

鋼 船 規 則

鋼 船 規 則 検 査 要 領

CS 編

小型鋼船の船体構造及び
船体艤装

鋼船規則 CS 編
鋼船規則検査要領 CS 編

2023 年 第 1 回 一部改正
2023 年 第 1 回 一部改正

2023 年 6 月 30 日 規則 第 18 号／達 第 13 号

2023 年 1 月 25 日 技術委員会 審議

2023 年 6 月 26 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

規則

CS 編

小型鋼船の船体構造及び船体艤装

2023 年 第 1 回 一部改正

2023 年 6 月 30 日 規則 第 18 号

2023 年 1 月 25 日 技術委員会 審議

2023 年 6 月 26 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。

CS 編 小型鋼船の船体構造及び船体艤装

1 章 通則

1.1 適用及び同等効力

1.1.1 適用*

-4.及び-5.を次のように改める。

- 1. 本編は、航路を制限しない条件で登録を受ける、長さが 90 m 未満の普通の形状の船舶で、普通の主要寸法比を有するものに適用する。
- 2. 航路を制限する条件で登録を受ける船舶の構造、艤装及びその寸法は、その条件に応じて適当に参酌することができる。
- 3. 本編の規定は、**V 編**の適用を受けない船舶では、規定中の L_f を L 、 B_f を B と読み替えてこれを適用する。
- 4. 総トン数が 500 トン以上の船舶にあっては、**C 編 33 章 1 編 2.3.4**の規定にもよらなければならない。
- 5. **C 編 31A.1.2(4)2-2 編附属書 1.1 An1.2.1(1)**に規定するばら積貨物船に該当する船舶にあっては、本会が必要と認める場合、**C 編**の関連規定を適用することがある。

1.3 材料、溶接及び構造等に関する通則

1.3.1 材料*

-7.を次のように改める。

- 7. 船体構造に使用される鋼材の使用区分については、~~規則 C 編 1.1.11 及び同 1.1.12C 編 1 編 3.2.2~~の規定による。ただし、~~規則 C 編表 C1.1 及び同表 C1.2C 編 1 編表 3.2.2-1. 及び同表 3.2.2-2.~~の代りに表 **CS1.1** 及び表 **CS1.2** に示す使用区分として差し支えない。船体構造に **K 編 3 章**に規定するステンレスクラッド鋼板を使用する場合の鋼材の使用区分は、母材の厚さを表 ~~C1.1 及び表 C1.2~~ 規則 C 編 1 編表 3.2.2-1. 及び同表 3.2.2-2.の部材の厚さとして同表を適用する。

1.3.3 を次のように改める。

1.3.3 溶接

溶接を船体構造及び重要な艤装品に用いる場合は、**C 編 1 編 12 章**及び **M 編**の規定によ

る。

1.3.9 を削り，1.3.10 を 1.3.9 に改める。

~~1.3.9 承認された防食措置を講じた場合~~

- ~~1. 承認された防食措置を講じたタンク内では，その構造諸材の規定の寸法につき，本会の適当と認める軽減を行うことができる。~~
- ~~2. 前1.の規定により寸法を軽減した船舶は，符号 (CoC) を付して船級登録原簿に登録する。~~

1.3.9 を次のように改める。

~~1.3.10~~ 船舶識別番号

国際航海に従事する総トン数 300 トン以上の貨物船には，~~規則 C 編 1.1.24C 編 1 編 14.2~~の規定により，船舶識別番号を恒久的に標示しなければならない。

4 章 区画

4.1 一般

4.1.2 を次のように改める。

4.1.2 定義*

本章における用語の定義は次による。

- ~~1.~~(1) 区画とは，原則として水密の囲壁により形成される船体の一部をいう。
- ~~2.~~(2) 区画群とは，互いに接する複数の区画によって構成される船体の一部をいう。
- ~~3.~~(3) 最高区画喫水 (d_s) とは，**V 編**の規定により定まる夏期満載喫水をいう。
- ~~4.~~(4) 軽荷航海喫水 (d_l) とは，推定される最も少ない載貨重量及びタンク積載重量（復原性及びプロペラ没水量を確保するために必要なバラストを含む。）に対する航海喫水をいう。
- ~~5.~~(5) 部分積載区画喫水 (d_p) とは，前~~4.~~に規定する軽荷航海喫水に軽荷航海喫水と **V 編**の規定により定まる夏期満載喫水の差の 60 %を加えた喫水に対する積付け状態での喫水をいう。
- ~~6.~~(6) 船の区画用長さ (L_s) とは，最高区画喫水線において浸水範囲を制限する甲板以下の船体の最大投影型長さをいい，その単位は，メートル (m) とする。
- ~~7.~~(7) 船の中央とは，船の乾舷用長さ (L_f) の中央をいう。
- ~~8.~~(8) 船尾端とは， L_s の後端をいう。
- ~~9.~~(9) 船首端とは， L_s の前端をいう。
- ~~10.~~(10) トリムとは，船の乾舷用長さ (L_f) の前端と後端における垂線でそれぞれ測った船首喫水と船尾喫水の差をいう。
- ~~11.~~(11) 船の幅 (B'') とは，最高区画喫水より下方の最大型幅をいい，その単位は，メートル (m) とする。

- ~~42.~~(12) 喫水 (d') とは、船の中央におけるキール線から考慮する喫水までの垂直距離をいい、その単位は、メートル (m) とする。
- ~~43.~~(13) 浸水率 (μ) とは、損傷を仮想する区画で浸水後水面下となる場所において、水が占める容積とその場所の容積との比率をいい、その用途に応じ表 CS4.1-1 又は表 CS4.1-2 による。ただし、液体積載用の区域の浸水率は、4.2 に規定する区画指数の計算上より厳しくなる方の値とする。上記にかかわらず、計算により実証される場合又は本会が特に認める場合、表 CS4.1-1 及び表 CS4.1-2 に掲げる値以外の浸水率を使用することができる。
- ~~44.~~(14) 内部開口とは、区画を形成する囲壁のうち暴露部以外の囲壁に設けられた開口をいう。
- ~~45.~~(15) 外部開口とは、区画を形成する暴露部の囲壁（外板、暴露甲板等）に設けられた開口をいう。
- ~~46.~~(16) 木材とは、IMO 総会決議 A.1048(27) “CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 2011” が適用される全ての種類の木質材料であり、丸太材及び製材を含む。ただし、木材パルプ及び同様の貨物はこれに含まれないものとする。
- ~~47.~~(17) 甲板上木材貨物とは、乾舷甲板もしくは船楼甲板上の遮蔽されない部分に積載された木材貨物をいう。
- ~~48.~~(18) 機関区域とは、ボイラ、発電機及び推進のための電動モーターを含む主推進機関及び補助推進機関を収容する水密隔壁間の区域をいう。

6 章 二重底構造

6.6 縦通肋骨

6.6.3 形鋼支柱

-2.を次のように改める。

-2. 前-1.の形鋼支柱の断面積は、次の算式による値以上でなければならない。

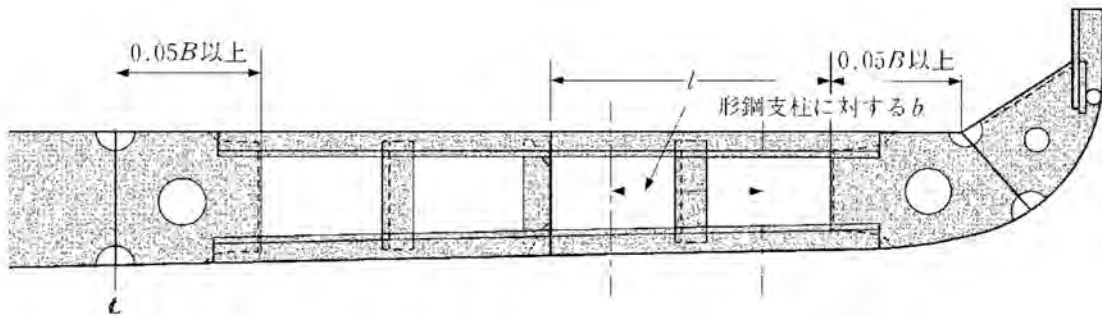
$$\underline{2.2SPh} = 2.2Sbh \text{ (cm}^2\text{)}$$

S : 肋骨心距 (m)

$\underline{b}$: 形鋼支柱で支えられる部分の幅 (m) (図 CS6.1 参照)

h : 6.6.2-1.の規定による。

図 CS6.1 組立肋板



13 章 水密隔壁

13.2 水密隔壁の構造

13.2.9 を次のように改める。

13.2.9 波形隔壁

~~波形隔壁の構造については、C 編 13.2.4 による。~~

-1. 波形隔壁板の厚さは、次の算式による値以上でなければならない。

$$\frac{3.4CS_1\sqrt{h} + 2.5}{\text{mm}}$$

h : 13.2.1 の規定による。

S_1 : 面材部及びウェブ部に対し、それぞれの幅 (m) で、図 CS13.2 の a あるいは b

C : 係数で次の値

$$\text{面材部} \frac{1.5}{\sqrt{1 + \left(\frac{t_w}{t_f}\right)^2}}$$

ウェブ部 1.0

t_f 及び t_w : それぞれ面材部及びウェブ部の板厚 (mm)

-2. 波形隔壁の 1/2 あたりの径間の断面係数は、次の算式による値以上でなければならない。

$$\frac{3.6CS_h l^2}{\text{cm}^3}$$

S : 波形の 1/2 (m) (図 CS13.2 参照)

h : 13.2.3 の規定による。

l : 支点間の長さ (m) で図 CS13.3 による。

C : 係数で端部の固着条件により表 CS13.3 により定まる値

表 CS13.3 において

z_0 : 当該波形隔壁の径間の中央部 $0.6l$ 間の 1/2 あたりの最小断面係数 (cm^3)

z_1 及び z_2 : 端部の 1/2 あたりの断面係数 (cm^3) で、立て波形隔壁の場合は、 z_1 を上端、 z_2 を下端の断面係数とする。ただし、13.2.9-5.の規定により、板厚を増厚した部分については断面係数 z_2 は、その増厚分を差引いた板厚に対する断面係数とする。

l_H : 二重底上面上のスツールの高さ (m)

d_H : 二重底上面におけるスツールの幅 (m)

d_0 : 波形の深さ (m)

図 CS13.2 S の測り方

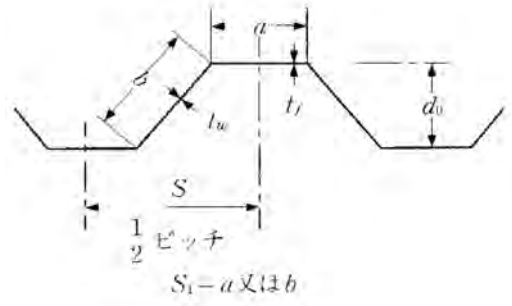


図 CS13.3 l の測り方

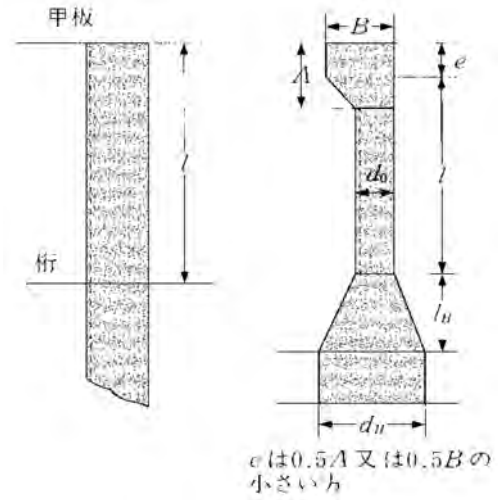


表 CS13.3 C の値

他端		一端		
		桁で支持	上端を甲板に固着	上端をスツールに固着
(1)	桁で支持下端を甲板又は二重底に固着	$\frac{4}{2 + \frac{z_1}{z_0} + \frac{z_2}{z_0}}$	$\frac{4}{2.2 + \frac{z_2}{z_0}}$	$\frac{4}{2.6 + \frac{z_2}{z_0}}$
(2)	下端をスツールに固着	$\frac{4.8(1 + \frac{l_H}{l})^2}{2 + \frac{z_1}{z_0} + \frac{d_H}{d_0}}$	$\frac{4.8(1 + \frac{l_H}{l})^2}{2.2 + \frac{d_H}{d_0}}$	$\frac{4.8(1 + \frac{l_H}{l})^2}{2.6 + \frac{d_H}{d_0}}$
		ただし、(1)の値未満としてはならない。		

-3. 波形隔壁の端部の固着を特に強固にするときは、前-2.の規定による C の値を適当に減じて差し支えない。

-4. 波形隔壁の母線方向の端部 0.2l 間の板の厚さは、次の算式による値以上でなければならない。

ウェブ部の板

$$0.0417 \frac{CS_h l}{d_0} + 2.5 \text{ (mm)}$$

ただし、次の算式による値未満としてはならない。

$$1.74 \cdot \sqrt[3]{\frac{CS_h l b^2}{d_0}} + 2.5 \text{ (mm)}$$

面材部の板

$$12a + 2.5 \text{ (mm)}$$

ただし、立て波形隔壁の上端は除く。

S, h, l 及び d₀ : 前-2.の規定による。

a 及び b : 面材部及びウェブ部の幅 (mm)

C : 係数で表 CS13.4 により定まる値。ただし、立て波形隔壁で単一スパンの場合は、同表の最上スパンに対する係数を適用する。

表 CS13.4 C の値

位置		上端	下端
立て波形隔壁	最上スパン	0.4	1.6
	下部スパン	0.9	1.1
水平波形隔壁の両端		1.0	

-5. 前-1.及び-4.の板厚については、13.2.2 の規定を準用しなければならない。

-6. 波形隔壁の $\frac{1}{2}$ ピッチあたりの実際の断面係数は、次の算式による。

$$\frac{at_f d_0}{0.002} + \frac{bt_w d_0}{0.006} \text{ (cm}^3\text{)}$$

a 及び b : それぞれ面材部及びウェブ部の幅 (m)

t_f 及び t_w : それぞれ面材部及びウェブ部の板厚 (mm)

d_0 : 波形の深さ (m)

13.3 水密戸

13.3.6 を次のように改める。

13.3.6 警報装置*

-1. 本条で要求される警報装置への通常の電力供給の停止を知らせる可視可聴警報を船橋に設けなければならない。

-2. 遠隔閉鎖装置を備える水密戸については、戸の設置場所において遠隔閉鎖時に可聴警報を与える音響警報装置が備えられなければならない。

-3. すべり戸を含め、油圧式駆動装置により操作されるすべての水密戸においては、当該装置の制御が集中油圧装置により中央で行われるか、各戸の設置場所に設けられた独立の油圧装置で行われるかにかかわらず、それら装置に対する低液面警報装置、装置の駆動源におけるエネルギー喪失を監視するガス圧力低下警報装置又は他の有効な装置を備えること。これらの警報装置は可視可聴のものであり、船橋に設けること。

14 章 深水タンク

14.2 深水タンク隔壁

14.2.8 を次のように改める。

14.2.8 波形隔壁

~~波形隔壁の構造については、C 編 14.2.4 による。~~

-1. 波形隔壁板の厚さは、次の算式による値以上でなければならない。

$$\frac{3.6CS_1\sqrt{h} + 3.5}{\text{面材部}} \quad (\text{mm})$$

S_1 : 13.2.9-1.の規定による。

h : 14.2.2 の規定による。

C : 係数で次の値

$$\frac{1.4}{\sqrt{1 + \left(\frac{t_w}{t_f}\right)^2}}$$

ウェブ部 1.0

t_w 及び t_f : 13.2.9-1.の規定による。

-2. 波形隔壁の $\frac{1}{2}$ ピッチあたりの径間の断面係数は、次の算式による値以上でなければならない。

$$\frac{7CS_1hl^2}{\text{面材部}} \quad (\text{cm}^3)$$

S : 13.2.9-2.の規定による。

h : 14.2.3 の規定による。

l : 支点間の長さ (m) で図 CS14.1 による。

C : 係数で端部の固着条件により表 CS14.3 により定まる値

ただし、下端のスツールの二重底内底板位置での船長方向の幅 d_H が、隔壁のウェブの深さ d_0 の 2.5 倍未満の場合には、 l 及び C の値については本会の適当と認めるところによる。

また、立て式波形隔壁で、甲板から支点間の距離の $1/3$ より上方の波形隔壁の断面係数は、上式で求められる値の 75%以上とすることができる。

図 CS14.1 l の測り方

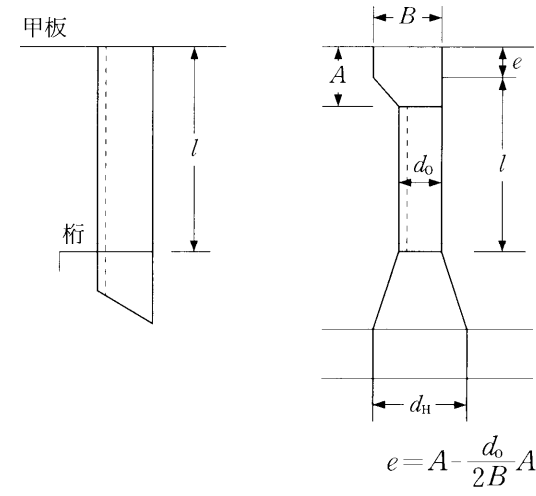


表 CS14.3 C の値

欄	下端	上端		
		桁で支持	甲板に固着	スツールに固着
(1)	桁で支持 甲板又は 二重底に固着	1.00	1.50	1.35
(2)	スツールに固着	1.50	1.20	1.00

-3. 波形隔壁の母線方向の端部 $0.2l$ 間の厚さは、次の算式による値以上でなければならない。

ウェブ部の板：
$$0.0417 \frac{CS hl}{d_0} + 3.5 \text{ (mm)}$$
，ただし、次の算式による値未満としてはならない。

$$1.74 \cdot \sqrt[3]{\frac{CS h l b^2}{d_0}} + 3.5 \text{ (mm)}$$

面材部の板： $12a + 3.5 \text{ (mm)}$ ，ただし、立て波形隔壁の上端は除く。

h ：14.2.3 の規定による。

C ， S ， d_0 ， a 及び b ：13.2.9-4.の規定による。

l ：前-2.の規定による。

19 章 倉口，機関室口その他の甲板口

19.2 倉口

19.2.13 を次のように改める。

19.2.13 暴露甲板前方部分に設置される小倉口の追加要件

C 編 ~~15.2.1-1.1~~ 編 1.4.3.1-1. に定める船の長さ L が 80 m 以上の船舶において、 L の前端から $0.25 L$ の箇所より前方の暴露甲板に設置される小倉口は、当該小倉口の設置位置における暴露甲板の高さが計画最大満載喫水線上 $0.1 L$ 又は 22 m のいずれか小さい値より小である場合には、波浪の打ち込みに対して十分な強度及び風雨密性を有するよう特別の考慮を払わなければならない。

附 則

1. この規則は、2023 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日前に建造契約が行われた船舶
 - (2) 施行前の規則に適合する船舶の同型船であって、2025 年 1 月 1 日前に建造契約が行われた船舶

鋼船規則検査要領

CS 編

小型鋼船の船体構造及び船体艤装

要
領

2023 年 第 1 回 一部改正

2023 年 6 月 30 日 達 第 13 号

2023 年 1 月 25 日 技術委員会 審議

2023 年 6 月 30 日 達 第 13 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。

CS 編 小型鋼船の船体構造及び船体艤装

CS1 通則

CS1.1 適用及び同等効力

CS1.1.1 を次のように改める。

CS1.1.1 適用

-1. *Coasting Service* として登録を受ける船舶の部材寸法等の軽減

- (1) 構造部材の寸法は、該当各章の規定による値に対して、表 CS1.1.1-1. に掲げる割合で軽減して差し支えない。ただし、同表に掲げる最小寸法未満としてはならない。

表 CS1.1.1-1. 部材寸法の軽減量及び最小寸法

項目	<i>Coasting</i>	<i>Smooth Water</i>	最小寸法
縦強度	5%	10%	-
外板（平板竜骨を含む）	5%	10%	6 mm, ただし船楼を除く
甲板の最小厚さ	1 mm	1 mm	5 mm
肋骨の断面係数（船底縦肋骨を含む）	10%	20%	30 cm ³
梁の断面係数	15%	15%	-
甲板桁の断面係数	15%	15%	-
二重底部材の板厚	1 mm	1 mm	5.5 mm
単底部材の板厚	0.5 mm	10%又は 1 mm のうち 小さい方	-
船楼端隔壁の板厚及び防撓材の断面係数	10%	10%	-

（備考）

国際航海に従事する船舶については、船楼端隔壁の板厚及び防撓材の断面係数を軽減してはならない。

- (2) 表 CS1.1.1-1. に掲げる以外の部材寸法の軽減については本会の適当と認めるところによる。
- (3) 貨物を積む甲板の梁、重量物を積む内底板及び内底縦肋骨、深水タンク等の構造部材の寸法並びに規則 C 編 ~~31A 章~~ 2-2 編附属書 1.1 の規定による寸法は、(1)及び(2)の規定にかかわらず、該当各章の規定による値より減少することはできない。
- (4) 倉口縁材、各出入口等の縁材は、表 CS1.1.1-2. に掲げる高さとして差し支えない。
- (5) 角窓の設計圧力については、~~規則 C 編 23.5.8~~ 又は CS 編 21.5.8 で規定される設計圧力（~~規則 C 編表 C23.5~~ 又は CS 編表 CS21.5 の最小設計圧力も含む。）を、表 CS1.1.1-1. の「船楼端隔壁の板厚及び防撓材の断面係数」の割合を適用して軽減して差し支えない。
- (6) 艤装は規則 CS 編 23 章の規定による。
- (7) 前(6)の規定にかかわらず、アンカーの質量は、1 個を規則 CS 編表 CS23.1 に掲げ

る質量以上のものとし、他の 1 個は、同表に掲げる質量の 85%以上のものとする
ことができる。

- (8) ~~規則 C 編 23.3.4-1. 及び表 C23.3~~ 並びに規則 CS 編 21.3.4-1. 及び表 CS21.3 に掲げる P_e は、80%とすることができる。
- (9) 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 23.7.1~~ 及び規則 CS 編 21.7.1 に規定する暴露する乾舷甲板又は低船尾甲板に設ける船員の往來を保護する設備について、船の種類に応じ、次によることができる。
- (a) タンカー、液化ガスばら積船及び危険物化学品ばら積船
指定夏期乾舷の値にかかわらず、~~表 C23.7.1-1~~ 表 CS21.7.1-1.において A 型船舶の指定夏期乾舷が 3,000 mm 以上として取り扱う。また、膨脹トランクを備える船舶であつて、当該トランク上の両舷に ~~C23.7.1-2~~ CS21.7.1-2.に規定する c の設備を設ける場合、これを船首尾部への歩路とみなして差し支えない。この場合、歩路の両側に設けるガードレールのうち船体中心線側のものについては、設置することを要しない。
- (b) 前(a)以外の船
指定夏期乾舷の値にかかわらず、~~表 C23.7.1-1~~ 表 CS21.7.1-1.において B 又は B+ 型船舶として取り扱う。
- (10) 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 23.7.2-2. 及び CS 編 21.7.2-2.~~を適用する必要はない。
- (11) 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 27.4 及び CS 編 23.3~~を適用する必要はない。
- ~~(12) 国際航海に従事しない船舶にあつては、規則 C 編 31A 章及び 34.2 並びに C25.2.1-2. を適用する必要はない。~~
- ~~(13) 12)~~ 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 35.2 及び CS 編 26.2~~を適用する必要はない。
- ~~(14) 13)~~ 国際航海に従事しない乾舷用長さ (L_f) が 80 m 以上の船舶にあつては、次の(a)及び(b)の要件を満足する場合、~~規則 C 編 4.2.1-2. 及び CS 編 4.2.1-2., 規則 C 編 6.1.1-1. 及び CS 編 6.1.1-1. 並びに規則 C 編 13.1.1-5. 及び CS 編 13.1.1-5.~~の規定に適合しなくても差し支えない。
- (a) 以下の要件に適合する浸水警報装置が備え付けられていること。
- i) **D13.8.5-3.**に適合すること。
- ii) 隔壁甲板下の風雨密区画(当該区画の長さが 33 m 以上の場合にあつては当該区画の前部及び後部の箇所)毎に、浸水警報装置の検知器(貨物倉に設置する検知器にあつては、低位及び高位レベルの検知が可能なものとする。ここで、低位及び高位レベルとは、原則として規則 D 編 13.8.6-1.(1)に規定する水位をいう。)が備え付けられていること。この場合、風雨密区画とは風雨密の倉口、その他浸水した水の流れを制限するような開口を有する隔壁又は甲板に囲まれた区画並びに水密区画のことをいう。ただし、以下の要件に適合する水密区画については、浸水警報装置の検知器を設置することを要しない。
- 1) 水密区画の容積(風雨密区画の合計容積)が 30 m^3 と当該船舶の夏期満載喫水線における $TPC/1.025 \text{ (m}^3\text{)}$ のいずれか大きい容量未満の水密区画
ここで、「TPC」とは、毎センチ排水トン (t) とする。(以下、同じ。)

- 2) 常時船員が配置されている水密区画（例えば、規則 **CS 編 4.1.2(4718)** に規定する機関区域。ただし、**M0** 船の機関区域は除く）
 - 3) 満載／空倉出航状態において満載状態にある専ら液体を積載する区画又は船橋に識別可能な液面計測装置の表示器が備えられる区画
 - 4) 前 **1)**又は **2)**に規定するもの以外に、非損傷時復原性の基準を満足するために、航行上の条件として常時バラスト水による満載状態が義務付けられている区画
- iii) 船橋に浸水警報装置の警報盤が備え付けられていること。ただし、以下の要件に適合する場所としても差し支えない。
- 1) 隔壁甲板より上方の場所であって、船橋又は居住区域に近接した場所（損傷時に速やかに駆けつけることができる場所）であること。
 - 2) すべての検知器（代替物も含む。）による浸水状況の把握が可能な場所（警報盤等が集中配置された場所）であること。
 - 3) 船橋との連絡手段が確保された場所であること。
 - 4) **(b)**に規定する損傷制御資料が追加で備えられていること。
- (b) 船長のための損傷時復原性に関する情報提供のための資料として、以下の内容が記載された損傷制御図が船橋に備え付けられていること。
- i) 損傷制御資料の概要
 - 1) 資料の位置付け
 - 2) 対象とする損傷
 - 3) 資料の構成
 - 4) 資料の使用方法
 - 5) 使用にあたっての注意事項
 - ii) 計算結果による危険性判断の方法
 - iii) 損傷の影響を制御するための一般事項
 - iv) ~~規則 C 編 4.2~~又は **CS 編 4.2** による計算結果
 - 1) 計算条件及び計算結果概略
 - 2) 各状態（満載状態、部分載荷状態及び軽荷航海状態）での残存性能
 - v) 損傷及び浸水制御に関する構造及び設備の配置図（ビルジポンプ等の配置）
 - vi) 浸水警報装置の取扱説明書
 - vii) 状態制御装置の取扱説明書
 - viii) 残存する可能性のある損傷ケース毎の詳細
 - ix) その他必要な事項
- 2. *Smooth Water Service* として登録を受ける船舶の部材寸法等の軽減
- (1) 構造部材の寸法は、該当各章の規定による値に対して、表 **CS1.1.1-1**に掲げる割合で軽減して差し支えない。ただし、同表に掲げる最小寸法未満としてはならない。
 - (2) 表 **CS 1.1.1-1**に掲げる以外の部材寸法の軽減については本会の適当と認めるところによる。
 - (3) 貨物を積む甲板の梁、重量物を積む内底板及び内底縦肋骨、深水タンク等の構造部材の寸法並びに規則 **C 編 31A 章 2-2 編附属書 1.1**の規定による寸法は、**(1)**及び**(2)**の規定にかかわらず、該当各章の規定による値より減少することはできない。
 - (4) 倉口縁材、各出入口等の縁材は、表 **CS1.1.1-2**に掲げる高さとして差し支えない。
 - (5) 倉口の閉鎖については本会の適当と認めるところによる。
 - (6) 鋼製倉口蓋の蓋板の厚さは、上に貨物を積まない場合は **4.5 mm** として差し支えない。

- い。
- (7) 鋼製倉口蓋には適当な間隔で防撓材を設け、その断面係数は、上に貨物を積まない場合は規則 CS 編 19.2.6-2.に規定する値を適当に参酌して差し支えない。
- (8) 角窓の設計圧力については、~~規則 C 編 23.5.8~~又は CS 編 21.5.8 で規定される設計圧力(~~規則 C 編表 C23.5~~又は CS 編表 CS21.5 の最小設計圧力も含む。)を、表 CS1.1.1-1.の「船楼端隔壁の板厚及び防撓材の断面係数」の割合を適用して軽減して差し支えない。
- (9) 艀装は-1.(5)及び(6)の規定による。ただし、規則 CS 編表 CS23.1 中の艀装記号は規則 CS 編 23.1.2 で規定される艀装数に応じたものより一段下位のものを適用して差し支えない。
- (10) ~~規則 C 編 23.3.4-1.及び表 C23.3~~並びに規則 CS 編 21.3.4-1.及び表 CS21.3 に掲げる P_e は、50%とすることができる。
- (11) 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 23.7.1~~及び規則 CS 編 21.7.1 に規定する暴露する乾舷甲板又は低船尾甲板に設ける船員の往來を保護する設備について、船の種類に応じ、次によることができる。
- (a) タンカー、液化ガスばら積船及び危険物化学品ばら積船
指定夏期乾舷の値にかかわらず、~~表 C23.7.1-1~~表 CS21.7.1-1.において A 型船舶の指定夏期乾舷が 3,000 mm 以上として取り扱う。また、膨脹トランクを備える船舶であつて、当該トランク上両舷に ~~C23.7.1-2~~CS21.7.1-2.に規定する c の設備を設ける場合、これを船首尾部への歩路とみなして差し支えない。この場合、歩路の両側に設けるガードレールのうち船体中心線側のものについては、設置することを要しない。
- (b) 前(a)以外の船
指定夏期乾舷の値にかかわらず、~~表 C23.7.1-1~~表 CS21.7.1-1.において B 又は B+ 型船舶として取り扱う。
- (12) 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 23.7.2-2.及び~~CS 編 21.7.2-2.を適用する必要はない。
- (13) 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 27.4 及び~~CS 編 23.3 を適用する必要はない。
- ~~(14) 国際航海に従事しない船舶にあつては、規則 C 編 31A 章及び 34.2 並びに C25.2.1-2.を適用する必要はない。~~
- ~~(15)~~ 国際航海に従事しない船舶にあつては、~~規則 C 編 35.2 及び~~CS 編 26.2 を適用する必要はない。
- ~~(16)~~ 国際航海に従事しない乾舷用長さ (L_f) が 80 m 以上の船舶にあつては、次の(a)及び(b)の要件を満足する場合、規則 ~~C 編 4.2.1-2.及び~~CS 編 4.2.1-2., 規則 ~~C 編 6.1.1-1.及び~~CS 編 6.1.1-1.並びに規則 ~~C 編 13.1.1-5.及び~~CS 編 13.1.1-5.の規定に適合しなくても差し支えない。
- (a) 以下の要件に適合する浸水警報装置が備え付けられていること。
- i) D13.8.5-3.に適合すること。
- ii) 隔壁甲板下の風雨密区画(当該区画の長さが 33 m 以上の場合にあつては当該区画の前部及び後部の箇所)毎に、浸水警報装置の検知器(貨物倉に設置する検知器にあつては、低位及び高位レベルの検知が可能なものとする。ここで、低位及び高位レベルとは、原則として規則 D 編 13.8.6-1.(1)に規定する水位をいう。)が備え付けられていること。この場合、風雨密

区画とは風雨密の倉口，その他浸水した水の流れを制限するような開口を有する隔壁又は甲板に囲まれた区画並びに水密区画のことをいう。ただし，以下の要件に適合する水密区画については，浸水警報装置の検知器を設置することを要しない。

- 1) 水密区画の容積（風雨密区画の合計容積）が 30 m^3 と当該船舶の夏期満載喫水線における $TPC/1.025\text{ (m}^3\text{)}$ のいずれか大きい容量未満の水密区画
 - 2) 常時船員が配置されている水密区画（例えば，規則 **CS 編 4.1.2(4718)** に規定する機関区域。ただし，**M0** 船の機関区域は除く）
 - 3) 満載／空倉出航状態において満載状態にある専ら液体を積載する区画又は船橋に識別可能な液面計測装置の表示器が備えられる区画
 - 4) 前 **1)**又は **2)**に規定するもの以外に，非損傷時復原性の基準を満足するために，航行上の条件として常時バラスト水による満載状態が義務付けられている区画
- iii) 船橋に浸水警報装置の警報盤が備え付けられていること。ただし，以下の要件に適合する場所としても差し支えない。
- 1) 隔壁甲板より上方の場所であって，船橋又は居住区域に近接した場所（損傷時に速やかに駆けつけることができる場所）であること。
 - 2) すべての検知器（代替物も含む。）による浸水状況の把握が可能な場所（警報盤等が集中配置された場所）であること。
 - 3) 船橋との連絡手段が確保された場所であること。
 - 4) **(b)**に規定する損傷制御資料が追加で備えられていること。
- (b) 船長のための損傷時復原性に関する情報提供のための資料として，以下の内容が記載された損傷制御図が船橋に備え付けられていること。
- i) 損傷制御資料の概要
 - 1) 資料の位置付け
 - 2) 対象とする損傷
 - 3) 資料の構成
 - 4) 資料の使用方法
 - 5) 使用にあたっての注意事項
 - ii) 計算結果による危険性判断の方法
 - iii) 損傷の影響を制御するための一般事項
 - iv) ~~規則 C 編 4.2~~又は **CS 編 4.2** による計算結果
 - 1) 計算条件及び計算結果概略
 - 2) 各状態（満載状態，部分載荷状態及び軽荷航海状態）での残存性能
 - v) 損傷及び浸水制御に関する構造及び設備の配置図（ビルジポンプ等の配置）
 - vi) 浸水警報装置の取扱説明書
 - vii) 状態制御装置の取扱説明書
 - viii) 残存する可能性のある損傷ケース毎の詳細
 - ix) その他必要な事項
- 3. *Restricted Greater Coasting Service* として登録を受ける船舶の部材寸法等の軽減
- (1) 国際航海に従事しない船舶にあつては，~~規則 C 編 27.4~~及び **CS 編 23.3** を適用する必要はない。
 - ~~(2) 国際航海に従事しない船舶にあつては，規則 C 編 31A 章及び 34.2 並びに C25.2.1.2.~~

~~を適用する必要はない。~~

- (32) 国際航海に従事しない乾舷用長さ (L_f) が 80 m 以上の船舶にあっては、次の(a)及び(b)の要件を満足する場合、~~規則 C 編 4.2.1-2. 及び CS 編 4.2.1-2., 規則 C 編 6.1.1-1. 及び CS 編 6.1.1-1. 並びに規則 C 編 13.1.1-5. 及び CS 編 13.1.1-5.~~の規定に適合しなくても差し支えない。

(a) 以下の要件に適合する浸水警報装置が備え付けられていること。

i) **D13.8.5-3.**に適合すること。

ii) 隔壁甲板下の風雨密区画(当該区画の長さが 33 m 以上の場合にあっては当該区画の前部及び後部の箇所)毎に、浸水警報装置の検知器(貨物倉に設置する検知器にあっては、低位及び高位レベルの検知が可能なものとする。ここで、低位及び高位レベルとは、原則として規則 D 編 13.8.6-1.(1)に規定する水位をいう。)が備え付けられていること。この場合、風雨密区画とは風雨密の倉口、その他浸水した水の流れを制限するような開口を有する隔壁又は甲板に囲まれた区画並びに水密区画のことをいう。ただし、以下の要件に適合する水密区画については、浸水警報装置の検知器を設置することを要しない。

- 1) 水密区画の容積(風雨密区画の合計容積)が 30 m^3 と当該船舶の夏期満載喫水線における $TPC/1.025 (\text{m}^3)$ のいずれか大きい容量未満の水密区画
- 2) 常時船員が配置されている水密区画(例えば、規則 **CS 編 4.1.2(4718)**に規定する機関区域。ただし、**M0** 船の機関区域は除く)
- 3) 満載/空倉出航状態において満載状態にある専ら液体を積載する区画又は船橋に識別可能な液面計測装置の表示器が備えられる区画
- 4) 前 1)又は 2)に規定するもの以外に、非損傷時復原性の基準を満足するために、航行上の条件として常時バラスト水による満載状態が義務付けられている区画

iii) 船橋に浸水警報装置の警報盤が備え付けられていること。ただし、以下の要件に適合する場所としても差し支えない。

- 1) 隔壁甲板より上方の場所であって、船橋又は居住区域に近接した場所(損傷時に速やかに駆けつけることができる場所)であること。
- 2) すべての検知器(代替物も含む。)による浸水状況の把握が可能な場所(警報盤等が集中配置された場所)であること。
- 3) 船橋との連絡手段が確保された場所であること。
- 4) **(b)**に規定する損傷制御資料が追加で備えられていること。

(b) 船長のための損傷時復原性に関する情報提供のための資料として、以下の内容が記載された損傷制御図が船橋に備え付けられていること。

i) 損傷制御資料の概要

- 1) 資料の位置付け
- 2) 対象とする損傷
- 3) 資料の構成
- 4) 資料の使用方法
- 5) 使用にあたっての注意事項

ii) 計算結果による危険性判断の方法

iii) 損傷の影響を制御するための一般事項

iv) 規則 ~~C 編 4.2~~ 又は ~~CS 編 4.2~~ による計算結果

1) 計算条件及び計算結果概略

2) 各状態（満載状態、部分載荷状態及び軽荷航海状態）での残存性能

v) 損傷及び浸水制御に関する構造及び設備の配置図（ビルジポンプ等の配置）

vi) 浸水警報装置の取扱説明書

vii) 状態制御装置の取扱説明書

viii) 残存する可能性のある損傷ケース毎の詳細

ix) その他必要な事項

~~4. 国際航海に従事しない船舶については、前 1. から 3. に該当しない場合であっても、当該船舶の航海の態様等を考慮して本会が適当と認める場合、規則 C 編 34.2 を適用する必要はない。~~

~~5. 国際航海に従事しない船舶にあつては、規則 C 編 34.2.2 及び C25.2.1 2. を適用する必要はない。~~

~~6. 国際航海に従事しないばら積貨物船にあつては、規則 C 編 35.2 を適用する必要はない。~~

~~74. 国際航海に従事しない船舶にあつては、規則 CS 編 23.2 (23.2.2 及び 23.2.5 を除く) 及び規則 C 編 27.2 (27.2.2 及び 27.2.5 を除く) を適用する必要はない。~~

~~85. 国際航海に従事しない船舶にあつては、規則 C 編 27.4 及び CS 編 23.3 を適用する必要はない。~~

~~96. 規則 CS 編 1.1.1-5. の適用上、規則 C 編 31A.1.2 1. (2) 2-2 編附属書 1.1 An1.2.1 (2) に規定するばら積貨物船であつて総トン数 500 トン以上のものにあつては、規則 C 編 31A.6.1 3. 1 編 3.3.5.2-2., 2-2 編 3.2.1.1 及び 34.2.1 3. 並びに C25.2.1 2. 2-2 編附属書 1.1 An6.1.1-3. を適用すること。この場合、 L_f が 65 m 未満の船舶への適用にあたっては、~~C31A.1.2~~ 規則 C 編 2-2 編附属書 1.1 An1.2.1 (1) 中の「ローディングマニュアル」を「規則 U 編 1.2.1-1. で要求される復原性資料」と読み替えること。また、規則 C 編 34.2.1 3. 2-2 編 3.2.1.1 を適用する必要はない。~~

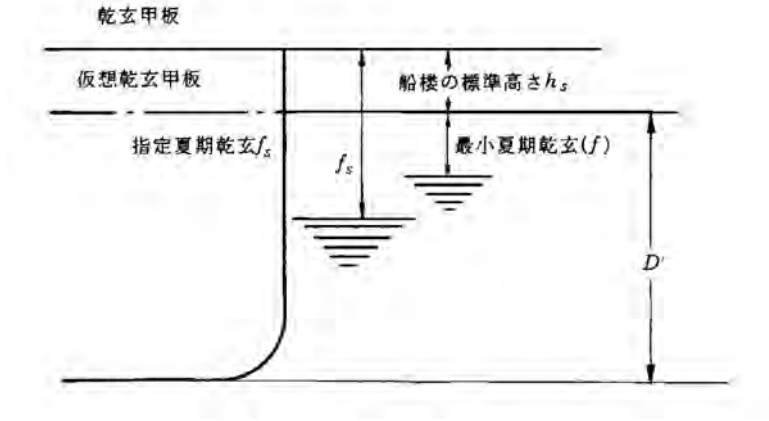
CS1.1.3 として次の 1 条を加える。

CS1.1.3 特殊な形状、特殊な主要寸法比又は特別な貨物を運搬する船舶

1. 特に大きい乾舷を有する船舶の取扱い

(1) ここで「特に大きい乾舷を有する船舶」とは、規則 V 編の規定により指定された「夏期乾舷 (f_s)」, V2.2.1 に規定する「船楼の標準の高さ (h_s)」及び実際の乾舷甲板から h_s だけ下方に仮想した甲板（以下、仮想した乾舷甲板を「仮想乾舷甲板」という。）を乾舷甲板として規則 V 編の規定を適用して求められた「最小の夏期乾舷 (f)」との間に次のような関係が成り立つ船舶をいう。（図 CS1.1.3-1. 参照）
$$f_s \geq h_s + f$$

図 CS1.1.3-1. 特に大きい乾舷を有する船舶



- (2) 特に大きい乾舷を有する船舶にあつては、規則 CS 編の規定の適用にあたり、次によることができる。ただし、規則 V 編の規定により指定を受ける乾舷が B-60 型又は B-100 型の船舶には、本規定の適用はできない。

(a) 規則 CS 編 5 章

規則 CS 編 5.4.3 の「 h 」の規定文中、「 D 」を「竜骨の上面から仮想乾舷甲板までの垂直距離（ D' ）」に代える。

(b) 規則 CS 編 7 章

仮想乾舷甲板の上方にある甲板間肋骨の断面係数は、当該肋骨が実際の乾舷甲板の下方にある場合であっても規則 CS 編 7.5.2-1.の規定による。

(c) 規則 CS 編 17 章

規則 CS 編 17.1.1-2.に規定する h の算定にあたり、仮想乾舷甲板から暴露甲板までの船側における垂直距離（ H_D ）に応じ、当該暴露甲板を次のように扱う。なお、規則 CS 編の他の章において h を準用している場合にも、同様に扱う。

$h_s \leq H_D < 2h_s$ のとき：乾舷甲板直上の船楼甲板

$2h_s \leq H_D < 3h_s$ のとき：乾舷甲板上第二層目の船楼甲板

$3h_s \leq H_D$ のとき：乾舷甲板上第三層目以上の船楼甲板

(d) 規則 CS 編 16 章

仮想乾舷甲板より上方の船側外板の厚さは、次による。

- i) 仮想乾舷甲板から仮想乾舷甲板上 $2h_s$ の点までの間の船側外板の厚さは、規則 CS 編 16.3.2 の算式の第 1 項において、 $(d+0.04L)$ の代わりに $(d+0.04L) \frac{D}{D+2h_s}$ を用いて算定して差し支えない。ここで、 h_s は船楼の標準高さで、V2.2.1 の規定による。

- ii) 仮想乾舷甲板上 i) に規定する h_s の 2 倍の距離の点の箇所から強力甲板までの間の船側外板の厚さは、次の算式により定まる値以上とする。

$$0.7\sqrt{(L+50)} \text{ (mm)}$$

- iii) 仮想乾舷甲板から仮想乾舷甲板上 i) に規定する h_s の距離の点の箇所までの間で、F.P. から $0.25L_f$ の箇所より前方にある船側外板の厚さは、i) の規定と規則 CS 編 16.5.2 の規定により定まる値のうちの大きい方のもの以上とする。

(e) 規則 CS 編 18 章

規則 CS 編 18.2.1-1.に規定する h の算定にあたっては上記(c)に準ずる。

(f) 規則 CS 編 19 章

i) 規則 CS 編 19.1.2 に規定する「暴露甲板の位置」を定めるにあたり、上記(c)に準ずる。なお、規則 CS 編 19.1.2 の規定を準用している規則 CS 編及び D 編の他の章においても同様に扱う。

ii) 規則 CS 編表 CS19.2 (備考) (*3)の適用においては、「乾舷甲板」を「仮想乾舷甲板」と読み替えて差し支えない。

(g) 規則 CS 編 21 章

規則 CS 編 21.1, 21.2 及び 21.5 の適用においては、「乾舷甲板」を「仮想乾舷甲板」に読み替えると共に、甲板の位置の決定については上記(c)に準ずる。ただし、実際の乾舷甲板より下方の場所及び復原性計算において浮力として算入する場所に設ける窓は、A 級丸窓、B 級丸窓又はこれと同等以上のものとする。また、この場合、内蓋の省略は認められない。

(h) 規則 D 編 13 章

規則 D 編 13.5.3 に規定するビルジ吸引管の内径を算定するにあたって、 D のかわりに D' を用いることができる。

-2. 特に乾舷を減じた船舶

特に乾舷を減じた船舶とは、規則 V 編の規定により指定を受ける乾舷が A 型、B-60 又は B-100 型の船舶をいう。

CS1.3.1 として次の 1 条を加える。

CS1.3.1 材料

-1. 高張力鋼を使用する場合の構造及び部材寸法については、附属書 CS1.3.1-1.による。

-2. 規則 CS 編 1.3.1-2.(3)の適用にあたっては、使用する鋼材の規格に応じ、鋼材の使用範囲、使用箇所、構造部材の断面剛性、疲労強度、最小板厚等に関する資料を本会に提出し、承認を得ること。

-3. 規則 CS 編 1.3.1-4.(1)の適用上、本会が必要と認める場合には、使用する鋼材及び鋼板の規格に応じ、鋼材及び鋼板の使用範囲、使用箇所、構造部材の断面剛性、座屈強度、最小板厚等に関する資料を提出し、本会の承認を得ること。

-4. 規則 CS 編 1.3.1-4.(2)の規定は、海水に接するおそれのない部材に適用し、次の(1)及び(2)に示す値を該当規定で要求される寸法から減ずる。

(1) ステンレス圧延鋼材の場合は、次の(a)及び(b)による。

(a) 当該部材が板厚で規定されている場合 1.0mm

(b) 当該部材が断面係数で規定されている場合 5%

(2) ステンレスクラッド鋼板の場合は、次による。

当該部材が板厚で規定されている場合 0.5mm

-5. 規則 CS 編 1.3.1-4.(3)にいう「応力集中が想定される箇所」とは、例えば波形隔壁の下端コーナー部と下部スツール頂板又は内底板の溶接部、内底板とビルジホッパ斜板又は下部スツールとの取り付け部等をいう。

-6. 規則 CS 編 1.3.1-4.(3)にいう「本会が適当と認める場合」とは、有限要素法によるホットスポット応力を基にした疲労解析を実施し、本会の承認を得た場合をいう。

-7. 本会が特に認める場合、本編に規定する艤装品等に繊維強化プラスチックを使用することができる。この場合、規則 C 編 1 編附属書 3.2 によること。

CS2 として次の 1 章を加える。

CS2 船首材及び船尾材

CS2.1 船首材

CS2.1.1 鋼板船首材

-1. 鋼板船首材の厚さは、乾舷甲板の箇所で船首部の船側外板の厚さとし、船首楼の箇所では船首楼側部の外板の厚さとすることができる。

-2. 鋼板船首材の先端の曲率半径が大きい部分で、中心線防撓材を設けない場合、もしくは船首材の板の厚さを規則 CS 編 2.1.1-1.の規定によるものより増さない場合には、600mm 以下の間隔で水平リブを設けて鋼板船首材を防撓する必要がある。

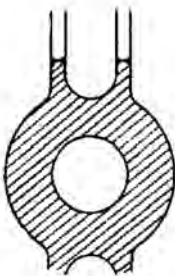
CS2.2 船尾材

CS2.2.2 プロペラ柱

-1. 鋼板船尾材のプロペラ軸孔鋳物と鋼板との取合い

鋼板船尾材プロペラ軸孔鋳物と鋼板との継ぎ手部は、図 CS2.2.2-1.のように開先を十分に取り、ルート部で完全な溶込みを有する溶接継手とすること。なお、本会が特に認めた場合は、鋳物と鋼板との取合い部の工作に十分な考慮を払ったうえで、図 CS2.2.2-1.と異なる形状のプロペラ軸孔鋳物を用いることができる。

図 CS2.2.2-1.



-2. 船尾材のプロペラ軸孔の長さ

船尾材のプロペラ軸孔の長さは、内径の 1.25 倍以上とする。ただし、軸孔の長さが、規則 D 編 6.2.10 による軸受の規定の長さに満たない場合は、軸受の長さに等しくすることを推奨する。

-3. 鋼板船尾材の丸棒

鋼板船尾材の後縁に丸棒を使用する場合は、その半径は規則 CS 編 2.2.2 に規定される $R(0.40L+16)$ の 70% 以上を標準とする。また、丸棒と鋳鋼との継手及び丸棒相互の継手部では、丸棒の径の 1/3 以上の深さの開先をとって溶接する必要がある。

-4. 船尾材に設けるリブの厚さは、船尾材の厚さの 75% を標準とする。（図 CS2.2.3-1. 参照）

CS2.2.3 シューピース

-1. シューピースとプロペラ柱の取合い

シューピースの頂板は、プロペラ柱後端より前方に延長し、プロペラ柱後端との固着部には、船尾材と同厚の肘板を設け、該部の連続を十分なものとする必要がある。（図 CS2.2.3-1.参照）

-2. シューピースに亜鉛板を取り付ける場合は、直接ボルトを立て込むことはできない。すなわち、ボルトを溶接するか、又は鋼板を溶接し、これにボルトを立て込む。

-3. ビルトアップ形式のシューピースは、水密構造とし、有効な塗料を内面に塗る必要がある。ただし、やむをえず塗装を省略する場所では、板厚を 1.5mm 以上増す。

-4. CS2.2.2-4.も参照のこと。

CS2.2.4 ヒールピース

ヒールピースの長さの決め方

(1) 鋼板船尾材の場合で、ヒールピースにつながる平板竜骨の板厚を 5mm 程度増厚した場合には、ヒールピースの長さはその個所の肋骨心距の 2 倍とすることができる。

(2) ヒールピースの長さ l は、図 CS2.2.4-1.のように測る。

(3) CS2.2.2-4.も参照のこと。

図 CS2.2.3-1.

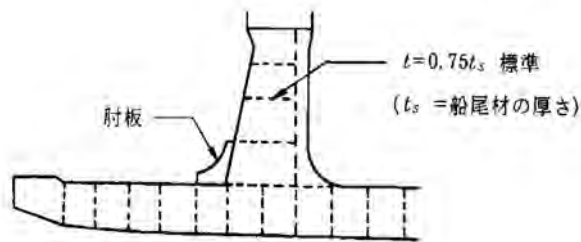
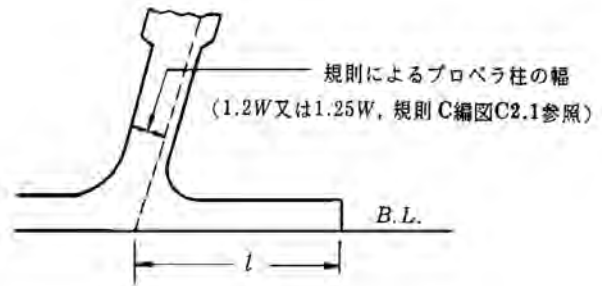


図 CS2.2.4-1.



CS3 舵

CS3.1 一般

CS3.1.1 を次のように改める。

CS3.1.1 適用

-1. マリナ型の舵（規則 C 編 ~~3 章図 C3.41~~ 編 13 章図 13.2.1-1.(D) 及び (E) 参照）を採用する場合、その寸法は規則 C 編 ~~31~~ 編 13 章を準用して定める。

-2. 3 個以上のピントルを有する舵の各部材寸法は規則 CS 編 3 章を準用して定める。ただし、各部材に加わるモーメント及び力については、CS3.4 を準用し、直接計算法を用いて算出する。

-3. 特殊な断面又は形状を有する舵については、次の(1)及び(2)による。

(1) ノズル型舵の各部材寸法は、規則 CS 編 3 章の規定を準用して定める。この場合、舵の面積 A 及び舵頭材の中心線より前方にある舵の面積 A_f は、次により算出する。ただし、実験又は詳細な理論計算により舵力及び舵トルクが求められている場合はこの限りではない。

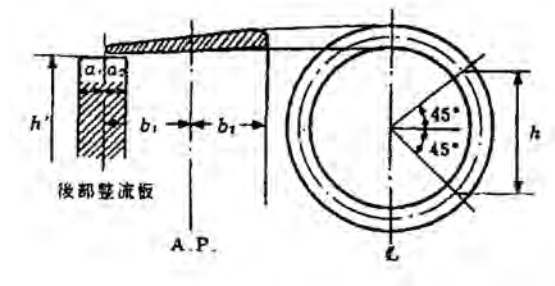
$$A = 2h(b_1 + b_2) + h'(a_1 + a_2) \quad (m^2)$$

$$A_f = 2hb_2 \quad (m^2)$$

a_1, a_2, b_1, b_2, h 及び h' : 図 CS3.1.1-1.による。

(2) その他の舵については実験又は詳細な理論計算により舵力及び舵トルクを求め規則 CS 編 3 章を準用して各部材寸法を定める。なお、実験結果又は理論計算結果は本会に提出すること。

図 CS3.1.1-1. ノズル型舵の面積



-4. 舵角が 35 度を超える舵については、実験又は詳細な理論計算により舵力及び舵トルクを求め、規則 CS 編 3 章を準用して各部材寸法を定める。なお、実験結果及び理論計算結果は本会に提出する。

CS3.1.2 及び CS3.1.4 として次の 2 条を加える。

CS3.1.2 材料

-1. 舵頭材の径が小さい場合は、炭素鋼・鋳鋼品を使用することはできない。

-2. 圧延棒鋼 (KSFR45) は、KSF45 と同等に扱って差し支えない。

CS3.1.4 代替設計

規則CS編3.1.4に基づき、降伏応力が205 N/mm²未満の鋳鋼品を舵心材に使用する場合、規則CS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。

CS3.4 として次の1節を加える。

CS3.4 舵強度計算

CS3.4.1 舵強度計算

-1. 一般

舵及び舵頭材に働く曲げモーメント、せん断力及び支持反力の評価は図CS3.4.1-1.から図CS3.4.1-4.に示す舵の基本モデルを用いて行うことができる。

-2. 評価すべきモーメント及び力

舵本体に働く曲げモーメント M_R 及びせん断力 Q_1 、ベアリング部に働く曲げモーメント M_b 、舵頭材と舵心材との接合部に働く曲げモーメント M_s 及び支持反力 B_1, B_2, B_3 を求める。求められたモーメント及び力を用いて、規則CS編3章による応力解析を行う。

-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。

(1) 一般データ

図CS3.4.1-1.から図CS3.4.1-4.に示す舵の基本モデルのデータは次の通り。

$l_{10} \sim l_{50}$: モデルの各部材の長さ (m)

$I_{10} \sim I_{50}$: 各部材の断面二次モーメント (cm⁴)

シューピースによって支持される舵では、 l_{20} は舵の下端からシューピースの中心位置までの距離とし、 I_{20} はシューピース内のピントルの断面二次モーメントとする。

h_c : 該当ピントルの長さの中央から舵面積の図心までの垂直距離 (m)

(2) 直接計算法

直接計算法に用いるデータは次の値を標準とする。

舵本体に働く荷重 (B型の舵)

$$P_R = \frac{F_R}{1000l_{10}} \text{ (kN/m)}$$

舵本体に働く荷重 (C型の舵)

$$P_R = \frac{F_R}{1000l_{10}} \text{ (kN/m)}$$

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の値とする。

$$P_R = \frac{F_R}{1000(l_{10}+l_{20})} \text{ (kN/m)}$$

舵本体に働く荷重 (A型の舵)

$$P_{R10} = \frac{F_{R2}}{1000l_{10}} \text{ (kN/m)}$$

$$P_{R20} = \frac{F_{R1}}{1000l_{30}} \text{ (kN/m)}$$

F_R, F_{R1}, F_{R2} : 規則CS編3.2及び3.3による。

k はシューピース又はラダーホーンによる支持点のばね常数で、次による。

シューピースによる支持点の場合： $k = \frac{6.18I_{50}}{l_{50}^3} (kN/m)$ (図 CS3.4.1-1.及び図 CS3.4.1-2.

参照)

I_{50} : Z 軸まわりのシューピースの断面二次モーメント (cm^4)

l_{50} : シューピースの有効長さ (m)

ラダーホーンによる支持点の場合： $k = \frac{1}{f_b + f_t} (kN/m)$ (図 CS3.4.1-1.参照)

f_b : ラダーホーンによる支持点に $1kN$ の単位荷重が働いた場合の支持点の単位変位量で、次による。

$$f_b = 1.3 \frac{d^3}{6.18I_n} (m/kN)$$

I_n : X 軸まわりのラダーホーンの断面二次モーメント (cm^4)

f_t : ねじりによる単位変位量で、次による。

$$f_t = \frac{dc^2 \sum u_i / t_i}{3.14F_T^2} \times 10^{-8} (m/kN)$$

F_T : ラダーホーンの平均断面積 (m^2)

u_i : ラダーホーンの平均断面積を構成する各板の幅 (mm)

t_i : 各幅 u_i 内の板厚 (mm)

(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) A 型舵

$$M_R = \frac{B_1^2(l_{10}+l_{30})}{2F_R} (N-m)$$

$$M_b = \frac{B_3(l_{30}+l_{40})(l_{10}+l_{30})^2}{l_{10}^2} (N-m)$$

$$M_s = B_3 l_{40} (N-m)$$

$$B_1 = \frac{F_R h_c}{l_{10}} (N)$$

$$B_2 = F_R - 0.8B_1 + B_3 (N)$$

$$B_3 = \frac{F_R l_{10}^2}{8l_{40}(l_{10}+l_{30}+l_{40})} (N)$$

(b) B 型舵

$$M_R = \frac{B_1^2 l_{10}}{2F_R} (N-m)$$

$$M_b = B_3 l_{40} (N-m)$$

$$M_s = \frac{3M_R l_{30}}{l_{10}+l_{30}} (N-m)$$

$$B_1 = \frac{F_R h_c}{l_{10}+l_{30}} (N)$$

$$B_2 = F_R - 0.8B_1 + B_3 (N)$$

$$B_3 = \frac{F_R(l_{10}+l_{30})^2}{8l_{40}(l_{10}+l_{30}+l_{40})} (N)$$

(c) C型舵

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

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

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

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

$$M_{FR1} = F_{R1}(CG_{1Z} - \ell_{10})$$

$$M_{FR2} = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})$$

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 CS3.4.1-4.参照）

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

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

$$B_2 = F_R + B_3$$

$$B_3 = \frac{M_{FR2} - M_{FR1}}{\ell_{20} + \ell_{40}}$$

図 CS3.4.1-1. A型舵

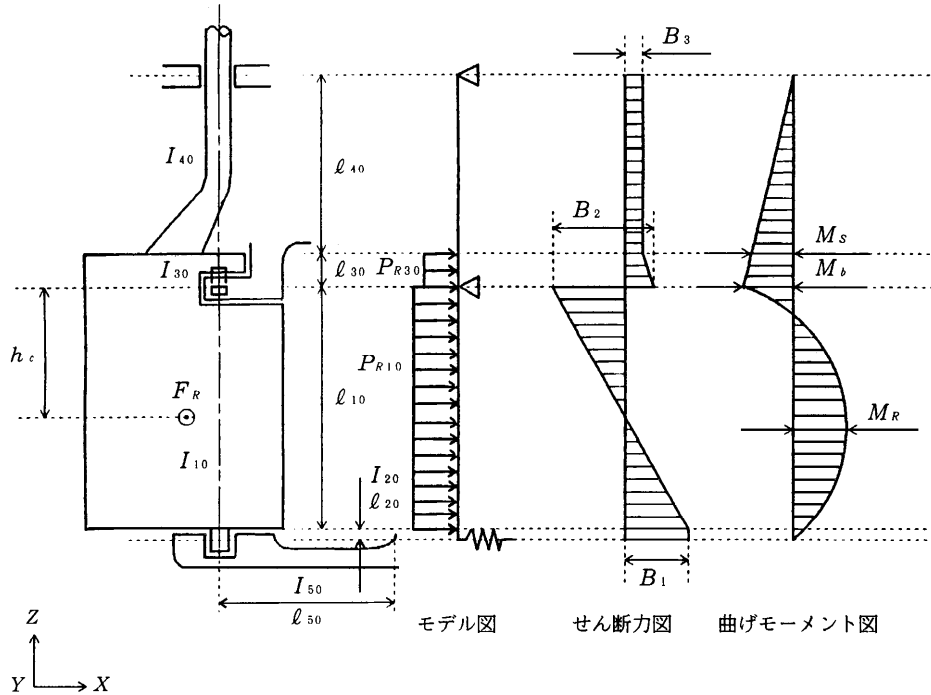


図 CS3.4.1-2. B 型舵

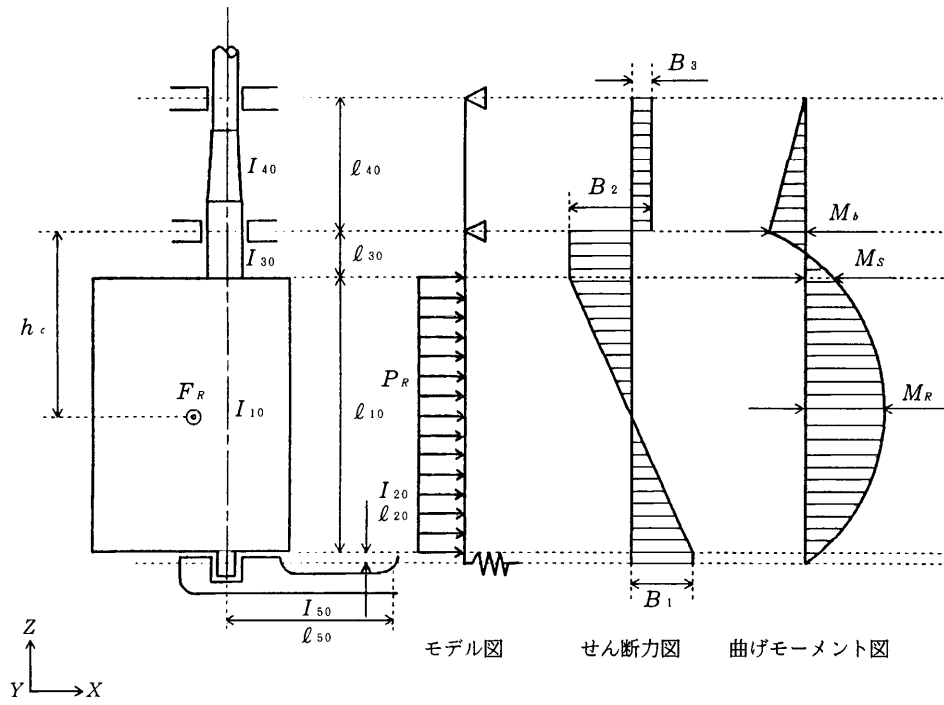


図 CS3.4.1-3. C 型舵

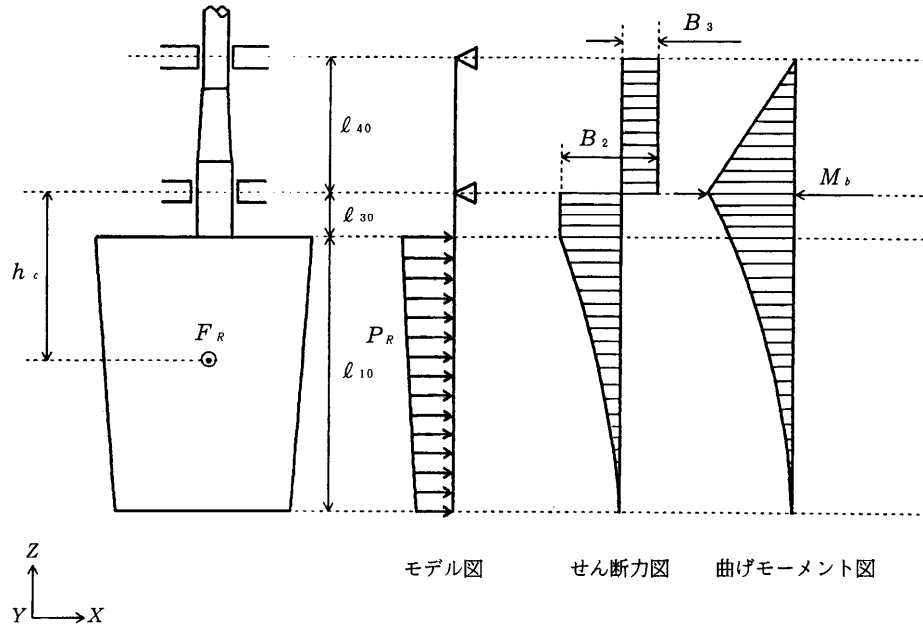
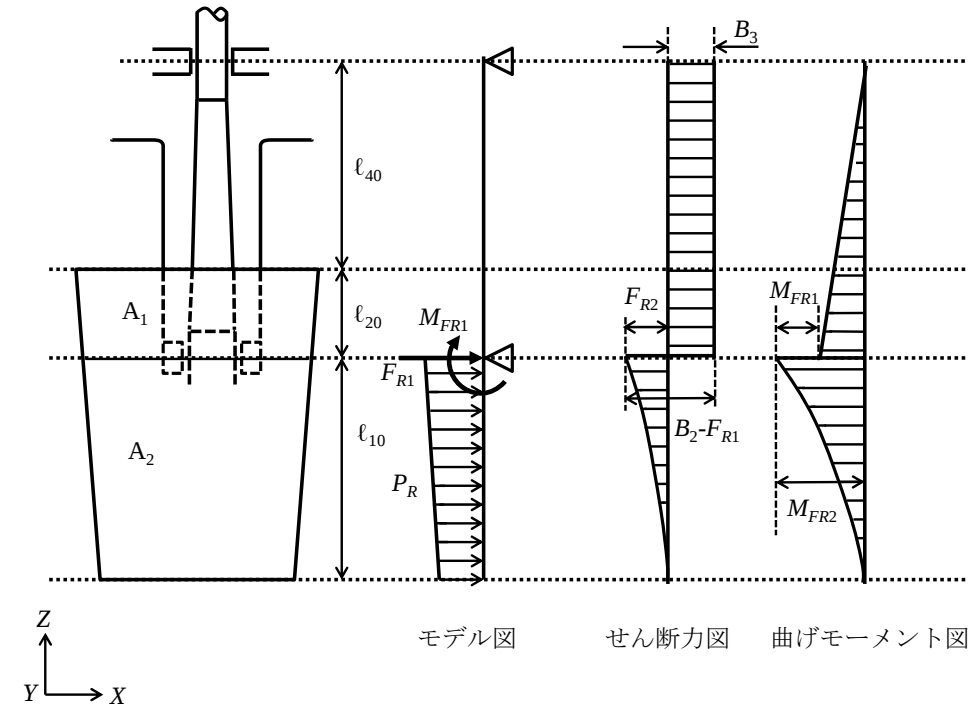


図 CS3.4.1-4. 舵頭材を支持するラダーランクを備える C 型舵



CS3.5 として次の 1 節を加える。

CS3.5 舵頭材

CS3.5.1 上部舵頭材

-1. チラーとの取付け部における上部舵頭材のこう配

チラーの取付け部において上部舵頭材をテーパ形状とする場合には、このこう配は片側で約 1/25 (テーパで 1/12.5) 以下とすること。

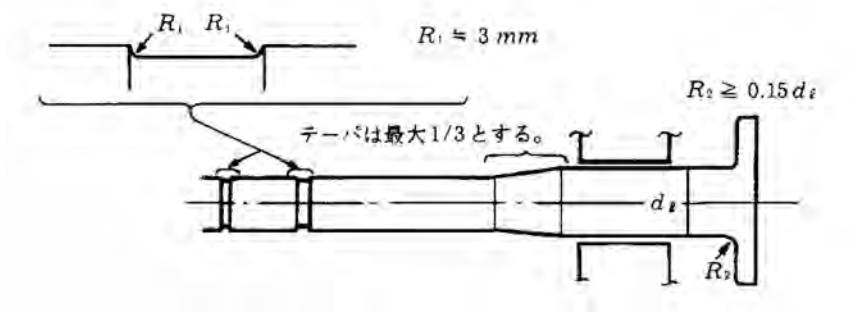
-2. キーみぞ

(1) 舵頭材の径の算出には、キーみぞの深さを考慮する必要はない。

(2) キーみぞには、すべてすみに十分な丸みを付けること。

-3. 規則 CS 編 3.5 に規定する B 及び C 型舵の舵頭材の各部の構造は、図 CS3.5.1-1. を標準とする。

図 CS3.5.1-1. B 及び C 型舵の舵頭材



CS3.6 として次の 1 節を加える。

CS3.6 複舵板における舵板、舵骨及び舵心材

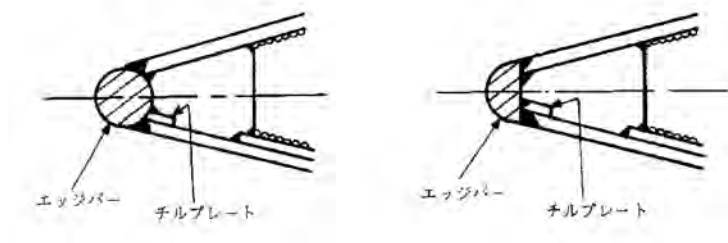
CS3.6.3 舵心材

材料係数 K_m は、考慮している断面に使用されている材料に対する K_m のうち最も大きい値を使用する。

CS3.6.4 固着

舵の後端部は、原則としてエッジバーを設ける。ただし、舵の大きさ、形状及び溶接性等を考慮し、エッジバーないしチルプレートを省略して差し支えない。（図 CS3.6.4-1.参照）

図 CS3.6.4-1. 舵の後端部の構造



CS3.9 として次の 1 節を加える。

CS3.9 舵頭材と舵心材との接合部

CS3.9.1 水平フランジ型カップリング

-1. A 型舵のカップリングボルトの径

A 型舵にあつては、規則 CS 編 3.9.1-1.の適用上、 d_l は、下部舵頭材を円筒形と想定して規則 CS 編 3.5.2 により求まる値とする。

-2. カップリングボルト用ナットの固定装置

カップリングボルトのナットには、回り止めを施す。この回り止めは、割りピンとすることができる。

CS3.9.2 垂直カップリング

-1. A 型舵のカップリングボルトの径

A 型舵にあつては、規則 CS 編 3.9.2-1.の適用上、 d_l は、下部舵頭材を円筒形と想定して規則 CS 編 3.5.2 により求まる値とする。

-2. カップリングボルト用ナットの固定装置

カップリングボルトのナットには、回り止めを施す。この回り止めは、割りピンとすることができる。

CS3.9.3 キー付コーンカップリング

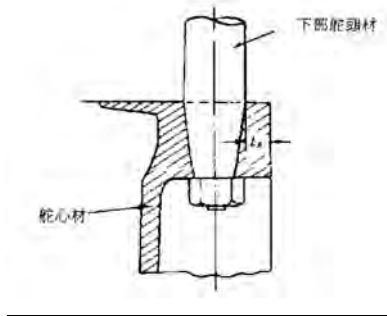
-1. 一般

(1) 下部舵頭材はスラッシングナット又は油圧応用機器により舵本体に堅固に結合す

る。なお、造船所はこの結合に関する資料を本会に提出する。

- (2) 下部舵頭材の腐食には十分注意する。
- (3) 舵本体の鋳鋼部の最小厚さ t_R (図 CS3.9.3-1.参照) は、下部舵頭材の規定の径の 0.25 倍以上とする。
- (4) 規則 CS 編 3.9.3-1.から-3.の適用上、 d_0 、 d_g 及び d_e は、それぞれ実際の寸法を用いること。

図 CS3.9.3-1. 下部舵頭材と舵心材の結合例



-2. 規則 CS 編 3.9.3-5.の適用上、すべての舵トルクがキーにより伝達される場合のキーの寸法は次による。

- (1) キーのせん断面積 A_K は次の算式による値以上とする。

$$A_K = \frac{30T_R K_K}{d_K} \text{ (mm}^2\text{)}$$

d_K : キーの長さ方向の中央での舵頭材の直径 (mm)

K_K : 規則 CS 編 3.1.2 の規定により定まるキーの材料係数

T_R : 規則 CS 編 3.3 の規定による舵トルク (N-m)

- (2) キーと舵頭材及びキーと舵本体との片面の接触面積 A_C はそれぞれ次の算式による値以上とする。

$$A_C = \frac{10T_R K_{max}}{d_K} \text{ (mm}^2\text{)}$$

K_{max} : 規則 CS 編 3.1.2 の規定によるキー、舵頭材及び舵本体の材料係数のうち接触するキーと舵頭材及びキーと舵本体についてそれぞれ大きい方の値。

d_K 及び T_R : 前(1)による。

CS3.9.4 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

ガジヨンの外径 (d_a) は、円錐部の平均直径 (d_m) をとる水平断面と同一断面における値を用いることを推奨する。

CS3.10 として次の 1 節を加える。

C3.10 ピントル

C3.10.2 ピントルの構造

- 1. ピントルを固着するナットの固定装置

ピントルを固着するナットの回り止めに割りピンを使用することは好ましくない。図 CS3.10.2-1.のごとくロック用リング又はこれと同等なものを使用する。

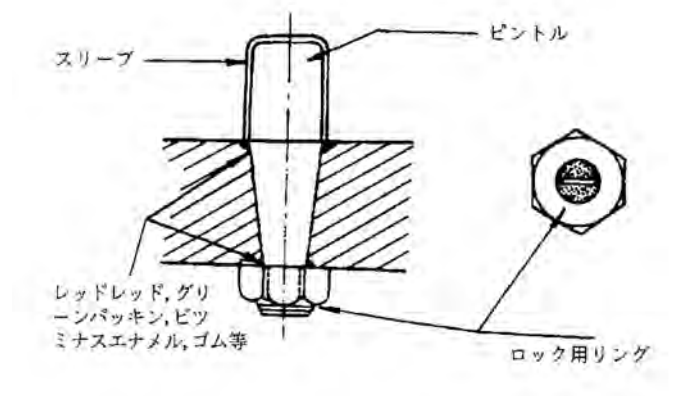
-2. ピントルの腐食防止

ピントルの腐食防止のため、スリーブの端部には図 CS3.10.2-1.のように、船尾材との間にレッドレッド、グリースパッキン、ビツミナスエナメル又はゴム等を充てんする。

-3. ピントルと舵骨の併用

L が 80m を超える船舶では、ピントルと舵骨を一体とすることは好ましくない。

図 CS3.10.2-1. ロック用リング



CS3.11 として次の 1 節を加える。

CS3.11 舵頭材及びピントルのベアリング

CS3.11.1 最小ベアリング面積

-1. スリーブは、ブッシュを金属製とする場合、材質をブッシュのそれと変える必要がある。(例：スリーブ BC 3, ブッシュ BC 2)

-2. 規則 CS 編表 CS3.3 中の「本会の適当と認めたもの」とは、船用材料・機器等の承認及び認定要領 4 編 5 章に従って承認されたものをいう。

CS3.11.3 ベアリングクリアランス

ブッシュに非金属材料を用いる場合のベアリングクリアランスは直径で 1.5 mm から 2 mm を標準とする。

CS3.12 として次の 1 節を加える。

CS3.12 付属装置

CS3.12.1 ラダーキャリア

-1. ラダーキャリア及び中間ベアリングの材料

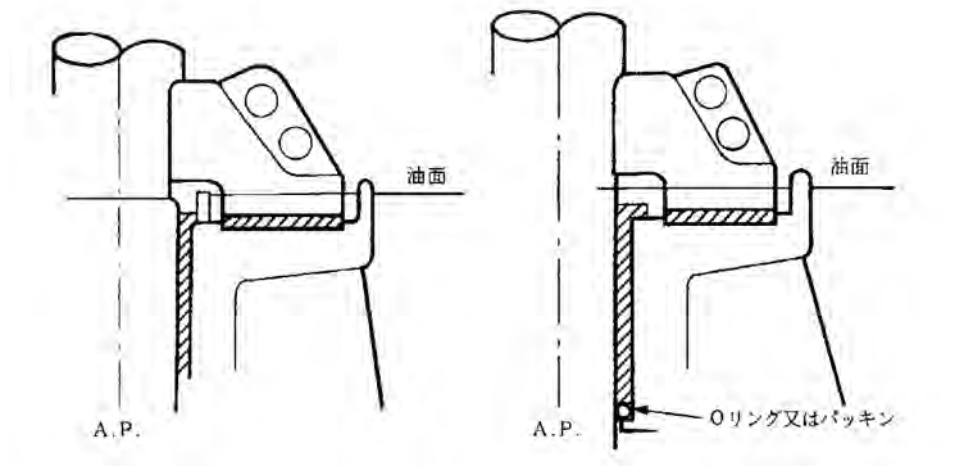
ラダーキャリア及び中間ベアリングは鋼製とし、鋳鉄製とすることはできない。

-2. ラダーキャリアのスラスト・ベアリング

(1) ベアリングには、BC 又はこれと同等の材料のベアリングディスクを設ける。

- (2) 計算上のベアリング圧力は、 0.98MPa 以下を標準とする。この場合、舵の重量としては、舵本体の浮力を控除しない。
- (3) ベアリングは、潤滑油滴下式又はグリス自動注入式等の潤滑方式とする。
- (4) ベアリングは、構造的にベアリング面が常時油面下となるものとする。（図 CS3.12.1-1.参照）

図 CS3.12.1-1. ラダーキャリア



-3. ラダーキャリア部の水密性

- (1) 海水に通じるラダートランクでは、操舵装置部に海水が浸入してラダーキャリアから潤滑剤が洗い流されることを防ぐために、トリムを考慮したその位置における最上位の喫水線より上方にシール又はスタッフィングボックスを取り付けなければならない。ラダートランク頂部がトリムを考慮したその位置における最上位の喫水線より下方にある場合には、隔離した2つのスタッフィングボックスを設けなければならない。
- (2) スタッフィングボックスのパッキン・グランドには、スタッフィングボックスの位置に応じた舵頭材との間に適当な間隙を設けることを推奨する。間隙の標準は、スタッフィングボックスの位置が頸部又は中間軸受部の場合は 4 mm 、上部舵頭材軸受の場合は 2 mm とする。

-4. ラダーキャリアの締め付け

二つ割りのラダーキャリアでは、上下とも少なくとも片側2本のボルトで締め付ける。

-5. ラダーキャリアのすえ付け

- (1) L が 80m を超える船舶では、ラダーキャリアは、甲板上に設けた座金の上に直接すえ付けることを推奨する。
- (2) 甲板にはめ込み式に座金を取り付けることは好ましくない。
- (3) ラダーキャリア周辺の船体構造は適当に補強すること。

-6. ラダーキャリア及び中間ベアリングの取付けボルト

- (1) ラダーキャリア及び中間ベアリングの取付けボルトは、少なくともその半数をリーマボルトとする。ただし、ラダーキャリアの移動防止のため甲板取付け部にストッパーを設ける場合は、この限りではない。この場合、くさび打ち込み方向が全数同方向にならないよう注意する。（図 CS3.12.1-2.参照）

(2)

(a) 電動油圧舵取機を備えた場合のラダーキャリア（又はチラー直下のベアリング）と甲板との取付けボルトの総断面積は、次の算式による値以上とする。

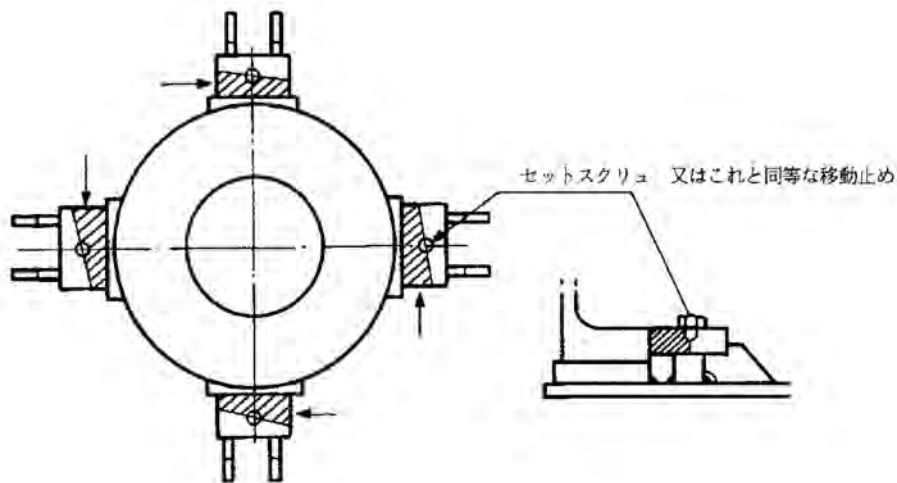
$$0.1d_u^2 \text{ (mm}^2\text{)}$$

d_u : 上部舵頭材の規定の径 (mm)

(b) 2 個設けられたチラーの腕のそれぞれに動力装置が連結され、これらの動力装置が同時に作動する形式の場合等、舵頭材に水平方向の力が作用しない場合には、ラダーキャリアと甲板との取付けボルトの総断面積、前(a)の規定によるものの 0.6 倍まで減じることができる。

(c) ラダーキャリアと甲板との取り付けボルトの全数をリーマボルトとする場合には、そのボルトの総断面積は、前(a)及び(b)によるものの 0.8 倍まで減じることができる。

図 CS3.12.1-2. ラダーキャリアの甲板取付け部



C3.12.2 跳ね上がり防止装置

ジャンピングストッパと当たり面とのすき間は、2 mm を標準とする。

CS4 として次の 1 章を加える。

CS4 区画

CS4.1 一般

CS4.1.1 適用

規則 CS 編 4.1.1 にいう「本会が特に認めた船舶」とは、次をいう。

- (1) 規則 V 編に規定する B-60 型又は B-100 型の乾舷の指定を受けるばら積貨物船
ただし、甲板上に貨物を積載する状態については、規則 CS 編 4 章の要件が適用される。
- (2) IMO 決議 MSC.266(84)の規定に適合する特殊目的船

CS4.1.2 定義

- 1. 規則 CS 編 4.1.2(4)にいう「軽荷航海喫水」とは、原則として、消耗品を 10%積載したバラスト入港状態に対応したものとする。
- 2. 規則 CS 編 4.1.2(6)にいう「浸水範囲を制限する甲板」とは、原則として暴露甲板をいう。ただし、当該船舶が最高区画喫水状態における $d_s + 12.5$ (m) の上方に複数の甲板を有する場合は、 $d_s + 12.5$ (m) の直上の甲板とする。
- 3. 規則 CS 編 4.1.2(13)にいう「本会が特に認める場合」とは、木材及び木材チップを貨物倉に積載する場合をいい、次の表 CS4.1.2 に掲げる浸水率を使用しても差し支えない。
- 4. 規則 CS 編 4.1.2(13)の適用上、考慮する区画の容積は、型寸法により決定した容積とすること。

表 CS4.1.2 木材貨物用区画の浸水率

用途	喫水 d_s における 浸水率	喫水 d_p における 浸水率	喫水 d_l における 浸水率
木材貨物区域	0.35	0.70	0.95
木材チップ積載貨物区域	0.60	0.70	0.95

CS4.2 区画指数

CS4.2.1 区画指数

- 1. 船体損傷を仮想する区画又は区画群内に設置された管、ダクト及びトンネルは、当該区画又は区画群以外の区画への浸水を防止できる配置とするか、あるいは浸水を容易に制御できる装置を設けること。ただし、それらの管、ダクト及びトンネルを通しての他区画への浸水を考慮して求めた区画指数が、規則 CS 編 4.2 の規定を満足する場合は、この限りではない。
- 2. 前-1.にかかわらず、それらの管、ダクト及びトンネルを通しての他区画への浸水がその影響を容易に抑制することができ、かつ、船舶の安全が損なわれるものでないことが証明される場合、小規模な浸水の広がりや許容することができる。ただし、この場合、水密区画を貫通し、いかなる 2 つの水密区画をつなぐ管の断面積の合計が、 710 mm^2 の管の断面積を超えないこと。
- 3. 区画を形成する水密の囲壁に設けられる管及び電線等の貫通部の水密性は、当該囲

壁と同等以上とすること。

-4. ウイングタンクと同様、到達区画指数 A には損傷範囲内にあるすべての水密隔壁及び浸水計算において考慮する非水密の境界面による影響を反映したものとする。船の幅 (B') の半分の損傷のみを考慮し、寄与のより小さい区画の損傷について無視しないこと。

-5. 船舶の前端及び後端における幅が、規則 CS 編 4.1.2(11)に規定する船の幅 (B') 未滿となる場合に、船幅方向の損傷を、船体中心線上の縦通隔壁を越えた範囲で仮定してもよい。

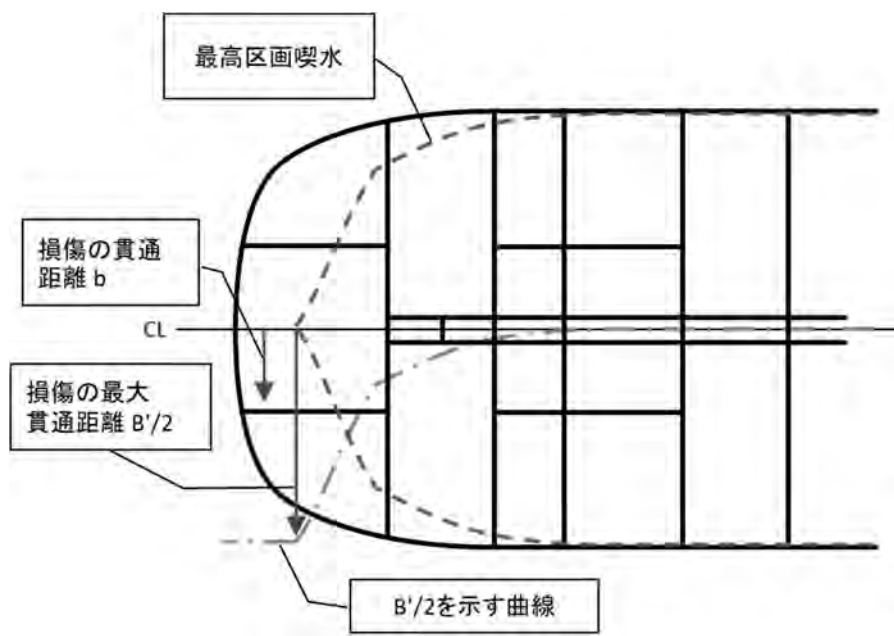
-6. 船の端部において、最高区画喫水よりも上に区画が位置する場合、損傷の貫通距離 b 又は $B'/2$ は船体中心線から測るものとする。図 CS4.2.1 に $B'/2$ 測った場合の曲線を示す。

-7. 波型縦通隔壁が設置される場合には、波型の深さが防撓構造と同程度の場合に限り、等価な平板隔壁として取り扱ってもよい。波型横隔壁についても同様に取り扱って差し支えない。

-8. 隔壁又は甲板に接触した、又はできる限り近くに配置された管及び弁は、隔壁又は甲板の一部とみなしてもよい。ただし、隔壁又は甲板の各側における距離は隔壁又は甲板の防撓構造と同程度とすること。小さいリセス及び排水用のウェル等についても同様に取り扱って差し支えない。

-9. 区画指数の計算に用いるトリム及び G_0M の設定においては、附属書 U1.2.1 1.3.10-11. 及び-12.についても参照すること。

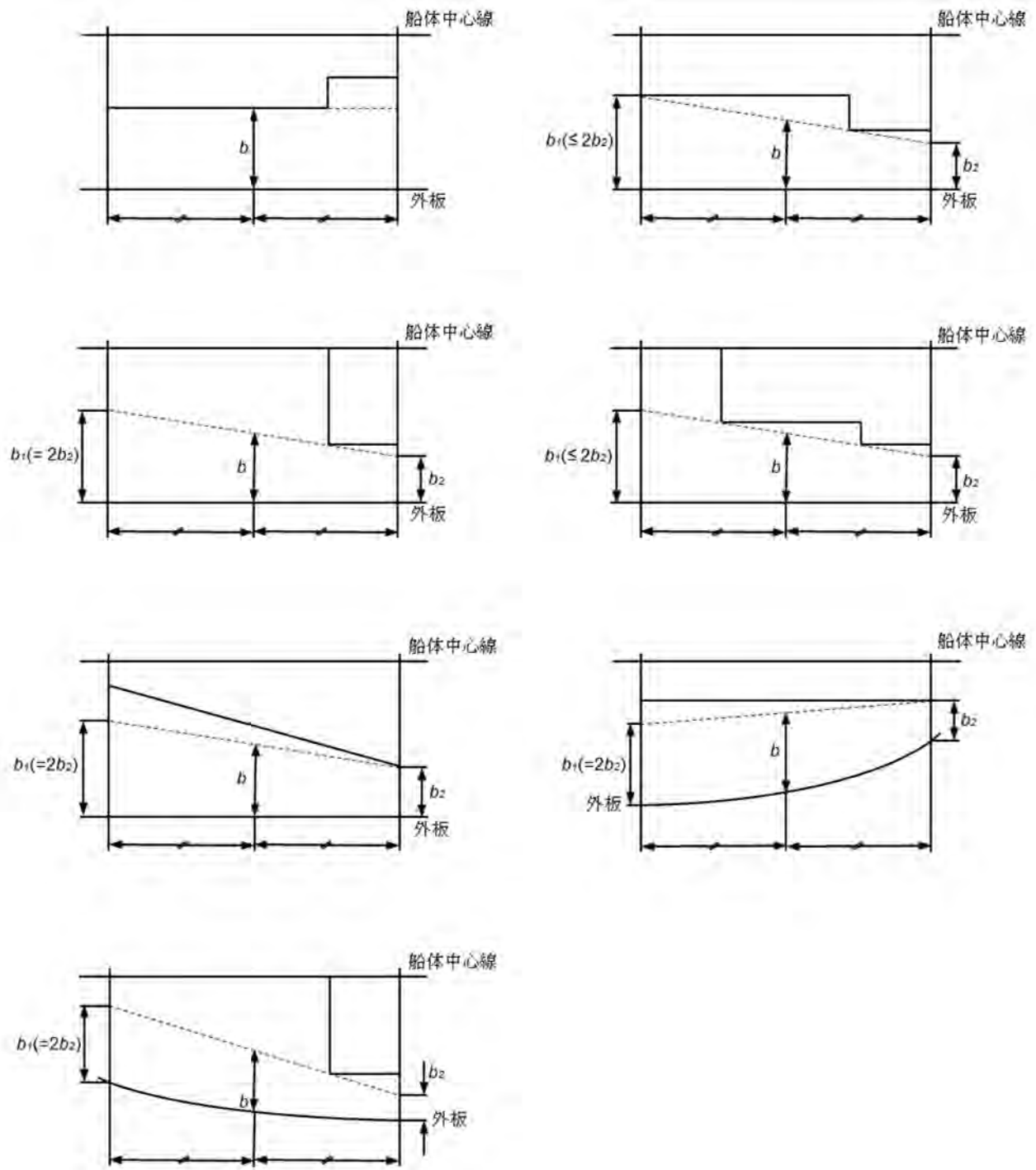
図 CS4.2.1



CS4.2.2 区画浸水確率(p_i)

規則 CS 編 4.2.2-1.の規定中、縦通隔壁が船側外板に対して平行でない場合、縦通隔壁と船側外板の幅方向の距離 (b) を決定する際に想定する仮想垂直面は、図 CS4.2.2 の一例を参照すること。

図 CS4.2.2 仮想垂直面の想定法の一例（単一区画の場合）



CS4.2.3 残存確率(s_i)

-1. 規則 CS 編に規定する風雨密の閉鎖装置のみが設けられた開口（例えば、船楼端隔壁に設けられる出入口、倉口等）、空気管及び通風筒等は、最終平衡状態における水線が当該開口の下端を超えた場合、新たに浸水を進行させるものとみなす。

-2. 規則 CS 編 4.2.3-2.に規定する θ_v の適用上、「閉鎖された風雨密となり得ない開口」には、規則 CS 編 21.6.5-2.に従って風雨密の閉鎖装置を備える通風筒であっても、運航上の理由から、機関室、非常用発電機室又は閉囲された車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域（非常用発電機室は、復原性計算において浮力に算入されている場合又は下方に通じる開口を保護している場合）に給気を行うために開放しておく必要がある通風筒を含む。閉囲された車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域の通風筒を「閉鎖された風雨密となり得ない開口」として取扱うことが技術的に実現不可能な場合、主管庁が適当と認めた場合に限り、同等の安全性を確保する代替措置を用いて差し支えない。

-3. 規則 CS 編 4.2.3-10.の取り扱いは以下の通りとする。

(1) 甲板上木材貨物の浮力を考慮する場合は、当該貨物が次の(a)から(d)に従い積み付けられることを前提とする。

(a) 甲板上木材貨物が、IMO 総会決議 A.1048(27) “CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 2011” の A 部 2.9 節に従い積み付けられること。

(b) 甲板上木材貨物が、固縛又はスタンション、もしくはその両方によって固定されること。

(c) 固縛及びスタンションは、IMO 総会決議 A.1048(27) “CODE OF SAFE PRACTICE FOR SHIPS CARRYING TIMBER DECK CARGOES, 2011” の A 部 2.10 節に準拠すること。

(d) 甲板上木材貨物の高さ及び幅は、“International Code on Intact Stability, 2008(2008 IS Code)” の A 部第 3 章 3.3.2 によること。また、甲板上木材貨物が一標準船楼高さまで積み付けられること。

(2) 甲板上木材貨物の浸水率は、当該貨物が一標準船楼高さまでに占める体積の 25 % 以上を有するものとする。

(3) 甲板上の木材貨物を浮力として算入する場合は、損傷範囲内にある甲板上木材貨物の浮力は船幅方向全域にわたって消失するものとする。ただし、損傷範囲を垂直方向において上甲板までに制限し規則 CS 編 4.2.3-4.で規定する係数 (v_m) を用いて計算する場合は、損傷範囲直上であっても前記(2)に従い浮力として算入できるものとする。

-4. 平衡化に関与する区画には、平衡区画内への水の流入を妨げないようにするために十分な横断面を有する空気管又は同等の設備を設けること。

-5. 規則 CS 編 4.2.3-9.(2)の適用上、平衡化のための装置については、IMO 決議 MSC.362(92) “Revised Recommendation on a standard method for evaluating cross-flooding arrangements”（その後の改正を含む）を参照すること。

-6. 最終の水線が更なる浸水を招くような開口の下端を超える場合、当該浸水を考慮して残存確率 s の再計算をしても差し支えない。ただし、この場合、当該開口と更なる浸水を考慮しない場合の s についても計算すること。到達区画指数 A の計算においては、 s の値のうち最小のものを使用すること。

CS4.3 開口

CS4.3.1 内部開口

- 1. 規則 CS 編 4.3.1-1.にいう「水密」とは、最終平衡状態及び中間状態における当該開口の位置に応じた水頭に対する十分な保全性をいう。
- 2. 規則 CS 編 4.3.1-2.の適用上、水密戸の分類は以下による。
 - (1) 航海中は必ず閉鎖されているもの：港内にいるときにのみ使用され、出航前に閉鎖されるもの。これらの戸については、開閉操作を行った日時を航海日誌に記録する必要があることに留意すること。
 - (2) 航海中に通常は閉鎖されるもの：航海中は通常閉鎖されており、当直士官が許可する場合にのみ使用が認められるもので、使用後は速やかに閉鎖されなければならない。
 - (3) 航海中に使用されるもの：日常的に使用されるもので、閉鎖可能であるが、開放されたままとなっていることがあるもの。
- 3. 規則 CS 編 4.3.1-2.に規定する水密戸の基本的な要件を表 CS4.3.1-1.に示す。
- 4. 規則 CS 編 4.3.1-2.に規定する水密戸の操作に係る動力、制御装置、表示装置、警報装置、注意銘板等の機能及び仕様の詳細については、規則 CS 編 13.3 によること。
- 5. 規則 CS 編 4.3.1-2.の適用上、隔壁甲板より上方に設けられる水密戸にあつては、規則 R 編 13 章の脱出設備に設けられる戸に関する要件に適合すること。

CS4.3.2 外部開口

- 1. 規則 CS 編 4.3.2 に規定する閉鎖装置の基本的な要件を表 CS4.3.1-2.に示す。
- 2. 規則 CS 編 4.3.2 に規定する閉鎖装置に係る表示装置の詳細については、規則 CS 編 13.3.5 に準じること。
- 3. 規則 CS 編 4.3.2-2.にいう「船橋」とは、常時当直の人がいる場所をいい、一般には航海船橋甲板室とする。

表 CS4.3.1-1. 内部開口の閉鎖装置に関する要件

隔壁甲板又は乾舷甲板に対する位置関係	規則 CS 編の 参照規定	閉鎖装置の分類	戸の形式	遠隔 閉鎖	開閉 表示	可視又は 可聴警報	注意 銘板	備考
下方	<u>4.3.1-2.(2), 13.3.4-2.13.3.5, 13.3.6</u>	航海中に使用されるもの	動力式すべり戸	必要	必要	必要 (設置場所)	不要	---
	<u>4.3.1-2.(3), 13.3.5, 13.3.8-1.</u>	航海中に通常は閉鎖されているもの	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	不要	必要	不要	必要	*1.6
	<u>4.3.1-2.(4), 13.3.4-3.13.3.8-2.</u>	航海中は必ず閉鎖しておくもの (貨物区域)	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	禁止	不要	不要	必要	*3.4.7
	<u>4.3.1-2.(5), 13.3.8-2.</u>	航海中は必ず閉鎖しておくもの (貨物区域以外)	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	禁止	不要	不要	必要	*3.4.7
甲板上 又は上方	<u>4.3.1-2.(2), 13.3.4-2.13.3.5, 13.3.6</u>	航海中に使用されるもの	動力式すべり戸	必要	必要	必要 (設置場所)	不要	*2.5
	<u>4.3.1-2.(3), 13.3.5, 13.3.8-1.</u>	航海中に通常は閉鎖されているもの	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	不要	必要	不要	必要	*1.6
	<u>4.3.1-2.(4), 13.3.8-2.</u>	航海中は必ず閉鎖しておくもの	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	禁止	不要	不要	必要	*3.4.7

*1: ヒンジ戸とする場合、単一動作で締付け操作ができるものとする。

*2: 1966 年国際満載喫水線条約に基づき、主機関区域と操舵機室を仕切る戸は、単一動作で締付け操作ができるヒンジ戸としてよい。ただし、当該戸の下端が夏季満載喫水線の上方に位置し、航海中使用されない時は閉鎖されている場合に限る。

*3: 当該戸が貨物区域を仕切る水密隔壁に設置される場合、これらの戸の開閉操作を行った日時を航海日誌に記録すること。

*4: 許可無く使用されることを防止する措置を講じること。

*5: 海洋汚染防止条約に基づき、船楼の水密隔壁においてはヒンジ戸が認められる。

*6: 注意銘板は、『航海中、開放禁止/Kept closed at sea』とすること。

*7: 注意銘板は、『航海中、使用禁止/Not to be opened at sea』とすること。

表 CS4.3.1-2. 外部開口の閉鎖装置に関する要件

隔壁甲板又は乾舷甲板に対する位置関係	規則 CS 編の 参照規定	閉鎖装置の分類	戸の形式	遠隔 閉鎖	開閉 表示	可視又は 可聴警報	注意 銘板	備考
下方	<u>4.3.2-2., 4.3.2-3.13.3.8-2.</u>	航海中は必ず閉鎖しておくもの	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	不要	必要	不要	必要	*2.3.5
甲板上 又は上方	<u>13.3.5-1., 13.3.8-1.</u>	航海中に通常は閉鎖されているもの	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	不要	必要	不要	必要	*1.4
	<u>4.3.2-2., 13.3.8-2.</u>	航海中は必ず閉鎖しておくもの	すべり戸, ロール戸又はヒンジ戸	不要	必要	不要	必要	*2.3.5

*1: ヒンジ戸とする場合、単一動作で締付け操作ができるものとする。

*2: 当該戸が貨物区域を仕切る水密隔壁に設置される場合、これらの戸の開閉操作を行った日時を航海日誌に記録すること。

*3: 許可無く使用されることを防止する措置を講じること。

*4: 注意銘板は、『航海中、開放禁止/Kept closed at sea』とすること。

*5: 注意銘板は、『航海中、使用禁止/Not to be opened at sea』とすること。

CS5 として次の 1 章を加える。

CS5 単底構造

CS5.4 肋板

CS5.4.3 寸法

$V/\sqrt{L}$ が 1.4 以上かつ C_b が 0.7 以下の船舶では、CS6.9.1-2.(1)に規定する船首船底補強部の肋板は、肋板の面材のかわりに張りつめ構造とすることが望ましい。また、肋板の板厚については、CS6.9.1-2.(3)を準用すること。

CS6 二重底構造

CS6.6 として次の 1 節を加える。

CS6.6 縦通肋骨

CS6.6.2 縦通肋骨

-1. 実体肋板の防撓材及び形鋼支柱の両端がそれぞれ船底縦通肋骨と内底縦通肋骨に固着される場合には、各縦通肋骨の断面係数を規定する算式の値に次の算式の値を乗じることができる。

$$\left(1 - \frac{a}{l}\right)^2 \left(1 - \frac{b}{l}\right)$$

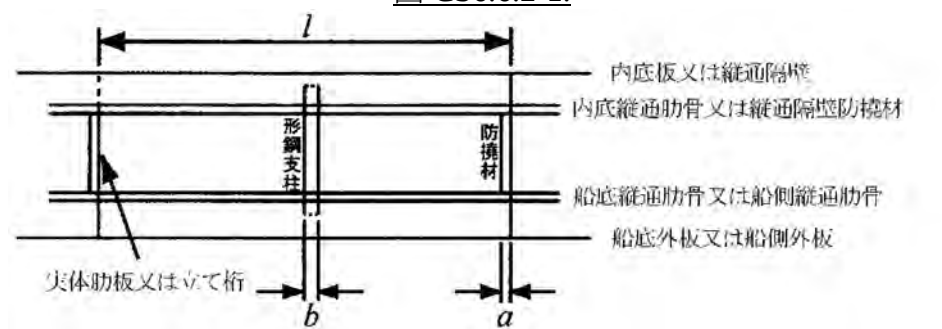
l : 肋板間の距離

a : 肋板に設けられる立て形鋼防撓材の幅。ただし、立て形鋼が縦肋骨とラグ固着されていない場合は、 a は 0 とする。

b : 形鋼支柱の幅

(図 CS6.6.2-1. 参照)

図 CS6.6.2-1.



CS6.7 として次の 1 節を加える。

CS6.7 内底板及び縁板

CS6.7.1 内底板の厚さ

-1. 中心線桁板の高さが、 $B/16$ 未満の場合は、内底板及び船底外板の厚さを増し、次の算式による二重底の断面二次モーメント I を、規定の高さがある場合の I と同等のものとする。

$$I = 1.23 \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} d_0^2$$

d_0 : 中心線桁板の高さ (m)

t_1 : 船底外板の厚さ (mm)

t_2 : 内底板の厚さ (mm)

-2. フォークリフトトラックを荷役に使用する場合、内底板の厚さは **CS17.4.5** の規定にもよる。

CS6.9 として次の 1 節を加える。

CS6.9 船首船底部の補強

CS6.9.1 適用

-1. ここで、バラスト積付状態とは、専用バラストタンク、分離バラストタンク等のバラストタンク及びバラスト兼用ホールドにのみバラストを積載する状態をいう。ただし、荒天時にのみ船舶の安全を確保するため例外的に認められる貨物油タンクにバラストを積載するバラスト状態は含まない。

-2. $V/\sqrt{L}$ が 1.4 以上かつ C_b が 0.7 以下の船舶の船首船底部補強の取扱いは、次の(1)から(3)の規定による。

(1) 構造

船首船底補強部の構造については、規則 CS 編 6.9.3 を準用する。ただし、同規則 -3. に規定する肋板に設けられる防撓材は外板縦通防撓材 1 本おきとすることはできない。また、実体肋板を船底縦通肋骨又は外板縦通防撓材が貫通する場合には、スロットをカラープレートによって補強しなければならない。

(2) 外板縦通防撓材又は船底縦通肋骨の寸法

(a) バラスト積付状態時の船首喫水が $0.025L$ 以下の船舶では、船首船底補強部の外板縦通防撓材又は船底縦通肋骨の断面係数は、次の算式による値以上としなければならない。

$$0.53P\lambda l^2 \text{ (cm}^3\text{)}$$

l : 肋板の心距 (m)

λ : $0.774l$ 。ただし、外板縦通防撓材又は船底縦通肋骨の心距が $0.774l$ 以下の場合には、その心距 (m) とする。

P : スラミング衝撃圧力で、次の算式による値

$$P = 2.48 \frac{L \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot C_3}{\beta} \text{ (kPa)}$$

C_1 : 係数で表 CS6.9.1-1. によるもの。ただし、 $V/\sqrt{L}$ の値が表の中間にある場合は補間法により定めた値とする。

C_2 : 係数で、次の算式による値。

$V/\sqrt{L}$ が 1.0 以下のとき : 0.4

$V/\sqrt{L}$ が 1.0 を超え、1.3 未満のとき : $0.667V/\sqrt{L} - 0.267$

$V/\sqrt{L}$ が 1.3 以上のとき : $1.5V/\sqrt{L} - 1.35$

β : 次の算式による値。ただし、 C_2/β が 11.43 以上のときは C_2/β の値を 11.43 とする。

$$\beta = \frac{0.0025L}{b}$$

b : 船首から $0.2L$ の箇所の船体横断面において船体中心線から、竜骨上面からの高さが $0.0025L$ に等しい水平線と外板との交点までの距離 (m)

(図 CS6.8.1-2. 参照)

C_3 : 係数で次の算式によるもの。

$$C_3 = 1.9 - 0.9 \left(\frac{d_f}{0.025L} \right)$$

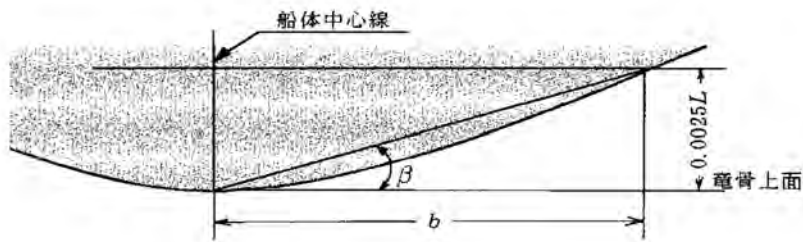
d_f : バラスト積付時空倉入港状態での船首喫水 (m)

- (b) バラスト積付状態時の船首喫水が $0.025L$ を超え、 $0.037L$ 未満の船舶では、外板縦通防撓材又は船底縦通肋骨の断面係数は、(a)の規定及び規則 CS 編 6.6 の規定による値を補間法により定めた値とする。

表 CS6.9.1-1. C_1 の値

$V/\sqrt{L}$	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
C_1	0.31	0.33	0.36	0.38	0.40

図 CS6.9.1-2. b の測り方



(3) 実体肋板の寸法

船首船底補強部の実体肋板の板厚は次の i) 及び ii) の規定による値のうち大きい値とする。

i)
$$\frac{P \cdot S \cdot b_1}{196(b_1 - d_1)} + 2.5 \text{ (mm)}$$

P : (2)(a)で求まるスラミング衝撃圧。また、バラスト積付状態時の船首喫水が $0.025L$ を超え $0.037L$ 未満の場合においても、実際のバラスト積付状態時の船首喫水を用いて同規定を準用する。

S : 肋板の心距 (m)

b_1 : 船底縦通肋骨(船底縦通肋骨間に設ける外板縦通防撓材は含まない。以下、同様。)を中心として、両側にそれぞれ船底縦通肋骨の心距の半分の幅を持つ実体肋板パネルの幅 (m)。(図 CS6.8.1-3.参照)

d_1 : 肋板の考慮しているある深さ位置での軽目孔、スロット等開口の幅 (m) ($d_1 = d_2 + d_3$)。ただし、開口をダブリングする場合には、その断面積を考慮して差し支えない。

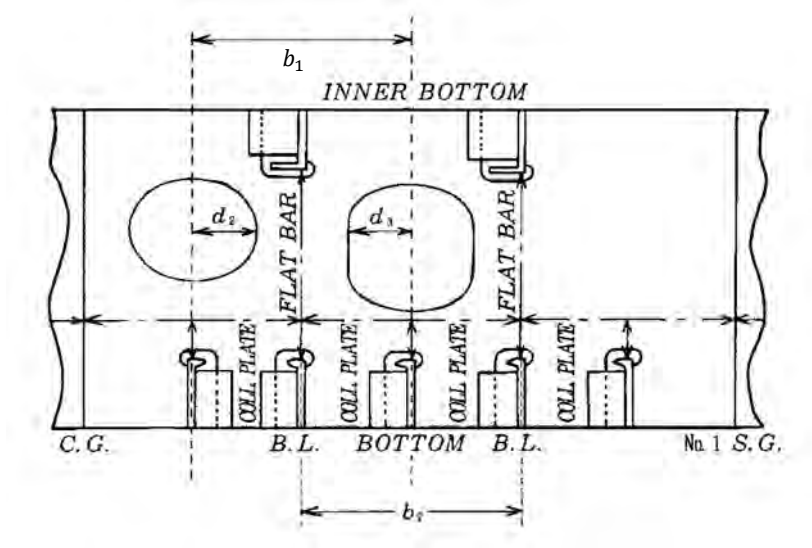
ii) 次の算式による値。

$$1.1 \cdot \sqrt[3]{P \cdot S \cdot b_2^2} + 2.5 \text{ (mm)}$$

P, S : 前 i) による。

b_2 : 船底縦通肋骨の心距 (m) (図 CS6.8.1-3.参照)

図 CS6.8.1-3. 実体肋板



-3. 船首船底補強部を規則 CS 編 6.9.3 に規定される以外の構造配置とする場合, 次の(1)から(3)による。

- (1) 縦式構造の場合の肋板, 横式構造の場合の桁板については, **CS6.9.1-2.(3)**を準用すること。この時, 縦式構造の肋板に対するスラミング衝撃圧 P については, (3)に規定する係数 C_9 を乗じた値として差し支えない。
- (2) 肋板及び桁板の厚さは, 次の値によること。

$$t_1 = K \cdot \frac{C_8 \cdot P \cdot S \cdot l}{226 \cdot (d_0 - d_1)} + 2.5 \text{ (mm)}$$

K : 附属書 CS1.3.1-1.の 1.2.1-2.(2)による。

P : 適用されるスラミング衝撃圧で, 規則 CS 編 6.9.4-1.又は CS6.9.1-2.に規定されるもの。バラスト積付状態の船首喫水が $0.025L'$ を超え, $0.037L'$ 未満の船舶については, 船首喫水が $0.037L'$ の時のスラミング衝撃圧を次の算式による値として補間法により定めた値とする。また, いずれの場合も次の算式による値未満としてはならない。

$$P = 1.015L \text{ (kPa)}$$

C_8 : 次の算式による。ただし, いずれの場合も 0.1 以上, 1 以下とする。

$$C_8 = \frac{3}{A}$$

A : 強度検討において考慮する面積 (m^2) で, この場合, 次の算式による。

$$A = S \times l$$

S : 肋板については肋板の心距, 桁板については桁板の心距 (m)

l : 肋板については桁板等, 桁板については肋板等の, 支持部材の心距 (m)

d_0 : 考慮している位置における肋板又は桁板の深さ (m)

d_1 : 考慮している位置における肋板又は桁板の開口の深さ (m)

- (3) 船底縦通肋骨及び外板縦通防撓材の断面係数の算出にあたっては, スラミング衝撃圧 P に次の係数 C_9 を乗じて差し支えない。ただし係数 C_9 は, いずれの場合も 0.1 以上, 1 以下とする。

$$C_9 = \frac{3}{l}$$

l : 規則 CS 編 6.9.4-1.による。

CS6.9.2 船首船底補強部

C_b が 0.7 以下で、バラスト積付状態時の船首喫水が $0.025L$ 以下の船舶では、船首船底補強部の範囲をつぎのとおり拡大させる。ただし、コンテナ船など、常時ある程度貨物を期待できる船舶はこの限りではない。

- (1) 船首船底補強範囲の後端を、規則 CS 編 6.9.2-1.により定まる個所より、次の値 a だけ後方へ延長させる。

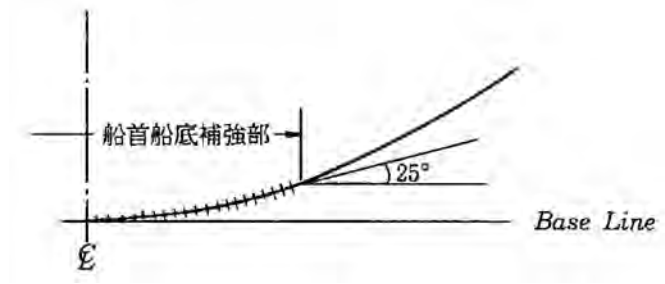
$C_b = 0.7$ の場合 : $a = 0$

$C_b \leq 0.6$ の場合 : $a = 0.05L$

中間の C_b については補間法による。

- (2) 前(1)に加えて、外板の接線と水平線とのなす角度が 25 度未満の個所も、船首船底補強部とする。(図 CS6.9.2-1.参照)

図 CS6.9.2-1. 船首船底補強部の横方向の範囲



CS7 として次の 1 章を加える。

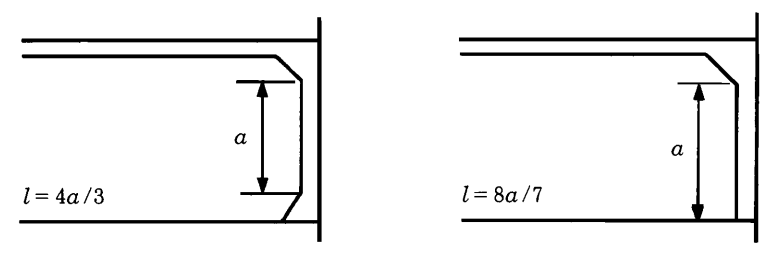
CS7 肋骨

CS7.5 甲板間肋骨

CS7.5.2 甲板間肋骨の寸法

甲板間肋骨の端部を肘板で強固に固着し、かつ、肘板の腕の長さが $l/8$ より大きい場合には、次により規則 CS 編 7.5.2 の規定を準用して差し支えない。（図 CS7.5.2-1. 参照）

図 CS7.5.2-1. 強固な端部固着の甲板間肋骨



CS7.5.3 甲板間肋骨に対する特別配慮

-1. 自動車専用運搬船等の多層甲板船において、乾舷が船の長さに応じ表 CS7.5.3-1. による値未満となる場合には、乾舷甲板の上方の甲板肋骨は次を標準として補強する。

- (1) 補強の範囲は、少なくとも乾舷甲板上第一層目の甲板までとする。
- (2) 甲板間肋骨の断面係数は、規則 CS 編 7.5.2-1. の規定を準用する。ただし、係数 C は、甲板間の種類に応じ、表 CS7.5.3-2. によること。

なお、上記に加え、船首隔壁より前方及び船尾隔壁より後方では、それぞれ規則 CS 編 7.6.1 及び規則 CS 編 7.6.3 の規定を準用して定まる値を下回ってはならない。

表 CS7.5.3-1. 乾舷の標準値

船の長さ: L (m)	$L < 75$	$75 \leq L < 90$
乾舷の基準値 (m)	0.36	0.40

表 CS7.5.3-2. 係数 C

甲板間の種類	C
船首から $0.125 L$ 間の船楼甲板間及び船尾斜肋骨	0.89
船尾から $0.125 L$ 間の船楼甲板間	0.74
上記以外の船楼甲板間	0.57

CS8 として次の 1 章を加える。

CS8 片持梁構造

CS8.3 片持梁と特設肋骨との固着

-1. 片持梁と特設肋骨を固着する肘板には，座屈を防止するため，例えば図 CS8.3-1.に示すように，パネルを小さくするよう防撓材を適当な間隔で配置すること。

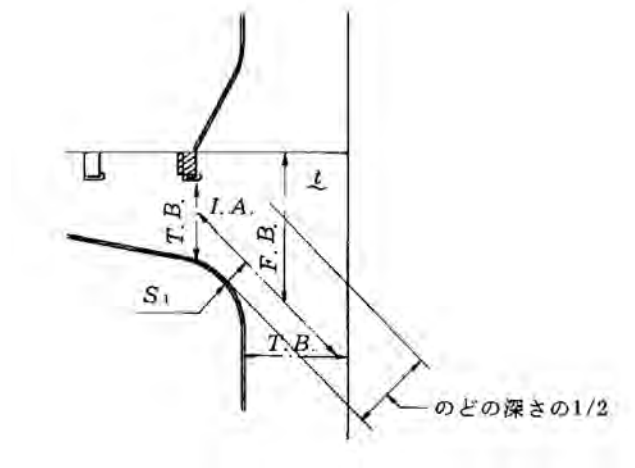
-2. 面材側からのどの深さの 1/2 の範囲において，圧縮力方向に逆山形鋼等の防撓材を，以下の算式による間隔を標準として配置すること。

$$S_1=35(t-2.5)$$

S_1 : 防撓材の間隔 (mm) (図 CS8.3-1.参照)

t : 肘板部分の板厚 (mm)

図 CS8.3-1. 肘板の補強



CS9 船首尾防撓構造

CS9.1 として次の 1 節を加える。

CS9.1 一般

CS9.1.2 制水板

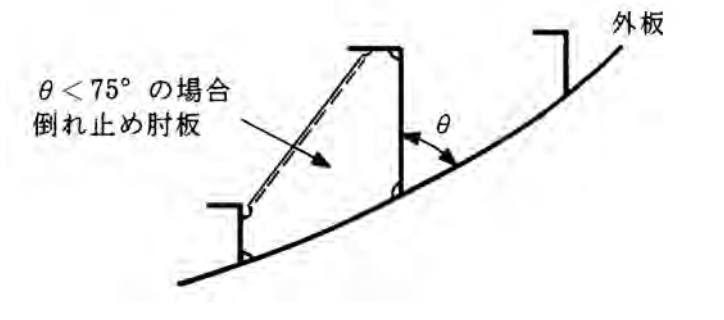
深水タンクとして使用する船首尾倉に設ける制水板の寸法については、規則 CS 編 9.2.2-5 の規定を準用する。

CS9.1.3 桁のウェブと外板とのなす角度が著しく小さい場合

桁のウェブと外板のなす角度 (θ) が 75° 未満となる場合には、原則として次の措置を施す。(図 CS9.1.3-1.参照) また、一般に桁のウェブが外板に対し傾斜している場合、桁の実際の断面係数は外板と平行な中性軸に対し算出したものとする。

- (1) 面材をオープンベベルに取り付ける。
- (2) 適当な間隔で倒れ止め肘板を設ける。

図 CS9.1.3-1. 外板となす角度が著しく小さい桁



CS10 として次の 1 章を加える。

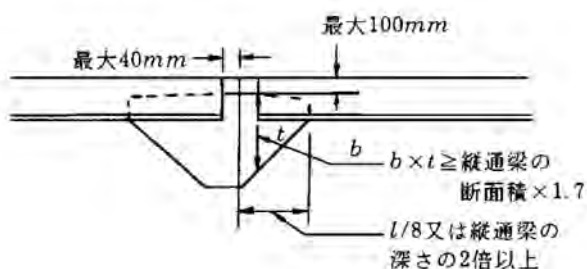
CS10 梁

CS10.1 一般

CS10.1.2 梁の端の固着

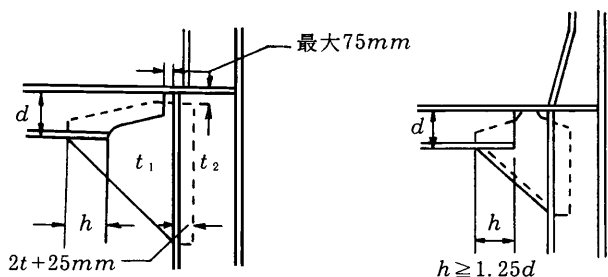
-1. 縦通梁の端部固着は図 CS10.1.2-1.を標準とする。

図 CS10.1.2-1.



-2. 横置梁の肘板固着は図 CS10.1.2-2.を標準とする。

図 CS10.1.2-2.



(備考)

$h \geq 1.5$ 遊辺のフランジ幅 (逆山形鋼の場合)

$h \geq 75\text{mm}$ (球板の場合)

$t: t_1$ 又は t_2 のうち小さい方

CS10.2 縦通梁

CS10.2.3 縦通梁の断面係数

強力甲板の甲板口側線外の船の中央部より前後に設ける縦通梁の断面係数については、建造ブロック単位で船の長さ方向の中央において、規則 CS 編 10.2.3-1.及び-2.から補間法により求めて差し支えない。ただし、建造ブロックの長さが 15m を超える場合は、適当に分割する。

CS10.3 横置梁

CS10.3.2 形状

長さとの比が強力甲板の梁で 30, 有効甲板及び船楼甲板の梁で 40 を超える場合は、その比で梁の断面係数を増すこと。

CS10.7 車両甲板の梁

CS10.7.1 梁の断面係数

-1. 車両甲板の梁の断面係数は、次の算式による値以上とすること。ただし、連続する梁の支点間の長さ、断面二次モーメント等が異なる場合にあっては、-2.に示す直接強度計算により寸法を定めること。

$C_1 C_2 M$ (cm^3)

C_1 : 係数で次の算式による値。

$b/S \leq 0.8$ のとき: 1.0

$b/S > 0.8$ のとき: $1.25 - 0.31b/S$

S : 梁の心距 (m)

b : 梁に直角方向に測った車輪の接地長さ (m) (図 CS10.7.1-1.参照)。
ただし、通常の空気入りのタイヤを有する車両に対しては表 CS10.7.1-1.の値を使用して差し支えない。

C_2 : 係数で表 CS10.7.1-2.による値。

M : 次の M_1 , M_2 及び M_{3j} の値のうち一番大きい値。 ($\text{kN} \cdot \text{m}$)

$$M_1 = \frac{1}{15} \left[\sum_{i=1}^{N_I} 4P_{Ii} \alpha_{Ii} \left\{ 1 - \left(\frac{\alpha_{Ii}}{l} \right)^2 \right\} + \sum_{j=1}^{N_{II}} P_{IIj} \alpha_{IIj} \left(1 - \frac{\alpha_{IIj}}{l} \right) \left(7 - 5 \frac{\alpha_{IIj}}{l} \right) - \sum_{k=1}^{N_{III}} P_{IIIk} (l - \alpha_{IIIk}) \left\{ 1 - \left(\frac{l - \alpha_{IIIk}}{l} \right)^2 \right\} \right]$$

$$M_2 = \frac{1}{15} \left[- \sum_{i=1}^{N_I} P_{Ii} \alpha_{Ii} \left\{ 1 - \left(\frac{\alpha_{Ii}}{l} \right)^2 \right\} + \sum_{j=1}^{N_{II}} P_{IIj} \alpha_{IIj} \left(1 - \frac{\alpha_{IIj}}{l} \right) \left(2 + 5 \frac{\alpha_{IIj}}{l} \right) + \sum_{k=1}^{N_{III}} 4P_{IIIk} (l - \alpha_{IIIk}) \left\{ 1 - \left(\frac{l - \alpha_{IIIk}}{l} \right)^2 \right\} \right]$$

$$M_{3j} = \left| R_{II} \alpha_{IIj} - \sum_{r=0}^{j-1} P_{IIr} (\alpha_{IIj} - \alpha_{IIr}) - \left(\frac{M_2 - M_1}{l} \right) \alpha_{IIj} - M_1 \right|$$

ただし、 $P_{II0} = 0$, $\alpha_{II0} = 0$ とする。

l : 梁の支点間距離 (m)

$P_{Ii}, P_{IIj}, P_{IIIk}$: 各支点間に作用する計画最大輪荷重 (kN)。なお、最大輪荷重が t の単位で与えられる場合には、その値に 9.81 を乗じたもの (kN) を各々 $P_{Ii}, P_{IIj}, P_{IIIk}$ とする。添え字の “ I_i ” は、図 CS10.7.1-2

に示す3連梁において、 I 番目の梁の左端から i 番目の荷重点を意味する。添え字の“ II_j ”（又は“ II_r ”）は、図 CS10.7.1-2 に示す3連梁において、 II 番目の梁の左端から j 番目（ r 番目）の荷重点を意味する。添え字の“ III_k ”は、図 CS10.7.1-2 に示す3連梁において、 III 番目の梁の左端から k 番目の荷重点を意味する。

$\alpha_{II}, \alpha_{IIj}, \alpha_{IIIk}$: 各支点から輪荷重の作用する点までの距離（ m ）（図 CS10.7.1-2.参照）で M の値が最も大きくなるように車両を配置した場合の値とする。

N_I, N_{II}, N_{III} : 各支点間に作用する輪荷重の個数。

R_{II} : 次の算式による値。

$$R_{II} = \frac{1}{l} \sum_{j=1}^{N_{II}} P_{IIj}(l - \alpha_{IIj})$$

図 CS10.7.1-1. 接地長さの測り方

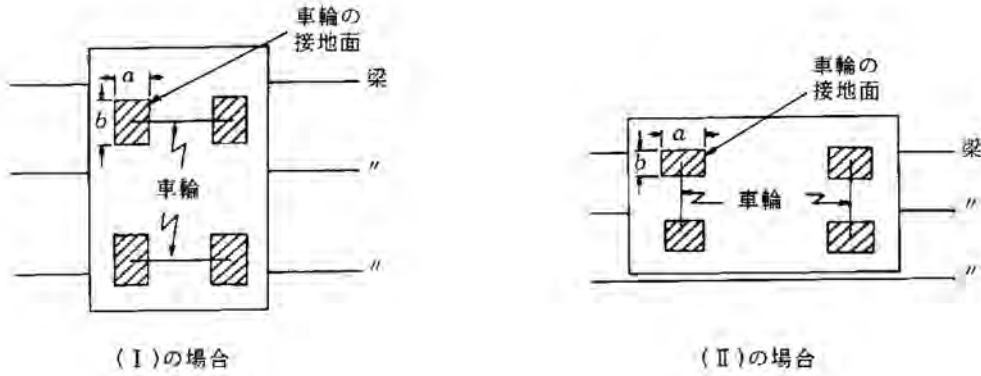


図 CS10.7.1-2. P_{Ii} , α_{Ii} , l 等の測り方

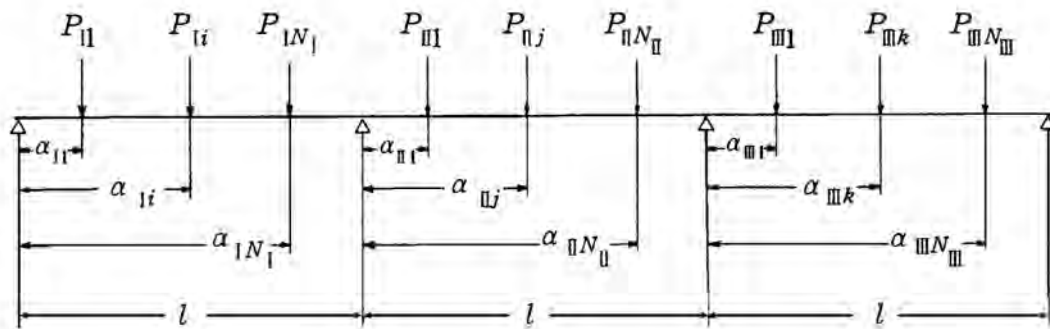


表 CS10.7.1-1. 接地長さの値 (m) (空気入りタイヤの場合)

	車軸方向の接地長さ $\square$ CS10.7.1-1.において、(I)の場合の a , (II)の場合の b	車軸に直角方向の接地長さ $\square$ CS10.7.1-1.において、(I)の場合の b , (II)の場合の a
単輪	タイヤの幅	$\frac{1}{20}\sqrt{P}$
複輪	タイヤの輪×2。ただし、タイヤ間隙が有る場合は、これを加えてもよい。	$\frac{9}{250}\sqrt{P}$

(備考)

P : 計画最大輪荷量 (kN)。なお、最大輪荷量が t の単位で与えられる場合には、その値に 9.81 を乗じたもの (kN) を P とする。

表 CS10.7.1-2. C_2 の値

		荷役専用車両	左記以外
船の中央部の強力 甲板縦通梁	専ら車両を積載する 甲板（上方が開放され た甲板を除く）	$\frac{5.6K}{1 - 0.34f_{DH}K}$	$\frac{7.0K}{1 - 0.64f_{DH}K}$
	上記以外	$\frac{6.1K}{1 - 0.34f_{DH}K}$	$\frac{7.7K}{1 - 0.64f_{DH}K}$
上記以外	専ら車両を積載する 甲板（上方が開放され た甲板を除く）	$\frac{5.6K}{1}$	$\frac{7.0K}{1}$
	上記以外	$\frac{6.1K}{1}$	$\frac{7.7K}{1}$

(備考)

f_{DH} : 規則 CS 編 15 章の規定により定まる、軟鋼を使用する場合の船体横断面の断面係数と船の甲板に対する船体横断面の断面係数との比。ただし、0.79/K 未満としないこと。

K : 材料強度に応じた材料係数で、規則 CS 編 1 章 1.3.1-2.による。

-2. 車両甲板の梁の寸法は、次に示す直接計算法により定めることができる。

(1) 構造モデル及び計算法は、本会が適当と認めたものによる。

(2) 荷重は、次のとおりとする。

(a) 車両甲板に車両を積載して航行する場合に対しては、計画最大輪荷重の 1.5 倍。

(b) 荷役専用車両（フォークリフト等、停泊中荷役にのみ使用される車両）に対しては、計画最大輪荷重の 1.2 倍。

(3) 断面係数を算定する場合の許容応力は、表 CS10.7.1-3.に示す値とする。

(4) 腐食等を考慮して、専ら車両を積載する甲板（上方が開放された甲板を除く）に対しては、上記(1)から(3)の条件により算定される断面係数の値を 1.1 倍、それ以外の甲板に対しては 1.2 倍する。

表 CS10.7.1-3. 許容応力 (N/mm²)

部材	荷役専用車両	左記以外
船の中央部の強力甲板縦通梁	$\frac{235}{K} - 80f_{DH}$	$\frac{235}{K} - 150f_{DH}$
上記以外	$\frac{235}{K}$	$\frac{235}{K}$

CS11 として次の 1 章を加える。

CS11 梁柱

CS11.1 一般

CS11.1.2 倉内梁柱

梁柱の下部の補強は、図 CS11.1.2-1.による。

CS11.2 梁柱の寸法

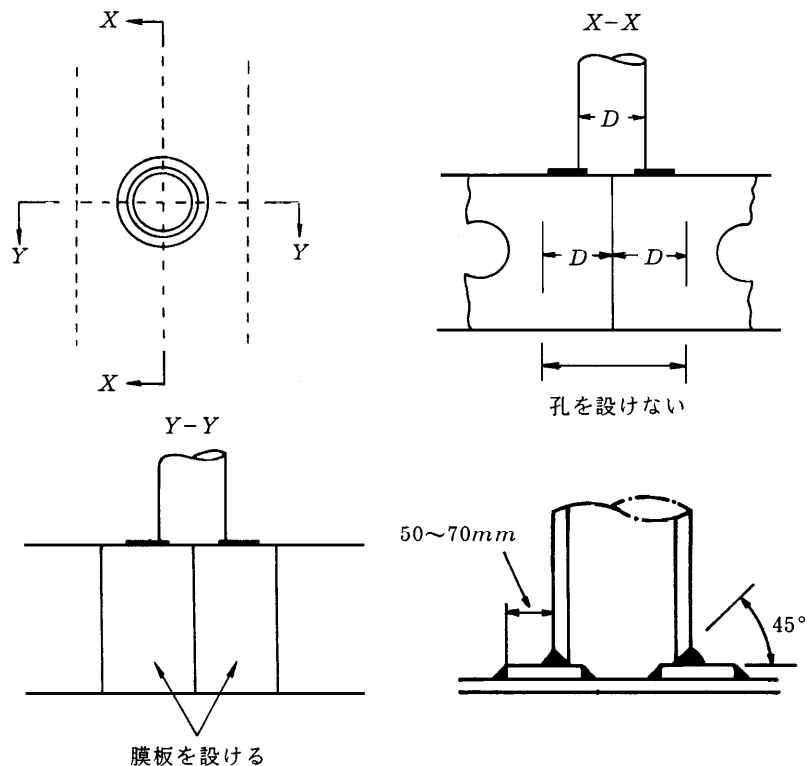
CS11.2.1 梁柱の断面積

両端が固定と見なせる場合の断面積は次の算式による値としてもよい。

$$\frac{0.223w}{2.72 - \frac{0.5l}{k_0}} (cm^2)$$

記号は規則 CS 編 11.2.1 による。

図 CS11.1.2-1.



CS12 として次の 1 章を加える。

CS12 甲板桁

CS12.1 一般

CS12.1.3 構造

-1. 梁柱上部及び下部等、集中荷重を受ける箇所では桁に倒止肘板を設ける。さらに切欠きにはカラーを設ける。船楼端隔壁下部ではカラーのみでよい。また、カラーは肘板内端の付近の切欠きにも設ける。

-2. 桁のウェブの突合せ継手は切欠き部を避ける。面材の突合せ継手はナックル部を避ける。

切欠きの深さは $0.4d_G$ 以下とし、それを超える場合はカラーを設ける。ただし、 $0.5d_G$ を超えてはならない。上部構造に対しては適当に参酌してよい。

-3. 軽目孔の大きさは次による。

$$\text{切欠きのあるもの: } d \leq \frac{d_G}{4}$$

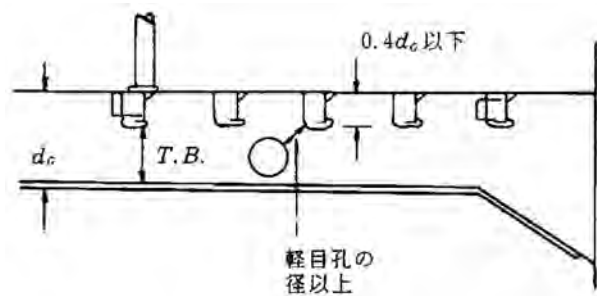
$$\text{切欠きのないもの: } d \leq \frac{d_G}{3}$$

d_G : 桁の深さ

d : 軽目孔の径

軽目孔は肘板の先端又は梁柱の下部の剪断力が大きくなる部分には設けない。軽目孔と切欠きの距離は軽目孔の径以上とする。（図 CS12.1.3-1.参照）

図 CS12.1.3-1.



-4. ロールオン・ロールオフ船等の桁の寸法は直接強度計算によって定めて差し支えない。

-5. 次の算式による値が 1.6 以上の場合は、桁の長さの中央部付近で船側又は隔壁側の梁については特別の考慮を払わなければならない。

$$\frac{I_b l^4}{I_g S b^3}$$

I_b 及び I_g : 各々梁及び桁の実際の断面二次モーメント (cm^4)

b 及び l : 各々梁及び桁のスパン (m)

S : 梁の心距 (m)

CS12.1.4 端の固着

-1. 桁の端が隔壁板で止まる場合は、反対側に肘板を設ける。(図 CS12.1.4-1.参照)

-2. 甲板縦桁の連続性

(1) 肘板の深さは、ウェブの深さの2倍を標準とする。これより浅い場合は控板を設ける等の考慮を払う必要がある。(図 CS12.1.4-2.参照)

(2) 中央横断面の断面係数に算入する桁は、ウェブ及び面材ともに隔壁を貫通させるか、又はこれと同等効力の固着とする。(図 CS12.1.4-3.参照)

(3) 甲板縦桁が不連続となる場合は、隣接する桁と十分ラップさせること。(図 CS12.1.4-4.参照)

図 CS12.1.4-1.

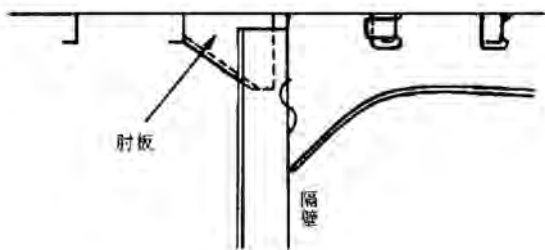


図 CS12.1.4-2.

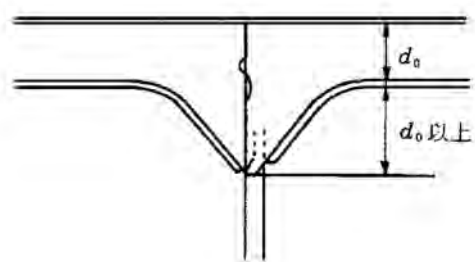


図 CS12.1.4-3.

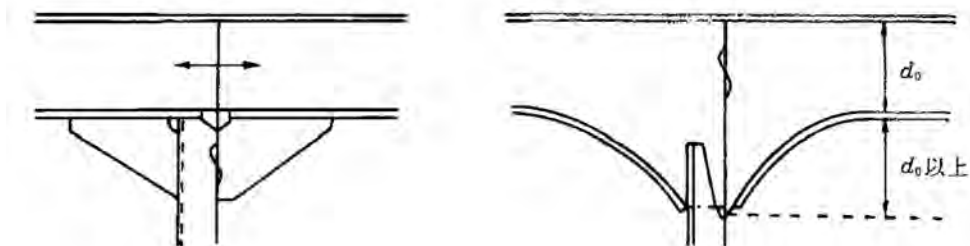
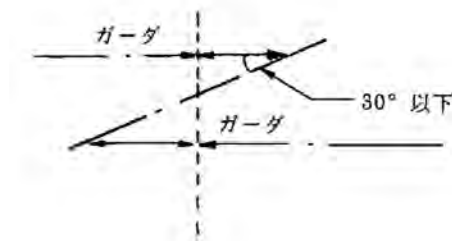


図 CS12.1.4-4



CS12.2 甲板縦桁

CS12.2.1 桁の断面係数

強力甲板の甲板口側線外の船の中央部より前後に設ける甲板縦桁の断面係数については、原則として当該桁のスパンの中央において、規則 CS 編 12.2.1-1.及び-2.から補間法により求める。ただし、建造ブロック割等の関係により、別途考慮して差し支えない。

CS13 水密隔壁

CS13.1 水密隔壁の配置

CS13.1.1 を次のように改める。

CS13.1.1 船首隔壁

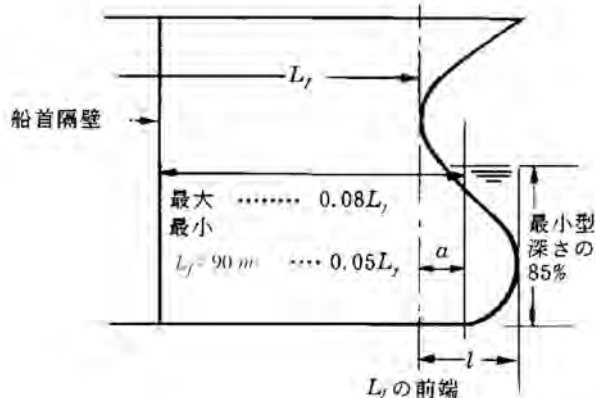
- 1. 船首隔壁の位置の測り方は、~~C 編 C13.1.1 1.~~を参照のこと次による。

- (1) 球状船首の場合 (図 CS13.1.1-1.参照)

(竜骨の上面から測った最小深さの 85%の位置における喫水線より上方に凹入部があるとき。)

- (2) 船首隔壁にステップ又はリセスを設けた場合 (図 CS13.1.1-2.参照)

☒ CS13.1.1-1.



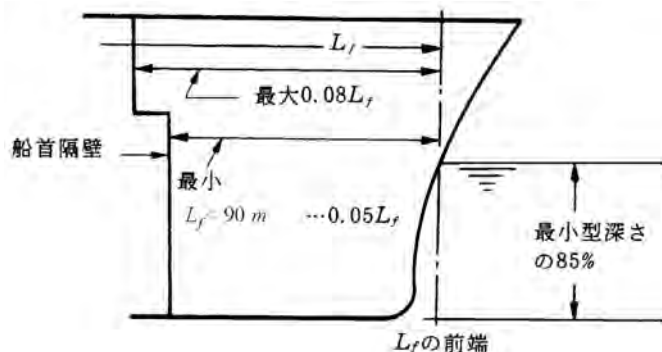
(備考)

a : 次のうち小さい方

(1) $\frac{l}{\gamma}$ (m)

(2) $L_f < 90 \text{ m}$ の場合: $0.015L_f \text{ (m)}$

☒ CS13.1.1-2.



- 2. バウドアを設ける船の乾舷甲板直上の甲板以下の船首隔壁は、規則 CS 編 13.1.1-1. 並びに-2.及び規則 CS 編 13.1.5(2)の規定に適合すること。

- 3. 規則 CS 編 13.1.1-1.に規定する「本会の承認を得た場合」とは、次をいう。

夏期満載喫水に対応する載貨状態（トリムなしとする。）において、船首隔壁より前方

の区画が浸水した場合に、隔壁甲板のどの部分も水没しないことを立証する計算書を添えて申出があり、本会が適当と認めた場合

~~34.~~ 国際航海に従事しない乾舷用長さ (L_f) が 80 m 未満の船舶にあっては、規則 CS 編 13.1.1-5.の規定に適合しなくても差し支えない。

CS13.1.2 として次の 1 条を加える。

CS13.1.2 船尾隔壁

船尾管装置に損傷が生じた場合に海水が浸入する危険性を最小限にとどめるための措置を講じること。

CS13.1.4 として次の 1 条を加える。

CS13.1.4 倉内隔壁

-1. 隔壁の間隔が、 $0.7\sqrt{L}$ (m) 未満の場合は、これらの隔壁は 2 個とはみなさない。
-2. 規則 CS 編 13.1.4-2.の規定に従い、水密隔壁の総数を規則 CS 編 13.1.4-1.に規定する数より減じようとする場合、隔壁数の減少による船体横強度への影響を考慮した上で、次の(1)から(3)のいずれかによることができる。なお、次の(2)により隔壁の数を減じる船舶にあっては、船主は理由を付した隔壁省略願いを本会に提出すること。

(1) 次の(a)及び(b)を満足するような配置になる隔壁の数

(a) 十分な船体横強度を有すること。

(b) 夏期満載喫水まで積載した状態で、機関室を除くいずれかの 1 つの区画に浸水した後も、最終水線が隔壁甲板の船側における上面を超えないこと。この場合、区画浸水計算に用いる浸水率は次の表 CS13.1.4-1.又は表 CS13.1.4-2.による。ただし、次の船舶にあっては、当該計算を省略することができる。

i) 海洋汚染防止のための構造及び設備規則 3 編 3.2.2 の要件に適合するタンカー

ii) 液化ガスばら積貨物船及び危険化学品ばら積貨物船

iii) 規則 CS 編 4 章の要件に適合する船舶 (CS4.1.1 に規定する船舶を含む)

表 CS13.1.4-1. 貨物倉の浸水率

積載状態	浸水率
空倉	0.95
一般貨物	0.60
木材	0.55
鉱石	0.50
自動車又はコンテナ	$0.95 - 0.35 \times \frac{V_C}{V_0}$

備考

V_C : 自動車又はコンテナの占める容積 (m^3)

V_0 : 区画の型容積 (m^3)

表 CS13.1.4.-2. 深水タンクの浸水率

積載状態	浸水率
空倉	0.95
液体満載	0

備考：

特殊な貨物を積載する場合は貨物の種類に応じて適当な値とする。

- (2) 特殊な船舶にあっては、次の(a)から(c)による。
- (a) 長尺物運搬船、貨車運搬船及び自動車運搬専用船に対しては、規定の数が5個以下のものは1個、規定の数が6個以上のものは2個まで省略することができる。ただし、長尺物運搬船とはレール、シートパイル等の長尺物運搬に専用又は兼用する船舶をいう。
- (b) コンベア装置により荷役する船舶に対しては、必要に応じて貨物倉内の水密隔壁は全数省略することができる。
- (c) 上記以外の船舶は原則として特殊な船舶と認めない。
- (3) 二重の船側構造等、船の安全性に対して特別の考慮がされている場合には、隔壁の配置は規則と異なる配置とすることができる。

CS13.2 として次の1節を加える。

CS13.2 水密隔壁の構造

CS13.2.3 防撓材

-1. 甲板下縦桁の直下にある隔壁防撓材の寸法

甲板下縦桁を支持する隔壁防撓材の寸法は次式を満足する必要がある。

$$C \frac{Z_0}{Z} + \frac{W}{A} \leq C$$

Z_0 ：防撓材の規定の断面係数 (cm^3)

Z ：実際の断面係数 (cm^3)

$C = 17.7$

A ：防撓材の断面積 (cm^2) (板を含めてよい。)

W ：防撓材にかかる軸荷重で次式による。

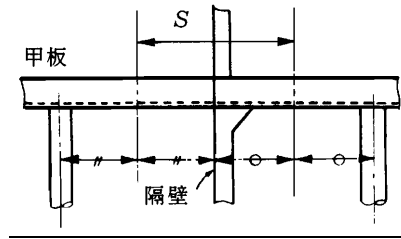
Sbh (kN)

S ：隔壁防撓材が支持する甲板下縦桁の中心間の距離 (m) (図 CS13.2.3-1.参照)

b 及び h ：規則 CS 編 12.2.1 の規定による。

ただし、二層甲板以上の場合は、上層甲板に対する W は考慮する必要はない。

図 CS13.2.3-1. S の測り方



-2. 荷役装置の直下にある甲板下縦桁を支持する隔壁防撓材の寸法

デリック又はクレーン等の荷役装置の直下にある甲板下縦桁を支持する隔壁防撓材の寸法は、当該防撓材にかかる軸荷重 (W) を次のように読み替えて、前-1.の規定を準用する。また、当該防撓材が甲板下縦桁を支持しない場合には、次の算式中の第一項を零とし前-1.の算式を準用する。

$$Sbh + P \text{ (kN)}$$

S, b 及び h : 前-1.の規定による。

P : 当該荷役装置の自重 (kN)。ただし、デリック装置の場合は、デリックの型式及びブームの配置に応じ表 CS13.2.3-1.による値として差し支えない。

表 CS13.2.3-1. デリック装置の自重

ブームの配置/デリックの型式	独立型	門型
船首尾いずれか一方にブームを有する場合	2.0ω	2.3ω
船首尾両方にブームを有する場合	2.7ω	3.0ω

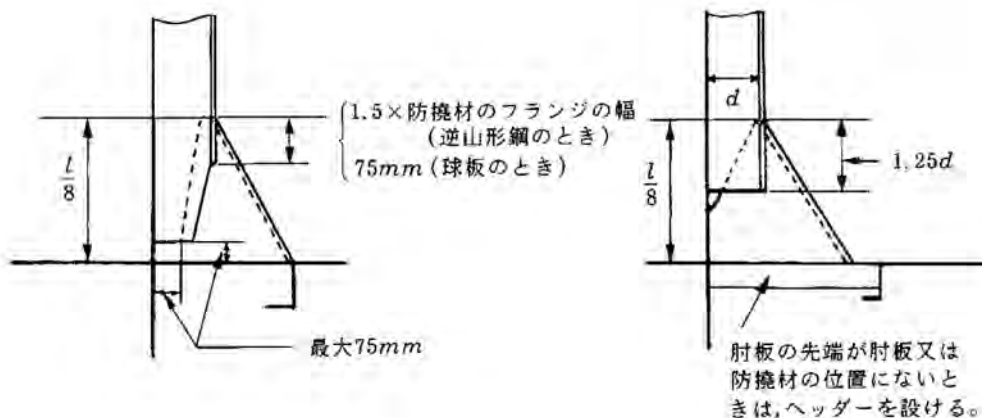
(備考)

ここで、 ω は当該デリック装置の各ブームの制限荷重(kN)。ただし、船首尾両方にブームを有する場合は平均値とする。

-3. 防撓材の肘板の寸法

防撓材の肘板の寸法は、図 CS13.2.3-2.のようにする。

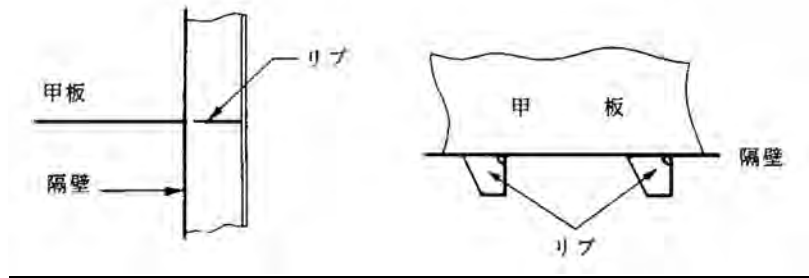
図 CS13.2.3-2.



-4. 甲板の箇所における防撓材の固着

甲板が隔壁の箇所で切れているときは、その甲板の箇所で防撓材にリブを設ける。(図 CS13.2.3-3.参照)

図 CS13.2.3-3.



CS13.2.9 波形隔壁

-1. 波形隔壁の断面係数

波形隔壁の端部固着が特に強固な場合には、その 1/2 ピッチ当りの径間の断面係数の算定に当って、規則 CS 編 13.2.9-2.の係数 C は、表 CS13.2.9-1.による値とすることができる。ただし、特に強固な場合とは次のいずれかの場合をいう。

- (1) 波形隔壁の上端を甲板に固着する場合で、表 CS13.2.9-1.中の m_1 の値が 0.2 より大きい場合
- (2) 波形隔壁の上端をスツールに固着する場合で、表 CS13.2.9-1.中の m_2 の値が 0.6 より大きい場合
- (3) 波形隔壁の下端をスツールに固着する場合で、スツール部の板厚が波形隔壁の面材の板厚の 1/2 以上の場合

-2. 波形隔壁の構造

- (1) 甲板下縦桁の端部の箇所には、防撓材を設ける。
- (2) 肘板の先端が隔壁板に付く箇所には、パッド又はヘッダを付ける。
- (3) コルゲーションの角度は 45° 以上とする。
- (4) 波形隔壁に設けられる桁はバランسدガーダとする。ただし、桁の強度を平板隔壁に設けられる桁と同等以上とする場合はこの限りでない。桁の実際の断面係数の算出にあたっては、桁の深さは図 CS13.2.9-3.のように取り、波形隔壁は有効鋼板として算入することはできない。
- (5) 波形隔壁の下部は、図 CS13.2.9-4.の(A)又は(B)のような構造とする。なお、上端の構造も下端に準じることが望ましい。

表 CS13.2.9-1. 係数 C

欄	他端	<u>C</u> <u>一端</u>		
		<u>桁で支持</u>	<u>上端を甲板に固着</u>	<u>上端をスツールに固着</u>
<u>1</u>	<u>桁で支持</u> <u>下端を甲板又は二重底に固着</u>	<u>規則による。</u>	$\frac{4}{2 + m_1 + \frac{Z_2}{Z_0}}$	$\frac{4}{2 + m_2 + \frac{Z_2}{Z_0}}$
<u>2</u>	<u>下端をスツールに固着</u>	$\frac{4.8 \left(1 + \frac{l_H}{l}\right)^2}{2 + \frac{Z_1}{Z_0} + \frac{Z_H}{Z_0}}$	$\frac{4.8 \left(1 + \frac{l_H}{l}\right)^2}{2 + m_1 + \frac{Z_H}{Z_0}}$	$\frac{4.8 \left(1 + \frac{l_H}{l}\right)^2}{2 + m_2 + \frac{Z_H}{Z_0}}$
<u>ただし、第 1 欄の値未満としてはならない。</u>				

(備考)

上表において、

Z_0, Z_1, Z_2, l_H 及び l : 規則による。

m_1 : 上端について、次の算式により算定した値。ただし、 $\frac{Z_1}{Z_0}$ を超えるときは、 $\frac{Z_1}{Z_0}$ とする。

$$\frac{1}{Z_0} \left[Z_s + \left(\frac{l_L + d_0}{l_L - d_0} + 1.0 \right) Z_L \right]$$

Z_s : 上端の連続防撓材の断面係数 (cm^3) (図 CS13.2.9-1. 参照)

l_L 及び Z_L : 上端に結合される縦通材のスパン (m) 及び断面係数 (cm^3) (図 CS13.2.9-1. 参照)

d_0 : 規則による。

m_2 : 次の 2 つの算式により算定した値のうち小さい方

$$\frac{1}{Z_0} \times \frac{1050At}{n}$$

$$3.6 \left(\frac{l}{l_0} \right)^2 - 3$$

A : 上部スツールの周囲壁の囲む面積 (m^2) (図 CS13.2.9-2. 参照)

t : 上部スツールの周囲壁の平均板厚 (mm) (図 CS13.2.9-2. 参照)

n : 上部スツールが支持される波形のピッチ数 (図 CS13.2.9-2. 参照)

l_0 : 上, 下スツールの内端間の距離 (m) (図 CS13.2.9-2. 参照)

Z_H : 下部スツール下端の 1/2 ピッチ当りの断面係数 (cm^3) (図 CS13.2.9-2. 参照)

図 CS13.2.9-1.

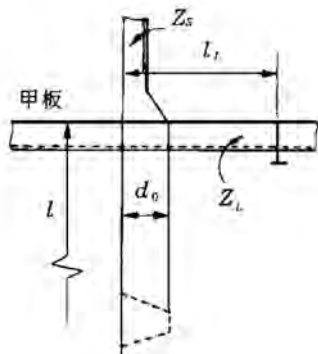


図 CS13.2.9-2.

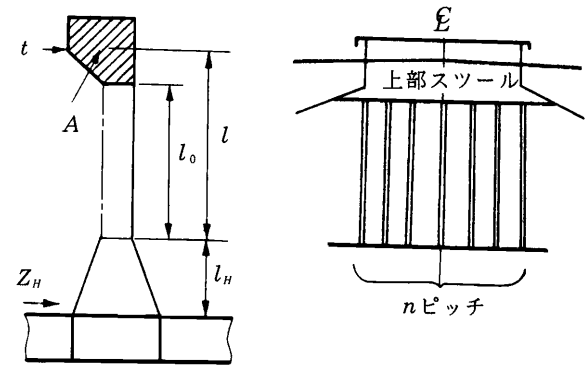


図 CS13.2.9-3. 桁の深さの採り方

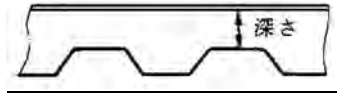
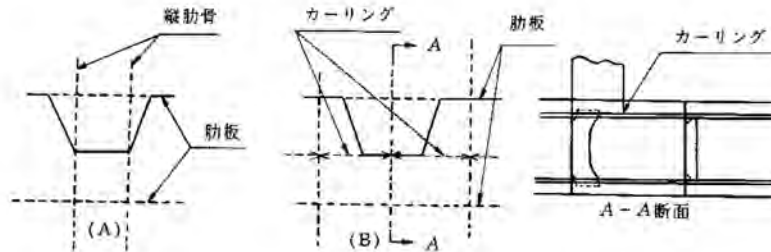


図 CS13.2.9-4.



CS13.3 を次のように改める。

CS13.3 水密戸

CS13.3.1 一般

-1. 規則 CS 編 13.3 の適用上、水密戸は使用目的・頻度に応じて次のとおり分類する。

- (1) 航海中は必ず閉鎖されているもの：港内にいるときにのみ使用され、出航前に閉鎖されるもの。これらの戸については、開閉操作を行った日時を航海日誌に記録する必要があることに留意すること。（例えば、荷役時に使用される隔壁戸）
- (2) 航海中に通常は閉鎖されるもの：航海中は通常閉鎖されており、当直士官が許可する場合にのみ使用が認められるもので、使用後は速やかに閉鎖されなければならない。
- (3) 航海中に使用されるもの：閉鎖されているが、旅客もしくは乗組員の通行のため主管庁が許可している場合又はその水密戸に著しく近接して作業する際、開放する必要がある場合において、航行中開放することができる。使用後は速やかに閉鎖されること。

-2. 規則 CS 編 13.3 の要件は、他の規則に定める損傷時復原性要件により設置される水密戸についても適用される。この時、隔壁甲板より上方に設けられる水密戸にあっては、規則 R 編 13 章の脱出設備に設けられる戸に関する要件に適合すること。

-3. 規則 CS 編 13.3 の適用上、水密戸の基本的な要件については表 CS4.3.1-1.及び表 CS4.3.1-2.も参照すること。

CS13.3.2 水密戸の形式

下層甲板間の水密隔壁に設ける水密戸は、なるべくすべり戸とする。もし、ヒンジ戸とするときは、いつでも近寄れる場所に設けること。

CS13.3.3 構造及び水密性等

-1. 規則 CS 編 13.3.3-1.の適用上、「本会が必要と認める場合」とは、次の(1)から(3)以外の場合をいう。

- (1) 当該水密戸について、プロトタイプによる水圧試験が実施されている場合。

- (2) 当該水密戸が、構造解析により、十分な強度と水密性を有していることが確認されている場合。ただし、水密性を確保するためにパッキンを使用するものにあつては、パッキン部分について、当該水密戸の変形を考慮したプロトタイプ試験により水密性が確保されることが確認されなければならない。
- (3) JIS F 2314 又は本会が適当と認める規格に適合したものである場合。
- 2. 規則 CS 編 13.3.3-1.の適用上、水圧試験は次によること。
- (1) 試験水高は、水密戸にて閉鎖する開口の下端から乾舷甲板の 1 m 上方までの高さ以上とすること。ただし、規則 CS 編 4.3.1 の適用を受ける水密戸にあつては、乾舷甲板又は最終平衡状態若しくは中間状態における水線のいずれか高いものまでの高さ以上とすること。
- (2) 水圧試験時の許容漏洩量は次の値以下とすること。
- (a) パッキンにより水密性を確保するもの： 漏洩を許容しない
- (b) メタルタッチ構造により水密性を確保するもの： 1 l/min.
- (3) 前(2)にかかわらず、貨物区域内に設置される大型の水密戸であつてパッキンにより水密性を確保するもの及びコンベヤトンネルに設置されるギロチン戸については、次の許容漏洩量を適用して差し支えない。
- (a) 設計水頭が 6.1 m を超える水密戸：
- $$\frac{(P+4.572) \cdot h^3}{6568} \text{ (l/min.)}$$
- P ：開口の全周長 (m)
- h ：試験水高 (m)
- (b) 設計水頭が 6.1 m 以下の水密戸については、前(a)による値又は 0.375 l/min のいずれか大きい方の値とする。

CS13.3.4 操作

- 1. 規則 CS 編 13.3.4 の規定により遠隔操作が要求される場合であつて、遠隔操作の動力源の起動が必要なものについては、当該動力源は遠隔制御場所より起動できるものとすること。
- 2. 規則 CS 編 13.3.4 の規定により遠隔操作が要求される場合、制御装置は次によること。
- (1) 船橋の制御装置には、次の 2 つの制御方式を切り替えるマスタースイッチを備えること。(このスイッチは、通常、局所制御モードとしておき、緊急時又は試験目的の場合にのみ遠隔制御モードを使用する。) また、このスイッチの信頼性については、特別な配慮が払われること。
- (a) 局所制御モード：設置場所において開放し、かつ、使用後は自動閉鎖装置を使用することなしに設置場所において閉鎖する制御モード。
- (b) 遠隔制御モード：設置場所において開放することができるが、使用後は、自動的に閉鎖する制御モード。
- (2) 船橋の制御装置には、各水密戸の設置位置を示す表示盤を備え、当該表示盤には各水密戸の開閉状況を可視表示する表示器を設けること。この可視表示は、水密戸が開放されているときは赤色灯、完全に閉鎖されているときは緑色灯で表示されるものとし、遠隔閉鎖作動中にあるときは赤色等が点滅するものとする。また、当該可視表示装置の回路は、水密戸の動力制御装置からは独立したものとすること。
- 3. 規則 CS 編 13.3.4 の規定により遠隔操作が要求される場合、当該水密戸には、前-2.

の遠隔制御モード中に局所操作する場合の方法を標示しておくこと。

-4. 規則 CS 編 13.3.4 の適用上、水密戸が防火戸に隣接して設置される場合、遠隔操作が要求される場合も含み、双方の戸はそれぞれ別々に操作可能なものとする。

-5. 規則 CS 編 13.3.4 にいう「船橋」とは、常時当直の人がいる場所をいい、一般には航海船橋甲板室とする。

-6. 規則 CS 編 13.3.4-1.の適用上、横傾斜時の操作性については、プロトタイプ試験等により確認されたものとする。

-7. 規則 CS 編 13.3.4-1.の適用上、動力により操作される水密戸については、手動に加え、動力によっても操作できるものとする。

CS13.3.5 表示装置

-1. 締付装置等により閉鎖位置に定着される水密戸の場合、規則 CS 編 13.3.5 で要求される表示装置は、締付装置等が完全に適正な位置となっていることを示すものとする。

-2. 規則 CS 編 13.3.5 の適用上、水密戸の両側に設ける操作場所においては、当該水密戸が確実に閉鎖されていること（前-1.の場合にあっては締付装置等が確実に適正な位置になっていることを含む）が容易に確認できるものとなっていれば、特別の表示装置を設ける必要はない。

-3. 規則 CS 編 13.3.5 で要求される表示装置は、自己診断型であり、かつ、当該水密戸の位置に試験機能を備えたものとする。

-4. 規則 CS 編 13.3.5 で要求される「船橋において開閉状態が確認できる表示装置」は、CS13.3.4-2.(2)に従ったものとする。

-5. 規則 CS 編 13.3.5 にいう「航海中は必ず閉鎖されているもの」とは、規則 CS 編 4.3.1-2.(4)にいう、「貨物区域を区画する水密隔壁に設けられる戸、ランプ等の閉鎖装置」を指す。

CS13.3.6 警報装置

~~すべり戸を含め、油圧式駆動装置により操作されるすべての水密戸においては、当該装置の制御が集中油圧装置により中央で行われるか、各戸の設置場所に設けられた独立の油圧装置で行われるかにかかわらず、それら装置に対する低液面警報装置又は装置の駆動源におけるエネルギー喪失を監視するガス圧力低下警報装置又は他の有効な装置を備えること。これらの警報装置は可視可聴のものであり、船橋に設けること。~~

規則 CS 編 13.3.6-2.で要求される音響警報装置は、閉鎖装置が作動していることを、その区域にある他の警報と区別できる音で警報するものとする。

CS13.3.7 動力源の確保

~~規則 CS 編 13.3.6 及び CS13.3.6 の適用上、警報装置への通常の電力供給の停止を知らせる可視可聴警報を船橋に設けなければならない。~~

規則 CS 編 13.3.7-2.にいう「電気設備」とは、開閉のための駆動用電動機及びその制御器、開閉状態を示す表示器、作動を知らせる音響警報装置、開閉状態確認のためのリミットスイッチ等並びにそれらに関連するケーブルをいう。

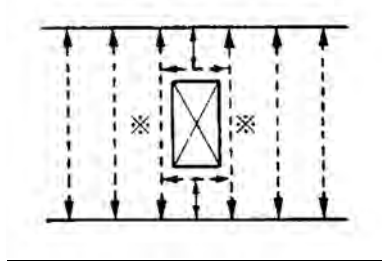
CS13.3.8 注意銘板

規則 CS 編 13.3.8-2.にいう「許可無く使用することを防止する措置」とは、操作装置又は閉鎖装置自体に鍵を取り付ける等の措置をいう。

CS13.3.9 すべり戸

すべり戸の左右の防撓材（図 CS13.3.9-1.の※印）の断面係数は，規定中の h の上端点を船体中心線における隔壁甲板までとり深水タンク防撓材として計算したもの以上とする。

図 CS13.3.9-1.



CS14 として次の 1 章を加える。

CS14 深水タンク

CS14.1 一般

CS14.1.3 タンク内の仕切壁

-1. 深水タンクの長さ

深水タンクの長さは、次により定まる長さ以下とする。

(1) 縦通隔壁を設けない場合又は船体中心線のみに縦通隔壁を設ける場合は、 $0.15L_f (m)$ 又は $10m$ のうち大きい方

(2) 2 列以上の縦通隔壁を設ける場合は、 $0.2L_f (m)$ 。ただし、ばら積貨物船型の船首尾付近では、 $0.15L_f (m)$ 。

なお、舷側タンクの幅が $4L+500mm$ より狭い場合は、内壁を縦通隔壁とみなさない。

-2. 仕切壁

(1) 船首尾倉を除き船の全幅にわたる深水タンクには、船体中心線に縦通隔壁を設ける。ただし、船舶の安定性能上の資料によりその必要がないと認められる場合は、この限りでない。

(2) 船の全幅にわたる清水タンク、燃料油タンクその他航海時に満載に保たない深水タンクには、船体中心線及び船側からほぼ $B/4$ の箇所に制水板又は深い桁を設ける。ただし、船の動揺周期及びタンク内の液体の固有周期に関する資料によりその必要がないと認められる場合はこの限りでない。

CS14.2 深水タンク隔壁

CS14.2.3 防撓材

-1. 防撓材のスパン

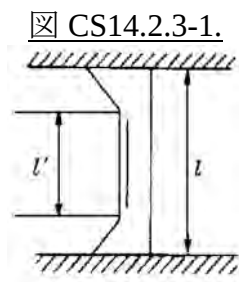
“強固な肘板固着”の場合で肘板の腕の長さが $\frac{l}{8}$ より大きいときは、スパンは $\frac{4}{3}l'$ として計算する。(図 CS14.2.3-1.参照)

-2. 深水タンク頂部における防撓材の固着

深水タンク頂部で防撓材が甲板間隔壁防撓材と食い違うときは、必ず肘板固着とする必要がある。

-3. 甲板下縦桁の直下にある隔壁防撓材の寸法

CS13.2.3-1.において、 $C=9.81$ として算定したものとする。



CS14.2.8 波形隔壁

-1. 波形隔壁の上部及び下部の支持構造

- (1) スツールを設けない場合の波形隔壁の上部及び下部の支持構造は、表 CS14.2.8-1. によることを標準とする。

表 CS14.2.8-1. 波形隔壁の上部及び下部の支持構造

波形隔壁の形式		場所	支持構造
立て式	横置き	下部	波形隔壁下部と同じ板厚を有する肋板を波形隔壁の両方の面材部の下に設けるか、或いは、波形隔壁下部と同じ板厚を有する肋板を一方の面材部の下に設け、波形隔壁下部と同じ板厚で、波形隔壁の深さの 1/2 以上の深さを有する肘板をもう一方の面材部の下に設ける。(図 CS14.2.8-1.参照)
		上部	波形隔壁上部の板厚の 80%以上の板厚のウェブを有する縦通桁又は縦通肋骨を波形隔壁の面材部の上に設ける。
	縦通	下部	波形隔壁下部と同じ板厚を有する桁板（中心線桁板又は側桁板）を波形隔壁の両方の面材部の下に設けるか、或いは、波形隔壁下部と同じ板厚を有する桁板を一方の面材部の下に設け、波形隔壁下部と同じ板厚で、波形隔壁の深さの 1/2 以上の深さを有する内底縦通肋骨或いはそれと同等の防撓材をもう一方の面材部の下に設ける。
水平式	横置き	下部	波形隔壁下部と同じ板厚を有する肋板を設ける。
		上部	波形隔壁上部の板厚の 80%以上の板厚を有する甲板上縦通桁を設ける。
	縦通	下部	波形隔壁下部と同じ板厚を有する桁板（中心線桁板又は側桁板）を設ける。

- (2) 下部スツールを設ける場合の下部スツール及び下部スツール下部の支持構造は、次の(a)及び(b)によることを標準とする。

- (a) スツール頂板及びスツール側板の最上部分の板厚は、波形隔壁下部と同じ板厚とする。
- (b) スツールの底部は、横置隔壁の場合は二重底内の肋板、縦通隔壁の場合は二重底内の桁板（中心線桁板又は側桁板）と取り合うように設け、肋板及び桁板の上部の板厚は、スツール側板と同じ板厚とする。

- (3) 前(1)及び(2)において、桁板、肋板又は桁部材のウェブの防撓材貫通箇所設けられるスロットは、カラープレートで塞ぐこと。

-2. 波形隔壁の断面係数

波形隔壁の下部スツールの二重底内底板位置での船長方向の幅 d_H が、波形隔壁のウェブの深さ d_0 の 2.5 倍未満の場合は、支点間の長さ l の定め方を図 CS14.2.8-2.のとおりとし、また、波形隔壁の 1/2 ピッチ当りの断面係数並びに下部スツールの二重底内底板位置における断面係数は、規則 CS 編 14.2.8-2.の算式において、それぞれ、表 CS14.2.8-2.による C の値を用いて定められる値以上とすること。

-3. 波形隔壁の構造

波形隔壁の波形角度(ϕ)は 55° 以上とする。(図 CS14.2.8-3.参照)

- 4. 貨物比重 ρ が 1 を超える液状貨物を積載する区画の波形隔壁を検討する場合、波形隔壁の寸法は規則 CS 編 14.2.8-1.から-3.の算式中の h を ρ 倍として計算すること。

図 CS14.2.4-1. 立て式波形隔壁の下部の支持構造例（横置き隔壁）

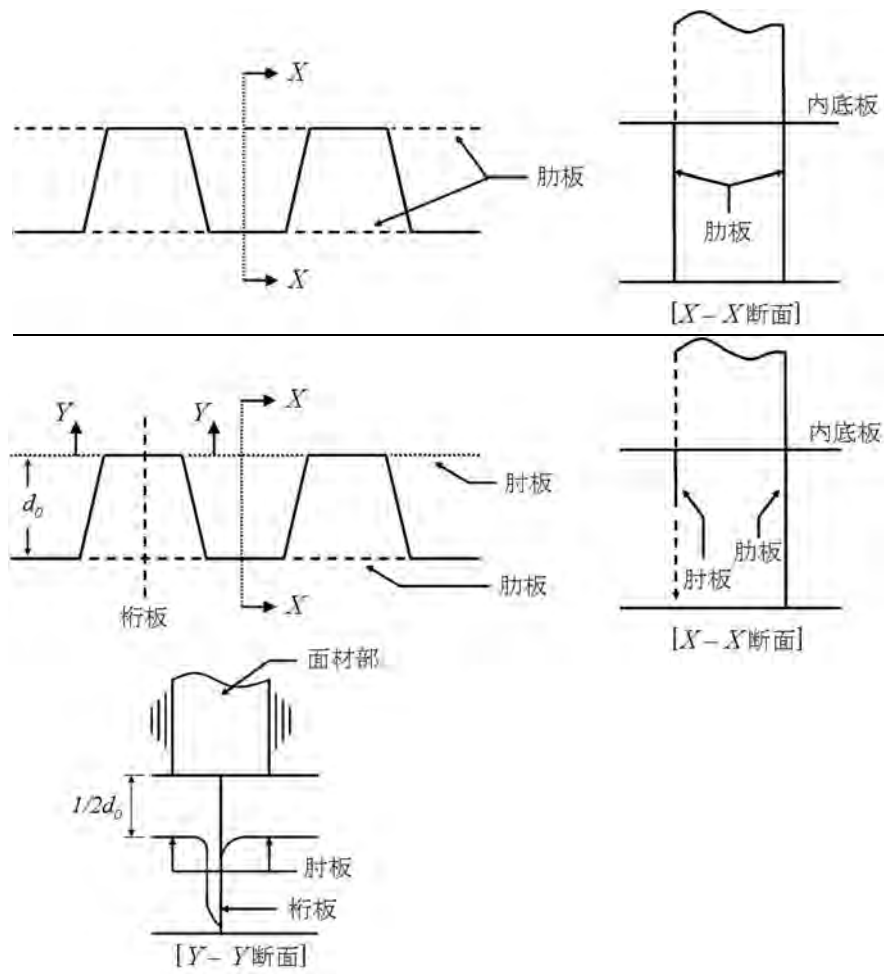


図 CS14.2.4-2. $d_H/d_0 < 2.5$ のときの l の測り方

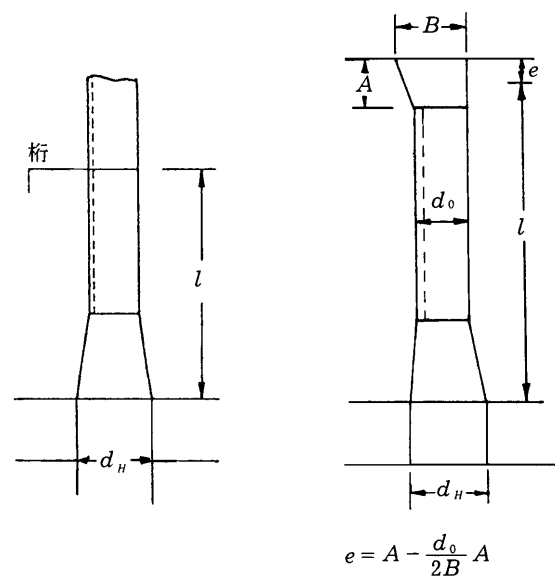


図 CS14.2.4-3. 波形隔壁の波形角度 (ϕ)

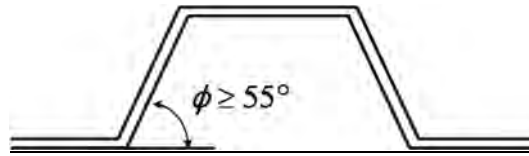


表 CS14.2.4-2. 係数 C

上端の支持条件		桁で支持	甲板に固着	スツールに固着
波形隔壁の断面係数		1.00	0.85	0.78
スツール下端の断面係数		1.00	1.50	1.35

CS15 として次の 1 章を加える。

CS15 縦強度

CS15.1 一般

CS15.1.1 適用の特例

規則 CS 編 15.1.1 にいう「本会が適当と認めるところ」とは、次の(1)から(5)による。

(1) 主要寸法比が特殊な船舶

寸法比が $L/B < 5$ ないし $B/D_s > 2.5$ になるような主要寸法比が特殊な船舶は、規則 CS 編 15 章に規定する以外の船の全体強度にも注意すること。

(2) 倉口が特に大きい船舶

船の中央部において倉口の幅が $0.7B$ を超える船舶にあつては、曲げ捩り強度を検討すること。

(3) C_b が特に小さい船舶

規則 CS 編 15.2.1-1. に規定する C'_b の値が 0.65 未満の船舶にあつては、規則 CS 編 15.2.1-1. に規定する船の中央部における船体横断面の断面係数 Z_σ を C'_b の値に応じ次により定まる係数を乗じて修正すること。

$C'_b \leq 0.60$ のとき: 1.05

$0.60 < C'_b < 0.65$ のとき: $1.65 - C'_b$

(4) フレアが大きく、かつ、船の速力が大きい船舶

係数 K_v の値が 0.28 を超える場合又は係数 K_v と K_f の値の和が 0.40 を超える場合には、波浪縦曲げモーメントの算定にあたり、規則 CS 編 15.2.1-1. に規定する C_2 に代えて次の(a)及び(b)による値とすること。ただし、(b)は、サギング状態のみを対象とする。ここで、係数 K_v 及び K_f の値は、次の算式による。

$$K_v = 0.2V / \sqrt{L_1}$$

$$K_f = (A_d - A_w) / L_1 h_B$$

A_d : 船首端から $0.2L_1$ の箇所より前方にある暴露甲板の水平投影面積 (m^2) で、船首端より前方の部分も含めたものとする。

A_w : 計画最大満載喫水線において船首端から $0.2L_1$ の箇所より前方にある水線面の面積 (m^2)

h_B : 船首端における計画最大満載喫水線から暴露甲板までの垂直距離 (m)

(a) 係数 K_v の値が 0.28 を超える場合

K_v の値及び船尾端から当該船体横断面までの距離 (x) に応じ表 CS15.1.1-1. により定まる値。ただし、 K_v 及び x の値が表の中間になる場合は、一次補間により求めること。

(b) 係数 K_v と K_f の値の和が 0.40 を超える場合

K_v と K_f の和及び x の値に応じ表 CS15.1.1-2. により定まる値。ただし、 K_v と K_f の和及び x の値が表の中間の値になる場合は、一次補間により求めること。

表 CS15.1.1-1. 係数

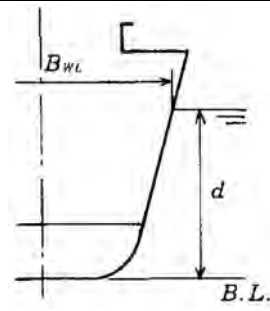
K_v	λ		
	$0.65L_1$	$0.75L_1$	$1.00L_1$
<u>0.28</u>	<u>1.0</u>	<u>5/7</u>	<u>0.0</u>
<u>0.32 以上</u>	<u>1.0</u>	<u>0.8</u>	<u>0.0</u>

表 CS15.1.1-2. 係数

$K_v + K_f$	λ		
	$0.65L_1$	$0.75L_1$	$1.00L_1$
<u>0.40</u>	<u>1.0</u>	<u>5/7</u>	<u>0.0</u>
<u>0.50 以上</u>	<u>1.0</u>	<u>0.8</u>	<u>0.0</u>

- (5) 特殊な船形若しくは構造の船舶又は特殊な積付けをする船舶等
規則 CS 編 15.2.1 の適用にあたり、 B に代えて船の最広部における計画最大満載喫水線での船の幅 (B_{WL}) とすることができる。(図 CS15.1.1-1.参照)

図 CS15.1.1-1. 傾斜船型の船舶



CS15.2 曲げ強度

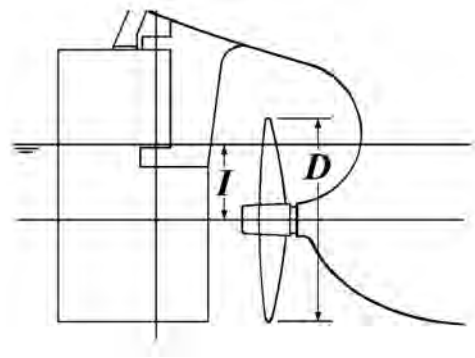
CS15.2.1 船の中央部の曲げ強度

規則 CS 編 15.2.1 の適用上、静水中縦曲げモーメントの計算は次によること。

- (1) 静水中の縦曲げモーメントの計算を行う場合、その計算法は、必要な資料を提出のうえ、あらかじめ本会の承認を得る必要がある。
- (2) 製造中の登録検査を受けようとする船舶については、実際の積付け計画における静水中の縦強度計算書及びその計算に必要な諸データを本会に提出する必要がある。
- (3) 登録検査では、船舶の完成時に各種の使用状態における静水中の縦強度計算を行い、これらの計算に必要な諸データ及び計算結果を、規則 CS 編 25.1.1 に定めるローディングマニュアルに記載する必要がある。
- (4) 実際の積付計画(規則 C 編 1 編附属書 3.8 の An1.3.1-2.に規定する中間状態を含む。)において部分積付のバラストタンクを有するバラスト状態にあつては、当該タンクを満載及び空とした状態を前(2)の縦強度計算書に追加すること。なお、出入港状態及び規則 C 編 1 編附属書 3.8 の An1.3.1-2.に規定する中間状態において複数のタンクを同時に部分積付状態とする場合にあつては、これらのタンクをそれぞれに満載及び空とする全ての組み合わせを縦強度計算書に追加すること。
- (5) 貨物積載状態にあつては、前(4)の要件は船首尾端バラストタンクのみ適用することとして差し支えない。

- (6) 前(4)の規定の適用において、規則 B 編 1.3.1(13)(b)に定義する鉱石運搬船の船側バラストタンクについては、部分積付状態に対する検討は次によることができる。
- (a) 左右1組又は2組の部分積付状態とする船側バラストタンクを満載又は空の状態とすることにより、次に掲げるいずれかのトリム制限を超える場合、縦強度検討においてこれらのタンクについて想定すべき最高及び最低漲水レベルは、次に掲げるいずれのトリム制限も超えない最大及び最低の漲水レベルとして差し支えない。
- i) 船尾トリムは、船の長さ (L_1) の 3%を超えないものであること。
- ii) 船首トリムは、船の長さ (L_1) の 1.5%を超えないものであること。
- iii) プロペラ没水率 (I/D) が 25%未満とまらないトリムであること。この時、 I 及び D はそれぞれプロペラ軸中心から水面までの距離及びプロペラ直径とする。(図 CS15.2.1-1.参照)
- (b) 2組以上の船側バラストタンクを同時に部分積付状態とする場合、前(a)の適用においては、いずれか1組の船側バラストタンクの最高及び最低漲水レベルをトリム制限により決定する場合、それ以外のタンクについては満載及び空の状態とすること。
- (c) 前(a)の適用において満載及び空の状態以外の船側バラストタンクの最高及び最低漲水レベルを設定する場合、これらの最高及び最低漲水レベルを規則 CS 編 25.2.1 に定めるローディングマニュアルに記載すること。
- (7) シーケンシャル法によるバラスト交換を行う場合、バラスト交換の過程における一時的な部分積付状態については、前(4)から(6)の規定を適用する必要は無い。ただし、バラスト交換の過程における一時的な部分積付状態における縦曲げモーメント及びせん断力の計算結果をローディングマニュアル又はバラスト水管理計画書のいずれかに記載すること。
- (8) 前(4)から(6)の規定の適用にあたっては、規則 C 編 1 編附属書 4.3 を参照すること。

図 CS15.2.1-1. プロペラ没水率



CS15.2.3 船体横断面の断面係数の算定

-1. 船体横断面係数の計算の単位

断面係数 Z (cm^3) の有効数字は5桁とする。

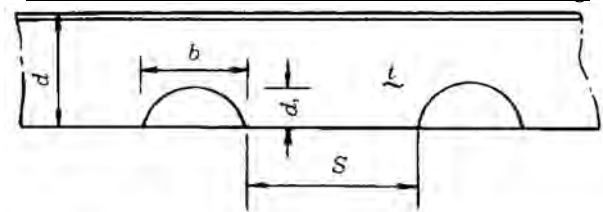
-2. 縦強度算入部材

縦強度算入部材の算入の割合は次による。

- (1) 断切板は、そのすみ肉溶接が規則 C 編 1 編 12.2.1.3-2.による場合は 100%算入する。

- (2) 二重張りはその断面積を新造の場合 100%，改造の場合 90%を算入する。
- (3) 船側縦通桁は肋骨の切欠き部分を控除する。
- (4) スカラップは、次の条件を満足する場合には、断面積から控除する必要はない。(図 CS15.2.3-1.参照)
- (a) d_s が $\frac{d}{4}$ 以下で、かつ、 $7t$ 以下の場合 (ただし、最大 75 mm)
- (b) S が $5b$ 以上で、かつ $10d_s$ 以上の場合

図 CS15.2.3-1. スカラップの S , b , d_s



- (5) 2 列又は 3 列の倉口を有する船舶の倉口間縦通甲板の断面積の算入率は表 CS15.2.3-1.のとおりとする。 ξ 又は l/L が表の中間にあるときは補間法により定めるものとする。

$$\xi = \frac{ab^3}{lI_c} \left\{ \frac{1+2\mu}{6(2+\mu)} \times 10^4 + 2.6 \frac{I_c}{a_c b^2} \right\}$$

I_c : 倉口端縁材を含めた倉口間甲板の断面二次モーメント (cm^4)

a_c : 倉口間甲板のせん断有効断面積 (cm^2)

a : 倉口間縦通甲板の断面積 (片舷) (cm^2)

l : 倉口の長さ (m)

μ 及び b : 図 CS15.2.3-2.による (m)

表 CS15.2.3-1. 断面積の算入率

	倉口数 2			倉口数 3 以上		
ξ	l/L					
	<u>0.10</u>	<u>0.20</u>	<u>0.30</u>	<u>0.10</u>	<u>0.15</u>	<u>0.20</u>
<u>0</u>	<u>0.96</u>	<u>0.85</u>	<u>0.70</u>	<u>0.96</u>	<u>0.91</u>	<u>0.85</u>
<u>0.5</u>	<u>0.65</u>	<u>0.57</u>	<u>0.48</u>	<u>0.89</u>	<u>0.80</u>	<u>0.69</u>
<u>1.0</u>	<u>0.48</u>	<u>0.43</u>	<u>0.36</u>	<u>0.83</u>	<u>0.73</u>	<u>0.62</u>
<u>2.0</u>	<u>0.32</u>	<u>0.29</u>	<u>0.25</u>	<u>0.73</u>	<u>0.63</u>	<u>0.53</u>
<u>3.0</u>	<u>0.24</u>	<u>0.22</u>	<u>0.18</u>	<u>0.65</u>	<u>0.57</u>	<u>0.47</u>

- (6) 甲板に設ける小開口の配置等の関係から縦通部材を連続させられない場合でも、隣接する部材で断面積を補えば連続していない縦通部材を算入して差し支えない。
- (7) 自動車運搬船の車両甲板のうち、重ね継手で断続溶接により接合されているものは、算入しない。

-3. 強力甲板における開口の取扱い

強力甲板の倉口側線外における開口の取扱いは次による。

- (1) 開口の形状及び大きさが、表 CS15.2.3-3.を満足しない場合は、リング、厚板等による補強を行う (図 CS15.2.3-3.及び図 CS15.2.3-4.参照)。
- (2) 開口の心距等 e が図 CS15.2.3-5.を満足しない場合は前(1)による補強を行う。

表 CS15.2.3-3.

	楕円孔	円孔
タンカー	$\frac{a}{b} \leq \frac{1}{2}, a \leq 0.06B$ (最大 900 mm)	$a \leq 0.03B$ (最大 450 mm)
貨物船	$\frac{a}{b} \leq \frac{1}{2}, a \leq 0.03(B - b_H)$ (最大 450 mm)	$a \leq 0.015(B - b_H)$ (最大 200 mm)

図 CS15.2.3-2. l, b 及び μ

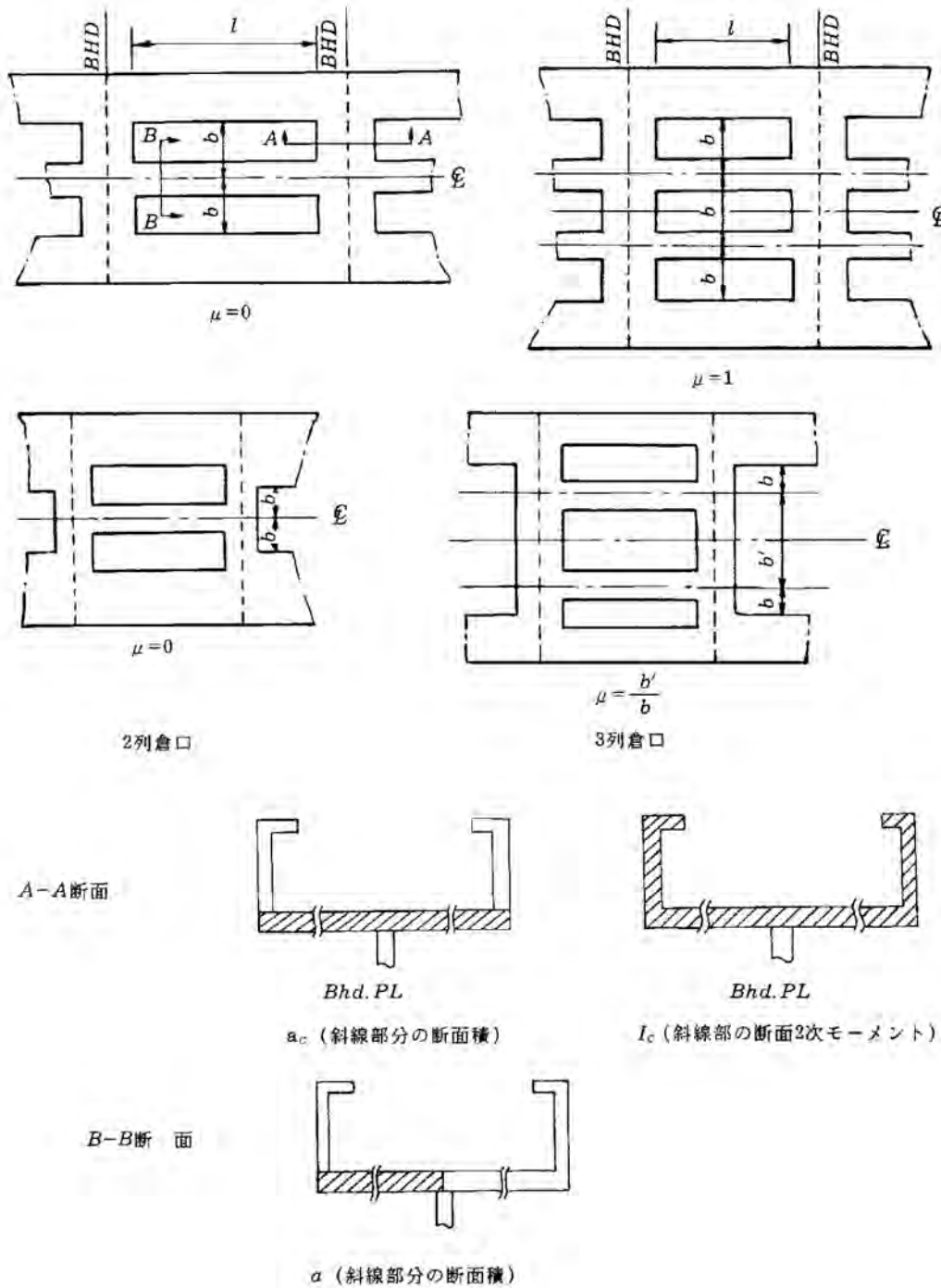


図 CS15.2.3-3. 楕円孔と円孔が同一断面上にある場合

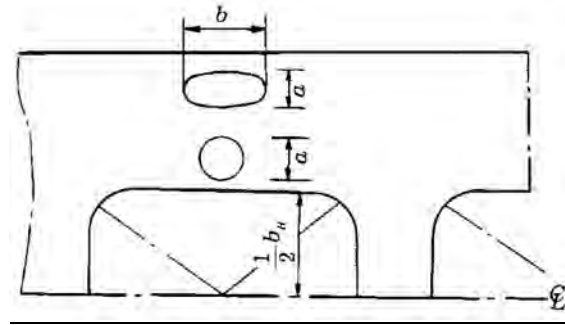


図 CS15.2.3-4. リングによる補強

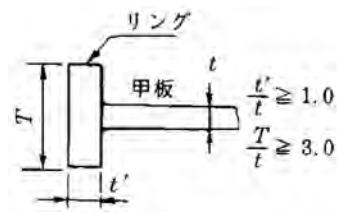
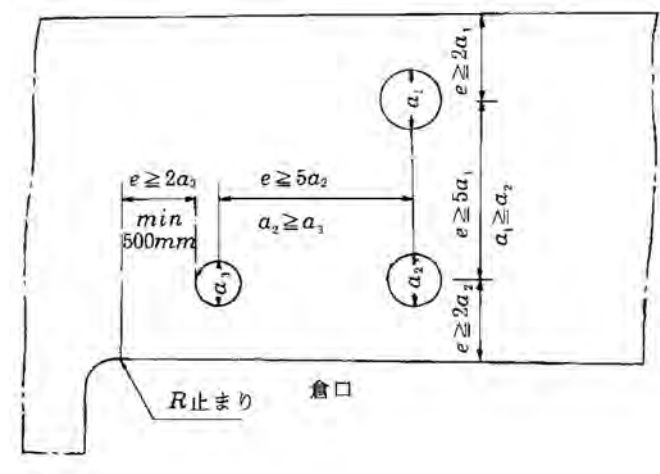


図 CS15.2.3-5. 開口の心距離等



CS16 平板竜骨及び外板

CS16.3 として次の 1 節を加える。

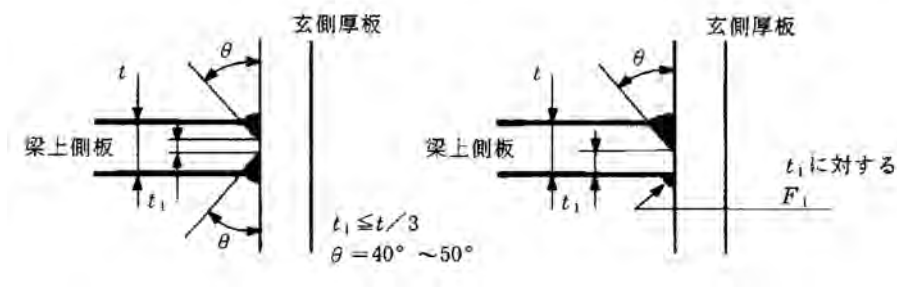
CS16.3 船の中央部の外板

CS16.3.3 舷側厚板の厚さ

舷側厚板についての注意事項

- (1) 舷側厚板の上縁は適当に面とりを行う。
- (2) 舷側厚板とブルワークとは $0.6L$ 間は溶接することはできない。また舷側厚板の上縁には、船首尾部を除きアイプレート等の艤装金物等を溶接することはできない。
- (3) 丸型ガンネル部の曲げ加工された箇所の外面に、艤装金物、ガッタバー端部等を溶接するときは特別の考慮を払う必要がある。
- (4) 強力甲板の舷側厚板と梁上側板の T 継手溶接構造は、少なくとも中央部 $0.6L$ 間は次を標準とする。ただし、梁上側板の厚さが 13mm 未満の場合は、開先をとらず F_1 のすみ肉溶接として差し支えない。（図 CS16.3.3-1.参照）

図 CS16.3.3-1. 舷側厚板と梁上側板の T 継手溶接構造



CS16.4 前後部の外板

CS16.4.4 として次の 1 条を加える。

CS16.4.4 船首船底部の外板

$V/\sqrt{L}$ が 1.4 以上かつ C_b が 0.7 以下の船舶では、CS6.9.2 に規定する船首船底補強部の外板の厚さは、CS6.9.1-2.(2)(a) の P を用い規則 CS 編 16.4.4 の規定を準用して定めること。

CS16.5 として次の 1 節を加える。

CS16.5 船楼側部の外板

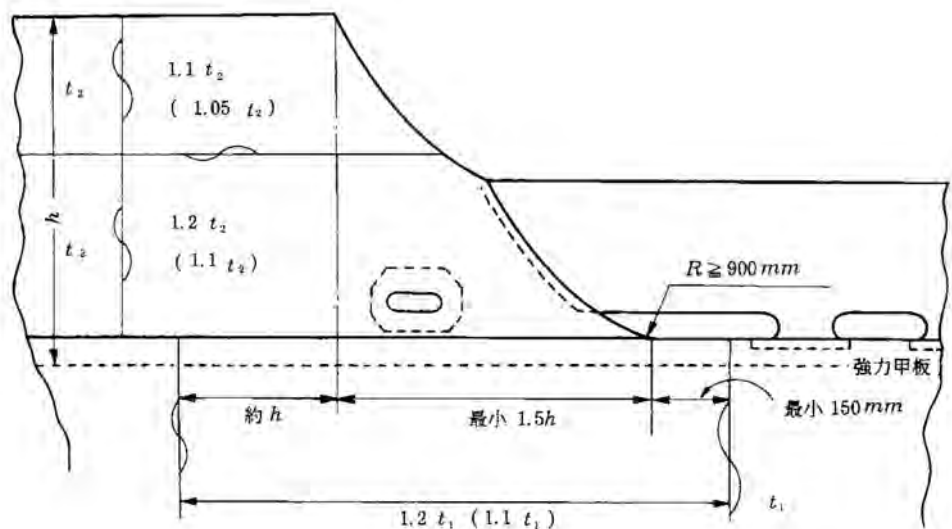
CS16.5.3 船楼端部の補強

船楼端部の構造は図 CS16.5.3-1.及び図 CS16.5.3-2.による。

- (1) 船楼側部の外板は船楼端部を超えて十分延長し、端部では十分な丸みを付ける。（ $R \geq 900\text{mm}$ ）

- (2) 強力甲板の舷側厚板の突合せ継手は R の端の箇所から 150mm 以上離す。
- (3) 外板の増厚は $0.4L$ 内では図 CS16.5.3-1.及び図 CS16.5.3-2.のとおりとし（伸縮継手を設けない場合の増厚は伸縮継手を設ける場合に同じ。），船首尾部 $0.2L$ では 0, 中間の位置では補間法により求めた割合で増厚する。
- (4) セットイン船楼の場合は，外板を増厚する必要はない。

図 CS16.5.3-1. 船楼端部の構造（伸縮継手を設ける場合）



(備考)

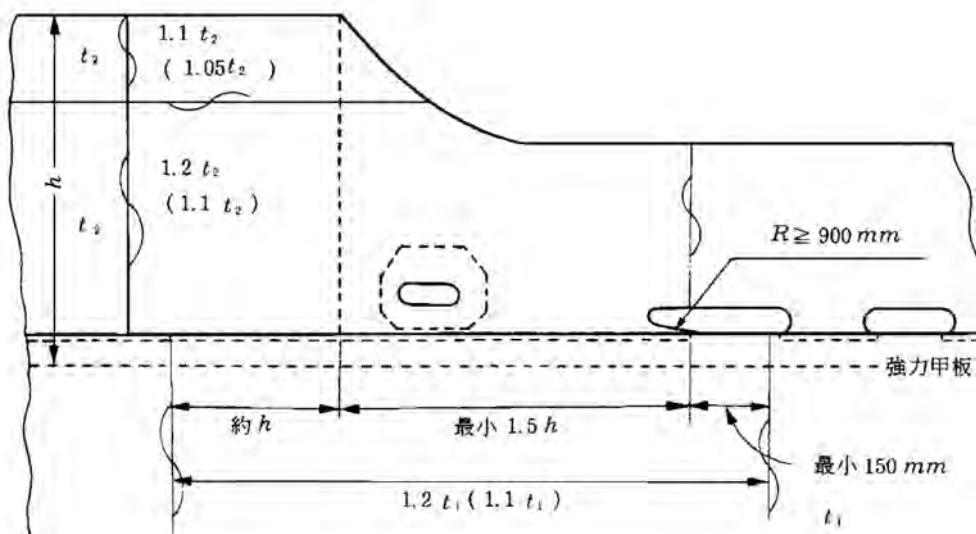
1. t_1 は、舷側厚板の厚さ

2. t_2 は、船楼側部の外板の厚さ

3.()のないものは、船楼甲板を強力甲板とする場合

4.()は、船楼甲板を強力甲板としない場合の板厚

図 CS16.5.3-2. 船楼端部の構造（伸縮継手を設けない場合）



(備考)

記号については図 CS16.5.3-1.の備考を参照

CS16.6 として次の 1 節を加える。

CS16.6 外板の局部補強

CS16.6.1 開口

開口部の補強

- (1) 300 mm を超える外板の開口には，二重張り，又は厚板等で補強を行う。
- (2) 開口の補強は，船首尾部では参酌することができる。
- (3) 開口部のコーナ部の R の大きさは最小 100mm 程度とする。

CS16.6.2 リセス

開口部の補強については CS16.6.1 による。

CS17 として次の 1 章を加える。

CS17 甲板

CS17.1 甲板荷重 h の値

CS17.1.1 h の値

規則 CS 編 17.1.1-1.の規定による甲板荷重 h (kN/m^2) を記載した適当な書類（ローディングマニュアルを備える船舶では、ローディングマニュアル）を船長の手引とするため船舶に備えること。

CS17.2 一般

CS17.2.1 鋼甲板

-1. 鋼甲板を張詰めない甲板

(1) 梁上側板

鋼甲板を張詰めない甲板には、適当な幅を有し、かつ、規則 CS 編 17.4 の規定を準用して算定されるその箇所の鋼甲板の厚さ以上の梁上側板を取付け、有効甲板では外板と有効に固着させなければならない。

(2) 梁上帯板

甲板口の側部、梁柱の位置、甲板下縦桁の上部及び甲板室縁材の下部には、適当な幅を有し、かつ、規則 CS 編 17.4 の規定を準用して算定されるその箇所の鋼甲板の厚さ以上の梁上帯板を設けなければならない。

(3) 横置隔壁の箇所及び甲板口の端部

横置隔壁の箇所及び甲板口の端部では適当に鋼板を張らなければならない。

-2. 木甲板

(1) 木甲板の材料

(a) 木甲板には、十分乾燥され、腐朽、白太、割れ目及び有害な節のない良質の木材を用いなければならない。

(b) 堅材とは、チーク又はこれに類似の木材をいい、柔材とは、杉又はこれに類似の木材をいう。

(2) 木甲板の寸法

木甲板は、その厚さを柔材では 63mm 以上、堅材では 50mm 以上とし、有効に配置及び固着されなければならない。ただし、もっぱら居住設備及び航海業務に充当する箇所では適当に参酌して差し支えない。

CS17.2.2 甲板の水密

-1. 舵頭材が満載喫水線上 1.5m より下方にある甲板を貫通する部分では、その水密性に特に注意する必要がある。

-2. 規則 CS 編 17.2.2-2.の適用上、水密とすることが要求される甲板については次の(1)及び(2)によること。

(1) 甲板構造は、規則 CS 編 4 章の適用における最終平衡状態又は浸水の間段階において規定される最も厳しい水頭に対して、規則 CS 編 13 章の関連規定を満足する

こと。この場合、当該甲板は隔壁階段部を構成する甲板とみなす。

- (2) 水密甲板を貫通するトランク等を設ける場合、当該トランクは、隔壁甲板までの高さに相当する水頭及び規則 CS 編 4 章の適用における最終平衡状態又は浸水の間段階において想定される最も厳しい水頭に耐え得るものとする。

CS17.2.4 甲板口の補強等

-1. 倉口等の開口の四隅には、十分な丸みを付けるとともに、適当な面取りを行い、かつ、必要に応じ該部の鋼甲板を厚板とするか二重張りを設ける。

- (1) 厚板又は二重張りを設ける範囲

強力甲板: $0.75L$ 内

有効第二甲板: $0.6L$ 内

第三甲板以下:原則として二重張りは不要

船楼及び長い甲板室:強力甲板直上の甲板には、 $0.6L$ 内は二重張りを設ける。

- (2) 厚板又は二重張りは、開口の位置により適当に参酌できる。(図 CS17.2.4-1.参照)
- (3) 二重張り板又は厚板の大きさ及び厚さは、開口部の応力集中を考慮して決定されなければならない。
- (4) 四すみの R の最小値は、次のとおりとする。
強力甲板 $0.5L$ 内: $250mm$
その他の箇所: $200mm$
開口が小さい場合は、四すみの R は適当に減じて差し支えない。階段等の小開口の四すみの R は、強力甲板の倉口側線外では $150mm$ 、その他の箇所では $75mm$ 程度でよい。
- (5) R が $600mm$ 以上の場合又は開口すみ部の形状を放物線又はそれと類似の形状とした場合は、二重張り又は厚板は不要である。例えば図 CS17.2.4-2.のような形状とすることを推奨する。
- (6) 強力甲板の開口コーナ部には、溶接継手を設けない。(R 止りより十分に継手を離す。) (図 CS17.2.4-3.参照)

図 CS17.2.4-1.

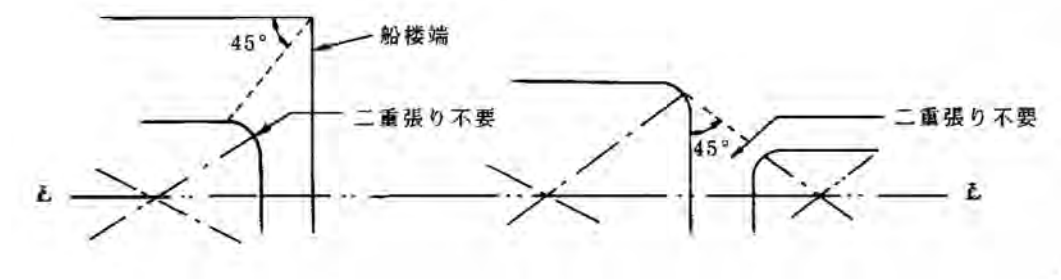


図 CS17.2.4-2.

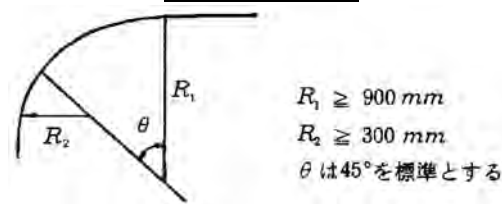
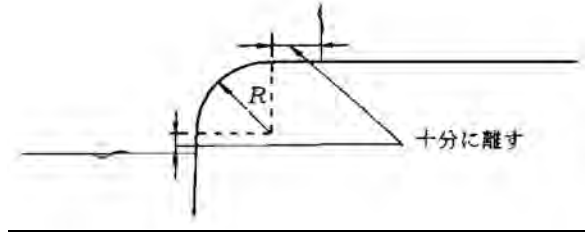
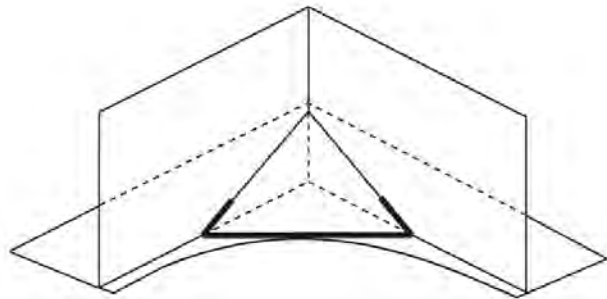


図 CS17.2.4-3.



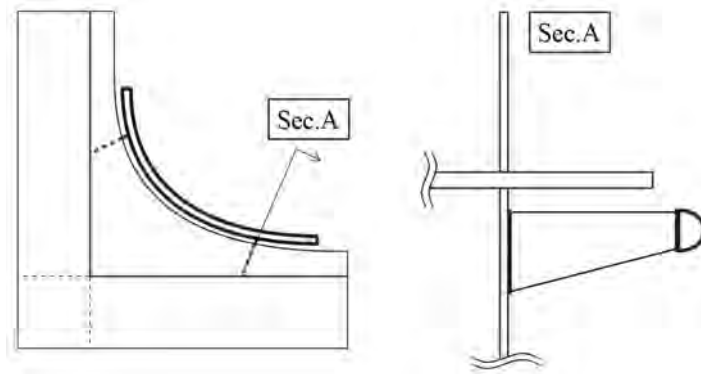
-2. 規則 CS 編 17.2.4-2.にいう斜板や防護材等の付属品を設ける場合には、例えば図 CS17.2.4-4.及び図 CS17.2.4-5.のような方法により付属品を取り付けること。

図 CS17.2.4-4. 斜板の取り付け方法の例



(備考)
斜板と強力甲板の取り付け部（太線部）を非溶接とする。

図 CS17.2.4-5. 防護材の取り付け方法の例



(備考)
防護材（半丸鋼）を倉口側部縦桁及び倉口端横桁に取り付ける。

CS17.2.5 丸形ガンネル

丸形ガンネルに *D* 級鋼又は *E* 級鋼を使用する場合の曲げ内半径は、ガンネル・プレート
の板厚の 20 倍以上とする。ただし、次のいずれかの条件を満たす場合には 15 倍まで減じ
てよい。

- (1) 曲げ加工される舷側厚板の板幅を規則 C 編 1 編 3.2.2.1-4.に規定する鋼板一条の板
幅に 500 mm を加えたもの以上とする場合
- (2) 曲げ加工の方法について本会の承認を得た場合

CS17.3 強力甲板の有効断面積

CS17.3.2 強力甲板の有効断面積

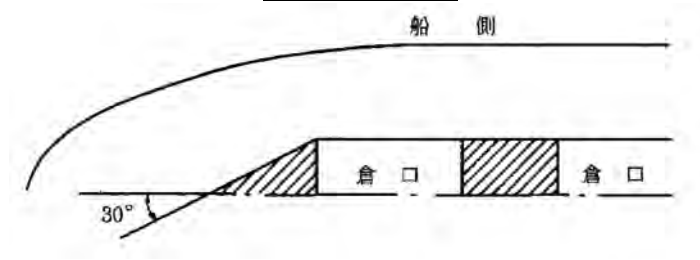
-1. 強力甲板の実際の断面積の計算に算入する部材

鋼甲板のほか舷縁山形鋼，縦通梁等，鋼甲板付きの部材のうち縦強度に算入した部材とする。なお，斜線の範囲の部材は，算入しない。（図 CS17.3.2-1.参照）

-2. 丸形ガンネルの場合は，丸形ガンネルの鋼板がそのまま船側まで水平に延長されているものとして，断面積を計算する。

-3. 規則 CS 編 17.3.2-3.の規定中，本会の承認を得た値とは，規則 CS 編 15.2.1-1.に規定する係数 C_2 を規則 CS 編図 CS15.1 中の点線の値を用いて同規則を準用して定まる値をいう。

図 CS17.3.2-1.



CS17.3.4 長い船尾楼内の強力甲板の有効断面積

長い船尾楼内の強力甲板の有効断面積は，図 CS17.3.4-1.に示す。

CS17.3.5 船楼甲板を強力甲板とする場合の船楼内の甲板

船楼甲板を強力甲板とする場合の船楼内の甲板の有効断面積は，図 CS17.3.5-1.に示す。

図 CS17.3.4-1.

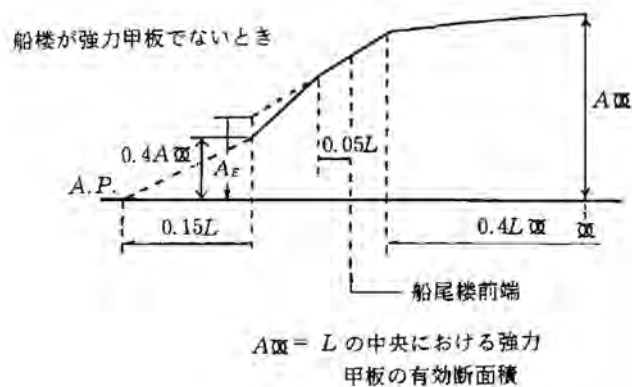
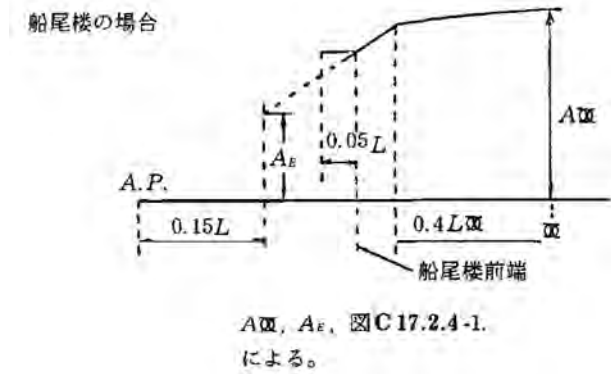


図 CS17.3.5-1.

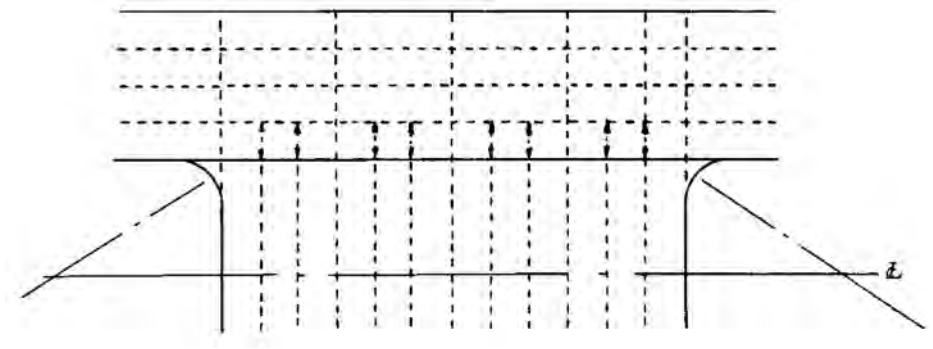


CS17.4 鋼甲板

CS17.4.1 鋼甲板の厚さ

甲板の座屈防止の観点から、甲板口側線内は横置梁構造とする事が望ましい。(図 CS17.3.1-1.参照)

図 CS17.4.1-1.



CS17.4.5 車輛甲板の板厚

車輛甲板の厚さは、次の(1)又は(2)の規定による。ただし、暴露甲板については、規定の算式による値に 1 mm 加えた値とすること。

(1) パネル内の各車輪の接地面の中心間距離が $2S+a$ 以上の場合

$$C \sqrt{\frac{2S-b'}{2S+a} \cdot \frac{P}{9.81}} + 1.5 \text{ (mm)}$$

C : 係数で、表 CS17.4.5-1.に示される値。

f_{DH} : CS10.7.1-1.による値。ただし、縦式の場合、 $0.79/K$ 未満としないこと。

S : 梁の心距 (m)

P : 計画最大輪荷重 (kN)。ただし、 $b>S$ の場合、計画最大輪荷重の S/b 倍した値とする。なお、最大輪荷重が t の単位で与えられる場合には、その値に 9.81 を乗じたもの (kN) を P とする。

b' : b と S のいずれか小さい方の値。

b : 梁に直角方向に測った車輪の接地長さ (m)。(図 CS10.7.1-1.参照)

a : 梁に平行に測った車輪の接地長さ (m)。(図 CS10.7.1-1.参照)

ただし、通常の空気入りのタイヤを有する車輛に対しては、 a 及び b の値は表 CS10.9.1-1.の値を使用して差し支えない。

(2) パネル内の各車輪の接地面の中心間距離が $2S+a$ 未満の場合 (図 CS17.4.5-1.参照)

$$C \sqrt{\frac{2S-b'}{2S+a+e} \cdot \frac{nP}{9.81}} + 1.5 \text{ (mm)}$$

C, S, a, b' 及び P : (1) の規定による。

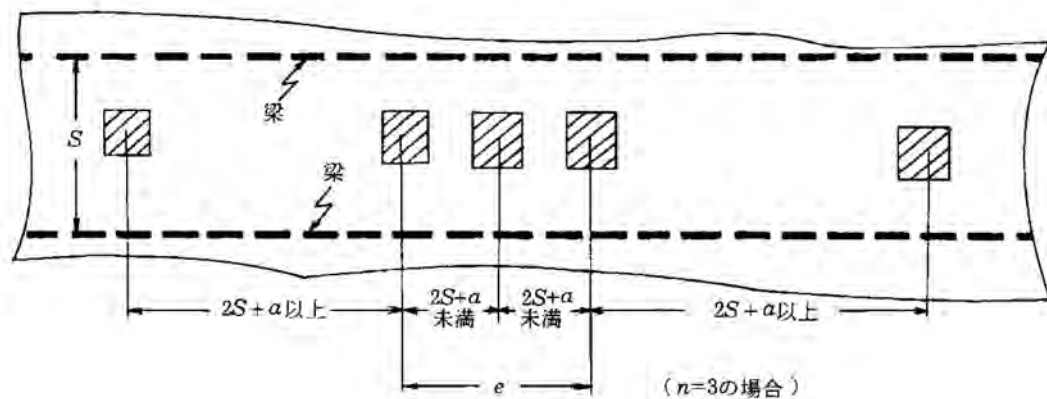
e : $2S+a$ 未満の心距の車輪がパネル内に並ぶ場合、それらの車輪の接地面の中心間距離の和 (m)。(図 CS17.4.5-1.参照)

n : e の範囲に有る輪荷重の個数。

表 CS17.4.5-1. C の値

		荷役専用車輛	左記以外
船の中央部の強力甲板	縦式構造	$4.6\sqrt{K}$	$\frac{3.64\sqrt{K}}{\sqrt{1-0.64f_{DH}K}}$
	横式構造	$4.9\sqrt{K}$	$\frac{5.15\sqrt{K}}{\sqrt{1-0.41f_{DH}^2K^2}}$
上記以外		$4.6\sqrt{K}$	$5.2\sqrt{K}$

図 CS17.4.5-1. e の測り方



CS18 として次の 1 章を加える。

CS18 船楼及び甲板室

CS18.1 一般

CS18.1.1 適用等

規則 CS 編 18 章の適用上，乾舷甲板からの甲板位置の決定については，CS1.1.3-1.(2)(c)に準ずる。

CS18.3 船楼端隔壁に設ける出入口の閉鎖装置

CS18.3.1 出入口の閉鎖装置

重い予備品等を搬入搬出するのに出入口の敷居がじゃまになる場合は，本会の承認を得て次の条件のもとで用いるのであれば，取り外し式の敷居として差し支えない。

- (1) 取り外し式の敷居は船舶の出港前に据え付けること。
- (2) 取り外し式の敷居はガasketを用い密に配置した貫通ボルトで締め付けること。
- (3) 取り外し式の敷居を復旧した際には，射水試験により出入口の戸及び敷居の風雨密性を確認するものとし，敷居を取り外した日，復旧した日及び射水試験を実施した日を航海日誌に記録すること。

CS18.4 ばら積貨物船，鉱石運搬船及び兼用船等に対する追加要件

「本船の配置等により，本規定を適用し難い場合は本会の適当と認めるところによる。」とは，倉口蓋の開閉のため，船首楼後端壁を最前端貨物倉の前端隔壁直上又はそれよりも後方の位置に配置できない場合であって，満載喫水線上における船首材前面から船首楼後端壁までの水平長さが A 編 2.1.3 に規定する船の乾舷用長さ (L_f) の 7%以上である場合に限り，船首楼後端壁を最前端貨物倉の前端隔壁より前方に配置することができることをいう。

CS19 倉口、機関室口その他の甲板口

CS19.1 として次の 1 節を加える。

CS19.1 一般

CS19.1.2 暴露甲板の位置

- 1. 規則 CS 編 19.1.2 の適用上、船楼、甲板室、昇降口及びその他類似の甲板構造の頂部の甲板は「船楼甲板」とみなす。
- 2. 規則 CS 編 19.1.2 に規定する位置 I の定義における「低船尾楼甲板の暴露部」とは、乾舷甲板からの高さが V2.2.1 に規定する h_s 未満の船楼甲板の暴露部をいう。
- 3. 規則 CS 編 19.1.2 に規定する位置 I の定義における「船楼甲板の暴露部」とは、乾舷甲板からの高さが V2.2.1 に規定する $2h_s$ 未満の船楼甲板の暴露部をいう。
- 4. 規則 CS 編 19.1.2 に規定する位置 II の定義における「乾舷甲板より標準船楼高さ 1 層分以上上方に位置する船楼甲板の暴露部」とは、乾舷甲板からの高さが V2.2.1 に規定する h_s 以上 $2h_s$ 未満の船楼甲板の暴露部をいう。
- 5. 規則 CS 編 19.1.2 に規定する位置 II の定義における「乾舷甲板より標準船楼高さ 2 層分以上上方に位置する船楼甲板の暴露部」とは、乾舷甲板からの高さが V2.2.1 に規定する $2h_s$ 以上 $3h_s$ 未満の船楼甲板の暴露部をいう。

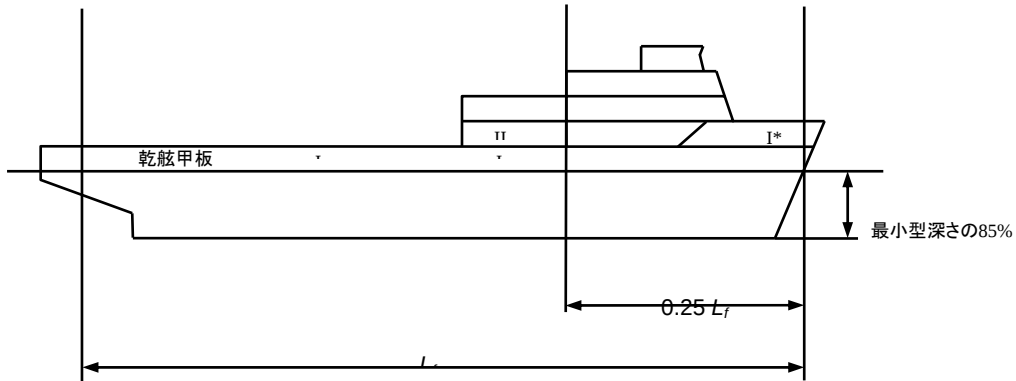
CS19.2 倉口

CS19.2.4 として次の 1 条を加える。

CS19.2.4 鋼製倉口蓋、倉口梁及び倉口縁材の設計荷重

- 1. 規則 CS 編 19.2.4(1)の規定により垂直波浪荷重 P_v を算出する場合は以下による。
 - (1) 位置 I 及び II は、図 CS19.2.4-1.及び-2.によって差し支えない。
 - (2) 乾舷を増した船舶の場合、実際の乾舷甲板に設ける倉口蓋に働く設計荷重は、船楼甲板で算出される値として差し支えない。この場合、実際の乾舷甲板よりも 1 層分の標準船楼高さ（1966 年国際満載喫水線条約第 33 規則に定めるもの）以上下方にある仮想した乾舷甲板（以下、「仮想乾舷甲板」という）は、当該仮想乾舷甲板をもとに計算した形状乾舷の値が、指定された満載喫水線から当該仮想乾舷甲板までの垂直距離以下となるように設定しなければならない。

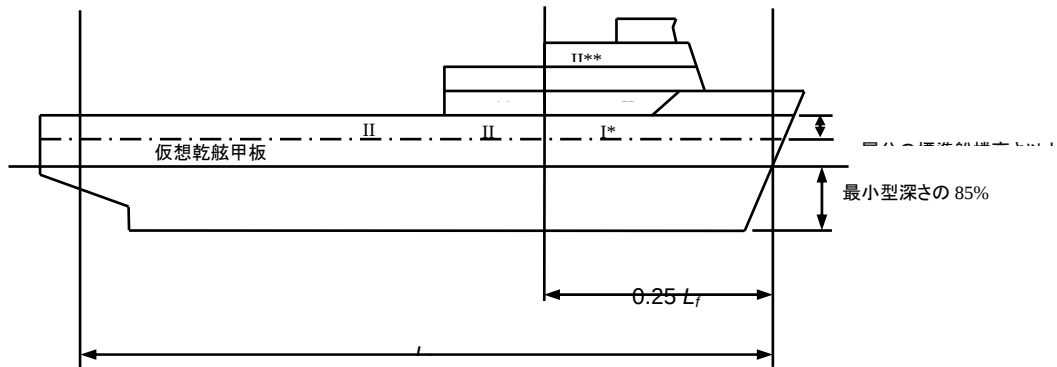
図 CS19.2.4-1. 位置 I 及び II の例



* 乾舷甲板より 1 層分の標準船楼高さ以上上方に位置する船楼甲板暴露部

** 乾舷用の船の長さ L_f が 100m 以上の船舶であって、最下方にある位置 II の甲板より 1 層分の標準船楼高さ以上上方に位置する船楼甲板暴露部

図 CS19.2.4-2. 乾舷を増した船舶の位置 I 及び II の例

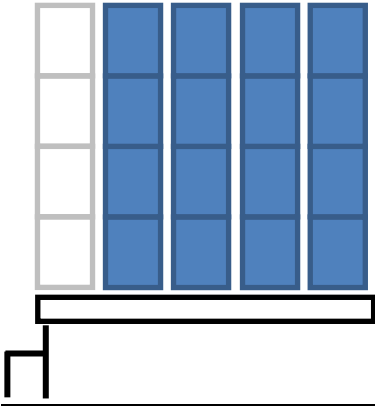
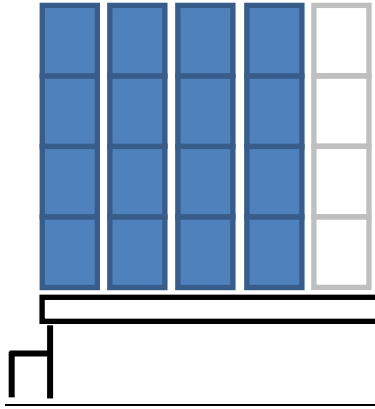
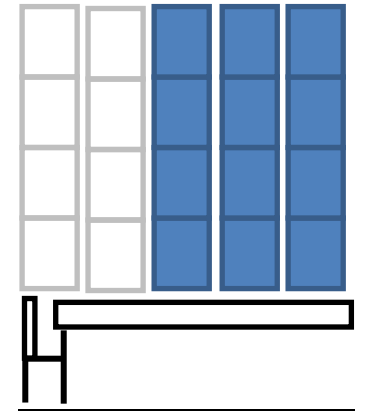
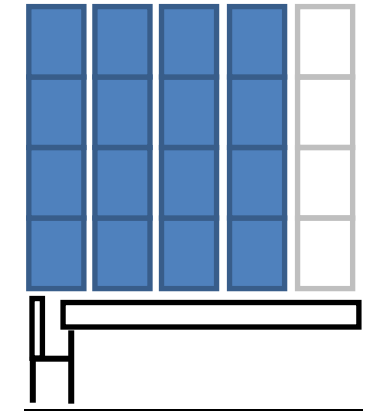
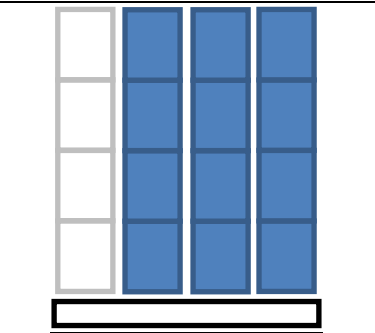
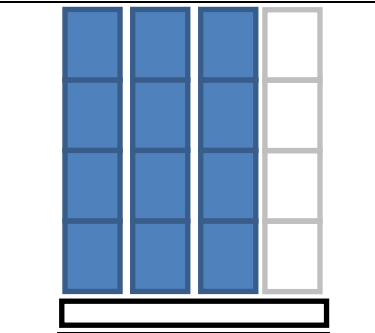


* 乾舷甲板より 1 層分の標準船楼高さ以上上方に位置する船楼甲板暴露部

** 乾舷用の船の長さ L_f が 100m 以上の船舶であって、最下方にある位置 II の甲板より 1 層分の標準船楼高さ以上上方に位置する船楼甲板暴露部

-2. 規則 CS 編 19.2.4(4)(a)及び(c)の規定を適用して、図 CS19.2.4-3.に示す部分積付状態における倉口蓋上のコンテナによる荷重を考慮すること。なお、図 CS19.2.4-3.に示す以外の部分積付状態については、本会が適当と認める場合、別途検討すること。

図 CS19.2.4-3. 倉口蓋上のコンテナの部分積付状態

横傾斜する方向	←	→
縦通倉口縁材により支持される倉口蓋において、コンテナスタックが倉口蓋のみで支持される場合の部分積付状態		
縦通倉口縁材により支持される倉口蓋において、コンテナスタックが一部倉口蓋及び支柱により支持される場合の部分積付状態		
縦通倉口縁材により支持されない中央に位置する倉口蓋上の部分積付状態		

-3. 規則 CS 編 19.2.10-2.に規定する倉口蓋に発生する垂直方向の力が支配的となる部分積付状態にあっては、図 CS19.2.4-3.に示す限りではない。

-4. 倉口蓋上に多様な積付方法（例えば、2つの 20feet コンテナの上に 40feet コンテナを積載する方法）でコンテナ積載が計画される場合、倉口蓋の前後端部に作用する集中荷重は 40feet コンテナを積載する場合による値を、倉口蓋の中央に作用する集中荷重は 20feet コンテナを積載する場合による値を超えないこと。

CS19.2.5 として次の 1 条を加える。

CS19.2.5 鋼製倉口蓋及び倉口梁の強度基準

-1. 直接強度計算により倉口蓋の寸法を決定する場合は、以下の規定によること。ただし、本項に規定するもの以外にあっては、規則 C 編 1 編 8 章によること。

(1) 荷重

鋼製倉口蓋に加わる設計荷重は、規則 CS 編 19.2.4(1)に規定する P_V とする。

(2) 構造モデル

(a) 構造の挙動をできるだけ忠実に再現できるような構造モデルにする。荷重を受ける防撓材、桁板については構造モデルに含めること。ただし、座屈防止用防撓材については省略して差し支えない。

(b) モデル化に当たっては、腐食予備厚を除いたネット寸法を用いること。

(c) パネルの幅は防撓材心距を超えないこと。また、アスペクト比は 1:4 を超えないこと。桁部材のウェブのパネル分割については、深さ方向に 3 分割以上とすること。

(d) 構造モデルは、パッドにおいて支持されるものとする。なお、パッドの配置と防撓材の配置が異なる場合には、倉口蓋縁部材もモデル化する。

(3) 許容値

前(2)に定める構造モデルについて、前(1)で規定される荷重が作用した場合に各構造部材に生じる応力及び撓みの大きさが、規則 CS 編 19.2.5-1.に定める許容値を満足するように部材のネット寸法を決定する。

(4) その他

(a) 鋼製倉口蓋の頂板は、規則 CS 編 19.2.5-2.の規定を満足すること。

(b) 鋼製倉口蓋の二次防撓材は、規則 CS 編 19.2.5-3.の規定を満足すること。

(c) 鋼製倉口蓋の各構造部材の座屈強度に関しては、規則 CS 編 19.2.5-6.の規定を満足すること。

CS19.2.6 として次の 1 条を加える。

CS19.2.6 上に貨物を積載する場合の倉口蓋に対する追加規定

-1. 規則 CS 編 19.2.6-1.にいう「本会が適当と認める直接強度計算」とは、以下による。ただし、本項に規定するもの以外にあっては、規則 C 編 1 編 8 章によること。

(1) 荷重

(a) 鋼製倉口蓋に加わる荷重については、荷重の種類及び積付状態により規則 CS 編 19.2.4 の規定による。ただし、本会が特に必要と認める場合を除き、荷重の重ね合わせは行わない。

(b) 荷役専用車両（停泊中フォークリフト等）による荷重については、船体運動に伴う動的成分を考慮する必要はない。

(2) 構造モデル

(a) 構造の挙動をできるだけ忠実に再現できるような構造モデルにする。荷重を受ける防撓材、桁板については構造モデルに含めること。ただし、座屈防止用防撓材については省略して差し支えない。

(b) モデル化に当たっては、腐食予備厚を除いたネット寸法を用いること。

(c) パネルの幅は防撓材心距を超えないこと。また、アスペクト比は 1:4 を超えない

いこと。桁部材のウェブのパネル分割については、深さ方向に3分割以上とすること。

(d) 構造モデルは、パッドにおいて支持されるものとする。なお、パッドの配置と防撓材の配置が異なる場合には、倉口蓋縁部材もモデル化する。

(3) 許容値

前(2)に定める構造モデルについて、前(1)で規定される荷重が作用した場合に各構造部材に生じる応力及び撓みの大きさが、規則 CS 編 19.2.5-1.に定める許容値を満足するように部材のネット寸法を決定する。

-2. 倉口蓋の上に貨物を積載する場合の詳細は、次の(1)から(4)による。

(1) 倉口蓋と船体運動の損傷を防止するため、ストッパーは倉口蓋と船体構造間の相対運動を考慮して配置する。

(2) 倉口蓋材及び支持構造は、倉口蓋上の荷重に十分耐える構造とする。

(3) 各倉口蓋相互の継手部には、倉口蓋上に貨物を積載する倉口蓋及び貨物を積載しない倉口蓋の上下方向の過度の相対変位を防止するよう措置を講じる。

(4) 暴露部及び下層甲板の倉口蓋の上に貨物を積載する場合、倉口蓋の構造及び寸法については、規則 CS 編 19.2 の規定によるほか、次によること。

(a) 貨物の積付高さ及び積載荷重を承認用提出図面に明記する。海上コンテナを積載する場合は、海上コンテナの種類及び積付位置も承認用提出図面に明記する。

(b) 海上コンテナの隅金具の下部には、桁板ないし防撓材を設け適当に補強する。

(c) 車輛を積載する場合は以下による。

i) 倉口蓋の頂板の厚さは、直接強度計算又は CS17.4.5 の規定を準用して差し支えない。

ii) 倉口蓋の二次防撓材の寸法は、直接強度計算又は CS10.7.1 の規定を準用して差し支えない。

CS19.2.10 として次の1条を加える。

CS19.2.10 閉鎖装置

規則 CS 編 19.2.10-2.にいう「本会が適当と認める場合」とは、以下による。

(1) 横方向に設けられた倉口蓋ガイドの有効高さ h_E (mm) が、次の算式により定まる値以上である場合をいう。(図 CS19.2.10-1.参照)

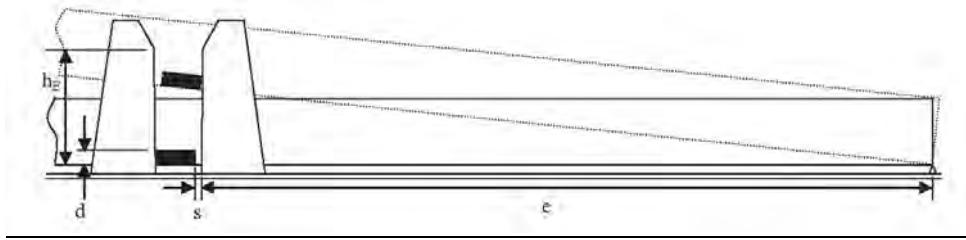
$h_E = 1.75\sqrt{2se + d^2} - 0.75d$ ただし、いかなる場合も倉口蓋側板の高さに 150mm を加えた値以上とする。

e : 倉口蓋ガイドの内端から倉口蓋側板までの距離の最大値 (mm)

s : 倉口蓋ガイドの隙間 (mm) 。ただし、 $10 \leq s \leq 40$ (mm) とする。

d : 倉口蓋支持部材からガイドストッパー上端までの距離 (mm)

図 CS19.2.10-1. 倉口蓋ガイドの有効高さ



CS19.2.12 として次の 1 条を加える。

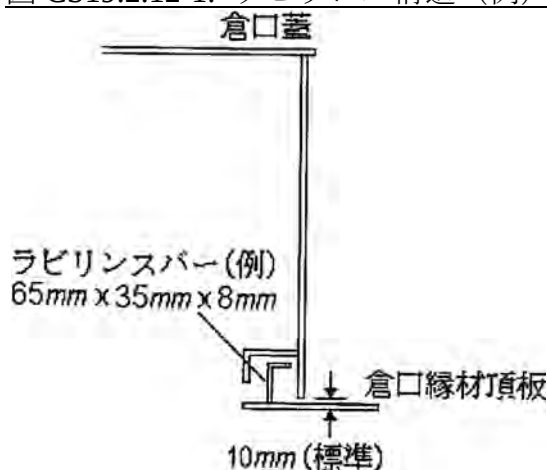
CS19.2.12 コンテナ運搬船の倉口蓋

-1. 規則 CS 編 19.2.12 の規定を適用する倉口蓋を設備する場所における倉口縁材の甲板上面上の高さは、位置 II でも 600mm 以上とすること。

-2. 規則 CS 編 19.2.12-1.の規定中、本会の適当と認めるところは、次の(1)から(4)による。

- (1) 当該倉口蓋を設ける甲板の位置は、乾舷甲板又は仮想した乾舷甲板（以下、「仮想乾舷甲板」という）より標準船楼高さ（1966 年国際満載喫水線条約第 33 規則に定めるもの）の 2 層分（倉口の一部でも船首から $0.25L_f$ の位置より前方にある場合は 3 層分）以上上方になければならない。なお、仮想乾舷甲板は、当該仮想乾舷甲板をもとに計算した形状乾舷の値が、指定された満載喫水線から当該仮想乾舷甲板までの垂直距離以下となるように設定しなければならない。
 - (2) 規則 CS 編 4 章及び規則 U 編の適用において、倉口蓋相互間の間隙は保護されない開口と見做される。間隙は、倉内への海水の打込み量とビルジ管装置の能力を考慮の上、規則 R 編の規定により要求される固定式ガス消火装置の有効性が損なわれないようにできる限り小さくしなければならず、いかなる場合も 50mm を超えてはならない。
 - (3) 間隙から倉内への海水打ち込み量を最小限に抑えるために、ラビリンス、ガッター又は同等物を倉口蓋の各パネルの縁に取り付けること。ラビリンス等の倉口縁材頂板からの高さ及びガッター等の倉口蓋頂板からの高さはそれぞれ 65mm 以上とし、倉口蓋と倉口縁材頂板との間隙は 10mm 以下を標準とする。（図 CS19.2.12-1. 参照）
 - (4) 当該倉口蓋が設置される貨物倉には、ビルジ警報装置を設けなければならない。
- 3. 規則 CS 編 19.2.12-2.の適用上、MSC/Circ.1087 の関連規定によって差し支えない。

図 CS19.2.12-1. ラビリンス構造 (例)



CS19.2.13 として次の 1 条を加える。

CS19.2.13 暴露甲板前方部分に設置される小倉口の追加要件

-1. 一般

- (1) 規則 CS 編 19.2.13 の適用を受ける小倉口の倉口縁材及び倉口蓋の強度並びに締付装置は本条の規定によること。
- (2) 本条の規定は、甲板下部の区画に通じるように設計され、風雨密又は水密で閉鎖する小倉口に適用する。また、本条の規定は、開口の大きさが通常 $2.5m^2$ 以下であることを前提としている。
- (3) 前(1)にかかわらず、非常時の脱出に供されるよう設計される小倉口については、-3.(1)(a), (b), -4.(3)及び-5.の規定を適用することを要しない。
- (4) 非常時の脱出に供されるよう設計される小倉口の締付装置は、ハッチの両側から操作可能で、かつ、迅速に開閉可能なもの（例えば、単一の動作で締付装置の開閉を行うことができるハンドルを備えたもの）とすること。

-2. 強度

- (1) 方形の倉口蓋に対する板厚、防撓材配置及び寸法は、表 CS19.2.13-1.及び図 CS19.2.13-1.によること。防撓材を設ける場合のその位置は、-4.(1)で要求する金属同士の接触点の位置と一致させること。一次防撓材は、連続させ、すべての防撓材は、内部端防撓材に溶接すること。（図 CS19.2.13-2.参照）
- (2) 方形の倉口の縁材の上縁部は、上縁から 170mm ないし 190mm の間で適当な型鋼で水平に補強すること。
- (3) 円形又は同様の形状の倉口蓋に対する板厚及び補強は、本会の適当と認めるところによる。
- (4) 鋼以外の材料で作られた倉口蓋の寸法は、鋼で作られた倉口蓋と同等な強度を備えること。

-3. 主締付装置

- (1) この規定の適用を受ける暴露甲板に位置する倉口には、(a)から(c)に示す方法を用いた機構により倉口蓋を適切な位置に締め付け、風雨密にできる主締付装置を設けること。
 - (a) フォーク（止め金）を締めつけるちょうナット
 - (b) クイック アクティング クリート

(c) セントラル ロッキング デバイス

(2) くさび座とクリップハンドルによる締付は、認められない。

-4. 主締付装置の要件

- (1) 倉口蓋には、弾性材料のガスケットを設けること。このガスケットは、設計圧縮力で金属同士の接触（図 CS19.2.13-2.項目 9 参照）となるように設計し、締付装置が緩むか又は外れる原因となり得る青波によるガスケットの過度な圧縮を防ぐよう設計すること。金属同士の接触が、図 CS19.2.13-1.に示すように各締付装置の近くに配置され、圧縮力に耐え得る十分なものであること。
- (2) 主締付装置は、設計された圧縮力がいかなる道具も使わずに 1 人の力で得られるように設計及び製造されること。
- (3) ちょうナットを用いる主締付方法では、フォーク（止め金）は、堅固な設計とすること。フォークは、上方に曲げるか自由端の表面を盛り上げるか又は同様な方法で使用中にちょうナットが外れる危険を最小にするよう設計すること。防撓されない鋼製フォークの板厚は、16 mm 以上とする。配置の例を図 CS19.2.13-2.に示す。
- (4) 最前部貨物倉の前方の暴露甲板に位置する倉口蓋では、ヒンジは、青波の働く向きが蓋を閉鎖させるよう設けること。このことは、ヒンジが通常前端部に位置することを意味する。
- (5) 最前端貨物倉とその直後の貨物倉の間のような貨物倉口の間に位置する倉口では、ヒンジは、横方向及び船首から 45 度の方向の青波から保護されるよう前端部又は外側端部に設けること。

-5. 補助締付装置

当該倉口には、主締付装置が緩むか又は外れた場合でも、倉口蓋が適切な位置を保つことができるように、例えば、スライディングボルト、掛金又はゆるく取りつけたバックリングバーの方法による独立した補助締付装置を設けること。補助締付装置は、倉口蓋のヒンジの反対側に設けること。

表 CS19.2.13-1. 前方甲板の小倉口蓋に対する寸法

呼び寸法 (mm × mm)	蓋板厚 (mm)	一次防撓材	二次防撓材
		フラットバー (mm × mm) ; 数量	
630 × 630	8	—	—
630 × 830	8	100 × 8 ; 1	—
830 × 630	8	100 × 8 ; 1	—
830 × 830	8	100 × 10 ; 1	—
1030 × 1030	8	120 × 12 ; 1	80 × 8 ; 2
1330 × 1330	8	150 × 12 ; 2	100 × 10 ; 2

図 CS19.2.13-1. 防撓材の配置

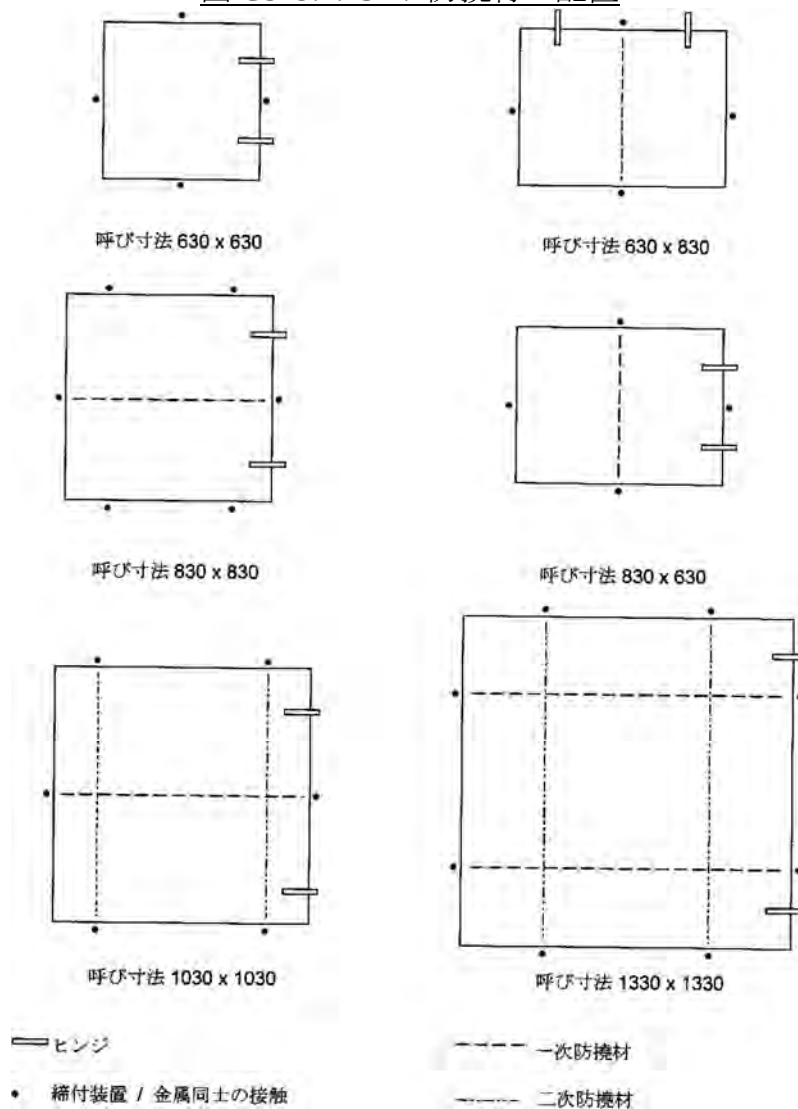
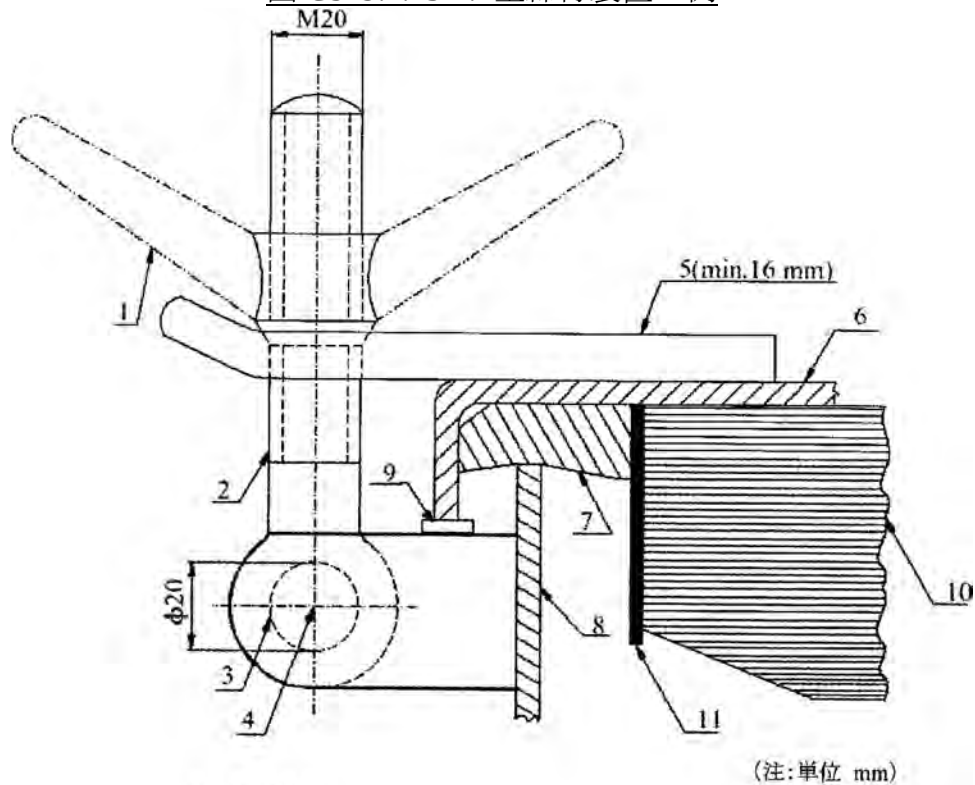


図 CS19.2.13-2. 主締付装置の例



1. ちょうナット
2. トグルボルト
3. トグルボルトピン
4. トグルボルトピン中心
5. フォークプレート
6. ハッチカバー
7. ガasket
8. ハッチコーミング
9. 金属同士の接触のためのトグルボルト付肘板に溶接された当板
10. 防撓材
11. 内部端防撓材

CS19.3 として次の 1 節を加える。

CS19.3 機関室口

CS19.3.5 機関室の出入口以外の開口

規則 CS 編 19.3.5-1.の適用上, 通風口の縁材の甲板上の高さは, 規則 CS 編 19.1.2 に規定する位置 I にあつては 4.5 m を超えるもの, 位置 II にあつては 2.3 m を超えるものとし, 鋼製風雨密蓋は取り付けないものとする。ただし, 規則 CS 編 19.3.5-3.で要求する閉鎖装置は別途設ける必要がある。

CS19.4 として次の 1 節を加える。

CS19.4 昇降口その他の甲板口

CS19.4.2 昇降口

甲板室と昇降口室の取扱い区分

- (1) その囲壁に設けられた全ての出入口の戸を閉鎖した場合にも、その頂部に設けられた出入口又は甲板下通路等によってその中に乗組員がいつでも出入する事ができる場合は甲板室として扱う。
- (2) その囲壁に設けられた全ての出入口の戸を閉鎖した場合に、他の径路を通してその中に出入する事ができない場合、昇降口室として扱う。

CS20 機械室，ボイラ室，軸路及び軸路端室等

CS20.2 主機下部の構造

CS20.2.2 として次の 1 条を加える。

CS20.2.2 二重底構造

-1. 機関室の二重底構造部材の寸法は、次を標準とする。ただし、他の適当な方法で検討し寸法を定める場合は、この限りでない。

- (1) 中心線桁板の厚さは、次の算式による値以上とする。

$$\underline{5.7 + 0.056L \text{ (mm)}}$$

- (2) 側桁板及び実体肋板の厚さは、次の算出式による値以上とする。

$$\underline{0.6\sqrt{L} + 4.0 \text{ (mm)}}$$

-2. 主機台板下部の桁板は、できる限り内底板を貫通させる。内底板を貫通させられない場合は、内底板の厚さを規定値より適当に増し、桁板は開先を取って溶接する。また、桁板にマンホールを設ける場合は、その数を最小限に留める。

-3. 主機を内底板に直接据え付ける場合、その直下の区画はコファダムとすることを推奨する。この区画を深水油タンクとする場合には、主機据え付けボルト部の水密性を保持するために、キャップ・ナット又はパッキン等を設ける。

CS21 として次の 1 章を加える。

CS21 ブルワーク、ガードレール、放水設備、舷側諸口、丸窓、角窓、通風口及び歩路

CS21.1 ブルワーク及びガードレール

CS21.1.1 一般

規則 CS 編 21.1.1-2.(2)にいう「本会が適当と認める措置」とは、次の(1)及び(2)の措置をいう。

(1) 支柱下部の幅は、これを増加させる支柱の配置に応じて次の(a)から(c)とし、その形状は図 CS21.1.1-1.によること。

(a) 少なくとも 3 本毎に支柱下部の幅を増加させる場合： $kb_s \geq 2.9 b_s$

(b) 少なくとも隔本に支柱下部の幅を増加させる場合： $kb_s \geq 2.4 b_s$

(c) 全ての支柱下部の幅を増加させる場合： $kb_s \geq 1.9 b_s$

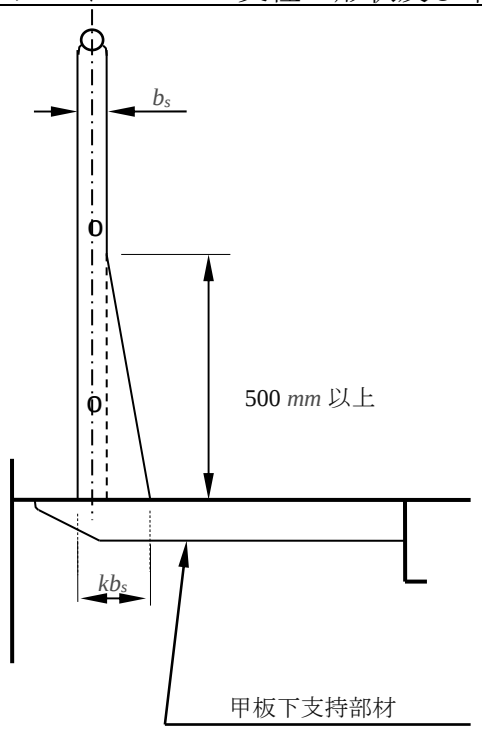
kb_s ：支柱下部の幅 (mm)

b_s ：支柱の幅 (mm) で、本会が適当と認める規格による。

ここで、支柱と甲板との溶接は、両側連続すみ肉溶接とし、溶接脚長は 7 mm 又は本会が適当と認める規格による脚長以上とすること。

(2) 支柱の甲板下支持部材は、図 CS21.1.1-1.に示すとおり支柱の直下に配置し、その寸法は 100×12 (mm) の平鋼以上とすること。甲板下支持部材と甲板との溶接は、両側連続すみ肉溶接とすること。ただし、甲板の板厚が 20 mm を超える場合は、甲板下支持部材を支柱の直下に配置しなくて差し支えない。

図 CS21.1.1-1. ガードレールの支柱の形状及び甲板下補強 (例)



CS21.1.2 寸法

規則 CS 編 21.1.2 に規定する高さのブルワーク及びガードレールが船舶の通常の運用の妨げになる場合には、ポータブルハンドレール等の他の適当な保護装置を設けて、ブルワーク及びガードレールの高さを規定より減じて差し支えない。

CS21.1.3 構造

規則 CS 編 21.1.3-4.にいうブルワークステイ基部をガセットタイプとする場合の「特別な考慮」とは、次の(1)から(3)の措置をいう。

- (1) ガセットプレートには、ガセットプレートを取付ける上甲板と同じ降伏強度を有する材料を用いること。
- (2) ガセットプレートの端部は、ソフトな形状とすること。
- (3) ガセットプレートの下部には、パッドプレート进行設けること。なお、設けるパッドプレートは、幅を出来る限り狭くすると共に、パッドプレートを取付ける上甲板と同じ降伏強度を有する材料を用いること。

CS21.2 放水設備

CS21.2.1 一般

-1. 規則 CS 編 21.2.1-3.にいう「一端又は両端が開いた船楼内の水を放出するための十分な設備」とは、次の(1)から(3)による。

- (1) 開いた船楼に対する放水口の各舷における全面積 (A_s) は、次の算式による。

$$A_s = \frac{A_1 b_0 h_s}{2 l_t h_w} \left\{ 1 - \left(\frac{l_w}{l_t} \right)^2 \right\} (m^2)$$

A_1 : 次の算式による値

l_t が 20m以下の場合 $0.7 + 0.035 l_t (m^2)$

l_t が 20mを超える場合 $0.07 l_t (m^2)$

l_t : 次の算式による値

$l_w + l_s (m)$

l_w : ブルワークがウェルを形成する場合のウェルにおけるブルワークの長さ (m)

l_s : 開いた船楼の長さ (m)

b_0 : 開いた船楼の船楼端隔壁部における開口幅 (m)

h_s : 船楼の標準高さ (m) で V2.2.1 の規定による。

h_w : 乾舷甲板上からウェル甲板までの高さ (m)

- (2) ブルワークがウェルを形成する場合のブルワークに対する放水口の各舷における全面積 (A_w) は、次の算式による。

$$A_w = \frac{A_2 h_s}{2 h_w} (m^2)$$

A_2 : 次の算式による値

l_w が 20m以下の場合 $0.7 + 0.035 l_w + a (m^2)$

l_w が 20mを超える場合 $0.07 l_w + a (m^2)$

a : 次の算式における修正量

h が 1.2mを超える場合 $0.04 l_w (h - 1.2) (m^2)$

h が1.2m以下であって0.9mを超える場合 $0 \text{ (m}^2\text{)}$

h が0.9 m未満の場合 $-0.04l_w(0.9 - h) \text{ (m}^2\text{)}$

h : ブルワークの甲板上の平均高さ (m)

l_w , h_s 及び h_w : 前(1)の規定による。

- (3) 舷弧のない船舶及び舷弧の平均高さが標準平均高さよりも小さい船舶の開いた船楼内及びウェル内の放水口の面積は、前(1)及び(2)による値に次の算式による値を乗じたもの以上とすること。

$$1.5 - \frac{S}{2S_0}$$

S : 舷弧の平均高さ (mm)

S_0 : 舷弧の標準平均高さ (mm) で、V 編の規定により算定される値

- 2. 規則 CS 編 21.2.1-4.の規定は、特に乾舷を減じた船舶のうち、A 型及び B-100 型船舶について適用する。

- 3. 規則 CS 編 21.2.2-4.の規定は、特に乾舷を減じた船舶のうち、トランクを有する A 型及び B-100 型船舶について適用する。

CS21.2.2 放水口の面積

- 1. 有効な甲板室が有る平甲板船では、甲板室の前後で2つのウェルを形成するものとみなし、各々規則 CS 編 21.2.2 の規定による面積を有しなければならない。ここで、有効な甲板室とは幅が船の幅の80%以上で船側の通路の幅が1.5 m 以下であるものをいう。

- 2. 甲板室の前端において船の全幅に亘り、仕切隔壁が設けられているときは、甲板室の幅に関係なく、その前後で2つのウェルを形成するものとみなし、各々規則 CS 編 21.2.2 の規定による面積を有しなければならない。

- 3. CS21.2.1-2.に該当する船舶にあつては、乾舷甲板の暴露部の長さの半分以上にわたりガードレールを設ける代わりに、また、CS21.2.1-3.に該当する船舶にあつては、トランクの長さの半分にわたりガードレールを設ける代わりに、ブルワークの全面積の33%以上の放水口をブルワークの下部に設けて差し支えない。

- 4. B-60 型船舶にあつては、ブルワークの下方の部分に、ブルワークの全面積の25%以上の面積の放水口がなければならない。

- 5. ブルワークの放水口に横棒等を設ける場合は、それらの投影面積を放水口の実際の面積から除外する。

- 6. 自動車専用運搬船等において、船側外板又は船楼側外板にウェルを形成する凹入部が設けられる場合、規則 CS 編 21.2.2-3.の規定を準用して、当該凹入部に適当な放水口を設ける。

-7.

- (1) 規則 CS 編 21.2.2-3.に規定する「実質的に連続すると認められるトランク又は倉口縁材が設けられる場合」とは $F_0 \leq F_1$ となる場合をいう。ただし、 F_0 及び F_1 とは次による。

F_0 : 甲板上を水が幅方向に流れることができる有効面積 (m²) で次の算式による。

$$\sum (l_i \cdot h_i - a_i)$$

l_i : 倉口間又は倉口と船楼もしくは甲板室間の距離 (m)

h_i : ブルワークの高さ (m)

a_i : $l_i \cdot h_i$ 内にある水の流れを妨げる構造物の投影面積 (m²)

F_1 : 規則 CS 編 21.2.2-1.及び-2.の規定による値 (m^2)

- (2) 前(1)とならない場合であっても、 $F_0 \leq F_2$ となる場合には次に示す方法により、放水口の面積 (F) を規則 CS 編 21.2.2-1.及び-2.の規定による値より増すこと。ただし、 F_0 及び F_1 は前(1)により F_2 は次による。

$$F = F_1 + F_2 - F_0 \quad (m^2)$$

F_2 : 規則 CS 編 21.2.2-3.の規定による値 (m^2)

- (3) $F_0 > F_2$ の場合には $F = F_1$ とする。ただし、 F_0 、 F_1 及び F_2 は前(1)及び(2)による。

CS21.2.3 放水口の配置

舷弧を有しないか又は舷弧が非常に小さい船では、放水口の面積はウェルの全長に亘り配置しなければならない。

CS21.3 バウドア及び内扉

CS21.3.1 適用

-1. 規則 CS 編 21.3.1 にいう「バウドア」とは、船首隔壁より前方に設けられるドアをいう。

-2. 規則 CS 編 21.3.3 の適用上、「締付け装置」、「支持装置」及び「ロック装置」とは、それぞれ次をいう。

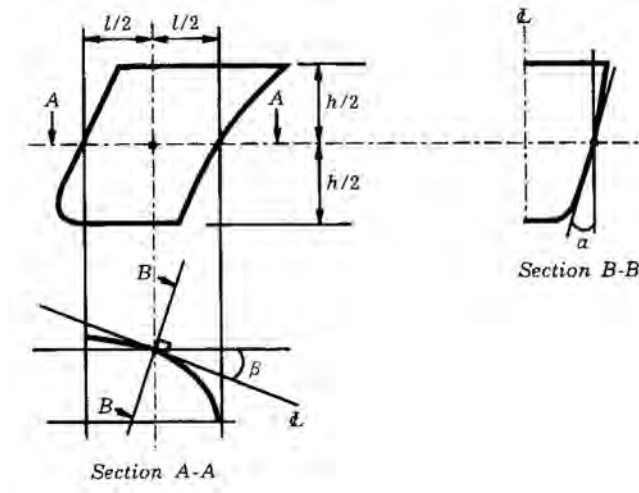
- (1) 締付け装置：ドアのヒンジを中心にドアが回転するのを抑えることにより、ドアの閉鎖状態を保持する装置。
- (2) 支持装置：ドアから締付け装置及び締付け装置から船体構造へ内荷重及び外荷重を伝達するための装置。あるいは締付け装置以外で、荷重をドアから船体構造に伝達するためのヒンジ、ストッパあるいはその他固定された装置等。
- (3) ロック装置：締付け装置を閉鎖位置に緊締するための装置

CS21.3.4 設計荷重

規則 CS 編 21.3.4 中、「フレア一角」及び「エントリー角」とは、それぞれ次をいう。

- (1) フレア一角：船側外板の水平接線に直角な水平面で計った水線と船側外板の接線とのなす角 (図 CS21.3.4-1.参照)
- (2) エントリー角：センターラインに平行な縦線と水平横断面に対する接線とのなす角 (図 CS21.3.4-1.参照)

図 CS21.3.4-1. フレアー角とエントリー角



CS21.3.7 ドア及び内扉の締付け及び支持

規則 CS 編 21.3.7-2.(9)にいう「全ての荷重伝達要素」には、ピン及び支持肘板が含まれる。

CS21.3.8 締付け装置及びロック装置

-1. 規則 CS 編 21.3.8-1.(3)にいう「正しい順序でなければ操作できないようにインターロックされなければならない」とは、締付け装置及びロック装置が解除されていなければドア閉鎖の操作が行えないようなインターロックを設けることなどをいう。

-2. 規則 CS 編 21.3.8-1.(5)にいう「船長から許可を与えられた者以外が操作することができないような措置」とは、操作パネルに施錠装置を設けるなどの措置をいう。

-3. 規則 CS 編 21.3.8-1.(6)の適用上、重力や摩擦などによって、機械的閉鎖状態を保持できないロック装置については、別途、機械式ピンなどの固定装置を設けなければならない。

-4. 規則 CS 編 21.3.8-2.(1)に規定する船橋及び操作パネルに設けられる表示装置は、少なくとも、ドアの閉及びロック装置の施錠がドア毎にそれぞれ別個に表示されるものとする。また、同規定で要求される可視警報装置についても、ドアの開放及びロック装置の解除がドア毎にそれぞれ別個に表示されるものとする。なお、締付け装置の表示については、ロック装置の表示と兼用して差し支えない。

-5. 規則 CS 編 21.3.8-2.(1)に規定される可視可聴警報装置は、同編 21.3.8-2.(3)に規定するモード切替器と連動して作動するものとする。なお、可聴警報装置には、鳴動停止スイッチを設けて差し支えない。

-6. 規則 CS 編 21.3.8-2.(2)(a)に規定される「フェイルセーフの思想により設計されたもの」とは、次のことをいう。

(1) 表示警報装置は、次の機能を有すること。

(a) 電源喪失警報

(b) ランプ試験

(c) ドア及びロック装置の開閉についてそれぞれ独立した表示

(2) ドアの閉鎖に関するリミットスイッチは、ドアが閉鎖された状態で通電すること。(リミットスイッチが複数ある場合、直列回路として差し支えない。)

(3) 締付け装置に関するリミットスイッチは、締付け装置が適正な状態で通電すること。
(リミットスイッチが複数ある場合、直列回路として差し支えない。)

(4) ドアの開閉表示とロック装置の開閉表示は独立の回路とすること。(多心ケーブルを使用する場合であっても別々のケーブルとすること。)

(5) リミットスイッチが正常に作動していない場合、ドアが閉鎖されていないこと、ロックされていないこと、締付け装置が適正な状態にないこと等を表示するものであること。

-7. 規則 CS 編 21.3.8-2.(2)(c)に規定される「バックアップ電源」とは、常用電源喪失後、45 秒以内に表示警報装置へ給電することができる電源(自動始動の非常発電機、蓄電池等)又は 18 時間給電することができる無停電電源装置(UPS)をいう。

-8. 規則 CS 編 21.3.8-2.(2)(d)に規定されるセンサーの水からの保護については、少なくとも IP55 の保護外被を有するものとする。

-9. 規則 CS 編 21.3.8-2.(4)の適用上、「監視装置」については、CS21.3.8-6.にならないフェイルセーフの思想に基づき設計されたものとする。

-10. 規則 CS 編 21.3.8-2.(5)の適用上、「監視装置」については、CS21.3.8-6.にならないフェイルセーフの思想に基づき設計されたものとする。

-11. 規則 CS 編 21.3.8-2.(6)の適用上、「警報装置」については、CS21.3.8-6.にならないフェイルセーフの思想に基づき設計されたものとする。

CS21.3.10 操作及び保守マニュアル

規則 CS 編 21.3.10-1.の操作及び保守マニュアルには、次の文章を記載すること。

“乗組員はドアの締付け装置及び支持装置について、次のことを記録しなければならない。

(1) 月ごとの点検

(2) 荒天や接触等によりドア付近に損傷があったと思われる時の点検

CS21.4 サイドドア及びスタンドア

CS21.4.1 適用

-1. 規則 CS 編 21.4.1 にいう「サイドドア」及び「スタンドア」とは、それぞれ船首隔壁と船尾隔壁の間に設けられるドア及び船尾隔壁より後方に設けられるドアをいう。

-2. 規則 CS 編 21.4 の適用上、「締付け装置」、「支持装置」及び「ロック装置」とは、CS21.3.1 による。

CS21.4.2 ドアの配置

水先人の移乗に用いる船側戸については、安全設備規則 4 編 2.3.4 の規定に留意すること。

CS21.4.4 設計荷重

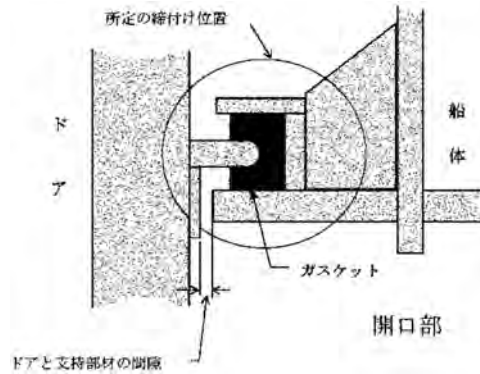
複数の締付け装置及び支持装置が設けられる場合、垂直力及び水平力は、個々の装置間に等分布するものとして差し支えない。

CS21.4.6 ドアの締付け及び支持

規則 CS 編 23.4.6-1.(4)にいう「所定の締付け位置」とは、運行中に想定されるドアの閉鎖

位置をいい、一例を図 **CS21.4.6-1**に示す。規則 **CS 編 21.4.6-2.(4)**にいう「全ての荷重伝達要素」には、ピン及び支持肘板が含まれる。

図 **CS21.4.6-1**. 所定の締付け位置及び間隙



CS21.4.7 締付け装置及びロック装置

-1. 規則 **CS 編 21.4.7-1.(3)**にいう「正しい順序でなければ操作できないようにインターロックされなければならない」とは、締付け装置及びロック装置が解除されていなければドア閉鎖の操作が行えないようなインターロックを設けることなどをいう。

-2. 規則 **CS 編 21.4.7-1.(5)**にいう「船長から許可を与えられた者以外が操作することができないような措置」とは、操作パネルに施錠装置を設けるなどの措置をいう。

-3. 規則 **CS 編 21.4.7-1.(6)**の適用上、重力や摩擦などによって、機械的閉鎖状態を保持できないロック装置については、別途、機械式ピンなどの固定装置を設けなければならない。

-4. 規則 **CS 編 21.4.7-2.**にいう「ロールオン・ロールオフ貨物区域」とは、一般に、いかなる方法によっても区画されることなく、船舶のかんりの長さ又は全長にわたって広がっており、貨物を通常水平方向に積卸しできるような区域をいう。

-5. 規則 **CS 編 21.4.7-2.(2)**に規定する船橋及び操作パネルに設けられる表示装置は、少なくとも、ドアの閉鎖及びロック装置の施錠がドア毎にそれぞれ別個に表示されるものとする。また、同規定で要求される可視警報装置についても、ドアの開放及びロック装置の解除がドア毎にそれぞれ別個に表示されるものとする。なお、締付け装置の表示については、ロック装置の表示と兼用して差し支えない。

-6. 規則 **CS 編 21.4.7-2.(2)(b)**に規定される警報装置のうち可聴警報装置については、同編 **21.4.7-2.(4)**に規定するモード切替器と連動して作動するものとする。なお、可聴警報装置には、鳴動停止スイッチを設けて差し支えない。

-7. 規則 **CS 編 21.4.7-2.(3)(a)**に規定される「フェイルセーフの思想により設計されたもの」とは、次のことをいう。

(1) 表示警報装置は、次の機能を有すること。

(a) 電源喪失警報

(b) ランプ試験

(c) ドア及びロック装置の開閉についてそれぞれ独立した表示

(2) ドアの閉鎖に関するリミットスイッチは、ドアが閉鎖された状態で通電すること。
(リミットスイッチが複数ある場合、直列回路として差し支えない。)

(3) 締付け装置に関するリミットスイッチは、締付け装置が適正な状態で通電すること。

(リミットスイッチが複数ある場合、直列回路として差し支えない。)

(4) ドアの開閉表示とロック装置の開閉表示は独立の回路とすること。(多心ケーブルを使用する場合であっても別々のケーブルとすること。)

(5) リミットスイッチが正常に作動していない場合、ドアが閉鎖されていないこと、ロックされていないこと、締付け装置が適正な状態にないこと等を表示するものであること。

-8. 規則 CS 編 21.4.7-2.(3)(c)に規定される「バックアップ電源」とは、常用電源喪失後、45 秒以内に表示警報装置へ給電することができる電源(自動始動の非常発電機、蓄電池等)又は 18 時間給電することができる無停電電源装置(UPS)をいう。

-9. 規則 CS 編 21.4.7-2.(3)(d)に規定されるセンサーの水からの保護については、少なくとも IP55 の保護外被を有するものとする。

CS21.4.9 操作及び保守マニュアル

規則 CS 編 21.4.9-1.の操作及び保守マニュアルには、次の文章を記載すること。

“乗組員はドアの締付装置及び支持装置について、次のことを記録しなければならない。

(1) 月ごとの点検

(2) 荒天や接触等によりドア付近に損傷があったと思われる時の点検

CS21.5 丸窓及び角窓

CS21.5.1 一般適用

-1. 規則 CS 編 21.5 の適用上、面積が 0.16 m^2 を超える丸窓については、角窓として扱う。

-2. 規則 CS 編 21.5.1-1.の適用上、乾舷甲板上第 3 層目より上方の甲板室及び船楼の前端壁に取り付けられ、かつ、 L の前端から $0.5L$ の箇所より前方の位置に取り付けられる窓の設計圧力は、表 CS21.5 により定まる最小設計圧力以上とすること。ただし、船首部の最上層の甲板の高さが計画最大満載喫水線上 22 m 以上である船舶及び窓の前方の暴露甲板上に常時貨物等を積載する船舶(例えば、コンテナ運搬船)にあつてはこの限りでない。

-3. 規則 CS 編 21.5.1-2.の適用上、乾舷甲板上第 3 層目までに設けられる航海船橋の窓であつて、かつ、規則 CS 編 21.5.6 の規定により角窓とすることが認められるものについては、次の(1)及び(2)によることを条件として、E 級又は F 級以外の角窓を使用して差し支えない。

(1) 当該航海船橋は、次のいずれかにより乾舷甲板下の場所及び閉囲された船楼内の場所と仕切られていること。

(a) 風雨密閉鎖装置。

(b) 2 枚以上の内部仕切り又は戸。この場合、航海船橋側の戸の縁材高さは、当該窓の取り付け場所において風雨密閉鎖装置に要求される値以上とすること。

(2) 当該窓の設計圧力は、規則 CS 編 21.5.8 による値以上で、窓枠等の構造は当該窓の取り付け場所に応じて E 級又は F 級角窓に準じたものとし、かつ、全体として合理的な風雨密性を有するものとする。

CS21.5.3 丸窓の適用

規則 CS 編 21.5.3-5.にいう「本会の適当と認めるところ」とは、規則 CS 編 21.5.3-5.(1)及び(2)に規定する船楼及び甲板室の高さが、V2.2.1-1.に規定する低船尾楼の標準高さ以上

である場合に、当該丸窓は内蓋の無い A 級丸窓又は B 級丸窓として差し支えないことをいう。

CS21.5.5 丸窓の設計圧力と最大許容圧力

規則 CS 編 21.5.5-1.の適用上、乾舷甲板下の場所及び船楼に設ける丸窓に対する係数 a の値は、乾舷甲板上第 1 層目の甲板室として規則 CS 編 18.2.1-1.を適用すること。

CS21.5.7 角窓の適用

規則 CS 編 21.5.7-3.にいう「本会の適当と認めるところ」とは、当該角窓は内蓋又はシャッタの無い角窓として差し支えないことをいう。この場合、以下の場所の上に設ける甲板室について、乾舷甲板上の第二層の場所とみなして差し支えない。

- (1) 低船尾楼甲板であって、乾舷甲板からの高さが V2.2.1-1.に規定する低船尾楼の標準高さ以上であるもの。
- (2) 船楼甲板であって、乾舷甲板からの高さが V2.2.1-1.に規定する低船尾楼の標準高さ以上であるもの。
- (3) 甲板室頂部甲板であって、乾舷甲板からの高さが V2.2.1-1.に規定する低船尾楼の標準高さ以上であるもの。

CS21.6 通風筒

CS21.6.5 閉鎖装置

-1. 規則 CS 編 21.6.5 で要求される閉鎖装置については、鋼又は同等の材料のものとする。さらに、規則 CS 編 21.6.5-1.で要求される機関室及び貨物区域の通風筒の閉鎖装置については、耐食性を有するもの又は適当な防食処理を施したものとする。

-2. 規則 CS 編 21.6.5 の適用上、機械式通風装置の閉鎖装置については、特に補強されている場合を除き、原則として通風機停止後に閉鎖する旨の注意銘板を備え付けること。

-3. 規則 CS 編 21.6.5-1.の適用上、本船上の設備により内部の点検が困難な通風筒（例えば、カウル等の取り外しが困難な大型のもの、閉鎖装置より上方に通風機を備えるもの等）にあつては、直径が 150 mm 以上の点検孔を設けること。当該点検孔には、通風筒縁材に要求される水密性/風雨密性及び耐火性を損なうことのないよう適切なカバーを備えること。

CS21.6.7 非常用発電機室の通風筒

-1. 規則 CS 編 21.6.7 の縁材の高さを満足できない場合、次の(1)または(2)の規定によること。

- (1) 非常用発電機室が閉囲船楼内に設けられる場合、規則 CS 編 21.6.1 の規定に従い縁材を設け、さらに風雨密閉鎖装置を設けること。この場合、当該閉鎖装置を閉鎖した時も機器への給気を確保できるように、別の手段を設けること。
- (2) 前(1)以外であつて甲板下に通じる開口を有さない場合、甲板上面の高さが、規則 CS 編 19.1.2 に規定する位置 I にあつては 900 mm 以上、位置 II にあつては 760 mm 以上の縁材を設けること。また、通風筒の開口（非常用発電機室の囲壁に開口を設ける場合にはその開口を含む。）には、海水の打ち込みに対しルーバ等の適当な保護を設けること。

-2. 前-1.に規定する風雨密閉鎖装置及びルーバは、規則 D 編 1.3.5-2.の規定にも適合す

るものとする。

CS21.6.8 暴露甲板前方部分に設置される通風筒の追加要件

規則 CS 編 21.6.8 の適用を受ける通風筒の強度及び閉鎖装置については、以下による。

(1) 適用荷重

通風筒及びその閉鎖装置の水平方向に作用する荷重は、次の算式により定まる圧力 p (kN/m^2) 及び各構成要素の最大投影面積を用いて計算する。

$$p = 0.5 \rho V_w^2 C_d C_s C_p$$

ρ : 海水密度で 1.025 (t/m^3) とする。

V_w : 前方甲板を超える海水の速度 (m/sec) で、次の算式による値

$$h_{ed} \leq 0.5 h_t \text{ の場合 : } 13.5$$

$$0.5 h_t < h_{ed} < h_t \text{ の場合 : } 13.5 \sqrt{2 \left(1 - \frac{h_{ed}}{h_t} \right)}$$

h_{ed} : 暴露甲板の計画最大満載喫水線からの高さ (m)

h_t : $0.1 L_1$ 又は 22 m のいずれか小さい値

C_d : 形状係数で管部は、 0.5 、管頭部は、 1.3 (ただし、垂直方向にその軸をもつ円筒形状の管頭に対しては、 0.8) とする。

C_s : スラミング係数で 3.2 とする。

C_p : 保護係数でブレイクウォータ又は船首楼直後に位置する管及び管頭に対して 0.7 とする。その他の位置及びブルワーク直後に位置する管及び管頭に対しては 1.0 とする。

(2) 強度要件

(a) 通風筒の曲げモーメント及び応力は、貫通ピース位置、溶接又はフランジ継手位置、支持肘板の先端位置等の応力が高い位置で計算すること。通風筒のネット寸法での断面積における曲げ応力は、 $0.8 \sigma_y$ 未満とする。ここで、 σ_y は、室温での鋼材の最小降伏応力又は 0.2 %耐力とする。また、防食措置に拘わらず、ネット寸法の断面積に対して縁材の外周に厚さ 2 mm 以上の腐食予備厚を加えること。

(b) 高さ 900 mm の標準通風筒について、表 CS21.6.8-1. に示す投影面積以下の管頭を伴った通風筒の縁材厚さ及び肘板高さは、表 CS21.6.8-1. による。肘板が要求される場合、3 箇所以上の肘板を放射状に設けること。肘板は、グロス板厚 8 mm 以上、最小長さ 100 mm とし、高さは表 CS21.6.8-1. によるが、管頭の接合フランジを超える必要はない。甲板における肘板の先端は、適切に支持すること。

(c) 表 CS21.6.8-1. に示す標準と異なるものについては、(1) に従った荷重を適用し、支持の方法は、(a) の要件に適合すること。肘板を設ける場合、その高さに従い、適切な板厚及び長さとし、縁材の板厚は、規則 CS 編表 CS21.7 の欄 1 による値未満としないこと。

(d) 通風筒のすべての構成要素及び接合部は、(1) に規定する荷重に耐えること。

(e) マッシュルーム型回転式管頭は、認められない。

表 CS21.6.8-1. 高さ 900 mm の通風筒の縁材厚さ及び肘板の標準

呼び管径 (mm)	最小縁材厚さ (mm)	管頭の最大投影面積 (cm ²)	肘板の高さ (mm)
80 A	6.3	-	460
100 A	7.0	-	380
150 A	8.5	-	300
200 A		550	-
250 A		880	-
300 A		1200	-
350 A		2000	-
400 A		2700	-
450 A		3300	-
500 A		4000	-

CS21.7 歩路

CS21.7.1 一般

-1. 規則 CS 編 21.7.1 の規定により暴露する乾舷甲板または低船尾楼甲板に設ける船員の往來を保護する設備については、当該船舶の乾舷及び設備の設置位置に応じ、表 CS21.7.1-1.によるいずれか1つのものを備える。

-2. 表 CS21.7.1-1.において、a～fは設備の種類、1)～2)は設備の位置を表し、次による。

a：甲板下通路

クリアの幅及び高さをそれぞれ少なくとも 0.8 m 及び 2.0 m とし、出来る限り乾舷甲板近くに設け、照明設備、通風設備及び必要な作業場所に通じる経路を備える。

b：船楼甲板と同じ又はそれ以上の高さの常設歩路

幅 0.6 m 以上の表面が滑らないプラットフォーム構造とし、両側にガードレール及びフット・ストップを設ける。ガードレールは高さ 1.0 m 以上とし、1.5 m 以下の間隔で支柱を備え、その横棒の配置は規則 CS 編 21.1.2-2.及び 21.1.2-4.の規定による。

c：乾舷甲板上又は甲板と同じ高さの常設歩路

幅 0.6 m 以上とし、両側にガードレールを設ける。ガードレールには 3 m 以下の間隔で支柱を備え、その横棒の配置は規則 CS 編 21.1.2-2.及び 21.1.2-4.の規定による。また、B 型船舶において倉口縁材の高さが 0.6 m 以上ある場合は、倉口縁材をガードレールの片側と見なして差し支えない。ただし、倉口の間等倉口縁材がない箇所では、2 列のガードレールを設ける。

d：鋼製保護索又はこれと同等のハンドレール

10 m 以内の間隔で設置された支柱により支持された、直径 10 mm 以上の鋼製保護索、又は、倉口の間で連続的かつ適切に支持され、かつ、倉口縁材に取り付けられた単一のハンドレールもしくは鋼索とすること。

e：船楼甲板と同じ又はそれ以上の高さのタンカー用常設歩路

甲板上の作業区域への容易な通行を妨げない位置で、出来るだけ船体中心線付近に設ける。

幅 1.0 m 以上とし、表面が滑らない耐火性の材料のプラットフォーム構造とする。

両側にガードレール及びフットストップを設け、ガードレールの高さは 1.0 m

以上とし、1.5 m 以下の間隔で支柱を備え、その横棒の配置は規則 CS 編 21.1.2-2. 及び 21.1.2-4. の規定による。

40 m を越えない間隔で、上甲板への出入り設備を設ける。必要な場合は梯子を備える。

船首部までの暴露部の道のりが 70 m 以上ある場合には、45 m を越えない間隔でシェルターを設ける。当該シェルターは 1 名以上を収容できる（大きさ 1×1×2 m を標準とし、入口開口の幅は 0.6 m 以上とする）こととし、天井、船首及び両舷の方向を風雨保護でき、その強度は規則 CS 編 18 章の規定による。

f：乾舷甲板上又は甲板と同じ高さのタンカー用常設歩路

フットストップを除く、前 e で要求される設備とする。B 型船舶で倉口及び倉口縁材の合計高さが 1.0 m を越える場合は、倉口縁材をガードレールの片側と見なして差し支えない。ただし、倉口の間には、2 列のガードレールを設ける。

1)：船体中心線上もしくはその付近。船体中心線上もしくはその付近であれば、倉口蓋上でも差し支えない。

2)：両舷。

3)：片舷。ただし、両舷に設けられるような設備が準備されていること。

4)：片舷。

5)：倉口の両側。ただし、実行可能な限り船体中心線上付近。

-3. 前-1. の設備は、次のことに注意する。

(1) ワイヤロープを取り付ける場合には、張りを確保するためにターンバックルを備える。

(2) 船舶が通常の運用の妨げになる場合であって、制限された長さに限り、ガードレールの代わりにワイヤロープが認められる。

(3) 2 本の固定支柱の間に設けられる場合のみ、ガードレールの代わりにチェーンが認められる。

(4) 支柱を設ける場合には、少なくとも支柱 3 本毎に支柱を支持する肘板またはステイを設ける。

(5) 取り外し式またはヒンジ式支柱の場合は、直立状態で固定できなければならない。

(6) パイプライン等通行上障害となるものが当該設備内にある場合には、障害物を交わすことの出来るステップ等の設備を設ける。

(7) 一般に歩路の幅は、1.5 m 以下とする。

-4. 貨物を暴露甲板上に積載する船舶において、貨物を甲板上に積載した際、甲板上にも甲板下にも適当な通路を確保出来ない場合には、甲板積載貨物上の船体中心線付近に保護策又はガードレールを設ける。また、木材乾舷の指定を受ける場合は、前記に加え、甲板積貨物の両側に保護索又は貨物の上方少なくとも 1 m の高さで横棒間の間隔が 350 mm 以下のガードレールを設ける。

表 CS21.7.1-1. 暴露甲板に設ける船員の往來を保護する設備

設置場所	指定夏期乾舷	指定乾舷の型式による設備			
		A 型船舶	B-100 型船舶	B-60 型船舶	B&B+型船舶
1.1 中央部船員室への歩路	$\leq 3000\text{ mm}$	a	a	a	a
1.1.1 船尾楼と船橋楼との間		b1) e	b1) e	b1) c1) e f1)	b1) c1) c2) c4)
1.1.2 船尾楼と内部に居住設備または航海設備を有する甲板室との間	$> 3000\text{ mm}$	a b1) e	a b1) e	a b1) c1) c2) e f1) f2)	d1) d2) d3) e f1) f2) f4)
1.2 船首尾部への歩路	$\leq 3000\text{ mm}$	a	a	a	
1.2.1 船橋楼がない場合の船尾楼と船首部との間		b1) c1)	b1) c1) c2)	b1) c1) c2)	
1.2.2 船橋楼と船首部との間		e f1)	e f1) f2)	e f1) f2)	
1.2.3 内部に居住設備または航海設備を有する甲板室と船首部との間	$> 3000\text{ mm}$	a	a	a	
1.2.4 平甲板船の場合の船員居住区と船舶の前後端間		b1) c1) d1) e f1)	b1) c1) c2) d1) d2) e f1) f2)	b1) c1) c2) d1) d2) d3) e f1) f2) f4)	

CS21.7.2 タンカー等

-1. CS21.7.1 の規定にかかわらず、船首部への常設歩路は、表 CS21.7.2-1.の各欄に掲げた設備のうちいずれか 1 つの設備を備える。

-2. 表 CS21.7.2-1.中において、a～f は設備の種類、1)～5)は設備の位置を表し、CS21.7.1-2.による。

-3. L_f が 100 m 未満の船舶にあっては、歩路の幅を 0.6 m まで減ずることができる。

-4. 液化ガスばら積船であって、乾舷甲板から十分に高い位置に常設歩路を設ける場合、又は同等の安全性を有すると認められる常設歩路を設ける場合にあつては、本会の承認を得て前-1.に規定する設備に対して要件の一部を参酌することができる。「乾舷甲板から十分に高い」とは、乾舷甲板上から表 V2.2.1-1.に規定する船楼の標準高さの 3 倍以上をいう。

表 CS21.7.2-1. タンカー等の暴露甲板に設ける船員の往來を保護する設備

設置場所	指定夏期乾舷	指定乾舷の型式による設備
2.1 船首部への歩路	$\leq (A_f + H_s)^*$	a
2.1.1 船尾楼と船首部との間		e
2.1.2 内部に居住設備又は航海設備を有する甲板室と船首部との間		f1) f5)
2.1.3 平甲板船の場合の船員居住区と船舶の前端間		a
	$> (A_f + H_s)^*$	e
		f1) f2)
2.2 船尾部への歩路		
2.2.1 平甲板船の場合の船員居住区と船舶の後端間		
表 CS21.7.1-1.に規定する 1.2.4 による。		
* A _f : 実際に指定された乾舷の型式にかかわらず、A 型船舶として計算された最小夏期乾舷。 H _s : 船楼の標準高さで、表 V2.2.1-1.の規定による。		

CS21.8 及び CS21.9 として次の 2 節を加える。

CS21.8 はしご及びステップ

CS21.8.1 一般

-1. 甲板間への出入りのための設備は、原則として固定はしご、階段又はステップとするが、この種の設備を設けることができない場合は、持運び式のはしごとして差し支えない。

-2. 規則 CS 編 21.8.1-1.でいう「安全な通行を確保できる」とは次をいう。

- (1) はしご又はステップは、アクセスハッチのコーミングから必要以上に引き込んで設備されていないこと。
- (2) 適宜ハンドグリップが設けられていること。
- (3) はしご又はステップは、十分に上方又は下方の必要場所まで達していること。
- (4) はしごの途中においては、凹所がないこと。

CS21.9 乗降設備

CS21.9.1 一般

-1. 規則 CS 編 21.9.1 でいう「本会が特に認める場合」とは、当該船舶が専ら適当な陸上の乗降設備を備えるような所定の港間の航海に従事する場合をいう。

-2. 規則 CS 編 21.9.1 の適用上、乗降設備については以下によること。ただし、乾舷が小さい船舶であって、乗降設備として船体に固定されるランプウェイ等を備える場合にあつてはこの限りではない。

- (1) 船側はしご及びギヤングウェイは、ISO 5488:1979「船側はしご」、ISO 7061:1993「アルミニウム製ギヤングウェイ」又は本会が適当と認める基準もしくは規格に基づき製造されたものとする。また、船側はしご用のウインチについては、ISO 7364:1983「船側はしご用ウインチ」もしくは本会が適当と認める基準もしくは規格に基づき製造されたもの、又はこれに準じたものとする。

- (2) 船側はしご及びギャングウェイの構造並びにそれらの付属品及び留め具は、通常の検査、すべての箇所の保守及び必要ならばピボットピンへの注油が可能なものであること。また、溶接部には特段の注意を払うこと。
- (3) 可能な限り、乗降設備は作業区域外に設置し、貨物や吊り上げられた荷物が上方を通過するような場所には設置しないこと。ただし、本会が止むを得ないと認める場合にあっては、オペレーションマニュアルへの注記又は注意銘板の設置等により、安全上の問題が無いことを確保することで、乗降設備を上記区域内及び場所に設置することができる。
- (4) 船側はしごは、**安全設備規則 3 編 1 章 1.1.2(11)**に規定する最小航海状態（ただし、トリムは最小航海状態として考慮する積付状態で実際に生じるものとする）において、船側はしごの傾斜を最大設計傾斜角とした場合に、最下部のプラットホームの高さが水面から **600 mm** 以下となるものとする。ただし、乗降デッキの高さが水面から **20 m** 以上である場合又は本会が適当と認める場合は、船舶へ安全に通行することができる代替の設備又は船側はしごの最下部のプラットホームへ安全に通行することができる補助装置を備え付けることとして差し支えない。
- (5) 船側はしごと甲板の間には、手すり及び把手で防護されたプラットホームを備え付けること。また、船側はしごは横転することがないように、船舶にしっかりと取り付けられること。
- (6) 許容最大及び最小傾斜角度、設計荷重及び下端プレートの最大荷重等を含む安全な使用と荷重に関する制限について、ギャングウェイ及び船側はしごの両端にプレートで明確に表示すること。また、最大作動荷重が設計荷重よりも小さい場合は、最大作動荷重もプレートに表示すること。
- (7) ギャングウェイは水平から **30 °** 以上の傾斜で使用するものとししないこと。また、船側はしごは水平から **55°** 以上の傾斜で使用するものとししないこと。ただし、これ以上の傾斜で使用することを想定して設計及び建造され、その旨が表示されている場合はこの限りではない。
- (8) ギャングウェイは船舶の手すりに固定するものとししないこと。ただし、そのような意図で設計されている場合はこの限りではない。また、ブルワークや手すりの開口部に設置する場合は、ブルワーク等とのすき間を適切に防護すること。
- (9) 乗降設備、甲板上の乗降場所及び制御装置を照らす適切な照明を備え付けること。
- (10) 乗降設備の近傍で直ちに使用可能なように、自己点火灯及び浮揚性の救命索を備えた救命浮環を設置すること。なお、当該救命浮環は**安全設備規則 3 編 2.1.1-1.**で要求される救命浮環の最低数及び配置には含まれない。
- (11) 乗降設備の配置が、当該乗降設備から又は船舶と岸壁の間に人が転落し得る危険性を伴うものである場合、転落事故防止の為に安全ネットを備え、これを取り付けることができるよう措置すること。

-3. 国際航海に従事しない船舶及び総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、前-2.に適合する乗降設備に代えて、JIS F2605, JIS F2612, JIS F2613, JIS F2621 又は JIS F2623 等のいずれかに適合する乗降設備とすることができる。

CS22 として次の 1 章を加える。

CS22 内張板, セメント及びペイント工事

CS22.2 船側内張板

CS22.2.1 船側内張板

-1. 規則 CS 編 22.2.1-1.の規定における「同等以上の効力」の肋骨の保護は, 次の(1)及び(2)の規定による。

(1) 倉内肋骨は, 次のいずれかの方法により保護すること。

(a) 約 2m の間隔で, 船側縦通材又は倒止肘板を取り付ける。

(b) 約 1.5m の間隔で, 倉内肋骨の面材に形鋼を縦方向に取り付ける。

(c) 約 0.5m の間隔で, 倉内肋骨の面材に 150×10 (mm) 程度の平鋼を縦方向に取り付ける。

(2) 外側肘板及びばら積貨物船型の船の倉内肋骨下部肘板の遊辺上面には, 形鋼又は平鋼 (平鋼の場合は, 少なくとも 2 条) を縦方向に取り付けること。ただし, ばら積貨物船型の船の倉内肋骨で下部肘板の厚さ及び面材の幅が, 次に定める値以上の場合は, 適当に斟酌して差し支えない。

肘板の厚さ (t) は, 図 CS22.2.1-2.中の腕の長さを肘板の長腕の長さとし, 規則 CS 編表 CS1.4 を適用して定まる値

面材の幅は, 次の算式による値

$$\frac{128\sqrt{d_0 l}}{(mm)}$$

d_0 : 肘板ののどの深さ (m)

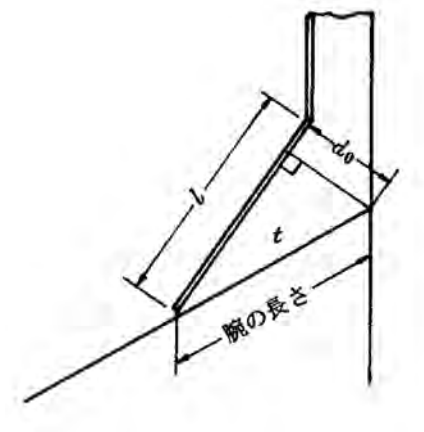
l : 肘板の遊辺の長さ (m)

-2. 木材を運搬する船舶の倉内肋骨に対する特別な保護は, 前-1 に加え, 次の(1)及び(2)の規定にもよること。

(1) 船首尾部等で, 倉口直下に倉内肋骨がある場合は, さらに適当な補強をする。

(2) 深い倉内肋骨等, 倉内に突出する部分大きい部材は, その寸法及び倒止肘板の配置に十分注意する。

図 CS22.2.1-2.



CS22.4 ペイント工事

CS22.4.1 一般

-1. アルミペイントの使用制限

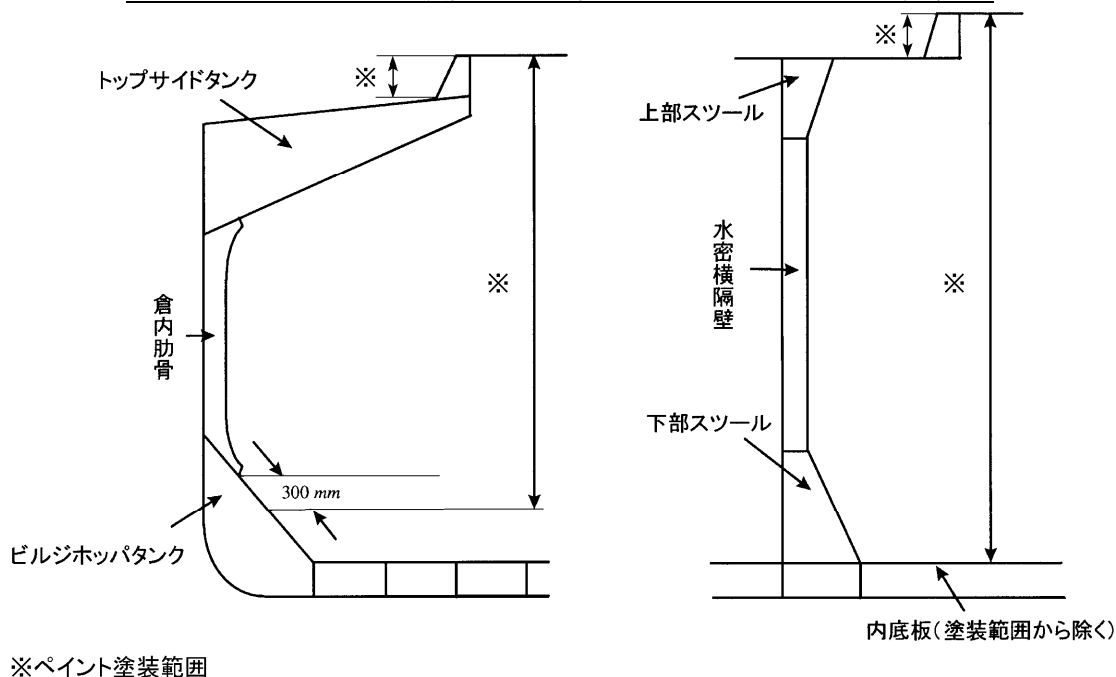
タンカー及び危険化学品ばら積船であって、引火点が 60℃以下の原油及び石油生成品でレイド蒸気圧が大気圧より低いもの又はこれらと同様の火災危険性を有する液体貨物を運送する船舶においては、乾燥塗膜における重量比で 10%を超えるアルミニウムを含む塗料を規則 H 編 4.2.3-1.又は-2.で定義される危険場所で使用することは出来ない。

-2. 電気防食

規則 CS 編 22.4 の適用上、塗装のバックアップ又は塗装の省略にあたり電気防食を採用する場合、タンカー及び危険化学品ばら積船であって、引火点が 60℃以下の原油及び石油精製品でレイド蒸気圧が大気圧より低いもの又はこれらと同様の火災危険性を有する液体貨物を運送する船舶の貨物タンク及び貨物タンクに隣接する区画においては、次の(1)から(4)によること。

- (1) 電気防食用の陽極は、船体構造と共振を起こさず、かつ、衰耗した陽極が容易に脱落しないように、芯材を鋼製とした十分な剛性を有するものとする。
- (2) 陽極の取付けは次のいずれかによること。この時、芯材又は支持材の溶接にあたっては、応力集中が生じないように配慮すること。また、陽極両端において別々の挙動が生じるような部材に取付けないこと。
 - (a) 陽極芯材部分を船体構造に直接連続溶接する。
 - (b) 連続溶接により取付けられた支持材に、最低 2 組のボルト及びロックナットによるボルト締め又は本会がこれと同等と認める機械的締付手段による。
- (3) アルミニウム又はアルミニウム合金の陽極を使用する場合、次の(a)及び(b)によること。
 - (a) 陽極は、位置エネルギーが 274.68 N-m を超えないように設置すること。この時、陽極の高さはタンク底から当該陽極の中心までの垂直距離とし、当該陽極の質量は設置時の附属物等の質量を含むものとする。また、当該陽極が、1 m 以上の幅を有し、かつ、水平面からの深さが 75 mm 以上の縁材を備えた水平部材に取付けられる場合、陽極の高さは当該水平部材から計測するものとして差し支えない。
 - (b) 陽極は、直近の構造物により落下物との接触から保護されない限り、タンクのハッチ又はバタワースハッチの下方に配置しないこと。
- (4) マグネシウム又はマグネシウム合金の陽極は、認められない。

図 CS22.4.1-1. ばら積貨物船の貨物倉内のペイント塗装範囲



CS22.4.2 海水バラストタンク及び二重船側部の塗装

- 1. 規則 CS 編 22.4.2 の適用上、IACS 統一解釈 SC223 (以後の改正を含む。) によること。
 - 2. 規則 CS 編 22.4.2 の「近海区域」及び「限定近海船」については、それぞれ船舶安全法施行規則第一条第 8 項及び船舶救命設備規則第一条の二第 7 項において定められたものとする。
 - 3. 規則 CS 編 22.4.2 の適用上、次に掲げるタンクについては、海水バラストタンクとみなすことを要しない。ただし、(2)に規定するタンクに施す塗装は、当該タンクの積載物に対し有効であるものと塗装メーカーにより確認されたものとし、塗装メーカーの手順に従い施されたものとする。
- (1) 1969 年の船舶のトン数測度に関する国際条約において、純トン数に含まれるタンク
 - (2) 家畜運搬船における家畜の排泄物も積載する兼用タンク

CS22.4.3 貨物油タンクの防食措置

- 1. 規則 CS 編 22.4.3 にいう「原油タンカー」とは、海洋汚染防止のための構造及び設備規則 1 編 2.1.1(19)で定義される船舶であって、国際油汚染防止証書 (IOPP 証書) の追補 Form B の 1.11.1 及び 1.11.4 に該当する船舶をいう。
- 2. 規則 CS 編 22.4.3 の要件は、海洋汚染防止のための構造及び設備規則 1 編 2.1.1(8)で定義される「兼用船」及び「危険化学品ばら積船」(同規則 1 編 2.1.1(1)で規定される油を運搬することが認められたものも含む) に適用する必要はない。
- 3. 規則 CS 編 22.4.3(1)の適用上、IACS 統一解釈 SC259 (以後の改正を含む。) によること。
- 4. 規則 CS 編 22.4.3(2)の適用上、IACS 統一解釈 SC258 (以後の改正を含む。) によること。

CS23 艀装

CS23.1 アンカー、チェーン

CS23.1.1 及び CS23.1.2 として次の 2 条を加える。

CS23.1.1 一般

規則 CS 編 27.1.1-3.にいう「特別な考慮」とは、アンカー、アンカーチェーン及び揚錨装置の設計及び妥当性の評価をいう。

CS23.1.2 艀装数

-1 有効数字の採り方及び端数の処理

有効数字の採り方等は、次のとおりとする。

- (1) 長さ、高さ、幅等の寸法の単位は、 m 以下 2 位までとし、第 3 位を四捨五入する。
- (2) W の値は、整数位のみとする。
- (3) 算式の各項 ($W^{2/3}$, $2.0(hB+S_{fun})$, $0.1A$) は、整数位とし、小数第 1 位を四捨五入する。

〔計算例〕

$$\underline{L_2=313.00m \text{ (Designed)}}$$

$$\underline{L_2=313.06m \text{ (Scantling)}}$$

$$\underline{B=48.20m}$$

$$\underline{D=25.50m}$$

$$\underline{d=19.00m \text{ (Designed)}}$$

$$\underline{d_s=19.80m \text{ (Scantling)}}$$

$$\underline{W=253800t \text{ (Scantling)}}$$

$$\underline{f=25.50-19.80=5.70}$$

$$\underline{h'=2.70 \times 4 + 2.80 \times 1 = 13.60}$$

$$\underline{h=5.70+13.60=19.30}$$

$$\underline{f \times L_2 = 5.70 \times 313.06 = 1784.4 \text{ (小数第 2 位以下切捨て)}}$$

$$\underline{(h'' \times l)}$$

$$\underline{U_p, DK, H=2.70 \times 40.85=110.2 \text{ (小数第 2 位切捨て)}}$$

$$\underline{A DK, H=2.70 \times 40.85=110.2 \text{ (")}}$$

$$\underline{B DK, H=2.70 \times 34.85=94.0 \text{ (")}}$$

$$\underline{+) C DK, H=2.70 \times 34.85=94.0 \text{ (")}}$$

$$\underline{\Sigma(h'' \times l) = 408.4}$$

$$\underline{A=1784.4+408.4=2192 \text{ (小数以下切捨て)}}$$

$$\underline{W^{2/3}=253800^{2/3}=4009 \text{ (小数第 1 位を四捨五入)}}$$

$$\underline{2.0hB=2.0 \times 19.30 \times 48.20=1,861 \text{ (")}}$$

$$\underline{+) 0.1A=0.1 \times 2192 = 219 \text{ (")}}$$

$$\underline{\text{艀装数 } 6089}$$

-2. 規則 CS 編 23.1.2 の算式第 2 項における構造物の測り方

- (1) 構造物は、甲板により上下に分離したものとして扱い、1 つの層において、連続する船楼又は甲板室等は、その幅及び高さが連続的に変化している場合も不連続に変化している場合も、1 個の構造物として取扱い、その幅は図 CS23.1.2-1.のように最

大幅とする。

- (2) 1つの層において、分離されている独立の甲板室は、各々について、前(1)によって幅を求め、算入の可否を決定する。(図 CS23.1.2-2.参照)
- (3) $B/4$ を超えない甲板室の上部に $B/4$ を超える甲板室がある場合、 $B/4$ を超える甲板室のみ第2項に算入する。(図 CS23.1.2-3.参照)
- (4) h を計算する際、舷弧やトリムは考慮しなくて差し支えない。(図 CS23.1.2-4.参照)

-3. 船側投影面積 A は次によることができる。

- (1) 規則 CS 編 23.1.2-3 の適用上、船側投影面積 A の算出にあつては、デッキキャンバーは含めなくて差し支えない。
- (2) 船側投影面積 A は次の算式により求めて差し支えない。

(a) A : 次の算式による値

$$aL_2 + \sum h''l$$

$\sum h''l$: 最上層全通甲板よりも上方にあつて、幅が $B/4$ を超え、高さが $1.5m$ 以上の船楼、甲板室又はトランク、並びに幅が $B/4$ を超えるファンネルの高さ h'' (m) と長さ l (m) の積の和。ただし、 L_2 の範囲外にあるものは算入する必要はない。

(b) 構造物は、甲板により上下に分離したものとして扱い、1つの層において連続した船楼又は甲板室は、その幅又は高さが不連続に変化している場合でも、1個の船楼又は甲板室として取扱う。長さは、最大の箇所における値とする。ただし、高さが、変化する場合で端部あるいは中間に高さが $1.5m$ 以下の甲板室があるときは、その甲板室の部分はないものとして取扱う。(図 CS23.1.2-5.参照)

(c) 構造物の高さ (h'') は、船体中心線における各層の甲板間高さとし、船体中心線にかからない構造物の高さは、中心線側で測る。

-4. 規則 CS 編 23.1.2 の算式第3項に算入する範囲

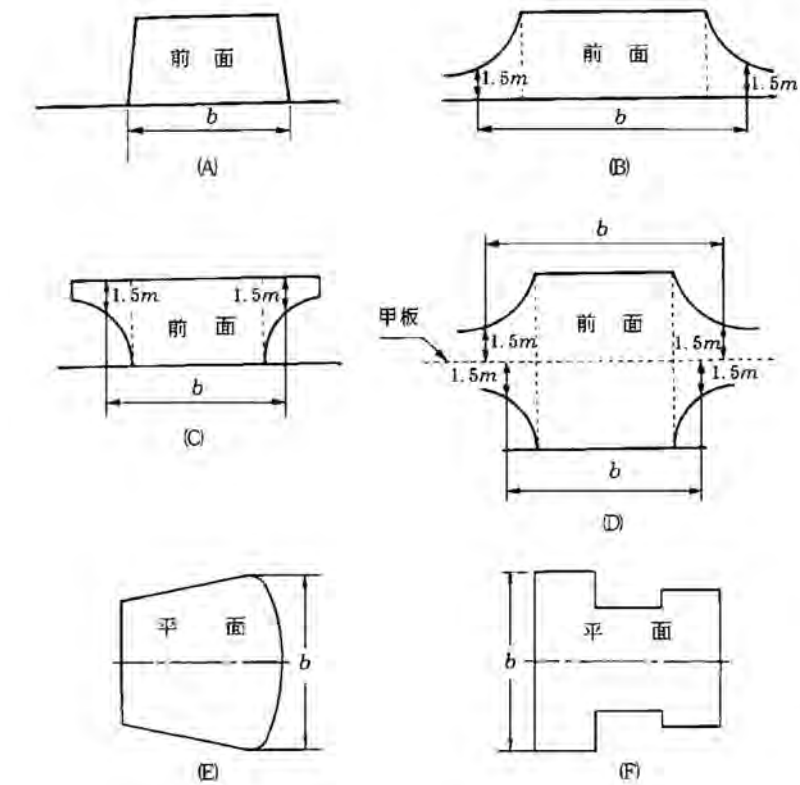
次に掲げるものは、船側投影面積 A の算入の対象とする必要はない。

(a) L の前後端の外方

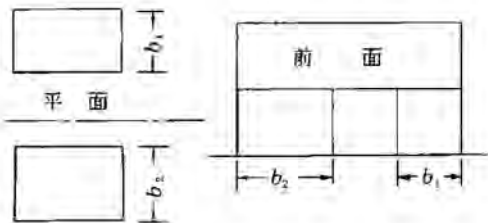
(b) 船楼又は甲板室と連続しているデリック柱、通風筒等

(c) 甲板積み貨物

☒ CS23.1.2-1.



☒ CS23.1.2-2.



$b_1, b_2 < \frac{B}{4}$ のとき ($b_1 + b_2$ には, 無関係) 算入せず。

☒ CS23.1.2-3.

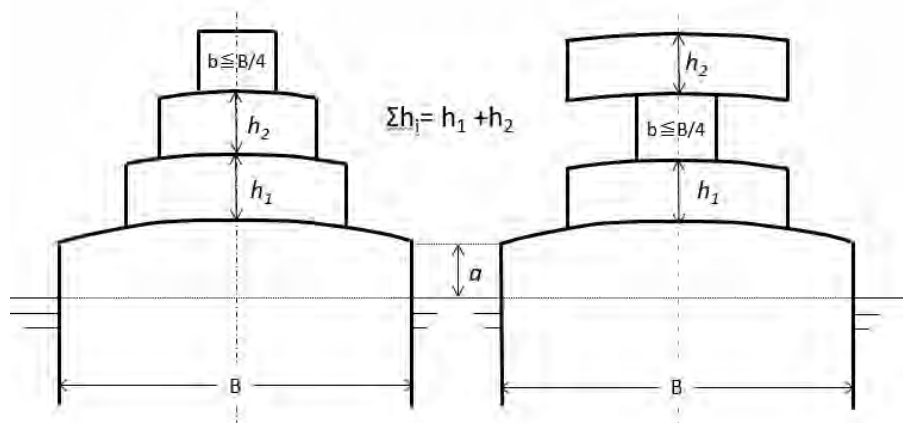


図 CS23.1.2-4.

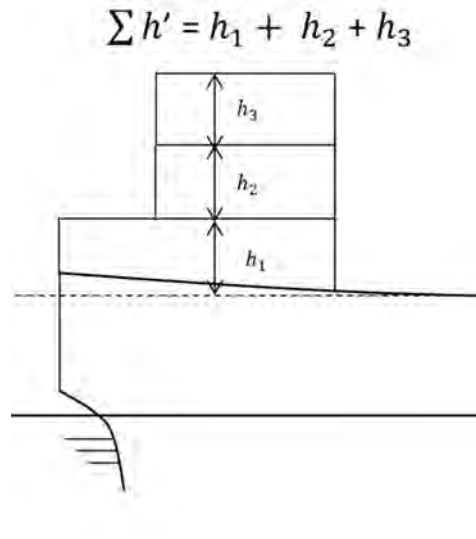
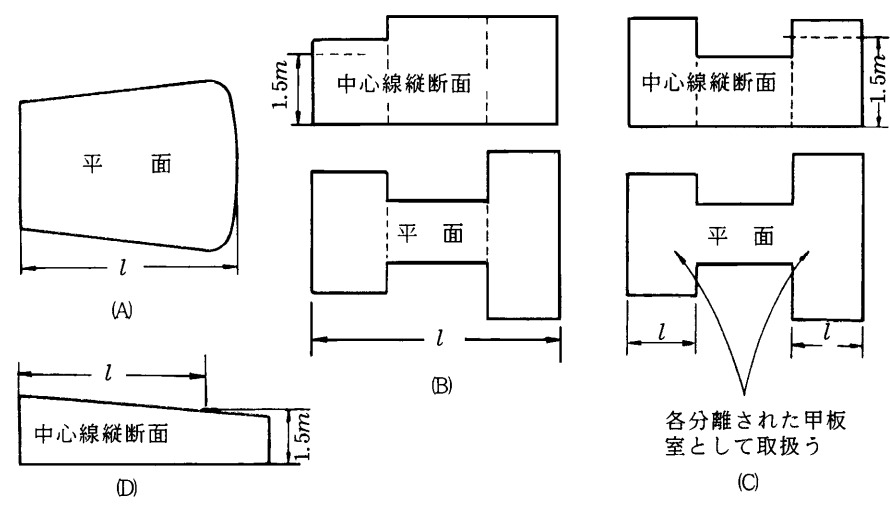


図 CS23.1.2-5.



CS23.1.5 として次の 1 条を加える。

CS23.1.5 チェーンロッカ

規則 CS 編 23.1.5-5. である「本会が適当と認めるもの」とは、JIS F 2304, JIS F 2329 もしくは ISO 5894:1999 によるもの又はこれと同等のものをいう。

CS23.2 として次の 1 節を加える。

CS23.2 曳航及び係留のための設備

CS23.2.1 一般

規則 CS 編 23.2 の適用上、引綱、係船索、曳航設備、係留設備及び船体支持構造の選定及び設計フローは、図 CS23.2.1-1.及び図 CS23.2.1-2.を標準とする。

図 CS23.2.1-1. 引綱、曳航設備及びその船体支持構造の選定及び設計の標準フロー
(参考)

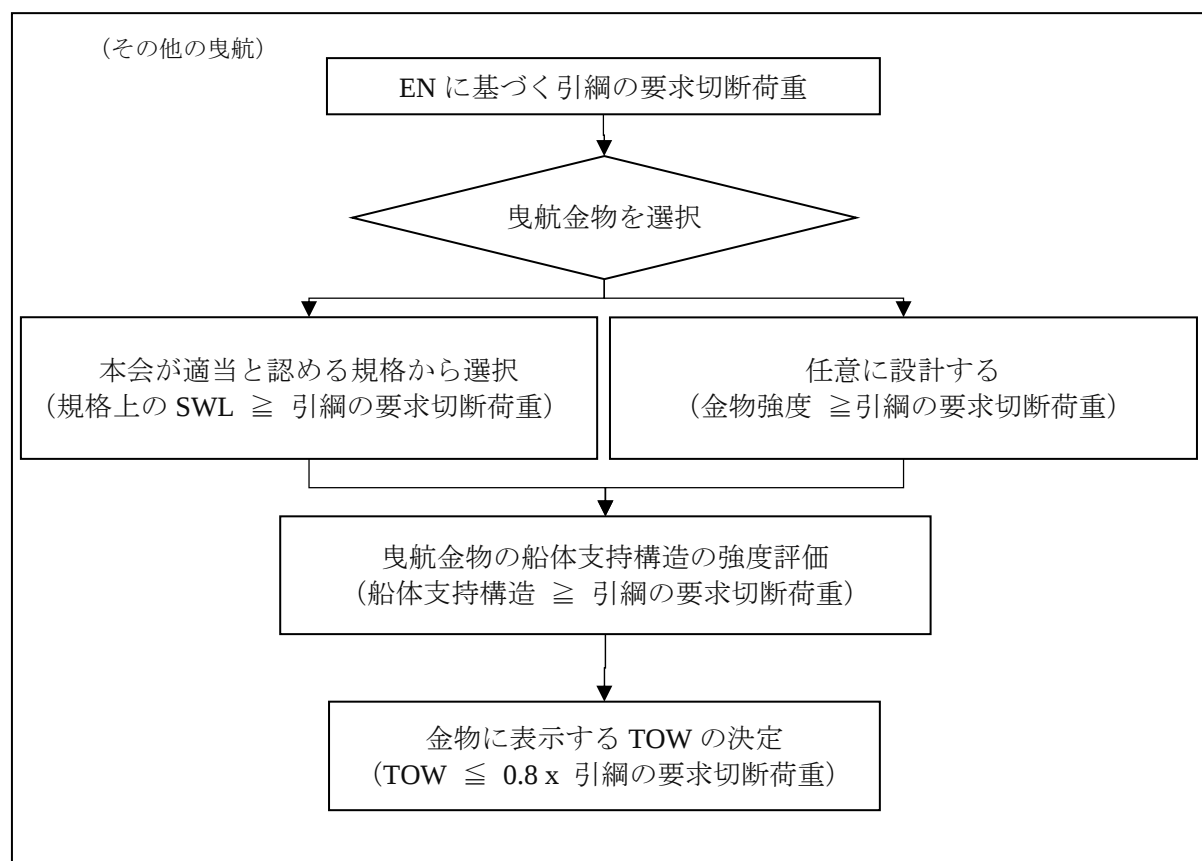
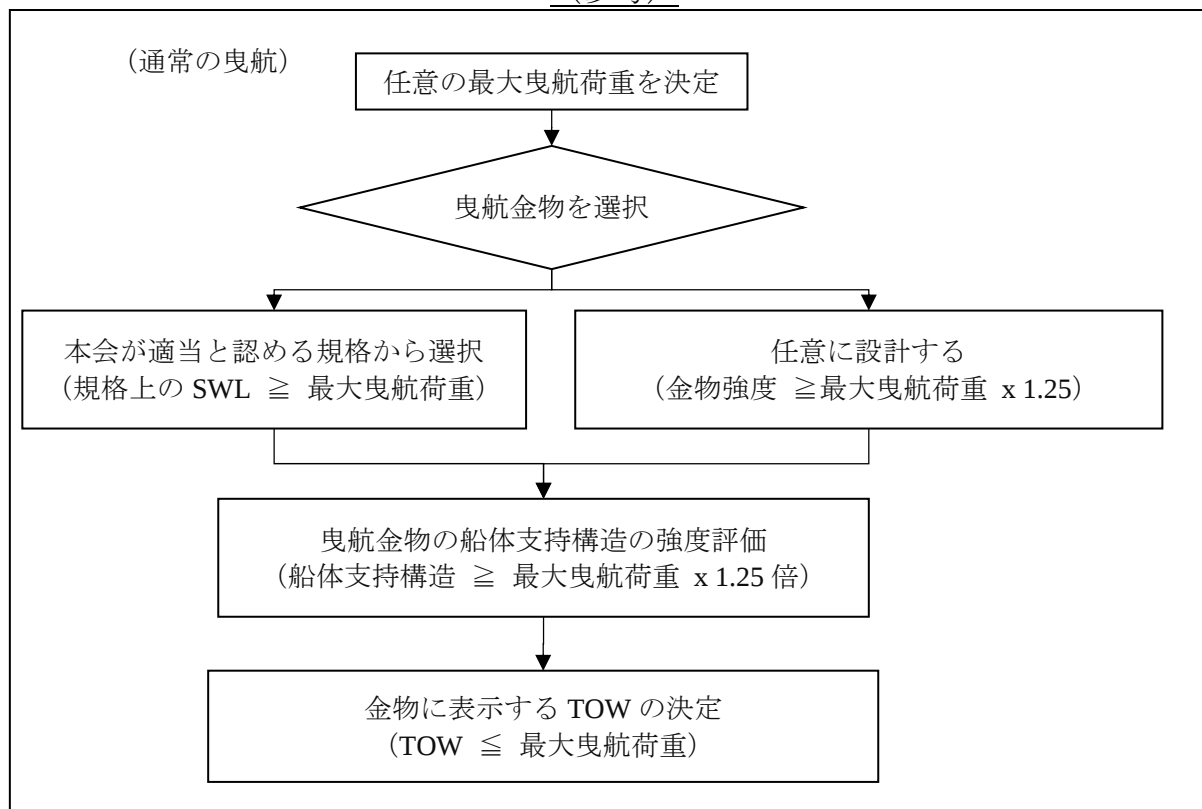
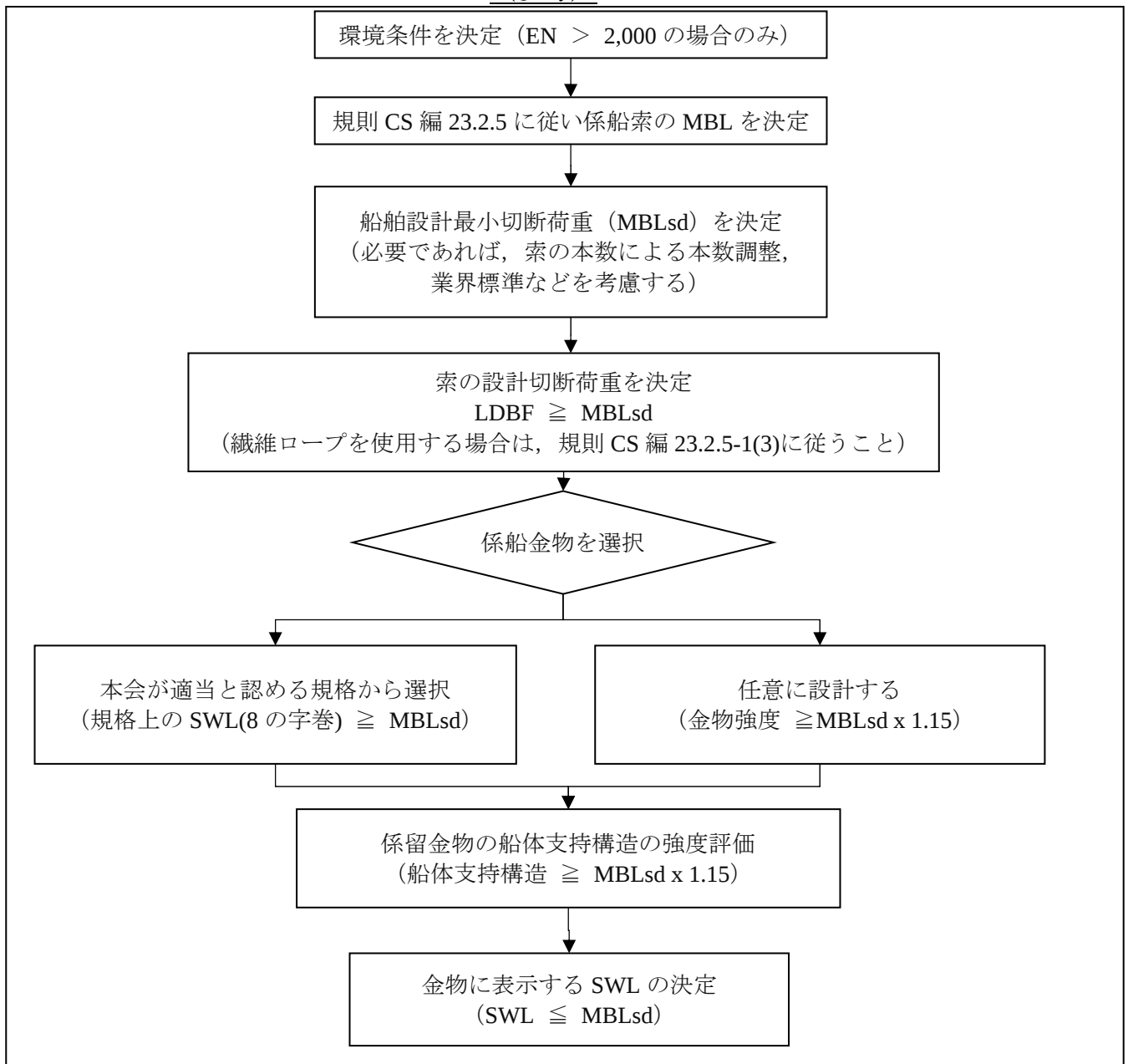


図 CS23.2.1-2. 係船索、係留設備及びその船体支持構造の選定及び設計の標準フロー
(参考)



CS23.2.3 曳航設備

-1. 規則 CS 編 23.2.3-3.(1)にいう「本会が適当と認める規格」とは、ISO、JIS 等の国際若しくは国家規格をいう。

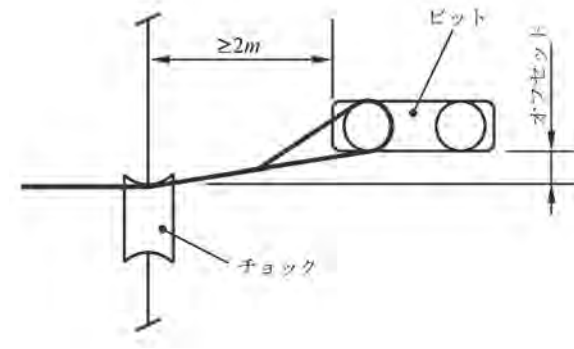
-2. 規則 CS 編 23.2.3-6.の安全曳航荷重に関する要件は、単一の引綱の使用について適用する。また、曳航ビット（ダブルボラード）の安全曳航荷重は、アイспライス以外の状態で使用するものでない限り、アイспライスによる制限荷重とすること。

-3. 曳航設備は、以下の配置とすることが望ましい。

(1) 引綱は、クローズドチョックを通じて導くものとし、ローラー付き開放型フェアリード又はローラー付き閉鎖型フェアリードを使用しない。

- (2) 船舶の前後の船体中心線の近くに少なくとも1つのチョックを設置する。また、船首及び船尾の左右両舷に追加のチョックを設置する。
- (3) 引綱は、ビット又はボラードを通じてチョックに真直ぐに導くものとし、ビット又はボラードは、チョックに対して斜めに配置し、チョックから最低2 m 離して配置する（図 CS23.2.3-1.参照）。
- (4) ワーピングドラムは、チョックからの引綱の長さが20 m 以下となる範囲に配置する。
- (5) 曳航設備は、できる限り係留設備と相互に干渉しないように配置する。

図 CS23.2.3-1. 曳航設備配置例



CS23.2.6 係留設備

- 1. 追加の係留設備（係船索の増し取り用の係留設備等）及びその支持構造であっても、規則 CS 編 23.2 の規定を適用すること。ただし、規則 CS 編 23.2.6-3.(1)でいう「 MBL_{sd} 」及び規則 CS 編 23.2.6-4.でいう「 MBL_{sd} 」は、想定する任意の荷重として差し支えない。この場合、規則 CS 編 23.2.9 に規定する曳航及び係留設備配置図に当該設備が増し取り専用の係留設備である旨の情報を記載すること。
- 2. 規則 CS 編 23.2.6-3.(1)にいう「本会が適当と認める規格」とは、ISO, JIS 等の国際若しくは国家規格をいう。
- 3. 規則 CS 編 23.2.6-6.の適用上、係留設備に単一の係船索がかけられた状態を想定している。
- 4. 係留設備は、以下の配置とすることが望ましい。
 - (1) 全ての係船索を巻きつけることができるよう十分な数のムアリングウインチを備える。係留設備が係船索を部分的にビット又はボラードに巻きつけるように設計されている場合、ムアリングウインチに巻きつける場合に比べて効果的ではないことを考慮する。係船索は、係留ドラムからフェアリードにかけて可能な限り真直ぐ導く。
 - (2) 係留設備は、係船索との接触による磨耗を最小化するよう係船索の製造者の推奨する十分に大きな径を有するものとする。
 - (3) 係留設備は、できる限り曳航設備と相互に干渉しないように配置する。

CS23.2.9 曳航及び係留設備配置図

- 1. 規則 CS 編 23.2.9 に規定する曳航及び係留設備配置図に記載の安全に曳航及び係留作業を行う際に必要な情報は、水先人が船舶に搭乗する際に手渡すパイロットカードに記

載することを推奨する。

-2. 規則 CS 編 23.2.9-2.(6)の適用上, 規則 CS 編 23.2.5-3.(2)を適用した場合, 特記事項として記載すること。

CS24 として次の 1 章を加える。

CS24 タンカー

CS24.1 一般

CS24.1.1 適用

-1. 石油以外の液状貨物を運送する船舶

規則 CS 編 24.1.1-2.の適用上, 原油及び石油精製品以外の 37.8℃における蒸気圧が 0.28MPa 未満の液状貨物を運送する場合については, 次によること。

(1) 比重 ρ が 1 を超える液状貨物を積載する油タンカーの貨物油タンク部の各部材の寸法は, 次の 2 つの方法により算出した値のうちの大きい方のものとする。

(a) 全部材について規則どおりに計算する。

(b) 各部材に応じ, 次の各規定により計算する。

i) 隔壁板, 隔壁板付防撓材及び隔壁板付縦横桁の寸法は, 規則 CS 編 24.3, 同 24.4 及び同 24.7 の算式中の h を ρ 倍として計算する。

ii) 二重底内部の桁部材及び二重船側部の桁部材の寸法は, 規則 CS 編 24.6.3 及び同 24.6.4 の計算式の h' を ρ 倍として計算する。また, CS24.5.1(1)の規定中の h_i の決定に際して貨物油タンクからの荷重を考慮する場合には, その荷重を ρ 倍するものとする。

iii) ρ の値は, 表 CS24.1.1-1.によるほかは, その都度定める。

(2) 危険化学品を運送するタンカーについては, 規則 S 編にもよること。

表 CS24.1.1-1. ρ の値

貨物の種類	ρ
糖蜜	1.4
アスファルト	1.1
濃硫酸	1.85

-2. 新しい構造様式の提案

新しい構造が提案された場合は, 規則における標準構造のモデルとの比較計算を行い構造部材の寸法を決定する。なお, 必要に応じ模型実験又は実船計測の資料の提出を要求することがある。

CS24.1.2 配置及び隔離

-1. 貨物油タンクの大きさ及び配置制限

(1) 貨物油タンクの大きさ及び配置については, 「海洋汚染防止のための構造及び設備規則」3 編 3.2.1 の規定に適合すること。

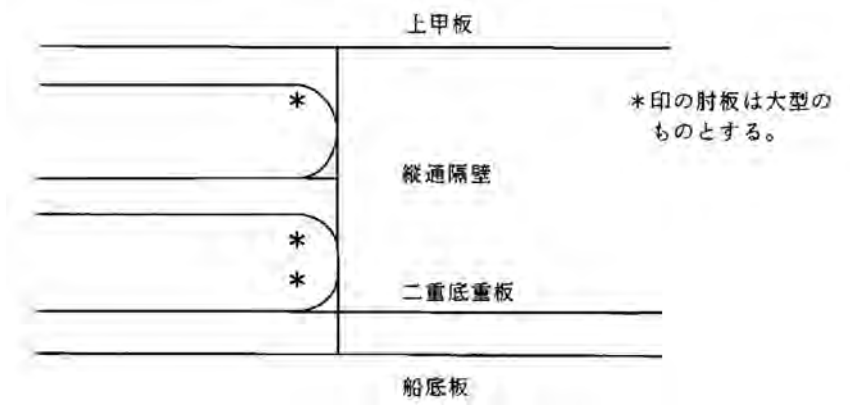
-2. 二重船側部及び二重底部の配置制限

(1) 二重船側及び二重底の配置については, 「海洋汚染防止のための構造及び設備規則」3 編 3.2.4 の規定に適合すること。

-3. 縦通隔壁の連続性

(1) 貨物油タンク前後端部において, 縦通隔壁の前後端とその前後端部の甲板縦部材等との連続性を保つようにすること。(図 CS24.1.2-1.参照)

図 CS24.1.2-1. 縦通隔壁端部の連続性



-4. コファダム等貨物油タンクの隔壁

- (1) 規則 CS 編 24.1.2-2.にいう「コファダム」とは、隣接する2つの隔壁又は甲板を隔離する空所をいう。隔壁を隔離する場合は、隔壁間の距離が少なくとも 600 mm となるような配置を標準とする。
- (2) 貨物油タンクと船首倉（船首タンク）とが隣接する場合、船首隔壁は無開口の構造とする必要がある（規則 D 編 14.3.2 及び同 14.3.3 参照）
- (3) コファダムの適用を受ける区画とその他の区画（ただし、貨物油タンク及び燃料油タンクを除く）との間には、いかなる開口を設けることはできない。ただし、チェーンロッカ囲壁等に設けるボルト締めの水密マンホールは、この限りではない。（水密戸は不可）
- (4) 電気機器については、規則 H 編 4 章の該当規定を参照する必要がある。

-5. 気密隔壁

- (1) 主又は補助ポンプ室に兼用しないコファダム及び乾舷甲板下のコファダム適用区画は、深水タンクとしての強度を満足する必要がある。主ポンプ室と機関室との間の隔壁の寸法は、気密隔壁の寸法以上のものとする必要がある。
- (2) 水圧試験を行う必要がない気密隔壁の寸法は次の値を標準とする。なお、気密試験は射水試験に代えることができる。
板厚は 4.5 mm 以上とする。防撓材及び桁の断面係数は水密隔壁の規定の 50%とする。ただし、外板及び甲板と取合う箇所は、肋骨、梁等同等効力のものとする必要がある。

-6. 船楼及び甲板室

ポンプ室の昇降口を保護する甲板室は下記による。

- (1) 前端壁は、船橋楼前端壁と同等強度
- (2) 側壁及び後端壁は、船尾楼前端壁と同等強度
- (3) 出入口の戸のコーミングの高さは、乾舷甲板上 600 mm 以上とする。ただし、Coasting Service の付記符号をとる場合は、450 mm 以上とすることができる。

CS24.4.2 制水隔壁

-1. 制水隔壁の配置

貨物油タンクにおいては、貨物油タンクの長さ又は幅が 15 m 及び 0.1L (m) の大きい方を超える場合、制水隔壁を配置する必要がある。ただし、スロッシングに対して特別に考慮されている場合はこの限りでない。

(1) 中心線制水隔壁の最上層及び最下層の板の幅及び厚さは、油密縦通隔壁の最上及び最下層の板に対する規定の 90%とすることができる。

(2) 開口比とは、スロット及びスカラップを除く他の開口面積の和とその隔壁の面積との比をいう。

(3) 防撓材の断面係数は、次の算式による値とする。

$$\frac{CS h_s l^2}{12} \text{ (cm}^3\text{)}$$

S : 防撓材の心距 (m)

l : 防撓材の支点間の全長 (m)

C : 係数で次による。

防撓材の両端を有効な肘板固着するとき:7.1

防撓材の一端を有効な肘板固着とし、他端を防撓桁で支えるとき:8.4

防撓材の両端を防撓桁で支えるとき:10.0

h_s : 次式による。ただし、 h_s は 2.0 以下とすることができない。

$$\frac{\left(0.176 - \frac{0.025}{100}L\right)(1 - \alpha)l_t}{12}$$

L : 船の長さ (m)

α : 隔壁板の開口率

l_t : タンクの長さ (m)

(4) 防撓材を支持する桁は、規則 CS 編 24.7.1-1.から-3.の規定を適用するにあたり、当該規定中の h を(3)に規定する h_s に置き換えて算定したもの以上とする。

CS24.9.4 独立型方形タンクの支持構造

-1. 一般

規則 CS 編 24.7.4 の適用上、独立型方形タンクの支持構造の配置及び寸法は本条の規定によること。ただし、他の適当な方法で検討し配置及び寸法を定める場合は、この限りではない。

-2. 評価基準

支持構造を構成する部材のうち、頂板以外の各板部材に作用する圧縮応力 σ_a (N/mm²)は、次の基準を満足しなければならない。

$$\sigma_a < \sigma_{cr}$$

σ_a : 考慮する支持構造を構成する部材のうち、頂板以外の各板部材に作用する圧縮応力で次による。

$$\sigma_a = \frac{F_a}{A_{\min}} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

F_a : 支持構造に作用する荷重で次による。

$$F_a = 1000\rho V_t(1 + a_z)g \text{ (N)}$$

ρ : 貨物密度 (ton/m³)

V_t : 考慮する支持構造が受け持つタンクの体積 (m³)

a_z : 考慮する貨物タンクの重心に働く上下方向の無次元化された最大の加速度（すなわち重力加速度との比）で次による。なお、静荷重による成分を含まない。

$$a_z = \pm a_0 \sqrt{1 + \left(5.3 - \frac{45}{L}\right)^2 \left(\frac{x}{L} + 0.05\right)^2 \left(\frac{0.6}{C_b}\right)^{1.5}}$$

a_0 : 次式により定まる値

$$a_0 = 0.2 \frac{V}{\sqrt{L}} + \frac{34 - \frac{600}{L}}{L}$$

V : 規則 A 編 2.1.8 による船の速力 (kt)

x : 船舶の中央から貨物タンクの重心位置までの船舶の長さ方向の距離 (m) 。ただし、船舶の中央から前方を正、後方を負で表す。

g : 重力加速度で 9.81 (m/s²)

$A_{\min}$: 支持構造の最小水平断面積 (mm²) で、板部材の周りから 0.5 mm 差し引いた後の値。(図 CS24.7.4-1.参照)

σ_{cr} : 許容応力で、次の 2 つのうち小さい方の値

$$\frac{\sigma_{yd}}{1.33} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$C_x \sigma_{yd} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

σ_{yd} : 支持構造に使用する材料の降伏応力 (N/mm²)

C_x : 支持構造を構成する部材のうち、頂板以外の各板部材に対する軽減係数で、表 CS24.7.4-1.による。なお、評価する板部材が矩形でない場合は、表 CS24.7.4-2.を用いて近似する。

図 CS24.7.4-1. 支持構造（頂板以外）の一例及び対応する
最小水平断面積

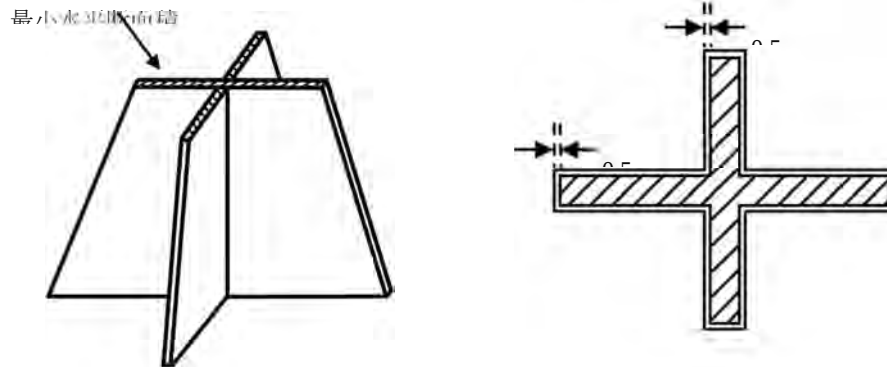


表 CS24.7.4-1. 平面パネルの軽減係数

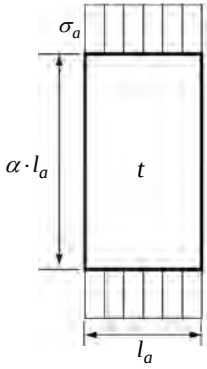
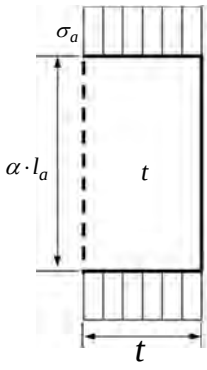
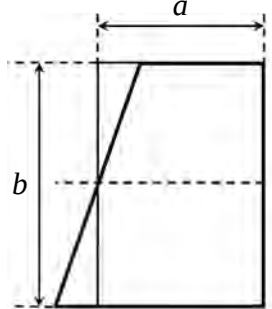
	アスペクト比 α	座屈係数 K	軽減係数 C_x
1 	$\alpha \geq 1$	$K = 4$	$\lambda \leq 0.8$ の場合 : $C_x = 1$ $\lambda > 0.8$ の場合 : $C_x = 1.13 \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{0.22}{\lambda^2} \right)$
2 	$\alpha \geq 0$	$K = 0.425 + \frac{1}{\alpha^2}$	$\lambda \leq 0.7$ の場合 : $C_x = 1$ $\lambda > 0.7$ の場合 : $C_x = \frac{1}{\lambda^2 + 0.51}$
板部材の周縁の境界条件 : ----- 自由端 ===== 単純支持			
λ : 細長比の参照次数で、次式による。 $\lambda = \sqrt{\frac{\sigma_{yd}}{K\sigma_E}}$ σ_E : 参照応力 (N/mm²) で、次式による。 $\sigma_E = 0.9E \left(\frac{t}{l_a} \right)^2$ E : 弾性係数で、206,000 (N/mm²) とする。 t : 次式により定まる値 $t = t_{as-built} - 1.0 \text{ (mm)}$ $t_{as-built}$: 板部材の図面板厚 (mm) l_a : 板部材の幅 (mm)			

表 CS24.7.4-2. 矩形パネルへの近似方法

形状	近似方法
	上底及び下底の平均値を a とし、原型パネルの高さを b とする矩形パネルとする。

CS24.11.5 放水設備

-1. 有効な放水設備

乾舷甲板の暴露部の長さの半分以上にわたりガードレールを設ける代りに、ブルワークの全面積の 33%以上の放水口をブルワークの下方に設けても差し支えない。

CS25 ローディングマニュアル

CS25.1 一般

CS25.1.1 一般

-1.(3)を次のように改める。

-1. 規則 CS 編 25.1.1-2.にいう「本会が適当と認める船舶」とは、最大積貨重量が最大排水量の 30%を超えない次の船舶をいう。

- (1) 貨物及びバラストの積付分布が変動する可能性が低いタンク, 貨物倉等の船体配置である船舶
- (2) 定期的な航路で一定の積付を行う船舶。ただし、一定の積付以外を行わない旨を B 編 2.3.2-1.による復原性資料等に記載しなければならない。
- (3) 規則 C 編 ~~34.1.1-2.1~~ 編 3.8.1.1-2 に規定するもの以外の船舶

CS25.1.2 として次の 1 条を加える。

CS25.1.2 ローディングマニュアル

-1. 規則 CS 編 25.1.2 により本会が承認するローディングマニュアルは、規則 C 編 1 編 附属書 3.8 により、船長が理解できる言語で作成すること。その言語が英語でない場合には、英語の翻訳を付ける。

-2. 規則 CS 編 25.1.2 にいう「標準積付状態」とは、各船舶の種類に応じて規則 C 編 1 編 附属書 3.8 An1.3 に規定する積付状態をいう。

CS26 点検設備

CS26.1 として次の1節を加える。

CS26.1 通則

CS26.1.1 一般

-1. 規則 CS 編 26.1.1 に規定する「点検設備」は、当該区画内に取付けられた主要構造部材（各種の桁、支材、肋骨等）に生じた異常（衰耗、腐食、クラック等）の早期発見を目的としたものであり、原則として主要構造部材を約 3 m 以内の距離から安全かつ容易に点検できるものとする。ただし、本会は、当該区画の照明、用途等により点検距離を増減することがある。

-2. 点検設備は足場、通路及びはしご又はステップ等船体に恒久的に取付けられた設備（以下、「固定点検設備」という。）と、ボート、可搬式はしご等の一時的な設備とする。ただし、船体構造部材が足場又は通路として利用できる場合は、これを固定設備の一部とみなすことができる。

CS26.1.2 区画への交通

-1. 規則 CS 編 26.1.2 の適用上、固定点検設備を設けることができないと本会が認める場合にあっては、可搬式はしごとして差し支えない。

-2. 独立型タンクが設置されたホールドスペース内への交通のためのハッチ又はマンホールの開口は、表 CS26.1.2 中の g.に規定する寸法以上とする。

CS26.1.3 区画内の交通

-1. 規則 CS 編 26.1.3 の適用上、次の区画及び場所には固定点検設備を設ける必要がある。

(1) 船首倉

(2) 船尾倉

(3) コファダム

(4) 船側タンクのうち船体平行部前端付近の1つのタンク、及びその他の部分の1つ以上のタンク（なるべくバラストタンク）

(5) 中央タンクのうちいずれか1つ以上のタンク

(6) 水平桁のある水、油密隔壁

(7) 内底板の上面から船側におけるビルジホップの上端に至る高さが3mを超えるビルジホップを有する貨物倉。

-2. 前-1.に定められた区画及び場所の固定点検設備の配置は次による必要がある。

(1) 船側タンクでは、1つ以上のトランスリング（なるべく中央部）の各コーナ部、支材端付近を点検しうるはしご又はステップを設ける。

(2) 中央タンクでは1つ以上の船底横桁（なるべく中央部）の両端を点検しうるはしご又はステップを設ける。

(3) 水平桁のある水、油密隔壁には水平桁への昇降のためのはしご又はステップを設ける。

(4) 船底又は水平桁から上方 1.5 m 程度までは、ロンジあるいは水平防撓材等を利用して上がることができれば、はしご又はステップを省略することができる。

- (5) 前-1.(7)に規定する貨物倉においては、当該貨物倉の前部、中央部及び後部の両舷に端部肘板を含む倉内肋骨の下端が点検できるはしご（又はステップ）及びハンドグリップ（少なくとも3本の倉内肋骨にわたるもの）を設ける。ただし、本会の承認を得て、はしご（又はステップ）は可搬式はしごにすることができ、ハンドグリップは省略することができる。

-3. 独立型タンクが設置されたホールドスペース内の交通及び点検のための間隙は、表 CS26.1.2 中の a.から f.に規定する寸法以上とする。

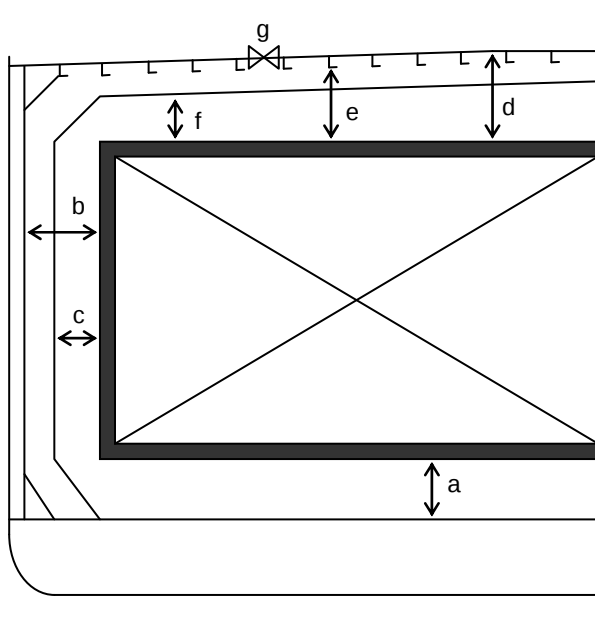
表 CS26.1.2

対象箇所 ⁽¹⁾	載貨重量 5,000 トン 以上の船舶	載貨重量 5,000 トン未満の船舶	
		国際航海に従事する 船舶	国際航海に従事しない 船舶
a. 防熱材～内底板	600 mm	600 mm	600 mm ⁽³⁾⁽⁴⁾
b. 防熱材～船側肋骨	600 mm	450 mm	450 mm
c. 防熱材～船側桁	450 mm ⁽²⁾	450 mm ⁽²⁾	450 mm ⁽²⁾
d. 防熱材～上甲板	600 mm	600 mm	600 mm ⁽³⁾⁽⁴⁾
e. 防熱材～甲板梁	600 mm	450 mm	450 mm ⁽⁴⁾
f. 防熱材～甲板桁	450 mm ⁽²⁾	450 mm ⁽²⁾	450 mm ⁽²⁾⁽⁴⁾
g. 水平面の開口	600 mm×600 mm	500 mm×500 mm	500 mm×500 mm

(備考)

- (1) 対象箇所については図 CS26.1.2 を参照すること。
- (2) 通過しなくても対象箇所に両側から容易に近づけるように開口が設けられる場合は面材の幅の 1/2 又は 50 mm のいずれか大きい方として差し支えない。
- (3) 検査を妨げる部材(タンク支持材を除く)がない場合は 450 mm として差し支えない。
- (4) 本会が認める場合は、貨物タンク周囲の各部に何らかの異常が発生し検査を実施する際にタンクを吊り上げる等により検査スペースを確保することで、表中の値によらずとも差し支えない。

図 CS26.1.2



CS26.1.4 点検設備及びはしごの仕様

-1. 規則 CS 編 26.1.4-1.でいう「安全な通行を確保できる」とは次をいう。

- (1) はしご又はステップは、アクセスハッチのコーミングから必要以上に引き込んで設備されていないこと。
- (2) 適宜ハンドグリップが設けられていること。
- (3) はしご又はステップは、十分に上方又は下方の必要な場所まで達していること。
- (4) はしごの途中においては、凹所がないこと。

-2. 規則 CS 編 26.1.4の適用上、固定点検設備の一部として設けられる足場又は通路は、次によること。

- (1) 足場又は通路のクリア幅は、600 mm 以上とすること。ただし、垂直桁部材のウェブを迂回する必要がある部分においては、クリア幅を 450 mm として差し支えない。
- (2) 高所に設けられる足場又は通路には、開放された側に高さ 750 mm 以上の手摺を設けること。
- (3) 水平桁等を足場等に利用する場合、直径が約 100 mm を超える軽目孔には固定されたグレーチングを設ける。

-3. 規則 CS 編 26.1.4の適用上、固定点検設備のはしご又はステップは次によること。

- (1) はしご又はステップの幅は 250 mm 以上、壁面から踏板の遠端までの距離は 120 mm 以上とし、踏板は 250 mm 以上 350 mm 以下の心距をもって等間隔に配置したもの、又はこれと同等のもの。ただし、CS26.1.3-1.(7)に定める固定点検設備として、ステップを設ける場合は、ステップの両側に保護索等を取り付けることにより、壁面から踏板の遠端までの距離を減ずることができる。
- (2) 垂直はしごは 9 m 以内の間隔で、傾斜はしごでは垂直距離で 12 m 以内の間隔で踊り場を設けたもの。

-4. CS26.1.3-2.(5)の規定により可搬式はしごを用いる場合には、はしごのフックをかけるための横棒を横肋骨間に設ける等、安全にはしごを固定できるものとする必要がある。

-5. 点検設備としてボートを用いる場合は、次による必要がある。

- (1) 通常のバラストタンクの程度の注排水設備をタンクに設ける。
- (2) 制水隔壁を有するタンクには、制水隔壁上部に交通孔を設けるか、又は制水隔壁で仕切られた部分ごとに点検用倉口又はマンホールを設ける。ただし、ゴムボートを使用する場合、これらの倉口等の大きさはゴムボートをタンク内で展張することを前提として定めることができる。
- (3) ボートは 3 人乗り以上のものとし、ゴムボートについては 1 個の気密室が破損しても安全なものとする必要がある。ボートの隻数は最低 1 隻とするが、2 隻以上持つことを推奨する。

CS26.2 油タンカーに対する特別要件

CS26.2.1 として次の 1 条を加える。

CS26.2.1 適用

-1. 規則 CS 編 26.2の目的上、独立型タンクのみにより油を運送する油タンカーについては、規則 CS 編 26.2 の規定を適用する必要はない。規則 CS 編 26.2 の規定を適用する場合であっても独立型タンクが設置されたホールドスペースの交通にあつては CS26.1.2-2.

及び **CS26.1.3-3**の規定を適用すること。

CS26.2.2 として次の 1 条を加える。

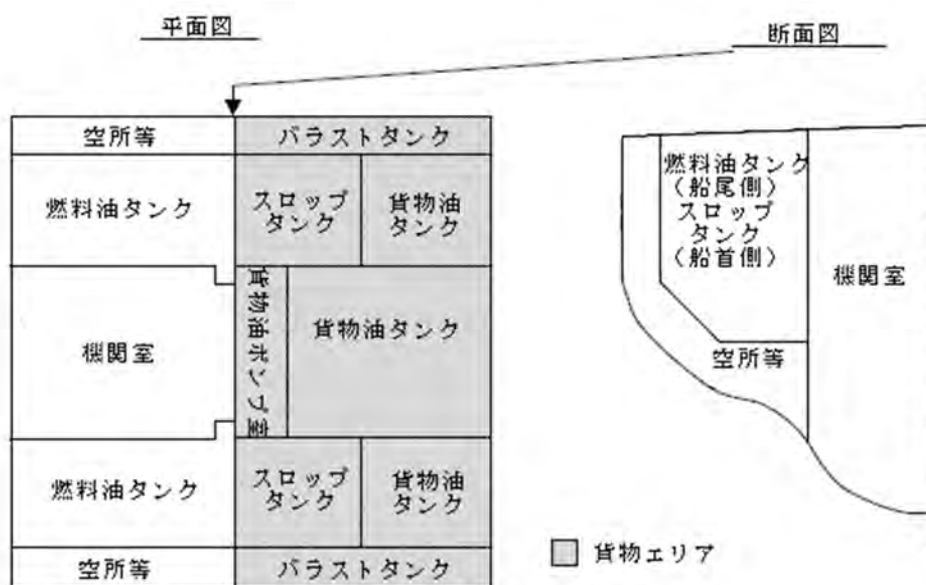
CS26.2.2 一般

-1. 規則 CS 編 26.2 の目的上、規則 B 編の該当する規定により精密検査又は板厚計測が要求される場所及び構造的に重要な場所の精密検査を実施できるように、適切な点検設備を設けること。この場合、「構造的に重要な場所」とは、計算により監視が必要であると認識された位置又は類似船もしくは姉妹船の実績により船体構造の健全性に影響を与えるであろう亀裂、座屈、変形もしくは腐食が発生しやすいと認識された位置とする。燃料油タンク及び貨物エリア前方の空所のような精密検査が要求されない区画にあっては、船体構造の現状を報告するための概観検査に必要な点検設備を設けることとして差し支えない。

-2. 規則 CS 編 26.2 において使用される用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) 横木とは、垂直はしごのステップ又は垂直面のステップ（足掛け）をいう。
- (2) 踏み板とは、傾斜はしごのステップ又は垂直面の交通口のためのステップをいう。
- (3) 傾斜はしごによる移動とは、傾斜はしご側板の実長をいう。垂直はしごについては、踊り場間の距離とする。
- (4) 水平桁とは、外板、横置隔壁及び／又は縦通隔壁に取り付けられる防撓された水平板部材をいう。二重船側区画を形成する幅が 5 m 未満のバラストタンクにおいては、船側外板又は縦通隔壁に取り付けられた縦通材又は防撓材の部分における幅が 600 mm 以上の全長にわたる通路が設けられる場合、水平板部材を水平桁とみなし、縦通の固定点検設備として認める。固定点検設備として使用する水平部材の開口には、水平部材上又はそれぞれのトランスウェブへの安全交通を阻害しないように手摺又は格子の蓋を設けること。
- (5) 垂直はしごとは、傾斜角が 70 度以上 90 度以下のはしごをいう。垂直はしごの横倒れは、2 度以下としなければならない。
- (6) 上部甲板支持構造とは、防撓材を含む甲板構造又は水平桁構造であって点検設備の上方に配置されているものをいう。
- (7) 甲板下面下方の距離とは、板の下面から下方の距離をいう。
- (8) 甲板口側線内甲板とは、主甲板であって、倉口側縁材より船体中心線側の範囲をいう。
- (9) 貨物エリアとは、油タンカーについては、規則 A 編 2.1.35 に規定される場所から開放甲板区域を除いたものとする。ばら積貨物船については、貨物区域及びバラストタンク、コファダム、空所等であって、貨物区域に含まれる場所又は船体横断面において貨物区域に隣接する場所をいう。ただし、図 CS26.2.2 に示すような機関室船側に配置される燃料油タンクを保護する区画については、貨物油タンク又はスロップタンクと線接触となる場合であっても、規則 CS 編 26.2 の規定を適用することを要しない。

図 CS26.2.2



CS26.2.3 を次のように改める。

CS26.2.3 区画への交通

~~1. 規則 CS 編 26.2.3-2. の適用上、「油もしくは危険な貨物を積載する計画のない」は「これらと同様の区画」のみに適用され、ポンプ室、ディーブ・コファダム、パイプ・トンネル、貨物倉、二重船殻区画を経由して交通を行なうものとして差し支えない。~~

~~2. 規則 CS 編 26.2.3-3. にいう「甲板」とは、暴露甲板をいう。~~

~~1. 規則 CS 編 26.2.3 の適用上、甲板と水平桁、水平桁間、甲板間、甲板若しくは水平桁と当該区画の底部、甲板若しくは水平桁と踊り場又は踊り場間の垂直距離とは、当該場所における、下方の甲板、水平桁板又は踊り場の上面から上方の甲板、水平桁板又は踊り場の下面までの垂直距離とする。~~

~~2. 規則 CS 編 26.2.3 の適用上、甲板からの交通口の設置にあたっては、構造強度上の影響に十分配慮すること。~~

~~3. 規則 CS 編 26.2.3-2. の適用上、「油もしくは危険な貨物を積載する計画のない」は「これらと同様の区画」のみに適用され、ポンプ室、ディーブ・コファダム、パイプ・トンネル、貨物倉、二重船殻区画を経由して交通を行なうものとして差し支えない。~~

~~4. 規則 CS 編 26.2.3-3. にいう「甲板」とは、暴露甲板をいう。~~

~~5. 規則 CS 編 26.2.3-4. の適用上、踊り場の配置を船体構造と整合させるために必要と判断される場合、踊り場間の垂直距離を 6.6 m として差し支えない。~~

~~6. 規則 CS 編 26.2.3-4.(2) 及び (4) の適用上、隣接する垂直はしごは、次の (1) から (3) によること。(図 CS26.2.3-1., 図 CS26.2.3-2. 及び表 CS26.2.3. 参照)~~

~~(1) 隣接する 2 つの垂直はしごの側板は、各側板の厚さの中心から少なくとも 200 mm 離れていること。~~

~~(2) 隣接する上下の垂直はしごは、はしご間の移動が安全なものとなるように、下方の垂直はしごは、踊り場から垂直方向に少なくとも 1,500 mm 重なるように配置しなければならない。ただし、側桁などの船体構造部材を隣接する垂直はしご間の移動~~

のための足場として利用する場合であって、当該足場に手すりなどの安全な措置が備えられたものにあつてはこの限りではない。

- (3) 上方の垂直はしごは、その一部であっても、交通のための開口上に配置してはならない。

図 CS26.2.3-1. 踊り場の開口に設ける垂直はしご

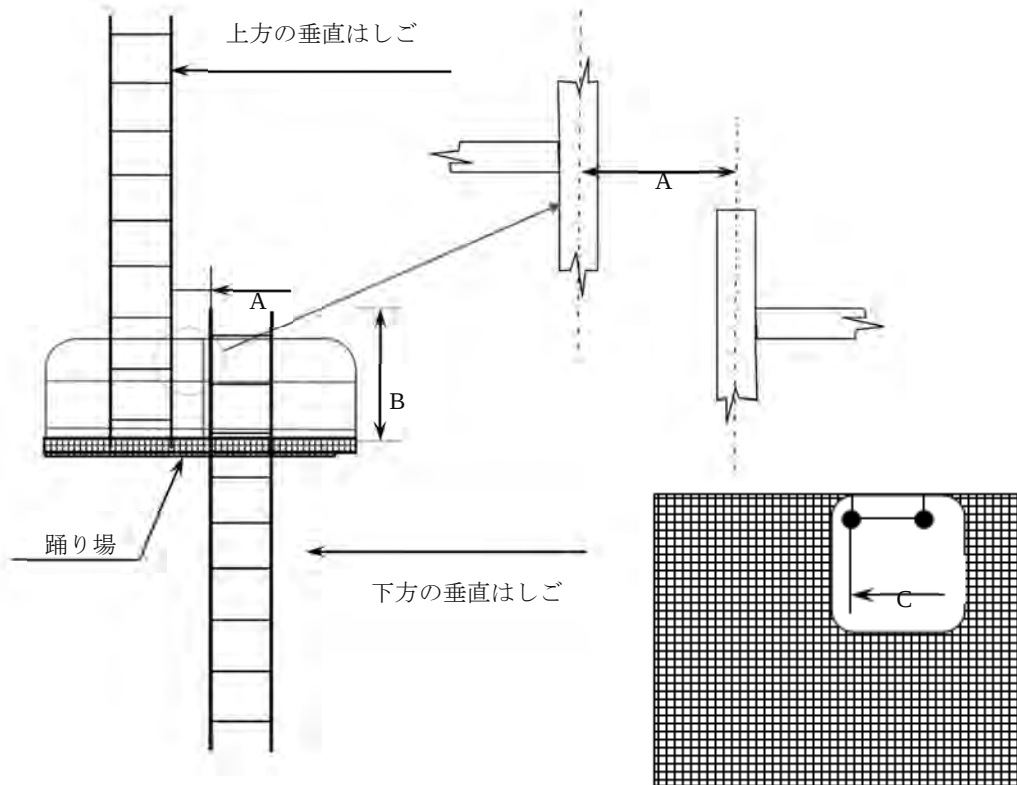


図 CS26.2.3-2. 踊り場に近接して設ける垂直はしご

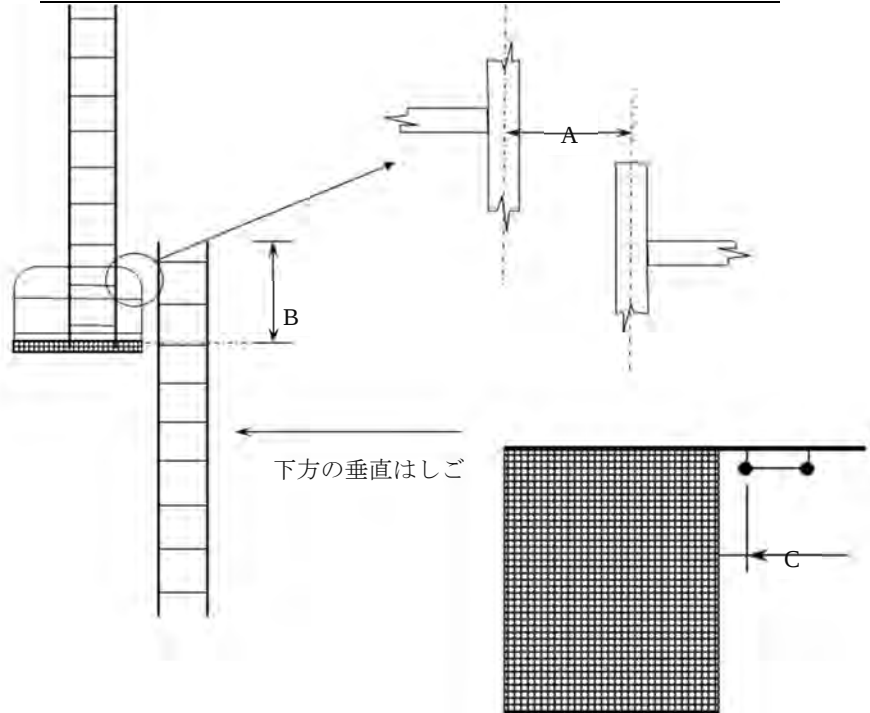


表 CS26.2.3 寸法

A	隣接する垂直はしごの側板間の水平距離	$\geq 200 \text{ mm}$
B	踊り場から下方の垂直はしごの上端までの高さ	$\geq 1,500^* \text{ mm}$
C	垂直はしごと踊り場の水平距離	$100 \text{ mm} \leq C < 300 \text{ mm}$
備考		
*: 踊り場の手摺の高さは、少なくとも $1,000 \text{ mm}$ であること。		

CS26.2.4 として次の 1 条を加える。

CS26.2.4 区画内の交通

-1. 規則 CS 編 26.2.4 にいう「本会が適当と認める代替設備」とは、例えば次の設備をいう。

- (1) 安定した基台に設置された油圧式アーム
- (2) ワイヤにより昇降する作業台
- (3) 足場
- (4) ボート
- (5) ロボット・アーム又は遠隔制御機器
- (6) 長さが 5 m を超える可搬式はしご。ただし、その上部が機械的な装置によって固定される場合にのみ使用することができる。ここでいう機械的な装置としてフックのようなものを使用する場合、はしごの上端が移動することを防止する措置を講ずること。
- (7) その他の本会が適当と認めるもの

-2. 規則 CS 編 26.2.4 の適用上、代替設備の選択に当たっては、次の事項を確保すること。詳細については、規則 C 編 1 編附属書 14.16 を参照すること。

- (1) 当該代替設備が、固定点検設備と同等の交通性及び安全性を与えること。
- (2) 当該代替設備が、使用される環境に適合したものであること。
- (3) タンク内の甲板支持構造を点検するために ROV 等を使用する場合には、開放甲板から当該区画へのハッチ等から直接投入できるものであること。
- (4) 適当な安全規格等に適合したもの又は準じたものであること。
- (5) **CS26.2.4-1.(3), (4)及び(6)**以外の代替設備を使用する場合にあっては、船籍国主管庁及び船主が認めたものであること。

-3. 代替設備としてボートを使用する場合にあっては、**CS26.1.4-5.**によること。また、タンク又は区画における甲板下部分について、ウェブの深さが 1.5 m 以下の場合、ボート単独で検査することが認められ得るが、ウェブの深さが 1.5 m を超える場合については、甲板横桁で区切られた場所（以下、「ベイ」という。）に安全な出入りが可能となる固定設備を設けること。ここでいう固定設備とは、次のいずれかとする。

- (1) 甲板の上方へ直接通ずる垂直はしご及び甲板から約 2 m 下方の位置に配置される踊り場を、各ベイ毎に設けること。
- (2) タンク又は区画全長に亘る縦通固定プラットフォームであって、甲板下構造のボート検査のために必要な最高漲水レベル以上に配置され、かつ、その前後端に甲板の上方へ通ずるはしごが備えられているものを設けること。この場合、最高漲水レベルは、甲板から下方への距離（タンクの長さ方向の中央における甲板横桁のスパン中央の位置で計測する。）が 3 m を超えない位置を想定すること。（**図 CS26.2.4**参照）また、当該プラットフォームには、各ベイ毎に、最高漲水レベルにあるボートからプラットフォームに安全に交通することが可能な適当な固定設備を備えること。（例えば、各ベイのいずれかの甲板横桁のウェブに、最高漲水レベルからプラットフォームに移るのに十分な高さまで、垂直はしご又はステップ（足掛け）を設ける等。）

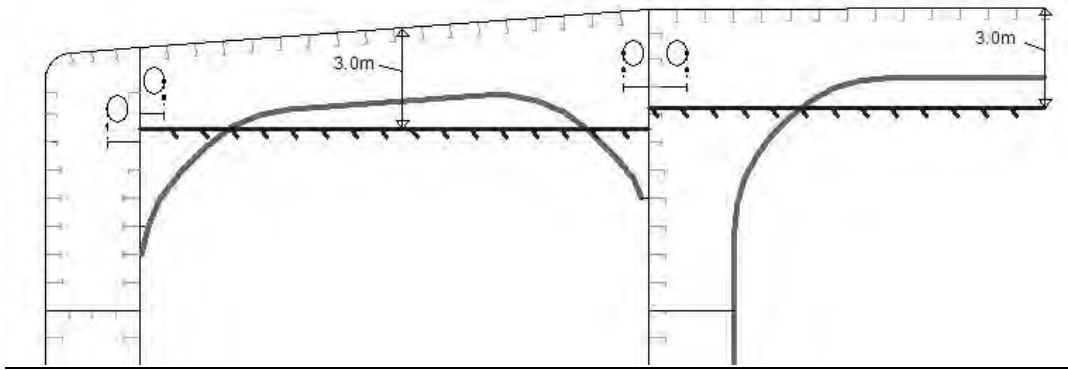
-4. 規則 **CS 編 26.2.4** の適用上、可搬式の点検設備の使用が必要な場所については、当該可搬式設備の搬入及び架設が容易に行えることを検証すること。

-5. 規則 **CS 編 26.2.4** の適用上、区画の高さとは、それぞれの区画における区画の底板の上面から頂板の下面までの垂直距離をいう。一般に、当該区画の高さは当該区画の最も低い位置と最も高い位置で計るが、区画の高さが船長方向で変化する場合については、それぞれの位置における高さを用いて当該場所における固定点検設備の要件を決定して差し支えない。

-6. 規則 **CS 編 26.2.4** の適用上、構造部材への交通口の設置にあたっては、構造強度上の影響に十分配慮すること。

-7. 規則 **CS 編 26.2.4** において別に規定される場合を除き、垂直部材の点検用に垂直はしごを設ける場合については、垂直距離が 6 m を超えない間隔で踊り場を備え、かつ、踊り場で次のはしごに接続するよう千鳥に配置すること。また、隣接する上下のはしごは、少なくとも当該はしごの幅の分だけ、水平方向にずらして配置すること。この規定の適用上、隣接する垂直はしごは、**CS26.2.3-6.**によること。

図 CS26.2.4 いかだ／ボートの使用



-8. 規則 CS 編 26.2.4-1.の適用上、貨物エリア内の空所及びコファダムであって、貨物油タンク又はバラストタンクと同様の大きさを有する場所については、規則 CS 編 26.2.4-1.の規定を適用する。

-9. 規則 CS 編 26.2.4-1.(1)の適用上、(a)から(c)の規定は甲板支持構造部材の点検のための設備を、(d)から(f)の規定は垂直部材の点検のための設備を、それぞれ与えるものであり、該当する部材がない場合、それぞれの規定を適用する必要は無い。ただし、甲板支持構造部材（甲板横桁及び及び甲板縦通梁）は配置されていないが、横置隔壁及び縦通隔壁を支持する垂直部材（甲板横桁下部の肘板を含む。）が配置されている場合については、規則 CS 編 26.2.4-1.(1)(d)から(f)の該当する規定に従うことに加え、当該垂直部材上部の点検のために、規則 CS 編 26.2.4-1.(1)(a)から(c)の規定に従った固定点検設備（例えば、甲板横桁下部の肘板のみが配置される場合については、規則 CS 編 26.2.4-1.(1)(b)の縦通固定点検設備のみで差し支えない。）を備えること。

-10. 規則 CS 編 26.2.4-1.(1)(d)の適用において、鉦石運搬船の二重船側部を形成する幅が 5m 以上のバラストタンクについては、「縦通隔壁」を「縦通隔壁及び船側外板」と読み替えて適用すること。

-11. 前-1.にかかわらず、規則 CS 編 26.2.4-1.(1)(d)の適用において「本会が適当と認める代替設備」とは、CS26.2.4-1.(2)のワイヤにより昇降する作業台又は固定点検設備と同等の安全性を有するその他の設備を想定しており、ボート及びこれを使用するための固定装備を備えることにより船舶の長さ方向に連続する固定点検設備の省略を認めるものではない。

-12. 規則 CS 編 26.2.4-1.(4)の適用上、「本会が適当と認める設備」については、一般に、ボートを使用することを想定している。ボートを使用する場合にあっては、前-3.によること。

-13. 規則 CS 編 26.2.4-2.の適用上、空所及びコファダムであっても、規則 CS 編 26.2.4-2.の規定を適用する。

-14. 規則 CS 編 26.2.4-2.の適用上、船舶の長さ方向に連続した固定点検設備は、船側外板又は縦通隔壁に取り付けられる縦通肋骨を利用したものとすることができる。この場合、固定点検設備が取り付けられた側と反対側の場所（船側外板側に取り付けられた場合は縦通隔壁側、縦通隔壁側に取り付けられた場合は船側外板側の場所）の点検が必要と考えられる場所については、必要に応じて反対側の場所に交通するための踊り場を設けること。また、トランスウェブの位置で交通口を通過する必要がある場合には、安全に交通するた

めに当該トランスウェブの両側に適切な踊り場を設けること。

-15. 規則 CS 編 26.2.4-2.(1)の適用上、固定点検設備を船体構造の一部とするために設計上必要であると認められる場合にあっては、その 10%を限度として、同(a)及び(b)に規定される垂直距離 6 m を超えることができる。

-16. 規則 CS 編 26.2.4-2.(1)(a)の固定点検設備は、規則 CS 編 26.2.3-1.に規定する甲板からのはしごに接続すること。同規定により 2 組のはしごが設けられる場合には、いずれのはしごにも接続すること。

-17. 規則 CS 編 26.2.4-2.(2)の適用上、船体平行部を外れた場所におけるビルジホップ部の高さについては、前-5.にかかわらず、それぞれの位置におけるタンク底板からタンク斜板までの垂直距離として差し支えない。

-18. 規則 CS 編 26.2.4-2.(2)の適用上、最も船首側又は船尾側のタンクであって、船底外板が基線より上方となる場合については、縦通固定点検設備に代えて、それぞれのトランスウェブに、上部ナックル点に交通可能な点検設備を設けることとして差し支えない。

-19. 規則 CS 編 26.2.4-2.(2)の固定点検設備には、タンク底部から交通するはしごを設けること。

-20. 規則 CS 編 26.2.4-4.にいう「本会が認める場合」とは、次のいずれにも該当する場合をいう。

- (1) 当該代替設備が、固定点検設備と同等の交通性及び安全性を与える場合。
- (2) 船籍国主管庁及び船主が認める場合。

CS26.2.5 として次の 1 条を加える。

CS26.2.5 点検設備及びはしごの仕様

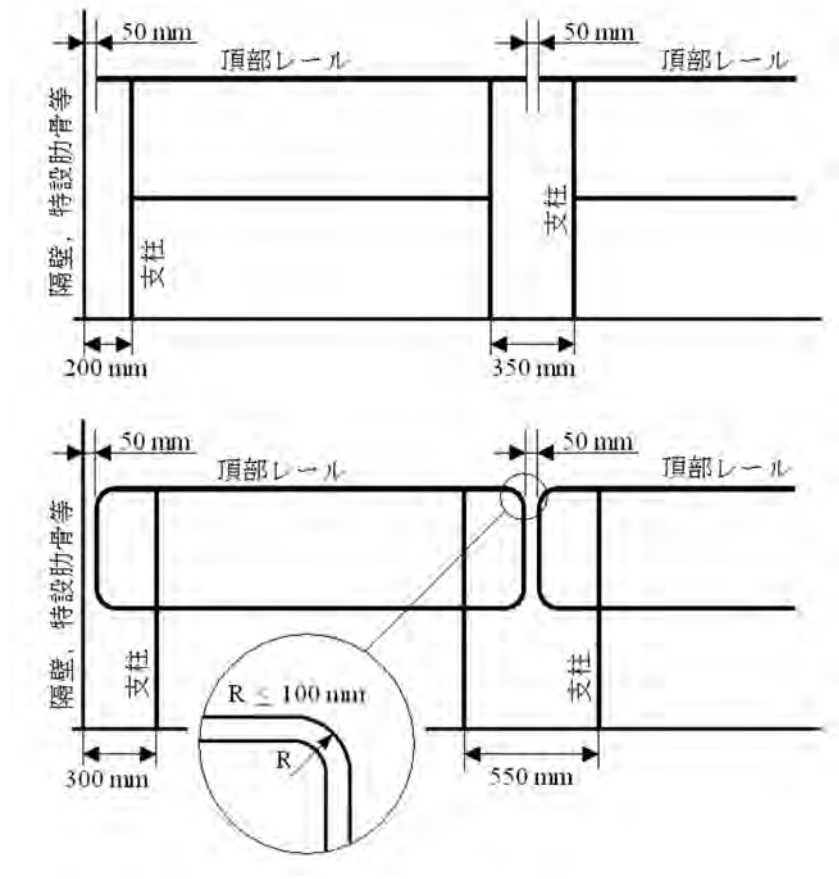
-1. 規則 CS 編 26.2.5-1.にいう「十分な強度を有するもの」とは、船舶の耐用年数において十分な残存強度を有するよう設計されたものをいい、通常、船体構造と同様の防食措置が採用されたものとする。

-2. 規則 CS 編 26.2.5-3.にいう「歩路面が傾斜している場合」とは、船舶がトリム及び横傾斜を生じていない状態の水平面から 5 度以上の傾斜を有する場合をいう。滑り防止措置については、歩路面が濡れており、かつ、薄い残滓に覆われた状態で、靴底との間に十分な摩擦力を生じるものとする。

-3. 規則 CS 編 26.2.5-4.で要求される手摺の詳細については、次による。

- (1) 手摺を分割式とする場合、頂部レールにおける間隙が 50 mm を超えないものとする。頂部レールと中間レールを結合する構造とする場合であって結合部を湾曲構造とするものについては、図 CS26.2.5-1.による。
- (2) 船体構造等による断続部分においては、頂部レールと船体構造等との間隙が 50 mm を超えないものとする。
- (3) 手摺を分割式とする場合、分割部において隣接する支柱の間隔は、通常、最大 350 mm とすること。ただし、頂部レールと中間レールを結合する構造とする場合、分割部における支柱の間隔を 550 mm として差し支えない。（図 CS26.2.5-1.参照）
- (4) 船体構造等による断続部分においては、支柱と船体構造との間隔は、通常、最大 200 mm とすること。ただし、頂部レールと中間レールを結合する構造とする場合、分割部における支柱の間隔を 300 mm として差し支えない。（図 CS26.2.5-1.参照）

図 CS26.2.5-1. 手摺の詳細



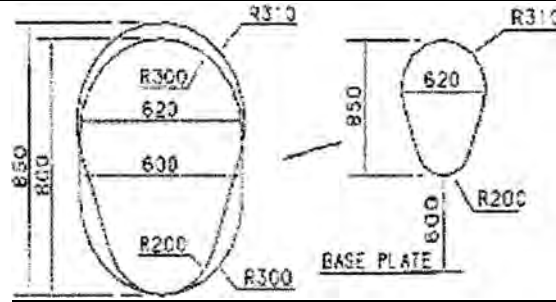
-4. 規則 CS 編 26.2.5-4.で要求される手摺に GRP 等、鋼又はこれと同等のもの以外の材料を採用する場合にあっては、当該タンクに積載される液体との適合性を考慮すること。また、高温となるような状況において脱出経路として使用される可能性のある場所については、耐火性を有しない材料を使用しないこと。

-5. 規則 CS 編 26.2.5-5.のに規定する 600 mm×600 mm 以上の開口については、その四すみに適当な丸みを付けること。600 mm×600 mm の開口とする場合、その R は 100 mm 以下とすること。開口周りの応力集中を避けるために、四すみの R を大きくする場合については、上記 600 mm×600 mm の開口と同等の交通性を確保するために、さらに大きな開口とすること。例えば、600 mm×800 mm の開口とする場合には、300 mm 以下の R とすることができる。

-6. 規則 CS 編 26.2.5-6.に規定する 600 mm×800 mm 以上の開口については、その四すみに適当な丸みを付けること。600 mm×800 mm の開口とする場合、その R は 300 mm 以下とすること。また、上記 600 mm×800 mm の開口は、原則として垂直方向を 800 mm とするが、二重底区画の桁板又は肋板のように、構造強度上大きな開口を設けることが望ましくない場合については、垂直方向を 600 mm とし差し支えない。

-7. 規則 CS 編 26.2.5-6.の適用上、担架に載せた負傷者を容易に搬出することが可能なことが検証される場合、通常の 600 mm×800 mm の開口とは異なる寸法の開口（例えば、図 CS26.2.5-2.のようなもの。）とすることができる。

図 CS26.2.5-2. 垂直面に設ける交通口の例



-8. 規則 CS 編 26.2.5-6.の適用上、船底外板から当該開口までの高さが 600 mm を超える場合にあっては、担架に載せた負傷者を容易に搬出することが可能なことを実証すること。

-9. 規則 CS 編 26.2.5-7.でいう「より小さい寸法」については、鋼船規則検査要領 S 編表 S3.4.4 の規定を準用する。

-10. 規則 CS 編 26.2.5-8.の適用上、船底外板から当該開口までの高さが 600 mm を超える場合にあっては、担架に載せた負傷者を容易に搬出することが可能なことを実証すること。

-11. 規則 CS 編 26.2.5-9.の適用上、はしご等の詳細は次によること。

- (1) 固定傾斜はしごは、その傾斜角を 70 度未満とすること。また、当該傾斜はしごの表面から 750 mm の範囲は、障害物が無いようにすること。ただし、開口部分については、障害物の無い範囲を 600 mm として差し支えない。なお、この距離は当該はしごの取付け斜面に対して垂直に計ること。幅方向については、600 mm の範囲に手摺以外の障害物が無いようにすること。また、通常、垂直距離で 6 m を超えない間隔で、適当な大きさの踊り場を設けること。ただし、踊り場の配置を船体構造と整合させるために必要と判断される場合、踊り場間の垂直距離を 6.6 m として差し支えない。この場合、傾斜はしごによる移動は、実長で 9 m 以下とすること。はしご及び手摺は、適切な強度と剛性を有する鋼又はこれと同等の材料で造られたものとし、支柱によりタンクの構造部材にしっかりと取り付けること。この時、支持の方法及び支柱の長さについては、有害な振動を発生しないように配慮すること。貨物倉内のはしごは、貨物荷役装置の接触に配慮して設計・配置すること。
- (2) 傾斜はしごの側板の間隔は、400 mm 以上とすること。ただし、ばら積貨物船の貨物倉内に備える傾斜はしごについては、側板の間隔を 450 mm 以上とすること。横木は等間隔に配置するものとし、その間隔は垂直距離で 200 mm から 300 mm の間とすること。鋼構造のはしごとする場合、横木は、断面が 22 mm×22 mm 以上の角棒 2 本から成るものとし、歩行面が水平となり、かつ、角棒の角が垂直上方となるように配置すること。これらの横木は、側桁間に間隙を設けることなく両側連続溶接により取り付けられるものとする。すべての傾斜はしごには、堅固な構造であって横木からの高さが 890 mm 以上の手摺を両側に備えること。側板と手摺の頂部レールの間隔が 500 mm を超える場合は、当該手摺に中間レールを備えること。
- (3) 垂直はしごの幅及び構造については、次によること。その他詳細については、本会が適当と認める国際又は国内規格によること。
 - (a) 側板の間隔は、350 mm 以上とすること。
 - (b) 横木は等間隔に配置するものとし、その間隔は垂直距離で 250 mm から 350 mm の間とすること。
 - (c) 横木は、断面が 22 mm×22 mm 以上の角棒とし、歩行面が水平となり、かつ、角棒の角が垂直上方となるように配置すること。

- (d) 2.5 m を超えない間隔で支柱を設け、タンクの構造部材にしっかりと取り付け
ること。
- (e) ばら積貨物船の倉内肋骨間に取り付けられるものを除き、当該はしごの移動面
の幅 600 mm の範囲については、障害物がないようにすること。また、はしご
の移動面から垂直方向 600 mm の範囲についても、実行可能な限りクリアとす
ること。
- (4) 螺旋階段については、その幅及び構造は本会が適当と認める国際又は国内規格によ
ること。
- (5) はしごに設けられる踊り場については、規則 CS 編 26.2.5-1.から-4.にならうこと。
- (6) 自立構造の可搬式はしごは、CS26.2.4-1.(6)で認められるものを除き、長さが 5 m 以
下のものとする。また、適当な安全規格等に適合したものとする。
- (7) 可搬式及び移動式点検設備の選択にあたっては、規則 C 編 1 編附属書 14.16 を参照
すること。

CS26.2.6 として次の 1 条を加える。

CS26.2.6 点検設備に関する手引書

-1. 規則 CS 編 26.2.6-1.で要求される点検設備に関する手引書は、次の 2 部構成とする
こと。

(1) 第 I 部

規則 CS 編 26.2.6-1.(1)から(7)に規定される内容を含むものであり、以下の事項が明
記されていること。内容に変更が生じた際は、本会の承認を受けること。

- (a) 規則 CS 編 26.2 の規定により要求される点検設備に変更が生じた際等に、内容
を修正のうえ、本会の承認を受ける必要があること及びその手順。
- (b) 点検設備の有効性の検証が、当該設備が取り付けられている区画の検査の一部
であること。
- (c) 船舶の乗務員及び当該船舶の管理会社の責任ある人間による点検設備の点検
が、定期的な点検及び保守の一環として行われなければならないこと。
- (d) 点検設備に不具合が生じた時の措置。
- (e) 可搬式の点検設備を使用することになっている場合については、当該設備をど
こからどのように対象となる区画内に搬入するかを示す図。

(2) 第 II 部

規則 CS 編 26.2.6-1.(8)に規定される点検及び保守の記録並びに就航後の可搬式の点
検設備の変更に関する記録のための様式。本会は、製造中登録検査においてその様
式のみを承認する。

-2. 規則 CS 編 26.2.6-1.で要求される点検設備に関する手引書は、当該船舶の乗務員が
理解できる言語により作成されること。その言語が英語でない場合、少なくとも英語によ
る翻訳が付されること。

-3. 規則 CS 編 26.2.6-1.(3)にいう「構造的に重要な場所」については、CS26.2.2-1.の規
定によること。

附属書 CS1.3.1-1.として次の附属書を加える。

附属書 CS1.3.1-1. 高張力鋼を使用する場合の船体構造に関する検査要領

1.1 一般

1.1.1 適用

規則 K 編 3 章に規定する高張力鋼 KA32, KD32, KE32 及び KF32 (以下「HT32」と記す), KA36, KD36, KE36 及び KF36 (以下「HT36」と記す) 並びに KA40, KD40, KE40 及び KF40 (以下「HT40」と記す) を使用する場合の構造及び部材寸法は, 規則に定めるほかは, 以下の規定による。また, HT32, HT36 及び HT40 以外の高張力鋼を使用する場合の構造及び部材寸法等は, 使用する材料の機械的性質を勘案して適当に増減することがある。

1.1.2 構造詳細等

- 1. 船体構造に強さの異なる鋼材を混用して配置する場合, 強さの高い鋼材に隣接する強さの低い方の鋼材に生じる応力については, 十分に配慮すること。
- 2. 桁に高張力鋼を使用し, 桁に支持される防撓材には桁板の鋼材より強さの低い鋼材を使用する場合には, 防撓材に過大な付加応力を生じないように, 桁の剛性, あるいは防撓材の寸法について十分考慮を払うこと。
- 3. 高張力鋼を使用する部材については, 著しい応力集中を生じないように構造の詳細に考慮を払うこと。
- 4. 船体構造の広範囲にわたり, 高張力鋼を使用する場合には, 詳細な強度検討を行い, その結果を本会に提出すること。

1.2 構造部材

1.2.1 一般

-1. 部材寸法

- (1) 高張力鋼を使用する部材の寸法は, 1.2.2 に示す方法により算定された値以上とする。
- (2) 高張力鋼を使用して, 規則 CS 編 1.3.1-2.(1)により船の中央部における船体横断面の断面係数を低減する船で, 強力甲板及び船底を縦式構造とする船の構造及び寸法は, 前(1)によるほか, 1.2.3 の規定にも適合すること。強力甲板あるいは船底を横式構造とする船の場合については, その構造及び部材寸法は, 本会の適当と認めるところによる。

-2. 記号

本要領において用いる記号は, 特に定める場合を除き, 次の(1)から(4)による。

- (1) f_{DH} 及び f_{BH} は, 次による。

$$f_{DH} = \frac{Z_{M req}}{Z_{DH ship}}$$

$$f_{BH} = \frac{Z_{Mreq}}{Z_{BH\ ship}}$$

Z_{Mreq} :規則 CS 編 15 章の規定により定まる軟鋼を使用する場合の船体横断面係数
 $Z_{DH\ ship}$ 及び $Z_{BH\ ship}$:それぞれ、強力甲板及び船底に対する船の実際の船体横断面係数

(2) K は使用する鋼材の材料強度に応じた係数で、次による。

$HT32$ に対して 0.78

$HT36$ に対して 0.72

$HT40$ に対して 0.68 (ただし、構造の疲労強度評価の結果に基づき、本会が適当と認める場合には 0.66 とすることができる。)

ステンレス圧延鋼材及びステンレスクラッド鋼板に対して規則 CS 編 1.3.1-4.に規定する値

(3) 板の厚さ t_M 、断面係数 Z_M 及び断面二次モーメント I_M は、軟鋼を使用した場合に規則により規定される値を示し、 t_H 、 Z_H 及び I_H は、高張力鋼を使用した場合の値を示す。

(4) 特に規定しない記号については、規則 CS 編の該当各章による。

1.2.2 部材寸法の算定法等

-1. 二重底

規則 CS 編 6 章に規定する二重底の構造諸材の部材寸法に関する算式を表 1.2-1.に示す算式におきかえる。

-2. 肋骨

(1) 規則 CS 編 7 章に規定する肋骨の部材寸法に関する算式を表 1.2-2.に示す算式におきかえる。

(2) 肋骨下端部

倉内横肋骨及び特設肋骨の下端部において、下部股板の上端から上方約 300mm の位置までの肋骨の断面係数は次式により定まる値未満としないこと。

$$Z_H = Z_M$$

ただし、肋骨下端部の構造について十分な配慮がなされる場合には、表 1.2-2.の算式により定まる値として差し支えない。

-3. 梁、梁柱及び甲板桁

規則 CS 編 10 章、11 章及び 12 章に規定する梁、梁柱及び甲板桁の部材寸法に関する算式を表 1.2-3.に示す算式におきかえる。

-4. 水密隔壁

規則 CS 編 13 章に規定する水密隔壁の部材寸法に関する算式を表 1.2-4.に示す算式におきかえる。

-5. 深水タンク

規則 CS 編 14 章に規定する深水タンクの部材寸法に関する算式を表 1.2-5.に示す算式におきかえる。

-6. 外板

規則 CS 編 16 章に規定する外板の寸法に関する算式を表 1.2-6.に示す算式におきかえる。

-7. 甲板

規則 CS 編 17 章に規定する甲板の厚さに関する算式を次の算式におきかえる。

$$t_H = \sqrt{K}(t_M - 2.5) + 2.5 \text{ (mm)}$$

1.2.3 縦強度部材に関する特別規定

-1. 適用

本項の規定は，強力甲板及び船底を縦式構造とする船で，規則 CS 編 1.3.1-2.(1)により，高張力鋼を使用して船の中央部における船体横断面の係数を低減する場合に適用する。

-2. 高張力鋼の使用範囲

次の(1)から(7)までに示す範囲には，高張力鋼を使用すること。

(1) 強力甲板あるいは船底から次に定める点までの縦強度部材（図 1.2-1.及び図 1.2-2.参照）

(a) 強力甲板部

$$b_D = y_D \left(1 - \frac{1}{f_{DH}}\right) \text{ (m)}$$

y_D ：船体横断面の中性軸から強力甲板までの距離 (m)

(b) 船底部

$$b_B = y_B \left(1 - \frac{1}{f_{BH}}\right) \text{ (m)}$$

y_B ：船体横断面の中性軸から竜骨上面までの距離 (m)

図 1.2-1. 甲板と船底に高張力鋼を使用する場合

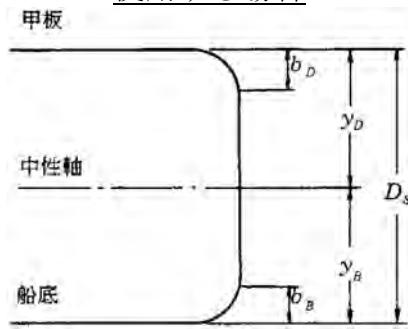
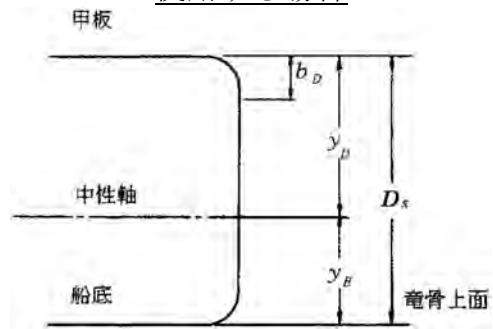


図 1.2-2. 甲板のみに高張力鋼を使用する場合



(2) 強力甲板上の縦強度部材

(3) 倉口側線内の甲板のうち図 1.2-3.に示す範囲

(4) 倉口縁材とその水平防撓材のうち図 1.2-4.に示す範囲

(5) 高張力鋼に溶接される，ガッタバーとビルジキール。ただし，ビルジキールがリベット構造の場合は，船体付平鋼以外は高張力鋼とする必要はない。

(6) 開孔を補強する為に取付けるダブリング等で，高張力鋼の縦強度部材に対応するもの。

(7) 船の中央部 $0.5L$ 間は高張力鋼とすることを推挙する。船の中央部 $0.5L$ 間を高張力鋼としない場合は，船の中央部の $0.4L$ と $0.5L$ の間の船体横断面係数の連続性に対し特に考慮を払う必要がある。

図 1.2-3. 甲板

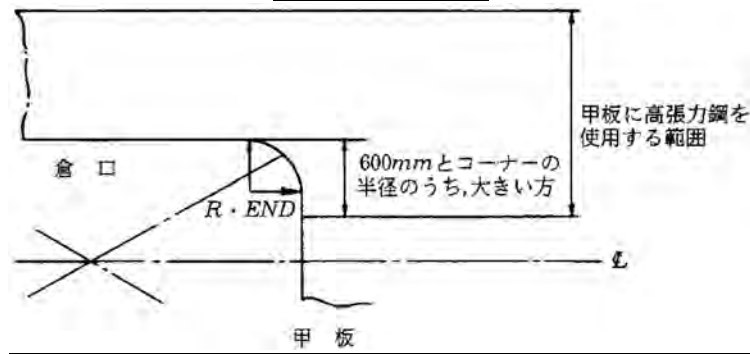
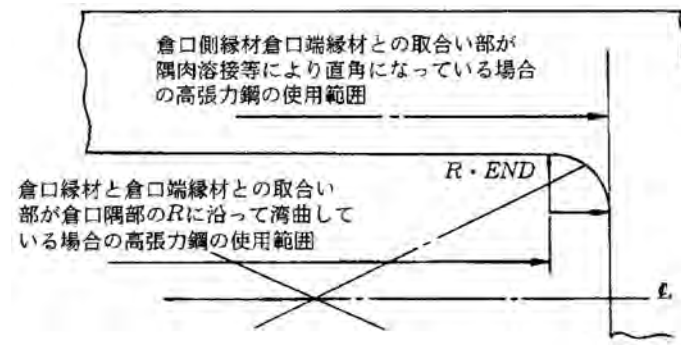


図 1.2-4. 倉口縁材



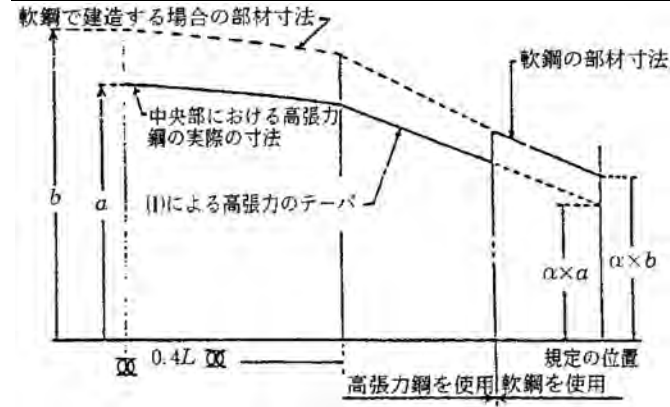
-3. 部材寸法

- (1) 高張力鋼を使用する部材の部材寸法は、前 1.2.2 によるほか、次の(3)による。
- (2) 軟鋼を使用する部材の寸法は規則によるほか、次の(3)による。ただし、規則の該当各規定の算式中の f_D 及び f_B に代えて、前 1.2.1-2.の f_{DH} 及び f_{BH} を使用する。
- (3) 縦通梁及び縦通肋骨に用いる平鋼の深さと厚さの比、並びに縦通梁及び舷側厚板に固着される船側縦通肋骨の細長比は規則による。

-4. 縦強度部材のテーパ

- (1) 高張力鋼を使用した縦強度部材のテーパは、船の全長にわたり高張力鋼で建造される場合を想定して、規則のテーパに関する規定による。
- (2) 船の中央部に高張力鋼を使用する船の中央部の前後における軟鋼の部材の寸法は図 1.2-5.による。
- (3) 高張力鋼と軟鋼の接合部においては、両者の板厚に著しく差が生じない等、連続性に対して考慮を払う必要がある。

図 1.2-5. 船の前後部における軟鋼の部材寸法



α : 規定の位置における規定の軽減量

a : L の中央部における高張力鋼の実際の寸法

b : 軟鋼で建造する場合の L の中央部における部材寸法で次による。

(a) 外板及び縦通隔壁の板厚

$$\frac{1}{\sqrt{K}}(a - t_c) + t_c \text{ (mm)}$$

t_c : 次による。

船側外板

タンカー : 2.5 (ただし、バラストを漲水する予定のある貨物油タンクの囲壁を構成する場合には、3.0) (mm)

その他の船舶 : 2.5(mm)

縦通隔壁

タンカー : 3.5 (mm)

その他の船舶 : 2.5(mm)

(b) 強力甲板の縦強度部材の有効断面積

$$b = \beta a$$

β : 次による。

タンカーの場合

HT32 に対して 1.27

HT36 に対して 1.38

HT40 に対して 1.46

その他の船舶の場合

HT32 に対して 1.34

HT36 に対して 1.45

HT40 に対して 1.54

ただし、軟鋼で建造される場合を想定した時の L の中央における強力甲板の縦強度部材の有効断面積が求められている場合は、次の値とすることができる。

$$\beta = \frac{S_{e1}}{S_{e2}}$$

S_{e1} : 軟鋼で建造される場合を想定した時の L の中央における強力甲板の有効断面積

S_{e2} : 高張力鋼の船の L の中央における強力甲板の有効断面積

(c) 縦通肋骨，縦通梁及び隔壁の防撓材の断面係数

$$\frac{a}{K}$$

表 1.2-1. 二重底

部材	規則条項番号	部材寸法
組立肋板	<u>6.5.2-1.</u>	断面係数： $KCS hl^2$ (cm^3)
船底縦通肋骨	<u>6.6.2-1.</u>	断面係数： $KCS hl^2$ (cm^3)
型鋼支柱	<u>6.6.3-2.</u>	断面積： $2.2KSbh$ (cm^2)
内底板	<u>6.7.1</u>	内底板の厚さ： $3.8S\sqrt{dK} + 2.5$ (mm)
船首船底補強部の外板縦通防撓材及び船底縦通肋骨	<u>6.9.4</u>	断面係数： $0.53KP\lambda l^2$ (cm^3)

表 1.2-2. 肋骨

部材	規則条項番号	部材寸法
倉内横肋骨	<u>7.3.2</u>	断面係数： $Z_H = KZ_M$
船側縦通肋骨	<u>7.4.1</u>	断面係数： $Z_H = KZ_M$
特設肋骨	<u>7.4.2</u>	断面係数： $Z_H = KZ_M$ ウェブの厚さ： $\frac{C_2 K}{1000} \cdot \frac{Shl}{d_1} + 2.5$ (mm)
甲板間肋骨	<u>7.5.2</u>	断面係数： $Z_H = KZ_M$
船首隔壁より前方の乾舷甲板下の横肋骨	<u>7.6.1</u>	断面係数： $Z_H = KZ_M$
船首隔壁より前方の乾舷甲板下の縦通肋骨	<u>7.6.2</u>	断面係数： $Z_H = KZ_M$

表 1.2-3. 梁、梁柱及び甲板桁

部材	規則条項番号	部材寸法
縦通梁及び横置梁	10.2.3 及び 10.3.3	断面係数 : $Z_H = KZ_M$
梁柱	11.2.1	断面積 : $\frac{0.223K\omega}{2.72 - \frac{l}{k_0\sqrt{R}}} (cm^2)$
甲板桁	12.2.1 及び 12.3.1 12.2.2 及び 12.3.2 12.2.3 及び 12.3.3	断面係数 : $Z_H = KZ_M$ 断面二次モーメント : $I_H = I_M$ ウェブの厚さ (i) 強力甲板の甲板口側線外で船の中央部に設ける縦桁 $\frac{10\sqrt{f_{DH}S_1} + 2.5 (mm)}{\text{その他の縦横桁}}$ $\frac{10S_1 + 2.5 (mm)}{\text{(ii) 端部 } 0.2l \text{ 間}}$ $\frac{4.43K}{1000} \cdot \frac{bhl}{d_0} + 2.5 (mm)$ $\frac{0.813 \cdot \sqrt[3]{bhlS_1^2}}{d_0} + 2.5 (mm)$

表 1.2-4. 水密隔壁

部材	規則条項番号	部材寸法
隔壁板	13.2.1	厚さ : $3.2S\sqrt{Kh} + 2.5 (mm)$ ただし, $5.9S + 2.5 (mm)$ 未満としないこと。
防撓材	13.2.3	断面係数 : $Z_H = KZ_M$
防撓桁	13.2.5	断面係数 : $Z_H = KZ_M$ 断面二次モーメント : $I_H = KI_M$
波形隔壁	13.2.9	厚さ : $3.4CS_1\sqrt{Kh} + 2.5 (mm)$ ただし, $5.9CS_1 + 2.5 (mm)$ 未満としないこと。 径間の断面係数 : $Z_H = KZ_M$ 母線方向の端部 0.2l 間の板の厚さ ウェブ部の板 : $\frac{0.0417CKShl}{d_0} + 2.5 (mm)$ 及び $1.74 \cdot \sqrt[3]{\frac{CS_hlb^2}{d_0}} + 2.5 (mm)$ 面材部の板 : $\frac{12}{\sqrt{K}}a + 2.5 (mm)$

表 1.2-5. 深水タンク

部材	規則条項番号	部材寸法
隔壁板	14.2.2	厚さ : $3.6S\sqrt{Kh} + 3.5$ (mm)
防撓材	14.2.3	断面係数 : $Z_H = KZ_M$
防撓桁	14.2.4	断面係数 : $Z_H = KZ_M$ 断面二次モーメント : $I_H = KI_M$ $10S_1 + 3.5$ (mm)
波形隔壁	14.2.8	厚さ : $3.6CS_1\sqrt{Kh} + 3.5$ (mm) 径間の断面係数 : $Z_H = KZ_M$ 端部 0.2l 間の板の厚さ ウェブ部の板 : $0.0417 \frac{CKShl}{d_0} + 3.5$ (mm) 及び $1.74 \cdot \sqrt[3]{\frac{CKShl^2}{d_0}} + 3.5$ (mm) 面材部の板 : $\frac{12}{\sqrt{K}}a + 3.5$ (mm)

表 1.2-6. 外板

部材	規則条項番号	部材寸法
強力甲板より下方の外板	16.3.1	最小板厚 : $(0.044L + 5.6)\sqrt{K}$ (mm)
船側外板	16.3.2	横式構造の場合の厚さ : $4.1S\sqrt{(d + 0.04L)K} + 2.5$ (mm)
船底外板	16.3.4	(1) 横肋骨式構造の場合 $4.7S\sqrt{(d + 0.035L)K} + 2.5$ (mm) (2) 縦肋骨式構造の場合 $4.0S\sqrt{(d + 0.035L)K} + 2.5$ (mm)
前後部の外板	16.4.1	厚さ : $(0.044L + 5.6)\sqrt{K}$ (mm)
船首端から 0.3L 間の外板	16.4.2	厚さ : $1.34S\sqrt{KL} + 2.5$ (mm)
船尾端から 0.3L 間の外板	16.4.3	厚さ : $1.20S\sqrt{KL} + 2.5$ (mm)
船首船底補強部の外板	16.4.4	厚さ : $CS\sqrt{KP} + 2.5$ (mm)

付録 1 を削る。

付録 1 検査要領 C 編の準用

以下、規則 CS 編の規定に関する検査要領は、表 CS 検査要領対応表に示す通り鋼船規則検査要領 C 編を準用する。

表 CS 検査要領対応表

規則 CS 編	検査要領 C 編	規則 CS 編	検査要領 C 編	規則 CS 編	検査要領 C 編
1.1.3	C1.1.3 [注 1]	14.1.3	C14.1.3	21.1.2	C23.1.2 [注 21]
	C1.1.7	14.2.3	C14.2.3	21.1.3	C23.1.3 [注 22]
1.3.1	C1.1.11 及び	15.1.1	C15.1.1	21.2.1	C23.2.1 [注 23]
	C1.1.12	15.2.1	C15.2.1	21.2.2	C23.2.2 [注 24]
2.1.1	C2.1.1	15.2.3	C15.2.3	21.2.3	C23.2.3
2.2.2	C2.2.2	16.3.3	C16.3.3	21.3	C23.3
2.2.3	C2.2.3	16.4.4	C16.4.4	21.4	C23.4 [注 25]
2.2.4	C2.2.4	16.5.3	C16.5.3	21.5.1	C23.5.1 [注 26]
3 章	C3	16.6.1	C16.6.1	21.5.3	C23.5.3 [注 27]
4 章	C4 [注 2]	16.6.2	C16.6.2	21.5.7	C23.5.7 [注 28]
5 章	C5	17.1.1.1	C10.2.1 [注 10]	21.6.5	C23.6.5 [注 29]
6.6.2.1	C6.4.3.2	17.2.1	C17.1.1	21.6.7	C23.6.7 [注 30]
6.7.1	C6.5.1.1 及び 4	17.2.2	C17.1.2	21.6.8	C23.6.8
6.9	C6.8	17.2.4	C17.1.4 [注 11]	21.7.1	C23.7.1 [注 31]
7.5.2	C7.6.2 [注 5]	17.2.5	C17.1.5	21.7.2	C23.7.2
7.5.3	C7.6.3 [注 6]	17.3.2	C17.2.2	21.8.1	C23.8.1 [注 32]
8.3	C7.5.3	17.3.4	C17.2.4	21.9.1	C23.9.1 [注 33]
9.1.2	C9.1.2 [注 7]	17.3.5	C17.2.5	22.2.1	C24.2.1
9.1.3	C9.1.3	17.4.1	C17.3.1	22.4.1	C25.2.1 [注 34]
10.1.2	C10.1.2	17.4.5	C17.3.5	22.4.2	C25.2.2
10.2.3	C10.3.3 [注 8]	18 章	C18	22.4.3	C25.2.3 [注 35]
10.3.2	C10.4.2	19.1.2	C20.1.2 [注 12]	23 章	C27
10.7.1	C10.9.1	19.2.4	C20.2.4 [注 13]		C20.1.1 [注 36]
11.1.2	C11.1.2	19.2.5	C20.2.5 [注 14]	24.1.1	——[注 37]
11.2.1	C11.2.1	19.2.6	C20.2.6 [注 15]	24.1.2	C20.1.2 [注 38]
12.1.3	C12.1.3	19.2.10	C20.2.10 [注 16]	24.3.2	C20.4.2
12.1.4	C12.1.4	19.2.12	C20.2.12 [注 17]	24.9.4	C20.7.4 [注 39]
12.2.1	C12.2.1 [注 9]	19.2.13	C20.2.13 [注 18]	24.11.5	C20.12.4
13.1.1	C13.1.1	19.3.5	C20.3.5 [注 19]	25.1.2	C34.1.2 [注 40]
13.1.4	C13.1.4	19.4.2	C20.4.2	26 章	C35
13.2.3	C13.2.3	20.2.2	C21.2.2		
13.3	C13.3	21.1.1	C23.1.1 [注 20]		

注

[注 1] ~~C1.1.3 2.(a) 中、規則 C 編 5 章は規則 CS 編 5 章に、規則 C 編 5.5.2 は、規則 CS 編 5.4.3 と読替える。~~

~~C1.1.3 2.(b) 中、規則 C 編 7 章は規則 CS 編 7 章に、7.6.2.2 は 7.5.2.1 と読替える。~~

~~C1.1.3 2.(c) 中、規則 C 編 10 章は、規則 CS 編 17 章に、10.2.1.2 は 17.1.1.2 と読替える。~~

~~C1.1.3 2.(d) 中、規則 C 編 16 章は、規則 CS 編 16 章と読替える。~~

~~C1.1.3 2.(e) 中、規則 C 編 19 章は、規則 CS 編 18 章と読替える。~~

~~C1.1.3 2.(g) 中、規則 C 編 20 章は、規則 CS 編 10 章と読替える。~~

[注 2] ~~C4.2.3 2. 中、規則 C 編 23.6.5 2. は規則 CS 編 21.6.5 2. と読替える。~~

[注 3] (削除)

[注 4] (削除)

[注 5] ~~C7.6.2 中、規則 C 編 7.6.2 は規則 CS 編 7.5.2 と読替える。~~

~~[注 6] C7.6.2 中、規則 C 編 7.6.2 2、7.7.1 及び 7.9.1 はそれぞれ規則 CS 編 7.5.2 1、7.6.1 及び 7.6.2 と読替える。~~

~~[注 7] C9.1.2 中、規則 C 編 9.2.2 2.(2)は規則 CS 編 9.2.2 5.と読替える。~~

~~[注 8] C10.3.3 中、規則 C 編 10.3.3 1.及び 2.は規則 CS 編 10.2.3 1.及び 2.と読替える。~~

~~[注 9] C12.2.1 中、規則 C 編 12.2.1 1.および 2.は規則 CS 編 12.2.1 1.及び 2.と読替える。~~

~~[注 10] C10.2.1 中、規則 C 編 10.2.1 1.は、規則 CS 編 17.1.1 1.と読替える。~~

~~[注 11] C17.1.4 中、規則 C 編 17.1.4 2.は、規則 CS 編 17.2.4 2.と読替える。~~

~~[注 12] C20.1.2 中、規則 C 編 20.1.2 は規則 CS 編 10.1.2 と読替える。~~

~~[注 13] C20.2.4 中、規則 C 編 20.2.4 は規則 CS 編 10.2.4 に、規則 C 編 20.2.10 は規則 CS 編 10.2.10 と読替える。~~

~~[注 14] C20.2.5 中、規則 C 編 20.2.4、規則 C 編 20.2.5 はそれぞれ規則 CS 編 10.2.4、規則 CS 編 10.2.5 と読替える。~~

~~[注 15] C20.2.6 中、規則 C 編 20.2、規則 C 編 20.2.4、規則 C 編 20.2.6、規則 C 編 20.2.5 はそれぞれ規則 CS 編 10.2、規則 CS 編 10.2.4、規則 CS 編 10.2.6、規則 CS 編 10.2.5 と読替える。~~

~~[注 16] C20.2.10 中、規則 C 編 20.2.10 2.は、規則 CS 編 10.2.10 2.と読替える。~~

~~[注 17] C20.2.12 中、規則 C 編 20.2.12 は規則 CS 編 10.2.12 と読替える。~~

~~[注 18] C20.2.13 中、規則 C 編 20.2.13 は規則 CS 編 10.2.13 と読替える。~~

~~[注 19] C20.3.5 中、規則 C 編 20.3.5 及び 20.1.2 はそれぞれ規則 CS 編 10.3.5 及び 10.1.2 と読替える。~~

~~[注 20] C23.1.1 中、規則 C 編 23.1.1 2.(2)は規則 CS 編 21.1.1 2.(2)と読替える。~~

~~[注 21] C23.1.2 中、規則 C 編 23.1.2 は規則 CS 編 21.1.2 と読替える。~~

~~[注 22] C23.1.3 中、規則 C 編 23.1.3 4.は規則 CS 編 21.1.3 4.と読替える。~~

~~[注 23] C23.2.1 中、規則 C 編 23.2.1 3、23.2.1 4.及び 23.2.2 4.は、それぞれ規則 CS 編 21.2.1 3、21.2.1 4.及び 21.2.2 4.と読替える。~~

~~[注 24] C23.2.2 中、規則 C 編 23.2.2、23.2.2 1、23.2.2 2.及び 23.2.2 3.は、それぞれ規則 CS 編 21.2.2、21.2.2 1、21.2.2 2.及び 21.2.2 3.と読替える。~~

~~[注 25] C23.4.5 2.中、L' は L と読替える。L は規則 A 編 2.1.2 による船の長さ。~~

~~[注 26] C23.5.1 2.中、規則 C 編 23.5.1 1.及び表 C23.5 はそれぞれ規則 CS 編 21.5.1 1.及び表 CS21.5 と読替える。~~

~~[注 27] C23.5.3 中、規則 C 編 23.5.3 5.は規則 CS 編 21.5.3 5.と読替える。~~

~~[注 28] C23.5.7 中、規則 C 編 23.5.7 3.は規則 CS 編 21.5.7 3.と読替える。~~

~~[注 29] C23.6.5 中、規則 C 編 23.6.5 及び 23.6.5 1.はそれぞれ規則 CS 編 21.6.5 及び 21.6.5 1.と読替える。~~

~~[注 30] C23.6.7 中、規則 C 編 23.6.7、23.6.1 及び 20.1.2 はそれぞれ規則 CS 編 21.6.7、21.6.1 及び 10.1.2 と読替える。~~

~~[注 31] C23.7.1 中、規則 C 編 10 章、23.1.2 2.及び 23.7.1 は規則 CS 編 18 章 21.1.2 2.及び 21.7.1 と読替える。~~

~~[注 32] C23.8.1 中、規則 C 編 23.8.1 1.を規則 CS 編 21.8.1 1.と読替える。~~

~~[注 33] C23.9.1 中、規則 C 編 23.9.1 は規則 CS 編 21.9.1 と読替える。~~

~~[注 34] 国際航海に従事しない船舶については、C25.2.1 2 の規定を適用する必要はない。~~

~~[注 35] C25.2.3 中、規則 C 編 25.2.3 は規則 CS 編 22.4.3 と読替える。~~

~~[注 36] C20.1.1 1.(1)中、規則 C 編 20 章は規則 CS 編 24 章と読替える。~~

~~[注 37] C20.1.1 3.(1)(b)i)中、規則 C 編 20.4、20.5 及び 20.6 は規則 CS 編 24.3、24.4 及び 24.7 と読替える。~~

~~[注 38] C20.1.2 4.(1)中、規則 C 編 20.1.2 2.は規則 CS 編 24.1.2 2.と読替える。~~

~~[注 39] C20.7.4 中、規則 C 編 20.7.4 は規則 CS 編 24.9.4 と読替える。~~

~~[注 40] C34.1.2 中、規則 C 編 34.1.2 1.は規則 CS 編 25.1.2 1.と読替える。~~

附 則

1. この達は、2023 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日前に建造契約が行われた船舶
 - (2) 施行前の達に適合する船舶の同型船であって、2025 年 1 月 1 日前に建造契約が行われた船舶