

○船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示

(平成十年七月二十一日)

(運輸省告示第三百七十九号)

改正 平成一三年一〇月二三日国土交通省告示第一五五一号

平成一六年 三月二六日同第 三七〇号

平成一六年一二月一三日同第一五四九号

平成一七年 二月 一日同第 一二〇号

平成一八年 三月三十一日同第 四五八号

平成二〇年 六月三〇日同第 七九六号

平成二〇年一二月一二日同第一四六〇号

平成二二年 六月一八日同第 六六八号

平成二三年一二月二八日同第一三二六号

平成二八年 六月二四日同第 八四二号

平成二八年一二月二六日同第一四四〇号

第一章総則

(定義等)

第一条 この告示において「乾舷用船の長さ」とは、満載喫水線規則（昭和四十三年運輸省令第三十三号）第四条の船の長さをいう。この場合において、乾舷用船の長さは、 L_f で示すものとし、その単位は、メートルとする。

2 この告示において「船の幅」とは、船体最広部におけるフレームの外側から外側までの水平距離をいう。この場合において、船の幅は、 B で示すものとし、その単位は、メートルとする。

3 この告示において「船の深さ」とは、 L の中央におけるキールの上面より上甲板のビームの船側における上面までの垂直距離をいう。この場合において、船の深さは、 D で示すものとし、その単位は、メートルとする。

4 この告示において「最大喫水」とは、 L の中央におけるキールの上面より計画満載喫水線までの垂直距離をいう。この場合において、最大喫水は、 d で表すものとし、その単位は、メートルとする。

5 この告示において「タンカー」とは、船舶区画規程（昭和二十七年運輸省令第九十七号）第二条第二項のタンカーをいう。

6 前各項に規定するもののほか、この告示において使用する用語は、船舶構造規則（平成十年運輸省令第十六号。以下「規則」という。）において使用する用語の例による。

7 規則第一条第七項の告示で定める要件は、次のとおりとする。

一 出入口の敷居の高さが三八〇ミリメートル以上であること。

二 鋼又は鋼と同等の効力を有する材料で製造され、隔壁に常設的に、かつ、強固に取り付けられたものであること。

- 三 開口のない隔壁と同等の強度を有するように枠を取り付けて防撓されたものであり、かつ、出入口に適応する寸法であること。
 - 四 風雨密に閉鎖することができるものであること。
 - 五 ガスケットと併用する締付け装置を備えていること（隔壁にガスケットと併用する締付け装置が常設的に取り付けられている場合を除く。）。
 - 六 隔壁の両側から操作できるものであること。
 - 七 外開きの構造であること。ただし、管海官庁が設置場所及び使用条件を考慮して差し支えないと認める場合は、この限りでない。
 - 八 持運び式敷居を用いないこと。ただし、管海官庁が当該船舶の構造を考慮してやむを得ないと認めるときは、この限りでない。
- 8 規則第一条第八項の告示で定める要件は、幅七六〇ミリメートル以下、厚さ五〇ミリメートル以上の堅質木製蝶番戸であること、又はこれと同等の強度を有することとする。

第二章船体の強度を保持するための構造

第一節船体の縦強度

(断面計数の算定方法)

第二条 船体横断面の断面係数は、次に定めるところにより算定するものとする。

- 一 強力甲板に対する断面係数は、当該横断面の水平中立軸に対する断面二次モーメントを次に掲げる値のうちいずれか大きい方の値で除したものとすること。
- イ 水平中立軸から強力甲板のビームの船側における上面までの垂直距離（メートル）
- ロ 次の算式で算出した値

$$Y (0.9 + 0.2 (X / B))$$

この場合において、

Y は、水平中立軸から強力甲板上の縦強度参入部材（縦強度に寄与するとみなされるすべての縦通部材をいう。以下同じ。）頂部までの垂直距離（メートル）

X は、船体中心線から強力甲板上の縦強度参入部材頂部までの水平距離（メートル）

この場合において、Y 及び X は、それぞれ算式による値が最大となるように測るものとする。

- 二 船底に対する断面係数は、当該横断面の水平中立軸に対する断面二次モーメントを水平中立軸からキールの上面までの垂直距離で除したものとすること。
- 三 強力甲板上の開口（小開口（長さ二・五メートル以下かつ幅一・二メートル以下のものをいう。以下この条において同じ。）を除く。）は、甲板断面積から減じること。
- 四 同一横断面において小開口の幅の合計が次の算式で算定した値を超える場合は、小開口の断面積の合計を甲板断面積から減じること。

$$0.06 (B - \Sigma b)$$

この場合において、

Σb は、当該小開口の幅の合計（メートル）

五 前号の規定にかかわらず、強力甲板の同一横断面にある小開口の幅の合計が、強力甲板及び船底に対する断面係数を三パーセント以上減少させない場合には、これらの小開口はないものとみなすことができること。

(曲げ強度)

第三条 規則第九条第一項の告示で定める曲げ強度は、次のとおりとする。

一 静水中縦曲げモーメントは、計画時のすべての積付け状態に対して当該船体横断面の位置におけるサギングモーメント及びホギングモーメントを計算し、それぞれについて最大値をとるものとする。

二 波浪による縦曲げモーメントは、前号の静水中縦曲げモーメントの状態に応じ、次の算式で算定した値とする。

イ 静水中縦曲げモーメントがサギングモーメントのとき
 $0.11C1C2L12B$ ($C'b + 0.7$) (キロニュートン・メートル)

ロ 静水中縦曲げモーメントがホギングモーメントのとき
 $0.19C1C2L12BC'b$ (キロニュートン・メートル)

この場合において、

C1 は、次表の上欄に掲げる L1 の値に応じ、同表の下欄に掲げる算式で算定した係数

L1	C1
九〇未満	$0.03L1 + 5$
九〇以上三〇〇以下	$10.75 - ((300 - L1) / 100)^3 / 2$
三〇〇を超え三五〇以下	10.75
三五〇を超える	$10.75 - ((L1 - 350) / 150)^3 / 2$
備考 L1 は、L 又は計画最大満載喫水線の全長（メートル）の九七パーセントのうちいずれか小さい方の値	

C'b は、計画最大満載喫水線に対する型排水容積を $L1Bd$ で除した値。ただし、〇・六未満のときは、〇・六とする。

C2 は、当該船体横断面の船の長さ方向における位置により定まる係数で、分長点の位置に応じ、次表に掲げる値

分 長 点 の 位 置	C2
L の後端点	0
L の後端から 0.4L の点	1.0
L の中央点	1.0
L の前端から 0.35L の点	1.0
L の前端点	0
備考 分長点の位置がこの表に掲げるものの中間にあるときは、補間法により C2 の値を算定する。	

三 中央部 L の五分の二の間（以下「船体中央部」という。）における船体横断面の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。ただし、管海官庁が当該船舶の構造を考慮して差し支えないと認める場合は、この限りでない。

5.72 (MS + MW) (立方センチメートル)

この場合において、

MS は、第一号の規定による静水中縦曲げモーメント (キロニュートン・メートル)

MW は、前号の規定による波浪による縦曲げモーメント (キロニュートン・メートル)

四 前号の規定にかかわらず、L の中央における船体横断面の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

C1L12B (C'b +0.7) (立方センチメートル)

この場合において、

C1、L1 及び C'b は、それぞれ第二号の C1、L1 及び C'b に同じ。

五 L の中央における船体横断面の断面二次モーメントは、次の算式で算定した値以上であること。

3WL1 (センチメートルの四乗)

この場合において、

W は、前号に規定する L の中央における船体横断面の断面係数

L1 は、L 又は計画最大満載喫水線の全長 (メートル) の九七パーセントの値のうちいずれか小さい方の値

六 船体中央部の縦通部材の寸法は、船体横断面の断面形状の変化に応じて変わるものを除き、前二号の規定に適合するものであること。

七 船体中央部より前後の位置における強力甲板（当該位置における船体の主要部を構成する最上層の甲板をいう。以下同じ。）の有効断面積（中央部 L の二分の一の間を縦通すると認められる鋼甲板等の船体中心線の各側における断面積をいう。以下同じ。）は、船体中央部の端部における値より漸次減じ、L の前後端からそれぞれ〇・一五 L の箇所における有効断面積は、中央に機関を有する船舶にあつては L の中央における有効断面積の四〇パーセント以上であり、船尾に機関を有する船舶にあつては L の中

央における有効断面積の五〇パーセント以上であること。

(せん断強度)

第四条 規則第九条第二項の告示で定めるせん断強度は、次のとおりとする。

- 一 縦通隔壁を有しない船舶にあつては、強力甲板より下方の船側外板及び船楼外板の船体横断面における厚さが、すべての積付け状態において次の算式で算定した値以上であること。ただし、ビルジホッパータンク又はトップサイドタンクを有する船舶その他せん断力の一部を有効に負担すると認められる部材が強力甲板下にある船舶の当該外板の板厚は、次の算式で算定した値より軽減することができる。

$$0.455 \mid FS+FW \mid m \mid I \text{ (ミリメートル)}$$

$$0.455 \mid FS+F' W \mid m \mid I \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

I は、当該船体横断面の水平中立軸に対する断面二次モーメント (センチメートルの四乗)

m は、当該船体横断面において、水平中立軸より上方にあつては当該位置を通る水平線より上方の船体横断面部分の水平中立軸に対する断面一次モーメント (立方センチメートル)、水平中立軸より下方にあつては当該位置を通る水平線より下方の船体横断面部分の水平中立軸に対する断面一次モーメント (立方センチメートル)

FS は、当該船体横断面の位置における静水中せん断力 (キロニュートン) で、管海官庁が適当と認める方法により計算したもの。この場合において、符号は下向きの荷重を正として船尾端から船首方向に向かって積分した場合に求められる正の値を正とする。

FW 及び $F' W$ は、当該船体横断面の位置における波浪によるせん断力 (キロニュートン) であつて、それぞれ次の算式で算定した値

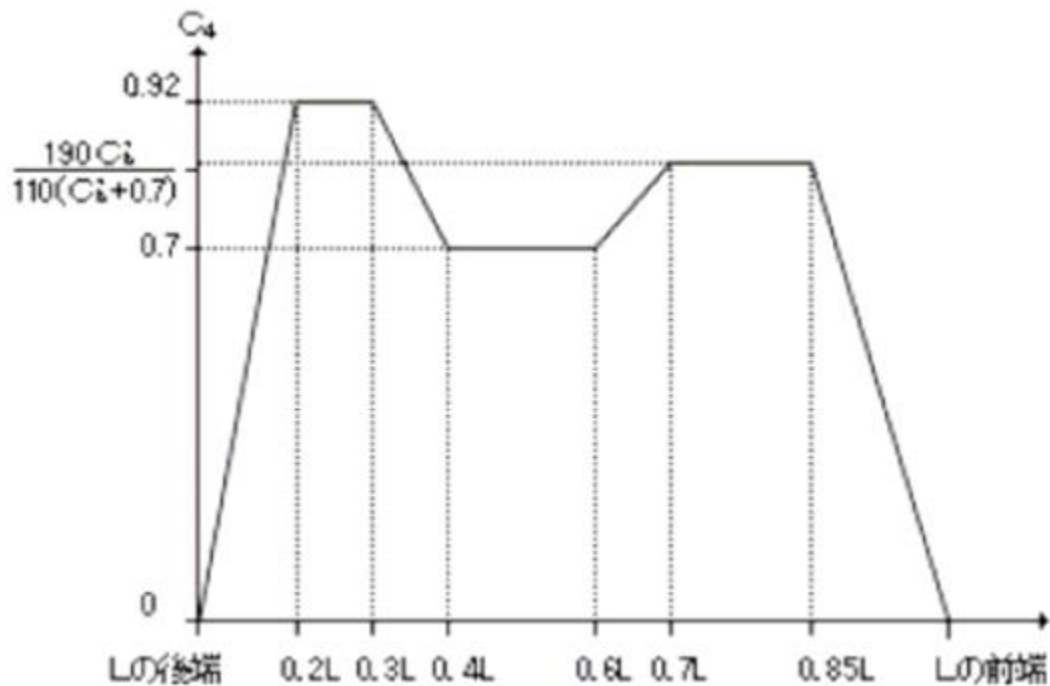
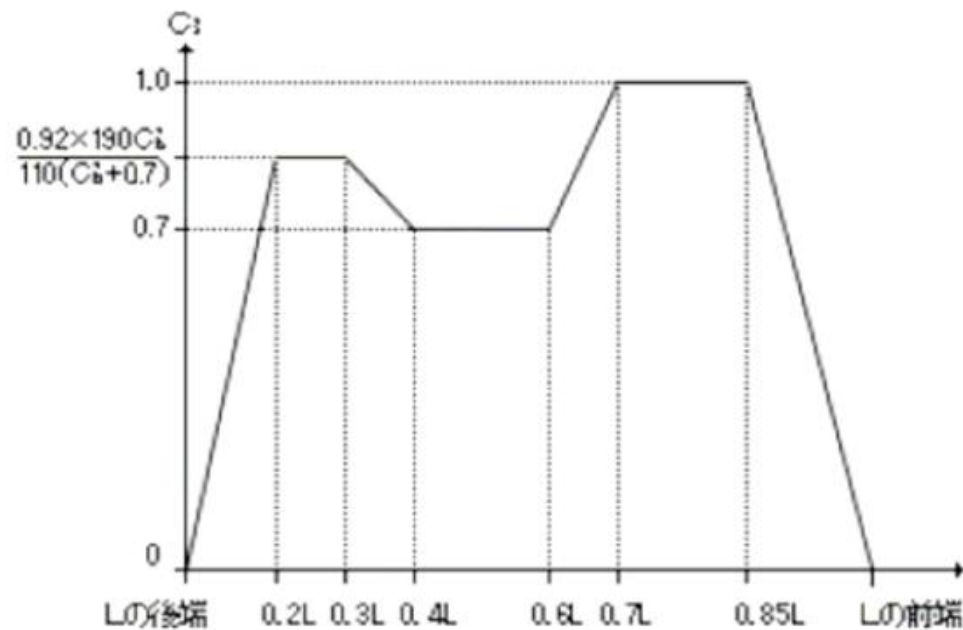
$$FW=0.3C1C3L1B (C'b +0.7) \text{ (キロニュートン)}$$

$$F'W=0.3C1C4L1B (C'b +0.7) \text{ (キロニュートン)}$$

この場合において、

$C1$ 、 $L1$ 及び $C'b$ は、それぞれ前条第二号の $C1$ 、 $L1$ 及び $C'b$ に同じ。

$C3$ 及び $C4$ は、それぞれ係数で、次図により求められる値



二 四列以下の縦通隔壁を有する船舶にあつては、当該船体横断面の船側外板及び縦通隔壁の厚さが、すべての積付け状態において次の算式で算定した値以上であること。ただし、二重船側構造を有する船舶であつて二重船側部にビルジホッパータンクを有するものの当該厚さは、次の算式で算定した値より軽減することができる。

$$0.9F_m / I \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

I 及び m は、それぞれ前号の I 及び m に同じ。

F は、船側外板又は縦通隔壁に作用するせん断力で、次の算式で算定した値のうち、いずれか大きい方の値（キロニュートン）

$$| \alpha (FS + FW) + \Delta F |$$

$$| \alpha (FS + F'W) + \Delta F |$$

この場合において、

FS、FW 及び F'W は、それぞれ前号の FS、FW 及び F'W に同じ。

α 及び ΔF は、それぞれ別表第一に掲げる算式で定める値

三 外板に開口を設ける場合には、当該開口が、必要に応じ、適当に補強されたものであること。

（圧縮座屈強度）

第五条 縦曲げによる大きな圧縮応力が生じる箇所の強力甲板、船底外板等は、圧縮座屈に対して十分な強度を有するものとしなければならない。

（せん断座屈強度）

第六条 大きなせん断応力が生じる箇所の船側外板、縦通隔壁等は、せん断座屈に対して十分な強度を有するものとしなければならない。

第二節外板

（外板の強度）

第七条 L が九〇以上の船舶に係る規則第十条第一項第一号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 強力甲板よりも下方の船側外板（次号に規定する舷側厚板を除く。）及び船楼外板の厚さは、第四条第一号及び第二号の規定によるほか、次の算式で算定した値以上であること。

イ 横式構造の場合

$$C1C2S (d - 0.125D + 0.05L' + h1) 1/2 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレームの心距(メートル)

L' は、L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

C1 は、係数で、L が二三〇以下のときは一・〇、L が四〇〇以上のときは一・〇七、

L がこれらの値の間にあるときは、補間法により定めた値

C2 は、係数で、次の算式で算定した値

$$91 / (576 - \alpha 2x2) 1/2$$

この場合において、

α は、次の(1)又は(2)のうちいずれか大きい方の値

(1) 次の算式で算定した値

$$15.5fB (1 - y / yB)$$

この場合において、

y_B は、船の中央部におけるキール上面から船体横断面の水平中立軸までの垂直距離(メートル)

y は、キール上面から船側外板の下縁までの垂直距離(メートル)

f_B は、船体横断面の断面係数と船底に対する船体横断面の断面係数の比

(2) L が二三〇以下のときは六、四〇〇以上のときは $一〇・五$ 、 L がこれらの値の中間にあるときは、補間法により定めた値

X は、次の算式で算定した値

$$X' / 0.3L$$

この場合において、

X' は、船体中央より前方にある外板に対しては船首端から、船体中央より後方にある外板に対しては船尾端から、当該箇所までの距離(メートル)。

ただし、 $〇・一L$ 未満のときは $〇・一L$ とし、 $〇・三L$ を超えるときは $〇・三L$ とする。

h_1 は、当該箇所が船首端から $〇・三L$ の間にある場合にあっては次の算式で算定した値とし、それ以外の場合にあっては $〇$ とする。

$$9(17 - 20 C'b)(1 - X)^2 / 4$$

この場合において、

$C'b$ は、方形係数。ただし、 $〇・八五$ を超える場合は $〇・八五$ とする。

X は、 C_2 の算式の X に同じ。

ロ 縦式構造の場合

$$C_1 C_2 S (d - 0.125D + 0.05L' + h_1)^{1/2} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、縦通フレームの心距(メートル)

L' 、 C_1 及び h_1 は、それぞれ L の L' 、 C_1 及び h_1 に同じ。

C_2 は、係数で、次の算式で算定した値。ただし、 $三・七八$ 未満のときは $三・七八$ とする。

$$13 / (24 - \alpha X)^{1/2}$$

この場合において、

α 及び X は、それぞれ α 及び X に同じ。

二 船体中央部の強力甲板の舷側厚板の厚さは、強力甲板の梁上側板の厚さの七五パーセント以上の値であり、かつ、隣接する船側外板の厚さ以上であること。

三 船体中央部のビルジ部の外板の厚さは、次の算式で算定した値以上であり、かつ、隣接する船底外板の厚さ以上であること。

$$\{ 5.22 (d + 0.035L') (R + ((a + b) / 2))^{3/2} / 21 \}^{2/5} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

R は、ビルジ部の半径（メートル）

a 及び b は、それぞれ船底及び船側におけるビルジ部の端点から当該端点に最も近い縦通フレームまでの距離（メートル）

L' は、第一号イの L' に同じ。

l は、実体フロア、船底横桁又はビルジブラケットの心距（メートル）

四 船底外板の厚さは、船底の構造に応じて次の算式で算定した値以上であること。

イ 横式構造の場合

$$C1C2S(d + 0.35L' + h1) \cdot 1 / 2 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレームの心距（メートル）

L'、C1 及び h1 は、それぞれ第一号イの L'、C1 及び h1 に同じ。

C2 は、係数で、次の算式で算定した値

$$91 / \{576 - (15.5fBx)^2\} \cdot 1 / 2$$

この場合において、

fB 及び x は、それぞれ第一号イの fB 及び x に同じ。

ロ 縦式構造の場合

$$C1C2S(d + 0.35L' + h1) \cdot 1 / 2 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、縦通フレームの心距（メートル）

L'、C1 及び h1 は、それぞれ第一号イの L'、C1 及び h1 に同じ。

C2 は、係数で、次の算式で算定した値。ただし、三・七八未満のときは三・七八とする。

$$13 / (24 - 15.5fBx) \cdot 1 / 2$$

この場合において、

fB 及び x は、それぞれ第一号イの fB 及び x に同じ。

五 貨物倉の二重底部の船底外板の厚さは、前号の規定による値又は第四十四条第二号イの算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。この場合において、第四十四条第二号イの α は次の算式で算定した値とする。

$$13.8 / 24 - 15.5fB$$

この場合において、

fB は、船体横断面の断面係数と船底に対する断面係数の比

六 平板キールは、次の要件に適合するものであること。

イ 幅は、全長を通じて次の算式で算定した値以上であること。

$$2L + 1000 \text{ (ミリメートル)}$$

ロ 厚さは、全長を通じて第四号の規定による船底外板の厚さに二ミリメートルを加え

た値以上であり、かつ、当該平板キールに隣接する船底外板の厚さ以上であること。

七 強力甲板より下方の外板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$\sqrt{L}$ (ミリメートル)

八 船首船底補強部（第四十一条第二項に規定する船首船底補強部をいう。）の外板の厚さは、次に定めるところによること。

イ バラスト積付け状態における船首喫水が $0.025L$ 以下の船舶にあつては、次の算式で算定した値以上であること。

$CS \sqrt{P} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S は、桁板若しくは外板縦通防撓材の心距又はフレームの心距のうちいずれか小さい方の値 (メートル)

P は、第五十一条第一項に規定するスラミング衝撃圧力 (キロパスカル)

C は、桁板若しくは外板縦通防撓材の心距又はフレームの心距のうちいずれか大きい方の値 (メートル) を S で除した値 α に応じ、次表に掲げる係数

α	C
—・〇	—・〇四
—・二	—・一七
—・四	—・二四
—・六	—・二九
—・八	—・三二
二・〇以上	—・三三
備考 α がこの表に掲げるものの中間にあるときは、補間法により C を算定する。	

ロ バラスト積付け状態における船首喫水が $0.037L$ 以上の船舶にあつては、第四号の規定による値又は次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$1.34S \sqrt{L} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S は、桁板若しくは外板縦通防撓材の心距又はフレームの心距のうちいずれか小さい方の値 (メートル)

ハ バラスト積付け状態における船首喫水がイ及びロに定めるものの中間にあるときは、補間法により算定した値であること。

九 船楼甲板を強力甲板としない船舶の船楼外板の厚さは、次の算式で算定した値又は

五・五ミリメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ 船首と船首から $0.25L$ との間にある船楼外板

$$1.15S \sqrt{L} + 2.0 \text{ (ミリメートル)}$$

ロ イ以外の船楼外板

$$0.94S \sqrt{L} + 2.0 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、当該箇所における縦通フレーム又は横置フレームの心距（メートル）

十 長さが $0.15L$ を超える船楼（船首尾部（船首尾両端からそれぞれ $0.1L$ の間をいう。以下同じ。）にある船楼を除く。）の船楼外板の厚さは、前号の規定による値より適当に増したものであること。

2 L が九〇未満の船舶に係る規則第十条第一項第一号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 船体中央部における強力甲板下の船側外板（舷側厚板を除く。）の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.1S (d + 0.04L) \frac{1}{2} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレーム又は縦通フレームの心距（メートル）

二 船体中央部における強力甲板下の外板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.044L + 5.6 \text{ (ミリメートル)}$$

三 船体中央部の強力甲板の舷側厚板の厚さは、強力甲板の梁上側板の厚さの七五パーセントの値又は隣接する船側外板の厚さのうちいずれか大きい方の値以上であること。

四 船体中央部の船底外板（ビルジ部の外板を含む。）の厚さは、次に定めるところによること（平板キールを除く。）。

イ 船底構造を横式構造とする場合は、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.7S (d + 0.035L) \frac{1}{2} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレームの心距（メートル）

ロ 船底構造を縦式構造とする場合は、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.0S (d + 0.035L) \frac{1}{2} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、縦通フレームの心距（メートル）

五 平板キールは、次に定めるところによること。

イ 幅は、その全長を通じて次の算式で算定した値以上であること。

$$4.5L + 775 \text{ (ミリメートル)}$$

ロ 厚さは、船の全長を通じて前号に規定する船底外板の厚さに一・五ミリメートルを加

えた値又は隣接する船底外板の厚さのうちいずれか大きい方の値以上であること。

- 六 船体中央部の前後における強力甲板下の外板の厚さは、船体中央部より漸次その厚さを変え、船首尾両端から $0.1L$ の位置までの間において次の算式で算定した値以上であること。

$$5.6 + 0.044L \text{ (ミリメートル)}$$

- 七 船首端から $0.3L$ の位置までの間における外板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$1.34S \sqrt{L} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレーム又は縦通フレームの心距 (メートル)

- 八 船尾端から $0.3L$ の位置までの間における外板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$1.20S \sqrt{L} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレーム又は縦通フレームの心距 (メートル)

- 九 船尾材に隣接する外板及び眼鏡形ボス部の外板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.5 + 0.09L \text{ (ミリメートル)}$$

- 十 船首尾部の船楼側部の外板の厚さは、前各号の規定又は第十二号の規定により算定した値以上であること。

- 十一 船首船底補強部 (第四十一条第二項の船首船底補強部をいう。) の外板の厚さは、次に定めるところによること。

- イ バラスト積付け状態における船首喫水が $0.025L$ 以下の船舶にあっては、次の算式で算定した値以上であること。

$$CS \sqrt{P} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、フレームの心距材の心距のうちいずれか小さい方の値 (メートル)

P は、第五十一条第一項に規定するスラミング衝撃圧力 (キロパスカル)

C は、フレームの心距又は桁板若しくは外板縦通防撓材の心距のうちいずれか大きい方の値 (メートル) を S で除した値 α に応じ、次表に掲げる係数

α	C
－・〇	－・〇四
－・二	－・一七
－・四	－・二四
－・六	－・二九
－・八	－・三二
二・〇以上	－・三三
備考 αがこの表に掲げるものの中間にあるときは、補間法によりCを算定する。	

ロ バラスト積付け状態における船首喫水が〇・〇三七 L 以上の船舶にあっては、第六号及び第七号の規定による値とすること。

ハ バラスト積付け状態における船首喫水がイ及びロに定めるものの中間にあるときは、補間法により算定した値であること。

十二 船楼甲板を強力甲板としない船舶の船楼外板の厚さは、次の算式で算定した値又は五・五ミリメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ 船首と船首から〇・二五 L との間にある船楼外板

$$1.15S \sqrt{(L) + 2.0} \text{ (ミリメートル)}$$

ロ イ以外の船楼外板

$$0.94S + \sqrt{(L) + 2.0} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、当該船楼外板の箇所における縦通フレーム又は横置フレームの心距（メートル）

十三 タンカー（二重船側構造としないものに限る。）のバラストを積載する貨物油タンクの囲壁を構成する外板の厚さは、第一号の算式で算定した値に〇・五ミリメートルを加えた値以上であること。

十四 タンカーの貨物油タンクの外板の厚さは、第九十六条第二号の算式で算定した値から〇・五ミリメートルを減じた値以上であること。

（強度の連続性）

第八条 規則第十条第一項第二号の告示で定める措置は、次のとおりとする。

一 外板の厚さは、隣接する外板の厚さとの間に著しい差のないものとする。

二 船楼外の強力甲板の舷側厚板は、十分に船楼内に延長し、船楼端の前後の適当な間において当該舷側厚板の厚さを船楼がない場合における厚さの二〇パーセント以上を増したものとすること（L が九〇以上の船舶に限る。）。

三 船楼端部の外板は、次に定めるところによること。

イ 船楼端での形状の急激な変化を避けるために漸次その高さを減じさせたものであること。

ロ 適当な長さにわたって船楼外へ延長し舷側厚板に連続させたものであること。

ハ 厚さは、端部以外の船楼側部の外板の厚さのおおむね二〇パーセントを増したものとすること。

四 舷門、大型排水口その他外板及びブルワークに設ける開口の位置は、船楼端を十分に避けること。

五 船楼端付近に設ける開口は、できる限り小さくし、かつ、その形状を円形状又は楕円形とすること。

(開口に対する措置)

第九条 規則第十条第二項の告示で定める措置は、次に掲げるとおりとする。

一 開口の隅に十分な丸味を付け、必要に応じ補強すること。

二 載貨門、舷門等の周囲の外板には、厚板を使用し、又は二重張りを施すこと。

三 載貨門、舷門等の位置は、船体構造の不連続な箇所を避けること。

四 載貨門、舷門等の開口によってフレームが切断される場合には、当該開口の両側に特設フレームを設け、かつ、当該開口の上部のビームを適当に支持する構造とすること。

(腐しょくに対する考慮)

第十条 使用箇所及び船舶の用途により特に腐しょくが多いと認められる部分の外板の厚さは、この節の規定による厚さより適当に増さなければならない。

(シーチェスト)

第十一条 海水吸入又は吐出のためのシーチェストを形成する外板は、その厚さを L の大きさに応じて次の算式で算定した値以上とし、かつ、十分な剛性を有するよう必要に応じ、防撓材等で補強しなければならない。

一 L が九〇以上の船舶の場合 $\sqrt{L} + 2.0$ (ミリメートル)

二 L が九〇未満の船舶の場合 $5.0 + 0.07L$ (ミリメートル)

(ホーズパイプを取り付ける外板等)

第十二条 ホーズパイプを取り付ける外板及びその下方の外板は、増厚又は二重張りにより補強しなければならない。ただし、アンカー及びアンカーチェーンを外板に接触させない構造のホーズパイプが外板に堅固に取り付けられている場合は、この限りでない。

(接岸等に対する考慮)

第十三条 接岸等により外板に凹損を生ずる機会が多いと認められる箇所の外板の厚さは、この節の規定による厚さより適当に増さなければならない。

第三節 甲板

(甲板の強度)

第十四条 規則第十一条第一項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 鋼甲板の厚さは、次に定めるところによること。ただし、船楼内、甲板室内等の閉囲

された箇所の鋼甲板の厚さについては、次に定める値より一ミリメートル減じることができるものとする。

イ 強力甲板の鋼甲板の厚さは、その位置に応じ、次の算式で算定した値以上とすること。

(1) 船体中央部の甲板口側線外の甲板であって、甲板構造を縦式構造とするとき

$$1.47CS \sqrt{h} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、縦通ビームの心距 (メートル)

C は、係数で、次の算式で算定される値

$$0.905 + L' / 2430$$

この場合において、

L' は船の長さ (メートル) で、二三〇以下のときは二三〇、四〇〇以上のときは四〇〇とする。

h は、次項に規定する甲板荷重 (キロニュートン毎平方メートル)

(2) 船体中央部の甲板口側線外の甲板であって、甲板構造を横式構造とするとき

$$1.63CS \sqrt{h} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、横置ビームの心距 (メートル)

C 及び h は、それぞれ(1)の C 及び h に同じ。

(3) (1)及び(2)以外の箇所における甲板

$$1.25CS \sqrt{h} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、縦通ビーム又は横置ビームの心距 (メートル)

C 及び h は、それぞれ(1)の C 及び h に同じ。

ロ 強力甲板以外の鋼甲板の厚さは、次の算式で算定した値以上とすること。

$$1.25CS \sqrt{h} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、縦通ビーム又は横置ビームの心距 (メートル)

C 及び h は、それぞれイ(1)の C 及び h に同じ。

二 甲板口側線内の甲板構造を縦式構造とする場合は、甲板の座屈防止のための措置を講じたものであること。

三 タンクの頂部を構成する鋼甲板の厚さは、第九節の規定による厚さ以上であること。
この場合においては、ビームの心距を防撓材の心距とみなす。

四 ボイラの下部の有効甲板 (強力甲板下の甲板で船体の縦強度を保持する構成部材となる甲板をいう。以下同じ。) の鋼甲板の厚さは、第三号に規定する厚さに三ミリメートルを加えたもの以上であること。

五 冷蔵倉下部の鋼甲板の厚さは、第一号から第三号までに規定する厚さに一ミリメー

トルを加えたもの以上であること。ただし、鋼甲板の防しよくに対して十分な考慮が払われている場合は、この限りでない。

六 車両を積載する甲板の板厚は、車両からの集中荷重を考慮して定めたものであること。

七 L が九〇未満のタンカーの貨物油タンクを構成する上甲板の鋼甲板の厚さは、第一号に規定する厚さに〇・五ミリメートルを加えた値以上であること。

2 甲板荷重は、次のとおりとする。

一 上甲板並びに上甲板直上の船楼甲板及び甲板室甲板に対する甲板荷重は、次により算定される値のうちいずれか大きい方の値とすること。ただし、一二・八キロニュートン毎平方メートル以上とする。

イ 次の算式で算定した値。ただし、船首から〇・一五 L の箇所と船首から〇・三 L の箇所との間の甲板における甲板荷重は、船首から〇・一五 L の箇所より前方の甲板における甲板荷重を超える場合には、船首から〇・一五 L の箇所より前方の甲板における甲板荷重とする。

a ($bf - y$) (キロニュートン毎平方メートル)

この場合において、

a 及び b は、それぞれ甲板の位置に応じ、別表第二に掲げる値

f は、 L の大きさに応じて次の算式で算定される値

(1) L が九〇未満の場合 $0.067L$

(2) L が九〇以上一五〇以下の場合 $(L / 10) e - L / 300 + (L / 150)^2 - 1.0$

(3) L が一五〇以上三〇〇未満の場合 $(L / 10) e - L / 300$

(4) L が三〇〇以上の場合 11.03

y は、計画満載喫水線から暴露甲板までの船側における垂直距離（メートル）であって、船首から〇・一五 L の箇所より前方の甲板に対しては船首の位置において、船首から〇・三 L の箇所と船首から〇・一五 L の箇所との間の甲板に対しては船首から〇・一五 L の位置において、船首から〇・三 L の箇所と船尾から〇・二 L の箇所との間の甲板に対しては L の中央において、船尾から〇・二 L の箇所より後方の甲板に対しては船尾の位置においてそれぞれ測るものとする。

ロ 別表第三に掲げる算式で算定した値

二 特に大きい乾舷を有する船舶の上甲板並びに上甲板直上の船楼甲板及び甲板室甲板に対する甲板荷重は、前号の規定にかかわらず、管海官庁が適当と認めるところによること。

三 通常の貨物又は倉庫品等を積み付ける甲板に対する甲板荷重は、次に定めるところによること。

イ 当該場所の直上の構造配置に応じ、甲板からその直上の甲板までの船側における甲板間高さ（メートル）又は直上の甲板のハッチのコーミングの上縁までの高さ（メート

ル)を貨物の積付け高さとして、これを七倍した値(キロニュートン毎平方メートル)とすること。ただし、この値が甲板の単位面積当たりの計画最大貨物積載重量(キロニュートン毎平方メートル)と異なる場合には、甲板の単位面積当たりの計画最大貨物積載重量とする。

ロ 暴露甲板に木材その他の貨物を積み付ける場合にあっては、甲板の単位面積当たりの計画最大貨物積載重量(キロニュートン毎平方メートル)又は第一号に規定する値のうちいずれか大きい方の値とすること。

ハ 甲板ビームに貨物をつり下げる場合又は甲板補機を有する場合の甲板荷重は、イ及びロの規定による値より適当に増すこと。

四 専ら居住又は航海業務に使用する区域の船楼甲板及び甲板室の頂板のうち、上甲板上二層目までの閉囲された箇所に対する甲板荷重は、実際に作用すると想定される最大荷重(キロニュートン毎平方メートル)又は一二・八キロニュートン毎平方メートルのうちいずれかの値とすること。

(甲板口の補強)

第十五条 規則第十一条第二項の告示で定める措置は、強力甲板又は有効甲板に設けるハッチその他の甲板口に対しては、次に掲げるとおりとする。

一 四隅に十分な丸みを付けること。

二 必要に応じ、鋼甲板の厚さを増し、又は二重張りをする等の補強をすること。

(甲板の階段部の構造)

第十六条 強力甲板又は有効甲板に高さの違いがある場合には、甲板を構成する諸材を相互に延長して、膜板、桁板、ブラケット等で有効に結合し、又はゆるやかなこう配で接続することにより、強度を連続して保持するようにしなければならない。

(船楼甲板を強力甲板とする場合の船楼内の甲板)

第十七条 船楼甲板を強力甲板とする場合には、船楼外の強力甲板は有効断面積を減ずることなく約〇・〇五Lの長さにわたり船楼内に延長しなければならない。

(丸形ガンネル)

第十八条 丸形ガンネルを設ける場合は、その曲げ半径は板厚に対して十分大きなものとしなければならない。

(甲板被覆材)

第十九条 甲板被覆材は、次の要件に適合するものとしなければならない。

一 鋼甲板に無害のものであること。

二 鋼甲板を腐しよくする恐れのある場合には、適当な保護物質により有効に絶縁されたものであること。

三 割れ、はく離等を生じないように有効に張られたものであること。

第四節 船側構造

(横置フレームの心距)

第二十条 規則第十二条第一項第一号の告示で定める心距は、次のとおりとする。

- 一 おおむね次の算式で算定した値とし、かつ、できる限り一メートルを超えないものとする。

$$450 + 2L \text{ (ミリメートル)}$$

- 二 船首尾倉及び巡洋艦形船尾に設ける横置フレームの心距は、六一〇ミリメートル又は前号の算式で算定した値のうちいずれか小さい方の値以下とすること。ただし、管海官庁が船首尾部の横防撓性を考慮して差し支えないと認める船舶については、この限りでない。

- 三 船首隔壁と船首から〇・二 L の箇所との間に設ける横置フレームの心距は、 L が九〇以上の船舶にあつては第一号の算式で算定した値又は七〇〇ミリメートルのうちいずれか小さい方の値以下とし、 L が九〇未満の船舶にあつては第一号の算式で算定した値又は六一〇ミリメートルのうちいずれか小さい方の値以下とすること。

(横置フレームの強度)

第二十一条 規則第十二条第一項第一号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 倉内横置フレーム（船首隔壁から船尾隔壁までの最下層甲板下の横置フレームをいい、機関室区間のものを含む。以下同じ。）の断面係数は、 L の大きさに応じ、次の算式で算定した値又は三〇立方センチメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ L が九〇以上の船舶

$$C0CShl2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレームの心距（メートル）

l は、内底板の船側における上面からフレーム頂部の甲板のビームの船側における上面までの垂直距離（メートル）

h は、 l の下端からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）

$$d + 0.038L'$$

この場合において、

L' は、 L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

$C0$ は、次の算式で算定される係数。ただし、〇・八五未満のときは〇・八五とする。

$$1.25 - 2e / l$$

この場合において、

e は、 l の下端から測ったフレーム下部ブラケットの高さ（メートル）

C は、船体の構造に応じ、それぞれ次の算式で算定した $C1$ と $C2$ の和とする。

ただし、船首から〇・一五 L の箇所と船首隔壁との間のフレームに対しては、当該値に一・三を乗じたものとする。

(1) トップサイドタンクを有していない構造の場合

$$C1 = 2.1 - (1.2l / h)$$

$$C2 = 2.2k \alpha d / h$$

この場合において、

α は、B と IH の比に応じ、次表により定まる係数

B と IH の比	α
○・五以下	○・〇二三
○・六	○・〇一八
○・八	○・〇一〇
一・〇	○・〇〇六
一・二	○・〇〇三四
一・四以上	○・〇〇二
備考 一 B と IH の比がこの表に掲げるものの中間にあるときは、補間法により α を算定する。 二 IH は、船倉の長さ（メートル）	

k は、甲板の層数及び B と ℓ の比に応じ、次表に掲げる係数

甲板の層数	B と ℓ の比	k
一層	二・八	一三
二層	四・二	二一
三層	五・〇	五〇
備考 B と ℓ の比がこの表に掲げる値を超える場合は、k の値を適当に増すものとする。		

(2) トップサイドタンクを有している構造の場合

$$C1 = 3.4 - (2.4l / h)$$

$$C2 = 27 \alpha d / h$$

この場合において、

α は、(1)の α に同じ。

B と l の比が四・〇を超える場合は、C2 の値を適当に増すものとする。

ロ L が九〇未満の船舶

CS_{hl}2 (立方センチメートル)

この場合において、

S は、横置フレームの心距 (メートル)

l は、内底板又は単底フロアの船側における上面からフレーム頂部の甲板のビームの船側における上面までの垂直距離 (メートル)

h は、当該フレームの下端からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離 (メートル)

$$d + 0.044L - 0.54$$

C は係数で、当該横置フレームの位置が船首から〇・一五 L の箇所と船尾隔壁との間
のときは二・六、船首から〇・一五 L の箇所と船首隔壁との間のときは三・四

二 甲板構造を縦式構造とする場合の甲板に設ける特設横置ビームを支持する倉内横置フレームの断面係数は、前号の規定によるほか、次の算式で算定した値以上であること。

$$2.4n \{ 0.17 + (h_1 / 9.81h) (l_1 / l)^2 - 0.11 / h \} S_{hl}2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

n は、特設横置ビームの間隔とフレームの心距の比

h₁ は、フレーム頂部の甲板のビームに対する第十四条第二項に規定する甲板荷重
(キロニュートン毎平方メートル)

l₁ は、特設横置ビームの全長 (メートル)

S、h 及び l は、それぞれ前号イの S、h 及び l に同じ。

三 次に掲げる場合には、倉内横置フレームの寸法は適当に増されたものであること。

イ 中心線ガーダの深さが船の幅の一六分の一よりも小さい場合

ロ フレームの深さとフレーム頂部の甲板からフレーム下部ブラケットの先端まで測ったフレームの長さの比が、第一号に規定するフレームにあっては二対一、前号に規定するフレームにあっては二対二にそれぞれ達しない場合

四 船側縦通桁及び特設フレームにより支えられる倉内横置フレームの断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

イ 船首から〇・一五 L の箇所と船尾隔壁との間

$$2.1CS_{hl}2 \text{ (立方センチメートル)}$$

ロ 船首から〇・一五 L の箇所と船首隔壁との間

$$3.2CS_{hl}2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

h は、第一号イの h に同じ。

l は、内底板の船側における上面から船側における最下層の船側縦通桁までの垂直距離

(メートル)。ただし、二メートル未満の場合は、当該距離の二分の一に一メートルを加えたものとする。

C は、次の算式で算定した値。ただし、一・〇未満の場合は一・〇とする。

$$\{\alpha_1 [3 - (12 / l)] - \alpha_2 e / l\} \quad C4$$

この場合において、

12 は、最下層の縦通桁からその直上の船側縦通桁又は甲板までの船側における垂直距離 (メートル)

e は、1 の下端から測ったフレーム下部ブラケットの高さ (メートル)。ただし、〇・二五 l を超える場合は、〇・二五 l とする。

α_1 及び α_2 は、それぞれ船側縦通桁の条数に応じて次表に掲げる値

船側縦通桁の条数	α_1	α_2
一条	〇・七五	二・〇
二条	〇・九〇	一・八
三条以上	一・二五	一・三

C4 は、次の算式で算定される値。ただし、一・〇未満の場合は一・〇とし、二・二を超える場合は二・二とする。

$$2 (H / H_0) - 1.5$$

この場合において、

H0 は、内底板の船側における上面から最下層甲板の船側における下面までの垂直距離 (メートル)

H は、H0 の下端から船側における上甲板下面までの垂直距離 (メートル)

五 船首隔壁より前方の横置フレームの断面係数は、次の算式で算定した値又は三〇立方センチメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$8Shl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレームの心距 (メートル)

l は、横置フレームの支点間距離 (メートル)。ただし、二・五メートル (L が九〇未満の船舶にあっては二メートル) 未満の場合は二・五メートル (L が九〇未満の船舶にあっては二メートル) とする。

h は、l の中央からキール上面上 $0.12L$ の点までの垂直距離 (メートル)。ただし、L が九〇以上の船舶にあって、当該距離が $0.06L$ (メートル) 未満のときは $0.06L$ (メートル) とする。

六 船尾隔壁より後方の上甲板下の横置フレームの断面係数は、次の算式で算定した値又は三〇立方センチメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$8Shl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、横置フレームの心距（メートル）

l は、前号の l に同じ。

h は、 L の大きさに応じ、 l の中央からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）。ただし、 L が九〇以上の船舶であって、その値が $0.04L$ 未満のときは $0.04L$ とする。

L が九〇以上の場合 $d + 0.038L'$

L が九〇未満の場合 $d + 0.044L - 0.54$

この場合において、

L' は、 L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

七 L が九〇以上の船舶であって、速力が一四ノットを超える船舶の船尾倉内の横置フレームの断面係数は、その超過一ノットについて二パーセントの割合で前号の規定による値よりも増したものであること。ただし、一二パーセントを超えて増すことを要しない。

八 甲板間フレームの寸法は、 L の大きさ及び当該甲板間フレームが設けられる位置に応じて次の算式で算定した値以上であること。

イ L が九〇以上の船舶の上甲板下の甲板間フレーム

$6Shl^2$ （立方センチメートル）

この場合において、

S は、フレームの心距（メートル）

l は、甲板間の高さ（メートル）

h は、 l の中央からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）。ただし、 $0.03L$ 未満のときは、 $0.03L$ とする。

$d + 0.038L'$

この場合において、

L' は、 L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

ロ L が九〇以上の船舶の上甲板下の甲板間フレーム以外の甲板間フレーム及び L が九〇未満の船舶の甲板間フレーム

$CSlL$ （立方センチメートル）

この場合において、

S は、フレームの心距（メートル）

l は、甲板間の高さ（メートル）。ただし、 L が九〇未満の船舶の場合であって船楼の甲板間フレームに対する甲板間高さが一・八メートル未満のときは一・八とし、その他の甲板間フレームに対する甲板間高さが二・一五メートル未満のときは二・一五とする。

C は、フレームの位置又は種類に応じ次表に掲げる係数

フレームの位置又は種類 C

フレームの位置又は種類	C
(1) 船楼甲板間((2)及び(3)に掲げるものを除く。)	○・四四
(2) 船尾から○・一二五 L 間の船楼甲板間	○・五七
(3) 船首から○・一二五 L 間の船楼甲板間及び船尾斜フレーム	○・七四
(4) 上甲板と第二甲板との間 (L が九〇未満の船舶に限る。)	○・七四
(5) 第二甲板と第三甲板との間 (L が九〇未満の船舶に限る。)	○・八九
(6) 第三甲板と第四甲板との間 (L が九〇未満の船舶に限る。)	○・九七

九 船首と船首から○・一五 L (L が九〇未満の船舶にあつては○・一二五 L) との間及び船尾と船尾から○・一二五 L との間では、上甲板より下方の甲板間フレームの寸法は、前号に規定する値より適当に増したものであること。

十 甲板が縦通ビーム及び甲板横桁により支持されるときは、甲板横桁を支持する甲板間フレームの断面係数は、L の大きさに応じて次に定めるところによること。

イ L が九〇以上の船舶にあつては、前二号の規定によるほか、次の算式で算定した値以上であること。

$$2.4 \{ 1 + (0.143nh1 / h) \} Sh12 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S、h 及び l は、それぞれ第八号イの S、h 及び l に同じ。

n は、甲板横桁の間隔とフレームの心距の比

h1 は、フレーム頂部の甲板の甲板横桁に対して第十四条第二項に定める甲板荷重（キロニュートン毎平方メートル）

ロ L が九〇未満の船舶にあつては、第八号ロ及び前号の規定による値に次の算式で算定した係数を乗じたもの以上であり、かつ、甲板横桁間の甲板間フレームの断面係数は、第八号ロ及び前号の規定による値の八五パーセント以上であること。

$$1 + 0.2n$$

この場合において、

n は、甲板横桁間の甲板間フレームの数

十一 前号ロの甲板間フレームは、上端がブラケットで固着されていること。

十二 船首尾の甲板間フレームは、甲板間の高さのほかに、当該甲板間フレームの支点間の実際の長さに応じて、強さ及び防撓性を増したものであること。

十三 船楼フレームは、その下方のフレームの位置ごとに設けたものであること。

十四 船橋楼及び船体中央部 L の二分の一の間にある部分船楼の端部の四フレーム心距の間にある船楼フレームの断面係数は、第八号ロの算式における C の値を○・七四として算定したもの以上であること。

2 管海官庁が乾舷の大きさを考慮して差し支えないと認める船舶の甲板間フレームの寸法は、適当にしんしゃくすることができる。

(船側縦通桁の強度)

第二十二条 規則第十二条第一項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 船側縦通桁の深さが、 $0.125L$ (メートル) にフレームを通すために設ける切込みの深さ (メートル) の四分の一を加えたもの以上であること。この場合において、 L は、船側縦通桁を支持する特設フレームの心距 (メートル) とする。ただし、有効なブラケットを取り付ける場合は、適当に軽減することができる。

二 船側縦通桁の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$C1Shl2$ (立法センチメートル)

この場合において、

$C1$ は、船首から $0.15L$ の箇所より後方の位置にあつては 5.1 、船首から $0.15L$ の箇所と船首隔壁との間の位置にあつては 6.4

S は、当該船側縦通桁からその上下の船側縦通桁又は船側における内底板の上面若しくは甲板のビームの上面に至る各区画の中心間の距離 (メートル)

h は、 S の中央からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離 (メートル)。ただし、当該距離が $0.05L$ 未満のときは、 $0.05L$ とする。

$d + 0.038L'$

この場合において、

L' は、 L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

l は、前号の l に同じ。

三 船側縦通桁のウェブの厚さが、次の算式で算定した値のうちのいずれか大きい方の値以上であること。

イ $C2 / 1000 (Shl / d0) + 2.5$ (ミリメートル)

ロ $8.6 \{ d20 (t1 - 2.5) / k \}^{1/3} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

$C2$ は、船首から $0.15L$ の箇所より後方の位置にあつては 4.2 、船首から $0.15L$ の箇所と船首隔壁との間の位置にあつては 5.2

S 及び h は、それぞれ前号の S 及び h に同じ。

l は、第一号の l に同じ。

$d0$ は、船側縦通桁の深さ (メートル)。ただし、ロの算式においては、面材に平行に防撓材を設けてウェブの深さを分割する場合には、分割された深さとすることができる。

$t1$ は、イの算式で算定した値

k は、船側縦通桁のウェブに設けられるブラケット又は防撓材の心距 $S1$ (メートル) と $d0$ の比に応じて次表に掲げる係数

S1 と d0 の比	k
〇・三以下	六〇・〇
〇・四	四〇・〇
〇・五	二六・八
〇・六	二〇・〇
〇・七	一六・四
〇・八	一四・四
〇・九	一三・〇
一・〇	一二・三
一・五	一一・一
二・〇以上	一〇・二
備考 S1 は d0 の比がこの表に掲げるものの中間にあるときは、補間法により k を算定する。	

- 四 船側縦通桁のウェブは、フレーム一本おきに船側縦通桁の全幅にわたる防撓材を設けたものであること。
- 五 船側縦通桁のウェブは、適当な間隔で倒止ブラケットを設けたものであること。この場合において、面材の幅が一八〇ミリメートルを超える場合は、当該倒止ブラケットは、面材をも支える構造であること。
- 六 船側縦通桁は、特設フレームの深さ全体にわたって特設フレームと固着させたものであること。
- 七 船側縦通桁と特設フレームの深さが等しい場合は、船側縦通桁の面材は、特設フレームの面材と有効なブラケットで固着させたものであること。
- 八 船側縦通桁は、適当な大きさのブラケットにより、横置隔壁と有効に固着させたものであること。

(船側縦通フレームの強度)

第二十三条 規則第十二条第二項第一号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 船体中央部における上甲板下に設ける船側縦通フレームの断面係数が、次の算式による値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ L の大きさに応じて次の算式で算定した値

(1) L が九〇以上の船舶 $100CS_{h12}$ (立方センチメートル)

(2) L が九〇未満の船舶 $8.6Sh_{12}$ (立方センチメートル)

ロ $2.9 \sqrt{(L)S_{12}}$ (立方センチメートル)

この場合において、

S は、船側縦通フレームの心距 (メートル)

l は、特設船側フレーム間の距離又は横置隔壁と特設フレームとの間の距離(メートル)であって、端部固着部の長さを含むもの

h は、当該縦通フレームからキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離(メートル)

$d + 0.038L'$ (L が九〇以上の場合)

$d + 0.044L - 0.54$ (L が九〇未満の場合)

この場合において、

L' は、L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

C は、係数で、次の算式で算定される値

$1 / (24 - k)$

この場合において、

k は、次の算式で算定した値。ただし、六未満のときは、六とする。

$15.5fB (1 - (2.5y / Ds))$

この場合において、

y は、キール正面から当該縦通フレームまでの垂直距離(メートル)

fB は、船体横断面の断面係数と船底に対する断面係数の比。ただし、〇・八五未満の場合は、〇・八五とする。

二 船体中央部の前後の位置における船側縦通フレームの断面係数は、船体中央部における規定の値から漸次減じ、船首尾端から〇・一 L の箇所において前号に規定する値の八五パーセント以上であること。ただし、船首から〇・一五 L の箇所と船首隔壁との間に設ける縦通フレームの断面係数は、同号の規定による値以上であること。

三 船首隔壁より前方の上甲板下の縦通フレームの断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。ただし、キール上面上〇・一五 D の点と〇・〇五 D の点との間にあつては二五パーセント、キール上面上〇・〇五 D の点より下方にあつては五〇パーセントを増したものであること。

8Shl2 (立方センチメートル)

この場合において、

S 及び l は、それぞれ第一号の S 及び l に同じ。ただし、L が九〇以上の船舶の l にあつては、二・一五メートル未満の場合は、二・一五メートルとする。

h は、当該船側縦通フレームからキール上面上〇・一二 L の点までの垂直距離(メートル)。ただし、当該距離が〇・〇六 L 未満の場合は〇・〇六 L とする。

四 船側縦通フレームに用いる平鋼の深さと厚さの比が、一五を超えないものであり、船体中央部の舷側厚板の船側縦通フレームの細長比が、できる限り六〇を超えないものであること。

五 船側縦通フレームは、横置隔壁を貫通し、又はブラケットで横置隔壁と有効に固着されていること。

六 船首隔壁より前方の上甲板下の船側縦通フレームは、有効なブラケットで船首ブラケット及び横置隔壁と固着されていること。

七 船側縦通フレームと特設フレームのウェブが固着されていること。

八 L が九〇未満のタンカーの船側縦通フレーム（船底湾曲部の縦通フレームを含む。）の断面係数が、イ又はロの算式による値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ $8.6Shl^2$ （立方センチメートル）

ロ $2.9 \sqrt{(L)Sl^2}$ （立方センチメートル）

この場合において、

S は、縦通フレームの心距（メートル）

l は、横桁の心距（メートル）

h は、当該船側縦通フレームからキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）

$$d + 0.044L - 0.54$$

九 L が九〇未満のタンカーのバラストを積載する貨物油タンク内の船側縦通フレームの断面係数は、前号の規定により算定される値の一・一倍以上であること。

（船側縦通フレームの心距）

第二十四条 規則第十二条第二項第一号の告示で定める心距は、おおむね次の算式で算定した値とし、できる限り一メートルを超えないものとする。

$$550 + 2L \text{（ミリメートル）}$$

（横置特設フレームの強度）

第二十五条 規則第十二条第二項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 横置特設フレームの深さが、 0.1 （メートル）又は縦通フレーム貫通部の切込みの深さの二・五倍のうちいずれか大きいもの以上であること。この場合において、 l は、 L が九〇以上の船舶にあつては横置特設フレームの支点間距離（メートル）とし、 L が九〇未満の船舶にあつては内底板又は単底フロアの船側における上面から横置特設フレーム頂部の甲板までの垂直距離（メートル）とする。ただし、 L が九〇未満の船舶であつて有効な甲板横桁がある場合は、その下面までの垂直距離とすることができる。

二 横置特設フレームの断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$C1Shl^2$ （立方センチメートル）

この場合において、

l は、前号の l に同じ。

S は、横置特設フレームの心距（メートル）

h は、 l の下端からキール上面上 L の大きさに応じて次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）。ただし、当該距離が一・四三 l （メートル）未満の場合は一・四三 l （メートル）とする。

$$d + 0.038L' \text{（} L \text{ が九〇以上の場合）}$$

$d + 0.044L - 0.54$ (L が九〇未満の場合)

この場合において、

L' は、L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

C1 は、当該横置フレームを設ける位置及び L の大きさに応じて次表により定まる係数

横置特設フレームを設ける位置	C1 の値	
	L が九〇以上	L が九〇未満
船首から〇・一五 L の箇所より後方	$6.6 (1 - 0.4 (\ell / h))$	四・七
船首から〇・一五 L の箇所と船首隔壁との間	$8.6 (1 - 0.4 (\ell / h))$	六・〇

三 横置特設フレームのウェブの厚さは、L の大きさに応じて次に掲げる値以上であること。

イ L が九〇以上の船舶にあっては、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値

(1) $(C2 / 1000) (Shl / d1) + 2.5$ (ミリメートル)

(2) $8.6 \{ d20 (t1 - 2.5) / k \}^{1/3} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S、h 及び l は、それぞれ前号の S、h 及び l に同じ。

d1 は、横置特設フレームの深さ (メートル) で、縦通フレーム貫通のための切込みの深さを減じた値

d0 は、横置特設フレームの深さ (メートル)。ただし、垂直防撓材を設けてウェブの深さを分割する場合は、分割された深さとすることができる。

C2 は、位置に応じて次表により定まる係数

位 置	C2
船首から〇・一五 L の箇所より後方	$35 (1.43 - 0.43 (\ell / h))$
船首から〇・一五 L の箇所と船首隔壁との間	$45.5 (1.43 - 0.43 (\ell / h))$

ロ L が九〇未満の船舶にあっては、イ(1)の算式で算定した値

この場合において、

S、h 及び l は、それぞれ前号の S、h 及び l に同じ。

d1 は、イの d1 に同じ。

C2 は係数で、船首から $0.15L$ の箇所より後方の位置にあつては四五、船首から $0.15L$ の箇所と船首隔壁との間にあつては五八

四 横置特設フレームは、適当な間隔で倒止ブラケットが設けられ、かつ、船側縦通フレームが貫通する箇所ごとにウェブに防撓材が設けられて補強されていること。ただし、特設フレームの支点間の中央付近にあつては、防撓材は船側縦通フレーム一本おきに配置されたものとするができる。

五 横置特設フレームの面材の幅がウェブの片側で一八〇ミリメートルを超える場合には、前号の倒止ブラケットは、当該面材をも支持する構造のものであること。

六 縦通フレームと特設フレームのウェブが固着されていること。

(横置特設フレームの心距)

第二十六条 規則第十二条第二項第二号の告示で定める心距は、 L が九〇未満の船舶にあつては、四・八メートル以下とする。

(特設フレームの構造及び寸法)

第二十七条 片持ビームを支持する特設フレームの構造及び寸法は、次に定めるところによらなければならない。

一 特設フレームの断面係数は、次の算式による値以上とすること。ただし、当該特設フレームの上に、上層の甲板を支持する片持ビーム及び特設フレームがある場合は、次の算式で算定した値の六〇パーセントの値とすることができる。

$$7.1S l_1 ((b_1 h_1 / 2) + b_2 h_2) \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、特設フレームの心距 (メートル)

l_1 は、支持される片持ビームの先端から特設フレームの内面までの水平距離 (メートル)

b_1 は、片持ビームの先端から横置ビーム又は甲板横桁の船側におけるブラケットの内端までの水平距離 (メートル)。ただし、甲板が縦通ビームで防撓され、片持ビーム相互の間に甲板横桁を設けない場合の b_1 は、 l_1 とする。

b_2 は、片持ビームで支持される甲板のハッチの半幅 (メートル)

h_1 は、片持ビームで支えられる甲板に対する第十四条第二項の規定による甲板荷重 (キロニュートン毎平方メートル)

h_2 は、片持ビームで支持する甲板の倉口蓋上の荷重 (キロニュートン毎平方メートル)

二 甲板間特設フレームの断面係数は、前号の規定によるほか、次の算式で算定した値以上とすること。

$$7.1C_1 S l_1 ((b_1 h_1 / 2) + b_2 h_2) \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S 、 l_1 、 b_1 、 b_2 、 h_1 及び h_2 は、それぞれ前号の S 、 l_1 、 b_1 、 b_2 、 h_1 及び h_2 に同じ。

C_1 は、係数で、次の算式で算定した値

$$0.15 + (0.5 ((b' 1 h' 1 / 2) + b' 2 h' 2) / ((b1h1 / 2) + b2h2))$$

この場合において、

$b' 1$ 、 $b' 2$ 、 $h' 1$ 及び $h' 2$ は、当該甲板間特設フレームの下部に設けられる片持ビームに対して、それぞれ前号の規定による $b1$ 、 $b2$ 、 $h1$ 及び $h2$ とする。

三 特設フレームの深さは、両端固着部を含む特設フレームの長さの八分の一以上とすること。

四 特設フレームのウェブの厚さは、次のイ又はロに掲げる算式で算定した $t1$ 又は $t2$ (L が九〇未満の船舶にあっては、イ又はハに掲げる算式で算定した $t1$ 又は $t2$) のうちいずれか大きい方の値以上とすること。

イ $t1 = 0.0095 \{ \{ C2S ((b1h1 / 2) + b2h2) \} l1 / l \} / dW + 2.5$ (ミリメートル)

ロ $t2 = 5.8 \{ dW^2 (t1 - 2.5) \}^{1/3} + 2.5$ (ミリメートル)

ハ $t2 = 7.5dW + 0.46t1 + 1.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S 、 $b1$ 、 $b2$ 、 $h1$ 、 $h2$ 及び $l1$ は、それぞれ第一号の S 、 $b1$ 、 $b2$ 、 $h1$ 、 $h2$ 及び $l1$ に同じ。

dW は、特設フレームの深さのうち最も小さいもの (メートル)。ただし、ウェブに船側縦通フレームが貫通するための切込みがある場合は、イの算式における dW の値は、当該切込みの深さを減じたものとする。また、垂直防撓材を設けてウェブの深さを分割する場合は、ロ及びハの算式における dW は分割された深さとすることができる。

l は、両端の固着部を含む特設フレームの長さ (メートル)

$C2$ は、次に掲げる係数

(1) 倉内特設フレームであって、上層甲板を支持する片持ビーム及び特設フレームが直上に接続する場合は〇・九、その他の場合は一・五

(2) 甲板間特設フレームの場合は、次の算式で算定した値

$$C1 + 0.6$$

この場合において、

$C1$ は、第二号の $C1$ に同じ。

五 片持ビームを支持する倉内特設フレームが、船側縦通フレーム又は船側縦通桁をも支持する場合の当該特設フレームの寸法は、それぞれ第二十五条又は第三十一条の規定によるほか、次に掲げるところによること。

イ 特設フレームの断面係数は、第一号の算式に次に規定する係数を乗じて算定される値以上とすること。

(1) 甲板間片持ビーム構造が上に接続する場合

$$0.6 + (9.81 (0.05hl2 + 0.09hul2u) / 1.4 ((b1h1 / 2) + b2h2) l1)$$

この場合において、

l は、倉内特設フレームの両端の固着部を含む長さ（メートル）

lu は、上部に接続する甲板間特設フレームの固着部を含む長さ（メートル）

h は、l の中央からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）

$$d + 0.038L'$$

この場合において、

L' は、L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

hu は、lu の中央から h を測る上方の点までの垂直距離（メートル）。ただし、当該点が lu の中央より下方にある場合は、〇とする。

b1、b2、h1、h2 及び l1 は、それぞれ第一号の b1、b2、h1、h2 及び l1 に同じ。

(2) (1)以外の場合一・〇

ロ 特設フレームのウェブの厚さは、前号イの算式の t1 に次の算式で算定した値を加えたものを t1 とみなして算定される値以上とすること。

$$0.0255Shl / dw \quad (\text{ミリメートル})$$

この場合において、

S は、特設フレームの心距（メートル）

h 及び l は、それぞれイの h 及び l に同じ。

dw は、前号の dw に同じ。

六 特設フレームには、適当な間隔で倒止ブラケットを設け、かつ、船側縦通フレームが貫通する箇所ごとにウェブに防撓材を設けて補強すること。ただし、両端固着部付近を除き、防撓材は船側縦通フレーム一本おきに配置することができる。

七 横置特設フレームの面材の幅がウェブの片側で一八〇ミリメートルを超える場合には、前号の倒止ブラケットは、当該面材をも支持する構造のものとすること。

八 縦通フレームと特設フレームとは互いにそのウェブを固着させること。

九 特設フレームは、当該特設フレーム下部の特設フレーム又はフロアと強さの連続性を保つように有効に固着すること。

(片持ビームと特設フレームの固着)

第二十八条 片持ビームとこれを支持する特設フレームは、次に定めるところにより、ブラケットによって有効に固着しなければならない。

一 ブラケットの遊辺の曲げ半径は、ブラケットの端における片持ビームの深さ以上とすること。

二 ブラケットの厚さは、片持ビーム又は特設フレームのウェブの厚さのうちのいずれか大きい方の値以上とすること。

三 ブラケットは、防撓材を設けて適当に補強すること。

四 ブラケットの遊辺には、片持ビーム又は特設フレームの面材の断面積のいずれか大きい方の値を超える断面積を有する面材を設け、これを片持ビーム及び特設フレーム

の面材と連結させること。

(横置フレームの固着法)

第二十九条 倉内横置フレームとビルジ部ブラケット又は二重底外側ブラケットとは、当該倉内横置フレームの深さの一・五倍以上重ねて有効に固着しなければならない。

第三十条 倉内横置フレームの上端は、甲板構造を横式構造とする場合にあってはブラケットにより甲板及びビームと、甲板構造を縦式構造とする場合にあってはブラケットにより甲板及びフレームに最も近い縦通ビームと、それぞれ有効に固着させなければならない。

(船側縦通桁を支持する特設フレーム)

第三十一条 規則第十二条第一項第二号の船側縦通桁を支持する特設フレームの寸法は、次に定めるところによらなければならない。

一 特設フレームの深さは、 $0.125l$ (メートル) 以上とすること。この場合において、 l は、特設フレームの支点間距離 (メートル) とする。

二 特設フレームの断面係数は、次の算式で算定した値以上とすること。

$C1Shl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S は、特設フレームの心距 (メートル)

l は、前号の l に同じ。

h は、 l の下端からキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離 (メートル)

$d + 0.038L'$

この場合において、

L' は、 L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

$C1$ は係数で、船首から $0.15L$ の箇所より後方の位置では三・〇、船首から $0.15L$ の箇所と船首隔壁との間の位置では三・八

三 特設フレームのウェブの厚さは、次の算式で算定した値のうちのいずれか大きい方の値以上とすること。

イ $(C2 / 1000) (Shl / d0) + 2.5$ (ミリメートル)

ロ $8.6 \{ d20 (t1 - 2.5) / k \}^{1/3} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

$C2$ は係数で、船首から $0.15L$ の箇所より後方の位置では二三、船首から $0.15L$ の箇所と船首隔壁との間の位置では二八

S 、 h 及び l は、それぞれ前号の S 、 h 及び l に同じ。

$d0$ は、特設フレームの深さ (メートル)。ただし、垂直防撓材を設けてウェブの深さを分割する場合は、ロの算式における $d0$ は、分割された深さとすることができる。

$t1$ は、イの算式で算定した値

k は、特設フレームのウェブに設けられるブラケット又は防撓材の心距 S1(メートル)と d0 の比に応じて次表に掲げる係数

S1 と d0 の比	k
○・三以下	六〇・〇
○・四	四〇・〇
○・五	二六・八
○・六	二〇・〇
○・七	一六・四
○・八	一四・四
○・九	一三・〇
一・〇	一二・三
一・五	一一・一
二・〇以上	一〇・二
備考 S1 と d0 の比が表の中間にあるときは、補間法により k の値を算定する。	

2 ボイラに接近している箇所の特設フレームのウェブ及び面材等の厚さは、適当に増さなければならない。

3 特設フレームのウェブの防撓は、次に定めるところによらなければならない。

- 一 特設フレームのウェブには、必要に応じ防撓材又は倒止ブラケットを設けること。
- 二 倒止ブラケットは、適当な間隔で設けること。
- 三 前号の倒止ブラケットは、特設フレームの面材の幅がウェブの片側で一八〇ミリメートルを超えるときは、面材をも支える構造とすること。
- 四 隔壁甲板より下方においては、倉内及び機関室内の特設フレームの横強度の連続性を保持するために、特設フレームの上部に必要な応じて甲板間特設フレームを設けなければならない。

(ディープタンクを構成する部分のフレーム)

第三十二条 ディープタンクを構成する部分のフレームは、本節の規定によるほか、ディープタンクの隔壁の防撓材の強度を有するものとしなければならない。

(フレームの補強)

第三十三条 フレームの遊辺又はウェブに穴をあける場合は、その大きさに応じてフレームを適当に補強しなければならない。

第三十四条 特に大きい荷重を受ける箇所のフレームの強度は、適当に増さなければならない

ない。

(横防撓性等が十分でない場合の措置)

第三十五条 横置隔壁による横強度及び横防撓性が十分でない場合又は船倉の長さが三〇メートルを超える場合は、フレームの寸法を本節に規定する値よりも増し、又は特設フレームを増設する等の方法により、船体の横防撓性を適当に増さなければならない。

第五節 船底構造

(中心線ガーダの強度)

第三十六条 規則第十三条第三項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 中心線ガーダの高さは、 B の一六分の一以上であり、かつ、七〇〇ミリメートル以上であること。

二 L が九〇未満の船舶の中心線ガーダの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.05L + 6 \text{ (ミリメートル)}$$

三 L が九〇以上の船舶の中心線ガーダ及び側ガーダの厚さは、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。ただし、六ミリメートル未満の場合は六ミリメートルとする。

$$\text{イ } ((C1SBd) / (d0 - d1)) (2.6 (x / lH) - 0.17) \{1 - 4 (y / B)^2\} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、当該中心線ガーダ又は側ガーダからこれらに隣接する縦桁又は外側ブラケットの内端までの距離の中央間の距離 (メートル)

$d0$ は、当該中心線ガーダの高さ (メートル) 又は側ガーダの深さ (メートル)

$d1$ は、当該位置における開口の深さ (メートル)

lH は、船倉の長さ (メートル)

x は、各船倉の lu の中央から当該位置までの船の長さ方向の距離 (メートル)。ただし、 $0.2 lH$ 未満のときは $0.2 lH$ とする。また、 $0.45 lH$ を超えるときは、 $0.45 lH$ とすることができる。

y は、船体中心線から当該ガーダまでの船の幅方向の距離 (メートル)

$C1$ は、船底構造に応じて次の算式で算定した係数。ただし、 B と lH の比が一・四を超えるときは、一・四とし、 0.4 未満のときは 0.4 として算定する。

船底構造を縦式構造とする場合 $(3 - (B / lH)) / 103$

船底構造を横式構造とする場合 $(3 - (B / lH)) / 90$

$$\text{ロ } C' 1 d0 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

$d0$ は、当該位置における中心線ガーダの深さ (メートル)。ただし、中心線ガーダの深さの中間にガーダの長さ方向に防撓材を設けるときは、当該防撓材と船底外板若しく

は内底板との間の距離（メートル）又は当該防撓材間の距離（メートル）とする。

C' 1 は、当該中心線ガーダ又は側ガーダに設けられるブラケット又は防撓材の心距 S1（メートル）と d0 の比の値に応じて次表に掲げる係数

S1 と d0 の比	中心線ガーダに 対する C' 1	側ガーダに 対する C' 1
〇・三以下	四・四	三・六
〇・四	五・四	四・四
〇・五	六・三	五・一
〇・六	七・一	五・八
〇・七	七・七	六・三
〇・八	八・二	六・七
〇・九	八・六	七・〇
一・〇	八・九	七・三
一・二	九・三	七・六
一・四	九・六	七・九
一・六以上	九・七	八・〇
備考 S1 と d0 の比がこの表に掲げるものの中間にあるときは、 補間法により C' 1 を算定する。		

四 船底構造を縦式構造とする場合には、中心線ガーダには、フロア間に約一・七五メートルを超えない心距で、隣接する船底縦通フレームに達するブラケットが設けられ、ガーダ、外板及び船底縦通フレームに固着されていること。この場合において、ブラケットの心距が一・二五メートルを超える場合は、中心線ガーダに防撓材が設けられて補強されていること。

五 前号のブラケットの厚さは、次の算式で算定した値以上であり、かつ、六ミリメートル以上であること。ただし、当該ブラケットを設ける箇所のフロアの厚さをを超えることを要しない。

$$0.6 \sqrt{L} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

六 第四号の防撓材の厚さは、当該防撓材が取り付けられる板の厚さ（六ミリメートル未満の場合にあつては、六ミリメートル）に等しく、かつ、深さが〇・〇八 d0（メートル）以上の平鋼又はこれと同等以上のものであること。この場合において、d0 は中心線ガーダの高さ（メートル）とする。

七 中心線ガーダの中央部 L の四分の三の間に設ける軽目孔及びマンホール（以下「軽目孔等」という。）の間隔は、フレーム心距の二倍以上としなければならない。この場合において、軽目孔等の高さは、中心線ガーダの高さの三分の一以下としなければならない

ない。

八 中心線ガーダの中央部 L の四分の三の間より前後に設ける軽目孔の間隔は、フレーム心距以上としなければならない。この場合において、軽目孔の高さは、中心線ガーダの高さの二分の一以下としなければならない。

(中心線ガーダの水密性)

第三十七条 規則第十三条第三項第三号の告示で定める要件は、水密であることとする。

(側ガーダの間隔)

第三十八条 規則第十三条第四項第一号の告示で定める間隔は、四・六メートル以下とする。

(船首船底補強部の側ガーダ)

第三十九条 規則第十三条第四項第二号の告示で定める箇所は、第四十一条第二項に規定する船首船底補強部の後方 $0.5L$ の箇所とする。

2 規則第十三条第四項第二号の告示で定める間隔は、 L が九〇以上の船舶にあつては二・三メートル、 L が九〇未満の船舶にあつては二・五メートルを超えない間隔とする。

(側ガーダの強度)

第四十条 規則第十三条第四項第四号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 L が九〇未満の船舶の側ガーダの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

ただし、主機室の側ガーダの厚さは、当該算式による値より一・五ミリメートル増したものであること。

$$0.65 \sqrt{L} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

二 半桁板の厚さは、第三十六条第五号の算式で算定した値以上であること。

三 側ガーダ及び半桁板の厚さは、六ミリメートル以上であること。

四 側ガーダには、船底構造を横式構造とする場合には各組立フロアの箇所で、縦式構造とする場合には適当な間隔で、立て形鋼が設けられ、かつ、半桁板には各組立フロアの箇所で形鋼支柱が設けられていること。

五 前号の立て形鋼の厚さは、当該立て形鋼が取り付けられるガーダの厚さ（六ミリメートル未満の場合にあつては六ミリメートル）に等しく、かつ、深さが $0.08 d_0$ （メートル）以上の平鋼又はこれと同等以上のものであること。この場合において、 d_0 は、当該箇所におけるガーダの深さ（メートル）とする。

六 第四号の形鋼支柱の断面積は、第四十七条第八号又は第九号の規定により定まる値以上であること。

七 横置隔壁の位置から船倉の長さの約一〇パーセント以内の箇所に設ける側ガーダに設けられる軽目孔の径は、当該側ガーダの深さの三分の一以下であること。ただし、中央部 L の四分の三の間より前後に設ける場合又は船倉の長さが特に小さい場合若しくは適当な補強を行う場合にあつては、側ガーダの深さの二分の一以下とすることができる。

八 前号に規定するもの以外の側ガーダの軽目孔の径は、当該側ガーダの深さの二分の

一以下であること。

(船首船底補強部の実体フロア)

第四十一条 規則第十三条第五項第一号の告示で定める位置は、バラスト積付状態における船首喫水が $0.37L$ 未満の船舶にあっては、船首隔壁と次項に規定する船首船底補強部の後端との間において、船底及び船側の構造様式に応じて次表に定めるとおりとする。

船底構造	船側構造	位 置
横 式 構 造	横式構造	各倉内フレームの位置
	縦式構造	間隔が二・五メートルとなる位置
縦 式 構 造	横式構造	一個おきの倉内フレームの位置
	縦式構造	間隔が二・五メートルとなる位置

2 船首船底補強部は、 V と $\sqrt{L}$ の比に応じて次表の船首からの箇所の欄に掲げる箇所より前方の船底扁平部とする。

V と $\sqrt{L}$ の比	船首からの箇所
一・一以下	$0.15L$
一・一を超え一・二五以下	$0.175L$
一・二五を超え一・四以下	$0.2L$
一・四を超え一・五以下	$0.225L$
一・五を超え一・六以下	$0.25L$
一・六を超え一・七以下	$0.275L$
一・七を超えるもの	$0.3L$
備考 V は、船の速力（ノット）	

(実体フロアの心距)

第四十二条 規則第十三条第五項第二号及び第三号の告示で定める間隔は、約三・五メートルとする。

(実体フロアの強度)

第四十三条 規則第十三条第五項第四号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 L が九〇未満の船舶の実体フロアの厚さは、船底の構造に応じて次の算式で算定した値以上であること。ただし、主機室の実体フロアの厚さは、当該算式で算定した値より一・五ミリメートル増したものであること。

イ 横式構造の場合 $0.6\sqrt{L} + 2.5$ (ミリメートル)

ロ 縦式構造の場合 $0.7\sqrt{L} + 2.5$ (ミリメートル)

二 L が九〇以上の船舶の実体フロアの厚さは、次の算式で算定した値のうち、いずれ

か大きい方の値以上であること。

イ
$$\left((C2SB' d) / (d0 - d1) \right) (2y / B'') + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、実体フロアの心距（メートル）

B' は、船体中央部における内底板上面のフレーム下部ブラケットの内端相互間の距離（メートル）

B'' は、当該実体フロアの内底板上面でのフレーム下部ブラケットの内端相互間の距離（メートル）

y は、当該実体フロアにおいて、船体中心線から当該位置までの船幅方向の距離（メートル）。ただし、B'' / 4 未満のときは B'' / 4 とし、かつ、B'' / 2 を超えるときは B'' / 2 とすることができる。

d0 は、当該位置における実体フロアの深さ（メートル）

d1 は、当該位置における開口の深さ（メートル）

C2 は、B と 1H の比の値に応じて別表第四に掲げる値

ロ
$$8.6 \left\{ (H2d02 (t1 - 2.5) / C' 2) \right\}^{1/3} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

t1 は、イの算式による値（ミリメートル）

d0 は、イの d0 に同じ。

C' 2 は、実体フロアの深さ方向に設けられた防撓材の心距 S1（メートル）と d0 の比に応じて次表に掲げる係数

S1 と d0 の比	C' 2
〇・三以下	六四
〇・四	三八
〇・五	二五
〇・六	一九
〇・七	一五
〇・八	一二
〇・九	一〇
一・〇	九
一・二	八
一・四以上	七
備考 S1 と d0 の比がこの表に掲げるものの中間にあるときは、補間法により C' 2 を算定する。	

H は、次に定めるところによる。

(1) 実体フロアに補強されないスロットが設けられているときは、次の算式で算定した値。ただし、d1 と S1 の比が〇・五以下のときは、算式の値を一・〇とする。

$$((4.0d_1 / S_1) - 1.0) 1/2$$

この場合において、

d_1 は、実体フロアの上下にある補強されないスロットの深さのうち大きい方のもの（メートル）

(2) フロアに補強されない開口が設けられているときは、次の算式で算定した値

$$1 + (0.5\phi / d_0)$$

この場合において、

d_0 は、イの d_0 に同じ。

ϕ は、開口の長径（メートル）

(3) フロアに補強されないスロット及び補強されない開口が設けられているときは、(1) 及び(2)で定まる値の積

(4) (1)、(2)及び(3)以外のときは、一・〇

三 実体フロアの厚さは、いかなる場合も六ミリメートル以上であること。

四 実体フロアには、船底構造を横式構造とする場合には適当な間隔で、縦式構造とする場合には各縦通フレームの箇所、それぞれ立て形鋼が設けられていること。

五 前号の立て形鋼の厚さは、当該立て形鋼が取り付けられる実体フロアの厚さに等しく、かつ、深さが〇・〇八 d_0 （メートル）以上の平鋼又はこれと同等以上のものであること。この場合において、 d_0 は、その箇所におけるフロアの深さ（メートル）とする。

六 船倉の長さの中央部二分の一の間に設けられる実体フロアの船側から船の幅の一〇分の一以内に設けられる軽目孔の径は、その箇所の実体フロアの深さの五分の一以下であること。ただし、当該軽目孔が船首から船の幅の一〇分の一以内に設けられる場合又は適当な補強を行う場合にあっては、軽目孔の径を実体フロアの深さの四分の一以下とすることができる。

七 前号に定めるもの以外の実体フロアの軽目孔の径は、当該箇所の実体フロアの深さの五分の二以下であること。

（内底板の強度）

第四十四条 規則第十三条第六項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 L が九〇未満の船舶の内底板の厚さは、次の算式で算定した値又は六ミリメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$3.8S \sqrt{(d) + 2.5} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、船底構造を縦式構造とする場合には内底縦通フレームの心距（メートル）、横式構造とする場合には倉内横置フレームの心距（メートル）

二 L が九〇以上の船舶の内底板の厚さは、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値又は六ミリメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ $(CB2d / 1000d0) + 2.5$ (ミリメートル)

ロ $C' S \sqrt{h} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

$d0$ は、中心線ガーダの高さ (メートル)

S は、前号の S に同じ。

h は、内底板の上面から船体中心線における最下層甲板までの垂直距離 (メートル)。
ただし、最下層甲板を超えて貨物が積付けされる場合は、貨物の頂上の直上の甲板までの距離とする。

C は係数で、 B と lH の比に応じて次に掲げる値

B と lH の比が 0.4 未満のとき $b0$

B と lH の比が 0.4 以上 0.8 未満のとき $b0$ 又は $\alpha b1$ のうちいずれか大きい方の値

B と lH の比が 0.8 以上のとき $\alpha b1$

この場合において、

lH は、船倉の長さ (メートル)

$b0$ 及び $b1$ は、 B と lH の比の値に応じてそれぞれ次表に掲げる値。ただし、横式構造の場合の $b1$ は表に掲げる値を一・一倍した値とする。

B と lH の比	b0	b1
0.4 未満	4.4	
0.4 以上 0.6 未満	3.9	
0.6 以上 0.8 未満	3.3	
0.8 以上 1.0 未満	2.2	2.2
1.0 以上 1.2 未満	1.6	2.1
1.2 以上 1.4 未満		1.9
1.4 以上 1.6 未満		1.7
1.6 以上		1.4

α は、次の算式で算定した値

$13.8 / (24 - 11fb)$

この場合において、

fb は、船体横断面の断面係数と船底に対する断面係数の比

C' は、 l と S の比に応じ、次の算式で算定される係数。この場合において、 l は、船底構造を縦式構造とする場合にはフロア間の距離 (メートル)、横式構造とする場合はガーダ間の距離 (メートル) とする。

l と S の比が 1 以上 3.5 未満のとき $0.43 (l / S) + 2.5$

l と S の比が 3.5 以上のとき 4.0

三 主機室及び内張板を張らないハッチ直下の内底板の厚さは、前二号の規定による値

より二ミリメートル増したものであること。

四 グラブその他の機械的装置により常時荷役をする船舶の内底板の厚さは、第一号及び第二号の規定による値に二・五ミリメートルを増したものの以上であること。ただし、内張板を施す場合はこの限りでない。

五 縁板の厚さは、 L が九〇未満の船舶にあつては第一号の算式で算定した値に、 L が九〇以上の船舶にあつては第二号の算式で算定した値に、それぞれ一・五ミリメートルを加えた値以上であること。

六 縁板は適当な幅を有するものとし、外側ブラケットの内端より十分に内側に延長したものであること。

七 縁板と外板との交線は、二重底によりビルジ部までの船底を保護するため、適当な高さを有するものであること。

八 船底構造を縦式構造とする場合の縁板には、これに隣接する縦通フレームに達し、かつ、第三十六条第五号の算式で算定した値以上の厚さを有するブラケットが各倉内フレームの位置に設けられ、縁板、外板及び縦通フレームに固着されていること。

(組立フロアの強度)

第四十五条 規則第十三条第七項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 正肋材の断面係数は、次の算式で算定した値又は三〇立方センチメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

$CShl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

l は、中心線ガーダに設けるブラケットと縁板に設けるブラケットとの距離(メートル)。ただし、側ガーダがあるときは、側ガーダの立て形鋼と縁板に設けるブラケットとの距離(メートル)のうちいずれか最も大きいものとする。

S は、フレームの心距(メートル)

h は、次の算式で算定した値。ただし、 L が二三〇を超える場合は、 L は二三〇とすることとする。

$d + 0.026L$ (メートル)

C は、係数で別表第五による。

二副肋材の断面係数は、 L が九〇未満の船舶にあつては前号の規定において係数 C を当該副肋材を設ける箇所における正肋材の C の値の八五パーセントとして算定した値以上であり、 L が九〇以上の船舶にあつては次の算式で算定した値以上であること。

ただし、 L が九〇未満の船舶のディーブタンクの下部であつて形鋼支柱が設けられていない箇所に設ける副肋材にあつては、これをディーブタンクの防撓材とみなして第九十六条 第六号の規定により定まる値以上であること。

$CShl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

l 及び S は、それぞれ前号の l 及び S に同じ。

h は、内底板の上面から船体中心線における最下層甲板までの垂直距離（メートル）。ただし、最下層甲板を超えて貨物が積付けされる場合は、貨物の直上の甲板までの垂直距離とする。

C は、係数で、形鋼支柱を設けないときにあっては六・〇、形鋼支柱を設けるときにあっては三・六

三 組立フロアの形鋼支柱は、形鋼（平鋼及び球平鋼以外のものに限る。）とし、正肋材及び副肋材のウェブと十分にラップさせたものであること。

四 前号の形鋼支柱の断面積は、第四十七条第八号又は第九号の規定に適合するものであること。

五 正肋材及び副肋材は、第三十六条第五号の規定により算定した値以上の厚さを有するブラケットにより中心線ガーダ及び縁板に固着されていること。

六 前号のブラケットは、次に定めるところによること。

イ 幅が $\phi \cdot \phi 5B$ 以上であること。

ロ 正肋材又は副肋材と十分にラップされたものであること。

ハ 遊縁は、適当に防撓されたものであること。

（縦通フレームの心距）

第四十六条 規則第十三条第八項第一号の告示で定める心距は、おおむね次の算式で算定した値とし、かつ、なるべく一メートル以下とする。

$$2L + 550 \text{ (ミリメートル)}$$

（縦通フレームの強度）

第四十七条 規則第十三条第八項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 縦通フレームの構造は、連続であるもの又はブラケットでフロアに固着したものであること。

二 縦通フレームの断面係数は、L の大きさに応じて次の算式で算定した値又は三〇立方センチメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

イ L が九〇未満の船舶の場合

$$CS_{hl}2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、フロア間の距離（メートル）

S は、縦通フレームの心距（メートル）

h は、当該フレームからキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離（メートル）

$$d + 0.026L$$

C は係数で、フレーム間の中間に形鋼支柱を設けない場合は八・六、フレーム間の中間に形鋼支柱を設ける場合（ディープタンクの下部に限る。）は六・二、その他の場合は

四・一

ロ L が九〇以上の船舶の場合

$$(100C(d + 0.026L')Sl2) / (24 - 15.5fB) \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

C は係数で、フレーム間の中間に形鋼支柱を設けない場合は、一・〇、フレーム間の中間に形鋼支柱を設ける場合（ディープタンクの下部に限る。）は〇・六

二五、その他の場合は〇・五

fB は、船体横断面の断面係数と船底に対する断面係数の比

L' は、L 又は二三〇のうちいずれか小さい方の値

l は、フロア間の距離（メートル）

S は、縦通フレームの心距（メートル）

三 内底縦通フレームの断面係数は、L が九〇未満の船舶にあっては前号イの規定において係数 C を当該箇所における船底縦通フレームの C の値の八五パーセントとして算定した値以上であり、L が九〇以上の船舶にあっては次の算式で算定した値又は前号ロの規定による断面係数の七五パーセントの値のうちいずれか大きい方の値以上であること。ただし、L が九〇未満の船舶のディープタンクの下部で形鋼支柱が設けられていない箇所の縦通フレームにあっては、当該縦通フレームをディープタンクの防撓材とみなして第九十六条第六号の規定により定まる値以上であること。

$$100CSl2 / (24 - 12fB) \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

C は係数で、フレーム間の中間に形鋼支柱を設けない場合は〇・九、設ける場合は〇・五四

fB、l 及び S は、それぞれ前号ロの fB、l 及び S に同じ。

h は、内底板上面から船体中心線における最下層甲板までの垂直距離（メートル）。

ただし、最下層甲板を超えて貨物が積付けされる場合は、貨物の頂上の直上の甲板までの距離とする。

四 L が九〇未満のタンカーの船底縦通フレームの断面係数は、第二号イの算式において係数 C の値を形鋼支柱を設けないときの値として算定した値以上であること。

五 L が九〇未満のタンカーのバラストを積載する貨物油タンク内の船底縦通フレームの断面係数は、第二号イの算式の係数 C を九・三として算定した値以上であること。

六 L が九〇未満のタンカーの形鋼支柱が設けられる船底縦通フレーム及び内底縦通フレームの断面係数は、前二号の規定による値にそれぞれ〇・七二を乗じた値以上であること。

七 フロア間の縦通フレームに設ける形鋼支柱は、平鋼又は球平鋼以外の形鋼であって、船底及び内底縦通フレームのウェブと十分にラップされていること。

八 L が九〇未満の船舶に設ける前号の形鋼支柱の断面積は、次の算式で算定した値以

上であること。

2.2SPh (平方センチメートル)

この場合において、

S はフレームの心距 (メートル)

P は、形鋼支柱で支えられる部分の幅 (メートル)

h は、第二号イの h に同じ。

九 L が九〇以上の船舶に設ける第七号の形鋼支柱の断面積は、次の算式で算定した値以上であること。

1.8CSbh (平方センチメートル)

この場合において、

S は、フレームの心距 (メートル)

b は、形鋼支柱で支えられる部分の幅 (メートル)

h は、次の算式で算定した値 (メートル)。ただし、いかなる場合も、d 以上であること。

$$(d + 0.026L' + h_i) / 2$$

この場合において、

L' は、第二号ロの L' に同じ。

h_i は、第三号の規定による h の値の〇・九倍の値。ただし、ディーブタンクの箇所にあつては、内底板上面からタンク頂板上オーバーフロー管の上端までの距離の二分の一の点までの距離と内底板上面からオーバーフロー管上二・〇メートルまでの距離に〇・七を乗じたもの (メートル) のうち大きい方の値

C は係数で、次の算式で算定した値。ただし、一・四三未満のときは一・四三とする。

$$1 / (1 - (0.5ls / k))$$

この場合において、

ls は、形鋼支柱の長さ (メートル)

k は、形鋼支柱の最小慣動半径で次の算式で算定される値 (センチメートル)

$$(I / A)^{1/2}$$

この場合において、

I は、支柱の最小断面二次モーメント (センチメートルの四乗)

A は、支柱の断面積 (平方センチメートル)

十 L が九〇未満のタンカーの縦通フレームに設ける形鋼支柱は、第七号及び第八号の規定に適合するものであること。

(二重底の構造様式が変わる箇所等における措置)

第四十八条 規則第十三条第九項の告示で定める措置は、桁板又はフロアを適当に設けることとする。

(内底板と横置フレーム又は横置特設フレームとの固着法)

第四十九条 横置フレーム又は横置特設フレームと縁板を固着するフレーム下部ブラケットの厚さは、第三十六条第五号の規定による値に一・五ミリメートルを加えたもの以上としなければならない。

2 フレーム下部ブラケットの遊縁は適当に防撓しなければならない。

3 船舶の形状により特に長いフレーム下部ブラケットを必要とする場合は、ブラケットの上面に船の前後方向に形鋼を付ける等の適当な方法により防撓性を増さなければならない。

4 フレーム下部ブラケットと縁板とは、必要に応じて、縁板の厚さに等しい厚さの控え板を用いて固着しなければならない。

(船首船底補強部のその他の構造)

第五十条 船底構造を横式構造とする場合の船首隔壁と船首船底補強部の後方 $0.25L$ の箇所との間には、側ガーダの中間の位置に半桁板又は外板防撓材を設けなければならない。

2 半桁板を設ける箇所又は外板縦通防撓材が設けられる箇所のフロアは、防撓材により補強しなければならない。ただし、外板縦通防撓材の心距が特に小さい場合であって、フロアが適当に補強されているときは、外板縦通防撓材一本おきに防撓材を設けることができる。

3 バラスト積付け状態における船首喫水が $0.25L$ を超え $0.37L$ 未満の船舶であって、船首船底補強部の構造配置が前項の規定によることが困難な場合は、フロア及び側ガーダを適当に補強しなければならない。

(外板縦通防撓材又は船底縦通フレームの寸法)

第五十一条 バラスト積付け状態における船首喫水が $0.25L$ 以下の船舶に設ける船首船底補強部の外板縦通防撓材又は船底縦通フレームの断面係数は、次の算式で算定した値以上としなければならない。

$$0.53P\lambda l^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l はフロアの心距 (メートル)

λ は、外板縦通防撓材又は船底縦通フレームの心距 (メートル)。ただし、 $0.774l$ を超える場合は、 $0.774l$ とする。

P は、スラミング衝撃圧力 (キロパスカル) で、次の算式で算定した値。ただし、 $C2$ と β の比の値が一・四三以上のときは一・四三として算定する。

$$2.48LC1C2 / \beta \text{ (キロパスカル)}$$

この場合において、

$C1$ は、次表に掲げる係数

V と $\sqrt{L}$ (L) との比	C1
一・〇以下	〇・一二
一・一	〇・一八
一・二	〇・二三
一・三	〇・二六
一・四	〇・二八
一・五以上	〇・二九
備考 一 V は、船の速力（ノット） 二 V と $\sqrt{L}$ (L) の比がこの表に掲げるものの間にあるときは、補間法により C1 を算定する。	

C2 は係数で、V と $\sqrt{L}$ (L) の比に応じて次の算式で算定した値

V と $\sqrt{L}$ (L) の比が一・〇以下のとき 0.4

V と $\sqrt{L}$ (L) の比が一・〇を超え一・三未満のとき $0.667 (V / \sqrt{L}) - 0.267$

V と $\sqrt{L}$ (L) の比が一・三以上のとき $1.5 (V / \sqrt{L}) - 1.35$

β は、次の算式で算定した値

$0.0025L / b$

この場合において、

b は、船首から $0.2L$ の箇所の船体横断面において、キール上面上 $0.0025L$ の高さに等しい水平線と外板との交点から船体中心線までの水平距離（メートル）

- 2 バラスト積付け状態において船首喫水が $0.0025L$ と $0.0037L$ の中間にある船舶に設ける船首船底補強部の外板縦通防撓材又は船底縦通フレームの断面係数の値は、前項の規定及び第四十七条第二号の規定による値から補間法により算定するものとする。（水密フロア）

第五十二条 水密フロアは二重底の区画になるべく船の区画と一致するように配置しなければならない。

（水密の桁板及びフロア）

第五十三条 水密の桁板及びフロアの板厚並びにそれらに設けられる防撓材の寸法は、本節の規定によるほか、第九十六条第一号及び第六号の規定による。

（マンホール）

第五十四条 水密であることを要しない内部部材には、特設ピラーが設けられている箇所及び開口を設けることができない箇所を除き、マンホール及び軽目孔を設けて通行及び通気の便を図らなければならない。

- 2 内底板に設けるマンホールの数は、二重底内の通気を確実にし、かつ、二重底内部に達するのに必要な程度にとどめ、その配置は主水密区画が二重底を介して相通ずることを

できるだけ避けるものとしなければならない。

- 3 前項のマンホールの蓋板は鋼製とし、船倉の二重底上に内張板がないときは、蓋板又は取付金具が貨物により損傷を受けないように保護しなければならない。
- 4 二重底内の水密であることを要しない箇所の各構造部材には、通気孔及び通水孔を設けなければならない。

(排水)

第五十五条 二重底の上面には、汚水を排除するための適当な措置を講じなければならない。

- 2 前項の目的のために二重底頂部に設けるビルジだめは、軸路後端に設けるものを除き、その深さを二重底の深さの二分の一以内とし、その底板と船底外板の間隔は、四六〇ミリメートル以上としなければならない。

(中心線キールソンの強度)

第五十六条 規則第十四条第二項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 船体中央部における中心線キールソンの桁板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。この場合において、船体中央部より前後では漸次その厚さを減じ、船首尾部では算式による値の八五パーセントとすることができる。

$$5.2 + 0.065L \text{ (ミリメートル)}$$

- 二 桁板の深さが、フロアの深さ以上であること。

- 三 中心線キールソンの面材が船首隔壁から船尾隔壁まで達し、かつ、当該面材の厚さが、船体中央部における中心線キールソンの桁板の厚さ以上であること。

- 四 中心線キールソンの面材の断面積が、次の算式で算定した値以上であること。ただし、船体中央部より前後では漸次その値を減じ、船首尾部では算式による値の八五パーセントとすることができる。

$$0.6L + 9 \text{ (平方センチメートル)}$$

- 五 面材の幅が、 L の大きさに応じて次の算式で算定した値以上であること。ただし、ロに掲げる船舶の面材にあつては、船体中央部より前後では漸次その値を減じ、船首尾部では算式で算定した値の八五パーセントとすることができる。

イ L が九〇未満の船舶 $2.3L + 160$ (ミリメートル)

ロ L が九〇以上の船舶 $16.6L - 200$ (ミリメートル)

- 六 L が九〇以上の船舶のボイラ室における中心線キールソンの各部材の厚さが、第一号、第三号及び第四号の規定により定まる厚さに一・五ミリメートルを加えたものであること。

(側キールソンの間隔)

第五十七条 規則第十四条第三項第一号の告示で定める間隔は、二・五メートル (L が九〇以上の船舶にあつては、二・一五メートル) を超えない間隔とする。ただし、 L が九〇以上の船舶の船首隔壁と船首船底補強部から後方へ船の長さの〇・〇五倍の箇所との間に

設ける側キールソンの間隔は、 0.9 メートル以下とする。

(側キールソンの強度)

第五十八条 規則第十四条第三項第三号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 側キールソンの桁板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。ただし、船体中央部より前後では漸次その値を減じ、船首尾部では算式による値の八五パーセントとすることができる。

$$5.8 + 0.042L \text{ (ミリメートル)}$$

- 二 主機室内に設ける側キールソンの桁板の厚さは、第五十六条第一号に規定する中心線キールソンの桁板の厚さ以上であること。

- 三 側キールソンの面材の厚さが、前二号に規定する桁板の厚さ以上であること。

- 四 側キールソンの面材の断面積が、次の算式で算定した値以上であること。ただし、船体中央部より前後では漸次その値を減じ、船首尾部では算式による値の九〇パーセント (L が九〇未満の船舶にあつては八五パーセント) とすることができる。

$$8.8 + 0.454L \text{ (平方センチメートル)}$$

- 五 L が九〇以上の船舶のボイラ室における側キールソンの桁板及び面材の厚さは、第一号及び前二号の規定による厚さに一・五ミリメートルを加えたものであること。

(縦式構造の単底の実体フロアの心距)

第五十九条 規則第十四条第五項第一号の告示で定める心距は、三・五メートル以下とする。

(単底構造の実体フロアの強度)

第六十条 規則第十四条第五項第二号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 実体フロアは、その上縁の位置が、船幅方向のいずれの部分においても船体中心線における上縁の位置より低くならない形状であること。

- 二 船体中央部において、フレームの内縁から実体フロアの上縁に沿って測った距離が第六号ロの d_0 に等しい箇所における実体フロアの深さが、 $0.5 d_0$ 以上であること。ただし、フレームブラケットを設ける場合は、その内端における実体フロアの深さを $0.5 d_0$ とすることができる。

- 三 船底こう配が特に大きい船舶では、船体中心線における実体フロアの深さは適当に増したものであること。

- 四 実体フロアの上縁に取り付ける面材は、曲線状の実体フロアにあつてはビルジ部の上部から反対舷のビルジ部の上部まで、ブラケットで固着される実体フロアにあつては実体フロアの全幅にわたり連続して設けられていること。

- 五 主機台及びボイラ台の下部のフロアは、面材を設けたものであること。

- 六 単底構造の実体フロアの寸法は、次に定めるところによること。

- イ 船体中心線における実体フロアの深さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.0625l \text{ (メートル)}$$

この場合において、

l は、L の中央におけるフレームブラケットの内端間の距離（メートル）に 0.3 を加えた値。ただし、上縁が曲線状の実体フロアにあっては、l を適当に定めることができる。

ロ 実体フロアの厚さが、次の算式で算定した値以上であること。ただし、一二ミリメートルを超えることを要しない。

$$10d_0 + 4 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

d₀ は、船体中心線における実体フロアの深さ（メートル）

ハ 実体フロアの断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.27Shl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、実体フロアの心距（メートル）

h は、d 又は $0.66D$ のうちいずれか大きい方の値（メートル）

l は、イの l に同じ。

七 実体フロアの上縁に設ける面材の厚さが、当該実体フロアの厚さ以上であり、かつ、その幅が横方向の安定に対し十分なものであること。

八 L が九〇以上の船舶の実体フロアの上縁に付ける面材の断面積は、次の算式による値以上であること。

$$(42.7Shl^2 / 1000d_0) - (5d_0t / 3) \text{ (平方センチメートル)}$$

この場合において、

S、h、l 及び d₀ は、それぞれ第六号の S、h、l 及び d₀ に同じ。

t は、実体フロアの厚さ（ミリメートル）

九 中央部 $0.5L$ 間より前後において漸次実体フロアの厚さを減じた場合には、船首尾部における実体フロアの厚さは第六号ロの規定によるものの九〇パーセント（L が九〇未満の船舶にあっては八五パーセント）以上であること。ただし、船首船底の扁平な部分にあっては、この限りでない。

十 主機及びスラスト受の下部の実体フロアが十分な深さを有する堅固な構造であり、かつ、その厚さが中心線キールソンの厚さ以上であること。

十一 船首船底補強部においては、L の大きさに応じて次に定めるところによること。

イ L が九〇未満の船舶にあっては、実体フロアの深さを増したものの、又は第六号ハに規定する実体フロアの断面係数を適当に増したものであること。

ロ L が九〇以上の船舶にあっては、実体フロアの深さを増したものの、又は第八号に規定する面材の断面積が二倍以上のものであること。

十二 L が九〇以上の船舶のボイラの下部に設ける実体フロアの厚さは、船体中央部における実体フロアの厚さに二ミリメートルを加えた値以上のものであること。この場合において、ボイラと実体フロアとの間隙が四六〇ミリメートル未満の場合には、厚さ

をさらに適当に増したものであること。

十三 L が九〇以上の船舶のボイラの下部に設ける実体フロアの面材の厚さは、 t を第六号ロの規定による実体フロアの厚さとして第八号に規定する算式で算定した断面積を有する面材の厚さに、二ミリメートルを加えた値以上のものであること。

十四 L が九〇以上の船舶の主機台及びボイラ台の下部に設ける実体フロアの面材の断面積は、第八号に規定する断面積の二倍以上のものであること。

(縦通フレームの心距)

第六十一条 規則第十四条第六項第一号の告示で定める心距は、おおむね次の算式で算定した値とする。

$$2L + 550 \text{ (ミリメートル)}$$

(縦通フレームの強度)

第六十二条 規則第十四条第六項第二号の告示で定める強度は、縦通フレームの断面係数が次の算式で算定した値以上であることとする。

$$9Shl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、フロア間の距離 (メートル)

S は、縦通フレームの心距 (メートル)

h は、当該縦通フレームからキール上面上次の算式で算定した距離の点までの垂直距離

(メートル)

$$d + 0.026L$$

(実体フロアと横置フレーム又は横置特設フレームとの固着法)

第六十三条 実体フロアと横置フレーム又は横置特設フレームとを固着するフレームブラケットの寸法は、次に定めるところによる。

一 キールの上面からブラケットの上端までの高さは、船体中心線における実体フロアの規定の深さの二倍とすること。

二 フレームの外面から実体フロアの上縁に沿って測ったブラケットの幅は、船体中心線における実体フロアの深さ以上とすること。

三 ブラケットの厚さは、その箇所における実体フロアの厚さ以上とすること。

2 フレームブラケットの遊縁は、防撓しなければならない。

(ビルジ孔)

第六十四条 フロアには、次に掲げる箇所にビルジ孔を設けなければならない。

一 船体中心線の両側

二 船底が扁平な船舶にあつてはビルジ部の下部

(軽目孔)

第六十五条 フロアに軽目孔を設ける場合は、フロアの深さを増すことその他の方法によ

り適当に補強しなければならない。

(隔壁の箇所におけるフロア)

第六十六条 隔壁の箇所におけるフロアについては、本節の規定によるほか、第八節及び第九節の規定による。

(単底構造の船首船底部)

第六十七条 単底構造の船首船底部の構造については、第三十九条、第四十一条、第五十条及び第五十一条の規定を準用する。

第六節 甲板構造

(横置ビームの強度)

第六十八条 規則第十六条第一項前段の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 横置ビームの断面係数が、次の算式による値以上であること。

$0.43Shl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S は、横置ビームの心距 (メートル)

h は、第十四条第二項に規定する甲板荷重 (キロニュートン毎平方メートル)

l は、ビームブラケットの内端と甲板縦桁の距離又は甲板縦桁間の距離 (メートル)

- 二 隔壁階段部、軸路頂部及び軸路端室頂部を構成する甲板に設ける横置ビームの断面係数は、前号の規定によるほか、第九十一条第一項の規定に適合するものであること。

- 三 ディープタンク頂部を構成する甲板に設ける横置ビームの断面係数は、前二号の規定によるほか、第九十六条第六号の規定に適合するものであること。この場合において、横置ビームを防撓材とみなし、当該横置ビームの上面を h の下端とするものとする。

- 四 横置ビームの長さの比は、なるべく強力甲板のビームにあっては三〇を、有効甲板及び船楼甲板のビームにあっては四〇を超えるものであること。

(甲板縦桁の強度)

第六十九条 規則第十六条第一項後段の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 強力甲板の甲板口側線外の船体中央部に設ける甲板縦桁の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

$1.29l(lbh + kw)$ (立法センチメートル)

この場合において、

l は、ピラーの中心間又はピラーの中心と隔壁との間の距離 (メートル)

b は、当該甲板縦桁から左右の桁又はフレームの内面に至る各区間の中心間の距離 (メートル)

h は、第十四条第二項に規定する甲板荷重 (キロ・ニュートン毎平方メートル)

w は、第七十九条第二項に規定する甲板間ピラーが支持する荷重 (キロニュートン)

k は、次の算式で算定した係数

$12(a/l)(1 - (a/l))^2$

この場合において、

a は、甲板縦桁を支持するピラー又は隔壁から甲板間ピラーに至る水平距離（メートル）

二 強力甲板の甲板口側線外の船体中央部より前後に設ける甲板縦桁の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.484l(lbh + kw) \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l、b、h、w 及び k は、それぞれ前号の l、b、h、w 及び k に同じ。

三 前二号に掲げる箇所以外の箇所に設ける甲板縦桁の断面係数は、前号の算式で算定した値以上であること。

四 タンク内の甲板縦桁の断面係数は、前三号の規定によるほか、第九十六条第十二号の規定に適合するものであること。

五 甲板縦桁の断面二次モーメントが、おおむね次の算式で算定した値であること。

$$CZl \text{ (センチメートルの四乗)}$$

この場合において、

C は係数で、強力甲板の甲板口側線外の船体中央部に設ける甲板縦桁にあつては一・六、その他の縦桁にあつては四・二

Z は、第一号の算式で算定した断面係数（立方センチメートル）

l は、第一号の l に同じ。

六 甲板縦桁の断面二次モーメントが、第九十六条第十三号の規定に適合するものであること。

七 甲板縦桁のウェブの厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$10S1 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S1 は、甲板縦桁の防撓材の心距又は甲板縦桁の深さのうちいずれか小さい方の値（メートル）

八 甲板縦桁の端部から第一号の l の五分の一の長さの間にあるウェブの厚さが、前号の規定による値又は次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$(4.43bhl / 1000d0) + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

d0 は、ウェブの深さ（メートル）

b、h 及び l は、それぞれ第一号の b、h 及び l に同じ。

九 ディープタンク内に設ける甲板縦桁のウェブの厚さが、前二号の算式で算定した値に一ミリメートルを加えた値以上であること。

十 ディープタンク内に設ける甲板縦桁のウェブの厚さは、前三号の規定によるほか、第

九十六条 第十四号の規定によること。

十一 甲板縦桁の面材の厚さが、ウェブの厚さ以上であり、かつ、その全幅は次の算式で算定した値以上であること。

$85.4 (d0l) 1/2$ (ミリメートル)

この場合において、

$d0$ は、ウェブの深さ (メートル)

l は、甲板縦桁の支点間距離 (メートル) で、ピラーの中心間又はピラーの中心と隔壁との間の距離

十二 甲板縦桁には、適当な間隔で倒止ブラケットが設けられ、甲板縦桁の面材の幅が桁板の片側で一八〇ミリメートルを超える場合にあっては、当該倒止ブラケットは面材をも支える構造であること。

十三 甲板縦桁の深さが、隔壁から隔壁に至る区間を通じ同一であり、かつ、スロットの深さの二・五倍以上であること。

十四 甲板縦桁が、甲板に過大なたわみを及ぼし、及び甲板ビームに過大な付加応力を及ぼすことを防止するため、十分な剛性を有したものであること。

十五 隔壁階段部及びタンク頂部の箇所に設ける甲板縦桁の心距が、なるべく四・六メートル以下であること。

(縦通ビームの強度)

第七十条 規則第十六条第二項前段の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 強力甲板の甲板口側線外の船体中央部に設ける縦通ビームの断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$1.14Shl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S は、縦通ビームの心距 (メートル)

h は、第十四条第二項に規定する甲板荷重 (キロニュートン毎平方メートル)

l は、隔壁と甲板横桁との距離又は甲板横桁間の距離 (メートル)

二 強力甲板の甲板口側線外の船体中央部の前後に設ける縦通ビームの断面係数は、船体中央部における値から漸次その寸法を減じたものであり、かつ、次の算式で算定した値以上であること。

$0.43Shl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S 、 h 及び l は、それぞれ前号の S 、 h 及び l に同じ。

三 前二号に掲げる箇所以外の箇所に設ける縦通ビームの断面係数が、前号の算式で算定した値以上であること。

四 隔壁階段部、軸路頂部及び軸路端室頂部を構成する甲板に設ける縦通ビームについては、前三号の規定によるほか、第九十一条第一項の規定によること。

五 ディープタンク頂部を構成する甲板に設ける縦通ビームの断面係数は、前二号の規定によるほか、第九十六条第六号の規定によること。この場合において、縦通ビームを防撓材とみなし、かつ、当該縦通ビームの上面を h の下端とするものとする。

六 船体中央部の強力甲板の縦通ビームが、その長さ l と深さ b の比が六〇を超えない寸法のものであること。ただし、座屈に対し十分な強度を有する場合は適当に軽減することができる。

七 縦通ビームに平鋼を用いる場合は、その深さ b と厚さ t の比が一五を超えない寸法のものであること。

八 L が九〇未満のタンカーの貨物油を積む場所の鋼甲板に取り付けられる縦通ビームの断面係数が、第一号の算式で算定した値の一・一倍以上であること。

2 規則第十六条第二項の告示で定める心距は、おおむね次の算式で算定した値とし、できる限り一メートルを超えないものとする。

$$2L + 550 \text{ (ミリメートル)}$$

(甲板横桁の強度)

第七十一条 規則第十六条第二項後段の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 甲板横桁の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.484l(lbh + kw) \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、ピラーの中心間又はピラーの中心からビームブラケットの内端までの距離(メートル)

b は、当該甲板横桁からその前後の甲板横桁又は隔壁に至る各区間の中心間の距離(メートル)

h は、第十四条第二項に規定する甲板荷重(キロ・ニュートン毎平方メートル)

w 及び k は、それぞれ第六十九条第一号の w 及び k に同じ。

二 甲板横桁の断面二次モーメントは、おおむね次の算式で算定した値とすること。

$$4.2Zl \text{ (センチメートルの四乗)}$$

この場合において、

Z は、前号の算式で算定した断面係数(立方センチメートル)

l は、前号の l に同じ。

三 第六十九条第六号から第十四号までに掲げる要件を満たしていること。

(ビームの固着法)

第七十二条 縦通ビームは、その端部で断面積を有効に維持し、かつ、曲げ及び引張りに対して十分な強度を有するようにブラケットで隔壁等に固着しなければならない。ただし、縦通ビームを連続した構造のものとする場合は、この限りでない。

2 横置ビームは、ブラケットでフレームに固着しなければならない。

3 甲板間又は船楼内でフレームのない位置に設ける横置ビームは、ビームブラケットで外

板に固着しなければならない。

4 端艇甲板、遊歩甲板等の横置ビームの端部は、ラグ固着とすることができる。

(甲板桁の固着法)

第七十三条 甲板桁の端を隔壁板、タンク頂板等に固着する場合には、隔壁板、タンク頂板等の裏側に有効な支持材を取り付けて、釣合いを取らなければならない。

2 甲板桁を固着する隔壁防撓材又は防撓桁は、当該甲板桁を支えるために有効なものでなければならない。

3 甲板縦桁は、連続構造とし、又はその端部で連続性を有効に維持しなければならない。

(片持ビームの構造及び寸法)

第七十四条 片持ビームの構造及び寸法は、次に定めるところによらなければならない。

一 ブラケットの内端における片持ビームの深さは、片持ビームの先端からブラケットの内端までの水平距離の五分の一以上とすること。

二 片持ビーム（前号の片持ビームを除く。）の深さは、ブラケットの内端から徐々に減じ、片持ビームの先端においてはブラケットの内端における片持ビームの深さの約二分の一とすること。

三 ブラケットの内端における片持ビームの断面係数は、次の算式で算定した値以上とすること。

$$7.1Sl_0 \left(\left(\frac{b_1 h_1}{2} \right) + b_2 h_2 \right) \text{ (立法センチメートル)}$$

この場合において、

S は、片持ビームの心距（メートル）

l_0 は、片持ビームの先端からブラケットの内端までの水平距離（メートル）

b_1 は、片持ビームの先端から横置ビーム又は甲板横桁の船側におけるブラケットの内端までの水平距離（メートル）

b_2 は、片持ビームで支持する甲板のハッチの幅の半分の値（メートル）

h_1 は、片持ビームで支持する甲板に対して、第十四条第二項に規定する甲板横桁に対する甲板荷重（キロニュートン毎平方メートル）

h_2 は、片持ビームで支持する甲板の倉口蓋上の甲板荷重（キロニュートン毎平方メートル）

四 片持ビームの面材の断面積をブラケットの内端から徐々に減じる場合には、片持ビームの先端においてはブラケットの内端における値の六〇パーセント以上であること。

五 片持ビームのウェブの厚さは、すべての箇所において、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上とすること。

$$t_1 = 0.0095S \left(\left(\frac{b_1 h_1}{2} \right) + b_2 h_2 \right) / dc + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

$$t_2 = 7.5dc + 0.46t_1 + 1.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S、 b_1 、 b_2 、 h_1 及び h_2 は、それぞれ第三号の S、 b_1 、 b_2 、 h_1 及び h_2 に同じ。た

だし、甲板構造を縦式構造とする場合であつて、片持ビーム相互間に甲板横桁を設けない

ときには、 b_1 は片持ビームの先端から当該箇所までの水平距離の二倍の値（メートル）とする。

d_c は、当該箇所における片持ビームの深さ（メートル）。ただし、 t_1 の算式においては、ウェブに縦通ビームを貫通させるための切込みがある場合は、当該深さを減じたものとする。また、水平防撓材を設けてウェブを上下に分割する場合には、 t_2 の算式において d_c を分割された深さとすることができる。

六 片持ビームには、約三メートルの間隔で倒止ブラケットを設け、かつ、縦通ビームが貫通する箇所ごとにウェブに防撓材を設けて補強すること。ただし、片持ビームの船側端付近を除き防撓材は縦通ビーム一本おきに設けることができる。

（キャンバー）

第七十五条 暴露甲板のキャンバーは、 L の中央においておおむね $\bigcirc \cdot \bigcirc$ 二 B とする。

（ハッチの隅部の連続性）

第七十六条 ハッチの隅部においては、ハッチ側部の甲板縦桁又はその延長部の面材とハッチ端横桁のハッチの内側両部の面材を有効に結合し、強度を連続して有する構造としなければならない。

（船側及び水密隔壁の位置における上甲板の構造）

第七十六条の二 船体の主要部を構成する最上層の全通甲板よりも下方の全通甲板を上甲板とする場合には、当該甲板は、貨物区域内において、船側から十分な幅を有し、かつ、水密隔壁から十分な長さを有するものでなければならない。

（車両甲板のビーム）

第七十七条 車両を積載する甲板に設けられるビームの断面係数は、車輪からの集中荷重を考慮して定めなければならない。

2 車両甲板を積載する甲板に設けられるビームの寸法は、前項の規定にかかわらず、次の要件に適合する直接計算法により定めることができる。

一 構造モデル及び計算法は、管海官庁が適当と認めたものであること。

二 荷重は、次のとおりとすること。

イ 車両甲板に車両を積載して航行する場合にあつては、計画最大輪荷重の一・五倍

ロ 荷役専用車両（フォークリフトその他の停泊中荷役にのみ使用される車両をいう。）にあつては、計画最大輪荷重の一・二倍

三 断面係数を算定する場合の許容応力は、管海官庁が適当と認めるところによること。

四 断面係数の値は、腐食しろを考慮するため、前三号の要件に従って算定した値の一・二倍とすること。

（特に大きい重量を支持する甲板ビーム）

第七十八条 船楼又は甲板室の端部の甲板ビーム及びマスト、揚貨機、補機その他特に重量

の大きい物を支持する甲板ビームは、寸法の増加、甲板桁又はピラーの増設等により適当に補強しなければならない。

第七節ピラー

(ピラーの強度)

第七十九条 規則第十七条第一項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 ピラーの断面積が、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.223w / (2.72 - (l / k_0)) \text{ (平方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、ピラーの下端が取り付けられる内底板、甲板又はその他の構造物の上面から当該ピラーが支持するビーム又は甲板桁の下面までの距離 (メートル)

k_0 は、ピラーの横断面の最小慣動半径 (センチメートル)

w は、ピラーが支持する甲板荷重 (キロニュートン) で、次項に規定する値

二 円筒形ピラーの板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。ただし、居住区に設けるものについては適当にしんしゃくすることができる。

$$0.022dp + 4.6 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

dp は、ピラーの実際の外径 (ミリメートル)

三 組立ピラーのウェブ及びフランジの厚さが、局部座屈に対して十分な強度を有するものであること。

四 中実円形ピラー及び円筒形ピラーの外径が、五〇ミリメートル以上であること。

五 ディープタンク内に設けるピラーは、筒形ピラー以外のピラーであること。

六 前号のピラーの断面積は、第一号の規定による値又は次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$1.09Sbh \text{ (平方メートル)}$$

この場合において、

S 及び b は、それぞれ次項の S 及び b に同じ。

h は、ディープタンク頂板からオーバーフロー管上端の上方二メートルの箇所までの距離 (メートル) に〇・七を乗じた値 (メートル)

2 ピラーが支持する荷重 w は、次の算式で算定した値以上とする。

$$kw_0 + Sbh \text{ (キロニュートン)}$$

この場合において、

S は、当該ピラーからその前後のピラー又は隔壁防撓材若しくは防撓桁の内面に至る各区間の中心間の距離 (メートル)

b は、当該ピラーからその左右のピラー又はフレームの内面に至る各区間の中心間の距離 (メートル)

h は、当該ピラーが支持する甲板に対して第十七条第二項の規定により定まる甲板荷

重（キロニュートン毎平方メートル）

w0 は、上部甲板間ピラーが支持する甲板荷重（キロニュートン）

k は、当該ピラーから甲板間ピラーまでの水平距離 a1（メートル）及び前後のピラー又は隔壁までの距離 lj（メートル）に応じて次の算式で算定した値

$$2(a1 / lj)^3 - 3(a1 / lj)^2 + 1$$

（ピラーを設ける位置）

第八十条 規則第十七条第一項の告示で定める位置は、次のとおりとする。

- 一 甲板間のピラーにあっては、その下方の甲板下に設けられたピラーの直上の位置又は荷重を下部の支持構造に伝達するために有効な措置を講じた位置
- 二 倉内ピラーにあっては、単底構造のキールソン上の位置又は二重底構造のガーダ上の位置若しくはできる限りこれらに近い位置

（ピラーの固着法）

第八十一条 ピラーの固着法は、次に定めるところによらなければならない。

- 一 ピラーの上下両端を厚い二重張板で固着すること。
- 二 必要に応じブラケットで固着すること。
- 三 隔壁階段部、軸路頂部又はディープタンク頂部等を支持するピラーであって、引張荷重を受けるものは、その荷重に耐えられるよう固着すること。

（ピラーが取り付けられる部材の補強）

第八十二条 甲板、軸路又はフレームにピラーを取り付けるときは、当該部分を十分に補強しなければならない。

（ピラーの代替構造）

第八十三条 甲板桁を支える隔壁は、ピラーと同等以上の効力を有するように防撓しなければならない。

- 2 ピラーの代わりに設ける囲壁は、甲板荷重及び側圧に対して十分な強度を有するものとしなければならない。

第八節 水密隔壁

（船首隔壁を設ける位置の範囲）

第八十四条 規則第十八条第一項第一号の告示で定める距離は、○・○五 Lf（当該距離が一〇メートルを超える場合にあっては、一〇メートル）と次に掲げる距離のうちいずれか小さい距離との間の距離とする。ただし、管海官庁が当該船舶の構造、航海の態様等を考慮して差し支えないと認めるものは、管海官庁の指示するところによる。

- 一 ○・一三 Lf
 - 二 ○・○五 Lf に三メートルを加えた距離又は○・○八 Lf のうちいずれか大きい距離
- （球状船首を有する船舶等の船首隔壁を設ける位置の範囲）

第八十五条 規則第十八条第一項第一号かつこ書の告示で定める位置は、次に掲げる位置のうち、船首垂線からの距離が最小となる位置とする。

- 一 船首垂線から船首垂線の前方にある部分の前端までの間の中央の位置
- 二 船首垂線から前方に○・○一五 Lf の距離にある位置
- 三 船首垂線から前方に三メートルの距離にある位置

(水密隔壁の総数)

第八十六条 規則第十八条第二項の告示で定める個数は、L の大きさに応じ、水密隔壁の総数が次表に掲げる個数以上となる個数とする。

L の大きさ	水密隔壁の総数
六七以上八七未満	四個
八七以上一〇二未満	五個
一〇二以上一二三未満	六個
一二三以上一四三未満	七個
一四三以上一六五未満	八個
一六五以上一八六未満	九個
一八六以上	管海官庁が適当と認める数

(水密隔壁の間隔)

第八十七条 規則第十八条第二項の告示で定める間隔は、三〇メートル以内とする。

(水密隔壁の強度)

第八十八条 規則第十八条第四項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 水密隔壁（船首隔壁を除く。）の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$3.2S \sqrt{h} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、防撓材の心距（メートル）

h は、隔壁板の下縁から船体中心線における隔壁甲板までの距離（メートル）。ただし、三・四メートル未満のときは、三・四メートルとする。

- 二 船首隔壁の厚さが、前号の算式において、h の値を規定の値の一・二五倍として算定した値以上であること。
- 三 水密隔壁の最下部の厚さが、前二号に規定する厚さに一ミリメートルを加えたもの以上であること。
- 四 ビルジ水道に面する隔壁板の厚さが、第一号及び第二号の規定により算定した値に二・五ミリメートルを加えた値以上であること。
- 五 船尾管又は推進軸系の貫通する個所の隔壁板が、二重張りとしたもの又はその厚さを適当に増したものであること。
- 六 隔壁の最下部に用いる板の上縁の高さは、二重底の個所にあつては内底板上面から六一〇ミリメートル以上、単底の個所にあつてはキールの上面から九一五ミリメートル以上とし、隔壁の片側のみに二重底を設けるときは、これらのうちいずれか大きい方の値であること。

七 隔壁に設ける防撓材の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

2.8CShl2 (立方センチメートル)

この場合において、

S は、防撓材の心距 (メートル)

h は、立て防撓材にあつては l の中央から、水平防撓材にあつては上下の防撓材間の中央から船体中心線における隔壁甲板までの垂直距離 (メートル)。ただし、当該距離が六・〇メートル未満のときは、当該距離の〇・八倍に一・二を加えた値とする。

l は、防撓材の支点間の全長 (メートル)

C は係数で、別表第六に掲げる値

八 波形隔壁の板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

3.4CS1 $\sqrt{h} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

h は、第一号の h に同じ。

S1 は、面材部及びウェブ部の幅 (メートル)

C は係数で、面材部にあつては次の算式で算定される値、ウェブ部にあつては一・〇

$$1.5 / \{ 1 + (tw / tf)^2 \}^{1/2}$$

この場合において、

tf 及び tw は、それぞれ面材部及びウェブ部の板厚 (ミリメートル)

九 波形隔壁の二分の一ピッチあたりの径間の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

3.6CShl2 (立方センチメートル)

この場合において、

S は、波形の二分の一ピッチ (メートル)

h は、第七号の h に同じ。

l は、支点間の長さ (メートル)

C は係数で、端部の固着条件に応じて別表第七に掲げる値

十 波形隔壁の母線方向の端部〇・二 l 間の板の厚さは、次に定めるところによること。

イウェブ部の板の厚さが、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

(1) $(0.0417CShl / d0) + 2.5$ (ミリメートル)

(2) $1.74 (CShlb2 / d0)^{1/3} + 2.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S 及び l は、それぞれ前号の S 及び l に同じ。

h は、第一号の h に同じ。

d0 は、波形の深さ（メートル）

b は、ウェブ部の幅（メートル）

C は、別表第八に掲げる係数

ロ 立て波形隔壁の上端部分を除く面材部の板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$12a + 2.5$ （ミリメートル）

この場合において、

a は、面材部の幅（メートル）

十一 第八号及び前号の規定による板は、第二号から第六号までの規定に適合するものであること。

十二 波形隔壁の二分の一ピッチあたりの実際の断面係数は、次の算式で算定するものとする。

$(atfd0 \div 0.002) + (btwd0 \div 0.006)$ （立方センチメートル）

この場合において、

a 及び b は、それぞれ面材部及びウェブ部の幅（メートル）

tf 及び tw は、それぞれ面材部及びウェブ部の板厚（ミリメートル）

d0 は、波形の深さ（メートル）

十三 防撓材を支える防撓材の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$4.75Shl^2$ （立方センチメートル）

この場合において、

S は、桁を支える部分の幅（メートル）

h は、S の中央（立て桁のときは l の中央）から船体中心線における隔壁甲板までの垂直距離（メートル）。ただし、当該距離が六・〇メートル未満のときは、当該距離の〇・八倍に一・二を加えた値とする。

l は、桁の全長（メートル）

十四 防撓材の断面二次モーメントが、次の算式で算定した値以上であり、かつ、桁の深さがスロットの深さの二・五倍以上であること。

$10hl^4$ （センチメートルの四乗）

この場合において、

h 及び l は、それぞれ前号の h 及び l に同じ。

十五 桁板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$10S1 + 2.5$ （ミリメートル）

この場合において、

S1 は、桁の防撓材の心距又は桁の深さのうちいずれか小さい方の値（メートル）

十六 桁の端部〇・二 L 間の桁板の厚さが、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$I (0.0417CS_{h1} / d_0) + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

$$L 1.74 (CS_{h1}S_{12} / d_0)^{1/3} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S 、 h 及び l は、それぞれ第十三号の S 、 h 及び l に同じ。

d_0 は、桁の深さ (メートル)

S_1 は、前号の S_1 に同じ。

C は、別表第八に掲げる値

十七 倒止ブラケットの間隔はおおむね三メートルであり、かつ、桁の面材の幅が桁板の片側で一八〇ミリメートルを超える場合には、当該倒止ブラケットは、面材をも支える構造であること。

(船首隔壁を上甲板の直上の甲板まで達するものとする場合)

第八十九条 規則第十八条第四項第二号の告示で定める長さは、 $0.25L$ とする。

(バウ・ドアを有する船舶の船首隔壁)

第九十条 バウ・ドアを有する旅客船の上甲板より上方の部分に設ける船首隔壁は、バウ・ドアが損傷した場合であっても当該バウ・ドアにより損傷を受けないように設けなければならない。

2 バウ・ドアを有する貨物船であつて、上甲板よりも上方に設ける船首隔壁の全部又は一部が荷積ランプにより形成されるものの船首隔壁の上甲板の上方二・三メートルの箇所より上方の部分は、規則第十八条第一項第一号に規定する船首隔壁の位置より前方に設けることができる。

(水密隔壁の階段部の構造)

第九十一条 水密隔壁が階段部を構成する場合は、上方の水密隔壁の下端及び階段部の各フレームの位置に、第六十八条及びビームの心距を防撓材の心距とみなしたときの第八十八条第七号の規定に適合するビームを設けなければならない。ただし、水密隔壁の構造を特に堅固にする場合には、上方の水密隔壁の下端のビームを設けることを要しない。

2 前項の隔壁階段の甲板の厚さは、当該甲板のビームの心距を防撓材の心距とみなし、当該甲板と同一の高さの隔壁板に対する第八十八条第一号の規定による値に一ミリメートルを加えた値以上としなければならない。ただし、当該隔壁階段部の甲板の厚さ未満としてはならない。

3 隔壁階段部を支えるピラーの寸法は、階段部の上面に作用する水圧を考慮したものとし、かつ、当該ピラーは、その下面に作用する水圧に耐えることができるよう固着しなければならない。

(水密隔壁が強力甲板まで達しないときの構造)

第九十二条 水密隔壁が強力甲板まで達しないときは、当該水密隔壁の直上又はその近くに強力甲板まで達する特設フレーム又は部分隔壁を設けて、船体の横強度及び横防撓

性を保持しなければならない。

(チェーンロッカ)

第九十三条 チェーンロッカ内には、その中心線上に仕切りを設けなければならない。

(隔壁の補強等)

第九十四条 接岸その他の衝撃的外力を受けるおそれのある水密隔壁は、適当に補強しなければならない。

2 防撓材の端部のブラケット及び防撓桁の端部を固着する箇所の隔壁板、甲板及び内底板等は、必要に応じ、その裏側に有効な支持材を設けて防撓しなければならない。

(水密戸を設けるときの構造)

第九十五条 水密隔壁に水密戸を設けるため防撓材を切るとき又はその心距を増すときは、戸口に適当な枠を設け、かつ、その周囲には十分な補強を行い、戸口を設けない場合と同等の水密隔壁の強度及び防撓性を有しなければならない。この場合において、戸口に設ける枠は防撓材とみなしてはならない。

第九節ディープタンク

(ディープタンクの強度)

第九十六条 規則第二十条第一項第一号の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 隔壁板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$3.6S \sqrt{h} + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、防撓材の心距 (メートル)

h は、次に掲げる距離のうちいずれか大きい方の値 (メートル)

(1) 隔壁板の下縁からタンク頂板上のオーバーフロー管の高さの二分の一の点までの垂直距離

(2) 隔壁板の下縁からオーバーフロー管の上端までの距離に二・〇メートルを加えた値に〇・七を乗じたもの。

二 L が九〇未満のタンカーの貨物油タンクの隔壁板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$3.6S \sqrt{h} + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、防撓材の心距 (メートル)

h は、次に掲げる距離のうちいずれか大きい方の値 (メートル)

(1) 隔壁板の下縁からハッチ頂部までの垂直距離

(2) 次の算式で算定した値

$$0.3 \sqrt{L}$$

三 L が九〇未満のタンカーの縦通隔壁の最下部及び最上部の板の幅が、〇・一 D 以上であり、かつ、当該板の厚さが、それぞれ次の算式で算定した値以上であること。

イ最下部の板 $1.1S \sqrt{L} + 3.5$ (ミリメートル)

ロ最上部の板 $0.85S \sqrt{L} + 3.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S は、防撓材の心距 (メートル)

四 L が九〇未満のタンカーの制水隔壁の隔壁板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$0.3S (L + 150)^{1/2} + 3.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S は、防撓材の心距 (メートル)

五 L が九〇未満のタンカーのトランクの頂板及び側壁の厚さが、第十四条第一項の規定による値以上であること。

六 隔壁板に設ける防撓材の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$7CS_h l^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S 及び l は、それぞれ第八十八条第七号の S 及び l に同じ。

h は、次に掲げる距離のうちいずれか大きい方の値 (メートル)。この場合において、立て防撓材にあつては l の中央を下端とし、水平防撓材にあつては当該防撓材の上下の防撓材間の中央を下端として算定するものとする。

(1) 下端からタンク頂板上のオーバーフロー管の高さの二分の一の点までの垂直距離

(2) 下端からオーバーフロー管の上端までの距離 (メートル) に二・〇メートルを加えた値に〇・七を乗じたもの

C は、端部の固着方法に応じて別表第九に掲げる係数

七 L が九〇未満のタンカーの貨物油タンクの隔壁に設ける防撓材の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$7CS_h l^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S 及び l は、それぞれ第八十八条第七号の S 及び l に同じ。

h は、次に掲げる距離のうちいずれか大きい方の値 (メートル)。この場合において、立て防撓材にあつては l の中央を下端とし、水平防撓材にあつては当該防撓材の上下の防撓材間の中央を下端として算定するものとする。

イ下端からタンク頂板上のオーバーフロー管の高さの二分の一の点までの垂直距離

ロ下端からオーバーフロー管の上端までの距離 (メートル) に二・〇メートルを加えた値に〇・七を乗じたもの

C は、端部の固着方法に応じて別表第九に掲げる係数

八 L が九〇未満のタンカーのバラストを積載する貨物油タンク内の隔壁に設ける防撓材の断面係数が、前号の規定による値の一・一倍以上であること。

九 波形隔壁の板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$3.6CS1 \sqrt{h} + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S1 は、第八十八条第八号の S1 に同じ。

h は、第一号の h に同じ。

C は係数で、面材部にあっては次の算式で算定される値。ウェブ部にあっては一・〇

$$1.4 / \{ 1 + (tw / tf)^2 \}^{1/2}$$

この場合において、

tf 及び tw は、それぞれ面材部及びウェブ部の板厚（ミリメートル）

十 波形隔壁の二分の一ピッチ当たりの径間の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$$7CShl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、第八十八条第九号の S に同じ。

h は、第六号の h に同じ。

l は、支点間の長さ（メートル）

C は係数で、端部の固着条件に応じて別表第十に掲げる値

十一 波形隔壁の母線方向の端部〇・二 L 間の板の厚さは、次の要件に適合するものであること。

イウェブ部の板の厚さは、次の二つの算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$(1) (0.0417CShl / d0) + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

h は、第六号の h に同じ。

C 及び S は、それぞれ第八十八条第九号の C 及び S に同じ。

d0 は、波形の深さ（メートル）

l は、前号の l に同じ。

$$(2) 1.74 (CShlb^2 / d0)^{1/3} + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

h、C、S、b、d0 及び l は、それぞれ(1)の h、C、S、b、d0 及び l に同じ。

ロ立て波形隔壁の上端部分を除く面材部の板の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$12a + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

a は、第八十八条第十号ロの a に同じ。

十二 防撓材を支える防撓材の断面係数は、次の算式で算定した値以上としなければな

らない。

7.13Shl2 (立方センチメートル)

この場合において、

S は、防撓材が支える部分の幅 (メートル)

h は、S の中央 (立て桁の場合は l の中央) から第六号に規定する h の上端の点までの垂直距離 (メートル)

l は、第八十八条第十三号の l に同じ。

十三 防撓桁の断面二次モーメントが、次の算式で算定した値以上であり、かつ、桁の深さが切込みの深さの二・五倍以上であること。

30hl4 (センチメートルの四乗)

この場合において、

h は、前号の h に同じ。

l は、第八十八条第十三号の l に同じ。

十四 防撓材の桁板の厚さは、L の大きさに応じて次に定める値以上であること。

イ L が九〇以上の船舶にあっては、次の算式で算定した値のうち最も大きいもの

(1) $(0.0417CS_{hl} / d_1) + 3.5$ (ミリメートル)

(2) $1.74 (CS_{hl}S_{12} / d_1)^{1/3} + 3.5$ (ミリメートル)

(3) $10S_1 + 3.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S 及び h は、それぞれ第十二号の S 及び h に同じ。

l は、第八十八条第十三号の l に同じ。

S₁ は、防撓桁の防撓材の心距又は桁の深さのうちいずれか小さい方の値 (メートル)

d₁ は、当該箇所の桁の深さ (メートル) で、開口の深さを差し引いたもの

C は、次の算式で算定した係数。ただし、〇・五以上とする。

水平桁の場合

$$| 1 - 2x / l |$$

立て桁の場合

$$| (1 + (l / 5) \cdot (l / h) - (2 + (l / h)) (x / l) + (l / h) (x / l)^2 |$$

この場合において、

x は、l の端から測った当該断面までの距離 (メートル) で、立て桁の場合は、下端から測るものとする。

ロ L が九〇未満の船舶にあっては、次の算式で算定した値

$10S_1 + 3.5$ (ミリメートル)

この場合において、

S₁ は、イの S₁ に同じ。

十五 隔壁に設ける防撓材を結合する支材の断面積は、次の算式で算定した値以上であること。

$1.3Sbs_h$ (平方センチメートル)

この場合において、

S 及び h は、それぞれ第十二号の S 及び h に同じ。

bs は、支材が指示する幅 (メートル)

十六 支材の基部は、ブラケットで防撓材と固着されていること。

十七 ディープタンクの頂板及び底板の強度は、これらを当該頂板及び底板の位置におけるディープタンクの隔壁板及び鋼甲板とみなして算定したものであること。ただし、頂板の厚さにあつては、第一号の規定による厚さに一ミリメートルを加えたもの以上であること。

十八 L が九〇未満のタンカーの貨物油タンクの頂板 (内底板を除く。) の厚さは、第二号の算式で算定した値に一ミリメートルを加えた値以上であること。

十九 航海中に海水に接しない隔壁板 (船底部その他のビルジのたまりやすい箇所の隔壁板を除く。) 及び防撓桁の桁板の厚さは、第一号及び第十四号の規定による値から次に掲げる値を減じた値以上であること。

イ片面が海水に接しない板 0.5 ミリメートル

ロ両面が海水に接しない板 1.0 ミリメートル

二十 大きなディープタンクにあつては、第一号、第二号、第六号、第七号及び第九号から第十四号までの算式中の h は、 h 又は次の算式で算定した h' のうちいずれか大きい方の値を用いて算定した値以上とすること。

$h' = 0.85 (h + \Delta h)$ (メートル)

この場合において、

Δh は、付加水頭で、次式で算定した値

$\Delta h = (16 (lt - 10)) / L + 0.25 (bt - 10)$ (メートル)

この場合において、

lt 及び bt は、それぞれタンクの長さ (メートル) 及びタンクの幅 (メートル) で、一〇未満の場合は一〇とする。また、トップサイドタンクを有するばら積み貨物船型のディープタンクにおける bt は、 $0.66B$ とすることができる。

二十一 L が九〇以上の船舶に設けるトップサイドタンク、ホップタンク並びに長さ又は幅が次の算式による値を超える舷側タンク並びにホールドタンク内における縦桁、横桁、立て桁、水平桁、支材、端部ブラケット及び隔壁板の厚さが、 L の大きさに応じ次表に掲げる値以上であること。

$0.1L + 5.0$ (メートル)

Lの大きさ	厚さ（ミリメートル）
九〇以上一〇五未満	八・〇
一〇五以上一二〇未満	八・五
一二〇以上一三五未満	九・〇
一三五以上一五〇未満	九・五
一五〇以上一六五未満	一〇・〇
一六五以上一八〇未満	一〇・五
一八〇以上一九五未満	一一・〇
一九五以上二二五未満	一一・五
二二五以上二七五未満	一二・〇
二七五以上	一二・五

（ディープタンク内の仕切隔壁）

第九十七条 規則第二十条第一項第二号の告示で定める要件は、次のとおりとする。

- 一 水密又は油密であること。
- 二 第八節に規定する水密隔壁の強度及びこの節に規定するディープタンクの強度を有すること。
- 三 航行時に常に満載状態又は空倉状態にあり、かつ、その状態が測深管等により確認できるディープタンク内に設けられた仕切隔壁であって、両側から同様の圧力を受けるものにあつては、前号の強度又は第八節に規定する水密隔壁の強度を有すること。

（空気管）

第九十八条 規則第二十条第一項第四号の告示で定める要件は、次のとおりとする。

- 一 ポンプで液体を積載するタンクに設ける空気管にあつては、注入管の断面積の一・二五倍以上の合計断面積を有すること。ただし、規則第二十条第一項第五号に規定するオーバーフロー管が設けられている場合には、空気管の内径を五〇ミリメートルまで減ずることができる。
- 二 船体の一部を構成するタンク又はコファダムの空気管の内径は、五〇ミリメートル以上であること。
- 三 空気管を暴露した上甲板又は船楼甲板上に導く場合は、その暴露する部分を堅固な構造とすること。

（過圧状態になるおそれがある場合）

第九十九条 規則第二十条第一項第五号の告示で定める場合は、ポンプで液体を積載するタンクが次の各号の一に該当する場合とする。

- 一 当該タンクに設けた空気管の断面積が前条第一号の規定に適合しない場合
- 二 当該タンクに設けた空気管の開口端より下方に開口を有する場合
- 三 燃料油セトリングタンク又は燃料油サービスタンクである場合

（オーバーフロー管）

第一百条 規則第二十条第一項第五号の告示で定める要件は、次のとおりとする。

- 一 オーバーフロー管の合計断面積は、注入管の合計断面積の一・二五倍以上であること。
- 二 ドレンが滞留しないように配置されていること。
- 三 燃料油、潤滑油その他の可燃性油を積載するタンクのオーバーフロー管にあつては、次の要件に適合するものであること。
- イ 十分な容量のオーバーフロータンク又はあふれ出た液体を十分に処理できる容量を有する他のタンクに導かれたものであること
- ロ 垂直部の見やすい位置にサイトグラスを設けたものであること（タンク内の油があらかじめ定められた液位に達したことを示す警報装置を設ける場合を除く。）。
- 四 オーバーフロー管（燃料油、潤滑油その他の可燃性油に用いられるタンクのオーバーフロー管を除く。）は、暴露部又は溢れ出た液体を処理できる適当な場所に導かれたものであること。
- 五 同一のディープタンクに燃料油、貨物油、水バラスト、一般貨物等相異なるものを積載する船舶で、当該ディープタンクのオーバーフロー管が他のディープタンクのオーバーフロー管と共通のオーバーフロー主管に導かれている場合には、一般貨物を積み込む場合に他のタンクから液体、ガス等が侵入しないように、かつ、液体を積み込む場合に他のタンクに異なった液体が侵入しないように、適当な装置が設けられたものであること。
- 六 タンクに海水が侵入したとき、オーバーフロー管を通じて他のタンクに海水が逆流するおそれがある場合には、逆流防止装置が設けられたものであること。

（測深管の下部のディープタンクの構造）

第百一条 測深管の下部のディープタンクの底板には、測深棒等による損傷を防止するために十分な厚さ及び面積を有する当て板を設けなければならない。

（ディープタンク内の制水板）

第百二条 航海時に満載に保たないディープタンクには、必要に応じ、その構造部材に過大な動的な荷重が作用することを防止するために有効な制水板を設けなければならない。

（頂部の排水）

第百三条 ディープタンクの頂部には、当該箇所から汚水を排除するための適当な措置を講じなければならない。

第十節船楼及び甲板室

（大きな乾舷等）

第百四条 乾舷の大きさに係る規則第二十一条ただし書の告示で定める値は、次に定める値とする。

- 一 遠洋区域又は近海区域を航行区域とする船舶上甲板の下方一・八メートルの位置に全通甲板を想定し、全通船楼船（満載喫水線規則第二条第二項の全通船楼船をいう。）として計算した値
- 二 沿海区域を航行区域とする船舶であつて L が九〇未満のもの次の算式で算定した値

$$L + 125 \text{ (センチメートル)}$$

2 船首高さに係る規則第二十一条ただし書の告示で定める値は、次に定める値とする。

- 一 遠洋区域又は近海区域を航行区域とする船舶（限定近海船を除く。）満載喫水線規則第五十八条第一項に掲げる算式で算定した値
- 二 限定近海船満載喫水線規則第六十五条の十二第一項において L の大きさに応じ表に掲げる算式で算定した値

（船楼端隔壁及び甲板室周壁の強度）

第百五条 規則第二十二条第一項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 船楼端隔壁及び甲板室周壁の板の厚さが、次の算式で算定した値以上であり、かつ、次号に規定する板の厚さの最小値以上であること。

$$3S \sqrt{h} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

h は、次項及び第三項に規定する水頭（メートル）

S は、防撓材の心距（メートル）

- 二 船楼端隔壁及び甲板室周壁の板の厚さの最小値は、次の算式で算定した値又は五ミリメートルのうちいずれか大きい方の値とする。ただし、 L が三〇〇を超える場合は、 L は三〇〇とすることとする。

イ 第一層目の隔壁板 $5.0 + 0.01L$ （ミリメートル）

ロ 以外の隔壁板 $4.0 + 0.01L$ （ミリメートル）

- 三 船楼端隔壁及び甲板室周壁に設ける防撓材の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$$3.5Shl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S 及び h は、それぞれ第一号の S 及び h に同じ。

l は、当該防撓材の位置の甲板間距離（メートル）。ただし、二未満のときは二とする。

- 2 船楼端隔壁及び甲板室周壁の寸法を算定するための水頭は、次の算式で算定された値以上としなければならない。ただし、次項に規定する水頭の最小値未満としてはならない。

$$ac (bf - y) \text{ (メートル)}$$

この場合において、

a は、隔壁等の位置に応じて次表に掲げる算式で算定した値

第一層目の保護されない前端壁	$2.0 + (L' / 120)$
第二層目の保護されない前端壁	$1.0 + (L' / 120)$
側壁(L が九〇以上の船舶のものを除く。)、保護された前端壁及び第三層目の保護されない前端壁	$0.5 + (L' / 150)$
船体中央より後方にある後端壁	$0.7 + (L' / 1000) - (0.8x / L')$
船体中央より前方にある後端壁	$0.5 + (L' / 1000) - (0.4x / L')$
備考 L' は船の長さ（メートル）で、三〇〇を超えるときは三〇〇とする。	

b は、船の長さ方向の位置及び L の大きさに応じて別表第十一に掲げる算式で算定した値

f は、船の長さに応じて次に定めるところによる。

L が一五〇未満の場合次の算式で算定した値

$$(L / 10) e^{-L/300} + (L / 150)^2 - 1.0$$

L が一五〇以上三〇〇未満の場合次の算式で算定した値

$$(L / 10) e^{-L/300}$$

L が三〇〇以上の場合一一・〇三

C は係数で、船楼端隔壁に対しては一・〇、甲板室周壁に対しては当該位置における甲板室の幅 b'（メートル）と当該位置における暴露甲板上で測った船の幅

B'（メートル）の比に応じて次の算式で算定した値。ただし、b' と B' の比は、〇・二五未満のときは〇・二五とする。

$$0.3 + 0.7 (b' / B')$$

y は、計画満載喫水線から、防撓材の寸法を算定するときは防撓材のスパンの中央まで、隔壁及び周壁の板の厚さを算定するときは板の中央までの垂直距離（メートル）

3 水頭の最小値は、別表第十二に掲げる算式で算定した値とする。

（降起甲板）

第百六条 L が九〇以上の船舶の降起甲板は、次の要件に適合しなければならない。

- 一 前端に隔壁を有し、かつ、当該隔壁に開口が設けられていないこと。
- 二 前号の隔壁及び隔壁防撓材の寸法が、当該隔壁を第一層目の隔壁とした場合の第百五条第一項の規定に適合すること。

（L が九〇以上の船舶に設ける甲板室の構造）

第百七条 L が九〇以上の船舶に設ける甲板室は、次の各号に掲げる要件に適合しなければならない。

- 一 大きい甲板室の側壁及び端壁には、部分隔壁又は特設防撓材を下部の隔壁、特設フレーム又は甲板下縦桁等の直上にできる限り九メートルを超えない間隔で配置すること。
- 二 長い甲板室の前後端付近では、甲板室の側壁は強度を連続して有し、かつ、応力集中

を避ける適当な構造とすること。

三 下部に横置隔壁が設けられている甲板室の当該隔壁直上付近の構造には、なるべく不連続部を設けないようにすること。

四 特に重い艀装品を積み付ける場所の下部の甲板室は、適当に補強すること。

五 上層の甲板にある甲板室は、振動を防止するために、各層の甲板室の側壁の位置及びピラーの位置をなるべく同一面上に配置する等適当な方法を講じること。

第十一節 船首尾構造

(船首材の強度)

第百八条 規則第二十三条第一項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 船首材の鋼板の厚さが、 L の大きさに応じ次の算式で算定した値以上であること。

この場合において、計画満載喫水線より上下においては漸次その厚さを変化させ、上端にあつては船首部の船側外板の厚さに、下端にあつては平板キールの厚さに等しいものであること。

$0.0125MK_s$ (立方センチメートル)

この場合において、

M は、当該断面におけるだ力による曲げモーメントで、次の算式で算定した値

Bx (ニュートン・メートル)

この場合において、

B は、ピントルベアリングの支持反力 (ニュートン)

x は、ピントルベアリングの中心から当該断面までの水平距離 (メートル) で、ピントルベアリングの中心からシューピースの固着部までの距離 l (メートル) を超えないものとする。

K_s は、シューピースの材料係数で、次の算式で算定したもの

$(235 / \sigma Y)e$

この場合において、

σY は、シューピースの材料の降伏応力 (ニュートン毎平方ミリメートル)

e は、 σY が二三五ニュートン毎平方ミリメートルを超えるときは 0.75 、二三五ニュートン毎平方ミリメートル以下のときは 1.00

ロ 船幅方向水平軸まわりの断面係数 Z_y は、次の算式で算定した値以上であること。

$0.5Z_z$ (立方センチメートル)

この場合において、

Z_z は、イの算式で算定した垂直軸まわりの断面係数 (立方センチメートル)

ハ 船幅方向の部材の合計断面積 AS は、次の算式で算定した値以上であること。

$(BK_s / 48)$ (平方ミリメートル)

この場合において、

B 及び K_s 、それぞれイの B 及び K_s に同じ。

ニ 等価応力 σ_e は、(1)の算式で算定するものとし、かつ、1 の範囲内のいかなる断面においても(2)の算式で算定した値を超えないものであること。

$$(1) \quad (\sigma_b + 32 \tau)^{1/2} \quad (\text{ニュートン毎平方ミリメートル})$$

$$(2) \quad (115 / K_s) \quad (\text{ニュートン毎平方ミリメートル})$$

この場合において、

σ_b 及び τ は、それぞれシューピースに働く曲げ応力及びせん断応力で、それぞれ次の算式で算定した値

$$\sigma_b = M / Z_z \quad (\text{ニュートン毎平方ミリメートル})$$

$$\tau = B / A_s \quad (\text{ニュートン毎平方ミリメートル})$$

この場合において、

Z_z 、 A_s 、 M 及び B は、それぞれロの Z_z 、ハの A_s 、並びにイの M 及び B に同じ。

七 鋼板船尾材のシューピースは、その主要部を構成する鋼板の厚さがプロペラ柱の主要部を構成する鋼板の厚さ以上であり、かつ、その内部の適当な位置にリブが設けられていること。

八 船尾材のヒールピースは、その長さが当該ヒールピースが設けられる箇所のフレームの心距の三倍以上であり、かつ、キールと堅固に固着されたものであること。ただし、ヒールピースの長さをフレームの心距の三倍以上とすることが困難な場合は、平板キールの厚さを増すことその他の適当な補強を施すことにより、フレームの心距の二倍とすることができる。

九 ラダーホーンの各断面の寸法が、次の要件に適合するものであること。

イ 船長方向水平軸まわりの断面係数 Z_x が、次の算式で算定した値以上であること。

$$MK_r / 67 \quad (\text{立方センチメートル})$$

この場合において、

M は、当該断面におけるだ力による曲げモーメントで、次の算式で算定した値

$$B_z \quad (\text{ニュートン・メートル})$$

この場合において、

B は、ピントルベアリングの支持反力 (ニュートン)

z は、ピントルベアリングの長さの中心から当該断面までの垂直距離 (メートル) で、ピントルベアリング長さの中心からラダーホーンの固着部までの高さ d (メートル) を超えないものとする。

K_r は、ラダーホーンの方法係数で、第六号イに規定するシューピースの方法係数 K_s の算式で算定したもの

ロ 船幅方向の部材の合計断面積 A_h が、次の算式で算定した値以上であること。

$$BK_r / 48 \quad (\text{平方ミリメートル})$$

この場合において、

B 及び K_r は、それぞれイの B 及び K_r に同じ。

ハ 等価応力 σ_e は、次の算式で算定するものとする。

$$\{\sigma_b^2 + 3(\tau^2 + \tau_t^2)\}^{1/2} \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

この場合において、

σ_b 、 τ 及び τ_t は、それぞれラダーホーンに働く曲げ応力、せん断応力及びねじり応力で、次の算式で算定した値。

$$\sigma_b = M / Z_x \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

$$\tau = B / A_h \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

$$\tau_t = 1000T_h / 2A_t t_h \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

この場合において、

M 及び B は、それぞれイの M 及び B に同じ。

A_h は、ロの規定による A_h

T_h は、当該断面におけるねじりモーメント (ニュートン・メートル)

A_t は、ラダーホーンによって囲まれる水平断面積 (平方ミリメートル)

t_h は、ラダーホーンの板厚 (ミリメートル)

ニ ハの等価応力は、 d のいかなる断面においても、次の算式で算定した値を超えないものであること。

$$120 / K_r \text{ (ニュートン毎平方メートル)}$$

この場合において、

K_r は、イの K_r に同じ。イ L が九〇未満の船舶 $0.10L + 4.0$ (ミリメートル)

ロ L が九〇以上の船舶 $1.5 (L - 50)^{1/2} + 3.0$ (ミリメートル)

二 船首材には、なるべく一メートル以内の心距でリブを設け、かつ、先端の曲げ半径が大きい部分の中心線上に防撓材を設ける等適当な補強を施すこと。

(船尾材の強度)

第百九条 規則第二十三条第二項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 鋳鋼船尾材及び鋼板船尾材のプロペラ柱は、船体船尾部の流線に適する形状のものであること。

二 プロペラ柱のプロペラ軸孔より下部の寸法が、シューピースの強度に適応するように適当に増したものであること。

三 プロペラ軸孔部の厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.9L + 10 \text{ (ミリメートル)}$$

四 鋳鋼船尾材及び鋼板船尾材のプロペラ柱は、適当な間隔でリブを設け、かつ、曲げ半径の大きい部分の中心線上に防撓材を設けたものであること。

五 L の大きさに比し速力の大きい船舶及び専らえい航作業に従事する船舶のプロペラ柱の寸法は、前三号に規定するものより適当に増したものであること。

六 シューピースの各横断面の寸法は、次の要件に適合するものであること。

イ 垂直軸まわりの断面係数 Z_z は、次の算式で算定した値以上であること。

(船尾材の固着法)

第百十条 船尾材はプロペラ柱の箇所です十分上方に延長し、その厚さが次の算式で算定した厚さ以上の船尾フロアに堅固に固着させなければならない。

$$0.035L + 10.0 \text{ (ミリメートル)}$$

2 船尾材延長部の上端では、剛性の急激な変化を避けるように船尾フロアを補強しなければならない。

(ガジョン)

第百十一条 ガジョンの深さは、ピントルベアリング部の長さ以上としなければならない。

2 ピントルハウジングの厚さは、ピントルのスリーブ外面での実際の径 (ミリメートル) の四分の一以上としなければならない。ただし、専らえい航作業に従事する船舶、全速で大角度の操だをする頻度が高い船舶又は操だ時間が特に短い船舶については、その厚さを適当に増さなければならない。

(船首尾防撓構造)

第百十二条 規則第二十四条第一項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 船首隔壁より前方は、できる限り深い中心線ガーダを設ける構造又は船体中心線に縦通隔壁を設ける構造とすること。

二 横式構造の場合は、次の要件に適合するものであること。

イ 十分な高さのフロアがフレームごとに設けられ、かつ、できる限り二・五メートルを超えない間隔で、フロアを支持する側桁が設けられていること。

ロ フレームは上下の間隔が約二・五メートルになるよう、ト、チ及びりに規定する構造により支持すること。

ハ 中心線ガーダ及びフロアの厚さは、 L の大きさに応じて次の算式で算定した値以上とすること。

(1) L が九〇未満の船舶 $0.045L + 5.5$ (ミリメートル)

(2) L が九〇以上の船舶 $4 + 0.6 \sqrt{L}$ (ミリメートル)

ニ フロアは適当な深さとし、かつ、必要に応じて防撓材を適当に設けること。

ホ フロア及び中心線ガーダの上縁は適当に防撓されていること。

ヘ 側ガーダの厚さは、中心線ガーダの厚さにほぼ等しく、かつ、その高さはフロアの高さに応じて適当なものであること。

ト 各フレームごとに防撓ビームを設け、かつ、これに軽目孔を有する鋼板を船側から船側にわたり張り詰める場合の防撓ビーム及び鋼板の寸法は、次の算式で算定した値以上であること。

(1) 防撓ビームの断面積 $0.1L + 5$ (平方センチメートル)

(2) 鋼板の厚さ $0.02L + 5.5$ (ミリメートル)

チ 横置フレームを船側縦桁で支持する場合は、次に定めるところによること。

(1) 船側縦桁の深さは、 L の大きさに応じて次に定めるところによること。この場合において、 l は、船側縦桁の支点間の垂直距離（メートル）とする。

(一) L が九〇未満の船舶にあつては、 $0.2l$ （メートル）、横置フレーム貫通のための切込み深さの二・五倍の値又は次の算式で算定した値のうちいずれか最も大きい値以上であること。

$$0.0053L + 0.25 \text{（メートル）}$$

(二) L が九〇以上の船舶にあつては、 $0.2l$ （メートル）、横置フレーム貫通のための切込み深さの二・五倍の値又は次の算式で算定した値のうちいずれか最も大きい値以上であること。

$$0.0025L + 0.5 \text{（メートル）}$$

(2) 船側縦桁の断面係数が、次の算式で算定した値以上であること。

$$8Shl^2 \text{（立方センチメートル）}$$

この場合において、

S は、 L が九〇未満の船舶にあつては船側縦桁が支持する幅（メートル）、 L が九〇以上の船舶にあつては船側縦桁の間隔（メートル）

h は、 S の中央からキール上面上 $0.12L$ （メートル）の点までの垂直距離。

ただし、当該距離が $0.06L$ （メートル）未満の場合は $0.06L$ （メートル）とする。

l は、船側縦桁の支点間距離（メートル）

(3) L が九〇未満の船舶の船側縦桁のウェブの厚さが、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.02L + 6.5 \text{（ミリメートル）}$$

(4) L が九〇以上の船舶の船側縦桁のウェブの厚さが、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$t1 = 0.042Shl / d0 + 2.5 \text{（ミリメートル）}$$

$$t2 = 11 \{ d0^2 (t1 - 2.5) / k \}^{1/3} + 2.5 \text{（ミリメートル）}$$

この場合において、

S は、船側縦桁の間隔（メートル）

h は、 S の中央部からキール上面上 $0.12L$ の点までの垂直距離（メートル）。

ただし、 $0.06L$ （メートル）未満の場合は $0.06L$ （メートル）とする。

l は、船側縦桁の支点間の水平距離（メートル）

$d0$ は、船側縦桁の深さ（メートル）

k は、船側縦桁のウェブに設けられるブラケット又は防撓材の間隔 $S1$ （メートル）と $d0$ の比に応じて次表に掲げる係数

S1 と d0 の比	k
○・三以下	六〇・〇
○・四	四〇・〇
○・五	二六・八
○・六	二〇・〇
○・七	一六・四
○・八	一四・四
○・九	一三・〇
一・〇	一二・三
一・五	一一・一
二・〇以上	一〇・二
備考 S1 と d0 の比がこの表に掲げるものの中間にあるときは、 補間法により k の値を算定する。	

(5) L が九〇以上の船舶の船側縦桁は、約三メートルの間隔で倒止ブラケットを設けたものであり、かつ、船側縦桁の面材の幅がウェブの片側で一八〇ミリメートルを超える場合には、この倒止ブラケットは面材をも支える構造であること。

(6) L が九〇以上の船舶の船側縦桁のウェブは、横置フレームが貫通する箇所ごとに防撓材を設けて補強したものであること。ただし、船側縦桁の支点間の中央付近では、横置フレーム一本おきに防撓材を設けることができる。

(7) L が九〇以上の船舶の船側縦桁を支材で支持する場合の支材の断面積は、支材の長さ l (メートル) と支材の最小慣動半径 K0 (センチメートル) の比に応じて次の算式で算定した値以上であること。

l と k0 の比が○・六以上の場合

$0.77Sbh / (1 - (0.5 / k0))$ (平方センチメートル)

l と k0 の比が○・六未満の場合

$1.1Sbh$ (平方センチメートル)

この場合において、

S は船側縦桁の間隔 (メートル)

b は、支材が支持する幅 (メートル)

h は、b の中央からキール上面上○・一二 L の点までの垂直距離 (メートル)。

ただし、h が○・〇六 L (メートル) 未満の場合は、○・〇六 L (メートル)

とする。

k0 は、次の算式で算定した値とする。

$$(I / A)^{1/2}$$

この場合において、

I 及び A は、それぞれ支柱の最小断面二次モーメント（センチメートルの四乗）及び支柱の断面積（平方センチメートル）とする。

(8) L が九〇以上の船舶の船側縦桁を支材で支持する場合の支材のウェブの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$16dw (Sbh / A)^{1/2}$$

この場合において、

S、b 及び h は、それぞれ(7)の S、b 及び h に同じ。

A は、支材の断面積（平方センチメートル）

dw は、支材のウェブの幅（メートル）。ただし、水平に防撓材を設ける場合は、その最大間隔とする。

(9) L が九〇以上の船舶の船側縦桁を支持する支材は、ブラケット等により船側縦桁に有効に固着され、かつ、支材が結合する位置において船側縦桁に倒止ブラケットを設けたものであること。

(10) L が九〇以上の船舶の船側縦桁を支持する支材の面材の幅が、ウェブの片側で一五〇ミリメートルを超える場合は、面材を支持する構造の防撓材を適当な間隔でウェブに設けたものであること。

リ 横置フレーム一本おきに防撓ビームを設け、梁上側板に固着する場合は、次の要件に適合するものであること。

(1) 防撓ビームの断面積が、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.3L \text{ (平方センチメートル)}$$

(2) L が九〇以上の船舶の防撓ビームは、フレームの厚さ以上の厚さを有するブラケットでフレームと有効に固着させたものであり、かつ、必要に応じて船体中心線において、形鋼で上下及び前後に十分結合させたものであること。

(3) 梁上側板の幅は、L の大きさに応じて次の算式で算定した値以上であること。

$$\text{(一)} L \text{ が九〇未満の場合 } 5.3L + 250 \text{ (ミリメートル)}$$

$$\text{(二)} L \text{ が九〇以上の場合 } 2.5L + 500 \text{ (ミリメートル)}$$

(4) 梁上側板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.02L + 6.5 \text{ (ミリメートル)}$$

(5) L が九〇以上の船舶の梁上側板の内縁は、曲縁したもの又は形鋼により適当に防撓したものであること。

(6) L が九〇以上の船舶の防撓ビームを設けない位置におけるフレームは、ハに規定する梁上側板の幅の二分の一以上の腕長を有し、かつ、梁上側板の厚さ以上の厚さを有するブラケットで梁上側板に固着させたものであること。この場合、ブラケットの先端から梁上側板の内縁に達する平鋼を設けて梁上側板を防撓すること。

(7) 梁上側板は、有効なブラケットで船首ブラケット及び横置隔壁水平桁と固着させたものであること。

三 縦式構造の場合は、次の要件に適合するものであること。

イ 約二・五メートルの間隔で船底縦通フレームを支持する船底横桁及び船側縦通フレームを支持する船側横桁が設けられていること。

ロ L が九〇未満の船舶にあつては、イの船底横桁及び船側横桁は、約四・六メートルの間隔で設けた側ガーダ及び船側縦桁又は横桁支材で支持されたものであること。

ハ L が九〇以上の船舶にあつては、ロの横桁支材は、次の算式で算定した値以下の適当な間隔で設けられ、両舷の船側横桁を結合するものであること。

$$2.5 + 0.0125L \text{ (メートル)}$$

ニ 船側横桁は船底横桁と有効に固着されたものであること。この場合において、 L が九〇以上の船舶にあつては、同一平面内の甲板にも甲板横桁を設けたリング構造であること。

ホ 船体中心線上の船底横桁の位置ごとに設ける支柱及び船底横桁とほぼ同じ寸法を有する中心線ガーダ又は縦通隔壁若しくは特に深い中心線ガーダにより支持される船底横桁は、次の要件に適合するものであること。

(1) 船底横桁の深さは、 L の大きさに応じて次に定めるところによること。

(一) L が九〇未満の船舶にあつては、 0.21 (メートル) 又は次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$0.18 + 0.0085L \text{ (メートル)}$$

(二) L が九〇以上の船舶にあつては、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.45 + 0.0055L \text{ (メートル)}$$

この場合において、 l は船底横桁の支点間の距離 (メートル) とする。

(2) 船底横桁の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

$$1.2SLl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、桁の支点間の距離 (メートル)

S は、船底横桁の間隔 (メートル)

(3) 船底横桁のウェブの厚さは、 L の大きさに応じて次に定めるところによること。

(一) L が九〇未満の船舶にあつては、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$0.005SLl / d1 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

$$4 + 0.6 \sqrt{L} \text{ (ミリメートル)}$$

(二) L が九〇以上の船舶にあつては、次の算式で算定した値以上であること。

$$4 + 0.6 \sqrt{L} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S 及び l は、それぞれ(2)の S 及び l に同じ。

d1 は、船底横桁の深さから切込み深さを減じた値（メートル）

へ 船底横桁が、船底横桁一本おきに設ける支柱及び中心線ガーダにより支持される場合は、中心線ガーダ及び船底横桁は、次の要件に適合するものであること。

(1) 中心線ガーダの深さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.68 + 0.008L \text{（メートル）}$$

(2) 中心線ガーダのウェブの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.5 + 0.65 \sqrt{L} \text{（ミリメートル）}$$

(3) 中心線ガーダの断面係数は、ホ(2)の算式で算定した値以上であること。この場合において、S は、当該中心線ガーダが支持する部分の平均幅（メートル）、l は、その支点間の距離（メートル）とする。

(4) 船底横桁の深さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.45 + 0.0055L \text{（メートル）}$$

(5) 船底横桁のウェブの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$4.5 + 0.65 \sqrt{L} \text{（ミリメートル）}$$

(6) 船底横桁の断面係数は、ホ(2)の算式で算定した値以上であること。

ト 支柱又は縦通隔壁を省略する場合の船底横桁及び中心線ガーダは、次の要件に適合するものであること。

(1) 中心線ガーダのウェブの厚さ及び深さは、ホに規定する船底横桁のウェブの厚さ及び深さ以上とし、その遊辺は適当に防撓すること。

(2) 船底横桁の深さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.68 + 0.008L \text{（メートル）}$$

(3) 船底横桁のウェブの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$5 + 0.7 \sqrt{L} \text{（ミリメートル）}$$

(4) 船底横桁の断面係数は、第五号ロの算式で算定した値以上であること。

チ 船底横桁及び中心線ガーダのウェブの深さをホ(2)の規定の深さ以上とする場合は、船底横桁及び中心線ガーダのウェブの厚さは、ト(3)の規定の厚さより減じることができる。ただし、次の算式で算定した値以上としなければならない。

$$3.5 + 0.55 \sqrt{L} \text{（ミリメートル）}$$

リ 船底横桁の各船側における支点間の長さが $0.45L$ を超える場合又は船底横桁の間隔が二・五メートルを超える場合は、ホ、へ、ト及びチの規定による船底横桁及び中心線ガーダの寸法より適当に増したものとする。

ヌ L が九〇以上の船舶の船底横桁は、約三メートルの間隔で倒止ブラケットが設けられ、かつ、船底横桁の面材の幅がウェブの片側で一八〇ミリメートルを超える場合には、この倒止ブラケットは面材をも支える構造であること。

ル L が九〇以上の船舶の船底横桁は、縦通フレームが貫通する箇所ごとにウェブに防

撓材を設けて補強されたものであること。

ワ L が九〇未満の船舶の中心船ガーダの寸法は、ホの規定による船底横桁の寸法以上とすること。

ワ ホ及びへの支柱は、次の要件に適合するものであること。

(1) 支柱の断面積は、 l と k_0 の比に応じて次の算式で算定した値以上とすること。

l と k_0 の比が〇・六以上の場合

$$0.115SbL / (1 - 0.5 (l / k_0)) \text{ (平方センチメートル)}$$

l と k_0 の比が〇・六未満の場合

$$0.164SbL \text{ (平方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、支柱の長さ (メートル)

k_0 は、支柱の最小慣動半径で、次の算式で算定した値

$$(I / A)^{1/2} \text{ (センチメートル)}$$

この場合において、

I は、支柱の最小断面二次モーメント (センチメートルの四乗)

A は、支柱の断面積 (平方センチメートル)

S は、支柱の支持する船長方向の長さ (メートル)

b は、支柱の支持する幅 (メートル)

(2) 支柱のウェブの厚さは、次の算式で算定した値以上とすること。

$$6.2dw (SbL / A)^{1/2} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S 及び b は、それぞれ(1)の S 及び b に同じ。

A は、支柱の断面積 (平方センチメートル)

dw は、ウェブの幅 (メートル)

(3) 支柱はできる限り最下層甲板まで達するものであり、かつ、船側横桁の支材とブラケットにより有効に固着されていること。

(4) 支柱の面材の幅がウェブの片側で一五〇ミリメートルを超える場合は、面材を支持する構造の防撓材を適当な間隔でウェブに設けること。

カ 船底の扁平な部分には、船首隔壁より後方の側ガーダの延長線上に適当な寸法の側ガーダを設けたものであること。

ヨ 縦通フレームを支持する船側横桁の寸法は、次の要件に適合すること。

(1) 船側横桁の深さは、次に定めるところによること。

(一) L が九〇未満の船舶にあつては、〇・二 l (メートル)、縦通フレーム貫通のための切込み深さの二・五倍の値又は次の算式で算定した値のうちいずれか最も大きい値以上であること。

$$0.0053L + 0.25 \text{ (メートル)}$$

(二)L が九〇以上の船舶にあつては、 $0.2l$ (メートル)、縦通フレーム貫通のための切込み深さの二・五倍の値又は次の算式で算定した値のうちいずれか最も大きい値以上であること。

$$0.0025L + 0.5 \text{ (メートル)}$$

この場合において、

l は、 L が九〇未満の船舶にあつては船側横桁の全長 (メートル) とし、 L が九〇以上の船舶にあつては船側横桁の支点間の垂直距離 (メートル) とする。

(2) 船側横桁の断面係数は、次の算式で算定した値以上とすること。

$$8Shl^2 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

l は、(1)の l に同じ。

S は、船側横桁の間隔 (メートル)

h は、 l の中央からキール上面上 $0.12L$ の点までの垂直距離 (メートル)。

ただし、 $0.06L$ (メートル) 未満の場合は、 $0.06L$ (メートル) とする。

(3) L が九〇未満の船舶の船側横桁のウェブの厚さは、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$0.042Shl / d1 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

$$0.02L + 6.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S 、 h 及び l は、それぞれ(2)の S 、 h 及び l に同じ。

$d1$ は、ホ(3)の $d1$ に同じ。

(4) L が九〇以上の船舶の船側横桁のウェブの厚さは、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$t1 = 0.042Shl / d0 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

$$t2 = 11 \{ d0^2 (t1 - 2.5) / k \}^{1/3} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S 、 h 及び l は、それぞれ(2)の S 、 h 及び l に同じ。

$d0$ は、船側横桁の深さ (メートル)

k は、船側横桁のウェブに設けられるブラケット又は防撓材の間隔 $S1$ (メートル) と $d0$ の比に応じ、次表に掲げる係数

S1 と d0 の比	k
〇・三以下	六〇・〇
〇・四	四〇・〇
〇・五	二六・八
〇・六	二〇・〇
〇・七	一六・四
〇・八	一四・四
〇・九	一三・〇
一・〇	一二・三
一・五	一一・一
二・〇以上	一〇・二
備考 S1 と d0 の比がこの表に掲げるものの中間にあるときは、 補間法により k の値を算定する。	

タ 船側横桁の最下層スパンにおけるウェブ及び面材の寸法は、船底横桁の寸法との間に急激な変化を生じないものであって、当該スパンの下半分におけるウェブの有効断面積との合計は、船底横桁のウェブの断面積以上であること。

レ 船側横桁には、約三メートル以下の間隔で倒止ブラケットが設けられていること。
ただし、L が九〇以上の船舶であって、船側横桁の面材の幅がウェブの片側で一八〇ミリメートルを超える場合には、この倒止ブラケットは面材をも支える構造とすること。

ソ 船側横桁には、縦通フレームが貫通する箇所ごとにウェブに防撓材を設けて補強されていること。ただし、船側横桁のスパン（最下層スパンを除く。）における支点間の中央付近では、防撓材は縦通フレーム一本おきに設けることができる。

ツ 船側横桁を支持する船側縦桁の寸法は、次の要件に適合するものであること。

(1) 桁の深さは、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$0.2l_1 \text{ (メートル)}$$

$$0.0053L + 0.25 \text{ (メートル)}$$

この場合において、

l_1 は、船側縦桁の全長（メートル）

(2) 桁の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

$$4Shl_1 \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、船側縦桁の支持する幅（メートル）

h は、S の中央からキール上面上〇・一二 L の点までの垂直距離（メートル）。

ただし、 $0.06L$ 未満の場合は $0.06L$ とする。

l は、ヨ(1)の l に同じ。

l_1 は、船側縦桁の全長 (メートル)

(3) ウェブの厚さは、次の算式で算定した値のうちいずれか大きい方の値以上であること。

$$0.031Sh l_1 / d_1 + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

$$0.02L + 6.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、船側縦桁の支持する幅 (メートル)

h は、 S の中央からキール上面上 $0.12L$ の点までの垂直距離 (メートル)。

ただし、 $0.06L$ 未満の場合は $0.06L$ とする。

l_1 は、船側縦桁の全長 (メートル)

d_1 は、桁の深さから切込み深さを減じた値 (メートル)

ネ船側横桁を支持する横桁支材は、次の要件に適合すること。

(1) 横桁支材の断面積は、支材の長さ l (メートル) と支材の最小慣動半径 k (センチメートル) の比に応じて次の算式で算定した値以上とすること。

(一) l と k の比が 0.6 以上の場合

$$0.77Sbh / (1 - (0.5l / k)) \text{ (平方センチメートル)}$$

(二) l と k の比が 0.6 未満の場合

$$1.1Sbh \text{ (平方センチメートル)}$$

この場合において、

S は、船側横桁の間隔 (メートル)

b は、支材が支持する幅 (メートル)

h は、 b の中央からキール上面上 $0.12L$ の点までの垂直距離 (メートル)。

ただし、 $0.06L$ 未満の場合は $0.06L$ とする。

k は、次の算式で算定した値

$$(I / A)^{1/2}$$

この場合において、

I 及び A は、それぞれ支材の最小断面二次モーメント (センチメートルの四乗) 及び支材の断面積 (平方センチメートル)

(2) L が九〇以上の船舶の横桁支材のウェブの厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$16dw (Sbh / A)^{1/2} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S 、 b 、 h 及び A は、それぞれ(1)の S 、 b 、 h 及び A に同じ。

dw は、支材のウェブの幅 (メートル)。ただし、水平に防撓材を設ける場合は、その

最大間隔とする。

(3) 横桁の支材は、ブラケット等により横桁に有効に固着されたものであり、支材が結合する位置では横桁に倒止ブラケットを設けたものであること。

(4) 横桁支材の面材の幅がウェブの片側で一五〇ミリメートルを超える場合は、ウェブに適当な間隔で防撓材を設け、当該防撓材と面材とを固着し面材を支持するものであること。

四 船尾倉内のフロアの寸法及び構造は、第二号の規定に適合するものであること。この場合において、 L が九〇以上の船舶の船尾倉内のフロアは、船尾管よりも十分上方まで達するものであること。

五 フレームの外面に沿って測ったフレームの支点間の距離が二・五メートルを超える場合は、フレームの寸法を増し、又は船側縦桁及び防撓支材を増設して船側の防撓性を増したものであること。

六 船尾倉内を第一号から第三号までに規定する構造と同等の構造とする場合の横桁、縦桁、支材等の寸法は、第一号から第三号までに規定する寸法の三分の二以上であること。

七 L が九〇以上の船舶の船尾倉内の最下層甲板下の構造は、第二号ト及びリに規定するものと同等の防撓ビーム及び梁上側板を用いて、有効な防撓性を有するものとしなければならない。

第十二節かじ

(だ力)

第百十三条 だ力は、船の前進及び後進のそれぞれの状態について、次の算式で算定した値とする。ただし、特に大きな推力を発生させるプロペラの後方にかじを配置する場合には、だ力を適当に増すものとする。

$132K1K2K3AV2$ (ニュートン)

この場合において、

A は、かじの面積 (平方メートル)

V は、船の速力 (ノット) で、前進状態では最大前進速力とし、後進状態では最大前進速力の二分の一と最大後進速力のうちいずれか大きい方の値とする。ただし、前進状態にあつては、最大前進速力の値が一〇未満の場合には、次の算式で算定した値とする。

$(V + 20) / 3$

$K1$ は、係数で、次項の算式により算定した値

$K2$ は、係数で、かじの断面形状の種類に応じ、次表に掲げる値

かじの断面形状の 種類	K2	
	前進状態	後進状態
NACA — 00 ゲッチンゲン形	—・—	○・八〇
ホロー形	—・三五	○・九〇
フラットサイド形	—・—	○・九〇

K3 は、係数で、プロペラ後流の外にかじがある場合は○・八、プロペラノズルを有しその後方にかじがある場合は—・一五、その他の場合は—・〇

2 係数 K1 は、次の算式で定めるものとする。

$$(\Lambda + 2) / 3$$

この場合において、

Λ は、次項に規定するかじのアスペクト比

3 かじのアスペクト比 Λ は、次の算式で定めるものとする。ただし、二を超える場合には、二とする。

$$\Lambda = h_2 / A_t$$

この場合において、

h は、かじの平均高さ（メートル）

A_t は、かじの面積（平方メートル）。ただし、かじの平均高さ h の範囲内にだ柱又はラダーホーンがある場合は、それらの面積を含む合計面積とする。

（かじトルク）

第百十四条 かじトルクは、次に掲げるかじの形状に応じて、次条及び第百十六条に定めるとおりとする。

一 A 型かじだ板の上部及び底部にピントルを有する複板かじをいう。

二 B 型かじだ板の底部にピントルを有し、だ頭材のけい部にベアリングを有する複板かじをいう。

三 C 型かじだ頭材のけい部ベアリングにより下方にピントル及びベアリングを有しない複板かじをいう。

（A 型かじのかじトルク）

第百十五条 A 型かじのかじトルクは、前進及び後進のそれぞれの状態について次の算式で算定した値とする。ただし、前進状態では第四項の算式による値未満としてはならない。

$$TR1 + TR2 \text{ (ニュートン・メートル)}$$

この場合において、

TR1 及び TR2 は、それぞれ A1 部分及び A2 部分に作用するかじトルク（ニュートン毎メートル）で、次の算式で算定するものとする。この場合において、A1 及び A2 は、かじの面積 A（平方メートル）を上下に適当に二分した上部及び下部の面積（平

方メートル) で、それぞれだ頭材の中心線より前方の部分の面積 $A1f$ 及び $A2f$ (平方メートル) を含むものとする。

$$TR1 = FR1r1 \text{ (ニュートン・メートル)}$$

$$TR2 = FR2r2 \text{ (ニュートン・メートル)}$$

この場合において、

$FR1$ 及び $FR2$ は、それぞれ $A1$ 及び $A2$ 部分に作用するだ力 (ニュートン) で、次項の算式により算定したもの

$r1$ 及び $r2$ は、それぞれ $A1$ 及び $A2$ 部分のだ力中心からだ頭材の中心線までの距離で、第三項の算式により算定したもの

- 2 $FR1$ 及び $FR2$ は、それぞれ次の算式で算定するものとする。

$$FR1 = (FRA1 / A) \text{ (ニュートン)}$$

$$FR2 = (FRA2 / A) \text{ (ニュートン)}$$

この場合において、

FR は、第百十三条第一項の規定によるだ力 (ニュートン)

A は、第百十三条第一項の A に同じ。

- 3 $r1$ 及び $r2$ は、それぞれ次の算式で定めるものとする。

$$r1 = b1 (\alpha - e1) \text{ (メートル)}$$

$$r2 = b2 (\alpha - e2) \text{ (メートル)}$$

この場合において、

$b1$ 及び $b2$ は、それぞれ $A1$ 部分及び $A2$ 部分の平均幅 (メートル)

α は、ラダーホーンその他の固定構造物の後方にない部分に対して、前進状態にあつては〇・三三、後進状態にあつては〇・六六、ラダーホーンその他の固定構造物の後方にある部分に対して、前進状態にあつては〇・二五、後進状態にあつては〇・五五

$e1$ 及び $e2$ は、それぞれ $A1$ 及び $A2$ 部分のバランス比で、それぞれ次の算式による。

$$e1 = A1f / A1$$

$$e2 = A2f / A2$$

この場合において、

$A1$ 、 $A2$ 、 $A1f$ 及び $A2f$ は、それぞれ第一項の $A1$ 、 $A2$ 、 $A1f$ 及び $A2f$ に同じ。

- 4 A 型かじのかじトルクの前進状態における最小値は、次の算式で算定するものとする。

$$0.1FR (A1b1 + A2b2) / A \text{ (ニュートン・メートル)}$$

(B 型かじ及び C 型かじのかじトルク)

第百十六条 B 型かじ及び C 型かじのかじトルクは、前進及び後進のそれぞれの状態について次の算式で算定した値とする。

$$FRr \text{ (ニュートン・メートル)}$$

この場合において、

FR は、第百十三条第一項の規定によるだ力 (ニュートン)

r は、かじのだ力中心からだ頭材の中心線までの距離、次項の算式により算定した値

- 2 かじのだ力中心からだ頭材の中心線までの距離 r は、次の算式で算定した値とする。

ただし、前進状態では、 $0.1b$ （メートル）未満としてはならない。

$$r = b(\alpha - e) \text{（メートル）}$$

この場合において、

b は、かじの平均幅（メートル）

α は係数で、前進状態にあつては 0.33 、後進状態にあつては 0.66

e は、かじのバランス比で、次項の算式により算定した値

- 3 かじのバランス比 e は、次の算式で定めるものとする。

$$e = Af / A$$

この場合において、

Af は、だ頭材の中心線より前方にあるかじの面積（平方メートル）

A は、第百十三条第一項の A に同じ。

（かじの強度）

第百十七条 規則第二十五条第一項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 上部だ頭材（かじトルクを伝達するために要求されるラダーキャリアのベアリング中央よりも上部の部分のだ頭材をいう。以下同じ。）の径は、次のいずれかに適合するものであること。

イ ねじり応力が次の算式で算定した値以下であること。

$$68 / K_s \text{（ニュートン毎平方ミリメートル）}$$

この場合において、

K_s は、だ頭材の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシェーピースの材料係数 K_s の算式を準用して算定したもの

ロ 次の算式で算定した値であること。

$$4.2 (TRK_s)^{1/3} \text{（ミリメートル）}$$

この場合において、

TR は、かじトルク（ニュートン・メートル）

K_s は、イの K_s に同じ。

- 二 下部だ頭材（トルクと曲げモーメントの合力を受けるラダーキャリアのベアリング中央よりも下部の部分のだ頭材をいう。以下同じ。）の径は、等価応力が次の算式で算定される値を超えないように定められたものであること。

$$118 / K_s \text{（ニュートン毎平方ミリメートル）}$$

この場合において、

K_s は、前号イの K_s に同じ。

- 三 前号の等価応力は、次の算式で算定するものとする。

$$(\sigma b^2 + 3 \tau t^2)^{1/2} \text{（ニュートン毎平方ミリメートル）}$$

この場合において、

σb 及び τt は、それぞれ下部だ頭材に働く曲げ応力及びねじり応力（ニュートン毎平方ミリメートル）

四 前号の曲げ応力 σb 及びねじり応力 τt は、それぞれ次の算式で算定するものとする
こと。

イ 曲げ応力

$$\sigma b = (10.2M / d13) \times 103 \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

この場合において、

M は、だ頭材の当該位置における曲げモーメント（ニュートン・メートル）

$d1$ は、当該下部だ頭材の径（ミリメートル）

ロ ねじり応力

$$\tau t = (5.1TR / d13) \times 103 \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

この場合において、

TR は、かじトルク（ニュートン・メートル）

$d1$ は、イの $d1$ に同じ。

五 水平断面の形状が円形である下部だ頭材の径は、第二号の規定により算定された値
又は次の算式で算定した値であること。

$$du \{ 1 + (4 / 3) (M / TR)^2 \}^{1/6} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

du は、第一号の規定により定まる上部だ頭材の径（ミリメートル）

M 及び TR は、それぞれ前号の M 及び TR に同じ。

六 専らえい航作業に従事する船舶のかじのだ頭材の径は、前各号の規定による値の一・
一倍以上であること。

七 漁船その他の船舶であって全速で大角度の操だをする頻度が特に高いもののかじの
だ頭材の径は、前各号の規定による値の一・一倍以上であること。

八 特に操だ時間が短い船舶のかじのだ頭材の径は、前各号の規定により適当に増やし
たものであること。

九 複板かじのだ板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$5.5S\beta \{ (d + (FR \times 10^{-4}) / A) KP \}^{1/2} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

A は第百十三条第一項の A に同じ。

FR は、第百十三条第一項の規定によるだ力（ニュートン）

KP は、だ板の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数 Ks
の算式を準用して算定したもの

β は、次の算式で算定した値。ただし、一・〇を超えないものとする。

$$\{ 1.1 - 0.5 (S / a)^2 \}^{1/2}$$

この場合において、

S は、水平だ骨又は垂直だ骨の心距のうちいずれか小さい方の心距（メートル）

a は、水平だ骨又は垂直だ骨の心距のうちいずれか大きい方の心距（メートル）

十 かじは、水平だ骨及び垂直だ骨によって防撓されたものであること。

十一 水平だ骨の心距は、おおむね次の算式で算定した値であること。

$$0.002L + 0.4 \text{（メートル）}$$

十二 だ心材となる垂直だ骨からその前後に設ける垂直だ骨までの距離は、おおむね水平だ骨の心距の一・五倍であること。

十三 だ骨の厚さは、第九号のだ板の厚さの七〇パーセント又は八ミリメートルのうちいずれか大きい方の値以上であること。

十四 だ心材となる垂直だ骨は、二材の場合はだ頭材中心線の前後にかじの厚さとほぼ等しい間隔に配置し、一材の場合はだ頭材中心線上に設けられたものであること。

十五 だ心材の断面係数は、前号に規定する垂直だ骨及びそれに取り付けられるだ板について算定するものとし、参入するだ板の幅は、次に掲げるところによること。

イ だ心材となる垂直だ骨が二材の場合だ心材の長さの〇・二倍

ロ だ心材となる垂直だ骨が一材の場合だ心材の長さの〇・一六倍

十六 だ心材の水平断面の断面係数及びウェブの断面積は、曲げ応力、せん断応力及び等価応力が、それぞれ次に掲げる値を超えないように定められたものであること。

イ 曲げ応力 $110 / K_m$ （ニュートン毎平方ミリメートル）

ロ せん断応力 $50 / K_m$ （ニュートン毎平方ミリメートル）

ハ 等価応力 $120 / K_m$ （ニュートン毎平方ミリメートル）

この場合において、

K_m は、だ心材の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシェーピースの材料係数 K_s の算式を準用して算定したもの

十七 前号ハの等価応力は、次の算式で算定するものとする。

$$(\sigma b^2 + 3\tau^2)^{1/2} \text{（ニュートン毎平方ミリメートル）}$$

この場合において、

σb は、曲げ応力（ニュートン毎平方ミリメートル）

τ は、せん断応力（ニュートン毎平方ミリメートル）

十八 A 型かじの切込み部分周辺におけるだ心材の水平断面の断面係数及びウェブの断面積は、曲げ応力、せん断応力及び等価応力が、それぞれ次に掲げる値を超えないように定められたものであること。

イ 曲げ応力 $75 / K_m$ （ニュートン毎平方ミリメートル）

ロ せん断応力 $50 / K_m$ （ニュートン毎平方ミリメートル）

ハ 等価応力 $100 / K_m$ （ニュートン毎平方ミリメートル）

この場合において、 K_m は、第十六号の K_m に同じ。

十九 前号ハの等価応力は、次の算式で算定するものとする。

$$(\sigma b^2 + 3 \tau^2)^{1/2} \text{ (ニュートン毎平方ミリメートル)}$$

この場合において、

σb は、曲げ応力 (ニュートン毎平方ミリメートル)

τ は、せん断応力 (ニュートン毎平方ミリメートル)

二十 メンテナンス用開口及び A 型かじのだ板の切込み部分は、適当な曲げ半径を付けたものであること。

二十一 漁船その他の船舶であって全速で大角度の操だをする頻度が特に高い船舶のかじのだ心材の断面係数は、第十五号から第十九号までの規定による値の一・一倍以上であること。

二十二 単板かじのだ板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$1.5SV \sqrt{(Kp) + 2.5} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、だ腕の心距 (メートル)。ただし、一メートルを超える場合は、一メートルとする。

V は、第百十三条第一項の V に同じ。

Kp は、だ板の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数 Ks の算式を準用して算定したもの

二十三 単板かじのだ腕の厚さは、だ板の厚さ以上であること。

二十四 単板かじのだ腕の断面係数は、だ板の中央においては次の算式で算定した値以上であり、だ板の中央の前後においては当該値から漸次減じた値以上であること。

$$0.5SC12V2Ka \text{ (立方センチメートル)}$$

この場合において、

$C1$ は、だ板の後端からだ頭材の中心までの距離 (メートル)

Ka は、だ腕の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数 Ks の算式を準用して算定したもの

S 及び V は、それぞれ第二十二号の S 及び V に同じ。

二十五 単板かじのだ心材の径は、下部だ頭材の径以上であること。ただし、だ頭材のけい部ベアリングより下方にベアリングを有しないかじにあつては、下方三分の一の部分では漸次その値を減じ、底部では規定の径の七五パーセント以上であること。

(かじの構造)

第百十八条 規則第二十五条第一項の告示で定める構造は、次のとおりとする。

一 だ頭材とだ心材との接合部を水平フランジ型カップリングとするときのカップリングボルトは、リーマボルトであり、かつ、その数は六以上であること。

二 カップリングボルトの径は、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.62 (d3Kb / nemKs)^{1/2} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

d は、前条第一号から第五号までの規定により定まるだ頭材の径（ミリメートル）

n は、ボルトの合計数

em は、ボルトの配置の中心線から各ボルトの中心までの平均距離（ミリメートル）

Ks は、だ頭材の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数

Ks の算式を準用して算定したもの

Kb は、ボルトの材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数

Ks の算式を準用して算定したもの

三 カップリングボルトのナットは、有効な固定装置を設けられたものであること。

四 カップリングフランジの厚さは、次の算式で算定した値以上であり、かつ、第二号の規定により定まるカップリングボルトの径の九〇パーセント以上であること。

$db \text{ (} Kf / Kb \text{) } 1/2$ （ミリメートル）

この場合において、

Kf は、フランジの材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数 **Ks** の算式を準用して算定したもの

Kb は、第二号の **Kb** に同じ。

db は、第二号の規定により定まるボルトの径（ミリメートル）

五 カップリングフランジの縁とボルト穴の縁との距離は、ボルトの径の三分の二以上であること。

六 だ頭材とだ心材との接合部を、油圧応用機器による差込み及び拔出しを行わないコーンカップリングとするときのテーパ部のこう配は、直径において一対八から一対一二の間の値であること。

七 だ板に差し込み、スラッキングナットにより締め付けるだ頭材においては、だ頭材の取付部のテーパ部の長さは、かじの頂部におけるだ頭材の径の一・五倍以上であり、かつ、だ頭材とかじのカップリングには適当な寸法のキーを備えていること。

八 前号のスラッキングナットの寸法は、次に定めるところによること。

イ ネジの谷における直径は、かじの頂部におけるだ頭材の径の六五パーセント以上であること。

ロ ナットの長さは、ネジの谷における直径の六〇パーセント以上であること。

ハ ナットの外径は、ネジの山における直径の一・二倍又はネジの谷における直径の一・五倍のうちいずれか大きい方以上であること。

九 油圧応用機器による差込み及び拔出しを行うコーンカップリングのテーパ部のこう配は、直径において一対一二から一対二〇の間の値であること。

十 だ頭材を固着するナットには、有効な固定装置が設けられていること。

十一 だ頭材のカップリング部には、適当な腐しょく防止装置が施されていること。

十二 だ頭材とだ心材との接合部を垂直カップリングとするときのカップリングボルト

は、リーマボルトであり、かつ、その数は八以上であること。

十三 前号のカップリングボルトの径は、次の算式で算定した値以上であること。

$$(0.81d \sqrt{n}) (K_b / K_s)^{1/2} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

d は、前条第一号から第五号までの規定により定まるだ頭材の径（ミリメートル）

n は、ボルトの数

K_b は、ボルトの材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数
 K_s の算式を準用して算定したもの

K_s は、だ頭材の材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数
 K_s の算式を準用して算定したもの

十四 カップリングボルトのナットには、有効な固定装置を設けられていること。

十五 カップリングフランジの中心線に対するボルトの断面一次モーメントは、次の算式で算定した値以上であること。

$$0.00043d^3 \text{ (立方センチメートル)}$$

十六 カップリングフランジの厚さは、ボルトの径以上であること。

十七 カップリングフランジの縁とボルト穴の縁との距離は、ボルトの径の三分の二以上であること。

(直接強度計算)

第百十九条 第百十三条から前条までの規定にかかわらず、かじの強度及び構造は直接強度計算によって算定することができる。この場合において、次に掲げる事項を考慮するものとする。

- 一 かじに作用する曲げモーメント及びせん断力
- 二 だ頭材に作用する曲げモーメント及びトルク
- 三 ピントルベアリング及びだ頭材ベアリングに作用する支持反力

(ピントル)

第百二十条 ピントルの径は、次の算式で算定した値以上としなければならない。

$$0.35 (BK_p)^{1/2} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

B は、ベアリングの支持反力（ニュートン）

K_p は、ピントルの材料係数で、第百九条第六号イに規定するシューピースの材料係数
 K_s の算式を準用して算定したもの

- 2 漁船その他の船舶であつて全速で大角度の操だをする頻度が特に高いもののピントルの径は、前項の規定による値の一・一倍以上としなければならない。
- 3 ピントルは、直径において次に掲げる値の範囲を超えないこう配を有するテーパボルトの構造としなければならない。この場合において、ピントルを固着するナットには、有効な固定装置を設けなければならない。

一 キーを有するもので、スラッキングナットにより締め付ける方法を用いてピントルを組み立てる場合一對八から一對一二まで

二 油圧応用機器によりピントルを装着する場合一對一二から一對二〇まで

4 第百十八条第八号の規定は、ピントルのねじ部及びナットの最小寸法について準用する。

5 ピントルのテーパ長さは、ピントルの最大実径以上としなければならない。

6 ピントルには、適当な腐しょく防止措置を施さなければならない。

(だ頭材及びピントルのベアリング)

第百二十一条 だ頭材及びピントルのベアリング部であって、計画満載喫水線上相当の高さにあるものには、スリーブ及びブッシュを設けなければならない。

2 だ頭材及びピントルのベアリング面積は、次の算式で算定した値以上としなければならない。この場合において、ベアリング面積は、ベアリングの長さでライナーの外径との積とする。

B / qa (平方ミリメートル)

この場合において、

B は、前条第一項の B に同じ。

qa は、許容面圧 (ニュートン毎平方ミリメートル) で、ベアリングの種類に応じ、次の表に掲げる値

ベアリングの種類 qa (ニュートン毎平方ミリメートル)

リグナムバイタ二・五

ホワイトメタル四・五

硬さ HSD60 から 70 の合成材料五・五

鋼、青銅及び青銅—黒鉛の熱圧縮材料七・〇

備考

一 「硬さ HSD60 から 70 の合成材料」とは、摂氏二三度及び湿度

五〇パーセントにおいて計測された D 形のショア硬さで、管海官庁が適当と認めた材料をいう。

二「鋼」とは、ストックライナーとの組み合わせで用いられるステンレス及び耐摩耗性鋼をいう。

3 ベアリング面の長さで径の比は、一・〇以上一・二未満としなければならない。ただし、管海官庁が差し支えないと認める場合は、この限りでない。

4 金属ベアリングのクリアランスは、直径において次の算式で算定した値以上としなければならない。

$0.001dbs + 1.0$ (ミリメートル)

この場合において、

dbs は、ブッシュの内面の直径 (ミリメートル)

5 非金属ベアリングのクリアランスは、材料の膨潤性及び熱膨張性を考慮して定めなけれ

ばならない。ただし、直径において一・五ミリメートル未満としてはならない。

(附属装置)

第二百二十二条 かじの上部には、かじの形状及び重量に応じた適当なラダーキャリアを設け、その支持部の潤滑が良好となるようにしなければならない。

2 ラダーキャリアには、かじが波浪の衝撃等により跳ね上がるのを防ぐための装置を設けなければならない。

(だ板とだ骨の固着)

第二百二十三条 だ板とだ骨とは、特に欠陥を残さないよう固着しなければならない。

(塗装及び排水装置)

第二百二十四条 かじの内面は、有効な塗料によって塗装し、かつ、底部には、排水装置を設けなければならない。

第十三節 機関室及び軸路

(機関室の出入口の扉の材料)

第二百五条 規則第二十六条第一項の告示で定める材料は、鋼又は鋼と同等の材料とする。

(主機台の強度)

第二百二十六条 主機台に係る規則第二十六条第二項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 単底構造の場合にあつては、次の要件に適合するものであること。

イ 深いフロア上又はブラケット及び防撓材を有効に取り付けた堅固な桁上に、十分な強さの厚い台板を取り付けた構造であること。

ロ 台板に主機を据付けるボルトの主要列の下部には、台板に達する桁板を設け、当該ボルトは、桁板の上縁に取り付ける平置板を貫通するものであること。

ハ 船体中心線に主機を据付ける船舶であつて、主機の下部に中心線キールソンを設けない場合は、縦通桁が適当な間隔で設けられたものであること。

二 二重底構造の場合にあつては、次の要件に適合するものであること。

イ 増厚した内底板の下部に側ガーダを設けた構造又は主機の重量を有効に分散させる構造とした堅固な桁の上に厚い台板を取り付けた構造であること。

ロ 主機を据付けるボルトの主要列の下部その他二重底内の適当な位置に側ガーダを増設し、主機の重量の分散及び構造の剛性を確実にしたものであること。

三 プロペラが二個以上ある船舶及び高馬力の機関を備える船舶にあつては、主機の寸法、重量、出力等に応じて、特に強固な構造を有するものであること。

(補機台の強度)

第二百二十七条 補機台に係る規則第二十六条第二項の告示で定める強度は、当該補機台が支える重量及び高さに応じ、十分な強度及び防撓性を有することとする。

(ボイラ台の強度)

第二百二十八条 ボイラ台に係る規則第二十六条第二項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 深いくは形のフロア又はボイラの重量を有効に分散する構造とした横桁又は縦桁によりボイラを支持する構造のものであること。
- 二 ボイラを横方向のくは又は桁で支持する場合は、その箇所のフロアが適当に防撓されたものであること。

(スラスト受台の強度)

第二百二十九条 スラスト受台に係る規則第二十六条第二項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

- 一 スラスト受の前後に十分延長し、かつ、スラストを付近の構造部へ有効に分布する堅固な構造とし、その下部は、必要に応じ桁板を増設したものであること。
- 二 スラスト受台とスラスト受は、ボルトで固着されたものであること。

(中間軸受台の強度)

第二百三十条 中間軸受台に係る規則第二十六条第二項の告示で定める強度は、当該中間軸受台が支持する重量及び高さに応じ、十分な強度及び防撓性を有することとする。

(軸路)

第二百三十一条 規則第二十七条の告示で定める要件は、次のとおりとする。

- 一 軸路（軸路に類似するトンネルを含む。以下同じ。）は、水密な構造であること。
- 二 軸路の平らな側板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$$2.9S \sqrt{h} + 2.5 \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

S は、防撓材の心距（メートル）

h は、各倉の長さの中央における各側板の下縁から船体中心線における隔壁甲板までの垂直距離（メートル）

- 三 軸路及び軸路端室の平らな頂板の厚さは、h を船体中心線におけるその頂板から隔壁甲板までの高さ（メートル）として、前号の算式で算定した値以上であること。
- 四 軸路又は軸路端室の頂板が甲板を構成するときの当該頂板の厚さは、第九十一条第二項に規定する隔壁階段部の甲板の厚さ以上であること。
- 五 前号の頂板の下部に付けるビーム、ピラー及び桁は、隔壁の階段部の構造部材と同等のものであること。
- 六 軸路のわん曲した頂板及び側板の厚さは、防撓材の実際の心距から一五〇ミリメートルを減じたものをその心距とみなして、第二号の規定により定まるものであること。
- 七 水タンク又は油タンクに接する軸路の構造及び強度については、第九節の規定に適合するものであること。
- 八 ハッチ直下の軸路の頂板は、その厚さを二ミリメートル以上増したものであり、又は五〇ミリメートル以上の厚さの内張板で覆われたものであること。この場合において、

内張板は、貨物のために破損した場合にも、軸路の水密を損なうことがないように取り付けなければならない。

九 軸路の頂板及び側板は、九一五ミリメートルを超えない間隔で防撓材が設けられていること。

十 前号の防撓材の断面係数は、次の算式で算定した値以上であること。

$4.0Shl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

l は、軸路の下端から側板の扁平部の上縁までの距離 (メートル)

S は、防撓材の心距 (メートル)

h は、各倉の長さの中央における l の中央から隔壁甲板までの垂直距離 (メートル)

十一 軸路のわん曲した部分の半径と軸路の下端から頂板までの距離の比が比較的大きい場合は、防撓材の断面係数は、前号の規定によるものより適当に増したものであること。

十二 軸路の防撓材の下端は、当該防撓材の深さが一五〇ミリメートルを超える場合には、内底板その他の構造部材にラグ固着したものであること。

十三 軸路又は軸路端室に通ずる通風筒及び逃口周壁は隔壁甲板まで水密であり、かつ、作用する圧力に対し十分な強度を有する構造であること。

十四 軸路に取り付けるはしご等は、破損した場合にあっても、軸路の水密を損なうことがないように取り付けられたものであること。

十五 ディープタンク内を通過する円筒状トンネルの板の厚さは、次の算式で算定した値以上であること。

$9.1 + 0.134dth$ (ミリメートル)

この場合において、

dt は、トンネルの径 (メートル)

h は、トンネルの底からタンク頂板上オーバーフロー管の高さの二分の一の点までの垂直距離 (メートル)、又はトンネルの底からオーバーフロー管の上端までの距離に二メートルを加えた値に〇・七を乗じたもの (メートル) のうちいずれか大きい方の値

十六 軸路の前端の出入口は、規則第四十九条第一号の水密戸が設けられたものであること。

十七 軸路は、隔壁甲板上又は隔壁甲板より上方の甲板上に達する通路が設けられたものであること。

(ボイラ周辺の構造)

第百三十二条 ボイラと隔壁及び甲板との間には、十分な間隙を設けなければならない。

2 ボイラと内底板等との間隔が十分でない場合は、当該内底板等の厚さを適当に増さなければならない。

3 船倉隔壁及び甲板とボイラ及び煙路とは、十分に隔離するか又はその間に適当な防熱装

置を施さなければならない。

4 ボイラに近接する隔壁の船倉側には、適当な間隙を残して内張板を張らなければならない。

(カーフェリーの機関室出入口)

第百三十三条 カーフェリーの機関室の出入口が車両甲板にある場合には、当該出入口を閉鎖した場合であっても車両甲板の上方の甲板まで達する逃げ口を設けなければならない。

第十四節 雑則

(ブルワークの強度)

第百三十四条 規則第二十九条第二項の告示で定める強度は、次のとおりとする。

一 高さに応じた堅固な構造を有するものであり、かつ、上縁が有効に防撓されたものであること。

二 板の厚さは、上甲板上に設けるものにあつては、なるべく六ミリメートル以上であること。

三 甲板ビームの箇所又は甲板を十分に防撓した箇所に設けられ、かつ、遊縁が防撓されたブラケットにより支持されるものであること。

四 前号のブラケットの間隔は、上甲板に設けるものにあつては、一・八メートル以下であること。

五 木材貨物を積載する甲板に設けるものにあつては、一・五メートルを超えない間隔で設けられ、かつ、特に堅固な構造を有するブラケットにより支持されるものであること。

六 ブルワークに設ける舷門その他の開口は、船楼端からなるべく離れた箇所に設けられていること。

七 ブルワークの舷門等の両側には、特に堅固な支柱が設けられていること。

八 係船孔付近のブルワークの板は、二重張りとし、又はその厚さを増したものであること。

九 船楼端におけるブルワークの手すりは、ブラケットにより船楼の端壁若しくは船楼甲板の梁上側板に固着されたもの、又は強さの急激な変化が生じないような措置が講じられたものであること。

第三章 雑則

(防食)

第百三十五条 規則第六十三条第一項の告示で定める防食措置は、次に掲げる措置とする。

一 外板及びフレームを保護するために、単底構造の船底、すべての船底わん曲部及びボイラ室の二重底内船底に、ポर्टランドセメント又はこれと同等の塗料をわん曲部上部まで塗装すること。

二 セメントの厚さは、周縁で二〇ミリメートル以上とすること。

三 タンク頂板に内張板を張る前には、次のいずれかの措置を講じること。

イ 頂板上に加熱した良質のタールを塗り、かつ、セメントの粉末を散布すること。

ロ イと同等以上の効力を有する被覆剤を塗ること。

四 鋼材には、良質の塗料を塗ること（塗料の塗装以外の防食措置の効力又は当該区画の積載物の性状による防食効果が、塗料の塗装と同等以上である場合を除く。）。

五 鋼材の表面を塗料を塗る前に十分に清掃すること。

2 規則第六十三条第一項の告示で定める防食措置のうち、国際航海（船舶安全法施行規則第一条第一項の国際航海をいう。以下同じ。）に従事する総トン数五百トン以上の船舶（船舶安全法施行規則第一条第二項第一号のものを除く。以下同じ。）及び国際航海に従事しない遠洋区域又は近海区域を航行区域とする総トン数五百トン以上の船舶（限定近海船を除く。）の二重船側部（乾舷用船の長さ百五十メートル以上のバルクキャリア（船舶区画規程第二条第四項の船舶をいう。第四百四十六条第一項において同じ）のものに限る。）及び海水バラスト専用タンクについて講ずべき措置は、前項に掲げるもののほか、次に掲げる措置とする。

一 鋼材の表面を塗料を塗る前に十分に処理すること。

二 鋼材の表面の塗料は、均一な塗膜分布かつ十分な付着力となるよう塗布すること。

3 規則第六十三条第二項の告示で定める防食措置は、次のいずれかの措置とする。

一 次に掲げる要件に適合する塗装を施すこと。

イ 耐食性その他の性状を考慮して管海官庁が適当と認める塗料を使用すること。

ロ 前項各号に掲げる措置をとること。

二 耐食性その他の性状を考慮して管海官庁が適当と認める鋼材を使用すること。

4 前二項に規定する防食措置を講じたときは、防食性能を長期間維持することを目的として、塗料又は鋼材の仕様その他の防食措置の詳細について記録し、いつでも閲覧できるよう、当該船舶に備え置かなければならない。また、保守及び修繕は、それらの記録に基づいて実施しなければならない。

（コファダムを設けることを要しない燃料油タンクの頂部の構造）

第百三十六条 規則第六十四条第二項の告示で定める構造は、燃料油タンクの頂部に開口がなく、かつ、厚さ三八ミリメートル以上の不燃性被覆材が施されている構造とする。

（側深管）

第百三十七条 規則第六十五条の告示で定める要件は、次のとおりとする。

一 直管又は緩やかな曲がり管であること。

二 内径が、摂氏零度以下に冷却される区画を通過するものにあつては六五ミリメートル以上であり、その他のものにあつては三二ミリメートル以上であること。

三 上端に銘板が取り付けられていること。

（タンカーに必要な船体の構造）

第百三十八条 L が九〇未満のタンカーに必要な船体の構造は、次条から第四百四十四条までに定めるとおりとする。

(二重船側部の横桁)

第百三十九条 二重船側部には、約三・五メートルを超えない心距で横桁を設けなければならない。

2 前項の規定によるもののほか、できる限り次に掲げる箇所には横桁を設けなければならない。

- 一 二重底部分に実体フロアのある箇所
- 二 横置隔壁の側部

3 前二項の規定により設ける横桁の厚さは、構造様式に応じて次の算式で算定した値以上としなければならない。

- 一 横式構造の場合 $0.6 \sqrt{L} + 2.5$ (ミリメートル)
- 二 縦式構造の場合 $0.7 \sqrt{L} + 2.5$ (ミリメートル)

(横桁に設ける軽目孔)

第百四十条 貨物油タンクの長さの中央部二分の一以内にある横桁に設ける軽目孔であつて、内底板からの高さが船の型深さの〇・二倍以内の箇所に設けられる軽目孔の径は、当該軽目孔を設ける箇所の横桁の幅の約五分の一としなければならない。ただし、適当な補強を行う場合又は貨物油タンクの長さが特に小さい場合は、この限りでない。

(貨物油タンクに設ける縦桁及び横桁の寸法)

第百四十一条 貨物油タンクに設ける縦桁及び横桁の断面係数は、次の算式で算定した値以上としなければならない。

$7.13Shl^2$ (立方センチメートル)

この場合において、

S は、縦桁又は横桁が支える部分の幅 (メートル)

l は、縦桁又は横桁の全長 (メートル)

h は、第九十六条第二号の h に同じ。この場合において、同号中「隔壁板の下縁から」とあるのは、水平桁の場合にあつては「 S の中央から」と、立て桁の場合にあつては「 l の中央から」と、それぞれ読み替えるものとする。

2 縦桁及び横桁の断面二次モーメントは、次の算式で算定した値以上としなければならない。ただし、当該縦桁又は横桁の深さをスロットの深さの二・五倍未満としてはならない。

$30hl^4$ (センチメートルの四乗)

この場合において、

h 及び l は、それぞれ前項の h 及び l に同じ。

3 縦桁及び横桁の桁板の厚さは、次の算式で算定した値以上としなければならない。

$10S1 + 3.5$ (ミリメートル)

この場合において、

$S1$ は、縦桁若しくは横桁の防撓の心距又は縦桁若しくは横桁の深さのうちいずれか小

さい方の値（メートル）

- 4 縦桁、横桁及び隔壁の防撓桁に設ける平鋼防撓材及び倒止ブラケットの厚さは、次の算式で算定した値又はこれらを取り付けられる縦桁若しくは横桁のウェブの厚さのうちいずれか小さい方の値以上としなければならない。

$$0.5 \sqrt{L} + 3.5 \text{ (ミリメートル)}$$

- 5 縦桁又は横桁を構成する面材の厚さはウェブの厚さ以上とし、その全幅は次の算式で算定した値以上としなければならない。

$$85.4 (d_0 l)^{1/2} \text{ (ミリメートル)}$$

この場合において、

d_0 は、桁の深さ（メートル）

l は、縦桁又は横桁の支点間距離（メートル）。ただし、有効な倒止ブラケットがあるときは、これを支点とみなすことができる。

（二重船側構造としないタンカーの船側横桁の寸法）

第百四十二条 二重船側構造としない船舶の貨物油タンクに設ける船側横桁の寸法は、前条第一項の規定によるほか、当該船側横桁の深さ及び断面係数をそれぞれ次の算式で算定した値以上としなければならない。

一 深さ $0.15l_0$ （メートル）

二 断面係数 $8.7k^2 S h l_0$ （立方センチメートル）

この場合において、

l_0 は、桁の全長（メートル）で、内底板及び甲板横桁の面材の内面間の距離

S は、横桁の心距（メートル）

h は、 l_0 の中央からキール上面上次の算式で算定した点までの距離（メートル）

$$d + 0.044L - 0.54$$

k は、ブラケットによる修正係数で、次の算式で算定したもの。

$$k = 1 - (0.65 (b_1 + b_2) / l_0)$$

この場合において、

b_1 及び b_2 は、それぞれ横桁の両端部におけるブラケットの腕の長さ（メートル）

- 2 トランクを有する船舶は、できる限りトランク内を横切る連続した甲板横桁を設ける構造としなければならない。この場合において、トランクによって支持されるとみなすことができる甲板横桁の深さは、 $\circ \cdot \circ 3 B$ とすることができる。

（単底構造のタンカーの船底横桁）

第百四十三条 単底構造のタンカーの船底横桁の深さ及び断面係数は、それぞれ次の算式で算定した値以上としなければならない。

イ 桁の深さ $0.16l_0$ （メートル）

ロ 桁の断面係数 $9.7k^2 (d + 0.026L) S l_0^2$ （立方センチメートル）

この場合において、

10 は、桁の全長で、船側横桁の面材の内面から中心線隔壁までの距離（メートル）

S は、横桁の心距（メートル）

k は、ブラケットによる修正係数で、次の算式で算定した値

$$1 - (0.65 (b1 + b2) / 10)$$

この場合において、

b1 及び b2 は、それぞれ横桁の両端部におけるブラケットの腕の長さ（メートル）

（縦桁及び横桁の構造詳細）

第百四十四条 同一平面内にある桁は、次の要件に適合するものとしなければならない。

一 強度及び剛性の急激な変化を避ける構造のものであること。

二 桁の端部に適当な大きさのブラケットを設けること。

三 前号のブラケットの端部は十分な丸みを有すること。

2 深さの深い縦通する桁には、面材と平行に防撓材を配置しなければならない。

3 桁の端部ブラケットの内端及び適当な位置に、横桁を有効に支えるための倒止ブラケットを設けなければならない。

4 船側横桁及び縦通隔壁横桁の上下端ブラケット及びその内端付近のウェブは、適当に防撓しなければならない。

（極海域航行船に必要な船体の構造）

第百四十四条の二 極海域航行船（船舶設備規程（昭和九年逓信省令第六号）第二条第六項に規定する極海域航行船をいう。）に必要な船体の構造は、管海官庁が適当と認めるところによるものとする。

（点検用交通設備等）

第百四十五条 タンカー（海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（昭和四十五年法律第三十六号）第三条第九号のタンカーであって、載貨重量トン数六〇〇トン以上のものをいう。以下この条において同じ。）及びバルクキャリア（船舶安全法施行規則第十二条の二第一項第五号の船舶であって、総トン数二〇、〇〇〇トン以上のものをいう。以下この条において同じ。）には、暴露甲板から貨物倉及びこれに隣接した区画（以下「貨物倉等」という。）の各々に直接通じる安全な通路を、次表の上欄の区分に応じ同表の下欄に掲げる基準に基づいて、設けなければならない。ただし、二重底内の区画に通じる通路については、管海官庁が差し支えないと認める場所を経由することができる。

区 分			基準
タンカー	総トン数五〇〇トン以上のもの(国際航海に従事しないものであって沿海区域又は平水区域を航行区域とするものを除く。)	貨物倉及び貨物倉内の区画の縦方向の長さが第三五メートル以上のもの	二組以上のハッチ(又はマンホール)及びはしごを設置すること。
		貨物倉の縦方向の長さが三五メートル未満のもの	一組以上のハッチ(又はマンホール)及びはしごを設置すること。
		貨物倉等が制水隔壁又は同様の構造物によって仕切られ、かつ、当該貨物倉内において容易に通行できないもの	当該仕切られた区画ごとに一組以上のハッチ(又はマンホール)及びはしごを設置すること。
	その他のタンカー		管海官庁が差し支えないと認めるもの
バルクキャリア			二組以上のハッチ(又はマンホール)及びはしごを設置すること。

2 総トン数五〇〇トン以上のタンカー（国際航海に従事しないものであって沿海区域又は平水区域を航行区域とするものを除く。）及びバルクキャリアの貨物倉等には、全ての船体構造部材を精密に点検及び板厚計測するために必要な設備を設けなければならない。

3 前項の設備並びに当該設備の船体への取り付け部分の構造及び材質については、管海官庁が差し支えないと認めるものでなければならない。

（タンカー及びバルクキャリアの構造要件等）

第百四十五条 タンカー（総トン数五百トン未満の船舶を除く。）及びバルクキャリア（船舶安全法施行規則第十二条の二第一項第五号イに該当するものに限り、同号ロ又はハに該当するものを除く。）であって、乾舷用船の長さが一五〇メートル以上のもののうち、国際航海に従事するもの及び国際航海に従事しない遠洋区域を航行区域とするものについては、第二章（第十節を除く。）の規定は適用しない。

2 前項の船舶は、千九百七十四年の海上における人命の安全のための国際条約附属書第二章の一第二規則第二十八項に規定するバルクキャリア及びタンカーのための目標指

向型新造船基準の機能要件（水密性及び風雨密性に関する要件を除く。）に適合するものでなければならない。

- 3 第一項の船舶には、前項の機能要件の適用に関する情報を詳細に記載した資料を備え置かなければならない。ただし、知的財産の適切な保護及び利用を考慮して管海官庁が差し支えないと認める場合には、管海官庁の指示するところによるものとする。

附 則

この告示は、公布の日から施行する。

前文（平成一三年一〇月二三日国土交通省告示第一五五一号）抄

平成十三年十月二十三日から施行する。

附 則（平成一六年三月二六日国土交通省告示第三七〇号）

（施行期日）

- 1 この告示は、平成十七年一月一日から施行する。

（経過措置）

- 2 この告示の施行日前に建造され、又は建造に着手された船舶については、改正後の第四百四十五条の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則（平成一六年一二月一三日国土交通省告示第一五四九号）抄

（施行期日）

第一条この告示は、平成十七年一月一日（以下「施行日」という。）から施行する。

（船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示の一部改正に伴う経過措置）

第二条施行日前に建造され、又は建造に着手された船舶（以下「現存船」という。）については、第一条の規定による改正後の船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示の規定にかかわらず、なお従前の例によることができる。

- 2 現存船であって施行日以後主要な変更又は改造を行うものについては、前項の規定にかかわらず、当該変更又は改造後は、管海官庁の指示するところによる。

附 則（平成一七年二月一日国土交通省告示第一二〇号）抄

（施行期日）

第一条この告示は、海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律等の一部を改正する法律（平成十六年法律第三十六号）の施行の日から施行する。

附 則（平成一八年三月三一日国土交通省告示第四五八号）抄

（施行期日）

第一条この告示は、平成十八年七月一日（以下「施行日」という。）から施行する。

〔以下略〕

附 則（平成二〇年六月三〇日国土交通省告示第七九六号）

（施行期日）

第一条この告示は、平成二十年七月一日（以下「施行日」という。）から施行する。

（経過措置）

第二条施行日前に建造契約が結ばれた船舶（建造契約がない船舶にあつては、平成二十一年一月一日前に建造に着手されたもの）であつて平成二十四年七月一日前に船舶所有者に対し引き渡されたもの（以下「現存船」という。）については、この告示による改正後の船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示第百三十五条の規定にかかわらず、なお従前の例による。

2 現存船のうち施行日前に主要な変更若しくは改造に関する契約（以下「変更等の契約」という。）が結ばれたもの（変更等の契約がない船舶にあつては、平成二十一年一月一日前に主要な変更又は改造が開始されたもの）であつて平成二十四年七月一日以後に主要な変更若しくは改造が完了するもの又は現存船であつて施行日以後に変更等の契約が結ばれたもの（変更等の契約がない船舶にあつては、平成二十一年一月一日以後に主要な変更又は改造が開始されたもの）については、前項の規定にかかわらず、当該変更又は改造にあたっては、管海官庁の指示するところによる。

附 則（平成二〇年一二月一二日国土交通省告示第一四六〇号）

（施行期日）

第一条この告示は、平成二十一年一月一日（以下「施行日」という。）から施行する。

（船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示の一部改正に伴う経過措置）

第二条施行日前に建造され、又は建造に着手された船舶（以下「現存船」という。）については、この告示による改正後の船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示第八十四条の規定にかかわらず、なお従前の例によることができる。

2 現存船であつて施行日以後主要な変更又は改造を行うものについては、当該変更又は改造後は、前項の規定にかかわらず、管海官庁の指示するところによる。

附 則（平成二二年六月一八日国土交通省告示第六六八号）抄

（施行期日）

第一条この告示は、平成二十二年七月一日〔中略〕から施行する。〔以下略〕

附則（平成二三年一二月二八日国土交通省告示第一三二六号）

この告示は、平成二十四年一月一日から施行する。

附 則（平成二八年六月二四日国土交通省告示第八百四十二号）

（施行期日）

1 この告示は、平成二十八年七月一日（以下「施行日」という。）から施行する。

（経過措置）

2 施行日前に建造契約が結ばれた船舶（建造契約がない船舶にあつては、平成二十九年七月一日前に建造に着手されたもの）であつて平成三十二年七月一日前に船舶所有者に対し引き渡されたものについては、第一条の規定による改正後の船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示第百四十六条第一項から第三項までの規定並びに第二条の規定による改正後の船体の水密を保持するための構造の基準を定める告示第三十条第一項及び第二項の規定にかかわらず、なお従前の例によることができる。

- 3 前項の船舶であって、施行日以後に主要な変更又は改造を行うものについては、当該変更又は改造後は、前項の規定にかかわらず、管海官庁の指示するところによる。

附 則（平成二八年一二月二六日国土交通省告示第千四百四十号）

（施行期日）

第一条 この告示は、平成二十九年一月一日（以下「施行日」という。）から施行する。

（経過措置）

第二条 施行日前に建造され、又は建造に着手された船舶（以下「現存船」という。）については、この告示による改正後の船舶の脱出設備その他の非常用設備の基準を定める告示第三条第三項の規定は、適用しない。

- 2 現存船については、この告示による改正後の船体及び排水設備の材料の要件を定める告示、船体及び排水設備の溶接継手部の溶接施工方法及び溶接材料の要件を定める告示、船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示、船体の水密を保持するための構造の基準を定める告示、船舶の脱出設備その他の非常用設備の基準を定める告示（第三条第三項及び第十二条の規定を除く。）及び船舶の消防設備の基準を定める告示の規定にかかわらず、当該船舶について平成三十年一月一日以後最初に行われる定期検査、第一種中間検査又は第二種中間検査（船舶安全法施行規則第二十五条第三項の準備を行うものに限る。）の時期までは、なお従前の例によることができる。
- 3 現存船であって施行日以後主要な変更又は改造を行うものについては、当該変更又は改造後は、前二項の規定にかかわらず、管海官庁の指示するところによる。

別表第1（第4条関係）

タイプ	適用箇所	$\alpha = \alpha 1 \alpha 2$		$\Delta F = n1 (R - af)$	
		$\alpha 1$	$\alpha 2$	R	f
A	船側外板	$0.5 - (0.575k1AL / (2As+AL))$	1	4.9WbbS	19.6WbbS
	縦通隔壁	$0.575k1AL / (2As+AL)$	2	9.8WbbS	
B	船側外板	$0.5 - (0.55k1AL / (As+AL))$	1	4.9WbbS	19.6 (Waa+Wbb) S
	縦通隔壁	$0.55k1AL / (As+AL)$		$9.8 (\beta Waa + 0.5 Wbb) S$	
C	船側外板	0.5	$1 - (1.06k2ADL / (As+ADL))$	$4.9 (\beta Waa + Wcc) S$	19.6 (Waa+Wcc) S
	縦通隔壁		$1.06k2ADL / (As+ADL)$		
D	船側外板	$0.5 - (0.675k1AL / (2 (As+ADL) + AL))$	$1 - (1.05k2ADL / (As+ADL))$	$4.9 (0.5Wbb+Wcc) S$	19.6 (Wbb+Wcc) S
	二重船側部の縦通隔壁		$1.05k2ADL / (As+ADL)$		
	その他の縦通隔壁	$0.675k1AL / (2 (As+ADL) + AL)$	2	9.8WbbS	
E	船側外板	$0.5 - (0.615k1AL / (As+ADL+AL))$	$1 - (1.04k2ADL / (As+ADL))$	$4.9 (0.5Wbb+Wcc) S$	19.6 (Waa+wbb+Wcc) S
	二重船側部の縦通隔壁		$1.04k2ADL / (As+ADL)$		
	その他の縦通隔壁	$0.615k1AL / (As+ADL+AL)$	1	$9.8 (\beta Waa + 0.5 Wbb) S$	

備考

- 1 タイプ A とは、船舶の中心線に一の縦通隔壁を有する構造をいう。
- 2 タイプ B とは、船舶の中心線に関して対称の位置に二の縦通隔壁を有する構造をいう。
- 3 タイプ C とは、船舶の中心線に関して対称の位置に二の縦通隔壁を有する構造をいう。
- 4 タイプ D とは、船舶の中心線上に一の縦通隔壁及び船舶の中心線に関して対称の位置に二の縦通隔壁を有する構造をいう。
- 5 タイプ E とは、船舶の中心線に関して対称の位置に四の縦通隔壁を有する構造をいう。
- 6 変数は以下による。

k1 は、二重船側部以外の縦通隔壁について、k2 は、二重船側部の縦通隔壁について、それぞれ次に掲げる値。ただし、せん断力の一部を負担すると認められる部材があ

る場合は、 k_1 及び k_2 の値を適当に軽減することができる。

縦通隔壁がない箇所 0

縦通隔壁のある箇所で、その両端からそれぞれ $0.5D_s$ の長さを除いた箇所 1.0

前に掲げる箇所の中間の箇所補間法を適用して定めた値

A_s 、 A_L 及び A_{DL} は、それぞれ船の中央部における船側外板、二重船側部以外の縦通隔壁及び二重船側部の縦通隔壁の断面積（平方ミリメートル）

W_a 、 W_b 、及び W_c は、それぞれ次の算式で算定した値

$$W_a = h_a + h_d - d'$$

$$W_b = h_b + h_d - d'$$

$$W_c = h_c + h_d - d'$$

この場合において、

d' は、当該積付け状態における、当該箇所の喫水（メートル）

h_a 、 h_b 、 h_c 及び h_d は、それぞれ当該積付け状態における中央タンク、舷側タンク、二重船側部のタンク（二重底部を除く）及び二重底部のタンクに積載する貨物又はバラストの圧力を水頭に換算したもの（メートル）

a 、 b 及び c は、それぞれ中央タンクの半幅、舷側タンクの幅及び二重船側タンクの幅（メートル）

S は、二重底内のフロアの心距（メートル）

n_1 は、横置隔壁間の中央から当該箇所までの二重底内のフロアの数で、その符号は、船尾方向に数える場合は負、船首方向に数える場合は正とする。この場合において、開口率が 20 %の制水隔壁は、横置隔壁とはみなさない。また、横置隔壁間の中央にフロアがある場合には、当該フロアは 0.5 として数えるものとする。

β は、当該箇所の二重底上に有効な中心線ガーダがないときにあつては 1.0、当該箇所の二重底上に有効な中心線ガーダがあるときにあつては、0.7 とする。

別表第 2（第 14 条関係）

甲板の位置	a			b
	甲板・ ビーム	ピラー	甲板桁	
船首から 0.15L の箇所より 前方	14.7	4.90	7.35	$1+(0.338 \div (C' \cdot b+0.2))^2$
船首から 0.15L の箇所と船 首から 0.3L の箇所との間	11.8	3.90	5.90	$1+(0.158 \div (C' \cdot b+0.2))^2$
船首から 0.3L の箇所と船尾 から 0.2L の箇所との間	6.90	2.25	3.45	1.00
船尾から 0.2L の箇所より 後方	9.80	3.25	4.90	$1+(0.123 \div (C' \cdot b+0.2))^2$

備考

1 $C' b$ は、方形係数で、0.6 以下のときは 0.6、0.8 以上のときは 0.8 とする。

2 ビームに対する a の値は、 L が 150 以下の船舶に対しては、次の算式で算定した値を乗じたものとする。ただし、 L が 90 未満の船舶に対しては、 L を 90 として算定した値を乗じるものとする。

$$0.0055L + 0.175$$

3 船首から $0.3L$ の箇所と船尾から $0.2L$ の箇所との間の強力甲板の甲板口側線外で船の中央部に設ける甲板縦桁に対する a の値は 2.25 とする。

別表第 3（第 14 条関係）

甲 板 の 位 置	算 式	C	
		ビーム、 甲 板	ピラー、 甲板桁
船首から $0.3L$ の箇所より前方	$C(L' + 50) 1/2$	4.20	1.37
船首から $0.3L$ の箇所と船尾 から $0.2L$ の箇所との間		2.05	1.18
船尾から $0.2L$ の箇所より後方	$C \sqrt{L'}$	2.95	1.47
上甲板上第二層の船楼甲板		1.95	0.69

備考

1 L' は、 L 又は 230 のうちいずれか小さい方の値

2 ビームに対する C の値は、 L が 150 以下の船舶に対しては、次の算式で算定した値を乗じたものとしてすることができる。ただし、 L が 90 未満の船舶に対しては、 L を 90 として算定した値を乗じるものとする。

$$0.0055L + 0.175$$

別表第 4（第 43 条関係）

B と IH の比	C2		
	縦式構造 の場合	横式構造の場合	
		実体フロアを各倉内フレームごとに設けるとき	実体フロアを 2 フレーム心距以上の心距で設けるとき
0.4 未満	0.029	0.029	0.020
0.4 以上 0.6 未満	0.027	0.027	0.019
0.6 以上 0.8 未満	0.024	0.024	0.017
0.8 以上 1.0 未満	0.022	0.022	0.015
1.0 以上 1.2 未満	0.019	0.019	0.013
1.2 以上	0.017	0.017	0.012

備考

LH は、船倉の長さ（メートル）

別表第 5（第 4 5 条関係）

L が 90 未満の船舶	形鋼支柱を設けないとき		6.0
	形鋼支柱を設けるととき	ディープタンクの下部	4.4
		それ以外の箇所	2.9
L が 90 以上の船舶	形鋼支柱を設けないとき		6.67
	形鋼支柱を設けるととき	ディープタンクの下部及び満載状態で倉内が空倉となる場合	4.17
		それ以外の箇所	3.33

別表第 6（第 8 8 条関係）

立 て 防 撓 材	上端 下端		桁で支持、ラグ固着 又は強固な固着	柔軟な 固着	スニップ
	桁で支持又はラグ固着		1.00	1.15	1.35
	ブラケット固着		0.80	0.90	1.00
	面材スニップ、ウェブ固着		1.15	1.35	1.60
	スニップ		1.35	1.60	2.00
水 平 防 撓 材	一端 他端		桁で支持、ラグ固着 又は強固な固着	スニップ	
	桁で支持、ラグ固着又は ブラケット固着		1.00	1.35	
	スニップ		1.35	2.00	

備考

- 1 ラグ固着とは、防撓材のウェブ及び面材が隔壁板、甲板及び内底板等に有効に固着され、かつその裏側が有効な支持材で補強されている構造をいう。
- 2 強固な固着とは、当該防撓材と同等以上の隣接面内防撓材とのブラケット固着又はこれと同等以上の固着をいう。
- 3 柔軟な固着とは、ビーム等の直交材とのブラケット固着等をいう。

別表第 7（第 8 8 条関係）

一端 他端	桁で支持	上端を甲板に 固着	上端をスツール に固着
桁で支持 下端を甲板又は 二重底に固着	$4 \div (2 + (Z1 \div Z0) + (Z2 \div Z0))$	$4 \div (2.2 + (Z2 \div Z0))$	$4 \div (2.6 + (Z2 \div Z0))$
下端をスツール に固着	$4.8 [1 + (IH \div 1)]^2 \div (2 + (Z1 \div Z0) + (dH \div d0))$	$4.8 [1 + (IH \div 1)]^2 \div (2.2 + (dH \div d0))$	$4.8 [1 + (IH \div 1)]^2 \div (2.6 + (dH \div d0))$

備考

1 下欄の値は上欄の値未満としてはならない。

2 Z0 は、当該波形隔壁の径間の下欄の中央部 0.61 間の 2 分の 1 ピッチあたりの最小断面係数（立方センチメートル）

3 Z1 及び Z2 は、端部の 2 分の 1 ピッチあたりの断面係数（立方センチメートル）で、立て波形隔壁の場合は、Z1 を上端、Z2 を下端の断面係数とする。

4 IH は、二重底上面上のスツールの高さ（メートル）

5 dH は、二重底上面におけるスツールの幅（メートル）

6 d0 は、波形の深さ（メートル）

7 波形隔壁の端部の固着を特に強固にするときは、表に掲げる値より適当に減じることができる。

別表第 8（第 8 8 条関係）

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	1.0

備考

立て波形隔壁で単一スパンの場合は、表の最上スパンに対する係数とする。

別表第 9（第 9 6 条関係）

一端 他端	強固なブラ ケット固着	柔軟なブラ ケット固着	桁で支持又 はラグ固着	スニップ
強固なブラケット固着	0.70	1.15	0.85	1.30
柔軟なブラケット固着	1.15	0.85	1.30	1.15
桁で支持又はラグ固着	0.85	1.30	1.00	1.50
スニップ	1.30	1.15	1.50	1.50

備考

1 強固なブラケット固着とは、二重底又は当該防撓材と同程度以上の隣接面内防撓材とのブラケット固着又はこれと同等の固着をいう。

2 柔軟なブラケット固着とは、ビーム、フレーム等の直交材とのブラケット固着をいう。

別表第 10（第 96 条関係）

上端 下端	桁で 支持	甲板に 固着	スツール に固着
桁で支持、甲板又は二重底の固着	1.00	1.50	1.35
スツールに固着	1.50	1.20	1.00

別

表第 11（第 105 条関係）

k の値	$L < 90$	$L \geq 90$
$k < 0.45$ のとき	$1.0 + (0.5 - 1.1k)^2$	$1.0 + [(0.45 - k) / (C' b + 0.2)]^2$
$k \geq 0.45$ のとき	$1.0 + 1.5 (1.1k - 0.5)^2$	$1.0 + 1.5 [(k - 0.45) / (C' b + 0.2)]^2$

備考

1 k は、 x と L との比。この場合において、 x は、船楼端隔壁又は甲板室周壁から後部垂線までの距離（メートル）で、側壁に対しては、当該側壁の中央から後部垂線までの距離とする。ただし、側壁の長さが $0.15L$ を超える場合には、 $0.15L$ を超えないほぼ等しい区画に分け、それぞれの区画の中央から後部垂線までの距離とする。

2 $C' b$ は方形係数で、 0.6 以下のときは 0.6 、 0.8 以上のときは 0.8 とする。また、船体中央より前方にある後端壁の b を算定する場合にあっては、 0.8 とする。

別表第 12（第 105 条関係）

L の大きさ	$L \leq 50$	$50 < L \leq 250$	$250 < L$
隔壁の種類			
第 1 層目の保護されない前端壁	3.0 (m)	$2.5 + 0.01L$ (m)	5.0 (m)
その他	1.5 (m)	$1.25 + 0.005L$ (m)	2.5 (m)