

鋼 船 規 則

CSR-T 編

二重船殻油タンカーのための
共通構造規則

鋼船規則 CSR-T 編

2009 年 第 1 回 一部改正

2009 年 4 月 15 日 規則 第 14 号

2009 年 2 月 4 日 技術委員会 審議

2009 年 2 月 24 日 理事会 承認

2009 年 4 月 10 日 国土交通大臣 認可

ClassNK

財団法人 日本海事協会

2009 年 4 月 15 日 規則第 14 号
鋼船規則の一部を改正する規則

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

CSR-T 編 二重船殻油タンカーのための共通構造規則

改正その 1

1 節 序論

1 二重船殻油タンカーの共通構造規則の序論

1.1 一般

1.1.1 適用

1.1.1.1 及び 1.1.1.2 を次のように改める。

1.1.1.1 本編の規定は、2006 年 4 月 1 日以降に建造契約が行われ、本会に登録される船の長さ（ ~~L_{CSR-T}~~ ）が 150m 以上の二重船殻油タンカーに適用する。船の長さ（ ~~L_{CSR-T}~~ ）は 4 節 1.1.1.1 による。

1.1.1.2 船の長さ（ ~~L_{CSR-T}~~ ）が 150m 未満の二重船殻油タンカーに対しては、一般に本編以外の本会の関連する規則を適用しなければならない。

2 節 原則

2 一般原則

2.1 一般

表 2.2.1 を次のように改める。

表 2.2.1 油タンカーに適用する IACS 統一規則

番号	表題
	(省略)
S2	船の長さ $\cancel{L_{CSR-T}}$ 及び方形係数 C_b の定義
	(省略)

3 設計の基礎

3.1 一般

3.1.2 配置及びレイアウト

3.1.2.4 を次のように改める。

3.1.2.4 本編の規定は、環境荷重に関連し、次に示す船体形状を有すると仮定する。

- (a) 方形係数 (C_b) は 0.7 を超える
- (b) 長さ と 幅 の 比 ($\cancel{L_{CSR-T}}/B$) は 5 を超える
(省略)

5 原則の適用

5.3 最低要件

5.3.1 一般

5.3.1.1 を次のように改める。

5.3.1.1 一般に最低要件は次に示す方法のいずれかとする。

- (a) 一般に、降伏応力によらず、経験則に基づき次の形式で表される最小板厚。

$$t = A + B \cancel{L_{CSR-T}}$$

ここで、

A, B : 定数

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ

- (b) 規定座屈要件に基づく最小限の剛性及び寸法比

4 節 基本情報

1 定義

1.1 主要目

1.1.1 を次のように改める。

1.1.1 船の長さ ($\underline{L}_{CSR-T}$)

1.1.1.1 船の長さ ($\underline{L}_{CSR-T}$) とは、構造用喫水における船首材の前面から、舵頭材の中心までの距離をいい、その単位はメートル (m) とする。 $\underline{L}_{CSR-T}$ は、夏季満載喫水線における船の全長の 96% 以上とするが、97% より大きい値とする必要はない。特殊な船尾形状及び船首形状の船の長さ ($\underline{L}_{CSR-T}$) は本会の適当と認めるところによる。

1.1.6 を次のように改める。

1.1.6 船の中央

1.1.6.1 船の中央とは船の長さ ($\underline{L}_{CSR-T}$) の中央とする。

1.1.9 を次のように改める。

1.1.9 方形係数

1.1.9.1 構造喫水に対する方形係数 (C_b) は次の通りとする。

$$C_b = \frac{\nabla}{L_{CSR-T} B_{WL} T_{sc}}$$

∇ : 構造喫水に対応する型排水量 (m^3)

$\underline{L}_{CSR-T}$: 1.1.1.1 に規定する船の長さ

B_{WL} : 船体中央で計測した構造喫水の水線面における型幅 (m)

T_{sc} : 1.1.5.5 に規定する喫水

1.1.9.2 考慮する喫水に対する方形係数 (C_{b-LC}) は次の通りとする。

$$C_{b-LC} = \frac{\nabla_{LC}}{L_{CSR-T} B_{WL} T_{LC}}$$

∇_{LC} : T_{LC} における型排水量 (m^3)

$\underline{L}_{CSR-T}$: 1.1.1.1 に規定する船の長さ

B_{WL} : 船体中央で計測した T_{LC} における型幅 (m)

T_{LC} : 船体中央で計測した考慮している積付状態における喫水 (m)

1.1.11 を次のように改める。

1.1.11 船首垂線

1.1.11.1 船首垂線 ($F.P.$) とは構造喫水線と船首材の前面交点を通る垂線をいう。この前部垂線は、船の長さ ($\underline{L}_{CSR-T}$) の最前部である。

1.1.12 を次のように改める。

1.1.12 船尾垂線

1.1.12.1 船尾垂線 ($A.P.$) とは、船首垂線から測った船の長さ ($\underline{L}_{CSR-T}$) の後端部の垂線である。

3 構造詳細設計

3.2 局部支持部材の終端部

3.2.2 縦通部材

3.2.2.1 を次のように改める。

3.2.2.1 すべての縦通部材は、貨油タンク区域の中央部 $0.4\underline{L}_{CSR-T}$ 間を連続としなければならない。大きな開口、台及び部分的な桁のような特別な場合は、縦通部材を不連続としても差し支えない。ただし端部結合部及びその溶接に対しては特別な考慮を払わなければならない。

5 節 構造配置

3 二重船殻配置

3.1 一般

3.1.2 バラストタンクの容量

3.1.2.2 及び 3.1.2.3 を次のように改める。

3.1.2.2 ホギング又はサギング修正を含まない船体中央部型喫水 T_{mid} は、次の算式の値以上としなければならない。

$$T_{mid} = 2.0 + 0.02 \frac{L_{CSR-T}}{L_{CSR-T}} \quad (m)$$

$\frac{L_{CSR-T}}{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による (m)

3.1.2.3 船首垂線及び船尾垂線の喫水は、船尾トリムを $0.015 \frac{L_{CSR-T}}{L_{CSR-T}} (m)$ 以下とし、3.1.2.2 に規定する船体中央部喫水により決定しなければならない。

6 節 材料及び溶接

1 鋼材のグレード

1.2 鋼材の適用

表 6.1.3 を次のように改める。

表 6.1.3 構造部材の材料クラス又はグレード

構造部材の分類	材料クラス又はグレード	
	中央部 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間	中央部 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間以外
(省略)		
特殊部材 強力甲板に接する舷側厚板 ^{(1), (2), (3), (10)} 強力甲板における梁上側板 ^{(1), (2), (3), (10)} 縦通隔壁に接する甲板 1 条 ^{(2), (4), (10)} 倉口隅部の強力甲板 ビルジ外板 ^{(2), (5), (6)} 連続した縦通ハッチコーミング	材料クラス III	材料クラス II (中央部 $0.6\cancel{L_{CSR-T}}$ 間 以外は, 材料クラス I)
(省略)		
(備考) (1) 船の長さ L_{CSR-T} が 250m 以上の場合, 船体中央部 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間は, E 又は EH 級鋼以上としなければならない。 (2) 船体中央部 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間の材料クラス III, E 又は EH 級鋼を要求する 1 条の板は, $800 + 5\cancel{L_{CSR-T}}$ (mm) 以上の幅としなければならない。ただし, 1,800mm を超える必要はない。 (3) (省略) (4) (省略) (5) 船の全幅 B にわたって二重底のある船舶及び船の長さ L_{CSR-T} が 150m 未満の船舶は, 材料クラス II とすることができる。 (6) 船の長さ L_{CSR-T} が 250m を超える船舶の中央部 $0.6\cancel{L_{CSR-T}}$ 間は, D 又は DH 級鋼以上としなければならない。 (7) (省略) (8) 40mm を超える板厚に対しては, B 又は AH 級鋼としなければならない。ただし, 中央部 $0.6\cancel{L_{CSR-T}}$ 間より外側の主機台は, A 又は AH 級鋼とすることができる。 (9) (省略) (10) 船体中央部 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間の甲板, 舷側厚板及び縦通隔壁の最上層の材料クラスは, 位置に係らず船楼の止端部に適用しなければならない。		

5 溶接設計及び寸法

5.3 T 継手又は十字継手

5.3.2 を次のように改める。

5.3.2 連続溶接

- 5.3.2.1 次に掲げる場所においては, 連続溶接を適用しなければならない。
(省略)

- (j) 船体前部 $0.3\cancel{L}L_{CSR-T}$ 内の船底外板に対する主要支持部材及び防撓部材
(省略)

5.3.4 完全又は部分溶込みの継手又は T 継手

5.3.4.3 を次のように改める。

- 5.3.4.3 完全溶込み溶接は、次に掲げる接合部に使用しなければならない。
(省略)

- (e) 開口の横方向寸法が $300mm$ を超える場合には、船体中央部 $0.6\cancel{L}L_{CSR-T}$ の範囲内の開口端部補強材と強力甲板、舷側厚板及び船底外板部（図 6.5.5 参照）。また、パイプ貫通部にカラープレートを取り付ける場合には、そのカラープレートを連続隅肉溶接しなければならない。

(省略)

表 6.5.1 及び表 6.5.5 を次のように改める。

表 6.5.1 溶接係数

対象部位	溶接係数	備考	
	f_{weld}		
(省略)			
(6) $0.25\cancel{L}L_{CSR-T}$ 前方の構造			
船底の平行部			
船殻及び内底板に隣接するフロア	0.18		
船殻及び内底板に隣接する桁板	0.28		
船底縦通肋骨			
船首船底の平行部	0.30		
その他	0.18		
船側水平桁の船殻との取り合い	0.24		
船首構造			
内構材	0.18		
(省略)			

表 6.5.5 防撓材端部の継手

継手	溶接面積 A_{weld} (cm^2)	溶接係数 $f_{weld}^{(1)}$
(省略)		
(2) ブラケットを用いない防撓材同士の接合、防撓材をブラケットに重ね継手により接合、ブラケットを防撓材に重ね継手により接合		
(a) 乾燥区域	$1.2\sqrt{z_{grs}}$	0.26
(b) タンク内	$1.4\sqrt{z_{grs}}$	0.38
(c) 船首部 $0.15\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間における横肋骨と下部ブラケットとの取り合い		0.38
(a)又は(b) による		
(省略)		

7 節 設計荷重

2 静的荷重成分

2.1 静水中ハルガーダ荷重

2.1.2 最小ハルガーダ静水中曲げモーメント

2.1.2.1 を次のように改める。

2.1.2.1 船体中央部における航海中の最小ハルガーダホギング及びサギング静水中曲げモーメント $M_{sw-min-sea-mid}$ は、次の算式による値とする。

ホギング： $M_{sw-min-sea-mid} = f_{sea} (Z_{v-min} \sigma_{perm-sea} 10^3 - M_{wv-hog})$ (kNm) で、次の算式と等しい。

$$\cancel{M_{sw-min-sea-mid} = 0.01 C_{wv} L^2 B (11.97 - 1.9 C_b)}$$

$$M_{sw-min-sea-mid} = 0.01 C_{wv} L_{CSR-T}^2 B (11.97 - 1.9 C_b) \text{ (kNm)}$$

サギング： $M_{sw-min-sea-mid} = f_{sea} (Z_{v-min} \sigma_{perm-sea} 10^3 + M_{wv-sag})$ (kNm) で、次の算式と等しい。

$$\cancel{M_{sw-min-sea-mid} = -0.05185 C_{wv} L^2 B (C_b + 0.7)}$$

$$M_{sw-min-sea-mid} = -0.05185 C_{wv} L_{CSR-T}^2 B (C_b + 0.7) \text{ (kNm)}$$

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$ ：4 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ (m)

(省略)

2.1.2.2 を次のように改める。

2.1.2.2 全ての船長方向位置における航海中の最小ハルガーダホギング及びサギング静水中モーメント $M_{sw-min-sea}$ は次の算式による値とする。

$$M_{sw-min-sea} = f_{sw} M_{sw-min-sea-mid} \text{ (kNm)}$$

f_{sw} ：係数で次の通り

：1.0 中央部 $0.4 \cancel{L_{CSR-T}}$ 間

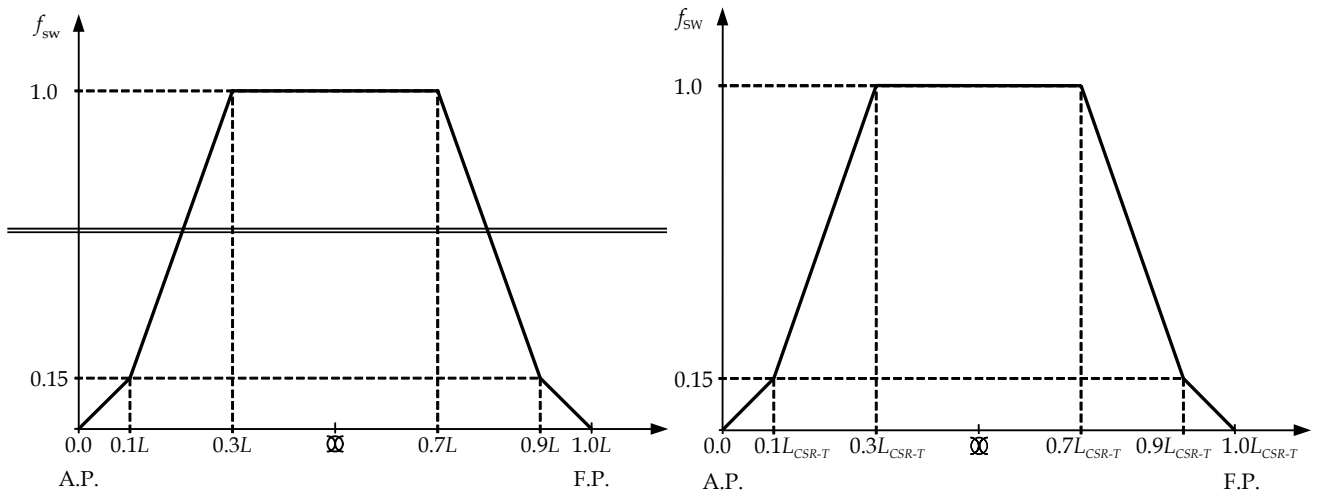
：0.15 船尾垂線又は船首垂線から $0.1 \cancel{L_{CSR-T}}$ の位置

：0 船尾垂線又は船首垂線

上記以外の位置における f_{sw} は、線形補間により求めること。（図 7.2.1 参照）

図 7.2.1 を次のように改める。

図 7.2.1 静水中曲げモーメントの分布図



3 動的荷重成分

3.2 運動

3.2.3 を次のように改める。

3.2.3 ピッチ運動

3.2.3.1 固有ピッチ周期 U_{pitch} は次の算式による値とする。

$$\cancel{U_{pitch} = f_v \sqrt{0.6 \frac{2\pi}{g} (1 + f_T) L}} \quad U_{pitch} = f_v \sqrt{0.6 \frac{2\pi}{g} (1 + f_T) L_{CSR-T}} \quad (s)$$

$$\cancel{f_v = 1.0 + \frac{V_0}{V} \left(\frac{L}{525} - 0.67 \right)} \quad f_v = 1.0 + \frac{V_0}{V} \left(\frac{L_{CSR-T}}{525} - 0.67 \right)$$

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.2.3.2 ピッチ角 φ は次の算式による値とする。

$$\cancel{\varphi = 960 \left(\frac{V_1}{C_b} \right)^{0.25} \frac{1}{L} \frac{\pi}{180}} \quad \varphi = 960 \left(\frac{V_1}{C_b} \right)^{0.25} \frac{1}{L_{CSR-T}} \frac{\pi}{180} \quad (rad)$$

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.3 船の加速度

3.3.2, 3.3.3 及び 3.3.5 を次のように改める。

3.3.2 共通加速度パラメータ

3.3.2.1 共通加速度パラメータ a_0 は次の算式による値とする。

$$\underline{a_0 = (1.58 - 0.47C_b) \left(\frac{2.4}{\sqrt{L}} + \frac{34}{L} - \frac{600}{L^2} \right)} \quad a_0 = (1.58 - 0.47C_b) \left(\frac{2.4}{\sqrt{L_{CSR-T}}} + \frac{34}{L_{CSR-T}} - \frac{600}{L_{CSR-T}^2} \right)$$

C_b : 4 節 1.1.9.1 の規定による方形係数

$\underline{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.3.3 上下方向の加速度

3.3.3.1 上下方向の加速度 a_v は、あらゆる位置において、次の算式による値とする。
(省略)

$a_{pitch-z}$: ピッチによる上下方向の加速度で次の算式による。

$$\underline{= \left(0.3 + \frac{L}{325} \right) \phi \left(\frac{2\pi}{U_{pitch}} \right)^2 |x - 0.45L|}$$
$$= \left(0.3 + \frac{L_{CSR-T}}{325} \right) \phi \left(\frac{2\pi}{U_{pitch}} \right)^2 |x - 0.45L_{CSR-T}| \quad (m/s^2)$$

(省略)

$\underline{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

(省略)

3.3.3.2 部材寸法要件及び直接強度評価に対して、 f_{prob} は 1.0 とし、 f_v は 1.0 とする。

3.3.3.3 疲労強度評価に対して、 f_{prob} は 0.45 とし、 $\underline{f_v = \left(\frac{C_{b-LC}}{C_b} \right)^2 \left(1.2 - \frac{L}{1000} \right)}$

$$f_v = \left(\frac{C_{b-LC}}{C_b} \right)^2 \left(1.2 - \frac{L_{CSR-T}}{1000} \right) \text{ とする。}$$

(省略)

$\underline{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.3.5 前後方向の加速度

3.3.5.1 前後方向の加速度 a_{lng} は、あらゆる位置において、次の算式による値とする。

$$\underline{a_{lng} = 0.7 f_{prob} \sqrt{a_{surge}^2 + \left(\frac{L}{325} (g \sin \phi + a_{pitch-x}) \right)^2}}$$
$$a_{lng} = 0.7 f_{prob} \sqrt{a_{surge}^2 + \left(\frac{L_{CSR-T}}{325} (g \sin \phi + a_{pitch-x}) \right)^2} \quad (m/s^2)$$

(省略)

$\underline{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 により規定する船の長さ (m)

(省略)

- 3.3.5.2 部材寸法要件及び直接強度評価に対して、 f_{prob} は 1.0 とし、 f_v は 1.0 とする。
 3.3.5.3 疲労強度評価に対して、 f_{prob} は 0.5 とし、 f_v は 1.7 とする。

3.4 動的縦曲げ荷重

3.4.1, 3.4.2 及び 3.4.3 を次のように改める。

3.4.1 波浪縦曲げモーメント

3.4.1.1 波浪縦曲げモーメントのホギング M_{wv-hog} 及びサギング M_{wv-sag} はそれぞれ、次の算式による値とする。

$$\begin{aligned} \cancel{M_{wv-hog}} &= \cancel{f_{prob} 0.19 f_{wv-v} C_{wv} L^2 B C_b} \\ M_{wv-hog} &= f_{prob} 0.19 f_{wv-v} C_{wv} L_{CSR-T}^2 B C_b \quad (kNm) \\ \cancel{M_{wv-sag}} &= \cancel{-f_{prob} 0.11 f_{wv-v} C_{wv} L^2 B (C_b + 0.7)} \\ M_{wv-sag} &= -f_{prob} 0.11 f_{wv-v} C_{wv} L_{CSR-T}^2 B (C_b + 0.7) \quad (kNm) \end{aligned}$$

(省略)

C_{wv} : 波浪係数で次の算式による。

$$\begin{aligned} \cancel{10.75 \left(\frac{300-L}{100} \right)^{\frac{3}{2}}} &= 10.75 - \left(\frac{300-L_{CSR-T}}{100} \right)^{\frac{3}{2}} && 150 \leq \cancel{L_{CSR-T}} \leq 300 \text{ の場合} \\ &= 10.75 && 300 < \cancel{L_{CSR-T}} \leq 350 \text{ の場合} \\ \cancel{10.75 \left(\frac{L-350}{150} \right)^{\frac{3}{2}}} &= 10.75 - \left(\frac{L_{CSR-T}-350}{150} \right)^{\frac{3}{2}} && 350 < \cancel{L_{CSR-T}} \leq 500 \text{ の場合} \end{aligned}$$

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)
 (省略)

3.4.1.2 部材寸法要件及び直接強度評価に対して

f_{wv-v} : 船長方向の波浪縦曲げモーメントの分布係数で次の値とする。

船首垂線又は船尾垂線位置では 0.0
 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ から $0.65\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 1.0
 船首材前面の位置では 0.0

中間値は線形補間により求めるものとする。(図 7.3.1 参照)

f_{prob} : 1.0

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.4.1.3 疲労強度に対して

f_{wv-v} : 船長方向の波浪縦曲げモーメントの分布係数で次の値とする。

船尾垂線位置では 0.0
 $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ の位置では 0.1
 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間から $0.65\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 1.0
 $0.9\cancel{L_{CSR-T}}$ の位置では 0.1
 船首垂線位置では 0.0

中間値は線形補間により求めるものとする。(図 7.3.2 参照)

f_{prob} : 0.5

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.4.2 波浪水平曲げモーメント

3.4.2.1 波浪水平曲げモーメント M_{wv-h} は次の算式による値とする。

$$\cancel{M_{wv-h} = f_{prob} \left(0.3 + \frac{L}{2000} \right) f_{wv-h} C_{wv} L^2 T_{LC} C_b}$$

$$M_{wv-h} = f_{prob} \left(0.3 + \frac{L_{CSR-T}}{2000} \right) f_{wv-h} C_{wv} L_{CSR-T}^2 T_{LC} C_b \quad (kNm)$$

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

(省略)

3.4.2.2 部材寸法要件及び直接強度評価に対して

f_{wv-h} : 船長方向の波浪水平曲げモーメントの分布係数で次の値とする。

船尾垂線位置では 0.0

$0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ から $0.65\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 1.0

船首垂線位置では 0.0

中間値は線形補間により求めるものとする。(図 7.3.1 参照)

f_{prob} : 1.0

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.4.2.3 疲労強度評価に対して

f_{wv-h} : 船長方向の波浪水平曲げモーメントの分布係数で次の値とする。

船尾垂線位置では 0.0

$0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ 位置では 0.1

$0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間から $0.65\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 1.0

$0.9\cancel{L_{CSR-T}}$ 位置では 0.1

船首垂線位置では 0.0

中間値は線形補間により求めるものとする。(図 7.3.2 参照)

f_{prob} : 0.5

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

3.4.3 波浪せん断力

3.4.3.1 波浪せん断力 $Q_{wv-pos}(+)$ 及び $Q_{wv-neg}(-)$ は、次の算式による値とする。

$$\cancel{Q_{wv-pos} = 0.30 f_{q_{wv-pos}} C_{wv} L B (C_b + 0.7)} \quad Q_{wv-pos} = 0.30 f_{q_{wv-pos}} C_{wv} L_{CSR-T} B (C_b + 0.7) \quad (kN)$$

$$\cancel{Q_{wv-neg} = -0.30 f_{q_{wv-neg}} C_{wv} L B (C_b + 0.7)} \quad Q_{wv-neg} = -0.30 f_{q_{wv-neg}} C_{wv} L_{CSR-T} B (C_b + 0.7) \quad (kN)$$

$f_{q_{wv-pos}}$: 船長方向の正の波浪せん断力の分布係数で次の算式による。

船尾垂線位置では 0.0

$0.2\cancel{L_{CSR-T}}$ から $0.3\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では $1.59 \frac{C_b}{(C_b + 0.7)}$

$0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ から $0.6\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 0.7

$0.7\cancel{L_{CSR-T}}$ から $0.85\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 1.0

船首垂線位置では 0.0

$f_{q_{wv-neg}}$: 船長方向の負の波浪せん断力の分布係数で次の算式による。

船尾垂線位置では 0.0

$0.2\cancel{L_{CSR-T}}$ から $0.3\cancel{L_{CSR-T}}$ 間では 0.92

$$0.4\cancel{L_{CSR-T}} \text{ から } 0.6\cancel{L_{CSR-T}} \text{ 間では } 0.7$$

$$0.7\cancel{L_{CSR-T}} \text{ から } 0.85\cancel{L_{CSR-T}} \text{ 間では } 1.73 \frac{C_b}{(C_b + 0.7)}$$

船首垂線位置では 0.0

$f_{q_{wv-pos}}$ 及び $f_{q_{wv-neg}}$ の中間値は線形補間により求めるものとする。

図 7.3.3 又は図 7.3.4 をそれぞれ参照すること。

C_{wv} : 3.4.1.1 の規定による波浪係数

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)
(省略)

図 7.3.1, 図 7.3.2, 図 7.3.3 及び図 7.3.4 を次のように改める。

図 7.3.1 部材寸法要件及び直接強度評価における
波浪縦曲げ及び水平曲げモーメントの分布図

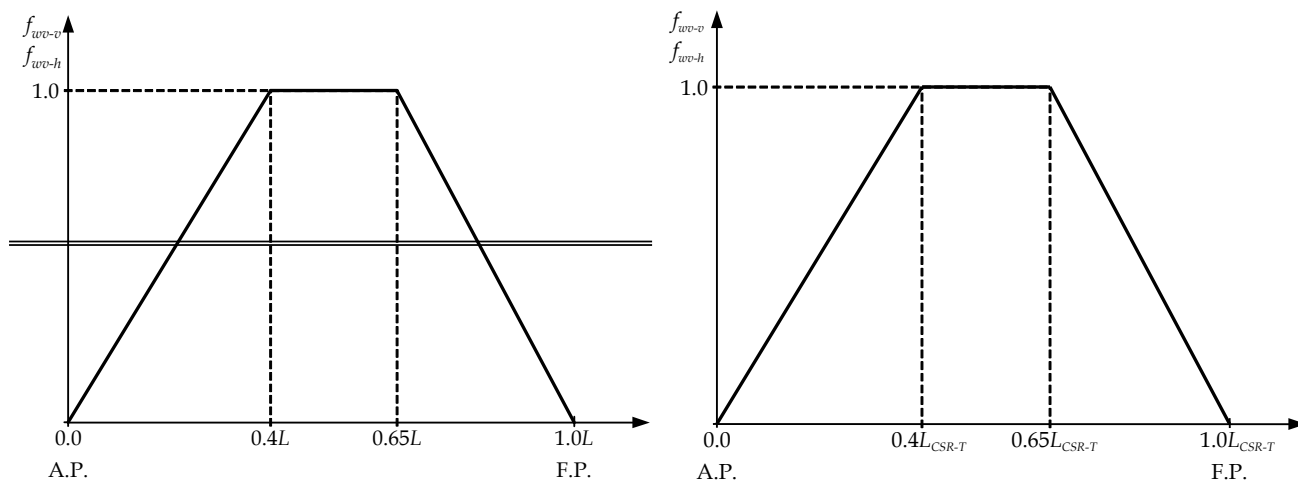


図 7.3.2 疲労強度評価における波浪縦曲げ及び水平曲げモーメントの分布図

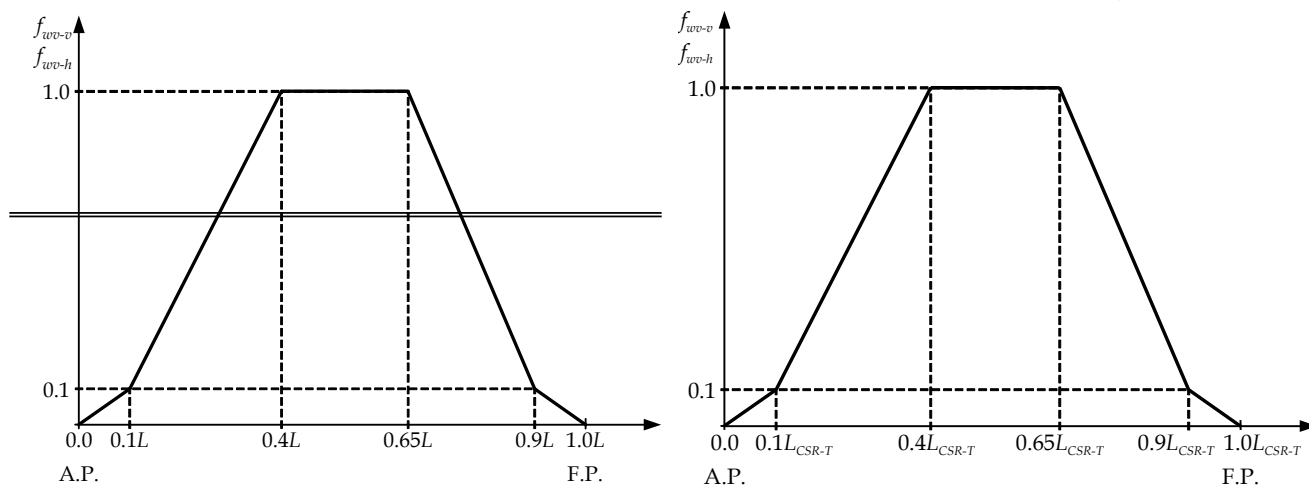


図 7.3.3 正の波浪せん断力の分布

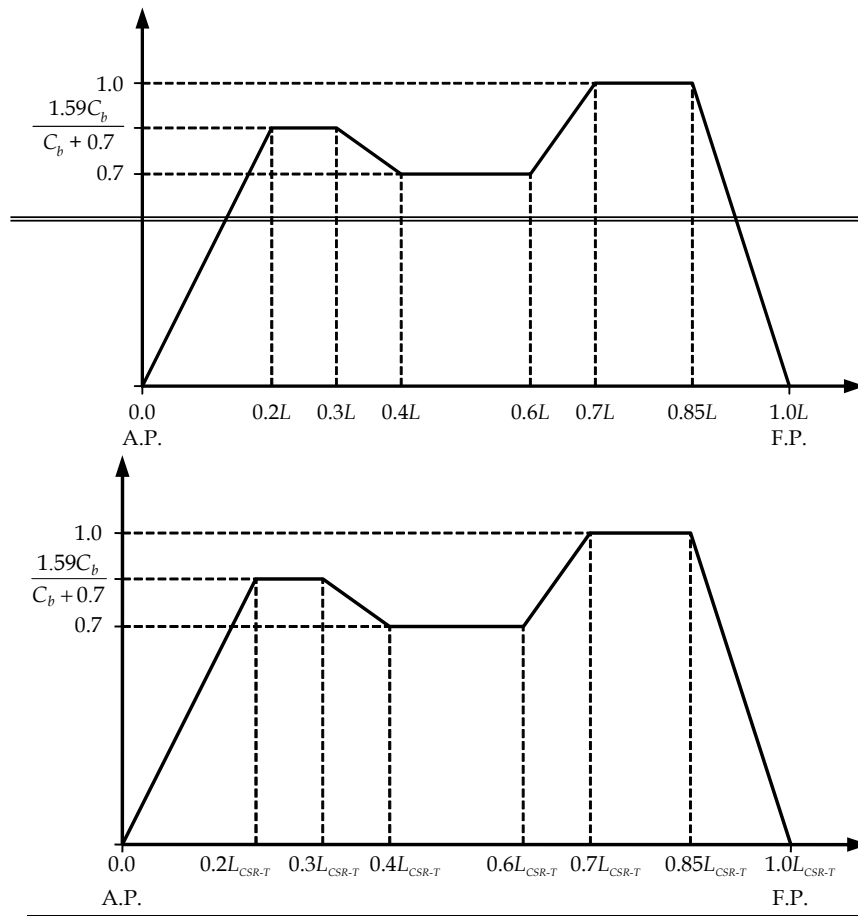
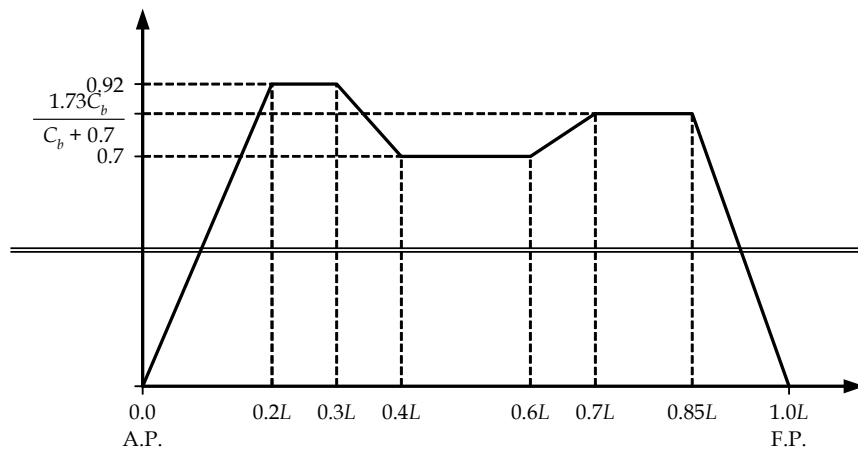
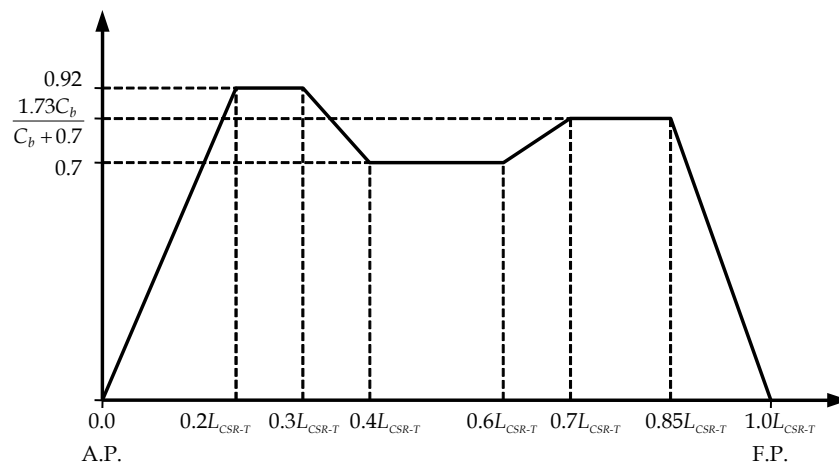


図 7.3.4 負の波浪せん断力の分布





3.5 動的局所荷重

3.5.2 波浪変動圧

3.5.2.1 及び 3.5.2.3 を次のように改める。

3.5.2.1 波浪変動圧 P_{ex-dyn} は、 P_1 、 P_2 で求まる値のうち大きい方の値とする。

(省略)

$\frac{L}{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

(省略)

$$f_s = C_b + \frac{1.33}{\sqrt{C_b}} \quad \text{船尾垂線位置及びその後方の場合}$$

$$= C_b \quad 0.2\frac{L}{L_{CSR-T}} \text{ から } 0.7\frac{L}{L_{CSR-T}} \text{ 間}$$

$$= C_b + \frac{1.33}{C_b} \quad \text{船首垂線位置及びその前方}$$

中間値は線形補間により求めるものとする。

$$f_{lng} = 1.0 \quad \text{船尾垂線位置及びその後方}$$

$$= 0.7 \quad 0.2\frac{L}{L_{CSR-T}} \text{ から } 0.7\frac{L}{L_{CSR-T}} \text{ 間}$$

$$= 1.0 \quad \text{船首垂線位置及びその前方}$$

中間値は線形補間により求めるものとする。

(省略)

3.5.2.3 疲労強度評価における波浪変動圧の振幅 P_{ex-amp} (図 7.3.7 参照) 次の算式による値とする。

(省略)

$$f_v = 1.0 \quad \text{船尾垂線位置及び船尾垂線から } 0.7\frac{L}{L_{CSR-T}} \text{ 間}$$

$$= 1.5 \quad \text{船首垂線位置及びその前方}$$

f_v の中間の値は線形補間により求めるものとする。

(省略)

3.5.3 を次のように改める。

3.5.3 青波荷重

3.5.3.1 暴露甲板への青波荷重 P_{wdk} は、次の算式で求まる値のうち大きい方の値とする。

(省略)

$$\frac{f_{1-dk} = 0.8 + \frac{L}{750}}{f_{1-dk} = 0.8 + \frac{L_{CSR-T}}{750}}$$

$$f_{2-dk} = 0.5 + \frac{|y|}{B_{wdk}}$$

$f_{op} = 1.0$ 船尾垂線から $0.2L_{CSR-T}$ の位置及びその前方の場合
 $= 0.8$ 船尾垂線の位置及びその後方の場合
 中間における値は線形補間によって求めるものとする。

(省略)

L_{CSR-T} : 4 章 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

y : 荷重点の左右方向の座標 (m)

4 スロッシング荷重及び衝撃荷重

4.2 タンク内のスロッシング圧力

4.2.1 適用及び制限

4.2.1.2 を次のように改める。

4.2.1.2 タンク内のスロッシング圧力は、タンク境界又は内構材との高速衝撃による衝撃圧力の効果は含まないものとする。最大有効スロッシング幅 b_{slh} が $0.56B$ を超えるタンク又は最大有効スロッシング長さ l_{slh} が $0.05h_{max}$ から $0.95h_{max}$ の任意の注水高さにおいて、 $0.13L_{CSR-T}$ を超えるタンクに対しては、本会が適当と認める追加の衝撃評価を行わなければならない。有効スロッシング長さ及び幅、 l_{slh} および b_{slh} はそれぞれ 4.2.2.1 と 4.2.3.1 による。

4.2.2 縦通方向の液体動揺によるスロッシング圧力

4.2.2.1 を次のように改める。

4.2.2.1 縦通方向の液体の動揺による横置水密隔壁及び横置制水隔壁に作用するスロッシング圧力 $P_{slh-lng}$ は、特定の注水高さに対して、次の算式による値とする。

$$\frac{P_{slh-lng} = \rho g l_{slh} f_{slh} \left[0.4 - \left(0.39 - \frac{1.7l_{slh}}{L} \right) \frac{L}{350} \right]}{P_{slh-lng} = \rho g l_{slh} f_{slh} \left[0.4 - \left(0.39 - \frac{1.7l_{slh}}{L_{CSR-T}} \right) \frac{L_{CSR-T}}{350} \right]} \quad (kN/m^2)$$

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 による船の長さ (m)

(省略)

4.3 船底スラミング荷重

4.3.1 を次のように改める。

4.3.1 適用と制限

4.3.1.1 本節のスラミング荷重は、 C_b が 0.7 以上で、船底スラミング喫水が $0.01\cancel{L_{CSR-T}}$ 以上かつ $0.045\cancel{L_{CSR-T}}$ 以下の船舶に適用する。

4.3.2 スラミング圧力

4.3.2.1 を次のように改める。

4.3.2.1 船底スラミング圧力 P_{slm} は次の式による値のうち大きい方のもの以上としなければならない。

(省略)

f_{slm} : 縦スラミング分布係数 (図 7.4.5 参照) で、次式による値とする。

0 $0.5\cancel{L_{CSR-T}}$ の場合

1 船首垂線から $[0.175 - 0.5(C_{bl} - 0.7)]\cancel{L_{CSR-T}}$ の場合

1 船首垂線から $[0.1 - 0.5(C_{bl} - 0.7)]\cancel{L_{CSR-T}}$ の場合

0.5 船首垂線より前方の場合

中間にあるときは、直線補間法により定めた値とする。

(省略)

$$\cancel{c_{slm-mt}} = \cancel{5.95 - 10.5 \left(\frac{T_{FP-mt}}{L} \right)^{0.2}}$$

$$\underline{c_{slm-mt}} = \underline{5.95 - 10.5 \left(\frac{T_{FP-mt}}{L_{CSR-T}} \right)^{0.2}}$$

バラストタンクを空とした場合

$$\cancel{c_{slm-full}} = \cancel{5.95 - 10.5 \left(\frac{T_{FP-full}}{L} \right)^{0.2}}$$

$$\underline{c_{slm-full}} = \underline{5.95 - 10.5 \left(\frac{T_{FP-full}}{L_{CSR-T}} \right)^{0.2}}$$

バラストタンクを満載とした場合

c_1 : 次の算式による値とする

= 0

($\cancel{L_{CSR-T}} \leq 180$ (m) の場合)

= $-0.0125(\cancel{L_{CSR-T}} - 180)^{0.705}$

($\cancel{L_{CSR-T}} > 180$ (m) の場合)

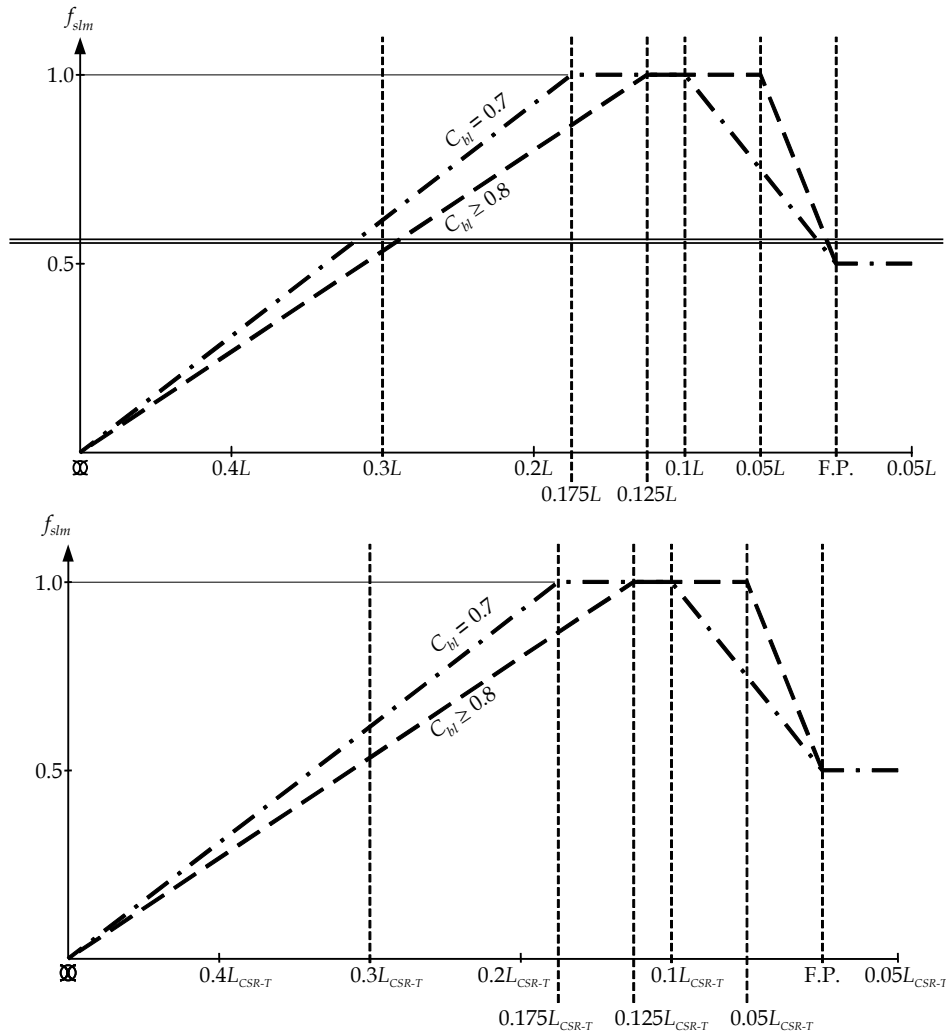
(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 による船の長さ (m)

z_{ball} : タンク頂板から荷重点までの垂直距離 (m)

図 7.4.5 を次のように改める。

図 7.4.5 縦方向スラミング分布係数



4.4 船首衝撃荷重

4.4.1 及び 4.4.2 を次のように改める。

4.4.1 適用及び制限

4.4.1.1 船首衝撃圧は、船首垂線から $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ より前方範囲で、喫水 T_{bal} における水線及び船側における最上層甲板との間の船側構造に対して適用する。

4.4.2 船首衝撃圧

4.4.2.1 船首衝撃圧 P_{im} は次の算式による値とする。

$$P_{im} = 1.025 f_{im} c_{im} V_{im}^2 \sin \gamma_{wl} \quad (kN/m^2)$$

f_{im} : 船首垂線から $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ 後方においては 0.55

船首垂線から $0.0125\cancel{L_{CSR-T}}$ 後方においては 0.9

船首垂線及びその前方においては 1.0

中間にあるときは、直線補間法により求めた値とする。

V_{im} : 衝撃速度 (m/s)

$$\cancel{= 0.514V_{fwd} \sin \alpha_{wl} + \sqrt{L}} = 0.514V_{fwd} \sin \alpha_{wl} + \sqrt{L_{CSR-T}}$$

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ (m)

(省略)

6 荷重の組合せ

6.3 動的荷重の適用

6.3.6 を次のように改める。

6.3.6 考慮する動的荷重ケースに対する青波荷重

6.3.6.1 直接強度評価における暴露甲板に同時に作用する青波荷重 $P_{wdk-dyn}$ は, P_{wdk-pt} 及び $P_{wdk-stb}$ との線形補間により求めるものとする。

(省略)

$$\cancel{f_{1-dk} = 0.8 + \frac{L}{750}} \quad f_{1-dk} = 0.8 + \frac{L_{CSR-T}}{750}$$

$f_{op} = 1.0$ 船尾垂線より $0.2\cancel{L_{CSR-T}}$ の位置及びその前方

$= 0.8$ 船尾垂線位置及びその後方

中間の値は線形補間により求める。

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

6.3.6.2 部材寸法要件における暴露甲板に同時に作用する青波荷重 $P_{wdk-dyn}$ は次の算式による値のうち大きい方の値とする。

(省略)

$$\cancel{f_{1-dk} = 0.8 + \frac{L}{750}} \quad f_{1-dk} = 0.8 + \frac{L_{CSR-T}}{750}$$

$$f_{2-dk} = 0.5 + \frac{|y|}{B_{wdk}}$$

$f_{op} = 1.0$ 船尾垂線より $0.2\cancel{L_{CSR-T}}$ の位置及びその前方

$= 0.8$ 船尾垂線位置及びその後方

中間の値は線形補間により求める

(省略)

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ (m)

6.5 部材寸法要件における動的荷重ケース及び動的荷重組合せ

図 7.6.7 及び表 7.6.3 を次のように改める。

図 7.6.7 構造区域

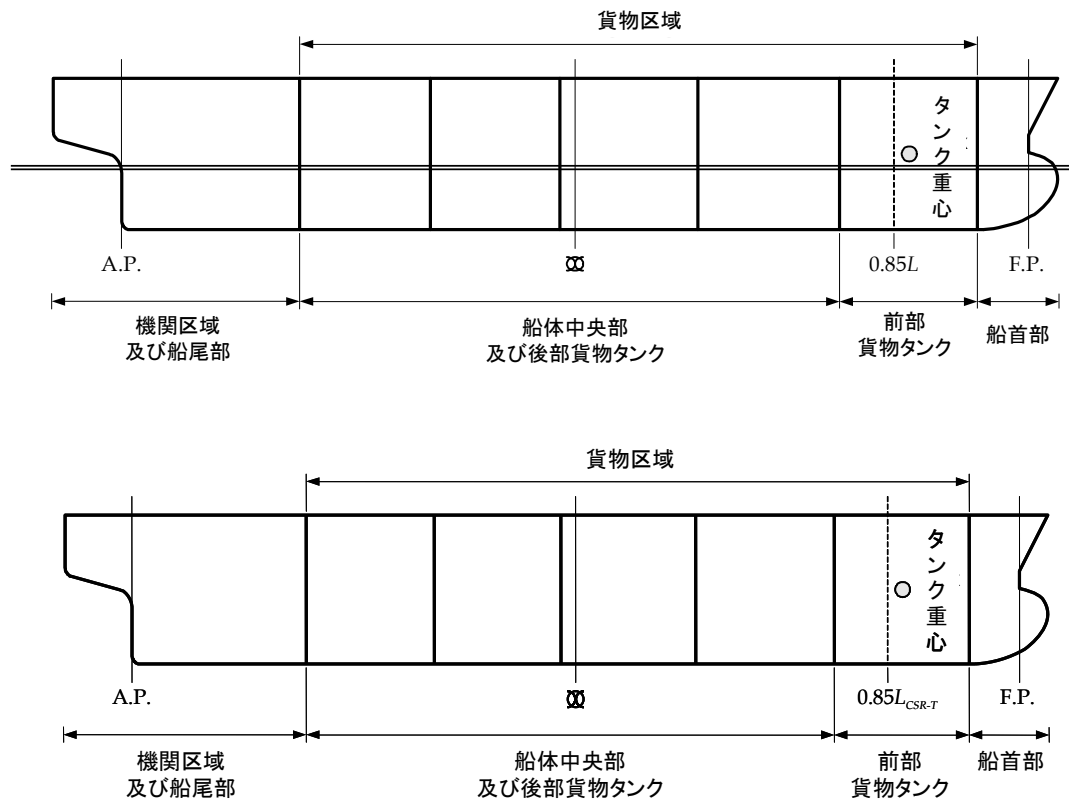


表 7.6.3 構造区域及び積付けの動的荷重組合せ係数

構造区域	機関区域及び船尾部	船体中央部及び後部 貨物タンク	前部貨物タンク	船首部
適用タンク及び範囲	最後部貨物タンクの 後方	タンクの縦方向重心 が $0.85L_{CSR-T}$ より後 ろにある場合	タンク重心が $0.85L_{CSR-T}$ 以前にある 場合	最前端貨物倉隔壁 より前の区域
積載 $DLCF$	表 7.6.8	表 7.6.4	表 7.6.6	表 7.6.8
バラスト $DLCF$	表 7.6.9	表 7.6.5	表 7.6.7	表 7.6.9

8 節 部材寸法要件

1 ハルガーダ強度

1.1 積付要領

1.1.1 一般

1.1.2.2(a)を次のように改める。

1.1.2.2 ローディングマニュアルには最低限、船体構造寸法の承認の基準となる次の積付状態、設計積付及びバラスト状態を含まなければならない。

(a) 出港時及び入港時を含む航海状態

(省略)

- ・ 次を示すノーマルバラスト状態

- * バラストタンクは満載、部分積載又は空。部分積載する場合は **1.1.2.5** に規定する状態を適用しなければならない。
- * 航海中にバラストを積載する貨物タンクを含むすべての貨物タンクが空
- * プロペラが全部没水し、かつ
- * 船尾トリムが $0.015\cancel{L_{CSR-T}}$ 以下、ただし $\cancel{L_{CSR-T}}$ は **4 節 1.1.1** に規定する船の長さ (m)

- ・ 次を示すヘビーバラスト状態

(省略)

- * 航海中にバラストを積載する貨物タンクを含むすべての貨物タンクが空
- * プロペラは完全に没水させなければならない。
- * 船尾トリムとし、 $0.015\cancel{L_{CSR-T}}$ 以下としなければならない。ここで $\cancel{L_{CSR-T}}$ は、**4 節 1.1.1** において規定する船の長さ (m)

(省略)

1.2 ハルガーダ曲げ強度

1.2.1 一般

1.2.1.2 を次のように改める。

1.2.1.2 中央部 $0.4\cancel{L_{CSR-T}}$ 間において全ての縦通する縦強度部材の寸法は、**1.2.2.1** 及び **1.2.2.2** において要求される断面二次モーメント及び断面性能に基づいた要求値を満足しなければならない。

1.2.2 最小要求値

1.2.2.1 を次のように改める。

1.2.2.1 船体中央断面では、水平中立軸に周りのネットハルガーダ断面二次モーメント $I_{v-net50}$ は次の算式による最小ハルガーダ断面二次モーメント I_{v-min} 未満としてはならない。

$$\cancel{I_{v-min}} = \cancel{2.7 C_{wv} L^3 B (C_b + 0.7) \cdot 10^{-8}} I_{v-min} = 2.7 C_{wv} L_{CSR-T}^3 B (C_b + 0.7) \cdot 10^{-8} \quad (m^4)$$

C_{wv} : 表 8.1.2 による波浪係数

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ
(省略)

表 8.1.2 を次のように改める。

表 8.1.2 波浪係数 C_{wv}

船の長さ	C_{wv}
$150 \leq L \leq 300$ $150 \leq L_{CSR-T} \leq 300$	$10.75 - [(300 - L)/100]^{3/2}$ $10.75 - [(300 - L_{CSR-T})/100]^{3/2}$
$300 < L < 350$ $300 < L_{CSR-T} < 350$	10.75
$350 \leq L \leq 500$ $350 \leq L_{CSR-T} \leq 500$	$10.75 - [(L - 350)/150]^{3/2}$ $10.75 - [(L_{CSR-T} - 350)/150]^{3/2}$

1.2.2.2 を次のように改める。

1.2.2.2 船体中央断面では、ネット縦ハルガーダ断面係数 Z_{v-min} は、甲板と竜骨の位置で、次の算式による最小断面係数未満としてはならない。

$$\cancel{Z_{v-min}} = \cancel{0.9 k C_{wv} L^2 B (C_b + 0.7) \cdot 10^{-6}} Z_{v-min} = 0.9 k C_{wv} L_{CSR-T}^2 B (C_b + 0.7) \cdot 10^{-6} \quad (m^3)$$

k : 6 節 1.1.4 の規定による材料係数

C_{wv} : 表 8.1.2 による波浪係数

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による船の長さ
(省略)

1.2.3 トータル設計曲げモーメントに対するハルガーダ要件

表 8.1.3 を次のように改める。

表 8.1.3 ハルガーダ曲げ強度評価のための荷重及び許容基準

設計荷重の組合せ	静水中曲げ モーメント $M_{sw-perm}$	波浪曲げ モーメント M_{wv-v}	許容ハルガーダ曲げ応力 $\sigma_{perm}^{(1)}$	
港内又は閉囲された水域での航行状態 (S)	$M_{sw-perm-hard}$	0	143/k	中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間
			105/k	船首垂線から $0.9\cancel{L}_{CSR-T}$ までの間及び 船尾垂線から $0.1\cancel{L}_{CSR-T}$ までの間
航海状態 (S + D)	$M_{sw-perm-sea}$	M_{wv-v}	109/k	中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間
			140/k	船首垂線から $0.9\cancel{L}_{CSR-T}$ までの間及び 船尾垂線から $0.1\cancel{L}_{CSR-T}$ までの間
$M_{sw-perm-harb}$: 7 節 2.1.1 による港内又は閉囲された水域での航行に対するハルガーダホギング及びサギング静水中曲げモーメント許容値 (kNm) $M_{sw-perm-sea}$: 7 節 2.1.1 による航海中でのハルガーダホギング及びサギング静水中曲げモーメント許容値 (kNm) M_{wv-v} : 7 節 3.4.1 によるホギング及びサギング波浪ハルガーダモーメント (kNm) で、 M_{wv-hog} はホギング波浪ハルガーダモーメントに関する評価に対して用いる M_{wv-sag} はサギング波浪ハルガーダモーメントに関する評価に対して用いる k : 6 節 1.1.4 による材料係数				
(備考) (1) σ_{perm} は与えられた値の間を線形補間して求める				

1.5 ハルガーダ疲労強度

1.5.1 一般

1.5.1.3 を次のように改める。

1.5.1.3 9 節 3 及び付録 C による甲板構造の疲労寿命は、通常 4 節 2.6.1.1 に規定する船側における甲板のネット垂直方向ハルガーダ断面係数 $Z_{v-net50}$ を満足するものとし、次の算式によるハルガーダ断面係数の要求値 Z_{v-fat} 未満としてはならない。

$$Z_{v-fat} = \frac{M_{wv-hog} - M_{wv-sag}}{1000R_{al}} \quad (m^3)$$

(省略)

$$\begin{aligned}
 R_{al} &: \text{許容応力範囲 (N/mm}^2\text{)} \\
 &= 0.17\cancel{L}_{CSR-T} + 86 \quad F \text{ 級に対して} \\
 &= 0.15\cancel{L}_{CSR-T} + 76 \quad F2 \text{ 級に対して} \\
 \cancel{L}_{CSR-T} &: 4 \text{ 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ}
 \end{aligned}$$

1.6 船長方向ハルガーダの漸減と構造の連続性

1.6.1 最小ハルガーダ断面特性要件に基づく漸減

1.6.1.1 及び 1.6.1.2 を次のように改める。

1.6.1.1 1.2.2 に規定する断面二次モーメントと断面係数の要求値の基となるハルガーダの全ての縦通部材の寸法は中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間で維持しなければならない。

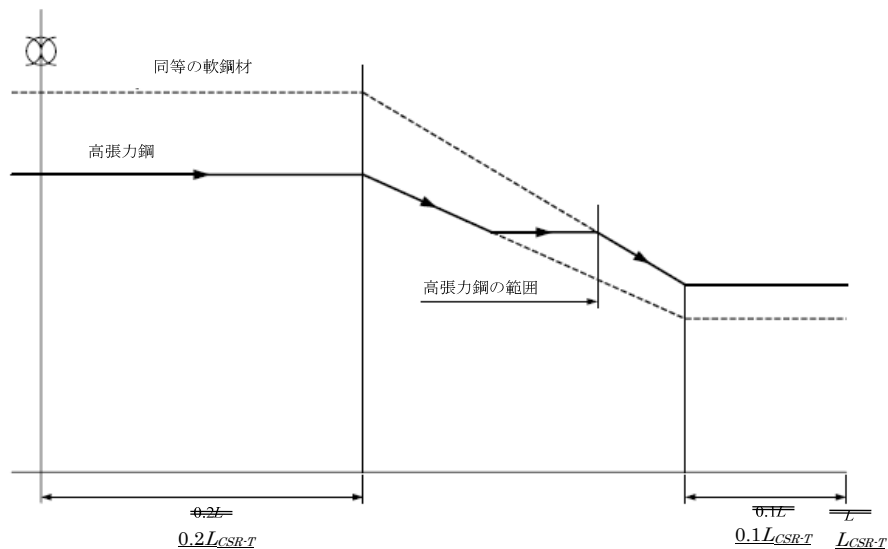
1.6.1.2 1.2.2 に規定する規則最小断面二次モーメントと断面係数によって要求され

る中央部 $0.4\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間以外の部材寸法は、船の全長に沿って 1.2.3 及び 1.4 に規定する端部におけるハルガーダの曲げ及び座屈要件に対する局部要求まで適宜に減じて差し支えない。高張力鋼の漸減については、1.6.2 及び 1.6.3 を参照すること。

1.6.2 高張力鋼の船長方向範囲

図 8.1.9 を次のように改める。

図 8.1.9 高張力鋼の船長方向範囲



2 貨物タンク区域

2.1 一般

2.1.5 板材及び支持部材における最小板厚

表 8.2.1 を次のように改める。

表 8.2.1 貨物タンク区域の板及び支持部材の最小ネット板厚

部材寸法位置	ネット板厚 (mm)
(省略)	
T_{sc} : 4 節 1.1.5.5 の規定による L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\cancel{L}L_{CSR-T}$ 。ただし、 $\cancel{L}L_{CSR-T}$ は 300m を超えるときは 300m とする。	

2.1.6 主要支持部材における最小板厚

表 8.2.2 を次のように改める。

表 8.2.2 貨物タンク区域の主要支持部材の最小ネット板厚

対象部材	ネット板厚 (mm)
(省略)	
(備考) L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定される規則上の船の長さ $\frac{L}{CSR-T}$ 。ただし、 $\frac{L}{CSR-T}$ が 300m を超えるときは 300m とする。	

2.2 船体外板

2.2.1 竜骨

2.2.1.1 を次のように改める。

2.2.1.1 竜骨は平らな船底で船の全長にわたっていなければならない。

竜骨の幅 b_{kl} は次の算式による値以上でなければならない。

$$b_{kl} = 800 + 5L_2 \text{ (mm)}$$

L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\frac{L}{CSR-T}$ 。ただし、 $\frac{L}{CSR-T}$ が 300m を超えるときは 300m とする。

2.2.3 ビルジ外板

2.2.3.3 を次のように改める。

2.2.3.3 ビルジ部の縦通肋骨が省略するところにおいて、中央部 $0.4\frac{L}{CSR-T}$ の外側のビルジ部の板厚は、船体の形状及び内部の防撓材配置から支持強度の影響の関連性を考慮する。一般に、中央部 $0.4\frac{L}{CSR-T}$ の外側では、ビルジ外板の板厚寸法及び配置は、同じ区域における通常の船側外板又は船底外板の要件に適合しなければならない。前方区域の荷重が増加するところでは特別な配慮を払わなければならない。

2.2.5 舷側厚板

2.2.5.2 を次のように改める。

2.2.5.2 丸型の舷側厚板への甲板艀装品の溶接接合は、中央部 $0.6\frac{L}{CSR-T}$ 間では避けなければならない。

2.5 隔壁

2.5.7 立て方向波形隔壁

2.5.7.7 を次のように改める。

2.5.7.7 有効スロッシング幅 b_{slh} が $0.56B$ 又は有効スロッシング長さ l_{slh} が $0.13L_{CSR-T}$ より大きいタンクにおいて、単位波形の断面係数の評価のための追加のスロッシングの検討は本会の適当と認めるところによる。

2.6 主要支持部材

2.6.9 を次のように改める。

2.6.9 中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に配置する主要支持部材

2.6.9.1 貨物タンクの FEM 解析が中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外で適用できない場合、**2.6.9.2** 及び **2.6.9.3** で規定する要件は中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する主要支持部材の部材寸法を求めるのに使用して差し支えない。中央部 $0.4L_{CSR-T}$ で使用する部材寸法は、**8 節 2** 及び **9 節 2** によって要求するものでなければならない (**2.6.1.3** 及び **2.6.1.4** 参照)。

2.6.9.2 中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する主要支持部材のネット断面係数 $Z_{end-net50}$ は、次式の値未満であってはならない。

$$Z_{end-net50} = \frac{Z_{mid-net50} \sigma_{yd-mid} M_{end}}{\sigma_{yd-end} M_{mid}} \quad (cm^3)$$

M_{end} : 考慮する位置での設計荷重を使用し **2.6.3** から **2.6.8** の要件に従い計算する中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する構造部材に対する曲げモーメント (kNm)

M_{mid} : **2.6.2** から **2.6.8** の要件による対応する構造部材及び中央断面の位置に対する曲げモーメント (kNm)

$Z_{mid-net50}$: 対応する構造部材のフランジ及び中央断面の位置での断面係数 (cm^3)

σ_{yd-end} : 考慮する中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する構造部材のフランジ部の最小降伏応力 (N/mm^2)

σ_{yd-mid} : 考慮する船体中央部での構造部材のフランジ部の最小降伏応力 (N/mm^2)

2.6.9.3 中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する主要支持部材のネットせん断面積 $A_{shr-end-net50}$ は、次式未満であってはならない。

$$A_{shr-end-net50} = \frac{A_{shr-mid-net50} \tau_{yd-mid} Q_{end}}{\tau_{yd-end} Q_{mid}} \quad (cm^2)$$

Q_{end} : 考慮する位置での設計荷重を使用し **2.6.3** から **2.6.8** の要件に従って計算する中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する構造部材に対するせん断力 (kN)

Q_{mid} : **2.6.2** から **2.6.8** の要件による対応する構造部材及び中央断面に対するせん断力 (kN)

(省略)

σ_{yd-end} : 中央部 $0.4L_{CSR-T}$ の範囲外に位置する構造部材の最小降伏応力 (N/mm^2)

σ_{yd-mid} : 考慮する船体中央部の構造部材の最小降伏応力 (N/mm^2)

3 最前端貨物タンクの前方の構造

3.1 一般

3.1.1 適用

3.1.1.1 を次のように改める。

3.1.1.1 本8節3の要件は最前方に位置する貨物油タンクの前端より前方の構造に適用する。最前方に位置する貨物油タンクの前端が船首垂線から船の長さの $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ より後方にある場合、これらの要件及び8節2の要件の適用は本会の適当と認めるところによる。

3.2.3 船底縦通肋骨

表 8.3.1 を次のように改める。

表 8.3.1 前部貨物油タンクより前方の構造の最小ネット板厚

部材位置	ネット板厚 (mm)
(省略)	
T_{SC} : 4節 1.1.15.1 に規定する構造用喫水	
L_2 : 4節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\cancel{L_{CSR-T}}$ 。ただし、 $\cancel{L_{CSR-T}}$ は 300m を超えるときは 300m とする。	

3.2.6 船首材

3.2.6.2 を次のように改める。

3.2.6.2 船首材の位置における設計最小バラスト状態の喫水 T_{bal} 及び構造喫水 T_{SC} の間では、船首材のネットの板厚 t_{stem} は次式の値未満であってはならない。

$$t_{stem-net} = \frac{L_2 \sqrt{\frac{235}{\sigma_{yd}}}}{12} \quad (mm) \quad \text{ただし、} 21mm \text{ を超える必要はない。}$$

L_2 : 4節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\cancel{L_{CSR-T}}$ 。ただし、300m を超える必要はない。

σ_{yd} : 材料の最小降伏応力 (N/mm^2)
(省略)

3.3.3 船側主要支持構造

3.3.3.1 を次のように改める。

3.3.3.1 一般に、4節 2.2.2 に規定する桁部材の心距 S は以下の通りとする。

$S = 2.6 + 0.005L_2$ (m) ただし、3.5m を超えてはならない。

L_2 : 4節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\cancel{L_{CSR-T}}$ 。ただし、300m を超える必要はない。

4 機関区域

4.1 一般

4.1.5 最小板厚

表 8.4.1 を次のように改める。

表 8.4.1 機関区域構造の最小ネット板厚

部材位置	ネット板厚 (mm)
(省略)	
T_{sc} : 4 節 1.1.15.1 に規定する構造用喫水 L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ 。ただし、 $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ は 300m を超えるときは 300m とする。 s : 4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)	

5 船尾部

5.1 一般

5.1.4 最小板厚

表 8.5.1 を次のように改める。

表 8.5.1 船尾隔壁より後方の構造の最小ネット板厚

部材位置	ネット板厚 (mm)
(省略)	
T_{sc} : 4 節 1.1.15.1 に規定する構造用喫水 L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ 。ただし、 $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ は 300m を超えるときは 300m とする。	

5.2.3 船尾材

5.2.3.3 及び 5.2.3.4 を次のように改める。

5.2.3.3 鋼板組立式の船尾材は、次の評価基準を満足しなければならない。

(a) $\frac{t_{grs}}{w_{stn}} \geq \frac{2.25\sqrt{L}}{w_{stn}} \quad t_{grs} \geq 2.25\sqrt{L_{CSR-T}} \quad (mm)$

(b) $w_{stn} \geq 450 \quad (mm)$

(c) $\frac{t_{grs}}{w_{stn}} \geq \frac{C_f L^{1.5}}{w_{stn}^2 \sqrt{1 + \left(\frac{2l_{stn}}{w_{stn}}\right)^2}} \quad t_{grs} \geq \frac{C_f L_{CSR-T}^{1.5}}{w_{stn}^2 \sqrt{1 + \left(\frac{2l_{stn}}{w_{stn}}\right)^2}} \quad (mm)$

t_{grs} : 船側外板のグロス板厚 (mm)
 w_{stn} : 船尾材の幅で図 8.5.2a を参照のこと (mm)
 l_{stn} : 船尾材の長さで図 8.5.2a を参照のこと (mm)
 $\frac{L}{C_f}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による規則上の船の長さ
 $C_f = 9600$

5.2.3.4 鋳鋼製の船尾材は次の評価基準を満足しなければならない。

(a) ~~$t_{1-grs} \geq 3.0\sqrt{L}$~~ $t_{1-grs} \geq 3.0\sqrt{L_{CSR-T}}$ (mm) ただし、25mm 以上とすること。

(b) $t_{2-grs} \geq 1.25t_{1-grs}$ (mm)

(c) $\frac{(t_{1-grs} + t_{2-grs})}{2} \geq \frac{C_f L^{1.5}}{w_{stn}^2 \sqrt{1 + \left(\frac{2l_{stn}}{w_{stn}}\right)^2}}$ $\frac{(t_{1-grs} + t_{2-grs})}{2} \geq \frac{C_f L_{CSR-T}^{1.5}}{w_{stn}^2 \sqrt{1 + \left(\frac{2l_{stn}}{w_{stn}}\right)^2}}$

(省略)

$\frac{L}{C_f}$: 4 節 1.1.1.1 の規定による規則上の船の長さ
 $C_f = 8400$

(省略)

5.3 外板構造

5.3.1 外板

5.3.1.1 から 5.3.1.3 を次のように改める。

5.3.1.1 船側外板及び船尾外板のネット板厚 (t_{net}) は、3.9.2.1 の規定に適合しなければならない。また、次の算式による値以上としなければならない。

$$t_{net} = 0.035 (L_2 - 42) + 0.009s \text{ (mm)}$$

L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\frac{L}{C_f}$ 。ただし、300m を超える必要はない。

s : 4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)

5.3.1.2 船尾材に接する外板のネット板厚 (t_{net}) は、3.9.2.1 の規定に適合しなければならない。また、次の算式による値以上としなければならない。

$$t_{net} = 0.094 (L_2 - 43) + 0.009s \text{ (mm)}$$

L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\frac{L}{C_f}$ 。ただし、300m を超える必要はない。

s : 4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)

5.3.1.3 プロペラボス及びヒールプレートの箇所にあつては、外板のネット板厚 (t_{net}) は、次の算式による値以上としなければならない。

$$t_{net} = 0.105 (L_2 - 47) + 0.011s \text{ (mm)}$$

L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\frac{L}{C_f}$ 。ただし、300m を超える必要はない。

s : 4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)

5.3.1.5 を次のように改める。

5.3.1.5 5.2.2.3 に規定する厚板のフロアにあっては、厚板の外板を部分的に設けなければならない。厚板のフロア以外の箇所において、厚板の外板はできる限り徐々にその板厚を減じて差支えない。ラダーホーンの板が外板に丸みを付けて固着する箇所においては、その丸みの半径 r は次の算式による値以上としなければならない。

$$r = 150 + 0.8 L_2 \text{ (mm)}$$

L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ ~~L~~ L_{CSR-T} 。ただし、300m を超える必要はない。

6 スロッシング荷重及び衝撃荷重に対する構造評価

6.2 タンク内のスロッシング

6.2.1 範囲及び制限

6.2.1.5 を次のように改める。

6.2.1.5 0.56B より大なる有効スロッシング幅 (b_{slh}) 又は 0.13 ~~L~~ L_{CSR-T} より大なる有効スロッシング長さ (l_{slh}) を有するタンクに対しては、追加のスロッシング衝撃の評価は本会の適当と認めるところによる。有効スロッシング長さ (l_{slh}) 及び幅 (b_{slh}) はそれぞれ 7 節 4.2.2 及び 7 節 4.2.3 によること。

6.2.2 スロッシング荷重の適用

6.2.2.1 を次のように改める。

6.2.2.1 次のタンクは 6.2.2.2 から 6.2.2.5 に従って、計画スロッシング荷重 ($P_{slh-lng}$ 及び P_{slh-t}) に対して評価しなければならない。

(省略)

(c) 液体の自由運動が発生する、その他のタンク。ただし、次の i) 及び ii) の場合を除く：

- i) 有効スロッシング長さが 0.03 ~~L~~ L_{CSR-T} 未満の場合にあっては、 $P_{slh-lng}$ を含む算式は適用しない
- ii) 有効スロッシング幅が 0.32B 未満の場合にあっては、 P_{slh-t} を含む算式は適用しない

(省略)

6.3 船底スラミング

6.3.1 適用

6.3.1.1 を次のように改める。

6.3.1.1 7 節 4.3.2.1 で規定する，船首部最小喫水， T_{FP-mt} 又 $T_{FP-full}$ が $0.045\cancel{L}L_{CSR-T}$ よりも小さい場合にあっては，船首船底部は船底スラミング荷重に対する特別な補強を行わなければならない。

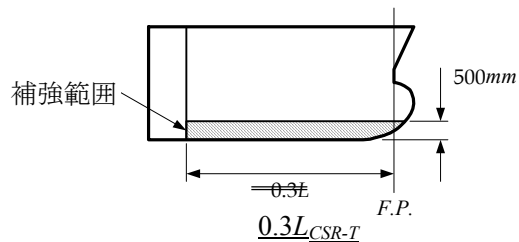
6.3.2 補強範囲

6.3.2.1 を次のように改める。

6.3.2.1 補強範囲は，船首垂線から $0.3\cancel{L}L_{CSR-T}$ の船首部の船底平行部及び基線から $500mm$ の高さまでの隣接する防撓材付き船底板とする（図 8.6.4 参照）。

図 8.6.4 を次のように改める。

図 8.6.4 船底スラミングに対する補強範囲



6.3.6 主要支持部材に対する船底スラミング荷重面積の定義

6.3.6.1 を次のように改める。

6.3.6.1 6.3.7 の部材寸法は，外板の想定する面積にかかる 7 節 4.3 に規定するスラミング荷重の適用に基づいており，当該スラミング荷重面積 (A_{slm}) は次の算式による。

$$\cancel{A_{slm}} = \frac{1.1\cancel{L}BC_b}{1000} \quad A_{slm} = \frac{1.1L_{CSR-T}BC_b}{1000} \quad (m^2)$$

$\cancel{L}_{CSR-T}$: 4 節 1.1.1.1 に規定する，規則上の長さ (m)

B : 4 節 1.1.3.1 に規定する，型幅 (m)

C_b : 4 節 1.1.9.1 に規定する，方形係数

6.4 船首衝撃

6.4.1 適用

6.4.1.1 を次のように改める。

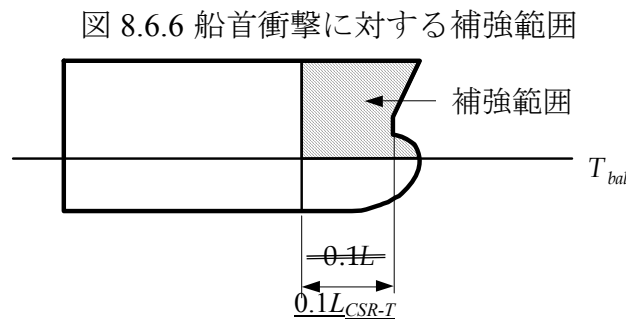
6.4.1.1 船首垂線から $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ の範囲の船首部船側構造にあっては、船首部の衝撃圧に対して補強しなければならない。

6.4.2 補強範囲

6.4.2.1 を次のように改める。

6.4.2.1 補強範囲は、船首垂線から $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ で、かつ、垂直方向にあっては 4 節 1.1.5.2 に規定された最小設計バラスト喫水 T_{bal} より上方の範囲としなければならない（図 8.6.6 参照）。

図 8.6.6 を次のように改める。



6.4.6 主要支持部材に対する船首衝撃荷重面積の定義

6.4.6.1 を次のように改める。

6.4.6.1 6.4.7 の部材寸法は、外板の想定する面積にかかる 7 節 4.4 に規定する船首衝撃圧の適用に基づいており、当該船首衝撃荷重面積 (A_{slm}) は次の算式による。

$$\frac{A_{slm}}{1000} = \frac{1.1L_{CSR-T}BC_b}{1000} \quad A_{slm} = \frac{1.1L_{CSR-T}BC_b}{1000} \quad (m^2)$$

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ (m)

B : 4 節 1.1.3.1 に規定する型幅 (m)

C_b : 4 節 1.1.9.1 に規定する方形係数

6.4.7 主要支持部材

6.4.7.2 を次のように改める。

6.4.7.2 極端な船首衝撃荷重下での撓み量をおさえ、またパネルの境界の拘束を確実にするために、縦通肋骨を支える特設肋骨又は横肋骨を支えるストリングの外板に沿って測定されるスペース (S) は、次の算式による値未満としなければならない。

$$S = 3 + 0.008 L_2 \quad (m)$$

L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ $\cancel{L_{CSR-T}}$ をいう。ただし、300m を超える必要はない。

9 節 設計評価

1 ハルガーダ最終強度

1.1 一般

1.1.1 適用

1.1.1.2 及び 1.1.1.3 を次のように改める。

1.1.1.2 中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間における本編の適用すべきその他の全ての要件に加えて本項の部材寸法要件を適用しなければならない。

1.1.1.3 中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間外においては、板及び防撓材は、端部での局部要求値に向けて漸減して差し支えない。

2 強度評価 (FEM)

2.4 貨物タンク区域における部材寸法の適用

2.4.2 を次のように改める。

2.4.2 甲板に対する部材寸法の適用

2.4.2.1 甲板及び甲板縦通肋骨の部材寸法は船体長さ方向において中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間は同じ寸法としなければならない。船体中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間における甲板の板及び甲板縦通肋骨の船幅位置での部材寸法は、付録 B.1.1.1.5 に規定する貨物タンク有限要素モデルの中央部タンクの長さ方向において対応する横断面位置における要求値のうちの最大値としなければならない。

2.4.2.2 船体中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間の前後では、甲板の板及び甲板縦通肋骨の部材寸法は、貨物タンク区域端で、8 節に規定する部材寸法まで漸減しても差し支えない。

2.4.4 船底に対する部材寸法の適用

2.4.4.1 及び 2.4.4.2 を次のように改める。

2.4.4.1 船底縦通肋骨の部材寸法は、船体長さ方向において中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間は同じ寸法としなければならない。船体中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間の船底縦通肋骨の部材寸法は、付録 B.1.1.1.5 に規定する貨物タンク有限要素モデルの中央部タンク長さ方向において対応する横断面位置における要求値のうちの最大値としなければならない。

2.4.4.2 船体中央部 $0.4\cancel{L}_{CSR-T}$ 間の前後部では、船底縦通肋骨の部材寸法は、貨物タンク区域端で、8 節に規定する部材寸法まで漸減しても差し支えない。

2.4.5 船側外板，縦通隔壁及び二重船側部縦通隔壁に対する部材寸法の適用

2.4.5.1 を次のように改める。

2.4.5.1 甲板から $0.15D$ 以内の船側外板，縦通隔壁及び二重船側部縦通隔壁の板及び縦通肋骨の部材寸法は，船体長さ方向において中央部 $0.4\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間は同じ寸法としなければならない。また付録 B.1.1.1.5 に規定する貨物タンク有限要素モデルの中央部タンク長さ方向において対応する横断面位置における要求値のうちの最大値としなければならない。船体中央部 $0.4\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間の前後部では，甲板から $0.15D$ 以内の板及び防通撓材の部材寸法は，貨物タンク区域端で，8 節に規定する部材寸法まで漸減しても差し支えない。

11 節 タンカーの共通構造規則に関する一般要件

1 船体部開口及び閉鎖装置

1.1 外板及び甲板部開口

1.1.6 暴露前部甲板上の小型ハッチ

1.1.6.2 を次のように改める。

1.1.6.2 この要件は船首垂線から $0.25\cancel{L_{CSR-T}}$ 以内の暴露甲板に設置される小型ハッチ（一般に開口面積が $2.5m^2$ 以下のもの）に適用する。また，当該小型ハッチの設置位置における暴露甲板の高さが夏期満載喫水線上 $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ 又は $22m$ のいずれか小さい値より低い場所にある小型ハッチに適用する。

1.2 通風筒

1.2.3 通風筒に対する適用荷重

1.2.3.1 を次のように改める。

1.2.3.1 船首から $0.25\cancel{L_{CSR-T}}$ 以内にある暴露甲板であって通風筒の位置における暴露甲板の高さが夏期満載喫水線上 $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ 又は $22m$ のいずれか小さい値より低い場所にある通風筒については，1.2.3.2，1.2.3.3 及び 1.2.4.1 に規定する要件に適合しなければならない。

1.3 空気管

1.3.4 空気管に対する適用荷重

1.3.4.1 を次のように改める。

1.3.4.1 船首から $0.25\cancel{L_{CSR-T}}$ 以内にある暴露甲板であって空気管の位置における暴露甲板の高さが夏期満載喫水線上 $0.1\cancel{L_{CSR-T}}$ 又は $22m$ のいずれか小さい値より低い場所にある空気管については，1.3.4.2，1.3.4.3 及び 1.3.5.1 に規定する要件に適合しなければならない。

1.4 甲板室及び昇降口室

1.4.10 を次のように改める。

1.4.10 暴露隔壁の板部材

1.4.10.1 板部材のグロス板厚 $t_{blk-grs}$ は、**1.4.10.2** の規定による計算値及び次の算式による値以上としなければならない。

$$t_{blk-grs} = 3s\sqrt{kh_{des}} \quad (mm)$$

(省略)

L_1 : **4 節 1.1.1.1** に規定する長さ $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ で、250m 以上とする必要はない。

L_2 : **4 節 1.1.1.1** に規定する長さ $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ で、300m 以上とする必要はない。

C_4 : **表 11.1.6** で規定する係数

C_5 : 係数で次の値とする。

$$\begin{aligned} & \text{---} x/L \leq 0.45 \text{ の場合 : } 1.0 + \frac{\left[\frac{(x/L) - 0.45}{C_{b1} + 0.2} \right]^2}{\text{---}} \\ & \frac{x/L_{CSR-T} \leq 0.45 \text{ の場合 : } 1.0 + \frac{\left[\frac{(x/L_{CSR-T}) - 0.45}{C_{b1} + 0.2} \right]^2}{\text{---}} \\ & \text{---} x/L > 0.45 \text{ の場合 : } 1.0 + 1.5 \frac{\left[\frac{(x/L) - 0.45}{C_{b1} + 0.2} \right]^2}{\text{---}} \\ & \frac{x/L_{CSR-T} > 0.45 \text{ の場合 : } 1.0 + 1.5 \frac{\left[\frac{(x/L_{CSR-T}) - 0.45}{C_{b1} + 0.2} \right]^2}{\text{---}} \end{aligned}$$

C_{b1} : **4 節 1.1.9.1** に規定する方形係数。ただし、0.60 以上 0.80 未満としなければならない。船体中央部より前方にある後部隔壁に対しては、 C_{b1} を 0.80 とし計算して差し支えない。

x : 船尾垂線 (A.P.) と当該隔壁の間の距離 (m)。甲板室側壁は長さが $0.15\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ を超えないよう等分割しなければならない。このとき、 x は船尾垂線 (A.P.) からそれぞれの部分の中心までの距離としなければならない。 $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ は **4 節 1.1.1.1** に規定するものである。

(省略)

1.4.10.2 最下層の隔壁のグロス板厚 $t_{blk-tier-grs}$ は次の算式による値以上としなければならない。

$$t_{blk-tier-grs} = 5.0 + L_1/100 \quad (mm)$$

他の層にあっては、隔壁のグロス板厚を次の算式による値以上としなければならない。

$$t_{blk-tier-grs} = 4.0 + L_1/100 \quad (mm), \text{ 又は } 5.0mm \text{ のいずれか厚い方とする。}$$

L_1 : **4 節 1.1.1.1** に規定する $\frac{1}{2}L_{CSR-T}$ 、ただし、250m を超える必要はない。

表 11.1.6, 表 11.1.7 及び表 11.1.8 を次のように改める。

表 11.1.6 ‘C₄’の値

隔壁位置	‘C ₄ ’の値
(省略)	
船体中央より後方にある後端壁	$0.7 + (L_2 / 1000) - 0.8x / L_{CSR-T}$
船体中央より前方にある後端壁	$0.5 + (L_2 / 1000) - 0.4x / L_{CSR-T}$

表 11.1.7 ‘f’の値

L_{CSR-T} (m)	f (m)
90	6.00
100	6.61
120	7.68
(省略)	

(備考)

(1) 本表は表 11.1.8 で規定する算式に基づく。

表 11.1.8 ‘f’値の求め方

L_{CSR-T} (m)	f (m)
$L_{CSR-T} \leq 150$	$(L_{CSR-T} / 10) \left(e^{-L_{CSR-T} / 300} \right) - \left[1 - (L_{CSR-T} / 150)^2 \right]$
$150 < L_{CSR-T} < 300$	$(L_{CSR-T} / 10) \left(e^{-L_{CSR-T} / 300} \right)$
$L_{CSR-T} \geq 300$	11.03

1.4.14 甲板室及び昇降口室の開口部のための閉鎖装置

1.4.14.4 を次のように改める。

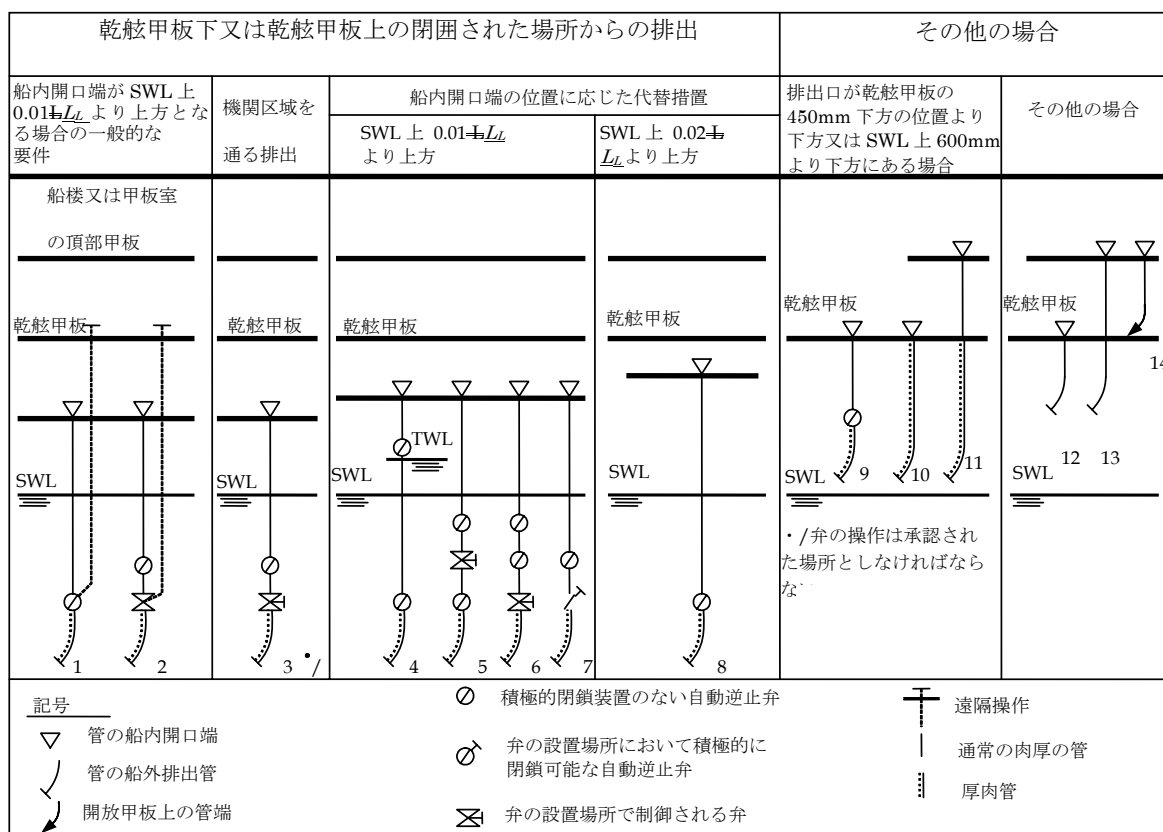
1.4.14.4 **1.4.14.5** の規定を満足する場合を除き、交通用扉、空気吸入口並びに居住区域、制御場所及び機関区域への開口は、貨物タンク区域に面してはならない。この開口は、横隔壁又は甲板室の側壁であって貨物タンク区域に面する甲板室端から少なくとも $0.04L_{CSR-T}$ 又は 3m 以上離れた距離に配置しなければならない。ただし、この距離は 5m を超える必要はない。

1.5 排水管，吸入口及び排出口

1.5.3 排水の船内への浸入防止

図 11.1.3 を次のように改める。

図 11.1.3 船外排出管及び配水管装置の系統図



2 乗組員の保護

2.1 ブルワーク及びガードレール

2.1.1 一般

2.1.1.3 を次のように改める。

2.1.1.3 船体中央部 $0.6\frac{L}{L_{CSR-T}}$ 内にある場合は、ブルワークはハルガーダ応力の影響を受けることのないように配置しなければならない。

3 支持構造及び付属構造物

3.1 甲板機器の支持構造

3.1.2 ウィンドラス及びチェーン止めの支持構造

3.1.2.9 を次のように改める。

3.1.2.9 次に掲げる外力は、船首 $0.25\cancel{L}L_{CSR-T}$ において青波による設計荷重に対し試験を行う荷重条件を別々に適用しなければならない。（図 11.3.1 参照）
（省略）

3.1.3 ムアリングウインチの支持構造

3.1.3.9, 3.1.3.10 及び 3.1.3.14 を次のように改める。

3.1.3.9 船首 $0.25\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間に配置するムアリングウインチに対しては、青波による荷重条件は 3.1.2.9 の規定によらなければならない。

3.1.3.10 船首 $0.25\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間に配置するムアリングウインチに対しては、青波設計荷重より求まるボルトに生ずる合成力は 3.1.2.10 から 3.1.2.12 の規定により算出しなければならない。

3.1.3.14 船首 $0.25\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間に配置するムアリングウインチに対して、ボルトや支持構造物に生ずる青波設計荷重より求まる応力は、3.1.2.16 から 3.1.2.18 に規定する値を超えてはならない。

4 艀装

4.1 艀装数計算

4.1.1 要件

4.1.1.1 を次のように改める。

4.1.1.1 アンカー及びアンカーチェーンは表 11.4.1 によるものであり、その数、重量及び寸法は次の算式により算定した艀装数（ EN ）により求めなければならない。

$$EN = A^{2/3} + 2Bh_{dk} + 0.1A$$

（省略）

A ：船の長さ $\cancel{L}L_{CSR-T}$ の範囲にある夏期満載喫水線上の船体、船楼及び甲板室の側面積（ m^2 ）任意の点における幅が $B/4$ 以下の船楼又は甲板室にあつては、除くことができる。 A を求めることに関連して、高さが $1.5m$ を超えるスクリーン又はブルワークがある場合にあつては、図 11.4.2 に A_2 として示す面積は A に含めなければならない。

$\cancel{L}L_{CSR-T}$ ：4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ

付録 B 構造強度の評価

1 通則

1.1 適用

1.1.1 一般

1.1.1.5 を次のように改める。

1.1.1.5 付録 B.2 に従って、船体中央部貨物区域の縦曲げ強度部材、主要支持構造部材及び横隔壁の寸法評価を目的とした貨物タンク構造強度解析を行わなければならない。最後部貨物タンク前方の横隔壁（当該隔壁を含む）と船尾垂線から $0.65\cancel{L}L_{CSR-T}$ 間にあつては、最大許容静水圧（荷重状態 S ）並びに許容静水圧及び波浪せん断力の組合せ（荷重組合せ $S+D$ ）に基づき評価を行わなければならない。ただし、機関室及びスロップタンクの横隔壁は除くものとする（図 B.1.1(a)参照）。

1.1.1.6 を次のように改める。

1.1.1.6 付録 B.2 に従って、前方の貨物区域のせん断強度部材の評価を行わなければならない。前方の貨物区域にあるタンク内の横隔壁近傍の当該強度部材の強度評価は船尾垂線から $0.65\cancel{L}L_{CSR-T}$ より前方にある隔壁の位置における静水中（荷重ケース S ）及び静水中と波浪中を合わせた深さ方向のせん断強度（荷重ケース $S+D$ ）の最大許容値に基づいて行ってもよい。ただし、船首隔壁は除くものとする（図 B.1.1(b)参照）。

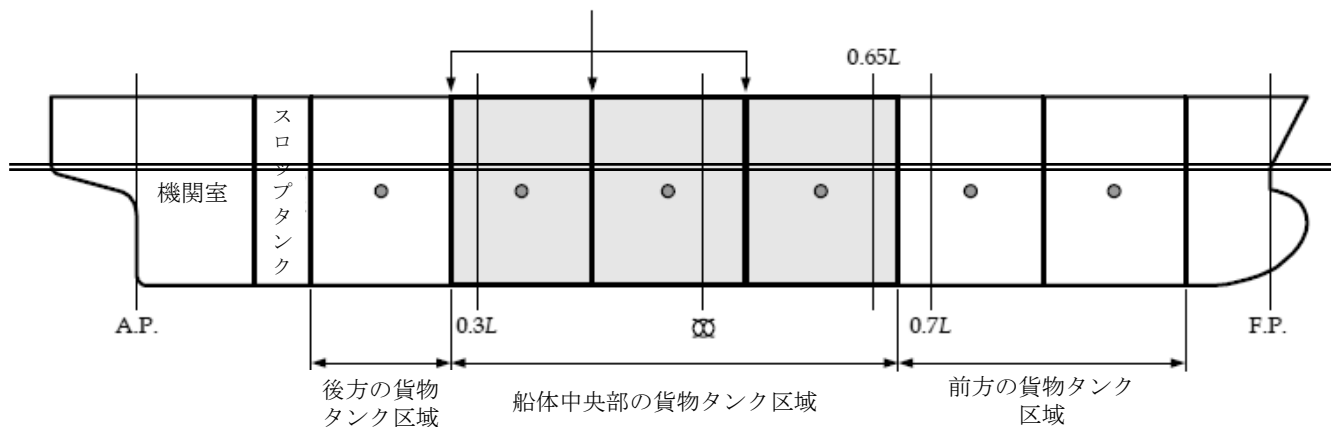
図 B.1.1 を次のように改める。

図 B.1.1 有限要素による構造評価のための貨物タンク区域の定義

(a) 中央部貨物タンク区域の強度評価

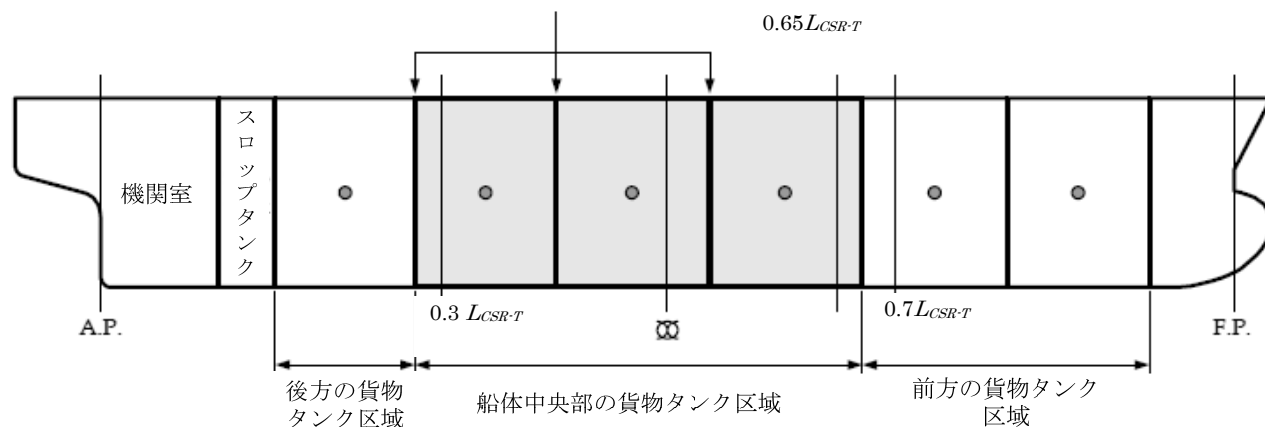
ハルガーダセン断力を考慮する横隔壁

(船体中央部貨物タンクの強度評価)

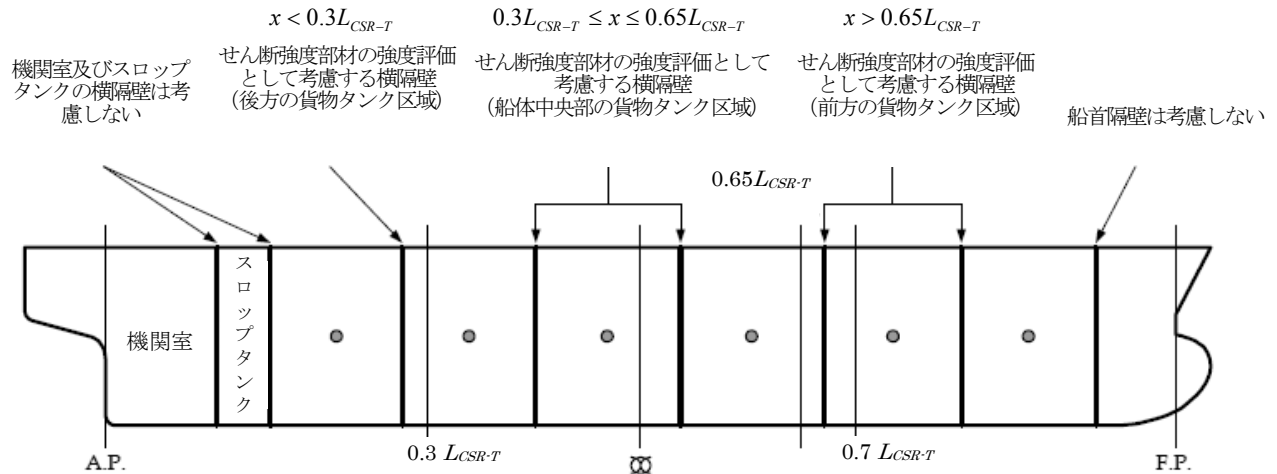
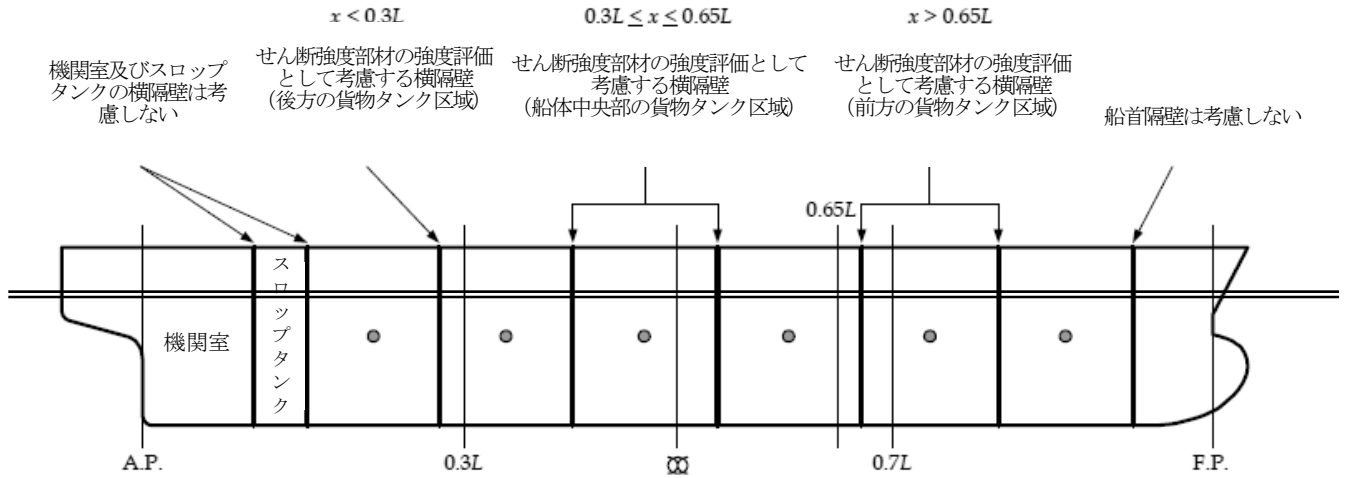


ハルガーダセン断力を考慮する横隔壁

(船体中央部貨物タンクの強度評価)



(b) せん断強度評価



(備考)

- (1) 前方の貨物区域のタンクとは、船長方向の重心位置が船尾垂線から $0.7L_{CSR-T}$ より前方にあるタンクをいう。
- (2) 船体中央部の貨物区域のタンクとは、船長方向の重心位置が船尾垂線から $0.3L_{CSR-T}$ より前方で、かつ、船尾垂線から $0.7L_{CSR-T}$ より後方にあるタンクをいう。
- (3) 後方の貨物区域のタンクとは、船長方向の重心位置が船尾垂線から $0.3L_{CSR-T}$ より後方にあるタンクをいう。

2 貨物タンクの構造強度解析

2.4 適用荷重

2.4.1 一般

表 B.2.5 を次のように改める。

表 B.2.5 荷重及び加速度計算におけるパラメータ

	基本的な積付状態			追加の積付状態	
パラメータ	喫水 T_{sc}	喫水 $0.9T_{sc}$	喫水 $0.6T_{sc}$	積付状態： A3（喫水 $> 0.6T_{sc}$ ） 及び A7	荒天時又は緊急時バラスト状態： A8 及び B7
$\pm L_{CSR-T}$	規則長さ			規則長さ	
(省略)					

表 B.2.6 を次のように改める。

表 B.2.6 荷重および加速度の計算位置

	強度評価 ^(1a)	ハルガーダセン断強度評価(1b)		
	中央部貨物区域	前方貨物区域	中央部貨物区域	後方貨物区域
設計荷重組合せ $S + D$ (航海状態の荷重ケース)				
動的波浪荷重及び青波荷重	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$ の横断面	船尾垂線から $0.75\pm L_{CSR-T}$ の横断面	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$ の横断面	船尾垂線から $0.25\pm L_{CSR-T}$ の横断面
加速度 a_v , a_t , a_{lng}	中央部タンクの重心位置 (すなわち, 船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$ がタンク境界内)	中央部タンクの重心位置 (すなわち, 船尾垂線から $0.75\pm L_{CSR-T}$ がタンク境界内)	中央部タンクの重心位置 (すなわち, 船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$ がタンク境界内)	中央部タンクの重心位置 (すなわち, 船尾垂線から $0.25\pm L_{CSR-T}$ がタンク境界内)
波浪中縦曲げモーメント (VWBM) 及び静水中縦曲げモーメント (SWBM) (SWBMは, 7節2.1.1及び7節2.1.2に規定する航海状態の許容値に基づく)	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$	船尾垂線から $0.75\pm L_{CSR-T}$	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$	船尾垂線から $0.25\pm L_{CSR-T}$
水平曲げモーメント (HWBM)	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$	-	-	-
(省略)				
設計荷重組合せ S (港内及び水圧試験状態の荷重ケース)				
SWBM (SWBMは, 7節2.1.1及び7節2.1.2に規定する航海状態の許容値に基づく)	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$	船尾垂線から $0.75\pm L_{CSR-T}$	船尾垂線から $0.5\pm L_{CSR-T}$	船尾垂線から $0.25\pm L_{CSR-T}$
(省略)				

付録 C 疲労強度評価

1 公称応力手法

1.4 疲労被害度の計算

1.4.1 疲労強度の決定

1.4.1.4 を次のように改める。

1.4.1.4 応力変動幅の長期分布が 2 母数 *Weibull* 確率分布に適合するとした場合、各関連積付状態の累積疲労被害度 DM_i は次の算式によらなければならない。

$$DM_i = \frac{\alpha_i N_L}{K_2} \frac{S_{Ri}^m}{(\ln N_R)^{m/\xi}} \mu_i \Gamma \left(1 + \frac{m}{\xi} \right)$$

N_L : 予想設計寿命の繰返し数。特に記述がなければ、 N_L は次の算式によらなければならない

$$\frac{f_o U}{4 \log L} = \frac{f_o U}{4 \log L_{CSR-T}}$$

繰返し数の値は、一般的に 25 年の設計寿命に対して 0.6×10^8 と 0.8×10^8 の間となる。

f_o : 0.85 で、荷役、荷揚、修理等のような活動のための非航行時間を考慮した係数。

U : 設計寿命 (sec.)

= 0.788×10^9 (25 年の設計寿命)

L_{CSR-T} : 4 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ (m)

m : 1.4.5.5 に規定する $S-N$ 曲線のパラメータ

K_2 : 1.4.5.5 に規定する $S-N$ 曲線のパラメータ
(省略)

1.4.1.6 を次のように改める。

1.4.1.6 考慮する各構造詳細に関して、*Weibull* 形状パラメータは繰返し応力を発生させている荷重の種類を考慮して選択しなければならない。*Weibull* 確率分布パラメータ ξ は次の算式によらなければならない。

$$\xi = f_{Weibull} \left(1.1 - 0.35 \frac{L - 100}{300} \right) \quad \xi = f_{Weibull} \left(1.1 - 0.35 \frac{L_{CSR-T} - 100}{300} \right)$$

L_{CSR-T} : 4 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ (m)

D : 4 節 1.1.4.1 に規定する船の型深さ (m)

$f_{Weibull}$: 変動幅依存修正関数で、表 C.1.1 及び図 C.1.2 による

1.4.4 応力成分の定義

1.4.4.20 を次のように改める。

1.4.4.20 次の区域に適用する応力変動幅の合成係数, f_1 , f_2 , f_3 , 及び f_4 は, 表 C.1.3 から表 C.1.5 の規定によらなければならない。

- (a) ゾーン M : 船体中央部区域。当該区域は, タンクの LCG が AP から $0.35\cancel{L_{CSR-T}}$ と $0.8\cancel{L_{CSR-T}}$ の間にある全てのタンクの全長をいう。
(省略)

2 ホットスポット応力手法 (有限要素ベース)

2.4 疲労被害度の計算

2.4.1 疲労強度の算定

2.4.1.2 を次のように改める。

2.4.1.2 内底板とビルジホッパ斜板間の溶接ナックル部に適用する *Weibull* 確率分布パラメータ ξ は, 次の算式によらなければならない。

$$\xi = \cancel{1.1 - 0.35 \frac{L-100}{300}} \quad \xi = 1.1 - 0.35 \frac{L_{CSR-T} - 100}{300}$$

$\cancel{L_{CSR-T}}$: 4 節 1.1.1.1 に規定する船の長さ (m)

附 則 (改正その 1)

1. この規則は, 2009 年 4 月 15 日から施行する。

4 節 基本情報

3 構造詳細設計

3.2 局部支持部材の終端部

3.2.5 スニップ端

3.2.5.1 を次のように改める。

3.2.5.1 防撓材によって支持する板のネット板厚 (t_{p-net}) が次の式の値以上の場合、スニップ端の防撓材を、船尾区域以外の構造、主機又は発電機から離れた構造のように動的荷重が小さい箇所及び振動の負担が軽いと考えられる箇所に対し使用しても差し支えない。

$$t_{p-net} = c_1 \sqrt{\left(1000l - \frac{s}{2}\right) \frac{sPk}{1000}} \quad t_{p-net} = c_1 \sqrt{\left(1000l - \frac{s}{2}\right) \frac{sPk}{10^6}} \quad (mm)$$

- l : 防撓材のスパン (m)
- s : 2.2 の規定による防撓材の心距 (~~mm~~)
- P : 考慮している設計荷重条件における防撓材の設計荷重 (kN/m^2)。設計荷重を計算するための設計荷重条件及び方法は、使用する許容判定評価基準条件を規定する次の判定基準に従わなければならない。
- (a) 貨物タンク区域については、表 8.2.5 参照
- (b) 前方の貨油タンクの前方区域及び船尾端については、8 節 3.9.2.2 参照
- (c) 機関室については、8 節 4.8.1.2 参照
- k : 6 節 1.1.4 に規定する高張力鋼係数。
- c_1 : 考慮している設計荷重条件に対する係数、以下の値としなければならない。
- =1.2 許容評価基準条件 AC1 に対し
- =~~1.0~~ 1.1 許容評価基準条件 AC2 に対し

3.4 連続した局部支持部材と主要支持部材の交差部

3.4.3 主要支持部材と交差する防撓材の結合（局部支持部材）

3.4.3.5 bis1 として次の 1 項を加える。

3.4.3.5 bis1 考慮する荷重 (W) が、船底スラミング荷重又は船首衝撃圧の場合には、3.4.3.3 から 3.4.3.5 の代わりに次の基準を適用すること。

$$0.9W \leq \frac{(A_{l-net}\tau_{perm} + A_{w-net}\sigma_{perm})}{10} \quad (kN)$$

A_{l-net}	:	<u>3.4.3.3 の定義による結合部の有効ネットせん断面積 (cm^2)</u>
A_{w-net}	:	<u>3.4.3.3 の定義による主要支持部材に付くウェブ防撓材の結合部における有効ネット断面積 (cm^2) で、裏当てブラケットを設ける場合はその断面積を含む。</u>
σ_{perm}	:	<u>表 4.3.1 で与えられる AC3 に対する許容直応力 (N/mm^2)</u>
τ_{perm}	:	<u>表 4.3.1 で与えられる AC3 に対する許容せん断応力 (N/mm^2)</u>

3.4.3.6 を次のように改める。

3.4.3.6 裏当てブラケットが主要支持部材のウェブ防撓材に加えて取り付けられる場合、そのブラケットは、ウェブ防撓材の反対側に、かつ、面を合わせての同一直線上に配置しなければならない。ブラケットの腕の長さは、ウェブ防撓材のウェブの深さ以上とし、ブラケットののど部のネット横断面積は、図 4.3.6 に規定するように A_{w-net} の計算に含まなければならない。

3.4.3.7 を次のように改める。

3.4.3.7 貨物区域においては、主要支持部材のウェブ防撓材又は倒れ止めブラケットを局部支持部材とラップ溶接させてはならない。のラップ結合又は局部支持部材の倒れ止めブラケットを貨油タンク区域に設けてはならない。（例えば、横桁と縦通の横方向と縦方向の局部支持部材間のラップ結合溶接）

3.4.3.8 を次のように改める。

3.4.3.8 面材がウェブの側面に溶接され、ウェブの縁が暴露された状態の端部が遊辺となる組立防撓材は、船側外板及び縦通隔壁へ使用するのは望ましくない。には使用してはならない。そのような組立て防撓材を主要支持部材のウェブ防撓材に結合する場合、横桁式の部材との結合は対称の配置としなければならない。これは横桁ウェブ又は隔壁の反対面を側に裏当てブラケットを取り付けることで満足できるとして差し支えない。貨油タンク区域においては、主要支持部材のウェブ防撓材及び裏当てブラケットは交差している防撓材のウェブに対し突合せ溶接としなければならない。

3.4.3.9 を次のように改める。

3.4.3.9 主要支持部材のウェブ防撓材が交差する防撓材~~が~~と平行に配置されるが、~~ウェブに対して平行に結合~~されない場合には、オフセットする主要支持部材のウェブ防撓材は、図 4.3.7 に示すような位置に配置することができる。図 4.3.7 を参照し、スロットの縁に隣接して、オフセットの主要支持部材ウェブ防撓材を設置しなければならない。オフセットする主要支持部材のウェブ防撓材は、スロット縁の近くに配置しなければならない。図 4.3.7 参照。このようなウェブ防撓材の端部は十分にテーパーをとり、かつ、ソフトなものとする

3.4.3.10 を次のように改める。

3.4.3.10 代替の配置~~を採用する場合~~については、同等な効率で荷重を伝達することができるか能力に基づいて同等な有効性について特別に考慮されなければならない~~しなければならない。作成した実施した計算書と及び試験の手順及び並びにそれらの結果について、又はどちらかを詳細を提出しなければならない。~~

3.4.3.11 を次のように改める。

3.4.3.11 隅肉溶接の脚長は、表 4.3.2 に規定する溶接係数に基づき 6 節 5 の規定に従って計算しなければならない。~~せん断結合の溶接においては、~~脚長は、考慮している位置の主要支持部材のウェブ板に規定している~~に対する要求値未満~~としてはならない。

表 4.3.1 を次のように改める。

表 4.3.1 防撓材と主要支持部材との結合に対する許容応力

項目	直応力 σ_{perm} (N/mm ²)			せん断応力 τ_{perm} (N/mm ²)		
	許容基準 3.4.3.2 参照			許容基準 3.4.3.2 参照		
	AC1	AC2	AC3	AC1	AC2	AC3
主要支持部材のウェブ防撓材	$0.83\sigma_{yd}^{(3)}$	σ_{yd}	σ_{yd}	-	-	-
溶接結合部の防撓材断面と主要支持部材のウェブ防撓材の結合部	$0.58\sigma_{yd}^{(3)}$	$0.70\sigma_{yd}^{(3)}$	σ_{yd}	-	-	
両側連続すみ肉溶接の場合						
主要支持部材のウェブ防撓材と交差する防撓材の溶接結合部	$0.83\sigma_{yd}^{(2)(3)}$	$\sigma_{yd}^{(2)}$	σ_{yd}	-	-	
部分溶け込み溶接の場合						
重ね継ぎ手個所の防撓材断面と主要支持部材のウェブ防撓材の結合部	$0.50\sigma_{yd}$	$0.60\sigma_{yd}$	σ_{yd}			
主要支持部材のウェブ防撓材と交差する防撓材のラップ溶接部						
溶接部を含むラグ	-	-		$0.71\tau_{yd}$	$0.85\tau_{yd}$	τ_{yd}
一方のみ片側固着の場合						
両側固着の場合				$0.83\tau_{yd}$	τ_{yd}	τ_{yd}
τ_{perm} : 許容せん断応力 (N/mm ²) σ_{perm} : 許容直応力 (N/mm ²) σ_{yd} : 材料の最小降伏強度 (N/mm ²) t_{yd} : $\frac{\sigma_{yd}}{\sqrt{3}}$ (N/mm ²)						
(備考) (1) 板部材の応力計算は、ネット板厚に基づき実施する。一方、溶接強度評価は、グロス板厚である (3.4.3.11 参照)。 (2) 開先ギャップは、主要支持部材の防撓材のグロス板厚の 1/3 以下とする。 (3) 主要支持部材のウェブ防撓材のヒールをソフトヒールとする場合、許容応力を 5%増すことができる。						

6 節 材料及び溶接

5 溶接設計及び寸法

5.7 溶接寸法の求め方

5.7.5 防撓材端部溶接

5.7.5.5 を次のように改める。

5.7.5.5 防撓材~~部材~~が主要支持部材を~~通過~~貫通し、主要支持部材のウェブにより支持~~する~~される箇所にあつては、溶接継手は、4 節 3.4.3.11 の規定による。

8 節 部材寸法要件

2 貨物タンク区域

2.1 一般

2.1.5 板材及び支持部材における最小板厚

表 8.2.1 を次のように改める。

表 8.2.1 貨物タンク区域の板及び支持部材の最小ネット板厚

部材寸法位置			ネット板厚 (mm)
板部材	$T_{sc} + 4.6m$ までの船体外板 船体外板	平板竜骨	6.5 5.5 $+ 0.03L_2$
		船底外板/ビルジ外板/船側外板	4.5 3.5 $+ 0.03L_2$
	外板 $T_{sc} + 4.6m$ を超える 船体外板 上甲板	船側外板/上甲板	$4.5 + 0.02L_2$
	船体内部構造 その他の構造	船体内部タンクの境界	$4.5 + 0.02L_2$
		非水密隔壁，液体を積載しない区画の間の隔壁及び他の一般的な板部材	$4.5 + 0.01L_2$
支持部材	水密の境界の支持部材		$3.5 + 0.015L_2$
	その他の構造の支持部材		$2.5 + 0.015L_2$
倒止ブラケット			$5.0 + 0.015L_2$
$T_{sc} + 4$ 節 1.1.5.5 の規定による L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ L 。ただし、 L が $300m$ を超えるときは $300m$ とする。			

2.5 隔壁

2.5.7 立て方向波形隔壁

2.5.7.8 を次のように改める。

2.5.7.8 **4 節 1.1.4** に規定する船の型深さが $16m$ 以上の船の場合，下部スツールは以下の要件に従って取り付けなければならない。

(a) 一般：

- ・ 高さ及び深さは波形の深さ未満であってはならない。
- ・ 下部スツールは二重底のフロア又は桁上に取り付けなければならない。
- ・ スツール~~内部の立て~~側板に付く防撓材及び立桁（ダイヤフラム）は，二重底内の構造に適切に荷重を伝達するために，可能な限り下部構造との連続性を考慮しなければならない。

(b) スツール頂板：

- ・ スツール頂板のネット板厚は、隣接する波形隔壁のフランジ及びウェブの要求値未満であってはならない。また、スツール頂板に用いる材料の降伏強度は、少なくとも隣接する波形隔壁と同じの材料の降伏強度以上のものでなければならない。
 - ・ ~~波形の深さを超える~~スツール頂板の延長部板耳の幅は、~~波形のフランジのグロス~~建造時における板厚未満であってはならない。
- (c) スツール斜側板及び内部構造：
- ・ スツール頂板から波形の深さの範囲内では、スツール斜側板のネット板厚は、~~下端位置での波形隔壁のフランジにおいて 2.5.7.2 に規定されるにより波形隔壁下端のフランジに要求される板厚の 90%未満であってはならない。~~また、少なくともその材料の降伏強度は、同じ波形隔壁下端におけるフランジの材料の降伏強度以上のものでなければならない。
 - ・ スツール斜側板のネット板厚及びスツール斜板それに付く防撓材のネット断面係数は、~~横隔壁又は縦通隔壁板と防撓材に対する 2.5.2, 2.5.4 及び 2.5.5 の規定により、横隔壁及び縦通隔壁並びにそれらに付く防撓材に対して要求される値未満であってはならない。~~
 - ・ スツール斜板付側板に付く立て防撓材の両端は、スツールの上下端でブラケットを取り付けなければならない。
 - ・ 波形ウェブとスツール内の支持ブラケットの間は、可能な限り連続性が考慮されなければならない。ブラケットのネット板厚は、波形ウェブの板厚の 80%未満であってはならない、また、少なくともブラケットに用いる材料の降伏強度は、同じ波形ウェブの材料の降伏強度以上のものでなければならない。
 - ・ スツール斜側板における内底板又はスツール頂板との接續結合部におけるダイヤフラムにスカラップは設けてはならない。

2.5.7.9 を次のように改める。

2.5.7.9 4 節 1.1.4 に規定する船の型深さが 16m 未満の船の場合であって、~~下部スツールは~~以下の要件に適合している場合、下部スツールは設置しなくても差し支えない。

- (a) 一般：
- ・ 二重底のフロア又は桁は、横隔壁又は縦通隔壁の波形フランジの同一線上に配置しなければならない。
 - ・ ブラケット及びカーリングは、波形ウェブの同一線上の二重底及びホッパタンク内に設けなければならない。適用できない場合、シェダープレート及びガゼットプレートを設置しなければならない ((c)及び図 8.2.3 参照)。
 - ・ 波形隔壁及びその支持構造は、9 節 2 に従った有限要素法解析により評価しなければならない。加えて、2.5.6.4 及び 2.5.6.5 の規定による局部支持部材に対する寸法要件並びに 2.5.7.4 の規定による最小波形深さの要件を適用しなければならない。
- (b) 内底板及びビルジホッパタンク斜板：
- ・ ~~波形隔壁位置の内底板及びビルジホッパタンク斜板のネット板厚は、隣接する波形隔壁のウェブ及びフランジのネット板厚以上でなければならない。また、波形隔壁位置の内底板及びビルジホッパタンク斜板に用いる材料の降伏強度は、少なくとも隣接する波形隔壁と同じの材料の降伏強度以上のものでなければならない。~~
- (c) 支持構造：

- ・ 波形深さの範囲内の内底板下の二重底内のフロア又は桁等の支持部材のネット板厚は、波形隔壁フランジの下端部のネット板厚未満としてはならない。~~少なくともまた、これらの材料は、波形隔壁フランジの下端部と同じにおける材料の降伏強度以上のものでなければならない。~~
- ・ 二重底のフロア又は桁等の支持部材に付く垂直防撓材の上端部と隣接構造部にはブラケットを設けなければならない。
- ・ 波形ウェブの同一線上に配置するブラケット又はカーリングは、波形深さの 1/2 未満の深さとしてはならない。~~ず、~~ネット板厚は、波形ウェブのネット板厚の 80% 未満としてはならず、ない。~~少なくともまた、これらの材料は、波形ウェブの同じ材料の降伏強度以上のものでなければならない。~~
- ・ 波形フランジと同一線上にある二重底フロア及び桁を支持する防撓材の開口はカバープレートで塞がなければならない。
- ・ シェダープレート~~を有するガゼット~~を支持構造として設置している場合、図 8.2.3 に示すガゼットプレートの高さ~~、 h_g 、~~は、~~少なくとも波形の深さと同じ以上の高さとするとともに、にしなければならない。また、シェダープレートを有する当該ガゼット~~は全ての波形に設置しなければならない。ガゼットプレートは、同一線上にかつ、波形フランジ間に設置しなければならない。ガゼットプレートのネット板厚は、波形フランジのネット板厚未満であってはならない。~~ず、~~シェダープレートのネット板厚は、波形フランジのネット板厚の 80% 未満であってはならない。また、~~少なくともこれらの材料の降伏強度は、波形フランジと同じの材料の降伏強度以上のものでなければならない（図 2.5.7.11 参照）。~~
- ・ 内底板又は波形のフランジ及び波形ウェブの接結合部におけるブラケット、ガゼットプレート及びシェダープレートにスカラップを設けてはならない。

2.5.7.10 を次のように改める。

2.5.7.10 一般に、上部スツールは以下の要件に従って取り付けなければならない。

(a) 一般：

- ・ 上部スツール~~が~~を設置しない場合、~~有限要素解析は~~甲板構造への隔壁支持構造の詳細~~と及び配置の妥当性を示すために、有限要素解析を実施し行わなければならない。~~
- ・ スツール内の~~立て~~側板に付く防撓材及び立桁（ダイヤフラム）は、適切に荷重を伝達するために、隣接する構造との連続性を考慮しなければならない。
- ・ 上部スツール~~及びデッキの~~と甲板上の構造の間との接結合部には、ブラケットを取り付けなければならない。

(b) スツール底板：

- ・ スツール底板のネット板厚は、隣接する波形隔壁のフランジ及びウェブの要求値未満であってはならない。また、スツール底板に用いる材料の降伏強度は、~~少なくとも隣接する波形隔壁と同じの材料の降伏強度以上のものでなければならない。~~
- ・ ~~波形の深さを超える~~スツール底板の延長部板耳の幅は、波形のフランジの~~ドロス~~建造時における板厚未満であってはならない。

(c) スツール~~斜~~側板及び内部構造：

- ・ スツール底板から波形の深さの範囲内では、スツール~~斜~~側板のネット板厚は、同じ材料を使用する場合、~~上端位置での波形隔壁のフランジにおいて 2.5.7.2 に~~の規定さ

~~れる~~により波形隔壁上部のフランジに要求される板厚の80%未満であってはならない。材料の降伏強度が異なる場合、要求板厚は、異なる材料に対するそれぞれの材料係数 k の比により修正しなければならない。材料係数 k は 6 節 1.1.4.1 の規定による。

- ・ スツール~~斜側板~~のネット板厚及びスツール~~斜板~~それに付く防撓材のネット断面係数は、~~横隔壁又は縦通隔壁板と防撓材に対する~~2.5.2, 2.5.4 及び 2.5.5 の規定により、横隔壁及び縦通隔壁並びにそれらに付く防撓材に対して要求される値未満であってはならない。
- ・ スツール~~内の側板~~に付く立て防撓材の両端は、スツールの上下端でブラケットを取り付けなければならない。
- ・ スツール~~斜側板~~におけると甲板又はスツール底板との~~接続結合部~~におけるダイヤフラムにスカラップは設けてはならない。

2.5.7.11 を次のように改める。

2.5.7.11 シェダープレートを有するガゼットプレート及び又はシェダープレート(スラントプレート)をが、波形の下端部及びと下部スツール又は内底板との結合部に取り付け~~ている~~られる場合は、これらの板材によってできるガスポケットを防ぐために適切な措置がとられなければならない。

2.6 主要支持部材

2.6.8 クロスタイ

2.6.8.1 を次のように改める。

2.6.8.1 クロスタイの適用に作用する最大設計軸荷重 W_{ct} は、次式により、許容荷重 $W_{ct-perm}$ 以下の値でなければならない。

$$W_{ct} \leq W_{ct-perm}$$

W_{ct} : 適用する軸荷重
 $= P b_{ct} S \text{ (kN)}$

$W_{ct-perm}$: 許容荷重
 $= 0.1 A_{ct-net50} \eta_{ct} \sigma_{cr} \text{ (kN)}$

P : ~~中央タンクのクロスタイで支えている部分の midpoint で計算した考慮すべき、すべての設計荷重条件での最大の設計荷重~~
考慮すべき全ての設計荷重条件における最大設計荷重で、タンク（長さの）中央のクロスタイが支持する部分の midpoint で計算する。 (kN/m²)

b_{ct} : 中央貨物タンクにクロスタイを有する場合 :

$$= 0.5 l_{bdg-vw}$$

: 船側貨物タンクにクロスタイを有する場合 :

$$= 0.5 l_{bdg-vw}$$

中央貨物タンクから設計貨物圧において

$$= 0.5 l_{bdg-st}$$

設計海水圧において

- l_{bdg-vw} : 縦通隔壁の立桁の有効曲げ長さ (m) (4 節 2.1.4 及び図 8.2.7 参照)
 l_{bdg-st} : 立桁の有効曲げ長さ (m) (4 節 2.1 及び図 8.2.7 参照)
 S : 4 節 2.2.2 に規定する主要支持部材の心距 (m)
 η_{ct} : 使用係数
 $= \underline{0.5}$ 許容評価基準条件 AC1 において
 $= \underline{0.6}$ 許容評価基準条件 AC2 において
 σ_{cr} : 10 節 3.5.1 によるネット断面特性を使用して計算するクロスタイの許容
 ~~座座~~屈応力 (N/mm^2)。クロスタイの有効長さ (m) は、次のように取ら
 なければならない：
 (a) 中央タンクのクロスタイにおいて：
 クロスタイの水平防撓材が接続している左舷及び右舷の縦通隔壁の
 縦通肋骨のフランジ間の距離
 (b) 船側タンクのクロスタイにおいて：
 クロスタイの水平防撓材が接続している縦通隔壁の縦通肋骨のフラ
 ンジと船側縦通隔壁との間の距離
 $A_{ct-net50}$: クロスタイのネット断面積 (cm^2)

3 最前端貨物タンクの前方の構造

3.1 一般

3.1.4 最小板厚

表 8.3.1 を次のように改める。

表 8.3.1 前部貨物油タンクより前方の構造の最小ネット板厚

部材位置			ネット板厚 (mm)
板部材	$T_{sc} + 4.6m$ までの船体外板 船体外板	平板竜骨	2.1.5.1 参照
		船底外板/ビルジ外板 部 /船側外板	2.1.5.1 参照
	$T_{sc} + 4.6m$ より上の船体外板 上甲板	船側/上部甲板	2.1.5.1 参照
	船体内部構造 <u>その他の構造</u>	船体内部タンクの境界を成す板部材	2.1.5.1 参照
		非水密隔壁，液体を積載しない区画の隔壁及び一般的な板部材の平板	2.1.5.1 参照
		ピラー 梁柱隔壁	7.5
		ブレストフック	6.5
フロア及び桁板			$5.5 + 0.02L_2$
主要支持部材のウェブ			$6.5 + 0.015L_2$
局部支持部材			2.1.5.1 参照
倒止ブラケット			2.1.5.1 参照
$T_{sc} \div 4$ 節 1.1.15.1 に規定する構造用喫水 L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ L 。ただし、 L は が $300m$ を超えるときは $300m$ とする。			

3.4 甲板構造

3.4.1 甲板

3.4.1.2 を削除する。

3.4.1.2 ~~3.4.1.1 の要件に加えて，甲板のネット板厚 t_{net} は次式の値未満としてはない。~~ (削除)

~~$$t_{net} = 0.009s \text{ (mm)}$$~~

~~$$s \div 4 \text{ 節 2.2 の規定による心距 (mm)}$$~~

3.4.3 甲板主要支持構造

3.4.3.2 を次のように改める。

3.4.3.2 主要支持部材のウェブは、液体を積載する区画内については有効曲げスパンの10%、その他の区画内については有効曲げスパンの7%以上の深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあつては、スロット深さの2.5倍以上の深さとしなければならない。ここで、有効曲げスパンは4節2.1.4の規定によるものとし、格子構造の場合には主要支持部材間の距離とする。~~主要支持部材のウェブは支持を受けない場合の曲げ長さの10%以上の深さとしなければならない。~~

3.5 タンク隔壁

3.5.3 タンク境界隔壁の部材寸法

3.5.3.4 を次のように改める。

3.5.3.4 主要支持部材のウェブ板は支持していない曲げ長さ有効曲げスパンの14%以上のウェブ深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあつては、スロット深さの2.5倍以上の深さとしなければならない。

3.6 水密の境界

3.6.3 水密の境界を成す部材の部材寸法

3.6.3.4 を次のように改める。

3.6.3.4 主要支持部材のウェブ板は、支持していない曲げ長さ有効曲げスパンの10%以上のウェブ深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあつては、スロット深さの2.5倍以上の深さとしなければならない。

4 機関区域

4.1 一般

4.1.5 最小板厚

表 8.4.1 を次のように改める。

表 8.4.1 機関区域構造の最小ネット板厚

部材位置		ネット板厚 (mm)
板部材	$T_{se} + 4.6m$ までの船体外板 船体外板	平板竜骨 2.1.5.1 参照
		船底外板/ビルジ外板/ 船側外板 2.1.5.1 参照
	$T_{se} + 4.6m$ より上方の船体外板 上甲板	船側外板/上甲板 2.1.5.1 参照
	船体内部構造 <u>その他の構造</u>	船体内部タンクの境界 を成す板部材 2.1.5.1 参照
		非水密隔壁，液体を積 載しない区画の隔壁及 び一般的な板部材の平 板 2.1.5.1 参照
		中間甲板 3.3 + 0.0067s
		内底板 6.5 + 0.02L ₂
船底中心線桁板 2.1.6.1 参照		
フロア及び船底側桁板 5.5 + 0.02L ₂		
主要支持部材のウェブ 5.5 + 0.015L ₂		
局部支持部材 2.1.5.1 参照		
倒止肘板 2.1.5.1 参照		
$T_{se} + 4$ 節 1.1.15.1 に規定する構造用喫水 L ₂ : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ L。ただし、L は <u>が</u> 300m を超えるときは 300m と する。 s : 4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)		

4.4 甲板構造

4.4.2 甲板部材寸法

4.4.2.5 を次のように改める。

4.4.2.5 主要支持部材のウェブは、液体を積載する区画内については有効曲げスパンの 10%，その他の区画内については有効曲げスパンの 7%以上の深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあつては、スロット深さの 2.5 倍以上の深さとしなければならない。ここで、有効曲げスパンは 4 節 2.1.4 の規定によるものとし、格子構造の場合には主要支持部材間の距離とする。~~主要支持部材のウェブは支持していない~~

~~曲げ長さの 10%未満の深さとしてではない。~~

4.6 タンク隔壁

4.6.3 タンク境界隔壁の部材寸法

4.6.3.4 を次のように改める。

4.6.3.4 主要支持部材のウェブは、~~支持していない曲げ長さ有効曲げスパンの 14%未満以上~~の深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあっては、スロット深さの 2.5 倍以上の深さとしなければならない~~してはならない~~。

4.7 水密の境界

4.7.2 水密の境界の部材寸法

4.7.2.4 を次のように改める。

4.7.2.4 主要支持部材のウェブは~~支持されていない曲げ長さ有効曲げスパンの 10%以上未満~~の深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあっては、スロット深さの 2.5 倍以上の深さとしなければならない~~してはならない~~。

5 船尾部

5.1 一般

5.1.4 最小板厚

表 8.5.1 を次のように改める。

表 8.5.1 船尾隔壁より後方の構造の最小ネット板厚

		部材位置	ネット板厚 (mm)
板部材	$T_{se} + 4.6m$ 以下の船体外板 船体外板	平板竜骨	2.1.5.1 参照
		船底／ビルジ外板／船側外板	2.1.5.1 参照
	$T_{se} + 4.6m$ 以上の船体外板 上甲板	船側外板／上甲板	2.1.5.1 参照
	船体内部構造 その他の構造	船体内部タンクの境界を成す板部材	2.1.5.1 参照
		非水密隔壁，液体を積載しない区画の隔壁及び一般的な板部材の平板	2.1.5.1 参照
		梁柱隔壁	7.5
船底縦桁及び船尾タンク内フロア			$5.5 + 0.02L_2$
主要支持部材のウェブ			$6.5 + 0.015L_2$
局部支持部材			2.1.5.1 参照
倒止ブラケット			2.1.5.1 参照
$T_{se} \div 4$ 節 1.1.15.1 に規定する構造用喫水			
L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ L 。ただし、 L が $300m$ を超えるときは $300m$ とする。			

5.3 外板構造

5.3.1 外板

5.3.1.1 を次のように改める。

5.3.1.1 船側外板及び船尾外板のネット板厚 (t_{net}) は，3.9.2.1 の規定に適合しなければならない。~~また，次の算式による値以上としなければならない。~~

~~$$t_{\text{net}} = 0.035 (L_2 - 42) + 0.009s \text{ (mm)}$$~~

~~L_2 : 4 節 1.1.1.1 に規定する規則上の船の長さ L 。ただし， $300m$ を超える必要はない。~~

~~s : 4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)~~

5.4 甲板構造

5.4.1 甲板

5.4.1.2 を削除する。

5.4.1.2 ~~5.4.1.1 の規定に加えて、甲板のネット板厚 (t_{net}) は、次の算式による値以上としなければならない。~~ (削除)

$$\begin{aligned} t_{\text{net}} &= 0.009 s \text{ (mm)} \\ s &: \text{4 節 2.2 に規定する防撓材の心距 (mm)} \end{aligned}$$

5.4.3 甲板主要支持部材

5.4.3.2 を次のように改める。

5.4.3.2 主要支持部材のウェブは、液体を積載する区画内については有効曲げスパンの 10%、その他の区画内については有効曲げスパンの 7%以上の深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあっては、スロット深さの 2.5 倍以上の深さとしなければならない。ここで、有効曲げスパンは 4 節 2.1.4 の規定によるものとし、格子構造の場合には主要支持部材間の距離とする。~~主要支持部材のウェブは、曲げ応力において支持部材と考慮されないスパンの 10%以上の深さを有しなければならない。~~

5.5 タンク隔壁

5.5.3 タンク境界隔壁の部材寸法

5.5.3.4 を次のように改める。

5.5.3.4 主要支持部材のウェブ板は支持されていない曲げ長さ有効曲げスパンの 14% 以上のウェブ深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあっては、スロット深さの 2.5 倍以上の深さとしなければならない。

5.6 水密の境界

5.6.3 水密の境界を成す部材の部材寸法

5.6.3.4 を次のように改める。

5.6.3.4 主要支持部材のウェブの板厚は、曲げ応力を考慮する際のスパン有効曲げスパンの 10%以上のウェブ深さとするとともに、スロット開口部にカラープレートが設けられない場合にあっては、スロット深さの 2.5 倍以上の深さとしなければならない。

9 節 設計評価

2 強度評価（FEM）

2.2 貨物タンク構造強度解析

表 9.2.2 を次のように改める。

表 9.2.2 座屈に対する最大許容使用係数

構造要素	座屈に対する使用係数
板部材及び防撓パネル ⁽³⁾	$\eta \leq 1.0$ （荷重組合せ $S+D$ ） $\eta \leq 0.8$ （荷重組合せ S ）
開口に隣接するを有するウェブ	$\eta \leq 1.0$ （荷重組合せ $S+D$ ） $\eta \leq 0.8$ （荷重組合せ S ）
クロスタイ座屈 柱の座屈	$\eta \leq \underline{0.5}$ <u>0.75</u> （荷重組合せ $S+D$ ） $\eta \leq \underline{0.4}$ <u>0.65</u> （荷重組合せ S ）
波形隔壁 フランジの座屈 円柱座屈	$\eta \leq 0.9$ （荷重組合せ $S+D$ ） $\eta \leq 0.72$ （荷重組合せ S ）
η ：座屈使用係数で、付録 D.5 及び付録 B.2.7.3 の規定により算出する。開口に隣接するを有するウェブについては 10 節 3.4.1、クロスタイ座屈に対してについては 10 節 3.5.1 を参照。	
（備考） (1) 湾曲した板（ビルジ外板など）及び面材並びに主要支持部材の倒れ止ブラケットの座屈容量については、有限要素法解析による応力結果を考慮しなくて差し支えないに基づく座屈強度評価を実施しない。 (2) 横置及び縦通隔壁に下部スツールが設置されていない場合、2.2.5.5 の規定により最大許容座屈使用係数を 10%減じなければならない。 (3) この表に規定する許容座屈使用係数は付録 D.1.1.2 に規定する高度な座屈評価法に適用しても差し支えない。代替の座屈評価手順を用いる場合は許容座屈使用係数を評価しなければならない。本会が特に要求する場合は、付録 D.1.1.2 に規定する同等性に対する許容基準に適合するよう許容座屈使用係数を調整しなければならない。	

10 節 座屈及び最終強度

3 座屈に対する要求規定

3.3.3 ねじり座屈モード

3.3.3.1 を次のように改める。

3.3.3.1 ねじり座屈モードは **3.1.1.2** に規定する許容使用係数 η_{allow} との比較にて検証しなければならない。防撓材のねじり座屈の安全率に対する座屈使用係数は以下の通りとする：

$$\eta = \frac{\sigma_x}{C_T \sigma_{yd}}$$

σ_x : 防撓材長さ中央部付近の軸圧縮応力 (N/mm^2) **3 節 5.2.3.1** 参照

C_T : ねじり座屈係数

$$= 1.0 \quad \lambda_T \leq 0.2 \text{ の場合}$$

$$= \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \lambda_T^2}} \quad \lambda_T > 0.2 \text{ の場合}$$

$$\Phi = 0.5(1 + 0.21(\lambda_T - 0.2) + \lambda_T^2)$$

λ_T : ねじり座屈のための参照細長比

$$= \sqrt{\frac{\sigma_{yd}}{\sigma_{ET}}}$$

σ_{ET} : ねじり座屈のための参照応力 (N/mm^2)

$$= \frac{E}{I_{P-net}} \left(\frac{\varepsilon \pi^2 \cdot I_{\omega-net} \cdot 10^{-4}}{l_t^2} + 0.385 \cdot I_{T-net} \right)$$

~~$I_{P-net} = I_{T-net}$ 及び $I_{\omega-net}$ は、**図 10.3.1** 及び **表 10.3.2** 参照~~

σ_{yd} : 材料規定の最小降伏応力 (N/mm^2)

E : 弾性係数, 206,000 (N/mm^2)

I_{P-net} : **図 10.3.1** 及び **表 10.3.2** に規定する固着位置 C に対する防撓材のネット断面極二次モーメント (cm^4)

I_{T-net} : **表 10.3.2** に規定する防撓材の *St. Venant* のネットねじり定数断面二次モーメント (cm^4)

$I_{\omega-net}$: **図 10.3.1** 及び **表 10.3.2** に規定する固着位置 C に対する防撓材のネット断面二次慣性面積モーメント (cm^4)

ε : 固着率

$$= 1 + 100 \sqrt{\frac{l_t^4}{I_{\omega-net} \left(\frac{s}{t_{net}^3} + \frac{4(e_f - 0.5t_{f-net})}{3t_{w-net}^3} \right)}}$$

$$= 1 + 1000 \sqrt{\frac{l_t^4}{\frac{3}{4} \pi^4 I_{\omega-net} \left(\frac{s}{t_{net}^3} + \frac{4(e_f - 0.5t_{f-net})}{3t_{w-net}^3} \right)}}$$

- l_t : トリッピング支持間の距離と等しい, ねじり座屈長さ (m)
 d_w : ウェブプレート深さ (mm)
 t_{w-net} : ネット板厚 (mm)
 b_f : フランジ幅 (mm)
 t_{f-net} : ネットフランジ厚 (mm)
 e_f : 図 10.3.1 に規定する板への固着部 C から防撓材の中心までの距離 (mm)
 $= (d_w - 0.5t_{f-net})$ 球平形鋼の場合
 $= (d_w + 0.5t_{f-net})$ アングル材及び T 型鋼の場合
 A_{w-net} : ウェブ板のネット面積 $= (e_f - 0.5t_{f-net})t_{w-net}$ (mm²)
 A_{f-net} : フランジ板のネット面積 $= b_f t_{f-net}$ (mm²)
 s : 4 節 2.2.1 の規定による防撓材の心距 (mm)

3.5 その他の構造部材

3.5.1 支材, 柱及びクロスタイ

3.5.1.3 を次のように改める。

3.5.1.3 軸圧縮力を受ける柱の弾性圧縮コラム座屈応力 σ_E は, 次の算式によること。

$$\sigma_E = 0.001 E f_{end} \frac{I_{net50}}{A_{pill-net50} l_{pill}^2} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- I_{net50} : ネット断面二次モーメントの小さい方 (cm⁴)
 $A_{pill-net50}$: 柱のネット断面積 (cm²)
 f_{end} : 端部拘束係数で次によること

- 1.0 (両端支持の場合)
 2.0 (一端支持, 他端固定の場合)
 4.0 (両端固定の場合)

有効なブラケットを設置する場合, 柱の端部は固定と考えてよい。これらのブラケットは柱より大きい曲げ剛性を有する支持部材で支持しなければならない。クロスタイの座屈応力は, f_{end} を 2.0 とし, **8 節 2.6.8.1** に規定するスパンを用いて計算しなければならない。

- E : 弾性係数で 206,000 (N/mm²) とする
 l_{pill} : 柱の支持間長さ (m)

3.5.1.4 を次のように改める。

3.5.1.4 柱の軸圧縮に対する弾性ねじり座屈応力 (σ_{ET}) は次に算式によること。

$$\sigma_{ET} = \frac{GI_{sv-net50}}{I_{pol-net50}} + \frac{0.001f_{end}Ec_{warp}}{I_{pot-net50}l_{pill}^2} \quad (N/mm^2)$$

G : せん断弾性係数で次による。

$$= \frac{E}{2(1+\nu)}$$

E : 弾性係数で 206,000 (N/mm^2) とする。

ν : ポアソン比で 0.3 とする。

$I_{sv-net50}$: ネット *St. Venants* のねじり定数 (cm^4) で、表 10.3.4 を参照のこと

$I_{pol-net50}$: 断面のせん断中心まわりのネット断面二次極モーメント (cm^4) で次の算式によること。

$$= I_{y-net50} + I_{z-net50} + A_{net50}(y_o^2 + z_o^2)$$

f_{end} : 端部拘束係数で次によること

1.0 (両端支持の場合)

2.0 (一端支持, 他端固定の場合)

4.0 (両端固定の場合)

クロスタイの弾性ねじり座屈応力は, f_{end} を 2.0 とし, 8 節 2.6.8.1 に規定するスパンを用いて計算しなければならない。

c_{warp} : ねじり定数 (cm^6) で、表 10.3.4 を参照のこと。

l_{pill} : 柱の支持間長さ (m)

y_o : 断面中心に対するせん断中心の相対的位置 (cm) で表 10.3.4 を参照のこと。

z_o : 断面中心に対するせん断中心の相対的位置 (cm) で表 10.3.4 を参照のこと。

A_{net50} : ネット断面積 (cm^2)

$I_{y-net50}$: y -軸まわりのネット断面二次モーメント (cm^4)

$I_{z-net50}$: z -軸まわりのネット断面二次モーメント (cm^4)

付録 C 疲労強度評価

1 公称応力手法

1.4 疲労被害度の計算

1.4.5 S-N 曲線の選択

1.4.5.14 を次のように改める。

1.4.5.14 溶接端部の表面処理の効果は、設計段階において考慮しないこと。ただし、~~局部板厚の増厚、溶接脚長の延長及び局部形状の修正のような設計の選択が行われた結果、規定の設計疲労寿命を満足することが出来ない場合にあっては、表面処理による効果を考慮せず算定した疲労寿命が、設計疲労寿命の半分と 17 年のうち、何れか長い方の年数を超える場合にあっては、~~ビルジホップ斜板と内底板の溶接結合部に対して特別に考慮することがある。~~算定した疲労寿命は、表面処理による効果を除いて、17 年を超えなければならない。~~表面処理を適用する場合にあっては、表面処理の範囲、表面粗さの詳細、最終溶接形状並びに表面処理の施工者の技量及び品質の判断基準を含む表面処理の全ての詳細は、適用される図面に明示し、算定した疲労寿命における提案する係数を裏付ける計算書と供に提出しなければならない。表面処理は、円を描く様に行い、溶接端部の欠陥を除去できるように板の表面の内部まで処理することが望ましい。また、溶接端部の欠陥の周囲は、効果的な腐食防止対策を講じなければならない。補修は、目視可能なアンダカットの底部から少なくとも 0.5mm の深さまで板の表面を研磨することを含めて、溶接端部において滑らかにくぼんだ形状とすること。溝の深さは、最小に留めなければならない。また、原則として 1mm 以内とすること。 2mm 又は gross 板厚の 7% のうちいずれか小さい方の値を超える表面処理の深さとしてはならない。表面処理は、~~高応力箇所を除いて~~高応力域の外側まで、広範囲にわたって施工すること。~~上述の推奨内容を施工した場合、最大 2 倍までの疲労寿命改善を認める場合がある。~~これらの推奨される施工を採用することを条件に、設計疲労寿命まで表面処理の効果を考慮することができる。

附 則（改正その2）

1. この規則は、2009年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に建造契約*が行われた船舶にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例によることができる。
*建造契約とは、最新の IACS Procedural Requirement(PR) No.29 に定義されたものをいう。

IACS PR No.29(Rev.4)

英文（正）

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

Notes:

1. This Procedural Requirement applies to all IACS Members and Associates.
2. This Procedural Requirement is effective for ships “contracted for construction” on or after 1 January 2005.
3. Revision 2 of this Procedural Requirement is effective for ships “contracted for construction” on or after 1 April 2006.
4. Revision 3 of this Procedural Requirement was approved on 5 January 2007 with immediate effect.
5. Revision 4 of this Procedural Requirement was adopted on 21 June 2007 with immediate effect.

仮訳

1. 船舶の「建造契約日」とは、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお、この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号（船番等）は、新造船に対し船級登録を申込む者によって、船級協会に申告されなければならない。
2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合、オプション行使によるシリーズ船の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において、1つの建造契約書に基づく船舶が同一の承認図面によって建造される場合は、シリーズ船と見なす。しかしながら、以下の条件を満たす設計変更にあっては、シリーズ船は原設計から設計変更を行うことができる。
 - (1) 設計変更が船級要件に影響を及ぼさない、又は、
 - (2) 設計変更が船級規則の対象となる場合、当該変更が予定所有者と造船所との間で契約された日に有効な船級規則に適合している、又は設計変更の契約が無い場合は承認のために図面が船級協会に提出された日に有効な船級規則に適合している。

オプションによる建造予定船は、シリーズ船の建造契約が結ばれてから1年以内にオプションが行使される場合、シリーズ船として扱われる。

3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合、建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2. に対して、「新しい契約」として扱わなければならない。
4. 船舶の種類の変更による建造契約の変更があった場合、改造された船舶の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で契約変更又は新規契約のサインが交わされた日をいう。

備考：

1. 本 PR は、全ての IACS メンバー及び準メンバーに適用する。
2. 本 PR は、2005 年 1 月 1 日以降に“建造契約”が行われた船舶に適用する。
3. 本 PR の Rev.2 は、2006 年 4 月 1 日以降に“建造契約”が行われた船舶に適用する。
4. 本 PR の Rev.3 は、2007 年 1 月 5 日に承認され、これは直ちに効力が生じる。
5. 本 PR の Rev.4 は、2007 年 6 月 21 日に採択され、これは直ちに効力が生じる。