

鋼船規則

規則

N 編

液化ガスばら積船

2018 年 第 1 回 一部改正

2018 年 6 月 29 日 規則 第 89 号

2018 年 1 月 31 日 技術委員会 審議

2018 年 6 月 25 日 国土交通大臣 認可

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

2018年6月29日 規則 第89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。

N 編 液化ガスばら積船

改正その1

3章 船体の配置

3.2 居住区域，業務区域及び機関区域並びに制御場所（IGCコード3.2）

3.2.5 を次のように改める。

3.2.5 窓及び舷窓*

操舵室の窓を除き，貨物エリアに面する窓及び舷窓並びに 3.2.4 に規定する範囲内の船楼及び甲板室側部の窓及び舷窓は，「A-60」級のものとしなければならない。操舵室の窓は，外部の火災による負荷のために，「A-0」級以上のものとしなければならない。ただし，本会が適当と認める場合にあつては，「A-0」級以上のものとするを要しない。最上層全通甲板下の外板及び船楼又は甲板室の第1層目に設ける舷窓は，固定（非開放）式のものでなければならない。

附 則（改正その1）

1. この規則は，2018年6月29日から施行する。

15章 貨物タンクの積付制限

15.4 標準積付制限値を超える合の上限値（IGCコード15.4関連）

15.4.1 を次のように改める。

15.4.1 98%より大きい積付制限値*

-1. 本会は、8.2.17に定める横傾斜及び縦傾斜に関する条件において次の(1)から(3)の要件を満足する場合には、15.3に定める98%より大きい積付制限値を認めることがある。

- (1) 隔離された蒸気溜りが貨物タンク内に生成されないこと。
- (2) 圧力逃し弁の入口が気相部に留まること。
- (3) 次の(a)から(c)について許容値起因する液位上昇に対する安全余裕が設けられていること考慮されていること。
 - (a) 8.4.1の規定に従いMARVSから完全な放出を行う際の圧力まで圧力が増加することによる貨物液の体積の膨脹
 - (b) 操作上のマージンとして貨物タンクの体積の0.1%
 - (c) 液面計及び温度計等の計測器の誤差

(-2.は省略)

附 則（改正その2）

1. この規則は、2018年6月29日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日以降に製造中登録検査の申込みをする船舶以外の船舶にあっては、この規則による規定に関わらず、なお従前の例による。

4章 貨物格納設備

4.21 独立型タンクタイプA (IGCコード4.21)

4.21.1 設計原則

-1.を次のように改める。

-1. 独立型タンクタイプAは主として ~~C編14章の規定を準用して~~ 規範的な船体構造強度評価と等価な評価で設計されるタンクである。このタンクが主として平板によって構成される場合、設計蒸気圧 P_0 は、0.07MPa未滿としなければならない。

-2. 大気圧下で貨物温度が -10°C より低い場合、4.5に規定する完全二次防壁を設けなければならない。二次防壁は4.6の規定に従って設計しなければならない。

4.21.2 構造解析*

-1. 構造解析は、4.13.2に規定する内圧並びに支持構造、キー構造及び合理的な範囲で船体構造との相互に作用する荷重を考慮して、本会の適当と認める方法で行わなければならない。

-2. 支持構造物のような本編で規定されない構造部分については、4.12から4.15に規定する設計荷重のうち適当なもの及び支持構造近傍の船体撓みを考慮して、直接計算によって応力を求めなければならない。

-3. タンク及び支持構造は、4.15に規定する偶発荷重に対して設計を行わなければならない。それらの荷重は、相互に又は環境荷重と組合せる必要はない。

4.21.3 最終設計条件*

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 主として平板により構成されるタンクで、~~古典的な方法~~ 規範的な船体構造強度評価と等価な評価で求められた一次及び二次部材（防撓材、特設肋骨、防撓桁、桁）の公称膜応力は、ニッケル鋼、炭素-マンガン鋼、オーステナイト鋼及びアルミニウム合金では $R_m/2.66$ 又は $R_e/1.33$ のうちいずれか小さい方を超えてはならない。 R_m 及び R_e は、4.18.1-3の規定による。ただし一次部材に関する詳細な応力計算が行われる場合、4.18.1-4.で定める等価応力 σ_c は、本会が認めた場合、より高い許容応力とすることができる。この計算には、二重底及びタンク底部の撓みによる船体とタンクの相互反力の影響を含み、曲げ、せん断、軸及び捩れ変形の影響を考慮に入れなければならない。

-2. タンク囲壁の板厚は、少なくとも4.13.2に規定する内圧及び4.3.5に定める腐食予備厚を考慮して、~~C編14章の規定を準用して~~ 本会が適当と認める方法で定めたものでなければならない。

-3. 貨物タンク構造は座屈強度に対する検討を行わなければならない。

附 則（改正その3）

1. この規則は、2018年12月29日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶以外の船舶にあつては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日以降に建造契約が行われる船舶
 - (2) 2016年7月1日以降にキールが据え付けられる船舶又は特定の船舶として確認できる建造が開始され、かつ、少なくとも50トン又は全建造材料の見積重量の1%のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある船舶

鋼船規則検査要領

N 編

液化ガスばら積船

要
領

2018 年 第 1 回 一部改正

2018 年 6 月 29 日 達 第 41 号

2018 年 1 月 31 日 技術委員会 審議

2018年6月29日 達 第41号
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

N 編 液化ガスばら積船

改正その1

N3 船体の配置

N3.2 居住区域、業務区域及び機関区域並びに制御場所

N3.2.5 として次の1条を加える。

N3.2.5 窓及び舷窓

規則 N 編 3.2.5 の適用上、「本会が適当と認める場合」とは、MSC.1/Circ.1549 に基づき、当該条約要件の改正の任意早期適用を主管庁が認めた場合をいう。

附 則（改正その1）

1. この達は、2018年6月29日から施行する。

N15 貨物タンクの積付制限

N15.4 標準積付制限値を超える場合の上限値 (IGC コード 15.4 関連)

N15.4.1 を次のように改める。

N15.4.1 98%より大きい積付制限値

~~規則 N 編 15.4.1 の規定の適用上、積付制限値は IACS Rec. No.109 を参考にすること。~~

-1. 規則 N 編 15.4.1-1.(1)及び(2)の適用上、15 度の横傾斜及び 0.015L_fの縦傾斜の範囲における、いかなる船体姿勢においても、それぞれの規定を満足しなければならない。

-2. 規則 N 編 15.4.1-1.(1)及び(2)の適用上、規則 N 編 15.4.1-1.(3)の計測器の誤差、操作上のマージン、圧力上昇による貨物膨張に起因する液位上昇後の貨物タンク内液面において、それぞれの要件を満足することを確認しなければならない。

-3. 規則 N 編 15.4.1-1.(2)の適用上、圧力逃し弁のガス吸引口は、吸引口の内径の少なくとも 40%以上の距離を確保し、貨物液面の上方に配置しなければならない。当該距離は、吸引口末端断面の中心位置において計測すること。

-4. 規則 N 編 15.4.1-1.(3)の適用上、安全余裕の算出においては、次の算式を使用して差し支えない。

$$\alpha_t = \sqrt{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} + \alpha_3 + \alpha_4 (\%)$$

α_1 : 液面計の誤差による液体容積の増加率 (%)

$$\alpha_1 = \frac{dV}{dh} \cdot \frac{\Delta h}{V} \cdot 100$$

$\frac{dV}{dh}$: 積付液位 h における液位に対する液体容積の変化率 (m^3/m)

h : 予め想定した積付制限値 (98%以上) に対応する積付液位 (m)

V : 貨物タンクの総容積 (m^3)

Δh : 液面計の最大許容誤差による液位変動 (m)

($\Delta h = h \times \Delta Z$, ΔZ : 液面計の最大許容誤差 (%))

α_2 : 温度計の誤差による液体容積の増加率 (%)

次の 2 つの算式のうち、いずれかを使用することができる。

$$\alpha_2 = \beta \cdot \Delta T$$

β : 基準温度における体積熱膨張係数

ΔT : 温度計の最大許容誤差 (K)

$$\alpha_2 = 100 \times \left[1 - \left(\frac{T_C - T_L - \Delta T}{T_C - T_L} \right)^{0.26} \right]$$

T_C : 貨物の臨界温度 (K)

T_L : 貨物の積込温度のうち最高のもの (K)

α_3 : 圧力逃し弁の最大放出容量時の圧力上昇（規則 N 編 8.4.1 参照）による膨張率（%）

$$\alpha_3 = \left(\frac{\rho_{PRV}}{\rho_{PRV.1.2}} - 1 \right) \cdot 100$$

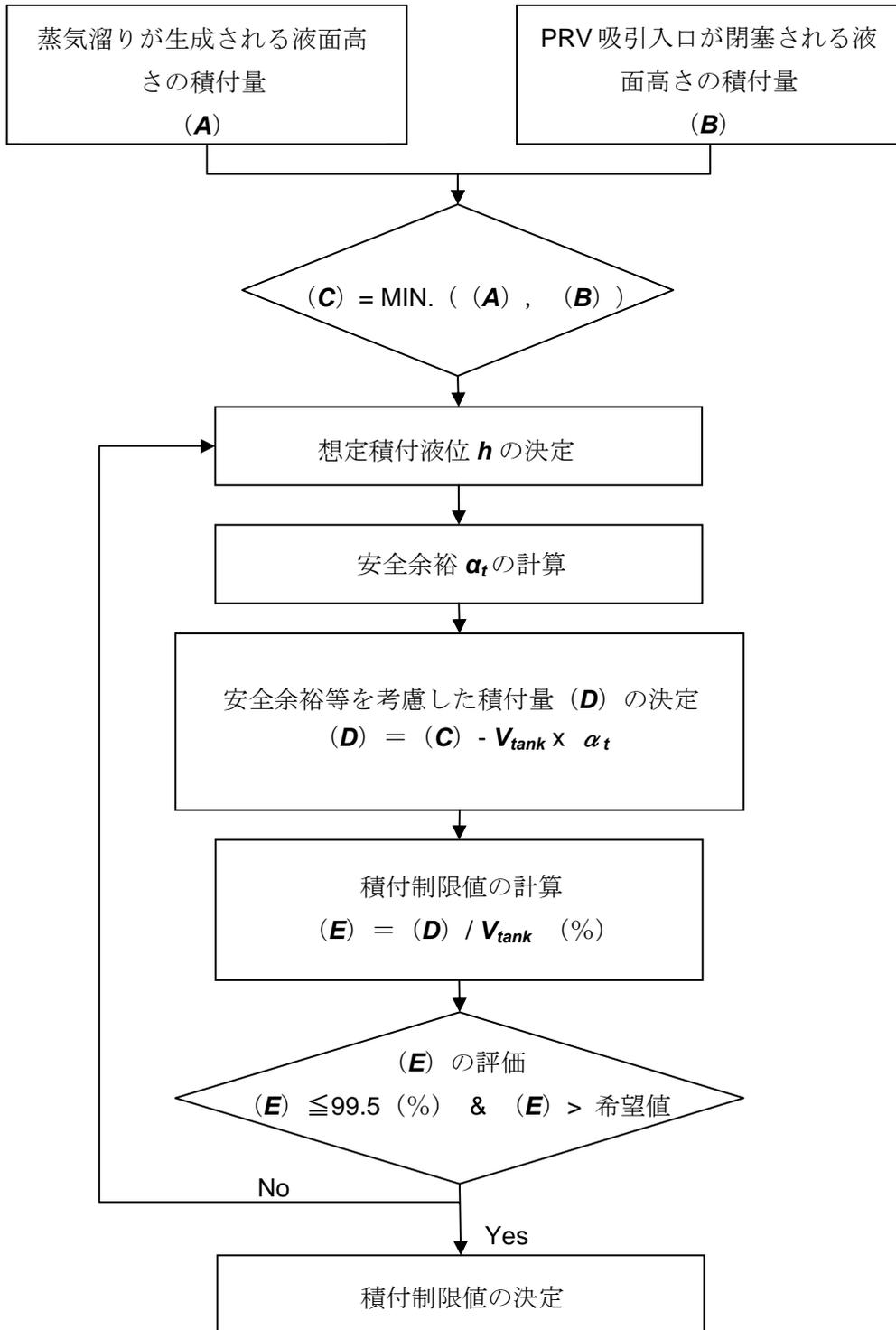
ρ_{PRV} : 基準温度における貨物比重

$\rho_{PRV.1.2}$: 圧力逃し弁の設定圧力の 1.2 倍の圧力における貨物温度に対応した貨物比重

α_4 : オペレーションに対する安全率 0.1 (%)

図 N15.4.1-1.として次の図を加える。

図 N15.4.1-1. 積付制限値の計算フロー例



附 則（改正その2）

1. この達は、2018年6月29日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日以降に製造中登録検査の申込みをする船舶以外の船舶にあつては、この達による規定に関わらず、なお従前の例による。

N16 燃料としての貨物の利用

N16.7 として次の1節を加える。

N16.7 ガス燃焼用内燃機関に対する特別要件

N16.7.1 配置

規則 N 編 16.7.1-4.の適用上、圧力逃し装置は排ガスを連続的に機関室又はその他の閉囲区画に逃さないものとする。

附属書3 高圧式二元燃料ディーゼル機関に関する検査要領

2章 高圧式 DFD 機関の構造及び設備

2.3 安全装置

2.3.2 を次のように改める。

2.3.2 爆発に対する保護

-1. クランク室には少なくとも各クランクスローごとに、また、クランク室から独立したカム軸駆動装置室又は類似の駆動装置室にはこれらの区画ごとに爆発に対する保護のため、承認された形式の逃し弁を設けなければならない。

-2. 前-1.に定める逃し弁の構造及び作動圧力は、ガス燃料の漏洩による爆発も考慮したものでなければならない。

-3. 漏洩ガスへの着火による最悪の過圧状態においても耐えられるような強度を考慮した設計がなされている場合を除き、掃気室及び排気装置には、適当な圧力逃し装置を設けなければならない。

-4. 前-3.に定める圧力逃し装置は、排ガスを連続的に機関室又はその他の閉囲区画に逃してはならない。また、当該圧力逃し装置の作動により排気を行う際は、人から離れた安全な場所に導かなければならない。

-45. 規則 D 編 2.4.2 の規定により設置されるシリンダの逃し弁には、できるだけ弁が確実に閉鎖されていることを監視する装置を設けるものとする。

-56. 次の(1)から(4)に定める個所には、ガス燃料漏洩を検知できる有効なガス検知装置を設置しなければならない。これらのガス検知装置のセンサー部が高圧式 DFD 機関本体に設置される場合、できるだけセンサーは2重に設置するものとする。

- (1) クロスヘッド型高圧式 DFD 関の各ピストン下部スペース又は掃気マニホールド
- (2) トランクピストン型高圧式 DFD 機関のクランク室。この場合、クランク室の形状によっては、2ヶ所以上にセンサーを設置することを要求することがある。
- (3) 2.4.3 に定めるガス燃料噴射管と被覆装置の間の空所、ただし、この空所が、3.2.3-2.(1)ないし(3)に定めるガス燃料供給管装置の保護管又はダクトの空所と共通となる場合を除く。
- (4) その他、本会が必要と認める個所

附属書 4 低圧式二元燃料ディーゼル機関に関する検査要領

2章 低圧式 DFD 機関の構造及び設備

2.3 安全装置

2.3.2 を次のように改める。

2.3.2 爆発に対する保護

-1. クランク室には少なくとも各クランクスローごとに、また、クランク室から独立したカム軸駆動装置室又は類似の駆動装置室にはこれらの区画ごとに爆発に対する保護のため、承認された形式の逃し弁を設けなければならない。

-2. 漏洩ガスへの着火による最悪の過圧状態においても耐えられるような強度を考慮した設計がなされている場合を除き、吸気管マニホールド及び排ガス管には、適当な圧力逃し装置を設けなければならない。

-3. 前-2.に定める圧力逃し装置は、排ガスを連続的に機関室又はその他の閉囲区画に逃してはならない。また、当該圧力逃し装置の作動により排気を行う際は、人から離れた安全な場所に導かなければならない。

~~-4.~~ 規則 D 編 2.4.2 の規定により設置されるシリンダの逃し弁には、できるだけ弁が確実に閉鎖されていることを監視する装置を設けるものとする。

-4.5. 各ガス燃料噴射管には逆止弁を設け、必要な場合には、ガス燃料噴射管と逆止弁との間にラプチャディスク等を設けることにより、ガス燃料噴射管の異常圧力による損傷防止策を講じなければならない。

~~-5.~~6. ガスが共通のマニホールドを通して空気との混合状態で供給される場合、各シリンダヘッドの前にフレイムアレスタを設けなければならない。

~~-6.~~7. 次の(1)及び(2)に定める個所には、ガス燃料漏洩を検知できる有効なガス検知装置を設置しなければならない。

- (1) クランクケース（クランクケースの形状によっては、2 個所以上にセンサーを設置することを要求することがある。）
- (2) その他、本会が必要と認める個所

附 則（改正その 3）

1. この達は、2018 年 6 月 29 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前にキールが据え付けられる船舶又は特定の船舶として確認できる建造が開始され、かつ、少なくとも 50 トン又は全建造材料の見積重量の 1%のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある船舶に搭載される圧力逃し装置については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

附属書1 液化ガスばら積船用の装置及び機器に関する検査要領

12章 防熱材料

12.3 試験・検査

12.3.1 試験・検査

実際の施工方法を考慮して採取した試験片を用いて、表12.1に示す試験項目を確認する試験を同表に示された試験方法又は本会の認める適当な試験方法により行い、製造者が設定し保証する仕様・物理的諸性質を満足することを確認すること。

表12.1を次のように改める。

表12.1 防熱材試験項目

試験項目	試験方法
1. 燃料との適合性	燃料に浸漬後、引張・圧縮・せん断・曲げ試験 (<i>DIN 53428</i>)
2. 燃料による溶解性	燃料に浸漬前後、試験片寸法及び重量の変化 (<i>DIN 53428</i>)
3. 燃料の吸収性	燃料に浸漬前後、試験片の重量比較又は吸水性の試験 (<i>DIN 53428</i>)
4. 収縮性	<i>ISO 2796, ASTM D2126</i>
5. 時効性	<i>ASTM D756</i> (経時後の熱伝導率の比較)
6. 独立気泡率	<i>ISO 4590, ASTM D2856 D6226</i>
7. 密度	<i>ISO 845, ASTM D1622</i>
8. 機械的性質 曲げ強度 圧縮強度 引張強度 せん断強度	<i>ISO 1209, ASTM C203, ASTM D790</i> <i>ASTM D695, ASTM D1621</i> <i>ISO 1926, EN 1607, ASTM D638, ASTM D1623</i> <i>ISO 1922, ASTM C273</i>
9. 熱膨張性	<i>ASTM D696, ASTM E831</i>
10. 摩耗性	-
11. 結合力	<i>ASTM D1623</i>
12. 熱伝導率	<i>ISO 8302, JIS A1412, JIS A1412 ASTM C177, ASTM C518</i>
13. 振動に対する抵抗性	<i>ISO 10055</i>
14. 火災及び火炎に対する抵抗性	<i>JIS A9514</i> , <i>JIS A9511, DIN 4102</i>
15. 疲労破壊及びき裂進展に対する抵抗性	-

注)

防熱方式に応じて、上記試験項目のうち必要と認められるものを実施する。ただし、少なくとも4,6(独立気泡材料のみ)、7,8,12及び14の試験は全て防熱方式に対して行うものとする。N4.19.3-4.から-7.を参照のこと。

附 則（改正その4）

1. この達は、2018年6月29日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に建造契約が行われた船舶にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

N4 貨物格納設備

N4.21 独立型タンクタイプ A

N4.21.3 を次のように改める。

N4.21.3 最終設計条件

-1. 本 N4.21.3 に規定する記号の定義は、表 N4.21.3-1.による。

表 N4.21.3-1. 定義

記号	定義
\underline{L}	\underline{m} 船の長さで、規則 A 編 2.1.2 の規定による。
\underline{S}	\underline{m} 防撓材の心距
\underline{l}	\underline{m} 桁板の心距
$\underline{\rho}_c$	$\underline{kg/m^3}$ 設計温度における貨物の最大密度で、貨物タンクに満載する貨物の中で最大のもの。
$\underline{\rho}_s$	$\underline{kg/m^3}$ 海水の密度
\underline{R}_e	$\underline{N/mm^2}$ 規則 N 編 4.18.1(3)の規定による。
\underline{R}_m	$\underline{N/mm^2}$ 規則 N 編 4.18.1(3)の規定による。
\underline{P}_0	\underline{MPa} 設計蒸気圧
\underline{P}_h	\underline{MPa} 規則 N 編 4.13.2-3.の規定による。
\underline{P}_{0f}	\underline{MPa} \underline{P}_0 を 1.2 倍した値
\underline{P}_{hf}	\underline{MPa} \underline{P}_h を 1.2 倍した値
\underline{P}_s	\underline{MPa} 貨物液による静圧で次の算式による。 $\underline{P}_s = \rho_c z_j g \times 10^{-6}$
\underline{P}_D	\underline{MPa} 貨物液による動圧で次の算式による。 $\underline{P}_D = \rho_c \sqrt{(x_j a_x)^2 + (y_j a_y)^2 + (z_j a_z)^2} \cdot g \times 10^{-6}$
\underline{P}_{Dh}	\underline{MPa} 港内状態で考慮すべき貨物液による動圧で、 \underline{P}_D を 0.4 倍した値
$\underline{a}_x, \underline{a}_y, \underline{a}_z$	$\underline{m/s^2}$ 規則 N 編 4.28.2 の規定による。
$\underline{x}_j, \underline{y}_j, \underline{z}_j$	\underline{m} N4.28.1-1.(1)の規定による。
\underline{C}	防撓材の端部の固着条件により定まる値で、次による。 両端とも、肘板固着、桁で支持又はラグ固着の場合：1.0 一端が肘板固着、桁で支持又はラグ固着で他端がスニップの場合：1.5 両端ともスニップの場合：1.5
$\underline{\sigma}_{allow}$	$\underline{N/mm^2}$ $\underline{R}_m / 2.66$ 又は $\underline{R}_e / 1.33$ のうちいずれか小さい方の値
\underline{g}	$\underline{m/s^2}$ 重力加速度 9.81
$\underline{\alpha}$	貨物タンク内に設けられる制水隔壁の開口率
\underline{l}_t	\underline{m} 貨物タンクの長さ

~~4.2. 規則 N 編 4.21.3-1.の規定にいう「古典的な方法規範的な船体構造強度評価と等価な評価」とは、梁理論をいい、対象とする応力の種類は、曲げ応力と軸応力を加え合わせたものとする。次の(1)から(7)の規定に従うことをいう。ただし、(3)及び(4)は、中心線隔壁の気相部以外に閉鎖できない開口がある場合は適用しなくても差し支えない。~~

(1) タンク囲壁の厚さ (mm) は、次の(a)及び(b)に規定する算式による値のうち大きい方のもの以上とすること。

$$(a) \quad 3.46S \sqrt{\frac{235}{R_e} h}$$

h : 圧力水頭 (m) で、次の算式による。

$$h = \frac{P}{\rho_s g} \times 10^6$$

P は、次の P_1 、 P_2 及び P_3 のうち、最も大きい値とする。ただし、 P_2 については、 P_h が設定される場合にのみ考慮する。

P_1 : 航海状態におけるタンク内圧 (MPa) で次の算式による。

$$P_1 = P_0 + P_S + P_D$$

P_2 : 港湾状態におけるタンク内圧 (MPa) で次の算式による。

$$P_2 = P_h + P_S + P_{Dh}$$

P_3 : 30 度静的横傾斜状態における最大静圧 (MPa)

$$(b) \quad 3.2S \sqrt{\frac{235}{R_e} h_f}$$

h_f : 火災昇圧を考慮した圧力水頭 (m) で、次の算式による。

$$h_f = \frac{P_f}{\rho_s g} \times 10^6$$

P_f は、次の P_{f1} 及び P_{f2} のうち、大きい方の値とする。ただし、 P_{f2} については、 P_h が設定される場合にのみ考慮する。

P_{f1} : 航海状態におけるタンク内圧 (MPa) で次の算式による。

$$P_{f1} = P_{0f} + P_S + P_D$$

P_{f2} : 港湾状態におけるタンク内圧 (MPa) で次の算式による。

$$P_{f2} = P_{hf} + P_S + P_{Dh}$$

(2) タンク囲壁に付く防撓材の断面係数 (cm³) は、次の算式による値以上とすること。

$$\frac{CSPl^2}{12\sigma_{allow}} \times 10^6$$

$$2.33 \cdot \frac{235}{R_e} \cdot CSh_f l^2$$

P 及び h_f : (1)の規定による。

(3) 中心線隔壁の厚さ (mm) は、次の(a)及び(b)に規定する算式による値のうち大きい

方のもの以上とすること。

$$(a) \frac{3.46S \sqrt{\frac{235}{R_e}} h_{CL}}{h_{CL}}$$

h_{CL} : 圧力水頭 (m) で、次の算式による。

$$h_{CL} = \frac{P_{CL}}{\rho_s g} \times 10^6$$

P_{CL} : 次の P_{CL1} 、 P_{CL2} 及び P_{CL3} のうち、最も大きい値とする。

P_{CL1} : 航海状態におけるタンク内圧 (MPa) で次の算式による。

$$P_{CL1} = \rho_c y_j a_y g \times 10^{-6}$$

P_{CL2} : 30 度静的横傾斜状態におけるタンク両舷の最大液位差によって生じる静圧 (MPa)

P_{CL3} : オペレーション上の制限に対応したタンク内圧 (MPa) で、次による。なお、オペレーションを制限する場合は、その旨ローディングマニュアルに記載すること。

港湾状態において貨物タンクの両舷非対称積みを許容しない場合:

$$P_{CL3} = 0.4 P_{CL1}$$

港湾状態において貨物タンクの両舷非対称積みを許容する場合:

$$P_{CL3} = P_S + P_{Dh}$$

航海状態において貨物タンクの両舷非対称積みを許容する場合:

$$P_{CL3} = P_S + P_D$$

$$(b) \frac{3.2S \sqrt{\frac{235}{R_e}} h_{CL-A}}{h_{CL-A}}$$

h_{CL-A} : 貨物液による静圧を考慮した圧力水頭 (m) で、次の算式による。

$$h_{CL-A} = \frac{P_S}{\rho_s g} \times 10^6$$

(4) 中心線隔壁に付く防撓材の断面係数 (cm^3) は、次の算式による値以上とすること。

$$\frac{CP_{CL} S l^2}{12 \sigma_{allow}} \times 10^6$$

$$2.33 \cdot \frac{235}{R_e} \cdot C S h_{CL-A} l^2$$

P_{CL} 及び h_{CL-A} : (3) の規定による。

(5) 横置制水隔壁の隔壁板の厚さ (mm) は、次の算式による値以上とすること。

$$3.46S \sqrt{\frac{235}{R_e}} h_{SW}$$

h_{SW} : スロッシングを考慮した圧力水頭 (m) で、次の算式による。

$$h_{SW} = \frac{\rho_c h_{sl}}{\rho_s}$$

h_{sl} : 次の算式による。ただし、5.6 m 未満としないこと。

$$h_{sl} = \left(0.176 - \frac{0.025}{100} L \right) (1 - \alpha) l_t \text{ (m)}$$

(6) 横置制水隔壁に付く防撓材の断面係数 (cm^3) は、次の算式による値以上とすること。

$$\frac{CP_{SW} S l^2}{12 \sigma_{allow}} \times 10^6$$

P_{SW} : スロッシング圧力 (MPa) で、次の算式による。

$$P_{SW} = \rho_c h_{sl} g \times 10^{-6}$$

h_{sl} : (5) の規定による。

(7) 桁部材の寸法は、規則 C 編 29 章に規定される算式を準用して定めること。ただし、直接強度計算により寸法を定める場合は、この限りではない。

-3. より高い貨物密度の貨物を貨物タンクに部分積載して運送する場合は、前-2. の規定に加え、当該貨物密度及び積載液位を考慮した強度評価を行うこと。

-24. 規則 N 編 4.21.3-1. の規定の適用上、一次部材に関する詳細な応力計算を行う場合の等価応力 σ_c に対する許容応力は、表 N4.21.3-2. に示すところによること。

-35. ~~規則 N 編 4.21.3-2. の規定の適用上、前-2. の規定において考慮する腐食予備厚は、規則 N 編 4.3.5 の規定に従って軽減又は無視して差し支えない~~ よる。内圧による膜力又は軸力を無視できない構造にあっては、C 編 14 章前-2. の規定に定める算式を適当に修正して適用すること。

-6. 前-2. に規定される防撓材の寸法は、規則 C 編 1.1.13-7. の規定を適用して決定することができる。

~~4. 前-3. に従って規則 N 編 4.3.5 の規定による腐食予備厚を考慮しない場合、防撓材の断面係数は、C 編 14.2.3 の規定を準用して算出した値を 1.2 で除したものの以上であること。~~

表 N4.21.3-2. 一次等価応力に対する許容応力

フェライト鋼	オーステナイト鋼	アルミニウム合金
0.79 R_e	0.84 R_e	0.79 R_e
0.53 R_m	0.42 R_m	0.42 R_m

(備考)

各々の材料に対して上記値のいずれか小さい方の値とする。 R_e 及び R_m は、規則 N 編 4.18.1(3) の規定に定めるところによる。

附 則（改正その5）

1. この達は、2018年12月29日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶以外の船舶にあつては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日以降に建造契約が行われる船舶
 - (2) 2016年7月1日以降にキールが据え付けられる船舶又は特定の船舶として確認できる建造が開始され、かつ、少なくとも50トン又は全建造材料の見積重量の1%のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある船舶