

鋼 船 規 則

規
則

N 編

液化ガスばら積船

2017 年 第 1 回 一部改正

2017 年 6 月 1 日 規則 第 21 号

2017 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2017 年 2 月 20 日 理事会 承認

2017 年 5 月 9 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。

2017 年 6 月 1 日 規則 第 21 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

3.8 船首尾荷役設備

3.8.2 を次のように改める。

3.8.2 特定貨物に対する船首尾荷役設備（IGC コード 3.8.2 関連）

タイプ 1G 船が要求されるプロダクトの移送に使用する船首又は船尾の荷役管装置は、居住区域、業務区域及び制御場所を通るものとしてではない。**1.1.4(48)**に規定する毒性プロダクトの移送に使用する船首又は船尾の荷役管装置は、設計圧力が $2.5MPa$ を超えるものとしなければであってはならない。

5 章 プロセス用圧力容器並びに液、蒸気及び圧力用管装置

5.9 溶接，溶接後熱処理及び非破壊試験（IGC コード 5.9）

5.9.3 非破壊検査*

(1)を次のように改める。

突合せ溶接継手にあつては，溶接施工前及び施工中の通常の管理及び完了した溶接の目視検査に加え，溶接が正しく，かつ，本章の規定に従って行われていることを確認するために，次の**(1)**から**(3)**に従って試験を行わなければならない。

- (1) 設計温度が -10°C より低い管装置であつて，内径が 75mm を超える~~管装置及び又は~~厚さが 10mm を超える~~管装置~~ものの突合せ溶接継手については，100%放射線透過試験又は超音波探傷試験

5.11 管装置部品の要件

5.11.6 継手，弁及び取付部品*

-3.を次のように改める。

-3. すべての緊急遮断弁は，~~火災時に閉鎖される~~フェイルクローズ型のものとしなければならない。（5.13.1-1.及び 18.3.1-2.参照）

13 章 計測及び自動化装置

13.6 ガス検知の要件（IGC コード 13.6）

13.6.4 を次のように改める。

13.6.4 酸素欠乏監視装置

非引火性プロダクトの運送が認められる船舶であって表 N19.1 の f 欄に A と記載されているプロダクトを運送するもの~~示される非引火性プロダクトの運送が認められる船舶は、~~
酸素欠乏監視装置を貨物機関区域及び貨物タンク~~独立型タンク~~（タイプ C のタンクを除く。）のホールドスペース及び貨物機関区域に設置しなければならない。さらに、窒素潤滑冷媒装置、イナータガス発生装置及び窒素発生装置のような酸素欠乏の環境を引き起こす可能性のある装置を備える閉鎖又は半閉鎖場所には、酸素欠乏監視装置を設置しなければならない。

附 則（改正その 1）

1. この規則は、2017 年 6 月 1 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ついては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

11 章 防火及び消火

11.1 火災に対する安全性の規定（IGC コード 11.1）

11.1.1 一般*

-1.を次のように改める。

- 1. 本編の適用を受ける貨物を運送する船舶は、次の**(1)**から**(5)**によらなければならない。
 - (1) タンカーとみなして **R 編**の規定を適用する。この場合、総トン数 500 トン未満の船舶であっても、総トン数 500 トン以上のタンカーとみなす。また、**R 編 10.4** 及び **10.5**（ただし、**10.5.5** は除く。）の規定の適用については、総トン数 2,000 トン未満の船舶であっても、総トン数 2,000 トン以上のタンカーとみなす。
 - (2) 前**(1)**にかかわらず、**R 編 1.1.1**（ただし、**1.1.1-2.**を除く。）、**4.5.1-6.及び-8.**、**4.5.10** 及び **21 章**は適用しない。
 - (3) 前**(1)**にかかわらず、表 **N11.1** に示す **R 編**のタンカーに関連する規定に変えて、同表に示す本編の規定を適用する。
 - (4) 前**(1)**にかかわらず、**R 編 13.3.3** 及び **13.4.7** は総トン数 500 トン以上の船舶に適用する。
 - (5) 前**(1)**にかかわらず、**R 編 21.2.1-24.及び 21.2.3-22.**は総トン数 500 トン未満の船舶及び船級符号に“Coasting Service”又は“Smooth Water Service”を付記して登録される船舶にそれぞれ適用する。

附 則（改正その2）

- 1. この規則は、2017 年 7 月 1 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申込み又は改造検査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かかわらず、なお従前の例による。

鋼船規則検査要領

N 編

液化ガスばら積船

要
領

2017 年 第 1 回 一部改正

2017 年 6 月 1 日 達 第 20 号

2017 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2017 年 6 月 1 日 達 第 20 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

N2 船舶の残存能力及び貨物タンクの位置

N2.2 乾舷及び復原性

N2.2.2 固定バラスト

-1.を次のように改める。

-1. 復原性を確保する上でやむを得ず固定バラストを配置する場合、固定バラスト表面と貨物タンク外面とは、~~いかなる箇所においても~~760mm 以上離して配置することを標準とする。

-2. 固定バラストは、モルタルにより固定されたコンクリートブロック等船体構造に確実に固定されたものとする。屑鉄等のばら積は、認められない。

N4 貨物格納設備

N4.13 機能荷重

N4.13.9 を次のように改める。

N4.13.9 静的横傾斜荷重

~~1. 規則 N 編 4.13.9 の規定の適用上、船体の損傷又は浸水による付加荷重を考慮しなくとも差し支えない。~~

~~2. 規則 N 編 4.13.9 の規定の適用上、炭素・マンガン鋼の独立型タンクタイプ C の支持構造近傍の補強構造の強度評価は、次の(1)から(3)によること。~~

~~(1) 補強構造の許容応力は次の基準を用いて差し支えない。~~

$$\sigma_e = \sqrt{(\sigma_n + \sigma_b)^2 + 3\tau^2} \leq \sigma_a$$

~~σ_e : 等価応力 (N/mm²) で、補強構造の全範囲について、規則 N 編 4.13.9 で定義する十分な数の荷重ケースを含めて計算すること。~~

~~σ_n : 補強構造円周方向の直応力 (N/mm²)~~

~~σ_b : 補強構造円周方向の曲げ応力 (N/mm²)~~

~~τ : 補強構造のせん断応力 (N/mm²)~~

~~σ_a : 許容応力 (N/mm²) で、次のうちの小さい方の値とする。~~

~~0.57R_m 及び 0.85R_e~~

~~R_m 及び R_e は規則 N 編 4.18.1(3) の定義による。~~

~~(2) 補強構造のモデル化にあたっては次の(a)及び(b)によること。~~

~~(a) 補強構造は関連する胴板より構成されるもので、もしある場合、ウェブ、面材及び当板を含んで、円周上の梁とみなすこと。また板の有効幅は次の i) 及び ii) によること。~~

~~i) 円筒タンクの場合~~

~~有効幅 (mm) は桁の各側において $0.78\sqrt{rt}$ 以下。もしある場合、その距離内の当板も含めて差し支えない。~~

~~r = 円筒タンクの平均半径 (mm)~~

~~t = タンク板厚 (mm)~~

~~ii) ローズタンクにおける縦通隔壁の場合~~

~~有効幅 (mm) は確立された標準により決定すること。参考値として、桁の各側において $20t_b$ として差し支えない。~~

~~t_b = 隔壁板厚 (mm)~~

~~(b) 補強構造の各側には、タンクのせん断力からの二次元せん断流理論により決定されるせん断応力による円周上の荷重が作用されるものとする。~~

~~(3) 次の(a)から(c)の要素を検討に含めること~~

~~(a) 支持材料の弾性 (本材もしくは同様材料の中間層)~~

~~(b) 次の i) 及び ii) によるタンクと支持構造間の接触面変化及び釣り合い反力の変化~~

~~i) タンクの熱収縮~~

~~ii) タンク及び支持材料の弾性変形~~

~~支持構造の最終荷重分布において、引張り荷重を示してはならない。~~

~~(c) 補強構造の座屈強度検討~~

N4.23 独立型タンクタイプ C

N4.23.1 を次のように改める。

N4.23.1 設計原則

-1. 規則 N 編 4.23.1 の規定の適用上、貨物タンクの内圧による寸法、形状及び開口の補強については、規則 D 編 10 章の第一種圧力容器の規定を適用すること。

-2. 本編の要件に適合する必要が無いとされた貨物であって、1.0 を超える比重の貨物を独立型タンクタイプ C に積載する場合、次の最大動的圧力 ΔP による一次膜応力の両振幅 $\Delta \sigma_m$ が、規則 N 編 4.23.1-2. で規定する動的膜応力の許容両振幅 $\Delta \sigma_A$ を超えないことを検証すること。

$$\Delta P = \frac{\rho}{1.02 \times 10^5} (\alpha_{\beta 1} z_{\beta 1} - \alpha_{\beta 2} z_{\beta 2}) \quad (\text{MPa})$$

ここで ρ 、 α_{β} 、 z_{β} は、規則 N 編 4.28.1-2. に定めるところによる。

$\alpha_{\beta 1}$ 及び $z_{\beta 1}$ は、規則 N 編 4.28.1-2. に規定する動的液圧 $(P_{gd})_{\max}$ が最大となる α_{β} 及び z_{β} の値

$\alpha_{\beta 2}$ 及び $z_{\beta 2}$ は、規則 N 編 4.28.1-2. に規定する動的液圧 $(P_{gd})_{\max}$ が最小となる α_{β} 及び z_{β} の値

最大動的圧力 ΔP の検証において、圧力は加速度楕円の全範囲にわたり評価すること。

(規則 N 編図 N4.1 から図 N4.3 参照)

N4.23.3 を次のように改める。

N4.23.3 最終設計条件

-1. 規則 N 編 4.23.3-1. の規定の適用上、独立型タンクタイプ C の支持構造部におけるタンクの補強構造の周方向応力は次の(1)から(4)により評価すること。

(1) サドルによって支持される炭素-マンガン鋼の水平円筒形タンクにおいて、有限要素法を用いた場合の補強構造の等価応力は次式を満足すること。

$$\sigma_e \leq \sigma_{all}$$

$$\sigma_{all} = \min(0.57R_m; 0.85R_e)$$

$$\sigma_e = \sqrt{(\sigma_n + \sigma_b)^2 + 3\tau^2}$$

σ_e : 等価応力 (N/mm^2)

σ_n : 補強構造円周方向の直応力 (N/mm^2)

σ_b : 補強構造円周方向の曲げ応力 (N/mm^2)

τ : 補強構造のせん断応力 (N/mm^2)

R_m 及び R_e は規則 N 編 4.18.1(3) の定義による。

等価応力 σ_e は、補強構造の全範囲について、十分な数の荷重ケースを含めて計算

すること。

(2) 補強構造のモデル化にあたっては次の(a)及び(b)によること。

(a) 補強構造は関連する胴板より構成されるもので、もしある場合、ウェブ、面材及び当板を含んで、円周上の梁とみなすこと。また板の有効幅は次の i) 及び ii) によること。

i) 円筒形タンク外板の場合

有効幅 (mm) は桁の各側において $0.78\sqrt{rt}$ 以下。もしある場合、その距離内の当板も含めて差し支えない。

r = 円筒形タンク外板の平均半径 (mm)

t = タンク外板板厚 (mm)

ii) ローブタンクにおける縦通隔壁の場合

有効幅 (mm) は確立された標準により決定すること。参考値として、桁の各側において $20t_b$ として差し支えない。

t_b = 隔壁板厚 (mm)

(b) 補強構造の各側には、タンクのせん断力からの二次元せん断流理論により決定されるせん断応力による円周上の荷重が作用するものとする。

(3) 支持構造の反力を計算する際、次の(a)及び(b)の要素を検討に含めること

(a) 支持材料の弾性 (木材もしくは同様材料の中間層)

(b) 次の i) 及び ii) によるタンクと支持構造間の接触面変化及び釣り合い反力の変化

i) タンクの熱収縮

ii) タンク及び支持材料の弾性変形

支持構造の最終荷重分布において、引張り荷重を示してはならない。

(4) 補強構造の座屈強度を検討すること。

-2. 規則 N 編 4.23.3-2.の規定にいう「一般的に受け入れられている圧力容器の座屈理論に基づく計算」とは、JIS, ASME 等の規格に基づく計算をいう。また、設計外圧 P_e のうち、 P_4 は、貨物タンクの配置に応じて、規則 C 編 10.2, 18.2 及び 19.2 の規定を準用して算出したものとする。

附 則 (改正その 1)

1. この達は、2017 年 6 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、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

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

N3.2.6 を次のように改める。

N3.2.6 空気取入口、排出口及びその他の開口の閉鎖装置

-1. 規則 N 編 3.2.6 の規定の適用上、各区域の内側からの操作が要求されない閉鎖装置には、集中制御場所から遠隔により操作できる機能を備えることができる。

-2. 機関室ケーシング、貨物機関区域、電動機室及び操舵機室には規則 N 編 3.2.6 の規定を適用しない。

-3. 規則 N 編 3.2.6 の規定の適用上、閉鎖装置は適当なガス密性を有するものでなければならない、ガスケットのない鋼製防火フラップは認められない。

-4. 前-1.から-3.にかかわらず、各区域の閉鎖装置は当該区域の外側から操作できるものとする（規則 R 編 5.2.1-1.参照）。

~~-1. 規則 N 編 3.2.6 の規定の適用上、閉鎖装置は適当なガス密性を有するものでなければならない、ガスケットのない鋼製防火フラップは認められない。~~

~~-2. 規則 N 編 3.2.6 の規定の適用上、規則 N 編 19 章表 N19.1 の f 欄において毒性ガス検知(T)の要求されるプロダクトを運送する場合の閉鎖装置は、次の(1)及び(2)に定めるところによること。~~

~~(1) 前-1.に定めるところによること。~~

~~(2) 機関室ケーシング、貨物機関区域、電動機室及び操舵機室にあっては、開口に設ける閉鎖装置を当該区域の内部から操作できるものとしなくて差し支えない。~~

N3.3 貨物機関区域及びターレット区画

N3.3.1 を次のように改める。

N3.3.1 配置

-1. 規則 N 編 3.3.1 の規定の適用上、貨物機関区域をホールドスペースの前後部に設ける場合の配置は、例えば、図 N3.3.1-1.に示すところによる。

-2. 規則 N 編 3.3.1 の適用上、規則 R 編 4.5.10 の規定を適用する必要はない。

N8 貨物ベント装置

N8.2 圧力逃し装置

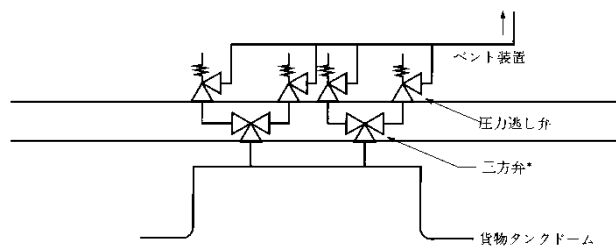
N8.2.9 圧力逃し弁の緊急隔離

-2.を次のように改める。

-2. 規則 N 編 8.2.9(2)の規定にいう「~~圧力逃し弁のうちの1つのみを隔離することができる~~」とは、例えば、~~図 N8.2.7 に示すような配置又は図 N8.2.9-1. に示すような三方弁の切替えによるもの、図 N8.2.9-2. に示すようなインタロック式止め弁によるもの又はバルーンを用いる方式によるものをいう~~「緊急隔離のための安全な手段」は、圧力逃し弁の使用を再開する前の当該圧力逃し弁の再着座又は修理のために一時的に隔離することができるものとし、不注意に操作されないように備えること。

図 N8.2.9-1.及び図 N8.2.9-2.を削る。

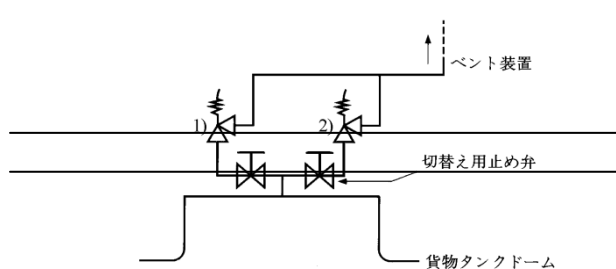
~~図 N8.2.9-1.~~



~~注~~

~~*：開閉の方向が表示されるものであって、かつ、中間開閉状態にて放置されることを防止できるもの~~

~~図 N8.2.9-2.~~



N8.4 圧力逃し装置の容量

N8.4.1 を次のように改める。

N8.4.1 圧力逃し弁の容量

-1. 規則 N 編 8.4.1(2)の規定の適用上、火災露出係数(F)について次の(1)から(4)に示すところによる。

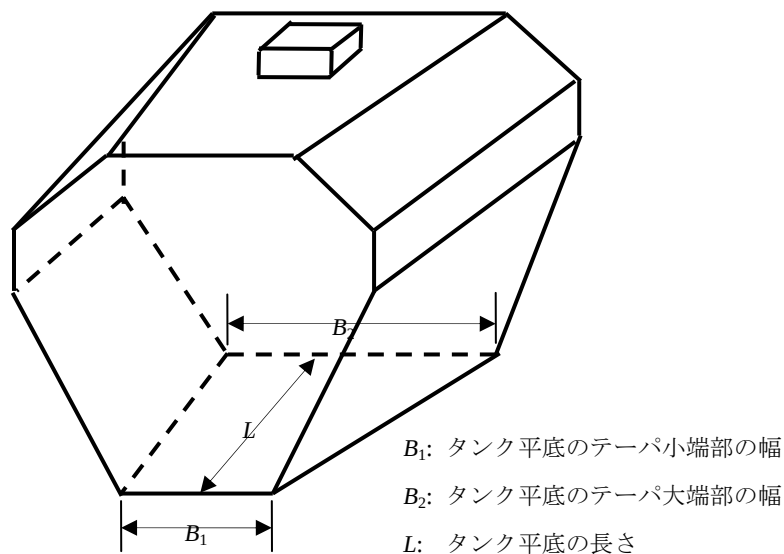
((1)から(4)は省略)

-2. 規則 N 編 8.4.1(2)及び図 N8.1 の適用上、方形タンクのタンク外表面積 A (m^2) は、次の(1)又は(2)により算出する。なお、次の(1)及び(2)にいう $L_{\min}$ は、テーパのないタンクの場合にはタンクの平底の水平方向の寸法（長さ又は幅）のうちいずれか小さい方、テーパのあるタンク（図 N8.4.1-1.参照）の場合にはタンクの平底の長さ又は平均幅のうちいずれか小さい方とする。

- (1) タンクの平底とホールドスペースの底部との間の距離が $L_{\min}/10$ 以下の場合
タンク外表面積からタンクの平底の表面積を差し引いたもの
- (2) タンクの平底とホールドスペースの底部との間の距離が $L_{\min}/10$ より大きい場合
タンク外表面積

図 N8.4.1-1.として次の図を加える。

図 N8.4.1-1. テーパのあるタンクの例



タンク平底が台形の場合の当該タンク
の平底の平均幅： $(B_1+B_2)/2$

N11 防火及び消火

N11.3 水噴霧装置

N11.3.6 として次の 1 条を加える。

N11.3.6 管，弁，ノズルその他の取り付け物

規則 N 編 11.3.6 の規定にいう「清水により当該装置を洗浄するための手段」とは，管，ノズル及びフィルタの閉塞を防止するために，水噴霧装置全体（配管，ノズル及びライン内のフィルタ）を順方向又は逆方向のうち適切な方向で洗浄することができる手段をいう。

附 則（改正その 2）

1. この達は，2017 年 6 月 1 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。

N4 貨物格納設備

N4.20 建造過程

N4.20.3 試験

-4.(1)を次のように改める。

-4. 規則 N 編 4.20.3-5.及び同 5.13.2-5.の規定に基づき、次の(1)及び(2)に示す試験を本会検査員立会の下に行つて貨物格納設備及び貨物取扱い機器等の性能を確認すること。

(1) ガストライアル

表 N4.20.3-1.に示す項目について、全ての工事が完了した後に、適当量の貨物液を用いて貨物格納設備、貨物取扱い機器及び計測装置の性能を確認する試験を行うこと。ただし、~~設計温度が 0℃以上の貨物タンクにおいては、~~オペレーション上、クールダウンを行う必要が無く、また、規則 N 編 7.1.1 に規定される方法により貨物の圧力・温度制御を行う必要が無い貨物タンクにおいては、貨物タンク建造者が初めて建造する貨物タンクである場合を除き、表 N4.20.3-1.の項目 5.及び 6.~~を確認するに掲げる試験対象機器の性能について、製造工場または造船所において代替の媒体による作動試験等の代替を行えばこの試験により確認することを条件に、ガストライアルの省略を認めることがある。~~

(2) 貨物満載試験

表 N4.20.3-2.に示す項目について、すべての工事が完了した後、計画した貨物を満載した状態で貨物格納設備、貨物取扱い機器及び計測装置が計画された条件を満足していることを確認するための試験を行う。ただし、メタン (LNG) をばら積みする船舶を除き、この試験は、同一造船所及び同一タンク建造所により建造され、この試験が行われた船舶と同一仕様とみなし得る貨物格納及び移送設備を有する船舶においては、本会検査員の立会を省略することがある。

附 則 (改正その3)

1. この達は、2017 年 6 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に申込みのあった検査については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
3. 前 2.にかかわらず、船舶の所有者から申込みがあれば、この達による規定を施行日前に申込みのあった検査に適用することができる。

N14 人身保護設備

N14.3 として次の 1 節を加える。

N14.3 安全装具

N14.3.2 安全装具の構成

- (1) 規則 N 編 14.3.2(1)に規定する自蔵式呼吸具は、次の(a)及び(b)に該当するものをいう。
- (a) 船舶安全法第六条第三項（予備検査）の規定に基づく検査に合格したもの
- (b) 船舶安全法第六条の四第一項（型式承認）の規定に基づき国土交通大臣の型式承認を受け、かつ、国土交通省又は一般財団法人日本舶用品検定協会の行う検定に合格したもの
- (2) 規則 N 編 14.3.2(2)の規定にいう「本会が適当と認める規格」とは、次の(a)及び(b)に該当するものをいう。
- (a) 船舶安全法第六条第三項（予備検査）の規定に基づく検査に合格したもの
- (b) 船舶安全法第六条の四第一項（型式承認）の規定に基づき国土交通大臣の型式承認を受け、かつ、国土交通省又は一般財団法人日本舶用品検定協会の行う検定に合格したもの

N14.4 個々のプロダクトに対する人身保護の要件

N14.4.4 として次の 1 条を加える。

N14.4.4 保護衣

規則 N 編 14.4.4 に規定する保護衣は、次の(1)及び(2)に該当するものをいう。

- (1) 船舶安全法第六条第三項（予備検査）の規定に基づく検査に合格したもの
- (2) 船舶安全法第六条の四第一項（型式承認）の規定に基づき国土交通大臣の型式承認を受け、かつ、国土交通省又は一般財団法人日本舶用品検定協会の行う検定に合格したもの

附 則（改正その 4）

1. この達は、2017 年 6 月 1 日から施行する。