

プラスチック管に関する事項

改正規則等

鋼船規則 D 編
冷蔵設備規則
高速船規則
鋼船規則検査要領 D 編及び R 編
高速船規則検査要領
船用材料・機器等の承認及び認定要領

改正理由

IACS 統一規則 P4 は、金属以外の材料で作られる管装置の設計要件、性能要件及び配置要件並びに承認に関する提出資料について規定しており、本会も当該要件を既に関連規則に取入れている。

IACS では現在、参照先規格の発行年度を明確にするための改正を行っており、当該統一規則においても、参照先規格の発行年度に関する規定の表記方法について改正を行い、IACS 統一規則 P4(Rev.6)として 2021 年 2 月に採択した。

このため、IACS 統一規則 P4(Rev.6)に基づき、関連規定を改めた。

併せて、鋼船規則等の総合的見直しの一環として、プラスチック管に関する要件を鋼船規則検査要領 D 編附属書 D12.1.6-2.から鋼船規則 D 編附属書 12.1.6 に移設した。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) プラスチック管に関する要件を鋼船規則検査要領 D 編附属書 D12.1.6-2.から鋼船規則 D 編附属書 12.1.6 に移設した。
- (2) 鋼船規則 D 編附属書 12.1.6 並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領第 6 編 6 章表 6.6 における、参照先規格の発行年度に関する規定の表記方法を IACS 統一規則 P4(Rev.6)に整合させた。

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

D 編 機関

12 章 管，弁，管取付け物及び補機

12.1 一般

12.1.6 を次のように改める。

12.1.6 特殊な材料の使用*

~~12.1.5~~ 12.1.5 にかかわらず，ゴムホース，附属書 12.1.6 に適合するプラスチック管（ビニル管等を含む）又はアルミニウム合金等の特殊な材料は，火災及び浸水に対する安全性又は使用条件を考慮して本会が別に定めるところにより承認した場合に使用することができる。

附属書 12.1.6 として次の附属書を加える。

附属書 12.1.6 プラスチック管

1.1 適用

- 1. 本附属書は、主に金属以外の材料で作られた管装置（管継手及び管取付け物を含む。）の材料、構造、強度、使用範囲、配管工事、試験等について適用する。
- 2. 本附属書は、規則 D 編 12.3.3-1.又は 12.3.4-2.に基づき金属管装置に使用することが承認されたメカニカルジョイント及びフレキシブル管継手の使用には適用しない。
- 3. 管の仕様は、本会の適当と認める国家規格又は国際規格による他、以下の規定を適用する。ただし、1.3-2.に掲げる管及び管装置にあつては 1.4（1.4.1-2.(2)を除く。）及び 1.5（1.5.2 を除く。）の規定を適用する必要はない。

1.2 用語

本附属書で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

- (1) プラスチックとは、PVC や繊維強化プラスチック（FRP）のように強化されているかいないかを問わず、熱可塑性プラスチック及び熱硬化性プラスチックの両方をいう。また、合成ゴム及び同等の熱的／機械的性質を有する材料はプラスチックとして扱う。
- (2) 管装置とは、本附属書が適用されるプラスチック製の管、管取付け物、継手等をいい、ライナ、被覆及びコーティングを含む。
- (3) 継手とは、接着、積層、溶着、フランジ等による管同士又は管と管取付け物との接合箇所をいう。
- (4) 管取付け物とは、プラスチック製のベンド、エルボ、分岐管等をいう。
- (5) 呼び圧力とは、1.4.1-2.に基づき決定される最大許容使用圧力をいう。
- (6) 設計圧力とは、使用状態で想定される最大使用圧力又は安全弁若しくは圧力逃し装置の最高設定圧力をいう。
- (7) 耐火性とは、規定の時間火炎に曝されても強度及び意図された機能を保つ性質をいう。
- (8) FTP コードとは、規則 R 編 3.2.23 に定義されるものをいう。

1.3 材料

- 1. プラスチック管は、規則 D 編 12.1.6-1.の規定に従って本会の承認を得たもので、かつ、使用条件に適したものを使用しなければならない。
- 2. 前-1.にかかわらず、次の(1)及び(2)に示すものについては、JIS 規格又は JWWA（日本水道協会）規格等の本会の適当と認めた規格若しくは標準に適合したプラスチック管であつて、1.4.1-2.(2)及び 1.5.2 の規定に適合し、かつ、使用条件に適したものを使用することができる。
- (1) 居住区内及び機関室内の飲料水装置、生活用清海水管（温水管を含む。）及び衛生

管並びに区画内のスカッパ

- (2) 規則 D 編 1.1.6-1.に掲げる補機のうち、「作業用補機」及び「その他の補機」（選択式触媒還元（SCR）脱硝装置、排ガス再循環（EGR）、排ガス浄化装置（EGCS）等を除く。）に用いられるもの

1.4 設計要件

1.4.1 強度

-1. 管取り付け物及び継手の強度は、管の強度より下回ってはならない。

-2. 呼び圧力は、次の(1)から(3)の条件から決定されなければならない。

(1) 内圧

内圧は、次にあげるもののうち、小さい方をとらなければならない。

$$P_{nint} \leq \frac{P_{sth}}{4} \text{ 又は } P_{nint} \leq \frac{P_{lth}}{2.5}$$

ここで、

P_{sth} ：短期間水圧試験における管の破壊圧力

P_{lth} ：長期間水圧試験における管の破壊圧力（>100,000 時間）

- (2) 外圧（管内が負圧となる管又は管外に流体の水頭圧が作用する管及び区画内にある損傷した管又は管の開放端を介して他の区画を継続的に浸水させうるすべての管に適用する。）

外圧は、次式を満たすものとする。また、外圧は、管内真空圧と管外に作用する流体の水頭圧の合計とする。

$$P_{next} \leq \frac{P_{col}}{3}$$

ここで

P_{col} ：管の圧壊圧力。ただし、0.3 MPa 以上としなければならない。

(3) 厚さ

前(1)及び(2)にかかわらず、管又は管の層の最小厚さは、本会の適当と認める規格によらなければならない。ただし、外圧を受けない管について規格がない場合には、(2)に適合するものでなければならない。

(4) 温度

呼び圧力は、管材料の最低熱歪み／たわみ温度をもとにした許容使用温度により決定されなければならない。

-3. 設計温度

- (1) 本附属書において、設計温度は、計画された状態における管内流体並びに管の敷設される場所の環境の最高及び最低温度とし、バラスト管にあつては、高温側の設計温度は 50 °C 以上、低温側の設計温度は 0 °C 以下としなければならない。

- (2) 使用圧力に依存する許容使用温度は、製造者が推奨するところにより、かつ、ISO 75-2:2013 method A, ASTM D648-18 又はこれらと同等の規格により求められた最低熱歪み／たわみ温度より 20 °C 以上低くなければならない。また、最低熱歪み／たわみ温度は 80 °C を下回ってはならない。

-4. 圧力、重力、その他の荷重による縦方向の応力の和は、-2.(1)に基づく縦方向の許容応力を超えてはならない。

- 5. ガラス繊維強化プラスチック管の場合、縦方向の応力の和は、-2.(1)に基づく最高使

用内圧から得られた最高使用円周応力の 1/2 を超えてはならない。

-6. プラスチック管及び継手は、ISO 9854, ISO 9653, ISO 15493, ASTM D2444 又はこれらと同等の国家規格若しくは国際規格による耐衝撃性を有するものでなければならない。

1.5 管の用途及び配置場所に対する要件

1.5.1 耐火性

-1. 船舶の安全にとって不可欠な管と管取付け物は、IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及びIMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 1 又は 2 に示す最低の耐火要件を満たさなければならない。

-2. 耐火性、使用場所、管装置によって許容される配管は、表 1 によること。

1.5.2 火炎伝播性

-1. 暴露甲板及びタンク、コファダム、管通路、ダクト内に設けられる管であって、「A」級隔壁により居住区域、継続的に人員が配置されている区域及び脱出経路から隔離されているもの以外のすべての管は、IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及びIMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 3 に示される火炎伝播性に関する試験基準を満足するものでなければならない。ただし、実施される表面燃焼試験による総発熱量 (Q_t) が 0.2MJ 以下であり、かつ、最大発熱量 (Q_p) が 1.0 kW 以下である管については、同基準を満たしているものとみなし、ISO 1716:2010 による発熱量に関する試験は行わなくて差し支えない。

-2. 火炎伝播性は、FTP コード Annex1, Part5 に基づく方法で求められなければならない。管の曲がりの補正は、IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及びIMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 3 による。

-3. 前-2.に関わらず火炎伝播性は、ASTM D635-18 又はこれと同等の国家規格に規定される試験によって求めても差し支えない。ASTM D635-18 により試験を行う場合には、最大燃焼速度は 60 mm/min とする。それ以外の国家規格を用いる場合の基準は本会が適当と認めるところによる。

1.5.3 耐火性被覆

耐火レベルを満たすために管及び管取付け物に耐火性被覆が必要な場合は、次の(1)から(4)に適合しなければならない。

- (1) 管は、一般的に製造者から耐火性被覆をした状態で納入されなければならない。
- (2) 被覆物の耐火特性は塩水、油、汚水にさらされた時に低下してはならない。管と接触する可能性がある物質に対し、被覆物に耐性があることを証明しなければならない。
- (3) 耐火性被覆を考慮する際、熱膨張、耐震性、弾力性等の特性を考慮しなければならない。
- (4) 耐火性被覆は、もとの機能を保つよう耐衝撃性をもたなければならない。

1.5.4 導電性

-1. 精製された製品や蒸留物のような 1,000 pS/m (ピコジーメンズ/メートル) 未満の導電性を持つ流体に対する管装置においては、導電性管を使用しなければならない。

-2. 流体が導電性であることとは関係なく、プラスチック管は、規則 H 編 4.3 の危険場所を通過する場合、導電性を持たなければならない。

-3. 導電性の異なる層を持つ管と管取付け物は、火花による管壁の損傷に対して保護されなければならない。

-4. 導電性が必要な場合、管と管取付け物の抵抗は、 $0.1\text{ M}\Omega/\text{m}$ を超えてはならない。

1.5.5 耐薬品性

管は、接触する可能性のある物質に対して耐性があるものでなければならない。

1.5.6 発煙性及び毒性

居住区域、業務区域、制御場所に設けられる管は、IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及びIMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 3 に示される発煙性及び毒性に関する試験基準を満足するものでなければならない。管装置の表面仕上げは、船舶の内部の暴露面とみなして、規則 R 編 6 章の規定によらなければならない。

1.6 配管

1.6.1 支持

-1. 船上設備の管支持具の選定と間隔は、許容応力と最大たわみ基準の関数として決定されなければならない。支持間隔は製造者の推奨する間隔よりも小さくならない。管支持具の間隔と選択は、管の寸法、管の長さ、管材料の機械的及び物理的特性、管とその中の流体の質量、外圧、使用温度、熱膨張の影響、外力による負荷、推力、ウォータハンマ、振動、疲労、装置が受ける最大加速度を考慮に入れなければならない。荷重の組合せも考慮する。

-2. 各支持具は、管の荷重とその内容物を支持具の幅全体に均等に分散しなければならない。支持具に接触する管の摩耗が最小となる手段を講じなければならない。

-3. 管装置のバルブや伸縮継手のような重い部品は、個別に支持しなければならない。

1.6.2 膨張

-1. 次の点に注意を払って、プラスチック管と鋼管の相対的な動きを見込んだ適当な対策を行わなければならない。

(1) 熱膨張係数の相違

(2) 船体とその構造物の変形

-2. 熱膨張の計算をする際は、設備の使用温度と組立を行う温度を考慮に入れなければならない。

1.6.3 外部荷重

-1. 管を据付ける際、可能な限り、一時的な点荷重に対してゆとりをとらなければならない。このゆとりは、呼び外径が 100 mm を超える管について、少なくとも管の支持間隔の中間の位置に作用する 100 kg の荷重を考慮に入れなければならない。

-2. 前 1.4.1-2.の規定に加えて、管の使用条件等を考慮して、管の最小厚さを増さなければならないことがある。

-3. 管は必要ならば、機械的な損傷に対して保護されなければならない。

1.6.4 接合部の強度

- 1. プラスチック管と他の配管装置との接合部の強度は、配管装置で要件される強度を下回ってはならない。
- 2. プラスチック管は、接着剤を使った接合、溶着、フランジ付き継手又はその他の継手で組立てることができる。
- 3. 接着接合に使われる接着剤は、用途の温度と圧力の範囲に応じて管と管取付け物の間を恒久的に密封するのに適当なものでなければならない。
- 4. 継手の接合は、製造者の指示に従って行う。

1.6.5 導電性管の据付け

- 1. 1.5.4 により導電性が要求される管の接合にあたっては、導電性の連続性の保持に十分な考慮が払われていなければならない。
- 2. 管装置のいかなる点においても接地抵抗は、1 MΩを超えてはならない。
- 3. 接地線は、検査のために接近できる場所に設けなければならない。

1.6.6 耐火性被覆の適用

- 1. 管装置の水圧試験後、1.5.3 に関して要求される耐火性を満足する必要がある接合部に対して耐火性被覆を施さなければならない。
- 2. 耐火性被覆は、製造者の推奨にもとづいて各々のケースで承認された手順を用いて施さなければならない。
- 3. 導電性を必要とする管に耐火性被覆を装着する場合は、耐火性被覆を装着した状態でも導電性を有しなければならない。

1.6.7 仕切りの貫通

- 1. 管が「A」級又は「B」級仕切りを貫通する場合には、規則 R 編 9.3 に従い、耐火性が損なわれないことを確保する措置をとらなければならない。
- 2. 水油密隔壁及び甲板を貫通する場合には、水密性が損なわれないことを確保する措置をとること。また、この貫通部分は鋼製とすること。本会は、その他の鋼壁を貫通する部分についても、必要と認めた場合、鋼製を要求することがある。1.4.1-2.(2)に適合できない管にあつては、乾舷甲板上から操作できる金属製の遠隔遮断弁を隔壁又は甲板に取付けなければならない。
- 3. 隔壁又は甲板が防火仕切りになっていて、火災によるプラスチック管の焼損がタンクからの液体の流入を起こすおそれのある場合、乾舷甲板上から操作できる金属製の遠隔遮断弁を隔壁又は甲板に取付けなければならない。

1.6.8 据付け中の管理

- 1. 据付け工事の管は、溶着、切削等による火花、重量物の衝突等による損傷から適当に保護しなければならない。
- 2. 据付けは、製造者のガイドラインに従わなければならない。
- 3. 接着剤使用時、管の切断及び研磨時等においては、火災防止及び人身の安全性に対して十分な考慮が払われていなければならない。
- 4. 作業に先立ち、管の接合方法は、本会により承認されなければならない。
- 5. 本要領に規定する試験及び証明は、船上での据付け工事の開始までに完了していなければならない。

-6. 溶着、積層又は同様な接合方法による接合作業を行う者は、十分な接合技量を持たなければならない。接合技量試験の手順並びに試験を行った日付及び結果の記録は、検査員の要求があれば、提示しなければならない。

1.6.9 接合方法承認試験

-1. 接合方法には、次を含む。

- (1) 使用材料
- (2) 工具と設備
- (3) 接合部加工要件
- (4) 硬化温度
- (5) 寸法要件と許容誤差
- (6) 組立完了後の試験基準

-2. 試験用組立品は、承認を受ける接合方法に従って少なくとも1つの管／管の接合と1つの管／管取り付け物の接合からならなければならない。

-3. 試験用組立品が硬化した後、試験用組立品の設計圧力の2.5倍（安全率）で、1時間以上、水圧試験を行わなければならない。接合部に漏れや分離がなければよい。この試験は、接合部の円周方向と縦方向に荷重が加わるように行われる。

-4. 試験組立品に使用される管の選択は、次のとおりとする。

- (1) 接合する最大寸法が公称外径 200 mm 以下の時は、試験用組立品の寸法は、接合する最大配管の寸法とする。
- (2) 接合する最大寸法が公称外径 200 mm より大きい時は、試験用組立品の寸法は、200 mm か、最大接合管径の 25 % のいずれか大きい方とする。

-5. 接合方法承認試験では、接合作業を行う者は、それぞれ-4.に規定する試験用組立品を製作しなければならない。

-6. 接合部の物理的、機械的特性に影響を与えるような接合方法の変更は、本会の承認を得なければならない。

1.6.10 その他

-1. 管は、砂、スラッジ等による摩損に対して十分な考慮が払われていなければならない。

-2. イナートガス装置のスクラバ及び送風機ケーシングからの排水管にプラスチック管を使用する場合は規則 R 編 35.2.2-1.(3)によらなければならない。

-3. プラスチック管を暴露部に使用する場合、管は暴露部使用として承認されたものか、紫外線に対する保護を設けなければならない。

-4. 配管後、プラスチック管であることが識別できるようにしなければならない。

1.7 試験

1.7.1 製造工場等における試験

-1. 前 1.3-2.に掲げる管系に用いられる管を除くプラスチック管は、製造後、次の試験及び寸法計測等を行わなければならない。この場合における試験片の数、試験方法、判定基準、寸法計測方法及び許容差については、本会が承認した製造者の社内基準によるものとする。

- (1) 引張り試験

(2) 最大許容使用圧力の 1.5 倍以上の水圧試験（ただし、製造所が有効な品質システムを有している場合には、ハンドレイアップ法により製作された管及び管取付け物を除き、管及び管取付け物を製造した規格に従った圧力試験として差し支えない。）

(3) 外径及び肉厚計測

(4) 管の仕上げが良好で、かつ、有害な欠陥がないことの確認

(5) 導電性試験（前 1.5.4 により、導電性を要求される管に限る。）

-2. 前-1.に定める試験及び計測等の立会を軽減する場合には、原則として、その製造所は別に定める事業所承認規則に従い審査を受け、承認されなければならない。この場合において、本会検査員は、該当する社内試験成績書の提出を要求することがある。

-3. 1.3-2.に掲げる管系に用いられるプラスチック管は、製造後、製造ロットごとに前-1.(2)及び 1.5.2 に掲げる試験を検査員立会いの下で実施すること。ただし、製造所が事業所承認規則に従い承認されている場合又は ISO 9001:2015 若しくはこれと同等の規格に従った品質システムを有している場合には、製造者の品質システムに規定する頻度で製造者により試験を実施すること。なお、本会は当該試験の成績書の提出を要求することがある。また、当該品質システムは、管及び管取付け物が一貫して一定の機械的、物理的特性を持つように製作されることを保証するために必要な要素によって構成されるものでなければならない。

-4. 接着、積層、溶着等の接合部を有するプラスチック管は、すべての加工後、設計圧力の 1.5 倍以上の圧力で水圧試験が行われなければならない。（規則 D 編 1.1.4 参照）なお、この試験は、造船所等において行っても差し支えない。

-5. 前-1.の規定にかかわらず、本会は管の使用条件等を考慮して、全てのプラスチック管に対し最大許容使用圧力の 1.5 倍以上の水圧試験を要求することがある。

1.7.2 船内配管後の試験及び検査

船内配管後の試験及び検査は、規則 B 編 2.1.4-1.(8)によるほか、次の事項を確認する検査が行われなければならない。

(1) 規則 D 編 1.1.6-1.に掲げる補機のうち、「推進補機」、「操船保安補機」及び「操貨補機」並びに選択式触媒還元（SCR）脱硝装置、排ガス再循環（EGR）、排ガス浄化装置（EGCS）等に用いられるプラスチック管は、設計圧力の 1.5 倍、又は 0.4 MPa のいずれか大きい方の圧力試験を行い、異常がないこと。

(2) 前(1)以外の補機に用いられるプラスチック管は、使用状態で漏れがないこと。

(3) 前 1.5.4 により導電性の要求される管については、接地抵抗が 1 MΩ を超えないこと。

(4) 管が安全に支持され、かつ、外面に有害なきずがないこと。

表1 耐火要件マトリックス

番号	管装置	使用場所										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
貨物（可燃性貨物 引火点 ¹¹ ≤60℃）												
1	貨物管系統	—	—	L1	—	—	○	—	○ ¹⁰	○	—	L1 ²
2	原油洗浄管系統	—	—	L1	—	—	○	—	○ ¹⁰	○	—	L1 ²
3	通気管系統	—	—	—	—	—	○	—	○ ¹⁰	○	—	×
イナートガス												
4	水封管系統	—	—	○ ¹	—	—	○ ¹	○ ¹	○ ¹	○ ¹	—	○
5	スクラバー管系統	○ ¹	○ ¹	—	—	—	—	—	○ ¹	○ ¹	—	○
6	主管系統	○	○	L1	—	—	—	—	—	○	—	L1 ⁶
7	分配管系統	—	—	L1	—	—	○	—	—	○	—	L1 ²
可燃性液体（引火点 ¹¹ >60℃）												
8	貨物管系統	×	×	L1	×	×	— ³	○	○ ¹⁰	○	—	L1
9	燃料油	×	×	L1	×	×	— ³	○	○	○	L1	L1
10	潤滑油	×	×	L1	×	×	—	—	—	○	L1	L1
11	操作油	×	×	L1	×	×	○	○	○	○	L1	L1
海水 ¹												
12	ビルジ主管、枝管	L1 ⁷	L1 ⁷	L1	×	×	—	○	○	○	—	L1
13	消火主管、水噴霧管	L1	L1	L1	×	—	—	—	○	○	×	L1
14	泡消火装置	L1W	L1W	L1W	—	—	—	—	—	○	L1W	L1W
15	スプリンクラ装置	L1W	L1W	L3	×	—	—	—	○	○	L3	L3
16	バラスト	L3	L3	L3	L3	×	○ ¹⁰	○	○	○	L2W	L2W
17	冷却水 ¹²	L3	L3	—	—	—	—	—	○	○	—	L2W
18	タンク洗浄用固定機器	—	—	L3	—	—	○	—	○	○	—	L3 ²
19	その他の装置 ¹³	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○
清水												
20	冷却水 ¹²	L3	L3	—	—	—	—	○	○	○	L3	L3
21	復水	L3	L3	L3	○	○	—	—	—	○	○	○
22	その他の装置 ¹³	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○
衛生／ドレン／排水												
23	甲板ドレン（内部）	L1W ⁴	L1W ⁴	—	L1W ⁴	○	—	○	○	○	○	○
24	衛生ドレン（内部）	○	○	—	○	○	—	○	○	○	○	○
25	排水装置（船外）	○ ^{1,8}	○ ^{1,8}	○ ^{1,8}	○ ^{1,8}	○ ^{1,8}	○	○	○	○	○ ^{1,8}	○
測深管／空気管												
26	区画／タンク （油タンクを除く）	○	○	○	○	○	○ ¹⁰	○	○	○	○	○
27	油タンク（引火点 ¹¹ >60℃）	×	×	×	×	×	×	○	○ ¹⁰	○	×	×
その他												
28	制御用空気	L1 ⁵	L1 ⁵	L1 ⁵	L1 ⁵	L1 ⁵	—	○	○	○	L1 ⁵	L1 ⁵
29	雑用空気 ¹³	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○
30	ブライン	○	○	—	○	○	—	—	—	○	○	○
31	補助低圧蒸気（≤0.7 MPa）	L2W	L2W	○ ⁹	○ ⁹	○ ⁹	○	○	○	○	○ ⁹	○ ⁹
32	セントラルバキュームクリー ナー	—	—	—	○	—	—	—	—	○	○	○
33	排ガス浄化／排ガス再循環 装置の排水管系統	L3 ¹	L3 ¹	—	—	—	—	—	—	—	L3 ^{1,14}	—
34	還元剤移送／供給管系統 （SCR脱硝装置）	L1 ¹⁵	L1 ¹⁵	—	—	—	—	—	—	○	L3 ¹⁴	○

(備考)

(1) 使用場所

A：「A類機関区域」規則A編2.1.32に定義するA類機関区域

- B : 「他の機関区域及びポンプ室」A 類機関区域及び貨物ポンプ室以外の場所で、推進機関、ボイラ、燃料油ユニット、蒸気機関、内燃機関、発電機、主要電気設備、給油場所、冷凍機、減揺装置、通風機械、空調機械を収容する場所、その他これらに類する場所及びその場所に至るトランク
- C : 「貨物ポンプ室」貨物ポンプを収容する場所及びその場所に至るトランク
- D : 「ロールオン・ロールオフ貨物区域」規則 R 編 3.2.41 に定義するロールオン・ロールオフ貨物区域及び高速船規則 1 編 2.1.37 に定義する特殊分類区域
- E : 「他の貨物区域」ロールオン・ロールオフ貨物区域以外の、非液体貨物に使用するすべての場所及びその場所に至るトランク
- F : 「貨物タンク」液体貨物に使用するすべての場所及びその場所に至るトランク
- G : 「燃料油タンク」燃料油に使用するすべての場所（貨物タンクを除く）及びその場所に至るトランク
- H : 「バラスト水タンク」バラスト水に使用するすべての場所及びその場所に至るトランク
- I : 「コファダム、ボイドスペース等」2 つの隣接する区画を分離する 2 つの隔壁の間にある空所
- J : 「居住区域、業務区域」規則 A 編 2.1.36、2.1.38 に定義する居住区域、業務区域及び規則 R 編 9.2.3-2.(1) で定義する制御場所をいう。
- K : 「開放された甲板上の場所」規則 R 編 9.2.4-2.(10) で定義する開放された甲板上の場所（ただし、救命艇及び救命いかだの乗艇場所及び操作場所を除く）

(2) 略語

- L1 : IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 1 に規定された試験要領に従い、乾燥状態における耐火試験（試験時間 60 分以上）及び耐圧試験（試験時間 15 分以上）を実施し、耐圧試験中に漏洩がないことが確認された管
- L1W : 可燃性流体及びびいかなる気体も移送しない管について IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 1 に規定された試験要領に従い、乾燥状態における耐火試験（試験時間 60 分以上）及び耐圧試験（試験時間 15 分以上）を実施し、耐圧試験中の漏洩量が 5% 以下であることが確認された管
- L2 : IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 1 に規定された試験要領に従い、乾燥状態における耐火試験（試験時間 30 分以上）及び耐圧試験（試験時間 15 分以上）を実施し、耐圧試験中に漏洩がないことが確認された管
- L2W : IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 1 に規定された試験要領に従い、乾燥状態における耐火試験（試験時間 30 分以上）及び耐圧試験（試験時間 15 分以上）を実施し、耐圧試験中の漏洩量が 5% 以下であることが確認された管
- L3 : IMO Res. A.753(18) (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) 中 Appendix 2 に規定された試験要領に従い、湿潤状態における耐火試験（試験時間 30 分以上）及び耐圧試験（試験時間 15 分以上）を実施し、耐圧試験中の漏洩量が毎分 0.2 リットル以下であることが確認された管
- : 耐火試験を必要としない
- : 適用外
- × : 融点が 925 °C を超える金属製材料

(3) 脚注

- 1 : 非金属製配管を使用する場合、遠隔操作のバルブを船側に設ける（バルブは区画外から制御する）
- 2 : 貨物タンクに遠隔遮断弁を設ける
- 3 : 貨物タンクが引火点（密閉容器試験による）>60 °C の可燃性液体を入れているときは、“—”又は“×”を“○”に読み替えることができる
- 4 : 関連区画のみの排水については、“L1W”を“○”に読み替えることができる
- 5 : 制御機能が条約又はガイドラインによって要求されないときは、“L1”を“○”に読み替えることができる
- 6 : 機関区域と甲板ウォーターシールの間の管については、“L1”を“○”に読み替えることができる
- 7 : 旅客船については、“L1”を“×”に読み替えるなければならない
- 8 : 規則 C 編 20.1.2 で定義する位置 I と位置 II における暴露甲板の排水装置は、下部への浸水を防ぐために乾舷甲板の上にある位置から操作できる閉鎖手段を上端に設けていない限り“×”でなければならない
- 9 : 燃料タンクの加熱や船舶の汽笛のような重要な用途については、“○”を“×”に読み替えるなければならない
- 10 : 海洋汚染防止のための構造及び設備規則第 3 編 3 章 3.2.4(1)(a)vi をみたすことを必要とするタンカーについては、“○”を“—”に読み替えるなければならない
- 11 : 密閉容器試験による
- 12 : 規則 D 編 1.1.6-1 に掲げるもの補機のうち、「推進補機」、「操船保安補機」及び「操貨補機」に用いられる管系統
- 13 : 1.3-2.(1)及び(2)に掲げる管及び管装置
- 14 : 業務区域にあっては“L3”，居住区域及び制御場所にあっては“—”とする
- 15 : 弁座が金属製であり、フェイルクローズ型又は火災発生時に区画外の安全な場所から迅速に遮断できるタンク付き弁の下流については、使用承認を取得したプラスチック管であって、耐火試験を受けていないもの（○）を用いることができる

「冷蔵設備規則」の一部を次のように改正する。

3 章 冷凍装置

3.1 一般

3.1.3 材料及び溶接*

-6.を次のように改める。

-6. 冷凍装置に用いるゴムホース，プラスチック管（ビニル管等を含む）又はアルミニウム合金等の特殊な材料を用いる冷凍装置は，使用される冷媒又は使用条件等を考慮して本会が承認又は認定したものでなければならない。

「高速船規則」の一部を次のように改正する。

9 編 機関

7 章 管，弁，管取付物及び補機

7.1 一般

7.1.2 使用材料*

-5.を次のように改める。

-5. ゴムホース，鋼船規則 D 編附属書 12.1.6 に適合するプラスチック管~~等~~（ビニル管等を含む）又はアルミニウム合金等の特殊な材料は，火災及び浸水に対する安全性又は使用条件を考慮して本会が別に定めるところにより承認した場合に使用することができる。

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

D 編 機関

D12 管，弁，管取付け物及び補機

D12.1 一般

D12.1.6 を次のように改める。

D12.1.6 特殊な材料の使用

- 1. 規則 D 編 12.1.6-1.にいう「本会が別に定めるところ」とは、次による
- (1) 次に掲げる管に、ゴムホース、テフロンホース又はナイロンホースを使用する場合には、~~「船用材料・機器等の承認及び認定要領」~~に従って承認されたものを用いること。
- (1a) 1 類管及び 2 類管
- (2b) 破損により火災又は浸水に至るおそれのある管
- ~~-(2c) プラスチック管を使用する場合に~~ (ビニル管等を含む) は、~~附属書 D12.1.6-2.「プラスチック管に関する検査要領」~~船用材料・機器等の承認及び認定要領第 6 編 6 章による従って本会の承認を得たものとすること。また、プラスチック製の弁及び管取付け物の材料、構造、強度、使用範囲等については、~~同検査要領規則 D 編附属書 12.1.6~~に準じること。
- ~~-(3c) アルミニウム合金管を使用する場合には次による。~~
- (1a) アルミニウム合金管は、原則として、本会が適当と認めた規格に定められたものとし、継目無引抜管又は継目無押出管とすること。
- (2b) アルミニウム合金管は、次のいずれかに該当する管に使用してはならない。
- (ai) 原則として、設計温度が 150 °Cを超える管
- (bi) A 級又は B 級仕切を貫通する部分の管
- (ciii) 規則 D 編 12 章表 D12.2 で銅合金管の使用が禁止されている管
- (3c) 内圧を受けるアルミニウム合金管の所要厚さは次によること。
管の所要厚さは規則 D 編 12.2.1-1.の算式を用いて算出すること。この場合、許容応力 (f) は、次の値のうちの最小値とすること。ただし、設計温度が材料のクリープ領域にない場合には、 f_3 の値は考慮する必要はない。
- $$f_1 = \frac{R_{20}}{4.0}, f_2 = \frac{E_t}{1.5}, f_3 = \frac{S_R}{1.6}$$
- R_{20} : 常温 (50°C未満) における材料の引張強さの規格最低値 (N/mm²)
- E_t : 設計温度における材料の 0.2 %耐力 (N/mm²)
- S_R : 設計温度における材料の 100,000 時間後のクリープ破断応力の平均値 (N/mm²)
- ~~-(4c) 前-(1c)から-(3c)に掲げる以外の材料の管を使用する場合には、その都度承認を得ること。~~
- ~~52. (省略)~~

附属書 D12.1.6-2.を削る。

~~附属書 D12.1.6-2. プラスチック管に関する検査要領~~

(省略)

R 編 防火構造，脱出設備及び消火設備

R35 イナートガス装置

R35.2 工学的仕様

R35.2.2 すべての装置に対する要件

-1.を次のように改める。

-1. 規則 R 編 35.2.2-1.(3)においてスクラバ及び送風機ケーシングからの排水管にプラスチック管を使用する場合には次によること。

- (1) 材料，設計要件，配管，管の接合，試験，検査等については，~~検査要領規則 D 編 附属書 D12.1.6-2.「プラスチック管に関する検査要領」~~によること。
- (2) (省略)

「高速船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

9 編 機関

7 章 管，弁，管取付物及び補機

7.1 一般

7.1.2 を次のように改める。

7.1.2 使用材料

規則 9 編 7.1.2-5.にいう「本会が承認した場合別に定めるところ」とは次をいう。

- (1) 次に掲げる管に，ゴムホース，テフロンホース又はナイロンホースを使用する場合には，~~「船用材料・機器等の承認及び認定要領」~~に従って承認されたものを用いること。
 - (a) 1 類管及び 2 類管
 - (b) 破損により火災又は浸水に至るおそれのある管
- (2) ~~プラスチック管を使用する場合に（ビニル管等を含む）は，附属書 D12.1.6 2.「プラスチック管に関する検査要領」~~船用材料・機器等の承認及び認定要領第 6 編 6 章によるに従って本会の承認を得たものとする。また，プラスチック製の弁及び管取付け物の材料，構造，強度，使用範囲等については，~~同検査要領鋼船規則 D 編附属書 12.1.6~~に準じること。
- (3) （省略）
- (4) 前(1)から(3)に掲げる以外の材料の管を使用する場合には，その都度承認を得ること。

「船用材料・機器等の承認及び認定要領」の一部を次のように改正する。

第 6 編 機関

2 章 船用機器の使用承認

2.1 一般

2.1.1 を次のように改める。

2.1.1 適用

本章の規定は、船舶に搭載装備する前に、その使用に関してあらかじめ本会の承認を得ることが鋼船規則に定められている特定の船用機器について、当該規定に基づき、次に掲げる船用機器を船舶に搭載装備するための承認に関する試験、検査等に適用する。

- (1) (省略)
- (2) (省略)
- (3) (省略)
- (4) (省略)
- (5) (省略)
- (6) (省略)
- (7) 特殊な材料の管装置（鋼船規則 D 編 12.1.6-~~4~~）
- (8) (省略)
- (9) (省略)
- (10) (省略)
- (11) (省略)
- (12) (省略)
- (13) (省略)

6 章 プラスチック管の使用承認

6.9 試験基準

6.9.1 を次のように改める。

6.9.1 製造法承認試験の基準

プラスチック管の製造法承認試験については、表 6.6 によることを原則とする。表の適用については、以下による。

- (1) (省略)
- (2) (省略)
- (3) (省略)
- (4) (省略)
- (5) 表 6.6 において、火炎伝播性及び表面燃焼性、耐火性、導電性、耐薬品性、発煙性及び毒性試験は鋼船規則検査要領D編附属書 ~~D12.1.6-2~~により必要がある場合に試験を行う。
- (6) (省略)
- (7) (省略)

表 6.6 プラスチック管の製造法承認試験方法及び判定基準

試験項目	試験方法	判定基準
(省略)		
管材料の高温特性	ISO 75-2:2013 Method A (JIS K 7191 A 法) ISO 306 (JIS K 7206) ISO 2507 <u>ASTM D648-18</u>	管材料の最低熱歪み／たわみ温度 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 。 使用圧力における許容使用温度 $\leq$ (管材料の最低熱歪み／たわみ温度 -20°C) としなければならない。
(省略)		
火炎伝播性及び 表面燃焼性	IMO Res. A.753(18) Appendix 3 (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む)	IMO Res. A.753(18) Appendix 3 (IMO Res. MSC.313(88)及び IMO Res. MSC.399(95)による改正を含む) に示された 基準値を満足すること。
	<u>ASTM D 635-18</u>	HB 級 最大燃焼速度 $< 60\text{mm/min}$
(省略)		