

鋼 船 規 則

鋼 船 規 則 檢 査 要 領

D 編

機関

鋼船規則 D 編
鋼船規則検査要領 D 編

2020 年 第 1 回 一部改正
2020 年 第 1 回 一部改正

2020 年 6 月 30 日 規則 第 25 号／達 第 16 号

2020 年 1 月 22 日 技術委員会 審議

2020 年 6 月 11 日 国土交通大臣 認可

ClassNK

一般財団法人 日本海事協会

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。

鋼船規則

D 編 機関

規則

2020 年 第 1 回 一部改正

2020 年 6 月 30 日 規則 第 25 号

2020 年 1 月 22 日 技術委員会 審議

2020 年 6 月 11 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。

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

D 編 機関

改正その 1

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.4 安全装置

2.4.1 を次のように改める。

2.4.1 調速機及び過速度防止装置

-1. ディーゼル船の主機として用いられるディーゼル機関には調速機を備え、連続最大回転数の 115%を超えることのないように調整しなければならない。

-2. ディーゼル船の主機として用いられる連続最大出力が 220 kW 以上のディーゼル機関で、嵌脱可能な継手又は可変ピッチプロペラを備える場合には、過速度防止装置を備えなければならない。この場合、過速度防止装置及びその駆動機構は、-1.の調速機とは独立したものとし、また、過速度防止装置は、連続最大回転数の 120 %を超えることのないように調整しなければならない。

-3. 発電機を駆動するディーゼル機関には、~~H 編 2.4.2-5.~~に規定する調速機を備えなければならない。ただし、電気推進船の主機として用いられるディーゼル機関が、専ら推進用電動機に電力を供給する発電機を駆動する場合には、**H 編 5.1.2-2.**の規定によること。

-4. 電気推進船の主機として用いられるディーゼル機関及び発電機を駆動するディーゼル機関であって、連続最大出力が 220 kW 以上のものには、過速度防止装置を備えなければならない。この場合、過速度防止装置及びその駆動機構は、-3.の調速機とは独立したものとし、かつ、連続最大回転数の 115 %を超えることのないように調整しなければならない。

-5. 発電機を駆動する往復動内燃機関の調速機は、次に掲げる調速特性を有するものでなければならない。

(1) 主発電機を駆動する往復動内燃機関の場合

(a) 原則として、発電機の定格負荷を急激に遮断したとき、瞬時速度変動が定格速度の 10 %以下であること。ただし、これにより難い場合は、次によることができる。

i) 船内最大負荷を急激に遮断したときの瞬時速度変動が定格速度の 10 %以下であり、かつ、最終整定速度の 1 %以内に回復するまでの時間が 5 秒を超えない場合は、発電機の定格負荷を急激に遮断したときの瞬時速度変動は、定格速度の 10 %を超えても差し支えない。

- ii) 前 i)にいう発電機の定格負荷を急激に遮断したときの瞬時速度変動は、前-4.に規定する過速度防止装置の設定値未満とすること。
 - (b) 原則として、発電機の定格負荷の 50 %を急激に加え、速度が整定した後残りの 50 %をさらに急激に加えたとき、瞬時速度変動が定格速度の 10 %以下であること。また、最終整定速度の 1 %以内に回復するまでの時間が 5 秒を超えないこと。
 - (c) 前(b)により難しい場合であって、3 段階以上の投入方式とする場合、次の i)から iv)に掲げる状態を考慮した投入電力計算書を本会に提出し、承認を得ること。
 - i) ブラックアウト後の電源復旧時
 - ii) 順次始動時
 - iii) 大容量負荷の始動時
 - iv) 1 組の発電機の故障による瞬時負荷移行時（並列運転時）
 - (d) 無負荷から定格負荷の間のすべての負荷において、整定速度変動は定格速度の $\pm 5\%$ 以内であること。
 - (2) 非常発電機を駆動する往復動内燃機関の場合
 - (a) 非常時に給電される負荷の合計に相当する負荷を急激に遮断した場合、前(1)(a)に規定する速度変動を超えないこと。
 - (b) 原則として、非常時に給電される負荷の合計に相当する負荷を急激に加えた場合、前(1)(b)に規定する速度変動及び回復時間を超えないこと。ただし、これにより難しい場合であって、次の i)から iii)の規定に適合する場合は、段階投入方式として差し支えない。
 - i) ブラックアウト後、45 秒以内に非常時に給電される負荷のすべてが投入されること。
 - ii) 非常時に給電される負荷のうち最大のものを 1 回で投入できる設計とすること。
 - iii) 投入電力計算書等の当該方式を採用することを示す資料を提出すること。
 - (c) 無負荷から非常時に給電される負荷の合計に相当する負荷の間のすべての負荷において、前(1)(d)に規定する整定速度変動を超えないこと。
 - (3) 並列運転される交流発電機を駆動する往復動内燃機関の場合
 - (a) H 編 2.4.14-4.及び-5.に規定する負荷分担が確実にできるものであること。
 - (b) 常用の周波数のもとで発電機定格負荷の 5 %以内の負荷移動の調整が容易に行えるものであること。

3 章 蒸気タービン

3.3 安全装置

3.3.1 を次のように改める。

3.3.1 調速機及び過速度防止装置

-1. 蒸気タービンには過速度防止装置を備え、連続最大回転数の 115%を超えることのないように調整しなければならない。この装置は、主歯車が 2 台以上の蒸気タービンで駆動される場合は、そのうちの 1 台に備えても差し支えない。

-2. 嵌脱可能な継手又は可変ピッチプロペラを備える蒸気タービン船の主機として用いられる蒸気タービンには、-1.に定める過速度防止装置に加えて、独立の機構による調速機を備えなければならない。この調速機はタービンの負荷が除去されたときに、過速度防止装置が作動することなく速度を制御できるものでなければならない。

-3. 発電機を駆動する蒸気タービンには、-1.に定める過速度防止装置に加えて ~~H 編 2.4.2-4.~~に規定する調速機を備えなければならない。ただし、電気推進船の主機として用いられる蒸気タービンが、専ら推進用電動機に電力を供給する発電機を駆動する場合には、**H 編 5.1.2-2.**の規定によること。

-4. 発電機を駆動する蒸気タービンの調速機は、次によらなければならない。

- (1) 調速特性は、「往復動内燃機関」を「蒸気タービン」と読み替えて 2.4.1-5.の規定に適合すること。
- (2) 蒸気タービン駆動の直流発電機が他の発電機と並列運転される場合には、蒸気タービンの非常調速機が作動したときに発電機の遮断器を開く装置を蒸気タービンの非常調速機に備えること。

4 章 ガスタービン

4.3 安全装置

4.3.1 を次のように改める。

4.3.1 調速機及び過速度防止装置

-1. ガスタービンには、過速度防止装置を設けなければならない。この過速度防止装置は、出力軸の回転数が連続最大回転数の 115 %を超えないように調整され、**4.3.2-2.**に掲げる機能を有するものでなければならない。

-2. ガスタービンには、前-1.の過速度防止装置とは独立した機構の調速機を備えなければならない。この調速機は、タービンの負荷が除去されたときに過速度防止装置が作動することなく速度を制御できるものでなければならない。

-3. 発電機を駆動するガスタービンの調速機は、~~H 編 2.4.2-1.~~及び~~2.4.~~の規定に適合するものでなければならない。ただし、電気推進船の主機として用いられるガスタービンが、専ら推進用電動機に電力を供給する発電機を駆動する場合には、**H 編 5.1.2-2.**の規定によること。

-4. 発電機を駆動するガスタービンの調速機は、次によらなければならない。

(1) 調速特性は、「往復動内燃機関」を「ガスタービン」と読み替えて **2.4.1-5.**の規定に適合すること。

(2) ガスタービン駆動の直流発電機が他の発電機と並列運転される場合には、ガスタービンの非常調速機が作動したときに発電機の遮断器を開く装置をガスタービンの非常調速機に備えること。

附 則（改正その 1）

1. この規則は、2020 年 6 月 30 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みが行われた調速機にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

4 章 ガスタービン

4.5 試験

4.5.1 製造工場等における試験*

-5.として次の1項を加える。

-1. ガスタービン及びその付属装置については、それぞれ次に規定する圧力で水圧試験が行われなければならない。

(1) ケーシング：計画された最高圧力の1.5倍の圧力

(2) 管装置：12.6に規定される圧力

-2. タービン及び圧縮機の回転部にあつては、組立て後に動的釣合試験が行われなければならない。

-3. タービンロータにあつては、完成後に少なくとも2分間連続最大回転数の115%以上で過速度試験が行われなければならない。ただし、回転数が連続最大回転数の115%を超えることがないと本会が認めた場合は、115%をもって試験を行って差し支えない。

-4. ガスタービンについては、4.3の安全装置を含め、本会が適当に認める方法で工場試運転が行われなければならない。この場合、本会は始動特性及び軸の危険速度に関して、試験を要求することがある。

-5. 前-4.に規定する試運転の終了に際し、ボアスコープによる内部の現状検査又は開放検査を行わなければならない。

附 則（改正その2）

1. この規則は、2020年6月30日から施行する。

11 章 機関の溶接

11.2 溶接施工方法及びその施工要領

11.2.1 溶接施工方法及びその施工要領の承認*

-1.及び-3.を次のように改める。

-1. 製造者は、溶接施工方法について、次のいずれかに該当する場合、本会の承認を得なければならない。

(1) 次に掲げる溶接工事に当該溶接施工方法を初めて適用する場合

(a) ~~16.2.3~~の規定により、承認を得た溶接施工方法及びその施工要領の適用が要求される溶接構造のウインドラスの溶接工事

(b) 溶接構造のボイラ（煙管、管支柱、過熱器管、熱媒油加熱器の伝熱管等を含む）、第1種及び第2種圧力容器（熱交換器の伝熱管を含む）の溶接工事

(c) 原動機等の主要部品（表 D2.1, 3.2.1-1., 4.2.1-1.及び 5.2.1-1.に掲げる主要部品をいう。以下、本章において同じ。）の溶接工事

(d) 1類管及び2類管の溶接工事

(~~de~~) 特殊な材料を用いた溶接工事

(~~ef~~) 特殊な溶接施工方法を採用した溶接工事

(2) 承認を得た溶接施工要領書の記載事項について変更を要する場合

(3) 本会検査員が特に必要と認めた場合

-2. （省略）

-3. -1.(1)(b)から(~~ef~~)のいずれかに適用する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験を行う場合は、当該溶接工事に関連する詳細な資料を提出し、本会の承認を得なければならない。

11.2.2 試験の実施*

(1)から(3)を次のように改める。

M 編 4.1.3 の規定による。ただし、次に掲げる溶接施工方法及びその施工要領の承認試験にあっては、別に定めるところによる。

(1) ~~11.2.1-1.(1)(a)~~溶接構造のウインドラスに適用する溶接施工方法及びその施工要領であって、**K 編**に規定する材料以外を母材として試験を実施するもの

(2) 溶接構造のボイラ（ただし、煙管、管支柱、過熱器管、熱媒油加熱器の管等を除く）、第1種及び第2種圧力容器（ただし、熱交換器の管を除く）又は原動機等の主要部品の溶接工事に適用する溶接施工方法及びその施工要領

(3) 11.2.1-1.(1)(~~de~~)又は(~~ef~~)に適用する溶接施工方法及びその施工要領

11.2.3 を次のように改める。

11.2.3 承認の範囲

M 編 4.1.4 の規定を準用する。ただし、~~次~~11.2.1-1.(1)(a)並びに 11.2.2(2)及び(3)に掲げる溶接施工方法及びその施工要領の承認の範囲にあつては、別に定めるところによる。

~~(1) 11.2.1-1.(1)(a)に適用する溶接施工方法及びその施工要領~~

~~(2) ボイラ、圧力容器又は原動機等の主要部品の溶接工事もしくは 11.2.1-1.(1)(d)又は(e)に適用する溶接施工方法及びその施工要領~~

12 章 管、弁、管取付け物及び補機

12.4 管装置の接合及び加工

12.4.1 を次のように改める。

12.4.1 管装置の溶接

-1. 管装置の溶接工事については、本 12.4.1 の規定によるほか、11 章の規定にもよらなければならない。

-2. 1 類管又は 2 類管の溶接工事に用いられる溶接材料は、11.1.1-2.により適用される M 編の規定に従い本会の認定を受けたものでなければならない。ただし、これにより難しい場合は、次の(1)及び(2)の規定を満足する溶接材料とすることができる。

(1) 本会が適当と認める規格等に適合したもの

(2) 溶着金属に対する試験を実施し、検査員が当該結果について適当と認めたもの

附 則（改正その 3）

1. この規則は、2020 年 6 月 30 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれにも該当しない管及び管装置にあつては、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の管及び管装置
 - (2) 施行日以降に溶接に関する改造検査の申込みのあった管及び管装置

1 章 通則

1.3 機関に対する一般要件

1.3.1 一般要件*

-2.(1)から(4)を次のように改める。

-2. 次に掲げる機関が単一の場合には、それらの機関及び部品の信頼性には特に考慮を払わなければならない。また、主機及び推進軸系に特殊な機関を用いる船舶では、その機関が故障した場合に航海可能な速力を十分に与えることができる別個の機関を要求することがある。

- (1) ~~ディーゼル船~~主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）にあつては、~~主機として用いられるディーゼル~~当該往復動内燃機関，高弾性継手，減速機及び推進軸系
- (2) ~~蒸気タービン船~~主機として蒸気タービンを用いる船舶（電気推進船を除く。）にあつては、~~主機として用いられる~~当該蒸気タービン，主ボイラ，主復水器，減速機及び推進軸系
- (3) ~~ガスタービン船~~主機としてガスタービンを用いる船舶（電気推進船を除く。）にあつては、~~主機として用いられる~~当該ガスタービン，圧縮機，燃焼器，減速機及び推進軸系
- (4) 電気推進船（**H 編 5.1.1-1.**に規定するものをいう。以下，本編において同じ。）にあつては，推進用電動機，減速機及び推進軸系

2章の表題を次のように改める。

2章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.1 一般

2.1.1 一般*

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 本章の規定は、主機、発電機及び補機（作業用補機等を除く。以下、本章において同じ。）に用いられる~~ディーゼル~~往復動内燃機関に適用する。

-2. 非常用発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関については、本章の規定（**2.2.4**, **2.3**, **2.4.1-4.**及び **2.5.5-1.**の規定のうち自動停止する装置に係わる部分を除く。）によるほか、**18.5.2**（自動制御又は遠隔制御を行う場合に限る。）、**H編 3.3** 及び **3.4** の規定にもよらなければならない。

5章 動力伝達装置

5.3 歯車の強度

5.3.3 曲げ強さに対する接線荷重*

表 D5.1 を次のように改める。

表 D5.1 K_1 の値⁽³⁾⁽⁴⁾

駆動機関	構造	用途	
	連結の方法	推進用歯車	補機用歯車
蒸気タービン ガスタービン 電動機	単段減速歯車	1.00	1.15
	多段減速歯車	1.00 ⁽¹⁾ 1.10 ⁽²⁾	1.15
ディーゼル 往復動 内燃機関	流体継手，電磁継手	1.00	1.15
	高弾性継手	0.90	1.05
	弾性継手	0.80	0.95

注

(1) 推進軸系に直結される歯車組に用いる。

(2) 有効なたわみ継手等を介して推進軸系と連結される歯車組に用いる。

(3) 1つの小歯車に2つ以上の大歯車がかみ合う場合の K_1 の値は、上表の値の0.9倍とする。

(4) 直結の場合の K_1 の値については、本会の承認を得ること。

6 章 軸系

6.1 一般

6.1.2 図面及び資料

(1)を次のように改める。

提出すべき図面及び資料は、一般に次のとおりとする。

(1) 承認用図面（材料仕様を含むもの）

- (a) 軸系装置図
- (b) スラスト軸
- (c) 中間軸
- (d) 船尾管軸
- (e) プロペラ軸
- (f) 船尾管

(g) 船尾管軸受。ただし、第 1C 種プロペラ軸の場合には、(I)に規定する図面及び資料に含めて差し支えない。

(h) 船尾管シール装置。ただし、第 1C 種プロペラ軸の場合には、(I)に規定する図面及び資料に含めて差し支えない。

(i) 張出し軸受

(j) 軸継手及び継手ボルト

(k) 発電機及び補機に動力を伝える軸

(l) 第 1C 種プロペラ軸にあっては、次の i)から viii)に規定する図面及び資料を一冊に綴じたもの（4 部）。
i) 6.2.11 により規定される装置及び機器等の設計仕様書

ii) 監視、制御及び警報項目、それらの設定値並びに表示方法の一覧表（軸受

温度、タンク油面、シール空気圧力、ポンプ切替え、高低タンク切替え、シール装置の予備シールリング切替え等の項目に関する監視、制御、警報及び記録の方法、並びに警報のグループ群名を記載したもの。）

iii) 警報発生時の対策書（警報後に行う必要のある弁の開閉等の処置を記載したもの。）

iv) 船尾管軸受

v) 船尾管シール装置

vi) 配管系統図（タンク油面の監視及び制御のための高さ位置関係、シール空気圧力の監視及び制御系統、並びに各種センサー及びスイッチ等を明示したもので、記号の説明及び弁の開閉に関する操作を含むもの。）

vii) 船尾管シール装置の許容圧力（又は油面）範囲の指定書（製造者が指定したもの。）

viii) 軸系アライメント計算書

((2)は省略)

6.2 材料、構造及び強度

6.2.2 中間軸*

表 D6.1 を次のように改める。

表 D6.1 F_1 の値

蒸気タービンもしくはガスタービンを主機とする場合、又は ディーゼル 往復動内燃機関を主機とするものであって滑り継手 ^(注) を介する場合、及び電気推進の場合	左記以外の ディーゼル 往復動内燃機関の場合
95	100

注

ここで滑り継手とは流体継手、電磁継手又はこれと同等の継手をいう。

6.2.11 を次のように改める。

6.2.11 第 1C 種プロペラ軸に対する追加規定*

第 1C 種プロペラ軸には、~~本会が別に定める次の(1)から(4)に定めるところにより~~，船尾管軸受部の保全のための有効な手段を講じなければならない。

- (1) 承認返却された **6.1.2(1)(I)**に掲げる図面及び資料（一冊にまとめたもの）を 1 部，本船に保管しなければならない。
- (2) 船尾管軸受は，次の(a)から(c)に適合するものでなければならない。
 - (a) 軸受の船尾端下部の温度を計測する次のいずれかの装置を設け，かつ，その温度を記録する装置及び 55 °C 以下の温度で作動するように設定された高温可視可聴警報器を，主制御設備を備える場所（**D 編 18.1.2(3)**又は**(4)**に定義されたものをいう。以下同じ。）に設けること。
 - i) 2 個以上の温度センサーを備えたもの。
 - ii) 船内から取替え可能な 1 個の温度センサー及び予備の温度センサーを備えたもの。この場合，温度センサーの取替えに関する要領を示す資料を提出し，これに従い，実際に，取替え可能であることが確認されること。
 - (b) 前(a)の温度センサーのうち少なくとも 1 個が高温警報の設定温度を検知したときに，主機を自動減速させる装置を設けるか又は減速操作を要求する可視可聴警報を，主制御設備を備える場所に設けること。主機の自動減速装置を設ける場合には，**D 編 18.2.6-3**に規定するオーバーライド装置を船橋制御装置に設けること。
 - (c) 船尾管軸受支面材の接着強度は，40 MPa 以上であること。
- (3) 船尾管シール装置は，プロペラ軸を抜き出さなくても補修又は換装できる構造で，かつ，封油性能及び耐久性を考慮した構造のものでなければならない。このため，船尾管シール装置のライナは，シールリング摺動位置をずらし得るようにディスタンスピースを設けるか，又は二つ割り構造のものでなければならない。
- (4) 配管系統は，次の(a)から(d)に適合するものでなければならない。
 - (a) 船尾管軸受の潤滑油圧力及び船尾管シール装置（密封されているシールリング間を除く）のシール油（又は空気）圧力が，その許容範囲を外れた場合に作動する可視可聴警報器を，主制御設備を備える場所に設けること。ただし，当該許容範囲の上限をオーバフロー方式により制御する場合には，上限に対する可視可聴警報を省略することができる。

- (b) 前(a)にいう許容範囲の下限に対する警報手段は、油タンクを設ける場合にはタンクの低液面警報、油タンクを設けない場合には油のノンフロー警報として差し支えない。
- (c) 船尾管軸受の潤滑油は、常時循環させること。また、循環ポンプは2台装備して、ポンプが停止又は吐出圧力があらかじめ設定された圧力よりも低下した場合に自動的にポンプの切替えが行われるようにするとともに、当該自動切替え時に作動する可視可聴警報器及びいずれのポンプが作動しているかを示す表示手段を、主制御設備を備える場所に設けること。
- (d) 船尾管軸受の潤滑油圧力又は船尾管シール装置のシールリング間の油圧を喫水に応じて高低切り替える方式の場合には、高低いずれの圧力が使用されているかを表示するために、切替え時の弁の操作に連動して点灯するランプを、主制御設備を備える場所に設ける等の手段を講じること。

6.3 試験

6.3.2 造船所等における試験*

-3.として次の1項を加える。

-1. **6.2.10-2.**に規定するシール装置については、船舶に取付けた後、潤滑油の供給圧力又は船内の清水の供給圧力で漏れ試験が行われなければならない。

-2. 推進軸系（ウォータージェット推進装置及び旋回式推進装置の推進軸系を除く。）については、別に定めるところによりアライメントに関する確認試験が行われなければならない。

-3. 第1C種プロペラ軸にあつては、**6.2.11**により規定される装置及び機器等について、**6.2.1(1)(i)(ii)**の一覧表に掲げる項目に従い、システムとしての効力を確認するための試験が行われなければならない。

7章 プロペラ

7.1 一般

7.1.3 材料

-2.を次のように改める。

-1. （省略）

-2. プロペラは、**K 編 7.2.9**に従って重要部分について非破壊試験を行ったものでなければならない。

7.2 構造, 強度等

7.2.1 を次のように改める。

7.2.1 羽根の厚さ*

-1. 固定ピッチプロペラの半径位置 $0.25R$ 及び $0.6R$ (R :プロペラの半径)の羽根の厚さ, 並びに可変ピッチプロペラの半径位置 $0.35R$ 及び $0.6R$ の羽根の厚さは, 次の算式による値より小としてはならない。~~なお~~ただし, ハイリースキュードプロペラの羽根の厚さについては, ~~本会が別に2.に定めるところによる。~~

$$t = \sqrt{\frac{K_1}{K_2} \left(\frac{H}{ZN_0 \ell} \right) SW}$$

t : 羽根の厚さ (羽根の根元のすみ肉を除いた厚さ) (cm)

H : 主機の連続最大出力 (kW)

Z : 羽根の数

N_0 : プロペラの連続最大~~毎分~~回転数 (rpm) を 100 で割った値 ~~($rpm/100$)~~

ℓ : 計算を行う半径位置における羽根の幅 (cm)

K_1 : 計算を行う半径位置における次式による値

$$K_1 = \frac{30.3}{\sqrt{1 + k_1 \left(\frac{P'}{D} \right)^2}} \left(k_2 \frac{D}{P} + k_3 \frac{P'}{D} \right)$$

D : プロペラ直径 (m)

k_1, k_2 及び k_3 : 表 D7.1 による値

P' : 計算を行う半径位置におけるピッチ (m)

P : 半径位置 $0.7R$ におけるピッチ (m)

~~R : プロペラ半径 (m)~~

K_2 : 次式による値

$$K_2 = K - \left(k_4 \frac{E}{t_0} + k_5 \right) \frac{D^2 N_0^2}{1000}$$

k_4 及び k_5 : 表 D7.1 による値

E : 羽根先端におけるレーキ (羽根前面を基準とし, 後進方向を正とする。) (cm)

t_0 : 軸中心線上における羽根の~~仮想~~厚さ (最大羽根厚面投影図において, 羽根先端の厚さと, 半径位置 $0.25R$ (可変ピッチプロペラについては $0.35R$) における厚さを結んだ直線を基準とする。) (cm)

K : 表 D7.2 による~~プロペラ~~材料に応じた値

S : (省略)

W : (省略)

表 D7.1 k_1, k_2, k_3, k_4 及び k_5 の値
(表は省略)

表 D7.2 を次のように改める。

表 D7.2 K の値

材料	K
銅合金鋳物	KHBsC1
	KHBsC2
	KAIBC3
	KAIBC4
プロペラ用 ステンレス鋳鋼	KSCSP1, KSCSP2, KSCSP3
	KSCSP4

注

- (1) 上表以外の特殊な材料を使用する場合には、K の値はその都度定める。、本会が適当と認める値とする。
(2) 直径が 2.5m 以下の小型プロペラの K の値は、上表の値に次の係数を乗じたものとする。ことができる。
 $2.5 \geq D > 2.0$ に対し $2 - 0.4D$
 $2.0 \geq D$ に対し 1.2

-2. ハイリースキュードプロペラの羽根厚さについては、スキュー角（投影図において、プロペラ軸中心と羽根幅中心線の羽根先端の点とを結ぶ直線と、プロペラ軸中心から羽根幅中心線へ引いた接線とがなす角度（図 D7.1 参照））の大きさに応じて次の(1)又は(2)によらなければならない。

(1) スキュー角が 25 度を超え 60 度以下の場合

(a) 半径位置 0.25R（可変ピッチプロペラにあっては 0.35R）及び 0.6R における羽根の厚さは、前-1.の算式による値に次式による係数 A を乗じた値より小としないこと。

$$A = 1 + B \frac{\theta - 25^\circ}{60^\circ}$$

θ : スキュー角（度）

B: 半径位置 0.25R（可変ピッチプロペラにあっては 0.35R）においては 0.2, 半径位置 0.6R においては 0.6 とする。

(b) 半径位置 0.6R と 0.9R の間の任意の半径位置における羽根の厚さ t_x は、次式による値以上のものとし、さらに逆転時の荷重等を考慮して十分な強度のものとする。

$$t_x = 0.003D + \frac{(1-x)(t_{0.6} - 0.003D)}{0.4} \quad (mm)$$

D : プロペラ直径 (mm)

$x = 2r/D$ (r は、半径位置における半径 (mm))

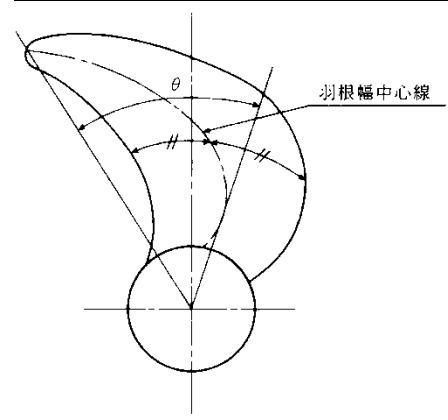
$t_{0.6}$: 前(a)による半径位置 0.6 R における羽根の厚さ (mm)

(2) スキュー角が 60 度を超える場合

製造者又は設計者が提出したプロペラの強度に関する詳細な計算書に基づき、本会がその都度定める。

図 D7.1 として次の図を加える。

図 D7.1 スキュー角のとり方



~~-23.~~ 羽根の付根とボスとの間の丸味の半径は、プロペラ前進面側の最大翼厚部分において、次式により算出される R_0 より小としてはならない。

$$R_0 = t_r + \frac{(e - r_B)(t_0 - t_r)}{e}$$

R_0 : 所要すみ肉丸味半径 (cm)

t_r : -1.で定められる半径位置 $0.25R$ (可変ピッチプロペラの場合は, $0.35R$) における羽根の所要厚さ (cm)

t_0 : -1.で使用されるものに同じ。

r_B : ボス比

e : 0.25 (可変ピッチプロペラの場合は, 0.35)

~~-34.~~ 詳細な強度検討書が提出されれば、本会はこれを検討し、適当と認めた場合には、~~-1.又は~~ ~~-1.又は~~ ~~-23.~~の規定にかかわらず、その羽根の厚さ又はすみ肉丸味半径を承認する。

7.2.2 を次のように改める。

7.2.2 可変ピッチプロペラ*

-1. 可変ピッチプロペラの羽根の厚さ及び羽根の付根とボスとの間の丸味の半径については、7.2.1 の規定による。

-2. 可変ピッチプロペラの羽根取付け用ボルトの所要径は、次式によって算出される値より小としてはならない。ただし、本会が適当と認める資料が提出され、同等の強さを有することが立証される場合には、この限りではない。

$$d = 0.55 \sqrt{\frac{1}{\sigma_a n} \left(\frac{AK_3}{L} + F_c \right)}$$

d : 羽根取付け用ボルトの所要径 (mm) (図 D7.42 参照)

A : 次式による値

ただし、 H , N_0 及び Z は、7.2.1-1.の算式に与えられるものに同じ。

$$A = 3.0 \times 10^4 \frac{H}{N_0 Z}$$

K_3 : 次式による値

$$K_3 = \left\{ \left(\frac{D}{P} \right)^2 (0.622 - 0.9x_0)^2 + (0.318 - 0.499x_0)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

x_0 : プロペラ軸中心から羽根フランジと変節機構との境界面までの距離と R (プロペラの半径) との比。ただし, $x_0 > 0.3$ の場合には 0.3 とする。(図 D7.42 参照)

L : 半径位置 $0.7R$ における羽根断面の連続最大出力時のピッチ角 β をもち, かつ, フランジの回転中心を通る直線と, 前進面側の前縁側ボルト及び後縁側ボルトの中心との距離の平均値 (cm) (図 D7.23 参照)

F_C : プロペラ羽根の遠心力で, 次式による値 (N)

$$F_C = 1.10mR'N_0^2$$

m : プロペラ羽根 1 枚の質量 (kg)

R' : プロペラ羽根の重心とプロペラ軸中心との距離 (cm)

n : 羽根前進面側におけるボルトの数

σ_a : ボルト材料の許容応力 (N/mm^2)

$$\sigma_a = 34.7 \left(\frac{\sigma_B + 160}{600} \right)$$

σ_B : ボルト材料の規格最低引張強さ (N/mm^2)

ただし, $\sigma_B > 800 N/mm^2$ の場合には $800 N/mm^2$ にとどめる。

その他の記号は, 7.2.1-1.の算式に与えられるものに同じ。

-3. (省略)

-4. 羽根を変節機構に取付ける部分のフランジの厚さ (取付けボルト又はナットの座からフランジ境界線までの厚さ) は, 次式によって算出される値より小としてはならない。

$$t_f = 0.9d$$

t_f : フランジの厚さ (mm) (図 D7.42 参照)

d : 前-2.の式で算出されるボルトの所要径 (mm)

(-5.から-9.は省略)

図 D7.1 を図 D7.2 に改める。

図 D7.42 羽根取付ボルトの寸法のとり方
(図は省略)

図 D7.2 を図 D7.3 に改める。

図 D7.23 L のとり方
(図は省略)

7.3 プロペラの圧入

7.3.1 押込量*

-1 を次のように改める。

-1. キーを用いずに、プロペラを圧入によってプロペラ軸に取付ける場合は、次の(1)から(3)による。

(1) ~~ときの圧入による押込み量のは、次式による下限値と上限値の範囲には次式によら~~
~~収めなければならない。ただし、なお、テーパは 1/15 を超えるてはならず、また、~~
~~スリーブを介して圧入する場合は、別途検討を行うこと。テーパの場合は本会が適~~
~~当と認めるところによる。~~

$$L_1 = PK_E + K_C(C_b - C_0)$$

$$L_2 = K_E K_W \frac{(K_{R1}^2 - 1)}{\sqrt{(3K_{R1}^4 + 1)}} + K_C(C_b - C_0)$$

$$L_3 = 19.6K_E(K_{R1}^2 - 1) + K_C(C_b - C_0)$$

L_1 : 基準温度 35℃において、滑りを生じないための押込み量の下限値 (mm)

L_2 : 基準温度 0℃において、有害な変形を生じないための押込み量の上限値 (mm)
(次に示す L_3 の場合を除く)

L_3 : 基準温度 0℃において、有害な変形を生じないための押込み量の上限値 (mm)
(ボス材料が高力黄銅鋳物で、かつ、 $K_{R1} < 1.89$ の場合)

K_W : ~~次式で与えられる値。ボス材料によって表 D7.3 によって決まる値。ただし、~~
~~表 D7.3 に定められていない材料の場合には、本会がその都度定める値とする。~~
~~また、鋳鉄製のプロペラボスについては、当該値は材料の規格引張強さの 30%~~
~~とする。~~

$$K_W = 0.7\sigma_{0.2}$$

$\sigma_{0.2}$: 表 D7.3 に示すプロペラボス材料の 0.2%耐力の値 (N/mm²)

表 D7.3 として次の表を加える。

表 D7.3 プロペラボス材料の 0.2%耐力

プロペラボスの材料	0.2%耐力 (N/mm ²)
<u>KHBsC1</u>	<u>175</u>
<u>KHBsC2</u>	<u>175</u>
<u>KAlBC3</u>	<u>245</u>
<u>KAlBC4</u>	<u>275</u>

注

(1) 上表以外の材料を使用する場合には、本会が適当と認める値とする。

K_{R1} : R_1 と R_0 との比 (R_1/R_0)

K_{R2} : R_2 と R_0 との比 (R_2/R_0)

R_0 : プロペラ軸のテーパ部の軸方向長さの中央におけるプロペラ軸の半径
(mm)

R_1 : プロペラボス比決定点におけるプロペラボス半径 (mm)

R_2 : R_0 の位置における中空プロペラ軸の場合の中空穴半径 (mm) 。ただし、中実プロペラ軸に対しては、0 とする。

C_b : 押込み時のプロペラボス温度 (°C)

C_0 : 基準温度であって、 L_1 の算定には緩み勝手となる 35°C、また、 L_2 及び L_3 の算定には締め勝手となる 0°C を用いる。

P : 次式で与えられるテーパ接触面に働く所要面圧の値 (N/mm²)

$$P = \frac{2.8T}{SB} \left\{ 2.8 \tan \alpha + \sqrt{0.0169 + B \left(\frac{F_V}{T} \right)^2} \right\} P = \frac{qT}{SB} \left\{ -q \tan \alpha + \sqrt{\mu^2 + B \left(\frac{F_V}{T} \right)^2} \right\}$$

q : 基準温度 35°C における滑りに対する安全率であって、2.8 を下回らない値

S : プロペラ軸とプロペラボスとの図面上の接触面積 (mm²)

α : 押込み部のテーパ角度の半分 (rad)

B : ~~0.0169 - 7.84 tan²α~~ 次式で与えられる値

$$B = \mu^2 - q^2 \tan^2 \alpha$$

μ : 摩擦係数であって、0.13 を用いる。

T : 次式で与えられるスラスト (N)

$$T = 1.76 \times 10^3 (H/V_S)$$

V_S : 連続最大出力時の船速 (kt)

F_V : 次式で与えられるテーパ接触面における接線方向の力 (N)

$$F_V = \frac{9.55cH}{N_0 R_0} \times 10^4$$

c : 次のいずれかの値

i) タービンの場合、減速装置を介して往復動内燃機関を結合する場合、電動機の場合又は往復動内燃機関を流体継手、電磁継手もしくは高弾性継手を介して直結する場合

1.0 又は

ii) ~~ディーゼル~~の往復動内燃機関を直結する場合 (前 i) に該当する場合を除く。)

次式による値、又は 1.2 のうち大なるきい方の値。ただし、過渡状態を含め全ての運転状態においてプロペラ押込み部に作用する最大トルクに関して詳細な検討書が提出され、本会が適当と認める場合はこの限りでない。

$$c = (0.194 \ln D + 0.255) \left\{ \left(\frac{N_c}{N_0} \right)^2 + 1.047 \frac{Q_v N_0}{H} \times 10^{-2} \right\}$$

Q_v : 25%MCR を超える回転数範囲の危険回転数におけるプロペラ押込部のねじり振動トルク (N-m)

H, N_0, D : 7.2.1-1. の算式中的 H, N_0, D に同じ、ただし、 D の値について 2.6m より小さい場合には、2.6m とし、10.2m より大きい場合には 10.2m とする。

N_c : 危険回転数 (rpm) を 100 で割ったものの値

K_E : 次式で与えられる値 (mm³/N) ~~ただし、プロペラ軸が鍛鋼材と異なる場合、又は表 D7.3 に定められていないプロペラボス材料の場合には、本会の適当と認める値とする。~~

$$K_E = \frac{R_0}{\tan \alpha} \left\{ \left(\frac{K_{R1}^2 + 1}{K_{R1}^2 - 1} \right) K_4 + 4.85 \left(\frac{1 + K_{R2}^2}{1 - K_{R2}^2} \right) + K_5 \right\} \times 10^{-6}$$

~~K_4 及び K_5 : 表 D7.3 で与えられる値。~~

$$K_E = \frac{R_0}{\tan \alpha} \left\{ \frac{1}{E_b} \left(\frac{K_{R1}^2 + 1}{K_{R1}^2 - 1} + \nu_b \right) + \frac{1}{E_s} \left(\frac{1 + K_{R2}^2}{1 - K_{R2}^2} - \nu_s \right) \right\}$$

ν_b : 表 D7.4 に示すプロペラボス材料のポアソン比

ν_s : 表 D7.5 に示すプロペラ軸材料のポアソン比

E_b : 表 D7.4 に示すプロペラボス材料の縦弾性係数 (N/mm²)

E_s : 表 D7.5 に示すプロペラ軸材料の縦弾性係数 (N/mm²)

表 D7.4 として次の表を加える。

表 D7.4 プロペラボス材料のポアソン比，縦弾性係数及び線膨張係数

材料	ポアソン比	縦弾性係数 (N/mm ²)	線膨張係数 (mm/mm℃)
<u>KHBsC1</u>	<u>0.33</u>	<u>1.08x10⁵</u>	<u>17.5x10⁻⁶</u>
<u>KHBsC2</u>			
<u>KAlBC3</u>		<u>1.18x10⁵</u>	
<u>KAlBC4</u>			
<u>鋳鉄</u>	<u>0.26</u>	<u>0.98x10⁵</u>	<u>12.0x10⁻⁶</u>
<u>鋳鋼</u>	<u>0.29</u>	<u>2.06x10⁵</u>	

注

(1) 上表以外の材料を使用する場合には，本会が適当と認める値とする。

表 D7.5 として次の表を加える。

表 D7.5 プロペラ軸材料のポアソン比，縦弾性係数及び線膨張係数

材料	ポアソン比	縦弾性係数 (N/mm ²)	線膨張係数 (mm/mm℃)
<u>鍛鋼</u>	<u>0.29</u>	<u>2.1x10⁵</u>	<u>12.0x10⁻⁶</u>

注

(1) 上表以外の材料を使用する場合には，本会が適当と認める値とする。

K_C : 次式で与えられる値 (mm/℃)

$$K_C = \left(K_6 + K_7 \frac{C_b - C_s}{C_b - C_0} \right) \left(\ell_0 - \frac{R_0}{\tan \alpha} \right) \times 10^{-5}$$

$$K_C = \left\{ (\lambda_b - \lambda_s) + \frac{(C_b - C_s)}{(C_b - C_0)} \lambda_s \right\} \left\{ \ell_0 - \frac{R_0}{\tan \alpha} \right\}$$

~~ただし，プロペラ軸が鍛鋼材と異なる場合，又は表 D7.3 に定められていないプロペラボス材料の場合には，本会の適当と認める値とする。~~

C_s : 押込み時のプロペラ軸温度 (℃)

λ_b : 表 D7.4 に示すプロペラボス材料の線膨張係数 (mm/mm℃)

λ_s : 表 D7.5 に示すプロペラ軸材料の線膨張係数 (mm/mm℃)

ℓ_0 : プロペラボス内面テーパ部軸方向全長の半分 (mm)

~~K_6 及び K_7 : 表 D7.3 で与えられる値~~

- (2) 前(1)による最終押込みの前に、接触面において全周又は長手方向の全長にわたり帯状の非接触部がないことを確認しなければならない。
- (3) 前(1)による最終押込みの後、プロペラはナットによりプロペラ軸に固定し、また、当該ナットは当該プロペラ軸に固定しなければならない。

表 D7.3 を削る。

~~表 D7.3 K_4 , K_5 , K_6 , K_7 及び K_{TP} の値~~

プロペラボスの材料	K_4	K_5	K_6	K_7	K_{TP}
KHB-C1	0.27	1.65	0.55	1.20	123
KHB-C2	0.27	1.65	0.55	1.20	123
KABC3	8.49	1.40	0.55	1.20	172
KABC4	8.49	1.40	0.55	1.20	193

7.4 試験

7.4.2 を次のように改める。

7.4.2 造船所等における試験*

プロペラに軸を圧入して取付ける場合には、キーを用いるか用いないかにかかわらず、押込量を測定し記録するために押込量試験が行われなければならない。なお、この試験は、製造工場等において行っても差し支えない。

8 章 軸系ねじり振動

8.1 一般

8.1.1 を次のように改める。

8.1.1 適用

- 1. 本章の規定は、推進用に供される動力伝達装置及び推進軸系（プロペラを除く。）、主機からの動力を発電機に伝える軸系、主機として用いられるディーゼル往復動内燃機関のクランク軸並びにディーゼル往復動内燃機関を用いる発電装置の軸系に適用する。
- 2. ~~ディーゼル往復動内燃機関~~によって駆動される補機（作業用補機等を除く。以下、本章において同じ。）の軸系には、本章の規定を準用する。

8.1.2 提出資料

-1.(2)から(4)を次のように改める。

- 1. 承認のために、次に示す内容を含む軸系ねじり振動計算書を提出しなければならない

い。

((1)は省略)

- (2) 連続最大回転数の 120%までに存在する共振点のねじり振動応力の計算値, 及び 120%以上に共振点が存在する n 次又は $n/2$ 次 (n は往復動内燃機関のシリンダ数) 振動によって 90~120%の回転数範囲に現われるねじり振動応力 (すその応力) の計算値
- (3) クランク配置及び着火順序 (~~ディーゼル~~往復動内燃機関で駆動される軸系の場合)
- (4) 推進軸系において, ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の 1 のシリンダが失火した状態であっても連続使用される場合には, 失火した場合に最大となるねじり振動応力の計算値

8.2 許容限度

8.2.1 を次のように改める。

8.2.1 クランク軸

~~ディーゼル船主機として往復動内燃機関を用いる船舶 (電気推進船を除く。)~~の主機として用いられる~~ディーゼル~~当該往復動内燃機関のクランク軸に作用するねじり振動応力は, 次の(1)から(4)の規定によらなければならない。

- (1) 機関の回転数が, 連続最大回転数の 80%を超え, 連続最大回転数以下の回転数範囲において, ねじり振動応力は, 次に示す τ_1 を超えないこと。
 - (a) 4 サイクル直列及び列間着火間隔が 45 度又は 60 度の 4 サイクル V 形機関に対しては次式による値
$$\tau_1 = 45 - 24\lambda^2$$
 - (b) 2 サイクル機関及び上記以外の 4 サイクル V 形機関に対しては次式による値
$$\tau_1 = 45 - 29\lambda^2$$
$$\tau_1 : 0.8 < \lambda \leq 1.0 \text{ の回転数範囲におけるねじり振動応力の許容限度 (N/mm}^2\text{)}$$
$$\lambda : \text{使用回転数と連続最大回転数の比}$$
- (2) 機関の回転数が, 連続最大回転数の 80%以下において, ねじり振動応力は次に示す τ_2 を超えないこと。なお, ねじり振動応力が, 前(1)に示す τ_1 の算式による値を超える場合には, 8.3 に定める連続使用禁止範囲を設けること。
$$\tau_2 = 2\tau_1$$
$$\tau_2 : \lambda \leq 0.8 \text{ の回転数範囲におけるねじり振動応力の許容限度 (N/mm}^2\text{)}$$
$$\lambda : \text{使用回転数と連続最大回転数の比}$$
- (3) 連続最大回転数を超え, 連続最大回転数の 115%以下の回転数範囲において, ねじり振動応力は次に示す τ_3 を超えないこと。
 - (a) 4 サイクル直列及び列間着火間隔が 45 度又は 60 度の 4 サイクル V 形機関に対しては, 次式による値
$$\tau_3 = 21 + 237(\lambda - 0.8)\sqrt{\lambda - 1} \quad (1 < \lambda \leq 1.15)$$
 - (b) 2 サイクル機関及び上記以外の 4 サイクル V 形機関に対しては次式による値
$$\tau_3 = 16 + 237(\lambda - 0.8)\sqrt{\lambda - 1} \quad (1 < \lambda \leq 1.15)$$
$$\tau_3 : 1.0 < \lambda \leq 1.15 \text{ の回転数範囲におけるねじり振動応力の許容限度 (N/mm}^2\text{)}$$
$$\lambda : \text{使用回転数と連続最大回転数の比}$$
- (4) 軸の材料の引張強さが 440N/mm^2 よりも高い場合及び降伏点が 225N/mm^2 よりも高

い場合には、(1)、(2)及び(3)に示す τ_1 、 τ_2 及び τ_3 の値は、次式により算出される係数 f_m を乗じた値まで増すことができる。

(a) τ_1 及び τ_3 に対して

$$f_m = 1 + \frac{2}{3} \left(\frac{T_s}{440} - 1 \right)$$

(b) τ_2 に対して

$$f_m = \frac{Y}{225}$$

f_m : ねじり振動応力の許容限度に対する材料補正係数

T_s : 軸の材料の規格最低引張強さ (N/mm^2)

ただし、算式に用いる T_s の上限は炭素鋼鍛鋼品については $760N/mm^2$ 、低合金鋼鍛鋼品については $1,080N/mm^2$ を超えてはならない。

Y : 軸の材料の規格最低降伏点 (N/mm^2)

8.2.2 を次のように改める。

8.2.2 中間軸，スラスト軸，プロペラ軸及び船尾管軸*

-1. ~~ディーゼル船主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）~~の鍛鋼品（ステンレス鋼鍛鋼品等を除く。）の中間軸，スラスト軸，プロペラ軸及び船尾管軸に作用するねじり振動応力は、次の(1)および(2)の規定によらなければならない。ただし、これらのうち第2種プロペラ軸及び第2種船尾管軸にあつては、本会が適当と認めるところによる。

((1)及び(2)は省略)

-2. 主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）のステンレス鋼鍛鋼品等により製造されるプロペラ軸及び船尾管軸に作用するねじり振動応力は、次の(1)及び(2)の規定によらなければならない。

((1)及び(2)は省略)

-3. 前-1.及び-2.以外の材料で製造された軸に対するねじりの振動応力の許容限度、~~及び並びに主機として蒸気タービン船、もしくはガスタービン船を用いる船舶、電気推進船、又は主機としてディーゼル往復動内燃機関を用い、かつ、主機として主推進軸系との間に電磁継手等の滑り継手を有する船舶のスラスト軸，中間軸，プロペラ軸及び船尾管軸に作用するねじりの振動応力の許容限度は、~~本会が適当と認めるところによる。

8.2.3 発電装置の軸系

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 発電装置（電気推進船の推進用発電装置を含む。以下、8.2.3 及び 8.2.5 において同じ。）に用いられる~~ディーゼル往復動内燃機関~~のクランク軸に作用するねじり振動応力は、次の(1)及び(2)の規定によらなければならない。

(1) 機関の回転数が、連続最大回転数の90%を超え、連続最大回転数の110%以下の回転数範囲において、ねじり振動応力は次に示す τ_1 を超えないこと。

(a) 4サイクル直列及び列間着火間隔が45度又は60度のサイクルV形機関に対しては、

$$\tau_1 = 21 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(b) 2 サイクル機関及び上記以外の 4 サイクル V 形機関に対しては、

$$\tau_1 = 16 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- (2) 機関の回転数が、連続最大回転数の 90%以下において、ねじり振動応力は次に示す τ_2 を超えないこと。なお、ねじり振動応力が(1)に示す τ_1 の値を超える場合には、**8.3** に定める連続使用禁止範囲を設けること。

$$\tau_2 = 90 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

-2. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関を用いる発電装置の発電機軸に作用するねじり振動応力は、次の(1)及び(2)の規定によらなければならない。

- (1) 機関の回転数が連続最大回転数の 90%を超え、連続最大回転数の 110%以下の回転数範囲において、ねじり振動応力は次に示す τ_1 を超えないこと。

$$\tau_1 = 31 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- (2) 機関の回転数が、連続最大回転数の 90%以下において、ねじり振動応力は次に示す τ_2 を超えないこと。なお、ねじり振動応力が、(1)に示す τ_1 の値を超える場合には、**8.3** に定める連続使用禁止範囲を設けること。

$$\tau_2 = 118 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

9 章 ボイラ等及び焼却設備

9.1 一般

9.1.2 用語

(3)及び(4)を次のように改める。

本章で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

((1)及び(2)は省略)

(3) 排ガスボイラとは、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の排気ガスのみを利用して蒸気又は温水を発生させる装置で、独立の蒸気室又は温水だめを有し、かつ、蒸気又は温水の取出口を備えているものをいう。

(4) 排ガスエコマイザとは、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の排気ガスのみを利用して蒸気又は温水を発生させる装置で、独立の蒸気室又は温水だめを持たないものをいう。

((5)から(7)は省略)

9.13 焼却設備

9.13.3 構造及び設備*

(3)を次のように改める。

焼却設備の構造及び設備は、次の(1)から(9)によらなければならない。

(1) 燃焼室の主要部分は、有効な材料で構築すること。

(2) 燃焼室からは、有害な燃焼ガス又はドレンが漏洩しないこと。

(3) 燃焼室からの煙路は、次の(a)から(c)によること。

(a) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関及びガスタービンの排ガス管と連結しないこと。

((b)及び(c)は省略)

((4)から(9)は省略)

13 章 管艙装

13.5 ビルジ管装置及びバラスト管装置

13.5.7 機関室のビルジ管装置

-6.を次のように改める。

-6. 主機として蒸気タービンを主機として用いる船舶（電気推進船を除く。）の危急用ビルジ吸引管は、次によらなければならない。

- (1) ~~蒸気タービンを主機とする船舶~~には、危急用として主循環ポンプに、機関室の床面上の操作しやすい場所に弁操作ハンドルを配置したねじ締め逆止弁付危急用ビルジ吸引管を設けること。このビルジ吸引口は、危急の場合にビルジを吸引するのに適当な高さとし、また、ビルジ吸引管の内径は、当該ポンプの吸引口径の $\frac{2}{3}$ 以上とすること。
- (2) 危急用ビルジ吸引管は、主循環ポンプが危急用ビルジ排出に不適當であると認められる場合には、**13.5.4-1.**に規定するビルジポンプ以外の機関室内の最大の利用できるポンプに連結することができる。このポンプの吸引能力は、**13.5.4-2.**に規定された能力以上のものであること。また、この吸引管の内径は、使用されるポンプの吸引口径と同じであること。

-7.を次のように改める。

-7. 主機としてディーゼル往復動内燃機関又はガスタービンを主機として用いる船舶（電気推進船を除く。）の危急用ビルジ吸引管は、次によらなければならない。

- (1) ~~ディーゼル機関又はガスタービンを主機として用いる船舶~~には、危急用として主冷却海水ポンプに、機関室の床面上の操作しやすい場所に弁操作ハンドルを配置したねじ締め逆止弁付危急用ビルジ吸引管を設けること。このビルジ吸引口は、危急の場合にビルジを吸引するために適当な高さとし、また、ビルジ吸引管の内径は、当該ポンプの吸引口径と同じであること。
- ((2)及び(3)は省略)

13.9 燃料油管装置

13.9.1 一般*

-4.を次のように改める。

-4. ~~ディーゼル往復動内燃機関~~の燃料油噴射管及びボイラの噴燃装置の管の接続に用いるユニオン継手は、十分な油密を保持できる金属接触構造で、かつ、丈夫なものでなければならない。

13.9.4 油受け及びドレン設備*

-1.を次のように改める。

-1. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関（電気推進船以外の船舶の主機を除く。），ボイラの焚口，燃料油ポンプ，燃料油加熱器，燃料油冷却器，燃料油こし器等の燃料油を取扱う機器並びに燃料油セッティングタンク及びサービスタンク等の燃料油タンクの下には，十分な深さの金属製油受け皿を設けなければならない。また，油受け皿を設けることができない場合には，漏油を保持するためのコーミングを設けなければならない。

13.9.6 の表題を次のように改める。

13.9.6 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の燃料油装置*

-2.及び-4.を次のように改める。

-1. 主機の燃料油供給ポンプの数及び能力

((1)及び(2)は省略)

-2. 補機及び発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の燃料油供給ポンプの数及び能力

(1) 二重性を要求される補機及び発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関には，機関の連続最大出力時において十分な油量を供給できる主及び予備燃料油供給ポンプを備えなければならない。なお，これらのポンプはいつでも切り替えて使用することができるように装備しなければならない。

((2)は省略)

(-3.は省略)

-4. 燃料油こし器

(1) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関に燃料油を供給する管系には，燃料油こし器を備えなければならない。

(2) 主機として用いられる~~ディーゼル~~往復動内燃機関に用いるこし器は，掃除中でもこした油を~~ディーゼル~~往復動内燃機関に供給できるように装置しなければならない。油こし器を並列に配置する場合，開放前に内圧を逃すための弁又はコック等を設けなければならない。

13.12 冷却管装置

13.12.1 冷却ポンプ*

-1.(2)を次のように改める。

-1. 主機の冷却ポンプの数及び能力

((1)は省略)

(2) 主機として蒸気タービンを主機とする用いる船舶では，適当に装備されたスクープ装置を主冷却ポンプとして使用することができる。この場合，前(1)に規定する予

備冷却ポンプによる冷却系統のほかに、他の冷却系統から船の低速時において十分に冷却できるよう配管しなければならない。

((3)は省略)

13.12.3 を次のように改める。

13.12.3 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の冷却装置*

主機並びに二重性を要求される補機及び発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関が、直接海水で冷却される場合には、海水吸入弁と冷却海水ポンプとの間に、掃除中でも、それぞれの機関にこした冷却水を供給できるように装置されたこし器を設けなければならない。

18 章 自動制御及び遠隔制御

18.2 システム設計

18.2.2 動力の供給

-3.(2)を次のように改める。

-3. 空気圧の供給

制御用空気の供給に関しては、次によらなければならない。

((1)は省略)

- (2) 主機として用いられる~~ディーゼル~~往復動内燃機関の始動用空気タンクと制御用空気タンクを兼用する場合には、予備の減圧弁を備えること。

((3)から(5)は省略)

18.2.7 コンピュータの使用*

-2.(2)を次のように改める。

-2. コンピュータシステムを構成する制御システム、警報システム及び安全システムは、次の(1)から(3)の規定によらなければならない。

((1)は省略)

(2) バックアップ手段

- (a) ~~ディーゼル~~船主機として往復動内燃機関、もしくはタービン船蒸気タービン又はガスタービンを用いる船舶（電気推進船を除く。）のとしてにおける主機の燃料制御（ガバナ制御、電子噴射制御等）及び遠隔制御又は並びに電気推進船における主機の出力制御（回転数制御、負荷制御等）及び遠隔制御を1台のコンピュータにより同時に行うシステムは、当該コンピュータが故障した場合に備えて次のいずれかの機器又は装置を設けること。なお、これにより難い場合

は、本会の適当と認めるところによる。

(i)及び(ii)は省略)

((b)及び(c)は省略)

((3)は省略)

18.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御

18.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置*

-1.(3)を次のように改める。

-1. 一般

主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置については、次の(1)から(6)によらなければならない。

((1)及び(2)は省略)

(3) 主機として用いられる~~ディーゼル~~往復動内燃機関の回転数が調速機により制御される場合には、調速機は連続最大回転数の 103%に相当する回転数を超えないように調整されること。また、調速機は円滑な最低回転数を確保できるものであること。

((4)から(6)は省略)

-4.を次のように改める。

-4. 主機として~~ディーゼル~~船往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の主機の遠隔始動

主機の遠隔制御装置による始動については、次によらなければならない。

(1) 主機の始動回数は 2.5.3 に示す回数を満足するものであること。

(2) 自動再始動方式を採用している主機の遠隔制御装置は、始動失敗後、連続して 3 回以上の再始動の動作が行われないものであること。また、始動に失敗した場合には、当該制御場所並びに船橋主制御場所もしくは主制御場所又は主機の監視場所（船橋主制御場所及び主制御場所が設けられていない場合に限る。）に可視・可聴警報を発すること。

(3) 主機の始動に圧縮空気を用いる船舶では、始動空気圧の低下を知らせる警報装置を、主機の遠隔制御場所及び主機の監視場所に設けること。

(4) 前(3)に定める警報の設定圧力は、主機の始動が可能な圧力であること。

18.3.4 安全措置*

-1.(3)を次のように改める。

-1. 主機又は可変ピッチプロペラの安全措置

主機又は可変ピッチプロペラの安全措置については、次の(1)から(3)によらなければならない。

((1)及び(2)は省略)

(3) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関によって駆動される主機の安全措置については、2.4.5-1.の規定にもよること。

-3.を次のように改める。

-3. 自己逆転式~~ディーゼル~~往復動内燃機関

自己逆転式~~ディーゼル~~往復動内燃機関の遠隔制御装置には、少なくとも次の安全措置を講じなければならない。

((1)及び(3)は省略)

18.5 発電装置の自動制御及び遠隔制御

18.5.1 一般

-3.を次のように改める。

-3. 推進用発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関を遠隔始動する場合の始動回数は、**2.5.3** に示す回数を満足しなければならない。

-6.を次のように改める。

-6. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関によって駆動される発電装置の安全措置については、**2.4.5-1.**の規定にもよらなければならない。

18.5.2 を次のように改める。

18.5.2 非常電源装置

非常用発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関を自動制御又は遠隔制御するための設備は、次の**(1)**から**(5)**によらなければならない。

((1)から(5)は省略)

表 D18.2 の表題を次のように改める。

表 D18.2 非常用発電機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の警報装置

18.6 補機等の自動制御及び遠隔制御

18.6.9 を次のように改める。

18.6.9 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

-1. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関によって駆動される補機等の安全措置については、**2.4.5-1.**の規定によらなければならない。

-2. **18.5.2** 以外の非常用途に使用される~~ディーゼル~~往復動内燃機関を自動制御又は遠隔制御するための設備については、**18.5.2** の規定を準用する。

附 則（改正その４）

1. この規則は、2020 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。

1 章 通則

1.3 機関に対する一般要件

1.3.1 一般要件*

-10.を-11.に改め，-10.として次の 1 項を加える。

-10. ウォータジェット推進装置又は旋回式推進装置を備える船舶にあっては，それぞれ，**19 章**及び**20 章**の規定によらなければならない。

-11.を次のように改める。

~~-1011. 機関に備える次の(1)及び(2)の排ガス処理装置は，本会が適当と認めるものでそれぞれ，**21 章**及び**22 章**の規定によらなければならない。~~

- (1) 選択式触媒還元（SCR）脱硝装置
- (2) 排ガス浄化装置（EGCS）（**2.1.1-5.**に規定するものを除く。）

附 則（改正その 5）

1. この規則は，2020 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搭載されるウォータジェット推進装置，旋回式推進装置，選択式触媒還元脱硝装置又は排ガス浄化装置であって，施行日前に承認申込みのあったものについては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例による。

1 章 通則

1.3 機関に対する一般要件

1.3.10 として次の1条を加える。

1.3.10 交流発電装置の銘板

交流発電装置（発電機、発電機用原動機及びその継手で構成されるものをいう。）には、発電機も駆動する推進機関から構成される交流発電装置を除き、少なくとも次に掲げる事項を含む銘板を当該装置に設けなければならない。

(1) 交流発電装置製造者の名称又は標章

(2) 製造番号

(3) 製造年月日（月/年）

(4) 定格出力（kW 及び KVA の両方）

ISO 8528-1:2018 に定義される連続出力（COP）又はプライム出力（PRP）（ただし、非常用発電装置については制限時間出力（LTP）でもよい。）であって、実際の使用に適したものとすること。

(5) 定格力率

(6) 定格周波数（Hz）

(7) 定格電圧（V）

(8) 定格電流（A）

(9) 質量（kg）

8 章 軸系ねじり振動

8.1 一般

8.1.2 提出資料

-2.(3)として次の1号を加える。

-2. 前-1.の規定にかかわらず、次に示す場合には本会の承認を得て、ねじり振動計算書の提出を省略することができる。

(1) 既に承認された軸系と同形の軸系の場合

(2) 振動系に若干の変更がある場合でも、従来の振動計算書又は振動実測結果により、振動数及び応力を正確に推定できる場合

(3) 出力 110 kW 未満の発電装置における軸系の場合

附 則（改正その 6）

1. この規則は、2020 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*が行われた船舶に搭載される交流発電装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

* 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.0, July 2009)

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.

Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

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、2009 年 7 月 1 日から適用する。

2章の表題を次のように改める。

2章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.1 一般

2.1.1 一般*

-3.を次のように改める。

-3. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関は、型式毎に機関の設計者（以下、本章において「ライセンサー」という。）において、本会の別に定めるところによりあらかじめ使用承認を受けたものとしなければならない。

2.1.2 用語*

-2.(6)を次のように改める。

-2. 2.1.3-1.(3)及び-2.並びに 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(36)による。

((1)から(5)は省略)

(6) 「~~承認書~~証明書」とは、設計、製品、サービス又は工程が合否判定基準に適合していることを証明する正式な文書をいう。

((7)から(36)は省略)

2.1.3 図面及び資料*

-1.(3)を次のように改める。

-1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。

((1)及び(2)は省略)

(3) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料

(a) 図面及び資料のリスト（図面番号及び改正番号を含む。）

((b)から(m)は省略)

(n) 次の i)から vii)に関する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料（主要寸法，作動媒体，最大作動圧力等のライセンサーが供給する装置の詳細図）

(i)から vi)は省略)

vii) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の制御装置及び安全装置

(o) 高圧燃料管の被覆装置の組立図

（すべての~~ディーゼル~~機関）

(p) 油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造

(q) 燃料油噴射装置の高圧部

圧力、管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。

- (r) クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細（シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m^3 以上の~~ディーゼル機関~~である場合に限る。）

((s)から(ah)は省略)

- (ai) 電子制御~~ディーゼル機関~~の場合、次の i) から iv) の組立図又は配置図

- i) 制御弁
- ii) 高圧ポンプ
- iii) 高圧ポンプの駆動装置
- iv) 弁本体（適用される場合）

((aj)は省略)

- (ak) 機関制御系統に関する故障モード影響解析（FMEA）に関する試験内容（燃料噴射及び／又は弁について油圧、空気圧又は電子制御を行う~~ディーゼル機関~~の場合）

- (al) ~~ディーゼル機関~~を製造する際の鋳造の仕様及び溶接の仕様（施工要領書）

- (am) 制御用の構成要素の環境試験に関する使用承認の承認手順（個別の~~ディーゼル機関~~の申込みのために変更された図面及び資料は、参考又は承認用として本会に提出する必要がある。）

- (an) ~~ディーゼル機関~~の製造に関する品質要求事項

- (ao) その他本会が必要と認める図面及び資料

-2.を次のように改める。

-2. 前-1.(3)に規定する図面及び資料は、2.1.1-3.の規定により既に使用承認を受けた~~ディーゼル機関~~の図面及び資料によって機関を製造する機関製造者（以下、本章において「ライセンシー」という。）が提出するものとするが、2.1.4-2.の規定に従ってライセンシーが提出することとして差し支えない。

2.1.4 を次のように改める。

2.1.4 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の承認

-1. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(6)の規定による。

- (1) 機関の製造に関する図面及び資料の作成

- (a) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関は、次の(c)以降の本条の規定に従い承認を受ける前に、設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受けること。

- (b) すべての型式の~~ディーゼル~~往復動内燃機関は、ライセンシーにおいて製造を行う前に 2.1.1-3.の規定に従いライセンシーが取得する証明書（使用承認書）を有していること。ただし、新型式の~~ディーゼル機関~~又は使用実績のない~~ディーゼル機関~~の場合にあっては、ライセンシーにおける製造と同時として差し支えない。

- (c) ライセンシーが 2.1.3-1.(3)に掲げる個別の~~ディーゼル~~往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するために、ライセンシーは、使用承認を受けた~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の申込に関する資料を作成すること。

- (d) 使用承認を受けた~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料と製造する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。
- (2) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料
- (a) ライセンシーは、**2.1.3-1.(3)**に掲げる図面及び資料並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて使用承認を受けた~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料との対照をまとめた資料を作成し、本会に提出すること。
- (b) **2.1.3-1.(3)**の適用上、ライセンサーにおいて使用承認を受けた~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料とライセンシーにおいて製造する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、ライセンシーによる変更についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の~~ディーゼル~~往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に**2.1.1-3.**の規定を適用する。
- ((c)及び(d)は省略)
- (e) 前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、本会検査員が、ライセンシー及び外注業者において~~ディーゼル~~往復動内燃機関及びその構成要素の製造中の検査及び試験を行う際に参考とするため、ライセンシー又は外注業者は、当該図面及び資料を検査員に提示できるよう準備すること。
- ((3)は省略)
- (4) ライセンシーの承認
- (a) 本会は、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の製造について、本会の別に定めるところにより、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を審査する。
- (b) 前(a)の結果が良好な場合には、本会は、ライセンシーについて本会が承認した旨を示す証明書文書を発行する。
- (5) 機関の組立及び試験
- ライセンシーは、本会技術規則に従って検査員立会いのもとに~~ディーゼル~~往復動内燃機関を組立て、試験すること。ただし、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。
- (6) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関及び構成要素の承認書証明書の発行
- (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の承認書証明書を発行する。
- (b) 前(5)の組立及び試験が良好に完了した場合には、本会は、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の承認書証明書を発行する。
- 2. 前-1.の適用上、ライセンサーとライセンシーとの間の合意がない場合には、次の(1)又は(2)のいずれかに該当するものをライセンサーとみなす。
- (1) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の型式の設計権を有するもの
- (2) ~~ディーゼル~~機関の前(1)の設計権を有するものから設計を変更することについて認められているもの

-3. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の構成要素であってライセンサーが設計するもの（関連する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の証明書（使用承認書）に記載されるもの）については、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。

-4. ~~ディーゼル~~機関の構成要素であって外注業者が設計するもの（排ガス過給機、インタークーラ等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。

附 則（改正その 7）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった往復動内燃機関と同一型式の往復動内燃機関にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 8

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.1 一般

2.1.1 一般*

-4.を次のように改める。

-4. 主機に用いられる電子制御~~ディーゼル~~機関については、本章の規定によるほか、本会の別に定めるところによらなければならない。

附 則（改正その 8）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった電子制御機関にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 9

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.1 一般

2.1.1 一般*

-5.を次のように改める。

-5. 排ガス再循環（EGR）装置を備える~~ディーゼル~~往復動内燃機関については、本章の規定によるほか、~~本会の別に定めるところ~~23 章の規定にもよらなければならない。

附 則（改正その 9）

1. この規則は、2020 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搭載される排ガス再循環装置であつて、施行日前に承認申込みのあったものについては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ディーゼル機関

2.1 一般

2.1.1 一般*

-5.及び-6.を-6.及び-7.に改め、-5.として次の1項を加える。

-5. 本章に定める排気タービン過給機に対する規定は、原則として機械式過給機にも適用する。

~~-56.~~ (省略)

~~-67.~~ (省略)

2.1.3 図面及び資料*

-1.を次のように改める。

-1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。

(1) 承認用図面及び資料

(a)から(f)は省略

(g) 排気タービン過給機に関する次の図面及び資料

i) A 類過給機 (本会が特に必要と認めた場合に限る。)

1) 組立断面図 (主要寸法及び部品名を記載すること。)

2) 破壊部品の飛散防止試験の結果

3) 試験方案

ii) B 類過給機

1) 組立断面図 (主要寸法及び破壊部品の飛散防止の評価に関するハウジング部品の材料を記載すること。)

2) 2.5.1-46.に規定する破壊部品の飛散防止に関する資料 (新型式又は使用実績のない B 類過給機又は C 類過給機を装備する場合)

3) 次の運転データ及び制限値に関する資料主要目表 (B 類過給機又は C 類過給機を装備する場合)

・ 最大許容運転速度 (rpm)

・ タービン入口の最大許容排ガス温度

・ 潤滑油入口の下限圧力

・ 潤滑油出口の上限温度

・ 最大許容振動レベル (自己誘起振動及び外部励起振動等)

・ 過速度警報装置の設定点 (機関制御系統図に含めること。)

・ タービン入口の排ガス温度警報装置の設定点 (同上)

・ 潤滑油入口の低圧警報装置の設定点 (同上)

・潤滑油出口の高温警報装置の設定点（同上）

- 4) 潤滑油系統図（機付諸管線図に含めて差し支えない。）
- 5) 使用承認試験成績書（使用承認試験を実施する場合に限る。）
- 6) 試験方案（使用承認試験を実施する場合に限る。）

iii) C 類過給機

- 1) 前 ii) に掲げる図面及び資料
- 2) ハウジング部品及び回転部品の図面（~~C 類過給機を装備する場合。羽根取付けに関する詳細を含むこと。~~）
- 3) 前 ~~iv2)~~ に規定する部品の材料仕様（~~C 類過給機を装備する場合。化学成分及び機械的性質を示すこと。~~）
- 4) 前 ~~iv2)~~ に規定する部品の溶接要領詳細（~~新型式又は使用実績のない C 類過給機を装備する場合。溶接構造の場合に限る。~~）

(2) 参考用図面及び資料

((a)から(h)は省略)

- (i) 排気タービン過給機に関する次の図面及び資料（C 類過給機の場合に限る。）
 - i) ~~2.5.1-56.~~ に規定するトルク伝達の安全性に関する資料（翼車が軸に締め付けられている新型式又は使用実績のない C 類過給機の場合）
 - ii) 排気タービン過給機の耐用期間に関する資料（~~新型式又は使用実績のない C 類過給機を装備する場合~~クリープ、低サイクル疲労及び高サイクル疲労を考慮したものとする。）
 - iii) ~~過給機取扱い及び保守説明手順書（新型式又は使用実績のない C 類過給機を装備する場合）~~
- (j) その他本会が必要と認める図面及び資料

2.5 付属装置

2.5.1 を次のように改める。

2.5.1 排気タービン過給機*

-1. 排気タービン過給機は、製品が設計者の仕様に適合していること及び承認図面に従った製造が行われることを確保するための品質システムを有するものにより製造さなければならない。

~~-2.~~ 排気タービン過給機を装備する主機にあっては、1 台の過給機が故障した場合でも、船舶に航海可能な速力を与えられる出力で主機を運転できる措置を講じておかなければならない。

~~-3.~~ 主機の起動及び運転が排気タービン過給機のみでは不可能な場合には、補助掃気装置を設け、かつ、この装置が故障した場合でも、排気タービン過給機が効力を発揮する出力まで主機を運転できる措置を講じておかなければならない。

-4. 排気タービン過給機は、1.3.1-6.及び 2.2.2-7.に定める環境条件で運転できるように設計すること。また、部品の耐用期間及び回転数の警報は、吸気温度 45℃に基づいて決定すること。

~~-5. 新型式又は使用実績のない~~排気タービン過給機の吸気口には、フィルタを取付けなければならない。

~~-46. 新型式又は使用実績のない~~排気タービン過給機は、破壊部品の飛散を防止するものでなければならない。この場合、想定される最も厳しい翼車破損方法において、破損したロータの破片が車室を貫通することなく、また吸気口を通じて外部に排出されることの無いものでなければならない。

~~-57. 翼車が締め込みによって軸に取り付けられている~~新型式又は使用実績のないC 類過給機にあっては、最小締め込み量において、最大回転数、最大トルク及び最大温度勾配等の全ての関連する運転状態におけるトルク伝達の安全性が計算により確認実証されなければならない。

~~-68. 新型式又は使用実績のない~~B 類過給機及び C 類過給機にあっては、表 D2.5 に掲げる警報及び表示を備えなければならない。この場合、表示は機側又は監視場所若しくは制御場所のいずれかで行って差し支えない。なお、各警報設定点は過給機の許容限度として差し支えないが、110%出力で機関を運転した場合又は一時的な過負荷出力が認められる機関に装備される過給機にあっては 110%を超える一時的な過負荷で機関を運転した場合に、当該警報設定点に達するを発生のものであってはならない。

~~-79. 過給機の圧縮機特性は、全ての運転状態（長時間の運転後を含む）において、掃気室から可聴の高調振動又は爆発のような騒音が発生する現象（以下、本編において「サージング」という。）が発生することなく機関を運転できるものでなければならない。また、失火や急激な負荷の減少等の許容範囲内の異常運転においては、サージングが複数回発生する現象（以下、本編において「継続的なサージング」という。）が発生してはならない。~~

-10. 本会は、製造所における試験終了後に、B 類過給機及び C 類過給機について本会が承認した旨を示す証明書を発行する。

-11. 本章に定める排気タービン過給機に対する証明及び試験要件は、回転部品及び車室の交換部品に対しても適用する。

2.5.7 を削る。

~~2.5.7 機械式過給機~~

~~機械式過給機にあっては、原則として、本章に規定する排気タービン過給機の要件に従うこと~~

2.6 試験

2.6.1 製造工場等における試験*

-6.を次のように改める。

~~-6. B 類過給機及び C 類過給機であって、新型式の排気タービン過給機又は使用実績のない排気タービン過給機にあっては、本会の適当と認める方法により耐用性を確認するための試験が行われなければならない。~~

附 則（改正その 10）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった新型式又は使用実績のない過給機にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.2 材料，構造及び強度

2.2.1 材料

-1.を次のように改める。

-1. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の主要部品に使用する材料及びその非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については，表 D2.1 による。ただし，超音波探傷試験並びに表面検査及び寸法検査については，その成績書の提出又は提示によることができる。なお，本会が必要と認めた場合，表 D2.1 に規定していない部品であっても，試験又は検査の実施を要求することがある。

2.2.2 構造，据付け及び一般*

-2.を次のように改める。

-2. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の主要部品を溶接構造とする場合には，11 章の規定によらなければならない。

-6.(1)及び(3)を次のように改める。

-6. クランク室の換気装置及びクランク室内に外気の流入を生ずるような装置は，次の(1)から(3)の場合を除き，設けてはならない。

(1) クランク室にガス抜き管を設ける場合。この場合において，ガス抜き管は，実用範囲内でできるだけ小径のものとし，かつ，2 台以上の機関のクランク室のガス抜き管を相互に連絡しないこと。また，主機に用いられる~~ディーゼル~~機関に設けるガス抜き管にあつては，甲板上の安全な場所又はその他の承認された場所へ導くこと。

((2)は省略)

(3) トランクピストン形二元燃料~~ディーゼル~~機関のクランク室に，漏洩した燃料の滞留を防ぐための換気装置を設ける場合。

-7.を次のように改める。

-7. 主機，発電機並びに補機に用いられる~~ディーゼル~~往復動内燃機関の出力を決定するための標準周囲条件は次の通りとする。

気圧：0.1 MPa

空気温度：45 °C

相対湿度：60%

海水温度（インテークラ入口）：32℃

表 D2.1 を次のように改める。

表 D2.1 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の主要部品の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査に関する適用表
(表は省略)

備考：

- (1)から(4)は省略)
- (5) クロスヘッド形の~~ディーゼル~~往復動内燃機関に限る。
- (6) 単位シリンダ当たりの出力が 400 kW を超える~~ディーゼル~~機関に限る。なお、化学成分の分析については省略して差し支えない。
- (7)から(11)は省略)
- (12) 単位シリンダ当たりの出力が 800 kW を超える~~ディーゼル~~機関に限る。
- (13)から(17)は省略)

2.4 安全装置

2.4.1 調速機及び過速度防止装置

-1.から-4.を次のように改める。

-1. ~~ディーゼル船主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）~~にあつては、~~の主機として用いられるディーゼル~~当該往復動内燃機関には調速機を備え、連続最大回転数の 115%を超えることのないように調整しなければならない。

-2. ~~ディーゼル船の主機として用いられる前-1.に規定する往復動内燃機関のうち~~、連続最大出力が 220 kW 以上の~~ディーゼル機関であり~~、かつ、嵌脱可能な継手又は可変ピッチプロペラを備える場合には、過速度防止装置を備えなければならない。この場合、過速度防止装置及びその駆動機構は、-1.の調速機とは独立したものとし、また、当該過速度防止装置は、連続最大回転数の 120%を超えることのないように調整しなければならない。

-3. 発電機を駆動する~~ディーゼル往復動内燃機関~~には、**H 編 2.4.2** に規定する調速機を備えなければならない。ただし、電気推進船の主機として用いられる~~ディーゼル往復動内燃機関~~が、専ら推進用電動機に電力を供給する発電機を駆動する場合には、**H 編 5.1.2-2.**の規定によること。

-4. 電気推進船の主機として用いられる~~ディーゼル往復動内燃機関~~及び発電機を駆動する~~ディーゼル往復動内燃機関~~であつて、連続最大出力が 220 kW 以上のものには、過速度防止装置を備えなければならない。この場合、過速度防止装置及びその駆動機構は、-3.の調速機とは独立したものとし、かつ、連続最大回転数の 115%を超えることのないように調整しなければならない。

2.4.2 を次のように改める。

2.4.2 シリンダの逃し弁

シリンダの径が 230 mm を超える~~ディーゼル往復動内燃機関~~の各シリンダには、連続最大出力時におけるシリンダ内最大圧力の 140%以下の圧力で作動するように調整され、かつ、取扱者に危害を及ぼすおそれのない逃し弁を備えなければならない。ただし、各シリ

シリンダ内の過圧に対する有効な警報装置が備えられている場合には、この逃し弁を省略することができる。

2.4.3 クランク室の爆発に対する防護*

-1.を次のように改める。

-1. シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m^3 以上の~~ディーゼル~~往復動内燃機関のクランク室には、内部で爆発が起こったときに生ずる過圧を防止するため、承認された形式の逃し弁を取付けなければならない。この逃し弁は、次の(1)から(5)によるものでなければならない。

((1)から(5)は省略)

2.4.5 オイルミスト検出装置*

-1.を次のように改める。

-1. 連続最大出力が 2,250 kW 以上、又は、シリンダ径が 300 mm を超える~~ディーゼル~~往復動内燃機関には、オイルミスト検出装置を設置し、機関に異常が発生したときは次の措置が自動的に講じられなければならない。ただし、本会が適当と認める装置が設けられる場合には、当該装置をオイルミスト検出装置に代えることができる。この場合であっても、機関に異常が発生したときは次の措置が自動的に講じられなければならない。

- (1) 低速~~ディーゼル~~機関（定格回転数が 300 rpm 未満）にあつては、警報の作動及び機関の減速（ただし、減速操作を要求する警報装置又はこれと同等の装置を設ける場合には、手動操作による減速として差し支えない。）
- (2) 中速~~ディーゼル~~機関（定格回転数が 300 rpm 以上かつ 1,400 rpm 未満）及び高速~~ディーゼル~~機関（定格回転数が 1,400 rpm 以上）にあつては、警報の作動及び機関の停止又は燃料供給の遮断

-2.(5)を次のように改める。

-2. 前-1.で要求されるオイルミスト検出装置は、承認された形式のものであつて、次の(1)から(7)によらなければならない。

((1)から(4)は省略)

- (5) 機器、管及びケーブルの配置、管の寸法、オイルミストの採取位置及び採取率並びに保守及び試験方法は、~~ディーゼル~~機関及びオイルミスト検出装置の製造者の指示に従うこと。

((6)及び(7)は省略)

2.5 付属装置

2.5.3 始動装置*

-1.を次のように改める。

-1. 始動空気管装置は、逆火及び始動時の始動空気マニホールド内温度上昇による爆発から保護するために、次の(1)から(5)の規定によらなければならない。

- (1) 各~~ディーゼル~~機関への始動空気管系にあっては、独立の逆止弁又はこれと同等以上の装置を設けること。
- (2) 始動空気マニホールドを備える自己逆転式の~~ディーゼル~~機関にあっては、各シリンダの始動弁ごとに、また、自己逆転式でない~~ディーゼル~~機関にあっては、始動空気マニホールド入口部に、ラプチャディスク又は逆火防止金物を設けること。ただし、シリンダの径が 230 mm 以下の~~ディーゼル~~機関に対しては、これを省略することができる。
- (3) 前(2)により逆火防止金物を設ける自己逆転式の~~ディーゼル~~機関にあっては、最後の逃気手段として始動空気マニホールドの適当な場所に有効なラプチャディスク装置を設けること。
- (4) 破裂したラプチャディスクの取替えが速やかにできないものにあっては、~~ディーゼル~~機関の始動のために破口を一時的に閉塞する措置を講じておくこと。また、当該措置には、破口が一時的に塞がれていることを明瞭に識別できる指示手段を備えること。
- (5) 始動空気マニホールドを備える自己逆転式の~~ディーゼル~~機関にあっては、始動空気マニホールド内の油分の蓄積を防ぐ有効な措置又は過度の温度上昇を緩和するための適当な措置のいずれかを講ずること。

-4.を次のように改める。

-4. 発電機及び補機を駆動する~~ディーゼル~~往復動内燃機関の始動装置については、本会が適当と認めるところによる。

2.5.4 を次のように改める。

2.5.4 燃料油装置

-1. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関に弾性支持装置が使用される場合は、機関と燃料供給管との取合い個所にフレキシブル管継手を設けなければならない。フレキシブル管継手は本会が承認したものでなければならない。

-2. 往復動内燃機関の燃料油装置については、13.9 及び R 編 4.2.2 の規定にもよらなければならない。

2.5.5 潤滑油装置

-1.を次のように改める。

-1. 連続最大出力が 37 kW を超える~~ディーゼル~~往復動内燃機関の潤滑油装置には、潤滑

油の供給が停止又は給油圧力が機関の運転に支障をきたす程度に低下した場合に警報を
発する可視可聴警報装置、及び警報後に機関を自動停止する装置を設けなければならない。

-4.及び-5.を次のように改める。

-4. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の潤滑油だめから潤滑油サンプタンクに導く管の出口
端はサンプタンクの液面下に沈めなければならない。

-5. 2 台以上の~~ディーゼル~~往復動内燃機関の-4.の管は、互いに連結してはならない。

2.5.6 冷却装置

(1)を次のように改める。

冷却装置については、次の(1)及び(2)によるほか、13.12 の規定にもよらなければならない。
い。

(1) シリンダを 2 個以上備える~~ディーゼル~~機関では、各シリンダ及びピストンの冷却を
均一にすること。

((2)は省略)

2.6 試験

2.6.1 製造工場等における試験*

-2.及び-3.を次のように改める。

-2. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関については、本会の適当と認める方法により工場試運転
が行われなければならない。

-3. 新型式の~~ディーゼル~~往復動内燃機関又は使用実績のない~~ディーゼル~~往復動内燃機
関にあっては、本会の適当と認めるところにより耐用性を確認するための試験が行われな
なければならない。

表 D2.6 の備考を次のように改める。

表 D2.6 試験圧力
(表は省略)

備考：

(1)及び(2)は省略)

(3) 単位シリンダ当たりの出力が 400kW を超える~~ディーゼル~~往復動内燃機関に限る。

((4)から(8)は省略)

(9) クロスヘッド形の~~ディーゼル~~往復動内燃機関に限る。

((10)は省略)

(11) 単位シリンダ当たりの出力が 800kW を超える~~ディーゼル~~往復動内燃機関に限る。

附 則（改正その 11）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった往復動内燃機関にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.2 材料，構造及び強度

2.2.1 材料

-1. ディーゼル機関の主要部品に使用する材料及びその非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については，表 **D2.1** による。ただし，超音波探傷試験並びに表面検査及び寸法検査については，その成績書の提出又は提示によることができる。なお，本会が必要と認めた場合，表 **D2.1** に規定していない部品であっても，試験又は検査の実施を要求することがある。

表 D2.1 を次のように改める。

表 D2.1 ディーゼル機関の主要部品の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査に関する適用表

主要部品の名称			シリンダ径 D (mm)								
			$D \leq 300$			$300 < D \leq 400$			$400 < D$		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	溶接構造の台板		○	○		○	○		○	○	
2	軸受用トランスガード (鋳鋼品)		○	○		○	○		○	○	
3	溶接構造の架構		○	○		○	○		○	○	
4	溶接構造のシリンダフレーム ⁽⁵⁾		○	○		○	○		○	○	
5	エンジンプロック (球状黒鉛鋳鉄品) ⁽⁶⁾		○			○			○		
6	シリンダライナ					○ ⁽⁷⁾			○ ⁽⁷⁾		
7	シリンダヘッド (鋳鋼品又は鍛鋼品)					○	○		○	○	
8	ピストン頭部 (鋳鋼品又は鍛鋼品)								○	○	
9	クランク軸	一体形	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		全組立及び半組立形のウェブ、ピン及びジャーナル	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		その他 (軸継手ボルトを含む)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	ピストン棒 ⁽⁵⁾								○	○	
11	クロスヘッド ⁽⁵⁾		○	○		○	○		○	○	
12	連接棒 (大端部軸受キャップを含む)		○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	ボルト類 (シリンダヘッド, 連接棒, 主軸受に用いる締付ボルト及び植込みボルト)					○	○	TR ⁽⁸⁾	○	○	TR ⁽⁸⁾
14	支柱ボルト ⁽⁵⁾		○	○	TR ⁽⁸⁾	○	○	TR ⁽⁸⁾	○	○	TR ⁽⁸⁾
15	燃料噴射ポンプ		○ ⁽⁹⁾			○ ⁽⁹⁾			○ ⁽⁹⁾		
16	高圧燃料噴射管 (燃料油用共通配管を含む)		○			○			○		
17	操作油用高圧共通配管		○			○			○		
18	熱交換器の両側 ⁽¹⁰⁾					△			△		
19	蓄圧器 ⁽¹¹⁾		○			○			○		
20	油圧駆動弁の付属装置 (管, ポンプ, アクチュエータ等) ⁽¹²⁾		○ ⁽¹³⁾			○ ⁽¹³⁾			○ ⁽¹³⁾		
21	12章の1類または2類の分類基準に相当する機関付属の管及びこれらに用いられる弁及び管取付け物 (本表に規定する項目を除く)		○			○			○		
22	主軸受, クロスヘッド軸受及びクランクピン軸受 ⁽¹²⁾		TR ⁽¹⁴⁾	TR ⁽¹⁵⁾	○	TR ⁽¹⁴⁾	TR ⁽¹⁵⁾	○	TR ⁽¹⁴⁾	TR ⁽¹⁵⁾	○
23	排気タービン過給機のタービン翼車, タービン羽根, 扇車及び扇車軸 ⁽¹⁶⁾	A類	○ ⁽⁹⁾			○ ⁽⁹⁾			○ ⁽⁹⁾		
		B類	○	○	○ ⁽¹⁷⁾	○	○	○ ⁽¹⁷⁾	○	○	○ ⁽¹⁷⁾
		C類	○	○	○ ⁽¹⁷⁾	○	○	○ ⁽¹⁷⁾	○	○	○ ⁽¹⁷⁾
24	排気タービン過給機の車室 ⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁾	A類	○ (+7)(9)			○ (+7)(9)			○ (+7)(9)		
		B類	○ ⁽⁺⁷⁾			○ ⁽⁺⁷⁾			○ ⁽⁺⁷⁾		
		C類	○ ⁽⁺⁷⁾			○ ⁽⁺⁷⁾			○ ⁽⁺⁷⁾		

備考:

(1) I欄中○印又はTR印の付された部品はK編の規定に適合した材料を使用すること。ただし, TR印の付された部品は,

- 備考(9)によることができる。また、I 欄中△印の付された部品は 10 章の規定に適合した材料を使用すること。
- (2) II 欄中○印又は TR 印の付された部品は磁粉又は浸透探傷試験及び超音波探傷試験を行うこと。
 - (3) III 欄中○印又は TR 印の付された部品は表面検査及び寸法検査を行うこと。
 - (4) TR 印の付された項目については、試験又は検査結果を適当に取り纏めた報告書の提出に代えて差し支えない。当該報告書には、下記事項を記載すること。なお、試験又は検査は抜き取りによって行うことができる。
 - (a) 製造者の署名
 - (b) 部品が製造者の指定する仕様に適合していること
 - (5) クロスヘッド形のディーゼル機関に限る。
 - (6) 単位シリンダ当たりの出力が 400kW を超えるディーゼル機関に限る。なお、化学成分の分析については省略して差し支えない。
 - (7) 鋼製部分以外の部分は、備考(9)によることができる。
 - (8) 連接棒に用いる締付ボルト若しくは植込みボルト又は支柱ボルトであって、ねじ山式のものに限る。
 - (9) ISO, JIS 規格等の国際規格又は国家規格等に適合した材料を使用することができる。
 - (10) 給気装置の冷却器にあつては、冷却側とする。
 - (11) 容量が 0.5L を超える蓄圧器に限る。
 - (12) 単位シリンダ当たりの出力が 800kW を超えるディーゼル機関に限る。
 - (13) ポンプ及びアクチュエータは、備考(9)によることができる。
 - (14) 機械的性質に関する試験については、省略して差し支えない。
 - (15) 磁粉又は浸透探傷試験については、省略して差し支えない。なお、超音波探傷試験においては、軸受メタルの接触面について確認すること。
 - (16) A 類過給機及び B 類過給機の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査にあつては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、試験及び検査に検査員の立会を必要としない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。
 - (17) 表面検査については省略して差し支えない。
 - (178) 化学成分の分析については省略して差し支えない。

2.6 試験

2.6.1 製造工場等における試験*

-4.及び-5.を次のように改める。

-1. 表 D2.6 に掲げる部品又は付属装置にあつては、水圧又は油圧のかかる側について、同表に示す圧力で水圧試験が行われなければならない。なお、本会が必要と認めた場合、表 D2.6 に規定していない部品であっても、試験の実施を要求することがある。

-2. (省略)

-3. (省略)

-4. B 類過給機及び C 類過給機の回転部分にあつては、動的釣合試験が行われなければならない。

-5. B 類過給機及び C 類過給機のインペラ及びインデューサにあつては、~~本会の適当と認める~~次の(1)又は(2)に示す回転数において、3 分間の方法により過速度試験が行われなければならない。ただし、インペラ及びインデューサが鍛造製のもので、かつ、本会が適当と認める非破壊試験方法により品質管理が行われているものにあつては、この限りでない。

(1) 室温において警報装置の設定回転数の 120 %の回転数

(2) ハウジングを装備した状態に対応する圧力比において試験を行う場合、入口温度 45℃において警報装置の設定回転数の 110 %の回転数

表 D2.6 を次のように改める。

表 D2.6 試験圧力

項目		シリンダ径 D (mm)		試験圧力 (MPa) ⁽²⁾
		$D \leq 300$	$300 < D$	
シリンダブロック (ねずみ鋳鉄又は球状黒鉛鋳鉄) ⁽³⁾⁽⁴⁾		○	○	1.5P
エンジンブロック (ねずみ鋳鉄又は球状黒鉛鋳鉄) ⁽³⁾⁽⁴⁾		○	○	1.5P
シリンダライナ ⁽⁴⁾		○ ⁽⁵⁾	○	1.5P
シリンダヘッド (ねずみ鋳鉄, 球状黒鉛鋳鉄, 鋳鋼又は鍛鋼)		○	○	1.5P
ピストン頭部 ⁽⁶⁾		○	○	0.7
高圧燃料油系統	燃料噴射ポンプ	○	○	1.5P, 又は P+30 のうちの小なる方
	燃料噴射弁 ⁽⁷⁾			
	高圧燃料噴射管 (燃料油用共通配管を含む) ⁽⁷⁾	○	○	
操作油用高圧共通配管		○	○	1.5P
過給機の冷却側 ⁽⁸⁾	A 類			0.4, 又は 1.5P のうち大なる方
	B 類	○	○	
	C 類	○	○	
熱交換器の両側			○	1.5P
排気弁のケーシング ⁽⁹⁾		○	○	1.5P
蓄圧器 ⁽¹⁰⁾		○	○	1.5P
油圧駆動弁の付属装置 (管, ポンプ, アクチュエータ等) ⁽¹¹⁾		○	○	1.5P
機関付属の補機 ⁽¹¹⁾		○	○	1.5P
機関の管装置 (本表に規定する項目を除く)		○	○	12.6 の規定による。

備考:

- (1) ○印の付された部品は水圧試験を行うこと。
- (2) P は最高使用圧力 (MPa)
- (3) 単位シリンダ当たりの出力が 400kW を超えるディーゼル機関に限る。
- (4) 冷却水で満たされる部品, 及び, シリンダ又はシリンダライナと接する水を保持する部品についても実施すること。
- (5) 内外面削り仕上げをした後, 正確に厚さを測定し, かつ, 表面に傷がないことを検査員が確認したものは試験圧力を 0.4MPa とすることができる。
- (6) 内外面削り仕上げをした後, 正確に厚さを測定し, かつ, 表面に傷がないことを検査員が確認したものは水圧試験を省略しても差し支えない。ただし, クロスヘッド形のものにあつては, ピストン棒組立後, 冷却側から水圧試験を行うこと。
- (7) 自緊式のものにあつては省略して差し支えない。
- (8) ~~A 類過給機及び~~ B 類過給機にあつては, 良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合, 過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合, 本会は, 試験成績書の提出又は提示を要求することがある。
- (9) クロスヘッド形のディーゼル機関に限る。
- (10) 容量が 0.5L を超える蓄圧器に限る。
- (11) 単位シリンダ当たりの出力が 800kW を超えるディーゼル機関に限る。

附 則 (改正その 12)

1. この規則は, 2020 年 7 月 1 日 (以下, 「施行日」という。) から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあつた過給機にあつては, この規則による規定にかかわらず, なお従前の例による。

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.3 クランク軸

2.3.1 一体形クランク軸*

-1.を次のように改める。

- 1. クランクピン及びジャーナルの径は、次の算式による値より小としてはならない。
(省略)

A 及び *B* : 定数で等間隔着火機関（V 形機関にあっては、片側の列についての着火間隔が等角のものをいう。）に対して、表 **D2.2** 及び表 **D2.3** による。ただし、定数が与えられていない~~ディーゼル~~往復動内燃機関に対しては本会の適当と認めるところによる。

(省略)

附 則（改正その 13）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあったクランク軸にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 14

2 章の表題を次のように改める。

2 章 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

2.5 付属装置

表 D2.5 を次のように改める。

表 D2.5 過給機の警報装置及び表示

監視項目	B 類過給機		C 類過給機		備考
	警報	表示	警報	表示	
回転数	高 ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	高 ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	警報設定点は、吸気温度 45℃に基づかなければならない。
各過給機入口の排ガス温度	高 ⁽²⁾	○ ⁽²⁾	高	○	ディーゼル 機関の各シリンダへの高温警報に代えても差し支えない。 ⁽³⁾
過給機の潤滑油出口温度	—	—	高	○	強制潤滑式でない場合は、軸受付近の温度を監視しなければならない。
過給機の潤滑油入口圧力	低	○	低	○	強制潤滑式に限る。 ⁽⁴⁾

注)

(1)から(3)は省略)

- (4) 過給機の潤滑油系統が~~ディーゼル~~往復動内燃機関と統合されていない場合又は潤滑油絞り弁若しくは減圧弁によって~~ディーゼル~~往復動内燃機関の潤滑油系統と分離されている場合は、各検知器は別個に設けなければならない。

附 則（改正その 14）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった過給機と同一型式の過給機にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

3 章 蒸気タービン

3.2 材料，構造及び強度

3.2.2 一般構造

-6.を次のように改める。

-6. 主機として用いられる蒸気タービンには、タービン入口又は操縦弁の入口に蒸気こし器を設けなければならない。

3.3 安全装置

3.3.1 調速機及び過速度防止装置

-2.を次のように改める。

-2. 主機として蒸気タービンを用いる船舶（電気推進船を除く。）であって嵌脱可能な継手又は可変ピッチプロペラを備える蒸気タービン船の主機として用いられる蒸気タービンにはものにあつては、当該蒸気タービンには、-1.に定める過速度防止装置に加えて、独立の機構による調速機を備えなければならない。この調速機はタービンの負荷が除去されたときに、過速度防止装置が作動することなく速度を制御できるものでなければならない。

3.3.2 蒸気の供給遮断装置*

-1.及び-3.を次のように改める。

-1. 主機として用いられる蒸気タービンには次の場合に自動的に前進タービン（電気推進船の主機として用いられるタービンにあつては当該タービン）への蒸気の供給を遮断する装置を備えなければならない。

（(1)及び(2)は省略）

-2. 発電機及び補機を駆動する蒸気タービンには潤滑油圧力の異常低下によって、自動的に蒸気の供給を遮断する装置を備えなければならない。

-3. 主機として用いられる蒸気タービンにあつては手操作によって蒸気の供給を遮断する装置を、機側及び通常の制御場所に備えなければならない。また、発電機及び補機を駆動するタービンにあつてはこの装置を機側に備えなければならない。

3.3.3 潤滑油の供給装置

-1.を次のように改める。

-1. 主機として用いられる蒸気タービンの潤滑油装置には，潤滑油系統が故障しても引き続きタービンの保安に必要な量の潤滑油を自動的に送ることができる非常装置を設けなければならない。この手段として，重力タンク又はこれに代わる装置（例えば機付ポンプ）を用いて差し支えない。

附 則（改正その 15）

1. この規則は，2020 年 7 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった蒸気タービンにあっては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例による。

4 章 ガスタービン

4.2 材料，構造及び強度

4.2.2 構造及び据付け*

-4.を次のように改める。

-4. 主機として用いられる~~の~~ガスタービンは，一時的な給電の停止により停止した場合に，再給電により直ちに再始動できるものとしなければならない。

4.3 安全装置

4.3.2 遮断装置

-2.(2)を次のように改める。

-2. ガスタービンには，次の場合に自動的に燃料の供給を遮断する装置を設けなければならない。また，この遮断装置が働いた場合，制御場所に警報を発する装置を設けなければならない。

((1)は省略)

(2) 潤滑油圧力が低下した場合 (主機として用いられるガスタービン以外のガスタービンにあっては，強制潤滑方式を採用する場合に限る。)

((3)から(7)は省略)

-3.を次のように改める。

-3. 主機として用いられるガスタービンには，前-2.の規定に加え，次の場合にも自動的に燃料の供給を遮断する装置を設けなければならない。また，この遮断装置が働いた場合，制御場所に警報を発する装置を設けなければならない。

((1)から(3)は省略)

表 D4.1 を次のように改める。

表 D4.1 非常停止装置及び警報点⁽¹⁾

監視項目	警報	非常停止	
		主機として用いられる の ガスタービンの場合	主機として用いられるガスタービン以外のガスタービンの場合
(省略)			

4.4 付属装置

4.4.6 潤滑油装置

-1.を次のように改める。

-1. 主機として用いられるガスタービンの潤滑油装置には、潤滑油供給源が故障しても燃料油の遮断から機関の停止に至るまで引続きタービンの保安に必要な量の潤滑油を自動的に送ることができる非常装置を設けなければならない。この手段として、重力タンク又は機付補助ポンプ等の装置を用いて差し支えない。

附 則（改正その 16）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあったガスタービンと同一型式のガスタービンにあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

7 章 プロペラ

7.3 プロペラの圧入

7.3.1 押込量*

-1.を次のように改める。

-1. キーを用いずに、プロペラを圧入によってプロペラ軸に取付けるときの押込み量の下限値と上限値は次式によらなければならない。ただし、1/15 を超えるテーパの場合は本会が適当と認めるところによる。

(省略)

c: 蒸気タービン又はガスタービンの場合 1.0

~~ディーゼル~~往復動内燃機関の場合次式による値，又は 1.2 のうち大なる方の値。ただし，過渡状態を含め全ての運転状態においてプロペラ押込み部に作用する最大トルクに関して詳細な検討書が提出され，本会が適当と認める場合はこの限りでない。

(省略)

附 則（改正その 17）

1. この規則は，2020 年 7 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあったプロペラにあっては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例による。

8 章 軸系ねじり振動

8.1 一般

8.1.3 計測

-2.を次のように改める。

-2. **8.3.1** に規定する連続使用禁止範囲が主機として用いられる~~ディーゼル~~往復動内燃機関に設けられる場合には, 次の**(1)**及び**(2)**に示す事項の確認及び記録を行わなければならない。

(1)及び(2)は省略)

附 則 (改正その 18)

1. この規則は, 2020 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搭載される往復動内燃機関であって, 施行日前に承認申込みのあったものについては, 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 機関の溶接

11.3 溶接後熱処理

11.3.1 溶接後熱処理の方法*

表 D11.1 を次のように改める。

表 D11.1 溶接後熱処理温度

区分	鋼種	最低保持温度 ℃
+	炭素鋼 炭素マンガング <u>0.3M₀ 鋼</u> <u>0.5M₀ 鋼</u> 0.5Cr-0.5M₀ 鋼 <u>0.5Cr-0.5M₀ 鋼</u> 1Cr-0.5M ₀ 鋼 1 1/4 Cr-0.5M ₀ 鋼	600
2	2 1/4 Cr-1M ₀ 鋼 5Cr-0.5M ₀ 鋼 <u>0.5Cr-0.5M₀-0.25V 鋼</u>	680

11.6 管装置の溶接

11.6.1 の表題を次のように改める。

11.6.1 適用一般

- 1. 管の溶接工事を行う場合には、本 11.6 の規定によらなければならない。
- 2. 11.6.2, 11.6.3 及び 11.6.4 の規定は、12 章に定める 1 類管及び 2 類管並びにこれらに用いられる弁及び管取付物の溶接に適用する。

11.6.2 を次のように改める。

11.6.2 継手の食違い形状等*

- 1. 開先の加工は、本会が適当と認める規格及び承認図面に従って、溶接施工に適したものとしなければならない。また、当該加工の実施は、機械加工によることが望ましく、ガス切断による場合、酸化物及び不均一な切断による切欠きをグラインダ又は裏掘りにより除去しなければならない。
- 2. 継手の形状は、溶接施工に適したものとしなければならない。
- 3. 管相互の継手の食違いは、管の厚さの 1/4 溶接施工に適したものとし、表 D11.6 に規定する許容値を超えてはならない。

表 D11.6 を表 D11.8 に改め、表 D11.6 として次の表を加える。

表 D11.6 管相互の継手の食違いの許容値

		溶接施工時の管の直径（内径）及び厚さ		
		管の直径 150mm 未満、 かつ、 厚さ 6mm 以下	管の直径 300mm 未満、かつ、 厚さ 9.5mm 以下 (左欄に該当するものを除く。)	管の直径 300mm 以上、 又は、 厚さ 9.5mm を超える
食違いの 許容値	裏当金 なし	1.0mm 又は 管の厚さの 1/4 のうち いずれか小さい方	1.5mm 又は 管の厚さの 1/4 のうち いずれか小さい方	2.0mm 又は 管の厚さの 1/4 のうち いずれか小さい方
	裏当金 あり	0.5mm		

-4. 溶接の組立ては、定められた許容誤差内で適切に施工しなければならない。仮付け溶接は、母材に適した方法で施工しなければならない。仕上げ溶接の一部となる仮付け溶接は、承認された施工要領により施工しなければならない。溶接材料に予熱が要求される場合には、仮付け溶接においても同様に予熱を行わなければならない。

11.6.3 を次のように改める。

11.6.3 溶接部の予熱*

-1. 管を溶接する場合は、必要に応じて適当な予熱を行うなどして、いかなる場合も乾燥した状態で行わなければならない。

-2. 材料の種類、及び溶接部の厚さに応じて、~~適当に予熱しなければならない。~~表 D11.7 に定める最低予熱温度まで予熱を行わなければならない。ただし、低水素系の溶接材料を用いない場合には、表 D11.7 に規定する温度より高い温度まで予熱することについて特別に検討しなければならない。

-3. 表 D11.7 に示す材料以外の材料の予熱については、母材及び溶接材料の種類、溶接方法等に応じて本会が適当と認めるところによる。

表 D11.7 として次の表を加える。

表 D11.7 最低予熱温度

材料の種類	溶接部の最大厚さ ⁽¹⁾ (t) (mm)	最低予熱温度 (℃)
$C + \frac{Mn}{6} \leq 0.4$ ⁽²⁾	$t \geq 20$ ⁽⁷⁾	50
$C + \frac{Mn}{6} > 0.4$ ⁽²⁾	$t \geq 20$ ⁽⁷⁾	100
0.3Mo 鋼 0.5Mo 鋼 ⁽³⁾	$t \geq 13$ ⁽⁷⁾	100
1Cr-0.5Mo 鋼 ⁽⁴⁾	$t < 13$	100
1.25Cr-0.5Mo-0.75Si 鋼 ⁽⁵⁾	$t \geq 13$	150
2.25Cr-1Mo 鋼 ⁽⁶⁾	$t < 13$	150
0.5Cr-0.5Mo-0.25V 鋼 ⁽⁸⁾	$t \geq 13$	200

(注)

- 余盛の厚さは除く。
- K 編 4.2 に定める第 1 種、第 2 種及び第 3 種が該当する。
- K 編 4.2 に定める第 4 種 12 号が該当する。

4. K 編 4.2 に定める第 4 種 22 号が該当する。
5. K 編 4.2 に定める第 4 種 23 号が該当する。
6. K 編 4.2 に定める第 4 種 24 号が該当する。
7. 本会が特に承認した場合を除き、0℃未満の周囲温度で溶接を行う場合には、厚さにかかわらず、当該材料の最低予熱温度まで予熱する必要がある。
8. 厚さが 6 mm 以下であり、かつ、溶接施工方法承認試験の硬さ試験の結果により、本会の承認を得て予熱を省略することができる。

11.6.4 を次のように改める。

11.6.4 溶接後熱処理

- 1. 管は、溶接終了後、材料の種類に応じて、表 D11.68 に定める厚さのものに対して、残留応力除去等のための溶接後熱処理を行わなければならない。また、当該熱処理は、材料の規定の特性を損なうものであってはならず、必要に応じて、その影響について検証しなければならない。
- 2. 材料の種類及び溶接部の厚さに応じて、表 D11.8 に定めるところにより、応力除去熱処理を行わなければならない。ただし、酸素アセチレン溶接を採用する場合には、表 D11.9 に定めるところにより、熱処理を行わなければならない。
- 3. 応力除去熱処理の温度は、材料の最終焼きならし温度よりも 20℃以上低くなければならない。
- ~~24. 前 4 表 D11.8 にいう示す材料以外の材料の管及び管装置に対する溶接後熱処理については、母材及び溶接材の種類、溶接方法等に応じて本会が適当と認めるところによる。~~

表 D11.8 を次のように改める。

表 D11.68 溶接後熱処理を必要とする管応力除去熱処理

材料の種類 ⁽¹⁾		溶接部の厚さ <u>t (mm)</u>
表 D11.1 の区分		
1 種、2 種及び 3 種		t ≥ 15
4 種	12 号	t ≥ 15
	22 号	t ≥ 8
	23 号	
	24 号	すべて⁽²⁾

(注)

- (1) ~~材料の種類は、K 編 4.2 に定めるものをいう。~~
- (2) ~~厚さが 8mm 以下、外径 100mm 以下で、かつ、設計温度が 450℃以下の管に対しては省略してよい。~~

材料の種類	溶接部の最大厚さ ⁽¹⁾ (t) (mm)	最低保持温度 ℃
炭素鋼 炭素マンガン鋼 ⁽²⁾	t ≥ 15 ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	600
0.3Mo 鋼 0.5Mo 鋼 ⁽³⁾	t ≥ 15 ⁽⁷⁾	
1Cr-0.5Mn 鋼 ⁽⁴⁾ 1.25Cr-0.5Mn-0.75Si 鋼 ⁽⁵⁾	t > 8	
2.25Cr-1Mn 鋼 ⁽⁶⁾ 0.5Cr-0.5Mn-0.25V 鋼	すべて ⁽⁹⁾	
		680

(注)

1. 余盛の厚さは除く。
2. K 編 4.2 に定める第 1 種、第 2 種及び第 3 種が該当する。
3. K 編 4.2 に定める第 4 種 12 号が該当する。

4. K 編 4.2 に定める第 4 種 22 号が該当する。
5. K 編 4.2 に定める第 4 種 23 号が該当する。
6. K 編 4.2 に定める第 4 種 24 号が該当する。
7. 低温におけるシャルピー衝撃値が規定された材料については、本会の承認を得て、応力除去熱処理が要求される溶接部の厚さの最小値を増加させることができる。
8. 厚さ 30 mm 以下の管に対しては、本会の承認得て応力除去熱処理を省略することができる。
9. 厚さ 8 mm 以下、直径 100 mm 以下であって、かつ、最低使用温度が 450 °C 以上の管に対しては応力除去熱処理を省略することができる。

表 D11.9 として次の表を加える。

表 D11.9 熱処理

材料の種類	熱処理の種類及び温度 (°C)
炭素鋼 炭素マンガン鋼 ⁽¹⁾	焼ならし 880 から 940
0.3Mo 鋼 0.5Mo 鋼 ⁽²⁾	焼ならし 900 から 940
1Cr-0.5M ₀ 鋼 ⁽³⁾ 1.25Cr-0.5M ₀ -0.75Si 鋼 ⁽⁴⁾	焼ならし 900 から 960 焼戻し 640 から 720
2.25Cr-1M ₀ 鋼 ⁽⁵⁾	焼ならし 900 から 960 焼戻し 650 から 780
0.5Cr-0.5M ₀ -0.25V 鋼	焼ならし 930 から 980 焼戻し 670 から 720

(注)

1. K 編 4.2 に定める第 2 種 4 号及び 3 種 4 号が該当する。
2. K 編 4.2 に定める第 4 種 12 号が該当する。
3. K 編 4.2 に定める第 4 種 22 号が該当する。
4. K 編 4.2 に定める第 4 種 23 号が該当する。
5. K 編 4.2 に定める第 4 種 24 号が該当する。

12 章 管、弁、管取付け物及び補機

12.4 管装置の接合及び加工

12.4.4 を次のように改める。

12.4.4 管の加工及び加工後の熱処理*

- 1. 1 類管及び 2 類管を熱間加工する場合には、次によらなければならない。
 - (1) 熱間加工を行う場合の加熱温度は、一般に 850℃から 1000℃の範囲とすること。加工過程における温度は 750℃まで降下しても差し支えない。
 - (2) ~~表 D11.6 に掲げる 4 種の鋼管にあつては、~~管の材料がクロムモリブデン鋼及びクロムモリブデンバナジウム鋼である場合には、材料の種類に応じて、~~11.3.1 に定める保持温度及び保持時間に関する規定に従つて~~表 D11.8 に定めるところにより、応力除去熱処理を行うこと。また、炭素鋼、炭素マンガング鋼及びモリブデン鋼については、応力除去熱処理を行わなくても差し支えない。
 - (3) 熱間加工が前(1)の温度範囲外で行われる場合は、表 D11.9 に定めるところにより、新たに熱処理を行うこと。
- 2. 1 類管及び 2 類管を冷間加工する場合には、冷間加工による有害な塑性変形又は残留応力の発生を考慮して、~~管の材質、使用環境等に応じて適当な熱処理を行わなければならない。~~材料の種類に応じて、次の(1)及び(2)により熱処理を行わなければならない。ただし、炭素鋼及び炭素マンガング鋼であつて、最小引張強さが 320, 360 及び 410N/mm²のもの（規則 K 編 4.2 に定める、第 1 種、第 2 種 2 号、第 2 種 3 号、第 3 種 2 号及び第 3 種 3 号を含む。）は省略して差し支えない。
 - (1) 管の中心線曲げ半径が管の外径の 4 倍以下になるような曲げ加工が行われた場合には、表 D11.9 に定めるところにより、熱処理を行うこと。
 - (2) 前(1)による場合を除き、すべての材料に対して、表 D11.8 に定めるところにより、応力除去熱処理を行うこと。
- 3. ~~規則 K 編 4.2 表 D11.8 に規定する鋼管以外の材料以外の鋼管及び鋼以外の材料の管~~の加工及び加工後の熱処理については、本会の適当と認めるところによる。

附 則（改正その 19）

1. この規則は、2020 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搭載される管にあつては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

13 章 管 艫 装

13.10 潤滑油管装置及び操作油管装置

13.10.2 潤滑油ポンプ

-4.として次の 1 項を加える。

-4. ウォータジェット推進装置及び旋回式推進装置の潤滑油ポンプの数及び能力
ウォータジェット推進装置又は旋回式推進装置にあっては、それぞれ、「主機，推進軸系及び動力伝達装置」を「ウォータジェット推進装置」又は「旋回式推進装置」に読み替えて前-1.の規定を適用する。

13.10.4 潤滑油こし器*

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 機関の潤滑が，強制潤滑油方式（重力タンク方式を含む。）の場合には，潤滑油こし器を設けなければならない。なお，ウォータジェット推進装置又は旋回式推進装置の潤滑油管装置に設ける潤滑油こし器は，磁石入りのものを推奨する。

-2. 主機，推進軸系の動力伝達装置及び，可変ピッチプロペラ装置，ウォータジェット推進装置又は旋回式推進装置の潤滑油管装置に用いられる設けるこし器は，掃除中でもこした油をそれぞれの機関に給油できるように装置しなければならない。

21 章及び 22 章を 24 章及び 25 章に改め、19 章及び 20 章として次の 2 章を加える。

19 章 ウォータジェット推進装置

19.1 通則

19.1.1 適用

- 1. 本章の規定は、高速機関を主機として推進及び操船のために使用されるウォータジェット推進装置（以下、本章において「推進装置」という。）に適用する。
- 2. 推進装置を駆動する原動機にあつては、次に掲げる規定によらなければならない。
 - (1) 往復動内燃機関: **2 章**の規定
 - (2) ガスタービン : **4 章**の規定
- 3. デフレクタを持たない推進装置にあつては、次に掲げる要件を適用する必要はない。
 - (1) **19.5.2-1.**
 - (2) **19.5.3**
 - (3) **19.5.4-3.**
 - (4) **19.6.2**
 - (5) **19.6.3(1), (2), (5), (6)及び(7)**
 - (6) **19.7.1-1.及び-5.から-10.**
- 4. 特殊な設計の推進装置であつて本章の規定を適用し難い場合には、個々の設計に応じてその都度検討する必要がある。

19.1.2 用語

本章で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

- (1) 「推進装置」とは、船外より水を取り入れ、インペラでエネルギーを与えて、高速で後方へ噴出させ、その時働くスラストにより船舶を推進かつ操舵する装置をいい、以下の要素を含む。
 - (a) 軸系（主軸、軸受、軸継手、軸継手ボルト及びシール装置）
 - (b) 水吸入管路
 - (c) ポンプユニット
 - (d) 操舵システム
- (2) 「ポンプユニット」とは、インペラ、インペラケーシング、案内羽根、案内羽根ケーシング、ノズル、軸受、軸受ハウジング及びシール装置等で構成される部分をいう。
- (3) 「インペラ」とは、水にエネルギーを与えるための羽根を持つ回転体をいう。
- (4) 「主軸」とは、インペラを取り付ける軸をいう。
- (5) 「水吸入管路」とは、吸水口から取り入れた水をインペラ入口まで導く部分をいう。
- (6) 「ノズル」とは、インペラから整流された水を噴出させる部分をいう。
- (7) 「デフレクタ」とは、ノズルより噴出された水流の方向を左右に転向させて、舵の働きをする装置をいう。
- (8) 「リバーサ」とは、ノズルより噴出された水流の方向を前進と反対方向に転向させて、船を後進させる装置をいう。
- (9) 「案内羽根」とは、インペラで発生した旋回流を軸方向に整流させる部分をいう。
- (10) 「操舵システム」とは、主操舵装置、操舵装置制御装置及び舵（舵頭材を含む。）

を含む船舶の方向制御装置又は船首方位若しくは進路を変更するために船体に力を加えるための同等のシステム（デフレクタ、リバーサ及びそれらの操舵駆動システムを含む。）をいう（図 D19.1 及び図 D19.2 参照）。

(11) 「操舵駆動システム」とは、操舵装置動力装置、操舵アクチュエータ及び油圧又は電動油圧操舵装置のための油圧配管をいう。

(12) 「操舵アクチュエータ」とは、推進装置を制御するために動力を機械的に変換する構成要素であり、以下に掲げる装置をいう。

(a) 電動操舵装置にあつては、電動機及び駆動歯車

(b) 電動油圧操舵装置にあつては、油圧モータ及び駆動歯車

(13) 「高速機関」とは、ガスタービン及び次の条件式を満たす往復動内燃機関をいう。

$$\frac{(S \cdot n^2)}{(1.8 \times 10^6)} \geq 90$$

$$\frac{(\pi \cdot d_j \cdot n)}{(6 \times 10^4)} \geq 6$$

S : ストローク (mm)

n : 機関の連続最大回転数 (rpm)

d_j : クランクジャーナルの径 (mm)

(14) 「指定された操舵角度範囲」とは、船舶の速度及びプロペラのトルク/回転数又はその他の制限を考慮し、製造者/船舶設計者により定められた最大操舵角度又はそれと同等の観点からの操作上の限界をいう。

図 D19.1 操舵システムの定義（2 以上の同一の操舵駆動システムを備える場合）

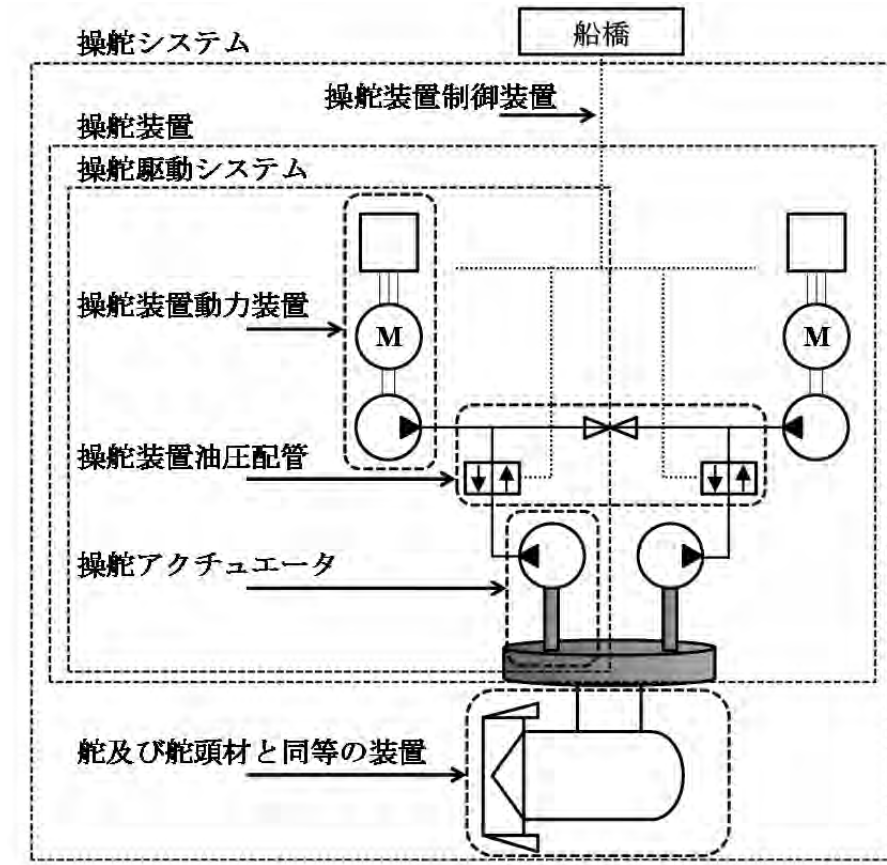
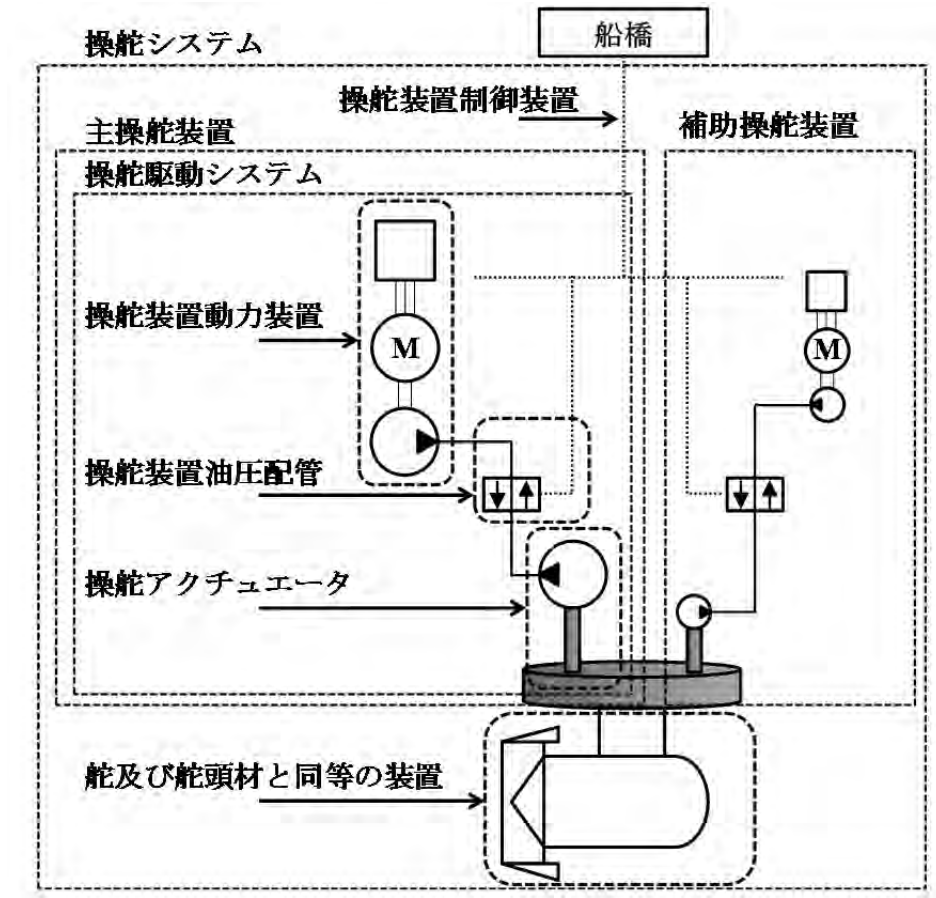


図 D19.2 操舵システムの定義（主操舵装置及び補助操舵装置を備える場合）



19.1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、一般に次のとおりとする。

- (1) 主要目
- (2) 仕様書
- (3) 材料仕様書
- (4) 主要部品の溶接要領詳細図
- (5) 推進装置の全体構造断面図（水吸入管路部等各部材の材料及び寸法を記載したもの）
- (6) 軸系装置図（主機、変速装置、クラッチ、継手、主軸、主軸軸受、スラスト軸受、シール装置、インペラ等の配置及び形状並びに構造を記載したもの）
- (7) 水吸入管路部詳細図
- (8) インペラの構造図（羽根断面詳細、主軸中心よりの羽根最大径、羽根数及び材料仕様を示したもの）
- (9) 軸受（スラスト軸受を含む）の詳細図（ころがり軸受を使用する場合は、ころがり軸受の仕様及び寿命計算書を含む）
- (10) シール装置の詳細図（ポンプユニットのシール装置を含む）
- (11) デフレクタの詳細図
- (12) リバーサの詳細図
- (13) 操舵アクチュエータの詳細図

- (14) 諸管線図（操作油管，潤滑油管及び冷却海水管等）
- (15) 制御装置の配置図並びに操作油及び電気系統図（安全装置，警報装置及び自動操舵装置を含む）
- (16) 代替動力源の配置図及び系統図
- (17) デフレクタ位置指示装置の系統図
- (18) 軸系のねじり振動計算書及び自重による曲げ振動が予想される場合の曲げ固有振動計算書
- (19) デフレクタ及びリバーサ等の強度計算書
- (20) その他本会が必要と認めるもの

19.1.4 操作説明書の揭示

船橋及び補助操舵場所には，推進装置及び制御システムの切替え手順を示す線図を付した簡単な操作説明書を恒久的に揭示しなければならない。

19.1.5 推進装置の説明書等

推進装置の取扱い及び保守に関する説明書及び図面は，船員が使用する言語により作成されたものでなければならない。

19.2 推進装置の数及び補助操舵場所

19.2.1 推進装置の数

- 1. 船舶には，2以上の推進装置を備えなければならない。
- 2. 推進装置の各々の主操舵システムには，主操舵装置及び補助操舵装置を備え，かつ，これらのうち一方の故障により他方が作動不能となることのないように配置しなければならない。
- 3. 前-2.の規定にかかわらず，主操舵装置として各々の操舵システムに2以上の同一の操舵駆動システムを備え，かつ，次の規定に適合する場合には，補助操舵装置を備える必要はない。
 - (1) すべての操舵装置の操舵駆動システムが作動している状態において 19.5.1-1.(2)の規定に適合するように転舵できるものでなければならない。
 - (2) 操舵装置の配管系統又は1の操舵駆動システムに単一故障が生じた後に，操舵能力を保持又は迅速に回復できるものでなければならない。
 - (3) 前(1)及び(2)の規定は，操舵システムが共通の動力装置又は専用の動力装置を備えるいずれの場合にも適用しなければならない。
- 4. 前-1.から-3.にかかわらず，国際航海に従事しない船舶に限り，本会は個別の検討により，1の推進装置のみの設置を認めることがある。この場合，推進装置の推進機能及び操舵機能の冗長性は，次によらなければならない。
 - (1) 推進装置を駆動する原動機の数，は，2以上でなければならない。
 - (2) 2以上の操舵駆動システムを備えなければならない。
 - (3) 19.6.2-1.(1)又は(2)の措置により，運転中の1台の発電機が停止した場合においても，推進装置を駆動する原動機のうち少なくとも1つ及び操舵システムの機能を維持するために，給電を維持するか又は速やかに電源を復旧できるように措置を講じなければならない。

19.2.2 補助操舵場所

- 1. 船舶には船橋以外にデフレクタを操作できる補助操舵場所を設けなければならない。
- 2. 補助操舵場所については、次によらなければならない。
 - (1) 人の出入りが容易で、かつ、可能な限り機関区域と分離された閉囲区画でなければならない。
 - (2) 操作するため十分な大きさを有するものでなければならない。
 - (3) 操舵場所へ接近するための通路及び作業用の余地を設けなければならない。この場合、通路には手摺及び滑らない床を配置する等の措置を講じ、油漏れが生じた場合においても、作業のための適当な環境を確保できるように措置を講じなければならない。

19.3 材料及び溶接

19.3.1 材料

- 1. 次に掲げる部品の材料は、使用条件に適したものであり、かつ、K編の規定に適合したものでなければならない。
 - (1) 軸系（軸受及びシール装置を除く）
 - (2) インペラ
 - (3) インペラケーシング、案内羽根ケーシング及び軸受ハウジング
 - (4) 船体外板を構成する水吸入管路部（軸カバーを含む）
 - (5) ポンプユニット船体取付フランジ及びボルト
 - (6) デフレクタ及びリバーサ（保持用のピンを含む）
 - (7) 操作油管装置
- 2. 次に掲げる部品の材料については、それぞれ次の規定にもよらなければならない。
 - (1) 軸系：6.2.1
 - (2) インペラ：7.1.3
 - (3) 油圧ポンプ、操作油管装置及び操舵アクチュエータ：10.2.1、12.1.4及び15.4.1

19.3.2 溶接

推進装置の主要部を溶接構造とする場合には、11章によらなければならない。

19.4 構造及び強度

19.4.1 主軸

主軸の最小径は、次の算式による値以上としなければならない。

$$d_s = k_3 \sqrt[3]{\frac{H}{N_o}}$$

d_s ：主軸の所要径（mm）

H ：主機関の連続最大出力（kW）

N_o ：主機関の連続最大出力時の主軸回転数（rpm）

k : 表 D19.1 による値

表 D19.1 各種の取付け方法による k の値

軸の材料		位置及び取付け方法				その他の部分
		インペラ及び軸継手取付け部分				
		キー	スプライン	フランジ	圧入	
炭素鋼 又は 低合金鋼	第2種軸	105	108	102		105
	第1種軸	注) で $a_1 = 100$	注) で $a_1 = 102$	注) で $a_1 = 98$		注) で $a_1 = 100$
オーステナイト系 ステンレス鋼		$a_2 = 80$	$a_2 = 82$	$a_2 = 78$		$a_2 = 80$
		とした値	とした値	とした値		とした値
マルテンサイト系 析出硬化型 ステンレス鋼		80	82	78		80

(注)
 $200 \leq \sigma_y \leq 400$ の場合 $k = a_1 - 0.1(\sigma_y - 200)$
 $\sigma_y > 400$ の場合 $k = a_2$
 σ_y : 主軸材料の規格最低降伏点又は 0.2%耐力 (N/mm²)

19.4.2 軸継手及び継手ボルト

-1. 軸継手ボルトの軸継手連結面における径は、次の算式による値以上としなければならない。

$$d_b = 15300 \sqrt{\frac{H}{N_o} \left(\frac{1}{nDT_b} \right)}$$

d_b : 軸継手ボルトの所要径 (mm)

n : ボルト本数

D : ピッチ円の径 (mm)

T_b : ボルト材料の規格最低引張強さ (N/mm²)

その他の記号は、19.4.1 に使用されるものに同じ。

-2. 軸継手のピッチ円上の厚さは、-1.の式で算出された継手ボルトの所要径以上としなければならない。ただし、対応する軸の所要径の 0.2 倍を下回ってはならない。

-3. 軸継手の根元には、軸径の 0.08 倍以上の丸みをつけなければならない。この場合、軸継手ボルト又はナットの座ぐりが継手根元の丸みにかからないようにしなければならない。

19.4.3 インペラの羽根

インペラの羽根の根元の強度は、次に示す条件に適合しなければならない。この場合、材料の許容応力は、原則として、規格最低降伏点（又は 0.2%耐力）の 1/1.8 とする。

$$S \geq \frac{5.8 \times 10^7 H}{L t^2 Z N_o} + 2.2 \times 10^{-11} D^2 N_o^2$$

S : インペラ材料の許容応力 (N/mm²)

Z : インペラの羽根の枚数

L : インペラの羽根の根元の幅 (mm)

t : インペラの羽根の根元の最大厚み (mm)

D : インペラの直径 (mm)

その他の記号は、19.4.1 に使用されるものに同じ。

19.4.4 水吸入管路部等

水吸入管路部、インペラケーシング及びノズルは設計圧力に応じた強度を有するものであって、かつ、腐食に対して考慮を払ったものでなければならない。

19.4.5 シール装置

軸系及びポンプユニットに用いられるシール装置は、グラウンドパッキン方式の海水用シールを除き、シール装置の型式、構造及び材料について、あらかじめ承認を得たものでなければならない。

19.4.6 軸系のねじり振動及び曲げ振動

-1. 一般

(1) 19.1.3 の要件にかかわらず、既に承認された軸系と同形の場合及び明らかに過大なねじり振動応力が生じないと認められる場合には、本会の承認を得て、ねじり振動計算書の提出を省略することができる。

(2) 計算結果の推定値を確認するために、ねじり振動計測を行わなければならない。ただし、(1)によりねじり振動計算書の提出を省略した場合又は使用回転数範囲に危険な振動がないと本会が認めた場合には、ねじり振動計測を省略することができる。

-2. ねじり振動応力の許容限度

軸系のねじり振動応力は、当該軸系の使用回転数の範囲において、次の(1)及び(2)によらなければならない。

(1) 機関の回転数が連続最大回転数の 80%を超え、連続最大回転数の 105%以下の回転数範囲において、主軸のねじり振動応力は、次に示す τ_1 以下でなければならない。

$$\tau_1 = A - B\lambda^2 \quad (0.8 < \lambda \leq 0.9)$$

又は

$$\tau_1 = C \quad (0.9 < \lambda \leq 1.05)$$

τ_1 : $0.8 < \lambda \leq 1.05$ におけるねじり振動応力の許容限度 (N/mm²)

λ : 機関の使用回転数と連続最大回転数との比

A , B 及び C : 表 D19.2 による値

ただし、炭素鋼又は低合金鋼の第 1 種軸であって、当該主軸材料の規格最低引張強さが 400 N/mm²を超えるものについては、上式の右辺に次の算式による値を乗じたものとすることができる。

$$k_m = \frac{T_s + 160}{560}$$

k_m : 修正係数

T_s : 主軸材料の規格最低引張強さ (N/mm²)

- (2) 機関の回転数が連続最大回転数の 80%以下の回転数範囲において、主軸のねじり振動応力は、次に示す τ_2 以下でなければならない。なお、ねじり振動応力が(1)に示す τ_1 の算式による値を超える場合には、連続使用禁止範囲を設けなければならない。
この場合において、 τ_1 の算式は $\lambda \leq 0.9$ のものをを用いなければならない。

$$\tau_2 = 2.3\tau_1$$

τ_2 : $\lambda \leq 0.8$ におけるねじり振動応力の許容限度 (N/mm^2)

-3. 曲げ振動

推進装置の軸系は、軸系の曲げによる振動についても考慮を払ったものでなければならない。

表 D19.2 A, B 及び C の値

	炭素鋼又は低合金鋼		オーステナイト系 ステンレス鋼	マルテンサイト系析出 硬化型ステンレス鋼
	第 1 種軸	第 2 種軸		
A	24.3	9.0	26.4	39.6
B	24.1	6.2	26.4	37.1
C	4.8	4.0	5.0	9.6

19.5 操舵システム

19.5.1 操舵装置の能力

-1. 主操舵装置は、次によらなければならない。

- (1) 十分な強さのもので、かつ、A 編 2.1.8 に定める速力で操舵可能なものでなければならない。
- (2) A 編 2.1.8 に定める速力で前進中、推進装置を指定された操舵角度範囲において片舷から反対舷に毎秒 2.3 度の速度を下回らない平均速度で転舵できるものでなければならない。
- (3) すべての船舶において動力駆動のものでなければならない。
- (4) 船舶が最大後進速力で後進した場合でも損傷することのないように設計しなければならない。ただし、最大後進速力で、かつ、指定された操舵角度範囲での試運転を行って、これを実証する必要はない。

-2. 補助操舵装置は、次によらなければならない。

- (1) 十分な強さのもので、かつ、航行し得る速力において操舵可能なものでなければならない。加えて、非常の際に主操舵装置からの切り替えが迅速にできるものとしなければならない。
- (2) A 編 2.1.8 に定める速力の 1/2 又は 7 kt のうちの大きい方の速力で前進中、推進装置を指定された操舵角度範囲をにおいて片舷から反対舷に毎秒 0.5 度の速度を下回らない平均速度で転舵できるものでなければならない。
- (3) すべての船舶において、SOLAS 条約第 II-1 章 29 規則 4.2 項の要件を満足するために必要な場合であって、かつ、各々の推進装置の出力が 2,500 kW を超える船舶の場合、動力駆動のものとしなければならない。

-3. リバーサは、通常の運航状態において十分な操舵が可能のように、船舶を後進させることができるもので、かつ、前進状態から後進に切り換えた際、船舶に有効な制動を与

えることができる後進力を有するものでなければならない。

19.5.2 構造一般

-1. 操舵駆動システムに用いられる部品であって油圧を受けるものは、低圧側の圧力を考慮に入れ、すべての作動条件下において予想される最高使用圧力の 125%以上の値を設計圧力として設計しなければならない。この設計圧力は、圧力逃し弁の調整圧力未満としてはならない。

-2. リバーサは後進最大出力時の推力に対して、十分な強度を有するものでなければならない。

-3. 油圧ポンプ及び操作油管装置の構造及び強度については、10.5、12.2.1、12.3、12.4.2 から 12.4.4 及び 12.5.1 によらなければならない。

-4. 操作油管装置の敷設、逃し弁及び計測装置の設置並びに液面計測装置の構造については、13.2.1 及び 13.8.4 によらなければならない。

19.5.3 操舵アクチュエータ

-1. 操舵アクチュエータの強度については、15.4.4 によらなければならない。

-2. 操舵アクチュエータのオイルシールについては、15.4.5 によらなければならない。

19.5.4 操作油管装置

-1. 操作油の清浄度を維持するため、操舵駆動システムの方式及び設計を考慮した上で、適切な装置を設けなければならない。

-2. 操舵駆動システムには、必要に応じてシステム内の空気を抜き取る装置を備えなければならない。

-3. 他から弁により遮断され、かつ、動力源又は外力によって過圧が生じる可能性がある操作油管装置のすべての部分には、圧力逃し弁を設けなければならない。この逃し弁は、保護する箇所において予想される最高使用圧力の 125%以上の圧力で調整され、連結されるポンプの合計容量の 110%以上の吐出容量を有し、かつ、調整圧力の 110%を超える圧力上昇を生じないものでなければならない。この場合、使用温度における油の粘度の影響を考慮しなければならない。

-4. 操舵駆動システムからの油の漏洩が生じた場合、できる限り早期にこれを検知するために各油タンクに対する低液面警報装置を設けなければならない。この警報は可視可聴のものとし、船橋及び主機を通常制御する場所に表示されるものでなければならない。

-5. 操作油管装置にフレキシブルホースを使用する場合には、15.4.6 によらなければならない。

19.5.5 回転止め

-1. 推進装置には、デフレクタの回転止めを取り付けなければならない。

-2. 推進装置には、デフレクタの運動が回転止めによって停止する前に、デフレクタの回転が停止するようなリミットスイッチ等の装置を設けなければならない。この装置は、制御装置により動作するものではなく、デフレクタの運動によって動作するものでなければならない。ただし、機械的機構を介して、この装置を動作させても差し支えない。

19.6 電気設備

19.6.1 一般

電気設備に関し、本 **19.6** に掲げる事項以外の事項については、**H 編**の規定によらなければならない。

19.6.2 給電の維持

-1. 運転中の 1 台の発電機が停止した場合においても、少なくとも 1 の推進装置の推進機能及び操舵機能並びに当該推進装置の制御装置及び操舵装置の指示装置の機能を維持するため、次のいずれかの措置により、給電を維持するか又は速やかに電源を復旧できるように措置を講じなければならない。

- (1) 通常 1 台の発電機によって電力を供給する船舶にあっては、運転中の発電機の電力が喪失した場合に予備発電機を自動的に始動して配電盤に自動的に接続し、かつ、必要な電気機器を順次始動を含めて自動再始動させる装置を設けなければならない。
- (2) 通常 2 台以上の発電機を並行運転して電力を供給する船舶にあっては、これらの発電機のうちの 1 台の発電機の電力が喪失した場合に、残りの発電機が給電を維持できるように設備しなければならない。（**H 編 2.3.6** 参照。）

-2. 各々の推進装置の駆動原動機出力が 2,500kW を超える場合には、次の規定に従って代替動力源を設けなければならない。

- (1) 代替動力源は、次のいずれかとしなければならない。
 - (a) 非常電源
 - (b) 推進装置以外の目的に使用せず、かつ、推進装置区画内に設けられた独立の動力源
- (2) 代替動力源は、操舵装置（制御装置を含む）及び操舵装置の指示装置に、自動的かつ 45 秒内に代替動力を供給できるものでなければならない。この代替動力源は、**A 編 2.1.8** に定める速力の 1/2 又は 7 kt のうちの大きい方の速力で前進中、毎秒 0.5 度の速度を下回らない平均速度で、指定された操舵角度範囲を転舵できる操舵能力を操舵装置に与えることができるものでなければならない。また、この代替動力源は、総トン数 10,000 トン以上の船舶では少なくとも 30 分間、その他の船舶では少なくとも 10 分間、当該装置を連続作動させるのに十分な容量のものでなければならない。
- (3) 前(1)(b)に定める独立の動力源として用いる発電機又はポンプの駆動原動機の自動始動装置は **H 編 3.4.1** に定める非常発電機の駆動原動機の始動装置及び始動性能の規定によらなければならない。

19.6.3 操舵システムの電気設備

操舵駆動システムの油圧ポンプを電動機により駆動する場合においては、次によらなければならない。

- (1) 各々の操舵システムは、主配電盤から 2 組以上の専用の回路によって直接、給電されるものでなければならない。ただし、このうちの 1 回路にあっては、非常配電盤を経由して給電することができる。
- (2) 前(1)で要求される専用の回路に用いられるケーブルは、全長にわたって可能な限り離して敷設しなければならない。

- (3) 電動機への電力の供給が停止した場合に、船橋に可視可聴警報が発せられるよう設備しなければならない。
- (4) 船橋及び主機を通常制御する場所には、電動機の運転表示装置を設けなければならない。
- (5) 回路には短絡保護装置を、また、電動機には過負荷警報装置を備えなければならない。この場合、過負荷警報は、可視可聴のものであって、かつ、主機を通常制御する場所の見やすい位置に表示されるものでなければならない。
- (6) 始動電流及びその他の過電流に対する保護装置が設けられる場合には、当該保護装置は、電動機又は回路の全負荷電流の2倍以上の電流に対して保護するもので、かつ、始動電流により動作しないものでなければならない。
- (7) 3相交流式の場合には、いずれか1つの欠相に対して警報を発する装置を備えなければならない。この警報は、可視可聴のものとし、主機を通常制御する場所の見やすい位置に表示されるものでなければならない。

19.7 制御装置

19.7.1 一般

- 1. 推進装置は、船橋において始動を含むすべての制御ができるものでなければならない。
- 2. 推進装置は、19.2.2 に掲げる補助操舵場所において操舵のための制御ができるものでなければならない。また、船橋から操作できる操舵のための制御装置は、補助操舵場所において、当該装置により制御される推進装置から切り離すことができるものでなければならない。
- 3. リバーサは、主機の機側制御場所又は補助操舵場所において制御ができるものでなければならない。また、船橋から操作できるリバーサの遠隔制御装置は、主機の機側制御場所又は補助操舵場所において、当該装置により制御される推進装置から切り離すことができるものでなければならない。
- 4. リバーサの遠隔制御装置が故障した場合に、主機の機側制御場所又は補助操舵場所で制御が行われるまでの間、リバーサの状態が故障前と同じ状態に維持されるように措置を講じなければならない。
- 5. 各々の推進装置にはそれぞれ独立の制御装置を設けなければならない。なお、複数の推進装置を同時に操作するように設計されている場合には、当該推進装置は1つの制御ハンドルにより操作して差し支えない。
- 6. 前-5.にいう制御装置は、1の推進装置の制御装置の故障により残りの推進装置の制御装置が作動不能にならないものでなければならない。
- 7. 各々の推進装置の制御装置に用いられるケーブル及び管装置は、全長にわたって可能な限り離して敷設しなければならない。
- 8. 電気式制御システムの場合、当該システムは、配電盤内の推進装置用動力回路給電点付近にある配電盤母線から専用の回路によって直接給電されるものでなければならない。
- 9. 推進装置の制御システムの給電回路には、短絡保護装置のみを備えなければならない。
- 10. 推進装置の制御装置が故障した場合又は動力の供給が喪失した場合に、船橋及び主

機を制御する場所に可視可聴警報が発せられるように設備しなければならない。

-11. 補助操舵場所を含む推進装置のすべての制御場所と船橋との間には、通信装置を設けなければならない。

-12. 自動操舵装置を備える船舶の推進装置は、自動操舵から手動操舵へ直ちに切り替えることができるものでなければならない。

-13. 推進装置の安全装置、警報装置及び制御装置に関し、本 19.7.1 に掲げる事項以外の事項については、18.1 から 18.3 及び 18.7 の規定によらなければならない。

19.7.2 指示装置

-1. デフレクタ位置指示装置

(1) 船橋及び補助操舵場所には、デフレクタの位置を表示しなければならない。

(2) デフレクタ位置指示装置は、制御システムから独立したものでなければならない。

-2. リバーサ位置指示装置

船橋及び補助操舵場所を含む推進装置のすべての制御場所並びに監視場所には、リバーサの位置を表示しなければならない。

-3. インペラ回転数指示装置

船橋及び補助操舵場所を含む推進装置のすべての制御場所並びに監視場所には、インペラの回転数を表示しなければならない。

19.8 管装置

19.8.1 潤滑油管装置

-1. 潤滑油装置については 13.10 の規定によらなければならない。

-2. 推進装置の潤滑油管装置には、潤滑油の供給が停止又は給油圧力が運転に支障をきたす程度に低下した場合に警報を発する可視可聴警報装置を船橋及び主機を通常制御する場所に設けなければならない。

19.9 試験

19.9.1 製造工場等における試験

-1. インペラケーシング、案内羽根ケーシング及び軸受ハウジングの受圧部にあっては、設計圧力の 1.5 倍の圧力で水圧試験を行わなければならない。

-2. インペラにあっては、動的釣り合い試験を行わなければならない。

-3. 主軸船首側軸受管及びシール装置管にあっては、0.2 MPa 又は設計圧力の 1.5 倍のいずれか大きい方の圧力で水圧試験を行わなければならない。

-4. 操舵駆動システムにあっては、15.5.1 に定める試験を行わなければならない。

-5. 制御装置、安全装置及び警報装置の作動試験を行わなければならない。

19.9.2 造船所等における試験

-1. 操作油管装置は船内配管後、少なくとも最高使用圧力で漏れ試験を行わなければならない。

-2. ポンプユニットのシール装置については給油圧力で漏れ試験を行わなければならない。

-3. 各部の作動試験を行わなければならない。

20 章 旋回式推進装置

20.1 一般

20.1.1 適用

- 1. 本章の規定は、推進用に備えられる動力駆動の旋回式推進装置（以下、「推進装置」という。）に適用する。
- 2. 推進装置を駆動する原動機にあつては、次に掲げる規定によらなければならない。
 - (1) 往復動内燃機関：2 章の規定
 - (2) ガスタービン：4 章の規定
 - (3) 電動機：H 編 2 章及び 5 章の規定
- 3. 特殊な設計の推進装置であつて本章の規定を適用し難い場合には、個々の設計に応じてその都度検討する必要がある。

20.1.2 用語

本章で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

- (1) 「推進装置」とは、当該装置自体の旋回により舵機能を発揮し、船舶の方向を制御かつ推進する装置をいい、以下の要素を含む。
 - (a) プロペラ
 - (b) プロペラ軸
 - (c) 推進トルクを伝達する歯車、クラッチ及び歯車軸等（推進装置に組み込まれる場合）
 - (d) 旋回部ケーシング
 - (e) 操舵システム
- (2) 「旋回部ケーシング」とは、旋回コラム、プロペラポッド、プロペラノズル及びノズルサポート等旋回部の水密構造部分をいう。
- (3) 「旋回装置」とは、推進装置に旋回トルクを与えるための装置であり電動機、油圧ポンプ、操作油管装置、油圧モータ及び旋回用歯車等をいう。
- (4) 「操舵システム」とは、主操舵装置、操舵装置制御装置及び舵（舵頭材を含む。）を含む船舶の方向制御装置又は船首方位若しくは進路を変更するために船体に力を加えるための同等のシステム（旋回装置を含む。）をいう（図 D20.1 及び図 D20.2 参照）。
- (5) 「操舵駆動システム」とは、操舵装置動力装置、操舵アクチュエータ及び油圧又は電動油圧操舵装置のための油圧配管をいう。
- (6) 「操舵アクチュエータ」とは、推進装置を制御するために動力を機械的に変換する構成要素であり、以下に掲げる装置をいう。
 - (a) 電動操舵装置にあつては、電動機及び駆動歯車
 - (b) 電動油圧操舵装置にあつては、油圧モータ及び駆動歯車
- (7) 「指定された操舵角度範囲」とは、船舶の速度及びプロペラのトルク/回転数又はその他の制限を考慮し、製造者/船舶設計者により定められた最大操舵角度又はそれと同等の観点からの操作上の限界をいう。

図 D20.1 操舵システムの定義（2 以上の同一の操舵駆動システムを備える場合）

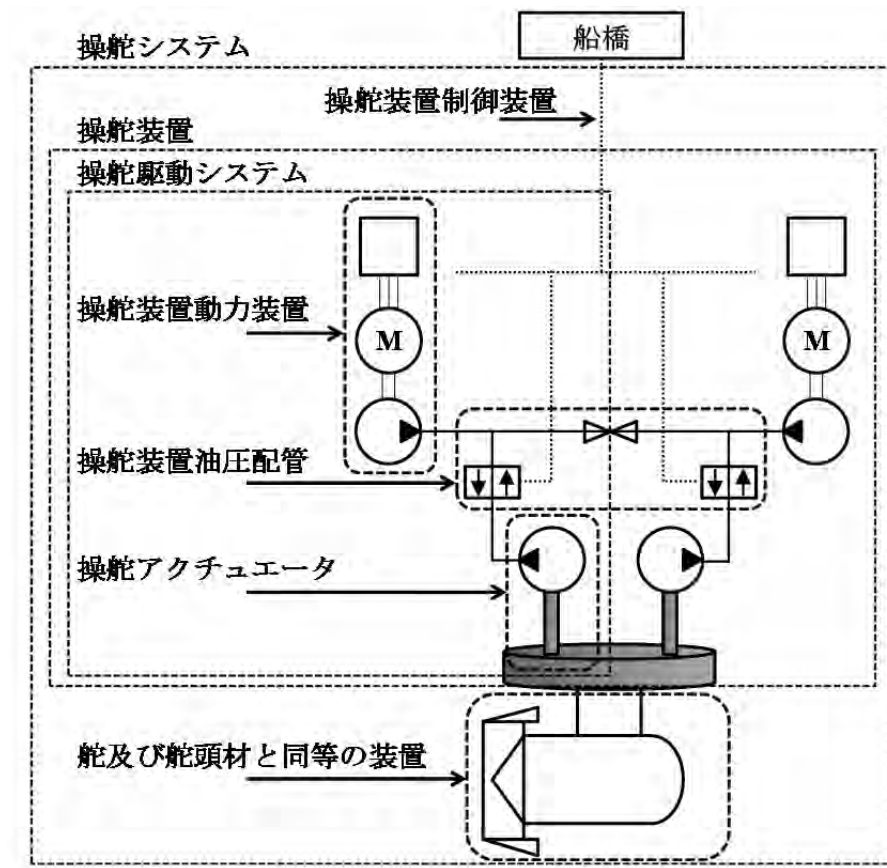
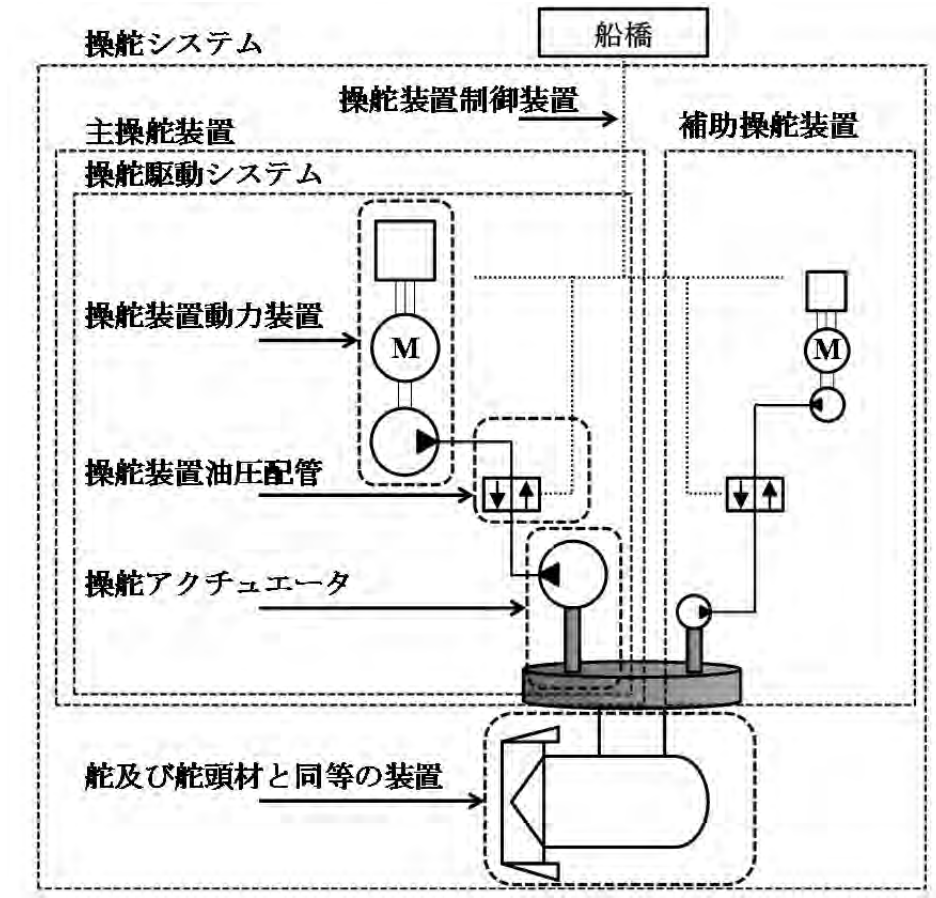


図 D20.2 操舵システムの定義（主操舵装置及び補助操舵装置を備える場合）



20.1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、一般に次のとおりとする。

- (1) 主要目
- (2) 仕様書
- (3) 材料仕様書
- (4) 主要部品の溶接要領詳細
- (5) 全体構造組立断面図
- (6) 軸系装置図（プロペラ軸、各歯車、クラッチ、歯車軸、軸継手、軸受、シール装置、プロペラ等の詳細図、ころがり軸受の仕様及び寿命計算、ねじり振動計算書及びプロペラ押込量計算書）
- (7) 旋回部ケーシング詳細図
- (8) 旋回装置図（駆動装置、旋回用歯車装置、軸受及びシール装置等の詳細図）
- (9) 諸管線図（操作油管、潤滑油管及び冷却水管等）
- (10) 制御装置の配置図並びに油圧及び電気系統図（安全装置、警報装置及び自動操舵装置を含む）
- (11) 代替動力源の配置図及び系統図
- (12) 旋回角指示器の系統図
- (13) 強度計算書

(14) 20.4.3(1)に掲げる振動計測装置を用いる場合、次の(a)及び(b)の資料

(a) 振動計測装置の機能説明書

(b) 次の i)から iii)を含む管理マニュアル

i) 監視対象軸受及び計測点一覧表

ii) 計測要領（信号取出し要領を含む）

iii) 計測値の分析評価要領

(15) 20.4.3(2)に掲げる鉄粉濃度測定装置を用いる場合、次の(a)及び(b)の資料

(a) 鉄粉濃度測定装置の機能説明書

(b) 次の i)から iii)を含む管理マニュアル

i) 潤滑油の採取要領

ii) 鉄粉濃度測定要領

iii) 測定値の分析評価要領

(16) その他本会が必要と認める図面及び資料

20.1.4 操作説明書の揭示

船橋及び推進装置の設置場所には、推進装置及び制御システムの切替え手順を示す線図を付した簡単な操作説明書を恒久的に掲示しなければならない。

20.1.5 推進装置の説明書等

推進装置の取扱い及び保守に関する説明書及び図面は、船員が使用する言語により作成されたものでなければならない。

20.2 推進装置の数及び設置場所

20.2.1 推進装置の数

-1. 船舶には、2以上の推進装置を備えなければならない。

-2. 推進装置の各々の操舵システムには、主操舵装置及び補助操舵装置を備え、かつ、これらのうち一方の故障により他方が作動不能となることのないように配置しなければならない。

-3. 前-2の規定にかかわらず、主操舵装置として各々の操舵システムに2以上の同一の操舵駆動システムを備え、かつ、次の規定に適合する場合には、補助操舵装置を備える必要はない。

(1) すべての操舵装置の操舵駆動システムが作動している状態において 20.5.1-1.(2)の規定に適合するように転舵できるものでなければならない。

(2) 操舵装置の配管系統又は1の操舵駆動システムに単一故障が生じた後に、操舵能力を保持又は迅速に回復できるものでなければならない。

(3) 前(1)及び(2)の規定は、操舵システムが共通の動力装置又は専用の動力装置を備えるいずれの場合にも適用しなければならない。

-4. 前-1.から-3.にかかわらず、本会は個別の検討により、1の推進装置のみの設置を認めることがある。この場合、推進装置の推進機能及び操舵機能の冗長性は、次によらなければならない。

(1) 推進装置を駆動する原動機の数、は、2以上でなければならない。

(2) 2以上の独立の旋回装置を備えなければならない。ただし、旋回用の大歯車は1で差し支えない。

- (3) 20.6.2-1.(1)又は(2)の措置により、運転中の1台の発電機が停止した場合においても、推進装置を駆動する原動機のうち少なくとも1つ及び操舵システムの機能を維持するために、給電を維持するか又は速やかに電源を復旧できるように措置を講じなければならない。

20.2.2 推進装置の設置場所

- 1. 推進装置は人の出入りが容易で、かつ、可能な限り機関区域と分離された閉囲区画に設置しなければならない。
- 2. 推進装置の設置場所は、推進装置を有効に操作するため十分な大きさを有するものでなければならない。
- 3. 推進装置の設置場所には、機械装置及び制御装置へ接近するための通路及び作業用の余地を設けなければならない。この場合、通路には手摺及び滑らない床を配置する等の措置を講じ、油漏れが生じた場合においても、作業のための適当な環境を確保できるようにしなければならない。
- 4. 次の設備を有する場所において 20.7.1-2.の要件を満足することができる場合には、当該場所を「推進装置の設置場所」とみなして差し支えない。
- (1) 20.7.1-9.に掲げる計器
 - (2) 20.7.1-11.に掲げる通信装置
 - (3) SOLAS 条約附属書第 V 章 19 規則 2.5.2 項により要求されるジャイロレピータ

20.3 材料及び溶接

20.3.1 材料

- 1. 次に掲げる部品の材料は使用条件に適したものであり、かつ、K 編の規定に適合したものでなければならない。
- (1) 歯車、クラッチ、歯車軸及び軸系の主要部品
 - (2) プロペラ及び可変ピッチプロペラの羽根取付ボルト
 - (3) 可変ピッチプロペラ及び旋回装置の操作油管装置
 - (4) 旋回部ケーシング
 - (5) 旋回用歯車及び歯車軸
 - (6) 推進装置を支持する台板
- 2. 次に掲げる部品の材料については、それぞれ次の規定にもよらなければならない。
- (1) 歯車、クラッチ、歯車軸及び軸系の主要部品：5.2.1 及び 6.2.1
 - (2) プロペラ及び可変ピッチプロペラの羽根取付ボルト：7.1.3
 - (3) 可変ピッチプロペラ及び旋回装置の操作油管装置：12.1.4

20.3.2 溶接

推進装置の主要部を溶接構造とする場合には、11 章の規定によらなければならない。

20.4 構造及び強度

20.4.1 一般

- 1. 推進装置は、旋回部ケーシング内部に海水が浸入した場合にも、設置区画へ浸水することにより船舶の復原性に影響を及ぼさないような配置又は構造としなければならない

い。

-2. 推進装置が船体構造を貫通する部分には、船内への海水の浸入を防止するためのシール装置を設けなければならない。

20.4.2 歯車、クラッチ、歯車軸等

推進用歯車、クラッチ、歯車軸等については 5 章の規定によらなければならない。なお、かさ歯車及び旋回用歯車については、本会の適当と認める規格によらなければならない。

20.4.3 プロペラ軸、同軸受及び同シール装置

プロペラ軸、同軸受及び同シール装置については 6 章の規定によらなければならない。ただし、プロペラ軸軸受にころがり軸受を使用する場合であって、かつ、第 1C 種プロペラ軸を採用する船舶にあつては、6.2.11 に規定する温度計測装置及び温度記録装置に代えて、次の(1)又は(2)に規定する装置を用いても差し支えない。この場合、管理責任者は、その経験及び知識を加味し対象船舶に対して定めた管理基準値（警戒値、異常値の判定を含む）等を規定しなければならない。

- (1) 次の(a)から(c)を満たす推進装置内の動力伝達装置の振動を計測する振動計測装置。なお、当該装置が固定式の場合にあつては、18.7.1(1)に掲げる環境試験を行ったものでなければならない。
 - (a) 定期的（少なくとも 3 ヶ月毎）に計測を行うことができること。
 - (b) 20.1.3(14)(b)に規定する管理マニュアルに基づく計測要領において規定される計測点及び関連データの記録を適切に行うことができること。
 - (c) 計測されたデータは、トレンド表示及び周波数分析ができること。
- (2) 次の(a)及び(b)を満たす旋回部ケーシング内の潤滑油の鉄粉濃度測定装置。なお、当該装置が固定式の場合にあつては、18.7.1(1)に掲げる環境試験を行ったものでなければならない。なお、採取は原則として、旋回式推進装置の航海中に行うこととし、やむをえず停泊中に採取する場合には、当該装置が停止してから、原則として 30 分以内に採取しなければならない。
 - (a) 定期的（少なくとも 3 ヶ月毎）に採取を行うことができること。
 - (b) 計測されたデータは、新油との入れ替え等を考慮した単位時間当たりの鉄粉発生量とし、当該データはトレンド表示できること。

20.4.4 プロペラ

プロペラについては 7 章の規定によらなければならない。

20.4.5 軸系ねじり振動

軸系ねじり振動については 8 章の規定によらなければならない。

20.4.6 耐氷構造

耐氷船として登録を受けようとする船舶の推進装置については、I 編 8 章の該当する規定にもよらなければならない。

20.5 操舵システム

20.5.1 操舵装置の能力

-1. 主操舵装置は、次によらなければならない。

- (1) 十分な強さのもので、かつ、**A 編 2.1.8** に定める速力で操舵可能なものでなければならない。
 - (2) **A 編 2.1.8** に定める速力で前進中、推進装置を指定された操舵角度範囲において片舷から反対舷に毎秒 2.3 度の速度を下回らない平均速度で転舵できるものでなければならない。
 - (3) 前(2)に加えて、推進装置を旋回することにより後進力を得る場合には、旋回装置の旋回速度は、船舶の静止状態において 1.0 rpm 以上でなければならない。
 - (4) すべての船舶において動力駆動のものでなければならない。
 - (5) 船舶が最大後進速力で後進した場合でも損傷することのないように設計しなければならない。ただし、最大後進速力で、かつ、指定された操舵角度範囲での試運転を行って、これを実証する必要はない。
- 2. 補助操舵装置は、次によらなければならない。
- (1) 十分な強さのもので、かつ、航行し得る速力において操舵可能なものでなければならない。加えて、非常の際に主操舵装置からの切り替えが迅速にできるものとしなければならない。
 - (2) **A 編 2.1.8** に定める速力の 1/2 又は 7 kt のうちの大きい方の速力で前進中、推進装置を指定された操舵角度範囲をにおいて片舷から反対舷に毎秒 0.5 度の速度を下回らない平均速度で転舵できるものでなければならない。
 - (3) すべての船舶において、SOLAS 条約第 II-1 章 29 規則 4.2 項の要件を満足するために必要な場合であって、かつ、各々の推進装置の出力が 2,500 kW を超える船舶の場合、動力駆動のものとしなければならない。

20.5.2 構造

- 1. 旋回装置に用いられる油圧を受ける部品は、低压側の圧力を考慮に入れ、すべての作動条件下において予想される最高使用圧力の 125%以上の値を設計圧力として設計しなければならない。この設計圧力は、圧力逃し弁の調整圧力未満としてはならない。
- 2. 油圧ポンプ及び操作油管装置の構造及び強度については、**10.5, 12.2.1, 12.3, 12.4.2** から **12.4.4** 及び **12.5.1** によらなければならない。
- 3. 操作油管装置の敷設、逃し弁及び計測装置の設置並びに液面計測装置の構造については、**13.2.1** 及び **13.8.4** によらなければならない。

20.5.3 配管

推進装置の旋回装置を油圧駆動とする場合は、以下によらなければならない。

- (1) 操作油の清浄度を維持するため、油圧駆動システムの方式及び設計を考慮した上で、適切な装置を設けなければならない。
- (2) 操作油管装置には、必要に応じてシステム内の空気を抜き取る装置を備えなければならない。
- (3) 他から弁により遮断され、かつ、動力源又は外力によって過圧が生じる可能性がある操作油管装置のすべての部分には、圧力逃し弁を設けなければならない。この逃し弁は、保護する箇所において予想される最高使用圧力の 125%以上の圧力で調整され、連結されるポンプの合計容量の 110%以上の吐出容量を有し、かつ、調整圧力の 110%を超える圧力上昇を生じないものとしなければならない。この場合、使用温度における油の粘度の影響を考慮しなければならない。
- (4) 油圧駆動システムから油の漏洩が生じた場合、できる限り早期にこれを検知するた

めに各油タンクに対する低液面警報装置を設けなければならない。この警報は可視可聴のものとし、船橋及び主機を通常制御する場所に表示されるものでなければならない。

- (5) 操作油管装置にフレキシブルホースを使用する場合には、15.4.6によらなければならない。

20.5.4 シール装置

旋回装置の旋回部に使用される海水用シール装置の形式、構造及び材料については、あらかじめ承認を得たものでなければならない。

20.6 電気設備

20.6.1 一般

-1. 各々の操舵システムは、主配電盤から2組以上の専用の回路によって直接、給電されるものでなければならない。ただし、このうちの1回路にあっては、非常配電盤を経由して給電することができる。

-2. 前-1.で要求される専用の回路に用いられるケーブルは、全長にわたって可能な限り離して敷設しなければならない。

-3. 推進用及び旋回用の電動機への動力の供給が停止した場合に船橋及び主機を通常制御する場所に可視可聴警報が発せられるように設備しなければならない。

-4. 電気設備に関し、本20.6に掲げる事項以外の事項については、H編の規定によらなければならない。

20.6.2 給電の維持

-1. 運転中の1台の発電機が停止した場合においても、少なくとも1の推進装置の推進機能及び旋回機能並びに当該装置の制御装置及び旋回角指示器の機能を維持するため、次のいずれかの措置により、給電を維持するか又は速やかに電源を復旧できるように措置を講じなければならない。

(1) 通常1台の発電機によって電力を供給する船舶にあっては、運転中の発電機の電力が喪失した場合に予備発電機を自動的に始動して配電盤に自動的に接続し、かつ、必要な電気機器を順次始動を含めて自動再始動させる装置を設けなければならない。

(2) 通常2台以上の発電機を並行運転して電力を供給する船舶にあっては、これらの発電機のうちの1台の発電機の電力が喪失した場合に、残りの発電機が給電を維持できるように設備しなければならない。(H編2.3.6参照。)

-2. 各々の推進装置の駆動原動機出力が2,500 kWを超える場合には、次の規定に従って代替動力源を設けなければならない。

(1) 代替動力源は、次のいずれかとしなければならない。

(a) 非常電源

(b) 推進装置以外の目的に使用せず、かつ、推進装置区画内に設けられた独立の動力源

(2) 代替動力源は、操舵装置(制御装置を含む)及び操舵装置の指示装置に、自動的かつ45秒内に代替動力を供給できるものでなければならない。この代替動力源は、A編2.1.8に定める速力の1/2又は7 ktのうちの大きい方の速力で前進中、毎秒0.5

度の速度を下回らない平均速度で、指定された操舵角度範囲を転舵できる操舵能力を操舵装置に与えることができるものでなければならない。また、この代替動力源は、総トン数 10,000 トン以上の船舶では少なくとも 30 分間、その他の船舶では少なくとも 10 分間、当該装置を連続作動させるのに十分な容量のものでなければならない。

- (3) 前(1)(b)に定める独立の動力源として用いる発電機又はポンプの駆動原動機の自動始動装置は H 編 3.4.1 に定める非常発電機の駆動原動機の始動装置及び始動性能の規定によらなければならない。

20.6.3 旋回装置の電気設備

推進装置の旋回装置の電気設備については、以下によらなければならない。

- (1) 船橋及び主機を通常制御する場所には、旋回用電動機の運転表示装置を設けなければならない。
- (2) 回路には短絡保護装置を、又、電動機には過負荷警報装置を備えなければならない。この場合、過負荷警報は可視可聴のものとし、主機を通常制御する場所の見やすい位置に表示されるものでなければならない。
- (3) 始動電流及びその他の過電流に対する保護装置が設けられる場合には、当該保護装置は電動機又は回路の全負荷電流の 2 倍以上の電流に対して保護するもので、かつ、始動電流により動作しないものでなければならない。
- (4) 3 相交流式の場合には、いずれか 1 つの欠相に対して警報を発する装置を備えなければならない。この警報は可視可聴のものとし、主機を通常制御する場所の見やすい位置に表示されるものでなければならない。

20.7 制御装置

20.7.1 一般

- 1. 推進装置は、船橋において始動を含むすべての制御ができるものでなければならない。
- 2. 推進装置は、当該装置の設置場所において旋回のための制御ができるものでなければならない。また、船橋から操作できる旋回のための制御装置は、推進装置の設置場所において、当該装置により制御される推進装置から切り離すことができるものでなければならない。
- 3. 各々の推進装置にはそれぞれ独立の制御装置を設けなければならない。なお、複数の推進装置を同時に操作するように設計されている場合には、当該推進装置は 1 つの制御ハンドルにより操作して差し支えない。
- 4. 前-3.にいう制御装置は、1 の推進装置の制御装置の故障により残りの推進装置の制御装置が作動不能にならないものでなければならない。
- 5. 各々の推進装置の制御装置に用いられるケーブル及び管装置は、全長にわたって可能な限り離して敷設しなければならない。
- 6. 電気式制御システムの場合、当該システムは、推進装置の設置場所内の推進装置用動力回路又は配電盤内の推進装置用動力回路給電点付近にある配電盤母線から専用の回路によって直接給電されるものでなければならない。
- 7. 旋回装置の制御システムの給電回路には、短絡保護装置のみを備えなければなら

い。

-8. 推進装置の制御装置が故障した場合又は動力の供給が喪失した場合に、船橋及び主機を制御する場所に可視可聴警報が発せられるように設備しなければならない。

-9. 推進装置のすべての制御場所及び監視場所には、次の計器を設けなければならない。

(1) 固定ピッチプロペラの場合には、プロペラ回転数及び回転方向の指示器

(2) 可変ピッチプロペラの場合には、プロペラ回転数及びプロペラの翼角の指示器

(3) 旋回角指示器

-10. 前-9.(3)に掲げる旋回角指示器は、制御システムから独立したものでなければならない。

-11. 推進装置のすべての制御場所と船橋との間には、通信装置を設けなければならない。

-12. 自動操舵装置を備える船舶の推進装置は、自動操舵から手動操舵へ直ちに切り替えることができるものでなければならない。

-13. 推進装置の安全装置、警報装置及び制御装置に関し、本 20.7.1 に掲げる事項以外の事項については、18.1 から 18.3 及び 18.7 の規定によらなければならない。

20.8 管装置

20.8.1 潤滑油管装置

-1. 潤滑油装置については 13.10 の規定によらなければならない。

-2. 推進装置の潤滑油管装置には、潤滑油の供給が停止又は給油圧力が運転に支障をきたす程度に低下した場合に警報を発する可視可聴警報装置を船橋及び主機を通常制御する場所に設けなければならない。

20.8.2 冷却管装置

冷却管装置については「主機」を「推進装置」に読み替えて 13.12 の規定を適用する。

20.9 プロペラポッド内に推進用電動機を内蔵する場合の追加規定

20.9.1 一般

-1. プロペラポッド内には、海水の浸入を検知する手段を設け船橋及び主機を通常制御する場所に可視可聴警報が発せられるように設備しなければならない。また、浸入した海水を排出する手段を設けなければならない。

-2. プロペラポッド内にアクセスできる場合には、火災探知警報装置を設けなければならない。

-3. 電動機の冷却用に通風機を設ける場合には、連続最大出力時において、十分な風量を供給できる容量の主通風機及び通常航海に支障をきたさない風量を供給できる容量の予備通風機を備えなければならない。なお、これらの通風機はいつでも切替えて使用できるように装備しなければならない。ただし、各々の推進装置に専用の通風機を設ける場合には、予備通風機は省略することができる。

-4. 電動機の冷却用に通風機を設ける場合、火災の際に安全な場所から通風機を停止する手段及び通風機の吸気口及び排気口を閉鎖する手段を設けなければならない。

20.10 試験

20.10.1 製造工場等における試験

- 1. 歯車にあつては、5.5.1 に定める試験を行わなければならない。
- 2. プロペラ軸スリーブにあつては、6.3.1(2)に定める試験を行わなければならない。
- 3. プロペラにあつては、7.4.1 に定める試験を行わなければならない。
- 4. 旋回装置にあつては、次の試験を行わなければならない。

(1) 15.5.1 に定める試験

(2) 歯車装置については、5.5.1 に定める試験

-5. 旋回部ケーシングにあつては、組み立て後 $1.5D$ もしくは $2d$ のうち小さい方のものに相当する水頭又は 0.2 MPa のいずれか大きい圧力による圧力試験を行わなければならない。なお、プロペラノズルについては 0.05 MPa での気密試験に代えて差し支えない。

ここで D : 船の深さ(m)

d : 計画最大満載喫水(m)

- 6. 制御装置、安全装置及び警報装置の作動試験を行わなければならない。

20.10.2 造船所等における試験

-1. プロペラ軸シール装置及び旋回部シール装置にあつては、船舶に取付けた後、給油圧力で漏れ試験を行わなければならない。

-2. 旋回装置にあつては、操作油管装置は、船内配管後、少なくとも最高使用圧力で漏れ試験を行わなければならない。なお、船内配管後に、最高使用圧力で漏れ試験を実施することが困難な場合には、製造工場等における試験に代えて差し支えない。

-3. 各部の作動試験を行わなければならない。

-4. 20.9.1 に掲げる装置の作動試験を行わなければならない。(20.9.1-1.に掲げる排水装置については、運転試験を行う必要はない。)

24 章を次のように改める。

2424 章 予備品、要具及び装備品

2424.1 一般

2424.1.1 適用等*

- 1. 本章の規定は、機関の予備品、並びに要具及び装備品について適用する。
- 2. 本章において機関とは次のものをいう。
 - (1) 推進主機として用いられるディーゼル往復動内燃機関
 - (2) 発電機及び推進補機を駆動するディーゼル往復動内燃機関
 - (3) 推進主機として用いられる蒸気タービン
 - (4) 発電機及び推進補機を駆動する蒸気タービン
 - (5) 推進軸系
 - (6) ボイラ
 - (7) ポンプ及び空気圧縮機
 - (8) ウォータジェット推進装置
 - (9) 旋回式推進装置
- 3. 予備品、要具及び装備品は、船籍国の法規、船舶の用途、航路、機関の種類等により一様に定めることはできないが、原則として本章に示すものを機関室又は船内の適当な場所に備付けておかなければならない。
- 4. 本章に規定していない機関の予備品、要具及び装備品については、本会の適当と認めるところによる。
- 5. 電気設備の予備品及び要具は、**H 編 3.8** の規定による。

2424.1.2 提出資料

船主又は造船所は、船舶ごとに、原則として本章に要求される機関予備品、要具及び装備品のうち実際に設置されているものの種類及び数量を明示した一覧表を提出して、承認を受けなければならない。

2424.2 予備品、要具及び装備品

2424.2.1 予備品*

- 1. 推進主機として用いられるディーゼル往復動内燃機関に対する予備品の種類及び数量は**表 D2424.1** による。
- 2. 発電機（非常用発電機を除く。）及び推進補機を駆動するディーゼル往復動内燃機関に対する予備品の種類及び数量は**表 D2424.2** による。
- 3. 推進主機として用いられる蒸気タービン並びに発電機（非常用発電機を除く。）及び推進補機を駆動する蒸気タービンに対する予備品の種類及び数量は**表 D2424.3** による。
- 4. 推進軸系に対する予備品の種類及び数量は**表 D2424.4** による。
- 5. 主ボイラ、重要な補助ボイラ、主機の運転に必要な燃料油加熱器若しくは常時加熱を必要とする貨物の加熱器に蒸気を供給するボイラ及び重要な用途に用いられる熱媒油設備に対する予備品の種類及び数量は**表 D2424.5** による。ただし、主ボイラを除くボイラ

又は熱媒油設備が故障した場合でも、通常航海及び貨物の加熱に支障をきたさない代替の設備が設けられている場合には、予備品は必要としない。

-6. 推進補機として区分されるポンプ及び空気圧縮機（非常用を除く。）並びにビルジポンプに対する予備品の種類及び数量は表 ~~D24~~**24.6** による。

-7. ウォータジェット推進装置に対する予備品は、以下による。

(1) ころがり軸受：各種 1 個

(2) ポンプ：表 **D24.6** に定めるもの

-8. 旋回式推進装置に対する予備品は、以下による。

(1) 油圧モータ： 軸受，軸封装置 各モータ 1 組

(2) ポンプ： 軸受，軸封装置 各ポンプ 1 組

~~-79.~~ 表 ~~D24~~**24.1** から表 ~~D24~~**24.6** に示す機関の予備品の種類及び数量は、各々の機関に対し 1 台分として要するものを規定したものであり、同一用途で同一形式の機関を 2 台又は 2 系統以上備える場合には、それに要する予備品の種類及び数量は 1 台又は 1 系統分にとどめることができる。

ただし、ボイラの筒形水面計ガラス及びへん平形水面計ガラスは、ボイラ 1 台ごとに表 ~~D24~~**24.5** に掲げる数量とし、へん平形水面計枠は、ボイラ 2 台ごとに 1 個とする。

~~-810.~~ 前~~-79.~~の規定にかかわらず、次の(1)又は(2)に掲げる機関に対しては予備品を必要としない。

(1) 船舶に装備した台数が、規則で定められているものより多く、かつ、それらの容量がいずれも船舶の通常の航行状態に対して十分な機関

(2) 推進補機として区分されるポンプで、船舶の通常の航行状態に対して十分な容量の予備ポンプが備えられているもの。

~~24~~24.2.2 要具及び装備品*

船舶 1 隻分に要する要具及び装備品の種類及び数量は表 ~~D24~~**24.7** による。

表 D24.1 ~~推進主機として用いられるディーゼル~~往復動内燃機関

項目	予備品の種類	数量	摘要
主軸受	主軸受又はシェル（シム、ボルト、ナットを含む完備品）	各種 1 軸受分	
シリンダライナ	シリンダライナ（ジョイントリング、ガスケットを含む完備品）	1 個	
シリンダカバー	シリンダカバー（弁、ジョイントリング、ガスケットを含む完備品）	1 個	シリンダカバーを有しない構造のものでは各弁とする。
	シリンダカバー締付けボルト及びナット	1/2 シリンダ分	
シリンダの弁	排気弁（ケーシング、弁座、ばね、その他の付属品を含む完備品）	2 シリンダ分	
	吸気弁（ケーシング、弁座、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 シリンダ分	
	始動弁（ケーシング、弁座、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 個	
	逃し弁（ケーシング、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 個	
	燃料弁（ケーシング、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 台分	1 シリンダに 3 個以上装備される機関では、1 台分のうち、完備品はシリンダ 1 個ごとに 2 個、残余の分に対してはケーシングを省略してよい。
連接棒の軸受	大端軸受又はシェル（シム、ボルト、ナットを含む完備品）	各種 1 シリンダ分	
	小端軸受又はシェル（シム、ボルト、ナットを含む完備品）	各種 1 シリンダ分	
ピストン	クロスヘッド形機関のとき:ピストン（ピストン棒、スタッフィングボックス、スカート、リング、スタッド、ナットを含む完備品）	各種 1 個	
	トランクピストン形機関のとき:ピストン（スカート、リング、スタッド、ナット、ピストンピン、連接棒を含む完備品）	各種 1 個	
ピストンリング	ピストンリング	1 シリンダ分	
ピストン冷却装置	ピストン冷却用拔差管又は相当品（付属品を含む。）	1 シリンダ分	
カム軸駆動装置	チェーン駆動のとき:チェーン	各種 6 リンク分	
シリンダ注油器	シリンダ注油器（最大のもので、駆動用チェーン又は歯車を含む完備品）	1 個	
燃料噴射ポンプ	燃料噴射ポンプ（完備品）	1 個	海上で部品の取替が可能なときは、その動作部品（プランジャ、スリーブ、弁、ばね等）1 ポンプ分としてよい。
燃料噴射管系	燃料噴射管（接合金具を含む完備品）	各種寸法、形状のもの各 1 個	
掃除空気送風機（排気タービン過給機を含む。）	ロータ、ロータ軸、軸受、ノズルリング、歯車又はこれらに相当する動作部品	1 組	1 台が故障しても支障無く運転できることが陸上運転で確認された機関又はこれと同形のものであって、1 台が故障したとき、船内で機関の運転に必要な処置ができるよう装置されている場合には省略してよい。
掃除空気系	吸入弁及び吐出弁（完備品）	各種 1 ポンプ分	
減速歯車装置、逆転装置	車室内に組込まれる軸受金、車室内に組込まれるころがり軸受	各種 1 軸受分	

表 D24.2 発電機及び推進補機を駆動するディーゼル往復動内燃機関

項目	予備品の種類	数量	摘要
主軸受	主軸受又はシェル（シム、ボルト、ナットを含む完備品）	各種 1 軸受分	
シリンダの弁	排気弁（ケーシング、弁座、ばね、その他の付属品を含む完備品）	2 シリンダ分	
	吸気弁（ケーシング、弁座、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 シリンダ分	
	始動弁（ケーシング、弁座、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 個	
	逃し弁（ケーシング、ばね、その他の付属品を含む完備品）	1 個	
	燃料弁（ケーシング、ばね、その他の付属品を含む完備品）	各種 1/2 台分	
連接棒の軸受	大端軸受又はシェル（シム、ボルト、ナットを含む完備品）	各種 1 シリンダ分	
	小端軸受又はシェル（シム、ボルト、ナットを含む完備品）	各種 1 シリンダ分	
	トランクピストン形機関のピストンピン及びブッシュ	1 シリンダ分	
ピストンリング	ピストンリング	1 シリンダ分	
ピストン冷却装置	ピストン冷却用拔差管又は相当品（付属品を含む。）	1 シリンダ分	
燃料噴射ポンプ	燃料噴射ポンプ（完備品）	1 個	海上で部品の取替が可能なときは、その動作部品（プランジャ、スリーブ、弁、ばね等）1 ポンプ分としてよい。
燃料噴射管系	燃料噴射管（接合金具を含む完備品）	各種寸法、形状のもの各 1 個	
ガスケット及びパッキン	シリンダカバー、シリンダライナ用の特殊なガスケット及びパッキン	各種 1 シリンダ分	

表 D24.3 蒸気タービン

項目	予備品の種類	数量	摘要
主軸受	タービンロータ及び減速歯車軸の軸受金	各種 1 軸受分	
ロータスラスト受	パッド（調整用ライナー、リングを含む。）	各種片面分	推進 主機として用いられる蒸気タービンでパッド形式が両面について異なる場合は 1 軸受分とする。
ロータ軸気密装置	カーボン気密パッキン	各種 1 組	スプリングを含む。
潤滑油こし器	交換用ろ過エレメント	各種 1 組	特殊な設計のものに限る。

表 D24.4 推進軸系

予備品の種類	数量	摘要
主スラスト受 ミッチェル形るとき:スラスト受パッド	各種片面分	パッド形式が両面について異なる場合は 1 軸受分とする。
ソリッドリング形るとき:スラスト受	各種片面分	
ころがり軸受るとき:ころがり軸受	各種 1 個	

表 D24.5 ボイラ及び熱媒油設備

予備品の種類	数量	摘要
安全弁のばね	各種 1 個	過熱器安全弁のばねを含む。
噴油バーナのノズル完備品	1 ボイラ分	
筒形水面計ガラス	12 個	パッキンを含む。
へん平形水面計ガラス	2 個	
へん平形水面計枠	1 個	

表 D24.6 ポンプ及び空気圧縮機

項目	予備品の種類	数量	摘要
ピストンポンプ	弁, 弁座及びばね	各種 1 組	
	ピストンリング	各種 1 シリンダ分	
渦巻きポンプ及び 歯車ポンプ	軸受	各種 1 個	
	軸封装置	各種 1 組	パッキン, スリーブ等の衰 耗しやすい部品
空気圧縮機	ピストンリング	各種 1 シリンダ分	
	吸入弁, 吐出弁及びばね	各種 1/2 台分	

(備考)

- 1.ポンプ及び空気圧縮機には、機関の制御に使用されるものを含む。
- 2.歯車ポンプには、ベーンポンプ、ねじポンプ等を含む。

表 D24.7 要具及び装備品

要具及び装備品			数量	摘要
24.2.1-5. で予備品を要求されるボイラ	チューブプラグ（過熱器管、節炭器管用のものを含む。）	水管ボイラ	各種それぞれ 12 個	
		その他のボイラ	計 12 個	各寸法のものそれぞれ 1 個以上を含み、かつ、丸ボイラにおいては、うち半数がボイラの全面で直ちに使用できるものでなければならない。
すべてのボイラ	標準圧力計		1 個	圧力計試験装置を備えてもよい。
	ボイラ水試験器		1 式	塩分計 2 個を備えてもよい。
機関の保守、整備及び修理上必要な特殊要具並びに装備品			1 揃	

25 章を次のように改める。

225章航路を制限される船舶及び小型の船舶に施設される機関の特例

225.1 一般

225.1.1適用

本章の規定は、航路を制限する条件で登録を受ける船舶及び総トン数 500 トン未満の船舶の機関に対し、本編の ~~24~~24 章までの規定のうち該当する規定に代えて適用する。

225.2 特例の内容

225.2.1船級符号に *Coasting Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶

-1. 次に掲げる機器又は装置にあっては、主機の連続最大出力又は、ボイラの最大蒸発量を得るのに十分な総容量を持ち、かつ 1 台が故障した際にも航海可能な速力を得られる場合は、同程度の容量のものを 2 組とすることによって予備の機器の設置を省略することができる。

- (1) **5.2.4-3.**に定める推進用動力伝達装置のクラッチを作動させる圧力源
- (2) **7.2.2-8.**に定める可変ピッチプロペラの変節機構操作用の油圧ポンプ
- (3) **13.9.6-1.**及び**-2.**に定める燃料油供給ポンプ
- (4) **13.9.7-1.**及び**-2.**に定める噴燃装置
- (5) **13.10.2-1.**及び**-2.**に定める潤滑油ポンプ
- (6) **13.12.1-1.**及び**-2.**に定める冷却水（油）ポンプ
- (7) **13.15.1-1.**及び**-2.**に定める給水管装置

-2. **13.9.6-1.(2)**, **13.10.2-1.(2)**及び **13.12.1-1.(3)**の規定において、ポンプの完備品の設置の要件は、適用しなくても差し支えない。

-3. ~~操舵装置に関する~~次の規定は適用しなくても差し支えない。

- (1) **15.2.6** に掲げる代替動力源の規定
- (2) **15.3.1-4.**に掲げるハイドロロックに係わる可視可聴警報の規定
- (3) **20.9.1-3.**に掲げる予備通風機に関する規定

-4. 船級符号に *Coasting Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶のうち国際航海に従事しない船舶及び総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、**-1.**から**-3.**によるほか、次によることができる。

- (1) **1.3.1-5.**の規定は適用しなくても差し支えない。
- (2) **1.3.8** の規定は適用しなくても差し支えない。（国際航海に従事しない船舶に限る。）
- (3) **1.3.9** の規定は適用しなくても差し支えない。
- (4) **5.2.4-3.**に定める通常航海に支障のない適当な装置は、航海可能な速力が得られるクラッチを固定する緊急固定ボルトに代えることができる。
- (5) **7.2.2-8.**に定める通常航海に支障のない適当な装置は、航海可能な速力が得られるピッチ固定装置をもって、代替することができる。
- (6) **13.5.10**, **13.6.1-6.**, **13.8.5**, **13.9.1-6.**及び **13.9.1-7.**の規定は適用しなくても差し支えない。
- (7) **15.1.5** の規定は適用しなくても差し支えない。

- (8) **15.2.4-5.及び-6.**の規定は適用しなくても差し支えない。(15.2.1-2.に従って補助操舵装置を省略した場合を除く。)
- (9) **15.2.7-1.及び-7.**の規定は適用しなくても差し支えない。
- (10) **15.2.7-5.**の電動機の過負荷警報装置に関する規定は適用しなくても差し支えない。
- (11) **15.2.9** に定める船橋と操舵機区画の間の通信装置を適当な連絡装置に代えることができる。
- (12) **15.3.1-3.**の規定は適用しなくても差し支えない。
- (13) **19.1.5, 19.5.4-4., 19.6.2, 19.6.3(2), (5)** (電動機の過負荷警報装置に関する要件) 及び**(7)**並びに **19.7.1-7.**の規定は適用しなくても差し支えない。
- (14) **19.6.3(1)**の規定にかかわらず、各々の操舵システムは、主配電盤から専用の回路によって直接給電して差し支えない。また、推進装置を3以上装備する場合には、これらの操舵システムの専用回路は2系統として差し支えない。なお、このうちの1回路にあっては、非常配電盤を経由して給電することができる。
- (15) **20.1.5, 20.5.3(4), 20.6.1-2., 20.6.2, 20.6.3(2)**に掲げる電動機の過負荷警報装置に関する要件、**20.6.3(4)**及び**20.7.1-5.**の規定は適用しなくても差し支えない。
- (16) **20.6.1-1.**の規定にかかわらず、各々の操舵システムは、主配電盤からの専用の回路によって直接給電して差し支えない。また、推進装置を3以上装備する場合には、これらの操舵システムの専用回路は2系統として差し支えない。なお、このうちの1回路にあっては、非常配電盤を経由して給電することができる。

~~25.2.2~~船級符号に Smooth Water Service 又はこれに相当する付記を有する船舶

-1. ~~25.2.1-1., -2.~~及び-3.の規定によることができるほか、**15.4.9** に定める緩衝装置を省略して差し支えない。

-2. **C 編 3 章**による上部舵頭材の所要径(ただし、 K_s が 1 未満の場合は、 $K_s=1$ として計算したものとする。)が 120mm 以下の船舶であって、動力駆動の主操舵装置を設ける場合にはパッキン、軸受等の摩耗しやすい部品に対する予備品を、また、手動の主操舵装置を設ける場合には索を備えれば、**15.2.1** いう補助操舵装置は省略して差し支えない。

-3. 船級符号に Smooth Water Service 又はこれに相当する付記を有する船舶のうち国際航海に従事しない船舶及び総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、~~25.2.1-1.~~から-4.並びに ~~25.2.2-1.~~及び-2.の規定に加えて、次によることができる。

- (1) **1.3.1-4.**の規定にかかわらず、~~25.2.1-1.(2)~~から**(7)**に掲げる機器又は装置は、主機の連続最大出力又はボイラの最大蒸発量を得るために十分な容量を有するもの 1 台又は 1 組とすることができる。
- (2) **13.9.3** の燃料油移送ポンプに関する規定は、独立の動力によって駆動されるもの 1 台にすることができる。
- (3) **13.13.3** の空気圧縮機に関する規定は、**1.3.1-3.**の規定にかかわらず、独立の動力により駆動される空気圧縮機 1 台とすることができる。
- 4. **1.3.6-2.**の規定は適用しなくても差し支えない。

~~25.2.3~~総トン数 500 トン未満の船舶等

-1. 総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、~~25.2.1-3.~~並びに ~~25.2.1-4.(1), (3)~~及び**(6)**から**(12)**の規定によることができる。また、**15.4.9** に定める緩衝装置の設置は省略して差し支えない。

-2. 国際航海に従事しない船舶又は総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、**13.4.1-4.**

及び 13.8.6 の規定は適用しなくても差し支えない。

-3. 総トン数 500 トン以上の国際航海に従事しない船舶であつて、当該船舶の航海の態様等を考慮して本会が適当と認めるものについては、13.8.5 の規定は適用しなくても差し支えない。

-4. 総トン数 500 トン未満の船舶にあつては、1.3.6-2.の規定は適用しなくても差し支えない。

2225.2.4船級符号に *Restricted Greater Coasting Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶

船級符号に *Restricted Greater Coasting Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶であつて、かつ、国際航海に従事しない船舶にあつては 2225.2.1-3.(1), 2225.2.1-4.(2), (3), (4), (6), (7)及び(12)の規定によることができる。

2225.3 航路を制限される船舶の予備品等

2225.3.1船級符号に *Coasting Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶の予備品等

船級符号に *Coasting Service*, *Restricted Greater Coasting Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶に施設される機関の予備品は表 D2225.1 によることができる。なお、主機を 2 台以上備える船舶及び主発電機を 2 台以上備える船舶の当該主機又は発電機を駆動する機関に対しては、予備品を要しない。

2225.3.2船級符号に *Smooth Water Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶の予備品

船級符号に *Smooth Water Service* 又はこれに相当する付記を有する船舶に施設される機関の予備品は表 D2225.2 によることができる。なお、主機を 2 台以上備える船舶及び主発電機を 2 台以上備える船舶の当該主機又は発電機を駆動する機関に対しては、予備品を要しない。

2225.3.3船籍国政府により特定された海域を航行する船舶に施設される機関の予備品

近海区域（船舶安全法施行規則第一条 8 項）を航行区域とする船舶の機関の予備品は、表 D2225.3 によることができる。

表 D225.1 *Coasting Service* 等の船舶の予備品

航行区域	本編 24 24 章の表番号及び条番号		予備品の項目、種類		数量
Coasting Service (沿海区域) 又は Restricted Greater Coasting Service (限定近海区域)	表 D24 24.1	シリンダライナ, シリンダカバー, ピストン, カム軸駆動装置, シリンダ注油器, 掃除空気送風機 (排気タービン過給機を含む) 掃除空気系, 減速歯車装置, 逆転装置			省略できる。
		表 D24 24.2	主軸受, ピストン冷却装置		
	シリンダの弁		始動弁, 逃し弁	1 シリンダ分とすることができる。	
			排気弁, 燃料弁		
	連接棒の軸受		小端部軸受金の下半, 大端部軸受金の上半, 各 1 個とすることができる。		
	表 D24 24.3 及び 表 D24 24.4		全項目及び全種類	省略できる。	
	表 D24 24.5	筒形水面計ガラス		6 個とすることができる。	
		へん平形水面計ガラス		1 個とすることができる。	
	表 D24 24.6	渦巻ポンプ及び歯車ポンプ, 空気圧縮機		省略できる。	
	24.2.1-7.	<u>ころがり軸受, ポンプ</u>			
	24.2.1-8.	<u>油圧モータ, ポンプ</u>			
	表 D24 24.7	標準圧力計			
		チューブプラグ	水管ボイラ		各種それぞれ 4 個とすることができる。
	その他のボイラ		計 4 個とすることができる。		

表 D225.2 *Smooth Water Service* の船舶の予備品

航行区域	本編 24 24 章の表番号	予備品の項目，種類		数量
Smooth Water Service (平水区域)	表 D24 24.1 及び 表 D24 24.2	連接棒の軸受		小端部軸受金の下半，大端部軸受金の上半，各 1 個とすることができる。
		連接棒の軸受を除く全項目		省略できる。
	表 D24 24.3 及び 表 D24 24.4	全項目及び全種類		
		表 D24 24.5	安全弁のばね，噴油バーナのノズル完備品	
	筒形水面計ガラス		3 個とすることができる。	
	へん平形水面計ガラス		1 個とすることができる。	
	表 D24 24.6	渦巻ポンプ及び歯車ポンプ，空気圧縮機		省略できる。
	<u>24.2.1-7.</u>	<u>ころがり軸受，ポンプ</u>		
	<u>24.2.1-8.</u>	<u>油圧モータ，ポンプ</u>		
	表 D24 24.7	標準圧力計		
チューブプラグ		水管ボイラ	各種それぞれ 2 個とすることができる。	
		その他のボイラ	計 2 個とすることができる。	

表 D225.3 船籍国政府により特定された海域を航行する船舶の予備品

航行区域	本編 24 24 章の表番号	予備品の項目、種類		数量
近海区域	表 D 24 24.1	シリンダ注油器		省略できる。
		ピストン	トランクピストン型 機関の連接棒	省略できる。
		シリンダカバー、ピストン		長さ 50m 未満の船舶について、省略できる。
	表 D 24 24.2	シリンダの弁	排気弁 燃料弁	1 シリンダ分とすることができる。
		連接棒の軸受		小端部軸受金の下半，大端部軸受金 の上半，各 1 個とすることができる。
		主軸受		省略できる。
		チューブプラグ	水管ボイラ	各種それぞれ 8 個とすることができる。
	表 D 24 24.7		その他のボイラ	計 8 個とすることができる。

附 則（改正その 20）

1. この規則は、2020 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搭載されるウォータジェット推進装置又は旋回式推進装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

13 章 管艙装

13.16 排ガス管装置

13.16.1 を次のように改める。

13.16.1 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関及びガスタービンの排ガス管*

-1. 次の(1)及び(2)に掲げる場合を除き、2 以上の~~ディーゼル~~往復動内燃機関の排ガス管は、原則として互に連結してはならない。また、~~ディーゼル~~往復動内燃機関とガスタービンの排ガス管及び 2 以上のガスタービンの排ガス管は、原則として互に連結してはならない。

(1) 2 以上の~~ディーゼル~~往復動内燃機関の排ガス管を 1 の消音器に導く場合であって、停止している~~ディーゼル~~往復動内燃機関のシリンダに排気が侵入しないような装置を備えている場合

(2) ~~本会が適当と認める~~22 章の規定に適合する共通の排ガス浄化装置に接続する場合

-2. 排ガス管の端は、~~ディーゼル~~往復動内燃機関のシリンダ又はガスタービンに水が侵入しないように考慮して配置しなければならない。特に、排ガス管の端を船外の喫水線付近に開放する場合、排ガス管の構造は、サイフォン現象により水が侵入することのないものとしなければならない。

-3. 次の(1)及び(2)に掲げる場合を除き、ボイラの煙路と~~ディーゼル~~往復動内燃機関の排ガス管とを互に連結してはならない。また、次の(1)に掲げる場合を除き、ボイラの煙路とガスタービンの排ガス管とを互に連結してはならない。

(1) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関又はガスタービンの排ガスをボイラに利用する場合

(2) ~~本会が適当と認める~~22 章の規定に適合する共通の排ガス浄化装置に接続する場合

附 則（改正その 21）

1. この規則は、2020 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搭載される排ガス浄化装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

16 章 ウインドラス及びムアリングウインチ

16.2 ウインドラス

16.2.3 材料及び組立*

-2.(2)及び(4)を次のように改める。

-1. 材料

ウインドラスの動力伝達部品及び荷重支持部品に使用する材料は、次の規定によらなければならない。

((1)から(3)は省略)

-2. 溶接による組立

溶接構造は、次の規定によらなければならない。

- (1) 適用する溶接継手の詳細、非破壊試験及び溶接後熱処理の範囲（実施する場合に限る。）を **16.2.2(1)**に定める図面及び資料において明示すること。
- (2) 溶接施工方法及びその施工要領は、**11 章**の規定又は本会が適当と認める基準規格等に従い、本会の承認を得ること。
- (3) 溶接工事に従事する溶接士は、適用する溶接方法及び材料についてそれぞれ **M 編**に定められた技量資格に対する技量試験（初回及び継続試験を含む）に合格し、それぞれの技量証明書を有する者であること。
- (4) 溶接材料は、**M 編**の規定に従い本会の認定を受けたものであること。ただし、これにより難しい場合は、次の(a)及び(b)の規定を満足する溶接材料とすることができる。

(a) 本会が適当と認める規格等に適合したもの

(b) 溶着金属に対する試験を実施し、検査員が当該結果について適当と認めたもの

附 則（改正その 22）

1. この規則は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
 2. 次のいずれにも該当しないウインドラスにあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日以降に承認申込みのあったウインドラス
 - (2) 施行日以降に建造契約が行われた船舶に搭載されるウインドラス
- * 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.0, July 2009)

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.

Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

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、2009 年 7 月 1 日から適用する。

21 章から 23 章として次の 3 章を加える。

21 章 選択式触媒還元脱硝装置関連設備

21.1 一般

21.1.1 適用

-1. 本章の規定は、選択式触媒還元脱硝装置（以下、「SCR 脱硝装置」という。）の関連設備に適用する。

-2. 還元剤は、尿素を基にしたアンモニア（例えば、ISO18611-1 に規定する尿素 40%/水 60%の尿素水溶液である AUS 40）を使用しなければならない。ただし、他の還元剤を使用する場合には、次の(1)及び(2)によるほか、個々の設計に応じてその都度検討する必要がある。

(1) アンモニア水溶液（質量%濃度が 28%以下のもの）は、尿素を基にした還元剤の使用が実行可能でないことを立証することができる場合を除き、還元剤として使用してはならない。

(2) 無水アンモニア（質量%濃度が 99.5%以上のもの）は、主管庁がその使用を認める場合であって次の(a)及び(b)を立証することができる場合を除き、還元剤として使用してはならない。

(a) 尿素水の使用が実行可能でないこと。

(b) アンモニア水溶液の使用が実行可能でないこと。

-3. 前-2.(1)又は(2)に規定する還元剤を使用する場合、その充填、運搬及び使用に関する設備は、リスク分析に基づいたものでなければならない。

-4. 本会は、本章の規定に加えて、船籍国又は当該船舶が航行する海域の管海官庁の指示による特別要件を適用する場合がある。

21.1.2 用語

本章で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

(1) 「SCR 脱硝装置」とは、SCR 反応器及び還元剤噴霧装置で構成される装置をいう。

(2) 「SCR 反応器」とは、その内部に 1 つ又は複数の触媒ブロックを有し、かつ、機関の排ガスを外部に漏洩させることなく流す構造、及び還元剤噴霧装置による還元剤の供給を受けるための構造を有する装置をいう。

(3) 「触媒ブロック」とは、その内部に排ガスを通すことができ、その排ガスと接触する部分に脱硝性能を有する触媒成分を含んだ一定の外形寸法をもった塊をいう。

(4) 「還元剤噴霧装置」とは、還元剤をポンプ等でノズルに供給するための装置、還元剤を噴霧するノズル及び当該ノズルから噴霧される還元剤の供給流量を制御する装置からなる装置をいう。

21.1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、一般に次のとおりとする。

(1) 承認用図面及び資料

(a) 主要目

- (b) 仕様書
- (c) 材料仕様書
- (d) 全体装置図
- (e) SCR 反応器の構造図（触媒ブロック配置を含む）
- (f) 還元剤貯蔵タンクの構造図及びその配置図
- (g) 還元剤貯蔵タンク等の当該液体を取扱う機器の設置区画又は **21.4.2-3.**に規定する区画の通風装置
- (h) 還元剤噴霧装置のノズル配置詳細図
- (i) 諸管線図
- (j) 制御装置の配置図並びに油圧及び電気系統図（安全装置及び警報装置を含む）
- (k) 自動化に関する図面及び資料
 - i) 測定点の一覧表
 - ii) 警報点の一覧表
 - iii) 制御装置及び安全装置（制御対象及び制御量の一覧表，安全装置の条件の一覧表，自力式，空気式，電気式等の制御エネルギーの種類）
- (l) 排ガス昇温装置（備える場合）の構造図，配置図及び電気系統図（安全装置及び警報装置を含む）
- (m) SCR 脱硝装置の制御及び監視装置に関する図面及び資料（機関室の無人化設備を有する場合）
- (n) その他本会が必要と認めるもの
- (2) 参考用図面及び資料
 - (a) SCR 脱硝装置の取扱説明書
 - (b) 自動制御及び安全装置の取扱説明書
 - (c) 許容背圧に関する資料
 - (d) **21.3.1-2.(1)**の規定により，バイパス管を装備しない場合には，その検討及び結果に関する資料
 - (e) 故障モード影響解析（FMEA）等による解析資料
 - (f) その他本会が必要と認めるもの

21.2 設計

21.2.1 一般要件

- 1. 管，弁，管取付け物及び補機については，本章の規定によるほか，「還元剤」を「海水」とみなして **12 章**の要件を適用する。
- 2. 空気管，測深装置については，本章の規定によるほか，「燃料油」を「還元剤」と読み替えて **13.6** 及び **13.8** の要件を適用する。
- 3. 還元剤噴霧装置の制御装置，安全装置及び警報装置については，本章の規定によるほか，**18 章**の規定にもよらなければならない。
- 4. SCR 脱硝装置関連設備の構成要素の一つが故障した又は作動不能となった場合であっても，当該装置に接続される機関が支障なく運転を継続できるように，適当な措置を講じなければならない。

21.2.2 材料

- 1. SCR 脱硝装置並びに還元剤に関連する管装置、タンク及び還元剤溶液に触れる可能性のある他の構成要素（ポンプ、弁、通気装置、その他の部品及び継手を含む。）の材料は、その使用に適すると評価された適当な不燃性材料でなければならない。
- 2. 排ガス昇温装置に使用される材料は、本会が適当と認めるものでなければならない。

21.3 SCR 脱硝装置

21.3.1 SCR 反応器

- 1. 排ガス許容背圧及び温度に対する考慮
SCR 反応器は、機関に適したものを設置し、当該装置は、機関の製造者が定める排ガス許容背圧及び温度を超えないように排ガス管に配置しなければならない。
- 2. 排ガス管の切替え
 - (1) SCR 脱硝装置が故障した場合及び SCR 反応器内が閉塞／目詰まりした場合に備え、バイパス管を設けなければならない。ただし、想定される機関の運転範囲において、当該故障が発生した場合又は閉塞／目詰まりにより背圧が上昇した場合であっても、バイパス管を使用することなく、機関を連続して運転できる場合にあっては、この限りではない。
 - (2) SCR 反応器を装備する排ガス管とバイパス管を切替えて使用する機関にあっては、排ガス管の分岐位置に SCR 反応器を装備する排ガス管とバイパス管を切替えられる装置を設けなければならない。
 - (3) 前(2)の装置には、SCR 反応器を装備する排ガス管とバイパス管の両方が閉鎖することのないようにインタロック等の措置を講じ、排ガスを排出する機関の運転に支障のないようにしなければならない。
 - (4) 前(2)の装置には、どちらの排ガス管が使用中であることを明示する表示器を SCR 脱硝装置の機側及び制御場所に設けなければならない。
- 3. 保守に対する考慮
 - (1) 触媒ブロックは、容易に交換できるように配置しなければならない。
 - (2) 船内には、触媒を交換できる十分なスペースを確保しなければならない。
- 4. 触媒反応の低下防止
SCR 反応器は、煤の付着等による触媒反応の低下を防止するための適当な考慮が払われたものとしなければならない。

21.3.2 還元剤噴霧装置

- 1. 噴霧の制御
還元剤の噴霧装置は、SCR 反応器入口の排ガス温度が製造者の定める設定温度未満の場合、噴霧できないようにするインタロック機能が備えられているものでなければならない。
- 2. 噴霧量の監視
還元剤の噴霧量は、SCR 脱硝装置を使用する間、制御場所において常に監視されるものでなければならない。
- 3. 噴霧位置
噴霧位置は、還元剤の噴霧後に加水分解がなされ反応器で適当な脱硝反応を生じるような位置としなければならない。

-4. 安全装置及び警報装置

排ガス温度の異常上昇によりアンモニアガスが自己発火することを防止するため、機関出口又は SCR 反応器入口の排ガス温度が設定値を超えたときに作動する警報装置及び自動的に還元剤の噴霧を停止する安全装置を備えなければならない。

21.4 構造、配置等に関する要件

21.4.1 構造及び配置

-1. 還元剤貯蔵タンクは、機関室内に配置して差し支えない。

-2. 還元剤貯蔵タンクは、還元剤の溶液の固有の濃度に対して過度の高温及び低温とならないように保護しなければならない。このため、船舶の航行区域に応じて、加熱及び／又は冷却装置の備付けが必要になる場合がある。また、貯蔵中の還元剤の機能が損なわれない状態で還元剤タンクの内容物が保管されることを確保するため、ISO 18611-3 等の本会が適当と認める規格により推奨される物理的条件を考慮しなければならない。

-3. 還元剤貯蔵タンクは、タンクからの漏洩物が加熱面に接触せずに収容されるように配置しなければならない。また、すべての管又はその他の還元剤貯蔵タンク貫通部には、タンク付きの手動閉鎖弁を備えなければならない。

-4. 還元剤貯蔵タンク、還元剤噴霧装置等の還元剤を取扱う機器は、当該機器からの漏洩物が設置区画内に広がらないよう配置しなければならない。このため、例えば、当該装置等の下に十分な大きさのドレン受けを設けることが要求される。

-5. 還元剤を船殻の一部を構成するタンクに貯蔵する場合、設計及び製造にあたり、次の(1)から(6)の規定を考慮しなければならない。

(1) 当該タンクは、二重底及び舷側タンク等の船殻の一部を成すものとして設計及び製造して差支えない。

(2) 当該タンクには、適切な防食コーティングを施さなければならない。

(3) 当該タンクは、還元剤の比重を考慮した上で、深水タンクの船殻及び主要支持部材に適用される構造要件に従って設計し建造しなければならない。

(4) 当該タンクには、少なくとも液面計、温度計、高温警報及び低液面警報等を備えなければならない。

(5) 当該タンクは、居住区域、業務区域及び還元剤と危険な反応をする恐れのある貨物区域並びに食糧庫、油タンク及び清水タンクに隣接しないよう、コファダム、空所、ポンプ室、空タンク及び類似の区画により隔離しなければならない。

(6) 当該タンクは、船舶の復原性計算に含めなければならない。

-6. 還元剤の管装置及び通気装置は、船舶の他の用途の配管及び／又は装置から独立したものとしなければならない。

-7. 還元剤の管装置は、居住区域、業務区域及び制御場所内に通過又は導入させてはならない。

-8. 還元剤の管装置は、液体を貯蔵するタンク内を通過又は導入させてはならない。ただし、本会が適当と認めた場合はこの限りでない。

-9. 還元剤の管装置は、還元剤噴霧ノズルの近傍を除き、ボイラ、蒸気管、排ガス管等の防熱することが要求される高温となる機器の直上又は近傍に配置してはならない。また、還元剤の管装置は、可能な限り、高温表面、電気設備その他の発火源から離して設置しなければならない。

-10. 船上において、還元剤を固形物から生成する場合、当該固形物は、製造者が定める保管条件を考慮して適切な場所に保管しなければならない。

21.4.2 閉鎖装置及び停止装置

-1. 損傷した場合に二重底の上方に配置されている還元剤貯蔵タンクから還元剤が漏出するおそれのある還元剤供給管については、還元剤貯蔵タンクが設けられている場所で火災が発生した場合に、当該場所の外部の安全な場所から閉じることができるコック又は弁をタンクに直接取付けなければならない。還元剤貯蔵タンクが軸路、パイプトンネル又は類似の場所の内部に設けられている場合には、タンクに弁を取付けるほか、火災時の還元剤の漏出を防止するため、追加の弁をトンネル又は類似の場所の外部の管に取付けることができる。この追加の弁を機関区域内に取付ける場合には、当該弁は、機関区域外から操作できるものでなければならない。

-2. 還元剤供給ポンプには、当該機器が設置されている区域内に加え、当該区域の外部であって当該区域に火災が発生した場合でも接近できる位置に、停止装置を取付けなければならない。

-3. バーナ及び送風機を有する排ガス昇温装置を設置する場合は、バーナ及び送風機には当該機器が設置されている区域内に加え、当該区域の外部であって当該区域に火災が発生した場合でも接近できる位置に、停止装置を取付けなければならない。

21.4.3 設置区画の通風装置

-1. 還元剤貯蔵タンク又は還元剤噴霧装置等の還元剤を取扱う機器を閉囲された区画に設置する場合には、当該設置区画に、居住区域、業務区域及び制御場所の通風装置から独立した有効な給気式機械通風装置及び排気式機械通風装置であって毎時6回以上の換気能力を有するものを備えなければならない。当該通風装置は、当該区画の外部から制御できるものとし、タンクが空であり空気で完全にパージされている場合を除き、連続して作動するものとしなければならない。また、各入口の近傍であって当該区画の外部の場所及び当該区画内には、当該通風装置が停止した際に作動する可視可聴警報を、当該通風装置の使用を促す注意銘板とともに備えなければならない。

-2. 前-1.にかかわらず、還元剤貯蔵タンク又は還元剤噴霧装置等の還元剤を取扱う機器を機関室内に配置する場合には、別個の通風装置を備える必要はない。ただし、当該区画の通常の通風装置が、当該貯蔵タンク及び還元剤噴霧装置等の還元剤を取扱う機器の近傍に有効な空気の流れを与えるものであり、かつ、タンクが空であり空気で完全にパージされている場合を除き、連続して作動するものであることを条件とする。

-3. 還元剤を船殻の一部を構成するタンクに貯蔵する場合の、当該タンクに隣接する通常人が入る閉囲区画の通風装置については、次の(1)又は(2)によらなければならない。

(1) 当該タンクが機関室に隣接する場合には、前-2.の規定を準用する。

(2) 当該タンクが機関室以外の通常人が入る閉囲区画に隣接する場合には、前-1.の規定を準用する。

21.4.4 還元剤貯蔵タンクの通気装置

-1. 還元剤貯蔵タンクは、当該タンクから還元剤を拔出し当該タンクを空にすることに加え、パージ及びベントすることができるものとしなければならない。

-2. 還元剤貯蔵タンクの通気装置の排気口は、タンク近傍で火災が発生した場合に排気口からアンモニアガスが放出されることを考慮し、暴露甲板上の安全な場所に配置しな

なければならない。また、通気装置は、還元剤貯蔵タンク内に水が入らないように配置しなければならない。

21.4.5 安全装置及び警報装置

-1. 排ガス管の切替え装置を備える場合は、次の(1)又は(2)のいずれかの異常が発生したときに、自動的に排ガス管の切替え装置のバイパス側を開く装置を設けなければならない。ただし、当該装置は、機関の背圧の許容値内で作動するものでなければならない。

(1) 排ガス入口圧力又は触媒ブロック前後の差圧の上昇

(2) 排ガス出口温度の上昇

-2. SCR 脱硝装置には、表 D21.1 に示す異常状態となったときに作動する警報装置を制御場所に設けなければならない。

-3. SCR 脱硝装置には、次の(1)から(4)の事項について表示できる監視装置を制御場所に設けなければならない。

(1) 還元剤タンク液面

(2) 還元剤タンク温度

(3) 排ガス入口温度

(4) 排ガス入口圧力又は触媒ブロック前後の差圧

-4. 前-1.から-3.によるほか、SCR 脱硝装置に関する故障モード影響解析 (FMEA) 等による解析結果に基づき、追加の安全装置、警報装置及び監視装置の設置が要求される場合がある。

表 D21.1 SCR 脱硝装置の警報点⁽¹⁾

異常状態の種類	
還元剤タンク液面	H L
還元剤タンク温度	H L
排ガス入口圧力 ⁽²⁾	H
排ガス入口温度	H L
排ガス出口温度 ⁽³⁾	H
制御、警報、監視及び安全装置の電源喪失	○

注:

(1) H 及び L はそれぞれ高及び低を意味する。また、○は異常状態になったことを意味する。

(2) 触媒ブロック前後の差圧に代えて差し支えない。

(3) ストーフアiaによる損傷を防止するための措置が講じられている場合は、省略して差し支えない。

21.5 電気設備

21.5.1 一般

-1. 主電源装置は、通常航海時、揚貨時及び出入港時を含め、SCR 脱硝装置使用時の最大電力需要を賄える容量のものとしなければならない。

-2. 電気設備に関し、前-1.に掲げる事項以外の事項については、H 編の規定によらなければならない。

21.6 排ガス昇温装置

21.6.1 一般

-1. 21.6.2, 21.6.3 及び 21.6.4 の要件は、機関の排ガス温度を上昇させる目的でバーナを装備する排ガス昇温装置を設置する場合に適用する。

-2. バーナを装備しない排ガス昇温装置にあっては、本会の適当と認めるところによらなければならない。

21.6.2 構造及び配置

-1. 排ガス昇温装置は、当該装置が設置される機関の製造者が定める排ガス許容背圧を越えないように排ガス管に配置しなければならない。

-2. バーナからの火炎が機関からの排ガスに直接接触しないよう、適当な措置を講じなければならない。

-3. SCR 脱硝装置を使用しないときに機関からの未燃燃料が排ガス昇温装置に侵入しないよう、適当な措置を講じなければならない。排ガス昇温装置の煙道に ON-OFF ダンパを設置する場合は、ダンパの状態を示す表示器を設けなければならない。

-4. 排ガス昇温装置の出口燃焼ガス又は SCR 反応器の入口排ガスの温度を計測するための装置を備えなければならない。

-5. 必要とする排ガス温度を得るために十分な容量の送風機を備えなければならない。

-6. 排ガス昇温装置の燃焼室及び煙道は、次の(1)及び(2)を満足するものでなければならない。

(1) 燃焼室の主要部分は、有効な材料で構築しなければならない。

(2) 燃焼室及び煙道を点検、掃除するための設備を設けなければならない。

-7. バーナの構造及び制御は、次の(1)から(5)によらなければならない。

(1) 燃料供給は、機関からの排ガス温度を触媒が有効に機能し得る温度にまで加熱するよう適当に制御されるものでなければならない。

(2) 点火前に燃焼室内の滞留ガスを排出できるよう装置されるたものでなければならない。

(3) 点火が自動的に行われるものにあつては、燃料の供給が点火装置の始動に先行しないものでなければならない。

(4) 燃料を自動的に供給できる装置を有するものにあつては、これらの供給を調整できるものでなければならない。

(5) 自動燃焼制御装置を有する場合は、主バーナ、点火用バーナ等への点火は計画された順序に従って動作するものでなければならない。

21.6.3 据付けに対する考慮

-1. 排ガス昇温装置は、次の(1)から(3)の荷重又は外力による影響を最小限にとどめるように据付けなければならない。

(1) 船の動揺及び機関設備からの振動

(2) 排ガス昇温装置に取付けられる管装置、支持金物からの外力

(3) 温度変化による膨張

21.6.4 安全装置及び警報装置

-1. 排ガス昇温装置には、次の(1)及び(2)に掲げる場合に、自動的にバーナへの燃料供給

を停止する安全装置を備えなければならない。

(1) SCR 脱硝装置の通常運転時において、排ガス昇温装置の出口燃焼ガス温度又は SCR 反応器の入口排ガス温度が設定値を超えた又は下回ったとき

(2) 火災が消失したとき

-2. 排ガス昇温装置には、次の(1)から(6)に掲げる場合に作動する警報装置を備えなければならない。

(1) SCR 脱硝装置の通常運転時において、排ガス昇温装置の出口燃焼ガス温度又は SCR 反応器の入口排ガス温度が設定値を超えた又は下回ったとき

(2) 火災が消失したとき

(3) 警報装置の電源が断たれたとき

(4) 燃料供給が圧力噴霧式のものにあっては、噴霧圧力が低下したとき

(5) 送風機が停止したとき

(6) その他、本会が必要と認めたとき

21.7 安全・保安装具

21.7.1 一般

船員の保護のため、少なくとも以下に示す適切な保護具及び設備を備えなければならない。当該保護具及び設備の設置場所と個数は、詳細な設備配置図を基に決定しなければならない。また、格納場所及び設置場所は容易に識別できるよう表示しなければならない。

(1) 個人用保護具

(a) 耐薬品性の大きな前かけ

(b) 長袖の特別な手袋

(c) 適当な靴

(d) 上下接続した保護衣及び目の保護装置（密着式）もしくは顔面保護具又は両方から構成された適当な保護装具

(2) 自蔵式呼吸具（30 分以上の機能を果たしえるもの）

(3) 洗眼器

(4) 安全シャワー

(5) 担架

21.8 試験

21.8.1 製造工場等における試験

-1. 独立した還元剤貯蔵タンクは、頂板上 2.5 m の水高圧力で水圧試験を行わなければならない。

-2. 設計圧力が 0.35 MPa を超える還元剤の配管、弁及び管取付け物にあっては、溶接接合された付着品と共に、すべての加工後、設計圧力の 1.5 倍の圧力で水圧試験を行わなければならない。

-3. 還元剤供給ポンプの受圧部は、設計圧力の 1.5 倍又は 0.2 MPa のうち大きい方で水圧試験を行わなければならない。ただし、当該試験は、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。

-4. 還元剤供給ポンプは、本会の認める方法で試運転を行わなければならない。

-5. SCR 脱硝装置に備えるポンプを駆動する電動機及び同用制御器は、H 編の関連規定に従って試験を行わなければならない。ただし、連続定格容量が 100 kW 未満の電動機及び同用制御器にあっては、当該試験を、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。

21.8.2 造船所等における試験

-1. 還元剤を船殻の一部を構成するタンクに積載する場合は、B 編 2.1.5(1)に従い、還元剤タンクの水圧試験を行わなければならない。ただし、試験に使用する液体の比重が還元剤の比重より小さい場合には、水頭を追加する必要があることを考慮しなければならない。

-2. SCR 脱硝装置は、船内取付後、次の(1)から(4)に従い試験を行わなければならない。

(1) 還元剤の管装置の漏れ試験を行わなければならない。試験圧力は設計圧力の 1.5 倍又は 0.4 MPa のうちのいずれか大きい方の圧力としなければならない。

(2) SCR 脱硝装置の作動試験を行わなければならない。当該試験は、最大排ガス量で実施しなければならない。

(3) 制御装置、安全装置及び警報装置の作動試験を行わなければならない。

(4) 排ガス管切替え装置及び表示器の作動試験を行わなければならない。

22 章 排ガス浄化装置関連設備

22.1 一般

22.1.1 適用

-1. 本章の規定は、往復動内燃機関及びボイラ等の燃料油燃焼装置から排出される硫黄酸化物及び粒子状物質の低減を目的として設置される排ガス浄化装置関連設備であって水酸化ナトリウム水溶液を使用するものに適用する。

-2. 前-1.に規定されない化学薬品を使用する排ガス浄化装置を採用する場合は、個々の設計に応じてその都度検討する必要がある。

-3. 化学薬品を使用しない排ガス浄化装置を採用する場合は、本章の「水酸化ナトリウム水溶液を含む液体」を「スクラバ反応器通過後の液体」と読み替えて適用する。ただし、**22.4.1-4., -9.及び-10.**の規定は、適用しない。

-4. 排ガス再循環装置において使用される排ガス浄化装置関連設備は、**23 章**の規定による。

-5. 本会は、本章の規定に加えて、船籍国又は当該船舶が航行する海域の管海官庁の指示による特別要件を適用する場合がある。

22.1.2 用語

本章で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

- (1) 「排ガス浄化装置」とは、スクラバ反応器、洗浄水噴霧装置、水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプ、洗浄水供給ポンプ及び残渣物等の貯蔵タンクで構成される装置をいう。
- (2) 「スクラバ反応器」とは、その内部に洗浄水を排出する構造を有し、かつ、燃料油燃焼装置の排ガスを外部に漏洩させることなく流す構造、及び洗浄水噴霧装置による洗浄水の供給を受けるための構造を有する装置をいう。
- (3) 「洗浄水」とは、スクラバ内もしくは排ガス入口部において噴霧される清水又は海水（水酸化ナトリウムを加えたものを含む）をいい、スクラバ反応器通過後の液体を含む。
- (4) 「洗浄水噴霧装置」とは、洗浄水をポンプ等でノズルに供給するための装置、洗浄水を噴霧するノズル及び当該ノズルから噴霧される洗浄水の供給流量を制御する装置からなる装置をいう。
- (5) 「残渣物」とは、排ガスの洗浄により、排ガス浄化装置において生成される残渣物（船外への排出が認められた液体を除く）をいう。

22.1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、一般に次のとおりとする。

(1) 承認用図面及び資料

- (a) 主要目
- (b) 仕様書
- (c) 材料仕様書
- (d) 全体装置図
- (e) スクラバ反応器の構造図
- (f) 水酸化ナトリウム水溶液/水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の貯蔵タンクの

構造図及びその配置を示す図

(g) 水酸化ナトリウム水溶液貯蔵タンク等の当該液体を取扱う機器の設置区画又は 22.4.2-3.に規定する区画の通風装置

(h) 諸管線図

(i) 制御装置の配置図並びに油圧及び電気系統図（安全装置及び警報装置を含む）

(j) 自動化に関する図面及び資料

i) 測定点の一覧表

ii) 警報点の一覧表

iii) 制御装置及び安全装置（制御対象及び制御量の一覧表，安全装置の条件の一覧表，自力式，空気式，電気式等の制御エネルギーの種類）

(k) 排ガス浄化装置の制御及び監視装置に関する図面及び資料（機関室の無人化設備を有する場合）

(l) その他本会が必要と認めるもの

(2) 参考用図面及び資料

(a) 排ガス浄化装置の取扱説明書

(b) 自動制御及び安全装置の取扱説明書

(c) 許容背圧に関する資料

(d) 22.3.1-3.(1)の規定により，バイパス管を装備しない場合には，その検討及び結果に関する資料

(e) 故障モード影響解析（FMEA）等による解析資料

(f) その他本会が必要と認めるもの

22.2 設計

22.2.1 一般要件

-1. 管，弁，管取付け物及び補機については，本要領によるほか，「水酸化ナトリウム水溶液を含む液体」を「海水」とみなして 12 章の要件を適用する。ただし，水酸化ナトリウム水溶液のみを含む管の分類は 1 類管とする。

-2. 空気管，測深装置については，本要領によるほか，「燃料油」を「水酸化ナトリウム水溶液を含む液体」と読み替えて 13.6 及び 13.8（13.6.1-5.及び 13.6.2-3.を除く）の要件を適用する。

-3. 排ガス浄化装置の制御装置，安全装置及び警報装置については，本要領によるほか，18 章の規定にもよらなければならない。

-4. 排ガス浄化装置関連設備の構成要素の一つが故障した又は作動不能となった場合であっても，当該装置に接続される往復動内燃機関，ボイラ等の燃料油燃焼装置が支障なく運転を継続できるように，適当な措置を講じなければならない。

22.2.2 材料

排ガス浄化装置に使用する材料は，使用温度及び圧力下における切欠きじん性，腐食性及び材料との危険な反応の有無を考慮し選定しなければならない。

22.3 排ガス浄化装置

22.3.1 排ガス浄化装置の構造

-1. 排ガス許容背圧及び温度に対する考慮

排ガス浄化装置は、当該装置を設置する燃料油燃焼装置に適したものを設置し、燃料油燃焼装置の製造者が定める許容背圧及び温度を超えないように配置しなければならない。

-2. 排ガスの熱に対する考慮

排ガス浄化装置は、洗浄水により排ガスを浄化しない場合でも排ガスの熱による損傷を受けないように適切な措置を講じるか、又は当該装置への排ガス導入部に排ガス供給を遮断する装置を設けなければならない。

-3. 排ガス管の切替え

- (1) 排ガス浄化装置が故障した場合及びスクラバ反応器内が閉塞／目詰まりした場合に備え、バイパス管を設けなければならない。ただし、想定される燃料油燃焼装置の運転範囲において、当該故障が発生した場合又は閉塞／目詰まりにより背圧が上昇した場合であっても、バイパス管を使用することなく、燃料油燃焼装置を連続して運転できる場合にあっては、この限りではない。
- (2) スクラバ反応器を装備する排ガス管とバイパス管を切替えて使用する燃料油燃焼装置にあっては、排ガス管の分岐位置にスクラバ反応器を装備する排ガス管とバイパス管を切替えられる装置を設けなければならない。
- (3) 前(2)の装置には、スクラバ反応器を装備する排ガス管とバイパス管の両方が閉鎖することのないようにインタロック等の措置を講じ、排ガスを排出する燃料油燃焼装置の運転に支障のないようにしなければならない。
- (4) 前(2)の装置には、どちらの排ガス管が使用中であることを明示する表示器を排ガス浄化装置の機側及び制御場所に設けなければならない。

-4. 洗浄水の逆流防止

排ガス浄化装置は、スクラバ反応器から燃料油燃焼装置へ洗浄水が逆流しないように適切な措置を講じなければならない。

-5. 船外排出管の配置

排ガス浄化装置で使用された洗浄水の船外排出管は、他の管とは別個に配置しなければならない。また、排水口は、船体、プロペラ等の保全性を十分に確保できる位置及び向きに配置しなければならない。

-6. 排ガス管の連結禁止

往復動内燃機関、ボイラ等の燃料油燃焼装置からの排ガス管は、原則として共通の排ガス浄化装置に連結してはならない。ただし、複数の燃料油燃焼装置からの排ガス管を共通の排ガス浄化装置に接続する必要がある場合であって、-3.の規定に加えて、次の(1)から(4)の規定を満足する場合には、この限りではない。

- (1) 他の機関、ボイラ等の燃料油燃焼装置へ排ガスが逆流することを防止するための装置を設けなければならない。
- (2) 前(1)の装置には、バイパス管とスクラバ反応器を装備する排ガス管の両方が閉鎖することのないようにインタロック等の措置を講じ、排ガスを排出する機関、ボイラ等の燃料油燃焼装置の運転に支障のないようにしなければならない。
- (3) 前(1)の装置には、どちらの排ガス管が使用中であることを明示する表示器を排ガス浄化装置の機側及び制御場所に設けなければならない。
- (4) 共通の排ガス浄化装置に接続される往復動内燃機関及びボイラ等の燃料油燃焼装

置における火災の伝搬を防止するための安全対策を施さなければならない。

22.4 構造、配置等に関する要件

22.4.1 構造及び配置

- 1. 水酸化ナトリウム水溶液貯蔵タンクは、機関室内に配置して差し支えない。
- 2. 水酸化ナトリウム水溶液貯蔵タンクは、水酸化ナトリウム水溶液の溶液の固有の濃度に対して過度の高温及び低温とならないように保護しなければならない。このため、船舶の航行区域に応じて、加熱及び／又は冷却装置の備付けが必要になる場合がある。
- 3. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の貯蔵タンク及びポンプ等の当該液体を取扱う機器には、漏洩物が設置区画内に広がることを防止するため、当該装置の下に十分な大きさのドレン受けを設けなければならない。
- 4. 前-3.の規定により備えるドレン受けには、残渣物タンク等の適当なタンクに導くドレン管及び同タンクに高位液面警報装置を設けるか、又は漏洩を検知する警報装置を設けなければならない。
- 5. 水酸化ナトリウム水溶液を船殻の一部を構成するタンクに貯蔵する場合、設計及び製造にあたり、次の(1)から(6)の規定を考慮しなければならない。
 - (1) 当該タンクは、二重底及び舷側タンク等の船殻の一部分を成すものとして設計及び製造して差支えない。
 - (2) 当該タンクには、適切な防食コーティングを施さなければならない。
 - (3) 当該タンクは、水酸化ナトリウム水溶液の比重を考慮した上で、深水タンクの船殻及び主要支持部材に適用される構造要件に従って設計し建造しなければならない。
 - (4) 当該タンクには、少なくとも液面計、温度計、高温警報及び高低液面警報等を備えなければならない。
 - (5) 当該タンクは、居住区域、業務区域及び水酸化ナトリウム水溶液と危険な反応をする恐れのある貨物区域並びに食糧庫、油タンク及び清水タンクに隣接しないよう、コファダム、空所、ポンプ室、空タンク及び類似の区画により隔離しなければならない。
 - (6) 当該タンクは、船舶の復原性計算に含めなければならない。
- 6. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の管装置及び通気装置は、船舶の他の用途の配管及び／又は装置から独立したものとしなければならない。
- 7. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の管装置は、居住区域、業務区域及び制御場所内を通過又は導入させてはならない。
- 8. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の管装置は、液体を貯蔵するタンク内を通過又は導入させてはならない。ただし、本会が適当と認めた場合はこの限りでない。
- 9. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の管装置は、洗浄水噴霧ノズルの近傍を除き、管装置からの流出物又は漏出物が高温となる機器の表面に接触しないよう配置しなければならない。特に、ボイラ、蒸気管、排ガス管等の機器の直上又は近傍に配置してはならない。
- 10. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体を貯蔵するタンクは、次の(1)及び(2)によらなければならない。
 - (1) 当該タンクから流出又は漏出した水酸化ナトリウム水溶液を含む液体が、高温となる機器の表面に接触しないよう配置しなければならない。特に、ボイラ、蒸気管、

排ガス管等の機器の直上又は近傍に配置してはならない。

- (2) 補充管系統に陸上施設連結具を備える場合、補充中に水酸化ナトリウム水溶液が飛散した場合を考慮し、有効な囲い等により飛散防止措置を講じなければならない。

-11. 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の貯蔵タンクからの排出管には、止め弁をタンクに直接取り付けなければならない。

-12. 水酸化ナトリウム水溶液管装置が損傷した場合に、当該水溶液貯蔵タンクから水酸化ナトリウム水溶液が漏出する恐れのある水酸化ナトリウム水溶液管装置については、漏洩が生じた場合でも接近できる位置から閉じることができるコック又は弁を当該タンクに直接取り付けなければならない。

-13. 残渣物タンクについては、次の(1)から(3)によらなければならない。

- (1) スクラバ反応器で使用された洗浄水から除去された残渣物は、海洋汚染防止のための構造及び設備規則 3 編 2 章の規定により設けられる油性残留物（スラッジ）タンクとは別個に貯蔵し適当な受入施設へ排出する必要がある。
- (2) 残渣物タンク内の各部の掃除が支障なく行える位置に十分な大きさのマンホールあるいはアクセスホールを設けなければならない。
- (3) 残渣物タンクの容量は、設置される排ガス浄化装置の数、種類及び残渣物を陸上に排出し得る港間の最大航海日数を考慮して決定しなければならない。

22.4.2 設置区画の通風装置

-1. 水酸化ナトリウム水溶液貯蔵タンク又は水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプ等の当該液体を取扱う機器を閉囲された区画に設置する場合には、当該設置区画に、居住区域、業務区域及び制御場所の通風装置から独立した有効な給気式機械通風装置及び排気式機械通風装置であって毎時 6 回以上の換気能力を有するものを備えなければならない。当該通風装置は、当該区画の外部から制御できるものでなければならない。また、当該区画の外部の場所であって各入口の近傍及び当該区画内には、当該通風が停止した際に作動する可視可聴警報を、当該通風装置の使用を促す注意銘板とともに備えなければならない。

-2. 前-1.にかかわらず、水酸化ナトリウム水溶液貯蔵タンク及び水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプ等の当該液体を取扱う機器を機関室内に設置する場合には、別個の通風装置を備える必要はない。ただし、当該区画の通常の通風装置が、当該貯蔵タンク及びポンプ等の当該液体を取扱う機器の近傍に有効な空気の流れを与えるものであり、かつ、タンクが空であり空気完全にパージされている場合を除き、連続して作動するものであることを条件とする。

-3. 水酸化ナトリウム水溶液を船殻の一部を構成するタンクに貯蔵する場合の、当該タンクに隣接する通常人が入る閉囲区画の通風装置については、次の(1)又は(2)によらなければならない。

- (1) 当該タンクが機関室に隣接する場合には、前-2.の規定を準用する。
- (2) 当該タンクが機関室以外の通常人が入る閉囲区画に隣接する場合には、前-1.の規定を準用する。

22.4.3 安全装置及び警報装置

-1. 排ガス浄化装置には、次の(1)又は(2)のいずれかの異常が発生したときに、自動的に排ガス洗浄水供給ポンプ及び水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプの非常停止を行う装置を設けなければならない。

- (1) スクラバ内液面上昇

- (2) 排ガス管切替え装置が無い場合は、排ガス入口圧力又はスクラバ反応器前後の差圧の上昇
- 2. 排ガス管の切替え装置を備える場合は、次の(1)から(3)のいずれかの異常が発生したときに、自動的に排ガス管の切替え装置のバイパス側を開く装置を設けなければならない。
- (1) スクラバ内液面が上昇したとき
- (2) 排ガス入口圧力又はスクラバ反応器前後の差圧の上昇
- (3) 排ガス出口温度の上昇
- 3. 排ガス浄化装置には、表 D22.1 に示す異常状態となったときに作動する警報装置を制御場所に設けなければならない。
- 4. 排ガス浄化装置には、次の(1)から(5)の事項について表示できる監視装置を制御場所に設けなければならない。
- (1) スクラバ反応器内液面
- (2) 水酸化ナトリウム水溶液タンク液面
- (3) 水酸化ナトリウム水溶液タンク温度
- (4) 排ガス出口温度
- (5) 排ガス入口圧力又はスクラバ反応器前後の差圧
- 5. 前-1.から-3.によるほか、排ガス浄化装置に関する故障モード影響解析（FMEA）等による解析結果に基づき、追加の安全装置、警報装置及び監視装置の設置が要求される場合がある。

表 D22.1 排ガス浄化装置の警報点⁽¹⁾

異常状態の種類	
スクラバ反応器内液面	H
洗浄水供給温度（水酸化ナトリウム水溶液を含む場合）	H
水酸化ナトリウム水溶液タンク液面	H L
水酸化ナトリウム水溶液タンク温度	H L
排ガス入口圧力 ⁽²⁾	H
排ガス出口温度	H
制御、警報、監視、安全装置の電源喪失	○

注

(1) H 及び L はそれぞれ高及び低を意味する。また、○は異常状態になったことを意味する。

(2) スクラバ反応器前後の差圧に代えて差し支えない。

22.5 電気設備

22.5.1 一般

- 1. 主電源装置は、通常航海時、揚貨時及び出入港時を含め、排ガス浄化装置使用時の最大電力需要を賄える容量のものとしなければならない。
- 2. 電気設備に関し、前-1.に掲げる事項以外の事項については、H 編の規定によらなければならない。

22.6 安全・保安装具

22.6.1 一般

- 1. 船員の保護のため、次の(1)から(4)に示す保護装具を、漏洩に際しても容易に近づき

得る排ガス浄化装置設置区画外の場所に備えなければならない。これらの保護装具は、全身を保護するため皮膚全体を完全に覆うことができるものとしなければならない。また、格納場所は容易に識別できるよう表示しなければならない。

(1) 耐薬品性の大きな前かけ

(2) 長袖の特別な手袋

(3) 適当な靴

(4) 上下接続した保護衣及び目の保護装置（密着式）もしくは顔面保護具又は両方から構成された適当な保護装具

-2. 水酸化ナトリウム水溶液の積込み場所及び水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプの近くには、洗眼器及び安全シャワーを設けなければならない。

22.7 試験

22.7.1 製造工場等における試験

-1. 独立した水酸化ナトリウム水溶液貯蔵タンクは、頂板上 2.5 m の水高圧力で水圧試験を行わなければならない。

-2. 設計圧力が 0.35 MPa を超える水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の配管、弁及び管取付け物にあっては、溶接接合された付着品と共に、すべての加工後、設計圧力の 1.5 倍の圧力で水圧試験を行わなければならない。

-3. 水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプ及び洗浄水供給ポンプの受圧部は、設計圧力の 1.5 倍又は 0.2 MPa のうち大きい方で水圧試験を行わなければならない。ただし、当該試験は、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。

-4. 水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプ及び洗浄水供給ポンプは、本会の認める方法で試運転を行わなければならない。

-5. 水酸化ナトリウム水溶液供給ポンプ及び洗浄水供給ポンプを駆動する電動機及び同用制御器は、H 編の関連規定に従って試験を行わなければならない。ただし、連続定格容量が 100 kW 未満の電動機及び同用制御器にあっては、当該試験を、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。

22.7.2 造船所等における試験

-1. 水酸化ナトリウム水溶液を船殻の一部を構成するタンクに積載する場合は、B 編 2.1.5(1)に従い、水酸化ナトリウム水溶液タンクの水圧試験を行わなければならない。ただし、試験に使用する液体の比重が水酸化ナトリウム水溶液の比重より小さい場合には、水頭を追加する必要があることを考慮しなければならない。

-2. 排ガス浄化装置は、船内取付後、次の(1)から(4)に従い試験を行わなければならない。

(1) 水酸化ナトリウム水溶液を含む液体の管装置の漏れ試験を行わなければならない。試験圧力は設計圧力の 1.5 倍又は 0.4 MPa のうちのいずれか大きい方の圧力としなければならない。

(2) 排ガス浄化装置の作動試験を行わなければならない。当該試験は、最大排ガス量で実施しなければならない。

(3) 制御装置、安全装置及び警報装置の作動試験を行わなければならない。

(4) 排ガス管切替え装置及び表示器の作動試験を行わなければならない。

23 章 排ガス再循環装置関連設備

23.1 一般

23.1.1 適用

- 1. 本章の規定は、往復動内燃機関から排出される窒素酸化物の低減を目的として設置される排ガス再循環装置関連設備に適用する。
- 2. 本章の規定を適用し難い排ガス再循環装置は、個々の設計に応じてその都度検討する必要がある。
- 3. 本会は、本章の規定に加えて、船籍国又は当該船舶が航行する海域の管海官庁の指示による特別要件を適用する場合がある。

23.1.2 用語

本章で使用する用語の意味は、22.1.2 に示すものに加え、次の(1)のとおりとする。

- (1) 「排ガス再循環装置」とは、機関からの排ガスの一部をスクラバ反応器において洗浄後、当該機関へ再循環させる装置をいう。

23.1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、一般に次のとおりとする。

(1) 承認用図面及び資料

22.1.3(1)に掲げるもの。この場合、「排ガス浄化装置」を「排ガス再循環装置」と読み替える。

(2) 参考用図面及び資料

(a) 22.1.3(2)に掲げるもの。この場合、「排ガス浄化装置」を「排ガス再循環装置」と読み替える。

(b) 排ガス再循環装置のブロワ仕様書

(c) 排ガス再循環装置の組立図 (2 章の規定により提出される場合を除く。)

(d) 排ガス再循環装置の排ガス管の防熱構造および配置図 (2 章の規定により提出される場合を除く。)

23.2 設計

23.2.1 一般要件

- 1. 22.2.1 の規定によらなければならない。この場合、「排ガス浄化装置」を「排ガス再循環装置」と読み替える。
- 2. 排ガス再循環装置の熱交換器は、10 章の規定にもよらなければならない。

23.2.2 材料

22.2.2 の規定によらなければならない。この場合、「排ガス浄化装置」を「排ガス再循環装置」と読み替える。

23.3 排ガス浄化装置

23.3.1 排ガス浄化装置の構造

- 1. 22.3.1 (-3.及び-6.を除く)の規定によらなければならない。
- 2. スクラバを装備する排ガス管への排ガス供給を遮断するための装置を備えなければならない。

23.4 構造、配置等に関する要件

23.4.1 構造及び配置

22.4.1 によるほか、次の(1)及び(2)によらなければならない。

- (1) 再循環する排気ガスが、腐食や汚損等による機関の性能、安全性に悪影響を及ぼすことがないように考慮しなければならない。
- (2) シリンダ内への吸気/掃気温度は、機関の製造者が定める許容温度を超えないよう考慮しなければならない。

23.4.2 設置区画の通風装置

22.4.2 の規定によらなければならない。

23.5.3 安全装置及び警報装置

22.4.3 の規定によらなければならない。

23.5 電気設備

23.5.1 一般

22.5.1 の規定によらなければならない。この場合、「排ガス浄化装置」を「排ガス再循環装置」と読み替える。

23.6 安全・保安装具

23.6.1 一般

22.6.1 の規定によらなければならない。

23.7 試験

23.7.1 製造工場等における試験

22.7.1 の規定によるほか、次の(1)から(6)の試験を行わなければならない。

- (1) 排ガス再循環装置の発停試験
- (2) 負荷応答性試験
- (3) 非常停止試験
- (4) 常用負荷試験（排ガス再循環装置を作動させた状態）
- (5) 水圧試験（排ガス再循環装置のブロワに備えられる冷却系統及び同装置の熱交換器の冷却側の受圧部について、最大使用圧力の 1.5 倍の圧力で行う）

(6) その他本会が必要と認める試験

23.7.2 造船所等における試験

22.7.2 の規定によらなければならない。この場合、「排ガス浄化装置」を「排ガス再循環装置」と読み替える。

附 則（改正その 23）

1. この規則は、2020 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搭載される選択式触媒還元脱硝装置、排ガス浄化装置又は排ガス再循環装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

鋼船規則検査要領

D 編

機関

要
領

2020 年 第 1 回 一部改正

2020 年 6 月 30 日 達 第 16 号

2020 年 1 月 22 日 技術委員会 審議

2020 年 6 月 30 日 達 第 16 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。

D 編 機関

改正その 1

D1 通則

D1.3 機関に対する一般要件

D1.3.1 一般要件

-6.として次の 1 項を加える。

-6. 規則 D 編 1.3.1-1.により機関を用途に適した設計及び構造とする際には，使用する燃料油の特性（動粘度，低温流動性等）にも留意すること。また，必要に応じて，燃料油加熱器，燃料油冷却器等を備えること。

附 則（改正その 1）

1. この達は，2020 年 6 月 30 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。

改正その2

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.4 の表題を次のように改める。

D2.4 安全措置装置

D2.4.1 として次の1条を加える。

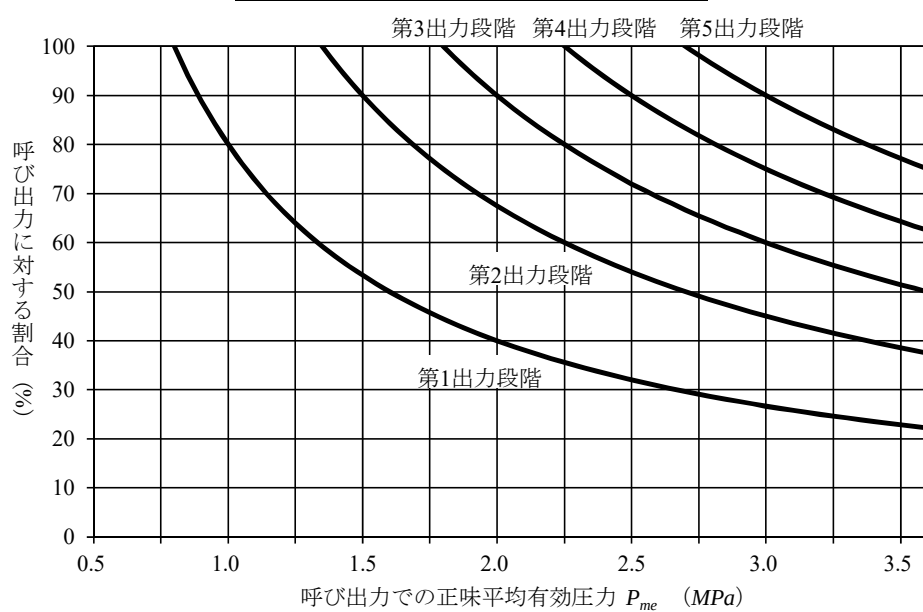
D2.4.1 調速機及び過速度防止装置

規則 D 編 2.4.1-5.(1)(c)の適用上，投入方式は次によること。

- (1) 正味平均有効圧力 1.35 MPa 以上の 4 ストロークディーゼル機関の段階投入方式は，次式によること。（図 D2.4.1 参照）
- 第 1 出力段階の総投入負荷（%）= $80/P_{me}$
- 第 2 出力段階の総投入負荷（%）= $135/P_{me}$
- 第 3 出力段階の総投入負荷（%）= $180/P_{me}$
- 第 4 出力段階の総投入負荷（%）= $225/P_{me}$
- 第 5 出力段階の総投入負荷（%）= $270/P_{me}$
- 第 6 出力段階の総投入負荷（%）= 100
- (2) ガス燃料機関の段階投入方式は，使用者と製造者間の協定によること。

図 D2.4.1 として次の図を加える。

図 D2.4.1 最大瞬間投入負荷率と呼び出力での正味平均有効圧力（ P_{me} ）との関係
（4 ストロークディーゼル機関）



附 則（改正その2）

1. この達は、2020年6月30日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みが行われた調速機にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

D11 機関の溶接

D11.2 溶接施工方法及びその施工要領

D11.2.2 を次のように改める。

D11.2.2 試験の実施

-1. 規則 D 編 11.2.2(1)に該当する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験については次による。ここに定める事項以外については規則 M 編 4.1.3 及び 4.2 から 4.56 の規定を準用する。ただし、これにより難しい場合は本会の適当と認めるところによる。

(1) (省略)

(2) 突合せ溶接継手試験

(a) 試験の種類並びに対象箇所又は試験片数は、表 D11.2.2-1.のとおりとする。

(b) (省略)

(c) (省略)

(3) (省略)

-2. 規則 D 編 11.2.2(2)に該当する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験については次による。ただし、本会は、高温で使用される材料の溶接工事に適用される溶接施工方法及びその施工要領の承認試験において必要と認めた場合、クリープ試験又は高温引張試験を要求する。ここに定める事項以外については規則 M 編 4.1.3 及び 4.2 から 4.56 の規定を準用する。

((1)から(3)は省略)

表 D11.2.2-1.の備考を次のように改める。

表 D11.2.2-1. 突合せ溶接継手試験の種類並びに対象箇所又は試験片数
(ウインドラスの溶接工事に適用する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験)

(表は省略)

(備考)

- (1) 放射線透過試験又は超音波探傷試験による内部検査並びに磁粉探傷試験又は浸透探傷試験による表面検査を行う。
- (2) 表曲げ試験片 2 個及び裏曲げ試験片 2 個とする。ただし、厚さが 12 mm を超える板又は 20 mm を超える管の試験材にあつては、表 D11.2.2-1.によらず側曲げ試験片 4 個として差し支えない。
- (3) 衝撃試験の試験温度及び最小平均吸収エネルギー値の規格値がない母材を溶接する場合は省略することができる。
- (4) 衝撃試験片の切欠きの位置は、規則 M 編図 M4.2 及び図 M4.3 を準用する。
- (5) 降伏点又は耐力の規格値が 355 N/mm² 未満の材料もしくはオーステナイト系ステンレス鋼を溶接する場合は省略することができる。

D11.2.3 を次のように改める。

D11.2.3 承認の範囲

-1. 規則 D 編 11.2.31-1.(1)(a)に該当する溶接施工方法及びその施工要領の鋼材の種類の承認範囲については次による。鋼材の種類以外の承認範囲については規則 M 編 4.1.4 の規定を準用する。ただし、これにより難しい場合は本会の適当と認めるところによる。

(1) 規則 K 編に規定する材料を母材として承認試験を実施する場合

(a) 規則 M 編 4.1.4 の規定に従い、規則 K 編に規定する材料を鋼材の種類の承認範囲に含むことができる。

(~~ab~~) (a)に加え、本会が認めた場合、承認試験において母材として使用した材料の材料区分及び補助材料区分（ISO/TR15608 の規定による。以下、本-1.において同じ。）、並びに、ISO15614-1 に規定される母材の承認範囲に基づき、規則 K 編に規定する材料以外の材料を鋼材の種類の承認範囲に含むことができる。

(~~bc~~) (~~ab~~)の適用上、溶接入熱量が 50 kJ/cm を超える場合、規則 M 編 4.1.4 において鋼材の種類の承認範囲に含むことが認められる材料と同一の材料区分及び補助材料区分のものに限り、鋼材の種類の承認範囲に含むことができる。

(2) （省略）

-2. 規則 D 編 11.2.3~~2~~(2)及び(3)に該当する溶接施工方法及びその施工要領の板厚又は管厚の承認範囲の上限は、原則として試験材の厚さと同一とする。板厚又は管厚以外の承認範囲については規則 M 編 4.1.4 の規定を準用する。

D12 管，弁，管取付け物及び補機

D12.4 管装置の接合及び加工

D12.4.1 として次の 1 条を加える。

D12.4.1 管装置の溶接

-1. 規則 D 編 12.4.1-2.にいう管の溶接には、管相互の突合せ溶接継手のほか、差込み溶接式管継手、管と管フランジの溶接継手等を含む。

-2. 規則 D 編 12.4.1-2.(1)にいう「本会が適当と認める規格等」とは、例えば JIS, ISO 規格等の国家規格又は国際規格等をいう。

-3. 規則 D 編 12.4.1-2.(2)にいう「溶着金属に対する試験」とは、規則 M 編 6 章にいう溶着金属試験又はこれと同等の試験をいう。なお、当該試験は溶接施工方法及びその施工要領の承認のための試験と同時に実施すること。

附 則（改正その 3）

1. この達は、2020 年 6 月 30 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれにも該当しない管及び管装置にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日以降に建造契約が行われる船舶の管及び管装置
 - (2) 施行日以降に溶接に関する改造検査の申込みのあった管及び管装置

D1 通則

D1.1 一般

D1.1.1 適用

-1.(1)を次のように改める。

-1. 規則 D 編において主機とは、船舶を規則 A 編 2.1.8 にいう船の速力を保って航行する原動力を発生又は変換する次のものをいう。

- (1) ~~ディーゼル~~往復動内燃機関（過給機を含む）
- (2) 蒸気機関（主復水器を含む）
- (3) ガスタービン機関（燃焼器を含む）
- (4) 推進用発電装置及び推進用電動機（18 章を除く）

D6 軸系

D6.1 として次の 1 節を加える。

D6.1 一般

D6.1.2 図面及び資料

規則 D 編 6.2.1(1)(l)viii)にいう「軸系アライメント計算書」とは、附属書 D6.2.13 によるものをいう。

D6.2 材料、構造及び強度

D6.2.6 詳細検討

-3.を次のように改める。

-3. 高速~~ディーゼル~~機関である往復動内燃機関を主機とする船舶のプロペラ軸の軸径は次の(1)から(3)による。ただし、頻繁に荒天航行を行う船舶の場合等にあつては別途考慮する。また、本取扱いを行う場合 D1.1.1-3.(2)(c)の規定を適用することはできない。

- (1) 高速~~ディーゼル~~機関の定義

本項において、高速~~ディーゼル~~機関とは次に掲げる条件式を同時に満たす機関をいう。

((2)及び(3)は省略)

D6.2.11 を削る。

~~D6.2.11 第1C種プロペラ軸に対する追加規定~~

~~規則 D 編 6.2.11 にいう「本会が別に定めるところ」とは、次の(1)から(5)に定めるものをいう。~~

- ~~(1) 次の(a)から(h)に掲げる図面及び資料（一冊に綴じたもの）を4部提出し、承認返却された図面及び資料のうち1部は本船に保管しておくこと。この場合、規則 D 編 6.1.2(1)(g)及び(h)に規定する図面、規則 D 編 13.1.2(1)(b)のうち船尾管軸受関係配管系統図並びに規則 D 編 18.1.3(1)(a)のうち船尾管関係の自動化に関する図面及び資料の提出を省略して差し支えない。~~
 - ~~(a) 本 D6.2.11 により規定される装置及び機器等の設計仕様書~~
 - ~~(b) 監視、制御及び警報項目、それらの設定値並びに表示方法の一覧表
（軸受温度、タンク油面、シール空気圧力、ポンプ切替え、高低タンク切替え、シール装置の予備シールリング切替え等の項目に関する監視、制御、警報及び記録の方法、並びに警報のグループ群名を記載したもの。）~~
 - ~~(c) 警報発生時の対策書
（警報後に行う必要のある弁の開閉等の処置を記載したもの。）~~
 - ~~(d) 船尾管軸受図~~
 - ~~(e) 船尾管シール装置図~~
 - ~~(f) 配管系統図
（タンク油面の監視及び制御のための高さ位置関係、シール空気圧力の監視及び制御系統、並びに各種センサ及びスイッチ等を明示したもので、記号の説明及び弁の開閉に関する操作を含むもの。）~~
 - ~~(g) 船尾管シール装置の許容圧力（又は油面）範囲の指定書
（製造者が指定したもの。）~~
 - ~~(h) 附属書 D6.2.13 による軸系アライメント計算書~~
- ~~(2) 船尾管軸受については、次の(a)から(c)によること。~~
 - ~~(a) 軸受の船尾端下部の温度を計測する次のいずれかの装置を設け、かつ、その温度を記録する装置及び 55℃以下の温度で作動するように設定された高温可視可聴警報器を、主制御設備を備える場所（規則 D 編 18.1.2(3)又は(4)に定義されたものをいう。以下同じ。）に設けること。~~
 - ~~i) 2個以上の温度センサを備えたもの。~~
 - ~~ii) 船内から取替え可能な1個の温度センサ及び予備の温度センサを備えたもの。この場合、温度センサの取替えに関する要領を示す資料を提出し、これに従い、実際に、取替え可能であることが確認されること。~~
 - ~~(b) 前(a)の温度センサのうち少なくとも1個が高温警報の設定温度を検知したときに、主機を自動減速させる装置を設けるか又は減速操作を要求する可視可聴警報を、主制御設備を備える場所に設けること。主機の自動減速装置を設ける場合には、規則 D 編 18.2.6 3.に規定するオーバーライド装置を船橋制御装置に設けること。~~
 - ~~(c) 船尾管軸受支面材の接着強度は、40 MPa 以上であること。~~
- ~~(3) 船尾管シール装置は、プロペラ軸を抜き出さなくても補修又は換装できる構造で、かつ、封油性能及び耐久性を考慮した構造のものとすること。このため、船尾管シール装置のライナは、シールリング摺動位置をずらし得るようにディスタンスピ~~

- ~~スを設けるか、又は二つ割り構造のものとする。~~
- (4) ~~配管系統については、次の(a)から(d)によること。~~
- (a) ~~船尾管軸受の潤滑油圧力及び船尾管シール装置（密封されているシールリング間を除く）のシール油（又は空気）圧力が、その許容範囲を外れた場合に作動する可視可聴警報器を、主制御設備を備える場所に設けること。ただし、当該許容範囲の上限をオーバフロー方式により制御する場合には、上限に対する可視可聴警報を省略することができる。~~
- (b) ~~前(a)にいう許容範囲の下限に対する警報手段は、油タンクを設ける場合にはタンクの低液面警報、油タンクを設けない場合には油のノンフロー警報として差し支えない。~~
- (c) ~~船尾管軸受の潤滑油は、常時循環させること。また、循環ポンプは2台装備して、ポンプが停止又は吐出圧力があらかじめ設定された圧力よりも低下した場合に自動的にポンプの切替えが行われるようにするとともに、当該自動切替え時に作動する可視可聴警報器及びいずれのポンプが作動しているかを示す表示手段を、主制御設備を備える場所に設けること。~~
- (d) ~~船尾管軸受の潤滑油圧力又は船尾管シール装置のシールリング間の油圧を喫水に応じて高低切り替える方式の場合には、高低いずれの圧力が使用されているかを表示するために、切替え時の弁の操作に連動して点燈するランプを、主制御設備を備える場所に設ける等の手段を講じること。~~
- (5) ~~本 D6.2.11 により規定される装置及び機器等については、船内に備え付けた後、(1)(b)の一覧表に掲げる項目に従い、システムとしての効力を確認するための試験を行うこと。~~

D7 プロペラ

D7.2 構造、強度等

D7.2.1 を次のように改める。

D7.2.1 羽根の厚さ

1. ~~プロペラの材料がねずみ鋳鉄又は鋳鋼の場合には、規則 D 編 7.2.1-1. の算式中的 K の値として規則 D 編表 D7.2 の注(1)にいう「本会が適当と認める値」とは、ねずみ鋳鉄を使用する場合は 0.6 とし、他の特殊な材料を使用する場合には、都度定める。表 D7.2.1-1. に示す値を用いること。~~

2. ~~ハイリースキュードプロペラの羽根厚さについては、スキュー角（投影図において、プロペラ軸中心と羽根幅中心線の羽根先端の点とを結ぶ直線と、プロペラ軸中心から羽根幅中心線へ引いた接線とがなす角度（図 D7.2.1-1. 参照））の大きさに応じて次による。~~

(1) ~~スキュー角が 25 度を超過 60 度以下の場合~~

(a) ~~半径位置 $0.25R$ （可変ピッチプロペラにあつては $0.35R$ ）及び $0.6R$ における羽根の厚さは、規則 D 編 7.2.1-1. の算式による値に次式による係数 A を乗じた値より小としないこと。~~

$$A = 1 + B \frac{\theta - 25^\circ}{60^\circ}$$

θ : スキュー角 (度)

B : 半径位置 $0.25R$ (可変ピッチプロペラにあっては $0.35R$) ~ 0.2
半径位置 $0.6R \sim 0.6$

- (b) 半径位置 $0.6R$ と $0.9R$ の間の任意の半径位置における羽根の厚さ t_{κ} は、次式による値以上のものとし、さらに逆転時の荷重等を考慮して十分な強度のものとすること。

$$t_{\kappa} = 0.003D + \frac{(1 - \kappa)(t_{0.6} - 0.003D)}{0.4} \text{ (mm)}$$

D : プロペラ直径 (mm)

$\kappa = 2r/D$ (r は、半径位置における半径 (mm))

$t_{0.6}$: 前(a)による半径位置 $0.6R$ における羽根の厚さ (mm)

- (2) スキュー角が 60 度を超える場合

製造者または設計者が提出したプロペラの強度に関する詳細な計算書に基づき、本会がその都度定める。

-32. 規則 D 編 7.2.1-1.において、 Δw 及び w の値に模型船による計測値を使用する場合には、次の(1)から(3)による。

((1)から(3)は省略)

-43. 規則 D 編 7.2.1-4.の適用に際し、羽根の厚さについて詳細な検討を行う場合は、次の方法によることを標準とする。

- (1) 揚力面理論等によりプロペラの 1 回転中に羽根に作用する流体力を求め、その流体力を荷重として構造解析計算により羽根の応力を求める。
この場合において、流体力を求めるために使用される伴流分布は、同型船又は模型船 (模型船の場合には、適当な実船修正方法により修正を行うこと) の計測結果を利用する。もし、このようなデータがない場合には、高速船 ($C_b \leq 0.6$) については、多軸船等の特殊な船尾構造の船舶を除き、図 D7.2.1-21.又は表 D7.2.1-31.に示す標準伴流分布を模型船の値として利用しても差し支えない。

((2)から(6)は省略)

表 D7.2.1-1.を削る。

表 D7.2.1-1. K の値

材料		K
铸鋼	規格最低引張強さが 480N/mm^2 以上の KSC 材	1.0
	規格最低引張強さが 480N/mm^2 未満の KSC 材	0.9
ねずみ铸铁		0.6

図 D7.2.1-1.を削る。

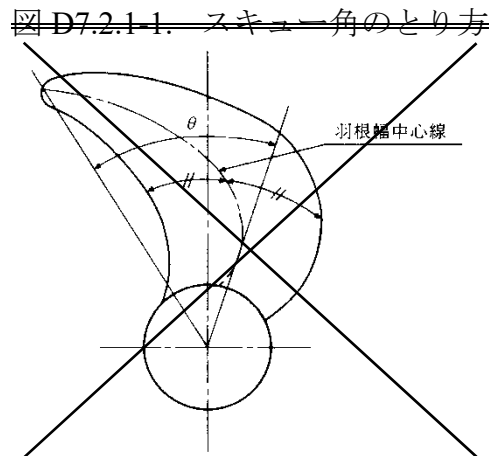


図 D7.2.1-2.を図 D7.2.1-1.に改める。

図 D7.2.1-21. 高速船 ($C_b \leq 0.6$) の標準船尾伴流分布図
(図は省略)

表 D7.2.1-3.を表 D7.2.1-1.に改める。

表 D7.2.1-31. 高速船 ($C_b \leq 0.6$) の標準船尾流速分布 (V_a/V_s)
(表及び注は省略)

D7.2.2 を次のように改める。

D7.2.2 可変ピッチプロペラ

~~21. 羽根取付け用ボルトについて規則 D 編 7.2.2-2.にいう「本会が適当と認める資料」とは、次に示す資料の(㊀1)から(㊀5)により規則と同等の強さを有することが確認されれば、本会がそれらを承認する掲げるものをいう。~~

~~資料~~

- (㊀1) ボルトの負荷分担係数 k に関する計算書
ただし

$$k = \frac{k_b}{k_b + k_f}$$

k_b : ボルトの引張剛性

k_f : フランジの圧縮剛性

- (㊀2) ボルトに作用する静的応力及び変動応力
(㊀3) ボルトの材料仕様書 (製造方法を含む)
(㊀4) ボルトの空气中及び海水中における耐久限度線図
(㊀5) ボルトの締付け方法

~~22. 規則 D 編 7.2.2-5.により羽根取付け用ボルトをねじ込む際には、羽根の取付け用当該ボルトには適当な初期締付け力を与えて、羽根を変節機構にしっかりと取付けること。~~

なお、当該初期締付け力は、次式により算出される値の範囲にあることを標準とする。

$$\frac{1.3}{n} \left(\frac{AK_3}{L} + F_c \right) < T_0 < 0.55\sigma_0 d^2$$

T_0 : 初期締付け力(N)

σ_0 : ボルト材料の降伏強さ又は0.2%耐力 (N/mm^2)

その他の記号は、規則D編7.2.2-2.の算式中のものに同じ。

-3. (省略)

D7.3 プロペラの圧入

D7.3.1 を次のように改める。

D7.3.1 押込量

~~1. 規則D編7.3.1-1.の押込量の算式は、スリーブを介してプロペラをプロペラ軸に圧入する場合には適用できないので、別途検討を行うこと。~~

~~2. 規則D編7.3.1-1.の算式において、プロペラ軸に鍛鋼材とは異なる材料を使用する場合、又はプロペラ軸に特殊な材料を使用する場合の K_B 、 K_C 及び K_{μ} の値は次によって定める。~~

$$K_B = \frac{R_B}{\tan \alpha} \left\{ \left(\frac{K_{\mu}^2 + 1}{K_{\mu}^2 - 1} + \frac{1}{m_B} \right) \frac{1}{E_B} \right. \\ \left. + \left(\frac{1 + K_{\mu}^2}{1 - K_{\mu}^2} \frac{1}{m_B} \right) \frac{1}{E_S} \right\}$$

$$K_C = \left\{ (\lambda_B - \lambda_S) + \frac{(C_B - C_S)}{(C_B + C_S)} \lambda_S \right\} \left\{ \ell_B \frac{R_B}{\tan \alpha} \right\}$$

$$K_{\mu} = 0.7\sigma_{0.2}$$

m_B : プロペラボス材料のポアソン数

m_S : プロペラ軸材料のポアソン数

E_B : プロペラボス材料の縦弾性係数 (N/mm^2)

E_S : プロペラ軸材料の縦弾性係数 (N/mm^2)

λ_B : プロペラボス材料の線膨張係数 ($mm/mm^\circ C$)

λ_S : プロペラ軸材料の線膨張係数 ($mm/mm^\circ C$)

$\sigma_{0.2}$: プロペラボス材料の0.2%耐力の規格値 (N/mm^2)

その他の記号は規則D編7.3.1による。

~~3. 規則D編7.3.1-1.の算式において、テーパ接触面における接線方向の力 F_v の算出に用いられる係数 c に関して「本会が適当と認める場合」とは次の(1)により求められた最大トルク Q_{max} を用い、(2)により係数 c を定める場合をいう。~~

(1) (省略)

(2) (省略)

D8 軸系ねじり振動

D8.2 許容限度

D8.2.2 中間軸，スラスト軸，プロペラ軸及び船尾管軸

-2.を次のように改める。

~~-2. 蒸気タービン又はガスタービン~~を主機とする船舶，~~ディーゼル機関~~を主機として主推進軸系との間に電磁継手等の滑り継手を介する船舶，並びに電気推進船次のいずれかに該当する船舶の中間軸，スラスト軸，プロペラ軸及び船尾管軸に作用するねじり振動応力の許容限度は，規則 D 編 8.2.2-1.(1)の算式において，次の表 D8.2.2-2.に示す C_K の値を用いて算出されるものとする。

- (1) 主機として蒸気タービン又はガスタービンを用いる船舶（電気推進船を除く。）
- (2) 主機として往復動内燃機関を用いる船舶であって主推進軸系との間に電磁継手等の滑り継手を介するもの（電気推進船を除く。）
- (3) 電気推進船

D8.2.4 動力伝達装置

(3)を次のように改める。

可撓継手のうちゴム継手について，規則 D 編 8.2.4-3.にいう「別に定めるところ」とは次をいう。

((1)及び(2)は省略)

- (3) 主機の連続最大出力が 3,500kW 以上，かつ，往復動内燃機関により駆動される主推進軸系にせん断伝達型ゴム継手が使用される場合には，次の(a)及び(b)を満足すること。

((a)及び(b)は省略)

D9 ボイラ等及び焼却設備

D9.12 熱媒油設備の構造等

D9.12.3 を次のように改める。

D9.12.3 機関の排ガスにより直接加熱される熱媒油加熱器の安全装置等

規則 D 編 9.12.3-7.にいう「本会が適当と認める固定式の消火・冷却設備」とは、固定式ガス消火装置と、加熱コイル、ヘッダ、ケーシング等の、加熱器自体を冷却するウォータースプレー等の冷却装置との組み合わせをいう。また、固定式の消火・冷却設備は、多量の水を放出できる注水装置とすることができる。この場合、放出された水が~~ディーゼル~~往復動内燃機関に流入しないよう、加熱器より下方の排気ダクトに、適当な収集及び排出をするための手段を設け、かつ、このドレンが適当なところに導かれていること。

D13 管艙装

D13.9 燃料油管装置

D13.9.6 を次のように改める。

D13.9.6 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の燃料油装置

-1. 低硫黄燃料油に切替えて~~ディーゼル~~往復動内燃機関の運転を行う場合は次のいずれかを満足すること。なお、本項でいう「低硫黄燃料油」とは硫黄濃度 0.1%以下、粘度が 2 cSt 以上の燃料油を目安とする。

((1)から(3)は省略)

-2. 規則 D 編 13.9.6-4.(2)にいう掃除中でもこした油を~~ディーゼル~~往復動内燃機関に供給できるこし器としては、1 個の逆洗式こし器も認められる。

(-3.は省略)

D13.12 冷却管装置

D13.12.1 を次のように改める。

D13.12.1 冷却ポンプ

~~タービン主機用予備循環ポンプの容量~~

規則 D 編 13.12.1-1.(1)に規定する蒸気タービンを主機とする船舶の予備循環ポンプの容量は、船舶に航海可能な速力を十分に与える出力を確保できるものとすること。

D13.12.3 の表題を次のように改める。

D13.12.3 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の冷却装置

附属書 D6.2.13 軸系アライメントの計算に関する検査要領

1.1 一般

1.1.1 適用

表 1.1.1-1.を次のように改める。

表 1.1.1-1. 計算条件等の適用

主機の種類	計算条件等 ¹⁾²⁾		
	1.3.1	1.3.2	1.3.3 ³⁾
2 ストローク ディーゼル 機関	●	●	●
4 ストローク ディーゼル 機関	●	●	—
蒸気タービン機関	●	●	—

(注 1) から注 3) は省略)

1.2 軸系のモデル化

1.2.3 を次のように改める。

1.2.3 クランク軸等価軸径

主機として用いる 2 ストローク~~ディーゼル~~主機機関のクランク軸については、ロングストロークによる曲げ剛性の低下を考慮し、クランクジャーナル部よりも直径が小さい軸としてアライメント計算を行うこと。等価軸径については、原則として主機製造者の指示に従うこと。

1.2.4 を次のように改める。

1.2.4 減速機を有する軸系

蒸気タービン機関又は減速機付き~~ディーゼル~~往復動内燃機関の軸系計算モデルの範囲は、プロペラから減速機大歯車の船首側軸受までとする。

1.3 計算条件及び計算結果の評価

1.3.1 軽喫水状態（冷態時）

-4.を次のように改める。

-4. 軸受荷重は全ての軸受においてプラスであること。ただし、主機として用いる 2 ストローク~~ディーゼル~~主機機関における機関最後部の軸受については、主機製造者の了承のもとに軸受荷重をゼロとしても差し支えない（マイナスの軸受荷重は認められない）。軸受荷重の符号は図 1.3.1-4.による。

1.3.2 軽喫水状態（温態時）

-1.を次のように改める。

-1. 軽喫水状態を対象とする温態時のアライメント計算を行うこと。温度の影響は、~~≡~~
~~≡~~~~ゼロ主機主機~~として用いる往復動内燃機関及び減速機の軸受におけるオフセット変
化のみとして差し支えない。オフセット変化の量についてはそれぞれの製造者の指示に従
うこと。

附 則（改正その4）

1. この達は、2020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、この達による規定にかかわらず、
なお従前の例による。

D1 通則

D1.1 一般

D1.1.3 を次のように改める。

D1.1.3 新設計理論に基づく機関

- ~~1. ウォータージェット推進装置を用いる船舶の設備については、附属書 D1.1.3-1.「ウォータージェット推進装置に関する検査要領」による。~~
- ~~2. 主ボイラ及び重要な補助ボイラの燃料に石炭を用いる船舶の設備については、附属書 D1.1.3-2.「石炭焼き船の設備に関する検査要領」によるが、1.1.3, 1.1.5 及び 1.1.6 を除き、計画の資料とすることができる。~~
- ~~3. 旋回式推進装置については、附属書 D1.1.3-3.「旋回式推進装置に関する検査要領」による。~~

D21 を D24 に改める。

D24 予備品，要具及び装備品

D24.1 及び D24.2 を次のように改める。

D24.1 一般

D24.1.1 適用等

-1. 予備品の種類及び数量の増減

機関の設計並びに使用実績及び保守整備の方法等を参酌して，規則 D 編 ~~24~~24.2.1 の各表に規定される予備品の種類及び数量を増減することがある。

-2. 漁船の予備品，要具及び装備品

漁船の予備品，要具及び装備品は逡信，農林省令漁船特殊規程第 4 章第 70 条の規定を準用する。ただし，逡信，農林省令漁船特殊規則第 5 条に規定される従業制限第 3 種で，かつ，船の長さが 30m 以上の漁船には，規則 D 編 ~~24~~24.2 の規定も併せて適用する。

（備考） 漁船の定義は，運輸省令船舶安全法施行規則第 1 章第 1 条 2 による。

-3. ガソリン機関の予備品

ガソリン機関の予備品の種類及び数量は，規則 D 編 ~~24~~24.2.1 表 ~~D24.1~~ 又は ~~D24.2~~ の規定に表 ~~D24.1.1-1~~ に示すものを加えたものとする。

-4. 蒸気加熱式蒸気発生器の予備品

蒸気加熱式蒸気発生器に対する予備品の種類及び数量は噴油バーナに関するものを除き，規則 D 編 ~~24~~24.2.1 表 ~~D24.5~~ に準ずる。

D24.2 予備品，要具及び装備品

D24.2.1 予備品

ポンプ及び空気圧縮機

- (1) 蒸気タービンを主機とする船舶において，スクープ装置を循環ポンプに代わるものとして設置する場合には予備循環ポンプに対して予備品を必要とする。
- (2) 排ガスエコノマイザ循環ポンプ，バラスト専用ポンプに対しては予備品を必要としない。

D24.2.2 要具及び装備品

機関設備の保守，整備及び修理上必要な特殊要具及び装備品にはインジケータ，ブリッジゲージ又はこれに代わるものを含むものとする。

表 ~~D24.1.1-1~~ 24.1.1-1. ガソリン機関の予備品の追加分

機関の種類	予備品の種類	数量	
		海洋及び近海区域	沿海及び平水区域
ガソリン機関	点火プラグ	シリンダ 1 個ごとに 1 個	シリンダ 2 個ごとに 1 個

附 則（改正その 5）

1. この達は、2020 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搭載されるウォータージェット推進装置又は旋回式推進装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

D1 通則

D1.3 機関に対する一般要件

D1.3.1 一般要件

-5.を削る。

- ~~5. 規則 D 編 1.3.1 10.にいう「本会が適当と認めるもの」とは、次の(1)及び(2)をいう。~~
- ~~(1) 選択式触媒還元（SCR）脱硝装置にあっては、附属書 D1.3.1 5.(1)「選択式触媒還元脱硝装置関連設備に関する検査要領」に適合するもの。~~
- ~~(2) 排ガス浄化装置（EGCS）にあっては、附属書 D1.3.1 5.(2)「排ガス浄化装置関連設備に関する検査要領」に適合するもの。~~

附 則（改正その 6）

1. この達は、2020 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搭載される選択式触媒還元脱硝装置又は排ガス浄化装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.1 一般

D2.1.1 一般

-2.を次のように改める。

-2. 規則 D 編 2.1.1-4.にいう「本会の別に定めるところ」とは、附属書 D2.1.1「電子制御~~ディーゼル~~機関の追加要件に関する検査要領」をいう。

-4.を次のように改める。

-4. 規則 D 編 2.1.1-6.にいう「本会の別に定めるところ」とは、規則 N 編 16 章が適用されるガス燃料機関にあっては N 編附属書 3「高圧式二元燃料~~ディーゼル~~機関に関する検査要領」又は附属書 4「低圧式二元燃料~~ディーゼル~~機関に関する検査要領」をいい、規則 N 編 16 章が適用されないガス燃料機関（規則 GF 編が適用される）にあっては GF 編附属書 3「高圧ガス燃料機関に関する検査要領」又は附属書 4「低圧ガス燃料機関に関する検査要領」をいう。

D2.5 付属装置

D2.5.3 始動装置

-3.を次のように改める。

-3. 始動に蓄電池を必要とする~~ディーゼル~~往復動内燃機関の始動装置については、規則 D 編 2.5.3-3.の規定によるほか、次による。

（(1)は省略）

- (2) 主発電機用を駆動する往復動内燃機関の始動装置は 2 組の別個の蓄電池を備えたものとするか、又は、主機の始動用蓄電池から別回路によっても給電できるものとする。ただし、当該機関が 1 台のみである場合は、蓄電池を 1 組のみとして差し支えない。なお、1 組の蓄電池の容量は各機関を少なくとも 3 回始動するのに十分なものとする。
- (3) 始動用蓄電池は始動用及び当該~~ディーゼル~~往復動内燃機関の監視用のみに用いること。また、蓄電池に蓄えられたエネルギーは常に中断なく維持されるように施設すること。

D2.6 試験

D2.6.1 製造工場等における試験

-1.(5)から(7)を次のように改める。

-1. 規則 D 編 2.6.1-2.に定める運転試験は、機関の出力、火災防止、最大圧力等の許容限界の確認、機能等が設計条件に適合していることの確認及び就航後に参照するための参考値又は基準値の確立を目的に実施する。試験の方法は、次による。

((1)から(4)は省略)

(5) 往復動内燃機関の試験は、表 D2.6.1-1.に掲げる方法により行うこと。この場合、各項目における試験の詳細については、次に掲げる方法を参考とする。ただし、機関の用途、実績等を考慮し、本会は追加の試験を要求する場合がある。なお、試験全体の同等性が確認される場合には、本会は、製造者との合意の下で、試験方法の変更を認める場合がある。

(a) 主機として用いられる及び電気推進用ディーゼル往復動内燃機関（電気推進船の主機として用いられるものを含む。）

JIS F 4304「船用内燃主機関陸上試験方法」又はこれと同等の試験方法

(b) 発電機用及び重要な補機用ディーゼルの往復動内燃機関

JIS F 4306「船用水冷4サイクルディーゼル発電機関」又はこれと同等の試験方法

(6) 次の(a)から(c)に掲げる項目を確認する。ただし、本会が差し支えないと認める場合、当該項目の一部又は全部の確認を船上試験中に延期することができる。

((a)及び(b)は省略)

(c) 高温にさらされる耐熱表面部の温度

任意に読み取った値を使用承認試験の結果と比較すること。この場合、温度の読み取りは、最大定格出力での試験中に適当な計測装置を用いて行うこと。ただし、使用承認後に耐熱部になんらかの変更が加えられた場合、使用承認試験と同様の温度測定の実施を要求することがある。

なお、2016年7月1日より前に使用承認の申込みのあった~~ディーゼル~~往復動内燃機関であって、かつ、当該温度計測の結果を有しない型式の場合、船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編 8.4.2-2.(10)に定める方法で温度計測を実施すること。

(7) 主機として用いられるディーゼル往復動内燃機関に装備される C 類過給機にあつては、適当なサージマージンを有することを次に掲げる方法で確認すること。ただし、同一構成の機関及び過給機（同一のノズルリングを含む）において既に試験が実施され、結果が良好であることが確認できる場合は、当該試験成績書の提出に代えて差し支えない。

((a)及び(b)は省略)

-2.を次のように改める。

-2. 低圧ガスを使用するガス燃料機関の場合（GF 編附属書 4 中 4.2.2 又は N 編附属書 4 中 5.2.2 の規定による）には、次によること。

- (1) 次の(2)から(5)によることを条件として、「~~ディーゼル機関~~」を「ガス燃料機関」に読み替えて、~~1.(1)から(7)の規定を準用して実施すること適用する。~~
- ~~(2) 次の(a)から(d)にもよること。~~
- (2) 二元燃料機関にあっては、表 D2.6.1-1.に掲げる方法による試験を、ガスモードと燃料油モードの両方で行うこと。ガスモードでの試験にあっては、ガスモードで出力できる最大出力(GF 編附属書 4 中 2.5.1-1.(1)又はN 編附属書 4 中 2.5.1-1.(1)を参照)に基づき実施すること。なお、ガスモードでの試験にあっては、110%出力での試験は要求されない。
- (3) -1.(1)の準備に加え、機関のガス燃料管がガス密であることを確認するための計測を、機関を起動させる前に実施すること。
- (4) -1.(2)及び(3)に加え、次についても計測し、記録すること。
- i(a) -1.(2)(f)に掲げる項目は、燃料油及びガスでの運転(該当する場合)で計測及び記録する
- ii(b) ガス圧力及び温度
- (4.5) 統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。試験の範囲はリスク分析(船用材料・機器等の承認及び認定要領第 6 編 8 章 8.3 を参照)に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。また、統合試験には少なくとも以下の項目を含むこと。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、シミュレーション又はその他の方法を用いて行うことができる。
- i(a) 各種装置の故障による点火の失敗(火花点火、パイロット燃料油噴射装置)
- ii(b) ガス噴射弁の故障
- iii(c) 燃焼状態の異常(不着火、ノッキング、排気温度の偏差等によって検知すること)
- iv(d) ガス圧力の異常
- v(e) ガス温度の異常

表 D2.6.1-1.を次のように改める。

表 D2.6.1-1. 工場における機関の運転試験方法

試験項目	機関用途		
	主機として用いられる ディーゼル <u>往復動内燃機関</u> ⁽¹⁾	発電機 用を駆動するディーゼル 往復動内燃機関 (電気推進 船の主機用 ディーゼル機関 を 含む) ⁽²⁾	補機(作業用補機等を除く) 用を駆動するディーゼル <u>往復動内燃機関</u> ⁽¹⁾
(省略)			

(注記は省略)

D10 圧力容器

D10.9 試験

D10.9.1 製造工場等における試験

-2.を次のように改める。

-2. 規則 D 編 10.9.1-2.の規定にかかわらず、シリンダ径が 300mm 以下の~~ディーゼル機~~機関付属の熱交換器にあっては、水圧試験を省略して差し支えない。（規則 D 編表 D2.6 参照）

附 則（改正その 7）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった往復動内燃機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 8

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.1 一般

D2.1.1 一般

-3.を削り，-4.を-3.に改める。

~~3. 規則 D 編 2.1.1.5.にいう「本会の別に定めるところ」とは、附属書 D2.1.1.5.「排ガス再循環装置関連設備に関する検査要領」をいう。~~

~~43.~~ (省略)

附 則 (改正その 8)

1. この達は、2020 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搭載される排ガス再循環装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 9

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.1 一般

D2.1.1 一般

-3.及び-4.を次のように改める。

-3. 規則 D 編 2.1.1-~~56~~.にいう「本会の別に定めるところ」とは、附属書 D2.1.1-5.「排ガス再循環装置関連設備に関する検査要領」をいう。

-4. 規則 D 編 2.1.1-~~67~~.にいう「本会の別に定めるところ」とは、規則 N 編 16 章が適用されるガス燃料機関にあっては N 編附属書 3「高圧式二元燃料ディーゼル機関に関する検査要領」又は附属書 4「低圧式二元燃料ディーゼル機関に関する検査要領」をいい、規則 N 編 16 章が適用されないガス燃料機関（規則 GF 編が適用される）にあっては GF 編附属書 3「高圧ガス燃料機関に関する検査要領」又は附属書 4「低圧ガス燃料機関に関する検査要領」をいう。

D2.1.3 を次のように改める。

D2.1.3 図面及び資料

~~排気タービン過給機を装備するディーゼル機関にあっては、規則 D 編 2.1.2 に定める排気タービン過給機の分類に応じて、規則 D 編 2.1.3 次に規定する図面及び資料にあっては、同様の構造（部品構成・材質等が同じでサイズのみが異なる）を有する過給機のシリーズのうち 2 種類について記載することで差し支えない。次の項目を含めて提出すること。ただし、新形式又は使用実績のない過給機に限る。~~

~~(1) A 類過給機~~

~~(a) 規則 D 編 2.1.3 1.(1)(g)i)に掲げる組立断面図には、主要寸法及び部品名を記載すること。ただし、本会が差し支えないと認める場合には、当該図面の提出を省略することができる。~~

~~(2) B 類過給機~~

~~(a) 規則 D 編 2.1.3 1.(1)(g)i)に掲げる組立断面図には、主要寸法及び破壊部品の飛散防止の評価に関するハウジング部品の材料を記載すること。~~

~~(b) 規則 D 編 2.1.3 1.(1)(g)ii)3)に掲げる排気タービン過給機の主要目表には次の項目を記載すること。~~

~~i) 最大許容運転速度 (rpm)~~

~~ii) タービン入口の最大許容排ガス温度~~

~~iii) 潤滑油入口の下限圧力~~

~~iv) 潤滑油出口の上限温度~~

~~v) 最大許容振動レベル（自己誘起振動及び外部励起振動等）~~

~~(c) 規則 D 編 2.1.3 1.(2)(f)に掲げる機関制御系統図には次の項目を含むこと。~~

- ~~i) 過速度警報装置の設定点~~
- ~~ii) タービン入口の排ガス温度警報装置の設定点~~
- ~~iii) 潤滑油入口の低圧警報装置の設定点~~
- ~~iv) 潤滑油出口の高温警報装置の設定点~~
- ~~(3) C 類過給機~~
 - ~~(a) 前(2)に掲げる項目を含むこと。~~
 - ~~(b1) 規則 D 編 2.1.3-1.(2)(i)i)に規定するトルク伝達の安全性に関する資料は、同様の構造（部品構成・材質等が同じでサイズのみが異なる）を有する過給機のシリーズのうち 2 種類について記載することで差し支えない。~~
 - ~~(c) 規則 D 編 2.1.3-1.(2)(i)ii)に掲げる耐用期間に関する資料は、クリーブ、低サイクル疲労及び高サイクル疲労を考慮したものとする。~~
 - ~~(d2) 規則 D 編 2.1.3-1.(2)(i)iii)に掲げる過給機取扱い及び保守説明手順書には、排気タービン過給機の取扱い及び保守に関する要領を記載すること。同要領は、同様の構造（部品構成・材質等が同じでサイズのみが異なる）を有する過給機のシリーズのうち 2 種類について記載することで差し支えない。~~

D2.2 を削る。

~~D2.2 材料、構造及び強度~~

~~D2.2.2 構造、据付け及び一般~~

~~規則 D 編 2.2.2-7.に定める標準周囲条件に関し、新型式又は使用実績のない排気タービン過給機の部品の耐用期間は、吸気温度 45℃に基づいて決定すること。~~

D2.5 付属装置

D2.5.1 を削る。

~~D2.5.1 排気タービン過給機~~

~~規則 D 編 2.5.1-5.に定めるトルク伝達の安全性は、計算によって示されること。~~

附 則（改正その 10）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった新型式又は使用実績のない過給機にあっては、この規則による達にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 10

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.1 一般

D2.1.3 を次のように改める。

D2.1.3 図面及び資料

排気タービン過給機を装備する~~ディーゼル~~機関にあっては、規則 D 編 2.1.2 に定める排気タービン過給機の分類に応じて、規則 D 編 2.1.3 に規定する図面及び資料には次の項目を含めて提出すること。ただし、新型式又は使用実績のない過給機に限る。

- (1) A 類過給機
(a)は省略)
- (2) B 類過給機
(a)から(c)は省略)
- (3) C 類過給機
(a)から(d)は省略)

附 則（改正その 10）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった排気タービン過給機にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 11

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.1 一般

D2.1.4 の表題を次のように改める。

D2.1.4 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の承認

-3.を次のように改める。

-3. 規則 D 編 2.1.4-1.(1)(c)及び(d)並びに(2)(a)及び(b)にいう「使用承認を受けた~~ディーゼル~~往復動内燃機関の図面及び資料」とは、「船用材料・機器等の承認及び認定要領」第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。

図 D2.1.4-1.の表題を次のように改める。

図 D2.1.4-1. ~~ディーゼル~~往復動内燃機関の承認の流れ図

附 則（改正その 11）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった往復動内燃機関と同一型式の往復動内燃機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 12

D2 の表題を次のように改める。

D2 ~~ディーゼル~~往復動内燃機関

D2.6 試験

D2.6.1 製造工場等における試験

-5.及び-6.を次のように改める。

-5. 規則 D 編 2.6.1-4.に定める動的釣合試験に関し、~~A 類過給機及び B 類過給機~~にあつては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。

~~-6. 規則 D 編 2.6.1-5.に定める過速度試験の方法は、次による。~~

~~(1) 次のいずれかの回転数で 3 分間、過速度試験を行うこと。~~

~~(a) 室温において警報装置の設定回転数の 120 % の回転数~~

~~(b) ハウジングを装備した状態で対応する圧力比において試験を行う場合、入口温度 45℃において警報装置の設定回転数の 110 % の回転数~~

~~(2) インペラ及びインデューサが鍛造製のもので、かつ、本会が適当と認める非破壊試験方法により品質管理が行われているものにあつては、過速度試験を省略することができる。~~

~~(3) 規則 D 編 2.6.1-5.に定める過速度試験に関し、A 類過給機及び B 類過給機にあつては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。~~

附 則（改正その 12）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった過給機にあつては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

D3 蒸気タービン

D3.4 試験

D3.4.1 を次のように改める。

D3.4.1 製造工場等における試験

主機として用いられる蒸気タービンの工場試運転は JIS F 4201「船用蒸気タービン主機陸上試験方法」又はこれと同等と認められる工場試験方法によって行うのを標準とするが、適当な時期に原則として各種安全装置の確認試験を行う。

附 則（改正その 13）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった蒸気タービンにあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

D4 ガスタービン

D4.2 材料，構造及び強度

D4.2.2 構造及び据付け

-1.を次のように改める。

-1. 規則 D 編 4.2.2-4.に規定する主機として用いられる~~る~~ガスタービンの再始動は，自動的に始動するものでなくて差し支えない。

附 則（改正その 14）

1. この達は，2020 年 7 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあったガスタービンと同一型式のガスタービンにあっては，この達による規定にかかわらず，なお従前の例による。

D11 機関の溶接

D11.3 溶接後熱処理

D11.3.1 を次のように改める。

D11.3.1 溶接後熱処理の方法

- 1. 規則 D 編 11.3.1-42. で定める以外の合金鋼の にいう「本会が適当と認めるところ」
とは、溶接後熱処理は次による。
 - (1) 溶接後熱処理の保持温度は表 D11.3.1-1.による。
 - (2) 保持温度以外の後熱処理の方法については、規則 D 編 11.3.1-1.を適用する。
- 2. 前-1.で規定する材料以外の材料の後熱処理方法については、JIS 等の適当な規格による。

D11.6 管装置の溶接

D11.6.2 を削る。

~~D11.6.2 継手の食違い~~

~~規則 D 編 11.6.2 にいう管相互又は管と管取付け物とを突合せ溶接する場合の継手の食違いの許容量は、次の値を標準とする。~~

- ~~(1) 裏当金を用いる場合は 0.5 mm~~
- ~~(2) 裏当金を用いない場合~~
 - ~~(a) 呼び径が 150 A 未満で、かつ、厚さが 6 mm 以下のときは 1 mm 又は厚さの 25 % のうちの小さい方の値~~
 - ~~(b) 呼び径が 300 A 未満で、かつ、厚さが 9.5 mm 以下のときは 1.5 mm 又は厚さの 25 % のうちの小さい方の値 (前(a)に該当するものを除く。)~~
 - ~~(c) 呼び径が 300 A 以上で又は厚さが 9.5 mm を超えるときは 2 mm 又は厚さの 25 % のうちの小さい方の値~~

D11.6.3 を削る。

~~D11.6.3 溶接部の予熱~~

~~規則 D 編 11.6.3 にいう管を溶接する場合の予熱は、材料の種類、厚さ等に応じて、表 D11.6.3-1.に定める最低予熱温度で行うこと。~~

表 D11.6.3-1.を削る。

~~表 D11.6.3-1. 最低予熱温度~~

材料の種類 (注 1.)		溶接部の厚さ (t) (mm)	最低予熱温度 (°C)
1 種 2 種 3 種	$C + \frac{Mn}{6} \leq 0.4$	$t \geq 20$ (注 2.)	50
	$C + \frac{Mn}{6} > 0.4$	$t \geq 20$ (注 2.)	100
4 種	12 号	$t \geq 13$ (注 2.)	100
	22 号	$t < 13$ (注 3.)	100
	23 号	$t \geq 13$	150
	24 号	$t < 13$ (注 3.)	150
		$t \geq 13$	200

~~(注)~~

- ~~1. 材料の種類は、K 編 4.2 に定めるものをいう。本表に定められていない材料については本会の適当と認めるところによる。~~
- ~~2. 0°C未満の周囲温度で溶接を行う場合には、水分に対して十分な考慮がなされている場合を除き、厚さにかかわらず当該材料の最低予熱温度まで予熱する必要がある。~~
- ~~3. 水分に対して十分な考慮がなされている場合、硬さ試験の結果により、厚さ 6 mm 以下のものに対しては、予熱を省略することができる。~~

D12 管，弁，管取付け物及び補機

D12.4 管装置の接合及び加工

D12.4.4 を削る。

~~D12.4.4 管の加工及び加工後の熱処理~~

~~規則 D 編 12.4.4.2. にいう「適当な熱処理」とは，原則とし，次によることをいう。~~

- ~~(1) 規則 D 編表 D11.6 に掲げる 2 種 4 号，3 種 4 号及び 4 種の鋼管にあっては，規則 D 編 11.3.1 に定める保持温度及び保持時間に関する規定に従って応力除去熱処理を行う。~~
- ~~(2) 規則 D 編表 D11.6 に掲げる 2 種 4 号，3 種 4 号及び 4 種の鋼管にあって，管の中心線曲げ半径が管の外径の 4 倍以下になるような曲げ加工が行われた場合には，材料の種類に応じて，それぞれ焼きならし又は焼ならし及び焼戻しを行う。この熱処理の種類及び温度は，表 D12.4.4-1. に掲げるものとする。~~

表 D12.4.4-1. を削る。

~~表 D12.4.4-1. 熱処理の種類及び温度~~

材料の種類 (注 1.)		熱処理の種類及び温度 (°C)
2 種 4 号及び 3 種 4 号		焼ならし 880 から 940
4 種	12 号	焼ならし 900 から 940
	22 号	焼ならし 900 から 960
	23 号	焼戻し 640 から 720
	24 号	焼ならし 900 から 960 焼戻し 650 から 780

~~(注)~~

- ~~1. 材料の種類は，K 編 4.3 に定めるものをいう。~~

附 則（改正その 15）

1. この達は，2020 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搭載される管にあっては，この達による規定にかかわらず，なお従前の例による。

D13 管艙装

D13.16 排ガス管装置

D13.16.1 を削る。

~~D13.16.1 ディーゼル機関の排ガス管~~

~~1. 規則 D 編 13.16.1 1.(2) 及び 13.16.1 3.(2) にいう「本会が適当と認める共通の排ガス浄化装置」とは、附属書 D1.3.1 5.(2) 「排ガス浄化装置関連設備に関する検査要領」 1.4.1-6. の規定を満足するものをいう。~~

附 則（改正その 16）

1. この達は、2020 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搭載される排ガス浄化装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

D16 ウィンドラス及びムアリングウインチ

D16.2 ウィンドラス

D16.2.3 を次のように改める。

D16.2.3 材料及び組立

- 1. 規則 D 編 16.2.3-1.(1)及び、-2.(2)及び-2.(4)(a)にいう「本会が適当と認める規格等」
とは、例えば JIS, ISO 規格等の国家規格又は国際規格等をいう。
- 2. 規則 D 編 16.2.3-2.(4)(b)にいう「溶着金属に対する試験」とは、規則 M 編 6 章にいう溶着金属試験又はこれと同等の試験をいう。なお、当該試験は溶接施工方法及びその施工要領の承認のための試験と同時に実施すること。

附 則（改正その 17）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
 2. 次のいずれにも該当しないウインドラスにあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
 - (1) 施行日以降に承認申込みのあったウインドラス
 - (2) 施行日以降に建造契約*が行われた船舶に搭載されるウインドラス
- * 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.0, July 2009)

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.

Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

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、2009 年 7 月 1 日から適用する。

改正その 18

附属書 D1.1.3-1.を削る。

附属書 D1.1.3-2.を附属書 D1.1.3 に改める。

附属書 D1.1.3-2 石炭焚き船の設備に関する検査要領

附属書 D1.1.3-3.を削る。

附 則（改正その 18）

1. この達は、2020 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搭載されるウォータージェット推進装置又は旋回式推進装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。ただし、登録を維持するための検査にあっては、この限りではない。

改正その 19

附属書 D1.3.1-5.(1)を削る。

附属書 D1.3.1-5.(2)を削る。

附 則（改正その 19）

1. この達は、2020 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搭載される選択式触媒還元脱硝装置又は排ガス浄化装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。ただし、登録を維持するための検査にあっては、この限りではない。

附属書 D2.1.1 の表題を次のように改める。

附属書 D2.1.1 電子制御ディーゼル機関の追加要件に関する検査要領

1.1 一般

1.1.1 を次のように改める。

1.1.1 適用

本要領は、主機として用いられる電子制御ディーゼル機関に適用し、規則 D 編 2 章及び 18 章の要件に加えて要求される要件を定めたものである。

1.1.3 を次のように改める。

1.1.3 図面及び資料

電子制御ディーゼル機関の構造が特殊な場合には、本会は、鋼船規則 D 編 2.1.3 の規定により要求される図面又は資料に加えて、別途詳細な図面又は資料の提出を求めることがある。

4.1 その他

4.1.2 を次のように改める。

4.1.2 予備品

電子制御ディーゼル機関に対する予備品の種類及び数量は表 4.1.2 による。

表 4.1.2 予備品の種類及び数量

予備品の種類	数量	摘要
制御弁	各種 1	
蓄圧器ダイヤフラム	各種 2	
各シリンダに設置される制御用センサー	各種 1	このセンサーを利用せずに主機の通常運転が可能な場合は省略できる。

附 則（改正その 20）

- この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
- 施行日前に承認申込みのあった電子制御機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

改正その 21

附属書 D2.1.1-5.を削る。

附 則（改正その 21）

1. この達は、2020 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搭載される排ガス再循環装置であって、施行日前に承認申込みのあったものについては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。ただし、登録を維持するための検査にあっては、この限りではない。

附属書 D2.3.1-2.(1) クランク軸応力の計算に関する検査要領 1

1.1 を次のように改める。

1.1 適用

本計算方法は、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の一体形及び半組立形の鍛鋼又は鋳鋼製クランク軸に適用する。

附属書 D2.3.1-2.(2) クランク軸応力の計算に関する検査要領 2

1.1 を次のように改める。

1.1 適用

本計算法は、~~ディーゼル~~往復動内燃機関の一体形及び半組立形の鍛鋼又は鋳鋼製クランク軸で、主軸受間に 1 個のクランクスローを有するものに適用する。

附 則（改正その 22）

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあったクランク軸にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

附属書 D5.3.5 歯車の強度計算に関する検査要領

1.5 負荷係数

1.5.1 使用係数, K_A

-2.を次のように改める。

-2. 駆動システムの危険スピード付近で運転する場合には、運転条件の詳細な検討を行わなければならない。 K_A は実測によって求めるか又は本会が認めるシステム解析法によって算出しなければならない。なお、推定出来ない場合には、以下の値を用いることができる。

(1) 主推進用

$K_A=1.00$ (油圧あるいは電磁滑り継手付きの~~ディーゼル~~往復動内燃機関のとき)
=1.30 (高弾性継手付きの~~ディーゼル~~往復動内燃機関のとき)
=1.50 (他の継手付きの~~ディーゼル~~往復動内燃機関のとき)

ただし、減速歯車装置付きの **Ice Class** を付記される船舶にあつては、規則 I 編 8.6 の規定を準用すること。

(2) 補機用

$K_A=1.00$ (電気モータ,油圧式あるいは電磁滑り継手付きのディーゼル機関のとき)
=1.20 (高弾性継手付きの~~ディーゼル~~往復動内燃機関のとき)
=1.40 (他の継手付きの~~ディーゼル~~往復動内燃機関のとき)

附 則 (改正その 23)

1. この達は、2020 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認された歯車の設計については、損傷等がなく、また、歯車のかみあい寸法、材料等の強度に関わる変更がない場合、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。