

# 鋼船規則

## 鋼船規則検査要領

D 編

機関

鋼船規則 D 編  
鋼船規則検査要領 D 編

2017 年 第 1 回 一部改正  
2017 年 第 1 回 一部改正

2017 年 6 月 1 日 規則 第 21 号 / 達 第 20 号  
2017 年 1 月 30 日 技術委員会 審議  
2017 年 2 月 20 日 理事会 承認  
2017 年 5 月 9 日 国土交通大臣 認可

**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

## 2017年 第1回 一部改正

2017年 6月 1日 規則 第21号

2017年 1月 30日 技術委員会 審議

2017年 2月 20日 理事会 承認

2017年 5月 9日 国土交通大臣 認可

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

2017年6月1日 規則 第21号  
鋼船規則の一部を改正する規則

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

## D 編 機関

### 改正その1

## 2 章 ディーゼル機関

### 2.6 試験

#### 2.6.1 製造工場等における試験\*

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) <sup>(1)</sup>
	$D \leq 300$	$300 < D$	
シリンダブロック (ねずみ鋳鉄又は球状黒鉛鋳鉄) <sup>(2)(3)</sup>	○	○	1.5P
エンジンブロック (ねずみ鋳鉄又は球状黒鉛鋳鉄) <sup>(3)(4)</sup>	○	○	1.5P
シリンダライナ <sup>(3)</sup>	○ <sup>(9)</sup>	○	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 <sup>(10)</sup>	○	○	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 <sup>(5)</sup>	○	
	高圧燃料噴射管 (燃料油用共通配管を含む) <sup>(5)</sup>	○	
操作油用高圧共通配管	○	○	1.5P
過給機の冷却側 <sup>(6)</sup>	○	○	0.4, 又は 1.5P のうち大なる方
熱交換器の両側		○	1.5P
排気弁のケーシング <sup>(2)</sup>	○	○	1.5P
燃料油用又は操作油用共通蓄圧器 <sup>(7)</sup>	○	○	1.5P
油圧駆動弁付属の装置 (管, ポンプ, アクチュエータ等) <sup>(8)</sup>	○	○	1.5P
機関付属の補機 <sup>(8)</sup>	○	○	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。

注

- (1) P は最高使用圧力 (MPa)
- (2) クロスヘッド形のディーゼル機関に限る。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 自緊式のものにあつては省略して差し支えない。
- (6) 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。

- (7) 容量が  $0.5L$  を超える蓄圧器に限る。
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) 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。

## 附 則（改正その1）

1. この規則は、2017年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みがあつたディーゼル機関にあつては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

## 18章 自動制御及び遠隔制御

### 18.1 一般

#### 18.1.1 適用\*

-3.として次の1項を加える。

-1. 本章の規定は、次の機器及び装置の自動制御及び遠隔制御を行うための設備に適用する。

- (1) 主機（本章において、電気推進船にあつては推進用発電装置を除く。）
- (2) 可変ピッチプロペラ
- (3) 蒸気発生装置
- (4) 発電装置（本章において、電気推進船にあつては推進用発電装置を含む。）
- (5) 前(1)から(4)に掲げる装置に関連する補機器
- (6) 燃料油装置
- (7) ビルジ装置
- (8) 甲板機械

-2. 本会が必要と認める場合には、**-1.(1)から(8)**に掲げる以外の機器及び装置の自動制御及び遠隔制御を行うための設備に対して本章の規定を準用する。

-3. 前-1.及び-2.に加えて、本会が必要と認める機器及び装置の機能を果たすために、コンピュータシステムを使用する場合は、当該コンピュータシステムの設計、構造、試運転及び保守は、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。

#### 18.1.3 提出図面及び資料\*

(6)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。

- (6) ~~18.1.1-3.2.7~~の適用を受けるコンピュータシステムに関する図面及び資料

### 18.2 システム設計

18.2.7 を削る。

#### ~~18.2.7 コンピュータ及びその応用\*~~

~~1. コンピュータを使用した機器及び装置の制御システム、警報システム及び安全システムは、単一の故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威に及ぼす影響の度合いに応じ表D18.1のとおり分類した上で、本章の規定及び次の2.から5.の規定に適合しなければならない。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。~~

表 D18.1 ~~コンピュータシステムの分類~~

分類	故障時の影響度合い	システムの機能
<del>I</del>	<del>故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威に帰結するおそれのないシステム</del>	<del>情報収集又は管理業務に関するシステム</del>
<del>II</del>	<del>故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威にゆくゆくは帰結するおそれのあるシステム</del>	<del>警報システム 船舶の正常な操船及び居住状態を維持するための制御システム</del>
<del>III</del>	<del>故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威に直ちに帰結するおそれのあるシステム</del>	<del>推進及び操舵に関連する制御システム 安全システム</del>

~~2. 機器及び装置の制御システム、警報システム及び安全システムに使用されるコンピュータであつて本会が必要と認めるものは、次の(1)から(4)によらなければならない。~~

~~(1) 信頼性及び保全性~~

~~コンピュータを使用したシステムの信頼性及び保全性は、コンピュータによらないシステムのそれらより劣らないこと。~~

~~(2) コンピュータの要件~~

~~(a) コンピュータの構成は、一部の回路又は装置の故障による影響の範囲ができる限り限定されるように計画されること。~~

~~(b) 各装置は、入出力端子から侵入するおそれのある過電圧（電氣的ノイズ）に対して保護されること。~~

~~(c) 中央処理装置及び重要な周辺装置は、自己監視機能を有するものであること。~~

~~(d) 重要なプログラム及びデータは、外部からの給電が一時的に停止した場合にも消滅しないようにしておくこと。~~

~~(e) コンピュータは、給電が停止した後に復旧した場合、速やかに計画された順序に従って復帰するように構成されること。~~

~~(f) 修理に専門的な技術を必要とする重要な構成要素に対して予備品を供給する場合には、予備品は容易に取換えできる部品単位で供給すること。~~

~~(g) バックアップ手段への切換えは、容易、かつ、确实に行えること。~~

~~(3) バックアップ手段~~

~~(a) 1台のコンピュータにより、ディーゼル船もしくはタービン船における主機の燃料制御（ガバナ制御、電子制御等）及び遠隔制御を同時に行うシステム又は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）及び遠隔制御を同時に行うシステムについては、同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、これにより難しい場合は、本会の適当と認めるところによる。~~

~~i) 予備のコンピュータ~~

~~ii) 主制御場所からのガバナ制御が可能となるバックアップシステム~~

~~(b) コンピュータを使用した重要な安全システムに対しては、故障の際速やかに使用できるバックアップ対策を講じること。~~

~~(c) ビジュアルディスプレイユニット（VDU）を本章に定める警報システムの表示装置に用いる場合は、2台以上装備するか又は本会の適当と認めるものとすること。~~

~~(4) コンピュータを使用したシステムの構成~~

~~コンピュータを使用した場合の制御システム及び安全システムの独立性について~~

~~は 18.2.4-1.及び 18.2.6-1.によることを原則とするが、これにより難しい場合には本会の  
の適当と認めるところによる。~~

~~3. 表 D18.1 における分類 II 及び III のシステムであって分散された装置間のデータ通信にデータ通信リンクを用いるものは、次によらなければならない。~~

- ~~(1) データ通信リンク構成機器のうち1つの機器が故障した場合、データ通信を喪失させることなく自動的に復旧されること。~~
- ~~(2) データ通信リンクが本章に定める制御システム、警報システム及び安全システムのうち2以上にまたがる場合は、ケーブルも含め2重化すること。ただし、データ通信が喪失した際に、それぞれのシステムに係る機能が代替手段により維持される場合はこの限りでない。~~
- ~~(3) データ通信リンクは自己監視機能を有し、故障を検知した場合に可視可聴警報を発すること。~~
- ~~(4) 自己監視機能は、データ通信障害が起こった際、全ての設備に対する危険性が最小となる状態への移行ができるものであること。~~
- ~~(5) データ通信リンクは、過負荷させることなく必要な情報を適切な時間内に通信できるものであること。~~

~~4. 表 D18.1 における分類 II のシステムであって分散された装置間のデータ通信にワイヤレスデータ通信リンクを用いるものは、前 3. の要件に加え次の(1)から(3)によらなければならない。なお、表 D18.1 における分類 III のシステムにワイヤレスデータ通信リンクを用いる場合は、本会の適当と認めるところによる。~~

- ~~(1) ワイヤレスデータ通信リンクを用いて重要用途の機器に関するデータ通信を行う場合、通信装置は、許容時間内に当該機器稼働ができる代替の制御手段を有すること。~~
- ~~(2) ワイヤレスデータ通信は、次の項目を含む国際的なワイヤレス通信規約に適合すること。~~
  - ~~(a) 送信メッセージとの比較の際、欠落防止、検出、診断及び補正により、受信メッセージの欠落、改変がないよう完全性を確保すること。~~
  - ~~(b) 設定及び装置の認証は、システム設計において組込まれる装置のみの接続を許可するものであること。~~
  - ~~(c) メッセージの暗号化は、機密性及び重要性データの内容を保護するものであること。~~
  - ~~(d) セキュリティマネージメントは、ネットワークを保護し、ネットワークへの権限のないアクセスを防止するものであること。~~
- ~~(3) ワイヤレス装置は、周波数及び電力レベルに関し、本会が適当と認める規格に適合しなければならない。~~

~~5. システムの仕様変更が行われる場合は、次によらなければならない。~~

- ~~(1) 表 D18.1 における分類 II 及び III のシステムについては、使用者によるプログラムの変更が行えないよう保護すること。~~
- ~~(2) 表 D18.1 における分類 III のシステムについては、製造者によるパラメータの変更を行う場合、本会の承認を得ること。~~
- ~~(3) 製造工場出荷後の仕様変更については、その内容を文書化の上、変更履歴を残すこと。~~

## 附 則 (改正その2)

1. この規則は、2017年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に建造契約\*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。  
\* 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があつては、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つた場合、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。

---

# 鋼船規則検査要領

D 編 機関

要  
領

2017 年 第 1 回 一部改正

2017 年 6 月 1 日 達 第 20 号  
2017 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2017年6月1日 達 第20号  
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

## D 編 機関

### 改正その1

## D2 ディーゼル機関

### D2.6 試験

#### D2.6.1 製造工場等における試験

-1.(5)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。

(5) 試験は、表 D2.6.1-1.に掲げる方法により行うことを標準とする。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) 主機用及び電気推進用ディーゼル機関

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

### 附 則 (改正その1)

1. この達は、2017年6月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みがあったディーゼル機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

## D15 操舵装置

### D15.3 制御装置

D15.3.1 を次のように改める。

#### D15.3.1 一般

(-1.から-3.は省略)

-4. 規則 D 編 15.3.1-1.(2)で要求される制御システムは、次に掲げる故障検知機能を有すること。

(1) 少なくとも以下のシステム性能の低下又は誤作動を引き起こすおそれのある故障を自動的に検知し、~~するものであること。この場合、全ての故障について、~~船橋に個別の可視可聴警報が発せられるよう設備すること。

(a) 電源喪失

(b) 直流及び交流回路における地絡

~~(bc)~~ 閉ループ式の場合、指令ループ及びフィードバックループの故障（通常は、短絡、断線及び地絡の場合）

~~(ed)~~ データ通信エラープログラム型電子システムを使用する場合、以下の故障

~~i) データ通信エラー~~

~~ii) コンピュータのハードウェア及びソフトウェアの故障~~

~~(ee)~~ プログラム型システムの故障（ハードウェア及びソフトウェアの故障）操舵輪又は操舵レバーの指示によるハイドロロック

(f) ハイドロロック

(g) 閉ループ式の場合、操舵の設定位置とそれに対する応答の間の偏差

実際の舵の位置が許容時間内に設定位置に達しない場合には、船橋に個別の可視可聴の逸脱警報が発せられるよう設備すること（例えば、フォローアップ制御及びオートパイロット）。当該逸脱警報は、機械的故障、油圧異常または電氣的故障等の検知により発せられるよう設備して差し支えない。

~~(2) 舵の特性によって前(1)(b)及び(c)の検知ができない場合、次に掲げる項目の監視を代替措置とすることができる。この場合、操舵の指示とそれに対する応答の間における大きな偏差を検知したときは、舵の故障として船橋に可視可聴警報が発せられるよう設備すること。~~

~~(a) 実際の舵の位置は、設定値に追従すること~~

~~(b) 実際の舵の位置は、許容時間内に設定位置に達すること~~

~~(c) 実際の終端停止位置は、設計許容誤差内で一致すること~~

-5. 規則 D 編 15.3.1-1.(2)で要求される制御システムは、最も高い可能性で起こる故障（例えば電源喪失、ループの故障）による、新たに発生する状態の危険性を最小化する措置が講じられることについて、D15.3.1-4.に掲げるもの等、舵が制御不能となるような故障が発生した場合、舵は以下のいずれかによること。

(1) 故障時の舵角にて停止

(2) 舵を中立位置にて停止

(-6.から-10.は省略)

## D18 自動制御及び遠隔制御

### D18.1 一般

D18.1.1 を次のように改める。

#### D18.1.1 適用

-1. 自動船位保持装置（DPS）が主機の自動制御及び遠隔制御を行うための設備の一部として装備される場合には、規則 D 編 18 章の規定を適用する。

-2. 規則 D 編 18.1.1-3.にいう「本会が必要と認める機器及び装置」とは、一般に次の(1)から(4)に示す用途に使用されるものをいう。この場合、シーケンサ等のプログラマブルコントローラを含むものとする。

(1) 規則 D 編 18.1.1-1.に掲げる機器及び装置の制御システム

(2) 規則 D 編 18.2.5 に規定する警報システム

(3) 規則 D 編 18.1.1-1.に掲げる機器及び装置の安全システム

(4) 附属書 D18.1.1 表 2.1 に関連する制御システム、警報システム及び安全システム

-3. -2.にかかわらず、次の(1)から(4)に掲げる設備及び機器等については、規則 D 編 18.1.1-3.にいう「本会が適当と認める装置及び機器」に含めない。

(1) 安全設備規則に規定する航海設備

(2) 無線設備規則に規定する無線設備

(3) 復原性計算機

(4) 積付計算機

-4. 規則 D 編 18.1.1-3.にいう「本会の別に定めるところ」とは、附属書 D18.1.1 「コンピュータシステム」をいう。

D18.1.3 を次のように改める。

#### D18.1.3 提出図面及び資料

規則 D 編 18.1.3(6)にいう図面及び資料とは、附属書 D18.1.1 「コンピュータシステム」に規則表 D18.1 における分類 II 及び III のシステムに関する次に掲げるものを標準とする。この場合、すでに本会の使用承認を受けた機器及び装置にあつては、船舶毎に仕様の異なる部分の図面及び資料として差し支えない。

~~(1) ハードウェアに関する仕様~~

~~(a) システム構成図、配置図、入出力装置図~~

~~(b) 展開接続図（通信ネットワークを含む。）、電気系統図~~

~~(c) バックアップ対象及びその手順~~

~~(d) 停電時の保護及び電源回復時の復旧手順~~

~~(2) ソフトウェアに関する仕様~~

~~(a) 基本ソフトウェア、データ通信ソフトウェア~~

~~(b) 果たすべき機能~~

~~(c) アプリケーションソフトウェア、制御ロジック~~

~~(d) 制御、監視対象及び安全システムの詳細~~

~~(3) ソフトウェアの品質管理~~

- ~~(a) 品質管理基準~~
- ~~(b) ソフトウェアのライフサイクルにわたる品質計画書~~
- ~~(c) 製造時の品質管理手順書~~
- ~~(4) ソフトウェアの変更履歴の文書化~~  
~~プログラム内容及びデータ変更（バージョン変更を含む。）の際の取り扱い手順書~~
- ~~(5) システム故障時の影響分析~~
  - ~~(a) FTA, FMEA, FMECA 等の故障解析手法による検証経過と結果（対策を含む。）~~
  - ~~(b) システムの1が故障した場合、人体及び船体への危険並びに環境への脅威に帰結しないことの証明~~
- ~~(6) 工学的解析に関する資料~~  
~~規則D編18.2.7.1の規定により、本会の適当と認めるところに従って代替設計又は配置を使用する場合の工学的解析資料~~
- ~~(7) ハードウェア試験方案~~  
~~規則D編18.7.1の規定に基づく試験方案~~
- ~~(8) ソフトウェア試験方案~~  
~~システムが要求仕様通りに作動し、意図しない動作を行わないことを確認するための試験方案（必要に応じ、モジュール、サブシステム、全体システムの単位で実施する。）~~
- ~~(9) 製造工場において総合性能を確認するための試験方案（故障時のシミュレーションを含む。）~~
  - ~~(a) (7)及び(8)で検証された実際のハードウェア及び最終ソフトウェアを組み込んだ全体システムの作動確認試験方案~~
  - ~~(b) FTA, FMEA, FMECA 等の故障解析手法による検証の妥当性の確認方案~~
- ~~(10) 船上試験方案~~
  - ~~(a) ソフトウェア及び対象となる母機を組み合わせた状態で船上で行う作動確認試験方案~~
  - ~~(b) ワイヤレスデータ通信設備を搭載する場合、少なくとも以下の項目を含む電磁波の影響に関する確認試験方案~~
    - ~~i) ワイヤレスデータ通信設備の他の機器への影響~~
    - ~~ii) 通常の稼動状態における電磁波障害によるワイヤレスデータ通信設備への影響~~
- ~~(11) 仕様変更時の変更内容及び確認試験方案（制御機能又は安全機能に影響が生じる場合に限る。）~~
- ~~(12) ワイヤレスデータ通信設備の仕様~~
  - ~~(a) 製造者が推奨する取り付け方法及び保守手順の詳細~~
  - ~~(b) ネットワーク計画（機器配置を含む）、アンテナの種類及び設置場所の明示~~
  - ~~(c) ワイヤレス通信規約の仕様及び管理機能（規則D編18.2.7.4.(2)参照）~~
  - ~~(d) 周波数及び電力レベルの詳細~~
  - ~~(e) 「船用材料・機器等の承認及び認定要領」第7編1章に従って使用承認を受けたことを証明する資料~~
- ~~(13) 予備品表及び予備品の交換手順~~

## D18.2 システム設計

D18.2.7 を削る。

### ~~D18.2.7 コンピュータ及びその応用~~

~~1. 規則表 D18.1 に関連するコンピュータシステムの具体的な分類例を表 D18.2.7-1. に示す。ここで分類 III のシステムは、独立した有効なバックアップ手段又は危険を回避し得る他の手段を有する場合には分類 II とすることができる。~~

~~2. 規則 D 編 18.2.7 の規定が適用されるコンピュータとは、一般に次に示す用途に使用されるものをいう。この場合、シーケンサ等のプログラマブルコントローラを含むものとする。~~

- ~~(1) 規則 D 編 18.1.1-1.(1)から(5)に掲げる機器及び装置の制御システム~~
- ~~(2) 規則 D 編 18.2.5 に規定する警報システム~~
- ~~(3) 規則 D 編 18.1.1-1. に掲げる機器及び装置の安全システム~~
- ~~(4) 規則表 D18.1 に関連する制御システム、警報システム及び安全システム~~

~~表 D18.2.7-1. コンピュータシステムの具体的な分類例~~

<del>分類</del>	<del>コンピュータシステムの具体例</del>
<del>I</del>	<del>保守管理サポートシステム 情報収集および診断システム</del>
<del>II</del>	<del>機関の監視警報システム 主機遠隔制御システム ガバナ制御システム 推進に係る補機の制御システム ビルジシステム その他、本会が必要と認めるシステム</del>
<del>III</del>	<del>推進及び操舵の機能を兼用した制御システム ディーゼル主機電子制御システム ボイラ制御システム（主ボイラ及び規則 D 編 9.1.2(3) に定義される重要な補助ボイラ） 電源制御システム その他、本会が必要と認めるシステム</del>

~~3. 規則 D 編 18.2.7-1. にいう「本会の適当と認めるところ」とは、代替設計又は配置を使用する場合であって、本会が認める国際規格又は国家規格に従って工学的解析を行った結果について、本会の承認を得た場合をいう。~~

~~4. 規則 D 編 18.2.7-2.(2)(a) にいう「一部の回路又は装置の故障による影響の範囲ができる限り限定される」とは、例えば、常時 2 台以上のコンピュータにより制御を行うシステムの場合、1 つのコンピュータの故障が他のコンピュータによる制御を妨げないようにすることをいう。~~

~~5. 規則 D 編 18.2.7-2.(3)(a) にいう「本会の適当と認めるところ」とは、FMEA 等の故障解析手法によりシステムの信頼性の評価を行った結果について、本会の承認を得た場合をいう。~~

~~6. 規則 D 編 18.2.7-2.(3)(b) にいう「バックアップ対策」とは、次のいずれかの機器又は装置を設けることをいう。~~

- ~~(1) コンピュータによらない安全システム~~
- ~~(2) 予備のコンピュータ~~

~~7. 規則 D 編 18.2.7-2.(3)(c) にいう「本会の適当と認めるもの」とは、例えば VDU 及び~~

~~アラームプリンタの組合せをいう。~~

~~8. 規則 D 編 18.2.7.2.(4)にいう「本会の適当と認めるところ」とは、次をいう。~~

~~(1) 前 2.(1)に示す制御システムについて、代替の制御システム又は予備のコンピュータが備えられている場合には、機器及び装置ごとの独立性は必要としない。この場合、規則 D 編 18.3.2.3.(2)に定める要件に適合する主機の機側制御装置は、代替の制御システムとは認められない。~~

~~(2) 安全システムについて、6.の要件に適合する場合には、機器及び装置ごとの独立性並びに他のシステムからの独立性は必要としない。~~

~~(3) 制御システム及び安全システムの両方について、代替のシステム又は予備のコンピュータが備えられている場合には、警報システムを含めたシステム全体に対する機器及び装置ごとの独立性並びに他のシステムからの独立性は必要としない。~~

~~9. 規則 D 編 18.2.7.4.にいう「本会の適当と認めるところ」とは、前 3.の工学的解析を行い、その結果について本会の承認を得た場合をいう。~~

~~10. 規則 D 編 18.2.7.4.(3)にいう「本会が適当と認める規格」とは、国際電気通信連合 (ITU) 及び旗国によって規定されたものをいう。~~

~~11. 規則 D 編 18.2.7.5.(2)にいう「パラメータ」は、規則 D 編 18.1.1.1.に掲げる機器のうち、関連各章で設定値が規定されるものを対象とする。~~

附属書 D18.1.1 として次の附属書を加える。

## **附属書 D18.1.1 コンピュータシステム**

### **1章 通則**

#### **1.1 一般**

##### **1.1.1 適用**

本附属書の規定は、規則 D 編 18.1.1-3.に基づき機器、装置等を自動制御又は遠隔制御するためのソフトウェアを用いたコンピュータシステムの設計、構造、動作及び保守に関するものであり、ソフトウェア及び同ソフトウェアと関連するハードウェア等に適用する。

##### **1.1.2 参照規格**

本附属書の規定の適用上、以下に掲げる規格に基づき、コンピュータシステムのハードウェア又はソフトウェアを開発することができる。ただし、他の工業規格に基づくことを認める場合がある。

- (1) IEC 61508 ‘Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems’
- (2) ISO/IEC 12207 ‘Systems and software engineering - Software life cycle processes’
- (3) ISO 9001:2008 ‘Quality Management Systems – Requirements’
- (4) ISO/IEC 90003 ‘Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software’
- (5) IEC 60092-504 ‘Electrical installations in ships - Part 504: Special features - Control and instrumentation’
- (6) ISO/IEC 25000 ‘Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE’
- (7) ISO/IEC 25041 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators
- (8) IEC 61511 ‘Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector’
- (9) ISO/IEC 15288 ‘Systems and software engineering - system life cycle process’

#### **1.2 提出図面及び資料**

提出すべき図面及び資料は、次のとおりとする。ただし、本会が必要と認めた場合には、その他の図面及び資料を要求することがある。分類 I のシステムに対しては、本会が必要と認めた場合を除きこれらの図面及び資料の提出を省略してもよい。

- (1) 承認用図面及び資料：
  - (a) 品質計画書
  - (b) 搭載前の統合試験における機能試験及び故障試験の試験方案
  - (c) 最終統合前のシミュレーション試験方案
  - (d) 船上試験方案（ワイヤレスデータリンクに関する試験を含む）

- (e) UR E10 に従い実施した試験記録
- (2) 参考用図面及び資料：
  - (a) 品質システム関連資料 (3.4.1-1.に規定されるセキュリティポリシーに関する資料を含む)
  - (b) リスク評価報告書
  - (c) ソフトウェアコードの作成及び試験に関する資料
    - i) ソフトウェアモジュール及び関連ハードウェアの機能説明書
    - ii) ソフトウェアコードを検証したことを証明する資料
    - iii) ソフトウェアモジュール，サブシステム，システムのレベルでプログラマブル装置の機能試験を実施したことを証明する資料
  - (d) その他の関連資料
    - i) ソフトウェアの機能説明書
    - ii) システムに搭載されたソフトウェア及びバージョンの一覧
    - iii) ユーザーマニュアル
    - iv) システム間のインターフェースの一覧
    - v) データリンクに使用される規格の一覧
    - vi) 故障試験の妥当性を示す資料 (本会が必要と認めた場合)

## 2章 定義

### 2.1 ステークホルダー

#### 2.1.1 所有者

所有者には、所有者の定める仕様に適合したハードウェアシステム及びソフトウェアシステムを提供する統合者及び供給者と契約を締結する責任が伴う。船舶の建造時にあっては、造船所が所有者になることができる。船舶の引渡し後は、所有者は当該船舶の運航会社等に所有者としての責任の一部を委譲することができる。

#### 2.1.2 統合者

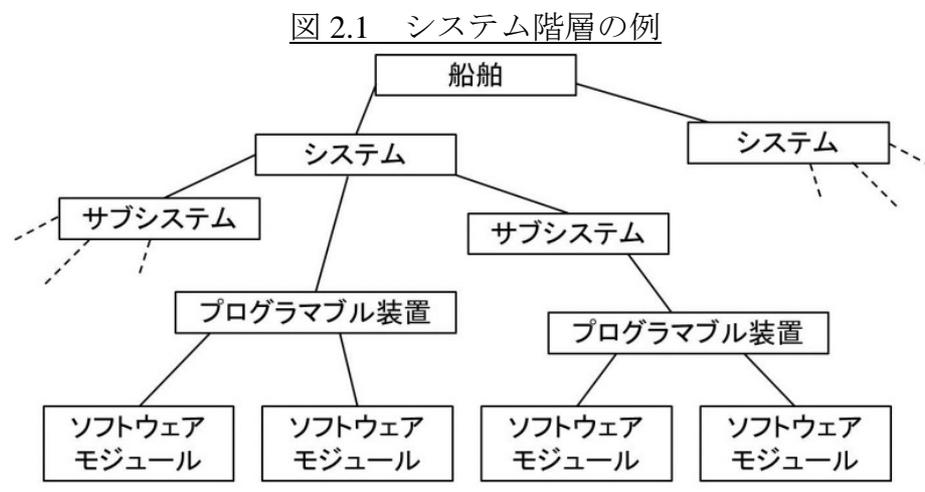
造船所以外の組織が特に指定されている場合を除き、統合者の役割は造船所が担うこと。統合者とは、供給者から供給されたシステム及び製品を本附属書の要件によりもたらされる統合システムへと統合し、これを提供する事業者をいい、統合者には、船舶システムの統合に関する責任が伴う。1つの統合段階において同時にシステムの統合を行う事業者が複数ある場合、代表となる1つの事業者にシステム統合全体を管理し、統合作業を調整する責任が伴う。複数の統合段階がある場合、統合段階ごとに異なる統合者が責任を担うこととしてよい。ただし、その場合であっても代表となる1つの事業者にすべての統合段階の分類及び調整を行う責任が伴う。

#### 2.1.3 供給者

供給者とは、造船所又は統合者の調整のもとで、システムの構成要素又はソフトウェアの供給を実施する事業者をいい、供給者にはプログラマブル装置、サブシステム及びシステム並びにソフトウェアを統合者へ供給する責任が伴う。供給者は本附属書の規定、適用する国際規格又は国家規格に適合し、所有者の仕様を満たすソフトウェアの機能に関する説明書を提供する。

## 2.2 システム

図 2.1 に典型的なコンピュータシステムの階層構造を示す。



### 2.2.1 システムの定義

-1. 「船舶」とは、コンピュータシステムが搭載される船舶（海洋構造物を含む。）をいう。

-2. 「システム」とは、相互動作するプログラマブル装置及び/又はサブシステムの組合わせであって、1つ以上の定められた目的を達成するために組織化されたものをいう。

-3. 「サブシステム」とは、1つの特定の機能又は一連の機能を行うシステムの特定可能な部分をいう。

-4. 「プログラマブル装置」とは、ソフトウェアが搭載された物理的な構成要素をいう。

-5. 「ソフトウェアモジュール」とは、密接に関連した特定の機能を提供するソフトウェアコードの独立した一部をいう。

## 2.3 システムの分類

システムは、故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威に及ぼす影響の度合いに応じ、表 2.1 のとおり分類 I、分類 II 及び分類 III に分類する。ただし、詳細な分類は想定されるすべての運用状況を考慮したリスク評価による。

## 2.4 その他

### 2.4.1 シミュレーション試験

シミュレーション試験とは、制御される機器の一部もしくはすべて又は通信網及び回線の一部もしくはすべてをシミュレーションツールにより置き換えた状態で行う制御システムの試験をいう。

表 2.1 コンピュータシステムの分類

分類	故障時の影響度合い	システムの機能
I	故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威に帰結するおそれのないシステム	- 情報収集又は管理業務に関するシステム
II	故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威にゆくゆくは帰結するおそれのあるシステム	- 警報及び監視機能 - 船舶の正常な操船及び居住状態を維持するための制御システム
III	故障が人体及び船体への危険並びに環境への脅威に直ちに帰結するおそれのあるシステム	- 推進及び操舵に関連する制御システム - 安全システム

(備考)

-1. 例えば、以下の(1)から(7)に掲げるシステムは通常分類 III に分類される。

(1) 船舶の推進システム。当該システムは機械的推進力を発生及び制御するシステムを含む。ただし、バウスラストといった、出入港時のみに使用する装置については、本要件に適用しない。

(2) 操舵制御システム

(3) 電源システム (パワーマネジメントシステムを含む)

(4) 安全システム (火災探知及び消火、浸水検知及び対応、非常用を含む船内通信システム及び救命設備の運用に供するもの)

(5) IMO が策定した指針 *GUIDELINES FOR VESSELS AND UNITS WITH DYNAMIC POSITIONING SYSTEMS (MSC/Circ.645* (その後の改正を含む) ) において Class 2 又は Class 3 に分類される自動船位保持装置

(6) 掘削装置

(7) その他本会が必要と認めるシステム

-2. 例えば、以下の(1)から(7)に掲げるシステムは通常分類 II に分類される。

(1) 液体貨物移送制御システム

(2) ビルジ高液面検知装置及び関連するポンプの制御装置

(3) 燃料油操作システム

(4) バラスト移送用弁の制御システム

(5) 船舶の安定及び浮揚制御システム

(6) 推進システムの警報及び監視システム

(7) その他本会が必要と認めるシステム

### 3章 ソフトウェア及び同ソフトウェアをサポートするハードウェアの要件

#### 3.1 ライフサイクルアプローチ

ソフトウェア及びシステムへの統合は、ソフトウェアのライフサイクルにわたり、全体的なトップダウン方式（本附属書に掲げるソフトウェアの開発に関する規格又は他の本会が適当と認める規格による）により行うこと。

##### 3.1.1 品質システム

-1. システムの統合者及び供給者は、ソフトウェアの開発及び試験並びに関連するハードウェアに関する品質システム（ISO9003を考慮したISO9001等）を運用しているものであること。

-2. 前-1.の要件への適合は、次の(1)又は(2)のいずれかにより、立証されること。

(1) 国際認定機関の認定を受けた組織による、品質システムが国際規格又は国家規格に適合していることの確認

(2) 本会が適当と認めた規格に適合していることの確認

-3. 前-1.に規定する品質システムには、次の(1)から(4)を満足する品質計画書を含むこと。

(1) 責任、文書化、構成の管理、権限を有する職員に関する手順を記載していること。

(2) 次の(a)から(c)を含むソフトウェアのライフサイクル及び関連するハードウェアに関する手順を記載していること。

(a) 供給者から関連するハードウェア及びソフトウェアを取得するために指定された者

(b) ソフトウェアコードの作成及び検証を行うために指定された者

(c) 船上での統合の前にシステムを検証するために指定された者

(3) 分類Ⅱ及び分類Ⅲに分類されるシステムに対して、次の(a)から(c)に示す項目を記載していること。

(a) システム、サブシステム、プログラマブル装置、ソフトウェアモジュールのソフトウェアコードを検証するための手順

(b) 本会に提出する図面及び資料並びに本会の立会いの下実施する試験

(c) 所有者との間で定めた、船上におけるソフトウェアの変更及び搭載に関する手順

(4) 品質管理システムをコンピュータシステムへ適用する方法を記載するものであること。

##### 3.1.2 設計の段階

-1. システムのリスク評価については、次の(1)から(4)によること。

(1) システムの機能に伴うライフサイクルを通じた危険を特定し、評価することにより、システムがもつリスクを決定すること。本会が必要と認めた場合は、統合者又は供給者が供給者からの情報を含めたリスク評価の報告書を参考として提出すること。

(2) リスク評価の方法は本会が合意したものとすること。また、IEC/ISO31010「リスクマネジメントーリスク評価技法」を参照すること。

(3) リスク評価に基づき、本会とシステム供給者間で合意の上、システムの分類に関して、表 2.1 に規定する分類とは異なる分類をすることがある。

(4) コンピュータシステムに関するリスクが十分把握されている場合には、リスク評価を省略して差し支えない。この場合、供給者又は統合者は次の(a)から(c)の項目を含むリスク評価を省略することの妥当性を示す資料を提出すること。

(a) リスクの認識方法

(b) 現状のコンピュータシステム及び初期のリスク特定に使用したコンピュータシステムの使用状況の同等性

(c) 現状の使用状況における既存の制御方法の妥当性

-2. 分類 II 及び分類 III に分類されるシステムについては、ソフトウェアコードの作成及び試験に関する次の資料を参考として本会へ提出すること。

(1) プログラマブル装置に関連するソフトウェアモジュール及びハードウェアの機能に関する資料。当該資料は、供給者及び統合者が提出すること。

(2) ソフトウェアモジュールが、採用したソフトウェア開発規格に従って（ソフトウェアエラーの検知及び補正について）検証されたことを証明する資料。当該資料は、供給者及び統合者が提出すること。

(3) プログラマブル装置における、ソフトウェアモジュール、サブシステム及びシステムのレベルにおける機能試験を実施したことを証明する資料。当該資料は、供給者から統合者を経由して提出すること。また、当該試験は、オペレーティングシステムに提供される機能であってソフトウェアに使用されるもの、関数ライブラリ、ソフトウェアにおける個別の階層及びいかなるパラメータについて試験できるよう計画されること。

### **3.1.3 船上に搭載する前の統合試験**

-1. ソフトウェア及びハードウェアの制御が互いに適切に連携して機能すること、又、故障時にソフトウェアシステムが適切に動作することを確認するため、システムを船上で統合する前に、システム及びサブシステム間のソフトウェアモジュールについてシステム内統合試験を実施すること。

-2. システムの故障検知及び応答を実証するために、システムの故障は可能な限り、実際の使用状況を想定して模擬すること。また、故障解析の結果が適切であることを確認すること。

-3. 機能試験及び故障試験はシミュレーション試験にて行って差し支えない。

-4. 分類 II 及び分類 III のシステムは前-1.から-3.に加え、以下によること。

(1) 機能試験及び故障試験の試験方案を本会に提出すること。本会が必要と認めた場合、故障試験方案を補足するために、FMEA を要求することがある。

(2) 機能試験及び故障試験を含む製造工場における試験は、本会検査員の立会いの下実施すること。

(3) 次の(a)から(g)に掲げる資料を本会に提出すること。

(a) ソフトウェアの機能説明書

(b) システムに搭載されたソフトウェア及びバージョンの一覧

(c) ユーザーマニュアル（ソフトウェアメンテナンス中の運用要領を含む）

(d) システム間のインターフェースの一覧

(e) データリンクに使用される規格の一覧

(f) 本会が必要と認めた場合、適用される故障試験の妥当性を示すための、FMEA 又はそれと同等の解析手法によるリスク評価に関する追加の資料

(g) その他、本会が必要と認めた資料

### **3.1.4 分類Ⅱ及び分類Ⅲに分類されるプログラマブル装置の承認**

- 1. システム内に統合されるプログラマブル装置の承認申請は統合者又は供給者が行うこと。
- 2. プログラマブル装置は個品ごとに承認を受けること。ただし、船用材料・機器等の承認及び認定要領第7編1章の規定に基づいて使用承認を受けた装置にあつてはこの限りではない。
- 3. 前-2.の適用上、承認のための資料には次の(1)から(3)を記載することが推奨される。
  - (1) 船内機器に対する互換性
  - (2) 最終統合時に船上試験を行う必要があること
  - (3) 当該プログラマブル装置を含むシステムの構成要素

### **3.1.5 最終統合及び船上試験**

- 1. 他のコンピュータシステムとの相互動作に関する安全性の確認が必要な場合であつて、事前に機能試験が実施出来ない場合には、本会検査員立会いの下、シミュレーション試験を搭載前に実施すること。この場合、統合者はシミュレーション試験方案を本会へ提出すること。
- 2. 相互動作するすべての他のシステムと結合された最終環境におけるコンピュータシステムの動作が以下に掲げる項目を満足することを船上試験において確認すること。
  - (1) 計画通りの機能
  - (2) システム内部又は外部装置に起因する故障が発生した場合のシステムの安全性
  - (3) 船内で動作する他のシステムとの相互作用の安全性
- 3. 分類Ⅱ及び分類Ⅲに分類されるシステムの最終的な統合及び船上試験は以下によること。
  - (1) 統合者は、船上試験方案を承認のために本会へ提出すること。
  - (2) 本会検査員立会いの下、試験を実施すること。

## **3.2 限定承認**

### **3.2.1 一般**

- 1. サブシステム及びプログラマブル装置は、それらの統合先が明確にされていない場合、本会は当該サブシステム又はプログラマブル装置を限定された用途に使用するものとして承認することがある。この場合、本会が必要と認める、3.1.1に定める品質システムに関する要件を可能な限り満足すること。また、本会は、供給者が申告した規格に関連する追加の図面、詳細資料、試験報告書及び検査を要求することがある。
- 2. 前-1.による場合、サブシステム及びプログラマブル装置に対しては、限定された用途に要求される確認及び試験のみを実施した上で、限定承認を行う。

## **3.3 運用開始後のソフトウェアの変更**

### **3.3.1 責任**

- 1. 所有者は、ソフトウェアの変更を担当する組織を本会へ申告すること。
- 2. 統合者は、所有者により指定されること。また、当該統合者は3.1に定める要件を

満たすこと。

-3. ソフトウェアの変更は、ライフサイクルの段階毎に予め定められた手順に従って実施すること。

-4. 本会は、ソフトウェアの変更に関して必要な資料をその都度決定する。

-5. 船舶での運用開始後は、所有者の責任でソフトウェアの変更履歴を管理すること。分類Ⅱ及び分類Ⅲに分類されるシステムに対しては、統合者が次の(1)及び(2)に掲げる内容を含むソフトウェアレジストリを更新すること。

(1) 3.1.3-4.(3)(b)で要求される、システムに搭載されたソフトウェアの一覧及びバージョン

(2) 3.4.1-3. で要求される、セキュリティスキャンの結果

### **3.3.2 変更の管理**

-1. 所有者は、船上におけるソフトウェア及びハードウェアの変更管理に必要な手順を保持し、いかなるソフトウェアの変更/更新も同手順に従って実施すること。

-2. 運用中のコンピュータシステムに対するすべての変更を記録し、ソフトウェアレジストリ内に保管すること。

## **3.4 システムセキュリティ**

### **3.4.1 一般**

-1. 所有者、統合者及び供給者はセキュリティポリシーを採用し、品質システム及び品質手順書に含めること。

-2. 直接又は遠隔による操作にかかわらず、分類Ⅰ、分類Ⅱ及び分類Ⅲに分類されるシステムにおいて、不正又は予期しないソフトウェアの変更を防止するため、物理的及び論理的なセキュリティ対策を講じること。

-3. 分類Ⅱ及び分類Ⅲに分類されるシステムにおいて、船舶へ搭載するために使用するすべてのアーティファクト、ソフトウェアコード、実行ファイル及び物理メディアに対し、搭載前にコンピュータウイルス及び悪意のあるソフトウェアに感染していないことを確認すること。

-4. -3.の確認結果は文書化し、ソフトウェアレジストリ内に保管すること。

## 4章 ハードウェアの環境要件

### 4.1 一般

システム及びサブシステムを含むハードウェアの環境試験については、規則 D 編 18.7.1(1)による。ただし、分類 I のコンピュータシステムについては環境試験を省略して差し支えない。

## 5章 データリンクに関する要件

### 5.1 一般

本章の規定は特に明記しない限り、分類 II 及び分類 III に分類されるシステムに適用する。

#### 5.1.1 データリンクの喪失

データリンクの喪失について、リスク評価報告書に明記すること。

#### 5.1.2 単一故障発生時の自動復旧

データリンクハードウェア内において、単一故障が発生した場合、自動的に正常なシステムの動作へと復旧できるようにすること。分類 III のシステムにあっては、データリンクハードウェア内の単一故障が正常なシステムの動作に影響を与えないようにすること。

#### 5.1.3 過負荷対策

データリンクの特性は、いかなる運用状態における過負荷も防止すること。

#### 5.1.4 故障の監視及び検知

データリンクは、データリンク自体の故障及びノード上のデータコミュニケーションエラーに対する自己監視機能を有し、故障を検知した場合に可視可聴警報を発すること。

### 5.2 ワイヤレスデータリンクに関する特別要件

#### 5.2.1 分類 III に分類されるシステムの要件

分類 III に分類されるシステムにあっては、ワイヤレスデータリンクを使用してはならない。ただし、本会が認める国際規格又は国家規格に従って工学的解析を行った結果について、本会の承認を得た場合を除く。

#### 5.2.2 分類 II に分類されるシステムの要件

分類 II に分類されるシステムにあっては、次の(1)から(3)に規定する要件に従って、ワイヤレスデータリンクを使用して差し支えない。

- (1) 次の(a)から(d)を含む国際的なワイヤレス通信規約に適合すること。
  - (a) 送信メッセージとの比較の際、欠落防止、検出、診断及び補正により、受信メッセージの欠落、改変がないよう完全性を確保すること。
  - (b) 設定及び装置の認証は、システム設計において組込まれる装置のみの接続を許可するものであること。
  - (c) メッセージの暗号化は、機密性及び重要性データの内容を保護するものであること。
  - (d) セキュリティマネージメントは、ネットワークを保護し、ネットワークへの権限のないアクセスを防止するものであること。
- (2) ワイヤレス装置は、周波数及び電力レベルに関し、本会が適当と認める規格（例えば、国際電気通信連合（ITU）及び旗国によって規定された規格等）に適合するものとする。

- (3) ワイヤレスデータ通信機器に関して、係留運転及び海上試運転の際に次の(a)及び(b)に掲げる事項を確認すること。
- (a) 当該機器の無線通信が他のいかなる機器の故障を引き起こさないこと
- (b) 想定される動作環境において、当該機器が電磁障害によって故障しないこと

## 附 則 (改正その2)

1. この達は、2017年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に建造契約\*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。  
\* 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み者によって、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。

## 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

### 1.1 通則

1.1.4 を次のように改める。

#### 1.1.4 用語

本要領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を推進かつ方向を制御させる装置をいい、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) 操船システム
  - (e) 制御装置
  - (f) 舵
- (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) 操船システムとは、デフレクタ，リバーサ及びそれらの油圧駆動システムをいう。
- (11) 油圧駆動システムとは、デフレクタ及びリバーサを駆動するための動力装置（油圧ポンプ及び同駆動機並びにこれに付属する電気装置），操作油管装置並びにアクチュエータをいう。
- (12) アクチュエータとは、リバーサ及びデフレクタを動かすための油圧シリンダー等をいう。

(12) 高速機関とは、ガスタービン及び次の条件式を満たすディーゼル機関をいう。

$$(S \cdot n^2) / (1.8 \times 10^6) \geq 90$$

$$(\pi \cdot d_j \cdot n) / (6 \times 10^4) \geq 6$$

$S$  : 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)

## 1.5 操船システム

1.5.1 を次のように改める。

### 1.5.1 操船能力

-1. 各々のデフレクタは、原則として、すべての動力装置を作動させた状態において船舶が満載喫水で、かつ、規則 A 編 2.1.8 に定める速力で前進中、指定された操舵角度範囲を毎秒 2.3 度の速度を下回らない平均速度で転舵するのに十分なもので、かつ、船舶に応じて必要な操舵能力を有するものであること。ここで、「指定された操舵角度範囲」とは、各々の推進装置に対しその製造者より定められたデフレクタの最大可動範囲をいう。

-2. リバーサは、通常の運航状態において十分な操船が可能のように、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あること。

-3. 推進装置は、動力装置の 1 個又は管系に単一故障が生じた後に、操船能力(ただし、個々の推進装置の操作ではない)を保持又は迅速に回復できるものであること(例えば、緊急時において故障したデフレクタ及びリバーサを中立位置に調整する)。

-4. 前-1.及び-3.の規定は、推進装置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すること。

### 1.5.2 構造一般

-5.として次の 1 項を加える。

-1. 油圧駆動システムに用いられる部品であつ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すること。この設計圧力は、圧力逃し弁の調整圧力未満としないこと。

-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あること。

-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、規則 D 編 10.5, 12.2.1, 12.3, 12.4.2 から 12.4.4 及び 12.5.1 によること。

-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、規則 D 編 13.2.1 及び 13.8.4 によること。

-5. 推進装置は、動力装置及びアクチュエータ自体に故障が生じた後に、故障したデフレクタ及びリバーサを中立位置に調整し固定できるものであること。

## 1.6 電気設備

### 1.6.3 操船システムの電気設備

(1)を次のように改める。

油圧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は、次によること。

(1) 各々の推進装置は、主配電盤から 2 組以上の専用の回路によって直接別個に、給電されること。~~ただし、推進装置を 3 以上装備する場合には、これらの専用回路は 2 系統として差し支えない。またただし、このうちの 1 回路にあつては、非常配電盤~~

を經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すること。
- (3) 電動機への電力の供給が停止した場合、船橋に可視可聴警報が発せられるよう設備すること。
- (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ること。
- (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ること。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とする。
- (6) 始動電流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あること。
- (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ること。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とする。

## 1.12 航路を制限される船舶及び小型の船舶に施設される推進装置の特例

1.12.1 を次のように改める。

### 1.12.1 船級符号に *Coasting Service*, *Smooth Water Service* 又はこれらに相当する付記を有する船舶

-1. 船級符号に *Coasting Service*, *Smooth Water Service* 又はこれらに相当する付記を有する船舶にあつては、1.11 に掲げる要件は適用しなくても差し支えない。

-2. 船級符号に *Coasting Service*, *Smooth Water Service* 又はこれら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又は総トン数 500 トン未満の船舶にあつては、-1.に加えて、次に掲げる要件は適用しなくても差し支えない。

(1) 1.5.1-3.

(2) 1.5.2-5.

(≠3) 1.5.4-4.

(≠4) 1.6.2

(≠5) 1.6.3(2), (5) (電動機の過負荷警報装置に関する要件) 及び(7)

(46) 1.7.1-7.

(≠7) 1.10.2

-3. -2.に規定する船舶にあつては、次の規定によることができる。

(1) 1.6.3(1)の規定にかかわらず、各々の推進装置は、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回路にあつては、非配電盤を經由して給電することができる。

## 附属書 D1.1.3-3. 旋回式推進装置に関する検査要領

### 1.1 一般

1.1.4 を次のように改める。

#### 1.1.4 用語

本要領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、船舶の方向を制御する推進のための装置をいい、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（推進装置に組込まれる場合）
  - (d) 旋回部ケーシング
  - (e) 旋回装置
  - (f) 制御装置
- (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動力装置電動機、油圧ポンプ、操作油管装置、アクチュエータ、油圧モータ及び旋回用歯車及び舵等をいう。
- (4) 動力装置とは、操舵装置の種類に応じ、次に掲げる装置をいう。
  - (a) 電動操舵装置にあつては、電動機及び付属の電気装置をいう。
  - (b) 電動油圧操舵装置にあつては、油圧ポンプ及び同駆動電動機並びに付属の電気装置
- (5) アクチュエータとは、旋回用歯車に動力を伝えるための油圧モータ、電動機等をいう。

### 1.4 構造及び強度

#### 1.4.1 一般

-3.として次の1項を加える。

- 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すること。
- 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ること。
- 3. 推進装置は、動力装置及びアクチュエータ自体に故障が生じた後に、故障した推進装置を中立位置に調整し固定できるものであること。

## 1.5 旋回装置

1.5.1 を次のように改める。

### 1.5.1 旋回能力

-1. 各々の推進装置の旋回能力は、すべての動力装置を作動させた状態において規則 A 編 2.1.8 に定める速力で前進中、指定された旋回角度範囲を毎秒 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あること。ここで、「指定された旋回角度範囲」とは、各々の推進装置に対しその製造者より定められた旋回装置の最大可動範囲をいう。

-2. 前-1.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  $1.0rpm$  以上であること。

-3. 推進装置は、動力装置の 1 個又は管系に単一故障が生じた後に、操船能力(ただし、個々の推進装置の操作ではない)を保持又は迅速に回復できるものであること(例えば、緊急時において故障した推進装置を中立位置に調整する)。

-4. 前-1.及び-3.の規定は、推進装置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すること。

## 1.6 電気設備

### 1.6.1 一般

-1.を次のように改める。

-1. 各々の推進装置は、主配電盤から 2 組以上の専用の回路によって直接別個に、給電されること。~~なお、推進装置を 3 以上装備する場合には、これらの専用回路は 2 系統として差し支えない。またただし、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すること。

-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すること。

-4. 電気設備に関し、本 1.6.1 に掲げる事項以外の事項については、規則 H 編の規定によること。

### 1.13 航路を制限される船舶及び小型の船舶に施設される推進装置の特例

1.13.1 を次のように改める。

#### 1.13.1 船級符号に *Coasting Service*, *Smooth Water Service* 又はこれらに相当する付記を有する船舶

-1. 船級符号に *Coasting Service*, *Smooth Water Service* 又はこれらに相当する付記を有する船舶にあっては、次に掲げる要件を適用しなくても差し支えない。

(1) 1.10.1-3.に掲げる予備通風機に関する要件

(2) 1.12.1

-2. 船級符号に *Coasting Service*, *Smooth Water Service* 又はこれらに相当する付記を有する船舶であって、かつ、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つては、-1.に加えて、次に掲げる要件を適用しなくても差し支えない。

(1) 1.4.1-3.

(2) 1.5.1-3.

~~(3)~~ 1.5.3(4)

~~(4)~~ 1.6.1-2.

~~(5)~~ 1.6.2

~~(6)~~ 1.6.3(2)に掲げる電動機の過負荷警報装置に関する要件

~~(7)~~ 1.6.3(4)

~~(8)~~ 1.7.1-5.

~~(9)~~ 1.11.2

-3. -2.に規定する船舶にあつては、次の規定によることができる。

(1) 1.6.1-1.の規定にかかわらず、各々の推進装置は、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回路にあつては、非常配電盤を経由して給電することができる。

## 附 則 (改正その3)

1. この達は、2017年7月1日(以下、「施行日」という。)から施行する。
2. 施行日前に建造契約\*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が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。  
\* 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つては、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つた場合、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。