

鋼船規則

P 編

海洋構造物等

規則

2021 年 第 1 回 一部改正

2021 年 6 月 30 日 規則 第 20 号

2021 年 1 月 27 日 技術委員会 審議

2021 年 6 月 4 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。

2021年6月30日 規則 第20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。

P 編 海洋構造物等

改正その1

1章 通則

1.2 定義

1.2.37 として次の1条を加える。

1.2.37 SPSコード

SPSコードとは、特殊目的船コードをいう。

3章 設計荷重

3.1 一般

3.1.1 一般*

-1. 長期間着底又は位置保持される船舶の船体構造の部材寸法を定める場合の荷重及び係留力を算定する場合の荷重は、船舶の用途、形式、大きさ及び稼働海域等に応じて、次に掲げる荷重を考慮しなければならない。

(16)を(18)に改め、(16)及び(17)として次の2号を加える。

- (1) 風荷重
- (2) 波荷重
- (3) 甲板荷重
- (4) ヘリコプタ荷重
- (5) 平水中の水圧、浮力、自重等の静荷重
- (6) 潮流及び海流による荷重
- (7) 流氷による荷重
- (8) 積雪及び着氷による荷重
- (9) 着底する型式のものでは、地震による荷重
- (10) 着底の際の衝撃荷重
- (11) 係留による荷重
- (12) 曳航による荷重
- (13) 補助船係留による荷重
- (14) 作業に伴う荷重
- (15) 海洋生物の付着による抵抗増加荷重
- (16) 甲板昇降型船舶の脚の大変形による二次荷重
- (17) 動的応答による慣性力荷重（例えば、DAF ; Dynamic Amplification Factor 等）
- ~~(18)~~ その他必要と認める荷重
(-2.から-4.は省略)

5章 水密隔壁及び閉鎖装置

5.2 閉鎖装置

5.2.1 一般

-3.及び-4.を-4.及び-5.に改め、-3.として次の1項を加える。

-1. 船舶において海水が浸入するおそれのあるすべての開口の構造及びその閉鎖装置は、C編又はCS編の該当規定によるほか、本節の規定によらなければならない。

-2. 前-1.にかかわらず、長期間着底又は位置保持される船舶以外の船型及びバージ型船舶の開口の構造及び閉鎖装置は、5.2.2 から 5.2.4 の規定を適用することを要しない。

-3. 非自航の甲板昇降型船舶にあつては、前-1.の適用上 C編 20.2.13, 23.6.8 及び CS編 21.6.8 の規定を適用しなくても差し支えない。

~~-4.~~ (省略)

~~-5.~~ (省略)

12章 電気設備

12.1 一般

12.1.3 試験*

-1.及び-3.を次のように改める。

-1. 船舶の安全に関係のある設備又は装置及び船舶の推進に関係のある設備又は装置（主推進機関を有する船舶に限る。）に用いられる電気設備であって、次の(1)から(65)に掲げるものは、当該試験を行うための適当な装置を備える製造工場等において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、(2)及び(3)に掲げる電気機器のうち、小容量のものにあつては、本会の適当と認める試験に代えることがある。

- (1) 発電機
- (2) 電動機
- (3) 電動機用制御器
- (4) 主配電盤及び非常用配電盤
- (5) 単相 1kVA 及び三相 5kVA 以上の動力及び照明用変圧器
- ~~(6) 5 kW 以上の半導体電力変換装置~~

-2. (省略)

-3. 船舶の安全に関係のある設備又は装置及び船舶の推進に関係のある設備又は装置（主推進機関を有する船舶に限る。）に用いられる電気設備であつて、次の(1)から(56)に示す電気機器及びケーブルは、別に定めるところにより各形式ごとに形式試験を行わなければならない。

- (1) ヒューズ
- (2) 遮断器
- (3) 電磁接触器
- (4) 防爆形電気機器
- (5) 動力、照明及び船内通信用ケーブル
- (6) 5 kW 以上の半導体電力変換装置

(-4.から-10は省略)

附 則（改正その1）

1. この規則は、2021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。
3. 前2.にかかわらず、船舶の所有者から申込みがあれば、この規則による規定を施行日前に建造契約が行われた船舶に適用することができる。

10章 位置保持設備

10.1 通則

10.1.2 一般*

-5.として次の1項を加える。

-5. 位置保持設備の検査及び提出図面等は、B編の規定によらなければならない。

10.2 位置保持設備の分類

10.2.1 一般

(2)を次のように改める。

位置保持設備は、当該船舶に固有の設備をいい、その形式に応じて次の2種類に分類する。

(1) 係留設備

自動船位保持設備以外の位置保持設備で、10.2.2に示される設備をいう。

(2) 自動船位保持設備

船舶に備え付けられたスラスト等の推進装置を自動制御することにより位置保持を行う設備をいい、次の(a)から(c)の装置から構成されるものをいう含む。

(a) 電源装置

(b) スラスト装置等の推進装置

(c) 自動船位保持制御装置

10.2.3を次のように改める。

10.2.3 自動船位保持設備*

-1. 自動船位保持設備を次の3種類に分類する。

(1) ~~A~~1級自動船位保持設備

(2) ~~B~~2級自動船位保持設備

(3) ~~C~~3級自動船位保持設備

-2. 自動船位保持設備の分類は、当該設備を構成する各装置の最悪の損傷状態をにより次の(1)から(3)に示す仮定によ掲げるとおり定義するものとする。ここで、装置の最悪の損傷状態には、当該装置設備を構成する装置又はシステムの誤操作及び故障も含むものとする。ここで、損傷とは、当該設備を構成する装置又はシステム内に発生する事象であって、当該装置若しくはシステムの機能の喪失又は船舶、人員若しくは環境保護の安全性が著しく低下する程の機能低下の原因となるものをいう。

(1) ~~A~~1級自動位置船位保持設備とは、~~10.2.1(2)(a)から(c)に掲げる装置のうちいずれか~~

~~1つの装置が単一の損傷をした場合により、位置保持及び船首方位を設定範囲内に保持する能力が喪失する可能性のある自動船位保持設備をいう。~~

- (2) ~~B2級自動位置船位保持設備とは、10.2.1(2)(a)から(c)に掲げる装置のうち、動的な装置（発電機、スラスタ、遠隔操作弁、配電盤等）のいずれか1つが損傷した場合に又はシステムにおける単一の損傷により、位置保持及び船首方位を設定範囲内に保持する能力が喪失しない自動船位保持設備をいう。ただし、配線、管、手動の弁等通常静的な装置が損傷しても船位保持能力に直ちに影響しない静的な装置（運転中の機器を直接冷却していない通風装置及び海水系統等）については、損傷から十分保護されていると認められる場合で、かつ、当該装置の信頼性が実証されている場合には、これらの装置は損傷すると仮定しない。損傷を考慮しなくても差し支えない。損傷を考慮すべきものには、次に掲げるものが含まれる。~~

(a) 動的な装置又はシステム（発電機、スラスタ、配電盤、通信ネットワーク、遠隔操作弁等）

(b) 通常静的な装置（ケーブル、管、手動の弁等）であって、損傷時に直ちに位置保持能力に影響を与える可能性のあるもの若しくは書類又は図面により適切に保護されていることが明示できないもの。

- (3) ~~C3級自動位置船位保持設備とは、10.2.1(2)(a)から(c)に掲げる装置のうちいずれか1つが単一の損傷した場合により、位置保持及び船首方位を設定範囲内に保持する能力を喪失しない自動船位保持設備をいう。この損傷には、次の(a)及び(b)の状態も含まなければならないから(c)に掲げるものを含む。~~

(a) ~~前(2)に掲げる装置及びシステム並びに損傷することが想定される通常静的な装置の損傷~~

(ab) ~~当該設備を構成する装置が1つの水密区画にある場合、当該区画が浸水すると仮定して、その区画にあるすべての装置が損傷する状態の火災又は浸水による損傷~~

(bc) ~~当該設備を構成する装置が「A-60」級で仕切られた1つの防火区画内にある場合、当該区画から火災が発生することを仮定して、その区画にあるすべての装置が損傷する状態の火災又は浸水による損傷（ケーブルについては、10.7.9-2.にもよること）~~

-3. 前-2.(2)及び(3)において、各装置の仮定された最悪の損傷状態において位置保持及び船首方位を設定範囲内に保持する能力が喪失しないことを示すために、本会の適当と認める損傷モード影響解析又はフォルトツリー解析（FMEA）を行ない、必要に応じて更新しなければならない。

10.7 を次のように改める。

10.7 自動船位保持設備

10.7.1 一般*

-1. 本 10.7 の規定は、唯一の位置保持設備として用いられる自動船位保持設備に適用する。

-2. 自動船位保持設備に含まれる装置は、次の(1)から(3)とする。

(1) 電源装置

電源装置とは、自動船位保持設備に必要な電力を供給するために必要なすべての装置及びシステムをいい、次の(a)から(d)の装置に掲げるもの等を含む。

(a) 原動機（~~付属装置及び管装置管装置~~、燃料装置、冷却装置、予潤滑及び潤滑装置、油圧装置、予熱装置、空気圧装置等の必要な補助装置を含む。）

(b) 発電機

(c) 配電盤

(d) 配電システム（~~ケーブルの敷設方法及びケーブルの経路~~）

(e) 無停電電源装置（UPS）を含む電源装置

(f) パワーマネジメントシステム（該当する場合）

(2) スラスト装置等の推進装置

スラスト装置等の推進装置とは、船位を保持するための自動船位保持設備に推力及び推力方向を得るを与えるために必要なすべての装置をいい、次の(a)から(e)の装置に掲げるものを含む。

(a) スラスト及びその駆動装置（~~付属装置及び管装置管装置~~、冷却装置、油圧装置、潤滑装置等の必要な補助装置を含む。）

(b) 自動船位保持設備として使用される推進用プロペラ及び舵（自動船位保持設備により制御される場合）

(c) スラスト制御用電子機器

(d) スラスト手動制御装置

(e) 上記(a)から(d)に関連する配電システム（~~ケーブルの敷設方法及びケーブルの経路~~）

(3) 自動船位保持制御装置

自動船位保持制御装置とは、船舶を自動的に位置決めするために必要なすべての制御装置、システム、ハードウェア及びソフトウェアをいい、次の(a)から(f)の装置をいうに掲げるものから構成される。

(a) コンピュータシステム及びジョイスティック等の操作機器。ここでコンピュータシステムとは、1台又は複数台のコンピュータ及び関連するハードウェア、ソフトウェア及びインターフェイスをいい、ジョイスティックとは、手動による位置制御及び手動又は自動による船首方位制御のための機能を集中させたシステムをいう。

(b) 位置検出装置を含む各検出装置及び操作盤を含む位置及び操作モード表示装置

(c) 検知装置

(d) 操作盤を含む位置及び操作モード表示装置

(e) 上記(a)及び(b)に関連する配電システム（~~ケーブルの敷設方法及びケーブルの経路~~）

(f) 通信ネットワーク

~~ここでコンピュータシステムとは、1又は数台のコンピュータとそれらのインターフェイス及びソフトウェアを含むものとする。~~

-3. 本 10.7 の規定において要求される装置又はシステムの冗長性とは、~~1つの装置が単一の損傷が発生した場合にもその当該装置又はシステム全体の機能を維持できる又はその機能を復帰させることができることをいう。冗長性のあるシステムとは、通常例えば、装置を多重に有しているの装置若しくはシステムを備えること又は代替の方法でその機能を達成速やかに実行できるシステムをいう代替手段を備えることにより達成すること~~

ができる。

-4. 位置保持設備を構成する機器は、本会が適当と認める規格に従って設計、製造及び試験が行われなければならない。

10.7.2 自動船位保持設備のシステム

-1. ~~10.7.1.2.~~に示す自動船位保持設備を構成する各装置冗長化された装置及びシステムは、操作者の手動操作を必要とせずに迅速に利用でき、船舶を位置保持操作している期間連続進行中の船舶の作業が安全に終了するまで、継続して安全に位置自動船位保持操作でできる能力を有するものでなければならない。また、制御の切り換えは円滑に、かつ、船舶の設計条件下における自動船位保持操作の許容範囲内で行えるものとしなければならない。2級自動船位保持設備にあつては、1つの装置から他の1以上の装置への切り換えは、円滑で、可能な限り自動切り換えできるか、又は操作者の操作が最小となるものでなければならない。

-2. 船舶の作業任務に係るシステム（ケーブル敷設、パイプ敷設、係留等）からの外力が自動船位保持の性能に直接影響を与える場合は、これらの影響は自動船位保持設備の設計において考慮されなければならない。当該影響に関するデータが自動船位保持設備又は機器の製造者から得られる場合、当該データは、自動的にシステムへ入力されなければならない。また、自動船位保持設備の制御装置へ当該データを手動により入力する手段を設けなければならない。

~~-3. A1級自動船位保持設備にあつては、10.7.1.2.に示す各装置は10.2.3-2.(1)に基づき、冗長性を有する必要はない。~~

~~-3. B2級自動船位保持設備にあつては、10.7.1.2.に規定する装置のうちスラスト、発電機、配電盤、遠隔操作できる弁等の10.2.3-2.(2)に基づき、すべての動的な装置は、冗長性を有するものでなければならない。~~

~~4. B級自動船位保持設備にあつては、1つの装置から他の1以上の装置への切り換えは、円滑で、可能な限り自動切り換えできるか、又は操作者の操作が最小となるものでなければならない。~~

-5. ~~B2級自動船位保持設備にあつては、自動船位保持設備に直接関連のない装置であつても、これらの装置の損傷により自動船位保持設備の損傷に起因するおそれのある装置がある場合には、当該装置も本10.7の該当規定に適合するものでなければならない。~~

-6. ~~C3級自動船位保持設備にあつては、前3.から5.の規定に適合することに加え、各装置に関連する配電システム及び配管システムも10.2.3-2.(3)に基づき、すべての装置は、冗長性を有するもので、当該設備を構成する各装置は、水密で、かつ「A-60」級の仕切りで物理的に独立した場所に配置されなければならない。ただし次の(1)から(3)に該当する場合は、この限りでない、制御装置の完全な冗長化が不可能である（すなわち、メインコンピュータシステムからバックアップコンピュータシステムへの1つの切り換え装置が必要となる）場合には、自動船位保持の運転中に損傷を伝える経路とならないようにすることで、冗長化された装置と分離された装置間の結合を認めることがある。~~

~~(1) 1つのコンピュータシステムから他の1以上のコンピュータシステムへの切り換え装置のように1つの装置と分離された装置の間の結合機器で、明らかにこの結合機器が損傷しても当該装置の機能が安全に作動すると確認できる場合~~

~~(2) 冗長性のない装置が損傷しても、その損傷は最小限度のものとし、損傷してもシステム全体が安全な状態になることが確認される場合~~

~~(3) 1のシステムの損傷が他のシステムに悪影響を及ぼさないことが確認される場合~~

-7. 2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備にあつては、冗長化された装置と分離された装置間の結合は最小限とし、仮に損傷した場合でも、その損傷状態における最大限の安全が確保できるものでなければならない。いかなる場合も、1のシステムの損傷が冗長化されたシステムに悪影響を及ぼすものであつてはならない。

-8. 2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備にあつては、すべての機器について、損傷モード影響解析(FMEA)により示される冗長性の喪失をもたらす隠れた損傷を監視できなければならない。ここで隠れた損傷とは、運用や保守においてすぐには発見できない損傷であつて、発電機及び配電盤の保護機能、待機装置、バックアップ電源又は容量若しくは性能不足といった、必要な機能を実行する機器が損傷する可能性のあるものを意味する。

10.7.3 電源装置

-1. 自動船位保持設備のための電源装置は、12章の規定を満足するもので、10.2.3に規定される最悪の損傷状態においても自動船位保持設備に十分な電力を供給できるものでなければならない。電力需要の変化に対して適切な応答時間を有するものでなければならない。また、単一の故障又は装置の損傷に起因する急激な負荷変動により、ブラックアウトが発生するものであつてはならない。

-2. ~~A~~1級自動船位保持設備の電源装置は、冗長性を必要としない。

-3. ~~B~~2級自動船位保持設備の電源装置は、1つの電源装置が損傷した場合でも、他の1以上の電源装置により給電を継続し、自動船位保持に十分な電力を供給するために2以上の電源装置に分割しなければならない。また、1つの電源装置と他の1以上の電源装置とを連結して使用できるように計画される場合、1つの電源装置の過負荷及び短絡等が他の電源装置へ移行することを自動的に分断するために、当該電源装置の連結部に遮断器を備えたものでなければならない。

-4. ~~C~~3級自動船位保持設備の電源装置及び配置は、次の(1)から(34)の規定に適合しなければならない。

(1) 電源装置は、10.7.3-3の規定に適合しなければならない。

(~~4~~)3 各電源装置は、「A-60」級の防火壁で仕切られた独立な仕切りでそれぞれ分離された場所に配置されなければならない。

(~~4~~)4 電源装置が8章で規定される満載喫水線より下部に配置される場合、各電源装置は、~~独立した~~水密な区画によって分離されなければならない。

(~~3~~)2 母線連絡用遮断器は、10.7.3-3に従つて同等な電源操作が許容できなければ、船位保持の操作中は、開となるものでなければならない。ただし、同等の給電の健全性が10.7.2-6に従つて許容される場合はこの限りでない。

-5. 2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備の電源装置は、10.2.3に規定する最悪の損傷状態においても船舶の位置を維持するために自動船位保持設備に十分な電力を供給できるものでなければならない。

-6. 2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備の電源装置は、すべての運転状況における給電を確保するためのパワーマネジメントシステムを少なくとも1つ備え、2級又は3級の分類に応じた冗長性及びブラックアウト防止機能を有さなければならない。

-7. 冗長性、独立性及び分離についてのすべての関連要件に適合している場合には、代替のエネルギー貯蔵(例えば、蓄電池及びフライホイール)をスラスト装置への動力源として使用することができる。また、2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備にあつては、計算に必要となるエネルギーの値として信頼できるものが得られる場合には、こ

これらの代替エネルギー貯蔵からの利用可能なエネルギーを **10.7.6** に規定する船位保持能力解析に含めることができる。

10.7.4 スラスト装置

~~-1. 自動船位装置を構成するスラストは、自動船位保持制御装置とは独立して、個別に遠隔操作が可能なものでなければならない。~~

~~-2. スラスト装置は、船舶の位置及び船首方位を保持するために船舶の縦方向、及び横方向及びの推力並びに回頭モーメントを与える十分な推力を有するものでなければならない。なお、スラスト装置の推力は、スラスト間の相互干渉等も考慮して決定しなければならない。~~

~~-3. スラスト装置の制御装置としてピッチプロペラ翼角制御装置、方位旋回角制御装置又は回転数制御装置を備える場合、当該含むスラスト制御装置は、当該装置が損傷した場合において、スラストを回転させないか推力の増加又はスラスト力の方向変化を引き起こす制御不可能となるような最大ピッチ及び最大回転数になるものであってはならない。~~

~~-4. 10.7.6 に規定する船位保持能力解析に使用するスラストの推力は、スラスト間の干渉や有効な推力を低下させるその他の影響について補正されたものとしなければならない。~~

~~-5. 各スラストの非常停止装置が、自動船位保持制御装置の制御場所に配置されなければならない。2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備の非常停止装置は、ループ監視機能（断線及び短絡を監視する機能）を備えるものでなければならない。また、3級自動船位保持設備にあっては、火災及び浸水による影響を考慮しなければならない。~~

~~-6. A1級自動船位保持設備のスラスト装置は、~~1つの~~電源装置~~及び~~その装置に接続されているスラスト装置のうち何れか1つが損傷した後は、前~~-12.~~の規定に適合する必要はない。~~

~~-7. B2級自動船位保持設備及びC3級自動船位保持設備のスラスト装置は、~~1つの~~電源装置~~及び~~その装置に接続されているスラスト装置のうち何れか1つが損傷した後も、前~~-12.~~の規定に適合する~~ため~~ように電源装置と接続されていなければならない。~~

10.7.5 自動船位保持制御装置

-1. すべての自動船位保持制御装置の設計、配置等は、次の(1)から(410)の規定に適合しなければならない。

(1) 操作者が船舶の外部限界及びその周囲~~を~~をよく見~~え~~渡せる場所に自動船位保持設備~~のある~~制御装置及びその制御場所を設けなければならない。また、当該制御場所には、少なくとも次に掲げる装置が配置されなければならないが、これに限定されない。

(a) 自動船位保持制御及び独立したジョイスティックの操作場所

(b) スラスト装置の手動操作レバー

(c) 制御モードの選択システム

(d) スラスト装置の非常停止装置

(e) 船内通信装置

(f) 位置検出装置の操作部（必要な場合に限る）

(2) 制御場所には、自動船位保持設備が安全に作動するために必要な情報及び電源装置、スラスト装置~~及び~~自動船位保持制御装置が正常に作動していることを確認するための情報が常時表示されなければならない。自動船位保持設備を安全に運転するために必要な情報は、常時表示されなければならない。その他の情報は、操作者の要

求に応じて、表示されなければならない。

- (3) 表示装置及び制御場所は、健全な装置の適切な操作を促進する人間工学の原理に基づいたものでなければならない。特に、自動船位保持制御装置は、制御モードの選択が簡単なものでなければならない(すなわち、手動ジョイスティックによる制御であるのか、スラスト、プロペラ及び舵のうちスラスト装置を構成するものに対する自動船位保持制御であるか)へ簡単にアクセスでき、現在の制御モードを明瞭に表示されるものでなければならない。
- (4) 自動船位保持制御装置により制御される装置又は当該装置に接続される装置すべての装置又はシステムの損傷に対して可視可聴警報を発するものでなければならない。損傷の発生及び状態変化を必要な説明とともに恒久的に記録できる装置を備えなければならない。
- (5) 自動船位保持制御装置は、1つの自動船位保持制御装置の損傷が他の自動船位保持制御装置へ伝わることを防ぐものでなければならない。冗長性を有する装置にあっては、位置及び船首方位を設定範囲内に保持する能力の喪失を生じることなく円滑に他の装置への切換えができるよう、損傷した装置を容易に切り離しすることができるものでなければならない。
- (6) 自動船位保持制御装置が損傷した場合に、個々のレバー及び独立のジョイスティックによりスラストを手動で制御できるものでなければならない。また、独立のジョイスティックに検知器からの入力がある場合、自動船位保持制御装置の損傷が独立のジョイスティックへの検知器からの入力の健全性に影響を与えるものであってはならない。
- (7) いかなる電源の損傷も1を超えるコンピュータシステム及びその付属装置に影響を与えないよう、各自動船位保持制御装置に専用の無停電電源装置を備えなければならない(すなわち、1級自動船位保持設備については最低1台、2級自動船位保持設備については2台、3級自動船位保持設備については3台)。
- (8) いかなる電源の損傷においても船位保持能力を喪失しないよう、位置検出装置及び検出器は、それらが接続される自動船位保持制御装置と同様な要領で無停電電源装置から給電されなければならない。
- (9) 無停電電源装置への充電電力が失われた場合には、警報を発するものでなければならない。また、無停電電源装置の容量は、主電源の損傷後少なくとも30分間の運転を可能とするものでなければならない。2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備の自動船位保持制御装置における制御装置へ給電する無停電電源装置への充電電力は、それぞれ異なる電源装置から供給されなければならない。
- (10) 自動船位保持制御装置のソフトウェアは、本会が適当と認める国際的な品質基準に従って製造されたものでなければならない。

-2. ~~B2~~ 2級自動船位保持設備及び3級自動船位保持設備の自動船位保持制御装置は、前-1.の規定に適合することに加え、次の(1)から(4)の規定に適合しなければならない。

- ~~(1)~~ 自動船位保持制御装置の操作装置は、操作パネル上での1つの操作ミスが危険な状態になら船位及び船首方位を設定範囲内に保持する能力の喪失に繋がらないような操作装置として設計されたものでなければならない。
- ~~(2)~~ 自動船位保持制御装置は、1つの自動船位保持制御装置の損傷が他の自動船位保持制御装置へ伝わるのを防げるものでなければならない。
- ~~(3)~~ 自動船位保持制御装置は、1つの自動船位保持制御装置が損傷した場合において、損傷した装置から他の自動船位保持制御装置が切り離されて作動するように設計され

~~ていなければならない。~~

~~(4) スラスト装置は、自動船位保持制御装置が故障した場合に、個々のジョイスティック又は共用のジョイスティック、レバー、ダイヤル等の手動操作装置を手動操作することにより制御できるものでなければならない。~~

~~3. C級自動船位保持設備の自動船位保持制御設備は、前1.及び2.の規定に適合することに加え、バックアップシステムは「A-60」級で仕切られた場所に分離して配置されなければならない。~~

10.7.6 コンピュータシステム[※]

1. ~~A1~~ 級自動船位保持設備の制御装置として備えられるコンピュータシステムは、冗長性を必要としない。

2. ~~B2~~ 級自動船位保持設備の制御装置として備えられるコンピュータシステムは、次の(1)から(5)の規定に適合しなければならない。

(1) 単一の損傷が発生した場合にも自動船位保持能力が維持されるように、少なくとも2つの独立したコンピュータシステムを備えなければならない。自動船位保持操作中に使用しているコンピュータシステムをメインコンピュータシステムとし、使用していないコンピュータシステムをバックアップコンピュータシステムという。

(2) バックアップ冗長性を有するコンピュータシステムは、メインいずれか1つのコンピュータシステムのうち1つので損傷が検知された後に自動的に制御をが切換えられる配置わるものでなければならない。1つの主コンピュータシステムからバックアップ他のコンピュータシステムへの制御の自動切換えは、船位及び船首方位を設定範囲内に保持する能力の喪失を生じることなく円滑に行える、かつ、自動船位保持操作の許容できる制限内にできるものでなければならない。

~~(3) いかなる電源の損傷においても、1以上のコンピュータシステムに電源装置の損傷の悪影響を与えないために各コンピュータシステムに小型無停電電源装置を備えなければならない。小型無停電電源装置のバッテリーの能力は、電源の故障後少なくとも30分間供給できるものでなければならない。~~

(4) コンピュータシステムは、仮に最悪の損傷状態が発生した場合にとしても船舶が位置保持してを維持することを確認するために本会が適当と認めるソフトウェア継続的に検証するため、通常“船位保持能力解析”として知られるソフトウェア機能を備えていなければならない。当該船位保持能力解析では、10.2.3-2.に基づき特定された最悪の損傷状態を基準として、最悪の損傷状態の発生後にも稼働しているスラスト、プロペラ及び舵のうち自動船位保持制御に用いられるものが、最悪の損傷状態の発生前に要求されるのと同等の推力及びモーメントを発生できることが検証できなければならない。また、当該船位保持能力解析は、最悪の損傷状態が発生した場合に、環境条件(例えば、風、波、潮流等)に対して十分な推力が得られないことから、船位及び船首方位を設定範囲内に保持する能力の喪失を生じる場合には、警報を発するものでなければならない。さらに、船位保持能力解析は、安全に終了させるために時間を要する船舶の運用に関して、環境条件の入力に基づき、最悪の損傷状態が発生した場合に残存する推力及び動力をシミュレーションする機能を備えるものでなければならない。

(5) 複数のコンピュータシステムが一般的に有するに共通の自己診断機能、補正機能、データ転送機能及び、機器へのインターフェイスは、2台又は全ての装置複数のコンピュータシステムの損傷の原因となるものであってはならない。

(5) いずれかのコンピュータが損傷した場合又は制御を行う準備が出来ていない場合には、警報を発するものでなければならない。

-3. €3級自動船位保持設備の制御装置として備えられるコンピュータシステムは、前-2.の規定に適合することに加え、次の(1)から(45)の規定に適合しなければならない。

(1) 自己診断機能及び自己補正機能を有するものでなければならない。前-2.に規定する少なくとも2つのコンピュータシステムとは別に、1つのバックアップコンピュータシステムを備えなければならない。

(2) 当該システムが損傷した場合又は制御するための準備ができない場合には、警報を発するものでなければならない。バックアップコンピュータシステムは、メインコンピュータシステムのある制御場所から「A-60」級仕切りで分離した部屋に配置しなければならない。

(3) 自動船位保持設備の操作運転中、バックアップコンピュータシステムは、少なくとも1セットの必要となる検知器、位置検出装置から及びスラストからのフィードバック信号等からの入力データを連続的にが常に更新できされるもので、かつ、制御を引き継ぐ準備ができるものでなければならない。

(4) メインコンピュータシステムからバックアップコンピュータシステムへの切換え操作は、バックアップコンピュータシステムにあおける手動装置ででき操作によらなければならない。また、メインコンピュータシステムの損傷の影響を受けるものであってはならない。

(5) メインコンピュータシステム及びバックアップコンピュータシステムは、いかなる単一の損傷状態が発生した場合にも少なくとも1つのコンピュータシステムにより自動船位保持を行うことができるように配置しなければならない。

-4. 各コンピュータシステムは、自動船位保持設備及び操作指示システムの健全性を確保するため、他の船上のコンピュータシステム及び通信システムから分離しなければならない。この分離は、ハードウェア又はソフトウェアシステム並びにケーブル及び通信ラインの物理的な分離により行うことができる。分離の堅牢性は分析によって検証され、試験によって証明されなければならない。コンピュータシステムの健全性を確保し、認可又は承認されていない機器又はシステムの接続を防止するため、特定の安全対策を講じなければならない。

10.7.7 位置検出装置

-1. すべての自動船位保持設備には、使用方法に起因する制限及び作業状態における予期された性能の両方に関する操作上の要件を十分に考慮して選択された位置検出装置を備えなければならない。ここで、配置方法に起因する制限及び使用状態で求められる性能の両方を考慮すること。

-2. 設置することが要求される2つ以上の位置検出装置は、その全数が同一の原理に基づくものであってはならず、また、使用条件に適したものでなければならない。

~~-26. B2 級自動船位保持設備の制御装置として備えられる位置検出装置には、次の(1)から(3)の規定に適合しなければならない。~~

~~(1) 自動船位保持制御装置の運転中に同時に利用できる少なくとも3つの独立した位置検出装置を装備設置し、かつ、自動船位保持制御装置の操作中に同時に利用できるものでなければならない。これらの位置検出装置のうち2つは違う原理に基づく別の形式のものとし、使用条件に適したものでなければならない。~~

~~(2) 3.位置検出装置は、想定された自動船位保持操作設備の運転に対して十分正確で再~~

現性のあるデータを与えるものでなければならない。

~~4.~~ 位置検出装置は、その性能を監視できるものでなければならない。あつて、位置検出装置からの信号が不正確な場合又は精度が落ちた場合に警報を出すものでなければならない。

~~5.~~ 1級自動船位保持設備には、自動船位保持制御装置の運転中に同時に利用できる少なくとも2つの独立した位置検出装置を設置しなければならない。

~~37.~~ ~~€3~~級自動船位保持設備の制御装置として備えられる位置検出装置には、前~~26.~~の規定に適合することに加え、位置検出装置~~4~~を設置し、当該装置のうち少なくとも1つは、バックアップコンピュータシステムに直接接続できし、かつ、他の位置検出装置は、から「A-60」級~~5~~の仕切られた場所~~に~~により分離し~~て~~た場所に配置されなければならない。ただし、暴露部に設置される位置検出装置、アンテナ、ケーブル等については、物理的な距離及び実行可能な範囲での分離とすることができる。

10.7.8 検知器

1. すべての自動船位保持設備には、少なくとも船舶~~の~~首方位角、船体運動及び並びに風速と及び風向を測定できる検知器を備えなければならない。

~~23.~~ ~~B2~~級自動船位保持設備の制御装置として備えられる検知器にあつては、次の(1)及び(2)の規定に適合しなければならない。

(1) 自動船位保持制御装置が検知器からの正確な信号に完全に依存している場合、検知器~~の~~当該信号は、同じ目的の信号を得るために3~~つ~~のシステムを備えなければならないに基づいたものでなければならない。このことは、ジャイロコンパスにより船舶の方位角を検知する場合、少なくとも3~~つ~~のジャイロコンパスが船首方位検知器を備えなければならないことを意味する。

~~2.~~ 同じ目的のために備えられる検知器で、かつ、冗長性を有する装置に接続される検知器ものは、1~~つ~~の検知器の損傷が他の検知器へ影響を与えないように独立した配置としなければならない。

~~34.~~ ~~€3~~級自動船位保持設備の制御装置として備えられる検知器には、前~~23.~~の規定に適合することに加え検知器を設置しなければならない。また、各種の検知器のうち少なくとも1つはを、バックアップコンピュータシステムに直接接続されし、かつ、他の検知器は、から「A-60」級~~5~~の仕切られた場所~~に~~により分離し~~て~~た場所に配置されなければならない。ただし、暴露部に設置される検知器、アンテナ、ケーブル等については、物理的な距離及び実行可能な範囲での分離とすることができる。これらの検知器からのデータがメインコンピュータシステムにおいても使用される場合、メインコンピュータシステムの損傷がバックアップコンピュータシステムへの信号の健全性に影響を及ぼさないよう配置しなければならない。

10.7.9 電線ケーブル及び管装置

1. ~~B2~~級自動船位保持設備のケーブル及び管装置（燃料油、潤滑油、操作油、冷却水等）は火災の危険及び機械的損傷を考慮して配置されなければならない。

2. ~~€3~~級自動船位保持設備のケーブル及び管装置（燃料油、潤滑油、操作油、冷却水等）は、次の(1)及び(2)の規定に適合するものでなければならない。

(1) ~~1つ~~の装置冗長性を有する機器やシステムのためのそれぞれのケーブル及び管装置は、他の装置のケーブル及び管装置と同じ区画に設置を經由して一緒に設置してはならない。

- (2) 前(1)を避けられないにより難い場合、冗長性を確保するための装置のケーブル及び管装置は、ケーブル又は管自身に「A-60」級の耐火性能がある場合を除き、ケーブル又は管自身の火災を除いたすべての火災の危険から効果的に保護された終端まで「A-60」級の防熱を施したダクト内に一緒に設置しなければならないことができる。ただし、当該ダクト内にケーブルの接続箱は設置してはならない。

10.7.10 自動船位保持設備以外の設備

2 級自動船位保持設備及び 3 級自動船位保持設備の一部ではないが、損傷すると当該自動船位保持設備の損傷を引き起こす可能性のある設備（例えば、一般の消火設備、通風装置、空調システム、遮断装置など）は、10.7 の関連規定に適合するものでなければならない。

10.7.11 独立したジョイスティック

- 1. 自動船位保持制御装置から独立したジョイスティックを備えなければならない。当該ジョイスティックは自動船位保持制御装置の無停電電源装置から独立して給電されるものでなければならない。また、損傷した場合に警報を発するものでなければならない。
- 2. ジョイスティックは、自動船首方位制御機能を有さなければならない。

18 章 作業に関する規定

18.2 作業要件

18.2.16 を次のように改める。

18.2.16 船上訓練及び教育*

- 1. すべての乗組員は、IMO の勧告に従って、訓練を受けなければならない。
- 2. すべての乗組員は、IMO の勧告に従って、人員の安全及び非常時の対応に関する訓練を受けなければならない。
- 3. 自動船位保持設備の運用に従事する乗組員は、本会の適当と認めるところにより訓練を受け、実務経験を積んでいなければならない。

附 則（改正その 2）

1. この規則は、2021 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。

鋼船規則検査要領

P 編

海洋構造物等

要
領

2021 年 第 1 回 一部改正

2021 年 6 月 30 日 達 第 16 号

2021 年 1 月 27 日 技術委員会 審議

2021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。

P 編 海洋構造物等

改正その1

P1 通則

P1.1 一般

P1.1.5 船級符号への付記

-2.を次のように改める。

-2. 規則 P 編 1.1.5-2.にいう船級符号に対する付記は、次のとおりとする。
((1)から(5)は省略)

(6) 規則 P 編 10.2.3-1.(1)に定義する ~~A~~1 級自動船位保持設備 : *DPS A*1

(7) 規則 P 編 10.2.3-1.(2)に定義する ~~B~~2 級自動船位保持設備 : *DPS B*2

(8) 規則 P 編 10.2.3-1.(3)に定義する ~~C~~3 級自動船位保持設備 : *DPS C*3

P10 位置保持設備

P10.1 通則

P10.1.2 を次のように改める。

P10.1.2 一般

-1. 海底資源掘削船であって、唯一の位置保持設備として自動船位保持設備を有する場合は、当該船舶の自動船位保持設備は、規則 P 編 10.2.3 に規定する ~~B2~~ 級又は ~~E3~~ 級の自動船位保持設備としなければならない。

-2. 稼働海域において他の船舶の動力により位置保持される船舶、一定の範囲で移動しながらその用途に供する船舶又は位置保持をしなくても安全にその用途に供することができる船舶にあつては位置保持設備を要しない。

-3. 海洋構造物等に備えられる自動船位保持設備については規則 B 編 12 章、作業船に備えられる自動船位保持設備については規則 B 編 15 章の規定によらなければならない。

P10.2 位置保持設備の分類

P10.2.3 を次のように改める。

P10.2.3 自動船位保持設備

~~➡~~ 損傷モード影響解析 (FMEA) とは、自動船位保持設備を構成するすべての装置等の損傷を想定し、その損傷モード及びそれによる影響の評価特定を行い、船舶の安全性及び環境に対する安全性について調査評価するための方法であり、一般的には、損傷の発生確率とその影響を考慮することにより行われる。ここで、損傷の発生確率は、時間を基準にとるか又は環境外力の回数を基準にとるか考慮すべき問題に応じたものとする。

~~2. フォルトツリー解析 (FTA) は、前 1. の損傷モード影響解析を含むもので、かつ、同時に 2 以上の装置及び誤操作等の人的要因を組み込める解析手法であり、損傷の発生確率を計算し、システムの安全性及び環境に対する安全性を定量的に表現する解析手法である。~~

P10.3 アンカー係留設備

P10.3.1 を次のように改める。

P10.3.1 一般

規則 P 編 10.3.1-12. に該当する場合のアンカー係留設備は、次の(1)又は(2)に従ってスラスト装置の能力を考慮してアンカー係留設備を設計して差し支えない。

- (1) ~~B2~~ 級自動船位保持設備を有する場合には、稼働状態又は異常荷重状態においてスラスト装置の 1 が損傷した場合のスラスト推力の 100% 及び係留ラインの 1 本破断時においてはすべてのスラスト装置のスラスト推力の 100 %
- (2) ~~A1~~ 級自動船位保持設備を有する場合には、当該自動船位保持設備が常時運転されている場合で、かつ、手動により冗長性が確保できる場合は、稼働状態又は異常荷

重状態において1のスラスト装置が損傷した場合のスラスト推力の70%及び係留ラインの1本破断時においてはすべてのスラスト装置のスラスト推力の70%

P10.7 自動船位保持設備

P10.7.1 を次のように改める。

P10.7.1 一般

-1. ~~B2~~級自動船位保持設備及び~~C3~~級自動船位保持設備に備えられる制御装置及びコンピュータシステムは、「船用材料・機器等の承認及び認定要領」第7編1章及び2章に従って承認されたものであること。

-2. ~~A1~~級自動船位保持設備に備えられる制御装置及びコンピュータシステムは、「船用材料・機器等の承認及び認定要領」第7編1章及び2章の規定を可能な限り適用し、承認されたものであること。

P10.7.5 として次の1条を加える。

P10.7.5 自動船位保持制御装置

規則 P 編 10.7.5-1.(10)にいう「本会が適当と認める国際品質基準」とは、ISO90003 のことをいう。

P10.7.6 を次のように改める。

P10.7.6 コンピュータシステム

~~1. 自動船位保持操作を行うために作成されたソフトウェアは、ISO 9000 3 が適用されたものであること。2 級自動船位保持設備又は 3 級自動船位保持設備に備えられるコンピュータシステムは、規則 D 編附属書 D18.1.1 に適合すること。~~

~~2. 規則 P 編 10.7.6 2.(4)にいう「本会が適当と認めるソフトウェア」とは、P10.2.3 にいう損傷モード影響解析又はフォルトツリー解析が行えるソフトウェアをいい、次の(1)から(3)の要件を満足するものであること。~~

~~(1) 最悪の損傷状態が発生した後にも作動しているスラストが、損傷前に要求されるスラスト推力及びモーメントと全く同じものを発生できることを確認できること。~~

~~(2) 最悪の損傷状態が発生した時の環境条件に対して、不十分な推力により位置保持能力を喪失する場合に警報を発すること。~~

~~(3) 自動船位保持操作が長期間にわたり行われる場合、最悪の損傷状態後のスラスト推力、電力及び環境状態等を手動入力することにより再現できること。~~

P18 作業に関する規定

P18.2 作業要件

P18.2.2 通常時用のオペレーションマニュアル

-2.を次のように改める。

-1. 規則 P 編 18.2.2-1.(10)に規定する復原性資料を補うものとして復原性計算機を備える場合には、復原性計算機は鋼船規則検査要領 U 編附属書 U1.2.2「復原性計算機に関する検査要領」の規定に適合すること。

-2. 規則 P 編 18.2.2-2.(13)に規定する自動船位保持設備に関する説明には、以下に掲げる事項を含むこと。~~また、(1)から(3)に掲げる事項についてはチェックリストを備えるとともに中間検査及び定期検査の検査項目及びその試験方法並びに不合格例及び補修方法等を記載したものを含めること。~~

- (1) 自動船位保持操作準備ロケーションチェックリスト (MSC.1/Circ.1580 中 4.1 参照)
- (2) 自動船位保持操作中における各機器・装置の監視当直チェックリスト (MSC.1/Circ.1580 中 4.2 参照)
- (3) 異常荷重状態における操作自動船位保持設備の操作指示書 (MSC.1/Circ.1580 中 4.4 参照)
- (4) 損傷モード影響解析又はフォルトツリー解析に関する簡単な説明年次検査の手順 (自動船位保持設備試験要領書でもよい) (MSC.1/Circ.1580 中 5.1.1.3 参照)
- (5) 登録検査及び定期検査の手順 (自動船位保持設備試験要領書でもよい) (MSC.1/Circ.1580 中 5.1.1.1 及び 5.1.1.2 参照)
- (6) 自動船位保持設備の修理後又は不適合に対する検査手順の例 (MSC.1/Circ.1580 中 5.1.1.4 参照)
- (7) ブラックアウトからの復旧手順
- (8) 重要な機器のリスト
- (9) 操作モードの例
- (10) 活動別操作ガイドライン (ASOG) などの意思決定支援ツール
- (11) ケイパビリティプロット (MSC.1/Circ.1580 中 4.5 参照)

P18.2.16 を次のように改める。

P18.2.16 船上訓練及び教育

-1. 規則 P 編 18.2.16 の適用上、IMO の“Recommendations for the Training and Certification of Personnel on Mobile Offshore Units (MOUs)” (IMO 決議 A.1079(28)) を参照すること。

-2. 規則 P 編 18.2.16-3.にいう「本会が適当と認めるところ」とは、STCW 条約、STCW コード及び“GUIDELINES FOR DYNAMIC POSITIONING SYSTEM (DP) OPERATOR TRAINING” (MSC.1/Circ.738 (その後の改正を含む)) をいう。

附 則（改正その1）

1. この達は、2021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。

改正その2

P5 として次の1章を加える。

P5 水密隔壁及び閉鎖装置

P5.2 閉鎖装置

P5.2.3 外部開口

規則 5.2.3 の適用上，甲板昇降型船舶の脚底部に設ける水密区画であって，次の(1)及び(2)を満たす場合，空気管及び測深管を設けなくても差し支えない。

- (1) 脚底部に設ける水密区画が浸水した場合であっても復原性要件を満足すること。
- (2) 区画内部の確認のため，安全に通行することのできる交通口を有し，確認手順をオペレーションマニュアルに記載すること。

P11 機関

P11.1 一般

P11.1.4 機関に対する一般要件

-4.を次のように改める。

-4. 規則 P 編 11.1.4-5.にいう「特別な考慮」とは，主管庁が適当と認める対策（例えば，最大搭載人員が多いことにより生じるリスクの分析及びその対応，又はSPS コードの準用）を講じることをいう。

P11.1.6 ビルジ管装置

-4.として次の1項を加える。

-4. ビルジ管の省略

甲板昇降型船舶の脚底部に設ける水密区画であって，次の(1)及び(2)を満たす場合，ビルジ管を省略することができる。

- (1) 脚底部に設ける水密区画が浸水した場合であっても復原性要件を満足すること。
- (2) 区画内部の確認のため，安全に通行することのできる交通口を有し，確認手順をオペレーションマニュアルに記載すること。

P12 電気設備

P12.1 一般

P12.1.5 主電源設備及び照明設備

-6.を次のように改める。

-6. 規則 P 編 12.1.5-4.にいう「特別な考慮」とは、主管庁が適当と認める対策（例えば、最大搭載人員が多いことにより生じるリスクの分析及びその対応、又はSPS コードの準用）を講じることをいう。

P12.1.6 非常電気設備

-2.を次のように改める。

-2. 規則 P 編 12.1.6-15.にいう「特別な考慮」とは、主管庁が適当と認める対策（例えば、最大搭載人員が多いことにより生じるリスクの分析及びその対応、又はSPS コードの準用）を講じることをいう。

附 則（改正その2）

1. この達は、2021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。
3. 前2.にかかわらず、船舶の所有者から申込みがあれば、この達による規定を施行日前に建造契約が行われた船舶に適用することができる。