

技術規則解説

2008年版鋼船規則及び関連検査要領等における改正点の解説

1. 船舶保安システム規則及び関連実施要領における改正点の解説 (船舶保安に係る審査要件の見直し)	1
2. 鋼船規則A編, C編, CS編, D編及びU編, 旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (SOLAS条約第II-1章改正)	2
3. 鋼船規則A編, C編及びCS編及び強化プラスチック船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (国際満載喫水線条約に関する統一解釈)	4
4. 鋼船規則A編, C編, I編及びP編, 旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (極地氷海船等)	5
5. 鋼船規則B編における改正点の解説 (鉱石運搬船及び液化ガスばら積船の船級維持検査)	11
6. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説 (単船倉貨物船の水位検知警報装置)	12
7. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説 (ESP適用船等の船級維持検査)	12
8. 鋼船規則B編及び関連検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (バラスタタンク等の塗装基準)	13
9. 鋼船規則B編, C編及びCS編, 旅客船規則, 関連検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び 認定要領における改正点の解説 (海水バラスタタンク等の塗装基準)	14
10. 鋼船規則B編, 機関予防保全設備規則及び高速船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (状態監視に基づく予防保全システム及び検査方式の見直し)	15
11. 鋼船規則B編及び旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (船体コンストラクションファイル)	16
12. 鋼船規則検査要領B編における改正点の解説 (復原性試験の省略基準)	17
13. 鋼船規則検査要領B編及びC編並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説 (水密戸の試験)	17
14. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説 (現存ばら積貨物船の倉内肋骨)	18
15. 鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領における改正点の解説 (ガードレールの支柱に関する事項)	18
16. 鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領における改正点の解説 (航路を制限する船舶の歩路)	20
17. 鋼船規則C編, CS編, N編及びP編, 旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (高張力鋼の使用基準)	21
18. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (貨物倉浸水時に必要な措置及び退船準備に関する手順書)	21
19. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (バラスタ部分漲水に係る縦強度要件の適用指針)	22
20. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (縦通防撓材の結合部の疲労強度評価の適用)	22
21. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (曳航及び係留設備配置図に関する事項)	23
22. 鋼船規則検査要領V編における改正点の解説 (ムーンプールを備える船舶に対する乾舷計算)	23
23. 鋼船規則CSR-B編における改正点の解説 (IACS CSR for Bulk Carriers, Corrigenda 2,3及び4)	24
24. 鋼船規則D編における改正点の解説 (軸継手ボルト)	27
25. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (特殊な材料のフレキシブル管)	30
26. 鋼船規則D編及び関連検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (コンピュータシステムの機能)	30
27. 鋼船規則D編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (自動化機器の環境試験)	32
28. 鋼船規則検査要領D編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (メカニカルジョイントの耐火試験)	33
29. 鋼船規則検査要領D編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (オイルミスト検出装置の使用承認試験)	33
30. 鋼船規則H編, 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (船舶長距離識別追跡装置)	34
31. 鋼船規則I編及び関連検査要領における改正点の解説 (耐氷船の船側肋骨の肘板)	35

32. 鋼船規則N編及び関連検査要領における改正点の解説 (IGCコード改正)	36
33. 鋼船規則S編及び関連検査要領における改正点の解説 (危険化学品ばら積船に積載する貨物)	36
34. 鋼船規則検査要領P編における改正点の解説 (係船索端部に用いるチェイフィングチェーン)	37
35. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説 (防火構造及び消火設備に関する統一解釈)	38
36. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説 (SOLAS条約第II-2章及び火災安全設備コードの改正)	38
37. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説 (異なる場所を保護する固定式消火装置に用いるポンプ装置の共有)	39
38. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説 (固定式局所消火装置の消火ノズル配置)	39
39. 安全設備規則における改正点の解説 (航海用レーダーの新性能基準)	40
40. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (日本籍船舶に対するコンパス等の搭載要件)	41
41. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (SOLAS 第III章改正)	42
42. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (LSAコード改正)	43
43. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (航海情報記録装置の新性能基準)	44
44. 安全設備規則検査要領における改正点の解説 (乗込用はしご)	44
45. 安全設備規則検査要領における改正点の解説 (安全設備に関する統一解釈)	45
46. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (MARPOL条約附属書Iに対する統一解釈)	46
47. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (MARPOL条約附属書VI及びNOxテクニカルコードに対する統一解釈)	46
48. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領における改正点の解説 (バルクケミカルコードに対する統一解釈)	47
49. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領における改正点の解説 (Condition Assessment Scheme)	48
50. 高速船規則及び関連検査要領における改正点の解説 (HSCコード改正)	48
51. 高速船規則及び関連検査要領における改正点の解説 (国際満載喫水線条約及びHSCコードに対する統一解釈)	49
52. 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (救命設備の原型承認)	50

技術一般

CSR向けの計算ソフトウェアについて	51
--------------------------	----

2006年4月1日に発効したIACSの共通構造規則 (CSR) に対し、本会ではCSRの要求をほぼ網羅する計算ソフトウェアを開発し、PrimeShip-HULL (CSR) として顧客に提供している。

本稿ではこれらCSR向けソフトウェア開発への本会の取り組みを説明するとともに、それぞれのソフトウェアの機能や特徴を解説する。また、ソフトウェアに対するサポート及びメンテナンスについても紹介し、この中でCSRに対する情報提供サービスについても併せて触れる。

研究報告

船用ディーゼル機関のNOx濃度認証試験結果の現状分析	61
----------------------------------	----

2005年5月19日に発効したMARPOL Annex VIは、同条約の5年毎の見直し規定により、2011年及び2016年の規制強化に注目が集まっている。NKは、同条約で規定される窒素酸化物濃度の認証サービスを行っており、これまでの蓄積されたデータから排ガスの現状分析を行った。今後の各種の議論の参考になることを期待して報告する。

2007年度入級船概要	69
-------------------	----

NKの動き	95
-------------	----

船舶諸統計	97
-------------	----

2008年版鋼船規則及び関連検査要領等における改正点の解説

1. 船舶保安システム規則及び関連実施要領における改正点の解説 (船舶保安に係る審査要件の見直し)

1. はじめに

2007年5月2日付一部改正により改正されている船舶保安システム規則及び同実施要領中、船舶保安に係る審査要件の見直しに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、日本籍船舶用については2007年4月26日から適用されており、外国籍船舶用については2007年5月2日から適用されている。

2. 改正の背景

2003年に船舶保安システム規則が制定され今日に至るまで、運用面では審査を円滑に行うために船舶の実情に合わせた審査方法が採用されていた。

規則に実際の審査方法を反映させるため、関連規定の見直しを行った。

3. 改正の内容

改正された主な内容は以下のとおりとなっている。なお、日本籍船舶と外国籍船舶に対する要件では、若干内容が異なっている点があるので注意を要する。

(1) 船舶保安統括者（CSO）の資格基準

ISPSコードには明確な記載はないが、CSO業務を第三者に委託することは認められない旨を規則1.1.3に記載した。これは日本国及び一部の外国政府の同コードの解釈に準じたものである。

(2) 船舶の所有者の定義（日本籍船舶のみ）

国内法を参考として、「船舶の所有者」の定義を規則1.1.3(13)に記載した。例えば、船舶が貸し渡されている場合は、借入人が所有者となる。

(3) 初回審査の受験時期

初回審査を受けるためには、仮船舶保安証書（Interim ISSC）の発給を受けるための臨時審査をあ

らかじめ受験し、かつ、その仮証書の有効期間内に船舶保安規定（SSP）の運用実績を積む必要があることを規則3.3.1-1に記載した。

(4) 中間審査の繰上げ実施

ISPSコードA部19.3.7を参考として、会社からの申込みにより、中間審査を本来の審査時期より繰り上げて実施できるよう規則3.4.2-1.及び実施要領3.4.2-2に記載した。

外国籍船舶の場合、(a)繰り上げて中間審査を実施した日の2年後から3年後の間に追加の中間審査を実施するよう現証書の裏書を行うか、(b)繰り上げて中間審査を実施した日から3年を超えない日まで現証書の有効期間を短縮するよう有効期間そのものの書換えを行うかのどちらかを選択し処置することになる。

一方、日本籍船舶の場合、国内法の制約から前(a)の選択肢のみとなる。

(5) 仮船舶保安証書の有効期間の起算日（外国籍船舶のみ）

仮船舶保安証書（Interim ISSC）に記載する有効期間の起算日について、従来は国籍や管理会社の変更された事実に対する審査が行われた日を基準に取り扱っていたものを、その事実発生日を基準とするよう改め、規則2.3.2-2に記載した。

(6) 船舶保安評価の実施者

ISPSコードB部8.4を参考として、船舶保安評価（SSA）を船舶保安統括者（CSO）以外の者に実施させる場合には、同実施者の技能を適正に評価しておく必要があることを実施要領3.3.2-2.(4)に記載した。

(7) 機密保持（外国籍船舶のみ）

船舶保安規定（SSP）承認業務の実質的な支部移管に伴い、機密文書の取り扱いに関する要件を強化し、規則4.3に記載した。なお、日本籍船舶に対しては既に規定済みである。

2. 鋼船規則A編, C編, CS編, D編及びU編, 旅客船規則並びに 関連検査要領における改正点の解説 (SOLAS条約第II-1章改正)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則A編, C編, CS編, D編及びU編, 旅客船規則並びに関連検査要領中, SOLAS条約第II-1章改正に関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 2009年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2. 改正の背景

IMOにおいて10年以上にわたって実施されてきたSOLAS条約第II-1章の損傷時復原性要件の調和作業の結果, 2005年5月に開催されたIMO第80回海上安全委員会(MSC80)において, 主として損傷時復原性に関わる要件を改めるSOLAS条約第II-1章の改正が決議MSC.194(80)として採択された。改正された要件は, 2009年1月1日に発効することとなっている。

今回のSOLAS条約第II-1章の改正では, 旅客船に対する損傷時復原性要件の貨物船に対する要件への調和(確率論的手法への統一)が図られるとともに, 喫水毎の部分区画指数についての評価基準を規定する等確率論的評価手法そのものの改正も行われている。また, 二重底構造及び開口等に対する要件の改正も行われている。

このため, 決議MSC.194(80)に基づき, 関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主要な改正点は以下のとおりとなっている。

3.1 損傷時復原性計算

3.1.1 区画浸水率

貨物区域の浸水率について, 貨物船及び旅客船に対する規定をそれぞれ以下のとおり改めた。

- (1) 鋼船規則C編4.1.2において, 現行規則では一律0.7であった貨物区域の浸水率を, 貨物区域の用途及び喫水に応じたものと改め, 表C4.1-2に規定した。また, 鋼船規則CS編についても同様に改めている。(以下, CS編の改正については, 特にC編と異なる場合を除き, 割愛する。)
- (2) 旅客船規則検査要領4編2.3.2-3において, 車両又はコンテナ等を積載する貨物区域の浸水率について, 貨物船と同様な浸水率を表2.3.2として規定した。

3.1.2 損傷時復原性の評価基準

損傷時復原性計算の確率論的手法における合格評価基準は, 船全体の生存確率 A (以下, 到達区画指数という。)が要求区画指数 R 以上となることであり, 貨物船及び旅客船に対する規定をそれぞれ以下のとおり改めた。

- (1) 鋼船規則C編4.2.1において, 要求区画指数 R の算出法を以下のとおり改めた。

$L_s > 100\text{m}$ の場合

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 152} \quad (1)$$

$100\text{m} \geq L_s \geq 80\text{m}$ の場合

$$R = 1 - \left[1 / \left(1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_0}{1 - R_0} \right) \right] \quad (2)$$

L_s : 区画用長さ(鋼船規則C編4.1.2(6)関連)

R_0 : (1)の算式による要求区画指数 R の値

到達区画指数 A の算出法については, 最高区画喫水(d_s), 部分積載喫水(d_p)及び軽荷航海喫水(d_l)それぞれに対応する部分到達区画指数(A_s, A_p 及び A_l)を算出し, 以下の算式に示す部分到達区画指数の加重平均を到達区画指数 A とした。

$$A = 0.4A_s + 0.4A_p + 0.2A_l \quad (3)$$

また, それぞれの部分到達区画指数についても, $0.5R$ 以上とする基準を新たに規定した。

- (2) 旅客船規則4編2.3.4において, 基本的に貨物船と同様な確率論的手法による評価基準を取り入れたが, 旅客船特有の要素が含まれた算式となっている。要求区画指数 R の算出法を以下のとおり規定した。

$$R = 1 - \frac{5000}{L_s + 2.5N + 15,225} \quad (4)$$

L_s : 区画用長さ(旅客船規則1編4.1.2(6)関連)

N : $N = N_1 + 2N_2$

N_1 : 救命ボートが供給される人数

N_2 : 乗船人数

到達区画指数 A については, 貨物船と同様な算式(3)を用いるよう規定し, それぞれの喫水に対する部分到達区画指数については, $0.9R$ 以上を要求するよう規定した。

3.1.3 仮想損傷範囲

鋼船規則C編4.2.1-3.(3)において、船体の仮想損傷範囲を以下のとおり改めた。また、旅客船規則についても、4編2.3.4-3.(3)において、貨物船と同様な仮想損傷範囲を規定した。

- (1) 垂直方向を、基線から高さ $d' + 12.5$ (m)の範囲に改めた。なお、喫水 d' は鋼船規則C編4.1.2(12)及び旅客船規則1編2.1.13の規定による。
- (2) 船幅方向を、最高区画喫水(d_s)の位置において、船側から船体中心線方向に $B'/2$ (鋼船規則CS編については、 $B''/2$)の範囲に改めた。なお、船の幅はそれぞれ鋼船規則C編4.1.2(11)及び旅客船規則1編2.1.5の規定による。

3.1.4 到達区画指数の算出条件

前3.1.3の仮想損傷範囲に加え、到達区画指数 A の算出条件を以下のとおり改めた。

- (1) 鋼船規則C編4.2.1-3.(1)及び旅客船規則2.3.4-3.(1)において、トリムの影響を規定した。
- (2) 鋼船規則C編4.2.1-3.(4)及び旅客船規則2.3.4-3.(4)において、自由表面を考慮する際の取扱いを規定した。
- (3) 鋼船規則C編4.2.1-3.(5)及び旅客船規則2.3.4-3.(5)において、非対称区画の取扱いを規定した。
- (4) 鋼船規則C編4.2.1-3.(6)及び旅客船規則2.3.4-3.(6)において、復原艇の決定法を規定した。

3.1.5 区画浸水確率 (p_i)

ある位置の区画が損傷等により浸水する確率をいい、貨物船及び旅客船に対する規定をそれぞれ以下のとおり改めた。

- (1) 鋼船規則C編4.2.2において、従来の船の区画用長さ及び区画配置に基づく区画浸水確率 (p_i) の算出法を改めた。
- (2) 旅客船規則4編2.3.5において、貨物船と同様の区画浸水確率 (p_i) の算出法を新たに規定した。

3.1.6 残存確率 (s_j)

区画が浸水した際、船が転覆又は沈没せずに生存しうる確率をいい、貨物船及び旅客船に対する規定をそれぞれ以下のとおり改めた。

- (1) 鋼船規則C編4.2.3において、従来の残存確率 (s_j) の算出法を改めた。貨物船については、以下に示す浸水の最終平衡状態における残存確率のみを考慮した算式を規定した。

$$s_j = \min\{s_{\text{final},i}\} \quad (5)$$

$s_{\text{final},i}$: 浸水の最終平衡状態における残存確率

また、隔壁甲板下で、かつ、海面より上方の水密甲板の残存確率への寄与を考慮するための影響係数 (v_m) の算式も改めた。

- (2) 旅客船規則4編2.3.6において、残存確率 (s_j) の算

出法を新たに規定した。旅客船については、以下に示す浸水の間状態における残存確率、浸水の最終平衡状態における残存確率及び横傾斜モーメントによる残存確率を考慮した算式となっている。

$$s_i = \min\{s_{\text{intermediate},i} \text{ or } s_{\text{final},i} \cdot s_{\text{mom},i}\} \quad (6)$$

$s_{\text{intermediate},i}$: 浸水の間状態における残存確率

$s_{\text{final},i}$: 浸水の最終平衡状態における残存確率

$s_{\text{mom},i}$: 横傾斜モーメントによる残存確率

横傾斜モーメントについては、旅客、風及び救命艇の進水によるモーメントを考慮した算式となっている。また、貨物船と同様に、水密甲板の残存確率への寄与を考慮するための影響係数 (v_m) の算式を規定した。

3.1.7 旅客船に対する特別要件

旅客船規則4編2.3.7において、旅客数に応じて特定の範囲における損傷に対して船が生存しうるための要件 (マイナーダメージ要件) を規定した。

3.2 浸水の防止に関する要件

二重底構造や開口部等について、浸水防止に関する要件を強化するために関連規定を以下のとおり改めた。

- (1) 鋼船規則C編6.1.1-1.及び旅客船規則3編4.2.1-3.において、二重底の最小要求高さを $B'/20$ (鋼船規則CS編については、 $B''/20$) 以上とすることを規定した。なお、船の幅はそれぞれ鋼船規則C編4.1.2(11)及び旅客船規則1編2.1.5の規定による。
- (2) 鋼船規則C編6.1.8において、二重底に設けるウェルに関する規定として、ウェル底部の最小高さを500mmに規定した。また、旅客船規則についても、規則3編4.2.1-4.において、条約と整合するよう規定を改めた。
- (3) 鋼船規則C編13.1.1-1.及び旅客船規則3編6.2.1-1.において、船の乾舷用長さ前端からの船首隔壁の設置位置に関する規定を改めた。
- (4) 鋼船規則C編16.1.6及び旅客船規則3編7.2.4において、外板を貫通する可動部について、主区画内の小さな水密区画に外板内部の駆動装置を設置することで、浸水の影響を最小限に止める旨規定した。
- (5) 鋼船規則C編23.5.2-3. (CS編21.5.2-3.) において、居住区域の丸窓の内蓋を取り外し可能なものとするための、旅客船規則と同様な要件を規定した。
- (6) 鋼船規則検査要領C編C6.1.1-3.及び旅客船規則検査要領において、二重底を省略する区画について、船底損傷による残存確率を算出し、1以上となることを確認する旨規定した。
- (7) 鋼船規則検査要領D編D13.2.5-4.において、船首隔壁を貫通する管を原則1本とし、船首倉が2種類の液体を積載するために区画が分割される場合のみ、船首隔壁を貫通する管を2本としても差し支え

ない旨規定した。

3.3 その他の改正

その他の復原性に関する要件として、以下のとおり新たに規定した。

に規定した。

- (1) 鋼船規則U編1.3.1及び旅客船規則4編4.4.1において、船首尾の喫水標に関する要件を規定した。

3. 鋼船規則A編、C編及びCS編及び強化プラスチック船規則並びに 関連検査要領における改正点の解説 (国際満載喫水線条約に関する統一解釈)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則A編、C編及びCS編及び強化プラスチック船規則並びに関連検査要領中、国際満載喫水線条約に関する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月に統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、国際満載喫水線条約に関するIACSの統一解釈のうち、これまで規則等に取り入れていなかった統一解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 鋼船規則A編2章中の乾舷甲板、船楼等の定義を条約に整合させて改めた。強化プラスチック船規則については、これらを参照することを明記するとともに、乾舷甲板の定義を一部改めた。(条約Reg.3(9)及び(10)並びにIACS統一解釈LL3, LL39及びLL48)
- (2) 鋼船規則検査要領C編C1.1.3-2.において、特に大きな乾舷を備える船舶に対する取扱いの一部を改めた。(条約Reg.2(6)及びIACS統一解釈LL51)
- (3) 鋼船規則C編18.3.1-2.及びCS編18.3.1-2.において、

船楼端隔壁出入口の敷居高さについて、昇降口室に該当する場合について適用規定を明記した。(IACS統一解釈LL8)

- (4) 鋼船規則C編20.4.2-5.及びCS編19.4.2-5.において、昇降口室出入口の敷居高さに関する規定を改めた。(IACS統一解釈LL8)
- (5) 鋼船規則C編23.4.2-3.及びCS編21.4.2-3.において、サイドドアの下縁の位置について、満載喫水線より230mm上方の位置より下方となる場合についての要件を追記した。(IACS統一解釈LL21)
- (6) 鋼船規則検査要領C編C18.2.4において、隆起甲板後端壁の開口に関する詳細規定を加えた。
- (7) 鋼船規則検査要領C編C18.3.1(3)において、取り外し式敷居を用いる場合の適用条件に、射水試験の実施及び航海日誌への記録を加えた。(IACS統一解釈LL5)
- (8) 鋼船規則検査要領C編C20.2.7において、取外し式倉口蓋(倉口覆布を用いるもの)に対して、帯鋼と同等とみなせる縮付け装置について、詳細規定を加えた。(IACS統一解釈LL40)
- (9) 鋼船規則検査要領C編C23.5.1-1.において、大型の丸窓についての適用を明記するとともに、低船尾楼上の甲板室の窓に関する適用を加えた。(IACS統一解釈LL62)
- (10) 鋼船規則検査要領C編C23.6.5において、通風筒の閉鎖装置について、鋼又は同等の材料とすることを明記した。(IACS統一解釈LL52)
- (11) 鋼船規則検査要領U編U2.1.2-2.において、タンク内の自由表面影響の考慮方法に関する詳細を明記した。(IACS統一解釈LL61)
- (12) 鋼船規則検査要領U編U2.1.2-4.において、暴露甲板上の広い範囲にガッターが設けられている船舶等について、ガッター内に滞留する液体の自由表面影響を考慮する旨を明記した。(IACS統一解釈LL59)
- (13) 鋼船規則検査要領V編V2.2.1及びV2.2.2において、乾舷の指定及び満載喫水線の標示に関する取扱い等を明記した。(IACS統一解釈LL4, LL15, LL18, LL42, LL48, LL59, LL63及びLL65)

(14) 鋼船規則検査要領V編V2.1.1-2.において、1988年議定書を適用しない船舶に対し、乾玄の指定において

IACSの統一解釈を適用する旨を明記した。(外国籍船舶のみ)

4. 鋼船規則A編、C編、I編及びP編、旅客船規則並びに 関連検査要領における改正点の解説 (極地氷海船等)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則A編、C編、I編及びP編、旅客船規則並びに関連検査要領中、極地氷海船等に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2008年3月1日以降に建造契約が行われる船舶（一部の要件については、2007年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶）に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは2006年8月に極地氷海船の船体構造及び機関に関する統一規則（UR I1、UR I2及びUR I3）を採択した。本統一規則は、IMOが2002年に採択したMSC/Circ.1056及びMEPC/Circ.399 “Guideline for ships operating in Arctic ice-covered waters” のA部2章「構造」及び7章「主機」の規定において参照されており、北極海のように年間を通して結氷している水域を自力航行可能な船舶までも対象とする規則である。

一方、北バルト海のような冬季及び春季にのみ結氷する水域での航行に耐える船舶を対象とする規則として、Finnish-Swedish Ice Class Rules 2002（以下、FSICRという。）に基づく規定が、鋼船規則C編28章に定められている。このFSICRに関し、フィンランド及びスウェーデン政府は、2006年12月に喫水線の定義及びその取り扱いに関する規定を改正した。

このため、氷水域を航行する船舶を対象とする規則として鋼船規則I編を新設し、IACS統一規則を参考に、極地氷海船に関する規定を制定した。また、鋼船規則C編28章の規定を上記FSICRの改正を参考として一部改正し、同I編に移設した。

3. 改正の内容

3.1 鋼船規則I編／鋼船規則検査要領I編

IMOのMSC/Circ.1056及びMEPC/Circ.399に対応する船舶を極地氷海船と定義し、IACS統一規則等を参考に、適用、定義、材料、船体構造及び機関に関する規定を鋼船規

則I編1章から4章に規定した。また、FSICRに対応する船舶を耐氷船と定義し、現行鋼船規則C編28章の規定のうち、定義及び分類に関する規定を鋼船規則I編1章に、船体及び機関関係等の規定を鋼船規則I編5章に、それぞれ一部改正のうえ移設した。(表1参照)

3.1.1 I編1章（総則）

- (1) 鋼船規則I編の規定は、氷で覆われた水域（氷水域）での航行を計画する船舶に適用することとし、これらの船舶（極地氷海船及び耐氷船）の定義及び適用規定を規則1.1.1に定めた。また、I編の規定は通常の船舶に要求される規定に追加して適用される旨明記した。
- (2) 規則を適用する上で必要な事項（極地氷海船階級又は耐氷船階級、最大氷海喫水線及び最小氷海喫水線など）を提出図面に記載する旨1.1.2に規定した。
- (3) 1.1.3の低温に対する配慮に関する規定は、FSICRに基づく鋼船規則C編28章28.1.1-4の規定を移設したものであるが、一般的な規定であることから、極地氷海船にも適用することとした。
- (4) IMOのガイドライン及びIACS統一規則の定義に従い、規則1.2.2に極地氷海船の階級（Polar Class 1からPolar Class 7の7階級）を明記するとともに、極地氷海船階級の定義に用いられる氷の厚さに関する説明を検査要領I編I1.2.2に示した。また、フィンランド及びスウェーデン政府の規則並びにカナダ政府の規則に倣い、規則1.2.2に耐氷船の階級（IA【ワンエー】SuperからIDの5階級）を明記した。なお、極地氷海船階級Polar Class 6及び7に対する要件は、耐氷船階級IA Super及びIAに対する要件とほぼ同等である。(図1参照)
- (5) 規則図I1.1及び図I1.2に極地氷海船及び耐氷船の船体区域の分類を示した。極地氷海船は、氷との接触だけでなく氷塊との衝突（氷に乗り上げての砕氷を含む）についても考慮しているため、船体を船長方向に、船首域、船首中間域、中央域及び船尾域の4つに分類し、さらに船首中間域、中央域及び船尾域を船の深さ方向に耐氷帯域、下部域及び船底域の3つに分類している。一方、耐氷船は、砕氷された氷

との接触のみを考慮しているため、船長方向は、前方域、中間域及び後方域の3つに分類し、船の深さ方向は、最小氷海喫水から最大氷海喫水までの間(耐氷帯)に限定したのとなっている。

3.1.2 I編2章(極地氷海船の材料及び溶接関連)

(1) 鋼材の使用区分(2.1.2及び2.1.3)

氷海船に対する鋼材の使用区分は、常に海水に接する箇所、低温外気に曝される箇所、氷荷重の作用箇所及び氷海船階級に応じた規定となっている。常に海水に接する箇所は、鋼船規則C編1章の一般船に対する規定と同一である。氷海船に対する使用区分においては、前述のように追加事項が多いため、IACS統一規則S6 (UR S6)の表S6.1及びS6.2をそのまま用い、表I2.1及びI2.3を規定した。また、氷海船を対象とする構造部材分類を表I2.2に規定し、それに対し要求される鋼種を表I2.4に規定した。更に、低温外気に曝される風雨暴露部の船殻部材に付けられる防撓材も低温に対する配慮が必要なため、表I2.5として防撓材等に対する鋼材の使用区分を定めた。なお、外板にクラッド鋼を用いる場合は、板厚を母材厚さとして規則を適用する旨検査要領に規定した。

(2) 機関の材料(2.1.5から2.1.7)

海水に曝される材料及び海水温度に曝される材料の設計温度は、0℃(海水温度)とした。また、低温空気に曝される機関の材料の設計温度は、想定される使用温度とした。これらの材料は、設計温度より10℃低い温度にてシャルピー衝撃試験を実施し、平均吸収エネルギーが20J以上有するものでなければならぬ旨2.1.5から2.1.7に規定した。

(3) 防食措置及び耐磨耗措置(2.3.1及び2.3.2)

一般的に外板に使用される防錆及び防汚塗料は、氷との接触を考慮する必要がある氷海船にあっては、あまり有効でない。塗膜の劣化した場合、腐食及び磨耗により板厚減少が通常より大きいため、外板に対し、強化した腐食予備厚とする旨規定した。また、市販されている氷との接触を考慮した特殊な塗料(表I2.6備考(1)参照)を用いた場合は、その効果を考慮した腐食予備厚を適用する旨規定した。なお、外板の対腐食及び耐磨耗対策は、効果的な塗装又は強化された腐食予備厚の適用のどちらも同等であると考えているため、氷との接触を考慮した塗装等効果的な保護を施すことについては、推奨事項とした。

(4) 防撓材に対する腐食予備厚を2.3.3に定めた。

3.1.3 I編3章(極地氷海船の船体構造関連)

(1) 適用

氷海船にあっては、氷との接触、氷片への乗上げを考慮して、船首の形状が、一般的な船舶に見られる球状船首(バルバスバウ)ではなく、砕氷船首形状

(スプーン形状或いは楔形形状)が採用されることから、氷荷重の評価は、当該形状に対してのみ評価されている。従って、規則に規定する設計氷荷重は、砕氷船首形状を有する船舶にのみ適用できる旨規定した。

(2) 荷重シナリオ

設計氷荷重は、氷が船首に衝突する衝突荷重シナリオに基づいて定められている。衝突荷重シナリオは、局部強度評価用のものと縦強度評価用の2つがある。2つの荷重シナリオの概念を図2に示す。このシナリオに基づく荷重評価の考え方を3.1.2に規定した。

(3) 復原性及び区画

復原性及び区画に関する規定は、IACS統一規則にはないため、IMOのMSC/Circ.1056及びMEPC/Circ.399のPart A 3章の規定を参考に定めた。

(4) 設計氷荷重

設計氷荷重は、氷海船階級に応じた氷の厚さ、氷の強度、衝突時の船速、排水量、氷荷重の作用面の大きさ、船体区域をパラメータとして、経験及びカナダ政府が実施した研究成果に基づき定められた。規則に規定する破砕係数、曲げ破壊係数、荷重作用面係数、排水量係数、縦強度係数、船速、氷厚及び氷強度と氷海船階級の間接関係を図3に示す。なお、氷海船階級PC6は、FSICRのIA Superと整合する船速、氷厚となっている。

(5) 局部強度

板厚算式は、鋼船規則C編に規定する横圧を受ける板厚算式と同一の考え方に基づく。

防撓材算式は、鋼船規則C編の弾性梁理論ではなく、塑性理論に基づいている。具体的には、塑性梁断面の中立軸及び塑性断面係数の簡易算定方法を示し、設計氷荷重及び許容応力(使用材料の降伏応力)により要求塑性断面係数の算式を規定した。また、防撓材のせん断強度については、許容応力を限界せん断強度となる降伏強度の $\sqrt{3/3} (=0.577)$ 倍とした。

本会には氷海船として登録された船舶が現在のところ1隻もないため、IACS統一規則による寸法影響を具体的に評価することができない。そこで、統一規則の要求レベルを把握するため、FSICRに基づくIA Superとして登録された船舶の船首部の外板を例として、氷海船階級毎に算定した結果を図4に示す。なお、計算は、IA Superに採用されている防撓材配置及び使用材料を仮定して計算した。

氷海船階級PC1の要求板厚は、IA Super(氷海船階級PC-6)に対するものの約2倍、また、防撓材の要求断面係数は、設計氷荷重の計算結果から約4倍と、非常に大きなものとなる。このことから、PC1のように厳しい氷海船階級の船舶は、防撓材や桁の配置

を、通常の船舶よりかなり密にする必要があることが分かる。

(6) 桁部材

特設肋骨や船側縦通桁などの桁部材も、局部強度と同様に塑性理論に基づき評価する旨規定した。なお、直接強度計算は、格子構造の構造応答を求めるために実施しなければならないが、規則算式の代替評価手法として認められない旨規定した。

(7) 縦強度

氷海船の縦強度は、通常の船舶に要求される規定を満足することに加え、船首部が氷片に乗上げた場合に生じるせん断力及び曲げモーメントを考慮する必要がある。本評価は、波浪中の縦強度評価算式における波浪荷重の代わりに氷から受ける荷重を用いて評価されることになる。

3.1.4 I編4章（極地氷海船の機関関連）

(1) 一般（規則I編4.1）

統一規則I3.2に基づき、規則I編4章に関連して提出が要求される図面及び資料の項目を定めた。また、システム全体の設計要件として、防火設備、自動化設備等に関する追加の要件を定めた。

(2) 設計荷重（規則I編4.2）

統一規則I3.4に基づき、プロペラ、軸系及び動力伝達装置の設計時に検討すべき荷重について要件を定めた。規則I編4.2.1にこれらの荷重の項目を定めるとともに、同4.2.2から4.2.9に荷重（表2参照）の具体的な計算方法及び計算式について定めた。これらの計算式によって与えられる荷重の値は、実船計測から得られたデータと比較することにより検討されたものである。参考として、図5から図9にこれらの荷重の計算結果の例を示す。

(3) 設計要件（規則I編4.3）

統一規則I3.5に基づき、プロペラ、軸系及び動力伝達装置の設計要件を定めた。プロペラの強度については、4.2.2及び4.2.3により求めた荷重を用いて有限要素解析によりプロペラ羽根に生じる応力を計算し、当該応力がプロペラ羽根の材料の許容応力を超えないように定めた。また、損傷が発生しやすい羽根の先端部については、最小厚さを定めることにより特別に考慮したものとなっている。軸系の強度については、一般の船舶に要求されるねじり振動の計算とは異なり、プロペラに氷が衝突することによって軸系に作用する過渡的なトルクについて検討するように定めている。ここでは、プロペラと氷の衝突によって生じるパルストルク（図I4.1の4ケース）に対する軸系の応答計算が要求される。

(4) 機関の支持部（規則I編4.5）

統一規則I3.7に基づき、原動機、発電機及びその他

の重要な装置の支持部の強度設計においては、船体と氷が衝突することによって発生する慣性力について考慮するよう定めた。ここでは、慣性力の計算式を定めている。ここに定める慣性力の値は計測データと比較することにより検討されたものである。

(5) その他の低温対策（規則I編4.6及び4.7）

規則I編4.6に、雪の滞留及び凍結から機関やタンクを保護するために必要となる措置について要件を定めた。タンクの凍結防止のための具体的な措置としては、ヒーティングコイルやエアバブル発生装置の採用等が挙げられる。

規則I編4.6.2では、統一規則I3.8に基づき、海水冷却ラインに氷が侵入することによって管が閉塞することを防止するための要件を定めるとともに、IMOのMSC/Circ.504“GUIDANCE ON DESIGN AND CONSTRUCTION OF SEA INLETS UNDER SLUSH ICE CONDITIONS”を参考に、シーバイ及びブアイスボックスを用いた海水取入れ設備の配置例（図I4.2）を示した。

規則I編4.7では、氷水域を航行中に通気を確保するための一般的な要件を定めている。

(6) 舵及び操舵装置（規則I編4.8）

規則I編4.8は、舵及び操舵装置の設計について、舵に氷が衝突することにより発生する荷重を考慮するよう定めている。

3.1.5 5章（耐氷船関連）

フィンランド及びスウェーデン政府が定めた規則に基づいた鋼船規則C編28章の規定をI編5章に移設するとともに、喫水線に関する用語を変更した。

また、今回追加された図I5.1は、2006年12月のFSICRの改正事項を取り入れたものであり、夏季淡水満載喫水船（図I5.1のFの位置）が最大氷海喫水線（図I5.1のICEの位置）より上方にある場合、それを示す逆三角形の標示が必要である旨を規定したものである。

3.2 鋼船規則A編

極地氷海船階級（PC1からPC7）に対応する船級付記符号を1.2.5-1.に定めた。

3.3 鋼船規則検査要領B編

FSICRの改正に基づいた喫水線（I編5章図I5.1）の標示に関し、2007年7月1日より前に起工された船舶であっても、当該標示が要求される船舶にあっては、同日以降の最初の入渠又は上架の時期までに検査により当該標示の確認を受けるように検査要領B編B1.1.3-5.(13)に規定した。

3.4 鋼船規則C編、B編／鋼船規則検査要領D編、N編、P編／旅客船規則

鋼船規則C編28章の規定をI編5章に移設したことに伴い、参照番号を変更した。

表 1 鋼船規則 I 編の構成

	極地氷海船 (IACS UR 11, 12, 13 関連)	耐氷船 (Finnish-Swedish Ice Class Rules 2002 関連)
1 章	定義, 分類等に関する規定	
2 章	材料及び溶接に関する規定	—
3 章	船体構造に関する規定	
4 章	機関及び機関艙装に関する規定	
5 章	—	船体, 機関及び艙装に関する規定 (鋼船規則 C 編 28 章から移設)

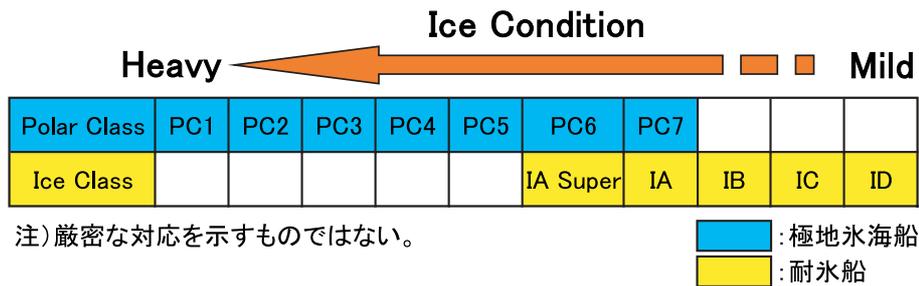


図 1 極地氷海船階級及び耐氷船階級

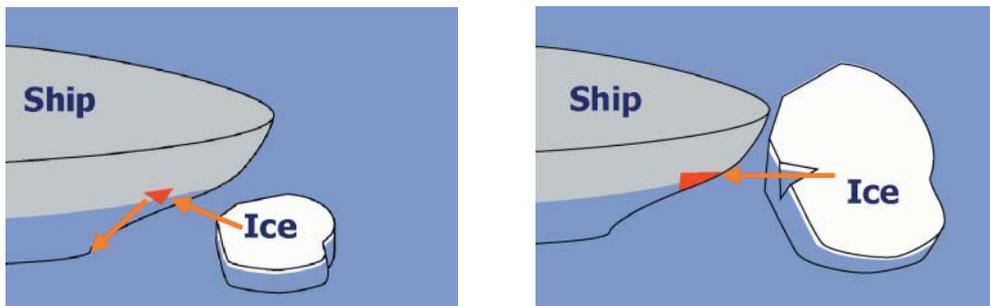


図 2 衝突シナリオ

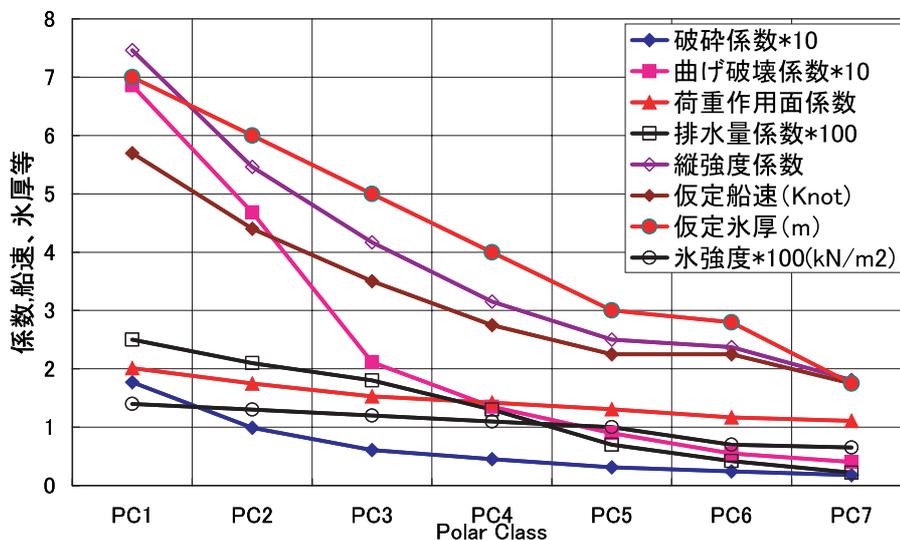


図 3 氷荷重に関する諸係数

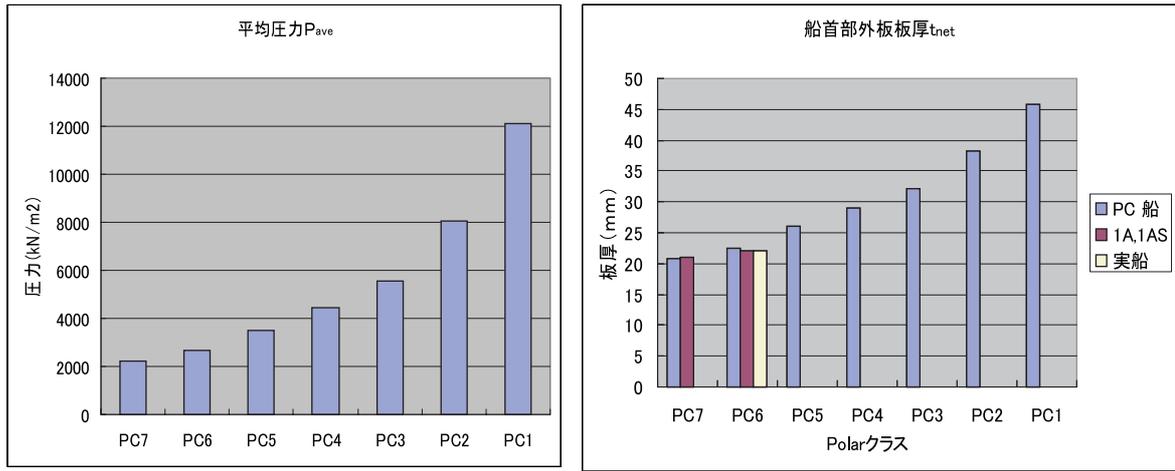


図4 船首部外板の氷荷重及び要求板厚

表2 機関の設計荷重

荷重	定義	設計
F_b, F_f [I編 4.2.2/4.2.3]	プロペラと氷の相互作用により、船舶の一生においてプロペラ羽根に作用する最大荷重（流体力学的荷重を含む）。ここで、 F_b ：船尾方向の荷重/ F_f ：船首方向の荷重	プロペラ羽根の強度計算に用いる設計荷重
Q_{smax} [I編 4.2.4]	プロペラと氷の相互作用により、船舶の一生においてプロペラ羽根に作用する最大スピンドルトルク	可変ピッチ機構及び羽根取付けボルト等の強度計算に用いる設計スピンドルトルク
T_b, T_f [I編 4.2.6]	プロペラと氷の相互作用により、船舶の一生においてプロペラ（全翼）に作用する最大スラスト。ただし、 T_b は船尾方向スラストであって、 T_f は船首方向スラスト	応答スラスト T_f を算出するための縦振動計算に用いる起振力。ただし、統一規則 I3 では動的拡大係数が与えられており、縦振動計算は要求されない。
Q_{max} [I編 4.2.5]	プロペラと氷の相互作用により、プロペラ羽根に作用するアイストルク（流体力学的トルクを含む）	推進軸系に沿った応答トルク Q_f を算出するための起振トルク
F_{ex} [I編 4.2.9]	プロペラ羽根の損傷（塑性曲げ）を発生させる羽根損傷荷重。当該荷重は羽根の付け根部分の曲損を生じさせる荷重であって、プロペラ羽根の半径位置 $0.8 R$ の位置に作用する。羽根の回転軸から荷重の作用点までの距離（スピンドル軸からの腕の長さ）は、羽根回転軸と半径位置 $0.8 R$ における前縁及び後縁の距離のいずれか大きい方の値に $2/3$ を乗じた値とする。	羽根損傷荷重は、羽根取付けボルト、可変ピッチ機構、プロペラ軸、プロペラ軸受及びスラスト軸受の寸法の算定に用いる。 当該荷重は、プロペラ羽根が損傷する前にこれらの部品が損傷することはない “Selective strength principle”「選択強度理論」に基づいた設計である。（プロペラ羽根が犠牲となることにより軸系部品の重大な損傷を防ぐ設計）
Q_r [I編 4.2.7]	軸系の氷起振による動的作用（ねじり振動）及びプロペラの流体力学的平均トルクを考慮したプロペラ軸系に沿った最大応答トルク	推進軸系の設計トルク
T_r [I編 4.2.8]	軸系の氷起振による動的作用（縦振動）及びプロペラの流体力学的平均スラストを考慮したプロペラ軸系に沿った最大応答スラスト	推進軸系の設計スラスト

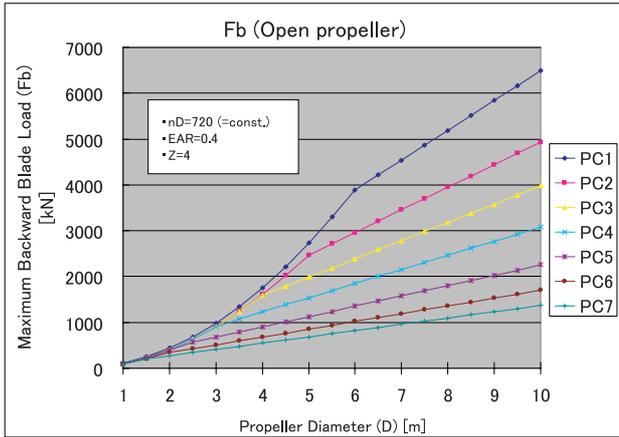


図5 プロペラ羽根後方荷重 (ノズル無)

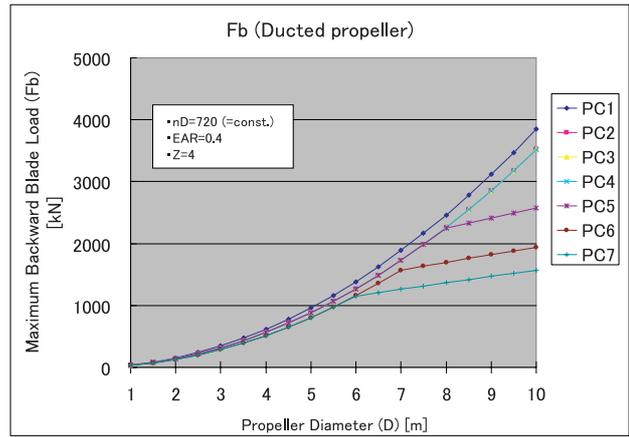


図6 プロペラ羽根後方荷重 (ノズル有)

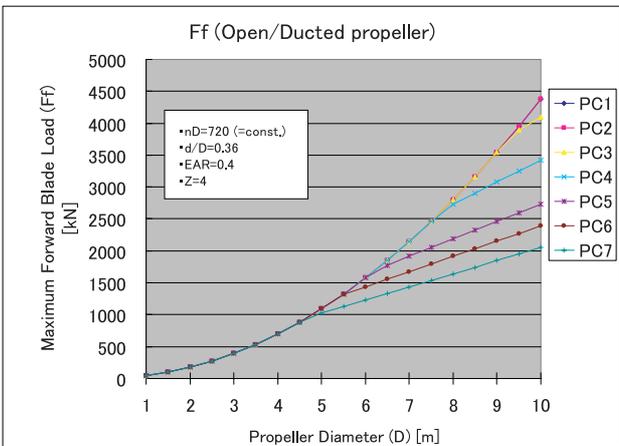


図7 プロペラ羽根前方荷重 (ノズル有)

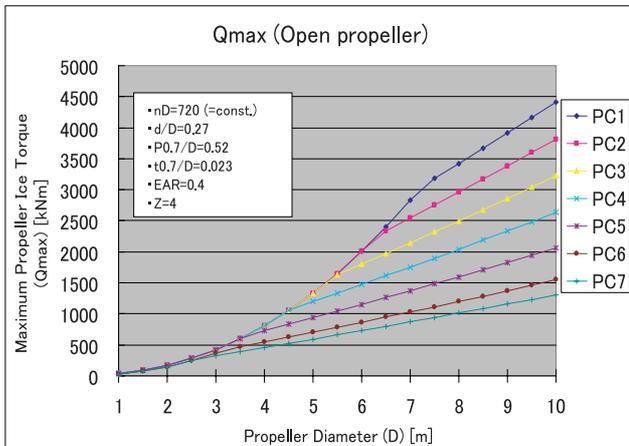


図8 プロペラアイストルク (ノズル無)

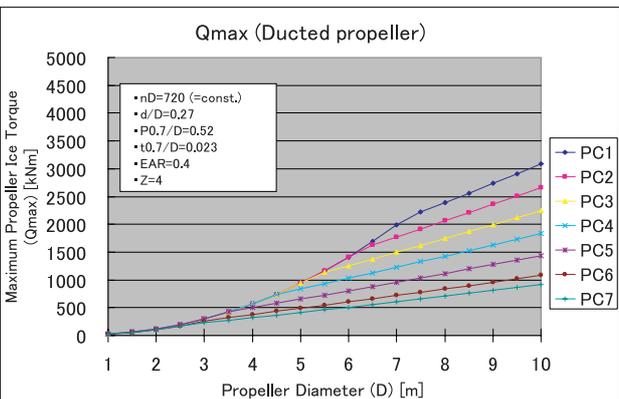


図9 プロペラアイストルク (ノズル有)

5. 鋼船規則B編における改正点の解説 (鉍石運搬船及び液化ガスばら積船の船級維持検査)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編中、鉍石運搬船及び液化ガスばら積船の船級維持検査に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日以降に申し込みのある船舶の検査に適用されている。

2. 改正の背景

鉍石運搬船に対する就航後の船体検査についてはIACS統一規則Z10.5に規定されており、船側バラストタンクの検査に関してはシングルハル油タンカーに対する同様の要件である統一規則Z10.1の船側バラストタンクに関する要件を参照しているが、船側区画が空所となっている場合についての適切な検査要件が規定されていなかった。(IMO総会決議A.744(18)のAnnex Aは、二重船側構造のばら積貨物船(鉍石運搬船を含む。)も適用対象とするものの、これらの船舶に対する検査については言及していない。)

鉍石運搬船の船側区画は、非常に大きな区画であるとともに、空所とする場合を含めて環境条件が比較的厳しく、保守・整備が困難な区画であることから、IACSは、鉍石運搬船の船側区画に関する検査要件を明確化すべく、統一規則Z10.1のシングルハル油タンカーの船側バラストタンクに関する要件をベースとして統一規則Z10.5の改正を行い、Z10.5(Rev.6)として採択した。

また、液化ガスばら積船について、近年の大型化、船体構造に不具合が生じた際の影響の大きさ等を考慮するとバラストタンクについて適切な検査要件を規定すべきであるとの意見が有ったことから、IACSは液化ガスばら積み船に対する就航後の船体検査を規定する新たな統一規則を作成し、Z7.2として採択した。

このため、IACS統一規則Z10.5(Rev.6)及びZ7.2に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

3.1 鉍石運搬船の検査

鉍石運搬船について、定期検査における精密検査対象部材を、一般のばら積貨物船と分離して規定した。表B5.6-2(精密検査対象部材)を新設する等しているが、貨物倉に対しては従来の二重船側構造ばら積貨物船の要件を、船側区画に対してはシングルハル油タンカーの船側バラストタンクの要件をそれぞれ踏襲したものとなっており、船側区画

を空所としている場合の要件を除いては、従来からの変更は無い。なお、船側区画を空所としている場合については、建造後10年を超えた定期検査時において、すべての空所内の各1個のトランスリングについて精密検査及び板厚計測を実施することが要求されることになっている。

3.2 液化ガスばら積船の検査

液化ガスばら積船について、年次検査、中間検査及び定期検査における船体検査に関する要件を規定した。貨物圧縮機室、管装置等の現状検査については、実質的に現行要件からの変更は無いが、バラストタンクの検査等については、以下のとおりとなっている。

3.2.1 年次検査

通常の貨物船と同様の要件であり、要件の変更は無い。

3.2.2 中間検査

建造後10年を超えた検査時に、バラストタンクの精密検査が要求されることになる。(表B4.3) それ以外の内部検査については年次検査と同様。

3.2.3 定期検査

- (1) 管装置： 5.2.3-1.(5)として貨物管装置及びバラスト管装置の効力試験等を規定しているが、バラスト管装置については現行要件(5.2.3-2.(3))から変更は無い。また、貨物管装置についても大部分は表B5.27の要件でカバーされており、実質的な要件の変更は無い。
- (2) 内部検査： 塗装状態が不良であるバラストタンク(以前にバラストタンクとして使用されていた空所を含む。)について、毎年検査を行う旨規定している(表B5.2)が、上記空所の件を除き、実質的に現行要件(表B5.1)からの変更は無い。
- (3) 精密検査： バラストタンクの内部構造部材について精密検査が要求されることになる。対象部材は、油タンカーのバラストタンクに対する要件に倣ったものとなっている。(表B5.5-2)
- (4) 板厚計測： 油タンカーのバラストタンクに対する要件に倣い、板厚計測が要求されることになる。(表B5.10-2) 現行規則で適用されている通常の貨物船に対する要件(表B5.8)から要件強化となるものは、以下のとおり。
 - (a) 建造後5年以下の船舶
 - 中央部0.5L内の1個の横断面
 - バラストタンク内の横隔壁下部
 - (b) 建造後5年を超え10年以下の船舶
 - 選択した1個のバラストタンクのトランスリング(半数程度⇒すべて)

- バラスタタンク内の横隔壁 (0⇒1個)
 バラスタ喫水線と満載喫水線間の船側外板
 (貨物エリア外: 0⇒各舷1条)
- (c) 建造後10年を超え15年以下の船舶
 バラスタタンクのトランスリング (半数程度⇒
 すべて)
 バラスタタンク内の横隔壁 (下部及び上部⇒全
 体)
 バラスタ喫水線と満載喫水線間の船側外板
 (貨物エリア内: 各舷1条⇒すべて/貨物エリア
 外: 0⇒各舷1条)
- (d) 建造後15年を超える船舶
 バラスタタンクのトランスリング (半数程度⇒

すべて)

バラスタタンク内の横隔壁 (下部及び上部⇒全
 体)

平板竜骨の各板+貨物エリア内の船底外板の各
 板及びダクトキール

- (5) 圧力試験: 表B5.23-2に別記する形としているが,
 現行要件 (表B5.22) からの変更は無い。

なお, 上記バラスタタンク等の精密検査及び板厚計測
 については, 鋼船規則B編1.1.6-3.に規定されているとお
 り, 当該区画の塗装状態が優良 (GOOD) であると判断
 される場合, その範囲及び程度を軽減することが可能と
 なっている。

6. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説 (単船倉貨物船の水位検知警報装置)

1. はじめに

2007年5月2日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び同検査要領中, 単船倉貨物船の水位検知警報装置に関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 2007年7月1日以降に申し込みのある船舶の検査に適用されている。

2. 改正の背景

長さが80m未満 (ただし, 1998年7月1日前に建造された船舶については100m未満) の単船倉の貨物船に対して水位検知警報装置の設置を強制化するSOLAS条約第II-1章第23-3規則の改正が, 2005年5月に開催された第80回海上安全委員会 (MSC80) において採択され, 本会規則においても, 当該規則に基づき2006年10月3日付で関連規則を改正している。

その後, IACSは2006年8月に, 当該規則にて要求される

水位検知警報装置の定期的検査についても, 既にSOLAS条約第XII章の適用を受けるばら積貨物船に対して規定されている水位検知警報装置の検査要件と同様の要件を規定すべく, IACS統一規則Z7 (Rev.13) 及びZ7.1 (Rev.4) を改正した。このため, これらのIACS統一規則に基づき, 関連規定を改めた。

併せて, 水位検知警報装置及び排水設備の定期的検査が要求される対象船舶を明確にするため関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下の通り。

- (1) 鋼船規則B編3.2.3表B3.3及び5.2.3-2(5)

単船倉貨物船に設置される水位検知警報装置に対し
 て, 定期的検査時に作動試験を要求するよう改めた。

- (2) 鋼船規則検査要領B編B3.2.3-5及び-6

定期的検査時に水位検知警報装置及び排水設備の作
 動試験が要求される対象船舶を明記した。

7. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説 (ESP適用船等の船級維持検査)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び同検査要領中, ESP適用船等の船級維持検査に

関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 2008年1月1日以降に申し込みのある船舶の検査に適用されている。

2. 改正の背景

IMO 第80回海上安全委員会 (MSC80) において、ばら積貨物船及び油タンカーに対する強化された検査計画 (ESP) に関する基準である総会決議A.744(18)の改正が合意され、決議MSC.197(80)として採択された。また、IACSは、決議MSC.197(80)に対応すべくESP適用船の検査に関して統一規則Z10シリーズの改正を行った。

このため、ばら積貨物船及び油タンカーに対する強化された検査計画 (ESP) に関して、IMO 決議MSC.197(80)に基づき関連規定を改めるとともに、IACS統一規則Z7等との不整合についても改めた。

ただし、IACS統一規則Z10シリーズのうち、油タンカーのバラストタンクの塗装状態に関する判定基準に関する規定 (塗装状態が『優良』と判断される場合を除き、毎年の内部検査が要求される。) については、従来からその取入れを留保していることから今回の同Z10シリーズの改正には対応しないこととしたが、IMO において総会決議A.744(18)

の一部改正として議論されることが既に合意されており、将来的にはこれに対応する必要がある。

3. 改正の内容

主要な改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 建造後15年を超えるダブルハル油タンカーについて、加熱管を備えるタンクに隣接するバラストタンクについては毎年検査するよう規定した。(表B3.4)
- (2) SOLAS条約XII章に規定される損傷時復原性要件に適合しない現存ばら積貨物船について、最前端貨物倉に対する年次検査の要件を改めた。(鋼船規則B編1.1.9-4. (外国籍船舶用規則はB編1.1.7-4.))
- (3) ばら積貨物船の年次検査及び中間検査における倉口蓋に対する効力試験の要件を改めた。(表B4.1)
- (4) 建造後5年を超え10年以下の一般乾貨物船の定期検査における倉口蓋の板厚計測要件を改めた。(表B5.21)

8. 鋼船規則B編及び関連検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領 における改正点の解説 (バラストタンク等の塗装基準)

1. はじめに

2007年5月2日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び同検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中、バラストタンク等の塗装基準に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2006年12月8日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則CSR-B編及びCSR-T編では、IMO 塗装性能基準¹を強化するSOLAS条約第II-1章第3-2規則の改正がIMO により採択された日以降に建造契約が行われる船舶については、防食措置の要件として当該基準を満足しなければならぬ旨を規定している。

その後、第82回海上安全委員会 (MSC82) において、当該SOLAS条約の改正が決議MSC.216(82)として採択される (採択日：2006年12月8日) とともに、当該条約にて強制

化されているIMO 塗装性能基準が決議MSC.215(82)として採択された。

このため、採択された決議MSC.215(82)を参照して、鋼船規則CSR-B編及びCSR-T編が適用される船舶に対する関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 塗装テクニカルファイルの提出及び審査に関する規定を鋼船規則B編2.1.2-12.に追加した。
- (2) 塗装テクニカルファイルの船上への保持を鋼船規則B編2.1.6-1.(1)に追加した。
- (3) 鋼船規則B編2.1.8として「ペイント工事の検証」を加え、塗装テクニカルファイルの提出前に本会が実施する確認又は監視項目を規定した。
- (4) 塗装テクニカルファイルに含めるべき項目を鋼船規則検査要領B編B2.1.2-7.に規定した。

¹ IMO “Performance standard for protective coatings for dedicated seawater ballast tanks in all types of ships and double-side skin spaces of bulk carriers”

- (5) 鋼船規則検査要領B編B2.1.8として「ペイント工事の検証」を加え、「テクニカルデータシート」,「IMO塗装性能基準」などの定義及び規則にて本会が適当と認める項目に対する具体的要件を規定した。
- (6) 船用材料・機器等の承認及び認定要領の第4編4章「塗装システムの認定」を改め,IMO塗装性能基準

においてSOC(適合証明書)又はType Approval Certificate(認定書)を有することが要求されている塗装システムに対し,塗装システムが同基準を満足していることを認定するための認定要領を規定した。

9. 鋼船規則B編, C編及びCS編, 旅客船規則, 関連検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (海水バラストタンク等の塗装基準)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編, C編及びCS編, 旅客船規則, 関連検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中, 海水バラストタンク等の塗装基準に関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 次のいずれかに該当する船舶に適用されている。

- (1) 2008年7月1日以降に建造契約が行われる船舶
- (2) 建造契約が存在しない場合には, 2009年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶
- (3) 2012年7月1日以降に引き渡しが行われる船舶

2. 改正の背景

IMO第82回海上安全委員会(MSC82)において, 海水バラストタンク及びばら積貨物船の二重船側部に対して適用されるIMO塗装性能基準が, 決議MSC.215(82)として採択された。さらに同塗装性能基準に従って塗装することを要求するSOLAS条約第II-1章第3-2規則の改正が, 決議MSC.216(82)として採択された。

本会としては, 鋼船規則CSR-B編又はCSR-T編が適用されるばら積貨物船及び油タンカーに対して, 既に船級要件として上記IMO塗装性能基準の適用を実施しているが, 上記SOLAS条約の改正は, 国際航海に従事する総トン数500トン以上の船舶であって2008年7月1日以降に建造契約が

行われるものに適用されることとなっていることから, 適用対象船舶を改める必要が生じていた。

このため, 上記SOLAS条約改正を取り入れるべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 国際航海に従事する総トン数500トン以上の船舶の海水バラストタンク及び国際航海に従事するばら積貨物船(SOLAS条約第XII章第1.1規則に定義されているもの)であって乾舷用長さ(L_p)が150m以上のものの二重船側部の塗装については, IMO塗装性能基準の要件を満足しなければならない旨をそれぞれ鋼船規則C編25.2.2及びCS編22.4.2に規定した。
- (2) 前(1)の適用を受ける船舶に対して, 塗装テクニカルファイルの提出及び審査並びに船上への保持を鋼船規則B編2.1.2-12.及び2.1.6-1.(1)に規定した。
- (3) 前(1)の適用を受ける船舶に対しては, 塗装テクニカルファイルが要求されるため, それに含まれる項目は防食要領書に含む必要がない旨を鋼船規則B編2.1.3-1.(3)に規定した。
- (4) 前(1)に伴い, 改正前の条約に基づくバラストタンク等の塗装要件を削った。

10. 鋼船規則B編、機関予防保全設備規則及び高速船規則並びに関連検査要領 における改正点の解説 (状態監視に基づく予防保全システム及び検査方式の見直し)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編、機関予防保全設備規則及び高速船規則並びに同検査要領中、状態監視に基づく予防保全システム及び検査方式の見直しに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日から適用されている。(ただし、機関予防保全設備規則及び同検査要領については、2007年10月1日以降に入級申し込みが行われる船舶に適用されているが、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現存船に適用することができる。)

2. 改正の背景

機関予防保全設備(以下、「PMM」という。)とは、主推進機関及び補機の状態監視診断を行うためのシステム及び予備品の管理を含む、保守点検作業等の保全管理を行うためのシステムを有機的に結合して機関の総合的な予防保全を行うための設備である。当該設備に対する要件を規定した規則は、1994年に制定された以来、改正が行われておらず、PMMの設備符号を取得した船舶は全てタービン船であった。

また、機関計画保全検査(以下、「PMS」という。)については、2006年1月に鋼船規則B編一部改正により、状態監視装置が備え付けられ、異常が認められない場合に限り、開放検査間隔の延長が認められるようになった。このため、定期的な状態監視及び診断に基づいて機関等の保守管理を行う機関予防保全検査(以下、「PMMS」という。)とPMSの規定の一部が重複することとなった。

このため、PMMに関連する現状の技術及びシステム等を考慮し、ディーゼル船への適用拡大も視野に入れて、PMMの関連規定を改めると共に、PMSにPMMSを整理統合し、PMMSを削除した。

3. 改正の内容

3.1 鋼船規則B編及び関連検査要領

- (1) PMMSを削除したことに伴い、1.1.2-2.(2)(c)、1.1.3-2.(3)及び9.1.4を削除した。
- (2) 9.1.3において、PMSを「計画保全方式」及び「状態監視保全方式」の2方式に分類した。
「計画保全方式」とは、機器に対して確立された整備体制を有する船舶管理者が行う計画的な自主開放点検を尊重する検査方式である。一方、「状態監視

保全方式」とは、状態監視装置を有する機器については、状態監視の診断結果に異常が認められるまで開放点検間隔の延長が認められる検査方式である。PMSを採用する場合、「計画保全方式」又は「計画保全方式及び状態監視保全方式」のどちらか一方を選択することができる。

- (3) B9.1.3において、PMM規則への参照を削除し、当該規則中の要件の一部をB9.1.3に規定した。これにより、PMMを単独の設備符号として、検査方式とは独立したものとすることを明確にした。
- (4) B9.1.3-5.(2)及び(3)において、状態監視データ及びその診断結果は事前に本会の評価を受ける旨、規定した。これは、年次検査及び定期検査時に、検査員が本船において、状態監視データの確認及び開放間隔の延長の可否等を判定することは、時間的に困難であるため、弊会本部において事前にトレンドデータの傾向の判断及びデータの確認等を行い、その情報を本船及び検査員に連絡するという体制を取るためである。

3.2 高速船規則及び関連検査要領

改正の内容は、鋼船規則B編と同様である。

3.3 機関予防保全設備規則及び関連検査要領

- (1) 予備品管理システムについては、従来は状態監視診断システムに含めて備えることを要求していたが、船舶管理会社の安全管理システムに委ねることとし、規則1.1.5(3),(4)及び3.3.2を削除した。
- (2) 規則1.1.5(2)、2.2.3-2.及び3.3
「保全管理システム」は「予防保全計画管理システム」及び「予備品管理システム」で構成されていたが、予備品管理システムを削除したことに伴い、「予防保全管理システム」と表現を変更した。
- (3) 造船所における試験は、海上試験において確認することとしたため、規則2.2.1-1.(1)(d)中、「陸上試験法案」及び2.2.3を削除した。
- (4) 規則2.2.2
環境試験及び完成試験については、それぞれ鋼船規則D編18.7.1(1)及び(2)を参照するように改めた。
- (5) 規則3.2.1(3)(b)
状態監視診断システムのデータ解析方法に関して、状態監視データを標準状態に換算することを要求しているが、標準状態に換算しなくても診断が可能なデータについては、これを省略できるように改めた。
- (6) 規則3.2.1(5)
今後の技術進歩を考慮し、状態監視診断システムの

データのバックアップを取るための記録媒体を特定しないこととした。

(7) 規則3.2.2(3)

プロペラ軸系の予防保全管理については、鋼船規則B編8.1.3に規定されているため、PMM規則においては要求しないこととした。

(8) 規則3.2.3(2)

燃料噴射圧力センサは、燃料ポンプの状態を監視するものであるが、ポンプの異常の結果として現れる排気ガス温度、シリンダライナ温度及び筒内圧力温度等の情報を利用できるため、削除した。

(9) 規則3.2.3(3)及び検査要領3.2.3-1.

シリンダライナ及びピストンリングの状態監視には、シリンダライナ温度センサを標準としているが、今後の技術開発の促進を図るため、具体的なセンサを規定しないこととした。また、検査要領に現在実績のあるシリンダ下部ドレンの鉄粉濃度測定又は4サイクル機関に対する潤滑油の鉄粉濃度測定による監視方法も採用できる旨、規定した。

(10) 規則3.2.3(6)

潤滑油の状態監視を新たに規定した。これは、潤滑油の定期分析を要求するものである。

(11) 規則3.2.3(7)

高圧燃料系統及び燃料こし器については、燃焼異常の原因究明のための情報及び燃料の質を監視するものとして要求していたが、燃料のサンプルを分析することで代えられるため、不可欠ではないと判断し削除した。

(12) 規則3.2.4(3), 3.2.5(3), 3.2.6(1)(b)及び(2)(c)

ディーゼル主機と同様、タービン主機、推進動力伝達装置、主発電駆動用ディーゼル機関及び主発電駆動用蒸気タービンに対しても潤滑油の状態監視を新たに規定した。

(13) 発電機は通常複数台搭載されているため、冗長性があり、プラント全体に対する安全性は確保されると考えられる。したがって、旧規則3.2.6(1)(b)において、排気ガス各シリンダ出口温度センサ及び掃除空気圧力及び温度センサを要求していたが、3.2.6(1)(a)に規定されるセンサで十分と判断し、同項に規定するセンサを削除した。

(14) 検査要領1.1.2を新たに規定し、陸上からの状態監視診断システムを適用できるようにした。

(15) 旧検査要領3.3.1を削除することにより、対象機器をB編に規定されるものに限定せず、予防保全管理対象を増やせるようにした。

11. 鋼船規則B編及び旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (船体コンストラクションファイル)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び旅客船規則並びに同検査要領中、船体コンストラクションファイルに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、2006年7月に製造中登録検査における船体関係の検査について統一的な方法、手順を規定する統一規則Z23を採択した。(2008年1月1日以降に建造契約が行われる船舶であって国際航海に従事するものに適用される。)

本統一規則の大半は、具体的な検査の方法、手順等を規定するものであるが、船体関係の図面、書類等をShip Construction File (船体コンストラクションファイル)としてとりまとめて管理することが併せて規定されている。

上記船体コンストラクションファイルは、SOLAS条約第II-1章の改正により規定された第3-7規則 (IMO決議

MSC.194(80)のANNEX I, 2007年1月1日に発効し、同日以降に建造される船舶に適用される。)に対応するものと考えられ、就航後の保守整備の際に建造時の情報等が必要となることを考慮し、上記条約で規定される船上に保持すべき構造図面等を含む船体関係の図面及び書類に加え、建造時の試験方案及び成績書等を船上に保持することを意図している。

このため、IACS統一規則Z23中、船体コンストラクションファイルに関する規定を参考に、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 船体コンストラクションファイルの備付けを鋼船規則B編2.1.6-2に規定した。
- (2) 船体コンストラクションファイルに含まれるべき図面として、船舶の水密性又は風雨密性を保持するための装置に関する図面を承認図として提出することを鋼船規則B編2.1.2-1.(1)(q)に規定した。
- (3) 船体コンストラクションファイルに含まれるべき図

面として、水中検査を適用する船舶について、同検査に関する計画書を承認図書として提出することを鋼船規則B編2.1.2-1.(5)に明記した。これに伴い、鋼船規則検査要領に規定されていた水中検査に関する要件の一部を、鋼船規則B編6.1.2-2.に移設した。

- (4) 船体コンストラクションファイルに関連し、各種試験方案、試験結果、計測記録等を提出することを、鋼船規則B編2.1.4-5.に明記した。
- (5) 旅客船規則についても、鋼船規則と同様に改めた。

12. 鋼船規則検査要領B編における改正点の解説 (復原性試験の省略基準)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領B編中、復原性試験の省略基準に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年4月1日以降に建造又は改造の契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、2000年6月にSOLAS条約第II-1章第22規則に対する統一解釈SC155を採択し、同型船及び改造後の船舶に対する復原性試験の実施について、統一的な取扱いを行ってきた。

一方IMOは、IACSからの統一解釈SC155の提出を受けてこれを検討した結果、同型船及び改造後の船舶に対する復原性試験の省略に関する基準を一部強化の上、MSC/Circ.1158として回章している。なお、その一部については、2009年1月1日に発効予定のSOLAS条約第II-1章に反映されている。

IACSとしては、MSC/Circ.1158が非強制のものであることから、同Circular回章後も統一解釈SC155を維持していたが、同Circularへの適合を要求する主管庁が増えてくるとともに、Circularの一部がSOLAS条約第II-1章へ取り入れられたことから、MSC/Circ.1158を参照する形に上記統一解釈を改正し、統一解釈SC155(Rev.1)として採択した。

このため、IACS統一解釈SC155(Rev.1)に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 鋼船規則検査要領B編B1.1.2-1.(4)に、軽荷重量又は重心位置が基準値を超えるような改造について、復原性試験を実施する旨を追記した。
- (2) 鋼船規則検査要領B編B2.3.2-5.に規定する同型船に対する復原性試験の省略に関する規定を改めるとともに、復原性試験を省略した場合の軽荷重量及び重心位置の取扱いを追記した。

13. 鋼船規則検査要領B編及びC編並びに旅客船規則検査要領 における改正点の解説 (水密戸の試験)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領B編及びC編並びに旅客船規則検査要領中、水密戸の試験に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

水密戸に対する水圧試験の要否については鋼船規則C編

13.3.3-1.及び検査要領C編C13.3.3に規定しているが、その際の可否判定基準が明確ではなかった。また、水圧試験を実施した水密戸及び損傷時復原性要件の適用において正の復原性の範囲内となる閉鎖装置に対する射水試験の要否についても明確ではなかった。

このため、水圧試験における判定基準及び射水試験の適用を明確とすることを目的として、IACS統一解釈SC156に基づき、関連規定を改めた。併せて、旅客船の水密戸に適用される遠隔閉鎖要件に関する確認のための試験を追記した。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 鋼船規則検査要領B編B2.1.5-3.に、水密戸に対する射水試験の適用を明記した。

(2) 鋼船規則検査要領C編C13.3.3に、水密戸に対する水圧試験について判定基準を明記した。

- (3) 旅客船規則検査要領3編6.4.1に、水密戸のいずれかの側に静水圧が作用する場合の閉鎖要件の確認を、プロトタイプ試験の際に確認することを追記した。

14. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説 (現存ばら積貨物船の倉内肋骨)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及び同検査要領中、現存ばら積貨物船の倉内肋骨に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日以降に申し込みのある船舶の検査に適用されている。

倉内肋骨の切替等の補強工事が行われてきており、規則適用を通して、上記統一規則中の曖昧な部分等についての様々な解釈や取扱いが確認、合意されていることから、IACSは、これらの解釈や取扱いを明示すべく統一規則S31の改正を行った。(S31(Rev.4), 2008年7月1日以降に開始される適合検査に適用)

このため、IACS統一規則S31(Rev.4)に基づき、関連規定を改めた。

2. 改正の背景

IACSは、2002年11月に、現存ばら積貨物船に対する安全強化策の一つとして倉内肋骨の強度を改善する統一規則S31を採択した。内容は、2004年1月1日時点における建造後経過年数に応じて規定された所定の期日をもって倉内肋骨の強度を評価し、必要に応じて切替等の補強を要求するものとなっている。

2004年1月1日以降、既に多くのばら積貨物船について

3. 改正の内容

主要な改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 倉内肋骨及び下部肘板のウェブの深さと板厚との比により決定される切替板厚等について、詳細を鋼船規則検査要領C編C31B.5.2-2から-7.に追記した。
- (2) 倉内肋骨の強度検討において考慮すべき積付状態を鋼船規則C編31B.5.3-1.に明記した。

15. 鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領における改正点の解説 (ガードレールの支柱に関する事項)

1. はじめに

2007年5月2日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及びCS編並びに同検査要領中、ガードレールの支柱に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている(ただし、船舶の所有者から申込みがあれば、2007年4月1日より前に建造契約が行われた船舶に適用可能)。

2. 改正の背景

IACSは、ガードレールの支柱に関する統一解釈を見直し、2006年10月に統一解釈LL47 (Rev.2.1) を採択した。

このため、IACS統一解釈LL47 (Rev.2.1) に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下のとおりとなっている。

3.1 鋼船規則C編23.1.1-2.(2)及びCS編21.1.1-2.(2)

1996年の満載喫水線に関する国際条約に関わる1988年議定書の改正(決議MSC.143(77))に基づき、ガードレールの支柱は、少なくとも3本毎に肘板又はステイにより支持されなければならない旨を規定している。今般、統一解釈LL47 (Rev.2.1) に基づき、ガードレールの支柱に少なくとも3本毎に取付けられる肘板又はステイに代えて、同等の強度を有する支柱の形状も認められる様、規定した。また、詳細は検査要領に規定した(3.2参照)。

3.2 鋼船規則検査要領C編C23.1.1及びCS編付録1表CS

同等の強度を有するガードレールの支柱の形状として、

支柱下部の幅を増加させる場合の条件を規定した。支柱下部の幅を増加させた支柱の配置に応じて、以下の3規定を設けた。また、支柱の形状の例を設けた（図10参照）。

- (a) 少なくとも3本毎に支柱下部の幅を増加させる場合
： $kb_s \geq 2.9b_s$
- (b) 少なくとも隔本に支柱下部の幅を増加させる場合
： $kb_s \geq 2.4b_s$
- (c) 全ての支柱下部の幅を増加させる場合
： $kb_s \geq 1.9b_s$

支柱と甲板との溶接は、両側連続隅肉溶接とし、溶接脚長は7mm又は本会が適当と認める規格（ISO, JIS等）による脚長以上とする旨規定した。

さらに、上述の支柱を設置する場合、その直下に甲板下支持部材を配置するように要件を加え（ただし、甲板の板厚が20mmを超える場合は除く）、その寸法は100×12（mm）の平鋼以上とした（図10参照）。

4. “支柱下部の幅” に関する規定の補足説明

4.1 IACS統一解釈LL47(Rev.2.1)開発方針及び考慮した規格、寸法等について

- (1) IACS統一解釈LL47(Rev.2.1)を開発する際に、JIS規格F2607-1994（種類H1）及びNorwegian Standard NS2648-1984（ISO規格ISO5480-1979）の寸法を考慮した。これらの規格の寸法を含め、本統一解釈の策定に用いた支柱の幅及び厚さ等の各種寸法を表3

に示す。

- (2) 上記寸法の支柱及びステイ付き支柱に作用する荷重容量については、支柱頂部に水平に荷重が作用するものとしてその荷重容量（耐荷重, load capacity）を算定する。
- (3) 算定された荷重容量を用いて、“少なくとも3本毎に肘板又はステイにより支持されている支柱” と同等の強度を有する支柱の形状（増加させる支柱下部の幅）を求める。

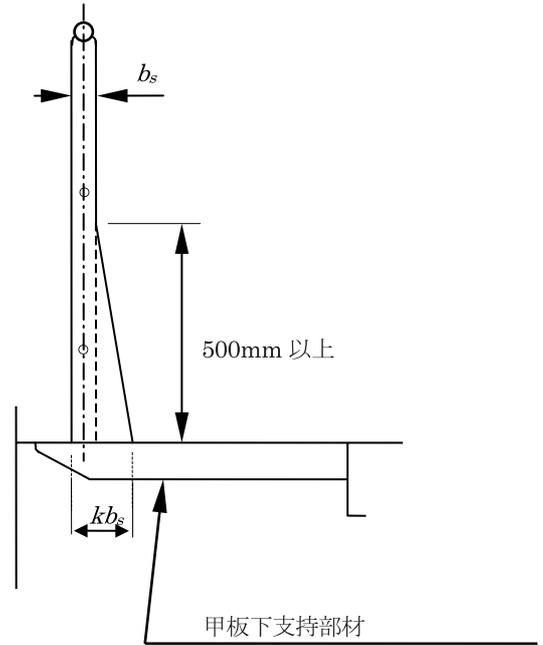


図10 ガードレールの支柱の形状及び甲板下補強（例）

表3 強度検討に使用した各種寸法

	JIS F2607(H1)-1994	NS2648-1984
支柱の幅 (b_s) (mm)	65	60
支柱の厚さ (t_s) (mm)	16	15
支柱と甲板を接続する溶接脚長 (l_w) (mm)	6.0	7.0
支柱と甲板との gap (t_g) (mm)		2.0
支柱の高さ (h_s) (mm)		1000
軟鋼の規格降伏応力 σ_f (MPa)		235

4.2 支柱の強度評価

- (1) ステイ無しの支柱における水平方向の荷重容量 (F_L) は、支柱と甲板を接続する隅肉溶接の曲げモーメントに対する容量として評価される。荷重容量 (F_L) は、甲板に接続する隅肉溶接部においてせん断力が作用する支柱の母材強度に支配されることから、次の算式のように表される。

$$F_L = \frac{\left(b_s t_s (l_w - t_g) + \frac{b_s^2 (l_w - t_g)}{3} \right) \frac{\sigma_f}{\sqrt{3}}}{h_s}$$

（記号については、表3による。）

- ・ JIS F2607(H1)-1994の支柱の場合： $F_L = 1329N$
- ・ NS2648-1984の支柱の場合： $F_L = 1425N$
- (2) ステイ付の支柱における水平方向の荷重容量 (F_{Ls}) は、ステイ上端（ステイと支柱との取合い部）における支柱の塑性曲げ強度に対応して、次の算式のように表される。

$$F_{Ls} = \frac{b_s^2 t_s \sigma_f}{2h_s}$$

- ・ JIS F2607(H1)-1994の支柱の場合： $F_{Ls} = 7940N$

- ・ NS2648-1984の支柱の場合： $F_{L_s} = 6350N$
- (3) ステイ付き支柱1本及びステイ無し支柱2本の水平方向の許容荷重容量 (F) は、(1)及び(2)により次のとおり表される。
 - ・ JIS F2607(H1)-1994の支柱の場合： $F = 10600N$
 - ・ NS2648-1984の支柱の場合： $F = 9200N$
- (4) 本改正案にて提案している支柱の配置及び支柱下部寸法から算定される荷重容量 (F) (支柱3本あたりの許容荷重容量) は、(1)の算式により次の(a)から(c)となる。
 - (a) 3本毎に支柱下部の幅を増加させる場合 (支柱3本中、1本の支柱下部の幅： $kb_s = 2.9b_s$)
 - ・ JIS F2607(H1)-1994の支柱の場合： $F = 10720N$
 - ・ NS2648-1984の支柱の場合： $F = 11470N$
 - (b) 隔本に支柱下部の幅を増加させる場合 (支柱3本中、1.5本の支柱下部の幅： $kb_s = 2.4b_s$)
 - ・ JIS F2607(H1)-1994の支柱の場合： $F = 10720N$
 - ・ NS2648-1984の支柱の場合： $F = 11470N$
 - (c) 全ての支柱下部の幅を増加させる場合 (支柱3本の支柱下部の幅： $kb_s = 1.9b_s$)
 - ・ JIS F2607(H1)-1994の支柱の場合： $F = 11500N$
 - ・ NS2648-1984の支柱の場合： $F = 12300N$
- (5) (3)と(4)を比較すると、(4)の許容荷重容量の方が大きいことから、本会改正案の強度規定は、LL条約第25規則(3)(b)に規定の“少なくとも支柱は3本毎にブラケット又はステイで支えられなければならない”という規定と同等以上の強度を有していると考えられる。
- (6) なお、支柱下部の寸法増加は、甲板から500mm以上の範囲まで延長させるように規定した(図10参照)。

16. 鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領における改正点の解説 (航路を制限する船舶の歩路)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及びCS編並びに同検査要領中、航路を制限する船舶の歩路に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年2月27日から適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則C編及びCS編に規定する船体構造及び船体艤装に関する要件のうち、航路を制限する船舶に対する要件の適用については、その具体的適用を鋼船規則検査要領CS編CS1.1.1にまとめて規定している。

しかしながら、鋼船規則C編及びCS編には航路を制限する船舶に関する斟酌規定が一部併記されたままとなっており、これらの船舶に対する規則適用の全体像が判りにくくなっていた。

このため、上記を改善すべく関連規定を改めた。また、

船舶設備規程第115条の28の安全通行設備の基準を定める告示の検査心得の一部が改正され、航路を制限するタンカー等の歩路に関する要件が改められたことから、これに整合すべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 鋼船規則C編23.7及びCS編21.7並びに同検査要領の歩路に関する規定中、航路を制限する船舶に対する斟酌規定を鋼船規則検査要領CS編CS1.1.1に移設する。これに伴い、鋼船規則検査要領C編C1.1.1-1.から上記斟酌規定に関する記述を削除した。
- (2) 鋼船規則検査要領CS編CS1.1.1中、航路を制限する船舶の歩路に関する斟酌規定を、船舶設備規程第115条の28の安全通行設備の基準を定める告示及び同検査心得と整合するよう改めた。

17. 鋼船規則C編, CS編, N編及びP編, 旅客船規則並びに 関連検査要領における改正点の解説 (高張力鋼の使用基準)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則C編, CS編, N編及びP編, 旅客船規則並びに関連検査要領中, 高張力鋼の使用基準に関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 2008年9月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用される。

2. 改正の背景

IACS統一規則S4は, 船体縦強度要件の適用における高張力鋼の使用基準を規定するもので, 降伏応力が 315N/mm^2 及び 355N/mm^2 の高張力鋼を使用する場合と軟鋼を使用する場合の要求船体横断面係数の比を材料係数“K”として与えている。また, その他の強度基準においても, 同統一規則に規定する材料係数が適用されている。

IACSは, 近年の高張力鋼の使用実績に鑑み, 降伏応力が 390N/mm^2 の高張力鋼について新たに材料係数を規定すべく統一規則S4の見直しを行い, 2007年4月に統一規則S4(Rev.2)として採択した。

このため, IACS統一規則S4(Rev.2)に基づき, 関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 降伏応力が 390N/mm^2 の高張力鋼の材料係数として新たに0.68を規定すると共に, 高張力鋼を使用する場合には, 上記材料係数を使用するように関連規定を改めた。
- (2) 鋼船規則C編1.1.11において, 降伏応力が 390N/mm^2 の高張力鋼に対する規定を加えた。
- (3) 鋼船規則検査要領C編C20.2.5において, 降伏応力が 390N/mm^2 の高張力鋼を用いる場合の係数を加えた。
- (4) 鋼船規則検査要領C編附属書C1.1.7-1において, 降伏応力が 390N/mm^2 の高張力鋼を用いる場合の係数を加えた。

18. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (貨物倉浸水時に必要な措置及び退船準備に関する手順書)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中, 貨物倉浸水時に必要な措置及び退船準備に関する手順書に関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 2007年10月1日以降に申し込みのある船舶の検査に適用されている。

2. 改正の背景

SOLAS条約第XII章第4.2規則では, 1999年7月1日前に建造されたばら積貨物船であって長さが150m以上, かつ, ばら積み貨物密度が 1.78ton/m^3 以上の貨物を積載するもの

について, 最前端貨物倉が浸水した状態において復原性要件に適合することが要求されている。しかしながら, 比較的小型のばら積貨物船や荷役形態の関係で倉内水密隔壁の数が少ないものでは上記復原性要件を満足しないものが少なくないことから, これに対する代替措置が同第9規則に規定されており, 貨物倉浸水時に必要な措置及び退船準備に関する手順書を備えることが要求されている。

IACSでは本手順書の作成に関する指針として統一解釈SC154を策定しており, 該当する船舶において同手順書を確認する際には本会もこれを参照しているが, 規則上はそれが明示されていなかった。

このため, IACS統一解釈SC154に基づき, 貨物倉浸水時に必要な措置及び退船準備に関する手順書に含めるべき内容を, 鋼船規則検査要領C編C31B.2.1-2.(3)に規定した。

19. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (バラスト部分漲水に係る縦強度要件の適用指針)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中、バラスト部分漲水に係る縦強度要件の適用指針に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景及び内容

バラストタンクを部分積付する場合については、タンク内の漲水レベルが航海中には正確に確認できない場合があること及び誤操作を考慮し、当該タンクを満載及び空とした状態についても船体縦強度を満足するよう規定している。さらに、航海中に水位を調節するバラストタンクがある場合について、バラストの漲水/排水作業前後の各ステップ(原則として、個々のバラストタンクの漲水/排水の開始前の状態及び完了後の状態とする。)を、中間状態として設計コンディションに加え、標準状態としてローディングマニュアルにも記載することを規定している。

これらの規定はIACS統一規則S11に基づくものであるが、その目的は、航行中に発生し得る縦強度上厳しいと考えられる状態を、現実的な範囲で建造時の設計に反映させることにあり、ローディングマニュアルを簡略にしようとする場合、マニュアル中に記載されない事項を強度で担保することになる。

しかしながら、実際の適用において上記中間状態の設定と縦強度検討の関係を明確にする必要が生じていたことから、IACSは、上記S11の統一的な適用を図るため、

S11.2.1.3の適用に関する内部指針(その後、勧告No.97と改められ、公表されている。)を策定した。

このため、IACS統一規則S11.2.1.3の適用に関するIACS内部指針を参考に、バラスト部分漲水に係る縦強度要件の適用についての指針を、鋼船規則検査要領C編附属書C15.1.2として加え、関連規定に同附属書を参照する旨を追記した。

なお、附属書の内容は、検査要領C編C15.2.1(4)から(6)の規定により部分積付状態のバラストタンクが満載及び空の状態を想定しての縦強度検討が要求される場合についての縦強度検討の方法及び検査要領C編附属書C編C34.1.2の適用における標準積付状態の設定と必要な縦強度検討の考え方について、具体的な例を用いて説明するものとなっており、適用についてはそれぞれ検査要領C編C15.2.1(8)又はC編附属書C編C34.1.2の1.3.1-2.に規定によることになる。すなわち、部分積付状態のバラストタンクを満載及び空の状態としての縦強度検討はバラスト積付状態であっていずれかのバラストタンクを部分積付状態とする場合及び貨物積付状態であって船首尾端バラストタンクを部分積付状態とする場合にC編附属書C編C15.2.1によることになる。

一方、中間状態の設定及び関連する縦強度検討については、バラストの漲排水を行う場合について当該オペレーションを行う時期を特定した細かいステップを設定するか、包括的に強度検討を行うことによりバラスト漲水/排水の時期を制限しないかということを選択することを目的としており、バラスト積付状態又は貨物積付状態であるか、貨物区域部分のバラストタンク又は船首尾端のバラストタンクであるに係わらず、航海中にバラスト漲水/排水を行うすべての場合についてC編附属書C編C15.2.1による必要がある。

20. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (縦通防撓材の結合部の疲労強度評価の適用)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中、縦通防撓材の結合部の疲労強度評価の適用に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2006年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景及び内容

縦通防撓材の結合部の疲労強度評価は、鋼船規則検査要領C編とCSR-B編及びCSR-T編共に150m以上の船舶に対し適用しているが、両者の船の長さの定義が異なるため適用に若干の相違が見られることから、これらの規則の適用について整合を図るべく、縦通防撓材の結合部の疲労強度評価の適用に関し、鋼船規則検査要領C編中の船の長さの定義を鋼船規則CSR-B編及びCSR-T編の船の定義に改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則検査要領C編C1.1.23-1.(1)及び(2)中にて用いら

れている船の長さを、鋼船規則C編15.2.1-1.に定める船の長さ L_T に改めた。

21. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (曳航及び係留設備配置図に関する事項)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中、曳航及び係留設備配置図に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、曳航及び係留設備並びにそれらの支持構造に関する統一規則A2の一部を改正し、2007年7月に統一規則A2 (Rev.3) として採択した。

本改正では、以下の①が明確化された上で、②が追記された。

- ① 船上に備付ける係船索の本数を増加させた場合、船舶の艤装数を考慮した係留設備及びその支持構造の設計荷重を減じることが出来るという規定。(改正前の鋼船規則検査要領C編C27.2.3-2.参照)

- ② ①の規定を適用した場合にあっては、曳航及び係留設備配置図に係船索の本数及びその切断荷重を記載するという規定。

このうち、①については、既に本会検査要領においても明記されていたが、②の曳航及び係留設備配置図へ追記すべき規定に関しては、検査要領に新規に取入れる必要があった。このため、IACS統一規則A2 (Rev.3) に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下のとおりとなっている。

3.1 鋼船規則検査要領C編C27.2.3-2.

係留設備及びその支持構造に対して、船上に備付ける係船索の本数の増加分を考慮した設計荷重を適用する船舶にあっては、当該船舶の曳航及び係留設備配置図に係船索の本数及び切断荷重を明記する旨の規定を追加した。

22. 鋼船規則検査要領V編における改正点の解説 (ムーンプールを備える船舶に対する乾舷計算)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領V編中、ムーンプールを備える船舶に対する乾舷計算の事項についてその内容を解説する。なお、本改正は、2008年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACS統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈の取り入れを行ったが、国際満載喫水線条約に関するIACS統一解釈のうち、乾舷計算におけるムーンプールを備える船舶に対する取扱いを規定して

いる統一解釈LL53については、内容について審議中であったことから取り入れを見合わせていた。

しかしながら、IACSにおける審議が完了し、統一解釈LL53に問題が無いことが確認されたことから、統一解釈LL53に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) ムーンプールを備える船舶に対する乾舷計算上の取扱いを鋼船規則検査要領V編V2.2.1-10.に規定した。
- (2) 1988年議定書を適用しない船舶に対し、乾舷の指定においてIACS統一解釈LL53を適用する旨を鋼船規則検査要領V編V2.1.1-2.に追記した。(外国籍船舶のみ)

23. 鋼船規則CSR-B編における改正点の解説 (IACS CSR for Bulk Carriers, Corrigenda 2,3及び4)

1. はじめに

2007年9月27日及び2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則CSR-B編中、IACS CSR for Bulk Carriers, Corrigenda 2,3及び4に関する事項についてその内容を解説する。なお、本改正は、2006年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、ばら積貨物船共通構造規則の誤記修正として Corrigenda 2 を2007年1月29日に、Corrigenda 3を2007年7月24日に、Corrigenda 4を2007年9月3日に、それぞれ採択した。これらを参考に、鋼船規則CSR-B編を改めた。また併せて和訳における誤記を修正した。

3. 改正の内容

3.1 Corrigenda 2

改正内容は以下のとおりとなっている。

- (1) 二重船側構造の構造配置原則(外国籍船用規則3章6節7.1.1)
横式構造が認められる場合の規定において、参照している規定番号を改めた。
- (2) 波形隔壁の構造配置原則(3章6節10.4.1及び10.4.8)
波形隔壁にスツールを要求する配置要件の適用を、IACS統一規則S18と整合するよう改めた。
- (3) ハルガーダ設計荷重の符号の定義(4章3節1.1.1)
せん断力の記号を改めた。
- (4) 船体中央部の断面二次モーメント(5章1節4.4.1)
中央断面の要求ネット断面係数の規定において、参照している規定番号を改めた。
- (5) ハルガーダ最終強度(5章付録1 2.2)
防撓材の応力-ひずみ曲線の算式に用いられる、防撓材のネット断面積の定義を追記した。
- (6) 舷側厚板(外国籍船用規則6章1節2.5.1)
角型ガンネルにおける舷側厚板板厚の規定において、ネット板厚である旨明記した。
- (7) 単船側構造のばら積貨物船の倉内肋骨(6章2節3.3.2及び3.4.2)
倉内肋骨心距の記号定義を、実際に参照している項目へ移動した。
- (8) 主要支持部材付き防撓材の端部固着(6章2節4.1.3)
図9におけるウェブ防撓材端部の最小幅の記載を明確にするよう改めた。
- (9) 座屈強度評価の適用(6章3節1.1.2及び6の表題)
浸水時における波形隔壁の座屈強度評価はすべての船舶に適用する旨改めた。
- (10) 面外座屈における最終強度(6章3節4.2)
面外荷重の定義において、参照している規定番号を改めた。
面外荷重が作用しない防撓材のネット断面二次モーメントの算式中の記号の表記を改めた。
- (11) 縦通防撓材の振り座屈(6章3節4.3.1)
図中の不要な記号を削除した。
- (12) 浸水時の二重底強度評価(6章4節3.1.4)
貨物倉の浸水深さの定義において、参照している規定番号を改めた。
- (13) 貨物倉構造全体の有限要素解析(7章2節2.5)
ハルガーダ荷重の考慮において、せん断力と曲げモーメントの符号の定義を追記した。
- (14) 疲労被害度計算(8章2節3.2.1)
応力範囲の長期分布における累積確率密度関数の算式を改めた。
- (15) 防撓材の応力評価(8章4節3.3.2)
静水中縦曲げモーメントの定義において、参照している規定番号を改めた。
- (16) ハッチコーナーの応力評価(外国籍船用規則8章付録1 1.4)
振りに対する横断面全体の断面特性計算における、対称横断面の算式 I_x を改めた。
- (17) 船首部及び船尾部の荷重(9章1節3.2.2及び9章2節2.2.2)
水圧試験状態における面外圧力の算式を明示した。
- (18) 主機台板の最小板厚(9章3節7.2.1)
表2中の主機台板の最小板厚の単位を改めた。
- (19) ハッチカバーの面外圧力(9章5節4.1.2)
波浪変動圧の定義において、参照している規定番号を改めた。
- (20) ハッチカバー頂板の最小板厚(9章5節5.2.2)
ハッチカバー頂板の最小板厚を規定する算式を改めた。
- (21) 舵カップリング(10章1節4.5.1)
圧入したコーンカップリングの円錐形状に対する規定を改めた。

3.2 Corrigenda 3, Corrigenda 4及び日本籍船用規則の誤記修正

改正内容は以下のとおりとなっている。

- (1) 主要記号の定義(日本籍船用規則1章4節1.1.1)
ヤング率 E の単位を改めた。

- (2) 船首隔壁の配置(外国籍船用規則2章1節 2.1.2)
船首隔壁の配置要件において、基準となる点に関する記載を改めた。
- (3) 船体構造用圧延鋼材のグレード(3章1節 2)
板厚毎に鋼材のグレードを規定する表3, 6, 7及び8において、参照する板厚を図面板厚と明記した。
鋼材グレードを図面板厚に対応したもとの規定2.3.5を改めた。
不明瞭であった、高応力箇所に要求する鋼材グレードの規定2.3.11を削除した。
- (4) 高いグレードが要求される鋼板の幅(3章1節 2)
表4備考(6)及び2.4.6の高いグレードが要求される鋼板の幅の規定を改めた。
- (5) 防撓材のネット寸法の定義(3章2節 3.1.4)
図1を加え、防撓材のネット横断面寸法を明示した。
- (6) 隔壁構造の事故限界状態(3章4節 2.4.3)
貨物倉へ浸水した状態を考慮する、横隔壁構造に対する参照規定を改めた。
- (7) 防食措置の適用範囲(3章5節 1)
防食措置により保護すべき範囲の規定を改めた。
- (8) 板における構造の連続性(3章6節 2.2.5)
荷重伝達方向における板厚変化の規定において、参照する板厚を図面板厚と明示した。
- (9) 二重底桁板の配置(日本籍船用規則3章6節 6.3.3)
二重底の桁板心距の規定を改めた。
- (10) 波形隔壁構造の曲げ半径(3章6節 10.4.2)
波形隔壁の曲げ半径の規定で参照する隔壁板厚を図面板厚と改めた。
- (11) 船体相対加速度(日本籍船用規則4章2節 3.2.1)
ロール及びピッチによる上下方向加速度の定義、及び考慮している位置での座標を表す記号を改めた。
- (12) 静水中ハルガーダ荷重(日本籍船用規則4章3節 2.1.1)
静水中縦曲げモーメント及びせん断力の記号定義を改めた。
- (13) 設計外圧の記号定義(日本籍船用規則4章5節 記号)
波に関する係数 C において、参照している規定番号を改めた。
- (14) 船楼端隔壁及び甲板室壁(4章5節 3.4.1)
最小面外圧力を規定する表9を改めた。
- (15) 設計内圧の記号定義(日本籍船用規則4章6節 記号)
倉口部を除く貨物容積の記号を改めた。
内底板から貨物上面までの垂直距離 h_c において、参照している規定番号を改めた。
- (16) 粒状貨物による慣性圧力(4章6節 1.3.1)
合計圧力を負としない旨、記載を追加した。
- (17) 液体による慣性圧力(4章6節 2.2.1)
荷重ケースHにおける慣性圧力の記載を改めた。
合計圧力を負としない旨、記載を追加した。
- (18) 貨物倉の最大許容及び最小必要積載質量(日本籍船用規則4章付録1 2.1.5及び3.1.3)
貨物倉の積載質量曲線において適用する船舶の記載を改めた。
- (19) 船側外板の最小ネット板厚(6章1節 2.2.1)
船側外板の最小ネット板厚で参照する喫水を構造用喫水に改めた。
- (20) 防撓材の強度基準(日本籍船用規則6章2節 3.2.5)
浸水状態に対する防撓材の強度基準で用いる係数の記載を改めた。
- (21) 主要支持部材付き防撓材(6章2節 4.1.3)
「主要支持部材のウェブ防撓材を防撓材の面材に溶接する場合」と適用を明記した。
液体による最大慣性圧力 p の定義の記載を改めた。
主要支持部材貫通部のパラメータを表す表10に板厚定義を追加した。
- (22) 防撓材及び防撓パネルの座屈及び最終強度(6章3節 記号)
参照応力 σ_e の定義を改めた。(Corrigenda 3)
- (23) 波形隔壁ウェブのせん断座屈強度評価(日本籍船用規則6章3節 6.1.1)
波形隔壁のウェブ幅 c において、参照している規定番号を改めた。
- (24) 主要支持部材の荷重モデル(日本籍船用規則6章4節 2.1.3)
外水圧のみを考慮しなければならない場合の記載を改めた。
- (25) 二重船側構造の船側縦桁(日本籍船用規則6章4節 2.4.1)
船側外板に作用する静圧及び慣性圧力において、参照している規定番号を改めた。
- (26) ビルジホップタンク及びトップサイドタンク内の主要支持部材(日本籍船用規則6章4節 2.6.3)
表12により定まる係数の記号を改めた。
- (27) 座屈及び最終強度の直接計算への適用(6章付録1 1.3.4)
不要であった、 $F_1=1.1$ とする、記載を削除した。
- (28) 疲労強度評価のためのホットスポット応力解析(7章4節 3.2.1)
ホットスポット応力算出のための、参照応力と外挿方法の記載を改めた。
- (29) 有限要素解析における座屈強度評価(7章付録2 2.2.3)
8節点座屈パネルの節点を表す図2を、変位節点と応力節点を表す二図に改めた。
- (30) 等価ホットスポット応力範囲(日本籍船用規則8章2節 2.3.2)
平均応力が負の場合の、残留応力の算式を改めた。

- (31) 等価ノッチ応力範囲の修正(日本籍船用規則8章2節 3.1.1)
検討部材のネット板厚 t の単位を改めた。
- (32) 主要部材の応力評価(日本籍船用規則8章3節 1.1.1)
ホットスポット応力の規定において、参照している規定番号を改めた。
- (33) 間接法による平均応力(日本籍船用規則8章3節 3.2.2)
静水中縦曲げモーメント算出に用いる分布係数 F_{MS} において、参照している規定番号を改めた。
- (34) 簡易手法によるホットスポット応力範囲(日本籍船用規則8章4節 2.3.4)
液体貨物による慣性圧力範囲の非線形性に対する修正係数の表記を改めた。
- (35) 簡易手法によるホットスポット平均応力(日本籍船用規則8章4節 3.3)
静水中縦曲げモーメントによるホットスポット応力の算式を改めた。
横隔壁と後方の横桁との間の相対変位の記号を改めた。
- (36) ハッチコーナーの公称応力範囲(8章5節 2.1.1)
記号 W_Q , I_Q 及び b_S の定義を改めた。
貨物区域の長さの記号を改めた。
- (37) ハッチコーナーの応力評価(8章付録1 1.4)
振りに対する横断面全体の断面特性計算に関する記載を改めた。
- (38) 船首楼の構造(日本籍船用規則9章1節 7.1.2)
船首楼の標準高さの規定において、参照している規定番号を改めた。
- (39) 機関区域二重底の肋板心距(日本籍船用規則9章3節 2.1.6)
縦式構造二重底における肋板の心距を改めた。
- (40) 機関区域二重底の肋板防撓材(9章3節 2.1.8)
肋板に設ける防撓材の断面係数の規定において、参照している規定番号を改めた。
- (41) 船楼及び甲板室(日本籍船用規則9章4節 記号)
材料係数 k において、参照している規定番号を改めた。
- (42) 船楼端隔壁及び甲板室の壁(日本籍船用規則9章4節 5.3.2)
船楼端隔壁及び甲板室隔壁の板厚の算式における記載を改めた。
- (43) 船首部暴露甲板の小倉口(日本籍船用規則9章5節 9.2.1及び9.2.3)
船首部暴露甲板の小倉口の規定において、参照している規定番号を改めた。
- (44) 通常の舵における舵力及び舵トルク(日本籍船用規則10章1節 2.1.2)
舵トルク算式中の、記号 r 及び α の記載を改めた。
- (45) 舵頭材の寸法(日本籍船用規則10章1節 3.3.2)
ラダーホーンの単位変位量 f_t の算式を改めた。
- (46) 舵カップリング(日本籍船用規則10章1節 4.5)
コーンカップリングの円錐形状の規定を改めた。
キー無しコーンカップリングの図9備考中の、せん断面積の算式における、押込み力の記号定義を改めた。
- (47) 舵本体の強度(日本籍船用規則10章1節 5.1.3)
切り欠きの無い舵の許容応力に関する記載を改めた。
- (48) 舵ベアリング(日本籍船用規則10章1節 5.4.4)
ベアリング面の投影面積 A_b の単位を改めた。
- (49) ピントル(日本籍船用規則10章1節 5.5.1)
ピントル直径の算式の記載を改めた。
- (50) ラダーホーンの寸法(日本籍船用規則10章1節 9.2.1)
セミスピード型舵のラダーホーンにおける、曲げモーメント及び振りモーメントの算式の記載を改めた。
- (51) ブルワークの寸法(日本籍船用規則10章2節 2.2.4)
ブルワークステイの下部における断面係数の算式を改めた。
- (52) 艀装数に応じた係船装置(10章3節 2.1.1)
艀装数に応じた係船装置を規定する表1に、艀装数4600以上の記載を加えた。
- (53) 船舶の艀装数(外国籍船用規則10章3節 2.1.2)
船舶の艀装数 EN の算式を改めた。
- (54) 青波荷重によるウィンドラス据付部への荷重(10章3節 3.7.9)
ボルト郡に作用する軸力 R_{xi} , R_{yi} 及びせん断力 F_{xi} の算式、及びウィンドラス据付部から鎖車軸までの高さ及びウィンドラス重量による静荷重の記号を改めた。
- (55) 板の冷間加工(11章1節 1.2.1)
板の冷間加工における最小曲げ半径の基準となる板厚 t の定義を改めた。
- (56) 組立て精度(11章1節 1.3.1)
間隙の寸法を規定する表1の表題を改めた。
- (57) 突合せ溶接(11章2節 2.2.2)
板厚が異なる板の突合せ溶接に設けるテーパの基準となる板厚を改めた。
- (58) 隅肉溶接(11章2節 2.6.1)
表1を参照する隅肉溶接の種類及び寸法に関する記載を改めた。
倉内肋骨に関して、参照している規定番号を改めた。
- (59) 隅肉溶接の種類と寸法(11章2節 表1)
隅肉溶接脚長の規定において、参照している規定番号を改めた。
隅肉溶接脚長の修正における腐食予備厚 t_c の区分を改めた。
- (60) 隅肉溶接の適用(11章2節 表2)
隅肉溶接の適用表における接合箇所の表記を改めた。

単船側構造の倉内肋骨に適用する隅肉溶接の種類を改めた。

(61) 射水試験(日本籍船用規則 11章3節 2.3.1)

構造の水密性又は風雨密性を検証するための射水試験の規定圧力を改めた。

24. 鋼船規則D編における改正点の解説 (軸継手ボルト)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則D編中、軸継手ボルトに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年1月1日以降に入級申し込みが行われる船舶に適用されている。

$$Q_m = 9549 \frac{H}{N_0}$$

H : 機関の連続最大出力 (kW)

N_0 : 機関の連続最大出力時の中間軸の回転数 (rpm) とする。

2. 改正の背景

本会は、近年発生した軸継手ボルトの折損事故を契機として、軸継手ボルトの折損メカニズムに関する研究を実施した。その結果、ボルトの折損がねじり振動に起因し、ねじり振動トルクの大きい船に集中していることが確認された。

一方、旧規則の軸継手ボルト径の算定式は、主機の定格トルクをベースにしたIACS統一規則 M34に基づいたもので、ねじり振動について考慮されていなかった。

このため、軸継手ボルト径の算定式を、ねじり振動トルクを考慮した算定式に改めた。

次に、算定式の算出根拠について以下に記述する。

1. 本会の研究により、軸継手ボルトはねじり振動からくるせん断力により繰返し曲げを受けて破断していることが明らかになった。

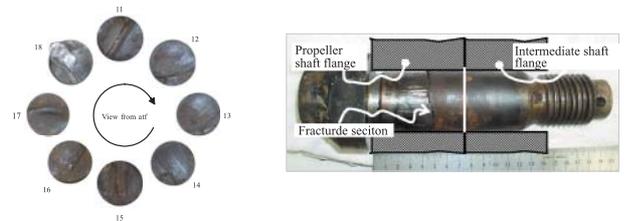


図 11 破断したボルト

3. 改正の内容

(1) 鋼船規則D編 6.2.12-1.

軸継手ボルトの算定式を、旧規則の算定式 $d_b = 0.65 \sqrt{\frac{d_0^3(T_s + 160)}{nDT_b}}$ に、 $\alpha = 0.95 \sqrt[3]{\frac{Q_a}{Q_m}}$ を乗じたものに改めた。ここで、

d_b : ボルトの径 (mm)

d_0 : 6.2.2で k_1 及び K を 1.0 とした中間軸の径 (mm)

n : ボルトの数

D : ピッチ円の径 (mm)

T_s : 6.2.2の計算に用いられた中間軸材料の規格最低引張強さ (N/mm²)

T_b : ボルト材料の規格最低引張強さ (N/mm²)

ただし、一般に $T_s \leq T_b \leq 1.7T_s$ で、かつ、算式に用いられる T_b の上限は 1000 N/mm² とする。

α : 振動トルクに関する係数で、1.0 又は次式による値のうち大きいほうの値

Q_a : 過渡状態を含め全ての運転状態において、軸継手連結面に作用するねじり振動トルク (N/m)

Q_m : 次式で与えられる定格トルク (N/m)

2. 図12からもわかるようにボルトの折損は、ねじり振動トルクと平均伝達トルクとの比 (Q_a/Q_m) の大きい船舶に集中している。データは、NK入級船の内、BulkとOil Carrier約100隻をピックアップしたものである。ここで、損傷率とは、NK入級船のBulkとOil Carrier約4380隻を、下図中の (Q_a/Q_m) : 0.5~1.5, 1.5~2.5及び2.5~3.5のそれぞれの範囲における隻数より比例計算し、推定隻数を求め、損傷船/健全船として算出したものである。

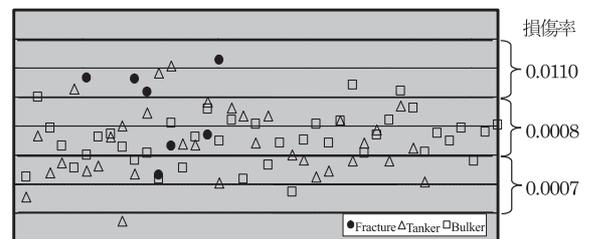


図 12 ねじり振動トルクと損傷の関連

3. 旧規則に規定されるボルト径の算定式は、ねじり振動については考慮されておらず、IACS統一規則M34に基づいたもので、主機の定格トルクベースの算定式である。
4. そこで、(Q_a/Q_m) の関数となるような係数 $\alpha = f(Q_a/Q_m)$ を旧規則で要求されるボルト径に乘じ、振動トルクを

考慮することにより個船毎の振動特性を反映できるようなボルト径算出方法の合理化を図った。

まず、旧規則 (IACS統一規則 M34) における軸継手ボルト径算定式を誘導する。

軸に作用する最大平均伝達トルク Q_m (Nmm) は、機関の連続最大時の出力及び回転数をそれぞれ P (kw), N (rpm) として次式で表される。

$$Q_m = \frac{60 \times 10^6}{2\pi} \cdot \frac{P}{N} \quad (1)$$

ピッチ円上において作用する平均せん断力 F_m (N) は、ピッチ円直径を D (mm) として次式で表される。

$$F_m = \frac{Q_m}{D/2} \quad (2)$$

従って、ボルト 1 本に作用する平均せん断応力 τ_m (N/mm²) は次式から求められる。

$$\tau_m = \frac{F_m}{n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_b'^2} = \frac{Q_m}{n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_b'^2 \cdot \frac{D}{2}} = 2.432 \times 10^7 \frac{P}{n \cdot d_b'^2 \cdot D \cdot N} \quad (3)$$

ここに、

n : ボルト本数

d_b' : ボルトの実際径 (mm)

ボルトの強度をせん断降伏で考えると、ボルトに作用する応力は次式を満足すればよい。

$$\tau_m + \tau_D \leq \frac{\tau_S}{S_S} \quad (4)$$

ここに、

τ_D : 変動せん断応力 (N/mm²)

τ_S : ボルト材のせん断降伏強度 (N/mm²)

ねじり降伏強度と等しいと考える。 T_b をボルト材の引張強さ (N/mm²) とすると、

$$\tau_S = \frac{T_b}{2\sqrt{3}}$$

S_S : 降伏に対する安全率 ($S_S=2$ とする)

式(4)で

$$\tau_D = 0.4\tau_m \quad (5)$$

とすると、

$$1.4\tau_m \leq \frac{T_b}{4\sqrt{3}} \quad (6)$$

式(6)に式(3)を代入すると、

$$1.4 \times \frac{Q_m}{n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_b'^2 \cdot \frac{D}{2}} \leq \frac{T_b}{4\sqrt{3}} \quad (7)$$

$$\therefore d_b' \geq \sqrt{1.4 \times 4\sqrt{3} \times \frac{8}{\pi} \cdot \frac{Q_m}{n \cdot D \cdot T_b}} = 4.97 \sqrt{\frac{Q_m}{n \cdot D \cdot T_b}}$$

これより、ボルト径算定式 d_b は次の式(8)で表されることがわかる。

$$d_b = 4.97 \sqrt{\frac{Q_m}{n \cdot D \cdot T_b}} \quad (8)$$

軸継手ボルト径算定式を中間軸径算定式を用いて表すことにする。ディーゼル機関で一体型フランジの場合の中間軸径算定式 d_0 (mm) は、中間軸材の引張強さを T_S (N/mm²) として次式で表される。

$$d_0 = 1003 \sqrt{\frac{P}{N} \cdot \left(\frac{560}{T_S + 160} \right)} \quad (9)$$

従って、

$$\frac{P}{N} = \left(\frac{d_0}{100} \right)^3 \cdot \frac{T_S + 160}{560} = \frac{d_0^3}{5.6 \times 10^8} (T_S + 160)$$

これより、 d_b は次式のように表される。

$$\begin{aligned} d_b &= 4.97 \sqrt{\frac{1}{n \cdot D \cdot T_b} \cdot \sqrt{\frac{60 \times 10^6}{2\pi} \cdot \frac{d_0^3}{5.6 \times 10^8} \cdot (T_S + 160)}} \\ &= 0.65 \sqrt{\frac{d_0^3 \cdot T_S + 160}{n \cdot D \cdot T_b}} \end{aligned} \quad (10)$$

次に、ねじり振動発生時のトルク変動を考慮した場合の軸継手ボルト径算定式について検討する。ねじり振動共振時の変動トルクを Q_a (片振幅, Nmm), 平均トルクを Q_{mean} (Nmm) とすると、フランジ合せ面には $Q_{mean} \pm Q_a$ のトルクが作用することになる。一方、フランジ面には次式で定まる摩擦トルク Q_F (Nmm) が作用している。

$$Q_F = 0.15 \{ n \times (\text{ボルト/ナットの締付力}) + (\text{スラスト}) \} \times 2/D \quad (11)$$

(0.15: 摩擦係数)

$Q_{mean} \pm Q_a$ が Q_F 以下の場合には、ボルトにはせん断力が作用せず、ボルトで締付けられたフランジは剛体となる。 $Q_{mean} \pm Q_a$ が Q_F を超える場合は、その差に相当するトルクが作用し、ボルトにはフランジ合せ面の位置でせん断力が作用する。また、そのせん断力によりボルトには曲げモーメントが作用する。(図13参照)

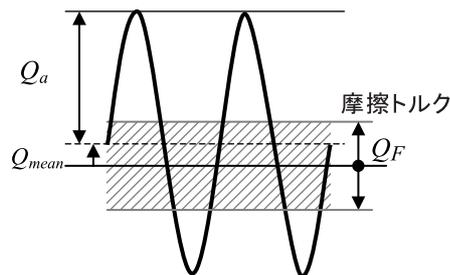


図13 フランジ面に作用するトルク

ただし、ねじり振動が共振する状況においては、 Q_{mean} は Q_a と比較してかなり小さい。また、より安全側に摩擦トルクを無視し、ここでは $\pm Q_a$ のトルクのみがボルトに作用すると考えると、ボルトには次式のせん断力 ($\pm F_a$) が作用することになる。

$$\pm F_a = \frac{\pm Q_a}{D/2} \tag{12}$$

ボルト1本に作用する曲げモーメントを $\pm Ma$ とすると、ボルトには次式の曲げ応力 $\pm \sigma_a$ が作用する。

$$\pm \sigma_a = \frac{\pm Ma}{\pi d_b^3 / 32} \tag{13}$$

また、ボルトに作用するせん断力と曲げモーメントとの間には線形関係があるので、式(13)は次のように書き換えることができる。

$$\pm \sigma_a = A_1 \cdot \frac{\pm Q_a}{n \cdot (D/2) \cdot (\pi d_b^3 / 32)} \quad (A_1: \text{定数}) \tag{14}$$

従って、ボルト材のフレッティングを考慮した変動曲げ応力に関する許容値 (曲げ疲労限) を σ_{allow} とすると、

$$\sigma_{allow} \geq A_1 \cdot \frac{\pm Q_a}{n \cdot (D/2) \cdot (\pi d_b^3 / 32)} \tag{15}$$

ここで、

$$\sigma_{allow} = \frac{T_b + 160}{A_2} \quad (A_2: \text{定数}) \tag{16}$$

とすると、ねじり振動を考慮したボルト規定径 d_{bT} は次式のように表される。

$$\begin{aligned} d_{bT} &= \sqrt[3]{A_1 \cdot \frac{A_2}{T_b + 160} \cdot \frac{Q_a}{n \cdot (D/2) \cdot (\pi / 32)}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{64 \cdot A_1 \cdot A_2}{\pi} \cdot \frac{1}{T_b + 160} \cdot \frac{Q_a}{n \cdot D}} \end{aligned} \tag{17}$$

式(17)とねじり振動を考慮していない式(8)との比率 α を計算すると

$$\begin{aligned} \alpha = \frac{d_{bT}}{d_b} &= \frac{\sqrt[3]{\frac{64 \cdot A_1 \cdot A_2}{\pi} \cdot \frac{1}{T_b + 160} \cdot \frac{Q_a}{n \cdot D}}}{4.973 \sqrt[3]{\frac{Q_m}{n \cdot D \cdot T_b}}} \\ &= \left(\frac{1}{4.97} \cdot \sqrt[3]{\frac{64 \cdot A_1 \cdot A_2}{\pi} \cdot \frac{T_b}{T_b + 160}} \right) \sqrt[3]{\frac{Q_a}{Q_m}} \end{aligned} \tag{18}$$

式(18)で $T_b / (T_b + 160)$ がほぼ一定値であるとする、 α は

$$\alpha = const \times \sqrt[3]{\frac{Q_a}{Q_m}} \tag{19}$$

となり、 $\sqrt[3]{Q_a/Q_m}$ の倍数で表されることがわかる。

次に、ねじり振動を考慮したボルト径算定式について検討する。新規におけるボルト径 d_{bT} を旧規則径 d_b の α 倍とし、式(20)で表す。

$$d_{bT} = \alpha \times d_b \tag{20}$$

α として、ここでは式(21)に示すように係数 (*const*) を 0.95 とし、これにより実際径と d_{bT} との比率がどのように変化するか調査した。

$$\alpha = 0.95 \times \sqrt[3]{\frac{Q_a}{Q_m}} \tag{21}$$

NK入級船の内、一般的にねじり振動トルクが大きいと考えられる BULK 及び OIL CARRIER を約 100 隻ピックアップして比較した結果、旧規則においては、ボルトの実際径/ボルトの規定径は、平均して Fore 側で 1.30、Aft 側で 1.20 となっている。つまり、規則要求径よりも Fore 側で 30%、Aft 側で 20% と大きなマージンを有している。

これに対し、 $\alpha = 0.95 \times \sqrt[3]{\frac{Q_a}{Q_m}}$ を旧規則の算定式に乗じた場合、

ボルトの実際径/ボルトの規定径は、Fore 側で 1.12、Aft 側で 1.04 となり、Aft 側にあつては、全般的にかなり実際径に近づく。さらに、損傷船を含め、個船別に見た場合は図 14 に示した通りである。

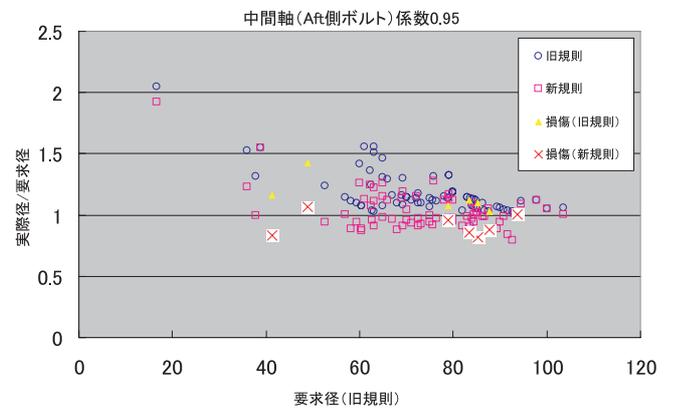


図 14 中間軸 Aft 側における継手ボルト実際径/ (改正案) 要求径の状況

上記より、損傷したボルトはほぼ全て、実際径/要求径が 1 以下となり、ボルト径を増すことが必要となってくるので、新規則の算定式を適用することによる改善効果が期待できる。また、Aft 側及び Fore 側とも新規則の要求径を平均すると現状の採用径を超えないことから、 $const=0.95$ は、妥当な係数であると判断した。

25. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (特殊な材料のフレキシブル管)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則D編及び同検査要領中、特殊な材料のフレキシブル管に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日以降に入級申し込みが行われる船舶に適用されるが、船舶の所有者から申し込みがあれば、この規則による規定を現存船に適用することができる。

2. 改正の背景

IACS統一規則UR P2.12では、非金属製フレキシブル管について、金属ワイヤー等により管内部の補強が要求されている。これに対し、テフロン及びナイロン等の材料を使用したフレキシブル管については、材料の特性上、金属ワイヤー等による管内部の補強ができないとの意見が産業界より出されていた。このような状況を鑑み、IACSでは、従

来より規定される承認試験に合格するものであれば、テフロンホース及びナイロンホース等については管内部の補強を行わなくても差し支えないことが合意され、IACS統一規則P2.12(Rev.1)として採択された。

このため、IACS統一規則P2.12(Rev.1)に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

12.1.6(3)(a)において、テフロン及びナイロン等の金属ワイヤー又は適当な材料を編込むことにより補強ができない非金属製フレキシブル管については、補強を行わなくても差し支えない旨、根拠条文を設けた。また、検査要領D編D12.1.6-6において、金属ワイヤー等による補強を行わない場合であっても、金属製あじろ外装等により管の外側を保護する等の補強するよう規定した。

26. 鋼船規則D編及び関連検査要領並びに 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (コンピュータシステムの機能)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則D編及び同検査要領並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中、コンピュータシステムの機能に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年1月1日以降に建造契約が行われる新造船へ適用されているが、既に電子制御ディーゼル機関を搭載した就航船に対しても、今後コンピュータシステムの仕様変更をする際に関連要件を特別に適用することを考えている。また、コンピュータシステムの使用承認(新規・更新)の際にも本要件は適用となる。

2. 改正の背景

従来規則では、コンピュータシステムのトラブルを想定して、予備コンピュータ等によりハードの面から対処すべくシステムの冗長性(バックアップ)を要求していた。しかしながら、トラブル原因としては、プログラムソフト自体の問題も少なくない。

このような状況に鑑み、IACSは船級がソフトウェアの信頼性を評価する必要性が生じていると判断し、ソフトウエ

アの設計、審査及び試験に関する技術要件についてIMO MSC/Circ.891を参考に統一規則E22を2006年12月に新規に制定した。

このため、同統一規則を参考としてソフトウェアへの対応を追加し、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

今回の改正では、上記統一規則の内容を取り入れ次の各項目に関する要件を改めている。なお、同統一規則には関係ないが、システムの安全性に関する要件も一部改めている。

- (1) 提出図面(規則D編18.1.3(6)及び要領D編D18.1.3)

コンピュータシステムに関するハードウェア及びソフトウェアの図面で承認の対象とするものを、統一規則E22 Appendix 1及びIEC60092-504の第10.11項を参考に鋼船規則(以下、「規則」という。)D編18.1.3(6)、同検査要領(以下、「要領」という。)D18.1.3及び船用材料・機器等の承認及び認定要領(以下、「認定要領」という。)第7編1章1.2.1(12)及び(13)に記載した。ただし、同統一規則中の表3では、分類IIIのシステムの図面のみ提出が義務となっているが、分類IIのシステムについても規則適合の

判断が必要なため提出を義務付けた。

実質的には、ハードウェアに関する図面は従来と同じで良いが、ソフトウェアに関する図面は次に掲げるものが新たに必要となる。これらは新設計のシステムに要求されるもので、既に使用承認を取得しているシステムには要求されない。一般的には①から③の図面は個船承認時に、④の図面は使用承認申請時に提出されることが多い。なお、規則B編2.1.2-6.を根拠として、これらの図面の提出が省略されることがある。

- ① ソフトウェアロジック及び機能説明書
- ② システム故障時の影響解析書
- ③ ソフトウェアの正確性を検証する試験方案
- ④ ソフトウェアの製造時及び出荷後の品質管理体制（バグ取り方法、アフターサービス方法等）並びにソフトウェア変更履歴管理に関する文書

(2) コンピュータの故障の影響度を考慮したシステム分類（規則D編18.2.7-1.及び要領D編18.2.7-1.）

統一規則E22第2.2.2項の表2を参考として、コンピュータシステムを3つの区分に分類したものを規則表D18.1及び要領表D18.2.7-1.に記載した。分類III, II, Iの順に重要度の高いシステムとなる。統一規則中には、消防関連のシステムも含まれているが、これは規則R編の規定でシステムの冗長性が確保されているため除外した。

さらに分類IIIのシステムであっても、同システムの冗長性が確保される場合は、分類IIに格下げできることを要領D編18.2.7-1に記載した。例えば、分類IIIに区分されている推進システムは、別の規則要件によって冗長性が要求されるため、分類IIの取り扱いとして差し支えない。

なお、表中に具体例として定義される「電源制御システム」とは、主配電盤の自動同期投入装置、自動負荷分担装置、電力管理装置等が該当し、「推進及び操舵の機能を兼用した制御システム」とは、ポッド型推進器、DPSスラスト等の制御を統合して行うジョイスティック制御装置が該当する。

(3) コンピュータシステムの冗長性（規則D編18.2.7-2.(3)）

コンピュータが1台故障した際のバックアップ対策については、従来規定を整理したものを本会独自の要件として規則D編18.2.7-2.(3)に記載した。以下、各システムについて順に説明する。

(i) 主機の燃料制御システム

同システムのコンピュータが主機のリモコン機能にも関わっている場合に、システムの冗長性を確保するため、

- ① 予備コンピュータの搭載

- ② バックアップガバナ制御可能

- ③ 故障影響解析により検証された有効なバックアップ

に掲げる対策のいずれかを選択するよう規則D編18.2.7-2.(3)(a)に記載した。

①については、ホットスタンバイとするか予備基盤を実装しておく必要がある。なお、PLC（Programable Logic Controler）は規則上コンピュータとして取り扱うことを要領D編18.2.7-2.に明記した。

②については、主機の操縦装置のバックアップとしては自動で速度調整が可能でなければならないと判断し、ガバナ制御システムの予備を必須とした。なお、機側操縦ハンドルは非常用であるため、通常のバックアップシステムとは見なされないことに注意を要する。

③については、①及び②の対策が困難な場合や、新設計のシステムが考案された場合に適用するものである。

(ii) 安全システム全般

規則D編18.2.7-2.(3)(b)に要件を記載してあるが、従来からの変更点はない。

(iii) グラフィック表示警報システム

近年、コンピュータが内蔵されたVDU（Visual Display Unit）が警報システムとして装備される場合が増えており、冗長性の観点から最低2台の装備を要求することとし規則D編18.2.7-2.(3)(c)に記載した。2台のうち1台をアラーム印字が可能なログプリンタとしてもよい。

(4) コンピュータシステムの仕様変更時の注意点（規則D編18.2.7-4.）

就航後のソフトウェアの変更及びバージョン管理方法については、統一規則E22の第2.4.3項を参考として、規則D編18.2.7-4.に記載した。

同規則-4.(1)中、「使用者によるプログラムの変更が行えない」システムとは、例えば、ロム化されたものをいい、汎用シーケンサにて乗組員がシステムを自由に変更できるものは認められない。

また、同規則-4.(3)については、就航後のソフト変更及びその履歴管理が基本的に製造者責任として委ねられていることを意図している。

(5) ソフトウェアの検証（規則D編18.7.1(2)）

統一規則E22の表3に掲げる試験項目No.1及びNo.6を参考として、ソフトウェアの品質管理体制及び変更履歴の管理体制について、製造工場における完成試験（FAT）の際に個船毎にその実態を検証するよう規則D編18.7.1(2)に記載した。

また、同試験の際には、ソフトウェアを組み込んだ

システムの制御ロジックが正しいことを併せて検証する。

具体的にはシステムが仕様どおりの動作を行うことを確認すればよく、例えば、母機ごとにシミュレータを作成し実機の機能試験として評価することが考えられる。

- (6) 主機の非常停止回路の断線監視 (要領D編D18.3.2-6.)
主機の非常停止回路のうち、通電時にトリップとなる回路の場合、同回路が断線するとその機能が失われてしまう。仮にこの状態が認識されなければ、安全装置としての役目を果たさず安全システム上問題となる。この対策として同回路の断線監視を常時行うよう要領D編D18.3.2-6.に記載した。

27. 鋼船規則D編並びに 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (自動化機器の環境試験)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則D編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中、自動化機器の環境試験に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年1月1日以降に使用承認を取得(新規・更新)する自動化機器に適用されている。それ以前に承認を取得しているものについては、この改正内容を適用することなく、同承認の有効期間満了の日までに入級申し込みが行われる船舶への搭載が可能である。

2. 改正の背景

IACSは、自動化機器の環境試験方法についてIACS統一規則E10の規定内容を充実させるための見直しを行い、2006年12月に同規則Rev.5を発行した。

このため、同統一規則を参考として関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正された内容は次の4項目で、いずれも船用材料・機器等の承認及び認定要領の表7.1-1に掲げる環境試験内容の変更である。

(1) 難燃性試験

IEC60695-11-5の試験方法を参考として、「Needle flame test」と呼ばれる難燃性試験を取り入れ、新たな環境試験項目として鋼船規則D編18.7.1(1)(w)に

追加した。同試験は注射針程度の径のガスバーナーから出る小さな炎(ライターの炎程度)を自動化機器の可燃性容器部分に当て、容器の燃焼時間とその下部に置かれたガーゼへ落下する滴下物の燃え広がりにより難燃性を評価する。なお試験対象は制御機器を収納する可燃性の容器であるため、金属容器や難燃材を使用した容器に対しては試験を行う必要はない。

(2) 電源喪失試験

コンピュータ機器について立ち上げ途中で1回電源を遮断する試験が追加された。また、立ち上げに時間を要する場合は、従来の試験時間(5分間)を延長しても差し支えない旨が明記された。

(3) 振動試験

振動試験は、振動周波数を順次変化させる掃引を行いながら共振点を探す方法で実施されるが、今般、共振点が近接して複数検出された場合の具体的な試験方法(掃引耐久試験)が確立された。これは検出された複数の共振点のうち、最大のものを中心周波数と定め、その前後0.8倍から1.2倍の周波数範囲について、120分間かけて掃引しながら振動を加え機器の耐久性を検証する試験である。

(4) 伝導低周波妨害イミュニティ試験

公的試験機関で広く採用されている一般的な試験回路を明記し、さらに最小試験電圧を2.4Vから3Vに改めた。

28. 鋼船規則検査要領D編並びに 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (メカニカルジョイントの耐火試験)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領D編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中、メカニカルジョイントの耐火試験に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2007年10月1日以降に承認申し込みのあるメカニカルジョイントに適用されている。

2. 改正の背景

メカニカルジョイントの使用承認試験に関するIACS統一規則P2.11については、2002年の規則改正により「船用材料・機器等の承認及び認定要領」第6編9章に取入れている。しかしながら、上記の統一規則においては耐火試験の試験装置及び承認基準について明確に定められておらず、これまで各船級で耐火試験の手順に差異が生じていた。

このような状況を踏まえ、IACSはメカニカルジョイントの承認試験に関する基準の一部について見直しを行い、本

統一規則の改正を行ったため、上記の改正内容を取り入れるべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

- (1) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編9章9.3.2(6)について、統一規則P2.11の5.5.6に基づき、メカニカルジョイントの耐火試験はISO 19921:2005(E)及びISO 19922:2005(E)の規格に従うように改めた。また、寸法の大きいメカニカルジョイントの耐火試験の試験設備を準備するのは現実的に困難であるため、同型式の小さいメカニカルジョイントの試験に代えることができるよう、同型承認に関する取扱いを定めた。
- (2) 規則D編12.3.3-1.に定める「本会の承認を得たメカニカルジョイント」とは、船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編9章に従って承認を受けたものである旨が明記されていなかったため、今般、検査要領D編D12.3.3に明記した。

29. 鋼船規則検査要領D編並びに 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (オイルミスト検出装置の使用承認試験)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領D編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中、オイルミスト検出装置の使用承認試験に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2008年1月1日以降に承認申し込みのあるオイルミスト検出装置に適用されている。

2. 改正の背景

ディーゼル機関クランク室のオイルミスト検出装置の使用承認試験に関するIACS統一規則M67については、2005年の規則改正により「船用材料・機器等の承認及び認定要領第7編6章」に取入れているが、その後、IACSは業界から提出されたコメントに基づき、本統一規則の改正を行ったため、これらの改正事項を取入れるべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) UR M67; 5.1.2(g)に基づき、オイルミスト検出装置のセンサに対して電磁両立性(EMC)試験を行うよう船用材料・機器等の承認及び認定要領第7編6章6.3.2(2)(f)~(m)に定めた。
- (2) オイルミスト検出装置の性能試験に関する詳細な手順について見直しを行った。具体的には性能試験においてオイルミストの発生に用いる油の種類及びオイルミストの粒子径について要件を定めた。また、統一規則M67;6.7及び6.8に基づき、センサ部がディーゼル機関の潤滑油の飛沫やクランク室の水蒸気に曝される可能性のある検出装置にあっては、これらが装置の感度及び作動に影響を与えないものであることを製造者が適当な試験等を行うことにより証明するよう要件を定めた。

(3) 鋼船規則D編2.4.5に定める「本会が承認した形式のオイルミスト検出装置」とは、船用材料・機器等の承

認及び認定要領第7編6章に従って承認を受けたものである旨を検査要領に明記した。

30. 鋼船規則H編, 安全設備規則及び関連検査要領 における改正点の解説 (船舶長距離識別追跡装置)

1. はじめに

2008年2月28日付一部改正により改正されている鋼船規則H編, 安全設備規則及び関連検査要領中, 船舶長距離識別追跡装置に関する事項について, その内容を解説する。なお, 本改正は, 2008年12月31日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2. 改正の背景及び内容

2006年5月に開催されたIMO第81回海上安全委員会(MSC81)において, 船舶長距離識別追跡装置(LRIT System: Long Range Identification Tracking System)の導入のためのSOLAS条約第V章第19-1規則の改正案が決議MSC.202(81)として採択され, 2008年1月1日に発効した。これを受け, 同決議に基づき関連規定を改めた。

3. 改正の内容

LRIT Systemとは, 海上保安強化を行う目的で船舶の動静を把握し追尾を行うためのシステムで, 各船舶が旗国(船籍国)の定めた方法に従い, 自動的又は要求に応じて陸上のデータセンターに自船情報を送信するものである。一般にはインマルサット衛星を利用した通信システムとなるため, すべての海域を航行する船舶がカバーされる。

新たに定めたLRITに関する搭載要件及び性能要件は, 決議MSC.202(81)及び決議MSC.210(81)の要件のうち政府に関する要件を除外したもので, その概要は次に示すとおりである。なお, 改正箇所多くは和文版規則のみであるが, 英文版規則については, もともとSOLASの条文を直接引用している関係上, 現行の記載表現を変更することなく該当するSOLASの改正部分は自動的に取り入れられることになる。

(1) 対象船舶

LRITを搭載しなければならない船舶は, 決議MSC.210 (81) ANNEX 2に従って, 国際航海に従

事する総トン数300トン以上の船舶及び自航式海底資源掘削船であることを安全設備規則4編2章2.1.31-1に記載した。ただし, A1海域のみを航行する船舶については搭載が免除される。

(2) 搭載期限

LRITは, 決議MSC.210(81) ANNEX 2に従って, 2008年12月31日以降に建造開始段階にある船舶(新造船)に搭載が義務付けられることを安全設備規則4編1章1.1.1-2に記載した。また, 2008年12月31日前に建造開始段階にあった船舶(既存船)に対しては若干の搭載猶予期間が設けられており, その期間については, 安全設備規則検査要領2編1章1.1.3-2.(4)(和文版)及び同要領2章2.1.2(4)(英文版)に記載した。

搭載期限については, 航行海域毎に異なっているので, 一覧表として表4にまとめておいた。

(3) 機能要件

LRITが有すべき機能については, 決議MSC.210(81)の第1.1項, 第1.2項, 第4項及び第13.3項の要件を参考として, 安全設備規則4編附属書4-2.1.31に記載した。これらの要件は次のとおりである。

- (a) LRITから送信すべき情報は, 装置の識別番号, 船舶の位置(世界測地系による緯度及び経度)及び送信日時(世界標準時)の3つであることを同附属書1.1.3に記載した。
- (b) データの送信は6時間ごとに自動で行い, データセンター(LRITから送信された情報を蓄積する陸上の機関)からの送信要求があった場合は, その都度データを送信できなければならない。また, 船舶の外部から遠隔操作により送信時間間隔を調整する機能や, 自船情報を記録する機能を持たなければならない。これについては, 同附属書1.1.2に記載した。
- (c) 通信の成功率は, 1日につき95%以上, かつ, 1ヶ月につき99%以上とすることを同附属書1.1.4に記載した。

表 4 LRIT の搭載期限

対象船舶	航行海域	搭載期限
2008年12月31日以降建造の新造船 (300GT以上の国際航海船)	すべての海域航行船 (A1 限定航行船を除く)	2008年12月31日以降の 建造時に搭載
2008年12月31日以前建造の既存船 (300GT以上の国際航海船)	A1 限定航行船	対応不要 (AIS の装備が条件)
	A1+A2 航行船	2008年12月31日以降の最初に 予定される無線検査の日までに搭載
	A1+A2+A3 航行船	
	A1+A2+A3+A4 航行船のうち、通常 A1+A2+A3 航行船	
A1+A2+A3+A4 航行船	2009年7月1日以降の最初に予定 される無線検査の日までに搭載	

31. 鋼船規則I編及び関連検査要領における改正点の解説
(耐氷船の船側肋骨の肘板)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則I編及び同検査要領中、耐氷船の船側肋骨の肘板に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年2月27日から適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則I編5章の耐氷船に関する規定は、Finnish-Swedish Ice Class Rules 2002 (以下、「FSICR」という。)に基づくもので、I編5.3.2-2。(改正前の鋼船規則C編28章の規定)に規定する補強範囲内となる船側肋骨の端部固着に関する規定については、FSICRの4.4.4.1に対応するものとなっている。

しかしながら、上記規則の適用において肋骨端部への肘板の取り付けの要否について不明瞭な点があったことから、Finnish Maritime Administration (FMA) に意見照会を行ったところ、上記規則に対する解釈が示された。

このため、FMAの解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

FMAの解釈に基づき、補強範囲内の船側肋骨の端部肘板の取り付けについて鋼船規則I編5.3.2-2.を改めるとともに、その詳細を検査要領に明記した。具体的には、図15に示すとおり、縦通肋骨については、検査要領I編I5.3.2-2.の規定により省略する場合を除き、スパンの両端(特設肋骨等を貫通する場合、その両側)に肘板を取り付ける必要がある。

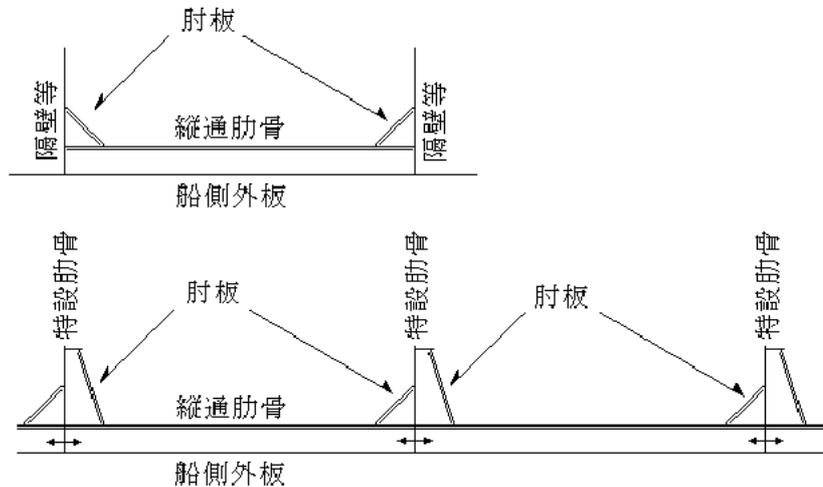


図 15 縦通肋骨の肘板

32. 鋼船規則N編及び関連検査要領における改正点の解説 (IGCコード改正)

1. はじめに

2008年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則N編及び同検査要領中、IGCコード改正に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正のうち、IGCコード改正に関する項目は2008年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用され、IACS統一解釈に関連する項目は2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IGCコードの改正が、2006年末に開催された第82回海上安全委員会(MSC82)において採択された。本改正は2000年に行われたSOLAS条約第II-2章の大改正に対応するもので、IGCコードのSOLAS条約を参照する規定を改めた。同改正は11章の防火及び消火に関する規定を中心に、SOLAS条約への参照規定を改めるもので、2008年7月1日以降に建造される液化ガスばら積船に適用されることになった。

本会においては、上述SOLAS条約との整合を図るため2002年に鋼船規則N編を改正したが、一部の要件については適用を改める必要が生じていた。

このため、上述IGCコードの改正に沿って関連規定を改めた。併せてIGCコードに関連するIACS統一解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下のとおりとなっている。

3.1 IGCコード改正

- (1) 鋼船規則N編11章11.1.1及び同検査要領（検査要領は日本籍船用規則のみ）

タンカーの貨物ポンプ室保護要件の適用除外、及び非常脱出用呼吸具要件の適用を明記した。

- (2) 鋼船規則N編11章11.2.1

固定式消火装置要件の適用を明記した。

- (3) 鋼船規則N編11章11.2.2

消火栓の配置をR編規定の消火ホースの長さに対応するよう改めた。

- (4) 鋼船規則N編19章表N19.1

最低要件一覧へ新規貨物を加えた。

3.2 IACS統一解釈

- (1) 鋼船規則検査要領N編3章図N3.5.1

内底板にサクシオンウェルがない場合の貨物タンクサンプルと内底板の距離に関する規定を加えた。(IACS統一解釈GC6)

- (2) 鋼船規則検査要領N編4章N4.2.4

独立型タンクタイプCに比重1を超える貨物を積載する場合のタンクの強度基準を加えた。(IACS統一解釈GC7)

- (3) 鋼船規則検査要領N編4章N4.6.2

独立型タンクタイプCの支持構造近傍の補強構造に対する強度基準を加えた。(IACS統一解釈GC8)

- (4) 鋼船規則検査要領N編7章N7.2.1

貨物圧力制御として用いるLNG再液化装置の予備装置の規定を加えた。(IACS統一解釈GC10)

- (5) 鋼船規則検査要領N編8章N8.2.2

インタバリアスペース圧力逃し装置の容量を規定した。独立型タンクタイプAにおいて、圧力逃し装置の容量を算出する式を規定した。(IACS統一解釈GC9)

- (6) 鋼船規則検査要領N編13章N13.2.1

貨物タンクの液面指示装置に対する保守規定を明記した。(IACS統一解釈GC2)

33. 鋼船規則S編及び関連検査要領における改正点の解説 (危険化学品ばら積船に積載する貨物)

1. はじめに

2007年5月2日及び同年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則S編及び関連検査要領中、危険化学品ばら積船に積載する貨物に関する事項について、その内容を解説する。なお、前者の5月2日付一部改正（外国籍船舶用）は2007年1月1日から、後者の9月27日付一部改正（日本籍船舶用）は2007年9月27日から、それぞれ適用さ

れている。

2. 改正の背景

2004年10月に開催されたIMO第52回海洋環境保護委員会(MEPC52)及び同年12月に開催されたIMO第79回海上安全委員会(MSC79)において改正IBCコード(決議MEPC.119(52)及びMSC.176(79))が採択された。これに

より、新しいHazard Criteriaに従って危険液体化学品の汚染分類及び船型要件が大幅に見直され、本会は、それらを2006年10月3日付で鋼船規則等に取り入れた。

その後、IMOは、改正IBCコード採択時には未査定物質であった危険液体化学品の一部の査定結果及び改正IBCコードにて掲載されている危険液体化学品の査定結果の一部修正を2006年12月にMEPC.2/Circ.12として回章している。

このため、改正IBCコードの追加要件であるMEPC.2/Circ.12を鋼船規則検査要領S編（外国籍船舶用）から参照するべく、関連規定を改めた。

また、国土交通省は、「船舶による危険物の運送基準等を定める告示」にMEPC.2/Circ.12に列挙されている危険液体化学品の内、本Circ.の要件を満たすことにより国際的に運送が可能となる化学品の一部を追加するべく、2007年3月16日に平成19年国土交通省告示第342号として当該告示の一部改正を公布した。

このため、平成19年国土交通省告示第342号に基づき、日本籍船舶に対する関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正内容は以下のとおりとなっている。

3.1 鋼船規則検査要領S編

（外国籍船舶用）

(1) 鋼船規則検査要領S編S17章 S17.1.1

規則S編17章表S17.1『最低要件一覧表』に示す危険液体化学品以外で仮査定済の危険液体化学品、及び当該一覧表から変更のあった危険液体化学品の最低要件については、最新のMEPC.2/Circ.を参照するよう、関連規定を改めた。

(2) 鋼船規則検査要領S編S18章 S18.1.1

規則S編18章に規定の『本編の規定を受けない化学品の一覧表』に示す化学品以外で仮査定済の"S編の規定を受けない化学品"については、最新のMEPC.2/Circ.を参照するよう、関連規定を改めた。

3.2 鋼船規則S編及び鋼船規則検査要領B編

（日本籍船舶用）

(1) 規則S編17章において、危険化学品の最低要件一覧表を改めた。

(2) (1)で追加された危険化学品の内、検査要領B編B1.1.3-5.(11)に規定の2007年1月1日前に起工された内航ケミカル船に対する船型及び設備要件に関する経過措置の適用が可能な危険化学品を追加した。

34. 鋼船規則検査要領P編における改正点の解説

（係船索端部に用いるチェイフィングチェーン）

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領P編中、係船索端部に用いるチェイフィングチェーンに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年2月27日以降に建造契約が行われるFPSOに適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、一点係留設備に使用するチェイフィングチェーン²の規定をIACS統一規則W22に新たに加え、2006年9月にIACS統一規則W22(Rev.4)として採択した。

このため、IACS統一規則W22(Rev.4)に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則検査要領P編付録P2「FPSOガイドライン」1編4.9.1-3.に、シャトルタンカーを係船するために一点係留設備を備える場合の係船索端部に用いるチェイフィングチェーンに関する要件を加えた。

²一点係留設備に油タンカーを係船するための大索、FPSOにシャトルタンカーを係船するための大索及び同様の目的に使用される大索に接続されるチェーン

35. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説 (防火構造及び消火設備に関する統一解釈)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び同検査要領並びに旅客船規則検査要領中、防火構造及び消火設備に関する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月に統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、SOLAS条約第II-2章及び火災安全設備コード(FSS Code)に関するIACSの統一解釈のうち、これまで規則等に取り入れていなかった統一解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 鋼船規則R編9.4.3-1.において、圧力平衡用の開口及びダクトの設置を禁止する旨を規則中に明記し、検査要領に規定していた例外規定を削った。(IACS統一解釈SC119)
- (2) 貨物倉の固定式消火装置を省略する場合について、運送予定の貨物リストの提出を鋼船規則R編10.7.1-2.に明記した。また、検査要領R編R10.7.1-6.において、不燃性材料であると認められる貨物については、上記貨物リストに含める必要がない旨を明記した。(IACS統一解釈SC197)
- (3) 固定式ガス消火装置と同等と認められる固定式消火装置について、詳細要件を鋼船規則検査要領R編R25.2.5-2.に規定した。(IACS統一解釈SC200)
- (4) 鋼船規則R編19章に規定する危険物の運送に関する要件のうち、検査要領R編R19.2.2-4.にばら積み貨物区域に対する要件の適用を明記した。(IACS統一解釈SC87)
- (5) 鋼船規則検査要領R編R19.3.4-4.において、危険物を積載する貨物倉に隣接する区画であって、当該貨物倉との気密性が確保されないものについて、通風装置の要件を明記した。(IACS統一解釈SC89)
- (6) 危険物運送に対して要求される防護服の選定に関して、詳細を鋼船規則検査要領R編R19.3.6-1.に追記した。(IACS統一解釈SC91)
- (7) 旅客船規則検査要領の表7-1-A1において、平衡ダクトの禁止及びギャレイダクトの要件の適用に関する解釈を追記した。(IACS統一解釈SC106及びSC119)

36. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説 (SOLAS条約第II-2章及び火災安全設備コードの改正)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び同検査要領並びに旅客船規則検査要領中、SOLAS条約第II-2章及び火災安全設備コードの改正に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2. 改正の背景

2006年3月に発生したバミューダ籍クルーズ客船「スタ

ープリンセス号」の火災事故を契機として、IMOにおいて旅客船のキャビン・バルコニーに対する安全対策が検討された。その結果、2006年12月の第82回海上安全委員会(MSC 82)において、SOLAS条約第II-2章及び火災安全設備コード(FSS Code)の一部改正が採択され、2008年7月1日発効する予定となっている。本改正においては、旅客船のキャビン・バルコニーについて火災探知警報装置及び固定式消火装置の設置を要求しており、現存旅客船に対して適用されることとなっている。

また、上記一部改正とは別に、MSC82において、消火装置等の技術基準の見直しを含むFSS Codeの一部改正が行われ、同様に2008年7月1日に発効する予定となっている。

このため、上記SOLAS条約第II-2章及びFSS Codeの改正に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 旅客船規則検査要領2編1.1.3(5)に、キャビン・バルコニーの安全対策の遡及適用に関する事項を加えた。

- (2) 鋼船規則R編24.2.2において、持ち運び式泡放射器に対する要件を改めた。
 (3) 鋼船規則R編26.2.3-1.(2)において、固定式低膨張泡消火装置に要求される性能を機能要件に改めた。
 (4) 鋼船規則R編26.2.1及び27.2.2において、固定式加圧水噴霧消火装置及び水煙消火装置に対する要件を、MSC/Circ.1165として回章されている指針に基づくものと改めた。

37. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説 (異なる場所を保護する固定式消火装置に用いるポンプ装置の共有)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び同検査要領並びに旅客船規則検査要領について、異なる場所を保護する固定式消火装置に用いるポンプ装置の共有に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

A類機関区域の固定式局所消火装置、深油調理器具用固定式消火装置、居室のスプリンクラ装置、旅客船にあってはキャビンバルコニーの固定式消火装置等、保護する範囲

が比較的狭い複数の固定式消火装置の設置が要求されることから、特に旅客船において、これらの複数の消火装置でポンプ装置を共有する事例が見られる。

しかしながら、個々の消火装置に対する要件は規定されているものの、上記のような配置に対する要件は整備されていなかったことから、IACSは、個々の消火装置等に故障又は損傷が生じた場合においても、故障又は損傷が生じた系統以外の消火装置の機能が損なわれないための安全対策として、統一解釈SC216を採択した。

このため、IACS統一解釈SC216に基づき、異なる場所を保護する固定式水系消火装置でポンプ装置を共有する場合について、それぞれの消火装置の機能を確保するために必要な措置を鋼船規則R編10.4.1-5等に規定した。

38. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説 (固定式局所消火装置の消火ノズル配置)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編中、固定式局所消火装置の消火ノズル配置に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

2000年に採択されたSOLAS条約第II-2章の大改正により、2002年7月1日以降に建造された総トン数2,000トン以上の貨物船のA類機関区域であって容積が500m³以上のものに設置が要求されている固定式局所消火装置については、消火ノズルを3×3又は2×2の格子状に配置した状態で消火試験を実施することになっていることから、消火ノズル

を一行に配置する場合等について、消火ノズルの許容最大間隔が曖昧な状態となっていた。

IACSは、船級協会間における適用の差異を解消するため、実施した消火試験の内容に応じて許容される消火ノズルの配置を例示する統一解釈SC217を採択した。(本統一解釈は、2008年1月に開催されたIMO第52回防火小委員会(FP52)にて合意されており、2008年5月に開催予定のIMO第84回海上安全委員会(MSC84)における審議後、MSC/Circ.として回章されることが見込まれる。)

このため、IACS統一解釈SC217に基づき、関連規定を改めた。

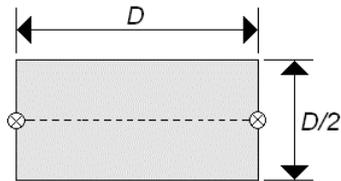
3. 改正の内容

A類機関区域に要求される固定式局所消火装置について、消火試験の結果に応じて規定される消火ノズルの配置を鋼

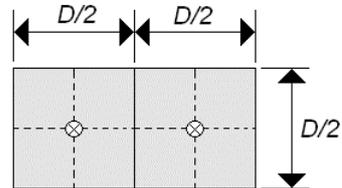
船規則検査要領R編R10.5.5-2.に明記した。なお、合意された消火ノズルの配置は、図16のとおり、これまで国内で多

く採用されているものと異なっていることから、発電機用発動機等でノズルの必要数が増加することが見込まれる。

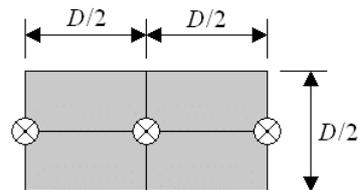
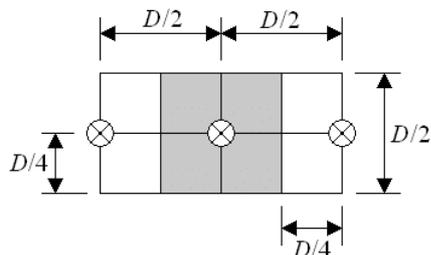
従来認められていた配置 (例 1)



従来認められていた配置 (例 2)



改正後認められる配置



(MSC/Circ.913 の附属書付録の 3.3.2.1 から 3.3.2.3 に規定される消火試験に合格した装置の消火ノズル)

(MSC/Circ.913 の附属書付録の 3.3.2.3 から 3.3.2.5 に規定される消火試験に合格した装置の消火ノズル)

- D : 消火試験により認められた消火ノズルの最大間隔
- ⊗ : 消火ノズル
- : 消火ノズルにより保護される場所

図 16 消火ノズルにより保護される場所

39. 安全設備規則における改正点の解説 (航海用レーダーの新性能基準)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている安全設備規則中、航海用レーダーの新性能基準に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2008年7月1日以降に船舶に搭載される航海用レーダーに適用されている。

2. 改正の背景及び内容

IMO 第79回海上安全委員会 (MSC79) において、決議 MSC.192(79)が採択され、2008年7月1日以降に船舶に搭載される航海用レーダーは、新しい性能基準に適合しなければならないこととなった。

このため、決議 MSC.192(79)を参考に関連規定を改めた。

3. 改正の内容

安全設備規則附属書4-2.1.4のレーダーの性能基準を定める決議 MSC.64(67)ANNEX 4を決議 MSC.192(79)の性能基準に改めた。主な改正内容は次のとおりである。

- (1) 船舶の大きさ及び種類に応じたレーダーの性能要件を定めた。(表5参照)
- (2) レーダーの物標検出性能に関する要件を改めた。具体的には、従来のレーダー性能基準に陸地及び対象物標が追加されるとともに、降雨クラッター及び海面クラッターが存在する場合の物標検出性能についても要件が定められた。
- (3) 物標の距離及び方位等の測定の基準位置を、アンテナの設置位置から共通基準位置 (CCRP : consistent common reference point) に改めた。これは従来の要件では、レーダーによる距離及び方位測定の基準はレーダーのアンテナの取付け位置であったが、他の GPS 等の装置との一貫性を保つために、

- EBL, VRM, カーソル等の基準をアンテナの設置位置から共通基準位置 (CCRP) とするよう改めた。
- (4) 船舶自動識別装置 (AIS) からの情報を図形等によって表示するための要件を定めた。新しい性能基準ではAISからの情報を表示するための機能が要求さ

- れている。
- (5) 海図情報の表示に関する要件を改めた。
- (6) レーダーに使用する表示記号については、IMOのSN/Circ.243に従うように定めた。

表5 船舶の大きさ及び種類に応じたレーダーの性能要件

船舶の大きさ	総トン数 500 トン未満の船舶	総トン数 500 トン以上 10000 トン未満の船舶 及び 総トン数 10000 トン未満 の高速船	総トン数 10000 トン以上の すべての船舶
操作画面の最小直径	180 mm	250 mm	320 mm
最小表示領域の寸法	195×195 mm	270×270 mm	340×340 mm
物標の自動捕捉機能	-	-	要
最小レーダー追尾物標数	20	30	40
最小活性化 AIS 物標数	20	30	40
最小休眠 AIS 物標数	100	150	200
試行操船	-	-	要

40. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (日本籍船舶に対するコンパス等の搭載要件)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている安全設備規則及び関連検査要領中、日本籍船舶に対するコンパス等の搭載要件に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2007年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IMO第82回海上安全委員会 (MSC82) において、予備の羅盆の省略に関するSOLAS条約第V章の解釈が承認され、MSC.1/Circ.1224として回章されている。

本会では2006年に上記解釈を規則に取入れているが (会誌No.280, 2007 p46参照), この時には本件に関する国内基準が明確になっていなかった。

その後、2007年6月に国土交通省船舶検査心得が改正され、上記解釈を参考に予備の羅盆及び方位測定装置の省略に関する規定が改められたため (平成19年6月15日付, 国海安第32号), 国土交通省船舶検査心得と安全設備規則との整合を図るべく、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

- (1) 安全設備規則4編2.1.1の磁気コンパスに関する規定は、2000年改正前のSOLAS条約の規則体系に沿っ

たものであり、2000年改正後のSOLAS条約における関連規定との対応が判り難いものとなっているため、現行のSOLAS条約に合わせるべく磁気コンパスに関する規則体系の一部の見直しを行った。

具体的には、「標準磁気コンパス (コンパスデッキに設置される磁気コンパス)」及び「操舵磁気コンパス (操舵場所に設置される磁気コンパス)」に関する要件を削除する代わりに、「操舵場所において船首方位を決定及び表示するための磁気コンパス」に対する要件を定めた。また、新たに方位測定装置に関する要件を定めた。これは従来の規定では標準磁気コンパスが方位測定機能を備えていたが、今回の改正により標準磁気コンパスに関する要件が削除されたため、これに伴って方位測定装置に関する要件を別に定める必要が生じたためである。

- (2) 船舶検査心得3-1船舶設備規定146-18.0(a)に基づき (表6参照), 予備の羅盆を省略できる条件を安全設備規則検査要領4編2.1.1-1に定めた。
- (3) 船舶検査心得3-1船舶設備規定146-19.0(a)に基づき (表7参照), 方位測定装置を省略できる条件を安全設備規則検査要領4編2.1.2-1に定めた。
- (4) 船舶検査心得3-1船舶設備規定146-18.0(a)に基づき, 予備の羅盆の代替として使用するジャイロレピータ及びTHDレピータへの非常電源からの給電時間を30分以上とするよう鋼船規則検査要領H編H3.3.2.3に定めた。

表 6 予備の羅盆の搭載範囲

船 種			150t	500t ~	
SOLAS条約	国際	旅客船			
		貨物船			
		漁船			
	非国際	旅客船			
		貨物船			
		漁船			
船舶設備規定	国際	旅客船	(注1)	(注2)	
		貨物船		(注2)	
		漁船		(注2)	
	非国際 (注3)	旅客船	(注1)		(注2)
		貨物船		(注1)	(注2)
		漁船		(注1)	(注2)

■ : 搭載範囲

■ : SOLAS条約で主管庁により緩和可能な範囲(主管庁裁量)

(注1) : ジャイロコンパス、THD又は互換性のある羅盆を備えた方位測定コンパス装置を備えている場合は省略可能。ただし、総トン数150トン以上の船舶であって遠洋区域又は近海区域を航行区域とするもの(限定近海船を除く。)については(注2)によること。 [代替手段]

(注2) : 搭載義務として要求される以外のジャイロコンパス又は船首方位伝達装置であって、非常電源から給電できるものを搭載している場合は省略可能 [代替手段](MSC.1/Circ.1224どおり)

(注3) : 平水区域を航行区域とする船舶を除く。

表 7 方位測定装置(方位盤又はコンパス方位測定具)の搭載範囲

船 種			150t	200t	500t ~
SOLAS条約	国際	旅客船			
		貨物船			
		漁船			
	非国際	旅客船			
		貨物船			
		漁船			
船舶設備規定	国際	旅客船	(注1)/(注3)		
		貨物船	(注1)/(注2)/(注3)		
		漁船	(注1)/(注2)/(注3)		
	非国際 (注4)	旅客船	(注1)/(注2)/(注3)	(注1)/(注2)	
		貨物船	(注1)/(注2)/(注3)	(注1)/(注2)	
		漁船	(注1)/(注2)/(注3)	(注1)/(注2)	

■ : 搭載範囲

■ : SOLAS条約で主管庁により緩和可能な範囲(主管庁裁量)

(注1) : ジャイロコンパスレベータを備えている場合は省略可能 [代替手段]

(注2) : THDレベータを備えている場合は省略可能 [代替手段]

(注3) : 沿海区域を航行区域とする総トン数200トン未満(国際航海に従事する船舶にあっては150トン未満)の船舶に概ね船の前方180°の物標方位測定な磁気コンパスを備えている場合は省略可能[搭載免除]漁船以外は沿海区域を航行区域とする船舶に限る。

(注4) : 平水区域を航行区域とする船舶を除く。

41. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (SOLAS 第三章改正)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている安全設備規則及び同検査要領中、SOLAS 第三章改正に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日から適用されている。(ただし、安全設備規則及び関連検査要領3編に関してはそれ以前に起工又は同等段階にある船舶については、この改正内容を適用する必要はない。)

2. 改正の背景

2006年末に開催されたIMO 第82回海上安全委員会(MSC82)において、SOLAS条約第三章の一部改正が決議MSC.216(82)として採択され、2008年7月1日から発効されることとなった。

また、平成18年6月18日付 国土交通省発行の国海査96号の2に示される船舶検査の方法B編2.7.12では、MSC/Circ.1093に置き換わるものとしてMSC.1/Circ.1206が参照された。

このため、決議MSC.216(82)及びMSC.1/Circ.1206に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

- (1) 安全設備規則2編1.4.1-4.(1)～(5)
保守整備の対象機器等を明記した。(1)については、国土交通省船舶検査の方法B編2.7.12, (2)から(5)については、SOLAS III/20.11の規定を取り入れた。
- (2) 安全設備規則2編1.4.3
SOLAS III/20.4の規定を取り入れた。
- (3) 安全設備規則2編3.2.1 表3.1
表3.1最下段の「救命艇並びに救命艇の進水装置及び負荷離脱装置の保守整備が終了したことを証明する書類」の規定については、2編3.2.4-5.に移項した。
- (4) 安全設備規則2編3.2.3 表3.3
SOLAS III/20.11.1～3の規定を取り入れた。救命艇の模擬進水については、MSC.1/Circ.1206を参考に取り入れた。
- (5) 安全設備規則2編3.2.3
SOLAS III/20.11.2及び20.11.3の規定を取り入れ、効力試験については整備事業者の立会いを要求した。
- (6) 安全設備規則2編3.2.4-4.～-6.
年次検査の際に整備事業者により整備が行われ、検査員が整備記録の確認を行う旨、規定した。-6.については、検査基準日の前後3ヶ月以内に整備事業者により整備が行われた場合は、年次検査時に整備記録の確認をすることで差し支えない旨、規定した。

- (7) 安全設備規則2編5.1.3-2.及び-3.
SOLAS III/20.11の規定を取り入れた。
- (8) 安全設備規則2編5.1.4-2.
旧3.2.4の規定を移項した。開放点検については、SOLAS III/20.11.2及び20.11.3の規定を取り入れた。
- (9) 安全設備規則3編
安全設備規則3編における改正規則とSOLAS条約の条文番号との対応を下表に纏める。

安全設備規則 3 編	SOLAS 条約
2.1.3-2.(1)及び(2)	III/32.3.2 及び 32.3.3
2.5.1-7.	III/11.7
2.8.1(1)	III/14.1
2.15.1-1.(2)	III/31.1.1.2
2.15.1-3.(2)	III/31.1.3.2
2.15.1-3.(4)	III/31.1.3.4
2.15.2	III/31.2
2.16.3-3.	III/6.4.3

- (10) 安全設備規則検査要領2編1.4.1
国土交通省国海査96号の2に合わせた。
- (11) 安全設備規則検査要領2編3.2.3
-1.については、国土交通省船舶検査の方法に合わせた。-2.については、整備の一環として、効力試験が実施される場合は、試験記録の確認に留めてよい旨、規定した。
- (12) 安全設備規則検査要領2編3.2.4-2.
国土交通省船舶検査の方法に合わせた。
- (13) 安全設備規則検査要領3編2.13.1
SOLAS III/35.5の規定を取り入れた。

42. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (LSAコード改正)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている安全設備規則及び同検査要領中、LSAコード改正に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日から適用されている。(ただし、それ以前に起工又は同等段階にある船舶については、この改正内容を適用する必要はない。)

2. 改正の背景

2006年末に開催されたIMO第82回海上安全委員会(MSC82)において、SOLAS条約第III章の一部改正が決議MSC.218(82)として採択され、2008年7月1日から発効されることとなった。

このため、決議MSC.218(82)に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

- (1) 安全設備規則3編における改正規則とLSAコードの条文番号との対応を下表に纏める。

安全設備規則 3 編	LSA コード
1.1.2(24) (削除)	1.1.8
3.1.1-1.(10) (原文通りに修正)	1.2
3.4.1-2.(1)	2.3.1.1
3.10.2-2.	4.1.2.2
3.10.3-3.及び-4.	4.1.3.3 及び 4.1.3.4
3.10.5-1.(18)	4.1.5.1.18
3.10.5-1.(19)	4.1.5.1.19

3.11.2-3.	4.2.2.3
3.11.4-1.	4.2.4.1
3.11.6-3.(8)	4.2.6.3
3.13.1-1.	4.4.1.1
3.13.1-2.	4.4.1.2
3.13.6-8.	4.4.6.8
3.13.7-6.	4.4.7.6
3.13.7-10.	4.4.7.10
3.13.7-11.	4.4.7.11
3.13.8(9)	4.4.8.9
3.14.2-2.	4.5.3
3.15.2(8)	4.6.2.8
3.19.1-1.	5.1.1.1
3.19.1-3.(2)	5.1.1.3.2
3.19.1-6.	5.1.1.6
3.19.1-12.	5.1.1.12
3.19.3-11. (削除)	5.1.3.11 (削除)

3.19.4	5.1.4
3.20.1-5.	6.1.1.5
3.20.1-11.	6.1.1.11
3.20.2-12.	6.1.2.12
3.20.2-13.	6.1.2.13
3.20.7	6.1.7
3.23.1-1.	7.2.1.1
3.23.1-2.	7.2.1.2

(2) 安全設備規則検査要領3編における改正規則とLSAコードの条文番号との対応を下表に纏める。

安全設備規則検査要領 3 編	LSA コード
3.10.5	4.1.5.1.18 及び.19
3.11.2	4.2.2.3
3.23.1 (削除)	7.2.1.2

43. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (航海情報記録装置の高性能基準)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている安全設備規則及び同検査要領中、航海情報記録装置の高性能基準に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2008年6月1日以降に船舶に搭載される航海情報記録装置に適用されている。

2. 改正の背景

IMO 第81回海上安全委員会 (MSC81) において、決議 MSC.214(81)が採択され、2008年6月1日以降に船舶に搭載される航海情報記録装置 (VDR) 及び簡易型航海情報記録装置 (S-VDR) は、新しい性能基準に適合しなければならないこととなった。

このため、決議 MSC.214(81)を参考に関連規定を改めた。

3. 改正の内容

- (1) 安全設備規則附属書4-2.1.17に定めている航海情報記録装置 (VDR) の性能基準に関し、1.1.7として新たに航海情報記録データのダウンロード及び再生装置に関する性能要件を定めた。ここでは新たにデータを記録及び再生するための媒体、ソフトウェア等に関する要件が追加されている。
- (2) 2002年7月1日より前に建造された国際航海に従事する総トン数3000トン以上の貨物船に設置される簡易型航海情報記録装置 (S-VDR) に関しても、新しい性能基準を満足するように安全設備検査要領2編 1.1.3-2.(2)に定めた。S-VDRに新たに要求される性能要件はVDRのものと同様である。

44. 安全設備規則検査要領における改正点の解説 (乗込用はしご)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている安全設備規則検査要領中、乗込用はしごに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

SOLAS条約 第三章 第16.1規則は、進水装置及び乗込装置の搭載が免除される救命艇及び救命いかだの要件について規定している。しかしながら、進水装置及び乗込装置が免除される救命いかだであっても、同装置を使用することなく乗込むことは安全面を考慮すると問題がある旨、IACS内で議論された。その結果、IACSは、同16.1規則に規定さ

れる救命艇及び救命いかだが、同31.1.3規則に規定される油タンカー、化学薬品タンカー及びガス運搬船以外の長さ85m未満の貨物船に搭載される場合は、各舷に乗込用はしごを備えるようIACS統一解釈SC215が2007年2月に制定した。

このため、乗込用はしごに関するIACS統一解釈SC215に基づき、関連規定を改めた。

45. 安全設備規則検査要領における改正点の解説 (安全設備に関する統一解釈)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている安全設備規則検査要領中、安全設備に関する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月に統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、SOLAS条約第III章及び第V章の安全設備に関するIACSの統一解釈のうち、これまで規則等に取り入れていなかった統一解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

3章3.1.1-11.において、SOLAS条約 第III章 第16.1規則に規定される救命艇及び救命いかだを搭載する油タンカー、化学薬品タンカー及びガス運搬船以外の長さ85m未満の貨物船にあつては、乗込用はしごを各舷に備えることを明記した。

3. 改正の内容

(日本籍船舶用)

3編3章3.23.2-2.及び-4.において、船内通報装置の設計及び音圧レベルの測定に関する取扱いを明記した。(IACS統一解釈SC143)

(外国籍船舶用)

(1) 3章3.1.1-7.において、海上脱出装置の乗込場所と最小航海状態における喫水線との間に、SOLAS条約 第II-2章 第9.4.1.3.3に規定される保全防熱性を有する固定(非開放)式の舷窓を設置してもよい旨を明記した。(IACS統一解釈SC143)

(2) 3章3.1.1-8.において、船内通報装置の設計及び音圧レベルの測定に関する取扱いを明記した。(IACS統一解釈SC145)

(3) 3章3.1.1-9.において、コンパスの搭載要件に関する取扱いを明記した。(IACS統一解釈SC203)

(4) 3章3.1.1-10.において、SOLAS条約 第III章 第31.1.4規則で要求される追加の救命いかだを、SOLAS条約 第III章 第7.2.1.2規則にいう「離れた位置にある救命用のいかだ」とみなし、当該救命いかだが積みつけられる区域に備えるものを明記した。(IACS統一解釈SC213)

46. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (MARPOL条約附属書Iに対する統一解釈)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに同検査要領中、MARPOL条約附属書Iに対する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日から適用されている。

2. 改正の背景及び内容

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月に統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、MARPOL条約に関するIACS統一解釈のうち、これまで規則等に取り入れていなか

った統一解釈に基づき、関連規定を改めた。併せて、新たに策定又は改正されたIACS統一解釈に基づき、貨物ポンプ室二重底及び燃料油タンクに対する要件に関する詳細規定を加えた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 貨物ポンプ室の二重底に設けられるビルジウェルについて、貨物油タンクのサクシオンウェルと同様に、要求される二重底高さの範囲内に張り出すことを認める旨を海洋汚染防止のための構造及び設備規則3編3.2.5-5.に明記した。(IACS統一解釈MPC85(Rev.2))
- (2) バラスト水等の海洋への排出については、船側の最も深いバラスト状態における喫水線より上の位置まで導かれる排出管を設ける必要がある旨を海洋汚染防止のための構造及び設備規則3編3.3.2-2.に明記した。(IACS統一解釈MPC4)
- (3) 燃料油タンクの管装置に関する詳細規定を海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領3編1.2.3に加えた。(IACS統一解釈MPC87)

47. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説

(MARPOL条約附属書VI及びNOxテクニカルコードに対する統一解釈)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに同検査要領中、MARPOL条約附属書VI及びNOxテクニカルコードに対する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は2008年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月にIACS統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、MARPOL条約附属書VI及びNOxテクニカルコードに関するIACSの統一解釈のうち、これまで規則等に取り入れていなかった統一解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに同検査要領における改正内容は次のとおり。

(1) 規則8編2.1.2-1.(1)／検査要領8編2.1.2-1.

窒素酸化物放出量の計測において、各試験サイクルにより計測される値は、他の試験で測定された放出量を用いて計算されたものであってはならない旨のNOxテクニカルコード3章3.2.1に対する統一解釈を定めた。

また、主機用及び補機用のいずれに使用されるディーゼル機関の場合にあっては、両方の試験サイクルによって試験を行うよう定めた。【統一解釈MPC51(c)及び(d)関連】

(2) 規則8編2.1.3-1.(5)

原動機取扱引書（NOxテクニカルファイル）に含めるべき項目の一つとして定められている「試験報告書の写し」に関し、窒素酸化物低減装置を用いて窒素酸化物放出量の船上簡易計測を行った場合であって、船上簡易計測に先立って試験台で当該装置を備えずに窒素酸化物放出量の計測を行っている場合には、試験報告書の写しには両方の試験結果を含めなければならないよう定めた。【統一解釈MPC34(a)及び(b)関連】

(3) 検査要領8編1.1.2-2.

ディーゼル機関の主要な改造の定義として、規則8

編1.1.2(12)(c)に定められる「連続最大出力の110%を超える出力増加」に関し、2000年1月1日に建造開始段階にある船舶に搭載されるディーゼル機関の出力増加に対する取扱いを定めた。【統一解釈MPC21関連】

(4) 検査要領8編2.1.2-2.(1)

試験台上における窒素酸化物の計測手順を定めた「NOxテクニカルコード5章」に対する統一解釈については、これまでその一部を検査要領8編2.1.2-2.(1)に取り入れていた。今般、これまで取り入れていなかった統一解釈についても取り入れた。なお、今回の改正では、NOxテクニカルコード5章に対する統一解釈については、それぞれの統一解釈の具体的な内容を明記せず、統一解釈の番号を参照する形に留めた。

(5) 検査要領8編2.1.3-2.

シリーズで製造されるディーゼル機関の承認に関し、原動機ファミリー及び原動機グループの概念を定めた「NOxテクニカルコード4章」に対する統一解釈（MPC53～59）を取り入れた。

48. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領における改正点の解説 (バルクケミカルコードに対する統一解釈)

1. はじめに

2007年9月27日付一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領中、バルクケミカルコードに対する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2007年10月1日から適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月に統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入

れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等に取り入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、バルクケミカルコードに関するIACSの統一解釈のうち、これまで規則等に取り入れていなかった統一解釈に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

バルクケミカルコード（1986年7月1日に建造開始段階にあった有害液体物質ばら積船に適用）の適用に際して、IACS統一解釈CC1、CC2及びCC3を適用する旨を海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領4編2.2.2に明記した。

49. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領における改正点の解説 (Condition Assessment Scheme)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領中、Condition Assessment Schemeに関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年3月1日から適用されている。

2. 改正の背景及び内容

IMOの第48回設計設備小委員会(DE 48)において、ナホトカ号の海難事故に関する安全対策の一環として、老齢タンカーにおける甲板と甲板縦通梁との隅肉溶接の検査に関する提案があり、Condition Assessment Scheme (CAS) 検査の改正について検討されることとなった。

また、船籍変更時のCASの取り扱いの明確化についても提案があり、併せて検討されることとなった。

この結果、第54回海洋環境保護委員会(MEPC 54)において、甲板と甲板縦通梁との隅肉溶接の残存のど厚の評価に関する指針が決議MEPC.147(54)として採択され、更に第55回海洋環境保護委員会(MEPC 55)においては、甲板の板厚計測に関連して上記決議を参照するとともに船籍変

更時のCASに関する取り扱いを明確化するCASの一部改正が決議MEPC.155(55)として採択された。

このため、決議MEPC.155(55)によるCASの一部改正に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) CASについて参照決議を、今後の改正に対応できるよう改めた。(3編4.3.10-1.)
- (2) 付録IIとして掲載しているCAS(決議MEPC.94(46)の附属書本文に、その後の改正を反映させたもの)を、決議MEPC.155(55)に合わせて修正した。主要な修正点は以下のとおり。
 - (a) 甲板の板厚計測について、甲板と甲板縦通梁との隅肉溶接の残存のど厚の評価に関する指針(決議MEPC.147(54))の参照を追記した。(付録II表7.3.3)
 - (b) 船籍変更時におけるStatement of Compliance (SOC)の取扱いを一部修正又は追記した。(付録II 13.12から15)

50. 高速船規則及び関連検査要領における改正点の解説 (HSCコード改正)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている高速船規則及び同検査要領中、HSCコード改正に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2. 改正の背景

2000年12月開催のIMO第73回海上安全委員会(MSC73)において高速船の安全に関する国際規則(2000年HSCコード)が決議MSC.97(73)として採択された。その後、統一解釈の取り入れ等の定期的な見直しが行われ、2006年12月開催のIMO第82回海上安全委員会(MSC82)において、2000年HSCコードの一部改正が決議MSC.222(82)として採択された。

このため、同決議に基づき、関連規定を改めた。

なお、本会の高速船規則は、主に内航船を適用対象とし

た規則であり、必ずしもすべての2000年HSCコードを取り入れていることから、現行の高速船規則に取り入れられている同コードに対応する改正についてのみ同決議に基づいて改めた。なお、国際航海に従事する高速船に対しては規則中で同コードを直接参照している。

3. 改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 規則1編1章1.1.1に、国際航海に従事しない高速船であっても、HSCコードを適用し、HSCコードに適合する船舶については、高速船規則3編から13編に規定する要件に満足するものとみなす旨明記した。ただし、この場合、HSCコードに規定されない事項については、本規則の各規定によらなければならない。
- (2) 規則1編2章2.1において、航行速力の定義を削り、機関区域、特殊分類区域、業務区域及びロールオ

- ン・ロールオフ区域の定義を改めた。
- (3) 規則7編1章1.1.6に、投揚錨、曳航及び係船のための設備及びそれらに関連する局所構造についての原則的な規定を加えた。
- (4) 規則8編1章1.1.4に、8編に規定する浮力、復原力及び区画の各要件と同等の安全性を有することを条件に、当該要件に代わる他の適当な措置として、動的挙動の数値シミュレーション、模型試験、実物大試験等にて対応できる旨明記した。
- (5) 規則8編1章1.6.5において、損傷時の浮力及び復原性に関する損傷仮定範囲を改めた。具体的には、船側損傷の範囲及び船底損傷の仮定範囲を改め、加えて高速航行時に損傷を受けやすい箇所における船底損傷の仮定範囲及び船首及び船尾損傷の範囲についての規定を加えた。

- (6) 軽荷排水量及び重心の査定に関し、規則8編1章1.7.1-2.に、重心高さが横メタセンタ高さの1/3より小さい場合、傾斜試験に代えて、計算により重心高さを決定して差し支えない旨明記した。
- (7) 規則8編2章2.1.1において、旅客重量の影響に関する規定を改めた。(外国籍船舶のみ)
- (8) 規則11編2章2.1.2及び2.1.3として、防火構造における区画の扱いに関する規定及び鋼又はアルミニウムによる構造において、防熱材によって保護しなければならない範囲に関する規定を加えた。
- (9) 規則11編3章3.6.3において、消防員装具に関する規定を改めた。
- (10) 規則11編6章6.1.1, 6.1.2及び6.1.3において脱出口及び脱出設備に関する規定を改めた。

51. 高速船規則及び関連検査要領における改正点の解説 (国際満載喫水線条約及びHSCコードに対する統一解釈)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている高速船規則及び同検査要領中、国際満載喫水線条約及びHSCコードに対する統一解釈に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年4月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACSは、これまで国際条約等に対して多くの統一解釈を策定してきており、本会としても、上記条約の適用においてこれらの統一解釈を適用してきている。しかしながら、必ずしもすべての統一解釈を規則等に明記していなかった。

一方IACSは、2006年10月に統一手順No.31を採択し、上記を含むすべての統一解釈について、船級規則に取り入れる又は適用することを明記する等により、統一解釈の厳格な適用を図ることを決めた。

この結果、本会としても統一手順No.31に従い、これまで規則等にとり入れていなかったIACS統一解釈を取り入れる必要が生じていたことから、国際満載喫水線条約及び高速船の安全に関する国際規則(HSCコード)に関する統一解釈のうち、これまで高速船規則等に取り入れていなかった乾舷甲板、船楼の定義に関する統一解釈等に基づき、関連規定を改めた。

併せて、本件と関連する一部を鋼船規則C編と整合させて改めた。

3. 改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

- (1) 規則1編2章2.1.1に、高速船規則において定義されていない事項については、鋼船規則A編による旨明記した。
- (2) 規則1編2章において、乾舷甲板、船楼等の定義を条約に合わせて改めた。(国際満載喫水線条約Reg.3(9)及び(10)並びにIACS統一解釈LL3, LL39及びLL48)
- (3) 規則7編2章2.3.1に、取り外しの敷居は原則として認められない旨明記した。(IACS統一解釈LL5)
- (4) 規則7編2章2.5.2に、昇降口を保護する船楼又は甲板室の出入り口に適切な戸が設けられない場合の当該昇降口の取り扱いについて規定した。(IACS統一解釈LL8)
- (5) 規則7編3章3.1において、ブルワーク及びガードレールに関する規定を鋼船規則C編に合わせて改めた。(国際満載喫水線条約Reg.25(2), (3)及びIACS統一解釈LL47)
- (6) 検査要領7編3章3.2.2及び3.2.3として、放水口の面積及び放水口の配置に関する要件を鋼船規則C編に合わせて規定した。(IACS統一解釈LL21)
- (7) 検査要領7編3章3.6.3に、通風筒の閉鎖装置について、鋼又は同等の材料とすることを明記した。(IACS統一解釈LL52)
- (8) 検査要領14編1章1.1.1に、防火構造に関する区画の

取り扱いについて、昇降口は、低火災危険場所と分類して差し支えない旨明記した。(IACS統一解釈HSC2)

- (9) 検査要領14編1章1.1.1に、2層以上の甲板にわたる公室を1つの区画とみなす場合の詳細規定を加えた。

(IACS統一解釈HSC3)

- (10) 検査要領14編1章1.1.1に、公衆トイレの出入り口に換気口を設ける場合の取り扱いに関する規定を加えた。

52. 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説 (救命設備の原型承認)

1. はじめに

2008年2月27日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領中、救命設備の原型承認に関する事項について、その内容を解説する。なお、本改正は、2008年7月1日から適用されている。(ただし、それ以前に起工又は同等段階にある船舶については、この改正内容を適用する必要はない。)

2. 改正の背景

救命設備の原型承認に関する試験方法及び判定基準等に関しては、SOLAS条約第III章第4規則において、決議MSC.81(70)が参照されている。

また、2006年末に開催されたIMO第82回海上安全委員会(MSC82)において、決議MSC.226(82)により、決議MSC.81(70)に規定される試験方法及び判定基準等が改正された。

このため、救命設備の原型承認に関する試験方法及び判定基準等について、決議MSC.226(82)及び決議MSC.81(70)に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

IMO総会決議A.689(17)の規定が取入れられていた旧認定要領の試験基準について、IMO決議MSC.226(82)及び決議MSC.81(70)において、改正された試験基準を取り入れた。

旧認定要領の適用は、救命艇、救助艇、救命いかだ、推進装置並びに救命艇及び救助艇の推進機関であったが、本改正により新たに追加となった対象項目は、固型高速救助艇、膨張型高速救助艇及び複合型高速救助艇である。特記すべき改正箇所は、Annex 2 救助艇の原型承認及び製品検査の方法で以下の通りである。

(1) 膨張型救助艇及び膨張型高速救助艇の材料試験

決議MSC.81(70)において、ISO 15372:2000を参照するように規定されているが、耐熱試験(Heat resistance)、貫通強度試験(Piercing strength)、耐オゾン性試験(Ozone resistance)、ガス透過性試験(Gas permeability)、継ぎ目強度試験(Seam strength)及び退色試験(Ultraviolet light resistance)については、当該ISOに具体的な試験内容の規定がないため、旧認定要領の試験内容を取り入れた。

(2) 複合型救助艇及び複合型高速救助艇の材料試験

(1)と同様に、ISO 15372:2000を参照するように規定した。ただし、当該ISOに具体的な試験内容の規定がない試験にあっては、旧認定要領の試験内容を取り入れた。