

技術規則解説

2007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. 船舶安全管理システム規則並びに国際航海に従事しない船舶又は総トン数500トン未満の船舶の安全管理システム規則における改正点の解説（証書等の書式の改訂）	1
2. 鋼船規則B編における改正点の解説 （100,000DWT以上のばら積貨物船の倉内肋骨に対する板厚計測）	1
3. 鋼船規則B編における改正点の解説（プロペラ軸の検査）	2
4. 鋼船規則検査要領B編における改正点の解説 （油タンカー及びばら積貨物船の検査準備）	2
5. 鋼船規則検査要領B編における改正点の解説（主電源の連続性に係る試験）	3
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 （油タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの内部検査）	3
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 （ばら積貨物船の水位検知警報装置及び排水設備並びに検査準備）	4
8. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説（ボイラ検査）	4
9. 鋼船規則B編、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 （曳航及び係留設備[SOLAS II-1章 第3-8規則関連]）	5
10. 鋼船規則B編、C編、CS編及びCSR-B編並びに関連検査要領における改正点の解説 （ネット寸法手法に基づく鋼材の切替え基準）	7
11. 鋼船規則B編、H編、N編及びS編並びに関連検査要領における改正点の解説 （タンカー等の危険場所の電気設備）	8
12. 鋼船規則B編、N編、P編及びS編、高速船規則、旅客船規則、海洋汚染防止のための構造及び設備規則、安全設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説（船上に保持すべき図面等）	10
13. 鋼船規則B編、高速船規則、強化プラスチック船規則、フローティングドック規則、冷蔵設備規則、海洋汚染防止のための構造及び設備規則、揚貨設備規則、潜水装置規則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（アスベストの使用禁止）	11
14. 鋼船規則C編における改正点の解説（現存ばら積貨物船の倉内肋骨）	11
15. 鋼船規則C編における改正点の解説（上甲板上に設置される甲板室の甲板下補強）	12
16. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（鉱石運搬船における船側バラストタンクの部分積付）	13
17. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 （機関室船側に配置される燃料油タンクを保護する区画）	14
18. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（ばら積貨物船の二重船側部の幅）	14
19. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（車両甲板の梁）	15
20. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（船首部に設けられる非常脱出用小倉口）	18
21. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説（ばら積貨物船の倉内構造）	19
22. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説（耐氷構造）	26
23. 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 （特殊な貨物を積載する場合の船体構造）	26
24. 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（点検設備）	27
25. 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 （内部開口及び外部開口の閉鎖装置）	28

26. 鋼船規則C編, CS編, D編及びU編並びに関連検査要領における改正点の解説 (航路を制限するばら積貨物船等に対する規則適用)	28
27. 鋼船規則検査要領C編及びU編における改正点の解説 (ばら積貨物船に対する損傷時復原性要件及び復原性計算機要件の適用)	32
28. 鋼船規則検査要領W編における改正点の解説 (船橋視界における死角)	33
29. 鋼船規則CSR-B編における改正点の解説 (IACS CSR for Bulk Carriers, Corrigenda 1)	33
30. 鋼船規則CSR-T編における改正点の解説 (IACS CSR for Double Hull Oil Tankers, Rule Change 及び Corrigenda)	34
31. 鋼船規則D編における改正点の解説 (機関士呼出し装置の搭載免除)	37
32. 鋼船規則検査要領D編における改正点の解説 (インバータ制御方式の操舵装置)	37
33. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (管装置)	38
34. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (シェル型排ガスエコノマイザ)	38
35. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (クランク軸強度算定式)	39
36. 鋼船規則D編及びR編並びに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 その1)	40
37. 鋼船規則D編及びR編並びに関連検査要領における改正点の解説 (燃料油に対する防火措置)	41
38. 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 (単船倉貨物船の水位検知警報装置)	42
39. 鋼船規則D編, K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 (クランク軸製造方法の承認試験)	43
40. 鋼船規則検査要領H編における改正点の解説 (非金属製ケーブルバンドの難燃性)	43
41. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説 (非常発電機負荷のステップ投入)	44
42. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説 (直流回路の電圧変動)	44
43. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説 (無停電電源装置)	45
44. 鋼船規則H編及び旅客船規則における改正点の解説 (救命設備への非常電源からの給電)	46
45. 鋼船規則検査要領H編及び安全設備規則検査要領における改正点の解説 (コンパスの搭載要件)	46
46. 鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説 (待機発電機の自動始動に要する時間)	47
47. 鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説 (耐火ケーブルの適用範囲)	48
48. 鋼船規則K編及びM編, 高速船規則, 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 (アルミニウム合金材の規格)	48
49. 鋼船規則検査要領K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 (鋼管の素材の製造方法の承認等)	49
50. 鋼船規則L編及び関連検査要領における改正点の解説 (アンカーの衝撃試験及び非破壊検査箇所)	49
51. 鋼船規則検査要領L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 (合成繊維ロープに用いる原糸の取扱い)	50
52. 鋼船規則M編及び関連検査要領における改正点の解説 (溶接施工方法承認試験)	50
53. 鋼船規則S編及び関連検査要領における改正点の解説 (IBC Code 全面改正)	51
54. 鋼船規則S編及びR編, 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 (ガス検知装置に対する承認要件の整合)	53
55. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説 (機関室船側に配置される燃料油タンクを保護する区画)	53
56. 鋼船規則R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 (防火構造及び消火設備 その2)	54
57. 鋼船規則検査要領P編における改正点の解説 (自動船位保持設備)	55
58. 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 73/78 附属書II)	55

59. 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改正）	56
60. 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 （燃料油タンクの防護）	58
61. 安全設備規則における改正点の解説（性能試験の対象となる航海設備）	59
62. 安全設備規則検査要領における改正点の解説（船橋に設置される電気機器の電磁両立性）	60
63. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説（作業場所等に備えるイマーシونسーツの数量）	60
64. 安全設備規則及び鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 （水先人の移乗に用いる船側戸）	61
2006年度入級船概要	63
NKの動き	87
船舶諸統計	91

2007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. 船舶安全管理システム規則並びに国際航海に従事しない船舶又は総トン数500トン未満の船舶の安全管理システム規則における改正点の解説 (証書等の書式の改訂)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第47、48号（日本籍船舶用）により、船舶安全管理システム規則並びに国際航海に従事しない船舶又は総トン数500トン未満の船舶の安全管理システム規則の証書等の書式の改訂の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2004年12月に開催されたIMO第79回海上安全委員会において、決議MSC.179(79)が採択され、安全管理システムの審査に合格後発行される証書（適合書類及び安全管理証

書）に証書発給の根拠となった審査の完了日を追記するよう書式が変更されたことを受け、関連規定の見直しを行った。

あわせて、小型船舶等に対して任意に適用する安全管理システムの審査に合格後発行される適合認定書及び船舶安全管理認定書の書式についても同様の変更を行い、関連規定の見直しを行った。

3. 改正の内容

適合書類、安全管理証書、適合認定書及び船舶安全管理認定書の書式を改訂した。

2. 鋼船規則B編における改正点の解説 (100,000DWT以上のばら積貨物船の倉内肋骨に対する板厚計測)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号（日本籍船舶用）及び同日付Rule No.12（外国籍船舶用）により、鋼船規則B編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、2006年5月に、ケーブサイズばら積貨物船の定期的検査に関して、貨物倉の倉内肋骨及びその端部肘板に対する精密検査及び板厚計測を強化するIACS統一規則UR

Z10.2(Rv.21)を制定した。そこで、当該URを参考として、鋼船規則B編を改めた。

3. 改正の内容

100,000DWT以上のばら積貨物船について、第2回定期検査並びに第2回定期検査と第3回定期検査との間に行われる中間検査において、船首部貨物倉以外の貨物倉における板厚計測を要求する倉内肋骨の数を、現行の“1/4程度”から“1/2程度”とするよう規定を改めた。（鋼船規則B編表B5.15）

3. 鋼船規則B編における改正点の解説 (プロペラ軸の検査)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号(日本籍船舶用)及び同日付Rule No. 12(外国籍船舶用)により、鋼船規則B編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACS統一規則Z21では、プロペラの取付け部に対して非破壊検査を実施するように規定されている。この内、可変ピッチプロペラの取付けに採用されることが多いフランジ構造のプロペラ軸に当該検査を実施する場合、損傷が発見されることは極めて少ない。このような状況に鑑み外観検査で異常がなければ非破壊検査を省略しても差し支えないとの規定が追加され同統一規則が改正(Rev.1)された。

また、本会はこれまでフランジ部の取付けボルトに対しても非破壊検査を要求してきたが、従来より同統一規則中に当該ボルトに対する非破壊検査の規定はなく、さらに損傷の発生も極めて少ない。

今般、上記IACS統一規則Z21(Rev.1)を参考にして、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則B編 船級検査

表B8.1中、1-3.項の検査内容欄において、検査員が外観検査により現状良好と認めた場合、プロペラ取付けフランジ部及びその取付けボルトについて非破壊検査を省略することができるように改めた。

4. 鋼船規則検査要領B編における改正点の解説 (油タンカー及びばら積貨物船の検査準備)

1. はじめに

2006年11月30日付達第73号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.75(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領B編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IMOは、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、ばら積貨物船及び油タンカーの検査強化プログラムに関する決議A.744(18)の改正である決議MSC.197(80)を採択した。

決議MSC.197(80)は、IACSの検査に関する統一規則UR Z10シリーズの取り入れに加えて、決議MEPC.94(46)に定

めたCAS(船体状態評価策)の要件と同様の受検要領書及び検査計画調査票を提出するよう規定している。

そこで、IMO決議MSC.197(80)に基づき、鋼船規則検査要領B編を改めた。なお、IACS UR Z10シリーズについては、すでに本会規則に取り入れ済みである。

3. 改正の内容

油タンカー及びばら積貨物船について、定期検査及び建造後10年を超えてからの中間検査において要求される受検要領書に含めるべき内容を、CASで要求されるものと同等の内容となるよう改めるとともに、受検要領書に先立ち検査計画調査票を提出することを規定した。(鋼船規則検査要領B1.4.2-7.及び-8.)

5. 鋼船規則検査要領B編における改正点の解説 (主電源の連続性に係る試験)

1. はじめに

2006年11月30日付達第73号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.75(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領B編の主電源の連続性に係る試験の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

主電源の連続性に係る要件については、1998年のSOLAS第II-1章第41.5規則の改正により、同年以降の新造船からM0船だけでなく一般船(内航船を除く。以下、同じ。)に対しても適用が拡大されている。本件については、当時技術要件の改正を行っているが、これに関連する検査要件の改正を行っていなかった。

一般船についてもM0船と同様に主電源の連続性を確認する試験の対象とするよう検査規則を改正する必要性が生じているため、今般、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

自動化設備規則2.2.5-2.(2)においては、M0船に対して、運転中の発電装置の1台が故障した場合の主電源の連続性を確認する試験(ブラックアウト試験)が要求されているが、これと同様の試験を一般船に対しても要求することとし、その内容を検査要領B2.3.1-7.(4)に記載した。同要件は、常用する発電機の1台が故障した場合の残りの発電機に対する瞬時の要件である。具体的には、常用出力で主機を運転中に発電装置に関して次の事項を確認する。

- (1) 1台を常用する発電装置にあつては、遮断器を引外して主電源を停止し、待機発電装置の自動始動、ACBの自動投入、重要な補機の順次始動が行われること。
- (2) 2台を常用する発電装置にあつては、1台の遮断器を引外して、非重要負荷の優先遮断が行われ、かつ、船舶の推進と操舵が維持されること。

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 (油タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの内部検査)

1. はじめに

2006年6月15日付規則第43号及び達第46号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.44及びNotice No.47(外国籍船舶用)により、鋼船規則B編及び関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、プレステージ号の事故を契機として、2005年にIACS統一規則UR Z10.1(Rev.12), Z10.3(Rev.7), Z10.4(Rev.2)を改正するとともにUR Z7, Z7.1, Z10.1~Z10.5及びUR Z6の整合性を図るための調和作業を行い、これらのURを採択した。この際に、油タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの塗装状態の判定方法について、IACS勧告No.87を参照するよう改正した。

そこで、これらのIACS統一規則及び勧告を参考として、油タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの内部

部検査に関して、鋼船規則B編及び同検査要領を改めた。

なお、これらの改正の内、油タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの内部検査の規定以外については既に本会規則に取り込まれている。

3. 改正の内容

改正内容は以下の通り。

- (1) 鋼船規則B編4.2.4及び5.2.4-3.並びに同検査要領B編B4.2.4-2.及びB5.2.4-3.
油タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクについては、2006年7月1日以降の最初の定期検査或いは中間検査時に、IACS勧告No.87に記載のバラストタンク専用の塗装判定方法に従って、バラストタンクの塗装状態を判定するように改めた。
- (2) 鋼船規則B編表B4.2.及び表B5.2.
(1)により、当該船舶のバラストタンクの塗装状態が“不良”であり、且つ、塗装の状態を改善する保守

が実施されていない場合は、その後の年次検査において、当該バラストタンクの内部検査を要求するように改めた。

(3) 鋼船規則B編表B3.4及び表B3.6

ダブルハル油タンカーを除く油タンカーの加熱管を有する貨物タンクに面接触するバラストタンクの毎年の内部検査及び板厚計測に関する要件を改めた。

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 (ばら積貨物船の水位検知警報装置及び排水設備並びに検査準備)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則B編及び同検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、2006年1月に、SOLAS条約XII/12及び13規則に規定される水位検知警報装置及び排水設備の定期的検査に関し、関連するIACS統一規則UR Z10.2(Rev.19)及びZ10.5(Rev.3)を改正した。

2006年2月には、倉内肋骨の損傷に起因するばら積貨物船の海難事故の多発を契機とし、ばら積貨物船の定期的検査において、倉内肋骨の精密検査を確実に実施するために、当該部材に容易且つ安全に近づくことができる設備を明確化すべく、関連するUR Z10.2(Rev.20)を改正した。

また、IACSは、これらのURの改正の際に、従来、IACS統一手順PR 19に規定していた構造部材等の板厚計測に関する要件を、当該URに取り込んだ。

そこで、これらのURを参考として、鋼船規則B編及び同検査要領を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下の通り。

- (1) 鋼船規則B編表B3.3, 表B4.1及び5.2.3-2.(5)水位検知警報装置及び排水設備の年次検査における効力試験の規定を追加した。また、中間検査及び定期検査におけるばら積貨物船に対する水位検知警報装置の効力試験の要件を明確化した。
- (2) 鋼船規則検査要領B1.4.2-10.
ばら積貨物船の定期的検査において、倉内肋骨の精密検査を確実に実施するために、当該部材に容易且つ安全に近づくことができる設備を明確化した。
- (3) 鋼船規則B編5.2.6(5)及び同検査要領B5.2.6-6.
定期的検査において、精密検査の対象部材に対する板厚計測は精密検査と同時に実施することを明確化するため、当該規定を検査要領から規則に移した。

8. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説 (ボイラ検査)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則B編及び関連検査要領のボイラ検査の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

1997年に発生した英国籍の客船Island Princess号に搭載されていたシェル型（煙管式）排ガスエコノマイザの逃し弁の固着による破裂事故を契機として、英国の海難事故調査局「MAIB（MARINE ACCIDENT INVESTIGATION BRANCH）」よりIACSに対し、ボイラ及び排ガスエコノマイザの検査方法及び検査間隔について見直すよう勧告が示された。これにより、今般、「機関の定期的検査に関するIACS統一規則Z18」が改正され、ボイラ検査に関する要件

の詳細が定められたため、これに基づき関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 鋼船規則B編1章1.1.5-2.（日本籍船舶用）及び-3.（外国籍船舶用）について、UR Z18.2.3の注記1に基づき、ボイラ検査を延期できる条件として「ボイラの修理設備又は主要な材料、設備若しくは予備品が使用不可能な場合又は荒天を回避することによる遅延の場合」を追加した。また、延期の際に行わなければならない試験等の項目について検査要領B1.1.5(2)(c)に定めた。

- (2) 鋼船規則B編3章表B3.7について、UR Z18.2.2に基づき、年次検査で行う効力試験の項目として新たに蒸気ボイラの安全弁及び排ガスエコノマイザの逃し弁の揚弁装置の作動試験を追加した。
- (3) 鋼船規則B編7章表B7.1について、UR Z18.2.4に基づき、ボイラ検査の項目として新たに煙管式排ガスエコノマイザの溶接部の検査を追加した。また、UR Z18.2.1に基づき、検査項目として蒸気ボイラの安全弁及び排ガスエコノマイザの逃し弁の揚弁装置の作動試験を追加するとともに、ログブックに記載された作動試験結果の確認を追加した。

9. 鋼船規則B編、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 （曳航及び係留設備[SOLAS II-1章 第3-8規則関連]）

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則B編、C編及びCS編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2005年5月に開催されたIMO第80回海上安全委員会（MSC 80）において、SOLAS条約II-1章第3-8規則（船舶の通常の曳航及び係留に使用される設備の備付けに関する規則）が採択され、2007年1月1日以降建造される船舶に適用されることとなった。また同時に、当該規則の脚注から参照される船上の曳航及び係留設備に関するガイドラインが承認されMSC/Circ.1175として回章されている。

その後、IACSは当該ガイドラインを参考にIACS統一規則A2を見直し、2006年9月にIACS統一規則A2(Rev.2)として採択した。

今般、SOLAS条約II-1章第3-8規則、MSC/Circ.1175及びIACS統一規則A2(Rev.2)を参考に、関連する規則等を改めた。

尚、本規則等改正は、上記SOLAS条約及びIACS統一解釈SC212に従って、2007年1月1日以降に起工する国際航海に従事する500GT以上の船舶に適用される。

3. 改正の内容

主な改正内容は以下の通り。

3.1 鋼船規則B編3.2.2

(1) 現状検査

年次検査の現状検査の要件として、曳航及び係留設備に安全使用荷重が明示されていることを確認することに加えて、当該設備が現状良好であることを確認する旨を規定した。

3.2 鋼船規則C編27.2, CS編23.2, CS編27.4.1及び鋼船規則検査要領C27.2, CS1.1.1-6.

(1) 適用船舶

国際航海に従事する500GT以上の船舶に対して、船舶の通常の運航にかかわる曳航及び係留設備を適切に配置しなければならない旨を規定した。

(2) 支持構造部材の寸法

曳航及び係留設備の支持構造部材の寸法は、鋼船規則C編27.2及び同規則CS編23.2の強度計算により定まるネット寸法に腐食予備厚を加えた値以上とした。

(3) 設計荷重の規定

各曳航及び係留設備並びに支持構造に対する設計荷重は以下のとおり。また、概要を表1に示す。

- (a) 船舶の通常の曳航（港湾内の操船等）に使用される曳航設備及びその支持構造の設計荷重は、例えば図1のように使用される場合、①方向に作用する想定最大使用荷重の1.25倍の合力（図

1の②方向に作用する荷重)以上とする。ただし、合力は①方向に作用する想定最大使用荷重の1.25倍の荷重の2倍を超える必要はないこととした。

- (b) (a)以外の曳航（エスコート等）に使用される曳航設備及びその支持構造の設計荷重は、例えば図1のように使用される場合、艀装数に応じて規定される引綱の切断荷重（鋼船規則C編 表C27.1参照）が図1の①方向に作用するとして得られる合力（図1の②方向に作用する荷重）以上とする。ただし、艀装数に応じて規定される引綱の切断荷重（①方向に作用する荷重）の2倍を超える必要はないこととした。
- 但し、建造仕様書等において前記設計荷重を超える使用荷重が設定されている場合は、使用荷重以上を設計荷重とする必要がある。
- (c) 係留設備及びその支持構造の設計荷重は、例えば図1の場合、艀装数に応じて規定される係船索の切断荷重（鋼船規則C編 表C27.1及び27.1.5-3.項「係船索の本数を増やすことにより1本当たりの索の切断荷重を減じることのできる規定」参照）の1.25倍が①方向に作用するとして得られる合力（図1の②方向に作用する荷重）以上とする。ただし、艀装数に応じて規定される係船索の切断荷重の1.25倍（①方向に作用する荷重）の2倍を超える必要はないこととした。
- 但し、前記設計荷重が建造仕様書等において設定されている使用荷重の1.25倍よりも小さい場合は、設計荷重を当該使用荷重の1.25倍以上とする必要がある。
- (d) ムアリングウィンチ及びキャブスタンの支持構造の設計荷重は、想定する最大の（定格）ブレーキ力又は保持力の1.25倍以上とすることとした。

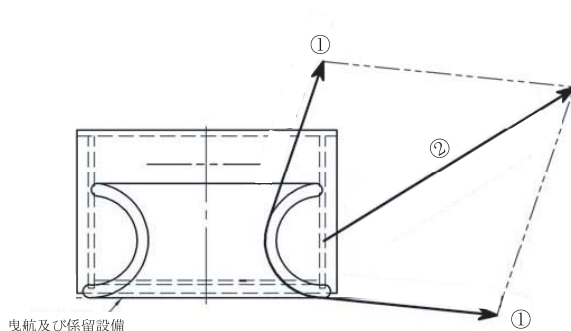


図1 設計荷重

- #### (4) 曳航及び係留設備の選択

曳航及び係留設備は、原則として本会が適当と認め

る規格（ISO規格、JIS規格等の国際若しくは国家規格又はこれらに準じた造船所及び製造所の標準規格）に従ったものを備付けなければならない旨規定した。また、これらと異なる設備を備付ける場合は、支持構造に準じてその都度検討する必要がある旨規定した。

- ### (5) 支持構造の許容応力

曳航及び係留設備の支持構造に対する許容応力は、次の値以下としなければならない旨規定した。

- (a) 直応力：使用材料の規格降伏応力の100%
(b) せん断応力：使用材料の規格降伏応力の60%

- #### (6) 支持構造の腐食予備厚

支持構造の最小腐食予備厚は、CSR-B編及びCSR-T編の適用対象船舶は、夫々の編に規定された腐食予備厚の要件を適用し、それ以外の船舶にあっては、本会が適当と認める値（ただし、2mm以上とする。）とする旨規定した。

- (7) 安全使用荷重 (SWL)

曳航及び係留設備（ムアリングウインチ，キャブスタンを除く）には，SWLを明示するように規定した。SWLは以下のとおり。また，概要を表1に示す。

- (a) (3)(a)の曳航設備及びその支持構造のSWLは、
(3)(a)の設計荷重の0.8倍以下の値
- (b) (3)(b)の曳航設備及びその支持構造のSWLは、
(3)(b)の設計荷重以下の値
- (c) (3)(c)の係留設備及びその支持構造のSWLは、
(3)(c)の設計荷重の0.8倍以下の値
- (d) (3)(d)のムアリングウィンチ及びキャプスタンの
支持構造のSWLは、(3)(d)の設計荷重の0.8倍以
下の値

なお、(3)(a)及び(3)(b)の何れの曳航にも使用される曳航設備及びその支持構造は、(3)(a)及び(3)(b)の内、大きい方の設計荷重から導出されるSWL以下の値とする旨規定した。

- (8) 曳航及び係留設備配置図

船舶には、次の内容が記載された曳航及び係留設備配置図が備えられなければならない旨規定した。

- ・曳航及び係留設備の適用規格及び型式が分かるもの
- ・各設備の配置状況、使用目的及びそれに応じた安全使用荷重並びに引綱又は係船索に使用する荷重の負荷方法（引張方向の範囲を含む）

また、曳航及び係留設備配置図に記載内容中、安全に曳航及び係留作業を行う際に必要な情報は、パイロットカードに記載することを推奨する旨規定した。

表1 設計荷重及び安全使用荷重（SWL）の規定（概要）

	条件	設計荷重	SWL
曳航設備及びその支持構造	通常の曳航（港湾内の操船等）	(i)x1.25*	設計荷重の 0.8 倍以下**
	その他の曳航（エスコート等）	(i)と(ii)の内、大なる方*	設計荷重以下**
係留設備及びその支持構造	係留設備（ボラード、ビット等）及びその支持構造	(i)x1.25 と (ii)x1.25 の内、大なる方*	設計荷重の 0.8 倍以下
	ムアリングウィンチ及びキャプスタンの支持構造	(iii)	設計荷重の 0.8 倍以下

(i) 想定最大使用荷重

(ii) 艀装数に応じて規定される引綱／係船索の切断荷重

(iii) 最大（定格）ブレーキ力又は保持力の 1.25 倍

(*) 曳航及び係留設備並びに支持構造に作用する設計荷重の合力を考慮（例えば図 1 のように使用される場合、②の方向に作用する荷重）

(**) 両方の曳航に使用する曳航設備及び支持構造の場合は、設計荷重が大きい方で決まる SWL とする。

10. 鋼船規則B編、C編、CS編及びCSR-B編並びに関連検査要領における改正点の解説 （ネット寸法手法に基づく鋼材の切替え基準）

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号及び達第4号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.12及びNotice No.10（外国籍船舶用）により、鋼船規則B編、C編、CS編及びCSR-B編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

グロス寸法から腐食予備厚を控除した寸法、いわゆるネット寸法に対して、強度要件を満足させるという考え方（以下、「ネット寸法手法」という。）に基づき建造された船舶の構造部材の切替え板厚及び切替え板厚の近づいた場合に検査の強化が要求される基準となる“著しい腐食”は、設計時の腐食予備厚に基づき規定する必要がある。

しかし、ネット寸法手法に基づいたCSR-B編及びCSR-T編が適用される船舶について、規則中に切替え板厚は定義しているものの、“著しい腐食”については、明確に定義されていなかったため、IACSは、2006年6月に、統一規則Z10.2(Rev.22)、Z10.4(Rev.4)及びZ10.5(Rev.4)に、その定義を規定した。

そこで、これらのIACS統一規則を参考として、関連規則

を改めた。また、ネット寸法手法に基づくその他の規則についても、同様な適用となるよう関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下の通り。

(1) 鋼船規則B編13.1(6)

ネット寸法手法に基づく規定を適用した船舶について、“著しい腐食”の定義を、計測板厚が、各編に規定する切替え板厚を超え、その切替え板厚に0.5(mm)を加えたものの未満の範囲とするよう改正した。

(2) 鋼船規則CSR-B編13章1節1.2

上記(1)に伴い、本改正と重複する関連規定を削除した。

(3) 鋼船規則C編20.1.3、31A.3.6及びCS編19.1.3並びに鋼船規則検査要領B1.3.1-3.及び4.

ネット寸法手法に基づいた規定のうち、鋼製倉口蓋及び倉口縁材並びにばら積貨物船の貨物倉内横置隔壁について、切替え板厚を規定し、提出図面に記載するよう鋼船規則B編、C編及びCS編並びに関連検査要領を改正した。

11. 鋼船規則B編, H編, N編及びS編並びに関連検査要領における改正点の解説 (タンカー等の危険場所の電気設備)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達62号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.55及びNotice No. 67(外国籍船舶用)により, 鋼船規則B編, H編, N編及びS編並びに関連検査要領のタンカー等の危険場所の電気設備の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2004年12月に開催されたIMO第79回海上安全委員会では, タンカー, 液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船の危険場所の要件について審議が行われ, SOLAS条約第II-1章第45規則の一部改正, 国際ガスカリヤコード(IGC)第10章の一部改正及び国際バルクケミカルコード(IBC)の全面改正が採択された。

本改正では, 条約及びコードの本文中でIEC60092-502第5版(1999)の要件が引用されており, 危険場所及び同場所に設置可能な電気設備に対して新防爆基準が適用されている。また, 同基準によると, 設置が認められる防爆形電気機器の種類が従来より増えていることから, 種々の機器の特徴を考慮した防爆性能の保守点検を強化する必要性が生じている。

今般, 上記事項に対応するため関連規則を改めた。

3. 改正の内容

3.1 新防爆基準の概要

タンカー, 液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船の危険場所及び同場所に設置可能な電気設備の要件を, IEC60092-502第5版(1999)(以下, 「新IEC」という。)に整合させ統一した。従来は船種ごとにH編, N編及びS編に個別に書かれていた要件がH編上に集約され整理された。同要件は, 2007年1月1日以降に建造される前述の船舶に適用される。

- (1) 危険場所の考え方として, 陸上設備ではすでに採用されているゾーンコンセプトと呼ばれる手法を導入した。従来は, 単に「この区画を危険場所とする。」というように危険場所を一義的に定めていたが, ゾーンコンセプトでは, 爆発性雰囲気の状態, 閉閉区画内通風の効果及び貨物漏洩箇所等の存在の3つの要素に関連付け, 同場所を危険度の高い順から0種, 1種及び2種危険場所に分類している。0種危険場所とは常時爆発性雰囲気が存在する場所, 1種危

険場所とは通常の作業時に爆発性雰囲気が形成されるおそれのある場所, 2種危険場所とは異常時に爆発性雰囲気が形成されるおそれのある場所としてそれぞれ定義されている。これらを実船に当てはめた場合の区画例については, 新IEC 4.2から4.5に示されており, これを参考として規則H編4.3から4.7に規定した。

- (2) 前(1)のコンセプトの基本概念となる閉閉区画どうしの隣接関係による危険場所の考え方については, 新IEC 4.1.4に示されている。まず船舶に配置されるすべての区画の中で, 最も危険度の高い場所を最高危険度の基準区画と定め(通常は貨物タンク内を0種危険場所とする), そこから順次隣接区画の危険度を定めていく。図1はその分類方法を模式的に示したものである。ここでの要点は, 危険度に影響を与える要素として機械式通風装置の有無及び貨物漏洩箇所(配管フランジ, バルブ等)の有無が掲げられており, これらの状態により危険度が増減されることである。これについては, 検査要領H4.2.3-1に記載した。
- (3) 閉閉区画に開口(水密扉, エアロック扉等)がある場合の危険場所の考え方については, 新IEC 4.1.5に示されている。基本的には, 扉等を開けた際に危険度の高い区画から低い区画へ爆発性雰囲気が流れるような配置及び設備を想定して要件が整理されている。これについては, 検査要領H4.2.3-2に記載した。
- (4) 危険場所に設置可能な電気機器の種類を拡大し, 規則H編2.16.2及びH編4.2.4-1に規定した。従来まで認められていた本質安全防爆形, 内圧防爆形, 耐圧防爆形及び安全増防爆形に加え, これらより安全性の低い樹脂充填防爆形, 粉体充填防爆形及び油入防爆形の電気機器が認められるようになった。また, 2種危険場所への設置に限定されてはいるが, 通常の作動時にアーク又は火花を発生せず加熱箇所がない一般形の電気機器も認められるようになった。新たに設置が認められるようになった防爆形の電気機器は, 機器の火花発生部分や高温部分を爆発性雰囲気から隔離する構造(例えば, エポキシ樹脂による回路基板のコーティング, 電気部品を収めた容器内にガラス粉や油を封入)で, 国内法(労働安全衛生法)に基づく防爆機器検定の対象品となっている。なお, 当該機器は, 新IEC上は1種危険場所にも設置が可能となっているが, 本会規則上はそれより危険度が低い2種危険場所への設置に限定した。その

理由は、当該機器の船舶への使用実績が現時点で皆無であるためである。この取扱いについては、国内法でも同様である。

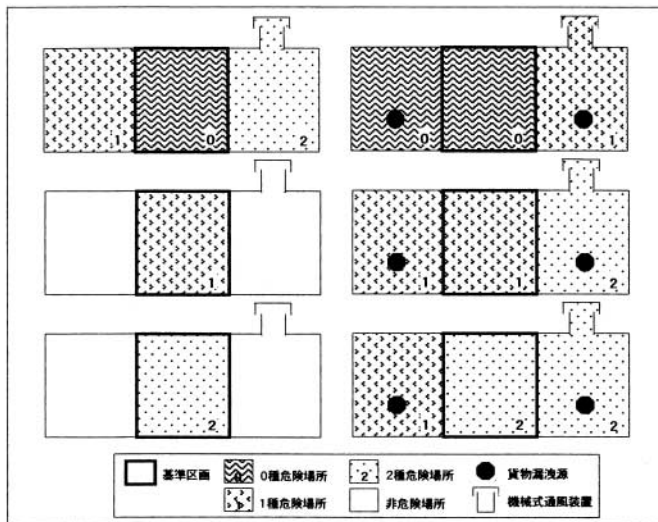


図1 ゾーンコンセプト

3.2 新防爆基準の適用例

タンカーのポンプ室に新防爆基準を適用した場合の取扱いを次に示す。同区画に対する要件は、新IECに規定される要件を基本としているが、一部の要件は旧規則すなわちIEC60092-502 第4版(1994)（以下、「旧IEC」という。）を参考に本会の独自要件として規定している。

- (1) 荷役用電動機については、従来は安全場所へ配置しなければならない制約があったため、通常はポンプ室隔壁を軸貫通させ機関室内に配置していたが、今後は電動機を耐圧防爆形とすることでポンプ室内に設置が可能となり、あわせて軸貫通部も不要となる。これにより、ポンプ室を機関室と隣接して配置する必要性が無くなるため区画配置上の自由度が増すメリットがある。さらに、従来まれに起こっていたポンプ室爆発事故の主要原因が軸貫通部の漏油や温度異常であることを考えると、耐圧防爆型電動機の保守を確実に行えば、同事故は一層減るものと期待される。
- (2) ポンプ室は1種危険場所扱いであるが、安全増防爆形及びそれより安全度の低い防爆形の電気機器の設置は認めないこととする。この要求は新IECより強化されているが、国内法でも同様の取扱いとなっている。
- (3) ポンプ室内通風機を駆動する電動機については、起動時に爆発性雰囲気ガスがポンプ室内に滞留しているおそれらを考慮して、従来通り同室外に置く外装形のみを認めることとする。この要求は旧IECを参考とした本会独自の規定であり、規則H編4.2.6-2に記載し

た。

- (4) ポンプ室内電灯の球切れの際の交換作業の安全性を考慮して、従来どおり電灯回路は2系統を要求する。これも旧IECを参考とした本会独自の規定であり、規則H編4.2.5-2に記載した。
- (5) ポンプ室内の換気は毎時30回を原則とするが、同区画内に設置される耐圧防爆形機器を電灯及び可聴警報に限定する場合に限り、従来の取扱いと同じく毎時20回でよいこととする。この取扱いについては規則H編4.2.6-4.及び要領H4.2.6-2.に記載した。
- (6) 新IEC 8.3を参考として、ポンプ室内通風機の喪失警報を要求し、規則H編4.2.6-1.に規定した。同規定は危険度の増減と通風の効果との関連付けを行ったゾーンコンセプトの趣旨をふまえたもので、通風が長期間停止した場合には、ポンプ室は1種危険場所と取り扱うことができなくなると解釈できる。従って、警報が発せられた後にも本質安全防爆形以外の電気機器への給電を継続することは、防爆の観点から非常に危険な行為であることを十分認識する必要がある。

3.3 防爆機器に対する保守点検の強化

今回の改正により危険場所に設置可能な防爆形電気機器の種類が拡大したため、各種の防爆形電気機器に対する保守点検指針を示したIEC60079-17(2002)の要件を参考として、これらの機器に対する定期的な保守点検を強化した。要求事項としては、本船側及び船級側の2面からの要件として整理し、これに点検箇所及び判定基準の詳細を含めて規則B編4.3, 4.4, 4.5, 5.3, 5.4, 5.5並びに規則H編4.2.7及び要領附属書H4.2.7に規定した。

具体的には、船級の定期検査及び中間検査の時期に合わせ、本船側で防爆に関して知識のある者が防爆機器の詳細点検を行い、その記録を船内に保管するよう定めている。ここで知識のある者とは、本船側で社内教育を受けた者、公的機関が行っている防爆講習を受講した者、メーカーのサービスエンジニア等を想定している。同点検では、工具を用いた耐圧防爆形容器のスキの計測、容器取り付けネジの締め付け状態の確認、気密パッキンの劣化程度の確認を行うため、機器に近接しての点検が必要となる。一方、船級側は、本船側による前述の点検結果を調査した上、本船の現状と合わせて総合的に保守状況を判断する。

なお、船級の年次検査の時期に行う本船側の点検は、目視によるもので十分であり、船級側は従来どおり保守状況について防爆機器の外観検査を行うことで差し支えない。

12. 鋼船規則B編, N編, P編及びS編, 高速船規則, 旅客船規則, 海洋汚染防止のための構造及び設備規則, 安全設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説 (船上に保持すべき図面等)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号から第53号及び達第62号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.55からRule No.59及びNotice No.67(外国籍船舶用)により, 鋼船規則B編, N編, P編及びS編, 高速船規則, 旅客船規則, 海洋汚染防止のための構造及び設備規則, 安全設備規則並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

就航後の船舶の保守・整備のために完成時の構造図面等を船上及び管理会社等に保持しておく必要性が指摘され, 2005年5月に開催されたIMO第80回海上安全委員会(MSC 80)において, SOLAS条約II-1章の改正(決議MSC.194(80)のANNEX I)が採択された。同改正では, 第3-7規則として, 船上及び管理会社(SOLAS条約Reg. IX/1.2に定義される会社)における構造図面等の保持及び更新が規定されており, 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ている。また, 船上及び管理会社で保持すべき図面の内容として, MSC/Circ.1135 “As-built construction drawings to be maintained on board the ship and shore”が参照されている。

このため, 上記SOLAS条約改正に対応するとともに, 条約で規定されるもの(今回の改正によるもの及び従来から要求されているもの)以外の図面等(例えば, 従来から提出されている完成図)についても備付けの要否を検討の上, 必要な事項について備付けを明記すべく, 関連規則等を改めた。

なお, 管理会社における保持については, 船級検査にてこれを確認することが困難であること, SOLAS条約に基づく安全構造証書等発給の条件ではないと考えられること, ISMコードに基づく安全管理システムの下で管理されるべきものであること等から, 鋼船規則等の関連規則上ではこれを要求していないことに注意されたい。

また本規則改正は, 従来から造船所から提出され, 完成図書として本会にて保管している図面等のすべてをカバーするものではないこと(例えば, 海上試運転の成績書については, 鋼船規則B編2.3.1-2.にて別途要求される。)及び従来の完成図書の提出及び保管に関する方法の変更を意図したものではないことに注意されたい。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおり。

- (1) 鋼船規則B編2.1.6として, 船上に保持すべき図面等を規定した。ここでは, 上記MSC/Circ.1135の内容に加え, 従来から規則上の他の要件により船上への備付けが要求されているものについて, 船舶の完成状態を反映したものを備え付けることを規定しており, 次のような構成としている。
 - (a) 従来から規則上の他の要件により船上への備え付けが要求されているものであって, 承認されたもの又はその写しの備付けが要求されるもの(例えば, ローディングマニュアル)
 - (b) 従来から規則上の他の要件により船上への備え付けが要求されているもので, 前(a)以外のもの(例えば, 種々の手引書)
 - (c) 前(a)又は(b)に該当しないもの(今回新たに備え付けが明記されたもの。例えば, 中央横断面図等の構造関係図面)上記図面等のうち(a)又は(b)に該当するものについては, その性格上, 船舶の完成状態を反映したものとすることは自明である。しかしながら, (c)に該当するものについては, それが明確ではないことから, 別途, 規則B編2.1.7に『完成図』として規定している。(詳細は次項参照)
- (2) 鋼船規則B編2.1.7として, 完成図の提出を規定した。前(1)のとおり, 今回新たに船上への備え付けを規定するにあたって完成図の作成及び提出を規定したもので, 作成すべき図面等の内容については, MSC/Circ.1135に規定されるものに加え, 就航後のPSC等において問題となることが少なくないことから完成状態の図面が備え付けられていることが望ましいと考えられるもの(例えば, 防火構造図, 消火設備配置図)としたもので, 従来から本会に提出されるとともに船上に備え付けられている図面等の内容を踏まえて規定した。なお, MSC/Circ.1135に記述されている排水量曲線等については, 前(1)により備え付けられる復原性資料により必要最低限の情報が得られること, MSC/Circ.1135自体が強制力を持たないこと等から, ここには含めていない。
- (3) 国際航海に従事する船舶(総トン数500トン未満の貨物船を除く。)については, MSC/Circ.1142に基

- づき、上記(1)の図面等について船舶識別番号を記載することを推奨事項として規定した。
- (4) 上記(1)の図面等について、就航後に変更を施す必要が生じた場合に、原則として該当する図面等を更新し、検査員の確認を受ける必要がある旨を、鋼船規則検査要領B1.1.2-2に規定した。
- (5) 上記(1)の規定に関連して、鋼船規則N編、P編及びS編の関連規定を改めた。
- (6) 高速船規則、旅客船規則、海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに安全設備規則について、上記と同様の規定を追加した。

13. 鋼船規則B編、高速船規則、強化プラスチック船規則、フローティングドック規則、冷蔵設備規則、海洋汚染防止のための構造及び設備規則、揚貨設備規則、潜水装置規則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 (アスベストの使用禁止)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号、第4号及び第6号から第11号並びに達第4号及び第7号から第9号（日本籍船舶用）により、鋼船規則B編等の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2000年12月に開催された第73回海上安全委員会（MSC 73）において、SOLAS条約II-1章の第3-5規則として、アスベストを含む材料の新規使用を原則として禁止する規定が設けられた。

本会としても条約の主旨を尊重し、アスベストを含む材料の使用を原則として禁止するよう、2002年6月25日付けで関連規則の改正を行っているが、条約と同様に、高温となる環境で使用されるガスケット等については、例外的に使用を認めていた。

一方、2006年8月31日付け国土交通省令第85号により船

舶設備規程等の一部が改正され、同年9月1日以降に建造開始段階にある船舶については、例外無く、アスベストを含む材料の使用が禁止されることになった。

このため、上記省令に基づき、日本籍船舶用の関連規定を改めることとした。

なお、日本政府は、IMOに対してアスベストを含む材料の使用に関する規制を強化することを提案しており、2006年12月のMSC 82において新規作業項目として検討することが合意されたことから、今後、国際的にもアスベストに関する規制が強化されることが見込まれる。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおり。

- (1) アスベストを含む材料の使用を完全に禁止し、例外規定を削った。
- (2) 上記に伴い、止むを得ずアスベストを含む材料を使用した場合について規定していた資料の提出に関する事項を削った。

14. 鋼船規則C編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

2006年3月20日付規則第28号（日本籍船舶用）及び同日付Rule No.29（外国籍船舶用）により、鋼船規則C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、2005年にIACS統一規則UR S31(Rev.3)において、従来取り扱いが明確でなかった箇所を明確化する改正を行い、当該URを採択した。そこで、当該URを参考として鋼船規則C編を改めた。

3. 改正の内容

改正内容は以下の通り。

(1) 鋼船規則C編31B.5.2-2.

面材又はフランジを有しない下部肘板の規定を加えた。

(2) 鋼船規則C編31B.5.2-4.

倉内肋骨の塗装状態が優良の場合の規定を加えた。

(3) 鋼船規則C編31B.5.2-5.(10)

面材又はフランジの張り出し部の幅と板厚の比の規定を加えた。

(4) 鋼船規則C編31B.5.2-7.

1 又は複数の貨物倉内のすべての倉内肋骨を切替える場合の規定を加えた。

(5) 鋼船規則C編図C31B.5.2

下部肘板の断面位置を示す図を改めた。

(6) 鋼船規則C編表C31B.5.3

曲げモーメントの係数を示す表を改めた。

15. 鋼船規則C編における改正点の解説 (上甲板上に設置される甲板室の甲板下補強)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号（日本籍船舶用）及びRule No.12（外国籍船舶用）により，鋼船規則C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

近年，クレーンポスト等を支持する甲板室と甲板との取り付け部や甲板室前後端壁と縦通隔壁との取り付け部において，亀裂等の損傷が報告されている。これらの損傷に対し，損傷の防止及び注意喚起のために，鋼船規則C編の一部を改正した。

3. 改正の内容

(1) 甲板室周壁と甲板の取り付け部の損傷について

上甲板上の甲板室前後端壁と，縦通隔壁との2部材が直交する部分において，甲板室前後端壁直下に補強部材が配置されていない場合，図1及び図2に示すように，甲板室前後端壁と縦通隔壁が点接触する形となり，交差部に高応力が生じ損傷に至る場合がある。

甲板室自体には自重程度の荷重しか作用しないものの，主船体の変形に対してはほとんど当該交差部のみで拘束される形となり，この箇所で大きな応力が生じた結果損傷に至ったと考えられる。このため図1及び図2に示すような配置となる場合について，前後端壁直下に梁を配置するか，または構造の不連続部を設けないよう特別の考慮を払わなければならない旨を鋼船規則C編19.2.4-1.に追記した。

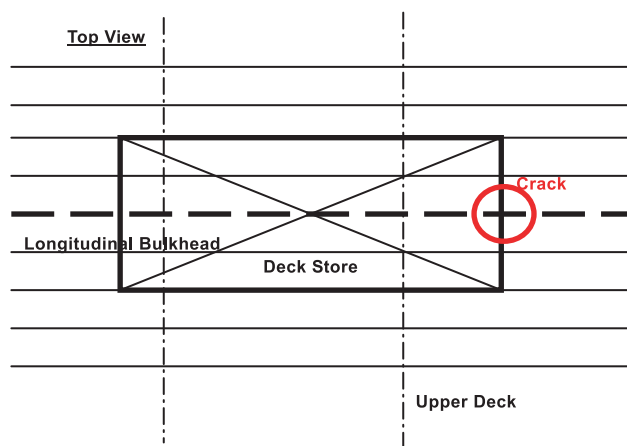


図1 縦通隔壁上に設置される甲板室周りの損傷（上面図）

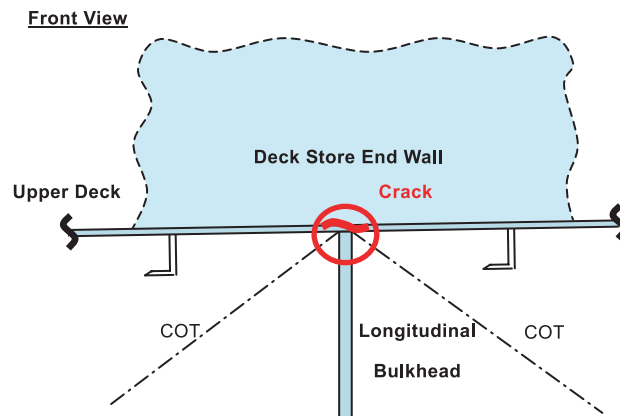


図2 縦通隔壁上に設置される甲板室周りの損傷（正面図）

(2) クレーンポストを支持する構造の甲板室周りの損傷について

クレーンポストを支持する構造の甲板室周りの損傷は，クレーン使用時に作用する大きな転倒モーメントによるものと考えられ，主に甲板室周壁コーナー部，甲板室前後端壁と甲板との取り付け部に発生している。これらの損傷は図3に示すような，甲板室前後端壁直下にクロスデッキの梁が設けられていない構造に多く見られる。

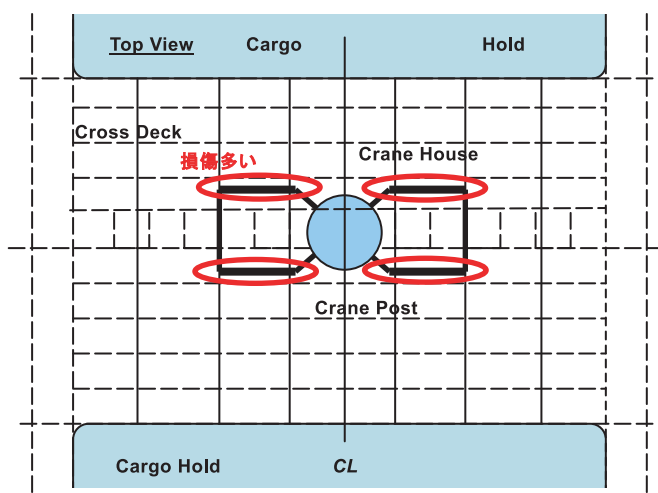


図3 クレーンポストを支持する構造の甲板室周りの損傷

このような損傷への対応として、甲板室コーナ一部及び甲板室前後端壁における応力集中を避けるべく、甲板室の周壁直下に梁又は縦通部材を配置するか、適当な寸法の肘板を設ける、又は応力集中を避ける適当な構造としなければならない旨を鋼船規則C編19.2.4-4.に規定した。

16. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (鉚石運搬船における船側バラストタンクの部分積付)

1. はじめに

2006年6月15日付達第46号（日本籍船舶用）及び同日付 Notice No.47（外国籍船舶用）により、鋼船規則検査要領C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

バラストタンクを部分積付状態とする場合、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等により、設計時に検討された状態とは異なる漲水レベルとなり、船体縦強度基準を満足しない状況が生じる可能性がある。そこで、鋼船規則検査要領C15.2.1(4)においては、IACS統一規則S11(Rev.3)に基づき、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基準を満足するように規定している。(2003年8月27日付一部改正による。詳細については、会誌No.267の解説を参照されたい。)

しかしながら、船側に非常に大きなバラストタンクを備える鉚石運搬船の場合、部分積付状態とするバラストタンクを満載又は空とする強度検討上の仮想の状態では、船首船底やプロペラが露出するような過大なトリムを生じる等、非現実的な状態となる場合があることが指摘されていた。このような非現実的な状態は、通常の操船において縦強度

以前の問題として事前に防止されるものであり、縦強度を検討するには過剰な状態と考えられる。

また、シーケンシャル法によるバラスト交換の過程にある一時的な状態については、バラスト交換が比較的静穏な海象で行われることを考慮すれば、上記のような要件を適用する必要性は希薄と考えられる。

このため、IACSは、上記問題を解決すべく統一規則S11の見直しを行い、S11(Rev.5)として採択したことから、本会としても改正された統一規則に基づき、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおり。

- (1) 鉚石運搬船においては、船側バラストタンクを部分積付状態とする場合について、満載及び空の状態を想定するのではなく、現実的なトリム状態の範囲内で最高及び最低漲水レベルを設定して縦強度を検討できる旨を、鋼船規則検査要領C15.2.1(6)として追記した。
- (2) シーケンシャル法によるバラスト交換の過程の状態について、部分積付となるバラストタンクを満載及び空とした仮想の状態における縦強度検討を斟酌することを、同(7)として明記した。

17. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (機関室船側に配置される燃料油タンクを保護する区画)

1. はじめに

2007年2月1日付達第4号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.10(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

総トン数500トン以上の油タンカー及び総トン数20,000トン以上のばら積貨物船の貨物エリア内の各区画及び船首倉については、SOLAS条約II-1章3-6規則により、点検設備を設置することが規定されている。

一方、MARPOL条約附属書Iの新規則であるReg.12Aにより燃料油タンクを原則としてダブルハル化することが要求されるため、多くの船舶においては、機関室の船側に配置される燃料油タンクを保護するためにコファダム、バラ

ストタンク等の設置が要求されることになる。

この結果、油タンカーの場合では、燃料油タンクを保護するための区画がスロップタンクと隣接する形となり、貨物エリア内の区画とみなされることから、点検設備の設置が要求されることになる。

しかしながら、上記のような規則適用はSOLAS条約II-1章3-6規則の本来の趣旨とは異なると考えられることから、IACSは、上記規則の適用に関して当該船側区画を貨物エリア内の区画とみなす必要がないとする統一解釈SC211を策定した。

このため、上記IACS統一解釈を参考に、機関室船側に配置される燃料油タンクを保護するためのコファダム、バラストタンク等については、貨物エリアに該当する場合であっても鋼船規則C編35.2の規定する点検設備の要件を適用しないことを、鋼船規則検査要領C編に明記した。

18. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (ばら積貨物船の二重船側部の幅)

1. はじめに

2006年11月30日付達第73号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.75(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

2004年12月に開催されたIMO第79回海上安全委員会(MSC 79)において、SOLAS条約XII章の改正が採択され、ばら積貨物船の二重船側部については、船側外板と二重船側部縦通隔壁との距離を1,000 mm以上とすることが規定さ

れた。

しかしながら、ビルジ部付近においてどの部分の距離を測るべきか明確に規定されていないことから、IACSは、上記に関する取り扱いについて検討を行い、二重底頂板より上方の部分有二重船側部とし、この部分について上記最小幅の規定を適用する旨の統一解釈SC210を採択した。

本会は、上記条約改正に対応し、2006年1月31日付けで関連規則を改正しているが、上記IACS統一解釈の採択を受け、鋼船規則検査要領C31A.6.1-1.に、ビルジ部付近における二重船側部の幅について、1,000 mm以上の幅とすべき部分を明示した。

19. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (車両甲板の梁)

1. はじめに

2007年2月1日付達第4号（日本籍船舶用）及び同日付 Notice No.10（外国籍船舶用）により、鋼船規則検査要領C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

現行規則における車両甲板の梁に関する算式は、3連梁の中央径間の支持位置に最大曲げモーメントが生じることを想定して規定されている。一方、近年は積載車両が多様化し、上記支持位置以外の箇所にも最大曲げモーメントが発生するケースが見受けられる。

従来、このような場合には、個船ごとに直接強度計算を実施することにより対応していたが、上記支持位置以外の箇所にも最大曲げモーメントが生じる場合であっても、規則算式で対応できるように関連規定を改めた。

また、近年は、車両を積載する船舶が多様化していることから、船舶の腐食環境に応じた安全率及び高張力鋼を使用する場合の材料係数について、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

3.1 車両甲板の梁の算式について

車両甲板の梁について、図1に示すような集中荷重が作用する3連梁（両端支持）を考える。PCC等の甲板のように車両を密に積載するような場合には、通常、支点B又はCで曲げモーメントが最大となり（図2）、現行の規則算式ではこのような場合を想定している。しかしながら、フォークリフトが荷役中走行するような場合には、荷重が作用する位置において曲げモーメントが最大になる場合があり（図3）、今回の改正では、このような場合を想定した規則算式を追加した。また、クレーン車等の重車両を積載する場合にも、荷重作用位置において曲げモーメントが最大になる場合があり、今回追加した算式で対応することが可能となる。

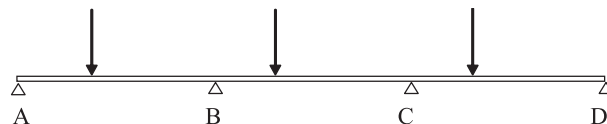


図1 集中荷重が作用する3連梁

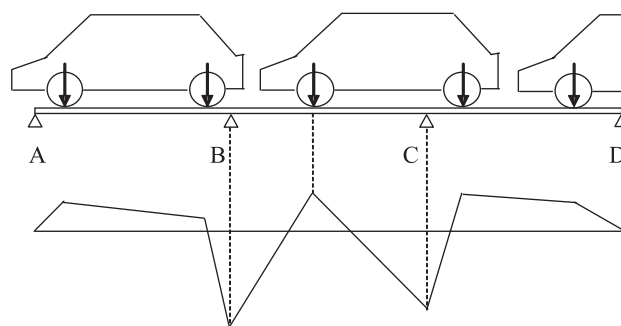


図2 車両を密に積載する場合の曲げモーメント線図

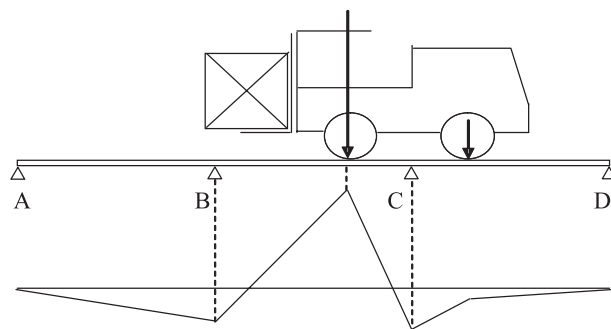


図3 荷役中フォークリフトが走行する場合の曲げモーメント線図

3.2 3連梁に生じる曲げモーメント

3連梁に生じる曲げモーメントについて、まず、従来の算式モデルで想定している支点B及びCにおける曲げモーメントの導出過程を説明する。その後、本改正により追加した算式モデルで想定する支点BC間に作用する荷重点における曲げモーメントの導出過程について解説する。

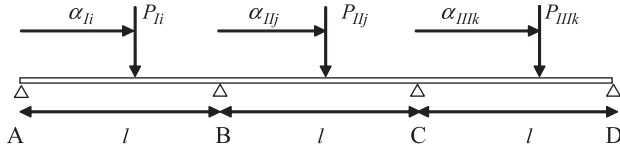


図4 集中荷重が作用する3連梁

(1) 従来の算式モデル（支点B及びCにおける曲げモーメント）

図4に示すように、支点AB間に集中荷重 P_{li} (kN) が支点Aから a_{li} (m) の位置にかかる場合の、支点B及びCに生じる曲げモーメント ($kN \cdot m$) は、3連モーメントの定理を用いて、式(1)及び(2)で与えられる。

$$M_{Bli} = \frac{4}{15} P_{li} a_{li} \left\{ 1 - \left(\frac{a_{li}}{l} \right)^2 \right\} \quad (1)$$

$$M_{Cli} = -\frac{1}{15} P_{li} a_{li} \left\{ 1 - \left(\frac{a_{li}}{l} \right)^2 \right\} \quad (2)$$

支点BC間に集中荷重 P_{lij} (kN) が支点Bから a_{lij} (m) の位置にかかる場合の、支点B及びCに生じる曲げモーメント ($kN \cdot m$) は、式(3)及び(4)で与えられる。

$$M_{Blij} = \frac{1}{15} P_{lij} a_{lij} \left(1 - \frac{a_{lij}}{l} \right) \left(7 - 5 \frac{a_{lij}}{l} \right) \quad (3)$$

$$M_{Clij} = \frac{1}{15} P_{lij} a_{lij} \left(1 - \frac{a_{lij}}{l} \right) \left(2 + 5 \frac{a_{lij}}{l} \right) \quad (4)$$

支点CD間に集中荷重 P_{llk} (kN) が支点Cから a_{llk} (m) の位置にかかる場合の、支点B及びCに生じる曲げモーメント ($kN \cdot m$) は、式(5)及び(6)で与えられる。

$$M_{Bllk} = -\frac{1}{15} P_{llk} (l - a_{llk}) \left\{ 1 - \left(\frac{l - a_{llk}}{l} \right)^2 \right\} \quad (5)$$

$$M_{Cllk} = \frac{4}{15} P_{llk} (l - a_{llk}) \left\{ 1 - \left(\frac{l - a_{llk}}{l} \right)^2 \right\} \quad (6)$$

従って、支点AB間、BC間及びCD間に、任意の数

の集中荷重が作用した場合の支点B及びCに生じる曲げモーメント ($kN \cdot m$) は、式(7)及び(8)で与えられる。

$$M_B = \frac{1}{15} \left[\sum_{i=1}^{N_I} 4P_{li} a_{li} \left\{ 1 - \left(\frac{a_{li}}{l} \right)^2 \right\} + \sum_{j=1}^{N_{II}} P_{lij} a_{lij} \left(1 - \frac{a_{lij}}{l} \right) \left(7 - 5 \frac{a_{lij}}{l} \right) - \sum_{k=1}^{N_{III}} P_{llk} (l - a_{llk}) \left\{ 1 - \left(\frac{l - a_{llk}}{l} \right)^2 \right\} \right] \quad (7)$$

$$M_C = \frac{1}{15} \left[-\sum_{i=1}^{N_I} P_{li} a_{li} \left\{ 1 - \left(\frac{a_{li}}{l} \right)^2 \right\} + \sum_{j=1}^{N_{II}} P_{lij} a_{lij} \left(1 - \frac{a_{lij}}{l} \right) \left(2 + 5 \frac{a_{lij}}{l} \right) + \sum_{k=1}^{N_{III}} 4P_{llk} (l - a_{llk}) \left\{ 1 - \left(\frac{l - a_{llk}}{l} \right)^2 \right\} \right] \quad (8)$$

(2) 追加算式モデル（支点BC間に作用する荷重点における曲げモーメント）

図5に示すように、支点Bから a_{lij} (m) の位置に集中荷重が作用し、両端に曲げモーメント M_B , M_C を受ける両端支持の単純支持梁BCを考える。集中荷重が作用する位置における曲げモーメントは、集中荷重のみを受ける両端支持梁の解と両端に曲げモーメントのみを受ける両端支持梁の解の和として求めることができる。集中荷重のみを受ける両端支持梁の曲げモーメント線図は、図5に示す直線1.で、両端に曲げモーメントのみを受ける場合の曲げモーメント線図は、直線2.で、それぞれ示される。

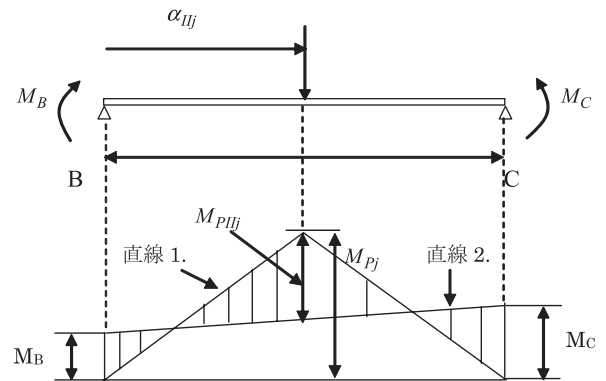


図5 曲げモーメント線図

従って、支点BC間に荷重が作用する位置における曲げモーメント M_{Plij} ($kN \cdot m$) は次式で与えられる。

$$M_{Plij} = \left| M_{Pj} - \left(\frac{M_C - M_B}{l} \right) a_{lij} - M_B \right| \quad (9)$$

M_{Pj} : 集中荷重のみをうける両端支持梁の、荷重点における曲げモーメント ($kN \cdot m$)

次に、両端支持梁BCに任意の数の集中荷重が作用する場合を考える。両端支持梁に $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{N_{II}}$ なる N_{II} 個の集中荷重が梁の左端よりそれぞれ $l_1, l_2, l_3, \dots, l_{N_{II}}$ の位置に作用する場合のせん断力 F 及び曲げモーメント M は、梁の左端を原点としたとき、次式によって与えられる。(図6参照)

$l_i \leq x \leq l_{i+1}$ において

$$F = R_B - \sum_{r=0}^i P_r \quad (10)$$

$$M = R_B x - \sum_{r=0}^i P_r (x - l_r) \quad (11)$$

R_B : 支点Bの反力で次の算式による。

$$R_B = \frac{1}{l} \sum_{r=1}^{N_{II}} P_r (l - l_r) \quad (12)$$

ただし、 $i=0, 1, 2, 3, \dots, N_{II}$ とし、 $i=0$ に対しては $P_0=0, l_0=0$ とする。

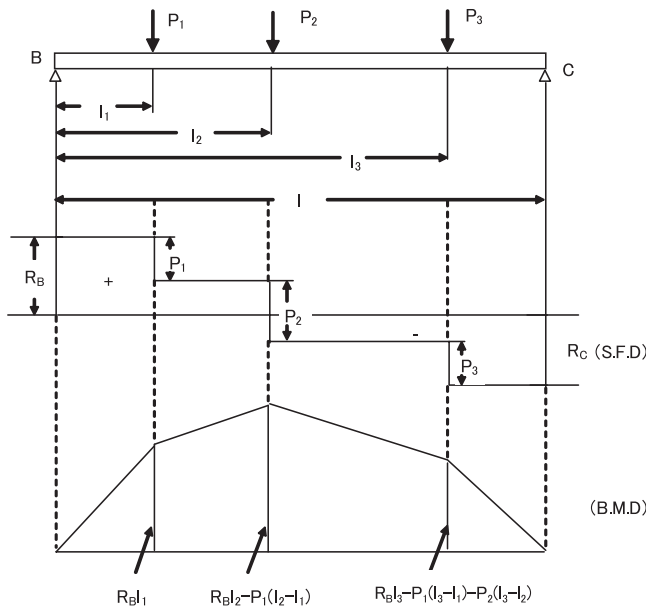


図6 3箇所に集中荷重が作用する場合のS.F.D及びB.M.D

従って、式(11)、(12)より、 N_{II} 個の集中荷重を受ける両端支持梁の、支点Bから a_{IIj} (m)の荷重点における曲げモーメント M_{Pj} ($kN \cdot m$)は、次式によって与えられる。

$$M_{Pj} = R_{II} \alpha_{IIj} - \sum_{r=0}^{j-1} P_{IIr} (\alpha_{IIj} - \alpha_{IIr}) \quad (13)$$

$$R_{II} = \frac{1}{l} \sum_{j=1}^{N_{II}} P_{IIj} (l - \alpha_{IIj}) \quad (14)$$

ただし、 $P_{II0}=0, \alpha_{II0}=0$ とする。

以上より、3連梁の支点BC間に任意の数の集中荷重が作用する場合の、支点Bから a_{IIj} (m)の荷重点における曲げモーメント ($kN \cdot m$)は、式(9)、(13)及び(14)により、次式で与えられる。

$$M_{P_{IIj}} = \left| R_{II} \alpha_{IIj} - \sum_{r=0}^{j-1} P_{IIr} (\alpha_{IIj} - \alpha_{IIr}) - \left(\frac{M_C - M_B}{l} \right) \alpha_{IIj} - M_B \right| \quad (15)$$

3.3 各種安全係数及び許容応力

(1) 船舶の腐食環境に応じた腐食に対する安全率 η_{corr} について、以下の通りとする。

- ・専ら車両を積載する甲板（上方が開放された甲板を除く）に対して $\eta_{corr} = 1.1$
- ・上記以外の甲板に対して、 $\eta_{corr} = 1.2$

(2) 船体運動による動的影響に対する安全率 η_{load} について、以下の通りとする。

- ・航海中の船舶に対して、 $\eta_{load} = 1.5$
- ・荷役中の船舶に対して、 $\eta_{load} = 1.2$

(3) 縦曲げによる軸力 σ_{HG} (N/mm^2) として、以下の応力を考慮する。

- ・航海中の船舶に対して、 $\sigma_{HG} = 150 f_{DH}$
- ・荷役中の船舶に対して、 $\sigma_{HG} = 80 f_{DH}$

f_{DH} : 規則C編15章の規定により定まる、軟鋼を使用する場合の船体横断面の断面係数と船の甲板に対する船体横断面の断面係数との比。ただし、0.79/K未満としないこと。

(4) 許容応力 σ_{perm} (N/mm^2) について、以下の通りとする。

- ・船の中央部の強力甲板縦通梁に対して、

$$\sigma_{perm} = 235/K - \sigma_{HG}$$

- ・上記以外に対して、 $\sigma_{perm} = 235/K$

K : 材料強度に応じた材料係数で、規則C編1章1.1.7-2.による。

3.4 断面係数の要求算式における係数 C_2 の値及び直接強度計算に用いる許容応力

車両甲板の梁の断面係数 Z (cm^3) は次の算式で与えられる。

$$Z = C_1 C_2 \times M \quad (16)$$

$$= C_1 \times \eta_{load} \times \eta_{corr} \times \frac{1}{\sigma_{perm}} \times 10^3 \times M$$

C_1 : 荷重幅 b の梁心距に対する修正係数

C_2 : 係数で次の算式による値

$$C_2 = \eta_{load} \times \eta_{corr} \times \frac{1}{\sigma_{perm}} \times 10^3 \quad (17)$$

また、3.3の(3)及び(4)から、直接強度計算に用いる許容応力 (N/mm^2) は、表2の通りとなる。

表2 許容応力 (N/mm^2)

部材	荷役専用車両	左記以外
船の中央部の強力甲板縦通梁	$\frac{235}{K} - 80f_{DH}$	$\frac{235}{K} - 150f_{DH}$
上記以外	$\frac{235}{K}$	$\frac{235}{K}$

ここで、3.3の(1)から(4)より、係数 C_2 の値は表1の通りとなる。

表1 C_2 の値

		荷役専用車両	左記以外
船の中央部の強力甲板縦通梁	専ら車両を積載する甲板(上方が開放された甲板を除く)	$\frac{5.6K}{1-0.34f_{DH}K}$	$\frac{7.0K}{1-0.64f_{DH}K}$
	上記以外	$\frac{6.1K}{1-0.34f_{DH}K}$	$\frac{7.7K}{1-0.64f_{DH}K}$
上記以外	専ら車両を積載する甲板(上方が開放された甲板を除く)	5.6K	7.0K
	上記以外	6.1K	7.7K

20. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (船首部に設けられる非常脱出用小倉口)

1. はじめに

2007年2月1日付達第4号(日本籍船舶用)及び同日付 Notice No.12(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

船首部に設けられる小倉口に関する追加要件である IACS 統一規則 S26 では、非常時の脱出に供されるように設計された小倉口については、締付装置に関する要件の一部の適

用を免除している。これは、ハンドルを回す等の単一動作により当該小倉口の閉鎖装置のすべての締付装置の開閉が行えるようなものを想定したものであるが、このような締付装置は、通常、閉鎖装置の外側に取り付けられており、脱出時に内部から操作することを想定していないものが多い。

このため、非常時の脱出に供される小倉口の閉鎖装置の締付装置については、倉口蓋の両側から操作可能なものとする事及び上記のような単一動作によりすべての締付装置の開閉が行えるようなものとする事を明示するよう、統一規則 S26 が改正されたことから、関連規定を改め、その旨を明記した。

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

1. はじめに

2006年6月15日付規則第43号及び達46号（日本籍船舶用）、同日付Rule No.44及びNotice No.47（外国籍船舶用）並びに11月30日付達73号（日本籍船舶用）及びNotice No.75（外国籍船舶用）により、鋼船規則C編及び同検査要領のばら積貨物船の倉内構造の一部が改正された。以下に改正された内容について解説する。

2. 改正の背景

SOLAS条約XII章が改正され、6.5.3規則として貨物倉周辺の構造について、防撓材等の単一損傷が防撓パネルの全体崩壊に至ることを防止する、いわゆる「冗長性」を備えることが規定された。6.5.3規則は、2006年7月1日以降建造されるばら積貨物船（拡大された新しい定義によるもの）であって、長さが150m以上で、かつ、貨物密度 $1.0\text{ton}/\text{m}^3$ 以上の貨物を運送するものに適用となる。本件に関しては、2006年1月31日付でSOLAS条約XII章の改正に対応するよう鋼船規則C編の改正を行っている。

その後、6.5.3規則の規定について統一的な解釈の必要性が指摘されたため、IMOは、6.5.3規則の要件に対して、以下の①及び②を含む解釈を合意し、SLS.14/Circ.250として回章している。

- ① 静水中の最大設計荷重に船の一生において予想される最大の動的荷重の80%を加えた条件下において、防撓材の単一の機械的要因による局所的な損傷により、防撓パネルが完全な崩壊に至らないこと。
- ② 上記①の損傷としてクラック又は溶接部の損傷を考慮する場合、急速なクラックの進展を避け得るものであること。この要件は、適切な設計及び材料の選択により達成される。

本件に関し、ばら積貨物船のための共通構造規則（CSR）においては、既にSLS.14/Circ.250に合致する強度要件を取り入れている（鋼船規則CSR-B編3章1節及び6章3節参照）。一方、CSRの適用を受けない船舶であって、SOLAS条約XII章6.5.3規則の適用を受ける船舶に対しては、SLS.14/Circ.250の解釈に適合するための具体的な要件が整備されていなかった。

このため、IACSは、CSRの適用を受けない船舶についてSLS.14/Circ.250（解釈①及び②）への適合方法を検討し、より具体的な適合方法を示す統一解釈SC209を策定した。本統一解釈（UI）の内容は、CSRの基本的考え方に沿ったもので、概要は次のとおりとなっている。

- ①に対するUI： CSR-B編の適用を受けない船舶であってもCSR-B編の関連規定を適用する、あるいは、非損傷時における座屈強度の安全率が1.15以上であることを確認する。後者の場合、座屈強度評価基準は各船級協会の規定による。
- ②に対するUI： 倉内肋骨の下端部及び付近の船側外板の材質をA/AHからD/DHに強化する。

本会は、IACSの検討と平行して規則整備を進めていたことから、先行してSLS.14/Circ.250の①の原則的な部分及び②に対する上記UIのみを規則化し、2006年6月15日付で公示した。その後、上記UIの採択を受け、①に対する上記UIを規則化し、同年11月30日付で公示した。ここでは、11月30日付で公示した①に対するUIに関して詳述する。

3. 改正の内容

3.1 概要

今回、新たに現行規則に防撓材の冗長性に関する規定を取り込むにあたっては、以下の方針とした。

3.1.1 規則改訂方針

今回の規則改正は、現行規則に新たに座屈強度の規定を設けることが目的であるため、規則作成は現行規則の延長線上で行うこととし、規則作成に必要な諸条件は、基本的に現行規則（UR S11に規定する座屈評価規定など）の条件を踏襲することとした。具体的には以下の通りである。

- ・縦曲げ応力の算出にはグロス寸法を用いる（鋼船規則C編15章参照）。
- ・座屈強度を算出する際の腐食予備厚はUR S11に規定する値（鋼船規則C編15章参照）を用いる。
- ・貨物荷重やバラスト荷重などの内圧に関しては、鋼船規則C編14章及び31章を参照して設定する。ただし、CSR-B編を参考に上下方向加速度による動的成分を考慮する。
- ・波浪変動圧に関しては、鋼船規則C編16章に規定する船側外板に対する波浪変動圧を用いる。
- ・座屈強度評価法については、本会が広島大学と共同開発した「防撓材方向の圧縮と横圧を受ける連続防撓パネルの最終強度推定法」を採用する。

3.1.2 検討対象部材

検討の対象となる部材は、貨物倉に面する以下の部材とする。

- (a) 内底板付き縦通防撓材
- (b) トップサイドタンク及びビルジホップタンク
斜板付き縦通防撓材
- (c) 縦通隔壁（波型隔壁を除く）付き縦通防撓材
- (d) 長さが $0.15L$ を超えるハッチサイドコーミング
付き水平防撓材
- (e) 横置隔壁（波型隔壁を除く）付き立て防撓材
- (f) 横置隔壁の上部スツール及び下部スツール斜板
付き立て防撓材
- (g) 倉内肋骨（単船側構造の場合のみ）
- (h) 上記以外の部材で、大きな圧力と防撓材の軸
方向の圧縮応力が同時に作用する防撓材

なお、以下の部材については、座屈強度に支配的な圧縮軸応力が比較的小さく、また、現行規則に規定する防撓材に対する降伏強度要件でカバーされると考えられるため、「上記以外の部材」には含まれず、本評価規定の適用を省略しても差し支えないこととした。

- (a) 縦通隔壁（波型隔壁を除く）付き立て式防撓材
- (b) ハッチコーミング付き防撓材（ハッチサイド
コーミング付き水平防撓材を除く）
- (c) 横置隔壁（波型隔壁を除く）付き水平防撓材
- (d) 横置隔壁の上部スツール及び下部スツール斜
板付き水平防撓材

また、長さが $0.15L$ 以下のハッチサイドコーミングについては、鋼材使用区分に関するIACSの統一規則（UR S6）の区分に倣い、適用対象から除外した。

さらに、中央部以外の貨物倉にある部材については、荷重及び縦曲げモーメントの船長方向分布を考慮した計算結果（3.3.3参照）等を考慮して、特に本会が必要と認める場合を除き、検討を省略して差し支えないこととした。

3.2 座屈強度評価

3.2.1 座屈強度評価の概要

今回提案する座屈強度評価の手順を以下に示す。（図1参照）

- (i) 防撓パネルに加わる圧力を求める。
- (ii) 求めた圧力を座屈強度算式に代入し、代入した圧力下における最大耐荷圧縮軸応力（以下、許容軸応力という。）を求める。
- (iii) 求められた許容軸応力が、参照応力（縦通防撓材に対しては縦曲げ応力、横式防撓材に対しては防撓材を支持する支持構造部材の防撓材の軸方向の曲げ応力）に対して1.15以上の安全率を有することを確認する。

なお、座屈強度は、考慮する防撓材に加わる圧縮軸応力と圧力の組み合わせで評価されるため、ひとつの防撓材であっても積付状態及び貨物倉の積載状態に対してそ

れぞれ検討する必要がある。



図1 座屈強度評価の手順

3.2.2 防撓材に作用する圧力

(1) 防撓材に作用する圧力の設定

防撓材に作用する圧力の設定に際しては、可能な限り現行規則に規定される荷重の考え方を踏襲した。ただし、

- 粒状貨物及びバラストによる圧力については、CSR-B編の規定を参照して上下方向加速度による動的成分を考慮する。
- 粒状貨物による圧力に関しては、任意の角度に取り付けられる部材に対して荷重を設定できるよう、現行規則に代えCSR-B編の規定を準用する。
- バラスト漲水時の付加水頭に関しては、ポンプによるバラスト漲水は、基本的に荒天時にはなされないこと及びその圧力は長期的に継続しないことから考慮しない。
- 船体運動により生じるバラストの付加水頭（ Δh ）に関しては、現行規則によらず、動的成分を考慮して直接的に求める。
- 波浪変動圧に関しては、現行規則では肋骨の強度を弾性域で評価する関係上、肋骨に対する波浪変動圧の超過確率レベルを 10^{-8} より高く設定しているため、このような修正を行っていない鋼船規則C編16章に規定する船側外板に対する波浪変動圧を用いる。

(2) 粒状貨物及びバラストによる圧力に対する動圧成分の考慮

現行規則では、粒状貨物及びバラストによる圧力に対して、基本的に船体運動による動的成分を直接考慮せず、強度評価の際の安全率においてそれらの影響を考慮している。しかしながら、本改正において、座屈強度の安全余裕としてはCSR-B編の思想を踏襲し、CSR-B編と同様の1.15倍を採用することから、座屈強度に影響を及ぼす動的成分についてもCSR-B編に準拠して考慮することとした。具体的には、CSR-B編を用いて上下方向加速度のシリーズ計算を実施し、その結果に基づき上下方向加速度の簡易推定手法を導いた。満載状態及びバラスト状態について、CSR-B編による船体中央位置での上下方向加速度の計算結果を、今回提案した

簡易推定手法により得られる値を比較して図2に示す。

図2より、CSR-B編により詳細な計算を実施することなく、簡易推定手法により概ねCSR-B編と同等の上下方向加速度を推定することが可能である。上下方向加速度が得られれば、重力加速度 g と上下方向加速度の合加速度を用いて動圧成分を考慮した圧力を求めることができる（図3参照）。なお、現実に対応するよう、粒状貨物荷重に関しては、満載状態における上下方向加速度を、また、バラスト荷重に関してはバラスト状態における上下方向加速度を用いることとした。

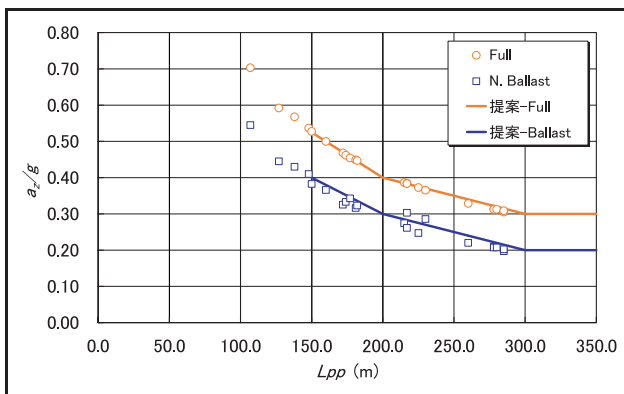


図2 CSR-B編により求まる上下加速度と提案式による値の比較

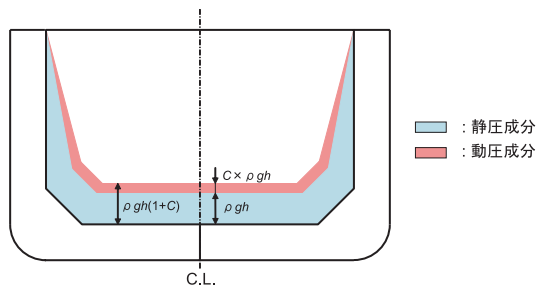


図3 動圧成分を考慮した面外圧

3.2.3 参照応力（圧縮軸応力）

(1) 縦式防撓材に対する圧縮軸応力

縦式防撓材に対する圧縮軸応力は、ハルガーダモーメントによる応力とする。この場合、ハルガーダ応力として静水中の縦曲げ応力に加え、波浪中の縦曲げ応力及び水平曲げ応力をそれぞれ考慮する。

(a) 縦曲げ応力

縦曲げ応力を求める際の縦曲げモーメントは、鋼船規則C編15.2.1に規定する波浪縦曲げモーメント (M_w) と許容静水中縦曲げモーメント ($M_{S_allowable}$) の合計とする。

なお、通常、従来型ばら積貨物船のバラスト状

態（ヘビーバラスト状態を除く）はホギング状態である場合が多く、そのような状態において、サギング及びホギングの符号を無視して最も厳しくなる許容静水中縦曲げモーメントの値を用いて座屈検討を行うことは不合理であると考えられることから、バラスト状態については、十分な余裕を見込んだ上で、現実的な取り扱いが可能となるよう配慮した。

バラスト状態に対する配慮としては、基本的にローディングマニュアルの値（附属書C34.1.2の1.3.1-2.及び-3.に規定する中間状態を含む。ただし、中間状態において、部分積付となるバラストタンクを有するバラスト状態にあっては、当該タンクを満載又は空とした状態を考慮する必要はないこととする。）を用いることができるとし、その上で、静水中縦曲げモーメントの最大値に対し20%の余裕を見込むと共に、過小な値とならないよう、許容静水中縦曲げモーメントの50%を最小値として抑えることとした。（すべてのノーマルバラスト状態でホギングの場合には、許容静水中サギングモーメントの50%の値が船体横断面の水平中性軸より上方に位置する部材の検討に用いるべき M_S となる。）

なお、貨物積載状態に関しては、ローディングマニュアルに記載される標準積付状態の他、多様な積付状態が考えられるため、許容静水中縦曲げモーメントを用いることとした。

(b) 水平曲げ応力

水平曲げ応力 σ_H に関しては、水平曲げモーメントを用いることなく、現行鋼船規則C編の規定を踏襲し、以下の通り簡便に求めることとした。この場合、センターラインから当該防撓材までの水平距離を考慮して水平曲げ応力を修正する。

$$\sigma_H = C_3 \frac{2y}{B} \quad (N/mm^2)$$

C_3 : 次の算式により求まる値 (N/mm^2)。Lが中間にある場合には補間法により定める。

$$L \leq 230 \text{ m の場合} : C_3 = \frac{6}{a} g$$

$$L > 400 \text{ m の場合} : C_3 = \frac{10.5}{a} g$$

a : 船の中央部の船体横断面において、船側外板の80%以上にわたって高張力鋼を使用する場合は $\sqrt{K}$ 、その他の場合は1.0とする。

B : 船の幅 (m)

(c) ハルガーダ応力

ハルガーダ応力として、上記(a)による縦曲げ応力及び(b)による水平曲げ応力のうち、いずれか大きい方の応力を強度検討に用いる (図4参照)。

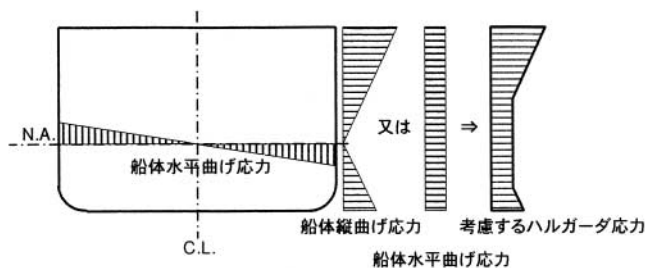


図4 船体縦曲げ及び水平曲げによる応力

(2) 横式防撓材に対する圧縮軸応力

上下部スツールの防撓材など、横式（立て式）防撓材に対する圧縮軸応力は、防撓材を支持する支持構造部材の防撓材の軸方向の曲げ応力（防撓材に対しては軸応力）とする。

特にスツールに関しては、隔倉積付状態における積付倉、または、ヘビーパラスト状態におけるパラスト兼用倉のように、当該ホルドの横置隔壁及びスツール斜板のみに大きな圧力が加わる場合には、当該箇所における上下方向の軸応力は引張りとなる反面、その反対側のスツール斜板には圧力は加わらないものの比較的大きな圧縮軸応力が作用する (図5参照)。この場合の圧縮軸応力は、現行鋼船規則検査要領C30.1.3及びC31.1.5に示す防撓材を支持する支持構造部材の許容直応力 ($\sigma_a = 145/K \text{ (N/mm}^2\text{)}$) と等価な値とした。ただし、直接計算により、防撓材のスパン中央において防撓材の軸方向の軸応力が求まっている場合には、最小軸応力 ($30/K$)

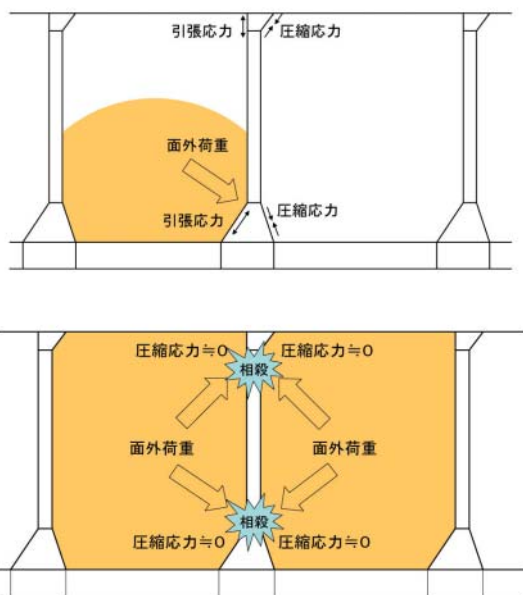


図5 上部スツール及び下部スツールに加わる軸応力

を下回らない範囲においてその値を用いて差し支えないこととした。

倉内肋骨に関しては、それらに平行な方向（軸方向）に作用する軸応力は比較的小さいと考えられることから、圧縮軸応力として縦曲げ応力に対する最小圧縮軸応力 $30/K$ と同じ値とした。

3.2.4 座屈強度評価法

今回提案する座屈強度評価法について以下に概説する。なお、提案する座屈強度評価法は、連続防撓パネルに圧力と防撓材の軸方向に圧縮軸応力が同時に加わる場合の座屈強度評価を最終強度をベースとして行うものであり、パネル単体及び防撓材単体の座屈強度、あるいは、防撓材に直角方向の圧縮軸応力が加わる場合の座屈強度については、別途規定する基準により検討する必要がある。

座屈強度評価法については、本会が広島大学と共同開発した「防撓材方向の圧縮と横圧を受ける連続防撓パネルの最終強度推定法」を採用した。本手法は、種々の連続防撓パネルに対し非線形FEMのシリーズ計算を系統的に実施し、その結果に基づき連続防撓パネルの実用的な最終強度推定法として提案されているものである。

本手法は、連続防撓パネルの主要な崩壊モードである以下の3種類のモードを考慮している。

- 面外荷重が防撓材側から加わる連続防撓パネルにおいて、スパン中央における防撓材の面材の降伏が起点となり最終強度に至る崩壊モード（SIモード、Stiffener-induced failure mode）
- 面外荷重がプレート側から加わる連続防撓パネルにおいて、スパン中央におけるプレートの降伏が起点となり最終強度に至る崩壊モード（PIモード、Plate-induced failure mode）
- 圧力が非常に大きい場合に、圧力によりスパン中央に塑性関節が生じて最終強度に至る崩壊モード（HIモード、Hinge-induced failure mode）

なお、座屈強度評価法の詳細に関しては、「原田実，藤久保昌彦，柳原大輔：横圧と面内圧縮荷重を受ける連続防撓パネルの最終強度簡易算式の開発，関西造船協会論文集，第241号，pp.159-168，2004」を参照願いたい。

ただし、今回座屈強度評価法を提案する当たり、以下の点について論文から内容を変更している。

- 今回提案する座屈強度評価は、防撓材の座屈に特化したものであることから、防撓材に直角方向の圧縮軸応力が加わる場合の座屈強度推定法は取り入れていない。
- 捩り変形による反り応力の影響は無視できる程度に小さいことから、これらの影響項を省略している。
- 横式防撓材（肘板により支持される防撓材）にまで適用を広げるため、提案算式中の曲げ成分を取り扱っている項についてスパン修正の手法を追加した。

図6に、今回提案する座屈強度評価法による計算結果の

一例を示す。図6は、寸法の異なる2種類の防撓材に対して、圧力（横軸）と許容軸応力（縦軸）の関係を示したものである。ここで、横軸の正は、プレート側から圧力が作用する場合を、負は防撓材の面材側から圧力が作用する場合を示す。図6より、同じ圧力であっても、その圧力がプレート側から作用する場合と、フェイス側から作用する場合では許容軸応力の値が異なることが分かる。これは、圧力による防撓材の曲げ応力と圧縮軸応力の重畳の関係によるものである。

さらに、参考として、図6には図中の(1)の防撓材を例に、上記の3つの座屈崩壊モード（SI、PI、HIモード）それぞれについて、圧力と許容軸応力の関係（限界座屈相関線）を示している。結果として、3つの限界座屈相関線の最小値（実線）が、当該防撓パネルの各圧力下における最終強度となる。

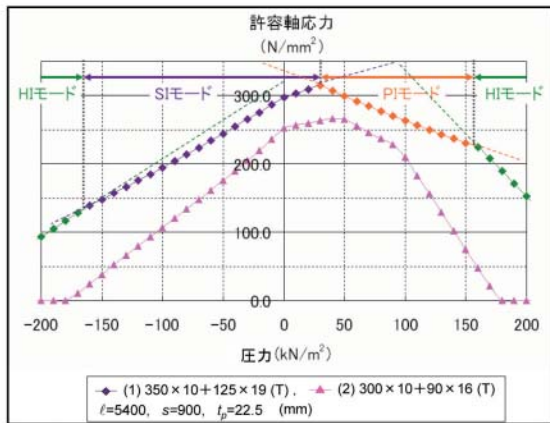


図6 圧力と許容軸応力の関係

3.3 試算

3.3.1 概要

今回提案する座屈強度評価基準が現行の寸法に与える影響を確認するため、表1に示すAからJの計10隻の船舶を用いて試算を行った。これらの船舶はすべて比較的新しいNK船である。上甲板の材質は、1隻（HT40）を除き、すべてHT36、船底外板の材質は、2隻（HT36）を除き、すべてHT32が使用されている。また、ハッチサイドコーミングについては、すべての船舶で長さが0.15L以下である。

表1 試供船の一覧

ID	Type	Note
A	Capesize bulk carrier	DSS
B	Capesize bulk carrier	DSS
C	Panamax size bulk carrier	SSS
D	Panamax size bulk carrier	SSS
E	Handy size bulk carrier	DSS
F	Handy size bulk carrier	SSS
G	Ore carrier	—
H	Ore carrier	—
I	Handy size bulk carrier	Box shape
J	Handy size bulk carrier	Box shape

試算の対象とした貨物倉は、全船とも中央部付近に設けられる貨物倉とした。なお、バラスト兼用倉、空倉となる貨物倉又は積付倉となる貨物倉をそれぞれ有する船舶については、それぞれの貨物倉を別々に検討した。（例えば、Ship Aでは、No.4（バラスト兼用倉）、No.5（積付倉）及びNo.6（空倉）の3つの貨物倉を考慮した。）

また、積付状態としては、満載状態（均等積み及び隔倉積（計画される場合））、バラスト状態（ヘビーバラスト状態を含む）を検討した。

さらに、Ship Aについては、荷重及び縦曲げモーメントの船長方向分布が本規定に与える影響を検討するために、中央部以外の貨物倉に対する評価も行った。（3.3.3参照）

3.3.2 試算結果（中央部）

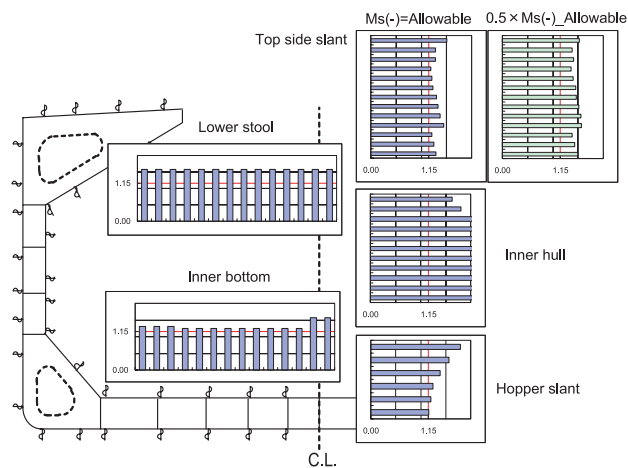
試算結果の一例として、ビルジホップタンク及びトップサイドタンクを有する典型的なばら積貨物船（Ship A）、鉱石運搬船（Ship G）及びボックスシェイプのばら積貨物船（Ship I）の結果を図7から図9にそれぞれ示す。ここで、図に示す棒グラフは考慮する防撓パネルに前述の3.2.2で求まる圧力が作用したときの許容軸応力 σ_{Uxp} を、3.2.3で求まる参照応力 σ_{ref} で除した値を示しており、この値が1.15以上となることが今回改正した規定を満足するための条件である。

全般的な傾向として、参照応力として許容静水中曲げモーメントを用いた場合にトップサイドタンク斜板付き防撓材などの一部で基準を満足しない結果となることから、前3.2.3(1)(a)の記述に従い、ノーマルバラスト状態における静水中縦曲げモーメントが常にホギングである船舶（Ore Carrier以外の船舶）にあっては、中性軸よりも上方にある防撓材に対して許容静水中曲げモーメント（サギング状態）を用いた場合（ $Ms(-)=Allowable$ ）に加え、許容静水中曲げモーメントの50%とした場合（ $0.5 \times Ms(-)_Allowable$ ）の2通りの結果を示している。また、Ship GのOre Carrierに関してはローディングマニュアルに記載されるバラスト状態での実際のサギングモーメントの1.2倍の値（許容静水中縦曲げモーメントの50%よりも大きい値）を用いた場合の結果も併記している。

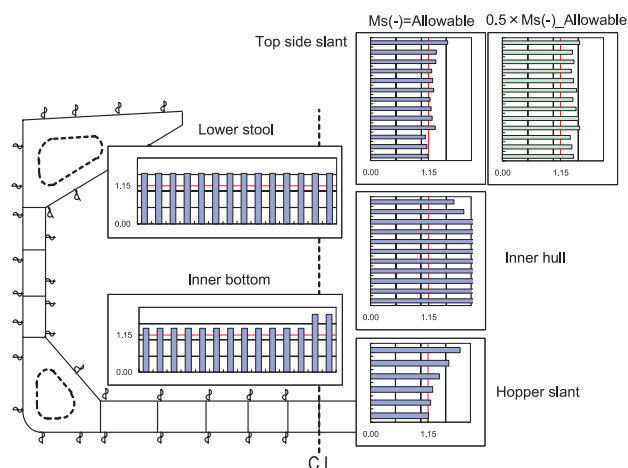
試算の結果より、今回の改正が現行の寸法に与える影響をまとめると以下の通りである。

- 中性軸よりも上方にある部材の座屈強度は、ほとんどノーマルバラスト状態で決定されている（圧力の向きの影響が大きい）。
- ノーマルバラスト状態において、許容静水中縦曲げモーメントを用いた場合に規定を満足しないケースにあっては、静水中縦曲げモーメントを許容静水中縦曲げモーメント（サギング状態）の50%とすることで、概ね規定を満足する結果となる。
- 下部スツール付き防撓材に関しては、すべて基準を満足するものの、一部厳しい結果となる場合がある。これは、隔

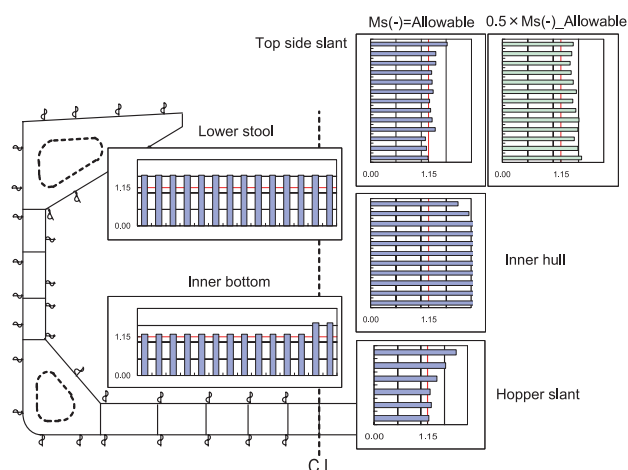
倉積付状態における積付倉，または，ヘビーバラスト状態におけるバラスト兼用倉側の防撓材（大きな圧力が加わるが，圧縮軸応力が小さい場合）ではなく，その反対側の貨物倉の防撓材（圧力はゼロであるが，比較的大きな圧縮軸応力が加わる場合）の検討結果に支配されている。



Ship A : No.4 貨物倉（バラスト兼用倉）



Ship A : No.5 貨物倉



Ship A : No.6 貨物倉

図7 試計算結果（Ship A）

- また，下部スツール斜板に取り付けられる防撓材のスペンが比較的長い場合には，一般に厳しい結果となる傾向があるが，前3.2.4に述べる通りスペン修正を施すことにより十分な強度余裕のある結果となる。
- 倉内肋骨は圧縮軸応力が小さいため，座屈強度に対して十分な余裕を有する。

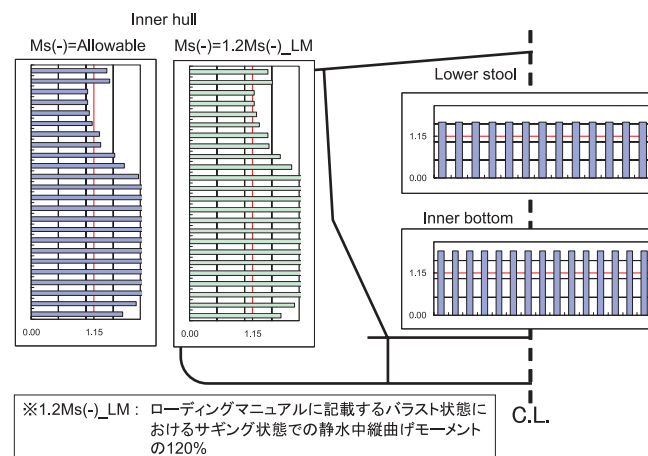


図8 試計算結果（Ship G）

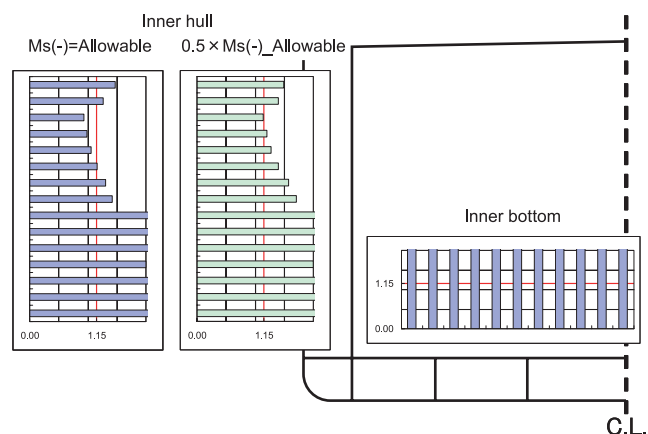


図9 試計算結果（Ship I）

3.3.3 試計算結果（中央部以外の貨物倉）

図10に，貨物及びバラストによる圧力並びに縦曲げモーメントによる圧縮応力の船長方向分布を示す。圧力については，各貨物倉中央部で考慮すべき圧力と当該箇所作用する静圧との比を示しており（左軸），圧縮応力については，前述の3.2.3(1)(a)に従い，各貨物倉中央部における船底及び甲板位置に作用する圧縮応力（右軸）を示している。図より，中央部に比べ，前後部貨物倉に作用する圧力は大きくなるが，同時に縦曲げモーメントによる圧縮応力は小さくなっている。

これらの値を用いて行った全貨物倉に対する試計算結果を図11に示す。図は，各貨物倉中央位置（横軸）での各部材の評価結果（縦軸）を示しており，各場所の代表的な部材の結果のみを示している。図より，前後貨物倉では中央部に比べ，座屈強度に余裕があることがわかる。

これは、圧力の増加及び部材寸法の減少による座屈応力の低下よりも、縦曲げモーメントによる圧縮応力（参照応力）の減少の方が座屈強度に対して支配的であることを示している。

4. おわりに

CSRの適用を受けない船舶であって、SOLAS条約XII章6.5.3規則の適用を受ける船舶に対して、統一的解釈SLS.14/Circ.250に合致する新たな規定を作成した。

改正された規則要件に従って実施した試計算により、現行NK規則を満足する構造寸法を有する船舶の場合には、検討対象となるほとんどの防撓材が本規定の要件を満足することを確認した。

なお、今回の試計算において一部の部材では評価基準に近い厳しい結果となっている場合もあり、検討する防撓材の材質、寸法、形状、あるいは積付状態や構造様式によっては、部材寸法等に変更を伴う場合も考えられる。

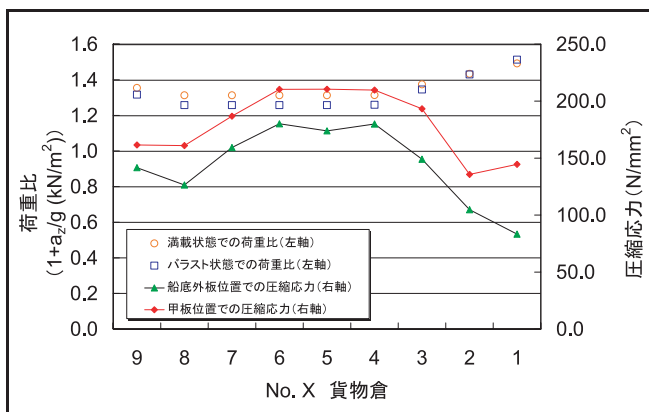


図10 船長方向の荷重分布（左軸）及び
圧縮応力分布（右軸）（Ship A）

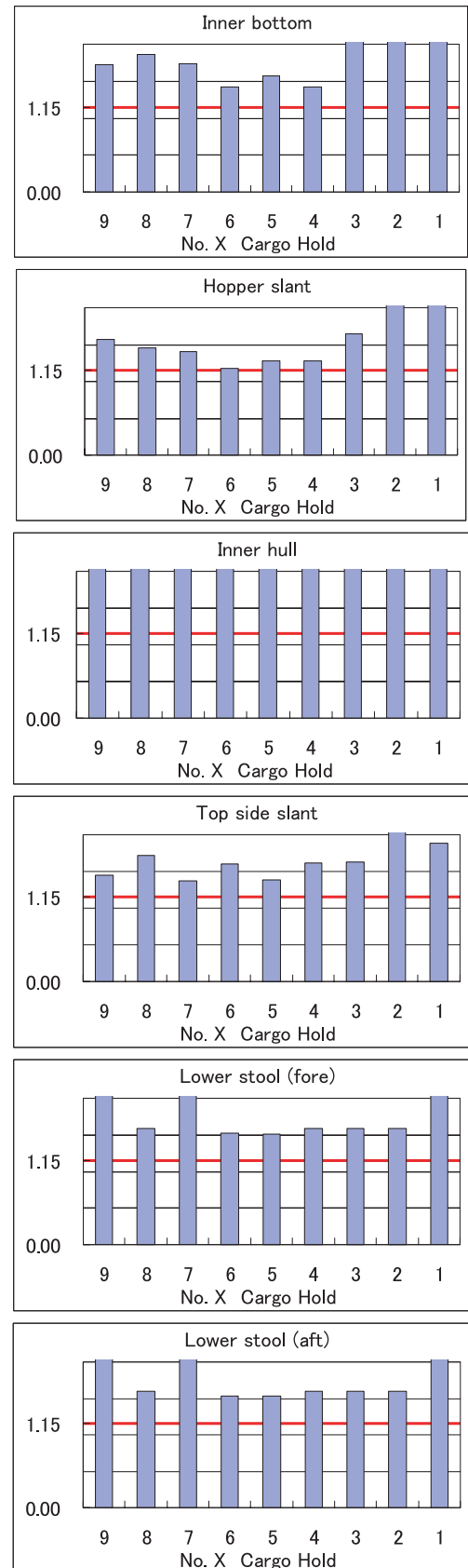


図1 貨物倉中央部での試計算結果（全貨物倉：Ship A）

22. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説 (耐氷構造)

1. はじめに

2006年6月15日付規則第43号及び達第46号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.44及びNotice No.47(外国籍船舶用)により、鋼船規則C編及び同検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2005年12月20日付けで、Finnish Maritime Administration (FMA) 及びSwedish Maritime Administration (SMA) より、Finnish-Swedish Ice Class Rules, 2002 (以下、FSICRという。)の適用に関する指針 (Guidelines for the application of the Finnish-Swedish Ice Class Rules (Version 1, 20 December 2005)) が発行された。同指針は、上記規則の適用に関する事項、誤記修正、解釈等を示すもので、2006年1月1日より

有効となっている。

本会の船級規則における耐氷構造に関する要件については、鋼船規則C編28章に規定しているが、これはFSICRに基づくものであり、上記指針に沿って適用する必要があることから、同指針に示された解釈等に基づき、関連規定を改めることとした。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおり。

- (1) 喫水に関する定義を、上記指針に沿って改めた。
- (2) 縦通肋骨の補強範囲に関する詳細を、上記指針に沿って改めた。
- (3) 縦式防撓船側構造において、より大きな縦通肋骨心距を採用する場合の規定を、上記指針に沿って改めた。

23. 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 (特殊な貨物を積載する場合の船体構造)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67(外国籍船舶用)により、鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

特殊な貨物を積載する場合に対する船体構造の強度規定については、鋼船規則上、十分に整備されていると言え

ない。例えば、小型の船舶に40フィートコンテナを積載する場合、貨物倉二重底の中央部には全く貨物荷重は作用せず、二重底強度に対して船底水圧が支配的となる場合があるが、このような場合に対する強度要件は明確に規定されていなかった。

このため、鋼船規則C編及びCS編の二重底構造及び甲板構造に関する規定において、分布荷重が作用するとはみなせないような貨物等、特殊な貨物を積載する場合に対して、それぞれの荷重作用形態に応じて強度検討を行う必要がある旨を明記した。

24. 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 (点検設備)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

SOLAS条約II-1章Reg.3-6規則から参照される技術仕様（Technical Provisions, 以下、TPという。）においては、油タンカーの二重船側区画について、基本的に垂直距離で6mを超えない間隔で縦通の固定点検設備を設置することが要求されている。このような点検設備は船体構造の一部として設置することが要求されるが、船体構造上、必要な縦通桁部材等の配置とは必ずしも整合しない場合があるため、設計上の不具合が生じていた。このためIACSは、TPの1.4項に明記されている合理的な範囲での基準からの逸脱の許容を根拠に、上記固定点検設備について、船体構造の一部とするために設計上必要な場合には垂直方向の間隔を6.6mまで認め得る旨の統一解釈を策定した。同統一解釈については、IMOに提出されており、MSC/Circ.1176（2.17項）として回章されている。

一方、上記縦通の固定点検設備間等を交通するはしごについては、TPにおいて垂直距離で6mを超えない間隔で踊り場を設置することが要求されており、上記により固定点検設備間の垂直間隔を6m超とした場合には、わずか数百ミリメートルのために踊り場を設置せざるを得ないという不具合が生じることになる。

しかしながら、TPの1.4項の主旨を考えれば、はしごの踊

り場についても同様に扱うことが妥当と考えられるため、これを許容し得るよう関連規定を改めた。

また、はしごについては、タンク入口部について、入口部甲板下面から下方2.5mの位置に踊り場を設ける等の詳細要件がTPに規定されているが、コファダムへの適用が明確でない。コファダムへの交通用はしごについても上記入口部詳細要件を適用することが適当であると考えられるため、関連規定をそのように改めた。

さらに、本件に対するIACSの統一解釈SC191が改正され、高所歩路の手摺に関する詳細が規定されたので、これを参考に関連規定を改めた。更に、区画への交通のためのはしご入口部に関する詳細要件の適用及び可搬式はしごの選択に関する詳細を改めた。

3. 改正の内容

改正点は、以下のとおり。

- (1) 区画への交通のためのはしご入口部に関する詳細要件を、タンクのみならずコファダムにも適用するよう改めた。
- (2) 傾斜はしご及び垂直はしごの踊り場の配置に関する垂直距離方向の間隔（最大6m）について、船体構造と整合を取る場合、垂直方向の間隔を6.6mまで増すことが認められるよう、関連規定を改めた。
- (3) 高所歩路の手摺に関し、頂部レールの間隙等について詳細を規定した。
- (4) 可搬式のはしごについて、適切な規格に従ったものとする場合、使用荷重に対する安全率を必ずしも4以上とする必要が無いことを明示した。

25. 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 (内部開口及び外部開口の閉鎖装置)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号及び達第4号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.10及びNotice No.12(外国籍船舶用)により、鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2003年8月27日付け鋼船規則等の一部改正により、IACS統一解釈SC156を参考として水密戸に関する要件を改めた。その際、鋼船規則C編4章に規定する区画要件(SOLAS条約II-1章B-1部の規定に基づく損傷時復原性要件に相当)の適用において水密とする必要がある内部開口の閉鎖装置に係る要件とC編13章の水密戸に関する要件を整合させる形とし、まとめてC編13章に規定した。

しかしながら、上記改正による規則の構成及び表現では、当該区画要件において必要となる内部開口の閉鎖装置に係る要件及び区画要件が適用されない船舶の水密戸に対する要件が分かりにくいとの指摘があった。

このため、内部開口の閉鎖装置に係る要件の適用を明確化すべく関連規定を改めた。併せて、IACS統一解釈SC156に含まれている外部開口の閉鎖装置に関する要件に対応すべく、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおり。

- (1) C編4.3.1及びCS編4.3.1に、区画要件上必要な内部開口の閉鎖装置に関する要件を明示した。内容は、SOLAS条約II-1章Reg.25-9の要件にIACS統一解釈SC156の内容を加味したもので、容易に要件の概要を把握できるよう、検査要領に表C4.3.1加え、それぞれの水密閉鎖装置に対する適用要件を取りまとめた。
- (2) C編4.3.2及びCS編4.3.2の区画要件上必要な外部開口の閉鎖装置に関する要件(SOLAS条約II-1章Reg.25-10に基づくもの)を、IACS統一解釈SC156に沿って改めた。
- (3) 上記(1)に伴い、C編13.3及びCS編13.3の水密戸に関する要件を改めた。要件の見直しにあたっては、ここで規定する水密戸が次の原則に従ったものとするを明記し、この原則の下、C編4.3.1及びCS編4.3.1に規定される区画要件上必要な内部開口の閉鎖装置に対する要件と整合させている。
 - (a) 船舶の運航のために必要な場合を除き、航海中に通常は開放されたままとしないこと。
 - (b) 貨物区域を区画する水密隔壁に設けられる荷役用等の戸、ランプ等の閉鎖装置については、航海中は必ず閉鎖しておくものとする。

26. 鋼船規則C編、CS編、D編及びU編並びに関連検査要領における改正点の解説 (航路を制限するばら積貨物船等に対する規則適用)

1. はじめに

2006年6月15日付規則第43号及び達第46号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.44及びNotice No.47(外国籍船舶用)により、鋼船規則C編、CS編、D編及びU編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2004年12月に開催されたIMO第79回海上安全委員会

(MSC 79)において、SOLAS条約XII章の改正が採択され、ばら積貨物船に対して追加の安全対策が講じられることとなった。同改正では、ばら積貨物船の定義が変更され、同章の適用が拡大されるとともに、追加の安全対策として、貨物倉浸水に対する残存性要件及び構造強度要件の二重船側船への適用、貨物倉周りの船体構造に対する要件等が規定されており、2006年7月1日以降に建造されるばら積貨物船に適用されることになった。

本会は、上記条約改正に対応し、2006年1月31日付けで関連規則を改正しているが、国際航海に従事しないばら積貨物船等に対する規則適用を明示していなかった。その後、

本件に関する国内省令等の改正が固まったため、日本籍船舶については同省令等の改正に沿って、また外国籍船舶についてはそれに準ずるよう、国際航海に従事しないばら積貨物船に対する規則適用を改めた。

3. 改正の内容

改正内容については、改正後の各要件の適用を示す表1（日本籍船舶）及び表2（外国籍船舶）を参照されたい。

表 1 ばら積貨物船に対する追加要件の規則上の適用 (日本籍船舶)

	国際						非国際					
	遠洋又は近海を航行区域とする船舶 (限定近海船を除く)						限定近海船 及び沿海又は平水を航行区域とする船舶					
	Lf $\geq$ 150m	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	500GT 未満	Lf $\geq$ 150m	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	500GT 未満	Lf $\geq$ 150m	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	500GT 未満
損傷時復原性 (Reg.XII/4)	C 編 31A.2	NA	NA	500GT 未満	C 編 31A.2	NA	NA	500GT 未満	Lf $\geq$ 150m	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	500GT 未満
損傷時縦強度 (Reg.XII/5)	C 編 31A.5	NA	NA		C 編 31A.5	NA	NA		非適用 (CS1.1.1-1. to -3.)			
波形隔壁強度 (Reg.XII/5)	C 編 31A.3	NA	NA		C 編 31A.3	NA	NA					
二重底強度 (Reg.XII/5)	C 編 31A.4	NA	NA		C 編 31A.4	NA	NA					
貨物倉構造 (Reg.XII/6.2&6.5)	C 編 31A.6	NA	NA		C 編 31A.6	NA	NA					
WBT 等の塗装 (Reg.XII/6.3)	C25.2.1-2.	CS1.1.1-6.	CS1.1.1-6.	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-5.)	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-1. to -3.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	非適用 (CS1.1.1-6.)
二重船側部への貨 物積載禁止 (Reg.XII/6.4)	C 編 31A.6.1-3.	CS1.1.1-6.	CS1.1.1-6.	非適用 (CS1.1.1-6.)	C 編 31A.6.1-3.	CS1.1.1-6.	CS1.1.1-6.	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-1. to -3.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	非適用 (CS1.1.1-6.)
ハッチカバーの点 検 (Reg.XII/7.2)	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	非適用 (B1.4.2-10.)	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	非適用 (B1.4.2-10.)	非適用 (B1.4.2-10.)			
荷役ブックレット (Reg.VII/7.2)	C 編 34.2.2 (ローデ イングマニユアル)	CS1.1.1-6.	CS1.1.1-6.	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-5.)	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-6.)	非適用 (CS1.1.1-1. to -3.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	非適用 (CS1.1.1-6.)
積付計算機 (Reg.XII/11.1)	C 編 34.2.3	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	CS1.1.1-4.*	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (CS1.1.1-1. to -3.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	NA
復原性計算機 (Reg.XII/11.3)	NA	U 編 1.2.3	U 編 1.2.3	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	NA	U 編 1.2.3-3.*	U 編 1.2.3-3.*	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	NA	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	非適用 (U 編 1.2.3-1.&-2.)
浸水警報装置 (Reg.XII/12)	D 編 13.8.5	D 編 13.8.5	D 編 13.8.5	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	D 編 22.2.3-3.*	D 編 22.2.3-3.*	D 編 22.2.3-3.*	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	非適用 (D 編 22.2.2&22.2.4.)
排水設備 (Reg.XII/13)	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	非適用 (D 編 22.2.2&22.2.4.)
現存船週及適用 (Reg.XII/6.1&11.2)	C 編 31B& 34.3.2	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (31B.1.1-1.)	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (31B.1.1-1.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	NA
現存船週及適用 (Reg.XII/12&13)	B1.1.3-5.(8)	B1.1.3-5.(8)	B1.1.3-5.(8)	非適用 (B1.1.3-5.(8))	非適用 (B1.1.3-5.(8))	非適用 (B1.1.3-5.(8))	非適用 (B1.1.3-5.(8))	非適用 (B1.1.3-5.(8))	非適用 (B1.1.3-5.(8))			
隔倉積みの制限 (Reg.XII/14)	C 編 31B.7	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (31B.1.1-1.)	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (31B.1.1-1.)	150>Lf L $\geq$ 90m	90m>L	NA

* 一部斟酌の規定有り

表2 ばら積貨物船に対する追加要件の規則上の適用（外国籍船舶）

	国際						非国際					
	Lf ≥ 150m	150 > Lf L ≥ 90m	90m > L	500GT 未滿	航行区域を制限しない船舶			沿海又は平水を航行区域とする船舶				
	Lf ≥ 150m	150 > Lf L ≥ 90m	90m > L	500GT 未滿	Lf ≥ 150m	150 > Lf L ≥ 90m	90m > L	500GT 未滿	Lf ≥ 150m	150 > Lf L ≥ 90m	90m > L	500GT 未滿
損傷時復原性 (Reg.XII/4)	C 編 31A.2	NA	NA	NA	C 編 31A.2	NA	NA	NA	非適用 (CS 編 27.2, 27.3.)	NA	NA	NA
損傷時縦強度 (Reg.XII/5)	C 編 31A.5	NA	NA	NA	C 編 31A.5	NA	NA	NA	非適用 (CS 編 27.2, 27.3.)	NA	NA	NA
波形隔壁強度 (Reg.XII/5)	C 編 31A.3	NA	NA	NA	C 編 31A.3	NA	NA	NA	非適用 (CS 編 27.2, 27.3.)	NA	NA	NA
二重底強度 (Reg.XII/5)	C 編 31A.4	NA	NA	NA	C 編 31A.4	NA	NA	NA	非適用 (CS 編 27.2, 27.3.)	NA	NA	NA
貨物倉構造 (Reg.XII/6.2&6.5)	C 編 31A.6	NA	NA	NA	C 編 31A.6	NA	NA	NA	非適用 (CS 編 27.2, 27.3.)	NA	NA	NA
WBT 等の密装 (Reg.XII/6.3)	C 25.2.1-2.	CS1.1.1-2.	CS1.1.1-2.	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS1.1.1-2.)	CS 付録 1 注 23.	CS 付録 1 注 23.	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS1.1.1-2.)	CS 付録 1 注 23.	CS 付録 1 注 23.	非適用 (CS1.1.1-2.)
二重船側部への貨 物積載禁止 (Reg.XII/6.4)	C 編 31A.6.1-3.	CS1.1.1-2.	CS1.1.1-2.	非適用 (CS1.1.1-2.)	C 編 31A.6.1-3.	CS1.1.1-6.	CS1.1.1-6.	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS 編 27.2, 27.3)	非適用 (CS 編 27.2, 27.3)	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS1.1.1-2.)
ハッチカバーの点 検 (Reg.XII/7.2)	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	非適用 (B1.4.2-10.)	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	B1.4.2-10.	非適用 (B1.4.2-10.)	非適用 (B1.4.2-10.)	非適用 (B1.4.2-10.)	非適用 (B1.4.2-10.)	非適用 (B1.4.2-10.)
荷役ブックレット (Reg.VII/7.2)	C 編 34.2.2 (ローデ インゲマニユアル)	CS1.1.1-2.	CS1.1.1-2.	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS1.1.1-2.)	CS 編 27.4.1*	CS 編 27.4.1*	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS 編 27.2, 27.3)	非適用 (CS 編 27.2, 27.3)	非適用 (CS1.1.1-2.)	非適用 (CS1.1.1-2.)
積付計算機 (Reg.XII/11.1)	C 編 34.2.3	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	CS 編 27.4.1*	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (CS 編 27.2, 27.3)	非適用 (CS 編 27.2, 27.3)	NA	NA
復原性計算機 (Reg.XII/11.3)	NA	U 編 1.2.3	U 編 1.2.3	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	NA	U 編 1.2.3-3.*	U 編 1.2.3-3.*	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.&-2.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.&-2.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.&-2.)
浸水警報装置 (Reg.XII/12)	D 編 13.8.5	D 編 13.8.5	D 編 13.8.5	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	D 編 13.8.5	D 編 22.2.3-3.*	D 編 22.2.3-3.*	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)
排水設備 (Reg.XII/13)	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	D 編 13.5.10	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)	非適用 (D 編 22.2.3-1.)
現存船週及適用 (Reg.XII/6.1&11.2)	C 編 31B& 34.3.2	NA	NA	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)	非適用 (U 編 1.2.3-1.)
現存船週及適用 (Reg.XII/12&13)	B1.1.3-5(8)	B1.1.3-5(8)	B1.1.3-5(8)	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))
隔倉積みの制限 (Reg.XII/14)	C 編 31B.7	NA	NA	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))	非適用 (B1.1.3-5(8))

* 一部斟酌の規定有り

27. 鋼船規則検査要領C編及びU編における改正点の解説 (ばら積貨物船に対する損傷時復原性要件及び復原性計算機要件の適用)

1. はじめに

2006年10月3日付達第62号(日本籍船舶用)及び同日付 Notice No.67(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領C編及びU編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

長さ150m以上のばら積貨物船であって、ばら積貨物密度が $1.0t/m^3$ 以上の貨物を積載するものに適用される損傷時復原性要件の適用については、鋼船規則C編31A.2に規定している。ここで、規則上は、SOLAS条約XII章と同様に、満載喫水線に対応するすべての積付状態について確認することとしているが、同検査要領において厳しい初期条件を適用することにより1状態について確認することで上記要件への適合確認に代えることを認め得る形としている。

一方で、復原性資料を補うものとして船上に備え付けられる復原性計算機(船上のコンピュータにインストールされた復原性計算用のソフトウェアを含む。)については、2004年11月15日付鋼船規則等の一部改正により、搭載される船舶に適用されるすべての復原性要件への適合を確認できるものとする必要がある。(会誌No.271参照)

しかしながら、上記鋼船規則C編31A.2の規定と同検査要領の規定との関係が不明瞭であることから、上記のばら積貨物船に対する復原性計算機要件の適用が不明確となっていた。具体的には、上記検査要領の規定により1状態について損傷時復原性計算を行った船舶に搭載される復原性計算機について、それ以外の積付状態について上記損傷時復原性計算を行えるようにする必要があるか否かが明確ではなかった。

このため、復原性計算機要件の適用を明確にすべく、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は、以下のとおり。

- (1) 鋼船規則検査要領C31A.2.1-1の規定を、規則上要求されるすべての積付状態についての損傷時復原性要件への適合確認を代替するものであることが明確となるよう改めた。
- (2) 鋼船規則検査要領U1.2.2に、船舶の種類に応じて要求される復原性計算機の要件を次のように例示し

た。この結果、上記検査要領C31A.2.1-1の規定により1状態について損傷時復原性計算を行ったばら積貨物船に搭載される復原性計算機については、(c)に該当し、損傷時復原性要件への適合確認時に計算を行ったもの以外の積付状態については、上記損傷時復原性計算を行えるようにする必要が無いことが明確化された。

- (a) 個々の積付状態について非損傷時復原性要件の適合確認計算を行えるもの(タイプ1) :
(b) 及び(c)に掲げるもの以外の船舶(例えば、規則C編4.1.2(6)に規定する L_s が80m未満の乾貨物船、規則V編に規定するB-60型又はB-100型乾舷の指定を受ける船舶)
- (b) 前(a)の非損傷時復原性計算機能に加え、損傷時復原性要件による最小許容 GoM 曲線等の制限値を表す図表又は承認時に確認されている積付状態の表示により損傷時復原性要件への適合が確認できるもの(タイプ2) :
規則C編4章又はCS編4章の区画に関する要件の適用を受ける船舶((c)に掲げるばら積貨物船を除く。)
- (c) 前(a)の非損傷時復原性計算機能に加え、個々の積付状態について損傷時復原性要件の適合確認計算を行えるもの(タイプ3) :
タンカー、液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船並びに規則C編31A.2の適用を受けるばら積貨物船であって個々の積付状態について規則C編31A.2.1-2の規定への適合を確認するもの

28. 鋼船規則検査要領W編における改正点の解説 (船橋視界における死角)

1. はじめに

2006年10月3日付達第62号(日本籍船舶用)及び同日付 Notice No.67(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領W編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

船橋視界における荷役装置等による死角の取り扱いについては、ISO 8468のBridge arrangementのGuidelinesを参考に、鋼船規則検査要領W2.1.2に規定している。

ここでは対象を船体中心線上に設けられた障害物によるものに限定しているが、これは、上記ISOが船体中心線上に近接して監視場所を設けることとしており、上記Guidelinesがこれを前提にしていることを受けたものである。

しかしながら、荷役装置による死角は船体中心線上のみに生じるとは限らないため、このような死角は船首方向の視界全体の中で扱われるべき事項と考えられることから、荷役装置等による死角に関する取り扱いを、船体中心線上のもの以外にも適用できるよう、鋼船規則検査要領W2.1.2を改めた。

29. 鋼船規則CSR-B編における改正点の解説 (IACS CSR for Bulk Carriers, Corrigenda1)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号(日本籍船舶用)及びRule No.12(外国籍船舶用)により、鋼船規則CSR-B編の一部が改正された。以下に改正された内容について解説する。

2. 改正の背景

2006年6月に開催されたIACS第53回理事会において、ばら積貨物船のための共通構造規則(IACS Common Structural Rules for Bulk Carriers)の誤記修正“Corrigenda 1”が採択された。Corrigenda 1は、2006年1月に公表された“IACS CSR for Bulk Carriers, Jan. 2006”の誤記修正であり、鋼船規則CSR-B編制定時に一部を除いて既に取り込んでいる。従って今回の改正は、以下に示す

事項についてのみとなる。

3. 改正の内容

以下に改正点について概説する。

(1) ネット寸法の考慮

L が150m未満の船舶の主要支持構造部材の強度評価を行う際に考慮すべきネット板厚について追記した。

(2) 腐食予備厚

下部スツールの斜めでない板(垂直板)及び頂板についても、下部スツール斜板に適用される腐食予備厚と同じ値が適用となる旨を追記した。

(3) 疲労強度評価

係数の誤記修正及び条件式の表記方法を変更した。

30. 鋼船規則CSR-T編における改正点の解説 (IACS CSR for Double Hull Oil Tankers, Rule Change 及び Corrigenda)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号(日本籍船舶用)及びRule No.12(外国籍船舶用)により、鋼船規則CSR-T編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、2006年9月19日に、タンカー共通構造規則の一部改正(Rule Change Notice No.1)を採択した。また、当該規則の誤記修正としてCorrigenda 1を2006年4月7日に、Corrigenda 2を2006年7月27日に、それぞれ採択した。これらを参考に、鋼船規則CSR-T編を改めた。

3. 改正の内容

3.1 Rule Change Notice No.1

以下に改正点について概述する。

- (1) 腐食予備厚(6節 表6.3.1)及び許容衰耗量(12節 表12.1.2)
加熱による温度上昇の影響は、バラストタンク内の部材の腐食に影響を与えるが、貨物タンク内の部材の腐食に及ぼす影響は小さいことが統計データより確認されており、本統計データを基に、加熱管を設置している貨物タンクとバラストタンクの境界に位置する部材の腐食予備厚を改めた。
- (2) ローディングマニュアルに含める積付状態(8節 1.1.2.2)
ヘビーバラスト状態について、プロペラ没水の要件を改め、トリムの要件を加えた。
- (3) ハルガーダ座屈の許容値(8節 1.4.2)
標準的な設計の船舶に対して試計算を行い、許容座屈使用係数を改めた。
- (4) FEMの許容基準(9節 表9.2.1)
二重底水密縦横桁及びウェブの降伏強度に対する使用係数を改めた。これらの構造部材は、ハルガーダ応力及びせん断力が支配的であり、メンブレン要素を用いることにより考慮できない局部曲げ応力等は、横隔壁等の構造部材に比べ小さいことを考慮した。
- (5) 防撓材のProportion規定(10節 表10.2.1)
標準的な球平形鋼が本要件を満足するように、バルブ形状の防撓材のウェブに対する細長係数を改めた。

- (6) 甲板機器の支持構造の溶接手法(11節 3.1.4.14)
深溶け込み溶接であっても、完全溶け込み溶接と同等の溶接と見做せる場合がある。本件について、造船所での実績をもとに、その取り扱いを追記した。
- (7) ビルジホップナックル部の建造許容誤差(付録C 図C.2.2)
IACS Recommendation 47に合わせて、許容誤差を改めた。

3.2 Corrigenda

誤記修正内容は以下のとおり。

- (1) CSR-T編を適用する船の長さについて明記した。(1節 1.1.1.1)
- (2) 設計基礎に関して、構造評価を行う対象部材を明記した。(2節 3.1.7.4)
- (3) 原則の適用に関して、低サイクル疲労の記述を削除した。(2節 5.4.1.8(a))
- (4) 疲労強度評価に関して、想定する運航状態について説明を追記した。(2節 5.4.3.3(b))
- (5) 原則の適用に関して、高い材料特性を有する材料を選定する条件から、低い温度条件を削除した。(2節 5.5.1)
- (6) 主要支持部材のせん断面積に関して、8節 2.6.1.4の記述と合わせた。(2節 5.6.6.2)
- (7) 図面及び補足計算書の提出に関して、適用される条約等の目録を削除した。(3節 2.2.2.2(f))
- (8) 防撓材のせん断強度要件に関して、材料の降伏応力は防撓材のものをを用いることを明記した。(3節 5.2.5.3)
- (9) 主要支持部材のせん断強度要件に関して、材料の降伏応力は主要支持部材のものをを用いることを明記した。(3節 5.3.2.3)
- (10) 主要支持部材のせん断面積の定義を修正した。(3節 5.3.2.3)
- (11) 主要支持部材の断面2次モーメントの要件の参照先を修正した。(3節 5.3.3.1)
- (12) 主要目の定義に関して、最大連続速力の定義を、IACS UR M42 Appendix 1の記述を合わせた。(4節 1.1.8.1)
- (13) 構造の理想化に関して、有効幅の計算項目に断面2次モーメントを追加した。(4節 2.3.2.2 及び 2.3.2.3)
- (14) 上記(13)に関連して、有効幅の算式を修正した。(4節 2.3.2.3)

- (15) 局部支持部材の幾何学的性能に関して、断面性能の説明に断面2次モーメントを加えた。(4節 2.4.1.1)
- (16) 局部支持部材の有効弾性断面特性に関して、防撓材の「ウェブの深さ」を「せん断深さ」と語句修正した。(4節 2.4.2.2)
- (17) 主要支持部材の幾何学的性能に関して、主要支持部材の有効「ウェブ面積」を「せん断面積」と語句修正した。(4節 2.5.1)
- (18) 上記(17)に関連して、主要支持部材の有効ウェブ深さの算式を修正した。(4節 2.5.1.2)
- (19) 局部支持部材の終端部に関して、ブラケットの腕の長さの規定に関する図の参照先を修正した。(4節 3.2.3.4)
- (20) 主要支持部材と交差する防撓材の結合に関して、主要支持部材のウェブの板厚は、ネット値を用いることを明記した。(4節 3.4.3.3)
- (21) 防撓材と主要支持部材との結合部に対する許容応力に関して、主要支持部材のウェブに作用する直応力の記号を修正した。(4節 表4.3.2)
- (22) 防撓材と主要支持部材との結合部に関して、図 4.3.5の(c)及び(d)を修正した。(4節 図4.3.5)
- (23) マンホール及び軽目孔の防撓要件に関して、参照先を修正した。(4節 3.5.4.1)
- (24) ウェブ板の開口の補強に関して、曖昧な表現を修正した。(4節 3.5.4.2)
- (25) 腐食予備厚の適用に関して、参照先を修正した。(6節 3.3.3.1及び3.3.3.2)
- (26) 熱間加工に関して、曖昧な表現を修正した。(6節 4.3.1.1及び4.3.1.2)
- (27) 組み立て順序及び溶接順序に関して、現状を反映させる形で修正した。(6節 4.4.4.1)
- (28) 溶接設計及び寸法に関して、接合する部材の接面間のルート間隔の記述を修正した。(6節 5.1.3.1)
- (29) 溶接設計及び寸法に関して、重ね継手を適用する場合についての要件を追記した。(6節 5.4.1.3及び6節 5.4.1.4)
- (30) 重ね継手の端部接続に関して、記述を修正した。(6節 5.4.2.1)
- (31) 構造部材がタンクの境界を貫通する場合に関して、水切りについての記述を修正した。(6節 表6.5.3)
- (32) ハルガーダ荷重に関して、許容ハルガーダ静水中曲げモーメントに関する記述内の参照先を修正した。(7節 2.1.1.5及び2.1.1.6)
- (33) スロッシング圧力に関して、各船級協会の規則による追加のスロッシング要件の適用範囲を明記した。(7節 4.2.1.2)
- (34) スロッシング圧力に関して、有効スロッシング長さ及び幅の定義を明記した。(7節 4.2.1.3)
- (35) スロッシング圧力に関して、適用範囲を修正し、併せて(備考)を削除した。(7節 4.2.2.2及び4.2.3.2)
- (36) 船底スラミング荷重に関して、計算に用いる喫水の参照先を修正した。(7節 4.3.2.1)
- (37) 動的荷重の適用に関して、貨物タンク区域外における波浪変動圧の算式を明記した。(7節 6.3.5.2)
- (38) ローディングマニュアルに含める追加の積付状態に関して、付録B 2.3.1.3の意図する表現に合わせて修正した。(8節 1.1.2.9(c)及び(e))
- (39) ハルガーダせん断強度に関して、二重底内の縦通隔壁は、せん断力修正を適用しないことを明記した。(8節 1.3.3.1及び1.3.3.2)
- (40) ハルガーダせん断強度に関して、算式を訂正した。(8節 1.3.3.6)
- (41) 波形隔壁に適用する要件の記述に関して、語句修正した。(8節 2.5.6.1及び2.5.6.3)
- (42) 立て方向波形隔壁に対する要件の記述に関して、語句修正した。(8節 2.5.7.2)
- (43) 立て方向波形隔壁の座屈の要件に関して、適用範囲を明記した。(8節 2.5.7.5)
- (44) 下部スツールを設置する際の要件の記述に関して、語句修正した。(8節 2.5.7.8(c))
- (45) 下部スツールを設置しない場合の要件の記述に関して、語句修正した。(8節 2.5.7.9(c))
- (46) 表8.2.5内の許容評価基準条件に対応する構造部材の名称に関して、語句修正した。(8節 表8.2.5)
- (47) 主要支持部材のスパンの取り方に関して、図8.2.7に記載しているVertical Webの例示箇所を修正した。(8節 図8.2.7)
- (48) 甲板横桁の要件に関して、タンクの液体比重の参照先を訂正した。(8節 2.6.4.4)
- (49) 立桁の要件に関して、クロスタイを有する場合のスパンの取り方の説明を修正した。(8節 2.6.5.1)
- (50) 縦通隔壁の立桁の要件に関して、クロスタイを有する場合のスパンの取り方の説明を修正した。(8節 2.6.6.2及び2.6.6.4)
- (51) 縦通隔壁の立桁の要件に関して、クロスタイの有無に関する係数を追加した。(8節 表8.2.14)
- (52) 板部材の要件に関して、アスペクト比に関する修正係数の上限値を明記した。(8節 3.9.2.1)
- (53) 主要支持部材のせん断面積について語句修正した。(8節 3.9.3.3)
- (54) 表8.3.8の設計荷重条件に関して、荷重条件の重複を修正した。(8節 表8.3.8)
- (55) 機関区域の構造連続性の記述に関して、参照箇所の重複を修正した。(8節 4.1.3.4)
- (56) 船底外板の要件に関して、平板竜骨が含まれるこ

- とを明記した。(8節4.2.2.2)
- (57) 船尾部の構造連続性の記述に関して、参照箇所の重複を修正した。(8節5.1.3.4)
- (58) スロッシング荷重の適用に関して、内底板は適用しないことを明記した。(8節6.2.2.5(d))
- (59) 船底スラミング荷重の算式に関して、局所的な分布荷重の修正係数の上限値を明記した。(8節6.3.7.3)
- (60) 船首衝撃圧に関して、補強範囲を修正した。(8節6.4.2.1)
- (61) 船首衝撃圧に関して、主要支持部材の算式を修正した。(8節6.4.7.5)
- (62) 表8.7.2の設計荷重条件に関して、荷重条件の重複を修正し、貨物タンクに対する荷重条件を追加した。(8節表8.3.8)
- (63) 表9.1.1の部分安全係数に関して、設計荷重の組み合わせがb)の静水中曲げモーメントは、航行時における値であることを明記した。(9節表9.1.1)
- (64) 局部詳細メッシュ構造強度解析に関して、詳細メッシュを適用する場合の評価基準を明記した。(9節2.3.1.4)
- (65) 最前部及び最高部貨物タンクにおける板の要求ネット板厚の算式に関して、船体中央部の縦通肋骨の心距の記号を修正した。(9節2.4.5.2)
- (66) 防撓材の剛性の要件に関して、防撓材付き板の降伏応力を用いることを明記した。(10節2.2.2.1)
- (67) 主要支持部材のProportionの要件に関して、ウェブ付防撓材の間隔は、付録D図5.6に従って修正できることを明記した。(10節2.3.1.1)
- (68) 主要支持部材の剛性の要件に関して、算式を修正した。(10節表10.2.2)
- (69) 倒れ止ブラケットに関して、配置間隔を求める算式の中の記号を修正した。(10節2.3.3.1)
- (70) ブラケットの要求値に関して、ネット板厚であることを明記した。(10節2.4.2.1)
- (71) 倒れ止ブラケットの板厚に関して、ネット板厚であることを明記した。(10節2.4.2.3)
- (72) 縦曲げ座屈の要件に関して、軸圧縮応力の記述を10節3.3.2.2の記述に合わせた。(10節3.3.2.3及び3.3.3.1)
- (73) 防撓材の断面に関して、球状断面の特徴的なフランジに関する情報の参照先を訂正した。(10節図10.3.1)
- (74) ウインドラス及びチェーン止めの支持構造に関して、適用する荷重についての説明を加えた。(11節3.1.2.9)
- (75) ムアリングウインチの支持構造に関して、定格牽引力及び保持荷重を図面に記載するように明記した。(11節3.1.3.4)
- (76) ムアリング操作に伴う設計荷重に対する試験に関して、設計荷重についての説明を加えた。(11節3.1.3.8)
- (77) 艀装品の提出書類に関して、語句修正した。(11節4.2.4.1(f))
- (78) ムアリングウインチに関して、索に作用する張力についての記述を訂正した。(11節4.2.18.1(備考))
- (79) ハルガーダ最終強度の増分反復法に関して、全要素の荷重分布の合計することにより求めるモーメントの算式を修正した。(付録A2.2.1.7)
- (80) ハルガーダ最終強度の増分反復法に関して、フランジとして作用する防撓材の局部座屈に対する応力ひずみ曲線の短縮部を表す算式の中の記号を修正した。(付録A2.3.6.1)
- (81) 貨物タンクの構造強度解析に関して、構造のモデル化についての説明を加えた。(付録B2.2.1.11)
- (82) 貨物タンクの構造強度解析に関して、桁板の開口部のモデル化についての算式を訂正した。(付録B表B2.2)
- (83) 貨物タンクの構造強度解析に関して、2列の油密縦通隔壁及びセンタータンク内にクロスタイを有するタンカーに対する有限要素荷重ケースの説明を加えた。(付録B2.3.1.3)
- (84) 貨物タンクの構造強度解析に関して、有限要素荷重ケースについての記述を、8節1.1.2.9(b)の記述と合わせた。(付録B2.3.1.6)
- (85) 有限要素解析の荷重ケースに関して、表B.2.3の(備考)の参照先を訂正した。(付録B表B.2.3)
- (86) 局部詳細メッシュ構造強度解析に関して、降伏応力判定係数の算式の中の記号を訂正した。(付録B表B.3.1)
- (87) ビルジホッパナックル結合部に対する応力範囲評価のための荷重ケースに関して、曲げモーメント修正前の応力成分は符号を考慮することを明記した。(付録B表B.4.1)
- (88) ビルジホッパナックル結合部の疲労強度評価に用いるホットスポット応力範囲に関して、応力成分の範囲は絶対値であることを明記した。併せて、算式を修正した。(付録B4.5.2.2)
- (89) 公称応力法による疲労強度評価に関して、応力振幅の算式及び防撓材の溶接終端部のモーメントの算式の単位を訂正した。(付録C1.4.4.11)
- (90) 構造詳細の結合の分類に関して、参照先を訂正した。(付録C1.5.1.2)
- (91) 疲労強度評価のためのSN曲線の選択に関して、適用を明確にするために説明を追加した。(付録C

表C.1.7(備考))

- (92) ソフトトウ及び裏当てブラケットの推奨設計図に関して、板厚の要件を削除した。(付録C 図C.1.10)
- (93) ウェブスチフナが省略されている場合のスロットの設計に関して、図C.1.11に無い形状を採用する場合は、FEMに基づくホットスポット応力を用いた疲労強度評価を実施することを明記した。(付録C 図C.11)
- (94) 曲げ構造のビルジホッパナックル結合部の詳細図

を訂正した。(付録C 図C.2.4)

- (95) 高度座屈解析に関して、定義の記述を修正した。(付録D1.1.3.2及び1.1.3.3)
- (96) 有限要素法による構造解析結果に対する座屈評価手順に関して、防撓パネルの座屈評価についての説明を加えた。(付録D 5.2.2.2)
- (97) 有限要素法による構造解析結果に対する座屈評価手順に関して、ウェブプレートのパネル幅の修正についての説明を加えた。(付録D 図D.5.3.6)

31. 鋼船規則D編における改正点の解説 (機関士呼出し装置の搭載免除)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号(日本籍船舶用)により、鋼船規則D編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

船舶設備規程第百四十六条の四十一において、機関士呼出し装置は国際航海に従事する船舶にのみ要求されている。これに対し、鋼船規則においては、航行区域を限定近海区域(*Restricted Greater Coasting Service*)に制限している船舶であって、かつ、国際航海に従事しない船舶にお

いても当該装置の設置を要求している。このため、鋼船規則を船舶設備規程に整合させるべく、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則D編 機関

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

上記船舶に対しては、機関士呼出し装置を搭載しなくても差し支えないように、同項において参照される規定に22.2.1.4.(2)を追加した。

32. 鋼船規則検査要領D編における改正点の解説 (インバータ制御方式の操舵装置)

1. はじめに

2006年10月3日付達第62号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.67(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領D編のインバータ制御方式の操舵装置の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

SOLAS II-1章30.3規則においては、操舵装置用電動機の過負荷警報装置及び操舵装置の給電回路に設けられる過電流保護装置に関する規定があり、当該要件の適用に際しては、回路の全負荷電流の2倍以上の過電流を考慮するよう要求されている。この要求は、転舵中に舵が突発的な水流抵抗の変化を受ける等して当該電動機が過負荷となった場

合に、ある程度の過負荷であれば保護装置が直ちに作動することなく操舵機能の確保を優先することを意図したものである。

一般の操舵装置回路は、電源から操舵装置用電動機へ始動器を介して直接給電される回路であるため、負荷変動が当該電動機の励磁電流の変動に直接影響する。しかしながら、客船等の乗り心地を重視する船舶において操船性の向上の目的で採用される操舵装置用電動機のインバータ可変速制御方式の場合、一般にトルク(磁束)を一定とする制御が行われることから、当該電動機の励磁電流も一定に抑えられるため、通常の運転状態においては回路に突発的な過電流は起こり得ない。

このような状況に鑑み、IACSでは2004年5月に統一解釈UI SC187を制定し、上記のインバータ特性では電流が適切に制限されることから、SOLASでいう2倍以上の過電流に

対する保護要件を適用する必要はないとの解釈が定められた。今般これを参考として、関連規定の見直しを行った。

3. 改正の内容

- (1) インバータにより制御される操舵装置については、前述した技術的理由により、電動機に備える過負荷警報装置の設定値をインバータの定格負荷を超えない値に調整することで2倍以上の過電流に対する保護要件の適用外として取り扱うことができることを検査要領D15.2.7の主文及びD15.2.7(1)に記載した。
- (2) インバータ制御装置には、比較的高価な部品である半導体素子の損傷を防ぐための保護装置を設けるこ

とを検査要領D15.2.7(2)に記載したが、一方で操舵装置は操舵機能の維持という使命を負っていることから、半導体素子の保護装置を安易に作動させ操舵機能を停止させてはならないと考える。そこで、同保護装置が作動しインバータ回路が遮断される前に、まずインバータの出力を低減させることで半導体素子への悪影響を低減できると共に操舵機能の突然の停止も防ぐことができると判断し本会独自の規定をD15.2.7(3)に設けた。ただし、回路の短絡等、半導体素子が短時間で破壊されるような事故の場合は操舵機能の維持のための措置は意味が無いため、素子の保護を優先しても差し支えない。

33. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (管装置)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則D編及び同検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

船外排出弁については、外板又はシーチェストに直接取り付ける又は船体付きディスタンスピースを介して取り付けることが規定されている。しかしながら、乾舷甲板

より上方の場所からの排水管等で厚肉管を使用することにより自動逆止弁を省略する場合等において、規定どおりの位置に船外排出弁を取り付けることが、国際満載喫水線条約の解釈から、必ずしも合理的とは考えられない場合がある。

このため、そのような配置の管装置については、船外排出弁の位置等をその目的に応じて決定できるように改めた。また、船首隔壁延長部における管の貫通等に関する取り扱いを明示した。更に、甲板排水管において、外板付き自動逆止弁を省略する場合の厚肉管を使用すべき範囲を明確にした。

34. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (シェル型排ガスエコノマイザ)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則D編及び関連検査要領のシェル型排ガスエコノマイザの一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

1997年に発生した英国籍の客船Island Princess号に搭載されていたシェル型（煙管式）排ガスエコノマイザの逃し弁の固着による破裂事故を契機として、英国の海難事故調査局「MAIB（MARINE ACCIDENT INVESTIGATION BRANCH）」よりIACSに対し、シェル型排ガスエコノマイザの事故防止対策に関する勧告が示された。これにより、今般、「蒸気プラント系統から遮断できるシェル型排ガスエコノマイザに関するIACS統一規則P6」が制定されたため、当該統一規則を参考に関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) UR P6.3.5に基づき、鋼船規則D編9.1.3(1)(k)及び(2)(c)並びに検査要領D編D9.1に煙管式排ガスエコノマイザの承認時に提出が必要となる資料の項目を追加した。
- (2) 煙管式排ガスエコノマイザにあっては、ボイラ検査時に検査員が必要と認めた場合に溶接部の非破壊試験を行うよう規定されたため、UR P6.5に基づき、管板周囲の防熱材については取外しができるものとするよう鋼船規則D編9.3.6に要件を定めた。

- (3) UR P6.3.1に基づき、ボイラから遮断することができる排ガスエコノマイザのうち伝熱面積が $50m^2$ 以上の煙管式排ガスエコノマイザにあっては、逃し弁を2個以上設けるよう鋼船規則D編9.9.3-11.に要件を定めた。
- (4) UR P6.3.2及び6.3.3に基づき、煙管式排ガスエコノマイザに取り付ける逃し弁についてはフェイルセーフ機能を有するものであるか、又はフェイルセーフ機能を有さない逃し弁を設置する場合は設計圧力の1.25倍を超えない圧力で作動する破裂板を当該逃し弁に追加して設けるよう鋼船規則D編9.9.3-12.に要件を定めた。

35. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説 (クランク軸強度算定式)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則D編及び鋼船規則検査要領D編のクランク軸強度算定式の一部が改正された。以下に改正された規則及び検査要領について解説する。

2. 改正の背景

クランク軸の強度計算に関するIACS統一規則M53には、高い応力が生じる部分について算定される等価応力と疲労強度とを比較することにより、クランク軸の強度を評価する手法が規定されている。

当該統一規則では、従来からクランクピンと腕との間のすみ肉部及びジャーナルと腕との間のすみ肉部に関する等価応力算定式が定められている。今回の改正では、これらに加えてクランクピン油穴出口部に関する等価応力算定式

が定められるとともに、全体の見直しが行われ、2007年1月1日以降に承認の申込みがあったクランク軸に適用されることとなった。今般、これを参考にして関連規定を改めた。

3. 改正の内容

- (1) 鋼船規則D編2.3.2-1.

IACS統一規則M53.8.2を参考にして、組立形クランク軸に焼きばめされる中空ジャーナルに関して、内部の塑性変形を防ぐことを目的として、許容される最大内径の算定式を定めた。

- (2) 鋼船規則検査要領D編附属書D2.3.1-2.(2)

IACS統一規則M53を参考にして、クランクピン油穴出口部における等価応力の算定方法を加えるとともに、クランクピンとジャーナルとのオーバーラップがないクランク軸について、腕の厚さ及び幅の寸法の取り方並びに応力集中係数の計算におけるオーバーラップの取扱いを改めた。

36. 鋼船規則D編及びR編並びに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 その1)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.55, Notice No.67及びNotice No.69(外国籍船舶用)により、鋼船規則D編及びR編並びに関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

2000年にSOLAS条約第II-2章が全面改正されたが、その際には、これまで合意されてきた多くの統一解釈(MSC/Circ.847等)が条約内に取り込まれた。

一方IACSは、これまでに上記条約に関連する統一規則及び統一解釈を策定してきたが、上記条約改正の結果、あるものは条約内に取り込まれ不必要となる一方で、あるものは条約の規定と齟齬を生じる等の不具合が生じていた。

このためIACSは、これらの統一解釈等の見直しを行い、必要な改正を行った。本会においても、これと並行して、これらの統一解釈の改正に関する対応を検討するとともに、既存の統一解釈等への対応についても見直しを行った結果、上記のIACSにより見直された統一解釈を含み、これまで規則中には明記していなかったIMO及びIACSの統一解釈について、適当なものを関連規則等に反映させることとした。

3. 改正の内容

改正点は、以下のとおり。

- (1) 規則D編12.1.5-2.(3)(d)に規定する燃料油等の管装置に対する延性の小さい鋳鉄製の弁の使用範囲を改めた。
- (2) 規則R編3.2.34の燃料油装置の定義を改めた。(IACS統一解釈SC16)
- (3) 規則R編4.5.10(1)の貨物ポンプの軸貫通部スタッフィングボックスに関する規定を改めた。(IACS統一規則F13)
- (4) 規則R編10.4.1-1.及び10.5.1-1.を改め、固定式消火装置に関する一般規定の適用の明確化を図った。
- (5) 規則R編21.2.3-1.(5)を追加し、航路を制限する船舶に対する消火ポンプの要件を改めた。(日本籍船舶用規則のみ/船舶消防設備規則第53条第1項第3号関連)
- (6) 規則R編25.2.2-2.主文の炭酸ガス消火装置の制御装置に関する要件の適用を改めた。(IACS統一解釈SC132)
- (7) 規則R編29.2.5及び30.2.4に規定する火災探知警報装置表示盤について、設置場所を改めるとともに機能試験機構に関する要件を追加した。(IACS統一規則F32.9関連)
- (8) 検査要領R3.2.18の制御場所の定義に関する詳細規定を改めた。(IACS統一解釈SC17)
- (9) 焼却設備設置場所に関する取扱いを見直し、検査要領R3.2.30を削り、R3.2.31を加えた。
- (10) 検査要領R4.4.2にくず入れについての取扱い詳細を追記した。(IACS統一解釈SC166)
- (11) 燃料油の移送に供されるポンプのみを設置するポンプ室については規則R編4.5.10に規定する要件の適用を免除する旨を検査要領R4.5.1-1.に追記した。(IACS統一解釈SC188)
- (12) 貨物タンクの隔離のためのコファダムについて、検査要領R4.5.1-2.(3)として詳細を追記した。(IACS統一解釈SC54)
- (13) 貨物試料用ロッカの設置場所に関する規定を、検査要領R4.5.1-3.として加えた。(IACS統一解釈SC201)
- (14) 検査要領R4.5.2に、タンカーの貨物エリアに面する出入口等についての詳細規定を加えた。(IACS統一解釈SC55及びSC120)
- (15) 検査要領R4.5.3-5.として、貨物タンクの通気に関する要件の適用における、電気機器の取扱いを追記した。(IACS統一解釈SC57)
- (16) 検査要領R4.5.4-1.(1)に、貨物ポンプ室からの非常用排気装置に関する詳細規定を加えた。(IACS統一規則F21(iv))
- (17) 検査要領R4.5.10-3.において、貨物ポンプ室に要求される炭化水素ガス濃度検知装置の設置位置に関する詳細を改めた。(IACS統一解釈SC172)
- (18) 規則R編9章の要件の適用上の区画の分類について見直しを行い、検査要領の表R9.2.3-1.及びR9.2.3-9.の非常用消火ポンプ設置場所、甲板泡装置設置場所等に関する規定を改めた。(SOLAS条約II-2章Reg.10.4.3並びにIACS統一解釈SC17, SC45, SC114及びSC167関連) なお、ガス燃料装置設置場所に関する取り扱いについては、2007年2月1日付一部改正にて要件の見直しを行っているため、注意されたい。
- (19) 検査要領R9.7の通風装置に関する詳細を改めた。(IACS統一解釈SC99, SC100, SC106, SC118及びSC175)
- (20) 検査要領R10.2の消火ポンプに関する詳細規定を改めた。(IACS統一規則F41並びに統一解釈SC97,

SC114及びSC121)

- (21) 検査要領R10.5の機関区域内の消火設備設置要件に関して、イナートガス発生装置等についての扱いを改めた。(IACS統一解釈SC30)
- (22) 検査要領R10.6.2-1.として、貨物エリア内に設置される貨物試料用ロッカに対する消火設備の適用を明記した。(IACS統一解釈SC199)
- (23) 検査要領R10.8.1-1., R34.2.2-1.及びR34.2.3-1.に、固定式甲板泡装置に関する詳細規定を加えた。(IACS統一解釈SC61及びSC150)
- (24) 固定式炭酸ガス消火装置の警報装置に関する詳細規定を、検査要領R10.9.1として加えた。(IACS統一規則F5)
- (25) 検査要領R19.2.2に、危険物を積載するように計画されているロールオン・ロールオフ区域に対する消火設備要件の適用を明記した。(IACS統一解釈SC85及びSC86)
- (26) コンテナ運搬船の倉口蓋を備えない貨物倉であって危険物を積載するように計画されているものに対する取扱いを、検査要領R19.3.1-5., R19.3.4-3.及びR19.3.5-3.に明記した。(IACS統一解釈SC109,

SC110及びSC111)

- (27) 検査要領R20.4.1-1., R20.5.1-1.及びR20.5.2-1.に、暴露甲板を車両積載区域等とする場合の消火設備等の適用を明記した。(IACS統一解釈SC73)
- (28) 検査要領R20.5.1-3.に、車両積載区域等に設置する固定式高膨張泡消火装置については、規則R編26章によることを明記した。(IACS統一解釈SC32)
- (29) 検査要領R21.2.1-16.(外国籍船舶用)に、総トン数500トン未満の船舶について、危険物積載に関する要件(規則R編19章)の適用を免除することを明記した。(IACS統一解釈SC49／日本籍船舶については、規則R編21.2.1-16.に規定済み)
- (30) 検査要領R24.1.2(外国籍船舶用)の持ち運び式消火器の参照決議を、総会決議A.951(23)に改めた。(MSC/Circ.1120)
- (31) 検査要領R25.2.2-5.として、固定式炭酸ガス消火装置の放出時間については、計算による検証で差し支えない旨を明記した。(IACS統一解釈SC128)
- (32) 旅客船規則検査要領付録の条文解釈を、適用可能な統一解釈を反映するよう改めた。

37. 鋼船規則D編及びR編並びに関連検査要領における改正点の解説 (燃料油に対する防火措置)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号及び達第4号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.12及びNotice No.10(外国籍船舶用)により、鋼船規則D編及びR編並びに関連検査要領の燃料油に対する防火措置の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

機関室の防火に関する現行規定では、機関室に清浄機室を設けない場合であっても、可燃性液体の前処理を行う機器の設置場所に独立の排気式機械通風装置を設置するように定められている。しかしながら、清浄機室を設けない場合にあっては、機関室通風装置のダクトが当該機器の設置場所に配慮して設置されていれば可燃性蒸気が濃度の高い状態で滞留することはなく、当該場所に独立の排気式機械

通風装置を設置する必要はないものと判断される。これを踏まえて、機関室の通風装置のダクトが適切な位置に配置されていることを条件に、独立の排気式機械通風装置を設けなくてもよいように関連規定を改めた。

また、タンクに設置する液面指示装置について、本会が適当と認める規格に適合したものであれば使用が認められているが、これらの規格のうち既に廃止となっているものを削除した。

3. 改正の内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 鋼船規則検査要領R編R4.2.2-17.(2)について、機関室通風装置のダクトが適切な位置に配置されていることを条件に可燃性液体の前処理を行う機器の設置場所に独立の排気式機械通風装置を設置しなくてもよいように改めた。

- (2) 鋼船規則R編4.2.2について、これまで規則と検査要領にばらばらに明記されていたタンクの液面指示装置の設計に関する要件を(3)ii)に纏めた。
- (3) 鋼船規則検査要領D編D13.8.4及び同R編R4.2.2-9.について、本会が適当と認める液面指示装置の規格の

うち、現在廃止となっている「JIS F 7217 船用フロート液面計」を削除し、当該フロート液面計については、「船用材料・機器等の承認及び認定要領第7編4章」に従って承認を受けるよう改めた。

38. 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 (単船倉貨物船の水位検知警報装置)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号及び第65号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.57及びNotice No.67及びNo.71(外国籍船舶用)により、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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IMOにおけるばら積貨物船の安全性に関わる議論の過程において、小型船舶の沈没事故により多数の人命が失われていることが指摘され、別途、安全対策が議論された。この結果、長さ150 m未満のばら積貨物船に対して復原性計算機の備付けを強制化するとともに、損傷時復原性要件に適合していない船舶に対して水位検知装置を設置することが検討された。この結果、2005年5月に開催された第80回海上安全委員会(MSC 80)においてSOLAS条約第II-1章の改正が採択され(決議MSC.194(80))、第23-3規則として、長さ80 m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100 m未満)の単船倉の貨物船への水位検知装置設置が強制化された。上記改正は、2007年1月1日に発効し、現存船についても遡及適用される。

このため、上記SOLAS条約改正に対応すべく、関連規則等を改めた。また、水位検知警報装置の性能基準であるIMO決議MSC.145(77)が改正され、新たにIMO決議MSC.188(79)として採択されるとともに、本件に関するIACSの統一解釈であるSC180も改正されたため、これらについても対応すべく、関連規則等を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおり。

- (1) 鋼船規則D編13.8.6として、長さ80 m未満の単船倉貨物船への水位検知警報装置の設置を規定する。また、詳細については鋼船規則検査要領D13.8.5(ばら積貨物船等に対する水位検知警報装置に関する規定)によること等を規定した。なお、本規定の適用を斟酌し得る二重船側の幅については、ばら積貨物船の安全性に関する規定等を参考に、760 mm以上と規定した。
- (2) 鋼船規則D編22.2.3に、国際航海に従事する総トン数500トン以上のものの以外の船舶に対する斟酌規定を設けた。
- (3) 鋼船規則検査要領B1.1.3-5.(10)として、現存船に対する遡及適用を規定した。
- (4) 鋼船規則検査要領D13.8.5を、改正された水位検知警報装置の性能基準であるIMO決議MSC.188(79)及びIACS統一解釈SC180(Rev.2)に対応するよう改めた。主要なものとしては、D13.8.5-3.(3)(本質安全防爆形: *Exia* ⇒ *Exib*)、-3.(6)(自己監視機能)及び6.(4)(オーバーライド機能)に関する事項が挙げられる。
- (5) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第7編5章の規定を、鋼船規則D編13.8.6で要求する水位検知警報装置及びIMO決議MSC.188(79)に対応するよう改めた。

39. 鋼船規則D編、K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 (クランク軸製造方法の承認試験)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号並びに達4号及び9号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.12並びにNotice No.10及びNo.13（外国籍船舶用）により、鋼船規則D編及びK編並びに鋼船規則検査要領K編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領のクランク軸製造方法の承認試験の一部が改正された。以下に改正された規則等について解説する。

2. 改正の背景

従来の鋼船規則K編6.1.13-2.においては、クランク軸の製造に際し「特殊な製造方法」を採用する場合等には、あらかじめ「本会の指定する試験」を受けることが要求されていた。しかし、鋼船規則及び鋼船規則検査要領においては「特殊な製造方法」の定義及び「本会の指定する試験」の内容が明確でなかったため、これらについて明確化すべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

(1) 鋼船規則D編及びK編

従来の鋼船規則K編6.1.13-2.にいう「特殊な製造方法」とは、船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編4.1.1(1)に掲げる製造方法であるという現行の取扱いを考慮した上で、表現を明確化及び整合化すべく、鋼船規則D編2.3.1-1.並びにK編5.1.13及び6.1.13の記載を改めた。

(2) 鋼船規則検査要領K編

前(1)に示す改正により鋼船規則K編6.1.13において用いられる「特殊な製造方法」の定義を、従来の船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編4.1.1(1)を参考にして、K6.1.13-3.に明記した。

また、鋼船規則K編5.1.13-2.並びに6.1.13-2.及び-3.にいう「本会の指定する試験」が規定される船用材料・機器等の承認及び認定要領の章番号を、K5.1.13及びK6.1.13-4.に明記した。

(3) 船用材料・機器等の承認及び認定要領

鋼船規則K編6.1.13-2.にいう「本会の指定する試験」の内容を、現行の取扱いに基づき第1編3.4.3に明記した。

40. 鋼船規則検査要領H編における改正点の解説 (非金属製ケーブルバンドの難燃性)

1. はじめに

2006年11月30日付達第73号（日本籍船舶用）及び同日付Notice No.75（外国籍船舶用）により、鋼船規則検査要領H編の非金属製ケーブルバンドの難燃性の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

難燃性材料を判別する一般的な試験基準を定めたIEC60092-101(1994) 2.28.2を参考として、鋼船規則H編には、ケーブルを電路に固定するために用いる非金属製ケーブルバンドの難燃性についての要件が規定されている。これに対し製造者から、実船に広く採用されているプラスチック製バンドは、同規定に掲げる試験片の焼け落ちを禁止

する要件に適合できないとの指摘を受けた。

本会は、当該バンドが金属バンドの補助として使用されることから、当該バンドの特性としては、火災時の焼け落ちを考慮する必要はないが火災の拡大を最小限に抑えること、即ち自己消火性（対象物に接炎すると着火するが火炎は伝搬せず、接炎を取り止めた後は一定時間内に自ら火炎が消える性質）を有することが必要と考えている。

今般、当該バンドの難燃性に関して、製造者が実質標準として採用しているプラスチック材料に対する難燃性の試験基準を定めた米国安全試験機関の規格UL94に適合したものを使用するよう要件を見直すこととし、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

非金属製ケーブルバンドに適用する難燃性の試験基準として、UL94規格中に掲げられるV-0級、V-1級及びV-2級を採用し、検査要領H編2.9.14-2に規定した。また、これと同等の試験基準であれば、UL規格以外であっても認められる。なお、UL94による試験方法の概略は次

のとおりである。

- (a) 試験片を鉛直方向に固定し、試験片の下部にバーナー炎を一定時間あてる。
- (b) 有炎燃焼時間と燃焼滴下物の有無により可否の判定を行う。
- (c) 燃焼時の滴下物はV-2級のみ許容されるが、滴下後に燃え広がってはならない。

41. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説 (非常発電機負荷のステップ投入)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No. 55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則H編及び関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACS統一規則M3 Rev.4では、非常発電機の調速機の性能として、負荷を急激に加えた際に整定状態となるまでの時間が5秒以内と定められていた。これに対し、近年の過給機付機関では、機関の容量を大きくしない限り、瞬時の速度変動に対処することは困難であるため、この整定時間を超えてしまうとの意見が産業界から出されていた。このような状況に鑑み、IACSでは、非常発電機の負荷を段階的に投入（ステップ投入）してもよいとの規定を追加し、同

URを改正（Rev.5 Feb 2006）した。このため、これを参考として関連規定を改めた。

3. 改正の内容

(1) 鋼船規則H編

旧2.4.2-2.(1)を、非常時に給電される負荷の合計に相当する負荷を急激に遮断した場合及び加えた場合とで、2.4.2-2.(1)及び(2)に分けた。負荷を急激に加えた場合に限り、2.4.2-1.(2)に規定される速度変動及び回復時間を満足できない場合は、負荷の段階的投入（ステップ投入）を認めるように規定した。

(2) 鋼船規則検査要領H編

H2.4.2-3.として、段階的投入方式を実施するために適合すべき要件を新設した。

42. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説 (直流回路の電圧変動)

1. はじめに

2006年10月3日付規則50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No. 55及びNotice No.67, 69（外国籍船舶用）により、鋼船規則H編、鋼船規則検査要領H編、旅客船規則検査要領の直流回路の電圧変動の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

近年、船内のコンピュータ機器の増加や制御システムの複雑化に伴って、半導体電力変換装置等の電気系統に直流

回路の利用が急増していることを受け、IACSでは次の2つの規定が定められた。これらに対応するため、関連規定の見直しを行った。

(1) IACS統一解釈UI SC186

SOLAS II-1章第42.3.2.1規則及び第42.4規則では非常電源装置として装備された蓄電池の出力側における放電に伴う電圧降下を一定値以内に抑えるよう要求されているが、回路に電力変換装置が挿入される場合は、当該装置の出力側において安定電圧の供給ができればよいことがIACS内で合意され、2004年5月に同SOLASに対するIACS統一解釈UI SC186が制定された。

(2) IACS統一規則UR E5 (rev.1)

同規則では主及び非常配電盤から給電される電気機器は、通常起こりうる電圧変動のもとで支障なく作動するよう設計されなければならないことが要求されているが、直流回路に関する規定がなかったため、同回路に対する許容電圧変動値を新たに定め、2005年9月に同UR E5が改正された。

3. 改正の内容

- (1) 非常電源装置として用いられる蓄電池の下流側の回路に電力変換装置（インバータ又はコンバータ）を接続し、これを介して負荷に給電する回路において

は、蓄電池そのものの電圧降下に係わらず、電力変換装置の出力側の電圧変動に留意すれば良いこととし、その許容値をUI SC 186が引用しているUR E5に定める値を参考として、鋼船規則検査要領H3.3.3-2., H3.3.4及び旅客船規則検査要領6編2.3.4に記載した。

- (2) 主及び非常配電盤から給電される直流回路（直流発電機回路、コンバータにより電力変換される回路及び蓄電池回路）における電圧変動の許容値をUR E5 (rev.1)を参考として鋼船規則H編2.1.2-3.の表H2.1(b)及び(c)に記載した。なお、同許容値の根拠はIEC60092-101及びIACS統一規則UR E10である。

43. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説 (無停電電源装置)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55, 59及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則H編、鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則の無停電電源装置の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

火災制御システム等の直流制御システムの中には、負荷へ無停電で給電を継続できることや、非常時には船内の非常電源回路に頼らずシステム単独で安定な電源を確保できる利点があることから、無停電電源装置（以下、UPSという。）を組み込むものが見受けられる。

これに対応するため、IACSは2005年9月にSOLAS II-1章第42及び43規則で要求される非常電源装置としてUPSの搭載を認め、その性能要件及び検査要件を定めた統一規則URE21を制定した。今般これを参考として、関連規定の見直しを行った。

3. 改正の内容

UPSとは、電力変換装置（インバータ及びコンバータ）、スイッチ及び蓄電池の組合せにより構成され、入力電源が喪失した際に、停電することなく負荷へ給電を継続できる電源装置をいう。蓄電池については、内蔵型のものと外部別置型のものがある。UPSに関する新要件は次のとおりである。

- (1) 非常電源装置としては発電機及び蓄電池が一般的であるが、これにUPSを選択肢の一つとして追加するための根拠条文を鋼船規則H編3.3.3(3)及び旅客船規則6編2.3.3に記載した。なお、UPSは全通甲板の上方で暴露部より容易に近づける場所に設置するなど、非常発電機と同様の配置上の制約を受ける。
- (2) UPSの性能要件について、検査要領附属書H3.3.3-3.の1.2に記載した。基本的にIEC62040に従った設計が必要となる。また、UPSの蓄電池及び電力変換装置については、それぞれ別途鋼船規則H編2.11及び2.12に示す一般機器に対する規定を可能な範囲で適用し設計する必要がある。
- (3) UPSの蓄電池の容量については、SOLASの非常電源装置の給電時間の規定を満足する必要があることを検査要領附属書H3.3.3-3.の1.2.3-1.に記載した。なお、同蓄電池がシール型である場合、設置区画の換気状況等を個別に検討して安全性に問題がない場合は、一般電気機器が設置された区画に設置が認められることを同附属書の1.2.2-2.に記載した。
- (4) UPSの検査要件について、検査要領附属書H3.3.3-3.の1.3に記載した。UPS本体は50kVA以上、付属の電力変換装置については、5kW以上が検査の対象となる。主な検査として、温度上昇試験及び安全装置に関する試験の他、付属蓄電池容量の確認及び付属蓄電池の換気率（ m^3/h ）の確認が必要となる。

44. 鋼船規則H編及び旅客船規則における改正点の解説 (救命設備への非常電源からの給電)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号(日本籍船舶用)並びに同日付 Rule No. 55及びNo.59(外国籍船舶用)により、鋼船規則H編及び旅客船規則の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

SOALS III章第16.9規則においては、救命用の端艇及びいかだが進水する際に船舶のスタビライザーの翼によって同端艇及びいかだが損傷する危険がある場合、同翼を船内に引き込む装置及び同翼の位置を示す表示器に対して非常電源からの給電が必要となっている。

また、LSAコード第VI章第6.1.4.7規則においては、自由降下式救命艇には補助的な進水装置が要求され、同装置が重力式、蓄圧された機械式又は手動式でない場合、同装置に対して非常電源からの給電が必要となっている。これらの要件については、既に安全設備規則に取り入れ済であるが、給電時間については同法規に規定がないため言及されていない。しかしながらSOLASでは退船時に使用する照明装置(救命艇の招集場所用、海面照射用等)への給電時間が貨物船の場合3時間、旅客船の場合36時間と規定

されていることから、本会はこれを参考として前述の装置に対してもこの給電時間を確保する必要があると判断し、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

(1) 鋼船規則H編 電気設備

旧3.3.2-2.(8)を(10)に移項し、(8)及び(9)として、以下の通り、非常発電機からの給電時間を新たに規定した。

(8) スタビライザーの翼を船内に引き込む装置及び同翼の位置を示す表示器に対して3時間

(9) 自由降下進水式救命艇の補助的進水装置に対して3時間

(2) 旅客船規則6編 電気設備

旧2.3.2-2.(11)を(13)に移項し、(11)及び(12)を新設した。改正内容については、鋼船規則H編と同様である。但し、「3時間」を「36時間」と読み替えること。

45. 鋼船規則検査要領H編及び安全設備規則検査要領における改正点の解説 (コンパスの搭載要件)

1. はじめに

2006年11月30日付達第73号及び第74号により、鋼船規則検査要領H編及び安全設備規則検査要領(日本籍船舶用)のコンパスの搭載要件の一部が改正された。以下に改正された検査要領について解説する。

2. 改正の背景

SOLAS条約第V章第19規則2.2.1により、総トン数150トン以上の貨物船には、主操舵場所に備える磁気コンパスに加えて、「当該磁気コンパスと交換できる予備の磁気コンパス」又は「当該磁気コンパスの機能を有する他の手段」を備えることが要求されている。

これに関する本会規則及び国内法令の要件は、SOLAS条

約第V章第19規則2.5.1により要求されるジャイロコンパスが、当該「他の手段」として認められるという解釈のもと規定されている。しかし、当該解釈と相反するIACS統一解釈SC 203が定められ、2007年1月1日以降に建造契約が行われた船舶に適用されることとなった。今般、これを参考にして関連規定を改めた。

3. 改正の内容

(1) 鋼船規則検査要領H編H3.3.2

SOLAS条約第II-1章第43規則2.4.2に基づく総トン数5,000トン未満の船舶における非常電源装置から航海設備への給電時間に関する軽減規定を、国土交通省船舶検査心得に整合させた。

(2) 安全設備規則検査要領4編2.1.1-1.

IACS統一解釈SC 203を参考にして、ジャイロコンパスを備える場合には予備の羅盆の備付けを省略できる旨の規定に、当該ジャイロコンパスが満たさなければならない条件として次に掲げるものを加えた。

- (a) 安全設備規則4編2.1.2-1.により要求されるジャイロコンパス以外のものであること。
- (b) 主電源装置及び非常電源装置からの給電が停止した場合に用いられる、追加の電源（蓄電池等）を備えるものであること。

また、船首方位伝達装置（THD）を備える場合には予備の羅盆の備付けを省略できる旨の規定を削るとともに、標準磁気コンパスの備付けを省略できる旨の規定の適用対象を、SOLAS条約第V章第1規則4において主管庁裁量による軽減が明確に認められる総トン数500トン未満（国際航海に従事する船舶にあっては総トン数150トン未満）の船舶に限定した。

46. 鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説 （待機発電機の自動始動に要する時間）

1. はじめに

2006年10月3日付達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Notice No.67及びNo.69（外国籍船舶用）により、鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACS UI SC157においては、通常1台の発電機によって電力を供給する船舶にあっては、運転中の発電機の電力が喪失した場合に待機中の発電機（以下、待機発電機という。）を自動的に始動し、かつ、主配電盤に自動的に接続することにより推進及び操舵に必要な電力の給電を復旧しなければならないことが規定されており、その復旧にかかる時間は30秒以内とすることが望ましいと定められていた。一方、SOLAS条約においては、主電源喪失後、非常発電機からの給電の復旧にかかる時間は45秒以内とするよう規定があるものの、待機発電機からのそれについては規定がない。

その後、IACSにおいて、待機発電機からの給電の復旧にかかる時間は、SOLAS上で規定される非常発電機からのそれを超えてはならないとの見解が示され、45秒以内に制限するように当該UIが改正（Rev.1 Feb 2006）された。これを参考として関連規定を改めた。

3. 改正の内容

3.1 鋼船規則検査要領H編 電気設備

- (1) H3.2.1-5.(1)(a)において、「予備発電機」を「待機中の発電機」と修正した。
- (2) H3.2.1-5.(1)(b)において、UI SC157 2.2の規定を取り入れ、待機中の発電機が自動始動して、主配電盤に自動的に接続するまでの時間を45秒以内とするように改めた。
- (3) H3.2.1-5.(2)において、内容を明瞭にするため文言を改めた。

3.2 旅客船規則検査要領6編

2.2.1-5.(1)及び(2)を改めた。改正内容については、鋼船規則検査要領H編と同様である。

47. 鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説 (耐火ケーブルの適用範囲)

1. はじめに

2006年11月30日付達第73号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.75, 77(外国籍船舶用)により、鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領の耐火ケーブルの適用範囲の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

本会の耐火ケーブルに関する規定は、IACS UR E15 (Rev.1, May 2004)を参考としているが、同UR中には曖昧な表現が含まれていることから、IACSでは、その内容を明確化するための修正が行われ、同URのRev.2が発行された。今般これを参考として関連規定を改めた。

3. 改正の内容

耐火ケーブルの適用範囲を決定する上で重要となる火災の危険の高い区域に関して鋼船規則検査要領H編及び旅客船規則検査要領6編を改めた。主な変更点は次のとおりである。

(1) 鋼船規則検査要領H編H2.9.11-5.

SOLAS第II-1章Reg.45及びIACS UR E15では、「火災の危険の高い区域」という同一の用語が用いられているが、その具体的な区域は明確に定義されていない。鋼船規則においてもこれらの規定が引用されていることから、一部の区域の取扱いに曖昧な点が含まれていた。これを受け、同区画の鋼船規則上の取扱いを明確にすべく修辭上の修正を行った。

(2) 鋼船規則検査要領H編H2.9.11-7.(2)

前(1)に定義される「火災の危険の高い区域」と同等の区画としては、従来、「防爆機器の設置が要求される危険場所」と「A類機関区域以外の機関区域」の2つを掲げていたが、UR E15.2 Note a)の改正に伴い前者の危険場所を除外した。これは、同危険場所には潜在的な火種が存在しているわけではないので、火災の危険の高い区域に分類するのは過剰との判断によるものである。

(3) 旅客船規則検査要領6編1.1.1(3)

旅客船については、UR E15.2 Note a)v)を参考として、可燃性の家具が置かれる部屋(床面積が $50m^2$ 以上)及び理髪室を「火災の危険の高い区域」に追加した。

48. 鋼船規則K編及びM編、高速船規則、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 (アルミニウム合金材の規格)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号、規則第9号、達第4号及び達9号(日本籍船舶用)並びに同日付Rule No.12, Rule No.14, Notice No.10及びNotice No.13(外国籍船舶用)により、鋼船規則K編及びM編、高速船規則、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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、アルミニウム合金材に関する統一規則について、ASTM B928に準拠してアルミニウム合金材の規格を見

直し、2006年5月にUR W25(Rev.3)として採択した。そこで、IACS統一規則W25(Rev.3)を参考にして、鋼船規則K編及びM編、高速船規則、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の一部を改正した。

3. 改正の内容

(1) アルミニウム合金材の規格値

アルミニウム合金材の規格値に関する鋼船規則K編表K8.3並びに同検査要領表K8.1.5-1.及び-2.を改めた。

(a) アルミニウム合金材5083P, 5383P, 5059P, 5086P及び5754Pの質別H111, 5086Pの質別

- H321* 及び *6061S* の質別 *T5* を削除した。
- (b) 以下のアルミニウム合金材の規格値を改めた。
5083P, *5086P*, *5456P*, *5083S*, *5086S*,
6005AS, *6082S*
- (2) 鋼船規則 M 編, 高速船規則並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領の下記に掲げる関連規定を K 編

の改正規定に整合させた。

鋼船規則 M 編 表 M4.5
 高速船規則 表 6.1.2
 船用材料・機器等の承認及び認定要領 表 1.5-1.
 注) ASTM とは, 米国材料試験協会 (American Society for Testing and Materials) のことである。

49. 鋼船規則検査要領 K 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 (鋼管の素材の製造方法の承認等)

1. はじめに

2007年2月1日付達第4号及び達第9号(日本籍船舶用)並びに同日付 Notice No.10 及び Notice No.13 (外国籍船舶用)により, 鋼船規則検査要領 K 編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

現行の規則では, 他の製造所から供給される鋼管の素材は, その製造方法に関して, 予め本会の承認を得た製造所で製造されたものでなければならない旨が規定されている。

また, 現行の船用材料・機器等の承認及び認定要領では, 製造方法の承認を申し込む製造者が提出しなければならない資料に機械試験装置の校正記録が含まれていない。

そこで, 「本会の承認を得た製造所」の範囲を明確にし, 機械試験装置の校正記録を提出することを明記すべく, 鋼船規則検査要領 K 編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領の一部を改正した。

3. 改正の内容

改正内容は以下の通り。

(1) 鋼船規則検査要領 K 編 K1.2.1

鋼管以外の材料の製造方法が承認された製造所で製造される素材を鋼管の素材として使用する場合の取扱いを明記した。例えば, 船体用圧延鋼材, ボイラ用圧延鋼材及び圧力用圧延鋼材の製造方法の承認を得た製造所で製造された素材であれば, ボイラ及び熱交換器用鋼管, 圧力配管用鋼材, 管寄材の素材として使用できる旨を規定した。

(2) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編2章 2.1.1-3.及び表 1.2-1.(備考)(6)

前(1)にいう鋼管の素材を供給する製造所がその素材の製造方法の承認を取得する方法を明記し, その承認試験項目も規定した。

(3) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編1章 1.2.2-1.(2)(b)

製造方法の承認を申し込む製造者が提出しなければならない資料に機械試験装置の校正記録を加えた。

50. 鋼船規則 L 編及び関連検査要領における改正点の解説 (アンカーの衝撃試験及び非破壊検査箇所)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号及び達第4号(日本籍船舶用)並びに同日付 Rule No.12 及び Notice No.10 (外国籍船舶用)により, 鋼船規則 L 編及び関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

落下試験及びつち打試験を省略する場合に要求される衝撃試験, 並びに超高把駐力アンカーに用いる鋳鋼品に要求される衝撃試験に関し, 衝撃試験片の採取箇所が明確ではない。また, 落下試験及びつち打試験を省略する場合に要求される追加の非破壊試験のうち, 超音波探傷試験の検査箇所も明確ではない。そこで, 衝撃試験片の採取箇所及び超音波探傷試験の検査箇所の要件を明確化すべく, 鋼船規則 L 編及び同検査要領の一部を改正した。

3. 改正の内容

(1) 衝撃試験片の採取位置

衝撃試験に用いる試験片は「本体に付着して鋳造した供試材から」採取する旨を鋼船規則L編2章2.1.3-

2.に規定した。

(2) 超音波探傷試験の検査箇所

落下試験及びつち打試験を省略する場合に要求する追加の非破壊試験のうち、超音波探傷試験の検査箇所を鋼船規則検査要領L編L2.1.9-1.(1)に明記した。

51. 鋼船規則検査要領L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 (合成繊維ロープに用いる原糸の取扱い)

1. はじめに

2007年2月1日付達第4号及び達第9号（日本籍船舶用）並びにNotice No.10及びNotice No.13（外国籍船舶用）により、鋼船規則検査要領L編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

合成繊維ロープについて、鋼船規則L編は、製品としての合成繊維ロープだけではなく、その素材である原糸についても製造方法の承認が必要な旨を規定している。一方、合成繊維ロープの原糸は化学品メーカーにより製造される

が、原糸の製造方法について承認を受けていない場合がある。この場合、合成繊維ロープの製造者が原糸の製造方法承認試験を規定に従い実施し、それに合格した原糸を合成繊維ロープに使用してきた。

そこで、本取扱いを明確にすべく関連規定を改めた。

3. 改正の内容

合成繊維ロープの製造者が、製造方法の承認を受けていない原糸を使用する場合、船用材料・機器等の承認及び認定要領第2編4章に定める試験を実施し、それに合格した場合は当該原糸を使用できる旨関連検査要領に追記した。

52. 鋼船規則M編及び関連検査要領における改正点の解説 (溶接施工方法承認試験)

1. はじめに

2006年3月20日付規則第28号及び達第26号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.29及びNotice No.27（外国籍船舶用）により、鋼船規則M編及び関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

IACSは、2005年6月にIACS Recommendation 32及びISO 15614-1等を参考に作成した溶接施工方法承認試験に関する統一規則W28を採択した。これを参考にして鋼船規則M編及び同検査要領並びに鋼船規則検査要領N編の一部を改正した。

3. 改正の内容

3.1 承認の範囲

承認の範囲に関して、継手の種類、板厚、鋼材の種類、入熱制限等を実際の溶接施工方法を考慮した規定に改めた。(鋼船規則M編4章4.1.4)

(a) 継手の種類（鋼船規則M編4章4.1.4-1.(1)）

溶接継手の種類の承認の範囲を表1に示す。

例えば、突合せ溶接の片面溶接の裏当てなしで溶接施工方法承認試験を受け、合格した場合、突合せ溶接の片面溶接の裏当てあり、突合せ溶接の両面溶接の裏掘りあり及び裏掘りなしの溶接施工方法が承認される。

表1 溶接継手の種類

試験材の継手の種類				承認範囲
突合せ 溶接	片面 溶接	裏当てあり	A	A, C, D
		裏当てなし	B	A, B, C, D
	両面 溶接	裏掘りあり	C	C
		裏掘りなし	D	C, D
すみ肉溶接				E

(b) 板厚（鋼船規則M編4章4.1.4-1.(2)）

板厚の承認範囲を表2に示す。

例えば、板厚50mmまでの突合せ溶接で大入熱溶接の溶接施工方法の承認を得る場合、改正前は、板厚50mmでの承認試験が要求されたが、改正後は、50,35 (=50×0.7), 24 (=35×0.7), 17 (=24×0.7) mmの4つの板厚での試験*が要求される。

*試験材の板厚が12mm以下の場合、下限を適用しない。

表2 板厚の承認範囲

試験材の板厚 t (mm)	板厚の承認範囲 (mm)			
	突合せ溶接			すみ肉溶接
	多層盛溶接	一層盛(片面)溶接 又は 二層盛溶接 (両側各一走行)	大入熱溶接	
$t \leq 100$	0.5t以上 2t以下 (ただし、 最大100)	0.7t以上 1.1t以下 (ただし、 最大100)	0.7t以上 t以下	0.5t以上 2t以下 (ただし、 最大100)

(c) 鋼材の種類（鋼船規則M編4章4.1.4-1.(4)）

船体用圧延鋼材、構造用調質高張力圧延鋼材の承認の範囲を規定すると共に、大入熱溶接を用いる場合の承認範囲を規定した。

例えば、船体用圧延鋼材KE40で溶接施工方法承認試験を受ける場合、改正前は表3に示すように、KE40より強度レベル及びグレードが下のすべての材料について、溶接施工方法の承認を得ることができた。しかし、改正後は、KE40よりグレードが下で、且つ、強度レベルが2つ下の材料（表3参照）までしか承認されないこととなる。

表3 船体用圧延鋼材KE40に対する承認範囲

KA	KD	KE	→	KA32	KD32	KE32
KA32	KD32	KE32		KA36	KD36	KE36
KA36	KD36	KE36		KA40	KD40	KE40
KA40	KD40	KE40				

改正前の承認範囲

改正後の承認範囲

3.2 引張試験

引張試験において、規定の試験片以外を使用できる規定を規則に加えたと共に、同検査要領にその内容を加えた。（鋼船規則M編4.2.5）

3.3 衝撃試験片の採取位置

衝撃試験片の採取位置を板厚及び溶接入熱量を考慮して、規定を改めた。（鋼船規則M編図M4.2, 図M4.3及び図M4.4）

3.4 衝撃試験規格値

厚さが50mmを超え70mm以下の船体用圧延鋼材に対する衝撃試験規格値を加えた。（鋼船規則M編表4.7備考(1)及び同検査要領M4.2.7）

3.3 硬さ試験（ビッカース硬さ）

KA36, KD36, KE36, KF36, KA40, KD40, KE40及びKF40に対して、硬さ（ビッカース硬さ）試験（試験片=1）を新たに要求した。（鋼船規則M編4章4.2.9）

53. 鋼船規則S編及び関連検査要領における改正点の解説 (IBC Code全面改正)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第50号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.55及びNotice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則S編及び関連検査要領の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

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、IBC Codeの改正案が採択された（決議MEPC.119(52)及びMSC.176(79)）。この改正により、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ている。本Codeの発効日は2007年1月1日となっている。

また、2005年7月に開催されたMEPC53及び2006年5月に開催されたMSC81において、上記の改正IBC Codeの規定のうち小型船の防火規定に関する修正案が承認された。更に、当該修正案の早期適用を推奨する旨のMSC/MEPC

Circ.案がMEPC53及びMSC81において承認された(MSC-MEPC.2/Circ.4.)。

その他、本改正に伴い、国土交通省は、危険物船舶運送及び貯蔵規則の規定に基づいた「船舶による危険物の運送基準等を定める告示の一部を改正する告示」を公布(平成18年国土交通省告示第1226号:2006年10月18日公布)しており、その中で、内航ケミカル船への新構造設備基準等の適用に関して、経過措置等の要件が規定された。

今般、上記の条約改正等に対応すべく、関連規則等を改めた。

3. 改正の内容

主な改正内容は以下の通り。

3.1 鋼船規則S編及び同検査要領関連

- (1) 鋼船規則S編1章1.1.1-6., 17章等
油類似物質に関する規定を削除した。
- (2) 鋼船規則S編1章1.3.1(25), 17章等
危険液体化学品の汚染分類の定義を改めた(5分類方式[A, B, C, D及びIII]→4分類方式[X, Y, Z及びOS])。
- (3) 鋼船規則S編6章, 17章及び同検査要領S6
特定の貨物と船舶の構造材料との適合性に関する具体的な規定を削除した。ただし、積載を予定する各貨物と構造材料との適合表は、本会に提出するオペレーションマニュアルに記載するように規定した。
- (4) 鋼船規則S編11章11.1.1-1.(1)(b)
非常脱出用呼吸器具の備付けを要求する規定について、総トン数500トン未満のケミカル船は、適用対象外とした(MSC-MEPC.2/Circ.4.を参考)。
- (5) 鋼船規則S編11章11.1.1-1.(1)(d)
固定式局所消火装置の備付けを要求する規定について、総トン数2000トン未満のケミカル船は、適用対象外とした(MSC-MEPC.2/Circ.4.を参考)。
- (6) 鋼船規則S編11章11.1.2
非引火性の貨物のみを運送するケミカル船に対する消火主管の甲板遮断弁に関する要件及び消防員装具の追加の備付けに関する要件を削除した。
- (7) 鋼船規則S編15章15.22.13
他の貨物を積載した後に過酸化水素(濃度が8質量%を超え60質量%以下の水溶液)を運送するタンク、若しくは過酸化水素を運送した後に他の貨物を運送するタンクの検査、洗浄、不動態化及び積荷の手順に関する要件を追加した。
- (8) 鋼船規則S編16章
従来の規則において規定されていた、貨物の運送条件に関する規定を削除した。
- (9) 鋼船規則S編17章表S17.1

危険化学品の最低要件一覧表を改めた。これにより、かなりの物質においてこれらの貨物を運送する船舶の船型要件が格上げとなった。参考として、表1にその概要を示す。

(10) 鋼船規則S編18章表S18.1

鋼船規則S編及び同検査要領の規定が適用されない化学品(表1の“NA”に該当する化学品)の一覧表を改めた。

(11) 鋼船規則S編19章

洋上において液体化学品廃棄物の焼却に従事する船舶に対する要件を削除した。

表1 船型要件の変更

		改正前 IBC Code における船型				
		Type 1	Type 2	Type 3	NA	計
改正後 IBC Code における船型	Type 1	12 物質	5 物質	3 物質	2 物質	22 物質
	Type 2	5 物質	105 物質	108 物質	61 物質	279 物質
	Type 3	0 物質	2 物質	138 物質	104 物質	244 物質
	NA	0 物質	0 物質	0 物質	32 物質	32 物質
	計	17 物質	112 物質	249 物質	199 物質	577 物質

(備考)  …船型要件強化 275 物質

3.2 鋼船規則検査要領B編関連

- (1) 鋼船規則検査要領B編B1.1.3-5.(11)(日本籍船舶用)
平成18年国土交通省告示第1226号(以下、危規則告示改正という。)を参考に、2007年1月1日前に起工した内航ケミカル船に対する構造要件又は設備要件に関する経過措置を設けた。
- (2) 鋼船規則検査要領B編B1.1.3-5.(12)(日本籍船舶用)及び(11)(外国籍船舶用)
改正IBC Codeに従って、2002年7月1日前に起工した総トン数500トン未満のケミカル船に対して、2007年1月1日までに通気装置の二次的措置が講じられていることを検査する旨の規定を加えた。ただし、日本籍船舶用検査要領については、危規則告示改正を参考に、国際航海に従事しないこれらのケミカル船に対して、2007年1月1日以降の最初の入渠又は上架の際に通気装置の二次的措置が講じられていることを検査するという経過措置を設けた。

54. 鋼船規則S編及びR編，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 (ガス検知装置に対する承認要件の整合)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号及び達第4号（日本籍船舶用）並びに同日付 Rule No. 12並びに Notice No.10及び No.13（外国籍船舶用）により，鋼船規則S編及びR編，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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

油タンカー，液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船には，防火の観点からガス検知装置の設置がそれぞれ，鋼船規則N編，S編及びR編において要求されている。しかしながら，当該装置の承認要件については，N編に規定があるのみでS編及びR編にはその規定がない。

現状，日本籍船舶に対しては，船種にかかわらず，引当て時の検査において，国及び（財）日本舶用品検定協会（以下，HKという。）が行う検査又は検定の合格品であることの確認を行っており，当該装置の承認は行っていない。

一方，外国籍船舶に対しては，引当て時の検査の規定はなく，本会は，鋼船規則N編に規定される承認要件に従って，船種にかかわらず当該装置の承認を行っている。

このため，ガス検知装置に対する承認要件の整合を図るべく，鋼船規則N編，S編及びR編における関連規定を改めた。

3. 改正の内容

(1) 日本籍船舶用

鋼船規則S編13.2.1並びにR編4.5.7及び4.5.10において，ガス検知装置に対する承認要件の根拠条文を規定し，検査要領において，当該承認要件として，現状の運用に合わせ国又はHKが行う検査/検定の合格品のみ認めるようにした。鋼船規則検査要領N編にあっても，N13.1.4(1)及び13.1.6において，上記と同様の承認要件を規定した。このため，N編附属書1 13章に規定されているガス検知装置の承認要件は削除した。

(2) 外国籍船舶用

日本籍船舶と同様に，鋼船規則S編13.2.1並びにR編4.5.7及び4.5.10において，ガス検知装置に対する承認要件の根拠条文を規定した。鋼船規則検査要領N編附属書1 13章に規定されている承認要件を船用材料・機器等の承認及び認定要領に移設し，鋼船規則検査要領N13.1.4(1)，N13.6.1，S13.2.1，R4.5.7-2.及びR4.5.10(3)において，当該認定要領を参照するように改め，ガス検知装置は，本会の承認又は「本会が適当と認める公的機関による検査に合格しているもの」のみ認めるように改めた。なお，使用承認の有効期限は5年とした。

55. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説 (機関室船側に配置される燃料油タンクを保護する区画)

1. はじめに

2007年2月1日付達第4号（日本籍船舶用）及び同日付 Notice No.10（外国籍船舶用）により，鋼船規則検査要領R編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

SOLAS条約II-2章4.5.1.1規則においては，貨物油タンク

及びスロップタンクを機関区域から隔離するためのコファダム等は機関区域の前方に配置することが規定されている。

一方，MARPOL条約附属書Iの新規則であるReg.12Aにより，燃料油タンクを原則としてダブルハル化することが要求されるため，多くの船舶では機関室船側に配置される燃料油タンクを保護するためにコファダム，バラストタンク等を設置することになる。この場合，スロップタンクとの位置関係により，これらの区画がスロップタンクと機関区域を隔離するためのものとなり，上記SOLAS条約II-2章4.5.1.1規則に抵触する恐れがある。

IACSは、このような区画が機関区域と接することになる部分のごく限られた範囲のものであり、必ずしも機関区域より前方に配置する必要は無いと考えられることから、このような区画配置を認め得るべく、当該規則に対する統一解釈SC211を策定した。

このため、上記IACS統一解釈SC211に基づき、機関室船

側に配置される燃料油タンクを保護するためのコファダム、バラストタンク等については、スロップタンクと機関区域を隔離する形となっている場合であっても、機関区域の前方に配置する必要がないことを、鋼船規則検査要領R編に明記した。

56. 鋼船規則R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 (防火構造及び消火設備 その2)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第3号、達第4号及び達第9号（日本籍船舶用）並びに同日付 Rule No.12, Notice No.10, Notice No.12 及び Notice No.13（外国籍船舶用）により、鋼船規則R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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

SOLAS条約II-2章Reg.4の5.2.3においては、同5.2.1に規定される範囲（船楼、甲板室等の貨物エリアに面する前後端壁及び当該前後端壁から船の長さの4%又は3mのいずれか大きい方の距離の範囲にある側壁）の窓について、A-60級のものとすることが規定されている。

一方、同Reg.9の2.4.2.5においては、船楼、甲板室等の貨物エリアに面する前後端壁及び当該前後端壁から3mの範囲にある側壁についてA-60級の防熱を施すことが規定されていることから、囲壁についてはA-60級の防熱が要求されないにもかかわらず、当該部分に取り付ける窓についてはA-60級とすることが要求される場合があるという矛盾が生じていた。

2006年5月に開催された第81回海上安全委員会（MSC 81）において、本件に関する検討が行われ、囲壁にA-60級の防熱が要求されない場所についてはA-0級の窓とすることを許容する旨のSOLAS条約II-2章の改正案が承認されるとともに、同改正案を早期適用することを勧告する旨がMSC.1/Circ.1204として回章されている。

このため、上記MSC.1/Circ.1204の主旨に基づき、SOLAS条約II-2章改正案に沿って、関連規定を改めた。また、IMO及びIACSにおいてSOLAS条約II-2章等に関する統一解釈等が合意されていることから、これら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。

- (1) タンカーの船楼、甲板室等の窓について、A-60級とすべき範囲を改めた。(MSC.1/Circ.1204)
- (2) ガス燃料装置の設置場所に関する詳細規定を追加するとともに、防火構造上の取扱いを改めた。(IACS統一解釈SC214)
- (3) タンカーの船楼、甲板室等のA-60級防熱の適用範囲を改める（日本籍船舶用のみ／外国籍船舶用については改正済み）とともに、防熱部における管等の貫通部については通常の防火仕切り貫通部と同様に扱うことを明記した。
(MSC.1/Circ.1203)
- (4) 貨物倉を保護する固定式消火装置の消火剤を貨物倉の前方に格納する場合についての取扱いを追加した。(IACS統一解釈SC204)
- (5) 自走用の燃料をタンクに有する車両をコンテナにより積載する貨物倉について、持ち運び式消火器の備付けを免除する旨を明記した。(IACS統一解釈SC205)
- (6) 窒素発生装置を使用する方式のイナーートガス装置について、酸素濃度表示／記録装置の設置場所を、火災安全設備コード（FSSコード）15章の要件に整合させた。(IACS統一規則F20.4.15)
- (7) 液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船について、船首楼の出入口の設置位置に関する詳細要件を追記した。(IACS統一解釈SC120)
- (8) タンカーの居住区前面壁に取り付ける防火窓の火災試験について、船舶に取り付けた際に外側となる面を加熱面とすることを明記した。(IACS統一解釈FTP4)

57. 鋼船規則検査要領P編における改正点の解説 (自動船位保持設備)

1. はじめに

2006年10月3日付達第62号（日本籍船舶用）及び同日付 Notice No.67（外国籍船舶用）により、鋼船規則検査要領P編の一部が改正された。以下、改正された内容について解説する。

2. 改正の背景

自動船位保持設備（DPS）に関する規定は、IMO MSC Circ.645に準拠したもので、DPSをA級、B級及びC級の3つに分類し、それぞれの分類毎にDPSを構成するシステムに関する要求事項をまとめたものである。船舶にどの分類のDPSを備えるかは、基本的に任意であるが、唯一の位置保持設備としてDPSを有する海底資源掘削船にあっては、最も厳しい要件であるC級DPSとすることを原則とする旨、

鋼船規則検査要領P編に規定している。

一方、世界で稼動する海底資源掘削船のデータを調査した結果、主要な機器類（発電機、スラスタ、配電盤等）に対してのみ冗長性の確保が要求されるB級DPSを搭載する海底資源掘削船が多数あることが判明した。

そこで、DPSに使用される機器の信頼性の向上及び上記調査結果に基づき、現在の海底資源掘削船の実情に即した規定となるよう鋼船規則検査要領P編の規定を改めることとした。

3. 改正の内容

唯一の位置保持設備として自動船位保持設備を備える海底資源掘削船にあっては、自動船位保持設備を構成する機器類に冗長性を要求されないA級自動船位保持設備は認めない旨の規定とする。

58. 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 73/78 附属書II)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第51号及び達第63号（日本籍船舶用）並びに同日付 Rule No.56及びNotice No.68（外国籍船舶用）により、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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

GESAMP（Group of Experts on the Scientific Aspects of Materine Environmental Protection）によるハザードプロフィールの変更により、有害液体物質の汚染分類及びこれを運送する船舶の船型要件の見直しが行われ、この結果に基づくMARPOL 73/78附属書IIの全面改正が、2004年10月開催されたIMO第52回海洋環境保護委員会（MEPC 52）において採択された（Rec.MEPC 118(52)）。本改正は2007年1月1日以降、建造日にかかわらず、すべての有害液体物質ばら積船に対して適用される。そこで、上記条約改正に対応し、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の一部を改正した。

3. 改正の内容

主な改正内容は以下の通りである。全般的に有害液体物質の排出要件等が強化されている。また、1986年7月1日以降に建造された船舶（新船/IBCコードの適用を受けるもの）とそれより前に建造された船舶（現存船/BCHコードの適用を受けるもの）では、有害液体物質の排出要件について差があったが、今回の改正により、新船に対する排出要件ともども、現存船に対する排出要件も引き上げられ、ストリップング装置等、一部の要件を除き、その差がなくなっている。

- (1) 特定の有害液体物質を運送する液化ガスばら積船について、MARPOL 73/78附属書II第11規則及び12規則の要件に適合しているとみなすための条件を規定した。（規則1編1.1.2-2.）
- (2) 有害液体物質の汚染分類を、5分類（A、B、C、D及びIII）から4分類（X、Y、Z及びOS）に変更した。（規則1編2.1.1(4)）
- (3) 高粘性物質の定義を以下のように改めた。（規則4編1.2.1(7)）

B類	25mPa.s	→	X, Y類 (全海域)	50mPa.s
C類 (特別海域内)	25mPa.s			
C類 (特別海域外)	60mPa.s			

特別海域：バルチック海，黒海，南極海

<改正前>

<改正後>

- (4) 油類似物質に関する規定を削除した。
- (5) B類物質を運送する現存船に要求されていた残留物排出記録装置，D類物質を運送する新船及び現存船に要求されていた希釈水漲水装置並びに融点が15℃以上のB類物質を運搬する新船及び現存船に要求されていた貨物加熱装置に関する規定を削除した。
- (6) 有害液体物質の排出のための方法及び設備のマニュアル並びに貨物記録簿の備付けを明示した。(規則4編2.2.1-5.及び6.)
- (7) 油脂類（植物油）のみを運送する船舶の要件を新たに加えた。(規則4編2.2.2)
- (8) ストリッピング装置の能力に関する規定を以下のように改めた。(規則4編4.3.2)

船舶 の建造時期	ストリッピング残留量		
	X類	Y類	Z類
～ 1986年7月1日	0.3m³ 以下	0.3m³ 以下	0.9m³ 以下
1986年7月1日 ～ 2007年1月1日	0.1m³ 以下	0.1m³ 以下	0.3m³ 以下
2007年1月1日 ～	0.075m³ 以下	0.075m³ 以下	0.075m³ 以下

- (9) X, Y及びZ類を運送する船舶に喫水線下排出口の設備を要求した（ただし，2007年1月1日前に建造されたZ類物質のみを運送する船舶には適用除外）。(規則4編4.4.2)
- (10) 国際航海に従事しない船舶（日本籍船舶）に関する特別措置（有害液体物質排出防止設備及び船舶の構造要件についての経過措置）を新たに加えた。(規則4編5章)
- (11) 「付録I 有害液体物質等の排出の指針」に関する規定を改めた。

59. 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改正)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第51号及び達第63号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.56及びNotice No.68（外国籍船舶用）により，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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

1996年からIMO ばら積み液体・ガス（BLG）小委員会においてMARPOL条約附属書Iの見直し作業が行われた結果，2004年10月に開催されたIMO 第52回海洋環境保護委員会（MEPC 52）において，MARPOL条約附属書Iの改正が採択され（決議MEPC.117(52)），2007年1月1日に発効している。

上記条約改正においては，規則全体の再編成（並べ替え）が行われるとともに，貨物タンクの配置に関する確率論的油流出量評価（Reg.23），シーエンプレス号の海難を教訓とする英国提案により要件化された貨物油ポンプ室の二重底化（Reg.22）並びに損傷時の復原性及び船体

構造残存強度計算に関する陸上による支援（Reg.37.4）等の新規要件の追加も行われている。このうち，Reg.22については2007年1月1日以降に建造される載貨重量5,000トン以上の油タンカーに，Reg.23については2007年1月1日以降に建造契約が結ばれる油タンカー（ただし，載貨重量5,000トン未満のものについては，従来の基準を踏襲）及びReg.37.4については載貨重量5,000トン以上のすべての油タンカーに，それぞれ適用されることになっている。

このため，上記条約改正に対応すべく，関連規則を改めた。また，2005年7月に開催されたMEPC 53及び2006年3月に開催されたMEPC 54において，重質油の定義，貨物ポンプ室の二重底化等に関する統一解釈が承認された（重質油の定義については，その後，上記解釈に沿った条約の一部改正がMEPC 54にて採択された。）ことから，これらについても併せて対応した。

3. 改正の内容

主要な改正点は以下のとおり。

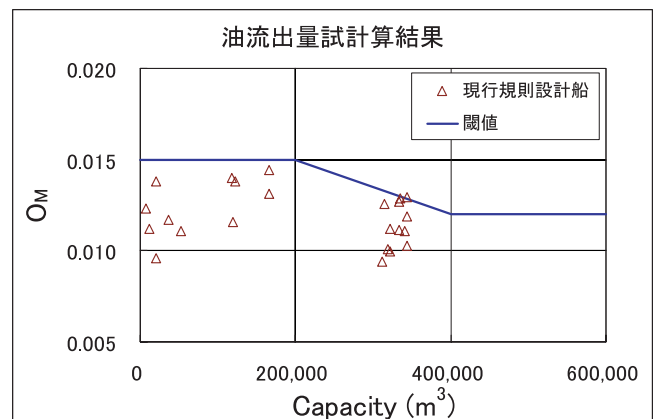
- (1) MARPOL条約附属書Iの改正に合わせて，参照規則

番号を改めた。併せて、建造（起工）に係る用語の見直し等を行い、適宜修正した。

- (2) 2編の検査の項目に、陸上による支援に関する事項を追記するとともに、船上に保持すべき手引書等の検査要件を明示した。
 - (3) 3編1.2.2に、油記録簿の所持を明記した。
 - (4) 3編2.4.1から、経過措置の期間が満了した規定（油フィルタリング装置に代えて油水分離装置等による運航を認めるもの）を削った。
 - (5) 3編2.4.2に、特別措置の対象に高速船等を加えた。
 - (6) 3編3.1.1に、新規追加規定の適用に関する事項を加えた。
 - (7) 3編3.2.1に、貨物タンクの配置に関する確率論的油流出量評価を規定した。確率論的油流出量評価は、改正前の附属書Iにおいては、Reg.22（改正後のReg.24）に仮定する損傷範囲に基づき、Reg.23（同Reg.25）により単純な貨物油タンクの配置及び外板からの距離によって仮想油流出量を算出し、その結果及びReg.24（同Reg.26）による各タンクの容量制限に従って各タンクの配置及び容量を決定していたことに対し、実際の船体においてどの部分が損傷を受ける確率が高いのか、またその時の流出量の期待値はどの程度であるのかという実際の統計データに基づく確率論的な要素を考慮すべく導入されたもので、設計上の自由度を高めるものとなっている。評価手順は以下の(a)から(d)に示すとおりである。閾値に関しては、従来の設計（改正前の附属書IのReg.13F（改正後のReg.19）によるもの）による船舶において、確率論的油流出量評価の試算を実施し、それらの結果を考慮して決定されている。（図1参照）なお、図1は試算を行った船舶の大半が合格していることを示しているが、Reg.13Fの最小値を確保するぎりぎりの設計とした場合、必ずしも本要件に適合するとは限らないので注意を要する。
- (a) 個々の貨物油タンクについて、船側損傷の場合及び船底損傷の場合の流出量期待値（損傷確率×仮想流出量）を算出する。なお、船底損傷時の流出量については、船底水圧とタンク内貨物油とのハイドロバランスにより算出することとしている。さらに、潮位が2.5 m下がった状態についても考慮するとともに、潮流による流出を考慮した最小流出量を規定している。
 - (b) それぞれの場合について、全ての貨物油タンクの流出量期待値を合算する。
 - (c) 船側損傷を40%、船底損傷を60%として加重平均の上、貨物油の総容量で除した値を平均流出量指標（Mean oil outflow parameter）として算出する。

(d) 平均流出量指標と閾値を比較して合否を判定する。

- (8) 3編3.2.5に、貨物油ポンプ室の二重底化に関する要件を規定した。条約の規定自体はバラストポンプ室に対しても適用されることとなっているが、MEPC 54で承認された統一解釈を考慮し、適用対象を貨物油ポンプ室に限定した。また、貨物油ポンプ室二重底内へのバラスト管装置を設置する場合について、MEPC 54で承認された統一解釈に基づき、詳細規定を検査要領に規定した。
- (9) 3編3.3.2に、貨物油管装置をシーチェストに導く場合の追加要件を規定した。
- (10) 3編4.1.2の重質油の定義を、MEPC 53で承認された統一解釈（MEPC 54にて条約の一部改正として採択済み。）に沿って改めた。
- (11) 3編4.3.3から、経過措置の期間が満了した規定（CBTによる運航）を削った。
- (12) 5編2.3.1に、損傷時の復原性及び船体構造残存強度計算に関する陸上による支援に関する要件を規定した。なお、本要件への適合に関する詳細については、2006年11月9日付テクニカル・インフォメーションTEC-0681にて、MEPC 55で合意された内容に沿った措置等を示しているもので、併せて参照されたい。
- (13) アスファルトタンカー等の独立タンクで貨物油を運送する船舶に対する二重船殻化要件に関する取り扱いを、MEPC 53で承認された統一解釈に基づき、検査要領3編3.2.4.1.に規定した。



注：本試算は、日本財団の助成により行われた、（社）日本造船研究協会（2004年度末解散）の2002年度、油の仮想流出量算定に関する調査研究（RR-E202）において実施された。

図1 油流出量評価指標の閾値（試算結果）

60. 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 (燃料油タンクの防護)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第4号及び達第5号（日本籍船舶用）並びに同日付Rule No.13及びNotice No.11（外国籍船舶用）により、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の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

エリカ号の事故を契機とする油タンカーに対する規制強化策として、2003年12月にMARPOL条約が改正され、重質油を運搬する小型の油タンカーについても原則としてダブルハルとすることが要求されるようになった。その際、油流出事故による環境汚染防止の面から見れば、このような小型の油タンカーよりも遥かに多くの重油が積載されている大型船の燃料油タンクについても、貨物油タンクと同様にダブルハルにより防護しなければならないのではないかと議論が有り、IMOにおいて緊急課題として燃料油タンクの防護について検討することとなった。

この結果、2006年3月に開催された第54回海洋環境保護委員会（MEPC 54）においてMARPOL条約附属書IのReg.12Aとして、燃料油タンクの防護に関する新規規則が採択された。上記新規規則においては、燃料油タンクをダブルハルにより防護することが要件化されるとともに、その代替要件として、MARPOL条約附属書IのReg.23と同様の確率論的手法による油流出量評価が導入されている。

このため、上記条約改正に対応すべく、関連規則を改めた。

3. 改正の内容

主要な改正点は以下のとおり。

- (1) 燃料油タンクをダブルハルにより防護するための要件を規定した。本要件は貨物油タンクに対するダブルハルの規定（Reg.19）にならったものであるが、二重底高さに関する要件については、B/15に代えて、改正されたSOLAS条約II-1章（決議MSC.194(80)のANNEX 2）の要件にならないB/20を採用している。
- (2) ダブルハルによる防護の代替として、確率論的手法による燃料油流出量評価を規定した。上記のとおり、本要件は、以下の(a)から(c)に掲げる事項を除き、MARPOL条約附属書Iの貨物油タンクの配置に関す

る同様の規定（Reg.23）にならったもので、評価手順等については、別項のMARPOL条約附属書Iの改正に関する解説を参照されたい。

- (a) 船底損傷時の最小流出量については、ダブルハルによる保護が前提となる貨物油タンクと異なることから、考慮するタンクの船幅方向の位置により決定される高さ（ H_w ）の範囲が流出するものとして別の基準が規定されている。
- (b) 閾値については、従来の設計による船舶について最小のダブルハルを設けるよう設計変更した場合を仮定し、これらの設計に対する試計算結果の半数以上が合格となるよう設定している。
- (4. 参照)
- (c) 保守性に劣る狭隘な区画が発生することを防止するため、本評価に適合するために一部又は全ての燃料油タンクにダブルハルを設ける場合、これらのダブルハルの高さ及び幅は、前(1)の規定による最小値を確保すべきことを規定している。
- (3) ダブルハル部が損傷した際に燃料油の流出を最小化するために、ダブルハル内に設置される燃料油管装置について、通常、乗組員が従事する場所から容易に交通し得る場所から操作可能な弁を設置すること等を規定した。

4. 参考資料

MARPOL条約附属書IのReg.12A.6から.8に規定するダブルハル要件に基づき試設計を行った船舶に対して、Reg.12A.11に規定する燃料油流出量評価を適用した場合の結果を、その閾値とともに図1に示す。

また、本評価手法の閾値の妥当性を検証するために行われた試設計の例を参考として図2に示す。なお、試設計は、ダブルハル要件を満足する最小の幅及び深さを備えるダブルハルを設けることのみを意図したもので、必ずしも、タンク配置変更による影響等のその他の要因を考慮したものとはなっていない。

なお、上記試計算結果及びその計算対象とした試設計は、日本財団の助成により行われた、(社)日本造船研究協会（2004年度末解散）の2004年度、燃料油タンク防護基準作成に関する調査研究（RR-SP5）において実施されたものである。

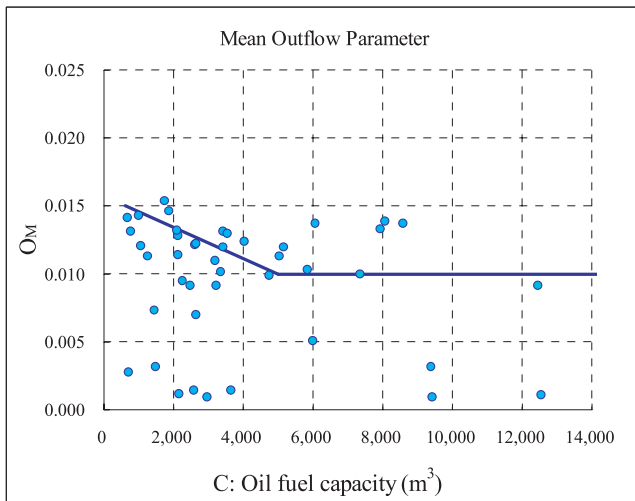
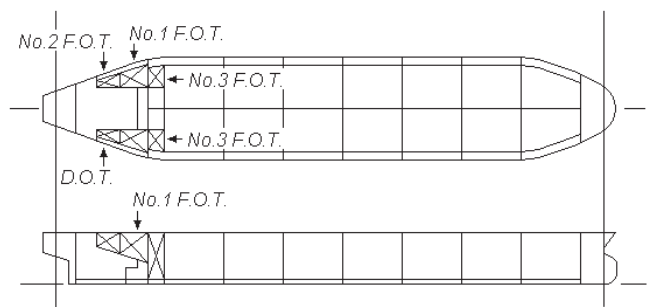


図1 試計算結果

(Original)



(Modified)

図2 試計算に使用した試設計の例
(タンカーの場合)

61. 安全設備規則における改正点の解説 (性能試験の対象となる航海設備)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第5号により、安全設備規則（日本籍船舶用）の性能試験の対象となる航海設備に関する規定の一部が改正された。以下に改正された規則について解説する。

2. 改正の背景

IMO 決議 MSC.99(73)による SOLAS 条約第 V 章 2000 年改正を本会規則に取り入れる時点では、当該改正により新たに導入された航海設備のうち一部のものの性能試験方法に

関する国内基準が明確でなかった。その後、当該基準が徐々に整備されてきたため、性能基準に適合することを確認する試験の対象となる航海設備を明確にすべく、関連規定を改めた。

3. 改正の内容

安全設備規則 4 編 2.5.1 を改め、性能基準に適合することが、国、日本小型船舶検査機構（JCI）又は日本舶用品検定協会（HK）によって船舶への搭載前に確認されなければならないものに、船首方位伝達装置（THD）並びに船首方位制御方式及び航跡制御方式自動操舵装置を加えた。

62. 安全設備規則検査要領における改正点の解説 (船橋に設置される電気機器の電磁両立性)

1. はじめに

2006年11月30日付達第74号(日本籍船舶用)及び同日付Notice No.76(外国籍船舶用)により、安全設備規則検査要領の船橋に設置される電気機器の電磁両立性の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景

SOLAS第V章第17規則においては、船橋及びその近傍に設置される電気及び電子機器のすべてに対して、電磁両立性の確認試験を行うよう規定されており、本会も同規定を既に関連規則に取り入れている。しかしながら、同SOLASには試験内容に関する具体的な記載がないため、実船においては造船所ごとに様々な試験方法が採られていた。

今般、IACSにおいて、その試験内容を明確にする目的から統一解釈UI SC194が制定されたため、これを参考として関連規定を改めた。

3. 改正の内容

安全設備規則4編2.5.2(日本籍船舶に適用)及びSOLAS第V章第17.1規則(外国籍船舶に適用)においては、船橋とその近傍に設置される電気及び電子機器が、同場所に設置される航海機器へ悪影響を与えないことを確認する船上試験を要求している。通常は、海上公試の際に対象機器のOn-Offを繰り返し、エミッション妨害波による航海機器の

誤作動が起こらないことを確認する方法が一般的であるが、今般、その試験の具体的な取扱い指針を安全設備規則検査要領4編2.5.2(日本籍船舶に適用)及び安全設備規則検査要領3.1.1-6(外国籍船舶に適用)に定めることとした。その内容は次のとおりである。

- (1) SOLASの条文中にある「船橋又は船橋の近傍」の具体的な場所としては、UI SC194.2を参考として、船橋ウイング、操舵室、無線機器等の通信装置が設置される区画及び受送信アンテナの中心から半径5mの球の内部と定めた。
- (2) 試験の対象とされるSOLASの条文中の「すべての電気及び電子機器」とは、UI SC194.3を参考として、国際電気標準会議規格IEC60533(1999)の附属書C.2.1項に掲げる機器と定めた。同附属書では、対象となる機器の具体例がグループ毎に掲げられており、同附属書中表1を併せて参照することにより試験の対象の要否が判断できる。例えば、変圧器、交流誘導電動機及びリレー内蔵型機器は試験の対象とはならない。なお、船主が支給する携帯型機器については、規則の適用外として取り扱う。
- (3) 技術的見地から船上試験を省略してよい条件をUI SC194.3を参考として、既に環境試験に合格している制御機器、製造者によって妨害電磁波を出さないことが宣言されている機器及び電磁ノイズ対策部品(フィルター、シールド等)を組み込んだ機器と定めた。

63. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説 (作業場所等に備えるイマーシヨンスーツの数量)

1. はじめに

2007年2月1日付規則第5号及び同日付達第6号により、安全設備規則及び安全設備規則検査要領(日本籍船舶用)の作業場所等に備えるイマーシヨンスーツの数量の一部が改正された。以下に改正された規則及び検査要領について解説する。

2. 改正の背景

IMO決議MSC.152(78)により採択され2006年7月に発効したSOLAS条約第III章第32規則の改正により、国際航海に従事する総トン数500トン以上の貨物船には、次の(a)及び(b)に掲げる数量のイマーシヨンスーツを備えることが要求されている。

- (a) 全乗船者分
- (b) 前(a)により要求されるイマーシヨンスーツが通常保管される場所から離れた場所において通常

監視又は作業に当たる人数分

これに関連し、国土交通省船舶救命設備規則においては、国際航海に従事しない総トン数500トン以上の日本籍貨物船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。）に対して、(a)に掲げる数量のイマーシヨンスーツを備えることが要求されている。一方、本会安全設備規則においては、当該船舶に対して、(a)及び(b)に掲げる数量のイマーシヨンスーツを備えることが要求されていたため、両規則の整合をはかるべく、関連規定を改めた。

また、日本籍貨物船における(b)に掲げる数量の具体的な定め方が国土交通省船舶検査心得に示されたため、これを参考にして関連規定を改めた。

3. 改正の内容

(1) 安全設備規則3編4.1.4

国土交通省船舶救命設備規則を参考にして、国際航海に従事しない総トン数500トン以上の船舶であって遠洋等を航行するものには、作業場所等に備えるイマーシヨンスーツが要求されない旨を定めた。

(2) 安全設備規則検査要領3編2.1.3

国土交通省船舶検査心得を参考にして、-2.の記載を明確化し、また、作業場所等に備えるべきイマーシヨンスーツの数量の具体的な定め方を-3.に明記した。

なお、-3.(2)にいう、作業員が継続的に（当直員と同程度に）配置される場所には、調査船の研究室等、特殊な場所が該当する。

64. 安全設備規則及び鋼船規則検査要領C編における改正点の解説 (水先人の移乗に用いる船側戸)

1. はじめに

2006年10月3日付規則第52号及び達第62号（日本籍船舶用）並びに同日付Notice No.67（外国籍船舶用）により、安全設備規則（日本籍船舶用のみ）及び鋼船規則検査要領C編の一部が改正された。以下にその内容について解説する。

2. 改正の背景及び内容

SOLAS条約V章23規則5には「水先人の移乗に用いる船

側戸は外側に開かないようにする」旨が規定されている。一方、鋼船規則C編23.4.2-5においては、水密性／風雨密性の確保を目的として船側戸は原則として外開きにすることが規定されていたことから、水先人の移乗に用いる船側戸であっても、外開きの戸として設計される可能性があった。

このため、安全設備規則（日本籍船舶用）に上記SOLAS条約の規定を明記するとともに、鋼船規則検査要領C23.4.2に、水先人の移乗に用いる船側戸については安全設備規則（日本籍船舶）又はSOLAS条約（外国籍船舶）の関連規定に留意する旨を規定した。

