日本海事協会会誌　第306号　2014年（Ⅰ号）

―目　　次―

技術規則解説

2014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. 登録規則細則における改正点の解説（船級登録検査等申込書の書式変更）…… 1
2. 国際条約による証書に関する規則及び登録規則細則における改正点の解説（条約証書交付）…… 1
3. 海上労働システム規則及び同検査要領（新規制定）並びに国際条約による証書に関する規則，居住衛生設備規則，鋼船規則A編，高速船規則，強化プラスチック船規則及び関連検査要領における改正点の解説（海上労働条約）…… 2
4. 事業所承認規則における改正点の解説（水中検査事業所の承認）…… 4
5. 事業所承認規則，鋼船規則P編及びR編における改正点の解説（火災安全設備の保守，試験及び点検）…… 4
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（プロペラ軸及び船尾管軸の開放検査）…… 5
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（2011 ESPコード）…… 6
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（貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準に関する統一解釈等）…… 7
9. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説（GBS対応船体コンストラクションファイル）…… 8
10. 鋼船規則検査要領B編及びC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（貨物油タンクに使用する耐食鋼材の承認）…… 10
11. 鋼船規則B編，D編，高速船規則及び居住衛生設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説（船内騒音コード）…… 10
12. 鋼船規則B編及び旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説（製造中登録検査における提出図面）…… 16
13. 鋼船規則検査要領B編及び高速船規則検査要領における改正点の解説（機関継続検査における確認検査）…… 16
14. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説（コンテナ運搬船の極厚鋼板）…… 17
15. 鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説（YP47鋼板に対する構造要件）…… 21
16. 鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領における改正点の解説（独立型方形タンクの支持構造）…… 22
17. 鋼船規則C編，CS編，H編及び関連検査要領並びに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）…… 26
18. 鋼船規則C編及びD編並びに関連検査要領における改正点の解説（鉱石運搬船規則の全面見直し）…… 27
19. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨寸法算式への材料係数の取入れ）…… 36
20. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（点検設備）…… 37
21. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（アルミペイントの使用制限）…… 38
22. 鋼船規則CSR-B編及び関連検査要領における改正点の解説（IACS CSR for Bulk Carriers, July 2012 Corrigenda 1及び2）…… 38
23. 鋼船規則C編及びCS編，居住衛生設備規則及び関連検査要領における改正点の解説（乗降設備関連規則の見直し）…… 39
24. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説（タンカーにおける貨物油管装置の接地）…… 40
25. 鋼船規則検査要領D編における改正点の解説（排出規制海域（ECA）での航行における燃料油ポンプ設備）…… 41

26. 鋼船規則H編における改正点の解説（電気設備の周囲条件） …… 42
27. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説
（タンカーの貨物ポンプ室における通風装置） …… 42
28. 鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説（電動機等の試験） …… 43
29. 鋼船規則H編，高速船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（船舶の供給電圧） …… 44
30. 鋼船規則K編における改正点の解説（プロペラ鋳物の化学成分） …… 45
31. 鋼船規則K編における改正点の解説（ブリネル硬さ記号） …… 45
32. 鋼船規則K編，M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（YP47鋼板に関する規格） …… 46
33. 鋼船規則検査要領K編における改正点の解説（鍛鋼品の超音波探傷検査） …… 47
34. 鋼船規則検査要領H編及び高速船規則検査要領における改正点の解説（母線の定格電流） …… 48
35. 鋼船規則L編及び関連検査要領における改正点の解説
（アンカー及びチェーンの試験証明書への記載事項） …… 49
36. 鋼船規則L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
（海洋構造物用チェーンの製造方法承認） …… 49
37. 鋼船規則検査要領N編における改正点の解説（液化ガスばら積船に使用される逃し弁） …… 50
38. 鋼船規則PS編及びR編並びに関連検査要領における改正点の解説（固定式甲板泡装置の仕様） …… 51
39. 鋼船規則Q編における改正点の解説（ポンツーン型貨物はしけ） …… 52
40. 鋼船規則R編における改正点の解説
（ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域の保全防熱性） …… 60
41. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（消防員装具用呼吸具の警報装置） …… 61
42. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説
（消防員用呼吸具の再充填装置及び予備シリンダ） …… 61
43. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（消防員の通信手段） …… 62
44. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（ヘリコプタ甲板の定義の見直し） …… 63
45. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説
（固定式火災探知警報装置の設置等） …… 63
46. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説
（固定式泡消火装置及び自動スプリンクラ装置の仕様） …… 64
47. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説
（固定式火災探知警報装置の仕様） …… 66
48. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説
（固定式消火装置の仕様等） …… 66
49. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説
（車両積載区域等の固定式消火装置） …… 67
50. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説
（車両積載区域及びRo-Ro区域に設置する固定式水系消火装置） …… 68
51. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説
（窒素発生装置から発生する高濃度ガスの排出場所） …… 69
52. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説（貨物タンクに備える通気装置の二次的手段） …… 70
53. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説（深油調理器具の消火装置） …… 70
54. 鋼船規則検査要領P編及びR編における改正点の解説（ヘリコプタ施設における泡消火設備） …… 71
55. 鋼船規則検査要領R編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説
（配膳室における調理器具） …… 71
56. 鋼船規則検査要領R編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説
（試料抽出式煙探知装置の制御盤の配置） …… 72
57. 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
（ディーゼル機関交換時のNOx放出規制適用） …… 72
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
（船舶のエネルギー効率） …… 73

59. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則関連検査要領における改正点の解説（船上焼却炉）…… 74
60. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説
（自由降下進水式救命艇の離脱装置の作動試験）…… 74
61. 安全設備規則検査要領における改正点の解説（救命艇の色彩に関する解釈）…… 75
62. 安全設備規則検査要領における改正点の解説（全周灯の遮光角）…… 76
63. 安全設備規則検査要領における改正点の解説
（ばら積み貨物船への改造に伴う自由降下進水式救命艇の設置）…… 77
64. 無線設備規則及び関連検査要領における改正点の解説
（日本籍船舶における無線設備の検査）…… 78
65. 高速船規則検査要領における改正点の解説（高速船の火災時の荷重分散構造）…… 79
66. 旅客船規則及び関連検査要領における改正点の解説（旅客船の復原性計算機）…… 79
67. 旅客船規則検査要領における改正点の解説（旅客船における安全な帰港の解釈）…… 80
68. 旅客船規則検査要領における改正点の解説（旅客船の脱出設備）…… 80
69. 強化プラスチック船規則における改正点の解説
（強化プラスチック船における建造開始段階の定義）…… 81
70. 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（2010FTPコードの経過措置）…… 81
71. 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
（製造法承認試験及び認定試験の省略）…… 82
72. 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説（自動閉鎖式空気管頭の使用承認）…… 83
73. 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説
（メカニカルジョイントの引抜試験）…… 84
74. 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説
（救命艇の製品検査における離脱装置の試験）…… 85
75. 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（A級仕切り貫通部の承認試験）…… 85

研究開発成果紹介

2013年にClassNKが発行したガイドライン …… 87

2013年度にClassNKでは，4のガイドラインを発行している。ここでは，これらのガイドラインの概要を紹介する。

技術トピック

浮体式洋上風力発電実証プロジェクトの紹介 …… 風車認証事業室 …… 91

再生可能エネルギーの中でも，国内での導入ポテンシャルが高いとされている洋上風力のうち，特に期待度の高い浮体式洋上風力発電について，現在実施中ですでに実機が設置された実証事業を紹介する。

技術一般

IMO及びIACSの動向 …… 国際室 …… 97

毎号，IMO及びIACSの動向を紹介している。今号では，IMO及びIACSにおける，2013年中の主な審議内容をまとめて紹介する。

NKの動き …… 119

船舶統計 …… 123

出版案内 …… 125

2013年日本海事協会会誌総目次 …… 129

会誌の巻末にアンケートはがきがございます。ご協力お願いいたします。

2014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.　登録規則細則における改正点の解説
（船級登録検査等申込書の書式変更）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている登録規則細則中，船級登録検査等申込書の書式変更に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日から適用されている。

2．改正の背景

本会に対する品質システムの審査の一環として，旗国政府等の審査が船舶において行われることがある。現状，当該審査員の船舶への立ち入りは，事前に所有者からの了解を得て行われているが，船級登録検査等の申込書においても，当該審査を目的として審査員が訪船する場合があることが明確になるよう関連規定を改めた。

3．改正の内容

船級登録検査等の申込書において，旗国政府等の審査員が本会に対する審査を行う目的で乗船することがある旨追記した。

2.　国際条約による証書に関する規則及び登録規則細則における改正点の解説
（条約証書交付）

1．はじめに

2013年4月15日付一部改正により改正されている国際条約による証書に関する規則（日本籍船舶用）及び登録規則細則中，条約証書交付に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年4月15日から適用されている。

2．改正の背景

「海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令」の一部改正により，日本籍船に対する液化ガスばら積船適合証書の交付が可能となった。

このため，上記改正に伴い，日本籍船舶に適用する関連規則を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 国際条約による証書に関する規則 第三条及び第六条において，液化ガスばら積船適合証書交付に関する要件を規定した。
(2) 国際条約による証書に関する規則において，液化ガスばら積船適合証書の様式を新たに加えた。
(3) 登録規則細則 付録1の各種検査申込書等において，液化ガスばら積船適合証書交付に関する項目を追記した。なお，当該申込書等は日本籍船舶用及び外国籍船舶用で共通となっているため，外国籍船舶用規則の当該申込書等も同様に改めた。

3. 海上労働システム規則及び同検査要領（新規制定）並びに国際条約による証書に関する規則，居住衛生設備規則，鋼船規則A編，高速船規則，強化プラスチック船規則及び関連検査要領における改正点の解説（海上労働条約）

1. はじめに

2013年5月17日付で，新たな規則として海上労働システム規則及び同実施要領が制定されている。またこれに関連して，同日付一部改正により，鋼船規則A編（日本籍船舶用），高速船規則（日本籍船舶用），強化プラスチック船規則（日本籍船舶用），国際条約による証書に関する規則（外国籍船舶用），居住衛生設備規則及び同検査要領（日本籍船舶用）が改正されている。以下にその内容を解説する。なお，新規制定及び関連の改正は，海上労働システム規則及び同実施要領（日本籍船舶用）並びに鋼船規則A編（日本籍船舶用），高速船規則（日本籍船舶用），及び強化プラスチック船規則（日本籍船舶用）については，2013年5月17日から，海上労働システム規則及び同実施要領（外国籍船舶用）並びに居住衛生設備規則及び同検査要領（日本籍船舶用）については2013年8月20日から適用されている。

2. 制定及び改正の背景

国際労働機関（ILO）は1920年以降，海上労働分野に関する68の条約及び勧告を採択してきたが，ILO加盟国における批准が進まず，多くの条約が未発効のままとなっていた。そこでILOは，批准が進むようこれらの条約の統合整理を行い，条約の改正に取組んだ結果，2006年2月，船員の労働環境の向上及び海運業界における公平な競争条件の確保を目的とした2006年の海上労働条約（MLC, 2006）を採択し，同条約は2013年8月20日に発効した。

このため，MLC, 2006に基づき，海上労働に関する規則として「海上労働システム規則」等を新規制定し，併せて関連規則を改めた。

3. 制定及び改正の内容

3.1 海上労働システム規則及び同実施要領

本規則及び実施要領は，船舶に海上労働証書（Marine Labour Certificate: MLC）を発行するために本会が行う海上労働システムの検査及び登録に関する手続き要件を定めたものであり，次の4つの章及び附属書から構成される。

1章 総則

1章では，本規則の適用対象船舶及び検査方法並びに用語等について定めた。適用対象船舶は，主としてMLCの保持を要求される国際航海に従事する総トン数500トン以上の船舶となるが，それ以外の船舶であっても船舶所有者から申込みがあった場合は登録及び検査を実施する旨規定した。また，海上労働要件に関連する用語を海上労働条約第2条から抽出して掲げた。

2章 海上労働システムの登録

2章では，海上労働要件に適合する船舶を本会の海上労働システム登録原簿に登録する旨規定した。併せて，登録維持の条件及び登録消除の条件を定めた。

外国籍船舶用の規則においては，証書の発行及び有効期間について規定した。本会が認定機関として承認されている船籍国政府に籍を置く船舶に対しMLC又は臨時MLCを発行する。海上労働条約第5章に基づき，証書の有効期間を5年とし，証書の失効の条件並びに証書の保管，再発行，書換及び返還について規定した。

なお，日本籍船舶に対する海上労働証書は国土交通省が交付する。

3章 海上労働システムの検査

3章では，海上労働システムの登録に必要な検査及び審査の種類と内容について規定した。MLC発行及び検査の時期を図1に示す。

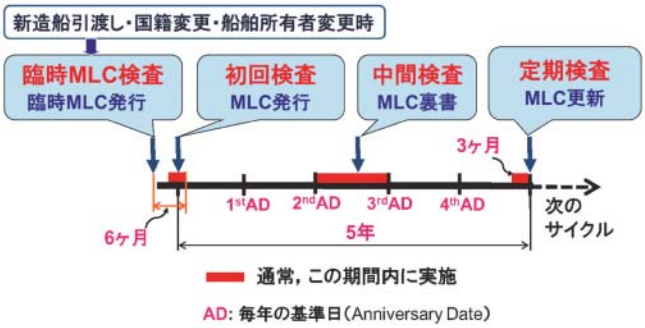


図1 MLC発行及び検査の時期

初回検査では，海上労働遵守措置認定書（Declaration of Marine Labour Compliace: DMLC）の提出及び審査が必要となり，その後船上確認検査において，本船の海上労働システムがDMLCに記載された要件及び

その実施措置に従って有効に機能していることを確認する。

更新検査は，一般にMLCの有効期間満了の3ヶ月前から当該期間が満了する日までの間に完了する必要があり，この期間に検査が完了した場合は新しいMLCの有効期間は旧MLCの有効期間満了日の翌日から5年となる。

中間検査は初回検査又は更新検査後の2回目と3回目の検査基準日（MLCの有効期間の満了日に相当する毎年の日）の間に実施する必要があり，検査が完了した場合はMLCの裏書を行う。

更新検査及び中間検査では，海上労働システムがDMLCに記載された措置，計画が維持されていることを確認する。

臨時MLC発行のための検査は，新造船引渡し，国籍変更，船舶所有者変更の際に実施する検査であり，海上労働要件への適合について実行可能な範囲での検査を行う。

4章　雑則

4章では，本会が本規則に従って海上労働システムの検査登録業務を実施する上での約款に相当するものを記載している。

附属書　本会の必要と認める海上労働要件

附属書では，海上労働条約中，条約本文，規則及び規範Aに従い，下記項目について船舶が適合すべき海上労働システムの要件を規定した。

(1) 船内で労働する船員の最小限の要件
(2) 雇用条件
(3) 居住設備，娯楽設備，食料及び料理の提供
(4) 健康の保護，医療，福祉及び社会保障による保護
(5) 海上労働条約及び関連法規並びに海上労働証書等の掲示
(6) 船舶における苦情に関する手続

なお，日本籍船舶用については，上記要件に加え，同条約を実施する国内法令（船員法及び関連省令等）の要件も取入れている。

3.2　国際条約による証書に関する規則（外国籍船舶用）

本会が船籍国政府から与えられる代行権限に基づき発行する条約証書の種類に海上労働証書（MLC）及び臨時海上労働証書（Interim MLC）を追加し，2.1.1(19)に示した。また，当該証書の有効期間はそれぞれ5年及び6ヶ月以内である旨を2.2.1-1.(17）に示した。

3.3　居住衛生設備規則及び同検査要領（日本籍船舶用）

本規則では，海上労働条約第3.1規則並びに2013年6月に公布された船舶設備規程の一部改正及び関連通達の内容を基に改正を行った。本改正により，船級符号にSmooth Water Serviceを有する船舶又は国際航海に従事しない総トン数200トン未満の船舶を除く，2013年8月20日以降に起工した船舶（以下，「海上労働条約適用船」という）に対し，居住設備要件が強化された。主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1)　3編1.1.3及び3.2.2　船員室等の高さ
船員室等（居住諸室，衛生諸室，無線電信室等をいう）の天井の高さの要件を改めた。

(2)　3編1.1.8及び3.2.4　冷暖房装置
居住諸室及び船橋等を有効に冷暖房及び換気することのできる空気調和装置等を備える旨改めた。

(3)　3編1.1.9　天窓及び舷窓等
船員室等は，自然光に加え，人工の照明装置により適切に照明されなければならない旨改めた。

(4)　3編1.1.13　甲板上の休憩場所
暴露甲板上に船員が休憩を目的として使用するための適当な場所を設けなければならない旨規定した。船舶の大きさ及び船員の数に応じた適当な面積のスペースが確保されていることが条件となり，特別な設備等は要求されない。

(5)　3編1.2.2及び3.2.5　船員室の定員
船員室の定員は原則として1名としなければならないこととし，船員の区分に応じてその最低床面積を定めた。また，船長，甲板部の最上位にあたる職員，機関部の最上位にあたる職員の船員室にはそれぞれ執務室を隣接して設けなければならない旨規定した。ただし，執務室の設置要件は，船級符号にSmooth Water Serviceを有する船舶又は国際航海に従事しない総トン数1,000トン未満の船舶には適用を除外している。

(6)　3編1.2.3及び3.2.6　寝台
船員室に備え付ける寝台の寸法を改めた。

(7)　3編1.2.4　備品
船員室に適当な大きさの衣服戸棚並びにテーブル及び座席を備えなければならない旨規定した。

(8)　3編1.2.5　洗面設備
船員室には，冷水及び温水が利用可能な洗面設備を設けなければならない旨規定した。ただし，船員室に浴室が備えられている場合であって，当該浴室が洗面設備として使用可能な場合には別個に洗面設備を設ける必要はない。

(9)　3編1.3　居住諸室等
食堂，調理室及び事務室について，当該諸室を設けなければならない船舶の対象範囲を海上労働条約適用船に拡大した。ただし，船舶の構造，航海の態様等を考慮して，管海官庁又は本会が差し支えないと認めた場合はこの限りではないとした。

(10) 3編1.4.1　浴室等
衛生設備を設けなければならない船舶の対象範囲を海上労働条約適用船に拡大するとともに，船員定員6名ごとに1以上の浴室，大便器及び洗面設備を備えなければならないこととした。また，船内のすべての洗面設備は冷水及び温水が利用可能でなければならない旨定めた。

(11) 3編1.4.2　洗たく室等
洗たく室を設けなければならない船舶の対象範囲を海上労働条約適用船に拡大した。

(12) 3編3.2.1　船員室等の位置
船員室等を最高航海喫水線より上方に設けなければならない船舶の対象範囲を海上労働条約適用船に拡大した。ただし，船型等を考慮して当該要件に適合することが困難である船舶にあっては，適宜斟酌される。この場合であっても船員室は最高航海喫水線上に設けなければならない。

(13) 3編3.2.3　換気装置
換気装置を設けなければならない船舶の対象範囲を海上労働条約適用船に拡大した。

3.4　鋼船規則A編，高速船規則，強化プラスチック船規則（日本籍船舶用）

海上労働システム規則の新規制定に伴い，船舶が適合すべき規則の一つとして海上労働システム規則を追加し，1.1.1-1.に示した。

4.　事業所承認規則における改正点の解説（水中検査事業所の承認）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている事業所承認規則中，水中検査事業所の承認に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日以降に申込みのある事業所に適用されている。

2．改正の背景

IACSにおいて，2012年6月に技術サービスの提供事業所の承認に関するIACS統一規則Z17（Rev.9）が採択され，水中検査事業所の承認に関し，水中検査を実施する潜水士及び監督者の教育・訓練における要件の見直しが行われた。

このため，IACS統一規則Z17（Rev.9）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 事業所承認規則3編3章3.2.1(3）において，水中での非破壊試験に対する教育・訓練に関する要件は，水中検査事業所が非破壊試験を実施する場合にのみ適用する旨明確化した。

(2) 事業所承認規則3編3章3.2.1(3）において，板厚計測については，板厚計測事業所に対する要求であるため，水中検査事業所に関する規定から削った。

5.　事業所承認規則，鋼船規則P編及びR編における改正点の解説（火災安全設備の保守，試験及び点検）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている事業所承認規則，鋼船規則P編及びR編中，火災安全設備の保守，試験及び点検に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は2013年5月31日以降に実施される火災安全設備の保守，試験及び点検に対して適用されている。

2．改正の背景

SOLAS条約第II-2章第14規則及び2009MODUコード第9章においては，IMOが策定した指針（MSC/Circ.850）を参考に，船上において火災安全設備の保守，試験及び点検を実施することが要求されている。

当該指針（MSC/Circ.850）は，1998年6月に回章されてから15年近く経過しており，その間に承認された種々の消防設備等が反映されていないことから同指針

の見直しが行われ，2012年5月に開催された第90回海上安全委員会（MSC90）において，MSC.1/Circ.1432として承認された。

このため，MSC.1/Circ.1432に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 事業所承認規則3編6.3.1-1.(3)において，「IMO 海上安全委員会回覧（Maritime Safety Committee Circular 850)」を「IMOが策定した指針 “Revised Guidelines for the Maintenance and Inspection of Fire Protection Systems and Appliances (MSC.1/Circ.1432)”」に改めた。

(2) 鋼船規則P編15.2.16-4.(1)及びR編14.2.2-1.において，「“Guidelines on maintenance and inspection of fire protection systems and appliances (MSC/Circ.850)”」を「“Revised Guidelines for the Maintenance and Inspection of Fire Protection Systems and Appliances (MSC.1/Circ.1432)”」にそれぞれ改めた。

4．MSC.1/Circ.1432における主な変更点

従来のMSC/Circ.850に較べ，今回IMOにて改正されたMSC.1/Circ.1432ではより詳細な保守，試験及び点検に関する要件が定められており，一部要件が強化されている。強化された主な内容は次のとおりである。

(1) 高膨脹泡消火装置及びロールオン・ロールオフ区域の水噴霧装置の消火ラインについて，5年ごとにフラッシング及びエアブローを実施する。

(2) 固定式ガス消火装置について，10年ごとに総数の10％のシリンダーに対し水圧試験及び内部検査を実施する。試験の結果，1つ以上のシリンダーにおいて不具合が発見された場合，総数の50％の水圧試験の実施が必要となり，更にその試験で不具合が発見された場合には全数の水圧試験を実施することになる。また，シリンダーのフレキシブルホースは，製造者の推奨する間隔（ただし，最長10年）で交換を行う。

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（プロペラ軸及び船尾管軸の開放検査）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び関連検査要領中，プロペラ軸及び船尾管軸の開放検査に関する事項についてその内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2．改正の背景

鋼船規則B編では，プロペラ軸及び船尾管軸の検査要件として原則5年ごとの開放検査を要求しているが，軸の抜き出しを伴わない部分検査を行うことを条件に，油潤滑式船尾管軸受を有する第1B種軸にあっては最大8年まで，油潤滑式船尾管軸受を有し，かつ船尾管軸受温度の監視及び潤滑油の常時強制循環等の特別要件に適合する第1C種軸にあっては最大10年まで，開放検査を延長できる旨規定している。当該規定に関し，検査方式の拡大を図るため，プロペラ軸における損傷トラブル等の調査を行った。その結果，第1B種軸については，従来の部分検査に加え，定期的な潤滑油分析等による軸受部の健全性の確認を行うことにより，不具合への早期対応が可能となり，プロペラ軸の重大な損傷を防止できると考えられることから，適切な保守管理が行われ，軸受部の良好な状態が確認される第1B種軸に対し開放検査間隔を延長できるよう関連規定を改めた。

3．改正の内容

本改正では，規則及び要領B編1.1.3において，第1B種軸の検査方式に関する要件を改めた。

プロペラ軸及び船尾管軸は，原則として5年ごとの開放検査が要求されるが，第1B種軸では前回検査時から5年を超えない時期に，軸大端部の非破壊検査等を含む部分検査を行うことを条件に軸の抜き出し検査が最大8年まで延長される旨規定されている。今回の改正では，部分検査から3年を超えない時期に確認検査を行い，軸の適切な保守管理が維持されていることが確認された場合は，開放検査の時期を当該確認検査から2年を超えない時期とすることができる旨改めた（図2参照）。確認検査においては，少なく

とも次に示す項目について適切に監視及び記録が行われ，プロペラ軸系の潤滑状態が良好に管理されていることを確認する。

(1) 前回の部分検査以降少なくとも6ヶ月ごとに採取する潤滑油の定期的分析（分析項目として，水分，塩分，軸材及び軸受材金属粉，油の酸化度を含める。）
(2) 潤滑油の消費量
(3) 軸受部の温度

なお，当該記録については，本船にて適切に保管する必要があるが，予防保全管理方式（PSCM）とは異なり本会への定期的な提出は要求されない。また，確認検査後も軸の抜き出し検査を実施するまでの間，引き続き適切な保守管理を行う必要がある。

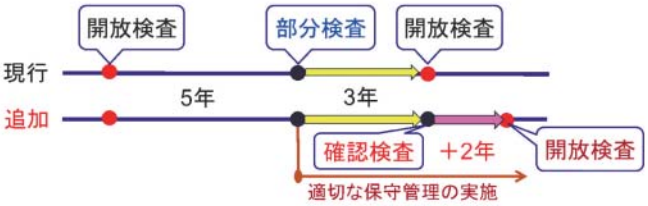


図2　第1B種軸における検査方式の追加

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（2011 ESPコード）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び関連検査要領中，2011 ESPコードに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に申込みのある船舶の検査に適用されている。

2．改正の背景

IMO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（Enhanced Survey Programme: ESP）に関する基準であるIMO総会決議A.744(18)について，ESP適用船の検査要件を規定するIACS統一規則Z10シリーズとの整合を図る改正が行われ，IMO総会決議A.1049(27)（2011 ESPコード）として採択された。また，これに伴い，これまでSOLAS条約や関連決議において，IMO総会決議A.744(18)を参照していた関連規定を，2011 ESPコードを参照するよう改正が行われた。

一方，本会規則においては，IACS統一規則Z10シリーズの要件が取入れられていることから，2011 ESPコードの要件については既にカバーできているものの，定期検査における単船側構造ばら積貨物船の精密検査及び板厚計測等の要件については，1990年代のばら積貨物船の重大海難事故を契機とした国内調査会での検討結果を受け，従前からIMO総会決議A.744(18)やIACS統一規則Z10シリーズの要件と比較して，一部厳しい要件で運用が図られてきていた。

しかしながら，IACS統一規則Z10シリーズについては，国際的に約20年間もの十分な検査実績があり，その効果が検証されていることから，今回，本会規則についても，IACS統一規則Z10シリーズ，すなわち，2011 ESPコードと整合させることとした。

このため，2011 ESPコードに基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則B編1.1.9-4.（日本籍船舶用）及びB編1.1.7-4.（外国籍船舶用）において，C編31B.2.1-2が適用される現存ばら積貨物船に対する定期的検査の追加要件の一部を明確化した。
(2) 鋼船規則B編1.3.1において，「代表的タンク／区画」の定義を明確化した。
また，本改正に伴い，鋼船規則検査要領B編B1.3.1-5.において，「代表的タンク／区画」の定義における「構造上重要な箇所」の解釈を規定した。
(3) 鋼船規則B編表B3.4において，年次検査におけるダブルハル油タンカーのバラストタンクの内部検査の要件について，加熱管が設置されているタンクに隣接するバラストタンクに対する内部検査の要件を削除した。
(4) 鋼船規則B編3.2.6において，年次検査における板厚計測の計測箇所を，以前の検査において認められた疑わしい箇所から，年次検査時に実施する内部検査の結果，検査員が必要と認める箇所に改めた。
(5) 鋼船規則B編表B4.2において，中間検査における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結果，著しい腐食が認められた場合には，毎年内部検査を行う旨規定した。
(6) 鋼船規則B編表B4.3及び表B4.4において，中間

検査におけるばら積貨物船の精密検査及び板厚計測の検査対象箇所として，以前の検査において認められた疑わしい箇所を追記した。

(7)　鋼船規則B編4.2.6において，中間検査における板厚計測の計測箇所を，以前の検査において認められた疑わしい箇所から，中間検査時に実施する内部検査の結果，検査員が必要と認める箇所に改めた。

(8)　鋼船規則B編表B5.1並びに5.2.7，表B5.22から表B5.24において，定期検査における内部検査及び圧力試験の要件を改めた。（日本籍船舶用規則のみ）
また，本改正に伴い，鋼船規則検査要領B編B5.2.7において，圧力試験の実施を斟酌する場合の取扱いを改めた。（日本籍船舶用規則のみ）
本改正について，2011 ESPコードの適用は，バラストタンクを除き貨物積載区域内又は貨物エリア内と規定されている。一般に，燃料油タンク，潤滑油タンク及び清水タンクは貨物積載区域外や貨物エリア外に配置される場合が多く，同コードにはこれらタンクに対する検査要件は基本的に規定されていない。一方，本会規則において，定期検査における燃料油タンク，潤滑油タンク及び清水タンクの内部検査及び圧力試験に関する要件については，従来からIACSの関連統一規則における要件と比較して，一部厳しい要件で運用が図られてきていた。しかしながら，これらタンクについては，バラストタンク等とは異なり，就航後も良好な状態を維持していることが確認されている。よって，今回，内部検査及び圧力試験に関する要件をIACS統一規則Z7シリーズ及びZ10シリーズ並びに2011 ESPコードに整合させるよう改めることとした。なお，外国籍船舶用規則については，2008年9月5日付一部改正により，本会規則に取入れられている。（会誌No.287，2009(I)，項目7参照）

(9)　鋼船規則B編表B5.2において，中間検査における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結果，著しい腐食が認められた場合には，毎年内部検査を行う旨規定した。

(10)　鋼船規則B編5.2.5-2.から-5.及び表B5.5から表B5.7において，各船種にかかる精密検査の要件については，それぞれ表B5.5から表B5.7にまとめて規定するよう改めた。

(11)　鋼船規則B編表B5.6-1.及び-2.において，ばら積貨物船及び鉱石運搬船の精密検査の要件中，従来IMO決議やIACS統一規則と比較して厳しい要件となっていた倉内肋骨（端部肘板，船側外板含む），トランスリング及び横隔壁（防撓材含む）に対する要件を2011ESPコードと整合するよう改めた。

(12)　鋼船規則B編表B5.15に規定するばら積貨物船の板厚計測の要件について，表B5.6-1.及び-2.の改正に伴い，腐食様式を全般に評価するための板厚計測対象箇所は，精密検査対象箇所とするよう改めた。

(13)　鋼船規則検査要領B編B1.4.2-4.において，ボート又はラフトによりタンク又は区画内の点検を実施する場合の要件を改めた。

(14)　鋼船規則検査要領B編B1.4.2-6.(2)において，状態評価報告書が英語でない言語で作成された場合には，英語の翻訳を含めるよう明記した。

(15)　鋼船規則検査要領B編B5.2.4-4.として，内部検査において任意にタンクを選定する場合には，各定期検査において輪番で異なるタンクを選定する旨の取扱いを明記した。（日本籍船舶用規則のみ）

(16)　鋼船規則検査要領C編付録C3及び付録C4において，IMO総会決議A.744(18)を参照している箇所を，2011 ESPコードを参照するよう改めた。

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（貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準に関する統一解釈等）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び関連検査要領中，貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準に関する統一解釈等に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，鋼船規則B編の改正内容については2013年12月27日から，鋼船規則検査要領C編の改正内容については2014年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

2.1　貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準の統一解釈に関する改正

2010年5月に開催されたIMO第87回海上安全委員会（MSC87）において，国際航海に従事する載貨重量5,000トン以上の原油タンカーのすべての貨物油タンク

の甲板裏及び内底板に，「貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準（決議MSC.288（87））」に従った塗装又は「代替防食方法の性能基準（IMO決議MSC.289（87）」に従った代替手段（耐食鋼材等）による防食措置を要求するSOLAS条約の改正が採択され，2013年1月1日以降に建造契約又は2016年1月1日以降に引き渡しが行われる船舶に適用されている。

その後，貨物油タンクに対する塗装について，IACSでは，海水バラストタンク等に対するIMO塗装性能基準に関する統一解釈SC223を基に塗装テクニカルファイルの審査，塗料システムの認定，塗装検査員評価の手順，代替塗装システムの承認等といった貨物油タンク用のIMO塗装性能基準の適用手順を定めた統一解釈を作成し，2013年2月に統一解釈SC259として採択した。

このため，IACS統一解釈SC259に基づき，関連規定を改めた。

2.2 船体コンストラクションファイル等に関する改正

本会では，船体コンストラクションファイルにおける防食措置に関わる資料として，海水バラストタンク等に対しては塗装テクニカルファイルを要求しているが，貨物油タンクの塗装テクニカルファイル及び耐食鋼テクニカルファイルについても就航後の保守及び補修に必要な情報であると考え，関連規定を見直すこととした。

このため，船体コンストラクションファイルに貨物油タンクの塗装テクニカルファイルを含めるよう，関連規定を改めた。同時に，塗装テクニカルファイルの適用対象が海水バラストタンク等であるか貨物油タンクであるかが不明瞭であったことから，併せて関連規定を改めた。

3. 改正の内容

3.1 貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準の統一解釈に関する改正

(1) 鋼船規則検査要領C編C25.2.3において，貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準を適用する場合にはIACS統一解釈SC259にも従う旨規定した。なお，IACS統一解釈SC259には，海水バラストタンク等に対するIMO塗装性能基準のIACS統一解釈SC223と同様に塗装テクニカルファイルの審査や塗装システムの認定，塗装検査員の評価等に関する要件が規定されており，貨物油タンク特有の事項（5年間実船適用による塗装システム承認時に貨物油の性状を考慮すること等）を除いて両者の間に大きな相違点はない。

(2) 鋼船規則検査要領C編付録C6として，貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準（決議MSC.288（87））及びIACS統一解釈SC259の仮訳を加えた。

3.2 船体コンストラクションファイル等に関する改正

(1) 鋼船規則B編2.1.6-2.において，船体コンストラクションファイルに含むべき資料として，貨物油タンクに対する塗装テクニカルファイル及び耐食鋼テクニカルファイルを加えた。

(2) 鋼船規則B編2章及び3章において，従来は適用対象に関わらず「塗装テクニカルファイル」という用語を用いていたが，適用対象が海水バラストタンク等であるものについては「海水バラストタンク等に対する塗装テクニカルファイル」，貨物油タンクであるものについては「貨物油タンクに対する塗装テクニカルファイル」という用語を用いるよう表現を修正した。

9. 鋼船規則B編及び関連検査要領における改正点の解説（GBS対応船体コンストラクションファイル）

1. はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則B編及び関連検査要領中，GBS対応船体コンストラクションファイルに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，GBSの適用と合わせて以下の船舶に適用される。

(1) 2016年7月1日以降に建造契約が行われる船舶

(2) 建造契約が存在しない場合には，2017年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶

(3) 2020年7月1日以降に引き渡しが行われる船舶

2. 改正の背景

2010年5月に開催されたIMO第87回海上安全委員会において「油タンカー及びばら積貨物船用ゴールベースの国際船舶構造基準（GBS）」及びこれを強制化するためのSOLAS条約第II-1章第3-10規則の改正が採択され，GBSに適合するための要件の一つとしてGBS要件に対応した船体コンストラクションファイル（GBS対応船体コンストラクションファイル）を船上又は陸上に保持することが要求されることとなった。

これを受けて，IACSは，GBS対応船体コンストラク

ションファイルに関する要件をIACS統一規則に規定すべく関連統一規則の見直しを行い，2013年6月に新造時の検査に関する要件を規定したIACS統一規則Z23並びに油タンカー及びばら積貨物船の就航後の検査に関する要件を規定したIACS統一規則Z10.2, Z10.4及びZ10.5の改正を採択した。

このため，改正されたIACS統一規則Z23（Rev.3）並びにZ10.2（Rev.30），Z10.4（Rev.11）及びZ10.5（Rev.13）に基づき，関連規定を改めた。

なお，今回，IACSにおいて改正されたZ23（Rev.3）中のGBS対応船体コンストラクションファイルに関する要件はIMO MSC.1/Circ.1343（Guidlines for the Information to be included in a Ship Construction File）をベースとして改められている。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

（1）船体コンストラクションファイルについては，従来から，IACS統一規則Z23に規定されており，鋼船規則B編2.1.6-2.に要件が取入れられている。
今回のIACS統一規則Z23の改正により，GBSの適用を受ける船舶（150m以上の油タンカー，ばら積貨物船）に適用されるGBS対応船体コンストラクションファイルに関する要件が新たに規定されたことを受け，当該要件を鋼船規則B編2.1.6-3.に取入れた。なお，従来から規定されていた船体コンストラクションファイルに関する要件は，GBS適用船以外の船舶に適用されることとなる。
取入れにあたって，GBS対応船体コンストラクションファイルに含むべき図面，情報等は，従来から規定されている船体コンストラクションファイルと一部重複することを考慮して，2.1.6-3.の（1）から（12）に従来からの船体コンストラクションファイルに含むべき事項をまとめて規定した。GBS対応船体コンストラクションファイルで求められる特有の図面等については，2.1.6-3.（13）から（20）及び表B2.1に規定した。
原則として，船体コンストラクションは，船上に保持することが求められるが，GBS対応船体コンストラクションファイルには船体線図等の知的財産権が高い図面等が含まれており，これらの図面等については，船上ではなく陸上のアーカイブ施設に保管して差し支えないこととなっている。なお，本改正では，GBS対応船体コンストラクションファイルに含むべき情報等について規定したが，それらの情報等の具体的な取扱いについては，現在，船主団体，造船団体及びIACSが参加して議論が行われており，業界標準として取りまとめられる予定となっている。

（2）本船への船体コンストラクションファイルの備え付けは，就航後の保守整備の際及び海難時等の緊急時に建造時の情報等が必要となることを考慮して規定されたものである。本会としては，船級協会として，船級登録船の保守整備や緊急時に迅速に対応できるよう船体コンストラクションファイルに含まれる図面を保管しておくことが望ましいとの考えから，船体コンストラクションファイルに含まれる図面等を完成図として本会に提出するよう求めている。GBS対応船体コンストラクションファイルについても，上記と同様の考えから，完成図として提出しなければならない旨規定した。ただし，提出すべき図面等については，従来から規定されている船体コンストラクションファイルに含むべき図面等と同じ範囲に留め，GBS対応船体コンストラクションファイルで求められる特有の図面等については完成図の提出を求めないこととした。（鋼船規則B編2.1.7-3.）

（3）GBS対応船体コンストラクションファイルについては，検査時に更新状況等を検査員が確認する必要があることから，年次，中間及び定期検査において検査員がそれらを確認する旨規定した。（鋼船規則B編3.2.1-2.，4.2.1-2.，5.2.1-2.）

10. 鋼船規則検査要領Ｂ編及びＣ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（貨物油タンクに使用する耐食鋼材の承認）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領Ｂ編及びＣ編並びに船用材料・機器等の承認及び認定要領中，貨物油タンクに使用する耐食鋼材の承認に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2. 改正の背景

2010年5月に開催されたIMO第87回海上安全委員会（MSC87）において，国際航海に従事する載貨重量5,000トン以上の原油タンカーのすべての貨物油タンクの甲板裏及び内底板に，「貨物油タンクに対するIMO塗装性能基準（決議MSC.288(87)）」に従った塗装又は「代替防食方法の性能基準（IMO決議MSC.289(87)」に従った代替手段（耐食鋼材等）による防食措置を要求するSOLAS条約の改正が採択され，2013年1月1日以降に建造契約又は2016年1月1日以降に引き渡しが行われる船舶に適用されている。

本会では，貨物油タンクの防食措置の代替手段として用いられる耐食鋼材の承認に対して前広な対応を行うべく，IACSにおいて作成中であった耐食鋼材に対する化学成分，試験，検査及び製造法承認等について規定する統一規則案及び統一解釈案に基づき，貨物油タンク用耐食鋼材の承認に関する規定を定めている。その後，IACSは，これら統一規則案及び統一解釈案に一部修正を加えて最終化を行い，2013年1月及び2月にそれぞれ統一規則W30及び統一解釈SC258として採択した。

このため，IACS統一規則W30及びIACS統一解釈SC258に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則検査要領B2.1.2-8.として，耐食鋼材による貨物油タンクの代替防食を行う場合に要求される耐食鋼テクニカルファイルに含むべき項目をIACS統一解釈SC258に基づき規定した。
(2) 鋼船規則検査要領B3.2.1-4.として，耐食鋼材の保守及び補修の記録はIACS統一解釈SC258に従う旨規定した。
(3) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編1.2.2-1.(2)において，耐食鋼材の承認における提出資料及び認定品要目書に記載すべき事項をIACS統一規則W30に基づき改めた。
(4) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編表1.1-3.の備考として，貨物油タンク用耐食性試験の際にはIACS統一解釈SC258にも従う旨規定した。
(5) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編1.5.1-2.(4)において，耐食鋼材の認定品証明書に記載すべき事項をIACS統一規則W30に基づき改めた。

11. 鋼船規則Ｂ編，Ｄ編，高速船規則及び居住衛生設備規則並びに関連検査要領における改正点の解説（船内騒音コード）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則Ｂ編，Ｄ編，高速船規則及び居住衛生設備規則並びに関連検査要領中，船内騒音コードに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，総トン数1,600トン以上の日本籍船舶及び国際航海に従事する総トン数1,600トン以上の外国籍船舶であって，以下のいずれかに該当する船舶に適用される。

(1) 2014年7月1日以降に建造契約が行われる船舶
(2) 2015年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶（建造契約がない場合）
(3) 2018年7月1日以降に引渡しが行われる船舶

2. 改正の背景

船員の健康の保持及び作業環境の向上を図るため，船内の騒音に対する規制は，1981年に決議A.468(XII)として採択された船内騒音コードに基づき，騒音レベルを基準値以内に抑えることが推奨されている。

2007年10月開催のIMO第83回海上安全委員会（MSC83）において，騒音に起因する船員の健康被害及び操船時における指示伝達が阻害されることによる安全性への影響を理由に，欧州27ヶ国から船内騒音コードの内容を見直した上で，本コードを強制化する提案が行われ，2012年11月開催のIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，船内騒音コードの改正及び本コードを強制化するSOLAS条約改正がそれぞれ決議MSC.337(91)及び決議MSC.338(91)として採択された。

このため，決議MSC.337(91)及び決議MSC.338(91)に基づき，関連規定を改めた。

また，本コード中において，居住区域内の隔壁及び甲板の空気音遮断性能を満足する材料を使用することが要求されることから，当該材料の認定に関する試験及び検査の要件を新たに規定した。

3．改正の内容

船内騒音コードは，第1章から第7章及び付録1から付録4で構成されており，強制要件と勧告（非強制）を含んでいる。航行中に主機関等の各機器から発せられる騒音に関して，海上試運転時に居住区域及び制御区域等において騒音計測を行い，計測された騒音レベルを所定の騒音レベル以下とすることが要求される。また，これに加え，隣室及び通路から居室に伝わる音を遮断することを目的として，居住区域内の隔壁及び甲板を所定の空気音遮断性能を有したものとすることが要求される。

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則B編及び同検査要領B編

(a) 鋼船規則B編2.1.2-1.(ad)（外国籍船舶用規則にあっては，鋼船規則B編2.1.2-1(ac)）として，居住区域内の隔壁及び甲板に使用される材料の空気音遮断性能並びにその配置を示す図を提出図面として加えた。

(b) 鋼船規則B編2.1.6-1.(2)(q)として，船内騒音コードにより船上に備えることが要求される騒音計測記録書を船上に保持すべき図面等として加えた。

(c) 鋼船規則B編2.3.1-1.(11)において，船内騒音計測は海上試運転時に行うよう規定した。また，鋼船規則検査要領B編B2.3.1-11.において，船内騒音計測については，鋼船規則検査要領B編附属書B2.3.1-1.(11)「船内騒音計測に関する実施要領」による旨規定した。当該附属書の詳細については，次の(2)に示す。

(d) 鋼船規則B編表B3.1中，項目12（外国籍船舶用規則にあっては，項目11）として，定期的検査において確認する書類及び図書として，騒音計測記録書を加えた。

(e) 鋼船規則B編表B3.2中，項目24（外国籍船舶用規則にあっては，項目23）として，定期的検査時における現状検査の項目として，耳保護具を加えた。

(2) 鋼船規則検査要領B編附属書B2.3.1-1.(11)

鋼船規則検査要領B編附属書B2.3.1-1.(11)「船内騒音計測に関する実施要領」として，船内騒音コードの強制要件に基づき，船内騒音計測等に関する要件を次のとおり規定した。なお，本附属書の各規定及び船内騒音コードの強制要件との対応は**表4**のとおりとなっている。

(a) 附属書1章において，船内騒音コード第1章に基づき，本附属書の適用，規定の軽減に関する規定及び用語の定義を規定した。外国籍船舶用規則においては，船内騒音コードの適用と同じく国際航海に従事する総トン数1,600トン以上の船舶に適用する旨規定し，日本籍船舶用規則においては，Smooth Water Service又はこれに相当する付記を有する船舶以外の総トン数1,600トン以上の船舶に適用する旨規定した。（沿海区域を航行する船舶等，国際航海に従事しない船舶に対する適用については，(5) 居住衛生設備規則及び同検査要領を参照。）

(b) 附属書2章において，船内騒音コード第2章に基づき，船内騒音計測で使用する騒音計及び較正器の仕様及び較正等に関する要件を規定した。

(c) 附属書3章において，船内騒音コード第3章に基づき，海上試運転時に船内騒音計測を行う際の各機器の運転状態及び計測箇所等を規定した。特に次の要件については注意する必要がある。

・海上における運転状態としては，騒音計測時の主機出力を常用出力とし，MCR（連続最大出力）の80％を下回らないものとする。

・非常用発電機及びバウスラスタ等，通常，長時間連続して使用しない機器についても，参考値として騒音計測する。

・計測値は，A特性の重み付けをした等価騒音レベル$L_{Aeq}(T)$で求める。ただし，$L_{Aeq}(T)$が85dB(A)を超える場所においては，C特性の重み付けをした等価騒音レベル$L_{Ceq}(T)$及びピーク音圧レベルL_{Cpeak}も計測する。

なお，船内騒音コード3.9は，計測値の再現性に関する事実を述べているのみであり要件ではないことから本附属書に規定していない。また，

船内騒音コード3.4.2及び3.4.3に規定される港湾において荷役時に作動させる機器からの騒音を計測する旨の規定は強制要件ではなく勧告であることから本附属書には規定していない。

表1　各区画の騒音レベルの規制値

区　　域	騒音レベルの規制値	
	1,600GT以上 10,000GT未満	10,000GT以上
作業区域		
機関区域	110	110
機関制御室	75	75
機関区域外の工作室	85	85
特に規定されていない作業区域（その他の作業場所）	85	85
航海業務に充当する区域		
船橋及び海図室	65	65
船橋ウイング及び窓を含む監視場所	70	70
無線室 （無線機器は作動状態であるが，音が発生していない状態）	60	60
レーダ室	65	65
居住区域		
居室及び病室	60	55
食堂	65	60
娯楽室	65	60
娯楽用の開放区域	75	75
事務室	65	60
業務区域		
調理室（調理器具が使用されていない状態）	75	75
配ぜん室	75	75
通常無人状態の区域		
短時間であっても船員が高い騒音レベルに曝される可能性のある通常無人状態の区域	90	90

(d) 附属書4章において，船内騒音コード第4章に基づき，各区画における騒音レベルの規制値を船舶の総トン数に応じて，**表1**のとおり規定した。**表1**中の網掛け部は旧船内騒音コード決議A.468(XII) から“5dB(A)”強化された基準値を示している。

(e) 船内騒音コード第5章の騒音暴露に関する要件の概要は次のようなものであるが，本規定は強制要件ではなく勧告であることから本附属書には規定していない。

・**図3**のとおり，船員が晒される騒音暴露限界の区分がZone AからZone Eに区分けされており，例えば，Zone Eの区分では，耳保護具の使用の必要はないが，Zone BからZone Dでは，騒音レベルに応じ，許容される暴露時間が定められており，少なくとも25dB(A) 以上の防音効果のある耳保護具の使用することが要求される。

・Zone Aの騒音レベルにおいては，耳保護具を使用しても，当該騒音レベルの区域に立ち入ってはならない。

(f) 附属書5章において，船内騒音コード第6章に基づき，居住区域内の隔壁及び甲板の空気音遮断性能(R_w) の所定値を**表2**のとおり規定し，また，当該空気音遮断性能は，ISO10140-2:2010に従って試験所において計測を行い，船用材料・機器等の承認及び認定要領第4編6章により本会の認定等を得たものとする旨等規定した。**表2**の網掛け部は旧船内騒音コード決議A.468(XII) から強化又は新たに追加されたものを示しており，具体的には「居室と居室の間」では所定値が“5”強化されており，「通路と居室の間」及び「居室と連絡扉のある居室の間」は新要件である。

なお，船内騒音コード6.3においては，船内騒音計測の際に施工不良が疑われた場合には，船上で重みつき準音響透過損失（R'_w）を計測する旨規定されているが，本規定は強制要件ではなく勧告であることから本附属書には規定していない。

(g) 附属書6章において，船内騒音コード第7章に基づき，機関区域等，騒音レベルが85dB(A) より高い区域には，騒音レベルを85dB(A) 以下まで低減できる耳保護具を備え，当

該区域の入口に**表3**及び**図4**に示す警告表示を掲げる旨規定した。

(h) 附属書に末尾に，船内騒音コード付録1に基づき，騒音計測記録書の書式例を記した。

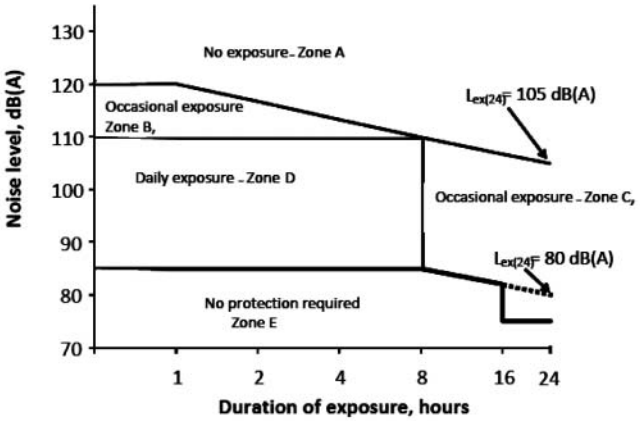


図3　許容騒音曝露限界の区分

図4　警告表示例

表2　居住区域内の隔壁及び甲板の空気音遮断性能

	空気音遮断性能の要求値（R_w）
居室と居室の間	35
食堂，娯楽室，公室及び娯楽区域と居室及び病室の間	45
通路と居室の間	30
居室と連絡扉のある居室の間	30

表3　警告表示例

Signs at the entrance to noisy rooms	
80-85 dB (A)	HIGH-NOISE LEVEL - USE HEARING PROTECTORS
85-110 dB (A)	DANGEROUS NOISE - USE OF HEARING PROTECTORS MANDATORY
110-115 dB (A)	CAUTION: DANGEROUS NOISE - USE OF HEARING PROTECTORS MANDATORY - SHORT STAY ONLY
>115 dB (A)	CAUTION: EXCESSIVELY HIGH-NOISE LEVEL - USE OF HEARING PROTECTORS MANDATORY - NO STAY LONGER THAN 10 MINUTES

表4　附属書B2.3.1-1.(11) 及び船内騒音コードの強制要件との対応表

附属書 B2.3.1-1.(11)	船内騒音コード 決議MSC.337(91)	備　考
1.1.2-1.	1.3.1	
1.1.2-3. (1.1.2-2. *)	1.3.4	(1)
1.1.2-4. (1.1.2-3. *)	1.3.9	
(1.1.2-4. *)	1.3.8	
1.1.2-5.	1.3.10	
1.1.3-1.	1.3.6	
1.1.3-2.	1.3.7	
1.2	1.4	(2)
2.1.1	2.1.1	
2.1.2	2.1.2	
2.2.1	2.2.1	対応する国内規格はJIS Q 17025
2.2.2	2.2.2	
2.2.3	2.2.3	
3.1.1	3.1	
3.2.1	3.2	
3.3.1-1.	3.3.1	
3.3.1-2.	3.3.1	
3.3.1-3.	3.3.2	
3.3.1-4.	3.3.3	
3.3.1-5.	3.3.4	
3.3.1-6.	3.3.5	
3.3.1-7.	3.3.6	
3.3.1-8.	3.3.7	
3.3.2	3.3.8	
3.3.3	3.4.4	
3.3.4-1.	3.5.1	
3.3.4-2.	3.5.2	
3.3.4-3.	3.5.3	
3.3.5-1.	3.6.1	
3.3.5-2.	3.6.2	
3.3.5-3.	3.6.3	
3.3.5-4.	3.6.3	
3.3.6	3.7	
3.3.7	3.8	
―	3.9	(3)
3.4.1	3.10.1	
3.4.2	3.10.2	
3.4.3	3.10.3	
3.5-1.	3.11.1	
3.5-2.	3.11.2	
3.5-3.（1）	3.11.3.1	(4)
3.5-3.（2）	3.11.3.2	
3.5-3.（3）	3.11.3.3	
3.5-3.（4）	3.11.3.4	
3.5-3.（5）	3.11.3.5	
3.5-4.	3.11.3.5	
3.6	3.12	
3.7-1.	3.13.1	
3.7-2.	3.13.2	
3.7-3.	3.13.3	
3.7-4.	3.13.4	
3.8-1.	3.14.1	
3.8-2.	3.14.2及び3.14.3	
4.1	4.1.2及び4.2	
表4.1の備考	4.2のfootnote 5	
4.2	4.3	
5.1	6.2.1	
5.2	6.2.2	
6.1	4.1.3及び7.1	
6.2	7.2.2	
6.3	7.4	
書式例1	APPENDIX 1	

*：外国籍船舶用規則における規定番号

(1)：船内騒音コード1.3.4中，1.3.4.1「dynamically supported craft」及び1.3.4.2「high-speed craft」については，高速船に属するため本附属書に取入れていない。また，1.3.4.7「pleasure yachts not engaged in trade」及び「ships of war and troopships」は本会の規則対象船舶ではないため本附属書には規定していない。

(2)：以下に示す定義は，船内騒音コード上，勧告要件に使用されるものであるため本附属書には規定していない。

・1.4.2：Apparent weighted sound reduction index（重みつき準音響透過損失（R'_w））

・1.4.8：Continuously manned spaces（継続的に人員が配置される区域）

・1.4.13：Dynamically supported craft（動力学的に支持された船舶）

・1.4.14：Existing ship（現存船）

・1.4.16：Hearing loss（聴力損失）

・1.4.22：New ship（新造船）

・1.4.24：Noise induced hearing loss（騒音性聴力損失）

・1.4.26：Occasional exposures（一時的な騒音曝露）

・1.4.30：Potentially hazardous noise levels（潜在的有害騒音レベル）

(3)：本要件は，計測値の再現性が±1.5 dB(A) であるという事実を述べているだけであり，要求事項でないため，本附属書には規定していない。

(4)：cargo pumps （including their driving motors or turbines）は，船内騒音コード上，勧告要件（3.4.2）である荷役時において作動させる機器であるため本附属書には規定していない。

(3) 鋼船規則D編及び同検査要領D編

(a) 日本籍船舶用規則においては，船舶設備規程第115条の24に規定される機関区域の騒音に関する規定は，平水区域を航行する船舶を除く総トン数500トン以上で1,600トン未満の船舶に適用されることから，鋼船規則D編22.2.2-4.として，船級符号にSmooth Water Service又はこれに相当する付記を有する船舶には鋼船規則D編1.3.6-2.に規定する機関区域における騒音に関する規定は適用しなくても差し支えない旨規定した。同様に，鋼船規則D編22.2.3-4.として，総トン数500トン未満の船舶にあっては，鋼船規則D編1.3.6-2.の規定は適用しなくても差し支えない旨加えた。また，鋼船規則検査要領D編D1.3.6において，旧船内騒音コード決議A.468 (XII) に基づく機関区域内の騒音に関する要件は，高速船及び総トン数500トン以上で総トン数1,600トン未満の船舶に適用する旨規定した。

(b) 外国籍船舶用規則においては，機関区域における騒音に関する要件であるSOLAS条約第II-1章第36規則が，決議MSC.338 (91) において削除されたため，同様の要件を規定する鋼船規則D編1.3.6-2.を削除した。また，鋼船規則検査要領D編D1.3.6において，旧船内騒音コード決議A.468 (XII) が参照されているため，本規定を削除した。

(4) 高速船規則及び同検査要領

(a) 日本籍船舶用規則においては，高速船規則9編1.2.1-9.において，機関区域内の騒音に関する要件については，鋼船規則D編1.3.6-2.を参照するように改めた。

(b) 外国籍船舶用規則においては，上記 (3) (b) の鋼船規則D編の改正理由と同様に，高速船規則9編1.2.1-9.を削除した。

(c) 高速船規則9編1.2.1において日本籍船舶用規則においては前 (5) (a) のとおり鋼船規則D編1.3.6-2.を参照するよう改め，外国籍船舶用規則においては前 (5) (b) のとおり機関区域内の騒音に関する要件を削除したため，高速船規則検査要領9編1.2.1-2.を削除した。

(5) 居住衛生設備規則及び同検査要領

(a) 居住衛生設備規則3編1章1.1.10において，総トン数1,600トン以上の船舶には，各区画の騒音レベルを本会が適当と認める騒音レベル以下とし，居住区域内の隔壁及び甲板は空気音遮断性能を有するものとし，騒音レベルが85dB (A) を超える区域のある船舶にあっては，本会が適当と認めるところにより，耳保護具及び警告表示を備える旨の防音措置を講じるよう規定した。ただし，国際航海に従事しない船舶であって，(i) 2017年7月1日以後に建造契約が結ばれる船舶，(ii) 2018年1月1日以後に建造開始段階にある船舶（建造契約がない場合）又は (iii) 2021年7月1日以後に引き渡しが行われる船舶のいずれにも該当しない船舶にあっては，各区画の騒音レベルは，本会が適当と認める騒音レベル以下としなくても差し支えない旨規定した。

(b) 居住衛生設備規則検査要領3編1章1.1.10において，騒音レベル，空気音遮断性能，耳保護具及び警告表示等に関する具体的な要件については，鋼船規則検査要領B編附属書B2.3.1-1. (11)「船内騒音計測に関する実施要領」の関連各章による旨規定した。また，当該船舶の構造等を考慮してこれらの規定への適合することをやむを得ず免除できる場合として，高速船等の船内騒音コード非適用の船舶の場合等である旨明記した。

(c) 居住衛生設備規則3編3章3.2.9において，船級符号にSmooth Water Service又はこれに相当する付記を有する船舶にあっては，前 (a) 及び (b) の防音措置に関する要件を適用しない旨規定した。

(6) 船橋設備規則検査要領

船橋設備規則検査要領3.2.3において，許容される騒音のレベルの参照先を旧船内騒音コード決議A.468 (XII) から日本籍船舶用規則にあっては居住衛生設備規則3編1章1.1.10，外国籍船舶用規則にあっては鋼船規則検査要領B編附属書B2.3.1-1. (11) に改めた。

(7) 船用材料・機器等の承認及び認定要領

前 (2) (f) のとおり，居住区域内の隔壁及び甲板に対しては，所定の空気音遮断性能を有するものとするよう要求されるため，当該遮断性能を認定するために，船用材料・機器等の承認及び認定要領4編6章として，隔壁及び甲板に使用される材料の空気音遮断性能の認定要領を規定した。

12. 鋼船規則Ｂ編及び旅客船規則並びに関連検査要領における改正点の解説（製造中登録検査における提出図面）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則Ｂ編及び旅客船規則（外国籍船舶用）並びに関連検査要領中，製造中登録検査における提出図面に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年11月30日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則Ｂ編では，製造中登録検査における船体関係の検査について統一的な方法，手順を規定するIACS統一規則Z23を参考に，船体コンストラクションファイルを船上に保持すべき旨規定している。

船体コンストラクションファイルの船上保持の要件は，就航後の保守整備の際及び海難時等の緊急時に建造時の情報等が必要となることを考慮して規定したものであり，本会としても，船級協会として船級登録船の保守整備や緊急時に迅速に対応できるよう，船体コンストラクションファイルに含まれる図面を本会に保管しておくことが望ましいと考える。

このため，上記主旨に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則Ｂ編2.1.7において，船体コンストラクションファイルの船上保持が要求される船舶に対し，船体コンストラクションファイルに含まれる図面等を完成図として本会に提出する必要がある旨規定した。ただし，他の規定により，完成図を本会に提出することが要求される図面・書類については，二重で提出することは要求しない旨併せて規定しており，本改正により，従来から追加で提出が要求される図面・書類は，実質的に以下の6項目となる。

(1) 船体構造に溶接される鍛造品及び鋳造品について，証明書の写し
(2) 船舶の水密性又は風雨密性を保持するための装置（管装置を含む）に関する図面
(3) 防食要領書
(4) 入渠又は上架計画書
(5) 船体防汚システムに係る書類
(6) 各種試験方案，試験結果，計測記録等

13. 鋼船規則検査要領Ｂ編及び高速船規則検査要領における改正点の解説（機関継続検査における確認検査）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領Ｂ編及び高速船規則検査要領中，機関継続検査における確認検査に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日以降から適用されている。

2. 改正の背景

本会規則では，機関継続検査に関し，主機タービンのロータ等一部の機器を除き機関長による自主開放点検（図5参照）について，定められた時期に検査員により確認検査を行うことで，検査員立会による開放検査に代えることができる旨規定している。

しかしながら，従来の規定においては，当該自主開放点検の実施時期として，入渠又は上架の時期等の定期的検査の実施期間中が含まれるかどうかが不明瞭となっていたことから，当該取扱いが明確になるよう関連規定を改めた。

図5 開放点検の例

3．改正の内容

鋼船規則検査要領B編B9.1.2及び高速船規則検査要領2編3.10.2-6.において，機関継続検査の実施時期として，定期的検査の実施期間中に行われた機関長による自主開放点検についても，検査員立会による開放検査に代えることができる旨を明確に規定した。

14.　鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説（コンテナ運搬船の極厚鋼板）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及び関連検査要領中，コンテナ運搬船の極厚鋼板に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

近年，コンテナ運搬船の大型化に伴い，ハッチサイドコーミング，強力甲板等に板厚が50mmを超える鋼板（極厚鋼板）が使用されるようになってきている。このような極厚鋼板にあっては，板厚効果により脆性破壊が発生しやすいとの知見が得られている。

IACSにおいても，極厚鋼板を使用したコンテナ運搬船の脆性破壊防止対策について，脆性亀裂アレスト設計を含んだ議論が行われ，2013年1月にIACS統一規則S33として採択された。

このため，IACS統一規則S33に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則C編32.10として，極厚鋼板を使用するコンテナ運搬船に対する特別規定を新設した。

(a) 鋼船規則C編32.10.1
極厚鋼板をコンテナ運搬船の甲板部縦強度部材（図6参照）に使用する場合において，脆性亀裂の発生を防止するとともに，万一亀裂が発生した場合にあっても脆性亀裂の伝播を停止させることにより脆性破壊による大規模損傷を防止することを目的としている旨規定した。

(b) 鋼船規則C編32.10.2
適用として，板厚が50mmを超え100mm以下の*KA*36，*KD*36，*KE*36，*KA*40，*KD*40，*KE*40，又は*KE*47を用いた鋼板（以下，極厚鋼板という）をコンテナ運搬船の縦強度部材に使用する場合に適用する旨規定した。

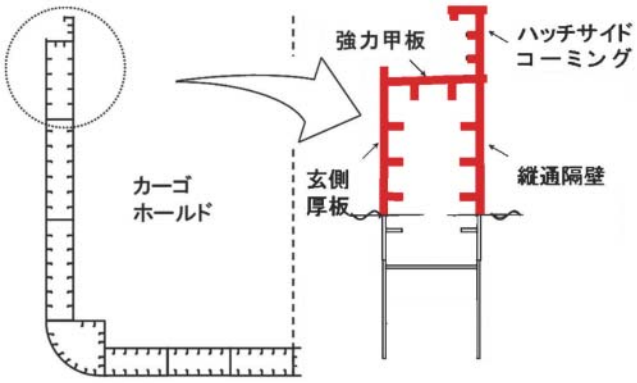


図6　コンテナ運搬船の縦強度部材
（赤：コンテナ運搬船において極厚鋼板を使用する縦強度部材）

(c) 鋼船規則C編32.10.3及び同検査要領C32.10.3
極厚鋼板の脆性破壊防止対策は，ハッチサイドコーミングの鋼種及び板厚に応じて表5に示す組合せとしなければならない旨規定した。組合せのうち，鋼船規則M編1.4.2-1.(3)に規定する建造時の非破壊検査については脆性亀裂の発生防止を，鋼船規則C編32.10.4に規定する脆性亀裂アレスト設計については，脆性亀裂の伝播防止を考慮した要件である。
なお，本表の備考中にいう「本会は脆性亀裂アレスト設計と同等の効果があると認められる他の対策」とは鋼船規則検査要領M編附属書M1.4.2-1.(3)「船体構造の溶接部の内部欠陥に対する非破壊試験に関する検査要領」1.1.2-3.に規定するTOFD法による超音波探傷試験により同附属書1.2.4に規定する非破壊試験を実施する場合をいい，当該試験が実施された場合には鋼船規則C編32.10.4-4.(2)及び(3)((d)(ii)及び(d)(iii))に規定する脆性亀裂アレスト設計の一部の対策と同等の効果のある対策とみなして差し支えない旨規定した。

表5　脆性亀裂アレスト設計の適用区分

ハッチサイドコーミング		鋼船規則M編1.4.2-1.(3)に規定する建造時の非破壊検査	鋼船規則C編32.10.4に規定する脆性亀裂アレスト設計
鋼　　種	板厚（mm）		
*KA*36，*KD*36，*KE*36	$50 < t \leq 100$	適用	非適用
*KA*40，*KD*40，*KE*40	$50 < t \leq 85$		
	$85 < t \leq 100$	適用	適用 (1)
*KE*47 （船体ブロックのバット溶接がエレクトロガス溶接の場合）	$50 < t \leq 100$	適用	適用
*KE*47 （船体ブロックのバット溶接がエレクトロガス溶接以外の場合）	$50 < t \leq 100$	適用	適用 (1)

（備考）
(1) 本会は脆性亀裂アレスト設計と同等の効果があると認められる他の対策を認めることがある。

なお，IACS統一規則S33においては，50mmを超え85mm以下の*KA*36，*KD*36又は*KE*36をハッチサイドコーミングに使用するコンテナ運搬船に脆性亀裂の発生を防止するための非破壊検査は要求されていないが，本会では同船舶に対して非破壊検査を実施することにより安全性を確保してきた実績に基づき，引続き非破壊検査を要求する旨規定した。

(d) 鋼船規則C編32.10.4及び同検査要領C32.10.4
想定すべき脆性亀裂の発生箇所及び脆性亀裂の伝播ケースを規定した。当該ケースを考慮して実施すべき脆性亀裂アレスト設計は以下のとおり（表6参照）。なお，技術資料や脆性破壊試験等によって，その有効性が確認できる場合，本会は以下に示す以外の脆性亀裂アレスト設計を認めることがある旨併せて規定した。

(i) 強力甲板に高アレスト鋼を用いること。

(ii) ハッチサイドコーミングに高アレスト鋼を用いること。ただし，ハッチサイドコーミングに付く頂板及び縦通防撓材には高アレスト鋼を用いなくても差し支えない。

(iii) ハッチサイドコーミングと強力甲板の結合部で船体ブロック間のバット継手に沿って伝播する脆性亀裂を停止させるための適切な措置を講じること。ここでいう，「適切な措置」とは，次に示す措置をいう。（図7参照）

①バットシフト（目的：脆性亀裂がハッチサイドコーミングの船体ブロック間のバット継手から強力甲板の当該継手（又は，その逆）に亀裂を乗移らせないため。なお，NK主催にて国内に設置された脆性亀裂アレスト設計研究委員会において300mm以上継手を離すことで，脆性亀裂が当該継手を逸れた場合でも乗移りが起こらないことが確認されている。），及び

②ハッチサイドコーミングと強力甲板の溶接継手を強力甲板の船体ブロック間バット継手の両側適当な範囲で開先なしの隅肉溶接とすること。なお，本要件はIACS統一規則S33中では規定されていないが，脆性亀裂アレスト設計研究委員会にて得られた知見に基づき規定した。

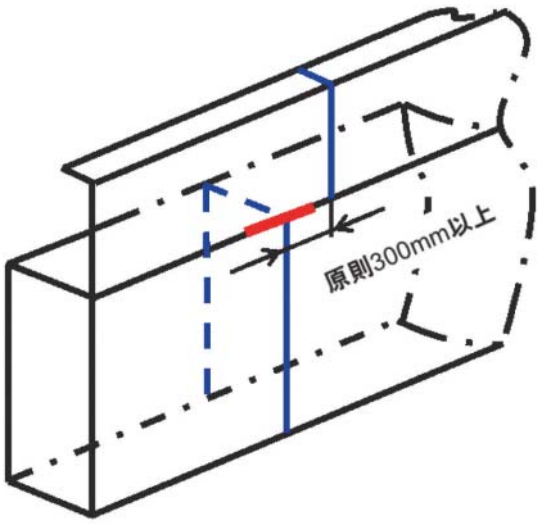


図7
脆性亀裂を停止させるための適切な措置
（青：①，赤：②）

(iv) 加えて，(iii) に規定する以外の「適切な措置」として，本会にその妥当性を示す詳細な資料（施工方法及び当該継手の非破壊試験要領等を含む）を提出し，承認を得ることで，以下に示す措置を講ずることができる旨規定した。なお，この場合，本会は，これら措置の有効性を確認するための脆性破壊試験を要求することがある旨併せて規定した。

③ハッチサイドコーミングの船体ブロック間バット継手の下端部にアレストホールを設けること。この場合，アレストホール周辺の疲労強度について特に配慮すること，又は④ハッチサイドコーミングの船体ブロック間バット継手の下端部に高アレスト鋼を用いたインサートプレートをはめ込むか，又は十分な脆性亀裂伝播停止特性を持つ溶接金属により埋め込むこと。

表6　脆性亀裂アレスト設計

その1 （図8参照）	➢ 強力甲板に高アレスト鋼を用いる。 ➢ ハッチサイドコーミングに高アレスト鋼を用いる。 ➢ バットシフト ➢ ハッチサイドコーミングと強力甲板の溶接継手を強力甲板の船体ブロック間バット継手の両側適当な範囲で開先なしの隅肉溶接とする。
その2 （図9参照）	➢ 強力甲板に高アレスト鋼を用いる。 ➢ ハッチサイドコーミングに高アレスト鋼を用いる。 ➢ ハッチサイドコーミングの船体ブロック間バット継手の下端部にアレストホールを設ける。
その3 （図9参照）	➢ 強力甲板に高アレスト鋼を用いる。 ➢ ハッチサイドコーミングに高アレスト鋼を用いる。 ➢ ハッチサイドコーミングの船体ブロック間バット継手の下端部に高アレスト鋼を用いたインサートプレートをはめ込むか，又は十分な脆性亀裂伝播停止特性を持つ溶接金属により埋め込む。

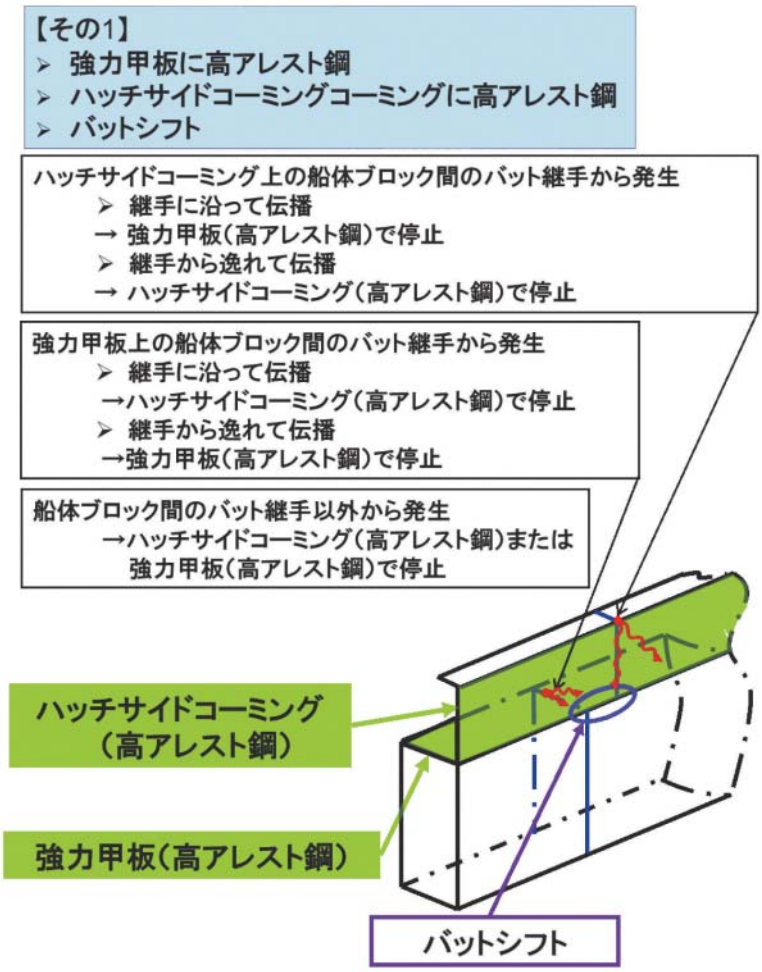


図8　脆性亀裂アレスト設計（その1）

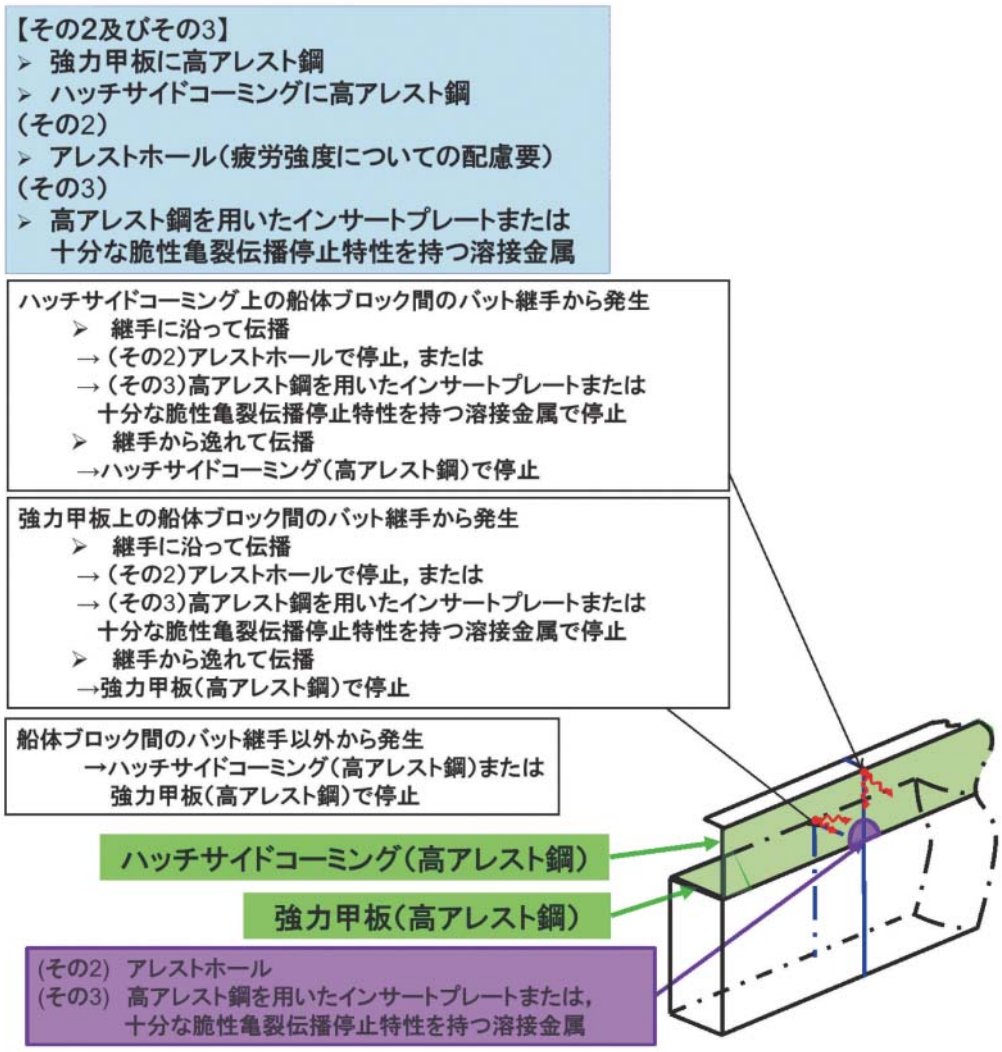


図9　脆性亀裂アレスト設計（その2及びその3）

(2) 鋼船規則検査要領K編附属書K3.12.2-1.を以下のとおり改めた。

(a) 脆性亀裂アレスト設計研究委員会にて得られた知見に基づき発行された「脆性亀裂アレスト設計指針」を元に同附属書は規定されている。同附属書にあっては，試験片の板厚を90mm以下としている。しかしながら，日本溶接協会規格であるWES2815「ぜい性亀裂アレストじん性試験方法」にて100mmの板厚においても本試験方法は脆性亀裂伝播停止靭性値を有効に評価できることが確認され，また，同指針に基づき取入れられたIACS統一規則S33 Annex2「Starndard ESSO Test」においても試験片板の板厚を100mm以下としているため，当該板厚を100mmとした。

(3) 鋼船規則検査要領M編附属書M1.4.2-3.(1)を以下のとおり改めた。

(a) TOFD法による超音波探傷試験を実施する場合，評価方法に関する詳細な資料（判定基準及びその技術根拠並びに検査実施者の資格要件等を含む）を提出の上あらかじめ承認を得る旨規定した。

(b) 脆性亀裂の発生防止のために実施すべき非破壊検査の要件を追記した。実施範囲は貨物区域の上甲板部における縦強度部材の船体ブロック間のバット継手全線である。ただし，縦通隔壁の対象範囲は強力甲板に隣接する一条として差し支えない。（図10参照）ここで，上甲板部における縦強度部材とは強力甲板，玄側厚板，ハッチサイドコーミング（頂板を含む），縦通隔壁及びこれらに取付けられる縦通防撓材をいう。

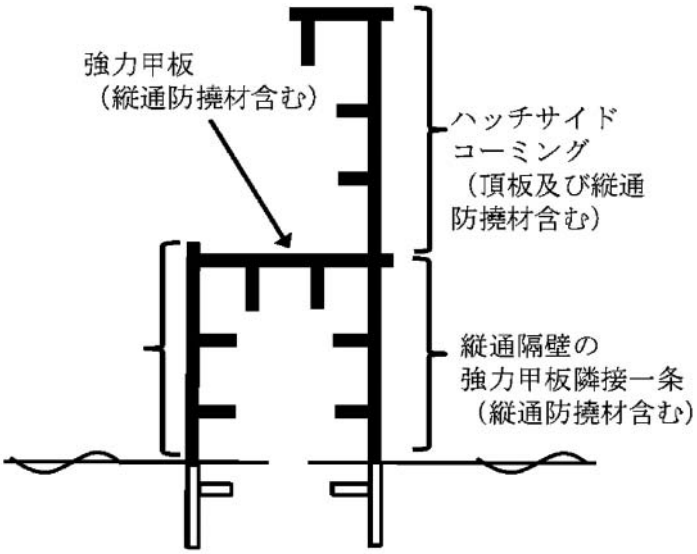


図10　極厚鋼板を用いるコンテナ運搬船における追加の非破壊試験を実施する部材

15.　鋼船規則C編及び関連検査要領における改正点の解説（YP47鋼板に対する構造要件）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及び関連検査要領中，YP47鋼板に対する構造要件に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に建造契約のある船舶に適用されている。

2．改正の背景

近年，コンテナ運搬船の大型化に伴い，船体に使用される鋼材の板厚が増加する傾向にあることから，YP47鋼板（規格降伏応力が460N/mm^{2}の高張力鋼）が開発され，同鋼板を大型コンテナ運搬船の上甲板部の縦強度部材に使用することが増えてきている。

このような背景を受け，IACSは，大型コンテナ運搬船の上甲板部の縦強度部材にYP47鋼板を使用する場合の船体構造，材料及び溶接に関する要件について検討を行い，2013年1月にIACS統一規則W31として採択した。

このため，IACS統一規則W31に基づき，コンテナ運搬船に対する構造要件を規定した。

なお，IACS統一規則W31には一部材料・溶接に関する要件も規定されているが，これらについては別途，YP47鋼板に関する規格として，鋼船規則K編，M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て定めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則検査要領C編C1.1.7において，IACS統一規則W31を参考に，規格降伏応力が460N/mm^{2}の高張力鋼の材料係数として，新たに0.62を規定した。なお，当該統一規則はコンテナ運搬船を対象としていることから，適用船舶をコンテナ運搬船に限定して規定した。

(2) 鋼船規則C編1.1.17-7.として，IACS統一規則W31を参考に，工事用ジグの取扱いについて，作業後適切に処置する旨規定した。また鋼船規則検査要領C編C1.1.17として，YP47鋼を使用した構造部材に直接ジグを取付ける場合，ジグと母材の強度差や不連続部の応力集中等から，ジグの取付け位置が損傷起点となることが懸念されるため，作業後に完全に取外す旨規定した。

(3) 鋼船規則C編32.2.3として，船底縦通肋骨，船側縦通肋骨，倉口隅部，ハッチサイドコーミング，船首部船倉のひな段隅部等の応力集中部について，疲労強度に対し十分考慮する旨規定した。これにより，船底及び船側縦通肋骨の疲労強度について規定した鋼船規則C編32.3.1-5.及び32.4.1-12.を削った。また鋼船規則検査要領

C32.2.3として，本会が発行している，「大型コンテナ運搬船のYP47鋼の使用に関するガイドライン」を参考に，ハッチサイドコーミング頂板倉口隅部，溶接継手部及びハッチサイドコーミング以外の箇所の疲労強度の評価法について規定した。なお，船底縦肋骨及び船側縦通肋骨の疲労強度評価については鋼船規則C編1.1.23-4.及び-5.の規定による旨明記した。

(4) 鋼船規則検査要領C32.2.2において，YP47鋼を適用する船舶においては，ハルガーダ応力の全般的な上昇や相対的な剛性低下が考えられ，曲げ捩り強度の検討は全船モデルによるFEM解析による検討が必要となる。そのため現行の鋼船規則検査要領C編に規定されている曲げ捩り強度評価に加え，本会が発行する「コンテナ運搬船の構造強度評価に関するガイドライン」の「船体曲げ捩り強度評価ガイドライン」に示す手法による評価を要求する場合がある旨規定した。

16. 鋼船規則C編及びCS編並びに関連検査要領における改正点の解説（独立型方形タンクの支持構造）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及びCS編中，独立型方形タンクの支持構造に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年11月30日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

独立型方形タンクとは，主に，高温貨物を運搬するアスファルトタンカー，溶融硫黄等を運搬する危険化学品ばら積船及び低温貨物を運搬する液化ガスばら積船に見られ，貨物温度による熱応力が直接船体構造に伝わらないようにするために船体構造と独立させた角型の貨物タンクのことであるが，このタンクを有する船舶のうち，一部の船舶において貨物タンクの支持構造を構成する板部材に座屈損傷が報告されている。（図11及び図12参照）

損傷調査の結果，当該損傷はすべてアスファルトタンカーの最前端の貨物タンクの支持構造，つまり最も大きな上下方向の加速度が生じる貨物タンクの支持構造に生じていることが分かった。損傷調査の結果を付録1に示す。

これらの損傷は，貨物タンクに大きな上下方向の加速度が生じた際に，支持構造を構成する板部材の座屈強度が不足していたことが原因であると考えられる。このため，独立型方形タンクを有する船舶に対する当該支持構造に関する強度要件を定めた。

なお，鋼船規則N編（IGCコード）には，液化ガスばら積船の貨物タンクの支持構造に関する要件が既に定められているため，鋼船規則N編の適用を受ける船舶には本改正を適用しないものとする。

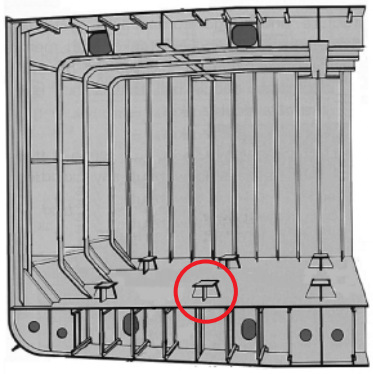


図11 独立型方形タンクの支持構造の配置図

図12 支持構造の損傷例

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則C編29.7.4及びCS編24.9.4において，鋼船規則N編の適用を受けない独立型方形タンクを有する船舶（アスファルトタンカー及び溶融硫黄等を運搬する危険化学品ばら積船）の貨物タンクの支持構造の配置及び寸法は，本会の適当と認めるところによる旨規定した。

(2) 鋼船規則検査要領C編C29.7.4において，上記(1)に対する具体的な強度評価方法の例として，降伏強度及び座屈強度に関する要件を規定した。

強度評価方法の詳細については，付録2に示す。また，当該評価方法を用いた際の試計算結果を付録3に示す。なお，本要件を定めるにあたっては，鋼船規則N編に規定されている要件よりもより簡便に独立型方形タンクの支持構造の強度を評価できる手法を規定することとした。

(3) 鋼船規則検査要領CS編付録1において，CS編が適用となる船舶に対しても，鋼船規則検査要領C編C29.7.4の規定を準用するよう規定した。

付録1．損傷調査

損傷傾向を把握するために独立型方形タンクを有する船舶に対し，支持構造の座屈に関する損傷調査を行うとともに構造詳細について調査を行った。アスファルトタンカー，独立型方形タンクを有する危険化学品ばら積船及び独立型方形タンクを有する液化ガスばら積船を損傷調査対象船とした。

損傷調査の結果，座屈損傷はアスファルトタンカーのみに生じていることが分かった。さらに損傷は最前端の貨物タンクの支持構造にのみ発生していることも分かった。一般的に縦揺れの運動加速度は，船体中央から前方にいくにつれて大きくなることから，上下方向の加速度が最も大きくなる最前端の貨物タンクの支持構造にのみ損傷が発生したと考えられる。

支持構造に座屈損傷が発生したアスファルトタンカーと損傷が発生していないアスファルトタンカーの割合を図13に示す。

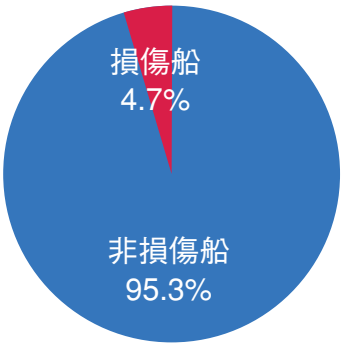


図13　アスファルトタンカーの損傷/非損傷の割合

付録2．改正内容の詳細

当該損傷を防止すべく，貨物タンクの重量により支持構造に作用する圧縮応力が，支持構造を構成する部材のうち，頂板以外の板部材の降伏に対する許容応力及び限界座屈応力を超えないことを確認するよう要件を規定した。なお，付録1の損傷調査結果に基づき，支持構造に作用する圧縮応力を算出する際，上下方向の加速度を考慮することとした。具体的な評価方法を次の（1）から（3）に示す。また，代表的な支持構造を図14に示す。

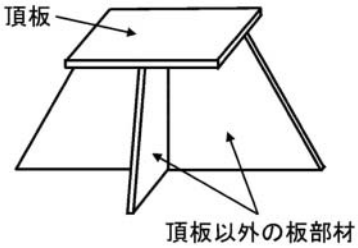


図14　代表的な独立型方形タンクの支持構造

(1) 支持構造に作用する荷重F_a（N）を次の算式により計算する。

$$F_a = 1000\ \rho V_t\ (1 + a_z)\ g$$

ρ：貨物密度（ton/m³）

V_t：考慮する支持構造が受け持つタンクの体積（m³）（図15参照）

a_z：考慮する貨物タンクの重心に働く上下方向の無次元化された最大の加速度（すなわち重力加速度との比）で，次による。ただし，静荷重による成分を含まない。なお，a_zは鋼船規則N編4.12.1の規定に準じる。

$$a_z = \pm a_0 \sqrt{1 + \left(5.3 - \frac{45}{L}\right)^2 \left(\frac{x}{L} + 0.05\right)^2 \left(\frac{0.6}{C_b}\right)^{1.5}}$$

a_0：次の算式により定まる値

$$a_0 = 0.2\frac{V}{\sqrt{L}} + \frac{34 - \frac{600}{L}}{L}$$

V：船の速力（kt）

x：船舶の中央から貨物タンクの重心位置までの船舶の長さ方向の距離（m）。ただし，船舶の中央から前方を正，後方を負で表す。

g：重力加速度で9.81（m/s²）とする。

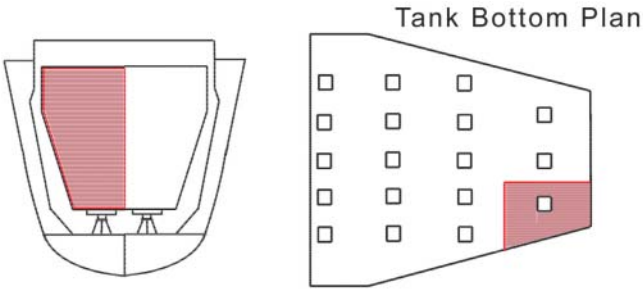


図15　例えば船首付近の貨物タンクの支持構造を考慮する際の V_t の考え方

(2) 求まった荷重を支持構造の最小断面積で除することにより，支持構造に作用する圧縮応力 σ_a を算出する。

$$\sigma_a = \frac{F_a}{A_{\min}} \ (\mathrm{N/mm^2})$$

$A_{\min}$：支持構造の最小水平断面積（mm²）で，板部材の周りから0.5mm差し引いた後の値（図16参照）

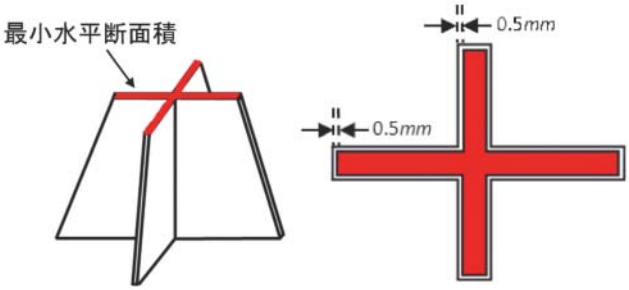


図16　代表的な支持構造の最小水平断面積

(3) 上記(2)で求めた支持構造に作用する圧縮応力 σ_a が支持構造を構成する部材のうち，頂板以外の各板部材の降伏に対する許容応力 σ_{cr_y} 及び限界座屈応力 σ_{cr_b} を超えないよう支持構造の配置及び寸法を定めなければならない。σ_{cr_y} 及び σ_{cr_b} については以下(i)及び(ii)に詳細を示す。また，代表的な支持構造において評価する板部材の例を図17に示す。なお，この評価は頂板を除く各板部材に対して行わなければならない。

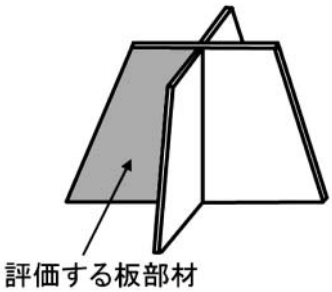


図17　評価する板部材の例

(i) σ_{cr_y}：降伏に対する許容応力（N/mm²）で，支持構造に使用する材料の降伏応力の75％（鋼船規則N編4.5.1-3.の規定に準じる。）

(ii) σ_{cr_b}：限界座屈応力（N/mm²）で，支持構造に使用する材料の降伏応力に評価する板部材の軽減係数 C_x を乗じたもの。（鋼船規則CSR-T編10編3.2又はCSR-B編6編3章の規定に準じる。）なお，軽減係数 C_x は表7により求める。その際，図17のように評価する板部材が台形パネルの場合は，表8を用いて，矩形パネルに変換する。（鋼船規則CSR-B編6章付録1 1.3.2の規定に準じる。）評価する板部材にブラケット及び面材等が取付けられておらず，一辺が遊辺になっている場合（例として図18参照）は表7のケース2に従い，評価する板部材にブラケット及び面材が取付けられており，すべての辺が支持されている場合（例として図19参照）は表7のケース1に従い，それぞれ軽減係数を求める。

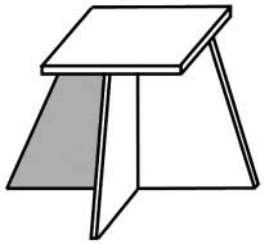


図18　板部材の一辺が遊辺となっている支持構造

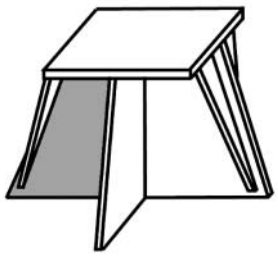


図19　板部材の一辺がブラケットにより支持されている支持構造

表7　平面パネルの軽減係数

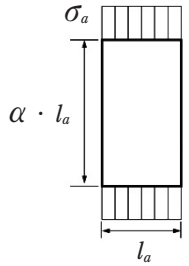
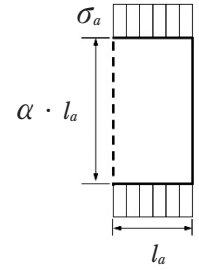
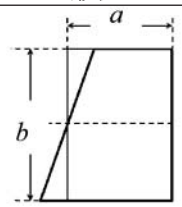
	アスペクト比	座屈係数	軽減係数
ケース1  	$\alpha \geq 1$	$K = 4$	$\lambda \leq 0.8$の場合： $C_x = 1$ $\lambda > 0.8$の場合： $C_x = 1.13\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{0.22}{\lambda^2}\right)$
ケース2  	$\alpha > 0$	$K = 0.425 + \frac{1}{\alpha^2}$	$\lambda \leq 0.7$の場合： $C_x = 1$ $\lambda > 0.7$の場合： $C_x = \frac{1}{\lambda^2 + 0.51}$
板部材の周縁の境界条件： ----- 自由端　　———— 単純支持			
λ：細長比の参照次数で，次式による。 $\lambda = \sqrt{\frac{\sigma_{yd}}{K\sigma_E}}$ σ_E：参照応力（N/mm²）で，次式による。 $\sigma_E = 0.9E\left(\frac{t}{l_a}\right)^2$ E：弾性係数で，206,000（N/mm²）とする。 t：次式により定まる値 $t = t_{as-built} - 1.0$（mm） $t_{as-built}$：板部材の図面板厚（mm） l_a：板部材の幅（mm）			

表8　台形パネルから矩形パネルへの変換方法

形状	近似方法
 	上底及び下底の平均値をaとし，原型パネルの高さをbとする矩形パネルとする。

付録3. 試計算結果

本改正の妥当性を検証すべく，付録2に示した評価方法に基づき，代表的な支持構造を持つアスファルトタンカー5隻，独立型方形タンクを有する危険化学品ばら積船2隻及び独立型方形タンクを有する液化ガスばら積船3隻の合計10隻の最前端の貨物タンクの支持構造に対し，試計算を行った。なお，損傷船舶に対しては，最前端の貨物タンクの支持構造に加え，比較のために中央部付近の貨物タンクの支持構造についても評価した。

試計算の対象船及び試計算結果を表9に示す。表9の中で，σ_{cr_b1}及びσ_{cr_b2}は評価する各板部材に対する限界座屈応力であり（支持構造は左右対称であるため2種類のみ記載），σ_a / σ_{cr}は支持構造に作用する圧縮応力と，降伏に対する許容応力及び2つの限界座屈応力のうち最も小さい値との比となっている。σ_a / σ_{cr}が1を超える場合は，理論上損傷が発生する可能性があるということになる。結果として，損傷した支持構造については計算上も座屈強度が不足しており，この評価手法は実際の損傷とも対応のとれた手法であることが確認できた。

表9　試計算結果

Ship ID	船　種	座屈損傷	L(m)	防撓	σ_a	σ_{cr_y}	σ_{cr_b1}	σ_{cr_b2}	σ_a/σ_{cr}	判定
1-1	アスファルトタンカー	**有**	100	なし	210	177	148	146	**1.44**	×
1-2	同上（中央部）	無			92.4				0.63	○
2-1	アスファルトタンカー	**有**	100	なし	219	177	124	121	**1.82**	×
2-2	同上（中央部）	無			96.7				0.80	○
3	アスファルトタンカー	無	90	あり	59.4	177	235	235	0.34	○
4	アスファルトタンカー	無	100	あり	108	237	315	184	0.59	○
5	アスファルトタンカー	無	100	あり	66.4	177	235	235	0.38	○
6	危険化学品ばら積船	無	70	あり	40.1	177	235	228	0.23	○
7	危険化学品ばら積船	無	90	あり	66.3	177	191	82.0	0.81	○
8	液化ガスばら積船	無	220	あり	134	177	235	235	0.76	○
9	液化ガスばら積船	無	220	なし	114	237	315	315	0.48	○
10	液化ガスばら積船	無	70	あり	50.8	177	201	120	0.42	○

17.　鋼船規則C編，CS編，H編及び関連検査要領並びに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

2013年5月30日付及び2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則C編，CS編，H編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，耐火ケーブルの適用範囲に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日（一部，2014年2月26日）から適用されている。

2．改正の背景

(1) SOLAS条約においては，火災に対する安全性の観点から，火災の危険性を考慮すべき場所に設置されるケーブルには耐火性を要求している。本会規則においては，同条約要件を規定するとともに，耐火ケーブルの適用範囲に関する要件として，IACS統一規則E15（Rev.2）に規定される火災の危険の高い区域に敷設されるケーブルに加え，IEC60092-352（1997）の規定を参考に，居住区内等の隔壁又は甲板を通過して敷設されるケーブルにも耐火ケーブルを使用する旨規定している。
しかしながら，IEC60092-352（2005）において，耐火ケーブルの適用範囲に関する要件がIACS統一規則E15（Rev.2）と同等に改められたことから，IACS統一規則E15（Rev.2）と整合するよう関連規定を改めた。

(2) IACS統一規則E15（Rev.2）において，火災の際に使用される装置のケーブルが火災の危険の高い区域を通過する場合には，当該ケーブルを耐火ケーブルとすることが要求されている。ここでは，火災の危険の高い区域として，SOLAS条約第II-2章第3-30規則に規定される機関区域等が定義されている。
しかしながら，当該機関区域には，MSC/Circ.1120において，火災の危険性がほとんどない又は全くない区域と解釈される通風機械及び空気調和機械を収容する場所等が含まれていることから，IACSは，当該統一規則における火災の危険の高い区域の見直しを行っていた。
この程，火災の危険の高い区域の定義について，URの改正作業は完了していないものの，IACS内で統一的な取扱いが合意されたこと及び関連業界から早急な対応が求められていることを考慮し，IACS統一規則E15（Rev.3）（案）に基づき関連規定を改めた。

(3) 2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域内を隔離する隔壁及び甲板の防熱保全性に関して，「鋼その他これと同等の材料」を「A-30」級とする旨のSOLAS条約第II-2章第9規則の改正がIMO決議MSC.338（91）として採択された。従って，今後ロールオン・ロールオフ船においては動力駆動の防火戸の設置が想定される。

このため，本会の現行規則において，旅客船規則にのみ規定していた上記装置に係る要件を，鋼船規則H編に移設した。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則H編2.9.11-3.及び同検査要領H編H2.9.11-7.を削除し，このうち火災の危険の高い区域の一部及び耐火ケーブルの使用が要求されない代替となる措置に関する要件については，鋼船規則検査要領H編H2.9.11-3.，-5.及び-6.へ移設した。これにより，改正前は火災の危険の高い区域の隔壁及び甲板を通過する場合に耐火ケーブルの使用が要求されていたが，改正後は火災の危険の高い区域を通過する場合にのみ耐火ケーブルの使用が要求される（図20参照）とともに，火災の危険の高い区域から居住区及び階段室が除外される。さらに，貯蔵品室はロッカー室と同様の区画と考えられることから，貯蔵品室についても火災の危険の高い区域から除外した。

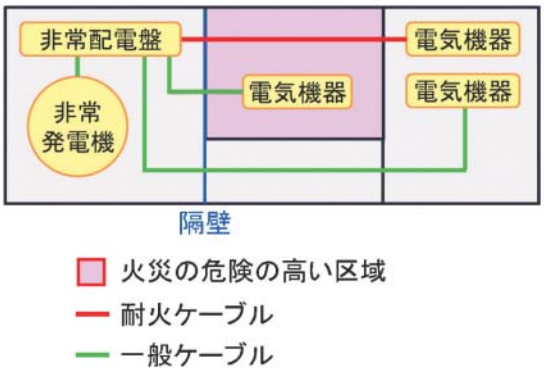


図20　耐火ケーブルの適用例

(2) 火災の際に使用される装置として動力駆動の防火戸を旅客船規則検査要領6編1.1.1(2)から鋼船規則検査要領H編H2.9.11-3.(5)に移設した。なお，旅客船規則検査要領6編1.1.1(2)においては，鋼船規則検査要領H編H2.9.11-3.(5)を参照しているため，旅客船規則における取扱いの変更はない。

(3) 鋼船規則検査要領H編H2.9.11-5.(3)において，火災の危険の高い区域として分類されている機関区域から，発電機，主要電気機器，冷凍機械，減揺装置，通風機械及び空気調和機械を収容する場所並びに当該場所に至るトランクであって，可燃性液体を収容又は使用しない区域を除くよう改めた。(表10) なお，ここでいう発電機とは，発電機用原動機を含まない発電機単体のことをいう。

表10　火災の危険の高い区域に分類される機関区域

改正前		改正後
A類機関区域	空気調和機械	A類機関区域
推進機関	通風機械	推進機関
ボイラー	減揺装置	ボイラー
燃料油装置	冷凍機械	燃料油装置
蒸気機関	発電機	蒸気機関
内燃機関	主要電気機器	内燃機関
給油場所		給油場所

18.　鋼船規則C編及びD編並びに関連検査要領における改正点の解説（鉱石運搬船規則の全面見直し）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及びD編並びに関連検査要領中，鉱石運搬船規則の全面見直しに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年8月26日以降に建造契約が行われる船舶に適用される。

2．改正の背景

近年，世界的な鉄鋼需要量の増加及びCO_2排出量の規制等に伴い，効率的かつ経済的に鉄鉱石を輸送するため，鉱石運搬船の大型化が進んでいる。

本会では，鉱石運搬船の専用規則として，1960年に鋼船規則C編30章を制定し，その後，玄側タンクの構造寸法や直接強度計算の適用方法等，適宜規則改正を行ってきている。しかしながら，その他の一般規定については，制定以来，特に大きな見直しは行われていなかった。

このため，大型の鉱石運搬船にも対応したより合理的な規則を整備すべく，類似の構造配置及び積付状態を有するタンカーあるいはばら積貨物船の要件

及びこれまでの鉱石運搬船の就航実績より得られた知見を参考として，鉱石運搬船に関する構造要件を全面的に改めた。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。なお，本改正により全面的に改正されたC編30章の全体構成及び改正の概要を**表11**及び**表12**に示す。

(1) 旧規則のC編30章（鉱石運搬船）の要件は，船の長さが230m以下の船舶を対象としており，それを超える大型船舶については本会の適当と認めるところによると規定されていた。しかしながら，今日では，船の長さが230mを超える大型の鉱石運搬船も多く建造されていることから，本改正では，船の長さの制限を廃し，大型の鉱石運搬船に対応した規則とした。

(2) 鉱石運搬船の構造配置及び積付状態は，玄側タンク周りについては2列の縦通隔壁を持つタンカーと類似していることから，旧規則のC編30章においては，玄側タンク内の多くの部材は，C編29章のタンカーの要件を準用するよう規定されていた。新規則においても，旧規則と同様にタンカーの要件を準用することとするが，規則の利便性を考慮して，C編29章を参照する形式ではなく，各部材に対する要件をC編30章に直接明記した。

(3) 内底板，縦通隔壁及び鉱石倉内横隔壁等の鉱石倉周りの部材に対する構造寸法については，旧規則のC編30章においても，鉱石荷重に対する寸法算式が規定されていたが，本改正では，土圧理論に基づく粒状貨物荷重を考慮し，船体縦曲げの影響や実際の貨物比重の考慮等，より合理的な考え方に基づいているC編31章のばら積貨物船の要件をC編30章に取入れた。

(4) C編29章及び31章については，既に船の長さが230mを超える大型のタンカー及びばら積貨物船に対して十分な実績を持っていることから，前(1)でも記述したとおり，C編30章の230m以下という船の長さの適用制限を削除した。

(5) 鉱石運搬船に対して，C編31A章（新造ばら積貨物船の追加要件）の関連規定が適用されることを明記した。

(6) 鉱石運搬船の損傷実績を調査した結果，比較的古い鉱石運搬船の一部において，船側外板，船底外板及び縦通隔壁の一部の縦通肋骨で疲労強度不足が原因と考えられる損傷が発生していることから，それら縦通肋骨の疲労強度評価の要件を規定した。詳細については，後述の4.及び5.に示す。

表11　鋼船規則C編30章の構成及び概要

旧規則C編30章	新規則C編30章	改正の概要
30.1 構造及び艤装	**30.1 一般**	
30.1.1 適用	**30.1.1 適用**	
-1.　本章の適用	-1.　本章の適用	変更なし。
-2.　一般規則の適用	-2.　一般規則の適用	変更なし。
-3.　本章の適用制限	-3.　本章の適用制限	大型船に対応させるべく，船の長さの適用制限を削除した。
-4.　本章により難い場合の扱い	-4.　本章により難い場合の扱い	変更なし。
（新規追加）	-5.　31A章の適用	31A章の関連規定にもよる旨明記した。
30.1.2 区画	（削除）	V編又はC編4章の損傷時復原性計算の要件によりカバーされるため，削除した。
-1.　縦通隔壁と外板の最小距離		
-2.　横隔壁の配置		
30.1.3 直接強度計算の適用	**30.1.2 直接強度計算の適用**	変更なし。
30.1.4 二重底	**30.2 二重底構造**	
	30.2.1 一般	
（新規追加）	-1.　貨物比重の定義	各算式で考慮する貨物比重の定義を追加した。
-1.　二重底高さ	-2.　二重底高さ	大型鉱石運搬船の建造実績に伴い，二重底高さの標準0.2Dを削除した。また，SOLAS条約の最小二重底高さ要件の適用を明記した。
-3.　肋板又は横桁の配置	-3.　肋板又は横桁の配置	変更なし。
（新規追加）	-4.　二重底を深水タンクとする場合の適用規則	31.2.1-2.を参考に，二重底を深水タンクとする場合は30.3の関連規定も適用となる旨規定し，各構造部材に適用となる30.3の規定を明記した。
	30.2.2 内底板	

旧規則C編30章	新規則C編30章	改正の概要
-6.　内底板の厚さ	-1.　内底板の厚さ	31.2.4-1.を参考に改めた。なお，31.2.4-1.で用いる係数aの算式については，UR S25のばら積貨物船の標準積付状態の要件に従ったものであったが，鉱石運搬船では満載状態及びバラスト状態での波の山谷を考慮し，すべての$h\gamma/d$に対して内外圧差が最大になるように係数aを定めた。また，表C30.1については，表C31.7においてk＝0として定めた。kは二重底パネルの船側側端部における支持条件を表す係数で，k＝∞が支持，k＝0が固定の状態を表す。鉱石運搬船は幅広の玄側タンクを有するため，固定の状態を想定した。
（新規追加）	-2.　GRAB要件	31.2.4-3.を参考に規定した。
	30.2.3　縦通肋骨	
（新規追加）	-1.　船底縦通肋骨の断面係数	29.5.1-1.を参考に規定した。
-7.　内底縦通肋骨の断面係数	-2.　内底縦通肋骨の断面係数	31.2.5-2.を参考に改めた。
（新規追加）	-3.　縦通肋骨の座屈強度	29.5.3-1.を参考に規定した。
-2.　中心線桁板の厚さ	**30.2.4　桁部材**	二重底の桁部材は，近年は直接強度計算による強度検討が一般的であることから，桁部材に対する簡易算式を削除し，直接強度計算により配置及び寸法を定める旨規定した。
-4.　肋板の厚さ		
-5.　桁に設ける防撓材心距		
30.1.5　玄側タンク又は空所の構造及び寸法	**30.3　玄側タンク又は空所の構造**	
	30.3.1　最小板厚	
-3.　隔壁の寸法（29.2の準用）	-1.及び-2.　深水タンクの構造部材の最小板厚	29.2を参考に規定した。
	30.3.2　隔壁板	
-3.　隔壁の寸法（29.4の準用）	-1.　深水タンク隔壁板の厚さ	29.4.1-1.及び-2.を参考に規定した。また，14.2.8を参考に，片面が海水に接しない板は，要求値を0.5mm減じて差し支えない旨規定した。
（新規追加）	-2.　縦通隔壁の厚さ	鉱石荷重に対する寸法算式として，31.3.2-1.を参考に規定した。
-4.　縦通隔壁の鉱石倉底部の厚さ	-3.　縦通隔壁のGRAB要件	GRABによる増厚について，31.3.2-2.を参考に改めた。また，GRABによる増厚範囲については，本会が適当と認めるところによる旨規定し，具体的には要領C30.3.2に記載した。
-5.　縦通隔壁の厚さ（縦強度座屈）	-4.　縦通隔壁の厚さ（縦強度座屈）	変更なし。
（新規追加）	-5.　深水タンクを形成する外板及び甲板の厚さ	29.4.1-3.，29.8.1-2.及び29.8.2-1.を参考に，外板及び甲板に対する深水タンク要件の適用及び適用した際の要求値の軽減について規定した。
	-6.　深水タンク頂板の厚さ	29.8.3-1.を参考に，深水タンク頂板に対しては要求値に1mm加える旨規定した。
	30.3.3　縦通肋骨及び防撓材	
-1.　縦通肋骨（29.5の準用）	-1.　船底縦通肋骨の断面係数	29.5.1-1.を参考に規定した。
	-2.　船側縦通肋骨の断面係数	29.5.1-2.を参考に規定した。
	-3.　縦通肋骨の疲労強度	29.5.1-3.を参考に，深水タンク内の縦通肋骨については，疲労による亀裂損傷が散見されていることから，疲労強度を考慮する旨規定した。
	-4.　船首尾部における縦通肋骨の断面係数	29.5.1-4.を参考に規定した。
（新規追加）	-5.　縦通隔壁付防撓材の断面係数	鉱石荷重に対する寸法算式として，31.3.3-1.及び-2.を参考に規定した。
-1.　縦通肋骨（29.5の準用）	-6.　深水タンク内の隔壁付防撓材の断面係数	29.5.2を参考に規定した。
	-7.及び-8.　縦通肋骨及び防撓材の座屈強度	29.5.3を参考に規定した。また，-8.に関しては，座屈に対し十分な強度がある場合は参酌できる旨追記した。
	-9.　縦通梁及び縦通肋骨に対する注意事項	29.5.4を参考に規定した。
	30.3.4　桁部材	

旧規則C編30章	新規則C編30章	改正の概要
（新規追加）	-1. 直接強度計算の適用	大型船における桁部材の配置及び寸法については，近年では直接強度計算による強度検討が一般的であることから，船の長さが230mを超える鉱石運搬船については，直接強度計算により桁部材の寸法を定める旨規定した。また，230m未満の鉱石運搬船については，旧規則と同様に簡易算式により寸法を決定できる旨規定した。
	-2. 簡易算式の適用	
-2. 各種の桁及び支材の構造及び寸法（一部29.6.5-3.及び29.6.8の準用）	-3.～-10. 各種の桁及び支材の構造及び寸法	29.6.5-3.，29.6.8及び旧規則の30.1.5-2.を参考に規定した。
	30.4 鉱石倉内横隔壁及びスツール	
30.1.6 鉱石倉内横隔壁	**30.4.1 鉱石倉内横隔壁**	
-1. 横隔壁の構造部材の寸法	-1. 横隔壁の構造部材の寸法	31.5.1-1.を参考に，算式中で実際の貨物比重を考慮するよう改めた。
-2. 最小板厚	-2. 13章の適用及び最小板厚	31.5.1-2.及び旧規則の30.1.6-2.を参考に規定した。
-3. 隔壁板の最下部の厚さ	-3. 下部スツールのない隔壁板の最下部の厚さ	31.5.1-4.を参考に改めた。
（新規追加）	**30.4.2 鉱石倉内横隔壁スツール**	
	-1. 下部スツール側板の厚さ	31.5.2-1.を参考に規定した。また，-2.に関して，GRABによる増厚範囲は，新規則30.3.2-3.と同様に規定した。
	-2. GRAB要件	
	-3. 下部スツール側板に設ける防撓材の断面係数	31.5.2-2.を参考に規定した。
	-4. 下部スツール内の桁下部の補強	下部スツール内の防撓桁の下部には，部分的に縦桁等を設ける旨規定した。
	-5. 13章の適用	31.5.2-6.を参考に規定した。
30.1.7 玄側タンクの相対変形	**30.5 玄側タンクの相対変形**	
	30.5.1 玄側タンクの相対変形	直接強度計算により相対変形を確認する場合は，簡易算式による必要はない旨追記した。
	30.6 甲板，その他	
（新規追加）	**30.6.1 甲板等**	31.7.2-3.を参考に，クロスデッキの座屈強度を考慮する旨規定した。
30.1.8 鉱石倉の排水装置	**30.6.2 鉱石倉の排水装置**	変更なし。
	30.7 鉱石兼油タンカー	
30.1.9 鉱石兼油タンカー	**30.7.1 一般**	変更なし。
30.1.10 鉱石兼油タンカーのスロップタンク	**30.7.2 スロップタンク**	変更なし。

表12 鋼船規則検査要領C30の構成及び概要

旧要領C30	新要領C30	改正の概要
C30.1 構造及び艤装	**C30.1 一般**	
C30.1.1 適用	（削除）	新規則C編30.1.1-3.における船の長さの制限の削除及び30.2.1-1.における貨物比重の定義の追加に伴い，削除した。
-1. 船の長さが230mを超える場合の取扱い		
-2. 見掛け比重と内部摩擦角の標準		
C30.1.3 直接強度計算	**C30.1.2 直接強度計算**	鉱石の安息角について，CSR等と整合させるため35°に改めた。また，解析範囲について，船の平行部以外の貨物倉に対する直接強度計算については本会が適当と認めるところによる旨規定した。また，附属書C1.1.22-1.の直接強度計算に関する検査要領において，各規定に定める標準的な積付状態以外の積付状態をローディングマニュアルに記載する場合であって，本会が必要と認める場合，その積付状態を別途考慮する旨規定した。
C30.1.4 二重底	**C30.2 二重底構造**	
（新規追加）	**C30.2.3 縦通肋骨**	内底縦通肋骨は，C31A.6.2-4.を満足するよう明記した。
-1. 肋板間の横桁	（削除）	新規則C編30.2.4において，二重底の桁の寸法は，直接強度計算により定める旨規定したため，削除した。
-2. ウェブの板厚		
C30.1.5 玄側タンク又は空所の構造及び寸法	**C30.3 玄側タンク又は空所の構造**	

旧要領C30	新要領C30	改正の概要
（新規追加）	**C30.3.2　隔壁板**	CSR-B編を参考として，縦通隔壁のGRABによる増厚範囲は，原則として内底板最下部から高さ3mとする旨規定した。
	C30.3.3　縦通肋骨及び防撓材	縦通隔壁付縦通防撓材は，C31A.6.2-4.を満足するよう明記した。
	C30.3.4　桁部材	
-1.　専用バラストタンク以外のタンクの桁・隔壁の板厚軽減	-1.　専用バラストタンク以外のタンクの桁・隔壁の板厚軽減	変更なし。
-2.　桁のスパンの測り方（C29.6.5の準用），横桁及び支材の構造詳細（C29.7.3の準用）	-2.　桁のスパンの測り方	C29.6.5を参考に規定した。
	-3.　横桁及び支材の構造詳細	最近の大型鉱石運搬船の建造実績を考慮した上で，C29.7.3を参考に規定した。また，損傷防止のための要件として，支材と縦通肋骨の取り合い部の補強について精神規定を設けた。
-3.　傾斜した縦通隔壁の厚さ及び当該隔壁に設ける縦通肋骨の断面係数	（削除）	傾斜した縦通隔壁に対する規定を新規則C編30.3.2-2.及び30.3.3-5.に設けたことに伴い，削除した。
C30.1.6　鉱石倉内横置隔壁	**C30.4　鉱石倉内横隔壁及びスツール**	
（新規追加）	**C30.4.1　鉱石倉内横隔壁**	隔壁付立て防撓材は，C31A.6.2-4.を満足するよう明記した。
	C30.4.2　鉱石倉内横隔壁スツール	
	-1.　スツール側板のGRABによる増厚範囲	C30.3.2による旨規定した。
	-2.　スツール側板付防撓材	上下部スツール側板付立て防撓材は，C31A.6.2-4.を満足するよう明記した。
（1）　傾斜した横隔壁の厚さ	（削除）	スツール（傾斜した横隔壁）に対する規定を新規則C編30.4.2に設けたことに伴い，削除した。
（2）　傾斜した横隔壁に設ける防撓材の断面係数		
（3）　下部スツール内の構造	（削除）	
（4）　下部スツールを設ける場合の横隔壁の全体強度		
C30.1.7　玄側タンクの相対変形	**C30.5　玄側タンクの相対変形**	
	C30.5.1　玄側タンクの相対変形	変更なし。
（新規追加）	**C30.6　甲板，その他**	
	C30.6.1　甲板等	
	-1.　クロスデッキの寸法	C31.7.2-2.を参考に，クロスデッキの寸法は直接強度計算により定める旨規定した。
	-2.　倉口及び倉口縁材	C31A.6.2-1.（2）のGRAB要件を満足するよう明記した。
C30.1.9　鉱石兼油タンカー	**C30.7　鉱石兼油タンカー**	単底構造の標準例を表す図を削除した。
	C30.7.1　一般	

4．鉱石運搬船の損傷傾向

4.1　はじめに

1996年以降に報告された鉱石運搬船の損傷について，損傷データの統計処理を実施した。なお，経年劣化による腐食及び海難による損傷，船首及び船尾部の損傷並びに工作不良による損傷は統計から除外した。また，以後の損傷統計で用いる損傷区画数とは，1隻の船舶に，同時期に，同種の損傷が発生した区画数とする。例えば，ある検査において，船側縦通肋骨の亀裂が5つのタンクに発見された場合は，損傷区画数5と数える。

4.2　損傷の概要

鉱石運搬船において報告された損傷について，その傾向を把握するため，損傷が起こった区画別に分類（図21参照）し，次の4.2.1から4.2.3に示す統計処理を実施した。

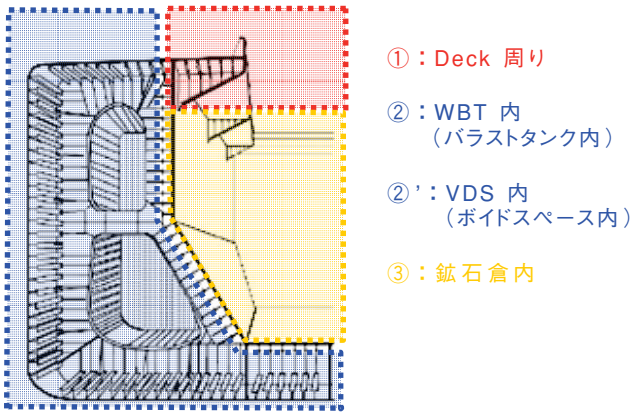


図21　損傷区画の分類

4.2.1　損傷区画

各区画における損傷区画数の割合を図22に示す。図22より，損傷全体のうち，83％がWBT内に発生しており，次いでDeck周りの12％であった。鉱石倉内は「L.BHDの亀裂」が1件（0.2％）報告されていたが，詳細は不明であった。L.BHDのナックル部やT.BHD下部等には亀裂損傷は報告されていない。

4.2.2　建造年度別

前4.2.1で用いた損傷データを，その船の建造年度別に整理したものを図23に示す。また，鉱石運搬船のNK登録隻数を年度別にまとめたものを図24に示す。図24より，1980年以降に登録された鉱石運搬船は合計58隻であり，1990年から1998年は登録が行われていなかったが，2008年以降は年間5隻以上登録されていることが分かる。

4.2.3　損傷時船齢

損傷発生時の船齢分布を図25に示す。この結果より，鉱石運搬船の損傷は船齢が約10年以上で発生するケースが多いことが分かる。

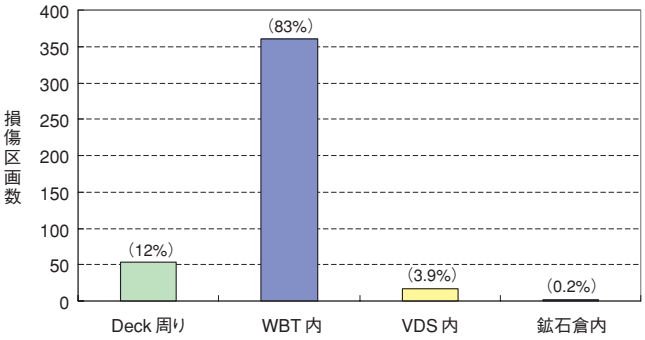


図22　各区画における損傷区画数

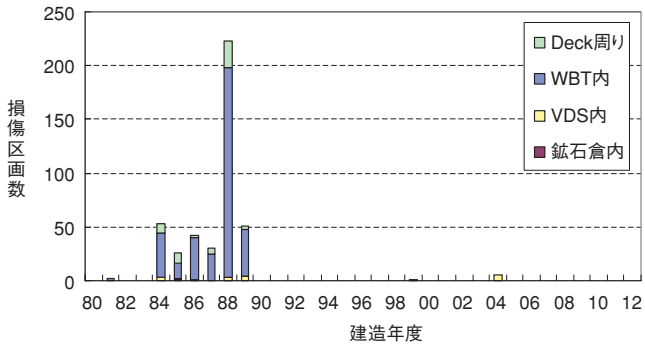


図23　建造年度

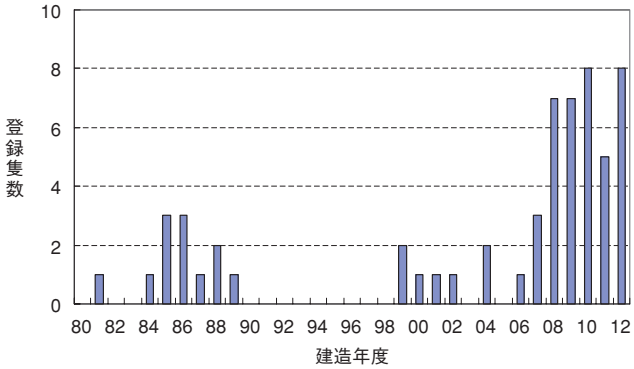


図24　鉱石運搬船のNK登録隻数

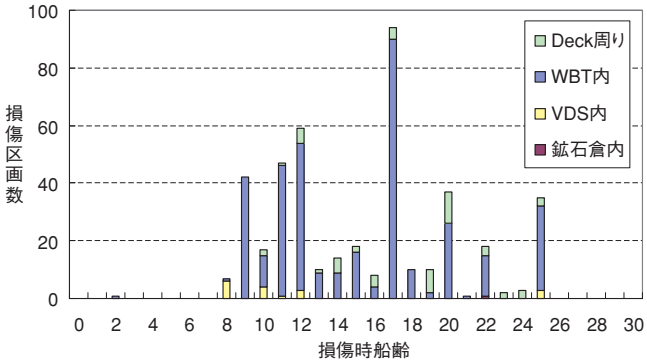


図25　損傷時船齢

4.2.4　損傷の詳細

前4.2.1から4.2.3において，特に損傷が多く報告されているDeck周り及びWBT内（図26参照）について，さらに損傷部位の分類を行い，それらの割合を調査した。

調査結果を図27に示し，参考として損傷の例を図28及び図29に示す。船側部の損傷が最も多く，全体の42％を占めており，次いで縦通隔壁部で19％，船底部で11％であった。

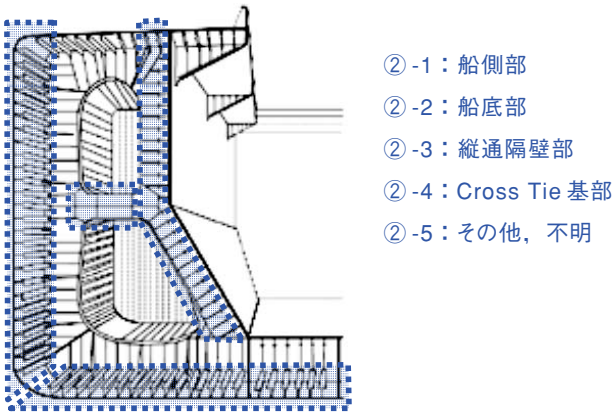


図26　WBT内の損傷部位の分類

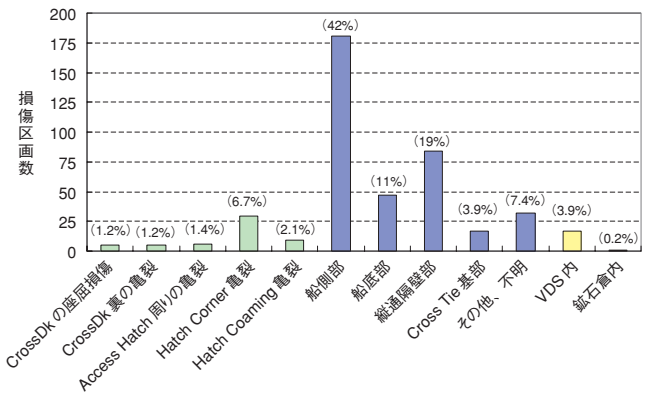


図27　損傷部位別の損傷割合

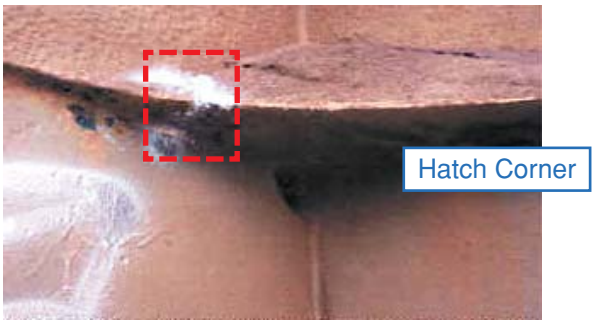


図28　Hatch Corner 亀裂

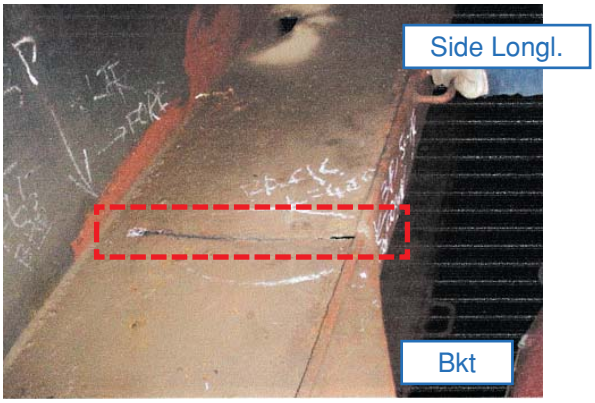


図29　船側部（船側縦通肋骨に亀裂）

4.2.5　船側部，縦通隔壁部及び船底部の損傷

前4.2.4にて損傷が多数発生している船側部，船底部及び縦通隔壁部の損傷について，損傷発生箇所により更に分類したものを図30に示す。この結果より，当該部損傷の96％が縦通肋骨と横桁又は隔壁の交差部周辺において発生していることが分かる。また，参考として損傷の例を図31及び図32に示す。

損傷箇所の分布については，船側縦通肋骨の損傷は，満載喫水線の下に発生しており，特にバラスト喫水線の下方に多く発生していることから，タンカー等の縦通肋骨の疲労強度不足に起因する損傷傾向と概ね一致していることが分かる。また，縦通隔壁付縦通防撓材の損傷は，特に支材基部の近傍において多く発生している。なお，VOIDとして計画される玄側タンク及び二重底においては，縦通肋骨の損傷はほとんど発生していない。

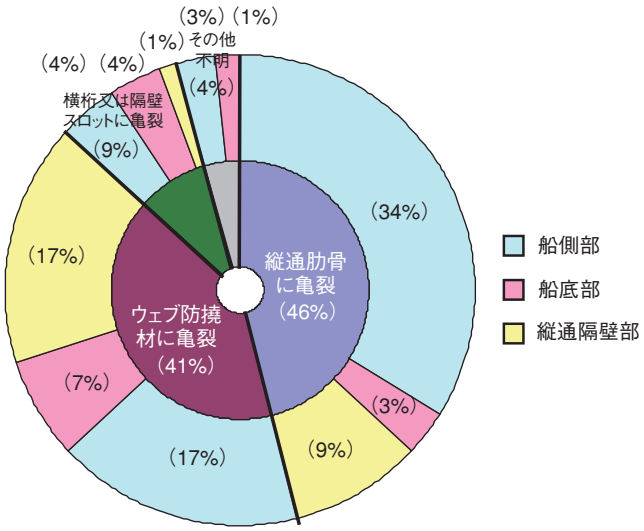


図30　船側部，縦通隔壁部及び船底部の損傷割合

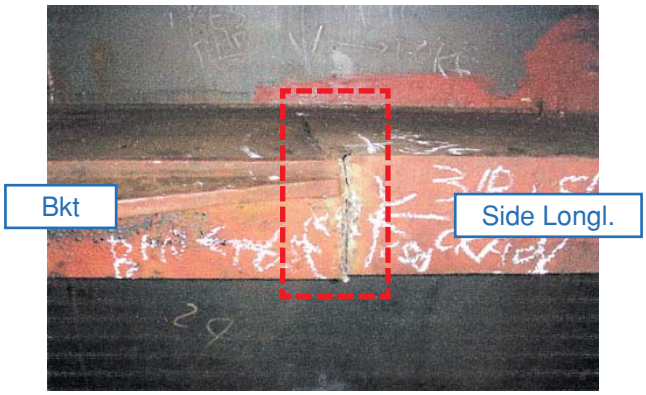


図31　縦通肋骨に亀裂

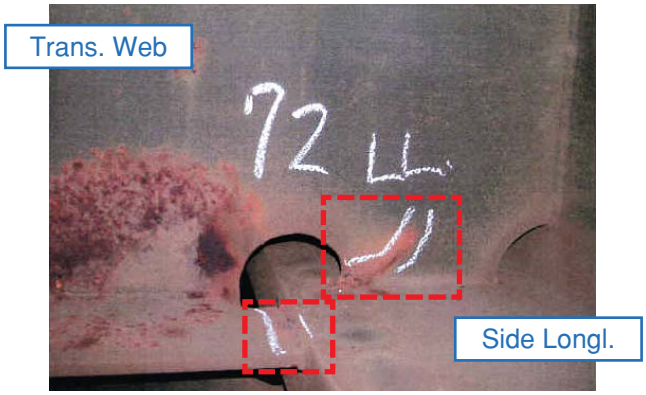


図32　ウェブ防撓材に亀裂
横桁スロットに亀裂

4.2.6 まとめ

以上の損傷調査結果を取りまとめて，以下に示す。

(1) 鉱石運搬船の損傷は，疲労強度不足が原因と考えられ，船齢が約10年以上になると増加する傾向にある。（図25参照）

(2) 鉱石運搬船の損傷は，WBT内の船側部，船底部及び縦通隔壁部の損傷が鉱石運搬船の損傷全体の72％を占めており，その内の96％が縦通肋骨と横桁又は隔壁の交差部周辺で発生した亀裂損傷である。（図27及び図30参照）

(3) 船側縦通肋骨の損傷はバラスト喫水線の下方において，縦通隔壁付縦通防撓材の損傷は支材基部の近傍において比較的多く発生している。

5. 縦通肋骨に対する疲労強度

5.1 改正の背景

前4.の調査結果より，損傷が発生している船側縦通肋骨，船底縦通肋骨及び縦通隔壁付縦通防撓材については，疲労強度不足による損傷と推察されることから，今般，鉱石運搬船の縦通肋骨の疲労強度に関する要件を次のとおり規定した。なお，本検討にあっては，船長方向の一定の範囲内において複数箇所連続して発生している縦通肋骨の損傷を対象としている。

(1) 疲労強度評価法については，「附属書C1.1.23-1. 縦通防撓材の疲労強度評価に関する検査要領」と同様の考え方を鉱石運搬船にも適用することとした。

(2) 鉱石運搬船の疲労強度評価に用いる荷重の推定にあたり，鉱石運搬船はタンカー及びばら積貨物船と構造配置及び積付状態が比較的類似していることから，当該附属書のタンカー及びばら積貨物船に対する荷重をベースとして，鉱石運搬船4隻に対して直接荷重シリーズ計算を行った。その計算結果から，当該附属書のタンカー及びばら積貨物船に対する荷重算式を鉱石運搬船にも拡大適用できることを確認した。ただし，鉱石運搬船におけるGMの値については，鉱石運搬船のNK登録隻数が同型船を含め数十隻で，タンカー及びばら積貨物船と比較して少なく，簡易算式の推定に必要となるデータが不足していることから，簡易算式の設定は控えることとし，実船の値を用いる旨規定した。

(3) 考慮する船舶の積付状態は，タンカー，ばら積貨物船及びコンテナ運搬船と同様に満載状態とバラスト状態の2状態とした。

(4) 許容疲労被害度については，損傷傾向との比較から鉱石運搬船に対してもタンカー，ばら積貨物船及びコンテナ運搬船と同様，0.6に設定した。

(5) 疲労被害度に対する補正係数については，鉱石運搬船と類似の構造配置を持つタンカー及びばら積貨物船のうち，縦通肋骨の疲労被害度試計算結果と損傷傾向がより一致する結果が得られるばら積貨物船の補正係数を採用した。（試計算結果については，5.2参照）

(6) 鉱石運搬船の船側縦通肋骨，船底縦通肋骨及び縦通隔壁付縦通防撓材の疲労損傷発生箇所の船長方向分布を図33に示す。図33より，疲労強度不足に起因すると考えられる損傷のほとんどが船の中央部に発生していることから，鉱石運搬船の縦通肋骨に対する疲労強度評価は，当該附属書のタンカー，ばら積貨物船及びコンテナ運搬船と同様に，原則として船の中央部について行う旨規定した。

(7) 縦通肋骨の損傷のうち，支材と縦通肋骨の取り合い部の損傷については，支材の強制変位の影響を受けて発生した可能性があると考えられることから，本損傷を防止するための要件として，検査要領C30.3.4-3.(1)(f)において，支材と縦通肋骨の取り合い部では，横桁の両側にソフトな形状のブラケットを配置する等，強度の連続性に十分配慮する旨精神規定を追記した。

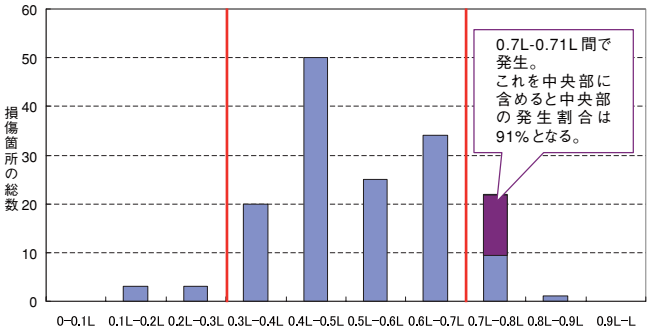


図33 鉱石運搬船の縦通肋骨の疲労損傷発生箇所の船長方向分布

5.2 試計算結果

前5.1の疲労強度評価法に基づき，鉱石運搬船21隻を対象として，船側縦通肋骨，船底縦通肋骨及び縦通隔壁付縦通防撓材の疲労強度評価を行った。船側縦通肋骨，船底縦通肋骨及び縦通隔壁付縦通防撓材の試計算結果をそれぞれ図34，図35及び図36に示す。ここで，図中の赤線は許容疲労被害度0.6を示しており，横軸は対象船舶の船齢が古い順に並んでいる。なお，No.1からNo.11までの船は1980年代の建造船，No.12以降の船は1999年以降の建造船である。

図34から図36中の赤点と緑点が損傷部材を示しているが，緑点は，横桁の支材基部に位置する損傷部材を示しており，前5.1(7)に示すとおり，支材の強制変位の影響を受けて損傷が発生した可能性があると考えられることから，本評価法の検討対象外とした。

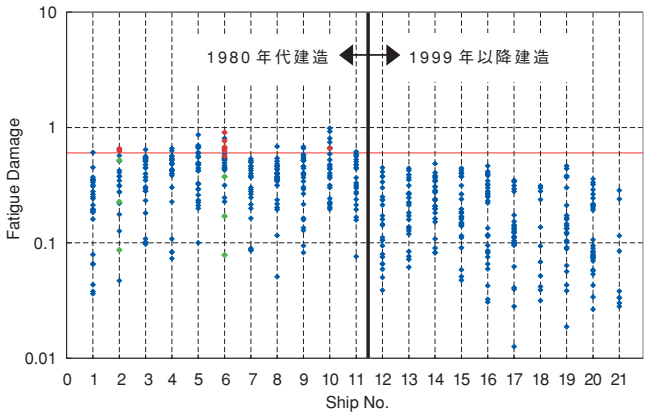


図34　鉱石運搬船の船側縦通肋骨に対する疲労被害度の検討結果（赤：損傷部材，緑：支材基部の損傷部材，青：非損傷部材）

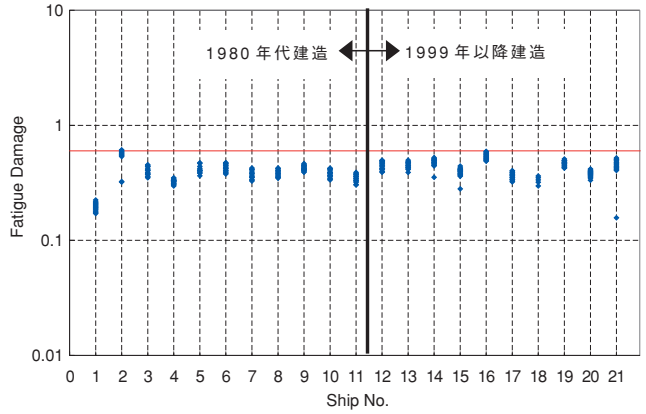


図35　鉱石運搬船の船底縦通肋骨に対する疲労被害度の検討結果（青：非損傷部材）

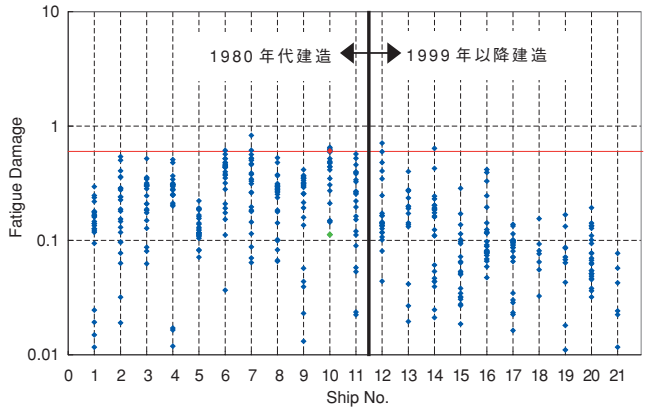


図36　鉱石運搬船の縦通隔壁付縦通防撓材に対する疲労被害度の検討結果（赤：損傷部材，緑：支材基部の損傷部材，青：非損傷部材）

図34から図36に示す結果より，疲労による損傷は船齢の古い船で発生しており，許容値よりも小さい疲労被害度で損傷が発生しているケースがいくつか見られるものの，概ね損傷傾向との対応が取れていることが分かる。また，損傷が発生している船（図34から図36におけるShip No.2，No.6及びNo.10）について，結果をそれぞれ図37(a)から図37(c)に示す。

なお，上記にも示すとおり，図34から図36では，1980年代の建造船と1999年以降の建造船を分類しているが，No.12以降の船における試計算結果は，許容疲労被害度未満にほぼ収まっていることから，最近の設計船に対する寸法影響はほとんどないことが確認されている。この要因としては，船側縦通肋骨及び縦通隔壁付縦通防撓材の断面形状が，1980年代は左右非対称なL2型が主流であったが，1999年以降は左右対称なT型に変更されていることが疲労被害度の軽減に大きく寄与しているものと考えられる。

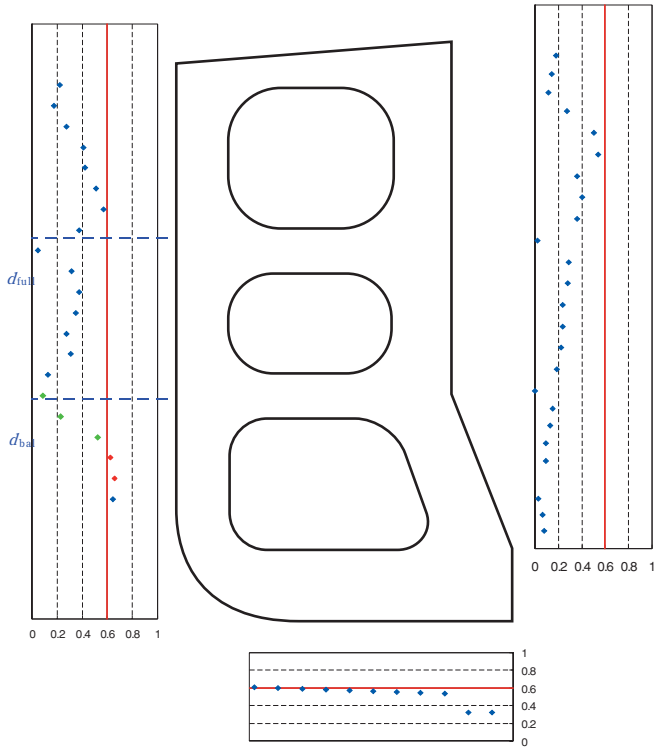


図37（a）　損傷船に対する疲労強度検討結果（Ship No.2）

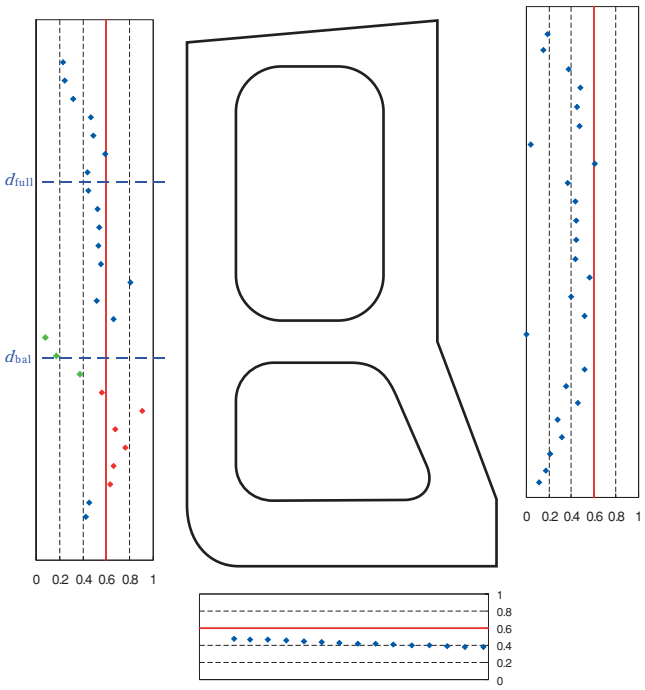


図37（b） 損傷船に対する疲労強度検討結果（Ship No.6）

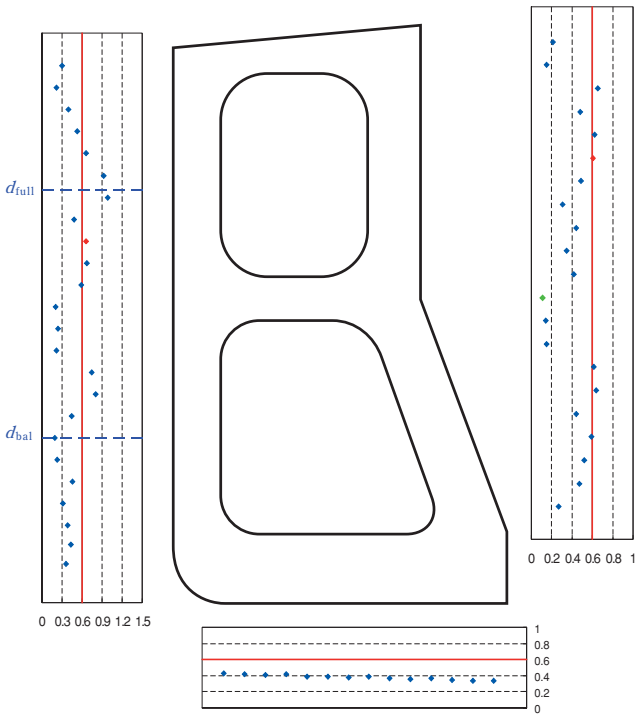


図37（c） 損傷船に対する疲労強度検討結果（Ship No.10）

19. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨寸法算式への材料係数の取入れ）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中，船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨寸法算式への材料係数の取入れに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年11月30日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

昨今，船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨の一部に高張力鋼が使用される場合がある。このため，当該部材に高張力鋼を使用する際の寸法算式について関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則検査要領C編附属書C1.1.7に規定する高張力鋼を使用する場合の各種寸法算式に船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨に対する規定を追加した。詳細については，付録1に示す。

付録1. 高張力鋼を用いる場合の寸法算式について

船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨に高張力鋼を用いる場合の寸法算式について，現行規則の技術背景を基に材料係数の取入れを行った。

現行規則算式の考え方及び材料係数の取扱い方法は以下のとおりである。

Mを部材に働く最大曲げモーメント，σ_aを許容曲げ応力，σ_nを船体縦曲げ応力とすると，断面係数の規則要求値Zは次式で与えられる。

$$Z=\frac{M}{\sigma_a-\sigma_n} \tag{1}$$

船首隔壁より前方の乾玄甲板下の肋骨については，(1)式中の各値を以下のとおりとする。

(i) 部材に働く最大曲げモーメントM（N・m）

構造モデルは両端固定の梁とし，スパン中央の位置の荷重が等分布に作用するものとすると最大曲げモーメントMは端部に生じ，その大きさは次式で与

えられる。

$$M=\frac{9.8\mathrm{l}shl^2}{12} \qquad (2)$$

ここで，

s：肋骨心距

h：荷重（ただし，スパン中央から竜骨上面上0.12Lまでの距離に相当する荷重）

l：骨部材の長さ

(ii) 高張力鋼を用いる際の許容曲げ応力 σ_a^H（N/mm²）

$$\sigma_a^H=\frac{123}{K} \qquad (3)$$

(iii) 船体縦曲げ応力 σ_n^H（N/mm²）

当該部材では縦曲げによる影響が極めて少ないと考えられることから，縦曲げ応力は近似的に次のように考えることができる。

$$\sigma_n^H=0 \qquad (4)$$

さらに，腐食に対する予備強度を20％とすると，高張力鋼を用いる場合の断面係数の規則要求値 Z_H（cm³）は以下のとおりになる。

$$Z_H=8KShl^2 \qquad (5)$$

式(5)と軟鋼を用いる場合の断面係数 Z_M を比較すると，式(6)が得られる。

$$Z_H=KZ_M \qquad (6)$$

20.　鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（点検設備）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中，点検設備に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

IACS統一解釈SC191では，固定点検設備に関するSOLAS条約第II-1章第3-6規則及びその技術要件である決議MSC.151(78)及び決議MSC.158(78)の解釈を定めている。

本IACS統一解釈について，2013年3月に開催されたIMO第57回設計設備小委員会（DE57）において審議が行われた結果，当該統一解釈のうち区画内の交通に供される開口寸法に関する解釈については合意が得られず，当該解釈の削除が行われた上で，IMO統一解釈として合意され，2013年6月に開催されるIMO第92回海上安全委員会（MSC92）において承認された。

IACSでは，この結果を受けて，統一解釈SC191の見直しを行い，IMOにて合意されなかった解釈を削除した統一解釈SC191(Rev.5)を採択した。

このため，IACS統一解釈SC191(Rev.5)に基づき関連規定を改める。

3．改正の内容

区画内の交通に供される開口について，規定の開口寸法が設けられない場合の解釈である鋼船規則検査要領C編C35.2.5-9.をIACS統一解釈SC191(Rev.5)に基づき削る。

21. 鋼船規則検査要領C編における改正点の解説（アルミペイントの使用制限）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領C編中，アルミペイントの使用制限に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日以降に適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則検査要領C編C25では，IACS統一規則F2に基づき，タンカー及び危険化学品ばら積船の貨物油タンク等においては，アルミニウムを含む塗料（アルミペイント）について，その含有率に関わらず使用出来ない旨規定されている。

一方，鋼船規則CSR-T編では，IACS二重船殻油タンカーのための共通構造規則（CSR-T）に基づき，適切な試験を行い，安全性を確認した場合にはアルミペイントの使用が認められており，また，アルミニウム含有量が重量比で10％以下の塗料については試験についても省略することができる旨規定されている。

本件に関し，IACSにおいてIACS統一規則F2の要件とCSR-Tの要件との整合を図るための見直しが行われ，2012年11月にIACS統一規則F2（Rev.2）として採択された。

このため，IACS統一規則F2（Rev.2）に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則検査要領C編C25.2.1-1.において，タンカー及び危険化学品ばら積船の貨物タンク等に対し，乾燥塗膜における重量比でアルミニウムの含有量が10％以下の塗料については，使用が認められる旨改めた。

22. 鋼船規則CSR-B編及び関連検査要領における改正点の解説（IACS CSR for Bulk Carriers, July 2012 Corrigenda 1及び2）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則CSR-B編及び関連検査要領中，IACS CSR for Bulk Carriers, July 2012 Corrigenda 1及び2に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2012年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

IACS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, July 2012）の誤記修正第1版（Corrigenda 1）及び誤記修正第2版（Corrigenda 2）が，それぞれ2012年8月及び2012年12月に公表された。

このため，上記Corrigenda 1及び2に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。なお，参考として，対応するCorrigenda及び改正に関連する項目がIACS CSR Knowledge Centre（IACS CSRに関する質問・要望及び回答）にある場合には，そのKC IDを記載している。

（1）3章6節9.6.3において，倉口隅部にインサートプレートが要求される場合のインサートプレートの板厚算式を改めた。（Corrigenda 2）

（2）6章3節表1において，座屈に関する修正係数のうち，両端が隣接する部材に有効に固着されている山型鋼及びT型鋼の防撓材に対する修正係数を，他のIACS統一規則と整合するよう改めた。（Corrigenda 1）

（3）11章3節2.3.1において，射水試験の最小試験圧力の誤記を修正した。（Corrigenda 1）（KC ID 1022）

（4）13章において，就航後の船舶の板の切替え基準に関し，他の規則と重複する板厚計測に関する要件を削除し，切替え板厚の許容基準のみを規定した。（Corrigenda 1）
本改正は，2011年3月に採択されたIACS統一規則Z10シリーズ（ESP船に対する就航後の検査に関する統一規則）の改正により，CSRに規定される板厚計測等の要件がIACS統一規則Z10シリーズに組込まれたことに伴う，IACS CSRと

IACS統一規則Z10シリーズとの不整合を解消するための改正である。なお，上記IACS統一規則Z10シリーズの改正については，2012年6月15日付一部改正により鋼船規則B編に取入れられている。（会誌No.302，2013（I），項目11参照）

23.　鋼船規則C編及びCS編，居住衛生設備規則及び関連検査要領における改正点の解説（乗降設備関連規則の見直し）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則C編及びCS編，居住衛生設備規則及び関連検査要領（日本籍船舶用）中，乗降設備関連規則の見直しに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は2014年2月26日以降から適用されている。

2．改正の背景

乗降設備に関しては，SOLAS条約第II-1章第3-9規則及びMSC.1/Circ.1331に基づき国際航海に従事する総トン数500トン以上の船舶に対して設置が要求されている。また，日本籍船舶に対する特別要件として，国際航海に従事する総トン数300トン以上500トン未満の船舶及び国際航海に従事しない総トン数300トン以上の船舶に対しても，乗降設備の設置が要求されている。

乗降設備に関する要件については，国際航海に従事する総トン数500トン以上の船舶に対する要件は鋼船規則に，日本籍船舶に対する特別要件については，居住衛生設備規則にそれぞれ規定されており，複雑な規則体系となっていることから，今般，当該要件を鋼船規則に移設し，分かり易い規則体系とするよう関連規定を改めた。

また，日本籍船舶に対する特別要件が適用される船舶に対しては，乗降設備の種類及び使用材料に応じて，JIS F2605，JIS F2612，JIS F2613，JIS F2621又はJIS F2623等のいずれかに適合するものの使用が認められていることから，当該要件を併せて規定した。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則CS編においては，乗降設備の設置は総トン数500トン以上の船舶に対して要求されているが，居住衛生設備においては総トン数300トン以上の船舶に対して要求されていることから居住衛生設備規則3編1.1.11を削り，鋼船規則CS編21.9.1において，総トン数300トン以上の船舶に対して乗降設備を設置するよう改めた。また，鋼船規則C編23.9.1においても同様に，総トン数300トン以上の船舶に対して乗降設備を設置するよう改めた。

(2) 船舶検査心得 3-1船舶設備規程 105.0（a）と整合を図るため，鋼船規則検査要領C編C23.9.1-3.として，国際航海に従事しない船舶及び総トン数500トン未満の船舶にあっては，MSC.1/Circ.1331に適合する乗降設備に代えて，JIS F2605，JIS F2612，JIS F2613，JIS F2621又はJIS F2623等のいずれかに適合する乗降設備とすることができる旨加えた。

(3) 上記（2）の改正に伴い，鋼船規則検査要領CS編CS1.1.1-1.（11），-2.（13），-3.（1）及び-8.を削った。

(4) 居住衛生設備規則3編3.2.7については，国際航海に従事する船舶及び国際航海に従事しない船舶問わず乗降設備の設置を要求しているため，削った。

(5) 上記（1）の改正に伴い，居住衛生設備規則検査要領3編1.1.11を削った。

24. 鋼船規則D編及び関連検査要領における改正点の解説（タンカーにおける貨物油管装置の接地）

1. はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則D編及び関連検査要領中，タンカーにおける貨物油管装置の接地に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に建造契約が行われる船舶から適用されている。

2. 改正の背景

近年，あるタンカーの貨物油管装置においてスパークの発生事故が報告され，調査の結果，非導電性のガスケットを有するバタフライ弁の接地が不十分であったことが確認された。

当該事故を受けIACSは，貨物タンク及び配管等における静電気抑制に関する要件を規定しているIACS統一規則E9の見直しを検討し，非導電性のガスケット等を有する弁において，ボンディング処理を確実に行う旨を明確にする改正を行い，2012年10月にIACS統一規則E9（Rev.1）として採択した。

このため，IACS統一規則E9（Rev.1）に基づき関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則D編14.2.2-7.において，すべての貨物油タンク及び貨物管装置は溶接もしくはボルト締めによる金属接触又はストラップ（図38）等の適切な方法によって電気的に連続させ，かつ，船体に接地しなければならないよう静電気抑制に関する要件を詳細に規定するとともに，同-8.において，ストラップは不良個所を明確に判別でき，機械的損傷等から保護され，設置又は交換が容易にできなければならない旨規定した。なお，これらの改正は要件を明確化するものであり，従来の取扱いを変更するものではない。

(2) 鋼船規則検査要領D編D14.2.2-1.において，前(1)にいうすべての貨物油タンク及び貨物管装置には，非導電性のガスケット又はシールを有するウェハー形の弁を含む旨規定した。なお，ウェハー形弁とは，弁全体を配管側のフランジで挟み込むような構造（図39）のものをいう。フランジ付き弁のようにボルトによって電気的連続性が確保される弁においては，ストラップを設ける必要はないが，セッティング部が大きく，ボルトが接触しない場合や，弁の構造によってはハンドル部分が電気的に絶縁されている場合もあるため，その場合にはストラップ等によって電気的連続性を確保する必要がある。

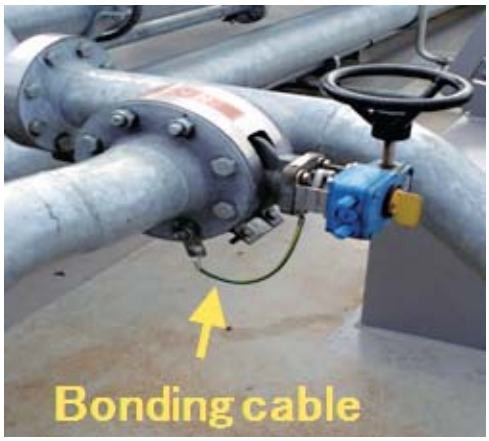


図38 ストラップの設置例

図39 非導電性シールを有するウェハー形弁

25.　鋼船規則検査要領D編における改正点の解説（排出規制海域（ECA）での航行における燃料油ポンプ設備）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領D編中，排出規制海域（ECA）での航行における燃料油ポンプ設備に関する事項についてその内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

SOLAS条約II-1章第26規則では，推進機関の正常な運転を保持するために必要な燃料油ポンプについては，冗長性確保のため2台以上設置することが要求されている。一方，MARPOL条約附属書VIで規定される排出規制海域（ECA）航行のために低硫黄燃料油を使用する際，通常の重油仕様の燃料油ポンプでは，十分な燃料油供給が出来ない場合があり，このような場合における燃料油ポンプの設置要件について，関連業界より明確化が求められていた。IACSは，上記要望に対応すべく検討を行い，2012年7月，低硫黄燃料油を使用する場合における燃料油ポンプの設置要件について定めたIACS統一解釈SC255を採択した。同解釈は，2013年6月に開催されたIMO第92回海上安全委員会（MSC92）において承認され，MSC.1/Circ.1467として回章されている。

このため，IACS統一解釈SC255（MSC.1/Circ.1467）に基づき関連規定を改めた。

3．改正の内容

要領D13.9.6及びD13.9.7において，燃料を重油から低硫黄燃料に切替えて運用を行う場合の3通りの取扱いを規定した。燃料油の切替えを行う船舶は次のいずれかを満足する必要がある。

(1) 各々の燃料油供給ポンプが，低硫黄燃料油の使用にも適しており，通常航海に支障をきたさない油量の低硫黄燃料油を供給できること。（図40-例1）

(2) 燃料油供給ポンプが，低硫黄燃料油の使用に適しているが，1台のポンプでは通常航海に支障をきたさない油量の低硫黄燃料油を供給することができず，2台の並列運転が必要となる場合は，設置されている燃料油供給ポンプに加え，当該ポンプのいずれかのポンプと並列運転をした際に通常航海に支障をきたさない油量の低硫黄燃料油を供給できる燃料油供給ポンプを少なくとも1台備えること。（図40-例2）

(3) 設置されている燃料油供給ポンプに加え，通常航海に支障をきたさない油量の低硫黄燃料油を供給できる燃料油供給ポンプを2台備えること。（図40-例3）

なお，ここでいう通常航海とは，SOLAS条約II-1章第26規則に規定される“normal operation”を示しており，建造時に船主により定められた出力を意味する。また，低硫黄燃料油とは，硫黄濃度0.1％以下，粘度が2cSt以上の燃料油を目安としている。

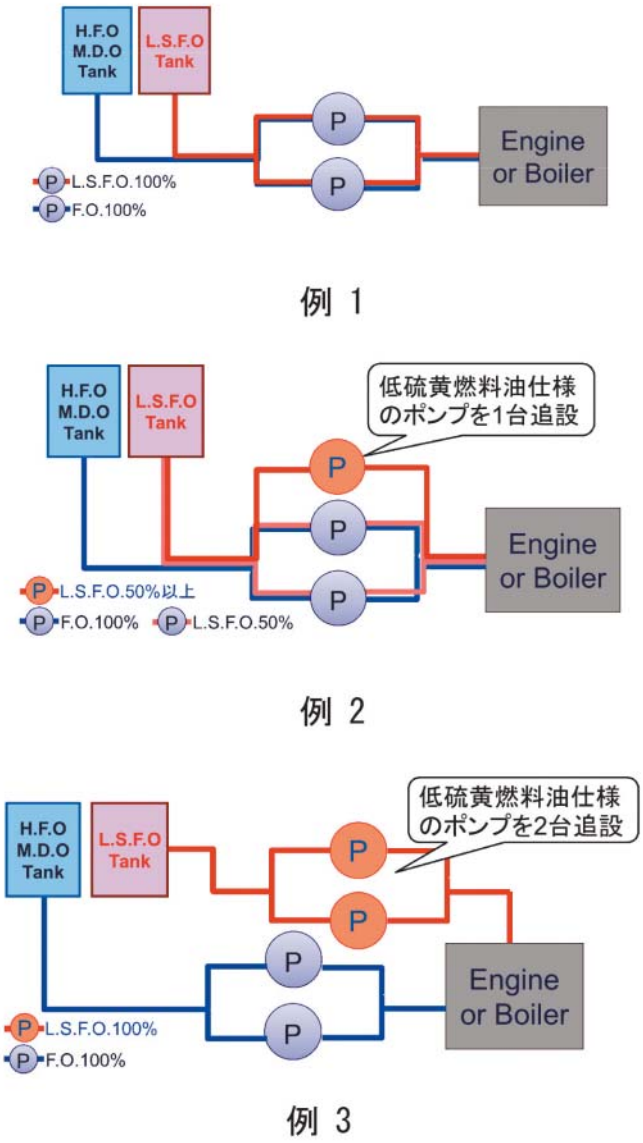


図40　燃料油切換を行う船舶のポンプ設置方法

26. 鋼船規則Ｈ編における改正点の解説（電気設備の周囲条件）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則Ｈ編中，電気設備の周囲条件に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日から適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則Ｈ編において，電気設備の適切な動作を確保すべき周囲条件のうち，傾斜角度にあっては，1982年に定められたIACS統一規則M46に準拠して規定されている。その後，当該統一規則においては，船舶の積付状態の実状を考慮の上，船の長さが100mを超える船舶の電気設備の周囲条件について，当該船舶の前後方向の静的傾斜（縦傾斜）の角度に関し，緩和規定を追加している。

このため，IACS統一規則M46を参考に関連規則を改めた。

3. 改正の内容

電気設備の周囲条件のうち，船舶の前後方向の静的傾斜（縦傾斜）θについて，船の長さが100mを超える場合には次式とすることができる旨の緩和規定を追加した。

$$\theta = 500 / \text{船の長さ}$$

27. 鋼船規則Ｈ編及び関連検査要領における改正点の解説（タンカーの貨物ポンプ室における通風装置）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則Ｈ編及び関連検査要領中，タンカーの貨物ポンプ室における通風装置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日から適用されている。

2. 改正の背景

タンカーの貨物ポンプ室における通風装置の換気回数について，SOLAS条約においては毎時20回以上とすることが要求されている。一方，関連規格であるIEC60092-502においては，毎時30回以上とすることが推奨されている。

本会では，SOLAS条約における危険場所の分類に当該IEC規格の要件が採用されていること並びに液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船に適用するIGC及びIBCコードにおいては同区画に対して毎時30回以上の換気が要求されていることから，タンカーに対しても毎時30回以上の換気を要求している。また，通風装置の電動機の配置ついては，SOLAS条約及び当該IEC規格に明確な規定はないが，安全性を考慮し，IGC及びIBCコードに規定されている外装型を要求している。

しかしながら，上記のようにSOLAS条約とIEC規格の相違に伴い，IACS内で異なる取扱いとなっていることから，関連業界より統一的な取扱いとすることが求められている。このため，IACSにおいては，上記要件を含め，SOLAS条約と関連IEC規格の相違箇所に対する総合的な統一規則（UR）の作成作業を進めている。

このうち，貨物ポンプ室における通風装置に関する要件については，液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船のような毒性ガスを含む液体をタンカーは積載しないことから，SOLAS条約に規定される毎時20回以上の換気とすること，通風装置の電動機を外装型としなくてもよいことが合意されている。

このため，タンカーの貨物ポンプ室における通風装置について関連業界から早急な対応が求められていることを考慮し，URの作成は完了していないものの通風装置の要件についてはIACS内で合意が得られていることから，タンカーの貨物ポンプ室における通風装置の要件を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則Ｈ編4.2.6-2.において，従来はタンカー，液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船のすべてに対して，貨物ポンプ室及び貨物圧縮機室の通風装置の電動機を通風用ダクトの外側に設

置することを要求していたが，タンカーについては当該電動機を通風用ダクトの内側にも設置可能となるよう本要件を削除した。一方で，液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船の通風装置の電動機については，鋼船規則N編12.1.9及びS編12.2.8において通風用ダクトの外側に設置するよう規定していることから，同規定を参照するよう改めた。なお，タンカーの貨物ポンプ室において，通風装置の電動機を通風用ダクトの内側に設置する場合，当該電動機は貨物ポンプ室に要求される防爆等級を有するものとする必要がある。

(2) 鋼船規則H編4.2.6-3.において，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における通風装置は，鋼船規則R編4.5.4-1.(1)，N編12.1.9及びS編12.2.8に規定されていることを明確にすべく，同規定を参照するよう改め，鋼船規則検査要領H編H4.2.6-1.を削除した。なお，この改正による取扱いの変更はない。

(3) 鋼船規則H編4.2.6-4.において，タンカー，液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船における通風装置の容量（換気回数）は，鋼船規則R編4.5.4-1.(1)，N編12.1.2及びS編12.2.3に規定していることから，同規定を参照するよう改め，鋼船規則検査要領H編H4.2.6-2.を削除した。この改正により，従来毎時20回以上の換気を行うタンカーの貨物ポンプ室においては，電灯並びに一般警報及び火災警報用の可聴警報装置のみが設置可能であったが，鋼船規則H編4.2.4-1.(2)及び(3)に規定されるすべての電気設備が設置可能となる。液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船における取扱いに変更はない。

28.　鋼船規則H編及び関連検査要領における改正点の解説（電動機等の試験）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則H編及び関連検査要領中，電動機等の試験に関する事項について，その内容を解説する。これらの改正はすべて日本籍船舶用に対するものである。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2．改正の背景

現在，日本籍船舶用規則においては，重要用途として使用される電動機及びその制御器の製造工場等における試験については，一律に本会検査員の立会いの下試験を行うよう規定している。一方，外国籍船舶用においては，当該装置の製造工場等における試験については，IACS統一規則E13に従い，当該装置の連続定格容量が100kW未満であれば，本会検査員の立会いの下行われる製造工場における試験を製造者によって行う試験に代えることができる旨規定している。

一般に，電動機及びその制御器については，十分な製造管理のもと製造されており，特に100kW未満の小型の装置にあっては，大量生産により均一な品質が保たれている状況を勘案し，製造工場における試験について，関連業界より日本籍船舶においても外国籍船舶と同様の取扱いとすることが要望されていることから，IACS統一規則E13を参考に関連規定を改めた。

3．改正の内容

鋼船規則H編1.2.1-1.及び同検査要領H編H1.2.1-1.において，外国籍船舶用規則と同様に，小容量（連続定格容量が100kW未満）の電動機及び同制御器の製造工場における試験を，製造者が行う試験に代えることができる旨規定した。なお，本会が必要と認める場合には試験成績書の提出又は提示を要求することがある旨併せて規定した。

29. 鋼船規則Ｈ編，高速船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（船舶の供給電圧）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則Ｈ編，高速船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中，船舶の供給電圧に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2．改正の背景

(1) 本会規則においては，国内基準に従い，供給電圧が交流500Vを超え，15,000V以下の電気設備を高圧電気設備に分類している。一方，国際規格であるIEC規格及びIACS統一規則E11においては，供給電圧が交流1,000Vを超え，15,000V以下の電気設備が高圧電気設備に分類されている。
現状，国際規格等において高圧電気設備に該当しない500Vを超え，1,000V以下の電圧を採用する船舶の需要があることから，規定電圧の統一を図る目的で関連業界より国際規格及び当該統一規則と同様の取扱いとすることが要望されている。
このため，上記国際規格等を参考に関連規則を改めた。

(2) 従来，本会規則においては，遮断器，電磁接触器等の電気機器における形式試験の要件は，高電圧に対応したものが少量であり，使用実績も少なかったことから，原則として交流500V以下の電路に用いられる電気機器を対象としていた。近年，船舶における給電電圧の高電圧化が進み，高電圧に対応した電気機器の数も増加してきたことから，高電圧に対応した電気機器についても形式試験の対象品目とすべく，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則Ｈ編2.1.2-1.及び高速船規則10編2.1.2-1.において，一般的に電気設備の供給電圧は500Vを超えてはならない旨規定していたが，これを1,000Vに改めた。

(2) 鋼船規則Ｈ編2.4.12-1.において，定格電圧が500Vを超える回転機の端子箱内の絶縁距離は，使用電圧に対して十分なものとする旨規定した。

(3) 鋼船規則Ｈ編2.5.4-5.及び高速船規則10編2.5.4-5.において，500Vを超え，1,000V以下の母線の空間距離に関する要件を鋼船規則Ｈ編2.17.3から移設するとともに，IEC60092-302を参考に要件を改めた。

(4) 鋼船規則Ｈ編2.7.1 表H2.11において，500Vを超え，1,000V以下の制御用機器の絶縁距離の最小値をJIS C 0704（1995）を参考に規定した。

(5) 高圧電気設備に関する要件を規定している鋼船規則Ｈ編2.17及び同検査要領Ｈ編H2.17並びに高速船規則10編2章において，供給電圧1,000Vを超えて15,000V以下の電気設備に対して高圧電気設備の要件を適用するよう改めるとともに，供給電圧1,000V以下の電気設備に適用される要件を削った。

(6) 鋼船規則検査要領Ｈ編H2.7.1（日本籍船舶用）において，500Vを超え，1,000V以下の小型制御用器具（15A以下）の絶縁距離の最小値をJIS C 0704（1995）を参考に規定した。

(7) 船用材料・機器等の承認及び認定要領 第8編1.1.3において，形式試験品として取扱われるヒューズ，遮断器及び電磁接触器が，高電圧に対応したものを含むよう改めた。

30.　鋼船規則K編における改正点の解説（プロペラ鋳物の化学成分）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則K編中，プロペラ鋳物の化学成分に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に適用されている。

2．改正の背景

鋼船規則K編7章にはIACS統一規則W24に基づき，プロペラに使用する銅合金鋳物の化学成分に関する要件が規定されている。その中で材料記号KHBsC1及びKHBsC2の銅合金鋳物に対して錫の含有量の下限値を規定しているが，JISやASTM等の国際的に認知された規格においては，銅合金鋳物の錫の含有量の下限値は定められていない。

これを受けて，IACSでは当該要件をこれらの規格と整合させるべく，錫の含有量の下限値を削り，2012年5月にIACS統一規則W24（Rev.3）として採択した。

このため，同統一規則に基づき関連規定を改めた。

3．改正の内容

鋼船規則K編7章表K7.4において，材料記号KHBsC1及びKHBsC2の銅合金鋳物の化学成分に対し，錫の含有量の下限値を削除した。

31.　鋼船規則K編における改正点の解説（ブリネル硬さ記号）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則K編中，ブリネル硬さ記号に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日以降に適用されている。

2．改正の背景

鋼船規則K編においては，ブリネル硬さを表す記号に「HB」が使われている。

一方，JIS規格においては，圧子（試験片に圧痕を付けるための球体）の種類により，圧子に鋼球を用いる場合は「HBS」，超合金を用いる場合は「HBW」，圧子の種類を問わない場合は「HB」として使い分けていた。

その後，ISOにおいて，1998年より，圧子に超合金を使用することを念頭に，「HBW」を統一して使用していることから，JIS規格においても当該ISO規格と整合を図り，ブリネル硬さを表す記号は「HBW」に統一されている。

そのため，JIS規格との整合を図るべく，関連規定を改めた。

3．改正の内容

鋼船規則K編において，ブリネル硬度を示す記号「HB」を「HBW」に改めた。

32. 鋼船規則K編，M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（YP47鋼板に関する規格）

1. はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則K編，M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中，YP47鋼板に関する規格に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に建造契約のある船舶に適用されている。

2. 改正の背景

近年，コンテナ運搬船の大型化に伴い，船体に使用される鋼材の板厚が増加する傾向にあることから，YP47鋼板（規格降伏応力が460N/mm^{2}の高張力鋼）が開発され，同鋼板を大型コンテナ運搬船の上甲板部の縦強度部材に使用することが増えてきている。

このような背景を受け，IACSは，大型コンテナ運搬船の上甲板部の縦強度部材にYP47鋼板を使用する場合の船体構造，材料及び溶接に関する要件について検討を行い，2013年1月にIACS統一規則W31として採択した。

このため，IACS統一規則W31に基づき，YP47鋼板の材料・溶接に関する要件を規定した。

なお，IACS統一規則W31には一部構造に関する要件も規定されているが，これらについては別途，YP47鋼板に関する構造要件として鋼船規則C編及び関連検査要領に規定した。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則K編3章において，規格降伏応力が460N/mm^{2}の高張力鋼を材料記号*KE*47として，以下の(a)及び(b)について規定した。なお統一規則W31においては，適用が50mmを超え100mm以下の鋼材板厚に限定されていることから，同板厚の船体用圧延鋼板に関する特別規定を定めた鋼船規則K編3章3.10に規定することとした。

(a) 表K3.32において，*KE*47の脱酸形式，化学成分，炭素当量及び溶接割れ感受性組成について規定した。なお，炭素当量については，別に表K3.33として規定していたが，本改正において，表K3.32にまとめ，旧表K3.33を削った。

(b) 表K3.33において，*KE*47の熱処理はTMCPのみとし，引張試験及び衝撃試験の規格値について規定した。

(2) 鋼船規則K編3章3.12において，脆性き裂伝播停止特性に関する特別規定の適用を受ける鋼材に*KE*47を追記した。

(3) 鋼船規則M編2章表M2.1において，*KE*47用の溶接材料を材料記号63Y47として定め，適用可能な母材については，63Y47より強度レベルが同一又は1つ下の母材で，グレードが同一又は下の母材となる組合せに対し適用できる旨規定した。

(4) 鋼船規則M編4章表M4.4において，*KE*47の溶接施工法及びその施工要領承認時の突合せ溶接継手の種類及び試験片の数について規定した。

(5) 鋼船規則検査要領M編表M4.2.7-1.において，*KE*47の突合せ溶接継手の衝撃試験規格値について規定した。

(6) 鋼船規則M編4章表M4.2.9において，*KE*47の硬さ試験については，試験片の板厚中央においても硬さを測定する旨規定した。また，表M4.10においては備考に*KE*47の硬さ試験の規格値を規定した。

(7) 鋼船規則M編6章において，被覆アーク溶接棒，自動溶接材料，半自動溶接材料，エレクトロスラグ及びエレクトロガス溶接材料及び片面溶接材料に対し，それぞれに溶接材料63Y47の種類及び記号，認定試験の種類，試験材に使用できる鋼種，引張試験及び衝撃試験の規格値，突合せ溶接溶接の引張試験の規格値及び年次検査における試験の種類について規定した。なお，認定試験及び年次検査においては，所定の試験板厚で試験を実施する旨規定しているが，*KE*47の規定板厚は50mm超え100mm以下として規定していることから，*KE*47に対する当該試験においては機械加工により規定の試験板厚まで減厚して差し支えない旨規定した。また，エレクトロスラグ及びエレクトロガス溶接材料については，2電極エレクトロガスアーク溶接を適用した場合，適用板厚は大きくなり，鋼船規則M編6章表M6.35に記載している試験板厚での試験は困難となるため，63Y47に限らず，試験板厚を変更できる旨表M6.35備考に規定した。

(8) 鋼船規則検査要領M編M2において，*KE*47の加

工及び溶接施工管理基準は，従来型高張力鋼に対する管理基準を適用することとし，溶接割れ感受性組成が0.19％以下で本会の承認を得た場合には，ショートビード長さを50mm以上から25mm以上，予熱が必要な温度を5℃以下から0℃以下にできる旨規定した。

(9) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編表1.1-2.において，*KE*47に対する承認試験項目を規定した。また，従来の表1.1-2.ではCTOD試験及と大型脆性破壊試験（温度勾配型二重引張試験，温度勾配型ESSO試験，ディープノッチ試験等を指す。）について項目を分けて規定していたが，今回の一部改正により，以下のように再分類した。

(a) 脆性亀裂発生特性を確認する試験:
CTOD試験又はディープノッチ試験

(b) 脆性亀裂伝播停止特性を確認するための試験:
温度勾配型ESSO試験又は温度勾配型二重引張り試験

(10) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第1編表1.1-3.において，表1.1.2との承認試験項目との整合により，温度勾配型ESSO試験及び温度勾配型二重引張試験，y型溶接割れ試験を追記し，各試験の方法及び判定基準について規定した。また，同表備考において，衝撃試験の採取位置を明記し，衝撃試験温度について規定する表1.1-4.に*KE*47を追記した。

33.　鋼船規則検査要領K編における改正点の解説（鍛鋼品の超音波探傷検査）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領K編中，鍛鋼品の超音波探傷検査に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に検査申込みのある鍛鋼品に適用されている。

2．改正の背景

弊会規則では，日本鋳鍛鋼会が1970年に発行したJFSS I3「舶用鍛鋼品に対する超音波探傷検査規格」に基づいて，鍛鋼品に要求する超音波探傷検査の方法を鋼船規則検査要領K編附属書K6.1.10(1)に規定している。

当該規格は，1970年に発行されて以降，これまで大きな改訂は行われていなかったが，探傷技術が進歩したこと及び規格の運用を通して新たな知見が得られたことから，日本鋳鍛鋼会は規格の全面的な見直しを行い，2012年7月にJFSS I3-2012として改訂版を発行した。

このため，JFSS I3-2012に基づいて，関連規定を改めた。

また，本附属書中，超音波探傷装置の性能要件に関しては，基本的にJIS規格を直接参照しているが，外国籍船舶用規則においては，JIS規格の具体的な内容が規定されていた。しかしながら，現在，JISは国際的に認知された規格であり，国外からも英文版を参照できることから，外国籍船舶用規則の内容を日本籍船舶用規則と整合するよう書きぶりを改めた。

3．改正の内容

鋼船規則検査要領K編附属書K6.1.10(1)の主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 舵の付属品であるピントルにも本附属書を適用する旨明確にした。

(2) 1.2の探傷時期において，タービンロータ軸にあっては，ディスク部がテーパ状に機械加工された状態で探傷する場合，底辺エコーが得られ難く欠陥の大きさの推定も極めて困難となるため，テーパ形状となる部位については原則として段削り加工を実施し，矩形形状の状態で探傷を行う旨規定した。

(3) 1.3の超音波探傷装置の性能において，性能要件をより明確にするとともに，現在の機器の性能向上を考慮し，不感帯，ノイズレベルに関する項目を削った。

(4) 1.4表2の超音波探傷検査の探傷要領に関して，以下のとおり改めた。

(a) タービンロータ軸の探傷範囲にあっては，従来より外表面全面を探傷する旨規定しているが，必要に応じて軸方向探傷も行う旨規定した。通常，欠陥はメタルフローの方向に鍛伸されているため，径方向からの探傷のみで十分ではある。しかしながら，径方向の欠陥も発生する可能性（主として，偏析きず）があるため，径方向の欠陥が検出された場合には，

軸方向の探傷を行う必要があるため本規定を取入れた。

(b) 探傷面にあっては，探傷を妨げるようなむしれ，切粉，塗料，その他の異物がないこととする旨規定するとともに，探傷面あらさの表記を最新のJIS規格に整合させた。

(c) 探触子にあっては，機器の性能向上を考慮して，振動子の材質に関する項目を削った。また，判定評価に微妙な差異が生じることもあり得るが，一般的に広く使われていること，及び表面状況の微妙な凹凸の影響を緩和できる利点もあることから必要に応じて軟質保護膜を使用することができる旨規定した。

(d) 探傷方法にあっては，手探傷の場合の探触子の走査速度は，毎秒150mm以下とし，クランク軸及びタービンロータ軸にあっては振動子直径の25％以上重複して探傷する旨規定した。

また，タービンロータ軸を除く鍛鋼品については，探傷感度で探傷中に異常エコーが検出された場合，評価感度に戻して再度その近傍について探傷を行うとともに，必要に応じてその異常エコーの原因を明らかにするための適切な技法又は条件に変えて探傷し，最終判定に必要な情報を得る旨規定した。なお，ここでいう異常エコーとは，ゴーストエコー，側面エコー，遅れエコー，境界面エコー，外部信号などの材料欠陥以外の原因によって発生する超音波信号をいう。

(5) JIS Z2344「金属材料のパルス反射法による超音波探傷試験方法通則」及びJIS Z2352「超音波探傷装置の性能測定方法」の具体的な内容が規定されていた外国籍船舶用規則を，日本籍船舶用規則の要件と整合させるため，当該JISを直接参照するよう書きぶりを改めた。

34. 鋼船規則検査要領H編及び高速船規則検査要領における改正点の解説（母線の定格電流）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領H編及び高速船規則検査要領中，母線の定格電流に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2. 改正の背景

鋼船規則H編においては，SOLAS条約第II-1章第41.5規則に基づき，主電源が船舶の推進に必要な場合には，冗長性の観点から，配電盤の主母線を少なくとも2母線に分ける区分母線方式とするよう規定している。この場合の定格電流は，それぞれ発電機容量及び給電回路の定格電流を基に決定する必要がある。

しかしながら，現行の鋼船規則検査要領H編においては，単一母線方式をベースにした母線の定格電流に関する一般的な要件の規定に留めている。

このため，多くの一般商船で採用されている区分母線方式について，一般給電回路における定格電流の考え方を参考に，同母線の定格電流に関する要件を単一母線方式の場合と区別して規定した。

3. 改正の内容

鋼船規則検査要領H編表H2.5.4-1.及び高速船規則検査要領表10.2.5.4-1.において，区分母線方式における母線の定格電流の一般的な決定方法を規定した。具体的には，給電回路の片側において，バウスラスター等の大容量負荷の定格電流の100％と残りの給電回路の定格電流の75％の和より大きくすることとしている。なお，ここでいう大容量負荷とは，船舶の仕様によって条件が異なるため明確に定義することは難しいが，バウスラスターのような使用する際にスタンバイ発電機の始動が必要となるような大きな負荷を想定している。また，バウスラスター等の短時間のみ使用する装置については，短時間定格を用いることとして差し支えない。

35.　鋼船規則L編及び関連検査要領における改正点の解説（アンカー及びチェーンの試験証明書への記載事項）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則L編中，アンカー及びチェーンの試験証明書への記載事項に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日から適用されている。

2．改正の背景

アンカー及びチェーンに関する試験証明書への記載事項については，IACS統一規則W18及びW29に規定されている。

本会規則においても，上記IACS統一規則に基づき，鋼船規則L編に試験証明書への記載事項を規定しているが，一部不明瞭な部分があったことから，試験証明書への記載事項について，要件を整理し，より明確になるよう関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則L編1.5.2-1.において，試験成績書の提出者を製造者とする旨規定した。
(2) 鋼船規則L編1.5.2-2.において，試験証明書への記載事項について，アンカー及びアンカーチェーンは各章に別途定めることを明確にするため改めた。なお，その他の艤装品の試験証明書への記載事項は，従前のとおりである。
(3) 鋼船規則L編2.1.14として，アンカーに関する試験証明書への記載事項をIACS統一規則W29に基づき規定した。
(4) 鋼船規則L編3.1.16-1.及び-2.として，チェーン及びチェーン用部品に関する試験証明書への記載事項をIACS統一規則W18に基づき規定した。
(5) 鋼船規則L編3.2.19-1.及び-2.として，海洋チェーン及び海洋チェーン用部品に関する試験証明書への記載事項をIACS統一規則W18に基づき規定した。
(6) 鋼船規則検査要領L編L3.1.3-2.(3)において，JISで使われている用語に統一するため，「溶鋼番号」を「溶解番号」と用語を改めた。

36.　鋼船規則L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（海洋構造物用チェーンの製造方法承認）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則L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中，海洋構造物用チェーンの製造方法承認に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に製造法承認の申込みのある海洋構造物用チェーンに適用されている。

2．改正の背景

船用材料・機器等の承認及び認定要領第2編2章においては，IACS統一規則W22を基に，海洋構造物用チェーン（以下，海洋チェーンという。）の製造方法承認に関する要件が規定されている。

このうち，海洋チェーンの製造方法承認試験に関する要件の見直しを行い，規定のさらなる明確化を図るとともに取扱いの一部を改めるべく，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第2編2章2.4.1-1.において，チェーンの製造法承認試験は，チェーンの種類及び材料ごとに実施する旨追記し，取扱いを明確化した。このため，海洋チェーンの製造方法承認試験の省略は認められない旨規定している2.4.3(4)は削ることとした。
(2) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第2編2章2.4.1-2.において，IACS統一規則W22との整合を図り，海洋チェーンに限り適用となる旨追記した。

(3) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第2編3章表2.3-1.において，鋼船規則L編に規定される出荷時に要求される機械試験との整合を図り，海洋チェーン用部品であるシャックルのピンの製造方法承認試験項目として，引張試験及び衝撃試験を実施する旨規定した。なお，採取する試験片の数は，他の部品に要求される試験片の数と整合させた。

また，チェーン用部品の切断試験について，従来の規則では，鋼船規則L編3章に規定される切断試験荷重を1.1倍した荷重で実施する旨規定していたが，本来，海洋チェーンに対しては，一般船舶用アンカーチェーン等と比べ切断試験荷重により高い安全率が含まれていること及び本規定の基となったIACS統一規則W22では，切断試験は切断試験荷重を1.0倍した荷重で実施する旨規定されていることから，今回，統一規則W22の要件と整合させ，海洋チェーン用部品の切断試験荷重を，鋼船規則L編3章に規定する切断試験荷重の1.1倍の荷重から1.0倍の荷重に改め，これに耐える必要がある旨改めた。なお，係船用のチェーン部品については，従来の取扱いと変わらないものとした。

(4) 鋼船規則L編において，切断試験時に負荷する荷重を指す用語を「切断試験荷重」に，破断時の荷重を指す用語を「切断荷重」に改めた。

(5) 船用材料・機器等の承認及び認定要領に用いられている用語（「海洋構造物用チェーン」及び「海洋チェーン」）の整合を図った。

37. 鋼船規則検査要領N編における改正点の解説（液化ガスばら積船に使用される逃し弁）

1. はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領N編中，液化ガスばら積船に使用される逃し弁に関する事項についてその内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に試験の申込みがあった弁又は2014年1月1日以降建造契約が行われた船舶に搭載される弁に適用されている。

2. 改正の背景

液化ガスばら積船の貨物及びプロセス用管装置に関する要件として，IACSは，統一規則G3を規定しており，これらの要件は鋼船規則検査要領N編附属書1に取入れられている。

当該統一規則で定められる弁のプロトタイプテスト及び製品検査の要件に関し，逃し弁については，その使用目的が他の弁と異なることから，IACSは，すべての弁に対し同一の試験要件を課すことは合理的でないとして，当該規定の見直しを行った。その結果，逃し弁に対し，漏洩試験の要件を一部緩和する旨の改正を行い，2013年1月，IACS統一規則G3(Rev.5)として採択した。

このため，IACS統一規則G3(Rev.5)を参考に，関連規定を改めた。併せて，本会規則において定める液化ガスばら積船で使用される弁の要件うち，逃し弁に関する要件を集約し，分かり易い規則体系となるよう改めた。

3. 改正の内容

本改正では，表13に示すIACS統一規則G3(Rev.5)における改正内容を考慮し，主に鋼船規則検査要領N編附属書1「液化ガスばら積船用の装置及び機器に関する検査要領」(以下，「附属書1」という。)に規定される逃し弁のプロトタイプテスト及び製品検査に関する要件について改めた。改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 附属書1-5.5.1において，6章に定める逃し弁を5章の規定対象から除く旨明確に記した。旧規則では，逃し弁に対し，付属書1-5章及び6章の両方の規定が適用されていたが，今回の改正により逃し弁の要件を6章に集約した。

(2) 附属書1-6.4.1-1において，逃し弁についてはプロトタイプテストを行う旨規定していたが，IACS統一規則G3.6.1.1の規定を参考に，貨物及びプロセス用管装置に取付けられる設計温度が-55℃以上の逃し弁にはプロトタイプテストは免除される旨改めた。

(3) 附属書1-6.4.1-2において，IACS統一規則G3.6.1.1の規定を参考に，プロトタイプ試験における強度確認試験，漏洩試験及び作動試験の条件を明記した。

(4) 附属書1-6.4.3-2において，IACS統一規則G3.6.1.2の規定を参考に製造工場における検査として要求される水圧試験に関する要件を改めた。

表13　IACS統一規則G3（Rev.5）における主な改正点

逃し弁の検査要件	IACS統一規則G3（改正前）	IACS統一規則G3（改正後）
プロトタイプテスト（低温弁のみ）	・設計圧力の1.5倍の圧力での水圧試験 ・設計圧力の1.1倍の圧力における漏洩試験 ・低温での作動，漏洩試験	・設計圧力の1.5倍の圧力での水圧試験 ・~~設計圧力の1.1倍の圧力における~~漏洩試験 ・低温での作動，漏洩試験
製品検査	・設計圧力の1.5倍の圧力での水圧試験 ・設計圧力の1.1倍の圧力における漏洩試験 ・（低温弁のみ）全数の10％に対する低温作動試験 ・設定圧力での作動試験	・設計圧力の1.5倍の圧力での水圧試験 ・~~設計圧力の1.1倍の圧力における~~漏洩試験 ・~~（低温弁のみ）全数の10％に対する低温作動試験~~ ・設定圧力での作動試験

38.　鋼船規則PS編及びR編並びに関連検査要領における改正点の解説（固定式甲板泡装置の仕様）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則PS編及びR編並びに関連検査要領中，固定式甲板泡装置の仕様に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2．改正の背景

IMOにおいて，火災安全設備コード（FSSコード）14章に規定されるタンカーに設置される固定式甲板泡装置について設置要件等の明確化を図る見直しが行われ，同コードの改正が2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，決議MSC.339(91)として採択された。

改正FSSコードにおいては，固定式甲板泡装置のモニター及び泡放射器用ホース連結栓の設置に関する要件がより詳細に規定されたほか，当該装置に使用される泡原液の種類が明確に規定された。

このため，決議MSC.339(91)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則PS編6.4.2において，鋼船規則R編34章の規定を参考に規定されている固定式甲板泡装置の要件を削り，浮体施設の固定式甲板泡装置は，鋼船規則R編34章に規定される載貨重量4,000トン以上のタンカーに対する規定に適合したものとするよう規定した。

(2) 鋼船規則R編34.2.1-3.において，固定式甲板泡装置が消火主管から共通の管装置により給水される場合の要件を規定した。

(3) 鋼船規則R編34.2.2において，泡溶液及び泡原液に対する要件並びにモニター及び泡放射器に対する要件を次のとおり規定した。

(a) 鋼船規則R編34.2.2-1.(1)(b)に規定される泡溶液の供給率の規定が適用されるタンカーを明確にした。

(b) 鋼船規則S編17章に掲げられる引火点が60℃以下（密閉容器試験による）の貨物をばら積みで運送するタンカーにあっては，泡溶液の供給率はS編11.3.5の規定による旨規定した。

(c) 泡原液の量について，固定式イナートガス装置を使用することが要求されないタンカーにあっては少なくとも30分間の泡の発生を確保するために十分な泡原液を供給するよう規定した。

(d) 供給される泡原液は，積載する貨物に対して適切であると本会が適当と認めたものであって，A種又はB種のうち積載し得る最大数の貨物に対して有効ないずれか1種類とするするよう規定した。

(e) 引火点が60℃以下の液体貨物であって通常の泡消火装置が有効でないものについては，鋼船規則R編1.2.2-2.に規定される追加要件による旨規定した。

(f) モニター及び泡放射器のプロトタイプテストを行い，生成される泡の泡膨脹及びドレン時間が規定に適合することを確保するよう規定した。

(g) 中膨脹率とみなされる泡の膨脹率の範囲を21

倍から200倍までと規定した。

(h) モニターの容量に対する規定を削った。

(4) 鋼船規則R編34.2.3において，設置要件を次のとおり規定した。

(a) 船尾楼の前端又は居住区域の前端であって貨物タンク頂部の甲板に面するものの左右両側に配置することが要求されるモニター及びホース連結栓は，モニター及びホース連結栓の下方及び後方を互いに保護し得る場合にあっては，ポンプ室，コファダム，バラストタンク及び空所であって貨物タンクに隣接するものの上方の貨物エリア内に配置して差し支えない旨規定した。

(b) タンカーに泡放射器を4組備える旨の要件において，表現を修正した。

(5) 鋼船規則検査要領R編R10.8.1-2.に規定される載貨重量4,000トン未満のタンカーの場合にモニターに代えて泡放射器とする場合の要件を削った。

(6) 鋼船規則検査要領R編R34.2.2-1.に規定される固定式甲板泡装置が消火主管から共通の管装置により給水される場合の要件を削った。

(7) 鋼船規則検査要領R編R34.2.2-1.として，泡原液の承認に関する要件を規定した。

(8) 鋼船規則検査要領R編R34.2.3-4.に規定される居住区域の左右両側に配置されるモニターを貨物エリア内に配置する場合の要件を削った。

39. 鋼船規則Q編における改正点の解説（ポンツーン型貨物はしけ）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則Q編中，ポンツーン型貨物はしけに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年11月30日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

ポンツーン型貨物はしけについては，東南アジアの島嶼国等を中心に数多く運航されてきているが，近年，これらの国々の経済発展に伴う海上貨物輸送量の増加により，建造量が増加している。

鋼製はしけに対する要件は，鋼船規則Q編に規定されており，ポンツーン型貨物はしけに対する特別要件がQ編21章に規定されている。しかしながら，ポンツーン型貨物はしけに関する要件は，1970年代に鋼船規則Q編が制定されて以来，これまで，大きな見直し等は行われてこなかったことから，業界より，現状に即したより合理的な要件とするよう望まれていた。

このような状況を鑑み，ポンツーン型貨物はしけの建造及び運航実績等に基づいて，当該はしけに対する構造要件を改めた。

2. 実績調査

2.1 調査の目的

ポンツーン型貨物はしけに関する損傷実績を調査した結果，荷役等のオペレーションに起因する機械的損傷を除き，これまで大きな損傷は特段発生していないことから，ポンツーン型貨物はしけの構造寸法をより合理的なものとすることを目的として，実際にポンツーン型貨物はしけを運航している船主や造船所に対するヒアリングを行うとともに，ポンツーン型貨物はしけの登録実績が豊富な他船級協会の要求値等とNK規則による要求値を比較し，見直すべき要件の特定を行った。

2.2 比較調査対象部材

他船級の要求値との比較にあたっては，比較調査対象部材を，ポンツーン型貨物はしけに対する図面承認等を通じて得られた情報やはしけの船主，造船所等に対して行ったヒアリング結果に基づいて，次の9部材とした。

(1) 船体横断面係数
(2) 船側外板
(3) 船側縦通肋骨
(4) 船底外板
(5) 船底縦通肋骨
(6) 甲板
(7) 縦通梁
(8) 船首船底補強部の板部材
(9) 水密隔壁の板部材

2.3 比較調査対象はしけ

一般的に，ポンツーン型貨物はしけの構造様式は縦式であることから，調査対象はしけは，縦式構造を持つポンツーン型貨物はしけとした。図41に主要目等をグラフ化したものを示す。

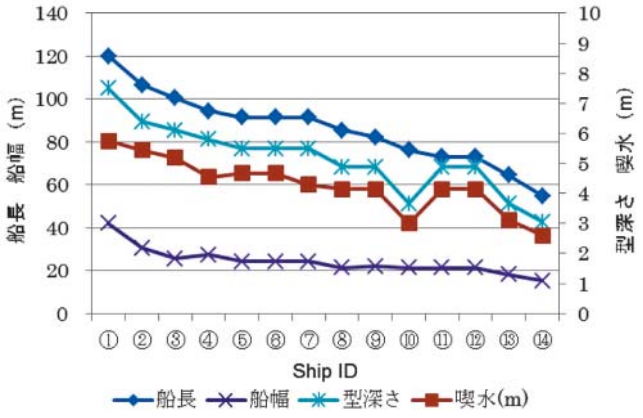


図41　比較調査対象はしけ

2.4　比較調査結果

比較調査結果を(1)から(9)に示す。ポンツーン型貨物はしけの設計を行う場合，一般的に板部材や骨部材の寸法を部材の位置（船長方向，船幅方向，高さ）によって変更させることはないことから，グラフには，調査対象はしけにおける代表的な部材に対する値を示している。

また，グラフには，NK要求値（本改正前の要求値）及び実船の寸法（Zact，tact）に加え，他船級（実績のある2船級）の規則要求値を示している。

(1) 船体横断面係数

甲板及び船底での船体横断面係数の比較結果を図42及び図43にそれぞれ示す。船体横断面係数については，各船級とも船体の縦強度に関するIACS統一規則を参考にして規定していることから，ほぼ同様の算式を用いている。従って，結果に大きな違いはないが，若干，NK要求値が大きくなる傾向があった。

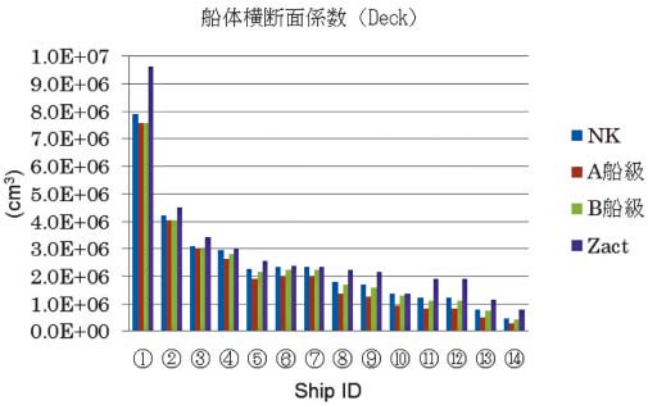


図42　船体横断面係数（甲板）

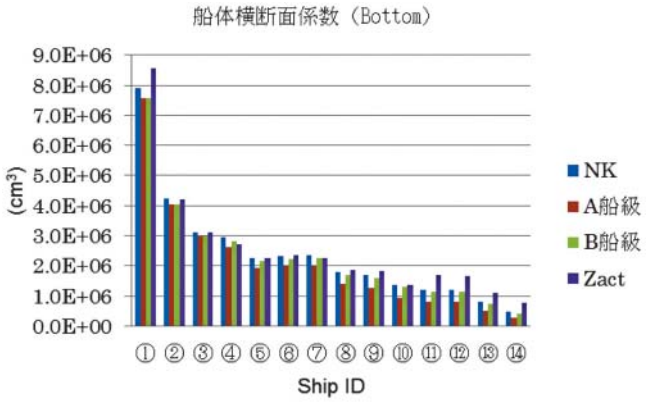


図43　船体横断面係数（船底）

(2) 船側外板

船側外板のうち，要求値が最も大きくなる船側最下方のパネルにおける比較結果を図44に示す。比較結果より，各船級の要求値に大きな違いは見られなかった。また，船側最下方以外のパネルについても要求値に大きな違いはなかった。

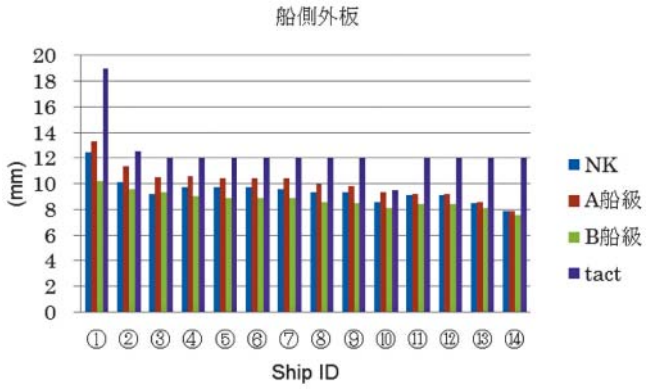


図44　船側外板（船側最下方のパネル）

(3) 船側縦通肋骨

船側縦通肋骨のうち，要求値が最も大きくなる船側最下方の肋骨における比較結果を図45に示す。比較結果より，各船級の要求値に大きな違いは見られなかった。また，船側外板と同様，船側最下方以外の肋骨についても要求値に大きな違いはなかった。

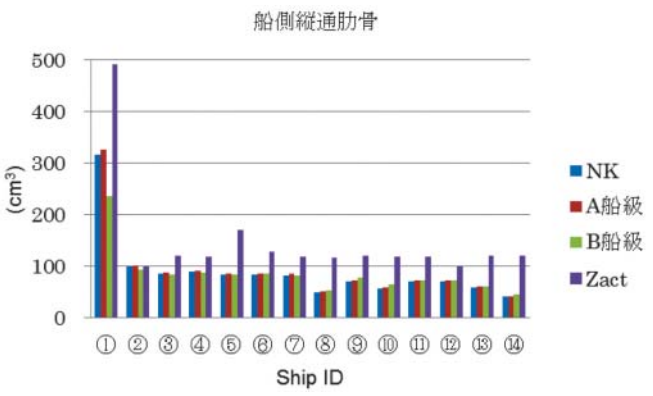


図45　船側縦通肋骨（船側最下方の縦通肋骨）

(4) 船底外板

船底外板の比較結果を図46に示す。各船級の要求値に大きな違いは見られなかった。

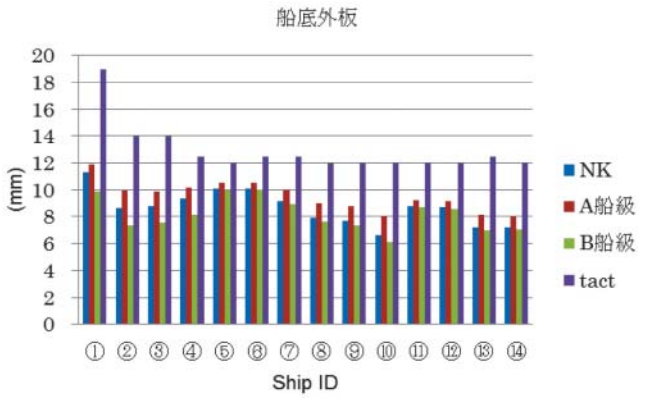


図46　船底外板

(5) 船底縦通肋骨

船底縦通肋骨の比較結果を図47に示す。比較結果より，各船級の要求値に大きな違いは見られなかった。

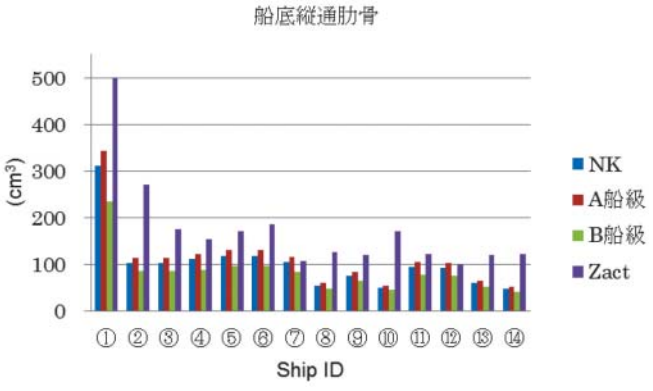


図47　船底縦通肋骨

(6) 甲板

NK規則では，甲板荷重について，波浪による打ち込み荷重及び貨物の静的荷重の大きい方を用いることとなっている。ポンツーン型貨物はしけの場合，甲板上に貨物を積付けることから，比較的大きな貨物荷重が想定されており，はしけの中央部では，貨物荷重が支配的になるが，船首部では波浪の打ち込み荷重が大きくなることを考慮して，はしけの中央部に加え，船尾から0.9L付近の2箇所で比較を行った。

中央部での比較結果を図48に，船尾から0.9L付近の箇所での比較結果を図49に示す。

はしけの中央部では，波浪による打ち込み荷重より貨物荷重の方が厳しく，貨物荷重によって甲板の板厚が決まっている。一方，船首部では，打ち込み荷重が増加するが，船体縦曲げによる軸力が減少することから，中央部と比べて，要求値はそれほど変わることはなかった。また，NK要求値を他船級の要求値と比べた場合，ほぼ同程度になっているものと考える。

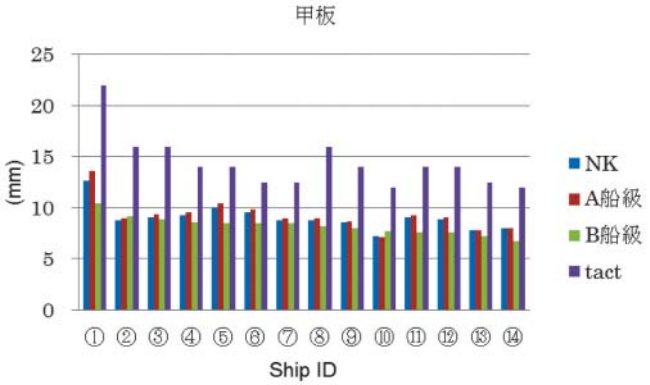


図48　甲板（中央部）

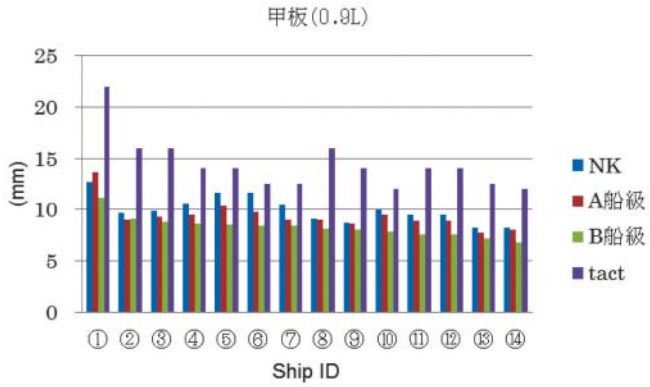


図49　甲板（0.9L付近）

(7) 縦通梁

縦通梁についても甲板同様，中央部及び船尾より0.9L付近の2箇所で比較を行った。中央部での比較結果を図50に，船尾より0.9L付近の箇所での比較結果を図51に示す。

中央部では，他船級要求値に比べてNK要求値が全般的に大きくなっている。縦通梁に対しては，通常の船舶に対する算式と同じ算式を用いており，通常の船舶と比べて船長が短く喫水も浅いはしけに対する船体縦曲げモーメントによる軸力の影響を大きめに評価していることが原因であると考える。

一方，船首部では，波浪による打ち込み荷重が大きくなり，はしけの大きさによっては，貨物荷重ではなく，打ち込み荷重が支配的になるものの船体縦曲げによる軸力が減少することから，船首部のNK要求値は中央部の要求値に比べて全体的に小さくなっている。なお，他船級規則においても中央部と船首部で要求寸法は変化するものの中央部と船首部で大きな違いは見られない。

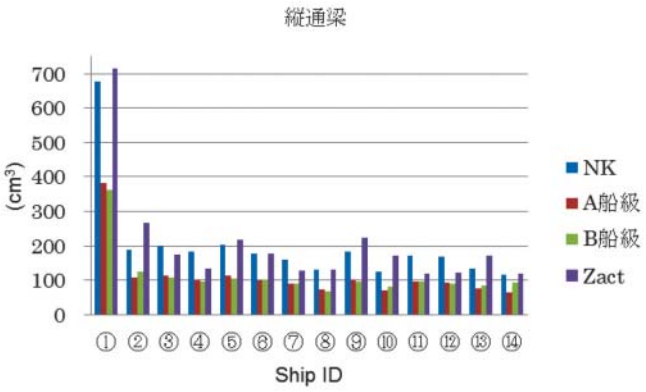


図50　縦通梁（中央部）

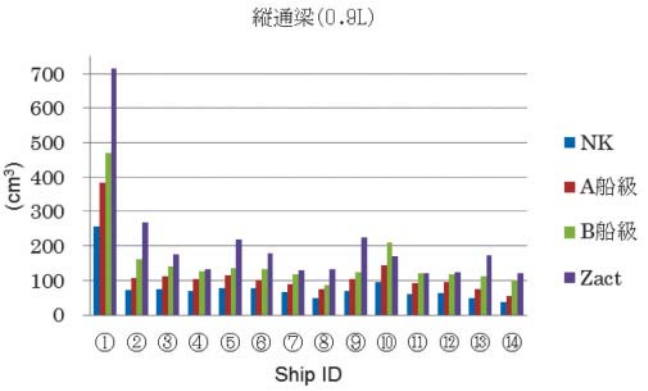


図51　縦通梁（船尾より0.9L付近）

(8) 船首船底補強部の板部材

(a) 各船級における船首船底補強に関する要件の適用範囲

船首船底補強に関する要件の適用範囲は，各船級で異なっており，表14及び図52に示すとおりとなっている。一般的に船首船底補強が必要な範囲は，船舶の速度に大きく関係し，NK規則における船首船底補強の範囲（船首より0.15Lの箇所より前方）は，約10kt以下の船速を想定して決められている。はしけの曳航速度が，最大でも10kt程度であることを考慮すると，現行規則における船首船底補強部の範囲は妥当であると考えられることから，今回の規則改正において，適用範囲の見直しは行わないこととした。

従って，今回の比較調査は，船首より0.15Lの箇所より前方に対して行った。

表14　各船級規則における船首船底補強部の範囲の概要

NK	船首から0.15Lの箇所より前方の船底扁平部
A船級	船底がレーキし始める点（衝突隔壁が，船底がレーキし始める点より後方にある場合にあっては，衝突隔壁の位置）から前方の船底部。船首が，通常の船舶と同様な船型形状の場合，ミッドシップから0.3L（船首から0.2L）の箇所より前方の船底扁平部
B船級	ミッドシップより前方の船底部で，ベースラインより，0.05Tb又は0.3mのうち，小さい方の高さまでの扁平部（Tb：船首部最小喫水）

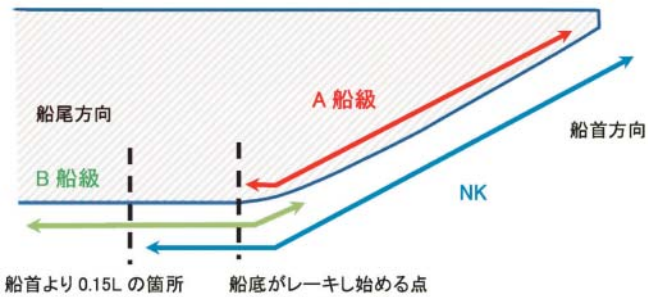


図52　各船級規則における船首船底補強部の範囲

(b) 船底がレーキし始める点より前方に船首より0.15Lの箇所があるはしけにおける比較結果

船底がレーキし始める点より前方に船首より0.15Lの箇所があるポンツーン型貨物はしけの場合，図53に示すとおり，船首より0.15Lの箇所より前方に対し

ては，基本的にB船級の船首船底補強の適用範囲外となる。調査対象船14隻のうち，12隻がこのタイプであった。

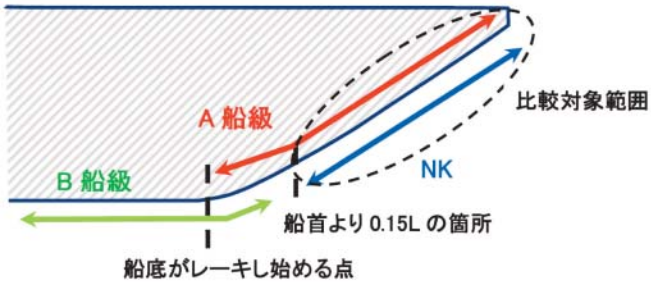


図53　船底がレーキし始める点より前方に船首より0.15Lの箇所があるポンツーン型貨物はしけにおける船首船底補強の範囲

船首傾斜部における比較結果を図54に示す。ただし，当該部は，前述のとおり，B船級の船首船底補強の適用範囲から，基本的に外れることから要求値を0としている。比較結果より，他船級要求値等に比べ，NK要求値が大きくなる傾向があった。

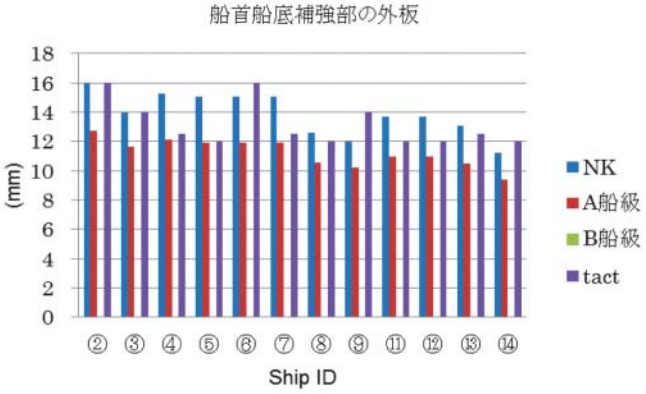


図54　船首船底補強部の船底外板（船首傾斜部）

（c）船底がレーキし始める点より後方に船首より0.15Lの箇所があるはしけにおける比較結果

船底がレーキし始める点より後方に船首より0.15Lの箇所があるポンツーン型貨物はしけの場合，図55に示すように船底がレーキし始める点より後方に対しては，基本的にA船級の船首船底補強の適用範囲外となる。調査対象船14隻のうち，2隻がこのタイプであった。

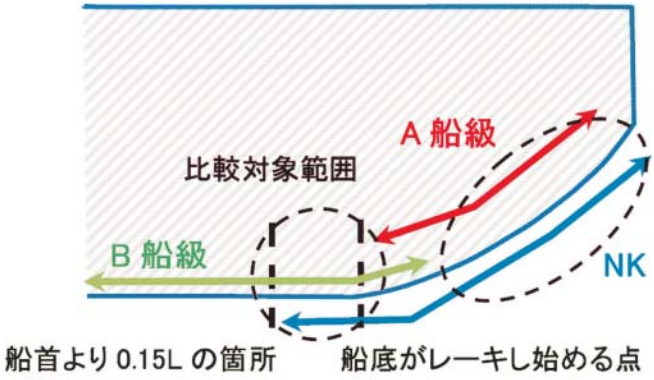


図55　船底がレーキし始める点より後方に船首より0.15Lの箇所があるポンツーン型貨物はしけにおける船首船底補強の範囲

図56に船底がレーキし始める点より後方の箇所における比較結果を示し，図57に船首傾斜部における比較結果を示す。比較結果より，船底がレーキし始める点より後方では，大きな差は見られないが，船首傾斜部では，（b）における比較結果と同様，他船級要求値と比べて，NK要求値が大きくなる傾向があった。

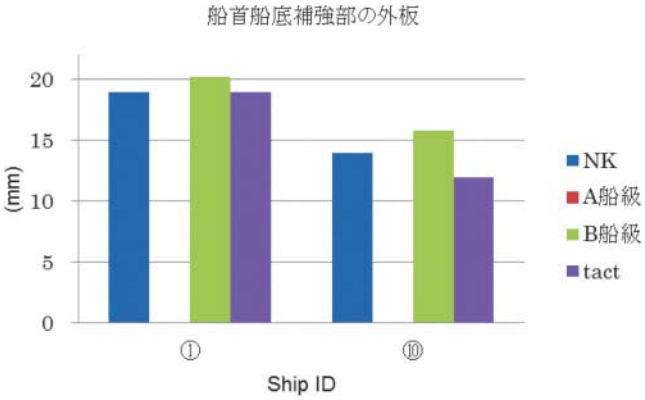


図56　船首船底補強部の船底外板（船底がレーキし始める点より後方）

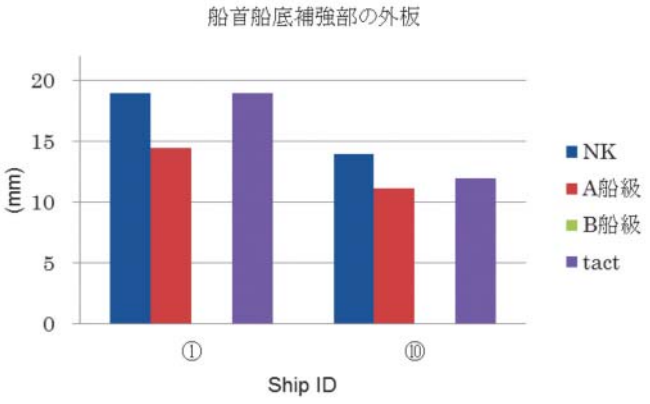


図57　船首船底補強部の船底外板
（船首傾斜部）

(9) 水密隔壁の板部材

水密隔壁の板部材（隔壁最下部の板部材）の比較結果を図58に示す。比較結果より，他船級要求値と比べて，NK要求値が若干大きくなる傾向があった。

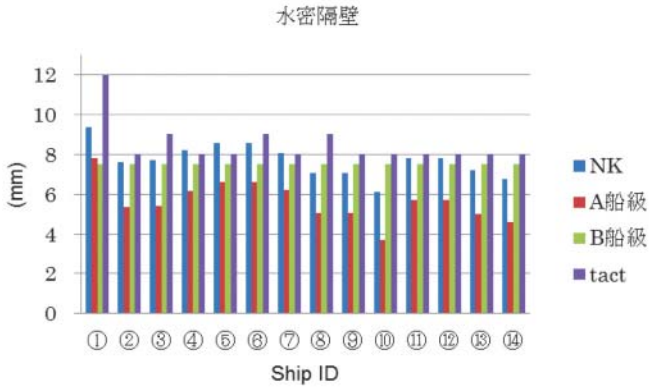


図58　水密隔壁の板

上記(1)から(9)の部材に対する比較調査の結果，以下の部材に対するNK要求値が他船級の要求値等と比べて大きいことが分かった。

(1) 船体横断面係数
(7) 縦通梁（はしけの中央部）
(8) 船首船底補強部の板部材
(9) 水密隔壁の板部材

3. 改正の内容

3.1　船体横断面係数

Q編12章に規定されている船体横断面係数に関する要件は，Q編制定当時にC編15章に規定されていた一般船舶の縦強度に関する要件を取入れ，当時の実績及び他船級協会の要求値等を参考にして修正された実績ベースの要件となっている。

各船級の船体横断面係数の要求値を算出するための算式は，NK規則同様，通常の船舶に対する縦強度に関するIACS統一規則を参考にして規定されたものであることから，概ね他船級と同様な結果が出るが，算式中で用いられている船長の定義が各船級間で若干異なり，これが要求値に差が出る要因となっている。以下に各船級の船長の定義の概要を表15に示す。

表15　各船級規則におけるはしけの船長の定義

NK	満載喫水線上で，船首外板の内面から船尾外板の内面までを測った距離
A船級	最小型深さの85％の位置における喫水線上で測った全長の96％
B船級	満載喫水線上で，船首材の前面から舵頭材の中心線まで測った距離。船長は，満載喫水線上で測った全長の96％より小さくしてはならないが，97％以上とする必要はない。

一般的なポンツーン型貨物はしけの場合，NKと他船級の船の長さは，約4％程度異なることとなることから，他船級の要求値と同程度の要求値とするためにポンツーン型貨物はしけの船体横断面係数に関する要件を21.2.2に新たに規定した。表16にQ編12章及び21章に規定する船体横断面係数に関する要件を規定する。

表16　船体横断面係数に関する規則算式

12章 縦強度　12.1.1 船体横断面係数
$Z_1 = 0.95K_1L^2B(C_b + 0.7) \quad (cm^3)$ $Z_2 = 6.63C\left[1.28K_2L^2BC_b(1 + 0.04\frac{L}{B}) + M_s\right] \quad (cm^3)$
21章　ポンツーン型貨物はしけ 21.2.2　船体横断面係数（本改正により追加）
$Z_1 = 0.876K_1L^2B(C_b + 0.7) \quad (cm^3)$ $Z_2 = 6.63C\left[1.18K_2L^2BC_b(1 + 0.039\frac{L}{B}) + M_s\right] \quad (cm^3)$

また，ポンツーン型貨物はしけの場合，設計時にどのような積付けを行うか決まっていない場合も多く，事前に正確な静水中縦曲げモーメント(MS)を算定することが難しい場合がある。

一般的に，船長が短くなれば，船体に働く縦曲げモーメントが小さくなり，構造寸法が縦強度によって決まらなくなってくることから，各船級ともある一定の船長未満のはしけに対しては，静水中縦曲げモーメントを考慮した算式（NKの場合，Z2）を適用

しないで差し支えないこととしており，はしけの形状等によって決まる最小断面係数（NKの場合，Z1）のみ適用している。ただし，静水中縦曲げモーメントを適用しないで差し支えない船長は，各船級によって異なり，NKで60m，A船級で76m（250ft），B船級で90m未満とされている。

ポンツーン型貨物はしけにおけるZ1とZ2の関係を図59に示す。

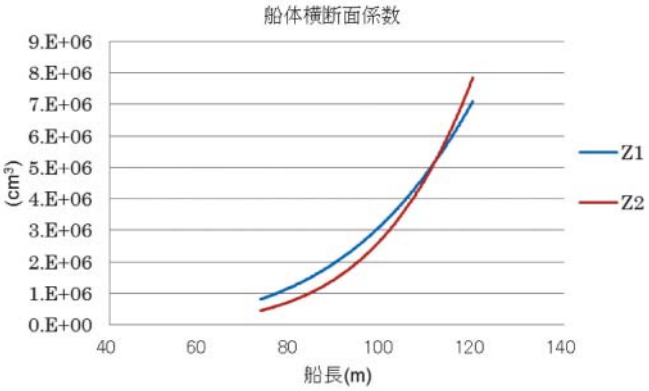


図59　船体横断面係数の要求値（Z1 Z2）

上図より，比較的小さなポンツーン型貨物はしけでは，Z1が支配的になることから，原則，Z2を適用しないで差し支えないこととなる。従って，Z2を適用しないで差し支えない範囲を60m未満から90m未満に拡大した。

21.2.2に新たに規定した算式を用いて比較した結果を図60及び図61に示す。概ね他船級要求値とほぼ同程度の要求値になっているものと考える。

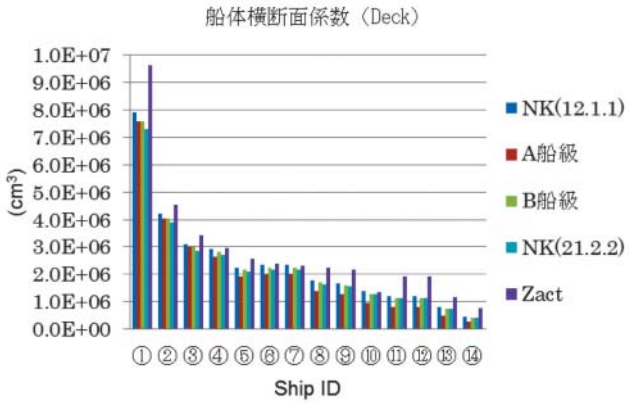


図60　改正算式を用いた船体横断面係数（Deck）

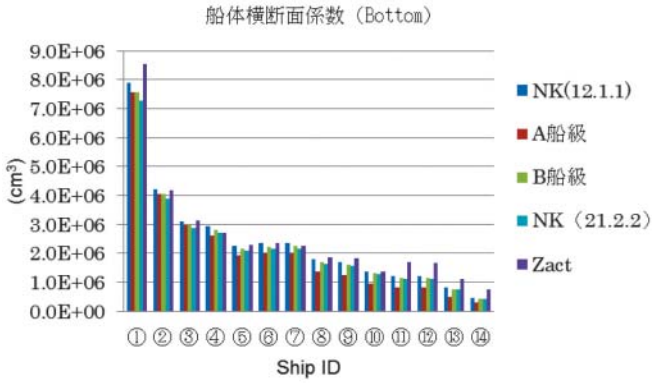


図61　改正算式を用いた船体横断面係数（Bottom）

3.2　縦通梁（はしけの中央部）

改正前の縦通梁に対する算式は，通常の船舶の縦通梁に対する算式と同様のものを用いていたが，はしけの場合，一般の船舶に比べて，荒天海象に遭遇しないように運用されていること，また，縦通梁は，船底縦通肋骨や船側縦通肋骨と比べて腐食しにくいことを考慮して，他船級の要求値と同程度の要求値とすべく，ポンツーン型貨物はしけの中央部の縦通梁に関する規則算式を表17に示すとおり改めた。

表17　ポンツーン型貨物はしけ中央部の縦通梁の断面係数に関する規則算式

改正前	改正後
$Z = 1.14Shl^2\ (cm^3)$	$Z = 0.77Shl^2\ (cm^3)$

表17に示す改正算式を用いて比較した結果を図62に示す。概ね他船級要求値とほぼ同程度の要求値になっているものと考える。

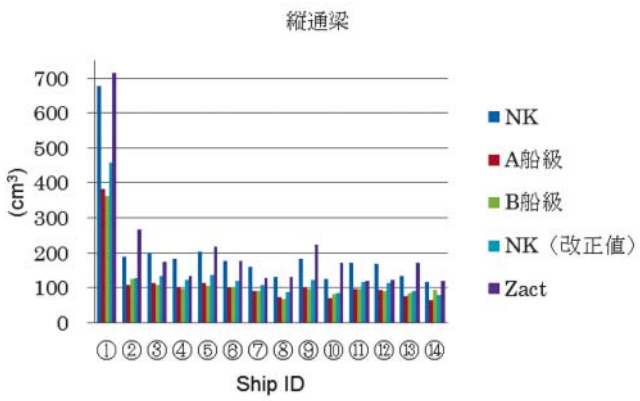


図62　改正算式を用いた縦通梁の断面係数

3.3　船首船底補強部の板部材

船首船底補強部の外板に関する要件は，Q編13.4.2に規定されていたが，当該要件は，通常の船舶に対

する要件に基づいて規定されたものである。従って，船首がレーキし，通常の船舶の船首形状とは異なるポンツーン型貨物はしけに対しては，その構造にあった要件を21.2.11に新たに規定した。

適用範囲について，13.4.2に規定する要件では，船首より0.15Lの箇所より前方となっているが，ポンツーン型貨物はしけ向けに新たに規定した要件では，船首船底補強に関する要件の適用範囲を船首傾斜部及び船底がレーキし始める前の2つの範囲に分けた。また，13.4.2に規定する要件は，船首傾斜部に適用することを想定して規定されたものではないことから，ポンツーン型貨物はしけの船首傾斜部に対しては，他船級規則及び実績等を参考にして，別の算式を設けた。

表18に船首船底補強部の板部材に対する適用算式等を示すとともに適用範囲等を図63に示す。

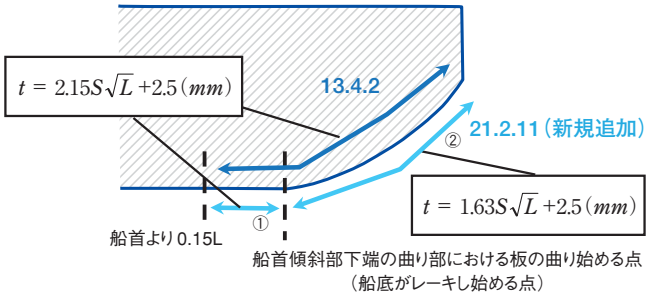


図63　船首船底補強の適用範囲

表18　船首船底補強部の板部材に関する規則算式

	適用範囲	適用算式（mm）
13.4.2	船首から0.15Lの箇所より前方の船底扁平部	$2.15S\sqrt{L}+2.5$
21.2.11（新規追加）	①船首より0.15Lの箇所から前方であって，船首傾斜部下端の曲り部における板の曲り始める点（船底がレーキし始める点）までの船底扁平部	$2.15S\sqrt{L}+2.5$
	②船首より0.15Lの箇所から前方であって，船首部下端の曲り部における板の曲り始める点（船底がレーキし始める点）より前方の船首傾斜部	$1.63S\sqrt{L}+2.5$

また，13.4.2に規定する要件では，バラスト積付状態時の船首喫水が0.025L以下のはしけに対して，船首船底補強に関する要件を適用しているが，ポンツーン型貨物はしけの場合，貨物を積付けない状態の船首喫水は，原則，0.025L以下となることから船首喫水による制限は，特段行わないこととした。

船首より0.15Lの箇所から前方であって，船底がレーキし始める点までの船底扁平部（図63における①の範囲）における比較結果を図64に示す。ただし，当該部については，13.4.2の要件から，特段変更していないため，要求値は変わっていない。また，A船級の船首船底補強の適用範囲から外れているため，A船級の要求値については，0としている。

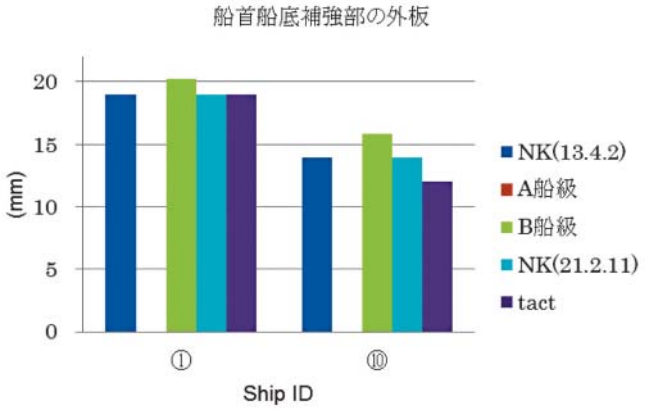


図64　船首より0.15Lの箇所から前方であって，船底がレーキし始める点までの船底扁平部における比較結果

次に，船首より0.15Lの箇所から前方であって，船底がレーキし始める点より前方の船首傾斜部における比較結果を図65に示す。なお，B船級の船首船底補強の適用範囲から外れているため，B船級の要求値は0としている。比較結果より，他船級の要求値等とほぼ同程度になっているものと考える。

3.4　水密隔壁の板部材

水密隔壁最下部の板では，通常の板部材に対する腐食予備厚2.5mmに加え，隔壁に働く曲げモーメントが最も厳しくなる箇所であること及びビルジ溜りによる腐食が起こりやすい箇所であることを考慮して，最下部の板厚に1mm加えている。

ポンツーン型貨物はしけにおいて多く行われているように隔壁の両側を空所とする場合，貨物，バラスト水等による面外荷重を受けないこと，また，空所であることから，ビルジ等も溜りにくいことを考慮して，隔壁の両側を空所とする場合の増厚分を1mmから0.5mmに改めた。

水密隔壁最下部の板部材の比較結果を図66に示す。

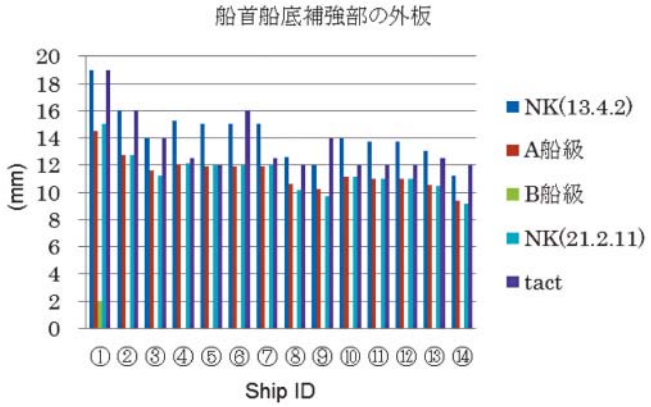


図65　船首より0.15Lの箇所から前方であって，船底がレーキし始める点より前方の船首傾斜部における比較結果

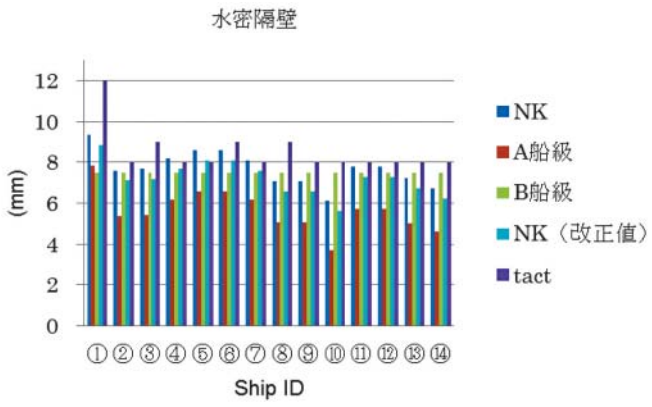


図66　水密隔壁最下部の板部材

40.　鋼船規則R編における改正点の解説（ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域の保全防熱性）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編中，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域の保全防熱性に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2．改正の背景

2008年に発生したロールオン・ロールオフ船の火災事故を契機に，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域内を隔離する隔壁及び甲板の防熱保全性について，IMO防火小委員会において議論が行われ，ロールオン・ロールオフ区域における火災事故の実験及びシミュレーション結果から，隣接する区画への延焼を抑制するために当該区域内を隔離する隔壁及び甲板の防熱保全性が必要である旨報告された。

その結果，2012年11月開催のIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域内を隔離する隔壁及び甲板の防熱保全性に関して，従来より要求されていた「鋼その他これと同等の材料」から「A-30」級とする旨のSOLAS条約第II-2章第9規則の改正がIMO決議MSC.338(91)として採択された。

このため，IMO決議MSC.338(91)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編表R9.1において，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域間の隔壁の保全防熱性を「＊h」から「A-30」級に改めた。

(2) 鋼船規則R編表R9.2において，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域間の甲板の保全防熱性を「＊h」から「A-30」級に改めた。さらに，ロールオン・ロールオフ区域及び開放された甲板上の場所との間の甲板の保全防熱性を「＊」から「A-0」級に改めた。

41.　鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（消防員装具用呼吸具の警報装置）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領中，消防員装具用呼吸具の警報装置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日から適用される。

2．改正の背景

IMOにおいて，閉囲区画に立ち入る人員の安全を確保するための技術基準の検討の一環として，消防員装具に備える自蔵圧縮空気呼吸具について，使用者に呼吸具のシリンダ内の空気残量が低下していることを警告するための警報装置の装備を強制要件とすること及び当該警報装置の装備を現存船にも要求すること等について検討が行われ，火災安全設備コード（FSSコード）の3章の改正及びSOLAS条約第II-2章の改正が2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，決議MSC.339（91）及び決議MSC.338（91）として採択された。

改正FSSコード3章においては，消防員装具の自蔵圧縮空気呼吸具に対して，シリンダ内の空気の残量の低下を呼吸具の使用者に知らせる警報装置を備える要件が新たに規定された。

このため，決議MSC.338（91）及びMSC.339（91）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編23.2.1-2.において，消防員装具の自蔵圧縮空気呼吸具は，シリンダ内の空気の量が200リットル以下に低下する前に使用者に対して警告を発する可聴警報及び可視装置もしくはその他の装置が備えるよう規定した。本要件は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に建造時から適用されるほか，2014年7月1日前に起工又は同等段階にある船舶にあっても2019年6月30日までに適合することが要求される。

(2) 鋼船規則検査要領B編B1.1.3において，2014年7月1日前に建造開始段階にあった船舶であって消防員装具に圧縮空気呼吸具を備えるものにあっては，2019年7月1日以降の最初の検査の時期までに，当該呼吸具が鋼船規則R編23.2.1-2.(2)の警報装置に関する規定に適合していることを，検査により確認を受けるよう規定した。

(3) 鋼船規則検査要領R編R23.2.1-2.として，タンカー及び危険場所で使用される消防員装具に備える電気安全灯を防爆型のものとする要件に関して，防爆型についてはIEC60079による旨規定した。本要件は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に建造時から適用される。

42.　鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（消防員用呼吸具の再充填装置及び予備シリンダ）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領中，消防員用呼吸具の再充填装置及び予備シリンダに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日から適用される。

2．改正の背景

2007年に発生した冷凍工船の火災事故において，呼吸具の空気残量が不十分であったため消防員による救助活動に支障をきたした事例を受け，IMOにおいてSOLAS条約における消防員用呼吸具の再充填装置及び予備シリンダに関する要件の見直しが行われてきた。

現行のSOLAS条約では，36人を超える旅客を運送する旅客船に対してのみ，呼吸具のシリンダを再充填する装置を要求している。しかしながら，貨物船においても訓練等によってシリンダを使用する場合があり，火災時において十分な空気残量を確保できないことも想定されたことから，訓練に使用されたシリンダの再充填装置又は追加の予備シリンダの備え付けを義務付けることが検討された。

その結果，2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，訓練により使用

されたシリンダを再充填する装置又はその代替手段として適切な数の予備シリンダを船上に備え付ける旨のSOLAS条約の改正が行われ，IMO決議MSC.338(91)として採択された。

このため，IMO決議MSC.338(91)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編15.2.3として，訓練に使用される呼吸具のシリンダの再充填装置又は使用されたシリンダを交換するための適切な数の予備シリンダを船上に備える旨規定した。なお，「適切な数」の定義については条約上明記されておらず，船上訓練時に使用される空気量，船上訓練の頻度等を考慮して追加の予備シリンダの個数を決定することとなる。

(2) 2014年7月1日以降に建造開始段階にある船舶（新造船）については，完工時に再充填装置又は予備シリンダを備えていることを確認することとなる。また，2014年7月1日前に建造開始段階にあった船舶（現存船）については，検査要領B編B1.1.3において，2014年7月1日以降の最初の検査の時期までに再充填装置又は予備シリンダを備えていることを検査により確認する旨規定した。

43. 鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（消防員の通信手段）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領中，消防員の通信手段に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日から適用される。

2．改正の背景

2008年に発生したタンカーの機関室火災事故において消火班内の情報伝達が不十分であったため被害が拡大した事例を受け，IMOにおいて消火活動における通信手段について議論が行われてきた。

その結果，2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，消防員の通信手段として持ち運び式双方向無線電話装置の船上への備え付けを義務付けるSOLAS条約の改正が行われ，IMO決議MSC.338(91)として採択された。

このため，IMO決議MSC.338(91)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編10.10.4として，消防員用持運び式無線通信装置を消火班につき少なくとも2つ備える旨規定した。なお，当該装置は，双方向通信を行うことができ，また，耐圧防爆形もしくは本質安全防爆形のものでなければならない。

(2) 2014年7月1日以降に建造開始段階にある船舶（新造船）については，完工時に上記(1)に示す無線通信装置を備えていることを確認することとなる。また，2014年7月1日前に建造開始段階にあった船舶（現存船）については，検査要領B編B1.1.3において，2018年7月1日以降の最初の検査の時期までに上記(1)に示す無線通信装置を備えていることを検査により確認する旨規定した。

44.　鋼船規則R編及び関連検査要領における改正点の解説（ヘリコプタ甲板の定義の見直し）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領中，ヘリコプタ甲板の定義の見直しに関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2．改正の背景

ヘリコプタ甲板を有する船舶にあっては，ヘリコプタ着陸の際の火災に備えるために適切な消火設備等が要求されている。この場合のヘリコプタ甲板とは，本会規則においては，ICSのガイドライン（Guide to Helicopter/Ship Operation）を参考に，ヘリコプタの着陸用又はウィンチング操作用に船上に設けられた場所と定義しているが，2000年に改正されたSOLAS条約においてはヘリコプタ甲板にウィンチング操作用の場所は含まれていない。

このため，SOLAS条約で規定されるヘリコプタ甲板の定義との整合を図るとともに，ヘリコプタ甲板に要求される消火設備に関する適用についてもSOLAS条約と整合させるべく，関連規定を改めた。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編3.2.26において，ヘリコプタ甲板の定義をSOLAS条約第II-2章3.26規則に規定される定義と整合するよう改めた。
従来の定義によれば，ヘリコプタの着陸用又はウィンチング操作用に船上に設けられた場所はすべてヘリコプタ甲板と見做され，鋼船規則R編18章に規定されるヘリコプタ施設に対する特別要件が適用されていたが，本改正によって，定義上ヘリコプタ甲板に該当しないヘリコプタの着陸場所及びウィンチング操作用の場所はヘリコプタ甲板とは見做されなくなる。

(2) 鋼船規則R編18.2.1において，ヘリコプタ甲板を有しない船舶にヘリコプタが臨時もしくは緊急に着陸する又はウィンチング作業を行う場合には，SOLAS条約第II-2章第18.2.2規則に基づき鋼船規則R編10章に従って設けられた消火設備を使用する旨規定した。

(3) 鋼船規則R編18.5.1はヘリコプタ甲板に備える消火設備を規定しているが，上記(1)のヘリコプタ甲板の定義によればウィンチング操作用の場所はヘリコプタ甲板に含まれないことから，ウィンチング操作用の場所に要求される泡放射器の規定を削除した。

(4) 鋼船規則R編18.3.1，18.4.1及び18.6.1並びに鋼船規則検査要領R編R18.2.1，図R18.2.1-1.（日本籍船舶用）及び図R18.2.1-4.（日本籍船舶用）において，上記(1)のヘリコプタ甲板の定義と整合させるべく「ヘリコプタ着陸甲板」を「ヘリコプタ甲板」とする用語の修正を行った。

45.　鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説（固定式火災探知警報装置の設置等）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，固定式火災探知警報装置の設置等に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2．改正の背景

2012年7月1日以降に起工される船舶に設置される固定式火災探知警報装置は，2010年12月に開催された第88回海上安全委員会（MSC88）において採択された決議MSC.311(88)により全面改正された火災安全設備コード（FSSコード）第9章に規定されている要件に適合することが要求されており，本会は，同改正コードに対応するために既に規則改正を行っている。

一方，2012年6月29日付け国土交通省令第65号により改正された船舶消防設備規則第63条の3及び同

第64条においても固定式火災探知警報装置の設置に関する要件が規定されているが，当該規則においては，FSSコードに対する解釈及び追加要件が定められている。また，本会規則においては，国土交通省の船舶検査心得に規定される探知器の試験基準を参考に，日本籍船舶及び外国籍船舶に対し，イオン化式等の探知器の性能基準を別途規定しているが，2012年6月28日付け国海安第44号により改正された船舶検査心得においては，探知器の試験基準が削除され，FSSコードと同様の要件となっている。

このため，改正された船舶消防設備規則及び船舶検査心得に基づき関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編29.2.4-1.(3)（日本籍船舶用）において，探知器が個体識別可能なものである場合を除き，1つの系統により保護される区画の数を50以下とする旨追記した。

(2) 鋼船規則R編29.2.4-1.(4)（日本籍船舶用）として，探知器及び手動発信器が個体識別可能なものである場合を除き，1つの系統は，原則として船首尾方向の長さが40mを超えてはならない旨規定した。

(3) 鋼船規則R編29.2.3-1.(4)（日本籍船舶用）において，熱探知器の作動温度を天井の最高温度に30℃を加えた温度以下とする旨の要件を削った。

(4) 鋼船規則検査要領R編R29.2.4(1)(b)において，定温式スポット型又は補償式スポット型をサウナ，調理室等の常時蒸気又は煙が発生する場所に取付けられるよう規定を改めた。

(5) 鋼船規則検査要領R編R29.2.3-2.及び-3.に規定していたイオン化式等の探知器に対する性能基準を削った。

(6) 旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード9.2.1.1，9.2.1.5及び9.2.3.1.2に対する解釈として規定していたイオン化式等の探知器に対する性能基準等を削った。

46. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説（固定式泡消火装置及び自動スプリンクラ装置の仕様）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，固定式泡消火装置及び自動スプリンクラ装置の仕様に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2．改正の背景

IMO防火小委員会において，固定式泡消火装置及び自動スプリンクラ装置の要件を規定する火災安全設備コード（FSSコード）の6章及び8章の見直しが行われ，2012年5月に開催されたIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，FSSコードの改正が決議MSC.327(90)として採択された。

改正FSSコード6章においては，固定式高膨脹泡消火装置については，2008年4月に承認されたMSC.1/Circ.1271に定められる機関区域用の高膨脹泡消火装置の要件等を基に全面的に規定が改められているほか，固定式低膨脹泡消火装置については，泡原液の混合に関する要件が新たに規定されている。

また，改正FSSコード8章においては，制御場所において散水により重要な機器に損傷を与える恐れのある場合があることから，自動スプリンクラ装置を湿管式以外のものとすることができる旨新たに規定されている。

このため，決議MSC.327(90)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 固定式泡消火装置に対する要件を次のとおり改めた。

(a) 鋼船規則R編26.1.1において，機関区域，貨物ポンプ室並びに車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域に設置することが要求される固定式泡消火装置に鋼船規則R編26章の規定を適用する旨明記するとともに，主管庁が特別に認める場合を除き，危険化学品ばら積船の貨物ポンプ室を保護する固定式泡消火装置には適用しない旨既定した。

(b) 鋼船規則R編26.2として，インサイドエア泡

装置（高膨張泡消火装置），アウトサイドエア泡装置（高膨張泡消火装置），設計充填率，泡混合比等の泡消火装置に関する用語の定義を規定した。

(c) 鋼船規則R編26.3.1として，すべての種類の高膨張泡消火装置に適用される要件として，泡原液に関する要件，泡原液との接触がある装置の構成要素の材料に関する要件，泡原液の量に関する要件等を規定したほか，高膨張泡消火装置は，本会が適当と認める基準に従って製造及び試験されたものとする旨規定した。また，鋼船規則検査要領R編R26.3.1において，当該基準は，MSC.1/Circ.1384をいう旨規定したほか，鋼船規則R編26章に規定された装置の構成要素の材料等に関する要件を削除した。

(d) 鋼船規則R編26.3.2として，機関区域及び貨物ポンプ室を保護するインサイドエア泡装置並びに車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域を保護するインサイドエア泡装置の要件として，それぞれ，装置への給電，泡生成容量，泡発生機の配置等に関する詳細な要件を規定した。

(e) 鋼船規則R編26.3.3として，機関区域及び貨物ポンプ室を保護するアウトサイドエア泡装置並びに車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域を保護するアウトサイドエア泡装置の要件として，それぞれ，装置への給電，泡生成容量，泡供給ダクトの配置等に関する詳細な要件を規定した。

(f) 鋼船規則R編26.3.4として，保護される区画の内部に外部空気を使用する泡発生機を備える高膨張泡消火装置の要件として，アウトサイドエア泡装置と同様の性能及び信頼性を有するものとする旨等規定した。

(g) 鋼船規則R編26.3.5として，高膨脹泡消火装置の設置後の試験要件として，効力試験を含む本会の適当と認める試験を行い，さらに配管については，清水により洗浄した後に空気を吹き込み，管の内部に障害物がないことを確認しなければならない旨等規定した。また，鋼船規則検査要領B2.1.4において，固定式高膨脹泡消火装置の検査は，鋼船規則R編26.3.5に規定される試験を行う旨規定した。

(h) 鋼船規則R編26.2.4を26.4に改め，固定式低膨脹泡消火装置の泡原液の容量と性能に関する要件として，異なる種類の泡原液を低膨脹泡消火装置の内部において混合してはならず，同じ種類の泡原液の場合にあっても，互換性が認められるものでない限り異なる製造者により製造された泡原液を混合してはならない旨既定した。

(i) 旅客船規則検査要領付録7-1のSOLAS II-2章の条文解釈の表中，第10.7.1.1規則に規定される固定式高膨脹泡消火装置の解釈において，FSSコードに規定された泡原液タンクに対する要件と同様の要件を削除した。

(j) 旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード6.2.2及び6.2.3.1.2に対する解釈において，FSSコードに規定された泡供給ダクト等に対する要件と同様の要件を削除した。

(2) 自動スプリンクラ装置に対する要件を次のとおり改めた。

(a) 鋼船規則R編28.2.1-1.において，水をかけることにより重要な機器に損傷を生じる恐れのある制御場所に備える自動スプリンクラ装置は乾燥管式又は予作動式の装置としてよい旨規定した。

(b) 旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード8.2.1.1の条文において，前(a)と同様に規定した。

47. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説（固定式火災探知警報装置の仕様）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，固定式火災探知警報装置の仕様に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶から適用される。

2. 改正の背景

2010年12月に開催された第88回海上安全委員会（MSC88）において，消火装置等の基準を定めた火災安全設備コード（FSSコード）の全面改正が決議MSC.311(88)として採択され，本会規則にも既に取込みが行われている。

この改正を受け，IMO防火小委員会において固定式火災探知警報装置の設置場所，試験要件の明確化及び関連するIACS統一解釈SC35(Rev.2)の取入れに関する検討が行われていた。

その結果，2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，これらの要件を規定したFSSコード第9章の一部改正が決議MSC.339(91)として採択された。

このため，決議MSC.339(91)に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) FSSコードにおけるIACS統一解釈SC35(Rev.2)の取入れに伴い，鋼船規則検査要領に規定していた当該統一解釈に規定される給電に関する要件を，改正されたFSSコードに合わせて同規則へ移設した。

(2) 鋼船規則R編29.2.5-1.(3)において，貨物制御室が設けられている場合には，追加の表示盤を当該制御室に設置しなければならない旨規定した。なお，ここでいう貨物制御室とは，貨物制御盤を有する区画として取扱うこととしている。

(3) 鋼船規則R編29.2.5-2.及び同検査要領R編R29.2.5-2.において，探知器が冷蔵区画のような低温区域に設置される場合には，周囲環境を考慮した試験（IEC60068-2-1を参照）を行わなければならない旨規定した。実際には，船舶に探知器を取付けた状態で低温状態下において正常な動作を確認することとなる。

(4) 旅客船規則検査要領 付録7-1において，FSSコードの条文解釈に関する表7-1-B1に記載されるFSSコードの条文を改めた。

48. 鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説（固定式消火装置の仕様等）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，固定式消火装置の仕様等に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2. 改正の背景

IMOにおいて，SOLAS条約第II-2章第10.5.6規則，火災安全設備コード（FSSコード）の5章，8章及び12章にそれぞれ規定される固定式局所消火装置，固定式ガス消火装置，自動スプリンクラ装置及び固定式非常用消火ポンプに関する設置要件及び仕様等の見直しが行われ，2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，当該SOLAS条約及びFSSコードの改正がそれぞれ決議MSC.338(91)及びMSC.339(91)として採択された。

改正SOLAS条約においては，内燃機関を保護する固定式局所消火装置の設置要件が改められた。また，改正FSSコードにおいては，固定式ガス消火装置について，コンテナ用の貨物区域等を保護する炭酸ガス装置の消火剤の放出時間に関する要件の追加及び燃焼生成ガスを使用する装置に対する規定の削除が行われたほか，IMOの統一解釈MSC/Circ.1120を参考に固定式ガス消火装置，自動スプリンクラ装置及

び固定式非常用消火ポンプに対する要件の明確化が行われた。

このため，決議MSC.338(91)及びMSC.339(91)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編10.5.5-3.(1)において，区画容積が500m³を超えるA類機関区域に備えられる内燃機関は，同機関の用途によらず，固定式局所消火装置により保護するよう規定を改めた。

(2) 鋼船規則R編25.2.1-1.(1)において，消火剤を1つの区域よりも多くの区域を保護するために必要とする場合には，利用し得る消火剤の量は，保護するいずれの1つの区域に対して必要とする最大量を超える必要はないとの要件について，独立した通風装置が備えられている隣接する区域であって「A-0」級以上の仕切りで隔離されていないものについては，同じ区域とみなす旨詳細な要件を規定した。

(3) 鋼船規則R編25.2.1-1.(3)において，消火剤の量を確認するための手段について，確認の際に容器をその固定位置から完全に移動するものでないものとする等の詳細な要件を規定した。

(4) 鋼船規則R編25.2.1-3.(2)において，保護される区域への消火剤の放出を知らせる自動式可視可聴警報装置を備える区域として，冷凍コンテナが積載される貨物倉及び戸もしくはハッチにより立ち入ることができる区域を追加し，同様の要件を規定する鋼船規則検査要領R編R25.2.1-5.を削った。

(5) 鋼船規則R編25.2.2-1.(8)として，コンテナ貨物区域及び一般的な貨物区域（主としてそれぞれ個別に固縛又は梱包される種々の貨物を運送するためのもの）並びに固体貨物がばら積みされる貨物区域を保護する炭酸ガス消火装置に対する消火剤の放出時間に関する要件及び当該装置の制御装置に関する要件を規定したほか，鋼船規則検査要領R編R25.2.2-6.において，消火剤の放出時間は適切な計算により検証することとして差し支えない旨規定し，鋼船規則検査要領R編R25.2.2-1.(1)(a)に規定される貨物区域を保護する炭酸ガス装置の管の呼び径を20mm相当のものに制限していた規定を削った。

(6) 鋼船規則R編25.2.2-2.において，ロールオン・ロールオフ区域，冷凍コンテナが積載される貨物倉，戸もしくはハッチにより立ち入ることができる区域等を保護する固定式炭酸ガス消火装置についても警報装置の作動を確保するための2つの独立した制御装置を備えるよう規定した。

(7) 鋼船規則R編25.2.4に規定される燃焼生成ガスを使用する装置の要件を削った。

(8) 鋼船規則R編28.2.5-2.(3)において，スプリンクラの平均散水率を算出する際の面積の取扱いを詳細に規定し，鋼船規則検査要領R編R28.2.5に規定される同様の要件を削った。

(9) 鋼船規則R編32.2.3-1.において，固定式非常用消火ポンプ用のディーゼルエンジンの凍結防止措置及び起動手段の詳細を規定し，鋼船規則検査要領R編R32.2.3-1.及び-2.に規定される同様の要件を削った。

(10) 旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード5.2.1.1.1，5.2.1.1.3，5.2.1.3.2，8.2.5.2.3及び12.2.2.2.1に対する解釈を削った。

49.　鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領における改正点の解説（車両積載区域等の固定式消火装置）

1．はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている鋼船規則R編及び関連検査要領並びに旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，車両積載区域等の固定式消火装置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2．改正の背景

IMO防火小委員会において，車両積載区域等に備える固定式消火装置の種類を明記すべくSOLAS条約第II-2章第20規則並びに火災安全設備コード（FSSコード）の5章及び7章の規定の見直しが行われ，2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において，当該SOLAS条約及びFSSコードの改正が，それぞれ決議MSC.338(91)及

びMSC.339(91)として採択された。

改正SOLAS条約第II-2章第20規則においては，車両積載区域に備える固定式消火装置の種類が明記されたほか，同規則に規定されていた固定式ガス消火装置及び固定式水系消火装置の仕様に関する規定が，改正FSSコードの5章及び7章に移設された。

このため，決議MSC.338(91)及びMSC.339(91)に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則R編20.5.1-1.において，外部から密閉することができる車両積載区域等には，鋼船規則R編25章の要件に適合する固定式ガス消火装置，鋼船規則R編26章の要件に適合する固定式高膨脹泡消火装置又は鋼船規則R編27章の要件に適合する固定式水系消火装置のいずれかを備える旨明記した。

(2) 鋼船規則R編20.5.1-2.において，密閉し得ない車両積載区域等には，鋼船規則R編27章の要件に適合する固定式水系消火装置を備える旨規定したほか，当該装置に備える機器に関する要件において表現を修正した。

(3) 鋼船規則R編25.2.2-1.において，規定される車両積載区域等に備える固定式ガス消火装置の消火剤の量及び消火剤の放出時間に関する規定を鋼船規則R編20.5.1から移設した。

(4) 鋼船規則R編27.2.3として，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域用の固定式水系消火装置は，本会が適当と認めるものとする旨規定した。

(5) 鋼船規則検査要領R編R19.3.9において，承認された固定式の加圧水噴霧装置及び他の固定式消火装置については，R27.2.3の規定に適合するものをいう旨規定した。

(6) 鋼船規則検査要領R編R27.2.3（日本籍船舶用）において，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域用の本会が適当と認める固定式水系消火装置とは，船舶安全法第6条第3項（予備検査）もしくは第6条の4第1項（型式承認）の規定に基づく検査又は検定に合格したもの，一般財団法人日本舶用品検定協会の行う検査に合格したもの又はこれらと同様の効力があると認められるものをいう旨規定した（鋼船規則検査要領R編R20.5.1からの移設）。

(7) 鋼船規則検査要領R編R27.2.3（外国籍船舶用）において，ロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域用の本会が適当と認める固定式水系消火装置とは，MSC.1/Circ.1430の要件に適合し，かつ，主管庁又は本会が適当と認める機関により承認されたものをいう旨規定した（鋼船規則検査要領R編R20.5.1からの移設）。

(8) 旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード7.2.1.1.1及び7.2.1.1.2に対する解釈を削った。

50. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説（車両積載区域及びRo-Ro区域に設置する固定式水系消火装置）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編中，車両積載区域及びRo-Ro区域に設置する固定式水系消火装置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に承認される当該装置に適用されている。

2. 改正の背景

SOLAS条約第II-2章第20.6.1規則において，車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域に設置する固定式水系消火装置に関しては，次のいずれかの基準を満足する旨規定されていた。

・特殊分類区域のための固定式消火装置に関する勧告（IMO決議A.123(V)）

・決議A.123(V)と同等な固定式水系消火装置の承認に関する指針（MSC.1/Circ.1272）

当該決議A.123(V)に関して，トラック等の大型車両の火災にも十分対応できるよう，設置場所の甲板高さに応じて要求される消火装置の性能基準等を強化するとともに，決議A.123(V)及びMSC.1/Circ.1272を一つの指針にまとめるべく，IMOにおいて見直しが行われてきた。

その結果，2012年5月に開催されたIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域に設置する固定式水

系消火装置の設計及び承認に関する指針が承認され，MSC.1/Circ.1430として回章されている。

このため，MSC.1/Circ.1430に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則検査要領R20.5.1-4.において，車両積載区域及びロールオン・ロールオフ区域に設置する固定式加圧水噴霧装置は，MSC.1/Circ.1430のうち当該装置に係る要件（第1項，第2項，第3項及び第4項）に従う旨規定した。

(2) 鋼船規則検査要領R20.5.1-6.において，上記(1)の固定式加圧水噴霧装置との同等性を実証することにより使用が認められるその他の固定式水系消火装置については，MSC.1/Circ.1430のうち当該装置に係る要件（第1項，第2項，第3項及び第5項）に従う旨規定した。

51.　鋼船規則検査要領R編における改正点の解説（窒素発生装置から発生する高濃度ガスの排出場所）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編中，窒素発生装置から発生する高濃度ガスの排出場所に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

窒素発生装置を使用する方式のイナートガス装置においては，その生成過程において，高濃度酸素が排出されるとともに，高濃度窒素については，その使用に先立ち，窒素レシーバに蓄えられる。

IACS統一規則F20においては，当該装置の構造及び設置等に関する要件が定められており，高濃度酸素及び窒素レシーバの保護装置から排出される高濃度窒素は暴露甲板上の安全な場所に排出しなければならない旨規定されている。

しかしながら，排出場所については具体的に明記されていないため，IACSは，現状のプラクティス等を考慮し，これらの排出場所を明確にした統一規則F20(Rev.6)を2012年5月に採択した。

このため，IACS統一規則F20に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

鋼船規則検査要領R編附属書R35.2.2-2.において，窒素発生装置から発生する高酸素濃度の空気及び高窒素濃度のガスに関して，それぞれ以下に掲げる場所に排出するよう規定した。

(1) 高酸素濃度の空気
　(a) 規則H編1.1.5(1)に規定される危険場所以外の場所
　(b) 人が通行する場所から3m以上離れた場所
　(c) 機関及びボイラの空気取入口及びすべての通風装置の吸気口から6m以上離れた場所

(2) 高窒素濃度のガス
　(a) 人が通行する場所から3m以上離れた場所
　(b) 機関及びボイラの空気取入口及びすべての通風装置の吸排気口から6m以上離れた場所

52. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説（貨物タンクに備える通気装置の二次的手段）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編中，貨物タンクに備える通気装置の二次的手段に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2. 改正の背景

SOLAS条約第II-2章第11.6.1規則においては，貨物の荷役及びバラスト注排水時に，貨物タンク内の圧力が設計値を超えないよう通気装置（一次的手段）が要求されている。

加えて，SOLAS条約第II-2章第11.6.3規則においては，当該装置が故障した場合に備え，通気装置の二重化（二次的手段）又はこの代替手段として貨物タンク内に圧力センサーを備え，貨物制御場所等に可視可聴警報装置を有する圧力監視装置を備えることが要求されている。

IACSは，一次的手段の故障及び二次的手段の設置に対する解釈を改めるとともに，代替手段として圧力センサーを備える場合について，圧力監視装置の警報の設定圧力に関する基準を新たに規定する統一解釈SC140（Rev.3）を採択した。

このため，IACS統一解釈SC140（Rev.3）に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則検査要領R編R11.6.3-2.において，各タンクを隔離するための止め弁の故障を一次的手段の故障と見做さないとする解釈に対して，均質な貨物又は貨物蒸気の混合による危険性がなく，各タンクを隔離する必要のない複数の貨物を運送する場合に限る旨条件を追加した。

(2) 鋼船規則検査要領R編R11.6.3-3.（3）において，イナートガス主管に取付けられている圧力・真空逃がし装置が二次的手段として認められるとする解釈に対して，均質な貨物又は貨物蒸気の混合による危険性がなく，各タンクを隔離する必要のない複数の貨物を運送する場合に限る旨条件を追加した。

(3) 鋼船規則検査要領R編R11.6.3-3.（4）において，二次的手段の代替手段として圧力センサー等を設置する場合について，圧力監視装置の警報の設定圧力に関する規定を改めた。

53. 鋼船規則検査要領R編における改正点の解説（深油調理器具の消火装置）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編（外国籍船舶用）中，深油調理器具の消火装置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日以降に起工又は同等段階にある外国籍船舶に適用されている。

2. 改正の背景

SOLAS条約第II-2章第10.6.4規則においては，深油調理器具に消火装置を取付けなければならない旨規定しており，当該消火装置に関してはIMOの認める国際的基準としてISO 15371:2000に適合したものを使用することを認めている。

この度，上記ISO規格が改正されたことを受け，2012年5月開催のIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，参照するISO規格を最新のものと改める旨の解釈が承認され，MSC.1/Circ.1433として回章されている。

このため，MSC.1/Circ.1433に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

鋼船規則検査要領R編R10.6.3（外国籍船舶用）において，深油調理器具に取付けられる消火装置は，調理器具保護のための消火設備に関するISO規格であるISO 15371:2009に従った試験に合格したものを使用するよう改めた。

54.　鋼船規則検査要領Ｐ編及びＲ編における改正点の解説（ヘリコプタ施設における泡消火設備）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領P編及びR編中，ヘリコプタ施設における泡消火設備に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2．改正の背景

SOLAS条約第II-2章第18.5規則及びMODUコード9章においては，ヘリコプタ施設には泡消火設備を備え付けなければならない旨規定している。

しかしながら，当該規則は火災安全性を担保できる最小要件のみの規定であったため，運用上は不明瞭な点が多かった。そのため，IMOは当該泡消火設備に必要とされる泡放射率やノズルの仕様等といった技術要件を定めることによって円滑な運用を図るべく，当該泡消火設備の承認基準の策定を継続的に行っていた。

その結果，2012年5月開催のIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，それら技術要件を含むヘリコプタ施設における泡消火設備の承認基準が承認され，MSC.1/Circ.1431として回章されている。

このため，MSC.1/Circ.1431に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

鋼船規則検査要領P編P15.2.13及びR編R18.5.1において，ヘリコプタ甲板を有する船舶に要求される泡消火設備は本会規則に加えてMSC.1/Circ.1431も参照するよう規定した。

55.　鋼船規則検査要領Ｒ編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説（配膳室における調理器具）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編及び旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，配膳室における調理器具に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日より適用されている。

2．改正の背景

SOLAS条約第II-2章第3.1規則及びSOLAS条約第II-2章第3.45規則においては，それぞれ「調理器具のない配膳室」は居住区域に，「調理器具のある配膳室」は業務区域に区分される旨規定されており，これらの配膳室に備えることが認められる調理器具の統一解釈はMSC/Circ.1120として回章されている。

その後，2012年5月開催のIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，火災の危険性の観点から，「調理器具のない配膳室」及び「調理器具のある配膳室」に備えることのできる調理器具を見直すべくMSC/Circ.1120が改められ，MSC.1/Circ.1436として回章されている。

このため，MSC.1/Circ.1436に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則検査要領R編R3.2.1及び旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）表7-1-A1において，「調理器具のない配膳室」に備えることのできる調理器具をMSC.1/Circ.1436に基づき改めた。

(2) 鋼船規則検査要領R編R9.2.3-4.においては，従来国内法を参考として，「調理器具のある配膳室」には小容量の電気器具を備えて差し支えない旨規定していたが，MSC.1/Circ.1436との整合を図るため，当該規定を削除するとともに，鋼船規則検査要領R編R3.2.45として，「調理器具のある配膳室」に備えることのできる調理器具をMSC.1/Circ.1436に基づき規定した。

(3) 旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）表7-1-A1において，「調理器具のある配膳室」に備えることのできる調理器具をMSC.1/Circ.1436に基づき改めた。

56. 鋼船規則検査要領R編及び旅客船規則検査要領における改正点の解説（試料抽出式煙探知装置の制御盤の配置）

1. はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている鋼船規則検査要領R編及び旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，試料抽出式煙探知装置の制御盤の配置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日から適用されている。

2. 改正の背景

IMO第87回海上安全委員会（MSC87）において採択された決議MSC.292(87)により改正された火災安全設備コード（FSSコード）10章において，試料抽出式煙探知装置の制御盤は，船橋又は火災制御場所に設置する必要があり，制御盤を火災制御場所に設置する場合には，表示盤を船橋に設置しなければならない旨規定されている。

当該制御盤の設置場所の要件に関し，固定式炭酸ガス消火装置の消火剤を格納し，炭酸ガスを制御する装置を備える区画（CO2ルーム）が火災制御場所に該当するか否かFSSコードでは明確でないことから，本件についてIACSで検討を行った結果，当該区画に炭酸ガスを制御する装置を備える場合にあっては，当該区画を火災制御場所とみなす旨のIACS統一解釈SC260を2013年3月に採択した。

このため，IACS統一解釈SC260に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 鋼船規則検査要領R編R30.2.4において，試料抽出式煙探知装置の制御盤の配置に関し，固定式炭酸ガス消火装置の消火剤が格納される区画に炭酸ガスを制御する機器が備えられている場合には，当該区画を火災制御場所とみなして差し支えない旨規定した。

(2) 旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード10.2.4.1.2に対する解釈として，火災制御場所の解釈は鋼船規則検査要領R編R30.2.4を参照する旨規定した。

57. 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（ディーゼル機関交換時のNOx放出規制適用）

1. はじめに

2013年5月30日付（日本籍船舶用規則にあっては2013年12月27日付）一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに関連検査要領中，ディーゼル機関交換時のNOx放出規制適用に関する事項についてその内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降行われる機関の改造に適用されている。

2. 改正の背景

MARPOL条約附属書VI第13規則においては，2000年1月1日以降に主要な改造が行われるディーゼル機関は，窒素酸化物（NOx）放出規制に適合しなければならない旨規定されている。当該規定においては，同一でないディーゼル機関への交換を主要な改造の一つとし，同一ディーゼル機関への交換は，主要な改造には含まれない旨定められている。IACSは，同規定でいう「同一ディーゼル機関」の定義を明確にすべく，既存のディーゼル機関と交換用として新たに設置されるディーゼル機関が同一であるとみなすための条件について取りまとめた解釈を作成し，同一ディーゼル機関の定義を定めたIACS統一解釈MPC103として採択した。同解釈は，2013年5月に開催されたIMO第65回海洋環境保護委員会（MEPC65）において承認され，MEPC.1/Circ.813として回章されている。

このため，IACS統一解釈MPC103（MEPC.1/Circ.813）に基づき関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 機関の交換を行う場合，次に掲げる項目が交換前と同じである機関を同一とみなす旨規定した。
  (a) 設計者（ライセンサー）及び型式
  (b) 定格出力
  (c) 定格回転数

(d) 用途
(e) シリンダ数
(f) 燃料系統（燃料噴射制御ソフトウェアを含む。）
(g) 規則8編2.1.2-1.の基準に従って認証されていないディーゼル機関にあっては，窒素酸化物放出量に係る部品及び設定
(h) 規則8編2.1.2-1.の基準に従って認証されているディーゼル機関にあっては，当該機関が属する原動機グループ又は原動機ファミリー

(2) 日本籍船舶にあっては，国土交通省の定める原動機の放出量確認等業務要領の規定に従い以下のとおりとした。
(a) 国際航海に従事する船舶にあっては，上記(1)の(a)から(h)の項目が同じである機関を同一とみなす旨規定した。
(b) 国際航海に従事する船舶以外の船舶については同一機関を次のように規定した。
(i) 2005年5月19日（国際航海に従事しない船舶に搭載される機関に対するNOx放出1次規制の適用日）より前に建造開始段階にある船舶に搭載されたディーゼル機関であって2005年5月19日より前に製造されたものにあっては，機関の製造者・型式等に関わらず，1シリンダ当たりの排気量の増減幅が，交換前の機関と比較して15％以内となるディーゼル機関
(ii) 上記(i)に掲げるディーゼル機関以外の機関にあっては，上記(1)に掲げる(g)以外のすべての項目が，交換前の機関と同じである機関

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（船舶のエネルギー効率）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則並びに関連検査要領中，船舶のエネルギー効率に関する事項についてその内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2. 改正の背景

2011年7月に採択されたMARPOL附属書VIの改正に伴い，2013年1月1日より国際航海に従事する船舶に対し，エネルギー効率設計指標（EEDI）及びエネルギー効率管理計画書（SEEMP）に関する要件が適用されている。

当該要件に関し，2012年10月に開催されたIMO第64回海洋環境保護委員会（MEPC64）において，EEDI規制値が適用される新造船の定義及びSEEMPの所持が要求される時期等を明確にしたMARPOL条約附属書VIの統一解釈が承認され，MEPC.1/Circ.795として回章されている。また，2013年5月に開催されたMEPC65において，上記統一解釈のうち，SEEMP所持要件の適用対象に関する解釈がさらに改正され，MEPC.1/Circ.814として回章されている。

このため，MEPC.1/Circ.795及びMEPC.1/Circ.814に基づき関連規定を改めた。

3. 改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 規則8編3.1.1
外国籍船舶に対し，3.4に規定されるSEEMPの要件は，FPSO及びFSU等の浮体施設を含む掘削リグ及びプラットフォームには適用除外とする旨規定した。

(2) 要領2編1.1.3-3.
外国籍船舶に対し，SEEMPに関する船上確認検査の時期を明記した。旧規則では，2013年1月1日以降の最初の中間検査又は定期検査のいずれか早い時期に行う旨規定していたが，当該時期より前における検査も認められる旨改めた。

(3) 要領8編3.1.2-1.
規則8編3.1.2(3)に規定される「主要な改造」の定義について補足するため，「船舶の寸法，容量，機関出力の実質的な変更」の具体的な説明を追記した。また，船舶の要目が変更される場合は，当該変更によるEEDIへの影響について評価を行う旨規定した。

(4) 要領8編3.1.2-3.
フルーツジュース専用船の定義を明確に規定した。

(5) 要領8編3.3
規則8編3.3においてEEDI規制値の段階基準を設けているが，その際に用いられるフェーズ（0から3まで）に該当する新造船の定義を規定した。

(6) 要領8編3.3
SEEMPは船員の作業言語又は船員が理解できる言語で作成する旨規定した。

59. 海洋汚染防止のための構造及び設備規則関連検査要領における改正点の解説（船上焼却炉）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている海洋汚染防止のための構造及び設備規則関連検査要領中，船上焼却炉に関する事項についてその内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2. 改正の背景

(1) MARPOL条約附属書VI第16.6.1規則において船上焼却炉は，決議MEPC.76(40)に定められる仕様基準に適合し，承認を受ける必要がある旨規定されている。当該基準の適用対象となる焼却炉の最大容量は1,500kWに制限されているが，船上での焼却処理物の量の多い大型船舶等においては，容量1,500kW以下の焼却炉では焼却能力の不足により問題が生じる場合があることから，IMOにおいて当該制限について見直しが行われてきた。その結果，2012年10月に開催されたIMO第64回海洋環境保護委員会（MEPC64）において，決議MEPC.76(40)の適用対象となる焼却炉の最大容量を4,000kWまで拡大することが承認され，MEPC.1/Circ.793として回章されている。
このため，船上焼却炉の承認基準としてMEPC.1/Circ.793の規定を取入れた。

(2) MARPOL条約附属書VI第16.9規則により，連続投入型船上焼却炉においては，未燃焼の排ガスによる大気汚染を避けるため，燃焼室のガス出口温度が850℃を下回る状態での廃棄物の投入が禁じられている。しかしながら，同装置で処理される固形廃棄物でないスラッジ油については，燃焼室の温度が500℃を超える状態であれば完全燃焼が可能であると考えられることから，2012年10月に開催されたMEPC64において，当該油にあっては，焼却炉の燃焼室温度が500℃を超えた段階において投入が認められる旨の統一解釈が承認され，MEPC.1/Circ.795として回章されている。
このため，MEPC.1/Circ.795に基づき関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 要領8編2.4-3.において，船上焼却炉の承認基準としてMEPC.1/Circ.793を追加し，船上焼却炉は当該基準に適合しなければならない旨規定した。
(2) 要領8編2.4-4.において，連続投入型焼却炉の使用に関し，運航中に発生したスラッジ油については，燃焼室温度が500℃を超えた状態での投入が認められる旨改めた。

60. 安全設備規則及び関連検査要領における改正点の解説（自由降下進水式救命艇の離脱装置の作動試験）

1. はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている安全設備規則及び関連検査要領（日本籍船舶用）中，自由降下進水式救命艇の離脱装置の作動試験に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日以降に申込みのある定期検査に適用されている。

2. 改正の背景

SOLAS条約第III章第20.11.2.3規則では，定期検査時における離脱装置の開放点検後の救命艇，救助艇及び自由降下式救命艇の離脱装置の作動試験として，満載状態にある艇の全質量の1.1倍の負荷を掛けた作動試験が要求されている。

しかしながら，自由降下式救命艇にあっては，実際の進水試験時の乗組員の安全性が危惧されている

ことから，IACSは不必要なリスクを低減するため，上記作動試験における，乗組員の限定並びに充分な再現性のある模擬進水による試験の実施をIMOへ提案した。

その結果，2012年5月に開催されたIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，IACSの提案が認められる形で，SOLAS条約第III章第20.11.2規則の一部が改正され，決議MSC.325(90)として採択された。

また，上記決議においては，模擬進水の試験方法として，救命艇，進水装置及び離脱装置の保守整備方法等に関するMSC.1/Circ.1206/Rev.1を参照するよう規定されている。

このため，決議MSC.325(90)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 安全設備規則2編5.1.3-4.において，決議MSC.325(90)に従い，定期検査における自由降下式救命艇の離脱装置の開放点検後の作動試験として，満載状態にある艇の全質量の1.1倍の負荷を掛けた状態での以下に掲げる2つのいずれかの方法による作動試験を行うよう規定した。

(a) 操作乗組員のみが乗り込んだ自由降下進水

(b) 模擬進水

この模擬進水とは，自由降下進水式救命艇を実際に進水させることなく，離脱装置が作動することの確認のみを行うものであり，実際の試験方法はMSC.1/Circ.1206/Rev.1を参照するようSOLAS条約にて規定されている。なお，滑り出し確認のための一般的な試験方法としては，自由降下進水式救命艇における二次的な進水手段であるつり索を用いた手段が採用されるものと考えられる。(図67参照)

(2) 安全設備規則検査要領2編1.4.1において，決議MSC.325(90)に従い，本会が適当と認める模擬進水の試験を含む救命艇，救助艇等の保守整備の方法は，MSC.1/Circ.1206/Rev.1を参照するよう規定した。

(3) 安全設備規則検査要領2編3.2.3-1.及び3.2.4-2.において，安全設備規則2編3.2.3，3.2.4-4.及び-6.に規定される“本会が適当と認める整備事業者”とは，MSC.1/Circ.1206/Rev.1に従い，製造者又は製造者により認定された整備事業者である旨規定した。

なお，改正箇所は和文版規則（日本籍船舶用）のみであるが，英文版規則（外国籍船舶用）については，従来SOLAS条約の条文を直接引用している関係上，現行の記載表現を変更することなく該当するSOLAS条約の改正部分を自動的に取入れられることとなっているため，本改正は外国籍船舶に対しても適用となる旨留意して頂きたい。

図67　自由降下進水式救命艇における二次的進水手段の例

61．安全設備規則検査要領における改正点の解説（救命艇の色彩に関する解釈）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている安全設備規則検査要領（外国籍船舶用）中，救命艇の色彩に関する解釈に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日以降に承認申込みのある救命艇に適用されている。

2．改正の背景

国際救命設備コード（LSAコード）第1.2.2.6規則においては，探知を容易にする目的で，救命設備の色彩に関する要件が規定されている。IACSでは，救命艇における当該規定について検討を行い，色彩に関する要件並びに適用範囲について明確化した統一解釈を2009年2月にSC233として採択しており，本会

は当該統一解釈を関連規定に取入れた。

上記IACS統一解釈について，IMOにて審議が行われたところ，当該色彩に関する要件の適用箇所に対して緩和が図られた上で，2012年5月に開催されたIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において統一解釈が承認され，MSC.1/Circ.1423として回章されている。

これを受けてIACSでは，上記サーキュラーと整合させるべくIACS統一解釈を改正し，IACS統一解釈SC233（Rev.1）として2012年11月に採択したため，MSC.1/Circ.1423及びIACS統一解釈SC233（Rev.1）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

（1）安全設備規則検査要領において，全閉囲型救命艇の固型水密覆いの外装及び部分閉囲型救命艇のキャノピーの外装の色彩は，インターナショナルオレンジ等の極めて見やすい色のみを使用する旨明確に規定した。
LSAコードでは，全閉囲型救命艇及び部分閉囲型救命艇のすべての部分を極めて見やすい色彩としなければならず，白色等は一切認められないこととなっている。しかしながら，例えば旅客船に搭載される救命艇においては，外観の見栄えがよいという理由から，救命艇の下部が白色に塗装されている救命艇も多くなっている。（図68参照）本改正により，図68に示す下部が白色に塗装されている救命艇であってもその搭載が認められることとなる。

（2）前（1）でいう“極めて見やすい色”とは強い色彩のみを使用することであり，白色及び灰色の様な無彩色は同等の色彩として認められない旨明確に規定した。

図68　旅客船に敷設される全閉囲型救命艇の例

62.　安全設備規則検査要領における改正点の解説（全周灯の遮光角）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている安全設備規則検査要領中，全周灯の遮光角に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日から適用されている。

2．改正の背景

COLREG条約において，全周灯は6度を超えて妨げられることのないよう配置することが規定されている。しかしながら，構造物等が障害になり，全周灯1個で本要件を満足できない場合においては，全周灯2個を配置することが認められている。この場合，全周灯が1海里の距離から1個の灯火として視認できる旨の規定に従い，遮光板が設置されている。

これに対し，IACS統一解釈COLREG 1では，上記配置における全周灯の射光範囲に関する解釈として，1海里の距離から1個の灯火として視認できるよう，各々の全周灯が180度を超えて遮蔽されてはならない旨規定している。

この程IACSでは，当該解釈について見直しを行い，一方の全周灯が180度を超えて遮蔽される場合であっても，もう一方の全周灯の遮光角を調整することで，1個の灯火として視認できる場合の配置にも対応すべく要件を改め，2012年10月にIACS統一解釈COLREG 1（Rev.1）を採択した。

このため，上記IACS統一解釈に基づき関連規定を改めた。

3．改正の内容

安全設備規則検査要領5編2.3.5（外国籍船舶用は3.1.1）において，全周灯2個を配置する場合における遮光角の要件を，次式のとおり，各々の全周灯の遮光角の合計が360度を超えてはならないよう改めた。

$$\theta_2 \leq 360 - \theta_1$$

θ_1：一方の全周灯の遮光角

θ_2：もう一方の全周灯の遮光角

本改正により，従来の図69のような配置だけでな

く，図70のようにマスト等の障害物による遮光を考慮することで，片方の全周灯のみに遮光板を設置するような配置が可能となる。

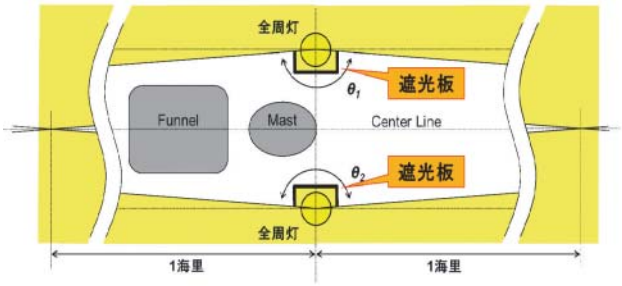


図69　全周灯の配置例（両舷に遮光板を設置）

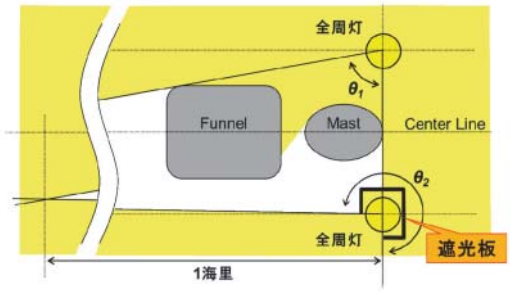


図70　全周灯の配置例（片弦に遮光板を設置）

63.　安全設備規則検査要領における改正点の解説
（ばら積み貨物船への改造に伴う自由降下進水式救命艇の設置）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている安全設備規則検査要領中，ばら積み貨物船への改造に伴う自由降下進水式救命艇の設置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に改造のための契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

2000年代中頃からシングルハル油タンカーをダブルハル油タンカー又はばら積貨物船に改造する工事が増加していたことから，IACSは，このような改造の場合に適用すべきSOLAS条約に関する解釈を作成し，2008年11月にIACS統一解釈SC226として採択した。

その後，2011年5月に開催されたIMO第89回海上安全委員会（MSC89）及び同年7月に開催されたIMO第62回海洋環境保護委員会（MEPC62）において，IACS統一解釈SC226の検討が行われた。その結果，当該統一解釈におけるシングルハル油タンカーをばら積貨物船に改造する場合の自由降下進水式救命艇の設置に関し修正が加えられた上で，MSC-MEPC.2/Circ.10として承認された。

これを受けIACSは，MSC-MEPC.2/Circ.10にて行われた修正に基づき統一解釈SC226の見直しを行い，2012年12月にIACS統一解釈SC226（Rev.1）として採択した。このため，IACS統一解釈SC226（Rev.1）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

安全設備規則検査要領2編2.3.1-2.（日本籍船舶用）において，IACS統一解釈SC226（Rev.1）に基づき，シングルハル油タンカーをばら積貨物船に改造する場合においては，原則として同規則3編2.15.1-2.（SOLAS条約第III章第31.1.8規則）に規定する自由降下進水式救命艇（図71参照）を搭載しなければならない旨改めた。ただし，自由降下進水式救命艇を積付けるために必要な区画が確保できない場合や構造強度上適切でない場合等，本規定により難い場合にあっては，主管庁の判断によるものとした。

また，安全設備規則検査要領2.4.1-2（外国籍船舶用）についても同様の規定に改めた。

図71　自由降下進水式救命艇の例

64. 無線設備規則及び関連検査要領における改正点の解説（日本籍船舶における無線設備の検査）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている無線設備規則及び関連検査要領中，日本籍船舶における無線設備の検査に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年2月26日から適用されている。

2. 改正の背景

(1) 日本籍船舶のうち，国際航海に従事しない船舶，航路を制限される船舶等においては，その航行形態に応じて，当該船舶の検査や無線設備の施設等に様々な取扱いが行われている。
このため，上記船舶に対する要件を国土交通省の取扱いを参考に関連規則に取入れた。

(2) 本会規則において，無線設備の保守の実施方法を記載した無線設備の保守実施要領については，本会の承認が必要となる旨規定している。当該承認要領について，国土交通省における取扱いが明確になったことから，当該取扱いに整合させるよう関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 無線設備規則1.1.2において，特殊な船舶については，本規則だけでなく，国際条約及び国内法にも注意しなければならない旨規定した。

(2) 国内法において，国際航海に従事しない船舶には年次検査が要求されないことから，無線設備規則2.1.2-2.においてこの旨明記するとともに，同-3.において，当該船舶の中間検査は2回目又は3回目の年次検査の時期に行う旨規定した。

(3) 一般通信用無線電信等については，当該設備が電波法に規定される義務船舶局とはならないことから，船舶局及び船舶地球局検査結果通知書等の書類確認による検査が困難である。このため，無線設備規則2.4.3-4.，2.5.1-3.及び2.6-4.並びに同検査要領2.2.6-2.及び2.4.3-2.において，当該設備を有する船舶については，次のi）及びii）に掲げる書類の確認によってその有効性を確認する旨規定した。
   i) 当該設備と船舶所有者の関係性が確認できるもの（領収書のような，船舶所有者の名前又は名称及び住所が確認できる書類等）
   ii) 当該設備が有効な状態で本船に搭載されている旨が確認できるもの（当該設備の機能に問題がなく，通信に支障がないことを確認した旨記載されたもの）

(4) 無線設備規則4.2から4.5において，船舶の航行水域に応じた無線設備の施設の軽減に関する要件を，船舶安全法と同様に規定した。なお，同検査要領4.2から4.5において，規則中の「本会が適当と認める」とは，管海官庁によって差し支えないと認められることをいう旨規定した。

(5) 無線設備規則4.7.1-5.及び-6.，4.7.2，4.7.3並びに4.7.4において，無線設備の保守方法（設備の二重化，陸上保守及び船上保守）に関する要件を船舶安全法と同様に規定した。

(6) 無線設備規則4.7.1-7.及び-8.において，前(5)の保守の実施方法等について記載した「無線設備の保守実施要領」を作成し，本会の承認を受ける必要がある旨規定した。なお，国土交通省の取扱いに従って，附属書4.7.1-7.として無線設備の保守実施要領の承認要領を加えており，無線設備規則検査要領4.7.1-1.において，本附属書に基づいて無線設備の保守実施要領を承認する旨規定した。

65.　高速船規則検査要領における改正点の解説（高速船の火災時の荷重分散構造）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている高速船規則検査要領中，高速船の火災時の荷重分散構造に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2．改正の背景

高速船の安全措置について規定するHSCコード7.4.2.3規則においては，高火災危険場所及び中程度の火災危険場所内の主要な荷重支持構造並びに制御場所を支持する構造は，適当な時間火災に曝された場合にも，船体構造が崩壊しないように荷重を分散する構造とすることが規定されている。

しかしながら，この要件の適用に際して，荷重支持構造の耐火時間，考慮すべき耐火構造範囲，火災試験及び荷重ケースについて不明確であったことから，IACSにおいて統一解釈の作成が行われ，2012年7月にIACS統一解釈HSC8が採択された。

このため，IACS統一解釈HSC8に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

高速船規則検査要領14編1.1.1-2.において，HSCコード7.4.2.3規則に関し，荷重支持構造の耐火時間，耐火構造範囲，火災試験及び荷重ケースに関する解釈をそれぞれ規定した。

66.　旅客船規則及び関連検査要領における改正点の解説（旅客船の復原性計算機）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている旅客船規則及び関連検査要領（外国籍船舶用）中，旅客船の復原性計算機に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

2．改正の背景

IMOでは，旅客船の安全性の強化に関する議論が長年に亘って行われ，2006年に開催されたIMO第82回海上安全委員会（MSC82）において，いかなる1区画が浸水した場合においても，安全な帰港を可能とするための要件をSOLAS条約第II-1章第8-1規則として新設する改正が行われた。

本件に関し，浸水時における復原性要件については，引続き検討が行われていたが，2012年5月に開催されたIMO第90回海上安全委員会（MSC90）において，安全な帰港を行うにあたって，復原性に関する必要な操船上の情報を船長に提供するために，復原性計算機の搭載又は陸上からの支援措置を義務付けることが，IMO決議MSC.325（90）として採択された。

このため，決議MSC.325（90）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

（1）旅客船規則2編2章2.1.7-1において，船上に復原性計算機を搭載する場合，製造中登録検査完了時に，復原性計算機の取扱説明書が本船上に備えられていることを確認する旨規定した。

（2）旅客船規則4編2章2.5.1において，船舶の長さ（L_f）が120m以上又は3つ以上の主垂直区域を持つ旅客船に対し，現在の積付状態を考慮した上で，損傷時に迅速に復原性計算を行える復原性計算機の搭載又は陸上からの支援措置を講ずる必要がある旨規定した。

（3）旅客船規則検査要領4編2章2.5.1において，復原性計算機の搭載又は陸上からの支援措置は，付録4-1「旅客船において自航又は曳航で安全に帰港するために必要な操船上の情報を船長に提供するための指針」（MSC.1/Circ.1400）に従う旨規定した。

67. 旅客船規則検査要領における改正点の解説（旅客船における安全な帰港の解釈）

1. はじめに

2013年5月30日付及び2014年2月26日付一部改正により改正されている旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，旅客船における安全な帰港の解釈に関する事項について，その内容を解説する。なお，これらの改正は，それぞれ，2013年5月30日及び2014年2月26日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

2. 改正の背景

(1) 船の長さが120m以上又は3つ以上の主垂直区域を有する旅客船に対しては，SOLAS条約第II-1章第8-1規則及び第II-2章第21規則により，単一区画の浸水時及び限定的な火災後においても推進機関等の主要な装置が引き続き作動することが「安全な帰港」の要件として要求されており，これらの装置が要求される能力を有していることを評価する基準がMSC.1/Circ.1369に規定されている。
これに加え，IMOにおいて「安全な帰港」のために使用される「管装置及び通風ダクト」，「電線」，「燃料油の給油，移送及び供給のための装置」及び「船外通信」について更なる検討が行われた結果，2012年5月に開催されたIMO第90回海上安全委員会（MSC90）においてこれらの装置の性能に関する統一解釈が承認され，MSC.1/Circ.1437として回章されている。
このため，MSC.1/Circ.1437に基づき，関連規定を改めた。

(2) 前(1)に加え，IMOにおいて，「安全な帰港」の要件が適用される「航行装置」及び「船外通信」について更なる基準の見直しが行われた結果，2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）においてこれらの装置に関する規定の改正が承認され，MSC.1/Circ.1369/Add.1として回章されている。
このため，MSC.1/Circ.1369/Add.1に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 旅客船規則検査要領付録7-1のSOLAS II-2章の条文解釈の表中，第21.4規則に規定される安全な帰港の解釈として，MSC.1/Circ.1369及びMSC.1/Circ.1437による旨規定した。本改正は，2013年5月30日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用されている。

(2) 旅客船規則検査要領付録7-1のSOLAS II-2章の条文解釈の表中，第21.4規則に規定される安全な帰港の解釈として，安全な帰港の解釈についてはMSC.1/Circ.1369/Add.1にもよる旨規定した。これにより，旅客船における火災及び浸水による海難の後にも動作が要求される主要な装置において，航海装置には航海灯及びECDIS等が，船外通信には，GMDSSの代替となる追加の設備が含まれることとなる。本改正は，2014年2月26日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

68. 旅客船規則検査要領における改正点の解説（旅客船の脱出設備）

1. はじめに

2014年2月26日付一部改正により改正されている旅客船規則検査要領（外国籍船舶用）中，旅客船の脱出設備に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用される。

2. 改正の背景

IMOにおいて，火災安全設備コード（FSSコード）の13章に規定される旅客船の脱出設備に関する規定について，脱出設備の一部となる中間踊り場に対する適用を明確化すべく規定の見直しが行われ，同コードの改正が2012年11月に開催されたIMO第91回海上安全委員会（MSC91）において決議MSC.339(91)として採択された。

改正FSSコード13章においては，旅客船の脱出設備のうち，中間踊り場については踊り場に適用される要件に適合する必要がない旨明確化されている。

このため，決議MSC.339(91)に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

旅客船規則検査要領付録7-1の火災安全設備コードの条文解釈に関する表中，FSSコード13.2.2.4の条文において，中間踊り場にあっては，踊り場に適用される要件に適合する必要がない旨明記した。

69.　強化プラスチック船規則における改正点の解説（強化プラスチック船における建造開始段階の定義）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている強化プラスチック船規則中，強化プラスチック船における建造開始段階の定義に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日から適用されている。

2．改正の背景

IACSでは，MARPOL条約等が適用される強化プラスチック船の場合には，強化プラスチック船の建造開始段階を鋼船と同様に「50トン又は全建造材料の見積重量の1％（高速船については3％）のいずれか少ないものが組み立てられた状態」と取扱うことは合理的ではないとの理由から，より実情に即した強化プラスチック船の建造開始段階の定義について議論を行ってきた。

その結果，2013年3月に強化プラスチック船の建造開始段階の定義に関するIACS統一解釈MPC104，LL78及びHSC9を採択した。また，日本籍船舶にあっては，強化プラスチック船の建造開始段階の定義は，国土交通省により原動機の放出量確認業務要領に別途定められている。

このため，強化プラスチック船の建造開始段階の定義について，IACS統一解釈MPC104，LL78及びHSC9並びに国土交通省取扱いに基づき，関連規定を改める。

3．改正の内容

主な改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 強化プラスチック船規則（外国籍船舶用）1.2.22として，強化プラスチック船の建造開始段階をIACS統一解釈MPC104，LL78及びHSC9に基づき承認された「積層構成のうち第1層の構造基材が所定の厚さで成形型に積層された段階」と定義した。

(2) 強化プラスチック船規則（日本籍船舶用）1.2.22として，強化プラスチック船の建造開始段階を国土交通省取扱いに基づき「成形型の作成が完了し積層の開始を確認した段階」と定義した。

70.　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（2010FTPコードの経過措置）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領中，2010FTPコードの経過措置に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年7月1日から適用されている。

2．改正の背景

SOLAS条約第II-2章においては，船舶の防火構造材料等は，決議MSC.61(67)(旧FTPコード）の規定による火災試験に合格したものとすることが要求されていたが，2010年11月に開催されたIMO第88回海上安全委員会（MSC88）において採択されたSOLAS条約第II-2章の改正により2012年7月1日以降に実施される火災試験は決議MSC.307(87)の火災試験方法コード（2010FTPコード）の規定に従い実施

するよう改められた。このため，本会は，当該条約改正に対応すべく既に規則改正を行っている。

2010FTPコードにおいては，原則として，同コードの附属書に規定される火災試験方法に従い試験を実施するよう規定されている一方で，同コードの第8.2規則においては，火災試験を実施する試験所が試験設備等を整備するための経過措置として同コードの発効日である2012年7月1日から1年を経過するまでの間にあっては，旧コードの規定による火災試験を実施してよい旨規定されているため，本会も，本会規則中に同様の経過措置に関する規定を設けている。

このため，2010FTPコードに規定される経過措置の終了に対応すべく，関連規定を改めた。

3．改正の内容

船用材料・機器等の承認及び認定要領第4編1章1.2.12-3.，1.13.3及び1.13.6において，2010FTPコードの第8.2規則に基づき設けていた経過措置に関する規定を削った。

71．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（製造法承認試験及び認定試験の省略）

1．はじめに

2013年5月30日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領中，製造法承認試験及び認定試験の省略に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2013年5月30日から適用されている。

2．改正の背景

鋼船規則，各設備規則及びこれら諸規則の検査要領において，本会の承認又は認定を得ることが定められている船用材料等については，製品の品質の均一性を前提として，あらかじめ代表的な個品について試験，検査等を行い，当該製品の製造方法について本会の承認を得る必要がある。

船用材料等の製造方法の承認においては，認定要領に従い承認試験が要求されるが，製造者が本会以外の機関（例えば他船級協会）により承認された際の試験成績書及び適当な期間内の製造実績を有する場合であって，本会がそれらの妥当性を検討した結果，製品の品質を確保できると認める場合には，承認試験の一部又は全部を省略しても差し支えないと考えられる。

このため，上記の主旨に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

船用材料・機器等の承認及び認定要領の総則として，本承認要領中に規定されている製造法承認試験又は認定試験に関し，製造者が本会以外の機関により承認された試験成績書及び適当な期間内の製造実績を有する場合には，本会がこれらの内容を精査の上，本会が適用と認める場合，当該試験の一部又は全部を省略できる旨規定した。

72.　船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説（自動閉鎖式空気管頭の使用承認）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領中，自動閉鎖式空気管頭の使用承認に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に承認申込みのあった自動閉鎖式空気管頭に適用されている。

2．改正の背景

甲板上に配置される自動閉鎖式空気管頭は，浸水時に確実な閉鎖が要求されるものであり，IACSとしては，統一規則P3として，水密試験等の承認要件を規定している。

同統一規則に規定されている水密試験においては，傾斜状態での試験が要求されているが，同試験における試験体の向き等については明確に規定されていなかった。しかしながら，同装置には，一方向にのみ開口部が設けられている非対称の形状のものが多く，傾斜試験においては，開口部の向きが水密試験の結果に大きく影響する可能性がある。このため，IACSは，水密試験の条件として，装置にとって水密性能の確保が最も厳しい開口の向きで試験を行う旨要件を改める等の同統一規則の見直しを行い，2012年11月にIACS統一規則P3（Rev.3）として採択した。

このため，IACS統一規則P3（Rev.3）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

改正点は以下のとおりとなっている。

(1) 船用材料・機器等の承認及び認定要領6編2.4.2-10.において，自動閉鎖式空気管頭の使用承認試験における水密試験は，装置にとって水密性能の確保が最も厳しい条件の下で行わなければならない旨明記した。なお，当該条件が明確でない装置にあっては，通常の位置及び40°傾斜の状態で開口を上方，下方及び横方向（左又は右）にそれぞれ向けた状態で実施するよう併せて規定した。具体的には，図72のように一方向にのみ開口部を有する装置の場合，開口を上方に向けた状態が空気管頭内部の空気が外部に漏れやすく，水密性能の確保が最も厳しい条件となる。

(2) タンク内の液体を排出した際に空気の逆流によってフロートが吸引され開口が閉塞状態となった場合，タンク内に過度の負圧がかかり，最悪タンクが座屈する危険性があった。このため，船用材料・機器等の承認及び認定要領6編2.4.2-10.において，自動閉鎖式空気管頭の使用承認試験として，排出/逆流試験を追加した。同試験では，空気の逆流によってフロートが吸引され開口が閉塞状態となる流速を確認する。また，船用材料・機器等の承認及び認定要領6編2.5.1-1.において，同試験において確認した流速を参考値として証書に記載する旨規定した。

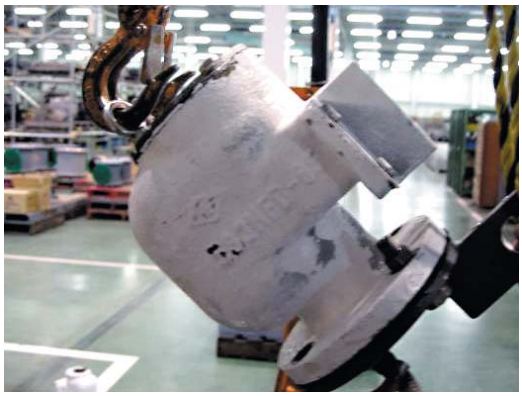


図72　一方向にのみ開口部を有する自動閉鎖式空気管頭の例

73. 船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説（メカニカルジョイントの引抜試験）

1. はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領中，メカニカルジョイントの引抜試験に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に承認申込みのあるメカニカルジョイントに適用されている。

2. 改正の背景

配管継手として用いられるメカニカルジョイントには，設計圧力まで加圧することで生じる軸方向荷重を受けても，管が外れないことを確認する引抜試験が要求されている。同規定は，IACS統一規則P2.11の一部として定められており，本会も船用材料・機器等の承認及び認定要領に取入れている。

現行の当該試験では，メカニカルジョイントの内部に設計圧力を負荷することにより軸方向荷重に対する健全性を確認しているが，実質的に配管装置全体に作用する振動や熱膨張による付加的な軸方向荷重の影響も考慮に入れる必要があることから，IACSは，当該試験方法の見直しを行っていた。その結果，従来要求している設計圧力の負荷に加え，外力による荷重を負荷する試験方法に改め，2012年9月にIACS統一規則P2.11（Rev.3）として採択した。

このため，IACS統一規則P2.11（Rev.3）に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

船用材料・機器等の承認及び認定要領6編9.3.2（5）において，IACS統一規則P2.11（Rev.3）に基づき，メカニカルジョイントの引抜試験の方法を，従来の設計内圧の負荷に加え，次式によって生じる軸方向荷重を外力により負荷する方法に改めた。（図73参照）

$$F=\frac{\pi}{4}D^2P \qquad (7)$$

F：軸方向外部荷重（N）
D：管の外径（N/mm²）
P：設計圧力（N）

なお，式（7）はこれまで設計圧力の算出に用いていた式で，Dを管の内径と規定していたが，本改正に伴い管の外径に改めた。これは，本来設計圧力は管の内径によって算出されることから，本会は当該統一規則によらずDを管の内径と規定していたが，当該統一規則の改正により，同式が配管装置全体に作用する付加的な外部荷重を想定した算式に改められたことから，当該統一規則との整合を図ったものである。

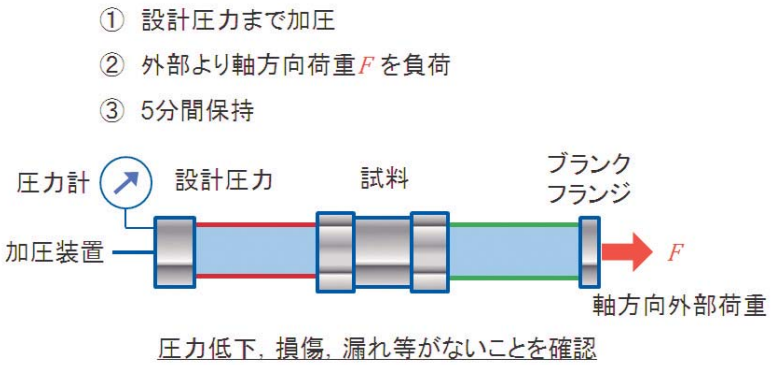


図73 メカニカルジョイントの引抜試験の方法

74.　船用材料・機器等の承認及び認定要領における改正点の解説（救命艇の製品検査における離脱装置の試験）

1．はじめに

2013年12月26日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領（外国籍船舶用）中，救命艇の製品検査における離脱装置の試験に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に搭載される救命設備に適用されている。

2．改正の背景

IACSは，救命艇及び救助艇の製品検査における離脱装置の試験に関するIMO決議MSC.81（70）Part2 Ch.5.3.4の解釈を作成し，2011年5月にIACS統一解釈SC244として採択しており，本会は既に規則に取入れている。

その後，2012年2月に開催されたIMO第56回設計設備小委員会（DE56）においてIACS統一解釈SC244の検討が行われ，自由降下進水式救命艇の二次的進水手段（図74参照）への当該試験の適用についても検討が必要との意見があったことから，IACSは，当該解釈について追加の検討を行っていた。その結果，自由降下進水式救命艇の二次的進水手段については，離脱装置を使用した進水手段ではないことから，当該試験の適用対象としない旨合意し，その旨を明確にしたIACS統一解釈SC244（Rev.1）を2012年10月に採択した。

このため，IACS統一解釈SC244（Rev.1）に基づき，関連規定を改めた。

3．改正の内容

船用材料・機器等の承認及び認定要領付録1の2.1.3-2（外国籍船舶用）において，IACS統一解釈SC244（Rev.1）に基づき，救命艇の製品検査における離脱装置の試験は，自由降下進水式救命艇の二次的進水手段には適用しない旨明記した。

図74　自由降下進水式救命艇の二次的進水手段による進水の様子

75.　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（A級仕切り貫通部の承認試験）

1．はじめに

2013年12月27日付一部改正により改正されている船用材料・機器等の承認及び認定要領中，A級仕切り貫通部の承認試験に関する事項について，その内容を解説する。なお，本改正は，2014年1月1日以降に承認申込みのある防火構造材料に適用されている。

2．改正の背景

SOLAS条約第II-2章第9.3.1規則においては，A級仕切りの貫通部に対してIMO火災試験方法コード（FTPコード）に基づく承認試験が要求されている。当該FTPコードでは，鋼製スリーブを使用する一般的なA級仕切り貫通部を対象とした試験を規定しているが，特殊なA級仕切り貫通部であっても追加の試験を行った場合にはその使用が認められている。

IACSは，薄肉の鋼製スリーブ等を使用する特殊なA級仕切り貫通部について，耐摩耗性や気密性を評価するための追加の要件を定め，2013年2月に統一解釈FTP6として採択した。

このため，IACS統一解釈FTP6に基づき，関連規定を改めた。

3. 改正の内容

船用材料・機器等の承認及び認定要領第4編1.13.3において，A級仕切りの貫通部に強度の低い鋼製スリーブ（厚さ3mm未満及び長さ60mm未満のもの）や特殊な充填材（着脱可能である，柔軟である，あるいは熱膨張するもの）を用いる場合は，当該貫通部の承認試験に際してIACS統一解釈FTP6に規定される要件に従う旨規定した。なお，本統一解釈には，当該貫通部の火災試験時の確認事項（充填材が接着剤等により十分固定されていることや貫通部に視認可能な開口がないこと）等が規定されている。