

小型カーフェリーの安全性評価 に関する調査研究報告書

平成20年3月

日本小型船舶検査機構

目次

1 . 調査研究の目的及び実施方法	
1 - 1 調査研究の目的	1
1 - 2 調査研究の実施方法	1
1 - 3 委員会等の構成等	1
1 - 3 - 1 委員会の構成	1
1 - 3 - 2 委員会の経過	2
2 . 小型カーフェリーの実態	
2 - 1 運航状況の概要	5
2 - 2 平水5海里を超える船舶の需要について	11
2 - 3 小型カーフェリーの構造上の特徴	13
2 - 4 特徴のあるカーフェリー	14
2 - 5 アンケート調査のまとめ	20
2 - 6 海難について	25
3 . 小型カーフェリー特殊基準と関連規則	
3 - 1 現行の「小型カーフェリー特殊基準」について	39
3 - 2 カーフェリーに関する規則	39
4 . 小型カーフェリー特殊基準を改正するための検討	
4 - 1 復原性・操縦性関連	40
4 - 2 船体・構造・機関等関連 車両甲板の要求部材寸法の検討	54
4 - 3 救命設備	62
4 - 4 消防設備	62
4 - 5 防火措置	62
4 - 6 居住設備	64
4 - 7 電気設備・航海用具関連	64
付録1 非損傷時復原性に関する試計算	65
付録2 損傷時復原性に関する試計算	71
付録3 防火構造に関する試計算	105
5 . まとめ	
5 - 1 復原性・操縦性関連規則	111
5 - 2 船体・構造・機関等関連規則	111
5 - 3 救命・消防・防火等関連規則	112

5 - 4	電気設備・航海用具関連規則	112
5 - 5	試算結果	112
6	小型カーフェリー特殊基準改正案	137
7	結言	177
参考資料		
1	いろいろな小型カーフェリー	181
2	船舶の航行区域図（平水区域、一部抜粋）	189
3	カーフェリーに関する規則等	195

「小型カーフェリーの安全性評価に関する調査研究」報告書

1 . 調査研究の目的及び実施方法

1 1 調査研究の目的

小型船舶安全規則において、自動車渡船については、その特殊性に鑑みて「小型カーフェリー特殊基準(平成6年5月19日通達6号制定/平成11年3月29日達17号改正)」を制定し、要件を課しているところであるが、同特殊基準の適用対象は、航行区域は平水区域のうちが予定する出発港から到達港までの距離が5海里以内(以下「平水5海里」という。)の小型カーフェリーである。これは基準制定当時、車両を搭載したままで5海里を超えて運航する形態の小型カーフェリーの需要が期待されず、必要な技術基準制定への要請がなかったためである。

しかしながら、近年小型カーフェリーの高性能化に伴い5海里を超えて航行する小型カーフェリーに対する建造需要が高まり、これに対応した安全基準の制定への要請がある。本調査研究の目的は、小型カーフェリー特殊基準の改正を実施するために必要な技術基準案を作成することである。

1 - 2 調査研究の実施方法

「小型カーフェリーの安全性評価に関する検討委員会」を設置し検討を行なった。あわせて、本瓦造船株式会社及び独立行政法人海上技術安全研究所の共同研究により、構造、復原性、消防・防火に関する基準の分析を行なった。

1 - 3 委員会等の構成等

1 - 3 - 1 委員会の構成

委員会の構成は次のとおりである。(敬称略)

委員長	渡辺 巖	高知大学	海洋コア総合研究センター	教授
委員	太田 進	独立行政法人	海上技術安全研究所	運航・システム部門 上席研究員
	田口 晴邦	独立行政法人	海上技術安全研究所	流体部門 運動性能研究グループ 上席研究員
	平方 勝	独立行政法人	海上技術安全研究所	構造・材料部門 構造基準研究グループ

太田 悟 財団法人 日本造船技術センター 海洋技術部長
佐藤 幹夫 社団法人 日本旅客船協会 工務相談室長
(神山 公雄 同上前任者)
富澤 茂 社団法人 日本中小型造船工業会 技術部長
本瓦 誠志 本瓦造船株式会社 代表取締役社長

関係官庁 安藤 昇 国土交通省 海事局 安全基準課長
山崎 壽久 国土交通省 海事局 安全基準課 安全評価室長
森 雅人 国土交通省 海事局 検査測度課長
吉海 浩一郎 国土交通省 海事局 安全技術調査官

日本小型船舶検査機構 多田 次男 理事
検査検定課長 高松 正徳
検査検定課長代理 大山 進
(同上前任者 水谷 泰生)

事務局 日本小型船舶検査機構 企画部長 浅野 光司
(同上前任者 井上 彰一郎)
技術課長 川田 忠宏
技術課
技術係長 岡田 栄利

1 - 3 - 2 委員会の経過

第1回 委員会

開催年月日 平成19年7月4日(水)

開催場所 日本小型船舶検査機構 第1会議室

出席者(敬称略。以下同様)

委員：渡邊(委員長)、太田 悟、太田 進、神山、田口、富澤、平方、本瓦 誠志(代理：本瓦 誠)、

関係省庁：梶浦統括船舶検査官(海事局検査測度課)、
北林専門官(海事局安全基準課)

日本小型船舶検査機構(以下「JCI」という。)：多田理事

JCI 業務部：高松業務部検査検定課長、水谷同課長代理

事務局：井上(JCI 企画部長)、川田(同部技術課長)、岡田(同課技術係長)

主な審議事項 ・ 事業計画について
・ 小型カーフェリー特殊基準と関連規則について

第2回 委員会

開催年月日 平成 19 年 9 月 28 日 (水)

開催場所 日本小型船舶検査機構 第 1 会議室

出席者

委員：渡邊(委員長)、太田 悟、太田 進、佐藤、田口、富澤、平方、本瓦
誠志(代理：本瓦 誠)、

関係省庁：北林専門官(海事局安全基準課)

JCI：多田理事

JCI 業務部：高松業務部検査検定課長

事務局：浅野 (JCI 企画部長) 川田 (同部技術課長) 岡田 (同課技術係長)

主な審議事項 ・ 小型カーフェリーに関する安全基準の解析結果について
・ 解析結果に基づく試算について

第 3 回 委員会

開催年月日 平成 19 年 12 月 8 日 (木)

開催場所 日本小型船舶検査機構 第 1 会議室

出席者

委員：渡邊(委員長)、太田 悟、太田 進、佐藤、田口、富澤、平方、本瓦
誠志(代理：本瓦 誠)、

関係省庁：田村船舶検査官(海事局検査測度課)

JCI：多田理事

JCI 業務部：大山(業務部検査検定課長代理)

事務局：浅野 (JCI 企画部長) 川田 (同部技術課長) 岡田 (同課技術係長)

主な審議事項 ・ 損傷時復原性の試算結果について
・ 報告書 (素案) の検討

第 4 回 委員会

開催年月日 平成 20 年 2 月 8 日 (金)

開催場所 日本小型船舶検査機構 第 1 会議室

出席者

委員：渡邊(委員長)、太田 悟、太田 進、佐藤、田口、平方、本瓦 誠志
(代理：本瓦 誠)、

関係省庁：梶浦統括船舶検査官(海事局検査測度課)、
北林専門官(海事局安全基準課)

JCI：多田理事

JCI 業務部：高松業務部検査検定課長、大山(業務部検査検定課長代理)

事務局：浅野 (JCI 企画部長) 川田 (同部技術課長) 岡田 (同課技術係長)

主な審議事項

- ・ 損傷時復原性基準の考え方について
- ・ 小型カーフェリー特殊基準改正案の検討
- ・ 報告書(案)の検討

2 . 小型カーフェリーの実態

2 - 1 運航状況の概要

平成 19 年 10 月現在で運航している小型カーフェリー及び小型旅客カーフェリー(以下「小型カーフェリー等」という。)は計 30 隻である。それらの船舶の主要目、主要航路、旅客数、搭載車両数等をまとめると表 2.1.1 のとおりである。また、一部の船舶は、参考資料 1 として写真も掲載したので参考にされたい。

主要航路別では、瀬戸内海が最も多く 20 隻、残りの 10 隻が伊勢湾、東シナ海、日本海等となっている。おおよその運航区域については図 2.1.1～図 2.1.8 を参照されたい。また、用途別では約半数の 14 隻が小型旅客カーフェリーとなっており、小型カーフェリーは車だけでなく住民の離島間や本土との重要な交通手段として利用されていることがわかる。搭載車両については、小型カーフェリー等では車両搭載数は乗用車 4 台から最大 8 台、緊急車両を搭載する救急艇では 1 台～ 2 台搭載(搭載重量として 3～4 ton 程度)である。旅客人数は少ないもので 12 人、最大で 169 名を搭載する船舶もある。航行速度は、表 2.1 の第 15 丸及び第 19 丸のような緊急車両を運搬する船舶と一部の船舶(第 25 丸及び第 29 丸)はその特殊性のため約 25 ノット以上となっているものの、大部分の小型カーフェリー等は約 8～13 ノットである。

船舶の詳細な運航状況について、インターネット上で把握できた内容は次のとおりである。

第 4 丸 - 出発港から目的港間を約 35 分で航行、8 往復/1 日

第 7 丸 - 出発港から目的港間を約 20 分で航行、7 往復/1 日

第 8 丸及び第 9 丸 - 出発港から目的港まで 0.3km を約 4 分で航行、5:40～22:00 まで 5 分から 10 分間隔で運航

第 10 丸 - 出発港から目的港間の 0.38km を約 3 分で航行、7:00～19:00 まで、5～6 分間隔で運航

第 15 丸 - 出発港から目的港の 2.5km を約 15 分で航行、高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(通称、バリアフリー法)基準適用船舶

第 17 丸 - 出発港から目的港の 4.0km を約 20 分で航行、7 往復/1 日

第 21 丸 - 出発港から目的港を約 25 分で航行、2 往復/1 日

このように小型カーフェリーは規則上の制約から、瀬戸内海地方等の離島間の比較的短い距離での運航に限られているものの、近隣住民の貴重な交通手段として活用されている。また、第 15 丸や第 19 丸のように、消防車や救急車のような緊急車両を運搬する目的で建造され、地方自治体が所有している船舶もある。

表2.1.1 運航している小型カーフェリー(平成19年12月現在)

船名(仮称)	船籍港	主要航路	Loa	Lr	Br	Dr	総トン数	旅客人数	船員	搭載車両	公試速力 (kt)	用途	5海里
第1丸	三重県鳥羽市	鳥羽港～答志島、坂手島、菅島	22.86	18.73	6.50	1.41	19	12	2	自動車搭載重量25tまで	約10.0	貨物船兼自動車渡船	以内
第2丸	三重県鳥羽市	鳥羽港～答志島、坂手島、菅島、神島	18.00	17.25	5.80	1.77	19	0	その他10	2tトラック1台	8.5	し尿運搬船兼フェリー	以内
第3丸	岡山県備前市	日生～大多府	26.56	18.51	6.20	1.50	19	12	2	4tトラック3台	約11.0	自動車渡船兼交通船	以内
第4丸	岡山県笠岡市	笠岡～白石島	22.10	15.90	5.48	1.79	19	12	4	4tトラック2台	12.9	自動車渡船	以内
第5丸	岡山県笠岡市	因島～弓削港、生名港、岩城港	28.00	21.57	6.46	1.70	19	90	2	普通車6台	約29	旅客船兼自動車渡船	以内
第6丸	岡山県岡山市	不明	26.10	18.94	5.00	1.30	19	12	2	トラック2台	-	交通船兼自動車渡船	以内
第7丸	広島県呉市	三角～久比	22.00	13.52	5.20	1.60	19	30	2	普通車6台	約8	旅客船兼自動車渡船	以内
第8丸	広島県呉市	大崎上島	19.96	15.16	5.00	1.60	19	5	2	4tトラック2台	-	自動車渡船	以内
第9丸	広島県尾道市	尾道～向島	15.30	14.40	4.49	1.40	19.87	74	2	普通車2台	-	旅客船兼自動車渡船	以内
第10丸	広島県尾道市	尾道～向島	15.30	14.40	4.49	1.40	19.87	74	2	普通車2台	-	旅客船兼自動車渡船	以内
第11丸	広島県尾道市	細島～因島	27.56	17.21	5.40	1.60	19	35	2	普通車6台	-	旅客船兼自動車渡船	以内
第12丸	広島県尾道市	尾道～向島	22.70	18.74	5.35	1.45	19	47	1	普通車8台	約8	旅客船兼自動車航送船	以内
第13丸	広島県尾道市	戸崎～歌	17.75	15.00	4.20	1.40	13	13	2	2tトラック2台	7.8	小型旅客カーフェリー	以内
第14丸	広島県尾道市	戸崎～歌	16.57	11.77	5.10	1.50	19.93	44	2	普通車4台	約7	旅客船兼自動車渡船	以内
第15丸	広島県廿日市市	廿日市市内	20.80	17.30	5.00	1.70	19	0	その他9	4消防車両1台(3t程度)	約27	消防艇(自動車渡船兼旅客船)	以内
第16丸	香川県三豊市	須田～粟島～宮ノ下	19.25	15.41	4.50	1.80	19	45	2	普通車1台	約14	旅客船兼自動車渡船	以内
第17丸	愛媛県新居浜市	大島～黒島(新居浜)	29.80	18.02	5.60	1.40	19	169	3	普通車6台又は2tトラック2台	約10	旅客船兼自動車航送船	以内
第18丸	愛媛県今治市	尾浦～鶴島～宮窪	21.00	11.96	6.99	1.94	19	59	2	普通車4台又は軽自動車5台又は4tトラック1台	約11	旅客フェリー	以内
第19丸	愛媛県越智郡上島町	上島町内	20.80	15.70	5.00	1.90	19	12	4	普通車1台+軽自動車1台(計4トン以内)	約25	救急艇(小型カーフェリー)	以内
第20丸	愛媛県越智郡上島町	因島～下弓削	19.90	16.70	4.98	1.71	19	12	2	軽自動車2台又は2tトラック1台	-	旅客船兼小型カーフェリー	以内
第21丸	沖縄県うるま市	平敷屋港(沖縄本島)～津堅島	18.00	16.00	5.22	1.72	19	42	2	普通車4台	約10	小型旅客カーフェリー	以内
第22丸	三重県鳥羽市	鳥羽港～答志島、坂手島、菅島、神島	19.35	17.00	5.80	1.60	19	12	3	不明	8.09	貨物船兼自動車渡船	超え
第23丸	兵庫県姫路市	姫路港～家島町	24.15	22.26	5.50	1.25	19.27	0	その他9	2自動車搭載重量2.1tまで	-	貨物船兼自動車渡船	超え
第24丸	岡山県備前市	日生港～小豆島～丸亀	20.56	18.51	6.20	1.50	19	12	2	不明	-	小型カーフェリー	超え
第25丸	島根県西郷町	島根県松江市又は美保関町～隠岐島	18.90	17.67	5.78	2.16	19	12	その他2	2普通車4台	約27	自動車渡船兼旅客船	超え
第26丸	鹿児島県指宿市	指宿～大根占	23.83	18.66	5.50	1.63	19	12	5	普通車4台+軽自動車2台	約15	カーフェリー	超え
第27丸	鹿児島県指宿市	指宿～大根占	25.87	20.16	5.50	1.58	19	12	2	不明	-	貨物フェリー	超え
第28丸	鹿児島県大島郡瀬戸内町	奄美大島	-	14.83	4.20	1.36	18.57	5	2	不明	-	自動車渡船兼貨物船	超え
第29丸	沖縄県石垣島	石垣島、黒島、西表島、波照間島、仲ノ神島、鳩間島	26.58	18.50	5.50	1.69	19	48	2	普通車6台	20.8	小型旅客カーフェリー	超え
第30丸	沖縄県石垣島	石垣島、黒島、西表島、波照間島、仲ノ神島、鳩間島	24.36	18.45	4.40	1.75	19	48	2	普通車4台	約25	小型旅客カーフェリー	超え

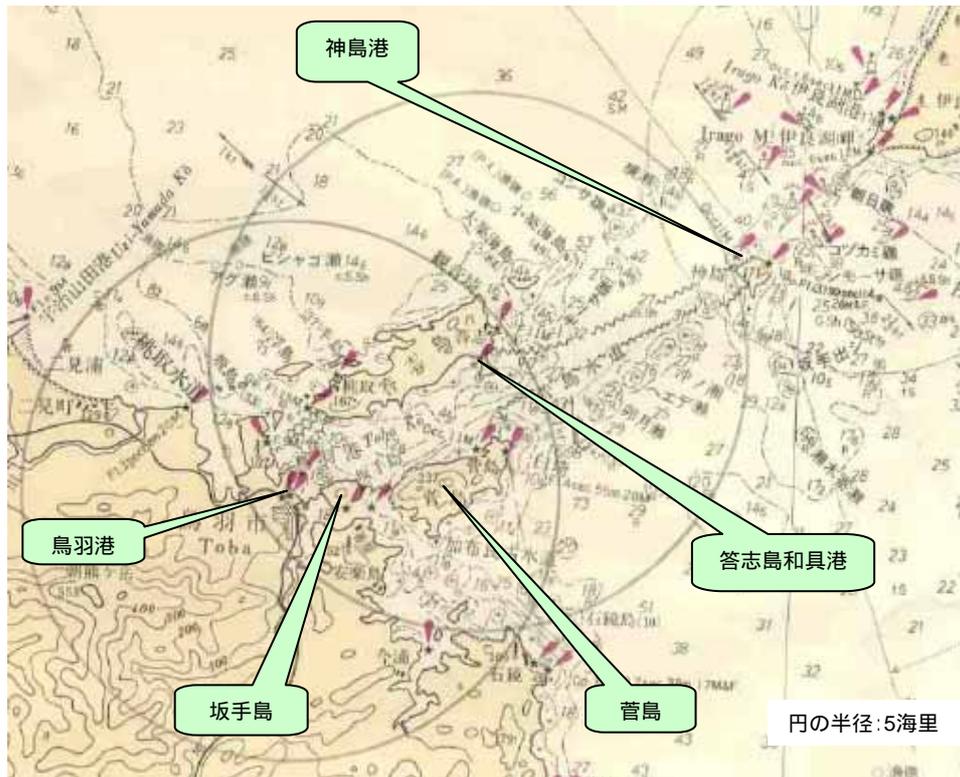


図2.1.1 第1丸(鳥羽港～答志島、坂手島、菅島)
第22丸(鳥羽港～答志島、坂手島、菅島、神島)

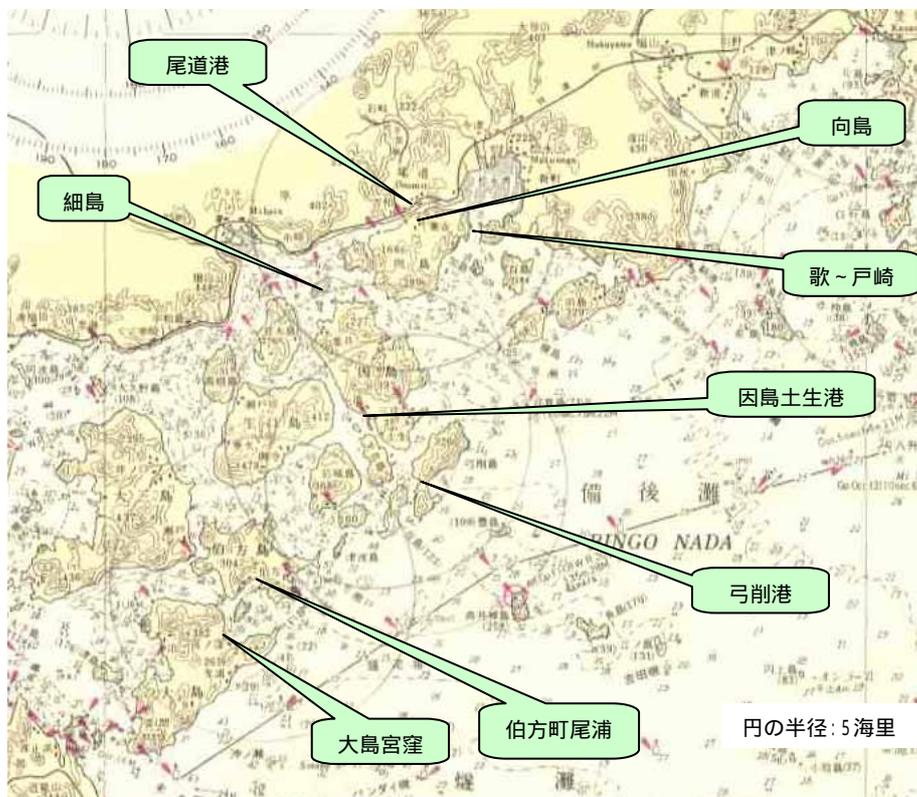


図2.1.2 第9・10・12丸(尾道～向島)、G丸(細島～因島)
第13・14丸(歌～戸崎)、N丸(上島町(弓削島))

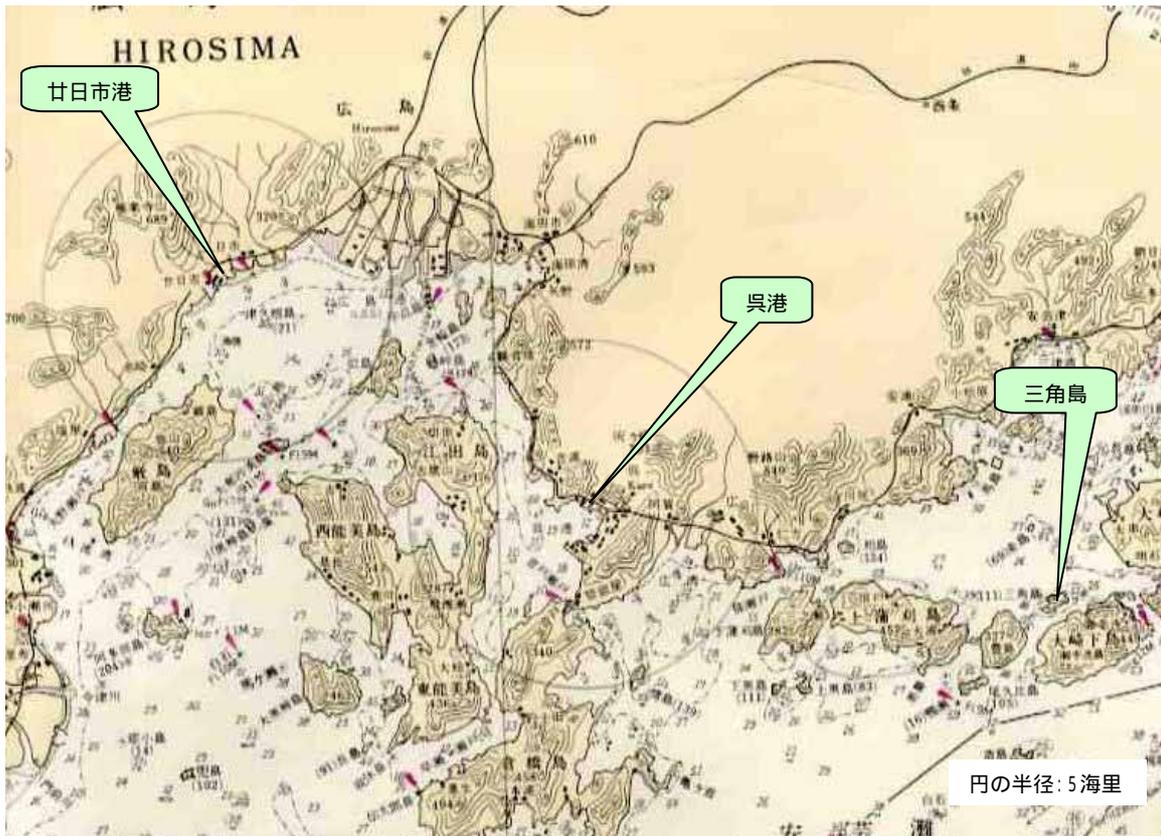


図2.1.3 第7丸(三角～久比)、第15丸(廿日市市内)

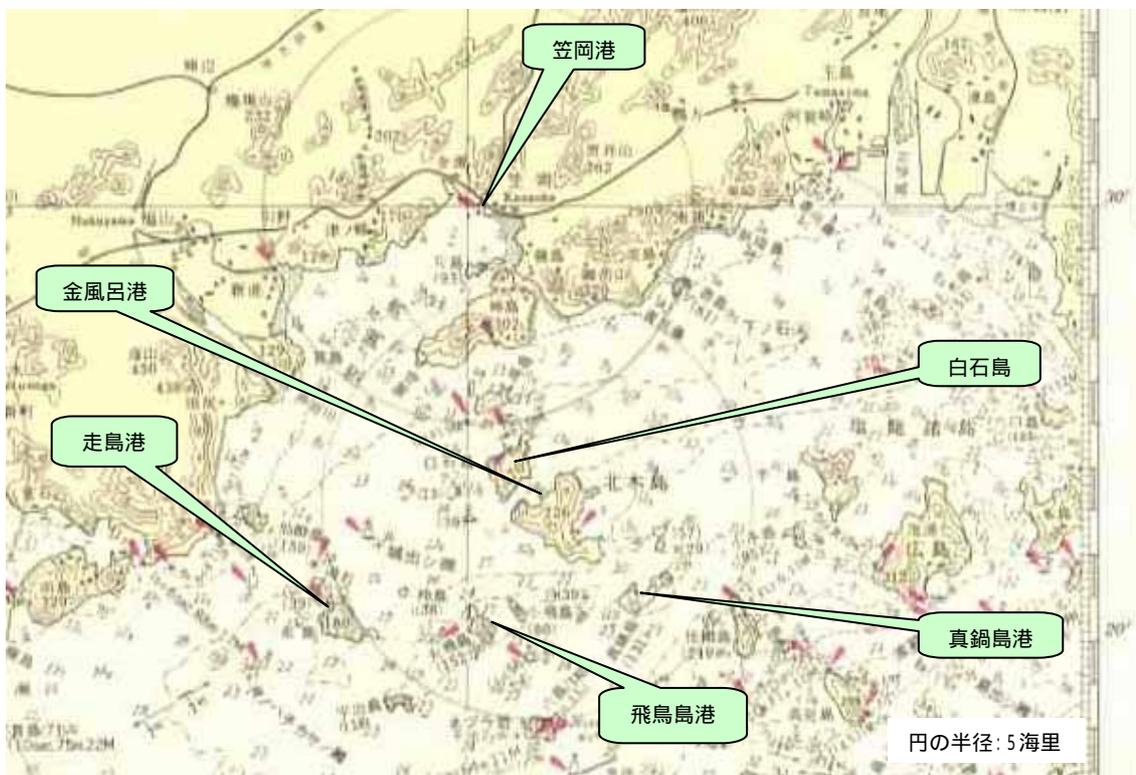


図2.1.4 第4丸(笠岡～白石島)



図2.1.5 第17丸(大島～黒島(新居浜市))

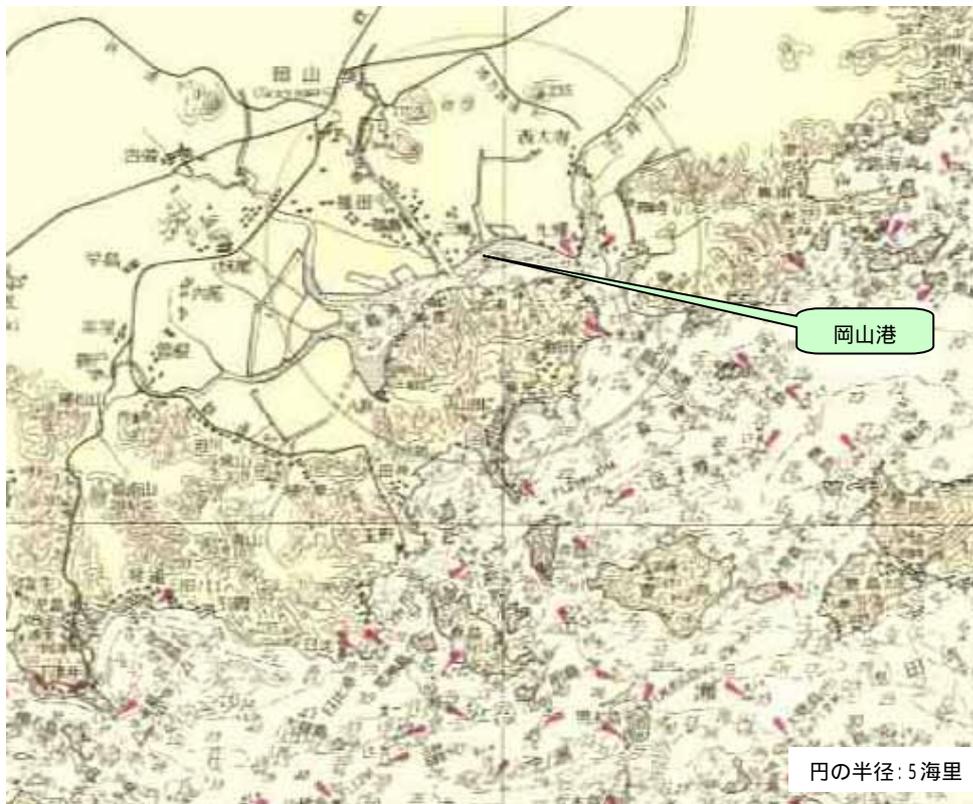


図2.1.6 第6丸(岡山市内)

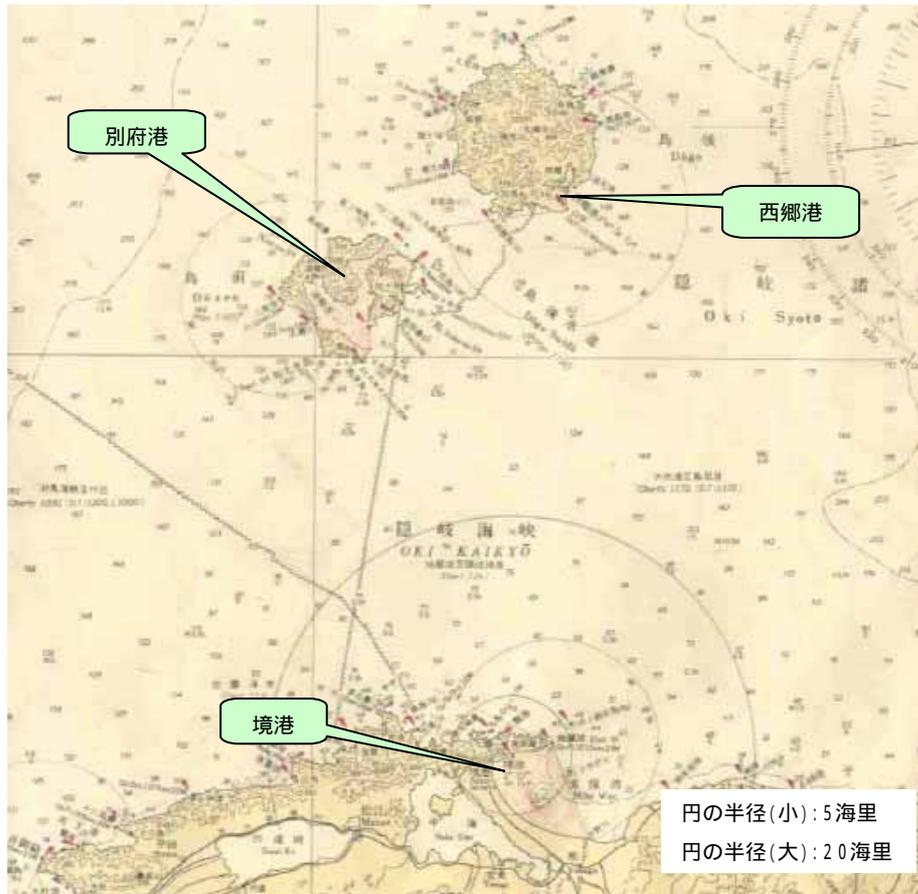


図2.1.7 第25丸(境港～隠岐島)

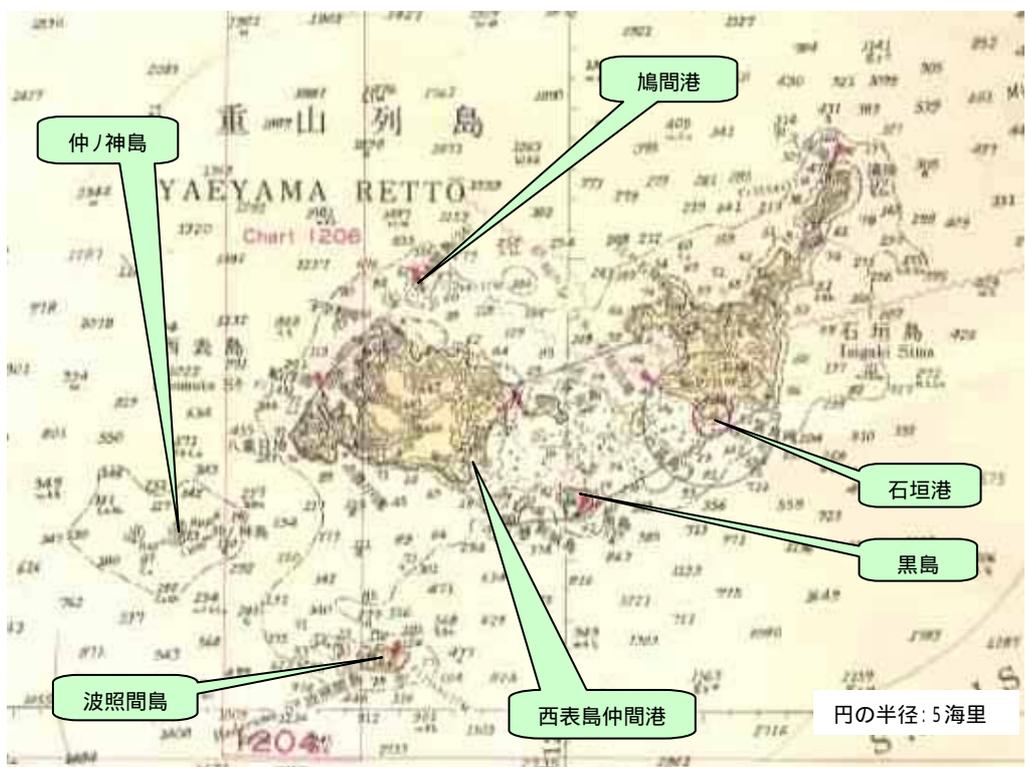


図2.1.8 第29・30丸(石垣島、黒島、西表島、波照間島、仲ノ神島、鳩間島)

2 - 2 平水5海里を超える船舶の需要について

(1) 最近では、市町村合併によって行政範囲が拡大し、特に離島を含めた市町村合併が行われた自治体の場合には、新たな住民となった島民への公平な救急・消防体制の確立を図る観点から、所有している船舶の航行範囲を拡大することが求められている。

例えば、愛媛県松山市は、同市に属する離島の興居島が拠点港（三津浜港）から5海里以内であったが、5海里を超える中島町（中島本島、二神島、怒和島、津和地等）と合併したことに伴い、これらの離島への救急対応が必要となったことや、三津浜港から5海里（若干）を超える水域である松山空港近辺の消防・救助体制の充実が求められていることから、平水5海里を超え、緊急車両（救急車）が搭載可能な消防艇が必要となっている。（図2.2.1参照）



(注) 三津浜港 - 松山空港の沖が約7海里

図2.2.1 市町村合併による行政区域及び所属艇の航行範囲拡大について
(愛媛県松山市の例)

(2) また、船舶安全法で規定されている航行区域のうち平水区域の多く(参考資料2参照)は、多くの島々が点在しており、出発港～目的港間が5海里とした場合には航路が限定され、離島と本土、離島～離島間の人・車の運送が円滑に行なえない。このような状況の中で船舶の維持管理費を低く抑えるために、船舶安全法に基づく定期的な検査が簡便である総トン数20トン未満の船舶が好まれる傾向があること、更に離島等の社会的な状況として、多くの人の行き来や、大量の車の運搬が期待できないことから、大型船を使用するよりも小型の船舶を利用したほうが、運航費用が経済的であり、また、地域住民の要請(運航本数が多い等)に応えることができると考えられることから、小型カーフェリーの高性能化とあいまって、平水5海里を超える小型カーフェリーの需要は高まることが予想される。

2 - 3 小型カーフェリーの構造上の特徴

小型カーフェリー及び小型旅客カーフェリーの船型は、車両甲板の配置及び範囲、旅客室の位置、ランプウェイの数(2個なら両頭船)、単胴船か双胴船の別、により区分できる。

車両甲板(Upper Deck)が全通甲板、2個のランプウェイを備えている船舶は両頭船であり、このような船舶の旅客室は車両甲板の上(Bridge Deck)にある。さらにその上に操舵室(Navi. Bridge deck)があり甲板が3層ある。車両甲板が全通甲板、ランプウェイが1個の場合、車両甲板の上の甲板に操舵室及び旅客室がある。この2種類の船型は車両を多く搭載(車両搭載数は6～8台)するため航海速度が遅い(約10ノット程度)。

車両甲板が上甲板の一部(前部～中央部又は中央部～後部)の場合、車両搭載区画とのしきりが設けられ、上甲板上に旅客室がある。この船型では、車両搭載数は2～4台であり、航海速度は約12ノットまでである。しかし、緊急車両等(車両搭載数1～2台)のみを搭載する小型カーフェリーはその目的から大きな速度を求められることから、航海速度も25ノット以上となっている。

2 - 4 特徴のあるカーフェリー

2 - 4 - 1 「もみじ」及び「ゆうなぎ」

政府の市町村合併推進策に沿い合併した市町村のうち、島嶼部を抱えることとなった自治体は、それらの地域への平等な消防救急サービス体制の確立が重要課題となっている。これらの課題を解決して、島民や来島される観光客の安全・安心を確保する目的で、平成 18 年に上島町フェリー型救急艇「ゆうなぎ」が、同 19 年に廿日市市フェリー型消防艇「もみじ」が竣工したのでその特徴について述べることとする。

尚、前者は(財)日本造船技術センターで基本設計・建造監理を行ったが、後者では実施しておらず、性能に係るデータを有しない。

(1) もみじ

「もみじ」を所有する廿日市市は、平成 17 年 11 月、廿日市市、大野町及び宮島町が合併してスタートした。同市では旧宮島町所有の消防艇「みかさ」の船体老朽化と合併に伴う管轄水域の拡大や多様化する災害に対応するため、消防機能を備え、消防車両の搭載が可能な小型フェリー型消防艇を建造した。

主要目等は表 2.4.1、また一般配置図は図 2.4.1 のとおりである。

表 2.4.1 もみじ主要目

船 質	耐候性高張力鋼及び耐食アルミニウム合金製
船 型	単胴V型チェーン付
全 長	20.8 m
登録長さ	17.3 m
幅 (型)	5.0 m
深 さ(型)	1.7 m
総トン数	19 トン
航行区域	平水区域
主 機 関	連続最大出力 559kW(760PS) × 2基
最大速力	27 ノット
航海速力	20 ノット
乗 組 員	4 人
旅 客	車両搭載時 旅客 0人、その他9人 その他の場合 旅客26人、その他0人
搭載車両	消防車両(約3トン)
消防ポンプ	3,000 /min × 1基
電動放水砲	1,500 /min × 2基

本艇は、船首部に車両乗降用のランプ扉を設置し、上甲板船尾側に配置した救急患者室の前方までの間に車両区域を設け、消防車両1台又は小型車1台+軽自動車1台の搭載を可能としている。

救急患者室の後部には、舷側のタラップより乗船したストレッチャーが支障なく出入り可能な十分な幅の出入り口を設けている。

また、減速機より増速機を介して駆動される消防ポンプ1台を装備し、船首に設置した電動放水砲での消火活動が行える機能を有し、本艇の導入により、島民をはじめ修学旅行生や観光客などの急患搬送、災害などに迅速に対応する体制が整備された。

(2) ゆうなぎ

愛媛県越智郡上島町は、平成16年10月に弓削町、岩城村、生名村及び魚島村が町村合併して誕生した。その他、同町の行政区域内には佐島、赤穂根島、豊島、高井神島などが点在している。このため、各島々に救急車等の行政車両をいつでも搬送できる機動性に優れた救急艇が必要不可欠となった。

主要目等は表2.4.2、また一般配置図は図2.4.2のとおりである。

表2.4.2 ゆうなぎ主要目

船 質	耐食アルミニウム合金製
船 型	単胴V型チェーン付
全 長	20.8 m
登録長さ	15.7 m
幅 (型)	5.0 m
深 さ(型)	1.9 m
総トン数	19 トン
航行区域	平水区域
主 機 関	連続最大出力 537kW(730PS) × 2基
最大速力	29 ノット
航海速力	25 ノット
乗 組 員	4 名
旅 客	12 名
搭載車両	救急車(約4トン) 5海里未満

本艇は、行政区域が広範囲にわたること、また緊急車両の搬送という特殊な使用目的のため車両搭載状態での高速化が要求され、船質を耐食アルミニウム合金製として軽量化を図っている。航行区域は救急車搭載時で平水区域5海里未満としているため、一部の島には救急車搬送が不可能となっている。

また本艇は、救急車搭載時でも旅客船としての復原性基準(限定沿海)を満足するように計画され良好な復原性能を有している。

2 - 4 - 2 清笠丸

本船は、岡山県笠岡市の島嶼部において離島における衛生的な生活環境を維持することを目的として、笠岡市環境課が建造・運航しているし尿運搬船兼自動車渡船である。具体的には、笠岡市沖に浮かぶ白石島、北木島、真鍋島などの各島でそれぞれ収集されたし尿をし尿タンクに積込み、陸地の処理施設へと海上輸送している。また、各島のごみを収集するための塵芥収集車を搭載することもある。

主要目等は表 2.4.3、また、一般配置図は図 2.4.3 のとおりである。

表 2.4.3 清笠丸主要目

船 型	傾斜型船首、巡洋艦型船尾、全通一層
登録長さ	22.56 m
幅 (型)	7.20 m
深 さ(型)	2.44 m
満載喫水	1.75 m
総トン数	68 トン
航行区域	平水区域(5海里未満)
主機関	連続最大出力 300PS×1基
航海速度	8.60 ノット
載貨重量	72.92 t
乗組員	9 名
その他の乗組員	12 名
搭載車両	塵芥収集車4トン×2台・2トン車×2台 または、2トン車×6台

船首部に車両乗降用のランプドア及び可動甲板を有し、車両甲板には2トン型塵芥収集車6台を搭載できる。また、上甲板下に船体一体型のし尿タンク(容量67.9kl)を有し、し尿の処理施設間の直接移送を行なうことができる。

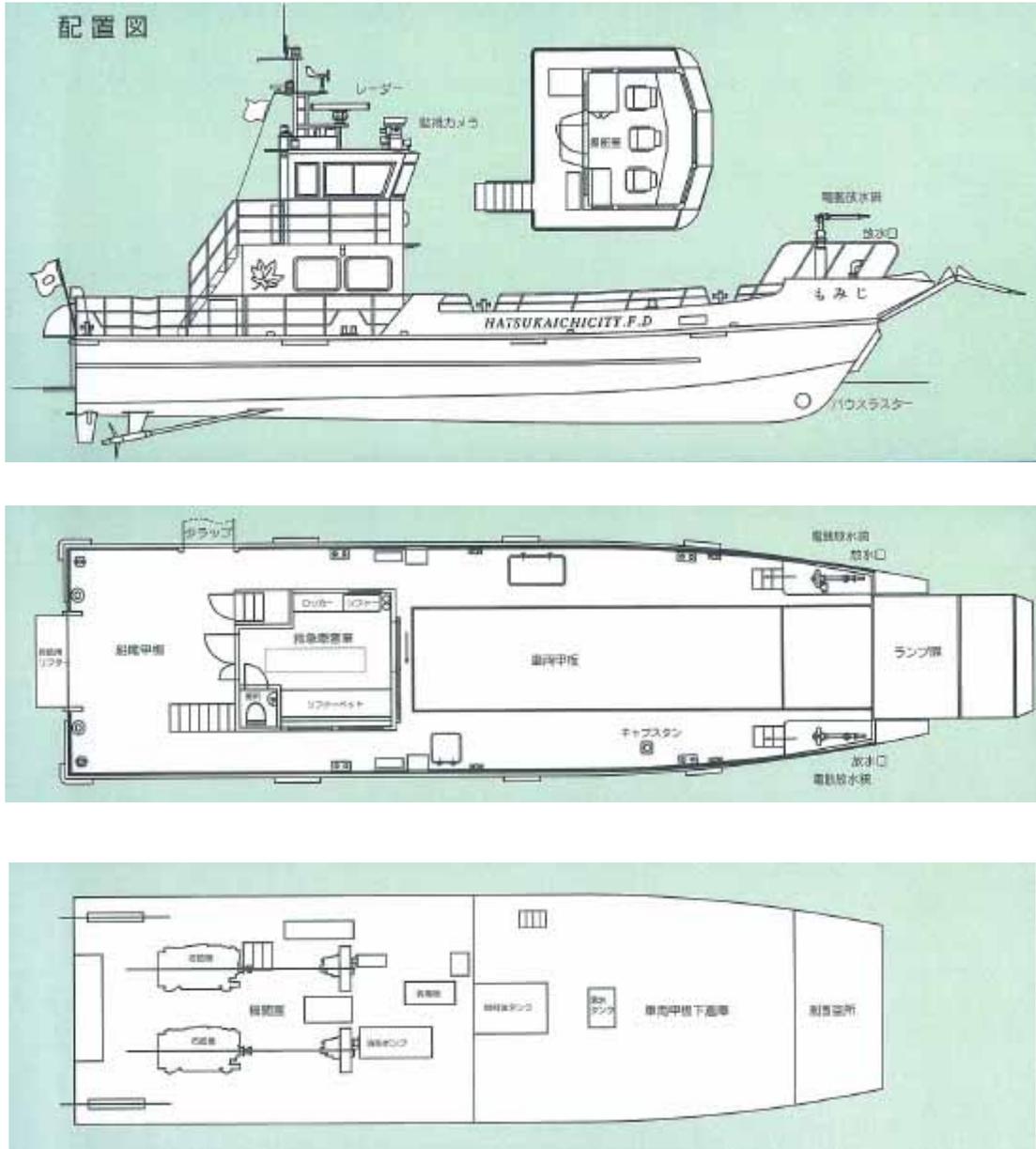


図 2.4.1 もみじ(一般配置図)

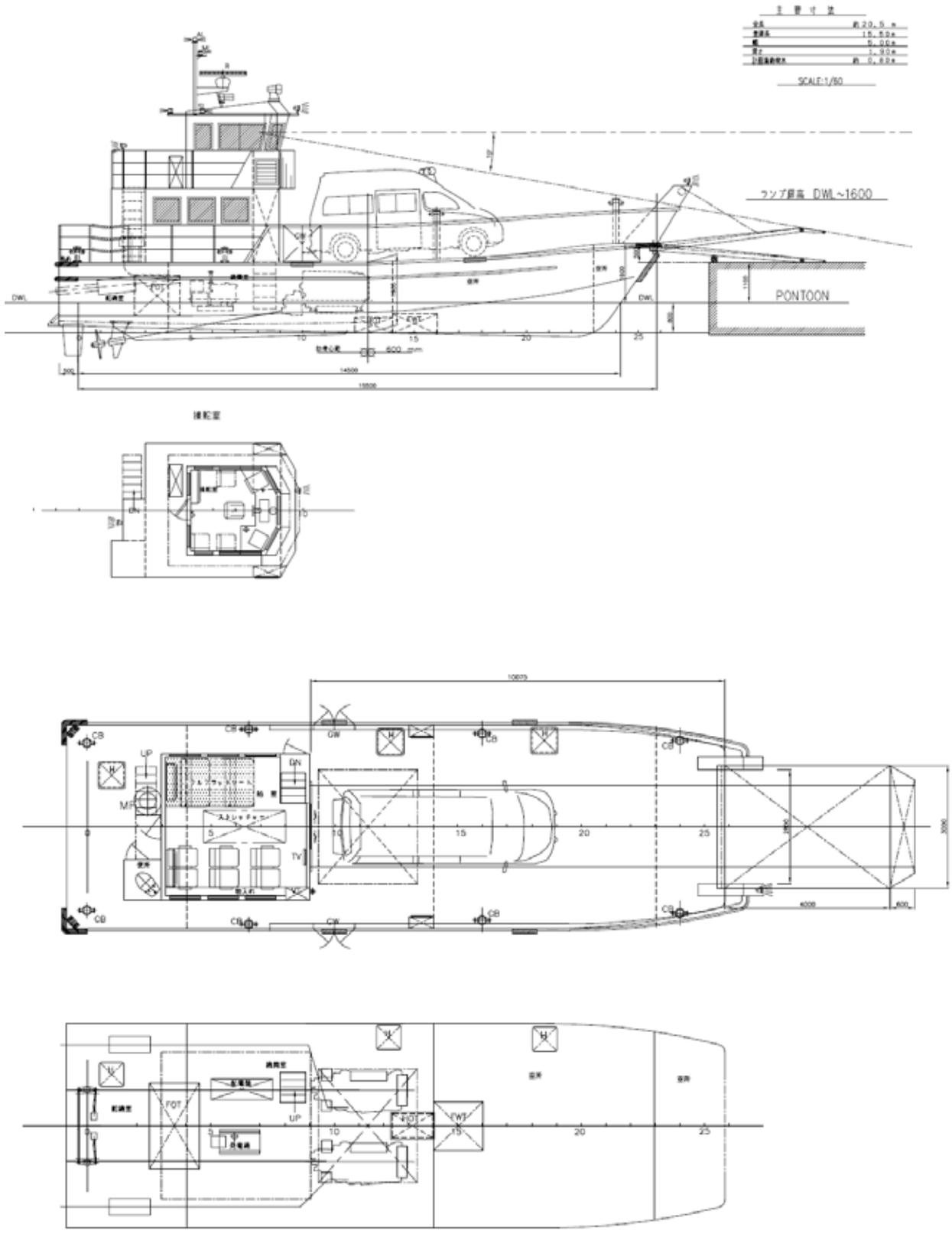


図 2.4.2 ゆうなぎ(一般配置図)

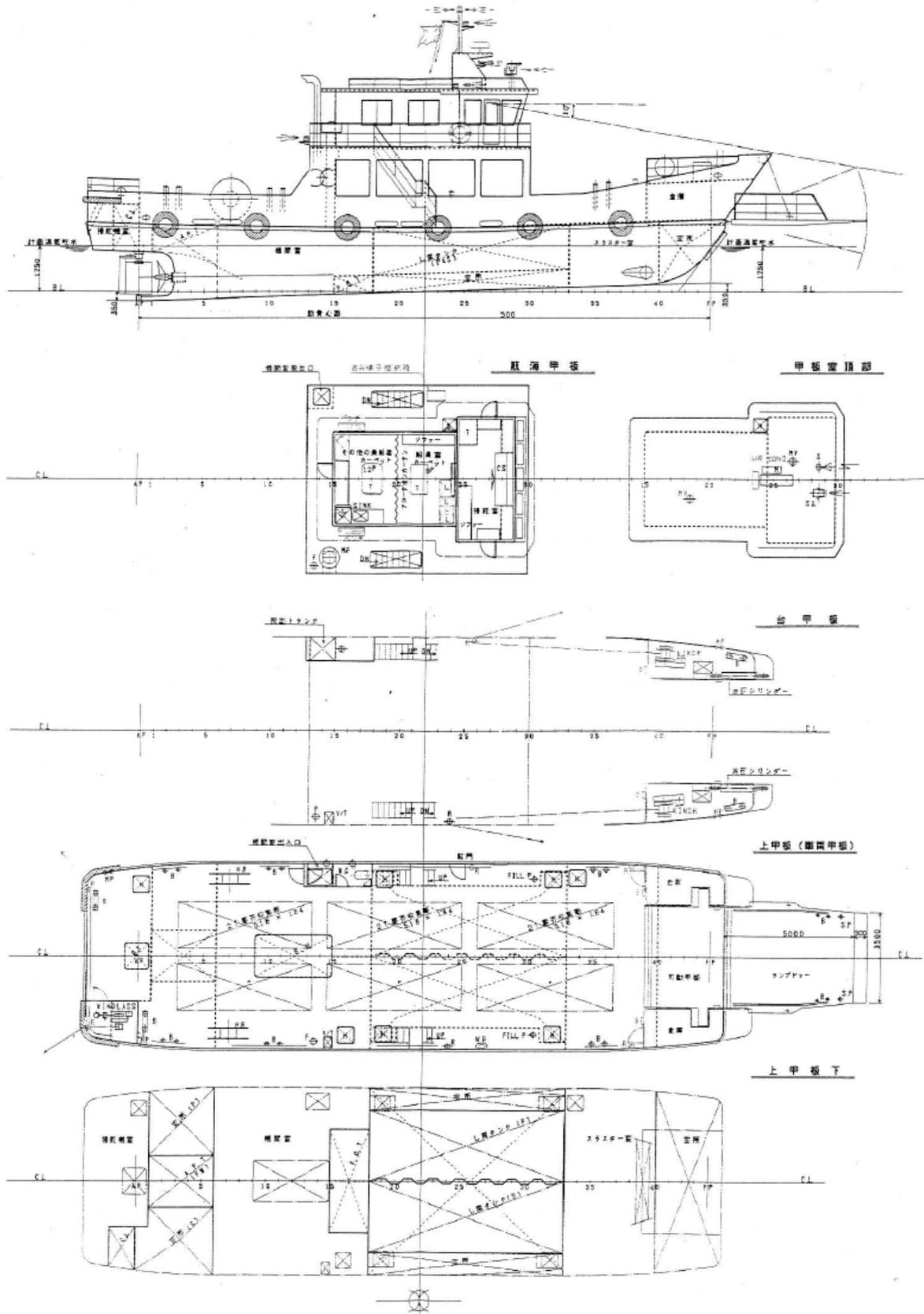


図 2.4.3 清笠丸(一般配置図)

2 - 5 アンケート調査のまとめ

2 - 5 - 1 調査の目的

瀬戸内海や八重山諸島において、カーフェリーを運航・運営している企業等へ、所有船舶の運航実態、船内の防火体制、小型旅客カーフェリーの旅客への配慮等についての実情を把握し、合理的な基準を策定するために、アンケート調査を実施した。

2 - 5 - 2 調査内容

次の3分野について調査を行なった。

(1) 船体（構造）関連

() 調査のねらい

カーフェリー特殊基準は小安則に対して、車両甲板（特殊基準 2 (2)～(8)）、車両区域（特殊基準 3）の要件で強化されている。これらの規定は、運航状況に多いに関連している。

また、復原性について、小型カーフェリーは暴露された車両甲板に重心の高い重量物（自動車）を搭載するため、気象海象の影響を受けやすい。このため、実船の運航状況や海象状況による運航上の配慮（車両の固定、欠航の判断等）を調査し、新しい特殊基準を検討するための情報収集を行った。

() 調査内容

- ・ 運航状況について
- ・ 運航上の配慮（欠航の判断等）

非損傷時の復原性

- ・ 車両の固定状況
- ・ 出港判断基準（運航基準）
- ・ 航路の気象海象の特徴

損傷時の復原性

- ・ 開口部の閉鎖状況
- ・ 非水密開口配置
- ・ 衝突座礁時の損傷区画の把握についての所見
- ・ 損傷制御図設置の場合の有効性についての所見

操縦性について

- ・ 本船の操縦性能の特徴（速力、旋回半径、全速 停止までの時間等）

全般

- ・ ヒヤリハット経験
- ・ 航路の輻輳状況

航海用具

- ・ ラジオ、双眼鏡、コンパス、国際信号旗、海図、航海用レーダー、GPS、音響測深機のうち、船舶に備付けているものはありますか？（もしあれば

各個数)

(2) 防火関連

() 調査のねらい

船長からは、車両甲板や機関室で火災が発生した場合の消火活動の概要すなわち、火災の探知はどのように行われるか(操船者が火災に気づく可能性はどうか、車両甲板は操船者の視野に入っているか)、火災の確認はどうするか、利用できる消火手段には何があるか、消火可能と考えられるかといった点について、船舶の防火構造と消防設備/器具の実態を調査した。

() 調査内容

- ・ 火災の探知について
- ・ 操船者から車両甲板はどのように見えているか
- ・ 利用出来る消火手段は何か
- ・ どの程度まで消火可能と考えられるか
- ・ 消火活動(船橋にいる船員を除く)に従事できる人数
- ・ 持運び式消火器以外の消火手段

(3) 小型旅客カーフェリー関連

() 調査のねらい

脱出についても、脱出口や救命設備(胴衣)の実態を見ながら、海上への脱出に要すると考えられる時間等、船長から調査した。

() 調査内容

- ・ 海上への脱出に要すると考えられる時間
- ・ 救命設備(いかだ、浮器、胴衣等)の配置について
- ・ 旅客の種類(高齢者の割合)
- ・ 身障者への対応

2 - 5 - 3 調査結果

結果一覧は表 2.5 にまとめた。結果から次の特徴がわかった。(表中の空欄は回答が無記入)

- ・ 運航上の配慮及び運航判断基準について、安全管理規程等により(一定の風速、波高及び視程)発航中止が決定される。
- ・ 車両の固定状況について、速力が 10 ノット程度までなら車止めのみ、速力が 10 ノットを超え波高がある場合には車止め+ロープ等にて 4 点止めしている。
- ・ 衝突座礁時における損傷区画の把握については、ほとんどの船舶が把握している。
- ・ 火災の探知方法について、ほとんどの船舶が目視である。火災探知機を装備している船舶は、車両搭載区域が操舵室の後方にあり、車両甲板を

確認しにくい構造のものである。

- 操船者から車両甲板の見え方について、一部の船舶を除き車両甲板は概ね目視確認出来る。
- 利用出来る消火手段について、全ての船舶で持運び式消火器、自動拡散型消火器。一部の船舶で赤バケツ、スプリンクラー、消火ポンプを持っている。
- 消火活動(船橋にいる船員を除く)に従事できる人数について、ほとんどの船舶が船員2人であるため、消火活動に従事出来るのは1人である。
- 装備している航海用具について、ほとんどの船舶で法定要求以上の航海用具を装備している。
- 海上へ脱出に要すると考えられる時間について、問題解釈の違い(船員のみ脱出か、旅客全員が脱出するまでか)により差異がある。

表2.5.1 アンケート結果一覧

	A丸	B丸	C丸	D丸	E丸	F丸	G丸	H丸
総トン数	19トン	19.93トン	13トン	19トン	19トン	19トン	19トン	19トン
最大とう載人員	旅客 35人 船員 2人 その他 0人	旅客 44人 船員 2人 その他 0人	旅客 13人 船員 2人 その他 0人	旅客 12人 船員 4人 その他 0人	旅客 30人 船員 2人 その他 0人	旅客 26人 船員 4人 その他 0人	旅客 58人 船員 2人 その他 0人	旅客 48人 船員 2人 その他 0人
最大搭載重量	2120kg又は普通車6台	普通車4台	2120kg又は普通車2台	4000kg又は普通車1台又は軽自動車2台	4.5:車両×2	7000kg又は車両1台	普通車6台	6000kg又は普通車4台
主要航路	細島～因島(西浜)	歌～戸崎航路	歌～戸崎航路	弓削～生名～岩城～土生(因島)	広島県豊田郡豊町三角港～久比港	宮島航路	石垣～竹富地区航路	石西礁湖内、各離島間
船舶所有者又は運航管理者	広島県尾道市(因島総合支社)	歌戸運航株式会社	広島県尾道市	愛媛県越智郡上島町	広島県呉市	広島県廿日市市	(有)安栄観光	石垣島ドリム観光
1. 船体・復原性・運航								
運航								
運航状況(航行時間、距離、運航間隔、運行本数)	航行時間/距離約15分/2.7km、運航間隔/本数平日40分/9便、日・祝100分/5便	航行時間/距離約2分/400m、運航本数 平日36便、日・祝22便	航行時間/距離約2分/400m、運航本数 平日36便、日・祝22便	不定期(救急業務のため)最大航行時間1時間	航行時間/距離約10分/1.25km運航本数 平日5便、日・祝4便(11～2月:7便、5便)	航行時間/距離約10分/2km運航本数 年間60回	航行時間/距離20分/6.5km～80分/39km	運航本数 毎週火・日曜運休、その他の日で18本運航
運航上の配慮(欠航の判断等)		旅客の船内における歩行が著しく困難になる恐れがあり、又は搭載車両の移動転倒等の事故が発生すると認められたとき	旅客の船内における歩行が著しく困難になる恐れがあり、又は搭載車両の移動転倒等の事故が発生すると認められたとき	救急艇運行管理規程及び細則有り湾内で波高が1m以上又は船長判断による	運航基準に基づき、適切な判断を行う	霧雨、その他により視界500m以下及び台風・季節風の強風により離着岸が困難なとき、波浪が高く航行が困難と判断したとき	運航基準による	波高3.0m以上で欠航
非損傷時の復原性								
車両の固縛状況	車止め	車止め	車止め	波高がある場合、車止め及び甲板にロープで四方固定	車両前後を車止めでとめる	車止めを使用し、強風波浪時には携帯用ソケットにて4ヶ所固定	車止めロープ	全ての車輪に車止め、最大600kg荷重の荷締機付ラッシングベルトで4ヶ所固定
運航判断基準(運航基準)	風速10m/s以上波高1.0m以上視程300m以下で発航中止	風速10m/s以上波高1.0m以上視程300m以下で発航中止	風速10m/s以上波高1.0m以上視程300m以下で発航中止	救急艇運行管理規程及び細則救急艇操船マニュアル作成(船長判断)	風速10m/s以上波高1.0m以上視程300m以下で発航中止	船長判断	風速15m/s以上波高2.5m以上で発航中止	風速13m/s以上波高3.0m以上横揺れ18度以上で発航中止
航路の気象海象の特徴		風が強く、波が高い	風が強く、波が高い		2月頃 波高が高くなる 4月頃 濃霧発生が若干有り 6月頃 濃霧多い	台風及び季節風以外は温暖である	平水区域及び限定沿海区域	浅瀬が多く、潮流が激しい海域であり、特に風速風向には注意が必要
損傷時の復原性								
開口部の閉鎖状況	常時閉鎖			常時閉鎖	閉鎖状況良好			
非水密開口配置(配置位置、個数)	2ヶ所			なし	船底の舵室2ヶ所、機関室1ヶ所	車両甲板2ヶ所、機関室1ヶ所		船首1、客席前後各1、後部立席1、機関室1 合計5個
衝突座礁時における損傷区画の把握	すぐにわかる	把握している	把握している	わかる	目視による確認	把握不能	場所、範囲はすぐにわかる	何処が接触したかは感じられると思うので、損傷区画の把握は可能である
損傷制御図設置の場合の有効性についての所見								
操縦性について								
操縦性能の特徴(速力、旋回半径、全速停止までの時間等)	速力7knot 旋回半径20m 全速 停止20秒	速力7knot	速力7knot 旋回半径25m 全速 停止(惰性)90秒70m	速力25.0knot(最強30.1knot) 旋回半径約85m 全速 停止(惰性)56秒	速力6.5knot 旋回半径25m 全速 停止20秒	速力25.7knot(最強27knot) 旋回半径(左)約85m 全速 停止(惰性)49秒	速力20.8knot 旋回半径40m 全速 停止12秒	速力25knot(最強37knot) 旋回半径(左)80m 全速 停止(後進発令後)16.3秒
全般								
ヒヤリハット経験	なし	なし	なし	車両(救急車)搭載時、横波を受けたとき	車両甲板上に歩行者専用通路が無いので、車の誘導には特に気をつけている	なし	なし	なし

	A丸	B丸	C丸	D丸	E丸	F丸	G丸	H丸
航路の輻輳状況	定期航路三原行き(高速船・フェリー)、細島行き(フェリー)の2航路その他の船舶の航行はそれ程多くない	航路筋は遊魚戦が多数出漁するので注意 造船所及び松永湾に入港する大型船の航路を横切るので、特に注意	航路筋は遊魚戦が多数出漁するので注意 造船所及び松永湾に入港する大型船の航路を横切るので、特に注意	上島町～土生の航路のため、特になし	漁船、遊魚船の多い航路なので注意を払っている	定期船発着施設の浮桟橋	2社運航している	
脱出経路、救命/消火設備配置図の掲示の有無	なし	なし	なし	なし	有り(旅客室)	有り(操舵室)	有り(旅客室)	有り(旅客室正面)
最大とう載人員/最大搭載積載量の表示の有無	有り(旅客室)	最大とう載人員の表示有り(車両甲板)	有り(車両甲板)	有り(船員室入口)	甲板上の壁に掲示	有り(キャビン全面)	有り(操舵室前面)	有り(操舵室左右、車両甲板)
禁煙表示の有無	有り(旅客室)	有り(旅客室、車両甲板)	なし	有り(船員室入口)	なし(灰皿ボックス有り)	有り(キャビン全面)	有り(車両区域内)	有り(旅客室、トイレ、車両甲板)
2. 防火								
火災の探知方法について(目視、探知機、他)	目視	目視	目視	目視	目視	目視		火災探知機
操船者から車両甲板は、どのように見えているか	前後、目視で確認出来る	半分見えている	全体が見えている	ラジドア及び車両甲板全体が見える	船首船尾側とも、車1台分は見える	車両甲板の2/3確認できる	目視にて確認可	車両甲板は後方にあり、操舵室は船橋甲板にあるため、車両甲板後方の一部のみ確認可
利用出来る消火手段は何か	持運び式粉末消火器3個	消火器(操舵室、旅客室、機関室、車両甲板)	消火器(操舵室、機関室、車両甲板)	消火器	車両甲板上に海水ポンプ、消火器有り	消火器5本、自動拡散型消火器4本、赤バケツ	消火器、車両甲板スプリンクラー	車両甲板スプリンクラー
どの程度まで消火可能と考えられるか		早期発見なら時間はかからない	早期発見なら時間はかからない	初期消火	三角～久比間は1.25kmなので、久比港に着港して消火活動も可能(消防署対応)			車両甲板部 100%消火可能
消火活動(船橋にいる船員を除く)に従事できる人数	1人	1人	1人	3～4人	1人	1人	2人	1～2人
持運び式消火器以外の消火手段	自動拡散型消火器(機関室)	消火バケツ	消火バケツ		海水ポンプ有り	消火ポンプ 横型片吸込渦巻ポンプ 180 /h	自動拡散型消火器、スプリンクラー	消火バケツ、スプリンクラー
航海用具								
ラジオ、双眼鏡、コンパス、国際信号旗、海図、航海用レーダー、GPS、音響測深機のうち、船舶に備付けているものはありますか？(もしあれば個数)	ラジオ、双眼鏡、コンパス、航海用レーダー、GPS、音響測深機のうち、船舶に備付けているものはありますか？(もしあれば個数)	ラジオ、双眼鏡、コンパス 各1個	ラジオ、双眼鏡、コンパス 各1個	双眼鏡、コンパス、航海用レーダー、GPS、EPIRB 各1個 国際信号旗(NC旗)、海図 各1式	ラジオ、航海用レーダー、GPS 各1個 海図 1式	ラジオ、双眼鏡、コンパス、航海用レーダー、GPS、音響測深機 各1個 国際信号旗(NC旗)3、海図1式	ラジオ、双眼鏡、コンパス、航海用レーダー、GPS 各1個 レーダー-反射板、海図 各1式	ラジオ、双眼鏡、コンパス、航海用レーダー、GPS 各1個
3. 小型旅客カーフェリー								
海上へ脱出に要すると考えられる時間	30秒	あまり時間はかからない	あまり時間はかからない	5秒	20分程度(高齢者が多いため)	船員のみ脱出15秒 救急患者を同時に脱出させるには3分を要する	5～10秒	5～10分
救命設備(いかだ、浮器、胴衣等)の配置について(個数、場所)	救命胴衣(大人用10個、小人用5個:上甲板) 救命浮器(12人×8個:船橋甲板)	救命胴衣83個: 船橋甲板40個、 旅客室43個	救命胴衣24個: 船橋甲板 救命浮器2個:船橋甲板	救命胴衣16個: 船員室	救命胴衣(大人用10個、小人用5個:旅客室) 救命浮器3個:12人用、旅客室上方の甲板) 救命浮環2個:船橋甲板、船首尾両側)	救命胴衣(固形26個、膨張式4個) 救命浮器2個 救命浮環2個 甲板及びキャビン	救命胴衣60個: 船橋甲板上格納箱 救命浮器5個:コンパス甲板 救命浮環2個:船橋甲板	救命胴衣50個: 旅客室直下 救命浮器4個:操舵室後方 救命浮環2個:操舵室後方
旅客の種類(高齢者の割合)	60%は高齢者	少々(10人以内)	少々(10人以内)	救急車を搭載(患者は車内に収容しているため、車両甲板上へは出ない)し、旅客は車内に収容	8割が高齢者	救急車及び傷病者を輸送する船舶	離島住民及び観光客	70歳以上と思われる乗客10%以下
身障者への対応		旅客室がないので、車の安全を確認して車両甲板に椅子を出している	旅客室がないので、車の安全を確認して車両甲板に椅子を出している	同上	旅客室内には、車椅子で入室可能		バリアフリー対応	バリアフリー対応(乗降口、座席、トイレ)

2 - 6 海難について

基準の見直しにあたり、過去の小型カーフェリーの海難事例を調査した。所要の技術基準の考察が必要であるとの観点から、海上保安庁の協力を得て調査を行なった。そもそも、小型カーフェリーの隻数だけでは調査として事例数が少ないことから、その調査範囲を総トン数 100 トン未満のカーフェリーまで広げた。また、総トン数 100 トン未満の旅客船（カーフェリーを除く。）の海難事例も調査し、その事故傾向を明らかにした。結果は表 2.6.1 及び表 2.6.2 のとおりである。（海上保安庁より海難事例提供を受け、個人情報等については要約した。）

（1）対象船舶

総トン数 100 トン未満のカーフェリー、小型旅客カーフェリー及び小型カーフェリー（表 2.6.1）

総トン数 100 トン未満の旅客船（カーフェリー除く。）（表 2.6.2）

（2）対象とする海難事故種別

全般（衝突、乗揚、転覆、浸水、推進器障害、舵障害、機関故障、火災、爆発、行方不明、運航障害、安全阻害、その他）

（3）対象期間

対象期間は、表 2.6.1 については過去 10 年間（1997 年～2006 年）、表 2.6.2 については過去 5 年間（2002 年～2006 年）とした。

カーフェリーに関する海難は、主たる原因が操船不適切等の人為的ミスであるとされ、衝突事故等が 8 例発生している。損傷箇所は船首部に 2 例見られる他、船尾部にも軽度の擦過傷が 3 例見られた（不明 3 例）。このうち一件は小型旅客カーフェリーの海難は見張り不十分である衝突事故である。損傷箇所は船首部であり、損傷の程度は極軽度であった。いずれの海難も旅客の怪我や搭載車両の損傷はなかった。

旅客船に関する海難は、カーフェリー同様に主たる原因が操船不適切等の人為的ミスである。その他には台風等の異常気象、他船の過失、機関整備不良及び老朽衰耗等があり全部で 140 例あった。その内、船首部及び船体中央部の損傷は 50 例、船尾部の損傷は 14 例、損傷箇所不明は 16 例、機関・軸・舵等の損傷及び火災は 35 例、その他の海難は 25 例であった。損傷の程度は、極軽度な擦過傷から居眠りや見張り不十分による正面衝突まで様々である。機関等及びその他を除き、船体のみの損傷に絞ると全部で 80 例であり、割合別に見ると船首部及び船体中央部の損傷は 62.5%、船尾部の損傷は 17.5%、損傷箇所不明は 20.0%であった。

表2.6.1 総トン数100トン未満の小型カ-フェリーの海難概要(1997-2006)

番号	発生時間	海難種類	総トン数	天候	風向	風速(m/sec)	波浪(m)	視程(km)	乗船者数	死亡・行方及び負傷者	海難の概要
1	夜遅く	機関故障	51	晴	NE	1.6-3.4	0	10-20	31	0	該船は、乗員2名(船長を除く)及び乗客28名を乗船させ出港した。その後、航行中に突然、左推進機エンジンの油量低下警報が発した事から機関保護のため緊急停止し、漂泊のうえ自社オペレーションに乗客の救助を要請した。乗客救助のため別の旅客船が該船と会合し接舷のうえ乗客全員を無事移乗させ、入港した。調査の結果、該船は左推進機エンジン潤滑油系統の濾器に至る配管継ぎ手締め付けボルトが緩み油漏れが生じ警報を発したものであることが判明し、同継ぎ手締め付けボルトの増し締め及び潤滑油の補給を行ったところ、復旧し自力航行にて入港した。人命等異常なし。
2	夜のはじめ頃	衝突	97	曇		穏やか	0	4-10	6	0	該船は車両1台、旅客5名を搭載して狭い水路を航行中、船首右前方約100メートルを航行中の相手船を認め、船尾直近を航過すべく続航中、思いのほか相手船(旅客フェリー)に接近し衝突の危険を感じ、舵一杯機関後進とするも接触してしまったもの。接触事故により、該船は左舷後部外板に30センチの擦過傷、相手船は左舷後部外板に5メートルの擦過傷及び30センチの中に1センチの凹損を生じていた。両船共に航行に支障はなく、人命等異常なし。自力航行により帰港。
3	夜のはじめ頃	衝突	92	曇		穏やか	0	4-10	49	0	該船は車両等32台、旅客47名を搭載し航行中、棧橋付近の沖約50メートルで左舷前方約150メートルの水路を航行する相手船(旅客フェリー)を認めた。その後、棧橋約30メートル手前で着棧すべく機関中立としたときに相手船は該船左約20度距離約50メートルまで接近して来ていたが、該船は着棧態勢であったため相手船が避航してくれるものと臆断し、そのままの惰性で航行着棧のため約20メートル手前で機関後進としたとき接触したものの。この接触事故で、該船は左舷後部外板に5メートルの擦過傷及び30センチのなかに1センチの凹損、相手船は左舷後部外板に30センチの擦過傷を生じた。両船共に航行には支障なく、乗客の怪我等なかったため自力で棧橋まで航行した。
4	夜のはじめ頃	衝突	98	晴	N	1.6-3.4	0	10-20	11	0	該船は、乗客9名を乗せ、航行中、見張り不十分から衝突直前に貨物船(197トン)を初認し、避航しようとしたが間に合わず、衝突したものである。衝突後、本船は、付近の港内棧橋に着棧し、乗客等を下船させた。乗客等異常なし。
5	昼前	衝突	92	晴	S	1.6-3.4	0.0-0.1	10-20	23	0	該船は、車両11台、乗客21名を乗せ、航行中に機関が急に停止し、折からの西流に圧流され、機関を再始動させたが間に合わず、付近に錨泊中の漁船に衝突したものの。衝突後、該船は、自力で航行し、入港した。衝突により該船に損傷及び乗客に負傷等なかったが、漁船の船尾ブルーワークが曲損した。該船は、過去にも機関が急に停止したことがあり、整備業者に修理を依頼調査したが原因が不明であった。
6	夜のはじめ頃	衝突	19	晴	N	0.3-1.6	0	10-20	5	0	該船は、船長他乗客四名が乗船して航行中、前方から接近する交通船(6トン)に衝突直前まで気づかず、衝突を回避するためランプウェイを揚げたが間に合わず、交通船が該船左舷側ランプウェイに衝突したもので、該船乗客等に負傷者はおらず、自力で岸壁に着岸した。
7	夜のはじめ頃	衝突	98	晴	N	1.6-3.4	0	10-20	10	0	該船は航行中、南下中の貨物船(499トン)を視認していたが、本船を避行してくれるものと過信し、何ら避行動作を取らなかった過失から自船の船尾部を貨物船の船首部に衝突させたものである。該船は、自力で入港し、負傷者等なし。
8	昼過ぎ	乗揚	92	曇	SW	2	0.1	10	19	0	該船は、棧橋において乗客17名、車両7台、バイク5台を乗船させ出港、仕向港の棧橋に着棧したが着棧位置がずれたため、これの修正に一旦後進とし同船の後進行き足が無くなった時、潮流に圧流され浅瀬に乗揚げたもの。人命等異常なし。
9	昼前	衝突	81	晴	SW	2	0.3	5	2	0	該船は乗組員2名が乗組み速力約1ノットで入港中、漁船は無人で係留中、フェリーの機関が突如停止し、咄嗟にラフゲートを海中に入れその抵抗で行き足を止めようとしたが間に合わず、該船のラフゲートが漁船をすくい上げる形で衝突したものの。衝突により漁船に破口が生じ水船状態となった。原因は、清水冷却水不足によりオーバーヘッド寸前となり緊急停止スイッチが作動したものの。両船とも人命等異常なし。

(資料提供：海上保安庁)

表2.6.2 総トン数100未満の旅客船の海難事故例(2002～2006年)

番号	発生時間	海難種類	GT	天候	風向	風速(m/sec)	波浪(m)	視程(km)	乗船者数	死亡・行方及び負傷者	海難の概要
1	昼過ぎ	01.衝突	19	晴れ	NW	5	0.5	15	4	0	該船は船長他乗客3名乗船のうえ出港、途中A島の各港に寄港し、A島の船着場向け航行中、疲労困憊により意識を失い常用速力のまま船着場前に設置された防波堤に衝突した。衝突により船長他乗客3名が負傷、船長及び乗客2名は救急車により病院へ搬送、残り乗客1名は軽傷であり、自力で病院へ向かったもの。該船は浸水、油の流出もなし。
2	未明	01.衝突	43	晴れ	N	3	0	10	3	0	A:旅客船(乗客1名乗船、43トン)B:フェリー(699トン) 事故の概要:出港して甲島向け航行中のAは、航海当直中の船長が見張りを怠っていたことから、当日の運航を終了して錨泊中のBに気付かず、B右舷船首に、A船首を衝突させたもの。 Aは、乗客1名及び船員2名が軽い打撲傷、Bについては、運航待ちの錨泊中であり乗客は乗っておらず、船員6名についても異常なく、両船とも浸水、油の流出なし。
3	夕方	01.衝突	19	晴れ	NNE	2	0.1	10	8	0	H10ットボート、乗組員1名、旅客1名、棧橋着中 旅客船、乗組員2名、旅客6名、棧橋出港準備中 H10ットボートは着中に機関後進としたところ、遠隔操縦装置の故障で後進が入らず、前進のままで棧橋に衝突した後、同棧橋左舷横付けの旅客船が出港準備中のため、船首もやい索を放していたところに、同棧橋と旅客船の間にH10ットボートが突っ込んで接触し、更に、進行して同棧橋西方約150mに係留中の台船に衝突し、停船した。H10ットボートは船首部に凹損、船首から船体中央部にかけて両舷に擦過傷等有り。
4	昼前	02.乗揚	11	雨	N	3	1	10	5	0	A丸は船長が操船のうえ、朝、職工4名を乗船させドックを出港、検査地帯に錨泊中の外国籍貨物船B丸4510トンに向かっていたところ、昼前に乗揚げ(底触)、漂流中のA丸を昼過ぎに巡視艇が発見し曳船救助を完了した。人命に異常なし、舵曲損による舵故障、舵柱から若干量の浸水有り、油の流出なし。
5	夜遅く	01.衝突	13	曇り		0	0	0.8	1	0	該船は、A港で待つ海上タクシーの旅客を迎えに行く為、夜遅く、係留地のB港を出港し島沿岸に沿って速力約18ノットで航行中、進路を島港内に向けている時に自船の進路前方から接近してくる衝突の相手船であるB丸に全く気付かないまま、航行を継続したことで、衝突したもの。
6	昼過ぎ	13.その他	19	晴れ	NNE	3	0	20	1	0	該船は、昼過ぎ出港、航行中に機関が急停止し、再起動を試みるも起動せず、118番にて救助を求めたもので、巡視艇が会合救助した。救助後、修理業者により確認したところ、機関に異常は無く、該人が燃料タンクの切り替え操作に不慣れなため、燃料が送られずに機関が停止したもの。
7	昼前	02.乗揚	16	曇り	S	4	2	7	17	0	出港時、南よりの風であったため、通常航路より若干陸岸よりを航行しつつ観光場所を乗客に見せるため、低速で接近したところ、突然、沖側からの突風(約10メートル)に見舞われ、船体が陸岸に圧流され、推進器を付近暗岩に乗揚げ、その衝撃により推進器のプロペラ及び舵が折損、脱落し航行不能となったもの。 その後、該船は、僚船により港まで曳航され救助完了したもの。
8	昼前	02.乗揚	14	曇り	NE	1	1	5	2	0	該船は、定時便として乗下船客の有無にかかわらず運行を行っており、昼前、A港を出港してシーバースに着中した原油船に向かった。原油船周囲には、オイルフェンスが展張されており、該船は船首部でオイルフェンスを徐々に押しながら、船首を原油船のタラップに近付けようとしたが、オイルフェンスが急激に船首から船底に潜り込み、船体中央部付近の船底キールからシャフトブラケットの所にはまり込む状態で乗揚げた。
9	夕方	01.衝突	66	晴れ	NW	3	1	20	45	0	該船は、乗客42名を乗せA港を出港、漁船は、漁獲物を水揚げ後に出港、両船ともB港向け航行中であった。交通船は、前方の見張りはしていたものの後方は気にしておらず、漁船は、船長が自動操舵として後部で水揚げ後の掃除をしており前方の見張りを怠ったまま航行していたため、漁船が前方の交通船を追い越そうとした頃、交通船右舷後部に漁船船首左舷が衝突した。双方とも衝撃を感じ、初めて衝突に気付いたものであり、乗船者に負傷者も無く、船体損傷も見当たらず航行に支障がなかったことから、両船ともB港に入港した。
10	夕方	01.衝突	19	晴れ	W	3	0	15	38	0	A丸(船長及び客37名)は夕方、A港を出港、甲島を経由し帰港中、A港口に差し掛かった時、港内から出港してくる漁船を視認、減速しそのまま行けば衝突は避けられると判断していたところ、接近したところで漁船が急に針路を変えたため避行動作をとる間もなく衝突したもの。B丸(2名乗組)はB港を出港、乙島向け航行中、A港口付近に差し掛かった時フェリーが出港中であり、それを避けた後、防波堤を注視していたため入港中のA丸に気付かず変針し衝突したもの。両船とも怪我人はなく、損傷も軽微であった。両船はA港に自力航行にて入港した。

11	昼前	08.火災	19	晴れ	N	1	0	10	3	0	該船は昼前、乗組員2名にてA港を出港、甲島で乗客1名が乗船し、B港に向かう途中、機関室から出火したのを乗組員が発見、B港に入港した後、乗客を下船させ、乗組員による初期消火を実施、同船から通報があったもの。消防による消火作業により鎮火した。発電機配線のショートにより、機関室が5平方メートル延焼した。乗員乗客の人命異常なし、浸水、油の流出等なし。
12	夕方	13.その他	49	雨	NE	2	0	10	2	0	該船は、定期航路10航海を終了し、11航海目の夕方、専用栈橋を栈橋向け出港し、着岸するため機関を遠隔操縦中、左舷スロットルレバーを停止したが、主機関が停止しなかったため、右舷主機関を後進一杯としたが間に合わず栈橋から約5メートル先の護岸に衝突した。船首部を凹損するも人命に異常なし。当時旅客は乗船していなかった。原因は、左舷主機関と左舷側スロットルレバー等をつなぐモースワイヤーが切断したことによる。
13	夜のはじめ頃	01.衝突	77	晴れ	SSW	8	1	10	152	0	A丸は漂流しながら、また、B丸は錨泊しながら花火見物中、A丸が風に圧流され、B丸に徐々に接近した。 B丸側からの声により注意喚起したところ、A丸外の客は気付いたものの、船首側にある操舵室内の船長には伝わらず、接触直前にA船長が接近に気付き前進をかけたところ、左回頭してA丸の右舷船尾がB丸船首左舷に接触した。 A丸は右舷船尾に擦過痕を認め、B丸には左舷船首外板に約30cmの亀裂が生じたが、両船の乗船者に異常なし。
14	夜のはじめ頃	01.衝突	12	晴れ	SSW	8	1	10	29	0	A丸は漂流しながら、また、B丸は錨泊しながら花火見物中、A丸が風に圧流され、B丸に徐々に接近した。 B丸側からの声により注意喚起したところ、A丸外の客は気付いたものの、船首側にある操舵室内の船長には伝わらず、接触直前にA船長が接近に気付き前進をかけたところ、左回頭してA丸の右舷船尾がB丸船首左舷に接触した。 A丸は右舷船尾に擦過痕を認め、B丸には左舷船首外板に約30cmの亀裂が生じたが、両船の乗船者に異常なし。
15	昼過ぎ	13.その他	11	晴れ	ENE	2	0	10	6	0	A丸は、定期航路第6便目の復路において、突然エンジンが停止したものの、A丸船長は、エンジンが再起動しないことから、付近航行中のB丸に対し、曳航救助を要請し、港まで曳航され、救助完了したものの。
16	夕方	01.衝突	3	晴れ	E	2	0	10	1	0	該船は、栈橋を観光客2名を乗せて出港、湾内を遊走。夕方、前記栈橋に帰着。上方解放式扉を開けて乗客を下船させた。引き続き北側にある栈橋で乗客を乗せるために航行を開始したが、左舷側の扉を閉め忘れたことにより、橋の下を通過時、左舷側扉が橋に衝突した。事故当時、乗船者は船長1名のみであったが、人命等異常なし。
17	昼過ぎ	11.運航阻害	19	晴れ	ENE	5	1	10	11	0	該船は、海水浴客(男3名女7名)を乗船させ、A港を出港し海水浴場に向かっていたところ、海水浴場の入口付近において突然機関が停止した。その後、同船船長が機関始動を試みるも機関が始動しないことから、同船の乗客が危険を感じ118番通報した。燃料欠乏による機関停止。
18	昼前	02.乗揚	1	晴れ	SSE	5	0.5	20	2	0	該船は漁船タイプの旅客船であり、2名乗船の上、昼前、寄港先のA港から海岸に回航するため出港、海岸南側の海水浴場沖に到着し、同海水浴場沖の漁船係船海域に係留しようとした際、該船船尾部を暗岩に乗揚げさせたものである。 乗揚げに際しては、最微速で進航していたことから、乗組員2名に怪我はなく、船底部に亀裂、破口は発生せず、浸水等は認められなかった。 夜のはじめ頃、上潮になったことから、該船の主機を使用して無事離礁した。乗船者に異常なし。
19	夜遅く	02.乗揚	16	晴れ	W	5	0	10	52	0	該船は、A港にて旅客42名、B港にて旅客7名をそれぞれ乗船させ、花火大会を観覧後、B港向け航行中、操縦中の船長の見張り不十分により設置されているかき筏に乗揚げたもの。乗船者に怪我等なく、旅客49名は巡視艇に移乗させてB港まで輸送した。船体については、乗客下船後、付近航行中であったタグボートに救助を求め、曳きおろされたことから自力航行で帰港した。
20	夕方	08.火災	19	晴れ	E	6	1	10	28	0	該船は、栈橋にて乗客25名を乗船させ、港内クルーズを実施中、夕方、速力調整のための機関中立とし惰力航行から再度クワッチを前進に入れようとしたところ左舷クワッチが入らず、まもなく右舷クワッチも駆動できなくなり、船尾に黒煙を視認した。 該船は岸壁に漂着、同時刻巡視艇が現着、該船乗船者28名は岸壁に上陸し、全員怪我等異常なし。
21	夜遅く	12.安全阻害	45	雨	S	48	9	0	3	0	該船は昼過ぎ、台風避難のためA港埠頭を出港、同埠頭前面海域にて錨泊中であったが、強風のため走錨、機関使用により体勢を立て直したが効果なく、夜遅く北側の岸壁に圧流され衝突した。該船は昼前、曳船によりA港岸壁に曳航された。
22	明け方	01.衝突	5	晴れ	SW	4	0.2	10	16	0	旅客船A丸は、遊漁のため遊漁客15名を乗せ出港し、プレジャーボートB丸は、遊漁のため船長1名乗りで航行中の明け方、衝突した。損傷はA丸船首部に擦過傷、B丸右舷中央部破損あり、両船供に人命の異常、浸水、油の流出等なし。自力航行に支障なし。

23	昼過ぎ	01.衝突	9	晴れ	N	3	0	10	45	0	昼過ぎ、A丸はツアー客等44名を乗船させ係留地を出港、投網漁の見学を終え、次のイベント見学の為、針路略北西、速力3ノットで航行を開始した。この時、周囲の見張りを怠り右舷前方から接近するB丸に気が付かなかった。B丸を初認したのは、自船右舷船首方向約30メートルの位置で横切り関係であった為、衝突の危険を感じ直ちに左舷機関後進としたが間に合わず、A丸の右舷船首部がB丸の左舷船尾部に衝突した。損傷の程度は軽微であり各船自力入港した。また、乗客に怪我等はなかった。
24	昼過ぎ	02.乗揚	19	晴れ	NNE	4	0.5	20	3	0	該船は、昼過ぎ、A港を出港し直ぐに航路内にて漂泊し、航路の見通し状況等を新入社員へ説明中、圧流されリーフにプロペラが接触したもので、そのまま機関を使用するとプロペラが損傷する可能性があるため、付近を航行中の漁船に救助を依頼、航行可能な位置まで曳航させた後、自力にてA港に入港した。
25	昼過ぎ	02.乗揚	19	晴れ	SE	5	1	10	16	0	該船は船長以下大人10名子供6名が乗船し出港し、周遊しAホテルにて昼食を取るべくAホテルの桟橋に向かっていたところ、浅瀬の存在は知っていたものの自船の船位不確認のまま航行したため桟橋近くの浅瀬に乗揚げ舵軸貫通部から浸水した。人命異常なし。油の流出なし。
26	夕方	02.乗揚	68	晴れ	NNW	3	1	20	4	0	該船(乗員3名、客1名)は夕方A港を出港、B港向け航行中、GPSが故障したものの慣れた海域であったことからそのまま続航、コースを誤って定置網に乗揚げ、航行不能となった。乗客乗員に怪我等はなく、乗客は所有者手配の船により既に救助され、B港に搬送された。絡網した該船は手配した漁船により絡網除去され、未明にB港に自力入港した。
27	昼前	07.機関故障	56	晴れ	WSW	1	0.5	20	14	0	該船は、A入港中、機関が後進に入らず、船首部と岸壁が衝突した。船首部に凹損が生じたが、破口、亀裂等は生じていない。当時の乗客11名、乗員3名に怪我等なし。左舷減速機の修理のため右舷機のみで航行し、夕方、B港へ入港した。
28	夜遅く	02.乗揚	9	晴れ	E	1	0	15	1	0	該船船長は、A港を船溜り向け出港、島付近海域に設置された養殖筏を通過したものと判断し左転舵したところ、養殖筏固定用のロープに推進器が絡まり航行不能となった。翌日朝から船主手配のダイバーにより潜水作業を実施、推進器に絡んでいたロープを切断のうえ船体を引き出し自力航行にて定係地に入港した。
29	夜遅く	01.衝突	19	晴れ	WNW	4	0.3	10	2	0	A:タンカー B:海上タクシー 航行中のA船首部と、乗員のみで航行中のB右舷船首部が、僚船の見張り不十分により衝突。B船体は船首部に破口を生じ浸水があったが、僚船により近くのドックまで曳航され、油の流出はなかった。Aの船体、人命異常なし。
30	昼前	06.舵障害	10	曇り	NW	4	2	20	31	0	A丸(10トン、31名乗組、遊漁船兼旅客船)は、昼前、甲港から観光客29名を乗せ観光のため出港、左舷ウォータージェットの出出口のブラケットが折損し操縦不能となった。付近航行中の僚船に曳航を依頼、B丸が曳航を引き継ぎ、甲港避難岸壁に着岸させ曳航救助を完了した。乗船者に異常なし。
31	昼前	05.推進器障害	2	雨	NW	15	3	5	2	0	該船は、朝、A港を出港して島南岸沖を遊覧した後、A港向け帰港中の昼前、同港入口付近にて自船搭載のアンカー及びアンカーロープが船首からの大波により流出、プロペラシャフトに巻き付き、機関停止した。折からの強風により圧流され、浅瀬に乗揚げ大破したもので、乗揚げた該船から陸岸に避難する際、乗客が該船と岩間に左足の甲を挟み怪我した。
32	朝	01.衝突	19	曇り	N	1	0	10	2	0	該船は、朝、岸壁において乗客1名を乗せて出港、桟橋に到着した。桟橋に着岸すると機関を中立としてクラッチレバー用のピンを引き抜き、クラッチをフリーの状態にて機関回転数を550回転から約800回転まで上昇させて船体に生じる振動を減少させて乗船客を待っていたが、出港時刻となったことから船首、船尾のモヤい索を離し、クラッチレバー用のピンを投入して前進しようとしたものの同ピンが入らず、水道の潮流(約0.4ノット)に流されながらピンを入れようとしたが、入らないまま西側の橋脚に右舷船体中央部を衝突されたものである。衝突後、同ピンが入り宮津において乗客1名を降ろし、桟橋に係留したもので、衝突前に乗客は左舷船首側に移動して衝突に備えたため、船体の損傷のもので乗客の負傷等は発生しなかったものである。
33	昼過ぎ	02.乗揚	19	雨	E	12	1	1	2	0	明け方、回航中であった該船は、昼過ぎ、海峡通過後、速力約15ノットにて航行中、見張り不十分のため、自船進行方向のノリ網に気づかず乗り揚げた。
34	夕方	02.乗揚	19	曇り	SE	6	0.1	14	34	0	A港むけ巡航速力である約27ノットで航行中、逆光により海中の岩を発見できず同船プロペラを岩に接触させ損傷させるに至った。
35	昼過ぎ	01.衝突	7	晴れ	SE	4	99	20	12	0	海上タクシーA丸は、甲港から乗客10名を乗船させて約20ノットで航行中、現場海域で相手ゴムボートB丸と衝突した。B丸船長は、A丸により救助され、最寄りの乙港まで搬送されたが、その後死亡が確認された。
36	夕方	13.その他	13	雨	SSW	3	0.5	1.5	3	0	エンジン換装を終え、昼過ぎ、船長他2名が乗り組みA港向けB港を出港、船長は回航経験から目的地までいけると判断し航走していたが、当時は視界が3キロメートルと甲島が見えない状況であった。航走を続けるも甲島が見えないことから自船の位置を完全に見失ったと判断し夕方、役場に通報、捜索中の巡視艇が該船を発見、該船は巡視艇の誘導により夜のはじめ頃、A港に入港した。

37	昼前	08.火災	8	曇り	NE	2	0.1	15	29	0	遊覧船船長他旅客28名(大20小4幼3ガイド1)が航行中、昼前、機関室天井に設けられたミストの大気放出管先端の覆いが脱落し、油が噴出したのに気づき、エンジンを停止し、点検のため機関室の戸を開けたところ機関室内で火災が発生した。火は船長により消火器で消し止められ、乗客の9名(大3小3幼3)は近くを航行中の小型船舶に救助され、残り船長他19名は該船に乗船したまま僚船に横抱きされ観光船乗り場にそれぞれ入港、人命に異常なし。
38	昼前	07.機関故障	19	曇り	N	9	1	7	66	0	該船は、中学生等64名を乗船させ、航行中の昼前、左舷のクラッチが入らなくなったことから、片舷で最寄の港に入港しようとしたが強風であったため入港補助を求めたもの。巡視艇が航行支援及び警戒を実施し入港した。昼過ぎ、同船は、僚船に曳航され無事定係港に入港した。
39	昼過ぎ	02.乗揚	4	晴れ		0	2	20	17	0	該船は昼過ぎ、船長他計17名乗船の上、A港から、甲島向け出港し、甲島沖合い到着後、甲島の入口であるB港に侵入しようとしたところ、船尾から約2メートルのうねりを受け船体のバランスを崩し、同港入口付近の岩場に乗揚げたもの。該船は自力にて離礁しA港へ入港した。
40	昼前	01.衝突	99	曇り	NE	5	0	10	4	0	乙港向け甲港を出港。昼前、丙港口付近に到達。丙港内において海難救助訓練を実施中であったため、港口にて待機していた。風等の影響によりA丸が流されたことから船を回頭し沖合いに航行しようとした頃、B丸に衝突されたもの。両船に怪我人なく、油流出もなし。両船とも自力航行にて丙港観光棧橋に着岸した。
41	昼前	01.衝突	14	曇り	NE	5	0	10	20	0	乙港向け甲港を出港。昼前頃、乙港口付近で回頭しているB丸を視認し、機関停止として漂泊しようとしたが、行き足が完全に停止となっていなかったため、衝突したもの。両船に怪我人なく、油流出もなし。両船とも自力航行にて乙港観光棧橋に着岸した。
42	未明	06.舵障害	19	曇り	N	10	1	5	50	0	該船はA港から乗客約50名を乗せ、夜のはじめ頃、花火大会を観覧した後、A港へ翌日未明着予定で航行中に突然取り舵となった状態で舵が動かなくなり操舵不能となった。僚船と会合し乗客を全員移乗させ該船、僚船ともにA港へ向かい無事同港へ入港した。該船は乗客を移乗させ調査した結果舵軸と油圧作動用ロッドを取り付けているボルトが緩み油圧作動用ロッドと舵が運動しなくなり舵が効かなくなったもので、同ボルトを増し締めするとロッドと舵が運動し復旧した。以後自力航行し同港へ入港したもの。人命の移乗、油の流出なし。
43	明け方	02.乗揚	19	雨	SE	2	0.1	10	2	0	該船は、未明、僚船のクラッチワイヤーを搬送するためにA港を甲島向け2名乗船のうへ出港し、甲島に到着、明け方A港向け航行中、操船者が眠気を催し、居眠り運転により乗揚げさせたもの。該船は昼前、所有者手配のクレーン台船により吊り上げられて離礁、台船に積み卸された状態のまま、曳航されて救助された。油の流出無し。
44	未明	04.浸水	19	曇り	S	5	0	10	0	0	該船は、定期修理のため約1ヶ月の予定で造船所に上架していたが、20日の間、別の修理船舶を上架させるため昼前、該船を一旦下架させ同造船所付近岸壁に係留したもので、係留後夜のはじめ頃まで機関及び空調関係の修理を実施していた。該船の最終確認は夜遅く、関係者により確認されており、翌日朝、出社してきた造船所管理者により半水没状態となっているのを発見されたもの。
45	昼前	08.火災	19	晴れ	NNE	2	0	10	53	0	該船は、乗員2名、旅客51名を乗船させ、昼前、A港を出港、航行中に機関室から出火、最寄のB港に入港して乗客を下船させた後、地元消防団の協力を得て消火活動にあたり、昼前鎮火した。乗客51名は、船主手配の代替船によりC港まで搬送された。機関室右舷側壁を焼失するも人命異常、油流出、浸水なし。
46	明け方	11.運航阻害	18	雨	N	50	2	0.5	0	0	A港内に係留していたが、台風による暴風雨、高潮等により係留索が切断し、漂流、A港内で浸水し、水船になったもの。
47	明け方	11.運航阻害	17	雨	N	50	2	0.5	0	0	A港の岸壁に陸揚げ保管中、台風の暴風により固縛索が切断し、海上に流出後、A港防波堤(沖)の消波ブロックに乗揚げ大破したものの。
48	明け方	04.浸水	19	晴れ	N	8	1	15	0	0	該船は、A港内の岸壁に係留したまま半没状態となった。主機冷却水排水口バルブが開き同排水管は舷側付近で外された状態であった。キックストバルブ等他のバルブ類は、すべて閉じた状態にあり、水面上約10センチメートルの位置にある主機冷却水排水口バルブから何らかの理由により浸水したものと考えられる。
49	夕方	11.運航阻害	4	晴れ	SE	1	0.3	10	0	0	該人は観光客を下船させた後、港内定係地に回航中の海中転落した。これを目撃した者が付近にいた漁業者らに連絡。同漁業者ら(5隻)により該人は救助され、船体にあつては付近岸壁に係留された。その後、通報を受けた消防救急隊員(5人)により蘇生を行われつつ病院に向かうも医師に死亡認定された。該人は以前から持病(心臓病)を患っていたことから、自己過失又は持病の発病と史料される。船体にあつては損傷等無し。該人救命胴衣未着用。
50	昼前	02.乗揚	74	晴れ	N	10	1	10	35	0	該船はA港を出港、B港向け航行中、点在するサンゴの一つを乗り切ったもの。

51	昼過ぎ	02.乗揚	18	曇り	ENE	1	0.1	10	6	0	0	該船は2名乗組み18トンの高速旅客船であるが、乗客4名を乗せA港を出港後B港向け航行中、突然客室灯が消灯したために船長が操船操舵を海技免状を有していない他の乗組員にまかせ船尾舵機室下部のヒューズボックスを点検していた。操船していた乗組員は船長が船橋を離れる前に設定していた針路を保持して航行していたが、島のほうへ圧流されていることに気付かず漫然と航行し、乗揚げ直前に船が島に接近していることに気が付き危険を感じたため直ちに船長に報告し、報告を受けた船長が操舵室に戻り取舵一杯としたが間に合わず付近の捨石上に乗揚げた。船体は安定した状態で乗揚げており浸水等ない。乗客2名が右肩甲骨骨折等の負傷を負った。夜遅く、僚船にて満潮を利して引き下ろした結果離礁成功、地元造船所に曳航された。油の流出、浸水なし。船底に凹損を含む擦過傷及び両舷推進器損傷。
52	明け方	08.火災	19	晴れ	NW	4	0.1	15	0	0	0	A丸は、屋形船として乗客を乗せ、港内を遊覧する旅客船であるが、夜遅く、同日の営業を終え、定係地である同港内にある専用棧橋に係留中の僚船B丸の右舷側に船首を略南南西向け左舷横付け係留し、同日夜遅く、船長が火の元等の確認をして下船した後、無人で係留されていたが、翌日明け方、A丸客室付近から出火した。その後、発見者からの通報で消防車両7台、消防局消防艇1隻により消火したところ、朝、沈没した。
53	明け方	08.火災	19	晴れ	NW	4	0.1	15	0	0	0	A丸は、屋形船として乗客を乗せ港内を遊覧する旅客船であるが、夜遅く、同日の営業を終え、定係地である同港内にある専用棧橋に係留中の僚船B丸の右舷側に船首を略南南西向け左舷横付け係留し、船長が火の元等の確認をして下船した後、無人で係留され、同日夜遅く、該船右舷側に僚船であるB丸が横付けし、無人で係留されていたが、翌日明け方、B丸客室付近から出火し、該船に類焼した。その後、発見者からの通報で消防車両7台、消防局消防艇1隻により消火したところ、朝、船底外板を残し、約87平方メートルを焼損して鎮火したが、復旧は困難との判断により、解体することとなった。
54	朝	05.推進器障害	17	曇り	N	1	0	10	5	0	0	旅客船は、朝、出港し棧橋に頃到着、旅客3名を乗船させ、甲向け出港、途中、港内の工事中海域を航行中、水面下に施設された工事中用ロープに気付かないまま絡索した。乗船客3名は、会社手配の所属船に移乗、棧橋にて無事下船した。
55	昼前	08.火災	19	晴れ	SE	5	0	15	2	0	0	該船は定期交通船であり、昼前、船員2名(乗客なし)乗組みA港を出港しB港向け航行中であつた。突然速力が落ちたことから、船長は機関を停止し機関の状況を確認するため機関室のある船尾甲板へ赴いたところ、最船尾部の左舷手すり付近が黒色炎上しているのを認め、直ちに消火器(1本)を用いて同所一帯の消火作業にあつた。鎮火し機関室内を細部に確認したところ、機関本体には異常は認められないが、左舷機内本体に取り付けている排気タービンに取り付けている吸気フィルター及びその付近一帯のコード等が炎上しているのが確認された。右舷機関は何ら異常がないことから右舷機のみを発動し、片舷機関にて航行開始し、造船所に無事着岸したものである。
56	夕方	05.推進器障害	3	曇り	NNE	7	0.2	20	2	0	0	該船は、2名乗船のうえ、18日1500頃、小島漁港を出港し、同漁港内に係留している僚船の旅客船兼調査船のケッチアンカーロープが切断していたことから、同アンカーの回収作業を実施中、操船を誤り、同アンカーロープが絡索し、航行不能となったもの。船長が、ロープの除去作業中、海中転落し、病院に搬送された。該船は、地元漁民等により岸壁に係留された。
57	夕方	02.乗揚	14	晴れ	W	5	0.3	7	14	0	0	船長は、同船に旅客を12名乗船させてイルカウォッチングをすべく出港し、針路をやや南寄りに変針し航行中、夕方、推進器等を暗礁に底触させ、航行不能となったことから、地元同業者であるB丸に救助を求め、港まで曳航されたもので、乗船者等人命には異状なかったもの。
58	昼前	02.乗揚	7	雨	E	5	1	20	19	0	0	海上タクシーは、昼前、同人1名が乗組み定係港を出港、イルカウォッチング客18名を乗船させA港出港。出港から15分後、目的地である海域に到着、機関を中立としたところ、前進惰力及び当時の風潮流の影響により「岩場に近付き過ぎた」と思った直後、船体に衝撃を受け、前記岩場に乗り揚げ、直ちに自力離礁を試みるも離礁困難であったことから、付近航行船舶に救助を求めて旅客を移乗させたのち、僚船の救助により離礁し、定係港まで曳航救助されたもの。
59	昼前	01.衝突	4	曇り	NW	2	0.5	15	1	0	0	海上タクシーは、昼前、同船に旅客を乗船させるべく甲港向け、同人1名が乗組み前記甲港を出港、進路を北方に向け続行、自船前方を一瞥したのみで、航行船舶等はいないものと臆断し、以後自船左舷方の沿岸部のみを注視して航行したことから、自船前方にて漂泊中であつた漁船B丸の存在に全く気付くことなく、18ノットの速力で相手船の右舷船体中央部付近に衝突したものの。
60	夕方	07.機関故障	4	晴れ	N	2	0	15	1	0	0	該船はA港から建設業のため甲島まで人員輸送を行う登録上旅客船で夕方、帰港のため船長1名乗組み甲島を出港したが航行中頃、突然主機関が停止したためヒューズ等を交換し復旧を試みるも復旧できなかったことから、夜のはじめ頃、付近航行中の漁船によりA港まで曳航救助されたもの。機関故障原因は、主機関電気制御回路内の漏電によるもので安全装置が作動し燃料供給が自動的にストップしたものの。

61	朝	05.推進器障害	18	雨		0	0	9	5	0	該船は19日乗員2名乗客3名にて出港、A港向け運行中の朝、船体振動が始まったため速力を落として続行中、異音がしたため一旦クラッチを切り、再度入れたところ、推進軸が回転しているのは確認できたが、推進力が得られず、航行不能となったもの。会社事務所に連絡、事務所手配の船舶により曳航されA港に入港、乗員乗客に怪我など無し。入航後の調査の結果、機関に異常は無く、推進器軸が船尾方向にずれ、プロペラが舵板に接触しており、その後造船所にて上架調査の結果推進器軸受け部で折損していることが判明、その他船底等に接触等の痕跡は認められなかった。
62	朝	02.乗揚	19	霧	SW	1	0	0	2	0	該船は、2名が乗組み朝、甲島を出港し、乙島港向け航行していたものであるが、視界が500メートル程度であることから減速して通常の針路を航行していたところ、磯に異常に接近しているのに気付かず左舷プロペラが磯に接触した。その後、右舷のみで航行して次港に入港、浸水、油の流出は無く、人命(乗客なし)に異常は認められなかった。
63	夜のはじめ頃	05.推進器障害	18	晴れ	SSW	1	0	10	7	0	該船は、乗客5名が乗船し、夜のはじめ頃、棧橋を出港、出港して直ぐに前進行き足が無くなり、クラッチを中立にした後、何度かクラッチを前後進に切替えたが、クラッチが入らなくなり、その後、機関室から過負荷運転によるものと思われる臭気がしたことから、機関を停止し航行不能となった。
64	昼過ぎ	01.衝突	28	晴れ	W	2	0.4	15	16	0	該船は、定期就航高速旅客船であり、昼過ぎ、棧橋を出港、A港に寄港後、B港に入港、同港を出港中、後進中、右舷後方の防波堤に異常接近し衝突の危険を感じたことから、前進取り舵一杯としたが間に合わず、操船不適切により、約1ノットの速力で右舷船尾外板を岸壁と衝突させたもの。
65	夜のはじめ頃	11.運航障害	3	雨	SW	40	10	7	0	0	該船は、A港内に係留中台風の接近通過による異常気象のため、係留索が切断し海水浴場付近砂浜に乗り揚げたもの。該船は、解体されるため流出防止策が施され陸揚げされている。
66	明け方	02.乗揚	46	曇り	NNW	14	1.5	10	4	0	該船は、昼前、A港を出航し、甲島の行程を終了し、次の目的地である乙島向け出航、甲島付近に夕方投錨、翌日明け方、上陸可否の見極めのための磯波等調査のため抜錨して微速にて航走して間もなく、急に水深が浅くなり船尾を衝撃を受け岩場に乗り揚げたことから、同行していた僚船が会社へ船舶電話して通報してきたもの。該船は、座礁泊の状態に係留を完了した。朝、波の動揺により自力離礁し、機関起動、微速にて同行していた僚船に向かい、機関の定格運転に不安があったことから、同船に曳航されB港に入港した。浸水、油漏れ等なし。
67	昼前	03.転覆	5	雨	S	21	2	2	0	0	該船船長は昼過ぎ、当日の営業を終了し、A港内にて接近する台風に係留するため荒天準備を始めた。過去台風避難の場合は同港内岸壁に増船をとるなどしていたが、先の台風通過の折、船尾の係留設備が破損したことから今回は港内に錨泊した方が船体の損傷を防止できるものと考え、夕方、漁協が同港内に設置している錘に索をとり、単錨泊の状態に係留を完了した。翌日昼前、該人は船の状態が気に入り様子を見にきたところ、同船は当時の南東の風に船首を向け安定していたことを確認した。その後、消防から同船が転覆している旨の連絡を受け、再度同船を見にきたところ、既に転覆していた。
68	昼過ぎ	01.衝突	6	曇り	SE	3	0.5	15	13	0	該船は海上タクシーで、昼前、同船に乗客12名を乗船させA港を出港し、B港への入港針路に入った昼過ぎ、微速後進にて操業中の漁船に気付くことなく衝突した。漁船は朝、C港を出港し延縄漁を操業中、自船右舷側から接近してくる該船に気付いたときには自船から約5メートルまで接近しており機関後進とするも間に合わず該船と衝突した。衝突による油の流出、浸水及び怪我人の発生は無い。
69	朝	01.衝突	10	曇り		0	0	15	1	0	A丸は1名乗組みで甲島からイ港向け約13ノットで、漁船B丸は1名乗組みでイ港からロ港向け約1ノットで航行中、両船とも見張り不十分により相手船に気付くことなく、A丸船首部とB丸左舷中央部が衝突したもので、B丸は転覆、船長が海中転落した。
70	夜のはじめ頃	07.機関故障	47	曇り	NE	5	0	20	6	0	屋形船は、遊覧客を乗船させるため船長他5名乗船の上、夜のはじめ頃、甲橋上流の定係地を出港、運河に架かる橋南側約100mにある小型船乗場前面に到着し、適宜機関を前後進して漂流中であった。夜のはじめ頃、遊覧客の乗船のため棧橋に向かうこととし、機関を前進としたにもかかわらず、船体は約2ノットの後進状態で航行したことから、直ちに該船船長はクラッチを脱に操作しても後進状態のままであり、機関停止するも惰力で橋脚の防護脚に該船船尾を接触させたもの。乗船者に怪我等なく、該船は自力にて小型船乗場に係留した。
71	未明	11.運航障害	14	晴れ		0	0	10	0	0	該船は、秋に設置された浮棧橋に、船首尾からそれぞれ係留索を使用して右舷着けで係留していたものであるが、係留しているうちにベニヤ板の甲板が腐食し、船首尾に固定していたクロスビッドが脱落して無人のまま漂流、沖合いに存在する暗礁に乗揚げ、船体が傾斜したため右舷側から海水をすくって浸水着底したものの。
72	夜のはじめ頃	01.衝突	13	雨	N	10	1	2	1	0	該船は夕方、船長1名が乗組み、台風避難のため係留場所であるA港を出港し、B港向け沖合いを航行中、GPSが故障したため磁気コンパス等を頼りに目視により航行を続けたが、夜のはじめ頃、船位を見失い、消波ブロックに速力約2ノットで該船船首部を接触させ、左舷外板に擦過痕、機関遠隔操縦レバー用ワイヤーロープが切断し、自力航行不可となり、付近海域に居合わせた僚船により曳航されてC港内に入港した。

73	明け方	08. 火災	19	曇り	NE	5	1	10	0	0	屋形船は、現所有者が頃知人から買い受けたもので、台風の接近に伴う避泊のため、火災発生場所に係留していたものであるが翌日未明、火災が発生し、付近発見者から消防本部経由保安部に通報されたもの。該船は、明け方、消防による陸上からの消火作業により鎮火したが、水船状態となった。
74	夕方	01. 衝突	17	晴れ	SW	1	0	10	2	0	B丸は、棧橋先端の東側に左舷着けて係留して船長他1名が塗装作業を行っていたもの、Aフェリーは同棧橋に着棧、乗客10名及び車両6台を搭載して出港しようとしたものであるが、左舷船尾から取った係留索を外して出港すべきところ、係留状態のまま前進としたことから、左舷船尾を基点として左にその場回頭する動きをしたためB丸を棧橋との間で挟み込む格好となった。圧着された該船は、船尾甲板左舷側にある通風筒下の甲板に亀裂を生じて浮き上がった状態になっているが、フェリーの乗客を含む乗船者に異常はなく、浸水及び油の流出は認められない。
75	昼過ぎ	07. 機関故障	56	曇り	SE	6	1	15	29	0	該船は、昼過ぎ、A棧橋を乗客27名、乗員2名乗船のうえ出港し、B棧橋に到着予定であった。B棧橋前方約50mの地点で両舷機関の前後進の試験を実施し、異常がなかったことから中立のまま惰性で棧橋に接近、同棧橋端と同船船首が同一となったところで両舷機関を後進に入れ行き足を止めようとしたところ、左舷機が制御不能となり、約20m先の護岸に同船船首防舷帯部を接触させたものである。
76	昼前	01. 衝突	3	晴れ	NE	2	0.1	17	10	0	A丸は、船長1名乗組み甲港沖合にて機関起動、クラッチ断とし漂泊状態で釣り中であったが釣り開始後間もなく、女性のキャーと言う叫び声を聞き船尾方向を見たところ船尾方向至近距離(約10m)に相手船を認め咄嗟に身を屈めたが船尾の出艦に衝突された。一方、B丸は乗客9名を乗船させ昼前イルカウォッチングを終え、他のウォッチング船約10隻と共に甲港向け帰港中、自船船首方向に漂泊中のA丸に全く気付かず速力約17ノットのまま衝突、衝突の衝撃により乗客9名全員が頸部捻挫ムチ打ち等の負傷を負ったもの。
77	昼前	07. 機関故障	4	雨	SE	12	2.5	4	6	5	同船は、朝、乗客5名を乗せ出港、甲港向け航行中のところ、昼前、主機関の回転数が落ちそのまま停止した。船長が燃料配管内の空気抜き等を実施した結果、一旦復旧したものの数分後再度機関停止した。再度復旧作業を実施するも復旧せず、僚船2隻に対し救助依頼するとともに復旧作業を継続中、折からの海上荒天による波浪を左舷船側に受け昼過ぎ転覆した。船長はそのまま船底につかまり、漂流しそのまま上陸、地元消防団に確保されたが、残る乗客5名は、そのまま流され、現在まで行方不明となっている。また船体は、乙島西岸に漂着、大破した。
78	夜のはじめ頃	01. 衝突	55	晴れ	NNW	4	0.1	14	18	0	該船は、夜のはじめ頃、フェリー乗場から右後進にて離岸し、一旦中立とし、数秒後、右回頭を行う為左前進、右後進としたと同時に相手船に気付くことなく自船船尾右舷側外板付近と相手船左舷側外板部が衝突したもの。一方、漁船は、A漁港に入港しフェリー乗場付近岸壁にて漁獲物のイカを卸した後、自船係留地のB漁港に戻る為、動き始めた直後、自船左舷前方に後進中の相手船船尾を初認したものの、衝突回避動作を取る間もなく、数秒後に自船左舷外板と相手船の船尾右舷側が衝突したもの。人命に異常なく浸水、流出油なし。
79	夜のはじめ頃	01. 衝突	6	晴れ	NE	2	0	15	2	0	海上タクシーは、甲港にて乗客1名を乗せ、夜のはじめ頃、定係地である乙港向け速力約15ノットで航行中、同港沖合でA丸に全く気づかず同船の右舷船尾部に自船船首部を衝突させた。A丸は、B港内から港外へ養殖生簀用金枠を船首より曳航し後進にて約2ノットで引き出し作業中であったが該船の接近に全く気づかないまま衝突。
80	夕方	05. 推進器障害	19	曇り	N	3	0	15	7	0	該船(船長他乗組員1名、旅客6名乗船)は、甲島港岸壁に頭付け接岸しようとして入港中、岸壁手前約20m付近で一旦クラッチを両舷中立とした後、右舷機のみ前進微速とし、岸壁まで約10m付近で右舷機のクラッチを中立にしたが作動せず、左舷機クラッチを後進一杯としたが約5ノット速力で自船船首部が岸壁に略直角に衝突したもの。
81	未明	01. 衝突	19	曇り	NW	6	2	15	3	0	該船は、A港錨地にて車両運搬船から水先人を引き取り、B港向け、速力約15ノットにて航行中、未明、前方15メートル付近に無灯火の潮流観測ブイを認めたため、取舵一杯とする共に減速したが、同ブイに衝突したもの。衝突により、同船船首部付近に破口を伴うFRP剥離等の損傷を受け、船首倉庫に浸水があったが、乗員に怪我等なく、自力航行にてB港に入港した。
82	夜のはじめ頃	02. 乗揚	19	晴れ		0	0	10	8	0	該船は、夜のはじめ頃、A港を出港しB港向け航行中のところ、該船船長が乗客との会話に夢中になり、コース上を外れていることに気付かないまま回避動作をとることなく前記位置において海岸に乗揚げたもの。乗客7名は、夜遅く、救助要請を受けた船舶に移乗し、B港に搬送された。
83	夜のはじめ頃	05. 推進器障害	28	晴れ	SW	4	0.3	10	15	0	該船は、夜のはじめ頃、A棧橋発定期旅客船であるが、寄港地であるB棧橋を離れる際に強風にあおられたため回頭が間に合わず、推進器に港内係留中の漁船アンカーロープが絡んで航行不能となった。

84	夜のはじめ頃	08.火災	27	曇り	N	6	1	15	2	0	夜のはじめ頃、人員輸送のためシャワー向け航行中船橋内で乗船、見張りをしていた乗組員(船長、機関長)がビニールが燃えている様な異音を感じたことから船長は機関を停止した。機関長が後部機関室の船尾左舷側のハッチの隙間から若干の煙が出ているのを認め、確認の為に機関室ハッチを開けたところ機関室内に炎を認め機関長が粉末消火器により消火活動を実施するも炎の勢いが衰えないことから、消火を断念しハッチを閉め、船内電源が断になったものの無線が使用できたので無線と携帯電話で会社に現状を報告し救助を求めたもの。乗組員両名は危険と判断し、救命胴衣着用の上海中に飛び込み、僚船により無事救助された。該船は火災を起こしたまま漂流していたが、巡視艇、消防艇当により消火された後、保安部棧橋まで曳航救助された。
85	朝	03.転覆	1	曇り	NE	8	1	6	0	0	該船は、午前中に船内外機をオーバーホールの為陸揚げし、その後、転覆位置であるグラスボート船溜りに船首と船尾の2箇所をブイに係留した。転覆までの間該船の見まわりは特にしてなかった、知人からの電話で転覆を確認した。該船喫水が約80センチメートルしかないところに、主機関を取り外し、船体重心が移動した上、船首と船尾の2点留めで係留した為、未明の北東からの強風(最大15メートル)を受け左舷側から転覆したものである。
86	明け方	01.衝突	19	晴れ	SE	2	0	8	0	0	該船はA港旅客船棧橋に係留中、漁船がB港からA港に入港中、付近が暗く該船に気付かず操船不適切により、漁船の正船首部を速力約2ノットで該船左舷側船尾排気ダクトに衝突させた曲損をおわせたもの。油流出、浸水、怪我等なし。
87	夜遅く	01.衝突	19	晴れ	WSW	2	0.5	10	4	0	A丸は、南航してきた小型船に衝突され、そのまま甲港方面に向かった旨、海保に届け出があったもの。A丸左舷外板船首から船尾にかけて擦過傷あり。巡視艇、陸上職員により、甲港周辺において相手船の捜索及び、海上タクシー業者等の調査をした結果、相手船はB丸と判明したもの。両船供に乗組員、乗客等の人命異状なし。原因は両船船長の見張り不十分による。A丸の損傷は、左舷外板に亀裂、擦過傷及び船橋左舷前面部の破損あり。B丸の損傷は、左舷船首部水面上に破口(小)、船首材剥離等あり。両船供に自力航行により甲港に入港した。
88	夕方	12.安全阻害	19	晴れ	SE	10	1	10	0	0	該船(船長他乗組員2人、旅客50人乗組み)は、昼前、A港船溜まりを出港し、同日昼過ぎ甲島棧橋付近に錨泊し、旅客全員を甲島に上陸させた。船を無人の状態にして、旅客に島内を案内していたが、夕方、乙島灯台西約2.2海里付近に乗揚げていることに気づいたものである。翌日船体引きおろし作業を実施した。
89	夕方	12.安全阻害	10	晴れ	SE	10	1	10	0	0	該船(船長他乗組員4名、旅客36名乗組み)は、昼前A港船溜まりを出港した。甲島棧橋付近に錨泊し、旅客全員を甲島に上陸させ、船を無人の状態にして、旅客に島内を案内していたが、アンカーロープが切断し、操船者不在のまま漂流したことにより、夕方乙島灯台西約2.2海里付近に乗揚げていることに気づいたものである。翌日船体引きおろし作業を実施した。
90	夕方	08.火災	18	晴れ	NE	8	0.5	15	15	0	該船は屋形船であり乗客12名を乗せ停泊(投錨)していたところ、移動するため機関始動しようとしたが起動せず機関室を確認したところ炎が上がっていたもの。原因はバッテリースイッチのネジの緩みから発熱し付近の可燃物に延焼したものと史料される。乗組員が消火器及び海水を使用して消火にあたり、夕方、消防及び海保により鎮火確認。乗客は付近航行中の小型船に救助され、怪我人等なし。船体は巡視艇が横抱き曳航救助した。
91	昼過ぎ	02.乗揚	18	晴れ		0	0	15	34	0	該船は昼前、観光のため観光客32名を乗船させA港を出港したものであるが、観光目的のため距岸近くを航行中、見張り不十分により暗礁に乗揚げたもの。該船はシャフト部から浸水があったため、僚船により曳航され同日夕方B港に入港、乗客は他船によりB港入港、内26名が病院に搬送された。
92	昼過ぎ	05.推進器障害	13	晴れ	NE	2	0.5	10	19	0	該船は昼過ぎ旅客17名を乗せ、遊覧のためA港出港、航行中水面上に浮流していた直径20ミリメートル、長さ20メートルのナイロン製ロープを両舷プロペラに絡め、航行不能になった。僚船に乗客を全員移乗、同船に曳航され夕方A港に入港した。該船乗員及び乗客に怪我等なし。
93	夕方	02.乗揚	19	雨	W	7	1	3	21	0	該船は、船長操船により乗組員1名乗客19名乗船させ、昼過ぎにA港を出港した。同船就航海域は、小雨が降り視界も十分でなかったため、乗組員2名で見張りを行いつつ航行していたが、入港15分前頃に乗組員1名が入港作業準備のため席を立ち、その後同船長のみで立直状況となった。同船長は、この時より以降の進路の変化や船位を確認することなく、前方を注視するのみで漫然と航行を続けたため、通常の進路より陸よりになっていることに気付かず浅所となっている海難発生位置に船底部を乗り揚げさせ航行不能となったもの。
94	昼前	02.乗揚	17	霧	E	1	0	0.2	16	0	該船は、A港を昼前出港、磁針方位005度でB港向け速力約11ノットで航行していたが、B港が近づいたため速力を約9ノットに落とし、船位を確認することなくB港に近づいたところ、濃霧のためB港入口西の浅瀬に寄っていることに気付かず、同浅瀬に底触したものである。底触後、推進器、舵等に異状を認めなかったためそのままB港に入港した。
95	朝	04.浸水	12	雨	S	20	2	1	0	0	小浜港内において、無人のまま錨泊中、海水が船内に浸入し沈没。
96	朝	04.浸水	1	雨	S	20	2	1	0	0	港内において、無人のまま錨泊中、右舷側から横波を受け海水が船内に浸入し沈没した。

97	昼過ぎ	01.衝突	3	晴れ	WSW	4	1	15	12	0	該船は船長ほか旅客11名乗船で昼過ぎ、A港を出港し、B港沖でバウカウチングを終え、A港向け速力約20ノットで帰港中、同船は航走中船首が上昇して前方に死角が生じる事から船長は船橋の天窓上で見張りを行っていたが相手船に全く気付くことなく速力約20ノットのまま衝突。一方、遊漁船は釣客1名を乗せ、昼前、B港を出港、沖合にて遊漁中、同船釣客が左舷約50メートルまで接近してきている相手船を確認したため船長に教え、手を振ったが人影が見えないため、衝突の危険を感じ海中へ飛び込み、その後衝突したものの。
98	昼過ぎ	01.衝突	82	霧	S	2	0	0.1	26	0	A丸は、昼過ぎに甲港を乙港向け出港、出港後間もなくした頃、自船船首約100mにB丸を発見し後進をかけたが間に合わず衝突した。両船ともに航行に支障はなく、A丸は乙港、B丸は丙漁港にそれぞれ帰港した。
99	夜のはじめ頃	01.衝突	19	晴れ	E	1	0	10	43	0	A丸は、花火観覧のため定係地を夕方出航、観覧エリアにて錨泊していたところ、相手プレジャーボートB丸は同エリア内で錨泊している船舶の間を微速にて航行漂泊を繰り返しながら観覧中、船首方向にA丸のアンカーロープを認めたため、これ避けるべく舵を右にきり機関を後進したところ、風に圧流され左回頭しながらB丸船首部と錨泊中のA丸右舷中央部が接触した。両船とも擦過傷が生じたが航行に支障なく、乗船者にも異常なし。
100	昼前	02.乗揚	17	晴れ	SW	4	1	15	17	0	該船は、乗客15名(大人14名、子供1名)を乗船させ、昼前、A港向けB港を出港、定期遊覧コース上の海岸沖の沖合を航行中であつた船底が暗礁に接触し、その衝撃により上部甲板上にいた乗客7名が、打撲等の負傷を負つたもの。該船は浸水、油の流出等なく自力離礁し、航行可能なことからA港に入港した。
101	夜のはじめ頃	04.浸水	7	雨	E	40	3	1	0	0	該船は、双胴型の旅客船で、台風の襲来でA漁港防波堤先端付近に左舷横付けしていたものであるが、舷が低いため右舷側から船内への打ち込みにより上部ハッチ口から船内に浸水したもので、昼前に排水ポンプにより排水した結果通常の状態に復旧した。
102	昼過ぎ	01.衝突	19	曇り	SE	4	0	10	18	0	本船を母船とし錨泊させ、搭載してきた水上バイクに母船の乗船者順次交代して遊走していたものであるが、上記日時場所において、帰船すべく本船に接舷しようと接近してきた相手船は、速力を減ずるタイミングを失って、過大な速力のまま本船に接舷したことから本船右舷船尾部に軽微な損傷を受けたもの。
103	昼過ぎ	07.機関故障	64	曇り	NW	5	1	20	45	0	該船は、昼過ぎ、A港を出港、甲島向け乙島水道航行中、突然機関が停止(原因不明)、再始動出来なかったため社内専用無線で会社に救助を要請し、到着した僚船に乗客全員移乗させた。その後、該船は救助船により曳航され、A港観光桟橋に着岸した。乗客にケガ等なし。
104	未明	04.浸水	5	曇り	S	15	1	15	2	0	夜遅く、係留していたA桟橋の施設が破損し、船体がうねり等により同桟橋にぶつかる状況となったことから、同船を発生場所のB桟橋に移動することとしたが、移動中に浸水を認めながらも、翌日未明同桟橋に着桟した。その後も浸水が増加したことから同船は、沈没。
105	夜のはじめ頃	02.乗揚	19	晴れ	SW	1	0.3	14	8	0	該船は、精神障害のある者をA市の精神病院に搬送するため付き添い等を含め客6名と船長を含む乗員2名が乗船し、夜のはじめ頃、甲島を出港、A向け航行中、浅瀬を示す灯火を小型船と思い込み船位を確認しないまま航行させ乗揚げたもの、峽水道通過及び灯火を視認していたことから速力を減じていたため事故時に衝撃が少なく、乗船中の者に怪我はなかった。通報により現場急行した巡視艇にて乗客の6名を救助、該船は浸水等なく、乗員2名を残したまま満潮を待ち自力離礁を試みたところ夜遅く離礁、巡視艇伴走警戒のうえ、B港に入港。
106	夕方	06.舵障害	13	雨	SSE	2	0	7	3	0	昼過ぎ、A港出港、甲島B港入港、A港向け出港したが、夕方、約12ノットで航走時、船底等に何かが当たったショックを感じ、機関を停止して浸水状況を確認したところ異常はなかったが、舵が曲損しており、低速航行しかできなくなったためB港に自力入航したものの、衝突したものについては、航走中も事故後も確認できなかったが、舵が曲損していることから半沈流木と判断したものの。
107	昼過ぎ	08.火災	10	晴れ	NNW	8	0.1	14	4	0	該船は朝から運航、午前中の機関異状は認められなかった。同日午後A港からB港への乗船予定が入ったため定係地からB港に回航、同日昼過ぎ、乗客3名を乗船させ出港、速力約25ノットで航行中の操舵室兼キャビン後方の機関室から(消火器)が破裂する音で異状に気付き後方に振り返ったとき機関室から黒煙が上がっていた。
108	昼過ぎ	06.舵障害	6	曇り	W	8	1	10	3	0	夕方、A港を出港し、甲島向け航行中のところ、船首を波に立てるため若干面舵をとり舵輪を元に戻そうとしたが、元に戻らず、そのまま船体が右旋回状態になり、目的地向け航行できなくなったことにより救助依頼した。巡視艇が該船と会合のうえ、曳航救助完了。着岸後、船体見分したところ、舵油圧シリンダーのピストンロッドを固定しているボルトが脱落したため、舵が作動しなくなったことが判明した。
109	夜遅く	02.乗揚	4	晴れ	NE	3	2	20	2	0	該船は旅客船(瀬渡)で乗客(釣り客)1名を乗船させ、甲島灯標付近から乙島向け航行中、船長が突然目眩に襲われ失神し操船不能状態(病気(推定))となったことから岩場に速力約15ノットで乗揚げたもので、船首倉庫に若干の浸水があるも自力航行にてA港に入港、損傷状況は、船首部に破口、亀裂及び擦過傷、船橋正面及び右舷側窓ガラス脱落、油流出なし。

110	朝	01.衝突	19	晴れ	NE	10	0.5	10	8	0	A丸は乗組員2名、乗客6名を乗船させ、朝、甲棧橋を出港後、航路中央部付近において、A丸の左舷正横約100メートルに接近する遊漁船B丸を認め、更に左舷正横約50メートルまで接近したところで衝突の危険を感じ機関を全速後進としたが、間に合わず、A丸左舷船首側とB丸右舷船尾が衝突したものの、衝突事故による怪我人、浸水及び油の流出はなかった。
111	昼前	01.衝突	6	雨	ENE	1	0.1	2	4	0	該船は乗客3名(大人女性3名)を乗船させ、昼前、A港船溜まりをB港向け出港、B港に着岸の際十分に速度を落としつもりが、十分に減速しないまま同岸壁に船首着けし乗客を下船させようとしたため、同岸壁と該船船首部タイフエタ-部が衝突し、下船準備をしていた乗客1名が操舵室から前部客室に転倒して負傷したものの。
112	夕方	01.衝突	19	晴れ	SSW	10	0.1	20	5	0	該船(定期交通船)は、夕方、A港甲船着場において乗客2名を乗船させ、乙船着場に着桟しようとしたところ風に圧流され、右舷後部が同じく乙船着場に無人係留中の遊覧船の船首と接触。該船後部の客室窓(アクリル製)が割れたが航行に支障なく、乗員乗客も異常なし。
113	朝	07.機関故障	43	曇り	SE	8	0.3	15	21	0	該船は、朝、甲棧橋を乙棧橋向け出港後、クラッチを後進から前進に入れたところ、回転数が急激に低下したことから中立にして様子を見たが、正常であったので、再度、前進にクラッチを入れたところ機関が停止した。その後、機関を再起動したが、正常のアイドル回転以下であり、通常運行が出来ない状況であったが漂流を防ぐためクラッチを前進に入れたところ、機関が停止し、航行不能となったもの。現場は航路内であったため会社に救助を求め、僚船により横抱きされ、昼前、B棧橋に接岸した。その後、造船所の技師により原因調査をしたところ、燃料系統に空気が混入したことで機関が停止したことが判明した。
114	昼前	01.衝突	15	晴れ	W	2	0.5	10	19	0	フェリーは乗客17名を乗せ甲港を出港し乙港に入港しようとしていたもの、ミニクルーズ船は乗客18名を乗せたままの港フェスティバルのクルーズをしていたものであるが、フェリーの操船不適切、ミニクルーズ船の見張り不十分により、フェリーの右舷船首とミニクルーズ船の左舷船尾が接触したものの、双方とも負傷者なし、浸水なし、油流出なし。自力航行可。
115	昼過ぎ	05.推進器障害	64	晴れ	SW	2	0.1	15	13	0	該船は、昼過ぎ、A港にて、乗客10名を乗船させようとして出港時、後進で離岸後、前進をかけた際、異常な振動と共に操縦が出来なくなった。直ちに運航管理者に連絡し、付近漁船により乗客を陸揚げし、民間ダイバーによる船底調査の結果、長期間海中に沈んでいたロープを推進器に巻き込んだものと判断された。
116	夜のはじめ頃	01.衝突	18	晴れ	SE	2	1	10	1	0	夜のはじめ頃、該人(船長)はA漁港で客一人を乗船させるため甲島を出港、A漁港入港直前に急にめまいを起こし、沖防波堤に速力16ノットで衝突したものの、船首部を損壊、該人は負傷した。
117	朝	03.転覆	1	晴れ	W	3	2	15	10	0	該船は、イルカウォッチングの目的で船長と乗客9人が乗船しA港を出港、同島西側のポイントでイルカを見た後、朝、甲島西海岸の約100m沖に移動し漂泊したところ、大きなうねりを受け、船体が海岸方向に流され、後進で回避を試みるも、海岸から約30m沖合いで転覆し全員が海に投げ出された。全員自力で上陸し、住民に救助を求めた。上陸の際、乗客8名が軽傷を負い、船体は、うねりの影響当によりかく座全損となった。
118	未明	01.衝突	9	晴れ	S	3	0.1	7	2	0	該船船長は夜のはじめ頃の便から船長として乗船、操船を行い同日夜遅くの便を運航、最終便に1名を乗船させA港錨地停泊中の公用船向け出港後、通常の通航コースとしているA港内岸壁沿いを航行中、居眠りに陥り翌日未明、そのまま岸壁に略直角の角度で衝突したものの、衝突により該船船長は頭部を負傷。
119	明け方	01.衝突	71	雨	W	1	0.1	7	3	0	A丸は、甲港に回航するため、乙港ターミナルを明け方出港し、速力10ノットに増速して航走中、左舷船首方向にB丸を視認したため機関後進としたが間に合わず、明け方B丸と衝突したものの、漁船は明け方出港し、魚の出荷のため、河口向け航行していたが、衝突の直前にA丸に気付き、左転舵するも間に合わず、A丸と衝突したものの、両船ともケガ人、浸水、油漏れはなく、自力で甲港に着岸した。
120	昼前	01.衝突	5	曇り	W	2	0.1	10	0	0	台船を横抱き航行中の曳船は、同船所有会社社長より、甲瀬戸の可航幅より横抱きした幅が大きく危険なため甲瀬戸を通らないように指導を受けていたが、曳船の船長が近回りするため甲瀬戸を航行することを決定し横抱き航行中、北口に差し掛かろうとした際、南流の潮流が強く操船が困難となったが2機の主機関を利用し甲瀬戸通過を試みるも圧流され、発生場所付近において、棧橋に無人で係留中の渡船に衝突した。
121	朝	07.機関故障	6	曇り	E	3	0.1	10	8	0	朝、A港船溜まりを出港、B港向け航行中、主機関の回転音に異常を感じたので、主機関を停止させ確認したところビルジが若干増加している以外に異常を認めなかった事から、航行を続行したが機関室内のビルジがさらに増加した事から、自力で真珠養殖用の作業筏に係留したものの、船長及び乗客7名に怪我等なく、乗客7名は別の海上タクシーにてB港に搬送された。船体には異常なく、浮流油もないが、主機関冷却水の排気管が破損。

122	昼過ぎ	07. 機関 故障	68	曇り	SW	8	1	15	8	0	A丸は昼過ぎ、甲港を出港し、乙港向け航行中、主機関が停止、付近海域をB港向け航行中の同会社の所属船であるB丸に連絡し、夕方B丸によりB港向け曳航され、B港沖にて巡視艇に曳航を引き継ごうと曳航索を放した後、主機関を起動したところ、正常に起動したため以後自力入港した。調査の結果、燃料移送ポンプ用リレーの電気系統の故障により、作動不良を起こし、燃料タンクから常用タンクへの移送が行われず、燃料供給ができなくなり、機関が停止したことが判明した。乗員、乗客に怪我等なし。
123	夜遅く	01. 衝突	19	晴れ	E	1	0.1	10	20	0	旅客船は乗組員2名、乗客16名(大人14名、子供2名)が乗船しA港からB港向け航行していたもの、プレジャーボートは船長1名が乗組みB港から甲港向け航行していたものであるが、プレジャーボートの右舷中央部と旅客船の正船首部が衝突し、プレジャーボート船長が頭部打撲による脳挫傷のため死亡した。プレジャーボートは右舷全体が損壊し、旅客船は損傷軽微で負傷者なし。両船とも浸水なし、油流出なし。
124	朝	01. 衝突	4	晴れ	S	1	0.1	10	13	0	交通船は朝、甲棧橋にて旅客12名を乗船のうえ乙島向け出港、プレジャーボートA丸は船長1名が乗船のうえ、朝、丙港を出港、沖に投錨、釣りをしていたところ右後方から接近してくる交通船に気付き海に飛び込んだ。衝突によりA丸は沈没、船長は交通船に救助され、両船共人命に異常なし。
125	夕方	01. 衝突	16	晴れ	NE	3	0.1	20	11	0	水上オートバイは友人の乗る水上オートバイ3隻とともにA港内の陸揚げ場所へ向け航行中、又遊覧船は乗客10名乗船の上、A港内定係地を明け方出港し、甲海岸向けA港内航行中略正面衝突したもので同バ1の船長が海中へ投出され負傷。生命の危険なし。遊覧船船長他、旅客は怪我等なし。
126	夜遅く	07. 機関 故障	4	曇り	N	2	0.5	4	1	0	該船は、夜遅く、A港を出港し、B漁港向け航行中、機関室の水位警報が鳴ったことから操舵室後下方にある機関室を確認したところ、機関冷却水パイプに亀裂が生じており、海水が噴出して機関室に海水が溜まり続けていたため、そのまま機関の運転を続ければ海水の噴出により機関が停止し更なる危険が生じると判断し、発生場所から南西方約1000メートルに位置する砂浜に任意座州させたものである。該船舶体に座州による損傷、油の流出はない。
127	朝	03. 転覆	9	雨	SW	50	6	1	0	0	該船は、甲島湾内にあるグラスボート発着場よりマンタポイントまでを周遊するために同位置に係留していたが、台風対策のため回航し、転覆現場付近にて係留していた。台風による竜巻の目撃情報が多数確認されており、該船は台風による竜巻若しくは暴風により転覆したものである。
128	夜遅く	13.そ 他	99	雨	S	25	5	3	5	1	総指揮者O号船長を含む14名により、売船された貨物船O号(10名乗組)はバツカ船F号(無人)を曳航、カーフェリーU号(4名乗組)はO号に伴走する状態で甲港を出港、途中U号主機潤滑油漏れのためO号がF号、F号がU号を曳航する状態とし、未明、台風13号避泊のため乙湾に投錨、昼から風や浪が激しく、O号走錨のためO号がF号とU号を並列に曳航する状態としたが、F号曳索がO号推進器に絡索、メーター発信、夕方、絡索は自然に切れF号は漂流、O号主機は使用可、F号は夜のはじめ頃、船主手配で救助された。
129	未明	08. 火災	19	曇り	N	3	1	8	0	0	該船はA港内遊覧を行い、その際船長自ら花火をして見せた。通常、水に漬けた状態としていたが、当日は水をかけただけで消火したと臆断し、乗客下船後燃えカスをゴミ袋に入れ甲板上に放置し帰宅したところ出火し、目撃者の通報を受けた消防隊により、別件対応中の巡視艇が連絡を受け発動するも現場到着時既に鎮火していた。船体の一部を焼いたのみで航行に支障は無く、当時無人であったため人身異常なし。
130	夜のは じめ頃	02. 乗揚	19	晴れ	ENE	1	0.5	10	3	0	該船は旅客船で乗客1名、乗組員2名が乗組み、甲から乙向け航行していたところ、見張り不十分のため甲沖に設置されているカキ筏に速力約19ノットで乗揚げたもの。船体傾斜なく船固め実施済みで人命異常なし。昼前、引き降ろし完了。油流出なし。
131	朝	07. 機関 故障	42	晴れ	N	2	0.1	10	39	0	該船は棧橋に着棧中、クラッチの作動不良で岸壁に衝突、乗客3名が負傷した。本日も出発前に船長及び機関長が発行前の点検を実施し、異状を認めなかったとのことであったが主機遠隔操縦用クラッチ部を精査した結果、同クラッチ接続部の「ビス」が脱落しており、船橋からの作動指示が主機に伝達不能な状況となっていた。
132	夜遅く	08. 火災	5	曇り	N	3	1	10	1	0	該人は夜遅くから定係地であるA港を出港した。B港向け航行中、機関室からゴムの焼けるような異臭がしたものの着棧は目前であったことから入港後確認することとした。着棧後異臭確認のため機関室左舷側入口を開けたところ黒煙が出てきたことから消火器で消火作業に当たったが鎮火の気配が無いので近くの消防詰所へ応援を求め消防員約8名が移動用消防ポンプで消火にあたり鎮火した。
133	昼過ぎ	02. 乗揚	16	晴れ	S	9	0.1	20	9	0	該船は関係者8名及び船長が乗船しA港を出港、B港で消火訓練等見学の昼過ぎA港向け出港。その際、乗船者にB港を時計回りに1週するよう頼まれ、船長は棧橋付近にて回頭し増速した直後、B港北側の潜堤に船尾部が乗揚げ、衝撃で後部甲板にいた乗船者8名が転倒し重軽傷を負った。

134	昼前	01. 衝突	88	晴れ	NW	8	0.5	20	84	0	漁船(1.78t、1名乗組み)は昼前、操業のためA漁港を出港し甲島湾向け航行。また遊覧船(88t、84名(うち80名旅客)乗組み)は昼前、B観光棧橋を出港し甲島湾を航行していたものであるが、衝突日時場所において、遊覧船の船首左舷部に漁船の船首が衝突した。漁船は若干の浸水を認めたものの、自力航行のA漁港に、遊覧船は浸水等なく、B観光棧橋に入港した。両船の乗員、乗客の怪我等なし。油流出なし。
135	未明	11. 運航 阻害	13	晴れ	N	3	0.1	20	0	0	該船は交通艇として、新海面処分場内の台船へ人員搬送する業務に従事していたが、未明、作業員を台船に搬送後の明け方、同船が通常と異なる海域で漂流していることを不審に思った作業員が確認したところ、船長の姿がなく118通報した。船長は誤って海中転落したと史料され、用船社手配のダイバーにより付近海底から溺死体となって発見揚収された。
136	夜のは じめ頃	01. 衝突	79	晴れ	NNE	2	0.5	10	71	0	高速艇は、夜のはじめ頃、定刻通りA港で乗客69名を乗船させ出港、甲沖合いかき筏群付近を速力約25ノットで航行中、船体に衝撃を感じたものの、B港に着棧し旅客を下船。B港着棧頃、船体が船首側に傾斜していることに気づき調査したところ双胴右舷側船首部水線部分に直径約10センチの破口から右舷船首部の浸水を確認したことから、ダイバーにより損傷箇所の修理及び排水作業実施した。乗客乗員とも怪我等は無く油の流出無し。
137	未明	11. 運航 阻害	19	晴れ	NW	15	2	15	0	0	該船はA漁港沖に無人で錨泊され、未明、社長が巡回した際には、錨泊する同船を確認していたものの、同日朝、同人が出勤したところ、同船の姿が見当たらず、付近海岸を捜したところ、付近海岸に乗揚げている同船を発見、船固め等実施の後、当部へ通報してきた。

(資料提供:海上保安庁)

3 . 小型カーフェリー特殊基準と関連規則

3 - 1 現行の「小型カーフェリー特殊基準」について

(1) 制定の経緯

昭和 48 年当時のモータリゼーションを背景にしてカーフェリー建造への需要の高まりや海難事故の発生等を受け、当時の運輸省は船査第 481 号及び船査第 367 号をもって「カーフェリーの安全対策の強化について」を通達し、これらの船舶の安全確保を図った。小型船舶（当時 12m 未満の船舶）についても同様の状況から、昭和 51 年 6 月 21 日検機検第 59 号をもって「カーフェリー構造暫定基準」を制定し所要の措置を講じた。

これは平成 6 年小型船舶の拡大（12m 未満から 20 トン未満）に伴い全面改正され、「小型カーフェリー特殊基準」となり、現在に至っている。

なお、平成 15 年には船体構造材料としてアルミニウムの使用を認める改正を実施している。また、「カーフェリー構造暫定基準」、「小型カーフェリー特殊基準」とともに、その適用対象を、平水区域のうち出発港から到達港までの距離が 5 海里以内の水域を航行する船舶に限定している。

(2) 小型カーフェリー特殊基準の特徴

車両甲板を有することから、船体構造及び復原性、更に発火源である車両を搭載することから排水設備、消防設備、防火措置等が強化されており、機関、救命、操舵、係船及び揚錨、航海用具、電気設備並びに操縦性については、一般の平水区域を航行区域とする船舶と同様の取扱いとなっている。

3 - 2 カーフェリーに関連する規則

小型船舶の基準としては「小型カーフェリー特殊基準」（昭和 51 年 6 月 21 日付検機検第 59 号）がある。また大型船舶（20 トン以上）については「自動車渡船構造基準」（昭和 36 年 3 月）、「カーフェリーの安全対策の強化について」（昭和 48 年 7 月 10 日付船査第 367 号）及び『「カーフェリーの安全対策の強化について」（昭和 48 年 7 月 10 日付船査第 367 号）の取り扱いについて』（昭和 48 年 9 月 21 日付船査第 481 号）が適用されている。詳細は参考資料 3 を参照のこと。

4．小型カーフェリー特殊基準を改正するための検討

4 - 1 復原性・操縦性関連

4 - 1 - 1 はじめに

小型カーフェリー及び小型旅客カーフェリー(以下「小型カーフェリー等」という。)が航行区域を、平水区域のうち出発港から到達港までの距離が5海里(以下、「平水5海里」という。)を超えて航行する場合の復原性・操縦性関連の安全要件を検討した。検討に際しては、現行の小型カーフェリー特殊基準(以下、「特殊基準」という。)と小型船舶安全規則(以下、「小安則」という。)の安全要件との比較を行った他、より大型のJG船(総トン数20トン以上の船舶)に適用されているカーフェリーの安全対策の強化に関する通達(以下、「カーフェリー通達」という。)との比較も行い、自動車を搭載することに基づいた要件の考え方、船の航行区域や大きさに応じた要件の連続性等についても考慮した。

4 - 1 - 2 検討項目

検討項目は、非損傷時復原性要件、操縦性要件及び損傷時復原性要件である。この内、及びの要件に関しては現行の特殊基準に規定があるが、の損傷時復原性要件に関しては、現行の特殊基準には規定がなく、また、小安則にも規定がない。

4 - 1 - 3 非損傷時復原性要件(特殊基準第13章)

(1) 現状

特殊基準、小安則、カーフェリー通達で規定された非損傷時復原性要件を()旅客船に対する要件と()旅客船以外の船舶(旅客定員が12人以下の船舶)に対する要件に分けて表4.1.1及び表4.1.2に示す。なお、小安則では非損傷時復原性要件として船舶復原性規則に規定された旅客船に対する要件を適用することとなっているので、表4.1.1には対応する船舶復原性規則の要件も記載した。

これらの表から、特殊基準と小安則、カーフェリー通達の要件の関係をまとめると、以下のとおりである。

() 旅客船

特殊基準は、カーフェリー通達と同一の要件を課している。また、船舶復原性規則では、総トン数5トン以上の旅客船に対して船の大きさによらず、同一の要件を課している。これは、同じ水域を航行する場合、傾斜外力となる波・風の条件(気象・海象条件)は、船の大きさによらないとの考えに基づいている。

一方、カーフェリー通達(特殊基準)の要件は、船舶復原性規則(小安則)の要件に比べて想定している気象・海象条件が1ランク上である。これは、搭載した車両が移動した場合に発生する傾斜外力を考慮する必要性を認め、外力条件をより厳しく想定した結果であると考えられる。

また、沿海区域以遠を航行する場合には、船体横揺れ角が 20 度以下であることが要求されているが、これは固縛装置の設置規定とあわせて、搭載した車両の移動防止を目的としている。

() 旅客船以外の船舶（旅客定員が 12 人以下の船舶）

小安則では、旅客船以外の船舶に対しては、遠洋・近海区域を航行する長さ 24m 以上の船舶にのみ復原性要件を課している。また、船舶復原性規則では、遠洋・近海区域を航行する船舶及び沿海区域を航行する長さ 24m 以上の船舶（但し、総トン数 500 トン未満の内航沿海貨物船を除く。）に対して復原性要件を課しており、カーフェリー通達での追加要件はない（旅客定員が 12 人以下のカーフェリーに対する規定はない。）。これらを総合すると旅客定員が 12 人以下の船舶に対しては、現状では比較的気象・海象条件が厳しい水域を航行する船舶にのみ復原性要件を課していることになる。

一方、特殊基準では、平水 5 海里以内を航行区域としているにもかかわらず、復原性要件が課せられている。これは、搭載した車両が移動した場合に発生する傾斜外力を考慮する必要性を認めた結果であると考えられる。また、適用される復原性要件も旅客の移動による傾斜外力を考慮しないことを除いては、小型旅客カーフェリーに適用されるものと同じであり、同じ水域を航行する場合の傾斜外力の考え方としては整合性が取れていると考えられる。

(2) 平水 5 海里超えの場合に課すべき要件

上述した自動車を搭載することに基づいた要件の考え方や船の航行区域や大きさに応じた要件の連続性等を考慮すると、平水 5 海里超えの場合に課すべき要件としては、以下のように設定することが適切であると考えられる。

() 小型旅客カーフェリー

航行区域が平水 5 海里を超える場合、対応するカーフェリー通達の復原性要件を適用する。

() 小型カーフェリー（旅客定員が 12 人以下）

() の小型旅客カーフェリーの復原性要件で旅客の移動による傾斜外力を省略したものを適用する。

(3) 新基準に関する試算（付録 1）

上述したように平水 5 海里超えの場合に課すべき要件として、対応するカーフェリー通達の要件を適用することが適切であると考えられた。この場合、平水区域内において 5 海里超えする場合には、限界傾斜角に対する復原てこは、定常風の風速を 19m/s（沿海区域対応）とした傾斜偶力てこ（旅客カーフェリーの場合は旅客の移動による傾斜偶力も考慮）以上であること要求することとなる。一方、現状平水 5 海里以内を航行する小型カーフェリーに対しては、定常風の風速を 15m/s（限定沿海区域対応）とした傾斜偶力てこ

上の復原てこを保持することが要求されている。すなわち、同じ平水区域内でも5海里超える場合には非損傷時復原性要件が強化される。

そこで、現状平水5海里以内を航行する小型カーフェリー等が、そのままの状態でも平水区域内において5海里超える場合に、提案した非損傷時復原性要件を満足するかどうか復原性資料が入手できた8隻の船について試算を行い、本要件（平水区域内で5海里超える場合）の妥当性について検証した。その結果、試算を行った8隻全てが提案した要件を満足することが分かり、本要件の妥当性が示されたと考えられた。

更に、平水5海里超える場合に新たに追加されることが提案されている防火構造要件（第4-3節）が適用される場合の非損傷時復原性能に対する影響についても2隻の船について試算を行って検討を行った。その結果、防火構造要件が適用される場合に追加される防熱材の重量は元の排水量の1%程度であり、それによる重心高さの上昇も元の重心高さの1%未満であることが明らかになった。そのため、防火構造要件が適用される場合でも非損傷時復原性能に及ぼす影響は少ないと考えられた。

表 4.1.1 旅客船に対する非損傷時復原性要件（小型カーフェリー関連のみ）

基準	適用対象	航行区域	気象・海象条件	要件
小型カーフェリー特殊基準	総トン数20トン未満の自動車渡船	平水5海里以内 (湖川港内等航行船)	()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。
小型船舶安全規則	総トン数20トン未満の船舶	平水区域以上		船舶復原性規則の旅客船の規定と同じ
カーフェリー通達	自動車渡船	平水5海里以内 (湖川港内等航行船)	()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。
		平水区域	()の要件: $V_w=19\text{m/s}$ (沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。
		限定沿海区域	(), ()の要件: $V_w=19\text{m/s}$ (沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。 ()C係数基準 ()GZmax基準
		沿海区域	()の要件: $V_w=19\text{m/s}$ (沿海区域対応) ()の要件: $V_w=26\text{m/s}$ (近海・遠洋区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。 ()C係数基準 ()GZmax基準
		近海・遠洋区域	()の要件: $V_w=19\text{m/s}$ (沿海区域対応) ()の要件: $V_w=26\text{m/s}$ (近海・遠洋区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。 ()C係数基準 ()GZmax基準
船舶復原性規則	総トン数5トン以上	平水区域	()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。
		限定沿海区域	(), ()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。 ()C係数基準 ()GZmax基準
		沿海区域	()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応) ()の要件: $V_w=19\text{m/s}$ (沿海区域)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。 ()C係数基準 ()GZmax基準
		近海・遠洋区域	()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応) ()の要件: $V_w=26\text{m/s}$ (近海・遠洋区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること(旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。 ()横メタセンタ高さが正であること。 ()C係数基準 ()GZmax基準

表 4.1.2 旅客船以外の船舶に対する非損傷時復原性要件（小型カーフェリー関連のみ）

基準	適用対象	航行区域	気象・海象条件	要件
小型カーフェリー特殊基準	総トン数20トン未満の自動車渡船	平水5海里以内 (湖川港内等航行船)	()の要件: $V_w=15\text{m/s}$ (限定沿海区域対応)	()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力でこ以上であること。 ()横メタセンタ高さが正であること。
小型船舶安全規則	総トン数20トン未満で長さ24m以上の船舶	近海・遠洋区域		船舶復原性規則の旅客船の規定と同じ
カーフェリー通達	自動車渡船	-	-	-

4 - 1 - 4 操縦性要件（特殊基準第 14 章）

(1) 現状

特殊基準の要件は小安則の要件と同一である。また、小安則において操縦性に関する要件は、船体規模に対して過大な主機を搭載することで、最強速力において航行中に乗船者の転落や当該船舶の転覆等の危険な状況に陥ることを防止することを目的として規定されたものであり、その主旨に従って航行区域によらず適用されている。

(2) 平水 5 海里超えの場合に課すべき要件

小型カーフェリー等においても同様の考えで、航行区域が平水 5 海里を超える場合においても、同一の要件を適用すべきであると考えられる。

4 - 1 - 5 損傷時復原性要件

(1) 検討にあたっての考え方

特殊基準は、平水 5 海里以内の水域を航行する船舶に対して安全要件を規定している。しかしながら、損傷時復原性要件に関しては、現行の特殊基準には規定がなく、その基となったカーフェリー通達においても湖川港内及び平水 5 海里以内の水域を航行区域とする船舶（以下、「湖川港内等航行船」という。）は、損傷時復原性要件の適用が免除されていた。更に、小安則にも損傷時復原性要件に関する規定が存在しない。そのため、小型カーフェリー等が平水 5 海里以内の水域を超えて航行する場合の適切な損傷時復原性要件を他の要件のように小安則やカーフェリー通達との比較により見極める事は困難である。

そこで、今回の検討では、まず、小型カーフェリー等に対する損傷時復原性要件の検討の基礎資料とするため、損傷時における安全性確保の考え方及び損傷時復原性基準の現状を整理するとともに、代表的な実船について試算を実施して損傷時復原性能の現状を把握することとした。次に、平水 5 海里超えの場合の安全性確保について考えられる安全要件及び検討事項をまとめ、最後に、これらの事項について総合的に勘案した上で、適切な損傷時復原性要件を検討することとした。

(2) 旅客船の損傷時復原性基準の現状

損傷時における安全性は、主に船舶が衝突、座礁等の事故により船内の区画に浸水した場合に、十分な残存（予備）浮力を確保し、適切な復原力を保持することで、縦方向、横方向の傾斜に伴う暴露甲板の没水、甲板上開口部から他区画への浸水による残存浮力の喪失、転覆・沈没を防止することにより確保されると考えられている^{1),2)}。

これに従って、小型旅客カーフェリーと類似している内航旅客船では、区画係数に応じて想定される損傷区画に浸水した場合においても適切な復原力を保持するとの考え方で、具体的な要件が船舶区画規程に規定されている（平成 15 年 7 月以降建造される旅客船）。

() 想定損傷区画：船舶区画規程第 40 条の 2、第 42 条

上述したように想定損傷区画は、区画係数に応じて規定されるが、長さ 79m 未満の比較的小型の船舶の区画係数は 1 とされるので、1 区画浸水を考慮すればよい。但し、カーフェリーでは、長さ 45m 以上 79m 未満の場合、船首尾においては隣接する 2 区画が浸水した場合を考慮する必要がある（長さ 45m 未満のカーフェリーは 1 区画浸水）。

() 損傷時復原性要件：船舶区画規程第 40 条

損傷区画に浸水した場合の復原性要件としては以下の 4 項目が規定されている。

残存復原力曲線に関する要件（復原力範囲、復原てこの最大値、復原力曲線下の面積）

メタセンタ高さに関する要件（対称浸水の場合）

最大横傾斜角に関する要件（非対称浸水の場合）

限界線に関する要件

なお、これらの要件の目的は表 4.1.3 のようにまとめることができる。

表 4.1.3 損傷時復原性要件

項目	目的
残存復原力曲線	波浪中における適切な復原力の保持による大傾斜・転覆防止
メタセンタ高さ	適切な初期復原力の保持による開口部の没水防止
最大横傾斜角	開口部の没水防止
限界線	予備浮力の確保

() 小型船の取扱い

上述した要件は原則全ての旅客船に対して適用されるが、大部分の屋形船に関してはその運航状況に関する連絡体制が完備している等の理由から適用が免除されている。

また、カーフェリー通達で湖川港内等航行船に対しては損傷時復原性要件の適用が免除されていたが、これは平水区域以遠の水域を航行する船舶に比べて事故発生時における救助が容易であることが理由として説明されている。

() JG 船に対する損傷時復原性基準改正の経緯

平成 14 年 7 月に船舶区画規程が改正され、全ての旅客船に対して(2)に示した損傷時復原性要件が適用されている。それ以前は、カーフェリー通達で、限界線及びメタセンタ高さに関する要件のみが旅客カーフェリーのみ適用されていた。

(3) 現存船の損傷時復原性能に関する試算(付録2)

上述したように現状では小型カーフェリー等に対する損傷時復原性要件は規定されていない。そのため、平水5海里超えの場合に課すべき適切な要件の検討には、まず、小型カーフェリー等の損傷時復原性能の現状を把握することが必要であると考えられた。

そこで、代表的な実船について船舶区画規程に規定された損傷時復原性要件に関する試算を実施した。計算は、当該船舶の復原性資料等を基に、航行区域2ケース、積付状態4ケース、出入港状態2ケース、損傷区画別(各1区画浸水)5ケースの計80ケースを対象に実施した。

その結果、現状の設計では船舶区画規程で規定された全ての損傷時復原性要件を満足することができないことが明らかになった。また、個々の検討ケースについては、

- () 臨時旅客を積載したケースでは、旅客の移動モーメントが大きいため、どの損傷区画においても不合格となる。
- () 全てのケースにおいて、機関室及び操舵機室が損傷したケースで不合格となる。機関室は区画が他に比べて広いため、操舵機室は端部の広い区画であり浮力バランスが保持し難いためである。

等々、現状の小型カーフェリー等の損傷時復原性能が明らかになった。

(4) 小型カーフェリー等の損傷時復原性要件の考え方(一般論)

平水5海里超えをする小型カーフェリー等の損傷時復原性要件を考える際には、損傷時復原性要件の適用が免除されている平水5海里以内を航行している小型カーフェリーの安全レベルを維持するとともに、より大型なJG船に対する要件との連続性、整合性を確保するように検討を行う必要がある。また、損傷時復原性要件は船体構造に密接に関連する要件であるので、大幅な設計変更を伴う可能性があり、内容の適正化が必要である。

以下、一般論として現状で考えられる損傷時復原性要件案とその考え方及び検討事項を示す。

() オプション1

(損傷時復原性要件)

適用免除

(考え方)

救助の容易さが平水5海里以内の状況と類似すると考えられる水域を航行する場合は、損傷時復原性に関して要件を定めなくとも現状の安全レベルは維持できる。

(検討事項)

適切な航行区域の設定（判定基準の設定）

（ ）オプション 2

（損傷時復原性要件）

適用免除。但し、代替措置として損傷制御資料等を備え付ける。

（考え方）

船舶が損傷した場合に適切な判断（船外に退去するか船内に残るか）を下すことで、適切な場所で救助を待ち、人命の安全の確保を図る（内航貨物船に対する代替措置と同じ考え方）。

（検討事項）

具体的な代替措置の内容

適切な航行区域の設定（判定基準の設定）

（ ）オプション 3

（損傷時復原性要件）

メタセンタ高さに関する要件+ 最大横傾斜角に関する要件+ 限界線に関する要件（1区画浸水を想定）

（考え方）

比較的陸岸に近い水域では気象・海象条件が穏やかであるので、大傾斜時の復原力確保を目的とした 残存復原力曲線に関する要件は不要である（カーフェリー通達の要件と同じ考え方。）。

（検討事項）

設計変更の規模、妥当性（試設計が必要）

適切な航行区域の設定（判定基準の設定）

（ ）オプション 4

（損傷時復原性要件）

（2）に示した全ての要件（1区画浸水を想定）

（考え方）

衝突事故は、比較的沿岸の輻輳水域で多くが発生していることから、航行区域又は陸岸からの距離の差異により適用基準及び適用範囲を区別することは難しい。（SOLAS 条約確率論新損傷時復原性基準国内取り入れに際しての基本的な考え方）

（検討事項）

設計変更の規模、妥当性（試設計が必要）

（5）区画制御の考え方

（4）までに整理された事項及び第 2-6 節で言及している総トン数 100 トン未満のカーフェリーの海難事故事例調査結果等を踏まえ、JCI 業務部検査検定課から「小型カーフェリーにおける区画制御の考え方について」と題した資料が提出された（以下、「JCI 検査検定課提出資料」という。）。

「小型カーフェリーにおける区画制御の考え方について」（JCI業務部検査検定課）

大型船舶（総トン数20トン以上の船舶）のうち、カーフェリーについては昭和48年の通達で区画制御に関する安全基準が要求がされている。小型カーフェリーの区画制御の検討にあたっては、区画制御の目的及びこれに対応した小型船舶の特徴を十分考慮する必要がある。

1．大型カーフェリーにおける区画制御の理由

- (1) 運航の特徴として輻輳海域を航行すること及び船型等の特徴から見通し角が十分でなく衝突等の蓋然性が高いこと。（当時事故が発生していた）
- (2) 船体構造が複雑で脱出が容易でないため、損傷後も一定の浮揚性を保持させ脱出時間を確保する必要があること*。

このうち衝突の回避という観点から、(1)に関連して見通し角の基準を要求しているが、衝突損傷後の措置として区画規程を要求する理由は、(2)の脱出時間を確保するためと考えられる。

*：退船避難が必要となる重度の損傷を受けた場合を想定（軽微な損傷の場合は船内に留まり、救助を待つことになる）。

2．区画制御に関連した小型カーフェリーの特徴

- (1) 衝突が発生した場合、区画制御は必ずしも大型カーフェリーで期待されるような効果があるわけではない。すなわち相手によっては、小型船舶を小さく区画し衝突・浸水後の浮揚性を保持する構造としたとしても、むしろ転覆横転に至る場合がある。
- (2) 統計を見る限り、調査対象とした海難は港内あるいはそれと接続した狭水道で発生しており、平水5海里を超えて航行したからといってこれまでと比較して衝突の発生確率が高まるわけではない。5海里以内はあくまでも救助の容易さから区画制御を免除してきたものと考えられる。（大型カーフェリーも5海里以内は免除されていた。）すなわち区画による規制を検討する場合、衝突・浸水後の救助の容易さも考慮して判断する必要がある。
- (3) 一般的に十分な見通し角が確保されており、大型カーフェリーと比較して衝突の蓋然性は低いと考えられる他、構造が簡易なことから損傷後の脱出も比較的短時間で実行可能である。

3．小型カーフェリーにおける区画制御の考え方

(1) 区画制御の必要性について

統計から判断できるのは、区画により保護が必要な有為な船体損傷は発生していない。

（操縦性が優れており大型船で見られるような衝突は発生していないものと考えられる。）

しかしながら同一水域を航行する総トン数20トンを超えた船舶について船舶区画規程が適用となっていること及び統計母数が十分でなく、これをもって区画による船体保護が不要であるとの判断は困難であり、一定の保護は必要と判断される。

(2) 損傷範囲について

既述のとおり小型船体を小刻みに区画することは、合理的ではない。

船首尾方向全体を損傷の対象とするのではなく一定以上の損傷確率を有している範囲を特定し、これを区画制御の対象とすれば十分であると考えられる。

区画制御の対象範囲は、(1)で指摘のとおり我が国の海難統計では母数が十分でなく対象範囲を特定するに至っていない。そこでIMOのデータから、比較的高い損傷確率を有する船体範囲を推定することとし、これを区画保護範囲と判断する。

IMOのデータ(添付)によれば船体中央部前方が一定の損傷確率を有している。

以上により、損傷範囲は船体中央部前方の区画のみを想定すれば十分であると考えられる。

(3) 残存要件について

小型カーフェリー等にあっては、船舶区画規程の目的とする脱出時間の確保のための浮揚性の保持については、構造が簡易であり脱出が比較的短時間で可能であると考えられることから、大型カーフェリーと同等の残存要件を要求する必要はないものと考えられる。すなわち大型カーフェリーの場合、損傷後も所定の外力に耐えうる残存復原性が求められているが、小型カーフェリー等にあっては、短時間の脱出が容易であることを考慮し、残存要件としては直立状態を維持しつつ限界線が没入しない程度で、大型カーフェリーと同等の安全性が確保されるものと考えられる。

項目 種類	特徴	対策	要求基準
大型船舶	短時間の脱出が困難	脱出時間確保の為の浮揚性 +残存復原性	区画規程
小型船舶	短時間の脱出が可能	脱出時間確保の為の浮揚性	検討

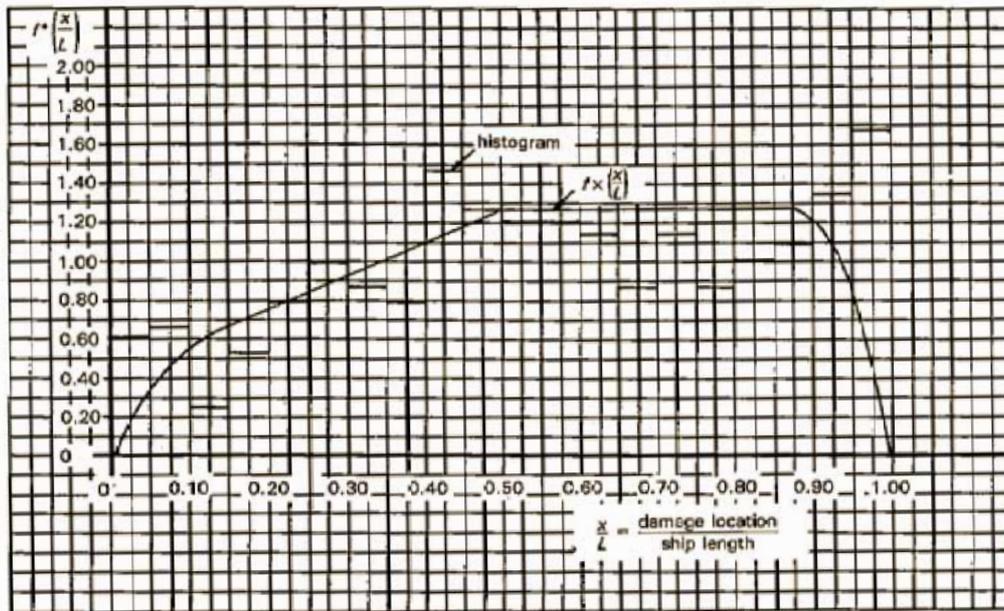


Figure 19 - Distribution density of nondimensional damage location

図4.A IMOの損傷確率データ

以上

その概要をまとめると以下のとおりである。

- () 区画制御の目的
船舶区画規程において衝突損傷後の措置として区画制御を要求する理由は、損傷後も一定の浮揚性を保持させ脱出時間を確保する必要があるためである。
- () 区画制御の関連した小型カーフェリー等の特徴
小型船舶を小さく区画し衝突・浸水後の浮揚性を保持する構造としたとしても、衝突が発生した場合、むしろ転覆横転に至る場合がある。
また、一般的に十分な見通し角が確保されていることから大型カーフェリーと比較して衝突の蓋然性は低いと考えられる他、構造が簡易なことから損傷後の脱出も比較的短時間で実行可能である。
- () 小型カーフェリー等に対する適切な区画制御（残存要件）
損傷後の脱出が比較的短時間で可能であることを考慮すると、小型カーフェリーにおいては、船舶区画規程の目的とする脱出時間確保のための浮揚性を保持するための残存要件として、直立状態を維持しつつ限界線が没入しない程度を要求することで、大型カーフェリーと同等の安全性が確保されるものと考えられる。
- () 小型カーフェリー等に対する適切な区画制御（損傷範囲）
小型カーフェリー等では区画により保護が必要な有為な船体損傷は発生していないことが海難事故統計に示されている。そのため、船首尾方向全体を損傷の対象として想定するのではなく、一定以上の損傷確率を有している範囲を特定し、これを区画制御の対象とすれば十分であると考えられる。
そこで、国際海事機関によりまとめられた損傷位置に関するデータを用いて比較的高い損傷確率を有する船体範囲を推定し、これを区画保護範囲と判断することにした。
その結果、損傷範囲は船体中央部前方の区画のみを想定すれば十分であると考えられた。

JCI 検査検定課資料に示された「考え方」の内容を検討した結果をまとめると、以下のとおりであり、「考え方」に示された内容で平水5海里超えを行う場合の損傷時復原性要件を設定することが適切であると考えられた。

- () 区画制御の目的
現行の船舶区画規程（第40条）では、最悪状態で損傷後隔壁甲板の舷側線下76mm（限界線）の位置まで喫水が深くなることを許容しており、その場合、船にとどまり救助を待つような状況ではなく、速やかな退船避難が必要とされる状況であると考えられる。また、残存復原力に関しては救命艇等の進水作業に伴う傾斜偶力を考慮することを要求している。よって、規則で想定されている最悪の状態を考慮すると、「考え方」で示された「衝突損傷後の措置として区画規程を要求する理由は、脱出時間を確保するためである」との考え方は、適切であると考えられる。
- () 区画制御の関連した小型カーフェリー等の特徴

船舶区画規程第 36 条に定められている最小区画長さに関する要件の考え方は、小型船に対しても適用することが適切であると考えられる。そのため、「考え方」に示されているように、損傷時復原性要件を満足させるため、小型船を小刻みに区画することは、損傷浸水時の安全性確保の観点から合理的でないと言える。

() 小型カーフェリー等に対する適切な区画制御（残存要件）

従来のカーフェリー通達で大型カーフェリーに課せられていた、メタセンタ高さに関する要件及び限界線に関する要件に、最大横傾斜角に関する要件を加えた 3 要件は、SOLAS 条約の 1988 年改正までの損傷時復原性要件と同一であり、船舶区画規程で確保することを目指した安全性の根幹を成していると考えられる。

また、～ の要件を総合すると、区画が損傷、浸水した場合に、限界線まで沈下した状態で軽度（7 度以内）の横傾斜角で安定に浮かんでいることを要求することになる。小型カーフェリー等の特徴（簡単な構造、低乾舷）を踏まえた短時間の脱出を考えた場合、この状態であれば退船避難が容易に行えると見なすことができる。

() 小型カーフェリー等に対する適切な区画制御（損傷範囲）

「考え方」で引用された損傷位置に関する IMO のデータは、今回の検討対象である小型カーフェリー等と大きさ、船種が異なるが、危険度の高い損傷範囲を検討する際には、有用な参考資料となると考えられる。また、同様の分析は、K. Wendel¹⁾によっても実施されており、IMO のデータと同様に船首側の方が船尾側より区画損傷が頻繁に発生していることが示されている。

小型カーフェリー等に対する損傷範囲の設定に利用できる有意な統計データがない現状では、対象船の大きさに違いはあるが、IMO や K. Wendel によるデータを援用して、区画制御の対象とすべき範囲を特定することは合理的な判断であると考えられる。

(6) 平水 5 海里超えの場合に課すべき要件

以上の検討結果を踏まえると、小型旅客カーフェリー等が平水 5 海里超えを行う場合に課すべき損傷時復原性に関する要件は、以下のように設定することが適切であると考えられる。

() 区画損傷対象範囲

船体中央より前方の区画、いずれも 1 区画損傷とする。

() 残存要件

損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号の条件に適合するものでなければならない。

対称浸水の場合　メタセンタ高さ（GM）は、0.05 メートル以上であること。

非対称浸水の場合　傾斜角は、7 度を超えないこと。
限界線が没水しないこと。

参考文献

- 1) 中山健吾：損傷時における船舶の安全性（その1）（その2） 日本造船学会誌 第730号（平成2年4月） 第731号（平成2年5月）
- 2) 森田知治、奥山孝志：第3章 船舶の損傷時復原性規則の動向、日本造船学会 運動性能研究会・第3回シンポジウムテキスト（昭和61年10月）

4 - 2 船体・構造・機関等関連<車両甲板の要求部材寸法の検討>

4 - 2 - 1 はじめに

小型カーフェリー特殊基準では、船体の構造部材寸法は、小安則第5条（材料及び構造）の規定を適用することになっているが、カーフェリー独特の車両甲板部材（車両甲板、特設梁）については、カーフェリーの安全強化対策として、独特の要求部材寸法算式が設けられている。なお、車両甲板部材寸法は、本特殊基準の要求算式に従うか、また、日本海事協会鋼船規則CS編によって差し支えないとされている。

小安則第5条の細則で要求する軽構造小型船体暫定基準、及び、日本海事協会鋼船規則CS編は、すでに、沿海区域までを航行する船舶に適用できる基準として整備されている。そこで、ここでは、航行区域が、平水区域のうち出発港から到達港までの距離が5海里（以下、「平水5海里」という。）を超えて、沿海区域までを対象とした小型カーフェリー等の安全基準として、カーフェリー独特の要件である車両甲板の要求部材寸法算式の検討を行う。

4 - 2 - 2 車両甲板の要求部材寸法の検討

車両甲板の対象部材として、現行特殊基準で規定されているように、車両甲板と特設梁に分けて、それぞれ検討を行う。

(1) 甲板要求板厚

現行特殊基準では、車両甲板要求板厚は、式で与えられている。

$$t = 1.15 K$$

t : 車両甲板要求板厚

K : 表 4.2.1 による数値

表 4.2.1 特殊基準のKの値

b/a=1.0

		a/a										
		0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
b'/a	0		8.45	7.47	6.82	6.33	5.93	5.6	5.27	4.99	4.76	4.52
	0.2	8.27	7.51	6.9	6.39	5.98	5.62	5.31	5.03	4.78	4.55	4.32
	0.4	7.18	6.72	6.31	5.93	5.6	5.29	5.01	4.76	4.52	4.32	4.11
	0.6	6.46	6.11	5.77	5.48	5.19	4.92	4.69	4.47	4.24	4.06	3.86
	0.8	5.87	5.58	5.29	5.03	4.78	4.57	4.35	4.14	3.94	3.74	3.56
	1.0	5.31	5.06	4.83	4.6	4.37	4.16	3.97	3.77	3.59	3.43	3.27

b/a=1.4

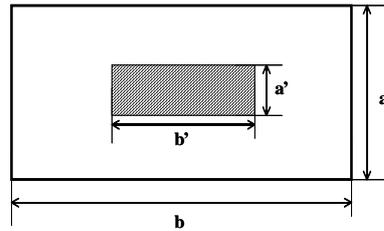
		a/a					
		0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
b'/a	0		7.83	6.8	6.02	5.46	4.94
	0.2	8.59	7.29	6.43	5.81	5.27	4.78
	0.4	7.59	6.78	6.11	5.54	5.06	4.6
	0.6	6.98	6.34	5.79	5.29	4.83	4.37
	0.8	6	5.56	5.12	4.71	4.32	3.94
	1.0	5.23	4.85	4.5	4.14	3.8	3.46

b/a=2.0

		a/a					
		0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
b'/a	0		8.01	6.99	6.24	5.66	5.12
	0.2	8.78	7.48	6.65	6.02	5.48	4.97
	0.4	7.82	7.01	6.34	5.77	5.27	4.78
	0.6	7.2	6.58	6.04	5.54	5.06	4.6
	0.8	6.31	5.87	5.46	5.06	4.64	4.22
	1.0	4.88	4.57	4.3	4	3.68	3.37

ただし、各記号は以下のとおり（右図参照）

- a：縦ビームスペース
- b：横ビームスペース
- a'：タイヤの接地幅で、125mmとする。
- b'：タイヤの接地長さで、200mmとする。



() 検討の流れ

現行特殊基準では、車両甲板（防撓板）の寸法を設定する（縦・横の小骨、大骨の配置が計画される）と、前述の表 4.2.1 及び 式に従って、要求板厚が算定される流れとなっている。しかしながら、基準要求板厚に対して、設計荷重、許容応力、安全率等の関係が、表および算式上明らかになっていない。そこで、要求部材寸法算式（表 4.2.1 及び 式）の技術的背景を整理するために、防撓板上に働く想定荷重が、現行基準上どの程度の安全余裕をもたせているかを、図 4.2.1 に示す流れに従って、試算を通じて検討した。

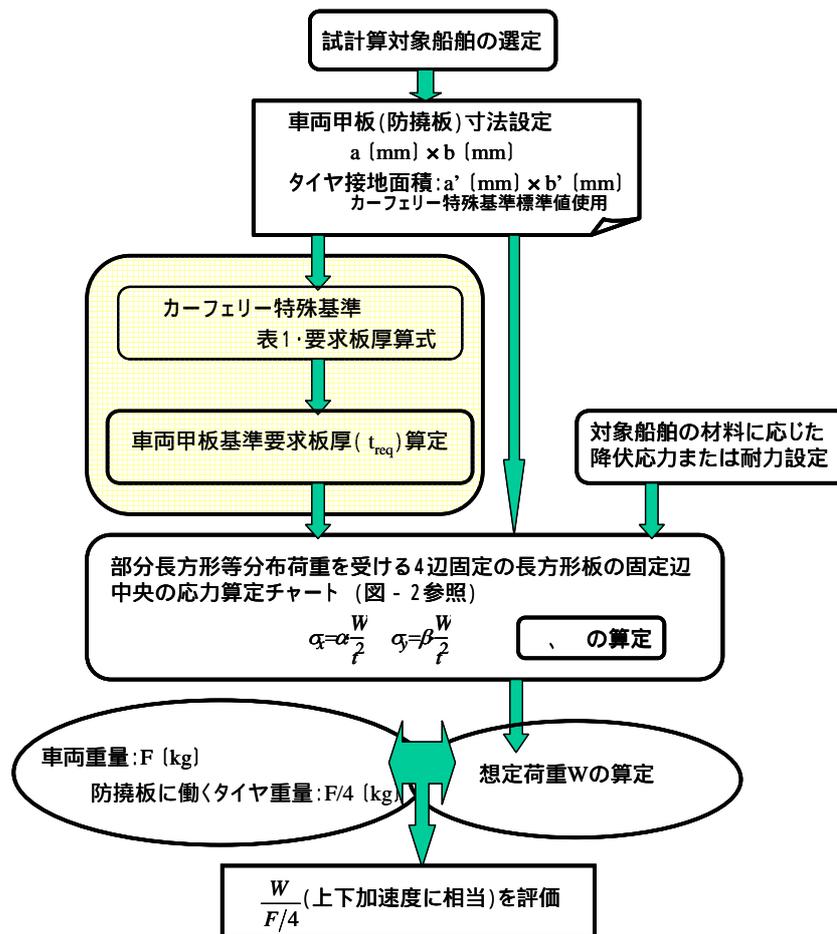


図 4.2.1 甲板板厚算式の技術的背景検討の流れ

まず、対象車両甲板（防撓板）に対し、特殊基準の表 4.2.1 及び 式に従って要求板厚を算定する。ここで、タイヤの設地面積は特殊基準で与えられ

る値を用いた。また、文献³⁾では、4辺周辺固定の長方形板(サイズ $a \times b$ 、板厚 t)上に、部分長方形等分布荷重(荷重 W 、作用面積 $a' \times b'$)が作用した時の応力との関係が、チャート(図4.2.2参照)で示されている。そこで本チャートを利用し、車両甲板(4辺固定の防撓板(サイズ a 〔mm〕 $\times b$ 〔mm〕、特殊基準で要求される板厚(t_{req})))に、タイヤ1本(設地面積 a' 〔mm〕 $\times b'$ 〔mm〕)が接地した状態で、当該防撓板の応力があるレベル(鋼の場合は降伏応力、アルミニウム合金の場合は耐力)に達した時の荷重(想定荷重 W 〔kg〕)を求めた。本特殊基準では、この想定荷重 W は、タイヤ1本から働く重量(静的荷重)に対して、安全上余裕を持たせていると考えられる。この安全余裕は、船体上下加速度に関連付けられる動的荷重に対する考慮とみなした。すなわち、静的荷重に対する想定荷重(動的成分を含んだ荷重)の比を求めることによって、本特殊基準においてどの程度の船体上下加速度を想定しているかを検討した。

() 試算対象船舶

表4.2.2に、試算対象船舶の要目(登録寸法、速力) 航行区域、材料、適用した構造設計基準を示す。現存船7隻を対象とし、そのうち4隻(D1~D4)は速長比が3.6未満で、いわゆる排水量型船舶にあたる。残り3隻(P1~P3)は速長比が3.6を超える、いわゆる滑走型船舶にあたる。表4.4に示した適用基準は、車両甲板を除いた部材寸法計算に使用した基準である。また、これら7隻の実績をみると、車両甲板の部材寸法計算にあたって、日本海事協会(NK)のC編 鋼船規則検査要領に記載されている算式に従ったケースが多かった。P3は、上部構造物がアルミニウム合金でできており、対象とする車両甲板は高張力鋼を使用していた。

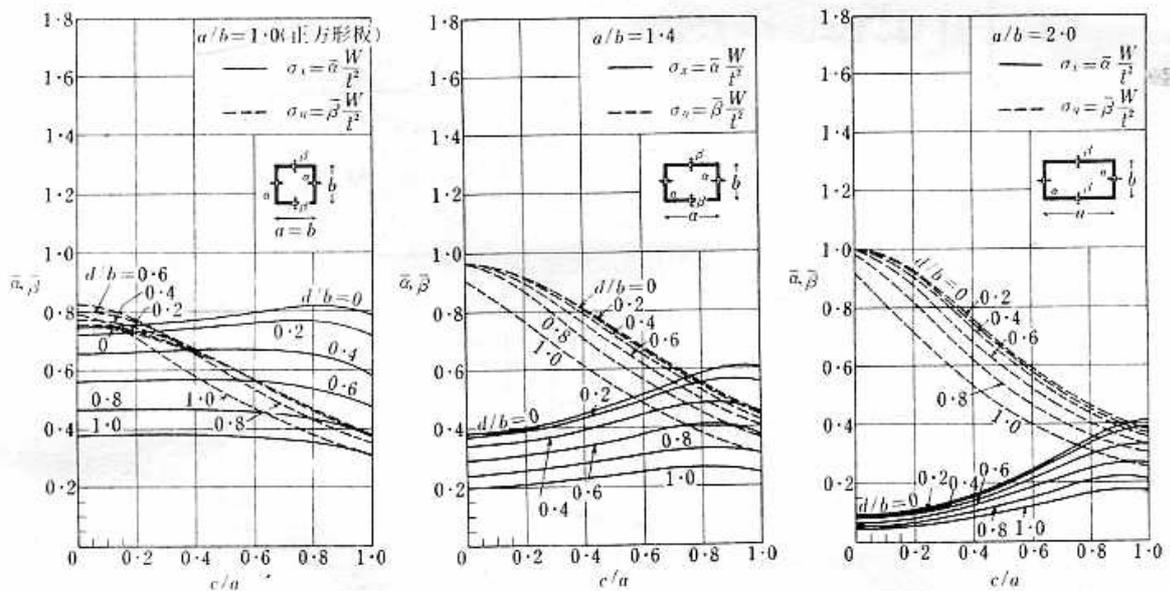


図 4.2.2 部分長方形等分布荷重を受ける4辺固定の長方形板の固定辺中央の応力⁽¹⁾

表 4.2.2 試計算対象船舶の要目等

船番号	Lr (m)	Br (m)	Dr (m)	V (knot)	航行区域	適用基準	材料
D1	18.74	5.35	1.45	7	平水5海里未満	NK CS編	鋼
D2	13.52	5.2	1.6	7.5	平水5海里未満	NK CS編	鋼
D3	18.02	5.6	1.4	10	平水5海里未満	NK CS編	鋼
D4	16	5.22	1.72	10	平水5海里未満	NK CS編	鋼
P1	18.5	5.5	1.69	23	限定沿海	NK CS編	アルミ合金(A5083)
P2	15.7	5	1.9	25	平水(限定沿海で計算)	軽構造暫定基準	アルミ合金(A5083)
P3	17.3	5	1.7	27	平水5海里未満	軽構造暫定基準	HT+アルミ合金(A5083)

表 4.2.3 には、対象船舶の車両甲板（防撓板）の要目、縦横比等、特殊基準で車両甲板要求板厚を計算するのに必要なデータを示している。本試計算において、特殊基準で与えられる車輪寸法（ $a = 125$ [mm]、 $b = 200$ [mm]）を用いた。

表 4.2.3 車両甲板（防撓板）の要目

船番号	a (mm)	b (mm)	b/a	a'/a	b'/b
D1	500	1380	2.8	0.25	0.14
D2	500	1415	2.8	0.25	0.14
D3	500	1130	2.3	0.25	0.18
D4	500	500	1.0	0.25	0.40
P1	300	500	1.7	0.42	0.40
P2	250	438	1.8	0.50	0.46
P3	200	500	2.5	0.63	0.40

() 試計算結果

図 4.2.1 の流れに従って検討した結果を表 4.2.4 に示す。なお、現行特殊基準では、アルミニウム合金を使用する場合、アルミニウム合金の耐力（ σ_r ）を考慮し、要求板厚の修正を施すこととなっているため、表 4.2.4 の特殊基準板厚結果では、軟鋼の降伏応力（ σ_y ）を考慮した修正係数 $\sqrt{\sigma_y/\sigma_r}$ をかけあわせた値としている。

表 4.2.4 試計算結果

船番号	車両甲板材料	特殊基準板厚	F _{wh} (kg)	F _{car} (kg)	F _{car} /F _{st}
D1	鋼 (MS)	8.1	1,658	6,630	3.3
D2	鋼 (MS)	8.1	1,658	6,630	3.3
D3	鋼 (MS)	8.0	1,670	6,678	3.3
D4	鋼 (MS)	7.6	1,873	7,493	3.7
P1	アルミ合金	9.2	1,387	5,549	2.8
P2	アルミ合金	9.0	1,493	5,974	3.0
P3	HT	6.3	1,868	7,471	3.7

なお、F_{wh}: タイヤ 1 個に働く荷重、F_{car}: タイヤ 4 個に働く荷重、F_{st}: 想定した普通乗用車重量 (2,000kg)

普通乗用車の重量を約 2,000kg と想定し、どの程度の安全余裕をとって、想定荷重としているか検討した。表 4.2.4 の最右欄 (F_{car}/F_{st}) から、普通乗用車クラス (車体重量が 2,000kg) に対して、約 3 倍程度の安全余裕をとっていることがわかる。

この結果から、波浪中船体運動により、船体上下加速度が 2 [G] 程度かかった場合に相当することがわかる。小安則第 5 条 (材料及び構造) の細則で引用される軽構造小型船体暫定基準では、設計外力 (縦曲げモーメント、船底衝撃水圧) の設定にあたって、船首衝撃上下加速度を 2 [G] と想定した規定となっている。この上下加速度値は、船首部における値であり、船体中央部、船体後部においては、上下加速度は当然、この値よりも小さいことが予想される。平水 5 海里を超えて、平水区域内で運航する限りでは、上記想定荷重で車両甲板を設計して十分と考える。また、自動車渡船構造基準で要求する、「車両甲板の強度は積載する自動車による荷重の 2 倍を加算したものに耐えること」とも整合がとれる。

() 平水区域を超えて航行する際の対策

軽構造小型船体暫定基準は、沿海区域を航行する船舶までを対象とし、速長比 (v/\sqrt{L}) が 3.6 を超える、いわゆる滑走型船舶に適用できる基準である。本暫定基準では、設計外力の設定において、船体上下加速度が主要なパラメータとなっており、航行区域に応じて設定されている。本暫定基準では、航行区域に応じて、上下加速度を、

平水区域	: 2 [G]
限定沿海区域	: 3 [G]
沿海区域	: 4 [G]

と設定している。

したがって、軽構造小型船体暫定基準との整合性を考えると、上記のような航行区域に応じた上下加速度の関係を踏襲することが望まれる。上下加速度、荷重は、平水区域の値に対して、

限定沿海区域	: $\frac{3}{2} = 1.5$ [倍]
沿海区域	: $\frac{4}{2} = 2$ [倍]

の関係にある。この関係から、要求板厚は、平水区域に対して、

限定沿海区域	: $\sqrt{\frac{3}{2}} \cong 1.2$ [倍]
沿海区域	: $\sqrt{\frac{4}{2}} \cong 1.4$ [倍]

を与えるとよいと考える。

() 見直し提案

以上の考察を踏まえ、車両甲板の要求板厚算式を次式のように設定する。

平水区域 : $t = 1.15 K$

限定沿海区域 : $t = 1.38 K$

沿海区域 : $t = 1.61 K$

なお、Kは特殊基準の表 4.2.5 による数値

表 4.2.5 特殊基準のKの値

b/a=1.0

		a'/a										
		0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
b'/b	0		8.45	7.47	6.82	6.33	5.93	5.6	5.27	4.99	4.76	4.52
	0.2	8.27	7.51	6.9	6.39	5.98	5.62	5.31	5.03	4.78	4.55	4.32
	0.4	7.18	6.72	6.31	5.93	5.6	5.29	5.01	4.76	4.52	4.32	4.11
	0.6	6.46	6.11	5.77	5.48	5.19	4.92	4.69	4.47	4.24	4.06	3.86
	0.8	5.87	5.58	5.29	5.03	4.78	4.57	4.35	4.14	3.94	3.74	3.56
	1.0	5.31	5.06	4.83	4.6	4.37	4.16	3.97	3.77	3.59	3.43	3.27

b/a=1.4

		a'/a					
		0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
b'/b	0		7.83	6.8	6.02	5.46	4.94
	0.2	8.59	7.29	6.43	5.81	5.27	4.78
	0.4	7.59	6.78	6.11	5.54	5.06	4.6
	0.6	6.98	6.34	5.79	5.29	4.83	4.37
	0.8	6	5.56	5.12	4.71	4.32	3.94
	1.0	5.23	4.85	4.5	4.14	3.8	3.46

b/a>=2.0

		a'/a					
		0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
b'/b	0		8.01	6.99	6.24	5.66	5.12
	0.2	8.78	7.48	6.65	6.02	5.48	4.97
	0.4	7.82	7.01	6.34	5.77	5.27	4.78
	0.6	7.2	6.58	6.04	5.54	5.06	4.6
	0.8	6.31	5.87	5.46	5.06	4.64	4.22
	1.0	4.88	4.57	4.3	4	3.68	3.37

(2) 特設梁要求断面係数

() 要求断面係数の技術的背景

現行特殊基準では、特設梁要求断面係数は、(イ)内肋骨から支柱に至る間と(ロ)支柱から支柱間で分けて、式、式で与えられている。

(イ) 内肋骨から支柱に至る間

$$Z_i = 13.86 \cdot l_i$$

ただし、 l_i : 内肋骨から支柱間の距離 (m)

(ロ) 支柱から支柱間

$$Z_i = 15.3 \cdot l_o$$

ただし、 l_o : 支柱から支柱間の距離 (m)

算式、の技術的内容を検討するために、図 4.2.1 に示す支柱から支柱間の甲板下特設梁の材料力学モデルを考える。モデルでは、特設梁の中央部に集中荷重 F [kg] (タイヤ 1 本から働く荷重) が作用し、支柱位置での支持条件を単純支持としている。この場合、最大曲げモーメントは、特設梁中央部において $\frac{F \cdot L}{4}$ [kg m] が発生し、この時の作用応力を [kg/mm²] とする

と、所要の断面係数Zは、

$$Z = \frac{M}{\sigma} = \frac{F \cdot L}{4\sigma}$$

となる。式と特殊基準要求算式(式)を比較すると、

$$\frac{F}{4\sigma} = 15.3$$

となる。鋼(降伏応力: $\sigma_y = 24$ [kg/mm²])とすると、荷重Fは、1,468.8 [kg]となる。この値は、表 4.2.4 のF_{wh}の結果と比較し、ほぼ同じようなレベルにあるため、車両甲板要求板厚の場合と整合がとれている。また、式中の係数と式中の係数は異なるが、端部の違い(支柱と内肋骨)による固着条件によっているものと考えられる。

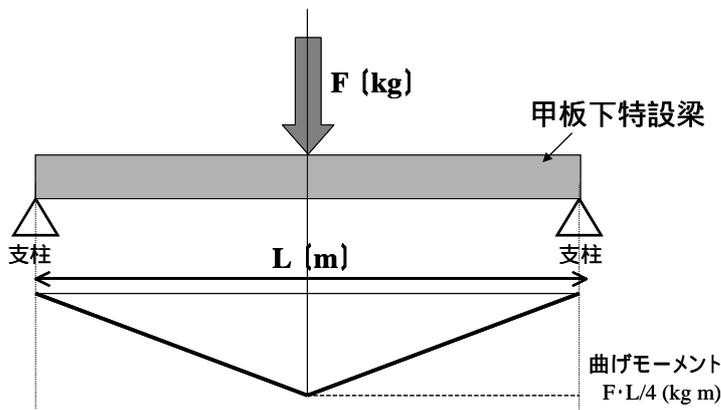


図 4.2.3 甲板下特設梁中央上にタイヤからの荷重が作用するときの曲げモーメント

想定荷重が、車両甲板板厚のモデルと同じようなレベルを想定されていることから、前述結果と同じように、出発港から到着港の5海里を超えて、平水区域で運航する限りにおいては、式、式のような要求部材寸法で十分であると考えられる。

() 平水区域を超えて航行する際の対策

車両甲板板厚の対策で考えたように、航行区域に応じた上下加速度の関係を踏襲して、部材寸法算式を与えてよいと考える。この関係から、特設梁の要求断面係数に対しては、平水区域に対して、

$$\text{限定沿海区域} : \frac{3}{2} = 1.5 \quad \text{〔倍〕}$$

$$\text{沿海区域} \quad : \quad \frac{4}{2} = 2 \quad \text{〔倍〕}$$

を与えるとよいと考える。

() 見直し提案

以上の考察を踏まえ、特設梁の要求断面係数を次式のように設定する。

(イ) 内肋骨から支柱に至る間

$$Z_i = 13.86 \cdot C \cdot l_i$$

l_i : 内肋骨から支柱に至る間

C : 航行区域に応じた係数

平水区域を航行する船舶	: 1.0
限定沿海区域を航行する船舶	: 1.5
沿海区域を航行する船舶	: 2.0

(ロ) 支柱から支柱間

$$Z_0 = 15.3 \cdot C \cdot l_0$$

l_0 : 支柱から支柱間の距離 (m)

C : 航行区域に応じた係数

平水区域を航行する船舶	: 1.0
限定沿海区域を航行する船舶	: 1.5
沿海区域を航行する船舶	: 2.0

参考文献

3) 関西造船協会編；造船設計便覧第4版、海文堂

4 - 3 救命設備

救命設備については、小型カーフェリー特殊基準と小安則第6章に本質的な違いはない。即ち、航行する水域を平水5海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船舶と同じ要件が課されている。よって、平水5海里を超えて航行する小型船舶については、その船舶の航行区域に応じて、小安則第6章を適用すれば良いと考えられる。

4 - 4 消防設備

小型カーフェリー特殊基準で免除されている小安則第70条（消防設備の備付け）第1項は近海以上の旅客船に適用される要件であり、同様に免除されている小安則第70条の2（可燃性ガス検定器）は、海洋に流出した油を回収するための装置を有する船舶等に適用される要件である。即ち、航行する水域を5海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船舶と同じ要件が課されていると言える。よって、まずは、平水5海里を超えて航行する小型船舶については、その船舶の航行区域に応じて、小安則第7章を適用すれば良いと考えられる。

小安則には車両区域の消防設備に関する規程はなく、小型カーフェリー特殊基準では、両舷2個以上の消火器（泡、鎮火性ガス消火器 or 粉末）を要求している。この要件は、航行区域・距離によらず適用できると考えられる。

小安則第7章は、近海以上の航行区域を有する船舶に消火栓を要求しており、船舶消防設備規則は、車両区域（注：小型カーフェリー特殊基準とは定義が異なる）については、消火栓等（ホース、ノズル）を要求している。よって、消火栓等の要件は、近海以上の航行区域を有する船舶の車両区域に課すべきと考えられる。

船舶消防設備規則では、二条の射水を要求しており、そのうち一つは、単一のホースによるものであることを要求している。一方、小型船舶にあっては、二条射水の要件は無い。これは、乗組員数等消火活動の特性を考慮しての判断と考えられる。よって、平水5海里を超えて航行する小型船舶の車両区域に対しても、二条射水を要求することは必要ないと思慮される。一方、近海以上の航行区域を有する小型船舶には、「車両区域の全ての場所に、単一の消火ホースによる一条の射水が達する」ように消火栓等を要求する必要があると考えられる。

4 - 5 防火措置

小安則第7章の2（防火措置）の規定は、平水5海里を超えて航行する小型カーフェリー等にも準用すべきと考えられる。

小型旅客カーフェリーに使用する内装材の難燃性の要件は、平水5海里を超えて航行する小型旅客カーフェリーにも適用すべきと考えられる。

内装品に関する要件は、平水5海里を超えて航行する小型カーフェリー等にも適用すべきと考えられる。

「車両区域には、引火性の蒸気の発火源となる設備を配置してはならない。」と

の船舶防火構造規則の要件は、航海時間 / 距離によらず適用すべきと考えられ、今般の小型カーフェリー特殊基準の見直しに際して、新たに、平水5海里を航行区域とする船舶の要件にも追加するのが適当と考えられる。

船舶防火構造規則及び船舶の防火構造の基準を定める告示によれば、内航旅客船の車両区域の隔壁及び甲板の防火上の区分は以下の通り。

別表第5（第20条関係）

隣接する場所 仕切りの種類	(1) 制御場所等	(2) 階段等	(3) 通路等	(4) 乗艇場所等	(5) 開放された甲板上の場所等	(6) 火災の危険の少ない居住区域	(7) 火災の危険性が中程度である居住区域	(8) 火災の危険の多い居住区域	(9) 衛生区域等	(10) 火災の危険の少ない補機室等	(11) 火災の危険性が中程度である補機室等	(12) 機関区域等	(13) 貯蔵品室等	(14) 可燃性液体を収納するその他の場所
隔壁	A60	A30	A30	A0	A0	A15 A0	A30 A0	A60 A15	A0	A0	A0	A60	A0	A60
車両区域 上部の甲板	A60	A60	A60	A60	A0	A30 A0	A60 A15	A60 A15	A0	A0	A0	A30	A30 A0	A30
車両区域 下部の甲板	A30	A0	A0	A0	A0	A15 A0	A30 A0	A30 A0	A0	A0	A0	A60	A0	A60

(注) ここで、A級仕切りとは、鋼又は鋼と同等の材料を用いたもので、適当に補強されており、標準火災試験において60分間煙及び炎の通過を阻止することができるものを言い、A60、A30、A15級とは、標準火災試験における非加熱面の温度上昇が、それぞれ60分、30分、15分間、平均で摂氏140度を超過して上昇せず、かつ、継手を含むいかなる点においても最初の温度から摂氏180度を超過して上昇しないものを言う。

平水5海里を超過して航行する小型旅客船においては、車両区域に対しては、この表に準じた防火構造を、また、小型貨物船においては船舶防火構造規則及び船舶の防火構造の基準を定める告示で貨物船に要求されるとの同等の防火構造を要求すべきと考えられる。即ち、車両区域に対しては、基本的にはJG船と同等の防火構造を要求すべきと考えられる。

しかしながら、防熱のための重量増加を考慮すれば、航行区域が沿海または平水の場合であって、航海距離/時間が短い場合は、高速船コードに倣って、機関室

との境界を除き、加熱面として車両区域側のみを想定し、所定の時間構造の健全性を維持し（A 級においては 60 分）また、非加熱面の温度上昇を防止すれば良いと考えられる。ここで、航海距離/時間が短い場合とは、高速船コード（Category A craft）の考え方に倣えば、航海時間 4 時間以内を基準とすべきであり、距離にすれば 40 海里程度（10 ノット想定）が妥当と考えられる。

さらに、船舶消防設備規則の「内燃機関（主機関の合計出力が 735kw 以上のものに限る。）のある場所には、火災探知機を備え付けること。」との要件及び船舶の脱出設備の基準を定める告示の「車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼製とし、自己閉鎖型とすること。」との要件は、適用すべきと考えられる。

4 - 6 居住設備

小型カーフェリー等にも、特殊基準により小安則第 8 章（居住、衛生及び脱出の設備）の規定が適用されている。この点については、平水 5 海里を超えて航行する小型カーフェリー等でも、変更を要しないと考えられる。

小型カーフェリー特殊基準には、「車両甲板下に旅客室を設けてはならない」との規定がある。この規定は、このまま平水 5 海里を超えて航行する小型カーフェリー等についても、その航行区域に応じて適用すべきと考えられる。

4 - 7 電気設備・航海用具関連

電気設備については、小型カーフェリー特殊基準と小安則第 10 章（第 85 条から 98 条）と本質的な違いはない。即ち、航行する水域を 5 海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船舶と同じ要件が課されている。よって、平水 5 海里を超えて航行する小型カーフェリー等については、その船舶の航行区域に応じて、小安則第 10 章を適用すべきと考えられる。

航海用具については、小型カーフェリー特殊基準と小安則 9 章航海用具と本質的な違いはない。

現状は、平水 5 海里以内には、小安則第 9 章の「平水区域」が適用されている。従って、平水 5 海里を超えて航行する小型カーフェリー等については、その航行区域に応じて小安則を適用すべきと考えられる。

付録1 非損傷時復原性要件案に関する試算

1. はじめに

航行区域が平水区域であって出発港から到達港までの距離が5海里（以下、「平水5海里」と言う。）を超えて航行する小型カーフェリーに対する非損傷時復原性要件として、対応するカーフェリー通達の要件を適用することが提案された。この中では、平水5海里超えする場合の限界傾斜角に対する復原てこは、定常風の風速を19m/s（沿海区域対応）とした傾斜偶力てこ（旅客フェリーの場合は旅客の移動による傾斜偶力も考慮）以上であること要求している。この提案に対して、本要件（平水5海里超えする場合）の妥当性について検証する必要性が指摘された。

そこで、現状平水5海里以内を航行する小型カーフェリーが、そのままの状態で平水5海里超えする場合に、提案した非損傷時復原性要件を満足するかどうか試算を行った。更に、平水5海里超えする場合に新たに追加されることが提案されている防火構造要件が適用される場合の影響についても検討を行った。ここでは、これらの検討の概要を報告する。

2. 平水5海里超えする場合の試算

(1) 平水5海里以内を航行する場合と平水5海里超えする場合の差異

定常風による傾斜偶力てこ（小型旅客カーフェリー以外の小型カーフェリーには、旅客の移動による傾斜偶力は考慮しない。）

平水5海里以内： $\{1.71AH+0.214(7-n/a)\}/100W$

平水5海里を超え限定沿海区域まで： $\{2.74AH+0.214(7-n/a)\}/100W$

沿海区域： $\{5.14AH+0.214(7-n/a)\}/100W$

(A：風圧側面積、H：喫水線上部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離、n：旅客とう載場所ごとの旅客の数、a：旅客とう載場所ごとの床面積(m²)、b：旅客とう載場所ごとの旅客の移動可能の平均幅(m)、W：排水量)

(2) 計算対象船

計算対象船は現状で平水区域5海里以内を航行する小型カーフェリー等21隻の内、事務局から資料の提供を受けた8隻（小型旅客カーフェリー5隻、小型カーフェリー3隻：表A1.1）である。なお計算は、各船の復原性資料で復原性基準の検討が行われている状態（計35状態）に対して行った。

(3) 計算結果

計算例として、第19丸の計算結果を表A1.2に、第21丸の計算結果を表A1.3に示す。平水5海里超えの場合の傾斜偶力てこは、5海里以内の場合に比べて1.1倍～1.6倍程度に大きくなっているが、いずれの場合も提案した要件を満足してい

ることが分かる。

また、第19丸、第21丸以外の6隻(24状態)についても、提案した平水5海里超えの場合の要件を満足していた。

(4) まとめ

現状平水5海里以内を航行する小型カーフェリーが、そのままの状態でも平水5海里を超えて航行する場合に、提案した非損傷時復原性要件を満足するかどうか、8隻の船に対して試算を行った。その結果、試算を行った8隻全てが提案した要件を満足することが分かり、本要件の妥当性が示されたと考えられる。

表A1.1 計算対象船

船名	海域	船籍港	Lr (m)	Br (m)	Dr (m)	総トン数	旅客人数	乗組員	搭載車両	用途
第1丸	伊勢湾	三重県鳥羽市	18.73	6.50	1.41	19	12	2	自動車の最大重量は25トン	貨物船兼自動車渡船
第4丸	瀬戸内海	岡山県笠岡市	15.90	5.48	1.79	19	12	4	不明	自動車渡船
第12丸		広島県尾道市	18.74	5.35	1.45	19	47	1	普通車8台	旅客船兼自動車航送船
第15丸		広島県廿日市	17.30	5.00	1.70	19	26	4	消防車両1台(3t程度)	消防艇 (自動車渡船兼旅客船)
第17丸		愛媛県新居浜市	18.02	5.60	1.40	19	169	3	普通車6台又は2tトラック2台	旅客船兼自動車航送船
第18丸		愛媛県今治市	11.96	6.99	1.94	19	59	2	普通車4台又は軽自動車5台又は4tトラック1台	旅客フェリー
第19丸		愛媛県上島町	15.70	5.00	1.90	19	12	4	普通車1台 + 軽自動車1台(計4トン以内)	救急艇 (小型カーフェリー)
第21丸		東シナ海	沖縄県うるま市	16.00	5.22	1.72	19	98	2	普通車4台

表A1.2 計算結果*(第19丸)

船舶の状態		軽荷状態	満載出港	満載入港
所要のGM	A (m ²)	26.07	54.32	54.83
	H (m)	2.348	2.352	2.351
	1.07AH	65.50	136.69	137.92
	1.71AH	104.67	218.45	220.41
	(7-n/a)nb		211.10	211.10
	0.134 (7-n/a)nb		28.29	28.29
	1.07AH+0.134 (7-n/a)nb	65.50	164.98	166.20
	1.71AH+0.134 (7-n/a)nb	104.67	246.74	248.70
	B' (m)	5.010	5.010	5.010
	f (B'/5.5にとどめる) (m)	0.950	0.950	0.950
	W (t)	23.999	31.285	29.159
	{1.07AH+0.134 (7-n/a)nb} B'/100fW (m)	0.144	0.278	0.301
{1.71AH+0.134 (7-n/a)nb} B'/100fW (m)	0.230	0.416	0.450	
実際のGM		3.186	2.354	2.442

* : 復原性基準第2号書式による計算

表A1.3 計算結果* (第21丸)

船舶の状態		臨時旅客搭載		乗用車+旅客		
		満載出港	満載入港	満載出港	満載入港	
傾斜偶力てこ	A (m ²)	42.45	43.40	42.30	43.28	
	H (m)	2.253	2.246	2.255	2.248	
	1.71AH	163.54	166.68	163.11	166.37	
	2.74AH	262.05	267.09	261.36	266.58	
	(7-n/a)nb	3328.53	3328.53	891.71	891.71	
	0.214 (7-n/a)nb	712.31	712.31	190.83	190.83	
	1.71AH+0.214 (7-n/a)nb	875.85	878.99	353.94	357.20	
	2.74AH+0.214 (7-n/a)nb	974.36	979.39	452.18	457.41	
	W (t)	76.56	71.34	77.24	72.02	
	{1.71AH+0.214 (7-n/a)nb}/100W (m)	0.114	0.123	0.046	0.050	
	{2.74AH+0.214 (7-n/a)nb}/100W (m)	0.127	0.137	0.059	0.064	
	限界傾斜角	f(m)	0.578	0.638	0.568	0.628
		B' (m)	6.214	6.214	5.216	5.216
tan =1.6f/B		0.149	0.164	0.174	0.193	
		8.46	9.33	9.88	10.90	
限界傾斜角における復原てこ		0.165	0.182	0.208	0.236	

船舶の状態		検診車		トラック		
		満載出港	満載入港	満載出港	満載入港	
傾斜偶力てこ	A (m ²)	42.10	43.09	40.62	41.60	
	H (m)	2.267	2.249	2.285	2.260	
	1.71AH	163.20	165.72	158.72	160.77	
	2.74AH	261.51	265.53	254.32	257.60	
	(7-n/a)nb	63.12	63.12	33.14	33.14	
	0.214 (7-n/a)nb	13.51	13.51	7.09	7.09	
	1.71AH+0.214 (7-n/a)nb	176.71	179.22	165.81	167.86	
	2.74AH+0.214 (7-n/a)nb	275.02	279.04	261.41	264.70	
	W (t)	78.08	75.86	85.94	80.72	
	{1.71AH+0.214 (7-n/a)nb}/100W (m)	0.023	0.024	0.019	0.021	
	{2.74AH+0.214 (7-n/a)nb}/100W (m)	0.035	0.037	0.030	0.033	
	限界傾斜角	f(m)	0.558	0.618	0.468	0.518
		B' (m)	5.216	5.216	5.216	5.216
tan =1.6f/B		0.171	0.190	0.144	0.159	
		9.71	10.73	8.17	9.03	
限界傾斜角における復原てこ		0.200	0.229	0.125	0.137	

* : 復原性基準第3号書式による計算

3 . 追加の防火構造要件が適用される場合の影響

(1) 防火構造要件の追加による重量重心の変化

第19丸、第21丸に関しては、船舶防火構造規則と同様の防火構造要件が車両区域に適用される場合に付加される防熱材の重量及びその重心位置が試算されている(付録3参照)。そこで、非損傷時復原性要件が適用される状態に対して、防火構造要件の追加による重量重心の変化を算定した(表A1.4、表A1.5)。

いずれの船も追加される防熱材の重量は元の排水量の1%程度であり、それによる重心高さの上昇も元の重心高さの1%未満となっており、非損傷時復原性能に及ぼす影響は少ないと予想される。

(2) 計算対象船及び計算結果

非損傷時復原性要件の要求値と実際の値との差が比較的小さかった、第 21 丸の臨時旅客搭載状態について、提案した非損傷時復原性要件を満足するかどうか試算を行った(表 A1.6)。

表 A1.6 から防火構造要件の追加による重量重心の変化を考慮した場合でも、提案した平水 5 海里超えて航行する場合の非損傷時復原性要件を満足することが分かる。

(3) まとめ

追加の防火構造要件が適用される場合の防熱材の重量及びその重心位置が試算されている第 19 丸、第 21 丸に関して、断熱材の追加による重量重心の変化を算定するとともに、N 丸に関しては平水 5 海里超えの場合に提案した非損傷時復原性要件を満足するかどうか試算を行った。

その結果、いずれの船も追加される防熱材の重量は元の排水量の 1 % 程度であり、それによる重心高さの上昇も元の重心高さの 1 % 未満となっており、また、第 21 丸に関しては防火構造要件を追加しても平水 5 海里超えの場合に提案した非損傷時復原性要件を満足することが分かった。

これらの結果から、追加の防火構造要件が適用される場合でも非損傷時復原性に及ぼす影響は有意でないと考えられる。

表 A1.4 防火構造要件の追加による重量重心の変化（第 19 丸）

	満載出港	満載入港
W (t)	31.285	29.159
KG (m)	1.613	1.675
W (t)	0.414	0.414
KGa (m)	2.36	2.36
W+ W (t)	31.699	29.573
KG' (m)	1.62	1.68
GG' (m)	0.01	0.01

表 A1.5 防火構造要件の追加による重量重心の変化（第 21 丸：臨時旅客搭載時）

	満載出港	満載入港
W (t)	76.56	71.34
KG (m)	1.95	2.05
W (t)	0.849	0.849
KGa (m)	3.13	3.13
W+ W (t)	77.41	72.19
KG' (m)	1.96	2.06
GG' (m)	0.01	0.01

表 A1.6 提案した非損傷時復原性要件に関する計算結果（第 21 丸：臨時旅客搭載時）

船舶の状態		現状		防火構造要件適用	
		満載出港	満載入港	満載出港	満載入港
傾斜偶力てこ	A (m ²)	42.45	43.40	42.24	43.21
	H (m)	2.253	2.246	2.255	2.248
	1.71AH	163.54	166.68	162.88	166.10
	2.74AH	262.05	267.09	260.99	266.15
	(7-n/a)nb	3328.53	3328.53	3328.53	3328.53
	0.214 (7-n/a)nb	712.31	712.31	712.31	712.31
	1.71AH+0.214 (7-n/a)nb	875.85	878.99	875.18	878.41
	2.74AH+0.214 (7-n/a)nb	974.36	979.39	973.29	978.46
	W (t)	76.56	71.34	77.41	72.19
	{1.71AH+0.214 (7-n/a)nb}/100W (m)	0.114	0.123	0.113	0.122
{2.74AH+0.214 (7-n/a)nb}/100W (m)	0.127	0.137	0.126	0.136	
限界傾斜角	f(m)	0.578	0.638	0.568	0.628
	B' (m)	6.214	6.214	6.214	6.214
	tan =1.6f/B	0.149	0.164	0.146	0.162
	限界傾斜角における復原てこ	8.46	9.33	8.32	9.19
		0.165	0.182	0.163	0.180

付録2 損傷時復原性要件に関する試計算

1. 概要

現在運航している小型カーフェリーについて JCI が保有している資料に基づき、損傷時復原性の試計算を行った。計算条件及び結果を以下に示す。尚、計算の詳細は「損傷時復原性計算書」を参照のこと。

2. 試計算対象船舶

船舶 A 19GT 鋼製カーフェリー

表 A2.1 試計算対象船舶の概要

主要目	全長	18.00 m
	垂線間長	15.70 m
	幅(型)	5.20 m
	最大幅(型)	6.20 m
	深さ(型)	1.70 m
	喫水(計画)	1.20 m
	総トン数	19 トン
	航行区域	平水区域
搭載人員	船員	2 名
	旅客	42 名
	臨時旅客	76 名
搭載車輛(それぞれ単独搭載時)	乗用車(4 台)	6.0 ton
	トラック(1 台)	17.5 ton
	検診車(1 台)	9.5 ton

3. 計算方法

船舶区画規程に基づき、浮力消失法によって計算を行った。

4. 計算条件

試計算船舶の軽荷重量に、防火材及び車輛甲板重量^{注 1)}(平水軽減無し)を加えた新軽荷重量及び重心を表A2.2 に示す。

表 A2.2 軽荷重量及び重心

(平水)	重量 (t)	MID.G. (m)	Moment (t-m)	KG (m)	Moment (t-m)
旧軽荷重量	62.770	0.72	44.868	1.90	119.330
防火材 (増加)	0.849 ^{*1}	3.59 ^{*2}	3.048	3.13 ^{*1}	2.657
計	63.569	0.75	47.916	1.92	121.987

(限定沿海)	重量 (t)	MID.G. (m)	Moment (t-m)	KG (m)	Moment (t-m)
旧軽荷重量	62.770	0.72	44.868	1.90	119.330
防火材 (増加)	0.849 ^{*1}	3.59 ^{*2}	3.048	3.13 ^{*1}	2.657
車輻甲板重量 (増加)	1.55 ^{*1}	-0.65 ^{*2}	-1.008	1.71 ^{*2}	2.651
計	65.119	0.72	46.908	1.91	124.638

注 1) 付録 2 参照

注 2) 当社にて一般配置図より推定 (-)は船体中央より船首側を示す。

5 . 計算ケース

表 A2.3 に示す通り、計 80 ケースについて計算した。

表 A2.3 計算ケース

	航行区域別		積付状態別		出入港状態別		損傷区画別 ⁴
(1)	平水	(1)	臨時旅客	(1)	満載出港時	(1)	倉庫/船首空所
(2)	限定沿海	(2)	乗用車 + 旅客	(2)	満載入港時	(2)	倉庫/空所
		(3)	検診車			(3)	空所/FOT
		(4)	トラック			(4)	機関室
						(5)	操舵機室
	〃		〃		〃		〃
	2 ケース	×	4 ケース	×	2 ケース	×	5 ケース

注 3) 1 区画進水とする。区画配置及び損傷ケースを図 A2.1 に示す。

6 . 残存要件

船舶区画規程第四十条第 1 項 (下記 (1) ~ (6)の全ての要件を満たすものを合格とする)

- (1) 平衡位置を超える復原力範囲 R 15°
10° R < 15° の場合の復原力面積が 0.015 × 15/R(m-rad.)以上
- (2) 平衡位置から 15° までの最大復原てこが 0.1(m)あるいは M/W + 0.04(m)の大きい値以上
- (3) 平衡位置から 22° までの復原力面積が 0.015m-rad. 以上
- (4) 対称浸水後の GoM が 0.05m 以上
- (5) 非対称浸水後の傾斜角が 7° 以下
- (6) 限界線が没水しないこと (限界線は隔壁甲板船側上面から下方 76mm)

7. 計算結果

計算結果総合表を表 A2.4 に示す。

- (1) ケース S11、S12、C11、C12 の臨時旅客を積載したケースでは、旅客の移動モーメント(Mp)が大きいいため、どの損傷区画においても不合格となる。
- (2) 全てのケースにおいて、機関室及び操舵機室が損傷したケースで不合格となる。機関室は区画が他に比べて広いため、操舵機室は端部の広い区画であり浮力バランスが保持し難いためである。
- (3) 平水区域、限定沿海区域を比較したとき結果に差があったのは8ケース中2ケースだった。(S21 と C21、S32 と C32)

8. 考察

結果(1)について、例えば旅客の移動量が多くならないような客室配置を検討する必要があると考えられる。

結果(2)について、機関室及び操舵機室の区画長さを出来るだけ短くすることで合格する可能性はあるが、区画規程 36 条の適用又は機関や補機類の配置上短くする事は現実的には難しいと考えられる。したがって本船に損傷時復原性の要件をそのまま適用させる事は非常に困難である。

結果(3)について、船舶が小さくなるほど軽荷重量に対する部材重量増分の割合が大きくなっていくので十分注意する必要がある。

表 A2.4 損傷時復原性計算結果総合表

No.	Case	航行区域	積付状態		入港状態	損傷ケース及びケース毎判定					総合判定
						機関室	操舵機室	FOT	機関室	操舵機室	
1	S11	平水	臨時旅客	76 + 42 = 118 人	満載出港	×	×	×	×	×	×
2	S12				満載入港	×	×	×	×	×	×
3	S21		乗用車 + 旅客	6ton + 42 人	満載出港				×	×	×
4	S22				満載入港				×	×	×
5	S31		検診車	9.5ton	満載出港		×		×	×	×
6	S32				満載入港				×	×	×
7	S41		トラック	17.5ton	満載出港		×	×	×	×	×
8	S42				満載入港			×	×	×	×
9	C11	限定沿海	臨時旅客	76 + 42 = 118 人	満載出港	×	×	×	×	×	×
10	C12				満載入港	×	×	×	×	×	×
11	C21		乗用車 + 旅客	6ton + 42 人	満載出港		×		×	×	×
12	C22				満載入港				×	×	×
13	C31		検診車	9.5ton	満載出港		×		×	×	×
14	C32				満載入港				×	×	×
15	C41		トラック	17.5ton	満載出港		×	×	×	×	×
16	C42				満載入港			×	×	×	×

: OK × : NG

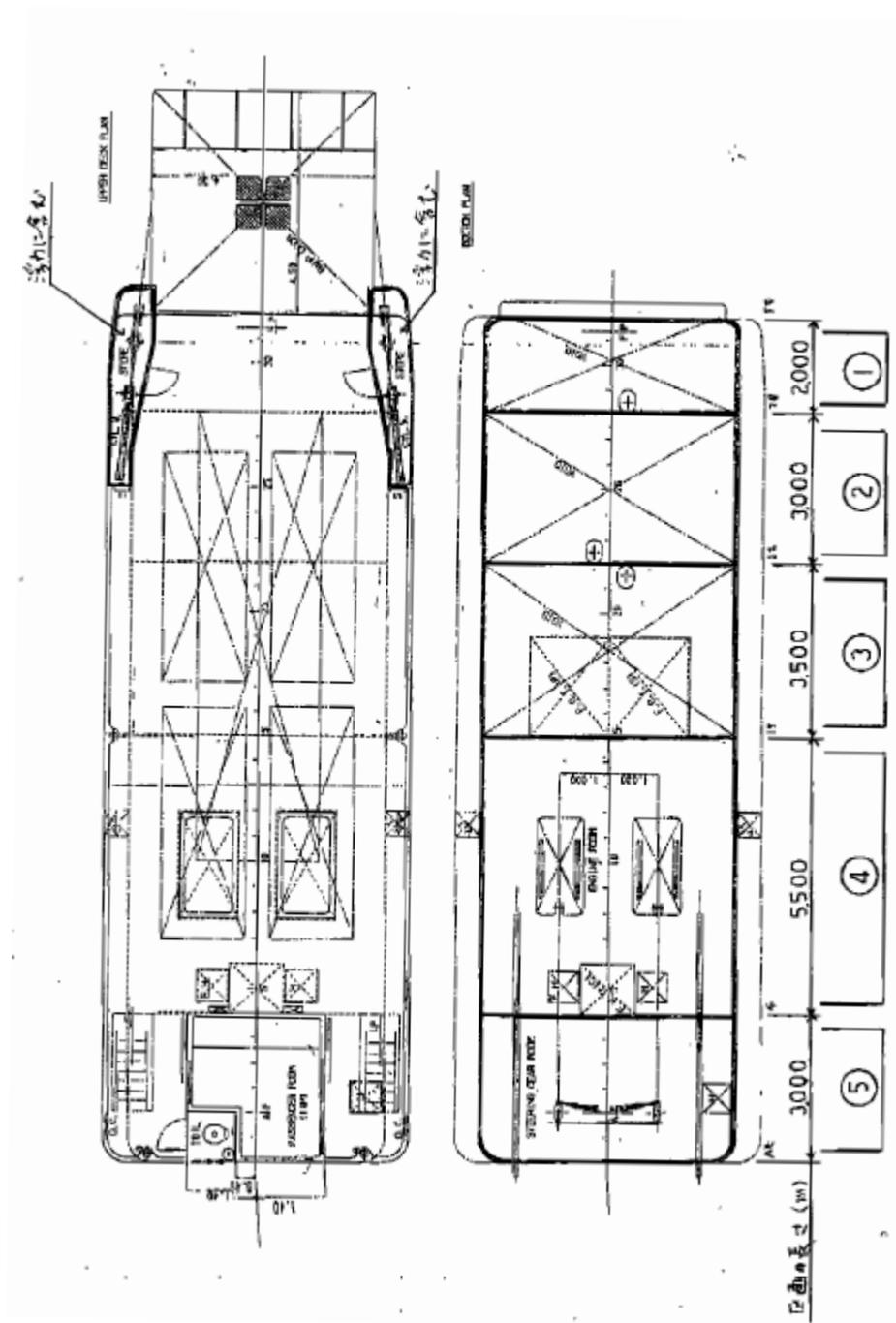


図 A2.1 区画配置図及び損傷ケース

9 . 損傷時復原性残存要件の適用案 (表 A2.5 ~ 表 A2.15 参照)

損傷時の復原性を適用したときに、要件の適用の仕方によって損傷時復原性の合格数がどのように変わるかを検討した。

案 1 (表 A2.5、表 A2.6)

全残存要件を適用した場合、総合合格数は平水、限定沿海共 8 ケース中 0 である。中でも(1)(2)(3)残存復原力の要件が厳しく、合格率が低い。また損傷場所別に見て 機関室及び 操舵機室が損傷した場合について殆どが合格していない。したがって全残存要件を適用することは厳しすぎるといえる。

案 2 (表 A2.7、表 A2.8)

緩和案の一つ目として(4)GM の要件(6)限界線の要件のみ適用とする。平成 14 年に船舶区画規程の改正があったが、改正前は(4)(6)の要件しかなかった。小型カーフェリーの航行区域や搭載人員の規模から考えて特に(1)(2)(3)残存復原力の要件及び(5)非対称浸水の要件は不要と考え、(4)(6)の要件のみとした場合、総合合格数は平水、限定沿海共 8 ケース中 0 であるが、場所別にみると合格数が平水区域で 40 ケース中 13 19 に、限定沿海で 40 ケース中 11 18 に増える。

案 3 (表 A2.9、表 A2.10)

緩和案の二つ目として 機関室へ損傷箇所の適用を免除する。この場合、合格数自体は案 1 と変わらないが分母が小さくなるため合格する率が上がる。適用を免除する理由として、(i)今回の検討委員会で調査した小型カーフェリーの損傷事故について、機関室への事故例がないことから損傷する確率が低いと考える。(ii)危険物運搬船に適用する損傷時復原性においても、船の長さの短いタイプ 3 船には機関室損傷は免除されているように、同種の船舶でも海洋汚染や損害の程度によりある程度緩和規程があることから、小型カーフェリーも 20 トン以上のカーフェリーに比べて損害の程度も軽微と考え緩和可能と考える。()機関室が損傷した場合は他の区画損傷に比べ自力航行不能になる場合が多い。この場合人員は必ず救命浮器や他船によって救助されるという前提にたち、損傷後人員を搭載したまま直ちに自航または曳航されて避難する必要性は無いことから損傷時復原性を保持する要件を外してもよいと考える。

案 3+4 (表 A2.11、表 A2.12)

案 3 と連動して、 操舵機室については区画の長さを調整する余裕が若干あるので、操舵機室の区画損傷が合格になったと想定した案を追加した。この場合、総合合格数が平水で 8 ケース中 3 ケース、限定沿海で 8 ケース中 1 ケース出てくる。

案 2+3+4 (表 A2.13、表 A2.14)

上記全ての緩和案を適用させた場合、総合合格数が平水、限定沿海共で 8 ケース中 3 ケース出てくる。この場合、合格しない部分についても区画長さや仕切りを追加する等の調整で合格に変わる可能性が高いと考える。

以上のように、案 2+3+4 の組合せを考慮することにより損傷時復原性要件を一部でも適用させた船舶の設計は可能と考えられる。

表 A2.5 損傷時復原性計算結果総合表（平水）

案 1：全要件適用

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定			
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)					
1	S11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×						×	×		
				倉庫/空所		×					×	×			
				空所/FOT		×						×		×	
				機関室	×	×	×	×			×	×			
				操舵機室		×					×	×			
2	S12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×						×	×	
					倉庫/空所		×					×	×		
					空所/FOT		×						×		×
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室		×						×		
3	S21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所										
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室		×	×					×		
4	S22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所										
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室		×					×	×		
5	S31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所		×					×	×		
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室		×	×				×	×		
6	S32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所										
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室		×					×	×		
7	S41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所	×	×	×			×	×	×		
					空所/FOT		×	×				×	×		
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室	×	×	×	×			×	×		
8	S42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所	×	×	×			×	×	×		
					空所/FOT		×	×				×	×		
					機関室	×	×	×	×			×	×		
					操舵機室	×	×	×				×	×		
合格数										13/40	0/8				

表 A2.6 損傷時復原性計算結果総合表（限定沿海）

案 1：全要件適用

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定	
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
9	C11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×					×	×	
				倉庫/空所		×					×		
				空所/FOT		×					×		
				機関室	×	×	×	×		×	×		
				操舵機室		×	×			×	×		
10	C12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×					×	×
					倉庫/空所		×					×	
					空所/FOT		×					×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×	×	
11	C21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×	×	
12	C22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×	×	
13	C31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所			×	×		×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×	×	
14	C32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所			×				×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×	×	
15	C41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT	×	×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×	×	
16	C42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×			×	×	
合格数										11/40	0/8		

表 A2.7 損傷時復原性計算結果総合表（平水）

案 2：要件(4)(6)のみ適用

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定	
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
1	S11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×						×	
				倉庫/空所		×				×	×		
				空所/FOT		×							
				機関室	×	×	×	×		×	×		
				操舵機室		×				×	×		
2	S12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×						×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT		×						
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×						
3	S21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×					
4	S22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×	×	
5	S31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×	×	
6	S32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×	×	
7	S41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×	×	
8	S42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×			×	×	
合格数										19/40	0/8		

表 A2.8 損傷時復原性計算結果総合表（限定沿海）

案 2：要件(4)(6)のみ適用

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定		
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)				
9	C11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×						×		
				倉庫/空所		×								
				空所/FOT		×								
				機関室	×	×	×	×		×	×			
				操舵機室		×	×			×	×			
10	C12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×						×	
					倉庫/空所		×							
					空所/FOT		×							
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×	×			×	×		
11	C21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所		×				×	×		
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×	×		×	×		
12	C22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所									
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×				×	×		
13	C31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所			×	×			×		×
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室			×	×		×	×		
14	C32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所			×						
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室			×			×	×		
15	C41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×		
					空所/FOT	×	×	×			×	×		
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×	×		×	×		
16	C42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×		
					空所/FOT		×	×			×	×		
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×			×	×		
合格数										18/40	0/8			

表 A2.9 損傷時復原性計算結果総合表（平水）

案 3：機関室損傷を免除

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定		
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)				
1	S11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×						×	×	
				倉庫/空所		×				×	×			
				空所/FOT		×					×	×		
				機関室	×	×	×	×		×	×			
				操舵機室		×				×	×			
2	S12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×						×	×
					倉庫/空所		×				×	×		
					空所/FOT		×					×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×					×		
3	S21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所									
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×	×				×		
4	S22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所									
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×				×	×		
5	S31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所		×				×	×		
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×	×			×	×		
6	S32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所									
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×				×	×		
7	S41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×		
					空所/FOT		×	×			×	×		
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×	×		×	×		
8	S42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×	
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×		
					空所/FOT		×	×			×	×		
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×			×	×		
合格数										13/32	0/8			

表 A2.10 損傷時復原性計算結果総合表 (限定沿海)

案 3 : 機関室損傷を免除

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定		
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)				
9	C11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×						×	×	
				倉庫/空所		×						×		
				空所/FOT		×						×		
				機関室	×	×	×	×		×	×			
				操舵機室		×	×			×	×			
10	C12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×						×	×
					倉庫/空所		×						×	
					空所/FOT		×						×	
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×	×			×	×		
11	C21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所		×					×	×	
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×	×		×	×		
12	C22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所									
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×				×	×		
13	C31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所		×	×				×	×	
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×	×			×	×		
14	C32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所		×						×	
					空所/FOT									
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室		×				×	×		
15	C41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×		
					空所/FOT	×	×	×			×	×		
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×	×		×	×		
16	C42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所									×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×		
					空所/FOT		×	×			×	×		
					機関室	×	×	×	×		×	×		
					操舵機室	×	×	×			×	×		
合格数										11/32	0/8			

表 A2.11 損傷時復原性計算結果総合表（平水）

案 3：機関室損傷を免除 + 案 4：操舵機室を合格

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定	
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
1	S11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×					×	×	
				倉庫/空所		×				×	×		
				空所/FOT		×					×		
				機関室	×	×	×	×		×	×		
				操舵機室		×				×			
2	S12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×					×	×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT		×					×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×						
3	S21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×					
4	S22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×		
5	S31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×		
6	S32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×		
7	S41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×		
8	S42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×			×		
合格数										21/32	3/8		

表 A2.12 損傷時復原性計算結果総合表 (限定沿海)

案 3 : 機関室損傷を免除 + 案 4 : 操舵機室を合格

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定	
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
9	C11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×					×	×	
				倉庫/空所		×					×		
				空所/FOT		×					×		
				機関室	×	×	×	×		×	×		
				操舵機室		×	×			×			
10	C12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×					×	×
					倉庫/空所		×					×	
					空所/FOT		×					×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×		
11	C21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×		
12	C22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×		
13	C31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×	×			×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×		
14	C32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×					×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×		
15	C41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT	×	×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×		
16	C42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×			×		
合格数										19/32	1/8		

表 A2.13 損傷時復原性計算結果総合表（平水）

案 2～4

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定	
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
1	S11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×						×	
				倉庫/空所		×				×	×		
				空所/FOT		×							
				機関室	×	×	×	×		×	×		
				操舵機室		×				×			
2	S12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×						×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT		×						
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×						
3	S21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×					
4	S22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×		
5	S31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所		×				×	×	
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×	×			×		
6	S32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								
					倉庫/空所								
					空所/FOT								
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室		×				×		
7	S41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×	×		×		
8	S42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所								×
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×	
					空所/FOT		×	×			×	×	
					機関室	×	×	×	×		×	×	
					操舵機室	×	×	×			×		
合格数										25/32	3/8		

表 A2.14 損傷時復原性計算結果総合表 (限定沿海)

案 2 ~ 4

No.	Case	積付 状態	出入港 状態	損傷場所	残存要件						場所別 判定	総合 判定			
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)					
9	C11	臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 出港	倉庫/船首空所		×									
				倉庫/空所		×									
				空所/FOT		×									
				機関室	×	×	×	×		×	×				
				操舵機室		×	×			×					
10	C12		臨時 旅客 76 + 42 = 118 人	満載 入港	倉庫/船首空所		×								
					倉庫/空所		×								
					空所/FOT		×								
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室		×	×			×				
11	C21	乗用車 + 旅客 6ton + 42 人		満載 出港	倉庫/船首空所								×		
					倉庫/空所		×				×	×			
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室	×	×	×	×		×				
12	C22		乗用車 + 旅客 6ton + 42 人	満載 入港	倉庫/船首空所										
					倉庫/空所										
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室		×				×				
13	C31	検診車 9.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×		
					倉庫/空所		×	×			×	×			
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室		×	×			×				
14	C32		検診車 9.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所		×					×			
					空所/FOT										
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室		×				×				
15	C41	トラック 17.5ton		満載 出港	倉庫/船首空所								×		
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×			
					空所/FOT	×	×	×			×	×			
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室	×	×	×	×		×				
16	C42		トラック 17.5ton	満載 入港	倉庫/船首空所									×	
					倉庫/空所	×	×	×		×	×	×			
					空所/FOT		×	×			×	×			
					機関室	×	×	×	×		×	×			
					操舵機室	×	×	×			×				
合格数										25/32	3/8				

表 A2.15 残存要件を緩和した場合の総合判定表

		案 1	案 2	案 3	案 3+4	案 2+3+4
		全残存要件適用	(4)(6)のみ適用	機関室損傷を免除	案 3+ 舵機室を合格させる	全緩和案適用
平水区域	損傷場所別合格数	13 / 40	19 / 40	13 / 32	21/32	25/32
	総合格数	0 / 8	0 / 8	0 / 8	3 / 8	3 / 8
	参照	表 2-1	表 3-1	表 4-1	表 5-1	表 6-1
限定沿海区域	損傷場所別合格数	11 / 40	18 / 40	11 / 32	19/32	25/32
	総合格数	0 / 8	0 / 8	0 / 8	1 / 8	3 / 8
	参照	表 2-2	表 3-2	表 4-2	表 5-2	表 6-2

分子：合格数 / 分母：ケース数

損傷時復原性計算書

表A2.16 損傷時復原性計算結果表の見方

初期状態	状態名	S11	満載出港状態(臨時旅客)			平水区域	
	排水量	(t)	77.41				
	風圧側面積	A (㎡)	42.24				
	風圧偶力てこ	H (m)	2.255				
	風による傾斜偶力	$0.01224 \times A \times H$ Mw	1.2				
	人による傾斜偶力	Mp	14.8				
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.231				
損傷ケース							
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM	
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4	
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000	
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1	
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無	
残存要件(1)	平衡位置を超える復原力範囲	R 15° (度)	37.93	25.56	32.71	-	18.30
	10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上)	(m-rad.)				-	
残存要件(2)	上記の場合の必要面積	$0.015 \times 15/R$ (m-rad.)				-	
	平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上)	(m)	0.22	0.115	0.152	-	0.047
残存要件(3)	上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値	(m)	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
	平衡位置から22°までの復原力面積	0.015 (m-rad.)	0.0609	0.0305	0.0433	-	0.0092
残存要件(4)	対称浸水後のGOM	0.05 (m)				-	0.36
残存要件(5)	非対称浸水後の傾斜角	7° (度)	0.00	0.00	0.22		
残存要件(6)	限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置	(m)	0.454	0.045	0.184	-	-0.243
	同上位置	(ORD.)	A.P	9 1/2	7	-	A.P
	総合判定		NG	NG	NG	NG	NG

全て1区画浸水

「-」は復原力範囲がNG

マイナス値はNG

対称浸水が無い
ため無記入

非対称浸水が無い
ため無記入

表A2.17 損傷時復原性計算結果(S11 満載出港/臨時旅客 平水区域)

初期状態	状態名		S11	満載出港状態(臨時旅客)			平水区域
	排水量 (t)			77.41			
	風圧側面積 A (m ²)			42.24			
	風圧偶力てこ H (m)			2.255			
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw			1.2			
	人による傾斜偶力 Mp			14.8			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)			0.231			
損傷ケース							
浸水区画名称			STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)			28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ			2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水			1	1	1	1	1
非対称浸水の有無			有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)			37.93	25.56	32.71	-	18.30
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)			/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)			/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)			0.220	0.115	0.152	-	0.047
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)			0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)			0.0609	0.0305	0.0433	-	0.0092
対称浸水後のGoM 0.05 (m)			/	/	/	-	0.36
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)			0.00	0.00	0.22	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)			0.454	0.045	0.184	-	-0.243
同上位置 (ORD.)			A.P	9 1/2	7	-	A.P
総合判定			NG	NG	NG	NG	NG

表A2.18 損傷時復原性計算結果(S12 満載入港/臨時旅客 平水区域)

初期状態	状態名		S12	満載入港状態(臨時旅客)			平水区域
	排水量	(t)		72.19			
	風圧側面積	A (m ²)		43.41			
	風圧偶力てこ	H (m)		2.248			
	風による傾斜偶力	$0.01224 \times A \times H$ Mw		1.2			
	人による傾斜偶力	Mp		14.8			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)			0.245			
損傷ケース							
浸水区画名称			STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)			28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ			2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水			1	1	1	1	1
非対称浸水の有無			有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)			38.32	28.48	31.05	-	21.67
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)			/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)			/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)			0.232	0.135	0.138	-	0.066
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)			0.245	0.245	0.245	0.245	0.245
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)			0.0638	0.0380	0.0393	-	0.0159
対称浸水後のGoM 0.05 (m)			/	/	/	-	0.47
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)			0.00	0.00	1.73	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)			0.498	0.141	0.163	-	-0.124
同上位置 (ORD.)			A.P	9 1/2	7	-	A.P
総合判定			NG	NG	NG	NG	NG

表A2.19 損傷時復原性計算結果(S21 満載出港/乗用車+旅客 平水区域)

初期状態	状態名	S21	満載出港状態(乗用車+旅客)			平水区域
	排水量 (t)		78.09			
	風圧側面積 A (m ²)		42.08			
	風圧偶力てこ H (m)		2.256			
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw		1.2			
	人による傾斜偶力 Mp		3.5			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.085			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		38.06	25.37	30.18	-	17.76
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.219	0.114	0.131	-	0.045
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0610	0.0299	0.0378	-	0.0084
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.35
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	1.57	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.447	0.035	0.116	-	-0.262
同上位置 (ORD.)		A.P	9 1/2	7	-	A.P
総合判定		OK	OK	OK	NG	NG

表A2.20 損傷時復原性計算結果(S22 満載入港/乗用車+旅客 平水区域)

初期状態	状態名	S22	満載入港状態(乗用車+旅客)			平水区域
	排水量 (t)		72.87			
	風圧側面積 A (m ²)		43.24			
	風圧偶力てこ H (m)		2.249			
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw		1.2			
	人による傾斜偶力 Mp		3.5			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.088			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		38.44	28.27	31.10	-	21.58
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.232	0.134	0.138	-	0.066
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0638	0.0375	0.0397	-	0.0157
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.47
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	1.68	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.494	0.126	0.153	-	-0.133
同上位置 (ORD.)		A.P	9 1/2	7	-	A.P
総合判定		OK	OK	OK	NG	NG

表A2.21 損傷時復原性計算結果(S31 満載出港/検診車 平水区域)

初期状態	状態名		S31	満載出港状態(検診車)			平水区域
	排水量 (t)			78.93			
	風圧側面積 A (m ²)			41.91			
	風圧偶力てこ H (m)			2.257			
	風による傾斜偶力 0.01224 × A × H Mw			1.2			
	人による傾斜偶力 Mp			0.3			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)			0.055			
損傷ケース							
浸水区画名称			STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)			28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ			2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水			1	1	1	1	1
非対称浸水の有無			有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)			37.15	21.59	29.74	-	20.69
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)			/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)			/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)			0.209	0.084	0.135	-	0.060
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)			0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)			0.0583	0.0193	0.0389	-	0.0133
対称浸水後のGoM 0.05 (m)			/	/	/	-	0.44
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)			0.00	0.00	1.52	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)			0.392	-0.043	0.077	-	-0.141
同上位置 (ORD.)			7	9 1/2	7	-	A.P
総合判定			OK	NG	OK	NG	NG

表A2.22 損傷時復原性計算結果(S32 満載入港/検診車 平水区域)

初期状態	状態名		S32	満載入港状態(検診車)			平水区域
	排水量	(t)		73.71			
	風圧側面積	A (m ²)		42.91			
	風圧偶力てこ	H (m)		2.251			
	風による傾斜偶力	0.01224 × A × H Mw		1.2			
	人による傾斜偶力	Mp		0.3			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)			0.056			
損傷ケース							
浸水区画名称			STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)			28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ			2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水			1	1	1	1	1
非対称浸水の有無			有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)			37.92	25.47	31.05	-	24.43
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)			/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)			/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)			0.225	0.111	0.144	-	0.081
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)			0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)			0.0619	0.0295	0.0413	-	0.0214
対称浸水後のGoM 0.05 (m)			/	/	/	-	0.54
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)			0.00	0.00	1.60	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)			0.475	0.040	0.114	-	-0.019
同上位置 (ORD.)			7	9 1/2	7	-	A.P
総合判定			OK	OK	OK	NG	NG

表A2.23 損傷時復原性計算結果(S41 満載出港/トラック 平水区域)

初期状態	状態名	S41	満載出港状態(トラック)			平水区域
	排水量 (t)		86.79			
	風圧側面積 A (m ²)		40.41			
	風圧偶力てこ H (m)		2.269			
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw		1.1			
	人による傾斜偶力 Mp		0.2			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.053			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		25.42	-	16.27	-	-
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	-	/	-	-
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)		/	-	/	-	-
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.116	-	0.054	-	-
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0311	-	0.0095	-	-
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	-
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	-	2.27	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.266	-	-0.078	-	-0.383
同上位置 (ORD.)		7	-	7	-	A.P
総合判定		OK	NG	NG	NG	NG

表A2.24 損傷時復原性計算結果(S42 満載入港/トラック 平水区域)

初期状態	状態名		S42	満載入港状態(トラック)			平水区域
	排水量 (t)			81.57			
	風圧側面積 A (m ²)			41.41			
	風圧偶力てこ H (m)			2.260			
	風による傾斜偶力 0.01224 × A × H Mw			1.1			
	人による傾斜偶力 Mp			0.2			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)			0.053			
損傷ケース							
浸水区画名称			STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)			28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ			2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水			1	1	1	1	1
非対称浸水の有無			有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)			27.44	-	17.94	-	-
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)			/	-	/	-	-
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)			/	-	/	-	-
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)			0.124	-	0.062	-	0.006
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)			0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)			0.0347	-	0.0124	-	0.0006
対称浸水後のGoM 0.05 (m)			/	/	/	-	0.08
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)			0.00	-	2.16	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)			0.345	-	-0.030	-	-0.199
同上位置 (ORD.)			7	-	7	-	A.P
総合判定			OK	NG	NG	NG	NG

表A2.25 損傷時復原性計算結果(C11 満載出港/臨時旅客 限定沿海区域)

初期状態	状態名		C11 満載出港状態(臨時旅客) 限定沿海区域			
	排水量	(t)	78.96			
	風圧側面積	A (m ²)	42.08			
	風圧偶力てこ	H (m)	2.256			
	風による傾斜偶力	0.01224 × A × H Mw	1.2			
	人による傾斜偶力	Mp	14.8			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.227			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		37.04	23.52	31.54	-	16.74
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.210	0.101	0.145	-	0.039
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0583	0.0253	0.0415	-	0.0070
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.32
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	0.22	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.427	0.008	0.156	-	-0.263
同上位置 (ORD.)		7	9 1/2	7	-	A.P
総合判定		NG	NG	NG	NG	NG

表A2.26 損傷時復原性計算結果(C12 満載入港/臨時旅客 限定沿海区域)

初期状態	状態名		C12 満載入港状態(臨時旅客) 限定沿海区域			
	排水量	(t)	73.74			
	風圧側面積	A (m ²)	43.08			
	風圧偶力てこ	H (m)	2.250			
	風による傾斜偶力	0.01224 × A × H Mw	1.2			
	人による傾斜偶力	Mp	14.8			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.241			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		37.55	26.73	29.99	-	20.64
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.222	0.123	0.131	-	0.060
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0611	0.0337	0.0375	-	0.0136
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.44
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	1.69	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.495	0.100	0.135	-	-0.135
同上位置 (ORD.)		A.P	9 1/2	7	-	A.P
総合判定		NG	NG	NG	NG	NG

表A2.27 損傷時復原性計算結果(C21 満載出港/乗用車+旅客 限定沿海区域)

初期状態	状態名		C21 満載出港状態(乗用車+旅客) 限定沿海区域			
	排水量	(t)	79.64			
	風圧側面積	A (m ²)	41.91			
	風圧偶力てこ	H (m)	2.257			
	風による傾斜偶力	0.01224 × A × H Mw	1.2			
	人による傾斜偶力	Mp	3.5			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.084			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		37.15	23.29	28.95	-	-
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	-
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)		/	/	/	-	-
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.210	0.099	0.125	-	-
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0585	0.0246	0.0357	-	-
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	-
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	1.55	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.423	-0.003	0.089	-	-
同上位置 (ORD.)		A.P	9 1/2	7	-	-
総合判定		OK	NG	OK	NG	NG

表A2.28 損傷時復原性計算結果(C22 満載入港/乗用車+旅客 限定沿海区域)

初期状態	状態名		C22 満載入港状態(乗用車+旅客)			限定沿海区域
	排水量	(t)	74.42			
	風圧側面積	A (m ²)	42.91			
	風圧偶力てこ	H (m)	2.251			
	風による傾斜偶力	0.01224 × A × H Mw	1.2			
	人による傾斜偶力	Mp	3.5			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.087			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		37.66	26.52	29.98	-	20.32
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.222	0.122	0.131	-	0.059
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0612	0.0332	0.0377	-	0.0130
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.43
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	1.65	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.488	0.089	0.127	-	-0.152
同上位置 (ORD.)		A.P	9 1/2	7	-	A.P
総合判定		OK	OK	OK	NG	NG

表A2.29 損傷時復原性計算結果(C31 満載出港/検診者 限定沿海区域)

初期状態	状態名		C31 満載出港状態(検診車) 限定沿海区域			
	排水量	(t)	80.48			
	風圧側面積	A (m ²)	41.58			
	風圧偶力てこ	H (m)	2.259			
	風による傾斜偶力	0.01224 × A × H Mw	1.1			
	人による傾斜偶力	Mp	0.3			
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)		0.054			
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		36.13	18.79	28.27	-	19.38
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 0.015 × 15/R (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.199	0.067	0.129	-	0.053
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0558	0.0133	0.0366	-	0.0109
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.4
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.15	1.52	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.361	-0.097	0.051	-	-0.157
同上位置 (ORD.)		7	F.P	7	-	A.P
総合判定		OK	NG	OK	NG	NG

表A2.30 損傷時復原性計算結果(C32 満載入港/検診者 限定沿海区域)

初期状態	状態名	C32 満載入港状態(検診車)			限定沿海区域	
	排水量 (t)	75.26				
	風圧側面積 A (m ²)	42.58				
	風圧偶力てこ H (m)	2.253				
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw	1.2				
	人による傾斜偶力 Mp	0.3				
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)	0.056				
損傷ケース						
浸水区画名称		STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM
損傷範囲 (Fr.)		28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4
区画長さ		2.000	3.000	3.500	5.500	3.000
1又は2区画浸水		1	1	1	1	1
非対称浸水の有無		有	有	有	無	無
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)		36.77	22.99	29.40	-	22.95
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)		/	/	/	-	/
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)		/	/	/	-	/
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)		0.211	0.093	0.134	-	0.071
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)		0.0583	0.0230	0.0383	-	0.0179
対称浸水後のGoM 0.05 (m)		/	/	/	-	0.50
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)		0.00	0.00	1.60	/	/
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)		0.440	0.002	0.087	-	-0.036
同上位置 (ORD.)		7	9 1/2	7	-	A.P
総合判定		OK	NG	OK	NG	NG

表A2.31 損傷時復原性計算結果(C41 満載出港/トラック 限定沿海区域)

初期状態	状態名	C41 満載出港状態(トラック)				限定沿海区域
	排水量 (t)	88.34				
	風圧側面積 A (m ²)	39.90				
	風圧偶力てこ H (m)	2.274				
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw	1.1				
	人による傾斜偶力 Mp	0.2				
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)	0.052				
損傷ケース						
浸水区画名称	STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM	
損傷範囲 (Fr.)	28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4	
区画長さ	2.000	3.000	3.500	5.500	3.000	
1又は2区画浸水	1	1	1	1	1	
非対称浸水の有無	有	有	有	無	無	
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)	24.08	-	14.94	-	-	
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)	/	-	0.0074	-	-	
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)	/	-	0.0151	-	-	
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)	0.110	-	0.046	-	-	
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)	0.0282	-	-	-	-	
対称浸水後のGoM 0.05 (m)	/	/	/	-	-	
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)	0.00	-	2.45	/	/	
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)	0.234	-	-0.115	-	-0.426	
同上位置 (ORD.)	7	-	7	-	A.P	
総合判定	OK	NG	NG	NG	NG	

表A2.32 損傷時復原性計算結果(C42 満載入港/トラック 限定沿海区域)

初期状態	状態名	C42 満載入港状態(トラック)				限定沿海区域
	排水量 (t)	83.12				
	風圧側面積 A (m ²)	40.91				
	風圧偶力てこ H (m)	2.265				
	風による傾斜偶力 $0.01224 \times A \times H$ Mw	1.1				
	人による傾斜偶力 Mp	0.2				
	M/W + 0.04 (MはMw,Mpの大きい値)	0.053				
損傷ケース						
浸水区画名称	STORE VOID(FR.28-32)	STORE VOID(FR.22-28)	VOID(FR.15-22) F.O.T.(S)	ENGINE ROOM	STEERING ENG. ROOM	
損傷範囲 (Fr.)	28-FE	22-28	15-22	4-15	AE-4	
区画長さ	2.000	3.000	3.500	5.500	3.000	
1又は2区画浸水	1	1	1	1	1	
非対称浸水の有無	有	有	有	無	無	
平衡位置を超える復原力範囲 R 15° (度)	26.21	-	16.88	-	-	
10° R < 15° の場合の復原力範囲 (下記以上) (m-rad.)	/	-	/	-	-	
上記の場合の必要面積 $0.015 \times 15/R$ (m-rad.)	/	-	/	-	-	
平衡位置から15°までの最大復原てこ (下記以上) (m)	0.116	-	0.060	-	0.001	
上記必要値 0.1あるいはM/W + 0.04の大きい値 (m)	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	
平衡位置から22°までの復原力面積 0.015 (m-rad.)	0.0320	-	0.0111	-	0.0001	
対称浸水後のGoM 0.05 (m)	/	/	/	-	-	
非対称浸水後の傾斜角 7° (度)	0.00	-	2.14	/	/	
限界線までの距離 = 上甲板から下に76mmの位置 (m)	0.314	-	-0.055	-	-0.214	
同上位置 (ORD.)	7	-	7	-	A.P	
総合判定	OK	NG	NG	NG	NG	

付録3 防火構造に関する試算 - 防火材料の質量推定

1. 試算の目的及び概要

本調査研究においては、小型カーフェリー等であっても、平水5海里を超えて航行する場合、基本的には、船舶防火構造規則に準じた防火構造要件を車両区域に適用すべきと考えている。しかしながら、条件によっては、こうした防火構造要件の適用が船舶の設計を困難にすることも考えられ、他の安全対策を模索する必要がある可能性は否定できない。この試算の目的は、こうした防火構造要件の適用が設計に及ぼす概略の影響を評価することである。

試算では、車両区域に防火構造要件が適用されていない現存の小型カーフェリー等（平水5海里以内）に、防熱材を貼る等の防火措置を施した場合、復原性の観点から、どの程度の影響があるかを、ペイロード（車両質量）の減少に換算した。ここでは、防火材の質量及びベースラインからの高さのみを求める。

2. 試算対象船舶

試算の対象船舶は、以下の2隻とした。

船舶A 19GT 鋼製カーフェリー（第21丸）

登録長：15.7m、型幅：5.2m、型深さ：1.7m、型喫水：1.2m

ペイロード 車両 6,000kg（普通車 4台 × 1,500kg）

旅客 2,940kg（42名 × 70kg）

船舶B 19GT アルミ製カーフェリー（第19丸）

登録長：15.7m、型幅：5.0m、型深さ：1.9m、型喫水：0.8m

ペイロード 車両 4,000kg

旅客 840kg（12名 × 70kg）

ここで、船舶A及び船舶Bのベースラインから車両甲板上面までの高さは、船体中央付近を代表点とすれば、概ね型深さとなる。簡単のため、旅客は無視し、車両の重心高さを0.7mと仮定し、数値を丸めれば、防熱材の影響を評価する際の基準となるペイロードは、以下の通りであった。

船舶A 車両 6,000kg - 重心高さ：ベースラインから 2.4m

船舶B 車両 4,000kg - 重心高さ：ベースラインから 2.6m

3. 防火材料質量推定の概略手順

質量推定の概略の手順は以下の通り。なお、試算の基礎となる防火構造要件は、本文第4-5節の通りである。また、防熱材質量推定用データは次節に示す。

- (1) 車両区域の防火構造要件を勘案し、防熱材を貼る隔壁及び甲板（階段の下面を含む）を決定する。

- (2) 防熱材を貼る隔壁及び甲板の概略の面積を求める。ここで、防熱を要求されない隔壁 / 甲板との交差箇所における防熱材の延ばし（基本的には450mm）は無視する。
- (3) 隔壁及び甲板の骨（防撓材）に係る防熱材の面積を求める。ここで、骨については、図 A3.1 のように防熱材を貼ることを想定し、防熱材の面積は、骨の「総計長さ」と「平均深さ」の積の二倍と仮定する。
- (4) 以上で計算した面積等から、防熱材の質量を求める。
- (5) 隔壁面及び甲板面の重心位置のベースラインからの高さを求め、これを防熱材の重心高さとしみなす。
- (6) 防熱材の総質量と、重心高さを求める。

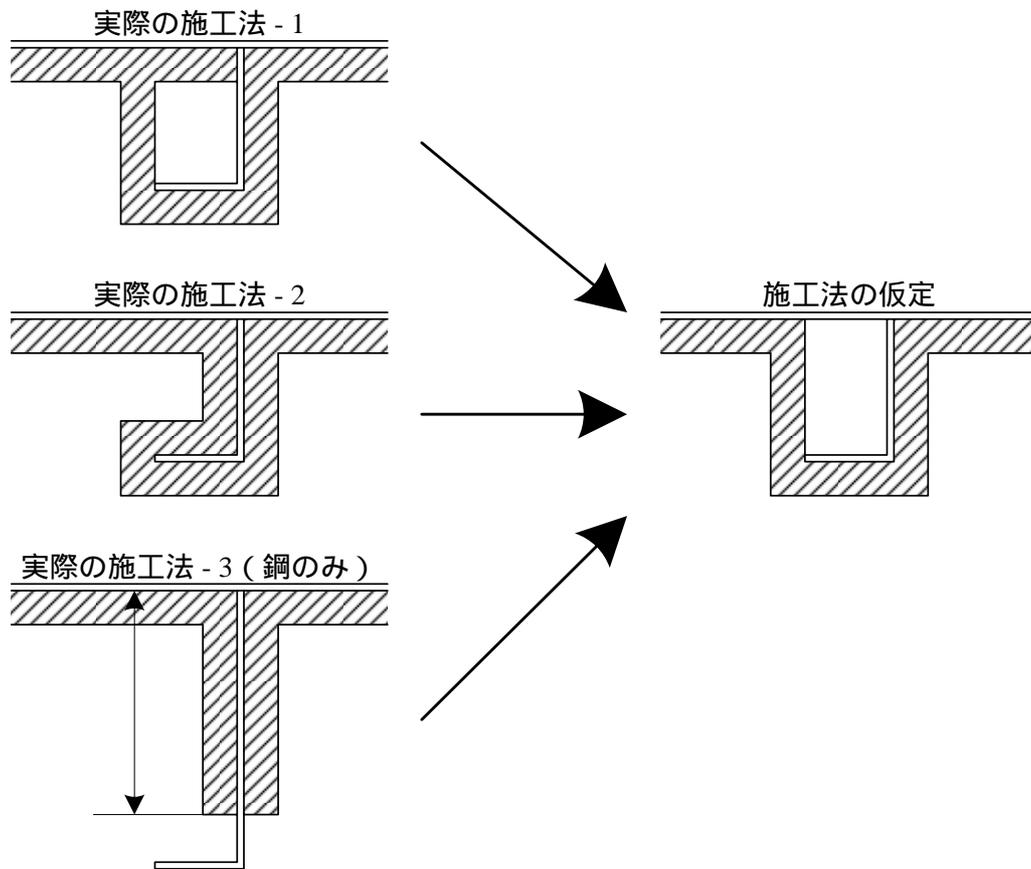


図 A3.1 防熱材の施工に関する仮定

ここで、船舶 B はアルミ構造であるため、防火仕切りとなる甲板や隔壁の場合、両面に防熱を施す必要がある。しかしながら、この船は高速船であるため（航海速力：約 25kts。最強速力：約 28kts）高速船コードに倣って、防火仕切りであっても火災危険性の低い区画の側には防熱を要しないと仮定した。また、車両甲板上面については、基本的には防熱が要求されることになるが、車両甲板上面に防熱材を貼ることは現実的ではないので、散水装置を設置すると仮定して、その質量を概算した。

4 . 防火構造による質量増加試算方法

小型カーフェリー等の車両区域を防火構造とした場合の質量計算方法は以下の通り。

4.1 船体構造が鋼の場合

近年、標準火災試験基準が詳細になり、火災温度曲線には改正はないものの、供試体の取付・拘束条件等の変化により、過去の防火仕切りのデータは、試算に適しない場合がある。そのため、専門家へのインタビューにより、最新の標準火災試験を満たすための防熱材の概略の質量を調査した。結果は表 A3.1 の通り。

表 A3.1 鋼構造に対する防熱材（ロックウール）質量（試算用）

防火基準	仕切りの種類	防熱材の仕様	単位面積当たり質量
A-60	隔壁	120kg/m ³ - 60mm	7.2kg/m ²
	甲板	120kg/m ³ - 45mm	5.4kg/m ²
A-30	隔壁	120kg/m ³ - 45mm	5.4kg/m ²
	甲板	120kg/m ³ - 30mm	3.6kg/m ²
A-0	-	防熱材不要	-

4.2 船体構造がアルミの場合

船体構造がアルミの場合は、防熱材側から加熱した際に、アルミの温度を基準値（200 ）以下に保つ必要がある。そのため、一般的には、アルミにより A 級（60 分の加熱に耐えること）仕切りを構成するには、鋼における A-60 相当の防熱（非加熱面温度 140 ）を両面に施す必要がある。よって、防火上安全側とするのであれば、表 A3.2 の数値を用いることが考えられる。

表 A3.2 アルミ構造に対する防熱材（ロックウール）質量（試算用）-1

防火基準	仕切りの種類	防熱材の仕様	単位面積当たり質量
A 級共通	隔壁	120kg/m ³ - 60mmを両面	14.4kg/m ²
	甲板	120kg/m ³ - 45mmを両面	10.8kg/m ²

しかしながら、ここで HSC Code に倣った片面防護（火災危険の低い区画から車両区域に延焼する危険性は無視する）の考え方を採用すれば、機関室との境界を除いて、車両区域側のみ防熱を施し、反対側には防熱を施さないことが考えられる。その場合、表 A3.3 の数値を用いることが考えられる。

表 A3.3 アルミ構造に対する防熱材（ロックウール）質量（試算用）-2

防火基準	仕切りの種類	防熱材の仕様	単位面積当たり質量
A 級共通	隔壁	120 kg/m ³ - 60 mm	7.2 kg/m ²
	甲板	120 kg/m ³ - 45 mm	5.4 kg/m ²

5 . 船舶 A に関する試算結果

この船では、車両甲板の下は機関室と空所になっている。車両甲板の下面では、機関室上部に該当する部分のみ、防熱が要求される。一方、車両区域の上部には、通路、階段、居住区域、制御場所（船橋）があり、これらの下面にも防熱を要する。また、隔壁としては、車両区域後部の遊歩甲板の前面（火災危険の低い居住区域との境界）等に防熱を要する。

隔壁の面積は、甲板間距離に、防熱を要する部分の水平面上における長さ（関係区画の周囲長）を乗じて求めた。また、隔壁の骨については詳細が不明なため、フレームスペース毎に所定の防撓材（例えば 650mm 深さ）があると仮定して、防熱面積を求めた。

試算結果を表 A3.4 に示す。ここで、A15 隔壁の防熱材は A30 隔壁と同じと仮定している点に注意されたい。

表A3.4 船舶Aに関する試算結果 （面積の単位：m²）

場所	防火基準	板面積	骨防熱面積	総防熱面積	質量 [kg]	高さ [m]
車両区域上：通路下及び制御場所下	A60 甲板	21.2	9.5	30.7	166	5.2
車両区域上：階段下（二箇所計）	A60 甲板	1.5	-	1.5	8	2.7
車両区域上：低火災危険居住区域	A30 甲板	13.7	6.1	19.8	107	3.7
車両区域下：機関室上	A60 甲板	28.6	29.3	57.9	313	1.7
周囲：船橋甲板まで（2箇所）	A15 隔壁	10.5	-	10.5	57	3.5
周囲：遊歩甲板まで	A15 隔壁	20.8	4.2	25.0	135	2.7
周囲：遊歩甲板 - 船橋甲板	A15 隔壁	9.3	2.5	11.7	63	4.5

表A3.4 より質量の総計及び重心の高さを求めると、それぞれ849kg、3.13mとなる。

6 . 船舶 B に関する試算結果

6.1 車両甲板上面の散水装置の仮定及び計算結果

散水装置のイメージは以下の通り。

- 甲板上に散水ヘッドが何カ所か配置される。
- 散水ヘッドに給水するため甲板下に配管がある。
- 貯水タンクは無く、ポンプを起動すると散水ヘッドから水が撒かれる。
- 配管は乾式（通常は配管内を空にしておく方式）。
- 火災探知装置は無く、手動で作動させる。

ポンプは他のポンプで兼用できると仮定して、その質量は無視する。また、散水ヘッドの質量も無視して、配管質量のみを考える。配管は、呼び径 25mm 程度「消火用硬質塩ビ外面ライニング鋼管」を想定して、配管質量は 1m 当たり 3kg と仮定する。

配管のイメージを図 A3.2 に示す。この図より、配管の長さは、車両甲板の長さ、船の型幅の 2.5 倍（半分の長さのもの 5 本分）を加えたものと仮定する。

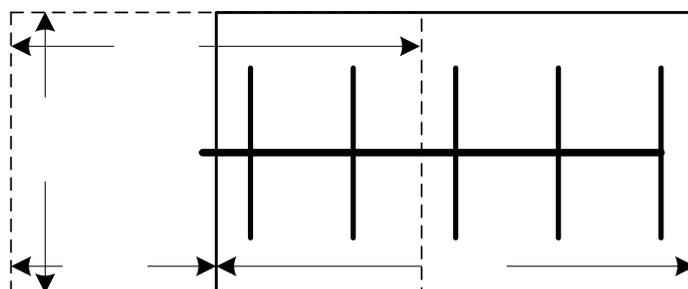


図 A3.2 船舶 B の車両甲板に関する配管の仮定

以上の仮定により、配管長さは 20.9m ($8.4 + 5.0 \times 2.5$)、質量は $62,700\text{kg}$ と推定される。高さは車両甲板上面と同じと仮定し、ベースラインから 1.9m とする。

この船でも、船舶 A の場合と同様に、車両甲板の下は機関室と空所になっている。車両甲板の下面では、機関室上部に該当する部分のみ、防熱が要求されると仮定する。一方、車両区域の上部には構造物は無い。また、隔壁としては、車両区域後部の居住区域前面に防熱を施す必要がある。

この船の上甲板を図 A3.3 に模式的に示す。図に示したように、車両区域の後部には居住区域等があるが、車両区域後部の一部には境界が無い。そこでまず、これらの開口には簡単な仕切り（可動型）があると仮定して、その質量を求める。一つの開口の面積は 1.5m^2 （高さ \times 幅 = 2×0.75 ）である。簡単のため、厚さ $3,600\text{mm}$ アルミ（防熱を除く。）と仮定すれば、アルミの密度は $2,700\text{kg}/\text{m}^3$ であることから約 60kg となる。よって、こうした構造物を二個を取り付けた後、車両区域後部を防熱すると仮定する。

以上の仮定の下、防熱材の質量及び重心高さを概算した。結果を表 A3.5 に示す。

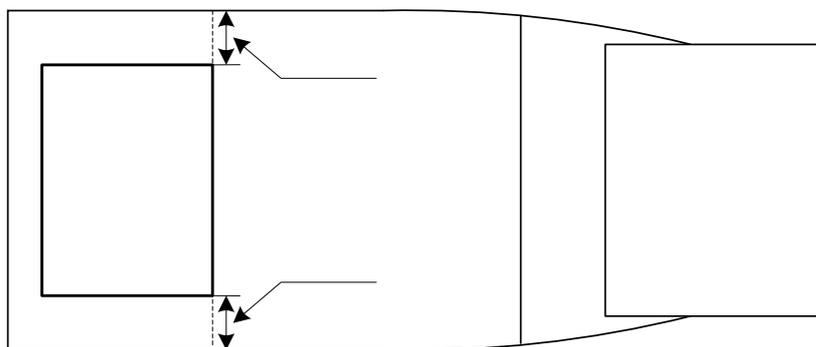


図 A3.3 船舶 B の上甲板の模式図

表A3.5 船舶Bに関する試算結果 (面積の単位：m²)

場所	防火基準	板面積	骨防熱面積	総防熱面積	質量 [kg]	高さ [m]
車両甲板上面用散水装置	-	-	-	-	63	1.9
車両区域下：機関室上	A60 甲板	18.0	11.5	29.5	159	1.9
車両甲板後部の防火扉の追加	-	-	-	-	120	2.9
車両甲板後部	A15 隔壁	10	-	10	72	2.9

表A3.5 より質量の総計及び重心の高さを求めると、それぞれ414kg、2.36mとなる。

(参考) 車両甲板の板厚の要求強化に伴う質量増加 (構造強度関連)

小型カーフェリー等が平水区域を超えて航行する場合には、平水区域を航行する場合に比べて車両甲板の板厚要求値を 1.2 倍 (限定沿海区域) あるいは 1.4 倍 (沿海区域) とすることが提案されている。この提案による船体の質量増加量について試算した。

仮定：平水区域を超えて航行する場合には特設梁の要求強度も増加するが、その影響は比較的微小であるとして、車両甲板の板厚増加分のみを考慮する。

板厚増加による質量増加の推定式

$$L(\text{構造長さ}) \times B(\text{車両甲板の幅}) \times 0.002(\text{元の板厚 } 10\text{mm とした場合、増加 } 2\text{mm}) \times \text{比重}(\text{鋼} : 7.8\text{ton/m}^3、\text{アルミ} : \text{比重 } 2.7\text{ton/m}^3)$$

結果

- 1 船舶 A (第 21 丸：鋼製)

$$16.032 \times 6.2 \times 0.002 = 0.1988$$

$$0.1988 \times 7.8 = 1.5506 \quad 1.55\text{ton}$$

- 2 船舶 B (第 19 丸：アルミ製)

$$14.7 \times 5.00 \times 0.002 = 0.147$$

$$0.147 \times 2.7 = 0.3969 \quad 0.4\text{ton}$$

5 . まとめ

現行の「小型カーフェリー特殊基準」、「小型船舶安全規則」、総トン数 20 トン以上の船舶に適用される「自動車渡船構造基準」及び「カーフェリーの安全対策の強化に関する通達」との比較を行ない、平水 5 海里を超える平水区域及び限定沿海区域並びに沿海区域を航行する小型カーフェリーに適用される基準案(以下「基準改正案」という。)をまとめた。特殊基準改正案の内容は概ね次のとおりである。

なお、小安則、自動車渡船構造基準、カーフェリー通達、現行の小型カーフェリー特殊基準及び基準改正案の比較表は表 5.1 のとおりである。

5 - 1 復原性・操縦性関連規則

(1) 非損傷時復原性

() 小型旅客カーフェリー

船舶復原性規則では船の大きさによらず同一の要件を課していることに留意し、搭載した車両が移動した場合に発生する傾斜外力を考慮して、船舶復原性規則(小安則にて引用)の要件に比べて想定している気象・海象条件が 1 ランク上であるカーフェリー通達の復原性要件を適用する。

() 小型カーフェリー

()の小型旅客カーフェリーに対する要件のうち、「旅客の移動による傾斜外力」を省略した要件を適用する。

(2) 損傷時復原性

損傷時復原性については次の要件とする。

() 区画損傷対象範囲

船の長さの中央より前方の区画、いずれも 1 区画損傷とする。

() 残存要件

損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号の条件に適合するものでなければならない。

対称浸水の場合：メタセンタ高さ(GM)は、0.05メートル以上であること。

非対称浸水の場合：傾斜角は、7度を超えないこと。

船舶区画規程第 5 条第 1 項に定める限界線が没水しないこと。

(3) 操縦性

航行区域に関係なく、小安則と同一の要件を適用する。

5 - 2 船体・構造・機関等関連規則

(1) 車両甲板の板厚について

航行区域に応じて、要求板厚を規定する。

(2) 特設梁の断面係数

航行区域に応じて、要求断面係数を与える。

(3) 固定装置の要件の追加

カーフェリー通達を参照しつつ、固定装置の要件を追加した。

- (4) 車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さ
航行区域に応じて、縁材の高さを決定した。

5 - 3 救命・消防・防火構造等関連規則

(1) 救命設備

航行区域に応じて、小安則第6章の要件を適用する。

(2) 消防設備

基本的には、小安則第7章の要件を適用する。

(3) 防火措置

() 車両区域に引火性の蒸気の発生源となる設備の配置を禁止する。

() 車両区域の防火構造には、船舶防火構造規則を適用する。

() 主機関の合計出力が735 kW以上の内燃機関のある場所には火災探知機を設置を要求する。

() 車両甲板に通じる出入口は、鋼と同等以上の効力を有する部材とし、自己閉
困型とする要件を適用する。

(4) 居住、衛生及び脱出の設備

小安則第8章の要件に加えて、「車両甲板下に旅客室を設けてはならない」との要件を適用する。

また、生存艇への乗込装置を有する船舶については、船舶の脱出設備の基準を定める告示の「生存艇への乗り込み装置に面する開口を設けない」との要件を適用する。

5 - 4 電気設備・航海用具等関連規則

航行区域に応じて、小安則第9章（航海用具）及び小安則第10章（電気設備）を適用する。

5 - 5 試算結果

現存船に対して、非損傷時復原性の試算として、安全性に影響を与える車両甲板の板厚の増加、車両区域及び機関室への防火構造要件を適用させた場合について検討を行った。

また損傷時復原性については、1区画浸水として試算を行った。

それぞれの試算結果については、次のとおりである。

(1) 航行区域拡大に伴うそれぞれの重量増加については、元の排水量の1%であり、それによる重心高さの上昇も元の重心高さの1%未満となっており、非損傷時復原性能に及ぼす影響は少ないと考えられる。

(2) 非損傷時復原性について、平水5海里以内を航行する小型カーフェリーが、そのままの状態ですべて平水5海里を超えて航行する場合(定常風条件が15m/s 19m/s)に、提案した非損傷時復原要件を満足するかどうか試算を行った。ま

た、防火構造要件の追加による重量重心の変化を考慮した場合においても、提案した非損傷時復原性要件を満足するかどうか試算を行った。

これらの結果から、追加する防火構造要件が適用される場合でも、非損傷時復原性能に及ぼす影響は少ないと考えられる。

- (3) 損傷時復原性について、現在、平水5海里以内を航行している小型カーフェリーの資料を用いて、1区画損傷における損傷時復原性の試算を行った。

その結果は、次のとおりであった。

- () 臨時旅客を積載したケースでは、旅客の移動モーメントが大きいため、どの損傷区画においても不合格となる。
- () 全てのケースにおいて、機関室及び操舵機室が損傷したケースで不合格となる。機関室は区画が他に比べて広いため、操舵機室は端部の広い区画であり浮力バランスが保持し難いためである。
- () 平水区域、限定沿海区域を比較したとき結果に差があった。

結果()について、例えば旅客の移動量が多くならないような客室配置を検討する必要があると思われる。

結果()について、機関室及び操舵機室の区画長さを出来るだけ短くすることで合格する可能性はあるが、船舶区画規程第36条の適用又は機関や補機類の配置上短くする事は現実的には難しいと思われる。したがって本船に損傷時復原性の要件をそのまま適用させる事は非常に困難である。

結果()について、船舶が小さくなるほど軽荷重量に対する部材重量増分の割合が大きくなっていくので十分注意する必要がある。

表 5.1 基準改正案比較表

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
<p>2章 船体</p> <p>第5条 材料及び構造</p> <p>船体は、適当な材料を使用したものであり、かつ、航行に十分堪えることができる構造のものでなければならない。</p> <p>「適当な材料」については、次によること。</p> <p>(1) 鋼製船体：以下略</p> <p>(2) 木製船体：以下略</p> <p>(3) FRP製船体：以下略</p> <p>(4) 軽合金製船体：以下略</p> <p>(5) その他：以下略</p> <p>「航行に十分耐えることができる構造」については、次によること。</p> <p>(2) 鋼製船体</p> <p>() 排水量型船舶（速長比が3.6未満の船舶）</p> <p>(イ) 長さ12m未満の小型船舶</p> <p>航行に十分耐えることができる適当な構造とすること。</p> <p>(ロ) 長さ12m以上の小型船舶</p> <p>廃止される前の国土交通省「小型鋼船構造基準」または日本海事協会「鋼船規則CS編」を満足すること。ただし、限定沿海区域及び平水区域を航行区域とする小型船舶にあっては、適当に斟酌して差し支えない。</p> <p>() 軽構造船（速長比が3.6を超える船舶）</p> <p>附属書〔5〕「軽構造小型船体暫定基準」を満足すること。ただし、長さ6m未満の小型船には、同基準に</p>		<p>2章 船体</p> <p>(1)小安則第5条(材料及び構造)第6条(工事)第8条(甲板口のコーミング及び閉鎖装置)第10条(機関室口囲壁)第11条(甲板室及び船楼)及び第12条(げん側諸開口)の規定は、適用する。</p> <p>(2)小安則第5条の規定の適用にあたっては、小型カーフェリーは鋼製又はアルミニウム合金製とすること。</p> <p>また、車両甲板の板厚及び特設梁の断面係数は、次により算定される値より大とすることとするが、船舶構造規則心得附属書〔4〕自動車渡船構造基準3.1又は日本海事協会鋼船規則CS編10.7及び17.4によることとしても差し支えない。</p> <p>なお、アルミニウム合金船は、アルミニウム合金の耐力における修正を施したものであること。</p> <p>() 甲板の板厚 (t(mm))</p> $t = 1.15 \cdot K$ <p>(K : 表1による数値)</p> <p>() 特設梁の断面係数 (Z(cm³))</p> <p>(イ) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i = 13.86 \cdot l_i$ <p>(li : 内肋骨から支柱の距離)</p> <p>(ロ) 支柱から支柱間</p> $Z_0 = 15.3 \cdot l_0$ <p>(l_0 : 支柱から支柱間の距離)</p>	<p>(1)現行小型カーフェリー特殊基準を適用。</p> <p>(2)「小安則第5条の適用にあたっては、～修正を施したものであること。」</p> <p>現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。</p> <p>() 甲板の板厚 (t(mm))</p> <p>平水区域 : t = 1.15 K</p> <p>限定沿海区域 : t = 1.38 K</p> <p>(K : 特殊基準表1による数値)</p> <p>() 特設梁の断面係数 (Z(cm³))</p> <p>(イ) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i = 13.86 \cdot C \cdot l_i$ <p>(li : 内肋骨から支柱の距離)</p> <p>C : 航行区域に応じた係数</p> <p>平水区域を航行する船舶 : 1.0</p> <p>限定沿海区域を航行する船舶 : 1.5</p> <p>(ロ) 支柱から支柱間</p> $Z_0 = 15.3 \cdot C \cdot l_0$ <p>(l_0 : 支柱から支柱間の距離)</p> <p>C : 航行区域に応じた係数</p> <p>平水区域を航行する船舶 : 1.0</p> <p>限定沿海区域を航行する船舶 : 1.5</p>	<p>(1)現行小型カーフェリー特殊基準を適用。</p> <p>(2)「小安則第5条の適用にあたっては、～修正を施したものであること。」</p> <p>現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。</p> <p>() 甲板の板厚 (t(mm))</p> <p>沿海区域 : t = 1.61 K</p> <p>(K : 特殊基準表1による数値)</p> <p>() 特設梁の断面係数 (Z(cm³))</p> <p>(イ) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i = 13.86 \cdot C \cdot l_i$ <p>(li : 内肋骨から支柱の距離)</p> <p>C : 航行区域に応じた係数</p> <p>沿海区域を航行する船舶 : 2.0</p> <p>(ロ) 支柱から支柱間</p> $Z_0 = 15.3 \cdot C \cdot l_0$ <p>(l_0 : 支柱から支柱間の距離)</p> <p>C : 航行区域に応じた係数</p> <p>沿海区域を航行する船舶 : 2.0</p>	<p>(1)航行区域拡大に関係ないため、現行のままでもよいと考える。</p> <p>(2)詳細な内容は本文4-2参照</p>

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
<p>代えて、附属書〔5-2〕「落下試験」に定める基準を適用することができる。</p> <p>（4）軽合金製船体 軽構造船（速長比が3.6を超える船舶）にあつては、次によること。</p> <p>附属書〔5〕「軽構造小型船体暫定基準」を満足すること。ただし、長さ6m未満の小型船には、同基準に代えて、附属書〔5-2〕「落下試験」に定める基準を適用することができる。</p>					
<p>第6条 工事</p>		<p>2章 船体 (1)小安則第5条(材料及び構造)第6条(工事)第8条(甲板口のユ-シク)及び閉鎖装置)第10条(機関室口囲壁)第11条(甲板室及び船楼)及び第12条(げん側諸開口)の規定は、適用する。</p>	<p>(1)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。</p>	<p>(1)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。</p>	<p>航行区域拡大に関係ないため、現行のままでよいと考える。</p>
<p>第7条 水密甲板の設置</p> <p>沿海以上の航行区域を有する小型船舶には、水密構造の全通甲板又はこれに準ずる水密構造の甲板を設けなければならない。ただし、沿岸小型船舶及び2時間限定沿海小型船舶(以下「沿岸小型船舶等」という。)に設ける水密構造の甲板にあつては、船首暴露部のみとすることができる。</p> <p>2 沿岸小型船舶等であつて、検査機関が当該小型船舶の構造、乾げん等を考慮して差し支えないと認める場合は、前項の規定は適用しない。</p> <p>3 第1項本文の小型船舶であつて、検査機関が当該小型船舶の構造、乾げん、排水設備等を考慮し</p>		<p>2章 船体 (3)小型カーフェリーには水密構造の全通甲板またはこれに準ずる水密甲板を設け、当該甲板を車両甲板とすること。</p>	<p>(3)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。</p>	<p>(3)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。</p>	<p>現行規則は、小安則第7条(水密甲板の設置)のように、沿海区域を航行する船舶に対して適用する内容を流用している。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。</p>

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
て差し支えないと認めるものには、コックピットを設けることができる。					
第8条 甲板口のコーミング及び閉鎖装置		2章 船体 (4)小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは150mm以上とすること。	(4)小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、平水区域を航行する船舶においては、150mm以上とすること。 (4bis)小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、限定沿海区域を航行する船舶においては、300mm以上とすること。	(4)小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、沿海区域を航行する船舶においては、300mm以上とすること。	小安則第8条では、 近海以上を航行区域：300mm以上 沿海区域を航行区域：150mm以上 渡船構造基準では、600mm以上の縁材高さが要求される。 また、小安則第8条細則8.2(a)によると、沿海区域、限定沿海区域に対応する縁材の高さの軽減措置が示されている。この軽減措置では、最も厳しめの規制として、沿海区域では525mm、限定沿海区域では半分の262.5mmとなる。
第10条 機関室口壁 第11条 甲板室及び船楼		2章 船体 (5)小安則第10条及び第11条の規定の適用にあたっては、同条中「第7条第1項の規定により設けなければならない水密甲板」を「車両甲板」と読み返すこと。	(5)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(5)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	航行区域拡大に関係ないため、現行のままでよいと考える。
第12条 げん側諸開口					
第13条 放水口及び排水孔					
第15条 水密隔壁の設置 沿海以上の航行区域を有する小型船舶(木製船体のものを除く。以下この条において同じ。)には、船首より船の長さ(上甲板のビームの上面(無甲板船にあつては、げん端)の延長面における船首材の前面から船尾材の後面までの水平距離をいう。以下同じ。)の0.05倍の箇所から0.13倍の箇所までの間に水密隔壁を設けなければならない。ただし、水密隔壁の位置については、検査機関が当該船首部の		2章 船体 (7)船首より船の長さの0.05倍の箇所から0.13倍の箇所までの間及び機関室の前端(両頭船にあつては前後端)にそれぞれ水密甲板まで達する水密隔壁を設けること。 なお、両頭船にあつては、船尾にも船首隔壁と同等の水密隔壁を設けること。	(7)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(7)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、小安則第15条(水密隔壁の設置)のように、沿海以上の区域を航行する船舶に対して適用する内容を流用している。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。

<small>小型船舶安全規則（小安則）</small> <small>自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達</small>	<small>引用関係</small>	<small>小型カーフェリー特殊基準</small>	<small>基準改正案</small> <small>（平水区域及び2時間限定沿海区域）</small>	<small>基準改正案</small> <small>（沿海区域）</small>	<small>技術的根拠</small>
<p>構造、形状等を考慮して差し支えないと認める場合は、検査機関の指示するところによる。</p> <p>2 沿海以上の航行区域を有する小型船舶には、機関室の前端に水密隔壁を設けなければならない。</p> <p>3 前2項の隔壁は、水密甲板まで達しさせなければならない。ただし、前項の隔壁にあつては、当該隔壁がコックピットの下にある場合は、当該コックピットの床の下面にとどめて差し支えない。</p> <p>4 前3項の規定によるほか、近海以上の航行区域を有する小型船舶にあつては、いずれの1区画に浸水したときにおいても、次に掲げる要件を満足する平衡状態で当該小型船舶が浮んでいるような位置に水密隔壁を配置しなければならない。</p> <p>一 浸水後の水線が浸水の可能性のあるいずれの開口の下縁よりも下方にあること。</p> <p>二 浸水後のメタセンタ高さが50ミリメートル以上であること。</p> <p>5 旅客船以外の小型船舶であつて検査機関がその構造等を考慮して差し支えないと認めるもの及び沿岸小型船舶等にあつては、前各項の規定によらないことができる。</p>					
第17条 隔壁の設置					
<small>自動車渡船構造基準</small>	<small>特殊基準</small>	2章 船体 (6) 暴露車両甲板にはブルワークを設け、船首部（両頭船にあつては、船首尾部）においては、これを適当に増高すること。 この場合、ブルワークには適当な排水口を	(6) 現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(6) 現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	航行区域拡大に関係ないため、現行のままでよいと考える。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
		設ける等車両甲板の排水の措置を講ずること。			
カーフェリー通達	4.カーフェリーは、離着岸が頻繁であり、かつ、特殊な着岸方法を取るものが多いので、船橋からの前方見通しを良好にしておく必要がある。見通し範囲は、少なくとも前方視覚180°の範囲においては、俯角10°以上とすることとする。船側の視覚及び俯角は、船橋内のいずれの位置からのものでよい。また、目の高さは、床上1.5mとする。	特殊基準 2章 船体 (8)船橋は、航行中の見通し範囲が前方視界180度の範囲において俯角10度以上となるように設けること。 この場合の前方の視覚及び俯角は船橋舵輪位置からのものとし、船側の視覚及び俯角は船橋内のいずれかの位置からのものでもよい。また、目の高さは床上1.5メートルとする。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、通達として出された「カーフェリーの安全対策の強化」に対応するものである。したがって、大型船にも適用される内容であり、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。
		特殊基準 3章 車両区域 (1)車両区域は閉囲された場所に設けてはならない。 この場合において、「閉囲された場所」とは、車両甲板上の場所であって、()または()のいずれかの場所をいう。 ()側面に開口（ガラス窓、キャンパス等を取り付けた開口を除く。()において同じ。）がなく、前後面に壁がなく、かつ、上部の甲板口に開口を有する場所であって、(イ)及び(ロ)の要件に適合するもの。 (イ) 次の条件式に適合すること。 $ad/Ad < 0.5$ この場合において、Ad：当該場所の床面積、ad：当該場所の上部の甲板の開口面積 (ロ) 当該場所の上部の甲板の開口のない部分の長さは、当該部分の前後端の各幅の和以上であること。 ()側面に開口があり、前後面に壁があり、又は上部の甲板に開口を有しない場所であって、次の条件式に適合するもの	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、火災・防火要件から定められた規則である。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
		$ad/Ad+(5as)/(3As)<0.5$ この場合において、As：当該場所の側面積（片舷）、as：当該場所の側面の開口面積（片舷）ただし、両舷の開口面積が異なる場合には、小さい方の開口面積とする。			
自動車渡船構造基準	4.(2)同一甲板上にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオープンレール等により区分すること。	特殊基準 3章 車両区域 (2)同一甲板上にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオープンレール等により明確に区分すること。	(2)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(2)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、自動車渡船構造基準と同じ要件である。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。
自動車渡船構造基準	4.(3)車両区域は、航行時における船首隔壁より後方に設けること。この場合において、船首隔壁の位置は、取り外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。	特殊基準 (3)車両区域は、船首隔壁より後方（両頭船にあつては船首尾隔壁の間）に設けること。この場合において、船首隔壁（両頭船にあつては船首尾隔壁）の位置は取り外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。	(3)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(3)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、自動車渡船構造基準と同じ要件である。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。
自動車渡船構造基準	4.(5)車両区域には、自動車等を積載した状態において、船首尾方向に60cm以上の通路を自動車列の両側に設け、かつ、船首尾両端を除き横方向に1m以上の通路を車両区域の長さに応じて1条以上設けること。	特殊基準 (4)車両区域には、自動車等を積載した状態において、船首尾方向及び自動車列には、人の通行に支障のない幅の通路を設けること。	(4)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(4)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、自動車渡船構造基準と同じような要件である。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。
自動車渡船構造基準	4.(4)車両区域は、出入口、階段及び救命設備等の利用を妨げない場所とし、その境界線は白線等により明示すること。	特殊基準 (5)車両区域は、出入口、階段等の利用を妨げない場所とし、その境界線を白線等をもって明示すること。	(5)車両区域が利用を妨げてはならない場所に、救命設備を追加する。	(5)車両区域が利用を妨げてはならない場所に、救命設備を追加する。	現行規則は、自動車渡船構造基準と同じ要件である。したがって、基準改正案では、車両区域が利用を妨げてはならない場所に、救命設備を含めるべきである。
自動車渡船構造基準	4.(6)車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、次に掲げるいずれかの方法によること。 ()自動車列間には車両甲板の長さの2/3以上にわたる高さ12cm以上の桁材を設けること。 ()摩擦係数(水にぬれた状態での自動車用タイヤに対する値)が0.7以上であつて、十分な耐圧	特殊基準 (6)車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、自動車列間には、車両甲板の長さの2/3以上にわたる適当な高さの桁材、フットリップ等を設けるか若しくは十分な耐圧強度及び耐久性を有するすべり止め塗料（摩擦係数（水に濡れた状態で、自動車用タイヤに対する値）が0.7以上のもの）を塗布すること。	(6)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(6)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、自動車渡船構造基準と同じような要件である。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
	強度及び耐久性を有するすべり止め塗料を塗布すること。					
自動車渡船構造基準	<p>4.(7)車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること（湖川港内等航行船にあっては、この限りでない。）</p> <p>固縛装置は、以下の条件により設計されたものであること。ただし、平成区域及び限定沿海区域を航行するものにあつては、航行する海面の状況を考慮して、(2)及び(3)の条件を適当に斟酌してよい。</p> <p>()安全率4以上 ()船体のθ-リング角25度及び当該船舶の周期 ()船体のβ-ツング角5度及び周期5秒</p>			<p>車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること（湖川港内等航行船にあっては、この限りでない。）</p> <p>固縛装置は、以下の条件により設計されたものであること。ただし、航行する海面の状況を考慮して、(2)及び(3)の条件を適当に斟酌してよい。</p> <p>(1)安全率4以上 (2)船体のθ-リング角25度及び当該船舶の周期 (3)船体のβ-ツング角5度及び周期5秒</p>	<p>車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること（湖川港内等航行船にあっては、この限りでない。）</p> <p>固縛装置は、以下の条件により設計されたものであること。</p> <p>(1)安全率4以上 (2)船体のθ-リング角25度及び当該船舶の周期 (3)船体のβ-ツング角5度及び周期5秒</p>	<p>「カーフェリーの安全対策の強化について」(通達)を参照しつつ、自動車渡船構造基準4-(7)の文言を整理した。</p> <p>当該要件を免除する根拠は無いと考えられる。</p>
自動車渡船構造基準	<p>4.(8)車両区域には、見やすい場所に次の表示をすること。</p> <p>()最大積載数量及び旅客の最大搭載人員 ()禁煙 ()次の事項に関すること</p> <p>(イ)自動車等は、そのエンジンスイッチを切り、かつ、ブレーキをかけておくこと。 (ロ)自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならない。 (ハ)平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。</p>	特殊基準	<p>(7)車両区域には、次の事項を見易い場所に表示しておくこと。</p> <p>()最大積載量及び旅客の最大搭載人員 ()禁煙 ()自動車等は、その機関を止めブレーキをかけておくこと。 ()自動車の始動は、船舶が完全に接岸した後でなければならないこと。 ()平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。</p>	(7)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	(7)現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	<p>現行規則は、自動車渡船構造基準と同じ要件である。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考えられる。</p>
自動車渡船構造基準	4.(9)車両区域であつて完全に密閉されている区域の換気能力はできる限り1時間10回以上とすること。			適用を要しない。	適用を要しない。	車両区域は開放型しか認められないため不要。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
3章 機関	第21条 適用		4章 機関 小安則第3章（機関）の規定は、適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行規則は、小安則で規定する機関の要件をすべて網羅しており、航行区域を展開するにあたって、改めて追加要件を課す必要は無いと考える。
	第22条 機関の材料					
	第23条 機関の操作					
	第24条 機関の一般施設					
	第25条 構造					
	第26条 内燃機関の気化器					
	第27条 チルトアップ構造の船外機					
	第28条 内燃機関の電気点火装置					
	第30条 過速度调速機					
	第31条 潤滑油装置					
	第31条の2 油こし器					
	第31条の3 燃料油装置の油受					
	第32条 プロペラ軸					
	第33条 始動装置					
	第34条 構造					
	第34条の2 逃し弁					
	第35条 燃料油装置の構造等					
	第36条 燃料油装置の配置					
	第37条 タンク内液量計測装置					
	第37条の2 排気管装置					
第38条 吸入管及び排出管						
第39条 内燃機関の備品						
第40条 一般備品						

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
4章 排水設備	第41条 ビルジポンプ等 近海以上の航行区域を有する小型船舶には、動力ビルジポンプ及び手動ビルジポンプ各1台を備え付け		5章 排水設備 (2)小型カーフェリーには、ビルジポンプ1台を備え付けること。	(2)現行小型カーフェリー特殊基準を適用。	(2)現行小型カーフェリー特殊基準を適用。	現行規則は、小安則第42条に関連する規定である。本規定は、航行区域との関連が生じないと思われるため、基準改正案は現行規則と同

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
<p>なければならない。ただし、検査機関が当該小型船舶の構造等を考慮して差し支えないと認めるものにあつては、次項本文の規定によることができる。</p> <p>2 沿海区域を航行区域とする小型船舶には、ビルジポンプ1台を備え付けなければならない。ただし、沿岸小型船舶等（総トン数5トン未満の小型船舶及び検査機関が当該小型船舶の構造等を考慮して差し支えないと認めるものに限る。）は、次項の規定によることができる。</p> <p>3 平水区域を航行区域とする小型船舶には、ビルジポンプ1台又はあくみ及びバケツ各1個を備え付けなければならない。ただし、検査機関が当該小型船舶の構造等を考慮してさしつかえないと認める場合は、バケツ1個を備え付けておけばよい。</p>					<p>じ内容で十分であると考ええる。</p>
<p>第42条 ビルジ吸引管等</p>		<p>5章 排水設備 (1)小安則第42条（ビルジ吸引管等）の規定は、適用する。</p>	<p>(1) 現行小型カーフェリー特殊基準を適用。</p>	<p>(1) 現行小型カーフェリー特殊基準を適用。</p>	<p>現行規則は、小安則第41.2条の沿海区域を航行区域とする小型船舶に適用する規則である。したがって、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考ええる。</p>
<p>カーフェリー通達</p> <p>3.車両区域のビルジは、船底に導いてはならない。</p>	<p>特殊基準</p>	<p>5章 排水設備 (3)車両区域のビルジは、船底に導いてはならない。</p>	<p>(3) 現行小型カーフェリー特殊基準を適用</p>	<p>(3) 現行小型カーフェリー特殊基準を適用</p>	<p>現行規則は、通達として出された「カーフェリーの安全対策の強化」に対応するものである。したがって、大型船にも適用される内容であり、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であると考ええる。</p>

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
5章 操舵係船 及び 揚錨の設備	第43条 操舵装置		6章 操舵、係船及び揚錨の設備 小安則第5章（操舵、係船及び揚錨の設備） の規定は、適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準を適用する。	操舵、係船及び揚錨の設備に関連して、「カーフェリーの安全対策の強化」が規定されたものは無く、基準改正案は現行規則と同じ内容で十分であるとする。
	第44条 係船装置及び係船索					
	第45条 アンカー及びアンカーチェーン等					

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
6章 救命設備	第46条 小型船舶用膨張式救命いかだ		7章 救命設備 小安則第46条（小型船舶用膨張式救命いかだ）、小安則第47条（小型船舶用膨張式救命いかだの定員）、小安則第48条（小型船舶用膨張式救命いかだの艀装品）、小安則第48条の2（小型船舶用膨張式救命いかだの艀装品の定着）、小安則第49条（小型船舶用救命浮器）、小安則第50条（小型船舶用救命浮器の定員）、小安則第51条（小型船舶用救命浮環）、小安則第52条（小型船舶用救命浮輪）、小安則第53条（小型船舶用救命胴衣）、小安則第54条（小型船舶用救命クッション）、小安則第54条の2（小型船舶用浮力補助具）、小安則第57条の2（小型船舶用信号紅炎）、小安則第58条（第3項、第4項、第5項）救命設備の備付数量）、小安則第58条の2（再帰反射材）、小安則第59条（小型船舶用救命いかだ及び小型船舶用救命浮器）、小安則第60条（小型船舶用救命浮環及び小型船舶用救命浮輪）、小安則第61条（小型船舶用救命胴衣及び小型船舶用浮力補助具）、小安則第63条の2（救命設備の迅速な利用）、小安則第64条（表示）の規定は、適用する。	小安則の規定を適用する。	小安則の規定を適用する。	小安則と小型カーフェリー特殊基準は、内容的に差がなく、救命器具に関する要件において、差異を設ける理由が見いだせない。
	第47条 小型船舶用膨張式救命いかだの定員					
	第48条 小型船舶用膨張式救命いかだの艀装品					
	第48条の2 小型船舶用膨張式救命いかだの艀装品の定着					
	第49条 小型船舶用救命浮器					
	第50条 小型船舶用救命浮器の定員					
	第51条 小型船舶用救命浮環					
	第52条 小型船舶用救命浮輪					
	第53条 小型船舶用救命胴衣					
	第54条 小型船舶用救命クッション					
	第54条の2 小型船舶用浮力補助具					
	第55条 小型船舶用自己点火灯					
	第56条 小型船舶用自己発煙信号					
	第57条 小型船舶用火せん					
第57条の2 小型船舶用信号紅炎						
第57条の3（非常用位置指示無線標識装置）						

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
第57条の4 小型船舶用レーダートランスポンダー						
第58条 救命設備の備付数量						
第58条の2 再帰反射材						
第59条 小型船舶用膨張式救命いかだ及び小型船舶用救命浮器						
第60条 小型船舶用救命浮環及び小型船舶用救命浮輪						
第61条 小型船舶用救命胴衣						
第62条 信号装置						
第63条 レーダートランスポンダー						
第63条の2 救命設備の迅速な利用						
第64条 表示						

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
7章 消防設備	第65条 小型船舶用液体消火器		8章 消防設備 (1)小安則第7章(消防設備)(第70条(消防設備の備付数量)第1項及び第70項の2(可燃性ガス検定器)を除く。)の規定は、適用する。 (2)前(1)項に加えて、車両区域には船舶の消防設備を定める告示第21条(泡消火器)第22条(鎮火性ガス消火器)又は第23条(粉末消火器)の規定に適合する2個以上の泡消火器、鎮火性ガス消火器又は粉末消火器を備え付けること。 (3)前(2)の消火器は両舷に配置することとし、配置した場所にはその旨表示すること。	小安則第7章の規定を適用する。	小安則第7章の規定を適用する。	小型カーフェリー特殊基準において、航行する海域を5海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船舶と同じ要件が課されている。よって、車両区域を除けば、小安則と異なった消防設備要件を課す理由は見いだせない。
	第70条 消防設備の備付					
	第70条の2 可燃性ガス検定器					
	第71条 無人の機関室の消防設備					
	第72条 消防設備の備付					
		特殊基準		現行小型カーフェリー特殊基準の規定を適用する。	現行小型カーフェリー特殊基準の規定を適用する。	車両区域の消火器の要件を免除する理由はない。 また、特段の危険性は指摘されておらず、現時点では、要件を強化する必要性も明確ではない。 なお、近海区域以上の船舶については、別途検討を要する。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
カーフェリー通達	<p>18. 下記に示す方法で見やすい場所に標識及び配置図等を表示しておくこと。</p> <p>(1) 船内の脱出経路、救命胴衣格納場所及び持運び式消火器の設備場所等を夜光性の文字又は符表で表示すること。</p> <p>(2) 脱出設備、救命設備及び消防設備の配置を次の要領で記載し、主要客室公室及び旅客の集合する場所に掲示すること。</p> <p>() 脱出設備については、掲示場所との関係において、船首尾方向を一致させ、当該場所から救命艇、いかだ乗艇場所に至るまでの経路を朱記し、かつ、適当な目印となるものを書き加えること。</p> <p>() 救命設備については、救命胴衣格納場所、救命艇、救命いかだの配置及び救命用の乗り込み場所等を記載し、特に乗り込み場所における注意事項を書き加えること。</p> <p>() 消防設備については、持運び式消火器の配置と固定式消火装置及び作動範囲を記載し、同装置を使用した場合の注意事項を書き加えること</p>			<p>下記に示す方法で見やすい場所に標識及び配置図等を表示しておくこと。</p> <p>(1) 船内の脱出経路、救命胴衣格納場所及び持運び式消火器の設備場所等を夜光性の文字又は符表で表示すること。</p> <p>(2) 脱出設備、救命設備及び消防設備の配置を次の要領で記載し、主要客室公室及び旅客の集合する場所に掲示すること。</p> <p>() 脱出設備については、掲示場所との関係において、船首尾方向を一致させ、当該場所から救命艇、いかだ乗艇場所に至るまでの経路を朱記し、かつ、適当な目印となるものを書き加えること。</p> <p>() 救命設備については、救命胴衣格納場所、救命艇、救命いかだの配置及び救命用の乗り込み場所等を記載し、特に乗り込み場所における注意事項を書き加えること。</p> <p>() 消防設備については、持運び式消火器の配置を記載すること。</p>	<p>下記に示す方法で見やすい場所に標識及び配置図等を表示しておくこと。</p> <p>(1) 船内の脱出経路、救命胴衣格納場所及び持運び式消火器の設備場所等を夜光性の文字又は符表で表示すること。</p> <p>(2) 脱出設備、救命設備及び消防設備の配置を次の要領で記載し、主要客室公室及び旅客の集合する場所に掲示すること。</p> <p>() 脱出設備については、掲示場所との関係において、船首尾方向を一致させ、当該場所から救命艇、いかだ乗艇場所に至るまでの経路を朱記し、かつ、適当な目印となるものを書き加えること。</p> <p>() 救命設備については、救命胴衣格納場所、救命艇、救命いかだの配置及び救命用の乗り込み場所等を記載し、特に乗り込み場所における注意事項を書き加えること。</p> <p>() 消防設備については、持運び式消火器の配置を記載すること。</p>	<p>この要件を免除する安全上の理由はなく、また、適用しても、対応は難しくないと考えられる。</p>

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
7章の2 防火措置	第72条の2 船体の防火装置		9章 防火装置	小安則第7章の2の規定を適用する。	小安則第7章の2の規定を適用する。	小型カーフェリー特殊基準において、航行する海域を5海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船
	第72条の3 旅客船の防火装置		(1)小安則第7章の2（防火装置）の規定は、適用する。			

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
					船と同じ要件が課されている。よって、車両区域を除けば、小安則と異なった防火構造要件を課す理由は見いだせない。
	特殊基準	<p>9章 防火装置</p> <p>(2)小型旅客カーフェリーに使用する内装材は、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第1条第5号及び第6号により指定された準不燃材料及び難燃材料又はこれらと同等以上の効力を有するものとする。</p> <p>この場合、通路は、準不燃材料又はこれと同等以上の効力を有するものとする。</p> <p>(3)内装品は次に掲げる要件に適合するものであること。</p> <p>()カーテン、敷物、ソファ、椅子及び家具類等については燃え難く、かつ、煙及び有毒ガスの発生量の少ないものとする。</p> <p>()カーテン、敷物、ソファ及び椅子等の繊維製品の難燃性の試験方法については、日本工業規格「繊維製品の燃焼性試験方法」によるものとし、その判定基準は次によること。表省略</p> <p>()家具類等に使用される木材については、難燃処理を施したのものとすること。</p>	<p>(2)小型旅客カーフェリーに使用する内装材の難燃性の要件は、5海里以内の平水区域を超えて航行する小型旅客カーフェリーにも適用する。</p> <p>(3)内装品に関する要件は、5海里以内の平水区域を超えて航行する小型船舶にも適用する。</p>	<p>(2)小型旅客カーフェリーに使用する内装材の難燃性の要件は、5海里以内の平水区域を超えて航行する小型旅客カーフェリーにも適用する。</p> <p>(3)内装品に関する要件は、5海里以内の平水区域を超えて航行する小型船舶にも適用する。</p>	<p>車両区域の防火措置の要件を免除する理由は無い。また、特段の危険性は指摘されておらず、現時点では、要件を強化する必要性もない。</p>
			(4)「車両区域には、引火性の蒸気の発火源となる設備を配置してはならない。」との船舶防火構造規則の規定を追加。	(4)「車両区域には、引火性の蒸気の発火源となる設備を配置してはならない。」との船舶防火構造規則の規定を追加。	着火源の排除に関する要件は、航行区域によらずに適用すべきと考えられる。
			(5)5海里以内の平水区域を超えて航行する小型船舶の車両区域には、船舶防火構造規則に準拠した防火構造を要求する。	(5)5海里以内の平水区域を超えて航行する小型船舶の車両区域に対しては、船舶防火構造規則で規程される防火構造を要求する。	現在でも、5海里以内の平水区域を超えて航行する小型船舶の車両区域には、船舶防火構造規則に準拠した防火構造を要求しており、一般的には、これを緩和する理由はない。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
船舶消防 設備規則	内燃機関（主機関の合計出力が735kw以上のものに限る。）のある場所には、火災探知機を備え付けること。（カーフェリー通達14.）			内燃機関（主機関の合計出力が735kw以上のものに限る。）のある場所には、火災探知機を備え付けること。 ただし、双胴船で単胴部の主機関出力が735kw未満の場合は、この限りでない。	内燃機関（主機関の合計出力が735kw以上のものに限る。）のある場所には、火災探知機を備え付けること。 ただし、双胴船で単胴部の主機関出力が735kw未満の場合は、この限りでない。	この要件を免除する安全上の理由は見あたらない。適用対象は多くないと考えられるが、大出力の機関を備える機関室を有する船舶であれば、火災探知機を備えることも困難ではないと考えられる。
船舶防火 構造規則	車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼製とし、自己閉鎖型とすること。（カーフェリー通達8.）			車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼又は鋼と同等以上の効力を有するものとし、自己閉鎖型とすること。	車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼又は鋼と同等以上の効力を有するものとし、自己閉鎖型とすること。	この要件は、車両区域の防火構造（原則A級仕切り）要件とセットで適用すべきと考えられる。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
8章 居住、衛生 及び脱出 の設備	第75条 最大搭載人員		10章 居住、衛生及び脱出の設備 (1)小安則第8章（居住、衛生及び脱出の設備）の規定は、適用する。	小安則第8章の規定を適用する。	小安則第8章の規定を適用する。	小型カーフェリー特殊基準において、航行する海域を5海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船舶と同じ要件が課されている。よって、車両区域を除けば、小安則と異なった要件を課す理由は見いだせない。
	第76条 搭載人員の算定					
	第77条 搭載場所の設備					
	第78条 寝台、座席及びいす等					
	第79条 最大搭載人員等の表示					
	第80条 保護装置					
	第81条 脱出設備					
	第81条の2 家具等の移動防止					
自動車渡船構造基準	4.(1)車両甲板の下方には、旅客室（旅客定員に算入する場所）を設けないこと。	特殊基準	10章 居住、衛生及び脱出の設備 (2)車両甲板下に旅客室を設けてはならない。	現行の小型カーフェリー特殊基準の規定を適用する。	現行の小型カーフェリー特殊基準の規定を適用する。	この防火/避難上の要件を免除する理由は無い。 また、特段の危険性は指摘されおらず、現時点では、要件を強化する必要性も明確ではない。
自動車渡船構造基準	4.機関室の出入口が車両甲板にある場合には、この出入口を閉鎖した場合でも車両甲板の上方の甲板まで達する逃口を設けること。ただし、湖川港内等航行船にあっては、この限りでない。			適用を要しない。	適用を要しない。	機関室は航海中、通常は無人であるため不要である。
自動車渡船構造基準	4.(11)車両甲板下の居住区域の通風は、1時間10回以上換気できる押し込み式の機械通風とすること。			適用を要しない。	適用を要しない。	車両甲板下の居住区域は認められないため不要である。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
船舶の脱出設備の基準を定める告示	船舶設備規程第122条の3により設ける脱出経路（機関室内の脱出経路も含む。）の少なくとも1は、船舶防火構造第3条のA30級の防熱を施した鋼製階段囲壁内の通路及び階段とすること。（カーフェリー通達21.）			適用を要しない。	適用を要しない。	小型船の場合、階段を囲壁内部に設けることは、現実的ではない。
船舶の脱出設備の基準を定める告示	上記の脱出経路に設ける階段は、鋼製とすること。（カーフェリー通達22.）			適用を要しない。	適用を要しない。	階段囲壁の要件を適用しないため「上記の脱出経路に設ける階段」が存在しない。階段に火災（煙を除く）の影響が及ぶ状況であれば、階段の材質にかかわらず、階段を利用した避難は困難。即ち、この要件を囲壁の無い階段に適用しても安全上の効果は無いと考えられる。
船舶の脱出設備の基準を定める告示	脱出甲板は開放場所に設けること。（カーフェリー通達23.）			適用を要しない。	適用を要しない。	小型船の場合、脱出甲板の指定が要求されないため、適用を要しない。
船舶の脱出設備の基準を定める告示	旅客カーフェリーの外板又は囲壁であって乗込装置に面する部分には、開口を設けてはならない。ただし、当該区域の外板又はこれと同等以上の蓋を設ける場合はこの限りでない。（カーフェリー通達24.）			生存艇（救命筏）への乗込装置（シュター、網、縄ばしご）を有する旅客船においては、船舶の外板又は囲壁であって乗込装置に面する部分には、開口を設けてはならない。ただし、当該区域の外板又はこれと同等以上の蓋を設ける場合は、この限りでない。	生存艇（救命筏）への乗込装置（シュター、網、縄ばしご）を有する旅客船においては、船舶の外板又は囲壁であって乗込装置に面する部分には、開口を設けてはならない。ただし、当該区域の外板又はこれと同等以上の蓋を設ける場合は、この限りでない。	実際には、この要件が適用される船舶は無いと考えられるが、規則の考え方としては、もし、救命筏及び乗り込み装置を備えているのであれば、これを保護する要件は、適用すべきと考えられる。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
9章 航海用具	第82条 航海用具の備付		11章 航海用具 (1)小安則第9章（航海用具）の規定は、適用する。 号鐘 1個	(1)小安則第9章（航海用具）の規定は、適用する。 現状のまま	(1)小安則第9章（航海用具）の規定は、適用する。 現状のまま 双眼鏡 1個 追加 ラジオ 1台 追加 コンパス 1個 追加	この航海用具の要件を免除する安全上の理由はなく、また、適用しても、対応は難しくないと考えられる。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
			マスト灯 1個 舷灯 1対 船尾灯 1個 停泊灯 1個 紅灯 2個 紅色閃光灯 1個 黄色閃光灯 1個 黒色球形形象物 3個 黒色円すい形形象物 1個 汽笛 1個 音響信号器具 1個	現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま	現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 現状のまま 国際信号旗 NC2旗 追加 海図 1式 追加 現状のまま	
	第83条 船灯等			現状のまま	現状のまま	
	第84条の3 航海用レーダー反射器			現状のまま	現状のまま	
	第84条の4 衛生航法装置等			現状のまま	現状のまま	
	第84条の5 デジタル選択呼出装 置及びデジタル選択呼出聴守装置			現状のまま	現状のまま	
	第84条の6 予備の部品等の備付			現状のまま	現状のまま	

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
10章 電気設備	第85条 発電設備		12章 電気設備	現状のまま	現状のまま	小型カーフェリー特殊基準において、航行する海域を5海里以内とすることによって免除されている要件はなく、平水区域を航行する他の小型船舶と同じ要件が課されている。よって、小安則と異なった要件を課す理由は見いだせない。
	第86条 供給電圧		小安則第10章（電気設備）の規定は、適用する。	現状のまま	現状のまま	
	第87条 配置			現状のまま	現状のまま	
	第88条 性能及び構造			現状のまま	現状のまま	
	第89条 絶縁抵抗			現状のまま	現状のまま	
	第90条 蓄電池室及び蓄電池箱			現状のまま	現状のまま	
	第91条 逆流防止装置			現状のまま	現状のまま	
	第92条 材料及び構造			現状のまま	現状のまま	
	第93条 取扱者の保護			現状のまま	現状のまま	
	第94条 電線			現状のまま	現状のまま	
第94条の2 中性線		現状のまま	現状のまま			

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
	第95条 電路の保護			現状のまま	現状のまま	
	第96条 電路の保護接続及び固定			現状のまま	現状のまま	
	第97条 露出金属部の設地			現状のまま	現状のまま	
	第98条 航海灯			現状のまま	現状のまま	
	第99条 電熱設備			現状のまま	現状のまま	

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案 （沿海区域）	技術的根拠
11章 特殊設備	第99条の2 作業用救命衣					

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
12章 復原性	第100条 適用		13章 復原性 (1)小安則第100条の規定は、適用する。 なお、適用するにあたり基準は次のとおりとする。			
	第101条 船舶復原性規則の準用		13章 復原性 (2)小型旅客カーフェリーには、小安則第101条の規定を適用する。 この場合において、「沿海以下の航行区域を有する小型船舶（総トン数5トン以上の旅客船に限る）及び近海以上の航行区域を有する小型船舶」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。	内容は小型カーフェリー特殊基準と重複するため、ここでは省略する。	内容は小型カーフェリー特殊基準と重複するため、ここでは省略する。	小型カーフェリー特殊基準は、カーフェリー通達と同一の要件を課している。また、船舶復原性規則では、総トン数5トン以上の旅客船に対して船の大きさによらず、同一の要件を課している。 これは、同じ海域を航行する場合、傾斜外力となる波・風の条件(気象・海象条件)は、船の大きさによらないとの考えに基づいている。 そのため、航行区域が5海里を越える場合、対応するカーフェリー通達の復原性要件を適用するのが適切であると考えられる。
	第102条 沿海区域を航行区域とする小型船舶の復原性					
	第103条 平水区域を航行区域					

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
とする小型船舶の復原性					
第104条 特例					
	特殊基準	<p>13章 復原性</p> <p>(3)小型カーフェリー(小型旅客カーフェリーを除く)は、すべての使用状態において、次の条件に適合するものでなければならない。</p> <p>()限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること。</p> <p>()横メタセンタ高さが正であること。</p> <p>(4)限界傾斜角</p> <p>(3)()の限定傾斜角は、次の算式を満足するものとする。</p> $\tan \alpha = 0.8 \cdot \tan \beta$ <p>この場合において は、次の各号のうち最も小さい値とする。</p> <p>()船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角</p> <p>()20度</p> <p>()海水流入角</p> <p>(5)復原てこ</p> <p>(3)()の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。</p> $\text{復原てこ} = GM \cdot \tan \alpha$ <p>この場合において、GMは、横メタセンタ高さ(m)、 は、限定傾斜角</p> <p>(6)傾斜偶力てこ</p> <p>(3)()の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。</p> $\text{傾斜偶力てこ} = 1.71AH / 100W$ <p>この場合において、</p> <p>A：直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体横断面に対する投影面積 (m²)</p> <p>H：船舶の船体横断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水船上の部分の中心から喫水線下</p>	<p>小型カーフェリー及び小型旅客カーフェリーは、次の条件に適合するものでなければならない。</p> <p>(1)非損傷時復原性</p> <p>()平水区域</p> <p>(イ)限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること(定常風速 Vw=19m/s、旅客カーフェリーにあっては、旅客の移動による傾斜偶力も考慮すること)。</p> <p>(ロ)横メタセンタ高さが正であること。</p> <p>()限定沿海区域)</p> <p>(イ)限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること(定常風速 Vw=19m/s、旅客カーフェリーにあっては、旅客の移動による傾斜偶力も考慮すること)。</p> <p>(ロ)横メタセンタ高さが正であること。</p> <p>(ハ)C係数基準(定常風速 Vw=19m/s)</p> <p>(ニ)GZmax 基準</p> <p>(2)損傷時復原性』</p> <p>損傷時復原性の規定は、航行区域を平水5海里を超えて航行する小型旅客カーフェリーに適用する。</p> <p>()区画損傷対象範囲</p> <p>船の長さの中央より前方の区画、いずれも1区画損傷とする。</p> <p>()残存要件</p> <p>損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号の条件に適合するものでなければならない。</p> <p>(イ) 対称浸水の場合：メタセンタ高さ</p>	<p>小型カーフェリー及び小型旅客カーフェリーは、次の条件に適合するものでなければならない。</p> <p>(1)非損傷時復原性</p> <p>()沿海区域)</p> <p>(イ)限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること(定常風速 Vw=19m/s、旅客カーフェリーにあっては、旅客の移動による傾斜偶力も考慮すること)。</p> <p>(ロ)横メタセンタ高さが正であること。</p> <p>(ハ)C係数基準(定常風速 Vw=26m/s)</p> <p>(ニ)GZmax 基準</p> <p>(ホ)満載出入港状態における船体横揺れ角が20度以下であること。</p> <p>(2)損傷時復原性</p> <p>()区画損傷対象範囲</p> <p>船の長さ中央より前方の区画、いずれも1区画損傷とする。</p> <p>()残存要件</p> <p>損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号の条件に適合するものでなければならない。</p> <p>(イ) 対称浸水の場合：メタセンタ高さ(GM)は、0.05 m以上であること。</p> <p>(ロ) 非対象浸水の場合：傾斜角は、7度を超えないこと。</p> <p>(ハ) 限界線が没水しないこと。</p> <p>(3)限界傾斜角</p> <p>(1)(イ)の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとする。</p>	<p>小安則では、旅客船以外の船舶に対しては、遠洋・近海を航行する長さ24m以上の船舶にのみ復原性要件を課している。また、船舶復原性規則では、長さ24m以上の遠洋・近海・沿海船、但し総トン数500トン未満の内航沿海船を除く船舶に対して復原性要件を課しており、カーフェリー通達での追加要件はない。これらを総合すると旅客船以外の船舶に対しては、比較的気象・海象条件が厳しい海域を航行する船舶にのみ復原性要件を課していることになる。</p> <p>一方、小型カーフェリー特殊基準では、平水5海里以内を航行区域としているにもかかわらず、復原性要件が課せられている。これは、搭載した車両が移動した場合に発生する傾斜外力を考慮する必要性を認めた結果であると考えられる。また、適用される復原性要件も旅客の移動による傾斜外力を考慮しないことを除いては、小型旅客カーフェリーに適用されるものと同じであり、同じ海域を航行する場合の傾斜外力の考え方としては整合性が取れていると考えられる。</p> <p>そのため、航行区域が5海里を超える場合、対応する小型旅客カーフェリーの復原性要件で旅客の移動による傾斜外力を省略したものを適用するのが適切であると考えられる。</p>

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達	引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
		<p>の部分の中心までの垂直距離（m） W：排水量（トン）</p>	<p>（GM）は、0.05メートル以上であること。 （ロ）非対称浸水の場合：傾斜角は、7度を超えないこと。 （ハ）限界線が没水しないこと。</p> <p>(3)限界傾斜角 （1）（イ）の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとする。 $\tan \theta = 0.8 \tan \theta_0$ この場合において θ_0 は、次の各号のうち最も小さい値とする。 （イ）船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角 （ロ）20度 （ハ）海水流入角</p> <p>(4)復原てこ（平水区域のみ） （1）（イ）の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。 復原てこ = $GM \cdot \tan \theta_0$ (m) この場合において GM は、横傾斜角高さ(m) θ_0 は、限界傾斜角</p> <p>(5)傾斜偶力てこ （1）（イ）の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。 平水5海里以内 傾斜偶力てこ = $\left\{ 1.71AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100W$ 平水5海里を超えて限定沿海区域まで 傾斜偶力てこ = $\left\{ 2.74AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100W$</p>	<p>$\tan \theta = 0.8 \tan \theta_0$ この場合において θ_0 は、次の各号のうち最も小さい値とする。 （イ）船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角 （ロ）20度 （ハ）海水流入角</p> <p>(4)傾斜偶力てこ （1）（イ）の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。 傾斜偶力てこ = $\left\{ 2.74AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100W$ この場合において、 A：直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m²) H：船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m) n：旅客とう載場所ごとの旅客の数 a：旅客とう載場所ごとの床面積(m²) b：旅客とう載場所ごとの旅客の移動可能の平均幅(m) W：排水量(トン)</p> <p>(5)横揺れ角 （1）（ホ）の横揺れ角は、次式により算定すること。</p>	

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
				<p>この場合において、</p> <p>A： 直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m²)</p> <p>H： 船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m)</p> <p>n： 旅客とう載場所ごとの旅客の数</p> <p>a： 旅客とう載場所ごとの床面積(m²)</p> <p>b： 旅客とう載場所ごとの旅客の移動可能の平均幅(m)</p> <p>W： 排水量(t)</p>	$\text{横揺れ角} = \sqrt{\frac{138 \quad rs}{N}} \quad (\text{度})$ <p>この場合において、</p> <p>r： 次の算式で求めるものとする。 r = 0.73 + 0.6 × OG / d</p> <p>OG： 直立状態における船舶の重心から水面線までの垂直距離(m)。ただし、船舶の重心が水面線下にあるときは、負とする。</p> <p>d： キールの上面から側つた船舶の平均喫水(m)</p> <p>s： 次の算式で定めるものとする。ただし、0.1より大なる時は、0.1とし、0.035より小なるときは、0.035とする。</p> $s = p - q T$ <p>この場合において、</p> <p>T： 前泊の横揺れ周期(秒)</p> <p>p： 0.153</p> <p>w： 0.0100</p>	

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
13章 操縦性	第105条 最大速力における操縦性		14章 操縦性 小安則第13章（操縦性）の規定は、適用する。	小安則をそのまま適用すればよい。	小安則をそのまま適用すればよい。	<p>小安則において本要件は、船体規模に対して過大な主機を搭載することで、最強速力において航行中に乗船者の転落や当該船舶の転覆等の危険な状況に陥ることを防止することを目的として規定されたものであり、その主旨に従って航行区域によらず適用されている。</p> <p>小型カーフェリーにおいても同様の考えで、航行区域が5海里を越える場合</p>

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
						においても、適用すべき要件と考えられる。

小型船舶安全規則（小安則） 自動車渡船構造基準及びカーフェリー通達		引用関係	小型カーフェリー特殊基準	基準改正案 （平水区域及び2時間限定沿海区域）	基準改正案（沿海区域）	技術的根拠
15章 雑則	第117条 小型船舶に施設しなければならない事項及びその標準に関する必要な事項			現状のまま	現状のまま	

6 . 小型カーフェリー特殊基準改正案

(表 6.1 として新旧対照表を付した。なお、表 6.2 として航行区域ごとに適用される規則をまとめた。)

[] 総則

1. 適用

小型カーフェリーの検査等の特例は、船舶安全法施行規則第 7 条及び第 30 条の規定並びに小型船舶安全規則(以下「小安則」という。)第 4 条の規定に基づき、本基準によるものとする。

なお、特別の事由により本基準により難しい場合には、意見及び参考資料を添えて本部に伺い出ること。

2. 定義

(1) この基準において「小型カーフェリー」とは、交通の用に供せられている自動車を積載することを目的とする総トン数 20 トン未満の渡船をいい、このうち旅客定員が 12 人を超えるものを「小型旅客カーフェリー」という。

(2) この基準において「車両区域」とは、自動車を積載する区域をいい、「車両甲板」とは、車両区域がある甲板をいう。

(3) (1) 及び (2) に規定するもののほか、この基準において使用する用語は、小安則(日本小型船舶検査機構検査事務規程細則第 1 編「小型船舶安全規則に関する細則」を含む。以下同じ。)において使用する用語の例による。

3. 航行区域

小型カーフェリーの航行区域は、沿海区域以内の水域とする。

[] 技術基準

1. 小安則の適用

小安則に規定する基準の小型カーフェリーへの適用及び適用する際の留意点については、以下の規定による。

この場合において、「旅客船」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。

2. 船体

(1) 小安則第 5 条(材料及び構造)、第 6 条(工事)、第 7 条(水密甲板の設置)、第 8 条(甲板口のコーミング及び閉鎖装置)、第 10 条(機関室口囲壁)、第 11 条(甲板室及び船楼)、第 12 条(げん側諸開口)、第 13 条(放水口及び排水孔)及び第 15 条(水密隔壁の設置)の規定は、適用する。ただし、平水区域のうち当該カーフェリーが予定する出発港から到達港までの距離が 5 海里(以下、「平水 5 海里」という。)以内を航行区域する船舶については、第 7 条及び第 15 条の規定を適用しない。

(2) 小安則第5条の規定の適用にあつては、小型カフェリーは鋼製又はアルミニウム合金製とすること。

また、車両甲板の板厚及び特設梁の断面係数は、次により算定される値より大とすることとするが、船舶構造規則心得附属書[4]自動車渡船構造基準3.(1)又は日本海事協会鋼船規則CS編10.7及び17.4によることとしても差し支えない。

なお、アルミニウム合金船は、アルミニウム合金の耐力における修正を施したものであること。

() 甲板の板厚 (t (mm))

平水区域 : t = 1.15 k

限定沿海区域 : t = 1.38 k

沿海区域 : t = 1.61 k

k : 特殊基準表 1 による数値

() 特設梁の断面係数 (Z (cm³))

(イ) 内肋骨から支柱に至る間

$$Z_i = 13.86 C_i$$

i : 内肋骨から支柱の距離 (m)

C : 航行区域に応じた係数

平水区域を航行する船舶 : 1.0

限定沿海区域を航行する船舶 : 1.5

沿海区域を航行する船舶 : 2.0

(ロ) 支柱から支柱間

$$Z_0 = 15.3 C_0$$

0 : 支柱から支柱間の距離 (m)

C : 前() (イ) に掲げる係数

(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の板厚の50倍の板付き梁として算定すること。

(3) 小型カフェリーには水密構造の全通甲板又はこれに準ずる水密甲板を設け、当該甲板を車両甲板とすること。

(4) 小安則第 8 条の規定の適用にあつては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、

() 平水区域を航行する船舶においては、150mm 以上とすること。

() 限定沿海区域を航行する船舶においては、300mm 以上とすること。

() 沿海区域を航行する船舶においては、300mm 以上とすること。

(5) 小安則第10条及び第11条の規定の適用にあつては、同条中「第7条第1項の規定により設けなければならない水密甲板」を「車両甲板」と読み替えること。

(6) 暴露車両甲板には、ブルークを設け、船首部(両頭船にあつては、船首尾部)においてはこれを適当に増高すること。

この場合、ブルークには適当な排水口を設ける等車両甲板の排水の措置を講ずること。

- (7) 船首より船の長さの0.05倍の箇所から0.13倍の箇所までの間及び機関室の前端(両頭船にあつては前後端)にそれぞれ水密甲板まで達する水密隔壁を設けること。

なお、両頭船にあつては、船尾にも船首隔壁と同等の水密隔壁を設けること。

- (8) 船橋は、航行中の見通し範囲が前方視角180度の範囲において俯角10度以上となるように設けること。

この場合の前方の視角及び俯角は船橋舵輪位置からのものとし、船側の視角及び俯角は船橋内のいずれの位置からのものでもよい。また、目の高さは床上1.5メートルとする。

3. 車両区域

- (1) 車両区域は閉囲された場所に設けてはならない。

この場合において、「閉囲された場所」とは、車両甲板上の場所であつて、

()又は()のいずれかの場所をいう。

() 側面に開口(ガラス窓、キャブス等を取り付けた開口を除く。()において同じ。)がなく、前後面に壁がなく、かつ、上部の甲板に開口を有する場所であつて、(イ)及び(ロ)の要件に適合するもの

(イ) 次の条件式に適合すること。

$$ad/Ad < 0.5$$

この場合において、

Ad : 当該場所の床面積(()において同じ。)

ad : 当該場所の上部の甲板の開口面積(()において同じ。)

(ロ) 当該場所の上部の甲板の開口のない部分の長さは、当該部分の前後端の各幅の和以上であること。

() 側面に開口があり、前後面に壁があり、又は上部の甲板に開口を有しない場所であつて、次の条件式に適合するもの

$$ad/Ad + (5as)/(3As) < 0.5$$

この場合において、

As : 当該場所の側面積(片舷)

as : 当該場所の側面の開口面積(片舷)。ただし、両舷の開口面積が異なる場合には、小さい方の開口面積とする。

- (2) 同一甲板上にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオープルール等により明確に区分すること。

- (3) 車両区域は、船首隔壁より後方(両頭船にあつては船首尾隔壁の間)に設けること。この場合において、船首隔壁(両頭船にあつては船首尾隔壁)の位置は取外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。

- (4) 車両区域には、自動車等を積載した状態において、船首尾方向及び自動車列間には、人の通行に支障のない幅の通路を設けること。

- (5) 車両区域は、出入口、階段及び救命設備等の利用を妨げない場所とし、その境界線は白線等により明示すること。

- (6) 車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、自動車列間には、車両甲板の長さの2/3以上にわたる適当な高さの桁材、フットストリップ等を設けるか若しくは十分な耐圧強度及び耐久性を有するすべり止め塗料(摩擦係数(水に濡れた状態で、自動車用タイヤに対する値)が0.7以上のもの)を塗布すること。
- (7) 車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること(ただし、平水5海里以内を航行する船舶には適用しない。)。固縛装置は、以下の条件により設計されたものであること。ただし、平成区域及び限定沿海区域を航行するものにあつては、航行する海面の状況を考慮して、()及び()の条件を適当に斟酌してよい。
 - () 安全率4以上
 - () 船体のローリング角25度及び当該船舶の周期
 - () 船体のピッチング角5度及び周期5秒
- (8) 車両区域には、次の事項を見易い場所に表示しておくこと。
 - () 最大積載数量及び旅客の最大搭載人員(2.(2)において船舶構造規則心得又は日本海事協会鋼船規則によることとした場合は、計算で前提とした総質量以下の自動車のみ積載できる旨の表示を含む。)
 - () 禁煙
 - () 自動車等は、その機関を止めブレーキをかけておくこと。
 - () 自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならないこと。
 - () 平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。

4. 機関

小安則第3章(機関)の規定は、適用する。

5. 排水設備

- (1) 小安則第42条(ビルジ吸引管等)の規定は、適用する。
- (2) 小型カフェリーには、ビルジポンプ1台を備え付けること。
- (3) 車両区域のビルジは、船底に導いてはならない。

6. 操舵、係船及び揚錨の設備

小安則第5章(操舵、係船及び揚錨の設備)の規定は、適用する。

7. 救命設備

小安則第6章(救命設備)の規定は、適用する。

8. 消防設備

- (1) 小安則第7章(消防設備)(第70条(消防設備の備付数量)第1項及び第70条の2(可燃性ガス検定器)を除く。)の規定は、適用する。
- (2) 前(1)に加えて、車両区域には船舶の消防設備を定める告示第21条(泡消

- 火器)、第22条(鎮火性ガス消火器)又は第23条(粉末消火器)の規定に適合する2個以上の泡消火器、鎮火性ガス消火器又は粉末消火器を備え付けること。
- (3) 前(2)の消火器は両舷に配置することとし、配置した場所にはその旨表示すること。
- (4) 次に示す方法で見やすい場所に標識及び配置図等を表示しておくこと。
(ただし、平水5海里以内を航行する船舶には適用しない。)
- () 船内の脱出経路、救命胴衣格納場所及び持運び式消火器の設備場所等を夜光性の文字又は符表で表示すること。
- () 脱出設備、救命設備及び消防設備の配置を次の要領で記載し、主要客室公室及び旅客の集合する場所に掲示すること。
- (イ) 脱出設備については、掲示場所との関係において、船首尾方向を一致させ、当該場所から救命艇、いかだ乗艇場所に至るまでの経路を朱記し、かつ、適当な目印となるものを書き加えること。
- (ロ) 救命設備については、救命胴衣格納場所、救命艇、救命いかだの配置及び救命用の乗り込み場所等を記載し、特に乗り込み場所における注意事項を書き加えること。
- (ハ) 消防設備については、持運び式消火器の配置を記載すること。

9. 防火措置

- (1) 小安則第7章の2(防火措置)の規定は、適用する。
- (2) 小型旅客カーフェリーに使用する内装材は建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第1条第5号及び第6号により指定された準不燃材料及び難燃材料又はこれらと同等以上の効力を有するものとする事。
この場合、通路は準不燃材料又はこれと同等以上の効力を有するものとする事。
- (3) 内装品は次に掲げる要件に適合するものであること。
- () カーテン、敷物、ソファ、椅子及び家具類等については燃え難く、かつ、煙及び有毒ガスの発生量の少ないものとする事。
- () カーテン、敷物、ソファ及び椅子等の繊維製品の難燃性の試験方法については、日本工業規格「繊維製品の燃焼性試験方法(L1091(1972))」によるものとし、その判定基準は次によること。

品名	カーテン・暗幕			敷物・ソファ・椅子
	A-1	A-2	D	
試験方法	A-1	A-2	D	B
判定基準	区分3	区分3	区分3	区分2
	A-1法及びA-2法に合格したもので、加燃により溶融するものについては、D法にも合格すること。			

- () 家具類等に使用される木材については、難燃処理をほどこしたものとすること。

- (4) 平水5海里を超えて航行する船舶については、前(1)～(3)に加え、次の()から()を適用する。
- () 車両区域には、引火性の蒸気の発火源となる設備を配置してはならない。
 - () 小型カーフェリーの車両区域には、船舶防火構造規則第1条の2(総トン数)、第2条(定義)、第3条(仕切りの種類)、第4条(同等効力)、第24条(適用)、第25条(隔壁及び甲板)、第26条(家具及び備品等)、第27条(準用規定)、第43条(適用)、第44条(隔壁及び甲板)、第44条の2(車両甲板区域の防火措置)、第51条(機関区域の防火措置)、第51条の2(貨物区域の開口の閉鎖装置)、第51条の3(ロールオン・ロールオフ貨物区域等の通風)、第54条(防火措置)及び第58条(船舶の防火構造に関し必要な事項)を準用する。
 - () 内燃機関(主機関の合計出力が735kw以上のものに限る。)のある場所には、火災探知機を備え付けること。
ただし、双胴船で単胴部の主機関出力が735kw未満の場合は、この限りでない。
 - () 車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼又は鋼と同等以上の効力を有するものとし、自己閉鎖型とすること。

10. 居住、衛生及び脱出の設備

- (1) 小安則第8章(居住、衛生及び脱出の設備)の規定は、適用する。
- (2) 車両甲板下に旅客室を設けてはならない。
- (3) 平水5海里を超えて航行する船舶のうち、生存艇(救命筏)への乗込装置(シュター、網、縄ばしご)を有する旅客船においては、船舶の外板又は囲壁であって乗込装置に面する部分には、開口を設けてはならない。ただし、当該区域の外面から閉鎖することができる金属又はこれと同等以上の蓋を設ける場合はこの限りでない。

11. 航海用具

小安則第9章(航海用具)の規定は、適用する。

12. 電気設備

小安則第10章(電気設備)の規定は、適用する。

13. 復原性

小型カーフェリーは、次の条件に適合するものでなければならない。

- (1) 非損傷時復原性
船舶復原性規則を準用する。このうち、次の()及び()のそれぞれの(ハ)及び(ニ)において、「旅客船」とあるのは「小型カーフェリー」と読み替えるものとする。
 - () 平水区域

(イ) 限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること
(旅客カフェリーにあっては、旅客の移動による傾斜偶力も考慮すること)。

(ロ) 横メタセンタ高さが正であること。

() 限定沿海区域

前()(イ)及び(ロ)に加えて、次の規定によること。

(ハ) 船舶復原性規則第 11 条第 2 項第 1 号の規定を満足すること。

(ニ) 船舶復原性規則第 11 条第 2 項第 2 号の規定を満足すること。

() 沿海区域

前()(イ)、(ロ)、(ハ)及び(ニ)に加えて、次の規定によること。

(ホ) 満載出入港状態における船体横揺れ角が 20 度以下であること。

(2) 限界傾斜角

(1)の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとする。

$$\tan \theta = 0.8 \tan \theta_0$$

この場合において θ_0 は、次の各号のうち最も小さい値とする。

() 船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角

() 20度

() 海水流入角

(3) 復原てこ

(1)の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。(ただし、平水区域を航行する船舶に適用する。)

$$\text{復原てこ} = GM \cdot \tan^2 \theta \quad (\text{m})$$

この場合において

GM は、横メタセンタ高さ(m)

θ は、限界傾斜角

(4) 傾斜偶力てこ

(1)の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。

平水 5 海里以内：

$$\text{傾斜偶力てこ} = \left\{ 1.71 AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100 W$$

平水 5 海里を超えて沿海区域まで：

$$\text{傾斜偶力てこ} = \left\{ 2.74 AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100 W$$

この場合において、

A： 直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m²)

H： 船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m)

n： 旅客とう載場所ごとの旅客の数

- a: 旅客とう載場所ごとの床面積(m²)
- b: 旅客とう載場所ごとの旅客の移動可能の平均幅(m)
- W: 排水量(ト)

(5) 横揺れ角

(1) (ホ)の横揺れ角は、次式により算定すること。

$$\text{横揺れ角} = \sqrt{\frac{138 \quad rs}{N}} \quad (\text{度})$$

この場合において、

r: 次の算式で求めるものとする。

$$r = 0.73 + 0.6 \times OG / d$$

OG: 直立状態における船舶の重心から水面線までの垂直距離(m)。ただし、船舶の重心が水面線下にあるときは、負とする。

d: キールの上から側つた船舶の平均喫水(m)

s: 次の算式で定めるものとする。ただし、0.1より大なる時は、0.1とし、0.035より小なるときは、0.035とする。

$$s = p - q T$$

この場合において、

T: 前泊の横揺れ周期(秒)

p: 0.151

q: 0.0072

(6) 損傷時復原性

損傷時復原性の規定は、平水5海里を超えて航行する小型旅客カ-フェリーに適用する。

() 区画損傷対象範囲

船の長さの中央より前方の区画、いずれも1区画損傷とする。

() 残存要件

損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号に掲げる要件に適合するものでなければならない。

(イ) 対称浸水の場合: メタセンタ高さ(GM)は、0.05メートル以上であること。

(ロ) 非対象浸水の場合: 傾斜角は、7度を超えないこと。

(ハ) 船舶区画規程第5条第1項に定める限界線(隔壁甲板の船側における上面から下方の少なくとも76mmの位置に引いた線)が没水しないこと。

14. 操縦性

小安則第13章(操縦性)の規定は、適用する。

15. 雑則

小安則第 14 章(雑則)の規定は、適用する。

[] 検査の方法(当委員会での検討項目ではないので参考として掲載した。)

1. 適用

小型カフェリーの検査の方法は、原則として日本小型船舶検査機構検査事務規程(細則第2編「検査の実施方法に関する細則」(以下「細則」という。))を含む。以下同じ。)によることとし、小型カフェリーの特殊性に基づく検査の方法の特例は以下の規定によること。

2. 第1回定期検査

(1) 設計の検査

() 船舶安全法施行規則第32条第1項第1号イのうち、船体及び機関に係る書類として検査機関に提出するものは、次のとおりとする。

- (イ) 製造仕様書
- (ロ) 一般配置図
- (ハ) 中央横断面図
- (ニ) 船殻構造図
- (ホ) 構造強度計算書
- (ヘ) 舵及び操舵装置図
- (ト) 機関要目表
- (チ) その他必要な書類等

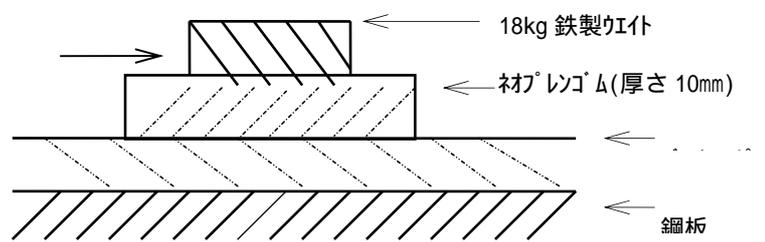
(注) 上記書類は、予備検査又は検定を受け、これに合格した物件等については省略することができる。

() 前()にかかわらず、同型船(類似船であって、強度計算結果が推定できるものを含む。)が既に建造されているものにあつては、前()の(ニ)から(ト)までの書類の提出を省略して差し支えない。

() 完成検査及び海上試運転で確認できるものにあつては、前()の(イ)、(ロ)、(ハ)及び(チ)以外の書類の提出を省略して差し支えない。

(2) 第2章3.(6)の摩擦係数は、当分の間、次の方法により摩擦係数を計測した場合は、メカのテスト結果を認めて差し支えない。

試験方法



ドライの状況ですべり出し力 $F(N)$ を計測し、

$U = F/180$ 0.73 (U : 摩擦係数)

であれば合格としてよい。

3. 定期的検査

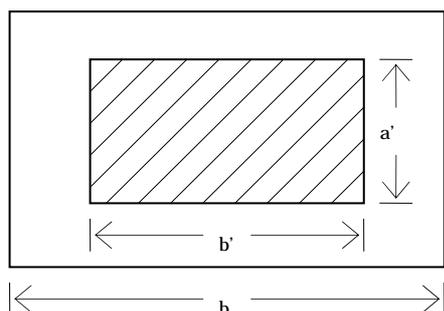
第2回以降の定期検査及び第1種中間検査の方法は、細則の規定による。

特殊基準表 1

b/a	a / a b / b	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
		1.0	0		8.45	7.47	6.82	6.33	5.93	5.60	5.27	4.99
	0.2	8.27	7.51	6.90	6.39	5.98	5.62	5.31	5.03	4.78	4.55	4.32
	0.4	7.18	6.72	6.31	5.93	5.60	5.29	5.01	4.76	4.52	4.32	4.11
	0.6	6.46	6.11	5.77	5.48	5.19	4.92	4.69	4.47	4.24	4.06	3.86
	0.8	5.87	5.58	5.29	5.03	4.78	4.57	4.35	4.14	3.94	3.74	3.56
	1.0	5.31	5.06	4.83	4.60	4.37	4.16	3.97	3.77	3.59	3.43	3.27

b/a	a / a b / b	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
		1.4	0		7.83	6.80	6.02
	0.2	8.59	7.29	6.43	5.81	5.27	4.78
	0.4	7.59	6.78	6.11	5.54	5.06	4.60
	0.6	6.98	6.34	5.79	5.29	4.83	4.37
	1.0	6.00	5.56	5.12	4.71	4.32	3.94
	1.4	5.23	4.85	4.50	4.14	3.80	3.46

b/a	a / a b / b	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
		2.0	0		8.01	6.99	6.24
	0.2	8.78	7.48	6.65	6.02	5.48	4.97
	0.4	7.82	7.01	6.34	5.77	5.27	4.78
	0.6	7.20	6.58	6.04	5.54	5.06	4.60
	1.0	6.31	5.87	5.46	5.06	4.64	4.22
	1.4	5.66	5.31	4.97	4.62	4.24	3.89
	2.0	4.88	4.57	4.30	4.00	3.68	3.37



ただし、

- a : 縦ビーム幅
- b : 横ビーム幅
- a : タイヤの接地幅で 125mm とする。
- b : タイヤの接地長さで 200mm とする。

表 6.1 小型カーフェリー特殊基準改正案 新旧対照表

小型カーフェリー特殊基準（傍線の部分は改正部分）	
改 正	現 行
<p>[] 総則</p> <p>1. 適用</p> <p>小型カーフェリーの検査等の特例は、船舶安全法施行規則第 7 条及び第 30 条の規定並びに小型船舶安全規則(以下「小安則」という。)第 4 条の規定に基づき、本基準によるものとする。</p> <p>なお、特別の事由により本基準により難しい場合には、意見及び参考資料を添えて本部に伺い出ること。</p> <p>2. 定義</p> <p>(1) この基準において「小型カーフェリー」とは、交通の用に供せられている自動車を積載することを目的とする総トン数 20 トン未満の渡船をいい、このうち旅客定員が 12 人を超えるものを「小型旅客カーフェリー」という。</p> <p>(2) この基準において「車両区域」とは、自動車を積載する区域をいい、「車両甲板」とは、車両区域がある甲板をいう。</p> <p>(3) (1)及び(2)に規定するもののほか、この基準において使用する用語は、小安則(日本小型船舶検査機構検査事務規程細則第 1 編「小型船舶安全規則に関する細則」を含む。以下同じ。)において使用する用語の例による。</p> <p>3. 航行区域</p> <p>小型カーフェリーの航行区域は、<u>沿海区域以内</u>の水域とする。</p>	<p>[] 総則</p> <p>1. 適用 (略)</p> <p>2. 定義</p> <p>(1) (略)</p> <p>(2) (略)</p> <p>(3) (略)</p> <p>3. 航行区域</p> <p>小型カーフェリーの航行区域は、<u>平水区域のうち当該カーフェリーが予定する出発港から到達港までの距離が 5 海里以内</u>の水域とする。</p>

[] 技術基準

1. 小安則の適用

小安則に規定する基準の小型カ-フェリ-への適用及び適用する際の留意点については、以下の規定による。

この場合において、「旅客船」とあるのは「小型旅客カ-フェリ-」と読み替えるものとする。

2. 船体

(1) 小安則第5条(材料及び構造)、第6条(工事)、第7条(水密甲板の設置)、第8条(甲板口のコーミング及び閉鎖装置)、第10条(機関室口囲壁)、第11条(甲板室及び船楼)、第12条(げん側諸開口)、第13条(放水口及び排水孔)及び第15条(水密隔壁の設置)の規定は、適用する。ただし、平水区域のうち当該カ-フェリ-が予定する出発港から到達港までの距離が5海里(以下、「平水5海里」という。)以内を航行区域する船舶については、第7条及び第15条の規定を適用しない。

(2) 小安則第5条の規定の適用にあつては、小型カ-フェリ-は鋼製又はアルミニウム合金製とすること。

また、車両甲板の板厚及び特設梁の断面係数は、次により算定される値より大とすることとするが、船舶構造規則心得附属書[4]自動車渡船構造基準3.(1)又は日本海事協会鋼船規則CS編10.7及び17.4によることとしても差し支えない。

なお、アルミニウム合金船は、アルミニウム合金の耐力における修正を施したものであること。

() 甲板の板厚(t(mm))

平水区域 : $t=1.15k$

[] 技術基準

1. 小安則の適用 (略)

2. 船体

(1) 小安則第5条(材料及び構造)、第6条(工事)、第8条(甲板口のコーミング及び閉鎖装置)、第10条(機関室口囲壁)、第11条(甲板室及び船楼)及び第12条(げん側諸開口)の規定は、適用する。

(2) 小安則第5条の規定の適用にあつては、小型カ-フェリ-は鋼製又はアルミニウム合金製とすること。

また、車両甲板の板厚及び特設梁の断面係数は、次により算定される値より大とすることとするが、船舶構造規則心得附属書[4]自動車渡船構造基準3.(1)又は日本海事協会鋼船規則CS編10.7及び17.4によることとしても差し支えない。

なお、アルミニウム合金船は、アルミニウム合金の耐力における修正を施したものであること。

() 甲板の板厚(t(mm))

$t=1.15k$

限定沿海区域： $t=1.38k$

沿海区域： $t=1.61k$

k：特殊基準表1による数値

() 特設梁の断面係数 ($Z(\text{cm}^3)$)

(1) 内肋骨から支柱に至る間

$$Z_i=13.86 C_i$$

i：内肋骨から支柱の距離(m)

C：航行区域に応じた係数

平水区域を航行する船舶：1.0

限定沿海区域を航行する船舶：1.5

沿海区域を航行する船舶：2.0

(2) 支柱から支柱間

$$Z_0=15.3 C_0$$

0 ：支柱から支柱間の距離(m)

C：前() (1) に掲げる係数

(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の板厚の50倍の板付き梁として算定すること。

(3) 小型カフェリーには水密構造の全通甲板又はこれに準ずる水密甲板を設け、当該甲板を車両甲板とすること。

(4) 小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、

() 平水区域を航行する船舶においては、150mm以上とすること。

() 限定沿海区域を航行する船舶においては、300mm以上とすること。

() 沿海区域を航行する船舶においては、300mm以上とす

k：表1による数値

() 特設梁の断面係数 ($Z(\text{cm}^3)$)

(1) 内肋骨から支柱に至る間

$$Z_i=13.86 i$$

i：内肋骨から支柱の距離(m)

(2) 支柱から支柱間

$$Z_0=15.3 0$$

0 ：支柱から支柱間の距離(m)

(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の板厚の50倍の板付き梁として算定すること。

(3) (略)

(4) 小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは150mm以上とすること。

<p style="text-align: center;"><u>ること。</u></p> <p>(5) 小安則第10条及び第11条の規定の適用にあたっては、同条中「第7条第1項の規定により設けなければならない水密甲板」を「車両甲板」と読み替えること。</p> <p>(6) 暴露車両甲板にはブルークを設け、船首部(両頭船にあっては、船首尾部)においてはこれを適当に増高すること。 この場合、ブルークには適当な排水口を設ける等車両甲板の排水の措置を講ずること。</p> <p>(7) 船首より船の長さの0.05倍の箇所から0.13倍の箇所までの間及び機関室の前端(両頭船にあっては前後端)にそれぞれ水密甲板まで達する水密隔壁を設けること。 なお、両頭船にあっては、船尾にも船首隔壁と同等の水密隔壁を設けること。</p> <p>(8) 船橋は、航行中の見通し範囲が前方視角180度の範囲において俯角10度以上となるように設けること。 この場合の前方の視角及び俯角は船橋舵輪位置からのものとし、船側の視角及び俯角は船橋内のいずれの位置からのものでもよい。また、目の高さは床上1.5メートルとする。</p>	<p>(5) (略)</p> <p>(6) (略)</p> <p>(7) (略)</p> <p>(8) (略)</p>
<p>3. 車両区域</p> <p>(1) 車両区域は閉囲された場所に設けてはならない。 この場合において、「閉囲された場所」とは、車両甲板上の場所であって、()又は()のいずれかの場所をいう () 側面に開口(ガラス窓、キャンバス等を取り付けた開口を除く。()において同じ。)がなく、前後面に壁がなく、かつ、上部の甲板に開口を有する場</p>	<p>3. 車両区域</p> <p>(1) (略)</p>

<p>所であって、(イ)及び(ロ)の要件に適合するもの</p> <p>(イ) 次の条件式に適合すること。</p> <p>$ad/Ad < 0.5$</p> <p>この場合において、</p> <p>Ad：当該場所の床面積(()において同じ。)</p> <p>ad：当該場所の上部の甲板の開口面積(()において同じ。)</p> <p>(ロ) 当該場所の上部の甲板の開口のない部分の長さは、当該部分の前後端の各幅の和以上であること。</p> <p>() 側面に開口があり、前後面に壁があり、又は上部の甲板に開口を有しない場所であって、次の条件式に適合するもの</p> <p>$ad/Ad+(5as)/(3As) < 0.5$</p> <p>この場合において、</p> <p>As：当該場所の側面積(片舷)</p> <p>as：当該場所の側面の開口面積(片舷)。ただし、両舷の開口面積が異なる場合には、小さい方の開口面積とする。</p> <p>(2) 同一甲板上にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオープンール等により明確に区分すること。</p> <p>(3) 車両区域は、船首隔壁より後方(両頭船にあつては船首尾隔壁の間)に設けること。この場合において、船首隔壁(両頭船にあつては船首尾隔壁)の位置は取外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。</p> <p>(4) 車両区域には、自動車等を積載した状態において、</p>	<p>(2) (略)</p> <p>(3) (略)</p> <p>(4) (略)</p>
--	--

船首尾方向及び自動車列間には、人の通行に支障のない幅の通路を設けること。

(5) 車両区域は、出入口、階段及び救命設備等の利用を妨げない場所とし、その境界線は白線等により明示すること。

(6) 車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、自動車列間には、車両甲板の長さの2/3以上にわたる適当な高さの桁材、フットストリップ等を設けるか若しくは十分な耐圧強度及び耐久性を有するすべり止め塗料(摩擦係数(水に濡れた状態で、自動車用タイヤに対する値)が0.7以上のもの)を塗布すること。

(7) 車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること(ただし、平水5海里以内を航行する船舶には適用しない。)

固縛装置は、以下の条件により設計されたものであること。ただし、平成区域及び限定沿海区域を航行するものにあつては、航行する海面の状況を考慮して、()及び()の条件を適当に斟酌してよい。

() 安全率4以上

() 船体のローリング角25度及び当該船舶の周期

() 船体のピッチング角5度及び周期5秒

(8) 車両区域には、次の事項を見易い場所に表示しておくこと。

() 最大積載数量及び旅客の最大搭載人員

(2.(2)において船舶構造規則心得又は日本海事協会鋼船規則によることとした場合は、計

(5) 車両区域は、出入口、階段等の利用を妨げない場所とし、その境界線を白線等をもって明示すること。

(6) (略)

(7) 車両区域には、次の事項を見易い場所に表示しておくこと。

() 最大積載数量及び旅客の最大搭載人員

(2.(2)において船舶構造規則心得又は日本海事協会鋼船規則によることとした場合は、

算で前提とした総質量以下の自動車のみ積載できる旨の表示を含む。)

- () 禁煙
- () 自動車等は、その機関を止めブレーキをかけておくこと。
- () 自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならないこと。
- () 平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。

4. 機関

小安則第3章(機関)の規定は、適用する。

5. 排水設備

- (1) 小安則第42条(ビルジ吸引管等)の規定は、適用する。
- (2) 小型カーフェリーには、ビルジポンプ1台を備え付けること。
- (3) 車両区域のビルジは、船底に導いてはならない。

6. 操舵、係船及び揚錨の設備

小安則第5章(操舵、係船及び揚錨の設備)の規定は、適用する。

7. 救命設備

小安則第6章(救命設備)の規定は、適用する。

計算で前提とした総質量以下の自動車のみ積載できる旨の表示を含む。)

- () 禁煙
- () 自動車等は、その機関を止めブレーキをかけておくこと。
- () 自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならないこと。
- () 平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。

4. 機関 (略)

5. 排水設備

- (1)~(3) (略)

6. 操舵、係船及び揚錨の設備 (略)

7. 救命設備

小安則第46条(小型船舶用膨脹式救命いかだ)、第47条(小型船舶用膨脹式救命いかだの定員)、第48条(小型船舶用膨脹式救命いかだの艀装品)、第48条の2(小型船舶用膨脹式救命いかだの艀装品の定着)、第49条(小型船舶用救命浮器)、第50条(小型船舶用救命

8. 消防設備

- (1) 小安則第7章(消防設備)(第70条(消防設備の備付数量)第1項及び第70条の2(可燃性ガス検定器)を除く。)の規定は、適用する。
- (2) 前(1)に加えて、車両区域には船舶の消防設備を定める告示第21条(泡消火器)、第22条(鎮火性ガス消火器)又は第23条(粉末消火器)の規定に適合する2個以上の泡消火器、鎮火性ガス消火器又は粉末消火器を備え付けること。
- (3) 前(2)の消火器は両舷に配置することとし、配置した場所にはその旨表示すること。
- (4) 次に示す方法で見やすい場所に標識及び配置図等を表示しておくこと。(ただし、平水5海里以内を航行する船舶には適用しない。)
- () 船内の脱出経路、救命胴衣格納場所及び持運び式消火器の設備場所等を夜光性の文字又は符

浮器の定員)、第51条(小型船舶用救命浮環)、第52条(小型船舶用救命浮輪)、第53条(小型船舶用救命胴衣)、第54条(小型船舶用救命クッション)、第54条の2(小型船舶用浮力補助具)、第57条の2(小型船舶用信号紅炎)、第58条(第3項、第4項及び第5項に限る。)(救命設備の備付数量)、第58条の2(再帰反射材)、第59条(小型船舶用救命いかだ及び小型船舶用救命浮器)、第60条(小型船舶用救命浮環及び小型船舶用救命浮輪)、第61条(小型船舶用救命胴衣及び小型船舶用浮力補助具)、第63条の2(救命設備の迅速な利用)並びに第64条(表示)の規定は、適用する。

8. 消防設備

- (1) (略)
- (2) (略)
- (3) (略)

表で表示すること。

() 脱出設備、救命設備及び消防設備の配置を次の要領で記載し、主要客室公室及び旅客の集合する場所に掲示すること。

(イ) 脱出設備については、掲示場所との関係において、船首尾方向を一致させ、当該場所から救命艇、いかだ乗艇場所に至るまでの経路を朱記し、かつ、適当な目印となるものを書き加えること。

(ロ) 救命設備については、救命胴衣格納場所、救命艇、救命いかだの配置及び救命用の乗り込み場所等を記載し、特に乗り込み場所における注意事項を書き加えること。

(ハ) 消防設備については、持運び式消火器の配置を記載すること。

9. 防火措置

(1) 小安則第7章の2(防火措置)の規定は、適用する。

(2) 小型旅客カ-フェリ-に使用する内装材は建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第1条第5号及び第6号により指定された準不燃材料及び難燃材料又はこれらと同等以上の効力を有するものとする。

この場合、通路は準不燃材料又はこれと同等以上の効力を有するものとする。

(3) 内装品は次に掲げる要件に適合するものであること。

9. 防火措置

(1) (略)

(2) (略)

(3) (略)

- () カーテン、敷物、ソファ、椅子及び家具類等については燃え難く、かつ、煙及び有毒ガスの発生量の少ないものとする。
- () カーテン、敷物、ソファ及び椅子等の繊維製品の難燃性の試験方法については、日本工業規格「繊維製品の燃焼性試験方法(L1091(1972))」によるものとし、その判定基準は次によること。

品名	カーテン・暗幕			敷物・ソファ・椅子
試験方法	A-1	A-2	D	B
判定基準	区分3	区分3	区分3	区分2
	A-1法及びA-2法に合格したもので、加燃により溶融するものについては、D法にも合格すること。			

- () 家具類等に使用される木材については、難燃処理をほどこしたものとする。

(4) 平水5海里を超えて航行する船舶については、前(1)から(3)に加え、次の()から()を適用する。

- () 車両区域には、引火性の蒸気の発火源となる設備を配置してはならない。
- () 小型カーフェリーの車両区域には、船舶防火構造規則第1条の2(総トン数)、第2条(定義)、第3条(仕切りの種類)、第4条(同等効力)、第24条(適用)、第25条(隔壁及び甲板)、第26条

(家具及び備品等)、第27条(準用規定)、第43条(適用)、第44条(隔壁及び甲板)、第44条の2(車両甲板区域の防火措置)、第51条(機関区域の防火措置)、第51条の2(貨物区域の開口の閉鎖装置)、第51条の3(ロールオン・ロールオフ貨物区域等の通風)、第54条(防火措置)及び第58条(船舶の防火構造に関し必要な事項)を準用する。

() 内燃機関(主機関の合計出力が735kw以上のものに限る。)のある場所には、火災探知機を備え付けること。

ただし、双胴船で単胴部の主機関出力が735kw未満の場合は、この限りでない。

() 車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼又は鋼と同等以上の効力を有するものとし、自己閉鎖型とすること。

10. 居住、衛生及び脱出の設備

(1) 小安則第8章(居住、衛生及び脱出の設備)の規定は、適用する。

(2) 車両甲板下に旅客室を設けてはならない。

(3) 平水5海里を超えて航行する船舶については、生存艇(救命筏)への乗込装置(シュター、網、縄ばしご)を有する旅客船においては、船舶の外板又は囲壁であって乗込装置に面する部分には、開口を設けてはならない。ただし、当該区域の外面から閉鎖することができる金属又はこれと同等以上の蓋を設ける場合はこの限りでない。

10. 居住、衛生及び脱出の設備

(1) (略)

(2) (略)

11. 航海用具
小安則第9章(航海用具)の規定は、適用する。
12. 電気設備
小安則第10章(電気設備)の規定は、適用する。
13. 復原性
小型カーフェリーは、すべての使用状態において、次の条件に適合するものでなければならない。
- (1) 非損傷時復原性
船舶復原性規則を準用する。このうち、次の()及び()のそれぞれの(ハ)及び(ニ)において、「旅客船」とあるのは「小型カーフェリー」と読み替えるものとする。
- () 平水区域
- (イ) 限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること(小型旅客カーフェリーにあっては、旅客の移動による傾斜偶力も考慮)。
- (ロ) 横メタセンタ高さが正であること。
- () 限定沿海区域
- 前() (イ)及び(ロ)に加えて、次の規定によること。
- (ハ) 船舶復原性規則第11条第2項第1号の規定を満足すること。
- (ニ) 船舶復原性規則第11条第2項第2号の規定を満足すること。
- () 沿海区域

11. 航海用具 (略)
12. 電気設備 (略)
13. 復原性
- (1) 小安則第100条の規定は、適用する。
なお、適用するにあたり基準は次のとおりとする。
- (2) 小型旅客カーフェリーには、小安則第101条の規定を適用する。
この場合において、「沿海以下の航行区域を有する小型船舶(総トン数5トン以上の旅客船に限る。)&及び近海以上の航行区域を有する小型船舶」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。
- (3) 小型カーフェリー(小型旅客カーフェリーを除く。)は、すべての使用状態において、次の条件に適合するものでなければならない。
- () 限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること。
- () 横メタセンタ高さが正であること。

前(イ)、(ロ)、(ハ)及び(ニ)に加えて、次の規定によること。

(ホ) 満載出入港状態における船体横揺れ角が20度以下であること。

(2) 限界傾斜角

(1)の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとする
こと。

$$\tan \theta = 0.8 \tan \alpha$$

この場合において θ は、次の各号のうち最も小さい値とする。

(イ) 船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角

(ロ) 20度

(ハ) 海水流入角

(3) 復原てこ

(1)の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。(ただし、平水5海里以内を航行する船舶に適用する。)

$$\text{復原てこ} = GM \cdot \tan \theta \quad (\text{m})$$

この場合において

GM は、横傾斜高さ(m)

θ は、限界傾斜角

(4) 傾斜偶力てこ

(1)の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。

平水5海里以内：

$$\left\{ 1.71 AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100 W$$

(4) 限界傾斜角

(3)(イ)の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとする
こと。

(略)

(5) 復原てこ

(3)(イ)の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。

(略)

(6) 傾斜偶力てこ

(3)(i)の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。

$$\text{傾斜偶力てこ} = 1.71 AH / 100W$$

この場合において、

平水5海里を超えて沿海区域まで：

$$\left\{ 2.74 AH + 0.214 \sum \left(7 - \frac{n}{a} \right) nb \right\} / 100 W$$

この場合において、

A： 直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m²)

H： 船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m)

n： 旅客とう載場所ごとの旅客の数

a： 旅客とう載場所ごとの床面積(m²)

b： 旅客とう載場所ごとの旅客の移動可能の平均幅(m)

W： 排水量(ト)

(5) 横揺れ角

(1)の横揺れ角は、次式により算定すること。

$$\text{横揺れ角} = \sqrt{\frac{138 \quad rs}{N}} \quad (\text{度})$$

この場合において、

r： 次の算式で求めるものとする。

$$r = 0.73 + 0.6 \times OG / d$$

OG： 直立状態における船舶の重心から水面線までの垂直距離(m)。ただし、船舶の重心が水面線下にあるときは、負とする。

d： キールの上面から側つた船舶の平均喫水(m)

A： 直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m²)

H： 船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m)

W： 排水量(ト)

s : 次の算式で定めるものとする。ただし、0.1より大なる時は、0.1とし、0.035より小なるときは、0.035とする。

$$s = p - q T$$

この場合において、

T : 前泊の横揺れ周期(秒)

p : 0.151

q : 0.0072

(2) 損傷時復原性

損傷時復原性の規定は、平水5海里を超えて航行する小型旅客カフェリーに適用する。

() 区画損傷対象範囲

船の長さの中央より前方の区画、いずれも1区画損傷とする。

() 残存要件

損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号に掲げる要件に適合するものでなければならない。

(イ) 対称浸水の場合：メタセンタ高さ(GM)は、0.05メートル以上であること。

(ロ) 非対象浸水の場合：傾斜角は、7度を超えないこと。

(ハ) 船舶区画規程第5条第1項に定める限界線(隔壁甲板の船側における上面から下方の少なくとも76mmの位置に引いた線)が没水しないこと。

14. 操縦性

14. 操縦性 (略)

<p>小安則第13章(操縦性)の規定は、適用する。</p> <p>15. 雑則 小安則第 14 章(雑則)の規定は、適用する。</p>	<p>15. 雑則 (略)</p>
---	-------------------

表6.2 基準改正案比較表(航行区域別)

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
<p>[] 技術基準</p> <p>1. 小安則の適用</p> <p>小安則に規定する基準の小型カーフェリーへの適用及び適用する際の留意点については、以下の規定による。</p> <p>この場合において、「旅客船」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。</p>	<p>[] 技術基準</p> <p>1. 小安則の適用</p> <p>小安則に規定する基準の小型カーフェリーへの適用及び適用する際の留意点については、以下の規定による。</p> <p>この場合において、「旅客船」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。</p>	<p>[] 技術基準</p> <p>1. 小安則の適用</p> <p>左に同じ</p>	<p>[] 技術基準</p> <p>1. 小安則の適用</p> <p>左に同じ</p>
<p>2. 船体</p> <p>(1) 小安則第5条(材料及び構造)、第6条(工事)、第8条(甲板口のユージング及び閉鎖装置)、第10条(機関室口囲壁)、第11条(甲板室及び船楼)及び第12条(げん側諸開口)の規定は、適用する。</p>	<p>2. 船体</p> <p>(1) 小安則第5条(材料及び構造)、第6条(工事)、第7条(水密甲板の設置)、第8条(甲板口のユージング及び閉鎖装置)、第10条(機関室口囲壁)、第11条(甲板室及び船楼)、第12条(げん側諸開口)、第13条(放水口及び排水孔)及び第15条(水密隔壁の設置)の規定は、適用する。</p>	<p>2. 船体</p> <p>(1) 左に同じ</p>	<p>2. 船体</p> <p>(1) 左に同じ</p>
<p>(2) 小安則第5条の規定の適用にあつては、小型カーフェリーは鋼製又はアルミニウム合金製とすること。</p> <p>また、車両甲板の板厚及び特設梁の断面係数は、次により算定される値より大とすることとするが、船舶構造規則心得附属書[4]自動車渡船構造基準 3.(1)又は日本海事協会鋼船規則 CS 編 10.7 及び 17.4 によることとしても差し支えない。</p> <p>なお、アルミニウム合金船は、アルミニウム合金の耐力における修正を施したものであること。</p> <p>() 甲板の板厚(t(mm))</p> $t=1.15K$ <p>K:表1による数値</p> <p>() 特設梁の断面係数(Z(cm²))</p> <p>(I) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i=13.86 i$ <p>i:内肋骨から支柱の距離(m)</p> <p>(II) 支柱から支柱間</p> $Z_0=15.3_0$ <p>_0:支柱から支柱間の距離(m)</p> <p>(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の50倍の板付き梁として算定すること。</p>	<p>(2) 小安則第5条の規定の適用にあつては、小型カーフェリーは鋼製又はアルミニウム合金製とすること。</p> <p>以下、左に同じ</p> <p>() 甲板の板厚(t(mm))</p> <p>平水区域: $t=1.15k$</p> <p>k:特殊基準表1による数値</p> <p>() 特設梁の断面係数(Z(cm²))</p> <p>(I) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i=13.86 C_i$ <p>i:内肋骨から支柱の距離(m)</p> <p>C:航行区域に応じた係数</p> <p>平水区域を航行する船舶:1.0</p> <p>(II) 支柱から支柱間</p> $Z_0=15.3 C_0$ <p>_0:支柱から支柱間の距離(m)</p> <p>C:航行区域に応じた係数</p> <p>平水区域を航行する船舶:1.0</p> <p>(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の</p>	<p>(2) 左に同じ</p> <p>() 甲板の板厚(t(mm))</p> <p>限定沿海区域: $t=1.38k$</p> <p>k:特殊基準表1による数値</p> <p>() 特設梁の断面係数(Z(cm²))</p> <p>(I) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i=13.86 C_i$ <p>i:内肋骨から支柱の距離(m)</p> <p>C:航行区域に応じた係数</p> <p>限定沿海区域を航行する船舶:1.5</p> <p>(II) 支柱から支柱間</p> $Z_0=15.3 C_0$ <p>_0:支柱から支柱間の距離(m)</p> <p>C:航行区域に応じた係数</p> <p>限定沿海区域を航行する船舶:1.5</p> <p>(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の</p>	<p>(2) 左に同じ</p> <p>() 甲板の板厚(t(mm))</p> <p>沿海区域: $t=1.61k$</p> <p>k:特殊基準表1による数値</p> <p>() 特設梁の断面係数(Z(cm²))</p> <p>(I) 内肋骨から支柱に至る間</p> $Z_i=13.86 C_i$ <p>i:内肋骨から支柱の距離(m)</p> <p>C:航行区域に応じた係数</p> <p>沿海区域を航行する船舶:2.0</p> <p>(II) 支柱から支柱間</p> $Z_0=15.3 C_0$ <p>_0:支柱から支柱間の距離(m)</p> <p>C:航行区域に応じた係数</p> <p>沿海区域を航行する船舶:2.0</p> <p>(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の</p>

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
	板厚の50倍の板付き梁として算定すること。	板厚の50倍の板付き梁として算定すること。	板厚の50倍の板付き梁として算定すること。
(3) 小型カーフェリーには水密構造の全通甲板又はこれに準ずる水密甲板を設け、当該甲板を車両甲板とすること。	(3) 小型カーフェリーには水密構造の全通甲板又はこれに準ずる水密甲板を設け、当該甲板を車両甲板とすること。	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ
(4) 小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは150mm以上とすること。	(4) 小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、 () 平水区域を航行する船舶においては、150mm以上とすること。	(4) 小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、 () 限定沿海区域を航行する船舶においては、300mm以上とすること。	(4) 小安則第8条の規定の適用にあたっては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは、 () 沿海区域を航行する船舶においては、300mm以上とすること。
(5) 小安則第10条及び第11条の規定の適用にあたっては、同条中「第7条第1項の規定により設けなければならない水密甲板」を「車両甲板」と読み替えること。	(5) 左に同じ	(5) 左に同じ	(5) 左に同じ
(6) 暴露車両甲板にはブランクを設け、船首部(両頭船にあつては、船首尾部)においてはこれを適当に増高すること。 この場合、ブランクには適当な排水口を設ける等車両甲板の排水の措置を講ずること。	(6) 左に同じ	(6) 左に同じ	(6) 左に同じ
(7) 船首より船の長さの0.05倍の箇所から0.13倍の箇所までの間及び機関室の前端(両頭船にあつては前後端)にそれぞれ水密甲板まで達する水密隔壁を設けること。 なお、両頭船にあつては、船尾にも船首隔壁と同等の水密隔壁を設けること。	(7) 左に同じ	(7) 左に同じ	(7) 左に同じ
(8) 船橋は、航行中の見通し範囲が前方視角180度の範囲において俯角10度以上となるように設けること。 この場合の前方の視角及び俯角は船橋舵輪位置からのものとし、船側の視角及び俯角は船橋内のいずれの位置からのものでもよい。また、目の高さは床上1.5メートルとする。	(8) 左に同じ	(8) 左に同じ	(8) 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
<p>3. 車両区域</p> <p>(1) 車両区域は閉鎖された場所に設けてはならない。 この場合において、「閉鎖された場所」とは、車両甲板上の場所であって、()又は()のいずれかの場所をいう。 () 側面に開口(ガラス窓、キャブス等を取り付けた開口を除く。 ()において同じ。)がなく、前後面に壁がなく、かつ、上部の甲板に開口を有する場所であって、(イ)及び(ロ)の要件に適合するもの (イ) 次の条件式に適合すること。 $ad/Ad < 0.5$ この場合において、 Ad:当該場所の床面積(()において同じ。) ad:当該場所の上部の甲板の開口面積(()において同じ。) (ロ) 当該場所の上部の甲板の開口のない部分の長さは、当該部分の前後端の各幅の和以上であること。 () 側面に開口があり、前後面に壁があり、又は上部の甲板に開口を有しない場所であって、次の条件式に適合するもの $ad/Ad + (5as)/(3As) < 0.5$ この場合において、 As:当該場所の側面積(片舷) as:当該場所の側面の開口面積(片舷)。ただし、両舷の開口面積が異なる場合には、小さい方の開口面積とする。</p>	<p>3. 車両区域</p> <p>(1) 左に同じ</p>	<p>3. 車両区域</p> <p>(1) 左に同じ</p>	<p>3. 車両区域</p> <p>(1) 左に同じ</p>
<p>(2) 同一甲板にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオープニング等により明確に区分すること。</p>	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ
<p>(3) 車両区域は、船首隔壁より後方(両頭船にあつては船首尾隔壁の間)に設けること。この場合において、船首隔壁(両頭船にあつては船首尾隔壁)の位置は取外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。</p>	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ
<p>(4) 車両区域には、自動車等を積載した状態において、船首尾方向及び自動車列間には、人の通行に支障のない幅の通路を設けること。</p>	(4) 左に同じ	(4) 左に同じ	(4) 左に同じ
<p>(5) 車両区域は、出入口、階段等の利用を妨げない場所とし、その境界線を白線等をもって明示すること。</p>	(5) 車両区域は、出入口、階段及び救命設備等の利用を妨げない場所とし、その境界線は白線等により明示すること。	(5) 左に同じ	(5) 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
(6) 車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、自動車列間には、車両甲板の長さの2/3以上にわたる適当な高さの桁材、フットスリップ等を設けるか若しくは十分な耐圧強度及び耐久性を有するすべり止め塗料(摩擦係数(水に濡れた状態で、自動車用タイヤに対する値)が0.7以上のもの)を塗布すること。	(6) 左に同じ	(6) 左に同じ	(6) 左に同じ
	(7) 車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること。 固縛装置は、以下の条件により設計されたものであること。ただし、平成区域及び限定沿海区域を航行するものにあつては、航行する海面の状況を考慮して、()及び()の条件を適当に斟酌してよい。 () 安全率4以上 () 船体のローリング角25度及び当該船舶の周期 () 船体のピッチング角5度及び周期5秒	(7) 左に同じ	(7) 左に同じ
(7) 車両区域には、次の事項を見易い場所に表示しておくこと。 () 最大積載数量及び旅客の最大搭載人員(2.(2)において船舶構造規則心得又は日本海事協会鋼船規則によることとした場合は、計算で前提とした総質量以下の自動車のみ積載できる旨の表示を含む。) () 禁煙 () 自動車等は、その機関を止めブレーキをかけておくこと。 () 自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならないこと。 () 平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。	(8) 左に同じ	(8) 左に同じ	(8) 左に同じ
4. 機関 小安則第3章(機関)の規定は、適用する。	4. 機関 左に同じ	4. 機関 左に同じ	4. 機関 左に同じ
5. 排水設備 (1) 小安則第42条(ビルジ吸引管等)の規定は、適用する。	5. 排水設備 (1) 左に同じ	5. 排水設備 (1) 左に同じ	5. 排水設備 (1) 左に同じ
(2) 小型カーフェリーには、ビルジポンプ1台を備え付けること。	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ
(3) 車両区域のビルジは、船底に導いてはならない。	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
6. 操舵、係船及び揚錨の設備 小安則第5章(操舵、係船及び揚錨の設備)の規定は、適用する。	6. 操舵、係船及び揚錨の設備 左に同じ	6. 操舵、係船及び揚錨の設備 左に同じ	6. 操舵、係船及び揚錨の設備 左に同じ
7. 救命設備 小安則第46条(小型船舶用膨脹式救命いかだ)、第47条(小型船舶用膨脹式救命いかだの定員)、第48条(小型船舶用膨脹式救命いかだの艀装品)、第48条の2(小型船舶用膨脹式救命いかだの艀装品の定着)、第49条(小型船舶用救命浮器)、第50条(小型船舶用救命浮器の定員)、第51条(小型船舶用救命浮環)、第52条(小型船舶用救命浮輪)、第53条(小型船舶用救命胴衣)、第54条(小型船舶用救命クッション)、第54条の2(小型船舶用浮力補助具)、第57条の2(小型船舶用信号紅炎)、第58条(第3項、第4項及び第5項に限る。)(救命設備の備付数量)、第58条の2(再帰反射材)、第59条(小型船舶用救命いかだ及び小型船舶用救命浮器)、第60条(小型船舶用救命浮環及び小型船舶用救命浮輪)、第61条(小型船舶用救命胴衣及び小型船舶用浮力補助具)、第63条の2(救命設備の迅速な利用)並びに第64条(表示)の規定は、適用する。 救命設備の備付数量 【小型旅客カーフェリー(総トン数5トン以上)】 小型船舶用救命いかだ又は小型船舶用救命浮器 最大搭載人員 50%分 湖川港内のみを航行するものにあつては 25%分 小型船舶用救命胴衣又は小型船舶用救命クッション 最大搭載人員 100% (小型船舶用救命いかだ又は小型船舶用救命浮器を 100%積み付けていければ、10%) 小型船舶用救命浮環又は小型船舶用救命浮輪 1個 小型船舶用信号紅炎 2個(川のみを航行する小型船舶は不要) 【小型カーフェリー】 小型船舶用救命胴衣又は小型船舶用救命クッション 最大搭載人員 100% (小型船舶用救命いかだ又は小型船舶用救命浮器を 100%積み付けていければ、不要) 小型船舶用救命浮環又は小型船舶用救命浮輪 1個 小型船舶用信号紅炎 2個(川のみを航行する小型船舶は不要)	7. 救命設備 小安則第6章(救命設備)の規定は、適用する。 救命設備の備付数量 【小型旅客カーフェリー(総トン数5トン以上)】 左に同じ 【小型カーフェリー】 左に同じ	7. 救命設備 左に同じ 救命設備の備付数量 【小型旅客カーフェリー】 小型船舶用救命いかだ又は小型船舶用救命浮器 最大搭載人員 100%分 小型船舶用救命胴衣 最大搭載人員 100%分 小型船舶用救命浮環又は小型船舶用救命浮輪 2個 小型船舶用自己点火灯 1個 小型船舶用自己発煙信号 1個 小型船舶用火せん 2個 発煙浮信号 1個 信号紅炎 1個 【小型カーフェリー】 小型船舶用救命胴衣 最大搭載人員 100%分 小型船舶用救命浮環又は小型船舶用救命浮輪 1個 小型船舶用信号紅炎 2個	7. 救命設備 左に同じ 救命設備の備付数量 【小型旅客カーフェリー及び小型カーフェリー】 小型船舶用救命いかだ又は小型船舶用救命浮器 最大搭載人員 100%分 小型船舶用救命胴衣 最大搭載人員 100%分 小型船舶用救命浮環又は小型船舶用救命浮輪 2個 小型船舶用自己点火灯 1個 小型船舶用自己発煙信号 1個 小型船舶用火せん 2個 信号紅炎 1個 発煙浮信号 1個 小型船舶用 EPIRB 1個 小型船舶用レーダー・トランスポンダー 1個 持運び式双方向無線電話装置 1個(旅客カーフェリーのみ)

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
8. 消防設備 (1) 小安則第7章(消防設備)(第70条(消防設備の備付数量)第1項及び第70条の2(可燃性ガス検定器)を除く。)の規定は、適用する。	8. 消防設備 (1) 左に同じ	8. 消防設備 (1) 左に同じ	8. 消防設備 (1) 左に同じ
(2) 前(1)に加えて、車両区域には船舶の消防設備を定める告示第21条(泡消火器)、第22条(鎮火性ガス消火器)又は第23条(粉末消火器)の規定に適合する2個以上の泡消火器、鎮火性ガス消火器又は粉末消火器を備え付けること。	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ
(3) 前(2)の消火器は両舷に配置することとし、配置した場所にはその旨表示すること。	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ
	(4) 次に示す方法で見やすい場所に標識及び配置図等を表示しておくこと。 <u>(イ) 船内の脱出経路、救命胴衣格納場所及び持運び式消火器の設備場所等を夜光性の文字又は符表で表示すること。</u> <u>(ロ) 脱出設備、救命設備及び消防設備の配置を次の要領で記載し、主要客室公室及び旅客の集合する場所に掲示すること。</u> <u>(イ) 脱出設備については、掲示場所との関係において、船首尾方向を一致させ、当該場所から救命艇、いかだ乗艇場所に至るまでの経路を朱記し、かつ、適当な目印となるものを書き加えること。</u> <u>(ロ) 救命設備については、救命胴衣格納場所、救命艇、救命いかだの配置及び救命用の乗り込み場所等を記載し、特に乗り込み場所における注意事項を書き加えること。</u> <u>(ハ) 消防設備については、持運び式消火器の配置を記載すること。</u>	(4) 左に同じ	(4) 左に同じ
9. 防火措置 (1) 小安則第7章の2(防火措置)の規定は、適用する。	9. 防火措置 (1) 左に同じ	9. 防火措置 (1) 左に同じ	9. 防火措置 (1) 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案																						
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)																				
(2) 小型旅客カーフェリーに使用する内装材は建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第1条第5号及び第6号により指定された準不燃材料及び難燃材料又はこれらと同等以上の効力を有するものとする。 この場合、通路は準不燃材料又はこれと同等以上の効力を有するものとする。	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ																				
(3) 内装品は次に掲げる要件に適合するものであること。 () カーテン、敷物、ソファ、椅子及び家具類等については燃え難く、かつ、煙及び有毒ガスの発生量の少ないものとする。 () カーテン、敷物、ソファ及び椅子等の繊維製品の難燃性の試験方法については、日本工業規格「繊維製品の燃焼性試験方法(L1091(1972))」によるものとし、その判定基準は次によること。	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ	(3) 左に同じ																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>品名</th> <th colspan="3">カーテン・暗幕</th> <th>敷物・ソファ・椅子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験方法</td> <td>A-1</td> <td>A-2</td> <td>D</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>判定基準</td> <td>区分3</td> <td>区分3</td> <td>区分3</td> <td>区分2</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">A-1法及びA-2法に合格したもので、加燃により溶融するものについては、D法にも合格すること。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	品名	カーテン・暗幕			敷物・ソファ・椅子	試験方法	A-1	A-2	D	B	判定基準	区分3	区分3	区分3	区分2		A-1法及びA-2法に合格したもので、加燃により溶融するものについては、D法にも合格すること。						
品名	カーテン・暗幕			敷物・ソファ・椅子																			
試験方法	A-1	A-2	D	B																			
判定基準	区分3	区分3	区分3	区分2																			
	A-1法及びA-2法に合格したもので、加燃により溶融するものについては、D法にも合格すること。																						
() 家具類等に使用される木材については、難燃処理をほどこしたものとする。																							
	(5) 次の() () () () を適用する。 () 車両区域には、引火性の蒸気の発火源となる設備を配置してはならない。 () 小型カーフェリーの車両区域には、船舶防火構造規則第1条の2(総トン数)、第2条(定義)、第3条(仕切りの種類)、第4条(同等効力)、第24条(適用)、第25条(隔壁及び甲板)、第26条(家具及び備品等)、第27条(準用規定)、第43条(適用)、第44条(隔壁及び甲板)、第44条の2(車両甲板区域の防火措置)、第51条(機関区域の防火措置)、第51条の2(貨物区域の開口の閉鎖装置)、第51条の3(ロール・オーバー・貨物区域等の通風)、第54条(防火措置)及び第58条(船舶の防火構造に関し必要な事項)を準用する。 () 内燃機関(主機関の合計出力が735kw以上のものに	(5) 左に同じ	(5) 左に同じ																				

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
	<p>限る。)のある場所には、火災探知機を備え付けること。 ただし、双胴船で単胴部の主機関出力が735kw未満の場合は、この限りでない。</p> <p>() 車両甲板に通じる出入口は、すべて鋼又は鋼と同等以上の効力を有するものとし、自己閉鎖型とすること。</p>		
<p>10. 居住、衛生及び脱出の設備</p> <p>(1) 小安則第8章(居住、衛生及び脱出の設備)の規定は、適用する。</p>	<p>10. 居住、衛生及び脱出の設備</p> <p>(1) 左に同じ</p>	<p>10. 居住、衛生及び脱出の設備</p> <p>(1) 左に同じ</p>	<p>10. 居住、衛生及び脱出の設備</p> <p>(1) 左に同じ</p>
<p>(2) 車両甲板下に旅客室を設けてはならない。</p>	<p>(2) 左に同じ</p>	<p>(2) 左に同じ</p>	<p>(2) 左に同じ</p>
<p>11. 航海用具</p> <p>小安則第9章(航海用具)の規定は、適用する。</p> <p><u>航海用具の備付け</u></p> <p>号鐘 1個</p> <p>マスト灯 1個</p> <p>舷灯 1対</p> <p>船尾灯 1個</p> <p>停泊灯 1個</p> <p>紅灯 2個</p> <p>紅色閃光灯 1個</p> <p>黄色閃光灯 1個</p> <p>黒色球形形象物 3個</p> <p>黒色円すい形形象物 1個</p> <p>汽笛 1個</p> <p>音響信号器具 1個</p>	<p>11. 航海用具</p> <p>左に同じ</p> <p><u>航海用具の備付け</u></p> <p>左に同じ</p>	<p>11. 航海用具</p> <p>左に同じ</p> <p><u>航海用具の備付け</u></p> <p>左に同じ</p>	<p>11. 航海用具</p> <p>左に同じ</p> <p><u>航海用具の備付け</u></p> <p>号鐘 1個</p> <p>双眼鏡 1個</p> <p>ラジオ 1台</p> <p>コンパス 1個</p> <p>マスト灯 1個</p> <p>舷灯 1対</p> <p>船尾灯 1個</p> <p>停泊灯 1個</p> <p>紅灯 2個</p> <p>紅色閃光灯 1個</p> <p>黄色閃光灯 1個</p> <p>黒色球形形象物 3個</p> <p>黒色円すい形形象物 1個</p> <p>汽笛 1個</p> <p>国際信号旗 NC2 旗</p> <p>海図 1式</p> <p>音響信号器具 1個</p>

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
12. 電気設備 小安則第10章(電気設備)の規定は、適用する。	12. 電気設備 左に同じ	12. 電気設備 左に同じ	12. 電気設備 左に同じ
13. 復原性 (1) 小安則第100条の規定は、適用する。 なお、適用するにあたり基準は次のとおりとする。	13. 復原性 <u>小型カーフェリーは、すべての使用状態において、次の条件に適合するものでなければならない。</u>	13. 復原性 左に同じ	13. 復原性 左に同じ
(2) 小型旅客カーフェリーには、小安則第101条の規定を適用する。 この場合において、「沿海以下の航行区域を有する小型船舶(総トン数5トン以上の旅客船に限る。)及び近海以上の航行区域を有する小型船舶」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。	(1) 非損傷時復原性 () 平水区域 (イ) 限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること(小型旅客カーフェリーにあつては、旅客の移動による傾斜偶力も考慮すること。) (ロ) 横メタセンタ高さが正であること。	(1) 非損傷時復原性 <u>次の()の(ハ)及び(ニ)のうち、準用する船舶復原性規則において、「旅客船」とあるのは「小型カーフェリー」と読み替えるものとする。</u> () 限定沿海区域 (イ) 左に同じ (ロ) 左に同じ (ハ) <u>船舶復原性規則第11条第2項第1号の規定を満足すること。(C係数基準(定常風速$V_w=19m/s$))</u> (ニ) <u>船舶復原性規則第11条第2項第2号の規定を満足すること。(GZmax基準)</u>	(1) 非損傷時復原性 <u>次の()の(ハ)及び(ニ)のうち、準用する船舶復原性規則において、「旅客船」とあるのは「小型カーフェリー」と読み替えるものとする。</u> () 沿海区域 (イ) 左に同じ (ロ) 左に同じ (ハ) <u>左に同じ(C係数基準(定常風速$V_w=26m/s$))</u> (ニ) <u>左に同じ</u> (ホ) <u>満載出入港状態における船体横揺れ角が20度以下であること。</u>
(3) 小型カーフェリー(小型旅客カーフェリーを除く。)は、すべての使用状態において、次の条件に適合するものでなければならない。 () 限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること。 () 横メタセンタ高さが正であること。	削除(内容は上記(1)に記載。)	削除(内容は上記(1)に記載。)	削除(内容は上記(1)に記載。)
(4) 限界傾斜角 (3)()の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとすること。 $\tan \theta = 0.8 \tan \alpha$ この場合において θ は、次の各号のうち最も小さい値とする。 () 船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角 () 20度 () 海水流入角	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ	(2) 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
(5) 復原てこ (3) ()の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。 $\text{復原てこ} = GM \cdot \tan \theta \quad (m)$ この場合において GMは、横傾げ高さ(m) θ は、限界傾斜角	(3) 左に同じ	(3) 適用しない	(3) 適用しない
(6) 傾斜偶力てこ (3) (i)の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。 $\text{傾斜偶力てこ} = \{1.71AH + 0.214 \cdot (7-n/a)\} / 100W$ この場合において、 A：直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m ²) H：船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m) W：排水量(t)	(4) 傾斜偶力てこ (1) (i)の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。 $\text{傾斜偶力てこ} = \{2.74AH + 0.214 \cdot (7-n/a)\} / 100W$ この場合において、 A：直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m ²) H：船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m) n：旅客とう載場所ごとの旅客の数 a：旅客とう載場所ごとの床面積(m ²) b：旅客とう載場所ごとの旅客の移動可能の平均幅(m) W：排水量(t)	(4) 傾斜偶力てこ 左に同じ	(4) 傾斜偶力てこ 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
			<p>(5) 横揺れ角</p> <p>(1)の横揺れ角は、次式により算定すること。</p> $\text{横揺れ角} = \sqrt{\frac{138 \quad rs}{N}} \quad (\text{度})$ <p>この場合において、</p> <p><u>r</u>： 次の算式で求めるものとする。</p> $r = 0.73 + 0.6 \times OG / d$ <p><u>OG</u>： 直立状態における船舶の重心から水面線までの垂直距離(m)。ただし、船舶の重心が水面線下にあるときは、負とする。</p> <p><u>d</u>： キールの上から側つた船舶の平均喫水(m)</p> <p><u>s</u>： 次の算式で定めるものとする。ただし、0.1より大なる時は、0.1とし、0.035より小なるときは、0.035とする。</p> $s = p - qT$ <p>この場合において、</p> <p><u>T</u>： 前泊の横揺れ周期(秒)</p> <p><u>p</u>： 0.151</p> <p><u>q</u>： 0.0072</p>
	<p>(6) 損傷時復原性</p> <p>損傷時復原性の規定は、平水5海里を超えて航行する小型旅客カーフェリーに適用する。</p> <p>() 区画損傷対象範囲</p> <p>船の長さの中央より前方の区画、いずれも1区画損傷とする。</p> <p>() 残存要件</p> <p>損傷を受け浸水した場合における最終の状態が、次の各号に掲げる要件に適合するものでなければならない。</p> <p>(イ) 対称浸水の場合：メタセンタ高さ(GM)は、0.05m以上であること。</p> <p>(ロ) 非対称浸水の場合：傾斜角は、7度を超えないこと。</p> <p>(ハ) 船舶区画規程第5条第1項に定める限界線(隔壁甲板の船側における上面から下方の少なくとも76mmの位置に引いた線)が没水しないこと。</p>	(6) 左に同じ	(6) 左に同じ

小型カーフェリー特殊基準 (平水5海里以内)	基準改正案		
	(平水5海里超え)	(2時間限定沿海区域)	(沿海区域)
14. 操縦性 小安則第13章(操縦性)の規定は、適用する。	14. 操縦性 左に同じ	14. 操縦性 左に同じ	14. 操縦性 左に同じ
15. 雑則 小安則第14章(雑則)の規定は、適用する。	15. 雑則 左に同じ	15. 雑則 左に同じ	15. 雑則 左に同じ

7. 結言

小型カーフェリーは、離島と本土の決められた航路を頻繁な往復を行うことにより地域住民の身近な交通手段として、また、地方自治体が運航する離島への緊急車両を搬送する手段として住民の生活福祉に大きな貢献をしている。現在、運航している小型カーフェリーは30隻程度である。幸いにも、過去10年間では人命にかかわるような事故は発生していないが、その安全性は住民の生活にとって重大な関心事である。

現在、建造できる小型カーフェリーのほとんどは、航行区域が平水区域で、かつ予定する出発港から到達港までの距離が5海里以内を航行するものに限定されている。しかしながら、小型カーフェリーの高速化と市町村合併による行政区域の拡大等の社会的な背景は航行区域拡大の必要性を指し示している。

このような状況を踏まえて、5海里を超えて航行する小型カーフェリーを想定し、それを新造する場合の規則はどうあるべきか、そのためには現行の小型カーフェリー特殊基準をどのように改正すべきかについて調査研究を行なうことになった。

一般的に、カーフェリーは、車両区画を有していることや道路を走行している状態のままの自動車を旅客と同時に搭載すること等、一般の船舶と同一の基準を適用することが適当でない特殊な面がある。それに加え、小型カーフェリーは総トン数20トン未満に制限されていることから、新たな基準を適用する際には、慎重な検討が必要である。

当委員会では、同じ海域を航行する他種船舶や大型のカーフェリーに対する基準などを比較・参照しつつ、様々な観点から検討を加え、5海里を超えて航行する小型カーフェリーに適用すべき特殊基準の改正案を作成した。得られた改正案の主な内容は、車両区域への防火措置の適用と損傷時復原性基準の考え方を反映させた規定を追加したことである。

損傷時復原性の基準を導入するに当たっては、本文で報告したように、運航されている小型カーフェリーへの試算を行ない、現実的に無理なく適用できると考えられる基準を決定した。今回の案は5海里超えの新造船にのみの適用である上、現行の小型カーフェリーにはもともと損傷時復原性基準は適用されていないが、この試算結果によって、多くの知見が得られたことの意義は大きいと考える。

この委員会には、関連する各分野の第一人者の方々に委員として参画いただき、現実の運航状況を踏まえた合理的な特殊基準の改正案を作成できたと考える。これも一重に委員各位の精力的、自発的なご尽力の賜物である。今後、策定される改正後の「特殊基準」の施行によって、小型カーフェリーの需要と航行区域が拡大し、関係する地域住民の活性化に寄与することとなれば望外の喜びである。

參考資料

参考資料 1

(小型カーフェリーの写真)



写真 1 第 1 丸全景



写真 2-1 第 4 丸全景



写真 2-2 第 4 丸_車両甲板_後方



写真 2-3 第 4 丸_車両甲板_前方



写真3 第5丸全景



写真4 第6丸全景



写真5 第9丸全景



写真6 第10丸全景



写真7 第11丸全景



写真8 第14丸全景



写真9 第16丸全景



写真 9-2 第 16 丸車両甲板複製



写真 9-3 .第 16 丸の客室雑煮



写真 10-1 第 17 丸全景



写真 10-2 第 17 丸_客室



写真 10-3 第 17 丸_客室及び船橋



写真 11 第 21 丸全景



写真 12 第 26 丸全景



写真 13 第 29 丸全景



写真 14 第 30 丸全景

第3号水域



愛知県伊良湖岬灯台から三重県神島灯台から180度2,000メートルの地点まで引いた線、同地点から同県普島灯台まで引いた線、同灯台から同県松ヶ鼻まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第7号水域



和歌山県宮崎鼻から同県田倉崎から236度2,000メートルの地点まで引いた線、同地点から兵庫県淡路島生石鼻まで引いた線、同島江崎灯台から330度に引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第8号水域



兵庫県加古川口左岸先端から同県加島東端まで引いた線、同島東端から香川県小豆島大角鼻灯台まで引いた線、同灯台から同県馬ケ鼻まで引いた線、愛媛県忽那山から山口県平郡島南東端から180度2,000メートルの地点まで引いた線、同地点から同県八島洲崎まで引いた線、同島鉢崎から同県祝島烏帽子鼻まで引いた線、同島西端から同県尾島西端まで引いた線、同島西端から同県野島南端まで引いた線、同島西端から同県三田尻灯台から140度5,800メートルの地点まで引いた線、同地点から同県丸尾崎まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第10号水域



山口県宇部岬港沖防波堤東灯台から90度600メートルの地点から258度20,000メートルの地点まで引いた線、同地点から180度に引いた線、福岡県八幡岬から359度30分2,000メートルの地点まで引いた線、同地点から同県馬島西端まで引いた線、同島西端から山口県村崎鼻まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第15号水域



沖縄県沖縄群島沖縄島金武岬から43度5,500メートルの地点から伊計島灯台から73度1,900メートルの地点まで引いた線、同地点から浮原島東端まで引いた線、同島東端から久高島灯台から147度2,500メートルの地点まで引いた線、同地点から沖縄島知念岬まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第16号水域・第17号水域



沖縄県沖縄群島沖縄島渡久地港本部防波堤灯台から154度4,000メートルの地点から水納島灯台から248度2,200メートルの地点まで引いた線、同地点から0度2,000メートルの地点まで引いた線、同地点から68度に引いた線及び陸岸により囲まれた水域

沖縄県沖縄群島沖縄島備瀬崎灯台から99度9,200メートルの地点から古宇利島北端まで引いた線、同島北端から115度に引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第18号水域



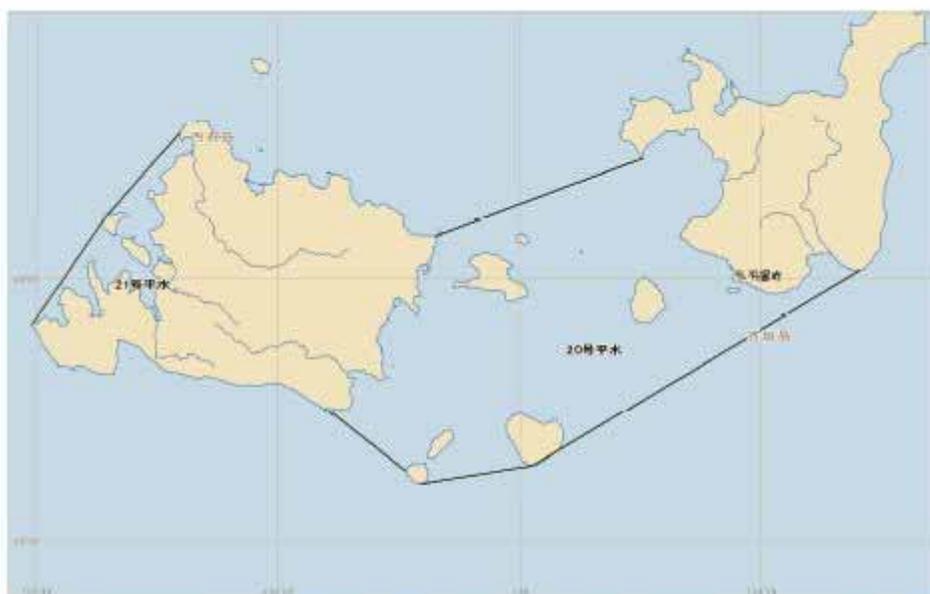
沖縄県慶良間列島渡嘉敷島阿波連埼から外地島南端まで引いた線、同島南端から阿嘉島南西端まで引いた線、同島南西端から屋嘉比島南端まで引いた線、同島北端から座間味島西端まで引いた線、同島北端から渡嘉敷島北端まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第19号水域



沖縄県宮古列島宮古島南端から来間島南端まで引いた線、同島南西端から下地島南西端まで引いた線、同島北西端から伊良部島北端まで引いた線、同島北端から池間島北西端まで引いた線、同島北端から大神島北端まで引いた線、同島東端から宮古島ピンフ岳まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第20号水域・第21号水域



沖縄県八重山列島石垣島白保埼から黒島南端まで引いた線、同島南端から新城島（下地）南端まで引いた線、同島南西端から309度へ引いた線、西表島野原埼から石垣島大崎まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

沖縄県八重山列島西表島宇奈利埼西端から外離島北西端まで引いた線、同島北西端から西表島八重目埼まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第31号水域



島根県隠岐諸島中ノ島木路ヶ崎から知夫里島東端まで引いた線、同島帯ヶ崎から西ノ島漕廻鼻まで引いた線、同島北東端から中ノ島北端まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

第32号水域



島根県地蔵ヶ崎から鳥取県日野川口右岸突端まで引いた線及び陸岸により囲まれた水域

参考資料3 カーフェリーに関連する規則

カーフェリーに関連する規則等は、「小型カーフェリー特殊基準」(JCI 基準)、「自動車渡船構造基準」(JG 基準)、「カーフェリーの安全対策の強化について」(JG 通達)、『「カーフェリーの安全対策の強化について」(昭和48年7月10日付船査第367号)の取り扱いについて』(JG 通達)である。それぞれを下記に示す。

「小型カーフェリー特殊基準」(昭和51年6月21日付検機検第59号)

[] 総則

1. 適用

小型カーフェリーの検査等の特例は、船舶安全法施行規則第7条及び第30条の規定並びに小型船舶安全規則(以下「小安則」という。)第4条の規定に基づき、本基準によるものとする。

なお、特別の事由により本基準により難しい場合には、意見及び参考資料を添えて本部に伺い出ること。

2. 定義

(1) この基準において「小型カーフェリー」とは、交通の用に供せられている自動車を積載することを目的とする総トン数20トン未満の渡船をいい、このうち旅客定員が12人を超えるものを「小型旅客カーフェリー」という。

(2) この基準において「車両区域」とは、自動車を積載する区域をいい、「車両甲板」とは、車両区域がある甲板をいう。

(3) (1)及び(2)に規定するもののほか、この基準において使用する用語は、小安則(日本小型船舶検査機構検査事務規程細則第1編「小型船舶安全規則に関する細則」を含む。以下同じ。)において使用する用語の例による。

3. 航行区域

小型カーフェリーの航行区域は、平水区域のうち当該カーフェリーが予定する出発港から到達港までの距離が5海里以内の水域とする。

[] 技術基準

1. 小安則の適用

小安則に規定する基準の小型カーフェリーへの適用及び適用する際の留意点については、以下の規定による。

この場合において、「旅客船」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるも

のとする。

2. 船体

(1) 小安則第5条(材料及び構造)、第6条(工事)、第8条(甲板口のコーキング及び閉鎖装置)、第10条(機関室口囲壁)、第11条(甲板室及び船楼)及び第12条(げん側諸開口)の規定は、適用する。

(2) 小安則第5条の規定の適用にあつては、小型カーフェリーは鋼製又はアルミニウム合金製とすること。

また、車両甲板の板厚及び特設梁の断面係数は、次により算定される値より大とすることとするが、船舶構造規則心得附属書[4]自動車渡船構造基準3.(1)又は日本海事協会鋼船規則CS編10.7及び17.4によることとしても差し支えない。

なお、アルミニウム合金船は、アルミニウム合金の耐力における修正を施したものであること。

() 甲板の板厚(t (mm))

$$t=1.15K$$

K : 表1による数値

() 特設梁の断面係数(Z (cm^3))

(1) 内肋骨から支柱に至る間

$$Z_i=13.86 \quad i$$

i : 内肋骨から支柱の距離(m)

(2) 支柱から支柱間

$$Z_0=15.3 \quad 0$$

0 : 支柱から支柱間の距離(m)

(注) 断面係数は、特設梁の取り付けられる甲板の板厚の50倍の板付き梁として算定すること。

(3) 小型カーフェリーには水密構造の全通甲板又はこれに準ずる水密甲板を設け、当該甲板を車両甲板とすること。

(4) 小安則第8条の規定の適用にあつては、車両甲板上に設ける甲板下に通じる出入口の縁材の高さは150mm以上とすること。

(5) 小安則第10条及び第11条の規定の適用にあつては、同条中「第7条第1項の規定により設けなければならない水密甲板」を「車両甲板」と読み替えること。

(6) 暴露車両甲板にはブルークを設け、船首部(両頭船にあつては、船首尾部)においてはこれを適当に増高すること。

この場合、プルークには適当な排水口を設ける等車両甲板の排水の措置を講ずること。

- (7) 船首より船の長さの0.05倍の箇所から0.13倍の箇所までの間及び機関室の前端(両頭船にあつては前後端)にそれぞれ水密甲板まで達する水密隔壁を設けること。

なお、両頭船にあつては、船尾にも船首隔壁と同等の水密隔壁を設けること。

- (8) 船橋は、航行中の見通し範囲が前方視角180度の範囲において俯角10度以上となるように設けること。

この場合の前方の視角及び俯角は船橋舵輪位置からのものとし、船側の視角及び俯角は船橋内のいずれの位置からのものでもよい。また、目の高さは床上1.5メートルとする。

3. 車両区域

- (1) 車両区域は閉囲された場所に設けてはならない。

この場合において、「閉囲された場所」とは、車両甲板上の場所であつて、

()又は()のいずれかの場所をいう。

() 側面に開口(ガラス窓、キャンパス等を取り付けた開口を除く。()において同じ。)がなく、前後面に壁がなく、かつ、上部の甲板に開口を有する場所であつて、(イ)及び(ロ)の要件に適合するもの

- (イ) 次の条件式に適合すること。

$$ad/Ad < 0.5$$

この場合において、

Ad : 当該場所の床面積(()において同じ。)

ad : 当該場所の上部の甲板の開口面積(()において同じ。)

(ロ) 当該場所の上部の甲板の開口のない部分の長さは、当該部分の前後端の各幅の和以上であること。

() 側面に開口があり、前後面に壁があり、又は上部の甲板に開口を有しない場所であつて、次の条件式に適合するもの

$$ad/Ad + (5as)/(3As) < 0.5$$

この場合において、

As : 当該場所の側面積(片舷)

as : 当該場所の側面の開口面積(片舷)。ただし、両舷の開口面積が異なる場合には、小さい方の開口面積とする。

- (2) 同一甲板上にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオープルール等に

より明確に区分すること。

- (3) 車両区域は、船首隔壁より後方(両頭船にあつては船首尾隔壁の間)に設けること。この場合において、船首隔壁(両頭船にあつては船首尾隔壁)の位置は取外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。
- (4) 車両区域には、自動車等を積載した状態において、船首尾方向及び自動車列間には、人の通行に支障のない幅の通路を設けること。
- (5) 車両区域は、出入口、階段等の利用を妨げない場所とし、その境界線を白線等をもって明示すること。
- (6) 車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、自動車列間には、車両甲板の長さの2/3以上にわたる適当な高さの桁材、フットストリップ等を設けるか若しくは十分な耐圧強度及び耐久性を有するすべり止め塗料(摩擦係数(水に濡れた状態で、自動車用タイヤに対する値)が0.7以上のもの)を塗布すること。
- (7) 車両区域には、次の事項を見易い場所に表示しておくこと。
 - () 最大積載数量及び旅客の最大搭載人員(2.(2)において船舶構造規則心得又は日本海事協会鋼船規則によることとした場合は、計算で前提とした総質量以下の自動車のみ積載できる旨の表示を含む。)
 - () 禁煙
 - () 自動車等は、その機関を止めブレーキをかけておくこと。
 - () 自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならないこと。
 - () 平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。

4. 機関

小安則第3章(機関)の規定は、適用する。

5. 排水設備

- (1) 小安則第42条(ビルジ吸引管等)の規定は、適用する。
- (2) 小型カフェリーには、ビルジポンプ1台を備え付けること。
- (3) 車両区域のビルジは、船底に導いてはならない。

6. 操舵、係船及び揚錨の設備

小安則第5章(操舵、係船及び揚錨の設備)の規定は、適用する。

7. 救命設備

小安則第46条(小型船舶用膨脹式救命いかだ)、第47条(小型船舶用膨脹式救

【4】

命いかだの定員)、第48条(小型船舶用膨脹式救命いかだの艤装品)、第48条の2(小型船舶用膨脹式救命いかだの艤装品の定着)、第49条(小型船舶用救命浮器)、第50条(小型船舶用救命浮器の定員)、第51条(小型船舶用救命浮環)、第52条(小型船舶用救命浮輪)、第53条(小型船舶用救命胴衣)、第54条(小型船舶用救命クッション)、第54条の2(小型船舶用浮力補助具)、第57条の2(小型船舶用信号紅炎)、第58条(第3項、第4項及び第5項に限る。)(救命設備の備付数量)、第58条の2(再帰反射材)、第59条(小型船舶用救命いかだ及び小型船舶用救命浮器)、第60条(小型船舶用救命浮環及び小型船舶用救命浮輪)、第61条(小型船舶用救命胴衣及び小型船舶用浮力補助具)、第63条の2(救命設備の迅速な利用)並びに第64条(表示)の規定は、適用する。

8. 消防設備

- (1) 小安則第7章(消防設備)(第70条(消防設備の備付数量)第1項及び第70条の2(可燃性ガス検定器)を除く。)の規定は、適用する。
- (2) 前(1)に加えて、車両区域には船舶の消防設備を定める告示第21条(泡消火器)、第22条(鎮火性ガス消火器)又は第23条(粉末消火器)の規定に適合する2個以上の泡消火器、鎮火性ガス消火器又は粉末消火器を備え付けること。
- (3) 前(2)の消火器は両舷に配置することとし、配置した場所にはその旨表示すること。

9. 防火措置

- (1) 小安則第7章の2(防火措置)の規定は、適用する。
- (2) 小型旅客カーフェリーに使用する内装材は建築基準法施行令(昭和25年政令第38号)第1条第5号及び第6号により指定された準不燃材料及び難燃材料又はこれらと同等以上の効力を有するものとする。
この場合、通路は準不燃材料又はこれと同等以上の効力を有するものとする。
- (3) 内装品は次に掲げる要件に適合するものであること。
 - () カーテン、敷物、ソファ、椅子及び家具類等については燃え難く、かつ、煙及び有毒ガスの発生量の少ないものとする。
 - () カーテン、敷物、ソファ及び椅子等の繊維製品の難燃性の試験方法については、日本工業規格「繊維製品の燃焼性試験方法(L1091(1972))」によるものとし、その判定基準は次によること。

品名	カーテン・暗幕			敷物・ソファ・椅子
試験方法	A-1	A-2	D	B
判定基準	区分3	区分3	区分3	区分2
	A-1法及びA-2法に合格したもので、加燃により溶融するものについては、D法にも合格すること。			

() 家具類等に使用される木材については、難燃処理をほどこしたものとすること。

10. 居住、衛生及び脱出の設備

- (1) 小安則第8章(居住、衛生及び脱出の設備)の規定は、適用する。
- (2) 車両甲板下に旅客室を設けてはならない。

11. 航海用具

小安則第9章(航海用具)の規定は、適用する。

12. 電気設備

小安則第10章(電気設備)の規定は、適用する。

13. 復原性

- (1) 小安則第100条の規定は、適用する。
なお、適用するにあたり基準は次のとおりとする。
- (2) 小型旅客カーフェリーには、小安則第101条の規定を適用する。
この場合において、「沿海以下の航行区域を有する小型船舶(総トン数5トン以上の旅客船に限る。)及び近海以上の航行区域を有する小型船舶」とあるのは「小型旅客カーフェリー」と読み替えるものとする。
- (3) 小型カーフェリー(小型旅客カーフェリーを除く。)は、すべての使用状態において、次の条件に適合するものでなければならない。
() 限界傾斜角における復原てこが傾斜偶力てこ以上であること。
() 横メセン高さが正であること。
- (4) 限界傾斜角
(3)()の限界傾斜角は、次の算式を満足するものとすること。
$$\tan \theta = 0.8 \tan \alpha$$

この場合において は、次の各号のうち最も小さい値とする。

- () 船舶の直立状態から、げん端が水面に達するまでの横傾斜角
- () 20度
- () 海水流入角

(5) 復原てこ

(3)()の限界傾斜角における復原てこは、次式により算定すること。

$$\text{復原てこ} = GM \cdot \tan \quad (\text{m})$$

この場合において

GM は、横メセン高さ(m)

は、限界傾斜角

(6) 傾斜偶力てこ

(3)(i)の傾斜偶力てこは、次式により算定すること。

$$\text{傾斜偶力てこ} = 1.71AH/100W$$

この場合において、

A : 直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積(m²)

H : 船舶の船体縦断面に対する投影において、直立状態における船舶の喫水線上の部分の中心から喫水線下の部分の中心までの垂直距離(m)

W : 排水量(ト)

14. 操縦性

小安則第13章(操縦性)の規定は、適用する。

15. 雑則

小安則第 14 章(雑則)の規定は、適用する。

[] 検査の方法

1. 適用

小型カフェリーの検査の方法は、原則として日本小型船舶検査機構検査事務規程(細則第2編「検査の実施方法に関する細則」(以下「細則」という。))を含む。以下同じ。)によることとし、小型カフェリーの特異性に基づく検査の方法の特例は以下の規定によること。

2. 第1回定期検査

(1) 設計の検査

() 船舶安全法施行規則第32条第1項第1号1のうち、船体及び機関に係る書類として検査機関に提出するものは、次のとおりとする。

- (イ) 製造仕様書
- (ロ) 一般配置図
- (ハ) 中央横断面図
- (ニ) 船殻構造図
- (ホ) 構造強度計算書
- (ヘ) 舵及び操舵装置図
- (ト) 機関要目表
- (チ) その他必要な書類等

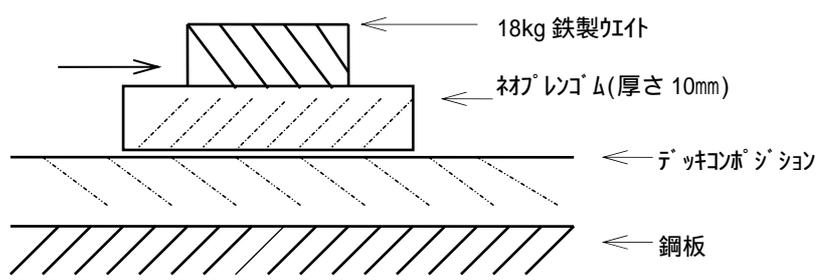
(注) 上記書類は、予備検査又は検定を受け、これに合格した物件等については省略することができる。

() 前()にかかわらず、同型船(類似船であって、強度計算結果が推定できるものを含む。)が既に建造されているものにあつては、前()の(ニ)から(ト)までの書類の提出を省略して差し支えない。

() 完成検査及び海上試運転で確認できるものにあつては、前()の(イ)、(ロ)、(ハ)及び(チ)以外の書類の提出を省略して差し支えない。

(2) 第2章3.(6)の摩擦係数は、当分の間、次の方法により摩擦係数を計測した場合は、メ-カのテスト結果を認めて差し支えない。

試験方法



ドライの状況ですべり出し力 F(N) を計測し、

$$U = F / 180 \quad 0.73 \quad (U : \text{摩擦係数})$$

であれば合格としてよい。

3. 定期的検査

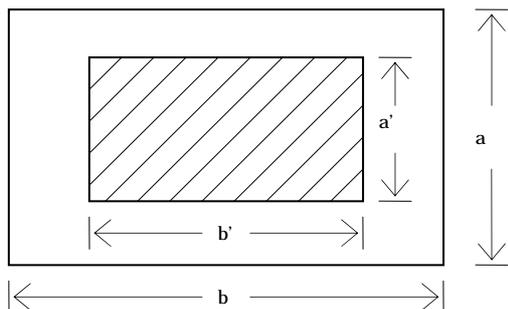
第2回以降の定期検査及び第1種中間検査の方法は、細則の規定による。

表 1

b/a	a / a											
	b / a	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
1.0	0		8.45	7.47	6.82	6.33	5.93	5.60	5.27	4.99	4.76	4.52
	0.2	8.27	7.51	6.90	6.39	5.98	5.62	5.31	5.03	4.78	4.55	4.32
	0.4	7.18	6.72	6.31	5.93	5.60	5.29	5.01	4.76	4.52	4.32	4.11
	0.6	6.46	6.11	5.77	5.48	5.19	4.92	4.69	4.47	4.24	4.06	3.86
	0.8	5.87	5.58	5.29	5.03	4.78	4.57	4.35	4.14	3.94	3.74	3.56
	1.0	5.31	5.06	4.83	4.60	4.37	4.16	3.97	3.77	3.59	3.43	3.27

b/a	a / a						
	b / a	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
1.4	0		7.83	6.80	6.02	5.46	4.94
	0.2	8.59	7.29	6.43	5.81	5.27	4.78
	0.4	7.59	6.78	6.11	5.54	5.06	4.60
	0.6	6.98	6.34	5.79	5.29	4.83	4.37
	1.0	6.00	5.56	5.12	4.71	4.32	3.94
	1.4	5.23	4.85	4.50	4.14	3.80	3.46

b/a	a / a						
	b / a	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
2.0 \geq	0		8.01	6.99	6.24	5.66	5.12
	0.2	8.78	7.48	6.65	6.02	5.48	4.97
	0.4	7.82	7.01	6.34	5.77	5.27	4.78
	0.6	7.20	6.58	6.04	5.54	5.06	4.60
	1.0	6.31	5.87	5.46	5.06	4.64	4.22
	1.4	5.66	5.31	4.97	4.62	4.24	3.89
	2.0	4.88	4.57	4.30	4.00	3.68	3.37



ただし、

- a : 縦び - ムス[°] - ス
- b : 横び - ムス[°] - ス
- a : タイヤの接地幅で 125mm とする。
- b : タイヤの接地長さで 200mm とする。

「自動車渡船構造基準」(昭和36年3月)

1. 定義

- (1) 本基準において「自動車渡船」とは、交通の用に供せられている自動車を積載すること目的とする渡船をいう。
- (2) 本基準において「車両区域」とは、自動車を積載する区域をいい、「車両甲板」とは、車両区域がある甲板をいう。
- (3) 本基準において「湖川港内等航行船」とは、湖川港内及び出発港から到達港までの距離が、5海里以内の平水区域を航行区域とする船舶をいう。

2. 一般構造

- (1) 旅客船(12人を超える旅客定員を有する船舶)に使用する自動車渡船は、鋼船とすること。
- (2) 沿海区域を航行するものにあつては、船首楼を設けること。ただし、航路の状況により差し支えがないと認めるもの又は乾舷の特に大なる船舶の場合(満載状態における船首乾舷が0.06L以上を標準とする。)については、この限りでない。
- (3) 両頭船にあつては、船首隔壁と同等の隔壁を船尾に設けること。
- (4) 水密隔壁における開口については、船舶区画規程第7章の規程を準用すること。

3. 車両甲板の構造

- (1) 車両甲板の強度は、船体の強度を保持するための構造の基準等を定める告示(平成10年運輸省告示第379号)第68条又は第70条に定める分布荷重及び積載する自動車による最大集中荷重の2倍を加算したもの(計算は、タイヤの幅を直径とする円荷重を受けるものとしてよい。)に耐えるものであること。
- (2) 暴露甲板には、ブルークを設け、船首部においては、これを適当に増高すること。ただし、湖川港内等航行船にあつては、この限りでない。
- (3) 暴露甲板上に設ける甲板下に通ずる出入口の縁材の高さは、600mm以上とすること。ただし、湖川港内等航行船にあつては、この限りでない。
- (4) 風雨密又は水密に閉固されていない車両甲板にあつては、ブルークに適当な排水口を設ける等車両甲板の排水のための措置を講ずること。

4. 車両区域

- (1) 車両甲板の下方には、旅客室(旅客定員に算入する場所)を設けないこと。
- (2) 同一甲板上にある車両区域と旅客搭載場所とは、隔壁又はオプurlル等により区分すること。
- (3) 車両区域は、航行時における船首隔壁より後方に設けること。この場合において、船首隔壁の位置は、取り外しできる鎖索その他適当なもので明示すること。
- (4) 車両区域は、出入口、階段及び救命設備等の利用を妨げない場所とし、その境界線は白線等により明示すること。
- (5) 車両区域には、自動車等を積載した状態において、船首尾方向に60cm以上の通路を自動車列の両側に設け、かつ、船首尾両端を除き横方向に1m以上の通路を車両区域の長さに応じて1条以上設けること。

- (6) 車両区域には、自動車等の左右への過度の移動を防止するため、次に掲げるいずれかの方法によること。
- () 自動車列間には車両甲板の長さの 2/3 以上にわたる高さ 12cm 以上の桁材を設けること。
 - () 摩擦係数(水にぬれた状態での自動車用タイヤに対する値)が 0.7 以上であって、十分な耐圧強度及び耐久性を有するすべり止め塗料を塗布すること。
- (7) 車両区域には、次に掲げる要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備えること(湖川港内等航行船にあつては、この限りでない。)。ただし、平水区域及び限定沿海区域(瀬戸内海及び沿海区域の航行予定時間が2時間未満の区域をいう。)を航行する船舶(湖川港内等航行船は除く。)にあつては、()の要件に適合する自動車等を甲板に固縛する装置を備付けること。
- () 安全率 4 以上
 - () 船体のローリング角及び周期 25 度及び当該船舶の周期
 - () 船体のピッチング角及び周期 5 度及び 5 秒
- (8) 車両区域には、見やすい場所に次の表示をすること。
- () 最大積載数量及び旅客の最大搭載人員
 - () 禁煙
 - () 次の事項に関すること
 - (イ) 自動車等は、そのエンジンスイッチを切り、かつ、ブレーキをかけておくこと。
 - (ロ) 自動車の始動は、船舶が完全に着岸した後でなければならない。
 - (ハ) 平穏な航海においても、前後輪を止め木片で押さえること。
- (9) 車両区域であつて完全に密閉されている区域の換気能力はできる限り 1 時間 10 回以上とすること。
- (10) 機関室の出入口が車両甲板にある場合には、この出入口を閉鎖した場合でも車両甲板の上方の甲板まで達する逃口を設けること。ただし、湖川港内等航行船にあつては、この限りでない。
- (11) 車両甲板下の居住区域の通風は 1 時間 10 回以上換気できる押し込み式の機械通風とすること。

「カーフェリーの安全対策の強化について」(昭和 48 年 7 月 10 日付船査第 367 号)

- 1 . 削除(平成 16 年 12 月 28 日付け国海安第 126 号にて削除、内容は船舶区画規程第 40 条の 2 に記載)
- 2 . 削除(平成 10 年 11 月 11 日付け海安第 140 号にて削除、内容は自動車渡船構造基準 2 - (4)に記載)
- 3 . 削除(平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は小型カーフェリー特殊基準 5 - (3)に記載)
- 4 . 削除(平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は小型カーフェリー特殊基準 2 - (8)に記載)

5. 削除（平成4年8月17日付け海安第97号にて削除、内容は船舶防火構造規則第25条、第44条に記載）
6. 削除（平成4年8月17日付け海安第97号にて削除、内容は小型カーフェリー特殊基準9-(2)に記載）
7. 削除（平成4年8月17日付け海安第97号にて削除、内容は小型カーフェリー特殊基準9-(3)に記載）
8. 削除（平成10年11月6日付け海安第123号にて削除、内容は船舶防火構造規則に記載）
9. 旅客フェリーの復原性については、船舶復原性規則第11条から第16条までの規定に、次の修正を加えて適用すること。ただし、湖川港内又は出発港から到達港までの距離が、5海里以内の平水区域に就航するものは、この規則の旅客船に関する規定をそのまま適用すること。なお、潮流が激しい場合、航路の幅が狭い場合等、船舶の就航航路の状況が特別であるときは、首席船舶検査官の意見を徴すること。
 - (1)第11条第1項の規定の適用に当たっては、満載入港状態及びすべての旅客が最上層の旅客甲板に集合した状態を使用状態に含めること。
 - (2)第13条の規定を適用するに当たっては、復原性基準第2号書式中、1.07AHを1.71AHとすること。
 - (3)第14条中、1.71AHは、2.74AHとすること。
 - (4)第15条中、Kの値は、0.0274を0.0514、0.0171を0.0274とすること。
 - (5)第16条中、p及びqの値は、0.153及び0.0100をそれぞれ0.151及び0.0072と、0.155及び0.0130をそれぞれ0.153及び0.010とすること。
 - (6)削除（平成16年12月28日付け国海安第126号にて削除、内容は船舶区画規程第6章に記載）
10. 満載出入港状態における船体横揺れ角（船舶復原性規則第16条及び船舶検査心得17.1(a)により計算した値）は、20度以下であること。ただし、有効な動揺軽減装置を備え付けた船舶もしくは平水区域又は限定沿海区域（瀬戸内海及び沿海区域の航行予定時間が2時間未満の区域をいう。以下同じ。）を航行するものは、この限りでない。なお、この装置の備え付けにあつては、あらかじめ資料を添えて、首席船舶検査官の意見を徴すること。
11. 削除（平成10年11月6日付け海安第123号にて削除、内容は船舶救命設備規則第86条に記載）
12. 削除（平成10年11月6日付け海安第123号にて削除、内容は船舶救命設備規則第57条に記載）
13. 削除（平成10年11月6日付け海安第123号にて削除、内容は船舶消防設備規則第43条に記載）

14. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶消防設備規則第 50 条に記載）
15. 削除（平成 4 年 8 月 17 日付け海安第 97 号にて削除、内容は船舶消防設備規則第 45 条に記載）
16. 削除（平成 4 年 8 月 17 日付け海安第 97 号にて削除、内容は船舶消防設備規則第 39 条に記載）
17. 削除（平成 4 年 8 月 17 日付け海安第 97 号にて削除、内容は船舶消防設備規則第 49 条に記載）
18. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶の脱出設備の基準を定める告示に記載）
19. 削除（平成 10 年 11 月 11 日付け海安第 140 号にて削除、内容は自動車渡船構造基準 4 - (11)に記載）
20. 削除（平成 4 年 8 月 17 日付け海安第 97 号にて削除、内容は自動車渡船構造基準 4 - (9)に記載）
21. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶の脱出設備の基準を定める告示に記載）
22. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶の脱出設備の基準を定める告示に記載）
23. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶の脱出設備の基準を定める告示に記載）
24. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶の脱出設備の基準を定める告示に記載）
25. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶救命設備規則第 82 条、船舶設備規程第 122 条に記載）
26. 削除（平成 10 年 11 月 6 日付け海安第 123 号にて削除、内容は船舶設備規程第 299 条に記載）
27. 削除（昭和 61 年 7 月 24 日付け海安第 115 号にて削除、内容は船舶設備規程第 302 条の 12 に記載）
28. 削除（平成 10 年 11 月 11 日付け海安第 140 号にて削除、内容は自動車渡船

構造基準 4 - (7)に記載)

29. 削除(平成10年11月11日付け海安第140号にて削除、内容は小型カーフェリー特殊基準3 - (6))
30. 削除(船舶設備規程第146条の12)
31. 海上試運転においては、「検査の方法」によるほか、次の試験を実施すること。
 - (1)ス°イェル試験又は逆ス°イェル試験
 - (2)Z操舵試験
 - (3)低速舵効き試験
 - (4)惰力試験
 - (5)サイドスラスタ効力試験
 - (6)動揺軽減装置の効力試験
 - (7)多軸船の減軸運転

『「カーフェリーの安全対策の強化について(昭和48年7月10日付船査第367号)の取り扱いについて」(昭和48年9月21日付船査第481号)

9. 従来、平水区域を航行する旅客船では、満載出港状態の復原性のみをチェックし、カーフェリーでは、これにすべての旅客が最上層の旅客甲板に集合した状態を含めることになっていたが、船によっては、満載入港状態の方が復原性が悪いものであるので、旅客フェリーにあっては、満載入港状態の計算を加え、これにすべての旅客が最上層の旅客甲板に集合した状態を含めることにした。
10. カーフェリーは、車両甲板に満載の貨物自動車等を固縛して航行するものであり、固縛装置は船体動揺から生ずる加速度にもとづく外力により設計されるが、自動車自体の強度にも限度があり、固縛装置の強度だけ増加しても実際的ではない。

従って、カーフェリーについては船体横ゆれ角を制限する必要があり、その角度を20°に制限した。

なお、平水区域および限定沿海のカーフェリーについては、航行時間が短く、気象の予想が容易であり、かつ、避難港も比較的近距离にあると考えられることから、この項を適用しないこととした。

有効な動揺軽減装置とは、31項に述べる効力を有するフィッス死ライザ-およびアンローリングタックを言う。
31. (検査の方法に関することなので、省略)