

2011 ClassNK 秋季技術セミナー

ClassNK
一般財団法人 日本海事協会

目 次

改正規則等の解説

1. 規則制定改廃の概要	1
2. 鋼船規則等の改正概要	
2.1 機関及び電気設備関連	
2.1.1 プロペラ軸の予防保安全管理方式による検査関連	13
2.1.2 特殊な推進装置に対する SOLAS 条約の適用	18
2.1.3 クランク軸すみ肉部の応力集中係数	21
2.1.4 ワイヤレスデータ通信	25
2.1.5 船橋航海当直警報装置(BNWAS)	29
2.1.6 ケーブルの直線接続	34
2.1.7 今後の規則改正予定(電気設備関連)	38
2.2 艀装及び材料関連	
2.2.1 非常用消火ポンプの定期的検査	43
2.2.2 非常用消火ポンプの吸込揚程	47
2.2.3 車両積載区域の通風閉鎖装置へのアクセス	52
2.2.4 固定式炭化水素ガス検知装置の設置等	56
2.2.5 膨張式及び固型救命いかだにおける搭乗者の平均質量	60
2.2.6 揚貨設備による人員乗降	63
2.2.7 IMO 塗装性能基準を適用した船舶に対する Notation	66
2.2.8 特別な措置を講じた船舶に対する Notation	69
2.2.9 完全溶込み T 継手の溶接施工方法	74
2.2.10 アンカーの非破壊検査	77
2.2.11 今後の規則改正予定(艀装及び材料関連)	81
2.3 船体関連	
2.3.1 タンカー及び危険化学品ばら積船のバラスタンの内部検査	86
2.3.2 ロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船のドア及び内扉の検査	89
2.3.3 ブルワークステイ基部の構造	93
2.3.4 ばら積貨物船, 鉱石運搬船及び兼用船以外の船舶の貨物用倉口	97
2.3.5 コンテナ運搬船規則の見直し	101
2.3.6 作業船規則制定	108
2.3.7 今後の規則改正予定(船体関連)	116
2.4 IACS Hull/Machinery/Survey/Statutory Panel の動向	121
国際条約等の動向	139
技術トピックス	
1. バラスト水管理条約に対する NK の取組み ～就航船へのバラスト水処理装置の搭載に関する試設計の紹介～	177
2. ニッケル鉱の安全運送に向けた NK の取組み ～ニッケル鉱 (Nickel Ore) 運送に関するガイドラインの紹介～	201

改正規則等の解説

1. 規則制定改廃の概要

本会は、船舶に関する諸般の事業の進歩発展を図り、人命及び財産の安全を期するとともに海洋環境の保全に貢献することを目的として、種々の技術規則を整備している。

規則の制定改廃に際しては、規則要件及びその技術的な背景の妥当性を十分に審議し、最終化するために、以下に示す手順を経て行っている。(図1参照)

また、制定改廃された規則については速やかに本会ホームページに掲載するとともに、技術セミナーや会誌等で改正内容を説明し、関係者に幅広く周知することとしている。

- (1) 規則等制定改廃案の起案
- (2) 技術委員会の下に設置された専門委員会において、それぞれの分野の専門家による技術的妥当性の審議・検討が行われる。現在は、次の6つの専門委員会が設置されている。
 - (a) 船体専門委員会
 - (b) 機関専門委員会
 - (c) 電気設備専門委員会
 - (d) 艀装専門委員会
 - (e) 材料専門委員会
 - (f) 海洋構造物専門委員会
- (3) 技術委員会における総合的な審議
- (4) 理事会の承認
- (5) 国土交通省の認可（日本籍船舶用規則に限る）
- (6) 改正規則等の公表

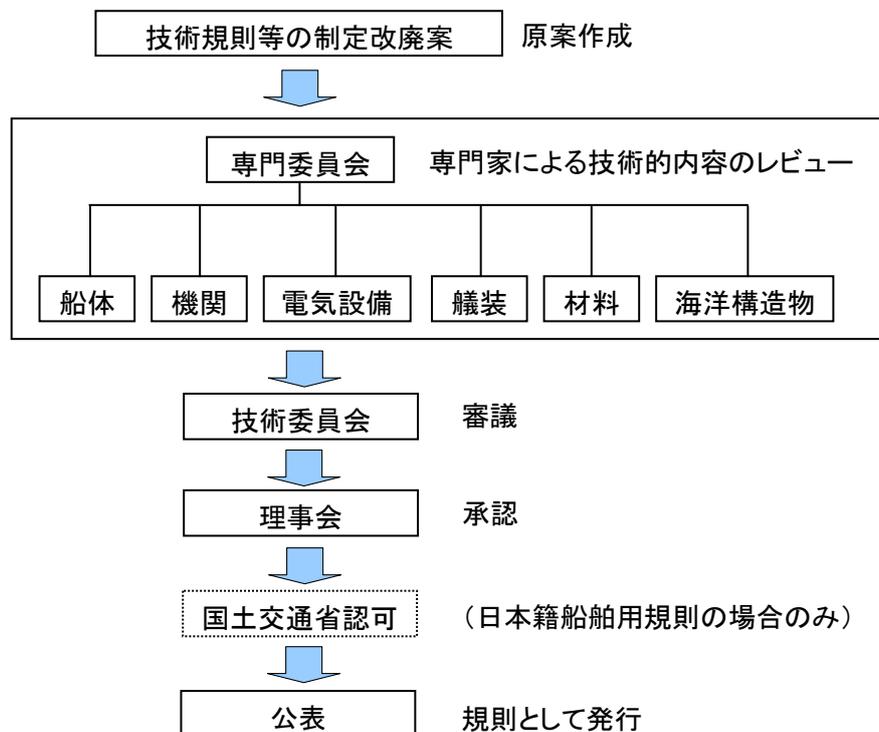


図1 技術規則等制定改廃の流れ

これらの規則等の制定改廃を担当しているのが開発本部で、以下の3部がその任にあっている。研究開発の成果や損傷からのフィードバックに基づき関連規則等の改善を行うとともに、国際条約や、IACSの統一規則や統一解釈等に対応して、関連規則等の制定改廃を行っている。

船体開発部：船体構造，区画配置，復原性，材料溶接，海洋構造物等に関する規則等の制定改廃

CSR等の構造解析システム，その他技術計算システムの開発及び運用保守

機関開発部：機関設備，電気設備，ボイラー，軸，プロペラ，機関艙装品，救命設備，航海設備等に関する規則等の制定改廃

国際基準部：国際条約，消防設備，防火構造，船体艙装品等に関する規則等の制定改廃

鋼船規則等の技術規則及びガイドラインの出版

最近の規則制定改廃

2010年の秋以降，表1に示すとおり，84件の規則等制定改廃案が，11回の専門委員会，2回の技術委員会及び2回の理事会における審議／承認を経て既に制定されている。

表1 理事会，技術委員会及び専門委員会の開催状況

	開催日	理事会	技術委員会	専門委員会
2010年	10月27日			第2回艙装専門委員会
	10月29日			第1回電気設備専門委員会
	12月14日		↓	第2回材料専門委員会
	12月15日			第1回海洋構造物専門委員会
	12月22日			第3回船体専門委員会
2011年	2月3日	↓	第1回技術委員会	
	2月25日	第2回理事会		
	4月27日			第1回艙装専門委員会
	4月28日			第1回船体専門委員会
	5月19日			第1回海洋構造物専門委員会
	5月20日		↓	第1回機関専門委員会
	5月30日			第1回材料専門委員会
	5月31日			第2回船体専門委員会
	7月7日	↓	第3回技術委員会	
	9月27日	第3回理事会		

ここでは、2010年11月1日以降2011年11月1日までに制定された改正規則を表2に示すとともに、これらの改正規則のうち、前回のセミナーで紹介した案件を除いた、主要なもの背景及び概要を次章に解説する。

表2 改正案件一覧

案件	改正規則等		制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要		
船体専門委員会審議案件								
倉口隅部における付属品の固着方法	和	規則	C編, CS編	11.06.30	11.12.30	契約		
		要領	C編, CS編	11.06.30	11.12.30	"		
	英	規則	C編, CS編	11.06.30	11.12.30	"		
		要領	C編, CS編	11.06.30	11.12.30	"		
ブルワークステイ基部の構造	和	規則	C編, CS編, CSR-B編	11.06.30	11.12.30	契約		2.3.3
		要領	C編, CS編	11.06.30	11.12.30	"		
	英	規則	C編, CS編, CSR-B編	11.06.30	11.12.30	"		
		要領	C編, CS編	11.06.30	11.12.30	"		
耐氷船の船体構造	和	規則	I編	11.06.30	12.01.01	契約		
		要領	I編	11.06.30	12.01.01	"		
	英	規則	I編	11.06.30	12.01.01	"		
		要領	I編	11.06.30	12.01.01	"		
極地氷海船の船体構造	和	規則	I編	11.06.30	12.01.01	契約		
	英	規則	I編	11.06.30	12.01.01	"		
ドア及び内扉に関する操作及び保守マニュアル	和	規則	C編, CS編	11.06.30	11.07.01	即日		
	英	規則	C編, CS編	11.06.30	11.07.01	"		
縦強度	和	規則	C編	11.06.30	11.07.01	契約		
		要領	C編	11.06.30	11.07.01	"		
	英	規則	C編	11.06.30	11.07.01	"		
		要領	C編	11.06.30	11.07.01	"		
舵頭材と舵心材との接合部	和	規則	C編, CS編	11.11.01	11.11.01	即日		
		要領	C編	11.11.01	11.11.01	"		
	英	規則	C編, CS編	11.11.01	11.11.01	"		
		要領	C編	11.11.01	11.11.01	"		
船橋ウイングからの視界	和	要領	W編	11.11.01	12.07.01	起工		
	英	要領	W編	11.11.01	11.11.01	契約		
ばら積貨物船、鉱石運搬船及び兼用船以外の船舶の貨物用倉口	和	規則	C編, CS編	11.11.01	12.07.01	契約	2.3.4	
		要領	C編, CS編	11.11.01	12.07.01	"		
	英	規則	C編, CS編	11.11.01	12.07.01	"		
		要領	C編, CS編	11.11.01	12.07.01	"		
コンテナ運搬船規則の見直し	和	規則	C編, CS編	11.11.01	12.05.01	契約	2.3.5	
		要領	C編	11.11.01	12.05.01	"		
	英	規則	C編, CS編	11.11.01	12.05.01	"		
		要領	C編	11.11.01	12.05.01	"		
機関専門委員会審議案件								
ワイヤレスデータ通信	和	規則	D編	11.11.01	12.01.01	契約	2.1.4	
		要領	D編	11.11.01	12.01.01	"		
	英	規則	D編	11.11.01	12.01.01	"		
		要領	D編	11.11.01	12.01.01	"		
内航機関区域無人化船の設備	和	要領	自動化設備	11.11.01	11.11.01	即日		
かさ歯車の歯面内部強さ	和	要領	D編, K編	11.11.01	11.11.01	契約		
	英	要領	D編, K編	11.11.01	11.11.01	"		
過給機の製造工場等における試験	和	規則	事業所承認, D編	11.11.01	11.11.01	検査		
		要領	D編	11.11.01	11.11.01	"		
	英	規則	D編	11.11.01	11.11.01	"		
		要領	D編	11.11.01	11.11.01	"		

案件	改正規則等			制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要
特殊な推進装置に対する SOLAS 条約の適用	和	要領	D 編	11.11.01	12.01.01	(*1)	2.1.2
	英	要領	D 編	11.11.01	12.01.01	(*1)	
クランク軸すみ肉部の応力集中係数	和	要領	D 編	11.11.01	12.01.01	承認	2.1.3
	英	要領	D 編	11.11.01	12.01.01	〃	
航路を制限される船舶及び小型の船舶に施設される機関の特例	英	規則	D 編	11.11.01	11.11.01	契約	
		要領	D 編	11.11.01	11.11.01	〃	
電気設備専門委員会審議案件							
ケーブルの直線接続	和	規則	H 編, 高速船	11.06.30	11.06.30	即日	2.1.6
		要領	H 編, 高速船	11.06.30	11.06.30	〃	
	英	規則	H 編, 高速船	11.06.30	11.06.30	〃	
		要領	H 編, 高速船	11.06.30	11.06.30	〃	
タンカー等の 1 種危険場所の電気設備	和	規則	H 編	11.06.30	11.06.30	即日	
	英	規則	H 編	11.06.30	11.06.30	〃	
貨物油ポンプ室の照明装置	和	要領	R 編	11.06.30	11.06.30	即日	
	英	要領	R 編	11.06.30	11.06.30	〃	
操舵制御システムの独立及び故障に対する措置	和	要領	D 編	11.06.30	11.07.01	契約	
	英	要領	D 編	11.06.30	11.07.01	〃	
高速船及び旅客船の電気設備	和	規則	高速船	11.06.30	11.06.30	即日	
		要領	高速船	11.06.30	11.06.30	〃	
	英	規則	高速船, 旅客船	11.06.30	11.06.30	〃	
		要領	高速船	11.06.30	11.06.30	〃	
機装専門委員会審議案件							
危険物運送要件	和	規則	R 編	10.12.27	11.01.01	起工	
		要領	登録規則, B 編, R 編, 高速船	10.12.27	11.01.01	即日(*2)	
	英	規則	R 編	10.12.27	11.01.01	起工	
		要領	登録規則, B 編, R 編, 高速船, 旅客船	10.12.27	11.01.01	即日(*2)	
乾舷甲板上の閉鎖した貨物区域からの排水	和	規則	D 編	10.12.27	10.12.27	契約	
	英	規則	D 編, 旅客船	10.12.27	10.12.27	〃	
鋼製はしけに対する適用規則の見直し	英	規則	B 編, Q 編	11.06.30	11.06.30	即日	
		要領	B 編	11.06.30	11.06.30	〃	
防熱材の固定方法	和	要領	R 編, 認定要領	11.06.30	12.01.01	契約(*3)	
	英	要領	R 編, 認定要領	11.06.30	12.01.01	契約(*3)	
イナートガス配管に対する気密試験	和	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	起工	
	英	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	〃	
非常脱出用呼吸具の火災制御図への表示	和	規則	R 編	11.06.30	11.06.30	起工	
	英	規則	R 編	11.06.30	11.06.30	〃	
IMO 塗装性能基準のショッププライマー	和	要領	C 編	11.06.30	11.07.01	契約	
	英	要領	C 編	11.06.30	11.07.01	〃	
手動発信器の設置場所	英	要領	R 編, 旅客船	11.06.30	11.06.30	即日	
蓄電池室における通風装置の閉鎖	英	要領	R 編, 旅客船	11.06.30	11.07.01	契約	
揚貨設備による人員乗降	英	規則	揚貨設備	11.06.30	11.06.30	(*4)	2.2.6
		要領	揚貨設備	11.06.30	11.06.30	〃	
救命艇, 進水装置及び負荷離脱装置の整備事業所	英	規則	事業所承認	11.06.30	11.06.30	即日	
1 類管及び 2 類管の管取付け物	和	要領	D 編	11.06.30	11.06.30	即日	
	英	要領	D 編	11.06.30	11.06.30	〃	
船橋航海当直警報装置 (BNWAS)	和	規則	H 編, 安全設備	11.06.30	11.07.01	即日	2.1.5
		要領	H 編, 安全設備	11.06.30	11.07.01	〃	
	英	規則	安全設備	11.06.30	11.07.01	〃	
		要領	安全設備	11.06.30	11.07.01	〃	

案件	改正規則等		制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要	
南極海域における重質油の使用及び運搬等	和	規則	海防規則	11.06.30	11.08.01	即日	
		要領	海防規則	11.06.30	11.08.01	〃	
	英	規則	海防規則	11.06.30	11.08.01	〃	
		要領	海防規則	11.06.30	11.08.01	〃	
旅客船における推進及び操舵機能の定性的故障解析	英	規則	旅客船	11.06.30	10.01.01	契約	
		要領	旅客船	11.06.30	10.01.01	〃	
MO 船の浸水防止措置	和	規則	自動化設備	11.06.30	11.06.30	契約	
		要領	自動化設備	11.06.30	11.06.30	〃	
	英	規則	自動化設備	11.06.30	11.06.30	〃	
		要領	自動化設備	11.06.30	11.06.30	〃	
可燃性液体の引火点	和	規則	A 編, C 編, CSR-B 編, CSR-T 編, CS 編, D 編, H 編, N 編, S 編, P 編, PS 編, Q 編, R 編, 高速船, 強プラ	11.06.30	11.06.30	即日	
		要領	C 編, D 編, H 編, N 編, S 編, P 編, R 編	11.06.30	11.06.30	〃	
IMO 塗装性能基準を適用した船舶に対する Notation	和	規則	A 編	11.11.01	11.11.01	即日	2.2.7
		要領	登録規則	11.11.01	11.11.01	〃	
	英	規則	A 編, 旅客船	11.11.01	11.11.01	〃	
		要領	登録規則	11.11.01	11.11.01	〃	
IMO 塗装性能基準及び同統一解釈	和	要領	C 編	11.11.01	11.11.01	即日	
	英	要領	C 編	11.11.01	11.11.01	〃	
危険化学品ばら積船に使用するライニングの定義	和	要領	S 編	11.11.01	12.01.01	契約	
	英	要領	S 編	11.11.01	12.01.01	〃	
船上で使用するプラスチック管の性能基準	和	要領	D 編, 認定要領	11.11.01	11.11.01	即日	
	英	要領	D 編, 認定要領	11.11.01	11.11.01	〃	
非常用消火ポンプの吸込揚程	和	要領	B 編, R 編	11.11.01	12.07.01	起工	2.2.2
	英	要領	B 編, R 編	11.11.01	12.01.01	契約	
タンカーにおける可搬式酸素濃度計測器搭載の義務化	和	規則	R 編	11.11.01	12.01.01	即日	
		要領	B 編, R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
	英	規則	R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
		要領	B 編, R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
試料抽出式煙探知装置の仕様変更	和	規則	R 編	11.11.01	12.01.01	起工	
		要領	B 編, R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
	英	規則	R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
		要領	B 編, R 編, 旅客船	11.11.01	12.01.01	〃	
チェーンロックに設けられる交通口の蓋	和	規則	C 編, CS 編	11.11.01	12.01.01	契約	
		要領	C 編, CS 編	11.11.01	12.01.01	〃	
	英	規則	C 編, CS 編	11.11.01	12.01.01	〃	
		要領	C 編, CS 編	11.11.01	12.01.01	〃	
車両積載区域の通風閉鎖装置へのアクセス	和	要領	R 編	11.11.01	12.01.01	契約	2.2.3
	英	要領	R 編, 旅客船	11.11.01	12.01.01	〃	
液化ガスばら積船の貨物及びプロセス用管装置の承認試験	和	要領	N 編	11.11.01	12.01.01	(*5)	
	英	要領	N 編	11.11.01	12.01.01	(*5)	
膨張式及び固型救命いかだにおける搭乗者の平均質量	和	規則	安全設備	11.11.01	12.01.01	(*6)	2.2.5
	英	要領	安全設備, 認定要領	11.11.01	12.01.01	(*6)	
固定式炭化水素ガス検知装置の設置等	和	規則	R 編	11.11.01	12.01.01	起工	2.2.4
		要領	N 編, R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
	英	規則	R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
		要領	N 編, R 編	11.11.01	12.01.01	〃	
油タンカーのタンク通気装置開口端周辺の危険場所	和	要領	D 編, R 編	11.11.01	12.01.01	契約	
	英	要領	D 編, R 編	11.11.01	12.01.01	〃	

案件	改正規則等		制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要
特別な措置を講じた船舶に対する Notation	和	規則	登録規則	11.11.01	制定日	2.2.8
		細則	登録規則	11.11.01	制定日	
	英	規則	登録規則	11.11.01	制定日	
		細則	登録規則	11.11.01	制定日	
材料専門委員会審議案件						
海洋構造物用チェーン	和	規則	K 編, L 編	11.06.30	11.07.01	(*)7
		要領	K 編, L 編, 認定要領	11.06.30	11.07.01	"
	英	規則	K 編, L 編	11.06.30	11.07.01	"
		要領	K 編, L 編, 認定要領	11.06.30	11.07.01	"
合成繊維ロープ製造方法承認の定期検査における原糸の試験	和	要領	認定要領	11.06.30	11.12.30	承認
	英	要領	認定要領	11.06.30	11.12.30	"
ボイラ及び圧力容器の非破壊検査	和	要領	D 編	11.06.30	11.12.30	検査
	英	要領	D 編, K 編	11.06.30	11.12.30	"
二相ステンレス	和	規則	K 編, M 編	11.06.30	11.06.30	検査(*8)
		要領	M 編	11.06.30	11.06.30	即日
	英	規則	K 編, M 編	11.06.30	11.06.30	検査(*8)
		要領	M 編	11.06.30	11.06.30	即日
自動溶接における半自動溶接用溶接材料の使用	和	要領	M 編	11.06.30	11.06.30	即日
	英	要領	M 編	11.06.30	11.06.30	"
鋼板の厚さの計測方法	和	規則	K 編	11.11.01	11.11.01	即日
		要領	K 編	11.11.01	11.11.01	"
	英	規則	K 編	11.11.01	11.11.01	"
		要領	K 編	11.11.01	11.11.01	"
完全溶込み T 継手の溶接施工方法	和	規則	M 編	11.11.01	12.05.01	承認
	英	規則	M 編	11.11.01	12.05.01	"
アンカーの非破壊検査	和	要領	L 編	11.11.01	12.05.01	検査
	英	要領	L 編	11.11.01	12.05.01	"
海洋構造物専門委員会審議案件						
作業船規則制定	和	規則	O 編 (新), A 編, B 編, C 編, CS 編, U 編, P 編, L 編	11.06.30	11.12.30	契約
		要領	O 編 (新), A 編, B 編, C 編, U 編, P 編, 安全設備, 居住衛生設備	11.06.30	11.12.30	"
	英	規則	O 編 (新), A 編, B 編, C 編, CS 編, U 編, P 編, L 編	11.06.30	11.12.30	"
		要領	O 編 (新), A 編, B 編, C 編, U 編, P 編	11.06.30	11.12.30	"
2009 MODU コード	和	規則	B 編, P 編, PS 編, 安全設備, 揚貨設備, 居住衛生設備	11.06.30	12.01.01	起工
		要領	B 編, P 編, R 編	11.06.30	12.01.01	"
	英	規則	B 編, P 編, PS 編, 安全設備, 揚貨設備, 通信設備	11.06.30	12.01.01	"
		要領	B 編, P 編, R 編	11.06.30	12.01.01	"
洋上風力発電設備設置船	和	規則	B 編, O 編	11.11.01	12.05.01	契約
		要領	B 編, O 編	11.11.01	12.05.01	"
	英	規則	B 編, O 編	11.11.01	12.05.01	"
		要領	B 編, O 編	11.11.01	12.05.01	"

案件	改正規則等		制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要	
掘削やぐら	和	規則	B 編, P 編	11.11.01	12.05.01	契約	
		要領	B 編, P 編	11.11.01	12.05.01	"	
	英	規則	B 編, P 編	11.11.01	12.05.01	"	
		要領	B 編, P 編	11.11.01	12.05.01	"	
検査関係案件等 (専門委員会では審議されない案件)							
海上における船舶間の貨物油移送	和	規則	海防規則	10.12.27	11.01.01	引渡	**
		要領	海防規則	10.12.27	11.01.01	引渡(*9)	
	英	規則	海防規則	10.12.27	11.01.01	引渡	
		要領	海防規則	10.12.27	11.01.01	引渡(*9)	
船級証書並びに仮船級証書の書式	英	細則	登録規則	10.12.27	11.04.01	即日	
船橋航海当直警報装置 (BNWAS) の設置	和	規則	国際条約による証書に関する規則	10.12.27	11.01.01	即日	
船体検査	和	規則	B 編	11.06.30	11.07.01	検査	
		要領	B 編, 高速船	11.06.30	11.07.01	"	
	英	規則	B 編	11.06.30	11.07.01	"	
		要領	B 編, 高速船	11.06.30	11.07.01	"	
タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの内部検査	和	規則	B 編	11.06.30	11.07.01	検査	2.3.1
	英	規則	B 編	11.06.30	11.07.01	"	
乗降設備の現状検査	和	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	検査	
	英	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	"	
非常用消火ポンプの定期的検査	和	規則	B 編	11.06.30	11.12.30	検査	2.2.1
		要領	B 編	11.06.30	11.12.30	"	
	英	規則	B 編	11.06.30	11.12.30	"	
		要領	B 編	11.06.30	11.12.30	"	
機関計画保全検査における機関長の資格確認	和	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	検査	
	英	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	"	
プロペラ軸の予防保全管理方式による検査申込み	和	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	検査	2.1.1
	英	要領	B 編	11.06.30	11.06.30	"	
ロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船のドア及び内扉の検査	和	規則	B 編	11.11.01	12.01.01	検査	2.3.2
		要領	B 編	11.11.01	12.01.01	"	
	英	規則	B 編	11.11.01	12.01.01	"	
		要領	B 編	11.11.01	12.01.01	"	
水中検査	和	要領	B 編	11.11.01	12.01.01	検査	
	英	規則	B 編	11.11.01	12.01.01	"	
海洋構造物チェーンの検査	和	要領	B 編	11.11.01	12.05.01	検査	
	英	要領	B 編	11.11.01	12.05.01	"	
IMO 塗装性能基準の保守及び補修の記録	和	要領	B 編	11.11.01	11.11.01	(*10)	
	英	要領	B 編	11.11.01	11.11.01	(*10)	
通風筒及びその閉鎖装置の詳細検査	和	規則	B 編	11.11.01	11.11.01	即日	
	英	規則	B 編	11.11.01	11.11.01	"	
プロペラ軸の予防保全管理方式を採用する場合の潤滑油の管理基準値	和	要領	B 編	11.11.01	11.11.01	(*11)	2.1.1
	英	要領	B 編	11.11.01	11.11.01	(*11)	
海上試運転における発電装置の試験要件	和	要領	B 編	11.11.01	11.11.01	即日	
	英	要領	B 編	11.11.01	11.11.01	"	
証書及び適合証書の取扱い	和	規則	船舶安全管理システム	11.11.01	11.11.01	即日	
		要領	船舶安全管理システム	11.11.01	11.11.01	"	
	英	要領	船舶安全管理システム	11.11.01	11.11.01	"	
証書の有効期間の延長	英	規則	船舶安全管理システム, 船舶保安システム	11.11.01	11.11.01	即日	
一般財団法人への移行に伴う申込書等の変更	和	規則	業務提供の条件, 証書規則, K 編	11.11.01	11.04.01	即日	
		要領	登録規則, B 編, K 編, 認定要領	11.11.01	11.04.01	"	

(*)… 施行日に対する備考欄の説明

(詳細については、鋼船規則等一部改正の附則にてご確認下さい。)

即日… 施行日より適用

起工… 施行日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用

契約… 施行日以降に建造契約が行われる船舶に適用

検査… 施行日以降の検査申込みに適用

承認… 施行日以降の承認申込みに適用

引渡… 施行日以降に引渡しが行われる船舶に適用

(*1)… 施行日以降に承認申込みのある装置又は施行日以降に建造契約が行われる船舶に搭載される装置に適用。

(*2)… R編については、施行日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用。

(*3)… 認定要領第4編 1.2.12については、2011年7月1日以降に認定申込みのある防火構造材料に適用。

認定要領第4編 1.8については、制定日より適用。

(*4)… 施行日以降に登録申込みのある揚貨設備に適用。

(*5)… 2012年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に搭載されるもの又は2012年1月1日以降に申込みのある検査に適用。

(*6)… 施行日以降に起工又は同等段階にある船舶及び新たに搭載される救命設備に適用。認定要領については、施行日より適用。

(*7)… 施行日以降に承認申込みのある海洋チェーン及び海洋チェーン用部品又は施行日以降に建造契約が行われる海洋構造物及び一点係留設備に使用される海洋チェーン及び海洋チェーン用部品に適用。

(*8)… M編表 M4.4については、施行日以降に承認申込みのある溶接施工方法に適用。

M編表 M6.40, 表 M6.43, 表 M6.44, 表 M6.45, 表 M6.46, 表 M6.48 及び表 M6.49 については、施行日以降に認定申込みのある溶接材料に適用。

(*9)… 海防規則検査要領 2編 1.1.3については、即日適用。

(*10)… 施行日以降に行われる塗装の保守及び補修に適用。

(*11)… 施行日以降に申込みのあるプロペラ軸の予防保全管理方式に適用。

(**)… 2010 ClassNK 秋季技術セミナーにて説明済みの案件

改正規則等の解説

1. 規則制定改廃の概要

規則制定改廃の概要

- 人命及び財産の安全
- 海洋環境の保全

研究開発成果
の取り入れ

損傷からの
フィードバック

国際条約
への対応

常に規則の見直しを実施

IACS統一規則,
統一解釈等

国内法の
取り入れ

2010年11月以降の規則制定改廃

2010年11月1日から2011年10月31日までに
 改正された規則等：**84**件

船体関連：10件

材料関連：8件

機関関連：7件

海洋構造物関連：4件

電気設備関連：5件

検査関連：19件

艀装関連：31件

* 配付資料の「1. 規則制定改廃の概要」の表2を参照願います

2.1 機関及び電気設備関連

- 2.1.1 プロペラ軸の予防保安全管理方式による検査関連
- 2.1.2 特殊な推進装置に対するSOLAS条約の適用
- 2.1.3 クランク軸すみ肉部の応力集中係数
- 2.1.4 ワイヤレスデータ通信
- 2.1.5 船橋航海当直警報装置(BNWAS)
- 2.1.6 ケーブルの直線接続

2.2 艀装及び材料関連

- 2.2.1 非常用消火ポンプの定期的検査
- 2.2.2 非常用消火ポンプの吸込揚程
- 2.2.3 車両積載区域の通風閉鎖装置へのアクセス
- 2.2.4 固定式炭化水素ガス検知装置の設置等
- 2.2.5 膨脹式及び固型救命いかだにおける搭乗者の平均質量
- 2.2.6 揚貨設備による人員乗降
- 2.2.7 IMO塗装性能基準を適用した船舶に対するNotation
- 2.2.8 特別な措置を講じた船舶に対するNotation
- 2.2.9 完全溶込みT継手の溶接施工方法
- 2.2.10 アンカーの非破壊検査

2.3 船体関連

- 2.3.1 タンカー及び危険化学品ばら積船のバラスタンの内部検査
- 2.3.2 ロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船のドア及び内扉の検査
- 2.3.3 ブルワークステイ基部の構造
- 2.3.4 ばら積貨物船, 鉱石運搬船及び兼用船以外の船舶の貨物用倉口
- 2.3.5 コンテナ運搬船規則の見直し
- 2.3.6 作業船規則制定

✓ 今後の規則改正予定

✓ IACS Hull/Machinery/Survey/Statutory Panelの動向



開発本部
船体開発部

- ◆船体構造, 区画配置, 復原性, 材料溶接, 海洋構造物に関する規則の制定改廃
- ◆CSR等の構造解析システムその他技術計算システムの開発及び運用保守

Tel: 03-5226-2181

E-mail: dhd@classnk.or.jp
機関開発部

- ◆機関設備, 電気設備, ボイラ, 軸, プロペラ, 機関艙装品, 救命設備, 航海設備に関する規則の制定改廃

Tel: 03-5226-2182

E-mail: dmd@classnk.or.jp
国際基準部

- ◆国際条約, 消防設備, 防火構造, 船体艙装品に関する規則制定改廃
- ◆鋼船規則等の技術規則/ガイドラインの出版

Tel: 03-5226-2171

E-mail: dvd@classnk.or.jp

2. 鋼船規則等の改正概要

2.1 機関及び電気設備関連

2.1.1 プロペラ軸の予防保全管理方式による検査関連

改正理由

- (1) 現行規則上、プロペラ軸の予防保全管理方式による検査の申込み時期については、登録検査又はプロペラ軸の開放検査によるプロペラ軸系の健全性確認の後、半年を超えない時期に、申込みを行うよう規定している。
しかしながら、半年を超えた場合であっても、その間におけるプロペラ軸系の健全性維持の確認ができる場合にあつては、同管理方式の採用が可能であると考えられる。
このため、登録検査又は前回プロペラ軸の開放検査を完了した日から申込日までにおけるプロペラ軸系の健全性を確認することができる資料等が提出される場合にあつては、同管理方式による検査の申込みを認める旨関連規定を改めた。
- (2) プロペラ軸の予防保全管理方式は、プロペラ軸軸受部の潤滑油を監視し、定期的に分析/診断することによって、プロペラ軸の抜出間隔を合理的に定めることができることから、同管理方式を採用する船舶が年々増加してきている。
同管理方式を採用する場合の潤滑油の管理基準については、関連要件が規定されている IACS 勧告 No.36 を参考にするとともに、本会独自の要件も追加の上、技術要件が規定されている。これに対し、関連業界からは、同管理方式における潤滑油の管理対象となる分析項目について、管理実績等も勘案の上、柔軟に取扱うことが要望されていることから、近年の潤滑油管理に係わるプロペラ軸軸受部の損傷トラブル等を調査し、再度必要な分析項目の絞込みを行った。
このため、上記調査結果等に基づき、関連規定を改めた。

改正内容

- (1) プロペラ軸の予防保全管理方式による検査の申込み方法を改めた。
- (2) プロペラ軸の予防保全管理方式を採用する場合の潤滑油の管理基準値に関する要件を改めた。

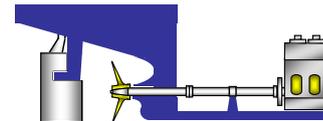
改正条項

鋼船規則検査要領 B 編 表 B8.1.3-1.

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.1.1 プロペラ軸の予防保全管理方式による検査関連

プロペラ軸の予防保全管理方式:



“**P**ropeller **S**haft **C**ondition **M**onitoring System” (略号**PSCM**)

油潤滑方式のプロペラ軸において、軸受部の状態（温度、潤滑性質等）を監視及び定期的（6ヶ月毎）に分析・管理することで、プロペラ軸の抜き出し間隔の延期を可能とする検査方式



状態監視により、軸受部が良好な状態であると判断されれば、プロペラ軸を抜き出す必要なし

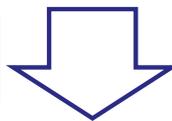
改正の背景(1)

PSCMIは、定期的に油の管理を行う必要があり、その管理状況を確認する上で、申込みの時期を以下のように規定

<申込みの時期>

- 登録検査又は前回プロペラ軸の開放検査を完了した日から半年を越えない範囲

プロペラ軸の健全性が確認できる場合、PSCMIの採用可



業界要望

申込みに関する規定の修正

改正内容(1)及び適用(1)

改正内容(1)

プロペラ軸の健全性が確認できる資料が提出された場合、6ヶ月を超えても、PSCMIの採用を認める

適用(1)

2011年6月30日以降に申込みのあったプロペラ軸の予防保全管理方式に適用

改正の背景(2)

潤滑油の管理基準値の要件

- IACS勧告No.36
- 本会独自の要件



管理対象となる潤滑油の分析項目について、管理実績等も勘案の上、柔軟に取扱うことが要望されている



近年の損傷トラブル等を調査し、再度必要な分析項目の絞込みを行った

改正内容(2)及び適用(2)

改正内容(2)

潤滑油の分析項目の要件を改める



適用(2)

制定日(2011年11月1日)以降に申込みのあったプロペラ軸の予防保全管理方式に適用



潤滑油の管理基準値

標準的な分析項目	上限値の指標
Fe(ppm)	50
Sn(ppm)	20
Pb(ppm)	20
Cu(ppm)	50
Ni(ppm)	10
Cr(ppm)	10
フェログラファイ(WPG/ml)	30
Na(ppm)	80
IR酸化度	10
分離水(%)	1.0

軸/軸受材の金属主成分

関連配管等からの析出

海水浸入及び潤滑油劣化

海水の浸入や軸/軸受材の直接の損傷
を示す成分分析を標準とする



2.1.2 特殊な推進装置に対する SOLAS 条約の適用

改正理由

SOLAS 条約第 II-1 章第 29 規則に定められる操舵装置の要件において、ラダーストックの径が 230mm を超えるものに対し代替動力源を設ける旨規定されている。しかしながら、ラダーストック及びラダーを装備せず、その代替となる操舵性能を併せ持つアジマス推進器やウォータージェット推進器等の特殊な推進装置に対しては、当該要件の適用が不明瞭であった。安全性確保の観点から、特殊な推進装置においても同等の条件下において代替動力源を要求すべきと考えられるため、IACS は、特殊な推進装置に対する同条約要件の適用について検討し、2011 年 1 月、IACS 統一解釈 SC242 を採択した。

このため、IACS 統一解釈 SC242 に基づき関連規定を改めた。

改正内容

- (1) 特殊な推進装置を有する船舶に対し、推進装置の旋回能力に関する規定を改めた。
- (2) 特殊な推進装置を有する船舶に対し、推進装置の出力が 2,500kW を超える場合は、代替動力源を設ける旨規定した。

改正条項

鋼船規則検査要領 D 編 附属書 D1.1.3-1. 1.2.1, 1.2.2, 1.5.1, 1.6.2 及び 1.6.3 並びに
附属書 D1.1.3-3. 1.2.1, 1.2.2, 1.5.1, 1.6.2 及び 1.6.3

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.1.2 特殊な推進装置に対する SOLAS条約の適用

改正の背景

アジマス推進器やウォータージェット推進器等の特殊な推進装置は電気推進船等で多く採用されているが、それらの装置にはラダーストックがなく、当該部材の径で要件が異なるSOLASの操舵装置関連規定を直接適用できない。

操舵装置は非常に重要な機器であり、IACSとして当該SOLAS規定に対する統一解釈を検討し、SC242として採択



NK規則への取入れ



改正内容

特殊な推進装置に対する
操舵装置の要件を追加

1.代替動力源

推進装置の駆動原動機1機あたりの出力が2,500kW
を超える場合、代替動力源の設置を要求

2.旋回能力要件の明確化

旋回可能範囲において毎秒2.3度以上の速度で旋回

適用

2012年1月1日以降に承認申込みのあった
推進装置又は2012年1月1日以降に建造契約
が行われる船舶に搭載される推進装置に適用



2.1.3 クランク軸すみ肉部の応力集中係数

改正理由

鋼船規則検査要領 D 編附属書において、内燃機関のクランク軸すみ肉部における応力集中係数は IACS 統一規則 M53 に定められた近似式を用いて計算することが規定されている。しかしながら、ロングストローク化が進む近年の 2 ストローク大型機関においては、現行の近似式が適用範囲を外れ適用できなくなる可能性がある。これに対処するため、IACS は代替計算手法の検討を行い、CIMAC（国際内燃機関連合）より提案された FEM（有限要素解析）を用いた応力集中係数の計算手法を IACS 統一規則 M53 の附属書 III として採択した。

このため、IACS 統一規則 M53 の附属書 III に基づき、関連規定を改めた。

改正内容

FEM を用いたクランク軸すみ肉部における応力集中係数の計算手法を規定した。

改正条項

鋼船規則検査要領 D 編 附属書 D2.3.1-2.(2) 1.3.1, 1.3.2, 1.4.1 及び 1.4.4
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.1.3 クランク軸すみ肉部の応力集中係数

改正の背景

近年、主機ディーゼル機関では、高効率化を目指し、ロングストローク化等クランク軸形状の最適化が進められている。



現行、クランク軸すみ肉部の応力計算は、関連するUR M53にて規定されている近似式で対応しているが、その適用範囲に限界がある。▶

IACS
 有限要素解析(FEM)による評価方法を導入
UR M53附属書IIIを採択

NK規則への取入れ

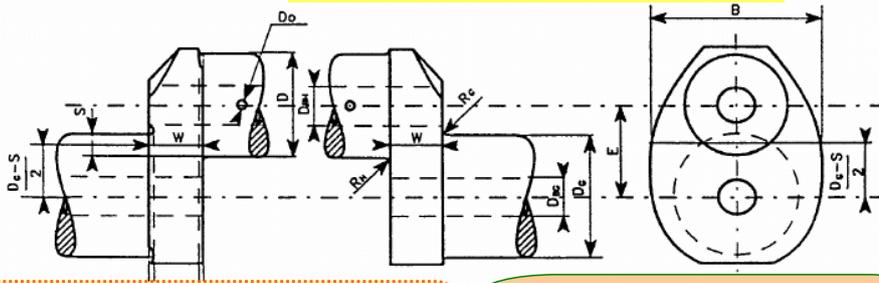
改正の背景

近似式による計算

例:曲げに対する応力集中係数 α_B を求める近似式

$$\alpha_B = 2.6914 \cdot f(s, w) \cdot f(w) \cdot f(b) \cdot f(r) \cdot f(d_G) \cdot f(d_H) \cdot f(\text{recess})$$

クランク軸形状による近似関数



$$\begin{aligned} s &\leq 0.5 & 0 &\leq d_G \leq 0.2 \\ 0.2 &\leq w \leq 0.8 & 0 &\leq d_H \leq 0.8 \\ 1.1 &\leq b \leq 2.2 \end{aligned}$$

適用範囲に限界がある

改正内容及び適用

改正内容

内燃機関のクランク軸ジャーナル及びクランクピンのすみ肉部における応力集中係数の計算手法について、FEMによる計算手法を追加規定

適用

2012年1月1日以降に承認申込みのあったクランク軸に適用

改正内容

FEM計算手法の規定

ねじり, 純曲げ, せん断を伴う曲げの
3通りの 荷重境界条件の設定 ▶

➡ ねじり・曲げ・圧縮に対する
応力集中係数を算出

すみ肉部周方向の
要素

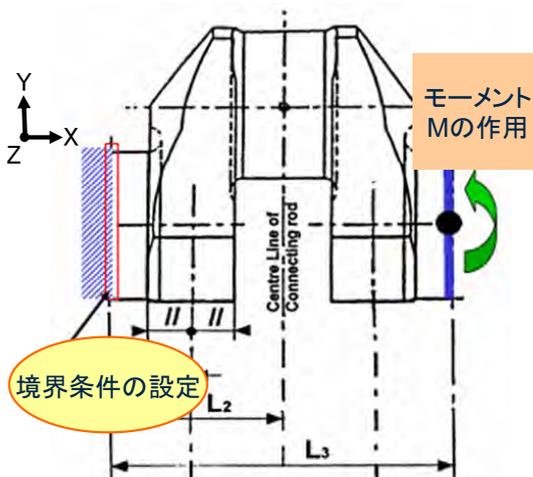
腕厚さ方向
の要素

すみ肉部半径方向
の要素

有限要素モデル

改正内容

純曲げ荷重境界条件



FEMにより,
 σ_{equiv} (ミーゼス等価応力)
が得られる

↓
応力集中係数 α_B

$$\alpha_B = \frac{\sigma_{equiv}}{\sigma_N}$$

(σ_N : 呼称曲げ応力)

2.1.4 ワイヤレスデータ通信

改正理由

近年、データ通信の利便性向上のため、ワイヤレスデータ通信の船舶への有効利用の検討が進められている。これに伴い、IACS もワイヤレスデータ通信システムに関する安全性及び信頼性の評価を行っていた。この程、ワイヤレスデータ通信の総合的な機能要件の整備及びコンピュータ等を利用した新技術に対して迅速に対応できるよう要件の見直しを行い、IACS 統一規則 UR E22(Rev.1)として採択した。

このため、IACS 統一規則 UR E22(Rev.1)に基づき関連規定を改めた。

改正内容

- (1) ワイヤレスデータ通信に関する要件を規定した。
- (2) コンピュータ等を利用した新技術に対応できるよう要件を改めた。

改正条項

鋼船規則 D 編 18.2.7

鋼船規則検査要領 D 編 D18.1.3 及び D18.2.7

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.1.4 ワイヤレスデータ通信

改正の背景

ワイヤレスデータ通信は、配線工事が不要であり、容易に増設できる等の利便性の観点から船舶への有効利用が検討されている。



IACSはワイヤレスデータ通信を用いたシステムについて、安全性、信頼性に関する要件を定め、統一規則E22として採択した。



NK規則への取入れ

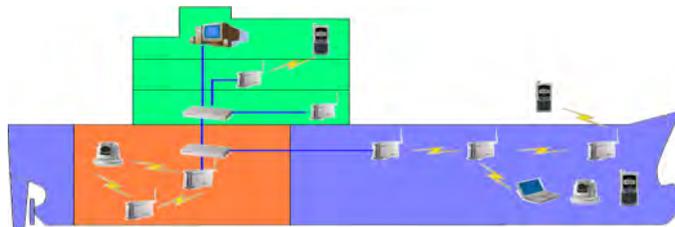
改正内容

主な要件

Wi-Fi, Bluetooth等

- 国際的な通信規約への適合
- データの重要度による分類別に要件を規定 ◀
- ワイヤレスデータ通信リンクの二重化 ▶

採用例



改正内容

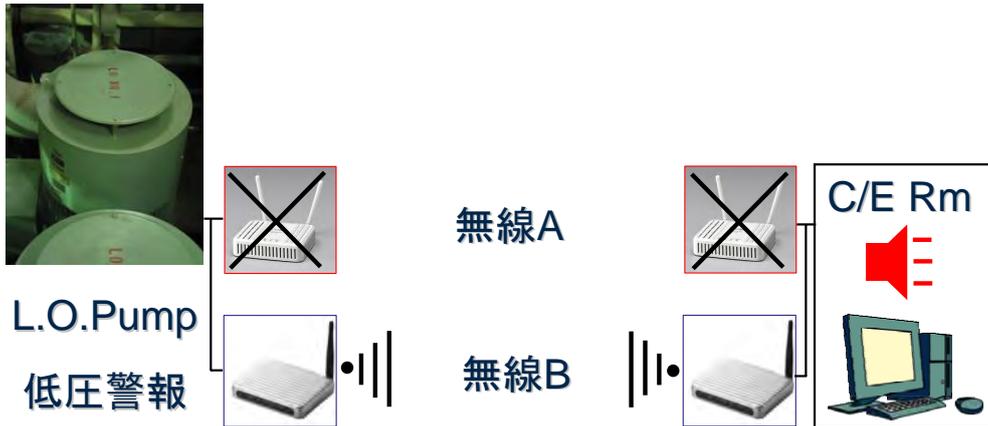
重要度による分類及び適用

分類	故障時の人体, 船体 及び環境への影響	具体的システム例	二重化等 の要件
III	直ちに影響する	・ 推進, 操舵関連の 制御システム 等	適用
II	影響するおそれがある	・ 各種警報システム 等	適用
I	影響するおそれがない	・ 機器メンテナンス 情報 等	任意



改正内容

ワイヤレス通信二重化例



適用

2012年1月1日以降に建造契約が行われる船舶
に搭載される装置に適用

2.1.5 船橋航海当直警報装置 (BNWAS)

改正理由

居眠り等の当直航海士の行動障害による衝突や座礁等の海難事故を回避するため、IMO では、2006 年 5 月に開催された第 81 回海上安全委員会 (MSC81) より当直航海士の船橋での活動を監視する船橋航海当直警報装置 (BNWAS*: Bridge Navigational Watch Alarm System) の搭載義務化が検討されていた。

その後、2009 年 6 月に開催された第 86 回海上安全委員会 (MSC86) において、BNWAS の導入のための SOLAS 条約第 V 章の改正が決議 MSC.282(86)として採択され、2011 年 7 月 1 日から順次適用していくこととなった。

このため、決議 MSC.282(86)に基づき関連規定を改めた。

改正内容

船橋航海当直警報装置 (BNWAS) の性能要件を規定する。

改正条項

鋼船規則 H 編 3.3.2

鋼船規則検査要領 H 編 H3.3.2

安全設備規則 2 編 2 章 2.1.2 及び 2.1.3 並びに 3 章 3.2.2, 4 編 2 章 2.1.32 及び 2.5.1 並びに 3 章 3.2.21 並びに附属書 4-2.1.32

安全設備規則検査要領 2 編 1 章 1.1.3 及び 4 編 2 章 2.1.32

(日本籍船舶用)

安全設備規則 3 章 3.1.1

安全設備規則検査要領 2 章 2.1.2

(外国籍船舶用)

*) BNWAS とは、航海中の当直航海士の船橋活動を監視して、海難事故につながる当直航海士の居眠り等の行動障害の検知を目的としており、当直航海士の作業を監視して、当直航海士が職務を遂行できない場合、自動的に船長又は他の資格のある航海士に警報を発する装置である。

2.1.5 船橋航海当直警報装置 (BNWAS)

改正の背景

当直航海士の居眠り等による重大な海難事故が報告されていることから、IMOは、2009年6月開催の第86回海上安全委員会(MSC86)において、船橋航海当直警報装置(BNWAS)の導入のためのSOLAS条約第V章第19規則の改正を採択 → **2011年7月1日**から発効



NK規則への取入れ

BNWASとは

BNWAS (Bridge Navigational Watch Alarm System) とは

当直航海士の船橋活動を監視し、海難事故に繋がる居眠り等を検知し、自動的に船長又は他の航海士に警報を発する装置をいう

BNWASの性能要件はIMO決議MSC.128(75)として採択されている

メインパネル



ブザー



リセットボタン



伊吹工業(株)殿HPより

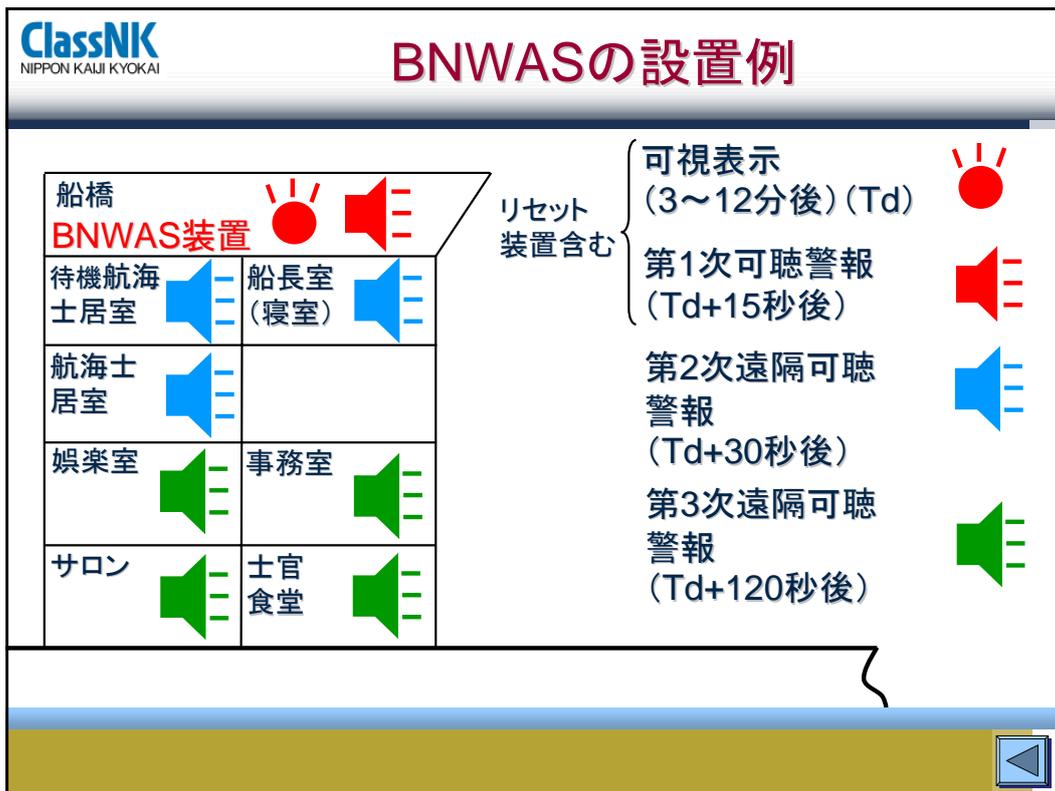
改正内容

BNWASに関する以下の要件を新たに規定

- 船橋内の可視表示、第1次可聴警報及びリセット装置の設置要件
- 船内第2次・第3次遠隔可聴警報装置の設置要件 
- VDRへのBNWASの接続要件(新造船のみ)
- BNWASの供給電源に関する要件
- BNWASの承認品に関する要件 等



VDRカプセル



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

BNWASテクニカルインフォメーション

No. TEC-0838
発効日 2010年12月8日
表題 船橋航海当直警報装置 (Bridge Navigation Watch Alarm System (BNWAS)) の搭載について (日本籍船は除く)

ClassNK
テクニカル
インフォメーション

2009年6月に開催された第86回海上安全委員会 (MSC86) に係わる SOLAS 条約第V章19規則2.2.3及び2011年7月1日以降に船橋航海当直警報装置 (BNWAS) の搭載が必要になりました。
本ClassNKテクニカル・インフォメーションにより...

外国籍船舶用

No. TEC-0857
発効日 2011年6月21日
表題 日本籍船の船橋航海当直警報装置 (Bridge Navigation Watch Alarm System (BNWAS)) の搭載について

ClassNK
テクニカル
インフォメーション

船橋航海当直警報装置 (BNWAS) に係わる日本政府の船舶設備BNWASの備え付けが必要な船舶について、本ClassNKテクニカル・インフォメーションにより、同装置の搭載に関する要件についてお知らせします。

日本籍船舶用

BNWASの搭載の取り扱い

- 船橋ウイングの可視表示, 第1次可聴警報装置は, 操舵室内の表示・警報が容易に視認・聴取できれば省略可
- 船橋ウイングのリセット装置は, 操舵室内の装置に容易に近づくことができる場合省略可
- 船長室の第2次遠隔可聴警報装置は, 寝室に設ける
- 第3次遠隔可聴警報装置は, 士官食堂, サロン, 娯楽室, 事務室に設ける(該当場所が無い場合は省略可)
- 日本籍船舶には, 第1種(SOLAS適合品)又は第2種(一部機能免除品)BNWASの承認品を設ける 等

適用

対象船舶		適用日
新造船	2011年7月1日以降起工	全ての旅客船 150GT以上の貨物船
	現存船	2011年7月1日より前に起工
500GT以上3,000GT未満の貨物船		2012年7月1日以降最初の検査の日
150GT以上500GT未満の貨物船		2013年7月1日以降最初の検査の日 2014年7月1日以降最初の検査の日

【免除規定】2011年7月1日より前に搭載されたBNWASは, 主管庁の判断により決議MSC.128(75)の要件を免除することができる



2.1.6 ケーブルの直線接続

改正理由

現在、本会規則においてケーブルを接続する場合、接続部の健全性確保のため、原則、端子による接続を要求している。しかしながら、改造に伴う作業上の制約やケーブルが多数集中する箇所における設置場所の制約により、端子によるケーブル接続が困難な場合がある。このような場合の接続方法として IEC60092-352 では、端子を使用せずにケーブルを接続する方法である直線接続が規定されており、当該規定に従う直線接続は、端子による接続と同等とみなしても差し支えないと考える。

このため、当該 IEC 規格を参考にケーブル接続に関する規定を改めた。

改正内容

ケーブルの接続について、本会が適当と認めた場合、ケーブルの直線接続を条件付で認める旨の規定を追加した。

改正条項

鋼船規則 H 編 2.9.20

高速船規則 2.7.3

鋼船規則検査要領 H 編 H2.9.20

高速船規則検査要領 2.7.3

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.1.6 ケーブルの直線接続

改正の背景

ケーブル接続



原則、端子を用いる



改造、修理等で端子箱の設置が困難な場合があり、IEC規格では端子を使用しない直線接続が認められている。



IEC規格を参考に関連規定を改めた

直線接続の施工要領



改正内容

改造, 損傷補修, ブロック間接続時等, 敷設場所の制約等により端子によるケーブル接続が**困難な状況**にある場合, 直線接続についての要件に適合した当該接続方法によるケーブル接続を認める。

直線接続の施工要件

接続するケーブルの種類に合わせて、以下の項目に適合するように施工する。

- ▶ 収縮型圧着コネクタを使用する
- ▶ 多心ケーブルでは混触を避けるよう接続部を配置する
- ▶ 代替用絶縁物、ケーブルシース、がい装等は接続するケーブルのものと同等以上の性能を有すること 等

適用

2011年6月30日から適用



2.1.7 今後の規則改正予定（電気設備関連）

今後予定される電気設備関連規則改正案件から、今回はトピックスとして以下の案件を紹介する。

電子海図情報表示装置（ECDIS）

IMO 第 86 回海上安全委員会（MSC86）において、電子海図情報表示装置（ECDIS: Electric Chart Display and Information System）の導入のための SOLAS 条約第 V 章の改正が採択された。この改正により、2012 年 7 月 1 日以降に建造される船舶には ECDIS の設置が義務付けられ、2012 年 7 月 1 日より前に建造された船舶においても旅客船、タンカー又はこれ以外の船舶に分けて段階的に ECDIS の設置が義務付けられることとなった。

上記に対応すべく、関連規定を改める予定である。

2.1.7 今後の規則改正予定 (電気設備関連)

電子海図情報表示装置(ECDIS)

改正の背景

航行のサポート及び座礁等の海難事故防止の観点から、2009年6月開催の第86回海上安全委員会(MSC86)において、電子海図情報表示装置(ECDIS)の導入のためのSOLAS条約第V章第19規則の改正を採択 → **2012年7月1日** から発効



ECDISの性能要件はNK規則への取入れ済み



ECDIS搭載義務化のNK規則への取入れ



ECDISとは

ECDIS (Electric Chart Display and Information System) とは

- 紙海図の代替手段となるコンピューターベースの電子情報装置
- 随時以下の航行情報が表示可能
 - ✓ Electrical Navigation Charts (ENC)
 - ✓ GPS
 - ✓ Rader
 - ✓ Gyro Compass
 - ✓ Echo Sounder
 - ✓ AIS
- 緊急時にはアラーム発信

ECDISの性能要件はIMO決議 MSC.232(82)として採択されている



NK規則への取入れ済み



JRC殿HPより

性能要件(規則取入れ済)

- ▶ ECDISの表示装置の要件
 - ・ 電源off後再始動した場合, 直近の表示設定に戻る
 - ・ 表示尺度の切替
- ▶ 電子海図データ(ENC)の更新
最新版海図の使用や更新日時の記録
- ▶ VDRへのECDISの接続
ECDISのデータをVDRへ出力
- ▶ ECDISの供給電源
給電は主電源及び非常電源



VDRカプセル

改正内容(搭載義務化)及び適用(1)

旅客船 (500 GT 以上)

新船	2012年7月1日以降に 起工する船舶	完工時
現存船	2012年7月1日より前に 起工する船舶	2014年7月1日以降の 最初の検査

タンカー (3,000 GT 以上)

新船	2012年7月1日以降に 起工する船舶	完工時
現存船	2012年7月1日より前に 起工する船舶	2015年7月1日以降の 最初の検査

改正内容(搭載義務化)及び適用(2)

タンカー以外の貨物船

新船

10,000 GT 以上	2013年7月1日以降に 起工する船舶	完工時
3,000 GT 以上 10,000 GT 未満	2014年7月1日以降に 起工する船舶	

現存船

50,000 GT 以上	2013年7月1日より前に 起工する船舶	2016年7月1日以降 の最初の検査
20,000 GT 以上 50,000 GT 未満		2017年7月1日以降 の最初の検査
10,000 GT 以上 20,000 GT 未満		2018年7月1日以降 の最初の検査

【免除規定】現存船の適用日後, 2年以内に恒久的に役務を離れる場合,
主管庁判断によりECDISの搭載を免除できる。

2.2 艙装及び材料関連

2.2.1 非常用消火ポンプの定期的検査

改正理由

近年、PSC（ポートステートコントロール）において、非常用消火ポンプの整備不良を起因とした欠陥を指摘される事例が多数報告されている。その指摘された不具合の中には、その場にて簡易な保守整備を行い、対応したとの報告も少なくない。

非常用消火ポンプは、火災時において迅速かつ確実な作動が要求され、常に良好な状態を維持するよう保守することが必要であることから、現行規則で規定されている定期的検査時の効力試験に加え、今般、非常用消火ポンプの保守管理に関する規定を追加するよう、関連規定を改めた。

改正内容

定期的検査において、非常用消火ポンプの保守管理状況を確認する旨、検査要件を追加した。

改正条項

鋼船規則 B 編 表 B3.2

鋼船規則検査要領 B 編 B3.2.2

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

2.2.1 非常用消火ポンプの 定期的検査

改正の背景

非常用消火ポンプ

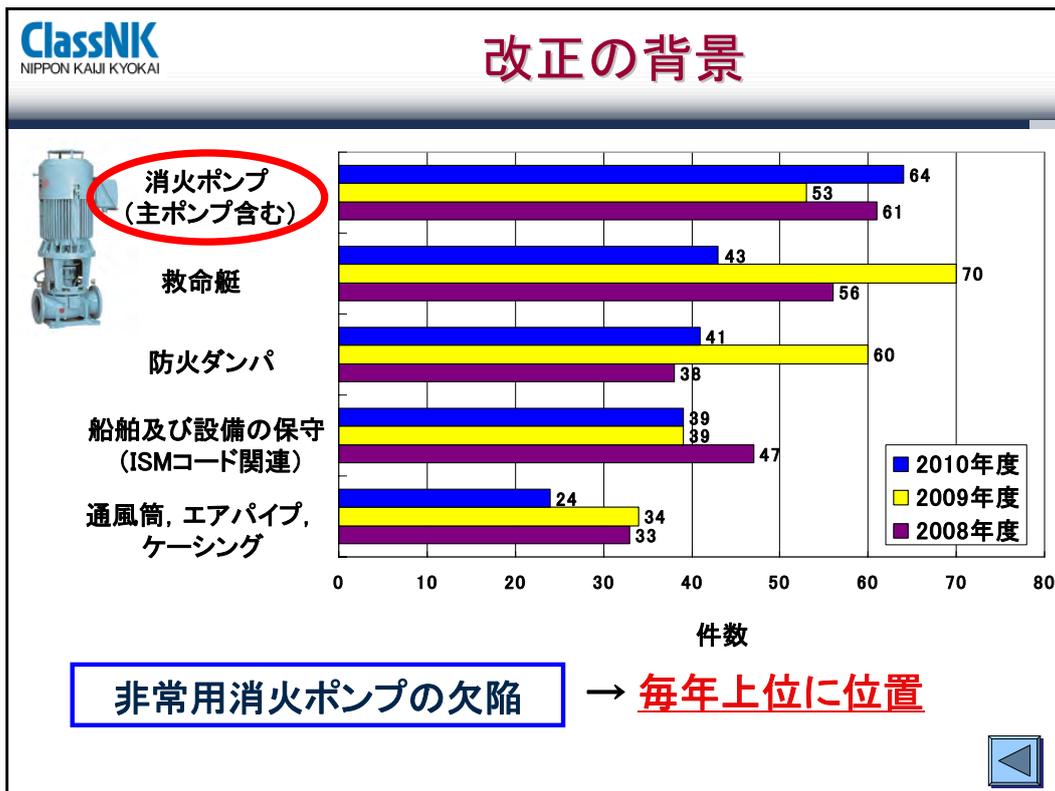
作動不良による欠陥が多く報告
されている

- ✓ シール装置の劣化
- ✓ プライマリーポンプの整備不良



非常時に迅速かつ確実に使用できるよう、
常に良好な状態の維持が必要
→ 日常メンテナンスの徹底が重要

欠陥の早期発見・減少につながるよう規則改正



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

改正内容

定期的検査において、
非常用消火ポンプの保守管理状況を確認

現状検査、
射水試験に加え

- ✓ プライマリーポンプ等の付属機器については、少なくとも5年毎に開放点検が必要
(整備記録の確認)



2011年12月30日以降に申込みのあった
検査に適用



2.2.2 非常用消火ポンプの吸込揚程

改正理由

非常用消火ポンプに要求される吸込揚程について、FSS コード第 12 章第 2.2.1.3 規則に「就航中起こり得る全ての横傾斜, 縦傾斜, 横揺れ及び縦揺れの状態の下で, (中略) 決定される」と規定されているが, この規定を適用する上での具体的な状態が不明確であることから, 当該規則に関する統一解釈の審議が IMO において行われてきた。

その結果, 2010 年 11 月に開催された IMO 第 88 回海上安全委員会 (MSC88) において, 当該規則の統一解釈が MSC.1/Circ.1388 として承認された。また, MSC.1/Circ.1388 に基づき IACS 統一解釈 SC178 が改正された。

このため, MSC.1/Circ.1388 及び IACS 統一解釈 SC178(Rev.1)に基づき, 関連規定を改めた。

改正内容

- (1) 非常用消火ポンプの吸込揚程を決定する際に考慮すべき, 船舶の状態を新たに規定した。
- (2) 非常用消火ポンプの試験条件について新たに規定した。

改正条項

鋼船規則検査要領 B 編 B2.1.4

鋼船規則検査要領 R 編 R32.2.2, 表 R32.2.2-2.及び図 R32.2.2-1.

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.2.2 非常用消火ポンプの吸込揚程

改正の背景

火災安全設備コード(FSSコード)第12章2.2.1.3

ポンプの全吸込揚程及び実質吸込揚程は、就航中に起こり得る **全ての横傾斜、縦傾斜、横揺れ及び縦揺れの状態**の下で、条約の要件並びにこの章のポンプ能力及び消火栓圧力を考慮して決定される。



考慮すべき**傾斜角**及び**動揺**の明確化



- IMO統一解釈(MSC.1/Circ.1388)
- IACS統一解釈SC178(Rev.1)

NK規則への取入れ

改正内容

次の4ケース全てに対し、非常用消火ポンプが使用可能であること

➤ ケースA(船の上下動及び縦揺れ) ▶

航海中の最小喫水状態(含む、バラスト水交換中)において、船の上下動及び縦揺れを考慮して、喫水が最も浅くなった状態

➤ ケースB(船の上下動及び横揺れ) ▶

航海中の最小喫水状態(含む、バラスト水交換中)において、船の上下動及び横揺れを考慮して、喫水が最も浅くなった状態

➤ ケースC ▶

トリムなしの状態(Even Keel)でプロペラが2/3没水した状態

➤ ケースD

貨物無積載かつ燃料油10%積載した状況での入港バラスト状態

ケースA

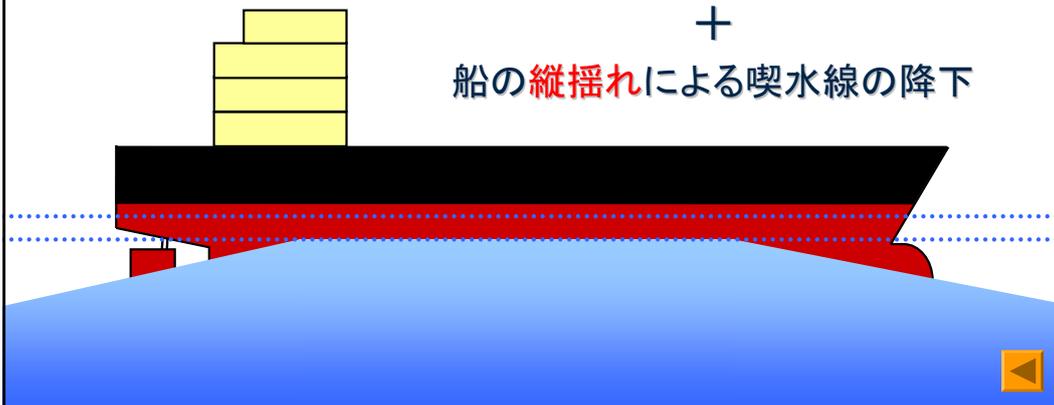
➤ ケースA(船の上下動及び縦揺れ)

航海中の最小喫水状態(含む、バラスト水交換中)において、船の上下動及び縦揺れを考慮して、喫水が最も浅くなった状態

船の上下動による喫水線の降下

+

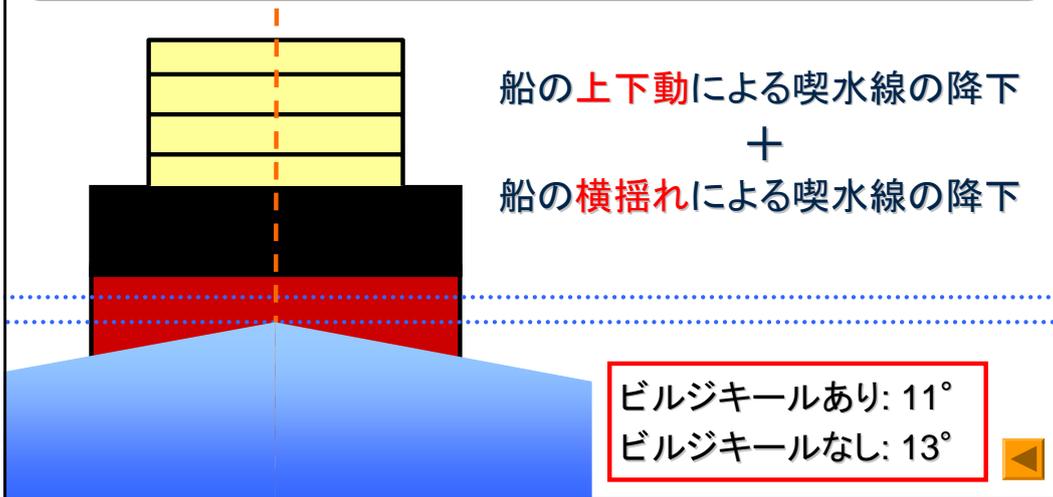
船の縦揺れによる喫水線の降下



ケースB

▶ ケースB(船の上下動及び横揺れ)

航海中の最小喫水状態(含む, バラスト水交換中)において,
船の上下動及び横揺れを考慮して, 喫水が最も浅くなった状態



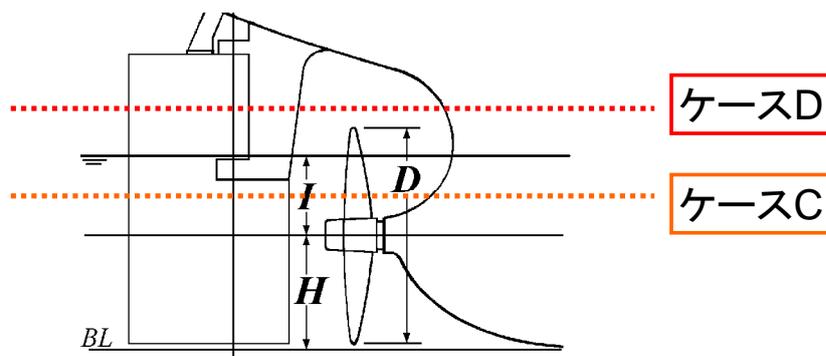
ケースC, D

▶ ケースC

トリムなしの状態(Even Keel)でプロペラが2/3没水した状態

▶ ケースD

貨物無積載かつ燃料油10%積載した状況での入港バラスト状態



適用

統一解釈の適用日

MSC.1/Circ.1388: 2012年1月1日以降の起工ベース
 (設計に与える影響を考慮)
IACS UI SC178(Rev.1): 2012年1月1日以降の建造契約ベース
 (建造契約船に与える影響を考慮)

適用

- 日本籍船舶: 2012年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用 (6ヶ月延期)
- 外国籍船舶: 2012年1月1日以降に建造契約が行なわれる船舶に適用 (IACS UI SC178(Rev.1)を適用)
- (注) 主管庁からの指示がある場合, その指示に従う必要がある

適用

各国政府の適用日

IACS UI通りの適用を受け入れ (2012年1月1日以降の建造契約):
 マルタ, キプロス, ギリシャ, 香港, ベトナム, パプワニューギニア,
 カタール, セントクリストファー・ネーヴィス,
 セントビンセント・グレナディーン諸島, ツバル, クック諸島

上記以外:
 パナマ, マーシャル諸島, バハマ, 英国, バミューダ, イギリス領
 ヴァージン諸島, ケイマン諸島, ジブラルタル, マン島, ベルギー

NK テクニカルインフォメーション TEC-0860, 0861



2.2.3 車両積載区域の通風閉鎖装置へのアクセス

改正理由

車両積載区域の通風装置は、気象及び海象を考慮して火災発生の際に迅速に閉鎖できることが SOLAS 条約第 II-2 章 20.3.1.4.1 規則に規定されている。

一方、手すり等がなく悪天候の中容易に辿り着けない場所に通風閉鎖装置が設置されている場合があることから、IACS は、乗組員の安全を考慮し通風閉鎖装置へのアクセスに関する要件を明確にする統一解釈 SC243 を 2011 年 3 月に採択した。

このため、IACS 統一解釈 SC243 に基づき関連規則を改めた。

改正内容

車両積載区域の通風閉鎖装置へのアクセスに対する要件を規定した。

改正条項

鋼船規則検査要領 R 編 R20.3.1

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

旅客船規則検査要領 付録 7-1 表 7-1-A1

(外国籍船舶用)

2.2.3 車両積載区域の通風閉鎖装置へのアクセス

改正の背景

SOLAS条約第II-2章20.3.1.4.1規則 (閉鎖装置及びダクト)

気象及び海象を考慮に入れて、火災の際には、当該区域の外部から通風装置を迅速に遮断し、かつ、有効に閉鎖し得る装置でなければならない。

- 一部のRo-Ro船において、通風閉鎖装置へ容易に接近できないような場合があると、IACSにおいて問題提起



通風閉鎖装置へのアクセス
IACS統一解釈SC240を採択

NK規則への取入れ

改正内容

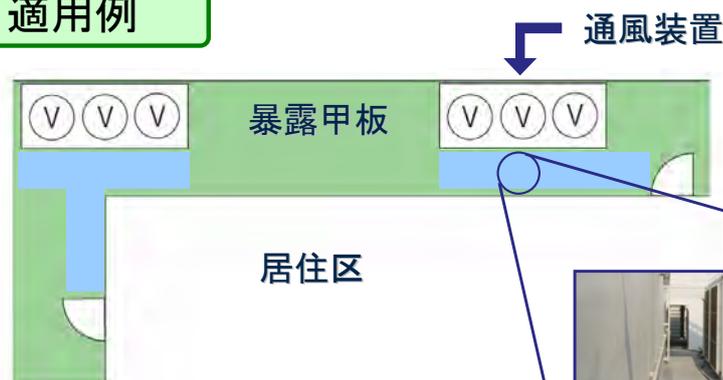
車両積載区域用の通風装置を閉鎖するための**制御装置**への**経路**に関する要件を次のように規定する。

- (1) 600mm以上のクリア幅 
- (2) 暴露部には片側の手すり又はライフラインを設置
- (3) 制御装置が高所にある場合には接近手段を設置

船橋又は火災制御場所からの遠隔閉鎖装置を備えることで上記通路に代えても良い。

改正内容

適用例



 : 600mm以上のクリア幅及び手すり又はライフラインが必要



2012年1月1日以降に建造契約が行なわれる
船舶に適用



2.2.4 固定式炭化水素ガス検知装置の設置等

改正理由

- (1) 2010年5月に開催されたIMO第87回海上安全委員会(MSC87)において、SOLAS条約第II-2章及び火災設備安全コード(FSS Code)の一部改正が決議MSC.291(87)及びMSC.292(87)として採択された。本改正においては、火災リスクの迅速な把握を目的として、油タンカーの貨物タンクに隣接する区画への固定式炭化水素ガス検知装置の設置が要求されている。

このため、決議MSC.291(87)及びMSC.292(87)に基づき、関連規定を改めた。

- (2) 現行の鋼船規則検査要領N編附属書1の14章及び15章に規定する酸素濃度計測装置及び湿度計測装置の要件に関し、参照先に不明瞭な箇所があるため、現行規則との整合を図るべく関連規定を改めた。

改正内容

- (1) 油タンカーの貨物タンクに隣接する区画への固定式炭化水素ガス検知装置の設置要件を規定した。
- (2) 鋼船規則検査要領N編の附属書1に規定される酸素濃度計測装置及び湿度計測装置に関する要件を規定した。

改正条項

鋼船規則 R 編 4.5.7 及び 36 章

鋼船規則検査要領 N 編 附属書 1 14 章及び 15 章

鋼船規則検査要領 R 編 R36

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.2.4 固定式炭化水素ガス検知装置の設置等

改正の背景

ダブルハルタンカーの
更なる安全性の向上



火災リスクの迅速な把握を目的

SOLAS条約II-2章第5.7.3規則
FSS Code16章の新設

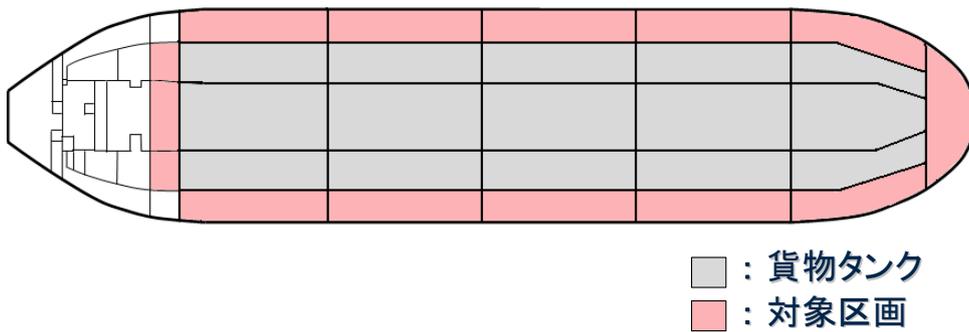
貨物油タンクに隣接する区画への炭化水素ガス漏洩を早期に発見するために固定式ガス検知装置の設置を要求



NK規則への取入れ

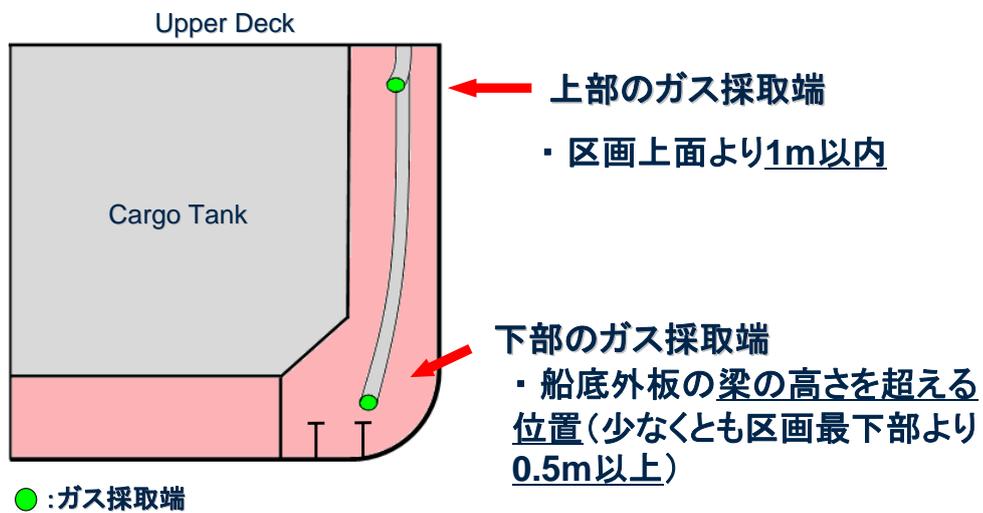
改正内容

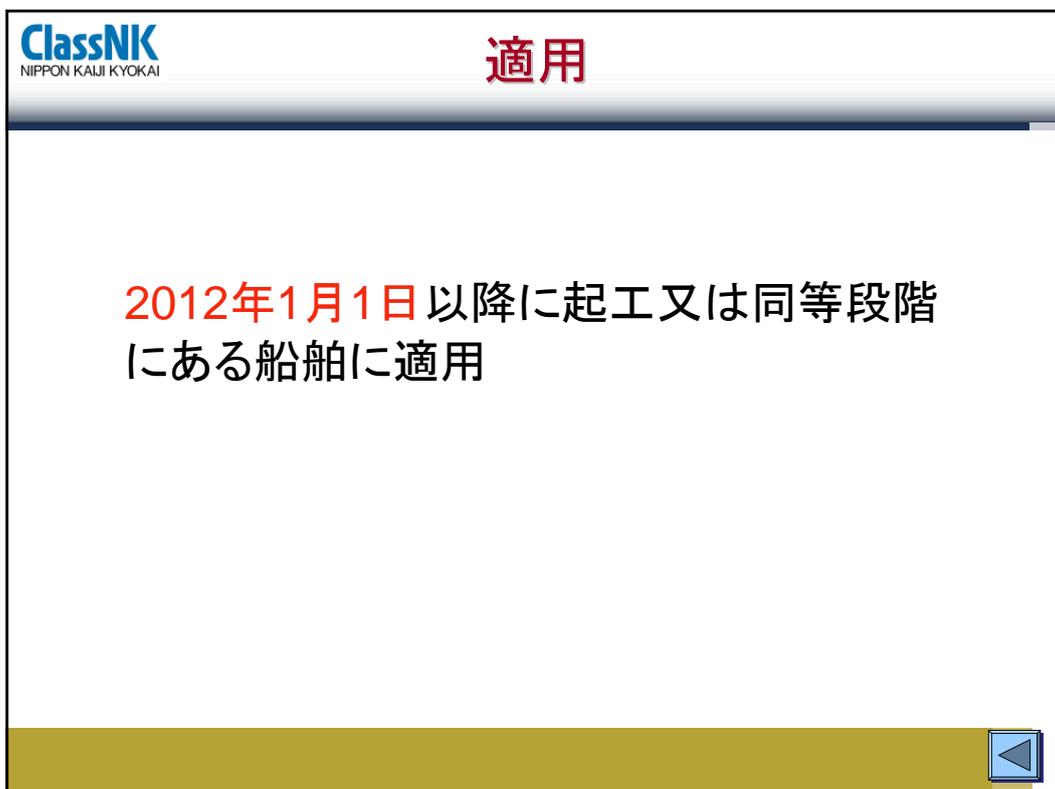
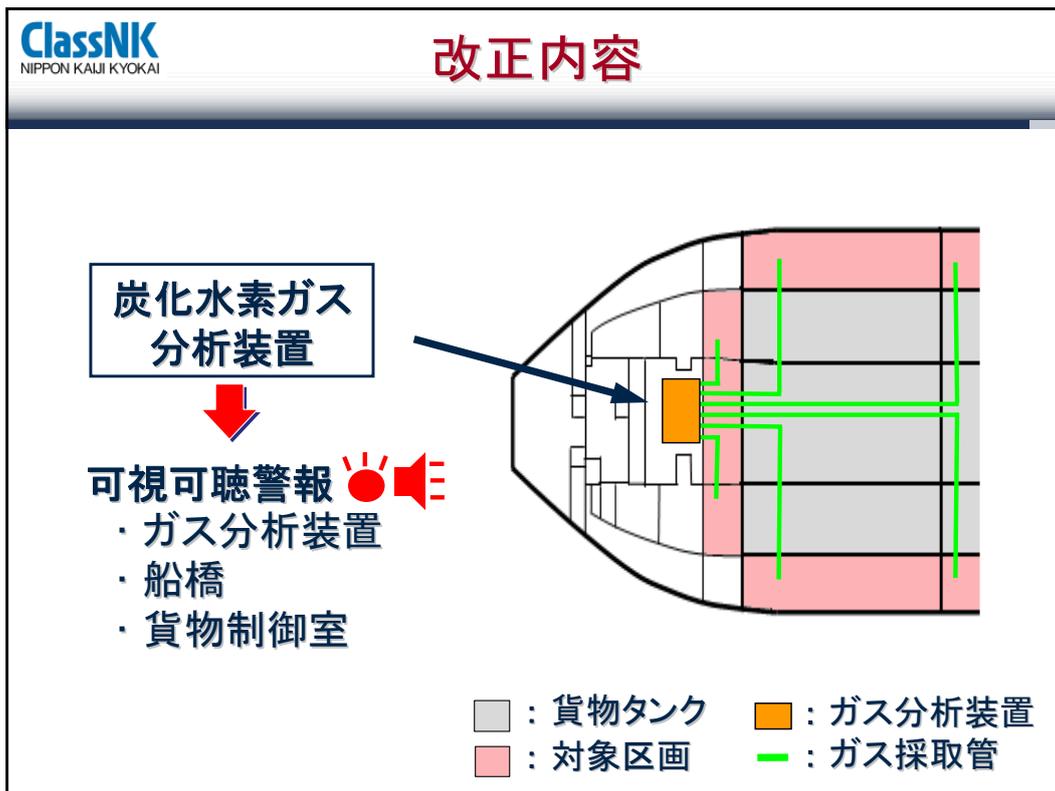
固定式炭化水素ガス検知装置の設置
20,000DWT以上の油タンカー
貨物タンクに隣接するタンク及び区画



改正内容

上部及び下部の採取端を要求





2.2.5 膨張式及び固型救命いかだにおける搭乗者の平均質量

改正理由

IMO 第 87 回海上安全委員会 (MSC87) において、国際救命設備コード (LSA code) に規定される膨張式及び固型救命いかだの要件のうち、搭乗者の平均質量に関する規定の改正が行われ、決議 MSC.293(87)として採択された。

このため、これらの改正と整合すべく、関連規定を改めた。

改正内容

膨張式及び固型救命いかだに関する要件のうち、搭乗者の平均質量に関する規定を改めた。

改正条項

安全設備規則 3.11.2, 3.11.3 及び 3.12.3

(日本籍船舶用)

安全設備規則検査要領 3.1.1

舶用材料・機器等の承認及び認定要領 附属書 3 1.2.2, 1.2.7, 1.2.15, 1.2.16, 1.2.20
及び 2.1.3 並びに附属書 4 1.1.1

(外国籍船舶用)

2.2.5 膨張式及び固型救命いかだ における搭乗者の平均質量

近年の船員の体格向上に伴い、救命設備に関する要件を規定する国際救命設備コード(LSA Code)が改正

これまで



救命艇・救助艇:

一人当たりの平均質量 **75kg→82.5kg**

新造船: 2010年7月1日以降の起工

現存船: 2010年7月1日以降に新たに搭載される救命設備



救命胴衣:

大柄な者への適応 **体重140kg及び胸囲175cm**

2010年7月1日以降に適用(新造船+現存船)



改正内容

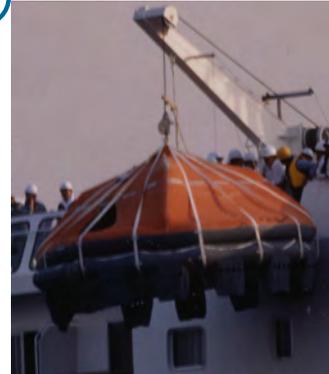
救命いかだも同様に、国際救命設備
コード (LSA Code) の一部改正
決議MSC.293(87)として採択(2012年1月1日発効)



NK規則への取入れ

膨張式及び固型救命いかだの
搭乗者1人当たりの平均質量
に関する要件

75kg ➡ 82.5kg



適用

- 新造船
2012年1月1日以降に起工又は同等段階に
ある船舶に適用
- 現存船
2012年1月1日以降に新たに搭載される
救命設備に適用



2.2.6 揚貨設備による人員乗降

改正理由

ターミナル等においてホースハンドリングクレーンを人員の乗降に使用するケースがあり、クレーン装置による人員乗降に関する証明書を取得したい旨の業界要望が増加している。

しかしながら、現行の揚貨設備規則は、主として貨物や物品等の荷役に使用する設備を対象としており、人員の乗降に使用するための要件を規定していないことから、これらの要望に対応すべく新たに要件を整備した。

改正内容

- (1) クレーン装置を人員乗降に使用する場合にも、揚貨設備規則を適用し、制限荷重指定書を発行できるよう規定を改めた。
- (2) 人員乗降に使用するクレーン装置に対する検査及び設備等の要件を附属書として新たに規定した。

改正条項

揚貨設備規則 1.1.1 及び 9.2.2

揚貨設備規則検査要領 附属書 1.1.1-3

(外国籍船舶用)

2.2.6 揚貨設備による人員乗降

改正の背景

ホースハンドリングクレーン等により人員乗降を行なう際に、ターミナル等から第三者機関の証明書を求められる場合があり、当該証明書の取得に関する要望が近年増加している。



クレーン装置を人員乗降に使用する
場合の追加要件及び制限荷重指定
書の発行に関する規定を整備する。



改正内容

改正内容1

- ・ 人員乗降に使用する場合の制限荷重
- ・ ブレーキ装置の追加
- ・ 通信手段・風速の計測手段の搭載
- ・ 人員乗降の操作手引書 等



改正内容及び適用

改正内容2

人員乗降の用途に関して
「制限荷重指定書」を発行

適用



Test Certificate No. _____

NIPPON KAJI KYOKAI
CERTIFICATE OF TEST AND THOROUGH EXAMINATION OF CRANES OR HOISTS AND THEIR ACCESSORY GEAR
BEFORE, AFTER, FOLLOWING REPAIRS, REPAIRS, REPAIRS, REPAIRS
AFTER ALTERATIONS, REPAIRS, REPAIRS, REPAIRS

Name of the Owner of the Ship _____
Name of the Ship _____
Name of the Port of Call _____
Name of the Crane _____
Name of the Hoist _____

Crane/hoist Number	Capacity	Test Date	Test Result	Remarks

ClassNK Logo

2011年6月30日以降に人員乗降に使用する旨の
登録申込みのあった揚貨設備に適用(外国籍船舶)



2.2.7 IMO 塗装性能基準を適用した船舶に対する Notation

改正理由

IMO 塗装性能基準（決議 MSC.215(82)）は、SOLAS 条約適用船においては 2008 年 7 月 1 日以降に建造契約が行われる船舶に、さらに CSR 適用船においては 2006 年 12 月 8 日以降に建造契約が行われる船舶に適用されている。

この IMO 塗装性能基準を適用した船舶に対して、船級符号への付記（Notation）による識別化の要望が高まっていることから、IMO 塗装性能基準を適用した船舶について、船級符号に “*Performance Standard for Protective Coatings for Dedicated Seawater Ballast Tanks in All Types of Ships and Double-side Skin Spaces of Bulk Carriers*”（略号 *PSPC-WBT*）を付記するように関連規定を改めた。

改正内容

IMO 塗装性能基準を適用した船舶については、船級符号に “*Performance Standard for Protective Coatings for Dedicated Seawater Ballast Tanks in All Types of Ships and Double-side Skin Spaces of Bulk Carriers*”（略号 *PSPC-WBT*）を付記する旨を規定した。

改正条項

鋼船規則 A 編 1.2.4

登録規則細則 2.1.3

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

旅客船規則 1 編 1.2.4

（外国籍船舶用）

2.2.7 IMO塗装性能基準を適用した船舶に対するNotation

IMO塗装性能基準(決議MSC.215(82))

➤ SOLAS適用船:

2008年7月1日以降の建造契約船に適用

2009年1月1日以降の起工船に適用(建造契約がない場合)

2012年7月1日以降に引渡しの船舶に適用

➤ CSR適用船: 2006年12月8日以降の建造契約船に適用



船級符号への付記(Notation)による**識別化**の要望が高まっている



改正内容及び適用

IMO塗装性能基準の適用を受けた船舶は、船級符号に以下を付記する

Performance standard for Protective Coatings for Dedicated Seawater Ballast Tanks in All Types of Ships and Double-side Skin Spaces of Bulk Carriers (略号**PSPC-WBT**)

適用

制定日(2011年11月1日)から適用



2.2.8 特別な措置を講じた船舶に対する Notation

改正理由

現在、環境への意識が高まる中、船舶においても海洋環境への対策としてバラスト水処理装置の設置や船舶の適正なリサイクルのための有害物質一覧表の備え付け等の取組みが行われている。また、船員の労働環境向上に向け、騒音や振動の低減についても取組みが進められている。これらの取組みは、関連する新規条約の発効を見据えたものも多く、条約発効前に先取りして要件を適用する船舶も増加している。本会においても、既に条約要件の先取り等に対応すべく、関連するガイドラインを発行している。

このような船舶に対して、船級符号への付記（Notation）による識別化の要望が高まっていることから、それら船舶に対し、船級符号にてその適合を付記することができるよう関連規定を改めた。

改正内容

- (1) 「バラスト水処理装置設置に関するガイドライン」に従って、バラスト水処理装置が設置された船舶に対して、船級符号に「*Ballast Water Treatment System*」（略号 *BWTS*）を付記する旨を規定した。
- (2) 「船舶に搭載される有害物質一覧表に関するガイドライン」に従って、リサイクルのための有害物質一覧表が備え付けられた船舶に対して、船級符号に「*Inventory of Hazardous Materials*」（略号 *IHM*）を付記する旨を規定した。
- (3) 居住区域等の騒音及び振動において、「騒音・振動ガイドライン」の要件を満足する船舶に対して、船級符号に「*Noise and Vibration Comfort*」（略号 *NVC*）を付記する旨を規定した。
- (4) 機関室機器の振動において、「騒音・振動ガイドライン」の要件を満足する船舶に対して、船級符号に「*Mechanical Vibration Awareness*」（略号 *MVA*）を付記する旨を規定した。

改正条項

登録規則 2.1.3

登録規則細則 2.1.3 及び 2.2

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

2.2.8 特別な措置を講じた船舶に対するNotation

改正の背景

環境問題, 労働問題への
業界の取組みとして

- ・バラスト水処理装置設置
- ・インベントリの作成及び備付
- ・騒音や振動の低減

新規条約への適合を見据
えた船舶も多い



環境問題や労働問題へ
の取組みを船級符合へ
付記(Notation)すること
で識別



NK規則を改める

改正内容

特別な措置を講じた船舶に対し、船級符号(**Notation**)を付記する旨規定する。

- バラスト水処理装置が設置された船舶
- リサイクルのための有害物質一覧表が備え付けられた船舶
- 居住区域等の騒音及び振動に対策を講じた船舶
- 機関室の機器に振動対策を講じた船舶

改正内容

バラスト水処理装置が設置された船舶

- 「***Ballast Water Treatment System***」 【略号 ***BWTS***】
「バラスト水処理装置設置に関するガイドライン」

リサイクルのための有害物質一覧表が備え付けられた船舶

- 「***Inventory of Hazardous Materials***」 【略号 ***IHM***】
「船舶に搭載される有害物質一覧表に関するガイドライン」

改正内容

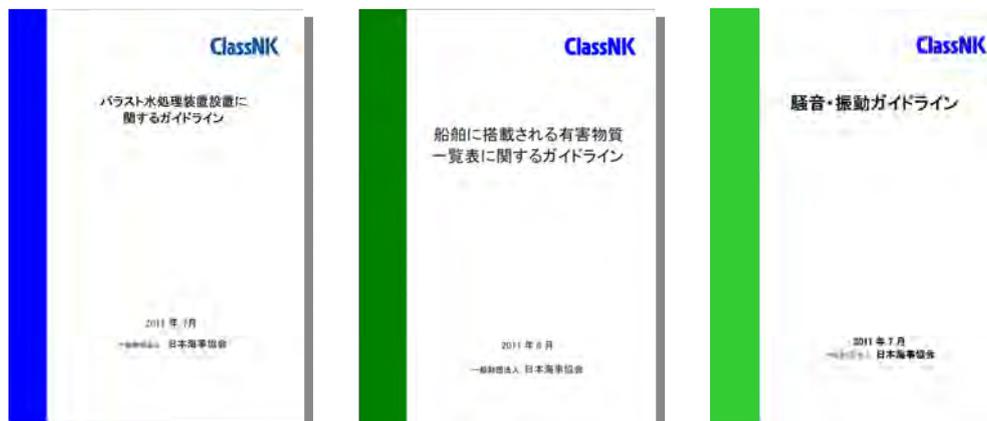
居住区域等の騒音及び振動に対策を講じた船舶

- 「Noise and Vibration Comfort」 【略号NVC】
「騒音・振動ガイドライン」
～A編 居住区等の騒音・振動ガイドライン

機関室の機器に振動対策を講じた船舶

- 「Mechanical Vibration Awareness」【略号MVA】
「騒音・振動ガイドライン」
～B編 機関室に設置される機器の振動ガイドライン

各種ガイドライン



**制定日(2011年11月1日)以降に申
込みのあった船舶に適用**



2.2.9 完全溶込み T 継手の溶接施工方法

改正理由

鋼船規則 M 編 4 章においては、代表的な溶接継手として、突合せ溶接継手及びすみ肉溶接継手に対して、溶接施工方法及びその施工要領を承認するための試験要件が規定されている。

一方、これらの溶接継手と同様に代表的な溶接継手である完全溶込み T 継手に対しては、具体的な試験要件が規定されていないことから、ISO 規格を参考に関連規定を改めた。

改正内容

- (1) 完全溶込み T 継手の溶接施工方法及びその施工要領を承認するための試験要件を規定した。
- (2) 突合せ溶接継手試験の承認範囲に、当該突合せ溶接の姿勢に相当する完全溶込み T 継手が含まれる旨を規定した。

改正条項

鋼船規則 M 編 4.1.3, 4.1.4, 4.4, 図 M4.8 及び図 M4.9
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.2.9 完全溶込みT継手の溶接 施工方法

改正の背景

鋼船規則M編4章

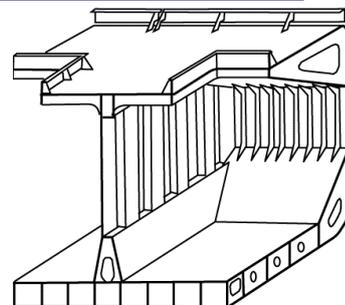
溶接方法の妥当性の確認を目的に、溶接施工方法及びその施工要領を承認するための試験要件を規定

- 突合せ溶接継手
- すみ肉溶接継手

※ **完全溶込みT継手**に対しては具体的な試験要件を定めておらず、現行規定を準用



ISO15614-1を参考に、完全溶込みT継手の試験要件を規定する

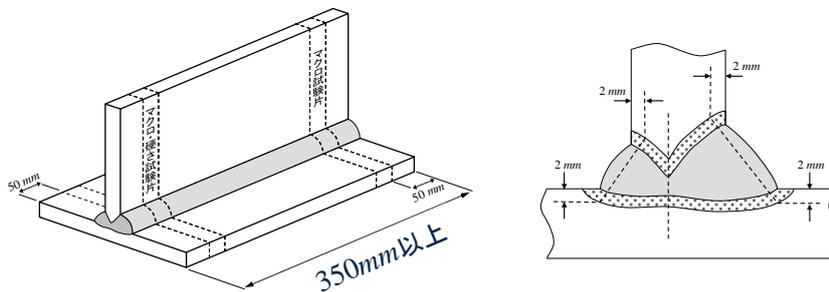


改正内容

改正内容

完全溶込みT継手の溶接施工方法及びその施工要領を承認するための試験要件を規定

- ・外観検査
- ・非破壊試験
- ・硬さ試験
- ・マクロ試験



改正内容及び適用

改正内容

施工条件が同一の場合は、突合せ溶接継手試験を実施することにより、完全溶込みT継手の溶接施工方法の承認が可能である旨を規定

適用

制定日から6ヶ月後の日(2012年5月1日)以降に承認申込みのあった溶接施工方法に適用



2.2.10 アンカーの非破壊検査

改正理由

鋼船規則L編では、アンカーに対して製造中に非破壊検査を行なう旨規定している。しかしながら、同規則においては実施する非破壊検査の種類及び検査対象は規定しているが、試験方法及び合否判定基準については明記しておらず、個別に事前審査された試験方案に基づき合否の判定を行なっている。

このため、アンカーに対して実施する非破壊検査の試験方法及び合否判定基準を明確にすべく関連規定を定めた。

改正内容

アンカーに対する非破壊検査の試験方法及び合否判定基準を加えた。

改正条項

鋼船規則検査要領L編 L2.1.11

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.2.10 アンカーの非破壊検査

改正の背景

アンカー及びチェーンの損傷は、発生頻度は低いものの船舶の漂流等の重大な海難事故に繋がる恐れがあるため、本会は関連規則の見直しを行なっている。

- 損傷原因の一つとして品質不良が疑われるケースが挙げられる。

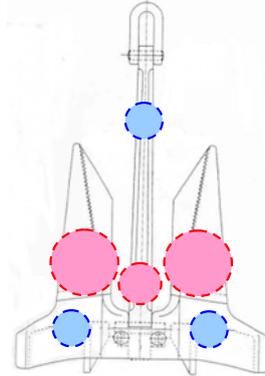


鋼船規則L編に規定するアンカーの製造中の非破壊検査について、試験方法等の統一的な運用を図るべく改正を行なう。

改正内容

磁粉探傷試験(MT), 浸透探傷試験(PT) 及び超音波探傷試験(UT)について, 以下の項目を定める。

- (1) 試験方法 (JIS / ISO)
(JIS Z2320, Z2343 / ISO 9934, 3452)
- (2) 合否判定基準 
- (3) 試験者の資格 (JIS / ISO)
(JIS Z2305 / ISO 9712)



検査対象例

-  押湯, 湯口近傍にMT/PT
-  落下試験, つち打試験省略の場合, アームの根元及びシャンク等にUT

改正内容

合否判定基準

磁粉探傷試験, 浸透探傷試験

探傷範囲	欠陥の種類		
	割れ	ブローホール	砂かみ
機械加工部	不可	4mmを超えるものは不合格	
その他の部分	不可	10mmを超えるものは不合格	

超音波探傷試験

- 欠陥エコーが検出されない場合は合格。
- 欠陥エコーが検出された場合には, 他の探傷結果から, きずの位置, 連続性等を判断して処置を決定。



適用

制定日から6ヶ月後の日(2012年5月1日)以降に検査申込みのあったアンカーに適用



2.2.11 今後の規則改正予定（艙装及び材料関連）

今後予定される艙装及び材料関連規則改正案件から、今回はトピックスとして以下の案件を紹介する。

非常用消火ポンプの機関室内給水管

SOLAS 条約第 II-2 章第 10.2.1.4.1 規則では、非常用消火ポンプの給水管が機関区域内を通過する場合の防熱等について規定している。しかしながら、給水管以外のディスタンスピース、シーチェスト付き弁及びシーチェストといった装置についての防熱等の要求は明確でない。このため、IACS は上記給水管以外に対する防熱の要求を明確にするべく、IACS 統一解釈 SC245 を採択し、ディスタンスピース、シーチェスト付き弁及びシーチェストを防熱する必要はない旨明確化した。本統一解釈は 2012 年 7 月 1 日以降に建造契約が行われる船舶に適用されることから、関連規定を改める予定である。

水先人用移乗設備

水先人の乗下船中の事故が相次いでいたことから、水先人の安全確保を目的に、IMO において水先人用移乗設備の要件（SOLAS 条約第 V 章第 23 規則及び IMO 決議 A.889(21)）の見直しが行われてきた。その結果、2010 年 12 月に開催された IMO 第 88 回海上安全委員会（MSC88）において、国際基準等に従った水先人用はしごの使用が求められる共に水先人用昇降機の使用を禁止する SOLAS 条約第 V 章第 23 規則の改正が IMO 決議 MSC.308(88)として採択された。また、本年 11 月に開催予定の IMO 第 27 回総会において、上記条約中で参照されている水先人用移乗設備に関する勧告（IMO 決議 A.889(21)）の改正が採択される予定となっている。これらの改正は、2012 年 7 月 1 日以降に船舶に搭載される水先人用移乗設備に適用されることから、関連規定を改める予定である。

貨物油タンクの防食措置

プレステージ号等の老朽タンカーの油流出事故を契機に、タンカーの安全性強化の一つとして貨物油タンクの防食措置について IMO において検討が行われてきた。その結果、2010 年 5 月に開催された IMO 第 87 回海上安全委員会（MSC87）において、5,000DWT 以上の原油タンカーのすべての貨物油タンクの甲板裏及び内底板に、塗装性能基準（IMO 決議 MSC.288(87)）に従った塗装による防食措置又は代替防食方法の性能基準（IMO 決議 MSC.289(87)）に従った代替手段（耐食鋼等）による防食措置を要求する SOLAS 条約第 II-1 章第 3-11 規則が新たに採択された。この改正は 2013 年 1 月 1 日以降に建造契約が行われる船舶等に適用されることから、関連規定を改める予定である。

国際条約の改正

艀装及び材料関連では、2012年から2013年にかけて以下のIMO決議によるSOLAS条約及び関連強制コードの改正が発効する見込みとなっており、これらに伴う関連規則の改正を行なう予定としている。

2012年1月1日発効分

- 決議 MSC.291(87) : 5,000DWT以上の原油タンカーの貨物油タンクの防食措置に関する SOLAS 条約の改正 (前述)
- 決議 MSC.291(87) : タンカーへの持ち運び式酸素濃度計の設置及び20,000DWT以上の油タンカーへの固定式炭化水素ガス探知装置の設置に関する SOLAS 条約の改正 (取入れ済み)
- 決議 MSC.292(87) : 試料抽出式煙探知装置及び固定式炭化水素ガス探知装置に関する火災安全設備のための国際コード (FSS コード) の改正 (取入れ済み)
- 決議 MSC.293(87) : 救命いかだの基準体重の変更に関する国際救命設備コード (LSA コード) の改正 (取入れ済み)

2012年7月1日発効予定分

- 決議 MSC.307(88) : 火災試験方法の適用に関する国際コード (FTP コード) の全面改正
- 決議 MSC.308(88) : 固定式火災探知警報装置の設置場所に関する SOLAS 条約の改正
- 決議 MSC.308(88) : 水先人用移乗設備に関する SOLAS 条約の改正 (前述)
- 決議 MSC.311(88) : 固定式火災探知警報装置に関する火災安全設備のための国際コード (FSS コード) の改正

2013年1月1日発効予定分

- 決議 MSC.317(89) : 救命艇負荷離脱装置の交換に関する SOLAS 条約の改正
- 決議 MSC.320(89) : 救命艇負荷離脱装置の交換に関する国際救命設備コード (LSA コード) の改正

2.2.11 今後の規則改正予定 (艀装及び材料関連)

- 非常用消火ポンプの機関室内給水管
- 水先人用移乗設備
- 貨物油タンクの防食措置
- 国際条約の改正

非常用消火ポンプの機関室内給水管

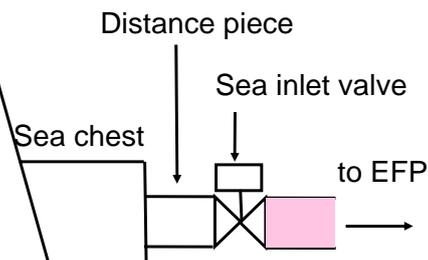
SOLAS条約第II-2章第10.2.1.4.1規則

非常用消火ポンプのシーチェストを機関区域内に設置する場合、**A-60級防熱による保護**が必要となる。

具体的にどこまで防熱すべきか明確でない

IACS統一解釈SC245

防熱はSea inlet valve前のpipeまでとする



水先人用移乗設備

水先人の乗下船中の事故が頻発

水先人の安全性確保

SOLAS条約第V章第23規則の改正

※条約中で参照される勧告は本年11月に採択予定



日本水先人会連合会HPより抜粋

主な改正内容

- 水先人用はしごの**国際基準**への適合 (ISO 799:2004)
- 水先人用昇降機の**使用禁止**
- 補助舷梯の傾斜角は**最大45度**まで

適用

- **2012年7月1日**以降に船舶に搭載する設備に適用

貨物油タンクの防食措置

老朽タンカーの油流出事故を契機に、タンカーの安全性強化が検討。その一つとして貨物油タンクの防食措置の必要性について議論されてきた。



SOLAS条約第II-1章第3-11規則が採択

5,000DWT以上の原油タンカーの全ての貨物油タンク

- 塗装性能基準 (IMO決議MSC.288(87)) に従った **塗装** による防食措置
- 代替防食方法の性能基準 (IMO決議MSC.289(87)) に従った **代替手段 (耐食鋼等)** による防食措置

国際条約の改正

2012年7月1日発効予定分

決議MSC.307(88): 火災試験方法の適用に関する国際コード (FTPコード) の全面改正

決議MSC.308(88): 固定式火災探知警報装置の設置場所に関する SOLAS条約の改正

決議MSC.311(88): 固定式火災探知警報装置に関する火災安全設備のための国際コード (FSSコード) の改正

2013年1月1日発効予定分

決議MSC.317(89): 救命艇負荷離脱装置の交換に関する SOLAS条約の改正

決議MSC.320(89): 救命艇負荷離脱装置の交換に関する国際救命設備コード (LSAコード) の改正



2.3 船体関連

2.3.1 タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの内部検査

改正理由

IACS は IACS 統一規則 Z10.1, Z10.3 及び Z10.4 を制定し, 油タンカー及び危険化学品ばら積船に対する就航後の検査の取扱いについて規定している。同統一規則ではバラストタンクの塗装状態について, 優良でないと判定された場合には, 当該タンクの内部検査を毎年行うことが要求されているが, 本会は関連業界のコメント等を考慮した上で本要件を留保してきた。

その後, 2010 年 10 月開催の IMO 第 54 回船舶設計・設備小委員会 (DE54) において, 決議 A.744(18)の改正に関する審議が行われ, IACS 統一規則 Z10 シリーズと同様の取り扱い, すなわち, タンカーのバラストタンクの塗装状態が優良でないと判定された場合には, 当該タンクの内部検査を毎年行うことが合意され, 本改正は 2011 年 5 月開催の IMO 第 89 回海上安全委員会にて承認された。

決議 A.744(18)の改正で上記の取り扱いが承認されたことを受け, IACS 統一規則 Z10 シリーズのバラストタンクの塗装状態に関する要件の留保を解除するとともに, 改正決議 A.744(18)並びに IACS 統一規則 Z10.1(Rev.14), Z10.3(Rev.8)及び Z10.4(Rev.5)に基づき, 関連規定を改めた。

改正内容

タンカー及び危険化学品ばら積船のバラストタンクの塗装状態が優良でないと判定された場合には, 当該タンクの内部検査を毎年行う必要がある旨明記した。

改正条項

鋼船規則 B 編 表 B4.2 及び表 B5.2
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.1 タンカー及び危険化学品 ばら積船のバラストタンク の内部検査

IACS統一規則 Z10.1, 10.3, 10.4

油タンカー、ケミカルタンカーのバラストタンク
の塗装状態評価**GOOD以外**の場合、
以降**毎年の内部検査**が必要

NKは業界の意見を考慮して本要件を留保



IMO MSC89* : 決議A.744(18)(検査関連)の改正の承認

油タンカーのバラストタンクの塗装状態評価
GOOD以外の場合、以降**毎年の内部検査**の要求が明記

↓ IACS統一規則Zの要件 留保解除

鋼船規則へ取入れ

* IMO第89回海上安全委員会(2011年5月)

改正内容

対象船：油タンカー及びケミカルタンカー

改正前

バラストタンクの塗装状態評価（GOOD, FAIR, POOR）
⇒ POOR の場合、毎年の内部検査が要求される。



改正後

バラストタンクの塗装状態評価（GOOD, FAIR, POOR）
⇒ GOOD以外の場合、毎年の内部検査が要求される。

適用

2011年7月1日以降の最初の間接検査又は
定期検査のいずれか早い方の検査に適用



2.3.2 ロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船のドア及び内扉の検査

改正理由

IACS では、貨物船の就航後の船体構造及び艤装品の検査の要件として IACS 統一規則 Z7 を規定している。しかしながら、本統一規則にはロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船に設けられるバウドア、内扉、サイドドア及びスタンドアについての検査要件は規定されていなかったことから、IACS では、これらの検査要件を船級間で統一的に扱うべく、新たに IACS 統一規則 Z24 を制定した。

このため、IACS 統一規則 Z24 に基づき、関連規定を改めた。

改正内容

バウドア、内扉、サイドドア及びスタンドアについて、就航後の検査の要件を規定した。

改正条項

鋼船規則 B 編 表 B3.2, 表 B3.3, 表 B3.5, 表 B3.6, 表 B4.3, 表 B4.4, 5.2.2-1., 5.2.3-2., 5.2.5-1.及び表 B5.8

鋼船規則検査要領 B 編 B3.2.2-5.及び B5.2.5

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.2 ロールオン・ロールオフ船 及び自動車運搬船のドア 及び内扉の検査

ロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船のドア及び内扉等は、船舶の復原性要件等に大きく関係するため、その健全性を確認するために統一的な検査を実施する必要がある



IACSとして統一的な検査を行うべく、
IACS統一規則Z24を制定

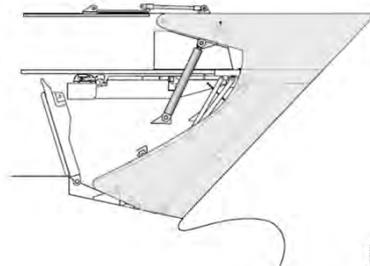


NK規則への取入れ



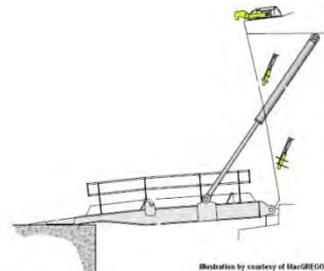
改正内容

- ロールオン・ロールオフ船及び自動車運搬船の定期的検査におけるドア及び内扉に関する検査要件を追加
 - 年次検査, 中間検査, 定期検査



バウドアの例

Illustration by courtesy of MacGregor Group



サイドドアの例

Illustration by courtesy of MacGregor Group

改正内容

年次検査及び中間検査

- ベアリングの隙間計測
- 作動試験
- 締付装置, 支持装置等の精密検査
- 射水試験(*)及び板厚計測(*)

定期検査

年次検査及び中間検査の項目に加え,

- 射水試験
- 締付装置, 支持装置等の寸法計測(*)

(*) 検査員が必要と認めた場合のみ実施

2012年1月1日以降に申込みのあった検査に
適用



2.3.3 ブルワークステイ基部の構造

改正理由

上甲板に木材を積載することが計画されたばら積貨物船，一般貨物船等には，ブルワークが上甲板に備えられており，ブルワークを支持するステイ基部において船体縦曲げによる応力の流入が原因と考えられる亀裂損傷が散見された。

ブルワークステイの構造様式としては，一般的に，ブラケットタイプ及びガセットタイプの2種類があるが，損傷調査を実施した結果，亀裂損傷の大部分がガセットタイプで発生しており，ブラケットタイプのステイを採用したブルワークにおいては，亀裂損傷がほとんど発生していないことが分かった。

ブルワークステイ基部における亀裂損傷の発生を防止すべく，当該損傷に関する損傷実績及び調査検討結果に基づいて関連規定を改めた。

改正内容

- (1) ブルワークステイ基部をブラケットタイプとすることを推奨する旨規定した。
- (2) ブルワークには，適切な間隔でエクспанションジョイントを設けなければならない旨規定した。
- (3) 前(1)のブルワークステイ基部をガセットタイプとする場合の取り扱いを鋼船規則検査要領 C 編に規定した。
- (4) 鋼船規則 CSR-B 編に，ブルワークの構造等は，CSR-B 編の規定に加え，鋼船規則 C 編 23.1.3-4.から-6.の規定にもよらなければならない旨規定した。

改正条項

鋼船規則 C 編 23.1.3，図 C23.1，図 C23.2，23.1.4，23.3.4 及び 23.3.7

鋼船規則 CS 編 23.1.3，図 CS21.1，図 CS21.2，21.1.4，21.3.4 及び 21.3.7

鋼船規則 CSR-B 編 2.1.5

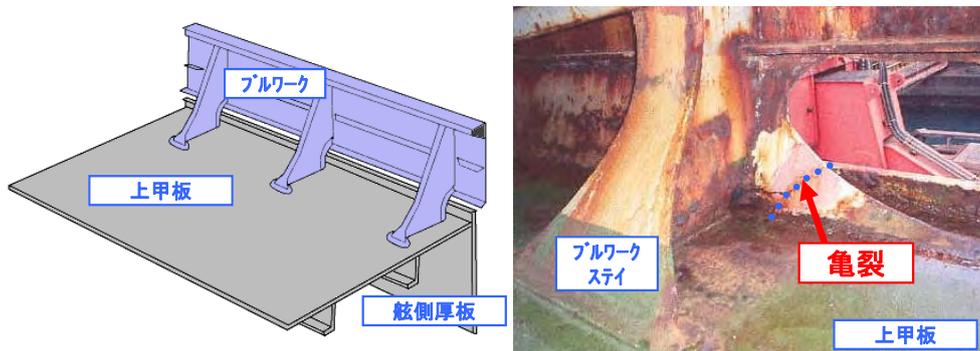
鋼船規則検査要領 C 編 C23.1.3

鋼船規則検査要領 CS 編 表 CS

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.3 ブルワークステイ基部の構造

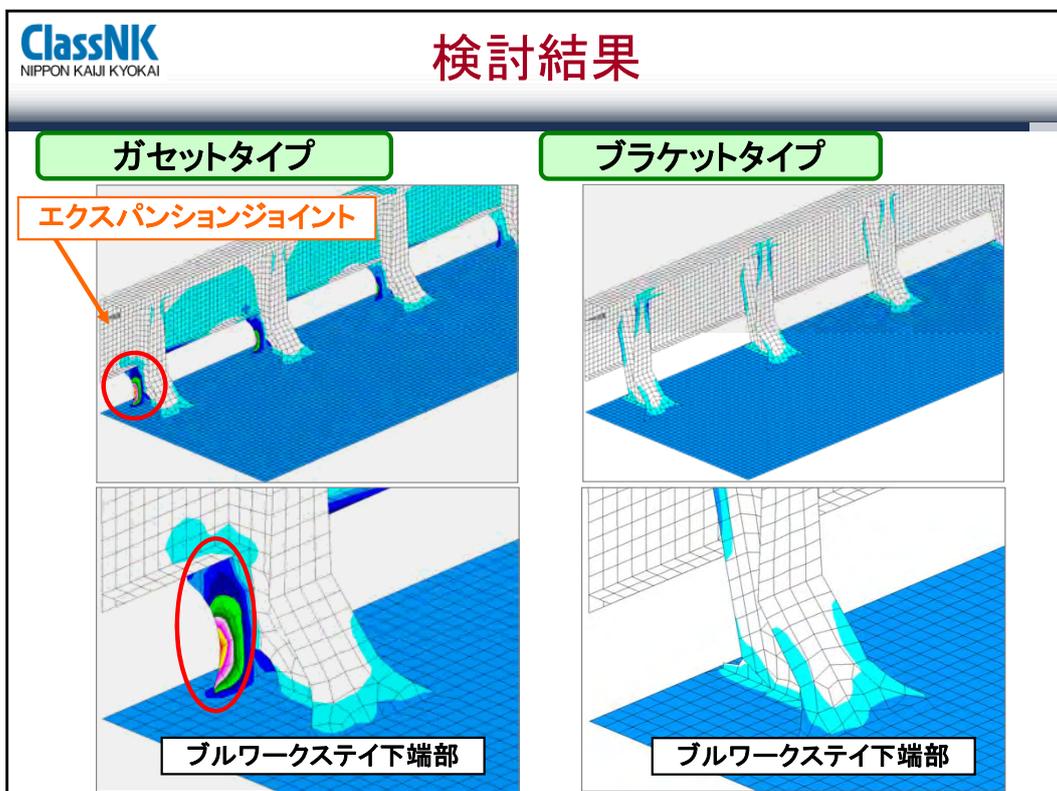
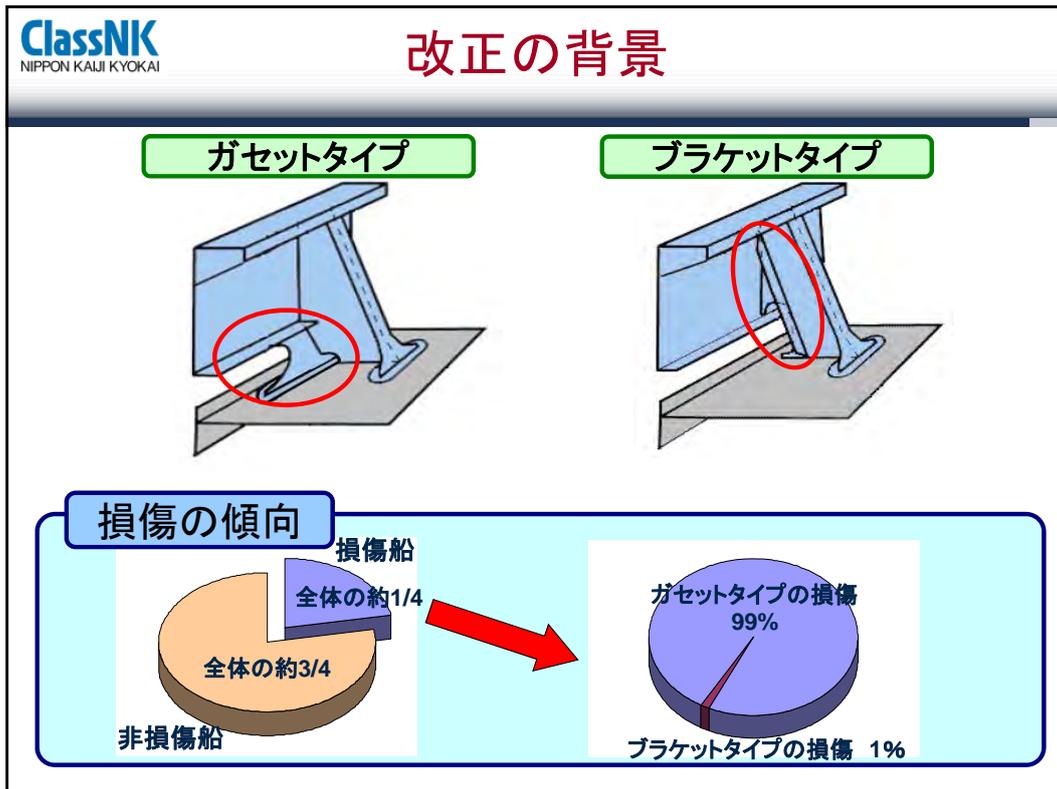
木材積みを行うばら積貨物船等のブルワークを備える船舶



ブルワークが縦曲げによる上甲板の変形に追従しようとするため、ガセットプレートに高応力が発生



ブルワークステイ基部のガセットプレート等で亀裂損傷



改正内容

- ブルワークステイ基部をブラケットタイプとすることを推奨する。
- ブルワークステイ基部をガセットタイプとする場合の取扱いを規定する。
 - ✓ ガセットプレート材料…上甲板と同じ降伏強度とする
 - ✓ ガセットプレート端部…ソフトな形状とする。
 - ✓ ガセットプレート下部 …上甲板と同じ降伏強度のパッドプレートを設ける。

適用

2011年12月30日以降に建造契約が行われる船舶に適用



2.3.4 ばら積貨物船、鉱石運搬船及び兼用船以外の船舶の貨物用倉口

改正理由

IACS は、IACS 統一規則 S21 を制定し、IACS 統一規則 Z11 に定義されるばら積貨物船、鉱石運搬船及び兼用船の貨物用倉口に関する要件を規定している。一方、それ以外の船舶、例えばコンテナ運搬船、一般貨物船等の貨物用倉口に関する統一規則は定められていなかった。そのため、IACS は、ばら積貨物船、鉱石運搬船及び兼用船以外の船舶の貨物用倉口に関する取扱いを IACS 間で共通とすべく、新たに IACS 統一規則 S21A を制定した。

このため、IACS 統一規則 S21A に基づき、関連規定を改めた。

改正内容

ばら積貨物船、鉱石運搬船及び兼用船以外の船舶の貨物用倉口に関する要件を取入れた。

改正条項

鋼船規則 C 編 表 C1.1(b), 表 C1.2(b), 20.1.3 及び 20.2

鋼船規則 CS 編 表 CS1.1, 表 CS1.2, 19.1.3 及び 19.2

鋼船規則検査要領 C 編 C20.2

鋼船規則検査要領 CS 編 CS19.2.1, CS19.2.5 及び付録 1

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.4 ばら積貨物船, 鉱石運搬船 及び兼用船以外の船舶の 貨物用倉口

IACS統一規則S21:

ばら積貨物船, 鉱石運搬船及び兼用船の貨物用倉口

一方, 上記以外の船舶(例: コンテナ運搬船, 一般貨物船等)
の貨物用倉口に対する統一規則が定められていない



IACS統一規則S21Aを制定



NK規則への取入れ



改正内容

➤ UR S21Aに基づく倉口の要件を規定



新旧対照表(設計荷重)

項目	改正前	改正後
垂直波浪荷重	国際満載喫水線条約	
水平波浪荷重	UR S21(バルクキャリアセーフティ)ベース	UR S3(船楼端隔壁)ベース (軽減)
貨物荷重	最大貨物積載重量+動的成分 (NK独自の規定)	(UR 21Aの規定)

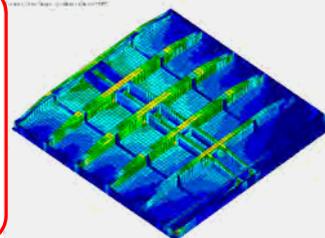
- ➡
- 波浪荷重 ⇒ 同等又は軽減
 - 貨物荷重 ⇒ 荷重算式が異なるため、評価位置により若干の強化又は軽減があるものの、ほぼ同等

改正内容

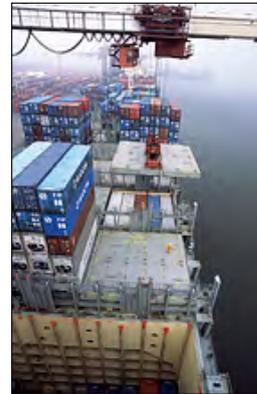
新旧対照表(評価法)

項目	改正前	改正後
局部構造	塑性曲げ理論(板), 単純梁理論(骨)	
FEM	ネット寸法(波浪荷重) グロス寸法(貨物荷重)	ネット寸法
座屈強度	弾性座屈ベース	最終強度ベース(軽減)

- ➡
- 波浪荷重に対しては、同等又は軽減
 - 貨物荷重に対しては、ほぼ同等。
ただし、コンテナ集中荷重を受ける桁の一部等で、局部的に補強が必要となる場合がある。



2012年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用



2.3.5 コンテナ運搬船規則の見直し

改正理由

コンテナ貨物は、物流量の急速な増加に伴い、1960年代後半頃からコンテナ専用船で運送されるようになった。以後、数多くのコンテナ運搬船が建造されており、これまでに十分な運航実績を積み上げている。また、近年では、昨今の海上輸送量の増加に伴い、経済的かつ効率的にコンテナ貨物を運送するため、コンテナ運搬船の大型化が進んでいる。

本会では、コンテナ運搬船特有の船体構造（船型がやせており、甲板部に大倉口を有している等）に対する特別要件として、1983年に鋼船規則C編32章としてコンテナ運搬船の専用規則を整備している。その後、コンテナ運搬船の損傷のフィードバックとして、バウフレア部の構造等に対して、適宜規則改正を行ってきている。

しかしながら、その他の一般規定については、専用規則が制定されて以来、特に大きな見直しは行われていないことから、今般、コンテナ運搬船に対する腐食、損傷実績を調査し、さらに他船級規則との比較も行い、より合理的な規則とすべく、コンテナ運搬船に関する構造要件を改めた。

改正内容

- (1) 防撓材の寸法は、連続して配置された等しい寸法である防撓材をグループとする考え方に基づき決定することができる旨規定した。
- (2) コンテナ運搬船の二重底及び二重船側部の構造部材に関する規則算式について、腐食予備厚、安全率及び荷重を改めた。
- (3) 鋼船規則検査要領C編附属書C1.1.7-1に規定している高張力鋼を使用する場合の取扱いについて、直接規則上で適用できるよう規則算式を改めた。
- (4) コンテナ運搬船の船底縦通防撓材及び船側縦通防撓材の疲労強度評価の要件を規定した。

改正条項

鋼船規則C編 1.1.7, 1.1.13, 32.3.1, 32.3.2, 32.3.3, 32.3.4, 32.3.5, 32.4.1, 32.4.2, 32.4.3, 32.4.5, 32.4.6 及び 32.6.1

鋼船規則CS編 1.3.2

鋼船規則検査要領C編 C1.1.23, 附属書C1.1.7-1 及び附属書 1.1.23-1

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

2.3.5 コンテナ運搬船規則の見直し

1983年：鋼船規則C編 32章「コンテナ運搬船」制定

コンテナ運搬船特有の船体構造に対する特別要件
(船型がFine, 甲板部に大開口を有する等)

海上輸送量の増加に伴う
コンテナ運搬船の大型化

ガイドライン

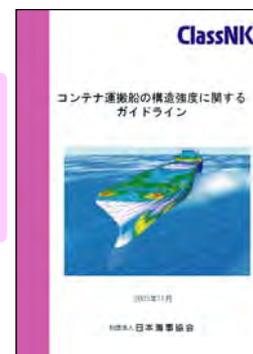
・全船解析
・水槽試験
・実船計測
} を行い, 策定

規則改正

損傷のフィードバック
(バウフレア部の構造等)

現在

コンテナ運搬船規則の全面見直し

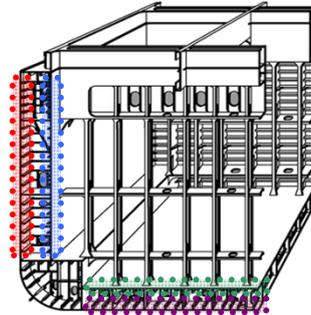


改正方針

- 対象部材: 貨物区域の船体構造
- 損傷調査及びフィードバック
- 他船級規則との比較



より合理的な要求寸法

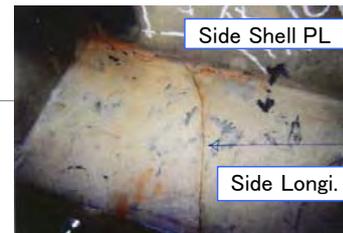
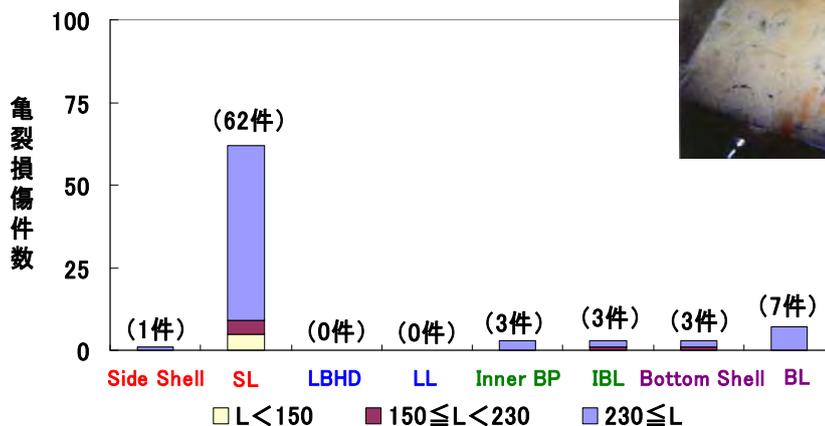


※ 損傷事例のある箇所等, 対応を考慮すべき部材については,
 必要な要件を**追加規定**

- ✓ 腐食予備厚の見直し
 - ✓ 船底荷重の見直し
 - ✓ 深水タンクにおける骨部材に対する安全率の見直し
 - ✓ 船の中央部より前方に対する波浪荷重の上昇分の考慮
 - ✓ 疲労強度評価要件の追加
- } 基本的に**軽減**

検討結果

損傷調査(二重船殻部)



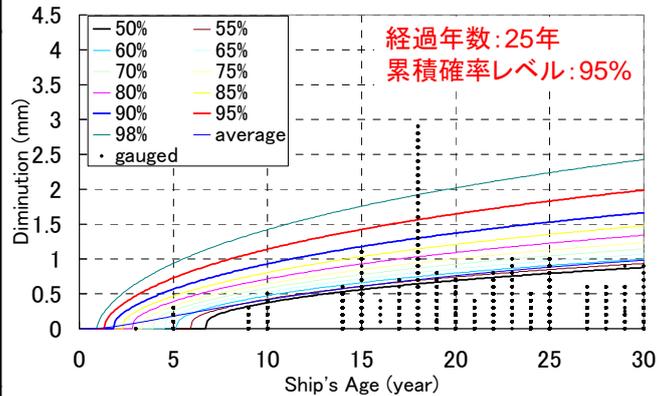
- 船側及び船底縦通肋骨以外の部材には損傷はほとんど発生していない。⇒ 縦通肋骨に対して疲労強度評価要件を追加。

検討結果

腐食評価

約200隻(約21万点)の板厚計測データ

部材	腐食量
船側外板	1.8 mm
船側縦通肋骨	
船底外板	
船底縦通肋骨	
縦通壁	
縦通壁付 縦通防撓材	
内底縦通肋骨	
内底板	2.4 mm



各部材に対する腐食予備厚の見直し

主な改正内容

腐食予備厚の見直し

腐食評価結果に基づき、板部材及び骨部材の腐食予備厚を改正

板部材	腐食予備厚	骨部材	腐食予備係数
船側外板	2.5 → 2.0 mm (-0.5mm)	船側縦通肋骨	1.2 → 1.1
		船底縦通肋骨	
縦通壁	3.0 → 2.0 mm (-1.0mm)	縦通壁付縦通防撓材	
		内底縦通肋骨	

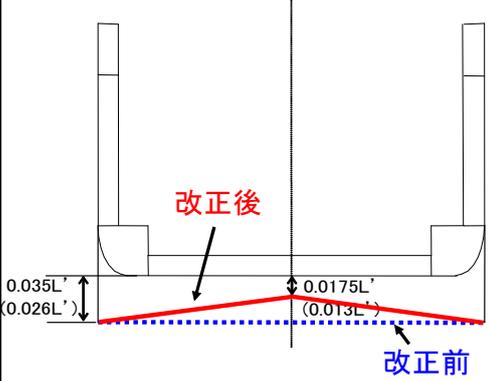


NIPPON KAJI KYOKAI

主な改正内容

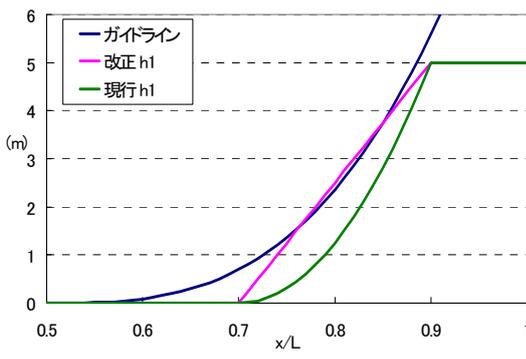
➤ **波浪荷重の見直し**

船底に対する波浪変動圧の船幅方向分布



船底荷重の見直し

波浪変動圧の船首方向への上昇分の分布



船の中央部より前方に対する波浪荷重の上昇分の考慮



NIPPON KAJI KYOKAI

主な改正内容

➤ **縦通肋骨に対する疲労強度評価要件の追加**

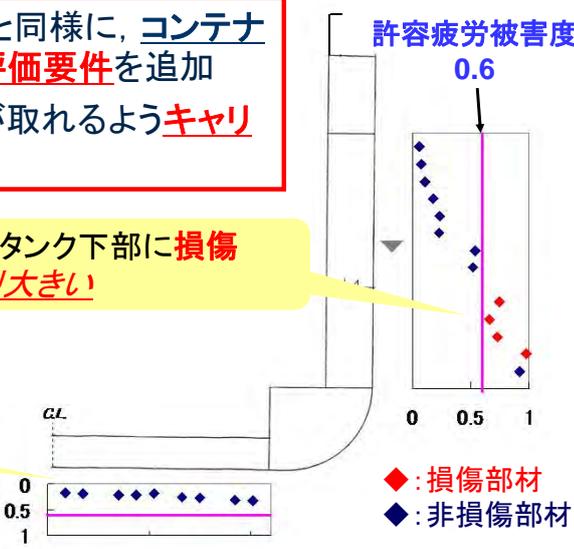
➤ **タンカー及びばら積貨物船と同様に、コンテナ運搬船に対する**疲労強度評価要件**を追加**

➤ **実際の損傷傾向との対応が取れるよう**キャリブレーション**を実施**

船側縦通肋骨: 喫水線下のタンク下部に**損傷**
→ **疲労被害度が許容値より大きい**

船底縦通肋骨: **損傷なし**
→ **許容疲労被害度を満足**

許容疲労被害度
0.6

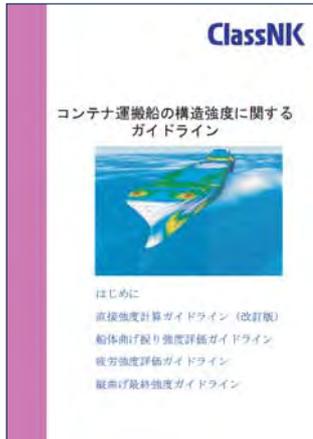


◆: 損傷部材
◆: 非損傷部材

部材		現行要求値からの増減	
		中央部	前方部
板 部 材	船側外板	-0.5~-1.5mm	0~-1.5mm
	船底外板	0~-1.0mm	0~-1.0mm
	内底板	0mm	0mm
	縦通壁	-1.0mm	-1.0mm
骨 部 材	船側縦通肋骨	-15%~ +15%	-20%~ +10%
	船底縦通肋骨	-5%~-20%	-5%~-10%
	内底縦通肋骨	-10%~-20%	-10%~-20%
	縦通壁付縦通防撓材	-10%~-25%	-10%~-20%

適用	
<p>制定日から6ヶ月後の日(2012年5月1日)以降 に建造契約が行われる船舶に適用 ただし、船舶の所有者の申出により遡及適用可</p>	

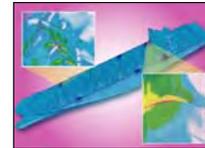
ガイドラインの見直し



Phase 1:
 「直接強度計算ガイドライン」(9月に公表済)



Phase 2:
 「船体曲げ振り強度評価ガイドライン」
 「疲労強度評価ガイドライン」



NKホームページ:

http://www.classnk.or.jp/hp/Rules_Guidance/Guidelines/gl_cont_structures_j.pdf



2.3.6 作業船規則制定

改正理由

近年、海上における石油・ガス等の資源開発が活発に行われており、海洋構造物や生産・貯蔵・積み出し設備を搭載した浮体式海洋石油・ガス生産、貯蔵、積出設備（FPSO）のような浮体施設等だけではなく、これらへの物資輸送や現地での施設搭載、浮体の係留、設置工事等の作業に従事する作業船に対する需要が増加している。

作業船に関する技術要件等は、鋼船規則 P 編（海洋構造物及び作業船等）に規定されていたが、鋼船規則 P 編は、主に海洋構造物を対象とした規則であることから、業界より作業船に特化した規則が求められていた。

このため、鋼船規則 P 編等に定められている作業船に関する要件を取りまとめ、新たに鋼船規則 O 編「作業船」を制定し、2011年6月30日付で公表している。

上記に加え、昨今の世界的なエネルギー需要の増加及び地球温暖化に対する対策として再生可能エネルギーに対する注目度が高まっており、これに伴って、洋上風力発電設備の設置数及び当該設備を設置するための作業船の建造が増加していることから、洋上風力発電設備設置船に関する要件を上述の鋼船規則 O 編に新たな章として追加規定した。

改正内容

鋼船規則 O 編新規制定（2011年6月30日公表分）

- (1) 作業船の用途毎に、関連要件を鋼船規則 O 編各章に取りまとめた。
- (2) 鋼船規則 O 編の適用を受ける船舶に対し、船級符号に用途に応じた付記を行う旨の要件を鋼船規則 O 編に加えた。
- (3) 鋼船規則 O 編の適用を受けた船舶の船級検査に関する規定を鋼船規則 B 編 15 章として規定した。

鋼船規則 O 編一部改正

- (1) 鋼船規則 O 編 1.3.2 に規定する作業船の定義に洋上風力発電設備設置船を加えるとともに、1.3.3 に規定する船舶の形式に関する定義に甲板昇降型船舶及び半潜水型船舶を加えた。
- (2) 鋼船規則 O 編に 11 章「洋上風力発電設備設置船」を新設し、関連要件を規定した。
- (3) 鋼船規則 B 編 15 章「作業船に関する検査」に洋上風力発電設備設置船に関する検査要件を規定するとともに、甲板昇降型船舶に対する検査要件を規定した。

改正条項鋼船規則 O 編新規制定 (2011年6月30日公表分)

鋼船規則 O 編 新規制定

鋼船規則 A 編 1.2.1 及び 1.2.4

鋼船規則 B 編 1.1.1, 1.1.2, 2.1.6, 12 章表題, 12.2.2, 12.2.3, 12.3.2, 12.3.3 及び 15 章

鋼船規則 C 編 2.2.2 及び 3.1.3

鋼船規則 CS 編 2.2.2 及び 3.1.3

鋼船規則 U 編 1.1.3, 2.1.1 及び 2.1.2

鋼船規則 P 編 表題, 1.1.1, 1.2.3, 1.2.24, 5.2.5, 7.1.1, 7.7, 9.4.3, 9.4.4, 9.4.5, 9.4.6, 9.4.7, 9.4.8, 11.1.1, 11.4, 12.1.1, 12.4, 12.5, 12.5.2, 12.5.3, 12.6 及び 14.7

鋼船規則 L 編 3.2.1

鋼船規則検査要領 O 編 新規制定

鋼船規則検査要領 A 編 A1.2.4

鋼船規則検査要領 B 編 B12 表題, B12.2.2, B12.2.3, B12.2.6, B12.3.3 及び B15

鋼船規則検査要領 C 編 C4.1.1

鋼船規則検査要領 U 編 U1.1.1, U1.1.2, U2.2.1, 図 U2.2.1-3, 図 U2.2.1-5, 表 U2.2.1 及び附属書 U1.2.1

鋼船規則検査要領 P 編 表題, P1.1.1, P1.1.5, P1.2.3, P7.7, 表 P7.7.6-1, P9, P11.4, P12.4, P12.5, P12.6, P13.1, P13.2.3, P13.3, P13.4 及び P14

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

安全設備規則検査要領 5 編 2.1.1

居住衛生設備規則検査要領 3 編 1.1.10

(日本籍船舶用)

鋼船規則 O 編一部改正

鋼船規則 B 編 15.2.1, 15.2.2, 15.2.4, 15.2.5, 15.2.6, 15.3.2, 15.3.3, 15.4.2, 15.4.3, 15.5.2, 15.5.3 及び 15.6.1

鋼船規則 O 編 1.2.6, 1.2.9, 1.3.2, 1.3.3 及び 11 章

鋼船規則検査要領 B 編 B15.2.1, B15.2.2, B15.2.6 及び B15.3.2

鋼船規則検査要領 O 編 O1.2.4, O1.2.9 及び O11

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

鋼船規則検査要領 O 編 O3.4, O4.4.1, O7.4.1, O8.4.1 及び O9.4

(外国籍船舶用)

2.3.6 作業船規則制定



海上における石油・ガス等の資源開発が活発化



海底資源掘削船, FPSO等だけではなく、
これらの資源開発施設への物資輸送、
消火作業等を目的とした**作業船**に対する**需要増加**

作業船に関する技術要件は、鋼船規則P編等に規定しているが、業界より作業船に特化した規則に対する要望あり。



鋼船規則P編等に定められている作業船に関する要件を取りまとめ、
鋼船規則O編「作業船」を新規制定

改正内容

鋼船規則C編の章立て

- 1章 通則
- 2章 浚渫船
- 3章 クレーン船
- 4章 曳航作業に従事する船舶
- 5章 押船
- 6章 消防船
- 7章 洋上補給船
- 8章 揚錨船
- 9章 海底敷設作業に従事する船舶
- 10章 油回収船



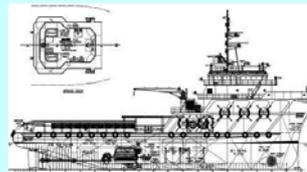
改正内容

各章の構成

1章(通則)を除き、各章(2~10章)の構成は以下の通り:

- 1. 一般
- 2. 復原性
- 3. 船体構造
- 4. 船体艙装
- 5. 機関
- 6. 電気設備
- 7. 防火構造, 脱出設備及び消火設備

- 作業船の船種毎に作業船特有の要件を取りまとめて章を構成
- 一般船舶と同様に取扱うことができる要件については、直接関連規定(例えば、C編 船体構造等)を参照する。



ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI		改正内容	
作業船の船級符号への付記を○編検査要領に明記			
(1) 浚渫船	: <i>Dredger</i>		消防船 備える他船消火作業用設備に応じて次の3タイプのいずれかを付記 i) <i>Fire Fighting Vessel-Type 1</i> ii) <i>Fire Fighting Vessel-Type 2</i> iii) <i>Fire Fighting Vessel-Type 3</i>
(2) (a)船型のクレーン船	: <i>Crane Vessel</i>		
(b)バージ型のクレーン船	: <i>Floating Crane</i>		
(3) 曳航作業に従事する船舶			
(a) 引船	: <i>Tug</i>		
(b) オーシヤンタグ	: <i>Towing Vessel</i>		
(4) 押船	: <i>Pusher</i>		
(5) 消防船	→		
(6) 洋上補給船	: <i>Offshore Supply Vessel</i>		
(7) 揚錨船	: <i>Anchor Handling Vessel</i>		
(8) 海底敷設作業に従事する船舶			
(a) 海底ケーブル敷設船	: <i>Cable Layer</i>		
(b) 海底パイプ敷設船	: <i>Pipe Layer</i>		
(9) 油回収船	: <i>Oil Recovery Vessel</i>		

ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI		改正内容	
作業船の船種	作業船関連の規則改正前	規則改正後	
オーシヤンタグ	Notation: NS*(TUG)	Notation: NS*(TV) * TV: Towing Vessel	
洋上補給船 	Notation: NS*(TUG)(DPS A) Descriptive Note: Designed for towing and offshore supply purposes	Notation: NS*(OSV)(DPS A) * OSV: Offshore Supply Vessel * DPS A: Class A DPS (Dynamic Positioning System) Descriptive Note: None	
アンカーハンドリング タグサプライ 	Notation: NS*(TUG)	Notation: NS*(AHV/TV/OSV) * AHV: Anchor Handling Vessel	
他船消火設備を備えた揚錨船 	Notation: NS*(TUG) Descriptive Note: - Designed for anchor handling - Fixed Fire Fighting System for External FIF1	Notation: NS*(AHV / FFV1) * FFV1: Fire Fighting Vessel-Type1 Descriptive Note: None	

2011年12月30日以降に建造契約が行われる
船舶に適用
ただし、船舶の所有者の申出により遡及適用可

洋上風力発電設備設置船

改正の背景



世界的なエネルギー需要の増加及び地球温暖化に対する対策として、再生可能エネルギーに対する注目度向上



世界的に洋上風力発電設備の設置数も増加し、今後、更なる増加が予想される。



出典:swire blue ocean社 HP

洋上風力発電設備設置船に関する技術要件を鋼船規則〇編作業船の11章「洋上風力発電設備設置船」として規定

改正内容

船級符号への付記

- (a) 船型 : *Wind Turbine Installation Ship (WTIS)*
- (b) バージ型 : *Wind Turbine Installation Barge (WTIB)*
- (c) 甲板昇降型:
Self-Elevating Wind Turbine Installation Ship (SEWTIS)
Self-Elevating Wind Turbine Installation Barge (SEWTIB)
- (d) 半潜水型 :
Column-Stabilized Wind Turbine Installation Unit (CSWTIU)



出典:SBM Offshore社HP



出典:Huisman社HP



出典:第一建設機工殿HP

改正内容

技術要件

- 一般船舶と同様に取り扱うことができる要件については、直接関連規定(例えば, C編 船体構造, 等)を参照する。
- 洋上風力発電設備設置船特有の要件を規定



復原性

- 風車吊り上げ時の転倒モーメント

船体艙装

- クレーン
- ブームレスト

船体構造

- クレーン等の支持構造
- 甲板昇降時及び脚の強度

機関

- 甲板昇降装置
- 管装置

適用

制定日から6ヶ月後の日(2012年5月1日)以降
 に建造契約が行われる船舶に適用
 ただし, 船舶の所有者の申出により遡及適用可



2.3.7 今後の規則改正予定（船体関連）

今後予定される船体関連規則改正案件から、今回はトピックスとして以下の案件を紹介する。

肥大船における船首フレア部の構造強度

2001年以降、本会では自動車運搬船やコンテナ運搬船など、船首部付近の船側外板の傾斜角（フレア角）が特に大きい船舶について、スラミング衝撃圧による損傷に対し規則改正を実施しているが、近年、油タンカーやばら積貨物船などの肥大船の船首部においても波浪衝撃圧によると考えられる損傷が報告されている。

これらの損傷は、船首垂線付近で計画満載喫水線近くの外板、桁及び肋骨が主に座屈するという形態であった。

以上より、肥大船における船首フレア部の損傷防止を目的として、肥大船に対する船首フレア部の構造強度に関する規定を策定する予定である。なお、CSR-B編及びCSR-T編においては、船首フレア部の衝撃圧及び寸法等について規定されているが、CSRが適用されない鉱石運搬船などの肥大船の損傷対策として、規則改正を実施するものである。

鉱石運搬船規則の見直し

近年、世界的な鉄鋼需要量の増加及びCO₂排出量の規制に伴い、効率的かつ経済的に鉄鉱石を輸送するため、鉱石運搬船の大型化が進んでいる。

本会では、鉱石運搬船の専用規則を1960年に制定し、その後、舷側タンクの構造寸法や直接強度計算の適用方法等、適宜規則改正を行ってきた。しかしながら、その他の一般規定については、制定以来、特に大きな見直しは行われていなかったため、最新の技術的知見を規則に反映させ、大型の鉱石運搬船に対応した合理的な規則とすべく、鉱石運搬船に関する構造要件を改める予定である。

また、規則改正と併せて、直接強度計算等の指針を示した「鉱石運搬船の構造強度に関するガイドライン」を策定する予定である。

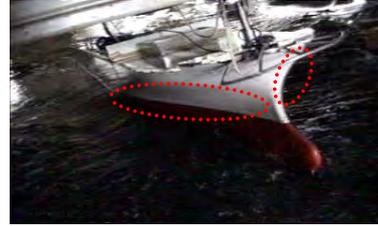
2.3.7 今後の規則改正予定 (船体関連)

肥大船における船首フレア部の 構造強度

改正の背景

波浪衝撃圧によるバウフレア部の損傷

従来からフレア角が特に大きいコンテナ運搬船や自動車運搬船などで損傷が報告されていた



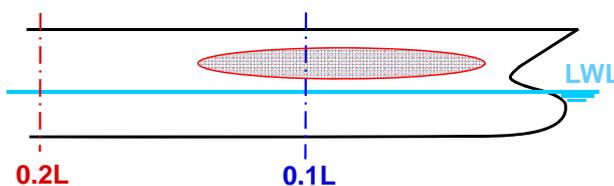
強度要件を規定済

油タンカーやばら積貨物船などの肥大船のバウフレア部においても、損傷率は比較的少ないが波浪衝撃圧によると考えられる損傷が報告されている



改正の背景

損傷範囲

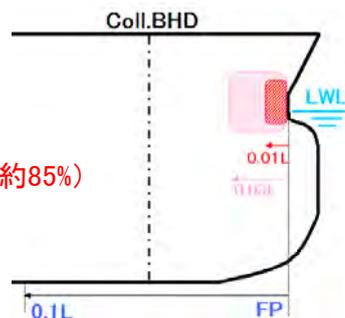


コンテナ運搬船及び自動車運搬船

0.2Lより前方: 広範囲

▨ : 損傷範囲 (全損傷の約85%)

▨ : 損傷範囲

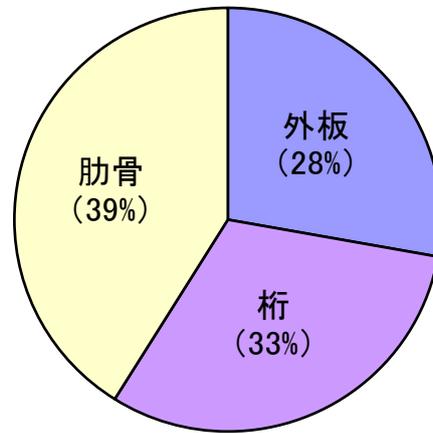
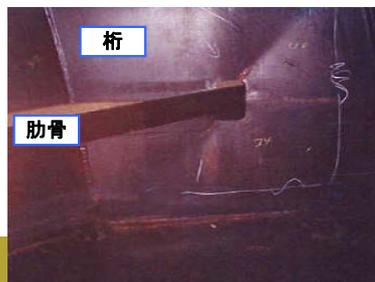


VLCCなどの肥大船

ステム付近: 非常に局部的

改正の背景

肥大船の損傷部材



外板のみならず、場合によっては桁及び肋骨の内部材の座屈

主な改正内容

鋼船規則C編（船体構造及び船体艤装）



フレア角が特に大きい船舶

強度要件を規定済

- ✓ 衝撃圧算定式
- ✓ 強度要件
- ✓ 適用範囲



肥大船

強度要件を追加

- ✓ 衝撃圧算定式
- ✓ 強度要件
- ✓ 適用範囲

鉱石運搬船規則の見直し

1960年 鋼船規則C編30章「鉱石運搬船」制定

技術的知見の蓄積

船舶の大型化



鉱石運搬船規則の全面的な見直し

直接強度計算、疲労強度評価、縦曲げ最終強度評価：
「鉱石運搬船の構造強度に関するガイドライン」
を併せて策定予定

2.4 IACS Hull/Machinery/Survey/Statutory Panel の動向

(1) はじめに

鋼船規則等の本会の技術規則は、船級協会として独自に規定する要件もあるものの、国際条約や IACS の統一規則、統一解釈等に由来するものも少なくない。

ここでは、今後の規則改正の動向として、IACS の Hull (船体関係)、Machinery (機関関係)、Survey (検査関係) 及び Statutory (条約関係) の 4 つの分野の Panel について、その概要を紹介する。

(2) IACS の組織

図 1 に IACS の組織図を示す。理事会 (Council)、一般政策部会 (GPG: General Policy Group) があり、その下に、主に統一規則及び統一解釈等の制定改廃にかかわる技術的な検討を行う 4 つの分野 (Hull, Machinery, Survey 及び Statutory) の Panel がある。現在の Panel 制度は 2005 年 1 月に移行したもので、従来、強度分野、船体損傷、防火といった分野毎に数多くの作業グループがあったものを、主に技術要件をスムーズかつ効果的に審議するため、再構成したものである。

その他、特殊な事項、例えば IACS の活動を法的な観点から審議する Expert Group/LAW 等の専門家グループや IACS としての独立した品質システムをコントロールするための Quality Committee 等が存在する。

議長協会 (任期 1 年の輪番制) は Council 及び GPG の議長を同時に務める。本年 7 月からは RS が議長協会を務めている。なお、本年 6 月までは NK が議長協会を務めていた。

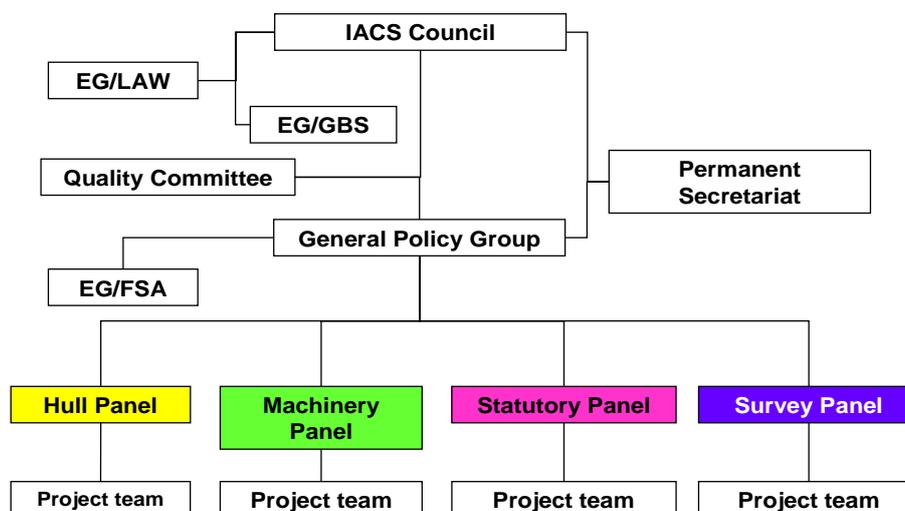


図 1 IACS の組織図

(3) IACS Council 及び GPG

IACS Council の役割は、海事産業における船級の役割を対外的に周知するだけでなく、IACS メンバーの結束を固めることにより、船級協会の主目的である船舶の安全にかかわる一定の基準を維持するべく組織を取りまとめることにあり、IACS の方向性決定や海事産業との関係維持等、主として政治的な決定を行っている。また、IACS の最終議決機関としての役割を担っている。

一方 GPG の役割は、Council を補佐することにより、各 Panel の審議状況把握及び Panel から提案される統一規則 (UR: Unified Requirement)、統一解釈 (UI: Unified Interpretation)、統一手順 (PR: Procedural Requirement) 及びその他の基準等 (IACS Resolution) の改正案の審議、採択等を行っている。

(4) Hull/Machinery/Survey/Statutory Panel

IACS の各 Panel の役割は、それぞれの分野に関する UR 及び UI 等の制定改廃や保守等にかかわる技術的な検討を行うことであり、2~3回/年の頻度で会議を開催しているほか、E-mail を使ってコレスポネンデンスにより技術規則等の審議を行っている。

現在、Hull, Machinery, Survey 及び Statutory の4つの分野の Panel が設立されており、その概要は以下のとおりとなっている。

(a) Hull Panel

Hull Panel の役割は船体構造、材料・艤装及び溶接に関する UR 及び UI 等の制定改廃並びに共通構造規則 (CSR) の保守にかかわる技術的な検討、調和共通構造規則 (調和 CSR) 案の策定等を行うことにある。現在 (2011年9月)、審議中の主要な案件を表1に示す。

表1 Hull Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	ばら積貨物船及びタンカー用 CSR の年次改正	PR32 に基づき、関連業界からの意見等を取り入れ、CSR の規則改正を行う。
2	CSR 調和作業に関する作業報告	10 の Project Team (PT) による調和規則策定作業の進捗をモニタする。
3	係留設備に関する要件の見直し	係船索、曳航設備及び係留設備に関する要件を見直す専門の PT を設置し、統一的な規則、推奨事項を策定する。
4	高張力鋼の使用基準の見直し	高張力鋼の使用基準について複数の船級が取り入れを留保したことから、統一的な運用を行うために要件の見直しを行う。

No.	議題名	目的
5	極厚鋼板のアレスト性に関する問題	日本船舶海洋工学会が指摘した極厚鋼板のアレスト性について情報を集めると共に、極厚鋼板のアレスト性等に関する研究のモニタリングを行う。また、YP47 鋼に関する要件を検討する。
6	耐食鋼の適用に関する統一基準	原油タンカーの貨物油タンク（COT）の塗装の強制化に関し、塗装の代替措置として使用する COT 用耐食鋼の適用、承認手順等に関する IACS の統一基準を作成する。

(b) Machinery Panel

Machinery Panel の役割は、機関電気関連の UR 及び UI 等の制定改廃にかかわる技術的な検討を行うことにある。現在（2011年9月）、審議中の主要な案件を表 2 に示す。

表 2 Machinery Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	IGF コードの要件作成	IGF コード発効に向け、必要な要件を作成する。
2	防爆機器の検査手順の整理	防爆機器の検査に関する IACS UR を作成する。
3	既存ディーゼル機関の規制適合手法への対応整理	既存ディーゼル機関に適用される NOx 規制適合手法の統一的な取扱いを整理する。
4	低硫黄燃料油使用に関する要件作成	低硫黄燃料油使用に関する取扱いを整理し、要件を作成する。
5	機器の型式承認に係わる環境試験内容の見直し	電子制御エンジン等の最新機器に対応すべく環境試験内容の見直しを行う。
6	軸継手ボルトの強度要件見直し	軸継手ボルトの強度要件の見直しを行う。
7	空気管頭の試験要件見直し	空気管頭の承認試験要件において、統一的な評価を行うよう試験要件を改正する。
8	危険場所における電気機器の要件の見直し	タンカーのポンプルームのファン用電動機の配置、換気回数、発火源の定義等について IACS の統一見解をまとめる。

(c) Survey Panel

Survey Panel の役割は検査関連の UR 及び UI 等の制定改廃にある。現在（2011年9月）、審議中の主要な案件を表 3 に示す。また、本年 1 月から NK が議長を務めている。

表3 Survey Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	CSR/GBS 間のギャップに関して	GBS と CSR のギャップを調査して、現在開発中の Harmonized CSR でカバーできない事項に対応する。
2	IMO Coat PSPC の協議に関して	IMO Coat PSPC での協議結果をレビューして、IACS として必要な対応を協議する。
3	ASTM のダブラーの規定に関して	新しい ASTM のダブラーの規定をレビューして、必要に応じて IACS Rec.47 を改正する。
4	Drydock の期間延長に関して	最近船籍国がダイバー検査により Drydock 期間を 7.5 年まで認める事例があることから IACS の対応を協議する。

(d) Statutory Panel

Statutory Panel の役割は、IMO 等の活動及び審議状況の監視並びに IMO の条約等に関する条文解釈の作成にある。現在（2011年9月）、審議中の主要な案件を表4に示す。そのほか、消防防火、救命設備、満載喫水線条約等に関する統一解釈等の作成、条約規則及び性能要件の審議段階における技術的助言等を行っている。

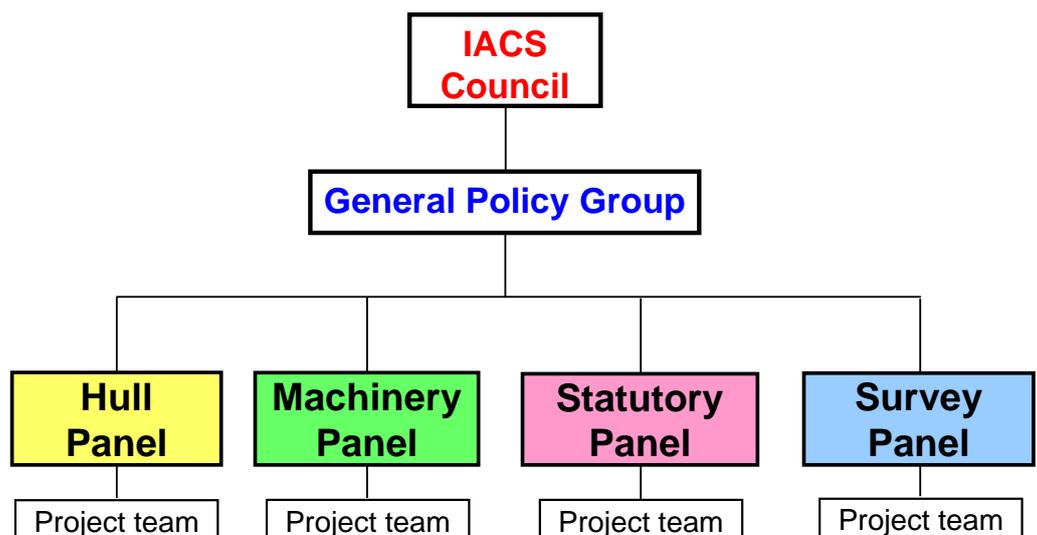
表4 Statutory Panel の主要議題一覧

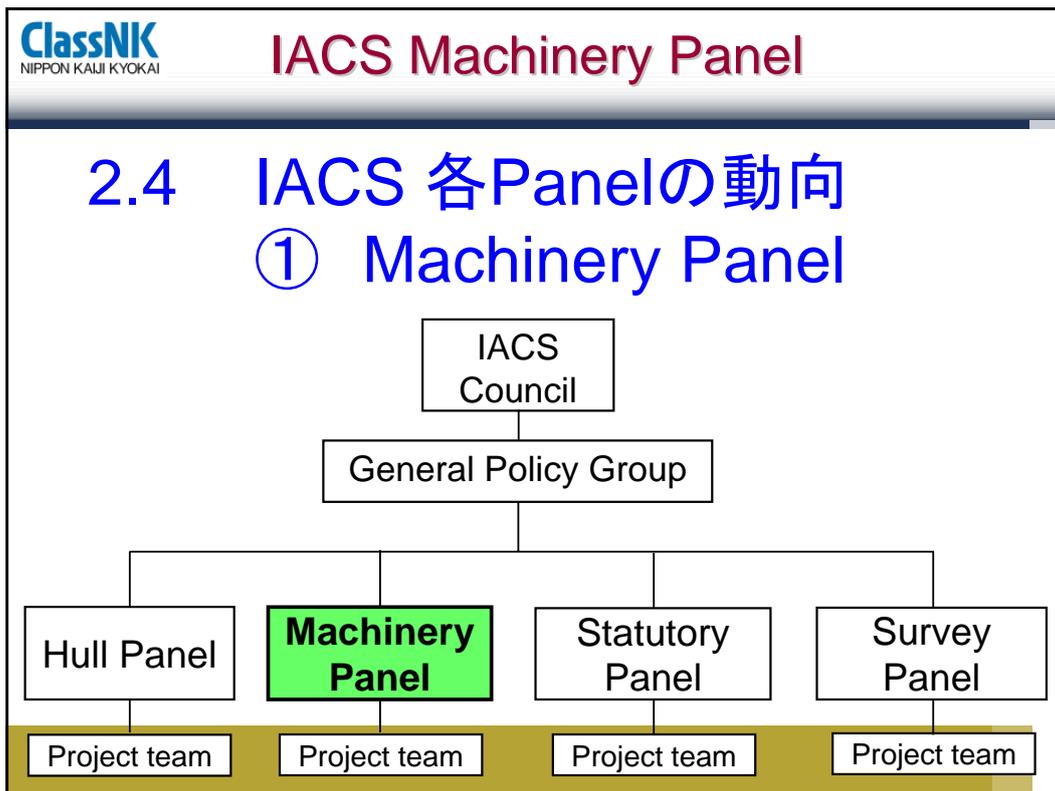
No.	議題名	目的
1	大きな自由表面を有するタンクの取扱い	SOLAS 条約 Reg.II-1/22 の適用における、大きな自由表面を有するタンクを備える船舶に対する復原性要件適用上の取扱いについて勧告を作成する。
2	主機関下の二重底高さの評価	SOLAS 条約第 II-1 章にて主機関直下の二重底高さを減じる際に要求される『同等の保護』を評価するための手順を作成する。
3	主要な改造を行なう際の条約要件の適用	シングルハルタンカーからダブルハルタンカー又はばら積み貨物船への主要な改造を行なう際の SOLAS, MARPOL 及び LL 条約の要件の適用に関する統一解釈を作成する。
4	HSC コード 7.4.2.3 の適用に関する統一解釈の作成	適当な時間火災に曝された場合にも、船体構造が崩壊しないように荷重分散構造とすることを要求する HSC コード 7.4.2.3 に対して、火災の程度・耐火時間・荷重ケース等を明確化する統一解釈を作成する。
5	MODU に関する IACS UR D シリーズの見直し	移動式海底資源掘削ユニット (MODU) コード (決議 A.1023(26)) が採択されたことを受けて、MODU に関する IACS 統一規則 D シリーズの見直しを行う。

2.4 IACS 各Panelの動向

Machinery, Survey, Statutory, Hullの各Panelにて、それぞれの分野の統一規則等の制定改廃にかかわる技術的な検討を行っている

IACSの組織図





ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

IACS Machinery Panel

設置目的: 機関電気関連の統一規則及び 統一解釈の制定改廃
議長: DNV(2011年1月～)
審議方法: 会議(2回/年)及びコレポン
審議中の案件数: 37件
最新会議: 2011年第2回会議(2011年9月) 2012年第1回会議(2012年2月予定)

最新の審議状況

9月現在, **37**の案件について審議中

主機・補機関連 : 10 件

機関艙装関連 : 8 件

電気・自動化関連 : 10 件

操舵機関連 : 1 件

その他(損傷等) : 8 件

既存ディーゼル機関のNOx規制適合の対応

[背景]

MARPOL附属書VIIにより, 既存船のディーゼル機関に対しても, 主管庁が個々に有効なNOx規制適合手法を承認した場合, NOx排出規制に適合する必要がある。 

規制適合手法の承認を取得

MAN B&W S70MC (2010年10月)

Wärtsilä RTA (2011年2月)

MAN B&W S50MC (2011年8月)



→ 当該機関を搭載している船舶は, 適合手法取得から1年後以降の更新検査までに対応が必要。今後, 他の型式機関承認等, 対象船舶が増加する見込み。

MARPOL附属書VI 第13規則7.1項

各国の主管庁が規制適合手法を有すると認めた場合に限り、1990年以降2000年1月1日以前の現存船において、シリンダ容積90リットル以上、かつ出力5000kW以上のエンジンは一次規制の要件に適合しなければならない。



No. TEC-0836

発効日 2010年12月1日

表題 改正MARPOL条約附属書VIにおける既存ディーゼル機関に適用される規制適合手法

- MAN B&W S70MC 用適合手法の承認に

MAN B&W S70MC用


 ClassNK

 テクニカル
インフォメーション

No. TEC-0848

発効日 2011年3月7日

表題 改正MARPOL条約附属書VIにおける既存ディーゼル機関に適用される規制適合手法

- WÄRTSILÄ RTA 機関用適合手法の承認に

WÄRTSILÄ RTA用


 ClassNK

 テクニカル
インフォメーション

No. TEC-0867

発効日 2011年10月7日

表題 改正MARPOL条約附属書VIにおける既存ディーゼル機関に適用される規制適合手法

- MAN B&W S70MC及びS50M

MAN B&W S70MC,S50MC用


 ClassNK

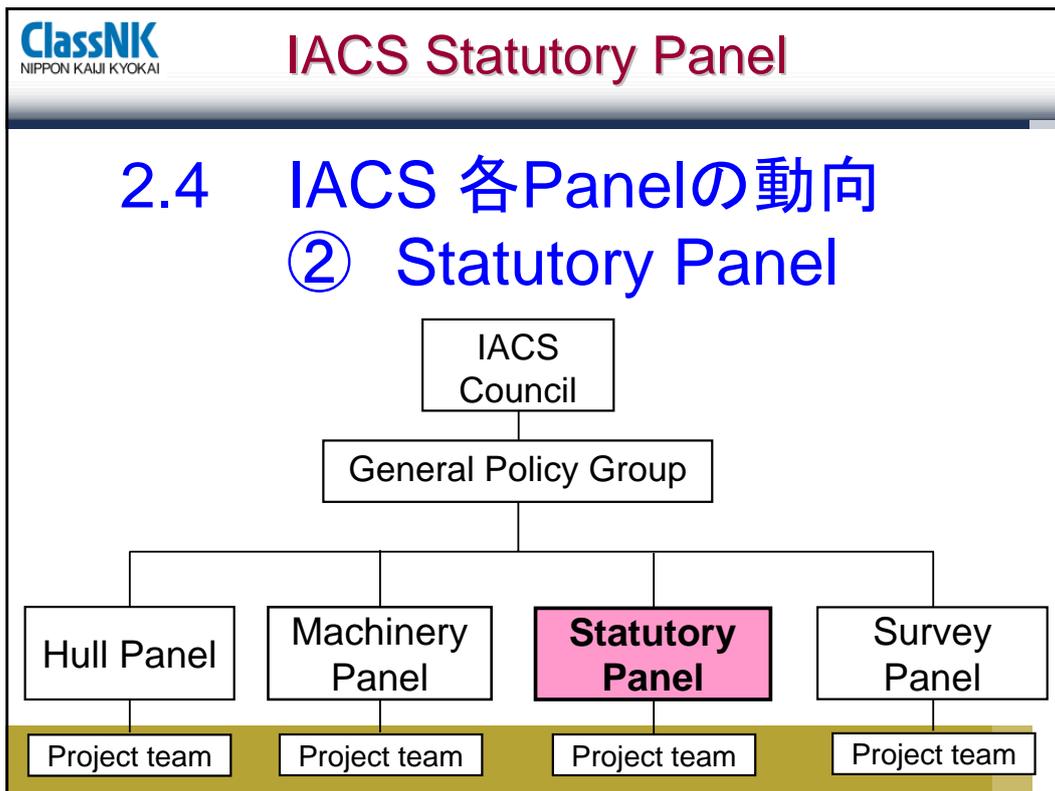
 テクニカル
インフォメーション

[審議]

- 本規制の適用に際し、承認した主官庁からの対象船に関する情報が不十分であることから、対象船を明確化するための審議を開始した。
- 承認した主管庁への情報開示を要求するべく提案文書をNKが起案し、IACSからIMOへ提出した。
-  IMOへの問題提起により、関連主管庁から追加情報が公開された。

[NKの対応]

- 新規機関の承認情報を含め、引き続きテクニカルインフォメーション等で業界に対し迅速な情報提供を行う。



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

IACS Statutory Panel

設置目的: IMO等の活動及び審議状況の監視 IMOの条約等に関する条文解釈
議長: RS(2011年1月～)
審議方法: 会議(2回/年)及びコレポン
審議中の案件数: 68件
最新会議: 2011年第2回会議(2011年9月) 2012年第1回会議(2012年3月予定)

最新の審議状況

9月現在, **68**の案件について審議中

SOLAS関連 :	43 件
ICLL関連 :	5 件
MARPOL関連 :	7 件
バラスト水関連 :	2 件
リサイクル関連 :	3 件
その他 :	8 件

バラスト水管理条約適用日の明確化

バラスト水管理条約D-2規則(バラスト処理装置の搭載)

- 2009年~2011年に起工されたバラスト水容量5,000m³以上船舶に対する適用時期
 - ① 2016年
 - ② 2016年の検査基準日以降の最初の中間/更新検査
- 統一的・実効的な運用を図るためIMOに明確化を要求



MEPC62において②の解釈が合意
BWM/Circ.29/Rev.1として承認



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

バラスト水処理装置搭載期日

起工日	船舶の バラスト水容量 V(m ³)	D-2規則のみが適用となる期日											
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
2009年より前の 建造船	1500 ≤ V ≤ 5000							(※2)					
	V < 1500 または 5000 < V								(※3)				
2009年以降の 建造船	V < 5000		(※1)										
2009年以降2012 年より前の建造船	5000 ≤ V								(※3)				
2012年以降の 建造船													

ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

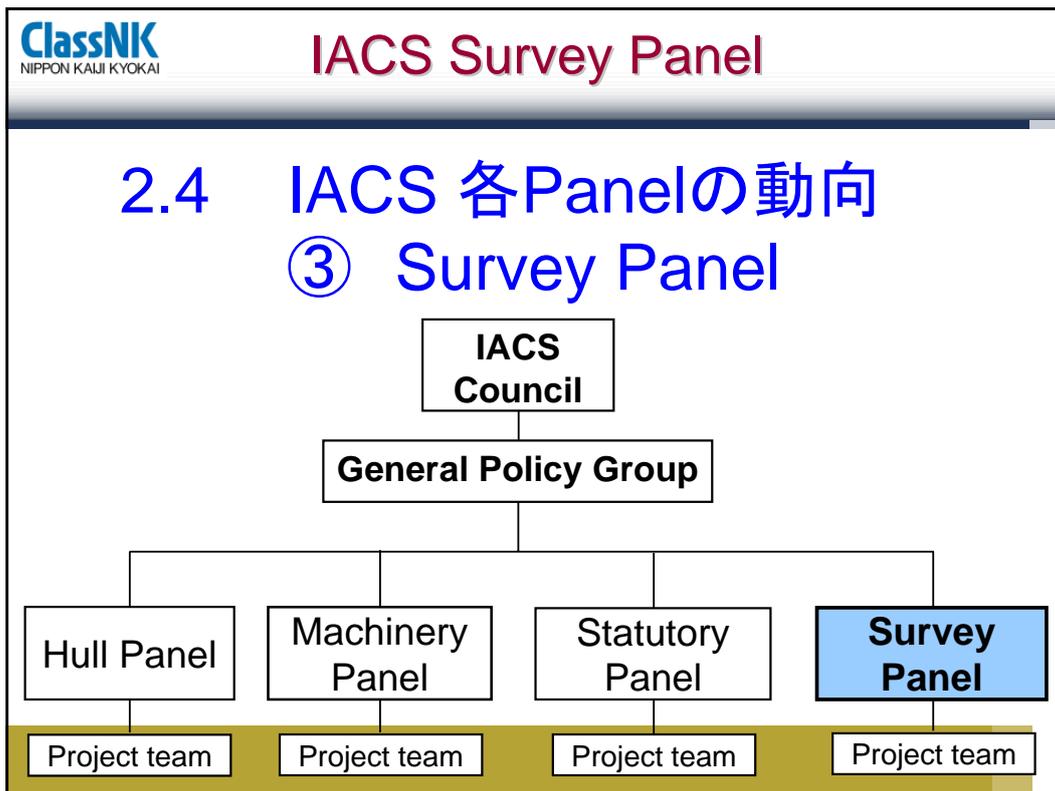
炭酸ガス消火装置の制御装置

FSSコード 第5章2.2.2規則

- 炭酸ガス消火装置は、警報装置の作動を確保するために2つの独立した制御装置
 - ① 保護される区画へ炭酸ガスを導く管系の弁
 - ② 炭酸ガス貯蔵容器から放出するための弁
- 上記順序のみで操作し得る明確な措置
(positive means)

Positive meansの明確化





ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

IACS Survey Panel

設置目的: 検査関連の統一規則及び統一解釈の制定改廃
議長: NK(2011年1月~)
審議方法: 会議(2回/年)及びコレポン
審議中の案件数: 25件
最新会議: 2011年第2回会議(2011年9月) 2012年第1回会議(2012年3月予定)

最新の審議状況

9月現在, **25**の案件について審議中

新造船船体関連 : 1 件

新造船機関関連 : 0 件

就航船船体関連 : 15 件

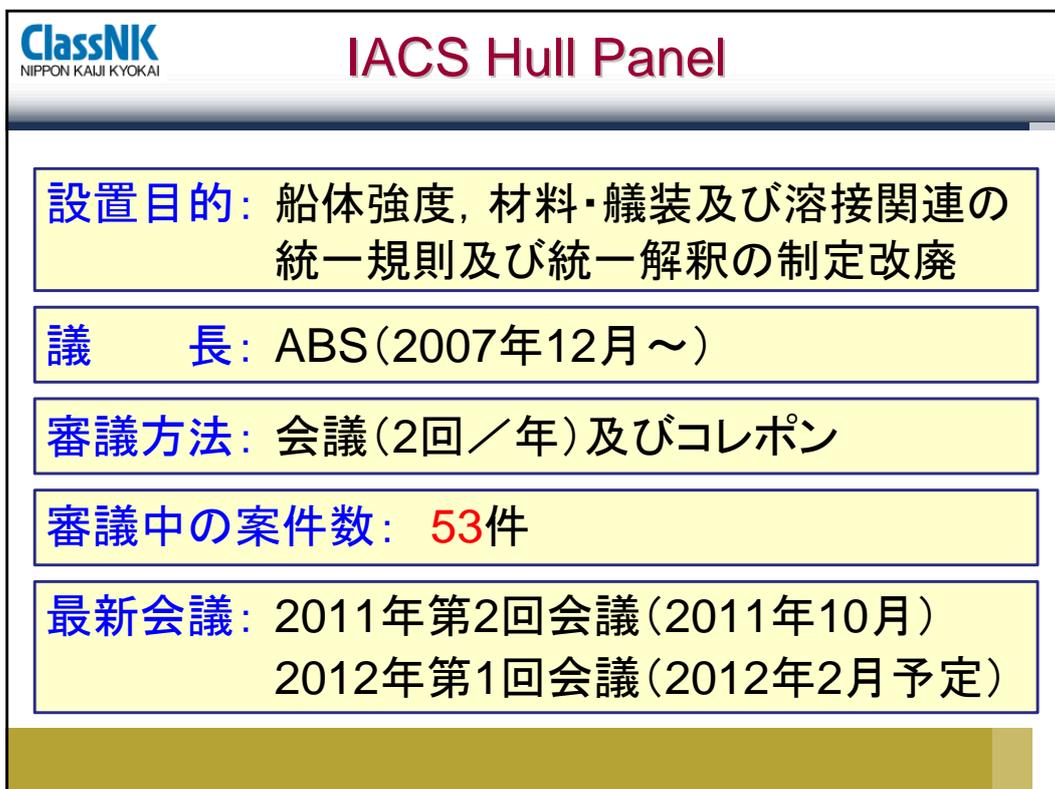
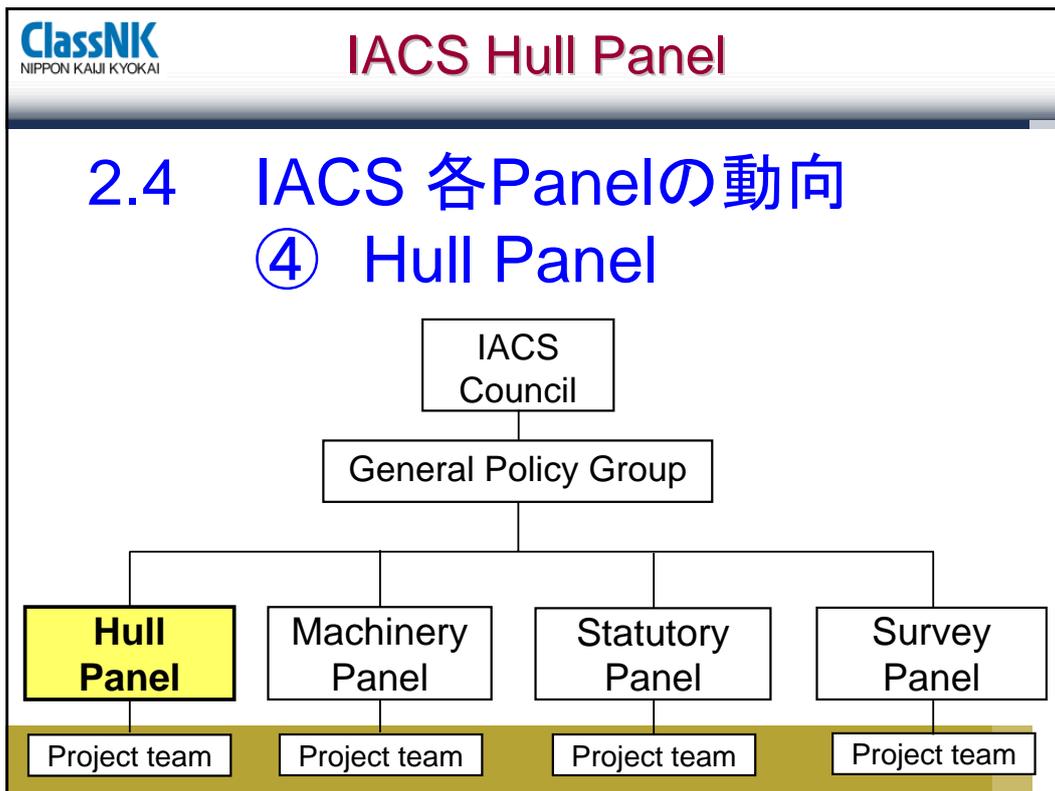
就航船機関関連 : 1 件

その他(転級等) : 8 件

主要な審議案件

就航船関連

- 油タンカーの貨物油タンクの圧力試験:
 - ✓ 定期検査時に要求される貨物油タンクの圧力試験の代替として船長レポートを認めるかどうかを協議
- ドライドック期間を7.5年とするスキーム:
 - ✓ 一部の船籍国で, 水中検査によりドライドック期間を7.5年まで認める事例がある。本件に関し, ドライドック期間を7.5年とする場合に必要となるIACSの関連規定の改正について協議



最新の審議状況

9月現在, **53**の案件について審議中

CSR関連 : 24 件

船体関連 : 10 件

材料・艤装関連 : 3 件

その他 : 16 件

現行CSRの規則改正

- 現行のばら積貨物船及び油タンカー用CSRに関する最後の規則改正の手続き中
(以降は, 調和CSRの開発に注力するため, 当該規則の施行まで現行CSRに対する規則改正は行わない方針)

- 規則改正スケジュール(予定):




✓ 規則改正案の起案及び内部レビュー	2011年4月15日まで
✓ 外部レビュー(船体専門委員会)	2011年4月30日~7月30日
✓ コメントへの回答, 最終レビュー及び各船級の技術委員会における最終合意	2011年9月30日~11月15日
✓ IACS理事会における採択	2011年12年
✓ 公表	2012年1月1日
✓ 施行	2012年7月1日

原油タンカーの貨物油タンク用
耐食鋼に関するIACSの統一基準の開発

[背景]

MSC87(2010年5月開催):

- 原油タンカーの貨物油タンク(COT)の防食の強制化(SOLAS改正)
- 決議MSC.288(87)(COTの塗装性能基準)及び**決議MSC.289(87)**
(COTの代替防食方法の性能基準)の採択

[審議状況]

- COT用耐食鋼の適用, 承認手順等に関するIACS統一基準の開発に向け専門のプロジェクトチーム(PT)を設置
- NKが発行した「COT用耐食鋼に関するガイドライン」をベースに統一基準の草案を作成中



国際条約等の動向

国際条約等の動向

1. IMOの動向

1.1 IMOで採択された改正(2010年10月～2011年9月)

1.1.1 SOLAS条約関連

(1) 第88回海上安全委員会 (MSC88) で採択された強制要件

2010年11月24日～12月3日にロンドンIMO本部にて開催された第88回海上安全委員会(MSC88)で採択された改正条約及び強制要件を以下の通り紹介する。

(a) SOLAS II-1/41-6: 補助照明装置及び非常電源に関する規定の適用日の明確化

旅客船の補助照明装置及びその非常電源に関する規定の適用日が不明確であったため、2010年7月1日以降建造される船舶に適用することを明確化する SOLAS 改正が採択された。

適用：2010年7月1日以降起工の旅客船

(b) SOLAS II-2/7: 固定式火災探知警報装置の設置に関する改正

火災探知警報装置の要件も規定されている船上焼却炉の標準仕様を定めた決議 MEPC.76(40)と整合させるべく、焼却炉が設置される閉囲区画に対し、固定式火災探知警報装置の設置を義務付ける SOLAS 改正が採択された。

適用：2010年7月1日以降起工の船舶

(c) SOLAS V/18: 船舶自動識別装置 AIS の試験に関する改正

承認された検査員、試験施設またはサービス施設のいずれかにより、船舶自動識別装置(AIS)の毎年の検査を義務付ける SOLAS 改正が採択された。

適用：新船及び現存船に対し、2012年7月1日以降適用

(d) SOLAS V/23: 水先人移乗設備に関する改正

水先人移乗設備について、水先人の船舶への移乗の安全確保の観点から、水先人の移乗に用いる船側戸の外開きの禁止、水先人用昇降機の禁止等を定める SOLAS V/23 改正が採択された。

適用：2012年7月1日以降船舶に設置される水先人移乗設備に適用

ただし、適用対象及び適用日が異なる留意すべき主な改正案件は、以下の通り。

- ・ 船側戸の外開きの禁止については、1994年1月1日より前に起工した現存船に対し、2012年7月1日以降の最初の定期的検査までに適用される。

- ・ 水先人用昇降機の禁止については、現存船を含めすべての船舶に対し、2012年7月1日以降適用される。

(e) FSS コード: 固定式火災探知警報装置の仕様に関する改正

現行のプラクティスと整合した設計及び配置基準の明確化、他の火災安全システムとの接続に関する規定の追加等、固定式火災探知警報装置の仕様を定める火災安全設備のための国際コード（FSS コード）の第9章の改正が採択された。

適用：2012年7月1日施行

(2) MSC88で承認された非常用消火ポンプの吸込揚程に関する規定に対する統一解釈

FSSコード第12章において、船舶に備え付ける非常用消火ポンプの吸込揚程等の性能要件は、船舶の就航中起こりうるすべての傾斜及び揺れを考慮して決定されることと規定されているが、その解釈次第で求められるポンプの能力や船体設計に影響が出ることが問題となっていた。

当該規定の適用に関し、FP54（2010年4月）において策定された、上記FSSコード12章の要件に対する統一解釈が、MSC88で次の通り承認された。本統一解釈は2012年1月1日以降起工の船舶に適用される。

- 航海中の最小喫水状態（バラスト水交換中の経過状態を含む）について、船の長さで決定されるピッチング及びヒープ並びにビルジキールの有無で決定されるロールを考慮した状態で、非常用消火ポンプが機能すること。
- プロペラ没水 2/3 状態に相当する喫水状態（Even Keel）で、非常用消火ポンプが機能すること。
- 貨物を積載せず、消耗品及び燃料を 10%積載している状況での入港バラスト状態で、非常用消火ポンプが機能すること。

本統一解釈はIACSのUIが基となっているが、設計への影響度を考慮し、IACSは当該解釈の適用日を建造契約日ベース（2012年1月1日以降建造契約される船舶に適用）とし、IACS UI SC 178(Rev.1)として採択し直した。

現在、弊会より、IACS UI SC 178(Rev.1)通りの建造契約日ベースでの適用日とすることを受け入れてもらうよう、各旗国政府に問い合わせしているところである。現在の回答状況は次の通り。

IACS UI通り建造契約日ベースの適用日とすることを了承した旗国

- クック諸島
- キプロス
- ギリシャ
- 香港
- マルタ

- パプアニューギニア
- カタール
- セントクリストファー・ネーヴィス
- セントビンセント・グレナディーン諸島
- ツバル
- ベトナム

本統一解釈の適用について特別な指示のあった旗国

- マーシャル諸島

既に設計段階で図面等も承認済みで、起工日が2012年1月1日以降となる船舶はIMOサーキュラーの適用日を免除することを了承するものの、現時点より契約する船舶はIMOサーキュラー通り起工ベース（2012年1月1日）で適用すること。

- バハマ

原則的にはIMOサーキュラー通りの適用が望ましいが、2010年12月10日（IMOサーキュラー発行日）以前に建造契約した2012年1月1日以降に起工予定の船舶については、MSCサーキュラーを適用することは現実的でないと考え、IACS UI SC178(Rev.1)通り建造契約ベースの適用を認める。他の例外についてもCase by Caseで検討する。

- パナマ

- (i) 現在各造船所より入級申請のある2012年1月1日以降の起工船については、IACS UI SC 178(Rev.1)通り建造契約ベースで本解釈を適用することを了承する。
- (ii) 上記(i)以外の船舶についても2012年1月1日以前の建造契約であれば、2013年1月1日より前に起工することを条件にIACS UI SC 178(Rev.1)通り建造契約ベースで本解釈を適用すること。
- (iii) 上記(i)及び(ii)以外の場合は弊会を通してCase by Caseで確認をとること。

- Red Ensign Group（英国，バミューダ，英国領ヴァージン諸島，ケイマン諸島，ギブラルタル及びマン島）

2013年1月1日以降の起工船に本統一解釈を適用すること。なお、2012年1月1日以降の建造契約船について、2013年1月1日以前に起工した場合であっても、当該解釈を適用すること。

- ベルギー

IMOで採択された統一解釈通りの適用（2012年1月1日以降起工の船舶に適用）とすること。

(3) 第89回海上安全委員会（MSC89）で採択された強制要件

2011年5月11日から5月20日にロンドンIMO本部にて開催された第89回海上安全委員会（MSC89）で採択された改正条約及び強制要件を以下の通り紹介する。

(a) SOLAS III/1.5 及び LSA コード: 救命艇離脱装置の交換に関する改正

救命艇の予期せぬ落下による人身事故防止のため次のLSAコード、SOLAS条約の改

正等が採択または承認された。

1. LSA コード第 IV 章第 4.4.7.6 規則の改正

救命艇の離脱フックの安全な離脱機構の性能要件を明確化する LSA コード改正が採択された。

2. SOLAS 条約第 III 章第 1.5 規則の改正

上記 1. の改正コードの一部要件（改正 LSA コードの第 4.4.7.6.4～4.4.7.6.6 規則）に適合していない現存救命艇の離脱フックについて、2014 年 7 月 1 日以降の最初の上架または入渠検査の時期までに新要件に適合した離脱フックに交換または改造することを義務付ける SOLAS 条約の改正が採択された。

3. 現存救命艇の離脱フックの評価及び交換のためのガイドライン

製造者は現存救命艇の離脱フックの評価を実施し主管庁または RO の承認を受けること、及び、主管庁は 2013 年 7 月 1 日までに評価結果を IMO に報告することを要求する「現存救命艇の離脱フックの評価及び交換のためのガイドライン」が承認された。

4. SOLAS 条約第 III 章第 1.5 規則の早期適用ガイドライン及び関連の試験勧告

上記 2. の SOLAS 条約第 III 章第 1.5 規則を早期適用するためのガイドラインが承認されるとともに、救命設備の試験勧告 (IMO 決議 MSC.81(70)) の改正が採択された。

なお、上記 3. のガイドラインに従って適合していないと評価された離脱フックは交換または改造を実施しなければならない。また、適合していることが確認されるまでの間は落下防止装置 (FPD: Fall Preventer Device) を備えるべき旨上記ガイドラインに規定された。

適用：

新造船：2014 年 7 月 1 日以降に起工される船舶に適用される
(改正 LSA コードを適用) ^{備考}

現存船：2014 年 7 月 1 日以降の最初の上架または入渠検査の時期
(ただし、2019 年 7 月 1 日まで)

備考：改正 LSA コードの適用時期は、SOLAS 条約及び LSA コード本文には記述されていないが、上記 4. のガイドラインにおいて明確に記述されている。

(b) IMSBC コード：未掲載貨物等の運送要件に関する改正

IMSBC コードに未掲載の新規物質に対する運送要件を追加及び現在掲載されている物質の要件の一部変更が採択された。なお、次の新規物質が、グループ A (液状化する恐れのある貨物)、グループ B (化学的危険性を有する貨物)、または、グループ C (グループ A でも B でもない貨物) として追加された。

- Distillers dried grains with solubles (グループ C)
- Ferrous sulphate heptahydrate (グループ C)
- Fly ash, wet (グループ A)
- Granular ferrous sulphate (グループ C)
- Magnesium sulphate fertilizers (グループ C)
- Wood products - General (グループ B)

適用：新船及び現存船に対し、2013年1月1日以降適用される

1.1.2 MARPOL条約関連

(1) 第61回海洋環境保護委員会 (MEPC61) で採択された強制要件

2010年9月27日～10月1日にロンドンIMO本部にて開催された第61回海洋環境保護委員会 (MEPC61) で採択された改正条約及び強制要件を以下の通り紹介する。

(a) 容器で運送する有害物質に関する MARPOL 条約附属書 III の改正

MARPOL 条約附属書 III は、容器に収納した状態で運送される有害物質による汚染防止のため、容器の包装、表示、用意すべき書類、積み付け等の運航上の要件を規定している（検査及び証書の規定はない）。

本会合では、容器の表示及び用意すべき書類の規定において、IMDG コードの規定を直接参照することで同コードの関連規定と整合させ、また、有害物質の識別のための基準に最新の GHS（化学品の分類及び表示に関する世界調和システム）を取入れる改正が採択された。

適用：本改正により 2014 年 1 月 1 日に発効

(b) 国際大気汚染防止 (IAPP) 証書様式に関する MARPOL 条約附属書 VI の改正

MARPOL 条約附属書 VI において定められている国際大気汚染防止 (IAPP) 証書の追補 (Supplement) 様式について船舶に供給されるべき燃料油中の硫黄分濃度を明示する改正が採択された。

適用：本改正により 2012 年 2 月 1 日に発効

（なお、本条約改正の発効前であっても 2010 年 7 月 1 日発効の改正 MARPOL 条約附属書 VI に従い当該証書の Supplement を発行する際は、新 Form を使用することを各国に促す IMO サーキュラーが発行されている）

(2) 第62回海洋環境保護委員会 (MEPC62) で採択された強制要件

2011年7月11日～7月15日にロンドンIMO本部にて開催された第62回海洋環境保護委員会 (MEPC62) で採択された改正条約及び強制要件を以下の通り紹介する。

(a) エネルギー効率設計指標 (EEDI) 及び船舶エネルギー効率管理計画 (SEEMP) の強制化

エネルギー効率設計指標 (EEDI) 及び船舶エネルギー効率管理計画 (SEEMP) を強制化するための MARPOL 附属書 VI 改正案が採択された。本改正は 2013 年 1 月 1 日に発効する。（詳細は以下 1.3.2 項参照）

(b) 特別海域指定に関する MARPOL 条約附属書 IV (船舶からの汚水による汚染防止) の改正

旅客船からの汚水の排出をより厳しく規制する特別海域を指定する条文を加え、バルト海域を当該特別海域として指定する附属書 IV が改正された。

適用：

新造船：2016年1月1日以降に建造契約される（建造契約がない場合は起工される）旅客船、または2016年1月1日から2年後以降に引渡しが行われる旅客船に適用される。

現存船：2018年1月1日から同海域内を就航する旅客船に適用される。

(c) 廃物廃棄に関する MARPOL 条約附属書 V (船舶からの廃物による汚染防止) の改正

貨物倉の洗浄剤については、環境に悪影響を与えない限りにおいて一定の条件下で排出を認めるなど、一定の条件の下での船舶からの廃物排出の原則禁止、また、流出漁具に係る通報義務等を含む附属書 V が改正された。

適用：新船及び現存船に対し、2013年1月1日以降適用される。

(d) 特別海域指定に関する MARPOL 条約附属書 VI の改正

NO_x、SO_x 及び PM (Particulate Matter：粒子状物質) の排出規制海域 ECA (Emission Control Area) として米国カリブ海域 (プエルトリコ及び米国バージン諸島周辺海域) を追加するための附属書 VI が改正された。本改正は2013年1月1日に発効。

適用：新船及び現存船に対し、2014年1月1日以降適用される。^{備考}

備考：発効日は2013年1月1日だが、ECA を通航する船舶に対して低硫黄燃料油の使用を義務付ける規制については、ECA の指定日から12ヶ月間の適用免除期間が設定されていることから、2014年1月1日からの適用となる。

1.2 次回会合で採択が見込まれる案件

1.2.1 SOLAS条約関連

2012年5月に開催予定の次回MSC90で採択が見込まれる案件は次の通り。

- (1) 36人以下の旅客を運送する旅客船及び貨物船の RO-RO 区域及び車両積載区域を隔離する隔壁及び甲板の防熱保全性を強化する SOLAS II-2/9 の改正
- (2) 固定式局所消火装置を配置する場所の適用拡大を定める SOLAS II-2/10 の改正
- (3) RO-RO 区域及び車両積載区域に設置する固定式消火設備を明確化する SOLAS II-2/20 の改正
- (4) RO-RO 区域に設置する固定式ガス消火装置、高膨張泡消火装置、固定式加圧水噴霧設備、スプリンクラ装置等の要件を定める FSS コードの改正
- (5) 旅客船の EPIRB の検査時期に関する 2000HSC コードの改正

- (6) 自由降下進水式救命艇の定期的な作動試験を模擬進水で実施しても良いことを明確化する自由降下進水式救命艇の離脱システムの試験方法に関する SOLAS III/20 の改正
- (7) タンカー及びばら積み貨物船の検査強化の要件を定める IACS UR Z10 シリーズと整合を図るとともに、名称を「ESP コード」と改める A.744(18)の改正 (2011年11月の総会 A27 で採択予定) 並びに A.744(18)の名称が「ESP コード」と改められることに伴う SOLAS XI-1/2 の改正
- (8) 安全帰港要件が適用される旅客船 (全長 120m 以上または 3 つの主垂直ゾーンを持つ) への船上復原性計算コンピューターの搭載または同等の陸上支援を義務付ける SOLAS II-1/8-1 の改正
- (9) 航海中におけるばら積み液体貨物の混合を禁止する SOLAS VI/5-2 の追加
- (10) 南アフリカ南端の海域の冬期帯域の拡大に関する 1966 年 Load Line 条約の改正 (MSC90 及び 2013 年末の総会 A28 にて採択予定) 及び 1988 年 Load Line 条約議定書の改正
- (11) 危険物を運送する船舶に対する特別要件の現存船への適用に関する SOLAS II-2/1 の改正

1.2.2 MARPOL条約関連

MEPC62で改正案が承認され、2012年2月に開催予定の次回MEPC63で採択が見込まれる案件は次の通り。

- (1) 選択式触媒還元脱硝装置 (SCR) とエンジンを分離して認証を可能にする NOx テクニカルコードの改正
 - (2) 小島嶼開発途上国^{備考}については、港湾廃物受入施設に関する MARPOL の要件を地域協定により満足することを受け入れる MARPOL Annex I, II, IV, V 及び VI の改正
- 備考：太平洋・西インド諸島・インド洋等に位置する領土が狭い島国で、人口が少ないこと、資源が乏しいこと等から持続的開発が困難とされる開発途上国のこと。

NK対応：

現存船に遡及適用される改正もあることから、NK船級船でこれからの改正の影響を受ける船舶を早期に特定し、時宜を得た情報提供及び規則の改正等を行う予定である。

1.3 IMOで審議されている主な議論

1.3.1 シップリサイクリング

(1) 背景

主に開発途上国で行われている大型船舶の解体によって、環境汚染や労働災害が国際的な問題となっていることから、IMOは2005年から新たな条約を策定するための作業を行っており、2009年5月15日に、香港にて開催された条約採択のための外交会議において、「安全かつ環境上適正な船舶リサイクルに関する香港条約」を採択した。外交会議、MEPC61

(2010年10月) 及びMEPC62 (2011年7月) の審議結果を以下に紹介する。

(2) 外交会議の審議結果

(i) 条約の発効要件

本条約は、①15ヶ国以上が批准し、②それらの国の商船船腹量の合計が世界の商船船腹量の40%以上となり、かつ、③それらの国の直近10年における最大の年間解体船腹量の合計がそれらの国の商船船腹量合計の3%以上となった日の24ヶ月後に効力を生じることとなっている。

(ii) 条約の概要

本条約では、船舶のリサイクルにおける環境汚染問題や労働災害を最小限にするために以下のような要件が定められた。

(a) 船舶に関する要件

- ・ アスベスト、ポリ塩化ビフェニール (PCBs) , オゾン層破壊物質などを含む設備等の新規搭載の禁止
- ・ 船舶に存在する有害物質の種別、所在場所及び概算量を記載した一覧表 (インベントリ) の作成と備え付け
- ・ 旗国の主管庁または RO による定期的な検査

(b) 船舶解体施設に関する要件

- ・ 環境汚染や労働災害を最小化するための設備及びその適正な運営
- ・ リサイクル国の所管官庁または RO による施設の承認及び定期的な検査

(c) 船舶解体の手順

- ・ 船主がインベントリを最終化するとともに、船主と解体施設が共同でリサイクル計画 (SRP) を作成
- ・ リサイクル国による SRP の承認
- ・ 旗国または RO による最終検査 (インベントリと船舶の状態の一致、及び承認された SRP の確認)
- ・ 国際リサイクル準備証書 (IRRC) の発給
- ・ リサイクルの実施
- ・ リサイクル施設より旗国・リサイクル国政府へのリサイクル完了の通知

(iii) 今後の予定

同条約の実施に必要な検査及び証書並びにPSC等に関する6つのガイドラインの作成が合意されている。

6つのガイドラインのうちの1つである「有害物質インベントリ作成ガイドライン」は既に採択されており、残り5つのガイドラインについて、合意された審議スケジュール

に従い検討中である。

(3) MEP61の審議結果

MEPC60では、前(2)(iii)の6つのガイドラインのうち、「船舶リサイクル施設に関するガイドライン」の枠組みが概ね合意されたこと、また、「船舶リサイクル計画に関するガイドライン」のあり方について議論が開始されたことから、コレスポнденス・グループ(CG)を設立し、これら2つのガイドラインの審議を進めることが合意されていた。

MEPC61では、CGでの報告をもとに、これら2つのガイドラインについて審議が行われるとともに、「船舶リサイクル施設の承認に関するガイドライン」についての検討が開始された。その結果、これら3つのガイドラインをMEPC62で採択することを目標として、引き続きCGにて審議することが合意された。

なお、「検査及び証書に関するガイドライン」及び「PSCに関するガイドライン」の2つのガイドラインについては、MEPC64(2012年10月)における採択を目途として、将来開発される予定となっている。

(4) MEP62の審議結果

本会合では、採択予定だった3つのガイドラインのうち「船舶リサイクル計画に関するガイドライン」のみが今次会合で採択され、他の2つのガイドラインの審議及び採択は次回会合(MEPC63)に持ち越された。

また、「有害物質インベントリ作成ガイドライン」の修正に関する審議が行われ、現存船インベントリ作成の際に実施されるサンプリングチェックの結果を判定する化学分析方法に関して詳細な記述が追加された。

なお、インベントリに記載する有害物質の閾値の再検討の重要性が認識され、今後、引き続き検討していくことが合意された。

NK対応：

今後MEPCにて協議される検査やインベントリ作成に関するガイドライン整備の早期実現に努めるとともに、内容の技術的検討を行い合理的なガイドラインが作成されるよう対応する。また、日中韓の造船所における新造船インベントリ作成手順の共通化への取組みを行い、国内関係者の負担軽減を目指す。

1.3.2 温室効果ガス(GHG)関連

(1) 背景

気候変動枠組み条約(UNFCCC)京都議定書により、温室効果ガス(GHG)を2008年~2012年までの間に1990年比で5%削減を目標として、日本は6%、欧州は8%の削減義務を負っている。発展途上国は、「共通であるが差異ある責任(Common but differentiated

responsibility: CBDR^{備考}」の原則により、京都議定書では削減義務を負っていない。なお、外航船舶については京都議定書の枠外とされており、IMOにて検討が進められている。

2010年11月29日～12月10日にかけてカンクン（メキシコ）にて開催されたUNFCCC第16回締約国会議（COP16）においては、COP15に引き続き、2013年以降のポスト京都議定書の新たな枠組みについて審議が行われた。

COP16では、発展途上国の温暖化対策を支援する「グリーン気候基金」の設立などを盛り込んだ「カンクン合意」を採択して閉幕したが、すべての国を対象にした温暖化ガス排出削減など、合意が難しい問題の多くは次回の会議に持ち越された。

国際海運における規制についても、CBDR原則を主張する発展途上国と先進国との間の溝が埋まらず、今後のUNFCCC及びIMOの役割等についての合意は得られなかった。

前回会合（MEPC61、2010年10月）では、MARPOL条約附属書VIの改正による、エネルギー効率設計指標（EEDI）規制を適用する船舶の種類・サイズ及び段階的な削減率・スケジュール、並びに、船舶エネルギー効率管理計画（SEEMP）の船舶への据え置き等を義務化する要件の条約条文案が作成された。

しかしながら、同案をMARPOL条約附属書VIの改正案として承認すべきとする先進国と、これに反対する発展途上国の間で意見が分かれ、結論には至らなかった。これを受け、条約改正を推進する同条約加盟国の一部が、今次会合（MEPC 62）での採択を目標として、条約改正案を回章することをIMOに要求し、11月24日付けで条約改正案（Circular letter No. 3128）が回章されていた。

備考：CBDR

地球温暖化への責任は世界各国に共通するが、今日の大気中の温室効果ガスの大部分は先進国が過去に発生したものであることから、先進国と開発途上国の責任に差異をつけることを謳った概念。

(2) MEPC62の審議結果

(a) エネルギー効率設計指標（EEDI）及び船舶エネルギー効率管理計画（SEEMP）の強制化

本会合では、エネルギー効率設計指標（EEDI）及び船舶エネルギー効率管理計画（SEEMP）を強制化するためのMARPOL条約附属書VI改正案が採択され、以下に示す新船にはEEDI関連要件の適用、また、400GT以上の全船（現存船及び新船）にSEEMPの所持が義務付けられることとなった。また、発展途上国に対する技術供与に関する条文及び旗国によるEEDI関連要件の適用延期（最大4年間）を認める条文が追加された。

- EEDI 関連要件については、次の新船に適用される
 - 1) 2013年1月1日以降に建造契約が結ばれる船舶
 - 2) 建造契約がない場合、2013年7月1日以降起工の船舶

- 3) 2015年7月1日以降に引渡しが行われる船舶
 - SEEMPの所持については、2013年1月1日以降適用される

(b) EEDIの適用日及び規制値

2013年以降、新たに建造契約される一定サイズ以上の船舶は、船舶の種類毎に設定されたEEDIの規制値を満たすことが要求され、当該基準は、段階的に強化される。規制値は、リファレンスライン（過去10年の同種船舶の平均値）からの削減率で規定され、次の通り適用される。

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (i) 2013年1月1日から2年間 | 削減率 0% |
| (ii) 2015年1月1日から5年間 | 削減率 10% |
| (iii) 2020年1月1日から5年間 | 削減率 15% or 20% (船種による) |
| (iv) 2025年1月1日以降 | 削減率 30% |

(c) EEDI及びSEEMPに関わる各種ガイドラインの整備

技術的手法及び運航的手法の更なる改善のため、現状のEEDIに関する要件ではカバーされていない船種、サイズ及び推進システムへの適用に関する検討や、未発行ガイドライン整備のための作業計画が作成された。

また、2011年11月に中間会合を開催することが合意され、中間会合では、これまでに作成された「EEDI計算ガイドライン案」、「SEEMPの作成に関するガイドライン案」、「検査と国際証書の発給方法等に関するガイドライン案」、「最低出力と最低船速のガイドライン案」について、MEPC63における最終化を目指した改善修正などが審議される予定となっている。

NK対応：

今般のEEDI及びSEEMPの強制化に伴い、充実した鑑定サービスを実施し、条約への早期対応を目指す。また、対応する国内委員会及びIACS EG/ENVに参加・貢献する。

1.3.3 バラスト水管理条約関連

(1) 背景

2004年に採択されたバラスト水管理条約（現在未発効）で規定されるバラスト水処理装置は、IMOのガイドラインに基づき主管庁によって承認（型式承認）されなければならない。一方、バラスト水処理装置に有害水生生物や病原菌を殺傷・減菌するための活性物質が使用される場合は、IMOによる活性物質単体の評価を行った承認（基本承認）及び処理装置としての総合的な評価を行った承認（最終承認）が必要となっている。

本条約の発効条件（30ヶ国以上の批准かつ合計商船船腹量の比率が35%以上となった12ヶ月後に発効）に対する現在の批准状況は、30ヶ国（Liberia（世界2位の船腹量）、France等）、合計商船船腹量に対する比率は26.44%である。（2011年10月1日現在）

(2) MEPC62の審議結果

(a) 活性物質を用いるバラスト水処理装置のIMOにおける承認

本会合において、新たに活性物質を用いたバラスト水処理装置の基本承認が7件、同最終承認が2件行われた。この結果、これまでに承認されたものを含めると、活性物質を用いたバラスト水処理装置の基本承認は34件、最終承認は20件となった。現時点では、実際に船舶に搭載可能な（主管庁により型式承認された）装置の数は、活性物質を用いない装置も含め、18件となっている（表1参照）。

また、本会合ではバラスト水管理システム承認の合理化及び促進をはかるためのガイドランスが承認された。

表1 バラスト水処理装置の承認状況

メーカー名	製品名	国名	処理方法	活性物質(G9) IMO承認状況		型式承認 (G8)
				基本承認	最終承認	承認国
Alfa-Laval Tumba AG	PureBallast	スウェーデン	フィルター+UV（光触媒）	取得済	取得済	ノルウェー
Ocean Saver AS	OceanSaver	ノルウェー	フィルター+キャビテーション +脱酸素+電気分解	取得済	取得済	ノルウェー
TEHCROSS INC	Electro-Clean	韓国	電気分解	取得済	取得済	韓国
日立プラントテクノロジー	Clear Ballast	日本	凝集磁気分離+フィルター	取得済	取得済	日本
三井造船	Special Pipe Ballast Water Management System combined with Ozone treatment	日本	フィルター+オゾン+キャビテーション	取得済	取得済	日本
JFE エンジニアリング / TG コーポレーション	JFE-BWMS	日本	フィルター+TG Ballastcleaner（次亜塩素酸ナトリウム）+ベンチユリ	取得済	取得済	日本
RWO	CleanBallast (Ectosys)	スウェーデン	フィルター+電気分解	取得済	取得済	ドイツ
Resource Ballast Technologies Pty	Resource Ballast Technologies System	南アフリカ	キャビテーション+電気分解+オゾン+フィルター	取得済	取得済	南アフリカ
PANASIA CO., LTD.	GloEn-Patrol	韓国	フィルター+UV	取得済	取得済	韓国
NK CO., LTD.	NK O3 Blue Ballast System	韓国	オゾン	取得済	取得済	韓国
Greenship	Greenship's Ballast Water Management System	オランダ	遠心分離+電気分解	取得済	取得済	

メーカー名	製品名	国名	処理方法	活性物質(G9) IMO 承認状況		型式承認 (G8)
				基本承認	最終承認	承認国
Ecochlor Inc.	Ecochlor Ballast Water Treatment System	ドイツ	フィルター+二酸化塩素	取得済	取得済	
China Ocean Shipping (Group) Company & Tsinghua University	Blue Ocean Shield Ballast Water Management System	中国	遠心分離+フィルター+UV	取得済		
HHI	HHI BWMS (EcoBallast)	韓国	フィルター+UV	取得済	取得済	
Aquaworx ATC	AquaTriComb Ballast Water treatment system	ドイツ	フィルター+UV	取得済		
Siemens	SiCURE BWMS	ドイツ	フィルター+電気分解	取得済		
Sunrui CFCC	BalClor BWMS	中国	フィルター+電気分解	取得済	取得済	中国
DESMI Ocean Guard A/S	DESMI Ocean Guard BWMS	デンマーク	フィルター+オゾン+キャビテーション+UV	取得済		
21 st Century Shipbuilding Co., Ltd.	ARA Ballast	韓国	フィルター+プラズマ+UV	取得済	取得済	
HHI	HHI BWMS “HiBallast”	韓国	フィルター+電気分解	取得済	取得済	
Kwang San Co., Ltd.	KS BWMS “En-Ballast”	韓国	フィルター+電気分解	取得済		
Qingdao Headway Technology Co., Ltd.	OceanGuard BWMS	中国	フィルター+電気触媒+超音波	取得済	取得済	中国
China Ocean Shipping (Group) Company	Blue Ocean Shield	中国	フィルター+UV	取得済	N.A.	中国
Severn Trent DeNora	Severn Trent DeNora BalPure® BWMS	ドイツ	フィルター+電気分解	取得済	取得済	
Hamann AG*	SEDNA system	ドイツ	遠心分離器+フィルター+Peraclean Ocean (過酢酸/過酸化水素)	取得済	取得済	ドイツ
Techwin Eco Co., Ltd.	Purimar System	韓国	フィルター+電気分解	取得済	取得済	
AQUA Eng. Co., Ltd.	AquaStar System	韓国	フィルター+電気分解	取得済		

メーカー名	製品名	国名	処理方法	活性物質(G9) IMO 承認状況		型式承認 (G8)
				基本承認	最終承認	承認国
Kuraray Co., Ltd.	Kuraray BWMS	日本	フィルター+Kuraray AS (次亜塩素酸カルシウム) + Kuraray NS (亜硫酸ナトリウム (中和剤))	取得済		
ERMA FIRST	ERMA FIRST Ballast Water Management System	ドイツ	フィルター+遠心分離器+電気分解	取得済		
Envirotech and Consultancy Pte. Ltd.	BlueSeas Ballast Water Management System	シンガポール	フィルター+電気分解	取得済		
(株)片山化学工業研究所製	Ballast Water Management System with PERACLEAN® OCEAN (SKY-SYSTEM®)	日本	フィルター+酢酸/過酸化水素	取得済		
JFE エンジニアリング製	JFE Ballast Ace Ballast Water Management System that makes use of NEO-CHLOP MARINE™	日本	フィルター+薬剤 (ジクロロイソシアヌ酸ナトリウム 2 水塩)	取得済		
GEA Westfalia Separator Group GmbH	GEA Westfalia Separator BallastMaster Ballast Water Management System	ドイツ	フィルター+次亜塩素酸ナトリウム	取得済		
Envirotech and Consultancy Pte. Ltd.	BlueWorld Ballast Water Management System	シンガポール	フィルター+次亜塩素酸ナトリウム	取得済		
Samsung Heavy Industries Co., Ltd.	SHI Ballast Water Management System (Neo-Purimar™)	韓国	フィルター+次亜塩素酸ナトリウム	取得済		

(表中の下線は、MEPC62 で承認されたことを意味する。)

* Hamann AG 社のバラスト水処理装置 SEDNA system については、メーカー撤退のため実質入手不可能。

(参考) 活性物質を使用しない旗国の G8 ガイドラインに従った型式承認を取得したバラスト水処理装置

メーカー名	製品名	国名	処理方法	活性物質(G9) IMO 承認状況		型式承認 (G8)
				基本承認	最終承認	承認国
OptiMarine AS	OptiMar Ballast Systems	ノルウェー	フィルター+UV			ノルウェー
NEI Treatment System	Venturi Oxygen Stripping	アメリカ	脱酸素+キャビテーション			リベリア
Hyde Marine Inc.	Hyde GURDIAN™	アメリカ	フィルター+UV			UK
Wuxi Brightsky Electronic Co., Ltd.	BSKY™ BWMS	中国	フィルター+UV			中国

(b) バラスト水処理装置の適用日に関する明確化

バラスト水管理条約規則 D-2 が適用（バラスト水処理装置の搭載が必要）となる期日については、同規則 B-3 に規定されている。

本会合では、2009年以降2012年より前に建造された、バラストタンク容量が5,000m³以上の船舶（規則B-3.4）について、IACSよりその適用方法の明確化を求める提案を行った。審議の結果、規則B-3.1及び規則B-3.2が適用となる船舶に関するIMOサーキュラー（BWM.2/Circ.29）^{備考}と同様に、2016年の検査基準日より後の最初の間または更新検査のどちらか早い日までに規則D-2に適用する必要がある旨、同サーキュラーに追加することが合意された。

備考：2009年より前に建造された船舶については、バラストタンク容量1,500m³以上5,000m³以下の船舶（規則B-3.1）については、2014年の検査基準日より後の最初の間または更新検査のどちらか早い日まで、また、バラストタンク容量1,500m³未満または5,000m³を超える船舶（規則B-3.2）については、2016年の検査基準日より後の最初の間または更新検査のどちらか早い日までにD-2基準に適用する必要があることを明確化したIMOサーキュラー（BWM.2/Circ.29）が発行されている。

NK対応：

バラスト水管理条約については、国内の関連委員会に参画／貢献するとともに、バラスト水処理装置のIMO承認状況等の情報収集及び関係者への情報提供を行っている。また、就航船向けの機種選定コンサルティングサービスを開始した。

2. IACSの動向

2.1 IACSの組織及び議長協会

IACSには最終議決機関であるCouncil（理事会）、一般的な政策検討を行うGPG（一般政策部会）があり、その下に4つの分野（Hull, Machinery, Statutory及びSurvey）のPanel（技術部会）が設置され、統一規則（UR：Unified Requirement）及び統一解釈（UI：Unified Interpretation）等の制定改廃にかかわる審議を行っている。Councilが現在審議中の案件としては、IACS CSR及びIMO GBSに関する事項、環境問題に対する対応の検討等がある。

また、GPGが審議中の案件としては、Panelの活動状況の監視の他、配下のEG（専門家グループ）からの報告やIACSの技術審議に関する予算管理等についても検討を行っている。

IACSの議長協会（任期1年の輪番制）は、IACSのCouncil及びGPGの議長を務める。NKは、2010年7月より本年6月30日までの1年間、IACSの議長協会として、理事会Council及びGPGの議長として、E-mailを用いたIACSメンバー間の意見交換の活性化に努めた。また、Council会合（2回）及びGPG会合（2回）を開催した他、IMO事務局長及び業界団体代表との意見交換の実施、国際会議における講演等を通して、IACSの活動を主導した。

2.2 最新のトピックス

主要な技術トピックスとしては、以下が挙げられる。

2.2.1 IACS CSR及びIMO GBS

2006年4月に施行されたばら積み貨物船用及びタンカー用の2つのCSRについては、関連業界からの強い要請を受けて、CSR調和作業が進められている。

また、IMO第87回海上安全委員会（MSC87）において、ばら積み貨物船及び二重船殻油タンカーを対象とするGBSを強制化するSOLAS条約改正及びGBSの機能要件等を定めた決議が採択された。採択されたGBSには、CSRがカバーしていない機能要件が含まれており、これらを含め、IACSでは、現在開発中の調和CSRをGBSに適合させるべく、上記のCSR調和作業を進めている。なお、IMOへのGBSに適合した船級規則の提出期限は2013年末となっている。

IACSでは、この提出期限に確実に間に合わせるべく、専任2名のプロジェクトマネージャの下に設置された9のプロジェクトチーム（PT）によりCSR調和作業を進めていたが、調和CSRを適用した際の寸法影響評価を行うPTを新たに設置し、現在10のPTにより作業を進めている。

NKはIACS内で主導的な対応をとるとともに、調和作業へ貢献するために、主要な7つのPTに参加している。今後、調和規則案が出来次第Hull Panelにてレビューが行われる予定である。

なおIACSでは、CSR調和作業の開発段階において、その進捗及び中間報告を行うために外部諮問グループ（EAG：External Advisory Group）を設立した。EAGのレビュー会合は、外部有識者とCSR調和作業に関する意見交換を行うとともに、EAGより受けたアドバイス等をCSR調和作業に反映させるため、調和CSR第1次案を最終化するまでに、計4回開催される予定である。既に第1回会合が2010年12月にロンドンで、第2回会合が2011年2月に上海で、第3回会合が2011年6月にオスロで開催された。

また、IMO GBSの機能要件のうち、現行CSRが適合していない要件（ギャップ）を埋めるための作業については、IACSのUR Z10及びZ23の改正並びにシップコンストラクションファイル（SCF）に関する手順の作成等の作業はIACSの作業部会にて実施する一方、照明や通風設備に関する規定の開発及び船体構造の材料リストに関する指針の開発については、業界との合同作業部会にて検討を進めることとしている。

2.2.2 エネルギー効率設計指標（EEDI）に関する業界との合同作業部会

IACSは、昨年12月に開催された第62回Council会合（C62）において、温室効果ガス（GHG）のエネルギー効率設計指標（EEDI）の認証における船速の検証等について業界団体代表と協議し、EEDIの適用及び解釈等に関する指針の開発等を行うための合同作業部会（JWG）

を設置した。

その後、議長協会であるNKより、C62の業界とのセッションに参加していた業界団体の他にも、地域及び業界バランスの観点からアジア（日・中・韓）の造船団体を招待することを提案し、これが合意された。最終的には、合計14業界団体（表2参照）が同JWGへ参加することとなった。

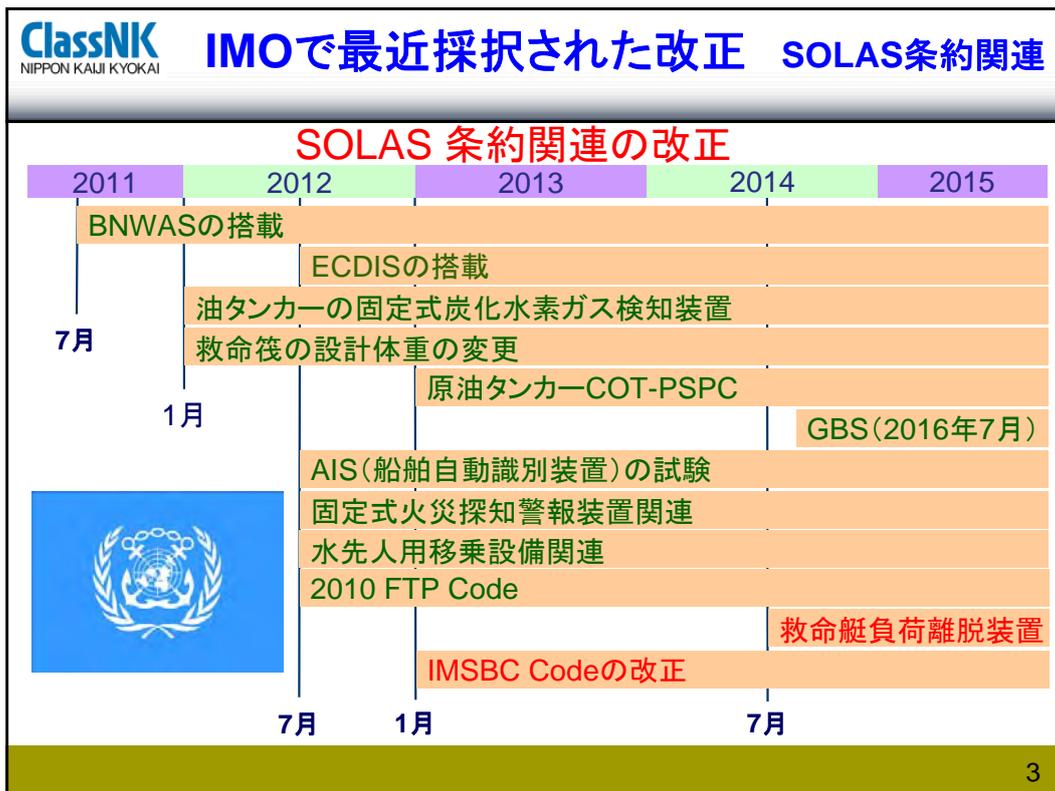
表2 JWG/EEDIに参加している業界団体

①	BIMCO (バルチック国際海運協議所)	⑨	KOSHIPA (韓国造船協会)
②	ICS (国際海運会議所)	⑩	SAJ (日本造船工業会)
③	INTERCARGO (国際乾貨物船主協会)	⑪	Interferry (インターフェリー)
④	INTERTANKO (国際独立タンカー船主協会)	⑫	SIGTTO (国際ガスタンカー運航者及び基地操業者協会)
⑤	OCIMF (石油会社国際海事評議会)	⑬	IPTA (国際区画タンカー協会)
⑥	CESA (欧州造船工業会協議所)	⑭	CLIA (国際クルーズ船舶会社協会)
⑦	CESS (造船関係専門委員会)		
⑧	CANSI (中国船舶工業行協会)		

国際条約等の動向

目次

- IMOの動向
 - IMOで最近採択された改正
 - IMOで継続審議されている主な議論
- IACSの動向
 - IACS議長協会としての重点項目及び成果
 - 調和CSR及びGBS



ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI **IMOで最近採択された改正 SOLAS条約関連**
MSC89(2011年5月)に採択

SOLAS III/1 / LSA Code: 救命艇の負荷離脱装置に関する改正

英国は救命艇の負荷離脱装置の設計の問題点を指摘

(1) LSAコードの改正(新造船)
救命艇の負荷離脱装置の安全な離脱機構の性能要件を明確化

- ① 離脱機構の材質は耐食性のある材料であること
- ② 救命艇の荷重による力が操作機構に伝達しないこと
- ③ 離脱フックの荷重により、ロック機構が開放側に動作しないこと
- ④ 水圧式インターロックが自動的にリセットすること

適用時期
2014年7月1日以降 起工船

4

SOLAS III/1 / LSA Code: 救命艇の負荷離脱装置に関する改正

(2) SOLAS III章の改正(現存船)

LSAコードの要件を満足しない現存負荷離脱装置
 については換装が要求される

現存船に適用

- ① 離脱機構の材質は耐食性のある材料であること
- ② 救命艇の荷重による力が操作機構に伝達しないこと
- ③ 離脱フックの荷重により、ロック機構が開放側に動作しないこと
- ④ 水圧式インターロックが自動的にリセットすること

適用時期

2014年7月1日以降 最初の定期的ドライドック(現存船)
 (ただし、2019年7月1日 まで)

5

SOLAS III/1 / LSA Code: 救命艇の負荷離脱装置に関する改正

(3) 現存負荷離脱装置の評価方法に関するガイドライン

- 主管庁は本ガイドラインに沿って換装が必要な負荷離脱装置の評価を行い、その結果を2013年7月1日までにIMOに報告
- LSAコードへの適合が確認されるまで落下防止装置を装備



- NKは、関連のIMOガイドライン (MSC.1/Circ.1327)に基づく、落下防止装置の鑑定業務を開始

(補足)マルタ政府指示:

- 2013年1月1日までに落下防止装置を装備すること



6

IMSBC Code: IMSBC Codeの改正

- 定期的見直しによるIMSBC Codeの改正
- 対象貨物を新たに追加
 - グループA貨物(液状化する恐れがある貨物)
水分を含んだフライアッシュ
 - グループB貨物(化学的危険性を有する貨物)
木材製品(Logs, Pulp Wood, Roundwood, Timber等)
 - グループC貨物(グループAでもBでもない貨物)
粒状の硫化鉄, マグネシウム硫化肥料 等

適用時期

2013年1月1日以降(新船及び現存船)

7

次回MSC90(2012年5月)にて採択予定の主なSOLAS改正

- (1) RO-RO区域及び車両積載区域を隔離する隔壁及び甲板の防熱保全性を強化するSOLAS II-2/9の改正
 - (例)RO-RO区域とRO-RO区域の間の隔壁/甲板:
特に防熱は要求されず → **A-30**
- (2) 固定式局所消火装置を配置する場所の適用拡大を定めるSOLAS II-2/10の改正
 - 機関室に設置される内燃機関についてはその用途に限らず、固定式局所消火装置の設置を要求
- (3) 航海中におけるばら積み液体貨物の混合を禁止するSOLAS VI/5-2の追加

8

次回MSC90(2012年5月)にて採択予定の主なSOLAS改正

- (4) RO-RO区域及び車両積載区域に設置する固定式消火設備を明確化するSOLAS II-2/20の改正
- (5) RO-RO区域の固定式ガス消火装置, 高膨張泡消火装置, 固定式加圧水噴霧装置等の要件を定めるFSSコードの改正
- (6) 自由降下進水式救命艇の定期的な作動試験を模擬進水で実施しても良いことを明確化するSOLAS III/20の改正
 - MSC.1/Circ.1206(Rev.1)による手順

MARPOL条約関連の改正


ClassNK IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
 MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex VI: EEDI及びSEEMPの強制化

- UNFCCC京都議定書→各国にCO₂削減義務の割当て
- 国際海運は京都議定書の削減対象外
 ⇒ 国際海運のCO₂削減はIMOに委ねられた

- ・UNFCCCでポスト京都議定書の議論が開始
- ・国際海運からのGHG削減の取組みに関するIMOの成果がUNFCCCや対外的にも求められている
- ・IMOでの結果が出ないとUNFCCCやEUで海運の削減義務規制の流れに



11

ClassNK IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
 MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex VI: EEDI及びSEEMPの強制化

- EEDI(エネルギー効率設計指標)関連要件の強制化
- 400GT以上の船舶に対し, EEDIの計算を強制化
- 船種毎に, 適用対象となるDWTの下限值を定めた上で, EEDI規制値を規定

リファレンスライン(過去10年の同種船舶の平均値)からのEEDI削減率



適用時期

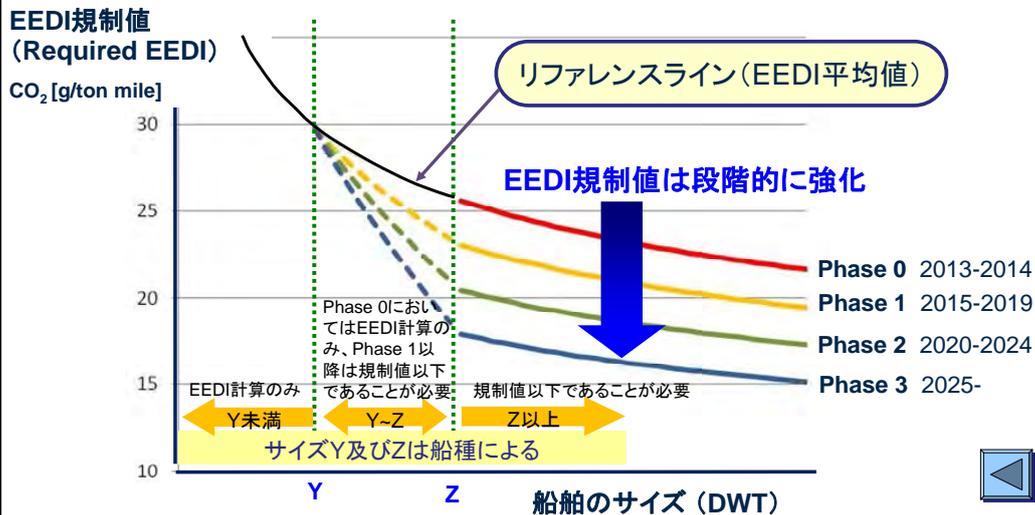
2013年1月1日以降 建造契約船 又は
 (2013年7月1日以降 起工船 又は)
 2015年7月1日以降 引渡船に適用

ただし, 主管庁の判断で
 最大4年延期できる

12

ClassNK IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
 MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex VI: EEDI及びSEEMPの強制化



13

ClassNK IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
 MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex VI: EEDI及びSEEMPの強制化

● SEEMP(船舶エネルギー効率管理計画)の強制化

- 400GT以上のすべての船舶(新船及び現存船)に対し、SEEMPの所持を要求
- 関連のIMOガイドラインを考慮して作成

適用時期

2013年1月1日以降



14

ClassNK IMOで最近採択された改正 **MARPOL**条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
 MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex VI: EEDI及びSEEMPの強制化

- GHGに関するその他の主な審議結果
 - 次の作業計画に合意
 - 現状のEEDIに関する要件ではカバーされていない船種, サイズ及び推進システムへの適用に関する検討
 - EEDI及びSEEMPに関する未発行ガイドラインの整備
 - 2012年1月に中間会合を開催し, 次回MEPC63(2012年2月)での最終化に向けて, 次のガイドライン案を更に検討
 - EEDIの計算方法に関するガイドライン
 - SEEMPの作成に関するガイドライン
 - EEDIの検査及び証明に関するガイドライン
 - 最低船速と最低出力に関するガイドライン

15

GHG 温室効果ガス

NKの取組み

- 世界で初めてEEDIの認証を実施
- EEDI, SEEMP, EEOI鑑定
 - ・ EEDI鑑定 - 設計段階における予備認証と海上試運転段階における最終認証の二段階検証
 - ・ SEEMP鑑定 - IMOガイドライン(MEPC.1/Circ.683)に基づいて作成されていることを確認
 - ・ EEOI鑑定 - IMOガイドライン(MEPC.1/Circ.684)に基づいたEEOI 計算分析システム“PrimeShip-GREEN/EEOI”を提供 (EEOIのデータを, SEEMPの作成に利用可能)
- ➡ **NK テクニカルインフォメーション TEC-0863**
- 環境セミナーの開催(東京:11月16日, 神戸:11月17日)



16

GHG 温室効果ガス

NKの取組み

EEOI計算分析システム
 PrimeShip-GREEN/EEOI

無償提供



システムの基本機能

- CO₂排出量, EEOI等のトレンドグラフ表示
- EEOI目標設定, 確認
- CO₂排出量, EEOI等のフリート内比較

NKホームページ

http://www.classnk.or.jp/hp/ja/info_service/portal/green_eoi.html



17

IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連 MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex V: 船舶からの海洋への廃物廃棄の厳格化

国連はIMOに対し, MARPOL Annex Vのレビューを要請

- 船舶からの廃物による汚染防止を規定したMARPOL Annex Vの改正
 - 料理油の排出禁止
 - 貨物残渣(その洗浄水を含む)及び洗浄剤は, 海洋環境に有害なものを含まない場合のみ排出できる
 - 廃物の廃棄は航行中に行う

適用時期

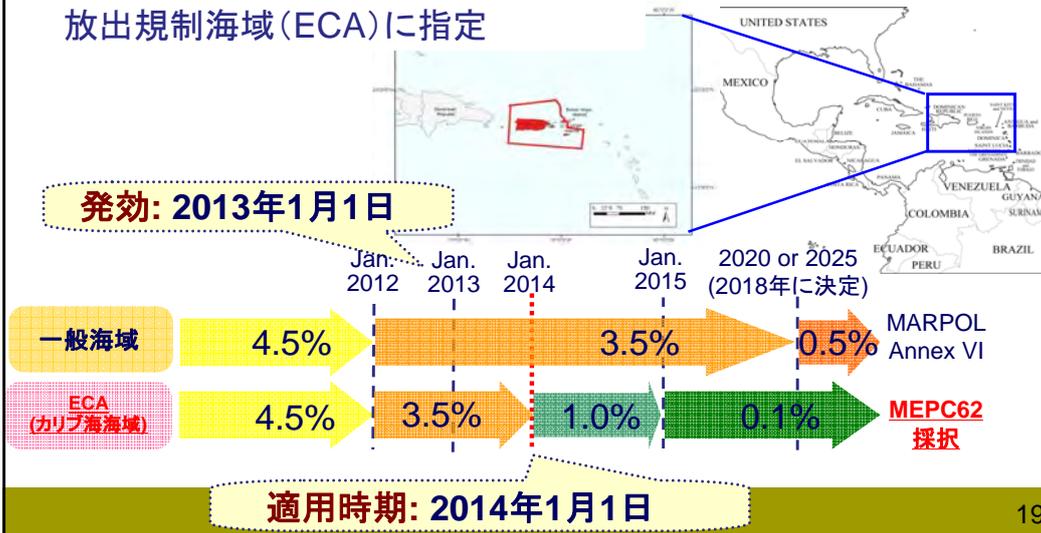
2013年1月1日以降(新船及び現存船)

18

ClassNK IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL附属書VI / 13&14: カリブ海域をECAとして追加

- カリブ海(プエルトリコ周辺海域)を
放出規制海域(ECA)に指定



19

ClassNK IMOで最近採択された改正 MARPOL条約関連
NIPPON KAJI KYOKAI
MEPC62(2011年7月)に採択

MARPOL Annex IV: 特別海域における旅客船の污水排出基準

WWFは閉鎖海域での污水排出による富栄養化に懸念を表明

- 船舶からの污水による汚染防止を規定したMARPOL Annex IVの改正
 - 旅客船からの污水の排出をより厳しくする特別海域の規定を追加し、バルト海海域を当該特別海域に指定
 - バルト海海域を航行する旅客船は、より厳しい基準に基づく污水処理プラントを設置する場合を除き、污水の排出を禁止

適用時期

新船: 2016年1月1日以降 建造契約船又は
2018年1月1日以降 引渡船

現存船: 2018年1月1日以降

20

次回MEPC63(2012年2月)にて採択予定のMARPOL改正

- (1) エンジンからのNOx排出に関する技術基準, 基準適合の確認方法について定めた NOxテクニカルコードの改正
 - 選択式触媒還元脱硝装置(SCR)とエンジンを分離して認証することが可能に
- (2) 小島嶼開発途上国*について, 港湾廃物受入施設に関するMARPOLの要件を地域協定により満足することを受け入れるMARPOL Annex I, II, IV, V及びVIの改正

*小島嶼(しょうとうしょ)開発途上国:
 太平洋・西インド諸島・インド洋等に位置する領土が狭い島国で, 人口が少ないこと, 資源が乏しいこと等から持続的開発が困難とされる開発途上国
 (例: アンティグア・バーブーダ, キューバ, キリバス, モルディブ等)

21

- IMOの動向
 - IMOで最近採択された改正
 - IMOで継続審議されている主な議論
- IACSの動向
 - IACS議長協会としての重点項目及び成果
 - 調和CSR及びGBS

22

シップリサイクル条約

● 条約の概要

規制の対象: 船舶, 船舶リサイクル施設及びリサイクル時の手続き/準備

船舶の要件: インベントリ(船舶内の有害物質一覧表)の作成と備え付け, 定期的検査

適用船舶: 500GT以上の全船舶

(寿命の間, 国内航海のみに従事する船舶は除く)

新船と現存船: 新船: 建造契約日が条約発効日以降, 現存船: 新船以外

適用時期: 新船: 発効後すぐ, 現存船: 発効日より5年以内

● 条約の発効要件

① 15ヶ国以上の批准

② ①の国々の商船船腹量の合計が, 世界の合計船腹量の40%以上

③ ①の国々の直近10年における最大の年間解体船腹量の合計が,

①の国々の商船船腹量合計の3%以上

⇒ 24ヶ月後に効力

シップリサイクル条約

MEPC60(2010年3月)の審議結果

条約の統一的な実施に必要な5のガイドラインの審議日程に合意

- ・ 船舶リサイクル施設に関するガイドライン
 - ・ 船舶リサイクル計画に関するガイドライン
 - ・ 船舶リサイクル施設の承認に関するガイドライン
 - ・ 検査及び証書に関するガイドライン
 - ・ PSCに関するガイドライン
- } MEPC62 (2011年7月)
 } 採択予定
 } MEPC64(2012年10月)
 } 採択予定

(有害物質インベントリ作成ガイドラインはMEPC59にて採択済み)

MEPC61(2010年10月)の審議結果

- ・ MEPC62にて採択予定の3のガイドラインを審議
- ・ MEPC62での採択に向けて引き続き検討

シップリサイクル条約

MEPC62(2011年7月)の審議結果

- 次のガイドラインを採択
 - ・ 船舶リサイクル計画に関するガイドライン
 - ・ 有害物質インベントリ作成ガイドライン
(MEPC59にて採択済みのものの修正版)
- 次のガイドラインの採択は、次回MEPC63に持ち越し
 - ・ 船舶リサイクル施設に関するガイドライン
 - ・ 船舶リサイクル施設の承認に関するガイドライン

25

シップリサイクル条約

NKの取組み

- Web版インベントリ作成ソフトの提供



利便性の更なる向上のため、クラウド基盤を活用したWeb版インベントリ作成ソフト”PrimeShip-GREEN/SRM”を開発
(2011年4月より提供開始: <https://www.psgreensrm.com/>) 
- 新造船インベントリ手順の共通化への協力

アジア造船技術者フォーラム(ASEF)における新造船インベントリ作成手順の共通化取組みに積極的に協力。
NK方式を業界のスタンダードとし、関係者の負担軽減を目指す。
- 鑑定書に加え、ノーテーションの発行

累計120隻以上に対し鑑定書を発行。条約発効後は証書へ書換。
インベントリを備える船舶へノーテーション”IHM”を付記 

26



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

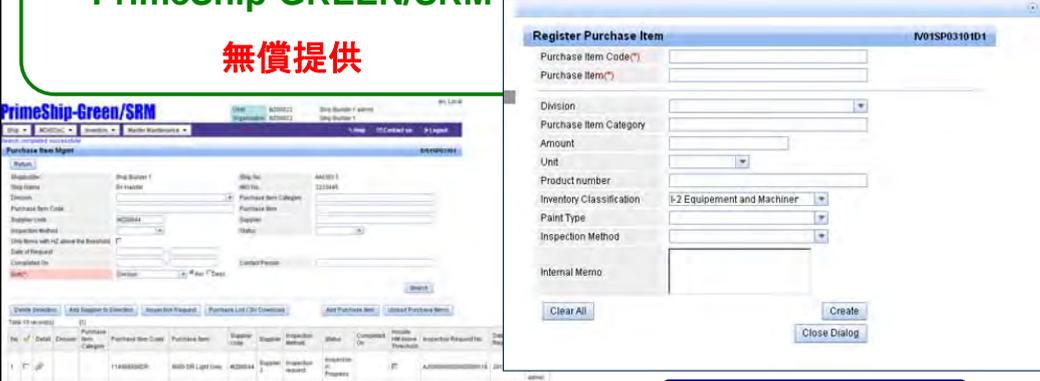
シップリサイクル条約

NKの取組み

Web版インベントリ作成ソフト
PrimeShip-GREEN/SRM

無償提供

クラウド基盤を活用



NKホームページ
<https://www.psgreensrm.com/>




27



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

バラスト水管理条約

☆ バラスト水管理条約の概要

● 条約の発効要件

30ヶ国以上の批准, かつ
合計商船船腹量が世界の35%以上
上記要件を満足した12ヶ月後に発効

2011年10月1日現在

批准: 30ヶ国

商船船腹量: 26.44%

● バラスト水管理法

- ① 外洋上でのバラスト水交換 (D-1規則)
D-2規則適用までの代替措置ー置換法, フロースルー法により交換
- ② 装置によるバラスト水処理 (D-2規則)
- ③ 受入施設へのバラスト水排出 (B-3.6規則)
- ④ MEPCで承認される他の方策 (B-3.7規則)

28

バラスト水管理条約

MEPC62(2011年7月)の審議結果

- D-2基準の適用日(2009~2011年建造, BWT容量 $\geq 5,000\text{m}^3$)
→ 2016年の検査基準日より後の最初の中間又は更新検査の
どちらか早い日まで
- 活性物質を用いたバラスト水処理装置の新承認

7件の基本承認及び2件の最終承認



基本承認された処理装置: 34
最終承認された処理装置: 20

実際に船舶に
搭載可能な
主管庁により
型式承認された
装置 ⇒ 17

バラスト水管理条約

船舶に搭載可能な型式承認されたバラスト水処理装置 その1

メーカー名	製品名	承認国
NEI Treatment System	三菱VOSシステム	リベリア
Alfa-Laval	PureBallast	ノルウェー
TEHCROSS	Electro-Clean	韓国
Ocean Saver	OceanSaver	ノルウェー
Hyde Marine	Hyde GURDIAN	UK
OptiMarine	OptiMarine Ballast System	ノルウェー
NK	NK-O3	韓国
PANASIA	GloEn-Patrol	韓国
RWO	CleanBallast(Ectosys)	ドイツ

バラスト水管理条約

船舶に搭載可能な型式承認されたバラスト水処理装置 その2

メーカー名	製品名	承認国
日立プラントテクノロジー	Clear Ballast	日本
JFEエンジニアリング	JFE-BWMS	日本
Resource Ballast Technologies	Resource Ballast Water Treatment System	南アフリカ
Qingdao Headway Technology	OceanGuard BWMS	中国
三井造船	Special Pipe Ballast Water Management System	日本
COSCO Shipbuilding Company	Blue Ocean Shield Ballast Water Management System	中国
SunRui Marine Environment Engineering Company	BalClor Ballast Water Management System	中国
Wuxi Brightsky Electronic	BSKY BWMS	中国

31

- IMOの動向
 - IMOで最近採択された改正
 - IMOで継続審議されている主な議論
- IACSの動向
 - IACS議長協会としての重点項目及び成果
 - 調和CSR及びGBS

32

ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI **IACS議長協会としての重点項目及び成果**

- ① IMOを含む海事社会への積極的な技術的貢献
 - GHG削減に関する技術審議に貢献
例:JWG/EEDIの設置。最低船速に関する指針の提案
 - 調和CSRプロジェクトの作業計画の策定・推進
- ② 海事業界全体の意見やニーズの反映
 - アジア造船業界の声を反映させる枠組みの構築
例: IACS理事会(12月)にASEFの招聘
 - IMO事務局長, 業界団体, 政府関係者等との意見交換
- ③ より透明性の高いIACSへの確実な移行
 - 新メンバー(CRS/PRS)加盟審査を厳格かつ公正に実施
 - 現メンバーの定期的メンバー資格審査を成功裏に完了

33

ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI **IACS議長協会としての重点項目及び成果**

副議長協会として,
IACSの発展, 一層の海事関連業界への貢献を念頭に

1. 従来のサービスを保証しながら,
2. 利害関係者との対話をより一層強化し,
3. また, 業界ニーズへ全面的に応じつつ,
4. 船級サービスの幅の拡大を目指す.

海上の安全/海洋環境保護/海事産業の発展に貢献,
寄与すべく, 積極的な国際活動を継続する。

34

- IMOの動向
 - IMOで最近採択された改正
 - IMOで継続審議されている主な議論
- IACSの動向
 - IACS議長協会としての重点項目及び成果
 - 調和CSR及びGBS

調和CSR及びGBS



調和CSRの背景

CSRタンカー ⇔ CSRバルカー

- 別個に開発
- 異なる技術アプローチ



業界はIACSに共通の技術アプローチを採用するよう要請

IACS は2つのCSRを調和させることを確約

調和CSRをIMO GBSに適合させる

調和CSR及びGBS

GBSのゴール及び機能要件

Tier I ゴール: 安全で環境に配慮した船舶設計

Tier II 機能要件

設計

1. 設計寿命
2. 環境条件
3. 構造強度
4. 疲労寿命
5. 残存強度
6. 腐食に対する保護
7. 構造の冗長性
8. 水密性及び風雨密性
9. 人的要素の考慮
10. 設計の透明性

建造

11. 建造品質手順
12. 建造中の検査

就航中

13. 検査及び保守
14. 構造へのアクセス

リサイクルの考慮

15. リサイクル

37

調和CSR及びGBS

【IMO GBS の導入スケジュール】



【IACS CSR の調和スケジュール】



38

調和CSR及びGBS

業界意見の取入れ

- ✓ 外部諮問グループ(External Advisory Group: EAG)による予備レビュー

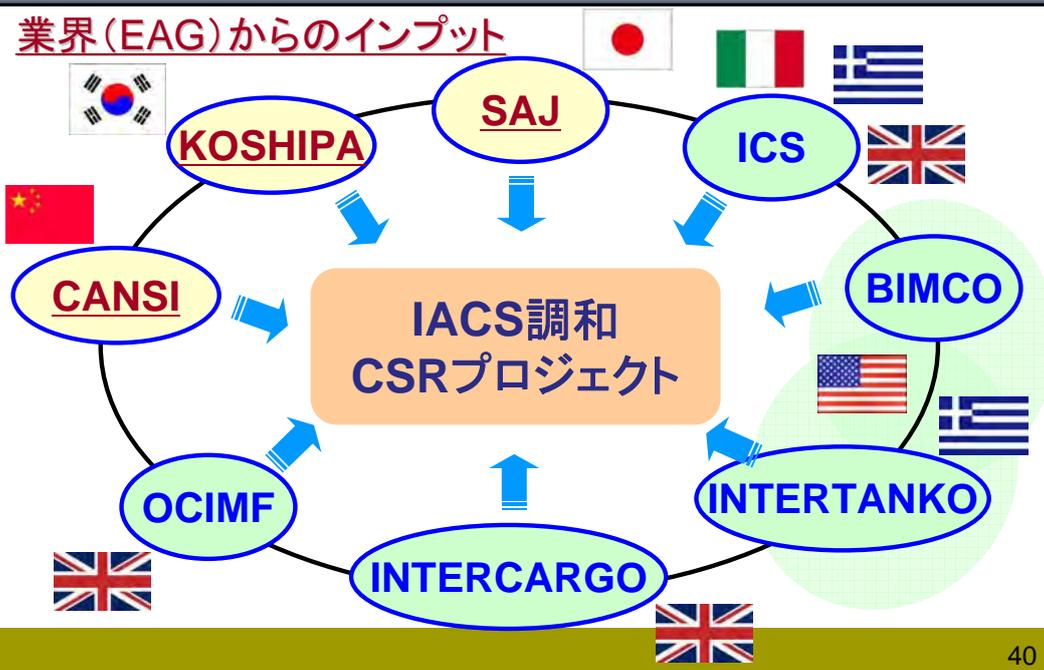
2011年末までに4回のEAG会合
(ロンドン, 上海, オスロ, ヒューストン)

NKの取組み

- ✓ 外部諮問グループ(EAG)のメンバーとして, 日本造船工業会(SAJ)を始めとする韓国・中国からの造船所代表者を招聘する体制を整えた

調和CSR及びGBS

業界(EAG)からのインプット



✓ 2012年における業界レビュー

1. IACSウェブサイト上にて規則第一次草案を公開
2. 世界各地において技術プレゼンテーションを開催

NKの取組み

- ✓ 来年から予定されている調和CSRの業界レビュー時には、本会船体専門委員会等を通して、いち早くその内容を紹介・説明し、国内関連業界からのコメントの反映に努める
- ✓ 業界レビューに際し、調和CSR草案に対応したレビュー用ソフトウェアを随時提供する

技術トピックス

1. バラスト水管理条約に対するNKの取組み

～就航船へのバラスト水処理装置の搭載に関する試設計の紹介～

1. バラスト水管理条約について

1.1 条約成立の背景

船舶は必要に応じ、船内のタンクに水を取り込んで航行する。この取り込まれた水はバラスト水と呼ばれ、貨物の積載等により不要となれば船外に排出される。IMO（国際海事機関）の報告によれば、一年間に全世界でおよそ30億～50億トンのバラスト水が船舶によって国際間を移動しているとされているが、このバラスト水にはプランクトンや細菌を含む様々な水生生物が混入しているといわれており、それら生物を含むバラスト水を取り込んだ場所と異なる場所で排出することにより、本来その水域に生息していないはずの外来の水生生物が定着し、生態系の保全に重大な影響を及ぼしていると考えられている。

このバラスト水の移動を原因とする環境への影響は世界的な問題となっていたが、1988年9月に開催されたIMO第26回海洋環境保護委員会（MEPC26）においてカナダが「五大湖に排出される船舶バラスト内外国産生物の存在およびその影響」に関する研究文書を提出し、五大湖に紛れ込んだ外来種の生物に対する懸念を表明し、これに関する情報提供を要請した。米国も同様の懸念を表明し、その後も議論が重ねられ2004年2月に「船舶のバラスト水及び沈殿物の管制及び管理のための国際条約（以下、バラスト水管理条約）」として採択されるに至った。

1.2 バラスト水に関する規制

バラスト水管理条約の目的は、有害な水生生物や病原菌を含むバラスト水と沈殿物の移送を制御することである。本条約附属書の規則D-1にはバラスト水交換の方法、規則D-2には確保すべきバラスト水の水質に関する基準が規定されている。本条約の適用日は船舶の建造日及びその船舶が運搬できるバラスト水容積に応じて定められており、条約が発効した場合、船舶はその適用日により、規則D-1あるいは規則D-2のどちらかに従ってバラスト水の排出を管理する必要がある。

規則D-2においては、排水するバラスト水中に許容される水生生物、細菌の数が規定されており、この規則D-2に適合するためにはバラスト水を管理する装置（バラスト水処理装置）の搭載が必要となる。

なお、本条約は、以下の4種類の船舶を除く、条約締結国籍船のすべての船舶が対象となる。

- (1) バラスト水を積まない船舶及び恒久的なバラスト水のみを積む船舶

- (2) 自国の海域のみ又はある一国の海域のみを航行する船舶
- (3) 自国及び外洋のみを航行する船舶
- (4) 軍艦

1.3 バラスト水管理条約の発効条件と批准状況

バラスト水管理条約の18条には、「30ヶ国の批准とそれらの国の総船腹量が総トン数で世界の商船総船腹量の35%に達した日以降12ヶ月後に発効する」と規定されている。2011年10月1日時点で、30ヶ国が批准し、その総商船船腹量の比率は26.44%となっている。

2. バラスト水処理装置の搭載期日について

2.1 条約発効と同時に搭載が要求される船舶

バラスト水管理条約では、その発効日に係わらず、各規則の適用期日が規定されている。規則D-2の適用期日、すなわちバラスト水処理装置の搭載期限は、表1の通りとなる。ここで注意が必要なのは、条約の発効時に規則D-2が即日適用となる船舶があるということである。もし仮に本日条約の発効条件が満たされたとすると、12ヶ月後の2012年11月に条約は発効することになる。その場合、2009年以降の建造でバラスト水容量が5,000m³未満の船舶及び、2012年以降の建造でバラスト水容量が5,000m³以上の船舶は、すでに就航している場合には条約発効日にバラスト水処理装置が搭載されている必要があり、建造中である場合には完工時に搭載されている必要がある。

2.2 検査の実施日によるバラスト水処理装置の搭載期日の違い

表1中、※2又は※3が付されている船舶については、それぞれ2014年、2016年の検査基準日の後、最初の間接検査又は定期検査の早い方の時期までにバラスト水処理装置を搭載する必要がある。ここでいう検査基準日とは、条約証書の有効期間が満了する日に相当する毎年の月日であるが、この検査の実施日により、搭載の期日が変わってしまう船舶があることに注意をしておく必要がある。

表1 バラスト水処理装置搭載（D-2 規則適用）期日

	船舶の バラスト水容量 V (m ³)	規則 D-2 のみが適用となる期日										
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2009 年より前の 建造船	1500 ≤ V ≤ 5000							※2				
	V < 1500 または 5000 < V								※3			
2009 年以降の 建造船	V < 5000		※1									
2009 年以降 2012 年より前の建造船	5000 ≤ V								※3			
2012 年以降の 建造船												

※1：2009 年中の建造船は 2 回目の年次検査時まで延期（ただし 2011 年 12 月 31 日を超えないこと）

※2：2014 年の検査基準日の後、最初の中間検査又は定期検査の早い方まで

※3：2016 年の検査基準日の後、最初の中間検査又は定期検査の早い方まで

2006年に就航したバラスト水容量1,500m³以上、5,000m³以下の船舶（表1中の※2が該当）を例として説明すると、中間検査は2013年又は2014年の、検査基準日の前後3ヶ月の間に実施することになるが、この検査の実施日により、搭載の期日は以下の①及び②のケースと③のケースで異なることになる。

- ①中間検査を2013年に実施 → 2016年の定期検査までに搭載
 ②中間検査を2014年の検査基準日までに実施 → 2016年の定期検査までに搭載
 ③中間検査を2014年の検査基準日より後に実施 → 2014年の中間検査までに搭載

このように、検査実施日の僅かな違いで搭載の期日が大きく変わることがあることに留意して検査計画を立てることが重要となる。

3. 就航船へのバラスト水処理装置搭載に関する試設計

3.1 試設計の概要

就航船へのバラスト水処理装置搭載に関しては技術的に不明な点が多く、今後多数の船舶への搭載が始まる前に問題点を明らかにしておく必要がある。そこで弊会は社団法人日本中小型造船工業会殿との共同研究として、バラスト水処理装置の調査及び就航船へのバラスト水処理装置の搭載に関する試設計を実施した。この試設計では、実際に就航している11隻の船舶に対し、それぞれ2種類の処理装置を搭載すると仮定して設計を行なって問題点を抽出した。対象船と処理装置について表2に示す。また、発電機及びバラストポンプの

容量に関しては、容量不足となった場合に対応が非常に困難であることから、両機器の増設は行なわないという条件を設けた。

表 2 試設計対象船と処理装置

船種	DWT	バラスト水容量 (m ³)	バラスト水 処理装置 ①	バラスト水 処理装置 ②
一般貨物船	6,700	1,200	Electro-Cleen	NK-O3 Blue Ballast
ばら積貨物船	32,000	14,100	NK-O3 Blue Ballast	Electro-Cleen
コンテナ船	845TEU	4,400	JFE BallastAce	Hyde GUARDIAN
コンテナ船	2,500TEU	14,000	Electro-Cleen	ClearBallast
冷凍運搬船	380KCF	900	PureBallast	Electro-Cleen
LPG船	3,800	1,600	SEDINOX	Hyde GUARDIAN
ケミカルタンカー	4,000	1,200	UNITOR BWTS	OptiMarin
ケミカルタンカー	14,200	4,200	GloEn-Patrol	Ocean Saver
ケミカルタンカー	25,000	10,400	GloEn-Patrol	JFE BallastAce
プロダクトタンカー	39,800	19,000	NK-O3 Blue Ballast	JFE BallastAce
プロダクトタンカー	50,000	18,900	CleanBallast	VOS System

3.2 試設計における検討項目

バラスト水処理装置を搭載する際には、まずバラスト水処理装置を選択することになるが、ここで検討しておくべき項目として、次のようなことが挙げられる。

1. 本船に合った処理能力の、承認取得済みの装置があるか
2. 処理装置を搭載可能なスペースがあるか
3. 本船の設備、特にバラストポンプと発電機の容量で装置の運転に問題はないか
4. イニシャル、メンテナンス、サプライ等を含めたコストで受入は可能か
5. 本船の運航形態に影響する項目はあるか（航路や装置使用水域）
6. 本船の既存設備への影響は

これらの項目には、実際に設計を行なってみないとわからない部分もある。試設計では、これらのような項目に関して、検討を実施した。

3.3 バラスト水処理の方法

この試設計では、それぞれバラスト水の処理の仕組みが異なる13種類の処理装置を対象とした。処理の方法として以下のものがあるが、単一の処理方法の装置もあれば、複数の処理を組み合わせた仕組みの装置もある。組み合わせる場合には、フィルターを用いる装置が多い。

◎処理方法

フィルター、キャビテーション、電気分解、薬剤、オゾンガス、イナートガス、紫外線（UV）、光触媒、遠心分離、凝集・磁気分離

◎組み合わせの例

- ・フィルター＋電気分解

- ・フィルター＋紫外線（UV）
- ・電気分解＋遠心分離

3.4 各バラスト水処理方法の特徴

試設計では対象船のサイズ、船種や搭載する処理装置によって、結果として様々な知見が得られた。ここではその詳細な結果は示さないが、バラスト水の各処理方法について、表3のような特徴が得られている。また、次章より実際に就航船に対してバラスト水処理装置を搭載する際に必要な検討項目や手順について、順を追って説明するが、これらはこの試設計で得られた知見を基にしている。

表3 試設計により得られた各バラスト水処理方法の特徴

処理方法	特徴
フィルター	<ul style="list-style-type: none"> ・大型生物の除去が可能 ・ゴミ及びタンク内沈殿物抑制が可能 ・フィルター洗浄用ポンプ追加の機種有り ・サイズが大型になる機種有り
電気分解	<ul style="list-style-type: none"> ・分散配置可能な機種が多い ・TROが規定以下ならば排水時処理不要 ・水素が発生する機種では放出が必要 ・処理水の塩分濃度制限がある機種有り
UV・光触媒	<ul style="list-style-type: none"> ・構造がシンプルな機種が多い ・薬剤を使用しない ・消費電力が大きい機種有り ・定期的なランプ交換が必要
薬剤	<ul style="list-style-type: none"> ・消費電力が小さい ・薬剤濃度調整で厳しい規制に対応可 ・薬剤の定期的な補給が必要 ・船内での保管場所の確保が必要
イナートガス	<ul style="list-style-type: none"> ・消費電力が小さい ・低酸素状態による防錆効果有り ・各WBTへのガス配管が別途必要 ・排水時に酸素濃度回復が必要
オゾンガス	<ul style="list-style-type: none"> ・圧力損失がない ・既存のバラスト管の変更が殆ど不要 ・小容量型では消費電力と設置面積が大 ・ガスに対する安全対策の検討が必要
凝集磁気分離	<ul style="list-style-type: none"> ・生物等の除去によりマッドが堆積しない ・排水時に処理が不要 ・装置のサイズが大きい ・磁性粉等、補給品が必要
遠心分離	<ul style="list-style-type: none"> ・消費電力が小さい ・排水時に処理が不要 ・圧力損失が大きい ・設置方法により高さ制限有り

4. バラスト水処理装置の搭載

4.1 バラスト水処理装置の選定

4.1.1 事前検討

実際にバラスト水処理装置を搭載する場合について、最初にバラスト水処理装置の選定について紹介する。

処理装置を選定する場合において、まずその船舶に適する処理能力を有する装置がある

か、という問題がある。基本的に、バラスト水処理装置はバラストポンプの能力に対して十分な容量を持つ必要がある。

続いて、バラスト水の処理方法を検討する。処理方法は大きく分けて機械・電気処理と化学処理に分類される。フィルターやキャビテーション、電気分解等の機械・電気処理では電力消費量や圧力損失の増加が発生することが多く、一方の化学処理では薬剤の補給・保管やガス等に対する安全対策が必要になる場合が多い。また、排出時の処理の有無、その方法によっては、バラストタンクからの直接船外排水やエダクタによる排水等が不可能になる場合があるので注意しておく必要がある。

4.1.2 訪船調査

就航船の場合、本船の図面は本船上に保管されているが、現場施工図のような詳細図面や電子情報といったものは入手することは難しい。そのため、バラスト水処理装置の搭載の設計を行うために、事前に訪船して処理装置が実際に配置できるかどうかを確かめる必要がある。訪船調査は一般に複数回必要となる。この調査を経て、搭載する機種が決定される。

なお、弊会では共同研究の一環として、3次元レーザースキャナの有効活用に関する調査研究を実施している。本船上での計測は必要だが、その後計測結果を3D CADデータに変換し、コンピュータ上で配管検討等を行うことで、訪船調査の回数の削減と設計の効率化が可能になると考えており、研究を進めている。

4.2 承認図面, 搭載工事及び検査

4.2.1 承認用図面の作成

搭載するバラスト水処理装置が決定されると、次に実際に処理装置を搭載するための、以下に示す承認用図面を作成することになる。甲板上に新たに閉囲区画を追加する等の場合には、総トン数の変更に関する資料等も作成する必要がある。船上での試験方案については、個船毎、処理装置毎に異なるため、装置製造者と十分協議の上作成する。

1. バラスト水処理装置図
2. バラスト水処理装置の本船上配置図
3. バラスト管系統図（注排水作業系統図）
4. 新設区画の構造図（必要に応じて）
5. バラスト水サンプリング設備
6. バラストタンク容量図または表
7. 電力配置図（電力調査票，短絡電流計算書，防爆仕様）
8. 主電路系統図
9. その他（就航船の場合の船体重量に関する資料等）
10. 船上での試験方案

5.2 処理装置の搭載工事

承認された図面に基づき、搭載のための改造工事を行う。既存の機器の移設や新規の区画作成、配管の追加等の度合いにもよるが、搭載工事には2週間から3週間程度必要であろうと予想される。通常、最も日数が必要となるのは配管工事であるため、可能な部分については事前に陸上で管の作成を開始し、ランニング工事が可能なものについても実施することで、多少は工期を短縮することは可能であると考えられる。

5.3 船上での設置検査及び作動試験

搭載工事の終了後、船上において検査員立会いの下、以下のような検査、試験を行う。ここで、装置により処理されたバラスト水が規則D-2で規定される排出基準を満足するか否かの確認、つまり処理装置の性能試験は実施しない。

1. 処理装置の設置確認（スペックとの比較）
2. 処理装置と型式承認書の一致
3. バラスト水処理システムの設置確認
4. 取水口及び排水口位置確認
5. 配管の水密隔壁貫通箇所
6. 通水試験
7. 制御装置、モニター、警報装置の作動確認
8. 薬剤等の保管状況
9. その他、バラスト水管理計画書で必要とする設備等

6. 条約により要求される資料

6.1 本船上に保管が必要となる図書類

バラスト水処理装置を搭載する船舶は、以下の図書類を本船上に保管する必要がある。これらは船上での試験の際に、検査員によって確認される。また、バラスト水管理計画書、バラスト水記録簿及びG8型式承認書（写）は、PSCの検査対象となるので確実な保管及び記載が求められる。

1. バラスト水管理条約に関する書類
 - (1) バラスト水管理計画書（主管庁承認）
 - (2) バラスト水記録簿
 - (3) G8型式承認書（写）
2. バラスト水処理装置に関する図面及び書類
 - (1) 電気・電子機器の環境試験を実施したことを示す書類
 - (2) 装置の主要構成機器に関するマニュアル
 - (3) 個船に対する装置の運用及び技術マニュアル

- (4) 設置仕様
- (5) 設置及び試運転手引書
- (6) 初期校正手順書

6.2 バラスト水管理計画書

バラスト水管理計画書には、以下の項目について記載することが、バラスト水管理条約のG4ガイドライン付録で規定されている。手順や図面等、様々な内容を含んでおり、主管庁の承認を得ておくことが条約上要求されるが、本計画書は個船毎、処理装置毎に内容が異なるため、雛形の作成が難しい。そこで、条約発効に先立ち、弊社テクニカルサービス部において本計画書の審査を実施するとともに、作成のサポートも行なっている。

1. 本船の主要目（バラスト喫水、担当士官（階級）の特定を含む）
2. 乗組員のための説明
3. バラストシステム図
4. バラスト水サンプリングに関する図
5. バラスト水管理システムの運用
6. 船舶と乗組員のための安全手順
7. 運用上または安全上の制限事項
8. バラスト水及び堆積物の管理方法
9. 堆積物処理手順
10. 連絡方法
11. バラスト水管理担当士官の責務
12. 記録保持の要件
13. 乗組員の訓練と習熟

6.3 バラスト水記録簿

バラスト記録簿には、以下の項目について記載することが、バラスト水管理条約の付録IIで規定されている。バラスト水の漲排水、陸揚げ、緊急時等の例外措置の実施について記録し、士官及び船長が署名する。

1. 船舶の主要目
2. バラストタンクの配置と容量の情報
3. バラスト水を取り入れた又は排出した場合
 - (a) 取り入れ/排出日時、場所、水深
 - (b) 推定取り入れ量/排出量及び残量
 - (c) バラスト水管理計画書に従った管理
 - (d) 責任士官署名
4. 陸上受入施設へのバラスト水排出の詳細

5. 偶発的又は例外的なバラスト水取り入れ，排出が発生した際の詳細

7. 処理装置搭載に関する鑑定・船級符号

バラスト水管理条約の発効に先立ってバラスト水処理装置を搭載した船舶に関しては，船主殿の申請に基づき，弊会では処理装置搭載に関する鑑定書を発効している。この鑑定書には鑑定書取得時に確認・実施した検査項目が記載されており，条約発効に伴って要求される条約証書の取得のための検査時に，すでに実施済みの検査に関しての省略や簡略化を行なえるようにすることを想定している。また，船級符号にBWTSを付記された船舶に関しては，船級の定期的検査時に現状確認や作動試験を実施することになるため，処理装置が適切に維持・管理されていることの証明となると考えている。

さらに弊会では，バラスト水処理装置搭載のためのガイドラインを作成・公開しており，鑑定書取得及び船級符号付記のための要件等についても記載されている。このガイドラインは，バラスト水処理装置の承認状況に関する資料とともに，弊会ホームページ上からダウンロード可能となっている。

8. まとめ

弊会では，就航船へのバラスト水処理装置の搭載に関する試設計で得られた知見や最新の情報等を考慮の上，バラスト水管理条約に関連した，以下のようなサービスを実施している。

- ・バラスト水処理装置の選定に関するコンサルタントサービス
- ・バラスト水処理装置搭載に関する検討の支援
- ・バラスト水管理計画書の作成サポート及び審査
- ・バラスト水処理装置搭載に関する鑑定書の発行
- ・バラスト水処理装置を搭載した船舶への船級符号BWTSの付記

上記に関する問い合わせ等は弊会テクニカルサービス部にて対応中である。

以上

バラスト水管理条約に対する NKの取組み

～就航船へのバラスト水処理装置の搭載に
関する試設計の紹介～

1

目次

1. バラスト水管理条約のポイント
2. 就航船への搭載に関する試設計の概略
3. 就航船へのバラスト水処理装置搭載の流れ
4. バラスト水処理装置の選定
5. 承認図面, 搭載工事及び検査
6. 条約により要求される資料
7. 処理装置搭載に関する鑑定・船級符号
8. おわりに

2

1. 条約のポイント(1/3)

船舶のバラスト水及び沈殿物の管制及び管理のための国際条約(2004年採択)

	発効条件	2011年10月1日現在
批准国数	30ヶ国以上	30ヶ国
合計商船船腹量	35%以上	26.44%

発効条件を満たした日から
12ヶ月後に発効

発効条件の
クリアは間近



- ・ 条約発効時に**即日適用**の船舶有り
- ・ その場合、発効までの12ヶ月間に処理装置の搭載が必要
- ・ Drydock, 装置の出荷数に制限があることに注意
⇒早めの対応が重要

3

1. 条約のポイント(2/3)

バラスト水処理装置搭載(D-2規則適用)期日

起工日	船舶の バラスト水容量 V(m ³)	D-2規則のみが適用となる期日											
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
2009年より前の 建造船	1500 ≤ V ≤ 5000				現在		発効(仮定)	(※2)					
	V < 1500 または 5000 < V									(※3)			
2009年以降の 建造船	V < 5000		(※1)						即日適用				
2009年以降2012 年より前の建造船	5000 ≤ V									(※3)			
2012年以降の 建造船									即日適用				

- ※1: 2009年中の建造船は2回目の年次検査まで延期(ただし2011年12月31日を超えないこと)
- ※2: 2014年の検査基準日の後に行う最初の中間検査又は定期検査の早い方まで
- ※3: 2016年の検査基準日の後に行う最初の中間検査又は定期検査の早い方まで

4

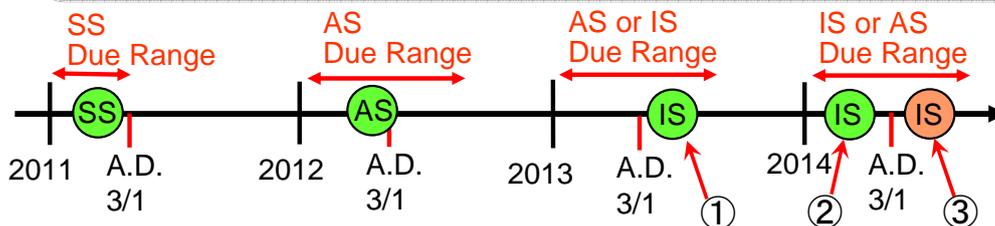
1. 条約のポイント(3/3)

補足説明

※2 : 2014年の検査基準日の後の最初の中間検査 (IS) 又は定期検査 (SS) の早い方まで

例: 2006年就航, 検査基準日が3月1日の場合

- ① ISを2013年に実施 → 2016年のSSまでに搭載
- ② ISを2014年のA.D.より前に実施 → 2016年のSSまでに搭載
- ③ ISを2014年のA.D.より後に実施 → 2014年のISまでに搭載

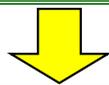


5

2. 就航船への搭載に関する試設計の概略(1/5)

就航船に対する試設計を実施
(中小造船廠とのNK共同研究支援事業)

- ・設計上の問題点を抽出
- ・装置搭載を円滑に行うための検討



船主殿の機種選定サポート
及び各種問い合わせ

- ・機種選定
- ・具体的設置検討の支援

コンサルタントサービスを実施中

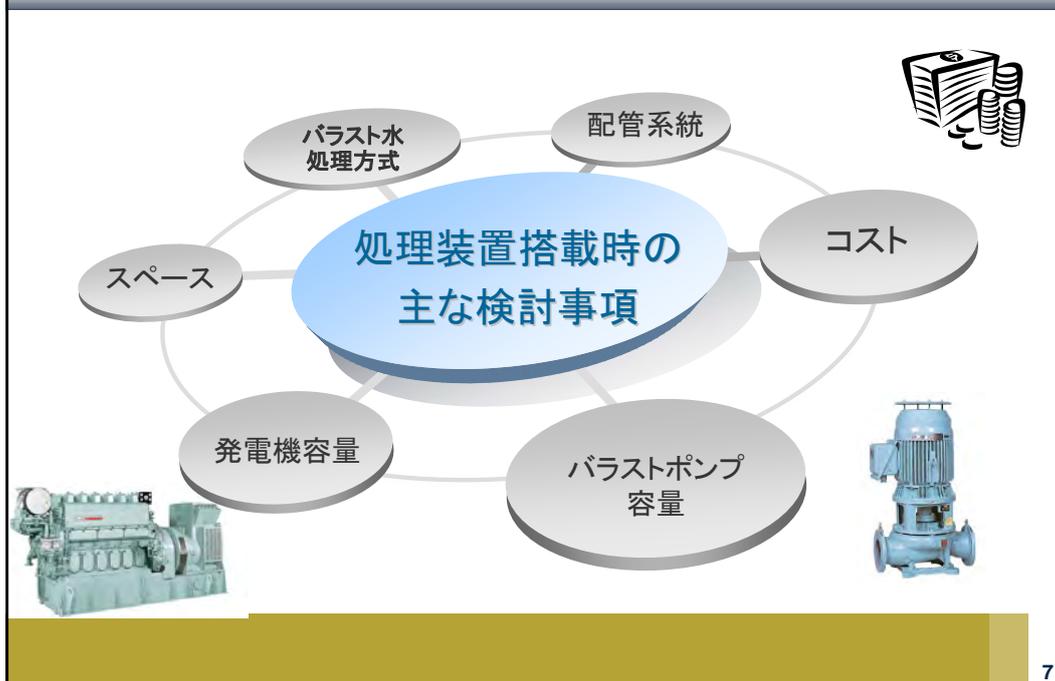
検討事項

- ・処理装置のタイプ
- ・船舶のサイズ, 船種, 航路
- ・発電機, バラストポンプ容量
- ・コスト
- ・重力排出, 塗装への影響等



6

2. 就航船への搭載に関する試設計の概略(2/5)

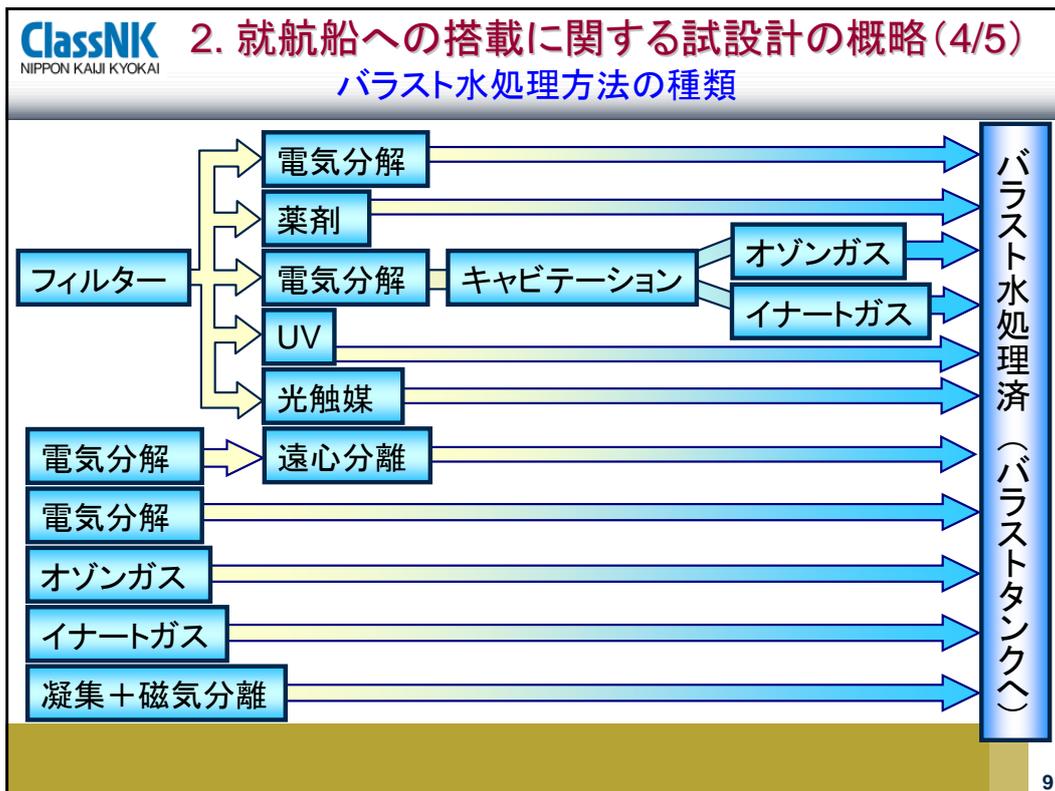


2. 就航船への搭載に関する試設計の概略(3/5)

試設計対象船と処理装置

船種	DWT	バラスト水容量(m ³)	バラスト水処理装置①	バラスト水処理装置②
一般貨物船	6,700	1,200	Electro-Cleen	NK-O3
ばら積貨物船	32,000	14,100	NK-O3	Electro-Cleen
コンテナ船	845TEU	4,400	JFE BallastAce	Hyde GUARDIAN
コンテナ船	2,500TEU	14,000	Electro-Cleen	ClearBallast
冷凍運搬船	380KCF	900	PureBallast	Electro-Cleen
LPG船	3,800	1,600	SEDINOX	Hyde GUARDIAN
ケミカルタンカー	4,000	1,200	UNITOR BWTS	OptiMarin
ケミカルタンカー	14,200	4,200	GloEn-Patrol	Ocean Saver
ケミカルタンカー	25,000	10,400	GloEn-Patrol	JFE BallastAce
プロダクトタンカー	39,800	19,000	NK-O3	JFE BallastAce
プロダクトタンカー	50,000	18,900	CleanBallast	VOS System

上記11隻それぞれに対して2機種を選定して試設計を実施



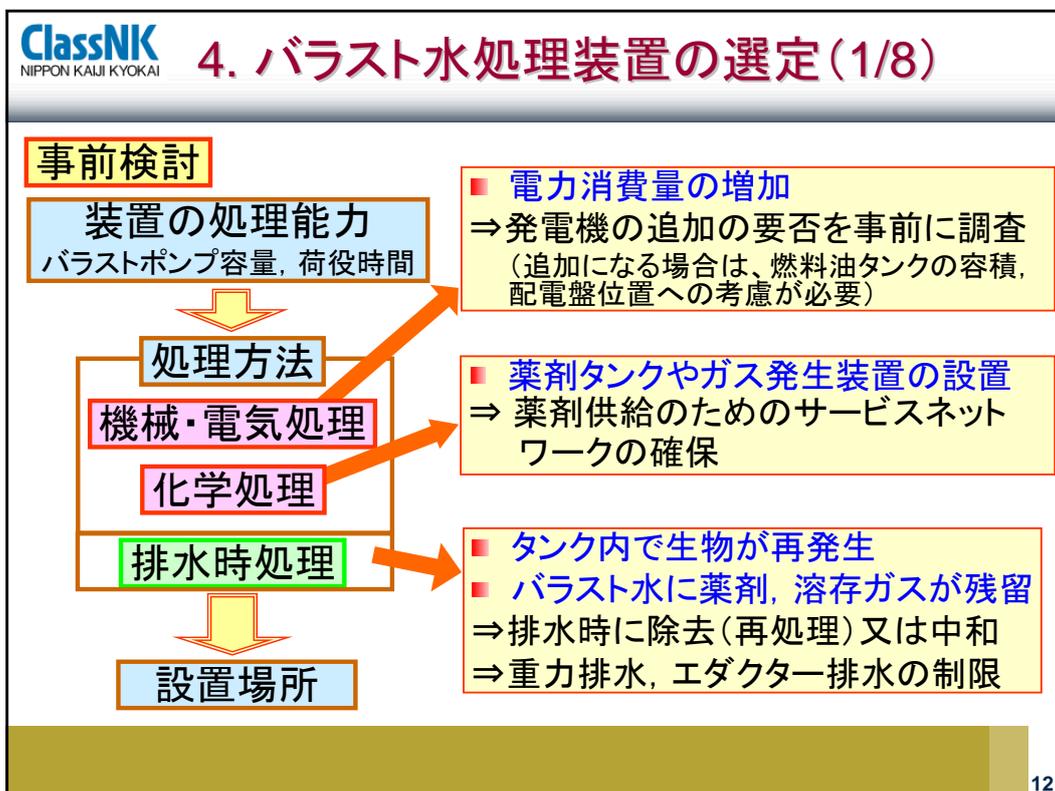
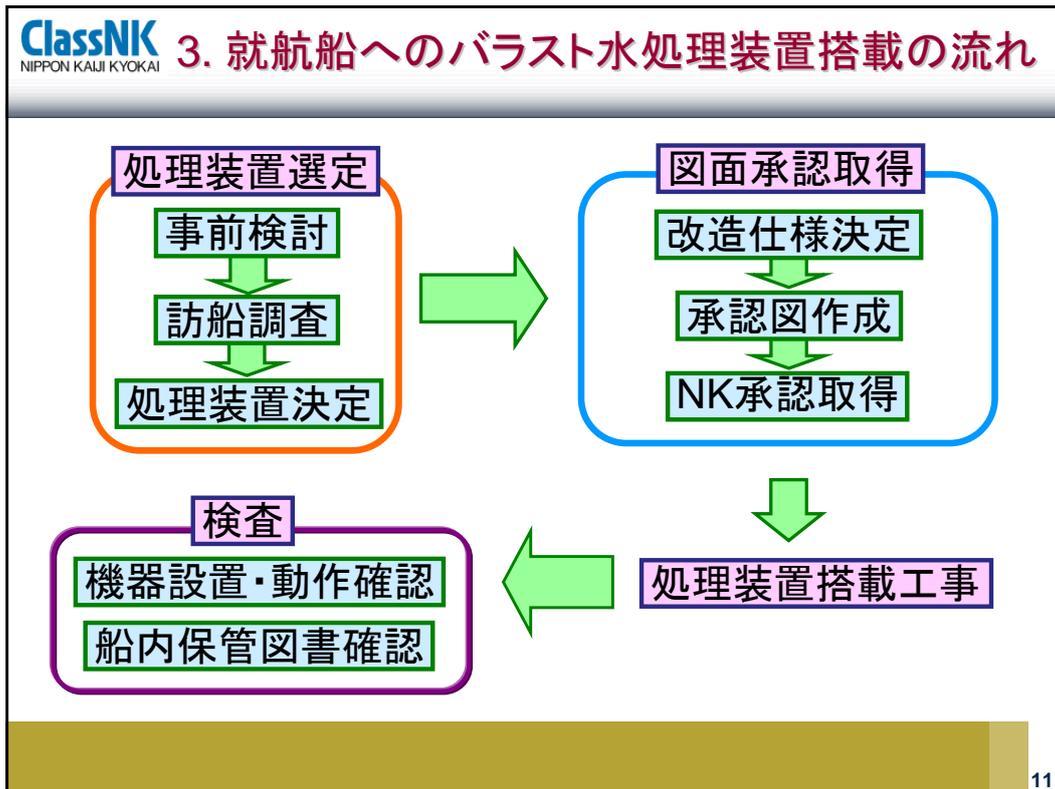
ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI

2. 就航船への搭載に関する試設計の概略(5/5)

各バラスト水処理方法の特徴

処理方法	特徴
フィルター	<ul style="list-style-type: none"> 大型生物の除去が可能 ゴミ及びタンク内沈殿物抑制が可能 フィルター洗浄用ポンプ追加の機種有り サイズが大型になる機種有り
電気分解	<ul style="list-style-type: none"> 分散配置可能な機種が多い TROが規定以下ならば排水時処理不要 水素が発生する機種では放出が必要 処理水の塩分濃度制限がある機種有り
UV・光触媒	<ul style="list-style-type: none"> 構造がシンプルな機種が多い 薬剤を使用しない 消費電力が大きい機種有り 定期的なランプ交換が必要
薬剤	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力が小さい 薬剤濃度調整で厳しい規制に対応可 薬剤の定期的な補給が必要 船内での保管場所の確保が必要
イナートガス	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力が小さい 低酸素状態による防錆効果有り 各WBTへのガス配管が別途必要 排水時に酸素濃度回復が必要
オゾンガス	<ul style="list-style-type: none"> 圧力損失がない 既存のバラスト管の変更が殆ど不要 小容量型では消費電力と設置面積が大 ガスに対する安全対策の検討が必要
凝集磁気分離	<ul style="list-style-type: none"> 生物等の除去によりマッドが堆積しない 排水時に処理が不要 装置のサイズが大きい 磁性粉等の補給が必要
遠心分離	<ul style="list-style-type: none"> 消費電力が小さい 排水時に処理が不要 圧力損失が大きい 設置方法により高さ制限有り

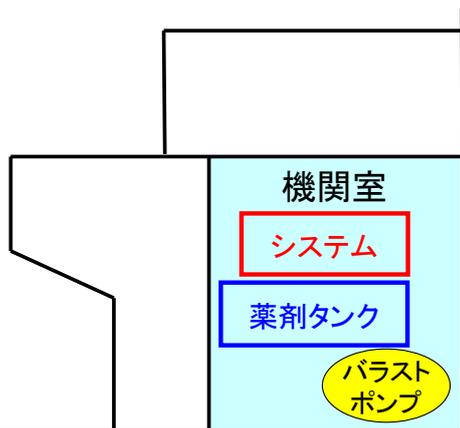
10



4. バラスト水処理装置の選定(2/8)

事前検討 設置場所

機関室内設置の場合



- 機関室内にスペースは確保できるか？
- 薬剤タンクは閉囲区画に設置できるか？

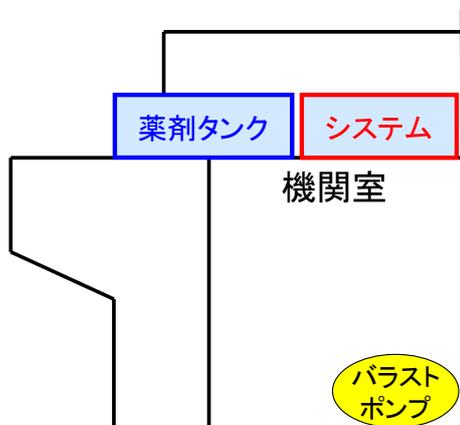
- ポンプの圧力損失を低減
- 追加の配管の最小化
- 設置スペースに制限 (分割搭載の必要性)
- 機器間の設置距離制限
- 薬剤やガス発生装置の設置場所制限

13

4. バラスト水処理装置の選定(3/8)

事前検討 設置場所

甲板上設置の場合



- 処理装置のレイアウトが容易
- 陸側からの薬剤供給が容易
- 追加の閉囲区画が必要 (総トン数の増加、構造強度確認)
- 追加のバラスト管が長くなる
- ポンプの圧力損失大 (必要に応じて増圧ポンプ追加)

14

4. バラスト水処理装置の選定 (4/8)

バラスト水処理装置選定上の重要ポイント

事前検討 影響度の大きい追加機器

増圧ポンプの追加設置 追加を避けるためには...

- ・バラストポンプの近傍に処理装置を配置
- ・圧力損失の少ないバラスト水処理装置を選定
例) オゾンによる処理方法は圧力損失なし



発電機の追加設置 追加を避けるためには...

- ・必要電力量の少ないバラスト水処理装置を選定
例) 薬剤による処理方法は電気消費量が小さい

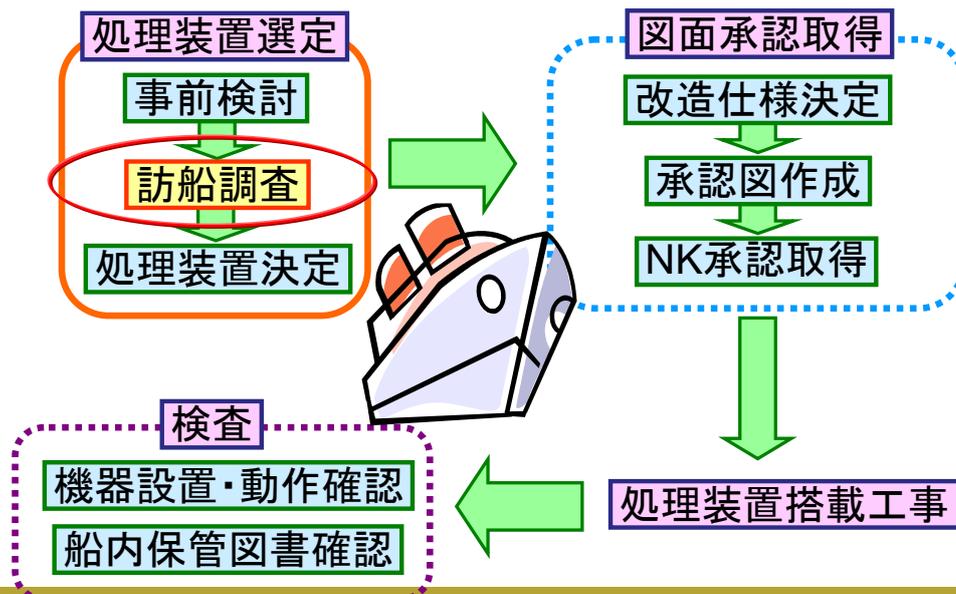


事前に計算

本船のバラストポンプ容量, 発電機容量の余力,
荷役装置(カーゴポンプやクレーン等)使用のタイミング

15

4. バラスト水処理装置の選定 (5/8)



16

4. バラスト水処理装置の選定(6/8)

訪船調査

配置場所確認

- ・追設フラットの有無
- ・交通性の確認
- ・配管/機器の移設は最小限

配管ルートスケッチ

- ・新設と既存ラインの取合い位置
- ・合理的配管の検討
- ・配管サポートの確認



1. 建造時の図面からの推測
2. 複数回の訪船調査が必要

17

4. バラスト水処理装置の選定(7/8)

3次元レーザースキャナの有効利用に関する実験的調査研究

共同研究
開発事業

3次元レーザースキャナの活用によって
工事用情報作成にかかる工数を削減



3次元レーザースキャナーとは、計測・測定対象物に触れることなく、レーザーによって地形や構造物などの対象の3次元座標(点群)データを瞬時に取得することができる計測・測定機器。

18

ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI

4. バラスト水処理装置の選定(8/8)

3次元レーザースキャナの有効利用に関する実験的調査研究

① 実船計測

② 計測結果(点群データ)

③ 計測結果(可視化)

工数の削減に期待

19

ClassNK NIPPON KAJI KYOKAI

5. 承認図面, 搭載工事及び検査(1/4)

処理装置選定

事前検討

訪船調査

処理装置決定

図面承認取得

改造仕様決定

承認図作成

NK承認取得

処理装置搭載工事

検査

機器設置・動作確認

船内保管図書確認

20

5. 承認図面, 搭載工事及び検査 (2/4)

承認図面作成

バラスト水処理装置搭載において必要となる図面

- (1) バラスト水処理装置図
- (2) バラスト水処理装置の本船上配置図
- (3) バラスト管系統図(注排水作業系統図)
- (4) 新設区画の構造図(必要に応じて)
- (5) バラスト水サンプリング設備
- (6) バラストタンク容量図または表
- (7) 電力配置図(電力調査票, 短絡電流計算書, 防爆仕様)
- (8) 主電路系統図
- (9) その他(就航船の場合の船体重量に関する資料等)
- (10) 船上での試験方案

造船所又は機器製造者
にて作成

21

5. 承認図面, 搭載工事及び検査 (3/4)

処理装置搭載工事

全てドックにて施工の場合

⇒工事期間は2~3週間かかるものと想定される

作業例:(それぞれの作業は並行して実施)
 構造改造(5日), 機器搭載(7日), 配管(14日)
 電装(7日), 作動試験(2日)



- 搬入口を上部に設置すると工事が容易となる
- 事前準備及び安全な場所での分割設置工事は工期短縮に繋がる
- アフロート工事は緊急状態への対応, 火気使用制限等の考慮が必要のため好ましくない
- 処理装置メーカー及び経験のある技術者により円滑な工事が可能となる

22

5. 承認図面, 搭載工事及び検査(4/4)

検査

船上での設置検査及び作動試験

1. 処理装置の設置確認(スペックとの比較)
2. 処理装置と型式承認書の一致
3. バラスト水処理システムの設置確認
4. 取水口及び排水口位置確認
5. 配管の水密隔壁貫通箇所
6. 通水試験
7. 制御装置, モニター, 警報装置の作動確認
8. 薬剤等の保管状況
9. その他, バラスト水管理計画書で必要とする設備等

23

6. 条約により要求される資料(1/3)

本船上の保管が必要となる図書類

1. バラスト水管理条約に関する書類

- (1) バラスト水管理計画書(主管庁承認)
- (2) バラスト水記録簿
- (3) G8型式承認書(写)



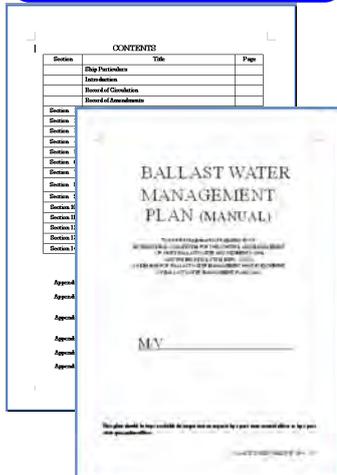
2. バラスト水処理装置に関する図面及び書類

- (1) 電気・電子機器の環境試験を実施したことを示す書類
- (2) 装置の主要構成機器に関するマニュアル
- (3) 個船に対する装置の運用及び技術マニュアル
- (4) 設置仕様
- (5) 設置及び試運転手引書
- (6) 初期校正手順書

造船所又は機器
製造者にて作成

24

6. 条約により要求される資料(2/3)

バラスト水
管理計画書

<記載事項>

1. 本船の主要目
(バラスト喫水, 担当士官(階級)の特定を含む)
2. 乗組員のための説明
3. バラストシステム図
4. バラスト水サンプリングに関する図
5. バラスト水管理システムの運用
6. 船舶と乗組員のための安全手順
7. 運用上または安全上の制限事項
8. バラスト水及び堆積物の管理方法
9. 堆積物処理手順
10. 連絡方法
11. バラスト水管理担当士官の責務
12. 記録保持の要件
13. 乗組員の訓練と習熟

6. 条約により要求される資料(3/3)

バラスト水記録簿

RECORD OF BALLAST WATER OPERATIONS

SAMPLE BALLAST WATER RECORD BOOK PAGE

Name of Ship:

Distinctive number or letters:

Date	Item (number)	Record of operations-signature of officers in charge

Signature of master

<記載事項>

1. 船舶の主要目
2. バラストタンクの配置と容量の情報
3. バラスト水を取り入れた又は排出した場合
 - (a) 取り入れ/排出日時, 場所, 水深
 - (b) 推定取り入れ量/排出量及び残量
 - (c) バラスト水管理計画書に従った管理
 - (d) 責任士官署名
4. 陸上受入施設へのバラスト水排出の詳細
5. 偶発的又は例外的なバラスト水取入れ, 排出が発生した際の詳細



ClassNK NIPPON KAIJI KYOKAI

7. 処理装置搭載に関する鑑定・船級符号(2/2)

NKガイドライン

- ◆ バラスト水管理条約の概要
- ◆ バラスト水処理装置の承認 (G8, G9) の流れ
- ◆ バラスト水処理装置の紹介
- ◆ バラスト水処理装置を設置する上で検討すべき事項, 適用規則, バラスト水処理装置選定の指針
- ◆ 鑑定書発行の手順
- ◆ 船級符号への付記及び審査

2011年7月
発行元: 日本海事協会

[DOWNLOAD](#) 弊会ホームページからダウンロード可能

28

8. おわりに

- 条約のポイントや要求される資料を説明した。
- 就航船に対しバラスト水処理装置の搭載に関する試設計を行った。
- 試設計から得られた知見を基に、就航船への当該装置を搭載する際のポイントについて説明した。

条約に関する最新情報及び試設計より得られた知見を基に
以下を実施

1. バラスト水処理装置搭載に関する鑑定書の発行
2. 船級符号“Ballast Water Treatment System (BWTS)”の付記
3. バラスト水処理装置の選定に関するコンサルタントサービス
4. バラスト水処理装置搭載に関する検討の支援
5. バラスト水管理計画書の作成サポート及び審査

バラスト水に関する研究報告会(仮称)の開催(東京:12月13日, 福岡:12月19日)

2. ニッケル鉱の安全運送に向けた NK の取組み

～ ニッケル鉱(Nickel Ore)運送に関するガイドラインの紹介 ～

1. はじめに

近年、主にニッケル鉱 (Nickel Ore) を積載運航中に、貨物が液状化した事が主な原因と見られる重大海難事故が報告されており、安全運送への関心が高まる一方、より統一的な安全指針の策定が強く望まれている。(表 1 並びに図 1 参照)

2010 年 10 月から 12 月にかけては、インドネシアの Obi Island 港、Tahuna 港及び Bitung 港にてそれぞれニッケル鉱を積載した、Jian Fu Star 号、Nasco Diamond 号、Hong Wei 号の 3 隻が、貨物の液状化に起因した復原力の喪失によって、転覆・沈没する海難事故が相次いで発生し、総勢 44 名に及ぶ船員の人命が失われた事は記憶に新しい。

こうした様々な海難事故を教訓とし、ニッケル鉱をはじめとした所謂「液状化する恐れのある貨物」の運送に対する関心は国際的にも徐々に高まっており、2011 年 5 月現在、既に各種 Regulation 及び IMO 提案文書等 (ガイドライン付録 C 参照) の中では、運送許容水分値未満の水分値で貨物を積載することを前提とした上で、貨物半載時の荷繰り、船積み前の貨物情報確認、並びに降雨等により貨物水分値に疑義が生じた場合の再確認試験等が、基本的な予防措置として提唱されている。

弊会の動きとしては 2011 年 2 月 24 日に”ClassNK テクニカルインフォメーション”(TEC-0845)において、「液状化する恐れのある貨物の運送について」という表題を掲げ、業界に対して注意を喚起している。

表 1 2009 年以降に報道されている貨物の液状化に起因した沈没船情報

2009/7/18	インドの Mangalore 港で微粉鉄鉱石 (Iron Ore Fines) を積載した Asian Forest 号が、出港後に間もなく、インド東部ベンガル湾にて沈没
2009/9/9	インドの Paradip 港で微粉鉄鉱石を積載した Black Rose 号が、出港後に間もなく、インド西部沖にて沈没
2010/10/27	インドネシアの Obi Island にてニッケル鉱 (Nickel Ore) を積載した Jian Fu Star 号が、出港後、台湾南部にて沈没
2010/11/4	インドネシアの Tahuna 港にてニッケル鉱を積載した Nasco Diamond 号が、出港後、沖縄沖にて沈没
2010/12/3	インドネシアの Bitung 港にてニッケル鉱を積載した Hong Wei 号が、出港後、台湾南部にて沈没



図1 2009年以降に報道されている貨物の液状化に起因した沈没船の沈没場所

このような背景を踏まえた上で、弊会はニッケル鉱を積載して運航する際の総合的な安全指針としての活用を期待し、IMSBCコードに規定された積載要件（運送手順・技術要件）並びに過去の知見より得られているオペレーション上の注意事項等について包括的に取り纏めた「ニッケル鉱（Nickel Ore）運送に関するガイドライン」の第一版を、今年5月に発行した。（図2参照）

一方、IMSBCコード上、運送許容水分値を超えた液状化貨物であっても、「専用船、または特殊設備を有する貨物船であって、主管庁の認定証書を船内に保管している船舶」に限り運航が許可される旨が規定されている。ここで規定される専用船並びに特殊設備を有する貨物船とは、貨物の移動を制限するための構造境界を有する船舶、若しくは復原性及び船体強度に対し、適切な検討基準を満足した船舶の事を指していると思われるものの、2011年11月現在、国際的な判断基準等は特に設けられていない。

そこで本年度中の発行を予定する第二版においては、運送許容水分値を超えたニッケル鉱に対する適切な復原性及び船体強度基準を新たに提唱することにより、主管庁の専用船認定証書を取得する際の業界指標となるよう、各国政府への技術説明を進めている。

本稿では、これら第一版の概要について紹介すると共に、第二版の発行に向けた具体的な取組みについて今後のスケジュールに触れながら説明する。また国際的な動向に対して

乖離のない基準を策定することがユーザーの着眼点と捉え、IMOにおけるこれまでの主な議論動向についても紹介を加える。

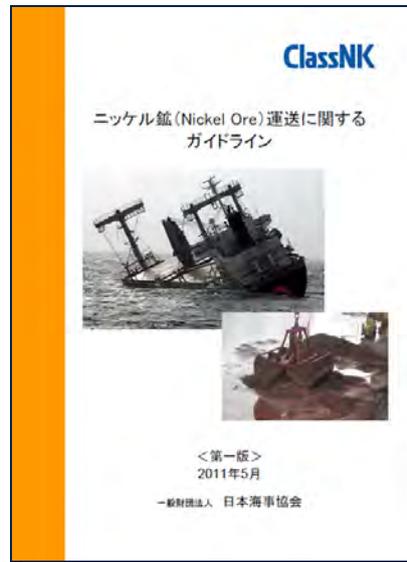


図2 ニッケル鉱 (Nickel Ore) 運送に関するガイドライン

2. ガイドライン第一版の概要について

第一版は、液状化を未然に防ぐためのオペレーション上の推奨事項の提言及び技術サービスの提供を主な目的としており、その理解をより一層深めて貰うため、基本的な予備知識 (IMSBC コードに規定される一般要件, ニッケル鉱運送時の危険性・運送実態など) に関する説明を階層的に踏まえた、5つの章で構成されている (図3 参照)。

詳細はガイドラインを参照頂くこととして割愛し、以下に各章において述べられる概要について紹介する。

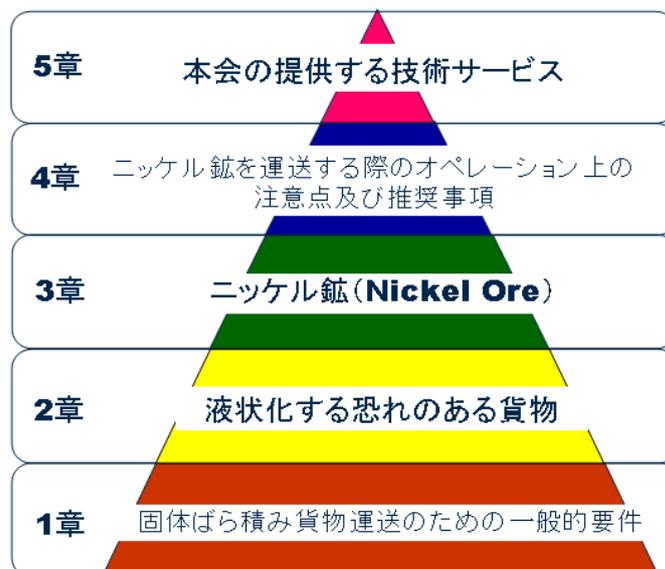


図3 ガイドライン第一版の構成

➤ 1章 固体ばら積み貨物運送のための一般的要件

IMSBC コードにて規定されている「運送手順」に関する要件を、フローチャート化することで簡潔に整理した。その結果、積載予定貨物に応じた必要情報及び書類等が容易に把握できる仕様となっている。

- 1.1 IMSBC コードにおける運送手順
- 1.2 IMSBC コード付録 1 に掲載されている貨物 (*IMSBC Code 1.2 and 4.2.2*)
- 1.3 IMSBC コード付録 1 に掲載されていない貨物 (*IMSBC Code 1.3*)

➤ 2章 液状化する恐れのある貨物

1章に引き続き IMSBC コードに規定されている「液状化する恐れのある貨物」に関する運送要件について、含有水分値 (MC) が運送許容水分値 (TML) を下回る場合と上回る場合とに分類して種々の語句定義等と共に紹介している。また、IMSBC コードの付録 2 に定められている TML の代表的な測定方法については、ガイドライン第一版の付録 A とし盛り込んだ。

- 2.1 IMSBC コード上の液状化する恐れのある貨物の定義
- 2.2 液状化する恐れのある貨物の性質
- 2.3 含有水分値、運送許容水分値 (→ガイドライン付録 A 参照)
- 2.4 液状化する恐れのある貨物の運送

➤ 3章 ニッケル鉱(Nickel Ore)

ガイドライン第一版における対象貨物として扱われているニッケル鉱 (図 4 参照) について、当該貨物の潜在的な危険認識を高めて頂くことを意図し、IMSBC コードに規定されていない特徴及び運送実態等に焦点を当てて紹介している。

- 3.1 貨物の特徴
- 3.2 貨物の性状
- 3.3 主な荷積み国
- 3.4 報告されている荷積み時の実情



図 4 航海中に貨物倉内で液状化したニッケル鉱

➤ 4章 ニッケル鉱を運送する際のオペレーション上の注意点及び推奨事項

ニッケル鉱の運送時には TML を超える MC の貨物を積載しないことが前提となる。一方で、本章では仮に MC が TML を下回っていた場合であっても、計測誤差や航海時の環境等に応じて液状化する恐れがある実態を懸念し、その対策として推奨されるオペレーション上の注意点等を「配船時」「荷積み前」「荷積み中」「航海中」の各段階に分類して紹介している。また、これらの推奨事項を実際の運送計画等に活用して貰うべく、チェックリストのサンプルをガイドライン第一版の付録 B として添付している。

- 4.1 一般
- 4.2 配船時
- 4.3 荷積み前
- 4.4 荷積み中
- 4.5 航海中
- 4.6 チェックリスト (→ガイドライン付録 B 参照)

➤ 5章 本会の提供する技術サービス

第一版では適切なオペレーションを遂行し得る船舶としての差別化を図るために、本会は申請に応じて「マニュアルの承認」並びに「鑑定書の発行」を技術サービスとして提供する。本章ではその鑑定取得の手順並びに承認基準等について紹介している。

- 5.1 適用
- 5.2 鑑定申込
- 5.3 鑑定手順
- 5.4 マニュアルの承認基準

3. 第二版の発行に向けた今後の取組み

前述2.の通り、第一版は主に液状化を未然に防ぐために推奨される「オペレーション」に焦点を当てた内容として纏められているが、第二版ではニッケル鉱専用船としての「復原性及び船体構造強度」の基準を新たに設けることにより、仮に運送許容水分値を超えたニッケル鉱の積載を余儀なくされる場合であっても、それらの基準を予め満足する事で航海中の安全性を担保させることを目標としている。現時点では、本年度中の第二版発行を見据えた上で、5のスケジュールに沿って作業を進めている最中であることから、本章では主な作業項目の概要及び進捗状況等について紹介する。

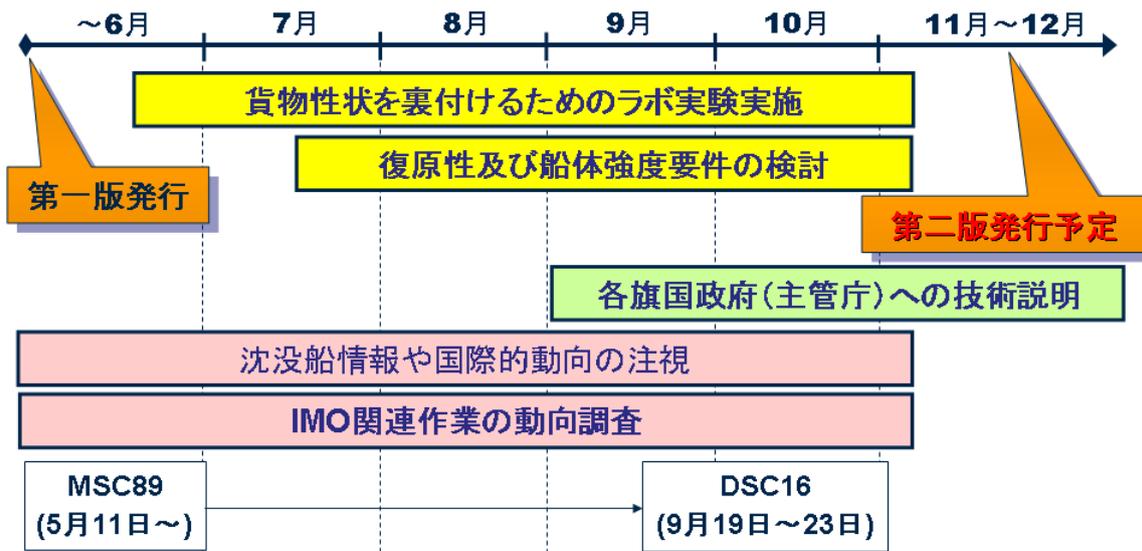


図5 第二版作成に向けた各種作業項目及びスケジュール

✓ 貨物性状を裏付けるためのラボ実験実施

復原性及び船体強度に対する新規基準を提唱するに際しては、ニッケル鉱の不安定な貨物性状を把握することが重要である。特に倉内に積載された貨物の航海中の挙動については「荷崩れ」や「液状化」等の諸説が唱えられていることから、適切な基準を提唱するに当たっては正確な挙動を把握することが不可欠と考えている。そこで弊会では、関連業界の協力を得て主な積地からサンプル試料を取り寄せ、ラボ実験を実施することによって貨物性状の裏付けを進めている。(図6参照)



図6 ラボ実験の様子

✓ 各旗国政府(主管庁)への技術説明

IMSBC コード 7.3.1.1 には、運送許容水分値を超えた液状化貨物であっても、「専用船、または特殊設備を有する貨物船であって、主管庁の認定証書を船内に保管している船舶」に限り運航が許可される旨が規定されている。

そこで第二版の発行に先立ち、予め各旗国政府への技術説明を積極的に図ることにより、新たに弊会が提唱するこれらの新規基準が、主管庁からニッケル鉍専用船としての認定証書を取得する際の業界指標となるよう基盤の構築を推進する。2011年11月現在、日本及びパナマを始めとした各国に対して積極的に働きかけており、今後はその他各国に対しても同様の説明を展開する予定となっている。

4. IMOにおける議論動向について

2010年末から現在にかけて IMO における議論は徐々に加速しつつあり、ガイドライン第一版の発行以前には、各種 Regulation 及び IMO 提案文書等において、ニッケル鉍を含む液状化する恐れのある貨物を積載する際の注意点が様々な観点より提言されている。(主な関連文書については表 2 並びにガイドライン付録 C 参照)

しかし一方で、『専用船』に対する具体的な規制枠組み等の骨子は殆ど固まっておらず、そのような状況下において、今後、本会が第二版の発行に向けて新規提唱する基準については国際的な動向と乖離のないよう常に注視した上で作業を進める事が重要なポイントと捉えている。尚、要すれば本会の提唱するニッケル鉍専用船に対する新規基準が、積極的に推進されるよう提案することも視野に入りたいと考えている。

表2 各種 Regulation 及び IMO 提案文書等一覧
(ClassNK テクニカルインフォメーション TEC-0845 含む)

発行日	文書名	概要
1992/12/18	BC 32/3/16	ニッケル鉱などの微粒子を含む貨物の運送要件に関する提案文書
2010/1/1	IMSBC Code <MSC 268(85)>	固体ばら積み貨物の運送に関して SOLAS 条約上強制化された IMSBC コード本文
2011/2/24	ClassNK テクニカルインフォメーション TEC-0845	「液化化する恐れのある貨物の運送について」という表題を掲げた業界への注意喚起 IMSBC コードに従い、貨物水分値に疑義がある場合の再確認試験等を推奨している
2011/3/2	MSC 89/7/4	中国からの提案文書 液化化貨物の運送に関する現状と問題点を総合的に言及し、その対策を IMSBC コード中に明示することを促すもの
2011/3/22	MSC 89/7/7	INTERCARGO/BIMCO からの提案文書 含水量計測の方法とその証明について、正しい手順を作成・徹底することを要望している
2011/6/17	DSC 16/4/10	フランスからの提案文書 Shipper 側で行う試料採取、試験及び証明は、Competent Authority によって承認された手順で行うことが望ましいと提案している。 また「Nickel Ore」の個別スケジュールについても新たに提案している
2011/7/20	DSC 16/4/76 DSC 16/4/77	中国からの提案文書 グループ A の分類識別をより明確なものとし、且つ、運送許容水分値や含有水分値を示す宣誓書は独立機関から提供されるべきとの主張
2011/7/15 2011/7/29	DSC 16/4/95 DSC 16/4/99	INTERCARGO/BIMCO/ICS/P&I からの提案文書 フランス提案 (DSC 16/4/10) に対するコメント バジ荷役時の要件や船長または代理人が貨物申告の正確性を確認する権利などについて、IMSBC コード上に追加すべきと提案

5. まとめ

現在は第一版としてニッケル鉱を対象とした推奨オペレーションの提言に留まるが、今後は第二版として更に重要な位置付けを担う、復原性並びに船体構造強度に着目した新規基準の提言を控えている。これらを含めたガイドラインを是非とも、ニッケル鉱の安全運送に向けた効果的な一助として御参照頂ければ幸甚である。

また昨今はニッケル鉱のみならず微粉鉄鉱石（Iron Ore Fines）に対する関心も非常に高まりつつあり、総じて液状化する恐れのある貨物の安全運送については国際的な課題に直面していると言える。今後IMOにおける審議の結果、抜本的な要件の改変が成され、従来までは通常通り積載可能であった貨物が、就航船においては積載不可となり得ることも否定はできない。しかし本会はそのような状況の中で、常に関連業界に与える影響を最小限に収めるべく思慮し、他機関に先駆けた合理的な安全指針の策定に努めていく所存である。

ニッケル鉱の安全運送に向けた NKの取組み

～ ニッケル鉱(Nickel Ore)運送に関する
ガイドラインの紹介 ～

1

目次

1. 本ガイドライン発行の経緯

- ✓ ニッケル鉱運搬中における重大事故の多発
- ✓ 近年のニッケル鉱運送に関する国際動向

2. 本ガイドラインの概要

- ✓ ガイドライン第一版について
- ✓ ガイドライン第一版の構成及び各章の概要
- ✓ 本会の提供する技術サービス

3. 今後の展開

- ✓ ガイドライン第二版について
- ✓ ガイドライン第二版作成のスケジュール

2

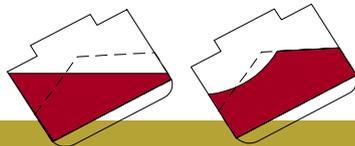
1. 本ガイドライン発行の経緯

◆ ニッケル鉱運搬中における重大事故の多発

- 2010年末 ニッケル鉱を積載運航中の3隻の貨物船が沈没



ニッケル鉱が航海中に液状化し下記挙動の何れかを示したところによる復原性の喪失が主な原因と見られている。



※そのためニッケル鉱(Nickel Ore)は、荷積み港によってはIMSBCコードの付録1にて、**グループA**貨物として分類される「**ニッケル精鉱(Nickel Concentrate)**」として運送されている。

3

1. 本ガイドライン発行の経緯

◆ 近年のニッケル鉱運送に関する国際動向

- ◆ 2011年2月24日
TEC-0845「液状化する恐れのある貨物について」発行
- ◆ 2011年5月～現在
本件に関するIMOにおける審議が本格的に開始

➤ 国際的・統一的な安全指針が確立されていない
⇒ 海上における人命と財産の安全確保が早急に必要

ガイドラインの作成

(※適正船舶との区別化に対する業界の強い要望を参考とした)

4

2. 本ガイドラインの概要

◆ ニッケル鉱の運送方法について(1)

■ グループA貨物の定義

グループA貨物とは、運送許容水分値を超える水分値で船積みされると**液状化**する恐れのある貨物で構成される。[Ref. IMSBC Code 1.7.12]

- <含有>水分値 (MC) [Ref. IMSBC Code 1.7.20]
水分値とは、代表試料中に含まれる水、氷又は他の液体をいい、試料総質量に対する百分率で示される。
- 運送許容水分値 (TML) [Ref. IMSBC Code 1.7.27]
安全に運送できると考えられる貨物の最大含有水分値をいう。



MC > TML

液状化発生

5

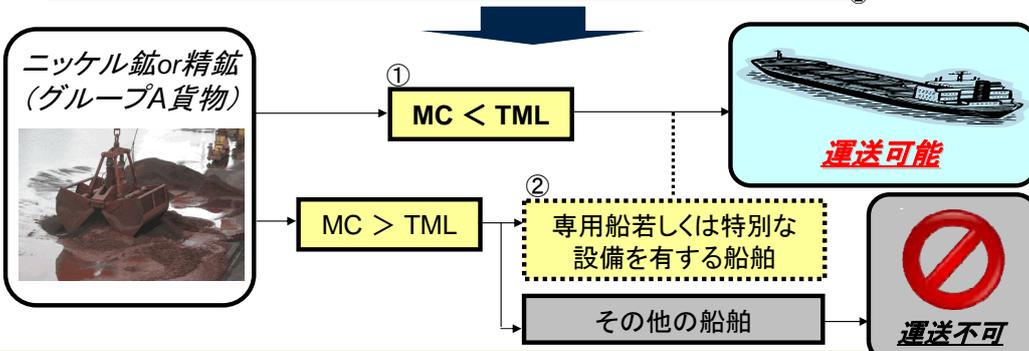
2. 本ガイドラインの概要

◆ ニッケル鉱の運送方法について(2)

■ IMSBC 7.3.1.1

精鉱その他の液状化貨物は、実際の貨物の含水量が運送許容水分値未満であるときのみ、船積みのための受入れがなされなければならない。^①

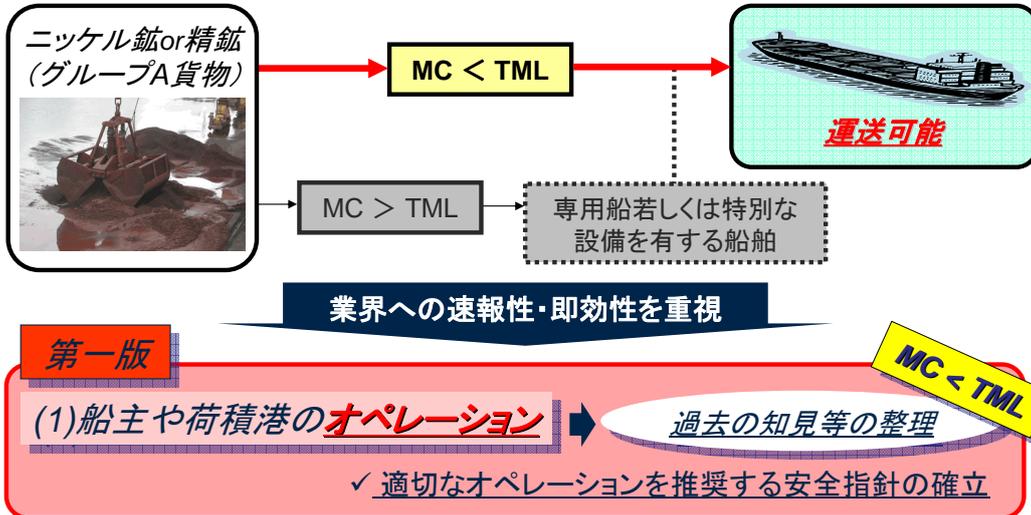
この規定にもかかわらず、そのような貨物は、運送許容水分値を超える含水量でも、特別な専用船または特別な設備を有する船舶であれば、積載して良い。^②



6

2. 本ガイドラインの概要

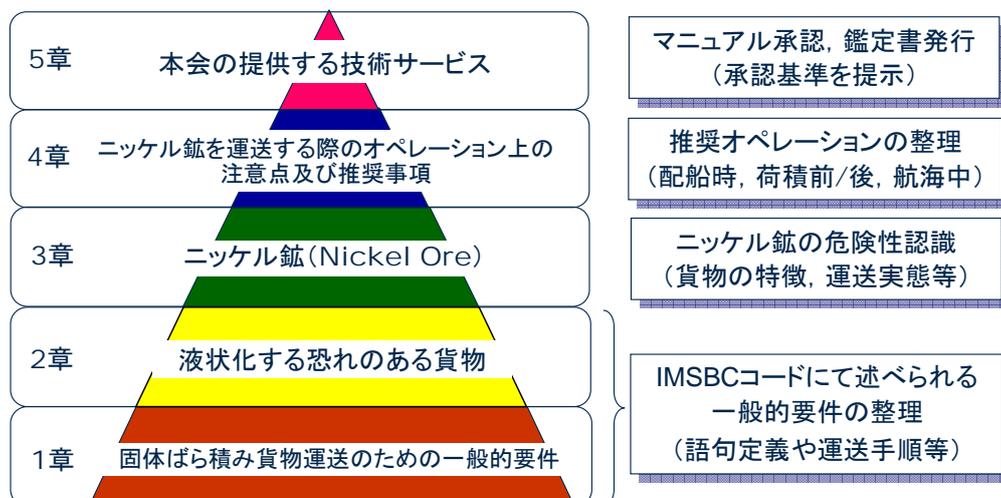
◆ガイドライン第一版について



7

2. 本ガイドラインの概要

◆ガイドライン第一版の構成



8

ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

2. 本ガイドラインの概要

1章 固体ばら積み貨物運送のための一般的要件

固体ばら積み貨物



ばら積み貨物

IMSBC Code 掲載貨物

- Group A … 液状化する恐れのある貨物
- Group B … 化学的危険性を有する貨物
- Group C … 上記以外の貨物

IMSBC Code未掲載貨物
(※ ニッケル鉱も該当する)

荷積み港 主管庁による貨物の査定

Group A and/or Group B

Group C

3ヶ国間協議

船籍国 主管庁

荷積み港 主管庁

荷揚港 主管庁

2ヶ国に通知

船籍国 主管庁

荷揚港 主管庁

9

ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

2. 本ガイドラインの概要

2章 液状化する恐れのある貨物

(※ 貨物例)
- Mineral Concentrates

1. 液状化する恐れのある貨物の性質

- ✓ 液状化性, 粘着性, 自己発熱性, 多様性

フローテーブル法によるTML計測



2. 含有水分率(MC), 運送許容水分率(TML)

- ✓ MC, TMLの定義及び測定方法

3. 液状化する恐れのある貨物の運送

- ✓ TMLを下回る貨物の運送
- ✓ TMLを上回る貨物の運送



10

2. 本ガイドラインの概要

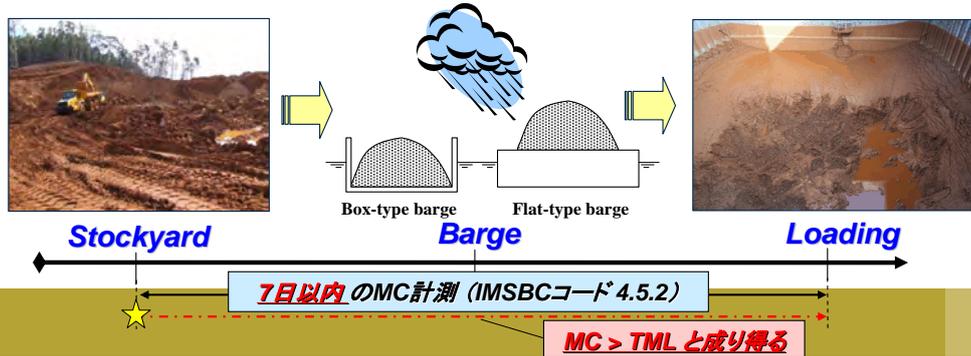
3章 ニッケル鉱(Nickel Ore)

1. ニッケル鉱の有する特徴及び性状

- ✓ ニッケル精鉱(Nickel Concentrate)として運送されている

2. 主な荷積み国, 報告されている荷積み時の実情

- ✓ バージによる積み付け
- ✓ 荷送人から船長/船主へのコマースベースの要請



11

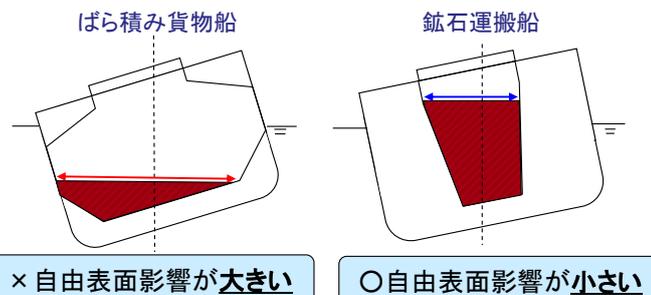
2. 本ガイドラインの概要

4章 ニッケル鉱を運送する際のオペレーション上の
注意点及び推奨事項

1. 配船時

- ✓ 船員の教育, オペレーションマニュアルの保持
- ✓ 貨物倉内に縦通隔壁を持つ船型のものが有効である事の認識

例) ばら積み貨物船と鉱石運搬船の場合



12

2. 本ガイドラインの概要

4章 ニッケル鉱を運送する際のオペレーション上の
注意点及び推奨事項



貨物情報

宣誓文

2. 荷積み前

- ✓ 荷主から船長に提供される貨物申告書内の記載事項を確認
(特に, 含有水分値及び運送許容水分値やその計測タイミング)
- ✓ バージの航行状態の注視
- ✓ 含有水分値に疑義がある場合の再確認試験の要請
- ✓ **含有水分値が運送許容水分値を超える場合の引き取り拒否**

IMSBCコード内に**根拠条文有り**

3. 荷積み中

- ✓ レーダー等の活用による降雨の早期探知
- ✓ 降雨時の速やかな荷役中止及びバージ上の降雨対策の注視
- ✓ (バージ上の降雨対策が成されていない場合)再確認試験の要請
- ✓ 船倉内に積載された貨物の適切な荷繰り

13

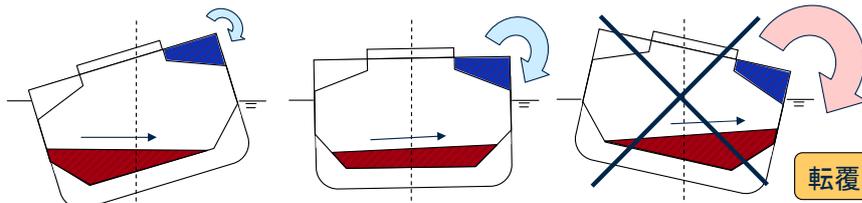
2. 本ガイドラインの概要

4章 ニッケル鉱を運送する際のオペレーション上の
注意点及び推奨事項

4. 航海中

- ✓ 貨物表面に水分が析出した場合に備えた排水用可搬式ポンプの
本船上での保持
- ✓ 貨物倉内の水分析出及び貨物挙動のモニタリング
- ✓ 荒天回避及び緊急避泊地を考慮した航路の選定
- ✓ **カウンターバラストの漲水禁止**

例) トップサイドタンクにカウンターバラストを漲水した場合



14

2. 本ガイドラインの概要

4章 ニッケル鉱を運送する際のオペレーション上の注意点及び推奨事項

Check Listによるニッケル鉱運送オペレーションの確認

付録 3 ニッケル鉱運送用のチェックリストサンプル

4.6 Check List for Loading of Nickel Ore for Master

Vessel Name: MY
Voyage Number:

1. Before Loading		2. Before Loading Operation		3. At loading operation		
Items	Yes No N/A	Items	Yes No N/A	Items	Yes No N/A	
<input type="checkbox"/> Information on board The cargo information is available on board for settings of hatch etc.	Usability Usability information (computer) Longitudinal Search (Loading record / computer) Operational Requirements (operator manual)	<input type="checkbox"/> Cargo Information Appropriate cargo information is provided by Shipper.	Minimum Contents Transportable Minimum Limit The test to determine TML of the cargo has been conducted within 14 days prior to the date of loading of cargo. The service between unloading/being and loading is not more than seven days. Proper cargo information has been individually provided for each cargo hold. (Change in case when the minimum content of the cargo is loaded/removed.)	<input type="checkbox"/> Operational requirements Loading operation is properly carried out in accordance with DCS/IC Code. When a crew, loading operation is stopped and the hatch is closed immediately. In case when it rains and cargo remains on a cargo without any protection, Minimum Contents of each cargo are maintained. Thinning is properly carried out.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Dressing for Crews Crews are familiar with content of Nickel Ore.		<input type="checkbox"/> Estimation of cargo's actual Moisture Content In case when the cargo is loaded on cargo in multiple lots, each cargo may contain different water due to cargo characteristics for risk of water. In such a case, responsibility should be confirmed before each cargo loaded.	Moisture Content Cut test / laboratory test or other way	<input type="checkbox"/> Estimation of cargo's actual Moisture Content In case when it rains and cargo remains on a cargo without any protection, Minimum Contents of each cargo are maintained. Thinning is properly carried out.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Equipment The appropriate means of assessment of DCS, unloading, thinning and discharge is available on board.	Means for thinning Means for discharging water appears on cargo surface (%) Means for assessment of moisture content on bulk Means for observation of cargo during voyage (%) Means for moisture flow of bulk corner (%) Means for prediction of rain on each cargo (%)	<input type="checkbox"/> Transportability of the cargo In case when the minimum contents is required to be above TML for the demonstrated test scheme, such cargo should not be loaded.	Minimum content of the loaded cargo in water TML. Cargo of which moisture content is above TML is not loaded.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

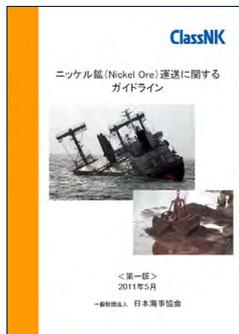
配船時
荷積み前
荷積み中
航海中

2. 本ガイドラインの概要

5章 本会の提供する技術サービス

- ✓ 適切なオペレーションを遂行する船舶としての差別化
- ✓ 船舶管理会社にて作成された独自のオペレーションマニュアル

承認基準を提示



ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

3. 今後の展開

◆ ガイドライン第二版について

ニッケル鉱or精鉱 (グループA貨物)

MC < TML (※第一版として発行済)

MC > TML

専用船若しくは特別な設備を有する船舶

ハード面に着目した船舶の差別化

第二版

(2) 不安定な性状に起因した液状化

液状化? 荷崩れ?

復原性及び船体強度要件の新規提唱

MC > TML

ラボ実験を実施中

17

ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

3. 今後の展開

➢ ローリング試験

目的:
貨物挙動の裏付けを進めるための実験

MC = 含有水分値
TMLは 27.6%

MC	23.6%	33.6%	38.6%	43.6%
供試体概観				
動画				

➢ 現在の試験結果から得られる考察

✓ 液状化に起因した荷崩れ的な挙動は発生していない

更なる貨物性状の裏付けを実施・検討中

18

ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

3. 今後の展開

第一版



オペレーションマニュアルの承認及び
鑑定書の発行

オペレーションに関するサービス

第二版 - 現在作成中 -

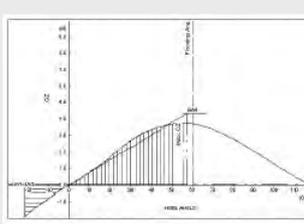
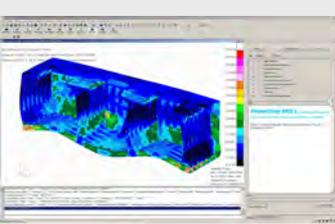
新規提唱される要件を満足する船舶に
対して**専用船鑑定書**を発行

各国主官庁から**専用船認定証書**を
取得する際に活用して頂きたい

船体構造全般に関するサービス

追加サービス

第二版 復原性・船体強度要件に関する承認基準を提示

19

ClassNK
NIPPON KAJI KYOKAI

3. 今後の展開

運送許容水分値を超える水分値を有する貨物は、
専用船又は特別な設備を有する貨物船で運送しなければならない。
(IMSBC Code Reg.7.3.2)

船籍国主管庁が発行する**専用船認定証書**が必要



確立された承認基準がない

基準として
御提案

for Ver.2



**ニッケル鉱運送に対し
特別な構造を有する船舶**

➤ 主管庁が専用船認定証書を発行するための**指標**でありたい
(※現在、日本及びパナマを始めとして各国へ積極的に働きかけ、その基盤を構築中)

20

