



# 2016 ClassNK 秋季技術セミナー



## 目 次

## 規則改正等の解説

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 油フィルタリング装置の検査 .....	15
2.1.2 中間軸に用いる高強度材料 .....	19
2.1.3 機関室ビルジ及びスラッジの処理 .....	23
2.1.4 追加の救命いかだの乗艇場所に備える照明装置 .....	28
2.1.5 IGFコード .....	31
2.1.6 今後の規則改正予定(機関及び電気設備関連) .....	42
2.2 艙装関連	
2.2.1 消防員装具の呼吸具に備える訓練用予備シリンダの数量 .....	49
2.2.2 イナートガスを供給する二重船殻区画 .....	52
2.2.3 貨物タンクに備える通気装置の二次的手段 .....	55
2.2.4 閉囲されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域における雰囲気管理装置 .....	59
2.2.5 乾舷甲板上第3層目より上方の窓 .....	62
2.2.6 点検設備 .....	65
2.2.7 補助ボイラの給水管装置 .....	68
2.2.8 今後の規則改正予定(艙装関連) .....	71
2.3 船体及び材料関連	
2.3.1 船長の指示のもとに実施する貨物タンクの圧力試験 .....	79
2.3.2 セルフアンローダ船の検査 .....	82
2.3.3 船用材料・機器等の承認又は認定に用いる申込書 .....	86
2.3.4 GBS 適用船に対するばら積貨物船及び油タンカーのための IACS 共通構造規則の適用 .....	91
2.3.5 極海コード .....	95
2.3.6 今後の規則改正予定(船体及び材料関連) .....	107
2.4 IACS Environmental/Machinery/Safety/Survey/Hull/Cyber Systems Panel の動向 .....	111
国際条約等の動向 .....	131

## 技術トピックス

1. 船舶の安全運航支援 ～船舶保守管理システムによる安全運航とライフサイクルコストの低減サポート(ClassNK CMAXS)～ .....	159
2. 日本における海洋資源エネルギー開発 ～海洋エネルギー発電システムの認証とNKの取組み～ .....	189

## 付録

テクニカルインフォメーション .....	221
略称一覧 .....	251





# 規則改正等の解説



## 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)

- (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) 艤装専門委員会
  - (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) 国土交通大臣の認可（日本籍船舶用規則に限る）
- (6) 改正規則等の公表

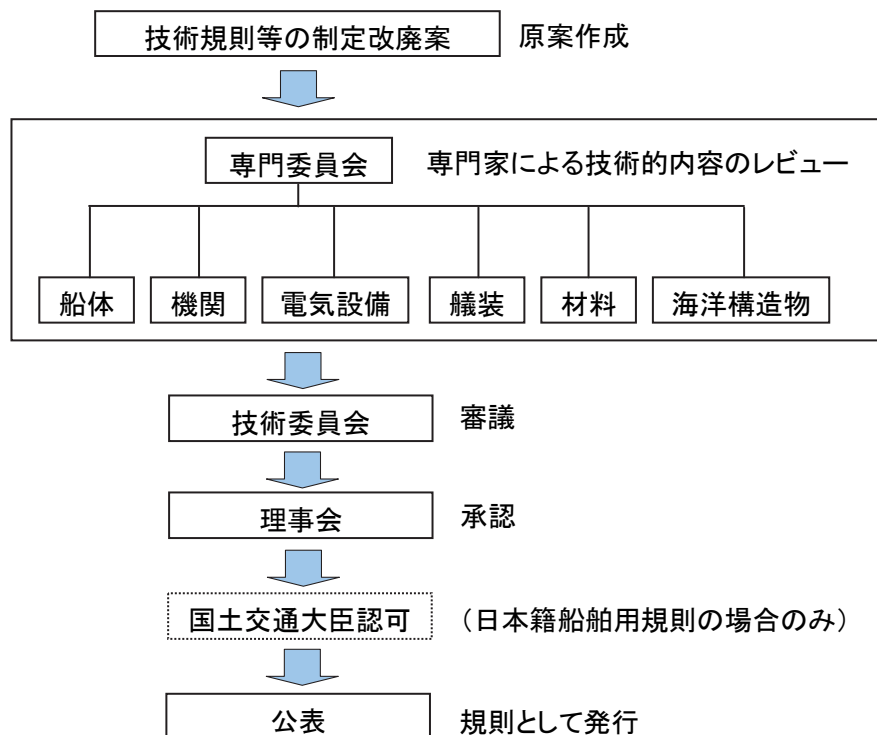


図1 技術規則等制定改廃の流れ

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。

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制定改廃を行うとともに、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。

#### 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

2015年の秋以降，表1に示すとおり，95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
2015年	11月27日			第2回電気設備専門委員会
	12月3日			第2回機関専門委員会
	12月10日			第2回艙装専門委員会
	12月16日			第2回材料専門委員会
	12月18日			第4回船体専門委員会
2016年	1月26日			第1回艙装専門委員会
	2月5日		第1回技術委員会	
	2月22日	第1回理事会		
	5月26日			第1回電気設備専門委員会
	5月27日			第1回材料専門委員会
	6月3日			第1回船体専門委員会
	6月8日			第1回機関専門委員会
	6月9日			第2回艙装専門委員会
	7月27日		第2回技術委員会	
	9月20日	第5回理事会		

ここでは、2016年4月5日以降制定された改正規則及び近日中に制定予定の改正規則を表2に示すとともに、これらの改正規則のうち、主要なもの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
<b>船体専門委員会審議案件</b>							
IGC コード (船体関連)	和	規則	B, D, N	16.06.30	16.07.01	起工	***
		要領	B, N	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	B, D, N	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	B, N	16.06.30	16.07.01	〃	
IS コード B 編 6 章の参照	和	要領	U	16.06.30	16.06.30	契約	
	英	要領	U	16.06.30	16.06.30	〃	
舵, シューピース及びラダーホーン	和	規則	C, CS	16.06.30	16.07.01	契約	
		要領	C, CS, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	C, CS	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	C, CS, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
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, CS	16.06.30	16.07.01	契約	
		要領	C, CS	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	C, CS	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	C, CS	16.06.30	16.07.01	〃	
GBS 適用船に対するばら積貨物船及び油タンカーのための IACS 共通構造規則の適用	和	規則	A	16.06.30	16.06.30	即日	2.3.4
	英	規則	A	16.06.30	16.06.30	〃	
完成図の提出	和	規則	B	16.06.30	16.06.30	即日	
		要領	B	16.06.30	16.06.30	〃	
	英	規則	B	16.06.30	16.06.30	〃	
		要領	B	16.06.30	16.06.30	〃	
Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers Corrigenda の適用	和	規則	CSR-B&T	16.06.30	15.07.01	契約	
	英	規則	CSR-B&T	16.06.30	15.07.01	〃	
コンテナ運搬船の曲げ振り強度	和	要領	C	16.06.30	16.07.01	契約	
	英	要領	C	16.06.30	16.07.01	〃	
脆性破壊防止対策	和	規則	C	未	17.01.01	契約	
		要領	C	未	17.01.01	〃	
	英	規則	C	未	17.01.01	〃	
		要領	C	未	17.01.01	〃	
Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers 1 January 2015 Corrigenda 1	和	規則	CSR-B&T	未	15.07.01	契約	
		要領	C	未	15.07.01	〃	
	英	規則	CSR-B&T	未	15.07.01	〃	
		要領	C	未	15.07.01	〃	
低温海域を航行する船舶の鋼材の使用区分	和	要領	C	未	17.01.01	即日	
	英	要領	C	未	17.01.01	〃	
IGF コード (船体関連)	和	規則	GF (新)	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	(*1)	2.1.5
		要領	GF (新), 認定要領	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
	英	規則	GF (新)	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
		要領	GF (新), 認定要領	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	

案件	改正規則等			制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要
	和	規則	A, B, C, I, PS, 海防規則				
極海コード（船体関連）	和	規則	A, B, C, I, PS, 海防規則	未	17.01.01 18.01.01	(*2)	2.3.5
		要領	登録規則, A, B, C, I	未	17.01.01 18.01.01	〃	
	英	規則	A, B, C, I, PS, 海防規則, 旅客船	未	17.01.01 18.01.01	〃	
		要領	登録規則, A, B, C, I	未	17.01.01 18.01.01	〃	
<b>機関専門委員会審議案件</b>							
ディーゼル機関の試験等	和	規則	事業所, B, D, K, 高速船	16.06.30	16.07.01	承認	
		要領	B, D, N, I, 高速船, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	事業所, B, D, K, 高速船, 内陸水路	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	B, D, N, I, 高速船, 内陸水路, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
ディーゼル機関の承認	和	規則	B, D, 高速船	16.06.30	16.07.01	承認	
		要領	D, 高速船, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	B, D, 高速船, 内陸水路	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	D, 高速船, 内陸水路, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
オイルミスト検出装置の使用承認	和	要領	認定要領	16.06.30	16.07.01	承認	
	英	要領	認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
機関の非破壊試験	和	規則	D	16.06.30	16.06.30	即日	
		要領	D, N	16.06.30	16.06.30	〃	
	英	規則	D, 内陸水路	16.06.30	16.06.30	〃	
		要領	D, N, 内陸水路	16.06.30	16.06.30	〃	
煙管式排ガスエコマイザ	和	規則	D	16.06.30	16.07.01	承認(*3)	
	英	規則	D	16.06.30	16.07.01	〃	
中間軸に用いる高強度材料	和	規則	D	未	17.01.01	契約	2.1.2
		要領	D	未	17.01.01	〃	
	英	規則	D	未	17.01.01	〃	
		要領	D	未	17.01.01	〃	
ボイラの水面指示装置	和	規則	D	未	**	起工	
	英	規則	D	未	**	〃	
オーバフロータンクの測深管に備える自動閉鎖制御コック	和	規則	D, R	未	**	起工	
	英	規則	D, R, 内陸水路	未	**	〃	
非常発電機用ディーゼル機関の安全及び警報装置	和	規則	D	未	制定日	契約	
	英	規則	D	未	〃	〃	
非常用発電機室の通風	和	規則	B, C, CS, D, 高速船	未	17.01.01	契約	
		要領	C	未	〃	〃	
	英	規則	B, C, CS, D, 高速船	未	〃	〃	
		要領	C	未	〃	〃	
海上試運転における操舵試験	和	要領	B	未	17.01.01	契約	
	英	要領	B, 内陸水路	未	〃	〃	
機関室ビルジ及びスラッジの処理	和	規則	海防規則	未	17.01.01	(*4)	2.1.3
		要領	海防規則	未	17.01.01	〃	
	英	規則	海防規則	未	17.01.01	〃	
		要領	海防規則	未	17.01.01	〃	

案件	改正規則等			制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要
IGF コード (機関関連)	和	規則	GF (新), A, B, C, CS, CSR-B, D, 高速船, 船体防汚	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	(*1)	2.1.5
		要領	GF (新), 登録規則, B, C, N, 高速船	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
	英	規則	GF (新), A, B, C, CS, D, 高速船, 船体防汚, 旅客船, 内陸水路	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
		要領	GF (新), 登録規則, B, C, N, 高速船, 旅客船, 内陸水路	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
極海コード (機関関連)	和	規則	I	未	17.01.01 18.01.01	(*2)	2.3.5
		要領	D, I	未	17.01.01 18.01.01	〃	
	英	規則	I	未	17.01.01 18.01.01	〃	
		要領	D, I	未	17.01.01 18.01.01	〃	

### 電気設備専門委員会審議案件

IGC コード (電気設備関連)	和	規則	B, H, N	16.06.30	16.07.01	起工	***
		要領	H, N	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	B, H, N	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	H, N	16.06.30	16.07.01	〃	
通風口の配置	和	規則	H	16.06.30	16.07.01	起工	
		要領	H	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	H	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	H	16.06.30	16.07.01	〃	
発電機の製造工場試験	和	規則	H	16.06.30	17.01.01	(*5)	
	英	規則	H, 内陸水路	16.06.30	17.01.01	〃	
総トン数 500 トン未満の船舶の航海灯回路	和	規則	H, 高速船	16.06.30	16.06.30	検査	
	英	規則	H, 高速船	16.06.30	16.06.30	〃	
追加の救命いかだの乗艇場所に備える照明装置	和	要領	安全設備	未	17.01.01	契約	2.1.4
	英	要領	安全設備	未	17.01.01	〃	
危険物運搬船の電気設備	和	要領	R	未	17.01.01	契約	
	英	要領	R	未	17.01.01	〃	
IGF コード (電気設備関連)	和	規則	GF (新)	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	(*1)	2.1.5
		要領	GF (新)	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
	英	規則	GF (新)	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
		要領	GF (新)	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	

### 機装専門委員会審議案件

汚水浄化装置	和	規則	海防規則	未	未	未	
		要領	海防規則	15.12.25	16.01.01	(*6)	
	英	規則	海防規則	未	未	未	
		要領	海防規則, 認定要領	15.12.25	16.01.01	(*6)	
水先人用移乗設備に関する統一解釈	和	要領	安全設備	未	未	(*7)	
	英	要領	安全設備	未	未	〃	

案件	改正規則等			制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要
IGC コード (艀装及び火災安全設備関連)	和	規則	B, H, N, PS, 荷役集中監視制御	16.06.30	16.07.01	起工	***
		要領	B, H, N, S	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	B, H, N, PS, 荷役集中監視制御	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	B, H, N, S, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
船舶のエネルギー効率に関する資料	和	要領	海防規則	16.06.30	16.06.30	即日	
	英	要領	海防規則	16.06.30	16.06.30	〃	
補助ボイラの給水管装置	和	規則	D, 高速船	16.06.30	16.12.30	起工	2.2.7
		要領	D	16.06.30	16.12.30	〃	
	英	規則	D, 高速船	16.06.30	16.12.30	〃	
		要領	D	16.06.30	16.12.30	〃	
航海設備の性能基準	和	規則	安全設備	16.06.30	16.06.30	(*8)	
脱出及び消防設備に関する日本籍内航船等の特別規定	和	規則	N, S, R	16.06.30	16.06.30	即日	
プラスチック管に関するガイドラインの改正	和	要領	D, 認定要領	16.06.30	16.07.01	起工	
	英	要領	D, 認定要領	16.06.30	16.07.01	〃	
点検設備	和	規則	P	16.06.30	16.07.01	契約	2.2.6
		要領	C, P	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	P	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	C, P	16.06.30	16.07.01	〃	
消火装置の射水試験	英	要領	B, 内陸水路	16.06.30	16.06.30	即日	
階段室に備える火災探知器の配置	和	要領	R	16.06.30	16.06.30	即日	
	英	要領	R, 旅客船	16.06.30	16.06.30	〃	
通風筒の閉鎖装置	和	規則	C, CS, 高速船	16.06.30	16.06.30	即日	
		要領	C, CS	16.06.30	16.06.30	〃	
	英	規則	C, CS, 高速船	16.06.30	16.06.30	〃	
		要領	C, CS	16.06.30	16.06.30	〃	
冷暖房空調装置	和	規則	R	16.06.30	16.07.01	即日	
		要領	R	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	要領	R, 旅客船	16.06.30	16.07.01	〃	
閉囲区域への立入り等のための可搬式ガス検知器	和	規則	B, 高速船	16.06.30	16.07.01	即日	
		要領	B, R, 高速船	16.06.30	16.07.01	即日(*9)	
	英	規則	B, 高速船, 旅客船	16.06.30	16.07.01	即日	
		要領	B, 高速船, 旅客船	16.06.30	16.07.01	〃	
乾舷甲板上第3層目より上方の窓	和	要領	C, CS	16.06.30	16.06.30	起工	2.2.5
	英	要領	C, CS	16.06.30	16.06.30	〃	
危険化学品ばら積船における塗料庫の配置	和	要領	S	16.06.30	16.07.01	契約	
	英	要領	S	16.06.30	16.07.01	〃	
操舵機室からの脱出設備	和	規則	R	16.06.30	16.07.01	契約	
		要領	R	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	R	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	R	16.06.30	16.07.01	〃	
イナートガスを供給する二重船殻区画	和	要領	R	16.06.30	17.01.01	契約	2.2.2
	英	要領	R	16.06.30	17.01.01	〃	
空気管の寸法	和	規則	D	16.06.30	16.06.30	起工	
	英	規則	D	16.06.30	16.06.30	〃	
液化ガスばら積船に使用される弁の製品検査	和	要領	N	未	17.01.01	(*10)	
	英	要領	N	未	17.01.01	〃	
自動閉鎖式空気管頭	和	要領	認定要領	未	17.01.01	承認	
	英	要領	認定要領	未	17.01.01	〃	
救命艇の離脱装置	英	要領	安全設備	未	制定日	承認	



案件	改正規則等		制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要	
メカニカルジョイント及びフレキシブル管継手	和	規則	D	未	17.01.01	承認	
		要領	D, 認定要領	未	17.01.01	〃	
	英	規則	D, 旅客船, 内陸水路	未	17.01.01	〃	
		要領	D, 認定要領	未	17.01.01	〃	
日本籍タンカーの復原性計算機	和	規則	N, S, 海防規則	未	制定日	即日	
		要領	N, S, 海防規則	未	制定日	〃	
点検設備	和	要領	C	未	制定日	契約	2.2.6
	英	要領	C	未	制定日	〃	
水先人用移乗設備	和	規則	安全設備	未	制定日	(*7)	
専用海水バラストタンク	和	要領	C	未	制定日	即日	
	英	規則	旅客船	未	制定日	〃	
		要領	C	未	制定日	〃	
タンカーの船首部への歩路に使用されるFRP製グレーチング	和	要領	C, 認定要領	未	17.01.01	契約	
	英	要領	C, 認定要領	未	17.01.01	〃	
固定式炭酸ガス消火装置のガス放出量	和	要領	R	未	制定日	起工	
	英	要領	R, 旅客船, 内陸水路	未	制定日	〃	
暴露甲板の位置の分類	和	要領	C, CS, D, 高速船	未	制定日	契約	
	英	要領	C, CS, D, 高速船	未	制定日	〃	
消火剤重量の軽荷重量への算入	和	要領	A, P, R, 海防規則, 高速船	未	17.01.01	契約	
	英	要領	A, P, R, 海防規則, 高速船, 旅客船, 内陸水路	未	17.01.01	〃	
機関室等に備える通風筒の閉鎖装置	和	要領	C, U, V, CS, N, S, 海防規則	未	17.01.01	契約	
	英	要領	C, U, V, CS, N, S, 海防規則, 旅客船	未	17.01.01	〃	
移動式水モニタを搭載する船舶の消火ポンプの容量	英	要領	R	未	17.01.01	契約	
閉囲されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域における雰囲気管理装置	和	規則	B, R	未	17.01.01	即日	2.2.4
		要領	B, R	未	17.01.01	〃	
	英	規則	B, R	未	17.01.01	〃	
		要領	B, R, 旅客船	未	17.01.01	〃	
液化ガスばら積船における開口部の閉鎖装置及び交通口の開口寸法	和	要領	N	未	制定日	起工	
	英	要領	N	未	制定日	〃	
消防員装具の呼吸具に備える訓練用予備シリンダの数量	和	要領	R	未	17.01.01	即日	2.2.1
	英	要領	R, 旅客船	未	17.01.01	〃	
イナータガスを供給する二重船殻区画	和	要領	R	未	17.01.01	契約	2.2.2
	英	要領	R	未	17.01.01	〃	
貨物タンクに備える通気装置の二次的手段	和	規則	R	未	17.01.01	起工	2.2.3
		要領	R	未	17.01.01	〃	
	英	規則	R	未	17.01.01	〃	
		要領	R	未	17.01.01	〃	
IGF コード (艙装及び火災安全設備関連)	和	規則	GF (新), R	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	(*1)	2.1.5
		要領	GF (新), N, R, 認定要領	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
	英	規則	GF (新), R	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
		要領	GF (新), N, R, 内陸水路, 認定要領	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	

案件	改正規則等			制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要
極海コード（艀装及び火災安全設備関連）	和	規則	H, I, 海防規則, 安全設備, 無線設備	未	17.01.01 18.01.01	(*2)	2.3.5
		要領	I, W, 海防規則, 安全設備, 無線設備	未	17.01.01 18.01.01	〃	
	英	規則	証書規則, H, I, 海防規則, 安全設備, 無線設備	未	17.01.01 18.01.01	〃	
		要領	I, W, 海防規則, 安全設備, 無線設備	未	17.01.01 18.01.01	〃	
<b>材料専門委員会審議案件</b>							
IGCコード（材料関連）	和	規則	N	16.06.30	16.07.01	起工	***
		要領	N	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	N	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	N	16.06.30	16.07.01	〃	
管継手の材料	和	要領	D, N, 認定要領	16.06.30	16.12.30	検査(*11)	
	英	要領	D, N, 認定要領	16.06.30	16.12.30	即日	
半製品の製造者の変更又は追加	和	要領	認定要領	16.06.30	16.06.30	即日	
	英	要領	認定要領	16.06.30	16.06.30	〃	
船用材料・機器等の承認又は認定に用いる申込書	和	要領	認定要領	16.06.30	16.06.30	即日	2.3.3
	英	要領	認定要領	16.06.30	16.06.30	〃	
低温用圧延鋼材の加工及び溶接施工に関する管理基準	和	要領	M	16.06.30	16.06.30	検査	
	英	要領	M	16.06.30	16.06.30	〃	
溶接施工方法の承認試験	和	規則	M	16.06.30	16.12.30	承認	
		要領	M	16.06.30	16.12.30	〃	
	英	規則	M	16.06.30	16.12.30	〃	
		要領	M	16.06.30	16.12.30	〃	
合成繊維ロープの承認の更新	和	要領	認定要領	16.06.30	16.06.30	即日	
	英	要領	認定要領	16.06.30	16.06.30	〃	
ステンレスクラッド鋼板の合せ材の制限	和	規則	K	16.06.30	16.06.30	(*12)	
	英	規則	K	16.06.30	16.06.30	〃	
化学成分分析の試験環境及び機械試験の試験機	和	規則	M	未	制定日	即日	
	英	規則	M	未	制定日	〃	
IGFコード（材料関連）	和	規則	GF（新）, K, M, N	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	(*1)	2.1.5
		要領	GF（新）, K, N, 認定要領	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
	英	規則	GF（新）, K, M, N	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
		要領	GF（新）, K, N, 認定要領	未	17.01.01 17.07.01 21.01.01	〃	
<b>検査関係案件等（専門委員会では審議されない案件）</b>							
サービスの提供事業所の承認	和	規則	事業所, 安全設備, 無線設備	16.06.30	16.07.01	(*13)	
		要領	B, 安全設備	16.06.30	16.07.01	〃	
	英	規則	事業所, B, 無線設備, 高速船, フローティングドック, 内陸水路	16.06.30	16.07.01	〃	
		要領	B, 高速船, 内陸水路	16.06.30	16.07.01	〃	
火災安全設備の保守, 試験及び点検	和	規則	事業所, P, R	16.06.30	16.06.30	即日	
	英	規則	事業所, P, R	16.06.30	16.06.30	〃	

案件	改正規則等			制定日	施行日	備考(*)	対応する改正概要	
定期検査の繰上げ実施	和	規則	B	16.06.30	16.06.30	即日		
		要領	B	16.06.30	16.06.30	〃		
	英	規則	B	16.06.30	16.06.30	〃		
		要領	B	16.06.30	16.06.30	〃		
船長の指示のもとに実施する貨物タンクの圧力試験	和	要領	B	16.06.30	16.06.30	検査		2.3.1
	英	要領	B	16.06.30	16.06.30	〃		
一般乾貨物船における区画及びタンクの継続検査	和	要領	B	16.06.30	16.07.01	検査		
	英	要領	B	16.06.30	16.07.01	〃		
定期的検査における精密検査及び板厚計測	和	規則	B	16.06.30	16.07.01	検査		
	英	規則	B	16.06.30	16.07.01	〃		
代替設計及び配置の検査	和	規則	B	16.06.30	16.06.30	検査		
	英	規則	B	16.06.30	16.06.30	〃		
機関の定期的検査	和	規則	B	16.06.30	16.07.01	検査		
	英	規則	B	16.06.30	16.07.01	〃		
SOLAS 条約関連証書の改正	和	規則	証書規則	16.04.05	16.03.08	即日		
SOLAS 条約関連証書の改正	和	規則	証書規則	16.06.30	16.07.01	即日		
申込書の書式例	和	要領	登録規則	16.06.30	16.07.01	即日		
	英	要領	登録規則	16.06.30	16.07.01	〃		
セルフアンローダ船の検査	和	規則	A, B	未	17.01.01	即日	2.3.2	
		要領	B	未	17.01.01	〃		
	英	規則	A, B	未	17.01.01	〃		
		要領	B	未	17.01.01	〃		
プロペラ軸及び船尾管軸の検査	和	規則	B, 高速船	未	17.01.01	(*14)		
		要領	B	未	17.01.01	〃		
	英	規則	B, 高速船, 内陸水路	未	17.01.01	〃		
		要領	B, 旅客船, 内陸水路	未	17.01.01	〃		
油フィルタリング装置の検査	和	規則	海防規則	未	17.01.01	即日	2.1.1	
		要領	海防規則	未	17.01.01	〃		
	英	規則	海防規則	未	17.01.01	〃		
		要領	海防規則	未	17.01.01	〃		
板厚計測事業所及び水中検査事業所の承認	和	規則	事業所	未	制定日	即日		
	英	規則	事業所	未	制定日	〃		

(\*)… 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

(\*1)… (新船) 次のいずれかに該当する船舶に適用

(1) 2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶

(2) 2017年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶(建造契約がない場合)

(3) 2021年1月1日以降に引渡しが行われる船舶

(現存船) 次のいずれかに該当する船舶に適用

(1) 2017年1月1日以降に低引火点燃料の使用のための改造が行われる船舶

(2) 2017年1月1日前に低引火点燃料の使用を承認された船舶であって、2017年1月1日以降に他の低引火点燃料の使用を開始する船舶

- (\*2)…
  - ・ 鋼船規則 A 編, W 編, H 編, I 編 1 章 (1.1.1-4.及び-5., 1.1.2, 1.1.3 並びに 1.1.4-2.を除く。)から 7 章, 安全設備規則, 無線設備規則, 旅客船規則 (極海コード 1 部関連)
    - (新船) 2017 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) 2018 年 1 月 1 日後の最初の中間検査又は定期検査のいずれか早い方の時期までに適用
  - ・ 登録規則細則, 国際条約による証書に関する規則, 鋼船規則 B 編, 海洋汚染防止のための構造及び設備規則 (極海コード 2 部関連並びに証書及び検査関連)
    - 2017 年 1 月 1 日から適用
  - ・ 上記以外 (極地氷海船及び耐氷船の要件の移設関連)
    - (新船) 2017 年 1 月 1 日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用
- (\*3)… 施行日以降に建造契約が行われる船舶に搭載される煙管式排ガスエコノマイザに適用
- (\*4)…
  - ・ スラッジタンクからの排出管とビルジタンク等との連結の禁止
    - (新船) 2017 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) 2017 年 1 月 1 日以降の最初の定期検査から適用
  - ・ 上記以外
    - 2017 年 1 月 1 日から適用
- (\*5)… 施行日以降に建造契約が行われる船舶に搭載される発電機に適用
- (\*6)… 施行日以降に搭載される汚水浄化装置に適用
- (\*7)… 施行日以降に搭載される水先人用移乗設備に適用
- (\*8)… 施行日以降に搭載される電子プロットング装置, 自動物標追跡装置, 自動衝突予防援助装置及び船舶長距離識別追跡装置に適用
- (\*9)… 鋼船規則検査要領 R 編については, 施行日以降に搭載される持運び式可燃性ガス探知装置に適用
- (\*10)… (新船) 2017 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弁又は 2017 年 1 月 1 日以降に申込みのあった試験に適用  
(現存船) 2017 年 1 月 1 日以降に申込みのあった試験に適用
- (\*11)… 認定要領については, 施行日以降に承認申込みのあった溶接式管継手に適用
- (\*12)… 施行日以降に申込みのあった材料に適用
- (\*13)… 施行日以降に申込みのある事業所に適用。ただし, 施行日より前に本会の承認を受けた事業所にあつては, 当該承認の有効期限の満了日又は 2019 年 6 月 30 日のいずれか早い日までは, この規則による規定にかかわらず, なお従前の例によることができる。
- (\*14)… 次のいずれかに該当する船舶に適用
  - (1) 2016 年 1 月 1 日以降に引渡しが行われる船舶
    - 2017 年 1 月 1 日から適用
  - (2) 2016 年 1 月 1 日前に引渡しが行われる船舶
    - 2017 年 1 月 1 日から適用 (2016 年 1 月 1 日以降の最初のプロペラ軸及び船尾管軸の検査までは, 従前の例によることができる。)

(\*\*)… 制定日から 6 ヶ月後の日

(\*\*\*)… 2015ClassNK 秋季技術セミナーにて説明済みの案件

# 規則改正等の解説

## 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  
の取入れ

損傷からの  
フィードバック

業界からの  
要望等への対応

常に規則の見直しを実施

国際条約  
への対応

IACS統一規則,  
統一解釈等

国内法の  
取入れ

## 2016年4月5日以降の規則制定改廃 **ClassNK**

2016年4月5日以降改正された規則

(改正予定を含む)等：95件

船体関連： 12件

艀装関連： 39件

機関関連： 14件

材料関連： 9件

電気設備関連： 6件

検査関連： 15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 油フィルタリング装置の検査
- 2.1.2 中間軸に用いる高強度材料
- 2.1.3 機関室ビルジ及びスラッジの処理
- 2.1.4 追加の救命いかだの乗艇場所に備える照明装置
- 2.1.5 IGFコード

### 2.2 艀装関連

- 2.2.1 消防員装具の呼吸具に備える訓練用予備シリンダの数量
- 2.2.2 イナートガスを供給する二重船殻区画
- 2.2.3 貨物タンクに備える通気装置の二次的手段
- 2.2.4 閉困されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域における雰囲気管理装置
- 2.2.5 乾玄甲板上第3層目より上方の窓
- 2.2.6 点検設備
- 2.2.7 補助ボイラの給水管装置

## 2.3 船体及び材料関連

- 2.3.1 船長の指示のもとに実施する貨物タンクの圧力試験
- 2.3.2 セルフアンローダ船の検査
- 2.3.3 船用材料・機器等の承認又は認定に用いる申込書
- 2.3.4 GBS適用船に対するばら積貨物船及び油タンカーのためのIACS共通構造規則の適用
- 2.3.5 極海コード

- ✓ 今後の規則改正予定
- ✓ IACS Environmental/Machinery/Safety/Survey/Hull/Cyber Systems Panelの動向







## 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 油フィルタリング装置の検査

##### 改正理由

MARPOL 条約附属書 I 第 14 規則では、船外に排出する機関室ビルジの油分濃度を 15ppm 以下とすることを確保するため、総トン数 400 トン以上の船舶を対象として、船舶への搭載日等に応じて IMO が総会決議 A.393(X)、決議 MEPC.60(33)及び決議 MEPC.107(49)として定めるガイドラインのいずれかに適合する油フィルタリング装置を備える旨規定されている。加えて、総トン数 10,000 トン以上の船舶の場合には、機関室ビルジの油分濃度が 15ppm を超える場合に作動する警報装置を備えることが要求されている。

このうち、2005 年 1 月 1 日以降に船舶に搭載される油フィルタリング装置にあつては、上記の決議のうち最新のものである決議 MEPC.107(49)が適用され、定期検査の時期に当該警報装置について確度の確認を行うことが要求されている。一方で、IMO にて 2015 年 10 月に総会決議 A.1104(29)として採択された「2015 検査と証書の調和システムに基づく検査ガイドライン」では、定期的検査の時期に、当該警報装置が装置の製造者又は製造者により認められた者により定期的な校正されていることを本船上で確認する旨規定されている。

IACS は、警報装置に関する上記の 2 つの検査要件について議論を行った結果、総会決議 A.1104(29)の規定に基づき、定期的検査において当該警報装置の校正が装置の製造者又は製造者により認められた者により定期的に行われていることを本船上で確認することで十分とする統一解釈 MPC127 を 2016 年 2 月に採択した。

このため、IACS 統一解釈 MPC127 に基づき、関連規定を改めた。

##### 改正内容

決議 MEPC.107(49)が適用される油フィルタリング装置の警報装置について、年次検査、中間検査及び定期検査の時期に、校正記録を確認する旨規定した。

##### 改正条項

海洋汚染防止のための構造及び設備規則 2 編 3.1.2, 3.2.2

海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領 2 編 3.1.2

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)


## 機関及び電気設備関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.1.1 油フィルタリング装置の検査

#### 改正の背景

**ClassNK**

##### 油フィルタリング装置の性能基準等

船舶への搭載日等に応じIMOのガイドライン(総会決議A.393(X), 決議MEPC.60(33)又は[決議MEPC.107\(49\)](#))が適用される。 

##### [決議MEPC.107\(49\)](#) (2003年7月採択)

- ✓ 2005年1月1日以降に船舶に搭載されるものに適用
- ✓ 定期検査において警報の確度(正確さ)について確認



##### [総会決議A.1104\(29\)](#) (2015年12月採択)

- ✓ 確度の確認に関する検査の内容及び検査の時期を規定



##### IACS統一解釈MPC127

[総会決議A.1104\(29\)](#)を基に確度の確認方法等を規定



NK規則に取入れ

## 油フィルタリング装置とは

ClassNK

### 油フィルタリング装置 (MARPOL条約附属書I第14規則)

適切な油分濃度以上の機関室ビルジ水を船外に排出させないための装置

- 船外に排出する機関室ビルジの油分濃度を15ppm以下とするために、総トン数400トン以上の船舶に設置
- 総トン数10,000トン以上の船舶の場合、15ppmを超えた場合に作動する警報装置(15ppm警報)も装備



www.fellow-co.com

油フィルタリング装置の例



## 改正の背景

ClassNK

### IMO決議 油フィルタリング装置関連要件

- 強化
- 総会決議A.393(X) (1977年11月採択)

    - 自動停止(油水分離器から15ppmを超える油が排出されたら)
  - 決議MEPC.60(33) (1992年10月採択)

    - 自動停止(油水分離器から15ppmを超える油が排出されてから40秒以内)
    - ビルジポンプ容量は油水分離器処理能力の150%以下
  - 決議MEPC.107(49) (2003年7月採択)

    - 自動停止(油水分離器から15ppmを超える油が排出されてから20秒以内)
    - ビルジポンプ容量は油水分離器処理能力の110%以下



## 改正内容

**ClassNK**

決議MEPC.107(49)が適用される油フィルタリング装置の警報装置(15ppm警報)の校正記録を本船上で確認する。

[www.fellow-co.com](http://www.fellow-co.com)

### 検査時期:

年次検査, 中間検査及び定期検査

### 確認項目:

- ✓ 校正証明書の有効期限を確認
- ✓ 15ppm警報の確度が、製造者又は製造者により認められた者が実施する校正及び試験により検証されていることを確認(検証の間隔は、5年間隔又は製造者指定の間隔のいずれか短い間隔とする。)

## 適用

**ClassNK**

2017年1月1日から適用

※ 2005年1月1日以降に船舶に搭載された油フィルタリング装置が対象



## 2.1.2 中間軸に用いる高強度材料

### 改正理由

IACS 統一規則 M68 では中間軸の軸径算式を規定しているが、同算式においては、中間軸に用いる材料として高強度材料を使用した場合、非金属介在物が疲労強度の低下を引き起こす恐れがあることから、当該軸材料として低合金鋼を使用する場合、規格最低引張強さが  $800 \text{ N/mm}^2$  を超える材料であっても、当該引張強さの上限値を  $800 \text{ N/mm}^2$  として算定する旨規定しており、本会も同規定を関連規則に取り入れている。

しかしながら、近年の製造技術の向上に伴い中間軸の製造において、高強度でかつ高い疲労強度を有する高純度鋼材が開発されたことから、IACS は、当該統一規則に規定する規格最低引張強さの上限値を超える高強度材料を使用する場合の評価方法を確立するとともに、中間軸の軸径算定式の見直しについて検討を行っていた。

この程、IACS は高強度材料を中間軸の材料として使用する場合の評価基準を新たに設けた上で、軸径算定式の見直しを行い、2015 年 4 月に IACS 統一規則 M68(Rev.2)として採択した。

このため、IACS 統一規則 M68(Rev.2)に基づき、関連規定を改めた。

### 改正内容

- (1) 本会が承認した最低引張強さが  $800 \text{ N/mm}^2$  を超える低合金鋼を中間軸材料として使用する場合、軸径算定において、規格最低引張強さの上限値を  $950 \text{ N/mm}^2$  とすることができる旨規定した。
- (2) 前(1)の低合金鋼材料の使用条件として、ねじり疲労試験、非金属介在物の顕微鏡試験及び超音波探傷試験を満足したものとする旨規定した。

### 改正条項

鋼船規則 D 編 6.2.2

鋼船規則検査要領 D 編 D6.2.2, 附属書 D6.2.2

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

# 機関及び電気設備関連改正規則の解説 **ClassNK**

## 2.1.2 中間軸に用いる高強度材料

### 改正の背景

**ClassNK**

#### IACS 統一規則 M68(Rev.1)

- ✓ 中間軸軸径算式において、疲労強度の低下を考慮し、規格最低引張強さが  $800\text{N/mm}^2$  を超える材料を使用した場合であっても、当該引張強さの上限値を  $800\text{N/mm}^2$  として算定する旨規定

中間軸軸径算式

$$d_0 = F_1 k_1^3 \sqrt[3]{\frac{H}{N_0} \left( \frac{560}{T_s} + 160 \right) K}$$

 $d_0$  : 中間軸の所要径

 $T_s$  : 軸の材料の規格最低引張強さ


疲労強度の優位性が確認できれば、 $800\text{N/mm}^2$  を超える値を上限値として軸径の算定は可能

#### IACS 統一規則 M68(Rev.2)

承認された高強度材料を使用する中間軸の軸径算式において、規格最低引張強さの上限値を  $800\text{N/mm}^2$  以上として算定できる条件を規定



NK規則に取入れ

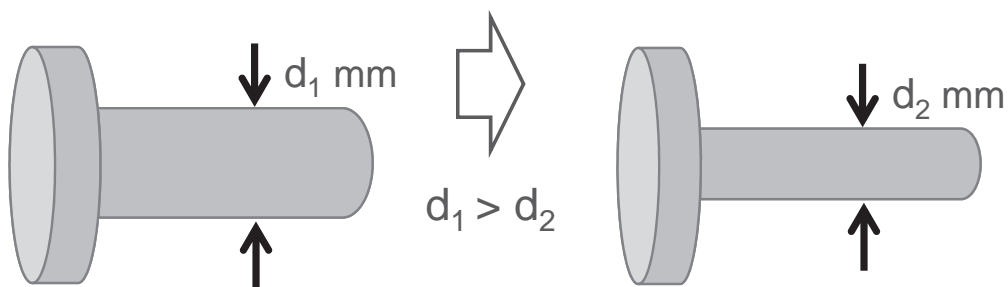
## 改正内容

ClassNK

- 承認された最低引張強さが800 N/mm<sup>2</sup>を超える低合金鋼を中間軸として使用する場合、軸径算式において、当該引張強さの上限値を950 N/mm<sup>2</sup>とすることができる。

$$d_1 = F_1 k_1^3 \sqrt{\frac{H}{N_0} \left( \frac{560}{800 + 160} \right) K}$$

$$d_2 = F_1 k_1^3 \sqrt{\frac{H}{N_0} \left( \frac{560}{950 + 160} \right) K}$$



## 改正内容

ClassNK

## ➤ 使用条件

低合金材料の使用条件として、規格最低引張強さが800 N/mm<sup>2</sup>以下の鍛鋼品による中間軸に対する通常の要件に加え、以下の試験を満足したものとする



1. ねじり疲労試験 
2. 非金属介在物の顕微鏡試験(清浄度の確認\*)

\* 確認の方法についてはISO 4967 Section2 による

## 改正内容

ClassNK

## ねじり疲労試験

低合金鋼の疲労寿命について確認

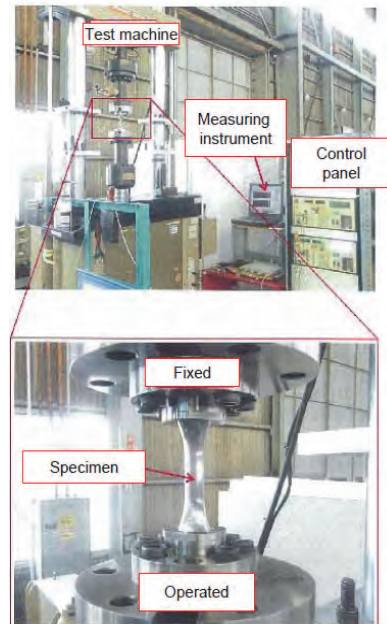
試験について

## ➤ 試験片:

切欠試験片と切欠きのない試験片について実施

## ➤ 判定基準:

高サイクルねじり疲労強度及び低サイクルねじり疲労強度の計測値が計算値以上であること



## 適用

ClassNK

2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用





### 2.1.3 機関室ビルジ及びスラッジの処理

#### 改正理由

MARPOL 条約附属書 I 第 12 規則においては、ビルジ及びスラッジの混合を防止するため、スラッジタンクからの排出管系統をビルジ装置、油性ビルジ貯蔵装置等に連結してはならない旨規定されている。

当該条約に関する IMO の統一解釈 MEPC.1/Circ.753/Rev.1 においては、2014 年 1 月 1 日前に引渡しが行われた船舶（以下、現存船という。）に対し、上記規定を適用しない旨規定されているが、IMO において、当該条約の現存船への適用について再度検討が行われた結果、2015 年 5 月に開催された IMO 第 68 回海洋環境保護委員会（MEPC68）において、当該規定が現存船にも適用される旨規定するとともに、スラッジを船上の焼却炉等により処理できる旨規定する MARPOL 条約附属書 I 第 12 規則の改正が決議 MEPC.266(68)として採択された。

このため、決議 MEPC.266(68)に基づき関連規定を改めた。

#### 改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) スラッジタンクからの排出管系をビルジ装置、油性ビルジ貯蔵装置等に連結してはならない旨の要件を現存船を含めたすべての船舶に適用するよう改めた。
- (2) スラッジタンクには、スラッジを船上の焼却炉等により処理するための配管を設けて差し支えない旨規定した。
- (3) 2017 年 1 月 1 日前に建造開始段階にあった船舶にあつては、同日以降の最初の定期検査の時期までに、前(1)の要件に適合していることを、検査により確認を受ける旨規定した。

#### 改正条項

海洋汚染防止のための構造及び設備規則 3 編 2.2.2, 表 3-13

海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領 2 編 1.1.3, 3 編 2.2.2

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

## 機関及び電気設備関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.1.3 機関室ビルジ及びスラッジの処理

#### 改正の背景

**ClassNK**

##### MARPOL条約附属書I第12規則(2009年改正)

・ 機関室ビルジ及びスラッジの処理  
スラッジタンクからの排出管系は、ビルジタンク等に連結してはならない旨規定



✓ 適用に関する統一解釈MEPC.1/Circ.753/Rev.1  
2014年1月1日以降の引渡し船に要求

IMOにおいて、同第12規則の現存船への適用について再度検討



##### MARPOL条約の改正 - 決議MEPC.266(68) (2015年5月採択)

✓ スラッジタンクからの排出管系とビルジタンク等の連結禁止の要件を強化するとともに、現存船を含めたすべての船舶に適用される旨を規定



NK規則に取入れ


## 改正内容

ClassNK

### 連結の禁止

現存船を含む総トン数400トン以上のすべての船舶に適用

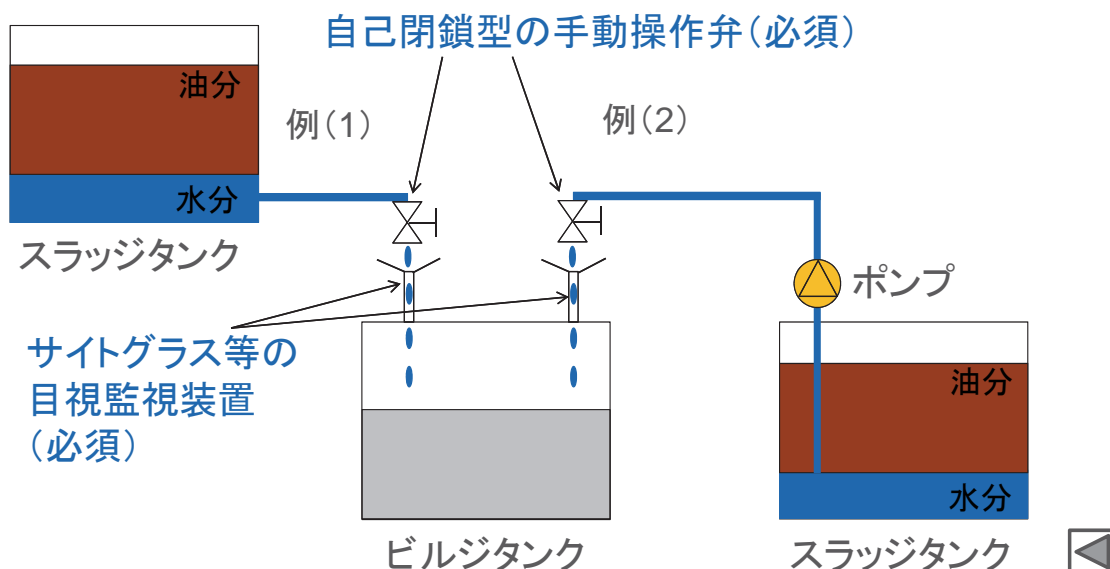
次の管装置を除き、スラッジタンクからの排出管系をビルジタンク等に連結することを禁止

- スラッジタンクから静置した水をドレンする配管 
- 標準排出連結具への共通管 

## 改正内容

ClassNK

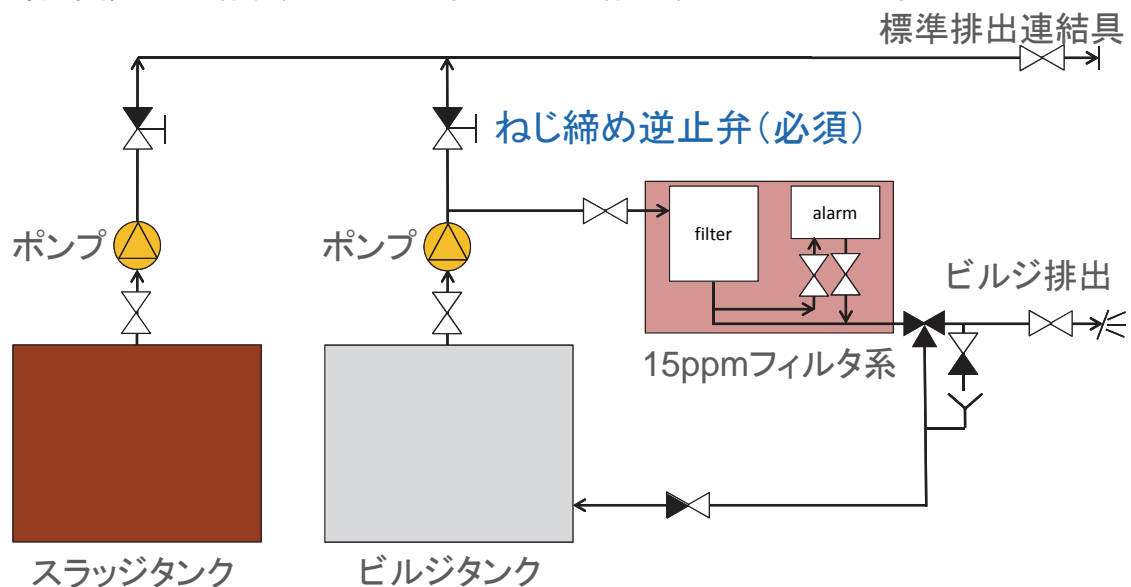
スラッジタンクからビルジタンクへの連結が認められる配管の例



## 改正内容

ClassNK

標準排出連結具への共通管への連結が認められる配管の例



## テクニカルインフォメーション

ClassNK

No. TEC-1080

発効日 2016年8月2日

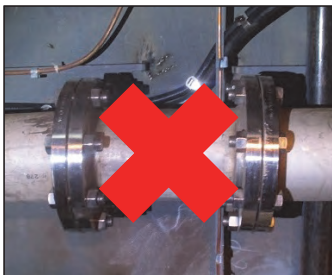
表題 MARPOL条約附属書I第12規則

油性残留物(スラッジ)管系とビルジ水管系について

**ClassNK**  
テクニカル  
インフォメーション

2015年5月のIMO第68回海洋環境保護委員会(MEPC68)において、MARPOL条約附属書I第12規則の機関室ビルジ及びスラッジタンクに関する要件の適用を明確にするために同規則の改正が決議MEPC.266(68)として採択され、2017年1月1日から施行となります。

以下にその概要をお知らせします。



スプールピース



ねじ締め逆止弁

## 適用

**ClassNK**

- ① 2017年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶：
  - 完工時に適用
  
- ② 2017年1月1日より前に起工又は同等段階にある船舶：
  - 2017年1月1日以降の最初の定期検査から適用



## 2.1.4 追加の救命いかだの乗艇場所に備える照明装置

### 改正理由

IACS は、SOLAS 条約第 III 章第 31.1.4 規則で要求される追加の救命いかだに関し、積付け場所に備え付ける設備等を明確にする統一解釈 SC213 を採択しており、本会は既に関連規則に取り入れている。

同統一解釈においては、追加の救命いかだが積付けられる場所には照明装置を配置するよう規定しており、当該照明装置は、SOLAS 条約第 III 章第 16.7 規則において、船舶の非常電源からの給電が要求されている。この場合、当該給電用電源として自己起電の蓄電池を採用可能であるか明確でなかったことから、IACS は、統一解釈 SC213 の見直しを行った。その結果、当該照明装置の電源として自己起電の蓄電池が認められる旨を明確にするとともに、当該蓄電池を採用する際の要件を規定した統一解釈 SC213(Rev.3)を 2015 年 11 月に採択した。

このため、IACS 統一解釈 SC213(Rev.3)を参考に、関連規定を改めた。

### 改正内容

- (1) 追加の救命いかだの乗艇場所に備える照明装置について、自己起電の蓄電池式照明装置を採用できる旨規定した。
- (2) 自己起電の蓄電池式照明装置を採用する場合の要件を規定した。

### 改正条項

安全設備規則検査要領 3 編 2.15.1-2.

(日本籍船舶用)

安全設備規則検査要領 3.1.1-10

(外国籍船舶用)

## 機関及び電気設備関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.1.4 追加の救命いかだの乗艇場所に備える照明装置

#### 改正の背景

**ClassNK**

##### IACS統一解釈SC213

SOLAS条約で要求される追加の救命いかだの乗艇場所に備え付ける設備(照明装置, イマーシヨンスーツ等)に関する解釈



照明装置は非常電源から給電

可搬式の照明装置について蓄電池式が採用できるか検討



蓄電池式照明装置の要件について明確化

IACS統一解釈SC213(Rev.3)を採択



NK規則に取入れ



## 改正内容

**ClassNK**

- 追加の救命いかだの進水面を照らす可搬式照明装置として蓄電池式のものを採用できる旨明確化
- 蓄電池式照明装置を採用する場合の条件を規定

### 採用条件

- (a) 主電源及び非常電源による充電が可能
- (b) 使用時以外は常に充電
- (c) 使用時における3時間の性能維持
- (d) 蓄電池の有効期限の表示又は毎年の交換
- (e) 保護等級はIP55以上
- (f) 蓄電池保守記録書への記録等



## 適用

**ClassNK**

2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用





## 2.1.5 IGF コード

### 制定等の理由

近年、国際的な大気汚染による環境問題を背景に、推進用燃料としてガス燃料を採用する船舶への関心が高まっていることから、IMO は当該船舶に対する追加の安全措置を規定する「ガス燃料船に対する暫定ガイドライン」（非強制）を 2009 年 6 月に開催された第 86 回海上安全委員会（MSC86）において決議 MSC.285(86) として採択した。

IMO においては、当該ガイドラインの採択後も引き続きガス又は低引火点燃料を使用する船舶の安全性の確保を目的とした強制コードを策定するべく検討が行われてきた。

その結果、2015 年 6 月に開催された第 95 回海上安全委員会（MSC95）において、ガス又は低引火点燃料を使用する船舶の安全に関する国際規則（IGF コード）及びこれを強制化する SOLAS 条約の改正が、それぞれ決議 MSC.391(95)及び決議 MSC.392(95)として採択された。

このため、決議 MSC.391(95)及び決議 MSC.392(95)に基づき、ガス燃料船を対象とした鋼船規則として「鋼船規則 GF 編」を制定するとともに関連規定を改めた。

### 制定等の内容

主な制定等の内容は次のとおり。

- (1) 低引火点燃料船の船級符号への付記を規定した。
- (2) 低引火点燃料船における機能要件を規定した。
- (3) ガス燃料船について次のとおり規定した。
  - (a) 燃料格納設備に関する要件を規定した。
  - (b) 燃料管装置に関する要件を規定した。
  - (c) バンカリング設備及び燃料供給系統に関する要件を規定した。
  - (d) 火災安全設備に関する要件を規定した。
  - (e) 危険場所の定義を規定した。
  - (f) 通風装置の仕様及び設置に関する要件を規定した。
  - (g) 電気機器の仕様に関する要件を規定した。
- (4) 運用手順書及び緊急手順書に関する要件を規定した。

## 制定及び改正条項

鋼船規則 GF 編（新規制定）

鋼船規則 A 編 1.2.4, 2.1.44, 2.1.45, 2.1.46, 2.1.47, 2.1.48, 2.1.49, 2.1.50

鋼船規則 B 編 1.3.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 3.6, 表 B3.11, 4.6, 表 B4.8, 5.2.6, 5.6, 表 B5.29, 表 B5.30, 表 B5.31, 11.1.2

鋼船規則 C 編 6.1.1, 6.1.3

鋼船規則 CSR-B 編 6.1.3

鋼船規則 CS 編 6.1.1, 6.1.3

鋼船規則 D 編 9.9.7, 13.15.4, 18.4.1, 18.6.8

鋼船規則 K 編 1.1.1, 3.1.1, 3.1.10, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 表 K3.15, 表 K3.17, 3.4.11, 3.5.1, 3.6.1, 3.7.1, 3.8.1, 表 K3.28, 表 K3.30, 3.8.11, 3.9.1, 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1, 表 K4.28, 4.5.10, 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 5.4.1, 表 K5.8, 5.4.8, 5.5.1, 5.6.1, 5.7.1, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 6.4.1, 表 K6.12, 6.4.8, 7.1.1, 7.2.1, 8.1.1

鋼船規則 M 編 表 M4.8, 4.2.11, 6.1.7

鋼船規則 N 編 6.3.2, 6.4, 6.4.2, 表 N6.3

鋼船規則 R 編 4.2.1

船体防汚システム規則 1.1.3

高速船規則 1 編 1.1.9, 1.2.4, 2.1.49, 2.1.50, 2.1.51, 2.1.52, 2.1.53, 2 編 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 3.11, 3.12, 3.13

鋼船規則検査要領 GF 編（新規制定）

鋼船規則検査要領 B 編 B1.1.3, B2.1.2, B2.1.6, B3.6, B4.6, B5.2.6, B5.6

鋼船規則検査要領 C 編 表 C6.1.1-1.

鋼船規則検査要領 K 編 K1.1.1

鋼船規則検査要領 N 編 N5.8.2, N6.4.1, 附属書 1 中 1.2, 6.4.2

鋼船規則検査要領 R 編 R4.2.1

高速船規則検査要領 2 編 1.1.3

船用材料・機器等の承認及び認定要領 第 1 編 1.1.1, 1B.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 5.1.1, 6.1.1, 第 4 編 2.1.1, 2.4.2, 第 6 編 2.1.1, 3.1.1

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

登録規則細則 付録 1 様式 1A(J)-1, 3A(J)-2

（日本籍船舶用）

旅客船規則 1 編 1.1.6, 1.1.7, 1.2.4, 2.1.38, 2 編 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.7, 2.2.1, 3.1.1, 4.1.1

内陸水路航行船規則 1 編 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.3, 2.1.40, 2.1.41, 2.1.42, 2.1.43, 2.1.44, 2 編 1.3.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 3.4,

4.4, 5.4, 7 編 11.14.2, 14.4.1, 14.6.8, 9 編 3.2.1

登録規則細則 付録 1 様式 1A-1, 3A-2

旅客船規則検査要領 2 編 1.1.3

内陸水路航行船規則検査要領 1 編 2.1.43, 2 編 1.1.2

船用材料・機器等の承認及び認定要領 第 4 編 2 章

(外国籍船舶用)

## 機関及び電気設備関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.1.5 IGFコード

#### 制定の背景

**ClassNK**

推進用(主機, 補機)燃料としてガス燃料を採用する船舶への関心が高まっている。



#### IMOにおける審議

- ガス燃料が漏洩した場合の爆発性雰囲気に対する安全性を確保するための要件を検討
- ガス燃料船の安全要件を定める指針を策定 (決議MSC.285(86))



同指針を基に強制コードの策定を審議

2015年6月にMSC95にて以下の決議を採択

- IGFコード(決議MSC.391(95))
- IGFコードを強制化するSOLAS条約の改正(決議MSC.392(95))



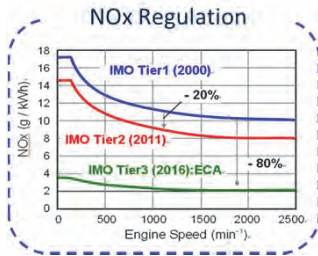
**NK規則に取入れ**

IGFコード: INTERNATIONAL CODE OF SAFETY FOR SHIPS USING GASES OR OTHER LOW-FLASHPOINT FUELS

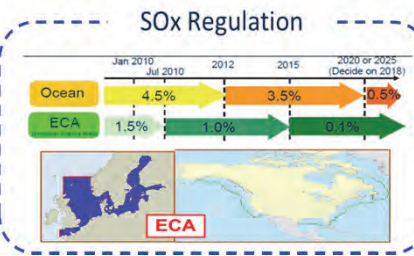
# 制定の背景



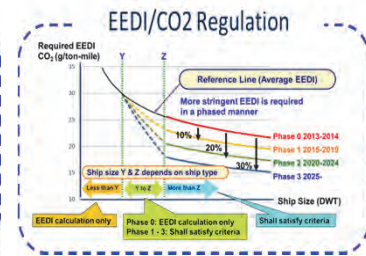
## ➤ 近年の船舶に対する厳しい環境規制導入



✓ SCR, EGR等の搭載



✓ 高価な低硫黄燃料油の使用 or 脱硫装置の搭載



✓ 省エネ技術の採用

石油燃料→ガス燃料の転換は, NOx, SOx, GHG, PMを同時低減

NOx	SOx	GHG	PM
90%以上削減*	100%削減	20%以上削減	100%削減

\* 予混合リーンバーンエンジンの場合

※油焚きディーゼルエンジン比

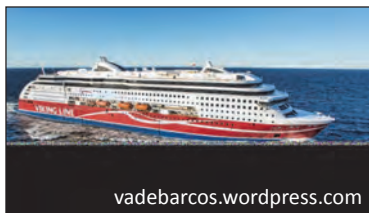
**ガス燃料は代替燃料として有力な選択肢**

# 制定の背景

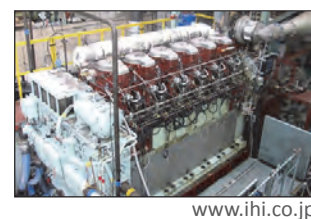
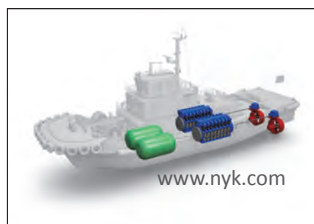


## ➤ ガス燃料船の開発状況

■ 欧州では60隻以上のガス燃料船が就航



■ 国内では日本初のガス燃料船(タグボート)が就航

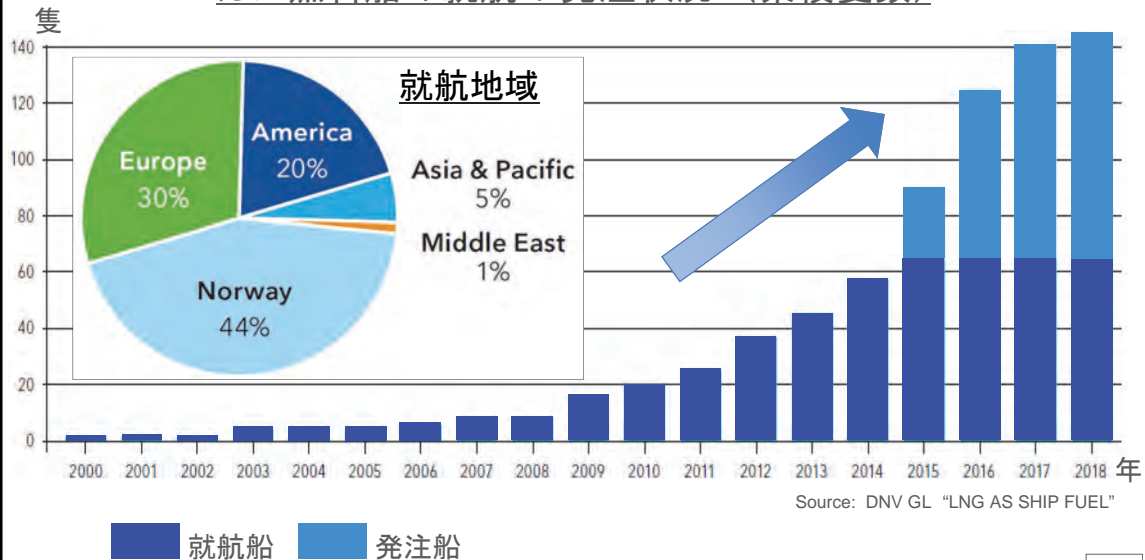


## 制定の背景

ClassNK

### ■ 2018年には140隻を超えるガス燃料船就航の見込み

#### ガス燃料船の就航 / 発注状況（累積隻数）



## 制定内容

ClassNK

### 鋼船規則GF編 低引火点燃料船（新規制定）

- |              |  |
|--------------|--|
| 1章 通則        | 11章 火災安全                                   |
| 2章 定義        | 12章 防爆                                     |
| 3章 機能要件      | 13章 通風装置                                   |
| 4章 一般要件      | 14章 電気設備                                   |
| 5章 船舶の設計及び配置 | 15章 制御, 監視及び安全装置                           |
| 6章 燃料格納設備    | 16章 製造法, 工作法及び試験                           |
| 7章 材料及び燃料管配置 | 17章 作業に関する規定                               |
| 8章 バンカリング    | 附属書6.4.16 新型式の燃料格納設備の設計における限界状態手法の使用に関する基準 |
| 9章 機器への燃料供給  |  |
| 10章 燃料の使用    |  |

## 制定内容

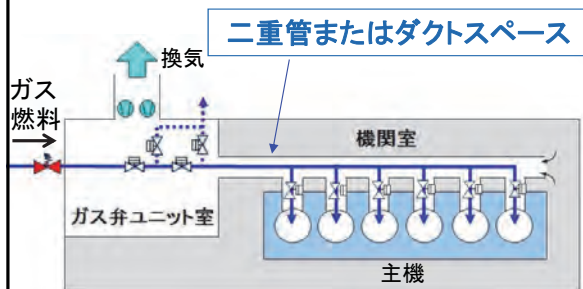
ClassNK

### 5章 船舶の設計及び配置 主な制定内容

#### ➤ ガス燃料機関を設置する機関区域

- ✓ 機関区域は次のいずれかとする。

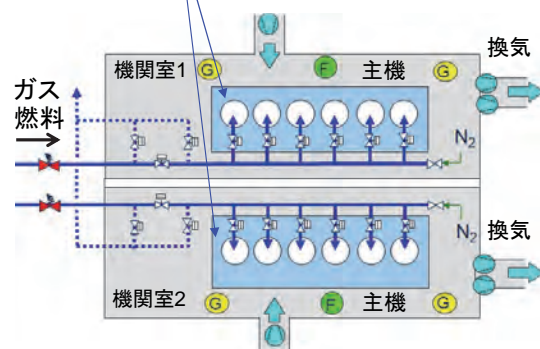
#### ■ ガス安全機関区域



#### ■ ESD\*保護機関区域

\* Emergency Shut Down

区画, 機関等の二重化

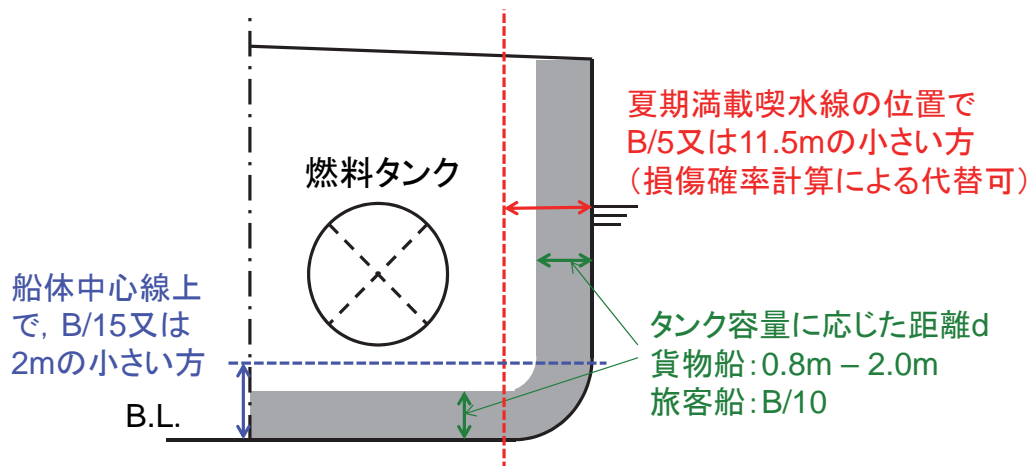


## 制定内容

ClassNK

### 5章 船舶の設計及び配置 主な制定内容

#### ➤ ガス燃料格納設備の配置



制定内容		ClassNK		
燃料タンクの種類と特徴				
種類	独立型 タンクタイプ A	独立型 タンクタイプ B	独立型 タンクタイプ C	メンブレン
形状				
設計蒸気圧	<0.07MPa	<0.07MPa	～数MPa (高圧化可能)	≤0.025MPa
ガス運搬船 実績	中型～大型 LPG船	大型LNG船	小型LPG船 小型LNG船	大型LNG船
ガス燃料船 実績	なし	なし(検討中)	有り	なし(検討中)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>船内スペースの有効な利用(方形タンク)</li> <li>二重構造(完全二次防壁)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船内スペースの有効な利用(方形タンク)</li> <li>詳細な疲労解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シンプルな設計・構造(圧力容器)</li> <li>高い操作性(圧力の自由度)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船内スペースの有効な利用</li> <li>二重構造(完全二次防壁)</li> <li>スロッシングの影響に考慮必要</li> </ul>

制定内容		ClassNK										
6章 燃料格納設備		主な制定内容										
<p>➤ ガス燃料格納設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 格納設備の設計はタンク型式に応じた設計要件を満足すること。</li> <li>✓ 防熱材の熱伝導率, 機械的性質等使用に適したものとする。</li> <li>✓ タンク型式に応じて二次防壁を設置する。</li> </ul>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>タンク型式</th> <th>要求される二次防壁</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>メンブレン</td> <td>完全二次防壁</td> </tr> <tr> <td>独立型タンクタイプA</td> <td>完全二次防壁</td> </tr> <tr> <td>独立型タンクタイプB</td> <td>部分二次防壁</td> </tr> <tr> <td>独立型タンクタイプC</td> <td>不要</td> </tr> </tbody> </table>			タンク型式	要求される二次防壁	メンブレン	完全二次防壁	独立型タンクタイプA	完全二次防壁	独立型タンクタイプB	部分二次防壁	独立型タンクタイプC	不要
タンク型式	要求される二次防壁											
メンブレン	完全二次防壁											
独立型タンクタイプA	完全二次防壁											
独立型タンクタイプB	部分二次防壁											
独立型タンクタイプC	不要											
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 検査計画書を作成し承認を得ること。</li> </ul>												



## 制定内容

ClassNK

### 6章 燃料格納設備 主な制定内容

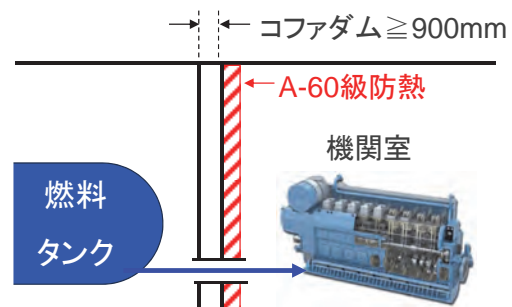
#### ➤ ガス燃料格納設備

- ✓ ガス燃料格納設備の設計及び貯蔵燃料に適した圧力逃がし装置を設ける。
- ✓ 積込制限値(上限)は98%とする。
- ✓ イナートガス装置は燃料蒸気が逆流しないものとする。



#### ➤ 隔離及び防熱

- ✓ 燃料格納設備を含む区域とA類機関区域等との間に「A-60」級防熱及び900mmコファダムで隔離する。



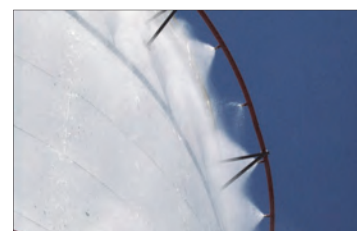
## 制定内容

ClassNK

### 6章 燃料格納設備 主な制定内容

#### ➤ 水噴霧装置

- ✓ 開放甲板上の燃料タンクの暴露部を保護するための水噴霧装置を設置する。



#### ➤ 消火装置

- ✓ バンカリングステーションには固定式ドライケミカル粉末消火装置を設置する。



## 制定内容

ClassNK

### 7章 材料及び燃料管配置 主な制定内容(材料関連)

#### ➤ ガス燃料格納設備及び燃料管装置の材料

- ✓ 最低設計温度が-55℃より低く-165℃までの燃料タンク, 二次防壁及びプロセス用圧力容器用の板, 形材及び鍛造品の衝撃試験温度は以下の表の値とすること。(板厚25mm以下)

鋼種	最低設計温度(℃)	衝撃試験温度(℃)
1.5%ニッケル鋼	-60	-65
2.25%ニッケル鋼	-65	-70
3.5%ニッケル鋼	-90	-95
5%ニッケル鋼	-105	-110
9%ニッケル鋼	-165	-196
オーステナイト系ステンレス鋼	-165	-196
アルミニウム合金	-165	要求せず
オーステナイトFe-Ni合金	-165	要求せず



## 制定内容

ClassNK

### 14章 電気設備 主な制定内容

#### ➤ 危険場所の電気設備

- ✓ 照明装置

危険場所における照明装置の回路は少なくとも2系統とし照明装置のスイッチ及び保護装置は非危険場所に設置する。

例: 燃料調整室



- ✓ 燃料タンクの低位液面警報

燃料タンクが低液面状態になった場合は燃料ポンプ用電動機を自動遮断するとともに船橋等へ可視可聴警報を発する。



## 制定内容



### 独自規定

#### ➤ 関連機器の承認要件

- ✓ ガス燃料関連機器の承認要件をGF編検査要領の附属書として規定

GF編検査要領	適用対象
附属書1	燃料ガス圧縮機, 燃料ポンプ, 熱交換器, 逃がし弁, 計測装置 等
附属書2	ガス燃料ボイラ
附属書3	高圧ガス燃料機関
附属書4	低圧ガス燃料機関

## 適用



- 新造船
- ・2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶
  - ・建造契約がない場合, 2017年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶
  - ・2021年1月1日以降に引き渡しが行われる船舶
- 現存船
- ・2017年1月1日以降に低引火点燃料の使用のための改造が行われる船舶
  - ・2017年1月1日前に低引火点燃料の使用を承認された船舶であって, 2017年1月1日以降に他の低引火点燃料の使用を開始する船舶



## 2.1.6 今後の規則改正予定（機関及び電気設備関連）

今後予定される機関及び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。

### コンピュータシステムの適用及び船上での使用

IACS は、コンピュータシステムのハードウェア及びソフトウェアの機能に関して規定した統一解釈 E22(Rev.1)を採択しており、本会は既に関連規則に取り入れている。

この程、IACS はコンピュータシステムに内蔵されたソフトウェアに対するリスク分析及び試験、並びに、各システムに対する責任の所在を明確化すべく要件の見直しを行い、IACS 統一規則 E22(Rev.2)として採択した。

このため、改正された IACS 統一解釈 E22(Rev.2)に基づき、関連規定を改める予定である。

### NECA における機関の運転状態等の記録

MARPOL 条約附属書 VI 第 13 規則においては、大気汚染防止を目的とし、船舶の建造日に応じて機関からの窒素酸化物放出量の最大許容限度を規定しており、このうち、2016 年 1 月 1 日以降に建造された船舶が北アメリカ海域及びアメリカ・カリブ海海域といった窒素酸化物放出規制海域（NECA）内を航行するときには、最も厳しい最大許容限度（3 次規制）が適用される。

当該規則に適合する方法としては、NECA 内を航行するときは 3 次規制に適合する状態に機関を設定し、NECA 外を航行するときは比較的緩やかな最大許容限度（2 次規制）に適合する状態に機関を設定するというオペレーションが採られることとなる。

この程、2016 年 4 月に開催された IMO 第 69 回海洋環境保護委員会（MEPC69）において、当該 3 次規制が適用される船舶が NECA 内を航行するときに上記のオペレーションが正しく実施されることを確保すべく、NECA への進入時、NECA からの退出時等において、機関の運転状態等を航海日誌に記録する旨規定する MARPOL 条約附属書 VI 第 13 規則の改正が決議 MEPC.271(69)として採択された。

このため、決議 MEPC.271(69)に基づき関連規定を改める予定である。

機関及び電気設備関連改正規則の解説 **ClassNK**

2.1.6 今後の規則改正予定  
(機関及び電気設備関連)

今後の規則改正予定

**ClassNK**

コンピュータシステムの機能  
及び船上での利用

## 改正の背景

ClassNK

### IACS統一規則 E22(Rev.1)

船舶の制御, 警報及び安全システムに使用されるコンピュータシステム (エンジンコンソールに設備される装置のハードウェア及びソフトウェア) の仕様及び船上で使用する際の要件について規定



- ✓ 新技術の登場によるコンピュータシステムの多様化
- ✓ コンピュータウイルス等ソフトウェア特有のリスク



IACSにおいて最新技術に即した要件とすべく検討

### IACS統一規則 E22(Rev.2)

- コンピュータシステムの船上試験要件の見直し
- ソフトウェア面における要件の強化
- 各システムに対する責任者の明確化

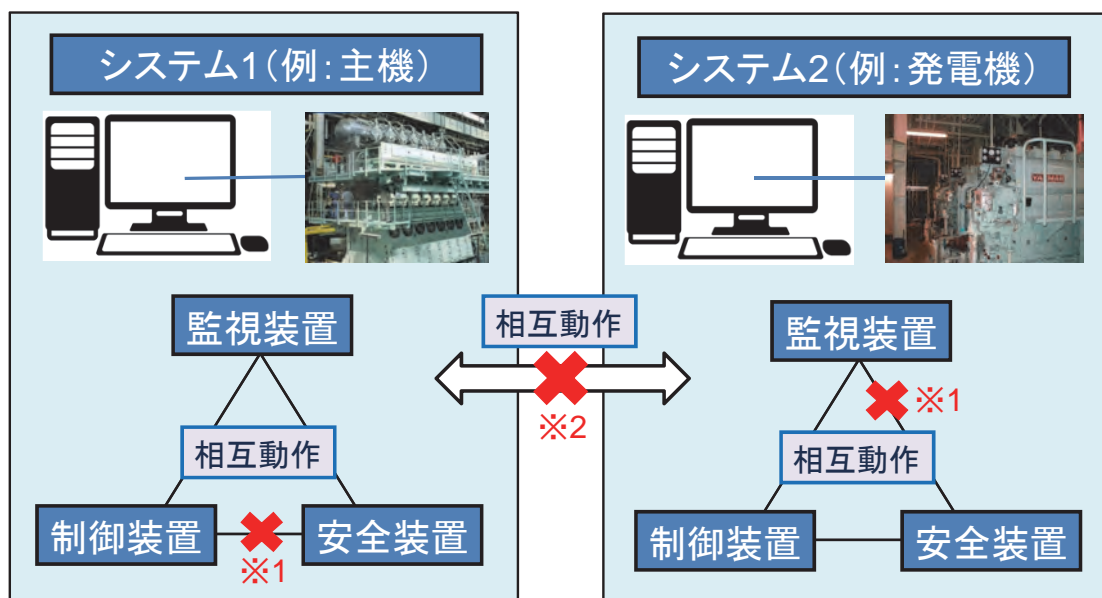


www.pcmaritime.com

⇒ NK規則に取入れ予定

## 多様化に伴う問題点

ClassNK



※1. 監視装置, 安全装置, 制御装置間における干渉

※2. 異なる機器間における干渉



## ソフトウェア特有のリスク

ClassNK

## リスク比較

ハードウェア及びソフトウェアが持つリスクの比較

ハードウェア	ソフトウェア
経年劣化	バージョンの更新
物理的干渉	プログラムの干渉(バグ)
機械的故障	コンピュータウイルス



ソフトウェアはリスクの性質が異なる

ソフトウェア特有のリスク対策が必要



## 改正内容

ClassNK

## 1. コンピュータシステムの船上試験

- 統合したシステムの動作試験
- 故障検知及び故障時のシステム作動試験  
(シミュレーション試験でも可)



## 2. ソフトウェア面における要件の強化

- コンピュータウイルスからの保護  
⇒ソフトウェア毎のセキュリティスキャンの実施
- ソフトウェア更新履歴の記録



## 3. システムに対する責任者の明確化

- 各ハードウェア, ソフトウェアを製造及び船舶に設備した事業者のリスト化
- 統合したシステムの責任者の明確化



## 適用日

ClassNK

2017年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用



## 今後の規則改正予定

ClassNK

NECAにおける  
機関の運転状態等の記録

## 改正の背景

ClassNK

## MARPOL条約附属書VI第13規則

- ✓ 大気汚染防止を目的とし、船舶から放出される窒素酸化物(NOx)の許容限度を段階的に強化
- ✓ 2016年1月1日以降の建造船のうち窒素酸化物放出規制海域(NECA)を航行する船舶には3次規制が適用



↓ 機関: 2次規制モードから3次規制モードに確実に切替える必要有

MARPOL条約の改正 - 決議MEPC.271(69) (2016年4月採択)  
NECAにおける機関の運転状態等を航海日誌に記録する旨規定

⇒ NK規則に取入れ予定

## 改正内容

ClassNK

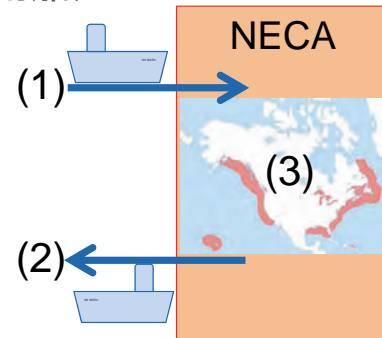
## 機関の運転状態等の航海日誌への記録

## 適用対象

NECAを航行する船舶(3次規制適用船)

## 記録を行うべき時

- (1) NECAへの**進入時**
- (2) NECAからの**退出時**
- (3) NECAにおける機関の状態  
(**作動**又は**停止**)の変更時



## 記録すべき情報

- ✓ 機関が適合する規制(2次規制又は3次規制)
- ✓ 機関の状態(**作動**又は**停止**), 日付, 時刻及び船舶の位置

⇒ 定期的検査において確認(予定)

## 適用

ClassNK

2017年9月1日から適用



## 2.2 艙装関連

### 2.2.1 消防員装具の呼吸具に備える訓練用予備シリンダの数量

#### 改正理由

SOLAS 条約第 II-2 章第 15.2.2.6 規則においては、消防員装具に関して、訓練により使用された呼吸具のシリンダを再充填する装置又はその代替手段として適切な数の予備シリンダを船上に備える旨規定されており、既に本会規則に取り入れられている。

当該規定に関し、IACS において、予備シリンダの最低数量を明確にすべく審議を行った。その結果、IACS は、SOLAS 条約第 II-2 章で要求される各消防員装具の呼吸具につき最低 1 組の予備シリンダを備える旨の統一解釈 SC275 を 2016 年 1 月に採択した。

2016 年 3 月に開催された IMO 第 3 回船舶設備小委員会 (SSE3) において、本 IACS 統一解釈が審議され、同解釈に、本船上の安全管理システムにてシリンダの設置が追加で定められる場合はそれに従う旨を追記した IMO 統一解釈案が作成され、同年 11 月に開催される IMO 第 97 回海上安全委員会 (MSC97) において、MSC サーキュラーとして承認される見込みである。

今般、承認予定の MSC サーキュラー案に基づき、関連規定を改めた。

#### 改正内容

訓練に使用される呼吸具の予備シリンダは、鋼船規則 R 編で要求される各消防員装具の呼吸具につき少なくとも 1 組備える旨規定した。

#### 改正条項

鋼船規則検査要領 R 編 R15.2.3

(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)

## 艀装関連改正規則の解説

ClassNK

### 2.2.1 消防員装具の呼吸具に備える 訓練用予備シリンダの数量

## 改正の背景

ClassNK

- ✓ 消防員用呼吸具の空気残量不足により消火活動に支障をきたす事例が指摘
- ✓ 訓練等によりシリンダを使用し、十分な空気残量を確保できない。

↓ SOLAS条約の改正(2014年7月1日発効)

#### SOLAS条約第II-2章 第15.2.2.6規則

- ✓ 訓練に使用される呼吸具のシリンダを再充填する手段を備える。
- ✓ または、適切な数の予備のシリンダを交換用として船上に備える。

↓ 「適切な数」の明確化をIACSにて検討

#### IACS統一解釈SC275

- 訓練で使用する呼吸具の予備シリンダの数について最低数量を定める。

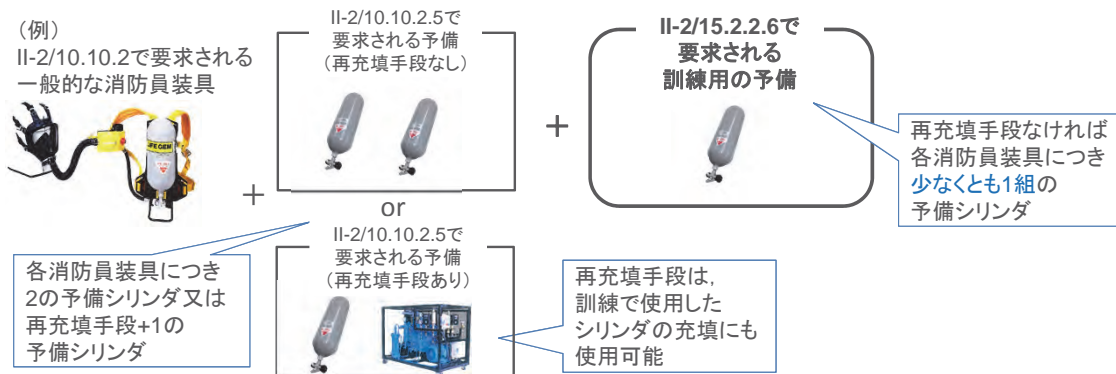
⇒ NK規則に取入れ



## 改正内容

**ClassNK**

- 「適切な数の予備シリンダ」とは、SOLAS条約第II-2章で要求される各消防員装具の呼吸具につき、少なくとも1組とする。
  - \* SOLAS条約II-2章19規則(危険物関連), IGCコード, IBCコード, IMSBCコードで要求される呼吸具は対象外とする。
- 「1組」とは、呼吸具の動作に必要なシリンダの数をいう。
- 本船の船舶安全管理システム(SMS)でシリンダの追加の設置が定められる場合はそれに従う。



## 適用

**ClassNK**

2017年1月1日から適用



## 2.2.2 イナートガスを供給する二重船殻区画

### 改正理由

SOLAS 条約第 II-2 章第 4.5.5.1.4 規則においては、イナートガス装置の設置が要求されるタンカーの二重船殻区画に対して、イナートガス管を接続するための適当な連結金具が要求されている。

この連結金具が設置される「二重船殻区画」とは、SOLAS 条約第 II-2 章第 4.5.7.3.1 規則により固定式炭化水素ガス検知装置の設置が要求される区画と同一である旨明確化した IACS 統一解釈 SC272 が 2015 年 12 月に採択され、既に本会は当該統一解釈を本会規則に取り入れている。なお、貨物ポンプ室は通風装置が要求されているため、イナートガス管を接続するための適当な連結金具が免除されていることから、ここでいう「二重船殻区画」から除外されている。

本統一解釈について、IMO にて検討が行われた結果、2016 年 3 月に開催された IMO 第 3 回船舶設備小委員会 (SSE3) において、同解釈で「二重船殻区画」から除外されている貨物ポンプ室と同様に、通風装置が要求されているバラストポンプ室についても「二重船殻区画」から除外することが合意された。この修正を含めた統一解釈案が、2016 年 11 月に開催される IMO 第 97 回海上安全委員会 (MSC97) において承認され、MSC サーキュラーとして回章される見込みである。

今般、承認予定の MSC サーキュラー案に基づき、関連規定を改めた。

### 改正内容

イナートガス管を接続するための適当な連結金具の設置が要求される二重船殻区画から、貨物ポンプ室に加えバラストポンプ室を除外する旨規定した。

### 改正条項

鋼船規則検査要領 R 編 R4.5.5

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

## 艀装関連改正規則の解説

ClassNK

### 2.2.2 イナートガスを供給する 二重船殻区画

## 改正の背景

ClassNK

### SOLAS条約第II-2章第4.5.5.1.4規則

- ▶ イナートガス装置の設置が要求されるタンカーの二重船殻区画に対してイナートガス管を接続するための適当な連結金具

### SOLAS条約第II-2章第4.5.7.3.1規則

- ▶ タンカーの貨物タンクに隣接するすべてのバラストタンク並びに二重船殻及び二重底区画の空所には固定式炭化水素ガス検知装置



「二重船殻区画」の明確化をIACSにて検討：  
貨物タンクに隣接する区画には、貨物が漏洩した際にはイナートガスによる不活性化が必要



### IACS統一解釈SC272

- ▶ イナートガス管と接続される二重船殻区画と固定式炭化水素ガス検知装置を設置する区画は同一である旨明確化

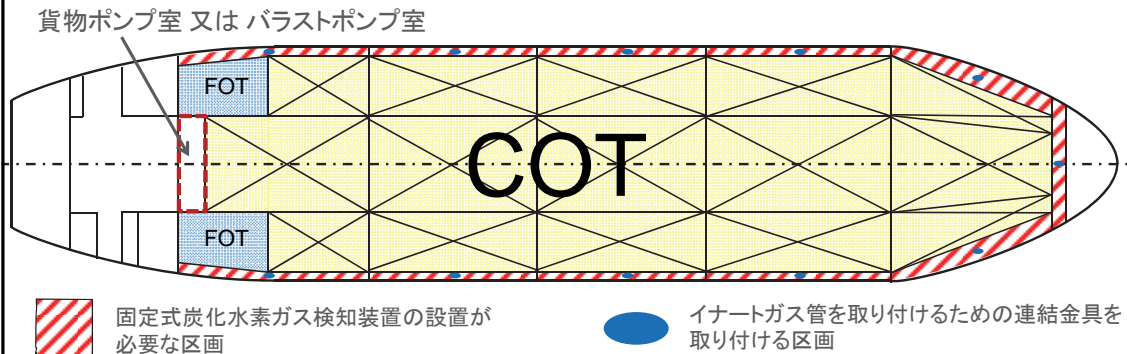


NK規則に取入れ

## 改正内容

**ClassNK**

- イナートガス管と接続するための連結金具を取り付ける「**二重船殻区画**」は、貨物タンクに隣接する区画（固定式炭化水素ガス検知装置が設置される区画）。ただし、貨物ポンプ室及びバラストポンプ室を除く。



## 適用

**ClassNK**

2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用





### 2.2.3 貨物タンクに備える通気装置の二次的手段

#### 改正理由

SOLAS 条約第 II-2 章第 11.6.1 規則においては、貨物の荷役及びバラスト注排水時に、貨物タンク内の圧力が設計値を超えないよう通気装置（一次的手段）が要求されており、加えて、SOLAS 条約第 II-2 章第 11.6.3 規則においては、当該装置が故障した場合に備え、通気装置の二重化（二次的手段）が要求されている。

当該通気装置に関し、“OCIMF(Oil Companies International Marine Forum)”より、貨物タンクの二次的通気装置が他の貨物タンクと共通である場合には、各タンクを隔離するための止め弁又は他の装置の損傷又は不注意な操作による閉鎖により、貨物タンクの過度の加圧又は減圧を防止できないとの問題提起がされた。

このため、IMO において、当該装置が損傷又は不注意な操作により閉鎖した場合であっても、貨物タンクの通気が適切に行われるよう検討が行われた結果、2015 年 6 月開催の IMO 第 95 回海上安全委員会（MSC95）において、貨物タンクの通気装置に関する SOLAS 条約改正が採択された。

今般、IMO 決議 MSC.392(95)に基づき、関連規定を改めた。

#### 改正内容

- (1) 貨物タンクの通気装置は、貨物タンクを隔離する止め弁や他の装置が損傷により閉鎖した場合においても、貨物及びバラストの積込み時又は貨物及びバラストの取卸し/排出時に多量の蒸気、空気又はイナートガスの混合気体が通過できるものとする旨規定した。
- (2) 貨物タンク内の温度変化による小流出の圧力逃がしのための通気装置の要件を改めた。
- (3) 貨物タンクに備える通気装置の二次的手段は、貨物タンクを隔離するための装置の損傷又は当該装置の不注意な操作による閉鎖の際にも過度の加圧又は減圧を防止できるものとする旨規定した。

#### 改正条項

鋼船規則 R 編 4.5.3, 11.6.2, 11.6.3

鋼船規則検査要領 R 編 R11.6.3

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

## 艀装関連改正規則の解説

ClassNK

### 2.2.3 貨物タンクに備える通気装置の二次的手段

## 改正の背景

ClassNK

### SOLAS条約第II-2章4規則及び11規則:

- ✓ 貨物タンクの正圧及び負圧に対し保護するための通気装置
- ✓ 貨物タンクの通気装置が他の貨物タンクと共通である場合、各貨物タンクを隔離するための止め弁

各貨物タンクを隔離するための止め弁等の損傷又は不注意な操作による閉鎖により、通気装置が機能しなくなり、貨物タンクの損傷に至る(OCIMFの指摘)。



IMOにおいて、通気装置の安全対策の検討



### SOLAS条約第II-2章第4規則及び11規則の改正決議MSC.392(95)(2015年6月採択)

- 各タンクに対し、止め弁等の閉鎖時においても貨物の荷役及びバラスト注排水時に多量の蒸気が通過できる通気装置の設置



NK規則に取入れ

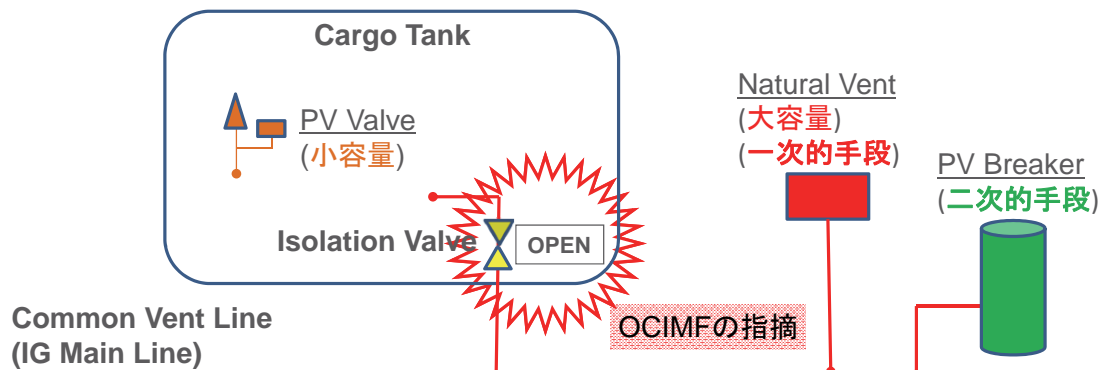


## 改正の背景

ClassNK

- ✓ 通気装置の設置
  - 貨物タンク内の温度変化による圧力(小容量)
  - 貨物の荷役時等における圧力(大容量)(一次的手段+二次的手段)
- ✓ 通気装置が他のタンクと共通の場合には, 貨物タンクを隔離するための止め弁

### 一般的な現状配置(例)

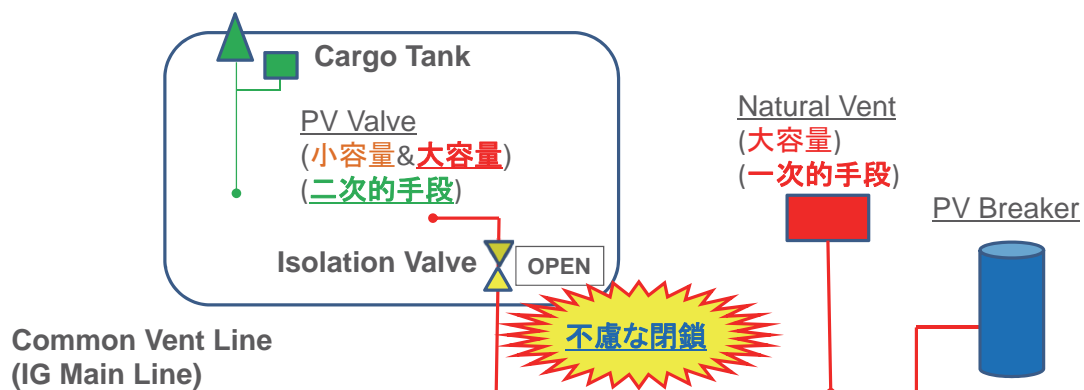


## 改正内容

ClassNK

- 貨物タンクの通気装置は, 貨物タンクを隔離する止め弁が損傷により閉鎖した場合においても, 貨物の荷役時等に生じる多量の蒸気が通過できる

### 改正に伴う配置(例)



適用

ClassNK

2017年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用



## 2.2.4 閉囲されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域における雰囲気管理装置

### 改正理由

SOLAS 条約第 II-2 章第 20.3 規則においては、閉囲されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域に備える通風装置の換気能力が定められており、車両積載時には、原則として通風装置の常時作動が要求されている。

一方、同区域内の雰囲気を感知し換気量を制御する雰囲気管理装置の導入が提案され、IMO において、検討が行われてきた。

その結果、2015 年 6 月に開催された IMO 第 95 回海上安全委員会 (MSC95) において、雰囲気管理装置の設置を条件に、通風装置の換気回数を減じて作動させることを認める SOLAS 条約第 II-2 章第 20.3 規則の改正が、IMO 決議 MSC.392(95) として採択された。また、これに関連し、通風装置の設計及び操作指針 MSC/Circ.729 の改正として、MSC.1/Circ.1515 が承認された。

今般、IMO 決議 MSC.392(95)及び MSC.1/Circ.1515 に基づき、関連規定を改めた。

### 改正内容

雰囲気管理装置を閉囲されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域に設置する場合、通風装置の換気回数を減じて作動させて差し支えない旨規定した。

### 改正条項

鋼船規則 B 編 2.1.2

鋼船規則 R 編 20.3.1

鋼船規則検査要領 B 編 B4.2.3

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 7 編 2.1.1, 付録 7-1 表 7-1-A1

(外国籍船舶用)

## 艀装関連改正規則の解説

ClassNK

### 2.2.4 閉囲されたロールオン・ ロールオフ区域及び車両 積載区域における雰囲気 管理装置

## 改正の背景

ClassNK

### SOLAS条約第II-2章第20.3規則

- ✓ 閉囲されたロールオン・ロールオフ区域及び車両積載区域には、毎時6回(36人を超える旅客を運送する旅客船は毎時10回)の換気を行える機械通風装置を備えること。
- ✓ 通風装置は車両が積載されている時は原則として常時作動させること。

↓ 消費燃料の低減等を目的に  
雰囲気管理装置の導入を検討

### SOLAS条約第II-2章第20.3規則の改正 決議MSC.392(95) (2015年6月採択)

- 雰囲気管理装置の設置を条件に、通風装置の換気回数を減じて作動させることを認める



[http://www.jsanet.or.jp/seminar/text/seminar\\_019.html](http://www.jsanet.or.jp/seminar/text/seminar_019.html)

⇒ NK規則に取入れ

## 改正内容

**ClassNK**

- 雰囲気管理装置の設置を条件に、通風装置の換気回数を減じて作動させることを認める。
  - \* ただし、以下の場合には適用できない。
    - 電気設備の防爆グレード緩和により毎時10回の換気が要求される場合
    - 危険物を運送する場合
    - 水素燃料自動車等を運送する場合
- 雰囲気管理装置は、MSC.1/Circ.1515 付録1による。  
(主な要件)
  - 荷役時及び航行中に閉囲された車両積載区域等の一酸化炭素、二酸化窒素、可燃性ガスの濃度を監視
  - 一定のガス濃度を超えた際に可視可聴警報を発し、換気回数を自動的に制御するもの

## 適用

**ClassNK**

2017年1月1日から適用



## 2.2.5 乾玄甲板上第3層目より上方の窓

### 改正理由

鋼船規則 C 編 23 章及び CS 編 21 章においては、乾玄甲板上第3層目までの甲板室、船楼及び船側に取り付けられる窓に対し具体的な設計圧力を規定している。一方、乾玄甲板上第3層目より上方に取り付けられる窓については、本会が適当と認めるものとする旨規定されており、設計圧力に関する要件が不明確となっていたことから、当該窓について要件が明確となるよう関連規定の見直しを行った。

見直しに際しては、暴露甲板の前方部分に設置される艀装品等の青波荷重に対する強度要件を参考に、乾玄甲板上第3層目より上方の甲板室及び船楼に取り付けられる窓に波浪が打ち込む可能性のある船型及び甲板室等の位置について検討を行った。今般、検討結果に基づき関連規定を改めた。

### 改正内容

乾玄甲板上第3層目より上方の甲板室及び船楼の前端壁に取り付けられ、かつ、Lの前端から 0.5L の箇所より前方の位置に取り付けられる窓の設計圧力は、最小設計圧力以上とする旨規定した。

### 改正条項

鋼船規則検査要領 C 編 C23.5.1

鋼船規則検査要領 CS 編 付録 1 表 CS

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)



## 2.2.5 乾玄甲板上第3層目より 上方の窓

### 改正の背景

#### 鋼船規則C編23章及びCS編21章

- ✓ 乾玄甲板上第3層目までの甲板室、船楼及び船側に取り付けられる窓に対し具体的な設計圧力を規定
- ✓ 乾玄甲板上第3層目より上方に取り付けられる窓については、本会が適当と認めるものとする旨規定

乾玄甲板上第3層目より上方の窓の設計圧力に関する要件の明確化のため検討

<考慮した事項>

- ✓ 船型
- ✓ 窓の位置
- ✓ 関連規則

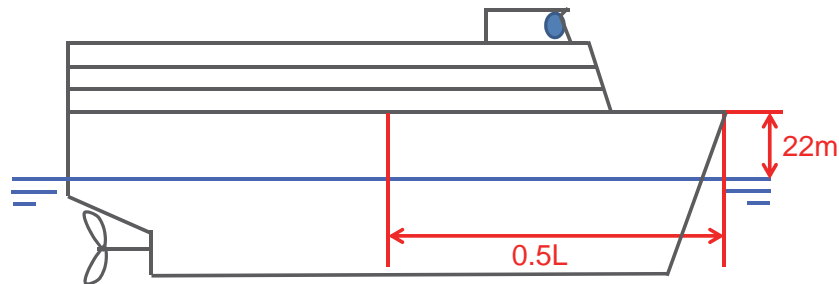


NK規則の改正

## 改正内容

ClassNK

- 乾舷甲板上第3層目より上方で、船体中央部より前方の位置に取り付けられる窓の設計圧力は、**最小設計圧力以上**とする。
- ただし、船首部の最上層の甲板の高さが計画最大満載喫水線上22m以上である船舶及び窓の前方の暴露甲板上に常時貨物等を積載する船舶（例えば、コンテナ運搬船）は適用外。



- 最小設計圧力（鋼船規則C編表C23.5及びCS編表CS21.5）

	$L \leq 50\text{m}$	$50\text{m} < L \leq 250\text{m}$	$250\text{m} < L$
最小設計圧力	15 kPa	$12.5 + L/20$ kPa	25 kPa

## 適用

ClassNK

2016年6月30日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用



## 2.2.6 点検設備

### 改正理由

- (1) SOLAS 条約第 II-1 章第 3-6 規則に規定するばら積貨物船及び油タンカーの固定点検設備については、詳細な技術要件が Technical Provisions (決議 MSC.158(78)) に定められている。また、これらの規定に対し、IACS は統一的な運用を図るため、統一解釈 SC191 を策定し、継続的に見直しを行っている。

Technical Provisions 及び統一解釈 SC191 において、区画内に設置される踊り場で隣接する垂直はしごは、水平方向にずらして配置する旨規定されている。

IACS は、当該踊り場における垂直はしごに対する具体的な要件を明確にすべく検討を行い、隣接するはしご間等の距離を詳細に規定する IACS 統一解釈 SC191(Rev.7)を 2015 年 1 月に採択した。

今般、IACS 統一解釈 SC191(Rev.7)に基づき、関連規定を改めた。

- (2) MODU (Mobile Offshore Drilling Units) については、2009MODU コードで点検設備の要件が規定されており、上述のばら積貨物船及び油タンカーに対する Technical Provisions を準用している。当該規定は船舶に対するものであることから、IACS は、MODU に対する点検設備の解釈を定めるべく統一解釈 SC191 を参考に、IACS 統一解釈 MODU1 及び MODU1(Rev.1)をそれぞれ 2015 年 5 月及び 2015 年 10 月に採択した。

今般、IACS 統一解釈 MODU1 及び MODU1(Rev.1)に基づき、関連規定を改めた。

### 改正内容

- (1) 踊り場で隣接する上下の垂直はしごに関して、水平方向の距離、上下のはしごが重なり合う距離及び垂直はしごと踊り場の水平距離を規定した。
- (2) 海洋構造物等の点検設備に対する統一解釈を規定した。

### 改正条項

鋼船規則 P 編 9.6.1, 9.6.2, 9.6.3, 9.6.4, 9.6.5

鋼船規則検査要領 C 編 C35.2.3, C35.2.4

鋼船規則検査要領 P 編 P9.6.1, P9.6.2, P9.6.3, P9.6.4, P9.6.5

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

## 2.2.6 点検設備

### 改正の背景

#### SOLAS条約第II-1章第3-6規則

- ✓ 油タンカー及びばら積貨物船の区画に対し、検査及び点検のため交通手段を設ける
- ✓ 交通手段の詳細な技術要件を定めるTechnical Provisionsにおいて、踊り場で隣接する垂直はしごについて規定



踊り場で隣接する垂直はしごの配置に関して、具体的な要件が明記されていない

#### IACS統一解釈SC191(Rev.7)

- 隣接するはしご間の距離、はしごの高さを規定する



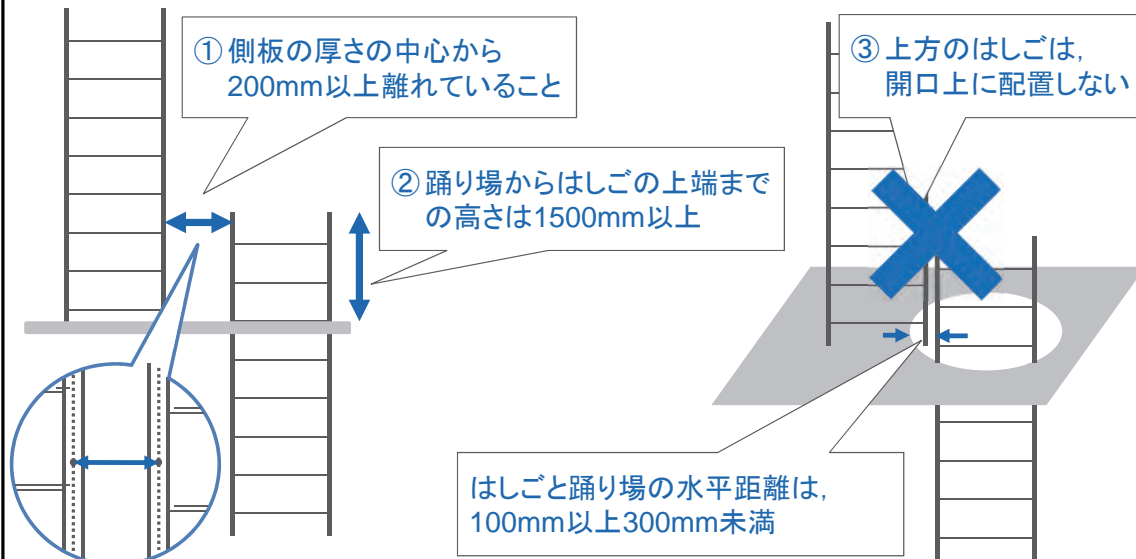
NK規則に取入れ



## 改正内容

ClassNK

- ▶ 踊り場で隣接する垂直はしごの配置の詳細要件を定める。



## 適用

ClassNK

- (1) 区画への交通に使用される垂直はしご  
2016年7月1日以降に建造契約が行われる船舶に適用
- (2) 区画内の交通に使用される垂直はしご  
制定日以降に建造契約が行われる船舶に適用



## 2.2.7 補助ボイラの給水管装置

### 改正理由

本会規則においては、補助ボイラ等に関し、冗長性の観点から、主ボイラと同様に2系統の給水管系統を設ける旨規定しており、例外的に、当該装置が故障した場合であっても、通常航海及び貨物の加熱に支障をきたさない代替の設備が設けられている場合等に限り、給水管系統を1系統とすることを認めている。

IACSにおいて、当該冗長性について統一的な取扱いとすべく議論を行った結果、2以上の適切な容量の補助ボイラ等を組み合わせた蒸気発生装置を設備すること等により十分な安全性が確保される場合を除き、原則、補助ボイラ等においては2系統の給水管系統を設ける必要があるとの合意に至ったことから、今般、関連規定を改めた。

### 改正内容

補助ボイラ等においては、2系統の給水管装置を設ける旨明確に規定するとともに、蒸気胴の給水取入口は1とすることができる旨規定した。

### 改正条項

鋼船規則 D 編 13.15.2

高速船規則 9 編 8.14.1

鋼船規則検査要領 D 編 D13.15

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

## 2.2.7 補助ボイラの給水管装置

### 改正の背景

#### 鋼船規則D編 補助ボイラの給水管装置

- 冗長性の観点から、主ボイラと同様に2系統の給水管システムを設ける。
- 例外的に、1系統とすることを認める。  
(条件) 通常航海及び貨物の加熱に支障をきたさない代替の設備が設けられていること等



#### IACSにおいて取扱いを統一するために議論

- ✓ 補助ボイラ等においても原則として2系統の給水管装置を設ける必要がある旨合意

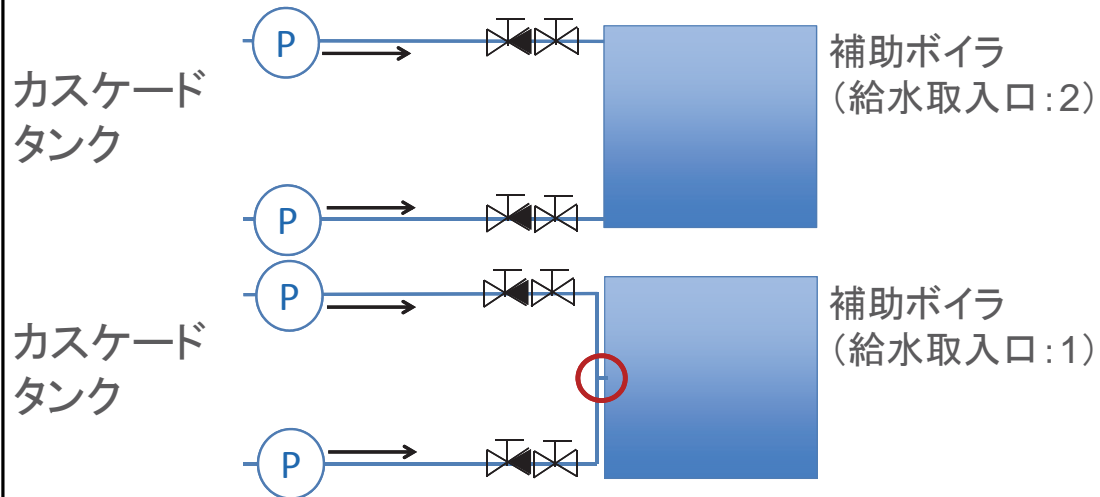


## 改正内容

ClassNK

## 補助ボイラ等

- 主ボイラと同様に2系統の給水管装置を設ける。
- ただし、蒸気胴の給水取入口は1 とすることができる。



## 適用

ClassNK

2016年12月30日以降に起工又は同等段階にある船舶に適用





## 2.2.8 今後の規則改正予定（艀装関連）

今後予定される艀装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。

### バラスト条約関連（バラスト水管理条約に関する NK 規則の新設）

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、カナダ政府が、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た。以後、IMOにおいて、バラスト水に含まれる有害海洋生物の越境移動防止について議論が重ねられ、2004年2月、環境、人の健康及び経済活動に対して有害な水生生物及び病原体の移動防止を目的とした「バラスト水及び沈殿物の制御及び管理のための国際条約(BWM Convention, 2004)」が採択された。同条約は、2016年9月8日に発効要件を満たしたことから、その12ヶ月後の2017年9月8日に発効する。

一方、IACSにおいては、バラスト水処理装置の搭載に際し考慮すべき統一的な安全要件を取りまとめた統一規則(UR) M74が策定されており、装置搭載時の一般要件、配管要件、搭載区画の設備要件、装置の種類による特別要件等が規定されている。

また、本会は、バラスト水処理装置を設置する上で検討すべき事項、適用規則及び装置選定の指針並びに本会による装置の承認手順を取りまとめた「バラスト水処理装置設置に関するガイドライン」を発行している。

このため、同条約、関連のIMOガイドライン及びIACS統一規則並びに本会のガイドラインに基づき、バラスト水管理設備規則を新規に制定し、関連規則等も併せて改める予定としている。

新規に制定するバラスト水管理設備規則においては、同条約に基づく環境要件として、バラスト水排出基準及び有害水バラスト汚染防止措置手引書(バラスト水管理計画書)の船上保持等の要件を規定するほか、IACS統一規則及び本会のガイドラインに基づく安全要件として、化学薬品を使用する又は危険ガス(爆発性ガス・毒性ガス)を発生するバラスト水処理装置に対する要件及び装置の設置場所の通風要件並びにタンカーに対する危険バラストの隔離のための追加要件等を規定する予定としている。

## アンカー設備及び係船設備

IACS は、アンカー、係船設備及び曳航設備に関する要件を統一規則（UR）A1 及び勧告 No.10（REC.10）に規定している。UR A1 及び REC.10 については、近年行われている水深の深い海域での錨泊への対応や UK MAIB（英国事故調査委員会）から指摘されている近年の係船索の破断事故等への対応が必要となっていたほか、2005 年以降改訂を行っていなかったため、2010 年からプロジェクトチームを設置し、関連業界との協議を行った上で、全体的な要件の有効性の検証及び見直しを行った。また、IACS は、UR A2 において係船金物及び船体補強に関する要件を規定しており、当該規則についても併せて見直しを行った。

このため、IACS UR A1 及び A2 並びに REC.10 の改正に基づき、関連規定を改める予定としている。

## 国際条約の改正

艀装関連では、2016 年以降、以下に示す主な IMO 決議による SOLAS 条約、MARPOL 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。

### 2016 年 7 月 1 日発効予定分

- 決議 MSC.380(94)： 持運び式泡放射器等を備える機関区域に関する SOLAS 条約の改正（取入れ済み）
- 決議 MSC.380(94)： 閉囲区域への立入り等のための可搬式ガス検知器に関する SOLAS 条約の改正（取入れ済み）

### 2017 年 1 月 1 日発効予定分

- 決議 MSC.385(94)及び MEPC.264(68)：
  - 極海コードの安全要件に関する国際コード（Polar コード）の制定
- 決議 MSC.386(94)： 極海コードの安全要件に関する SOLAS 条約の改正
- 決議 MEPC.265(68)： 極海コードの安全要件に関する MARPOL 条約の改正
- 決議 MSC.391(95)： ガス又は低引火点燃料を使用する船舶の安全に関する国際コード（IGF コード）の制定
- 決議 MSC.392(95), MSC.394(95)及び MSC.395(95)：
  - ガス又は低引火点燃料を使用する船舶の安全に関する SOLAS 条約の改正
- 決議 MSC.392(95)： 貨物タンクの通気装置に関する SOLAS 条約の改正
- 決議 MSC.392(95)： 雰囲気管理装置に関する SOLAS 条約の改正

2020年1月1日発効予定分

決議 MSC.402(96)及び MSC.404(96) :

救命艇等の整備の適正化に関する SOLAS 条約の改正

決議 MSC.403(96) : 自動スプリンクラーの水質管理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

決議 MSC.403(96)及び MSC.404(96) :

ヘリコプター甲板及びヘリコプター着陸区域に対する泡消火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) 及び SOLAS 条約の改正

決議 MSC.404(96) : 旅客船の避難解析に関する SOLAS 条約の改正

## 2.2.8 今後の規則改正予定 (艀装関連)

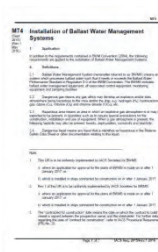
- バラスト水管理設備規則の新規制定
- アンカー設備及び係船設備
- 国際条約関連

## バラスト水管理設備規則の新規制定

- ✓ バラスト水管理条約の発効要件が2016年9月8日に満たす
- ✓ 2017年9月8日に発効

### 「バラスト水管理設備規則」を新規制定予定

- バラスト水管理条約
- バラスト水処理装置の設置に関する安全要件  
(NKガイドライン, IACS統一規則M74等)



## バラスト水管理設備規則の環境要件

### 環境要件

#### バラスト水管理方式

- バラスト水交換(最も近い陸地から200海里以上かつ水深200m以上の水域で実施)
- バラスト水処理(有害水バラスト処理装置)

#### 船上に保持すべき書類等

- バラスト水管理計画書(有害水バラスト汚染防止措置手引書)
- バラスト水記録簿 等

#### バラスト水排出基準

- 産毒性コレラ菌<10 cfu/l, 大腸菌<2500 cfu/l 等

#### サンプリング設備

- バラスト水排出中に可能な限り排出地点に近い配管からバラスト水を採取するための設備

## バラスト水管理設備規則の新規制定

ClassNK

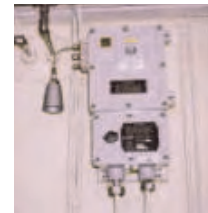
### 安全要件

#### ▶ 人体及び設備に悪影響を及ぼす化学薬品を使用するバラスト水処理装置

- 化学薬品を取扱う区画への保護装具の備付け
- 化学薬品を保管するタンク及び配管の耐薬品性
- 化学薬品タンクへの高液面警報装置の設置 等

#### ▶ 危険ガス(爆発性・毒性)を発生するバラスト水処理装置

- ガスが滞留しやすい場所への漏洩検知及び警報装置の設置
- バラスト水処理装置の自動停止機能及び危険ガス排出装置の設置
- 危険ガス用の配管は、居住区域等を通過させない 等



## バラスト水管理設備規則の新規制定

ClassNK

### 安全要件

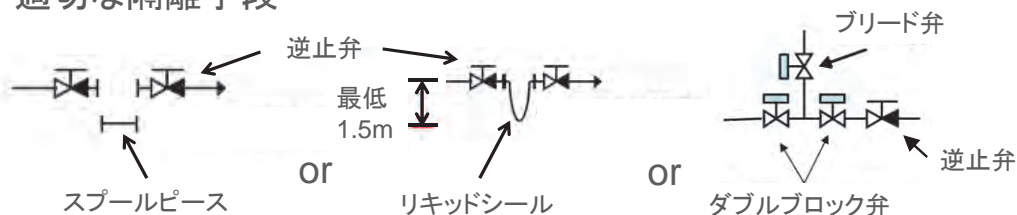
#### ▶ バラスト水処理装置の設置場所の通風

- 危険ガスを発生させるバラスト水処理装置を設ける区画には、少なくとも毎時6回換気の機械式通風装置
- 危険場所に設置する場合には、防爆型の機械式通風装置 等



#### ▶ タンカーに対する追加要件(危険バラストの隔離手段)

- 安全バラストと危険バラスト用配管同士を接続する場合の適切な隔離手段



## アンカー設備及び係船設備

ClassNK

- アンカー設備に関するIACS統一規則UR A1の有効性の検証
- UK MAIB(英国事故調査委員会)から指摘されている近年の係船索の破断事故等を受け, 係船索に関する要件を定めるIACS勧告REC.10の見直し
- 係船金物及び船体補強に関するIACS統一規則UR A2の見直し



- ✓ 2010年からプロジェクトチームにて審議
- ✓ 業界とのJWG(OCIMF, ICS, INTERTANKO, IMPA, EHMC, Nautical Institute等)のアドバイス

アンカー設備及び係船設備に関するIACS統一規則及び勧告を改正  
(適用:2018年1月1日以降の建造契約船)



NK規則に取入れ予定

## アンカー設備及び係船設備

ClassNK

## 主な改正内容

- アンカーウインドラス及びチェーンストッパーの支持構造の強度要件  
IACS共通構造規則に定める支持構造の強度要件を規定



- 係船索の強度及び本数:  
現行の艀装数ベースではなく, 船側投影面積 $A_1$ をベース

$$EN = \Delta^{\frac{2}{3}} + 2.0hB + \frac{A}{10} \quad \Rightarrow \quad \text{MBL} = 0.1 \times A_1 + 350 \text{ (kN)}$$

- Head line, Stern line, Breast line

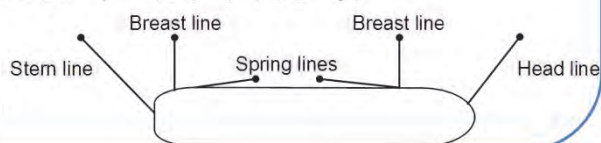
$$n = 8.3 \times 10^{-4} \times A_1 + 6$$

$$n = 8.3 \times 10^{-4} \times A_1 + 4 \text{ (タンカー, バルクキャリア等)}$$

- Spring line

$$n = 2 \text{ (艀装数 } EN < 5000 \text{) Stem line}$$

$$n = 4 \text{ (艀装数 } EN \geq 5000 \text{)}$$



## 国際条約関連

ClassNK

2020年1月1日発効予定

ヘリコプター甲板等に対する泡消火装置に関するSOLAS条約及びFSSコードの改正  
決議MSC.403(96)及び決議MSC.404(96)  
2020年1月1日以降の起工船



ロールオン・ロールオフ旅客船に加え、  
旅客船に対し避難解析実施を義務化する  
SOLAS条約の改正  
決議MSC.404(96) 2020年1月1日以降の起工船



自動スプリンクラーの管内腐食や閉塞を防ぐための水質管理を規定するFSSコードの改正  
決議MSC.403(96) 2020年1月1日から





## 2.3 船体及び材料関連

### 2.3.1 船長の指示のもとに実施する貨物タンクの圧力試験

#### 改正理由

ばら積貨物船及び油タンカーの検査強化プログラム（Enhanced Survey Programme: ESP）に関する国際規則である 2011 ESP コードでは、定期検査時にタンクの圧力試験を実施することを要求しているが、油タンカーの貨物タンクの圧力試験については、船長の指示のもとに本船で実施される圧力試験を定期検査における圧力試験として認めることがある旨規定しており、その条件についても併せて規定している。

第 95 回海上安全委員会（MSC95）において、船長の指示のもとに圧力試験を行う場合のより詳細な指針が MSC.1/Circ.1502 として承認された。MSC.1/Circ.1502 は非強制ではあるが、船主、管理会社及び船長等が参照するための指針として鋼船規則に取り入れた。

なお、IACS 統一規則 Z10.3 において、危険化学品ばら積船（一体型タンクを有するもの）についても油タンカーと同様、貨物タンクの圧力試験として船長が実施した圧力試験を認めることがある旨規定していることから、MSC.1/Circ.1502 の取り入れにあたり、危険化学品ばら積船（一体型タンクを有するもの）についても本指針を参照することができるよう規定した。

#### 改正内容

油タンカー及び危険化学品ばら積船（一体型タンクを有するもの）の貨物タンクの圧力試験を、船長の指示のもと実施する場合の指針を規定した。

#### 改正条項

鋼船規則検査要領 B 編 B5.2.7-4., 附属書 B5.2.7-4.

（日本籍船舶用及び外国籍船舶用）

## 船体及び材料関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.3.1 船長の指示のもとに実施する 貨物タンクの圧力試験

## 改正の背景 **ClassNK**

### 2011 ESPコード Annex B, Part A/B, 2.6.1

- 油タンカーの定期検査における圧力試験において、**圧力試験を船長の指示のもとに船員が実施することを認める**ことがある。



IMO: 本船での圧力試験実施のための指針を作成

### MSC.1/Circ.1502: Guidance on pressure testing of boundaries of cargo oil tanks under direction of the master

- ESPコード適用の油タンカーに対する非強制の指針
- 圧力試験実施の際の一般的な試験手順、点検事項及び記録事項等について記載



NK規則に取入れ

## 改正内容

ClassNK

### 【鋼船規則検査要領B編附属書】

- 試験の手順
  - ✓ 事前に圧力試験要領書を本会へ提出
  - ✓ 検査時の積付状態及び復原性について確認
  - ✓ 検査時の安全については決議A.1050(27)\*を考慮
- 点検時の確認事項
  - ✓ 境界の板及び支持構造
  - ✓ 幾何学的な欠陥, 漏れがないこと
- 記録すべき項目
  - ✓ 試験日時, 場所
  - ✓ 積付状態, 試験対象タンク
  - ✓ 点検結果
- ケミカルタンカーについても本附属書が適用可能

\* 閉囲区画に立入る際の  
勧告に関する決議



## 適用

ClassNK

2016年6月30日以降に申込みのある船舶の検査に適用



## 2.3.2 セルフアンローダ船の検査

### 改正理由

IACS 統一規則 (UR) Z11 では、検査強化プログラム (Enhanced Survey Programme: ESP) が適用される船種及び当該船舶の船級符号へ付記する記号について規定しており、本会も同規定を関連規則に取り入れている。

IACS は、貨物区画に二重底、トップサイドタンク及びビルジホップタンクを有する一層甲板船で乾貨物のばら積運送を行うために建造又は改造された船舶であって、自動揚貨を行う設備を有するもの(本規則改正でいう“セルフアンローダ船”)の検査について検討し、当該船舶を ESP の適用対象として追加するよう UR Z11 の改正を行い、2015 年 9 月に UR Z11(Rev.5)として採択した。

なお、UR Z11(Rev.5)においては、セルフアンローダ船の検査要件として、単船側構造ばら積貨物船の検査要件について定めた UR Z10.2 及び二重船側構造ばら積貨物船の検査要件について定めた UR Z10.5 に準じ、検査対象となる船舶の構造に応じた要件を適用することとしている。

今般、IACS UR Z11(Rev.5)に基づき、関連規定を改めた。

### 改正内容

- (1) セルフアンローダ船の定義を規定した。
- (2) セルフアンローダ船の船級符号へ付記する記号を規定した。
- (3) セルフアンローダ船に対し、IACS UR Z10.2 及び Z10.5 に基づくばら積貨物船に対する要件を適用するよう規定した。

### 改正条項

鋼船規則 A 編 1.2.4, 1.2.7, 1.3.1, 11.1.2

鋼船規則検査要領 B 編 B1.3.1

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

鋼船規則 B 編 1.1.11

鋼船規則検査要領 B 編 B1.1.11

(日本籍船舶用)

鋼船規則 B 編 1.1.10

鋼船規則検査要領 B 編 B1.1.10

(外国籍船舶用)

## 船体及び材料関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.3.2 セルフアンローダ船の検査

#### 改正の背景 **ClassNK**

##### IACS統一規則 Z11: ESP適用船舶及びNotationに関する要件

- ✓ Enhanced Survey Programme(ESP)が適用される船舶\*  
及びその船級付記符号(Notation)について規定

(ESP船: 油タンカー, ばら積貨物船, 鉱石運搬船等)

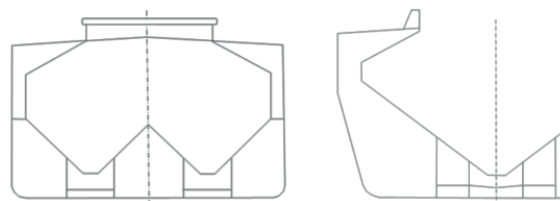


##### 統一規則Z11 (Rev.5)

セルフアンローダ船を新たにESP対象船舶として追加  
(IACS独自の要件)



**NK規則に取入れ**



セルフアンローダ船の横断面の一例

## 改正内容

ClassNK

### 【セルフアンローダ船】(統一規則(UR) Z11適用上)

一般に、貨物区画に二重底、トップサイドタンク及びビルジホップタンクを有する一層甲板船で乾貨物のばら積運送を行うために建造又は改造された船舶であって、自動揚貨を行う設備を有するもの



- 船級付記符号 (Notation)  
“Self-unloader”(略号:SUL)を付記
- 検査要件  
UR Z10.2(単船側ばら積貨物船)及び/又は  
UR Z10.5(二重船側ばら積貨物船)に準じて実施



## 改正内容

ClassNK

- セルフアンローダ船に対し、ばら積貨物船の要件を適用
  - ✓ 追加となる要件の例(UR Z10.2, Z10.5に基づく要件)
    - Survey Programme(受検要領書)の提出
    - 10年超の船舶の中間検査において、前回の定期検査に準じた検査を行う。
    - ハッチカバーの効力試験
    - 内部検査, 精密検査, 板厚計測
  - ✓ 追加とならない要件の例(SOLAS第XII章に基づく要件)
    - 水位検知警報装置
    - 船首部排水設備
    - 現存ばら積貨物船の強度評価

適用

ClassNK

2017年1月1日から適用



### 2.3.3 船用材料・機器等の承認又は認定に用いる申込書

#### 改正理由

船用材料・機器等の承認及び認定要領には、各製品に対し、承認又は認定に関する申込み時に必要な申込書の書式例を記載している。また、本会のホームページにおいては、申込み時の利便性を考慮し、編集可能な申込書の電子データを掲載している。

両申込書は同一の内容について定めた書式であるが、ホームページ上の申込書の書式に修正・変更等があった場合に、規則に記載する書式についても規則改正により同様の修正・変更を行うこととなるが、規則改正の手続き期間中については両申込書の一部内容が異なる時期があった。

今般、申込み時の混乱を避けるべく、船用材料・機器等の承認及び認定要領中に記載する申込書の書式例を削り、今後は本会ホームページに掲載する申込書を参照するよう関連規定を改めた。

#### 改正内容

船用材料・機器等の承認及び認定要領に記載される申込書の書式例を削るとともに、本会ホームページに掲載される申込書の書式名を追記した。

#### 改正条項

船用材料・機器等の承認及び認定要領 1 編 1.2.1, 1.2.2, 1.5.3, 1.5.4, 書式例 1-1, 書式例 1-2, 書式例 1-2A, 書式例 1-2B, 1A.2.1, 書式例 1-3, 1B.2.1, 1B.2.2, B.5.3, 1B.5.4, 書式例 1B-1, 書式例 1B-2, 2.2.1, 2.2.2, 2.5.3, 2.5.4, 書式例 1-4, 書式例 1-5, 3.2.1, 3.2.2, 3.5.3, 書式例 1-6, 書式例 1-7, 5.2.1, 5.2.2, 5.5.3, 5.5.4, 6.2.1, 6.2.2, 2 編 1.2.1, 1.2.2, 1.5.3, 1.6.1, 1.8.2, 書式例 2-1, 1A.2.1, 1A.2.2, 書式例 2-1A, 2.2.1, 2.2.2, 2.6.3, 書式例 2-2, 3.2.1, 3.2.2, 3.6.3, 4.2.1, 4.5.3, 書式例 2-3, 6.2.1, 6.6.3, 書式例 2-5, 7.2.1, 7.2.3, 7.5.3, 7.5.4, 書式例 2-6, 3 編 1.2.1, 1.2.3, 1.6.1, 1.7.1, 1.10.1, 1.11.1, 書式例 3-1, 書式例 3-2, 4 編 1.4.1, 1.4.3, 1.5.1, 1.10.2, 1.10.3, 書式例 4-1, 書式例 4-2, 書式例 4-3, 書式例 4-4, 書式例 4-5, 表 4.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.4.1, 2.6, 2.7.3, 2.8.1, 書式例 4-6, 書式例 4-7, 3.2.1, 3.2.3, 3.6.2, 書式例 4-8, 書式例 4-9, 4.2.1, 4.2.2, 4.5.3, 4.5.4, 書式例 4-10, 5.2.1, 5.2.2, 書式例 4-11, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.1, 6.7.1, 書式例 4-12, 書式例 4-13 6 編 1.2.1, 1.2.2, 書式例 6-1, 2.2.1, 2.2.2, 書式例 6-2, 3.2.1, 3.2.2, 3.4.3, 書式例 6-3, 5.2.1, 5.4.1, 6.2.1, 6.2.3, 6.8.1, 書式例 6-4, 書式例 6-5, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.5.3, 書式例 6-6, 書式例 6-7, 8.2.1, 9.2.1, 9.2.2, 書式例 6-9, 10.2.1, 10.2.2, 書式例 6-10, 7 編 1.2.1,



1.4.4, 1.5.1, 書式例 7-1, 2.2, 2.4.4, 2.5.1, 書式例 7-2, 3.2.1, 3.2.2, 書式例 7-3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.5.3, 書式例 7-4, 書式例 7-5, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.5.3, 書式例 7-6, 書式例 7-7, 6.2.1, 6.2.2, 書式例 7-8, 8 編 1.2.1, 1.4.4, 1.6.1, 書式例 8-1  
(日本籍船舶用)

1 編 1.2.1, 1.2.2, 1.5.3, 1.5.4, 書式例 1-1, 書式例 1-2, 書式例 1-2A, 書式例 1-2B, 1A.2.1, 書式例 1-3, 1B.2.1, 1B.2.2, 1B.5.3, 1B.5.4, 書式例 1B-1, 書式例 1B-2, 2.2.1, 2.2.2, 2.5.3, 2.5.4, 書式例 1-4, 書式例 1-5, 3.2.1, 3.5.3, 書式例 1-6, 書式例 1-7, 5.2.1, 5.2.2, 5.5.3, 5.5.4, 6.2.1, 6.2.2, 2 編 1.2.1, 1.2.2, 1.5.3, 1.6.1, 1.8.2, 書式例 2-1, 1A.2.1, 1A.2.2, 書式例 2-1A, 2.2.1, 2.2.2, 2.6.3, 書式例 2-2, 3.2.1, 3.2.2, 3.6.3, 4.2.1, 4.5.3, 書式例 2-3, 6.2-1, 6.6.3, 書式例 2-5, 7.2.1, 7.2.5, 7.2.6, 7.3.2, 書式例 2-6, 書式例 2-7, 書式例 2-8, 8.2.1, 書式例 2-9, 9.2.1, 9.2.3, 9.5.3, 9.5.4, 書式例 2-10, 10.2.1, 書式例 2-11, 3 編 1.2.1, 1.2.3, 1.6.1, 1.7.1, 1.10.1, 1.11.1, 書式例 3-1, 書式例 3-2, 4 編 1.4.1, 1.4.3, 1.5.1, 1.10.2, 1.10.3, 書式例 4-1, 書式例 4-2, 書式例 4-3, 書式例 4-4, 書式例 4-5, 表 4.1, 3.2.1, 3.2.3, 3.6.2, 書式例 4-6, 書式例 4-7, 4.2.1, 4.2.2, 4.5.3, 4.5.4, 書式例 4-8, 5.2.1, 5.2.2, 書式例 4-9, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.1, 6.7.1, 書式例 4-10, 書式例 4-11, 6 編 1.2.1, 1.4.1, 書式例 6-1(1), 書式例 6-1(2), 2.2.1, 書式例 6-2, 3.2.1, 書式例 6-3, 5.2.1, 5.4.1-2, 6.2.1, 6.2.3, 6.8.1, 書式例 6-4, 書式例 6-5, 7.2.1, 7.5.3-1, 書式例 6-6, 書式例 6-7, 8.2.1, 9.2.1, 書式例 6-9, 10.2.1, 書式例 6-10, 7 編 1.2.1, 1.4.4, 1.5.1, 書式例 7-1, 2.2, 2.4.4, 2.5.1, 書式例 7-2, 3.2.1, 3.2.2, 書式例 7-3, 4.2.1, 4.5.3, 書式例 7-4, 書式例 7-5, 5.2.1, 5.5.3, 書式例 7-6, 書式例 7-7, 6.2.1, 書式例 7-8, 7.2.1, 書式例 7-9, 8 編 1.2, 1.4.4, 1.6.1, 書式例 8-1  
(外国籍船舶用)




## 改正の背景





PDF形式またはWord形式  
でダウンロード可能

## 改正内容



**変更例**

【日本籍船舶用/外国籍船舶用】

- ✓ 書式例1-3を削る。

【日本籍船舶用】

- ✓ 鋼材の溶接性の確認を申込み製造者は、申込書(書式例~~1-3~~参照Form1-3(J))1部を、所要事項を記入の上、本会(支部)に提出する。

【外国籍船舶用】

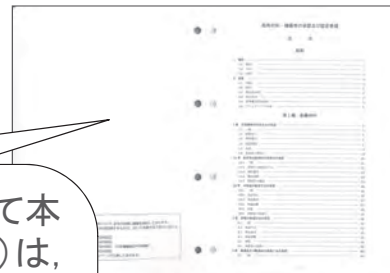
- ✓ 鋼材の溶接性の確認を申込み製造者は、申込書(書式例~~1-3~~参照Form1-3)1部を、所要事項を記入の上、本会(支部)に提出する。

## 改正内容

**ClassNK**

- 申込書掲載箇所に関する補足説明を規則冒頭に追加

- 各種申込み時に使用する申込書について本要領中で記載する申込書(FormX-Y(J))は、本会ホームページからダウンロードすることができます。
- ホームページ上の“ホーム > 情報サービス > 各種申請書 > 船級検査(製品の製造事業所)”より、本要領の各章で規定するFormX-Y(J)に対応する申込書をご利用ください。



船用材料・機器等の承認及び認定要領

## 適用

**ClassNK**

2016年6月30日から適用



## 2.3.4 GBS 適用船に対するばら積貨物船及び油タンカーのための IACS 共通構造規則の適用

### 改正理由

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「油タンカー及びばら積貨物船用ゴールベースの国際船舶構造基準(GBS)」及びこれを強制化するためのSOLAS条約第II-1章第3-10規則の改正が採択され、船の長さが150m以上の油タンカー及びばら積貨物船のうち、2016年7月1日以降に建造契約が結ばれる船舶、建造契約がない場合は2017年7月1日以降に起工又は同等段階にある船舶、又は、2020年7月1日以降に引渡しが行われる船舶にGBSが適用される。

GBSに適合するためには、IMOによるGBS適合検証に合格した船級協会等の規則に従うことが求められ、GBSに関わる構造基準を満足するためには、ばら積貨物船及び油タンカーのためのIACS共通構造規則(CSR-BC&OT)を適用する必要がある。

したがって、CSR-BC&OTの適用は2015年7月1日以降に建造契約が結ばれる船舶であるが、2020年7月1日以降に引渡しが行われる船舶にあっては、GBSが適用されるため、建造契約日に関わらずCSR-BC&OTを適用する必要がある。

そのため、GBSが適用される船舶に対しては、CSR-BC&OTを適用しなければならない旨を明確にすべく、関連規定を改めた。

### 改正内容

GBSが適用される船舶にあっては、鋼船規則CSR-B&T編を適用しなければならない旨を規定した。

### 改正条項

鋼船規則A編1章1.1.2-6.

## 船体及び材料関連改正規則の解説 **ClassNK**

### 2.3.4 GBS適用船に対する ばら積貨物船及び油タン カーのためのIACS共通構 造規則の適用

## 改正の背景

**ClassNK**

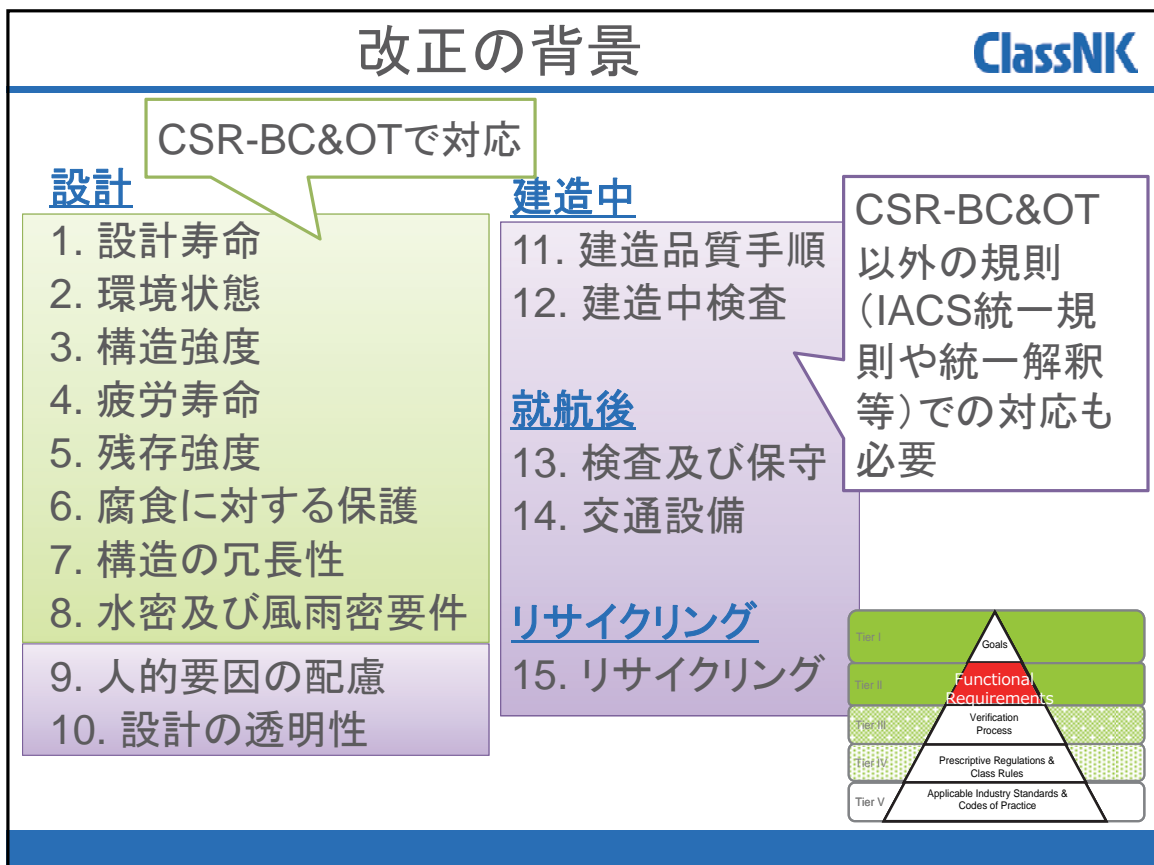
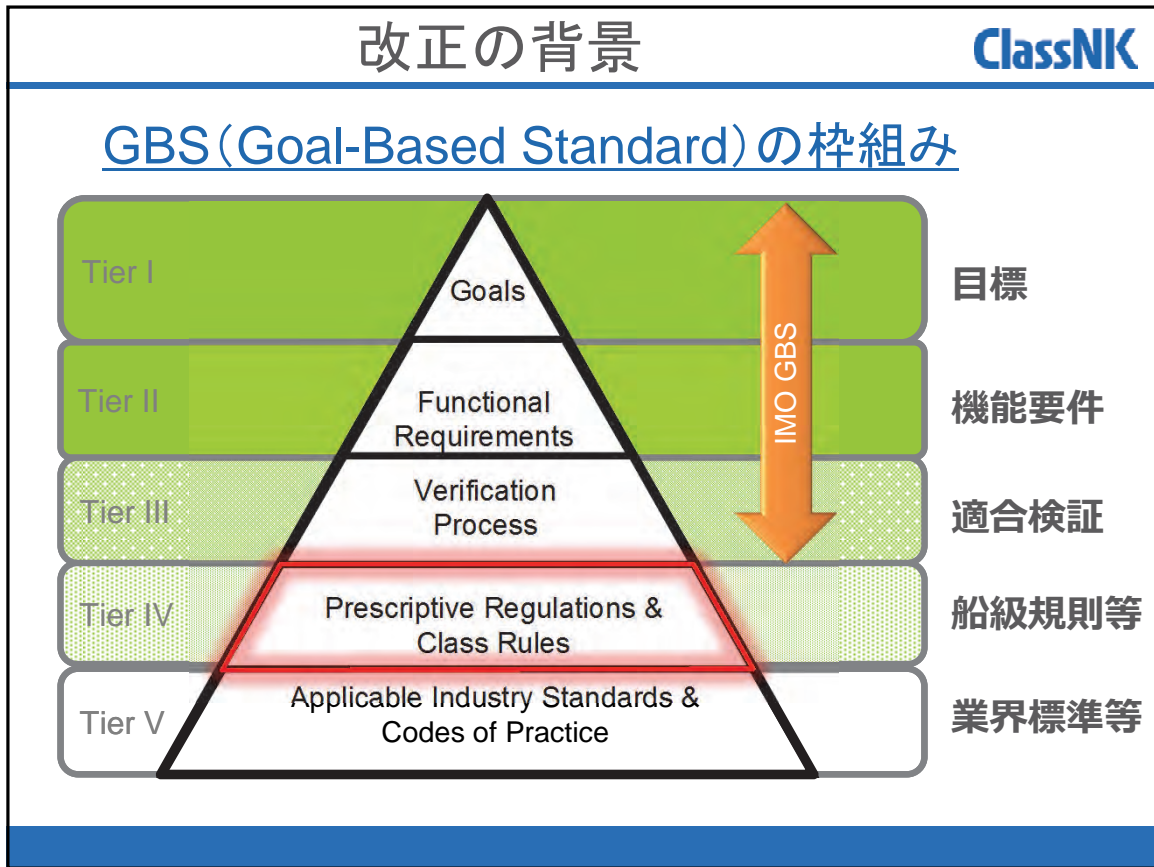
### GBSの背景

- 1990年代に大型船の海難事故が多発
  - ✓ 油タンカーの大規模な油流出事故
  - ✓ 疲労強度不足に起因する構造損傷
  - ✓ ばら積貨物船の倉内浸水や沈没
- 2000年代に入っても海難事故が発生
  - ✓ プレステージ号(タンカー)の沈没



### IMOにおける審議

- 2002年 バハマ及びギリシャがGBSを提案
- 2004年 IMO海上安全委員会(MSC)78より, GBSの検討開始
- 2010年 MSC87において, GBSを導入するためのSOLAS条約改正を採択
- 2016年7月1日以降建造契約の長さ150m以上の油タンカー及びばら積貨物船に適用



## 改正の背景

ClassNK

### IACS CSR-BC&OTの適用:

- 2015年7月1日以降 建造契約

### IMO GBSの適用:

- 2016年7月1日以降 建造契約
- 2017年7月1日以降 起工又は同等の段階(契約が無い場合)
- 2020年7月1日以降 引渡し



IMO GBSの適用を受ける船舶にあつては、CSR-B&T編の適用が必要



NK規則に明記

## 改正内容と適用

ClassNK

### 改正内容

- 鋼船規則A編1章1.1.2 (ばら積貨物船及び油タンカーに関する適用の特例)
  - ✓ IMO Goal-Based Standardが適用される船舶にあつては、建造契約日に関わらずCSR-B&T編を適用しなければならない旨規定

### 施行日

2016年6月30日から適用





### 2.3.5 極海コード

#### 改正理由

近年、北極海域及び南極海域（極海）の気温上昇に伴う海水の減少により、極海航路について国際的な関心が高まっていることから、IMOは2009年より極海を航行する船舶の安全確保及び極海の環境保護を目的とした極海コードの策定を検討してきた。

その結果、2014年11月に開催された第94回海上安全委員会（MSC94）において、極海コード1部（安全要件）及びこれを強制化するSOLAS条約の改正がそれぞれ決議MSC.385(94)及び決議MSC.386(94)として採択された。また、2015年5月に開催された第68回海洋環境保護委員会（MEPC68）において、極海コード2部（環境保護要件）及びこれを強制化するMARPOL条約の改正がそれぞれ決議MEPC.264(68)及び決議MEPC.265(68)として採択された。

今般、決議MSC.385(94)、MSC.386(94)、MEPC.264(68)及びMEPC.265(68)に基づき関連規定を改めた。

#### 改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 極海航行船証書の船内保管及び当該証書の有効期間を規定した。
- (2) 極海を航行する船舶の船級符号への付記を規定した。
- (3) 極海域運航手順書に関する要件を規定した。
- (4) 極海を航行する船舶の船体、機関及び設備に関する要件を規定した。
- (5) 極地氷海船に関する要件を鋼船規則I編附属書1に移設した。
- (6) 耐氷船に関する要件を鋼船規則I編8章に移設した。

#### 改正条項

鋼船規則A編 1.2.5

鋼船規則B編 2.1.6, 表B3.1

鋼船規則C編 表C1.1

鋼船規則H編 3.3.2

鋼船規則I編 1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 図I1.1, 図I1.2, 1.2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2章, 3章, 4章, 5章, 6章, 7章, 8章, 附属書1

鋼船規則PS編 3.4.1

海洋汚染防止のための構造及び設備規則 3編 2.4.2, 表3-4, 3.3.1, 9編, 付録I1.3

無線設備規則 5章

鋼船規則検査要領 A 編 A1.2.5

鋼船規則検査要領 B 編 B1.1.3

鋼船規則検査要領 C 編 C31B.1.1, C31B.5.2

鋼船規則検査要領 W 編 W2.2.1

鋼船規則検査要領 D 編 附属書 D1.1.3-3.1.4.6, 附属書 D5.3.5 1.5.1

鋼船規則検査要領 I 編 I1, I2, I3, I5, I6, I7, I8

海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領 3 編 3.3.1, 9 編

無線設備規則検査要領 2.1.2

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

登録規則細則 付録 1 様式 1A(J), 様式 3A(J)

安全設備規則 6 編

安全設備規則検査要領 2 編 1.1.3, 6 編

海洋汚染防止のための構造及び設備規則 3 編 1.1.2

(日本籍船舶用)

登録規則細則 付録 1 様式 1A, 様式 3A

安全設備規則 3.1.2

安全設備規則検査要領 2.1.2, 3.1.2,

国際条約による証書に関する規則 2 章 2.1.1, 2.2.1

旅客船規則 1 編 1.2.5, 2 編 2.1.7, 3 編 1.1.1

(外国籍船舶用)

## 2.3.5 極海コード

### 改正の背景

#### 極海への関心の高まり

##### 北極海航路



既存航路

##### 【北極海】

- ✓ 気候の変化 → 氷の減少 ▶
- ✓ 日本－欧州 → 約40%の航路短縮
- ✓ 海賊問題
- ✓ 豊富な石油・天然ガス

##### 【南極海】

- ✓ クルーズ需要の拡大



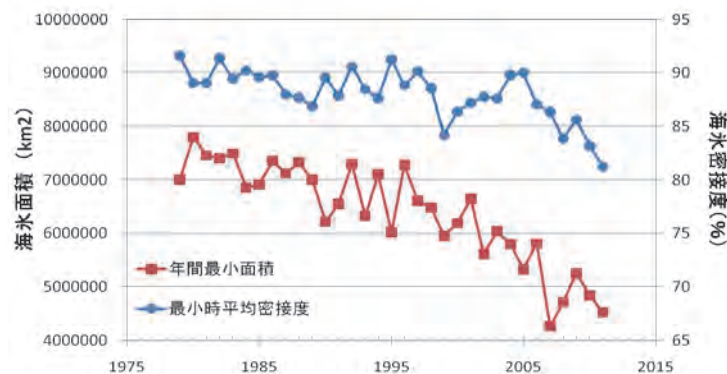
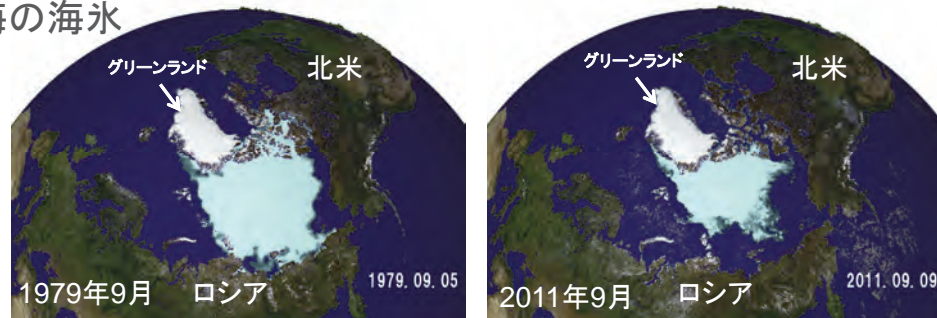
© Cruise Network



## 改正の背景

ClassNK

## ▶ 北極海の海氷



出典: JAXA

## 改正の背景

ClassNK

IMOにおいて、極海（北極海域及び南極海域）における船舶の安全及び海洋環境保護に関する強制要件の制定について検討

- 極海を航行する船舶を対象としたIMOの従来の非強制ガイドライン;
- ✓ Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-Covered Waters (2002年)
  - ✓ Guidelines for Ships Operating in Polar Waters (2009年)

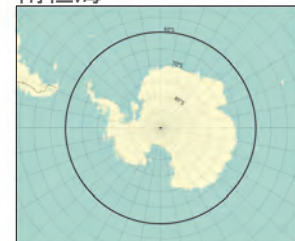
- 極海コード** (2部構成) がIMOにて採択
- ✓ 1部: 安全関連 - MSC94 (2014年11月)
  - ✓ 2部: 海洋汚染防止関連 - MEPC68 (2015年5月)

➡ NK規則に取入れ

北極海



南極海



# 極海コードの目次

1部		2部	
1章	総則	1章	油による汚染の防止
2章	極海域運航手順書	2章	有害液体物質による汚染の防止
3章	船体構造	3章	容器に収納した有害物質による汚染の防止
4章	区画及び復原性	4章	汚水による汚染の防止
5章	水密及び風雨密性の保全	5章	廃物による汚染の防止
6章	機関	船体構造, 機関などの具体的な技術要件については, IACS統一規則 I シリーズが参照されている。	
7章	火災安全		
8章	救命設備		
9章	航行の安全		
10章	通信		
11章	航行計画		
12章	船員の配乗及び訓練		

## 改正の背景

### 極海コードの概要

- 低温対策
  - ✓ 各種機器や設備の着氷・凍結防止, 除氷対策等
- 氷との接触対策
  - ✓ 氷に対する船体及び推進装置の補強
- 海洋汚染防止対策
  - ✓ 油, 油性混合物, 有害液体物質 (NLS) のゼロ排出
  - ✓ 汚水及び廃物の排出制限
  - ✓ 油タンクの保護



© Canadian Coast Guard



© Canadian Coast Guard

## 改正の背景

ClassNK

## 船舶のカテゴリ

航行する氷況に応じ、船舶を3つのカテゴリに分類； ▶

- A類：古い氷が一部混在する，少なくとも中程度の厚さ（70~120cm）の一年氷の中を航行する船舶
- B類：古い氷が一部混在する，少なくとも薄い（30~70cm）一年氷の中を航行する船舶
- C類：開放水面又はA類／B類の船舶よりも氷況が穏やかな氷水域を航行する船舶

古い氷： 少なくとも一回の夏季を越えた氷（多年氷）。  
厚さは3m以上になることもある。

開放水面： 氷の密接度が1/10以下の氷況

## 改正の背景

ClassNK

## ▶ 海氷のイメージ



一年氷



古い氷（多年氷）





## 改正の背景

ClassNK

## 船級付記符号

- カテゴリ別に船級付記符号 (Notation) を規定
  - ✓ A類: Polar Code Category A (PC A)
  - ✓ B類: Polar Code Category B (PC B)
  - ✓ C類: Polar Code Category C (PC C)



出典: ロシア原子力省



出典: JAMSTEC



© Shipspotting.com

## 改正の背景

ClassNK

- 極海コード及びIACS統一規則における船舶のカテゴリの比較

IACS 統一規則	極海 コード	氷の状況及び季節 (氷況及び季節は構造要件等を定める上での目安)
PC1	A類	全ての極地氷水域を通年航行
PC2		中程度の厳しさの多年氷が存在する氷水域を通年航行
PC3		多年氷が一部混在する二年氷の中を通年航行
PC4		多年氷が一部混在する厚い一年氷の中を通年航行
PC5		多年氷が一部混在する中程度の厚さの一年氷の中を通年航行
PC6	B類	多年氷が一部混在する中程度の厚さの一年氷の中を夏季又は秋季に航行
PC7		多年氷が一部混在する薄い一年氷の中を夏季又は秋季に航行

## 改正内容

ClassNK

### 通則

- 適用対象：極海を航行する船舶
- 用語の定義



### 極海域運航手順書

- 船長及び乗組員の意思決定を支援する為の航行能力等に関する情報を提供する
  - 通常航行時，事故時，能力を超える状態，砕氷船の支援を受ける場合における手順を含める
- ➡ 完工時及び年次検査において，本船搭載を確認

## 改正内容

ClassNK

### 主な改正内容(船体構造)

- 低温環境下での航行を行う場合，低温じん性の高い材料を使用
- 構造について，3つのカテゴリごとに，IACS統一規則(UR) Iシリーズの構造要件又は同等な基準に適合
  - ✓ A類(IACS UR I, Polar Class 1-5)
  - ✓ B類(IACS UR I, Polar Class 6-7)
  - ✓ C類(適当と認める基準又は補強不要\*)

(\* 補強しない場合，主管庁の確認が必要)

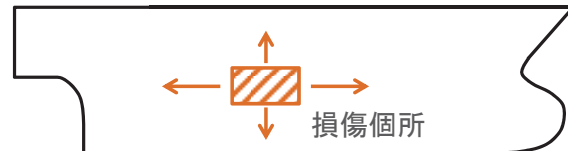


## 改正内容

ClassNK

### 主な改正内容(復原性)

- 着氷が想定される場合、着氷により重量が増加した状態での非損傷時復原性を考慮
- 新造船(A類及びB類): 氷との衝突・接触による損傷時の復原性も考慮



## 改正内容

ClassNK

### 主な改正内容(水密及び風雨密の保全)

- 着氷が想定される場合、倉口及びドア周辺の着氷を防止又は除去する手段を備える
- 油圧式の倉口やドアについては、油の氷結や粘度増加を防止する措置を備える



© Canadian Coast Guard



## 改正内容

ClassNK

### 主な改正内容(機関)

- 機関について, 着氷, 着雪, 海水ラインからの氷の侵入, 吸気温度の低下, 蓄電池の性能低下などについて考慮した設計とする
- 推進装置について, 3つのカテゴリごとに, IACS統一規則(UR) Iシリーズの構造要件又は同等な基準に適合する
  - ✓ A類(IACS UR I, Polar Class 1-5)
  - ✓ B類(IACS UR I, Polar Class 6-7)
  - ✓ C類(相当と認める基準\*)

(\* 船体補強を省略した場合, 推進装置についても補強の省略可)



## 改正内容

ClassNK

### 主な改正内容(消火設備及び安全設備)

#### 消火設備

- 暴露部に設置される消火設備は着氷, 着雪及び凍結から防護する手段を備える
- 消火装置は防寒着着用時の作業性を考慮する

#### 安全設備

- 脱出経路, 乗艇場所, 救命艇及び救命いかだ等への着氷, 着雪の防止, 又は除去する手段を備える
- 暗闇の中で航行する際に氷を視覚的に発見するため, 2つの探照灯(又は同等の手段)を備える



© Photohito.com

## 改正内容

**ClassNK**

### 主な改正内容(無線設備)

#### 無線設備

- 船上の通信機器は、**高緯度及び低気温**において通信が可能なものとする
- 極海での遠隔医療補助を可能にするため、通信機器は、**遠隔医療補助サービス**との双方向音声及びデータ通信が可能なものとする



© insite-communications.com

## 改正内容

**ClassNK**

### 主な改正内容(海洋汚染防止のための構造及び設備)

- 油記録簿, 貨物記録簿(有害液体物質用), 油濁防止緊急措置手引書, 有害液体汚染防止緊急措置手引書等は、極海での航行を考慮したものとする
- A類の船舶及びB類の船舶(2017年1月1日以後の起工船): タイプIII船で危険化学品/有害液体物質を運送する場合, 主管庁の承認が必要



© ABO SHOTEN

## 適用

ClassNK

**極海コード：1部 – 安全関連**

(鋼船規則I編, 安全設備規則, 無線設備規則)

新造船 2017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 2018年1月1日後の最初の間又は定期検査の時期から適用

**極海コード：2部 – 海洋汚染防止関連**

(海洋汚染防止のための構造及び設備規則)

2017年1月1日から適用



### 2.3.6 今後の規則改正予定（船体及び材料関連）

今後予定される船体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。

#### 溶接士技量資格及び技量試験に関する改正

IACS は、船体構造等の溶接継手の品質確保に向け、IACS 統一規則 W28（溶接施工方法の承認試験に関する要件）及び IACS 統一規則 W17（溶接材料に関する要件）を規定しているが、溶接士の技量試験に関する要件は推奨要件（Recommendation）No.104 及び 105 として規定している。そのため、IACS 加盟船級間においても溶接士の技量資格及び技量試験については個々の船級の判断により個別の取扱いとなっている。

IACS では上記に鑑み、鋼材の溶接技量に関する合理的な認証手順を策定すべく、統一規則の制定作業が進められた。当該作業では、上記の Recommendation No.104 を基に、国際的な運用が進められている ISO9606-1 及び EN 287-1（Qualification testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels）を参考に検討が行われ、今後、新規 IACS 統一規則として採択される予定である。

NK においては、上記の新規統一規則が採択され次第、規則に定める適用日まで迅速に弊会規則に取り入れ、運用を開始する予定としている。

## 2.3.6 今後の規則改正予定 (船体及び材料関連)

## 溶接士技量資格及び 技量試験に関する改正

## 改正の背景

**ClassNK**

- ✓ 溶接継手の品質確保を目的として、溶接材料に関する要件 (IACS 統一規則W17) 及び溶接施工方法の承認試験に関する要件 (IACS統一規則W28) を制定 (NK規則にも取込み済)
- ✓ 溶接士技量資格・技量試験に関する要件は船級により異なる。



IACSにおいて、技量試験について定めるISO9606-1及びEN287-1 “Qualification testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels” を参考に新たな統一規則の制定を検討



IACS統一規則 Wxx (新規) を採択予定

- 2018年1月1日から施行予定
- 施行日前に取得済みの資格にあっては、更新時から適用



<http://keyin.ca/program/welder/>



NK規則に取入れ予定

## 主な改正の内容

**ClassNK**

項目	現行規定	改正規定 (予定)
対象資格	板材及び管材の突合せ溶接の資格を規定	板材及び管材のすみ肉溶接, 自動溶接, 仮付溶接の資格を新たに追加し, それぞれに試験項目を規定
溶接姿勢	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 立向溶接の技量試験は上進法により実施</li> <li>・ 試験時の溶接姿勢のみ従事可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験時の立向の溶接姿勢を, 立向上進及び立向下進に細分化</li> <li>・ 試験時の溶接姿勢に対する承認範囲を規定</li> </ul>
試験材の厚さ	所定の試験材厚さ含む区分を設け, 区分ごとに承認範囲を規定	任意の試験材厚さが選択可能になり, 試験材厚さに応じた承認範囲を設定
突合せ溶接継手の試験項目	外観試験及び曲げ試験を実施	曲げ試験の代替として, 放射線透過試験又は破面試験を選択可 (ソリッドワイヤ又はメタルコアードワイヤを用いたガスシールドアーク溶接を除く)





## 2.4 IACS Environmental/Machinery/Safety/Survey/Hull/Cyber Systems 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 Environmental (環境に係る条約関係)、Machinery (機関関係)、Safety (安全に係る条約関係)、Survey (検査関係)、Hull (船体関係) 及び Cyber Systems (サイバーセキュリティ関係) の 6 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 6 つの分野 (Environmental, Machinery, Safety, Survey, Hull 及び Cyber Systems) 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。また、2014 年 1 月より、これまで条約全般を審議していた Statutory Panel を 2 つに分割し、安全に係る条約を審議する Safety Panel 及び環境に係る条約を審議する Environmental Panel を新たに設置した。更に 2016 年 7 月より、近年海事分野においても関心が高まっているサイバーセキュリティに係る事項を審議するため、Cyber Systems Panel が新たに設置された。

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。

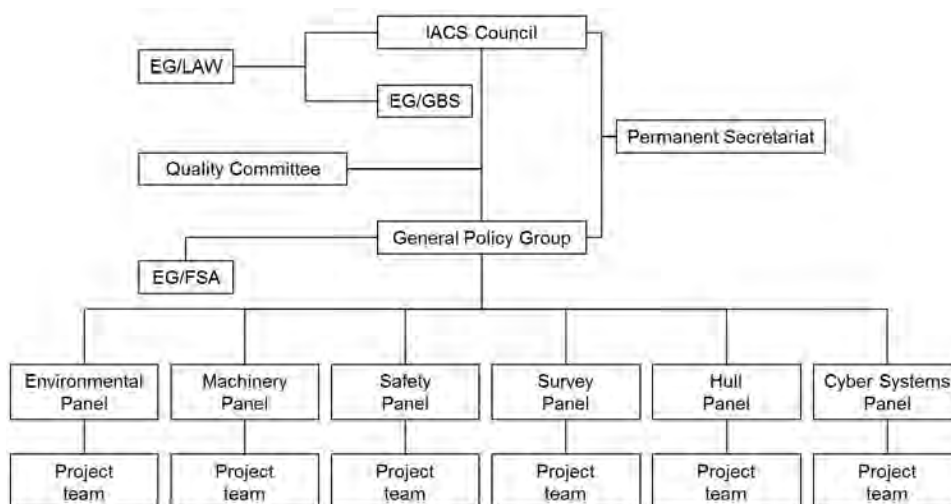


図 1 IACS の組織図

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 CCS が議長協会を務めている。

### (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) Environmental/Machinery/Safety/Survey/Hull/Cyber Systems 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 を使ってコレスポンドンスにより技術規則等の審議を行っている。

現在、Environmental, Machinery, Safety, Survey, Hull 及び Cyber Systems Panel の6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) Environmental Panel

Environmental Panel は、MARPOL 条約及びバラスト水管理条約等の環境に関する要件について、IMO 等の活動及び審議状況の監視及び IMO の条約等に関する条文解釈を行っている。現在（2016年9月）審議中の、主要な案件を表1に示す。

表1 Environmental Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	燃費報告制度	燃費報告制度の導入に向けた MARPOL 条約改正案等の検討を行うとともに、必要に応じて提案文書を作成する。 また、EU 地域レベルでの燃費報告制度が導入される予定であり、認証者の要件や燃料消費量の認証方法を検討する。

No.	議題名	目的
2	15ppm ビルジアラームの検査時期に関する統一解釈	15ppm ビルジアラームの校正は、5年又は別途製造者が指示する期間がある場合、どちらか短い方の期間にて校正が実施されなければならないことを明確にする IACS 統一解釈を作成する。

### (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（2016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	バラスト水処理装置の配管に関する要件作成	バラスト水管理条約に適合するための同処理装置の配管に関する要件を作成する。
2	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。
3	NOx 計測時に適用するテストサイクル	統合電気推進、軸発電装置等特殊な用途の機関に対する NOx 計測時に適用するテストサイクルを明確化し IACS 統一解釈を作成する。
4	SCR 脱硝装置における尿素水等の使用及び貯蔵	SCR 脱硝装置において使用される尿素水等の還元剤の貯蔵や使用に関し、新たに IACS 統一規則を作成する。
5	バードレンジ（連続使用禁止範囲）の通過時間等に関する要件作成	EEDI 規制対策の 1 つとしてディレーティングした主機が搭載され、連続使用禁止範囲を速やかに通過できない船舶が増加傾向にあることから、通過時間等の要件を作成する。
6	燃料油タンク及び関連設備に関する解釈の作成	SOLAS 条約の燃料油タンクの配置に関する要件について、MARPOL 条約の SOx 放出規制対応の低硫黄燃料油タンクを設ける際の配置及び関連設備に関する解釈を作成する。

### (c) Safety Panel

Safety Panel の役割は、SOLAS 条約、Load Line 条約及びトン数条約等における安全に関する要件について、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策定を行うことにある。現在（2016年9月）、審議中の主要な案件を表 3 に示す。

表3 Safety Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	IGF コードにおいて要求される船橋窓の保全防熱性の改正提案	改正 IGC コードに規定されている船橋窓に対する「A-0」級の保全防熱性の要件が削除されることが合意されたことを受け、同様の要件を規定する IGF コードについても、IGC コードと整合性を図るべく、削除する改正を IMO に提案する文書を作成する。
2	水素自動車等を運搬する船舶の定義の改正提案	水素自動車等を運搬する車両積載区域等の防爆要件を規定する SOLAS 条約 II-2 章 20-1 規則の適用対象船舶である“vehicle carrier（自動車運搬船）”の定義が明確でないことから、当該定義に対する解釈として PCC のみとする統一解釈が策定される予定となっている。これに基づき SOLAS に規定される“vehicle carrier”の定義の改正を IMO に提案する文書を作成する。
3	船上の復原性計算機に関する統一規則の見直し	船上の復原性計算機に関する IACS 統一規則 L5 について、現行規則における曖昧な要件を明確にするとともに、旅客船に要求される安全な帰港の要件に適合する復原性計算機の実要件を具体的に規定する。
4	船橋ロッカーと船橋との隔壁の保全防熱性に関する統一解釈	SOLAS 条約 II-2 章において各区画の境界の保全防熱性が規定されているが、船橋にある船橋ロッカーと船橋との隔壁の保全防熱性については一部明確でないことから、IMO に明確化を求めたところ、「B-0」級の保全防熱性が必要との見解が得られた。この見解に基づく統一解釈を作成する。
5	手動発信機に関する統一解釈の見直し	SOLAS 条約 II-2 章に規定される手動発信機の設置箇所に関する IACS 統一解釈について、IMO における見解を考慮し、当該統一解釈の見直しを行う。
6	IGC コードに関する統一解釈	2014 年 5 月に採択された IGC コードの全面改正においては、いくつか適用するに当たって明確でない新要件があることから、これらの要件について統一解釈を作成する。

#### (d) 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(2016年9月)、審議中の主要な案件を表4に示す。

表4 Survey Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	閉囲区域への立入りのための可搬式ガス検知器	SOLAS 条約 XI-1 章 7 規則で要求されている閉囲区域への立入りのための可搬式ガス検知器に関して、「校正手段の備え付け」に関する “Suitable means shall be provided for the calibration of all such instruments.” の解釈について、IMO MSC97 において確認を求めるために、製造者のインストラクションに従った陸上での校正でも差し支えない旨明確にした提出文書を作成する。
2	シップコンストラクションファイルの確認手順	シップコンストラクションファイル (SCF) の確認手順に関する検査要件について、IACS 統一規則 Z23 及び Z10.2/4/5 を見直し、船上に備えられる場合及び陸上アーカイブセンターに保管される場合それぞれにおける新造時及び定期的検査時の確認手順を追加した改正を検討する。
3	バルクキャリアの倉内肋骨の精密検査	バルクキャリアの船体検査に関する IACS 統一規則 Z10.2 のパラグラフ 5.3.4 に規定される 100,000DWT 以上のバルクキャリアの建造後 10 年以上の中間検査及び第 2 回以降の定期検査における倉内肋骨の精密検査について、使用できる設備の見直しを行う。
4	ガス燃料船の液化ガス燃料タンクの検査要件について	IMO MSC95 で採択されたガス又は低引火点燃料を使用する船舶の安全に関するコード (IGF コード) に規定される液化ガス燃料タンクの定期検査時における検査要件を作成する。
5	コンテナ運搬船に関するガイドラインの見直し	コンテナ船の検査、船体構造評価及び修理に関するガイドラインである Rec.84 について、全面的な見直しを行う。

#### (e) Hull Panel

Hull Panel の役割は船体構造及び艤装に関する UR 及び UI 等の制定改廃並びに共通構造規則 (CSR-BC&OT) の保守にかかわる技術的な検討を行うことにある。現在 (2016 年 9 月)、審議中の主要な案件を表 5 に示す。

表 5 Hull Panel の主要議題一覧

No.	議題名	目的
1	IMO GBS 対応	IMO により実施された CSR-BC&OT を含む船級協会規則に対する GBS 適合監査において指摘された不適合及び観察事項に対する是正処置を計画・実行する。2016 年末までに IMO に初期監査の指摘事項に対する是正処置経過報告を提出する予定。
2	極海コードの適用に関する指針の策定	IMO において新たに採択された極海コードの適用にあたり、ICE Certificate 等の要件の統一的な運用・解釈の策定を検討する。
3	ホイッピングに関する機能要件の策定	コンテナ運搬船の安全性の更なる向上を目的として、新たに PT を設置し、ホイッピングに関する機能要件を検討する。
4	船体縦強度要件の調和	CSR-BC&OT（ばら積貨物船及び油タンカー）、IACS 統一規則 S11A（コンテナ運搬船）及び IACS 統一規則 S11（その他の船舶）にそれぞれ規定されている船体縦強度に関する要件を調和すべく、新たに PT を設置して検討する。

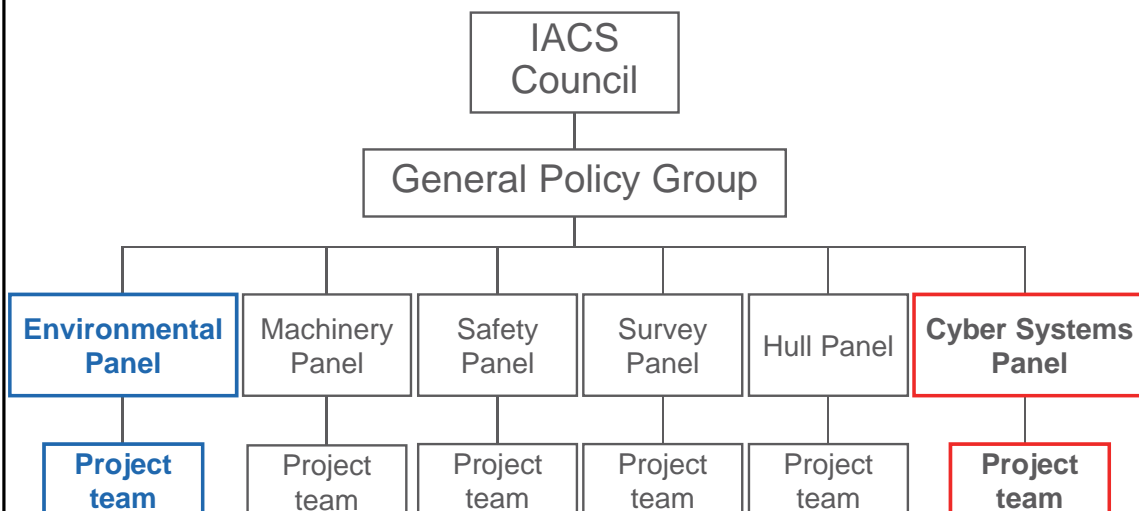
#### (f) Cyber Systems Panel

Cyber Systems Panel の役割は、サイバーリスク管理に関する要件について、主に IMO 等の活動及び審議状況の監視を行うことにある。

## 2.4 IACS 各Panelの動向

Environmental, Machinery, Safety, Survey, Hull, Cyber Systems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

## 2.4 IACS 各Panelの動向 Environmental Panel



## IACS Environmental Panel

ClassNK

**設置目的:** 海洋環境保護関連の統一規則及び  
統一解釈の制定改廃

**議長:** BV(2014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:** 24件

**最新会議:** 2016年第2回会議(2016年9月)  
2017年第1回会議(2016年3月予定)

## 最新の審議状況

ClassNK

9月現在, [24](#)の案件について審議中

温室効果ガス関連: 6件

海洋汚染関連: 2件

バラスト水管理条約関連: 7件

大気汚染関連: 4件

シップリサイクル条約関連: 3件

その他(証書関連): 2件

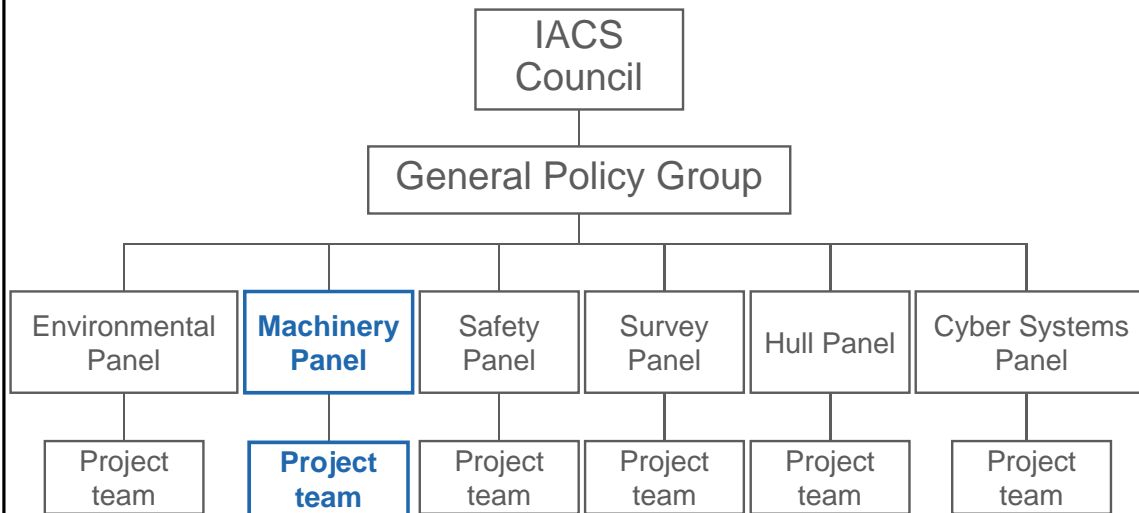


## IACS Machinery Panel

ClassNK

## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Machinery Panel



## IACS Machinery Panel

ClassNK

**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:** KR(2014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:** 55件

**最新会議:** 2016年第2回会議(2016年9月)  
2017年第1回会議(2017年3月予定)

## 最新の審議状況

ClassNK

9月現在, 55の案件について審議中

主機・補機関連 : 15 件

機関艙装関連 : 21 件

電気・自動化関連 : 9 件

操舵機関連 : 4 件

その他(損傷等) : 6 件

## バードレンジの通過時間

ClassNK

MARPOL条約附属書VI第21規則  
ばら積み貨物船等の指定された船種  
⇒ EEDI計算値 ≤ EEDI規制値

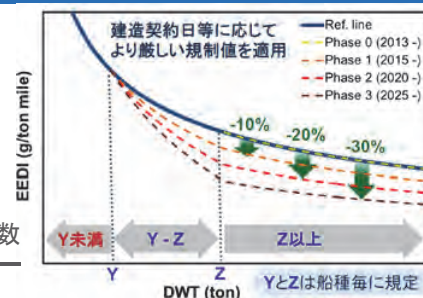
$$\text{EEDI} = \frac{\text{機関出力 (kW)} \times \text{燃費消費率 (g/kW\cdot h)} \times \text{CO}_2 \text{換算係数}}{\text{DWT (ton)} \times \text{速度 (mile/h)}}$$

↓ 2015年1月よりEEDI Phase 1適用

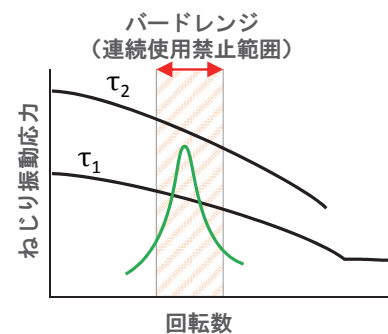
## 主推進機関のダウンサイジング傾向

- ▶ バードレンジ(連続使用禁止範囲)の通過時間が延び、主推進軸やその他構成部品の損傷が懸念される

↓ IACSにおいて安全要件作成の検討開始




EEDI規制値



## 燃料油タンク及び関連設備 ClassNK

**MARPOL条約附属書VI第14規則**  
燃料油中の硫黄の含有率の上限値を規定 (SOx規制)



一般海域

IMO SOx ECA  
- バルト海及び北海  
- 米国及びカナダの沿岸200海里以内  
- カリブ海海域

(IMOにて議論中)

2015/1 → 3.5% → 2020/1 or 2025/1 → 0.5%

1.0% → 0.1%

その他の地域規制

- 中国沿岸 2016/1 ~ 0.5%
- EU沿岸 (SOx ECA外) 2020/1 ~ 0.5%

低硫黄燃料油の使用が加速

---

**SOLAS条約第II-1章第26規則**  
燃料の種類ごとに2つのサービスタンクを設けるか同等な設備を設ける。

通常低硫黄燃料油は重質油とは別のサービスタンクを使用  
⇒追加で2つのサービスタンクが必要

IACSにおいて統一解釈を作成中

## 燃料油タンク及び関連設備 ClassNK

**RMF, LSRMF及びLSDMF\*を使用する場合のサービスタンクの配置例**

種類ごとに2つのタンク

RMF

LSRMF

LSDMF

RMF

LSRMF

LSDMF

同等な設備の例

RMF

LSRMF

LSDMF

LSDMF

⇒ **タンク数の合理化** ⇒

**同等な設備**

- ✓ 迅速な切替え (RMF ⇄ LSRMF) が可能
- ✓ 2つのLSDMF用タンクを配置

加えて **RMF/LSRMFとLSDMFとの間での適切な切替えが可能**  
⇒ **LSDMF用のタンクの1つを省略できるよう検討中**

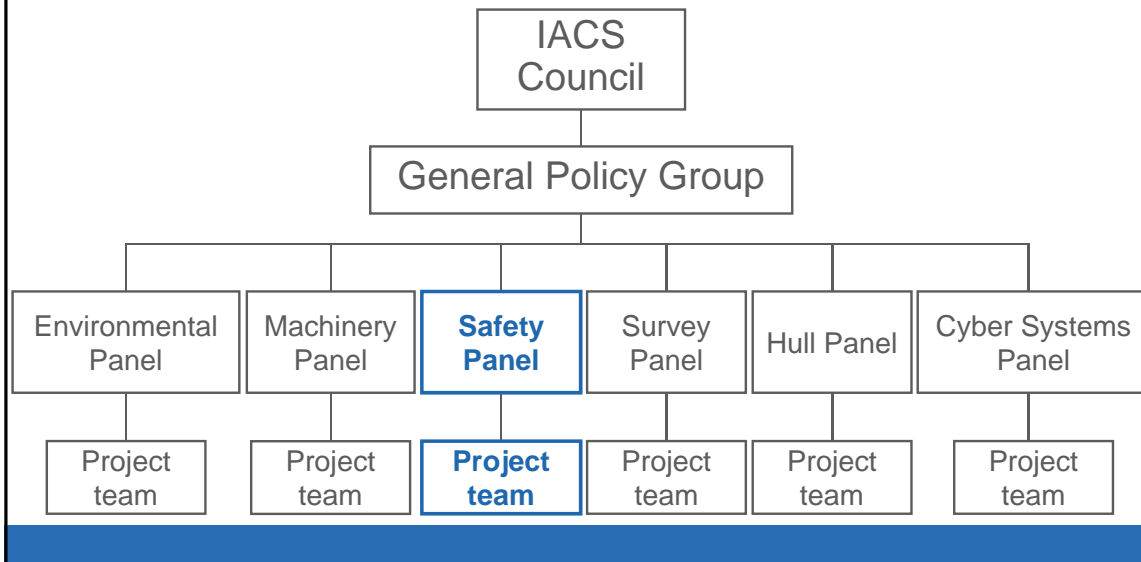
\* RMF: 船舶用重質油  
LSRMF: 船舶用低硫黄重質油  
LSDMF: 船舶用低硫黄留出油

## IACS Safety Panel

ClassNK

## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Safety Panel



## IACS Safety Panel

ClassNK

**設置目的:** IMO等の活動及び審議状況の注視  
IMOの条約等に関する条文解釈

**議長:** IRS(2014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:** 48件

**最新会議:** 2016年第2回会議(2016年8月)  
2017年第1回会議(2017年3月予定)

## 最新の審議状況

ClassNK

9月現在, 48の案件について審議中

SOLAS関連 : 43 件

トン数条約関連 : 1 件

その他 : 4 件

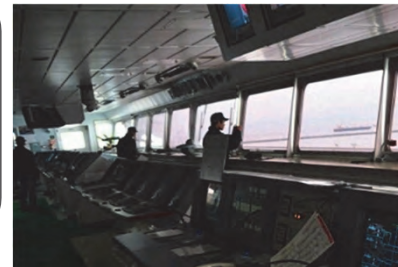
## 船橋窓の防熱

ClassNK

改正IGCコード: 2016年7月1日以降起工される船舶に適用

### 3.2.5規則:

- ◆ 貨物エリアに面する窓には, 船橋窓を除き, A-60級が限定された範囲内で要求される。
- ◆ **船橋窓はA-0級以上**のものとする。



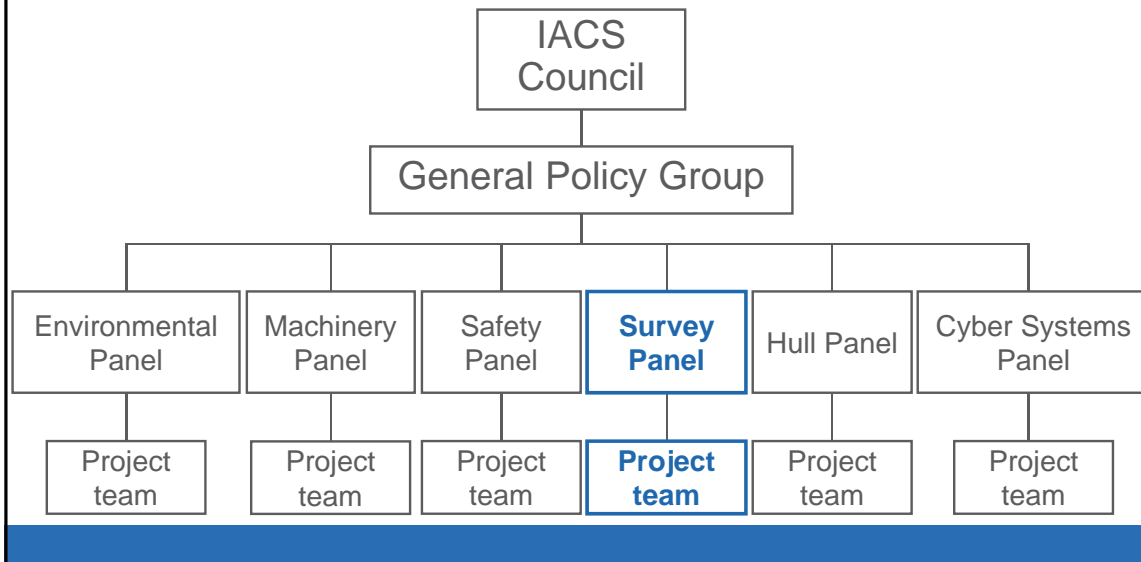
- ◆ MSC96(本年5月)において, **船橋窓A-0級以上の要件を削除**するIGCコード改正案が承認。次回MSC 97(本年11月)において採択された場合, 発効は**2020年1月1日**となる見込み。MSC96において, IACSから早期適用サーキュラーの作成を要請。
- ◆ **IGFコード**にも船橋窓をA-0とする要件があり, IACSからMSC97にIGCコードと同様の改正を提案する。

## IACS Survey Panel

ClassNK

## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Survey Panel



## IACS Survey Panel

ClassNK

**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:** RINA(2014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:** 27件

**最新会議:** 2016年第2回会議(2016年9月)  
2017年第1回会議(2017年3月予定)

## 最新の審議状況

ClassNK

9月現在, 27の案件について審議中

新造船検査関連 : 6 件

就航船検査関連 : 17 件

その他(証書等) : 4 件

## 閉囲区域の立ち入りのための可搬式ガス検知器 ClassNK

SOLAS条約XI-1章第7規則: 2016年7月1日から適用

- ✓ 可搬式ガス検知器の備付け
- ✓ 閉囲区域に入る前に, 少なくとも4種のガス(酸素, 一酸化炭素, 可燃性ガス及び硫化水素)の濃度が計測できること
- ✓ **校正手段の備付け**

関連テクニカルインフォメーションTEC-1032, TEC-1074



ガス検知器の例

出典: 理研計器殿HP



「校正手段」の明確化

校正手段の備付け(Suitable means shall be provided for the calibration of all such instruments.)は, 製造者のインストラクションに従った**陸上での校正**でも差し支えない旨IACSからMSC97(本年11月)に確認を求める。

低引火点燃料船のガス燃料設備に関する検査要件 **ClassNK**

IGFコード: 2017年1月1日から適用

- ✓ ガス燃料設備に関する就航後の具体的な検査要件は規定されていない
- ✓ 統一した検査要件の確立が必要



➤ ガス燃料設備に関する定期検査, 中間検査及び年次検査の要件を検討するプロジェクトチームを設置し, 新たに統一規則(UR)等作成する。

- 燃料管及び弁
- 圧力逃し弁
- 燃料移送装置(ポンプ, コンプレッサー等)
- 安全装置(ガス検知器, 温度センサー, 液面計等)
- 燃料格納タンク, 等

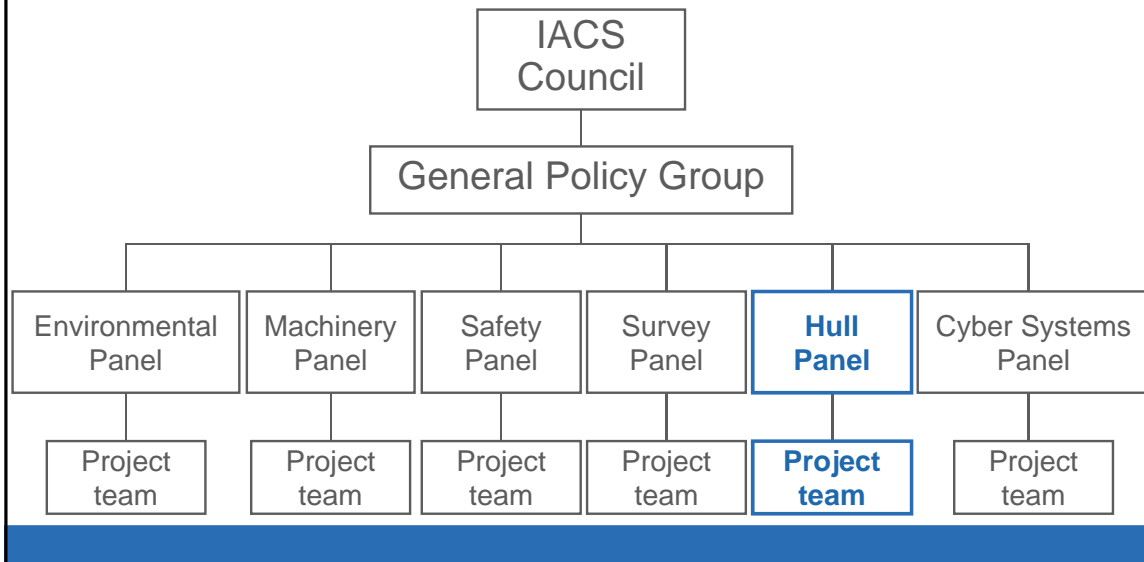


## IACS Hull Panel

ClassNK

## 2.4 IACS 各Panelの動向

### Hull Panel



## IACS Hull Panel

ClassNK

**設置目的:** 船体強度, 艀装関連の  
統一規則及び統一解釈の制定改廃

**議長:** LR(2014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:** 27件

**最新会議:** 2016年第2回会議(2016年9月)  
2017年第1回会議(2017年3月予定)

## 最新の審議状況

9月現在, 27の案件について審議中

CSR関連 : 12 件

船体関連 : 13 件

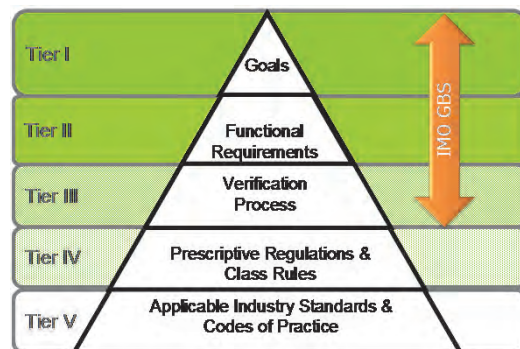
艤装関連 : 1 件

その他 : 1 件

## IMOによるGBS適合監査

### ➤ GBS適合監査

IMOにより実施される,  
Tier IVの船級協会規則が  
GBSに適合していることを  
確認するための監査



期日	アクション
2013年12月	初期監査の申込締切 (NKを含むIACS12船級協会がIMOに船級規則を提出)
2014年～ 2015年6月	IMO監査員によるGBS適合検証監査 (IMO)
2015年7月	初期監査結果を提出者へ報告 (IMO)

## IMOによるGBS適合監査

ClassNK

GBS適合監査報告で指摘があった不適合事項(波浪荷重, 疲労強度評価手法等, 計6件)及び観察事項(計88件。内29件は全船級共通)に対し, IACS及び各船級協会は是正処置計画案をIMOへ提出(2015年12月)



MSC96(2016年5月)において, GBS適合監査報告及び提出された監査における指摘事項に対する是正処置計画案について審議



- ✓ IACSメンバー協会の各船級規則はGBSに適合していることを確認(今後, 不適合等の指摘事項に対する適切な対応が必要)
- ✓ 現行のGBS対応規則に基づき建造契約された船舶についても, GBSの適用が開始される2016年7月1日以降もSOLAS条約に適合していることを確認(MSC.1/Circ.1518)

## IMOによるGBS適合監査

ClassNK

➤ 監査で指摘された指摘事項についての対応:

- ✓ 不適合事項(Non-conformity):  
2016年中に必要な規則改正を実施するとともに, 2016年末までに是正処置の完了報告をIMOに提出
- ✓ 観察事項(Observation):  
2016年末までに是正処置の実施状況報告をIMOに提出



MSC98(2017年5月開催)において内容を審議予定

## IMOによるGBS適合監査

ClassNK

## ◆ 本年度, IACSで実行中の規則改正作業

- GBS対応のためのCSR-BC&OTの規則改正
  - ✓ 2016 Urgent Rule Change Proposal 【GBS NC対応関連】
- 定期的なCSR-BC&OTの規則改正
  - ✓ 2016 Rule Change Proposal 【通常規則改正】

いずれも, 2017年7月1日以降建造契約船に適用予定

※ 規則改正案は, IACSのウェブサイトにて公表  
 (IACSのウェブサイトのトップページ>Publications>Common Structural Rules  
 > 15. CSR for Bulk Carriers and Oil Tankers)

## 船体縦曲げ強度要件の調和作業

ClassNK

- 船体縦曲げ強度要件;
  - ✓ 統一規則S11(コンテナ及びCSR以外)
  - ✓ 統一規則S11A(コンテナ)
  - ✓ CSR-BC&OT(ばら積貨物船及びタンカー)



- 強度評価手法の調和を検討;
  - ✓ 荷重, 腐食予備厚, 座屈, 縦曲げ最終強度などの要件
  - ✓ 関連IACS 統一規則の見直し

# 国際条約等の動向



## 国際条約等の動向

### 1. 海洋環境保護関連

#### 1.1 国際海事機関（IMO）の動向

ロンドンの国際海事機関（IMO）本部にて、2016年4月18日から4月22日に開催された第69回海洋環境保護委員会（MEPC 69）の審議結果の概要を、以下のとおり紹介する。

##### 1.1.1 バラスト水管理条約関連

船舶のバラスト水の移送による海洋生態系への悪影響を防止するため、バラスト水管理条約が2004年に採択されている。同条約では、船舶に対して沖合におけるバラスト水交換を実施するか、排出基準を満足する処理装置を使用したバラスト水交換が要求されている。

同条約は、30ヶ国以上の批准かつ批准国の合計商船船腹量が世界の商船船腹量の35%以上となった12ヶ月後に発効することとなっている。

##### 1.1.1.1 条約の批准状況

2016年9月8日にフィンランドがバラスト水管理条約を批准したことにより、同条約への批准国数は52ヶ国、その合計商船船腹量は世界の商船全体の35.14%となった。

同条約の発効要件を満足したことから、バラスト水管理条約が2017年9月8日に発効することがIMOより発表された。

##### 1.1.1.2 総会決議 A.1088 に基づく条約改正案

2013年に開催された第28回IMO総会において、現存船に対するバラスト水処理装置の搭載義務期限を、最大5年間延長することを認める総会決議 A.1088(28)が採択された。また、条約発効後、速やかに同決議に基づく B-3 規則の改正を行うことが勧告されている。

審議の結果、総会決議 A.1088(28)の内容を反映した B-3 規則改正案が承認された。同改正案は、バラスト水管理条約の発効後に開催される MEPC で採択される予定である。

同改正案に従ったバラスト水処理装置の搭載期限

- 条約発効日の前日までに起工した船舶: 発効日後の最初の IOPP 更新検査まで
- 条約発効日以降に起工する船舶: 完工日まで

##### 1.1.1.3 バラスト水処理装置の搭載時期見直し

MEPC 69 でリベリアは、修繕ドックの容量不足が予想されることから、バラスト水の交換を適切に行うことを条件に、現存船へのバラスト水処理装置の搭載期限を更に延長することを提案した。審議の結果、同提案に対して、MEPC 69 では特段のアクションは行わず、関係国に対し、次回以降の会合で更なる情報提供を要請することとなった。

##### 1.1.1.4 バラスト水処理装置の承認

同条約で規定されるバラスト水処理装置は、IMO のガイドラインに従って主管庁による承認（型式承認）が必要とされている。なお、同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、主管庁による型式承認に先立ち、IMO による活性物質単体の承認（基本承認）、及び処理装置としての総合的な承認（最終承認）が必要となる。

MEPC 69 では、活性物質を用いたバラスト水処理装置について、3 件の最終承認が与えられた。主管庁による型式承認を取得し、実際に船舶に搭載可能な装置の数は、活性物質を用いない装置も含め、65 件である。承認された装置のリストは、IMO のウェブサイト上で公開されている。

<http://www.imo.org/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Pages/BWMTechnologies.aspx>

#### 1.1.1.5 バラスト水処理装置の型式承認のための G8 ガイドラインの改正

現行の G8 ガイドラインに従って型式承認されたバラスト水処理装置が、使用環境によっては基準を満たすことができない可能性があることから、試験条件強化のために G8 ガイドラインの見直しを行うことについて、2014 年に行われた MEPC 66 より審議が行われている。審議の結果、通信部会を再び設置して、G8 ガイドラインの見直し作業を継続することが合意された。

#### 1.1.2 温室効果ガス（GHG）関連

温室効果ガス（GHG）の削減を国際的に定めた国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の京都議定書では、外航船舶をその対象外としており、IMO が国際海運からの GHG 排出の抑制対策を検討することとされている。

2011 年 7 月に開催された MEPC 62 において、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）の船舶への備え付け等を義務化する MARPOL 条約 附属書 VI の改正が採択され、2013 年 1 月 1 日に発効した。

##### 1.1.2.1 EEDI 規制に関する技術開発状況レビュー

MARPOL 条約 附属書 VI 第 21.6 規則では、フェーズ 1 の開始時点及びフェーズ 2 の中間点において、EEDI の改善に寄与する技術の開発動向をレビューし、要すれば、フェーズの開始時期、関連船種のリファレンスライン算定パラメータ及び削減率を改正することが規定されている。2014 年に行われた MEPC 67 において、日本をコーディネータとする通信部会が設置され、MEPC 69 でその中間報告が提出された。

通信部会の報告では、フェーズ 2 は達成可能との結論に至り、削減率等の維持を推奨していたが、審議の結果、レビューに使用したデータ数の不足等の理由から、レビューを継続して行うことになった。このため、通信部会は EEDI データベースの解析等の作業を追加し、レビュー結果の最終報告を次回 MEPC 70 に提出することが合意された。

##### 1.1.2.2 最低推進出力ガイドラインの改正

EEDI 規制値への適合が要求される船舶に対する荒天下での操船性を維持するため、最低推進出力ガイドラインが策定された。同ガイドラインでは、レベル 1 及びレベル 2 の評価手法が規定されており、2015 年に開催された MEPC 68 において、レベル 1 の要件を強化する最低推進出力ガイドラインの一部改正が採択された。レベル 2 の評価手法については、欧州と日本で実施されている研究開発プロジェクトの成果が報告される 2016 年後半以降に、要件を見直すことが合意されている。本件に関して、テクニカルインフォメーション No.1039 を発行しているので、詳細はそちらを参照頂きたい。



MEPC 69 では、SHOPERA（欧州）と JASNAOE（日本）で実施されている研究開発プロジェクトの進捗報告のための SHOPERA と JASNAOE の共同プレゼンが行われた。

### 1.1.2.3 EEDI 計算ガイドラインの改正

2014 年に開催された MEPC 67 において、二元燃料機関を搭載した船舶の EEDI を計算するために、EEDI 計算ガイドラインが改正された。一方、同ガイドラインでは、ガス燃料を主燃料とする船舶の EEDI 計算方法が規定されているものの、ガス燃料を主燃料としない船舶に対する規定がないことから、中国より、EEDI 計算方法の改正提案があった。

審議の結果、ガス燃料を主燃料としない船舶においても、ガス燃料使用による効果を EEDI に反映することは支持されたものの、中国の提案は定義等不明点が多く分かりづらいため、中国が提案文書を改善した上で、次回 MEPC 70 において再検討することが合意された。

### 1.1.2.4 MARPOL 条約 附属書 VI 第 4 章の免除

修繕などの理由で、内航船が単一の国際航海に従事する場合において、SEEMP の所持を適用外とする取扱いが、MEPC 68 にて韓国より提案された。

MEPC 69 では、この提案が MEPC サーキュラーとして採用され（MEPC.1/Circ.863）、今後同サーキュラーの内容を明記するために MARPOL 条約 附属書 VI 第 4 章の改正を検討することが合意された。

### 1.1.2.5 燃費報告制度

2013 年に開催された MEPC 65 において、国際海運からの更なる GHG 排出削減策として、現存船を含めた船舶に対し、運航データのモニタリング、報告及び認証を課す燃費報告制度を検討することが合意され、MEPC 66（2014 年 4 月）から本格的な審議が開始された。

2015 年 5 月に開催された MEPC 68 及び 2015 年 9 月に開催された中間会合において、船舶からの収集データを年間燃料消費量、年間航海距離及び年間稼働時間とし、実貨物量データの代わりに載貨重量（DWT）とすることが合意され、制度案が基本合意された。

MEPC 69 では、MEPC 68 及び中間会合の議論をふまえ、燃費報告制度の導入に向けた条約改正等が審議された。審議の結果、以下に示す MARPOL 条約 附属書 VI の改正案が承認され、次回 MEPC 70 における採択のために回章されることになった。また、燃費報告制度の導入に必要なガイドライン等の策定作業を促進するために、日本をコーディネータとする通信部会を設置することが合意された。

燃費報告制度に関する条約改正案の概要

対象船舶 : 5,000GT 以上

報告データ : 個船情報、主要目、燃料消費量、航海距離、航海時間など

対象期間 : 毎年 1 月 1 日～12 月 31 日

### 1.1.2.6 船舶からの GHG 排出削減目標の設定

2015 年に開催された MEPC 68 より、国際海運からの GHG 排出削減目標の設定、もしくは同目標の設定に向けた検討スケジュールを策定することについて検討が行われている。

審議の結果、燃費報告制度の導入を早急に進めると同時に、国際海運からの GHG 排出削減目標の設定について、次回 MEPC 70 で継続審議を行うことになった。

### 1.1.3 大気汚染防止関連

#### 1.1.3.1 硫黄分濃度規制値における燃料油供給可能性のレビュー

MARPOL 条約 附属書 VI 第 14.8 規則では、燃料油中の硫黄分濃度を 0.5% に強化する前に、規制値に適合した低硫黄燃料油が十分に供給可能であるかをレビューすることが規定されている。同レビューは 2018 年までに完了し、レビュー結果によって規制強化の開始時期を 2020 年、もしくは 2025 年に決定することが規定されている。

MEPC 69 では、レビューを実施する運営委員会における進捗報告が行われた。審議の結果、硫黄分濃度が 0.5% 未満である燃料の供給可能時期について引き続き調査を継続する、との運営委員会の進捗報告を了承し、レビュー結果の最終報告が行われる次回 MEPC 70 において、規制強化の開始時期を最終決定することが基本合意された。

#### 1.1.3.2 燃料油の品質管理

MARPOL 条約 附属書 VI 第 18 規則では、有害な添加物の含有禁止等、船舶に供給される燃料油の品質が規定されている。MEPC 67 では、燃料油の品質を確保するためのガイダンスの作成及び現行条約の規制内容を検討するための通信部会が設置された。

MEPC 69 では、通信部会で作成されたガイダンス案を審議した結果、更なる検討を行う必要があるとされ、通信部会を再度設置して継続審議を行うことが合意された。なお、燃料油の品質管理に関する現行条約の規制内容は適切であるとの意見が大勢を占めたため、条約上の規制内容に対する更なる審議は行わないことが合意された。

### 1.1.4 貨物艙洗浄水

MARPOL 条約 附属書 V に規定される海洋環境に有害な物質を含む貨物艙洗浄水の排出制限に関し、陸上の受入施設が不足していることから、揚げ荷港及び次の港に受入施設がない場合には、貨物残渣の最小化を行う等の一定の条件を満たすことで海洋への投棄を認める MEPC.1/Circ.810 が 2013 年に発行されている。同サーキュラーでは、2015 年末までの経過措置が認められており、今後の取扱いについて審議が行われた。

審議の結果、同サーキュラーの適用期間を延長しても、海洋環境に有害な物質を含む貨物艙洗浄水に対する受入施設の設置が進むとは考えられないことから、同サーキュラーの適用期間の延長は行わないことになった。港湾における受入施設の不備が発見された場合には、MEPC.1/Circ.834 に規定される手順にて報告を受けた旗国政府より、IMO に通知を行うことが合意された。

### 1.1.5 採択された強制要件

MEPC 69 で採択された強制要件は以下のとおり。

#### 1.1.5.1 有害液体物質の分類のためのガイドラインの一部改正

GESAMP（国連海洋汚染専門家会議）のハザード評価手順が改正されたことに伴い、MARPOL 条約 附属書 II 付録 I に規定される有害液体物質の分類のためのガイドラインの一部改正。

発効日：2017年9月1日（resolution MEPC.270(69)）

### 1.1.5.2 NOx 三次規制適合に係るエンジンの運転モードの航海日誌への記録

NOx 三次規制が適用されるエンジンのうち、二次規制と三次規制の両方の認証を取得しているエンジン及び二次規制のみの認証を取得しているエンジンについて、NOx 排出規制海域（NOx ECA）出入時及び NOx ECA 内におけるエンジンの始動及び停止時に、エンジンの運転モード（二次規制モード/三次規制モード）及び稼働・停止の状態（ON/OFF）を、日時と船の位置とともに航海日誌に記録することを義務付ける MARPOL 条約 附属書 VI の改正。

発効日：2017年9月1日（resolution MEPC.271(69)）

### 1.1.5.3 ガス専焼エンジンに関する NOx テクニカルコードの改正

MEPC 67 にて採択された、ガス専焼エンジンを NOx 規制の対象とする MARPOL 条約 附属書 VI の改正に伴う、ガス燃料を用いて試験が実施されるガス専燃エンジン及び二元燃料エンジンの試験要件に関する NOx テクニカルコードの改正。

発効日：2017年9月1日（resolution MEPC.272(69)）

### 1.1.5.4 バルト海における旅客船からの汚水排出

バルト海を航行する旅客船からの汚水排出を、新造旅客船は 2019 年 6 月 1 日以降、現存旅客船は 2021 年 6 月 1 日以降禁止する MARPOL 条約 附属書 IV の改正。

なお、バルト海に入域後、東経 28° 10' 以東の寄港地まで直接航行する現存旅客船からの汚水排出は、2023 年 5 月 31 日まで認められる。

発効日：2017年9月1日（resolution MEPC.274(69)/MEPC.275(69)）

## 1.2 地域規制の動向

### 1.2.1 燃費報告制度に関する欧州規則（EU MRV）

2015年4月28日に開催された欧州議会において、燃費報告制度に関する欧州規則 Regulation (EU) 2015/757（以下、EU MRV規則とする）が採択された。これにより、船籍国に関わらず、EU加盟国管轄内の港に寄港する5,000GT以上の船舶に対して、燃料消費量を監視するための計画書の作成、及び年間ベースでのCO<sub>2</sub>排出量を記録した排出報告書の提出が義務付けられることになる。報告を怠った船舶に対しては、EU域内への入港禁止等の罰則が定められている。

EU MRV規則が採択されたことにより、以下のスケジュールが決定した。

2015年7月1日	EU MRV規則の発効
～2016年末	欧州委員会による技術的な細則の策定
2017年8月31日	燃料消費量を監視するための計画書を認証者に提出
2018年1月1日～12月31日	燃料消費量の監視
2019年4月30日	2018年中に使用した燃料消費量の報告書を認証者に提出
2019年6月30日	適合証書の船上への搭載期限

\* 以後、同様の手順にて年間ベースでの排出報告書の提出を行う。

燃料消費量の監視計画書及び排出報告書の内容、EUによる認証者の承認手続き、及び認証者による燃料消費量の認証方法に関する技術的な細則は、2016年末までに策定される予定である。

## 1.2.2 バラスト水管理に関するUSCG規則

米国海域内を航行する船舶に対し、バラスト水処理装置搭載を強制化する規則「Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters（以下、BWDSとする）」が、2012年6月21日に施行している。BWDSは米国EEZに入域する船舶に適用され、2013年12月1日以降の起工船は建造時、同日より前の起工船は船舶のバラスト水容量によって2014年1月1日あるいは2016年1月1日より後の最初の入渠工事時に、バラスト水処理装置に関する規則（46CFR Part 162）に従ってUSCGにより承認されたバラスト水処理装置を搭載する必要がある。

2016年8月末時点において、USCGによる型式承認品は存在しない。そのため、USCGはIMOのバラスト水管理システムの承認に関するガイドラインG8（決議MEPC.174(58)）に従ってUSCG以外の主管庁に承認されたバラスト水処理装置を最長5年間認めるAlternate Management Systemを採用している。また、適用日までの規則適合が不可能であると認めた場合の適用延期を個船毎に認め、対応している。

## 2. 海上安全関連

### 2.1 国際海事機関（IMO）の動向

ロンドンの国際海事機関（IMO）本部にて、2016年5月11日から5月20日に開催された第96回海上安全委員会（MSC 96）の審議結果の概要を、以下のとおり紹介する。

#### 2.1.1 採択された強制要件

MSC 96で採択された強制要件のうち、主なものは次のとおり。

- (1) MSC.1/Circ.1206/Rev.1の強制化  
救命艇、救助艇、進水装置等の保守、作動試験、整備要件等を規定したMSC決議案及び同決議を強制化するためのSOLAS条約III章3規則及び20規則の改正。  
適用：2020年1月1日から適用
- (2) ヘリコプター甲板及び着陸区域の泡消火装置  
SOLAS条約II-2章3規則に定義されるヘリコプター甲板及びヘリコプターが臨時又は緊急に着陸するヘリコプター着陸区域に対する泡消火設備の要件を規定したFSSコード17章の新設及び同章を強制化するためSOLAS条約II-2章18規則及び2009MODUコード9章の改正。  
適用：2020年1月1日以降の起工船
- (3) 旅客船の避難解析  
旅客船に対し避難解析の実施を強制化するSOLAS条約II-2章13規則の改正。  
適用：ロールオン・ロールオフ旅客船  
定員36人を超え2020年1月1日以降に寄港するその他の旅客船
- (4) 自動スプリンクラーの水質管理  
自動スプリンクラーの管内腐食や閉塞を防ぐための水質管理を規定するFSSコード8章の改正。  
適用：2020年1月1日から適用
- (5) IMDGコードの改正  
危険物個品リストの運送要件を追加する等のIMDGコードの改正。

適用：2018年1月1日に発効

## 2.1.2 今回承認された強制要件

次回 MSC 97 (2016年11月開催予定) で採択が予定される強制要件が、次のとおり MSC 96 で承認された。

- (1) ボイラーの設置場所に要求される泡消火器  
ボイラーの設置場所に要求されている 135L の泡消火器に関し、固定式局所消火装置が設置されているボイラーの設置場所については、これを免除できる SOLAS 条約 II-2 章 10.5 規則の改正。
- (2) SOLAS 条約 II-1 章の区画と損傷時復原性規則の改正  
旅客船に対する安全強化及び旅客船と貨物船の要件の調和作業時に発生した問題点を解消するための SOLAS 条約 II-1 章で規定される区画と損傷時復原性規則の改正。
- (3) 液化ガス運搬船の船橋の窓に対する防火構造の要件  
貨物区域に面する船橋の窓に A-0 級防火構造を要求する規定を削除する IGC コード 3 章 3.2.5 の改正。

## 2.1.3 GBS (目標指向型基準)

油タンカー及びばら積貨物船を対象とする新造船の構造に関する GBS は、2004 年の MSC 78 から検討が開始された。2010 年 5 月の MSC 87 において、GBS 及び GBS を導入するための SOLAS 条約の改正が採択された。

適用対象は、船の長さが 150m 以上の油タンカー及びばら積貨物船のうち、2016 年 7 月 1 日以降に建造契約が結ばれる船舶、建造契約がない場合は 2017 年 7 月 1 日以降に起工又は同様の建造段階にある船舶、又は 2020 年 7 月 1 日以降に引渡しが行われる船舶である。これらの対象船舶を設計・建造する場合、IMO が GBS に適合していると確認した船級協会の規則に従う必要がある。IACS メンバーの各船級協会規則が、GBS に適合していることを検証するための監査が、2014 年 3 月から 2015 年 7 月までの間に実施された。また、IACS 及びそのメンバー協会は、当該監査における指摘事項に対する是正処置計画を 2015 年 12 月に提出した。

MSC 96 にて、監査報告書及び IACS の是正処置計画等について審議を行った結果、IACS メンバーの各船級協会規則が GBS に適合していることが確認された。また、2016 年 7 月 1 日以降に建造契約され、これらの規則に従って建造された船舶は SOLAS 条約の GBS 要件に適合していると判断すべきことも合意された。なお、MSC 96 の審議結果を公表するための MSC.1/Circ.1518 が発行された。

## 2.1.4 各種ガイドランの承認等

MSC 96 において承認された統一解釈、ガイドラインのうち、主要なものは以下のとおり。以下で参照されている IACS 統一解釈 (UI) については、本会のホームページ (<http://www.classnk.or.jp/>) 及び IACS ホームページ (<http://www.iacs.org.uk/>) に公開している。

- (1) ダクトの材料に関する解釈 (SOLAS II-2/9.7.1.1)  
FTP コードに規定される B 級仕切りに対する試験要件に従った 30 分間の標準火災試験において、無負荷の構造のものに対する判定基準に合格した不燃性材料で造られた通風ダクトを、鋼と同等の通風ダクトとみなす解釈。なお、別途、鋼製とする

必要がある場合には本解釈は適用されない（UI SC264 関連）。

- (2) 固定式炭化水素ガス検知装置の設置場所に関する解釈（SOLAS II-2/4.5.7.3.1）  
油タンカーの二重船側及び二重底への設置が要求される固定式炭化水素ガス検知装置に関し、その設置場所を明確にするための解釈（UI SC268 関連）。
- (3) 救命艇離脱回収装置（LRRS）に関する解釈（LSA コード 4.4.7.6）  
耐腐食材料の評価、離脱機構、ハンギングオフ装置の安全係数の算出に用いる救命艇の質量に関する解釈（UI SC267 関連）。
- (4) 一般非常警報と船内通報装置に関する解釈（SOLAS III/6.4,6.5, LSA コード/7.2）  
一般非常警報と船内通報装置の音圧及び設置要件を明確にする解釈。
- (5) 貨物制御室に要求される火災検知警報装置の追加表示ユニットに関する解釈（FSS コード/9 章 2.5.1.3）  
固定式火災探知警報装置の追加の表示盤の設置が要求される貨物制御室について、専用の貨物制御室以外の区画であっても貨物制御盤が備えられている区画を貨物制御室とみなす解釈（UI SC271 関連）。
- (6) 最大喫水での操舵試験に関する解釈（SOLAS II-1/29.3, 29.4）  
海上試運転における操舵試験を最大航海喫水状態において実施できない場合に行うべき舵力及びトルクの推定について、他の喫水状態において実施した操舵試験での計測データを基に算式により外挿計算する旨等を定める解釈（UI SC246 関連）。
- (7) 軽荷重量に関する解釈（SOLAS II-1/2.21, IS コード 2.23, HSC コード, MODU コード）  
CO<sub>2</sub>, ドライケミカル粉末, 泡原液, 清水等の固定消火装置の消火剤を軽荷重量及び軽荷状態に含める解釈（UI SC273 関連）。
- (8) 避難解析ガイドライン（SOLAS II-2/13.3.2.7）  
新造及び現存旅客船の避難解析に関するガイドライン MSC.1/Circ.1238 の改訂。

### 2.1.5 サイバーセキュリティー

情報技術の発達に伴い、船舶、港湾、陸上施設などの海事セクターにおいてもサイバーシステムへの接続及び依存が進んでおり、それに伴い、悪意ある団体又は個人によるシステムデータへの不正アクセス等に起因する航行安全侵害、密輸等貿易犯罪、海賊事案拡大といった様々なリスクが懸念されている。

MSC 96 では、サイバーセキュリティーのリスク管理に関する非強制のガイドラインの策定について米国等より提案があった。また、BIMCO 等の業界団体からも船舶のサイバーセキュリティーに関する業界ガイドラインが提出された。

審議の結果、米国等が提出したガイドライン案をベースに、サイバーリスク管理に関する非強制のガイドラインが作成された。また、MSC 96 で作成されたガイドラインは、関連業界がすぐに参照できるように暫定ガイドラインとして承認されるとともに、FAL 41（2017年4月開催予定）において最終化されることが合意された。

MSC 96 で承認された暫定ガイドラインは、海運業界のための包括的なサイバーリスク管理のためのガイドラインとして作成され、リスク管理プロセスの主要な要素として、次の項目を提示している。

- 危機の認識
- サイバー攻撃に対する防御

- サイバー攻撃の感知
- サイバー攻撃への対応
- サイバー攻撃からの復旧

また暫定ガイドラインには、サイバーリスク管理への理解及び実施のために参照すべき、関連する業界ガイドライン及び国際規格が記されている。

### 2.1.6 12人を超える作業者を運送する船舶

現在、国際的に再生可能エネルギーの開発及びその設備の建設が本格化している。特に欧州では、北海を始めとする洋上風力発電設備の建設が盛んになっており、洋上の建設現場までの多くの作業者の運送や建設作業の支援などを行う洋上建設支援船の需要が高まっている。

一方、IMOにおける安全要件として、OSVガイドラインやSPSコードが策定されているが、これらの要件は12人以下の作業者を運送する船舶の要件となっており、12人の超える作業者を運送する船舶の安全要件が存在しないため、これらの船舶に対する安全要件の整備がIMOにおける急務な課題となっている。

これまでの会合において、本件に関する新たな議題が立ち上げられ、MSC96において、12人を超える作業者を運送する船舶の安全要件及び作業者の訓練要件等を規定する新コード策定及び同コードを強制化するためのSOLAS条約XVを新設することが合意され、今後さらなる審議が行われる。

# 国際条約等の動向

1

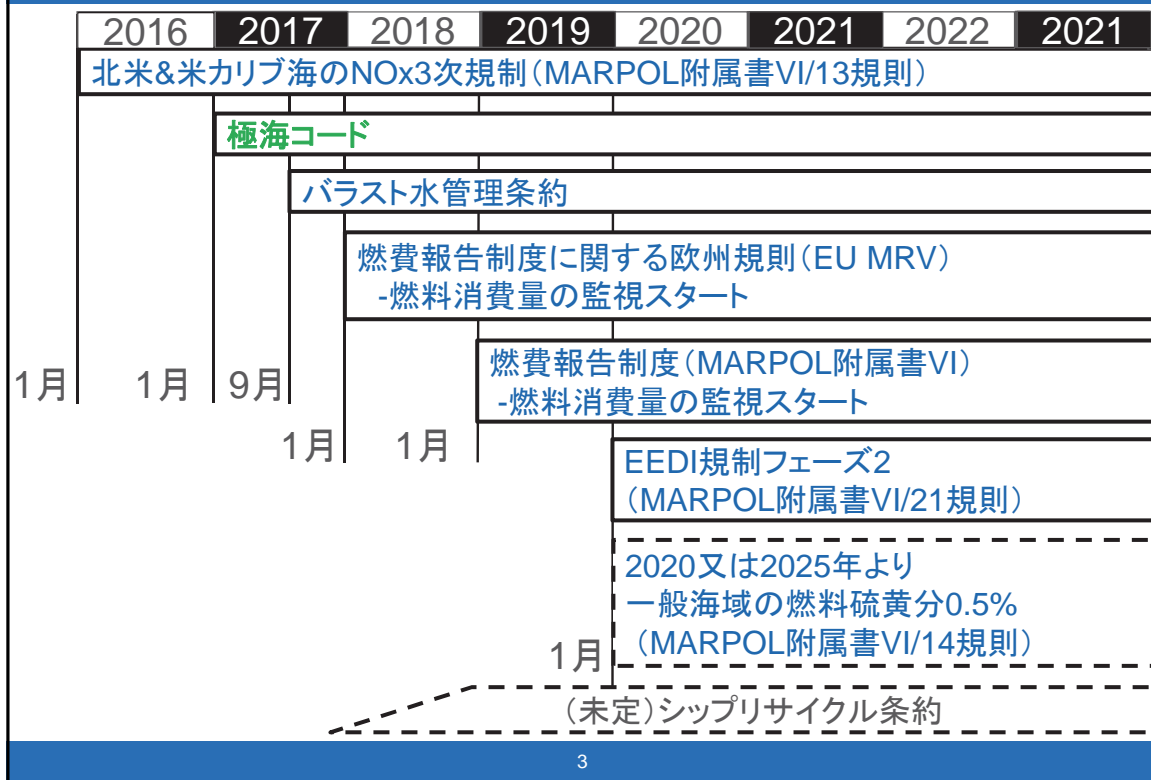
## 目次

- 1 海洋環境保護関連 (MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス (GHG) 規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連 (MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS (目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティ
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

2



## 環境保護関連の最近の主な規制推移 **ClassNK**



### 1.1 バラスト水管理規制 **ClassNK**

#### <目的>

バラスト水中の有害な水生生物や病原体の移動の防止

#### <要件>

発効日以降、遠洋でのバラスト水交換または処理装置による処理が要求される。また、バラスト水処理装置の搭載期限以降は、バラスト水処理装置による処理が要求される。

#### 条約批准状況

	発効要件	2016年9月末
批准国数	30ヶ国	52ヶ国 (発効要件満足)
批准国の 合計商船船腹量	35%	<u>35.14%</u>



フィンランドが2016年9月8日に批准

**2017年9月8日に発効**

# 1.1 バラスト水管理規制

ClassNK

- 対象となる船舶：以下を除くすべての船舶
  - (1) バラスト水を運搬するよう設計又は建造されていない船舶
  - (2) バラスト水を排出することなく恒久的に積載する船舶
  - (3) 一国の管轄下の水域内及び公海のみを航行する船舶 など
- 要求事項
  - **D-1規則:バラスト水交換基準**  
 条約発効日からバラスト水処理装置の搭載期限日までの間、水深200m以上かつ陸地から200海里以上離れた海域でのバラスト水交換を義務付け
  - **D-2規則:バラスト水排出基準** ➡ バラスト水処理装置の搭載を要求  
 排出されるバラスト水の水質に関する基準
- バラスト水処理装置の搭載期限

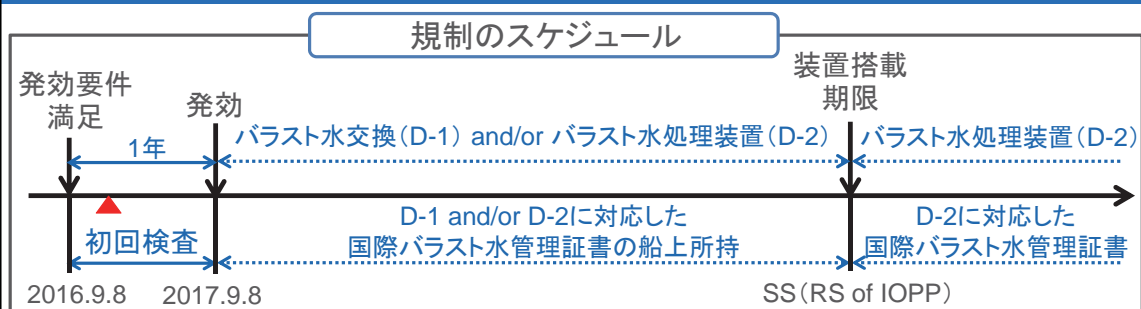
起工日	2017	2018
2017年9月8日より前		9月8日より後の最初のIOPP更新検査まで
2017年9月8日以降		完工日まで

- **国際バラスト水管理証書の船上所持**

5

# 1.1 バラスト水管理規制

ClassNK



**初回検査の内容** ➡ 詳細については、TEC-1086をご参照下さい。

## D-1規則(バラスト水の交換)適用船舶

- 承認図面: バラスト水管理計画書の承認
- 船上検査: バラスト水管理計画書及びバラスト水記録簿の船上確認

## D-2規則(バラスト水処理装置)適用船舶

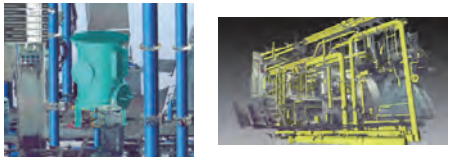
- 承認図面:
  - ・バラスト水管理計画書の承認
  - ・バラスト水処理システム関連の図面の承認
- 船上検査:
  - ・バラスト水管理計画書及びバラスト水記録簿の船上確認
  - ・バラスト水処理システムの設置、作動の確認

6

## 1.1 バラスト水管理規制(NKの取組み) ClassNK


➤ **BWMSレトロフィット設計支援ソフト『ClassNK-PEERLESS』のリリース**

- 3Dスキャン点群データから3Dモデリング作業の短縮
- 短時間での検討作業が可能



➤ **バラスト水処理装置の設計に関するコンサルティング業務**

- バラスト水処理装置の機種を選定
- 3Dレーザースキャナを利用した既存配管データの取得
- バラスト水管理計画書の作成サポート
- バラスト水処理装置の設置に関する船主監督代行



お問い合わせ窓口

株式会社 ClassNKコンサルティングサービス  
 TEL: 03-5226-2290, FAX: 03-5226-2192  
 E-mail: consulting@classnkcs.co.jp  
 URL: http://www.classnkcs.co.jp

7

## 1.1 (参考)米国USCG規制 ClassNK

### USCGバラスト水管理プログラム(2012年6月21日施行)

米国海域に入港する船舶は、バラスト水管理が要求される。バラスト水処理装置の設置日まで、バラスト水交換が認められる。

- USCG承認のバラスト水処理装置の搭載
- 米国の公共水道水を使用
- バラスト水を排出しない
- 陸上施設もしくは他船にバラスト水を移送する

} いずれかで管理

**バラスト水処理装置搭載期限**

起工日	バラスト水容量 V(m <sup>3</sup> )	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
2013年12月1日より前	1500 ≤ V ≤ 5000		2014年1月1日より後の最初の入渠時					
	V < 1500 or 5000 < V			2016年1月1日より後の最初の入渠時				
2013年12月1日以降	全船		完工日まで					

8

## 1.1 (参考) 米国USCG規制



### USCGの型式承認状況(2016年9月末現在)

- 40社が型式承認取得の意向(Letter of Intent提出)
- USCGによる承認品は未だに存在しない

### 暫定的適合オプション

- AMS(Alternate Management System)の使用:最長5年間,各主管庁承認のバラスト水処理装置の使用を認める
- 適合期限延長:装置の搭載期限日以降の最初に予定されているドライドックまでの延長を認める

### 関連するTEC

TEC-0903, 0951, 0971, 1049, 1055, 1056

9

## 目次



- 1 海洋環境保護関連(MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス(GHG)規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連(MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS(目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

10

## 1.2 温室効果ガス(GHG)規制

ClassNK

### 背景

- UNFCCC京都議定書
  - 各国にCO<sub>2</sub>削減義務の割当て
  - 国際海運は京都議定書の削減対象外

↓ 国際海運からのCO<sub>2</sub>削減は, IMOに委ねられている

- IMOでは, これまで国際海運からの温室効果ガスの削減対策として, エネルギー効率を改善するための以下の手法を審議

- 技術的手法(ハードウェア的改良)

⇒ EEDI規制

- 運航的手法(運航上の工夫)

⇒ SEEMPの策定

- 経済的手法

⇒ 停滞

MARPOL 附属書 VI  
改正(2013年施行)

- 暫定的な措置として「燃費報告制度」の導入を審議

11

## 1.2 温室効果ガス(GHG)規制

ClassNK

### MEPC70(2016年10月)の審議内容

- 燃費報告制度を取入れたMARPOL 附属書 VI改正が採択される見込み(2018年2月発効予定)
- 通信部会を設置し, 以下のガイドラインを作成中

MEPC71(2017年7月)での採択に向け, 今回最終化される見込み

- SEEMPガイドライン ⇒ データの収集方法
- 認証ガイドライン ⇒ 認証方法の統一化

MEPC73(2018年10月)での採択に向け, 作成中

- データ管理のためのガイドライン ⇒ データの秘匿性
- データ報告のための標準フォーマット

12

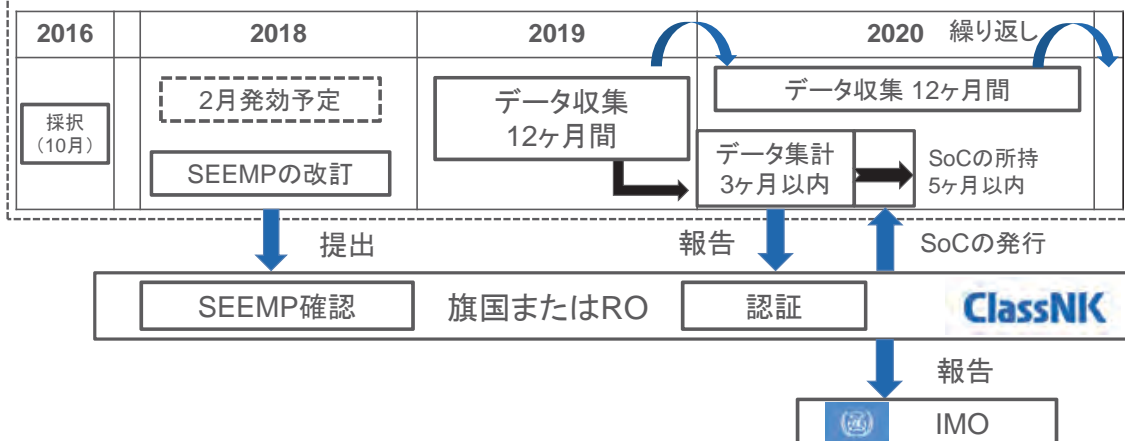
## 1.2 温室効果ガス(GHG)規制

ClassNK

### 燃費報告制度の概要

- 5,000GT以上の船舶が対象
- SEEMPを改訂し、データ収集方法を記載
- 以下のデータを収集し、年間データを旗国政府に提出
  - 燃料消費量(燃料種毎)
  - 航海距離
  - 稼働時間
- IMO番号及び主要目(船種, GT, DWT, エンジン出力, EEDI等)を旗国政府に提出

### スケジュール



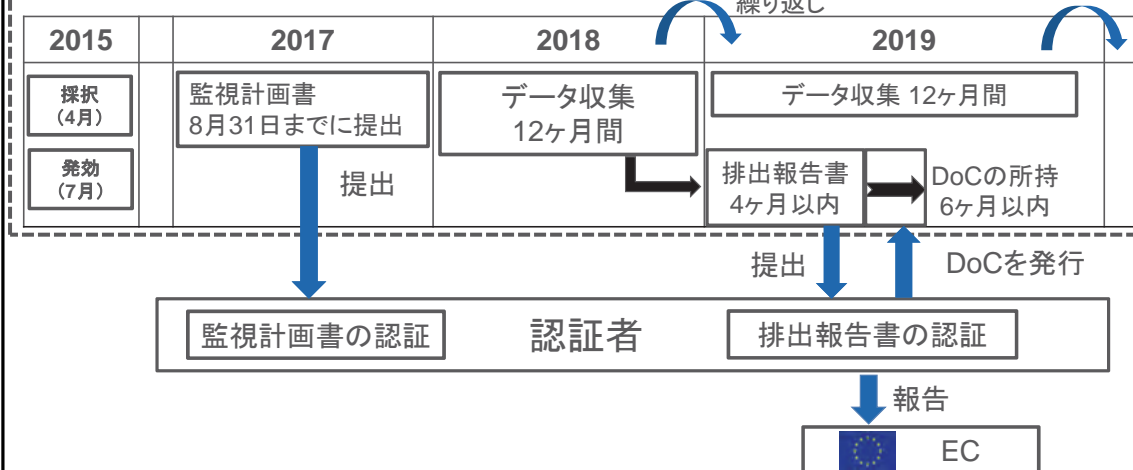
## 1.2 (参考)EU地域規制

ClassNK

### EU MRV (Monitoring Reporting Verification) の概要

- 2015年4月, 欧州議会において, EU MRVを採択
- EU MRVは, IMO燃費報告制度に1年先駆けて施行される予定
- EU加盟国管轄内の港に寄港する5,000GT以上の船舶が対象

### スケジュール



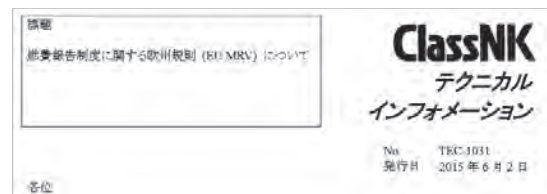
## 1.2 (参考) 欧州地域規制

### ➤ IMO燃費報告制度とEU MRVの主な違い

	IMO燃費報告制度	EU MRV
対象船舶	5,000GT以上の船舶	船籍国に関わらず、EU加盟国管轄内の港に寄港する5,000GT以上の船舶
対象航海	全航海	EU加盟国管轄権内の港を出入港する航海
監視すべき貨物情報	載貨重量	実貨物量
情報公開	匿名扱いとする。	船舶を特定できる情報を含めた情報を一般公開する。

### ➤ EU MRV規則において、IMOにおける燃費報告制度が策定された場合、欧州委員会はEU MRVを見直すことが規定されていることから、今後の動向を注視

### ➤ EU MRVの詳細についてはTEC-1031をご参照下さい。



15

## 1.2 (参考) 欧州地域規制

### 認証者の要件

- Regulation (EU) 2015/757に従った認証方法
  - 「監視計画書」及び「排出報告書」のデータは、欧州委員会が認可した認証者への提出が求められる
  - 認証者の認可手続き、認証者による燃料消費量の認証方法に関する技術的な細則は、2016年末までに策定予定
  - EUによる認証者の認可手続きは2017年前半に行われる
- 本会は欧州委員会より認証者の資格を取得すべく、技術的な細則制定の動きを注視、活動中

16



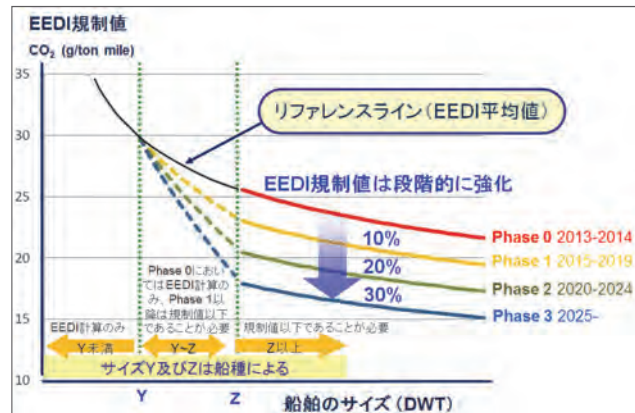
## 1.2 温室効果ガス(GHG)規制

ClassNK

### EEDI規制値のレビュー

#### 背景

- EEDI規制を強制化するためのMARPOL条約が2011年に採択され、EEDI規制値を段階的に強化することを規定
- MARPOL附属書VI 21.6規則において、燃費を改善する技術開発の動向を把握した上で、現行の削減率を見直すことを規定



#### MEPC70(2016年10月)の審議内容

- Phase 2の削減率の実行可能性に関し、審議が行われる見込み

17

## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連 (MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス(GHG)規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連 (MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS(目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

18



## 1.3 低硫黄燃料油規制

ClassNK

### 一般海域における0.5%規制の開始時期

MARPOL附属書VI 14.1.3規則:2020年から燃料油低硫黄分0.5%に強化

MARPOL附属書VI 14.8規則:低硫黄燃料油の供給が可能であるかのレビューを行い決定

	2015年 1月	2015年 7月	2020年 又は2025年
MARPOL(一般海域)		3.50%	0.50%
MARPOL(SO <sub>x</sub> ECA) 北海・バルト海, 米・加沿岸200海里, 米カリブ海	1.00%		0.10%

### MEPC70(2016年10月)の審議内容

一般海域における燃料油低硫黄分0.5%規制の適用開始時期が審議される見込み

19

## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連(MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス(GHG)規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NO<sub>x</sub> 排出規制海域
- 2 海上安全関連(MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS(目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

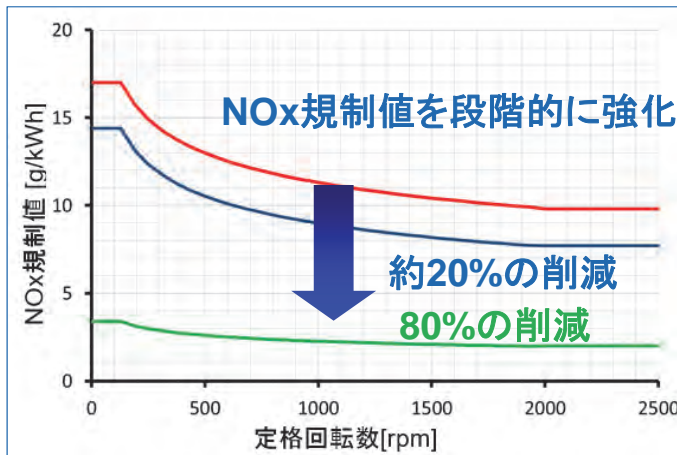
20

## 1.4 NOx排出規制海域

ClassNK

## NOx規制の概要

MARPOL附属書VI 13規則: 定格出力130kWを超えるディーゼルエンジンに適用(非常時のみ使用されるエンジンは除く)



1次規制 :2000年1月1日起工

2次規制 :2011年1月1日起工

3次規制 :2016年1月1日起工

NOx排出規制海域(NECA)のみ  
(NECA外では2次規制を適用)

21

## 1.4 NOx排出規制海域

ClassNK

## 現在のNOx排出規制海域(NECA)

米国・カナダ沿岸200海里海域



米国カリブ海海域



## MEPC70(2016年10月)の審議内容

- 北海, バルト海海域をNECAに指定するMARPOL条約附属書VI第13規則の改正案が審議される見込み
- 追加されるNECAでの規制開始の提案は, 2021年1月1日以降の起工船

北海・バルト海海域



22

## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連 (MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス (GHG) 規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連 (MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS (目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

23

海上安全関連の最近の主な条約規制推移 **ClassNK**

2016	2017	....	2020
IGCコードの全面改正			
コンテナ重量の検証			
閉囲区画の雰囲気計測			
2011ESP (Enhanced Survey Programme) コードの改正			
GBS (目標指向型新造船構造基準)			
	極海コード		
	IGF (ガス又は低引火点燃料) コード		
	貨物タンクの通気装置の二次的手段		
7月	1月		ヘリコプター甲板の泡消火装置
			ESPコードの改正
			旅客船の避難解析
			救命艇等の整備の適正化
			自動スプリンクラーの水質管理
		1月	



24

## 2.1 GBS (目標指向型基準) ClassNK

**GBS**

IMOとその他の組織が役割を分担し、船舶の安全性を高めるためのIMOが定めたルール制定の枠組み

1. 設計寿命  
Design life
2. 海象環境  
Environmental conditions
3. 構造強度  
Structural strength
4. 疲労寿命  
Fatigue life
5. 残存強度  
Residual strength
6. 腐食に対する保護  
Protection against corrosion
7. 構造の冗長性  
Structural redundancy
8. 設計の透明性  
Design transparency
- ⋮
- ⋮

MSC96 (2016年5月) 審議結果

IACSメンバーの各船級規則がGBSに適合していることを確認

## 2.1 GBS (目標指向型基準) ClassNK

“設計の透明性”

- 建造造船所は、**構造図面を主体とする設計・建造時の情報**を船舶の安全運航のため船主に提供しなければならない
- **船主はそれらの情報を本船上に保管し、船舶の一生を通じて保管・管理**しなければならない

Ship Construction File (SCF) ↓

<従来の完成図書>

- 一般配置図
- 基本構造図
- キャパシティプラン
- 危険区画 etc.

← 追加

<新たに要求される図書>

- 腐食注意図書
- 強度注意箇所
- **詳細強度計算書**
- **船体線図, 詳細構造図**
- 知的所有権に関する取り決め
- 材料の一覧 etc.

高度知財情報

SCFは原則として、船上保管が義務付けられるが、  
**“高度知財情報”は、陸上アーカイブセンターに保管が可能**

## 2.1 GBS (NKの取組み)

ClassNK

### 陸上アーカイブセンターに求められる機能要件

例えば・・・

- 知財保持者間での中立的な機関
- 国際的なサービスが可能
- 高度知財情報に対する十分な保護
- 24時間365日稼働
- etc.

多様な要件

第3者機関である

船級協会への期待

### NKは、世界に先駆けアーカイブセンターを設立

- **業界標準** : ・陸上アーカイブセンターに対する詳細な機能要件を規定  
・業界団体(海運, 造船, IACS)からIMOへ報告
- **システム開発**: 業界標準に準拠したアーカイブセンターのシステムを開発

問い合わせ窓口

情報サービス部 (ClassNK アーカイブセンター窓口)

TEL: 043-294-5451

E-mail: info-nkac@classnk.or.jp

27

## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連 (MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス (GHG) 規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連 (MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS (目標指向型基準)
  - 2.2 **ヘリコプター甲板の泡消火装置**
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

28

## 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置 ClassNK

**背景** SOLAS第II-2章18規則

- ヘリコプター甲板:追加の消火設備等の要求あり
- ヘリコプター着陸区域(臨時又は緊急着船用):追加要求無し



ヘリコプター甲板



ヘリコプター着陸区域

**MSC96(2016年5月)の審議結果**

- MSC.1/Circ.1431を取入れたFSSコードの17章の新設
- 同章を強制化し, ヘリコプター着陸区域に対しても泡消火装置を要求するSOLAS条約第II-2章18規則の改正を採択
- 2020年1月1日以降に起工される船舶に適用

持ち運び式泡放射器



## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連(MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス(GHG)規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連(MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS(目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

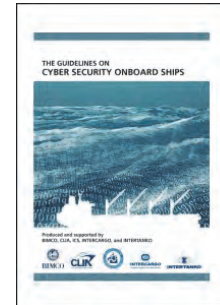


## 2.3 サイバーセキュリティ

ClassNK

### 背景

- 近年の情報通信技術の発達に伴い、海事分野においてもサイバーシステムの導入が進んでいる
- 陸上分野では、サイバーシステムの脆弱性を狙ったサイバー攻撃の事例が既に報告されており、船舶においてもその対策が必要



### MSC96(2016年5月)の審議結果

- サイバーリスク管理のための暫定ガイドライン(非強制)を承認。  
サイバーリスク管理のために考慮すべき機能要素として以下が示されている。
  - (1)危機の認識
  - (2)サイバー攻撃の感知
  - (3)サイバー攻撃への対応
  - (4)サイバー攻撃に対する防御
  - (5)サイバー攻撃からの復旧



継続審議

31

## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連(MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス(GHG)規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連(MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS(目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティ
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

32

## 2.3 水先人用移乗設備

ClassNK

### SOLAS条約V章23.3規則

- 喫水線から乗込み甲板までの高さが9mを超えた場合にパイロットラダーと補助舷梯と組み合わせ
- 水先人が安全に乗船できるために、船体横傾斜15度に対する妥当な考慮を払う



高さの算出に船体横傾斜15度を考慮するか不明瞭



UI SC257(船体横傾斜15度を考慮する必要はない)



### MSC.1/Circ.1495 (MSC94/2014年11月)

高さ9mを算定する際に、船体横傾斜15度を考慮が必要

IMOにおいて、再検討

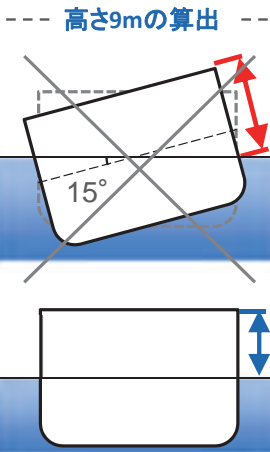


### MSC.1/Circ.1495の改訂案 (NCSR3/2016年2月)

高さ9mを算出する際に、船体横傾斜15度の考慮することを削除することに合意 → 現行のUI SC257と同様の内容



MSC97(2016年11月)にて、審議予定



33

## 目次

ClassNK

- 1 海洋環境保護関連(MEPC70の審議を含む)
  - 1.1 バラスト水管理規制
  - 1.2 温室効果ガス(GHG)規制
  - 1.3 低硫黄燃料油規制
  - 1.4 NOx 排出規制海域
- 2 海上安全関連(MSC96の審議結果を含む)
  - 2.1 GBS(目標指向型基準)
  - 2.2 ヘリコプター甲板の泡消火装置
  - 2.3 MSCにおける今後の審議内容
    - ・サイバーセキュリティー
    - ・水先人用移乗設備
    - ・12人を超える作業者を運送する船舶

34



## 2.3 12人を超える作業者を運送する船舶 **ClassNK**

### 背景

- 海洋構造物の建設のため、多くの作業者の運送や宿泊、並びに建設作業などを行う洋上建設支援船の需要が増加
- OSVガイドライン及びSPSコードは、12人以下の作業者を運送する船舶に対する要件



12人を超える作業者を運送する船舶に対する規定が存在しない

### 新議題

- 12人を超える作業者を運送する船舶に対し、構造及び設備要件、並びに作業者の訓練等を規定した新コードの策定
- 作業者の定義及び同コードを強制化するSOLAS条約XV章の新設

洋上建設支援船





# 技術トピックス



## 1. 船舶の安全運航支援

### ～ 船舶保守管理システムによる安全運航と

### ライフサイクルコストの低減サポート(ClassNK CMAXS) ～

#### 1. はじめに

船舶が安全に航行するためには、船内に搭載されている機器の状態把握や保守管理を適切に行い、機器のトラブルを未然に防ぐことが重要である。

近年、船内機器のセンサデータを活用した状態診断が注目されている。そこで日本海事協会は、船用機器メーカーと共同で、機関室内の機器に設置したセンサから得られる情報を解析するシステムである「ClassNK CMAXS」を開発した。

本報告では、船舶保守管理システム「ClassNK CMAXS」の概要を説明するとともにClassNK CMAXSの実証試験の結果についても併せて紹介する。

#### 2. ClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSX開発の背景

##### 2.1 船舶における保守作業の現状

船舶では、航海中に船内搭載機器に故障等のトラブルが発生した場合には、陸上から支援を受けることが困難である。そのため安全に航海を続けるためには、機器の状態を把握し適切な保守作業を実施することが重要である。

既に各機器の定期的な保守は実施されているが、電子制御主機関等に代表されるように搭載機器の電子化が進むとともにシステムが複雑化し、乗組員に対しより専門的な知識と経験が求められている。

また、排ガス規制をはじめとする昨今の規制対応等に伴い、搭載される機器等も増加し、様々な機器の適切な保守が必要となり、乗組員に求められる業務も多様化、複雑化し、負担が大きくなっているという問題がある。

##### 2.2 ビッグデータを活用した状態診断技術の発展

近年、陸上分野や航空分野においてビッグデータの活用が盛んに行われている。

例えば日本の建設機械大手のコマツでは、建設機械の情報を遠隔で確認するためのシステムを開発しており、これは、建設機械の位置情報や車両の情報、稼動状況等を把握するために、GPSやセンサ取付けることによりデータを収集、分析し活用できるシステムである。このように収集した建設機械に関するビッグデータを「見える化」することで、建設機械の故障原因の推定を容易化、修理の迅速化を実現している。

また建設機械について収集、集積したデータを分析し、顧客に対して省エネ運転の支援

情報や部品の適切な交換時期の提示等，コスト削減のためのサービスの提供も行なっている。

航空分野では **General Electric (GE)** 社が，自社で製造した飛行機エンジンから送られてくるフライト中のデータをリアルタイムで分析し，航空会社に対して飛行機の効率的な運用やトラブルの発生箇所，メンテナンスを必要とする箇所を着陸前に把握し，フライト後迅速に，どのエンジンのどの部分を確認すべきかが分かるという仕組みになっている。

これにより，大幅な作業効率の改善，飛行機の発着遅延の減少等に寄与し，遅延によるコストの削減にも役立っている。また，機体のセンサから得られるビッグデータを解析することにより，最適なフライトのパターンを把握でき，燃料の効率化も可能となっている。

船舶分野では，**ClassNK-NAPA GREEN** のように，**VDR** やデータロガーから得られる航海及び主機関関連の情報をビッグデータとして活用する最適運航支援システム等がある。

このように，陸上，航空分野等における昨今のビッグデータ活用技術の発展もあり，船舶分野においても船舶に搭載された主機関をはじめとする機器に取付けられたセンサから得られるビッグデータの活用が注目されている。

### 2.3 統合サポートプラットフォームの必要性

多数の機器で構成されている機関室において，各々の機器の状態診断を実施しようとする場合，現状では主機関や発電機用機関等の機器毎にシステムを搭載する必要があり，状態監視用のモニタ等の監視装置をシステム毎に機関制御室等への設置が必要となり，スペースの確保や配置検討についても苦慮する。

また，小規模な機器向けには費用対効果が得られず，システム化が進みにくいという問題がある。

このような問題を解決するためには，多種多様な機器を一元的に管理することができる統合サポートプラットフォームという仕組みが効果的であると考えられる。

システムを一元化することにより，モニター一台を設置することで複数の機器について状態監視が可能になることから，スペース確保の問題も解決することができ，また，複数のシステムを操作する場合に比べて，ユーザーの負担を軽減することも可能になる。

## 3. ClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSXの概要

前述のような問題点を解決し，昨今注目されているビッグデータの活用を，船舶分野でも展開すべく，船舶の安全運航とライフサイクルコスト削減の支援を可能とし，また多種多様な機器の状態診断を一元的に管理でき，各機器の状態に応じて必要な保守作業情報を的確に提供できるクラウド型の船舶保守管理システム「**ClassNK CMAXS**」を開発した。

**ClassNK CMAXS** では，状態監視・診断システムとして，高度なデータ解析技術を用いて機器の異常・状態診断を行うシステム (**ClassNK CMAXS LC-A**) と，主機関の異常・状態診断を行うシステム (**ClassNK CMAXS e-GICSX**) の2つのシステムを提供している。

ClassNK CMAXS LC-Aにはディーゼルユナイテッド, 日立造船, ダイハツディーゼルが, ClassNK CMAXS e-GICSXには三井造船, マキタが共同開発社として参画している。

船内の各機器のセンサデータ, 状態監視データ等は, ClassNK CMAXS 各システムを介して, クラウド型データベースである Ship Data Center に集約される。船会社は, インターネット接続環境があれば, この Ship Data Center に集約された船舶の情報にいつでも, 世界中のどこからでも閲覧することが可能となっている。

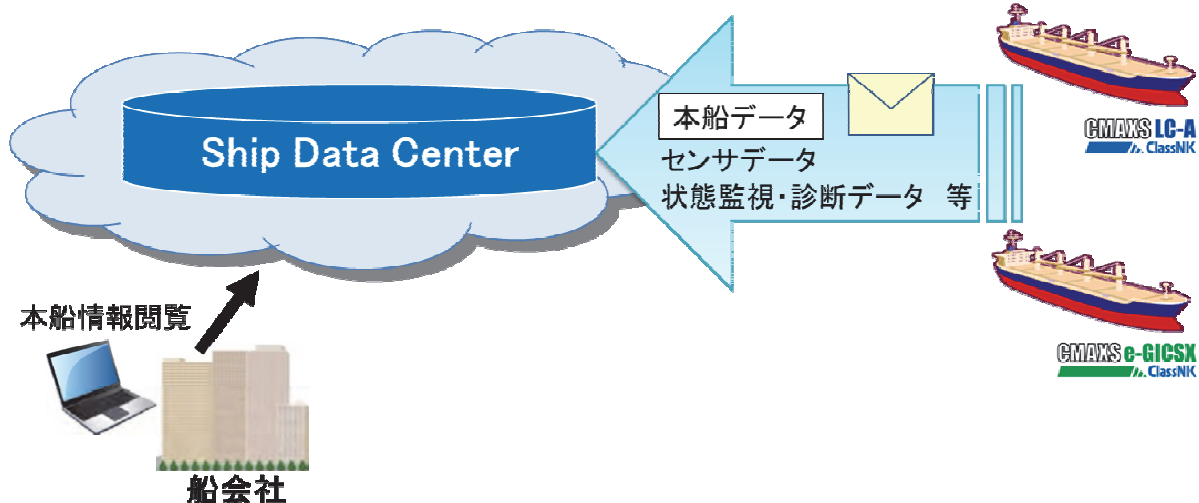


図1 システム概略図

### 3.1 クラウドによる情報共有システム

ClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSXは, 本船上のPCに搭載されたClassNK CMAXS LC-A又はe-GICSXのシステムとクラウド型データベースであるShip Data Centerで構成される。このShip Data Centerは, 一般財団法人日本海事協会の100%出資の子会社として2015年12月に設立された。

本船に搭載される機器のセンサデータや, 本船上の各システムであるClassNK CMAXS LC-A又はe-GICSXにて処理された状態監視データ等は, 本船よりE-mailにてShip Data Centerに送られ, 蓄積される。

また, 陸側のユーザーである船会社向けにはクラウド上のClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSXに連携する, CMAXS Web Serviceを提供している。このCMAXS Web Serviceを介して船会社は, ClassNK CMAXS LC-AやClassNK CMAXS e-GICSXを搭載している自社の管理船舶について, どの船舶で, またどの機器で異常を検知したか, また状態が悪化傾向にあるのか容易に把握することが可能である。さらに機器毎のセンサデータのダウンロード等も行なうことができる。

また, 機器メーカーもCMAXS Web Serviceを介して, 監視を実施する機器を搭載した船舶の当該機器について状態を把握することができる仕様となっており, 本船上のシステムの診断結果の提示だけではなく, 機器メーカーのエンジニアが本船に対し適切なアドバイスやサポートを迅速に行なうことができる。

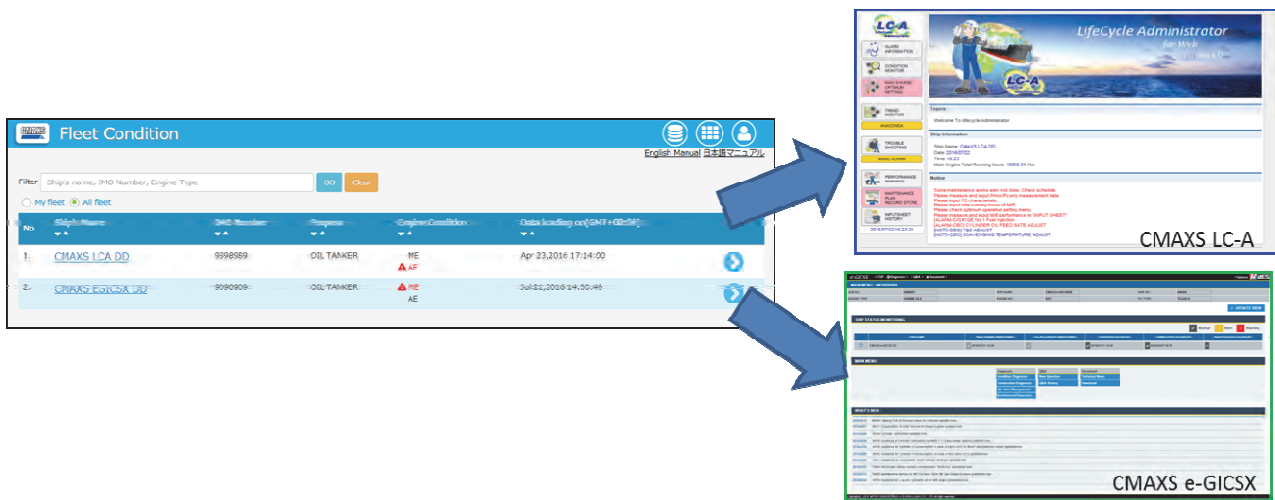


図2 CMAXS Web Service イメージ

### 3.2 ClassNK CMAXS LC-A 及び e-GICSX におけるビッグデータ解析技術

船舶の機器に装備されているセンサからの情報としては、主に圧力、温度、振動、流量、粘度等がある。これらのデータについて従来のアラームモニタリングシステムでは、センサから得られた膨大なデータのうち、特定のセンサから得られたデータに一定の閾値を設け、その閾値を下回るあるいは上回った場合には、異常のアラームを発生するという仕組みであった。

ClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSXでは、1つのセンサデータだけでなく、複数のセンサデータをソースとし、それらの相関関係を解析することにより、これまでは人では検知できなかった異常を、早い段階で検知できるようになった。

これを可能にしたのは、IBM社が開発した「ANACONDA」という機械学習アルゴリズムである。ANACONDAはセンサデータ間の相関関係に着目して開発されたアルゴリズムである。まず、正常時の運航状態から得られるセンサデータを用いて解析モデルを作成し、次に実際のセンサデータを本解析モデルに当てはめることで、無次元化されたスコアとして異常度が算出される仕組みである。

ClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSXでは、1次解析として上記のような異常診断を行い、2次解析として、工学的知見に基づいた解析を行なっている。2次解析では機器の設計コンセプトに基づいたアルゴリズム、経験や実測に基づくパラメータに従って解析を行っており、異常診断結果と発生現象をつき合わせて状態診断を行うことで、より精度の高い状態診断が可能になった。この2次解析のアプローチは、ClassNK CMAXS LC-AとClassNK CMAXS e-GICSXにおいて若干異なるが、工学的知見に基づいて解析を行なうという基本概念は同じである。

### 3.3 機関計画検査の合理化に向けた取組み

ClassNK CMAXSでは、システムの機能拡充を進めるとともに、機関計画検査のさらなる合理化に向けた検討も進めている。



ClassNK CMAXS LC-AやClassNK CMAXS e-GICSXを介して集約された、機器のセンサデータや、状態監視・診断結果等はクラウド型データベースであるShip Data Centerに蓄積される。将来的な機関計画検査の構想として、ClassNK CMAXSのようなシステムを活用すれば、本船上での検査時間の短縮等を図ることも可能と考える。

例えば、船会社の合意が得られた場合、事前に船級検査担当者がShip Data Centerにアクセスし、当該船舶の機器の保守状況、状態監視・状態診断結果等の情報を確認し、評価しておくことで、スムーズな検査が可能になる。

また、本システムにより適切な機器の状態監視・診断を行い、状態基準保全による検査の適用が実現すれば、機器の開放検査の延期等も可能になると考えられる。

鋼船規則の機関計画検査には、機関計画保全検査（PMS-Planned Machinery Maintenance Scheme）がある。この機関計画保全検査には計画保全方式（TBM-Time Based Maintenance）と、状態監視保全方式（CBM-Condition Based Maintenance）がある。状態監視保全方式では、機器の状態を監視し、診断で異常兆候が認められた場合に開放検査を実施するという検査方式である。

表1 状態診断と検査方式

	CMS Continuous Machinery Survey	PMS Planned Machinery Maintenance Scheme	
		PMS-TBM	PMS-CBM
方式	時間基準保全(TBM)		状態基準保全(CBM)
開放検査	定期的な開放		状態監視・診断結果に基づく開放
開放間隔	5年	5年 (使用時間ベースも可)	状態監視の診断結果に異常が認められるまで開放間隔の延期が可能 (メーカーが定める最大開放間隔以内)
使用時間に基づく開放	ディーゼル機関のみ	メーカー推奨の範囲内で可	
状態監視設備	要求されない		コンピュータによる保全計画の管理、状態監視・診断システム
機関長による開放	限定的に認められる		

現状、本システムは上記規則で要求される、例えば主機関のメインベアリングやシリンダライナ等の部品個々レベルまでブレイクダウンされた状態監視に至っておらず、規則で要求されている対象機器に対して部分的にしか適用できない。しかしながら、現在、このような機関計画検査を実現するために、規則改正の検討や、システムの改良等の検討が進められている。

#### 4. ClassNK CMAXS LC-Aについて

ClassNK CMAXS LC-Aは、ディーゼルユナイテッドとともに開発した自動状態診断システムであり、ダイハツディーゼル、日立造船が参画している。

ClassNK CMAXS LC-Aは、船内の各機器に設けられているセンサデータを用いて機器の異常検知・状態診断を実施するシステムである。このClassNK CMAXS LC-Aでは、システ

ムが異常検知・状態診断を実施し、診断結果に基づき対処を迅速に行うこと等を目的に、一通りの処理を本船内で完結するシステムとなっている。そのため異常診断、状態診断に留まらず、診断結果に基づいた作業指示、保守管理情報も船内に搭載したClassNK CMAXS LC-Aが提示する。

#### 4.1 異常診断と状態診断

ClassNK CMAXS LC-Aでは、**図3**に示すように、2通りの手法で異常診断を行っている。

1つ目は、マッピング法というエンジニアが過去の経験と機器の特性から正常状態のマップを作成しセンサデータと比較する方法である。この手法にて得られた結果は、エンジニアにとって理解が容易であり、後工程である状態診断との親和性も高い。しかしながら、この手法には、その機器に関して深い知識と豊富なデータ解析経験が必要である。

2つ目は、それぞれのセンサデータ間の相関関係を用いる手法であり、前述の機械学習アルゴリズムANACONDAを採用している。予め大量の正常データを入力すれば自動学習によりセンサデータ間の依存関係からモデルを構築する。構築したモデルを用いて依存関係にあるセンサデータから予測値を算出することによって、この予測値と実際のセンサデータの乖離度合から異常度を算出する。

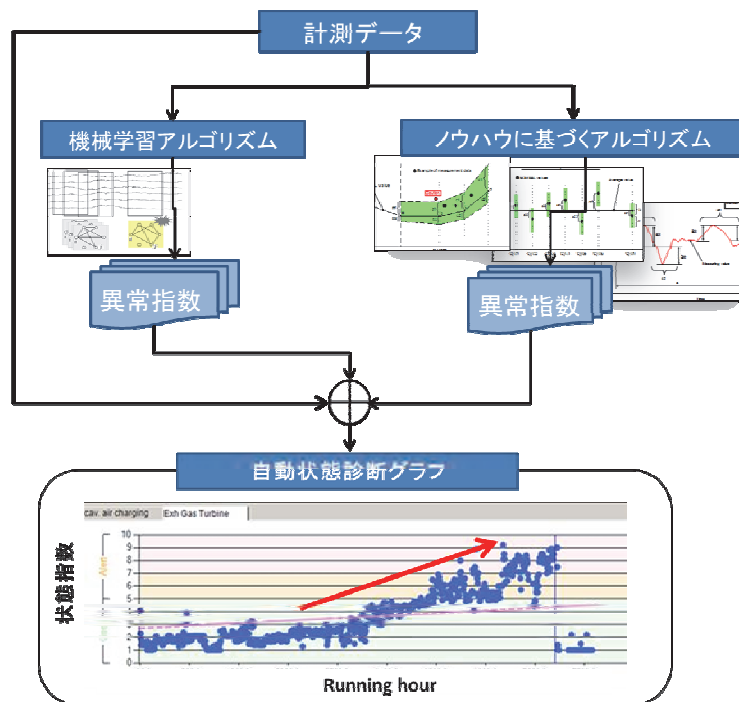


図3 ClassNK CMAXS LC-Aにおける状態診断の流れ

これらの異常診断結果に基づき、ClassNK CMAXS LC-Aでは状態診断を自動的に行っており、「状態指数」という無次元の指数化した数値を、機器や機能の状態の表現に用いている。

図4は、ClassNK CMAXS LC-Aによる状態診断結果例であり、主機関のあるシリンダの燃焼室関連の評価結果を示している。この図では、運転時間の経過とともに状態指数が上昇しており、本シリンダの燃焼室関連の状態が悪化していることを示している。このことから、「次回の開放点検時に燃焼室系を重点的に整備する」といった計画を前もって立てることができる等、より適切な保守管理に繋げることができる。

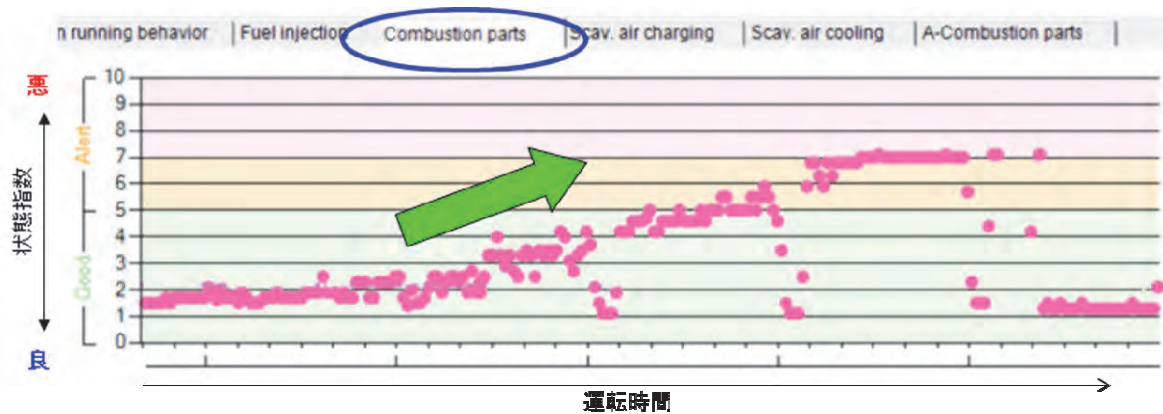


図4 燃焼室の状態診断結果例

#### 4.2 トラブルシュート機能

次に、状態悪化時の対応の迅速化のために、ClassNK CMAXS LC-Aでは図5で示すようなトラブルシュート機能を有している。この機能は、データロガーからの警報情報や、ClassNK CMAXS LC-Aの異常診断結果、状態診断結果に基づき、異常又は警報を発する状態の原因となった可能性の高い要因や部品を自動的にリストアップする。さらには、その推定要因に対する点検作業要領書、関連の取扱説明書を自動的に収集し、提示する仕組みを有しており、乗組員が行なう不具合解決の迅速化をサポートしている。

特に、電子制御主機関等、多数の電線が接続されている場合、接続端子の位置を探し出すだけで相当の時間を要する場合があるが、本機能では位置情報がイラストで表示され、点検作業要領等の情報が要領書として自動的に提示される。

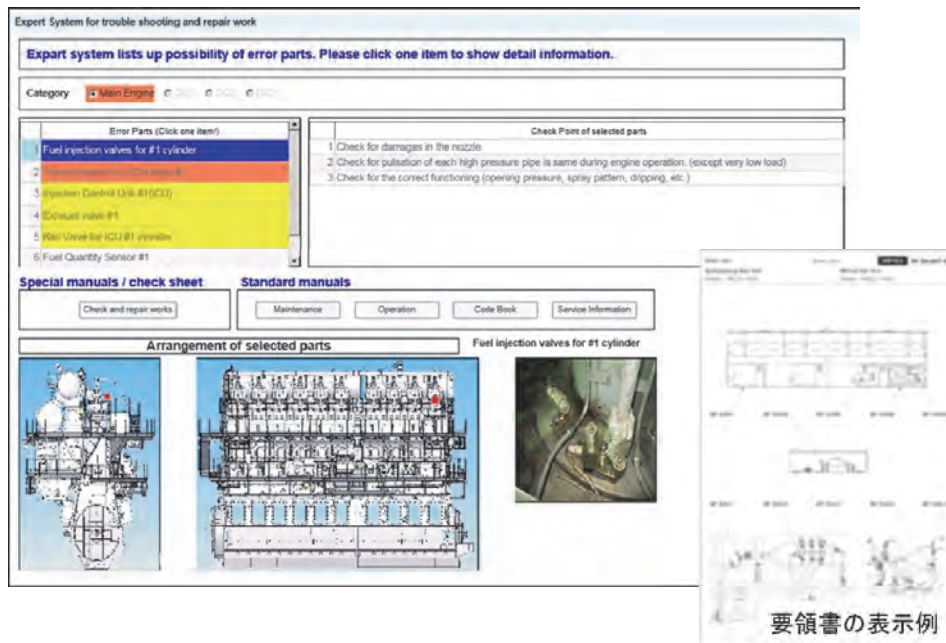


図5 トラブルシュート機能表示例

### 4.3 最適設定値推奨機能

ClassNK CMAXS LC-Aでは、自動状態診断の結果良好な状態であれば、状態診断で算出された状態指数に基づき、燃料噴射タイミングやシリンダ注油率の設定、掃気温度の設定等、その機器の状態に適した設定値を推奨するという機能も有している。これにより、運航費の削減、運航設定の最適化が実施可能となっている。

なお、本機能は状態が悪化傾向である場合は、その状態が回復するような設定値を提示する。例えば、シリンダ注油率の設定では、ピストンリングの摺動状態の診断結果に基づき、シリンダ注油率の推奨値を提示するが、状態診断の結果が良ければ、注油率の減量を提示し、状態診断の結果、悪化傾向であることを検知すれば、注油率を増量するように提示される。

Main Engine Optimum operation setting							
Cylinder oil feed rate   FQS Settin   Scavenging air temperatur							
Cylinder oil feed rate							
	#01	#02	#03	#04	#05	#06	#07
Present setting (g/kWh-hr)	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Recommendation (g/kWh-hr)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Differential (g/kWh-hr)	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
Condition Index of Piston Ring Behavior	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Former setting date & time							

The adjustment is required under chief engineer's judgment. The system does not communicate cyl. lub. oil system. So, please confirm the actual setting value. After adjustment, please input the changed data by "INPUT SHEET".

LC-A LCA Copyright DIESEL UNITED, LTD. ALL rights reserved.

図6 シリンダ注油率推奨値表示事例



#### 4.4 統合サポートプラットフォームとしての役割

ClassNK CMAXS LC-Aは、統合サポートプラットフォームとして、多種多様な機器の異常診断、状態診断を一元的に管理することが可能な構成となっており、各機器メーカーが診断やトラブルシューティングの表示に必要なパラメータやコンテンツをClassNK CMAXS LC-Aにリンクすることによって、各機器の異常診断、状態診断、トラブルシューティング等のサポートを1つのシステムで実現することが可能である。

モニタを一台設置することで複数の機器について状態監視が可能になることから、スペース確保の問題も解決でき、また、機器毎に複数のシステムを操作する場合に比べて、乗組員の負担を軽減することも可能になる。

さらに、機器メーカーにとっては、機器メーカー毎に独自の状態診断システムを一から構築する場合に比べて、最小限のコストで自社の機器の状態を把握できるといった利点もある。

この統合サポートプラットフォームを活用することで、各機器メーカーは、必要なパラメータやコンテンツをこのプラットフォームにリンクすることで異常診断や状態診断、トラブルシューティング等の高度なサポートを実現することも可能である。

このような統合サポートプラットフォームは、ユーザーだけでなく機器メーカーにとっても最小限のコストで多大なメリットを享受できると考える。

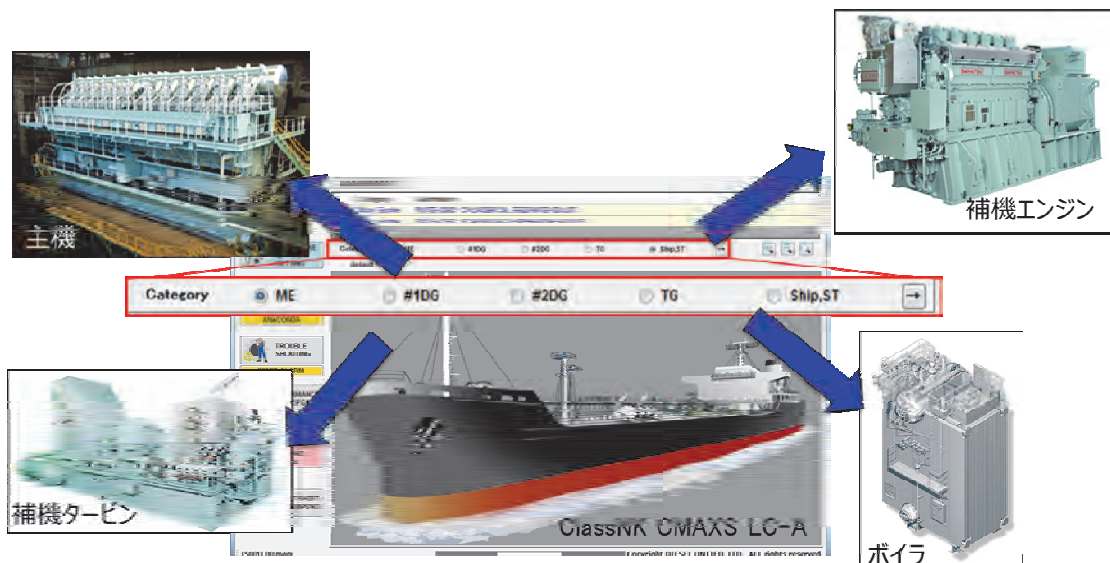


図7 統合サポートプラットフォームの概念

本プラットフォームには、既に複数の機器メーカーが参画を決めており、システムが対象とする機器の幅を広げさらなるサービス拡大を目指し取組んでいる。

このように、統合サポートプラットフォームは大きなメリットを提供するが、考慮しなければならないこともある。

統合サポートプラットフォームでは、複数の機器メーカーの情報を一元的に管理すること

になる。参画する機器メーカーや本船データ等の秘密情報を保護するためには、厳密なアクセスコントロールが必要不可欠である。

船会社や機器メーカーは前述のCMAXS Web Serviceにより、本船情報を閲覧することになるが、このCMAXS Web Serviceではデータアクセスコントロールにより、図8のように、それぞれの閲覧範囲を適切に管理し、情報を保護しながらサービスを提供している。

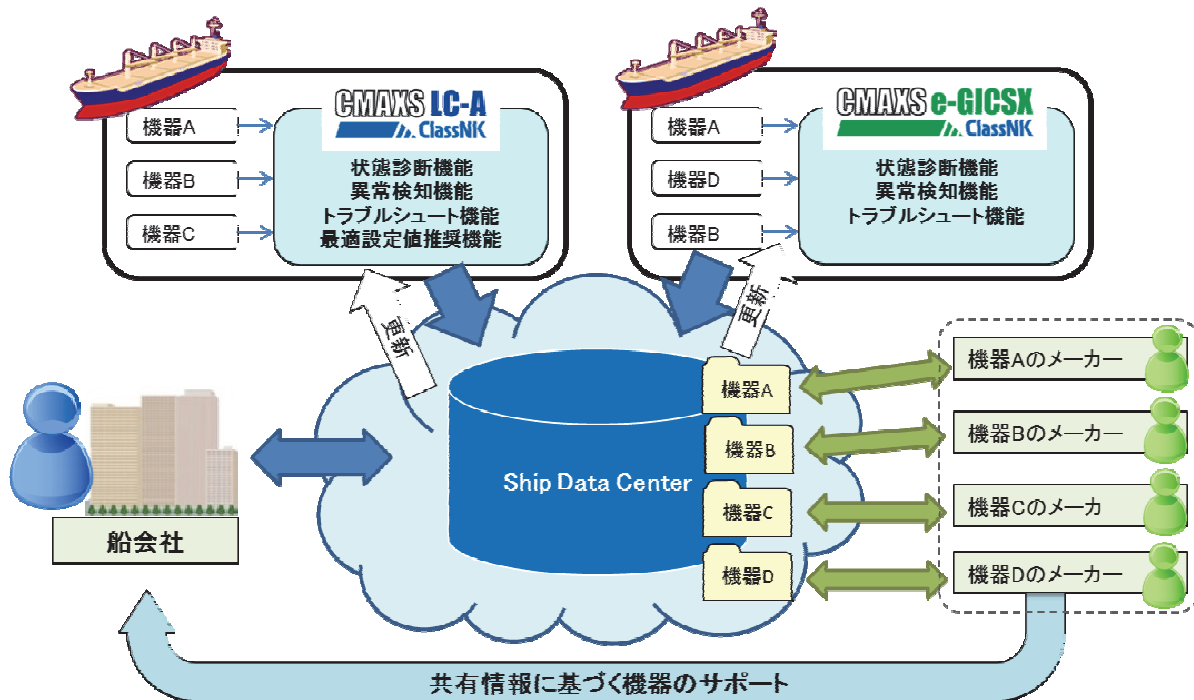


図8 クラウドによる情報共有システム

## 5. ClassNK CMAXS e-GICSX について

ClassNK CMAXS e-GICSX は、三井造船とともに開発したシステムであり、マキタが参画している。主機関に設置された複数のセンサデータだけではなく、VDR からの気象・海象等の航海データを包含するビッグデータの相関関係を、高度な機械学習アルゴリズムを用いて船内で解析・監視することで、早期に的確な異常診断を行う。また、船内の異常診断結果を、陸上で解析する性能診断に反映することで、より精度の高い状態診断を提供する。

なお、本システムは三井造船及びマキタ製 MAN 主機関向けとなっており、同時に補機類についても適用する場合、ClassNK CMAXS LC-A に参画している補機類対応メーカーがサービスを実施することになる。

### 5.1 異常診断と状態診断

ClassNK CMAXS e-GICSX では、船内での異常診断、陸上での性能診断に異常診断結果を加味した状態診断の二段階処理方式を採用している。

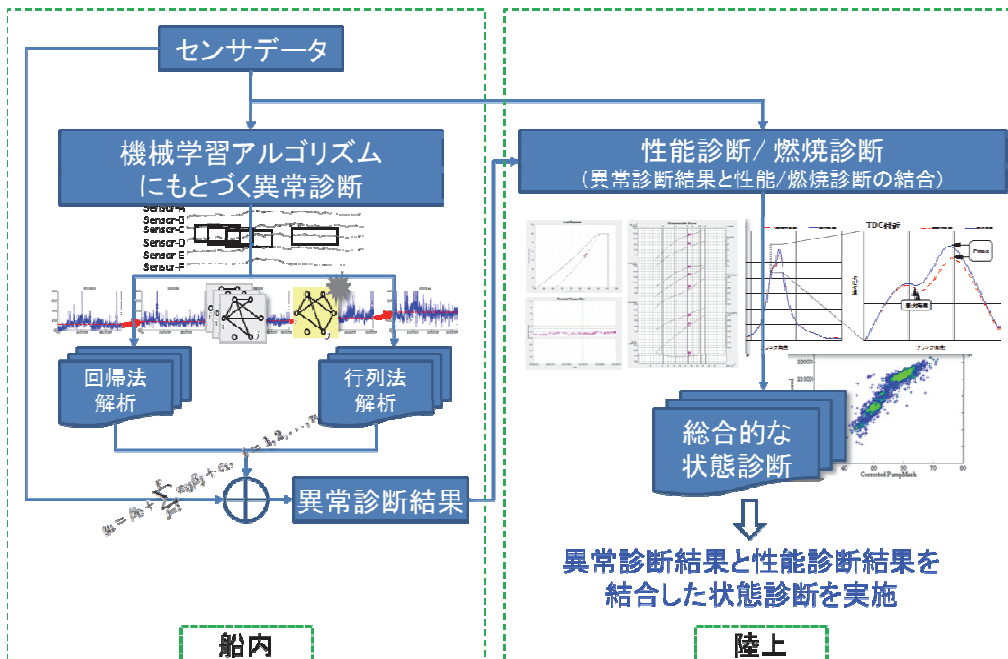


図9 ClassNK CMAXS e-GICSX における状態診断の流れ

異常診断は、ANACONDA による解析に基づいて作成された、主機関正常運転時の監視用モデルと、センサーデータの相関関係の乖離を 2~3 分毎に監視し、各センサーデータを ANACONDA にて解析し、結果の異常度合を指数化したスコア（異常度スコア）により、機器の状態をリアルタイムに示す。

異常度スコアの最新値は棒グラフで表示され、履歴はトレンドグラフから確認可能となっており、主機関の状態変化を船内で逐次把握することが可能である。

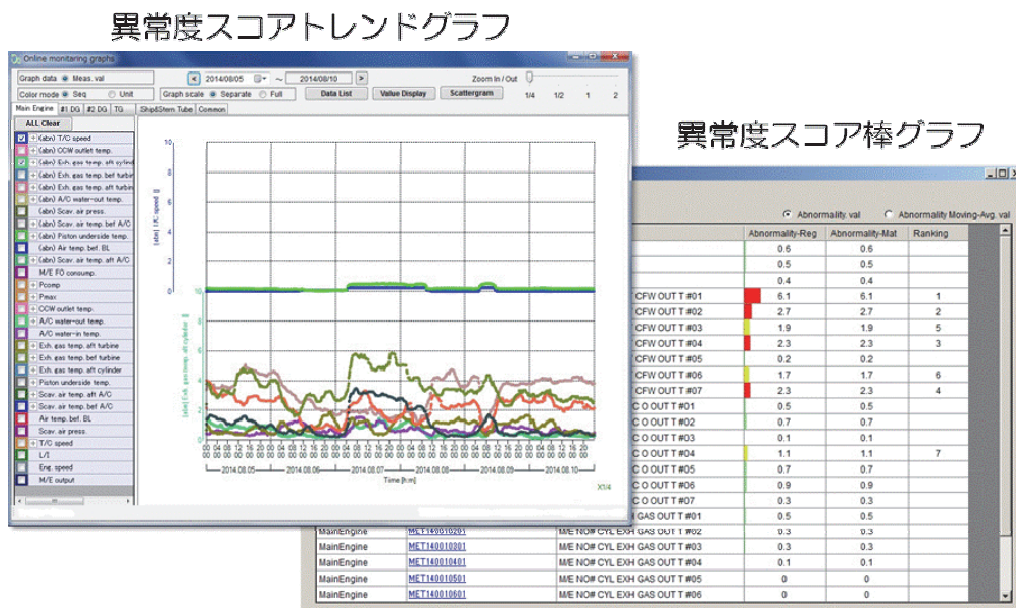


図10 異常診断操作画面

なお、異常診断操作画面においては、ClassNK CMAXS LC-A の機能を ClassNK CMAXS e-GICSX 用に準用することにより、両システムを利用するユーザーにおける操作方法の利便性向上を図っている。

状態診断は、陸上公試結果との性能比較をベースにした性能診断を 24 時間間隔で自動的に実施し、そこに異常診断結果を加味して状態診断を行っている。

性能診断に異常診断で検知された異常箇所を加味することで、性能的乖離における原因の絞り込みが可能となり、高精度な状態診断判定を行い、的確な調整、あるいは部品交換等の必要箇所の判定を行う。

筒内圧を常時計測する PMI Auto-tuning を装備する主機関では、状態診断と同時に燃焼診断も実行する。燃焼診断は性能診断機能の一部であり、運転中の筒内圧から熱発生率、燃焼時間等を求め、異常燃焼の有無及び使用燃料の是非判断に使用する。燃焼状態の把握は、異常診断あるいは性能診断では困難であるため、燃焼診断結果を考察に加えることで、粗悪油に起因するシリンダコンディションの悪化に対する初期段階での予防保全が可能となる。

## 5.2 トラブルシュート機能

トラブルシュート機能の操作画面は ClassNK CMAXS LC-A を準用しており、異常診断において検知された部品が取付けられている箇所における、異常又は警報を発する状態の原因となった可能性の高い要因や部品が自動的にリストアップされる。さらには、推定要因に対する点検要領書、関連する図面あるいは調整要領書等のコンテンツを自動的に提示する仕組みを有しており、状態悪化時に乗組員による迅速な初期対応に寄与する。

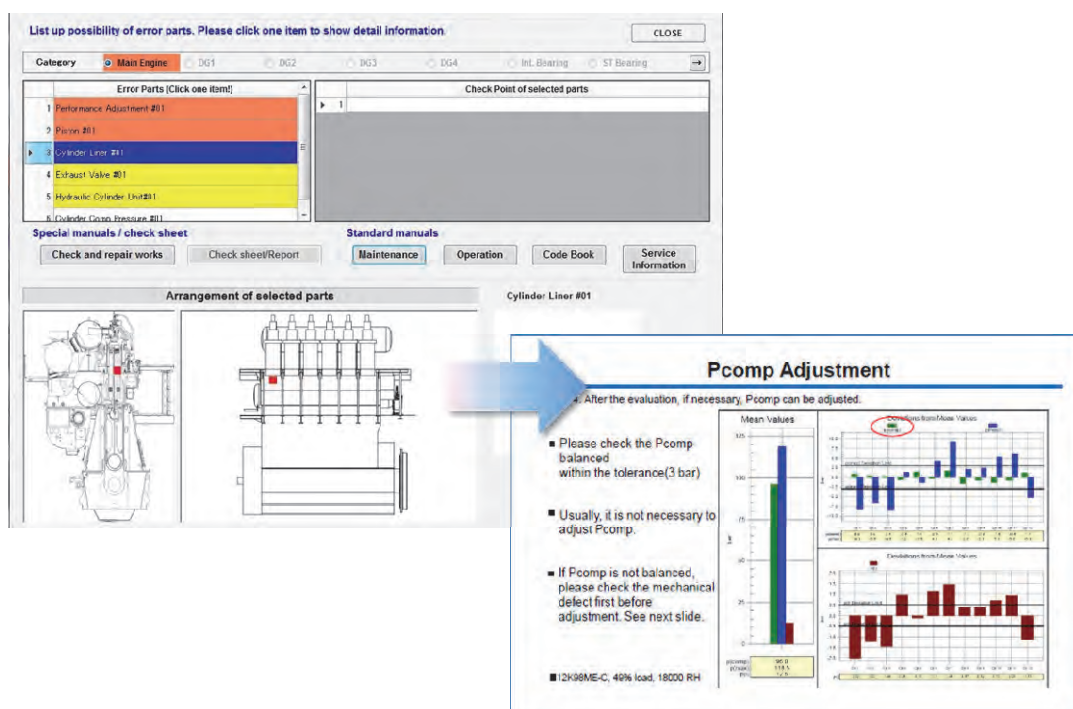


図 11 トラブルシュート機能画面



## 6. 実証試験

ClassNK CMAXS LC-A 及び e-GICSX は、日本海事協会の業界要望による共同研究の枠組みで、実証試験を実施している。ClassNK CMAXS LC-A は、5社8隻の船舶で、2015年11月末まで実施した。ClassNK CMAXS e-GICSX は3社3隻の船舶で2016年12月まで行なわれる予定である。

実証試験では、状態診断精度の検証や各機能の有用性が確認されている。以下に実証試験結果の一部を紹介する。

### 6.1 最適設定値推奨機能による燃料消費量の削減

図12に、ClassNK CMAXS LC-A の最適設定値推奨機能を活用し、実際に燃料噴射タイミングの設定をClassNK CMAXS LC-A が推奨した値に調整して運航し、燃料消費量を削減した実例を示す。

シリンダ内圧等を自動的に分析し、ClassNK CMAXS LC-A が提示した最適な FQS（燃料噴射タイミング）値を参考にして、本船において推奨された設定値に合わせて運航した結果、燃料投入量は全負荷域で 0.41%削減し、すべての運航負荷で燃料消費量を削減することができた。

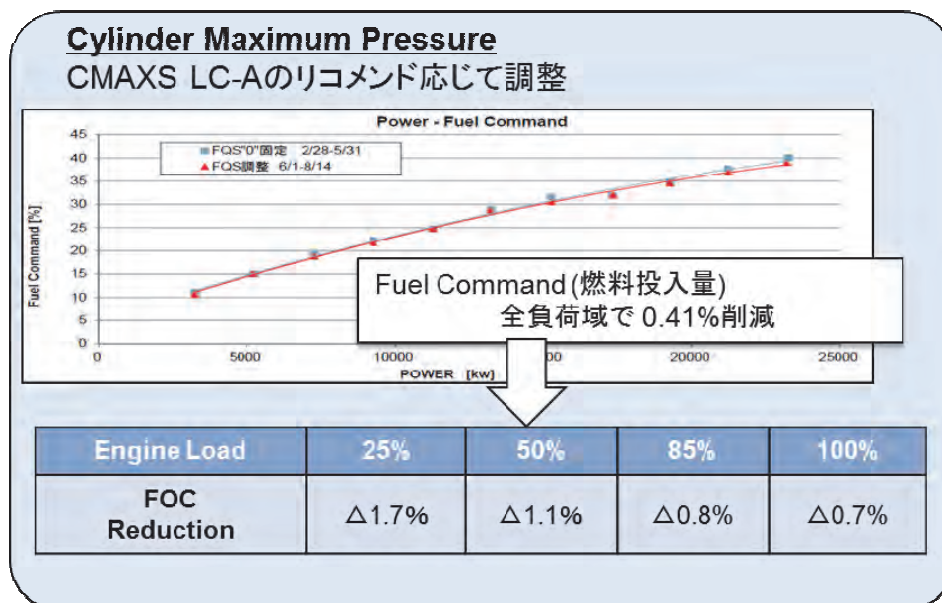


図12 最適設定推奨値に合わせて運航した実例

### 6.2 異常診断機能による機器の異常検知事例

図13は、ClassNK CMAXS e-GICSX により、主機関の微量な燃料漏洩の異常を検知した事例である。燃料漏洩に起因する燃料噴射量減少により No.5 シリンダの排気ガスシリンダ出口温度（図13の左側グラフ最下段の灰色の線）が低下し、同シリンダの異常度スコアの上昇が検知された（赤枠部：図13の左側グラフ最上段の黄色のプロット、二段目の緑色の

プロット)。乗組員により燃料ポンプの燃料漏洩検知管を点検したところ、極微量の燃料漏洩が発見された。その後、乗組員が調整要領に従い、当該シリンダの燃料高圧管と燃料ポンプ間の間隙調整を実施したところ、正常復帰した。この例は、本船装備のアラームモニタリングシステムでは検知できないような、燃料高圧管と燃料ポンプの結合部からのごく微量な燃料漏れによる変化を検知した事例である。

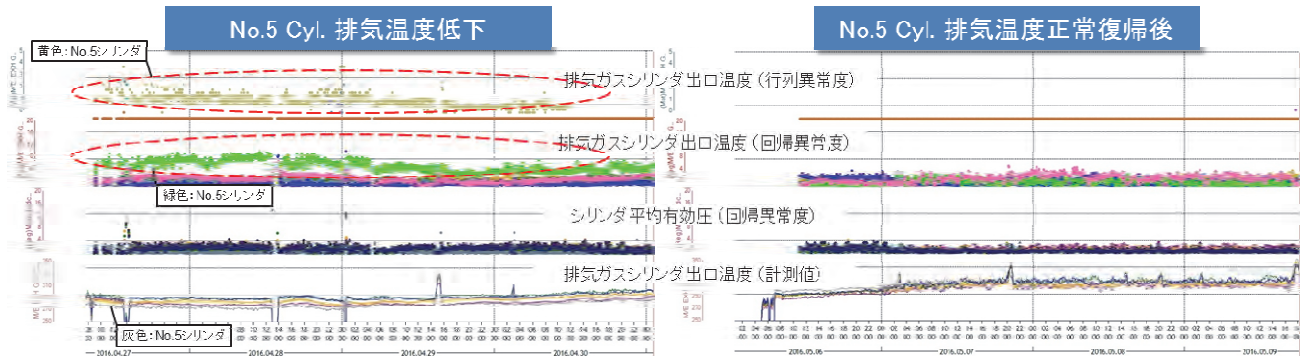


図 13 燃料漏洩検知例

## 7. おわりに

近年、船舶においてもセンサデータを外部に取り出す仕組みが次第に整いつつある。これらのデータをビッグデータとして活用し、機器の状態診断により機器故障の未然防止を図り、適切な保守作業を実施することで、船舶の安全な運航や機器のライフサイクルコストの低減に寄与できると考える。

今後は、ClassNK CMAXS LC-A及びClassNK CMAXS e-GICSXへの他の機器メーカーの参加拡大を目指し、船会社の利便性を向上させるとともに、機関計画検査のさらなる合理化に繋げていく予定である。

# 船舶の安全運航支援

～船舶保守管理システムによる安全運航と  
ライフサイクルコストの低減サポート(ClassNK CMAXS)～

## 目次

- 開発の背景
- ClassNK CMAXSの概要
- 実証試験による効果の紹介
- まとめ

## 開発の背景

ClassNK

### ①船舶における保守作業の現状

船舶が安全に航行するためには、船内に搭載されている機器の状態を把握し適切な保守作業を行うことが重要

#### 問題点

- 電子制御主機関をはじめとする機器の電子化が進み、システムが複雑化している
- 船舶に搭載される機器の多様化による乗組員への負担の増加



- 機器の異常・状態を見える化
- わかりやすい対処方法の提示

⇒乗組員の作業をサポート

3

## 開発の背景

ClassNK

### ②ビッグデータを活用した状態診断技術の発展

#### ②-1 陸上分野におけるビッグデータの活用の活発化

##### 建設機械大手コマツの例

- GPSやセンサを取り付けることにより建設機械のデータを収集
  - 位置情報
  - 車両情報
  - 稼働状況等

#### 建設機械の状態を見える化

- 故障原因の推定を容易化
  - 修理の迅速化
  - 部品の適切な交換時期の提示
  - 省エネ運転のサポート
- ⇒コスト削減のためのサービスを提供



4

## 開発の背景

ClassNK

### ②ビッグデータを活用した状態診断技術の発展

#### ②-2 航空分野におけるビッグデータの活用の活発化

##### General Electric (GE) 社の例

- 自社製造の飛行機エンジンから送られてくるフライト中のデータをリアルタイムで分析
- トラブルの発生箇所, メンテナンスが必要な箇所を着陸前に把握



- フライト後迅速にエンジンのメンテナンスに取り掛かれる
- 最適なフライトパターンの把握

⇒ 大幅な作業効率の改善を実現



5

## 開発の背景

ClassNK

### ②ビッグデータを活用した状態診断技術の発展

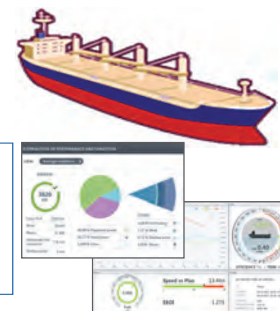
#### ②-3 船舶分野におけるビッグデータの活用の活発化

##### ClassNK-NAPA GREENの例

- 船舶に搭載される既存のVDRやデータロガー等によりデータを収集し, 解析を実施
- 運航モニタリングによる本船性能の見える化



- 燃料消費量の削減
- 最適運航ルート・最適船速配分の計画等が可能



6

## 開発の背景

ClassNK

### ③統合サポートプラットフォームの必要性

多数の機器で構成されている機関室の場合・・・  
機器毎に状態監視用のモニタ等の装置を設置する必要がある

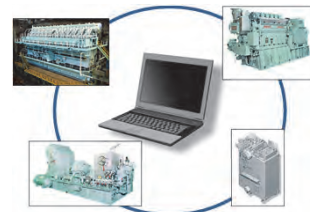
#### 問題点

- スペースの確保や配置検討が必要になる
- 小規模な機器向けには費用対効果が得られず、システム化が進みにくい



#### 複数機器に対応した一元的なシステム

- モニター1台で複数の機器の状態監視が可能  
⇒スペース確保が不要
- システムの操作方法の統一化  
⇒乗組員の負担を軽減することができる



7

## 開発の背景

ClassNK

- 多様化し、複雑化した保守作業による乗組員への負担の増加
- 船舶分野におけるビッグデータを活用した状態診断技術の展開
- 統合サポートプラットフォームの必要性



上記のような背景から、以下を実現するClassNK CMAXSを開発

- 船舶の安全運航とライフサイクルコスト削減の支援
- 機器の状態に応じた必要な保守作業情報の提供
- 多種多様な機器に対する状態診断の一元的管理

ClassNK CMAXS

8



## 目次

ClassNK

- 開発の背景
- ClassNK CMAXSの概要
- 実証試験による効果の紹介
- まとめ

9

## ClassNK CMAXSの概要

ClassNK

**ClassNK CMAXS** (Cloud Computing Maintenance Expert System)

状態監視・診断システムとして以下を提供

**ClassNK CMAXS LC-A**

機器の状態監視・  
自動診断システム

適用機器：DU・日立造船製主機関  
ダイハツ製補機関  
複数機器に適用可能

協力会社： 株式会社 ディーゼル ユナイテッド  
DIESEL UNITED, LTD.

 DAIHATSU DIESEL  
ダイハツディーゼル株式会社

 Hitz  
Hitachi Zosen

**ClassNK CMAXS e-GICSX**

主機関向け異常検知・  
状態監視システム


適用機器：三井造船・マキタ製  
MAN主機関

協力会社： M MES 三井造船株式会社

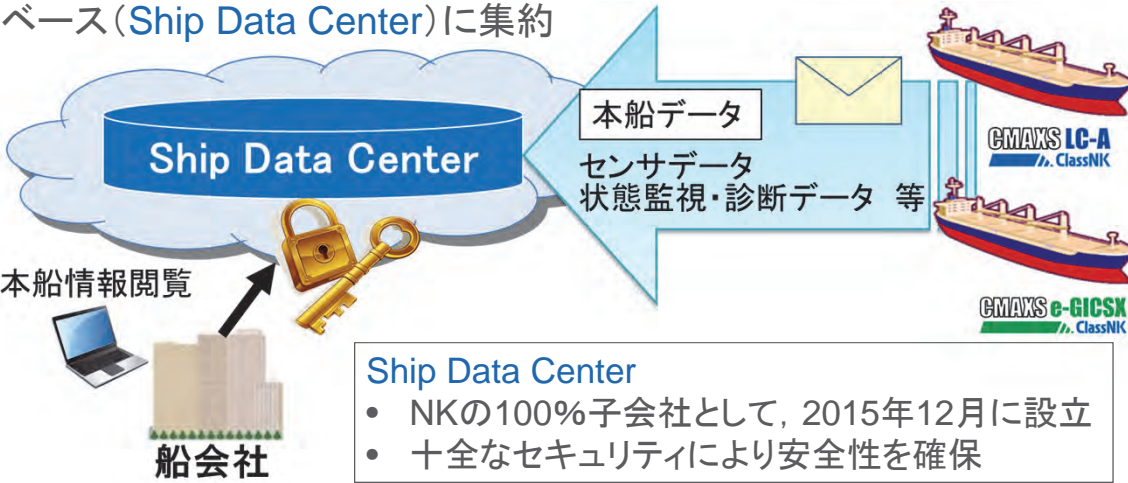
 株式会社 マキタ  
MAKITA CORPORATION

10

## ClassNK CMAXSの概要



船舶のデータは、ClassNK CMAXS各システムを介しクラウド型データベース(Ship Data Center)に集約




**Ship Data Center**

- NKの100%子会社として、2015年12月に設立
- 十全なセキュリティにより安全性を確保

船舶⇒Ship Data Center  
E-mailにデータファイルを添付してShip Data Centerに送信  
船会社⇒Ship Data Center  
インターネット接続により、いつでも、どこからでもアクセス可能

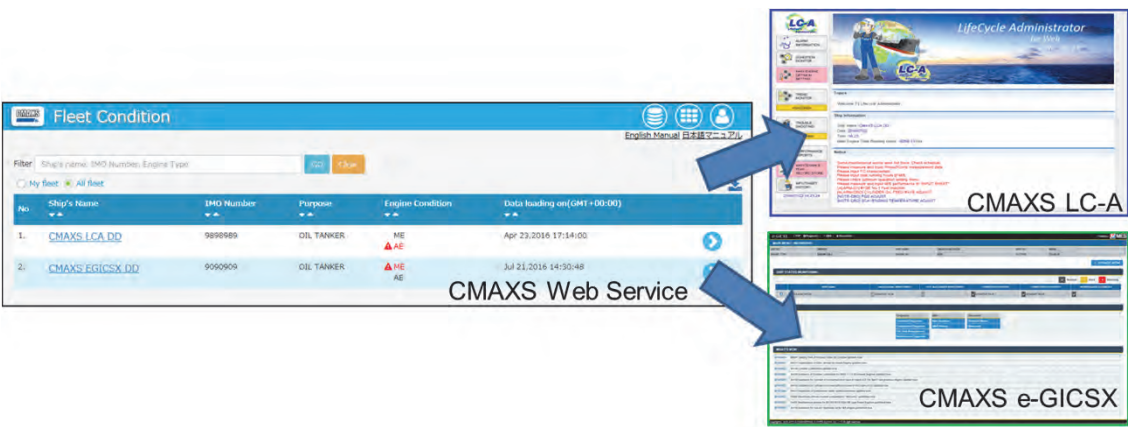
11

## ClassNK CMAXSの概要



### クラウドによる情報共有システム

ClassNK CMAXS LC-A及びe-GICSXでは**CMAXS Web Service**を提供  
⇒CMAXS Web Serviceより各システムに連携




**CMAXS Web Service**

- 船会社は自社の管理船舶情報の閲覧が可能(管理船舶一覧表示)
- 機器メーカーは自社の機器を搭載した船舶の当該機器について  
閲覧が可能⇒本船に対し、適切なアドバイスが実施できる

12

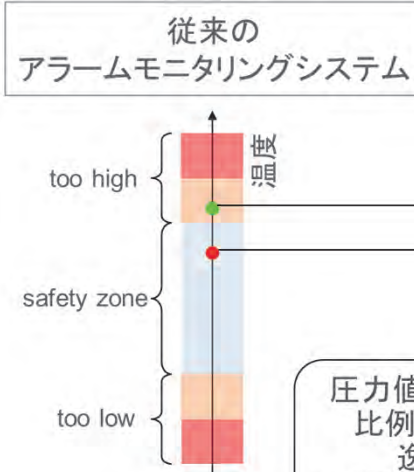


## ClassNK CMAXSの概要

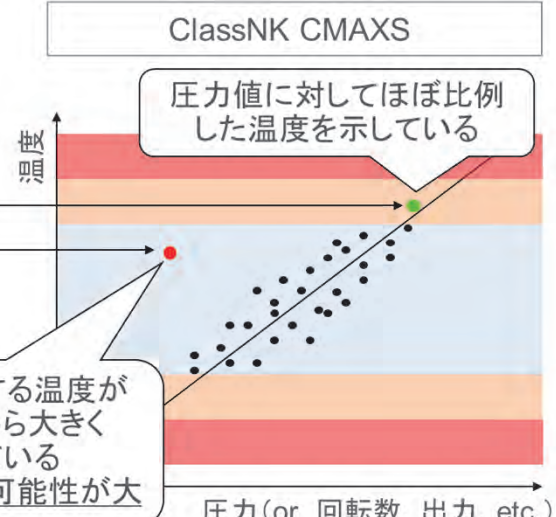


### ビッグデータ解析技術

従来の  
アラームモニタリングシステム



ClassNK CMAXS




計測値間の相関から、依存関係のモデルを構築し、計測値が正常状態からどの程度乖離しているかを算出(機械学習アルゴリズム)

ClassNK CMAXSでは複数の手法を用いて異常診断を実施

13

## ClassNK CMAXSの概要



### CMAXSにおける診断の流れ

**参照するセンサデータ** ビッグデータ

圧力, 温度, 振動, 粘度, 速度, 流量 等

↓

**異常診断** ビッグデータ解析

センサ計測値の異常度を解析 (ANACONDA等)

↓

**状態診断**

工学的見地に基づき, 異常診断の結果と発生している現象をつき合わせて状態診断を行う。  
機器のコンセプトに基づいたアルゴリズム, 経験や実測に基づくパラメータに従った解析を実施。

14

## ClassNK CMAXSの概要 ClassNK

### 機器の状態診断についての考え方(例)

計測項目

- E/R内温度
- E/R内湿度

周辺環境

- 大気圧
- ⋮

➔

主機(燃料噴射関連)の評価

- 周辺環境
- 出力
- 燃料噴射ポンプ入口圧力
- 計測項目A
- 計測項目B
- ⋮

計測項目

- 出力
- 回転数
- 排ガス各シリンダ出口温度
- 燃料噴射ポンプ入口圧力
- T/C LO出口温度
- 掃気温度
- ⋮

主機関連

主機(燃焼室関連)の評価

- 周辺環境
- 出力
- 掃気温度
- 計測項目C
- 計測項目D
- ⋮

関連するセンサ計測項目, 異常診断項目等を総合的に評価

15

## ClassNK CMAXSの概要 ClassNK

### 機関計画検査の合理化に向けた取組み

*将来的な構想*

Ship Data Centerに蓄積されるデータ例:

- ・保守管理データ (保守時期・内容・結果, 積算運転時間, 部品交換間隔等)
- ・状態監視データ, 状態診断結果

**Ship Data Center**

検査員が閲覧する内容の例

- ・状態監視データ
- ・状態診断結果

検査員

事前の本船情報把握によるスムーズな検査の実施  
状態基準保全による検査方式での機器の開放延期

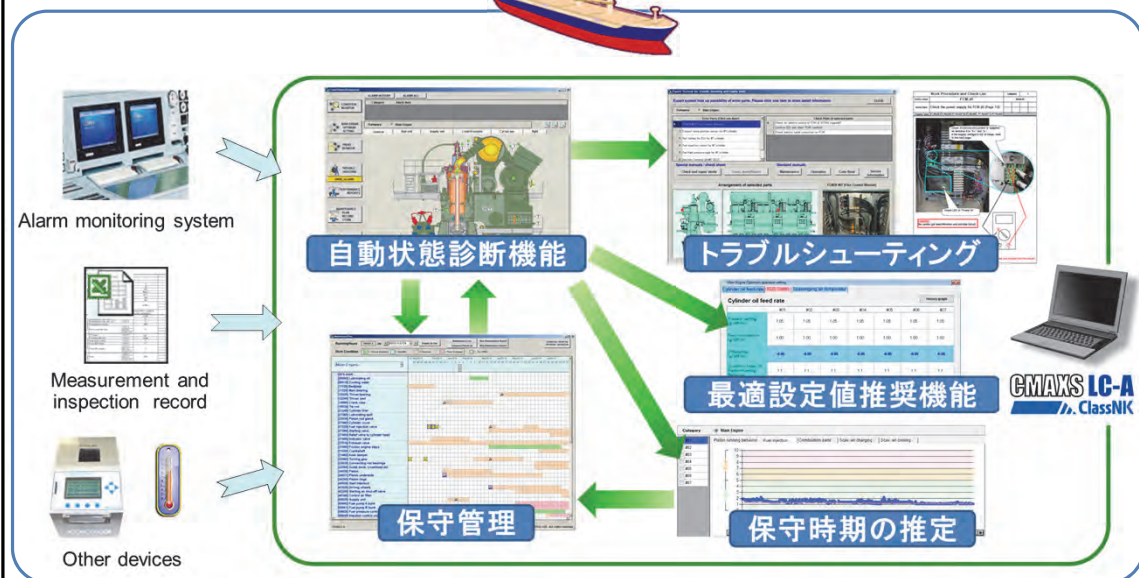
機関計画検査の合理化に向けた検討を実施

16

## ClassNK CMAXS LC-Aについて

ClassNK

## システム構成



船内完結システムとなっており、自動的に機器の状態を診断し、その結果に基づいてその時点で行なうべき作業を示唆する

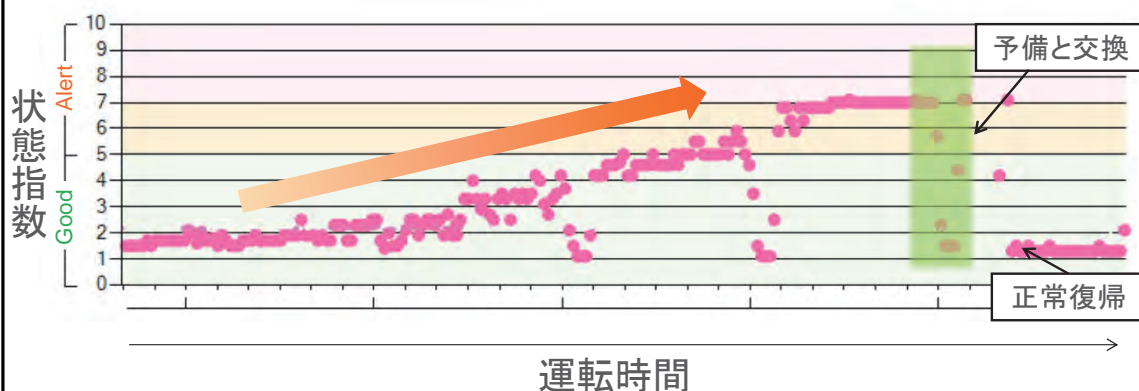
17

## ClassNK CMAXS LC-Aについて

ClassNK

## 異常検知・状態診断

## ■ 主機関の燃焼室関係の診断結果一例



状態指数をトレンドグラフで表示し、状態の悪化を早期に認識することにより、予防保全の実施、2次損傷を防止

18

# ClassNK CMAXS LC-Aについて



## トラブルシュート機能

異常度判定結果に基づき、状態悪化の原因推定を自動的に実施

- 不具合箇所の位置を、イラスト、写真により表示
- チェック方法、復旧作業のための要領書を自動的に表示  
⇒復旧時間の最小化を実現

# ClassNK CMAXS LC-Aについて



## 最適設定値推奨機能

- 燃料噴射タイミング推奨値
- シリンダ注油率推奨値
- 掃気温度推奨値

シリンダ注油率推奨値 表示イメージ

	#01	#02	#03	#04	#05	#06	#07
Present setting (g/WV-hr)	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Recommendation (g/WV-hr)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Differential (g/WV-hr)	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
Former setting date & time							

The adjustment is required under chief engineer's judgment. The system does not communicate cyl. lub. oil system. So, please confirm the actual setting value. After adjustment, please input the changed data by "INPUT SHEET".

## 最適設定値の提案

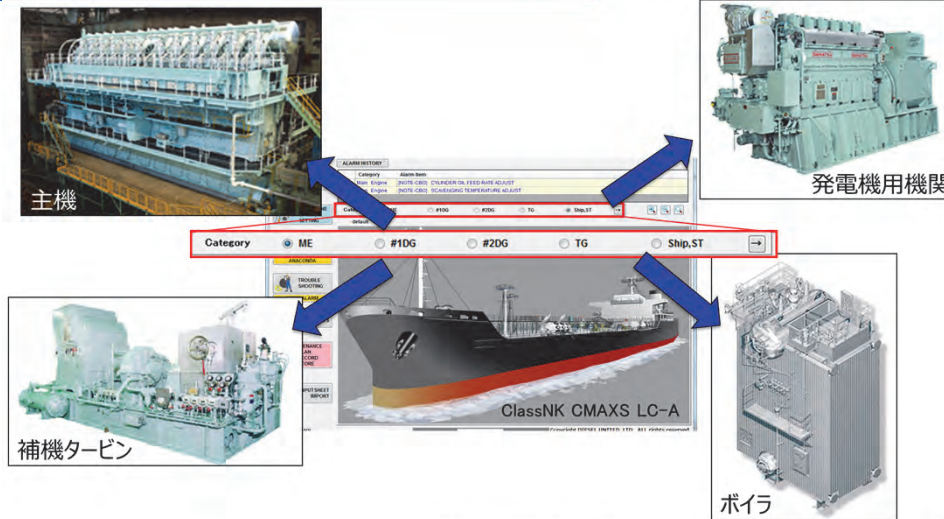
- 機器の状態に基づく最適な設定値を算出
- 算出された設定値に基づいて本船側でセッティングすることにより、運航コストの削減が可能



## ClassNK CMAXS LC-Aについて



### 統合サポートプラットフォームとしての役割

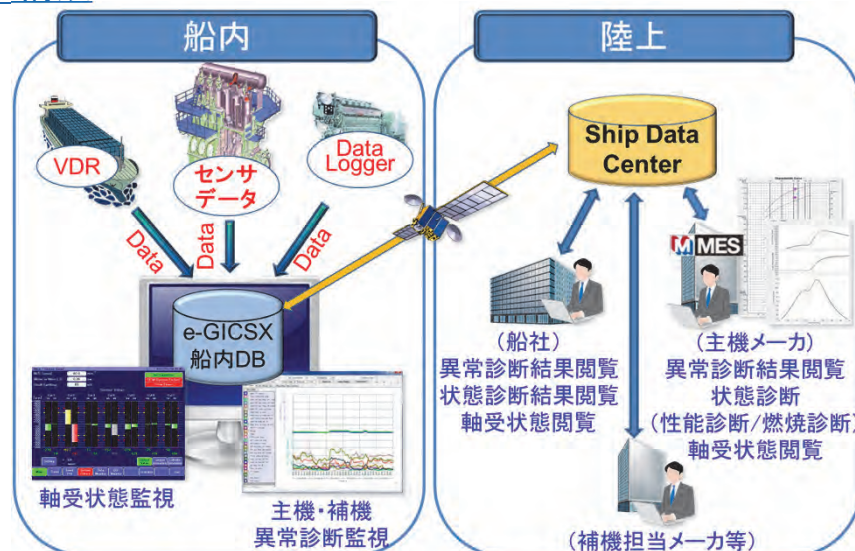


- ClassNK CMAXS LC-A は機器を問わず一元的なサポートが可能
- 異常診断, 状態診断, トラブルシュート支援などの各機能は, 主機関のみならず機関室の様々な機器に適用できる  
⇒システムの煩雑化を解消

## ClassNK CMAXS e-GICSXについて



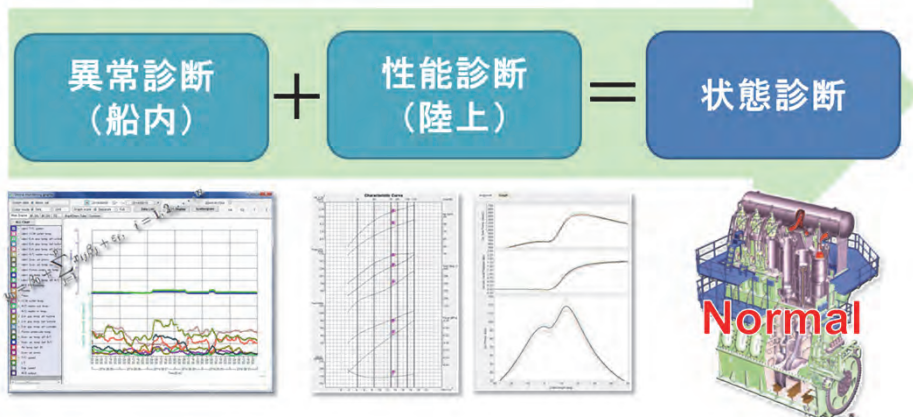
### システム構成



主機関に設置されたセンサデータだけでなく, VDRからの気象・海象等の航海データも包含し, 船内で異常診断を実施し, 陸上で性能診断・状態診断を実施する二段階で処理を実施

ClassNK CMAXS e-GICSXについて **ClassNK**

## 異常診断と状態診断



- 船内設置のe-GICSX専用コンピュータによる機械学習結果に基づき、主機関の作動状態について自動的に異常診断を実施
- 性能診断は陸上公試結果と性能比較をベースに実施
- 異常診断と性能診断の結果を総合的に判定し状態診断を実施 (性能診断及び状態診断は陸上にて機器メーカーが実施)

23

ClassNK CMAXS e-GICSXについて **ClassNK**

## トラブルシューティング機能 (ClassNK CMAXS LC-A準用)

異常度判定結果に基づき、状態悪化の原因推定を自動的に実施

The screenshot shows a software interface for troubleshooting. It includes a list of error parts, a section for check points, and a menu for manuals. Red callout boxes highlight specific features:

- 発生したアラームに関連する要因** (Factors related to the alarm that occurred): Points to the 'Error Parts' list.
- チェック項目** (Check items): Points to the 'Check Point of selected parts' section.
- 要領書、取説等の表示** (Display of manuals, etc.): Points to the 'Special manuals / check sheet' and 'Standard manuals' sections.
- 不具合箇所の位置、部品の写真** (Location of the failure part, photo of the part): Points to the 'Arrangement of selected parts' and 'Cylinder Liner #01' image.

- 不具合箇所の位置を、イラスト、写真により表示
- チェック方法、復旧作業のための要領書を自動的に表示  
⇒復旧時間の最小化を実現

24

## 目次

ClassNK

- 開発の背景
- ClassNK CMAXSの概要
- 実証試験による効果の紹介
- まとめ

25

## 実証試験による効果の紹介

ClassNK

日本海事協会の業界要望による共同研究

## 実証試験

ClassNK CMAXS LC-A: 5社8隻の船舶で実施 (2015年に完了)

ClassNK CMAXS e-GICSX: 3社3隻の船舶で実施

(2016年12月まで)

- 1つのシステムで多種多様な機器の診断が行えることは有用
- トラブルシュート機能が便利であった
- 燃費改善効果が定量的に確認できた



状態診断精度の検証や各機能の有用性が確認

26

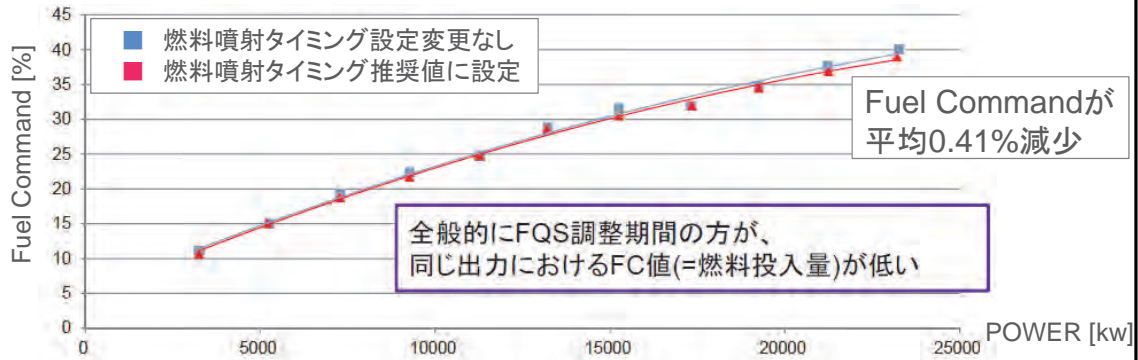
### 実証試験による効果の紹介



#### 最適設定値推奨機能による燃料消費量の削減

##### 燃料噴射タイミングの最適化

最適設定値推奨機能を参照して設定した場合と、  
設定変更しない場合の燃費比較



	25% Load	50% Load	85% Load	100% Load
燃費率差	△1.7%	△1.1%	△0.8%	△0.7%

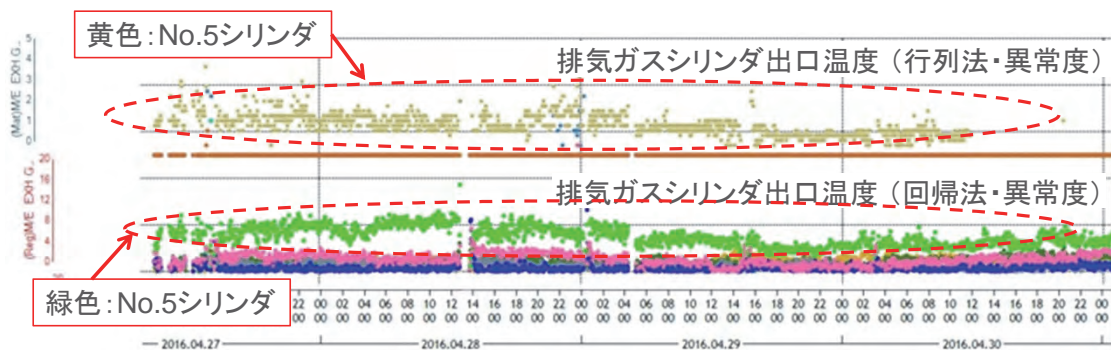
年間150tonの燃料削減効果を確認

### 実証試験による効果の紹介



#### 異常診断機能による機器の異常検知事例

排気ガスシリンダ出口温度に関し、No.5シリンダの行列法による異常度スコア(黄色)及び回帰法による異常度スコア(緑色)が上昇



(縦軸: 異常度スコア, 横軸: 時間)

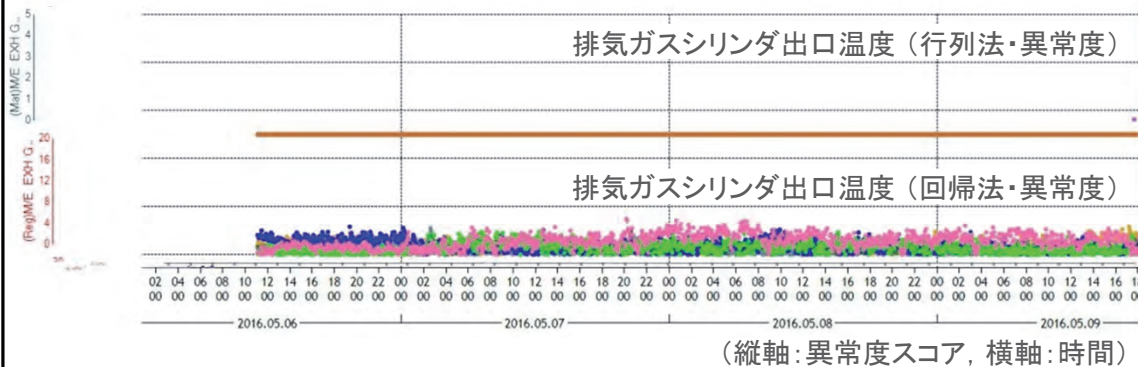
乗組員により燃料ポンプの燃料漏洩検知管を点検したところ、ごく微量の燃料漏洩が発見



## 実証試験による効果の紹介

### 異常診断機能による機器の異常検知事例

当該シリンダの燃料高圧管と燃料ポンプ間の間隙調整を調整要領に従い実施したところ、異常度スコアは正常復帰した



従来のアラームモニタリングシステムでは検知出来ないような、燃料高圧管と燃料ポンプの結合部からのごく微量な燃料漏れによる変化を検知

⇒重大故障に至る前に異常を早期検知できた

29

## 目次

- 開発の背景
- ClassNK CMAXSの概要
- 実証試験による効果の紹介
- まとめ

30

## まとめ

ClassNK

ClassNK CMAXS導入によるメリット

- 機器のライフサイクルコストの低減が可能
- 船舶の安全航行のサポート
- FO・LO消費量の低減
- 必要な情報にいつでも、どこからでもアクセスできる
- 機器のランニングコストの低減

さらなる機器メーカーの参加拡大を目指し、ユーザーにとっての利便性を向上させるとともに、機関計画検査のさらなる合理化に繋げていく

*船舶の安全な航行, 機器の適切な保守管理に  
少しでも貢献できるよう, 今後も取り組んで参ります。*

お問い合わせ先: ClassNKコンサルティングサービス  
TEL:03-5226-2290, E-Mail: consulting@classnkcs.co.jp  
URL: www.classnkcs.co.jp

## 2. 日本における海洋資源エネルギー開発

### ～ 海洋エネルギー発電システムの認証とNKの取組み ～

#### 1. はじめに

エネルギー問題に直面している中、世界第6位の排他的経済水域を有する日本にとって、豊富な海洋資源エネルギーの利用は急務となっている。海洋再生可能エネルギーのうち、洋上風力については2011年度から国の実証プロジェクトが開始された。現在はほとんどのプロジェクトが完了しており、特に洋上着床式の風力発電は、2017年以降大規模なウィンドファーム（実機）が建設される予定となっている。一方、波力や潮流・海流等の海洋エネルギーは、国の実証プロジェクトにより実現性を検証している段階である。

日本の海洋再生可能エネルギー賦存量（エネルギーポテンシャル）を表1に示す。この表によれば、風力だけでなく他の海洋エネルギーであっても、有効利用できれば日本の全電力発電容量（約200GW）のある程度を賄える可能性があることがわかる。

表1 日本の海洋再生可能エネルギー賦存量

波力	潮流・海流	海洋温度差	風力
195GW	22GW, 205GW (潮流, 海流)	904GW	1,570GW

出典：NEDO 平成22年度「海洋エネルギー・ポテンシャル把握のための業務」報告書  
参考) 日本の全電力発電容量：約200GW

本稿では、日本における海洋資源エネルギー開発の概要を報告するとともに、将来的に実用化が期待されている波力、潮流・海流及び海洋温度差を利用した発電システムの認証等を例に挙げながら、海洋資源エネルギーの実用化へのNKの取組みについて紹介する。

#### 2. 日本における海洋エネルギー発電

##### 2.1 海洋エネルギー発電の概要

近年になり、日本では経済産業省、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）、環境省、文部科学省などのプロジェクトにおいて海洋エネルギー関連事業が積極的に進められるようになった。発電システムは、一般にプロトタイプ開発、水槽試験、実証試験（縮小スケール）及び実証試験（1/1スケール）というプロセスを経て実機建設（産業化）を実現することになるが、国のプロジェクトは実証試験のときに実海域で行われる。

国のプロジェクトが積極的に行われるようになったのは、2013年4月の閣議決定により「海洋基本計画」が策定され、次のような施策が具体的に示されたことによる。

- ・ 40円/kWhの発電コスト達成を目標とする実機の開発
- ・ 更なる発電コスト低減のための研究開発

- ・ 実証試験のための実証フィールドの整備
- ・ 第三者による評価の仕組みの検討

これ以降、日本では海洋エネルギー発電のためのシステム開発及び実証試験が積極的に行われるようになった。

## 2.2 発電システムの開発状況

海洋エネルギー発電システムの開発状況（概要）を表 2 に示す。

表 2 海洋エネルギー発電システムの開発状況（概要）

波力	ブイ型（浮体式）、防波堤設置型など種々の形態の発電システムが開発されている。
潮流・海流	橋脚設置型、海底設置型（着床式）、浮体式、水中浮遊式など種々の形態の発電システムが開発されている。
海洋温度差	海洋の表層と深層の温度差を利用した発電。日本の設置海域は温度差が大きい沖縄に限定される。インドネシア等への輸出に向けて大型の発電プラントが開発されている。

日本では、波力、潮流・海流及び海洋温度差を利用した発電システムが主流となっている。波力や潮流の発電システムは、防波堤や橋脚のような港湾施設に設置される場合があるが、これは設置コスト及びメンテナンス費用の低減化を図ることができるためと考えられる。波力及び潮流・海流発電ではユニット単体の発電量はそれほど大きなものではなく、複数台（アレイ）の合計で MW クラスの出力とすることが多い。これとは反対に、海洋温度差発電においてはユニット 1 基の大型化を図り、高出力とするのが一般的である。

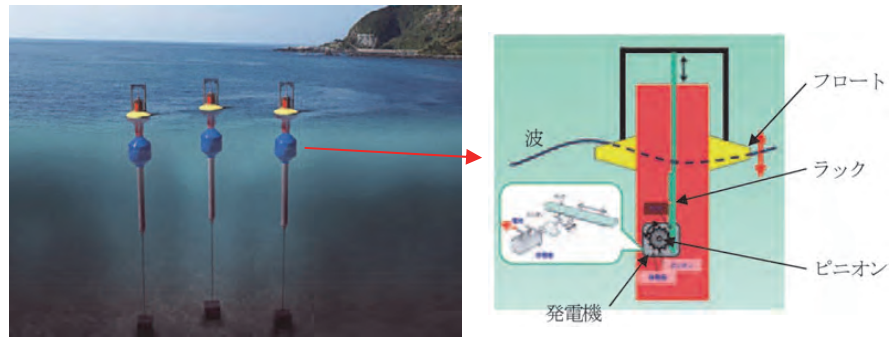
以下、NEDO 事業を中心に現在開発されている発電システムの具体例を紹介する。

### (1) 波力発電

波力発電システムは、一般に振動水柱型、可動物体型及び越波型の 3 種類に分類される。防波堤のような港湾施設に設置されるものは振動水柱型又は越波型が多い。沖合に設置されるブイ型のもは振動水柱型か可動物体型のどちらかである。

可動物体型の波力発電システムの例を図 1 に示す。この発電システムは、三井造船株式会社、東京大学が中心となって開発したブイ型の機械式発電システムであり、米国 OPT 社のパワーブイを基本モデルとして、これに係留設備を取付けたものである。浮体に設置されたフロートの上下運動をラックアンドピニオン方式で発電機を回転させる構造となっている。

一般に、フロート上下動の固有周期を目標とする波の周期と同調させれば発電効率が向上することが知られている。当該システムではフロートの上下動の固有周期と大きく離れた周期の波においても、フロートが同調状態で上下するような同調制御がなされている。



出典：三井造船技報 No.210 (2013-11)

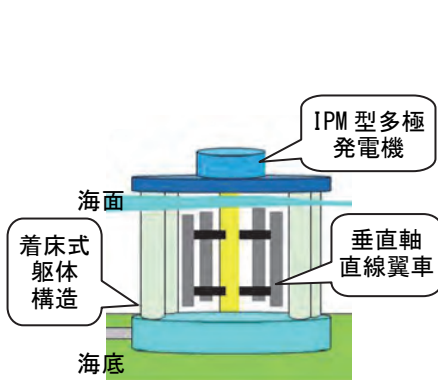
図1 機械式波力発電システム

## (2) 潮流発電

潮流発電は、月と太陽の引力で生じる潮汐（潮の干満）による海水の流れを利用した発電方式である。図2は株式会社大島造船所、サイエンスリサーチ株式会社により検討されている垂直軸直線翼型の発電システムである。高パワー係数垂直軸型直線翼車、低回転・高効率IPM型（永久磁石式）多極発電機の研究開発等を目的としている。

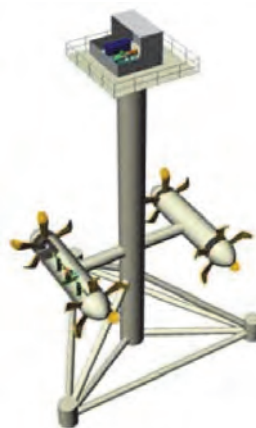
図3は佐世保重工業株式会社，国立大学法人東京大学，国立大学法人九州大学により研究が進められている水平軸型の油圧式発電システムである。高効率のロータ及び油圧発電装置の開発，コスト低減化（製造，送受電，海上工事）に関する検討等が行われている。

図4は川崎重工業株式会社，国立大学法人九州大学により研究が進められている着定式の発電システムである。メンテナンスコスト低減化に関する検討，高効率・高信頼性を有する発電装置の開発，アレイ後流影響評価のための技術開発等が行われている。



出典：H27年度NEDO成果報告会資料  
(大島造船所，サイエンスリサーチ)

図2 垂直軸直線翼型  
潮流発電システム



出典：H27年度NEDO成果報告会資料  
(佐世保重工業，東京大学，九州大学)

図3 油圧式潮流発電  
システム

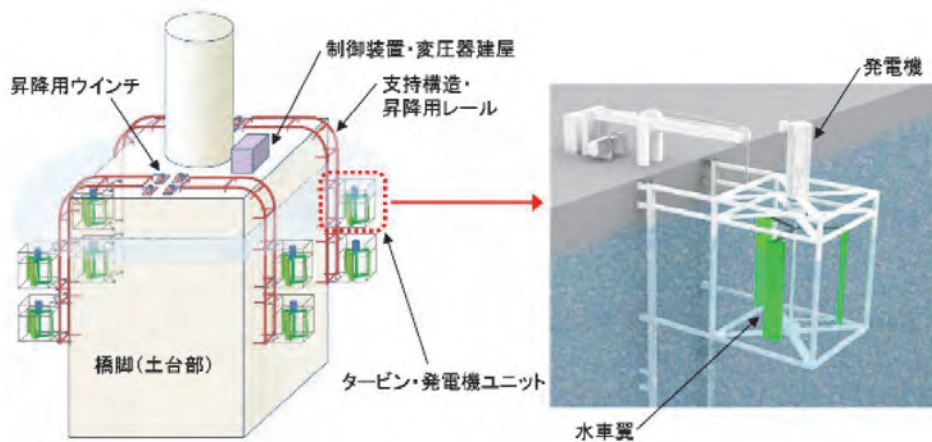


出典：川崎重工業 Web site

図4 着定式潮流発電  
システム

図5に橋脚・港湾構造物を利用した潮流発電の例を示す。このプロジェクトは，中国電力が中心となって実証研究が進められており，瀬戸内海に発電システムが設置される。橋脚には複数の垂直軸タービン・発電ユニットのほか，ユニット昇降用レール及びウィンチ

等が設置される。実証研究においては、はじめに試作機を用いて最適発電システムを構築し、最終的には潮流発電の適地を設定することにより、また、発電量や発電コストに基づいて実現性を検証することとしている。

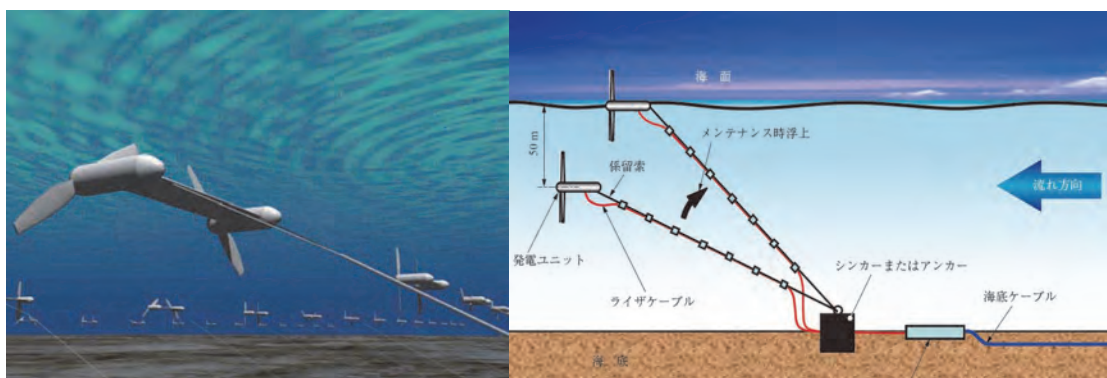


出典：株式会社中国電力 Web site

図5 橋脚・港湾構造物利用式潮流発電システム

### (3) 海流発電

海流発電は、黒潮のような地球規模で生じる海水の流れを利用した発電方式である。図6に水中浮遊式海流発電の例を示す。このプロジェクトは株式会社IHI、株式会社東芝、国立大学法人東京大学及び株式会社三井物産戦略研究所が共同研究コンソーシアムを組んで実施しているものである。発電効率の高い水中タービンの開発、浮体・係留システムの開発等を目的としており、最終的に事業性の評価がなされる。この発電システムは、海中で風のように浮遊させた状態で発電するのが特徴である。発電システムが海中又は海底に設置される場合、メンテナンスに関する設計上の配慮が重要であるが、このシステムでは浮体内のバラストタンクからバラスト水（海水）を排水することで浮体が海面上に浮上するので、メンテナンスは比較的容易となる。



出典：IHI 技報 Vol 53, No.2 (2013)

図6 水中浮遊式海流発電システム



#### (4) 海洋温度差発電

海洋温度差発電は、海洋の表層と深層との温度差を利用して発電する技術であり、海外では主に米国（ハワイ）、フランス、インド等で、日本国内では佐賀大学を中心に研究開発が行われてきた。海洋温度差発電では、電力以外に、海水淡水化、水素製造、リチウム回収等の複合利用が可能であることも大きな特徴の1つである。

海洋温度差発電では沸点が比較的低いアンモニア（又はアンモニア水）を作動流体（媒体）として使用することが多く、温かい海水である表層水でアンモニアを加熱・蒸発させ、気化したアンモニアがタービンを駆動する。タービン駆動後のアンモニアガスは、冷たい海水である深層水で冷却され、液化し、このサイクルにより安定した電力供給が可能となる。図7に発電サイクルの概略図を示す。

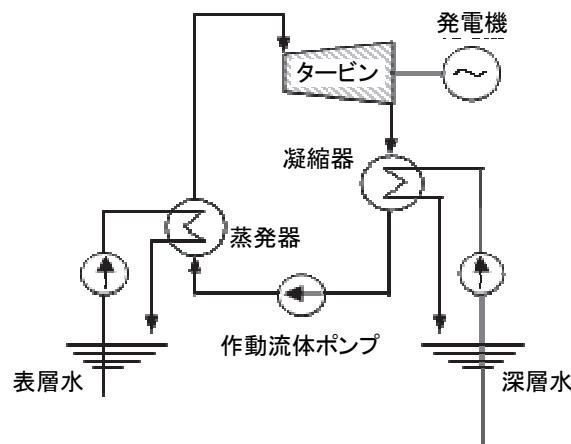
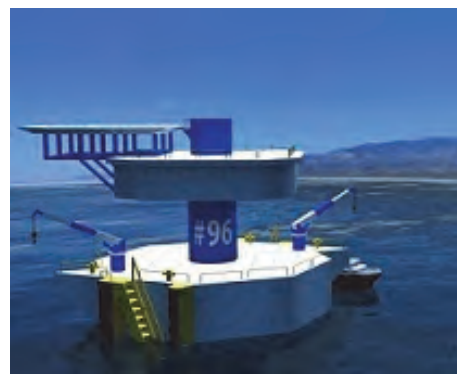


図7 発電サイクル（概略図）

海洋温度差発電プラントは、設置場所により陸上と洋上の2つに大別できる。図8は久米島に設置されている100kW級陸上発電プラントである。水深約600mの深層水（温度：8.5℃）をプラント内に引き込み、現在実証試験を行っている。図9はジャパンマリユナイテッド株式会社が検討を行っている10MW級洋上浮体式発電プラントの概念図である。浮体式の場合、プラントは水面下の浮体内に格納されている。浮体構造は係留設備で位置保持され、深層水は浮体直下に設置された大口径の取水管から汲み上げられる。



図8 実証発電プラント（久米島）



出典：ジャパンマリユナイテッド株式会社 Web site

図9 洋上浮体式発電プラント

発電プラントの構造は設置場所（陸上/洋上）に依存し、管轄官庁が異なるため適用される規制も異なる。特にアンモニア等の作動流体の取扱いについては、日本国内においても、また、海外においても法的な規制を整備している段階と考えられる。

### 3. 実証フィールド

海洋資源エネルギーの実用化という観点では、発電システムの開発だけでなく、開発された発電システムを試験する実証フィールドも重要な要素である。実証フィールドとして世界的に最も有名なサイトは図 10 の欧州海洋エネルギーセンター（European Marine Energy Centre: EMEC）である。当該実証フィールドはUKのオークニー諸島に位置し、波力及び潮流に関するフルスケール（実機）用試験サイトとナースリー（縮小スケール）用試験サイトを運営している。

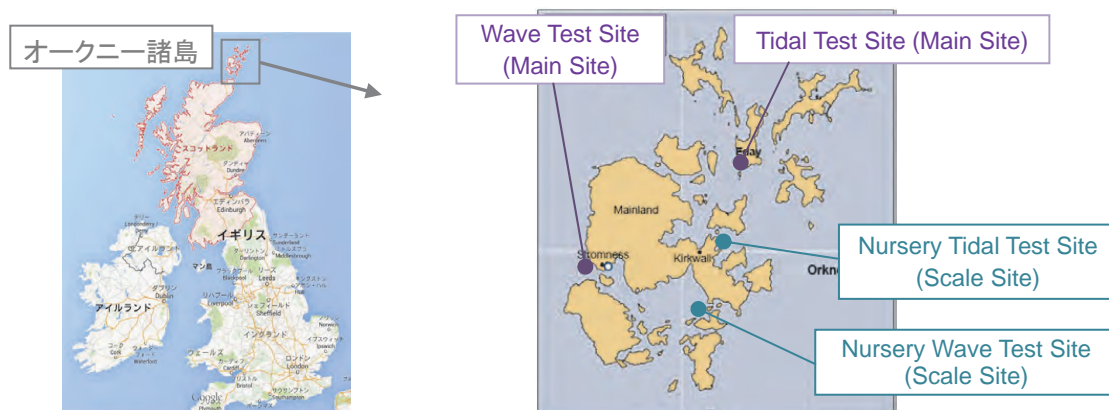


図 10 欧州海洋エネルギーセンター（EMEC）

アジアではインドネシア・フィリピンが潮流発電の適地であることを踏まえ、Nanyang Technological University (NTU) が中心となり、シンガポールにおける熱帯地域実証フィールド（Tropical Marine Floating Laboratory: TMFL）の調査が開始された（図 11）。

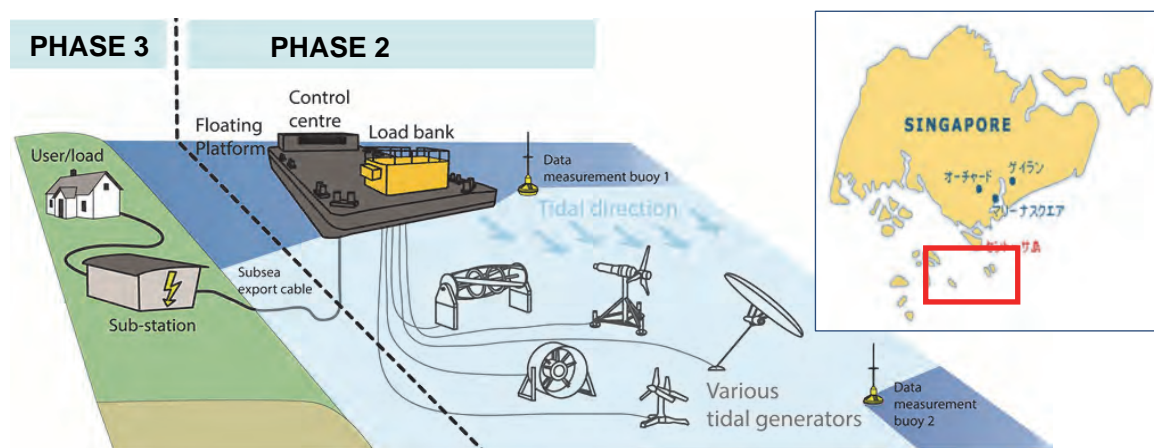


図 11 シンガポールにおける実証フィールド



同実証フィールドにおいては、はじめに熱帯独特の課題があるアジア海域での潮流発電に関する技術的知見を蓄積し、次に試験サイト設置後の関連施設、設備、装置等の認証ビジネスへの参入等を検討することとしている。本会は、FS（フィージビリティスタディ）等で当該実証フィールドに協力している。

日本国内では、内閣官房総合海洋政策本部の決定により、2012年に実証フィールドの公募が行われた。選定された実証フィールドは現時点で図12の5県7海域となっている。

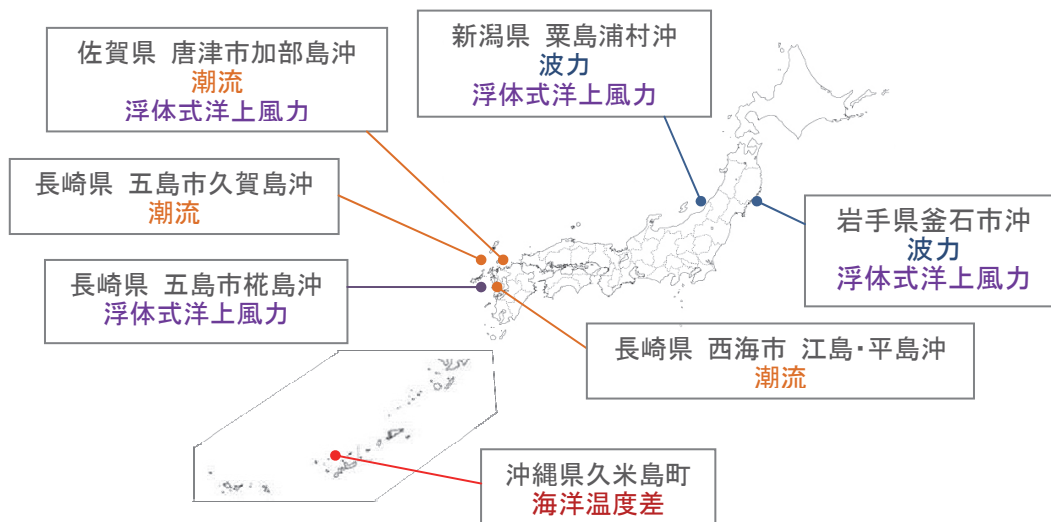


図12 日本国内の実証フィールド

選定された国内の実証フィールドの中でも、特に長崎県は産業集積化（クラスター化）に着目して積極的な活動を行っている。図13はNPO法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会の体制と活動を示したものである。同評議会は、長崎県の施策に呼応し、地元産業界が主体となって2014年に組織された民間の団体である。関連企業はもとより長崎県等の行政機関及び大学、研究機関と密接に連携し、人材育成やイノベーションの創出に向けて種々の取組みがなされている。実証フィールドに関しては、実証プロジェクトに地元企業の参入を促進する。環境調査、設置工事及びメンテナンスを想定し、そのための研究の場を提供することとしている。



出典：第25回海洋工学シンポジウム(平成27年8月6,7日)原稿 OES25-134

図13 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会

## 4. 海洋エネルギー発電に関する国際基準及び国内の対応

### 4.1 国際基準の動向

海洋エネルギー発電に関する国際基準は、国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission: IEC）で開発されている。IEC の体制を図 14 に示す。IEC では、標準管理評議会（Standards Management Board: SMB）及び適合性評価評議会（Conformity Assessment Board: CAB）の 2 つの評議会において国際基準及び認証基準の開発・整備を行っている。前者は技術委員会（Technical Committee: TC）を設置し、国際規格（International standard: IS）及び技術仕様書（Technical specification: TS）等を開発しており、後者は型式認証、プロジェクト認証等の認証システムを開発している。

2007 年、IEC は国際海洋エネルギー変換器標準化委員会（IEC/TC114）を SMB の下に組織し、これ以降海洋エネルギー関連の技術基準は当該委員会で開発が行われてきた。IEC/TC114 の活動に対し、日本国内では一般社団法人電気学会が国内審議団体となって対応している。電気学会の下に電源開発株式会社が事務局となって IEC/TC114 国内委員会を組織し、国際規格案の審議等を行っている。

一方、認証システムは、既存の IECCE（電気部品）、IECEX（防爆）及び IECQ（品質）と横並びで CAB の下に IECRE（再生可能エネルギー）を設置し、さらに IECRE の下に WE（風力）、PV（太陽光）及び ME（海洋エネルギー）というセクターを設置して開発することとなった。日本国内では、IEC の活動（再生可能エネルギー: IECRE）に対して日本工業標準調査会（JISC）が国内審議団体となって対応している。JISC の下に一般社団法人日本電機工業会（JEMA）を事務局として 2014 年から IECRE 国内審議委員会を組織し、当該委員会の中で ME（海洋エネルギー）への対応を行っている。

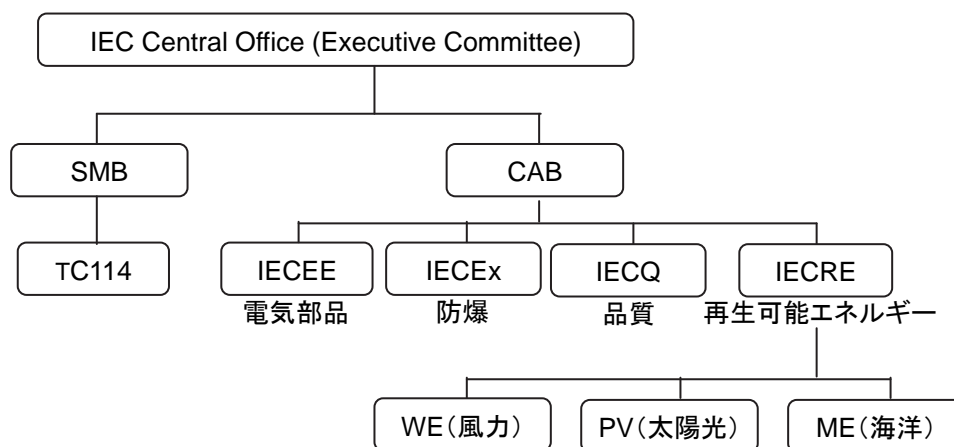


図 14 海洋エネルギーに関する IEC の体制

基準の開発状況等について以下に示す。TC114 では、海洋エネルギーとして波力、潮流、河川流及び海洋温度差のエネルギーを取り上げている。日本の黒潮やメキシコ湾流のような海流は、潮流と類似する部分もあるが、今のところスコープ外となっている。現在策定中の規格及び既に発行済の規格を図 15 に示す。

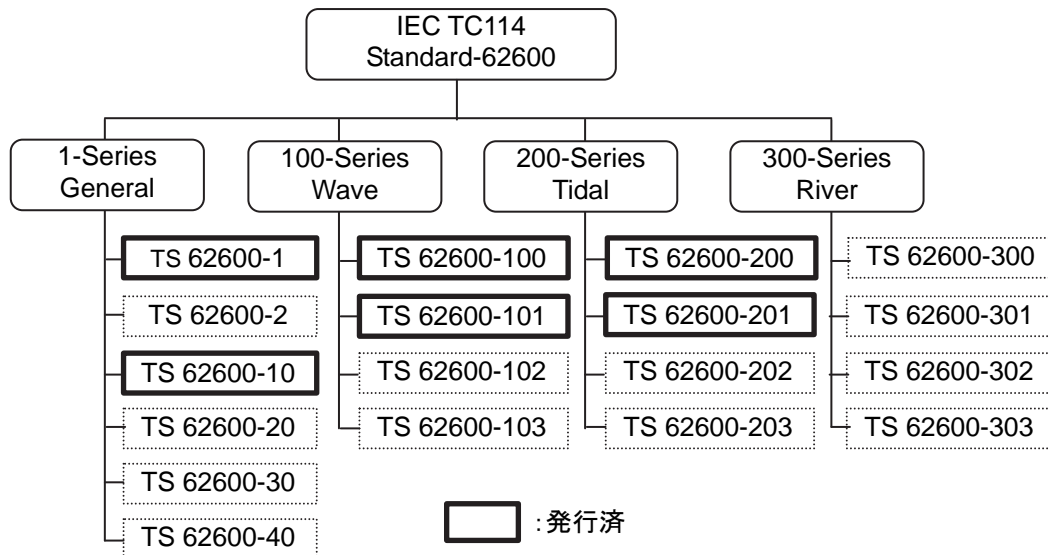


図 15 海洋エネルギー発電設備に関する国際規格

図 15 の規格のうち、発行済の規格のタイトルを表 3 に示す。波力発電や潮流発電に関しては、それぞれ IEC/TC 62600 100 シリーズ及び 200 シリーズで発電性能評価と資源量評価に関する技術仕様書が発行済みである。

表 3 発行済の国際規格

規格番号	タイトル
IEC/TS 62600-1	Terminology 用語集
IEC/TS 62600-10	Assessment of mooring system for marine energy converters (MECs) 海洋エネルギー変換器の係留設備評価
IEC/TS 62600-100	Power performance assessment of wave energy converters 波力エネルギー変換器の発電性能評価
IEC/TS 62600-101	Wave energy resource assessment and characterization 波力エネルギー資源量評価
IEC/TS 62600-200	Power performance assessment of tidal energy converters 潮流エネルギー変換器の発電性能評価
IEC/TS 62600-201	Tidal energy resource assessment and characterization 潮流エネルギー資源量評価

発電システムの設計については、IEC/TS 62600-2 “Design requirements for marine energy systems” (海洋エネルギーシステムの設計要件) が 2016 年内に発行の予定となっている。また、海洋温度差発電の設計については、PT 62600-200 “General guidance for design and analysis of an Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) plant” の下で現在ドラフトを策定中である。

海洋エネルギー発電システムの認証については、図 14 の ME の下で次の内容を規定した運用規則 (Rules of Procedure) を現在策定中である。

- 認証機関及び試験機関の定義，資格等
- 認証機関及び試験機関の相互査察（Peer assessment）
- 部品認証，型式認証，プロトタイプ認証及びプロジェクト認証等の定義

試験機関と認証機関の位置付けについては，認定された試験機関は海洋エネルギー発電システムの発電性能等の試験を行い，試験報告書を作成する。また，認定された認証機関は，設計評価に加え，試験機関が作成した試験報告書のレビュー等を行い，型式認証書等の証明書を発行することになる。

認証の対象としては，今のところ波力発電及び潮流発電システムについて規定することとしており，海洋温度差発電は含まれていない。これは，海洋温度差発電は波力発電，潮流発電と比較して使用実績が少ないからであり，海洋温度差発電に関する認証基準の策定は将来的な課題となっている。

## 4.2 国内の対応

技術基準に関する管轄官庁の動向としては，国土交通省海事局からの委託により一般財団法人日本船舶技術研究協会が主催する委員会（2014年度から3年計画）の下で波力及び潮流・海流発電施設に関する安全ガイドラインを既に策定しており，（浮体式）海洋温度差発電施設に関する安全ガイドラインも2016年度末までに発行の予定である（表4）。

表4 国土交通省海事局のガイドライン

ガイドライン	発行/予定
浮体式波力発電施設安全ガイドライン	2016年3月発行
浮体式潮流・海流発電施設安全ガイドライン	2016年3月発行
浮体式海洋温度差発電施設安全ガイドライン（仮称）	2017年3月発行予定

## 5. 認証に向けたNKの取組み

本会は，海洋エネルギー発電システムの認証及び技術基準に関するガイドラインを整備中であり，一部のガイドラインは既に発行済である（表5，図16及び図17参照）。

表5 NKのガイドライン

認証ガイドライン	発行/予定
波力発電システムの認証に関するガイドライン	2015年12月発行
潮流・海流発電システムの認証に関するガイドライン	2015年12月発行
海洋温度差発電システムの認証に関するガイドライン	2016年12月発行予定
技術基準に関するガイドライン	発行/予定
波力発電システムに関するガイドライン（仮称）	2017年3月発行予定
潮流・海流発電システムに関するガイドライン（仮称）	2017年3月発行予定
海洋温度差発電システムに関するガイドライン（仮称）	2017年3月発行予定



図 16 波力発電システムの認証に関するガイドライン



図 17 潮流・海流発電システムの認証に関するガイドライン

前 4.2 で海事局の安全ガイドラインについて示したが、NK の技術基準に関するガイドラインでは浮体式を対象とする海事局のガイドラインを全面的に取込んで策定する。浮体式の発電システムに船舶安全法が適用となるか否かは現時点で確定していない（洋上浮体式風力発電設備は、船舶安全法適用）が、仮に適用となったとしても NK のガイドラインを満足すれば海事局のガイドラインも自動的に満足するようにする予定である。

認証の範囲は次のとおりであり、安全性のみならず発電性能や環境への影響を含んでいるのが特徴の 1 つである。

- 安全性（発電設備及び作業員）
- 発電性能
- 環境影響（油流出，魚類の保護等）

認証の対象は次の 3 種類であり、IEC で規定している河川流を利用した発電システムは今のところスコープ外としている。

- 波力発電システム
- 潮流・海流発電システム
- 海洋温度差発電システム

また、発電システムの設置区域及び支持構造については、港湾区域を含む洋上全般に設置される着床式及び浮体式の発電システムを対象としている。国際基準を考慮しながら、国内基準にも適合するよう技術的な要件を策定する。

次に、NK の認証システムについて説明する。IEC でも認証システムを現在 策定中であるが、NK では IEC のドラフトを参考に、また、洋上風力とほぼ同様の形で波力，潮流・海流発電システムの認証に関するガイドラインを策定した。



認証の種類を表 6 に示す。認証の基本は型式認証とプロジェクト認証であり、部品認証は型式認証の一部という位置付けである。この中でわかり難いのがプロトタイプ認証である。プロトタイプは「試作機」という意味である。通常は発電システムの型式認証を取得し、型式認証取得済みの発電システムを特定サイトに設置するという手順となるが、ここでいうプロトタイプ認証とは、型式認証を取得していない発電システムを特定サイトに設置する場合の認証である。ただし、型式認証を取得する予定はないが特定サイトに設置したいというニーズもあるので、このような状況にも対応できるよう NK のガイドラインではプロトタイプ認証の定義を拡張している。具体的にいうと、現在 福島沖で実施されている浮体式洋上風車の実証プロジェクト等がそれであり、このような実証プロジェクトは海洋エネルギー発電でも進行中である。これらの実証プロジェクトはいわゆる実機（商用機）ではないのでプロジェクト認証には相当せず、プロトタイプ認証で対応している。

表 6 認証の種類

認証の種類	内容
型式認証	発電システムメーカーの特定の型式に対する認証 (メーカー向けの認証)
プロジェクト認証	特定サイトに設置される発電システムの認証 (発電事業者向けの認証)
部品認証	型式認証の一部 (部品メーカー向けの認証)
プロトタイプ認証	型式認証を取得する前に特定サイトに設置されるプロトタイプ (試作機) の認証 (メーカー向けの認証)

型式認証及びプロジェクト認証の流れを図18に示す。

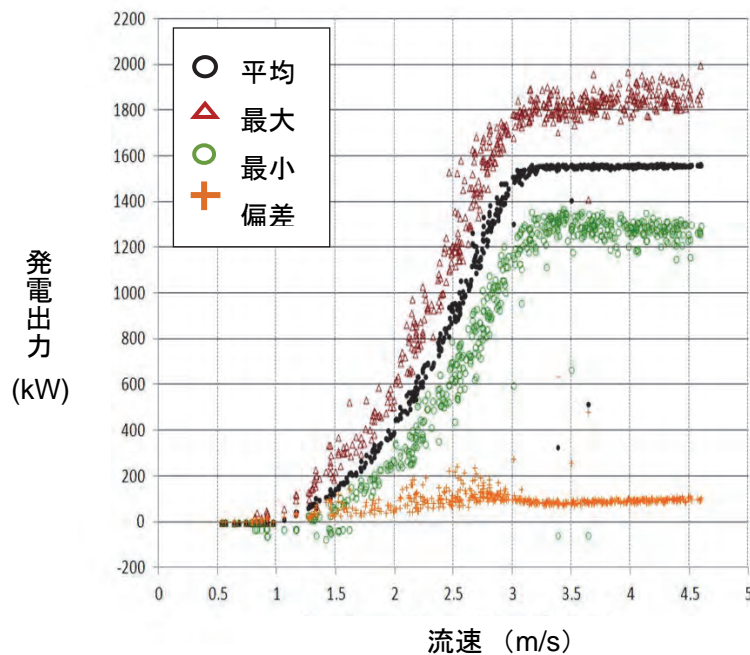


図 18 型式認証及びプロジェクト認証の流れ

発電性能の認証は型式認証の重要な要素の1つである。図18のモジュールのうち、型式試験は次の4つの試験項目からなり、出力性能計測は必須の試験項目となっている。

- ① 安全性及び機能試験
- ② 出力性能計測
- ③ 荷重試験
- ④ その他の試験

潮流発電システムの出力性能計測の例を図19に示す。



出典：IEC/TS 62600-200 Power performance assessment of tidal energy converters

図19 出力性能（Power curve）計測の例

潮流発電の場合は、IEC 62600-200「潮流エネルギー変換器の発電性能評価」において計測方法の詳細が規定されており、計測結果すなわち発電特性（Power curve）は図19のように表される。試験報告書には、発電特性のほか、試験サイトの状況や計測の不確かさ（Uncertainty）に関する記述、計測機器の校正記録等も要求される。

本報の2章で実証フィールドについて説明したが、上記の試験の立会については、実証フィールドで認定された試験機関が試験を実施し、試験報告書をまとめるのであればNKのような認証機関は試験報告書をレビューするだけとし、試験立会いは要求しないこととしている。

最後に、NKは日本の海象条件及び国内法規を考慮した技術基準に関するガイドラインを近日中に策定し、認証のニーズに迅速に対応することで関連業界に貢献していく所存である。

# 日本における海洋資源 エネルギー開発

～海洋エネルギー発電システムの  
認証とNKの取組み～

1

## 目次

### 1 日本における海洋エネルギー発電

- ・ 海洋エネルギー発電の概要
- ・ 発電システムの開発状況

### 2 実証フィールド

### 3 海洋エネルギー発電に関する国際基準及び国内の対応

- ・ 国際基準の動向
- ・ 国内の対応

### 4 認証に向けたNKの取組み

2

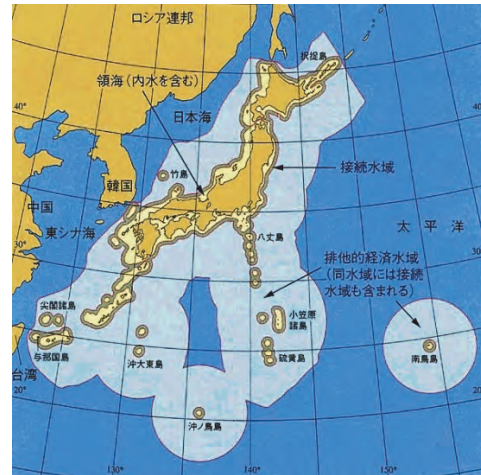


# 1 海洋エネルギー発電の概要

ClassNK

## ■ 海洋法に関する国際連合条約(通称:国連海洋法条約)

- 1994年11月16日発効
  - ・領海(一般に12海里)
  - ・排他的経済水域 EEZ (Exclusive Economic Zone)  
(領海測定の基線から200海里)
- 排他的経済水域とは...  
沿岸国がその資源・経済について権利を持つ。一方で、他の国が、それ以外の事柄について利用の自由を持つ。
- 日本の排他的経済水域  
約447万km<sup>2</sup>で世界第6位



3

# 1 海洋エネルギー発電の概要

ClassNK

## ■ 日本の海洋再生可能エネルギー貯存量

波力	潮流・海流	海洋温度差	風力
195GW	22GW, 205GW (潮流, 海流)	904GW	1,570GW

出典: NEDO 平成22年度「海洋エネルギー・ポテンシャル把握のための業務」報告書  
(参考)日本の全電力発電容量: 約 200GW

波力



潮流・海流



海洋温度差



風力



出典: (左から) 三井造船, 川崎重工業, IHI, ジャパンマリニューナイテッド, 三井造船 各社HP等

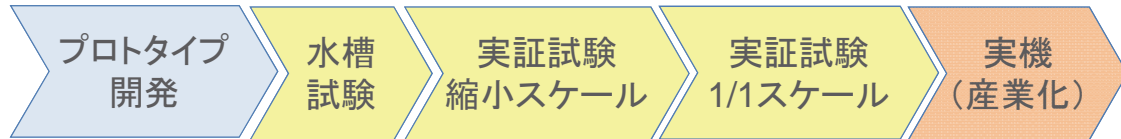
4

# 1 海洋エネルギー発電の概要

ClassNK

## ■ 発電システムの開発から産業化までのプロセス

《全体のプロセス》



《製造者又は国のプロジェクトによる試験との対応》



5

# 1 海洋エネルギー発電の概要

ClassNK

## ■ 日本の海洋開発基本方針

海洋基本計画(2013年4月閣議決定)

《海洋再生可能エネルギーにかかわる施策(抜粋)》

- 40円/kWhの発電コスト達成を目標とする実機の開発
- 更なる発電コスト低減のための研究開発
- 実証試験のための実証フィールドの整備
- 第三者による評価の仕組みの検討



《参考:発電単価 1kWhあたり》

- ・火力発電 石油:30円, 天然ガス:13.7円, 石炭:12.3円
- ・太陽光発電:30円
- ・原子力発電:10.1円

6

# 1 発電システムの開発状況



## ■ 海洋エネルギー発電システムの種類と開発状況

### 《発電システムの種類》

種類	状況
波力	ブイ型(浮体式), 防波堤設置型など種々の形態の発電システムが開発されている。
潮流・海流	橋脚設置型, 海底設置型, 水中浮遊式など種々の形態の発電システムが開発されている。
海洋温度差	海洋の表層と深層の温度差を利用した発電。日本の設置海域は温度差が大きい沖縄に限定される。インドネシア等への輸出に向けて大型の発電プラントが開発されている。

### 《全般的な開発状況》

- 波力/潮流・海流/海洋温度差 いずれも実証試験の段階

7

# 1 発電システムの開発状況



## ■ 国のプロジェクト(実証試験)

- 1) 経済産業省
- 2) NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)
- 3) 環境省
- 4) 文部科学省

### 《NEDOプロジェクト》

#### 海洋エネルギー技術研究開発事業

- A. 海洋エネルギー発電システム実証研究  
... 2016年度以降事業化時 発電コスト40円/kwh以下を実現
- B. 次世代海洋エネルギー技術研究開発  
... 2020年度以降事業化時 発電コスト20円/kwh以下を実現
- C. 海洋エネルギー発電技術共通基盤研究

8

# 1 発電システムの開発状況



## NEDO 海洋エネルギー技術研究開発事業リスト

分類	テーマ	機関
A	機械式波力発電	三井造船(株)
A	空気タービン式波力発電	エム・エムブリッジ(株), 東亜建設工業(株)
A	垂直軸直線翼型潮流発電	(株)大島造船所, サイエンスリサーチ(株)
A/B	水中浮遊式海流発電	(株)IHI, (株)東芝, (国)東京大学, (株)三井物産戦略研究所
A/B	海洋温度差発電	(株)神戸製鋼所, (国)佐賀大学, ジャパンマリンユナイテッド(株)
B	リニア式波力発電	(公財)釜石・大槌地域産業育成センター, (国)東京大学, (国)東北大学, (国)横浜国立大学, (国研)海上技術安全研究所

- 1) H27年度NEDO新エネルギー成果報告会 口頭発表プログラムから引用
- 2) 分類:A, B : 前ページ参照

# 1 発電システムの開発状況



## NEDO 海洋エネルギー技術研究開発事業リスト

分類	テーマ	機関
B	油圧式潮流発電	佐世保重工業(株), (国)東京大学, (国)九州大学
B	相反転プロペラ式潮流発電	(株)協和コンサルタンツ, アイム電機工業(株), (国)九州工業大学, 前田建設工業(株), (学)早稲田大学
B	着底式潮流発電	川崎重工業(株), (国)九州大学
B	橋脚・港湾構造物利用式潮流発電	中国電力(株), (学)鶴学園広島工業大学
B	海中浮遊式海流発電	三菱重工業(株)

- 1) H27年度NEDO新エネルギー成果報告会 口頭発表プログラムから引用
- 2) 分類:A, B : 前ページ参照

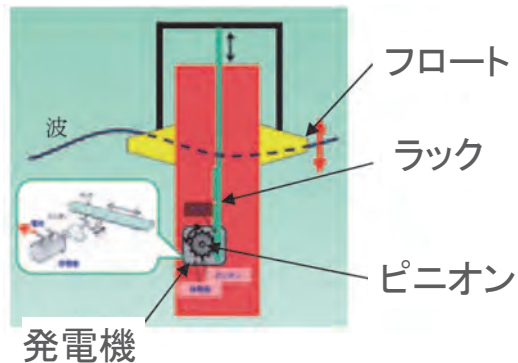
# 1 発電システムの開発状況

ClassNK

## 波力

### 《機械式波力発電システム》

フロートの上下運動をラックアンドピニオン方式で発電機を回転させる。



出典：三井造船技報 No.210 (2013-11)

11

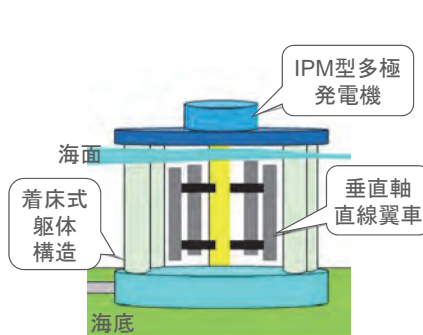
# 1 発電システムの開発状況

ClassNK

## 潮流

### 《着床式潮流発電》

水平軸型又は垂直軸型のタービン駆動発電機が開発されている。海底に設置されるもの(着床式)が多い。



出典：H27年度NEDO成果報告会資料  
(大島造船所, サイエンスリサーチ)

出典：H27年度NEDO成果報告会資料  
(佐世保重工業, 東京大学, 九州大学)

出典：川崎重工業 Web site

12



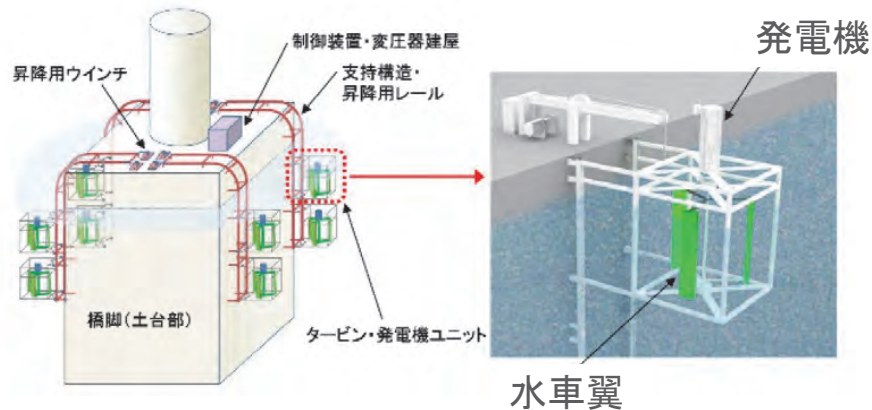
# 1 発電システムの開発状況

ClassNK

## 潮流

### 《橋脚・港湾構造物利用式潮流発電》

橋脚・港湾構造物を利用して垂直軸型タービン駆動発電機を設置する。メンテナンスが容易。



出典: 株式会社中国電力 Web site

13

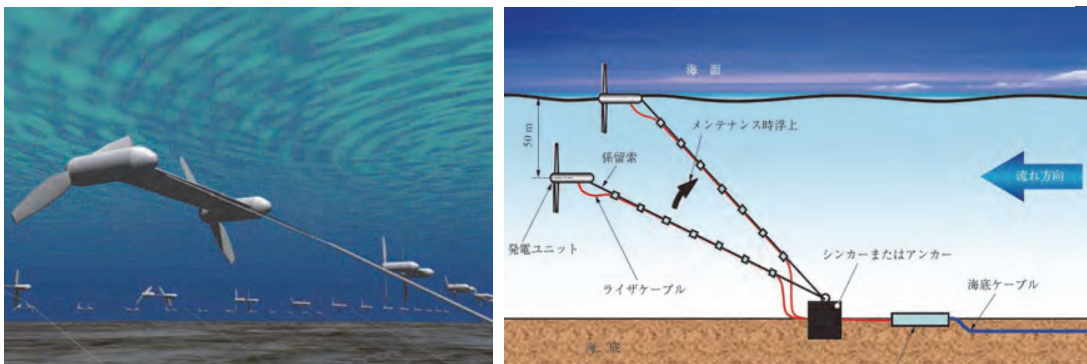
# 1 発電システムの開発状況

ClassNK

## 海流

### 《水中浮遊式海流発電システム》

海中に浮遊式の発電装置を設置し、海流のエネルギーを回転運動に変換する。最初の実証試験は縮小スケールで実施。メンテナンス時はバラスト水を排出。



出典: IHI技報 Vol.53, No.2 (2013)

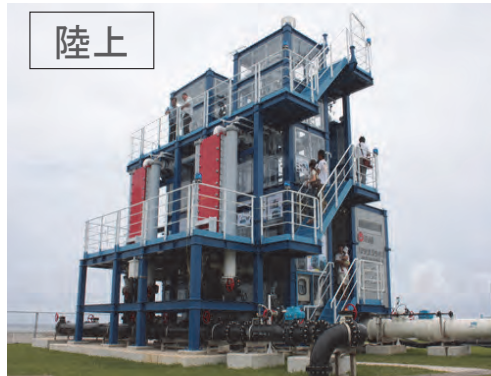
14

# 1 発電システムの開発状況

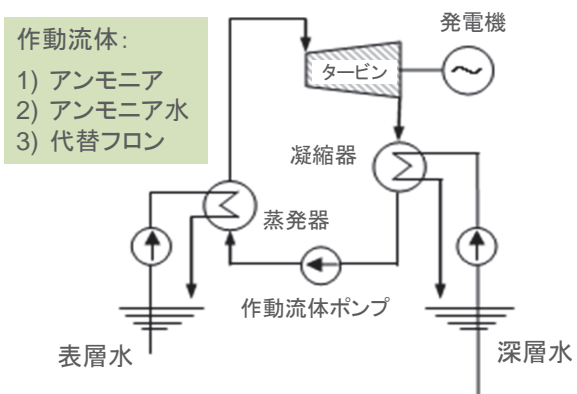
ClassNK

## 海洋温度差

海洋の表層と深層との温度差を利用して発電する技術  
 《久米島に設置されている100kW級実証発電プラント》  
 水深約600mの深層水(温度:8.5°C)を利用



### 《発電サイクル》



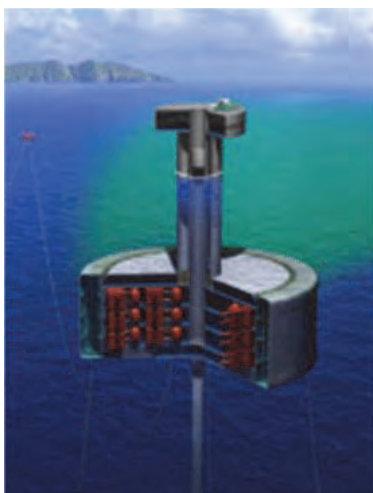
15

# 1 発電システムの開発状況

ClassNK

## 海洋温度差

洋上 《10MW級洋上浮体式発電プラント》



出典: 株式会社ゼネシス Web site

浮体構造は係留設備で位置保持され、  
 深層水は浮体直下に設置された大口  
 径の取水管から汲み上げられる。



出典: ジャパンマリンユナイテッド株式会社 Web site

16

## 目次

ClassNK

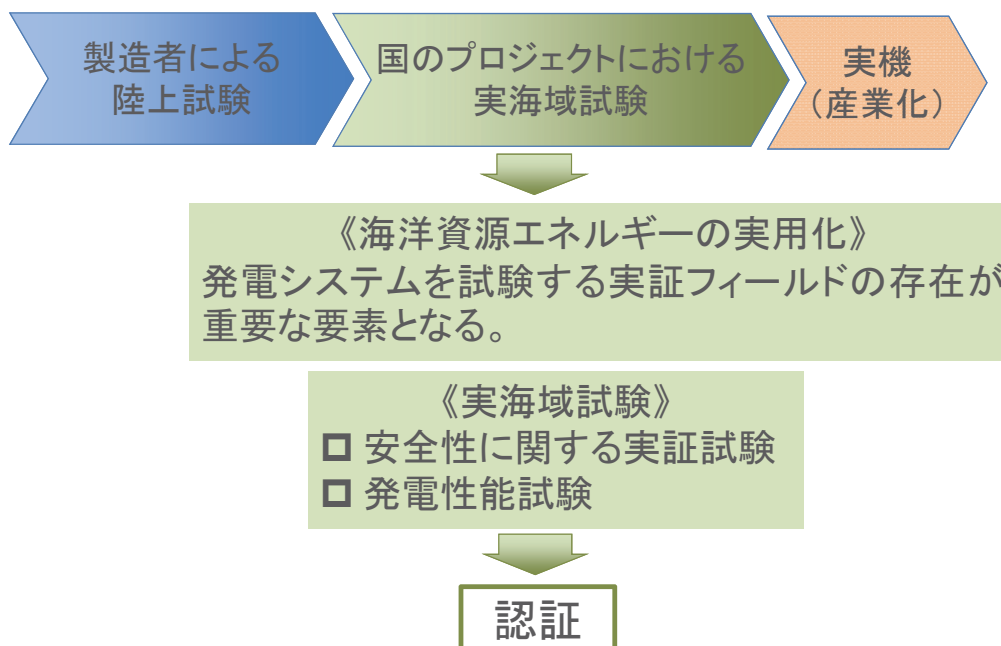
- 1 日本における海洋エネルギー発電
  - ・ 海洋エネルギー発電の概要
  - ・ 発電システムの開発状況
- 2 実証フィールド
- 3 海洋エネルギー発電に関する国際基準及び国内の対応
  - ・ 国際基準の動向
  - ・ 国内の対応
- 4 認証に向けたNKの取組み

17

## 2 実証フィールド

ClassNK

## ■ 発電システムの開発と試験

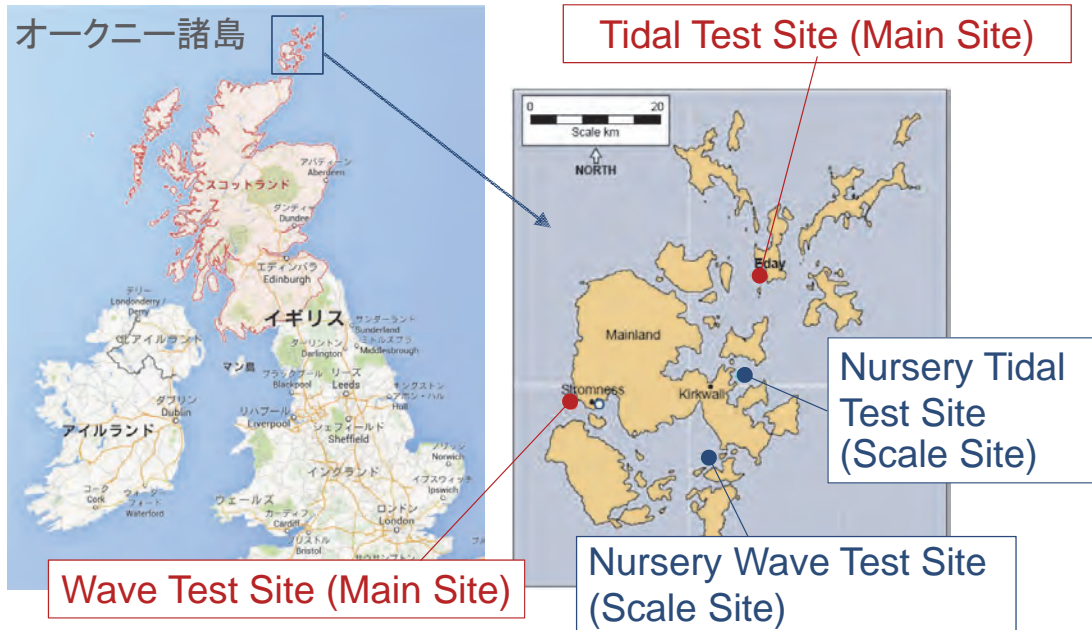


18



## 2 実証フィールド(海外)

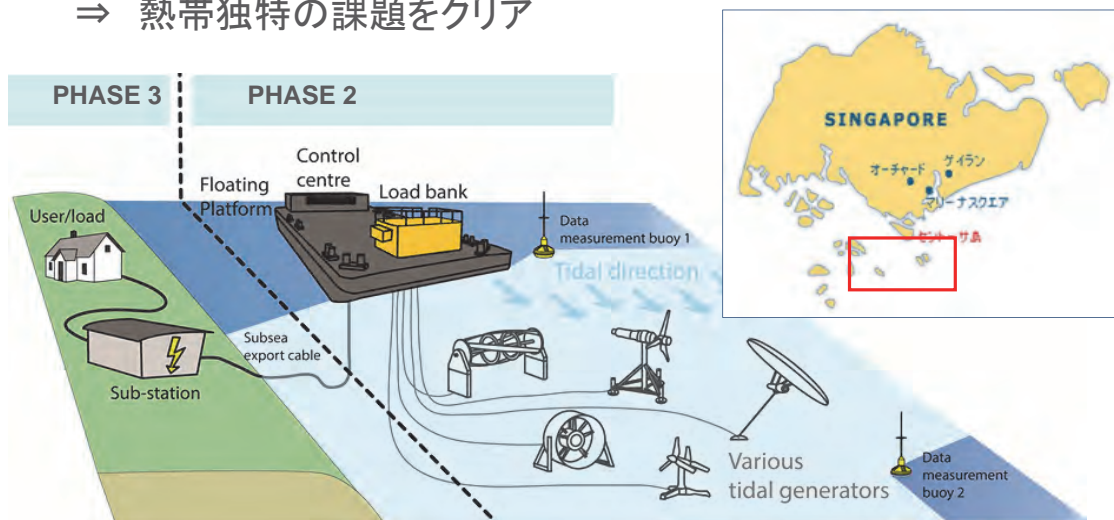
### ■ EMEC: 欧州海洋エネルギーセンター




## 2 実証フィールド(アジア)

### ■ Tropical Marine Floating Laboratory (TMFL) シンガポールにおける潮流発電実証フィールド

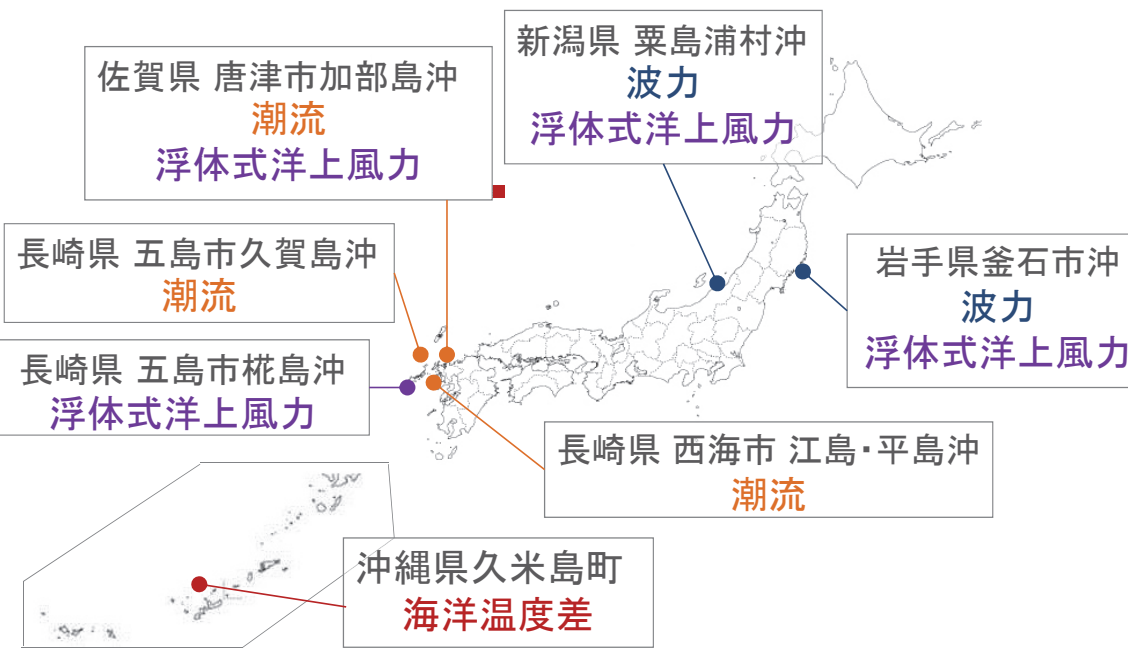
⇒ 熱帯独特の課題をクリア



## 2 実証フィールド(国内)




■海洋政策本部が選定した国内の実証フィールド(5県7海域)



- 佐賀県 唐津市加部島沖  
潮流  
浮体式洋上風力
- 新潟県 粟島浦村沖  
波力  
浮体式洋上風力
- 岩手県 釜石市沖  
波力  
浮体式洋上風力
- 長崎県 西海市 江島・平島沖  
潮流
- 長崎県 五島市 久賀島沖  
潮流
- 長崎県 五島市 杵島沖  
浮体式洋上風力
- 沖縄県 久米島町  
海洋温度差

21

## 2 実証フィールド(長崎)



■NPO法人 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会

- 長崎県の施策に呼応した民間組織
- 実証フィールド(3海域)

**長崎海洋産業クラスター形成推進協議会**

会員企業

- 特別会員：地域アンカー企業候補
- 一般会員：一般、開発関連企業
- 賛助会員：大手アンカー企業候補、支援企業、団体

①実証フィールド関連事業  
②海洋新事業創出

- 人材育成  
セミナー開催、情報提供
- 共同研究推進  
マッチング、補助申請指導
- 調査研究  
先進事業、最新研究調査

2014, 2015年度

研究開発・事業化促進の活動センターへと展開

**連携**

長崎県、五島市、ほか関係市町

商工会、工業会、ほか関連団体

地元の大学、高専、公設研究組織など

2016 - 2018年度

出典：第25回海洋工学シンポジウム(平成27年8月6,7日)原稿 OES25-134

22

## 目次

ClassNK

- 1 日本における海洋エネルギー発電
  - ・ 海洋エネルギー発電の概要
  - ・ 発電システムの開発状況
- 2 実証フィールド
- 3 海洋エネルギー発電に関する国際基準及び国内の対応
  - ・ 国際基準の動向
  - ・ 国内の対応
- 4 認証に向けたNKの取組み

23

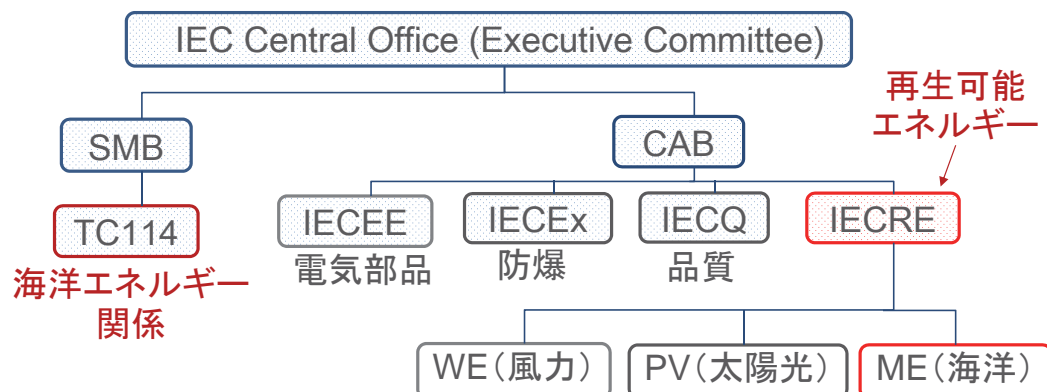
## 3 国際基準の動向

ClassNK

## 国際電気標準会議(IEC)の動向

IECでは、次の2つの評議会にて国際基準を策定

- ・ 標準管理評議会(SMB)：国際規格(IS) / 技術仕様書(TS)
- ・ 適合性評価評議会(CAB)：認証基準



24

### 3 国際基準の動向

ClassNK

#### IEC基準策定に対する国内の対応

IECの技術基準  
(IEC/TC114)

国内審議団体: 電気学会  
事務局: 電源開発(株)  
IEC/TC114国内委員会

IECの認証基準  
(IECRE)

国内審議団体: 日本工業標準調査会  
事務局: (一財)日本電機工業会  
IECRE国内審議委員会

25

### 3 国際基準の動向

ClassNK

#### 技術基準

《発行済の規格》

規格	タイトル
62600-1	用語集
62600-10	海洋エネルギー変換器の係留設備評価
<input checked="" type="checkbox"/> 62600-100	波力エネルギー変換器の発電性能評価
<input type="checkbox"/> 62600-101	波力エネルギー資源量評価
<input checked="" type="checkbox"/> 62600-200	潮流エネルギー変換器の発電性能評価
<input type="checkbox"/> 62600-201	潮流エネルギー資源量評価

⇒ 試験サイトで発電性能を測定

⇒ 設置サイトの海象条件を測定

26

### 3 国際基準の動向

ClassNK

#### 技術基準

設計に関する要件 《策定中》

規格	タイトル
62600-2	海洋エネルギーシステムの設計要件： ★波力と潮流が対象，海流はスコープ外 [課題]
62600-20	海洋温度差発電プラントの設計及び解析のための一般ガイドライン ★発電性能評価に関する基準がない [課題]

27

### 3 国際基準の動向

ClassNK

#### 認証基準

《Rules of Procedure》

- 認証機関及び試験機関の定義、資格等
  - 認証機関，試験機関の相互査察 (Peer assessment)
  - 部品認証，型式認証，プロトタイプ認証及びプロジェクト認証等の定義
- ✓ 型式認証等の具体的な手順
    - ⇒ 運用文書 (Operational Document) に記載
  - ✓ 適用できる技術基準がない場合
    - ⇒ リスク評価で設計を評価する手法を検討中

28

## 3 国内の対応



### 国土交通省海事局

#### 《国内の(浮体式)発電施設に適用できる技術基準》

(海事局からの委託)

- 委員会主催：日本船舶技術研究協会
- 実験・ガイドライン開発：海上・港湾・航空技術研究所

ガイドライン名称	発行(予定)
浮体式波力発電施設安全ガイドライン	2016年3月発行
浮体式潮流・海流発電施設安全ガイドライン	2016年3月発行
浮体式海洋温度差発電施設安全ガイドライン(仮称)	2017年3月(予定)

## 目次



- 1 日本における海洋エネルギー発電
  - ・ 海洋エネルギー発電の概要
  - ・ 発電システムの開発状況
- 2 実証フィールド
- 3 海洋エネルギー発電に関する国際基準及び国内の対応
  - ・ 国際基準の動向
  - ・ 国内の対応
- 4 認証に向けたNKの取組み



## 4 認証に向けたNKの取組み

NKでは次のガイドラインを策定中(一部は発行済)

### 《認証ガイドライン》

ガイドライン名称	発行(予定)
波力発電システムの認証に関するガイドライン	2015年12月発行
潮流・海流発電システムの認証に関するガイドライン	2015年12月発行
温度差発電システムの認証に関するガイドライン	2016年12月(予定)

### 《技術基準に関するガイドライン》

ガイドライン名称	発行(予定)
波力発電システムに関するガイドライン(仮称)	2017年3月(予定)
潮流・海流発電システムに関するガイドライン(仮称)	2017年3月(予定)
海洋温度差発電システムに関するガイドライン(仮称)	2017年3月(予定)

31

## 4 認証に向けたNKの取組み

### 海事局ガイドラインとの関係

#### 《技術基準に関するNKガイドライン》

#### 《海事局ガイドライン》

ガイドライン名称	ガイドライン名称
波力発電システムに関するガイドライン(仮称)	浮体式波力発電施設安全ガイドライン
潮流・海流発電システムに関するガイドライン(仮称)	浮体式潮流・海流発電施設安全ガイドライン
海洋温度差発電システムに関するガイドライン(仮称)	浮体式海洋温度差発電施設安全ガイドライン(仮称)

※ 海事局のガイドラインを取込み, さらに海底設置型, 港湾施設設置型を含めてNKガイドラインを策定

32

## 4 認証に向けたNKの取組み

### 波力発電システムの 認証に関するガイドライン



### 潮流・海流発電システムの 認証に関するガイドライン



33

## 4 認証に向けたNKの取組み

### 認証の範囲



### 認証の対象(SCOPE)

#### 《発電システムの種類》

- 波力発電
- 潮流・海流発電
- 海洋温度差発電

#### 《設置場所》

- 港湾施設
- 沖合

#### 《支持構造》

- 着床式
- 浮体式

34



## 4 認証に向けたNKの取組み

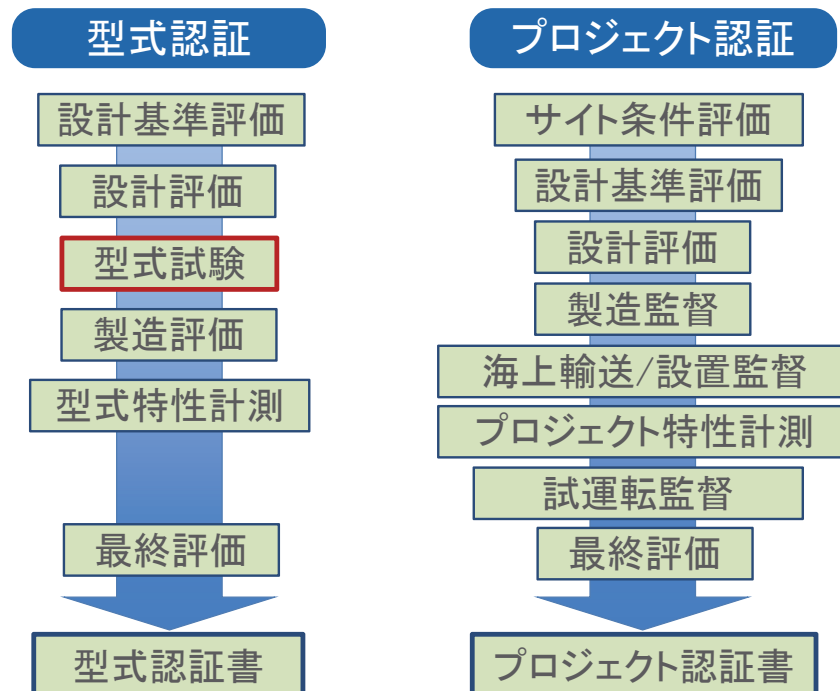
### 認証の種類

認証の種類	内容
型式認証	発電システムメーカーの特定の型式に対する認証（メーカー向けの認証）
プロジェクト認証	特定サイトに設置される発電システムの認証（発電事業者向けの認証）
部品認証	型式認証の一部（部品メーカー向けの認証）
プロトタイプ認証	型式認証を取得する前に特定サイトに設置されるプロトタイプ（試作機）の認証（メーカー向けの認証）

注) 風力発電設備と同様の認証形態

35

## 4 認証に向けたNKの取組み



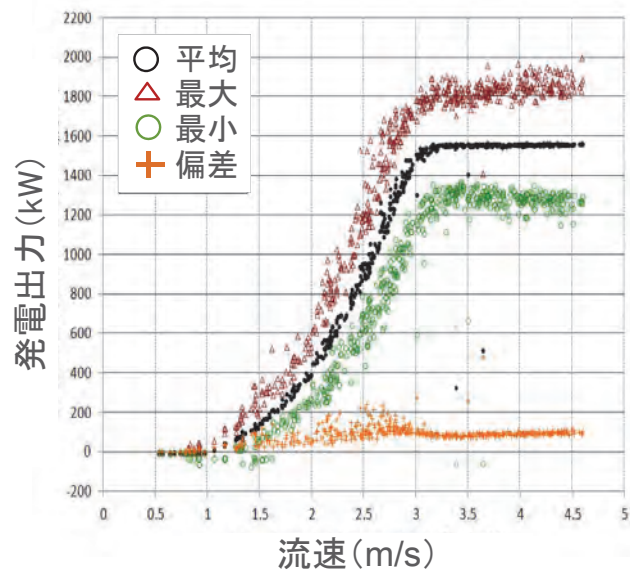
36

## 4 認証に向けたNKの取組み

ClassNK

《型式認証における型式試験》 潮流発電の例

- 安全性及び機能試験
- 出力性能計測  
IEC 62600-200 を参照
- 荷重計測
- その他の試験



出典: IEC/TS 62600-200

37

## 4 認証に向けたNKの取組み

ClassNK

最後に、  
NKは日本の海象条件及び国内法規を考慮した技術基準に関するガイドラインを近日中に策定し、認証のニーズに迅速に対応することで関連業界に貢献していく所存です。

《国のプロジェクト》



※ 認証が国のプロジェクトの条件となりつつある。

38

# 付録

## テクニカルインフォメーション

TEC-0903	TEC-1049
TEC-0951	TEC-1055
TEC-0971	TEC-1056
TEC-1031	TEC-1074
TEC-1032	TEC-1080
TEC-1039	TEC-1086



<p>標題</p> <p>USCG 発行の Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters (米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置設置の強制化)及びニューヨーク州におけるバラスト水規制について</p>
--

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-0903  
発行日 2012年5月8日

各位

United States Coast Guard(USCG)は、米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置設置を強制化する規則"Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters"(Reg.17254 Federal Register / Vol.77、2012年3月23日付)(以下、BWDSと言う)を発行しました。BWDSは、発行から90日後の2012年6月21日に施行されます。

BWDSは、改正された33 CFR Part 151 Subpart C, D(バラスト水管理に関する規則)及び46 CFR Part 162 Subpart 162.060(バラスト水処理装置に関する規則)より構成されており、IMOによるバラスト水管理条約における規則D-2と同基準です。

BWDSは、米国排他的経済水域外を航行後、米国排他的経済水域内(以下、米国海域内と言う)を航行するバラストタンクを有する全ての商船に対して適用されます。適用日は、下表をご参照下さい。

	船舶のバラスト水容量 V [m <sup>3</sup> ]	起工日*	適用日
新船	全船	2013年12月1日以降	建造時
就航船	V < 1500	2013年12月1日より前	2016年1月1日より後の 最初の入渠工事時
	1500 ≤ V ≤ 5000		2014年1月1日より後の 最初の入渠工事時
	5000 < V		2016年1月1日より後の 最初の入渠工事時

\*起工日とは、キールが据え付けられる日又は、特定の船舶として確認できる建造が開始され、かつ、少なくとも50トン又は全建造材料の見積重量の1%のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある日を指す。

BWDSが適用される船舶は、バラスト水管理条約に従いIMOにより承認された型式のバラスト水処理装置であることに加え、46 CFR Part 162に従い、USCGにより承認された型式のバラスト水処理装置を搭載することが要求されます。

しかしながら、USCGによるバラスト水処理装置の承認は、長期間を要することが考えられるため、IMOにより承認された型式のバラスト水処理装置が、USCGにより一時的に認められる"Alternate Management Systems"(以下、AMSと言う)と呼ばれる措置で認められています。

(次頁に続く)

NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

AMS は、上述の適用日以前に船舶に搭載されたバラスト水処理装置にのみ適用され、適用日から最長 5 年間認められます。なお、AMS の申請は、バラスト水処理装置製造者が USCG に申請し、USCG が適用の可否を判断します。

また、AMS が適用された船舶に対しても、米国環境保護庁(EPA)による、バラスト水排出をはじめとする船舶の通常の運航に伴う汚染物質の排出に関わる要件、"Vessel General Permit"(以下、VGP と言う)が適用され、搭載されるバラスト水処理装置は、VGP にも対応していることが要求されます。なお、現行の VGP は 2013 年 12 月 19 日に失効し、新しい VGP が現在制定作業中です。新しい VGP ドラフトは、現行の VGP と同様に、IMO によるバラスト水管理条約における規則 D-2 と同基準となっていますが、今後処理されたバラスト水の水質に関し、要件が追加される可能性があります。

このことから、米国海域内を航行する船舶の所有者/管理会社におかれましては、BWDS 及び VGP の両方にご留意下さい。

なお、Reg.17254 Federal Register / Vol.77 及び VGP の全文は、以下の URL よりご覧になれます。

Reg.17254 Federal Register / Vol.77:

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-03-23/pdf/2012-6579.pdf>

VGP:

[http://www.epa.gov/npdes/pubs/vessel\\_vgp\\_permit.pdf](http://www.epa.gov/npdes/pubs/vessel_vgp_permit.pdf)

また、ClassNK テクニカルインフォメーション No.TEC-0814 にてお知らせしておりますニューヨーク州のバラスト水規制に関する通知につきまして、ニューヨーク州の地域規制の適用が 2013 年 12 月 19 日に延期となりましたのでお知らせ致します。ニューヨーク州の地域規制の詳細は、以下の URL よりご覧になれます(同ページ中の letter granting extension をご確認ください)。

<http://www.dec.ny.gov/permits/72399.html>

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

## 標題

USCG 発行の"Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters" (米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置設置の強制化)に関する Alternate Management Systems について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-0951  
発行日 2013年5月9日

各位

ClassNK テクニカルインフォメーション No.TEC-0903 にてお知らせしております、United States Coast Guard (USCG) による米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置設置を強制化する規則"Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters" (Reg.17254 Federal Register / Vol.77、2012年6月21日施行)に関する通知につきまして、USCG により本規則に基づくバラスト水処理装置に対する"Alternate Management Systems" (以下、AMS とする)の承認リストが公表されましたのでお知らせ致します。

AMS は、USCG によるバラスト水処理装置の型式承認に長期間を要することが考えられるため、IMO により承認された型式のバラスト水処理装置を一時的に認める措置として USCG により認められています。なお、AMS 承認リストは、USCG により継続して更新される予定です。本件に関する詳細は、以下の URL よりご覧になれます。

<http://www.uscg.mil/hq/cg5/cg522/cg5224/bwm.asp>

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3 (郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

## NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。





標題

USCG によるバラスト水規制 (BWDS) の適用延期の申込みについて

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-0971  
発行日 2013 年 11 月 8 日

各位

United States Coast Guard (USCG) は、米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置搭載を強制化する規則 "Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters" を施行しております。詳細は、テクニカルインフォメーション No. TEC-0903 を参照下さい。

上記に関連して、USCG は 33CFR151.1513 及び 33CFR151.2036 に基づき、バラスト水処理装置搭載の適用延期の申請方法を公表しました。

これは、船主等が対象船舶の適用日までの上記規則への適合が不可能であると決定した時に申請することができます。

この申請の際には、USCG によるバラスト水規制が定めるバラスト水処理水の排出基準に適合するための努力にも関わらず、規定された日までの当該規則への適合が不可能である事を示す文書等を添付する必要があります。

適用延期は、就航船の場合は当該船舶の適用日から最長 5 年間認められ、新造船の場合には当該船舶の完工日から最長 5 年間認められます。

なお、この申請は、本船に適用される搭載要求日の 12 ヶ月より前に行う必要があります。

申請に必要な内容は以下です。

1. 船名
2. IMO 番号又は、船舶番号
3. 船舶の総バラスト水容量
4. 2013 年 12 月 1 日以降に起工する新造船は、完工予定日。就航船については、適用日以前の入渠日及び、2014 年 1 月 1 日又は、2016 年 1 月 1 日より後の適用日となる入渠予定日

また、USCG が適用延期を認めるための参考情報として以下が必要です。

1. 適用スケジュールに応じて本船にバラスト水処理装置を搭載するために、修繕造船所が能力不足又は容量不足である事を示す文書
2. 未処理のバラスト水を受入れる適切な陸上施設が使用できない事を示す文書
3. 40CFR141.2 にて定義されている US public water system 水をバラスト水として使用できない事を示す文書
4. 本船に適した USCG 型式承認を得たバラスト水処理装置が当該船舶に適用できない事を示す文書
5. 米国海域内でバラスト水排出をどの様に管理するかを示す計画書
6. USCG に型式承認されたバラスト水処理装置が搭載可能となる時期の見込みと、延期期間中のバラスト水の管理または取扱いを記載した文書
7. 延長期間中にバラスト水交換が行われる場合、沿岸より 200 海里以遠にてバラスト水交換を行うと明記された文書

(次頁に続く)

NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ (URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp)) においてご覧いただけます。

8. 安全のために船級よりバラスト水交換を禁止されている船舶においては、免除の理由と、米国海域に排出されるバラスト水を荷役の安全確保のために実際に必要な量のみとするための操船方法の記載

また、USCG に許可された適用延期期間が不測の遅延や状況の変化により十分でない場合、適用延期の補足資料を適用延期期間の終了日から 90 日より前に提出することで、追加の延期期間が認められる場合があります。その場合には追加の延期が必要となった理由を状況の詳細を含めて明記する必要があります。

なお、AMS (Alternative Management System、テクニカルインフォメーション No.TEC-0951 を参照下さい) が適用されている船舶は、既に最長 5 年間の適用延期がなされているため適用延期の申請をする必要はありません。

適用延期の申請は、各船に USCG より書面にて回答がなされます。なお、同回答文書は、本船に搭載する必要があります。

本船の情報、船主/船舶管理会社、延長の期間、延長の根拠は、下記の U.S. Coast Guard Maritime Information Exchange Web site (CGMIX)より閲覧可能です。

<http://cgmix.uscg.mil/Default.aspx>

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3 (郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

添付:

1. EXTENSION OF IMPLEMENTATION SCHEDULE FOR VESSELS SUBJECT TO BALLAST WATER MANAGEMENT (BWM) DISCHARGE STANDARDS

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。

標題

燃費報告制度に関する欧州規則 (EU MRV) について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1031  
発行日 2015年6月2日

各位

2015年4月28日に開催された欧州議会において、燃費報告制度に関する欧州規則（以下、EU MRV 規則とする）が採択されました。これにより、船籍国に関わらず、EU 加盟国管轄内の港に寄港する 5,000GT 以上の船舶に対して、燃料消費量を監視するための計画書の作成、及び年間ベースでの CO2 排出量を記録した排出報告書の提出が義務付けられることになりました。なお、報告を怠った船舶に対しては、EU 域内への入港禁止等の罰則が定められています。

EU MRV 規則に関する今後のスケジュール、及び同規則の概要等について、以下の通りお知らせ致します。

### 1. 今後のスケジュール

今回、EU MRV 規則が採択されたことにより、以下のスケジュールが決定しました。

2015年7月1日	EU MRV 規則の発効
～2016年末	欧州委員会による技術的な細則の策定
2017年8月31日	燃料消費量を監視するための計画書を認証者に提出
2018年1月1日 ～12月31日	燃料消費量の監視
2019年4月30日	2018年中に使用した燃料消費量の報告書を認証者に提出
2019年6月30日	適合証書の船上への搭載期限

\*以後、同様の手順にて年間ベースでの排出報告書の提出を行う。

燃料消費量の監視計画書及び排出報告書の内容、EU による認証者の承認手続き、及び認証者による燃焼消費量の認証方法に関する技術的な細則は、2016年末までに策定される予定です。

### 2. EU MRV 規則の概要

#### (1) 規則の名称

Regulation (EU) 2015/757 of the European Parliament and of the Council on the monitoring, reporting and verification of carbon dioxide emissions from maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC

(次頁に続く)

#### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

- (2) 適用 (Article 2)  
船籍国に関わらず、EU 加盟国管轄権内の港へ入港する、及び EU 加盟国管轄権内の港から出港する 5,000GT 以上の船舶に適用する。ただし、軍艦、漁船、公船、木造船などには適用しない。
- (3) 船舶の所有者、又は船舶管理者(以下、会社とする)の義務 (Article 4, 6, 11, 18)
- (i) 2017 年 8 月 31 日までに、EU 加盟国が認める認証者に対し、自身が運航する 5,000GT 以上の各船舶について、CO<sub>2</sub> 排出量とその他関連情報を監視・報告するための手順を示した監視計画書を提出すること。
  - (ii) 2017 年 8 月 31 日以降に EU MRV 規則が初めて適用される船舶は、船舶が EU 加盟国の管轄内の港へ最初に寄港してから 2 か月以内に監視計画書を認証者へ提出すること。
  - (iii) 2019 年以降、毎年 4 月 30 日までに前年の報告期間内における燃料消費量を取り纏めた排出報告書を船舶ごとに作成し、認証者の適合を受けた上で、欧州委員会と旗国の主管庁に提出すること。なお、報告期間とは、CO<sub>2</sub> 排出が監視・報告されるべき暦上の 1 年を指す。暦年をまたぐ航海の場合、監視・報告されるデータは、最初の暦年に含まれなければならない。
  - (iv) 報告期間の翌年 6 月 30 日までに認証者から有効な適合証書入手し、船舶に搭載すること。
- (4) 監視計画書 (Article 6, 7)  
監視計画書には以下の情報を含めなければならない。
- (i) 船と船種が特定できる情報(船名、IMO 番号、登録港等)
  - (ii) 会社名、住所、担当者の電話番号と e-mail アドレス
  - (iii) CO<sub>2</sub> 排出源となる機器(主機関、補機関、ガスタービン、ボイラー、内燃機関)と使用燃料の詳細
  - (iv) CO<sub>2</sub> 排出源となる機器リストの更新のための手順、及び責任者
  - (v) 燃料消費量の監視手順詳細
  - (vi) 各燃料のエミッションファクター
- (5) 監視すべき情報 (Article 9, 10)  
会社は年間ベースにて、船舶ごとに以下の主な情報を監視しなければならない。
- (i) 各燃料の総消費量及びエミッションファクター
  - (ii) CO<sub>2</sub> の総排出量
  - (iii) 総航海距離
  - (iv) 総海上滞在時間
  - (v) 総トランスポートワーク(航海距離×貨物量)
  - (vi) 平均エネルギー効率

(次頁に続く)

また、航海ごとに以下の情報を監視しなければならない。

- (i) 入港地、出港地、発着日時
- (ii) 各燃料の消費量及びエミッションファクター
- (iii) CO<sub>2</sub> 排出量
- (iv) 航海距離
- (v) 海上滞在時間
- (vi) 貨物量
- (vii) トランスポートワーク(航海距離×貨物量)

(6) 排出報告書 (Article 11)

排出報告書には、以下の情報を含めなければならない。

- (i) 船及び会社を特定できる情報
- (ii) 排出報告書の認証者の情報
- (iii) パラグラフ(5)に記載の監視すべき情報

(7) 認証者の義務 (Article 13, 15, 17)

- (i) 会社から提出される監視計画書が本規制の要件に適合しているかどうか評価しなければならない。本要件を満足していない場合、報告期間開始前までに改訂版の提出を要求しなければならない。
- (ii) 会社から提出される排出報告書が、本規制に規定される要件に適合し、監視計画書に基づいたものとなっていることを確認する。また、報告された CO<sub>2</sub> 排出量と、船舶の運航データや搭載エンジンの特性から推定できる CO<sub>2</sub> 排出量を比較し、大きな齟齬がないかを確認する。
- (iii) 排出報告書が本規定の要件に適合している場合、認証者は当該船舶に対して認証報告書及び適合証書を発行しなければならない。

(8) 認証者の要件 (Article 14, 16)

- (i) 認証者は、当該船舶の船主または管理者から完全に独立していなければならない、独立性や第三者性を損なう企業との繋がりがあってはならない。
- (ii) 認証者は欧州委員会から承認を受けること。

(9) 罰則 (Article 20)

- (i) 監視と報告に関する義務を怠った場合、EU 加盟国は罰則を与える仕組みを策定し、その罰則が適用されるよう必要な手段を講じなければならない。また、2017年7月1日までに欧州委員会に、その罰則を通知しなければならない。
- (ii) 監視と報告に関する義務を2年連続して怠った場合、EU 加盟国は当該船舶に対し追放命令を発出するとともに、他の加盟国に通報し、EU 加盟国管轄内の港への入港を拒否できる。

(次頁に続く)

## (10) 情報公開 (Article 21)

- (i) 毎年6月30日までに、欧州委員会は会社から報告されたCO2排出量と、船舶が特定できる情報、燃料消費量、航海時間、認証者の情報等を一般公開する。
- (ii) 但し、排出量以外の情報については、公開により著しく正当な商業利益が損なわれる場合は、会社の要請に応じて情報公開に制限をつけることができる。
- (iii) 欧州委員会は、CO2排出量に関する年次報告書を公開する。また、二年に一度、海運セクターの地球環境に対する影響評価を実施する。

## (11) 国際協力 (Article 22)

IMOにおいて燃費報告制度が策定された場合、欧州委員会はEU MRV規則を見直し、必要に応じてIMOにおける制度と一致させる改訂を行う。

## (12) 発効日 (Article 26)

本規制の発効日は2015年7月1日とする。

## 3. その他

- (1) EU MRV規則のArticle 22では、IMOにおいて燃費報告制度が策定された場合、欧州委員会はEU MRV規則の見直しを行うことが規定されています。このため、IMOにおける燃費報告制度の審議では、MEPC68(2015年5月)において本年9月上旬に技術的な詳細検討を進めるための中間会合開催を決定する等、EU MRV規則が実効化する2018年1月を目途として議論をまとめるべく、検討作業が加速される見込みです。
- (2) EUによる認証者の承認手続きは2017年前半に行われる見込みです。本会は欧州委員会より認証者資格を取得すべく、活動して参ります。
- (3) 本会では、欧州委員会における技術的な細則制定の動きを注視していくと共に、本件に関わる最新情報を提供して参ります。

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 国際室

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3/4-7(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2038

Fax: 03-5226-2734

E-mail: xad@classnk.or.jp

添付:

1. 燃費報告制度に関する欧州規則(Regulation (EU) 2015/757 of the European Parliament and of the Council on the monitoring, reporting and verification of carbon dioxide emissions from maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC)

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。



## 標題

閉囲区域の雰囲気測定のための持ち運び式計測器の  
搭載について  
(シンガポール籍船、バヌアツ籍船)

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1032  
発行日 2015年6月2日

各位

シンガポール政府およびバヌアツ政府より、閉囲区域の雰囲気測定のための持ち運び式計測器の搭載要件について指示がありましたのでお知らせ致します。

各政府は同国籍船舶に対し、決議 MSC.380(94)で要求される閉囲区域の雰囲気測定のための持ち運び式計測器を1年前倒した2015年7月1日までに搭載するよう指示しています。  
また、2015年7月1日以降最初の貨物船安全設備(Cargo Ship Safety Equipment)検査時に検査員により同要件への適合が確認されます。

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 検査本部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2027

Fax: 03-5226-2029

E-mail: svd@classnk.or.jp

添付:

1. Shipping Circular No.8 of 2015 (Singapore)
2. Fleet/Safety Letter 170415. Gen (Vanuatu)

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。

## NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。





## 標題

荒天下における操船性を維持するための最低推進出力要件について (EEDI 関連規定)

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1039  
発行日 2015年7月31日

各位

エネルギー効率設計指標(EEDI: Energy Efficiency Design Index)の規制値への適合が要求される船舶に対して適用される最低推進出力要件については、ClassNK テクニカル・インフォメーション No.TEC-1017にてお知らせしておりますが、今般、当該要件を定めるためのガイドラインが改正されましたので、以下の通りお知らせいたします。

これにより、2014年12月26日付発行のClassNK テクニカル・インフォメーション No.TEC-1017を絶版といたします。

### 1. 背景

MARPOL 条約附属書 VI の第 21 規則により EEDI 規制値への適合が要求される船舶にあつては、同 21.5 規則により、荒天下における操船性を維持するため、IMO が策定するガイドラインに従って一定以上の推進出力を有することが要求されます。

2013年5月に開催されたIMO第65回海洋環境保護委員会(MEPC 65)において、船舶が備えるべき最低推進出力を決定するための暫定ガイドライン(以下、最低推進出力暫定ガイドライン)が採択されました。また、2014年10月に開催されたMEPC 67における審議の結果、適用対象船舶及び評価手法(Level 1/Level 2)を維持したまま、最低推進出力暫定ガイドラインをフェーズ1の期間(2015年1月から2019年12月)まで、延長適用することが合意されました。

一方、MEPC 67において、安全性に対する懸念から最低推進出力暫定ガイドラインの要件強化を強く主張する一部意見があり、MEPC 68以降に引き続き審議されることになりました。

### 2. 最低推進出力暫定ガイドラインの一部改正

2015年5月に開催されたMEPC 68の審議の結果、Level 1評価の要件を改正することが合意され、最低推進出力暫定ガイドラインの一部改正が採択されました。Level 2評価については、現在欧州や日本で実施されている学術的な調査研究の成果が得られるまでは改正せず、現行の要件を維持することが合意されました。

なお、改正ガイドラインの適用期日については、採択後6か月の導入期間を設けることが合意され、2015年11月16日以降に建造契約が結ばれる船舶に適用されることとなりました。

(次頁に続く)

#### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

## 3. 最低推進出力の評価手法

本要件の適用対象船舶につきましては、最低推進出力暫定ガイドラインに従い、以下の二段階評価のうち、どちらかの評価レベルを満足することが要求されます(第一段階の評価レベルを満足しない場合は、第二段階の評価レベルを満足することが要求されます)。

## (1) 最低推進出力ラインによる評価(第一段階:Level 1 評価)

第一段階の評価として、最低推進出力ラインが船種毎に下表に示す数式(載荷重量 DWT の関数)により設定されており、推進出力(搭載主機出力の合計)が最低推進出力ラインの値以上であることが要求されます。

船種	最低推進出力 (kW)
ばら積貨物船 (20,000 ≤ DWT)	0.0687 x DWT + 2924.4
タンカー及び兼用船 (20,000 ≤ DWT)	0.0689 x DWT + 3253.0

2015年11月16日以降に建造契約が結ばれる船舶の Level 1 最低推進出力ライン

船種	最低推進出力 (kW)
ばら積貨物船 (20,000 ≤ DWT < 145,000)	0.0763 x DWT + 3374.3
ばら積貨物船 (145,000 ≤ DWT)	0.0490 x DWT + 7329.0
タンカー及び兼用船 (20,000 ≤ DWT)	0.0652 x DWT + 5960.2

## (2) 簡易評価(第二段階:Level 2 評価)

第二段階は間接的な簡易評価手法であり、荒天海象(adverse condition)において、正面からの向波、向風の条件下で船舶が一定の前進速力で航海できる推進出力を有しており、かつ、その状態が搭載主機のトルクリミット以下(作動範囲内)であれば、全方位からの波や風の条件下でも船舶が針路を保つことができるとの仮定に基づいています。

最低推進出力暫定ガイドラインでは、第二段階評価で考慮する荒天海象(adverse condition)を下表のとおり定義しています。

船の長さ L <sub>pp</sub> (m)	有義波高(m)	ピーク波周期(s)	平均風速(m/s)
200m 未満	4.0	7.0 to 15.0	15.7
200m 以上 250m 未満	*		*
250m 以上	5.5		19.0

(\*船の長さに応じた線形補間値)

簡易評価は、以下の3ステップで構成されます。

- (i) ステップ 1: 全方位からの波や風の条件下でも保針が担保可能な、正面からの向波、向風における要求前進速力(VS)を決定します。
- (ii) ステップ 2: 要求前進速力(VS)に必要な推進出力(Preq)を求め、搭載出力の合計が推進出力(Preq)以上であることを確認します。
- (iii) ステップ 3: 推進出力(Preq)におけるトルクが、搭載主機のトルクリミット以下(作動範囲内)であることを確認します。

評価手順の詳細に関しましては、添付 2.の Appendix をご参照ください。

(次頁に続く)

#### 4. 最低推進出力要件への適合確認

最低推進出力要件への適合確認は、設計段階における EEDI 予備認証において実施いたしません。第二段階の簡易評価を適用した場合には、追加資料として以下の書類をご提出ください。なお、第一段階の最低推進出力ラインを満足する船舶の場合、資料提出は不要です。

- 第二段階評価の計算書
- 舵面積が確認できる資料
- 風圧面積(正面投影面積、側面投影面積)が確認できる資料
- 風圧抵抗の算出根拠(簡易推定式を使用しない場合)
- 平水中抵抗や自航要素の算出根拠(簡易推定式を使用しない場合)
- 波浪中抵抗増加の算出根拠(水槽試験結果又は計算結果)
- デザインプロペラの単独特性
- 搭載主機に関する資料(トルクリミットに関する情報を含む)
- その他弊会が必要と認める資料

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 EEDI 部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2058

Fax: 03-5226-2059

E-mail: eedi@classnk.or.jp

添付:

1. Resolution MEPC.262(68)

Amendments to the 2013 interim guidelines for determining minimum propulsion power to maintain the manoeuvrability of ships in adverse conditions (Resolution MEPC.232(65), as amended by Resolution MEPC.255(67))

2. MEPC.1/Circ.850/Rev.1

2013 interim guidelines for determining minimum propulsion power to maintain the manoeuvrability of ships in adverse conditions, as amended (Resolution MEPC.232(65), as amended by Resolution MEPC.255(67) and MEPC.262(68))

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。



標題

USCG によるバラスト水規制の適用延期の申請方法および追加情報について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1049  
発行日 2015年10月15日

各位

United States Coast Guard (USCG) は、米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置搭載を強制化する規則 "Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters" を施行しております (詳細は、テクニカルインフォメーション No.TEC-0903 を参照下さい)。

上記に関連して、USCG は 33CFR151.1513 及び 33CFR151.2036 に基づき、バラスト水処理装置搭載の延期の申請方法を Policy Letter として 2013 年 9 月 25 日に公表しております (詳細は、テクニカルインフォメーション No.TEC-0971 を参照下さい)。

今般、上記延長申請に関する Policy Letter の改訂版 (添付 1)、申請に関する追加情報 (Application Tips for Extended Compliance Dates under USCG Ballast Water Management regulations) (添付 2)、および申請書 (Application for Extended Compliance Date under U.S. Coast Guard Ballast Water Management (BWM) Regulations) (添付 3) が 2015 年 9 月 10 日に発行されました。

バラスト水処理装置の搭載の延長について USCG の基本的な方針は大きくは変わっておりませんが、延長内容 (以下 1. および 2.) また申請方法 (以下 3. から 12.) 等について数点変更がありましたので、特筆すべき変更事項および追加情報を以下に記します:

1. Alternate Management System として認められた機種を搭載する船舶も延長申請が可能となった (Alternate Management System についてはテクニカルインフォメーション No.TEC-0951 を参照下さい)。
2. 最大延長期間 (改訂前の Policy letter では 5 年) に関する記述が削除された。
3. 延長申請の際、バラスト水管理計画書のコピーの提出 (テクニカルインフォメーション No.TEC-0971 の必要提出書類の 5.) が不要となり、同計画書に従う旨の宣誓書の提出が必要となった。
4. 印刷物での延長申請は認められなくなり、メールでの申請のみ認められるようになった。
5. 延長申請の際には、添付 3. のエクセルファイルと他必要書類 (テクニカルインフォメーション No.TEC-0971 の必要提出書類の 1. から 8.) を併せて申請する。エクセルの題名は「BWM extension application - 船名記入」とする。
6. 追加延長方法が改訂版 Policy letter に追加された (添付 1 の 5(b))。
7. 搭載年が同じかつ搭載困難である理由が同じ複数の船舶は、添付 3 にてまとめて申請する。
8. 延長申請時期は各船舶搭載期日の 12-24 ヶ月前にする。
9. 追加延長申請の際には、メールの件名および添付 3 のエクセルファイルの題名に supplemental (追加延長) である旨を明記する。
10. 申請書類は OCR フォーマット (コピー可能な形式) で作成する。
11. USCG のパソコンは HTML 形式を表示できないために、添付 3 の申請書を使用する。

(次頁に続く)

#### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ (URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp)) においてご覧いただけます。

12. 延長申請もしくは延長承認書のキャンセルをすることができる。なお、キャンセル後のバラスト水処理装置搭載期日(次のスケジュールドライドック)まではバラスト交換が可能、もしくは同期日の12ヶ月前までに延長を申請することも可能。

添付 1、2 および 3 の電子データは下記の U.S. Coast Guard's Internet portal の Regulations and Policy Documents フォルダよりダウンロード可能です。

<http://homeport.uscg.mil/ballastwater>

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

添付:

1. EXTENSION OF IMPLEMENTATION SCHEDULE FOR APPROVED BALLAST WATER MANAGEMENT METHODS, Revision 1
2. Application Tips for Extended Compliance Dates under USCG Ballast Water Management regulations
3. Application for Extended Compliance Date under U.S. Coast Guard Ballast Water Management (BWM) Regulations

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。



標題

USCG によるバラスト水規制の追加情報について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1055  
発行日 2015年11月12日

各位

United States Coast Guard (USCG) は、米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置搭載を強制化する規則 "Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters" を施行しており、2013年12月1日以降に起工した船舶は完工時、それら以外の船舶は2014年もしくは2016年1月1日より後の first scheduled drydocking までのバラスト水処理装置の搭載が要求されております(詳細は、テクニカルインフォメーション No.TEC-0903 を参照下さい)。

また、上記に関連して、USCG は 33CFR151.1513 及び 33CFR151.2036 に基づき、バラスト水処理装置搭載の延期の申請方法を Policy Letter として 2013年9月25日に、その改訂版を 2015年9月10日に公表しております(詳細は、テクニカルインフォメーション No.TEC-0971 および TEC-1049 を参照下さい)。

今般、上記の first scheduled drydocking の定義およびバラスト水処理装置の搭載延期の追加情報に関する添付の Marine Safety Information Bulletin が発行されましたので、特筆すべき追加情報を以下に記します:

1. First scheduled drydocking 日とは USCG バラスト規則のために本船が入渠した日を言う(例:2015年12月31日以前に入渠し、2016年1月1日より後まで出渠しない場合、これは2016年1月1日より後の first scheduled drydocking には該当しない)。
2. 適用期日以後の応急修理のための入渠工事は first scheduled drydocking には該当しない。しかし、この入渠工事で本船に要求される船底検査が実施され、検査証書、旅客船安全証書、貨物船安全証書、または貨物船安全構造証書への裏書を伴う入渠工事は first scheduled drydocking に該当する。
3. 条約で要求される船底検査、または排ガス浄化装置の搭載や新しい船底塗料の塗布のように事前に計画された入渠工事は first scheduled drydocking に該当する。
4. 入渠検査の代わりに水中検査は first scheduled drydocking には該当しない。
5. 各船の搭載期日以後、米国海域にてバラスト水を排出する船舶は USCG によるバラスト水規制要件に適合する必要がある。しかし、あらゆる努力にも関わらず適合が不可能な場合、船長、船主、運航会社、代理人、または船舶の責任者はその理由を文書化することを条件に、USCG に対してバラスト水処理装置搭載の延長の申請を行うことができる。

(次頁に続く)

#### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

6. USCGは延長期間の見直しを行っており、改訂版のPolicy letterが発行される見込みである。現在のところ、延長される搭載期日は、本船のオリジナルの搭載期日の後の次の **scheduled drydocking** となる見込みである。なお、現時点で発行されている延長承認書の再発行は行わず、追加延長の申請があればこの見直された延長期間を適用する見込みである。延長に関する情報は以下にて閲覧可能：  
<http://homeport.uscg.mil/ballastwater> in the "Regulations and Policy Documents" sub-folder

添付の電子データは下記の U.S. Coast Guard の HP よりダウンロード可能です。  
USCG top page(<http://www.uscg.mil/>) --> Library ---> Marine Safety Information Bulletins

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)  
本部 管理センター別館 機関部  
住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)  
Tel.: 03-5226-2022 / 2023  
Fax: 03-5226-2024  
E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

添付:

1. Maritime Safety Information Bulletin

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。



標題

USCG のバラスト水処理装置搭載の適用延期の内容に関するポリシーレター(第2回改訂版)について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1056  
発行日 2015年12月2日

各位

United States Coast Guard (USCG)は、33 CFR 151.1513 及び 33 CFR 151.2036 に基づき、USCG が認めたバラスト水管理方法を実施している船舶に対し、バラスト水処理装置搭載の適用延期に関するポリシーレターを既に発行しております。

2015年11月16日に添付のとおり新しいポリシーレターが発行されました。これにより、バラスト水処理装置搭載の適用延期の期間が改訂されることとなります。

この新しいポリシーレターは、USCG により既に発行された Marine Safety Information Bulletin の内容を含んでおります(詳細は、テクニカルインフォメーション No.TEC-1055 を参照下さい)。

詳細は、添付の新しいポリシーレターで参照することができます。

新しいポリシーレターの主な内容は、下記のとおりです。

1. "first scheduled drydocking"に関する定義が、新しいポリシーレターに記載された。  
例えば、計画された工事を行うための入渠工事を実施する場合、当該入渠工事は first scheduled drydocking に該当するなど。  
(詳細は、テクニカルインフォメーション No.TEC-1055 を参照)
2. 適用延期申請の方法が下記のとおりとなった。
  - A. 新規の適用延期申請及び追加の適用延期申請では、33 CFR 151.1510 or 33 CFR 151.2025 に規定されるバラスト水処理装置搭載の適用日までに、適合するためのあらゆる努力にも関わらず、規定された日、または、USCG により現状認められている適用延期の期間において、当該船舶が適合することが不可能であるとの文書を添付する。
  - B. "original compliance date"の定義が下記のとおり定められた。:
 

2013年12月1日以降起工の船舶: 完工日  
2013年12月1日より前に起工された船舶であって、

    - (1) 船舶のバラスト水容量が 1500 m<sup>3</sup>より少ない船舶: 2016年1月1日より後の最初の first scheduled drydocking
    - (2) 船舶のバラスト水容量が 1500 m<sup>3</sup>以上 5000 m<sup>3</sup>以下の船舶: 2014年1月1日より後の最初の first scheduled drydocking
    - (3) 船舶のバラスト水容量が 5000 m<sup>3</sup>より大きい船舶: 2016年1月1日より後の最初の first scheduled drydocking

(次頁に続く)

#### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

3. 適用延期の期間が改訂された。新規の適用延期または、追加の適用延期が申請され、USCG が認めた場合、新しい適用延期の期間は以下のとおりとなる。
  - A. 新規の適用延期申請の場合、適用延期の期間は、本船の original compliance date より後の、その次の scheduled drydocking まで。
  - B. 追加の適用延期申請の場合、追加される適用延期の期間は、USCG により現状認められている適用延期の期間より後の、scheduled drydocking まで。  
しかしながら、当該 scheduled drydocking が USCG により現状認められている適用延期の期間から 2 年より前に実施される場合、USCG は、適用延期の期間を、更にその次の scheduled drydocking とする可能性がある。
4. 適用延期申請の際に求められる情報の内容が更新された。  
詳細は、添付の新しいポリシーレターの 6 項を参照。

USCG より発行されました新しいポリシーレターは下記の USCG HP よりダウンロード可能です。

CG-OES Policy Letter 13-01, Revision 2, 16 November 2015:

USCG Homeport (<https://homeport.uscg.mil/mycg/portal/ep/home.do>) --> Environmental --> Ballast Water Management Program --> Regulations and Policy Documents --> Extended Compliance Dates – Application, Guidance, and Approved Vessels

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3 (郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

添付:

1. CG-OES Policy Letter 13-01, Revision 2, 16 November 2015

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。

標題

閉囲区域への立ち入りのための可搬式ガス検知器について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1074  
発行日 2016年6月30日

各位

ClassNK テクニカル・インフォメーション No.TEC-1024 にてお知らせしましたとおり、2014年11月に開催されたIMO第94回海上安全委員会(MSC94)において、決議MSC.380(94)が採択され、閉囲区域への立ち入りのための可搬式ガス検知器に関する要件がSOLAS条約XI-1章第7規則に追加されました。

本決議により定められた要件につきましては、次の通りとなりますのでお知らせ致します。

### 1. 適用対象船舶

国際航海に従事する総トン数500トン以上の船舶(鋼製はしけ及び潜水船を除く。)に適用となります。

### 2. 可搬式ガス検知器の要件について

- (1) 2016年7月1日以降、対象船舶においては、閉囲区域への立ち入りのための可搬式ガス検知器が船上に備えられていること。
- (2) 当該可搬式ガス検知器は、閉囲区域へ立ち入る前に、少なくとも酸素・可燃性ガス又は蒸気・硫化水素・一酸化炭素の濃度が計測できること。
- (3) 当該可搬式ガス検知器の校正のための適切な手段が備えられていること。
- (4) 日本籍船に2016年7月1日以降に搭載される可搬式ガス検知器については、次の(i)又は(ii)のいずれかに該当するものとする。ただし、2016年7月1日前に建造契約の行われる又は建造開始段階にある船舶であって、同日以降の引渡し日までに搭載される可搬式ガス検知器にあつてはこの限りでない。
  - (i) 船舶安全法第6条第3項(予備検査)又は第6条の4第1項(型式承認)の規定に基づく検査又は検定に合格したもの
  - (ii) 一般財団法人日本舶用品検定協会の行う検査に合格したもの

### 3. 確認検査について

弊会検査員が2016年7月1日以降最初の貨物船安全構造証書(Cargo Ship Safety Construction Certificate)検査時に同要件への適合を確認致します。

(次頁に続く)

#### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

#### 4. 参考

- (1) 可搬式ガス検知器の必要台数については、SOLAS 条約上明確に規定されておりません。各船について船主殿及び管理会社殿が設置台数の検討を行い、閉囲区域の数や当該区域での作業に従事する船員の人数等に応じた台数(いかなる場合でも少なくとも1台)を備える必要があります。なお、他規則の要求によって備えられている可搬式ガス検知器との兼用は認められます。  
上記 2.(4)を除き、可搬式ガス検知器の承認を要求する規定はございません。
- (2) MSC.1/Circ.1477 (Guidelines to facilitate selection for portable atmosphere testing instruments for enclosed spaces as required by SOLAS Regulation XI-1/7)は非強制的な IMO ガイドラインであり、規定内容は推奨要件となります。  
一方、主管庁が本サーキュラーを強制とする場合においては、その指示内容に従う必要がありますので、その旨指示がありましたら順次お知らせ致します。

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

[可搬式ガス検知器の検査に関するお問い合わせ]

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 検査部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2027

Fax: 03-5226-2029

E-mail: svd@classnk.or.jp

[可搬式ガス検知器の技術要件に関するお問い合わせ]

本部 管理センター別館 材料艀装部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2020

Fax: 03-5226-2057

E-mail: eqd@classnk.or.jp

標題

MARPOL 条約附属書 I 第 12 規則  
油性残留物(スラッジ)管系とビルジ水管系について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1080  
発行日 2016年8月2日

各位

2015年5月のIMO第68回海洋環境保護委員会(MEPC68)において、MARPOL条約付属書I第12規則の機関室ビルジ及びスラッジタンクに関する要件の適用を明確にするために同規則の改正が決議 MEPC.266(68)として採択され、2017年1月1日から施行となります。

以下に、その概要をお知らせいたします。

1. 対象船舶

現存船を含む総トン数400トン以上のすべての船舶に適用されます。

2. 適用日

船舶には以下の要件について次の時期までに適合することが要求されます。

- (1) 2017年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶は登録検査。
- (2) 2017年1月1日より前に起工又は同等段階にある船舶は2017年1月1日以降の最初のIOPPの更新検査。

3. 改正の主な概要

1990年12月31日以降起工の船舶については、(2)の下線部を除き既に適用されておりますが、2017年1月1日以降、既存船を含めすべての船舶に適用されます。

- (1) スラッジタンクには、油性残留物(スラッジ)を静置した際に得られる水をタンクからビルジタンク又はビルジだめに移送する配管を設けて差し支えない。ただし、当該配管には、手で操作できる自動閉鎖弁及びその下流に目視監視装置を設ける又はこの代替措置(ビルジ排出管系統に直接連結しないものに限る。)を講ずること。(添付1 配管例図1.参照)
- (2) スラッジタンクからの排出管系及びビルジ水管系は、標準排出連結具への共通管に連結して差し支えない。ただし、これらの管系と標準排出連結具への共通管との連結部は、油性残留物(スラッジ)がビルジ水管系に流入しないものとすること\*1。

\*1 標準排出連結具への共通管に連結する配管に、ねじ締め逆止弁を設置することをいう。(添付1 配管例図2.参照)

上記要件に適合する為にスラッジ管系とビルジ水管系の改造が必要となる場合、図面承認及び検査を受ける必要があります。尚上記要件を既に満たしている場合においては改造図面の提出は必要ありません。

(次頁に続く)

NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

## (a) 図面承認

改造に先立ち、改造の内容を示した油性残留物(スラッジ)管とビルジ水管線図を弊会機関部宛に提出下さい。

## (b) 検査

IOPP 更新検査時に改造箇所の確認を実施致しますので、機関部の承認を得た改造図面を添えて検査を実施する支部又は事務所に臨時検査をお申込み下さい。改造を伴わない場合においても上記要件に適合しているか検査員が確認致します。又、更新検査時期に係らず、改造確認をご希望される場合には、他の検査時に機関部の承認を得た改造図面を添えて検査をお申込み下さい。

当該改正の詳細に関しましては、添付2のIMO決議MEPC.266(68)を参照ください。

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

## [装置及び装備に関するご質問]

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2022 / 2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: mcd@classnk.or.jp

## [検査に関するご質問]

本部 管理センター別館 検査部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2027 / 2028

Fax: 03-5226-2029

E-mail: svd@classnk.or.jp

添付:

1. 配管例
2. IMO 決議 MEPC.266(68)

添付印刷省略。弊会ホームページにて閲覧可能です。



## 標題

バラスト水管理条約が発効要件を満たした後の  
同条約に関する初回検査の実施について

# ClassNK

## テクニカル インフォメーション

No. TEC-1086  
発行日 2016年9月8日

各位

先に発行しましたテクニカルインフォメーション No.TEC-1085にてお知らせしましたとおり、船舶のバラスト水及び沈殿物の制御及び管理のための国際条約(以下、「バラスト水管理条約」という)の発効要件が2016年9月8日に満たされたことから、本条約は2017年9月8日に発効致します。

バラスト水管理条約の発効後、条約適用船舶は、バラスト水排出基準を満足するバラスト水処理装置の搭載(バラスト水管理条約D-2規則)が順次要求されますが、バラスト水処理装置の搭載が要求される期日までは、バラスト水交換(バラスト水管理条約D-1規則)の適用が認められております。D-1規則、D-2規則のいずれの場合においても、バラスト水管理計画書が承認されていること、及びバラスト水記録簿が適切に保持・管理されていることが必要となります。

さらに、バラスト水管理条約では、同条約発効日以降、国際総トン数400トン以上の条約適用船舶に対し、国際バラスト水管理証書(以下、BWM証書)の所持が要求されます。これに伴い、弊会では同条約の発効に先立ち、各主管庁からの代行権限のもとに、初回検査を実施のうえBWM証書を発行致します。

初回検査に先立ち、承認が必要となる図面及び資料は、以下のとおりです。提出図面のうち、既に承認済みのバラスト水管理計画書、船級承認図面として既にご提出頂いている図面は、当該図面が承認済みあるいは審査中に関わらず、再度ご提出頂く必要はありません。

### 1. 承認図面及び初回検査について

#### (1) バラスト水交換を実施する船舶(D-1規則のみを適用する船舶)

##### (i) 承認図面及び資料

バラスト水管理計画書(計2部)を弊会機関部までご提出下さい。

##### (ii) 初回検査

バラスト水管理条約の初回検査の実施に当たりましては、検査担当支部・事務所にお申込み頂きますようお願いいたします。

承認されたバラスト水管理計画書が船上に保持されていること、及びバラスト水記録簿が適切に保持・管理されていることを確認致します。

(次頁に続く)

### NOTES:

- ClassNK テクニカル・インフォメーションは、あくまで最新情報の提供のみを目的として発行しています。
- ClassNK 及びその役員、職員、代理もしくは委託事業者のいずれも、掲載情報の正確性及びその情報の利用あるいは依存により発生する、いかなる損失及び費用についても責任は負いかねます。
- バックナンバーは ClassNK インターネット・ホームページ(URL: [www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp))においてご覧いただけます。

- (2) バラスト水処理装置を使用したバラスト水処理を実施する船舶  
(D-1 及び D-2 規則を適用する船舶又は、D-2 規則のみを適用する船舶)
- (i) 承認図面及び資料  
以下の図面及び資料各 3 部を弊社機関部までご提出下さい。就航船において改造を実施する場合は、改造箇所を明記した図面をご提出下さい。なお、(M) 船上試験方案に關しましては、弊会の検査担当支部・事務所へご提出ください。
- (A) バラスト水管理システムの型式証明書の写し(IMO 決議 MEPC.174(58) "Guidelines for Approval of Ballast Water Management Systems (G8)" (その後の改正を含む。)に従って旗国又は弊会が適当と認める機関が発行したもの)
  - (B) バラスト水処理装置図
  - (C) バラスト水処理装置配置図
  - (D) バラスト管系統図
  - (E) バラスト水サンプリング設備図(サンプリング設備の設置場所及び構造を明記したもの)
  - (F) 主電路(動力)系統図
  - (G) 制御及び計測系統図
  - (H) 電気機器配置図
  - (I) 電力調査表
  - (J) 短絡電流計算書
  - (K) 防爆機器一覧及び配置図(危険場所を有する船舶のみ)
  - (L) バラスト水管理計画書
  - (M) 船上試験方案(ご提出先:弊会の検査担当支部・事務所)
  - (N) その他弊会が必要と認めるもの
- (ii) 初回検査  
バラスト水管理条約の初回検査の実施に当たりましては、検査担当支部・事務所にお申込み頂きますようお願いいたします。  
次の事項の確認に加えて、承認されたバラスト水管理計画書が船上に保持されていること、及びバラスト水記録簿が適切に保持・管理されていることを確認致します。
- (A) バラスト水管理システム、バラスト水サンプリング設備、バラストポンプ及びバラスト管装置等が承認された図面に基づいて適切に設備されていること
  - (B) バラスト水管理システムが良好に作動すること(原則として、定格容量による注水及び排水を伴う運転試験を含むものとする)
  - (C) バラスト水の処理を実施するために必要な活性物質及び製剤等の消耗品が、適切な管理のもと、搭載されていること
  - (D) 搭載されているバラスト水管理システムが型式証明書と一致していること
  - (E) 活性物質及び製剤を使用するバラスト水管理システムにあっては、IMO 決議 MEPC.169(57) "Procedure for Approval of Ballast Water Management Systems that Make Use of Active Substances (G9)" (その後の改正を含む。)に適合する型式であること

(次頁に続く)



- (F) 制御装置及び監視装置の記録装置についてその作動確認、及びバラスト水管理記録装置を搭載する場合にあつては、当該記録に必要な数の消耗品があること
- (G) バラスト水処理により沈殿物等の副生成物を発生させるバラスト水処理装置にあつては、副生成物を格納するための専用の設備が設けられていること
- (H) その他弊会が必要と認める検査

(iii) 船上に保持する必要のある図書

下記の図書が船上に保持されていることを確認致します。

- (A) バラスト水管理システムの型式証明書の写し(IMO 決議 MEPC.174(58) "Guidelines for Approval of Ballast Water Management Systems (G8)" (その後の改正を含む。)に従って旗国又は弊会が適当と認める機関が発行したもの)
- (B) バラスト水管理システムの電気・電子機器に対して、上記 G8 に規定される環境試験が実施されたことを示す書類
- (C) バラスト水管理システムの主要構成機器に関する手引書
- (D) 個船に対するバラスト水管理システムの運用及び技術的手順書
- (E) 設置仕様
- (F) 設置及び試運転手順書
- (G) 初期校正手順書
- (H) その他弊会が必要と認める図書

2. バラスト水処理装置設置に関する鑑定書を所持している船舶について

(D-1 及び D-2 規則を適用する船舶又は、D-2 規則のみを適用している船舶)

既にバラスト水処理装置の搭載に関する鑑定書を有している船舶につきましては、初回検査を希望される場合、当該鑑定書の写しを添えて、初回検査の実施を検査担当支部・事務所に申込みをお願い致します。当該鑑定書を参考に初回検査を実施し、BWM 証書を発行致します。また、鑑定書に Note(鑑定書の下部又は裏面に記載)が付されている場合、改造等が必要となる場合がありますので、その場合には、別途弊会機関部へご連絡ください。

3. 船級符号 BWTS が付されている船舶について

船級符号 BWTS が付されている船舶につきましては、初回検査を希望される場合、初回検査の実施を検査担当支部・事務所に申込みをお願い致します。初回検査を実施し、BWM 証書を発行致します。図面審査は船級符号 BWTS 付与時に既に行われているため、原則必要ありませんが、当該符号の付与後に関連設備が改造されている場合は、初回検査に先立ち図面承認が必要となります。

(次頁に続く)

なお、本件に関してご不明な点は、以下の部署にお問い合わせください。

[一般的なご質問に関するお問い合わせ]

一般財団法人 日本海事協会 (ClassNK)

本部 管理センター別館 機関部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2023

Fax: 03-5226-2024

E-mail: [mcd@classnk.or.jp](mailto:mcd@classnk.or.jp)

[検査に関するお問い合わせ]

本部 管理センター別館 検査部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2027

Fax: 03-5226-2029

E-mail: [svd@classnk.or.jp](mailto:svd@classnk.or.jp)

[バラスト水処理装置の型式承認に関するお問い合わせ]

本部 管理センター別館 材料艀装部

住所: 東京都千代田区紀尾井町 3-3(郵便番号 102-0094)

Tel.: 03-5226-2020

Fax: 03-5226-2057

E-mail: [eqd@classnk.or.jp](mailto:eqd@classnk.or.jp)

# 付録

## 略称一覧



略称	英語名称	日本語仮名称
AMS	Alternate Management System	代替処理装置
BIMCO	Baltic and International Maritime Council	ボルチック国際海運協議会
BV	Bureau Veritas	フランス船級協会
BWDS	Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in U.S. Waters	米国海域内を航行する船舶に対するバラスト水処理装置設置を強制化する規則
BWM Convention	Ballast Water Management Convention	バラスト水及び沈殿物の制御及び管理のための国際条約
BWMS, BWTS	Ballast Water Management System, Ballast Water Treatment System	バラスト処理装置
CAB	Conformity Assessment Board	適合性評価評議会
CBM	Condition Based Maintenance	状態基準保全
CCS	China Classification Society	中国船級社
CFR	Code of Federal Regulation	アメリカ連邦規則
CMAXS	Cloud Computing Maintenance Expert System	クラウド型船舶保守管理システム
CMS	Continuous Machinery Survey	機関継続検査
COT	Cargo Oil Tank	貨物油タンク
CSR	Common Structural Rules	共通構造規則
CSR-BC&OT	Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers	ばら積貨物船及び油タンカーのための共通構造規則
DB	Data Base	データベース
DoC	Document of Compliance	適合証書
DWT	Deadweight Tonnage	載貨重量トン
EC	European Commission	欧州委員会
ECA	Emission Control Areas	放出規制海域
EEDI	Energy Efficiency Design Index	エネルギー効率設計指標
EEZ	Exclusive Economic Zone	排他的経済水域
EGR	Exhaust Gas Recirculation	排ガス再循環
EHMC	European Harbour Masters' Committee	欧州港湾マスター委員会
EMEC	European Marine Energy Centre	欧州海洋エネルギーセンター
EN	Equipment Number	艙装数
EN	European Norm (European Standards)	欧州規格
EPA	Environment Protection Agency	米国環境保護庁

略称	英語名称	日本語仮名称
<b>E/R</b>	Engine Room	機関室
<b>ESP</b>	Enhanced Survey Programme	検査強化プログラム
<b>ESD</b>	Emergency Shut Down	緊急遮断
<b>ESP Code</b>	International Code on the Enhanced Programme of Inspections during Surveys of Bulk Carriers & Oil Tankers	ばら積貨物船及び油タンカーの検査強化に関する国際コード
<b>EU</b>	European Union	欧州連合
<b>FAL</b>	Facilitation Committee	簡易化委員会
<b>FC</b>	Fuel Command	燃料投入量（指令値）
<b>FO</b>	Fuel Oil	燃料油
<b>FOC</b>	Fuel Oil Consumption	燃料消費量
<b>FQS</b>	Fuel Quantity Sensor	燃料投入量センサ
<b>FRP</b>	Fibre Reinforced Plastics	繊維強化プラスチック
<b>FS</b>	Feasibility Study	事業可能性検討
<b>FSS Code</b>	International Code for Fire Safety Systems	火災安全設備のための国際コード
<b>FTP Code</b>	International Code for Application of Fire Test Procedures	火災試験手順の適用に関する国際コード
<b>GBS</b>	Goal-Based Standards	ゴールベースの国際船舶構造基準
<b>GESAMP</b>	Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution	国連海洋汚染専門家会議
<b>GHG</b>	Greenhouse Gas	温室効果ガス
<b>GPG</b>	General Policy Group	一般政策部会
<b>GPS</b>	Global Positioning System	全地球域測位システム
<b>GT</b>	Gross Tonnage	総トン数
<b>HSC Code</b>	International Code of Safety for High-Speed Craft	高速船の安全に関する国際コード
<b>IACS</b>	International Association of Classification Societies Ltd.	国際船級協会連合
<b>ICS</b>	International Chamber of Shipping	国際海運会議所
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission	国際電気標準会議
<b>IG</b>	Inert Gas	不活性ガス
<b>IGC Code</b>	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk	液化ガスのばら積み運送のための船舶の構造及び設備に関する国際コード
<b>IGF Code</b>	International Code of Safety for Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels	ガス又は低引火点燃料を使用する船舶の安全に関する国際コード

略称	英語名称	日本語仮名称
<b>IMDG Code</b>	International Maritime Dangerous Goods Code	国際海上危険物コード
<b>IMO</b>	International Maritime Organization	国際海事機関
<b>IMPA</b>	International Maritime Pilots' Association	国際パイロット協会
<b>INTERTANKO</b>	International Association of Independent Tanker Owners	国際独立タンカー船主協会
<b>IOPP</b>	International Oil Pollution Prevention Certificate	国際油汚染防止証書
<b>IRS</b>	Indian Register of Shipping	インド船級協会
<b>IS</b>	International Standard	国際規格
<b>IS Code</b>	Intact Stability Code	非損傷時復原性コード
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization	国際標準化機構
<b>JASNAOE</b>	The Japan Society of Naval and Architects and Ocean Engineers	日本船舶海洋工学会
<b>KR</b>	Korean Register of Shipping	韓国船級協会
<b>LNG</b>	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
<b>LO</b>	Lubricating Oil	潤滑油
<b>LR</b>	Lloyd's Register	ロイド船級協会
<b>LSA Code</b>	International Life-Saving Appliance Code	国際救命設備コード
<b>LSDMF</b>	Low Sulphur Distillate Marine Fuel	船舶用低硫黄留出油
<b>LSRMF</b>	Low Sulphur Residual Marine Fuel	船舶用低硫黄重質油
<b>MARPOL</b>	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships	船舶による汚染の防止のための国際条約
<b>MEPC</b>	Marine Environment Protection Committee	海洋環境保護委員会
<b>MODU Code</b>	Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Unites	移動式海洋掘削装置の構造設備に関するコード
<b>MRV</b>	Monitoring, Reporting and Verification	監視, 報告及び認証
<b>MSC</b>	Maritime Safety Committee	海上安全委員会
<b>NCSR</b>	Sub-Committee on Navigation, Communication and Search and Rescue	航行・無線通信・探索救助小委員会
<b>NECA</b>	NOx Emission Control Areas	窒素酸化物放出規制海域
<b>NEDO</b>	New Energy Development Organization	新エネルギー総合開発機構
<b>NK</b>	Nippon Kaiji Kyokai	日本海事協会
<b>NOx</b>	Nitrogen Oxide	窒素酸化物
<b>NPO</b>	Nonprofit Organization	民間非営利組織

略称	英語名称	日本語仮名称
NSL	Noxious Liquid Substances	有害液体物質
NTU	Nanyang Technological University	南洋理工大学
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum	石油会社国際海事評議会
OEAJ	Ocean Energy Association - Japan	海洋エネルギー資源利用推進機構
OSV	Offshore Supply Vessel	洋上補給船
OTEC	Ocean Thermal Energy Conversion	海洋温度差発電
PCC	Pure Car Carrier	自動車専用運搬船
PM	Particulate Matter	粒子状物質
PMI Auto-tuning	Pressure Measuring Instrument Auto-tuning	筒内圧常時監視装置
PMS	Planned Machinery Maintenance Scheme	機関計画保全検査
PR	Procedural Requirement	統一手順
PT	Project Team	プロジェクトチーム
Rec.	IACS Recommendation	IACS 勧告
RINA	RINA Services	イタリア船級協会
RMF	Residual Marine Fuel	船舶用重質油
RO	Recognized Organization	認定機関
RS	Renewal Survey	更新検査
SCF	Ship Construction File	シップコンストラクションファイル
SCR	Selective Catalytic Reactor	選択式還元触媒
SECA	SOx Emission Control Area	硫黄酸化物放出規制海域
SEEMP	Ship Energy Efficiency Management Plan	船舶エネルギー効率管理計画
SHOPERA	Energy Efficient Safe Ship Operation	エネルギー効率安全運航に関する欧州プロジェクト
SMB	Standards Management Board	標準管理評議会
SoC	Statement of Compliance	適合証明書
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea	海上における人命の安全のための国際条約
SOx	Sulphur Oxide	硫黄酸化物
SPS Code	Code of Safety for Special Purpose Ship	特殊目的船の安全に関するコード
SS	Special Survey	定期検査
SSE	Sub-Committee on Ship Systems and Equipment	設備小委員会



略称	英語名称	日本語仮名称
<b>TBM</b>	Time Based Maintenance	時間基準保全
<b>TC</b>	Technical Committee	技術委員会
<b>T/C</b>	Turbo Charger	過給機
<b>TMFL</b>	Tropical Marine Floating Laboratory	熱帯地域実証フィールド
<b>TS</b>	Technical Specification	技術仕様書
<b>UI</b>	Unified Interpretation	統一解釈
<b>UK MAIB</b>	UK Marine Accident Investigation Branch	英国事故調査委員会
<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
<b>UR</b>	Unified Requirement	統一規則
<b>USCG</b>	United States Coast Guard	米国沿岸警備隊
<b>VDR</b>	Voyage Data Recorders	航海情報記録装置
<b>VGP</b>	Vessel General Permit	米国環境保護庁による汚染物質の排出に関する規制



本資料の内容及び鋼船規則等の弊社技術規則に関してのご意見、ご質問は、下記宛にお願い致します。

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3 番 3 号  
一般財団法人 日本海事協会 開発本部  
電話 : 03-5226-2171 (代表)  
FAX : 03-5226-2172  
E-mail : [dvd@classnk.or.jp](mailto:dvd@classnk.or.jp)

