

原動機の放出量確認等業務要領

(海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律)

(放出量確認等心得、方法及び事務取扱要領関係)

国土交通省 海事局

【目次】

I 凡例

II 放出量確認等心得関係

III 放出量確認等の方法関係

IV 事務取扱要領関係

○ 附属書〔1〕 原動機の放出量確認等

○ 記入例

○ 様式

改正年月日一覧表

改正次数	番号	年月日
	国海安第 57 号	平成 22 年 6 月 28 日
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

I 凡例

本通達において用いる法令等の名称については、次に掲げる略称を用いる。

条	約	: 1973 年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する 1978 年の議定書
法		: 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 (昭和 45 年法律第 136 号)
施行令		: 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令 (昭和 46 年政令第 201 号)
施行規則		: 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行規則 (昭和 46 年運輸省令第 38 号)
技術基準省令		: 海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書に関する技術上の基準等に関する省令 (昭和 58 年運輸省令第 38 号)
検査規則		: 海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則 (昭和 58 年運輸省令第 39 号)
検査心得		: 海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書 検査心得
検査の方法		: 海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書 検査の方法
検査事務取扱要領		: 海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書検査 事務取扱要領

II 放出量確認等心得関係

原動機の放出量確認等（放出量確認及び原動機取扱手引書の承認）に係る心得関係については本項の規定による他、検査心得の関連部分についても合わせて参照すること。

（放出量確認対象原動機）

1. 検査規則第1条の4の放出量確認及び原動機取扱手引書の承認の対象原動機は、定格出力が130kWを超えるディーゼル機関であって、次の用途に使用するもの以外の用途に供するものとする。
 - ①海上自衛隊（防衛大学校を含む。）の使用する船舶への設置
 - ②災害発生時のみの使用
 - ③救命艇等の災害発生時にのみ使用する船舶への設置
 - ④海底及びその下における鉱物資源の掘採時のみの使用
 - ⑤漁業法第66条第2項の瀬戸内海機船船びき網漁業に用いられる船舶への設置
2. 1. にかかわらず、次のいずれかに該当する原動機については、放出量確認対象原動機には該当しない。
 - ①自走可能な機械を駆動する原動機
 - ②船舶の設備に電気、空気、油又は水を供給しない機械を駆動する原動機（当該船舶から電気、空気、油又は水の供給を受けるものを除く。）

（原動機製作者等）

3. 検査規則第1条の2の原動機製作者等は、次に掲げるものとする。
 - ①原動機の製作を業とする者
 - ②国際大気汚染防止原動機証書（以下「EIAPP証書」という。）の交付を受けていない原動機であって船舶に設置される前のものを輸入する者
 （EIAPP証書：ENGINE INTERNATIONAL AIR POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE）
 - ③EIAPP証書の交付を受けていない原動機が設置された船舶を輸入する者
 - ④原動機を製作することを業とする者以外の者であって原動機を製作又は改造するもの

（窒素酸化物の放出量に係る放出基準）

4. 施行令第11条の7の放出基準は、すべての海域において、次の表左欄に掲げる原動機の種類及び能力の区分ごとに、それぞれ同表右欄に掲げる基準とする。

（1）1次規制値 ※改正前の施行令第11条の7の放出基準

原動機の種類及び能力	窒素酸化物の放出量に係る放出基準
① ディーゼル機関であって、定格出力が130kWを超え、かつ、定格回転数が毎分1300回転未満のもの	1kW時当たりの窒素酸化物の放出量（単位は、グラムとする。以下同じ。）の値が17.0以下であること。
② ディーゼル機関であって、定格出力が130kWを超え、かつ、定格回転数が毎分1300回転以上2,000回転未満のもの	1kW時当たりの窒素酸化物の放出量の値が $45 \div (\text{毎分の定格回転数})^{0.2}$ 以下であること。
③ ディーゼル機関であって、定格出力が130kWを超え、かつ、定格回転数が毎分2,000回転以上2,500回転未満のもの	1kW時当たりの窒素酸化物の放出量の値が9.8以下であること。

000回転以上のもの	
④前3号に掲げるもの以外の原動機	窒素酸化物の放出量は、限定しない。
備考 1kW時当たりの窒素酸化物の放出量の算出方法は、5.（窒素酸化物の放出量の算出方法）に定める。	

(2) 2次規制値 ※改正後の施行令第11条の7の放出基準

原動機の種類及び能力	窒素酸化物の放出量に係る放出基準
① ディーゼル機関であって、定格出力が130kWを超え、かつ、定格回転数が毎分1300回転未満のもの	1kW時当たりの窒素酸化物の放出量（単位は、グラムとする。以下同じ。）の値が14.4以下であること。
② ディーゼル機関であって、定格出力が130kWを超え、かつ、定格回転数が毎分1300回転以上2,000回転未満のもの	1kW時当たりの窒素酸化物の放出量の値が $4.4 \div (\text{毎分の定格回転数})^{0.23}$ 以下であること。
③ ディーゼル機関であって、定格出力が130kWを超え、かつ、定格回転数が毎分2,000回転以上のもの	1kW時当たりの窒素酸化物の放出量の値が7.7以下であること。
④前3号に掲げるもの以外の原動機	窒素酸化物の放出量は、限定しない。
備考 1kW時当たりの窒素酸化物の放出量の算出方法は、5.（窒素酸化物の放出量の算出方法）に定める。	

(窒素酸化物の放出量の算出方法)

5. 技術基準省令第41条の規定に係る上記4.の表備考の算出方法は、次の表の左欄に掲げる原動機の使用形態に応じ、同表の中欄に掲げる原動機の運転状態ごとに当該運転状態で原動機を運転した際に放出される窒素酸化物がすべて二酸化窒素であると仮定して計算した一時間当たりの質量（単位は、グラムとする。）の値に当該運転状態に応ずる同表の右欄に掲げる係数を乗じて得た値のそれぞれを合計して得た値を、当該運転状態ごとの出力（単位は、キロワットとする。）の値に当該係数を乗じて得た値のそれぞれを合計して得た値で除することとする。

原動機の使用形態	原動機の運転状態		係数
	定格回転速度に対する回転速度の比	定格出力に対する出力の比（④にあつては、最大トルクに対するトルクの比）	
①可変ピッチプロペラを有する主機、電気推進船の主機その他の一定の回転速度で運転される主機としての使用【記号：E2】	1.00	1.00	0.2
	1.00	0.75	0.5
	1.00	0.50	0.15
	1.00	0.25	0.15

②固定ピッチプロペラを有する主機 その他の出力が回転速度の三乗に比 例した状態で運転される原動機とし ての使用【記号：E3】	1.00	1.00	0.2
	0.91	0.75	0.5
	0.80	0.50	0.15
	0.63	0.25	0.15
③発電機を駆動する補助機関その他 の一定の回転速度で運転される補助 機関として使用（前号に掲げるもの を除く。）【記号：D2】	1.00	1.00	0.05
	1.00	0.75	0.25
	1.00	0.50	0.3
	1.00	0.25	0.3
	1.00	0.10	0.1
④作業用機械を駆動するための補助 機関その他の補助機関として使用（ 前二号に掲げるものを除く。）【記 号：C1】	1.00	1.00	0.15
		0.75	0.15
		0.50	0.15
		0.10	0.1
	中速値	1.00	0.1
		0.75	0.1
		0.50	0.1
	低速値	零	0.15

備考

- ① この表において「最大トルク」とは、定格回転速度に対する回転速度の比の区分ごとの運転状態におけるトルクの最大値をいう。
- ② この表において「主機」とは、船舶の主たる推進力を得るための原動機をいう。
- ③ この表において「電気推進船」とは、推進機関に電動機を使用する船舶をいう。
- ④ この表において「電気推進船の主機」とは、主発電機を駆動するための原動機をいう。
- ⑤ この表において「補助機関」とは、主機以外の原動機をいう。
- ⑥ この表において「中速値」とは、次に掲げる区分に応じ、それぞれ次に定める値をいう。
 イ トルクが最大となる回転速度が、定格回転速度の75パーセントを超える原動機の場合
 0.75
 ロ トルクが最大となる回転速度が、定格回転速度の60パーセントから75パーセントま
 での範囲にある原動機の場合 定格回転速度に対するトルクが最大となる回転速度の比
 ハ トルクが最大となる回転速度が、定格回転速度の60パーセント未満である原動機の場合
 0.60
- ⑦ この表において「低速値」とは、原動機を無負荷運転している状態における定格回転速
 度に対する回転速度の比をいう。
- ⑧ この表において「【記号】」とは、各使用形態を便宜上、記号で呼称する際に用いるも
 のをいう。

(放出量確認及び原動機取扱手引書の承認の申請等)

6. 放出量確認及び原動機取扱手引書の承認の申請等については、検査規則第1条の9から第1条の16までに規定されており、その取扱いについてはIV事務取扱要領関係によること。

(原動機の換装及び改造)

7. 原動機の換装又は改造(規制前原動機にあつては平成16年省令附則第24条関係、規制後の原動機にあつては検査規則第1条の7関係)に係る適用の考え方については以下のとおり。

※図中「同一の原動機」とは、以下のものをいう。

①未規制の原動機の場合：「換装前後における1気筒当たり排気量の増減幅が換装前の15%以内」の原動機

【H16省令附則第24条関係】

②規制後の原動機の場合：原動機取扱手引書の記載事項(仕様及びNOxの放出量等)が、既に承認された原動機と同一の原動機

【H22省令附則第2条関係】

				2000(H12)年1月1日 又はH17年6月19日(非回航)	2011(H23)年1月1日	2016(H28)年1月1日	
原動機 の設置	新たな設置 or 異なる原動機 への換装	「原動機の設置日」 に基づく	適用の 原則	(未規制)	1次規制	2次規制	3次規制
			換装前が 未規制		2010年7月1日 (改正法施行日)	未規制	
	同一の原動機※ への換装	「換装前の原動機 の規制」に基づく	換装前が 1次規制		1次規制		
			換装前が 2次規制			2次規制	
			換装前が 3次規制				3次規制
原動機 の改造	10%を超える出力 増加 or NOxを増大させる 改造	「船舶の建造日」 に基づく	未規制 時の建造		1次規制		
			1次規制 時の建造		1次規制		
			2次規制 時の建造			2次規制	
			3次規制 時の建造			3次規制	

Ⅲ 放出量確認等の方法関係

原動機の放出量確認等に関する検査の方法は、附属書 [1] による。

IV 事務取扱要領関係

[目次]

- 1章 申請書の受付
- 2章 放出量確認、原動機取扱手引書承認及びE I A P P 証書交付等受付・処理簿の記載（受付時）
- 3章 放出量確認及び原動機取扱手引書の承認
- 4章 E I A P P 証書の記載
- 5章 原動機取扱手引書の承認時の記載
- 6章 原動機取扱手引書の承認後の返却
- 7章 E I A P P 証書及び原動機取扱手引書の返納
- 8章 放出量確認、原動機取扱手引書承認及びE I A P P 証書交付等受付・処理簿の記載（証書交付時）
- 9章 放出量確認等の報告

1章 申請書の受付

1. 本章は、次に掲げる手続きに関する要領を記載する。

なお、⑦については、2010年7月1日の2次規制に係る放出量確認事務の開始に先立ち、規制適合の確認を受けたいという原動機製作者等の要望により（財）日本海事協会（以下「NK」という。）及び日本小型船舶検査機構（以下「JCI」という。）が事前に放出量確認と及び原動機取扱手引書の承認を行い、2009年5月（JCIについては、同年8月）から2010年6月までの間に鑑定書を交付したところであるが、それらに対する取扱いを記載するものである。

④から⑥については、法令上、原動機取扱手引書の変更の承認を規定していないことによる原動機取扱手引書に対する取扱いを記載するものである。

①放出量確認及び原動機取扱手引書承認の場合 → 2. へ

②E I A P P 証書の再交付の場合 → 3. へ

③E I A P P 証書の書換えの場合 → 4. へ

④パラメータに関する新たな部品の追加等の承認の場合 → 5. へ

⑤既に承認された原動機取扱手引書を滅失等した場合における原動機取扱手引書の承認の場合 → 6. へ

⑥改造に該当しない原動機の変更に伴う原動機取扱手引書の変更の場合 → 7. へ

⑦鑑定書及び原動機取扱手引書を添付する放出量確認及び原動機取扱手引書承認の場合 → 8. へ

⑧既に船舶に設置された原動機であって上記①から⑦に該当しない場合には、本省船舶検査官まで伺い出ること。

2. 放出量確認及び原動機取扱手引書承認の場合における「放出量確認及び原動機取扱手引書承認申請書」の受理については、次のとおり申請書の記載事項及び添付書類を確認すること。

なお、本項に係る確認については、附属書〔1〕によること。

①放出量確認等申請書（第一号の二の四様式（検査規則第1条の9関係））

・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）

(1) 「受けようとする放出量確認等の種類」の欄は、「法第19条の4第1項（第3項において準用する場合を含む。）に基づく放出量確認」又は「法第19条の7第2項（第3項において準用する場合を含む。）に基づく放出量確認に相当する確認」のいずれか該当しないものが二重線等で削除されていることを確認する。

【注】「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の4第1項（第3項において準用する場合を含む。）に基づく放出量確認」とは、船舶に設置する前に行う通常の放出量確認をいい、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の7第2項（第3項において準用する場合を含む。）に基づく放出量確認に相当する確認」とは、輸入艇のように船舶に設置された状態で行なう船上相当確認をいう。

(2) 「原動機の種類、型式、出力及び数」については、各々が記載されていること。

〔例〕ディーゼル機関、5VDM、1,230kW、1機

(3) 「原動機の使用形態」については、(イ)～(ニ)に掲げる使用方法のうちから1つ選択し、その使用方法にあてはまる具体的な用途及び記号が記載されていること。(イ)～(ニ)のうち、複数を選択される場合にあっては、それぞれ選択された使用方法にあてはまる具体的な用途及び記号が記載されていること。

【例1】 固定ピッチプロペラを有する主機、E3

【例2】 (複数選択の場合)

- ・可変ピッチプロペラを有する主機、E2
- ・発電機を駆動する補助機関、D2

(イ) ・可変ピッチプロペラを有する主機
・電気推進船の主機
・一定の回転速度で運転される主機 (具体的に記載させること)

【記号】 E2

(ロ) ・固定ピッチプロペラを有する主機
・固定ピッチプロペラを有するスラスター
・出力が回転速度の三乗に比例した状態で運転される原動機
(具体的に記載させること)

【記号】 E3

(ハ) ・発電機を駆動する補助機関
・可変ピッチプロペラを有するスラスター
・一定の回転速度で運転される補助機関 (具体的に記載させること)

【記号】 D2

(ニ) ・作業用機械を駆動するための補助機関
・その他の補助機関 (具体的に記載させること)

【記号】 C1

(4) 「原動機製作者等の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名」については、原動機製作者、原動機を改造した者等の申請者の氏名又は名称等が記載されていること。

(5) 「放出量確認を受けようとする時期」については、申請者が希望する日時又はおおよその希望時期が記載されていること。

(6) 「放出量確認を受けようとする事業所の名称及び所在地」については、各々記載されていること。

(7) 「原動機の製造番号」については、原動機製作者等により申請書に記載される原動機の数と同数の製造番号の記載がなされていること。

(8) 「原動機取扱手引書の文書番号」については、原動機製作者等により申請書に記載される原動機の数と同数の文書番号の記載がなされていること。

②放出量確認等申請書の添付書類

・確認事項 (以下の書類が添付されていることを確認すること。)

→なお、以下の書類については、E I A P P 証書の交付後に申請者に返付して差し支えない。

- (1) 原動機の製造仕様書
- (2) 原動機の構造及び配置を示す図面
- (3) 原動機の使用材料を示す書類
- (4) 窒素酸化物の計測試験方案

- (5)原動機取扱手引書（手引書の内容に空欄があつて差し支えない。また、次に掲げる(6)、(7)又は(8)の内容が原動機取扱手引書に記載されてあつても差し支えない。）
- (6)原動機を船舶に設置した後の法定検査における受検方法。以下の1つがタイトルとされても差し支えない。
- ・パラメータ・チェック法
 - ・船上簡易計測法
 - ・船上モニタリング法
- (7)原動機ファミリー又は原動機グループを原動機に適用する場合にあつては、当該原動機を含む原動機ファミリー又は原動機グループを示す資料
- (8)原動機ファミリー又は原動機グループを原動機に適用する場合にあつては、原動機ファミリー又は原動機グループの代表原動機を選択基準を示す資料
- (9)試験報告書（代表原動機の場合に限る。様式は別紙3-3を参照。試験終了後に提出させること。）
- ・承認する手引書の部数は、以下のとおり。
- (1)代表原動機：3部（申請者への返付用、支局等の保管用、本省船舶検査官への送付用）
- (2)代表以外の原動機：2部（申請者への返付用、支局等の保管用）

③手数料

- ・確認事項（以下の点について添付されていることを確認すること。）
- 検査規則第20号様式の手数料納付書に所定の手数料の印紙が貼付されていること。
 なお、同一原動機について、同時に2つ以上の使用形態での承認を希望する際は、使用形態毎に手数料を納付させること。

別表第一の三（検査規則第45条関係）

（*金額欄の下段かつこ書きは、電子情報処理組織による申請の場合：別表第一の四）

法第十九条の四第一項（第二項において準用する場合を含む。）の放出量確認及び原動機取扱手引書の承認	原動機 の出力 (kW)	500 未満	500 以上 1,000 未満	1,000 以上 2,500 未満	2,500 以上 5,000 未満	5,000 以上 7,500 未満	7,500 以上 10,000 未満	10,000 以上 20,000 未満	20,000 以上
	金額 (円)	13,300 (13,200)	26,700 (26,500)	46,500 (46,400)	54,800 (54,600)	69,300 (69,100)	92,100 (91,900)	110,700 (110,500)	131,400 (131,200)
法第十九条の七第二項（第三項において準用する場合を含む。）の	原動機 の出力 (kW)	500 未満	500 以上 1,000 未満	1,000 以上 2,500 未満	2,500 以上 5,000 未満	5,000 以上 7,500 未満	7,500 以上 10,000 未満	10,000 以上 20,000 未満	20,000 以上

放出量確認に相当する確認及び原動機取扱手引書の承認	金額 (円)	12,200 (12,100)	24,400 (24,200)	44,300 (44,100)	52,600 (52,400)	67,100 (66,900)	89,900 (89,700)	108,500 (108,300)	129,200 (129,000)
法第十九条の十八の放出量確認に相当する確認及び原動機取扱手引書の承認	原動機の出力 (kW)	500未満	500以上 1,000未満	1,000以上 2,500未満	2,500以上 5,000未満	5,000以上 7,500未満	7,500以上 10,000未満	10,000以上 20,000未満	20,000以上
	金額 (円)	13,300 (13,200)	26,700 (26,500)	46,500 (46,400)	54,800 (54,600)	69,300 (69,100)	92,100 (91,900)	110,700 (110,500)	131,400 (131,200)

備考

外国において検査規則第45条第2項の国土交通大臣の行う放出量確認及び原動機取扱手引書の承認を受ける場合に要する手数料の額は、当該放出量確認及び原動機取扱手引書の承認の手数料の額に 113,700 円を加算した額とする。

3. E I A P P 証書の再交付の場合における「国際大気汚染防止原動機証書再交付申請書」の受理については、次のとおり申請書の記載事項及び添付書類を確認すること。
 なお、原動機については確認を要しない。

①国際大気汚染防止原動機証書再交付申請書（第一号の四様式（検査規則第1条の13関係））

・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）

- (1) 「氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名」については、原動機製作者、船舶所有者等の申請者の氏名又は名称等が記載されていること。
- (2) 「原動機の種類、型式、出力、製造番号及び承認番号」については、各々が記載されていること。承認番号にあっては、承認された原動機取扱手引書の承認番号を記載すること。
 [例]. ディーゼル機関、5 VDM、1, 230 kW、BE1234、関東第3号
- (3) 「証書の番号」については、再交付を受けようとする原動機に交付された E I A P P 証書の番号が記載されていること。
- (4) 「証書の交付年月日」については、再交付を受けようとする原動機に交付された E I A P P 証書の交付年月日が記載されていること。
- (5) 「証書の交付者」については、再交付を受けようとする原動機に交付された E I A P P 証書の交付者が記載されていること。
- (6) 「再交付を受けようとする理由」については、以下のいずれかの理由が記載されていること。〇〇には、例えば、「船長の不注意」等を記載すること。
 - ・〇〇により、き損したため。
 - ・〇〇により、滅失したため。

②国際大気汚染防止原動機証書再交付申請書の添付書類

・確認事項（以下の書類が添付されていることを確認すること。）

- (1) 承認された原動機取扱手引書（1部）
 → E I A P P 証書の再交付時に、申請者に返付する。
- (2) E I A P P 証書がき損した場合にあっては、き損した E I A P P 証書（1部）
 → 申請者には返付しない。

③手数料

・確認事項（以下の点について添付されていることを確認すること。）

検査規則第20号様式の手数料納付書に所定の手数料の印紙が貼付されていること。

別表第三（検査規則第45条関係）

（* 下段かっこ書きは、電子情報処理組織による申請の場合：別表第三の二）

国際大気汚染防止原動機 証書の再交付又は書換え	1通につき	4,350円 (4,150円)
----------------------------	-------	--------------------

4. E I A P P 証書の書換えの場合における「国際大気汚染防止原動機証書書換申請書」の受理については、次のとおり申請書の記載事項及び添付書類を確認すること。
なお、原動機については確認を要しない。

①国際大気汚染防止原動機証書書換申請書（第一号の五様式（検査規則第1条の14関係））

- ・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）
 - (1) 「型式番号」については、書換えをしようとするE I A P P 証書に記載されている原動機の型式番号を記載すること。
 - (2) 「製造番号」については、書換えをしようとするE I A P P 証書に記載されている原動機の製造番号を記載すること。
 - (3) 「氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名」については、原動機製作者、船舶所有者等の申請者の氏名又は名称等が記載されていること。
 - (4) 「証書番号」については、書換えをしようとするE I A P P 証書に記載されているE I A P P 証書の番号を記載すること。
 - (5) 「書換えを受けようとする事項」については、「旧」に書換えをしようとするE I A P P 証書に記載されている事項で書換えを行う部分の事項を記載し、「新」に書換えを行う部分の書換え後に記載を希望する事項を記載されていること。

②国際大気汚染防止原動機証書書換申請書の添付書類

- ・確認事項（以下の書類が添付されていることを確認すること。）
 - (1) E I A P P 証書（1部）
→申請者には返付しない。
 - (2) 承認された原動機取扱手引書（1部）
→E I A P P 証書の書換え後に、申請者に返付する。

③手数料

- ・確認事項（以下の点について添付されていることを確認すること。）
検査規則第20号様式の手数料納付書に所定の手数料の印紙が貼付されていること。手数料は、3. ③手数料を参照のこと。

5. パラメータに関する新たな部品の追加等の承認の場合における「パラメータリスト変更承認申請書兼承認書」の受理については、次のとおり申請書の記載事項及び添付書類を確認すること。

なお、原動機については確認を要しない。

①パラメータリスト変更承認申請書兼承認書（第1号様式）

・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）

- (1) 「追加する部品の名称」については、承認された原動機取扱手引書のパラメータリストに記載されたパラメータのうち、追加をする部品の名称が記載されていること。
- (2) 「追加する部品の型式、設定範囲又は識別番号」については、追加する部品に対応する識別番号等が記載されていること。
- (3) 「追加する部品を供給する原動機が所属する原動機ファミリー又は原動機グループの名称」については、該当する原動機ファミリー又は原動機グループの名称が記載されていること。なお、記載するファミリー又はグループの名称は1つとし、追加する部品を供給する原動機が所属するファミリー又はグループが複数ある場合には、当該ファミリー又はグループ毎に1枚ずつの申請書を提出させること。
- (4) 「パラメータリストの変更の対象となる原動機の型式及び原動機取扱手引書承認番号」については、当該追加する部品を供給する対象となる原動機の型式及び原動機取扱手引書承認番号が記載されていること。なお、様式の欄内に全ての対象原動機を記載することができない場合には別紙を作成し、ページをA4縦書きにおける下中央に割り振ること。
- (5) 上記(1)、(2)、(3)及び(4)が記載された様式の表下部に、変更の承認及び本書を船内へ備え置く旨について、記入例に従って記載されていること。

②パラメータリスト変更申請書兼承認書の添付書類

・確認事項（以下の書類が添付されていることを確認すること。）

- (1) 追加の部品を供給する対象となる全ての原動機及び所属する原動機ファミリー又は原動機グループを示す資料（第2号様式：原動機ファミリー／グループ一覧表）（1部）
→申請者には返付しない。
- (2) パラメータに関する新たな部品が、E I A P P 証書に記載されたNOxの放出量を越えさせないものであることを証明する技術的な書類（1部）
→申請者には返付しない。

③パラメータリスト変更申請書兼承認書の承認時の記載

変更申請書兼承認書及び添付書類の審査の結果、当該新たな部品が、E I A P P 証書に記載されたNOxの放出量を越えさせないものであると認められる場合には、記入例に従って、当該申請書兼承認書の下部余白に承認する年月日を記載し、承認印を赤で押印した上で、5章8. に準じて処理をし申請者に返却すること。

④手数料

・手数料は不要とする。

6. 既に承認された原動機取扱手引書を滅失等した場合における原動機取扱手引書の承認については、第1号様式「原動機取扱手引書再発行申請書」を申請させること。
なお、原動機については確認を要しない。

①原動機取扱手引書再発行申請書（第3号様式）

- ・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）
 - (1) 「氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名」については、原動機製作者、船舶所有者等の申請者の氏名又は名称等が記載されていること。
 - (2) 「原動機の種類、型式、出力、製造番号及び証書の番号」については、各々が記載されていること。証書の番号にあっては、E I A P P 証書の番号を記載すること。
[例] ディーゼル機関、5VDM、1,230kW、BE1234、関東第3号
 - (3) 「原動機取扱手引書の承認番号」については、再発行を受けようとする原動機取扱手引書の承認番号が記載されていること。
 - (4) 「原動機取扱手引書の承認年月日」については、再発行を受けようとする原動機取扱手引書の承認年月日が記載されていること。
 - (5) 「原動機取扱手引書の承認者」については、再発行を受けようとする原動機取扱手引書の承認者が記載されていること。
 - (6) 「再発行を受けようとする理由」については、以下のいずれかの理由が記載されていること。〇〇には、例えば、「船長の不注意」等を記載すること。
 - ・〇〇により、き損したため。
 - ・〇〇により、滅失したため。

②原動機取扱手引書再発行申請書の添付書類

- ・確認事項（以下の書類が添付されていることを確認すること。）
 - (1) E I A P P 証書（1部）
→申請者に返付する。
（*滅失した場合にあっては、写しであっても差し支えない。またこの場合にあっては、当該証書の再交付についても合わせて申請させること。）
 - (2) ①原動機取扱手引書をき損した場合にあっては、き損した当該手引書（1部）
②原動機取扱手引書を滅失した場合にあっては、当該手引書の写し（1部）
→申請者には返付しない。

③手数料

- ・手数料は不要とする。

④処理に関する留意点

- ・申請を受け付けた地方運輸局（運輸監理部、運輸支局、海事事務所、沖縄総合事務局又は海運事務所を含む。）は、手引書を承認した地方運輸局の海上安全環境課長等に、申請のあった手引書の写しの送付を依頼すること。
- ・入手した手引書の写しについて、その1枚目を5章により作成した承認後の手引書の1枚目と差し替えた上で承認すること。なお、その際作成する手引書の1枚目中、承認番号及び承認年月日については、証書に記載されたものと同様とすること。

7. 改造に該当しない原動機の変更に伴う原動機取扱手引書の変更の場合における原動機取扱手引書の承認については、第2号様式「原動機取扱手引書書換申請書」を申請させること。

なお、原動機については確認を要しない。

①原動機取扱手引書書換申請書（第4号様式）

・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）

- (1)「型式番号」については、書換えをしようとするE I A P P証書に記載されている原動機の型式番号を記載すること。
- (2)「製造番号」については、書換えをしようとするE I A P P証書に記載されている原動機の製造番号を記載すること。
- (3)「氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名」については、原動機製作者、船舶所有者等の申請者の氏名又は名称等が記載されていること。
- (4)「原動機取扱手引書の承認番号」については、書換えをしようとする原動機取扱手引書に記載されている承認番号を記載すること。
- (5)「書換えを受けようとする事項」については、「旧」に書換えをしようとする原動機取扱手引書に記載されている事項で書換えを行う部分の事項を記載し、「新」に書換えを行う部分の書換え後に記載を希望する事項を記載されていること。

②原動機取扱手引書書換申請書の添付書類

・確認事項（以下の書類が添付されていることを確認すること。）

- (1) E I A P P証書（1部）
→申請者に返付する。
- (2) 承認された原動機取扱手引書（1部）
→書換後、申請者に返付する。

③手数料

・手数料は不要とする。

8. 鑑定書及び原動機取扱手引書を添付する放出量確認及び原動機取扱手引書承認の場合における「放出量確認等申請書」の受理については、次のとおり申請書の記載事項及び添付書類を確認すること。

なお、原動機については、原則確認を要しない。

①放出量確認等申請書（第一号の二の五様式（検査規則第1条の9関係））

・確認事項（以下の点について記載されていることを確認すること。）

(1) 「原動機の種類、型式、出力及び数」については、各々が記載されていること。

〔例〕 ディーゼル機関、5VDM、1、230kW、1機

(2) 「原動機の使用形態」については、(イ)～(ニ)に掲げる使用方法のうちから1つ選択し、その使用方法にあてはまる具体的な用途及び記号が記載されていること。(イ)～(ニ)のうち、複数が選択される場合にあっては、それぞれ選択された使用方法にあてはまる具体的な用途及び記号が記載されていること。

〔例1〕 固定ピッチプロペラを有する主機、E3

〔例2〕 （複数選択の場合）

・可変ピッチプロペラを有する主機、E2

・発電機を駆動する補助機関、D2

(イ) ・可変ピッチプロペラを有する主機

・電気推進船の主機

・一定の回転速度で運転される主機（具体的に記載させること）

【記号】 E2

(ロ) ・固定ピッチプロペラを有する主機

・固定ピッチプロペラを有するスラスター

・出力が回転速度の三乗に比例した状態で運転される原動機
（具体的に記載させること）

【記号】 E3

(ハ) ・発電機を駆動する補助機関

・可変ピッチプロペラを有するスラスター

・一定の回転速度で運転される補助機関（具体的に記載させること）

【記号】 D2

(ニ) ・作業用機械を駆動するための補助機関

・その他の補助機関（具体的に記載させること）

【記号】 C1

(3) 「原動機製作者等の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名」については、原動機製作者、原動機を改造した者等の申請者の氏名又は名称等が記載されていること。

(4) 「放出量確認を受けようとする時期」については、「—」が記載されていること。

(5) 「放出量確認を受けようとする事業所の名称及び所在地」については、「—」が記載されていること。

(6) 「原動機の製造番号」については、原動機製作者等により申請書に記載される原動機の数と同数の製造番号の記載がなされていること。

(7) 「原動機取扱手引書の文書番号」については、原動機製作者等により申請書に記載される原動機の数と同数の文書番号の記載がなされていること。

②放出量確認等申請書の添付書類

・確認事項（以下の書類が添付されていることを確認すること。）

(1)NK 又は JCI が交付した鑑定書（原本）（1部）

→申請者の申し出により鑑定書を返付する場合は、公印を抹消するなどして無効となる措置を行った上で返付すること。

(2)鑑定書を交付したNK 又は JCI が承認した原動機取扱手引書（原本）（1部）

→申請者の申し出により原動機取扱手引書を返付する場合は、公印を抹消するなどして無効となる措置を行った上で返付すること。

(3)承認を受けようとする原動機取扱手引書（*）

→原動機取扱手引書の承認後、申請者に返付する。

*承認する手引書の部数は、以下のとおり。

(イ)代表原動機：3部（申請者への返付用、支局等の保管用、本省船舶検査官への送付用）

(ロ)代表以外の原動機：2部（申請者への返付用、支局等の保管用）

③手数料

・確認事項（以下の点について添付されていることを確認すること。）

検査規則第20号様式の手数料納付書に所定の手数料が貼付していること。

手数料は、2. ③手数料を参照のこと。

2章 放出量確認、原動機取扱手引書承認及び国際大気汚染防止原動機証書交付等受付・処理簿の記載（受付時）

1章1. ①から⑦までの受付を行った時は、第5号様式「放出量確認、原動機取扱手引書承認及び国際大気汚染防止原動機証書交付等受付・処理簿」（以下「受付・処理簿」という。）の記載を行うこと。受付・処理簿の受付番号は、地方運輸局（運輸監理部、運輸支局、海事事務所、沖縄総合事務局又は海運事務所を含む。）別に4月1日から3月31日までの間の通し番号とし、年度が変わると、再度第1号から始めること。1つの申請書に複数台の原動機の申請がなされた場合、受付番号は1つとするが、1台ごとに1行の枠を使用すること。また、受付・処理簿の受付年月日、検査申請者の氏名、放出量確認の場所、放出量確認の時期、原動機の要目（代表機を除く）、手数料については、それぞれ相当するものを記載すること。

3章 放出量確認及び原動機取扱手引書の承認

1章1. ①の受付を行った時は、Ⅲ検査の方法関係 附属書[1]により放出量確認及び原動機取扱手引書の審査を行うこと。また、同章2. ②(9)に基づく代表原動機の試験報告書が提出された場合は、内容を審査し、承認印を押印し申請者に対し原本を返付すること。

また、1章1. ⑦の受付を行った時は、承認を受けようとする原動機取扱手引書について、Ⅲ検査の方法関係 附属書[1]に規定する原動機取扱手引書に記載しなければならない事項が、NK 又は JCI が承認した原動機取扱手引書に記載されている内容に合致していることを審査すること。

さらに、1章1. ⑥の受付を行った時は、書換を受けようとする承認された原動機取

扱手引書に対し、旧の事項に二重線を引き、空欄部分に新の事項を記載すること。なお、二重線をした部分には、地方運輸局の略符のゴム印を赤で押印すること。

4章 国際大気汚染防止原動機証書の記載

以下の【国際大気汚染防止原動機証書の場合】と【国際大気汚染防止原動機証書（E I A P P 証書）の追補の場合】により国際大気汚染防止原動機証書及び国際大気汚染防止原動機証書（E I A P P 証書）の追補を記載すること。

ただし、1章1. ⑦により、鑑定書をもって申請した者（船舶所有者等）の場合、E I A P P 証書の目的が、原動機製作者等が製造した原動機が法令に従い基準に適合することを証明するものであることから、申請した者にかかわらず、鑑定書又は雑証明を受けた原動機製作者等の名前等を記載する必要がある。そのため、以下に示す各事項に注意して、E I A P P 証書を記載すること。

【共通事項】

- ・タイプ又はパソコン等で記載すること。原則として手書きは認められない。
- ・誤記の場合は、訂正等を行わずに、新たな用紙に記載し直すこと。
- ・条約においては、国際大気汚染防止原動機証書は、本証書及び追補からなっており、再交付又は書換えにおいても一体として取り扱うこととする。

【国際大気汚染防止原動機証書（E I A P P 証書）の場合】

1. 「番号 第号」（以下「交付番号」という。）については、地方運輸局別に通し番号とし、関東運輸局であれば「番号 関東第1号」、「番号 関東第2号」とし、英文表記の場合「KANTO Certificate No 1」とする。

なお、各地方運輸局の略称は検査規則心得 33.1(b)の表に掲げるとおりとする。

2. 「原動機製作者等」については、申請書に記載される該当箇所の原動機製作者等を和英併記で記載すること。ただし、1章1. ⑦による鑑定書による申請の場合は、鑑定書の記載と同じとすること。

3. 「型式番号」及び「製造番号」については、申請書に記載される該当箇所の番号を記載すること。

4. 「原動機の使用形態」については、申請書に記載される該当箇所の記号を記載すること。

5. 「定格出力」及び「定格回転速度」については、申請書に記載される該当箇所の数値及び単位を記載すること。なお、3章における放出量確認により数値が訂正された場合等にあつては、訂正された数値を記載すること。

6. 「原動機承認番号」については、1. の交付番号の地方運輸局及び番号の数値を英文表記したものを記載すること。

【例】 関東第1号の場合 KANTO 1

神戸第2号の場合 KOBE 2

7. 「（証書の発給場所）（発給の日付）」の各欄は、次の例により記載すること。なお、E I A P P 証書の再交付又は書換えにあつては、実際に当該証書を交付した日を記載すること。

【例】 関東運輸局で交付した場合

横浜 において発給した。

Issued at Yokohama.

- (注) 下線部には、地方運輸局所在地名を記載すること。
- | | |
|----------------|---|
| 関東運輸局東京運輸支局の場合 | 東 京
Tokyo. |
| 近畿運輸局の場合 | 大 阪
Osaka. |
| 九州運輸局熊本運輸支局の場合 | 熊本県三角
Misumi, Kumamoto
Prefecture . |

[例]2005年1月20日に交付した場合

2010年7月1日

1st Jul 2010

8. 「地方運輸局長 (印章)」の欄には、次の例により記載し、「(印章)」は条約証書に使用する公の印章を使用すること。

[例] 関東運輸局において交付した場合

関東運輸局長 甲野一郎 (印章)

9. COUNTERSIGNED : の欄には、首席海事技術専門官 (船舶検査官) 又は最上位級の海事技術専門官 (船舶検査官) (首席海事技術専門官 (船舶検査官) のいない官署に限る。) が署名し、次の例により記載すること。なお、首席海事技術専門官 (船舶検査官) 又は最上位級の海事技術専門官 (船舶検査官) (首席海事技術専門官 (船舶検査官) のいない官署に限る。) が不在等の理由により署名できない場合には、管海官庁又は次長その他の代理者が署名すること。(船舶検査関係事務取扱要領 2.2.4(3)を参照)

[例] COUNTERSIGNED :

Signature

Principal Ship Inspector

Kanto District Transport Bureau,

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism,

Government of Japan

【国際大気汚染防止原動機証書 (E I A P P 証書) の追補

Supplement to Engine International Air Pollution Prevention Certificate (EIAPP Certificate) の場合】

10. 1.1 から 1.5 までについては、申請書に記載される該当箇所を和英併記で記載すること。ただし、1章1. ⑦による鑑定書による申請の場合は、鑑定書の記載と同じとすること。
11. 1.6 及び 1.7 については、3. と同じ型式番号及び製造番号をそれぞれ記載すること。
12. 1.8 については、該当する場合には、4カ所の該当する文字の後の□を☑として、原動機製作者等により原動機取扱手引書中に記載される原動機ファミリー又は原動機グループの名称を記載すること。該当しない場合にあっては、記載することを要しない。
13. 1.9.1 については、原動機ファミリー又は原動機グループ属する原動機である場合は、代表原動機の承認番号を記載すること。代表原動機がNK, JCI, ABS等他の検査機関である場合、申請書類等を参考にそれらの検査機関が付与した承認番号を記載

すること。なお、代表原動機に対するE I A P P 証書を作成する場合、上記6. と同一の番号を記載すること。

14. 1.9.2については、5. と同じ定格出力及び定格回転速度の数値及び単位を記載すること。
15. 1.9.3については、4. と同じ原動機の使用形態の記号を記載すること。
16. 1.9.4については、Ⅲ検査の方法関係 附属書 [1]に規定する2.4.2 表DM級に従い記載すること。

[例] DMA、DM grade

17. 1.9.5については、Ⅲ検査の方法関係 附属書 [1]に規定する2.4.4に従い、原動機が満足しなければならない窒素酸化物の放出基準値を記載すること。ただし、当該原動機が原動機ファミリー又は原動機グループに属する原動機である場合にあっては、当該原動機が属する原動機ファミリー又は原動機グループの範囲中、最も高い定格回転速度における窒素酸化物の放出基準値を記載すること。

なお、当該原動機が1次規制を満足する場合は、13.3 以外を、2次規制を満足する場合は13.4 以外を抹消すること。英文についても同様とする。

[例] 1次規制の場合

窒素酸化物放出基準値 (g/kWh) , 規則 13.3, ~~13.4,~~ 又は ~~13.5.1~~ (該当しないものを抹消すること)
Applicable NOx emission limit (g/kWh), regulation 13.3, ~~13.4,~~ or ~~13.5.1~~ (delete as appropriate)

2次規制の場合

窒素酸化物放出基準値 (g/kWh) , 規則 ~~13.3,~~ 13.4, 又は ~~13.5.1~~ (該当しないものを抹消すること)
Applicable NOx emission limit (g/kWh), regulation ~~13.3,~~ 13.4, or ~~13.5.1~~ (delete as appropriate)

※附属書VI regulation 13.3 (1次規制値)
 13.4 (2次規制値)
 13.5.1 (3次規制値)

18. 1.9.6については、Ⅲ検査の方法関係 附属書 [1]に規定する2.4.3 5)に従い算出された窒素酸化物の放出量を記載すること。ただし、当該原動機が原動機ファミリー又は原動機グループの代表以外の原動機である場合にあっては、当該原動機が属する原動機ファミリー又は原動機グループの代表原動機の窒素酸化物の放出量を記載すること。
19. 2.1については、「原動機取扱手引書文書番号」については、原動機製作者等から提出された原動機取扱手引書に記載された番号を記載し、「承認番号」については、6. と同じ番号を記載すること
20. 2.2については、原動機取扱手引書を承認した年月日を和英併記すること。

[例]2010年7月1日に承認した場合

2010年7月1日
1st Jul 2010

21. 3.1.1については、6. と同じ番号を記載すること。なお、機関パラメータ・チェック法を採用しない場合は、「—」を記載すること。
22. 3.1.2については、原動機取扱手引書を承認した年月日を和英併記すること。

[例] 2010年7月1日に承認した場合

2010年7月1日
1st Jul 2010

23. 3.2.1については、6. と同じ番号を記載すること。なお、直接計測及び監視法を採用しない場合は、「-」を記載すること。
24. 22. と同様に記載すること。
25. 「(証書の発給場所) (発給の日付)」の各欄は、7. の例により記載すること。
26. 「地方運輸局長 (印章)」の欄には、8. の例により記載し、「(印章)」は条約証書に使用する公の印章を使用すること。
27. 「COUNTERSIGNED:」の欄は、9. と同様に記載すること。
28. 国際大気汚染防止原動機証書及び国際大気汚染防止原動機証書 (E I A P P 証書) の追補に所要事項を記載した後、まとめてホチキスでとめ (位置は左側中央とする。)、その上にシールをはって交付すること。
29. 証書の再交付又は書換えの場合にあっては、以下に掲げるとおりとすること。
- ① 再交付の場合にあっては、最初に交付した地方運輸局と同一の地方運輸局において再交付を行う場合は交付番号の前に「(再交付)」を加え、最初に交付した地方運輸局と異なる地方運輸局において再交付を行う場合は「(再交付をする地方運輸局の略称)」を加えること。なお、英文表記についても同様とする。
- [例] ・ 関東で交付し、関東で再交付をした場合「(再交付) 番号 関東第1号
(Reissued) KANTO Certificate No 1」
- ・ 関東で交付し、九州で再交付をした場合「(再交付九州) 番号 関東第1号
(Reissued Kyushu) KANTO Certificate No 1」
- ② 書換えの場合にあっては、再交付と同様とし、「再交付」を「書換」として処理すること。
- [例] ・ 関東で交付し、関東で書換えをした場合「(書換) 番号 関東第1号
(Rewritten) KANTO Certificate No 1」
- ・ 関東で交付し、九州で書換えをした場合「(書換九州) 番号 関東第1号
(Rewritten Kyushu) KANTO Certificate No 1」

5章 原動機取扱手引書の承認時の記載

3章における原動機取扱手引書の審査の結果、手引書の内容が基準に適合していると認める場合には、Ⅲ検査の方法関係 附属書[1]別紙3-1(申請時の標準様式)の表紙として、原動機取扱手引書の1枚目を別紙3-2の1枚目にならない作成及び添付の上、以下の要領に従って承認すること。

なお、申請時に提出された手引書が記載されるべき全ての内容を含んでいない場合には、承認を受けようとする原動機取扱手引書を新たに申請者に提出させた上、前述の要領にならない承認すること。

1. 「国際大気汚染防止原動機証書番号」については、4章1. に従い記載すること。
 なお、以下の①又は②に該当する場合には、EIAPP証書は交付されないため、同欄には次のように記載すること。
 - ① 船上相当確認によって、初めて原動機取扱手引書の承認を受ける場合(法19条の7第2項)
 - ② 既に放出量確認を受けた原動機の改造を行ったことにより、船上相当確認を受ける場合(法第19条の7第3項)

国際大気汚染防止原動機証書番号 Engine International Air Pollution Prevention Certificate	本原動機は、国際大気汚染防止原動機証書の交付を受けていない(海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の7第2項の規定による)。 The EIAPP Certificate has not been issued under the provisions of paragraph 2, Article 19-7 of the Law Relating the Prevention of marine Pollution and Maritime Disaster.
--	--

2. 「原動機製作者等の名称」については、4章2. に従い記載すること。ただし、1章1. ⑦による鑑定書による申請の場合は、鑑定書の記載と同じとすること。
 なお、原動機製作者等の名称が、輸入者(原動機単体あるいは原動機が搭載された輸入艇等を輸入した者)の名称となる場合、原動機製造者が明確にならない恐れがあることから、申請書に記載された輸入者の他に原動機製造者を併記することとして差し支えない。
3. 「原動機の型式番号」及び「原動機製造番号」については、4章3. に従い記載すること。
4. 「承認番号/Approved Number」については、4章6. に従い、次の例により記載すること。
5. 「年月日 Date:」については、次の例により記載すること。
 2010年7月1日
 Date: 1st Jul 2010
6. 前述の4. 及び5. により記載したの上部余白に、船舶安全法の「船舶検査の方法」(平成9年6月16日付海検第40号)附属書A中2. 2に規定する第1号の2様式のスタンプを、次の例により赤で押印すること。

[例] 関東運輸局において、交付番号を関東第1号として、2010年7月1日に承認した場合



承認番号/Approved Number :
(KANTO 1)

2010年7月1日
Date: 1st Jul 2010

7. 原動機取扱手引書に、次の例により、ページをA4縦置きにおける下中央に割り振ること。

[例] 全体で40ページあり、15ページ目の場合
15/40

8. E I A P P 証書を交付した後の原動機取扱手引書の写しの保存
1章1. ①、④、⑥又は⑦により原動機取扱手引書の承認、新たな部品の追加等の承認又は書換えを行った場合には、その写し1部を保存すること。
なお、当該手引書の写しは承認印を付した手引書の写しとし、その保存方法については電子データによることとして差し支えない。

6章 原動機取扱手引書の承認後の返却

5章における原動機取扱手引書の承認を行った後、当該手引書を第6号様式に添えて申請者に返却すること。

7章 E I A P P 証書及び原動機取扱手引書の返納

検査規則第1条の15の各号に掲げる事由に該当することにより、E I A P P 証書又は原動機取扱手引書を返納する場合（返納の原因が生じたときに、これを返納することができない場合を含む。）は、次のとおりとすること。

1. 第7号様式「国際大気汚染防止原動機証書等返納届」に当該E I A P P 証書又は原動機取扱手引書を付して返納させること。
2. 当該返納届の記載方法は、以下に掲げる事項による他、記入例に準じて記載されていること。
 - 1) 「返納する書類」については、E I A P P 証書又は原動機取扱手引書のうち、返納するものが記載されていること。

なお、返納する理由があるにもかかわらず返納できないものがある場合には、以下の例のように記載されていること。

例) 原動機取扱手引書（返納不能）
 - 2) 「返納する理由」については、以下のいずれかの理由が記載されていること。ただし、いずれにも該当しない理由による場合には、当該理由が記載されていること。
 - ・原動機が滅失した（又は、解体された）ため
 - ・原動機が放出量確認対象原動機でなくなったため
 - ・滅失した証書等を発見したため
3. 返納不能である旨届け出た書類を後日発見した場合は、直ちに返納届共に返納させること。
4. 返納されたE I A P P 証書又は原動機取扱手引書は、地方運輸局長印を消去し、直ちに廃棄すること。

8章 放出量確認、原動機取扱手引書承認及びE I A P P 証書交付等受付・処理簿の記載（証書交付時）

原動機製作者等の申請者に、E I A P P 証書を交付する場合及び承認した原動機取扱手引書を返却する場合は、第5号様式「受付・処理簿」の代表機等、証書交付日、証書交付番号、原動機取扱手引書承認日、原動機取扱手引書承認番号、証書等手続きの種類、受領年月日の該当事項を記載した上で、原動機製作者等の申請者の受領印を押印させること。

9章 放出量確認等の報告

1. 受付・処理簿による報告

- ・支局等は、受付・処理簿（押印部分を除く）について、月単位でExcelの電子データとして集計し、本局宛に送付すること。
- ・本局等は、送付された電子データを取りまとめた上、翌月の10日までに海事局検査測度課代表アドレス（MRB_KSK@mlit.go.jp）宛に送付すること。

2. なお、上記にかかわらず、原動機ファミリー又は原動機グループを設定したとき又は追加したときは、速やかに原動機取扱手引書の写しを本省船舶検査官まで報告すること。

また、第2号様式「原動機ファミリー／グループ一覧表」についても速やかに作成し、海事局検査測度課代表アドレス宛に送付すること。

なお、作成に当たっては、1次規制適合機種に関するものと2次規制適合機種に関するものとのファイルを区別して作成すること。

附属書〔1〕 原動機の放出量確認等

1. 一般

1.1 適用

本附属書は、国際条約である MARPOL 73 / 78 (以下「条約」という。) ANNEXVI (以下「附属書 VI」という。) REGULATION 5 & 13 による “TECHNICAL CODE (2008) ON CONTROL OF EMISSION OF NITROGEN OXIDES FROM MARINE DIESEL ENGINE” (以下「NO_x テクニカルコード 2008」という。) に基づく検査の方法である。

法第 19 条の 4 に規定する原動機の放出量確認及び法第 19 条の 5 に規定する原動機取扱手引書の承認に係る検査の方法は本附属書によること。

1.2 用語

本附属書で使用する用語は次に掲げるところによる。

1) 原動機

原動機の種類は、ディーゼル機関をいう。(検査規則第 1 条の 2)

2) 原動機の放出量確認

原動機の船舶への設置前に行われる、当該原動機からの NO_x の放出量が 2.4.4 に規定する NO_x の放出基準値に適合していることを確認することをいう。

3) 原動機取扱手引書

当該原動機に係る、設置、整備及び運転等その取り扱いに当たり遵守すべき事項、NO_x の放出状況の確認方法及び放出量確認の結果が記載された手引書をいう。

4) 国際大気汚染防止原動機証書

船舶への設置前に製造工場等で行われる放出量確認において NO_x の放出基準値に適合し、かつ、国土交通大臣により承認された相当手引書を受有する原動機に交付される証書をいう(以下「E I A P P 証書」という。)

5) パラメータ・チェック

原動機の船舶への設置後に行われる、当該原動機の NO_x の放出量に影響を与える構成部品、調整可能な部品及び運転設定値(以下「パラメータ」という。)が、原動機取扱手引書の記載内容に適合していることを確認することをいう。

6) パラメータ記録簿

原動機の構成部品及び設定値を含み、原動機の NO_x 放出に影響するすべてのパラメータの変更を記載した原動機パラメータ・チェック法に関連して使用される書類をいう。

1.3 略語、添字及び記号

本附属書において使用される略語、添字及び記号については別紙 1 による。

2. 原動機の放出量確認

2.1 適用

2.1.1 本附属書の規定は、出力 130kW を超える原動機であって、それぞれ 1) に掲げる適用対象に 2) ~ 5) に掲げる基準を適用する。(※法附則第 7 条)

1) 適用対象については、以下のとおり。

- ① 1 次規制適用日以後に建造され又は建造に着手された船舶に設置された原動機
- ② 1 次規制適用日以後に製造された原動機
- ③ 改造が行われた原動機(以下「3) 原動機改造時の取扱い」参照)
- ④ 原動機の換装を行った船舶に設置される原動機(以下「4) 原動機換装時の取扱い」参照)

- ⑤ 1990(平成2)年1月1日から1999(平成11)年12月31日までの間に建造され又は建造に着手された国際航海に従事する船舶に設置された原動機であつて、1999(平成11)年12月31日までに製造され、シリンダ容積が90L以上かつ出力5000kW以上のもののうち、当該原動機からのNOx放出量を、1次規制値に適合させる改造(以下「基準適合改造」という。)を行うことができるものとして国土交通大臣が指定する型式のもの(指定原動機)

2) 適用基準

新造船に適用する基準については、以下のとおり。

<1次規制>

- ① 国際航海に従事する船舶：2000(平成12)年1月1日～2010(平成22)年12月31日
- ② 上記の船舶以外の船舶：2005(平成17)年5月19日～2010(平成22)年12月31日
(*附属書VIが日本国について効力を生じた日)
- ③ 指定原動機を搭載する船舶：各国が型式を承認し、IMOへの手続きが完了した日(国土交通大臣が告示する日)から1年以降の最初の定期検査時

<2次規制>

- ④ 全ての船舶：2011(平成23)年1月1日

3) 原動機改造時の取扱い

10%を超える出力増強の改造を行った場合は、船舶の建造時期により以下のとおり適用となる。

- ① 1次規制：2010(平成22)年12月31日までに建造され又は建造着手された船舶に設置された機関
- ② 2次規制：2011(平成23)年1月1日以降に建造され又は建造着手された船舶に設置された機関

4) 原動機換装時の取扱い

原動機換装を実施した船舶の規制の適用の概要は以下のとおりである。なお、この場合、当該船舶が国際航海に従事するか否かは関係しない。

- ① 原則、換装を行った時期の規制を適用。
なお、未規制船舶搭載機関についても新たに規制が適用されることとなる。
- ア) 1次規制：2010(平成22)年12月31日までの換装
- イ) 2次規制：2011(平成23)年1月1日以降の換装
- ② 同一原動機への換装を行った船舶：換装前の原動機と同じ規制を適用。
(換装前→後：未規制→未規制、1次規制→1次規制、2次規制→2次規制)

<参考> 船舶及び原動機の適用関係については、II 7. を参照。

2.1.2 2.1.1に係わらず、本附属書の規定は、以下の原動機には適用しない。

(*検査規則第1条の2第3号の用途を定める告示)

- ① 海上自衛隊(防衛大学校を含む。)の使用する船舶に設置する機関
- ② 災害発生時のみ使用される機関
- ③ 救命艇等の災害発生時のみ使用する船舶に設置する機関
- ④ 海底及びその下における鉱物資源の掘採時のみ使用する機関
- ⑤ 瀬戸内海機船船びき網漁業に用いられる船舶(漁業法第66条第2項に規定されるもの)に設置する機関

2.1.3 その他の留意事項

1) 建造に着手された日とは、それぞれ以下に掲げる日をいう。

①鋼船又は軽合金船の場合

キールの据え付け又はこれと同様の建造段階にあることを確認した日。ただし、同様の建造段階とは、以下の段階をいう。

- a) 特定の船舶と確認し得る建造を確認した段階、かつ、
- b) 当該特定の船舶について、船殻のみの重量が50トン又は全船殻見積り重量の1%のうちいずれか少ない方の重量より多い建造物の組立てが終了していることを確認した段階

②FRP船の場合

成形型の作成が完了し積層の開始を確認した日。

③輸入艇等、建造日の確認が困難な船舶の場合

輸入者又は船主等により提示される適当な書類により確認される日。ただし、当該書類により船舶の建造日が確認できない場合は、船舶が完成した日、又は輸入された日を船舶の建造日として差し支えない。

2) 2.1.1 1) ③の原動機の改造とは、次の①から③のいずれかをいう。(附則第24条)

- ① 2.1.1 2) に定める適用日以降に製造された原動機に取り替える改造
- ② 原動機の連続最大出力が当該連続最大出力の10%を超えて増加することとなる改造
- ③ 原動機からのNOxの放出量を増大させることとなる改造

→ <参考> 別紙8「パラメータ(NOxの放出量に影響を与える構成部品及び調整可能な部品)」

3) 原動機の製造された日とは、次の①又は②のいずれかをいう。

- ① 原動機製作者等が発行する証明書等により確認される当該原動機の製造日
- ② 船舶安全法の予備検査合格証明書等により確認される当該証明書の交付日

2.2 放出量確認の概要

2.2.1 放出量確認の手順

重み付け係数を考慮したNOxの放出量が、2.4.4に規定する原動機の定格回転速度における放出基準値以下であることを2.4に規定する試験台におけるNOx計測試験により確認する。

なお、製造工場等における原動機の放出量確認の手順を示したフローチャートを図1に示す。

1) 書類確認 (I段階)

- ① 原動機の放出量確認に先立ち、原動機製作者等より提出される以下に掲げる書類について確認する。

イ. 申請書 (検査規則第1条の9)

ロ. NOx計測試験方案

2.4に基づき、当該試験を適正に行うことができる内容であることを確認する。

ハ. 原動機取扱手引書

2.3.1 1) に掲げる内容 (3.及び5.を除く) が含まれていること及びその内容について確認する。

ニ. その他 (添付書類等) (検査規則第1条の10)

上記イからハに掲げる書類の他、放出量確認のために必要な書類について確認する。

- ② ①に掲げる書類により以下の事項について確認すること。

イ. 対象とする原動機の要目

ロ. 原動機の使用形態及び運転状態 (速度、出力、又はトルク)

ハ. 原動機ファミリー又は原動機グループの範囲及び当該原動機を代表原動機とすることの説明資料

ニ. 試験条件

ホ. 使用する計測システム (型式、計測範囲、校正の実施日等)

ヘ. 排気ガスの算出方法

ト. 計測システムの設置要領

チ. 計測試験のタイムスケジュール

2) 放出量確認 (II段階)

1) で確認された書類の内容に基づき、以下に掲げる放出量確認が行われることを確認すること。

- ① NOx計測試験

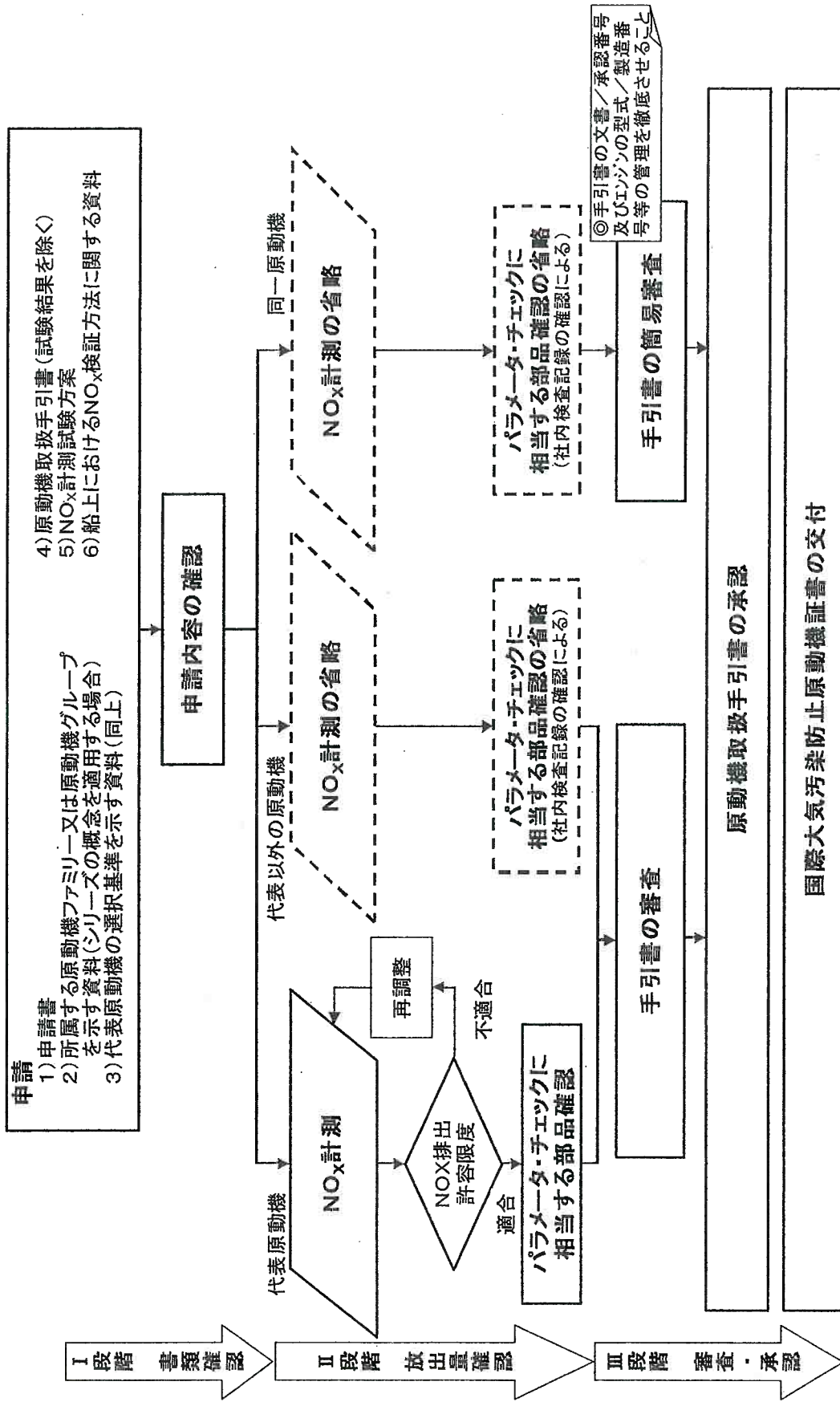
- ② パラメータ・チェックに相当する部品確認

3) 審査・承認 (III段階)

2.3.1 1) 3.及び5.を含む原動機取扱手引書の内容について確認の上、当該手引書を承認すること。

また、放出量確認及び当該手引書の承認をもって、E I A P P 証書を交付する。

図1 製造工場等における原動機の放出量確認



2.2.2 原動機の放出量確認等

- 1) 原動機の放出量確認は、2.4 に規定する試験台における NOx 計測試験及びパラメータ・チェックに相当する部品確認を行う。
- 2) 1) にかかわらず、別紙2に規定する原動機ファミリー又は原動機グループという概念を用いる場合の原動機の放出量確認及び原動機取扱手引書の審査に対しては、以下のとおりとして差し支えない。この場合には、2.4 に規定される試験は、原動機ファミリー又は原動機グループの代表原動機のみ適用される。

A. 放出量確認

① 代表原動機

放出量確認として、NOx 計測試験及びパラメータ・チェックに相当する部品確認を実施する。

② 代表以外の原動機

NOx 計測試験を省略する。なお、原動機製作者等が実施した記録によりパラメータに関する社内検査が適切に行われていると管海官庁が判断する場合には、パラメータ・チェックに相当する部品確認を省略して差し支えない。

③ 同一原動機

②と同様。

B. 原動機取扱手引書の審査

① 代表原動機

当該手引書の内容が適正であることを審査の上、当該手引書を承認する。

② 代表以外の原動機

①と同様。

③ 同一原動機

原動機製作者等により当該手引書及び原動機に関する文書管理が適切に行われていると管海官庁が判断する場合には、当該手引書の内容が既に承認された原動機の手引書と相違ないこと及び当該原動機の製造番号等が記載されていることを確認する等の簡易な審査に留めて差し支えない。

- 3) 2) により別紙2に規定するシリーズで製造される原動機概念の適用に当たっては、国土交通省海事局（JG）、船級協会（NK）及び小型船舶検査機構（JCI）の三者間で、承認済みのシリーズ及び含まれる全ての原動機についての情報を共有化する。これらの情報により、既にいずれかの者によって承認済みの原動機との関係が明らかになる場合には、承認した者の別に係わらず、代表以外の原動機又は同一原動機と認めて差し支えない。

2.2.3 法第19条の7第2項の放出量確認に相当する確認（船上相当確認）によって、初めて原動機取扱手引書の承認を受ける原動機

- 1) 法第19条の4第1項ただし書きによる「原動機が船舶に設置される前に試験台における放出量確認を受けることが困難な場合」に該当する原動機は、船上相当確認を受けなければならない。この際の NOx 計測試験の方法については、原動機の放出量確認の方法として規定される試験台における NOx 計測試験に完全に適合しなければならない。また、当該確認は、原動機ファミリーを承認するための代表原動機に対する確認方法としては認められない。

なお、当該船上での確認を行った場合には、新たな原動機取扱手引書は承認されるが、E I

A P P 証書は交付されないため(法第 19 条の 6)、IV 事務取扱要領関係 5 章の規定に従って、原動機取扱手引書の表紙にその旨について記載の上承認すること。

- 2) 1) の前段の規定にかかわらず、当該原動機が既に放出量確認を受けた他の原動機と同じ仕様である場合、当該他の原動機の放出量確認のデータが申請者により提示され、その内容が本附属書の規定に適合していると認められる場合には放出量確認を受けたものとみなし、当該データに基づいて作成された原動機取扱手引書を承認して差し支えない。

2.2.4 放出量確認のデータ活用

- 1) 2.2.3 の 2) に規定するデータの活用については、放出量確認を受けていない原動機であって、船舶に設置される前のものに対しても適用できる。この際のデータの活用については、試験台における放出量確認に代わるものとみなし、当該データに基づいて作成された原動機取扱手引書の承認及び E I A P P 証書の交付を行って差し支えない。

なお、当該原動機が過去に使用されていた(中古)原動機である場合には、パラメータ・チェックに相当する部品確認の省略は認めないこと。

- 2) 放出量確認を受けていない輸入原動機等に対しては、例えば米国の E P A や外国の船級協会等が承認した当該原動機の放出量確認のデータが申請者により提示され、その内容が NOx テクニカルコード 2008 に適合していると認められる場合には放出量確認を受けたものとみなし、当該データに基づいて作成された原動機取扱手引書の承認及び E I A P P 証書の交付を行って差し支えない。
- 3) 構成部品の設計変更により新たな原動機ファミリー又は原動機グループを確立する必要がある場合に、試験に使用できる代表原動機が既に販売・処分されたこと等から、過去に得られた代表原動機の該当試験サイクルの各特定モードで修正された試験データが申請者から提示され、内容について問題ないと判断される場合は、そのデータの使用を認めて差し支えない。その場合、修正放出データを決定するために用いられる原動機は、別紙 2 4.2 の要件に従い以前に用いられた代表原動機と同等でなければならない。複数の構成部品が変更されている場合には、それらの変更による複合的な影響はそれぞれの部品変更時の試験結果から立証することができる。
- 4) 平成 22 年 7 月 1 日より前に放出量確認(1 次規制)を受けている原動機の試験データを活用して、新たに 2 次規制の放出量確認を受けたい旨、原動機製造者より管海官庁に申し出があった場合には、対象としたい原動機、原動機グループ又はファミリーの範囲、使用する試験システム、試験データの同等性が立証出来る理由並びにその他必要な資料を添えて、本省船舶検査官まで伺い出ること。

2.3 原動機取扱手引書(パラメータに関する記録を含む)

2.3.1 原動機取扱手引書

- 1) 原動機製作者等は、以下に掲げる記載事項を含む原動機取扱手引書を作成し、地方運輸局長の承認を受けなければならない。また、船舶所有者は、当該手引書を E I A P P 証書と共に船内に備え置かなければならない。なお、原動機取扱手引書の標準様式を別紙 3 に示す。

1. 原動機の仕様及び性能

船舶安全法に基づく陸上試運転における当該原動機性能の全記録

2. 原動機の設置、整備及び運転にあたり遵守すべき事項(構成部品の種類、取付方法及び調整範囲)

- ① NOx 放出低減装置又はシステムを含む NOx の放出量に影響を与える原動機の構成部品（改造の有無を確認できる詳細な情報を含む）及び調整可能な部品並びにその設定値
- ② 許容される調整の範囲及び原動機の構成部品の代替品
- ③ NOx の放出量が 2.4.4 に規定する NOx の放出基準値以下であることを維持するための予備品の仕様

3. 原動機に係る窒素酸化物の放出状況の確認方法

以下に掲げる船上における NOx の放出量の確認方法のうち、船舶検査の際に行う 1 以上の NOx の放出状況の確認方法

- ア. パラメータ・チェック法
- イ. 船上簡易計測法
- ウ. 船上モニタリング法

なお、ウの方法を選択する場合には、以下の項目を含むこと。

- ・ 初回検査時の確認方法
- ・ 連続的な NOx のモニタリング方法
- ・ データの記録、処理及び保存の方法
- ・ 計測器の製造者により定められた当該計測器の校正及び操作の手順

4. 原動機の設置及び整備に係る制限事項

原動機ファミリー又は原動機グループの概念を適用する場合には、別紙 2 に規定する所屬するシリーズの範囲及びそのための条件を示す資料

5. 放出量確認のデータ

2.4.6 に掲げる試験データ。ただし、原動機ファミリー又は原動機グループの代表以外の原動機又は同一原動機の場合には、代表原動機の試験データの写しとすることができる。様式は、別紙 3-1 5. を参照のこと。

6. その他

- ① 窒素酸化物放出低減装置を備え、E I A P P 証書に記載されている場合には、当該装置の存在及び船上において当該装置が正常に動作していることを確認するための方法を含む資料
- ② NOx の放出量低減方法としてアンモニア、尿素、蒸気、水、燃料添加剤等を加える場合には、当該添加剤の消費量が NOx の放出量を放出基準値以下に維持していることを容易に示すための資料

2.3.2 パラメータに関する記録

原動機取扱手引書には、放出量確認後に行われた調整、改造及び部品の交換を含む全ての変更が記録されるためのパラメータに関する記録の用紙を備えなければならない。なお、当該記録の用紙の標準様式を別紙 3 の 6. に示す。

2.3.3 パラメータに関する新たな部品の追加等

- 1) パラメータに関する新たな部品の追加等、原動機取扱手引書に記載された部品以外のものを使用する場合には、当該部品が E I A P P 証書に記載された NOx の放出量を超えさせないものであることを証明する場合に限り、これを使用して差し支えない。
- 2) ただし、当該部品の使用に先立って、原動機製作者等は、当該部品が E I A P P 証書に記載

された NOx の放出量を超えさせないものであることを証明する技術的な書類を地方運輸局長等に提出の上、新たな部品に関するリストの承認を受けていること。また、当該部品を使用する場合には、承認を受けた新たな部品に関するリストと共に供給されていること。

- 3) なお、船舶所有者は、承認を受けた新たな部品に関するリストを、原動機取扱手引書に添付し、船内に備え置かなければならない。

2.4 試験台における NOx 計測試験

2.4.1 試験の準備

2.4.1.1 原動機の使用形態（以下「テストサイクル」という。）の選択

試験に用いるテストサイクルは、それぞれの原動機の使用形態に合わせて、以下の1) から4) のいずれかを適用すること。

- 1) 可変ピッチプロペラを有する主機、電気推進船の推進のために発電機を駆動する原動機その他一定の回転速度で運転される主機として使用される原動機については、E2型テストサイクルを適用すること。

E2型テストサイクル	回転速度*注1	100%	100%	100%	100%*注7
	出力*注2	100%	75%	50%	25%
	重み付け係数*注3	0.2	0.5	0.15	0.15

- 2) 固定ピッチプロペラを有する主機その他出力が回転速度の三乗に比例して運転される原動機として使用される原動機については、E3型テストサイクルを適用すること。

E3型テストサイクル	回転速度*注1	100%	91%	80%	63%
	出力*注2	100%	75%	50%	25%
	重み付け係数*注3	0.2	0.5	0.15	0.15

- 3) 1) 及び2) 以外の原動機であって、発電機を駆動する補助機関その他一定の回転速度で運転される補助機関として使用される原動機については、D2型テストサイクルを適用すること。

D2型テストサイクル	回転速度*注1	100%	100%	100%	100%	100%
	出力*注2	100%	75%	50%	25%	10%
	重み付け係数*注3	0.05	0.25	0.3	0.3	0.1

- 4) 1) 、2) 及び3) 以外の原動機であって、作業用機械を駆動するための補助機関その他補助機関として使用される原動機については、C1型テストサイクルを適用すること。

C1型テストサイクル	回転速度*注1	100%				中速値 *注5			低速値 *注6
	トルク*注4	100%	75%	50%	10%	100%	75%	50%	0%
	重み付け係数*注3	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15

*注1 原動機の各運転状態における回転速度の定格回転速度に対する割合。

*注2 原動機の各運転状態における出力の定格出力に対する割合。

*注3 原動機の各運転状態における使用割合を示す係数。(→2.4.3の5))

*注4 表中の回転速度において発生可能な最大トルクに対する割合。

*注5 「中速値」とは、それぞれ次に定める回転速度の割合とする。

- a) トルクが最大となる回転速度が定格回転速度の75%を超える原動機の場合は、定格回転速度の75%

- b) トルクが最大となる回転速度が定格回転速度の 60% から 75% の範囲にある原動機の場合は、当該回転速度の定格回転速度に対する割合
- c) トルクが最大となる回転速度が定格回転速度の 60% 未満である原動機の場合は、定格回転速度の 60%
- d) 定常状態において全負荷トルク曲線上の速度範囲を超えて運転するように設計されていない原動機の場合は、中間速度は一般的に定格回転速度の 60%から 70%の範囲。

*注 6 「低速値」とは、原動機が無負荷運転している状態における回転速度の定格回転速度に対する割合とする。

*注 7 E2 サイクルの適用になる例外的事例としてシリンダ径の大きい原動機等、その振動質量や構造のため原動機の基本構造に損傷が生じる恐れがあることから、通常で低負荷運転を行えない原動機がある。このような場合、機関回転速度について、上記表 1 の試験サイクル出力 25%モードにおける速度を変更したい旨、原動機製造者等が申告することができる。なお、25%出力における調整された機関回転速度は原動機製造者により推奨され、管海官庁の承認を受けたうえで定格原動機速度にできるだけ近づけなければならない。また、試験サイクルの該当重み付け係数は変更されない。

5) その他の留意事項

- ① 前述の 1) から 4) で規定されたテストサイクルの一つですすでに承認された原動機に対して新しいテストサイクルの承認を行う場合、新たに全ての試験を行う必要はなく、最初の試験結果に対して更に必要となる試験結果を追加した上で、新しいテストサイクルの重み付け係数を使用して総排気放出量の再計算を行うこととして差し支えない。
- ② 一定の回転速度で運転される原動機であって、主機専用あるいは補機専用として使用できるものについては、E 2 型及び D 2 型の両方のテストサイクルを適用すること。
- ③ 主機として使用される原動機であって、発電機を駆動するものについては、その使用形態に応じて、E 2 型又は E 3 型のテストサイクルを適用すること。

2.4.1.2 計測システムの設置状況及び校正の確認

各計測機器が、2.2.1 1) ②ト. の計測システムの設置要領に従って適正に設置されていることを確認する。

1) 計測装置

- ① 原動機の排気ガスの成分を、別紙 4 に記載された仕様の分析器により計測すること。なお、これと同等の結果が得られると管海官庁が判断する場合には、他のシステムあるいは分析器を使用して差し支えない。他の新しい分析システムを用いる際の同等性の判断は、ISO 5725-1 及び ISO 5725-2 に記載される繰り返し性及び再現性の計算又はその他の同等の認められた基準に基づかなければならない。
- ② 2.4.1.1 で選択したテストサイクルを実施するために適した特性を持つ動力計を用いること。
- ③ トルク及び回転速度等の計測機器は、原動機製作者等の指定した試験台上の運転範囲での出力を計測できるものであること。
- ④ 計測機器の要求精度は、別紙 5 の規定に適合すること。

2) 計測機器の校正

計測機器の校正は、国内又は国際標準に対して連続した比較校正が可能（「トレーサブル」という。）であるように、別紙 5 の規定に従って行われること。各計器の校正は、NOx 計測試験

前に前述の別紙に規定される校正間隔以内で実施されること。なお、原動機製作者等が実施する自主校正が適切な方法により行われていると管海官庁が判断する場合には、当該校正を認めて差し支えない。

3) 計測機器の設置状況

- ① 排気ガスに関し、全成分の試料は1本又は出来るだけ近接した2本のプローブで採取され、内部で異なる分析器に分配されること。排気成分（水と硫酸を含む。）の凝縮が分析システムのどのポイントにおいても起こらないよう注意しなければならない。
- ② 排気ガスのサンプリングプローブの設置位置は、少なくとも原動機、過給機又は最終後処理装置のうち一番下流にあるガス出口から排気管口径の10倍以上の距離にあり、かつ、排気ガスシステムの出口の上流に少なくとも0.5m又は排気管口径の3倍のうちどちらか大きい値以上の位置に取り付けるものとする。ただし、これらの条件に適合しない短い排気ガスシステムであって、同等の結果が得られると管海官庁が判断する場合はこの限りでない。

なお、排気ガス温度は、炭化水素(HC)の試料採取プローブ位置では少なくとも190℃で、HC採取プローブと分離されるその他の計測すべきガスのプローブ位置では少なくとも70℃とすること。また、プローブの入り口は、冷却、同調又はノイズ減少の目的のため、排気システムに注入される水の摂取を避けるように設置しなければならない。なお、低負荷・無負荷等の状態において排気ガス温度が上記に示す基準温度を下回る場合については、管海官庁の承認を条件に、基準温度以下での計測とすることができる。

- ③ 多気筒原動機で、分岐型の排気マニホールドを持つ場合、採取するガスが全シリンダからの平均的な排気ガスの放出を代表できるように、採取部の入り口は下流方向に十分離れていなければならない。異なるグループのマニホールドを有する多気筒原動機の場合、排気ガスを各グループから個々に採取し、平均の排気ガスの放出量を計算してもよい。代替として、他のグループからの放出が同一であることを証明できる場合、排気ガスの代表とするために単一のグループから試料を採取してもよい。上記の方法と同様と判断された方法は管海官庁の承認を条件に使用してよい。排気ガス放出量の計算には、総排気質量流量を使用しなければならない。
- ④ 排気ガス採取システムは、別紙5の4.2.1)に従い漏洩試験をしなければならない。
- ⑤ 排気ガスの組成が窒素酸化物放出低減装置により影響される場合には、排気ガスの採取は当該装置の下流で行うこと。

2.4.1.3 原動機の試験台への設置状況の確認

1) 原動機の吸気システム

放出量確認を受ける原動機の吸気システム又は試験場のシステムは、定格出力及び全負荷回転速度で清浄なエアクリナーに対して原動機製作者等が指定した最大値の±300Pa 以内の吸気制限となるように使用しなければならない。また、原動機が不可欠の吸気システムを装備する場合、当該装置は試験に使用されなければならない。

2) 原動機の排気システム

- ① 放出量確認を受ける原動機の排気システム又は試験場のシステムは、定格出力及び全負荷回転速度で原動機製作者等により定められた最大値の±650Pa 以内の排気背圧となるように使用しなければならない。排気システムは上記2.4.1.2 3)に定める排気ガス採取の要件に適合しなければならない。また、原動機が不可欠の排気システムを装備する場合、当該装置

は試験に使用されなければならない。

- ② 排気後処理装置を装備する場合、排気管は後処理装置を含む拡張部の前端の取入口の上流少なくとも管径の4倍の区間、使用中における排気管と同径としなければならない。排気マニホールドフランジ又は過給機出口から排気後処理装置までの距離は、船上での配置と同じか又は原動機製作者等の設計上の距離の範囲内でなければならない。排気背圧又は制限は、上記と同様の基準に従わねばならず、また弁で調整されても差し支えない。
- ③ 試験台の設備が要求される排気背圧の調整を妨げる場合、NO_x 放出量への影響は原動機製作者等により立証されなければならない。放出量の値は管海官庁の承認を得て必要に応じて適宜補正すること。

3) 原動機の冷却システム

放出量確認を受ける原動機の冷却システムは、製造者が指定する通常の温度を保持できる十分な容量を持つものを用いること。

2.4.1.4 その他必要な試験条件

- 1) 原動機ファミリーを承認するための放出量確認が有効と認められるためには、別紙6の1.に規定する試験の有効性の確認に適合しなければならない。
- 2) 給気冷却式原動機の場合には、別紙6 2.の給気基準温度に関する規定に適合しなければならない。

2.4.1.5 計測及び計算方法の選択

原動機の排気ガス流量を、次の1)から3)に掲げるいずれかの方法により計測及び計算を行うこと。なお計算の詳細については、別紙6を参照すること。

1) 直接計測法

この方法は流量ノズル又は同等の計測システムにより排気流量を直接計測するもので、認められた国際標準 (ISO8178-1) によらなければならない。

備考：ガスの直接流量計測は難しい。放出値に誤差をもたらす計測誤差は避けるように気をつけなければならない。

2) 空気及び燃料計測法

空気及び燃料を計測することにより排気放出流量を算定する方法は、認められた国際標準 (ISO8178-1) により行われなければならない。

これは、空気流量及び燃料流量の計測を必要とするが、別紙5に規定される精度を有する空気流量計及び燃料流量計を使用しなければならない。

空気流量計は、別紙5に規定される精度仕様に適合しなければならない。使用されるCO₂分析計は、別紙4に規定する仕様に適合しなければならない。また全システムは、別紙5で与えられる排気ガス流量の精度仕様に適合しなければならない。

3) 燃料消費及び炭素バランス法

これは別紙6に規定される炭素バランス法により、燃料消費量、燃料組成及び排気ガスの濃度を用いた排気ガス質量流量の計算を必要とする。

2.4.2 試験の実施

2.4.2.1 原動機の出力等の計測

1) 計測項目

船舶安全法の「船舶検査の方法」(平成9年6月16日付海検第40号) 1.4.7-1(1)(b)に規

定する原動機の陸上試運転に準拠し、当該原動機性能の計測及び記録を行うこと（これらは、2.3.1の1）③に規定する陸上試運転における当該原動機性能の全記録である。）。

2) 出力

- ① NOx 計測試験の基準となる出力は、試験台上における NOx 計測試験のために必要な標準的補機器類のみを備えた状態での、クランク軸端の出力とする。
- ② 例えば原動機と増減速機が一体となっている場合のように、必須でない補機器が取り外せない場合、定格回転速度における補機器による消費出力を計算又は計測し、増減速機端で計測された出力から、クランク軸端の出力を決定して差し支えない。ただし、補機器による消費出力はクランク軸端の出力の5%を超えてはならない。
- ③ なお、出力を直接計測することが困難な場合であって、原動機製作者等が推奨する出力の推定方法が適当であると管海官庁が判断する場合には、当該方法により原動機の出力を推定して差し支えない。この場合の原動機の出力を推定する方法の例を以下に示す。

イ. 出力が回転速度の三乗に比例して運転される原動機

当該原動機の性能曲線及び船用特性曲線等を用いた、計測される回転速度からの推定
ロ. 発電機を駆動する原動機

当該発電機の発電機効率を用いた、計測される電圧及び電流からの推定

3) 試験用燃料

- ① 試験用燃料は、以下の表1に規定するDM級船舶用燃料（IS08217-2005）で、その原動機の仕様に適した燃料を用いること。ただし、当該燃料が入手できない場合、ISO 8217:2005に指定するRM級燃料油を使用しなければならない。燃料油は明確な仕様及びDM級又はRM級の決定のために必要な全ての構成要素の組成について分析されなければならない。また窒素の含有量も計測されなければならない。代表原動機の試験中に用いられる燃料油の試料を試験中に採取すること。
- ② 試験用燃料の性状を計測及び記録すること。ただし、事前に行われた燃料油の分析結果により、使用する試験用燃料の性状が確認できる場合は、当該計測及び記録を省略して差し支えない。
- ③ 燃料温度は原動機製作者等の推奨によること。燃料温度は燃料噴射ポンプの入り口若しくは指定箇所で計測し、計測値及び計測位置を記録すること。
- ④ パイロット燃料として液体燃料を使用する二元燃料原動機は、最大液体/ガス燃料比を用いて試験されなければならない。

表1 DM級（留出油） 船舶用燃料（IS08217-2005）

性状	単位	DMX		DMA		DMB		DMC	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
セタン価		45	—	40	—	35	—	—	—
密度(15℃)	Kg/l	—	—	—	0.89	—	0.90	—	0.92
引火点	℃	43	—	60	—	60	—	60	—
活動点									
冬用	℃	—	—	-6	—	0	—	0	—
夏用	℃	—	—	0	—	6	—	6	—
動粘度(40℃)	mm ² /s	1.4	5.5	1.5	6.0	—	11.0	—	14.0
硫黄分	質量%	—	1.0	—	1.5	—	2.0	—	2.0
10%残油の残留炭素分	質量%	—	0.3	—	0.3	—	—	—	—
残留炭素分	質量%	—	—	—	—	—	0.3	—	2.5
灰分	質量%	—	0.01	—	0.01	—	0.01	—	0.05

水分	質量%	-	-	-	-	-	0.3	-	0.3
沈殿物	質量%	-	-	-	-	-	0.10	-	0.10

<参考>軽油 2号 (JISK2204) : DM級 (DMX, DMA 及び DMB) 相当

重油 1種 (A重油) (JISK2205) : DMB相当

表2 RM級 (残さ油) 船舶用燃料 (ISO8217-2005)

性状	単位	RMA 30	RMB 30	RMD 80	RME 180	RMF 180	RMG 380	RMH 380	RMK 380	RMH 700	RML 700
密度(15℃)	Kg/l	0.960	0.975	0.980	0.991	0.991	0.991		1.010	0.991	1.010
引火点		60		60	60		60		60		
活動点											
冬用	℃	0	24	30	30		30		30		
夏用	℃	6	24	30	30		30		30		
動粘度(50℃)	mm ² /s	30.0		80.0	180.0		380.0		700.0		
硫黄分	質量%	3.5		4.0	4.5		4.5		4.5		
残留炭素分	質量%	10		14	15	20	18	22		22	
灰分	質量%	0.10		0.10	0.10	0.15	0.15		0.15		
水分	質量%	0.5		0.5	0.5		0.5		0.5		

<参考> 重油 3種 (C重油) (JISK2205) : RM級 (残さ油) 相当

2.4.2.2 排気ガス濃度の計測

2.2.1の1)②で確認されたNO_x計測試験方案の内容に基づき、以下に留意して適切に計測が行われることを確認する。

1) 分析器の校正

試験開始前に、別紙5の規定に基づく分析器の校正としてゼロ調整及びスパン調整を行うこと。なお、校正ガスの有効期限は、製造者の推奨する保存期間を超えないこと。

2) 計測項目

NO_x、CO、HC、CO₂及びO₂の体積濃度を計測すること。

3) 計測及び原動機の条件

- ① 原動機の運転が安定した各運転状態における回転速度は、アイドリング時を除き、定格回転速度の±1%又は±3回転/分のどちらか大きい方の数値以内に保持されなければならない。またトルクは、計測中の平均が試験回転速度における定格トルクの±2%以内になるように保持されなければならない。
- ② 試験中及び全てのレスポンスチェック(ゼロ調整及びスパン調整)中において安定した際に、分析器の出力をデータ取得システム又は带状紙記録器を用いて記録しなければならない。記録時間は、排気ガス分析の場合10分以上とし、各ゼロ調整及びスパン調整の場合は3分以上とする。データ取得システムにあっては、最低採取回数毎分3回とする。CO、HC及びNO_xの計測濃度は、ppmにより最も近い整数で記録されること。CO₂及びO₂の計測濃度は、%により小数点第2位以上の値(第3位を四捨五入)で記録されること。
- ③ 原動機の回転速度、負荷及び他の主要パラメータは、各運転状態において原動機の運転が安定した状態で計測されなければならない。合わせて、排気ガス流量を計測又は計算し、記録しなければならない。

4) 分析器の再校正

計測試験終了後に、計測前に使用したゼロガス及びスパンガスを用いて分析器の再校正を行

うこと。なお、計測前後の校正結果の差は2%以内でなければならない。なお、ゼロ及びスピンのドリフト補正は、上記3)②に従って記録される分析器レスポンスに適用してはならない。

2.4.3 排気ガス放出量の算出

1) 排気ガス濃度の決定

各運転状態の NO_x、CO、HC、CO₂ 及び O₂ の平均濃度 (conc) を、少なくとも最後の60秒間の平均値とそれに対応するゼロ及びスパンチェックデータから決定すること。

なお、決定される平均濃度は、NO_x、CO 及び HC については ppm により最も近い整数値とし、CO₂ 及び O₂ については小数点以下第2位以上の値とすること。

2) 排気ガス成分濃度の湿り濃度への補正

2.4.1.5 に規定するいずれかの方法による排気ガス流量のうち、計算に使用する排気ガス成分の濃度が乾き濃度で計測されている場合には、別紙6の4.の規定による補正係数 (K_w) 又は湿り濃度を使用すること。

3) 標準温度及び湿度における NO_x 濃度への補正

NO_x 排出量は周囲の空気条件に依存するため、別紙6の5.の規定による係数を乗じて、周囲空気温度と湿度に対する補正をすること。

なお、本項の規定によらない補正式を使用する旨の希望があった場合には、必要な書類及び意見を添えて検査測定課長まで伺い出ること。

4) 各運転状態における排気ガス成分の流量の算出

上記に1)にかかると、下表に規定する該当 u_{gas} の値及び別紙6の3.に規定する排気ガス質量流量に基づき、各々のモードにおける生排気ガス中の各構成ガスの放出質量流量を、附属書6.の6.の規定に従い計算しなければならない。

係数 u_{gas} と生排気ガスの燃料特性パラメータ

ガス		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂
ρ_{gas}	kg/m ³	2.053	1.250	(a)	1.9636	1.4277
	ρ_e	係数 u_{gas} (b)				
燃料油	1.2943	0.001586	0.000966	0.000479	0.001517	0.001103

(a) 燃料による

(b) $\lambda = 2$ での湿り空気, 273 K, 101.3 kPa

※u 値は理想気体の特性に基づいている。

5) 重み付け係数を考慮した排気ガス放出量の計算

それぞれの排気ガス成分の放出量を、別紙6の7.の規定による算式により算出すること。

2.4.4 試験の評価

1) 重み付け係数を考慮した排気ガス中の NO_x の放出量 (放出される窒素酸化物が全て NO₂ であると仮定して計算された単位出力及び単位時間当たりの放出量) が、3) に示す原動機の定格回転速度における放出基準値以下であることを確認する。

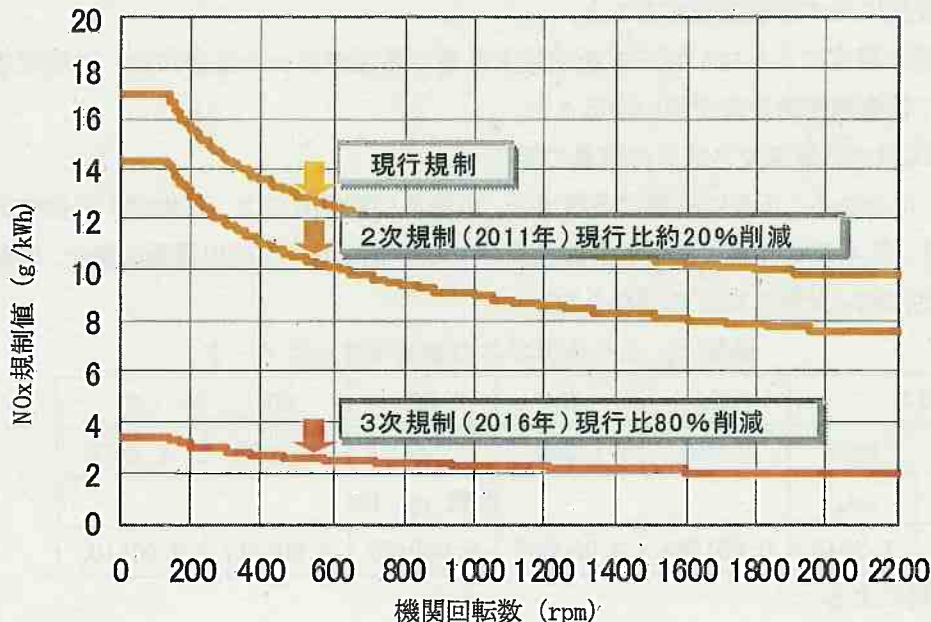
2) なお、比較を行う NO_x の放出量及び放出基準値は、小数点以下第1位 (第2位を四捨五入) までの値とすること。

	【一次規制】	【二次規制】
	対象：規制開始日※1から平成22年12月31日までに建造され又は建造に着手された船舶に設置されたもの（附則にて措置）	対象：平成23年1月1日以降に建造され又は建造に着手された船舶に設置されたもの（本則にて措置）
定格回転数毎分130回転未満※2	17.0 g/kWh以下	14.4 g/kWh以下
定格回転数毎分130回転以上2000回転未満※2	45*回転数の0.2乗 g/kWh以下	44*回転数の0.23乗 g/kWh以下
定格回転数毎分2000回転以上※2	9.8 g/kWh以下	7.7 g/kWh以下

※1 国際航海船舶は平成12年1月1日、それ以外の船舶は平成17年5月19日

※2 定格回転数以外に、ディーゼル機関であって定格出力が130kWを超えることが共通条件

図 原動機のNOxの放出基準値



※ 3次規制については、今後規制開始時期及び規制値の見直しが行われる可能性があることに留意すること。

2.4.5 パラメータ・チェックに相当する部品確認

当該原動機のパラメータが原動機取扱手引書に記載されているとおりに使用されていることの確認を行う。

(*パラメータ・チェックは、NOx テクニカルコード2008 上において船上におけるNOxの放出量の確認方法として定義されていることから、試験台上におけるパラメータの確認については“相当する部品確認”と称しているものである。)

なお、パラメータの種類及びそのチェック内容については、別紙7「パラメータ・チェック法について」を参考にした上で、該当するパラメータについて部品確認を行うこと。

特定の原動機及び固有の設計によっては、管海官庁が認める場合、別紙7に記載の構成部品及びパラメータの全てを含む必要はない。

2.4.6 試験報告書

放出量確認を実施した後、原動機製作者等は5. 放出量確認のデータ（試験データ）を含む別紙3-3の試験報告書を作成し、管海官庁の承認印を受領のうえ原本を保管すること。また、別紙6で要求される計算の全ての計算結果は、当該試験報告書に記載されなければならない。

2.4.7 再試験

計測試験の結果、NOxの放出量が放出基準値を満足しないことからNOx放出低減装置を装備した上で再試験を受ける場合は、この組み合わせで再試験を受けなければならない。なお、検査の方法 附属書〔6〕原動機の検査要領 3.3.2に規定する簡易計測法により試験を実施することも可能であるが、その際は、試験報告書に原動機単体では放出基準値を満足しないことを示す試験報告書も併せて添付しなければならない。当該試験報告書は、2.4.6の規定により原動機取扱手引書に添付される。

【別紙】

- 別紙1 略語、添字及び記号
- 別紙2 シリーズで製造される原動機の審査
- 別紙3-1 原動機取扱手引書の標準様式（申請時）
- 別紙3-2 原動機取扱手引書の標準様式 記入例（承認返却時）
- 別紙4 分析器の仕様（「NO_x テクニカルコード 2008」付録3）
- 別紙5 分析用計器の校正（「NO_x テクニカルコード 2008」付録4）
- 別紙6 排気ガス流量計算に使用する計算式
- 資料1 排気ガス密度 (EXHDENS) の算出法
- 資料2 湿り排気ガス質量流量 (GEXHW) の標準的計算法
- 別紙7 パラメータ・チェック法について
- 別紙8 パラメータ (NO_x の放出量に影響を与える構成部品及び調整可能な部品)

別紙 1 略語、添字及び記号

本附属書を通じて使用される略語、添字及び記号については以下の表1から4による。

表1 排気ガスの化学成分の記号及び略語

記号	化学成分	記号	化学成分
CH ₄	メタン	H ₂ O	水
C ₃ H ₈	プロパン	NO	一酸化窒素
CO	一酸化炭素	NO ₂	二酸化窒素
CO ₂	二酸化炭素	NO _x	窒素酸化物
HC	炭化水素	O ₂	酸素

表2 排気ガスの計測における分析器の略語

略語	用語	略語	用語
CLD	化学発光検出器	HFID	加熱形水素炎イオン化検出器
ECS	電気化学検出器 (センサ)	NDIR	非分散形赤外分析計
HCLD	加熱形化学発光検出器	PMD	常磁性検出器
ZRDO	ジルコニア検出器 (センサ)	—	—

表3 NOx 計測試験に使用される用語及び変数の記号並びに添字

記号	用語	単位
A/F_{st}	化学量論的空気燃料比	1
c_x	排気ガス濃度 (添字、d=乾き、w=湿り)	ppm/% (V/V)
E_{CO_2}	NOx 分析器の CO2 クエンチ	%
E_{H_2O}	NOx 分析器の H ₂ O クエンチ	%
E_{NOx}	NOx 交換器の効率	%
E_{O_2}	酸素分析器の校正係数	1
λ	過剰空気係数: kg dry air/(kg fuel · A/F _{st})	1
f_a	試験条件パラメータ	1
f_c	炭素係数	1
f_{fd}	乾き状態での排気ガス流量計算の燃料仕様係数	1
f_{fw}	湿り状態での排気ガス流量計算の燃料仕様係数	1
H_a	吸気の絶対湿度 (g water / kg dry air)	g/kg
H_{SC}	給気の湿度	g/kg
i	個々のモードを示す添字	1
k_{hd}	ディーゼル機関の NOx の湿度補正係数	1
k_{wa}	吸気の乾き/湿り補正係数	1
k_{wr}	生排気ガスの乾き/湿り補正係数	1
n_d	原動機回転速度	Min ⁻¹
n_{turb}	過給器回転速度	min ⁻¹
%O ₂ I	HC 分析器酸素干渉パーセンテージ	%
p_a	pb 及び Ra の計測と物理的に同じ場所で計測される吸気温度を使用して決定される原動機吸気の飽和蒸気圧	kPa
p_b	大気圧	kPa
p_c	給気圧	kPa
p_r	分析器システムの冷却器後の水蒸気圧力	kPa
p_s	以下の式によりにより計算される乾き大気圧: $p_s = p_b - R_a \cdot p_a / 100$	kPa
p_{SC}	給気の飽和蒸気圧	kPa
P	未修正軸出力	kW
P_{aux}	試験で取付けられた補機で吸収された公表総出力、しかし ISO 14396 では要求されない。	kW
P_m	試験条件下での試験原動機回転速度における最大計測又は公表出力	kW

記号	用語	単位
q_{md}	乾き状態での吸気質量流量	kg/h
q_{maw}	湿り状態での吸気質量流量	kg/h
q_{mew}	湿り状態での排気ガス質量流量	kg/h
q_{mf}	燃料質量流量	kg/h
$q_{m\text{gas}}$	個々のガスの放出質量流量	g/h
R_a	吸気の相対湿度	%
r_h	炭化水素の応答係数	1
ρ	密度	kg/m ³
s	燃料ラック位置	—
T_a	原動機吸気入り口での吸気温度	K
T_{caclin}	給気冷却器、冷媒入口温度	°C
$T_{caclout}$	給気冷却器、冷媒出口温度	°C
T_{Exh}	排気ガス温度	°C
T_{Fuel}	燃料油温度	°C
T_{Sea}	海水温度	°C
T_{sc}	給気温度	K
T_{scRef}	給気基準温度	K
u	排気構成ガスと排気ガス密度との比	1
W_p	重み付け係数	1

表4 排気ガス流量の算出に使用される記号、用語の説明及び変数

記号	説明	単位	備考
W_{ALF}	燃料の水素含有量	% m/m	
W_{BET}	燃料の炭素含有量	% m/m	
W_{GAM}	燃料の硫黄含有量	% m/m	
W_{DEL}	燃料の窒素含有量	% m/m	
W_{EPS}	燃料の酸素含有量	% m/m	
α	モル比 (H/C)	—	

備考： ① 気体の標準状態 m³ は、273.15 K (0°C) 及び 101.3 kPa における状態をいう。

② 水とガスの平衡定数 = 3.5

別紙 2 シリーズで製造される原動機の審査
(原動機ファミリー及び原動機グループの概念)

1. 一般

- 1.1 シリーズで製造される原動機の放出量確認を合理化するために、原動機ファミリー又は原動機グループの概念を適用することができる。
- 1.2 原動機製作者等はシリーズの概念を適用するに当たって、原動機ファミリー又は原動機グループのどちらの概念を適用するかをあらかじめ決定すること。

2. 用語

本別紙で使用する用語は次に掲げるところによる。

2.1 原動機ファミリー

以下に該当する原動機のシリーズをいう。

- 1) 3.2 に規定する設計上の特徴を持ち、ファミリーに属する全ての原動機が適用される NOx 放出基準値に適合していること。
- 2) 当該シリーズの原動機は、船舶に設置された後、NOx の放出量に影響を与える調整又は改造を必要とせずに製造時の状態で使用されること。
- 3) 原動機ファミリーの概念は、調整可能な部分に対する原動機の微調整を認めている。調整可能な部分を備える船用ディーゼル機関は、物理的に可能な範囲内のあらゆる調整に対する全ての要件に適合しなければならない。その部分が永久的に封印されているか、普通の状態では触れられない場合、調整可能であるとはみなさない。管海官庁は、要件への適合性を確認するために、認証試験又は使用中の試験に関して、調整可能な部分とその調整可能な範囲内でいずれかの状態に設定されるよう要求する事が出来る。

2.2 原動機グループ

以下に該当する原動機のシリーズをいう。

- 1) 4.2 に規定する設計上の特徴を持ち、グループに属する全ての原動機が適用される NOx の放出基準値に適合していること。なお、原動機グループは原動機ファミリーに対してより限定的なシリーズである。
- 2) 当該シリーズの原動機は、船舶に設置された後、船内での使用条件を満たすための調整又は改造が認められる。ただし、その場合であっても、適用される NOx の放出基準値に適合すること。

2.3 代表原動機

原則、シリーズに属する全ての原動機の中で NOx の放出量が最も多い原動機であり、放出量確認に関するシリーズの代表原動機

2.4 代表以外の原動機

シリーズを構成する代表原動機以外の原動機

2.5 同一原動機

既に承認された原動機と構造及びNO_xの放出量が同一の原動機

3. 原動機ファミリー

3.1 概念の適用

原動機ファミリーの概念を適用することにより、放出量確認に関するシリーズの代表原動機に対して放出量確認を実施することで、当該ファミリーに属する全ての原動機が適用されるNO_xの放出基準値に適合していると認めて差し支えない。

3.2 原動機ファミリーの選択指針

以下の基本特性は、原動機ファミリーに属する全ての原動機に共通しなければならない。また、パラメータの相互作用があり得る場合、類似した排気放出特性を持つ原動機のみが原動機ファミリーの中に含まれることを確実にするために、それらの影響も考慮に入れなければならない。(例えば、シリンダの数は使用されている給気システム又は燃料システムによって、関連性のあるパラメータとなる場合があるが、その他の設計の原動機では排気放出特性がシリンダの数又は配列に関係するとは限らない。)

1) 燃焼サイクル

- ① 2ストロークサイクル
- ② 4ストロークサイクル

2) 冷却媒体

- ① 空気
- ② 水
- ③ 油

3) シリンダ当たりの排気量

ただし、許容範囲を15%以内とする。

4) シリンダ数及びシリンダ配列

ただし、排ガス処理装置と組み合わせるなど、特定の場合のみ適用する。

5) 吸気方法

- ① 自然吸気
- ② 過給

6) 燃料の種類 (ISO8217-2005)

- ① DM級 (留出油)
- ② RM級 (残さ油)
- ③ 二元燃料

7) 燃焼室の形式

- ① 単室式 (直接噴射式)
- ② 複室式

8) バルブ及びポートの構成、寸法及び数

- ① シリンダヘッド
- ② シリンダ壁

9) 燃料噴射システムの種類

- ① 機械式制御（位置制御：プランジャのリードとバレルのポートによる制御）
 - ・列型（連筒型）噴射ポンプ
 - ・分配型噴射ポンプ
 - ・単筒型噴射ポンプ（ユニットポンプ）
 - ・ユニットインジェクタ
- ② 電磁弁制御（時間制御：噴射始めと噴射時間の電磁弁による制御）
 - ・ユニットポンプ型噴射装置（電磁弁付き単筒型噴射装置）
 - ・電磁弁制御式ユニットインジェクタ
 - ・電磁弁制御式分配型噴射ポンプ
 - ・コモンレール型噴射装置
- ③ ガスバルブ

10) その他の機能

以下の機能以外にも、NOx 排出量に影響すると考えられるその他の特性を持つ原動機が存在する場合は、これらの特性を識別し、原動機ファミリーの選択指針として考慮しなければならない。

- ① 排ガス再循環（EGR）
- ② 水噴射／エマルジョン
- ③ 空気噴射
- ④ 給気冷却システム
- ⑤ 排ガス後処理
- ⑥ 還元触媒
- ⑦ 酸化触媒
- ⑧ 熱反応器
- ⑨ 微粒子トラップ

<参考>シリーズの範囲を示す資料（例）

（*同型式であってパラメータが異なる原動機ファミリーの場合）

型 式	出 力	回転速度	パラメータ	
			噴射ノズル	燃料ポンプ
○●-1	1 0 0 0	1 8 0 0	A	A
○●-2	1 0 0 0	2 0 0 0	A	B
○●-3	1 2 0 0	1 8 0 0	B	A

←代表原動機

3.3 代表原動機を選択指針

- 1) 原動機ファミリーの代表原動機は、原則、原動機製作者等により g/kWh で表される該当試験サイクルの NOx の放出量が最も多くなる原動機とすること。

- 2) 原動機製作者等によって事前に計測された NOx の放出量のデータは、その計測試験が適切に行われていると管海官庁が判断する場合には、代表原動機の選択方法として認めて差し支えない。
- 3) 前述の基準に基づいて代表原動機を選択する場合、NOx の放出量が多いと思われる原動機を更に一台追加で選択し、放出量確認を実施して差し支えない。
- 4) 放出量は、実際に計算された排気放出値を小数点第 2 位で四捨五入して算出する。また、4.2 の図と同様、代表原動機以外の原動機の場合、ファミリー内に含まれる最高回転速度に基づいた原動機ファミリーの放出量との比較を行うこと。

3.4 承認を与える為に必要な措置

原動機ファミリーの承認にあたり、要件への適合性を有効に管理するために、適切な措置が施されていることを確認するための必要な措置を講じる必要があるが、主な手段としては以下のようなものがある。

- 1) 原動機ファミリーに提案された NOx 重要構成部品又はその識別番号及びそれらの構成部品を明確にする図面番号（該当する場合は改訂情報）との関係
- 2) NOx 重要構成部品の製造に用いられる図面と原動機ファミリーを明確にするよう作成された図面との整合性を、検査時に海事技術専門官（船舶検査官）が確認可能とするための手段
- 3) 図面改訂版の管理。

（原動機ファミリーを明確にする NOx 重要構成部品図面の改訂を、原動機の生涯を通して管理すると製造者により提案された場合、その改訂が NOx 放出量に影響する場合又は影響しない場合を対象として採用された手順を明示する必要がある。これらの手順は、図面番号の割当、NOx 重要構成部品の識別マークへの影響及び最初の原動機ファミリー承認に関わる管海官庁への改訂図面の供与規定を含まなければならない。これらの変更が NOx 放出量に影響を与える場合にあっては、代表原動機の性能と対比して性能を評価又は検証するための採用手段は、管海官庁への通知に関連するその後にとられる手順と共に記述されるべきである。又必要な場合、それらの変更の実施前における新代表原動機の通知も含むべきである。）

- 4) 承認済原動機に供給される NOx 重要構成部品の全ての予備品が、承認済原動機取扱手引書にあるように識別され、それゆえ原動機ファミリーを明確にする図面に従い製造されることを確実にするための実行手順。
- 5) 管海官庁により承認された同等処置

4. 原動機グループ

4.1 概念の適用

主機として使用される原動機は、船内での使用条件に応じた原動機性能の改良を目的とした調整又は改造が不可欠である。原動機グループの概念の適用は、製造時、又は使用中の原動機の改造に対する放出量確認の合理化の可能性を与えるものである。

また、管海官庁は、シリーズで製造される機関に対し、最初の原動機グループの承認を認める前に、製品の要件への適合性を有効に管理するための適切な措置が施されていることを確認するための必要な措置を講じなければならない。別紙 2 3.4 の要求事項は、必要な変更を加えてこのセクションに適用する。本要求事項は E I A P P 証書が発行された後に船上での原動機改造の目的で確立した原動機グループには必要とされない。

また、3. に示した原動機ファミリーの要件に必要な変更を加えて本項にも適用する。

その他、原動機所有者が、原動機製作者の技術的支援の有無に関わらず、自身が所有する船舶の同類原動機を改造することを決定した場合、所有者が原動機グループ認証を適用する事が出来る。原動機グループは試験に供された試験原動機である代表原動機を基準とする。代表的な適用例としては、類似した運転条件下の類似原動機に類似した改造を加える場合がある。原動機製作者以外の者が原動機認証を申請する場合、原動機認証の申請者は、NO_x テクニカルコード 2008 内に記載されているその他の原動機製作者の責任も負うこととなる。

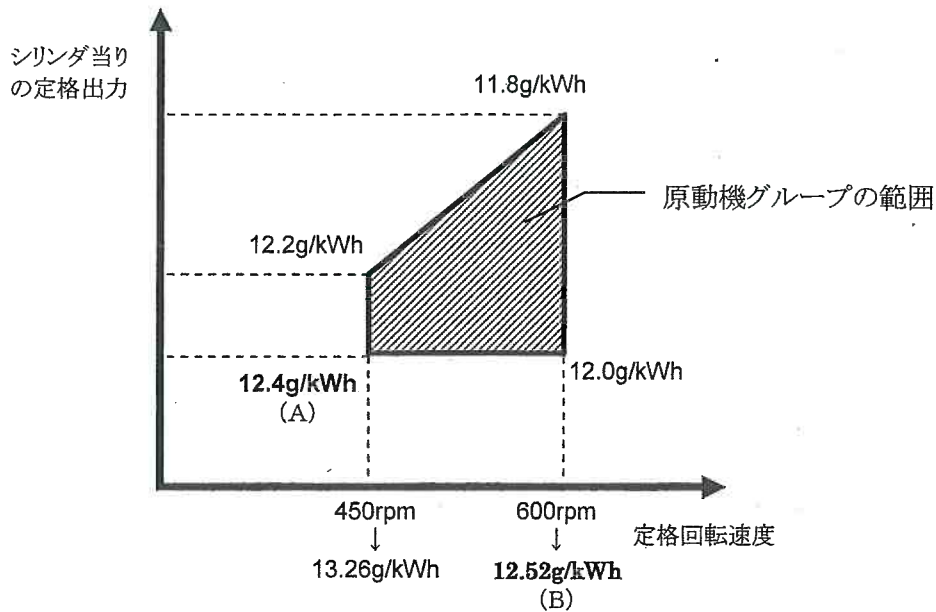
4.2 原動機グループの選択指針

原動機グループは、3.2 に示す原動機ファミリーの基本特性に加えて、以下の基本特性がグループに属する全ての原動機に共通しなければならない。ただし、一点のみの相違であって、同一グループとして取り扱って差し支えないと管海官庁が判断する場合には認めて差し支えない。

- 1) シリンダの内径及び行程の寸法
- 2) 過給及び排ガスシステムの方法及び設計上の特徴
 - ① 静圧過給
 - ② 動圧過給
- 3) 過給空気冷却システムの方法及び設計上の特徴
 - ① 空気冷却器あり
 - ② 空気冷却器なし
- 4) NO_x の放出量に影響する燃焼室の設計上の特徴
- 5) NO_x の放出量に影響する燃料噴射システム、プランジャ、噴射カムの設計上の特徴
- 6) 定格回転速度における定格出力。なお、原動機出力又は定格回転速度の許容範囲が適切であると管海官庁が判断する場合には認めて差し支えない。

<参考>シリーズの範囲を示す資料 (例)

(*ディレーティングにより、出力及び回転速度が異なる原動機グループの場合)



◎ 原動機グループの範囲が有効と認められるための条件

→ $(A) = 12.4\text{g/kWh} < (B) = 12.52\text{g/kWh}$

ここで、

(A) 代表原動機：NOx の放出量が最も多い原動機

(B) NOx の放出基準値：範囲中、最も高い定格回転速度における基準値

4.3 代表原動機を選択の指針

原動機グループの代表原動機を選択は、原則として 3.3 の規定によること。ただし、NOx の放出量が最も多くなる原動機を代表原動機として選択することが難しい場合には、初号機を代表原動機として選択して差し支えない。

更に、製造工場等における放出量確認時に、代表原動機が、原動機製造者等が定義する基準又は原動機グループに対しての最大許容運転状態（最大筒内圧力、圧縮圧力、排気ガス背圧、給気温度を含むがこれに限定されない。）に調整されていない場合、計測された NOx 放出値は、他の代表的な原動機の NOx 計測試験に基づき定義された基準及び最大許容状態に補正されなければならない。基準状態での平均重み付け NOx 放出値を補正した結果は、E I A P P 証書の追補 1.9.6 に記載されなければならない。いかなる場合も、基準状態許容範囲の影響により要求される該当 NOx 放出基準値を超える放出値との結果となってはならない。原動機グループを代表する代表原動機、基準値及び該当許容範囲を選択する方法は、管海官庁の承認を必要とする。

4.4 原動機グループに許容される調整又は改造の指針

1) 調整又は改造の許容範囲

放出量確認後であっても、以下のいずれかに該当すると管海官庁が判断する場合、原動機グループに属する原動機に対する調整や改造を認めて差し支えない。

① 原動機グループに属する他の原動機（試験用原動機の場合もある）で実施された結果によって、調整又は改造された原動機が当該原動機に適用される NOx の放出基準値に適合していると判断できる場合。

② 船上での NOx 計測、又はパラメータ・チェックにより、調整又は改造された原動機が当該原動機に適用される NOx の放出基準値に適合していることが確認される場合。

2) 調整又は改造の例を以下に示すが、これらの例に限定されるものではない。

① 船内での使用条件にあわせるための調整

- ・燃料性状の差を補償するための噴射タイミング
- ・最大筒内圧力を最適化するための噴射タイミング
- ・シリンダ間の燃料供給量の差

② 性能最適化のための改造

- ・過給機
- ・噴射ポンプの部品（プランジャ、吐出弁の細目）
- ・噴射ノズル
- ・カムの仕様（吸気弁、排気弁、噴射カム）
- ・燃焼室

原動機取扱手引書

Technical file

原動機製作者等の名称 Engine manufacturer	
原動機の型式番号 Model number	
原動機製造番号 Serial number	
原動機取扱手引書の文書番号 Technical File Document number	

1. 原動機の仕様及び性能

◎(テクニカルコード2. 4. 1:8. 該当するEIAPP証書)

1	原動機製作者等の名称	
2	原動機製作者等の住所	
3	原動機の製造場所	
4	原動機の製造年月日	
5	放出量確認等の実施場所	
6	放出量確認等の実施年月日	
7	原動機の型式番号	
8	原動機製造番号	
9	原動機の識別	代表原動機／代表以外の原動機 原動機ファミリー／原動機グループ()
10	代表原動機の 原動機取扱手引書承認番号	
11	試験サイクル (窒素酸化物技術規則第3章参照)	
12	定格出力(kW)	
13	定格回転速度(rpm)	
14	窒素酸化物放出低減装置の承認番号 (設置する場合)	
15	窒素酸化物放出基準値(g/kWh)	
16	原動機の窒素酸化物放出値(g/kWh)	

◎(テクニカルコード2. 4. 1:3. 原動機の定格回転速度及び定格出力を含む、全ての関連するエンジン性能の特定)

(* 当該原動機の陸上試運転成績書等を添付すること)

2. 原動機の設置、整備及び運転にあたり遵守すべき事項(構成部品の種類、取付方法及び調整範囲)

◎(テクニカルコード2. 4. 1:1. NO_x排出時に影響を及ぼすエンジン構成部品、設定値及び運転値の特定)

◎(テクニカルコード2. 4. 1:2. 全て許容される調整範囲とエンジン構成部分の代替品の範囲と特性)

◎(テクニカルコード2. 4. 1:7. 適正なNO_x放出量が保持できる予備交換部品の仕様)

	型式	設定範囲	識別番号	識別方法(図面添付等)
①燃料噴射時期				
・燃料カムの位置				
②燃料噴射ノズル				
・燃料噴射弁開弁圧力				
③燃料ポンプ				
・プランジャ				
・バレル				
④燃料カム				
⑤燃料噴射圧力				
⑥燃焼室				
・シリンダヘッド				
・シリンダライナ				
・ピストンク라운				
⑦圧縮比				
・コネクティングロッド				
・ピストンロッド				
・トップクリアランス				
・シム(厚)				
⑧過給装置(型式、構造)				
⑨空気冷却機				
⑩その他				

3. 原動機に係る窒素酸化物の放出状況の確認方法

◎(テクニカルコード2. 4. 1:船舶検査時に行う、NO_x検証方法のシステム)

4. 原動機の設置及び整備に係る制限事項

◎(テクニカルコード2. 4. 1:6. 属するエンジンファミリー及びグループに対する指定及び制限)

ファミリー/グループ名:

型式名	シリンダ要目			出力	回転速度	パラメータ(例)		
	気筒数	行程	数			噴射ノズル	燃料ポンプ

5. 放出量確認の結果

◎(テクニカルコード2. 4. 1:5. 予備検査(放出量確認時)の試験報告書の写し)

*試験報告書(5Sheet)を添付する。

6. 構成部品の交換及び調整に係る記録

◎(テクニカルコード6. 2. 3. 3:エンジンパラメータ記録簿)

*パラメータ・チェック方法を採用する場合には、「原動機パラメータ記録簿」を添付すること。

7. その他

◎窒素酸化物放出低減装置を備える場合には、船上において当該装置が正常に動作していることを確認するための方法を含む資料

◎NO_xの放出量低減方法としてアンモニア、尿素、蒸気、水、燃料添加剤等を加える場合には、当該添加剤の消費量がNO_xの放出量を基準値以下に維持していることを容易に示すための資料。

*該当する場合のみ、当該資料を付すこと。

5. 放出量確認の結果

◎(テクニカルコード2. 4. 1:5. 予備検査(放出量確認時)の試験報告書セクション2の写し)

試験データ 1/2

代表原動機ファミリー / 代表原動機グループ		
代表原動機		
モデル/型式		
公称定格出力	kW	
公称定格回転速度	rpm	

代表原動機試験燃料油		
基準指定燃料		
ISO 8217: 2005 grade		
炭素	% m/m	
水素	% m/m	
硫黄	% m/m	
窒素	% m/m	
酸素	% m/m	
水分	% V/V	

計測データ (代表原動機)									
出力/トルク	%								
回転速度	%								
モードポイント		1	2	3	4	5	6	7	8
原動機性能									
出力	kW								
回転速度	rpm								
燃料流量	kg/h								
吸気流量 (湿り/乾き)	kg/h								
排気ガス流量	kg/h								
吸気温度	° C								
給気温度	° C								
給気基準温度	° C								
給気圧力	kPa								
排気流量補正に使用する追加パラメータ(記入)									

試験データ 2/2

周囲条件									
大気圧	kPa								
吸気の相対湿度(RH)	%								
RHセンサーの空気温度*	° C								
吸気の乾球温度*	° C								
吸気の湿球温度*	° C								
吸気の絶対湿度*	g/kg								

放出濃度									
NOx 湿り/乾き	ppm								
CO ₂	%								
O ₂ 湿り/乾き	%								
CO	ppm								
HC	ppmC								

計算データ(代表原動機)									
吸気湿度	g/kg								
給気湿度	g/kg								
試験条件パラメータ, f_a									
乾き/湿り補正係数 k_{wr}									
NOx 湿度補正係数, k_{hd}									
排気ガス流量	kg/h								
NOx 放出量流量	kg/h								
追加放出量補正係数(記入)	g/kWh								
	g/kWh								
NOx放出量	g/kWh								

* 該当する場合

原動機取扱手引書

Technical file

※本様式通りに作成する必要はないが、本表紙(1ページ目)については地方局等で作成し、申請があった手引書の1ページ目として添付すること。

船上相当確認によって手引書の承認を受ける場合は、IV 事務取扱要領5章1. なお書きの規定に従って記載すること。

国際大気汚染防止原動機証書番号 Engine manufacturer	関東第1号 KANTO Certificate No1
原動機製作者等の名称 Engine manufacturer	国土交通株式会社 kokudokoutuu co.
原動機の型式番号 Model number	5VDM
原動機製造番号 Serial number	KOKU0101

※原動機製作者等が原動機製造者と異なる場合(併記して差し支えない。)

日本マリン株式会社
Nihon Marin co.
(国土交通株式会社 / kokudokoutuu co.)

本書は、船内に備え置くこと。
This document is to be kept on board.

船舶検査の方法
附属書A
第1号の2様式



赤で押印すること。

承認番号/Approved Number :
(KANTO 1)
2005年1月20日
Date : 20th Jan 2005

原動機取扱手引書

申請者が作成する、承認用の手引書の表紙

Technical file

原動機製作者等の名称 Engine manufacturer	国土交通株式会社 kokudokoutuu co.
原動機の型式番号 Model number	5VDM
原動機製造番号 Serial number	KOKU0101
原動機取扱手引書の文書番号 Technical File Document number	5VDMKOKU0101

原動機製作者等が申請する文書番号。本例では、「型式番号＋製造番号」としている。

*以下の記載事項は、技術基準省令第42条(テクニカルコード2. 4. 1)による

1. 原動機の仕様及び性能

◎(テクニカルコード2. 4. 1:8. 該当するEIAPP証書)

基本的に EIAPP 証書追補と同内容

1	原動機製作者等の名称	国土交通株式会社
2	原動機製作者等の住所	東京都千代田区霞が関2-1-3
3	原動機の製造場所	国土交通株式会社 千代田工場
4	原動機の製造年月日	平成 16 年 12 月 20 日
5	放出量確認等の実施場所	国土交通株式会社 千代田工場
6	放出量確認等の実施年月日	平成 17 年 1 月 10 日
7	原動機の型式番号	5VDM
8	原動機製造番号	KOKU0101
9	原動機の識別	代表原動機／代表以外の原動機 原動機ファミリー／原動機グループ (国土 Family1)
10	代表原動機の 原動機取扱手引書承認番号	—
11	試験サイクル (窒素酸化物技術規則第3章参照)	E3
12	定格出力(kW)	1, 235kW
13	定格回転速度(rpm)	720rpm
14	窒素酸化物放出低減装置の承認番号 (設置する場合)	—
15	窒素酸化物放出基準値(g/kWh)	12. 2g/kWh
16	原動機の窒素酸化物放出値(g/kWh)	12. 0g/kWh

代表以外の原動機の場合のみ記載すること。

代表機の放出値

◎(テクニカルコード2. 4. 1:3. 原動機の定格回転速度及び定格出力を含む、全ての関連するエンジン性能の特定)

当該原動機の陸上試験成績書(例)

試験成績表・TEST RECORD												株式会社 CO., LTD							
機関形式		機関番号		試験日		Date		天候		検査課	係長	職長							
Engine model		Engine No.		日・Day月・Mon		年・Year		Weather											
6LAAL-UTN		7047		3 3		2004		晴 曇 雨		Fine Cloudy Rainy									
使用燃料油・Fuel Oil												使用潤滑油		負荷方法・Method Of Load Test					
密度 Density												Lube Oil		発電機・Generator					
軽油・L.O.D		0.835		SAE#30		製造番号		製造所名		容量		電圧		負荷力率					
(20°C)				VE1089		電機株式会社		400kVA		450V		1.0							
項目												規格値							
Item												standard							
負荷 %												(100%負荷時)							
Load												at 100% Load							
時刻・Time		25		50		75		100		100		100		110					
8:50		9:20		9:50		9:50		10:20		10:50		11:20		11:50					
9:10		9:50		9:50		10:20		10:50		11:20		11:50		12:20					
機関回転速度		min ⁻¹		1800		1800		1800		1800		1800		1800					
出力		kW		80		160		240		320		320		352					
燃料消費量		計測量		kg		0.45		0.7		1.0		1.3		1.4					
Fuel Oil		時間		sec		670		660		671		653		644					
Consumption		量/時		kg/h		23.3		27.9		53.2		71.1		77.6					
		量/出力・時		g/kW-h		291		237		222		222		221 ≤226.6					
正味燃料消費率(機関単位)												Specific Fuel Consumption at Engine							
冷却水流量		ジャケット側		m ³ /h		—		—		—		—		—					
Cooling Water		クーラー側		Cooler		—		—		15.5		—		—					
周囲温度		°C		14		13		16		19		19		20					
Ambient Temp.																			
大気圧力		hPa		—		—		—		1021		—		—					
Atomosphere																			
排気色		Smoke		—		—		—		0.4		—		— ≤1.0					
燃料噴射ポンプ突始め角度(度)												Fuel Injection Timing(Degree)							
No. of Cyl.		No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		No. 5		No. 6							
上死点前						集合		22°											
before T. D. C.																			
備考												判定: 良							
Remark		F.O係数 X 0.9919																	
発電機効率		Gen. Ef.		η _g = 94.1%		(100%Load, pf=1.0)													
												測定者		Recorder					

A-43-3-2

試験成績表・TEST RECORD

株式会社
CO., LTD

機関番号 Engine No.		過給気・Turbo-Charger								判定: (良)		
7047		形式 Type	TD10L-42A								測定者	
		製造番号 serial No.	L33741								Recorder	
項目 Item	計測値 Measurement										規格値 standard	
負荷 % Load	25	50	75	100	100	100	100		110		(100%負荷時) at 100% Load	
冷却水温度 Cooling Water Temp. °C	海水入口	22	22	22	23	23	24	25			≤32	
	海水出口	28	30	33	37	37	39	39		41		
	清水出口 1~3Cyl.	81	80	80	81	80	80	81		81	75~85	
	清水出口 4~6Cyl.	80	81	81	82	82	82	82		82		
	清水出口 PT100Ω	79	79	79	80	80	80	80		80	75~85	
	清水入口 PT100Ω	78	78	77	77	77	77	77		77	70~85	
潤滑油温度 Lube Oil Temp. °C	潤滑油冷却器入口	68	70	72	73	73	74	74		76	≤90	
	潤滑油冷却器出口 PT100Ω	67	66	67	64	64	65	65		67	≤85	
排气温度 Exhaust Gas Temp. °C	各気筒出口 Each cyl. Outlet	No. 1	235	296	357	422	413	421	421		447	気筒間の バラッキ (平均値 の) ±10%
		No. 2	214	276	336	402	394	401	402		427	
		No. 3	221	279	342	400	394	402	401		427	
		No. 4	228	283	341	403	396	403	403		426	
		No. 5	237	297	356	421	414	421	419		440	
		No. 6	231	291	345	399	394	400	399		420	
		平均値 Average	228	287	346	408	401	408	408		431	≤550
排气温度 Exhaust Gas Temp. °C	過給機入口 1~3Cyl.	240	305	365	440	440	440	440		465	≤600	
	過給機入口 4~6Cyl.	250	310	370	440	440	440	440		465		
	過給機出口	220	264	309	358	356	359	358		374	≤490	
潤滑油圧力 Lube Oil Press.	機付 MPa	0.50	0.50	0.50	0.49	0.49	0.49	0.49		0.49	0.44~0.54	
	トランス ミッタ MPa	0.5	0.5	0.5	0.49	0.49	0.49	0.49		0.49		
冷却水圧力 Cooling Water Press.	清水 MPa	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18		0.18	0.07~0.22	
	海水 MPa	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10		0.10	工場運転 ≒0.10	
給気圧力	機付 MPa	0.095	0.082	0.116	0.163	0.164	0.164	0.164		0.18	≤0.19	
	トランス ミッタ MPa	0.096	0.082	0.116	0.166	0.163	0.163	0.164		0.178		
吸気温度(過給機入口)	°C	14	13	24	24	21	26	23		22		

2. 原動機の設置、整備及び運転にあたり遵守すべき事項(構成部品の種類、取付方法及び調整範囲)

◎(テクニカルコード2.4.1:1. NO_x排出時に影響を及ぼすエンジン構成部品、設定値及び運転値の特定)

◎(テクニカルコード2.4.1:2. 全て許容される調整範囲とエンジン構成部分の代替品の範囲と特性)

◎(テクニカルコード2.4.1:7. 適正なNO_x放出量が保持できる予備交換部品の仕様)

	型式	設定範囲	識別番号	識別方法(図面添付等)
①燃料噴射時期				
・燃料カムの位置		9.5度 (BTDC)		クランクシャフトをターニングし、クランクアングルを読み取る
②燃料噴射ノズル	セントラル・マルチ・ホール・ノズル		Q174	ノズル本体を確認
・燃料噴射弁開弁圧力				
③燃料ポンプ	Boschタイプ		NP-1020PX	銘板を確認
・プランジャ			D189	プランジャアームを確認
・バレル			B198	
④燃料カム	ABX		NOX001	カムを確認
⑤燃料噴射圧力				
⑥燃焼室				
・シリンダヘッド				
・シリンダライナ				
・ピストンク라운				
⑦圧縮比				
・コネクティングロッド	—		CO-987	コネクティングロッドを確認
・ピストンロッド	—		EUR-87	ピストンロッドを確認
・トップクリアランス		15mm		
・シム(厚)		0mm		シム厚を実計測
⑧過給装置(型式、構造)	NR24/R	—	NR24-4	銘板を確認
⑨空気冷却機	富士チューブ	—	AEK71S	銘板を確認
⑩その他				

3. 原動機に係る窒素酸化物の放出状況の確認方法

◎(テクニカルコード2.4.1:船舶検査時に行う、NO_x検証方法のシステム)

パラメータ・チェック法

①パラメータ・チェック方法②簡易計測法③船上直接計測及び監視法より選択。

4. 原動機の設置及び整備に係る制限事項

◎(テクニカルコード2. 4. 1:6. 属するエンジンファミリー及びグループに対する指定及び制限)

該当する場合のみ、ファミリー／グループ内の全てのメンバー原動機一覧表を付すこと。

型式名	シリンダ要目			出力		パラメータ(例)		
	気筒数	行程	数	(kW)	(rpm)	噴射ノズル	燃料ポンプ
5VDM(代)	160	200	6	1235	720	セントラルA	ホスチB	
5VDM	160	200	6	1220	700	セントラルA	ホスチB	
5VDA	160	200	6	1210	710	セントラルA	ホスチB	
6VDM	160	200	6	1000	700	セントラルA	ホスチB	
6VDN	160	200	6	990	680	セントラルA	ホスチB	
6VDA	160	200	6	1400	780	セントラルA	ホスチB	

2. 関連図面(一例)

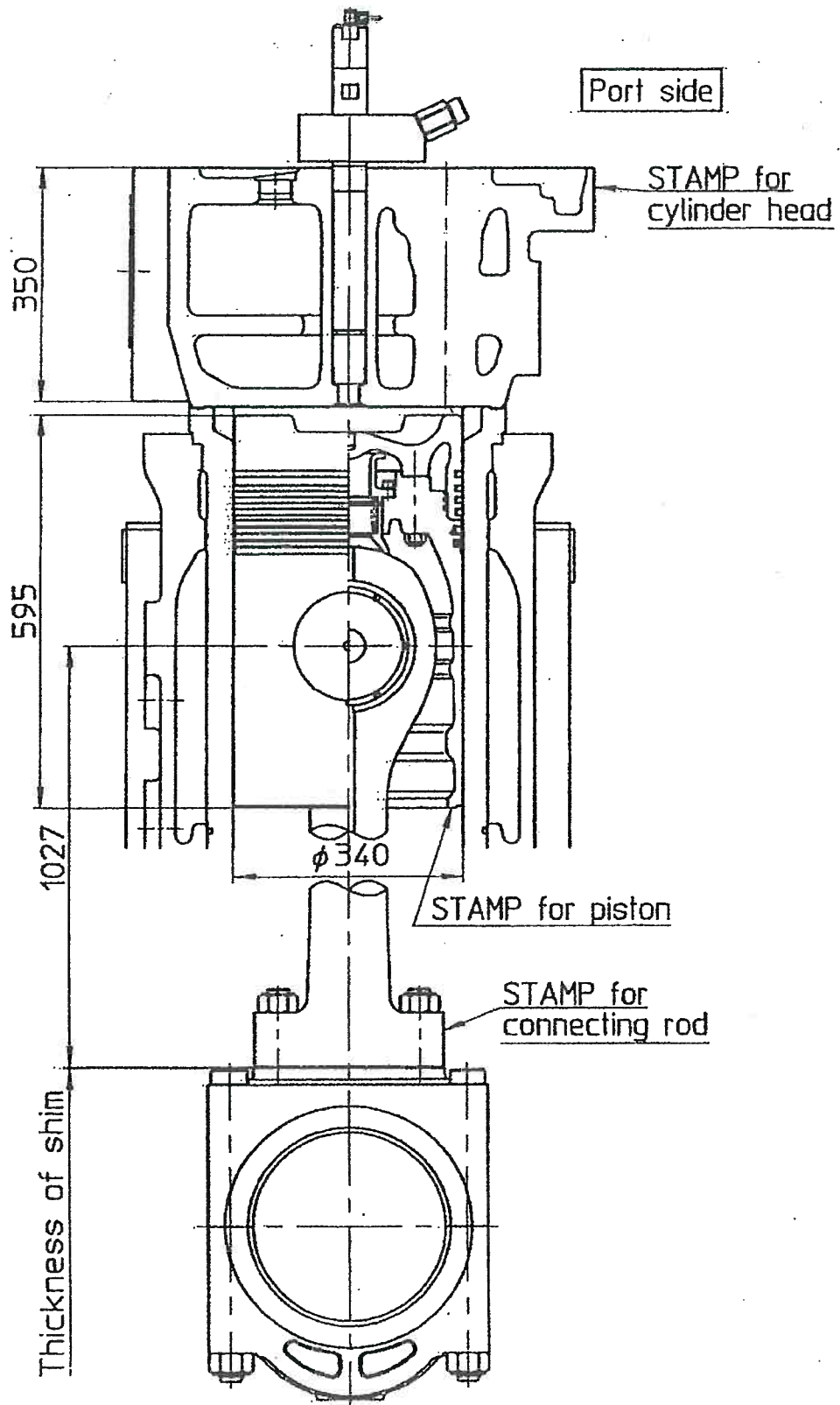


Fig.5 Combustion chamber

5. 放出量確認の結果

◎(テクニカルコード2. 4. 1:5. 予備検査(放出量確認時)の試験報告書セクション2の写し)

試験データ 1/2

代表原動機ファミリー / 代表原動機グループ		VD(ファミリー)	
代表原動機			
モデル/型式		5VDM	
定格出力	kW	1235	
定格回転速度	rpm	720	

代表原動機試験燃料油		
基準指定燃料		
ISO 8217: 2005 grade		
炭素	% m/m	89.0
炭化水素	% m/m	12.0
硫黄	% m/m	0.66
窒素	% m/m	0.03
酸素	% m/m	0.01
水分	% V/V	0.002

計測データ(代表原動機)									
出力/トルク	%	25	50	75	100				
回転速度	%	63	80	98	100				
モードポイント		1	2	3	4				
原動機性能									
出力	kW	405	809	1213	1235				
回転速度	rpm	500	600	700	720				
燃料流量	kg/h	84.5	153.4	224.5	300.99				
吸気流量(湿り/乾き)	kg/h	4122	6924	8945	10425				
排気ガス流量	kg/h	4331	7082	9184	10878				
吸気温度	°C	23.0	23.0	23.5	23.5				
給気温度	°C	30.0	30.5	31.0	31.0				
給気基準温度	°C	35.0	32.0	32.0	32.5				
給気圧力	kPa	0.143	0.34	0.65	0.89				
排気流量補正に使用する追加パラメータ(記入)		—	—	—	—				

試験データ 2/2

周囲条件									
大気圧	kPa	101.1	101.1	101.1	101.1				
吸気の相対湿度 (RH)	%	30.0	32.0	31.0	32.5				
RHセンサーの空気温度*	°C	25.5	26.5	25.0	25.0				
吸気の乾球温度*	°C	25.5	26.5	25.0	25.0				
吸気の湿球温度*	°C	16.0	16.5	15.5	15.5				
吸気の絶対湿度*	g/kg	7.0	6.5	6.8	6.6				
NOx 湿り/乾き	ppm	880/899	885/945	730/815	765/825				
CO ₂	%	6.12	4.52	5.44	6.19				
O ₂ 湿り/乾き	%	15.02	14.91	13.40	12.5				
CO	ppm	100	80	115	180				
HC	ppmC	200	120	145	225				
計算データ (代表原動機)									
吸気湿度	g/kg	7.0	6.6	6.8	6.7				
給気湿度	g/kg	12.0	11.5	13.0	18.5				
試験条件パラメータ, f_a		1.006	1.005	1.008	0.998				
乾き/湿り補正係数 k_{wr}		0.999	0.98	0.998	0.98				
NOx 湿度補正係数, k_{hd}		0.975	0.976	0.969	0.965				
排気ガス流量	kg/h	1763.5	1452.6	1010.4	956.3				
NOx 放出量流量	kg/h	2.265	1.856	0.967	0.578				
追加放出量補正係数(記入)	g/kWh	—	—	—	—				
	g/kWh								
NOx放出量	g/kWh					7.3			

排ガス濃度は、ppm 表示のものは整数値、% 表示のものは小数点第2位 (第3位を四捨五入) の値とすること。

* 該当する場合

試験サイクル		E3							
放出量	g/kWh	7.3							

6. 構成部品の交換及び調整に係る記録

◎(テクニカルコード6. 2. 3. 3:エンジンパラメータ記録簿)

原動機パラメーター記録簿

- ・NOx排出に影響を及ぼすエンジン構成部品、設定値及びその運転値を変更した場合は記録すること。
- ・本紙コピーを別冊記録簿として備えおいても差し支えない。

原動機取扱手引書承認番号	KANT01				
原動機用途	主機 / 補機: No. —				
原動機型式番号	5VDM				
原動機製造番号	KOKU0101				
	交換部品		調整範囲		確認者
年月日	部品名	部品ID	調整箇所	調整方法	
H18. 1. 23	シリンダヘッド	SS-110			サイン
H18. 2. 4			トップクリアランス	10mm	サイン
H18. 4. 1	燃料ノズル	Q174			サイン

<船舶検査時の確認事項>
 当該原動機のパラメータに対して行った全ての変更(調整、改造及び交換等を含む)について記録されていること。

<船舶検査時の確認事項>
 当該原動機の整備について責任を有する者(船用機関整備士を含む)によって、サインされていること。

別紙3-3 代表原動機の試験報告書

※NOxテクニカルコード2008 付録5. セクション1

※代表原動機の放出量確認時に作成

試験報告書 1/4

放出量確認の結果

原動機の情報

原動機					
製造者					
型式番号					
原動機ファミリー又は原動機グループ					
製造番号					
定格回転速度					rpm
定格出力					kW
中速値 (中間回転速度)					rpm
中速値における最大トルク					Nm
噴射タイミング					deg CA BTDC
電子噴射制御	no:				yes:
可変噴射タイミング	no:				yes:
可変の過給機配置	no:				yes:
気筒径					mm
行程					mm
公称圧縮比					
定格出力時の平均有効圧力					MPa
定格出力時の最大シリンダ圧力					MPa
シリンダ数及び配置	Number:				V / In-line
補機器					
周囲条件の明細					
最高海水温度					°C
最高給気温度 (該当する場合)					°C
冷却システム: 空気冷却器	no:				yes:
冷却システム: 給気段数					
冷却システム温度設定点 (低/高)					°C
最大入口圧力損失					kPa
最大排気背圧					kPa
燃料油仕様					
燃料油温度					°C
試験結果					
テストサイクル					
NOx (g/kWh)					
試験の識別					
日時					
試験場所/試験台					
試験を行う運転状態の回数					
検査実施管海官庁					
報告書の日付及び場所					
署名					

※該当する場合

原動機ファミリー/グループの情報

原動機ファミリー/原動機グループの情報					
燃焼サイクル	2サイクル/4サイクル				
冷却媒体	空気/水				
シリンダ配置	排ガス浄化装置がある場合のみ記入				
吸気の方法	自然吸気/過給				
実船で使用される燃料	蒸留油/重油/二元燃料				
燃料室	単一/複合				
弁口配置	シリンダヘッド/壁				
弁口寸法及び数					
燃料システム形式					
その他					
排ガス再循環	no/yes:				
水噴霧/エマルジョン	no/yes:				
空気噴射	no/yes:				
給気冷却システム	no/yes:				
排ガス後処理装置	no/yes:				
排ガス後処理型式					
二元燃料	no/yes:				
原動機ファミリー/原動機グループの情報 (試験台における試験用代表原動機を選択)					
ファミリー又はグループの識別					
過給の方法					
給気冷却システム					
代表原動機を選択の基準	最大NOx放出値				
原動機の型式番号					
シリンダ数					
シリンダ当りの定格出力					
定格回転速度					
噴射タイミング(範囲)					
選択された代表原動機					Parent
試験サイクル					

試験装置の情報

排気管	
直径	mm
長さ	m
インシュレーション (防熱)	no: yes:
サンプリングプローブの位置	

計測装置		製造者	型式	計測範囲	校正	
					排ガス濃度	校正の偏差
分析器						
NOx分析器				ppm		%
CO分析器				ppm		%
CO2分析器				%		%
O2分析器				%		%
HC分析器				ppmC		%
回転速度				rpm		%
トルク				Nm		%
出力(該当する場合)				kW		%
燃料流量						%
空気流量						%
排ガス流量						%
温度						
給気冷却媒体入口				°C		°C
排ガス				°C		°C
吸入空気				°C		°C
給気				°C		°C
燃料				°C		°C
圧力						
排ガス				kPa		kPa
給気				kPa		kPa
大気圧				kPa		kPa
気体圧力						
吸入空気				kPa		%
湿度						
吸入空気				%		%

燃料特性

燃料タイプ		燃料元素分析		
燃料性状	ISO	単位	元素	単位
密度	ISO 3675	kg/m ³	炭素	% m/m
粘度	ISO 3104	mm ² /s	水素	% m/m
水	ISO 3733	%V/V	窒素	% m/m
			酸素	% m/m
			硫黄	% m/m
			LHV/Hu	MJ/kg

周囲及び排出ガスのデータ

	1	2	3	4	5	6
モード						
出力／トルク %						
回転速度 %						
運転状態の開始時刻						
周囲データ						
大気圧 kPa						
吸入空気温度 °C						
吸入空気湿度 g/kg又は%						
吸入空気相対湿度(RH) * %						
相対湿度計の空気温度 * °C						
吸入空気の乾球温度 * °C						
吸入空気の湿球温度 * °C						
試験条件パラメータ (fa)						
排ガスデータ						
NOx濃度(乾き／湿り) ppm						
CO濃度(乾き／湿り) ppm						
CO2濃度(乾き／湿り) %						
O2濃度(乾き／湿り) %						
HC濃度(乾き／湿り) ppmC						
湿度補正係数, k _{hd}						
乾き・湿り 補正係数						
NOx質量流量 kg/h						
CO質量流量 kg/h						
CO2質量流量 kg/h						
O2質量流量 kg/h						
HC質量流量 kg/h						
SO2質量流量 kg/h						
NOx率 g/kWh						
原動機データ						
回転速度 rpm						
補機器による消費出力 kW (①)						
動力計の設定出力 kW (②)						
出力 kW (②-①)						
平均有効圧力 MPa						
燃料ラック mm						
無補正燃料消費率 g/kWh						
燃料流量 kg/h						
空気流量 kg/h						
排ガス流量(gexhw) kg/h						
排ガス温度 °C						
排ガス背圧 KPa						
給気冷却媒体入口温度 °C						
給気冷却媒体出口温度 °C						
給気温度 °C						
給気基準温度 °C						
給気圧力 Kpa						
燃料油温度 °C						
* 該当する場合						

別紙 4 排気ガス成分の計測に使用する分析器の仕様
(NO_x テクニカルコード 2008 付録 3 / 第 5 章参照)

1 一般

1.1 分析器は、排気ガス成分の濃度を測定するために必要な正確さ (1.6 参照) 及び附属書 2.4.2.2.3) ②に適した計測範囲を持たなければならない。分析器には、計測した濃度が最大目盛りの 15% から 100%までの間に収まるように操作されることが推奨される。この場合における最大目盛りは使用する計測範囲とする。

1.2 CO、CO₂、NO_x、HC 及び O₂ の濃度を計測するための排気ガス分析システムに含まれる要素は、図-1 に示される。試料採取ガス通路の全要素は、各システムで規定される温度に維持されなければならない。

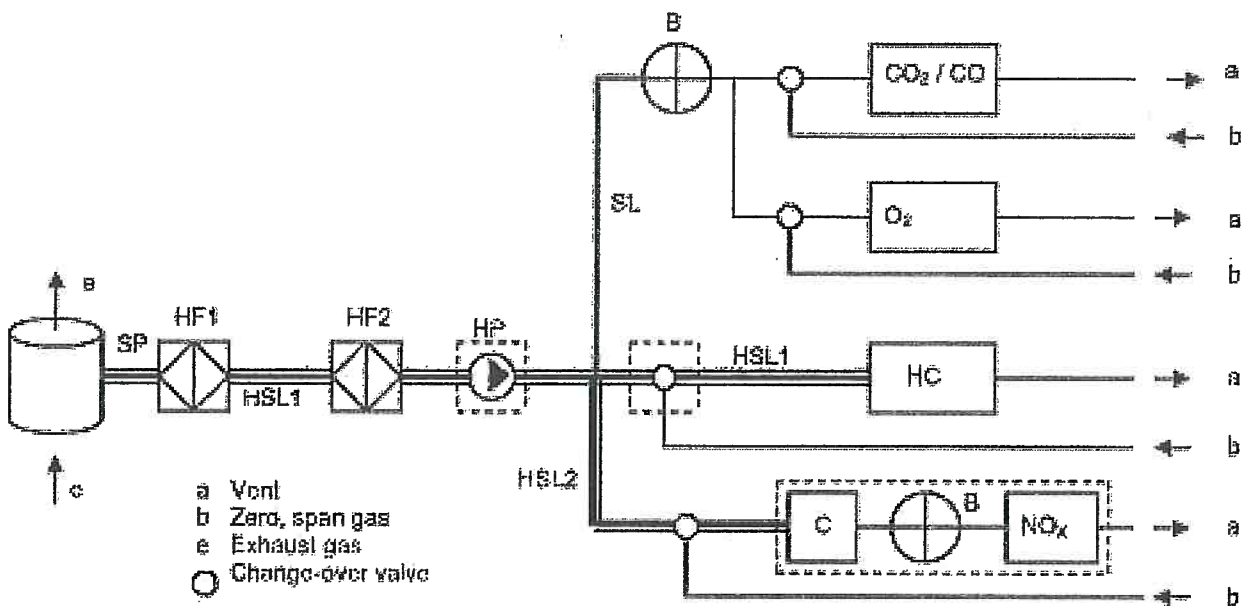


図-1 排気ガス分析システムの配置

1.3 排気ガス分析システムは以下の要素を含まなければならない。なお管海官庁に承認をされた場合に限り、同等の配置及び要素が受け入れられる。

1.1 SP-生排気ガス採取プローブ

ステンレス製、直管、端部閉、多孔式プローブ。内径は試料採取ラインの内径を超えてはならない。プローブの壁厚は 1mm を超えてはならない。おおよそ同じ流れで試料採取を行うため、異なる 3 放射面内に最低 3 孔がなければならない。

生排気ガスの全要素の試料は、一つの試料採取プローブ又はごく接近して配置された二つの試料採取プローブで採取し、内部で異なる分析器用に分配して差し支えない。

注) 排気脈動又は原動機の振動が試料採取プローブに影響を与える場合、プローブの壁厚は管海官庁の承認を条件に増厚して差し支えない。

1.2 HSL1-加熱試料採取ライン

試料採取ラインは、単一のプローブから分岐点及び HC 分析器までガス試料を供給する。試料採取ラインはステンレス鋼製又は PTFE 製とし、その内径は最小 4mm、最大 13.5mm としなければならない。

らない。

試料採取プローブでの排気ガス温度は 190° C 以上としなければならない。試料採取箇所から分析器までの排気ガスの温度は、加熱フィルターと加熱移送ラインを用い、壁面温度が 190° C ± 10° C となるように維持されなければならない。

もし、試料採取プローブでの排気ガス温度が 190° C を超える場合は、壁面温度を 180° C 以上に維持しなければならない。

加熱フィルター及び HC 分析器の直前におけるガス温度を 190° C ± 10° C に維持しなければならない。

. 3 HSL2—加熱 NO_x 試料採取ライン

試料採取ラインにはステンレス鋼製又は PTFE 製を用い、冷却装置 B を使用した場合は交換器 C までを、冷却装置 B を使用しない場合は分析器までを、壁面温度 55° C から 200° C までに維持しなければならない。

. 4 HF1—加熱プレフィルター (オプション)

要求される温度は HSL1 と同様にしなければならない。

. 5 HF2—加熱フィルター

フィルターは、分析器に至る前にガスからあらゆる固体粒子を抽出しなければならない。温度は HSL1 と同様にしなければならない。フィルターは必要に応じて交換されなければならない。

. 6 HP—加熱試料採取ポンプ (オプション)

ポンプは HSL1 の温度に加熱しなければならない。

. 7 SL—CO、CO₂ 及び O₂ の試料採取ライン

ラインは PTFE 製又はステンレス鋼製でなければならない。それは加熱又は非加熱のどちらでもよい。

. 8 CO₂/CO—二酸化炭素及び一酸化炭素分析器

非分散形赤外 (NDIR) 吸光法。分離型分析器又は二つの機能が組み込まれている単一の分析ユニットのいずれかとする。

. 9 HC—炭化水素分析器

加熱型水素炎イオン化検出器 (HFID)。温度を 180° C から 200° C に保たれなければならない。

. 10 NO_x—窒素酸化物分析器

化学発光検出器 (CLD) 又は加熱型化学発光検出器 (HCLD)。HCLD を使用する場合は、その温度は 55° C から 200° C に保たれなければならない。

. 11 C—交換器

交換器は、CLD 又は HCLD での分析前に、NO₂ から NO への触媒還元を用いられなければならない。

1.12 O₂-酸素分析器

常磁性検出器 (PMD)、ジルコニア検出器 (ZRDO) 又は電気化学検出器 (ECS)

注：配置図で示される O₂は乾き状態で測定される。O₂は分析器が ZRDO 型の場合には湿り状態でもまた計測して差し支えない。

1.13 B-冷却装置

排気試料から水分を冷却及び凝縮する。冷却器は氷又は冷蔵器を用いて 0° C から 4° C の温度に維持されなければならない。水分が凝縮により取り去られるならば、試料ガス温度又は露点は排水器又は下流のうちのどちらかで監視されなければならない。試料ガス温度又は露点は 7° C を超えてはならない。

1.4 もし最大目盛りが 155ppm(又は ppmC)以下であるか又は最大目盛りの 15%未満の十分な精度と分解能を持つ出力装置 (コンピュータ、データロガーなど) を使用する場合には、最大目盛りの 15% 未満の濃度も許容することができる。この場合には、校正曲線の精度を確保するために追加の校正を行わなければならない。

1.5 機器の電磁適合性 (EMC) は、付加される誤差を最小に止める程度でなければならない。

1.6 正確さ

1.6.1 定義

ISO 5725-1: 技術的誤植1: 1998, 測定方法及び結果の正確さ (正確及び精度) - パート1: 一般原則及び定義、技術的誤植1

ISO 5725-2: 1994, 測定方法及び結果の正確さ (正確及び精度) - パート2: 基準計測方法の繰返し性及び再現性の決定に関する基本方法

1.6.2 分析器は、公称校正点からゼロを除く全体計測範囲の読みの±2%以上又は最大目盛の±0.3%のいずれか大きい方を超えて逸脱してはならない。正確さは、別紙5の4に従い決定される。

1.7 精度

校正又はスパンガスの10回繰返し応答の2.5倍標準偏差で規定される精度は、100 ppm (又は ppm C) を超える濃度を使用するときは各範囲について最大濃度目盛りの±1%以下とし、また、100ppm (又は ppm C) 未満の濃度を使用するときは各範囲の ±2% 以下でなければならない。

1.8 ノイズ

分析器のゼロガス及び校正ガス又はスパンガスに対するピークからピークへの応答は、どの10秒間を取っても、使用するすべての範囲について、最大目盛りの2%を超えてはならない。

1.9 ゼロドリフト

ゼロ応答は、30秒間隔でのノイズを含んだゼロガスへの平均応答として定義される。1時間当たりのゼロ応答のドリフトは、使用する最低範囲で、最大目盛りの2%未満でなければならない。

1.10 スパンドリフト

スパン応答は30秒間隔でのノイズを含んだスパンガスへの平均応答として定義される。1時間

当たりのスパン応答のドリフトは、使用する最低範囲で、最大目盛りの 2% 未満でなければならない。なお、「スパン」は、スパン応答とゼロ応答の差として定義される。

2 ガス乾燥

排気ガスは、湿り状態又は乾燥状態のいずれかで測定される。ガス乾燥装置が使用される場合は、計測対象ガスの濃度への影響を最低限としなければならない。化学乾燥器は、試料から水を除く方法としては認められない。

3 分析器

分析器の仕様は、上記 1.6、1.7、1.8、1.9 及び 1.10 に適合するものでなければならない。計測しようとするガスを、次に示す計器を用いて分析しなければならない。非線形分析器の場合には、線形化回路を使用することが許される。

3.1 一酸化炭素 (CO) 分析

一酸化炭素分析器は、船上での計測を行う場合、管海官庁の指示により非分散形赤外 (NDIR) 吸光式としなければならない場合もある。

3.2 二酸化炭酸 (CO₂) 分析

二酸化炭酸分析器は、船上での計測を行う場合、管海官庁の指示により非分散形赤外 (NDIR) 吸光式としなければならない場合もある。

3.3 炭化水素 (HC) 分析

炭化水素分析器は、船上での計測を行う場合、管海官庁の指示により加熱水素炎イオン化形検出器 (HFID) としなければならない場合もある。また、その検出器、弁、配管及び関連構成物はガス温度を $190^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ に維持できるように加熱されなければならない。

3.4 窒素酸化物 (NO_x) 分析

窒素酸化物分析器は、乾き状態で計測する場合には、NO₂/NO 変換器を設けた化学発光分析計 (CLD) 又は加熱化学発光分析計 (HCLD) でなければならない。湿り状態で計測する場合には、 55°C より高温に保持された変換器をもつ HCLD を使用しなければならない。ただし、水によるクエンチチェック (別紙 5 の 4.4 の 2) II 参照) を満足することが条件である。

採取される排気ガスは、NO₂/NO 変換器を通過するまで、露点温度以上に保たれなければならない。また、生排気ガスの場合、この温度は、IS08217 DM 級燃料油が供給する原動機の場合は 60°C 以上、IS08217 RM 級燃料油が供給される原動機の場合は、 140°C 以上でなければならない。

CLD 及び HCLD の共に、乾き計測の場合は変換器 (湿り計測の場合は分析器) までの試料採取ラインの壁面温度を 55°C から 200°C に維持しなければならない。

3.5 酸素 (O₂) 分析

酸素分析器は、船上での計測を行う場合、管海官庁の指示により常磁性検知器 (PMD)、ジルコニア (ZRDO) 又は電気化学検出器 (ECS) のいずれかとしなければならない場合もある。なお、電気化学検出器の場合は、CO₂ 及び NO_x による干渉を補正しなければならない。

別紙 5 計測用計器及び分析器の校正

(NOx テクニカルコード 2008 付録 4 / 第 4, 5 及び 6 章参照)

1 緒言

- 1.1 原動機から放出される排気ガスの計測に使用する計測用計器及び分析器は、本別紙の要件に従い必要に応じて校正されなければならない。
- 1.2 1.1 による計測結果、試験データ又は本別紙で要求される計算結果については、別紙 3-3 に規定する試験報告書に記録されなければならない。

2 計測用計器の校正

2.1 校正間隔

排気ガスの計測に使用する計測用計器は、計測時において、表 1 から 4 に規定する校正間隔以内に校正されていること。

2.2 試験台における計測用計器等の許容偏差

すべての計測用計器及び原動機の NOx 放出性能を定義するための追加の計測機器（例えばシリンダーピーク圧力や吸気空気圧力の計測機器も含む）は、表 1、2、3 及び 4 の要件に適合し、かつ、管海官庁により承認された標準にトレーサブルに校正されなければならない。

また、追加の原動機計測が管海官庁により要求される場合は、使用される追加計測機器は適切な誤差標準及び校正有効期間に適合しなければならない。

表 1 試験台上計測のための原動機関連パラメータ用機器の許容偏差及び校正有効期間

番号	計測機器	許容偏差	校正間隔 (月)
1	原動機回転速度	読みの±2%又は最大値の±1%のいずれか大きい値	3
2	トルク	読みの±2%又は最大値の±1%のいずれか大きい値	3
3	出力(直接計測の場合)	読みの±2%又は最大値の±1%のいずれか大きい値	3
4	燃料消費量	最大値の±2%	6
5	空気消費量	読みの±2%又は最大値の±1%のいずれか大きい値	6
6	排気ガス流量	読みの±2.5%又は最大値の±1.5%のいずれか大きい値	6

表2 試験台計測のためのその他の基本的なパラメータ用機器の許容偏差及び校正間隔有効期間

番号	計測機器	許容偏差	校正間隔(月)
1	温度 $\leq 327^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ 絶対値	3
2	温度 $> 327^{\circ}\text{C}$	読みの $\pm 1\%$	3
3	排気ガス圧力	$\pm 0.2\text{kPa}$ 絶対値	3
4	給気圧力	$\pm 0.3\text{kPa}$ 絶対値	3
5	大気圧	$\pm 0.1\text{kPa}$ 絶対値	3
6	その他の圧力 $\leq 1000\text{kPa}$	$\pm 20\text{kPa}$ 絶対値	3
7	その他の圧力 $> 1000\text{kPa}$	読みの $\pm 2\%$	3
8	相対湿度	$\pm 3\%$ 絶対値	1

表3 原動機が既に製造工場等における放出量確認を受けている場合の船内計測に対する原動機に関連する項目の許容偏差及び校正有効期間

番号	項目	許容偏差	校正間隔(月)
1	原動機回転速度	原動機の最大値に対し $\pm 2\%$	1 2
2	トルク	原動機の最大値に対し $\pm 5\%$	1 2
3	出力(直接計測の場合)	原動機の最大値に対し $\pm 5\%$	1 2
4	燃料消費量	原動機の最大値に対し $\pm 4\%$	1 2
5	空気消費量	原動機の最大値に対し $\pm 5\%$	1 2
6	排気ガス流量	原動機の最大値に対し $\pm 5\%$	1 2

表4 原動機が既に製造工場等における放出量確認を受けている場合の船内計測のためのその他の基本的なパラメータ用計器の許容偏差

番号	計測機器	許容偏差	校正有効期間(月)
1	温度 $\leq 327^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ 絶対値	1 2
2	温度 $> 327^{\circ}\text{C}$	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 絶対値	1 2
3	排気ガス圧力	原動機の最大値に対し $\pm 5\%$	1 2
4	給気圧力	原動機の最大値に対し $\pm 5\%$	1 2
5	大気圧	読みの $\pm 0.5\%$	1 2
6	他の圧力	読みの $\pm 5\%$	1 2
7	相対湿度	$\pm 3\%$ 絶対値	1 2

2.3 その他留意事項

試験に先だって管海官庁より代替校正手順及び有効期間が承認された場合、その内容に従うこと。

3 分析器の校正に使用する校正ガス並びにゼロ及びスパンチェックガス

すべての校正ガス並びにゼロ及びスパンチェックガスについて、製造者が推奨する保存期間を超えていないことの確認を行う。

3.1 純ガス（ゼロチェックガスを含む）

試験台における計測に使用する各々の純ガスは、下記に示す不純物の制限値に適合すること。

- ① 純窒素（不純物 ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0.1 ppm NO)
- ② 純酸素（純度 $> 99.5\%$ 容積 O₂）
- ③ 水素・ヘリウム混合ガス（40 ± 2% 水素、平衡ヘリウム）、（不純物 ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂）
- ④ 純合成空気（不純物 ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0.1 ppm NO）、（酸素含有量 18 - 21% 体積）

3.2 校正ガス及びスパンガス

1) 校正ガス及びスパンガスは、下記の化学成分をもつ混合ガスであること。なお、その他のガスの組み合わせであっても、相互に反応しないことが確認される場合には使用して差し支えない。校正ガスは、分析機器製造者の推奨に従わなければならない。

- ① CO 及び純窒素
- ② NO_x 及び純窒素（この校正ガスに含まれる NO₂ の量は、NO 含有率の 5% を超えてはならない。）
- ③ O₂ 及び純窒素
- ④ CO₂ 及び純窒素
- ⑤ CH₄（メタン）及び純合成空気又は C₃H₈（プロパン）及び純合成空気

2) 校正ガス及びスパンガスの真の濃度は、呼び値の ±2% 以内であること。なお、ガスの濃度は、体積ベース（体積百分率又は体積百万分率）で示されること。

3) 精密混合装置（ガス分割装置）を使用して校正ガス及びスパンガスを得る場合、当該装置の精度は混合された校正ガスの濃度が ±2% 以内となるような精度であること。

この精度は、混合に用いられる主要なガスが少なくとも ±1% の精度であり、国内又は国際的なガス基準にトレーサブルであることを示している。検証は混合装置を組み入れたそれぞれの校正において最大目盛の 15 から 50% の間で実行されなければならない。任意で混合装置は元来線形である計器を使用して（例えば CLD で NO ガスを使用して）点検しても差し支えない。計器のスパンの値は、計器に直接接続されるスパンガスで調整されなければならない。混合装置は、使用されている設定で点検されなければならない。公称値は、計器の計測された濃度と比較されなければならない。この差は、各ポイントで公称値の ±1% 以内でなければならない。このガス分割器の線状性チェックは、前もって同じガス分割器で線状化されたガス分析器で行ってはならない。

- 4) 酸素干渉チェックガスは、炭化水素濃度 $350\text{ppmC} \pm 75\text{ppmC}$ のプロパン又はメタンを含んでいなければならない。濃度は、校正ガスの許容誤差に対して、不純物を含む全炭化水素のクロマトグラフィー分析によるか又は動的な流出により計測される。窒素は酸素平衡の優れた希釈剤である。要求される混合は以下のとおりである。

酸素濃度	バランス
21 (20 to 22)	窒素
10 (9 to 11)	窒素
5 (4 to 6)	窒素

4 分析器の校正

各分析器への校正ガスの導入により得られる校正曲線を用いて、当該分析器が適切に校正されていることを確認すること。

4.1 校正間隔

排気ガスの計測に使用する分析器は、計測に使用される前の3ヶ月以内、又は、校正に影響を及ぼすような修理又は改造を行った場合にはその都度、又は上記2.3に規定されるような場合に校正されていること。

4.2 校正の準備

1) 漏洩試験

① 試験準備

排気ガスシステムの漏洩試験は、サンプリングプローブを系統から外しプラグ留めした状態で行うこととし、その後分析器ポンプを作動させる。初期不安定期間を過ぎた後、すべての流量計の読みはゼロを示されなければならない。もし、示さない場合には、試料ラインを確認し、欠陥を修正しなければならない。

② 最大許容漏洩率

真空側の最大許容漏れ率は、その系統の検査使用部分の使用時流量の0.5%以内であること。

③ その他の試験方法

他の方法として、ゼロガスからスパンガスに切り替えることによって、試料採取ラインの入口における濃度の段階的变化を使用する方法がある。適当な時間が経過した後、読みが、導入されたガス濃度に比べて低い濃度を示すならば、このことが校正又は漏洩の問題を示している。なお、その他の試験方法は管海官庁の承認を必要とする。

2) 慣らし時間

慣らし時間は分析器製造者の推奨に従うこととするが、特に指定がない場合には最低2時間とすること。

3) NDIR 及び HFID 分析器

NDIR 分析器を、必要に応じて調整しなければならない。HFID 炎は必要に応じて最適化されなければならない。

4) NO_x 変換器効率の試験

NO₂ を NO に変換するために使用する変換器については、NO_x 分析器の校正前に、以下の図

に示す試験装置（別紙4の3の3.4参照）及び以下に示す手順に従い、オゾン発生器によって変換器の効率試験を行うこと。

① 試験条件

CLD 及び HCLD は、製造者の仕様書に従い、ゼロガス及びスパンガスを使って、通常使用される作動範囲で校正を行い、この時の指示濃度を記録すること。校正ガスの NO 濃度は作動範囲の約 80% とし、又、NO₂ 濃度は NO 濃度の 5% 未満とすること。なお、本工程の間は、NO_x 分析器を NO モードとし、校正ガスが変換器を通らないようにすること。

② 試験の手順

ア. 酸素の付加

上記①に示す校正ガスの指示濃度より約 20% 少ない濃度とした酸素又は合成空気を、試験装置の T 型管を經由して連続的に付加した時の指示濃度を “c” として記録する。なお、本工程の間は、分析器を NO モードとし、オゾン発生器を不作動状態とすること。

イ. オゾン発生器の作動

次に、オゾン発生器を作動させ、NO 濃度を上記①に示す校正ガスの濃度の約 20% まで（最小 10%）下げるのに十分なオゾンを発生した時の指示濃度を “d” として記録する。なお、本工程の間は、分析器を NO モードとすること。

ウ. NO_x モード

次に、NO 分析器を NO_x モードに切り替え、混合ガス（NO, NO₂, O₂ 及び N₂ で構成）が変換器を通るようにした時の指示濃度を “a” として記録する。なお、本工程の間は、分析器を NO_x モードとすること。

エ. オゾン発生器の不作動

次に、オゾン発生器を不作動とする。上記ウ. に示す混合ガスが変換器を通過して分析器に入るようにした時の指示濃度を “b” として記録する。なお、本工程の間は、分析器を NO_x モードとすること。

オ. NO モード

最後に、オゾン発生器を不作動のまま NO モードに切り替え、酸素又は合成空気も遮断した時の NO_x の指示濃度は、上記①によって計測した濃度との偏差が ±5% 以下であること。なお、本工程の間は、分析器を、NO_x モードとすること。

③ NO_x 変換機効率の算出

NO_x 変換器の効率は次式によって算出することとし、その効率は 90% 以上であること。

$$\text{効率 (\%)} = \left(1 + \frac{a-b}{c-d}\right) \cdot 100 \quad (1)$$

ただし、 a = 上記 ウ. による NO_x 濃度

b = 上記 エ. による NO_x 濃度

c = 上記 ア. による NO 濃度

d = 上記 イ. による NO 濃度

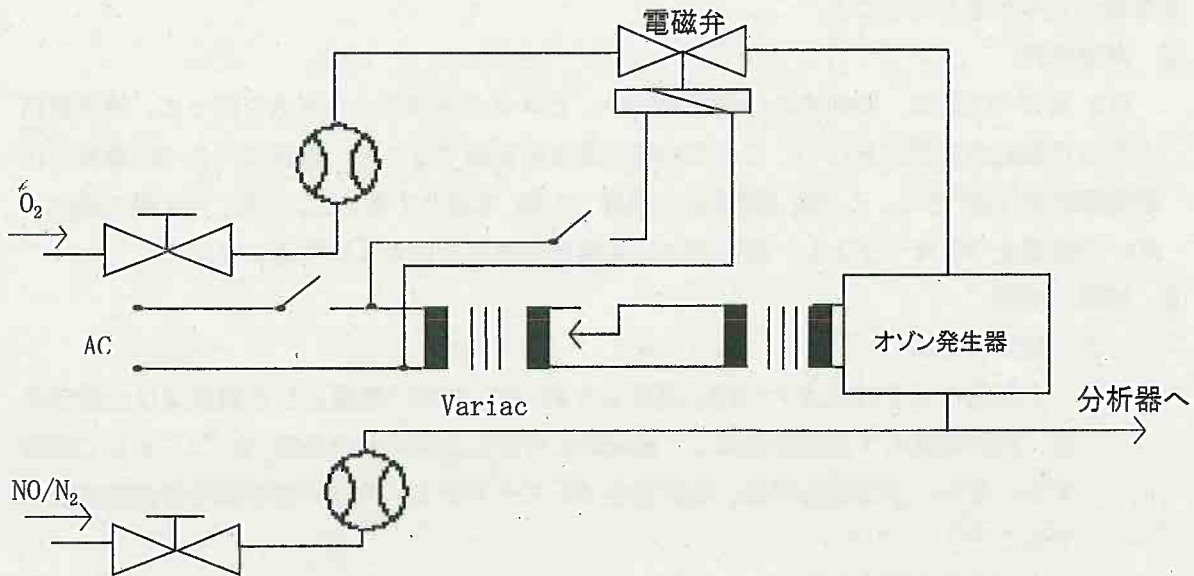


図 NO₂ 変換器効率の試験装置の代表的概略図

4.3 校正の手順

- 1) 純合成空気（又は窒素）を使用し、CO、CO₂、NO_x 及び O₂ 分析器の零点設定を行うこと。HFID 分析器は、純合成空気を用いてゼロに設定しなければならない。
- 2) 適切な校正ガスを分析器に導入しその計測結果から、以下に従って校正曲線を確定すること。なお、使用する校正ガスは、計測範囲の最大目盛りの 80% より大きい呼び値をもつゼロガス及びスパンガスを使用すること。また、校正範囲は、通常使用されるすべての計測範囲とする。必要があれば、ゼロ点を再確認し、構成手順を繰り返さなければならない。
 - ① 校正曲線は、0 から排出ガス試験中に想定される最大値の範囲をほぼ等間隔にした 6 点以上の校正点（零点を除く）により確定すること。なお、校正点の数（零点を含む）は、計算結果の多項式の次数が 3 より大きい場合には、その次数に 2 を足した数以上とすること。また、最大呼び濃度の校正点は、最大目盛りの 90% 以上であること。
 - ② 校正曲線は、最小二乗法で計算すること。最適線形方程式又は非線形方程式が用いられる。
 - ③ 校正点は、最小二乗最適線から読みの ±2% 又は最大目盛りの ±0.3% のいずれか大きい方を超えて相違しないこと。
 - ④ 上記①から③の規定にかかわらず、例えば、コンピュータその他の方法により本項の規定による手順と同等以上の精度で校正曲線の確定ができると管海官庁が判断する場合には、当該方法の使用を認めて差し支えない。また、校正曲線の確定については、すべての校正点のうち 2 点の許容偏差が ± 4% 以内である場合には、当該校正データの修正を認めて差し支えない。

4.4 HFID の調整

1) 検出器応答の最適化

- ① HFID は、計器製造者の指示に従い調整しなければならない。空気スパンガスのプロパンを、

最も一般的な使用範囲の応答を最適化するために使用しなければならない。

- ② 350±75ppmC のスパンガスは、製造者の推奨する燃料及び空気流量に設定された状態で分析器に導かれなければならない。与えられた燃料流量での応答は、スパンガスの応答とゼロガス応答との差から決定されなければならない。燃料流量は製造者仕様の上下を増加させながら調整されなければならない。これらの燃料流量におけるスパン及びゼロ応答は記録されなければならない。スパン及びゼロ応答の差はプロットされなければならない。燃料流量は曲線のリッチサイドに調整されなければならない。これは2) 及び3) に基づく炭化水素応答係数及び酸素干渉チェックの結果に応じた更なる最適化に必要な初期の流量設定である。
- ③ 酸素干渉又は炭化水素応答係数が 8.2 及び 8.3 に定める仕様に適合しない場合、空気流量は各流量に対して製造者仕様の上下を増加しながら調整されなければならない。
- ④ 最適化は、管海官庁の承認を条件に代替手順を使用して任意に実施しても差し支えない。

2) 炭化水素応答係数

- ① 分析器は、空気中のプロパン及び純合成空気を使用して 5 により校正されなければならない。
- ② 応答係数は、分析器の使用が開始される時及び主要な利用間隔の後で決定されなければならない。特定の炭化水素種の応答係数(r_h)は、ppmC で表わされるシリンダ内ガス濃度に対する HFID ppmC 読みの比率である。
- ③ 試験ガスの濃度は、最大目盛のおよそ 80%の応答のレベルでなければならない。濃度は、容量として表わされる重量測定基準に準拠して±2%の精度としなければならない。加えて、ガスシリンダーは 24 時間の間 25° C±5° C とすることを前提条件としなければならない。
- ④ 用いられる試験ガス及び推奨される関連応答係数範囲は、以下のとおりとする。
 - メタン及び純合成空気 $1.00 \leq r_h \leq 1.15$
 - プロピレン及び純合成空気 $0.90 \leq r_h \leq 1.1$
 - トルエン及び純合成空気 $0.90 \leq r_h \leq 1.1$※これらの値はプロパン及び純合成空気を 1 とした r_h に対応する。

3) 酸素干渉チェック

- ① 酸素干渉チェックは、分析器の使用が開始される時及び主要な利用間隔の後で計測されなければならない。
- ② 酸素干渉チェックガスが上限値の 50%に入るような範囲が選択されなければならない。試験は、要求される設定炉温度で行われなければならない。酸素干渉ガスは上記 3.24) に規定される。
 - ア. 分析器はゼロとされなければならない。
 - イ. 分析器は 21%酸素混合でスパンされなければならない。
 - ウ. ゼロ応答は再チェックされなければならない。最大目盛(FS)の 0.5%以上変化した場合は、ア. 及びイ. の手順が繰り返されなければならない。
 - エ. 5%及び 10%酸素干渉チェックガスを導入しなければならない。
 - オ. ゼロ応答は再チェックされなければならない。最大目盛の±1%以上変化した場合は、試験は繰り返されなければならない。
 - カ. 酸素干渉(% O_2)は、上記ステップ. 4 のそれぞれの混合について以下のとおり計算されな

なければならない。

$$\%O_2I = ((B - \text{分析器応答}) / B) * 100 \quad (2)$$

ここで、分析器応答は、(A / Aにおける最大目盛り) ・ (Bにおける最大目盛り)

ここで、A =イ. で使用されたスパンガスの炭化水素濃度 ppmC (マイクロリットル/リットル)

B =エ. で使用された酸素干渉チェックガスの炭化水素濃度 (ppmC)

$$(\text{ppmC}) = A / D \quad (3)$$

D = A による最大目盛り分析器反応の百分率

- キ. 試験に先立つ酸素干渉(% O_2I)の百分率は、全ての必要な酸素干渉チェックガスに対して±3%以下としなくてはならない。
- ク. 酸素干渉が±3%以上の場合、製造者仕様の上下の空気流量を、各流量へ 8.1 を繰り返して徐々に増加して調整しなければならない。
- ケ. 空気流量の調整後において酸素干渉が±3%以上の場合、燃料流量及びその後の試料流量は、各新設定に対して 8.1 を繰り返して変化させなければならない。
- コ. それでも酸素干渉が±3%以上の場合、分析器、HFID 燃料又はバーナー空気は試験に先立ち修理又は取り換えられなければならない。本項は、修理又は取り換えられた機器又はガスで繰り返されなければならない。

4.5 CO、CO₂、NO_x 及び O₂ 分析器の干渉の影響に対する補正

分析器を最初に使用する前、及び大きな稼働間隔の後には、以下に規定する各分析器のクエンチチェックを行うこと。ただし、少なくとも 1 年に 1 回は実施されていることを確認すること。

<参考>

CO、CO₂、NO_x 及び O₂ の各排気ガス成分の濃度分析において、分析対象のガス成分以外のガス成分が計測値に影響を与えることがある。このような状態は干渉 (クエンチ) と呼ばれ、クエンチは可能な限り低く抑えなければならない。

1) CO 分析器のクエンチチェック

CO 分析器への干渉に対しては、水及び CO₂ を考慮する必要がある。従って、試験中に使用する最大作動範囲の最大目盛りの 80 から 100% の濃度の CO₂ スパンガスは、室温で水中に泡排出し、かつ、分析器の反応を記録する。分析器は、300 ppm 以上の範囲については、最大目盛りの 1% 以下とし、又、300 ppm 未満の範囲については 3 ppm 以下とすること。

2) NO_x 分析器のクエンチチェック

CLD (及び HCLD) 分析器への干渉に対しては、CO₂ と水蒸気を考慮する必要がある。これらのガスに対するクエンチ反応はその濃度に比例する。

I. CO₂ によるクエンチチェック

① チェックの手順

ア. 最大作動範囲の最大目盛りの 80 から 100% の濃度をもつ CO₂ スパンガスは、NDIR 分析器に通し、その CO₂ 値を "A" として記録する。

イ. 次にそのガスを NO スパンガスでほぼ 50% に希釈し、NDIR 及び CLD (HCLD) に

通し、CO₂及びNOの値を、それぞれ“B”及び“C”として記録する。

ウ. 次に、CO₂を遮断し、NO スパンガスだけをCLD(HCLD)に通し、NO 値を“D”として記録する。

② クエンチの算出

クエンチは次式によって算出することとし、この値は最大目盛りの2%以下であること。

$$E_{CO_2} = \left[1 - \left(\frac{C \cdot A}{(D \cdot A) - (D \cdot B)} \right) \right] \cdot 100 \quad (4)$$

ここで、A = NDIR で計測した希釈しないCO₂濃度 (体積率)

B = NDIR で計測した希釈CO₂の濃度 (体積)

C = CLD(HCLD)で計測した希釈NOの濃度 (ppm)

D = CLD(HCLD)で計測した希釈しないNO濃度 (ppm)

③ 動的な混合や配合のような、CO₂及びNO スパンガス値の希釈及びクエンチの代替方法については、その内容が適当であると管海官庁が判断する場合には、当該方法の使用を認めて差し支えない。

④ 最大許容クエンチは、最大目盛の2%とする。

II. 水によるクエンチチェック (*湿り排気ガス濃度の計測にのみ適用)

① チェックの手順

ア. 通常の作動範囲の最大目盛りの80%から100%の濃度をもつNO スパンガスは、HCLDに通し、NO 値を“D”として記録する。

イ. 次に、NO スパンガスを25°C±5°Cの温度で水中に泡排出してHCLDに通し、NO 値を“C”として記録する。

ウ. 水の温度を計測し、“F”として記録する。

エ. 泡排出の水温(F)に対応する混合ガス飽和蒸気圧を計測し、“G”として記録する。

オ. 混合ガスの水蒸気濃度(%)を次式によって算出し、“H”として記録する。

$$H = 100 \cdot \left(\frac{G}{P_b} \right) \quad (5)$$

カ. 予測される(水蒸気中の)希釈NO スパンガス濃度を次式によって算出し、“De”として記録する。

$$D_e = D \cdot \left(1 - \frac{H}{100} \right) \quad (6)$$

キ. 予測される最大排水蒸気濃度(%)を燃料の原子量比H/Cを1.8/1と仮定して、排気ガス中の最大CO₂濃度A次式によって算出し、“Hm”として記録する。(*

ディーゼル機関の場合)

$$Hm = 0.9 \cdot A \quad (7)$$

② クエンチの算出

クエンチは次式によって算出することとし、この値は最大目盛りの 3% 以下であること。

$$E_{H_2O} = 100 \cdot \frac{(De - C)}{De} \cdot \frac{Hm}{H} \quad (8)$$

ここで、 De = 予測される希釈された NO 濃度 (ppm)

C = 希釈された NO 濃度 (ppm)

Hm = 最大水蒸気濃度 (%)

H = 実際の水蒸気濃度 (%)

③ 最大許容クエンチは、最大目盛の 3% とする。

3) O_2 分析器のクエンチチェック

PMD (常磁性) 分析器は、 O_2 が他のガス成分と比較して磁化率が高いことを利用したものであるが、表 5 に示すように NO 及び NO_2 は酸素当量が高いため O_2 濃度への影響を考慮する必要がある。なお、ZRDO 及び ECS 分析器を使用する場合のクエンチについては、分析器製造者の推奨及び優れた技術者の実施により補正すること。電気化学センサーは、 CO_2 と NO_x の干渉に対して補正されなければならない。

表 5 酸素当量

100% ガス濃度	O_2 当量 %
二酸化炭酸 (CO_2)	- 0.623
一酸化炭素 (CO)	- 0.354
酸化窒素 (NO)	+ 44.4
二酸化窒素 (NO_2)	+ 28.7
水 (H_2O)	- 0.381

各ガス成分の酸素濃度に対するクエンチの割合を次式によって算出する。

$$E_{O_2} = (O_2 \text{ 当量} \cdot \text{計測濃度}) / 100 \quad (9)$$

1. 試験の有効性の確認 (*原動機ファミリーを承認する場合) (NOx コード 5.2.1~5.2.2 関連)

- 1) 原動機の吸入空気の絶対温度 T_a (K で表示) は計測されなければならない、乾き大気圧 p_s (kPa で表示) も計測されるか又は以下により計算されなければならない。

$$p_s = p_b - 0.01 \cdot R_a \cdot p_a$$

p_a : 式(10)による。

- 2) 大気係数 f_a を下記により決定すること。

① 自然吸気及び機械過給式の機関

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s} \right) \cdot \left(\frac{T_a}{298} \right)^{1.5} \quad (1)$$

② 給気の冷却付き又はなしのターボ過給式の機関

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{0.7} \cdot \left(\frac{T_a}{298} \right)^{1.5} \quad (2)$$

- 3) 試験が有効と認められるには、 f_a は下記の値であること

$$0.93 \leq f_a \leq 1.07 \quad (3)$$

2. 給気冷却式原動機

- 1) 冷却媒体の温度と給気温度を記録すること。

- 2) 船舶に搭載されるすべての原動機は、周囲海水温度 25°C において、第 13 規則の該当 NOx 放出基準値内で運転されなければならない。この基準温度は、個々の装置に適用される給気冷却システムに従って、次のように考慮される。

① 原動機給気冷却器の直接海水冷却：適用される NOx 基準値への適合性は、給気冷却器用冷媒の入り口温度が 25°C の状態で立証されなければならない。

② 原動機給気冷却器の中間清水冷却：適用される NOx 基準値への適合性は、周囲海水温度 25°C に対応して設計された冷媒入口温度条件での給気冷却システムの運転状態で立証されなければならない。

備考：上記(1)の、直接海水冷却システムの代表原動機の試験における適合性の立証は、このセクションで要求する中間清水冷却装置での本来設定されるより高い給気温度条件への適合性は証明しない。

- 3) 直接であれ間接であれ、いかなる海水冷却も給気冷却器に組み込まれない装置、例えばラジエーター冷却清水システム、空気/空気給気冷却器では、適用される NOx 基準値への適合性は、原動機及び給気空気冷却システムの製造者により特定される 25°C 空気温度での運転で立証されなければならない。

- 4) NOx 放出基準値への適合性は、試験又は適当な場合は製造者により定められ正当化された給気基準温度 (T_{scRef}) を用いた計算で立証されなければならない。

3. 空気、燃料計測による方法

(NOx コード 5.5.2 関連)

排気ガス流量は下記により計算すること。

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf} \quad (4)$$

4. 排気ガス成分濃度の湿り濃度への補正

計算に使用する排気ガス成分の濃度が乾き濃度で計測されている放出量が湿り状態で計測されていない場合には、下記により湿り状態に変換しなければならない。

(NOx コード 5.12.3 関連)

$$C_w = K_w \cdot C_k \quad (5)$$

計測された排気ガスに関して、

- 1) 完全燃焼：排気ガス流量が附属書 1 2.4.1.5 1) の直接計測法又は 2) の空気及び燃料計測法に従って決められる場合、以下の式のどちらかを用いなければならない。

$$K_{wr1} = \left(1 - \frac{1.2442 \cdot H_a + 111.19 \cdot W_{ALF} \cdot q_{mf} / q_{mad}}{773.4 + 1.2442 \cdot H_a + q_{mf} / q_{mad} \cdot f_{fw} \cdot 1000} \right) \cdot 1.008 \quad (6)$$

又は

$$K_{wr1} = \left(1 - \frac{1.2442 \cdot H_a + 111.19 \cdot W_{ALF} \cdot q_{mf} / q_{mad}}{773.4 + 1.2442 \cdot H_a + q_{mf} / q_{mad} \cdot f_{fw} \cdot 1000} \right) \div \left\{ 1 - \left(\frac{P_r}{P_b} \right) \right\} \quad (7)$$

ここで、

$$f_{fw} = 0.055594 \cdot W_{ALF} + 0.0080021 \cdot W_{DEL} + 0.0070046 \cdot W_{EPS} \quad (8)$$

H_a は吸気の絶対湿度 (水分 g / 乾き空気 kg)

備考： H_a は一般的に受け入れられる式を用いて相対湿度計測、露点計測、蒸気圧計測、又は乾湿球計測から導き出される。

$$H_a = 6.22 \cdot p_a \cdot R_a / (p_b - 0.01 \cdot R_a \cdot p_a) \quad (9)$$

ここで、

p_a = 吸気の飽和蒸気圧、kPa

$$p_a = (4.856884 + 0.2660089 \cdot t_a + 0.01688919 \cdot t_a^2 - 7.477123 \cdot 10^{-5} \cdot t_a^3 + 8.10525 \cdot 10^{-6} \cdot t_a^4 - 3.115221 \cdot 10^{-8} \cdot t_a^5) \cdot (101.32 / 760) \quad (10)$$

さらに、

t_a = 吸気温度 (°C) ; $t_a = T_a - 273.15$

p_b = 大気圧 (kPa)

p_r = 分析システムの冷却器後の水蒸気圧力 (kPa)

p_r = 冷却器温度 3°C では 0.76 kPa

- 2) 不完全燃焼:一つ以上のモードポイントにおいて 100ppm 以上の CO 又は 100 ppmC 以上の HC で、排気ガス流量が直接計測法 (附属書 1 2.4.1.5 1))、空気及び燃料計測法 (附属書 1 2.4.1.5 2)) により求められる場合及び炭素バランス法 (附属書 1 2.4.1.5 3)) が用いられる全ての場合では、以下の式を使用すること。

備考: (11)及び(13)の CO 及び CO₂ 濃度の単位は %

$$K_{w2} = \frac{1}{(1 + \alpha \cdot 0.005 \cdot (C_{CO2d} + C_{COd}) - 0.01 \cdot C_{H2d} + k_{w2} - Pr/Pb)} \quad (11)$$

ここで、

$$\alpha = 11.9164 \cdot w_{ALF}/w_{BET} \quad (12)$$

$$C_{H2d} = (0.5 \cdot \alpha \cdot c_{COd} \cdot (c_{COd} + c_{CO2d})) / (c_{COd} + 3 \cdot c_{CO2d}) \quad (13)$$

$$k_{w2} = 1.608 \cdot H_a / (1000 + (1.608 \cdot H_a)) \quad (14)$$

吸気に関しては、

$$K_{w,a} = 1 - K_{w2} \quad (15)$$

5. 標準温度及び標準湿度における NO_x 濃度への補正

- 1) NO_x 排出量は周囲の空気条件に依存するので、NO_x 排出値を、式にて与えられた係数を用いて、周囲空気温度と湿度に対し補正しなければならない。
(NO_x コード 5.12.4.1 関連)
- 2) 標準温度 25°Cにおける 10.71 g/kg 以外の湿度標準値を使用してはならない。
(NO_x コード 5.12.4.2 関連)
- 3) 給気 (空気加湿) により噴射される水と水蒸気は、排出ガス制御装置と考えられ、そのため湿度補正に対してそれらを考慮してはならない。空気冷却器で凝縮された水は給気の湿度を変えることがよくあり、そのためその水を、湿度補正に対して考慮しなければならない。
(NO_x コード 5.12.4.4 関連)
- 4) 圧縮点火原動機
(NO_x コード 5.12.4.5 関連)

$$K_{hd} = \frac{1}{1 - 0.0182 \cdot (H_a - 10.71) + 0.0045 \cdot (T_a - 298)} \quad (16)$$

ここで:

T_a = 空気フィルターの入口空気温度 (K)

H_a = 空気フィルターの入口吸気の絶対湿度: 乾き空気に対する水分量 (g/kg)

- 5) 中間空気冷却器付きディーゼルエンジンに関し、下記の代替式 (14) を使用しなければならない。
(NO_x コード 5.12.4.6 関連)

$$K_{hd} = \frac{1}{1 - 0.012 \cdot (H_a - 10.71) + 0.00275 \cdot (T_a - 298) + 0.00285 \cdot (T_{sc} - T_{scRef})} \quad (17)$$

ここで、

T_{sc} = 給気温度

T_{scRef} = 5.2.2 に記載される海水温度 25℃ に対応するそれぞれのモードポイントにおける給気の温度

① 給気の湿度を考慮するために、下記を考慮する。

H_{sc} = 吸気の絶対湿度 (乾き空気に対する水分量) (g/kg)

$$H_{sc} = 6.22 \cdot P_{sc} \cdot 100 / (P_c - P_{sc})$$

ここで、

P_{sc} = 吸気の飽和蒸気圧 (kPa)

P_c = 吸気圧 (kPa)

② $H_a \geq H_{sc}$ の場合、式(17)の H_a を H_{sc} に置き換えて使用しなければならない。この場合、 $GEXHW$ を $GEXHW_{Corrected}$ として訂正して使用しなければならない。

$$GEXHW_{Corrected} = GEXHW \cdot (1 - (H_a - H_{sc}) / 1000)$$

6. 各モードにおける排気ガス成分の流量の算出

1) 以下の式を適用すること。

(NOx コード 5.12.5.2 関連)

$$q_{mgas} = u_{gas} \cdot c_{gas} \cdot q_{mew} \cdot k_{hd} \quad (\text{for NOx}) \quad (18)$$

$$q_{mgas} = u_{gas} \cdot c_{gas} \cdot q_{mew} \quad (\text{for other gases}) \quad (18a)$$

ここで、

q_{mgas} = 個々のガスの放出質量流量, (g/h)

u_{gas} = 排気成分の密度と排気ガス密度との比、表 5 を参照。

c_{gas} = 生排気ガスのそれぞれの成分の濃度, (ppm), 湿り

q_{mew} = 排気質量流量, (kg/h), 湿り

k_{hd} = NOx 湿度補正係数

備考: CO₂ 及び O₂ 計測の場合、濃度は通常%で記録される。式(18a)の適用に関しては、濃度は ppm で表示される。1.0% = 10000 ppm.

2) NOx の計算では、上記 4. により決定される湿度補正係数 k_{hd} を使用しなければならない。

3) 湿り状態で計測されていない場合、計測された濃度は 3. に従い湿り状態に変換されなければならない。

7. 重み付け係数を考慮した排気ガス放出量の計算

1) 放出量を下記方法で全ての個々の成分につき計算しなければならない。

(NOx コード 5.12.6.1 関連)

$$gasx = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{mgasi} \cdot W_{Fi}}{\sum_{i=1}^{i=n} P_i \cdot W_{Fi}} \quad (19)$$

ここで：

$$P = P_m + P_{aux} \quad (20)$$

及び

q_{mgas} は各ガスの質量流量

P_m は各モードの計測出力

P_{aux} は各モードの原動機に附属する補機器の出力

2) 上記計算に使われる重み付け係数とモードの番号(n)は附属書 2.4.1.1 による。

(NOx コード 5.12.6.2 関連)

3) 式 (19) により決定された原動機の平均重み付け NOx 放出値を、原動機が適合しているかを決定するために II 4. に規定される該当放出基準値と比較しなければならない。

(NOx コード 5.12.6.3 関連)

8. 炭素バランス法の計算手順

1) この方法は、燃料消費量、燃料組成及び排気ガス濃度を用いた排気ガス質量計算による。

2) 湿り状態での排気ガス質量流量

$$q_{mew} = q_{mf} \cdot \left(\left(\frac{14 \cdot (w_{BET} \cdot w_{BET})}{\left(\frac{14 \cdot w_{BET}}{f_c} + (w_{ALF} \cdot 0.08936) - 1 \right) \cdot \frac{1}{1293} + f_{fd}} \right) + (w_{ALF} \cdot 0.08936) - 1 \right) \cdot \left(1 + \frac{H_a}{1000} \right) + 1 \quad (1)$$

ここで、 f_{fd} は式(2)による、 f_c は式(3)による。

H_a は吸気の絶対湿度、水(g)/乾き空気(kg)、しかしもし、

$H_a \geq H_{SC}$ ならば H_{SC} を式(1)の H_a に代えて使用すること。

備考： H_a は一般的に受け入れられている式を用いて、相対湿度計測、露点計測、蒸気圧計測又は乾湿

球計測から導き出して差し支えない。

3) 乾き排気の燃料固有定数 f_{fd} は、燃料要素の燃焼による付加容積を加えて計算しなければならない。

$$f_{fd} = -0.055593 \cdot w_{ALF} + 0.008002 \cdot w_{DEL} + 0.0070046 \cdot w_{EPS} \quad \text{--- (2)}$$

4) 式(3)によるカーボン係数 f_c

$$f_c = (c_{CO2d} - c_{CO2ad}) \cdot 0.5441 + c_{COd} / 18522 + c_{HCw} / 17355 \quad \text{--- (3)}$$

ここで、

c_{CO2d} = 生排気の乾き CO₂, %

c_{CO2ad} = 周囲空気の乾き CO₂, % = 0.03%

c_{COd} = 生排気の乾き CO, ppm

c_{HCw} = 生排気の湿り HC, ppm

9. その他留意事項

- 1) 本実施要領上の用語として、「チャージエア(給気)」は、「掃気」と同じ意味をもつ。
- 2) 炭素バランス計測の式に使用する記号、用語及び変数の説明は、別紙1の表4に規定されている。

別紙 7 パラメータ・チェック法について

(NOx テクニカルコード 2008 付録 7 に対応)

パラメータ・チェック		チェック内容	
No.			
1	噴射時期	● 調整範囲の照合 ・ 突き始め角度 ・ 調整ポンプのポジションがある場合はその設定値 (燃料噴射時期進角装置等)	(例) ポジシユ式燃料ポンプの場合 ① フライホイールをターニングする ② 燃料ポンプ側面の窓より、プランジャーガイドとボディの合マークが一致していることを確認する ③ フライホイール目盛により、突き始め角度を確認する ※ 調整方法: ポンプ下の調整ネジにより、タペットのリフト量を調整する
2	噴射ノズル	● 調整範囲の照合 ・ 開弁圧力 ● ID No. の照合 ・ 噴射ノズル	① ノズルをテストポンプに取り付ける ② 噴射状態を確認する (開弁圧や霧化状態の確認、後だれの有無等) ③ 組立に際して、燃料弁とCYLヘッド間のパッキン厚さが変更ないことを確認する ※ 調整方法: 調整ボルト又はシムにより、開弁圧力を調整する
3	燃料ポンプ	● ID No. の照合 ・ ボディ ・ プランジャー、バレル	① プランジャー、バレル等各摺動部の状態確認 (摩耗、腐食、焼き付きの有無等) ② 組立に際して、プランジャー及びバレルの合マークが一致していることを確認する
4	燃料カム	● ID No. の照合 ・ カム、カム軸	カム、タペット等各摺動部の状態確認 (摩耗、剥離、焼き付きの有無等)
5	噴射圧 *1	—	(「2. 噴射ノズル/噴射試験」で確認)
6	1) 燃焼室 (CYLヘッド)	● ID No. の照合 ・ CYLヘッド	① 燃焼室、冷却水通路、吸排気弁孔の状態確認 (変形、腐食、亀裂、洩水の有無) ② ヘッド、給排気弁及び始動弁他のシート面の状態確認 (当たり状況、傷、打痕、ガス洩れの有無等) ③ バルブステムの外径及びバルブガイドの内径計測
6	2) 燃焼室 (ピストン、CYLライナー)	● ID No. の照合 ・ ピストン ・ CYLライナー	① ピストン 触火面、外周、ピストンリング、リング溝、油穴等の状態確認 (亀裂、傷、摩耗、焼き付きの有無等) ② リング溝の幅、ピストンリングとリング溝の間隙の計測 ③ ピストンリングの状態確認 (変形、傷の有無等) ④ ピストンの外径計測 ⑤ CYLライナー内面の状態確認 (傷、腐食、摩耗、剥離、焼き付きの有無等) ⑥ CYLライナーの内径計測
7	圧縮比	● 調整範囲の照合 ・ 圧縮比 ● ID No. の照合 ・ シム	① エンジンを無負荷定格回転速度にする ② 燃料ポンプの燃料をカットする ③ インジケータータコメーターに指圧計を取り付けて、圧縮圧力を計測する 圧縮比調整用シムの確認
			開放検査 (ピストン棒、連接棒)

パラメータ・チェック		チェック内容	
No.			
8	過給機の型式及び構造	●ID No. の照合 ・型式 ・ディフェューザ ・ノズル	開放検査 ①タービンケーシングの状態確認(亀裂、浸食、腐食、破孔の有無等) ②コンプレッサ、ディフェューザ、ロータシャフト、タービン、ノズル等の状態確認(亀裂、傷、腐食、欠損の有無等) ③エアクリーナの状態確認
9	空気冷却器、 空気加熱器	●ID No. の照合 ・空気冷却器 ・空気予熱器	開放検査 冷却水通路、パッキン部の状態確認(漏洩、腐食の有無等)
10	バルブタイミンガ *2	—	水圧検査 各部清掃及び洩れ補修の後、所定の水圧をかけて洩れないことを確認する
			開放検査 (動弁装置) 吸排気弁カム、タペット等各摺動部の状態確認 (摩擦、剥離、焼き付きの有無等)
		●調整範囲の照合 ・バルブクリアランス	(例) 弁腕タイプの場合 ①調整するCYLのピストンを圧縮の上死点にする(弁が閉じた状態) ②すぎ間ゲージにより、弁の頭部と弁腕のクリアランスを計測する ※調整方法: 弁腕の調整ネジにより、クリアランスを調整する

*1: コモンレイル(共通噴射)方式の場合のみ適用

*2: 下死点到達前に閉じる吸気弁を持つ4サイクルエンジンの場合のみ適用

※パラメータによっては、原動機製作者等の協力のもと検査対象原動機を搭載した船舶の所有者は、管海官庁の判断により差し支えないと認められた場合、どのチェック方法を適用するか選択することができる。上記チェックリスト内に挙げられているいずれの方法あるいはいずれの組み合わせであっても選択可能である。

別紙 8 パラメータ (NOx の放出量に影響を与える構成部品及び調整可能な部品)

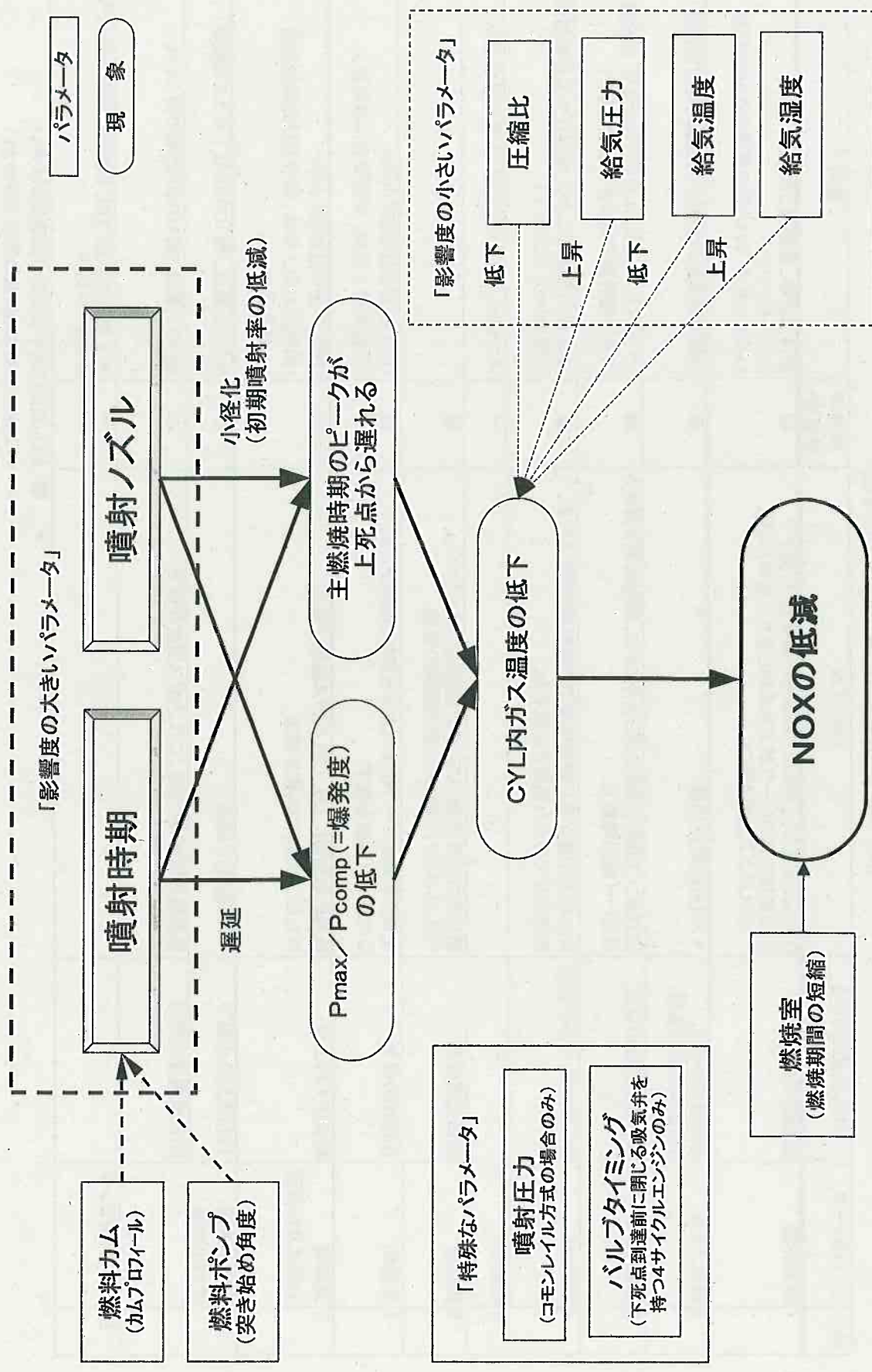
(NOx テクニカルコード 2008 付録 7 に対応)

No.	パラメータ	NOx低減に対する調整	メカニズム	調整の影響度*	備考
1	噴射時期	噴射時期の遅延	①Pmaxが減少し、Pmax/Pcomp(=爆発度)が低下 ②主燃焼時期のピークが上死点から遅れる傾向となり、CYL内ガス温度が低下	◎	燃料消費率、煙濃度が増加(トレードオフ) ex)NOx量は、約10度の遅延で△50%程度
2	噴射ノズル	噴口径の小径化(初期噴射率の低減)	*「噴射時期」と同様	◎	噴射時期遅延の制限が出る運転範囲で有効
3	燃料ポンプ	突き始め角度の変更	燃料ポンプの突き始めを遅らせることで、噴射時期を遅延させる(→「噴射時期」)	●	(プランジャー、バルルの劣化等により、噴射圧力及び噴射量の減少から、出力低下)
4	燃料カム	カムプロファイルの変更	NOxの発生量が多い燃焼中期での噴射量を抑えるため、燃焼中期でのカム速度を低減する。	●	(カム面の摩擦等により、噴射圧力及び噴射量の減少から、出力低下)
5	噴射圧	—	—	—	*コモンレイル(共通噴射)方式の場合のみ
6	燃焼室	深皿型燃焼室	積極的な空気流動(スワール(旋回流)、スツッキンク(押し込み流))を利用した燃焼期間の短縮	●	—
7	圧縮比	圧縮比の低下	主燃焼時期のピークが上死点から遅れる傾向となり、CYL内ガス温度が低下	△	・NOxの変化量は極く小さい ・圧縮比の上昇は、燃費改善には効果大
8	過給機の型式及び構造	給気圧力の上昇	風量の増加等により、CYL内ガス温度が低下 ただし、同時にO2量が増加	△	・NOxの変化量は極く小さい ・給気圧力の上昇は、燃費及び煙濃度改善には効果大
9	空気冷却器、 空気加熱器	1) 給気温度の低下 2) 給気湿度の増加	*「過給機」と同様 熱解離の増加等により、CYL内ガス温度が低下	△	ex)NOx量は、約10°Cの低下で△5%程度 ex)NOx量は、約10%の増加で約△2%
10	バルブタイミング	—	—	—	* 下死点到達前に閉じる吸気弁を持つ4サイクルエンジンのみ

* ◎: NOx放出に対する調整の影響度が大きい

△: NOx放出に対する調整の影響度が小さい

●: 調整部分ではなく、基本的には変更がないことを確認する



記入例

(記入例)

パラメータリスト変更承認申請書兼承認書

平成22年7月1日

関東運輸局 首席海事技術専門官 殿

国土交通株式会社

東京都千代田区霞が関2-1-3 印

代表取締役 交通海太郎

承認された原動機取扱手引書中、「2. 原動機の設置、整備及び運転にあたり遵守すべき事項（構成部品の種類、取付方法及び調整範囲）」（パラメータリスト）に、新たな部品を追加したいため、次のとおり申請します。

追加する部品の名称	燃料噴射ノズル	
追加する部品の型式、設定範囲又は識別番号	Q180	
追加する部品を供給する原動機が所属する原動機ファミリー又は原動機グループの名称	国土Family 1	
パラメータリストの変更の対象となる原動機の型式及び原動機取扱手引書承認番号	原動機の型式	手引書承認番号
	5VDM	関東第 1号
	同上	関東第10号
	6VDN	関東第20号

上記のとおり、原動機取扱手引書のパラメータリストの変更を承認する。

本書は、原動機取扱手引書に添付し、船内に備え置くこと。

平成22年7月15日



メーカー毎でリスト(ファミリー)を作成すること

原動機ファミリー／原動機グループ一覧表 記入例

メーカー：国土交通機 ※「FG区分」欄における、「F」はファミリー、「G」はグループの略。

No	FG区分	ファミリー／グループ名	EIAPP証書番号	手引書承認番号又はメンバー承認番号	手引書承認日	承認機関	型式名	シリンダ要目		性能		テストサイクル／代表機Nox値(g/kwh)				
								気筒径	行程	出力 kW	回転数 rpm	E2	E3	D2	C1	
1	F	6NY16	関東第1号	KANTO1	2010/7/1	関東運輸局	6NY16L-EN 6NY16L-DN 6NY16L-UN 6NY16L-SN 6NY16L-SN	160	200	441	1200	10.7				

基本的に、メーカーが決めてよいが、他の名前と判別しやすい名前とすること。

F:ファミリー
G:グループ

地方運輸局等名
の他、NK、JCIと記載すること。

承認後、更に代表機以外(子機)が追加される場合は、表中に追加すること。

親機のNOx値のみを記載すること。

※本表は、代表機原動機手引書の承認後、速やかに作成し、本省検査測定課代表メールアドレス(MRB_KSK@mit.go.jp)に送付すること。
 ※本表は、1次規制適合機関のもの2次規制適合機関のものに分けて作成すること。

(記入例)

原動機取扱手引書再発行申請書

平成23年 4月 1日

関東運輸局長 殿

国土交通海運株式会社
東京都千代田区霞が関2-1-1
代表取締役 海運太郎



原動機取扱手引書の再発行のため、次のとおり申請します。

氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	国土交通海運株式会社 東京都千代田区霞が関2-1-1 代表取締役 海運太郎
原動機の種類、型式、出力、製造番号及び承認番号 E I A P P 証書	種類：ディーゼルエンジン、型式：5VDM、 出力：1, 230kW、製造番号：KOKU001、 E I A P P 証書：KANTO1
原動機取扱手引書の承認番号	KANTO11
原動機取扱手引書の交付年月日	平成22年7月1日
原動機取扱手引書の承認者	関東運輸局長
再発行を受けようとする理由	船長の不注意により、滅失したため
備 考	

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

(記入例)

原動機取扱手引書書換申請書

平成22年10月 1日

関東運輸局長 殿

国土交通株式会社
東京都千代田区霞が関2-1-3
代表取締役 交通海太郎



原動機取扱手引書の書換のため、次のとおり申請します。

型式番号	5VDM	製造番号	KOKU0101
氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	国土交通株式会社 東京都千代田区霞が関2-1-3 代表取締役 交通海太郎		
原動機取扱手引書の承認番号	KANTO11		
書換えを受けようとする事項	新	代表取締役 交通海太郎	
	旧	代表取締役 国土太郎	
備考			

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 証書の記載事項の変更が臨時的なものである場合は、その旨及びその期間を備考欄に記載すること。
3 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

(記入例)

関海検 第11号
平成22年7月1日

国土交通株式会社
代表取締役 交通海太郎 殿

関東運輸局長 印

原動機取扱手引書の承認について

標記について別添のとおり、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の5（第19条の7第2項）に基づき承認の上返却します。

(記入例)

国際大気汚染防止原動機証書等返納届

平成22年10月1日

関東運輸局長 殿

国土交通海運株式会社

東京都千代田区霞が関2-1-1



代表取締役 海運太郎

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等及び大気汚染防止検査対象設備の検査等に関する規則第1条の15の規定により、次のとおり届出ます。

船舶所有者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	国土交通海運株式会社 東京都千代田区霞が関2-1-1 代表取締役 海運太郎
原動機製作者等の名称	国土交通株式会社
原動機の型式、出力、製造番号	型式：5VDM、出力：1,230kW、製造番号：KOKU001
国際大気汚染防止原動機証書の承認番号	KANT11
原動機取扱手引書の承認番号	KANT11
返納する書類	国際大気汚染防止原動機証書 原動機取扱手引書
返納する理由	原動機が放出量確認対象原動機でなくなったため

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる

(記入例)

放出量確認等申請書

平成22年 7月 1日

関東運輸局長 殿

OEMの場合の申請者

国土交通株式会社

東京都千代田区霞が関2-1-3

印

代表取締役 国土太郎

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の9の規定により、次のとおり申請します。

放出量確認等を受けようとする原動機の種類、型式、出力及び数	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の4第1項(第3項において準用する場合を含む。)に基づく放出量確認 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の7第2項(第3項において準用する場合を含む。)に基づく放出量確認に相当する確認
放出量確認等を受けようとする原動機の種類、型式、出力及び数	種類：ディーゼルエンジン 型式：5VDM 出力：1,230kW 数：1機
放出量確認等を受けようとする原動機の使用形態	E3
原動機製作者等の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	国土交通株式会社 東京都千代田区霞が関2-1-3 代表取締役 国土太郎 OEMの場合の製作者はOEM先のメーカー
放出量確認を受けようとする時期	平成22年7月10日
放出量確認を受けようとする事業所の名称及び所在地	国土交通株式会社 千代田工場 東京都千代田区霞が関2-1-3 OEMの場合の事業所はOEM元のメーカー
原動機の製造番号	KOKU0101
原動機取扱手引書の文書番号	5VDMKOKU0001 メーカーが原動機取扱手引書に記載した文書番号等
備考	OEMの場合は、OEMである旨を記載すること。 例) 本製品は、国土交通株にて生産され、海事株に供給されるOEM製品である。

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

(記入例) 番号：局名称を付すこと (関東、東京等)

番号 関東第 1 号
KANTO Certificate No. 1

国際大気汚染防止原動機証書
ENGINE INTERNATIONAL AIR POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE



日本国
JAPAN

2008年の決議MEPC.176(58)によつて改正された1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書によつて修正された同条約(以下「条約」という。)を改正する1997年の議定書に基づき、日本国政府の権限の下に、発給する。
Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended by resolution MEPC.176(58) in 2008, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of Japan :

原動機製作者等 Engine manufacturer	型式番号 Model number	製造番号 Serial number	原動機の使用形態 Test cycle (s)	定格出力(kW)及び 定格速度(rpm) Rated power (kW) and speed (rpm)	原動機承認番号 Engine approval number
国土交通株式会社 kokudokoutuu co.	5 VDM	KOKU 0101	E3	1, 235 kW 720 rpm	KANTO 1 原動機取扱 引書 承認番号

この証書は、以下の事項を証明する。
THIS IS TO CERTIFY

- 上記の原動機は、条約附属書 VI によつて義務づけられた 2008 年に改正された窒素酸化物技術規則の要求に従つて放出量確認等がなされたこと。
1. That the above-mentioned marine diesel engine has been surveyed for pre-certification in accordance with the requirements of the Technical Code on Control of Emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines 2008 made mandatory by Annex VI of the Convention; and
- 放出量確認等の結果、原動機、構成部品、調節部分及び原動機取扱引書が、船舶への設置及び運転に先だつて、すべての点において条約附属書 VI 第 13 規則に定める関係要件に適合していること。
2. That the pre-certification survey shows that the engine, its components, adjustable features, and technical file, prior to the engine's installation and/or service on board a ship, fully comply with the applicable regulation 13 of Annex VI of the Convention.

この証書は、条約附属書 VI 第 5 規則の規定による検査が行われることを条件として、政府の権限の下に船舶に搭載された原動機の耐用年数の間効力を有する。

This Certificate is valid for the life of the engine subject to surveys in accordance with regulation 5 of Annex VI of the Convention, installed in ships under the authority of this Government.

横浜 において発給した。
(証書の発給の場所)
Issued at Y o k o h a m a
(Place of issue of Certificate)

2010年10月8日
(発給の日)
108th Oct 2010
(Date of issue)

関東運輸局長

(印章)

COUNTERSIGNED :

Principal Ship Inspector ()
Kanto District Transport Bureau,
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Government of Japan

(記入例)

国際大気汚染防止原動機証書 (E I A P P 証書) の追補
SUPPLEMENT TO ENGINE INTERNATIONAL AIR POLLUTION
PREVENTION CERTIFICATE (EIAPP CERTIFICATE)

構造、原動機取扱手引書及び検査の方法に関する記録
RECORD OF CONSTRUCTION, TECHNICAL FILE AND MEANS OF VERIFICATION

注釈

Notes:

- 1 この記録及びその付録は、国際大気汚染防止原動機証書に常に添付しておく。国際大気汚染防止原動機証書は、原動機の耐用年数の間、当該原動機とともにいかなる時も船内に備えておく。
- 1 This Record and its attachments shall be permanently attached to the EIAPP Certificate. The EIAPP Certificate shall accompany the engine throughout its life and shall be available on board the ship at all times.
- 2 記録は、少なくとも英語、フランス語又はスペイン語であること。発給国の公用語が併記されている場合において記載の不一致がある場合には、発給国の公用語による記載が優先する。
- 2 The Record shall be at least in English, French or Spanish. If an official language of the issuing country is also used, this shall prevail in case of a dispute or discrepancy.
- 3 別段の定めがない限り、この記録において、「規則」とは条約附属書VIの規則をいい、「原動機取扱手引書」又は「検査の方法」に対する要件とは、2008年に改正された窒素酸化物技術規則によつて義務となつた要件をいう。
- 3 Unless otherwise stated, regulations mentioned in this Record refer to regulations of Annex VI of the Convention and the requirements for an engine's technical file and means of verifications refer to mandatory requirements from the revised NOx Technical Code 2008.

1. 原動機の要目

Particulars of the engine

- 1.1 原動機製作者等の名称及び住所 国土交通株式会社、東京都千代田区霞が関2-1-3
Name and address of manufacturer ... kokudokoutuu co. 2-1-3 kasugaseki chiyodaku Tokyo
- 1.2 原動機の製造場所 国土交通株式会社 千代田工場
Place of engine build ... kokudokotuu co. chiyoda factory
- 1.3 原動機の製造年月日 平成22年10月1日
Date of engine build ... 1st Oct 2011
- 1.4 放出量確認等の場所 国土交通株式会社 千代田工場
Place of pre-certification survey ... kokudokotuu co. chiyoda factory
- 1.5 放出量確認等の年月日 平成22年10月5日
Date of pre-certification survey ... 5th Oct 2011
- 1.6 原動機の型式番号 5VDM
Engine type and model number ... 5VDM
- 1.7 原動機製造番号 KOKU0101
Engine serial number ... KOKU0101
- 1.8 原動機ファミリー 又は原動機グループ の代表 又は代表以外 の原動機 (適用のある場合)
If applicable, the engine is a parent engine or a member engine
of the following engine family or engine group ファミリー又はグループの名称
- 1.9 個別の原動機又は原動機ファミリー/原動機グループの詳細
Individual engine or engine family /engine group details:
 - 1.9.1 代表原動機の承認番号 KANTO 1 代表原動機の承認番号を記入
 - 1.9.2 定格出力 (kW) 及び定格回転速度 (rpm) の値又は範囲
Rated power (kW) and rated speed (rpm) values or ranges ... 1, 235 kW, 720 rpm
 - 1.9.3 原動機の使用形態

代表以外の原動機の場合は、
上記 1.2 と同様

代表以外の原動機の場合は、
EIAPP 証書の交付日

(記入例)

Test Cycles (s) E 3

- 1. 9. 4 代表原動機試験燃料油の仕様
Parent engine(s) test fuel oil specification DMA 附属書 [1] 2.4.2 表DM級参照
- 1. 9. 5 窒素酸化物放出基準値 (g/kWh) , 規則13.3, 13.4, 又は13.5.1(該当しないものを抹消すること)
Applicable NOx emission limit (g/kWh), regulation 13.3, 13.4, or 13.5.1 (delete as appropriate) 9.6 g/kWh
- 1. 9. 6 代表原動機の放出値 (g/kWh)
Parent engine(s) emission limit (g/kWh) 9.4 g/kWh

窒素酸化物放出基準値
1次規制は 13.3 を、2次規制は 13.4 を、
3次規制は 13.5.1 を残し、その他を抹消

2. 原動機取扱手引書の要目
Particulars of the technical file

2008年に改正された窒素酸化物排出技術規則第2章で要求される原動機取扱手引書は、国際大気汚染防止原動機証書の本質的な部分であり、原動機の耐用年数の間、当該原動機とともにいかなる時も船内に備えておく。

The technical file, as required by chapter 2 of the NOx Technical Code 2008, is an essential part of the EIAPP Certificate and must always accompany an engine throughout its life and always be available on board a ship.

- 2. 1 原動機取扱手引書文書番号/承認番号
Technical file identification/approval number 5 VDMKOKU 0 0 1 / KANTO 1
- 2. 2 原動機取扱手引書承認年月日
Technical file approval date 2 0 0 6 年 1 月 1 0 日
1 0 J a n 2 0 0 6

3. 船上における原動機の定期的検査の方法
Specifications for the onboard NOx verification procedures

2008年に改正された窒素酸化物排技術規則第6章で要求される船上における検査の方法は、国際大気汚染防止原動機証書の本質的な部分であり、原動機の耐用年数の間、原動機とともにいかなる時も船内に備えておく。

The specifications for the onboard NOx verification procedures, as required by chapter 6 of the NOx Technical Code 2008, are an essential part of the EIAPP Certificate and must always accompany an engine through its life and always be available on board a ship.

3. 1 機関パラメータ・チェック法
Engine parameter check method:

- 3. 1. 1 識別番号/承認番号
Identification/approval number KANTO 1 原動機取扱手引書承認番号
- 3. 1. 2 承認年月日
Approval date 2 0 0 6 年 1 月 1 0 日
1 0 J a n 2 0 0 6

3. 2 直接計測及びモニタリング法
Direct measurement and monitoring method:

- 3. 2. 1 識別番号/承認番号
Identification/approval number -
- 3. 2. 2 承認年月日
Approval date -

これらの方法に代えて、2008年に改正された窒素酸化物排出技術規則6.3に従い、簡易計測法を利用することができる。

Alternatively the simplified measurement method in accordance with 6.3 of the NOx Technical Code 2008 may be utilized.

..... 横浜 において発給した。
(証書の発給の場所)
Issued at yokohama

(Place of issue of Record)

..... 2 0 1 0 年 1 0 月 0 8 日
(発給の日)
..... 8th Oct 2010

(Date of issue)

関東運輸局長 (印章)

(記入例)

国際大気汚染防止原動機証書再交付申請書

平成22年 8月 1日

関東運輸局長 殿

国土交通海運株式会社
東京都千代田区霞が関2-1-1 印
代表取締役 海運太郎

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の13第1項の規定により、次のとおり申請します。

原動機製作者等の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	国土交通海運株式会社 東京都千代田区霞が関2-1-1 代表取締役 海運太郎
原動機の種類、型式、出力、製造番号及び承認番号 原動機取扱手引書	種類：ディーゼルエンジン、型式：5VDM、 出力：1, 230kW、製造番号：KOKU001、 承認番号：KANTO11
証書の番号	KANTO11
証書の交付年月日	平成22年7月1日
証書の交付者	関東運輸局長
再交付を受けようとする理由	汚損（※他に、き損、滅失等）
備考	

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

(記入例)

国際大気汚染防止原動機証書書換申請書

平成22年10月 1日

関東運輸局長 殿

国土交通株式会社
東京都千代田区霞が関2-1-3 印
代表取締役 交通海太郎

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の14第1項の規定により、次のとおり申請します。

型式番号	5VDM	製造番号	KOKU0101
原動機製作者等の氏名 又は名称及び住所並びに 法人にあってはその代表 者の氏名	国土交通株式会社 東京都千代田区霞が関2-1-3 代表取締役 交通海太郎		
証書番号	KANTO11		
書換えを受けよう とする事項	新	代表取締役 交通海太郎	
	旧	代表取締役 国土太郎	
備考			

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 証書の記載事項の変更が臨時的なものである場合は、その旨及びその期間を備考欄に記載すること。
3 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

様式

第1号様式

パラメータリスト変更承認申請書兼承認書

年 月 日

首席海事技術専門官 殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあつては
その代表者の氏名



承認された原動機取扱手引書中、「2. 原動機の設置、整備及び運転にあたり遵守すべき事項（構成部品の種類、取付方法及び調整範囲）」（パラメータリスト）に、新たな部品を追加したいため、次のとおり申請します。

追加する部品の名称		
追加する部品の型式、設定範囲又は識別番号		
追加する部品を供給する原動機が所属する原動機ファミリー又は原動機グループの名称		
パラメータリストの変更の対象となる原動機の型式及び原動機取扱手引書承認番号	原動機の型式	手引書承認番号

上記のとおり、原動機取扱手引書のパラメータリストの変更を承認する。

本書は、原動機取扱手引書に添付し、船内に備え置くこと。

年 月 日

承認印

原動機ファミリー／原動機グループ一覧表

メーカー:

No.	FG 区分	ファミリー／ グループ名	EIAPP証書番号	手引書承認番 号又はメン バー承認番号	手引書承認 日	承認機関	型式名	シリンダ要目		性能		テストサイクル／ 代表機Nox値(g/kwh)			
								気筒 径	行程 数	出力 kW	回転数 rpm	E2	E3	D2	C1

※本表は、代表機原動機手引書の承認後、速やかに作成し、本省検査測定課代表メールアドレス(MRB_KSK@mit.go.jp)に送付すること。
 ※本表は、1次規制適合機関のものと2次規制適合機関のものに分けて作成すること。

第3号様式

原動機取扱手引書再発行申請書

年 月 日

殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあつては
その代表者の氏名

印

原動機取扱手引書の再発行のため、次のとおり申請します。

氏名又は名称及び住所 並びに法人にあつては その代表者の氏名	
原動機の種類、型式、出力、 製造番号及び証書の番号	
原動機取扱手引書の承認番号	
原動機取扱手引書の交付年月日	
原動機取扱手引書の承認者	
再発行を受けようとする理由	
備考	

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

第4号様式

原動機取扱手引書書換申請書

年 月 日

殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあっては
その代表者の氏名

印

原動機取扱手引書の書換のため、次のとおり申請します。

型式番号		製造番号	
氏名又は名称及び住所 並びに法人にあっては その代表者の氏名			
原動機取扱手引書の 承認番号			
書換えを受けよう とする事項	新		
	旧		
備 考			

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 証書の記載事項の変更が臨時的なものである場合は、その旨及びその期間を備考欄に記載すること。
3 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

第6号様式

番号
年月日

申請者名

地方運輸局長 印

原動機取扱手引書の承認について

標記について別添のとおり、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の5（第19条の7第2項）に基づき承認の上返却します。

第7号様式

国際大気汚染防止原動機証書等返納届

年 月 日

殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあつては
その代表者の氏名

印

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の15の規定により、次のとおり届出ます。

船舶所有者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあつてはその代表者の氏名	
原動機製作者等の名称	
原動機の型式、出力、製造番号	
国際大気汚染防止原動機証書の承認番号	
原動機取扱手引書の承認番号	
返納する書類	
返納する理由	

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる

第一号の二の四様式（検査規則第一条の九関係）

放出量確認等申請書

年 月 日

殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあっては
その代表者の氏名



海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の9の規定により、次のとおり申請します。

放出量確認等を受けようとする原動機の種類、型式、出力及び数	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の4第1項（第3項において準用する場合を含む。）に基づく放出量確認 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第19条の7第2項（第3項において準用する場合を含む。）に基づく放出量確認に相当する確認
放出量確認等を受けようとする原動機の使用形態	
原動機製作者等の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名	
放出量確認を受けようとする時期	
放出量確認を受けようとする事業所の名称及び所在地	
原動機の製造番号	
原動機取扱手引書の文書番号	
備 考	

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

第一号の三様式（地方運輸局長が交付するもの）（検査規則第一条の十二関係）

番号 第 号
Certificate No.....

国際大気汚染防止原動機証書
ENGINE INTERNATIONAL AIR POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE



日本国
JAPAN

2008年の決議MEPC.176(58)によつて改正された1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書によつて修正された同条約（以下「条約」という。）を改正する1997年の議定書に基づき、日本国政府の権限の下に、発給する。

Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended by resolution MEPC.176(58) in 2008, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of Japan :

原動機製作者等 Engine Manufacturer	型式番号 Model number	製造番号 Serial number	原動機の使用形態 Test Cycle(s)	定格出力(kW)及び 定格回転速度(rpm) Rated Power(kW) and Speed(rpm)	原動機承認 番号 Engine approval number

この証書は、以下の事項を証明する。
THIS IS TO CERTIFY

- 上記の原動機は、条約附属書VIによつて義務づけられた2008年に改正された窒素酸化物技術規則の要求に従つて放出量確認等がなされたこと。
- That the above-mentioned marine diesel engine has been surveyed for pre-certification in accordance with the requirements of the Technical Code on Control of Emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines 2008 made mandatory by Annex VI of the Convention; and
- 放出量確認等の結果、原動機、構成部品、調節部分及び原動機取扱引書が、船舶への設置及び運転に先だつて、すべての点において条約附属書VI第13規則に定める関係要件に適合していること。
- That the pre-certification survey shows that the engine, its components, adjustable features, and technical file, prior to the engine's installation and/or service on board a ship, fully comply with the applicable regulation 13 of Annex VI of the Convention.

この証書は、条約附属書VI第5規則の規定による検査が行われることを条件として、政府の権限の下に船舶に搭載された原動機の耐用年数の間効力を有する。

This Certificate is valid for the life of the engine subject to surveys in accordance with regulation 5 of Annex VI of the Convention, installed in ships under the authority of this Government.

..... において発給した。
(証書の発給の場所)

Issued at
(Place of issue of Certificate)

.....
(発給の日)

.....
(Date of issue)

地方運輸局長
 運輸監理部長
 地方運輸局運輸支局長
 地方運輸局海事事務所長
 運輸監理部海事事務所長
 地方運輸局運輸支局海事事務所長
 沖縄総合事務局長
 海運事務所長

(印章)

国際大気汚染防止原動機証書 (EIAPP 証書) の追補
SUPPLEMENT TO ENGINE INTERNATIONAL AIR POLLUTION
PREVENTION CERTIFICATE (EIAPP CERTIFICATE)

構造、原動機取扱手引書及び検査の方法に関する記録
RECORD OF CONSTRUCTION, TECHNICAL FILE AND MEANS OF VERIFICATION

注釈

Notes:

- 1 この記録及びその付録は、国際大気汚染防止原動機証書に常に添付しておく。国際大気汚染防止原動機証書は、原動機の耐用年数の間、当該原動機とともにいかなる時も船内に備えておく。
1 This Record and its attachments shall be permanently attached to the EIAPP Certificate. The EIAPP Certificate shall accompany the engine throughout its life and shall be available on board the ship at all times.
- 2 記録は、少なくとも英語、フランス語又はスペイン語であること。発給国の公用語が併記されている場合において記載の不一致がある場合には、発給国の公用語による記載が優先する。
The Record shall be at least in English, French or Spanish. If an official language of the issuing country is also used, this shall prevail in case of a dispute or discrepancy.
- 3 別段の定めがない限り、この記録において、「規則」とは条約附属書VIの規則をいい、「原動機取扱手引書」又は「検査の方法」に対する要件とは、2008年に改正された窒素酸化物技術規則によつて義務となつた要件をいう。
3 Unless otherwise stated, regulations mentioned in this Record refer to regulations of Annex VI of the Convention and the requirements for an engine's Technical File and means of verifications refer to mandatory requirements from the revised NOx Technical Code 2008.

1. 原動機の要目

Particulars of the engine

- 1.1 原動機製作者等の名称及び住所
Name and address of manufacturer
- 1.2 原動機の製造場所
Place of engine build
- 1.3 原動機の製造年月日
Date of engine build
- 1.4 放出量確認等の場所
Place of pre-certification survey
- 1.5 放出量確認等の年月日
Date of pre-certification survey
- 1.6 原動機の型式番号
Engine type and model number
- 1.7 原動機製造番号
Engine serial number
- 1.8 原動機ファミリー 又は原動機グループ の代表 又は 代表以外 の原動機 (適用のある場合)
If applicable, the engine is a parent engine or a member engine
of the following engine family or engine group
- 1.9 個別の原動機又は原動機ファミリー/原動機グループの詳細
Individual engine or engine family /engine group details:
 - 1.9.1 代表原動機の承認番号
Approval reference
 - 1.9.2 定格出力 (kW) 及び定格回転速度 (rpm) の値又は範囲
Rated power (kW) and rated speed (rpm) values or ranges
 - 1.9.3 原動機の使用形態

Test cycles (s)

1.9.4 代表原動機試験燃料油の仕様

Parent engine(s) test fuel oil specification

1.9.5 窒素酸化物放出基準値 (g/kWh) , 規則13.3, 13.4, 又は13.5.1(該当しないものを抹消すること)

Applicable NOx emission limit (g/kWh), regulation 13.3, 13.4, or 13.5.1 (delete as appropriate)

1.9.6 代表原動機の放出値 (g/kWh)

Parent engine(s) emission limit (g/kWh)

2. 原動機取扱手引書の要目

Particulars of the technical file

2008年に改正された窒素酸化物排出技術規則第2章で要求される原動機取扱手引書は、国際大気汚染防止原動機証書の本質的な部分であり、原動機の耐用年数の間、当該原動機とともにいかなる時も船内に備えておく。

The technical file, as required by chapter 2 of the NOx Technical Code 2008, is an essential part of the EIAPP Certificate and must always accompany an engine throughout its life and always be available on board a ship.

2.1 原動機取扱手引書文書番号/承認番号

Technical file identification/approval number

2.2 原動機取扱手引書承認年月日

Technical file approval date

3. 船上における原動機の定期的検査の方法

Specifications for the onboard NOx verification procedures

2008年に改正された窒素酸化物排出技術規則第6章で要求される船上における検査の方法は、国際大気汚染防止原動機証書の本質的な部分であり、原動機の耐用年数の間、原動機とともにいかなる時も船内に備えておく。

The specifications for the onboard NOx verification procedures, as required by chapter 6 of the NOx Technical Code 2008, are an essential part of the EIAPP Certificate and must always accompany an engine through its life and always be available on board a ship.

3.1 機関パラメータチェック法

Engine parameter check method:

3.1.1 識別番号/承認番号

Identification/approval number

3.1.2 承認年月日

Approval date

3.2 直接計測及びモニタリング法

Direct measurement and monitoring method:

3.2.1 識別番号/承認番号

Identification/approval number

3.2.2 承認年月日

Approval date

これらの方法に代えて、2008年に改正された窒素酸化物排出技術規則6.3に従い、簡易計測法を利用することができる。

Alternatively the simplified measurement method in accordance with 6.3 of the NOx Technical Code 2008 may be utilized.

.....において発給した。

(証書の発給の場所)

Issued at

(Place of issue of the Record)

(発給の日)

(Date of issue)

地方運輸局長
運輸監理部長
地方運輸局運輸支局長
地方運輸局海事事務所長
運輸監理部海事事務所長
地方運輸局運輸支局海事事務所長
沖縄総合事務局長
海運事務所長

(印章)

第一号の四様式（検査規則第一条の十三関係）

国際大気汚染防止原動機証書再交付申請書

年 月 日

殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあつては
その代表者の氏名

印

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の13第1項の規定により、次のとおり申請します。

原動機製作者等の氏名又は名称及び住所並びに法人にあつてはその代表者の氏名	
原動機の種類、型式、出力、製造番号及び承認番号	
証書の番号	
証書の交付年月日	
証書の交付者	
再交付を受けようとする理由	
備 考	

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

国際大気汚染防止原動機証書書換申請書

年 月 日

殿

氏名又は名称及び住所
並びに法人にあつては
その代表者の氏名

印

海洋汚染防止設備等、海洋汚染防止緊急措置手引書等、大気汚染防止検査対象設備及び揮発性物質放出防止措置手引書の検査等に関する規則第1条の14第1項の規定により、次のとおり申請します。

型 式 番 号		製 造 番 号	
原動機製作者等の氏名 又は名称及び住所並び に法人にあつてはその 代表者の氏名			
証 書 番 号			
書換えを受けよう とする事項	新		
	旧		
備 考			

- (注) 1 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とすること。
2 証書の記載事項の変更が臨時的なものである場合は、その旨及びその期間を備考欄に記載すること。
3 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。