

バラスト用油排出監視制御装置の監視記録装置の型式承認試験基準

I 総則

海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の規定に基づき船舶の設備等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）（以下、「技術基準省令」という。）第 11 条第 5 項に規定するバラスト用油排出監視制御装置の監視記録装置（以下、「監視記録装置」という。）の型式承認試験のための試験方法及び判定基準は、原則として次に定めるところによる。

II 装置の要件

- (1) 監視記録装置は、下記に掲げたものから構成されること。
 - (イ) 排水中の貨物油の油分濃度信号、排水の流量及び船舶の船速を受け、かつ、これに基づき 1 海里当たりの排出油量(単位はリットル)及び排出された油分の総量を連続的に計算する装置。(MEPC.108(49) 3.2、6.1.4.8)
 - (ロ) 警報を発することができ、指示信号を船外排出制御装置に送ることができるもの
 - (ハ) II 装置の要件 (4) 項に掲げる事項を見やすいように表示できるもの
 - (ニ) II 装置の要件 (6) 項のデータの記録することができるもの
 - (ホ) 油排出監視制御装置が不良の場合に使用する手動入力優先機能
 - (ヘ) スタートインタロック機構（「スタートインタロック」とは、油排出監視制御装置が完全に作動状態になる前には、排出バルブの開放動作を開始できないようにする自動装置のことをいう。）
- (2) 監視記録装置は、油分の瞬間排出率及び排出された油分の総量を連続的に計算できること。
- (3) 監視記録装置は、次に掲げる事項の自動信号を受けける機能を有すること。(MEPC.108(49) 3.5.1)
 - (イ) 排水中の貨物油の油分の濃度
 - (ロ) 排水の流量
 - (ハ) 船舶の速度(単位はノット)
 - (ニ) 自船の位置（「自船の位置」とは、緯度及び経度により表示されるものをいう。）
 - (ヘ) 日時 (GMT)
 - (ホ) 排水の排出の制御の状態（「制御の状態」とは、排出バルブの開閉又は排出ポンプの始動・停止の状態をいう。）
- (4) 監視記録装置に表示される現状のデータは、少なくとも下記の記事を含まなければならない。その表示は、作業者が判読できるものとする。 (MEPC.108(49) 6.10.1)

(イ) 1 海里当たりの油分の瞬間排出率 (「油分の瞬間排出率」とは、ある時点における油分の排出速度 (リットル/時) を当該時点における船舶の速力 (ノット) で除したものをいう。)

(ロ) 排出された油分の総量

(ハ) 瞬間油分濃度 (ppm)

(ニ) 排水の流量

(ホ) 船速 (単位はノット)

(ヘ) 船外排出制御又はその設備の状態

(5) 監視記録装置のデータ表示は、作業者が見やすい位置に設置するよう設置要領書に記載されていること。(MEPC.108(49) 6.10.2)

(6) 監視記録装置は、下記に掲げるデータを自動記録することができること。なお、手動入力情報は、手動入力情報であることがわかるよう記録しなければならない。
また、電子データとして保存されている場合、プリントアウトできなければならない。(MEPC.108(49) 3.5.2、6.9.2)

(イ) 油の瞬間排出率 (単位は1海里当たりリットル)

(ロ) 瞬間油分濃度 (ppm)

(ハ) 排出された油分の総量 (単位は立方メートル又はリットル)

(ニ) 日付と時刻 (GMT)

(ホ) 船速 (単位はノット)

(ヘ) 自船の位置 (緯度及び経度)

(ト) 排水の流量

(チ) 排水の排出制御の状態 (関連設備の状態を含む)

(リ) 油種選択の設定 (付設されている場合に限る)

(ヌ) 警報状態

(ル) 故障状態

(ヲ) 手動入力の優先機能 (監視記録装置の故障時に使用するもの) による情報 (例、フラッシング、校正等の記録)

(7) (6) の各データは、最低でも下記の頻度で表示・記録しなければならない。また、プリントアウトもできること。(MEPC.108(49) 6.9.3)

(イ) 排水の排出が開始したとき

(ロ) 排水の排出が停止したとき

(ハ) 10 分以内の間隔 (油排出監視制御装置がスタンバイモードのときを除く。)

(ニ) 警報状態になったとき

(ホ) 平常状態が回復したとき

(ヘ) 排出率の計算値に1海里当たり10リットルの相違があったとき

- (ト) ゼロ点調整又は較正モードのとき
- (チ) 手動入力されたとき
- (8) 下記に掲げる状態になった場合、可視可聴警報を発生し、排水を停止させる自動排出停止装置に信号を与えるものでなければならない。(MEPC.108(49) 6.8.2、6.12.1)
- (イ) 油分の瞬間排出率が1海里当たり30リットルを超えた場合
- (ロ) 油分の総量が当該排出される油分がその一部を構成していた貨物油の総量の30,000分の1を超えた場合
- 「その一部を構成していた貨物油の総量」とは、タンカーがパラスト航海(積荷航海)において現に積載していた貨物油の総量をいう。
- (ハ) 下記に掲げる故障
- (i) 電力等動力源の故障
 - (ii) サンプル喪失
 - (iii) 油分濃度計、流量計若しくは船速計の測定機能の不良又は記録装置の故障
 - (iv) センサーの入力が装置の有効容量を越えたとき
- (9) 監視記録装置は、自船の位置を表示することができるものであること。自船の位置を表示する機能は、グローバルナビゲーション衛星システム、又は陸上の無線ナビゲーションシステムの受信機等から構成され航海を通じて常時使用することができ、自動的に最新の自船の位置を表示することができること。
- (MEPC.108(49) 6.6.1)
- (10) 監視記録装置は、油分濃度計、流量計及び船速計からの信号を5秒以内の間隔で入力し、自動的に下記の事項を計算できるものであること。(MEPC.108(49) 6.8.1)
- (イ) 1海里当たり油分の瞬間排出率(単位はリットル)
 - (ロ) 1航海における排出された油分の総量(単位は立方メートル又はリットル単位)
- (11) 監視記録装置は、日付と時刻を演算できるものでなければならない。また、外部から日付と時刻入力できるように設計されている装置でも差し支えない。
- (MEPC.108(49) 6.8.3)
- (12) 水平面から任意の方向に22.5度傾斜している状態でも性能に支障がないものであること。(MEPC.108(49) 7.1.2)
- (13) 船舶の航行中における動揺、振動等により性能に影響がないものであること。(MEPC.108(49) 7.1.2)
- (14) 較正及び測定感度の調整が適正にできるものであること。(MEPC.108(49) 5.5)
- (15) 上記(13)を除く操作を行う場合において、油排出監視制御装置の性能に影響を及ぼす変更が行われないうに、適正に封印が施されたものであること。
- (MEPC.108(49) 5.1、5.2)
- (16) 油排出監視制御装置は、目的に応じて複数のスケールを持つことができる。複数のスケールがある油分濃度計の場合、油分濃度の記録は使用されたスケールを記録しなければならない。(MEPC.108(49) 5.4)
- (17) 油排出監視制御装置の製造者が推奨する予備品が取扱説明書に記載されていること。(MEPC.240(65)によって改正された MEPC.108(49) 5.7)
- (18) 油排出監視制御装置の日常点検・保守及び故障診断・解除の手順は、製造者の取扱説明書に記載されていること。(MEPC.108(49) 5.8)

(19) 高瞬間排出率を示す原因となる短時間高油分濃度値 (尖頭値) による警報を防ぐため、短時間高油分濃度信号は最大 10 秒抑制することができる。また、瞬間排出率を前 20 秒以内に、5 秒を超えない間隔で得られる瞬間油分濃度 (ppm) から算出した平均値を、瞬間排出率として差し支えない。(MEPC.108(49) 6.1.3.4)

(20) 監視記録装置には、図面番号、型式名及び製造番号を適宜表示しなければならない。(MEPC.108(49) 6.1.5)

(21) 監視記録装置を危険な場所に設置する場合、設置する場所に適用される安全要件に適合させなければならない。

注) 安全要件: IEC60092 の規定のもの又はこれと同等のもの。(MEPC.108(49) 6.1.6)

(22) 電力喪失の場合、監視記録装置は、排出された油分の総量及び日付と時刻を記録し続けるものでなければならない。油排出監視制御装置が手動入力 of の優先機能が作動している場合、データはプリントアウトできなければならない。ただし、電力喪失した場合に油排出監視制御装置が排水を停止するよう船外排出を制御している場合、データのプリントアウトは要しない。(MEPC.108(49) 6.8.4)

(23) 監視制御装置の監視記録装置は、デジタル・プリンタを備えたものでなければならない。また、電子データで記録してもよい。記録した事項は、プリントアウトしたものは明瞭であり、判読できるものでなければならない。記録は 3 年以上保存出来るものであること。(MEPC.108(49) 6.9.1)

(24) 監視記録装置は、作業者が近づきやすい場所に設置するよう製造仕様書又は取扱説明書に記載されてあること。(MEPC.108(49) 6.9.4)

III 試験の一般条件

(1) 環境条件については、特記のないものは、常温、常湿の状態で行う。

(2) 電源電圧及び電源周波数について特記のないものは、定格電圧及び定格周波数で行う。

(3) 試験は、原則として IV. 外観検査を行った後、V. 環境試験を行い、その後、VI. 性能試験を行う。

(4) 傾斜試験は、監視記録装置の通常の作動面から 22.5 度傾けた状態で作動させ、正常に作動することを確認すること。

IV. 外観検査等		試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1	2				
1	1	外観検査	1		
		1 材料、構成、寸法、重量等を仕様書及び図面と照合して確認する。	仕様書どおりであること。		
2	2	構造検査	2		
		1 構造につき、仕様書に基づき確認する。	仕様書どおりであること。		

3	1	標示検査 装置の外部に標示されている事項を確認する。	3	1	次の事項を記載した標示がされていること。 1) 物件の名称 2) 物件の型式 3) 製造年月 4) 製造番号 5) 製造者名		
---	---	-------------------------------	---	---	---	--	--

V.環境試験

		試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考												
1	1	<p>振動試験 共振振動試験を行い、その後耐振振動試験を行い、最後に共振振動試験を行う。</p> <p>①共振振動試験</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>振幅又は加速 度</th> <th>振動数</th> <th>振動方向</th> <th>掃引速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>±1mm</td> <td>2~13.2Hz まで連続的に変化させる。</td> <td>物件の通常の取付姿勢に対して直角な3方向</td> <td>共振が検出 しうるよう 十分ゆっく りした早さ</td> </tr> <tr> <td>±0.7G</td> <td>13.2~80Hz まで連続的に変化させる。</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table>	振幅又は加速 度	振動数	振動方向	掃引速度	±1mm	2~13.2Hz まで連続的に変化させる。	物件の通常の取付姿勢に対して直角な3方向	共振が検出 しうるよう 十分ゆっく りした早さ	±0.7G	13.2~80Hz まで連続的に変化させる。	同上	同上	1	MEPC108(49) Part 2 2.2.2.1	最初の共振振動試験と最後の共振振動試験との結果に大きな変化がないことを確認する。
		振幅又は加速 度	振動数	振動方向	掃引速度												
±1mm	2~13.2Hz まで連続的に変化させる。	物件の通常の取付姿勢に対して直角な3方向	共振が検出 しうるよう 十分ゆっく りした早さ														
±0.7G	13.2~80Hz まで連続的に変化させる。	同上	同上														
			異常のないこと。 支障なく作動すること。														

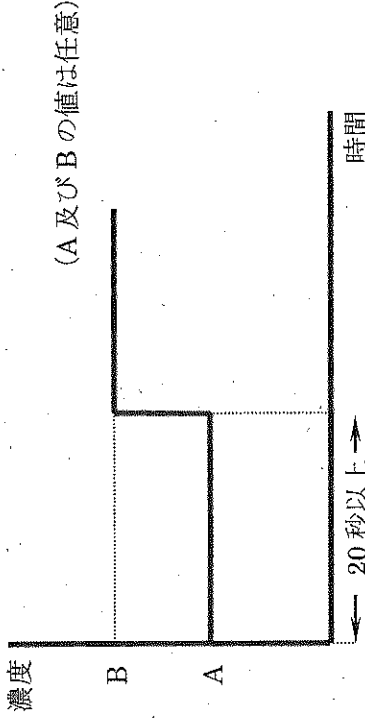
		②耐振振動試験							
	①の試験で共振点のある場合	全振幅及び加速度 共振振動試験における共振又は加速度	振動数 共振振動数	振動の方向 通常の取付姿勢に對して直交な3方向	試験時間 2時間				
2	①の試験で共振点のない場合	±0.7G	30Hz	同上	同上				
2	温度試験 1 暴露甲板又は温度管理できない閉鎖された場所に設けられるものについては、2時間以上次の試験を行う。 i) -25℃以下の低温試験 ii) +55℃以上の高温試験 2 機関室等温度管理できる閉鎖された場所に設けられるものについては、2時間以上次の試験を行う。 i) 0℃以下の低温試験 ii) +55℃以上の高温試験					2	1	各温度試験終了後、試験温度において電源を入力し正常に作動すること。	MEPC108(49) Part 2 2.2.2.2
3	湿度試験 1 電源を切り、温度+55℃、相対湿度90%の環境に2時間放置する。試験終了後、電源を入力し1時間以上作動させる。					3	1	正常に作動すること。	MEPC108(49) Part 2 2.2.2.3
4	耐候性試験 1 上甲板暴露部に設置されるものにあつては、IEC60529に					4	1	作動等に有害な破損、変形を生じないこと。	MEPC108(49) Part 2

						2.2.2.4		
5	規定される IP56 又はこれと同等の方法により試験する。 電源変動試験	5	1	試験中正常に作動すること。	MEPC108(49) Part 2 2.2.2.5			
			2	同上				
6	瞬間電圧変動を ±20%、瞬間同期周波数変動を ±10%、瞬間回復時間は 3 秒以内とし作動させる。 傾斜試験	6	1	作動が正常であること。	MEPC108(49) Part 2 2.2.2.6			
VI. 性能試験								
1	試験方法 1 自動入力による作動試験 装置を作動状態にし、油の瞬間排出率が 30l/海里(以下、「規制値」という)及び、排出される油分の総量が 100l(試験に先立ち、排出される油分の総量上限を 100l に設定する。以下「設定値」という)を超えないよう設定する。また、警報を発する状態にならないよう(以上の状態を以下「初期正常作動状態」という)、擬似信号発生器により、排水の流量(以下「流量」という)、排水中の油分濃度(以下「濃度」という)、船速及び日時の情報を入力し、下記に掲げる条件を設定した時の装置の作動を確認する。 (i) 排出開始 (ii) 排出停止 (iii) 各情報の 10 分以上の自動入力	1	1	判定基準 左記試験条件において、装置は正常に作動し、記録が正常であること。 なお、油の瞬間排出率の変化傾向を示す装置が備えられる場合には、(iv) の設定条件確立時に記録される必要はないが、正常に作動し、変化傾向が確認できること。	対応する国際基準 MEPC108(49) 6.9.2, 6.9.3		備考 自動入力においては各情報を 5 秒を超えない間隔で入力すること。(以下同じ。) 日常の情報は自動入力すること。 濃度の情報は手動入力できない装置にあつては濃度	

			<p>2 装置は正常に作動し、記録が正常であること。</p>		<p>についての試験は行わなくてよい。</p>
<p>2</p>	<p>警報試験 規制値超過警報試験 装置が初期正常作動状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を入力する。次に流量、濃度、船速の情報をそれぞれ変化させ、油の瞬間排出率が規制値を超えるよう入力する。 なお、排出弁開閉のアンサーバック信号を必要とする装置の場合、疑似信号発生器によりアンサーバック信号を入力する。 警報発生後、当初入力した各情報を再度入力する。</p>	<p>2</p>	<p>1 規制値を超えた際、可視可聴の警報を発生し、正常に記録すること。 排出弁閉指令信号を出力する装置の場合、その信号が出力されること。 スタートインターロックが必要な装置の場合、規制値を超えた際、インターロックがされ、規制値以下とならない限りインターロックが解除されないこと。</p>	<p>MEPC108(49) 6.12</p>	
<p>2</p>	<p>設定値超過警報試験 装置が初期正常作動状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を入力し、この状態を排出される油分の総量が設定値を超えるまで持続する。 なお、排出弁開閉のアンサーバック信号を必要とする装置の場合、疑似信号発生器によりアンサーバック信号を入力する。 警報発生後、排出される油分の総量を0にリセットし、その後当初入力した各情報を再度入力する。</p>	<p>2</p>	<p>設定値に達した際、可視可聴の警報を発生し、正常に記録すること。 排出弁閉指令信号を出力する装置の場合、その信号が出力されること。 スタートインターロックが必要な装置の場合、設定値に達した時にインターロックがされること。 排出される油分の総量を0にリセットしたことが記録により確認できること。</p>		

<p>3 有効測定範囲超過警報試験</p> <p>装置が初期正常作動状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を疑似信号発生装置により自動入力する。次に、流量、濃度及び船速の各測定装置の有効測定範囲外となるようそれぞれ変化される。</p> <p>なお、排出弁開閉のアナログ信号を必要とする装置の場合、疑似信号発生器によりアナログ信号を入力する。</p> <p>警報発生に後当初入力した各情報を再度入力する。</p> <p>なお、ひとつの流量の情報を得るために異なる有効測定範囲を有する 2 個以上の流量計から流量の情報が入力される装置の場合、流量情報の選択が正しくできていることを併せて確認する。</p>	<p>3</p> <p>流量、濃度及び船速の各入力信号がその測定装置の有効範囲外の信号となった際、可視可聴の警報を発生し、正常に記録すること。</p> <p>排出弁開閉指令信号を出力する装置の場合、その信号が出力されること。</p> <p>スタートインテックが必要な装置の場合、入力信号がその測定装置の有効測定範囲外になった際、インテックし、有効測定範囲内の信号が入力されない限りインテックロックが解除されないこと。</p> <p>1 つの流量情報を得るために異なる有効測定範囲を有する 2 個以上の流量計から流量の情報が入力される装置にあつては、以上に掲げるほか、流量情報が正しく選択されること。</p>	
<p>4 故障警報試験</p> <p>装置が初期正常作動状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を疑似信号発生装置により自動入力する。次に、流量、濃度及び船速の各測定装置又は本装置の記録機器が故障時に発する信号(以下「故障信号」という。)を疑似信号発生器により入力する。</p> <p>排出弁開閉のアナログ信号を必要とする装置の場合、疑似信号発生器によりアナログ信号を入力する。</p> <p>警報発生後、故障信号の入力をやめ、当初入力した各情報を再度入力する。</p>	<p>4</p> <p>故障信号が入力された際、可視可聴の警報を発生し、正常に記録すること。</p> <p>排出弁開閉指令信号を出力する装置の場合、その信号が出力されること。</p> <p>スタートインテックが必要な装置の場合、故障信号が入力されたときにインテックロックが解除され、故障信号が入力されなくなるまで、インテックロックが解除されないこと。</p>	<p>記録機器の故障にあつては、記録されなくてよい。</p>
<p>5 サンプル喪失警報試験</p>	<p>5</p>	

	<p>装置が初期正常作動状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を入力する。次にサンプル喪失信号を擬似信号発生器により入力する。</p> <p>排出弁開閉のアンサーバック信号を必要とする装置の場合、擬似信号発生器によりアンサーバック信号を入力する。警報発生後、サンプル喪失信号の入力をやめ、当初入力した各情報を再度入力する。</p>	<p>サンプル喪失信号が入力された際、可視可聴の警報を発し、正常に記録されること。</p> <p>排出弁閉指令信号を出力する装置の場合、その信号が出力されること。</p> <p>スタートインターロックが必要な装置の場合、サンプル喪失信号が入力されたときにインターロックがされ、サンプル喪失信号入力されなくなるとまでインターロックが解除されないこと。</p>	
<p>6</p>	<p>電源喪失警報試験</p> <p>装置が初期正常作動状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を入力し、記録させる。次に主電源を断ち、停電状態を 10 分間継続した後、主電源を入れ装置を作動させる。</p> <p>排出弁開閉のアンサーバック信号を必要とする装置の場合、擬似信号発生器によりアンサーバック信号を入力する。</p>	<p>主電源を断つた際、可視可聴の警報を発すること。</p> <p>排出弁閉指令信号を出力する装置の場合、その信号が出力されること。</p> <p>スタートインターロックが必要な装置の場合、主電源が断たれた際、インターロックがされ、主電源が入力限りインターロックが解除されないこと。</p> <p>主電源が復帰した時に正常に作動し、記録が正常であること。</p>	
<p>3</p>	<p>濃度尖頭値抑制試験</p> <p>濃度情報を擬似信号発生器により図に示すとおりに入力し、必要に応じ一定の流量及び船速の情報を入力する。</p> <p>入力する濃度情報を A から B に変化した時、演算に使用される濃度情報が A から B になるまでの時間を計測する。</p> <p>入力する濃度情報を A から B に変化した時、入力した各情報により演算される油の瞬間排出率が濃度情報として A を</p>	<p>1</p> <p>濃度尖頭値抑制方法として、遅延リレーを用いている装置の場合、抑制時間が 10 秒以内であること。移動平均方式を用いている装置の場合は、抑制時間が 20 秒以内であること。その他の方式を用いている装置にあっては、上記の 2 方式と同等の抑制時間であること。</p>	<p>MEPC108(49) 12.1.4</p> <p>濃度尖頭値抑制措置を講じていない装置の場合、本試験を行う必要はない。</p>

	<p>用いて演算したものから、濃度情報として B を用いて演算したものになるまでの時間(以下、「抑制時間」という)を計測する。</p>  <p style="text-align: center;">(A 及び B の値は任意)</p>				4	<p>オーバーライド試験</p> <p>1 装置が初期正常動作状態となるよう、流量、濃度、船速及び日時の情報を入力する。ついで、手動による非常操作、フレンジング、校正等の通常計測運転以外の操作を行った時に発生する信号を擬似信号発生器により入力する。</p>	4	1	<p>通常計測運転以外の操作が行われたことを記録すること。</p>	MEPC108(49) 6.9.2.12	<p>排出中に通常計測運転以外に操作が行えない装置にあつては、本試験を行う必要はない。</p>
--	---	--	--	--	---	--	---	---	-----------------------------------	-------------------------	---