

排ガス浄化装置の承認及び検査に関する 2021 年ガイドライン に関する事項

改正規則等

海洋汚染防止のための構造及び設備規則
海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

改正理由

MARPOL 条約附属書 VI 第 14 規則においては、船舶で使用される燃料中に含まれる硫黄について、質量濃度の上限値を規定している。同規則に適合するための措置として、低硫黄燃料を使用するほか、MARPOL 条約附属書 VI 第 4 規則により、排ガス浄化装置 (EGCS) 等の使用による規制適合が認められている。

EGCS については、当該装置の仕様等に関するガイドライン (IMO 決議 MEPC.259(68), 2015 EGCS ガイドライン) がこれまでに採択されており、本会においては、同決議を既に関連規則に取入れている。

一方 IMO においては、EGCS に関する技術要件の修正や明確化を目的とした見直し等が実施された結果、2021 年 11 月に開催された IMO 第 77 回海洋環境保護委員会 (MEPC77) において、上記ガイドライン及びガイダンスが改正され、それぞれ IMO 決議 MEPC.340(77)及び MEPC.1/Circ.883(Rev.1)として採択された。更に、この MEPC.1/Circ.883(Rev.1)を基に国海環第 113 号 (2022 年 2 月 16 日付) が発行された。

今般、当該決議及び国海環第 113 号に基づき関連規定を改める。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 船外に排出される洗浄水の監視及び記録対象となる計測項目に関し、その頻度や計測精度等について明確化する。
- (2) パラメータチェックに基づく排ガス浄化装置の検査及び承認のスキーム A を採用する当該装置について、排ガス監視装置が備えられていない場合、排ガス洗浄装置から排出される二酸化硫黄濃度と二酸化炭素の排出比について毎日の計測と記録が要求されるよう改める。

「海洋汚染防止のための構造及び設備規則」の一部を次のように改正する。

2 編 検査

1 章 通則

1.3 証書等の確認検査

1.3.2 前 1.3.1 以外の証明書及びその他の書類等*

-1.(3)を次のように改める。（日本籍船舶用）

(3) 船舶からの大気汚染防止のための設備関連

((a)から(j))は省略)

(k) 2.1.2-1.(6)(c)に規定する取扱手引書等及び EGCS 記録簿もしくは本会が適当と認める他の書類等並びに SO_x 放出量適合証明書（あれば）（8 編 1.1.3 が適用される排ガス浄化装置を設置する船舶の場合）

((l))は省略)

-1.(3)を次のように改める。（外国籍船舶用）

(3) 船舶からの大気汚染防止のための設備関連

((a)から(j))は省略)

(k) 排ガス浄化装置又は他の技術的手法に関する次の i)又は ii)の文書等（8 編 1.1.3 が適用される排ガス浄化装置を設置する又は他の技術的手法を採用する船舶の場合）

i) 排ガス浄化装置を設置する船舶の場合，2.1.2-1.(6)(c)に規定する取扱手引書等及び EGCS 記録簿，パラメータの記録並びに SO_x 放出量適合証明書（あれば），あるいは主管庁が指定する他の書類

ii) 他の技術的手法を採用する船舶の場合，附属書 5 の 14 規則を準拠するための技術的手法に関する承認文書

((l))は省略)

2 章 登録検査

2.1 製造中登録検査

2.1.2 提出図面及びその他の書類*

-1.(6)を次のように改める。（日本籍船舶用）

(6) 船舶からの大気汚染防止のための設備

((a)から(b)は省略)

(c) 硫黄酸化物及び粒子状物質

8 編 1.1.3 が適用される排ガス浄化装置を設置する船舶にあっては、当該装置の取扱手引書等及び EGCS 記録簿

((d)から(f)は省略)

-1.(6)を次のように改める。（外国籍船舶用）

(6) 船舶からの大気汚染防止のための設備

((a)から(b)は省略)

(c) 硫黄酸化物及び粒子状物質

8 編 1.1.3 が適用される排ガス浄化装置を設置する又は他の技術的手法を採用する船舶にあっては、次の i)又は ii)の図面及び書類等

i) 排ガス浄化装置を設置する船舶の場合、当該装置の図面及び配置図並びに当該装置の取扱手引書等及び EGCS 記録簿、あるいは主管庁が指定する他の文書

ii) 他の技術的手法を採用する船舶では、当該手法の図面と配置図

((d)から(f)は省略)

「海洋汚染防止のための構造及び設備規則検査要領」の一部を次のように改正する。

2 編 検査

1 章 通則

1.3 証書等の確認検査

1.3.2 前 1.3.1 以外の証明書及びその他の書類

-5.を次のように改める。（日本籍船舶用）

-5. 規則 2 編 1.3.2-1.(3)(k)に規定する EGCS 記録簿については、~~記録を行った日時及び場所が明記されており、~~当該記録が少なくとも ~~18 ヶ月~~3 年以上保存されていることを確認する。なお、電子記録装置により記録を行う排ガス浄化装置にあっては、当該記録の内容を表示又は印刷したものについて確認する。

-4.を次のように加える。（外国籍船舶用）

-4. 規則 2 編 1.3.2-1.(3)(k)i)に規定する EGCS 記録簿については、~~電子記録装置により記録を行う排ガス浄化装置にあっては、当該記録装置の記録内容を確認する。3 年以上保存されていることを確認する。~~なお、電子記録装置により記録を行う排ガス浄化装置にあっては、当該記録の内容を表示又は印刷したものについて確認する。

2 章 登録検査

2.1 製造中登録検査

2.1.2 提出図面及びその他の書類

-3.を次のように改める。（日本籍船舶用）

-3. 規則 2 編 2.1.2-1.(6)(c)にいう「取扱手引書等」及び「EGCS 記録簿」とは、次の(1)及び(2)をいう。また、当該取扱手引書等の承認については、附属書 2-2.1 による。

- (1) IMO 決議 MEPC.259(68)340(77)の 4.2.2 又は 5.6 に規定する EGCS テクニカルマニュアル、同決議の第 8 項に規定する船上監視マニュアル並びに同決議の 9.1 に規定する SOx 放出量適合計画書
- (2) IMO 決議 MEPC.259(68)340(77)に規定するもので且つ以下の事項を記録可能な EGCS 記録簿
 - (a) 次の i) 及び ii) を含む排ガス浄化装置の保守及び整備について
 - i) 排ガス浄化装置に故障その他の異常が生じた場合、その内容、発生日時、継続時間、復旧のために講じた措置及び当該措置後に必要となった措置
 - ii) 附属書 2-2.1 中 2.3.3 に規定する記録装置に故障その他の異常が生じた場合、その内容及び使用している燃料油の硫黄分濃度
 - (b) 硫黄酸化物の低減に使用した洗浄水の管理の状況について
附属書 2-2.1 中 2.3.4 に規定する監視記録装置に故障その他の異常が生じた場合、その内容及び使用している燃料油の硫黄分濃度

-3.を次のように改める。（外国籍船舶用）

-3. 規則 2 編 2.1.2-1.(6)(c)i)にいう「取扱手引書等」及び「EGCS 記録簿」とは、次の(1)及び(2)をいう。

- (1) IMO 決議 MEPC.259(68)340(77)の 4.2.2 又は 5.6 に規定する EGCS テクニカルマニュアル、同決議の 8 に規定する船上監視マニュアル、同決議の 9.1 に規定する SOx 放出量適合計画書
- (2) IMO 決議 MEPC.259(68)340(77)に規定する EGCS 記録簿

2.1.3 構造及び設備の検査

-5.及び-6.を次のように改める。（外国籍船舶用）

-5. 規則 2 編 2.1.3-5(2)(b)i)に規定する据付等の確認については、次の(1)又は(2)による。

- (1) 排ガス浄化装置を設置する船舶にあっては、主管庁の指示による場合を除き、排ガス浄化装置が IMO 決議 MEPC.259(68)340(77)の規定（同決議 4.2.2 及び 5.6，第 8 節，9.1 を除く）に従い適切に設置されていることを確認する。
- (2) （省略）

-6. 規則 2 編 2.1.3-5(2)(b)ii)に規定する効力試験については、次の(1)又は(2)による。

- (1) 排ガス浄化装置を設置する船舶にあっては、主管庁の指示による場合を除き、排ガス浄化装置が *IMO* 決議 *MEPC.259(68)*~~*340(77)*~~の規定に従い正常に作動することを確認する。
- (2) (省略)

3 章 定期的検査

3.1 年次検査

3.1.2 構造及び設備の検査

-3.を次のように改める。(外国籍船舶用)

- 3. 規則 2 編 3.1.2-4(3)(b)に規定する検査については、次の(1)又は(2)による。
- (1) 排ガス浄化装置を設置する船舶にあっては、主管庁の指示による場合を除き、承認された文書に従い、排ガス浄化装置が *IMO* 決議 *MEPC.259(68)*~~*340(77)*~~の規定に従い適切に設置され、かつ、正常に作動することを確認する(船上監視マニュアルに含まれる運転又は放出パラメータを監視するセンサーの確認を含む)。
- (2) (省略)

8 編 船舶からの大気汚染防止のための設備

1 章 通則

1.2 一般要件

1.2.2 燃料油の使用及び積載（附属書 VI 第 14 規則関連）

-1.を次のように改める。（日本籍船舶用）

-1. 規則 8 編 1.1.3 並びに規則 8 編 1.2.2-1.又は-2.の適用上、硫黄の質量濃度が 0.50%又は 0.10%以下である燃料油を使用することに代わる「代替物」として排ガス浄化装置を使用する場合、当該排ガス浄化装置は、IMO 決議 ~~MEPC.259(68)~~340(77)の規定に適合し、かつ、故障その他の異常が生じて放出される硫黄酸化物又は排出される洗浄水が基準に適合しなくなるおそれがある場合に可視可聴の警報を発するものとする。また、排ガス浄化装置の構成要素のうち、連続監視装置（附属書 2-2.1 中 ~~2.2.3~~2 に規定するもの）及び監視記録装置（附属書 2-2.1 中 2.3.4 に規定するもの）は、国土交通大臣が交付した型式承認書の写しを有するものとする。ただし、連続監視装置又は監視記録装置の購入契約日が 2022 年 1 月 1 日前である場合には、次の(1)又は(2)に適合するものとして差し支えない。

- (1) 連続監視装置にあつては、船用材料・機器等の承認及び認定要領 7 編 1 章に従って使用承認を受けたもの又は同 1 章に規定する試験に合格したものであつて、IMO 決議 ~~MEPC.259(68)~~340(77)の附属書第 5 節から第 7 節の該当規定に適合すると本会が認めたもの。
- (2) 監視記録装置にあつては、IMO 決議 ~~MEPC.259(68)~~340(77)中の附属書第 7 節及び第 10 節の該当規定に適合すると本会が認めたもの。

-1.を次のように改める。（外国籍船舶用）

-1. 規則 8 編 1.1.3 並びに規則 8 編 1.2.2-1 又は-2 の適用上、硫黄の質量濃度が 0.50%又は 0.10%以下である燃料油を使用することに代わる「代替物」として排ガス浄化装置を使用する場合、当該排ガス浄化装置は、IMO 決議 ~~MEPC.259(68)~~340(77)の規定又は当該決議を考慮し主管庁が適当と認めた基準に適合するものとする。

(日本籍船舶用)

附属書 2-2.1 排ガス浄化装置の検査要領

1 章 通則

1.1 一般

1.1.1 を次のように改める。

1.1.1 適用

本附属書は、要領 8 編 1.2.2-1. ~~及び又は要領 8 編 2.2-1.~~の規定により IMO 決議 MEPC.259(68) ~~340(77)~~ “~~2015~~2021 Guidelines for Exhaust Gas Cleaning Systems” (以下, 「ガイドライン」という。) に適合することが要求される排ガス浄化装置に適用する。

1.1.2 として次の 1 条を加える。

1.1.2 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) 「ブリードオフ水」とは、必要な運転特性及び効率を維持するために、クローズドループで運転中の排ガス浄化装置の洗浄水から除去される液体をいう。
- (2) 「認証値」とは、製造者によって指定された二酸化硫黄/二酸化炭素比をいう。製造者が指定する最大硫黄分濃度の燃料油を使用し、指定された運転パラメータの範囲内で継続的に排ガス洗浄装置を運転した場合に、当該装置からの硫黄酸化物放出量は常に当該認証値を下回ることが必要となる。(スキーム A の場合のみ適用)
- (3) 「クローズドループ」とは、洗浄水が排ガス浄化ユニットを複数回通過する排ガス浄化装置の運転モードをいう。要求される運転特性及び脱硫性能を維持するため、通常、水酸化ナトリウム (NaOH) のような化学薬品を洗浄水に添加することによって水素イオン濃度 (pH) を調整する必要がある。また、少量の洗浄水が定期的又は継続的にシステムから流れ出る。このブリードオフ水が排水基準を満たさない場合、排水基準を満たすように処理するか、もしくは排ガス浄化装置の残渣物とみなされる。
- (4) 「排水」とは、排ガス浄化装置から船外に排出されるあらゆる水をいう。
- (5) 「排ガス浄化装置の残渣物」とは、清浄システムによって洗浄水又はブリードオフ水から除去された物質、排出基準を満足しない排水、又は排ガス浄化装置から除去されるその他の残渣物質をいう。
- (6) 「排出比」とは、ppm で表される二酸化硫黄濃度を体積%で表される二酸化炭素濃度で除した値をいう。
- (7) 「洗浄水」とは、硫黄酸化物を低減するために排ガスと接触させる液体をいう。

2 章 排ガス浄化装置の技術基準等

2.1 排ガス浄化装置の能力

2.1.1 を次のように改める。

2.1.1 硫黄酸化物の低減量に関する基準（ガイドライン 1.3）

排ガス浄化装置は、規則 8 編 1.2.2-1.及び-2.に掲げる燃料油中の硫黄の質量濃度ごとに、表 1 に掲げる~~二酸化硫黄（体積 ppm）／二酸化炭素（体積％）~~排出比以下に低減できるものであること。

2.1.2 を次のように改める。

2.1.2 ~~船外に排出される洗浄水~~に関する基準等（ガイドライン 10）

~~1.~~ 洗浄水を船外に排出する排ガス浄化装置は、次の~~(1)及び(2)~~に適合するものであること。

- (1) ~~船外に排出される洗浄水~~の水素イオン濃度（pH）、多環芳香族炭化水素（PAH）、濁度及び硝酸塩の計測値が、保守整備のための短時間を除く排ガス浄化装置の運転中に、それぞれ表 2 に掲げる基準を満足すること。
- (2) ~~洗浄水から除去された~~排ガス浄化装置により生成された残渣物（基準を満たさない洗浄水を含む。）が、船外に排出されず、かつ、船舶において焼却されないこと。
- (3) 排ガス浄化装置から発生する排水が、本附属書 4 章に規定する EGCS テクニカルマニュアルに記載される排水のために設計されたタンクに一時的に保管されたのち船外に排出される場合、2.3.4 に従い監視/記録を行い、洗浄水流量に関係なく、以下の排出基準を満たすものとする。なお、本規定に準拠していることが実証できない場合、当該貯留水は排ガス浄化装置の残渣物とみなされる。
 - (a) 水素イオン濃度（pH）は、表 2 と同等の基準
 - (b) 多環芳香族炭化水素（PAH）は、pH 調整のために希釈する前の状態で、50 µg/L PAHphe（フェナントレン相当）
 - (c) 濁度は、pH 調整のために希釈する前の状態で、25 FNUs（ホルマジン比濁計単位）又は 25 NTUs（比濁計濁度単位）もしくは同等の単位

~~2.~~ 化学物質、添加物、若しくは薬剤を使用し又は化学物質を生成する排ガス浄化装置は、排水が海洋環境に悪影響を与えないことが証明されていること。ただし、使用される化学物質等が次のいずれかのみであり、かつ、排水の pH が 8.0 を超えない場合には、この限りでない。

- (1) 水酸化ナトリウム（NaOH）や炭酸ナトリウム（Na₂CO₃）等の中和剤（苛性物質）
- (2) 承認された油水分離器に使用される凝集剤

~~3.~~ 洗浄水の排出口は、排水の主流を代表する位置であって人が容易にアクセス可能な場所に設置すること。洗浄水のサンプルを抽出するための分岐管は、洗浄水が流れ込む方向に開口していること。

表 1 を次のように改める。

表 1 ~~硫黄酸化物の低減量に関する基準~~排出比の制限値 (注 1)

燃料油中の硫黄の質量分濃度	二酸化硫黄（体積 ppm）／二酸化炭素（体積％） 排出比
0.50	21.7
0.10	4.3

注:

(1) 本基準は、留出油（distillate fuel oil）又は残渣油（residual fuel oil）を基にした石油燃料への適用に限る。

表 2 を次のように改める。

表 2 排出される洗浄水の基準

計測対象	基準	備考
水素イオン濃度 (pH)	次のいずれかを満たすこと i) 船外排出口で 6.5 以上。ただし、航行中において取水口と船外排出口での差が 2.0 以下である場合にはこの限りではない。 ii) 船舶を停止させた状態において船外排出口から 4 m 離れた地点で 6.5 以上。	「船舶を停泊させた状態において船外排出口から 4 m 離れた地点で 6.5 以上」については、次の条件下で、直接計測又は計算による方法（ 計算数値 流体力学等）のいずれかによること。 i) 同一の船外排出口に繋がっている全ての排ガス浄化装置は、運航中に生じうる最大の排ガス負荷（又は実現可能な最大の排ガス負荷）及び使用することが認められている最大の硫黄分濃度の燃料油を用いて運転されること。 ii) 最大の排ガス負荷よりも低い負荷で運転される場合又は最大硫黄分濃度よりも低い硫黄分濃度の燃料油を使用して運転される場合、海水の中和滴定曲線に基づき 洗浄排水 の水煙の混合比により実証されること。当該混合比は、最大負荷かつ最大硫黄分濃度の燃料油で運転された場合においても、 洗浄排水 の水煙の挙動を示すために提示されること。 iii) 洗浄排水 の流量が排ガスの流量に応じて変化する場合、全ての流量が評価されること。 iv) 標準の海水としてアルカリ度 2,200.2 μmmol/L 及び pH 8.2 が使用されること。試験条件が標準の海水と異なる場合、修正した滴定曲線が適用されること。（標準の海水条件における滴定曲線の例はガイドライン付録 4 参照） v) 計算による方法が使用される場合、化学式、船外排水口の詳細、 排出される洗浄水 の流量、船外排出口及び当該船外排出口から 4 m 離れた地点の設計上の pH 値、滴定及び希釈のデータ等詳細な根拠が提示されること。
多環芳香族炭化水素 (PAH)	燃料油燃焼装置の連続最大出力、 又は定格出力の 80% において、 <u>取水と排水の差が 50 μg/L PAH_{phe} 以下（洗浄水の流量が 45 ton/MWh の場合）</u>	- PAH_{phe}（フェナトレン相当 PAH 濃度）とは、<u>244 nm から 264 nm まで（254±10 nm）の励起波長と 310 nm から 410 nm まで（360±50 nm）の検出波長を用いて観測された PAH の濃度をいう。あらかじめ、排ガス浄化装置の洗浄水に含まれ得る各種 PAH に対応した特定の既知の濃度のフェナトレンを用いて校正を行うこと。</u> - 計測位置は、排ガス浄化装置の出口とし、洗浄水の希釈又は反応剤の注入が行われる場合はその後、pH 調整のための洗浄水の希釈が行われる場合はその手前であること。 - 連続最大出力とは対象とするすべての燃料油燃焼装置の連続最大出力の総計をいう。 - 流量（45 ton/MWh）とは、pH 調整のための希釈前の洗浄水の流量をいう。 - PAH 計が分かれた測定箇所を設置されている場合は、PAH の基準は、洗浄水が分路される前の主排水管の流れに適用される。 洗浄排水の流量が増減する場合は、表 3 の基準によること。計測手法は、2.5 ton/MWh 以下の場合には紫外分光法（主管庁の合意を得た場合は代替の測定手法）、2.5 ton/MWh を上回る場合には蛍光分光法が使用されること。 運転開始時等に基準を上回る場合始動時等を考慮し、12 時間のうち連続する 15 分以内において基準の 200 %以内であること。

表 2 排出される洗浄水の基準（続き）

計測対象	基準	備考
濁度	取水と船外への排出排水の差が 25 FNUs（ホルマジン比濁計単位）以下又は 25 NTUs（比濁計濁度単位）以下	- 計測装置の精度や取水から排水までの時間経過により測定値の測定精度が落ちないように、15 分間の移動平均によること。 - 計測位置は、排ガス浄化装置の出口とし、洗浄水の希釈又は反応剤の注入が行われる場合はその後、pH 調整のための洗浄水の希釈が行われる場合はその手前であること。 運転開始時等に基準を上回る場合始動時等を考慮し、12 時間のうち連続する 15 分以内において基準の 120 %以内であること。
硝酸塩	取水と排水の差が排ガス中の NOx 量の 12% (mg / L) 又は 60 mg/L (洗浄排水の流量が 45 ton/MWh の場合) のうち、いずれか大きい値以下	船外へ洗浄水を排出する排水を行う全ての排ガス浄化装置は、当該装置に係る登録検査に際し定期検査又は臨時検査から 3 ヶ月以内に、洗浄水の硝酸塩分析を行うこと。標準硝酸塩量が基準値の 80 %を超える場合には、EGCS デタニカルマニュアルに記載されることサンプルの採取及び硝酸塩分析を行うこと。 <u>上記の検査以降の定期検査の際に硝酸塩の排出データが確認できるよう、当該検査前 3 ヶ月以内に洗浄水のサンプルの採取及び硝酸塩分析が行われること。</u> <u>硝酸塩に係る設計の類似性工学的な分析に基づき証明されている場合は、類似性が証明された排ガス浄化装置から得られた硝酸塩に関するデータを使用して差し支えない。</u> <u>流量 (45 ton/MWh) とは、燃料油燃焼装置の連続最大出力又は定格出力の 80 %における流量をいう。</u> - 硝酸塩の排出データ及び分析記録書は EGCS 記録簿の一部として船上に保管されること。 - 硝酸塩分析の試験方法が、「Grasshoff らによる標準海水分析法」（又は、ISO 13395:1996、ISO 10304-1:2007 など海水の分析に適した同等の試験基準による方法）、US EPA 353.2 など海水の分析に適した同等の試験規格に従っていることが、分析証明書等により証されること。 洗浄排水の流量が増減する場合は、表 4 によること。

表 3 を次のように改める。

表 3 ~~洗浄排水~~の流量が増減する場合の多環芳香族炭化水素（PAH）の基準

流量 (ton / MWh)	PAH の基準 ($\mu\text{g} / \text{L PAH}_{\text{phe}}$)
0-1	2,250
2.5	900
5	450
11.25	200
22.5	100
45	50
90	25

表 4 の表題を次のように改める。

表 4 ~~洗浄排水~~の流量が増減する場合の硝酸塩の基準

流量 (ton / MWh)	硝酸塩の基準 (mg / L)
0-1	2,700
2.5	1,080
5	540
11.25	240
22.5	120
45	60
90	30

表 5 を次のように改める。

表 5 排ガス浄化装置の仕様並びに監視対象，計測頻度及び方法

排ガス浄化装置の仕様	監視対象	計測頻度	方法 ^{(注1)(注2)(注3)}
排ガス中の二酸化炭素及び二酸化硫黄の濃度並びに排出比を連続して測定できる装置（以下，本附属書において「連続監視装置」という。）を備えないもの	<u>(1) 排ガス浄化装置の入口における洗浄水（硫黄酸化物の低減に使用する洗浄水をいう。以下，この表において同じ。）の圧力及び流量</u>	10,000 秒に 35 回以上	記録装置による記録
	<u>(2) 排ガス浄化装置の入口における排ガスの圧力並びに排ガス浄化装置の入口及び出口における排ガスの圧力差</u>		
	<u>(3) 燃料油燃焼装置の負荷</u>		
	<u>(4) 排ガス浄化装置の入口及び出口における排ガスの温度</u>		
	<u>(5) 通常の運転条件下において，排ガス浄化装置から大気に放出される全ての出口における排出比</u> <u>（排ガスの読み値は，記録を開始する前に安定させても良い。校正中を含め読み値を記録し，安定化後に得られた硫黄酸化物と二酸化炭素の測定値は，排出比を決定するために使用される。）</u>	1 日に 1 回以上	記録装置又は要領 2 編 2.1.2-3.に規定する EGCS 記録簿による記録
連続監視装置を備えるもの	<u>(6) 排ガス浄化装置の入口における洗浄水の圧力及び流量，排ガス浄化装置の入口における排ガスの圧力並びに排ガス浄化装置の入口及び出口における排ガスの圧力差</u>	1 日に 1 回以上	記録装置又は要領 2 編 2.1.2-3.に規定する EGCS 記録簿による記録
	<u>(7) 燃料油燃焼装置の負荷</u>		
	<u>(8) 排ガス浄化装置の入口及び出口における排ガスの温度</u>	10,000 秒に 35 回以上	記録装置による記録
	<u>(9) 排ガス中の二酸化硫黄及び，二酸化炭素の濃度及び排出比（少なくとも小数点第 1 位以下）</u> <u>（この監視は，船上監視マニュアルに従い，排ガス分析器及び関連機器の整備及び保守中は一時中断することができる。船上監視マニュアルに示されるゼロ・スパンチェック及び校正と機器のドリフトデータは，使用される手段に応じて，記録装置によって記録されるか，又は EGCS 記録簿に手動で入力されなければならない。なお，排出比を決定するために 2 つ以上の分析器装置が使用される場合，同様のタイミングでサンプリング及び測定を行ってデータ出力を揃えること。）</u>		

注:

- (1) 記録装置に記録する場合にあつては，当該記録の内容を表示又は印刷することができること。
- (2) 記録を行った日時及び場所を明らかにし，かつ，当該記録を少なくとも 18 ヶ月間保存すること。
- (3) 保管期間内に当該装置が取り替えられる場合，検査のために要求されるデータを船内に保持し，確認できるようにすること。

2.2 計測・記録に関する基準

2.2.1 を次のように改める。

2.2.1 計測・記録（ガイドライン 4.4.7, 5.4 ~~及び~~, 10.1.1 及び 10.4）

- 1. （省略）
- 2. （省略）
- 3. 連続監視装置及び監視記録装置の校正及び生じたずれに関するデータを記録装置又は EGCS 記録簿に記録すること。

2.3 監視及び記録のため装置に関する基準

2.3.2 を次のように改める。

2.3.2 連続監視装置（ガイドライン 5.4）

表 5 にいう連続監視装置は、次の(1)~~及び~~(23)に適合するものであること。

- (1) 二酸化硫黄/二酸化炭素排出比を決定するために 2 つ以上の連続監視装置が使用される場合、二酸化炭素及び二酸化硫黄の濃度の計測のタイミングが揃っていること。
- (2) （省略）
- (3) 連続監視装置は、排ガス浄化装置の下流側かつ排ガス以外の外気等と混合する可能性のある位置よりも上流側に設置すること。

2.3.3 を次のように改める。

2.3.3 記録装置（ガイドライン 7）

- 1. 表 5 にいう記録装置は、堅牢かつ読取り専用で改ざんを防止する設計となっていること。
- 2. 情報の記録時の時刻（UTC）及び船舶の位置（GNSS により得られた座標）並びに排出規制海域の内部であるか外部であるかを記録できる
- 3. 船舶が運航している排出規制海域ごとに次の(1)及び(2)に規定する基準を自動的又は事前に設定できること（スキーム B のみ）。
 - (1) 設定した基準値を記録できること。
 - (2) 容易に利用可能なフォーマットにより、記録された情報をダウンロードできること。
なお、当該情報は非適合の期間を明確に示すこと。

2.3.4 を次のように改める。

2.3.4 監視記録装置（ガイドライン 10.2）

- 1. 監視記録装置は、次の(1)から(11)に適合するものであること。
 - (1) 洗浄水を船外に排出する排ガス浄化装置の監視記録装置は、表 2 に計測対象として掲げる事項について、表 6 に規定する方法又は基準により計測できるものであること。
 - (2) 水素イオン濃度（pH）、多環芳香族炭化水素（PAH）及び濁度に関しては、10,000 秒に 111 回以上の計測頻度で連続的に記録できること。

- (3) 情報の記録時の時刻（UTC）及び船舶の位置（GNSSにより得られる座標）並びに排出規制海域の内部であるか外部であるかを記録できること。
 - (4) 関連するタンクからの排水を含めた排ガス浄化装置に係るすべての排水を記録できること。
 - (5) pHの基準値を自動的又は事前に設定できること。
 - (6) PAHの基準値を自動的に設定できること。
 - (7) 12時間のうち15分以上、取水と排水のPAHの差が設定された基準値の200%を超過した場合に、その超過時間を記録できること。
 - (8) 濁度の基準値を事前に設定できること。
 - (9) 12時間のうち15分以上、取水と排水の濁度の差が設定された基準値の120%を超過した場合に、その超過時間を記録できること。
 - (10) 設定した基準値を記録できること。
 - (11) 容易に利用可能なフォーマットにより、記録された情報をダウンロードできること。
- なお、当該情報は非適合の期間を明確に示すこと。

-2. 洗浄水を船外に排出する排ガス浄化装置の監視記録装置は、以下の許容偏差を超えないこと。

- (1) pHに関しては、誤差0.2 pHの範囲内であること
- (2) PAHに関しては、校正で使用する標準液（使用範囲の80%以上の濃度）の公称濃度の5%の範囲内であること
- (3) 濁度に関しては、誤差2 FNUまたはNTUの範囲内であること

表6を次のように改める。

表6 洗浄水を船外に排出する排ガス浄化装置の計測対象及びその計測方法又は基準

計測対象	計測方法又は基準
(1) 水素イオン濃度 (pH)	- 計測方法はISO 9963-1-2:1994によること。 - pHについて、0.1単位の分解能を有し温度の影響を受けず、連続的に監視されること。 - 電極はBS 2586又はASTM D 1293-18に適合する又はこれと同等以上の性能であること。 - 計測器は、BS EN ISO IEC 60746-2:2003に適合する又はこれと同等以上の性能であること。
(2) 多環芳香族炭化水素 (PAH)	- 洗浄水の流量が変動する場合、少なくとも基準値の2倍の範囲まで監視できること。 - 誤差は5%の範囲内であること。 - 計測方法は、洗浄水の流量に応じ、紫外分光法又はこれと同等以上であること。
(3) 濁度	- 計測器はISO 7027:1999 又はUSEPA 180.1に適合すること。 - 濁度計が、濁度を確実に計測できない場合にこれを特定すること。 - 脱気を行う場合は、脱気中に粒子を沈殿させないこと。
(4) 温度	計測方法は限定しない。

3 章 排ガス浄化装置の低減量確認等

3.2 図面及び資料

3.2.1 図面及び資料

(7)を次のように改める。

(7) EGCS 記録簿（様式）

3.3 低減量確認

3.3.1 を次のように改める。

3.3.1 二酸化硫黄計測試験（ガイドライン 4.1.2）

硫黄酸化物の計測試験方案は，排ガス浄化装置の製作を業とする者，当該装置を輸入する者等（以下「装置製作者等」という。）によって指定された最大の硫黄分濃度の燃料油が使用され，EGCS テクニカルマニュアルに記載される運転条件で運転される場合において，排ガス浄化装置から放出される排ガス中の~~二酸化硫黄/二酸化炭素~~排出比が次の(1)の認証値以下であることを実証するものであること。

(1) 認証値（ガイドライン 2.3）

装置製作者等は，あらかじめ指定した排ガス浄化装置の運転条件の範囲内で継続的に使用される燃料油の最大の硫黄分濃度を指定し，当該濃度の燃料油が使用される排ガス浄化装置から放出される排ガス中の~~二酸化硫黄/二酸化炭素~~排出比の上限値であって，2.1.1 に適合する値（以下「認証値」という）を指定すること。

(2) （省略）

(3) 排ガス浄化装置の承認範囲（ガイドライン 4.1.3 及び 4.1.4）

(a) 設計と排ガス流量の最大処理能力が同じ排ガス浄化装置については，製作の同等性を認める場合，1 台の排ガス浄化装置に対する試験で代表することができる。この場合，装置制作者等は生産手順の一致性を適切に管理することを証明する書類を提出すること。

(b) （省略）

(c) （省略）

(4) （省略）

表 7 を次のように改める。

表 7 試験負荷

	負荷 1	負荷 2	負荷 3	負荷 4
負荷条件(注 1)(注 2)	最大流量の 95~100%	最小流量の ±5%範囲内	(最大流量-最小流量) ×1/3 + 最小流量	(最大流量-最小流量) ×2/3+ 最小流量

注:

(1) 運転に不連続性がある場合又は最大流量と最小流量の間に排出量のピークがある場合には，負荷条件を追加すること。

(2) ~~燃料油燃焼装置の負荷範囲は，表 8 による。~~

表 8 を削る。

~~表 8 燃料油燃焼装置の負荷範囲~~

	主機	補機	主機及び補機	ボイラ
負荷範囲(注1)(注2)	25~100%	10~100%	10~100%	10~100%

~~注~~

~~(1) 負荷範囲が 10~100%より狭い場合、当該範囲とすること。~~

~~(2) 燃料油燃焼装置の負荷範囲を下回る状態においても運転を継続すること。燃料油燃焼設備をアイドリング状態で運転することが要求される場合には、標準的な酸素濃度（ディーゼル機関の場合は 15.0%，ボイラの場合は 3.0%）で排出される二酸化硫黄の濃度が 50ppm を超えないこと。~~

(5) その他（ガイドライン 6）

- (a) 二酸化炭素の計測には、NDIR（non dispersive infrared。以下、同じ。）原理による分析器又はこれと同等以上の分析器・分析原理，必要に応じて乾燥器等の追加の装置を用いること。
- (b) 二酸化硫黄の計測には、NDIR 又は NDUV（non dispersive ultra-violet）原理による分析器又はこれと同等以上の分析器・分析原理，必要に応じて乾燥器等の追加の装置を用いること。
- (c) 排ガス成分の計測に使用する分析器については、対象とする船上監視マニュアルの記載事項に従って、規則 8 編 1.1.2(1)に定義する NOx テクニカルコードの付録 III 中 1.67 から 1.10 に規定される要件に適合するよう設置，運用，保守，整備及び校正を行うこと。
- (d) 二酸化硫黄及び二酸化炭素は、排ガスパ管内で直接計測されるか、抽出型サンプリング装置により計測されること。
- (e) 抽出型サンプリング装置については、対象とする船上監視マニュアルにおいて指定された間隔で外気の侵入や排ガスの漏れがないことを確認するとともに、その初回起動時に外気の侵入がないことを確認した結果を EGCS 記録簿に記録すること。
- (ef) サンプリングの際、結露による二酸化硫黄の減少を防ぐため、適切な温度管理を行うこと。
- (fg) 二酸化炭素と二酸化硫黄は同じ水分含有量で比較すること（例：乾燥状態である又は湿り度が同一であること）。
- (gh) 排ガス中の二酸化炭素が排ガス浄化装置によって減少することが立証される場合、排ガス浄化装置の入口において二酸化炭素を計測することができる。ただし、当該計測の妥当性が明示できることを条件とする。この場合、二酸化炭素と二酸化硫黄の値は乾燥した状態で比較されること。
- (hi) 排ガスが湿った状態で計測される場合、計測値を乾燥した状態に補正するために排ガス中の水分含有量が計測されること。乾燥した状態の二酸化炭素の計算のための乾燥/湿り補正係数は、NOx テクニカルコード 5.12.3.2.2 に従って計算されること。
- (i) 排ガス成分の計測に使用する分析器に用いるスパンガスは、二酸化硫黄及び二酸化炭素の濃度がそれぞれ最大計測可能範囲の 80 %を超える濃度で窒素と混合したものとすること。また、二酸化炭素のスパンガスについては、規則 8 編 1.1.2(1)に定義する NOx テクニカルコード第 2 章に規定される要件に準じるこ

と。

- (註) 上記以外の要件については、必要に応じて規則 8 編 1.1.2(1)に定義する NOx テクニカルコードに規定される要件に準じること。

3.3.2 を次のように改める。

3.3.2 試験結果の評価（ガイドライン 4.3.1）

二酸化硫黄計測試験により、アイドリング状態を含むすべての負荷において排ガス浄化装置から放出される排ガス中の二酸化硫黄/二酸化炭素排出比が認証値以下であることが実証されることを確認する。

4 章 EGCS テクニカルマニュアル等の承認

4.1 一般

4.1.2 を次のように改める。

4.1.2 マニュアル等の要件

マニュアル等が次の(1)から(4)に適合することを確認する。

- (1) スキーム A を適用する排ガス浄化装置の EGCS テクニカルマニュアル（ガイドライン 4.2.2.1 及び 10.1.5）
EGCS テクニカルマニュアルには、次の(a)から(k)に掲げる事項が記載されていること。
 - (a) 排ガス浄化装置及び付属装置の装置製作者、型式、製造番号及びその他必要な詳細事項（排ガス浄化装置が複数のユニットから構成される場合は、各ユニットを識別するための情報を含む。）
 - (b) 次の事項を含む運転条件
 - i) 排ガス流量の最大処理能力値及び該当する場合には最小処理能力値
 - ii) 排ガス浄化装置の最大排ガス流量及び該当する場合には最小排ガス流量
 - iii) 燃料油の最大硫黄分濃度
 - iv) 認証値
 - ~~iv~~v) 排ガス浄化装置が備え付けられるべき燃料油燃焼装置の出力、型式、その他の関連する設定値（ボイラにあっては 100 %負荷時の空燃比、ディーゼル機関にあっては 2 ストローク/4 ストロークの別を含む。）及び型式の承認範囲
 - ~~viii~~iii) 洗浄水の流量の最大値及び最小値、洗浄水の入口での圧力並びに最小 pH
 - ~~ivii~~ii) 排ガス浄化装置の排ガスの入口及び出口の温度範囲
 - ~~viii~~ii) 燃料油燃焼装置を連続最大出力、又は定格出力の 80%のうち適切な出力で運転した場合の排ガス浄化装置の入口及び出口の最大差圧の範囲及び排ガス入口の最大圧力
 - ~~ix~~x) 中和剤を適切に供給するために必要な塩分濃度又は清水中の成分
 - ~~ix~~x) その他、最大排出比を認証値以下とするために必要な排ガス浄化装置の設計及び運転条件
 - (c) 最大排出比を認証値以下とするために必要な排ガス浄化装置及び付属装置に関する要件及び制限
 - (d) 最大排出比を認証値以下とするために必要な保守、整備及び調整に関する要件
 - (e) ~~放出される硫黄酸化物又は排出される洗浄水が基準を超える次のいずれかの事象が発生した場合、又は発生するおそれがある場合の適切な是正措置~~
 - i) 排ガス浄化装置の運転状態が承認された範囲や制限を超過する場合
 - ii) 排水が基準を超過する場合
 - iii) 排出比が認証値を超過する場合
 - (f) 排ガス浄化装置の性能が適切に維持されていることを船上で確認する方法。当該方法には、排ガス浄化装置の性能に影響する部品の全てや操作のための設定値が含まれていること（船上で SOx 計測試験を行う必要はなく、特殊な装置や

専門知識が不要であること)。

- (g) 運転負荷範囲における洗浄水及び排水の特性による性能の変動範囲
 - (h) 洗浄水に関するシステムの処理及び監視並びに排水 (クローズドループ運転時のブリードオフ水及び排ガス浄化装置内部に一時的に貯留された排水を含む。)の管理に関する設計要件
 - (i) SO_x 放出量適合証明書 (当該証明書が交付された後に当該手引書に加えられること。) 非適合状態における運転, 又は本附属書 4.1.2(3)(i)に示される継続的な適合が一時的となるような状態での運転に関する報告書を作成する手順の詳細
 - (j) 排ガス浄化装置の初回検査に係る定期検査又は臨時検査 3 ヶ月以内及び当該検査以降の定期検査前 3 ヶ月以内に行う洗浄水の硝酸塩分析に関するサンプリング, 保管, 取扱い及び分析に関する要件基準 (洗浄水を船外に排出する排ガス浄化装置に限る。)
 - (k) その他の当該装置の使用に必要な事項 (次の項目が含まれていること)。
 - i) 故障その他の異常が生じた場合, その原因の特定のために確認すべき事項
 - ii) 故障その他の異常の特定後, その復旧のために講じるべき措置に関する事項
 - iii) 排ガス中の硫黄酸化物の濃度が基準値を一時的に超過する可能性がある典型的な運転条件及び超過の上限値に関する事項
- (2) スキーム B を適用する排ガス浄化装置の EGCS テクニカルマニュアル (ガイドライン 5.6.1 及び 10.1.5)
- EGCS テクニカルマニュアルには, 次の(a)から(hi)に掲げる事項が記載されていること。
- (a) 排ガス浄化装置及び付属装置の装置製作者, 型式, 製造番号及びその他必要な詳細事項 (排ガス浄化装置が複数のユニットから構成される場合は, 各ユニットを識別するための情報を含む。)
 - (b) 次の事項を含む運転条件
 - i) 排ガス流量の最大処理能力値及び該当する場合には最小処理能力値
 - ii) 排ガス浄化装置の設計仕様上の燃料油の最大硫黄分濃度
 - iii) 排ガス浄化装置が備え付けられるべき燃料油燃焼装置の出力, 型式及びその他の関連する設定値 (ボイラにあっては 100%負荷時の空燃比, ディーゼル機関にあっては 2 ストローク/4 ストロークの別を含む。)
 - iiiv) 洗浄水の流量の最大値及び最小値, 洗浄水の入口での圧力並びに最小 pH
 - iv) 排ガス浄化装置の排ガスの入口及び出口の温度範囲
 - vi) 燃料油燃焼装置を連続最大出力, 又は定格出力の 80%のうち適切な出力で運転した場合の排ガス浄化装置の入口及び出口の最大差圧の範囲及び排ガス入口の最大圧力
 - vii) 中和剤を適切に供給するために必要な塩分濃度又は清水中の成分
 - viii) その他, 必要な排ガス浄化装置の運転条件
 - (c) 排ガス浄化装置及び付属装置に関する要件及び制限
 - (d) 放出される硫黄酸化物又は排出される洗浄水が基準を超える次のいずれかの事象が発生した場合, 又は該当するおそれがある場合の適切な是正措置
 - i) 排ガス浄化装置の運転状態が承認された範囲や制限を超過する場合
 - ii) 排水が基準を満たさない場合

- iii) 排出比が基準値を満たさない場合
 - (e) 洗浄水の特性による性能の変動範囲 運転負荷範囲における洗浄水及び排水の特性
 - (f) 洗浄水に関するシステムの処理及び監視並びに排水（クローズドループ運転時に発生するブリードオフ水や排ガス浄化装置内部に一時的に貯留された排水を含む。）の管理に関する設計要件
 - (g) 非適合状態における運転又は本附属書 4.1.2(3)(i)に基づく状態による運転に関する報告書を作成する手順
 - (gh) 排ガス浄化装置の初回検査に係る定期検査又は臨時検査後3ヶ月以内及び当該検査以降の定期検査前3ヶ月以内に行う洗浄水の硝酸塩分析に関するサンプリング、保管、取扱い及び分析に関する要件基準（洗浄水を船外に排出する排ガス浄化装置に限る。）
 - (hi) その他の当該装置の使用に必要な事項（次の項目が含まれていること）。
 - i) 故障その他の異常が生じた場合、その原因の特定のために確認すべき事項
 - ii) 故障その他の異常の特定後、その復旧のために講じるべき措置に関する事項
 - iii) 排ガス中の硫黄酸化物の濃度が基準値を一時的に超過する可能性がある典型的な運転条件及び超過の上限値に関する事項
- (3) 船上監視マニュアル（ガイドライン 8）
- 船上監視マニュアルには、少なくとも次の(a)から(gn)に掲げる事項が記載されていること。
- (a) 船舶に設置されたすべての排ガス浄化装置が監視対象とされていること。
 - ~~(b) 排ガス浄化装置の性能の評価及び洗浄水の監視に使用されるセンサー並びにそれらの整備、保守及び校正に関する要件。~~
 - ~~(c) 排ガスの計測位置、洗浄水の監視位置、付属装置（サンプル移送管、サンプリング処理設備）及び関連する運転及び整備に関する要件~~
 - (b) 抽出型サンプリング装置を用いる連続監視装置を有する場合、排ガスサンプルを取り込む位置、連続監視装置及びすべての補助装置（プローブ、サンプル移送管及びサンプル処理装置を含む。）の詳細、配置及び動作範囲並びにすべての補助的な要件
 - (c) 排ガス管内で直接計測を行う連続監視装置を有する場合、排ガス管内の連続監視装置の場所及び配置、動作範囲、すべての補助装置並びにすべての補助的な要件
 - (d) 監視記録装置を有する場合、取水又は排水のサンプルの採取位置、監視記録装置の位置及び配置並びにすべての補助装置（サンプル移送管及びサンプル処理装置を含む。）の詳細
 - ~~(de) 使用される分析器、当該分析器の連続監視装置及び監視記録装置並びにこれらの整備、保守及び校正に関する要件~~
 - ~~(ef) 分析器連続監視装置のゼロ校正及びスパン校正の手順、監視記録装置の校正の手順、使用される参照物質並びにこれらの校正頻度~~
 - (g) 排ガス浄化装置の表 5 に規定される運転パラメータの計測器
 - (h) 連続監視装置、監視記録装置、関連する補助装置及び運転パラメータの計測機器の設置、操作、調整、整備、保守並びに校正の要件及び手順
 - (i) 単一の監視装置が故障した場合又は一時的に排ガスが基準値を超過した場合

- に、一時的な適合状態を示すための手段
- (j) 監視装置並びにその操作方法、保持されるデータ及び作成可能なレポートの種類
 - (k) 連続監視装置、監視記録装置、補助装置又は運転パラメータ故障を示す可能性のあるデータ又は状態並びに故障の検出方法及び取るべき措置に関するガイダンス
 - (~~l~~) 監視が正常に機能し使用されていることを示す情報又はデータ
 - (~~g~~) 監視が正常に機能していることを船上で確認する方法
 - (m) 排ガス浄化装置、運転パラメータの計測機器、連続監視装置及び監視記録装置の検査方法（次の i) から v) に掲げる事項を確認できるもの）
 - i) 排ガス浄化装置が EGCS テクニカルマニュアルに適合していること
 - ii) 船上に設置され使用される運転パラメータの計測機器が船上監視マニュアルに対応していること
 - iii) 船上で使用される連続監視装置及び監視記録装置が船上監視マニュアルに対応していること
 - iv) 点検、整備、保守、校正及び調整が行われ、EGCS 記録簿に記録されていること
 - v) 運転パラメータの計測機器、連続監視装置及び監視記録装置が正常に機能していること
 - (n) 燃料油燃焼装置の負荷及びその負荷における最小動作時間その他の検査の際に使用可能な排ガス浄化装置の運転条件
- (4) SO_x 放出量適合計画書（ガイドライン 9）
- SO_x 放出量適合計画書には、次の(a)から(~~dc~~)に掲げる事項が記載されていること。
- (~~a~~) ~~スキーム A を適用する排ガス浄化装置にあっては、継続的な監視によって、EGCS テクニカルマニュアルに記載された運転条件等の範囲内であることを実証する方法が示されていること。~~
 - (~~b~~) ~~スキーム B を適用する排ガス浄化装置にあっては、排ガス中の二酸化硫黄及び二酸化炭素の濃度についての継続的な監視によって、基準に適合することを実証する方法が示されていること。~~
 - (~~ea~~) ~~排ガス浄化装置によらず規則 8 編 1.1.3 及び/又は規則 8 編 1.2.2 に適合する燃料油が使用される燃料油燃焼装置（主機の設置スペースから離れていて排ガス浄化装置を備え付けることができない小さな原動機やボイラを含み、船舶発生油等焼却設備を除く。）のリスト及び排ガス浄化装置に接続される可能性のある燃料油燃焼装置のリスト（各燃料油燃焼装置が排ガス浄化装置に接続された状態で継続的に使用されるか、排出規制海域の内部又は外部のみで使用されるかに関する情報を含む。）。~~
 - (b) 排ガス浄化装置又は関連機器が故障した場合に、MEPC.1/Circ.883/Rev.1 に基づき、要件に適合するために行われた措置の記録を保持すべきこと並びに関連する旗国及び港湾局に通知すべきこと。
 - (~~ec~~) EGCS テクニカルマニュアル、EGCS 記録簿及び船上監視マニュアルの関係箇所が適宜への参照されていること。