

2017 年 7 月 7 日採択

SCR システムを取り付けた船用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る
NOx テクニカルコード 2008 の追加的見地に向けた 2017 年のガイドライン

環境保護委員会は、

委員会任務に関して、国際海事機関の第 38 条 (a) を想起し、

さらに、第 58 回委員会において、決議 MEPC. 156 (58) による MARPOL Annex VI の改正及び決議 MEPC. 177 (58) による「船用ディーゼルエンジンからの NOx 排出規制に関するテクニカルコード (2008)」の改正が委員会に採択されことを想起し、

MARPOL Annex VI 第 13 規則により、NOx Technical Code 2008 が Annex の下、強制であることに注目し、

さらに、NOx 削減装置の使用が NOx Technical Code 2008 で想定されること、及び、選択式還元触媒システム (SCR systems) が NOx の 3 次規制を達成するための NOx 削減装置であることに注目し、

第 62 回委員会は、SCR システムを取り付けた船用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る NOx テクニカルコード 2008 の追加的見地に向けたガイドライン (以下「2011 ガイドライン」という。) が採択され、そのうえ、第 68 回委員会でその改正が採択されたことに注目し、

最新の進展と一致させるために 2011 ガイドラインを更新する必要があることを認識し、

第 71 回委員会は、第 4 回汚染防止・対応小委員会において作成された 2011 ガイドラインの改正案を考慮し、

本決議の附属書として、選択式還元触媒 (SCR) システムを取り付けた船用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る NOx テクニカルコード 2008 の追加見地に向けた 2017 年のガイドラインを採択した。主管庁は、SCR システムを取り付けたエンジンを認証する際、この附属書のガイドラインを考慮するよう招請する。

MARPOL Annex VI 加盟国及びその他各国政府が、NOx テクニカルコードに関連するガイドライン附属書について、船主、オペレーター、造船所、エンジンメーカー及びその他の団体に周知するよう要請する。

これらのガイドラインを、得られた経験に照らし合わせ、引き続き検討していくことに合意する。

決議 MEPC. 198 (62) により採択され決議 MEPC. 260 (68) により改正された 2011 ガイドラインを差し替える。

附属書

SCR システムを取り付けた船用ディーゼルエンジンに関する特定の要件に係る
NOx テクニカルコード 2008 の追加的見地に向けた 2017 年のガイドライン

目次

- 1 導入
- 2 一般
 - 2.1 目的
 - 2.2 適用
 - 2.3 定義
- 3 予備認証手順
 - 3.1 一般
 - 3.2 テクニカルファイル及び船上における NOx 検証方法
 - 3.3 還元剤の漏れを最小限に抑えるための手段
 - 3.4 予備認証手順
 - 3.5 EIAPP 証書
- 4 SCR を取り付けたエンジンシステムのファミリー及びグループの概念
- 5 スキーム A の試験方法
 - 5.1 一般
 - 5.2 排気ガスの計算
- 6 スキーム B の試験方法
 - 6.1 一般
 - 6.2 エンジンの試験方法の検証
 - 6.3 SCR チャンバーの試験方法
 - 6.4 特定放出量の計算
 - 6.5 主管庁に提出する試験成績書
- 7 船上におけるスキーム B の確認試験

1 導入

- 1.1 NOx 削減装置の使用が NOx Technical Code 2008 (NTC 2008) セクション 2.2.5 で想定されている、そして、選択触媒還元 (SCR) システムが、このような装置の一つである。
- 1.2 NTC 2008 には、SCR システムを取り付けたエンジンシステムを予備認証するための 2 つの方法が含まれている:
 - .1 SCR システムを取り付けたエンジン: NTC 2008 パラグラフ 2.2.5.1 に従い承認し、NTC 2008 第 5 章に従い試験する。
 - .2 簡易計測法 (NTC 2008 パラグラフ 2.2.5.2 (初期の不適合の場合) に規定されるセクション 6.3 に従う)。
- 1.3 NTC 2008 のパラグラフ 2.2.5.1 に従い、NOx 削減装置が EIAPP 認証に含まれている場合、当該装置はエンジンの構成機器として認識され、その存在は当該エンジンのテクニカルファイルに記載されなければならない。エンジンは NOx 削減装置を取り付けた状態で、予備認証試験を受けなければならない。ただし、技術的及び実践的な理由により、一体的な試験が適当でなくかつ NTC 2008 のパラグラフ 2.2.4.1 に規定される手順が適用できない場合であって、主管庁が認める場合は、この限りではない。ただし書きの場合は、このガイドラインに定めるとおり、スキーム B の規定が適用されなければならない。
- 1.4 主管庁は、SCR を取り付けたエンジンを認証する際に、このガイドラインを考慮することが招請される。

2 一般

2.1 目的

このガイドラインの目的は、MARPOL 附属書 VI 第 13 規則の要件の遵守することを確保するため、設計、試験、検査及び SCR システムを取り付けた船用ディーゼル機関の認証に係る NTC 2008 の要求事項に加えて、指針を提供することである。

2.2 適用

このガイドラインは、MARPOL 附属書 VI 第 13 規則の遵守のために SCR を取り付けた船用ディーゼルエンジンに適用される。

2.3 定義

特段の定めがない限り、このガイドライン中の用語は、MARPOL 附属書 VI 第 2 規則、及び NTC 2008 セクション 1.3 で定義されている用語と同様である。

2.3.1 「SCR を取り付けたエンジンシステム」とは、船用ディーゼルエンジン、SCR チャンバー及び還元剤噴射システムから構成されるシステムをいう。NOx の還元性能に係る制御装置が提供される場合、それは、システムの一部と見なされる。

2.3.2 「触媒ブロック」とは、排気ガスが通過し、その内面に排気ガス中の NOx を低減させる触媒組成を含む、特定の寸法のブロックをいう。

2.3.3 「SCR チャンバー」とは、触媒ブロックを含み、その中に、排気ガスと還元剤が流れる統合ユニットをいう。

- 2.3.4 「還元剤噴射システム」とは、ノズルに還元剤を供給するためのポンプ、排気ガス流に還元剤を噴霧するノズル、及び噴霧制御装置から構成されるシステムをいう。
- 2.3.5 「AV(面積速度)の値」とは、単位時間当たりの触媒ブロックを通過する排気ガス流量(m³/h)を、SCRチャンバー内の触媒ブロックの合計活性表面積(m²)で除した値をいう。したがって、AV値の単位は(m/h)となる。排気ガスの流量は、0℃ 101.3 kPaでの容積から決定される。
- 2.3.6 「SV(空間速度)の値」とは、単位時間当たりの触媒ブロックを通過する排気ガス流量(m³/h)を、SCRチャンバー内の触媒ブロックの合計容積(m³)で除した値をいう。したがって、SV値の単位は(1/h)となる。排気ガスの流量は、0℃ 101.3 kPaでの容積から決定される。
- 2.3.7 「触媒ブロックの合計容積」とは、触媒ブロックの外形寸法に基づく容積をいう。
- 2.3.8 「LV(線速度)の値」とは、単位時間当たりの触媒ブロックを通過する排気ガス流量(m³/h)を、排気ガスの流れに対する法線方向での触媒ブロックの断面積(m²)で除した値をいう。したがって、LV値の単位は(m/h)となる。排気ガスの流量は、0℃ 101.3 kPaでの容積から決定される。
- 2.3.9 「ブロック断面」とは、外形寸法に基づく、触媒ブロックの断面積(m²)をいう。
- 2.3.10 「NO_x還元率η」とは、以下の式から導き出される値をいう。ηの単位は(%)。

$$\eta = \frac{(C_{inlet} - C_{outlet})}{C_{inlet}} \cdot 100$$

ここで、

C_{inlet} とは、SCRチャンバーの入口で計測されるNO_x濃度(ppm)をいう。

C_{outlet} とは、SCRチャンバーの出口で計測されるNO_x濃度(ppm)をいう。

- 2.3.11 「触媒ブロックのケース又はフレーム」とは、いくつかの触媒ブロックの組み立て品(モジュール)のケース又はフレームをいう。

3 予備認証手順

3.1 一般

- 3.1.1 SCRを取り付けたエンジンシステムは、NTC 2008 第2章に基づき認証されなければならない。エンジンとSCRを組み合わせたシステムでは、技術的及び実践的な理由により試験台での試験が実施できず、NTC 2008 第5章の要件に完全に従う船上試験も実施できない場合には、このガイドラインのスキームBによって提供される手順が適用されるべきである。

- 3.1.2 認証の申請者は、システム全体(SCRを取り付けたエンジンシステム)に対して、責任主体とならなければならない。

- 3.1.3 申請者は、システム全体のテクニカルファイル、船上におけるNO_x検証手順の説明、及び、該当する場合にあっては確認試験手順の説明を含めたすべての必要な書類を提供しなければならない。

3.2 テクニカルファイル及び船上におけるNO_x検証方法

このガイドラインのパラグラフ3.1.3及びNTC 2008のセクション2.4で提供すべきとされる情報に加えて、SCRを取り付けたエンジンシステムでは、以下の情報をテクニカルファイルに含めなければならない。:

1. 還元剤: 構成/種類及び濃度;

- . 2 限界寸法と供給量を含む還元剤噴射システム；
- . 3 エンジン排気マニホールドから SCR チャンバーに向かう排気ダクト内の SCR の構成部品の仕様に係る設計特性。設計特性は、申請者によって示され、以下を含む場合があるがこれらに限定されない；
 - . 1 該当する場合、申請者が指定する排出ダクトの設定・設計（排気ダクトの屈曲部の方向及び形状とその位置及び数、排気の流れを制御するための排気ダクトの直径及び配置の変更を含む。）に関する制限；
 - . 2 還元剤の注入位置と SCR チャンバーの間の最小距離；
 - . 3 ダクトに還元剤を注入する装置の位置及び還元剤を注入する方向（例：流れと反対又は同じ方向）；
 - . 4 還元剤の混合に関する配置；
 - . 5 還元剤のランス、ノズル、噴霧の配置；
 - . 6 入口のプレナムの設計、トップエントリー又はボトムエントリー；
 - . 7 申請者によって SCR バイパスの配置が指定されている場合は、制御の仕様、バイパス弁及び制御装置の特定；そして、
 - . 8 統合された還元剤の注入及び SCR チャンバーの配置が排出ダクトに備え付けられるためにパッケージ品として供給される場合、NOx の放出に影響するそのようなユニットのパラメータ；
- . 4 触媒ブロックについて、その仕様及び SCR チャンバー内における配置。触媒ブロックの仕様及び SCR チャンバー内の触媒ブロックの配置についての詳細は、以下を含むがこれらに限定されない；
 - . 1 取付ける SCR チャンバー内のブロック（ブロックの数、レイヤーの数及び排出ガスが漏れることを防ぐための SCR チャンバーのケース及びフレームを含む。）；
 - . 2 触媒ブロックの形状；
 - . 3 CPSI (Cell/inch²) のような制限値及び SV、AV、LV のような物理パラメータの範囲、又は触媒ブロックについての申請者の指定する部品番号又は仕様番号；
 - . 4 触媒の材質：部品番号又は仕様番号の方法によって同定されてよい。並びに、触媒ブロックのケース又はフレームについて申請者が指定した部品番号又は仕様番号が認められる場合、テクニカルファイルに対して触媒ブロックを正しく取付けるための方法；
 - . 5 スートブロー装置の配置；
 - . 6 検査及びアクセスの配置。SCR チャンバーの検査は、SCR の組立て時に触媒ブロックが正確に取り付けられていることを確実にすることに限られ、予備の触媒ブロックの検査は、最初の SCR の組み立て時を除いて、適合性を証明するための方法として許容される。；そして、
 - . 7 排出ガスと還元剤の流量分配のために SCR チャンバー内に取付けられる邪魔板又はその他装置；
- . 5 SCR チャンバーの入口における許容排気温度(最大値と最小値)を含む入口でのパラメータ；
- . 6 クロスユニットパラメータ：SCR チャンバーの入口及び出口、並びに SCR の構成に起因する排気ダクト内の許容圧力損失(ΔP)。SCR チャンバーの上流及び/又は下流に、この許容圧力損失に影響する SCR システムの要素がある場合には、当該損失(ΔP)は SCR システム全体に基づくこと；

- 7 エンジンに適用される NOx 排出規制値の継続的な遵守につながる燃料油の品質に関する事項は、以下を含む場合があるがこれらに限定されない；
 - 1 継続的な適合を確保するために、燃焼させることができる燃料油に含まれる硫黄分の最大許容値；そして、
 - 2 運航条件下で適用できる燃料油の組成及び混入物質についてのガイダンス；
- 8 SCR 性能の劣化に関する要因。例えば、SCR 触媒ブロックの交換条件及び推奨交換時間；
 - 1 フィードバック又はフィードフォワードの還元剤制御方策が NOx 測定装置と組み合わせられている場合、触媒の状態/劣化の監視方法として許容される。NOx 測定装置の測定値に対する触媒ブロックの交換基準は、NOx 計測装置のメンテナンス、サービス及び校正要件とともに、申請者によって指定されるべきである；
 - 2 フィードフォワードの還元剤制御方策が NOx 計測装置なしで採用される場合、申請者は、次の詳細を提供する；
 - 1 予想される運転条件下での劣化曲線又は触媒の寿命；
 - 2 触媒の NOx 還元効率に影響を与える要因；そして、
 - 3 該当するならば、定期的なスポットチェックまたは監視に基づき触媒の NOx 還元効率を評価する方法についてのガイダンス（年次、中間及び更新検査における検査のために記録が保管されるべきである。その定期的なスポットチェックの頻度は、予想される触媒の劣化曲線を考慮し、申請者によって指定される。その頻度は少なくとも取付け時及び 12 ヶ月毎に一回とすべきである）；
 - 3 触媒の状況/劣化を監視するその他の方策は、主管庁による承認を要する；
- 9 SCR の制御装置及び設定。例えば、モデル、制御装置の仕様。以下を含むがこれらに限定されない；
 - 1 還元剤の注入制御方策（フィードバック又はフィードフォワードなど）；
 - 2 該当するならば、SCR 制御装置の一部である計器及びセンサー；
 - 3 該当するならば、制御パラメーターの許容される調整についての船員への指示（システムの設定パラメーター、PLC(Programmable Logic Controller)のデータ及び CPU(Central Processing Units)について許可されていない変更を防止する方法の詳細を含む。）；
 - 4 NOx 計測装置が使用されている場合、以下の詳細を含むこと；
 - 1 型式/モデル(識別番号)；
 - 2 該当するならば、校正、ゼロ・スパン調整の手順及びそれらの頻度；
 - 3 該当するならば、船に備え置く校正用ガス；
 - 4 メンテナンス及び/又は交換要件；
 - 5 SCR が備え付けられたエンジンシステムが異なる運転モード（例：2 次規制及び 3 次規制を別々に遵守するモード）を有する場合、異なる運転モードを選び、モードを変更する方法とともに運転モードを記録する制御原理の詳細；そして、
 - 6 主管庁の承認を条件として、SCR が備え付けられたエンジンシステムにおいて使用される場合がある MARPOL 条約附属書 VI の規則 13.9 及び規則 2.4 に規定される補助制御装置であって、始動及び停止、低負荷運転及び逆転運転に用いられるもの。

- . 10 還元剤スリップを最小限に抑えるための手段。還元剤スリップの最大値が申請者によって指定される場合がある。指定された最大レベルを超える還元剤スリップを防ぐため、エンジンの特定の負荷条件下での還元剤の注入率、還元剤を注入する際の触媒の温度又は排出ガスの温度を含む補足情報を盛り込むことができる。SCR の排気ダクト下流での還元剤スリップの監視又はそれと同等の手段は、還元剤スリップを最小化する手段として許容することができる。あるいは、還元剤スリップを緩和する手段（例：アンモニアスリップ触媒の使用や能動的な触媒温度管理）は、還元剤スリップを最小化する手段として許容することができる；
- . 11 検証手順としてのパラメータチェック法：パラメータチェック法の適用に関して、NTC 2008 付録 III の要求事項を満足するまたは超える分析器を用いた提案された手順の妥当性を評価する際に、NTC 2008 パラグラフ 2.3.6 に規定する要求事項及び NTC 2008 付録 VII パラグラフ 2 で与えられる指針を考慮しなければならない。；そして、
- . 12 申請者に指定されたその他のパラメーター。

3.3 還元剤スリップを最小限に抑えるための手段

還元剤として、尿素水溶液、アンモニア水、又はアンモニアガスを SCR で使用する場合、システム内への還元剤の過剰供給を回避するため、還元剤の漏れを防止するための手段が提供されなければならない。還元剤注入システムは、システムからの有害物質の排出を防止するように設計されなければならない。

3.4 予備認証手順

SCR を取り付けたエンジンシステムの試験及び予備認証は、スキーム A(本ガイドラインのセクション 5 に規定される)又はスキーム B(本ガイドラインのセクション 6 及び 7 に規定される)のいずれか適切なものによって行われなければならない。

3.5 EIAPP 証書

3.5.1 国際大気汚染防止原動機証書(EIAPP 証書)(NTC 2008 付録 I 参照)は、テクニカルファイルが承認された後に、主管庁により発行されなければならない。

3.5.2 申請者が予備認証のためにスキーム B を選択した際、船上初回確認試験に合格するまで、IAPP 初回検査は終了するべきではない。システムが最終的に合格するまで、申請者は責任主体であり続ける。

3.5.3 エンジンが 2 次規制及び 3 次規制の両方で認証される場合、EIAPP 証書は 2 次規制及び 3 次規制の両方について記載し、一つのテクニカルファイルで両規制を取り扱うべきである。

4 SCR を取り付けたエンジンシステムのファミリー及びグループの概念

4.1 NTC 2008 第 4 章の要求事項は、SCR を取り付けたエンジンシステムにも同様に適用される。

4.2 親エンジンは、NTC2008 のパラグラフ 4.3.9.1 及び 4.4.8.1 に規定されるグループ/ファミリーのうち、NO_x 放出量の最大値を有する SCR が備え付けられたエンジンシステムであるべきである。一つのエンジンファミリー/グループに NO_x 放出量の最大値が小数第二位(サイクル値 g/kWh)まで同じエンジン/SCR システムを組み合わせたシステムが複数ある場合、エンジン単体が放出する還元前の NO_x 放出量が最大となるシステムを親エンジンとする。

4.3 2次規制の親エンジンは、3次規制のエンジン/SCRを組み合わせたシステムの親エンジンと同じである必要はない。

5 スキーム A の試験方法

5.1 一般

5.1.1 スキーム A によるエンジンと SCR を組み合わせたシステムのための試験は、要求に応じて、適用される MARPOL 附属書 VI の NO_x 排出規制値への適合を確保することである。NTC 2008 第 5 章に定める試験台での測定方法を適用するべきである。

5.1.2 申請者は、パラグラフ 5.1.1 に関わらず、バイパス配置を持つ SCR を備え付けたエンジンを組み合わせたシステムについて、試験台での測定では当該バイパスなしに、試験することを選択できる。バイパス配置がないことによって生じる流体動力学又は還元剤分布への影響に関する情報は、申請者によって提供されるべきである。

5.2 排気ガスの計算

5.2.1 NTC 2008 セクション 5.12 の計算方法は、SCR を取り付けたエンジンシステムに対しても適用される。排気ガス質量流量計算(附属書 IV)又は乾/湿補正係数(NTC 2008 パラグラフ 5.12.3.2.2 式(11))への影響に関して、排気ガス流に噴射される還元剤の考慮はしない。湿度及び温度への NO_x 補正係数(NTC 2008 パラグラフ 5.12.4.5 の式(16)及びパラグラフ 5.12.4.6 の式(17))は適用してはならない。

5.2.2 SCR を取り付けたエンジンシステムについては、以下のパラメーターを測定し、NTC 2008 パラグラフ 5.10 に従ったエンジン試験報告書に記録しなければならない:

- 1 各負荷ポイントにおける還元剤の噴射量(kg/h);
- 2 SCR チャンバーの入口及び出口における排ガス温度(°C);
- 3 圧力損失(kPa): SCR チャンバーの入口及び出口における圧力を測定し、圧力損失 Δp を計算する必要がある。差圧計によって SCR チャンバーの圧力損失 Δp を測定することも許容される。 Δp の許容限度は、確認しなければならない。;そして、
- 4 主管庁が指定する、その他のパラメーター。

6 スキーム B の試験方法

6.1 一般

6.1.1 スキーム B による SCR を取り付けたエンジンシステムのための試験は、要求に応じて、適用される MARPOL 附属書 VI の NO_x 排出規制値への適合を確保することである。スキーム B の試験方法は以下のとおりである:

- 1 エンジンは、このガイドラインのパラグラフ 6.2.1 に従って、NO_x 放出量(g/kWh)を得るために試験される;
- 2 SCR による NO_x 還元率は、他の考慮されるパラメーターと同様に、幾何学的標準条件、化学的 NO_x 変換モデルを考慮したモデリングツールによって計算することができる。

- .3 全てのタイプの触媒エレメントについて、SCR チャンバー(フルスケールである必要はない)は、このガイドラインの paragraph 6.1.1.2 で使用されている、計算モデルのためのデータを作り出すため、このガイドラインの paragraph 6.3 に従って試験されなければならない。
 - .4 SCR を取り付けたエンジンからの NO_x 放出量は、エンジンからの NO_x 放出値及び SCR チャンバーの NO_x 還元率を使用して、このガイドラインのセクション 6.4 に従って算出される。この時点で、テクニカルファイルは完成し、そして、算出された NO_x 放出値が EIAPP 証書の追補に記入される。
 - .5 SCR と組み合わせられたエンジンの NO_x 放出性能は、このガイドラインの paragraph 7.5 の手順に従って、確認試験により検証される。
- 6.1.2 このガイドラインの 6.1.1.1 で規定されるガス排出の計算は、5.2.1 に従って行われる。
 - 6.2 エンジンの試験方法の検証
 - 6.2.1 エンジンの試験の目的は、このガイドラインのセクション 6.4 で使用するための放出値を確立することである。当該計測は、NTC 2008 第 5 章に従うべきである。
 - 6.2.2 NTC 2008 paragraph 5.9.8.1 では、エンジンシステムにおいて、各モード点で計測されるエンジン状態を要求している。これは、SCR を取り付けたエンジンの場合にも同様に適用される。さらに、SCR チャンバーの入口における排気ガス温度は、paragraph 5.10 に要求されるとおり、決定され、試験報告書に記録されなければならない。
 - 6.3 SCR チャンバーの試験方法
 - 6.3.1 一般
 - 6.3.1.1 検証試験における SCR チャンバーは、フルスケール又はスケーリングされたバージョンのいずれかで差し支えない。SCR チャンバーは、このガイドラインのセクション 6.2 で測定した排気ガス中の NO_x 濃度 (ppm) が期待されたとおり減少されることを実証されなければならない。従って、SCR チャンバーの NO_x 還元率は、個々のモードの点において決定されなければならない。スケーリングされたバージョンの SCR チャンバーで行われる場合、スケーリング処理が主管庁により有効であることを確認されなければならない。
 - 6.3.1.2 スケーリング処理は、このガイドラインの paragraph 6.1.1.2 のモデリングツールに対応させるべきであり、幾何学的な標準条件、化学的な NO_x 変換モデル、モデリングツールにおいて NO_x 変換割合に影響する他のパラメーターを考慮しなければならない。もしスケーリング処理が、SCR チャンバーにおけるガス速度や還元剤の均一性のような複雑な条件を考慮する理論分析又は計算によって満実に検証されることができない場合、スキーム A に従ったエンジンと SCR が組み合わせたシステムの検証試験が実施されるべきである。
 - 6.3.1.3 paragraph 6.1.1.2 のモデリングツールは、同じ境界条件で運転する他のエンジングループの使用において許容される。
 - 6.3.2 各モードにおける試験条件
排気ガス、触媒、還元剤及び注入システムは、各モードにおいて以下の条件を満たさなければならない：
 - .1 排気ガス流量

試験のための排気ガス流量は、触媒モデルの寸法を考慮して、スケーリングされなければならない。

2 排気ガス成分

試験のための排気ガスは、ディーゼル機関の排気ガス、又は、疑似ガスのいずれかでなくてはならない。

ディーゼル機関の排気ガスが使用される場合、濃度に関し、このガイドラインのセクション 6.2 に定める排気ガスに、NO_x、O₂、CO₂、H₂O、及び SO₂ に関して(それぞれ要求濃度の±5%)、一致しなければならない。

疑似ガスが使用される場合には、濃度に関し、このガイドラインのセクション 6.2 に定める排気ガスに、NO_x、O₂、CO₂、H₂O、及び SO₂ (それぞれ要求濃度の±5%)、N₂ バランスに関して一致しなければならない。

NO_x 還元率が 2%以上影響を受けないことが試験によって実証されている場合は、上記の一つ又は複数のガスの種類の濃度要件を免除することが許容される。

3 排気ガス温度

テストに使用した排気ガスの温度は、NTC 2008 3.1.4 で示されるもの以外の全ての負荷ポイントにおいて SCR チャンバーが有効であること及び硫酸水素アンモニウム生成又は還元剤の破壊が発生しないことを確保しつつ、このガイドラインのセクション 6.2 の試験から得られた温度に一致させなければならない。

4 触媒ブロック及び AV、SV 値

試験に使用した触媒ブロックは、提供される SCR チャンバー内で使用される触媒ブロックを代表するものでなければならない。AV、SV 又は LV 値については、フルスケールの試験の場合、このガイドラインのセクション 6.2 のテストで得られた値の-5%以上の範囲でなければならない。スケールリングされたテストの場合には、上記に対応させなければならない。

5 還元剤

試験される触媒表面での還元剤の濃度は、実際のエンジン運転中の触媒表面での還元剤濃度を代表するものでなければならない。アンモニアガスは、触媒表面で同等の濃度となる場合には、SCR チャンバー試験での還元剤として使用することができる。

6.3.3 計測の安定

全ての計測は、安定後に記録されなければならない。

6.3.4 モデルから導かれたデータリスト

6.3.4.1 テクニカルファイル中で与えられる運転データは、モデリング処理、又はその他の正当なものから導き出されなければならない。

6.3.4.2 排気ガス分析器は、NTC 2008 付録 III 及び IV、又は、主管庁の承認を得たその他のものに従わなければならない。

6.3.5 SCR チャンバー用の試験成績書

NTC 2008 のパラグラフ 5.10 によって要求されるように、このガイドラインのパラグラフ 6.3.1.1 に基づき記録されたデータは、試験報告書に記録されなければならない。

6.4 特定放出量の計算

6. 4. 1 SCR を取り付けたエンジンシステムの NOx 放出値は以下の計算により算出されなければならない。

$$gas_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} ((100 - \eta_i / 100) \cdot q_{mgasi} \cdot W_{Fi})}{\sum_{i=1}^{i=n} (P_i \cdot W_{Fi})}$$

ここで、

η_i = このガイドラインのセクション 6. 3 に従って導き出された NOx 還元率 (%)

q_{mgasi} = このガイドラインのセクション 6. 2 に従って計測された NOx ガスの質量流量

W_{Fi} = 重みつけ係数

P_i = このガイドラインのセクション 6. 2 に従う個々のモードで測定された出力。

上記の計算に使用される重みつけ係数及びモードの数 (n) は、NTC 2008 のセクション 3. 2 の規定によること。

6. 4. 2 このガイドラインのパラグラフ 6. 4. 1 に従い算出された NOx 放出値 ((g/kWh) は、適用される放出規制値と比較しなければならない。この放出値は、EIAPP 証書の追補 1. 9. 6 (NTC 2008 付録 I) に記載される。

6. 5 主管庁に提出される試験報告書

このガイドラインのパラグラフ 6. 2. 2 及び 6. 3. 5. 1 に言及される試験報告書は、セクション 6. 4 による結果と併せ、全体的な書類として統合し、主管庁に提出されなければならない。

7 船上におけるスキーム B の確認試験

7. 1 SCR を取り付けたエンジンシステムを船上に設置した後かつ運用を開始する前に、初回船上確認試験を行わなければならない。

7. 2 SCR を取り付けたエンジンシステムは、テクニカルファイルの記載と一致していることを検証されなければならない。

7. 3 確認試験は、テストサイクルに関係なく、定格出力の 25%、50%、75% に可能な限り近い条件下において行われなければならない。

7. 4 確認試験の各モード点において、テクニカルファイルにある運転値を検証しなければならない。

7. 5 NOx 放出濃度は、SCR チャンバーの入口及び出口において計測されなければならない。NOx 還元率が計算されなければならない。両方の値は、乾式または湿式のいずれかでなければならない。NOx 還元率に得られる値は、テクニカルファイルの初回確認試験で要求される各モード点での値と比較されなければならない。それぞれのテスト点で得られた還元効率の値は、テクニカルファイルの値に対し、5% を超えて下回ってはならない。

7. 6 NOx 分析器は、NTC 2008 第 5 章の要求に適合したものでなければならない。

7. 7 SCR を取り付けたエンジンシステムがこのガイドライン第 4 章で定義されたグループである場合、確認試験は、グループの親エンジンのみに行われるべきである。当該グループの親エンジンが、このガイドライン第 7 章で要求される船上確認試験を最初に完了したものでない場合、同一の NOx 仕様のメンバーエンジン又は親エンジンが設置され試験に合格しない限りは、エンジングループ内の全ての設置されたエンジンシステムについて船上確認試験が行われなければならない。親エンジンシステム

を船上設置に利用できない場合にあっては、親エンジンシステムの代わりとして船上確認試験を行うため、当該グループで最初に設置したメンバーエンジンシステムを選択し、NOx 放出量が最も悪いものに調整することができる。試験結果は、テクニカルファイルの記載に従って検証されなければならない。

番号 第 _____ 号
No. _____

燃料油消費実績収集方法等確認書
CONFIRMATION OF COMPLIANCE – SEEMP PART II



日本国
JAPAN

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 年の議定書によっ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, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of Japan:

船舶の要目

Particulars of ship

船名

Name of ship

船舶番号又は信号符字

Distinctive number or letters

国際海事機関船舶識別番号

IMO Number

船籍港

Port of registry

総トン数

Gross tonnage

二酸化炭素放出抑制航行手引書第 2 部の改訂日 (該当する場合)

SEEMP part II date of revision, as applicable

この確認書は、以下の事項を裏付ける。

THIS IS TO CONFIRM:

MEPC 決議 282(70)により採択された二酸化炭素放出抑制航行手引書 (SEEMP) の作成のための 2016 年のガイドラインを考慮し、この船舶の SEEMP が作成されており、かつ、条約附属書 VI 第 22 規則 2 に適合していること。

Taking into account 2016 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) adopted by resolution MEPC.282(70), the ship's SEEMP has been developed and complies with regulation 22.2 of Annex VI of the Convention.

.....において発給した。

(確認書の発給場所)

Issued at:

(place of issue of Confirmation)

日付:

(発給の日)

Date:

(date of issue)

COUNTERSIGNED:

Principal Ship Inspector

番号 第 1 号
No. 1燃料油消費実績収集方法等確認書
CONFIRMATION OF COMPLIANCE – SEEMP PART II日本国
JAPAN

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年の議定書によっ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, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of Japan:

船舶の要目

Particulars of ship

船名 Name of ship	第8安全丸 ANZEN MARU No.8
船舶番号又は信号符号 Distinctive number or letters	141234
国際海事機関船舶識別番号 IMO Number	IMO 9712345
船籍港 Port of registry	和歌山県東牟婁郡那智勝浦町 NACHIKATSUURA, WAKAYAMA PREFECTURE
総トン数 Gross tonnage	34500

二酸化炭素放出抑制航行手引書第2部の改訂日(該当する場合)

SEEMP part II date of revision, as applicable

この確認書は、以下の事項を裏付ける。

THIS IS TO CONFIRM:

MEPC 決議 282(70)により採択された二酸化炭素放出抑制航行手引書(SEEMP)の作成のための2016年のガイドラインを考慮し、この船舶のSEEMPが作成されており、かつ、条約附属書VI第22規則2に適合していること。

Taking into account 2016 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) adopted by resolution MEPC.282(70), the ship's SEEMP has been developed and complies with regulation 22.2 of Annex VI of the Convention.

和歌山県東牟婁郡那智勝浦町において発給した。

(確認書の発給場所)

Issued at: NACHIKATSUURA, WAKAYAMA PREFECTURE
(place of issue of Confirmation)

日付: 2018年8月1日
(発給の日)

Date: 1 August 2018
(date of issue)

近畿運輸局 和歌山運輸支局 勝浦海事事務所長 海事 太郎

(印章)

COUNTERSIGNED:

Signature

Principal Maritime Technical Officer (Saburo Otsuno)
[Katsuura] Maritime Office, [Wakayama] Transport Branch Office,
[Kinki] District Transport Bureau,
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism,
Government of Japan

