

排出ガス対策型原動機評定要領

1. 目的

本評定要領は、排出ガス対策型建設機械の普及促進に関する規程の取扱いについて（平成18年3月17日付け国総施第188号。以下「規程の取扱い」という。）第2の3の規定に基づき、一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所が実施する排出ガス対策型原動機の評定に関し必要な事項を定める事を目的とするものである。

2. 定義

この要領でいう評定機関は、一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所をいう。

この要領において「評定試験」とは、評定機関の立会の下で実施される原動機の排出ガス重量及び濃度の測定等（以下「排出ガス測定」という。）をいう。

3. 評定の申込み

排出ガス対策型原動機の評定を受けようとする者（以下、「被評定者」という）は、「排出ガス対策型原動機評定申込書」（原動機評定様式－1）を評定機関に正副提出する。提出は、原則として評定試験日の30日以前とする。

4. 事前書類確認（原動機関係書類）

被評定者は、以下の書類を事前に提出する。提出は原則として評定試験日の15日以前とする。

被評定者は、評定機関に対し提出書類の説明を行うものとする。説明は、原則として評定試験当日とする。

評定機関は、依頼者が事前に提出する以下の書類について内容を確認する。

(1) 原動機諸元表

規程の取扱い別記様式1に必要事項が記入されていること。

諸元が(2)の原動機同一型式の構成表の原動機識別記号の別により異なる場合は、該当する原動機識別記号が判るように諸元が記入されていること。

(2) 原動機同一型式の構成表

規程の取扱い別記様式2に必要事項が記入され、それらが規程の取扱い別紙（原動機の型式を区分する事項）に基づく原動機の同一型式（以下「原動機同一型式」という。）の範囲から逸脱していないこと。

(3) 対策内容説明資料

別添－2に沿って記述されていること。

(4) 試験原動機の性能（仕様又は標準値）

① 規程の取扱い別記様式3に必要事項が記入され、それらが原動機同一型式の範囲から逸脱していないこと。

- ② 試験原動機は、排ガス性能が最も厳しいと総合的に判断できるものが選定されていること。排ガス性能が最も厳しいとの判断においては、別添－1を参考とすることができる。
- ③ 出力曲線、トルク曲線ならびにその数値は、最大トルク点を十分に下まわる回転速度まで明記されていること。

(5) 原動機排出ガス測定結果表

- ① 排出ガス対策型原動機の認定及び排出ガス対策型建設機械の指定に関する技術基準の取扱いについて（平成18年3月17日付け国総施第192号。以下「技術基準の取扱い」という。）付表及び原動機評定様式－3（この要領では、この2書面をもって原動機排出ガス測定結果表という。）に必要事項が記入され、それらが原動機同一型式の範囲から逸脱していないこと。
- ② 排出ガス測定方法及び排出ガス測定結果が、技術基準第2条に適合していること。
- ③ 試験燃料は、技術基準の取扱い第1の3の規格を満たしていること。
被評定者は、原動機排出ガス測定結果表に試験燃料の分析表を添付する。

(6) 耐久性を証する書面

- ① 規程の取扱い別添2の長時間運転実施要領付表1、付表2及び付表3に必要事項が記入されていること。
- ② 試験原動機は、長時間運転を実施する上で排ガス性能が最も厳しいと総合的に判断できるものが選定されていること。
- ③ 排出ガス測定方法及び排出ガス測定結果が、長時間運転実施要領に基づいたものであり、かつ、技術基準第2条に適合していること。
- ④ 試験燃料は、技術基準の取扱い第1の3の規格を満たしていること。
被評定者は、排出ガス測定に用いた燃料の分析表を添付する。
- ⑤ 排出ガス測定方法及び排出ガス測定結果が、長時間運転実施要領附則2第2の5に該当する場合は、①から④に定めるところにかかわらず、長時間運転実施要領様式2－1の申請原動機の運転実施済証及び基準適合証（以下「運転実施済証」という。）に必要事項が記入され、かつ、添付する長時間運転実施要領附則2第2の5でいう各認証機関が発行する証明書の写しが、試験原動機に適用できるものであること。

5. 測定機器類の検査の確認（測定機器関係書類）

被評定者は、以下の書類を事前に提出する。提出は原則として評定試験日の15日以前とする。

被評定者は、評定機関に対し提出書類の説明を行うものとする。説明は、原則として評定試験当日とする。

評定機関は、当該原動機同一型式の排出ガス測定を行うための測定機器類について、以下の確認を行う。

(1) 測定システム及び測定機器仕様

使用測定機器の一覧表、排出ガス測定システムの全体ブロック図、主な測定機器

(排出ガス測定装置、粒子状物質測定装置、スモークメータ、空気流量計、燃料流量計、動力計等) についての機構・性能が分かる仕様書に類する資料を提出する。ただし、以前の評定試験に用いた測定システム及び測定機器は、上記の一覧表にその旨を記し、測定システムの全体ブロック図及び仕様書に類する資料の提出を省略できる。

なお、測定モードの一つの測定点における各測定項目の測定開始時期、測定間隔(あるいはデータ取込み数)、平均化等の処理方法、各測定項目のサンプリングから出力までのデータの受け渡し方法(アナログ信号、デジタル信号、目視読取り)などが判る測定手順書を提出することが望ましい。

(2) 検査内容

測定機器類は、JIS B 8008-1(往復動内燃機関—排気排出物測定—第1部:ガス状排出物及び粒子状排出物の台上測定)で精度が定められているものは、その精度内であることが確認され、それ以外の測定機器は、可能な限り、国家規格又は国際規格、定評ある技術機関の刊行物又は関連の科学文献もしくは定期刊行物に公表された方法により確認されていること。

測定機器類は、定められた校正間隔による管理を行うことにより品質が確保されていること。

検査方法が定められていないものは、適用可能な場合、国家計量標準に合致するように運用されていること。

(3) 検査書類

被評定者は、次の書類を提出する。

測定機器類の検査結果は、試験室情報(JIS B 8008-6(往復動内燃機関—排気排出物測定—第6部:試験報告)の「排気排出物測定試験報告用紙 6-1:試験室情報」、「排気排出物測定試験報告用紙 6-2:試験室情報 温度、圧力及び湿度」による)に記入されているとともに、主な測定機器(排出ガス測定装置、粒子状物質測定装置、スモークメータ、空気流量計、燃料流量計及び動力計等)の検査結果及び排出ガス測定装置の校正に使用する校正ガスの検査成績書を添付する。

6. 申込みの受理及び評定試験出力仕様の決定

評定機関は、依頼者から事前提出された書類が整った場合に評定の申込みを受理する。事前提出された書類により、当該原動機同一型式の排出ガスが基準値を満足していることを確認し、評定試験を行う試験原動機を別添-1を参考に排ガス性能が最も厳しいと総合的に判断できるものを選定し、その結果を評定試験日の3日以前に被評定者側に伝える。また、選定した原動機以外にも排出ガス性能が厳しいと判断されるものがある場合は、試験原動機を1機追加することができる。

7. 評定試験

被評定者は、出力性能確認と評定試験を実施し、その結果を提出する。説明は、原則として評定試験当日とする。

(1) 出力性能確認

評定機関は、依頼者が実施した試験原動機の出力性能の測定値と依頼者が提出する試験原動機の性能を記載した書面中の出力性能の値が、依頼者が定める許容範囲内であることを確認する。

評定試験に用いる試験燃料は、技術基準の取扱い第1の3の規格を満足していることを確認する。

被評定者は、原動機排出ガス測定結果表に試験燃料の分析表を添付する。

(2) 評定試験

排出ガス測定は、技術基準第2条の規定に従い行う。

評定機関は、次の確認を行う。

① 排出ガス測定装置が、校正ガスにより校正されていること。

② 測定される排出ガス値に異常な変動がないこと。

被評定者は、校正ガス（ゼロガスを含む。）による排出ガス測定装置の校正結果と排出ガス測定値を記録チャートで確認し、その結果を提出する。測定システム上の制約により困難な場合は、それに相当する処理を行う（例えば、コンピュータに取り込んだ連続データのグラフ化。）。

③ 排出ガス測定結果が原動機排出ガス測定結果表（4.（5）参照）に記入されていること。

8. 評定書等

評定機関は、全ての提出書類が整い、かつ、前項に規定する評定を行った結果が技術基準第2条に適合していると認められたときに、評定書（原動機評定様式-2）を発行する。

評定機関は、評定に際して必要と認める場合には、4、5及び7に定める提出書類以外の資料についても提出を求めることができる。

評定書は、原則として、全ての提出書類が整い、かつ評定試験が終了した日から25日以内に評定原動機固有の番号を付けて発行するものとする。

9. 書類の保管

評定機関は、次に掲げる書類を最低5年間保管する。

これらの書類は安全に保管し、依頼者の機密の保持を確保する。

(1) 評定書の写し

(2) 原動機諸元表

(3) 原動機同一型式の構成表

(4) 対策内容説明資料

(5) 試験原動機の性能（「仕様又は標準値」及び「測定値」の2種類）

(6) 原動機排出ガス測定結果表

(7) 耐久性を証する書面

(8) 試験室情報

(9) 試験燃料の性状（分析結果）

原動機評定様式－1

排出ガス対策型原動機評定申込書

平成 年 月 日

一般社団法人 日本建設機械施工協会
施工技術総合研究所長 殿

住 所
氏 名 又 は 名 称
代 表 者 名

印

担当者氏名、住所及び電話番号

下記の排出ガス対策型原動機の評定を依頼します。

記

1. 原動機同一型式の名称
2. 当該原動機の製造者(申請者)の名称
3. 評定の場所
4. 評定希望の期間
5. その他の希望事項

(注) 正・副提出すること。

評定書番号

原動機排出ガス評定書

1. 申請者

氏名又は名称 _____

住所又は所在地 _____

2. 試験原動機

原動機の名称及び型式 _____

製造番号 _____

3. 試験原動機の概要

燃焼サイクル _____ 過給機形式 _____

気筒配列、気筒数及び配置 _____ 給気冷却器形式 _____

燃焼室形式 _____ 燃料噴射装置形式 _____

弁機構 _____ 噴射ポンプ形式 _____

内径 × 行程 _____ mm × _____ mm 噴射ノズル形式 _____

シリンダ・ボアの中心間距離 _____ mm プロバイ・ガス還元装置 _____

総排気量 _____ l 触媒の種類及び形式 _____

圧縮比 _____ DPFの種類 _____

冷却装置 _____ EGR装置の形式 _____

4. 排出ガスに関する評定

(1) 排出ガス測定結果

単位； g / kW・h (黒煙：%)

対象物質			基準値		測定値	
排出ガス	NMHC + NO _x	HC				
		NO _x				
	CO					
	PM					
黒煙						

測定記録

測定期日 平成 年 月 日

測定条件 平均吸気温度 °C

平均大気圧 kPa

平均大気係数

測定場所 _____

排出ガス測定装置 _____

粒子状物質測定装置 _____

黒煙濃度計 _____

(2) 試験原動機の排出ガスに対する所見

排出ガス測定結果より、得られた値は全て基準値を満足している。
従って、依頼された原動機は排出ガス対策がなされていると認められる。

上記原動機について、「排出ガス対策型建設機械の普及促進に関する規程の取扱いについて」第2の3(2)に定める評定要領に基づき、排出ガスに関し評定したことを証する。

平成 年 月 日

(評定機関名)

(代表者名)

印

評定書番号

別紙 原動機同一型式の構成と排出ガス値

原動機同一型式の構成

試験原動機の前動機識別記号 : _____

原動機 識別記号	定格出力		最大トルク		無負荷最低回 転速度 min ⁻¹
	kW	min ⁻¹	N·m	min ⁻¹	

排出ガス測定値

単位 : g / kW·h (黒煙 : %)

原動機 識別記号	排 出 ガ ス				
	NMHC + NO _x		CO	PM	黒煙
	HC	NO _x			
(事前提出)					
(評定試験)					

劣化補正值

単位 : g / kW·h

排 出 ガ ス			
NMHC + NO _x		CO	PM
HC	NO _x		

原動機評定様式－ 3

原動機排出ガス測定結果表（補足）

試験時各部設定温度

吸入空気温度： _____
 吸入空気湿度： _____
 燃料入口温度： _____
 水温又は油温： _____
 給気温度： _____

吸排気圧の仕様値

吸入負圧： _____
 排気圧力： _____

モード番号	1	2	3	4	5	6	7	8
燃料 測定量 g 又は cm ³								
測定時間 s								
過給 温度 K								
圧力 kPa								
フィルタ 表面速度 cm/s								
圧力降下 kPa								

備考： この様式は、評定機関への提出において技術基準の取扱い付表の後に続けて一体とすることができる。

排出ガス試験原動機選定方法

試験に供する原動機は、原則として次に示す要件を満たす原動機を選定する。

1. 仕様区分項目は、次のA項目及びB項目による。

(1) A項目

① 原動機本体の仕様

- ・ 燃焼サイクル (2サイクル、4サイクル等)
- ・ 冷却方式 (空冷、水冷等)
- ・ シリンダ・ブロック形状 (直列、V型等)
- ・ 総排気量 (偏差15%未満、ただし、同一シリンダ数)
- ・ 燃焼室形式 (副室式、直噴式等)
- ・ 燃料供給方式 (列形、分配形、ユニットインジェクタ、コモンレール等)
- ・ 弁機構 (OHV、OHC等)
- ・ 過給機 (装着の有無)
- ・ 給気冷却器 (装着の有無)

② 排出ガス発散防止装置の仕様

- ・ 後処理装置 (触媒、DPF等)
- ・ 触媒の種類 (酸化、還元、三元等)
- ・ 触媒の形式 (モノリス、ペレット等)
- ・ 触媒の個数
- ・ 触媒の主要成分 (白金、ロジウム、パラジウム等)
- ・ 触媒の取付位置 (排気マニホールド内、床下等)
- ・ DPFの種類 (連続再生式、交互再生式等)
- ・ DPFの取付け位置 (排気マニホールド直下、床下等)
- ・ DPFの個数
- ・ EGR装置 (装着の有無)

(2) B項目

- ① 最大トルク点のストローク当たりの燃料吐出量 ($\text{mm}^3/\text{stroke}$)
- ② 定格出力点のストローク当たりの燃料吐出量 ($\text{mm}^3/\text{stroke}$)
- ③ 触媒容量及び担持量の相違
- ④ DPF容量
- ⑤ 排気圧力
- ⑥ 原動機燃焼室
- ⑦ 圧縮比
- ⑧ バルブ数
- ⑨ バルブ・タイミング
- ⑩ 噴射時期

- ⑪ 噴射ノズル
- ⑫ ガバナ
- ⑬ EGR方式
- ⑭ 過給機の性能
- ⑮ 給気冷却器の性能
- ⑯ その他排出ガス性能に影響を及ぼす仕様

2. 試験原動機を選定

A項目及びB項目の全仕様を選定する。

ただし、B項目の各項目について複数の仕様がある場合は、選定順位の高いものから選定する。

3. B項目中の触媒容量及び担持量、排圧についての選定順位は、次のものを高位とする。

- ・触媒容量及び担持量：少ないもの

触媒担持量の少ないものとは、-15%を超えるものを言う。ただし、排出ガス性能に影響のある場合を除く。

- ・排圧：高いもの

4. その他の取扱い

試験に供する一台の原動機の排出ガス対策部品、装置等を組み替えて、複数の試験を実施することができる。

対策内容説明資料の記入要領

ここに記述する原動機の仕様区分項目及び諸設定は、排出ガス成分発生量の増減に寄与すると考えられる事項を上げたものであるが、これ以外の項目で排出ガス成分発生量の増減に寄与するものがある場合には、それらについても対策内容説明資料に記載しなければならない。

１．主な対策内容

対策内容の概要として、当該原動機の排出ガス成分の低減に関わる主な対策内容を簡潔に記述する。記述にあたっては、対策内容別に低減対象排出ガス成分が分かるようにする。当該原動機の認定申請書面に添付する書面（規定の取扱い第２の２(6)④）を用いることができる。

２．仕様区分項目及び諸設定の記載方法

次の仕様区分項目及び諸設定については、原動機識別記号ごとの諸設定が分かるように一覧表とする。

図表等により説明する事項は、表に資料番号を記して資料として添付する。制御の特性等は、１枚程度で簡潔に表す。

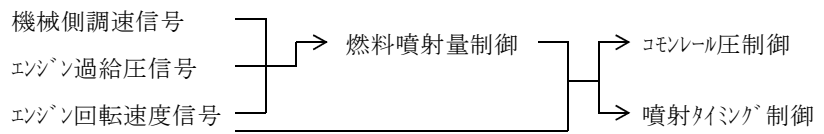
- ① 燃焼室形状（図示する）
- ② 過給機（過給方式、型式、ウエストの有無、燃料噴射量抑制装置の有無）
ウエストゲート付きは設定圧
燃料噴射量抑制装置付きは設定圧と抑制量
抑制量は、トルク曲線あるいは出力曲線で図示することを原則とするが、プランジャストロークとしての抑制量あるいは抑制率、燃料噴射量としての抑制量あるいは抑制率のいずれで記述してもよい。
- ③ 燃料噴射ポンプ（型式、プランジャ径、最大噴射量における最高噴射圧）
- ④ 噴射ノズル（型式、噴口径、噴口数）
- ⑤ 噴射タイミング（静的タイミング、タイマーの有無、パイロット噴射及びポスト噴射の有無）
タイマー付きは、進角特性
- ⑥ その他の排出ガス成分発生量の増減に寄与する事項

３．電子制御原動機の制御内容の記載方法

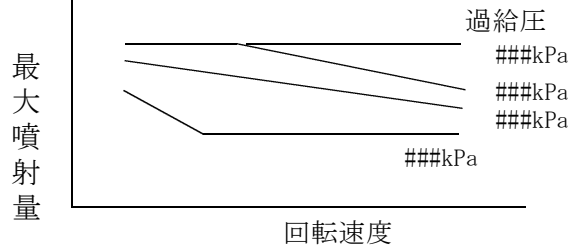
電子制御の内容は、原動機暖機状態として例を参考に制御の流れと制御内容について記述するものとする。

原動機識別記号により制御内容に違いがあるときは、その違いが分かるように記述するものとする。

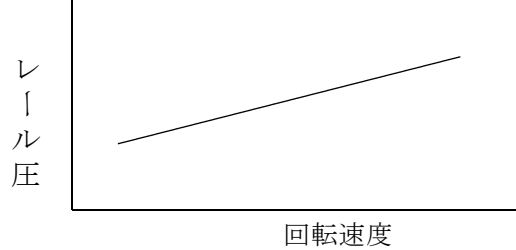
記述例 1. <制御の流れ>



記述例 2. <最大噴射量の制御内容>



記述例 3. <コモンレール圧の制御内容>



記述例 4. <噴射タイミングの制御内容>

