

JIS

往復動内燃機関－排気排出物測定－
第4部：各種用途の定常状態及び過渡状態に
おける試験サイクル

JIS B 8008-4 : 2023

(JICEF/JSA)

令和5年3月20日 改正

日本産業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本産業標準調査会標準第一部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	松 橋 隆 治	東京大学
(委員)	安 部 泉	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサル タント・相談員協会
	大 瀧 雅 寛	お茶の水女子大学
	奥 野 麻衣子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社
	木 村 一 弘	国立研究開発法人物質・材料研究機構
	是 永 敦	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	椎 名 武 夫	千葉大学
	寺 家 克 昌	一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	清 家 剛	東京大学
	高 辻 利 之	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	千 葉 光 一	関西学院大学
	寺 澤 富 雄	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	渡 田 滋 彦	一般財団法人日本船舶技術研究協会
	中 川 梓	一般財団法人日本規格協会
	久 田 真	東北大学
	廣 瀬 道 雄	一般社団法人日本鉄道車輛工業会
	藤 本 浩 志	早稲田大学
	星 川 安 之	公益財団法人共用品推進機構
	細 谷 恵	主婦連合会
	棟 近 雅 彦	早稲田大学
	村 垣 善 浩	神戸大学
	山 内 正 剛	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
	山 田 陽 滋	豊田工業高等専門学校
	和 迺 健 二	一般社団法人日本自動車工業会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 12.11.20 改正：令和 5.3.20

官 報 掲 載 日：令和 5.3.20

原 案 作 成 者：日本内燃機関連合会

(〒105-0004 東京都港区新橋 1-17-1 内田ビル TEL 03-6457-9789)

一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル TEL 050-1742-6017)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第一部会 (部会長 松橋 隆治)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに日本産業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
図 1—システム応答に関する定義：遅れ時間 (3.13), 立下り時間 (3.23A), 応答時間 (3.60), 立上り時間 (3.61) 及び変換時間 (3.74)	13
4 記号及び略語	13
4.0A 数量及び単位	13
4.1 一般記号	13
表 1—一般記号	14
4.2 燃料の組成に関する記号	16
4.3 化学成分の記号及び略語	16
4.4 略語	17
5 試験条件	18
5.1 機関の試験条件	18
5.2 機関の出力	18
5.3 機関の吸気	19
5.4 機関の排気システム	20
5.5 試験条件	21
図 2—再生のない n 回の測定値及び再生のある n_r 回の測定値による周期的な再生の概要	23
5.6 冷却装置	25
5.7 潤滑油	25
6 試験燃料	25
表 2—燃料の選択	26
7 試験サイクル	26
7.1 一般	26
7.2 試験回転速度	26
7.3 トルク及び出力	29
図 3—トルクスケール:各機関回転速度における全負荷トルクに対する比 (%)	30
図 4—プロペラ曲線のトルクスケール及びパワースケールの例	31
7.4 エンジンマッピング	31
7.5 定常試験サイクル	34
7.6 過渡試験サイクル	40
7.7 試験サイクル	41
8 試験	44

8.1 一般的な試験手順	44
図 5－試験手順	45
8.2 試験用機器の検証	46
8.3 サンプリングシステムの除染及び前処理	50
8.4 試験前の手順	51
8.5 機関の始動及び再始動	53
8.6 試験サイクルの実行手順	54
表 3－RMC 回帰曲線の許容誤差	56
表 4－回帰直線の許容誤差	58
表 5－回帰分析において削除可能な測定点	59
8.7 試験後の手順	59
9 データの評価及び排気排出物の計算	61
9.1 ガス状排出物	61
表 6－排気中の種々の排気成分に対する u_{gas} 値及び成分密度	65
9.2 粒子状排出物	74
9.3 周期的に再生される排出物制御の調整	79
9.4 粒子数排出物	80
9.5 デュアル燃料機関に固有の要件	85
表 7－50 %ガス状燃料と 50 %ディーゼル燃料（質量分率%）との混合物についてのモル成分比	88
表 8－50 %ガス燃料と 50 %ディーゼル燃料（質量分率%）との混合物についての 希釈していない排気の u_{gas} 値及び成分密度	88
10 エンジンコントロールエリア	91
10.1 一般	91
10.2 試験サイクル C1, C2, E1 及び H を適用する機関のエンジンコントロールエリア	91
図 6－試験サイクル C1, C2, E1 及び H を適用する機関のエンジンコントロールエリア (回転速度 $C < 2\,400 \text{ min}^{-1}$)	92
図 7－試験サイクル C1, C2, E1 及び H を適用する機関のエンジンコントロールエリア (回転速度 $C > 2\,400 \text{ min}^{-1}$)	93
10.3 試験サイクル D1, D2, E2, G1, G2 及び G3 を適用する機関のエンジンコントロールエリア	93
10.4 試験サイクル I を適用する機関のエンジンコントロールエリア	93
図 8－試験サイクル I を適用する機関のエンジンコントロールエリア	94
10.5 試験サイクル E3 及び E5 を適用する機関のエンジンコントロールエリア	94
図 9－試験サイクル E3 を適用する機関のエンジンコントロールエリア	95
図 10－試験サイクル E5 を適用する機関のエンジンコントロールエリア	97
図 11－試験サイクル E4 を適用する機関のエンジンコントロールエリア	98
図 12－試験サイクル F を適用する機関のエンジンコントロールエリア	99
附属書 A（規定）ディスクリットモード定常試験サイクル	100
表 A.1－試験サイクル C の試験モード及び重み係数	100
表 A.2－試験サイクル D の試験モード及び重み係数	100

表 A.3—試験サイクル E の試験モード及び重み係数	101
表 A.4—試験サイクル F の試験モード及び重み係数	102
表 A.5—試験サイクル G の試験モード及び重み係数	102
表 A.6—試験サイクル H の試験モード及び重み係数	102
表 A.7—試験サイクル I の試験モード及び重み係数	103
表 A.8—重み係数の組合せ	103
附属書 B (規定) ランプドモーダル定常試験サイクル (RMC)	105
表 B.1—RMC-C1 試験モードの表	105
表 B.2—RMC-C2 試験モードの表	106
表 B.3—RMC-D2 試験モードの表	106
表 B.4—RMC-E2 試験モードの表	107
表 B.5—RMC-E3 試験モードの表	107
表 B.6—RMC-E5 試験モードの表	108
表 B.7—RMC-F 試験モードの表	108
表 B.8—RMC-G1 試験モードの表	109
表 B.9—RMC-G2 試験モードの表	109
表 B.10—RMC-H 試験モードの表	110
表 B.11—RMC-I 試験モードの表	110
附属書 C (規定) 過渡試験サイクル	111
表 C.1	111
表 C.2	138
附属書 D (参考) 排気質量流量及び/又は吸入空気質量流量の計算	165
表 D.1—記号及び略語	165
表 D.2—原子量, モル質量及びモル体積	166
表 D.3—この規格で使用するモル体積	166
図 D.1—空気—燃料—排気成分の関係	183
附属書 E (参考) 排気質量流量の計算プログラムの例	184
図 E.1—附属書 D に従った排気及び燃料成分による排気質量流量の計算	184
附属書 F (参考) 計算手順の例 (希釈前/分流)	185
附属書 G (規定) 補機及び装置の据付要件	188
表 G.1—補機及び装置の据付要件	188
附属書 H (規定) モルベースの排気排出物の計算	190
表 H.1—一般記号一覧	190
表 H.2—添え字	192
表 H.3—化学成分の記号及び略称の一覧	193
表 H.4—記号及び略語の一覧表	194
表 H.5—各種燃料における水素, 酸素, 硫黄及び窒素の対炭素原子モル比, 並びに 炭素質量分率の既定値	198
表 H.6—PDP 校正データの例	217

	ページ
表 H.7—CFV 流量計の C_{CFV} 対 β 及び γ	218
表 H.8— M_{mix} を一定としてもよい希釈空気及び校正空気の露点の例	219
表 H.9—サザーランドの 3 係数粘度モデルのパラメータ	220
参考文献	223
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表	226
解 説	237

まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 12 条第 1 項の規定に基づき、日本内燃機関連合会（JICEF）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、日本産業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、**JIS B 8008-4:2009** は改正され、この規格に置き換えられ、また、**JIS B 8008-11:2008** は廃止され、その一部を分割して改正したこの規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

JIS B 8008 規格群（往復動内燃機関－排気排出物測定）は、次に示す部で構成する。

JIS B 8008-1 第 1 部：ガス状排出物及び粒子状排出物の台上測定装置

JIS B 8008-2 第 2 部：ガス状排出物及び粒子状排出物の搭載状態での測定

JIS B 8008-3 第 3 部：定常状態における排気煙濃度の定義及び測定

JIS B 8008-4 第 4 部：各種用途の定常状態及び過渡状態における試験サイクル

JIS B 8008-5 第 5 部：試験燃料

JIS B 8008-6 第 6 部：試験報告

JIS B 8008-7 第 7 部：エンジンファミリの定義及び決定方法

JIS B 8008-8 第 8 部：エンジングループの定義及び決定方法

JIS B 8008-9 第 9 部：圧縮点火機関の過渡状態における排気煙濃度の台上測定での試験サイクル及び試験方法

JIS B 8008-10 第 10 部：圧縮点火機関の過渡状態における排気煙濃度の現地測定での試験サイクル及び試験方法

白 紙

往復動内燃機関—排気排出物測定—第4部：各種用途の定常状態及び過渡状態における試験サイクル

Reciprocating internal combustion engines— Exhaust emission measurement—Part 4: Steady-state and transient test cycles for different engine applications

序文

この規格は、2020年に第4版として発行されたISO 8178-4を基とし、日本産業規格として不適切な箇所を技術的内容を変更して作成した日本産業規格である。

なお、この規格で、細分箇条番号の後に“A”から始まるラテン文字の大文字を付記した細分箇条は、対応国際規格にはない事項である。また、側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JA** に示す。

1 適用範囲

この規格は、試験台上で往復動内燃機関から排出されるガス状排出物及び粒子状排出物の評価方法及び試験サイクルについて規定する。幾つかの制限はあるが、この規格は、現地での測定にも使うことが可能である。試験は、機関が搭載される機械を代表する試験サイクルを使って、運転の定常状態及び過渡状態の下で実施する。

この規格は、本来路上で人及び物の輸送のために設計された自動車用機関を除いた、移動式、可搬式及び定置式の往復動内燃機関〔この規格では、総称してオフロード機関 (off-road engines) といい、オフロード機関を搭載した機械を表す修飾語として“オフロード”を用いる (例：オフロード車両)。〕に適用する。

例えば、土工機械、発電装置などの用途のオフロード機関に適用する。

追加の要求規定 (例えば、職業上の健康及び安全に関わる規制、発電プラントの規制など) が適用される機械に使用する機関には、異なる試験条件及び／又は追加の試験条件並びに特別な評価方法を適用することがある。

注記 1 関連する国内の強制法規などとしては、次のものがあり、適用される装置に対しては、これらに従わなければならないとされている。

- 道路運送車両法
- 特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律
- 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律
- 大気汚染防止法