

JIS

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 台上測定装置

JIS B 8008-1 : 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	2
2 引用規格	2
3 用語及び定義	3
表 1－国際的にトレーサブルな認定基準	5
図 1－システム応答に関する定義：遅れ時間 (3.8)，立下り時間 (3.11A)，応答時間 (3.33)，立上り時間 (3.34) 及び変換時間 (3.48)	11
4 記号及び略語	11
4.0A 数量及び単位	11
4.1 一般記号	11
表 2－一般記号	12
4.2 燃料の組成に関する記号	13
4.3 化学成分の記号及び略語	13
4.4 略語	14
5 一般的な測定原理	16
5.0A 一般	16
5.1 排気排出物測定の原理	16
図 2－排出量測定の試験手順	17
5.2 排気のサンプリング及び希釈	17
表 3－ガス状バッチサンプリング容器材料	20
5.3 測定器	24
表 4－データ記録及び制御最小周波数 (最低頻度)	25
表 5－推奨する測定器の性能仕様	26
6 機関及び大気関連測定器	27
6.1 動力計の仕様	27
6.2 速度・トルクセンサ	27
6.3 圧力変換器，温度センサ及び露点センサ	28
6.4 流量関連測定	29
7 ガス成分の定量	33
7.1 一般仕様	33
7.2 ガスの除湿	33
7.3 分析計	33
7.4 測定装置	38
図 3－メタン分析 (GC 法) の配管系統図	44
図 4－メタン分析の配管系統図 (NMC 法)	46

図 5—メタノール分析の配管系統図	48
図 6—ホルムアルデヒド分析の配管系統図	48
8 粒子状物質の定量	50
8.1 粒子状物質の質量	50
図 7—傘付きサンプリングプローブ	50
8.2 粒子数	53
8.3 粒子状物質希釈サンプリングシステム	55
図 8—分流希釈システム	56
図 9—全流希釈システム	58
図 10—粒子状物質サンプリングシステム	60
図 11—2 次希釈及び粒子状物質サンプリングシステム (全流システム)	61
8.4 粒子数測定用機器	63
図 12—一般的な粒子数サンプリングシステムの概要—分流サンプリング	65
図 13—一般的な粒子数サンプリングシステムの概要—全流サンプリング	66
図 14—一般的な粒子数サンプリングシステムの概要—希釈していない排気のサンプリング	66
9 校正及び検証	69
9.1 校正及び性能確認	69
表 6—校正及び検証の一覧	70
表 7—直線性の検証が必要な測定装置	74
9.2 分析用ガス	77
表 8—希釈していない又は希釈した排気の測定に適用される不純物の許容範囲	78
表 9—希釈していない排気の測定に適用される不純物の許容範囲	78
9.3 負圧側の漏れの確認	80
9.4 NO ₂ —NO コンバータ変換効率の検証	81
9.5 排気分析計の最適化及び検証	83
9.6 粒子状物質の質量測定装置の校正	101
9.7 粒子数測定装置の校正	103
9.8 定容量全流希釈サンプリング (CVS) システム及び分流希釈 (PFD) システムの校正	105
図 15—CVS 校正の概要	108
9.9 動力計の校正	118
9.10 温度、圧力及び露点センサの校正	119
9.11 流量関連測定	119
附属書 A (規定) 1980 国際標準重力式	120
附属書 B (規定) システムの同等性評価	121
附属書 C (規定) カーボン流量の検査	122
図 C.1—カーボン流量検査の測定位置	122
附属書 D (参考) 統計量の計算	126
表 D.1—臨界 t 値対自由度 ν	127
表 D.2—90 %信頼度での $N-1$ 及び $N_{\text{ref}}-1$ に対する臨界 F 値 $F_{\text{crit}90}$	129

表 D.3—信頼度 95 %での $N-1$ 及び $N_{ref}-1$ に対する臨界 F 値 F_{crit95}	130
附属書 E (参考) 分流希釈システムの例	133
図 E.1—等速サンプリングプローブを使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム (SB 制御)	133
図 E.2—等速サンプリングプローブを使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム (PB 制御)	134
図 E.3—CO ₂ 又は NO _x 濃度測定を使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム	135
図 E.4—CO ₂ 濃度測定及びカーボンバランス法を使用した全量サンプリング方式の分流希釈システム	136
図 E.5—シングルベンチュリ及び濃度測定を使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム	137
図 E.6—ツインベンチュリ又はツインオリフィス, 及び濃度測定を使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム	138
図 E.7—マルチチューブ分割及び濃度測定を使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム	139
図 E.8—流量制御を使用した部分サンプリング方式の分流希釈システム	140
附属書 F (参考) 排気分析システムの例	143
図 F.1—CO, CO ₂ , NO _x , HC 及び O ₂ 用の希釈していない排気の分析システム配管系統図	143
図 F.2—CO, CO ₂ , NO _x , HC 及び O ₂ 用の希釈した排気の分析装置—システム配管系統図	144
参考文献	148
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表	151
解 説	157

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 8008-1:2009** 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

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装置

Reciprocating internal combustion engines—Exhaust emission measurement—Part 1: Test-bed measurement systems of gaseous and particulate emissions

序文

この規格は、2020 年に第 4 版として発行された **ISO 8178-1** を基とし、日本産業規格として不適切な箇所の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。

この規格は、自動車用以外の往復動内燃機関のガス状排出物及び粒子状排出物の排出量を測定するための測定手順としての使用を意図している。その目的は、適切な重み付け係数及び試験サイクルを使用することによって、様々な用途及び異なる燃料の下で、機関の排出レベルの指標として使用できる機関の排出特性を提供することである。測定結果は、1 キロワット時当たりのグラム数で表し、発生仕事量単位当たりの排出量を示す。

排出量の値を求めるには、単一の測定ではなく、一連の複雑な測定を実施する必要があるため、この規格に記載されている手順の多くは、実験室での方法の詳細な説明である。したがって、得られた結果は、測定を実施するプロセスに大きく依存し、機関及び試験方法にも依存する。

オフロード機関の用途は多様であるため、その排出量の評価はオンロード機関の評価よりも複雑である。例えば、道路上のアプリケーションでは、主に舗装道路上のある点から別の点に積載物を移動する。舗装された道路の制約、最大許容路面荷重及び燃料の最大許容等級は、道路上の車両及び機関のサイズの範囲を狭める。装置に動力を供給する機関を含むオフロード機関及び車両には、より広範囲のサイズが含まれる。多くの機関は、オンロード機関に適用できる試験装置及び試験方法が適用できない大きさである。動力計の適用が不可能な場合には、現地又は他の適切な条件下での試験が実行可能な代替手段となり得る。

受渡当事者間の協定がある場合には、現地条件での測定用に規定した **JIS B 8008-2** に従って、台上で測定してもよい。これは、受渡当事者間の協定がある場合だけに行うことが可能である。ただし、現地測定方法での台上測定で得られるデータは、この規格で過去に得られた、又は将来に得られるデータとは完全に一致しないことがある。

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