

別添44 二輪車排出ガスの測定方法

I 二輪車モード法

1. 適用範囲

この技術基準は、ガソリンを燃料とする総排気量0.0501以下であって、最高速度が50km/h以下の車両（以下「原付自転車」という。）を二輪車モード法により運行する場合に発生し、排気管から大気中に排出される排出物に含まれる一酸化炭素（以下「CO」という。）、炭化水素（以下「HC」という。）、窒素酸化物（以下「NO_x」という。）及び二酸化炭素（以下「CO₂」という。）の排出量の測定について適用する。

2. 試験原付自転車

試験原付自転車は、次に掲げる要件に適合すること。

- 2.1. 自動車点検基準等に基づき点検・整備されていること。
- 2.2. 重量は、保安基準第1条第1項第6号に定める空車状態の原付自転車に1人の人員が乗車し、又は1人の人員が乗車した重量に相当する物品が積載された重量（以下「試験原付自転車重量」という。）であること。この場合における人員1人の重量は、55kg又は75kgとする。
- 2.3. タイヤの空気圧は、試験原付自転車が走行前（冷間）に水平面で静止している状態で測定した場合に、諸元表に記載された値であること。ただし、シャシダイナモメータに設置する際、シャシダイナモメータのローラ直径が500mm未満の場合には、試験原付自転車が舗装された平坦路面（以下「平坦舗装路」という。）を走行している時の状態に近似するようにタイヤの空気圧を諸元表記載値の1.5倍を限度として調整することができる。

3. 燃料

試験原付自転車に使用する燃料の標準規格は、別紙1のとおりとする。

4. 測定装置の調整等

4.1. 測定装置の精度・校正等

測定装置は、4.1.1.に規定する精度を有し、かつ、当該測定装置の製作者が定める取扱要領に基づいて点検・整備され、必要に応じて検定・校正されたものであること。

4.1.1. 測定装置の精度

測定装置の精度は、次によるものとする。

- (1) 温度計の精度は、±1K（±1℃）以内であること。
- (2) 気圧計の精度は、±0.1kPa以内であること。
- (3) 風速計の精度は、±1m/s以内であること。
- (4) 速度計の精度は、±0.5km/h以内であること。
- (5) 惰行時間の測定装置の精度は、±0.1秒以内であること。
- (6) 分析計は別紙2に規定する精度を有すること。
- (7) 定容量採取装置（以下「CVS装置」という。）の精度は、測定流量の±2%以内であること。

こと。

4. 1. 2. 校正ガス、燃料ガス及びオゾン発生源ガス

分析計の校正に用いる校正ガス、測定に用いる燃料ガス及びオゾン発生源ガスは、別紙3に規定するものであること。

4. 2. 等価慣性重量の設定

シャシダイナモメータに設定する等価慣性重量は、表1の左欄に掲げる試験原付自転車の重量範囲に応じ、それぞれ同表中欄に掲げる等価慣性重量の標準値（IW）であること。

ただし、同表中欄の等価慣性重量の標準値が設定できないときは、当該標準値の1つ上位の範囲内で等価慣性重量を設定することができる。

表1

試験原付自転車重量 (kg)	等価慣性重量の標準値 IW (kg)	50km/h定速走行時の吸収動力 P ₅₀ (kW)
～≦ 85	80	0.85
85<～≦ 95	90	0.86
95<～≦105	100	0.88
105<～≦115	110	0.90
115<～≦125	120	0.91
125<～≦135	130	0.93
135<～≦145	140	0.94
145<～≦165	150	0.96
165<～≦185	170	0.99
185<～≦205	190	1.02
205<～≦225	210	1.05
225<～≦245	230	1.09
245<～≦270	260	1.14
270<～≦300	280	1.17
300<～≦330	310	1.21
330<～≦360	340	1.26
360<～≦395	380	1.33
395<～≦435	410	1.37
435<～≦475	450	1.44
475<～≦515	490	1.50
515<～≦555	530	1.57
以下、40kgとび	以下、40kgとび	以下、P ₅₀ =0.0016IW+0.72

注：P₅₀=0.0016IW+0.72で算出した値は、小数点第3位を四捨五入した値とする。

4.3. 負荷設定等

シャシダイナモメータの負荷は、平坦舗装路を運行する状態において当該試験原付自転車が受ける走行抵抗を再現するように設定すること。

4.3.1. 走行抵抗の測定

4.3.1.1. 走行抵抗の測定に用いられる試験原付自転車

試験原付自転車が試験路において走行抵抗を測定するときの重量の誤差範囲は、その重量の±20kg以内であること。

4.3.1.2. 試験路等の条件

4.3.1.2.1. 試験路は、乾燥した直線平坦舗装路とし、不連続な防風板等がないこと。

4.3.1.2.2. 試験路における走行抵抗値の大気状態については、大気圧、気温及び風の状態が観察できる設備があること。また、大気圧及び気温については、走行抵抗測定の開始時及び終了時の平均値を求めるものとし、風速については、試験路に平行な風速成分及び試験路に垂直な風速成分を、随時観察又は記録すること。

4.3.1.2.3. 試験路における走行抵抗測定時の風の状態は、試験路に平行な風速成分が平均5m/s以下、垂直な風速成分が平均2m/s以下であること。

4.3.2. 負荷設定方法

シャシダイナモメータの負荷設定は、試験路において測定した試験原付自転車の走行抵抗をもとに標準大気状態（気温：293K（20℃）、大気圧：101.3kPa、無風状態を指す。以下「標準状態」という。）における目標走行抵抗を算出し、シャシダイナモメータに設置した試験原付自転車に目標走行抵抗に相当する負荷を設定することにより行うものとする。ただし、試験原付自転車の等価慣性重量に応じて算出した目標走行抵抗を使用する場合は、その算出した目標走行抵抗に相当する負荷を設定することにより行うことができる。また、負荷設定に用いる手法は、惰行法又は試験原付自転車の等価慣性重量に応じた吸収動力値による負荷設定法とする。この場合において、4.3.2.1.の負荷設定方法を用いる際は試験原付自転車及びシャシダイナモメータを、また、4.3.2.2.による負荷設定方法を用いる際は、シャシダイナモメータを当該試験原付自転車の二輪車モード運転中の最高速度で連続運転し、十分暖機された状態であること。

4.3.2.1. 惰行法による負荷設定方法

4.3.2.1.1. 試験路における走行抵抗の測定

走行抵抗の測定を行う速度（以下「指定速度」という。）は、シャシダイナモメータの種類に応じ、次の通りとする。

4.3.2.1.1.1. 多点設定方式及び係数設定方式の場合 20km/h、30km/h、40km/h及び50km/h

4.3.2.1.1.2. 一点設定方式の場合 50km/h

4.3.2.1.2. 走行抵抗の測定は、試験原付自転車を指定速度+5km/hを超える速度から変速機を中立にして惰行させ、指定速度+5km/hから指定速度-5km/hに至るまでの時間を0.1秒以下の単位で測定することにより行う。惰行時間の測定中は、ブレーキ操作及びハン

ドル操作は行わないものとし、クラッチはつないだままとする。なお、惰行走行において、変速機が中立状態又はクラッチが切った状態とならない自動変速機を備えた試験原付自転車にあっては、試験原付自転車を牽引等により走行させて走行速度を指定速度以上としたあと、試験原付自転車だけを惰行走行させる。

4.3.2.1.3. 各指定速度における惰行時間の測定は、往路3回及び復路3回行うものとし、その平均値（以下「平均惰行時間」という。）を求めるものとする。なお、往路毎又は復路毎の惰行時間は、それぞれの最大値と最小値の比が1.1以下であることとし、1.1以下でない場合は再測定とする。

4.3.2.1.4. 目標走行抵抗の算出

4.3.2.1.4.1. 次式により、各指定速度における走行抵抗を求める。

$$F = (W + W_2) / 0.36 t$$

F : 各指定速度における走行抵抗 (N)

W : 試験原付自転車の重量（走行抵抗測定時） (kg)

W₂ : 試験原付自転車の回転部分の相当慣性重量 (kg)

（通常は諸元表に記載された車両重量の7.0%とする。なお、実測又は計算で求めてもよい。）

t : 各指定速度における平均惰行時間 (s)

4.3.2.1.4.2. 4.3.2.1.4.1. で求めた各指定速度における走行抵抗をもとに、最小二乗法により走行抵抗を速度の二乗の関数として次のように表す。

$$F = a + bV^2$$

$$a = \frac{\sum K_i^2 \sum F_i - \sum K_i \sum K_i F_i}{n \sum K_i^2 - (\sum K_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum K_i F_i - \sum K_i \sum F_i}{n \sum K_i^2 - (\sum K_i)^2}$$

$$K = V^2$$

F : 走行抵抗 (N)

a : ころがり抵抗に相当する値 (N)

b : 空気抵抗係数に相当する値 (N/(km/h)²)

V : 速度 (km/h)

n : データ数

4.3.2.1.4.3. 4.3.2.1.4.2. で求めた各係数について、次式により標準状態への補正を行い、これを目標走行抵抗とする。

$$F_0 = a_0 + b_0 V^2$$

$$a_0 = (a - b v^2) [1 + 0.006 (T_e - 293)]$$

$$b_0 = 0.346b (T_e / P)$$

F₀ : 目標走行抵抗 (N)

- v : 試験路に平行な風速成分の平均値 (km/h)
 a_0 : 標準状態におけるころがり抵抗に相当する値 (N)
 b_0 : 標準状態における空気抵抗係数に相当する値 (N/(km/h)²)
 T_e : 試験路における平均気温 (K)
 平均気温が°Cの場合 $T_e = T_{e0} + 273$
 P : 試験路における平均大気圧 (kPa)

4.3.2.1.5. シャシダイナモメータにおける負荷設定

試験原付自転車をシャシダイナモメータに設置し、試験原付自転車の駆動系の摩擦抵抗とシャシダイナモメータの摩擦抵抗の和（以下「総摩擦損失」という。）を求め、シャシダイナモメータの制動力が目標走行抵抗と総摩擦損失の差に相当する値となるようシャシダイナモメータを調整する。なお、多点設定方式のシャシダイナモメータにおける0km/hの制動力の状態は、10km/hの場合と同じ状態とする。

4.3.2.1.6. 設定された負荷の検証

設定された負荷（以下「設定走行抵抗」という。）が目標走行抵抗に相当する値であることについて次の方法により検証する。検証を行う速度（以下「検証速度」という。）は、シャシダイナモメータの種類に応じ、次のとおりとする。

- 4.3.2.1.6.1. 多点設定方式の場合 10km/h、20km/h、30km/h、40km/h及び50km/h
 4.3.2.1.6.2. 係数設定方式の場合 20km/h、30km/h、40km/h及び50km/h
 4.3.2.1.6.3. 一点設定方式の場合 50km/h

4.3.2.1.7. 試験原付自転車を検証速度+5km/hを超える速度から変速機を中立にして惰行させ、検証速度+5km/hから検証速度-5km/hに至るまでの惰行時間を0.1秒以下の単位で測定する。惰行中は、ブレーキ操作は行わないものとし、クラッチはつないだままとする。なお、惰行時間の測定は各検証速度について2回行い、その平均値を求める。

4.3.2.1.8. 4.3.2.1.7. で求めた惰行時間の平均値よりシャシダイナモメータの設定走行抵抗を次式により算出する。

$$F_c = (IW + W_1) / 0.36t_c$$

- F_c : 設定走行抵抗 (N)
 IW : 等価慣性重量 (kg)
 W_1 : 試験原付自転車の駆動系の回転部分の相当慣性重量 (kg)
 （通常は諸元表に記載された車両重量の4.0%とする。なお、実測又は計算で求めてもよい。）

t_c : 惰行時間の平均 (s)

4.3.2.1.9. 各検証速度における設定走行抵抗と当該速度における目標走行抵抗との差は、当該目標走行抵抗の±5%以内でなければならない。

4.3.2.2. 試験原付自転車の等価慣性重量に応じた吸収動力値による負荷設定法

試験原付自転車の等価慣性重量に応じた吸収動力値による負荷設定法とは、表1の中欄

に掲げる等価慣性重量の標準値（IW）に応じて同表の右欄に掲げる吸収動力（ P_{50} ）を用いてシャシダイナモメータに負荷を加える負荷設定方法であり、次の方法により実施する。

- 4.3.2.2.1. 表1を用い、試験原付自転車の重量に応じた等価慣性重量の標準値（IW）に対する50km/h定速走行における吸収動力（ P_{50} ）を選択し、その値を目標吸収動力値とする。
- 4.3.2.2.2. シャシダイナモメータは試験原付自転車を設置しない状態とし、惰行運転させたときのシャシダイナモメータの制動力及びシャシダイナモメータの駆動力系の摩擦抵抗の和が目標走行抵抗値に相当する値となるようにシャシダイナモメータを調整する。なお、この際の負荷は、試験原付自転車の駆動系の機械抵抗等を見捨てるものとする。

4.3.2.2.2.1. 目標吸収動力値

各車速における目標吸収動力値（ P_e ）は次の式で求める。

$$P_e = kV^3$$

$$k = P_{e50}/50^3$$

P_e : シャシダイナモメータの目標吸収動力値（機械損失を含む） (kW)

k : 走行抵抗係数 (kW/(km/h)³)

V : 車速 (km/h)

P_{e50} : 表1の50km/h定常走行時の吸収動力値 (kW)

4.3.2.2.2.2. 設定された負荷の検証

設定された負荷が目標吸収動力値に相当する値であることについて、次に示す方法により検証する。

- 4.3.2.2.2.2.1. 負荷設定の検証速度は、10km/h、20km/h、30km/h、40km/h及び50km/hとする。
- 4.3.2.2.2.2.2. シャシダイナモメータが備えた駆動装置等の外部動力によりシャシダイナモメータを運転して速度を60km/h以上としたあと、外部動力を断って検証速度+5km/hを超える速度から惰行させ、検証速度+5km/hから検証速度-5km/hに至るまでの惰行時間を0.1秒以下の単位で測定する。なお、惰行時間の測定は各検証速度について2回行い、その平均値を求める。

- 4.3.2.2.2.2.3. 4.3.2.2.2.2. で求めた惰行時間の平均値よりシャシダイナモメータへの設定吸収動力値（ P_d ）を次式により算出する。

$$P_d = \frac{IW(V_U^2 - V_L^2)}{2000 \cdot (3.6)^2 t} = 7.716 \times 10^{-4} \frac{IW \cdot V}{t}$$

P_d : シャシダイナモメータへの設定吸収動力値 (kW)

IW : 等価慣性重量 (kg)

V : 検証速度 (km/h)

V_U : 惰行開始時の速度 (km/h)

V_L : 惰行終了時の速度 (km/h)

t : 惰行時間の平均値 (s)

4.3.2.2.2.4. 検証速度における設定吸収動力値は、次の範囲内であること。

$$kV^3 - 0.05kV^3 - 0.05P_{50} < Pd < kV^3 + 0.05kV^3 + 0.05P_{50}$$

(シャシダイナモメータは駆動しないこと)

Pd : シャシダイナモメータへの設定吸収動力値 (kW)

V : 検証速度 (km/h)

P_{50} : 50km/h定常走行時のシャシダイナモメータ目標吸収動力値 (kW)

k : 4.3.2.2.1. で求めたものを利用

5. 試験室

試験室は、次に掲げる状態とすること。

- 5.1. 試験室内の温度は、 $298 \pm 5K$ ($25 \pm 5^\circ C$) であること。なお、温度測定位置は送風装置付近とし、8.2.に規定する走行の開始前と終了後に測定すること。
- 5.2. CO 、 HC 、 NO_x 及び CO_2 （以下「 CO 等」という。）の濃度は、試験室内において安定していること。

6. 試験原付自転車の設置等

試験原付自転車をシャシダイナモメータに設置する際には、次の点に留意すること。

- 6.1. 試験原付自転車は、人員1人が乗車した状態であること。この場合において、その重量は試験原付自転車重量であることを要しない。
- 6.2. 試験原付自転車の駆動車輪のタイヤからは、水、砂利等スリップの原因となるようなもの及び危険物を除去しておくこと。
- 6.3. 試験原付自転車は、運転中の動揺等が少ないように設置すること。

7. 試験原付自転車へのCVS装置の接続

試験原付自転車の排気管開口部にCVS装置の排出ガス採取部を接続する際には、次の点に留意すること。

- 7.1. 接続は、排出ガスの採取及び分析の正確性に影響を及ぼすことのないように行うこと。
- 7.2. 接続部は、振動等により破損若しくは離脱し、又は排出ガスが漏れないように確実に取り付けられていること。なお、開放型の排出ガス採取方式を用いる場合には、二輪車モード中の最高速度で走行している試験原付自転車の排気管開口部とCVS装置の排出ガス採取部との間から排出ガスの漏れがないことを確認すること。
- 7.3. 二次空気導入装置等の排気背圧を用いて制御する一酸化炭素等発散防止装置を備えた試験原付自転車にあっては、CVS装置を用いることが当該装置の作動に悪影響を及ぼすことのないように、脈動の状態が変化することを緩和する対策等適切な措置をとることができる。この場合において、試験原付自転車の二輪車モード中の最高速度で走行している試験原付自転車の排気管開口部における静圧と当該開口部にCVS装置の排出ガス採

取部を接続した時の接続部における静圧との差は、 $\pm 1.25\text{kPa}$ 以内とする。

8. 排出ガスの測定

走行状態における排出ガスの排出量の測定は、シャシダイナモメータ上で試験原付自転車を15分以上、十分な暖機運転を行い、 $298\pm 5\text{K}$ ($25\pm 5^\circ\text{C}$) の室内に原動機を6時間以上36時間以内停止させた状態で放置した後、シャシダイナモメータ上で8.1.に掲げる方法で運転し、8.2.に掲げる方法により測定を行い、引き続き、9.に規定する方法により行う。試験走行中は、送風機等により実際の走行状態と同等となるように試験原付自転車を冷却すること。この場合における送風機とは、開口面積が 0.4m^2 以上で下端の地上高を50～200mm及び開放端から車両前端までの距離を300～450mmに設定できる送風ダクトを有し、シャシダイナモメータの速度が10～50km/hのときは車速の10%以内となるよう風速を制御でき、試験原付自転車の前方に設置できる送風設備をいう。なお、風速の制御は、シャシダイナモメータの速度が10km/h未満の時は風速を0km/hとすることができる。

8.1. 試験原付自転車の運転方法

- 8.1.1. 試験原付自転車はシャシダイナモメータ上において、原動機を始動し、表2に掲げる二輪車モードを6サイクル運転する。なお、表2に掲げる加速度及び速度が得られない試験原付自転車にあつては、アクセル装置を全開による加速度及び速度で運転する。
- 8.1.2. 試験原付自転車を運転する場合における速度及び時間の許容誤差については、表2に掲げる運転状態のあらゆる場合において、速度は $\pm 2\text{km/h}$ 以内であつて、かつ、時間は ± 1 秒以内を同時に満たすものとする。ただし、アクセル装置を全開にして表2に掲げる加速度及び速度が得られない試験原付自転車にあつては、この限りでない。
- 8.1.3. 表2に掲げるそれぞれの運転状態における変速操作は、円滑、迅速に行うほか、次によること。なお、試験原付自転車の製作者が取扱説明書等において当該車両の変速操作等を指定している場合であつて、試験運転状態における変速操作を当該変速操作により行うことが適切と認められるときは、これによることができる。
 - 8.1.3.1. 手動又は足動変速機（動力伝達系にトルクコンバータを有さず、かつ、変速段の切り替えを手動又は足動で行う変速機）を備えた試験原付自転車の場合
 - (a) アイドリング運転状態は、変速機の変速位置を中立として、クラッチをつないだ状態とし、アクセル装置は操作しない状態とすること。
 - (b) アイドリング運転状態から加速運転状態に移るときは、その5秒前にクラッチを切った状態として変速位置をLowとすること。
 - (c) 減速運転状態においては、途中10km/h又はアイドリング時の指定原動機回転速度（指定原動機回転速度を換算した速度）においてクラッチを断つこと。
 - (d) 加速、定常、減速の各運転状態における変速操作において表2が適用できない場合にあつては、次により行うこと。
 - (ア) 加速運転中は、当該試験原付自転車の原動機回転速度が当該試験原付自転車の最

高出力時回転速度の70%を超えることとなったとき、その際に使用した変速段より1段上位の変速段を使用する。

(イ) 定常運転中は、当該試験原付自転車の原動機回転速度が当該試験原付自転車の最高出力時回転速度の50%から90%の範囲となる変速段を使用する。

(ウ) 減速運転中は、当該試験原付自転車の原動機回転速度が当該試験原付自転車の最高出力時回転速度の30%に達したときは、その際に使用した変速段より1段下位の変速段を使用する。

8.1.3.2. 自動変速機（変速段の切り替えが自動的に行われる変速機又は変速比が自動的に変化する変速機）を備えた試験原付自転車の場合

変速位置をドライブ位置又はドライブ状態とし、変速操作は行わないこと。

8.1.3.3. その他の変速機を備えた試験原付自転車の場合

当該試験原付自転車の走行特性を考慮して定められた変速操作によること。

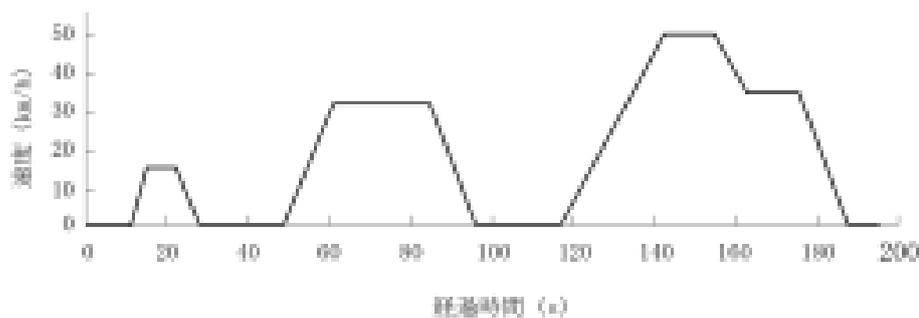
表2

運 転 モード	運 転 状態	速 度 (km/h)	運 転 時 間 (s)	累 積 時 間 (s)	標 準 変 速 位 置			加 速 度 又 は 減 速 度 (m/s ²)
					3 段 変 速 機	4 段 変 速 機	5 段 以 上 変 速 機	
1	アイドリング		11	11	—	—	—	—
2	加速	0—15	4	15	(0—15) Low	(0—15) Low	(0—15) Low	1.04
3	定速	15	8	23	2nd	2nd	2nd	—
4	減速	15—0	2	25	2nd	2nd	2nd	0.69
		10—0	3	28	—	—	—	0.93
5	アイドリング		21	49	—	—	—	—
6	加速	0—32	12	61	(0—15) Low	(0—15) Low	(0—15) Low	0.74
					(15—25) 2nd	(15—25) 2nd	(15—25) 2nd	
					(25—32) Top	(25—32) 3rd	(25—32) 3rd	
7	定速	32	24	85	Top	3rd	3rd	—
8	減速	32—10	8	93	Top	3rd	3rd	0.74
		10—0	3	96	—	—	—	0.93
9	アイドリング		21	117	—	—	—	—

10	加速	0—50	26	143	(0—15) Low (15—25) 2nd (25—50) Top	(0—15) Low (15—25) 2nd (25—35) 3rd (35—50) Top	(0—15) Low (15—25) 2nd (25—35) 3rd (35—45) 4th (45—50) 5th	0.53
11	定速	50	12	155	Top	Top	5th	—
12	減速	50—35	8	163	Top	Top	5th	0.52
13	定速	35	13	176	Top	Top	5th	—
14	減速	35—10	9	185	Top	(35—25) Top (25—10) 3rd	4th	0.77
		10—0	3	188	—	—	—	0.93
15	アイドリング		7	195	—	—	—	—

(注) 標準変速位置欄のかっこ内の数字は、それぞれの変速位置に対応する速度を示す。

(参考図) 二輪車モード



8.2. CO等の排出量の測定

CO等の排出量は、8.1.1.の運転方法のうち、第1サイクルから第6サイクルまでを運転する間における排出量を次の方法により測定する。

- 8.2.1. 試験原付自転車の排気管から排出される排出ガスの全量をCVS装置に導入し、排出ガス分析に必要な量（100l程度）をバッグに採取する。CVS装置のバッグへの排出ガスの採取は、第1サイクルの原動機を始動したときから開始し、第6サイクルの終点に終了すること。

8.2.2. 採取した排出ガスは、別紙2の左欄に掲げる排出ガス成分について、同表右欄に掲げる分析計により分析する。排出量は8.3.に規定する計算方法により算出すること。

8.3. 排出ガス成分排出量計算方法

8.3.1. 希釈率

$$DF = \frac{13.4}{CO_2e + (HCe + COe) \times 10^{-4}}$$

DF : 希釈率

CO₂e : 希釈排出ガス中のCO₂濃度 (%)

HCe : 希釈排出ガス中のHC濃度 (ppmC)

COe : 希釈排出ガス中のCO濃度 (ppm)

8.3.2. 希釈排出ガス量

標準状態における1km走行当たりの希釈排出ガス量は、次の8.3.2.1.又は8.3.2.2.の方法により算出する。

8.3.2.1. 正置換型ポンプ（PDP）式CVS装置による場合

$$V_{mix} = K_1 \times V_e \times N \times \frac{P_p}{T_p} \times \frac{1}{D}$$

$$K_1 = \frac{293K}{101.3kPa} = 2.8924$$

V_{mix} : 標準状態における1km走行当たりの希釈排出ガス量 (1/km)

V_e : 正置換型ポンプ1回転当たりに排出される希釈排出ガスの全量 (1/回転)

K₁ : 標準状態への補正係数

N : 希釈排出ガスをバッグに採取している間の正置換型ポンプの積算回転数

P_p : 正置換型ポンプの入口における希釈排出ガスの絶対圧（大気圧から正置換型ポンプに入る混合気の圧力降下を減じて求める。） (kPa)

T_p : 正置換型ポンプの入口における希釈排出ガスの平均絶対温度 (K)

D : 希釈排出ガスをバッグに採取している間の実走行距離 (km)

8.3.2.2. 臨界流ベンチュリー（CFV）式CVS装置による場合

8.3.2.2.1. ベンチュリー校正係数は、次式により求める。

$$K_2 = K_1 \times Q_c \times \frac{P_c}{T_c} \times \frac{\sqrt{T_0}}{P_0}$$

K₂ : ベンチュリー校正係数

K₁ : 8.3.2.1.で求めた補正係数

Q_c : 実測ガス流量 (1/s)

P_c : 実測大気圧 (kPa)

T_c : 実測大気絶対温度 (K)

T_0 : ベンチュリー入口の絶対温度 (K)
 P_0 : ベンチュリー入口の絶対圧 (kPa)

8.3.2.2.2. 希釈排出ガス量は、次式により求める。

$$V_{\text{mix}} = K_2 \int_0^{1170} \frac{P_v(t)}{\sqrt{T_v(t)}} dt \times \frac{1}{D}$$

V_{mix} : 標準状態における1km走行当たりの希釈排出ガス量 (l/km)

K_2 : 8.3.2.2.1. で求めたベンチュリー校正係数

$P_v(t)$: ベンチュリー入口における希釈排出ガスの絶対圧 (kPa)

$T_v(t)$: ベンチュリー入口における希釈排出ガスの絶対温度 (K)

t : 時間 (s)

D : 希釈排出ガスをバッグに採取している間の実走行距離 (km)

8.3.3. COの排出量

COの排出量は、次式により求める。

$$CO_{\text{mass}} = V_{\text{mix}} \times CO_{\text{密度}} \times CO_{\text{conc}} \times 10^{-6}$$

$$CO_{\text{conc}} = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

CO_{mass} : COの排出量 (g/km)

$CO_{\text{密度}}$: 標準状態におけるCO11当たりのグラム数 (1.16 (g/l))

CO_{conc} : CO排出濃度 (ppm)

CO_e : 希釈排出ガス中のCO濃度 (ppm)

CO_d : 希釈空気中のCO濃度 (ppm)

なお、水蒸気等及びCO₂を除去する目的で吸着剤を使用する場合にあっては、CO_e及びCO_dを次式により補正すること。

$$CO_e = (1 - 0.01925CO_{2e} - 0.000323R) \times CO_{em}$$

$$CO_d = (1 - 0.00323R) \times CO_{dm}$$

CO_{2e} : 希釈排出ガス中のCO₂濃度 (%)

R : 希釈空気の相対湿度 (%)

CO_{em} : 吸着剤を使用した場合の希釈排出ガス中のCO濃度 (ppm)

CO_{dm} : 吸着剤を使用した場合の希釈空気中のCO濃度 (ppm)

8.3.4. HCの排出量

HCの排出量は、次式により求める。

$$HC_{\text{mass}} = V_{\text{mix}} \times HC_{\text{密度}} \times HC_{\text{conc}} \times 10^{-6}$$

$$HC_{\text{conc}} = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

HC _{mass} : HCの排出量	(g/km)
HC密度 : 排出ガス中のHC密度を示し、CとHの割合を1 : 1.85とし たときの標準状態におけるHC11当たりのグラム数	(0.577 (g/l))
HC _{conc} : HC排出濃度	(ppmC)
H _{ce} : 希釈排出ガス中のHC濃度	(ppmC)
H _{Cd} : 希釈空気中のHC濃度	(ppmC)

(注) HC濃度の単位は、等価炭素濃度 (ppmC) である。

8.3.5. NO_xの排出量

8.3.5.1. 空気の水蒸気圧は、通風乾湿球湿度計を用い、次式により求める。

$$e = e's - 0.5(t_1 - t_2) \frac{\text{Pa}}{755}$$

e	: 空気の水蒸気圧	(kPa)
e's	: t ₂ における飽和水蒸気圧	(kPa)
t ₁	: 試験室乾球温度で、二輪車モード運転開始時及び終了時における測定値 の平均値	(K)
t ₂	: 試験室湿球温度で、二輪車モード運転開始時及び終了時における測定値 の平均値	(K)
Pa	: 試験室大気圧	(kPa)

8.3.5.2. 湿度補正係数は、次式により求める。

$$KH = \frac{1}{1 - 0.0329(H - 10.71)}$$

$$H = \frac{622e}{Pa - e}$$

KH	: 湿度補正係数	
H	: 試験室内の空気中の水分 (g) と乾燥空気 (kg) との質量比	
e	: 空気の水蒸気圧	(kPa)
Pa	: 試験室大気圧	(kPa)

8.3.5.3. NO_xの排出量は、次式により求める。

$$NO_{xmass} = V_{mix} \times NO_x \text{密度} \times NO_x \text{conc} \times KH \times 10^{-6}$$

$$NO_x \text{conc} = NO_x e - NO_x d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

NO _{xmass}	: NO _x の排出量	(g/km)
NO _x 密度	: 排出ガス中のNO _x 密度で、NO _x の全量がNO ₂ であるとみなしたときの標準状態におけるNO _x 11当たりのグラム数	(1.91 (g/l))
NO _x conc	: NO _x 排出濃度	(ppm)

NO_xe : 希釈排出ガス中のNO_x濃度 (ppm)

NO_xd : 希釈空気中のNO_x濃度 (ppm)

8.3.6. CO₂の排出量

CO₂排出量は、次式により求める。

$$CO_2\text{mass} = V_{\text{mix}} \times CO_2\text{密度} \times CO_2\text{conc} \times 10^{-2}$$

$$CO_2\text{conc} = CO_2e - CO_2d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

CO₂mass : CO₂の排出量 (g/km)

CO₂密度 : 標準状態におけるCO₂11当たりのグラム数 (1.83 (g/l))

CO₂conc : CO₂排出濃度 (%)

CO₂e : 希釈排出ガス中のCO₂濃度 (%)

CO₂d : 希釈空気中のCO₂濃度 (%)

9. アイドリング運転における排出ガスの測定

試験原付自転車のアイドリング運転における排出ガス濃度の測定は、8.1.及び8.2.に規定する測定を行った後、実施する。なお、この場合において原動機回転速度が試験原付自転車の製作者の定める範囲を満たさないときには、試験原付自転車を一旦冷却し、再び暖機を行った後、測定することができる。

9.1. 試験原付自転車の変速位置を中立状態（無段自動変速機を有する原付自転車にあつては、アクセル装置を全閉した状態をいう。）とし、試験原付自転車の排気管から大気中に排出される排出物に含まれるCO、HC及びCO₂の濃度を非分散形赤外線分析計（NDIR）により測定することにより行う。また、濃度測定時の原動機回転速度及び必要に応じて吸気マニホールド内圧力を併せて測定する。なお、排出ガスの採取は、CVS装置によらず、排気管から直接に行うものとする。

9.2. 必要に応じて9.1.測定後、試験原付自転車のスパークプラグ座金温度（2サイクルエンジン）又は潤滑油温度（4サイクルエンジン）及び冷却水温度の測定を行う。二次空気導入装置等を用いる一酸化炭素等発散防止装置を備えた試験原付自転車にあつては、CO及びHCについて、次式により濃度測定値を補正する。

CO又はHCの濃度補正值

$$= CO_m \text{又は} HC_m \times \frac{14.5}{1.8 \times 6HC_m \times 10^{-4} + 0.5CO_m + CO_{2m}}$$

CO_m : CO濃度測定値 (%)

HC_m : HC濃度測定値 (ppm)

CO₂m : CO₂濃度測定値 (%)

II WMTCモード法

1. 適用範囲

この技術基準は、ガソリンを燃料とする二輪自動車（側車付二輪自動車を含む。）及び一般原動機付自転車（原付自転車を除く。）（以下「二輪車等」という。）をWMTCモード法により運行する場合に発生し、排気管から大気中に排出される排出物に含まれるCO等の排出量の測定について適用する。

2. 試験方法等

WMTCモード法に関する試験方法等は、車両並びに車両への取付け又は車両における使用が可能な装置及び部品に係る世界技術規則の作成に関する協定（平成12年外務省告示第474号。以下「1998年協定」という。）第2号第5改訂版の技術的な要件に定める基準とする。この場合において、同規則附則2の規則4. の試験は、自動車製作者等が定めるアイドリング回転数で実施するものとする。

3. 基準燃料の仕様

試験二輪車等に使用する燃料の標準規格は、別紙1のとおりとする。

別紙1

試験燃料の性状等

原付自転車および二輪自動車等に使用するガソリンの標準規格は、表1のとおりとする。

表1

燃料の性状又は物質名	基 準		試 験 方 法
	レギュラー	プレミアム	
鉛	検出されない		JIS K2255
硫黄分	10wt—ppm以下		JIS K2541—1 JIS K2541—2 JIS K2541—6 JIS K2541—7
総芳香族	20～45vol%		JIS K2536—1 JIS K2536—2 JIS K2536—3
オレフィン	15～25vol%		JIS K2536—1 JIS K2536—2
ベンゼン	1.0vol%以下		JIS K2536—2 JIS K2536—3 JIS K2536—4
酸素分	検出されない		JIS K2536—2 JIS K2536—4 JIS K2536—6
MTBE	検出されない		JIS K2536—2 JIS K2536—4 JIS K2536—5 JIS K2536—6
メタノール	検出されない		JIS K2536—2 JIS K2536—4 JIS K2536—5 JIS K2536—6
エタノール	検出されない		JIS K2536—2 JIS K2536—4 JIS K2536—6
実在ガム	5mg/100ml以下		JIS K2261

灯油分		検出されない		JIS K2536—2 JIS K2536—4
オクタン価	RON	90～92	99～101	JIS K2280
	MON	80～82	86～88	
密度		0.72～0.77g/cm ³		JIS K2249—1 JIS K2249—2 JIS K2249—3
蒸留性状 10%留出温度 50%留出温度 90%留出温度 終点		318～328K（45～55℃） 363～373K（90～100℃） 413～443K（140～170℃） 488K（215℃）以下		JIS K2254
蒸気圧		56～60kPa		JIS K2258—1 JIS K2258—2

別紙2

分析計

(1) CVS装置のバッグに採取した排出ガス濃度は、表1の左欄に掲げる排出ガス成分について、同表右欄に掲げる分析計により測定する。

表1

排出ガス成分	分析計
CO	非分散形赤外線分析計（NDIR）
THC	水素炎イオン化形分析計（FID）
NO _x	化学発光分析計（CLD）
CO ₂	非分散形赤外線分析計（NDIR）

(2) 分析計は次に掲げる精度を有すること。

- ① 応答性については、校正ガスを流したときに、校正ガス濃度の90%の指示値に達する時間は3.0秒以内であること。
- ② 安定性については、全ての使用レンジでゼロ及びフルスケールの80±20%での指示値の変動は15分の間、フルスケールの2%以内であること。
- ③ 再現性については、全ての使用するレンジにて、ゼロ及びフルスケールの80±20%での標準偏差がフルスケールの±1%以内であること。

別紙3

校正ガス、燃料ガス及びオゾン発生源ガス

分析計の校正に用いる校正ガス、測定に用いる燃料ガス及びオゾン発生源ガスは、次によるものとする。

- ① 校正ガス、燃料ガス及びオゾン発生源ガスの成分は、排出ガス成分に応じ表1のとおりとする。

表1

排出ガス成分	ガスの種類		ガスの成分	
CO	校正ガス	ゼロ調整時	N ₂	高純度N ₂ （HC：1ppmC等価以下、CO：1ppm以下、CO ₂ ：400ppm以下、NO：0.1ppm以下）
		スパン調整時	CO、N ₂ バランス	
THC (FID)	校正ガス	ゼロ調整時	空気	高純度空気（HC：1ppmC等価以下、CO：1ppm以下、CO ₂ ：400ppm以下、NO：0.1ppm以下、酸素含有率：18～21%v/v）
		スパン調整時	C ₃ H ₈ 、空気バランス	
	燃料ガス	H ₂ ：40±2%、バランスガス：H _e 又はN ₂ （HC：1ppmC等価以下、CO ₂ ：400ppm以下）		
HC (NDIR)	校正ガス	ゼロ調整時	N ₂	高純度N ₂ （HC：1ppmC等価以下、CO：1ppm以下、CO ₂ ：400ppm以下、NO：0.1ppm以下）
		スパン調整時	C ₆ H ₁₄ 、N ₂ バランス（分析計のプロパン／ヘキサン感度係数が既知の場合は、C ₃ H ₈ 、N ₂ バランス）	
NO _x	校正ガス	ゼロ調整時	N ₂	高純度N ₂ （HC：1ppmC等価以下、CO：1ppm以下、CO ₂ ：400ppm以下、NO：0.1ppm以下）
		スパン調整時	NO、N ₂ バランス	
	オゾン発生源ガス	酸素（純度99.5%v/v以上）又は高純度空気（HC：1ppmC等価以下、CO：1ppm以下、CO ₂ ：400ppm以下、NO：0.1ppm以下、酸素含有率：18～21%v/v）＊オゾン発生器の原理による。		

CO ₂	校正ガス	ゼロ調整時	N ₂	高純度N ₂ （HC：1ppmC等価以下、CO：1ppm以下、CO ₂ ：400ppm以下、NO：0.1ppm以下）
		スパン調整時	CO ₂ 、N ₂ バランス	

- ② 校正ガスは、ガス分割器によることができる。
- ③ 校正ガスの濃度表示の精度は、表示濃度の±2%以内であること。また、ガス分割器による場合は分割される濃度の±2%以内であること。
- ④ 分析計のスパン調整に用いる校正ガスの濃度は、分析計のフルスケールの70%～100%程度であること。