

## 燃料消費率試験（重量車(2025年度燃費基準対応)）

### 1. 総則

燃料消費率試験（重量車）の実施にあたっては、本規定によるものとする。

### 2. 用語の定義

- (1) 貨物自動車とは、貨物の運送の用に供する自動車をいう。
- (2) トラクタとは、専ら被けん引自動車をけん引することを目的とすると否とにかかわらず、被けん引自動車をけん引する目的に適合した構造及び装置を有する自動車をいう。
- (3) トラック等とは、貨物自動車であってトラクタ以外の自動車をいう。
- (4) 路線バスとは、乗車定員 11 人以上の普通乗用自動車（高速自動車国道等に係る路線以外の路線を定めて定期的に運行する旅客自動車運送事業用自動車として主に使用されるものに限る。）をいう。
- (5) 一般バスとは、乗車定員 11 人以上の乗用自動車であって路線バス以外の自動車をいう。
- (6) ドラム表面温度とは、タイヤ転がり抵抗係数測定試験で使用する試験機のドラム表面の温度をいう。
- (7) 車載型風速計とは、空気抵抗係数測定試験において、自然風速と車両速度の相対速度を測定するために車両上に設置された風速計をいう。
- (8) 風速補正とは、車載型風速計で測定された速度を用いて、空気抵抗係数を求める際の自然風速の影響を緩和することをいう。

### 3. 試験エンジン

試験エンジンは、次に掲げる状態とする。

- (1) 自動車点検基準等に基づき点検・整備され、エンジンダイナモメータを接続した状態での運転が十分に行われていること。
- (2) 試験エンジンとエンジンダイナモメータはクラッチ機構により接続することができる。
- (3) 冷却液温度は、自動車製作者等が指定した通常作動温度 $\pm 5\text{K}$ （ $\pm 5^\circ\text{C}$ ）に保つこと。このため必要な場合には、補助の温度調節装置を使用することができる。
- (4) 潤滑油は、自動車製作者等が指定するものとし、生産車両に標準で設定される潤滑油相当のものであること。試験に使用する潤滑油の仕様は記録し、試験の結果と共に提出すること。
- (5) 別表1に掲げる付属装置を試験エンジンに取り付けること。また、別表1のうち、\*を付した付属装置については、同表右欄に掲げる付属装置の取扱内容によること。

### 4. 試験自動車

空気抵抗係数を測定する試験自動車は、次の要件に適合すること。

- (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) タイヤの空気圧は、試験自動車が走行前（冷間）に水平面で静止している状態で測定したときに諸元表に記載された値であること。
- (3) ホイールトルクメータを装着した駆動軸については、トレッドの誤差範囲が諸元表記載値の $\pm 10\%$ 以内であること。
- (4) 貨物自動車にあつては別紙 7 及び別紙 8 に規定する仕様の荷箱を搭載すること。
- (5) 空気抵抗係数の測定に影響を与えるおそれのある部品以外は正規の部品でなくてもよい。

- (6) 試験自動車の重量は、道路運送車両の保安基準（昭和 26 年運輸省令第 67 号）第 1 条第 1 項第 6 号に定める空車状態の自動車に、1 人の人員（人員 1 人の重量は、55kg とする。）が乗車した重量から車両総重量までの任意の重量とする。
  - (7) 試験自動車の荷箱仕様が平ボディの場合、カバー及びその固定具を除く積載物の高さが煽高さを上回らないこととする。また、積載物の有無にかかわらず、荷台にカバーを取付けること。
  - (8) 車高調整装置が装着されている自動車にあつては、標準（中立）の位置とする。ただし、自動車製作者等が定めた位置に自動で調整されるものにあつては、その位置とする。
  - (9) 自動車製作者等の定める方法により、十分な慣らし運転を行ったものであること。
  - (10) 別紙 7 表 2 の貨物自動車にあつてはトレーラを連結しない状態とする。
  - (11) 車載型風速計は、別紙 8 の 2.1 に定義された基準面からの距離が試験自動車の全高の 1.5 倍以上の位置に設置するものとする。また、自然風速が平均 0.5m/s 以下の環境条件において、空気抵抗係数測定時の最高速度における車両速度と車載型風速計の測定値の差は 0.5m/s 以下であること。
5. 転がり抵抗計測用試験タイヤ  
転がり抵抗係数を測定する試験タイヤは、次の要件に適合すること。
    - (1) 過去に転がり抵抗試験で発生するより高い温度での転動試験又は 313K(40°C)より高い温度で放置された履歴のないこと。ただし、本試験法と同様の転がり抵抗試験に供試した履歴のあるものは使用してもよいものとする。
  6. 試験路
    - (1) 試験路は、乾燥した直線平坦舗装路とすること。
    - (2) 試験路には、大気圧、気温及び風の状態が観察できる設備があること。  
大気圧及び気温については、空気抵抗係数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。
  7. 試験燃料  
エンジン台上試験に使用する燃料は別紙 1 のとおりとする。  
なお、必要に応じて補助の温度調節装置により燃料温度を調整することができる。
  8. 測定装置の精度・校正等  
測定装置は、表 1 から表 3 に規定する精度が確認されたもので、当該装置の製作者の定める取扱要領に基づいて点検・整備されたものであること。

表1 エンジン台上試験に用いるエンジンダイナモメータ等の測定装置

測定装置	直線性基準/要求精度			
	$ \chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	傾き $a_1$	標準誤差 SEE	決定係数 $r^2$
エンジン回転速度	最大値の0.05%以下	0.98-1.02	最大値の2%以下	0.990以上
エンジントルク	最大値の1%以下	0.98-1.02	最大値の2%以下	0.990以上
燃料流量	最大値の1%以下	0.98-1.02	最大値の2%以下	0.990以上
温度	最大値の1%以下	0.99-1.01	最大値の1%以下	0.998以上
圧力	最大値の1%以下	0.99-1.01	最大値の1%以下	0.998以上
絶対湿度	測定湿度の±5%以内			

表2 空気抵抗係数の測定に用いる測定装置

測定項目	精度
温度	±1K (±1℃)
気圧	±0.1kPa
風速	±1m/s
速度	±0.5km/h
惰行時間の測定装置	±0.1秒
ホイールトルクメータ	フルスケールの±2%

表3 タイヤ転がり抵抗係数の測定に用いる測定装置

測定項目	精度	
	負荷能力指数 ≤ 121	負荷能力指数 ≥ 122
タイヤ荷重	±10N 又は ±0.5%※	±30N 又は ±0.5%※
空気圧	±1kPa	±1.5kPa
軸力	±0.5N 又は ±0.5%※	±1.0N 又は ±0.5%※
入力トルク	±0.5Nm 又は ±0.5%※	±1.0Nm 又は ±0.5%※
距離	±1mm	±1mm
電力パワー	±10W	±20W
温度	±0.2K (±0.2℃)	±0.2K (±0.2℃)
表面速度	±0.1km/h	±0.1km/h
時間	±0.01s	±0.01s
角速度	±0.1%	±0.1%
※いずれか大きい値。		

## 9. 試験室と試験に係る大気条件

### 9.1 エンジン燃費マップ等測定時

エンジン燃費マップ等測定時の試験室と試験に係る大気条件は次に掲げる状態とすること。

#### (1) 大気条件

10. に規定するマッピングトルク曲線の測定及び12. に規定するエンジン燃費マップ測定に

において、測定されたエンジン吸入空気温度 $T_a$ 及び(2)の規定により求められた乾燥大気圧 $P_s$ を用い、以下の式によって求めた大気条件係数の値 $F$ が0.96以上、1.06以下でなければならない。

(a) 自然吸気及び機械式過給エンジンの場合

$$F = \left(\frac{99}{P_s}\right) \times \left(\frac{T_a}{298}\right)^{0.7}$$

(b) 給気冷却器の有無に関係なく排気タービン式過給エンジンの場合

$$F = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{0.7} \times \left(\frac{T_a}{298}\right)^{1.5}$$

(2) 乾燥大気圧の計算

大気条件係数の計算に用いる乾燥大気圧は、次式により求めること。

$$P_s = P_a - P_w$$

$P_s$  : 試験室内乾燥大気圧 (kPa)

$P_a$  : 試験室内大気圧 (kPa)

$P_w$  : 試験室内水蒸気圧 (kPa)

水蒸気圧  $P_w$  は以下の方法で求めること。

① 通風乾湿球湿度計の乾球温度及び湿球温度を測定する場合、次式により求めること。

$$P_w = P_{e2} - 0.5(\theta_1 - \theta_2) \times \left(\frac{P_a}{755}\right)$$

$P_w$  : 試験室内水蒸気圧 (kPa)

$P_{e2}$  :  $\theta_2$  の飽和水蒸気圧 (kPa)

$P_a$  : 試験室内大気圧 (kPa)

$\theta_1$  : 試験室内乾球温度 (K)

$\theta_2$  : 試験室内湿球温度 (K)

② 相対湿度  $U$  から水蒸気圧  $P_w$  を計算する場合、次により求めること。

$$P_w = P_{e1} \times \frac{U}{100}$$

$U$  : 試験室内相対湿度 (%RH)

$P_w$  : 試験室内水蒸気圧 (kPa)

$P_{e1}$  :  $\theta_1$  の飽和水蒸気圧 (kPa)

$\theta_1$  : 試験室内乾球温度 (K)

③ 飽和水蒸気圧  $P_e$  は、別表 2 又は次式を用いること。

ただし、式中の絶対温度は、 $\theta$  (K) = ( $t^{\circ}\text{C} + 273.15$ ) とする。

$$\begin{aligned} \ln(P_e') &= -6096.9385 \times (\theta)^{-1} \\ &\quad + 21.2409642 \\ &\quad - 2.711193 \times 10^{-2} \times (\theta) \\ &\quad + 1.673952 \times 10^{-5} \times (\theta)^2 \\ &\quad + 2.433502 \times \ln(\theta) \end{aligned}$$

$$P_e' = P_e \times 10^3$$

$\theta$  : 飽和水蒸気圧を求める温度 (K)

$P_e$  : 乾球又は湿球温度における飽和水蒸気圧 (kPa)

④ 絶対湿度  $H_a$  を計算する場合、次式により求めること。

$$H_a = 622 \times \frac{P_w}{P_s}$$

又は、

$$H_a = \frac{6.22 \times P_{e1} \times U}{P_a - U \times P_{e1} \times 10^{-2}}$$

$H_a$	: 試験室内絶対湿度	(g/kg)
$P_a$	: 試験室内大気圧	(kPa)
$P_s$	: 試験室内乾燥大気圧	(kPa)
$P_w$	: 試験室内水蒸気圧	(kPa)
$P_{e1}$	: $\theta_1$ の飽和水蒸気圧	(kPa)
$U$	: 試験室内相対湿度	(%RH)

### (3) 大気圧

大気圧の測定は、フォルタン型水銀気圧計又はこれと同等の性能を有するものにより行うこと。

### (4) 水蒸気圧

水蒸気圧の測定は、JIS Z8806相当の通風乾湿球湿度計（最小目盛0.2K）又はこれと同等の性能を有する湿度計（相対湿度計、露点温度計等）により行うこと。また、湿度計は、試験エンジンの吸入空気湿度を測定するように設置すること。なお、吸入空気を試験室外から取り入れる場合にあつては、吸入空気流の中に設置すること。

### (5) 吸入空気温度

吸入空気温度の温度計は、試験エンジンの吸入空気の取入口から上流約0.15m以下における吸入空気流の中に設置すること。なお、吸入空気を試験室外から取り入れる場合にあつては、試験エンジンの吸気ダクト（吸気管を含む）における吸入空気流の中に設置すること。

## 9.2 空気抵抗係数測定時

空気抵抗係数測定試験に係る大気条件は次に掲げる状態とすること。

### (1) 大気条件

気温は、273K(0°C)から308K(35°C)までの範囲であること。

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、試験路に垂直な成分が平均2m/s以下であること。ただし、車載型風速計を設置して試験路に平行な風速成分を補正する場合の風の状態は、試験路に平行な風速成分が平均7m/s以下とする。

## 9.3 タイヤ転がり抵抗係数測定時

タイヤ転がり抵抗係数測定時の試験室と試験に係る条件は次に掲げる状態とすること。

### (1) 温度環境

タイヤのサイドウォール面から0.15m以上、1m以下の範囲で測定する基準の雰囲気温度は、298K(25°C)とする。試験時の雰囲気温度が基準の雰囲気温度と異なる場合は、ISO 28580またはJIS D 4234に規定された方法により基準の雰囲気温度に補正する。

### (2) ドラム表面温度

試験開始時には、ドラム表面温度と雰囲気温度が同じとなるようにする。

## 10. マッピングトルク曲線の測定

試験エンジンのマッピングトルク曲線は、10.1、10.2 及び 10.3 に規定する方法により求めること。

#### 10.1 測定エンジン回転速度範囲

エンジンのマッピングトルク曲線を測定するためのエンジン回転速度範囲は、以下に示す最低エンジン回転速度から最高エンジン回転速度までとする。

- (1) 最低エンジン回転速度は、暖機状態のエンジンのアイドル回転速度とする。
- (2) 最高エンジン回転速度は、以下のとおりとする。
  - ① 調速機を備えないエンジンでは、測定された最高出力時の回転速度の105%又は測定された最高出力におけるエンジン回転速度を超えて、同出力に対して3%の降下が生じるエンジン回転速度のうちいずれか小さいもの以上であること。
  - ② 調速機を備えたエンジンでは、測定された無負荷最高回転速度又はマッピングトルクがゼロまで低下するエンジン回転速度のうちいずれか小さいもの以上であること。

#### 10.2 測定アクセル開度範囲

エンジンのマッピングトルク曲線は、手動変速機 (MT) 又は機械式自動変速機 (AMT) を備えた車両については、アクセル開度を100% (全負荷) として測定するものとし、トルクコンバータ付自動変速機 (AT) を備えた車両については、アクセル開度を20%以下の間隔で0%から100%までとして測定するものとする。

#### 10.3 マッピングトルク曲線の測定

マッピングトルク曲線の測定は、冷却液温度、潤滑油温度及び潤滑油圧力が安定するまで試験エンジンを十分暖機した後、次の方法により行うこと。

- (1) エンジンを最低エンジン回転速度で運転すること。
- (2) 指定されたアクセル開度、最低エンジン回転速度で運転を行なうこと。
- (3) アクセル開度を維持しながら、エンジン回転速度を平均 $8 \pm 1$ rpm/秒の割合で、最低エンジン回転速度から最高エンジン回転速度まで上昇させ、エンジン回転速度及び軸トルクの値を1秒間に1回以上の周期で記録すること。
- (4) 記録された全てのデータを、手動変速機 (MT) 又は機械式自動変速機 (AMT) を備えた車両については直線補間、トルクコンバータ付自動変速機 (AT) を備えた車両については区分三次エルミート補間すること。

なお、エンジンダイナモメータの特性等により上記の方法で測定することができない場合には、他のエンジンダイナモメータを使用する等して、試験サイクル中に運転される全てのエンジン回転速度における全負荷運転状態のトルクを測定すること。この場合エンジン回転速度は上昇側に滑らかに連続運転すること。

### 11. エンジン摩擦トルクの測定

手動変速機 (MT) 又は機械式自動変速機 (AMT) を備えた車両の試験エンジンの摩擦トルクは、11.1 及び 11.2 に規定する方法により求めること。

#### 11.1 測定エンジン回転速度範囲

エンジンの摩擦トルクを測定するためのエンジン回転速度は、以下に示す最低エンジン回転速度から最高エンジン回転速度までとする。

- (1) 最低エンジン回転速度は、暖機状態のエンジンのアイドル回転速度とする。
- (2) 最高エンジン回転速度は、以下のとおりとする。

- ① 調速機を備えないエンジンでは、測定された最高出力時の回転速度の105%又は測定された最高出力におけるエンジン回転速度を超えて、同出力に対して3%の降下が生じるエンジン回転速度のうちいずれか小さいもの以上であること。
- ② 調速機を備えたエンジンでは、測定された無負荷最高回転速度又はマッピングトルクがゼロまで低下するエンジン回転速度のうちいずれか小さいもの以上であること。

#### 11.2 エンジンの摩擦トルクの測定

エンジンの摩擦トルクの測定は、冷却液温度、潤滑油温度及び潤滑油圧力が安定するまで試験エンジンを十分暖機した後、燃料供給を停止し、エンジンダイナモメータから試験エンジンを駆動し、最低エンジン回転速度から最高エンジン回転速度までの範囲における6条件以上で測定する方法により行うこと。

### 12. エンジン燃費マップの測定

試験エンジンの燃費マップは、12.1及び12.2に規定する方法により求めること。

#### 12.1 測定エンジン回転速度範囲

エンジンの燃費マップを測定するためのエンジン回転速度範囲は、以下に示す最低エンジン回転速度から最高エンジン回転速度までとする。

- (1) 最低エンジン回転速度は、暖機状態のエンジンのアイドル回転速度とする。
- (2) 最高エンジン回転速度は、以下のとおりとする。
  - ① 調速機を備えないエンジンでは、測定された最高出力時の回転速度の105%又は測定された最高出力におけるエンジン回転速度を超えて、同出力に対して3%の降下が生じるエンジン回転速度のうちいずれか小さいもの以上であること。
  - ② 調速機を備えたエンジンでは、有負荷最高回転速度

#### 12.2 エンジン燃費マップの測定

エンジン燃費マップの測定は、冷却液温度、潤滑油温度及び潤滑油圧力が安定するまで試験エンジンを十分暖機した後、次の方法により行うこと。

- (1) 試験エンジンの軸トルク及び回転速度が1分間ほぼ一定値を保つことを確認した後、エンジンダイナモメータの制動荷重又は軸トルクを読み取ること。試験エンジンとエンジンダイナモメータが変速機を介して接続されている場合は、読み取った値を変速機の伝達効率及び変速比で除すること。

なお、測定点間の移行時間は1分間程度とする。

- (2) エンジン回転速度は、クランク軸の回転速度又はエンジンダイナモメータの回転速度を読み取り、測定値が指示値に対し $\pm 10\text{rpm}$ 以内の場合は指示値を記載する。なお、 $\pm 10\text{rpm}$ を超えた場合は、再設定すること。また、試験エンジンとエンジンダイナモメータが変速機を介して接続されている場合は、読み取った値に変速比を乗ずることにより行うこと。
- (3) 燃料消費量の測定は、燃料の流量を体積又は重量で測定することにより行い、原則として40秒以上積算し、0.0001Lの単位以下まで測定すること。エンジン回転速度は別紙4に規定の1%正規化エンジン回転速度から最高エンジン回転速度までの範囲において、最大軸トルクエンジン回転数及び最高出力エンジン回転数を含む10条件以上、軸トルクは5%負荷程度のトルクから全負荷運転状態のトルクまでの範囲における5条件以上とし、計50条件以上及び最低エンジン回転速度での燃料流量を測定すること。ただし、トルクコンバータ付自動変速機(AT)を備えた車両については、最低エンジン回転速度で4条件以上の負荷にお

る測定を追加すること。なお、燃料の流量は、JIS K2249-4:2011付表Ⅱ表2B「燃料油の温度に対する容量換算係数表」を用い、燃料温度288K (15°C)における体積に換算すること。また、試験設備の能力等により1%正規化エンジン回転速度で安定した運転が出来ない場合は、アイドル回転速度または5%正規化エンジン回転速度以下で安定して計測出来る最低の正規化エンジン回転速度で計測するものとし、トルクの制御が困難な場合は、制御可能な範囲でトルクを設定すること。なお、トルクコンバータ付自動変速機(AT)を備えた車両であってアイドル回転速度でエンジン燃費マップの計測を行った場合は、本項で規定する4条件以上の負荷における測定を省略することができる。

### 13. トルクコンバータ性能等の測定

トルクコンバータ付自動変速機(AT)を備えた車両については、トルクコンバータ性能(トルク比、容量係数)を13.1、13.2に規定する方法により求めること。

#### 13.1 測定項目

各試験点で、①入力軸トルク、②出力軸トルク、③入力軸回転速度、④出力軸回転速度、⑤トルクコンバータ入口温度、⑥トルクコンバータ出口温度、⑦トルクコンバータ入口油圧、⑧トルクコンバータ出口油圧、を測定する。

#### 13.2 トルクコンバータ性能の測定

- (1) 試験は、トルクコンバータ単体で実施することを原則とする。
- (2) 試験は、実用されるATF(AT作動油)を用いて行う。
- (3) 測定は、運転状態が十分に安定していることを確認して行う。ただし、低速度比でATFの温度上昇が著しい場合は、油温が所定温度範囲内であることを確認し、速やかに行う。
- (4) 油温は、トルクコンバータ入口で、 $353 \pm 10\text{K}$  ( $80 \pm 10^\circ\text{C}$ )とする。
- (5) 測定点の間隔は、速度比で0.1以下、最小速度比で0.2以下となるように選ぶ。
- (6) 正駆動試験は、出力軸を停止(速度比ゼロ)又は停止に近い状態に保ち、入力軸トルクをAT定格トルクの50%に保った状態で、出力軸回転速度を徐々に上げ、各試験点で測定を行う。

なお、出力軸を固定して、速度比ゼロの測定をおこなう場合には、油温はトルクコンバータ出口で $403\text{K}$  ( $130^\circ\text{C}$ )を上限とする。

- (7) 逆駆動試験は、入力軸を停止又は停止に近い状態に保ち、出力軸トルクをAT定格トルクの50%に保った状態で、入力軸回転速度を徐々に上げ、各試験点で測定を行う。

なお、ニュートラルアイドル制御(アイドリング時での負荷を低減する制御)を有する場合は、アイドリングエンジン回転速度及びその回転速度における油圧条件でトルクコンバータ性能の測定を行ってもよい。

### 14. オイルポンプ損失トルクの測定

トルクコンバータ付自動変速機(AT)を備えた車両については、オイルポンプ損失トルクを14.1、14.2に規定する方法により求めること。

#### 14.1 測定エンジン回転速度範囲

オイルポンプ損失トルクを測定するための入力軸回転速度範囲は、搭載車両のエンジンのアイドリング回転速度から最高エンジン回転速度の範囲で6条件以上とする。

#### 14.2 オイルポンプ損失の測定

- (1) 駆動モータ等によりオイルポンプを駆動して行う。



- (2) Dレンジ発進ギヤ段及びそれ以外のギヤ段について測定を行う。
- (3) 油温は、オイルタンクにおいて $353 \pm 10\text{K}$  ( $80 \pm 10^\circ\text{C}$ )で測定を行う。
- (4) 油圧は、Dレンジ発進段においては、AT定格トルクの25%相当、それ以外のギヤ段については、50%相当で測定を行う。

## 15. 空気抵抗係数の測定

空気抵抗係数の測定は、15.1の惰行法又は15.2のホイールトルク法とする。

### 15.1 惰行法

#### 15.1.1 試験路における走行抵抗の測定

- (1) 走行抵抗の測定を行う速度（以下「指定速度」という。）は、20km/h、30km/h、40km/h、50km/h、60km/h、70km/h、及び80km/hとする。ただし、95km/h以上の速度で走行が可能な場合は、90km/hを指定速度に加えても良いものとする。
- (2) 走行抵抗の測定は、試験自動車を指定速度+5km/hを超える速度から変速機をニュートラルにして惰行させ、指定速度+5km/hから指定速度-5km/hに至るまでの惰行時間を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を行わないものとし、クラッチはつないだ状態とする。
- (3) 各指定速度における惰行時間の測定は、次式で定義される統計的精度p（パーセント）を満たす最小限3組の測定値が得られるまで、往路及び復路の両方向で行うこと。
- (4) なお、試験路の同じ区間で両方向の試験を実施できない場合、進行方向が反対となる2つの直線区間（以下、この場合も往路及び復路という）で行うこと。

$$p = \frac{h \times \sigma}{\sqrt{n}} \times \frac{100}{\Delta t_j} \leq 3 \text{パーセント}$$

ここで、

p : 統計的精度

n : 計測のペア数

$\Delta t_j$  : 基準速度 $v_j$ における平均惰行時間であり、

$$\Delta t_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_{ji} \text{ で与えられる。}$$

ただし、 $\Delta t_{ji}$ は速度 $v_j$ におけるi番目の測定値ペアの調和平均惰行時間であり、

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)} \text{ で与えられる。}$$

$\Delta t_{jai}$ および $\Delta t_{jbi}$ は、それぞれ、基準速度 $v_i$ におけるi番目の測定の各方向の惰行時間である。

$\sigma$  : 次式によって定義される標準偏差

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\Delta t_{ji} - \Delta t_j)^2}$$

h : 表4に示す係数

表4 nの関数としての係数h

n	h	n	h
3	4.3	17	2.1
4	3.2	18	2.1
5	2.8	19	2.1
6	2.6	20	2.1
7	2.5	21	2.1
8	2.4	22	2.1
9	2.3	23	2.1
10	2.3	24	2.1
11	2.2	25	2.1
12	2.2	26	2.1
13	2.2	27	2.1
14	2.2	28	2.1
15	2.2	29	2.0
16	2.1	30	2.0

(5) 各指定速度における惰行時間の測定を1回の走行で行うことができない場合にあっては、当該走行を分割して惰行時間の測定を行ってもよい。この場合において、各分割点において試験自動車の安定性を可能な限り維持すること。

(6) 一方向の測定中、外的要因又は運転者により走行抵抗試験に影響を及ぼすことが発生した場合には、当該測定及びその逆方向の測定を不合格とする。この場合において、15.1.1(4)に定義する統計的精度を満たす全ての測定値ペアを評価するものとし、不合格とされた測定ペアの数が測定ペア総数の1/3を超えないこと。

#### 15.1.2 空気抵抗係数の算出

(1) 次の式により、各指定速度における走行抵抗を求める。

$$F_j = \frac{(W+W_4)}{0.36 \times \Delta t_j}$$

$F_j$  : 各指定速度における走行抵抗 (N)

$W$  : 試験自動車の重量 (走行抵抗測定時) (kg)

$W_4$  : 試験自動車の回転部分の相当慣性重量 (kg)

通常は試験自動車のタイヤおよびホイールの相当慣性重量の1.3倍とする。なお、実測又は計算で求めてもよい。

$\Delta t_j$  : 各指定速度における調和平均惰行時間 (s) であり、

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}} \quad \text{で与えられる。}$$

ただし、 $\Delta t_{ja}$  および  $\Delta t_{jb}$  は、それぞれ、各方向の速度  $v_j$  における惰行時間 (s) であり、次式で与えられる。

$$\Delta t_{ja} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_{jai}$$

および

$$\Delta t_{jb} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_{jbi}$$

(2) (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) <sup>2</sup> )
V	: 速度	(km/h)
n	: 基準速度の数	

ここで、車載型風速計を用いた風速補正を行う場合には、各指定速度における惰行時の車両進行方向に平行な風速成分 (以下、車上風速という。) の時間平均値を速度  $V$  として用いるものとする。

(3) (2) で求めた係数  $b$  について、次の式により標準大気状態 (気温 293K (20°C)、大気圧 101.3kPa) への補正を行う。

$$b_0 = 0.346b \frac{T_e}{P}$$

$b_0$	: 標準状態における空気抵抗係数に相当する値	(N/(km/h) <sup>2</sup> )
$T_e$	: 試験路における平均気温	(K)
	平均気温が°Cの場合 $T_e = T_{e0} + 273$	
$T_{e0}$	: 試験路における平均気温	(°C)

(4) 係数  $b_0$  を前面投影面積で除し、空気抵抗係数  $\mu_a$  を求める。

## 15.2 ホイールトルク法

### 15.2.1 ホイールトルクメータの調整等

- (1) ホイールトルクメータは、試験自動車の左右の駆動輪すべてに装備すること。
- (2) 試験自動車に装備されたホイールトルクメータは、試験路における走行抵抗測定の前直前に、ゼロ調整及びスパン調整を行うこと。

### 15.2.2 試験路における走行抵抗の測定

- (1) 指定速度は、15km/h及び80km/hとする。ただし、試験車両が90km/h以上の速度で走行が可能な場合は15km/h及び90km/hとしても良いものとする。
- (2) 各指定速度において試験自動車が定常走行している状態で試験自動車の速度（車載風速計を用いた補正を行う場合にはその風速）及び左右のホイールトルクの和を同時に0.1秒以下のサンプリング周期で往路及び復路のそれぞれについて、5秒間以上のデータを20セット以上取得する。ただし、往路及び復路で同数データとすること。
- (3) なお、試験路の同じ区間で両方向の試験を実施できない場合は進行方向が反対となる2つの直線区間（以下、この場合も往路及び復路という）で同数データを取得するものとする。
- (4) 測定期間において、試験自動車の速度の平均値（以下「測定車速」という。）、車載風速計を設置している場合は車上風速の平均値（以下、「測定車上風速」という）及び測定中の左右のホイールトルクの和の平均値（以下「走行トルク」という。）を次式によって求める。

$$v_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k v_{ji}$$

$$C_{jm} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k C_{ji} - C_{js}$$

ここで、

$v_{ji}$  :  $i$  番目のデータセットの速度（車両速度または車上風速度）

$k$  : データセットの数

$C_{ji}$  :  $i$  番目のデータセットのトルク

$C_{js}$  : 次式で与えられる速度ドリフトの補償項

$$C_{js} = (m_{av} + m_r) \times \alpha_j r_j$$

$C_{js}$  は、補正前の平均トルクの5パーセント以下とし、 $\alpha_j$  が  $\pm 0.005 \text{ m/s}^2$  以下の場合は考慮しなくてもよい。

$m_{av}$  および  $m_r$  は、それぞれ上記 15.1.2 項で定義された平均テスト車両重量および等価有効重量 (kg) である。

$r'$  はタイヤの動的半径 (m) であり、式  $r' = \frac{1}{3.6} \times \frac{v_{jm}}{2\pi N}$  で与えられる。ただし、 $N$  は駆動タイヤの回転周波数 ( $\text{s}^{-1}$ ) である。

$\alpha_j$  は平均加速度 ( $\text{m/s}^2$ ) であり、式  $\alpha_j = \frac{1}{3.6} \times \frac{k \sum_{i=1}^k t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^k t_i \sum_{i=1}^k v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^k t_i^2 - [\sum_{i=1}^k t_i]^2}$  によって計算するものとする。ただし、 $t_i$  は  $i$  番目のデータセットがサンプリングされた時間 (s) である。

- (5) 試験自動車の速度は、測定時間の測定開始時におけるものと測定終了時におけるものとの

相違が0.5km/h以下で測定中の最大値と最小値の差が指定速度の5%以下であること。また、測定車速と指定速度との差は±2km/h以内であること。

### 15.2.3 空気抵抗係数の算出

- (1) 15.2.2で求めた各指定速度における走行トルクを基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。なお、 $T_i$ については往路及び復路における走行トルクをそれぞれ代入するものとし、 $K_i$ については往路及び復路における測定車速をそれぞれ二乗して代入すること。なお、車載型風速計を用いた補正を行う場合は測定車上風速を用いることとする。

$$T = c + dV^2$$

$$c = \frac{\sum K_i^2 \sum T_i - \sum K_i \sum K_i T_i}{n \sum K_i^2 - (\sum K_i)^2}$$

$$d = \frac{n \sum K_i T_i - \sum K_i \sum T_i}{n \sum K_i^2 - (\sum K_i)^2}$$

$$K = V^2$$

T	: 走行トルク	(N・m)
c	: ころがり抵抗に相当する値	(N・m)
d	: 空気抵抗係数に相当する値	(N・m/(km/h) <sup>2</sup> )
V	: 速度	(km/h)
n	: 基準速度の数	

- (2) (1)で求めた係数dについて、次の式により標準大気状態への補正を行う。

$$d_0 = 0.346d \frac{T_e}{P}$$

$d_0$	: 標準状態における空気抵抗係数に相当する値	(N・m/(km/h) <sup>2</sup> )
$T_e$	: 試験路における平均気温	(K)
	平均気温が°Cの場合 $T_e = T_{e0} + 273$	
$T_{e0}$	: 試験路における平均気温	(°C)
P	: 試験路における平均大気圧	(kPa)

- (3) 係数  $d_0$  を重力加速度  $9.8\text{m/s}^2$ 、前面投影面積および駆動タイヤの動的負荷半径で除算し空気抵抗係数 $\mu_a$ を求める。

## 16. タイヤ転がり抵抗係数の測定

- 16.1 タイヤ転がり抵抗係数の測定は、ISO28580またはJIS D 4234に規定された方法により行うものとする。

### 16.2 タイヤのランク分け

タイヤのころがり抵抗係数ランク分けは表5により行い、その中央値をランク分けの代表値とする。

表5 タイヤのころがり抵抗係数ランク分けと中央値

ランク	C 2タイプ		C 3タイプ	
	測定結果 N/N	中央値 N/N	測定結果 N/N	中央値 N/N
A	$\leq 5.5 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$	$\leq 4.0 \times 10^{-3}$	$3.5 \times 10^{-3}$
B	$5.6 \sim 6.7 \times 10^{-3}$	$6.2 \times 10^{-3}$	$4.1 \sim 5.0 \times 10^{-3}$	$4.5 \times 10^{-3}$
C	$6.8 \sim 8.0 \times 10^{-3}$	$7.4 \times 10^{-3}$	$5.1 \sim 6.0 \times 10^{-3}$	$5.5 \times 10^{-3}$
D	-	-	$6.1 \sim 7.0 \times 10^{-3}$	$6.5 \times 10^{-3}$
E	$8.1 \sim 9.2 \times 10^{-3}$	$8.6 \times 10^{-3}$	$7.1 \sim .0 \times 10^{-3}$	$7.5 \times 10^{-3}$
F	$9.3 \sim 10.5 \times 10^{-3}$	$9.9 \times 10^{-3}$	$8.1 \times 10^{-3} \leq$	$8.5 \times 10^{-3}$
G	$10.6 \times 10^{-3} \leq$	$11.2 \times 10^{-3}$	-	-

### 16.3 平坦路補正

転がり抵抗係数の代表値は、次式により求められる係数を乗じることにより、平坦路上における値へと補正を行うこととする。

$$K_r = \sqrt{\frac{1.0}{(1.0 + r_T)}}$$

ここで、 $K_r$ ：平坦路補正係数、 $r_T$ ：タイヤ半径である。

### 17. 重量車燃料消費率の算出

手動変速機（MT）を備えた車両の燃料消費率は、10. で測定したマッピングトルク曲線、11. で測定したエンジン摩擦トルク、12. で測定したエンジン燃費マップ、15. で測定した空気抵抗係数、16. で測定したタイヤ転がり抵抗係数及び当該エンジンを搭載する自動車の車両総重量等の区分から標準車両諸元（別紙7）、変速機、終減速機及びタイヤ諸元を用いて別紙2の都市内走行モード、別紙3の都市間走行モード及び別紙2の都市内走行モードの644秒から1410秒までの間に該当する市街地走行モードにおける燃料消費率（km/L）を別紙4の重量車燃料消費率の計算用プログラム（手動変速機（MT）を備えた車両用）により算出する。

機械式自動変速機（AMT）を備えた車両の燃料消費率は、10. で測定したマッピングトルク曲線、11. で測定したエンジン摩擦トルク、12. で測定したエンジン燃費マップ、15. で測定した空気抵抗係数、16. で測定したタイヤ転がり抵抗係数、機械式自動変速機の入力データ（付表6）及び当該エンジンを搭載する自動車の車両総重量等の区分から標準車両諸元（別紙7）、変速機、終減速機及びタイヤ諸元を用いて別紙2の都市内走行モード、別紙3の都市間走行モード及び別紙2の都市内走行モードの644秒から1410秒までの間に該当する市街地走行モードにおける燃料消費率（km/L）を別紙5の重量車燃料消費率の計算用プログラム機械式自動変速機（AMT）を備えた車両用）により算出する。なお、機械式自動変速機の制御ロジックが不明な場合等であって、機械式自動変速機の入力データ（付表6）が作成できないときは、別紙4の重量車燃料消費率の計算用プログラム（手動変速機（MT）を備えた車両用）により算出する。

トルクコンバータ付自動変速機（AT）を備えた車両の燃料消費率は、10. で測定したマッピングトルク曲線、12. で測定したエンジン燃費マップ、13. で測定したトルクコンバータ性能、14. で測定したオイルポンプ損失トルク、15. で測定した空気抵抗係数、16. で測定したタイヤ転が

り抵抗係数、自動変速機の入力データ（付表3）及び当該エンジンを搭載する自動車の車両総重量等の区分から標準車両諸元（別紙7）、変速機、終減速機及びタイヤ諸元を用いて別紙2の都市内走行モード、別紙3の都市間走行モード及び別紙2の都市内走行モードの644秒から1410秒までの間に該当する市街地走行モードにおける燃料消費率（km/L）を別紙6の重量車燃料消費率の計算用プログラム（トルクコンバータ付自動変速機（AT）を備えた車両用）により算出する。

終減速機及びタイヤについては、最高段ギヤにおけるV1000（エンジン回転速度1000rpm時の速度）を指標とし、同エンジン・変速機を用いた全ての車両申請（届出）上の諸元に基づき計算されるV1000の算術平均値に最も近いV1000値を持つ実在終減速機ギヤ比及びタイヤ動的負荷半径を当該エンジン・変速機の諸元として使用する。

なお、トルクコンバータ付自動変速機（AT）については、同じギヤ段数・ギヤ比を持つ手動変速機（MT）と見なしてシミュレーション計算した燃料消費率に、都市内走行モードで0.91、都市間走行モードで0.96、市街地走行モードで0.91を乗じたものを当該AT車の燃料消費率とすることができる。

得られた都市内走行モード及び都市間走行モードにおける燃料消費率に対し、強制再生制御を行う連続再生式DPF等を備える重量車燃料消費率の取扱いについて（国自環第277号の2）に基づいて補正を行い、補正された燃料消費率を別紙7に示す都市間走行割合に基づき次式により重量車燃料消費率を算出する。

$$E = \frac{1}{\frac{\alpha}{100} \frac{1}{E_u} + \frac{1-\alpha}{100} \frac{1}{E_h}}$$

$$E_u = E_{uc} \times Kf1$$

$$E_{uc} = E_{uuc} \div 1.03$$

$$E_h = E_h' \times Kf2$$

E：重量車燃料消費率 (km/L)

E<sub>u</sub>：都市内走行燃料消費率(Kf考慮) (km/L)

E<sub>uc</sub>：都市内走行燃料消費率(過渡補正後) (km/L)

E<sub>uuc</sub>：都市内走行燃料消費率(過渡補正前) (km/L)

Kf1：都市内走行燃料消費率補正係数

E<sub>h</sub>：都市間走行燃料消費率(Kf考慮) (km/L)

E<sub>h</sub>'：都市間走行燃料消費率 (km/L)

Kf2：都市間走行燃料消費率補正係数

α：都市間走行割合 (%)

## 18. 試験記録及び成績

試験記録及び成績は、該当する付表の様式に記入する。

なお、付表の様式は日本語又は英語のどちらか一方とすることができる。

18.1 当該試験時において該当しない箇所には斜線を引くこと。また、使用しない単位については二重線で消すこと。

18.2 記入欄は、順序配列を変えない範囲で伸縮することができ、必要に応じて追加してもよい。

18.3 試験エンジンとエンジンダイナモメータを変速機又は減速機を介して接続する場合は、

- 付表1の備考欄に、接続に使用する機器の名称、変速比又は減速比及び伝達効率を記入する。
- 18.4 付表1の重量車燃料消費率試験成績の◎燃料及び潤滑油粘度の燃料の密度欄には、288K {15°C}、101.3kPaの状態における1cm<sup>3</sup>当たりの密度と単位 (g/cm<sup>3</sup>) を記入する。
- 18.5 データ処理に用いる測定値及びデータ処理の過程における計算値は、四捨五入等の末尾処理は行わないものとし、試験の記録及び成績の記入にあたっての末尾処理は、別表3に基づき行うこと。
- 18.6 ニュートラルアイドル制御を有するトルクコンバータ付自動変速機 (AT) を備えた車両については、別紙6の重量車燃料消費率の計算用プログラムに設定された次に掲げる各項目の数値が正しいことを確認できる書面を提出すること。様式は問わない。
- (1) 停止からニュートラルアイドル制御作動までの時間(s)
  - (2) 都市内走行モード開始後25秒間でのニュートラルアイドル制御作動の有無
  - (3) 都市内走行モード開始後ニュートラルアイドル制御作動までの時間(s) ((2)が有の場合に限る)
  - (4) ニュートラルアイドル制御作動時の速度比(0~1)



## 別紙 1 試験燃料

試験に使用する燃料は、軽油にあつては道路運送車両の保安基準の細目を定める告示（平成 14 年国土交通省告示第 619 号以下、「細目告示」という）別添 41 II 「WHDC モード法」別紙 2 に規定された性状を有するものとする。

## 別紙 2 都市内走行モード

都市内走行モードは、細目告示別添 41 I「JE05 モード法」別紙 2 に規定された JE05 モードとする。

### 別紙 3 都市間走行モード

都市間走行モードは、細目告示第 10 条第一表に掲げる縦断勾配付き 80 km 毎時定速モードとする。

別紙 4 重量車燃料消費率計算用プログラム作成手順及び計算用プログラム  
(手動変速機(MT)を備えた車両用)

1. 重量車燃料消費率計算用プログラムの作成手順

1.1 変換アルゴリズムについて

自動車の諸元及び当該自動車のエンジンの諸元に関する下記の情報を入力することにより、自動車に係る時間ごとの速度からなる運転条件を当該自動車に係る時間ごとのエンジン回転速度及び軸トルクからなる運転条件に変換する。

- ・車両重量：空車時車両重量(kg)、最大積載重量(kg)、乗車定員(人)
- ・全高(m)、全幅(m)
- ・エンジン回転速度(rpm)：アイドリングエンジン回転速度、最高出力時エンジン回転速度及び有負荷最高エンジン回転速度
- ・タイヤ動的負荷半径(m)
- ・発進ギヤ段
- ・ギヤ比：変速機、終減速機及びギヤ段数
- ・全負荷運転している状態の軸トルク(N・m)
- ・エンジン燃費マップ：アイドリングを含む各エンジン回転速度・軸トルクにおける燃料消費量(L/h)

1.2 エンジン回転速度及び軸トルクの計算

時間 $t$ におけるエンジン回転速度 $N_e(t)$  (rpm)及び軸トルク $T_e(t)$  (N・m)は車速 $V(t)$ から次式により計算する。演算処理は1秒ごとに行う。

$$N_e(t) = \frac{1000}{120 \pi} \cdot \frac{i_m i_f}{r} \cdot V(t)$$

- $V$ ：車速 (km/h)  
 $N_e$ ：エンジン回転速度 (rpm)  
 $\pi$ ：円周率  
 $r$ ：タイヤ動的負荷半径 (m)  
 $i_m$ ：変速機ギヤ比  
 $i_f$ ：終減速機ギヤ比

走行抵抗  $R > 0$  の場合

$$T_e(t) = \frac{r}{\eta_m \eta_f i_m i_f} \cdot R$$

走行抵抗  $R < 0$  の場合

$$T_e(t) = \frac{r \cdot \eta_m \eta_f}{i_m i_f} \cdot R$$

ただし、

$$R = (\mu_r W + \mu_{DT} W + W \sin \theta) \times 9.8 + \mu_a A V(t)^2 + (W + \Delta W) \cdot \frac{V(t) - V(t-1)}{3.6}$$

R	: 走行抵抗	(N)
T <sub>e</sub>	: 軸トルク	(N・m)
η <sub>m</sub>	: 変速機の伝達効率	
η <sub>f</sub>	: 終減速機の伝達効率	
μ <sub>r</sub>	: タイヤ転がり抵抗係数	(N/N)
μ <sub>DT</sub>	: 駆動系転がり抵抗係数	(N/N)
μ <sub>a</sub>	: 空気抵抗係数	(N/m <sup>2</sup> /(km/h) <sup>2</sup> )
θ	: 縦断勾配	rad, $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{s}{100}\right)$
s	: 縦断勾配	(%)
A	: 前面投影面積	(m <sup>2</sup> )
W	: 試験時車両重量	(kg)
	トラック等の場合	
	{空車時車両重量+最大積載重量×積載率/100+55}	(kg)
	路線バス又は一般バスの場合	
	{空車時車両重量+乗車定員×乗車率/100+55}	(kg)
	トラクタの場合	
	{空車時車両重量(トラクタ+トレーラ)+最大積載重量×積載率/100+55}	(kg)
ΔW	: 回転部分相当重量	(kg)

### 1.3 正規化エンジン回転速度

正規化エンジン回転速度は次式により計算する。

正規化エンジン回転速度

$$= \frac{\text{エンジン回転速度}-\text{アイドリングエンジン回転速度}}{\text{最高出力エンジン回転速度}-\text{アイドリングエンジン回転速度}}$$

ここで、

発進エンジン回転速度	: 5%正規化エンジン回転速度
減速時クラッチ断エンジン回転速度	: 4%正規化エンジン回転速度
最低常用エンジン回転速度発進ギヤ	: 1%正規化エンジン回転速度
(発進+1)ギヤ	: 4%正規化エンジン回転速度
車両総重量8t未満(発進+2)ギヤ	: 9%正規化エンジン回転速度
(発進+3)ギヤ以上	: 14%正規化エンジン回転速度
車両総重量8t以上(発進+2)ギヤ	: 14%正規化エンジン回転速度
(発進+3)ギヤ以上	: 22%正規化エンジン回転速度

なお、副変速機を有する変速機にあつては、上記の正規化エンジン回転速度は主変速機のギヤに与えるものとする。

最高常用エンジン回転速度：有負荷最高エンジン回転速度

(ガバニング開始エンジン回転速度)

### 1.4 常用エンジン回転速度範囲

使用するエンジン速度の下限は、発進時及び減速時を除き、各ギヤごとに設定された最低常用エンジン回転速度とする。また、エンジン回転速度の上限は最高段ギヤを除き最高常用エンジン回転速度未満とする。

#### 1.5 発進時のギヤ位置

- (1) 発進エンジン回転速度と1.2で求めたエンジン回転速度が等しくなるまでの時間を発進時間とする。
- (2) 発進時のギヤ段は原則2速とし、発進時間内では変速を行わない。ただし、副変速機付の場合は、より高いギヤ段を選択できるものとする。なお、発進時間内に最大エンジン負荷を超える場合は、発進可能なギヤ段まで下げるものとする。
- (3) トルコン AT を MT 車の計算に燃費比を乗じて行う場合は1速発進とする。

#### 1.6 加速時のギヤ位置

- (1) 加速時のシフトアップは、シフトアップ後の駆動力から計算される余裕率が各ギヤごとに設定された余裕率判定値以上になる場合に行う。余裕率は、次式により計算される。

$$\text{余裕率} = \frac{\text{最大駆動力}}{\text{必要駆動力}}$$

ここで、

余裕率判定値	車両総重量 8t 未満	発進ギヤ	: 2.4
		(発進+1) 速ギヤ	: 1.7
		(発進+2) 速ギヤ以上	: 1.6
	車両総重量 8t 以上	発進速ギヤ	: 2.0
		(発進+1) 速ギヤ	: 1.7
		(発進+2) 速ギヤ以上	: 1.3

なお、副変速機を有する変速機にあつては、上記の余裕率判定値は主変速機のギヤに与えるものとする。

- (2) 変速機のギヤは、最低3秒間保持するものとする。ただし、発進ギヤについてはギヤ保持の対象外とする。
  - (3) 車速追従可能な最も高段のギヤを選択することとするが、主変速機において4段以上の段飛ばしはできないこととする。
  - (4) シフトアップ時にはギヤ保持時間3秒分の先読み処理を行い、車速追従性及び常用エンジン回転速度範囲を確保できるギヤを選択する。
  - (5) (4)において、ギヤ保持時間内にエンジン回転速度が最高常用エンジン回転速度以上となる場合は、ギヤ保持時間の確保、余裕率の確保、車速追従性の確保、の優先順位で適切なギヤを選択し、シフトアップを行う。
  - (6) 最低常用エンジン回転速度未満になった場合は、ギヤ保持時間の確保、余裕率の確保、車速追従性の確保の優先順位で適切なギヤを選択し、シフトダウンを行う。ただし、走行中は発進ギヤへのシフトダウンは行わない。
  - (7) 先読み処理の結果、変速を行わないこととした場合は、1秒後に再び先読み処理を行う。
- #### 1.7 減速時のギヤ位置
- (1) 減速時にはシフトチェンジは行わず、ブレーキで減速する。
  - (2) エンジン回転速度が減速時クラッチ断エンジン回転速度未満となる場合にはクラッチ断

状態とし、エンジン回転速度はアイドリングエンジン回転速度に、軸トルクはゼロとする。

#### 1.8 全負荷運転している状態の負荷曲線の計算

全負荷運転している状態の軸トルクは、発進エンジン回転速度と最高常用エンジン回転速度の範囲内を $8 \pm 1 \text{rpm/秒}$ ごとに測定し、その間は直線補間する。

#### 1.9 車速追従できない場合の解析車速の計算

- (1) 加速能力が不足し車速追従できない場合は、発生し得る最大加速度から解析車速を求める。目標時刻における車速は収れん演算で求めることとし、収れん精度は、

$$0 \leq [T_{\text{emax}}(t) - T_e(t)] < 1 \times 10^{-6} \text{ N} \cdot \text{m} \text{ とする。}$$

$T_{\text{emax}}(t)$  : マッピングトルク曲線より得られる当該エンジン回転速度における軸トルクの最大値(N・m)

- (2) 解析車速が基準車速に追いつくまでは、解析車速を用いる。

#### 1.10 伝達効率

- (1) 変速機の伝達効率は直結段で0.98、その他は0.95とする。  
(2) 終減速機の伝達効率は0.95とする。

#### 1.11 タイヤ転がり抵抗係数及び空気抵抗係数

タイヤ転がり抵抗係数 $\mu_r$ (N/N)は、16.2で求めた値を用いるものとする。  
また、駆動系ころがり抵抗は次式によって計算する。

$$\mu_{DT} = 0.00023 + \frac{6.7}{W}$$

空気抵抗(N/(km/h)<sup>2</sup>)は、15.1または15.2で求めた空気抵抗係数 $\mu_a$ に、前面投影面積Aを乗じることで求めるものとする。

ここで、前面投影面積 $A = B \times H$ であり、Bは全幅(m)、Hは全高(m)である。

#### 1.12 回転部分相当重量

- (1) 変速機被駆動側ギヤからタイヤまでの重量は空車時車両重量の5%とし、次式により計算する。

$$\Delta W = 0.05 W_0 + I_{TE} \times i_m^2 \times i_f^2 \times 1/r^2$$

$\Delta W$  : 回転部分相当重量 (kg)

$W_0$  : 空車時車両重量 (kg)

$I_{TE}$  : エンジンからトランスミッション入力軸の慣性モーメント (kgm<sup>2</sup>)

$i_m$  : 変速機ギヤ比

$i_f$  : 終減速機ギヤ比

$r$  : タイヤ動的負荷半径 (m)

ここで、 $I_{TE}$ は次の表から求めるものとする。

燃費区分 No		I <sub>TE</sub>
トラック・トラクタ	バス	(kgm <sup>2</sup> )
T1	-	0.270
T2～T4	B1	0.315
T5	B2, BR1	0.703
T6～T9	B3～B6, BR2～BR5	1.101
T10	B7	1.650
T11	-	2.260
TT1, TT2	-	2.544

### 1.13 燃料消費率の計算

得られた1秒毎のエンジン回転数及び軸トルクにおける燃料消費量は、燃料消費量データから区分三次エルミート補間により求め、次式により都市内走行モード(別紙2)燃料消費率、都市間走行モード(別紙3)燃料消費率及び市街地走行モード燃料消費率を計算する。なお、軸トルクがエンジン摩擦トルク以下の場合は、燃料消費量はゼロとする。また、別紙2の都市内走行モードを、次に掲げる運転操作で走行した際に、車両停止時にエンジンが自動的に停止し、かつ、走行開始前にエンジンが再始動することが明らかであるものについては、エンジンが停止するとみなされる期間の燃料消費量はゼロとする。

- (1)アイドリング運転のときは、変速機の変速位置を中立としてアクセルペダルは操作しない状態とし、アイドリング運転から加速運転に移るときは、その5秒前に変速位置を1.5で指定された発進段とする運転操作

$$\text{燃料消費率 (km/L)} = \frac{\text{走行距離 (km)}}{\sum_{t=\text{start}}^{\text{end}} \text{F.C(t)}}$$

F.C : 瞬時燃料消費量 (L/s)

### 1.14 その他

- (1) すべての変数は、倍精度で計算する。
- (2) 車両加速度  $\alpha(t)$  は、車速  $V(t) - V(t-1)$  から計算する。
- (3) 重力加速度は  $9.8\text{m/s}^2$ 、円周率  $\pi$  は  $3.14$  を用いる。

## 2. 重量車燃料消費率計算用プログラム

重量車燃料消費率計算用プログラムは、国土交通省においてインターネットを通じて利用に供するもの及び国土交通省自動車局安全・環境基準課において公衆の閲覧に供するもの又はそれらと同等の内容であるもののみを使用すること。



別紙5 重量車燃料消費率計算用プログラム作成手順及び計算用プログラム  
(機械式自動変速機(AMT)を備えた車両用)

1. 重量車燃料消費率計算用プログラムの作成手順

1.1 変換アルゴリズムについて

自動車の諸元及び当該自動車のエンジンの諸元に関する下記の情報を入力することにより、自動車に係る時間ごとの速度からなる運転条件を当該自動車に係る時間ごとのエンジン回転速度及び軸トルクからなる運転条件に変換する。

- ・ 車両重量：空車時車両重量(kg)、最大積載重量(kg)、乗車定員(人)
- ・ 全高(m)、全幅(m)
- ・ エンジン回転速度(rpm)：アイドリングエンジン回転速度、最高出力時エンジン回転速度及び有負荷最高エンジン回転速度
- ・ タイヤ動的負荷半径(m)
- ・ 発進ギヤ段
- ・ ギヤ比：変速機、終減速機及びギヤ段数
- ・ 全負荷運転している状態の軸トルク(N・m)
- ・ エンジン燃費マップ：アイドリングを含む各エンジン回転速度・軸トルクにおける燃料消費量(L/h)
- ・ AMTシフト位置
- ・ 発進クラッチ接時の正規化エンジン回転速度
- ・ 停車クラッチ断時の正規化エンジン回転速度
- ・ 最低正規化エンジン回転速度

1.2 エンジン回転速度及び軸トルクの計算

時間tにおけるエンジン回転速度 $N_e(t)$  (rpm)及び軸トルク $T_e(t)$  (N・m)は車速 $V(t)$ から次式により計算する。演算処理は1秒ごとに行う。

$$N_e(t) = \frac{1000}{120 \pi} \cdot \frac{i_m i_f}{r} \cdot V(t)$$

V：車速 (km/h)

$N_e$ ：エンジン回転速度 (rpm)

$\pi$ ：円周率

r：タイヤ動的負荷半径 (m)

$i_m$ ：変速機ギヤ比

$i_f$ ：終減速機ギヤ比

走行抵抗  $R > 0$  の場合

$$T_e(t) = \frac{r}{\eta_m \eta_f i_m i_f} \cdot R$$

走行抵抗  $R < 0$  の場合

$$T_e(t) = \frac{r \cdot \eta_m \eta_f}{i_m i_f} \cdot R$$

ただし、

$$R = (\mu_r W + \mu_{DT} W + W \sin \theta) \times 9.8 + \mu_a A V(t)^2 + (W + \Delta W) \cdot \frac{V(t) - V(t-1)}{3.6}$$

R : 走行抵抗 (N)

$T_e$  : 軸トルク (N・m)

$\eta_m$  : 変速機の伝達効率

$\eta_f$  : 終減速機の伝達効率

$\mu_r$  : タイヤころがり抵抗係数 (N/N)

$\mu_{DT}$  : 駆動系ころがり抵抗係数 (N/N)

$\mu_a$  : 空気抵抗係数 (N/m<sup>2</sup>/(km/h)<sup>2</sup>)

$\theta$  : 縦断勾配 rad,  $\theta = \tan^{-1} \left( \frac{s}{100} \right)$

s : 縦断勾配 (%)

A : 前面投影面積 (m<sup>2</sup>)

W : 試験時車両重量 (kg)

トラック等の場合

{空車時車両重量+最大積載重量×積載率/100+55} (kg)

路線バス又は一般バスの場合

{空車時車両重量+乗車定員×乗車率/100×55} (kg)

トラクタの場合

{空車時車両重量(トラクタ+トレーラ)+最大積載重量×積載率/100+55} (kg)

$\Delta W$  : 回転部分相当重量 (kg)

エンジン回転速度の上限は最高段ギヤを除き最高常用エンジン回転速度未満とする。

### 1.3 ギヤ位置

使用するギヤ位置は、付表6に入力された1秒ごとのギヤ位置を用いるものとする。

### 1.4 車速追従できない場合の解析車速の計算

(1) 加速能力が不足し車速追従できない場合は、発生し得る最大加速度から解析車速を求める。目標時刻における車速は収れん演算で求めることとし、収れん精度は、

$$0 \leq [T_{\max}(t) - T_e(t)] < 1 \times 10^{-6} \text{ N} \cdot \text{m} \text{ とする。}$$

$T_{\max}(t)$  : マッピングトルク曲線より得られる当該エンジン回転速度における軸トルクの最大値(N・m)

(2) 解析車速が基準車速に追いつくまでは、解析車速を用いる。

### 1.5 伝達効率

(1) 変速機の伝達効率は直結段で0.98、その他は0.95とする。

(2) 終減速機の伝達効率は0.95とする。

### 1.6 ころがり抵抗係数及び空気抵抗係数

タイヤころがり抵抗係数 $\mu_r$ (N/N)は、16.2で求めた値を用いるものとする。

また、駆動系ころがり抵抗は次式によって計算する。

$$\mu_{DT} = 0.00023 + \frac{6.7}{W}$$

空気抵抗 ( $N/(km/h)^2$ ) は、15.1 または 15.2 で求めた空気抵抗係数  $\mu_a$  に、前面投影面積  $A$  を乗じることで求めるものとする。

ここで、前面投影面積  $A = B \times H$  であり、 $B$  は全幅 (m)、 $H$  は全高 (m) である。

### 1.7 回転部分相当重量

回転部分相当重量は、変速機被駆動側ギヤからタイヤまでの重量は空車時車両重量の5%とし、次式により計算する。

$$\Delta W = 0.05 W_0 + I_{TE} \times i_m^2 \times i_f^2 \times 1/r^2$$

$\Delta W$  : 回転部分相当重量 (kg)

$W_0$  : 空車時車両重量 (kg)

$I_{TE}$  : エンジンからトランスミッション入力軸の慣性モーメント ( $kgm^2$ )

$i_m$  : 変速機ギヤ比

$i_f$  : 終減速機ギヤ比

$r$  : タイヤ動的負荷半径 (m)

ここで、 $I_{TE}$  は次の表から求めるものとする。

燃費区分 No		$I_{TE}$
トラック・トラクタ	バス	( $kgm^2$ )
T1	-	0.270
T2~T4	B1	0.315
T5	B2, BR1	0.703
T6~T9	B3~B6, BR2~BR5	1.101
T10	B7	1.650
T11	-	2.260
TT1, TT2	-	2.544

### 1.8 燃料消費率の計算

得られた1秒毎のエンジン回転数及び軸トルクにおける燃料消費量は、燃料消費量データから区分三次エルミート補間により求め、次式により都市内走行モード(別紙2)燃料消費率、都市間走行モード(別紙3)燃料消費率及び市街地走行モード燃料消費率を計算する。なお、軸トルクがエンジン摩擦トルク以下の場合は、燃料消費量はゼロとする。また、別紙2の都市内走行モードを次に掲げる運転操作で走行した際に、車両停止時にエンジンが自動的に停止し、かつ、走行開始前にエンジンが再始動することが明らかであるものについては、エンジンが停止するとみなされる期間の燃料消費量はゼロとする。

- (1) 発進時にクラッチ操作を必要としないものは、変速位置をドライブ位置とし、変速操作は行わない運転操作
- (2) 発進時にクラッチ操作が必要なものは、アイドリング運転のときは、変速機の変速位置をドライブ位置としてアクセルペダルは操作しない状態とし、アイドリング運転から加速運

転に移るときは、その5秒前にクラッチペダルを踏む運転操作

$$\text{燃料消費率 (km/L)} = \frac{\text{走行距離 (km)}}{\sum_{t=\text{start}}^{\text{end}} \text{F.C(t)}}$$

F.C : 瞬時燃料消費量 (L/s)

#### 1.9 その他

- (1) すべての変数は、倍精度で計算する。
- (2) 車両加速度  $\alpha(t)$  は、車速  $V(t) - V(t-1)$  から計算する。
- (3) 重力加速度は  $9.8\text{m/s}^2$ 、円周率  $\pi$  は  $3.14$  を用いる。

#### 2. 重量車燃料消費率計算用プログラム

重量車燃料消費率計算用プログラムは、国土交通省においてインターネットを通じて利用に供するもの及び国土交通省自動車局安全・環境基準課において公衆の閲覧に供するもの又はそれらと同等の内容であるもののみを使用すること。

別紙 6 重量車燃料消費率計算用プログラム作成手順及び計算用プログラム  
(トルクコンバータ付自動変速機(AT)を備えた車両用)

1. 重量車燃料消費率計算用プログラムの作成手順

1.1 変換アルゴリズムについて

本アルゴリズムは、以下に示す自動車の諸元、エンジン、トルクコンバータ、自動変速機の各諸元を入力することにより、1秒ごとの速度からなる運転条件を自動車のエンジン回転速度及び軸トルクからなる運転条件に変換する。

- ・車両重量：空車時車両重量(kg)、最大積載量(kg)、乗車定員(人)
- ・全高(m)、全幅(m)
- ・タイヤ動的負荷半径(m)
- ・エンジン回転速度(rpm)：アイドリングエンジン回転速度、最高出力時エンジン回転速度及び有負荷最高エンジン回転速度
- ・マッピングトルク曲線：アイドリングを含む各エンジン回転速度・軸トルクにおけるアクセル開度(%)
- ・エンジン燃費マップ：アイドリングを含む各エンジン回転速度・軸トルクにおける燃料消費量(L/h)
- ・トルクコンバータ性能：トルク比、容量係数
- ・オイルポンプ損失トルク
- ・ギヤ比：変速機、終減速機及びギヤ段数
- ・変速制御データ：変速マップ、ロックアップマップ
- ・ニュートラルアイドル制御時の速度比

1.2 エンジン回転速度及び軸トルクの計算

時刻  $t$  におけるエンジン回転速度  $N_e(t)$  (rpm) 及びエンジン軸トルク  $T_e(t)$  (Nm) は、次式により計算する。演算処理は1秒ごとに行う。

(1)  $V_T(t) > 0$  の場合

正駆動時  $R(t) \geq 0$

$$N_e(t) = \frac{N_t(t)}{e(t)}$$

$$T_e(t) = \frac{T_t(t)}{TR(t)} + T_{op}(N_e)$$

逆駆動時  $R(t) < 0$

$$N_e(t) = \bar{e}(t) \cdot N_t(t)$$

$$T_e(t) = \overline{TR}(t) \cdot T_t(t) + T_{op}(N_e)$$

$N_e(t)$  : 時刻  $t$  のエンジン回転速度 (rpm)

$T_e(t)$  : 時刻  $t$  のエンジン軸トルク (Nm)

$T_{op}(N_e)$  : オイルポンプ駆動トルク (Nm)

$R(t)$  : 時刻  $t$  の走行抵抗 (N)

- $N_p(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータ入力軸回転速度 (rpm)  
 $T_p(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータ入力軸トルク (Nm)  
 $N_t(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータ出力軸回転速度 (rpm)  
 $T_t(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータ出力軸トルク (Nm)  
 $e(t), \bar{e}(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータ速度比  
 $TR(t), \overline{TR}(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータのトルク比  
 $C(t), \bar{C}(t)$  : 時刻  $t$  のトルクコンバータの容量係数 (Nm/rpm<sup>2</sup>)  
 トルクコンバータの速度比、トルク比、容量係数の定義は以下の通りとする。

	正駆動時	逆駆動時
速度比	$e(t) = \frac{N_t(t)}{N_p(t)}$	$\bar{e}(t) = \frac{N_p(t)}{N_t(t)}$
トルク比	$TR(t) = \frac{T_t(t)}{T_p(t)}$	$\overline{TR}(t) = \frac{T_p(t)}{T_t(t)}$
容量係数	$C(t) = \frac{T_p(t)}{N_p(t)^2}$	$\bar{C}(t) = \frac{T_t(t)}{N_t(t)^2}$

また、トルクコンバータ出力軸回転速度  $N_t(t)$  及び出力軸トルク  $T_t(t)$ 、走行抵抗  $R(t)$  は次式で定義する。

$$N_t(t) = \frac{1000}{120\pi} \cdot \frac{i_m \cdot i_f}{r} \cdot V_T(t)$$

$$T_t(t) = \begin{cases} \frac{r}{\eta_m \cdot \eta_f \cdot i_m \cdot i_f} \cdot R(t) & \text{正駆動時 } R(t) \geq 0 \\ \frac{r \cdot \eta_m \cdot \eta_f}{i_m \cdot i_f} \cdot R(t) & \text{逆駆動時 } R(t) < 0 \end{cases}$$

$$R(t) = (\mu_r W + \mu_{DT} W + W \sin \theta) \times 9.8 + \mu_a A V_T(t)^2 + (W + \Delta W) \cdot \frac{V_T(t) - V_C(t-1)}{3.6}$$

$V_T(t)$  : 時刻  $t$  における指示車速 (km/h)

$V_C(t-1)$  : 時刻  $t-1$  における計算車速 (km/h)

$i_m$  : 変速機ギヤ比

$i_f$  : 終減速機ギヤ比

$\eta_m$  : 変速機の伝達効率

$\eta_f$  : 終減速機の伝達効率

$r$  : タイヤ動的負荷半径 (m)

$\mu_r$  : ころがり抵抗係数 (N/N)

$\mu_a$  : 空気抵抗係数 (N/m<sup>2</sup> / (km/h)<sup>2</sup>)

$A$  : 前面投影面積 (m<sup>2</sup>)

$\theta$	: 縦断勾配	rad、	$\theta = \tan^{-1}(s/100)$
S	: 縦断勾配		(%)
W	: 試験時車両重量		(kg)
$\Delta W$	: 回転部分相当重量		(kg)

(2)  $V_T(t)=0$  の場合

停止時のエンジン回転速度及びエンジン軸トルクは次式で求める。

$$N_e(t) = N_{idle}$$

$$T_e(t) = C(t) \cdot N_{idle}^2 + T_{op}(N_{idle})$$

$N_{idle}$  : アイドリングエンジン回転速度 (rpm)

### 1.3 トルクコンバータの速度比、トルク比、容量係数の計算

トルクコンバータの速度比、トルク比、容量係数は次式で計算する。

(1) ロックアップ OFF の場合

トルク比及び容量係数の入力データを用いて、以下の条件を満たす $e(t)$ を収れん計算により求める。ここで、トルク比及び容量係数データの補間には、区分三次エルミート補間を用いるものとする。

正駆動時

$$0 \leq \left| T_t(t) - \frac{TR(t) \cdot C(t)}{e(t)^2} \cdot N_t(t)^2 \right| < 1 \times 10^{-10}$$

逆駆動時

$$0 \leq \left| \overline{C}(t) \cdot N_t(t)^2 + T_t(t) \right| < 1 \times 10^{-10}$$

(2) ロックアップ ON の場合

速度比及びトルク比、容量係数は以下とする。

$$e(t) = 1.0$$

$$TR(t) = 1.0$$

$$C(t) = 0.0$$

### 1.4 オイルポンプ損失トルクの計算

エンジン回転速度 $N_e$ におけるオイルポンプ損失トルク $T_{op}(N_e)$ は区分三次エルミート補間により求める。

### 1.5 アクセル開度の計算

アクセル開度は、1.2 で求めたエンジン回転速度及びエンジントルクをもとに、マッピングトルク曲線を用いて計算する。マッピングトルク曲線の補間には区分三次エルミート補間を用いる。

### 1.6 ギヤ位置の計算

(1) 停止時及び発進時

停止時及び発進時のギヤ段は変速マップに従うものとする。

(2) 走行時

時刻  $t$  のギヤは、変速マップに従って決定する。変速マップは、横軸を変速機出力軸回転速度、縦軸をアクセル開度で表した線図とし、変速線の補間には直線補間を用いるものとする。

- ① シフトアップ：変速マップ上において、時刻  $t$  における点と時刻  $t-1$  における点とを結んだ直線が、シフトアップマップ線と交差する場合、1 段シフトアップする。
- ② シフトダウン：変速マップ上において、時刻  $t$  における点と時刻  $t-1$  における点とを結んだ直線が、シフトダウン線と交差する場合、1 段シフトダウンする。
- ③ ギヤ保持：①及び②の条件を満たさない場合は変速を行わず、時刻  $t-1$  のギヤを保持する。

#### 1.7 ロックアップの計算

時刻  $t$  のロックアップ状態は、ロックアップマップに従って決定する。ロックアップマップは、横軸を変速機出力軸回転速度、縦軸をアクセル開度で表したロックアップ線図で表すものとし、ロックアップ線の補間には直線補間を用いるものとする。

時刻  $t-1$  のロックアップ状態をもとに、以下の手順によりロックアップの ON、OFF を判断する。

- ① ロックアップ OFF の場合：ロックアップ ON マップを参照し、当該マップ上における時刻  $t$  における点と時刻  $t-1$  における点とを結んだ直線が、ロックアップ線と交差する場合、ロックアップ ON とする。
- ② ロックアップ ON の場合：ロックアップ OFF マップを参照し、当該マップ上における時刻  $t$  における点と時刻  $t-1$  における点とを結んだ直線が、ロックアップ線と交差する場合、ロックアップ OFF とする。
- ③ スリップロックアップ制御付の車両においては、ロックアップクラッチのすべり量の制御目標値が 50rpm 以下の範囲をロックアップと定義し、ロックアップ線図に表す。
- ④ 変速時のロックアップ状態は、ロックアップマップに従うものとする。

#### 1.8 車速追従できない場合の解析車速の計算

加速能力が足りず基準車速に追従できない場合は全負荷で走行するものとし、発生し得る最大加速度から解析車速を求める。解析車速は収れん計算で求め、収束判定条件は以下の通りとする。

$$0 \leq |Te_{\max}(t) - Te(t)| < 1 \times 10^{-10}$$

$Te_{\max}(t)$  : 時刻  $t$  のエンジン回転速度における最大軸トルク (Nm)

解析車速が基準車速に追いつくまで全負荷での走行を続けるものとする。

エンジン回転速度が上限を超えることにより車速追従できない場合は、常用エンジン回転速度の範囲で発生し得る最大車速を求め、基準車速が最大車速を下回るまで最大車速にて走行するものとする。

#### 1.9 伝達効率

- (1) 変速機の伝達効率は直結段で 0.98、その他は 0.96 とする。
- (2) 終減速機の伝達効率は 0.95 とする。

#### 1.10 タイヤ転がり抵抗係数及び空気抵抗係数

タイヤ転がり抵抗係数  $\mu_r(N/N)$  は、16.2 で求めた値を用いるものとする。



また、駆動系転がり抵抗は次式によって計算する。

$$\mu_{DT} = 0.00023 + \frac{6.7}{W}$$

空気抵抗 ( $N/(km/h)^2$ ) は、15.1 または 15.2 で求めた空気抵抗係数  $\mu_a$  に、前面投影面積  $A$  を乗じることで求めるものとする。

ここで、前面投影面積  $A = B \times H$  であり、 $B$  は全幅 (m)、 $H$  は全高 (m) である。

### 1.11 回転部分相当重量

(1) 変速機被駆動側ギヤからタイヤまでの重量は空車時車両重量の5%とし、次式により計算する。

$$\Delta W = 0.05 W_0 + I_{TE} \times i_m^2 \times i_f^2 \times 1/r^2$$

$\Delta W$  : 回転部分相当重量 (kg)

$W_0$  : 空車時車両重量 (kg)

$I_{TE}$  : エンジンからトランスミッション入力軸の慣性モーメント (kgm<sup>2</sup>)

$i_m$  : 変速機ギヤ比

$i_f$  : 終減速機ギヤ比

$r$  : タイヤ動的負荷半径 (m)

ここで、 $I_{TE}$  は次の表から求めるものとする。

燃費区分 No		$I_{TE}$
トラック・トラクタ	バス	(kgm <sup>2</sup> )
T1	-	0.270
T2~T4	B1	0.315
T5	B2, BR1	0.703
T6~T9	B3~B6, BR2~BR5	1.101
T10	B7	1.650
T11	-	2.260
TT1, TT2	-	2.544

### 1.12 燃料消費率の計算

得られた 1 秒毎のエンジン回転数及び軸トルクにおける燃料消費量を燃費マップから区分三次エルミート補間により求め、次式により都市内走行モード (別紙 2) 燃料消費率、都市間走行モード (別紙 3) 燃料消費率及び市街地モード燃料消費率を計算する。なお、軸トルクがエンジン摩擦トルク以下の場合は、燃料消費量はゼロとする。また、別紙 2 の都市内走行モードを、変速位置をドライブ位置とし、変速操作は行わない運転操作で走行した際に、車両停止時にエンジンが自動的に停止し、かつ、走行開始前にエンジンが再始動することが明らかであるものについては、エンジンが停止するとみなされる期間の燃料消費量はゼロとする。

$$\text{燃料消費率 (km/L)} = \frac{\text{走行距離 (km)}}{\sum_{t=\text{start}}^{\text{end}} F.C(t)}$$

F.C : 瞬時燃料消費量

(L/s)

1.13 その他

- (1) 全ての変数は倍精度で計算する。
- (2) 車両加速度  $\alpha(t)$  は、車速  $V(t) - V(t-1)$  から計算する。
- (3) 重力加速度は  $9.8\text{m/s}^2$ 、円周率  $\pi$  は 3.14 を用いる。

2. 重量車燃料消費率計算用プログラム

重量車燃料消費率計算用プログラムは、国土交通省においてインターネットを通じて利用に供するもの及び国土交通省自動車局安全・環境基準課において公衆の閲覧に供するもののみを使用すること。

別紙7 車両総重量 3.5t 超の自動車に係る燃費測定における標準車両諸元及び都市間走行割合

表1 貨物自動車(トラック等)の車両諸元及び都市間走行割合

燃費 区分 No	区分		標準車両諸元				空気抵抗計 測時の 荷箱仕様	都市間 走行割合 (%)	積載率 (%)	
	車両総重量範囲 (t)	最大積載量範囲 (t)	車両重量 (kg)	最大積載量 (kg)	定員 (人)	全高 (m)				全幅 (m)
T1	3.5<&≤7.5	≤1.5	2097	1482	3	1.991	1.717	平ボディ	15	45
T2		1.5<&≤2	2496	2000	3	2.077	1.819	平ボディ	15	45
T3		2<&≤3	2750	2999	3	2.153	1.989	平ボディ	15	45
T4		3<	2913	3637	3	2.264	2.181	平ボディ	15	45
T5	7.5<&≤8	-	3473	4239	2	2.471	2.303	平ボディ	35	50
T6	8<&≤10	-	3663	6081	2	2.579	2.313	平ボディ	40	50
T7	10<&≤12	-	4019	6380	2	2.536	2.343	平ボディ	40	50
T8	12<&≤14	-	4788	8540	2	2.641	2.390	平ボディ	40	50
T9	14<&≤16	-	5728	8684	2	2.672	2.391	平ボディ	40	50
T10	16<&≤20	-	8310	11109	2	3.043	2.490	平ボディ	40	50
T11	20<	-	9193	14844	2	3.800	2.490	バン	55	55

表2 貨物自動車(トラクタ)の車両諸元及び都市間走行割合

燃費 区分 No	区分		標準車両諸元				空気抵抗計 測時の 荷箱仕様	都市間 走行割合 (%)	積載率 (%)	
	(トラクタヘッド)車両総重量範囲 (t)	車両総重量範囲 (t)	車両重量 (kg)	最大積載量 (kg)	定員 (人)	全高 (m)				全幅 (m)
TT1	≤20		12300	29431	2	3.266	2.490	平ボディ	45	50
TT2	20<		19421	38910	2	3.191	2.490	平ボディ	45	50

表3 乗用自動車(路線バス)の車両諸元及び都市間走行割合

燃費 区分 No	区分		標準車両諸元				都市間 走行割合 (%)	乗車率 (%)
	車両総重量範囲 (t)	車両総重量範囲 (t)	車両重量 (kg)	定員 (人)	全高 (m)	全幅 (m)		
BR1	6<&≤8		5186	39	2.880	2.072	0	35
BR2	8<&≤10		7837	28	2.990	2.315	0	35
BR3	10<&≤12		7901	59	2.989	2.312	0	35
BR4	12<&≤14		8654	77	2.969	2.385	0	35
BR5	14<		10203	79	3.022	2.490	0	35

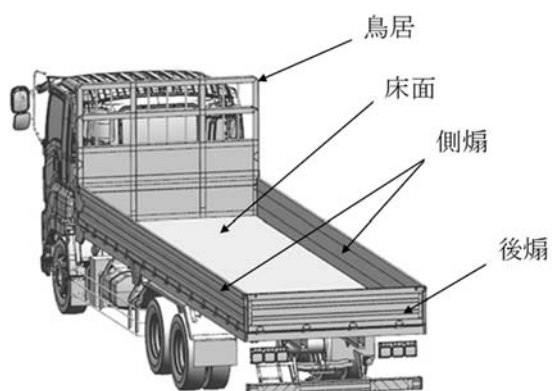
表4 乗用自動車(一般バス)の車両諸元及び都市間走行割合

燃費 区分 No	区分		標準車両諸元				都市間 走行割合 (%)	乗車率 (%)
	車両総重量範囲 (t)	車両総重量範囲 (t)	車両重量 (kg)	定員 (人)	全高 (m)	全幅 (m)		
B1	3.5<&≤6		3681	29	2.581	2.029	15	60
B2	6<&≤8		5622	29	3.019	2.197	15	60
B3	8<&≤10		6608	49	3.105	2.314	15	60
B4	10<&≤12		8181	40	3.213	2.400	45	65
B5	12<&≤14		10198	60	3.228	2.490	45	65
B6	14<&≤16		12296	57	3.449	2.490	55	65
B7	16<		12757	61	3.489	2.490	55	65

## 別紙 8 空気抵抗係数測定時の荷箱仕様及び前面投影面積

1. 本規定 15. 空気抵抗係数の測定を行う場合における貨物自動車に搭載する荷箱の仕様及び前面投影面積の測定は本別紙によるものとする。
2. 寸法測定条件
  - 2.1 試験自動車は空車状態とし、直進姿勢で、水平な平坦面（以下「基準面」という。）に置かれた状態で測定する。
  - 2.2 タイヤの空気圧力は、通常走行に対する基準空気圧力（範囲で指定している場合はその中央値）とする。
  - 2.3 寸法の測定には、金属製直尺、金属製巻尺、ビームトラベル、ハイトゲージ、直定規、トースカン、重錘などを適宜使用する。なお、これと同等以上の精度の得られる三次元測長機などを使用してもよい。
3. 別紙 7 の表 1 及び表 2 に規定する貨物自動車であって燃費区分 No（以下「カテゴリー」という。）が T11 以外の自動車
  - 3.1 荷箱仕様
    - (1) 図 1 に示す鳥居及び側煽、後煽を備えた平ボディ構造のものとする。

図 1 平ボディの構造

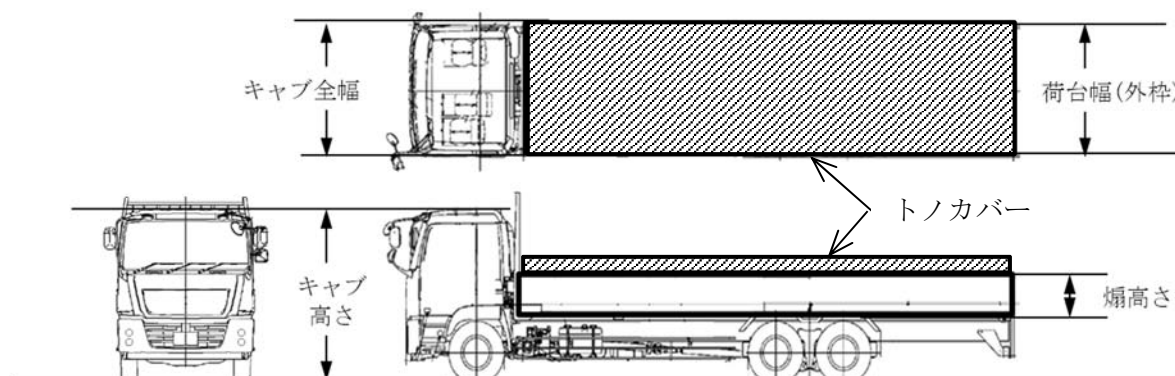


- (2) 鳥居の高さは、任意とする。
  - (3) 荷台幅は、キャブ全幅より 100mm 減じた幅以上とし、著しいキャブ幅段差を設けてはならない。
  - (4) 荷台は、市場を代表する構造のものであること。また、キャブ幅段差対策以外の空気抵抗に影響するカバー等は装着してはならない。
  - (5) 荷台煽の高さ（内寸）は、側面及び後面は同一高さであり、以下のとおりとする。
    - ① T1 から T4 カテゴリーは、320mm 以上 380mm 以下の範囲
    - ② T5 から T8 カテゴリーは、380mm 以上 485mm 以下の範囲
    - ③ T9 から T10 及び TT1 から TT2 カテゴリーは、390mm 以上 580mm 以下の範囲
  - (6) TT1 及び TT2 カテゴリーの自動車は、連結装置を取り外し荷箱を搭載するものとする。
- 3.2 前面投影面積
    - (1) 全高は、キャブ最高部（鳥居、後写鏡、アンダーミラー、たわみ式アンテナ等を除く。）

から基準面までの距離とする。

- (2) 全幅は、自動車の最も側方にある部分（回転するタイヤ、ディスクホイール及びこれに付随して回転する部分並びに保安基準第41条の装置のうち自動車の両側面に備えるもの、後写鏡、アンダーミラー、たわみ式アンテナ、キャブ最後端より後方の荷台その他の構造物を除く。）を基準面に投影した場合において、車両中心線と直交する直線に平行な方向の距離とする。

図2 空気抵抗係数測定時の仕様例と寸法測定例（T11カテゴリーを除く）



#### 4. 別紙7の表1に規定する貨物自動車であってT11カテゴリーの自動車

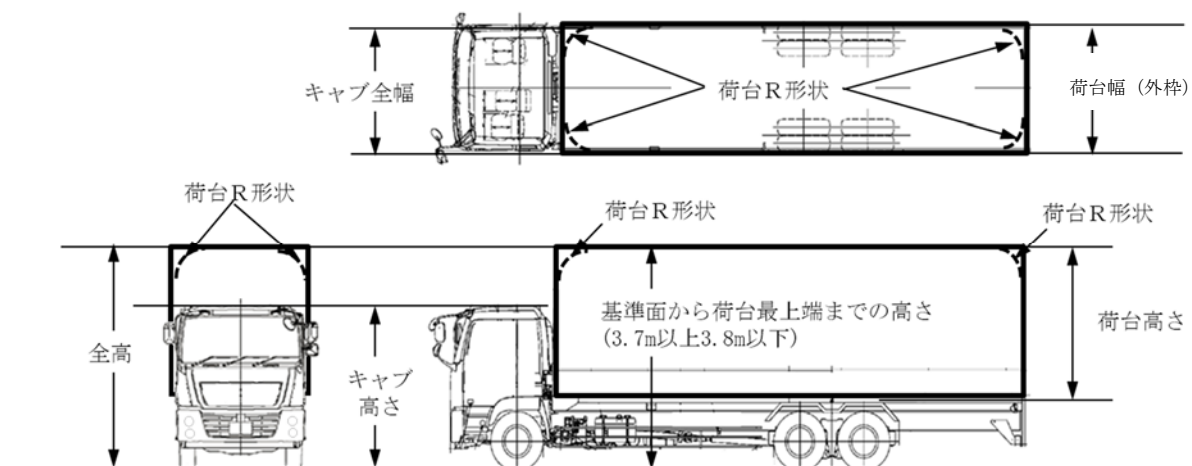
##### 4.1 荷箱仕様

- (1) バン構造（ウイング機能を備えたものを含む）とする。
- (2) 荷台幅は、キャブ全幅より100mm減じた幅以上とし、著しいキャブ幅段差を設けてはならない。
- (3) 荷台は、市場を代表する構造のものであること。キャブ幅段差対策以外の空気抵抗に影響するカバー等は装着してはならない。
- (4) 荷台高さは、荷台を試験自動車に搭載しかつ、2.1の条件で測定した場合において荷台最上端から基準面までの距離が3.7m以上、3.8m以下となるものとする。
- (5) 荷台端部（図3の荷台R形状で示す構造部）は、半径100mm以下とし、空気抵抗の改善となる形状であってはならない。

##### 4.2 前面投影面積

- (1) 全高は、キャブ最高部（後写鏡、アンダーミラー、たわみ式アンテナ等を除く。）または荷台最上端のいずれか最も高い部分から基準面までの距離とする。
- (2) 全幅は、自動車の最も側方にある部分（回転するタイヤ、ディスクホイール及びこれに付随して回転する部分並びに保安基準第41条の装置のうち自動車の両側面に備えるもの、後写鏡、アンダーミラー、たわみ式アンテナ、キャブ最後端より後方の荷台その他の構造物を除く。）を基準面に投影した場合において、車両中心線と直交する直線に平行な方向の距離とする。

図3 空気抵抗係数測定時の仕様例と寸法測定例 (T11 カテゴリー)



別表1 試験エンジンの付属装置

付属装置	*を付した付属装置の取扱内容
吸気装置 吸気予熱装置* 吸気マニホールド ブローバイガス還元装置 空気清浄器** 吸気消音器** 空気流量計** 速度抑制装置	<p>*吸気予熱装置を備えた吸気装置にあつては、当該予熱装置を作動させない状態において試験を行うことができる。</p> <p>**空気清浄器、吸気消音器又は空気流量計が実車装備状態で取り付けられない場合は、外部装置により試験を行うことができる。この場合、当該装置は最高出力時エンジン回転速度で全負荷運転している状態で、実車装備状態と比べて、空気清浄器(外部装置を用いる場合は、空気清浄器に相当するもの)の下流約0.15mの位置又は自動車製作者等が指定した位置において測定した吸入空気圧力の差が±0.3kPa以下であること。</p>
排気装置 排気マニホールド 排気管* 排気消音器* テール管* 排気ブレーキ**	<p>*排気管、排気消音器又はテール管が実車装備状態で取り付けられない場合は、外部装置により試験を行うことができる。この場合、当該装置は最高出力時エンジン回転速度で全負荷運転している状態で、実車装備状態と比べて、排気マニホールド出口(過給機を備えた試験エンジンに合つては、過給機出口)の下流約0.15mの位置又は自動車製作者等が指定した位置において測定した排気圧力の差が±1.0kPa以下であること。</p> <p>**排気ブレーキの絞り弁は実車装備状態での作動と同じ状態にすること。</p>
燃料供給装置 燃料ポンプ* プレフィルタ フィルタ インジェクタ 噴射ポンプ 高圧管 噴射ノズル	<p>*燃料流量の測定を円滑に行うため、必要に応じ、燃料供給圧力の調整を行うことができる。</p>
冷却装置 放熱器* ファン** ファンカウル*** 循環ポンプ サーモスタット****	<p>*放熱器は外部装置に置き換えることができる。なお、放熱器にシャッターが装備されている場合は、全開に固定すること。</p> <p>**動力源との接続を断つことができる構造のファンにあつては接続を断つ状態とし、滑りを発生する機構を有するファンにあつては滑りを最大にした状態とすること。また、ファンが取り付けられない場合は、ファ</p>

	<p>ンの消費動力を測定し、別紙 2 の都市内走行モード及び別紙 3 の都市間走行モード並びに市街地走行モードにおける軸出力を補正すること。</p> <p>***放熱器を外部装置に置き換える場合は、ファンカウルを取り外すことができる。</p> <p>****冷却液温度の管理のため、必要に応じ、サーモスタットを全開の状態に固定することができる。</p>
潤滑油冷却器	
電気装置*	*発電機出力は、試験エンジンの運転に必要な最小出力とすること。なお、蓄電池を接続する場合は、充電状態の良好なものを使用すること。
電子制御装置	
過給装置 過給機 給気冷却器* 冷却剤流量調節装置 冷却剤ポンプ、ファン	*必要に応じ、圧力損失及び温度降下が給気冷却器と同等な外部装置に置き換えることができる。給気冷却器の冷媒温度は 288K (15°C) 以上のこと。当該装置は最高出力時エンジン回転速度で全負荷運転している状態で、実車装備状態と比べて、給気冷却器出口の空気温度の差が±5K (5°C) 以下であること。
後処理装置等* EGR 装置 酸化触媒 二次空気供給装置 DPF 等	*排気管、排気消音器又はテール管を外部装置に置き換えて試験を行う場合、排気後処理装置の上流側の管径の4倍以上の長さに相当する排気管部分は、実車装備状態での排気管径と同じであること。また、マッピングトルク曲線の測定及び暖機運転においては、排気後処理装置を当該装置に相当する構造物に置き換えることができる。
動力伝達装置 変速機* 減速機*	*変速機及び減速機は取り外すこと。なお、変速機及び減速機を取り外すことにより運転ができない試験エンジン又はエンジンダイナモメータとの接続に支障をきたす試験エンジンについては、変速比、減速比又は伝達効率の明らかな変速機又は減速機を取り付けることができる。また、試験エンジンとエンジンダイナモメータの切り離しのためのクラッチ機構を用いることができる。
その他の付属装置*	*パワーステアリング等、試験エンジンの運転に必要な付属装置は、原則として取り外すこと。なお、取り外せない場合は、当該装置の消費動力を測定し、別紙 2 の都市内走行モード及び別紙 3 の都市間走行モード並びに市街地走行モードにおける軸出力に加えることができる。



別表 2

## 水の飽和水蒸気圧表単位

kPa

温度 K (°C)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
273 (0)	0.61121	0.61567	0.62015	0.62467	0.62921	0.63378	0.63838	0.64301	0.64767	0.65236
274 (1)	0.65708	0.66183	0.66661	0.67142	0.67626	0.68114	0.68604	0.69098	0.69594	0.70094
275 (2)	0.70597	0.71103	0.71613	0.72126	0.72641	0.73161	0.73683	0.74209	0.74738	0.75270
276 (3)	0.75806	0.76345	0.76888	0.77434	0.77983	0.78536	0.79092	0.79652	0.80215	0.80782
277 (4)	0.81352	0.81926	0.82503	0.83084	0.83669	0.84257	0.84849	0.85445	0.86044	0.86647
278 (5)	0.87254	0.87864	0.88479	0.89097	0.89719	0.90344	0.90974	0.91607	0.92245	0.92886
279 (6)	0.93531	0.94180	0.94834	0.95491	0.96152	0.96817	0.97486	0.98160	0.98837	0.99519
280 (7)	1.0020	1.0089	1.0159	1.0229	1.0299	1.0370	1.0441	1.0512	1.0584	1.0657
281 (8)	1.0729	1.0803	1.0876	1.0951	1.1025	1.1100	1.1176	1.1252	1.1328	1.1405
282 (9)	1.1482	1.1560	1.1638	1.1717	1.1796	1.1876	1.1956	1.2037	1.2118	1.2199
283 (10)	1.2281	1.2364	1.2447	1.2530	1.2614	1.2699	1.2784	1.2869	1.2955	1.3042
284 (11)	1.3129	1.3217	1.3305	1.3393	1.3482	1.3572	1.3662	1.3753	1.3844	1.3935
285 (12)	1.4028	1.4121	1.4214	1.4308	1.4402	1.4497	1.4593	1.4689	1.4785	1.4882
286 (13)	1.4980	1.5078	1.5177	1.5277	1.5377	1.5477	1.5579	1.5680	1.5783	1.5886
287 (14)	1.5989	1.6093	1.6198	1.6303	1.6409	1.6516	1.6623	1.6730	1.6839	1.6948
288 (15)	1.7057	1.7167	1.7278	1.7390	1.7502	1.7614	1.7728	1.7842	1.7956	1.8071
289 (16)	1.8187	1.8304	1.8421	1.8539	1.8658	1.8777	1.8897	1.9017	1.9138	1.9260
290 (17)	1.9383	1.9506	1.9630	1.9755	1.9880	2.0006	2.0133	2.0260	2.0388	2.0517
291 (18)	2.0647	2.0777	2.0908	2.1040	2.1172	2.1305	2.1439	2.1574	2.1709	2.1845
292 (19)	2.1982	2.2120	2.2258	2.2397	2.2537	2.2678	2.2819	2.2961	2.3104	2.3248
293 (20)	2.3392	2.3538	2.3684	2.3831	2.3978	2.4127	2.4276	2.4426	2.4577	2.4729
294 (21)	2.4882	2.5035	2.5189	2.5344	2.5500	2.5657	2.5814	2.5973	2.6132	2.6292
295 (22)	2.6453	2.6615	2.6777	2.6941	2.7105	2.7271	2.7437	2.7604	2.7772	2.7941
296 (23)	2.8110	2.8281	2.8452	2.8625	2.8798	2.8972	2.9148	2.9324	2.9501	2.9679
297 (24)	2.9858	3.0037	3.0218	3.0400	3.0583	3.0766	3.0951	3.1136	3.1323	3.1511
298 (25)	3.1699	3.1889	3.2079	3.2270	3.2463	3.2656	3.2851	3.3046	3.3243	3.3440
299 (26)	3.3639	3.3838	3.4039	3.4240	3.4443	3.4647	3.4852	3.5057	3.5264	3.5472
300 (27)	3.5681	3.5891	3.6102	3.6315	3.6528	3.6742	3.6958	3.7174	3.7392	3.7611
301 (28)	3.7831	3.8052	3.8274	3.8497	3.8722	3.8947	3.9174	3.9402	3.9631	3.9861
302 (29)	4.0092	4.0325	4.0558	4.0793	4.1029	4.1266	4.1505	4.1744	4.1985	4.2227
303 (30)	4.2470	4.2715	4.2960	4.3207	4.3455	4.3705	4.3955	4.4207	4.4460	4.4715
304 (31)	4.4970	4.5227	4.5485	4.5745	4.6005	4.6267	4.6531	4.6795	4.7061	4.7328
305 (32)	4.7597	4.7867	4.8138	4.8410	4.8684	4.8959	4.9236	4.9514	4.9793	5.0074
306 (33)	5.0356	5.0639	5.0924	5.1210	5.1497	5.1786	5.2077	5.2368	5.2662	5.2956
307 (34)	5.3252	5.3550	5.3848	5.4149	5.4451	5.4754	5.5059	5.5365	5.5672	5.5981
308 (35)	5.6292	5.6604	5.6918	5.7233	5.7549	5.7868	5.8187	5.8508	5.8831	5.9155
309 (36)	5.9481	5.9808	6.0137	6.0468	6.0800	6.1133	6.1469	6.1805	6.2144	6.2484
310 (37)	6.2825	6.3169	6.3513	6.3860	6.4208	6.4558	6.4909	6.5262	6.5617	6.5973
311 (38)	6.6331	6.6691	6.7052	6.7415	6.7780	6.8147	6.8515	6.8885	6.9256	6.9630
312 (39)	7.0005	7.0382	7.0760	7.1141	7.1523	7.1907	7.2292	7.2680	7.3069	7.3460
313 (40)	7.3853	7.4248	7.4644	7.5042	7.5443	7.5845	7.6248	7.6654	7.7062	7.7471
314 (41)	7.7882	7.8296	7.8711	7.9128	7.9546	7.9967	8.0390	8.0815	8.1241	8.1670
315 (42)	8.2100	8.2532	8.2967	8.3403	8.3841	8.4282	8.4724	8.5168	8.5615	8.6063
316 (43)	8.6513	8.6965	8.7420	8.7876	8.8335	8.8795	8.9258	8.9723	9.0189	9.0658
317 (44)	9.1129	9.1602	9.2077	9.2555	9.3034	9.3516	9.3999	9.4485	9.4973	9.5463
318 (45)	9.5956	9.6450	9.6947	9.7446	9.7947	9.8450	9.8956	9.9464	9.9974	10.049
319 (46)	10.100	10.152	10.204	10.256	10.308	10.361	10.414	10.467	10.520	10.573
320 (47)	10.627	10.681	10.735	10.790	10.845	10.899	10.955	11.010	11.066	11.122
321 (48)	11.178	11.234	11.291	11.348	11.405	11.462	11.520	11.578	11.636	11.694
322 (49)	11.753	11.812	11.871	11.930	11.990	12.049	12.110	12.170	12.231	12.292
323 (50)	12.353	12.414	12.476	12.538	12.600	12.663	12.725	12.788	12.852	12.915

別表 3 試験の記録及び成績表の末尾処理

項 目	末尾処理
◎試験エンジン	
最高出力	諸元表記載値 ( $\text{kW}/\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
最大トルク	諸元表記載値 ( $\text{N}\cdot\text{m}/\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
総排気量	諸元表記載値 (L)
アイドリングエンジン回転速度	整数位まで記載 ( $\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
最高出力エンジン回転速度	諸元表記載値 ( $\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
有負荷最高エンジン回転速度	整数位まで記載 ( $\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
◎燃料及び潤滑油粘度	
密度	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
体積膨張率	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 ( $\text{K}^{-1}$ 又は $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
潤滑油	SAE 粘度グレードを記載
◎吸入空気圧力、排気圧力等の記録	
吸入空気圧力	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)
排気圧力	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
給気冷却器出口の温度	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$ )
◎車両諸元等	
空車時車両重量 ( $W_0$ )	整数位まで記載 (kg)
最大積載重量	整数位まで記載 (kg)
乗車定員	整数位まで記載 (人)
全高	小数第 3 位まで記載 (m)
全幅	小数第 3 位まで記載 (m)
タイヤ動的負荷半径 (r)	小数第 3 位まで記載 (m)
ギヤ段数	整数位まで記載 (段)
発進ギヤ段	整数位まで記載 (段)
変速機ギヤ比 ( $i_m$ )	小数第 3 位まで記載
終減速機ギヤ比 ( $i_f$ )	小数第 3 位まで記載
アイドリングエンジン回転速度	整数位まで記載 ( $\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
最高出力エンジン回転速度	諸元表記載値 ( $\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
有負荷最高エンジン回転速度	整数位まで記載 ( $\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$ )
V1000	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km/h)
エンジン停止までの待ち時間	整数位まで記載 (s)
車両発進時始動タイミング	整数位まで記載 (s)

JE05 開始時アイドリングストップ時間	整数位まで記載(s)
都市内走行燃料消費率補正係数(Kf1)	有効数字 7 桁目を四捨五入し、6 桁目までを記載 (-)
都市間走行燃料消費率補正係数(Kf2)	有効数字 7 桁目を四捨五入し、6 桁目までを記載 (-)
◎燃料消費率のシミュレーション結果	
都市内走行燃料消費率 (過渡補正前)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
都市内走行燃料消費率 (過渡補正後)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
都市内走行燃料消費率 (Kf 値考慮)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
市街地走行燃料消費率 (過渡補正前)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
市街地走行燃料消費率 (過渡補正後)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
都市間走行燃料消費率	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
都市間走行燃料消費率 (Kf 値考慮)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
重量車燃料消費率	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
◎マッピングトルク曲線、エンジン摩擦トルク及びエンジン燃費マップの記録	
試験室内大気圧(P <sub>a</sub> )	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
試験室内乾球温度(θ <sub>1</sub> )	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載(K 又は℃)
試験室内湿球温度(θ <sub>2</sub> )	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載(K 又は℃)
大気条件係数(F)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
エンジン吸入空気温度(T <sub>a</sub> )	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載(K 又は℃)
試験室内相対湿度(U)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載(%)
試験室内水蒸気圧(P <sub>w</sub> )	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)
エンジン回転速度	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載(min <sup>-1</sup> {rpm})
エンジントルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載(N· m)

エンジン摩擦トルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N・m)
燃料消費量	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (L/h)
◎自動変速機試験成績の記録	
トルクコンバータ入口油温	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)
オイルタンク内油温	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)
速度比 (e)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
トルク比 (t)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
容量係数 (C)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 ( $\times 10^{-6} \text{N}\cdot\text{m}/\text{rpm}^2$ )
オイルポンプ損失トルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N・m)
アクセル開度 ( $\theta$ )	設計値を記載 (%)
変速機出力軸回転速度 (No)	設計値を記載 (rpm)
◎空気抵抗測定	
積載重量	整数位まで記載 (kg)
乗車定員	整数位まで記載 (人)
試験時車両重量 (W)	整数位まで記載 (kg)
試験自動車の回転部分 相当慣性重量 ( $W_4$ )	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
計測車両 (キャブ) 高さ (H)	小数第 3 位まで記載 (m)
計測車両 (キャブ) 全幅 (B)	小数第 3 位まで記載 (m)
架装全幅	小数第 3 位まで記載 (m)
架装全高 (H)	小数第 3 位まで記載 (m)
平ボディ煽高さ	小数第 3 位まで記載 (m)
前面投影面積 (A)	小数第 2 位まで記載 ( $\text{m}^2$ )
タイヤ空気圧	10kPa 未満切り捨て、10kPa 単位で記載
動的負荷半径 (r)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (m)
計測時の風速	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (m/sec)
計測惰行時間	小数第 2 位又は小数第 1 位まで記載 (s)
調和平均時間	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (s)
$(\Delta t_{ji} - \Delta T_j)^2$	小数第 6 位まで記載
平均惰行時間	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (s)
標準偏差	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
統計的精度	小数第 1 位まで記載 (%)
各指定速度の走行抵抗	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N)

空気抵抗に相当する値 (b)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (N/(km/h) <sup>2</sup> )
試験路における平均気温 (Te)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (K 又は°C)
試験路における平均大気圧 (p)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
標準状態における空気抵抗に相当する値 (bo)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (N/(km/h) <sup>2</sup> )
空気抵抗係数 ( $\mu_a$ )	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
左右輪の合計トルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N·m)
計測中の平均車速	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km/h)
平均速度 ( $v_{jm}$ )	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km/h)
ドリフト保証項 (c <sub>js</sub> )	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
平均トルク (c <sub>jm</sub> )	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N·m)
空気抵抗に相当する値 (d)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (N/(km/h) <sup>2</sup> )
標準状態における空気抵抗に相当する値 (do)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (N/(km/h) <sup>2</sup> )
◎タイヤ転がり抵抗選定記録	
代表タイヤ半径 (r <sub>r</sub> )	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (m)
タイヤ転がり抵抗係数	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (N/N)
タイヤ転がり抵抗係数の総和 (C)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (N/N)
代表タイヤ転がり抵抗係数 ( $\mu_t$ )	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載 (N/N)

付表 1

Attached Table 1

燃料消費率の試験記録及び成績 (重量車)

Fuel Consumption Rate Test Data Form (Heavy-Duty Motor Vehicles)

試験期日	年	月	日	試験場所	試験担当者
Test date	Y.	M.	D.	Test Site	Tested by
◎試験自動車					
Test Vehicle					
車名・型式					
Make・Type					
◎試験エンジン					
Test engine					
エンジン型式			エンジン番号		
Engine type			Engine No.		
最高出力			最大トルク		
Maximum Output kW/min <sup>-1</sup> (rpm)			Maximum torque N·m/min <sup>-1</sup> (rpm)		
総排気量			気筒数、サイクル		
Total displacement L			No. of cylinder, cycle		
アイドリングエンジン回転速度					
Engine idling speed			min <sup>-1</sup> (rpm)		
最高出力エンジン回転速度					
Engine speed at maximum output			min <sup>-1</sup> (rpm)		
有負荷最高エンジン回転速度					
Maximum full load engine speed			min <sup>-1</sup> (rpm)		
◎燃料及び潤滑油粘度					
Fuel and lubricating oil viscosity					
燃料	密度	体積膨張率			
Fuel	Density	Volume expansion rate		K <sup>-1</sup> (°C <sup>-1</sup> )	
潤滑油					
Lubricating oil					
◎吸入空気圧力、排気圧力等の記録					
Record of intake air pressure, exhaust pressure, etc					
吸入空気圧力			排気圧力		
Intake air pressure kPa			Exhaust pressure kPa		
給気冷却器出口の温度					
Air temperature at intercooler outlet			K(°C)		
◎車両諸元等					
Vehicle specification, etc					
○燃費区分					
Category					
貨物自動車(トラクタ、トラック等)No.			乗用自動車(路線バス、一般バス)No.		
Truck(tractor-trailer, others)No.			Bus(regular-route bus, others)No.		
○車両諸元					
Vehicle specification					
空車時車両重量(W <sub>0</sub> )			最大積載重量		
Vehicle curb mass kg			Payload kg		
乗車定員 人					
Passenger capacity persons					
全高					
Overall height m			全幅		
Overall height m			Overall width m		
タイヤ動的負荷半径(r)					
Tire rolling radius m					
○変速機					
Transmission					
手動変速機		トルコン付自動変速機		機械式自動変速機	
Manual transmission		Automatic transmission with torque converter		Automatic manual transmission	

変速機型式

Transmission type

主変速機 Main transmission	ギヤ段数 No. of gears	発進ギヤ段 Start Gear
ギヤ比 Gear ratio	1 速 1st	2 速 2nd
	3 速 3rd	4 速 4th
	5 速 5th	6 速 6th
	7 速 7th	8 速 8th
	9 速 9th	10 速 10th
副変速機 Subtransmission	ギヤ段数 No. of gears	
ギヤ比 Gear ratio	(H)	(L)
	High	Low

終減速機ギヤ比

Final gear ratio

V1000 km/h

○アイドリングストップシステム

Start-Stop System

アイドリングストップシステム付

Use Start-Stop System

エンジン停止までの待ち時間

Engine stop wait time s

JE05 開始時アイドリングストップ有無

Start-Stop System at JE05 start

アイドリングストップシステム無

Not-Use Start-Stop System

車両発進時始動タイミング

Engine start timing s

JE05 開始時アイドリングストップ作動時間

Start-Stop Time at JE05 start s

○燃料消費率補正係数

Fuel economy correction factor

都市内走行燃料消費率補正係数 (Kf1)

JE05 fuel economy correction factor

都市間走行燃料消費率補正係数 (Kf2)

Intercity highway fuel economy correction factor

◎燃料消費率のシミュレーション結果

Simulated fuel economy

変速機型式

Transmission type

○燃料消費率

Fuel economy

都市内走行燃料消費率 (E<sub>unc</sub>) 過渡補正前

JE05 fuel economy (uncorrect) km/L

都市内走行燃料消費率 (E<sub>u</sub>) Kf 値考慮

JE05 fuel economy km/L

市街地走行燃料消費率過渡補正前

Urban fuel economy (uncorrect) km/L

都市間走行燃料消費率 (E<sub>h</sub>)

Intercity highway fuel economy km/L

都市間走行割合 (α)

Intercity highway ratio %

$$\text{重量車燃料消費率 (E)} = \frac{1}{\frac{1 - \alpha/100}{E_u} + \frac{\alpha/100}{E_h}}$$

Heavy-duty motor vehicle fuel economy km/L

都市内走行燃料消費率 (E<sub>uc</sub>) 過渡補正後

JE05 fuel economy (correct) km/L

市街地走行燃料消費率過渡補正後

Urban fuel economy (correct) km/L

都市間走行燃料消費率 (E<sub>h</sub>) Kf 値考慮

Intercity highway fuel economy km/L

備考

Remarks

---

---

---



付表 2

Attached Table 2

マッピングトルク曲線測定記録 (重量車)  
Mapping Curve Measurement Record (Heavy-Duty Motor Vehicles)

◎マッピングトルク曲線測定 (手動変速機又は機械式自動変速機を備えた車両用)

Mapping Torque Curve Measurement for MT or AMT vehicle

運転開始時刻 月 日 時 分  
Operation start time M D H M

試験室内大気圧 (Pa) Atmospheric pressure at test room	吸入空気温度 (Ta) Intake air temperature
_____ kPa	_____ K (°C)
試験室内乾球温度 ( $\theta_1$ ) Dry-bulb temperature at test room	試験室内相対湿度 (U) Relative humidity at test room
_____ K (°C)	_____ %
試験室内湿球温度 ( $\theta_2$ ) Wet-bulb temperature at test room	試験室内水蒸気圧 (Pw) Water vapor pressure at test room
_____ K (°C)	_____ kPa

大気条件係数 (F)

Atmospheric condition factor

○マッピングトルク曲線の測定結果

Measured Results of Mapping Torque Curve

最低エンジン回転速度  
Minimum mapping speed  $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$

最高エンジン回転速度  
Maximum mapping speed  $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$

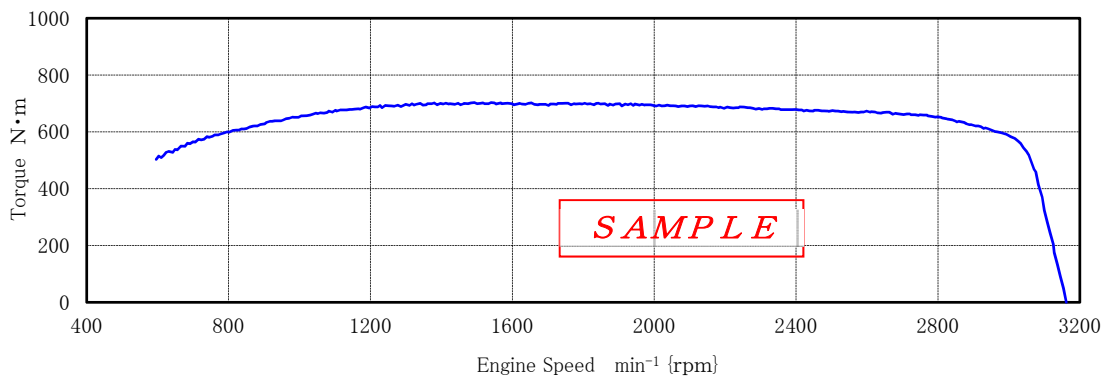
最高エンジン回転速度時のエンジンの状態:

Engine condition at maximum mapping speed:

- 測定された最高出力時の回転速度の 105% エンジン回転速度  
Engine speed equal to 105% of measured engine speed at which it produces maximum power
- 測定された最高出力時の回転速度を超え、同出力に対し 3% の降下が生じたエンジン回転速度  
Engine speed that exceeds measured engine speed at which it produces maximum power and in which a drop of 3% has occurred in relation to the said power
- 測定された無負荷最高エンジン回転速度  
Measured maximum engine speed under no load
- マッピングトルクがゼロまで低下したエンジン回転速度  
Engine speed at which mapping torque has dropped to zero

○マッピングトルク曲線図

Mapping Torque Curve



◎マッピングトルク曲線測定 (トルクコンバータ付自動変速機を備えた車両用)

Mapping Torque Curve Measurement for AT vehicle

運転開始時刻 月 日 時 分  
Operation start time M D H M

試験室内大気圧 (Pa)  
 Atmospheric pressure at test room  
 \_\_\_\_\_ kPa

試験室内乾球温度 ( $\theta_1$ )  
 Dry-bulb temperature at test room  
 \_\_\_\_\_ K(°C)

試験室内湿球温度 ( $\theta_2$ )  
 Wet-bulb temperature at test room  
 \_\_\_\_\_ K(°C)

大気条件係数 (F)  
 Atmospheric condition factor  
 \_\_\_\_\_

吸入空気温度 (Ta)  
 Intake air temperature  
 \_\_\_\_\_ K(°C)

試験室内相対湿度 (U)  
 Relative humidity at test room  
 \_\_\_\_\_ %

試験室内水蒸気圧 (Pw)  
 Water vapor pressure at test room  
 \_\_\_\_\_ kPa

○マッピングトルク曲線の測定結果

Measured Results of Mapping Torque Curve

最低エンジン回転速度  
 Minimum mapping speed \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>(rpm)

最高エンジン回転速度  
 Maximum mapping speed \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>(rpm)

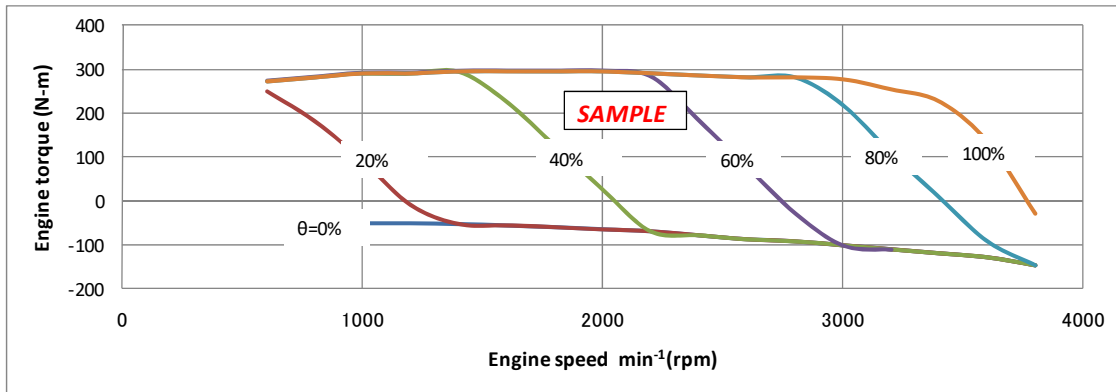
最高エンジン回転速度時のエンジンの状態:

Engine condition at maximum mapping speed:

- 測定された最高出力時の回転速度の 105%エンジン回転速度  
 Engine speed equal to 105% of measured engine speed at which it produces maximum power
- 測定された最高出力時の回転速度を超え、同出力に対し 3%の降下が生じたエンジン回転速度  
 Engine speed that exceeds measured engine speed at which it produces maximum power and in which a drop of 3% has occurred in relation to the said power
- 測定された無負荷最高エンジン回転速度  
 Measured maximum engine speed under no load
- マッピングトルクがゼロまで低下したエンジン回転速度  
 Engine speed at which mapping torque has dropped to zero

○マッピングトルク曲線図

Mapping Torque Curve



備考

Remarks

◎エンジン摩擦トルク測定

Engine Friction Torque Curve Measurement

運転開始時刻 月 日 時 分

Operation start time M D H M

試験室内大気圧 (Pa) 吸入空気温度 (Ta)

Atmospheric pressure at test room kPa

Intake air temperature K(°C)



付表 3  
Attached table 3

自動変速機試験記録  
Automatic Transmission Test Data Form

◎トルクコンバータ性能

Hydrodynamic Torque Converter Data

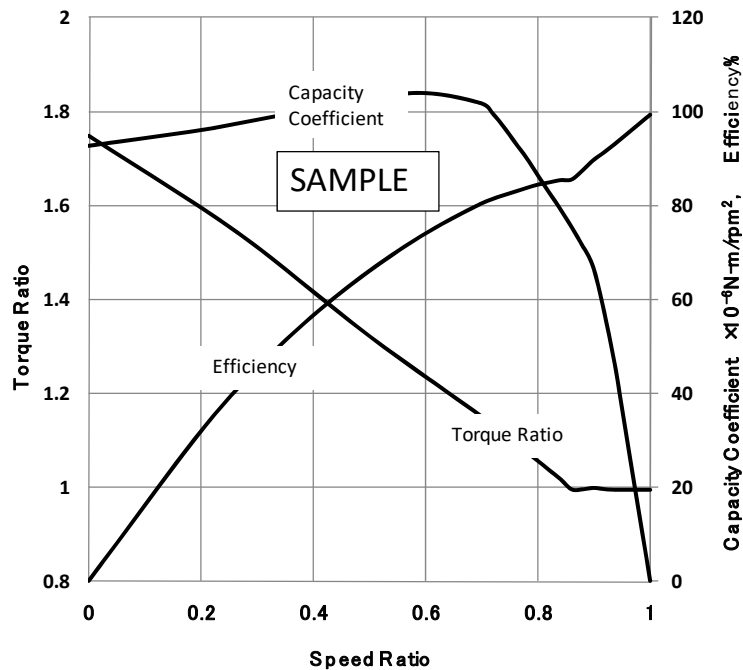
試験期日 年 月 日 試験場所 試験担当者  
Test date Y. M. D. Test Site Tested by

トルクコンバータ型式 ニュートラルアイドル制御の有無  
Torque converter type Neutral idle control

トルクコンバータ入口油温 最大値 ~ 最小値  
Inlet oil temperature of torque converter Max. — Min. K(°C)

C:Nm/rpm<sup>2</sup> × 10<sup>-6</sup>

正駆動 Drive			逆駆動 Driven		
速度比 Speed Ratio	トルク比 Torque Ratio	容量係数 Capacity Coefficient	速度比 Speed Ratio	トルク比 Torque Ratio	容量係数 Capacity Coefficient
e	t	C	e	t	C



◎オイルポンプ損失トルク

Oil Pump Loss

試験期日 年 月 日 試験場所 試験担当者  
Test date Y. M. D. Test Site Tested by

オイルポンプ型式  
Oil pump type

オイルタンク内油温 最大値 ~ 最小値  
Oil temperature in oil tank Max. — Min. K(°C)

入力軸回転速度 (rpm) Engine Speed	オイルポンプ損失トルク (Nm) Oil Pump Loss	
	Dレンジ発進段ギヤ D Range Starting Gear	それ以外 Other

◎変速マップ  
Shift Curve

θ : アクセル開度、No : 変速機出力軸回転速度  
Accelerator Opening Transmission Output-shaft Speed

シフトアップ線 Upshift Line					シフトダウン線 Downshift Line				
1st→2nd		2nd→3rd		...	4th→3rd		5th→4th		...
θ (%)	No (rpm)	θ (%)	No (rpm)	...	θ (%)	No (rpm)	θ (%)	No (rpm)	...

◎ロックアップマップ  
Converter Lockup Curve

ロックアップ ON Converter Lockup Clutch Point					ロックアップ OFF Converter Lockup Declutch Point				
2nd		3rd		...	2nd		3rd		...
θ (%)	No (rpm)	θ (%)	No (rpm)	...	θ (%)	No (rpm)	θ (%)	No (rpm)	...

なお、上記2種のマップについてはθ 0%、100%及びθ と No との関係において折れ線となる点は全て記入すること。

Fill out all points that the slope of line changes.

備考  
Remarks

---



---



---

付表 4

Attached Table 4

空気抵抗計測に関する試験成績

Air Resistance Test Data Form for Heavy-Duty Motor Vehicle

試験期日 年 月 日 試験場所 試験担当者  
 Test date Y. M. D. Test Site Tested by

◎試験車両 Test Vehicle

車名・型式

Make・Type

車台番号

Chassis number

◎車両諸元等 Vehicle Specification

○燃費区分 Category

貨物自動車（トラクタ、トラック等）No.

乗用自動車（路線バス、一般バス）No.

Truck (tractor-trailer, others) No.

Bus (city bus, others) No.

○試験車両重量 Test Vehicle Weight

積載重量

Payload

kg

乗車定員

人

Passenger capacity

persons

試験時車両重量：W

Gross vehicle weight

kg

試験自動車の回転部分 相当慣性重量：W<sub>4</sub>

Inertia equivalent weight

kg

○車両寸法 Test Vehicle Dimension

計測車両(キャブ)高さ：H

計測車両(キャブ)全幅：B

Measured vehicle height

m

Measured vehicle width

m

架装種類：

平ボディ ・ バン

Installation

Flat Body ・ Van

架装全幅

架装全高：H

Installation width

m

Installation height

m

平ボディ煽高さ

Side/ Tail gate height

m

前面投影面積：A

Frontal area

m<sup>2</sup>

○装着タイヤ Equipped Tire

前1軸タイヤ サイズ ブランド 動的負荷半径 : r  
Fr 1st axle tire size Make rolling radius m

前1軸タイヤ 空気圧  
Fr 1st axle tire pressure kPa

前2軸タイヤ サイズ ブランド 動的負荷半径 : r  
Fr 2nd axle tire size Make rolling radius m

前2軸タイヤ 空気圧  
Fr 2nd axle tire pressure kPa

後1軸タイヤ サイズ ブランド 動的負荷半径 : r  
Rr 1st axle tire size Make rolling radius m

後1軸タイヤ 空気圧  
Rr 1st axle tire pressure kPa

後2軸タイヤ サイズ ブランド 動的負荷半径 : r  
Rr 2nd axle tire size Make rolling radius m

後2軸タイヤ 空気圧  
Rr 2nd axle tire pressure kPa

○空気抵抗低減部品 Aero Parts

装着の有無 : 有り ・ 無し  
Equipment of aero parts Yes ・ No

部品の名称及び型式 名称 型式  
Name / Type of parts name Type

○計測方法 惰行法・ホイールトルク法

Measuring method Coasting test ・ Wheel-torque test







◎計測車の状況写真 Photo of Test Vehicle

前方視

Front view

後方視

Rear view

備考

Remarks

---

---

---



付表 6

Attached Table 6

機械式自動変速機(AMT)を備えた車両のシフト位置

Shift the position of the AMT vehicle in fuel consumption evaluation cycle

◎車両諸元 Vehicle Specification

○車名・型式

Make・Type

○エンジン型式

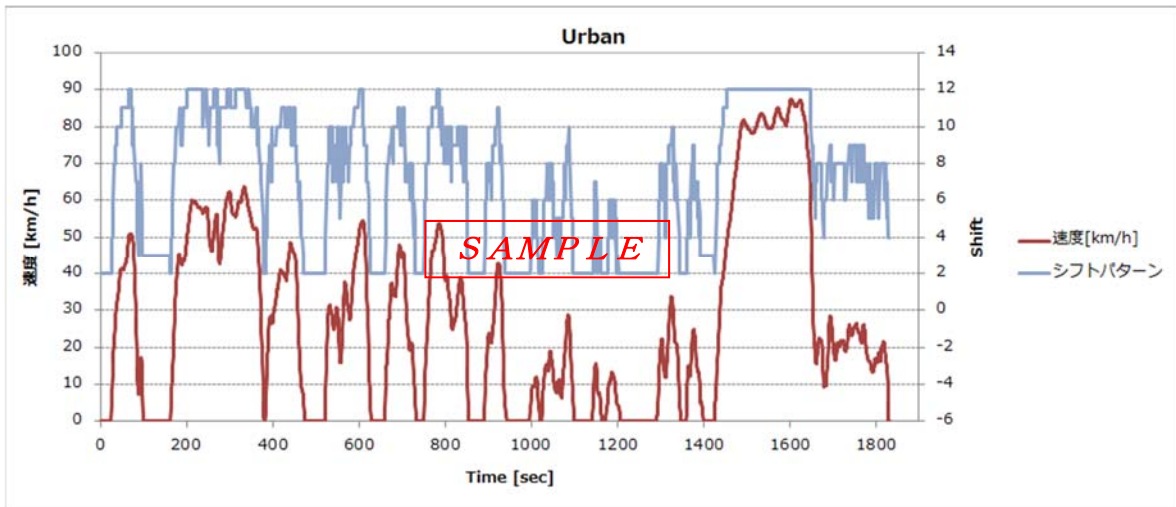
Engine Type

○変速機型式

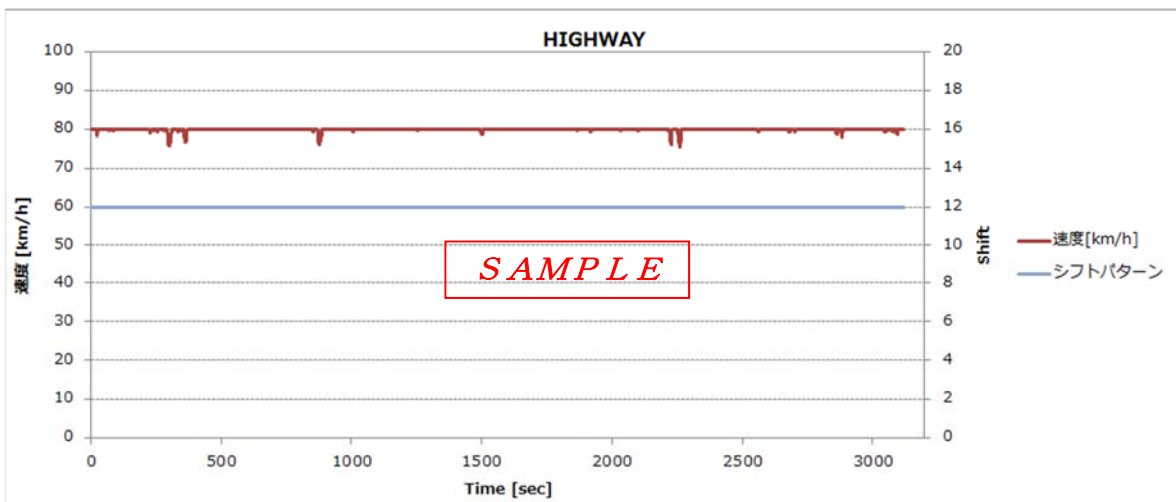
Transmission Type

◎ギヤ位置 Shift position

都市内走行モード



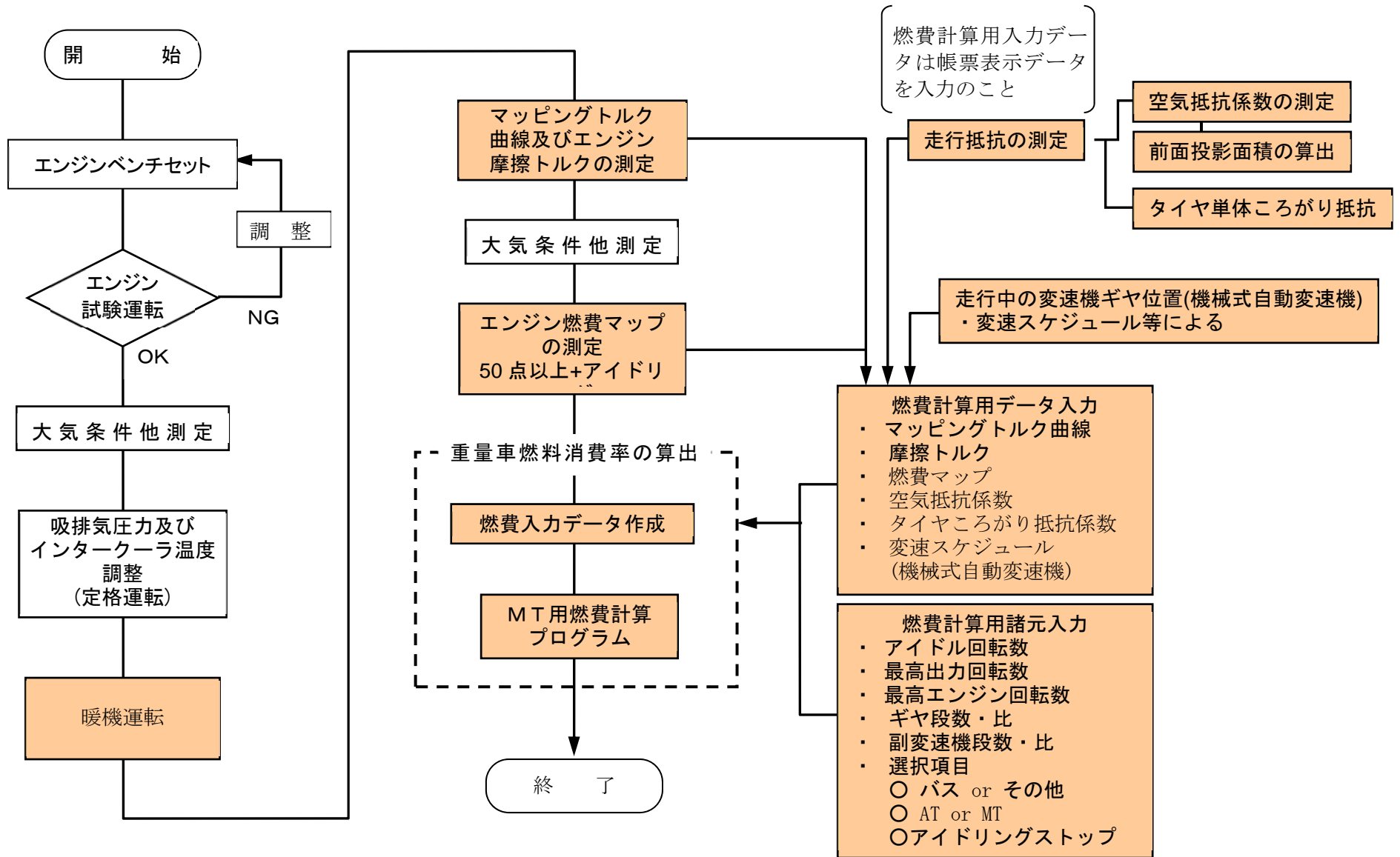
都市間走行モード



備考

Remarks

付録1 重量車燃料消費率試験手順（フロー）－手動変速機または機械式自動変速機を備えた車両用－



付録2 重量車燃料消費率試験手順（フロー）－トルクコンバータ付自動変速機を備えた車両用－

