

燃料消費率試験（重量車）

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. 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±5K（±5℃）に保つこと。設定温度の定めがない場合には、353±5K（80±5℃）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に掲げる附属装置を試験エンジンに取付けること。また、別表1のうち、*を付した附属装置については、同表右欄に掲げる附属装置の取扱内容によること。

3. 試験燃料

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。

4. 測定装置の精度・校正等

エンジンダイナモメータ等は、表1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			

5. 試験室と試験に係る大気条件

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

6.に規定するマッピングトルク曲線の測定及び8.に規定するエンジン燃費マップ測定において、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} : θ_2 の飽和水蒸気圧 (kPa)

P_a : 試験室内大気圧 (kPa)

θ_1 : 試験室内乾球温度 (K)

θ_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} : θ_1 の飽和水蒸気圧 (kPa)

θ_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、 θ (K) = ($t^{\circ}\text{C} + 273.15$) とする。

$$\ln(P_e') = -6096.9385 \times (\theta)^{-1}$$

$$\begin{aligned}
&+21.2409642 \\
&-2.711193 \times 10^{-2} \times (\theta) \\
&+1.673952 \times 10^{-5} \times (\theta)^2 \\
&+2.433502 \times \ln(\theta)
\end{aligned}$$

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

θ : 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、

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

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_{el} : θ_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、フォルト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。

6. 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、6.1、6.2及び6.3に規定する方法により求めること。

6.1 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。

6.2 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。

6.3 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 ± 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。

7. 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、7.1 及び 7.2 に規定する方法により求めること。

7.1 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リング回転速度とする。
- (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。

7.2 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。

8. 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、8.1及び8.2に規定する方法により求めること。

8.1 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リング回転速度とする。

(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

8.2 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±10rpm以内の場合は指示値を記載する。なお、±10rpm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質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5%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6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30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ける測定を追加すること。なお、燃料の流量は、JIS K 2249-4:2011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℃)における体積に換算すること。また、試験設備の能力等でエンジン回転数及びトルクの制御が困難な場合は、制御可能な範囲でエンジン回転数及びトルクを設定すること。

9. 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9.1、9.2に規定する方法により求めること。

9.1 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。

9.2 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、 $80 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 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行う場合には、油温はトルクコンバータ出口で 130°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。

10. 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10.1、10.2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

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。

10.2 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 $80 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 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。

11. 重量車燃料消費率の算出

手動変速機（MT）又は機械式自動変速機（AMT）を備えた車両の燃料消費率は、6.で測定したマッピングトルク曲線、7.で測定したエンジン摩擦トルク、8.で測定したエンジン燃費マップ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6）、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）又は機械式自動変速機（AMT）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、6. で測定したマッピングトルク曲線、8. で測定したエンジン燃費マップ、9. で測定したトルクコンバータ性能、10. で測定したオイルポンプ損失トルク、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6）、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（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。

機械式自動変速機（AMT）は、別段の定めがある場合を除き、通常のMT車と見なして燃料消費率を算定する。

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を別紙6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。

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

E	: 重量車燃料消費率	km/L
E _u	: 都市内走行燃料消費率	km/L
E _h	: 都市間走行燃料消費率	km/L
α	: 都市間走行割合	%

12. 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。

- 12.1 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。
- 12.2 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。
- 12.3 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。
- 12.4 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1cm³当たりの密度と単位（g/cm³）を記入する。
- 12.5 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。

12.6 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)又は機械式自動変速機(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。

- ・車両質量：空車時車両質量(kg)、最大積載質量(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

π ：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

$$T_e(t) = \frac{9.8 \cdot r}{\eta_m \eta_f i_m i_f} \cdot R$$

走行抵抗 $R < 0$ の場合

$$T_e(t) = \frac{9.8 \cdot r \cdot \eta_m \eta_f}{i_m i_f} \cdot R$$

ただし、

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

R：走行抵抗 kg

T_e ：軸トルク N・m

η_m	: 変速機の伝達効率	
η_f	: 終減速機の伝達効率	
μ_r	: ころがり抵抗係数	kg/kg
μ_a	: 空気抵抗係数	kg/m ² /(km/h) ²
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 ²
W	: 試験時車両質量	kg
	トラック等の場合 {空車時車両質量+最大積載質量/2+55}	kg
	路線バス又は一般バスの場合 {空車時車両質量+乗車定員×55/2}	kg
	トラクタの場合 {空車時車両質量(トラクタ+トレーラ)+最大積載質量/2+55}	kg
ΔW	: 回転部分相当質量	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	: 5%正規化エンジン回転速度
(発進+1) ギヤ	: 11%正規化エンジン回転速度
(発進+2) ギヤ	: 19%正規化エンジン回転速度
(発進+3) ギヤ以上	: 26%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っては、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 の場合は 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ル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 ころがり抵抗係数及び空気抵抗係数

ころがり抵抗係数 μ_r (kg/kg) 及び空気抵抗 $\mu_a A$ (kg/(km/h)²) は、次式により計算する。

$$\mu_r = 0.00513 + \frac{17.6}{W}$$

$$\mu_a A = 0.00299 \times B \times H - 0.000832$$

- μ_r : ころがり抵抗係数 (kg/kg)
- $\mu_a A$: 空気抵抗係数×前面投影面積 kg/(km/h)²
- W : 試験時車両質量 kg
- B : 全幅 m
- H : 全高 m

路線バス又は一般バスの空気抵抗 $\mu_a A$ は、上式によって求められた値に0.680を乗じる。

1.12 回転部分相当質量

(1) 回転部分相当質量は、エンジンから変速機駆動側ギヤまでの質量は空車時車両質量の3%、変速機被駆動側ギヤからタイヤまでの質量は空車時車両質量の7%とし、次式により計算する。

$$\Delta W = (0.07 + 0.03 i_m^2) W_0$$

- ΔW : 回転部分相当質量 kg
- W_0 : 空車時車両質量 kg
- i_m : 変速機ギヤ比

(2) ただし、車両総重量16t超のトラック等(トラクタ以外の貨物自動車をいう。以下同じ。)又は車両総重量20t以下のトラクタの回転部分相当質量は、次式により計算する。

$$\Delta W = (0.07 + 0.03 (i_m \times \beta)^2) W_0$$

- ΔW : 回転部分相当質量 kg
- W_0 : 空車時車両質量 kg
- i_m : 変速機ギヤ比
- β : 変速機ギヤ比補正係数

(3) (2)の場合において、変速機ギヤ比補正係数は、次の表の左欄に掲げる自動車の種類に応じ、同表の右欄に掲げる値を用いるものとする。

自動車の種類	変速機ギヤ比補正係数
イ 7段変速機を有するDD車	0.60
ロ 12段変速機を有するDD車	0.60

ハ 7段変速機を有する sOD 車	0.81
ニ イからハ以外の自動車	1.00

備考1 「DD 車」とは、変速機の最高段ギヤ比が 1.00 変速機を有する自動車をいう。

2 「sOD 車」とは、変速機の最高段の一つ低いギヤ比が 1.00 の変速機を有する自動車をいう。

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、燃料消費量はゼロとする。また、(1)から(4)までに掲げる自動車であって、別紙2の都市内走行モードを当該各号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) 手動変速機を備える自動車 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
- (2) 機械式自動変速機を備えた自動車であって、発進時にクラッチ操作を必要としないもの 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
- (3) 機械式自動変速機を備えた自動車であって、発進時にクラッチ操作が必要なもの 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
- (4) その他の変速機を備える自動車 当該自動車の走行特性を考慮して定められた運転操作

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

F.C : 瞬時燃料消費量

L/s

1.14 その他

- (1) 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 9.8m/s^2 、円周率 π 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
(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。

- ・車両質量：空車時車両質量(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	(kg)
$N_p(t)$: 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 ²

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。

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

$$T_t(t) = \begin{cases} \frac{9.8 \cdot r}{\eta_m \cdot \eta_f \cdot i_m \cdot i_f} \cdot R(t) & \text{正駆動時 } R(t) \geq 0 \\ \frac{9.8 \cdot r \cdot \eta_m \cdot \eta_f}{i_m \cdot i_f} \cdot R(t) & \text{逆駆動時 } R(t) < 0 \end{cases}$$

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

$V_T(t)$: 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	
η^m	: 変速機の伝達効率	
η^f	: 終減速機の伝達効率	
r	: タイヤ動的負荷半径	m
μ_r	: ころがり抵抗係数	kg/kg
μ_a	: 空気抵抗係数	kg/m ² /(km/h) ²
A	: 前面投影面積	m ²
θ	: 縦断勾配	rad、 $\theta = \tan^{-1}(s/100)$
s	: 縦断勾配	%
W	: 試験時車両質量	kg
ΔW	: 回転部分相当質量	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。

$$\Delta W = (0.07 + 0.03(i_m \times \beta)^2)W_0$$

ΔW : 回転部分相当質量 kg

W_0 : 空車時車両質量 kg

i_m : 変速機ギヤ比

β : 変速機ギヤ比補正係数

(3) (2)の場合において、変速機ギヤ比補正係数は、次の表の左欄に掲げる自動車の種類に応じ、同表の右欄に掲げる値を用いるものとする。

自動車の種類	変速機ギヤ比補正係数
イ 7段変速機を有するDD車	0.60
ロ 12段変速機を有するDD車	0.60
ハ 7段変速機を有するsOD車	0.81
ニ イからハ以外の自動車	1.00

備考1 「DD車」とは、変速機の最高段ギヤ比が1.00の変速機を有する自動車をいう。

2 「sOD車」とは、変速機の最高段の一つ低いギヤ比が1.00の変速機を有する自動車をいう。

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、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。

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

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 9.8m/s^2 、円周率 π 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6 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3 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			都市間走行割合 (%)
	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	1, 957	1, 490	3	1.982	1.695	10
T2		1.5 < & ≤ 2	2, 356	2, 000	3	2.099	1.751	
T3		2 < & ≤ 3	2, 652	2, 995	3	2.041	1.729	
T4		3 <	2, 979	3, 749	3	2.363	2.161	
T5	7.5 < & ≤ 8	—	3, 543	4, 275	2	2.454	2.235	
T6	8 < & ≤ 10	—	3, 659	5, 789	2	2.625	2.239	
T7	10 < & ≤ 12	—	4, 048	7, 483	2	2.541	2.350	
T8	12 < & ≤ 14	—	4, 516	7, 992	2	2.572	2.379	
T9	14 < & ≤ 16	—	5, 533	8, 900	2	2.745	2.480	
T10	16 < & ≤ 20	—	8, 688	11, 089	2	3.049	2.490	
T11	20 <	—	8, 765	15, 530	2	2.934	2.490	30

表4 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			都市間走行割合 (%)
	(トラクタヘッド) 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	10, 525	24, 000	2	2.927	2.490	20
TT2	20 <	19, 028	40, 000	2	2.890	2.490	10

表5 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 (%)
	車両総重量範囲 (t)	車両重量 (kg)	乗車定員 (人)	全高 (m)	全幅 (m)	

BR1	6 < & ≤ 8	5, 186	39	2.88	2.072	0
BR2	8 < & ≤ 10	6, 672	46	2.947	2.301	
BR3	10 < & ≤ 12	7, 324	62	2.949	2.304	
BR4	12 < & ≤ 14	8, 654	77	2.969	2.385	
BR5	14 <	9, 790	79	2.962	2.49	

表6 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 (%)
	車両総重量範 囲 (t)	車両重量 (kg)	乗車定員 (人)	全高 (m)	全幅 (m)	
B1	3.5 < & ≤ 6	3, 543	29	2.593	2.027	10
B2	6 < & ≤ 8	5, 622	29	3.019	2.197	
B3	8 < & ≤ 10	6, 608	49	3.105	2.314	
B4	10 < & ≤ 12	8, 022	58	3.16	2.399	
B5	12 < & ≤ 14	9, 774	60	3.168	2.490	
B6	14 < & ≤ 16	12, 110	62	3.32	2.490	35
B7	16 <	14, 583	51	3.668	2.490	

別表1 試験エンジンの附属装置

附属装置	*を付した附属装置の取扱内容
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	<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</p>

サーモスタット****	<p>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、ファンが取付けられない場合は、ファ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℃) 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℃) 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倍以上の長さに対応する排気管部分は、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。
その他の附属装置*	*パワーステアリング等、試験エンジンの運転に必要な附属装置は、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)
◎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 (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	
空車時車両質量 (W_0)	整数位まで記載 (kg)
最大積載質量	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)
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	諸元表記載値 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
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)
◎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	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)
市街地走行燃料消費率	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
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_a)	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_1)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
試験室内湿球温度 (θ_2)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
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_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
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_w)	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 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
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 ($\text{N}\cdot\text{m}$)
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 ($\text{N}\cdot\text{m}$)
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 $^{\circ}\text{C}$)
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 $^{\circ}\text{C}$)
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 ($\text{N}\cdot\text{m}$)
アクセル開度 (θ)	設計値を記載 (%)
変速機出力軸回転速度 (No)	設計値を記載 (rpm)

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

Engine type

エンジン番号

Engine No.

最高出力

最大トルク

Maximum Output kW/min⁻¹(rpm)

Maximum torque N・m/min⁻¹(rpm)

総排気量

気筒数、サイクル

Total displacement L

No. of cylinder, cycle

◎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⁻¹(°C⁻¹)

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.

○変速機

Transmission

手動変速機

トルコン付自動変速機

Manual transmission

Automatic transmission with torque converter

○車両諸元

Vehicle specification

空車時車両質量(W₀)

Vehicle curb mass kg

最大積載質量

Payload kg

乗車定員

人

Passenger capacity persons

全高

Overall height m

全幅

Overall width m

タイヤ動的負荷半径(r)

Tire rolling radius m

主変速機

ギヤ段数

Main transmission No. of gears

ギヤ比	1 速	2 速
Gear ratio	<u>1st</u>	<u>2nd</u>
	3 速	4 速
	<u>3rd</u>	<u>4th</u>
	5 速	6 速
	<u>5th</u>	<u>6th</u>
	7 速	8 速
	<u>7th</u>	<u>8th</u>
副変速機	ギヤ段数	
Subtransmission	<u>No. of gears</u>	
ギヤ比	(H)	(L)
Gear ratio	<u>High</u>	<u>Low</u>
終減速機ギヤ比	<u>Final gear ratio</u>	
アイドリングエンジン回転速度	<u>Engine idling speed</u> min ⁻¹ (rpm)	
最高出力エンジン回転速度	<u>Engine speed at maximum output</u> min ⁻¹ (rpm)	
有負荷最高エンジン回転速度	<u>Maximum full load engine speed</u> min ⁻¹ (rpm)	

V1000 km/h

◎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_u)

JE 05 fuel economy km/L

市街地走行燃料消費率

Urban fuel economy km/L

都市間走行燃料消費率 (E_h)

Intercity highway fuel economy km/L

都市間走行割合 (α)

Intercity highway ratio %

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

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 (θ_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 (θ_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 _____ min⁻¹ (rpm)

最高エンジン回転速度
Maximum mapping speed _____ min⁻¹ (rpm)

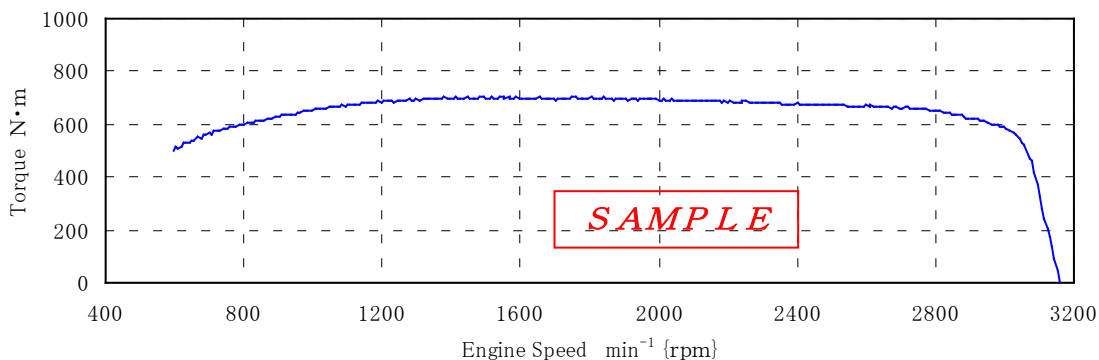
最高エンジン回転速度時のエンジンの状態:

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 (θ_1)
 Dry-bulb temperature at test room

 K (°C)

試験室内湿球温度 (θ_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⁻¹(rpm)

最高エンジン回転速度
 Maximum mapping speed _____
 min⁻¹(rpm)

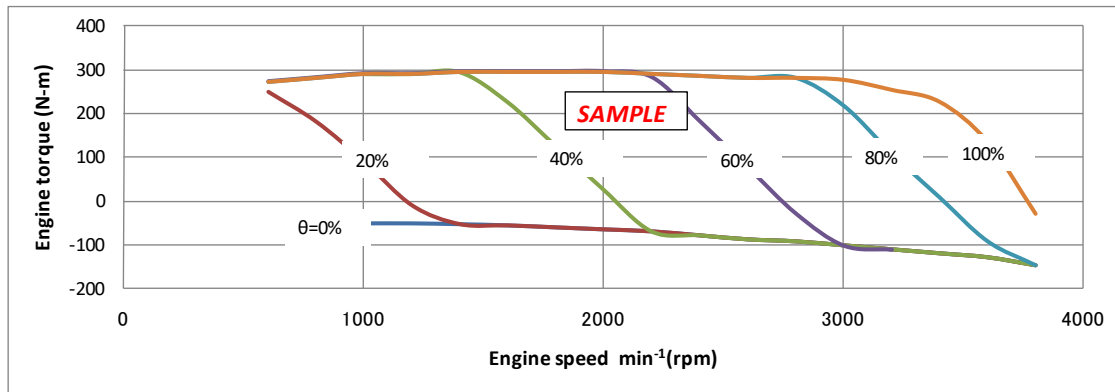
最高エンジン回転速度時のエンジンの状態:

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

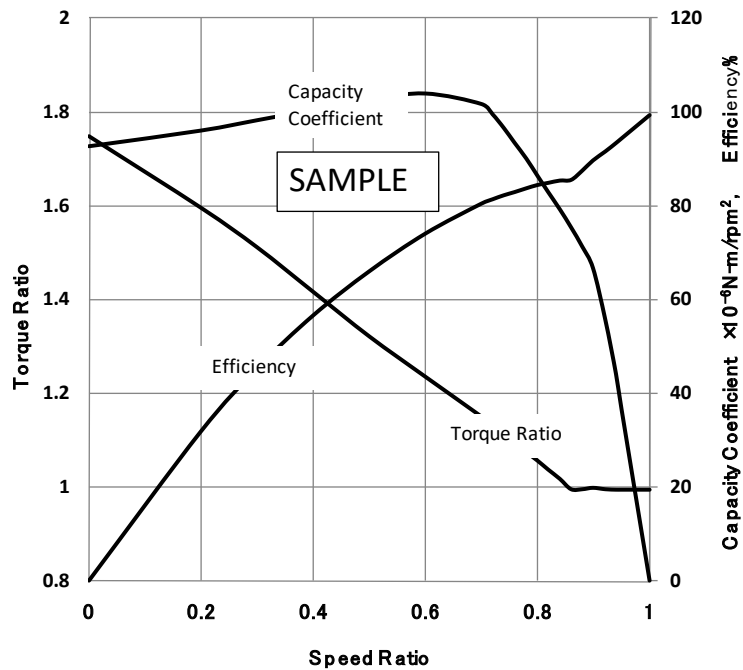
試験期日 年 月 日 試験場所 試験担当者
Test date Y. M. D. Test Site Tested by

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/rpm² × 10⁻⁶

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)	...

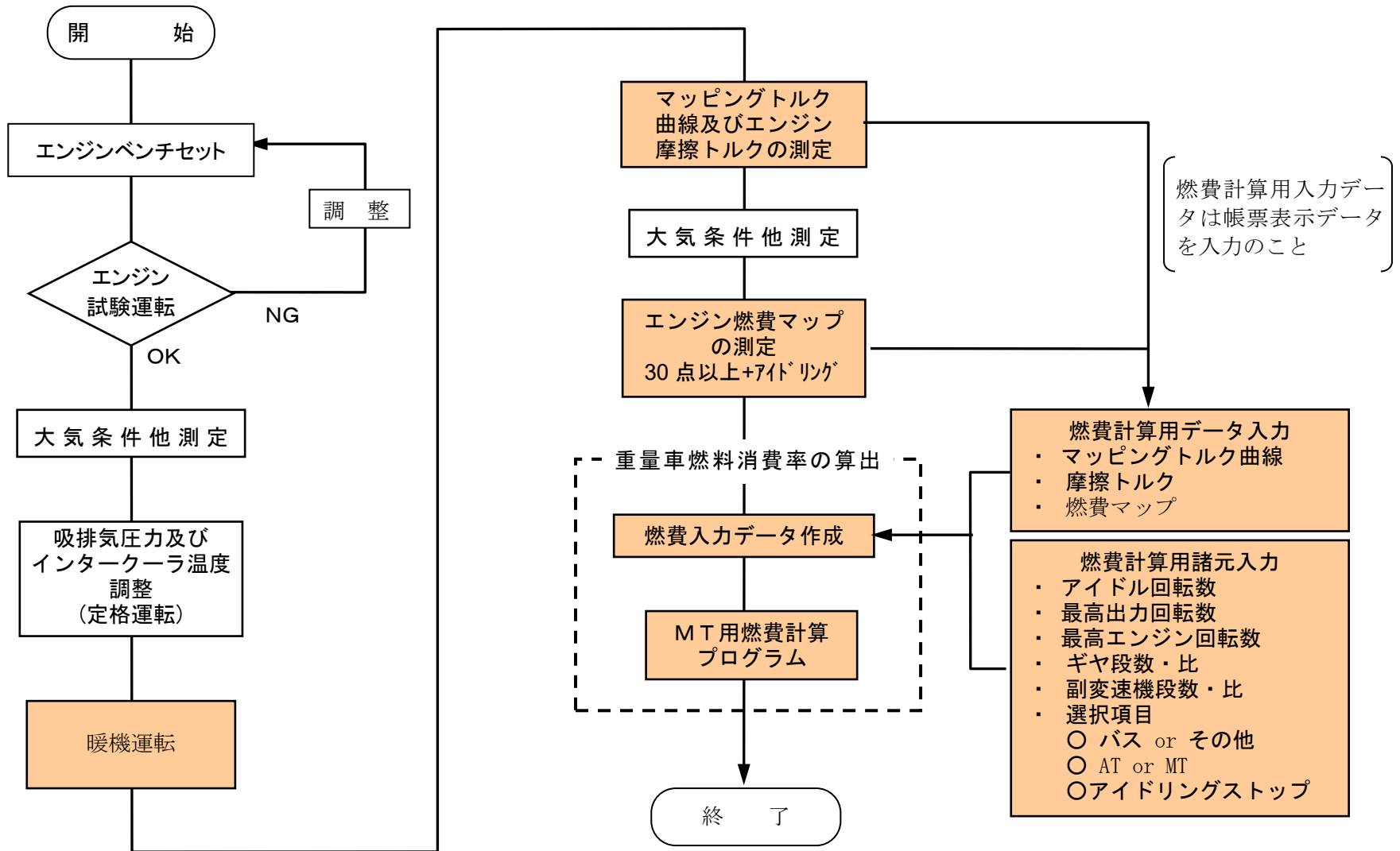
◎ロックアップマップ

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.

付録1 重量車燃料消費率試験手順（フロー）－手動変速機又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－

