

ディーゼル自動車粒子状物質低減装置の再生性能試験方法

. シャシダイナモメータによる試験方法

1. 試験自動車

試験自動車は、次に掲げる状態とする。

- (1) 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3号に定める空車状態の自動車に2人の人員（人員1人の重量は、55kgとする。）が乗車し、かつ、次に掲げる重量を加えたものとする。

最大積載量が指定されている自動車にあっては、最大積載量の2分の1の重量を積載した状態とする。

乗車定員が11人以上の自動車にあっては、乗車定員から人員10人を減じて得た人員に相当する重量の2分の1の重量を積載した状態とする。

- (2) エンジンフードは、閉じた状態とする。

- (3) 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ものとする。

2. 燃料

試験自動車に使用する燃料は、窒素酸化物及び粒子状物質低減装置等性能評価実施要領（平成14年国土交通省告示第17号。以下「実施要領」という。）別添窒素酸化物及び粒子状物質低減装置等の評価に係る技術基準（以下「技術基準」という。）1.3.1に規定する性状等を有するものであること。

3. 試験機器の調整等

3.1 校正

シャシダイナモメータ、排気ガス温度及び背圧測定機器等の試験用機器は、精度が確認されたもので、かつ、当該機器の製作者の定める取扱要領に基づいて点検・整備され、校正されたものとする。

3.2 等価慣性重量の設定

シャシダイナモメータに設定する等価慣性重量は、表1の左欄に掲げる試験自動車重量に応じ、それぞれ同表右欄に掲げる等価慣性重量の標準値とする。

ただし、同表右欄の等価慣性重量の標準値が設定できないときは、当該標準値と当該標準値にその10%を加えた値の範囲内で等価慣性重量を設定することができる。

表1

試験自動車重量 (kg)	等価慣性重量の標準値 (kg)
~ 562	500
563 ~ 687	625
688 ~ 812	750
813 ~ 937	875
938 ~ 1125	1000
1126 ~ 1375	1250
1376 ~ 1625	1500
1626 ~ 1875	1750
1876 ~ 2125	2000
2126 ~ 2375	2250
2376 ~ 2625	2500
2626 ~ 2875	2750

2 8 7 6 ~ 3 1 2 5	3 0 0 0
3 1 2 6 ~ 3 3 7 5	3 2 5 0
3 3 7 6 ~ 3 6 2 5	3 5 0 0
3 6 2 6 ~ 3 8 7 5	3 7 5 0
3 8 7 6 ~ 4 2 5 0	4 0 0 0
4 2 5 1 ~ 4 7 5 0	4 5 0 0
4 7 5 1 ~ 5 2 5 0	5 0 0 0
5 2 5 1 ~ 5 7 5 0	5 5 0 0
5 7 5 1 ~ 6 2 5 0	6 0 0 0
	以下 5 0 0 kgとび

3.3 負荷設定等

シャシダイナモメータの負荷は、平坦舗装路を運行する状態において当該試験自動車を受ける走行抵抗を再現するように設定する。この場合において、試験自動車及びシャシダイナモメータは、60 km/h以上の定速で連続して運転し十分暖機された状態とする。

また、負荷設定に用いる手法は、惰行法、ホイールトルク法又は台上惰行法とする。

3.3.1 惰行法

惰行法とは、試験自動車の惰行走行において、減速に要した時間（以下「惰行時間」という。）を測定し、その惰行時間から当該車両の走行抵抗値を算出し、同等の走行抵抗をシャシダイナモメータに設置した試験自動車に加える負荷設定法であり、以下の方法により実施する。

- (1) 乾燥した直線平坦舗装路において、変速機を中立にして試験自動車を惰行走行させ、指定速度 + 5 km/hから指定速度 - 5 km/hに至るまでの惰行時間を測定する。指定速度は、20 km/h、30 km/h、40 km/h、50 km/h、60 km/h、70 km/h、80 km/h及び90 km/hとする。
- (2) (1)で測定した惰行時間から各指定速度における走行抵抗値を算出する。次にこの値から最小二乗法により走行抵抗を速度の二次関数として表し、更に標準大気状態への補正を行った上で目標走行抵抗値を次式により求める。

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

F_0 : 目標走行抵抗 (N)

a_0 : 標準状態におけるころがり抵抗に相当する値 (N)

b_0 : 標準状態における空気抵抗係数に相当する値 (N/(km/h)²)

V : 速度 (km/h)

- (3) 試験自動車をシャシダイナモメータに設置し、惰行走行させたときのシャシダイナモメータの制動力及びシャシダイナモメータの駆動力系の摩擦抵抗の和が目標走行抵抗値に相当する値となるようにシャシダイナモメータを調整する。

3.3.2 ホイールトルク法

ホイールトルク法とは、ホイールトルクメータを装備した試験自動車を定速走行させ、駆動輪に加わるホイールトルクから当該車両の走行トルク値を算出し、同等の走行トルクをシャシダイナモメータに設置した試験自動車に加える負荷設定法であり、以下の方法により実施する。

- (1) 乾燥した直線平坦舗装路において、左右の駆動輪にホイールトルクメータを装着した試験自動車を指定速度で定速走行させ、各指定速度における左右のホイールトルク値を測定する。指定速度は20 km/h、30 km/h、40 km/h、50 km/h、60 km/h、70 km/h、80 km/h及び90 km/hとする。
- (2) (1)で測定した左右のホイールトルク値の和から、各指定速度における走行トルク値を算出する。次にこの値から最小二乗法により走行トルクを速度の二次関数として表し、更に標準大気状態への補正を行った上で目標トルク値を次式により求める。

$$T_o = c_o + d_o \cdot V^2$$

T_o : 目標トルク (N・m)

c_o : 標準状態におけるころがり抵抗に相当する値 (N・m)

d_o : 標準状態における空気抵抗係数に相当する値 (N・m/(km/h)²)

V : 速度 (km/h)

- (3) 試験自動車をシャシダイナモメータに設置し、定速走行させたときの左右のホイールトルク値の和が目標トルク値に相当する値となるようにシャシダイナモメータを調整する。

3.3.3 台上情行法

台上情行法とは、目標走行抵抗値を計算で求め、この目標走行抵抗値と同等の走行抵抗をシャシダイナモメータに設置した試験自動車に加える負荷設定法であり、以下の方法により実施する。

- (1) 目標走行抵抗の計算は、次式により求める。

$$F = \mu_r \cdot W + \mu_e \cdot A \cdot V^2$$

F : 目標走行抵抗 (kg) μ_r : ころがり抵抗係数 μ_e : 空気抵抗係数

A : 前面投影面積 (m²) V : 速度 (km/h)

W : 試験自動車重量 (kg)

(注) 試験自動車重量は、1(1)の定めによる。

- (2) 試験自動車をシャシダイナモメータに設置し、情行させたときのシャシダイナモメータの制動力及び駆動系の摩擦抵抗の和が(1)で算出した目標走行抵抗値に相当する値になるようにシャシダイナモメータを調整する。
- (3) 試験自動車に設定された負荷(設定走行抵抗)が目標走行抵抗に相当する値であることを検証する速度は、20 km/h、30 km/h、40 km/h、50 km/h、60 km/h、70 km/h、80 km/h及び90 km/hとする。

3.4 排気ガスの温度並びに背圧測定に使用する測定器

- (1) 排気ガスの温度の測定は、熱電対式温度計(測定精度±0.1 Kで、応答速度が速いもの。)によるものとする。
- (2) 排気ガスの背圧測定は、最小目盛0.1 kPa以下の圧力計によるものとする。

4. 試験室

試験室内の温度は、29.8 ± 0.5 K (25 ± 0.5)とし、相対湿度(以下「湿度」という。)は30%から75%までの範囲であること。ただし、試験自動車のエンジンに取り入れられる吸入空気の温度(以下「吸気温度」という。)を29.8 ± 0.5 K (25 ± 0.5)に試験自動車のエンジンに取り入れられる吸入空気の湿度(以下「吸気湿度」という。)を30%から75%までの範囲に保持できる場合は、この限りではない。

なお、温度計及び湿度計の設置に際しては、直射日光、試験自動車の放射熱及び排気熱の影響を受けないように配慮し、試験室内の温度及び湿度を測定する場合は、試験室内の空気のみでない位置に設置すること。また、吸気温度及び吸気湿度を測定する場合は、吸気ダクト(試験自動車のエンジンの吸気管を含む。)における吸入空気流の中に設置すること。この場合、静圧が大気圧と等しい状態になるように配慮すること。

5. 試験自動車の設置等

試験自動車をシャシダイナモメータに設置するときは、次の点に留意する。

- (1) 試験自動車は、人員1人が乗車した状態とする。この場合において、その重量は試験自動車重量であることを要しない。
- (2) 試験自動車の駆動車輪のタイヤから、水、砂利等スリップの原因となるようなもの及び危険物

を除去するものとする。

(3) 試験自動車は、運転中の動揺等が少ないように設置するものとする。

6. 再生性能試験

D P F 装置の再生性能試験は、シャシダイナモメータ上の試験自動車を技術基準別表 2 の左欄に掲げる試験順序に従い、中欄に掲げる試験項目を、右欄に掲げる試験時間に基づいて連続して行うものとする。ただし、背圧測定の試験時間は 3 0 0 秒以内、各試験から次の試験への移行時間は 1 2 0 秒以内とする。なお、この場合の暖機運転は、車速 6 0 km/h の定常走行とすることとし、この場合の暖機運転時間は最短で 1 5 秒以上、最長で 1 時間以内とする。

6. 1 モード運転

技術基準別表 2 の試験順序 2、5、7 及び 9 に掲げるモード運転が 10・15 モード法による場合は、技術基準 2.1.1.1(1) の 10・15 モード法により行う。ただし、最初の 15 モードは、走行しないものとする。また、過渡走行モード法による場合は、次により行うものとする。

(1) 試験自動車は、シャシダイナモメータ上において、技術基準別表 1 に掲げる過渡走行モード運転（シャシダイナモメータによる場合）を行う。

(2) 過渡走行モード運転における速度及び時間に対する許容誤差は、規定速度の ± 2 km/h 以内、かつ、規定時間の ± 1 秒以内とする。なお、許容誤差を逸脱した場合であっても変速換作時及び運転モード時に限り 1 回の逸脱時間が 3 秒以内のものは許容誤差以内とみなすものとする。また、技術基準別表 1 に掲げる速度が得られないため、アクセルペダルを全開にして加速しなければならない自動車にあっては、この限りでない。

(3) 過渡走行モード運転における変速操作は、円滑、迅速に行うほか、次により行うものとする。

手動変速機（動力伝達系統にトルクコンバータを有さず、かつ、変速段の切換えを手動で行う変速機）を備えた自動車の場合

(a) アイドリング運転は、変速機の変速位置を中立とし、アクセルペダルは操作していない状態とする。

(b) アイドリング運転モードから加速運転モードに移るときは、その 5 秒前に変速機の変速位置を次の運転に対応する変速位置にして待機する。

(c) 過渡走行モード運転における変速機の標準の変速位置は、表 2 により行うものとする。

表 2

速度 (km/h)	標準変速位置		
	4 段変速機	5 段変速機	6 段変速機
0 ~ 1 5	L o w	L o w 又は 2 n d	L o w 又は 2 n d
1 5 ~ 3 5	2 n d	2 n d	2 n d
3 0 ~ 5 0	3 r d	3 r d	3 r d
5 0 ~ 6 0	3 r d	3 r d	4 t h
5 0 ~ 7 0	T o p	4 t h	5 t h
7 0 ~	T o p	T o p	T o p

注 1) 減速運転については、(2) に定める過渡走行モード運転における基準の速度及び時間の許容範囲を逸脱しないようにするため、適切にクラッチ等の操作を行う。

注 2) 定速運転における変速機の変速位置は、上表の加速運転で使用した変速位置とする。

ただし、定速運転が連続する場合は、1 段上位の変速位置を使用して運転することができる。

- (d) 6段変速機を備えた自動車であって、当該自動車の走行特性上、表2に掲げる変速位置による運転ができないものについては、同表に掲げる5段変速機の例によることができる。
- (e) 試験自動車の運転中に、当該試験自動車の原動機の回転速度が当該自動車の最高出力時の回転速度を超えることとなった場合は、その際に使用していた変速段より1段上位の変速段を使用することができる。この場合において変速操作を行う速度は、当該自動車の最高出力時の回転速度に対応する速度とする。

の表2に掲げる変速機を備えていない自動車及び同表に掲げる変速換作によることが運転特性と著しく相違している自動車にあっては走行特性を考慮して変速換作を定めて行うことができる。

ただし、表2に定める変速操作によらない場合は、試験自動車の走行特性（走行性能曲線図等による。）を考慮して定めた変速換作方法を提示するものとする。

自動変速機（変速段の切り換えが自動的に行われる変速機）を備えた自動車の場合
変速位置をドライブ位置とし、変速操作は行わないものとする。

6.2 アイドリング運転及び無負荷急加速運転の定義

(1) アイドリング運転

技術基準別表2の試験順序3、6、8及び10に掲げるアイドリング運転は、試験自動車の変速機の変速位置を中立とし、原動機を無負荷運転している状態をいう。

(2) 無負荷急加速運転

技術基準別表2の試験順序4及び11に掲げる無負荷急加速運転は、試験自動車の変速機の変速位置を中立とし、原動機を無負荷にした状態でアクセルペダルを急速に一杯に踏み込み、その運転状態を15秒間持続した後、アクセルペダルから足を離れた状態をいう。

6.3 DPF装置に係る排気ガスの温度測定及び背圧測定

(1) 技術基準別表2の試験順序3に掲げるアイドリング運転時のDPF装置に係る排気ガス温度の測定は、試験順序2のモード運転終了後から600秒間連続して行い記録するものとする。

(2) 技術基準別表2の試験順序4の無負荷急加速運転状態のDPF装置に係る排気ガスの背圧測定は、(1)に定める600秒経過時に直ちに行うものとする。

また、その測定方法は、6.2(2)の無負荷急加速運転においてアクセルペダルを一杯に踏み込んで持続している状態の15秒間について連続して測定し記録するものとする。

(3) 技術基準別表2の試験順序10に掲げるアイドリング運転時のDPF装置に係る排気ガス温度の測定及びその記録は、試験順序9の過渡走行モード運転終了後引続いてアイドリング運転を行い、(1)（試験順序3）の終点において測定した温度と同一温度に達したときに直ちに試験順序11の無負荷急加速運転を行い、(2)に規定する方法で測定するものとする。

ただし、試験順序10のアイドリング運転は3600秒以内に行うものを有効とする。

(4) DPF装置の排気ガスに係る温度及び背圧の測定は、DPF装置の入口側（原動機側）において行うものとする。

(5) 試験順序4及び11において測定した背圧測定値から、次式により背圧の変化率を求める。

$$\text{背圧変化率 (kPa/km)} = \frac{\text{2回目の背圧測定値 (kPa)} - \text{1回目の背圧測定値 (kPa)}}{13.917 \text{ (km/test)} \times 3 \text{ (test)}}$$

(10.15t⁺の場合)

$$\text{背圧変化率 (kPa/km)} = \frac{\text{2回目の背圧測定値 (kPa)} - \text{1回目の背圧測定値 (kPa)}}{4.165 \text{ (km/test)} \times 3}$$

(注) 1回目の背圧測定値：試験順序4における背圧測定値(kPa)

2回目の背圧測定値：試験順序11における背圧測定値(kPa)

・エンジンダイナモメータによる試験

1. 試験エンジン

試験エンジンは、次に掲げる状態とする。

また、試験は、試験エンジンをエンジンダイナモメータに接続して実施すること。なお、クラッチ機構により試験エンジンとエンジンダイナモメータを接続することができる。

- (1) 自動車点検基準等に基づき点検・整備され、当該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) 排気経路に排出ガスの漏れがないこと。
- (3) 付属装置については、次によること。

表3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、*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。

表3

付属装置	*を付した付属装置の取扱内容
吸気装置 吸気マニホールド* ブローバイガス還元装置 空気清浄装置** 吸気消音器** 空気流量計** 速度制限装置 吸気マニホールド加熱装置	* 吸気余熱装置を備えた吸気マニホールドにあっては、当該余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。 ** 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。
排気装置 排気マニホールド 接続管* 排気消音器* テール管*	* 接続管、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、当該装置を実車装備状態で取り付けられた場合と比べて、排気マニホールド出口（過給機を備えた試験エンジンにあっては、過給機出口）の下流約0.15mの位置において測定した排気圧力の差が7.5mmHg（1kPa）未満であること。
燃料供給装置 燃料ポンプ* プレフィルタ 噴射ポンプ 高圧管 噴射ノズル	* 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。
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****	* 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、全開の状態に固定する。 ** 動力源の接続を断つことができる構造のファンにあっては接続を断つ状態とし、すべりを発生する機構を有するファンにあっては滑りを最大にした状態とすること。 *** 放熱器を外部装置に置き換えた場合は、ファンカウルを取り外すことができる。 **** 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。
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。
過給装置 過給機 給気冷却器* 冷却剤ポンプ	* 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。

ファン 冷却剤流量調整装置	
公害防止装置 E G R 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。

(4) 変速機、減速機及びクラッチについては、次によること。

変速機及び減速機は、取り外すこと。なお、変速機又は減速機を取り外すことにより、運転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（以下「変速比等」という。）の明らかな変速機又減速機を取り付けることができる。

試験エンジンとエンジンダイナモメータの接続に際しては、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設けること。

2. 燃料

試験エンジンに使用する燃料は技術基準 1. 3. 1 に規定する性状等を有するものであること。

3. 試験機器の調整等

3. 1 校正

エンジンダイナモメータ、排出ガス温度及び背圧測定機器等の試験機器は、精度が確認されたもので、かつ、当該機器の製作者の定める取扱要領に基づいて点検・整備され、校正されたものであること。

3. 2 排気ガスの温度並びに背圧測定に使用する測定器

(1) 排出ガスの温度の測定は、十分に応答速度の高い熱電対式温度計等によるもので、D P F 装置の上流側とする。

(2) 排気背圧測定は、最小目盛 0. 1 3 kPa 以下の圧力計により D P F 装置の上流側での静圧を測定するものとする。

4. 試験室

試験室内の温度は $298 \pm 5 \text{ K}$ (25 ± 5) とし、相対湿度（以下「湿度」という。）は 30 % から 75 % までの範囲であること。ただし、試験エンジンに取り入れられる吸入空気の温度（以下「吸気温度」という。）を $298 \pm 5 \text{ K}$ (25 ± 5) に、試験エンジンに取り入れられる吸入空気の湿度（以下「吸気湿度」という。）を 30 % から 75 % までの範囲に保持できる場合は、この限りではない。

なお、温度計及び湿度計の設置に際しては、直射日光、試験エンジンの放射熱及び排気熱の影響を受けないように配慮し、試験室内の温度及び湿度を測定する場合は、試験室内の空気のみよどみのない位置に設置すること。また、吸気温度および吸気湿度を測定する場合は、吸気ダクト（試験エンジンの吸気管を含む。）における吸入空気流の中に設置すること。この場合、静圧が大気圧と等しい状態になるように配慮すること。

5. エンジンの全負荷トルク曲線測定

エンジンの全負荷トルク曲線は、5. 1、5. 2 及び 5. 3 に規定する方法により求めること。試験エンジンには、粒子状物質低減装置を装着しない状態で測定を行う。この測定した全負荷トルク曲線を、粒子状物質低減装置を装着した状態の再生性能試験においてエンジンダイナモメータによる場合の過渡走行モードの正規化トルク値を試験サイクルの基準の運転トルク値へ変換するのに

用いること。

5.1 測定エンジン回転速度範囲

エンジンの全負荷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、以下の方法に従い決定する。

非調速エンジンでは、次式で求めたエンジン回転速度または、測定された最高出力に対して3.0%の降下が生じるエンジン回転速度の内いずれか大きい方のエンジン回転速度未満であってはならない。

$$N_{\max} = N_{\text{idle}} + \frac{113 \times (N_{\text{rate}} - N_{\text{idle}})}{100}$$

N_{\max} : 最高エンジン回転速度 (min⁻¹(rpm))

N_{idle} : アイドリング回転速度 (min⁻¹(rpm))

N_{rate} : 実測最大出力点でのエンジン回転速度 (min⁻¹(rpm))

調速エンジンでは、全負荷トルクがゼロまで低下するエンジン回転速度未満であってはならない。

5.2 全負荷トルク曲線の測定

全負荷トルク曲線の測定は、暖機状態の試験エンジンを最大出力で20分間運転した後、次の方法により行う。

エンジンをアイドリング回転速度で運転する。(最低エンジン回転速度)

最低エンジン回転速度で全負荷運転を行う。

全負荷を維持しながら、平均8rpm/sec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エンジン回転速度を上昇させる。エンジン回転速度およびトルクの値は、1Hz以上の採取率で記録すること。トルクの測定は、エンジンダイナモメータの軸トルクを記録すること。

5.3 全負荷トルク曲線の作成

5.2に従って記録された全てのデータ点間について直線補間法を用いて接続する。これにより得られるトルク曲線を用いて、過渡走行モードの正規化トルク値を試験サイクルの基準の運転トルク値へ変換するのに用いること。

5.4 代替法

製造者が上記の測定法では安全ではないと判断した場合、これに変わる手法を用いても良い。この代替方法は、試験サイクル中に運転されるすべてのエンジン回転速度における最大トルクを決定するため、5.の目的を満たすものでなければならない。安全性もしくは代表性という理由で、5.のエンジンの全負荷トルク曲線測定方法を逸脱する場合は、その代替手法を用いる正当な理由を示さなければならない。

5.5 反復テスト

エンジンは、各モード試験前に全負荷トルク測定を行う必要はない。ただし、最後に全負荷トルク測定を行ったときから、技術的見地から不適当な時間が経過した場合は、全負荷トルク測定を改めて行うこと。

6. 過渡走行モードの基準運転サイクルの作成

エンジンダイナモメータによる場合の過渡走行モードの正規化したトルク及びエンジン回転速度の値は以下のように非正規化した基準運転サイクルに変換しなければならない。

6.1 基準エンジン回転速度の作成

エンジン回転速度は、以下の式を用いて非正規化しなければならない。

$$N_{i,act} = \frac{N_{i,ref} \times (N_{rate} - N_{idle})}{100} + N_{idle}$$

$N_{i,act}$: 運転時間 i 秒における基準運転サイクルのエンジン回転速度 ($\text{min}^{-1}(\text{rpm})$)

$N_{i,ref}$: 技術基準別表 1 に掲げるエンジンダイナモメータの運転時間 i 秒における正規化エンジン回転値 (%)

N_{rate} : 実測最大出力点でのエンジン回転速度 ($\text{min}^{-1}(\text{rpm})$)

N_{idle} : アイドリング回転速度 ($\text{min}^{-1}(\text{rpm})$)

6.2 基準トルクの作成

トルクは、この点での 6.1 により求めた基準エンジン回転速度値における最大トルク値に正規化される。基準サイクルのトルク値は、以下の式を用いて 5.1 によって決定される全負荷トルク曲線を用いて非正規化しなければならない。

$$T_{i,act} = \frac{T_{i,ref} \times T_{i,max}}{100}$$

$T_{i,act}$: 運転時間 i 秒における基準運転サイクルのエンジン軸トルク (Nm)

$T_{i,ref}$: 技術基準別表 1 に掲げるエンジンダイナモメータの運転時間 i 秒における正規化トルク値 (%)

$T_{i,max}$: 運転時間 i 秒における基準運転サイクルのエンジン回転速度における測定された最大トルク値 (Nm)

負のトルク値は、全てアクセル全閉のモータリング状態とする。

7. 再生性能試験

DPF 装置の再生性能試験は、エンジンダイナモメータ上の試験エンジンを最高出力時の 60% 回転速度、負荷率 30% の定常運転の定速で 20 分間暖機し、直ちに技術基準別表 2 に掲げる試験順序に従い、試験時間に基づいて連続して行うものとする。

ただし、試験から次の試験への移行時間は 120 秒以内とする。

7.1 過渡走行モード運転方法

試験エンジンは、エンジンダイナモメータ上において、技術基準別表 1 に掲げる過渡走行モード運転（エンジンダイナモメータによる場合）を行う。この運転時の実際のエンジン回転速度、軸トルク及び出力は、7.1.1、7.1.2 及び 7.1.3 に規定する方法により、過渡走行モード運転の有効性を確認すること。

7.1.1 データの時間移動

測定運転値と基準値の時間遅れによる偏り影響を最小限にするため、測定運転でのエンジン回転速度とトルクの全体を時間的に早めるか、または遅らせても良い。測定運転値を時間移動する場合には、エンジン回転速度及びトルクのいずれも同量かつ同方向に変更しなければならない。

7.1.2 仕事量の計算

測定運転での仕事量は、記録された各対の測定運転サイクルの実際のエンジン回転速度値及びトルク値を用いて計算しなければならない。また、基準運転サイクルのエンジン回転速度値及びトルク値を用いて基準サイクル仕事量も計算する。

基準及び測定運転サイクルの仕事量の計算では、全ての負トルク値をゼロに設定して計算すること。計測間隔が 5 Hz よりも少ない場合には、所定の時間区分の間にトルク値が正から負へ、もしくは負から正へ変化する場合には、負の部分を計算してゼロに設定して正の部分は積算に含めなけれ

ばならない。

測定運転サイクルの仕事量は、基準運転サイクルの - 15 % から + 5 % 以内であること。

7.1.3 測定運転サイクルの検証統計計算

エンジン回転速度、トルク及び出力に関しては、基準値に対する測定値の線形回帰を行わなければならない。7.1.1を行った場合には、データの時間移動後にこれを行わなければならない。最小二乗法により以下の適合方程式を用いること。

$$y = mx + b$$

ここで、

y : エンジン回転速度(rpm)、トルク(Nm)、出力(kW)の測定値

m : 回帰線の勾配

x : エンジン回転速度(rpm)、トルク(Nm)、出力(kW)の基準値

b : 回帰線のy切片

xに対するyの推定値の標準誤差及び決定係数を、それぞれの回帰線について計算すること。基準及び計測運転サイクルの負のトルク値は、サイクルの検証統計計算から除くこと。試験が有効と判断されるためには、表4の基準を満たさなければならない。

なお、表5に示す条件に合致する計測点については、回帰分析から削除することが認められる。

表4

	エンジン回転速度	トルク	出力
Xに対するyの推定値の標準誤差(SE)	100 rpm以下	最大トルクの13%以下	最大出力の8%以下
回帰線の勾配 m	0.95から1.03	0.83から1.03	0.89から1.03
決定係数 r^2	0.97以上	0.88以上	0.91以上
回帰線のy切片 b	±50 rpm	±20 Nmまたは最大トルクの±2%のいずれか大きい方	±4 kWまたは最大出力の±2%のいずれか大きい方

表5

条件	削除される点
全負荷状態で、運転トルク < 基準トルク	トルクおよび、又は出力
アイドリング以外のアクセル全閉の条件で、運転トルク > 基準トルク	トルクおよび、又は出力
アイドリングかつアクセル全閉の条件で、運転速度 > 基準速度	速度および、又は出力

7.2 アイドリング運転及び無負荷急加速運転の定義

7.2.1 アイドリング運転

アイドリング運転は、クラッチにより試験エンジンとエンジンダイナモメータを切り離し、原動機が無負荷運転している状態をいう。

7.2.2 無負荷急加速運転

無負荷急加速運転は、クラッチにより試験エンジンとエンジンダイナモメータを切り離し、原動機を無負荷にした状態で、アクセルペダルを急速に一杯に踏み込み、その運転状態で15秒間持続した後、アクセルペダルを直ちに離れた状態をいう。

7.3 DPF装置に係る排気ガスの温度測定及び背圧測定

(1) 技術基準別表2の試験順序3でのモード間運転では、アイドリング運転の終了時の排出ガス温

度を記録するものとする。

- (2) 技術基準別表 2 の試験順序 4 での排気背圧測定方法は、7.2.2 の無負荷急加速運転の 15 秒間について連続して測定し記録するものとする。

なお、試験順序 4 での無負荷急加速運転状態の排気ガスの背圧測定は、試験順序 3 に定める 600 秒経過時に直ちに行うものとする。

- (3) 技術基準別表 2 の試験順序 10 に掲げるモード間運転では、試験順序 9 の過渡走行モード運転終了後に引続いてアイドリング運転を行い、(1)において測定した温度と同一温度に達したときに直ちに試験順序 10 の無負荷急加速運転を行い、(2)に規定する方法で排気背圧を測定するものとする。

- (4) 技術基準別表 2 の試験順序 4 及び 11 において測定した背圧測定値から、次式により背圧の変化率を求める。

$$\text{背圧変化率 (kPa/km)} = \frac{\text{2 回目の背圧測定値 (kPa)} - \text{1 回目の背圧測定値 (kPa)}}{13.917 \text{ (km/test)} \times 3}$$

(10.15t^{*} の場合)

$$\text{背圧変化率 (kPa/km)} = \frac{\text{2 回目の背圧測定値 (kPa)} - \text{1 回目の背圧測定値 (kPa)}}{4.165 \text{ (km/test)} \times 3}$$

1 回目の背圧測定値：試験順序 4 における背圧測定値 (kPa)

2 回目の背圧測定値：試験順序 11 における背圧測定値 (kPa)

・試験成績

試験の記録及び成績は、付表の様式に記入する。

ディーゼル自動車粒子状物質低減装置の再生性能試験成績表

試験年月日 年 月 日

試験機関

印

粒子状物質低減装置の名称及び型式： (連続再生式DPF装置)

試験自動車の種別： (自動車登録番号：)

車名・型式(類別)： 原動機型式： 最高出力： kW/min⁻¹

車台番号： サイクル数： 気筒数： 総排気量： L

走行キロ数： km 燃焼室形式： 噴射ポンプ形式：

車両重量： kg 過給機の有無： 給気冷却器の有無：

乗車定員： 人(kg) 変速機：(副変速機の有無：有・無), 前進 段

最大積載量： kg 減速機の減速比：

車両総重量： kg 使用燃料：

試験自動車重量： kg 駆動車輪のタイヤサイズ：

等価慣性重量(設定値) kg 駆動車輪のタイヤ空気圧：(諸元値) kPa

" " : (実測値) kPa

試験用装置

シャシ又はエンジンダイナモメータ(DC/DY, EC/DY, AC/DY)：

送風機(車速比例型)：

試験記録

試験開始時刻： 時 分 ~ 試験終了時刻 時 分

試験室内乾球温度：開始前 ~ 終了後

試験室内大気圧：開始前 kPa ~ 終了後 kPa

	車速 (km/h)	回転数 (min ⁻¹)	トルク (Nm)	運転時間 (min)
暖機運転				

	背圧測定開始時の 排出ガス温度 ()	背圧 <無負荷急加速運転時> (kPa)
1回目の背圧測定		
2回目の背圧測定		

$$\text{背圧変化率 (kPa/km)} = \frac{2 \text{ 回目の背圧測定値 (kPa)} - 1 \text{ 回目の背圧測定値 (kPa)}}{13.917 \text{ (km/test)} \times 3}$$

$$= \text{ kPa/km}$$

$$\text{(10.15E-トの場合)} \\ \text{背圧変化率 (kPa/km)} = \frac{2 \text{ 回目の背圧測定値 (kPa)} - 1 \text{ 回目の背圧測定値 (kPa)}}{4.165 \text{ (km/test)} \times 3}$$

$$= \text{ kPa/km}$$

備考

(日本工業規格A列4番)