

## トレーラの制動装置試験

### 1. 総則

トレーラの制動装置試験の実施にあたっては、「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）別添「トレーラの制動装置の技術基準」の規定及び本規定によるものとする。

### 2. 試験条件

#### 2.1 試験自動車

試験自動車は、次による。

- (1) 積載状態における試験自動車の重量は、車両総重量以上であり、許容限度以下（タイヤ負荷率を含む。）であること。また、非積載状態の重量は、車両重量は±15%以内（車両重量が2000kg以下の自動車にあつては、車両重量の±300kg以内であること。
- (2) 非積載状態における試験自動車の重量は、トラクタに運転者及び計測員が乗車し、トラクタ及びトレーラに試験機器、試験用荷重積載用架台その他の必要な器具等を積載した状態の車両の重量とすること。ただし、試験自動車の重量を調整するため、装備品、バンパ等については試験の実施又は結果に影響を与えないものに限り、取り外すことができる。なお、スペア・タイヤ、車両搭載工具又はそれに相当する重量の物品を搭載してもよい。
- (3) 計測員の乗車については、(2)の規定にかかわらず、必要な測定項目及び確認項目について、運転者による確認、測定値の自動記録等の手段により確認できる場合には、必要としない。
- (4) 積載状態の重量は、非積載状態の試験自動車に試験用荷重等を積載した状態の車両の重量とする。
- (5) 試験用荷重等は、可能な限り均等に積載用架台等に積載した状態であること。
- (6) 制動装置は、正規に調整され、異常な熱履歴、水濡れ等の影響を受けていないこと。
- (7) タイヤは諸元表に記載されたものを使用し、その空気圧は、諸元表に記載された空気圧であること。

なお、タイヤの空気圧の測定は試験自動車が走行前（冷間時）に水平面で静止している状態で行う。

- (8) 技術基準3.1.6に規定する「制動性能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ともよい。」とは次のものをいう。
  - ① ランプ、連結金具等の JIS マーク、統一表示記号等の表示がないもの。
  - ② 内外装部品の意匠に係る部材（内装材、外装材、ラッシング装置等）の形状、材質、表面処理が正規でないもの。
  - ③ 制動装置以外の試験のため、ボデー等に試験機器を取付けた跡（試験機器の取付、配線及び配管のための穴等）であつて制動性能に影響を与えるおそれのないもの。
- (9) 車両の改造は、原則として行わないこと。ただし、試験機器の取付等試験の実施又は結果に影響を与えない改造にあつては、この限りでない。
- (10) 圧力空気を使用する外部装置に対する圧力空気の供給経路は、遮断できるようにしておくこと。この場合、当該外部装置を作動させるために仮設の補助タンク（その取付によつ

て試験に影響を与えないものに限る。)を用いてもよい。

(11) 制動試験を行う場合は、実際の制動装置の状態を模擬し、規定の操作装置を用いて行うこと。ただし、安定した試験結果を得るための試験機器（レギュレータ等）を使用してもよい。

(12) 試験自動車の重量測定後における試験機器の試験自動車への取付け又は試験自動車からの取外しは、原則として行わないこと。

## 2.2 試験機器

試験機器は、5.に規定する測定値の取扱いが円滑にできるものであること。

なお、次に掲げる装置については、次に規定する要件に適合したものであること。

### 2.2.1 光電管方式の速度測定装置

#### 2.2.1.1 性能

速度測定装置は、試験自動車が速度測定区間を通過する時間を1ms以下の単位で測定できること。

なお、通過時間から換算した速度を直接表示できる場合は、通過時間の表示は要しない。

#### 2.2.1.2 設置

光電管は、図1に示す $P_1$ 及び $P_2$ の位置に試験自動車の速度を正確に測定できるように設置すること。

#### 2.2.1.3 遮光板

遮光板は、試験自動車の前部の適当な位置に取付けること。ただし、遮光板を取付けない場合であっても、試験自動車の速度を正確に測定できるときは、この限りではない。

### 2.2.2 スタンプ方式又はスプレー方式の停止距離測定装置

#### 2.2.2.1 性能

運転者が制動装置を操作すると同時に、スタンプパッドを落下させ、又はスプレーを噴射させることにより、路面上に試験自動車の制動開始位置をしるし、また、試験自動車が停止後に制動距離の測定のため、制動停止位置をしるすことができるものであること。また、スタンプパッド又はスプレーノズルの下端が路面から150mmの高さにある場合において、制動装置の操作を開始してから路面上にしるすまでの所要時間が0.1秒以下の性能を有すること。

#### 2.2.2.2 取付け

スタンプパッド又はスプレーノズルの下端は、路面から $150 \pm 20$ mmの高さとし、停止距離を正確に測定できるよう試験自動車に取付けること。

## 3. 試験方法

### 3.1 試験の項目の取扱い

(1) ABS装備の有無を除いて制動装置の仕様が同一である自動車の場合、次に掲げる試験について、ABS装備車のABSを非作動の状態①から⑩までの試験を実施することによりABS装備車のABS作動状態の①から⑩までの試験及びABS非装備車の①から⑩までの試験を省略することができる。

#### ① 連続制動試験

- ② 重負荷連続制動試験
- ③ フェード試験
- ④ 応答時間試験
- ⑤ 空気圧式エネルギー蓄積装置の総容量試験
- ⑥ 自動ブレーキの制動試験
- ⑦ 自動ブレーキの作動開始圧力測定試験
- ⑧ ABS 故障警報装置の作動確認試験
- ⑨ 補助制動装置の減速能力試験
- ⑩ 駐車制動装置の静的試験
- ⑪ 常温時制動試験

(2) 積載量等を持たない自動車であって、積載状態と非積載状態の重量の差が15%以内であるものについては、全ての試験項目について積載状態で試験を行うことにより非積載状態の試験を省略することができる。

ただし、車両重量が2000kg以下の自動車にあつては、積載と非積載の重量差が300kg以内の場合に限る。

### 3.2 連続制動試験

#### 3.2.1 基準性能試験の停止距離とトレーラの制御系の圧力空気

- (1) トレーラの制御系の圧力空気の目標値は、試験自動車のいずれかの軸がロックを開始するときのトレーラの制御系の圧力空気の90%程度とする。なお、ABS装備車の場合、ABSが作動を開始するときのトレーラの制御系の圧力空気の90%程度とする。
- (2) 基準性能試験により得られたトレーラの制御系の圧力空気の測定結果のうち、トレーラの制御系の圧力空気の圧力がおおむね一定であつてその平均値が(1)の目標値の+0.3bar以下で、かつ、目標値に最も近いトレーラの制御系の圧力空気の平均値を基準性能試験のトレーラの制御系の圧力空気とし、このときの停止距離を基準性能試験の停止距離とする。なお、トレーラの制御系の圧力空気の平均値とは、1回の制動の初期（ただし、制動初期のトレーラの制御系の圧力空気不安定期を除く。）、中期及び終期の3点のトレーラの制御系の圧力空気の圧力の平均をいい、トレーラの制御系の圧力空気の圧力がおおむね一定とは、3点の測定値が平均値の±0.3barの範囲であることをいう。
- (3) 停止距離に代えて平均飽和減速度により基準性能試験を行う場合は、(2)において、「停止距離」を「平均飽和減速度」と読み替えるものとする。

#### 3.2.2 加熱手順

連続制動試験を実施する場合のトラクタと試験自動車の連結装置にかかる進行方向の荷重（連結部の引っ張り力）の測定は、専用測定装置を使用すること。

#### 3.2.3 高温時制動試験のトレーラの制御系の圧力空気

技術基準3.2.2.4.1(1)に規定する「制御系の圧力空気」とは、基準性能試験のトレーラの制御系の圧力空気±0.3barとする。

#### 3.2.4 連続制動試験中のフェール制動の取扱い

- (1) 連続制動試験の加熱手順の試験中に連結部の引っ張り力が不足した時間が生じ、試験区間を平均して規定の引っ張り力に達しないおそれが生じたときは、次式を満足するように試験区間を延長してもよい。

$$\int_0^{L_a} F_{ads} \geq F_s \cdot L_s$$

この場合において、

$F_s$  は、連結部の引っ張り力の規定値（単位 N）

$L_s$  は、連結部の試験区間の規定値（単位 m）

$F_a$  は、連結部の引っ張り力の実測値（単位 N）

$L_a$  は、連結部の試験区間の実測値（単位 m）

- (2) 高温時制動試験の試験中に規定の試験条件を逸脱した制動（以下「ファール制動」という。）が発生した場合には、当該ファール制動を最後まで終了させ、かつ、ファール制動後直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車に加速し、制動初速度に到達後直ちに（ただし、制動に支障のない地点に達した直後で差し支えない。）高温時制動試験を行う。

### 3.2.5 高温時制動試験後の自動車の状態

技術基準4.3.2に規定する「技術基準3.2.2の試験を行ったとき試験自動車は走行可能な状態であること。」とは技術基準3.2.2.4の高温時制動試験を終了後直ちに試験自動車に加速し、30km/h程度から変速機の変速位置を中立とし15km/h程度まで惰行した際に、試験自動車が惰行可能であることをいう。

## 3.3 重負荷連続制動試験

### 3.3.1 重負荷連続制動試験中のファール制動の取扱い

- (1) 重負荷連続制動試験の加熱手順の試験中に連結部の引っ張り力が不足した時間が生じ、試験区間を平均して規定の引っ張り力に達しないおそれが生じたときは、3.2.4(1)に規定する計算式を満足するように試験区間を延長してもよい。
- (2) 高温時制動試験の試験中に、ファール制動が発生した場合には、当該ファール制動を最後まで終了させ、かつ、ファール制動後直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車に加速し、制動初速度に到達後直ちに（ただし、制動に支障のない地点に達した直後で差し支えない。）高温時制動試験を行う。

## 3.4 フェード試験

### 3.4.1 基準性能試験の停止距離とトレーラの制御系の圧力空気

- (1) トレーラの制御系の圧力空気の目標値は、試験自動車のいずれかの軸がロックを開始するときのトレーラの制御系の圧力空気の90%程度とする。なお、ABS装備車の場合、ABSが作動を開始するときのトレーラの制御系の圧力空気の90%程度とする。
- (2) 基準性能試験により得られたトレーラの制御系の圧力空気の測定結果のうち、トレーラの制御系の圧力空気の圧力がおおむね一定であってその平均値が(1)の目標値の+0.3bar以下で、かつ、目標値に最も近いトレーラの制御系の圧力空気の平均値を基準性能試験のトレーラの制御系の圧力空気とし、このときの停止距離を基準性能試験の停止距離とする。なお、トレーラの制御系の圧力空気の平均値とは、1回の制動の初期（ただし、制動初期のトレーラの制御系の圧力空気不安定期を除く。）、中期及び終期の3点のトレーラの制御系の圧力空気の圧力の平均をいい、トレーラの制御系の圧力空気の圧力がおおむね一定とは、3点の測定値が平均値の±0.3barの範囲であることをいう。
- (3) 停止距離に代えて平均飽和減速度により基準性能試験を行う場合は、(2)において、「停止距離」を「平均飽和減速度」と読み替えるものとする。

### 3.4.2 高温時制動試験のトレーラの制御系の圧力空気

技術基準3.2.4.4.1(1)に規定する「制御系の圧力空気」とは、基準性能試験のトレーラの制御系の圧力空気 $\pm 0.3\text{bar}$ とする。

### 3.4.3 フェード試験中のファール制動の取扱い

フェード試験中に、規定の試験条件を逸脱した制動（以下「ファール制動」という。）が発生した場合には、次の処置を行うことにより引き続き試験を実施してもよい。

(1) 加熱手順の試験中に発生した場合、当該ファール制動を最後まで終了（制動初速度から制動終速度までの制動を最後まで行うことをいう。以下同じ。）させ試験を継続する。

なお、この場合ファール制動の回数は規定の回数に含めない。

(2) 高温時制動試験の試験中に発生した場合、当該ファール制動を最後まで終了させ、かつ、ファール制動後直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、制動初速度に到達後直ちに（ただし、制動に支障のない地点に達した直後で差し支えない。）高温時制動試験を行う。

### 3.4.4 高温時制動試験後の自動車の状態

技術基準4.3.4に規定する「技術基準3.2.4の試験を行ったとき試験自動車は走行可能な状態であること。」とは、技術基準3.2.4.4の高温時制動試験を終了後直ちに試験自動車を加速し、30km/h程度から変速機の変速位置を中立とし15km/h程度まで惰行した際に、試験自動車が惰行可能であることをいう。

## 3.5 車輪ロック確認試験

(1) 技術基準3.2.5.1(3)ただし書きの規定による再試験実施に際しては、記録式計測法によりロック継続時間及びロック発生時の試験自動車の速度を確認する。

(2) 技術基準3.2.2.1(2)の規定により標準装備以外のタイヤを装着する場合は、全車輪に摩擦係数が同等と判断されるものを装着すること。

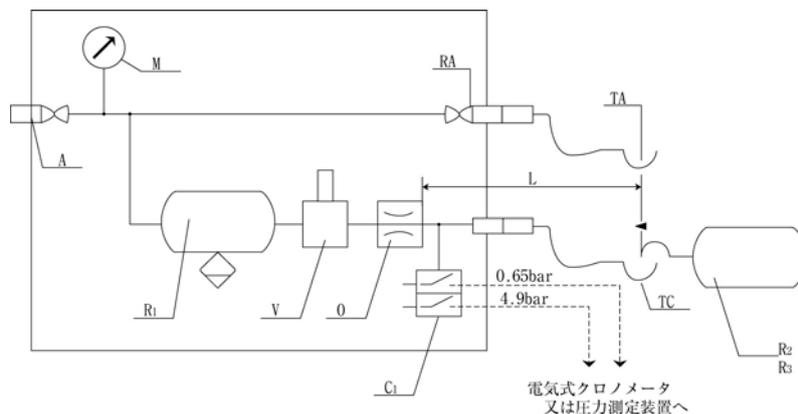
(3) 制動初速度は、車載の速度計を使用して確認することができること。

(4) 車輪のロック状況をビデオで記録した場合のロックの判定は、「回転運動が停止した状態のコマ」に前後1コマを含め、ロック時間として扱う。

## 3.6 応答時間試験

技術基準3.2.6.2(1)に規定する「トラクタの代わりに圧力空気を供給する試験機器」とは、図1により構成され下記の性能を有する試験機器をいう。

### シュミレータセッティング



☒ 1

## トレーラ試験

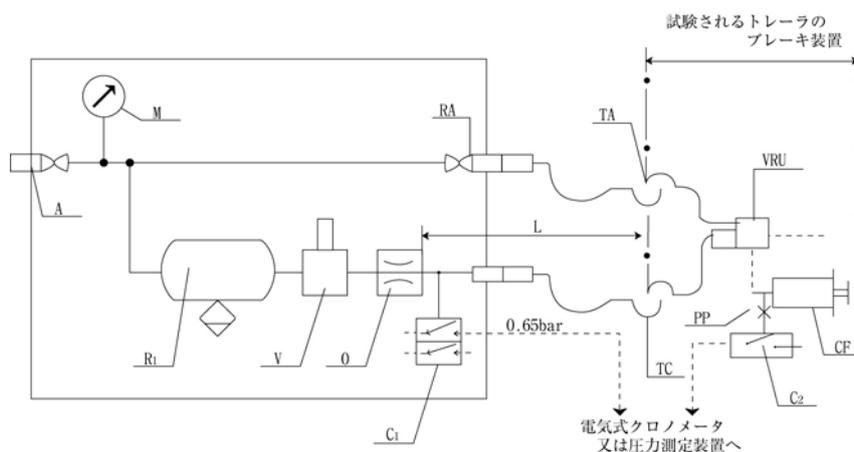


図 2

この場合、

- A : エネルギーソースからの閉塞弁付配管
- C<sub>1</sub> : シュミレータ内の、作動圧力が各々0.65bar 及び 4.9bar の圧力スイッチ又は圧力測定装置
- C<sub>2</sub> : CF に可能な限り近い位置に接続され、CF の圧力飽和値の 75%の圧力で作動する圧力スイッチ及び圧力測定装置
- CF : トレーラのブレーキチャンバ
- L : 0 から TC を含むまでの、圧力 6.5bar における内容積  $385 \pm 5 \text{cm}^3$  の配管 (内径  $13 \pm 0.5 \text{mm}$ 、長さ  $2.5 \pm 0.1 \text{m}$  のパイプに相当)
- M : 圧力計
- O : 内径 4.0 mm 以上 4.3 mm 以下のオリフィス
- PP : 圧力測定位置
- R<sub>1</sub> : ドレインバルブ付の容積 30l の空気圧力測定装置  
(以下、「エアリザーバ」という。)
- R<sub>2</sub> : TC を含み容積  $385 \pm 5 \text{cm}^3$  の校正用リザーバ
- R<sub>3</sub> : TC を含み容積  $1155 \pm 5 \text{cm}^3$  の校正用リザーバ
- RA : 閉塞弁
- TA : 動力系のホースカップリング
- TC : 制御系のホースカップリング
- V : バルブ
- VRU : エマージェンシリレーバルブ

性能

- (1) TCにR<sub>2</sub>を接続し、Vを操作したときC<sub>1</sub>の位置で圧力が0.65barから4.9barに上昇するために要する時間は $0.2 \pm 0.01$ 秒であること。
- (2) TCにR<sub>3</sub>を接続し、Vを操作したときC<sub>1</sub>の位置で圧力が0.65barから4.9barに上昇するために要する時間は $0.38 \pm 0.02$ 秒であること。

ただし、(1)、(2)を行う前に、R<sub>1</sub>の圧力を6.5barとし、それぞれの測定が終了するまで、R<sub>1</sub>への再充填は、行わないこと。

なお、 $R_2$ 、 $R_3$ は、フレキシブルパイプを使用せずに内径10mm以上の口金を用いてホースカップリングに接続すること。

### 3.7 駐車制動装置

技術基準3.5.2.2制動力測定試験方法及び技術基準3.5.2.3けん引力測定試験方法において、試験自動車の駐車制動装置がスプリングブレーキの場合であって、試験時に車輪がロックする時は下記の方法により測定を行う。

- (1) スプリング圧縮チャンバ圧力測定装置を装着する。
- (2) 車輪がロックするまでの間に数点の測定ができるように、スプリング圧縮チャンバ圧力の目標値 $P_1$ から $P_n$  ( $n=4\sim 6$ 点程度)を決定する。
- (3) スプリングブレーキの操作レバーを操作し、又は、それと同等な措置を講じることによりスプリング圧縮チャンバの圧力を $P_1$ 、 $P_2$ ……と順次減少させ、そのときの制動力又はけん引力を測定する。なお、車輪がロックする直前の回までのデータを有効とする。
- (4) Y軸を制動力又はけん引力、X軸をスプリング圧縮チャンバ圧力とし、制動力—スプリング圧縮チャンバ圧力線図を作成する。
- (5) (4)の線図を妥当な方法で延長し、スプリング圧縮チャンバ圧力が0barの時の制動力又はけん引力を読み取る。

### 3.8 スプリングブレーキ試験

作動開始及び作動解除試験については、次のいずれかの方法により行う。

#### (1) ジャッキアップ方法

- ① スプリング圧縮チャンバから可能な限り近い位置に圧力測定装置を取付ける。
- ② 試験自動車をジャッキアップする等、スプリングブレーキ装着車輪が自由に回転できるようにする。
- ③ スプリング圧縮チャンバの圧力を段階的に減圧し、車輪が手で回転させることができなくなった時のスプリング圧縮チャンバの圧力（スプリングブレーキ作動開始圧力）を測定する。
- ④ スプリング圧縮チャンバの圧力を段階的に加圧し、車輪が手で回転させることができるようになった時のスプリング圧縮チャンバの圧力（スプリングブレーキ解除圧力）を測定する。

#### (2) ローラ駆動型ブレーキテスタ方法

- ① スプリング圧縮チャンバから可能な限り近い位置に圧力測定装置を取付ける。
- ② 試験自動車をローラ駆動型ブレーキテスタ（以下、「テスタ」という。）に乗せてローラを回転させ、スプリングブレーキの操作装置に操作力を加えないときのテスタの読み、これを初期値とする。
- ③ スプリング圧縮チャンバの圧力を段階的に減圧し、スプリング圧縮チャンバの圧力に対する制動力を読み、その制動力が(2)の初期値より増加する瞬間のスプリング圧縮チャンバの圧力（スプリングブレーキ作動開始圧力）を測定する。
- ④ スプリング圧縮チャンバの圧力を段階的に加圧し、スプリング圧縮チャンバの圧力に対する制動力を読み、その制動力が(2)の初期値に戻った瞬間のスプリング圧縮チャンバの圧力（スプリングブレーキ解除圧力）を測定する。

### 3.9 その他

技術基準2.21に規定する「操作装置が動き始めてから」については、制動灯スイッチ（ペダル等が動き始めた直後にONとなるように調整されたもの）及びペダルに運転者の足が触れたこと又はトレーラのみ制動するためのバルブ等を操作したことを感知するスイッチがONになった瞬間からとしてよい。

#### 4. 測定及び確認項目

この試験で測定及び確認する項目は、次のとおりとする。ただし、空気圧ブレーキ、空気圧・液圧ブレーキ、スプリングブレーキ等その構造上制動装置の操作装置をフルストロークさせるための操作力が、規定された最大許容操作力に比較し明らかに小さいと判断される制動装置については、操作力の確認を省略することができる。

##### 4.1 主制動装置

###### 4.1.1 常温時制動試験

###### 4.1.1.1 （トラクタ、トレーラの両方を制動する場合）

- (1) 試験前のブレーキ温度確認
- (2) 制動初速度の確認
- (3) 連結部の推力の測定
- (4) 平均飽和減速度の測定
- (5) 動力系の空気圧力の確認
- (6) 制動時車両挙動の確認

###### 4.1.1.2 （トレーラのみを制動する場合）

- (1) 制動前ブレーキ温度の確認
- (2) 制動初速度の測定
- (3) 制御系の空気圧力の確認
- (4) 停止距離又は平均飽和減速度の測定
- (5) 動力系の空気圧力の確認
- (6) 制動時車両挙動の確認

###### 4.1.2 連続制動試験

###### 4.1.2.1 基準性能試験

###### 4.1.2.1.1 （トラクタ、トレーラの両方を制動する場合）

- (1) 制動前ブレーキ温度の確認
- (2) 制動初速度の確認
- (3) 制御系の空気圧力の確認
- (4) 連結部の引っ張り力の測定
- (5) 平均飽和減速度の測定
- (6) 動力系の空気圧力の確認
- (7) 制動時車両挙動の確認

###### 4.1.2.1.2 （トレーラのみを制動する場合）

- (1) 制動前ブレーキ温度の確認
- (2) 制動初速度の測定
- (3) 制御系の空気圧力の確認
- (4) 停止距離又は平均飽和減速度の測定

- (5) 動力系の空気圧力の確認
- (6) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.2.3 加熱手順
  - (1) 制動前ブレーキ温度の確認（初回の制動操作に限る。）
  - (2) 走行速度の確認
  - (3) 走行距離の確認
  - (4) 連結部の引っ張り力の測定
  - (5) 動力系の空気圧力の確認
- 4.1.2.4 高温時制動試験（トラクタ、トレーラの両方を制動する場合）
  - (1) 制動前ブレーキ温度の確認（初回の制動操作に限る。）
  - (2) 制動初速度の確認
  - (3) 連結部の推力測定
  - (4) 平均飽和減速度の測定
  - (5) 動力系の空気圧力の確認
  - (6) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.2.5 高温時制動試験（トレーラのみを制動する場合）
  - (1) 制動前ブレーキ温度の確認（初回の制動操作に限る。）
  - (2) 制動初速度の測定
  - (3) 制御系の空気圧力の確認
  - (4) 停止距離又は平均飽和減速度の測定
  - (5) 動力系の空気圧力の確認
  - (6) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.3 重負荷連続制動試験
  - 4.1.3.1 加熱手順
    - (1) 制動前ブレーキ温度の確認（初回の制動操作に限る。）
    - (2) 走行速度の確認
    - (3) 走行距離の確認
    - (4) 連結部の引っ張り力の測定
    - (5) 動力系の空気圧力の確認
  - 4.1.3.2 高温時制動試験
    - 4.1.3.2.1 （トラクタ、トレーラの両方を制動する場合）
      - (1) 制動初速度の確認
      - (2) 制御系の空気圧力の確認
      - (3) 連結部推力の測定
      - (4) 平均飽和減速度の測定
      - (5) 動力系の空気圧力の確認
      - (6) 制動時車両挙動の確認
    - 4.1.3.2.2 （トレーラのみを制動する場合）
      - (1) 制動初速度の測定
      - (2) 制御系の空気圧力の確認

- (3) 停止距離又は平均飽和減速度の測定
  - (4) 動力系の空気圧力の確認
  - (5) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.4 フェード試験
- 4.1.4.1 基準性能試験
- 4.1.4.1.1 (トラクタ、トレーラの両方を制動する場合)
- (1) 制動前ブレーキ温度の確認
  - (2) 制動初速度の確認
  - (3) 制御系の空気圧力の確認
  - (4) 連結部の推力測定
  - (5) 平均飽和減速度の測定
  - (6) 動力系の空気圧力の確認
  - (7) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.4.1.2 (トレーラのみを制動する場合)
- (1) 制動前ブレーキ温度の確認
  - (2) 制動初速度の測定
  - (3) 制御系の空気圧力の確認
  - (4) 停止距離又は平均飽和減速度の測定
  - (5) 動力系の空気圧力の確認
  - (6) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.4.2 加熱手順
- (1) 制動前ブレーキ温度の確認 (初回の制動操作に限る。)
  - (2) 制動初速度の確認
  - (3) 制動終速度の確認 (技術基準 3.2.4.3.2(1)の規定による試験の場合に限る。)
  - (4) 制動減速度の確認
  - (5) 制動間隔の確認
- 4.1.4.3 高温時制動試験
- 4.1.4.3.1 (トラクタ、トレーラの両方を制動する場合)
- (1) 制動初速度の確認
  - (2) 連結部の推力測定
  - (3) 平均飽和減速度の測定
  - (4) 動力系の空気圧力の確認
  - (5) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.4.3.2 (トレーラのみを制動する場合)
- (1) 制動初速度の測定
  - (2) 制御系の空気圧力の確認
  - (3) 停止距離又は平均飽和減速度の測定
  - (4) 動力系の空気圧力の確認
  - (5) 制動時車両挙動の確認
- 4.1.5 車輪ロック確認試験

- 4.1.5.1 記録式計測法で実施する場合
  - (1) 制動前ブレーキ温度の確認
  - (2) 制動初速度の確認
  - (3) 制御系の空気圧力の確認
  - (4) 車輪がロックした時の自動車の速度の測定
  - (5) 直接制御車輪のロック継続時間の測定
- 4.1.5.2 簡略式計測法（技術基準3.2.5.1(3)の規定に基づき、搭載する計測装置を簡略化して試験を行う方法をいう。以下同じ。）で実施する場合
  - (1) 制動前ブレーキ温度の確認
  - (2) 制動初速度の確認
  - (3) 制御系の空気圧力の確認
  - (4) 直接制御車輪の0.5秒以上のロック有無の確認
- 4.1.6 応答時間試験
  - (1) 動力系の空気圧力の確認
  - (2) 試験前のエネルギー蓄積装置の圧力の確認
  - (3) シュミレータのオリフィスの調整及び測定
  - (4) 規定圧力に達するまでの時間の測定
- 4.2 故障時主制動装置
  - 4.2.1 空気圧式エネルギー蓄積装置の総容量試験
    - (1) 外部装置のエネルギー蓄積装置への配管の状態の確認
    - (2) 試験前のエネルギー蓄積装置の圧力の確認
    - (3) 動力系の空気圧力が遮断されていることの確認
    - (4) エネルギー蓄積装置の圧力の測定
    - (5) フルストローク往復操作回数の確認
  - 4.2.2 自動ブレーキの制動試験
    - (1) 制動前ブレーキ温度の確認
    - (2) 制動初速度の測定
    - (3) 停止距離又は平均飽和減速度の測定
    - (4) 動力系の空気圧力の確認
    - (5) 制動時車両挙動の確認
  - 4.2.3 自動ブレーキの作動開始圧力測定試験
    - (1) 試験前のエネルギー蓄積装置の圧力の確認
    - (2) 動力系からの空気排気速度の測定（排気開始から圧力0となるまでの時間で初期圧を除いた値が、1bar/秒以上であればよい。）
    - (3) 動力系の空気圧力の測定
    - (4) ブレーキチャンバ圧力の確認
  - 4.2.4 ABS故障警報装置の作動確認試験
    - (1) 故障状態の確認
    - (2) 技術基準3.3.4.2(2)及び4.4.4に規定する警報装置の作動及び警報性能の確認
- 4.3 補助制動装置の減速能力試験

- 4.3.1 減速度測定装置による場合
  - (1) 指定速度の確認
  - (2) 減速度の測定
- 4.3.2 速度測定装置による場合
  - (1) 測定開始速度及び測定終了速度の測定
  - (2) 測定開始速度から測定終了速度に達するまでの時間の測定
- 4.4 駐車制動装置
  - 4.4.1 静的性能試験
    - 4.4.1.1 坂路試験
      - (1) 坂路勾配の確認
      - (2) 操作力の測定
      - (3) 自動車の停止状態の確認
    - 4.4.1.2 駐車制動能力試験
      - 能力試験、制動効率試験とも測定項目は同一とする。
      - (1) テスタの制動力初期値の測定
      - (2) 操作力とそれに対応するテスタの制動力値の測定
    - 4.4.1.3 けん引力測定試験
      - 能力試験、制動効率試験とも測定項目は同一とする。
      - (1) 操作力とそれに対応するけん引力の測定
- 4.5 スプリングブレーキ試験
  - 4.5.1 作動開始及び作動解除試験
    - (1) スプリングブレーキ作動開始圧力の測定
    - (2) スプリングブレーキ解除圧力の測定
  - 4.5.2 スプリングブレーキ装置用エネルギー蓄積装置容量試験
    - (1) エネルギー蓄積装置の圧力確認
    - (2) 解除操作回数の確認
    - (3) スプリング圧縮チャンバ圧力の測定
  - 4.5.3 解除可能回数試験
    - (1) エネルギー蓄積装置の圧力確認
    - (2) 解除操作回数の確認
    - (3) スプリング圧縮チャンバ圧力の測定
- 5. 測定値の取扱い
  - 5.1 一般的取扱い
    - 本試験においては、5.2 から 5.5 に規定する場合を除き、測定値の取扱いは次による。
    - (1) 制動初速度は 0.1km/h 単位で読み取った値とする。
    - (2) 停止距離は 0.1m 単位で読み取った値とする。
    - (3) 平均飽和減速度は 0.01m/s<sup>2</sup> 単位で読み取った値とする。
    - (4) ローラ駆動型ブレーキテスタによる制動力は 50N 単位で読み取った値とする。
    - (5) けん引力は 100N 単位で読み取った値とする。
    - (6) 操作力は 5N 単位で読み取った値とする。

- (7) 空気圧力は 0.1bar 単位で読み取った値とする。
- (8) 液体の圧力は 0.1MPa 単位で読み取った値とする。
- (9) 停止距離の測定値は、第5輪方式又は非接触方式の停止距離測定装置を使用した場合には、技術基準4.2(3)の計算式により補正する。また、スタンプ方式又はスプレー方式の停止距離測定装置を使用した場合には、技術基準4.2(3)の計算式に基づく値に  $\frac{V_s}{36}$  を加算する。

なお、計算は小数第1位までとし次位を四捨五入すること。この場合「 $V_s$ 」は試験における制動初速度の規定値 (km/h) とし、 $\frac{V_s}{36}$  は操作装置が動き始めてからスタンプ又はスプレーが路面にしるすまでの間 (0.1秒間) に自動車が行く距離に相当する。

- (10) 平均飽和減速度を計算により算出する場合は、次の計算式による。

$$J_M = \frac{V_b^2 - V_e^2}{25.92(S_e - S_b)}$$

この場合において、

- $J_M$  : 平均飽和減速度 (単位  $m/s^2$ )
- $V_0$  : 制動初速度 (単位 km/h)
- $V_b$  :  $0.8V_0$  (単位 km/h)
- $V_e$  :  $0.1V_0$  (単位 km/h)
- $S_b$  : 速度  $V_0$  と  $V_b$  の間の走行距離 (単位 m)
- $S_e$  : 速度  $V_0$  と  $V_e$  の間の走行距離 (単位 m)

なお、計算は、小数第1位までとし次位を四捨五入する。

#### 5.2 車輪ロック確認試験

時間の読み取りは、次による。

車輪ロック時間は0.02秒単位で読み取った値とする。ただし、車輪のロック状況をビデオで記録した場合は1コマ単位とする。

#### 5.3 応答時間試験

時間の読み取りは、次による。

応答時間は 0.01 秒単位で読み取った値とする。

#### 5.4 連続制動試験

高温時制動試験を停止距離により判定する場合の判定値は、技術基準4.3.2.1(1)①、②の計算式により計算する。ただし、スタンプ方式又はスプレー方式の停止距離測定装置を使用した場合は、計算に用いる  $S_{ca}$  (基準性能試験における停止距離の測定値 (m)) に  $\frac{V_{ca}}{36}$  を加算したうえで計算を行う。

なお、計算は小数第1位までとし次位を四捨五入する。この場合、「 $V_{ca}$ 」は基準性能試験における制動初速度の測定値 (km/h) とする。

#### 5.5 重負荷連続制動試験

高温時制動試験を停止距離により判定する場合の判定値は、技術基準4.3.3.1(1)の計算式により計算する。ただし、スタンプ方式又はスプレー方式の停止距離測定装置を使用した場

合は、計算に用いる $S_{ca}$ （基準性能試験における停止距離の測定値（m））に  $\frac{V_{ca}}{36}$  を加算したうえで計算を行う。

なお、計算は小数第1位までとし次位を四捨五入する。この場合、「 $V_{ca}$ 」は基準性能試験における制動初速度の測定値（km/h）とする。

#### 5.6 フェード試験

高温時制動試験を停止距離により判定する場合の判定値は、技術基準4.3.4.1(1)①、②の計算式により計算する。ただし、スタンプ方式又はスプレー方式の停止距離測定装置を使用

した場合は、計算に用いる $S_{ca}$ （基準性能試験における停止距離の測定値（m））に  $\frac{V_{ca}}{36}$  を加算したうえで計算を行う。

なお、計算は小数第1位までとし次位を四捨五入する。この場合、「 $V_{ca}$ 」は基準性能試験における制動初速度の測定値（km/h）とする。

#### 5.7 補助制動装置の減速能力試験

速度測定装置による場合は、次の計算式による。

$$\text{減速度 (m/s}^2\text{)} = \frac{V_1 - V_2}{T_2 - T_1} \times \frac{1}{3.6}$$

$V_1$ ：測定開始速度（単位 km/h）

$V_2$ ：測定終了速度（単位 km/h）

$T_1$ ：測定開始時間（速度  $V_1$  のときの時間）（単位 秒）

$T_2$ ：測定終了時間（速度  $V_2$  のときの時間）（単位 秒）

ただし、 $V_1$ 、 $V_2$ は次の関係を満足すること。

$$(1) 30 \text{ (km/h)} = \frac{V_1 + V_2}{2}$$

$$(2) V_1 - V_2 \geq 10 \text{ (km/h)}$$

なお、計算は小数第1位までとし次位を四捨五入する。

### 6. 試験記録及び成績

試験記録及び成績は、付表の様式に記入する。

6.1 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。

6.2 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。

6.3 技術基準 3.2.1.1 に規定する試験自動車の状態を粘着力利用曲線図により決定する場合は、当該線図を添付すること。

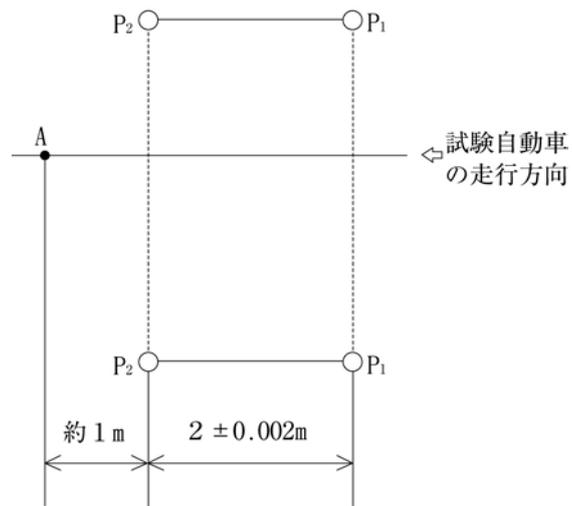


図1 速度測定区間

- A : 制動操作開始位置及び光電管方式以外の場合の速度測定位置
- $\overline{P_1 P_2}$  : 光電管方式の場合の速度測定区間
- $P_1、P_2$  : 光電管方式の場合の光電管設置位置

付表

トレーラの制動装置の試験記録及び成績

試験期日		試験場所		試験担当者	
------	--	------	--	-------	--

1. 試験自動車

車名・型式(類別)						
車台番号						
最高速度(km/h)						
諸元値		合計	第5輪	1軸	2軸	3軸
車両総重量(kg)						
試験時重量	積載重量(kg)					
	非積載重量(kg)					
タイヤサイズ(空気圧)(kPa)		前軸		後軸		
ホイールベース(m)						
制動装置の仕様						
主制動装置	作動系統及び制動車輪					
	制動装置形式	前軸		後軸		
	制動倍力装置形式					
	制動力制御装置形式					
	ブレーキの胴径又は有効径(mm)	前軸		後軸		
	ライニング又はパッドの寸法(mm)	前軸		後軸		
駐車制動装置	形式					
	制動車輪					
	操作方式					
	ブレーキの胴径又は有効径(mm)	前軸		後軸		
	ライニング又はパッドの寸法(mm)	前軸		後軸		

2. 試験条件

天候	風向	風速(m/s)	試験路面状況
			高μ路

3. 試験機器

速度測定装置	
停止距離測定装置	
減速度測定装置	
引っ張り力測定装置	

4. 備考


5. 試験成績

(1) トラクター、トレーラ両方を制動する方法

常温時制動試験	試験回数	重量条件	指定速度 (km/h)	制動初速度 (km/h)	平均飽和減速度 (m/s <sup>2</sup> )		連結部推力 (N)	制御系 空気圧力 (bar, MPa)	車線 逸脱
					測定値	補正測定値			
		積載							適・否
		非積載							適・否
連続制動試験									
基準性能試験									
1									
高温時制動試験									
停止距離(m)									
平均飽和減速度(m/s <sup>2</sup> )									
60%要件									
80%要件									
1									
2									
重負荷連続制動									
高温時制動									
1									
2									
フェード試験									
基準性能									
1									
高温時制動									
平均飽和減速度(m/s <sup>2</sup> )									
60%要件									
4.0m/s <sup>2</sup> 要件									
1									
2									

(2) トレーラのみ制動する方法

常温時制動試験	重量条件	指定速度 (km/h)	制動初速度 (km/h)	停止距離 (m)		平均飽和減速度 (m/s <sup>2</sup> )		車線逸脱
				測定値	補正測定値	測定値	補正測定値	
	積載							適・否
	非積載							適・否
連続制動試験								
基準性能試験								
試験回数								
1								
高温時制動試験								
停止距離(m)								
平均飽和減速度(m/s <sup>2</sup> )								
60%要件								
3.6m/s <sup>2</sup> 要件								
1								
2								
重負荷連続制動								
高温時制動								
1								
2								
フェード試験								
重量条件								
指定速度(km/h)								
制動初速度(km/h)								
停止距離(m)								
平均飽和減速度(m/s <sup>2</sup> )								
車線逸脱								
1								
積載								
2								
積載								
1								
60%要件								
4.0m/s <sup>2</sup> 要件								
4								
2								
積載								

車輪ロック確認試験	試験回数	重量条件	指定速度 (km/h)	ロック判定		
	1	積載		適・否		
	2	積載		適・否		
	3	積載		適・否		
応答性時間試験						
シミュレータの調整及び検定						
調整						
オリフィス径						
(mm)						
No.1						
No.2						
No.3						
検定オリフィス径						
(mm)						
測定回数						
測定時間(秒)						
測定軸名						
測定回数						
測定時間(秒)						
空気圧式エネルギー蓄積装置の総容量試験						
空気圧式エネルギー蓄積装置						
9回目の最大制御圧力を加え維持している時の圧力(bar, MPa)						
1回目に維持している時の圧力に0.5を乗じた圧力(bar, MPa)						
判定						
適・否						

自動ブレーキの制動試験	重量条件	指定速度 (km/h)	制動初速度 (km/h)	停止距離 (m)		平均飽和減速度 (m/s <sup>2</sup> )		車線逸脱
				測定値	補正測定値	測定値	補正測定値	
	積載							適・否
自動ブレーキの作動開始圧力測定試験	空気圧式エネルギー蓄積装置							
	動力系排気速度 (0.1 MPa / 秒)			自動ブレーキの作動開始 (サブプライライン圧力 0.2 MPa 以上)				
	適・否			適・否				
ABS故障警報装置の作動確認試験	灯光の取付位置		灯光の色		作動			
								適・否
補助制動装置の減速能力試験								
減速度測定装置による場合・速度測定装置による場合	指定速度 (km/h)			減速度 (m/s <sup>2</sup> )				
駐車制動装置試験	重量条件	勾配方向		操作力 (N)		停止状態		
坂路試験方法	積載	登坂				適・否		
	積載	降坂				適・否		
スプリングブレーキ試験								
作動開始及び作動解除試験	スプリングブレーキ作動開始圧力 (bar, MPa)			スプリングブレーキ解除圧力 (bar, MPa)				
スプリングブレーキ装置用エネルギー蓄積装置容量試験	制御系最大制御圧力を加え解除する操作を4回繰り返した後のスプリング圧縮チャンバの圧力がスプリングブレーキ作動開始圧力以上							適・否
	スプリングブレーキ用エネルギー蓄積装置のエネルギー容量蓄積装置の圧力を6.5barにし動力系を遮断しスプリングブレーキの作動及び解除を繰り返し、スプリングブレーキ解除圧力以下になった時の回数が3回以上							適・否

駐車制動装置試験								
制動力測定試験方法								
前進	操作力 (N)	各輪の読み(N)				制動力 (合計) Tp (N)	制動効率 Zp	備考
		後前左 F1	後前右 F2	後後左 F3	後後右 F4			
	0	f1	f2	f3	f4	0	0	
	→ 0							
後進	操作力 (N)	各輪の読み(N)				制動力 (合計) Tp (N)	制動効率 Zp	備考
		後前左 F1	後前右 F2	後後左 F3	後後右 F4			
	0	f1	f2	f3	f4	0	0	
	→ 0							
制動力線図	<div style="text-align: center;">◎ : 前進    ○ : 後進</div>							
備考								

けん引力測定試験方法																																																	
<p>(1) 前進</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">操作力</th> <th style="width: 33%;">けん引力</th> <th style="width: 33%;">制動効率 <math>Z_p</math></th> </tr> <tr> <th>(N)</th> <th>(N)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	操作力	けん引力	制動効率 $Z_p$	(N)	(N)																				<p>(2) 後進</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">操作力</th> <th style="width: 33%;">けん引力</th> <th style="width: 33%;">制動効率 <math>Z_p</math></th> </tr> <tr> <th>(N)</th> <th>(N)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	操作力	けん引力	制動効率 $Z_p$	(N)	(N)																			
操作力	けん引力	制動効率 $Z_p$																																															
(N)	(N)																																																
操作力	けん引力	制動効率 $Z_p$																																															
(N)	(N)																																																
<p>制動能力線図</p> <p style="text-align: center;">◎ : 前進    ○ : 後進</p>																																																	
<p>備考</p>																																																	