

別添15 トレーラの制動装置の技術基準

I トレーラの空気圧ブレーキ装置及び空気圧・液圧ブレーキ装置の技術基準

1. 適用範囲

この技術基準は、主制動装置に空気圧ブレーキ装置及び空気圧・液圧ブレーキ装置を備えた被牽引自動車（最高速度20km/h未満の自動車に牽引されるトレーラを除く。以下「トレーラ」という。）の制動装置に適用する。

2. 用語

この技術基準中の用語の定義は次によるものとする。

- 2.1. 「第1種トレーラ」とは、セミトレーラ及びセンターアクスルトレーラにあつては積載状態での後軸重の総和が0.75t以下のものをいい、その他のトレーラにあつては車両総重量が0.75t以下のものをいう。
- 2.2. 「第2種トレーラ」とは、セミトレーラ及びセンターアクスルトレーラにあつては積載状態での後軸重の総和が0.75tを超え、3.5t以下のものをいい、その他のトレーラにあつては車両総重量が0.75tを超え、3.5t以下のものをいう。
- 2.3. 「第3種トレーラ」とは、セミトレーラ及びセンターアクスルトレーラにあつては積載状態での後軸重の総和が3.5tを超え、10t以下のものをいい、その他のトレーラにあつては車両総重量が3.5tを超え、10t以下のものをいう。
- 2.4. 「第4種トレーラ」とは、セミトレーラ及びセンターアクスルトレーラにあつては積載状態での後軸重の総和が10tを超えるもの、その他のトレーラにあつては車両総重量が10tを超えるものをいう。
- 2.5. 「フルトレーラ」とは、少なくとも2軸を持ち、当該車両に備えられたタイヤ等の走行装置により、当該車両の重量を支えることができるトレーラをいう。
- 2.6. 「センターアクスルトレーラ」とは、積載物が均等に積載された自動車の重心付近に当該車両のすべての車軸が位置するトレーラをいう。なお、牽引自動車（以下「トラクタ」という。）に対し、連結装置により負荷できる垂直方向の荷重は車両総重量の10%以下（ただし、10,000Nを上限とする。）とする。
- 2.7. 「主制動装置」とは、自動車の制動に常用する制動装置をいう。
- 2.8. 「駐車制動装置」とは、主制動装置以外の制動装置であつて、停止中の自動車を機械的作用により停止状態に保持するものをいう。この場合において、当該装置を作動させて自動車を停止状態に保持した後において、なお、液圧、空気圧又は電気的作用を利用しているものは駐車制動装置に該当しないものとする。
- 2.9. 「自動ブレーキ機能」とは、トラクタとトレーラとが分離したときに、トレーラに自動的にブレーキが作動する機能をいう。
- 2.10. 「操作装置」とは、制動装置の操作を意図した運転者が操作するペダル、レバー等をいう。
- 2.11. 「伝達系」とは、制動装置のうち、操作装置に加えられた運転者の操作力又はエネ

ルギーソースによって発生した力若しくはエネルギーを2.12.の制動装置本体に伝達する部分（エネルギーソースを除く。）をいう。

- 2.12. 「制動装置本体」とは、制動装置のうち、伝達系から受けた力を機械的に伝達し、車輪を制動する力に変革する部分をいう。
- 2.13. 「エネルギーソース」とは、主制動装置のうち、運転者の操作力を倍力するため、又は当該力を受け、これに代わって制動装置本体を作動させるため、必要な力又はエネルギーを発生する装置をいう。
- 2.14. 「アンチロックブレーキシステム（以下「ABS」という。）」とは、制動中の1個以上の車輪の路面との回転方向の相対的滑りの大きさを自動的に制御する装置をいう。
- 2.15. 「直接制御車輪」とは、速度検知装置を有した車輪であって、当該装置による速度信号に基づくABSの機能により制動力の制御を受ける車輪をいう。
- 2.16. 「ロック」とは、制動中に車輪の回転運動が停止した状態又はこれに近い状態をいう。
- 2.17. 「軸のロック」とは、ある軸の両車輪がロックすることをいう。
- 2.18. 「積載状態」とは、試験自動車の重量が車両総重量である状態をいう。
- 2.19. 「非積載状態」とは、試験自動車の重量が車両重量である状態をいう。
- 2.20. 「 V_{MAX} 」とは、試験自動車を牽引するトラクタの諸元表記載の最高速度をkm/h単位で表した値をいう。
- 2.21. 「停止距離」とは、運転者の操作により操作装置が動き始めてから自動車が停止するまでの間に自動車が走行した距離をいう。
- 2.22. 「制動前ブレーキ温度」とは、それぞれの車輪について、制動装置のディスク若しくはドラムの摩擦面上若しくは外表面上又はライニング内部の温度を測定した場合に、最も温度が高い車輪の当該温度をいう。
- 2.23. 「粘着力利用係数」とは、自動車の車軸に働く制動力と当該軸の動的路面反力（制動時の減速度による荷重移動を考慮したときの当該軸が路面から受ける垂直反力）との比をいう。（粘着力利用係数は、路面と車輪との間の摩擦係数と同じ次元を持ち、これが摩擦係数を超えたとき、当該軸は軸のロックを起こす。また、粘着力利用係数が大きい軸の方が先に軸のロックを起こす。）
- 2.24. 「平均飽和減速度」とは、制動中の自動車の減速度の大きさが、ほぼ一定となり安定しているとみなせるときの当該減速度の値をいう。

3. 試験方法

3.1. 一般試験条件

- 3.1.1. 特に規定する場合を除き、制動試験は乾燥した平坦なアスファルト又はコンクリート舗装の直線路面で行うものとする。ただし、3.2.2.3.の手順、3.2.3.2.の手順及び3.2.4.3.の手順にあっては、平坦な直線路面で行うことを要しない。
- 3.1.2. 試験は、平均風速が5m/s以下のときに行うものとする。

- 3.1.3. 試験時のタイヤの空気圧は、(諸元表に記載された空気圧) $\pm 0.01\text{MPa}$ とする。
- 3.1.4. 3.3.2.の試験を除き、試験自動車の速度が 15km/h を超えている場合に、それぞれの車輪は 0.5 秒以上の間、ロックしてはならない。
- 3.1.5. 試験中自動車の進行方向を維持し、又は修正することを目的として、トレーラを牽引するトラクタのかじ取り装置の操作を行うことができる。
- 3.1.6. 試験自動車の装着部品は、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てもよい。
- 3.1.7. 特に規定する場合を除き、制動中運転者の操作力は調節することができる。

3.2. 主制動装置

3.2.1. 常温時制動試験

3.2.1.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、積載及び非積載状態とする。ただし、付則に規定する粘着力利用曲線（以下「粘着力利用曲線」という。）により非積載状態よりも積載状態の方が試験自動車がロックを起こすときの減速度が小さい又は同等と判断される場合には、非積載状態の試験は省略することができる。

3.2.1.2. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、 100°C 以下とする。

3.2.1.3. 試験方法

試験は、次の(1)に従って行う。

なお、ブレーキチャンバ内の圧力が荷重移動により変化しない場合は(2)に従って試験を行ってもよい。

- (1) 試験自動車をトラクタで牽引し、 $60\pm 5\text{km/h}$ (V_{MAX} が 60km/h 以下のトラクタにより試験する場合にあつては、 $V_{\text{MAX}}^{+0}_{-10}\text{km/h}$) の制動初速度から、トラクタ及びトレーラの主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の減速度及びトラクタとトレーラの連結装置に掛かる進行方向の荷重を測定する。

この場合、トレーラの制御系の圧力空気の圧力は 6.5bar 以下、動力系の圧力空気の圧力は 7.0bar 以下であること。また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は絶つこととする。

- (2) 試験自動車をトラクタで牽引し $60\pm 5\text{km/h}$ (V_{MAX} が 60km/h 以下のトラクタにより試験する場合にあつては、 $V_{\text{MAX}}^{+0}_{-10}\text{km/h}$) の制動初速度から、トレーラのための主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の停止距離又は減速度を測定する。この場合、トレーラの制御系の圧力空気の圧力は 6.5bar 以下、動力系の圧力空気の圧力は 7.0bar 以下であること。また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより原動機と走行装置の接続は絶つこととする。

3.2.1.4. 試験回数

本試験は最大6回まで行うことができる。

3.2.2. 連続制動試験

第3種トレーラ及び第4種トレーラについては、3.2.4.の試験を行い、4.3.4.に規定する要件に適合する場合、本試験を省略することができる。

3.2.2.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、積載状態とする。

3.2.2.2. 基準性能試験

3.2.2.2.1. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、100℃以下とする。

3.2.2.2.2. 試験方法

試験は、次の(1)の方法に従って行う。なお、ブレーキチャンバ内の圧力が荷重移動により変化しない場合は(2)に従って試験を行うことができる。

(1) 試験自動車をトラクタで牽引し、40±5km/hの制動初速度から、トラクタ及びトレーラの主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の減速度及びトラクタとトレーラの連結装置にかかる進行方向の荷重を測定する。この場合、トレーラの制御系の圧力空気は、試験自動車のいずれかの軸がロックを開始するときの圧力（ABSを装備した試験自動車にあっては、ABSの作動開始圧力）の90%程度の一定の圧力とし、動力系の圧力空気の圧力は7.0bar以下であること。また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は絶つこととする。

(2) 試験自動車をトラクタで牽引し40±5km/hの制動初速度から、トレーラのみの主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の停止距離又は減速度を測定する。この場合、トレーラの制御系の圧力空気は、試験自動車のいずれかの軸がロックを開始するときの圧力（ABSを装備した試験自動車にあっては、ABSの作動開始圧力）の90%程度の一定圧力とし、動力系の圧力空気の圧力は7.0bar以下であること。また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。

3.2.2.2.3. 試験回数

本試験は適切な試験結果を得るまで繰り返し行うことができる。

3.2.2.3. 加熱手順

3.2.2.3.1. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、100℃以下とする。

3.2.2.3.2. 試験方法

試験自動車をトラクタで牽引し、試験自動車の主制動装置を操作することによりトラクタと試験自動車との連結部に、試験自動車の軸重の総和（セミトレーラ及びセンタ

一アクスルトレーラにあっては、後軸重の総和とする。)の7%以上に相当する平均引張力を発生させながら、40±5km/hの一定速度で、1.7kmの距離を連続走行する。なお、トラクタの牽引力が不十分なため規定の速度で試験できない場合は、表1に従って走行距離を延長する。

表1 トラクタの牽引力不足時の走行距離

試験速度	km/h	30±5	20±5	15±5
試験時走行距離	m	1,950	2,500	3,100

3.2.2.4. 高温時制動試験

3.2.2.4.1. 試験方法

次の手順に従って試験を行う。ただし、(1)①の試験結果が、4.3.2.1.(1)①及び②又は4.3.2.1.(2)①及び②に規定する要件に適合する場合には、(1)②の制動試験は省略することができる。また、(2)①の試験結果が、4.3.2.1.(2)①及び②に規定する要件に適合する場合には、(2)②の制動試験は省略することができる。なお、(1)及び(2)の試験共に、やむを得ず試験路の曲線部で制動初速度に達してしまう場合には、追加走行距離を可能な限り小さくするようあらかじめ配慮して3.2.2.3.の手順等を行うことを前提として、試験路の直線部に試験自動車は達するまでそのまま走行した後、試験を行うこととする。

(1) 基準性能試験を3.2.2.2.(1)の試験方法で行った場合、

- ① 3.2.2.3.の手順の制動が終了した後、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、3.2.2.2.(1)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は、3.2.2.2.(1)の規定により試験を行った時の圧力±0.2barとする。
- ② ①の試験が終了してから、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、3.2.2.2.(1)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は、6.5bar以下とする。

(2) 基準性能試験を3.2.2.2.(2)の試験方法で行った場合、

- ① 3.2.2.3.の手順の制動が終了した後、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、3.2.2.2.(2)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は、3.2.2.2.(2)の規定により試験を行った時の圧力±0.2barとする。
- ② ①の試験が終了してから、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、3.2.2.2.(2)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は6.5bar以下とする。

3.2.3. 重負荷連続制動試験

本試験は第4種トレーラに適用する。なお、3.2.4.の試験を行い4.3.4.の規定に適合する場合又は3.4.の試験を行い4.5.に規定する要件に適合する場合には、本試験を省略することができる。

3.2.3.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、積載状態とする。

3.2.3.2. 加熱手順

3.2.3.2.1. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、100℃以下とする。

3.2.3.2.2. 試験方法

試験自動車をトラクタで牽引し、試験自動車の主制動装置及び補助制動装置を操作することによりトラクタと試験自動車との連結部に、試験自動車の軸重の総和（セミトレーラ及びセンターアクスルトレーラにあっては、後軸重の総和とする。）の6%以上に相当する平均引張力を発生させながら、30±5km/hの一定速度で6kmの距離を連続走行する。

3.2.3.3. 高温時制動試験

試験は、次の(1)の方法に従って行う。なお、ブレーキチャンバ内の圧力が荷重移動により変化しない場合は(2)に従って試験を行うことができる。

(1) 3.2.3.2.2. の手順の制動が終了した後、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、40±5km/hの制動初速度から、トラクタ及びトレーラの主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の減速度及びトラクタとトレーラ間の連結装置にかかる進行方向の荷重を測定する。この場合、トレーラの制御系の圧力空気の圧力は、6.5bar以下の一定圧力とし、動力系の圧力空気の圧力は7.0bar以下であること。

(2) 3.2.3.2.2. の手順の制動が終了した後、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、40±5km/hの制動初速度から、トレーラのための主制動装置を操作することにより制動し、このときの試験自動車の停止距離又は減速度を測定する。この場合、トレーラの制御系の圧力空気の圧力は、6.5bar以下の一定圧力とし、動力系の圧力空気の圧力は7.0bar以下であること。

3.2.4. フェード試験

第3種トレーラについて、3.2.2. の試験を行い、4.3.2. に規定する要件に適合する場合、また、第4種トレーラについて、3.2.2. の試験を行い、4.3.2. に規定する要件に適合し、かつ、3.2.3. の試験を行い、4.3.3. に規定する要件に適合する場合にあっては、本試験を省略することができる。

3.2.4.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、積載状態とする。

3.2.4.2. 基準性能試験

3.2.4.2.1. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、100℃以下とする。

3.2.4.2.2. 試験方法

試験は、次の(1)に従って行う。なお、ブレーキチャンバ内の圧力が荷重移動により変化しない場合は(2)に従って試験を行うことができる。

- (1) 試験自動車をトラクタで牽引し $60 \pm 5 \text{ km/h}$ （ V_{MAX} が60km/h以下のトラクタにより試験する場合にあつては、 $V_{\text{MAX}}^{+0} \text{ km/h}$ ）の制動初速度から、トラクタ及びトレーラの主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の減速度及びトラクタとトレーラ間の連結装置にかかる進行方向の荷重を測定する。この場合、トレーラの制御系の圧力空気の圧力は、試験自動車のいずれかの軸がロックを開始するときの圧力（ABSを装備した試験自動車にあつては、ABSの作動開始圧力）の90%程度の一定圧力とし、動力系の圧力空気の圧力は7.0bar以下であること。

また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。

- (2) 試験自動車をトラクタで牽引し $60 \pm 5 \text{ km/h}$ （ V_{MAX} が60km/h以下のトラクタにより試験する場合にあつては、 $V_{\text{MAX}}^{+0} \text{ km/h}$ ）の制動初速度から、トレーラのための主制動装置を操作することにより制動し、このときの自動車の停止距離又は減速度を測定する。

この場合、トレーラの制御系の圧力空気の圧力は、試験自動車のいずれかの軸がロックを開始するときの圧力（ABSを装備した試験自動車にあつては、ABSの作動開始圧力）の90%程度の一定圧力とし、動力系の圧力空気の圧力は7.0bar以下であること。また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。

3.2.4.2.3. 試験回数

本試験は適切な試験結果を得るまで繰り返し行うことができる。

3.2.4.3. 加熱手順

3.2.4.3.1. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、初回の制動を行う前に限り、100℃以下とする。

3.2.4.3.2. 試験方法

試験は、次の(1)又は(2)の手順に従って行うこととする。

- (1) 次の手順に従って、制動操作を20回繰り返す。

- ① 試験自動車をトラクタで牽引し $60 \pm 5 \text{ km/h}$ （ V_{MAX} が60km/h以下のトラクタにより試験する場合にあつては、 $V_{\text{MAX}}^{+0} \text{ km/h}$ とする。）の速度（以下、「 V_1 」という。）から、

$$V_1 \times \sqrt{\frac{P_M + P_1 + P_2 / 4}{P_M + P_1 + P_2}}$$

$\pm 5 \text{ km/h}$ の速度（以下、「 V_2 」という。）までトレーラのための主制動装置を操作することにより、トレーラ単体に相当する減速度が 3.0 m/s^2 以上となる減速度で制動する。なお、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを

踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。

なお、トレーラ単体に相当する減速度が 3.0m/s^2 となる連結状態での減速度は、次の計算式により算出する。

$$Z_{R+M} = \frac{P_R \cdot (Z_R - g \cdot R)}{P_M + P_R} + g \cdot R$$

この場合において、

P_M は、連結した状態におけるトラクタの静的軸重に重力加速度を乗じたものの和 (N)

P_R は、トレーラの静的軸重に重力加速度を乗じたものの和 (N)

P_1 は、トレーラの非制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和 (N)

P_2 は、トレーラの制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和 (N)

Z_R は、トレーラ単体に相当する減速度 (m/s^2)

Z_{R+M} は、連結した状態での減速度 (m/s^2)

Rは、転がり抵抗係数=0.01

- ② V_2 まで制動した後、直ちに可能な限り大きな加速度で V_1 まで加速し、 V_1 で走行する。
 - ③ ①に戻り、制動操作を行う。なお、制動操作は、前回の制動操作を開始してから経過時間が 60 ± 5 秒となったときに開始することとする。
- (2) 次の手順に従って制動操作を20回繰り返す。
- ① 試験自動車をトラクタで牽引し $\sqrt{V_1^2 - V_2^2} \pm 5\text{km/h}$ の速度（以下「 V_3 」という。）から停止するまで、トレーラのみ主制動装置を操作することによりトレーラ単体に相当する減速度が 3.0m/s^2 以上となる減速度で制動する。なお、トレーラ単体に相当する減速度が 3.0m/s^2 となる連結状態での減速度は3.2.4.3.2.(1)①に準じて算出し、また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。
 - ② 停止した後、直ちに可能な限り大きな加速度で V_3 まで加速し、制動操作の開始地点に達するまで V_3 で走行する。
 - ③ ①に戻り、制動操作を行う。なお、制動操作は前回の制動操作を開始した地点からの走行距離が $425 \pm 50\text{m}$ となったときに開始することとする。

3.2.4.4. 高温時制動試験

3.2.4.4.1. 試験方法

次の手順に従って試験を行う。ただし、(1)①の試験結果が4.3.4.1.(1)①及び②又は4.3.4.1.(2)①及び②に規定する要件に適合する場合には(1)②の制動試験は省略することができ、また、(2)①の試験結果が、4.3.4.1.(2)①及び②に規定する要件に適合する場合には、(2)②の制動試験は省略することができる。なお、(1)及び(2)の試験共に、やむを得ず試験路の曲線部で制動初速度に達してしまう場合には、追加走行距離を可能な限り小さくするようあらかじめ配慮して3.2.4.3.の手順等を行うことを前提として、試

験路の直線部に試験自動車が達するまでそのまま走行した後、試験を行うこととする。

(1) 基準性能試験を3.2.4.2.2.(1)の試験方法で行った場合、

- ① 3.2.4.3.の手順の制動が終了した後、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、3.2.4.2.2.(1)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は3.2.4.2.2.(1)の規定により試験を行った時の圧力±0.2barとする。
- ② ①の試験が終了してから、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、制動前ブレーキ温度及び制御系の圧力空気の圧力以外は3.2.4.2.2.(2)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は6.5bar以下とする。

(2) 基準性能試験を3.2.4.2.2.(2)の試験方法で行った場合、

- ① 3.2.4.3.の手順の制動が終了した後、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、3.2.4.2.2.(2)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は3.2.4.2.2.(2)の規定により試験を行った時の圧力±0.2barとする。
- ② ①の試験が終了してから、直ちに可能な限り大きな加速度で試験自動車を加速し、制動前ブレーキ温度及び制御系の圧力空気の圧力以外は3.2.4.2.2.(2)の規定に準じて試験する。この場合、制御系の圧力空気の圧力は6.5bar以下とする。

3.2.5. 車輪ロック確認試験

本試験はABSを装備した自動車(保安基準第13条第6項の規定によりABSの装着が義務付けられた自動車は除く。)に適用する。

3.2.5.1. 試験自動車の状態

- (1) 試験自動車は、非積載状態とする。
- (2) 試験自動車には、以下のデータを相互参照できるように連続記録できる計測装置を搭載する。
 - ① 試験自動車の速度
 - ② 各車輪のロックの継続時間
- (3) (2)の規定にかかわらず、試験結果の判定に支障が生じないことを前提として、使用する計測装置を簡略化することができる。ただし、搭載する計測装置を簡略化して試験を行った結果、直接制御車輪が0.5秒以上の間ロックを起こし又は起こしたおそれがあるときは、(2)の規定に従って、再度試験を行うこととする。

3.2.5.2. 試験路面の状態

試験は、平たんな乾燥したアスファルト又はコンクリート舗装の直線路面（以下、「高 μ 路」という。）の試験路面において行う。なお、高 μ 路の路面と試験自動車のタイヤとの間の摩擦係数は0.5以上であること。

3.2.5.3. 制動前ブレーキ温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、100℃以下とする。

3.2.5.4. 試験方法

試験自動車をトラクタで牽引し、60±5km/h（ V_{MAX} が60km/h以下のトラクタにより試

験を行う試験自動車の場合にあつては、 $V_{MAX}^{+0}_{-10}$ km/h) の制動初速度から、トレーラのみの主制動装置を操作することにより制動し、このとき必要に応じ、3.2.5.1.(2)①及び②のデータを測定する。また、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。

3.2.5.5. 試験回数

本試験は、3回行う。ただし、1回目及び2回目の試験結果が4.3.5.に規定する要件に適合する場合には、3回目の試験は省略することができる。

3.2.6. 応答時間試験

3.2.6.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、トラクタとは連結せず、積載状態又は非積載状態で行う。なお、可変式制動力配分装置を備えた試験自動車にあつては、当該装置を積載状態に設定する。

3.2.6.2. 試験方法

(1) トレーラの制御系及び動力系の圧力空気の配管に、トラクタの代わりに圧力空気を供給する試験機器を取り付ける。なお、この試験機器の制御系は、次の装置により順に構成される。

- ① 空気圧式エネルギー蓄積装置（容量30l）
- ② バルブ
- ③ オリフィス（内径4.0mm以上4.3mm以下）
- ④ オリフィスからトレーラの制御系の圧力空気の接続口までの配管（圧力6.5barにおいて内容積 $385 \pm 5 \text{cm}^3$ ）

(2) 試験機器の空気圧式エネルギー蓄積装置及び動力系の配管並びにトレーラのエネルギー蓄積装置の圧力を6.5barとする。試験機器の制御系バルブを操作し、制御系のオリフィス出口の圧力が0.65barになったときからのトレーラの制御系の圧力空気の接続口から最も遠い（配管長さの長い）位置にあるブレーキチャンバ入口の圧力の変化を時間とともに測定する。この際、試験機器及びトレーラに対する圧力空気の供給は行わないこととする。

3.2.6.3. 試験回数

本試験は最大6回まで行うことができる。

3.3. 故障時主制動装置

3.3.1. 空気圧式エネルギー蓄積装置の総容量試験

3.3.1.1. 試験自動車の状態

試験自動車は積載状態又は非積載状態で行う。

3.3.1.2. 試験方法

- (1) 外部装置のエネルギー蓄積装置は切り離す。
- (2) エネルギー蓄積装置の圧力を8.5barとする。
- (3) エネルギー蓄積装置への動力系の配管を遮断する。

(4) (3)の遮断後、トラクタからの制動装置の制御系に最大制御圧力を加えて解除する操作を9回繰り返し、1回目及び9回目に最大制御圧力を加えて維持しているときのエネルギー蓄積装置の圧力を測定する。

3.3.1.3. 試験回数

本試験は最大6回まで行うことができる。

3.3.2. 自動ブレーキの制動試験

3.3.2.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、積載状態とする。

3.3.2.2. 制動前温度

本試験を行う前の試験自動車の制動前ブレーキ温度は、100℃以下とする。

3.3.2.3. 試験方法

試験自動車をトラクタで牽引し40±5km/hの制動初速度から、トレーラのトラクタからの制動装置の動力圧力空気の供給口を大気圧に開放することにより、トレーラのみを自動的に制動し、このときの連結した状態の自動車の停止距離又は減速度を測定する。この場合、トレーラ動力系の圧力は7.0bar以下であること。なお、制動中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は絶つこととする。

3.3.2.4. 試験回数

本試験は最大6回まで行うことができる。

3.3.3. 自動ブレーキの作動開始圧力測定試験

3.3.3.1. 試験自動車の状態

試験自動車は積載状態又は非積載状態で行う。

3.3.3.2. 試験方法

(1) トレーラのエネルギー蓄積装置の圧力を7.0barとする。

(2) 動力系の圧力空気について、トラクタとの連結部（フルトレーラ及びセンターアクスルトレーラにあっては、連結ホースのトラクタ側の先端とする。）より圧力低下速度1bar/秒以上の割合で大気に開放する。

(3) 操作開始からの、動力系のトラクタとの連結部及びブレーキチャンバの圧力を連続的に測定する。

3.3.3.3. 試験回数

本試験は最大6回まで行うことができる。

3.3.4. ABS故障警報装置の作動確認試験

本試験はABSを装備した自動車に適用する。ただし、本則第16条第7項の規定によりABSの装着が義務付けられた自動車は除く。

3.3.4.1. 試験自動車の状態

試験自動車は積載状態又は非積載状態で行う。

3.3.4.2. 試験方法

次の手順に従って試験を行う。

- (1) 電源からABSへの電力供給に係る配線又は制動力を制御する演算装置の入出力に係る配線のコネクタ等を外すことによって、ABSが故障した状態とする。
- (2) ABS故障警報装置の作動を確認する。

3.4. 補助制動装置の減速能力試験

この試験は、補助制動装置を装着した第4種トレーラに適用する。なお、3.2.3.の試験を行い、4.3.3.に規定する要件に適合する場合、本試験を省略することができる。

3.4.1. 試験自動車の状態

試験自動車は積載状態とする。

3.4.2. 試験方法

試験自動車をトラクタで牽引し30km/hを超える速度で走行させる。試験自動車の補助制動装置を操作することにより減速走行し、30km/hにおける減速度を測定する。この場合、減速走行中トラクタの変速機の変速位置を中立とし、又はクラッチペダルを踏み込むことにより、原動機と走行装置の接続は断つこととする。なお、補助制動装置を複数装備している場合、温度依存性のない補助制動装置のみを作動させた状態で試験を行う。

（やむを得ず全ての補助制動装置を作動させた状態において試験を行う場合、補助制動装置の特性図等を活用して、測定された減速度を補正すること。）

3.4.3. 試験回数

本試験は最大6回まで行うことができる。

3.5. 駐車制動装置

3.5.1. 試験自動車の状態

試験自動車は積載状態とする。

3.5.2. 試験方法

試験は、3.5.2.1.、3.5.2.2.又は3.5.2.3.のいずれかの試験方法により行う。

3.5.2.1. 坂路試験方法

次の手順に従って、登坂路及び降坂路において試験路で試験を行う。

- (1) 試験自動車を、18%こう配の試験路面上で、駐車制動装置以外の制動装置を操作することにより停止させる。
- (2) 試験自動車の補助脚を接地し、駐車制動装置を600N以下の操作力で操作した後（操作装置の複数回操作を前提とする方式の駐車制動装置にあっては、設計標準回数に到達するために必要な回数だけ操作した後）、駐車制動装置の操作力を取り除く。この場合において、駐車制動装置が手動式であるときは、握り手部分の中心（握り手部分が明確でない場合は、レバー（ボタンの部分を除く。）の先端から40mmの点を握り手部分の中心とみなす。）において操作力を測定するものとする。
- (3) トラクタの連結装置を切り離す。この場合において、制御系及び動力系の圧力空気

は、トラクタからトレーラへ供給した状態とし、また、安全上必要な手段を講じること。

- (4) 駐車制動装置以外の制動装置の操作力を解除した後、試験自動車の停止状態の維持を確認する。
- (5) 試験自動車が停止状態を維持できない場合は、駐車制動装置以外の制動装置により停止させた後、(2)及び(4)に規定する手順を最大2回まで追加して行うことができる。

3.5.2.2. 制動力測定試験方法

次の(1)又は(2)の規定に基づき試験を行う。

(1) 能力試験

- ① ローラ駆動型ブレーキテスタ（以下「テスタ」という。）のローラを回転させた状態において、駐車制動装置を600N以下の操作力で操作し（操作装置の複数回操作を前提とする方式の駐車制動装置にあつては、設計標準回数操作した後）、操作力を除いて制動力を測定する。この場合において、駐車制動装置が手動式であるときは、握り手部分の中心（握り手部分が明確でない場合は、レバー（ボタンの部分を除く。）の先端から40mmの点を握り手部分の中心とみなす。）において操作力を測定するものとする。
- ② テスタのローラの回転方向に対する試験自動車の方向を逆にして、試験を行う。

(2) 制動効率試験

- ① ローラを回転させた状態において、駐車制動装置の操作力を適当な量ずつ増しその時の制動力をテスタにより測定する。この場合、操作力が、テスタのローラ上で車輪がロックする状態又は操作力が600Nに達する状態まで試験を行い、操作力の測定は駐車制動装置が手動式であるときは、握り手部分の中心（操作装置の複数回操作を前提とする方式の駐車制動装置にあつては、設計標準回数操作した後）において測定する。
- ② テスタのローラの回転方向に対する試験自動車の方向を逆にして、試験を行う。

3.5.2.3. 牽引力測定試験方法

次の(1)又は(2)の規定に基づき試験を行う。

(1) 能力試験

次の手順に従って試験を行う。

- ① 試験自動車の牽引装置を取付け、駐車制動装置を600N以下の操作力で操作し（操作装置の複数回操作を前提とする方式の駐車制動装置にあつては、設計標準回数操作した後）、操作力を除いて、牽引装置により試験自動車を牽引し、試験自動車の車輪が回転する直前の牽引力を測定する。また、この場合において、駐車制動装置が手動式であるときは、握り手部分の中心（握り手部分が明確でない場合は、レバー（ボタンの部分を除く。）の先端から40mmの点を握り手部分の中心とみなす。）において操作力を測定するものとする。

② 牽引装置の牽引方向に対する試験自動車の方向を逆にし、試験を行う。

(2) 制動効率試験

次の手順に従って試験を行う。

① 試験自動車に牽引装置を取付け、試験自動車の駐車制動装置の操作力を適当な量ずつ増し、牽引装置により試験自動車が牽引し、試験自動車の車輪が回転する直前の牽引力を測定する。この場合、操作力が、車輪が滑り出す状態又は操作力が600Nに達する状態まで試験を行う。また、この場合において、駐車制動装置が手動式であるときは、握り手部分の中心（握り手部分が明確でない場合は、レバー（ボタンの部分を除く。）の先端から40mmの点を握り手部分の中心とみなす。）において操作力を測定するものとする。

② 牽引装置の牽引方向に対する試験自動車の方向を逆にし、試験を行う。

3.6. スプリングブレーキ試験

本試験は、圧縮された1個以上のばねにより自動車の制動に必要なエネルギーが制動装置本体に与えられる制動装置（以下「スプリングブレーキ装置」という。）を装備する自動車に適用する。

3.6.1. 試験自動車の状態

試験自動車は、積載状態又は非積載状態とする。

3.6.2. 作動開始及び作動解除試験

試験は次の手順に従って行う。

(1) スプリングブレーキ装置を非作動状態とした後、スプリング圧縮チャンバ（圧力空気の作用によりスプリングブレーキ装置のばねを圧縮する機能を有する装置をいう。）の圧力を徐々に減圧し、スプリングブレーキ装置が作動する圧力（以下「スプリングブレーキ作動開始圧力」という。）を測定する。

(2) スプリング圧縮チャンバの圧力を徐々に加圧し、スプリングブレーキ装置が解除する圧力（以下「スプリングブレーキ解除圧力」という。）を測定する。

3.6.3. 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) スプリングブレーキ装置を作動状態とし、スプリングブレーキ装置の解除に用いるエネルギー蓄積装置の圧力を6.5barまで充てんした後、当該エネルギー蓄積装置に圧力が充てんされないようにする。

(2) トレーラを牽引するトラクタの主制動装置に最大許容操作力（ただし、操作装置の作動範囲が明確な場合にあっては、その最大作動範囲に達するまでの力）を加えた後、操作力を取り除くことを4回繰り返した後、スプリング圧縮チャンバ内の圧力を測定する。この場合、トラクタの主制動装置の操作装置の操作に代え、トレーラの主制動装置の圧力空気の圧力を変化させることにより行ってもよい。

3.6.4. 解除可能回数試験

(1) トレーラのスプリングブレーキ装置の解除に用いるエネルギー蓄積装置の圧力を

6.5barまで充てんした後、当該エネルギー蓄積装置に圧力が充てんされないようにする。

- (2) トレーラのスプリングブレーキ装置の操作装置を操作し、スプリングブレーキを作動状態から解除する操作を繰り返し、その回数及びスプリング圧縮チャンバ内の圧力を測定する。スプリング圧縮チャンバ内の圧力がスプリングブレーキ解除圧力以下となったときに試験を終了する。

4. 判定基準

4.1. 構造要件

- (1) トラクタ及びトレーラ間の空気圧配管は動力系及び制御系により構成され、それぞれの系統においては、1系統により、本基準の全ての要件に適合すること。トラクタとトレーラ間のフレキシブルホースは、セミトレーラ用トラクタの場合トラクタに取り付けられ、それ以外の場合はトレーラに取り付けられること。
- (2) 車両総重量0.75t以下のトレーラにあつては、主制動装置を装備する場合は第2種トレーラの基準に適合すること。
- (3) 専ら乗用の用に供するトレーラにあつては、駐車制動装置はトレーラの車室内から操作可能な構造であること。
- (4) スプリングブレーキ装置は、伝達系の1箇所が故障した場合においても解除可能であること。
- (5) トレーラの制動装置は、附則に規定する「トレーラの制動力配分」の要件に適合すること。

4.2. 一般規定

- (1) 特に規定しない限り、各試験においては、規定された回数の試験結果のうち、1回の結果が判定基準を満たせば、合格とする。
- (2) 3.2.2.3. の手順、3.2.3.2. の手順及び3.2.4.3. の手順を除く制動試験を行ったとき、試験自動車は制動中3.7m幅（ただし、車幅が2.5mを超える試験自動車にあつては{車幅+1.2m}の幅とする。また、第1種トレーラにあつては、3.5mとする。）の車線から逸脱してはならない。
- (3) 停止距離で試験の可否を判定する場合であつて、トラクタ及びトレーラを連結した状態で試験を行い、トレーラのみ制動し停止距離を測定したときは、トレーラ単体の停止距離として、次の計算式に従い、補正された測定値を用いるものとする。

$$S_{RS} = 0.15V_s + \frac{0.0386V_s^2}{\left\{ \left(\frac{0.0386V_a^2}{(S_{R+M} \cdot a - 0.15V_a)} - g \cdot R \right) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + g \cdot R \right\}}$$

この場合において、

S_{RS} は、試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m）

V_s は、試験における制動初速度の規定値（単位 km/h）

$S_{R+M \cdot a}$ は、試験における連結状態の停止距離の測定値（単位 m）

V_a は、試験における制動初速度の測定値（単位 km/h）

R は、ころがり抵抗係数 0.01

P_M は、トラクタを含む非制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

P_R は、トレーラの制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

g は、重力加速度（ $=10\text{m/s}^2$ ）

- (4) 減速度で試験の可否を判定する場合であって、トラクタ及びトレーラを連結した状態で試験を行い、トレーラのみ制動し減速度を測定したときは、トレーラ単体の減速度として、次の計算式に従い、補正された測定値を用いるものとする。

$$d_R = (d_{R+M} - g \cdot R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + g \cdot R$$

この場合において、

d_R は、試験におけるトレーラ単体の平均飽和減速度の補正測定値

d_{R+M} は、試験における連結状態の平均飽和減速度の測定値

R は、ころがり抵抗係数0.01

P_M は、トラクタを含む非制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

P_R は、トレーラの制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

g は、重力加速度（ $=10\text{m/s}^2$ ）

- (5) 減速度で試験の可否を判定する場合であって、トラクタ及びトレーラを連結した状態で試験を行い、トラクタ及びトレーラを制動し減速度及びトラクタとトレーラの連結装置にかかる進行方向の荷重を測定したときは、トレーラ単体の減速度として、次の計算式に従い、補正された測定値を用いるものとする。

$$d_R = d_{R+M} + g \cdot \frac{D}{P_R}$$

この場合において、

d_R は、試験におけるトレーラ単体の平均飽和減速度の補正測定値

d_{R+M} は、試験における連結状態の平均飽和減速度の測定値

P_R は、トレーラの制動軸の静的軸重の和（単位 N）

D は、トラクタとトレーラの連結装置にかかる進行方向の荷重（単位 N）

g は、重力加速度（ $=10\text{m/s}^2$ ）

4.3. 主制動装置

4.3.1. 常温時制動試験

(1) 停止距離で判定する場合

- 3.2.1. の試験を行ったとき、トレーラ単体の停止距離は次の計算式に適合すること。

フルトレーラ及びセンターアクスルトレーラの場合： $S_{RS} \leq 0.15V_S + 0.0077V_S^2$

セミトレーラの場合： $S_{RS} \leq 0.15V_S + 0.0086V_S^2$

この場合において、

S_{RS} は、試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m）

V_S は、試験における制動初速度の規定値（単位 km/h）

(2) 減速度で判定する場合

3.2.1.の試験を行ったとき、トレーラ単体の平均飽和減速度は、 5.0m/s^2 以上（セミトレーラにあつては、 4.5m/s^2 以上）であること。

4.3.2. 連続制動試験

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。

4.3.2.1. 高温時制動試験

(1) 停止距離で判定する場合、

① 3.2.2.4.1.(2)①の試験を行ったとき、停止距離は、次の計算式（60%要件）に適合すること。

$$S_{Rhs} = 0.15V_{hs} + \frac{0.0386V_{hs}^2}{0.6 \cdot \left\{ \left(\frac{0.0386V_{Ca}^2}{(S_{R+M} \cdot Ca - 0.15V_{Ca})} - g \cdot R \right) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + g \cdot R \right\}}$$

この場合において、

S_{Rhs} は、3.2.2.4.の試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m）

V_{hs} は、3.2.2.4.の試験における制動初速度の規定値（単位 km/h）

$S_{R+M} \cdot Ca$ は、3.2.2.2.の試験における連結状態の停止距離の測定値（単位 m）

V_{Ca} は、3.2.2.2.の試験における制動初速度の測定値（単位 km/h）

R は、ころがり抵抗係数0.01

P_M は、トラクタを含む非制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

P_R は、トレーラの制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

g は、重力加速度（ $=10\text{m/s}^2$ ）

② 3.2.2.4.1.(2)①又は②の試験を行ったとき、停止距離は、次の計算式（3.6 m/s^2 要件）に適合すること。

$$S_{Rhs} \leq 0.15V_{hs} + 0.0107V_{hs}^2$$

この場合において、

S_{Rhs} は、3.2.2.4.の試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m）

V_{hs} は、3.2.2.4.の試験における制動初速度の規定値（単位 km/h）

(2) 減速度で判定する場合

- ① 3.2.2.4.1.(1)①又は3.2.2.4.1.(2)①の試験を行ったとき、平均飽和減速度は、次の計算式（60%要件）に適合すること。

$$d_{Rh} \geq 0.6d_{RC}$$

この場合において、

d_{Rh} は、3.2.2.4. の試験におけるトレーラ単体の平均飽和減速度の補正測定値
（単位 m/s^2 ）

d_{RC} は、3.2.2.2. の試験におけるトレーラ単体の平均飽和減速度の補正測定値
（単位 m/s^2 ）

- ② 3.2.2.4.1.(1)①若しくは②又は3.2.2.4.1.(2)①若しくは②の試験を行ったとき、トレーラ単体の平均飽和減速度は、 $3.6m/s^2$ 以上であること。

4.3.3. 重負荷連続制動試験

4.3.3.1. 高温時制動試験

- (1) 停止距離で判定する場合

3.2.3.3.(2)の試験を行ったとき、停止距離は、次の計算式（ $3.3m/s^2$ 要件）に適合すること。

$$S_{Rhs} \leq 0.15V_{hs} + 0.0117V_{hs}^2$$

この場合において、

S_{Rhs} は、3.2.3.3.(2)の試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m ）

V_{hs} は、3.2.3.3.(2)の試験における制動初速度の規定値（単位 km/h ）

- (2) 減速度で判定する場合

3.2.3.3.(1)又は3.2.3.3.(2)の試験を行ったとき、トレーラ単体の平均飽和減速度は、 $3.3m/s^2$ 以上であること。

4.3.4. フェード試験

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。

4.3.4.1. 高温時制動試験

- (1) 停止距離で判定する場合

① 3.2.4.4.1.(2)①の試験を行ったとき、停止距離は、次の計算式（60%要件）に適合すること。

$$S_{Rhs} = 0.15V_{hs} + \frac{0.0386V_{hs}^2}{0.6 \cdot \left\{ \left(\frac{0.0386V_{Ca}^2}{(S_{R+M} \cdot Ca - 0.15V_{Ca})} - g \cdot R \right) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + g \cdot R \right\}}$$

この場合において、

S_{Rhs} は、3.2.4.4. の試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m ）

V_{hs} は、3.2.4.4. の試験における制動初速度の規定値（単位 km/h ）

$S_{R+M \cdot Ca}$ は、3.2.4.2.の試験における連結状態の停止距離の測定値（単位 m）

V_{Ca} は、3.2.4.2.の試験における制動初速度の測定値（単位 km/h）

R は、ころがり抵抗係数0.01

P_M は、トラクタを含む非制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

P_R は、トレーラの制動軸の静的軸重に重力加速度を乗じたものの和（単位 N）

g は、重力加速度（ $=10\text{m/s}^2$ ）

- ② 3.2.4.4.1.(2)①又は②の試験を行ったとき、停止距離は次の計算式（ 4.0m/s^2 要件）に適合すること。

$$S_{Rhs} \leq 0.15V_{hs} + 0.0097V_{hs}^2$$

この場合において、

S_{Rhs} は、3.2.4.4.の試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m）

V_{hs} は、3.2.4.4.の試験における制動初速度の規定値（単位 km/h）

- (2) 減速度で判定する場合

- ① 3.2.4.4.1.(1)①又は3.2.4.4.1.(2)①の試験を行ったとき、平均飽和減速度は、次の計算式（60%要件）に適合すること。

$$d_{Rh} \geq 0.6d_{Rc}$$

この場合において、

d_{Rh} は、3.2.4.4.の試験におけるトレーラ単体の平均飽和減速度の補正測定値（単位 m/s^2 ）

d_{Rc} は、3.2.4.2.の試験におけるトレーラ単体の平均飽和減速度の補正測定値（単位 m/s^2 ）

- ② 3.2.4.4.1.(1)①若しくは②又は3.2.4.4.1.(2)①若しくは②の試験を行ったとき、トレーラ単体の平均飽和減速度は、 4.0m/s^2 以上であること。

4.3.5. 車輪ロック確認試験

3.2.5.の試験を行ったとき、試験自動車の速度が 15km/h を超えているときに、直接制御車輪が0.5秒以上のロックを起こさないこと。

4.3.6. 応答時間測定試験

3.2.6.の試験を行ったとき、オリフィス出口の位置で測定した圧力が 0.65bar に達したときから、チャンバ入口の位置で測定した圧力が飽和値の75%に達するまでの時間は、0.45秒以下であること。

4.4. 故障時主制動装置

4.4.1. 空気圧式エネルギー蓄積装置の総容量試験

3.3.1.の試験を行ったとき、制動装置の制御系に9回目の最大制御圧力を加え維持しているときのトレーラのエネルギー蓄積装置の圧力は、1回目に最大制御圧力を加え維持し

ているときのトレーラのエネルギー蓄積装置の圧力に0.5を乗じた値以上であること。

4.4.2. 自動ブレーキの制動試験

(1) 停止距離で判定する場合

3.3.2.の試験において停止距離を測定した場合、トレーラ単体の停止距離は次の計算式（ 1.35m/s^2 要件）に適合すること。

$$S_{RS} \leq 0.15V_s + 0.0286V_s^2$$

この場合において、

S_{RS} は、試験におけるトレーラ単体の停止距離の補正測定値（単位 m）

V_s は、試験における制動初速度の規定値（単位 km/h）

(2) 減速度で判定する場合

3.3.2.の試験を行ったとき、トレーラ単体の平均飽和減速度は、 1.35m/s^2 以上であること。

4.4.3. 自動ブレーキの作動開始圧力測定試験

3.3.3.の試験を行ったとき、トレーラの制動装置の動力系の圧力空気の圧力が2barに低下する前に、トレーラの自動ブレーキ機能は作動を開始すること。

4.4.4. ABS故障警報装置の作動確認試験

ABS故障警報装置は、当該トレーラを牽引するトラクタの運転者席に装備し、3.3.4.の試験を行ったとき、イグニッションスイッチがONの位置にある限り、次の(1)及び(2)の基準に適合するランプにより警報すること。

(1) ランプの灯光は、日中容易に確認できる明るさを有し、黄色又は橙色（当該ランプが、他の制動装置に係る警報と兼用のものである場合には、赤色でもよい。）であり、かつ、運転者が容易に確認できる位置にあること。

(2) ランプの灯光は、他の警報と明らかに判別できるものであること。ただし、他の制動装置に係る警報とは兼用であってよい。

4.5. 補助制動装置の減速能力試験

3.4.2.の試験を行ったとき、減速度は 0.5m/s^2 以上であること。

4.6. 駐車制動装置

4.6.1. 坂路試験方法

3.5.2.1.の試験を行ったとき、試験自動車は停止状態を維持すること。

4.6.2. 制動力測定試験方法及び牽引力測定試験方法

3.5.2.2.又は3.5.2.3.の試験を行ったとき、制動効率 z は次の計算式に適合すること。

$$z = T/P \geq 0.18$$

この場合において

z は、制動効率

T は、操作力が600Nのときの駐車制動装置の制動力の総和又は牽引装置による牽引力（単位 N）

P は、試験自動車の重量（単位 N）

4.7. スプリングブレーキ試験

4.7.1. スプリングブレーキ装置用エネルギー蓄積容量試験

3.6.3. (2)で測定したスプリング圧縮チャンバ内の圧力は、3.6.2. (1)の試験で測定したスプリングブレーキ作動開始圧力以上であること。

4.7.2. 解除可能回数試験

3.6.4. (2)の試験で測定した解除可能回数は3回以上であること。

付 則 トレーラの制動力配分

1. 制動力配分

1.1. 粘着力利用曲線

本規定は、主制動装置に空気圧ブレーキ装置又は空気圧液圧ブレーキ装置を装備した第3種及び第4種のトレーラ（ABSを装備したものを除く。）に適用する。

1.1.1. 2軸のフルトレーラ

軸距が2m以上のフルトレーラにあつては、積載状態及び非積載状態について、それぞれ、以下の粘着力利用係数に係る計算式に従い、前軸及び後軸の粘着力利用曲線 ($f_i(z)$) を作図する。

(1) 前軸

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

(2) 後軸

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

この場合において、

i は、軸記号（1は前軸を、2は後軸を、それぞれ表す。）

P_i は、第i軸にかかる静的路面反力（単位 N）（諸元表値）

N_i は、第i軸にかかる動的路面反力（単位 N）（計算値）

T_i は、第i軸に働く制動力（単位 N）（計算値）

f_i は、第i軸の粘着力利用係数（計算値）

g は、重力加速度（10m/s²とする。）

J は、試験自動車の減速度（単位 m/s²）（パラメータ）

P は、試験自動車の質量（単位 kg）（諸元表値）

h は、試験自動車の重心の高さ（単位 m）（非積載状態は諸元表値、積載状態は計算値）

E は、試験自動車の軸距（単位 m）（諸元表値）

T_R は、トレーラに働く制動力の全輪の和（単位 N）

P_R は、トレーラの静的路面反力の全輪の和（単位 N）

z は、下式で計算される制動効率

$$z = \frac{J}{g}$$

1.1.2. 3軸以上のフルトレーラ

3軸以上のフルトレーラの場合、1.1.1.の規定に準じた計算を行う。

1.2. トラクタと連結状態のトレーラ

本規定は、主制動装置に空気圧ブレーキ装置又は空気圧・液圧ブレーキ装置を装備した第3種及び第4種のトレーラに適用する。試験自動車为非積載状態及び積載状態（ABSを装備するトレーラにあっては、試験自動車が積載状態に限る。）について、それぞれ、制御系の連結部の圧力空気の圧力（単位はbarとする。以下「 p_m 」という）と制動効率（ T_R を P_R で除して算出する。以下「 T_R/P_R 」という。）の関係を示した線図（以下「トレーラの連結時制動力配分線図」という。）を作図する。

2. 判定基準

2.1. 制動力配分

2.1.1. 2軸のフルトレーラ

軸距2m以上のフルトレーラについては、1.1.1.により作図した積載状態及び非積載状態の粘着力利用曲線（図1参照）において、次の(1)及び(2)の要件に適合すること。

(1) z が0.15以上0.30未満において、 f_1 は直線Cの上に位置し、また、 f_2 は直線Aの下に位置すること。

(2) z が0.30以上0.61以下において、 f_2 は直線Bの下に位置すること。

2.1.2. 3軸以上のフルトレーラ

3軸以上のフルトレーラについては、2.1.1.の規定を準用する。この場合、 z が0.15以上0.30以下において、前軸の少なくとも1軸の粘着力利用曲線は後軸の少なくとも1軸の粘着力利用曲線の上に位置すること。

2.1.3. トラクタと連結状態のトレーラ

空気圧ブレーキ装置又は空気圧・液圧ブレーキ装置を装備したトレーラについては、1.2.により作図した積載状態及び非積載状態のトレーラの連結時制動力配分線図において、 p_m が7.5bar以下の場合に次の各要件に適合すること。

2.1.3.1. フルトレーラの場合

(1) フルトレーラにあっては、1.2.により作図したトレーラの連結時制動力配分線図は、図2に示す範囲内であること。

(2) センターアックストレーラにあっては、1.2.により作図したトレーラの連結時制動力配分線図は、図2の縦軸を0.95を乗じた値に読み替えて得られる範囲内にあること。

(3) セミトレーラにあっては、1.2.により作図したトレーラの連結時制動力配分線図は、図3の縦軸を次の計算式による補正係数K値を乗じて得られる範囲内にあること。

$$K = \left(1.7 - \frac{0.7P_R}{P_{Rmax}} \right) \left[1.35 - \frac{0.96}{E_R} \left\{ 1.0 + (h_R - 1.2) \frac{g \cdot P}{P_R} \right\} \right] - \left(1.0 - \frac{P_R}{P_{Rmax}} \right) \left(\frac{h_R - 1.0}{2.5} \right)$$

この場合において、

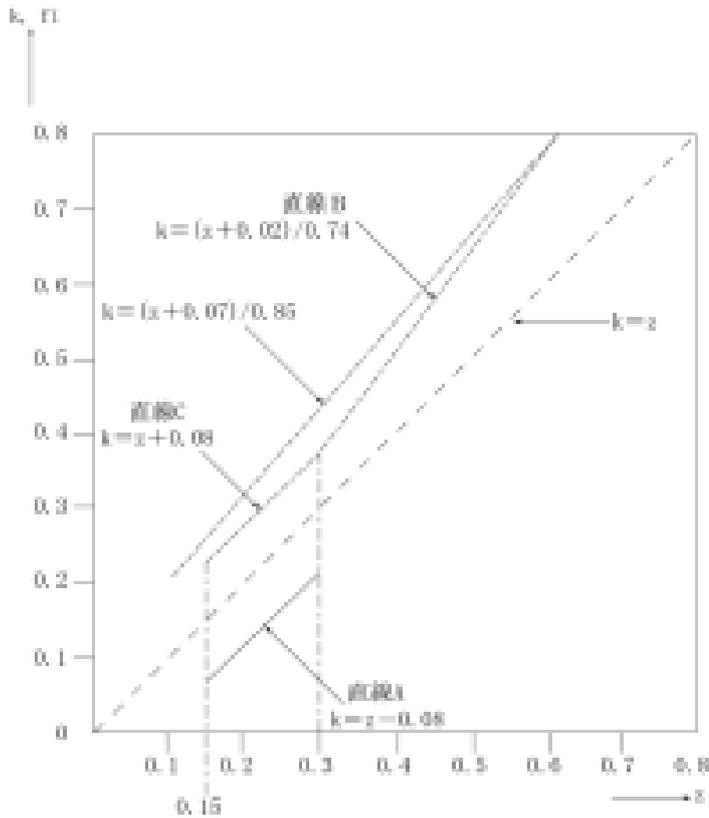
K は、路面と試験自動車のタイヤとの間の摩擦係数（パラメータ）

P_{Rmax} は、トレーラが最大質量のときの P_R の値（単位 N）

E_R は、セミトレーラのキングピン及びセミトレーラの軸の中心間の距離（単位 m）

h_R は、セミトレーラの重心高（単位 m）

図1



※は、路面と試験自動車のタイヤとの間の摩擦係数

図2

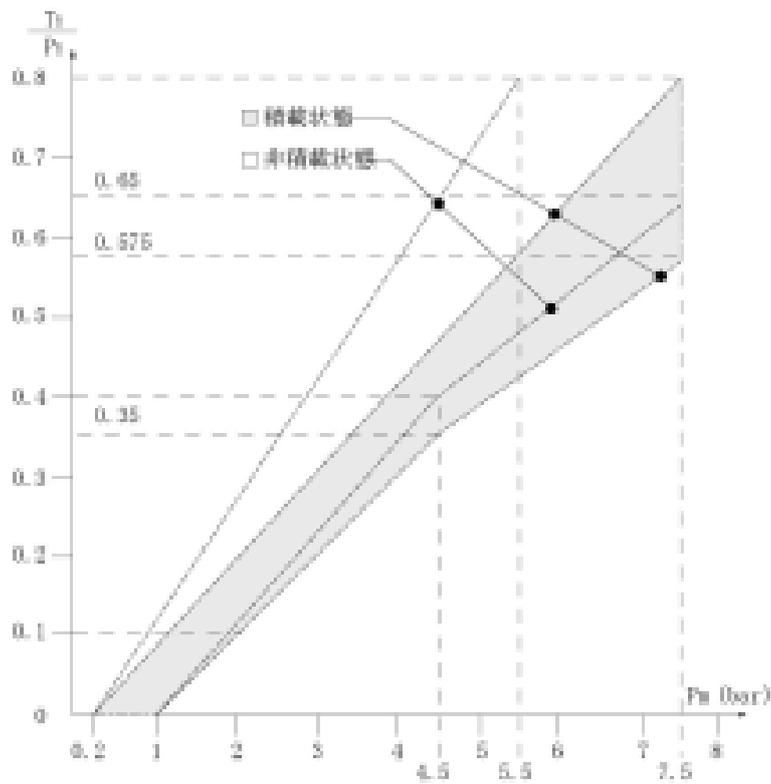
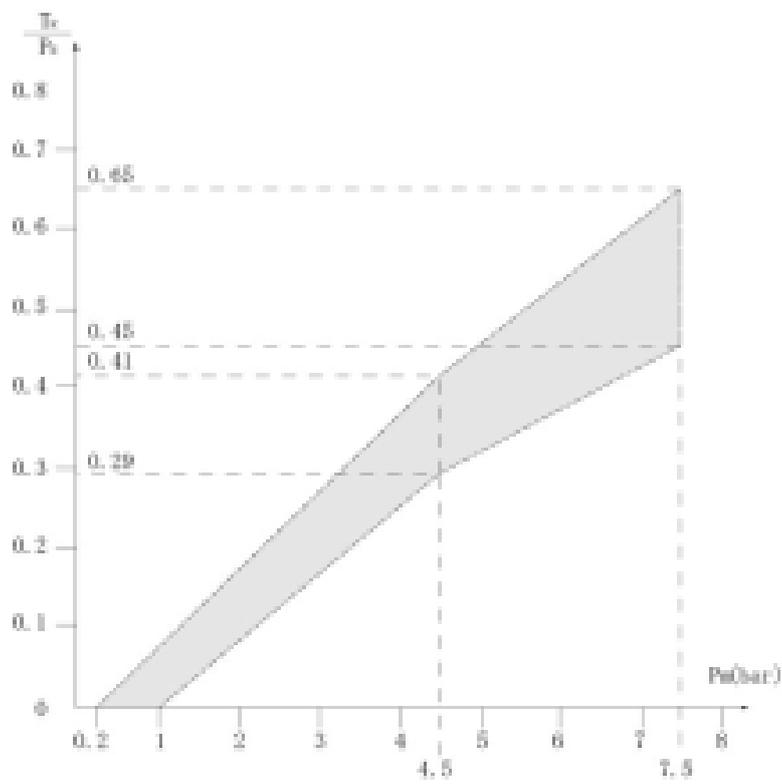


図3



道路運送車両の保安基準の細目を定める告示【2003.9.26】

別添15（トレーラの制動装置の技術基準）2013.8.30削除