

アンチロックブレーキシステム試験

1. 総則

アンチロックブレーキシステム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「アンチロックブレーキシステムの技術基準」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、次に掲げる状態とする。

- (1) 試験自動車の重量は、車両総重量及び車両重量であること。この場合において車両総重量及び車両重量の許容範囲は、それぞれ±2%以内、±15%以内とする。
- (2) 車両総重量は、運転者及び計測員が乗車し、試験機器、試験用荷重、その他必要な器具等を積載した状態の車両の重量をいう。
- (3) 車両重量は、車両総重量の状態から試験用荷重を取除いた状態の車両の重量をいう。
- (4) 乗車装置又は荷重積載装置は、可能な限り均等に人員が乗車し又は荷重等を積載した状態であること。この場合において、人員の乗車は、それに相当する重量の荷重等を積載することにより、これにかえることができる。
- (5) ABS及び主制動装置は、正規に調整され、異常な熱履歴等の影響を受けていない状態であること。
- (6) タイヤの空気圧は、諸元表に記載された空気圧であること。なお、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する。
- (7) 駆動軸が選択できる自動車にあつては、通常使用される駆動軸が選択された状態であること。
- (8) 制動用空気タンクへの圧力空気の供給経路を、遮断できるようにしておくこと。
- (9) 圧力空気を使用する補機類（制動用機器に係るものを除く。）に対する圧力空気の供給経路を、遮断できるようにしておくこと。この場合、当該装置を作動させるために仮設の補助タンクを用いてもよい。
ただし、補助タンクを用いるものにあつては、補助タンクの取付けによって試験に影響のないものであること。
- (10) 各種空気タンク、ブレーキチャンバ、制動系統等、試験の実施に当たって空気圧力の測定を必要とする装置については、試験機器を取付けた状態であること。

2.2 試験路面

- (1) 試験路面は「技術基準Ⅰ」及び「技術基準Ⅱ」による。（ただし、凍結路面を除く。）
- (2) 試験は、風速が5m/s以下のときに行うものとする。

2.3 試験機器

2.3.1 車速測定装置

2.3.1.1 性能

車速測定装置は、試験自動車が車速測定区間を通過するのに要する時間を、1ms以下の単位で測定できる性能を有すること。装置の測定精度は、±1%以内とする。

なお、通過時間から換算した速度を表示する場合は、通過時間を表示することを要しない。

2.3.1.2 取付又は設置

車速測定装置は、当該装置の測定方法に応じ、試験速度を正確に測定できるように試験自動車に取付け又は試験路に設置する。

2.3.2 空気圧力測定装置

2.3.2.1 性能

空気圧力測定装置は、試験自動車に取付けられた制動用空気タンク又はブレーキチャンバ及びダミータンクの空気圧力を、0.01MPa の単位で読み取れる性能を有すること。

2.3.2.2 取付

空気圧力測定装置は、当該装置の測定方法に応じ、制動用空気タンク又はブレーキチャンバ及びダミータンクの空気圧力を正確に測定できるように試験自動車に取付ける。

2.3.3 ロック確認装置

2.3.3.1 性能

ロック確認装置は、試験自動車の直接制御輪のロック状況及びロック継続時間を正確に測定できる性能を有すること。

2.3.3.2 取付又は設置

ロック確認装置は、当該装置の測定方法に応じ、直接制御輪のロック状況及びロック継続時間を正確に測定できるように試験自動車に取付け又は試験路に設置する。

2.3.4 操舵角度測定装置

2.3.4.1 性能

操舵角度測定装置は、試験自動車のハンドルの操舵角度を、1度の単位で正確に測定できる性能を有すること。

2.3.4.2 取付

操舵角度測定装置は、当該装置の測定方法に応じ、ハンドルの操舵角度を正確に測定できるように試験自動車に取付ける。

2.3.5 記録装置

2.3.5.1 性能

記録装置は、2.3.1、2.3.2、2.3.3、2.3.4の測定装置の指示値に相当する値を、記録紙等に正確に記録する性能を有すること。

2.3.5.2 取付又は設置

記録装置は、正確に記録できるように試験自動車に取付け又は試験路に設置する。

3. 測定及び観察項目

この試験で測定及び観察する項目は、次のとおりとする。

3.1 粘着係数算出試験

- (1) 車両総重量、車両重量及び軸重（ただし、トレーラは、連結車両重量、トラクタ重量、トレーラー重量及びトラクタとトレーラの軸重）

- (2) 連結時カップラ高さ（セミトレーラのみ）
- (3) ABS非作動状態で、ロック限界の最大制動力を作用させた時の40km/hから20km/hまでの減速時間 t （秒）
- 3.2 エネルギー消費試験
 - (1) 「技術基準Ⅰ」4.2(1)及び「技術基準Ⅱ」4.2(1)に基づく「制動力線図」
 - (2) 車両総重量（ただし、トレーラは車両重量）
 - (3) 制動用空気タンクの初期内圧
 - (4) 制動初速度
 - (5) ABSの作動時間 t （秒）
 - (6) ABSの作動時間 t （秒）を分割して測定する場合
各試験毎のABSの作動時間 t （秒）
 - (7) ABSの作動時間 t （秒）後の制動用空気タンクの内圧
 - (8) ABSの作動時間 t （秒）後から、連続して5回全制動を作用させた時の5回目の制動用空気タンクの内圧又はブレーキチャンバ圧力
 - (9) 空気式ブレーキのトレーラをけん引するトラクタの場合
 - ① 設定圧力から、1回全制動を作用させた時のダミータンクの内圧
 - ② ABSの作動時間 t （秒）後から、連続して5回全制動を作用させた時の5回目のダミータンクの内圧
- 3.3 制動効率保証試験
 - (1) 車両総重量及び車両重量（ただし、トレーラは、連結車両重量、トラクタ重量、トレーラ重量及びトラクタとトレーラの軸重）
 - (2) 連結時カップラ高さ（セミトレーラのみ）
 - (3) ABS作動状態で、全制動を作用させた時の40km/hから20km/hまでの、減速時間 t （秒）
- 3.4 ロック回避性能確認試験
 - (1) 車両総重量及び車両重量（ただし、トレーラは車両重量）
 - (2) 制動初速度
 - (3) 直接制御輪のロックの有無及び継続時間
- 3.5 粘着係数の低下に対する性能確認試験
 - (1) 車両総重量及び車両重量
 - (2) 試験自動車の前輪が、高 μ 路と低 μ 路の境界線上を通過するときの速度
 - (3) 直接制御輪のロックの有無及び継続時間
- 3.6 粘着係数の上昇に対する性能確認試験
 - (1) 車両総重量及び車両重量
 - (2) 試験自動車の前輪が、低 μ 路と高 μ 路の境界線上を通過するときの速度
 - (3) 直接制御輪のロックの有無及び継続時間
 - (4) 試験自動車車体最外側部の、基準幅からのはみだしの有無
- 3.7 非均一路面における性能確認試験
 - (1) 車両総重量及び車両重量
 - (2) ABS作動状態で、全制動を作用させた時の40km/hから20km/hまでの、減速時間 t （秒）
（車両総重量時のみ）

- (3) 制動初速度
- (4) 直接制御輪のロックの有無及び継続時間
- (5) 試験自動車のハンドルの修正状況
- (6) 各車輪の外側面の、高 μ 路と低 μ 路の境界線からはみだしの有無

3.8 警報装置機能確認

3.8.1 警報装置作動確認

警報装置の作動確認を、「技術基準Ⅰ」5.及び「技術基準Ⅱ」5.の規定に基づき行う。

3.8.2 警報性能確認

警報装置の取付け位置（灯光による場合）及び性能の確認を、「技術基準Ⅰ」5.及び「技術基準Ⅱ」5.の規定に基づき行う。

4. 測定値の取扱い

3.により測定した測定値の読み取りは、以下による。

- (1) 制動初速度は小数点第1位までを有効とし次位を四捨五入する。
- (2) 減速時間は小数点第2位までを有効とし次位を切り捨てる。

4.1 粘着係数算出試験

試験は3回実施し、3.1(3)によって測定した減速時間 t （秒）を用いて、4.1.1により最大制動効率 K_M （バス及びトラクタ）、 K_T （トレーラ）を求め、4.1.2により粘着係数 K を算出する。

4.1.1 最大制動効率

最大制動効率 K_M は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K_{Mn} = \frac{0.56}{t_n} \quad (n = 1 \sim 3)$$

t_1 = 1 回目の減速時間

t_2 = 2 回目の減速時間

t_3 = 3 回目の減速時間

最大制動効率 K_T は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K_{Tn} = \frac{0.56}{t_n} \quad (n = 1 \sim 3)$$

t_1 = 1 回目の減速時間

t_2 = 2 回目の減速時間

t_3 = 3 回目の減速時間

4.1.2 粘着係数

4.1.2.1 バス及びトラクタ

粘着係数 K_n は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

[車輪配列：2-2D, 2-4D の場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - 0.015 \times P_2}{F_n} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2-4D・4, 2-4D・2の場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - (0.015 \times P_2 + 0.010 \times P_3)}{F_n} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2-4D・4Dの場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - 0.015 \times (P_2 + P_3)}{F_n} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2・2-4Dの場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - (0.010 \times P_2 + 0.015 \times P_3)}{F_n} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2・2-4D・4Dの場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - \{0.010 \times P_2 + 0.015 \times (P_3 + P_4)\}}{F_n} \quad (n=1 \sim 3)$$

ここで、
$$F_n = P_1 + \frac{h}{E} \times K_{Mn} \times P$$

P=車両総重量又は車両重量 (kg)

P₁=第1軸目軸重 (kg)

P₂=第2軸目軸重 (kg)

P₃=第3軸目軸重 (kg)

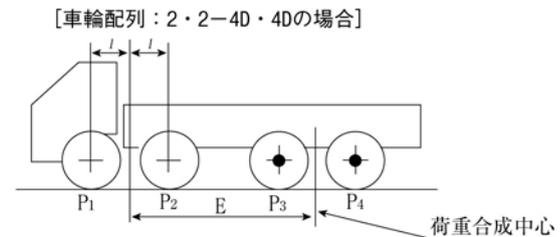
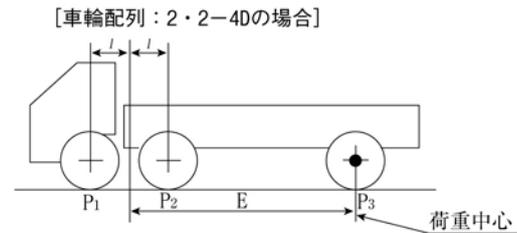
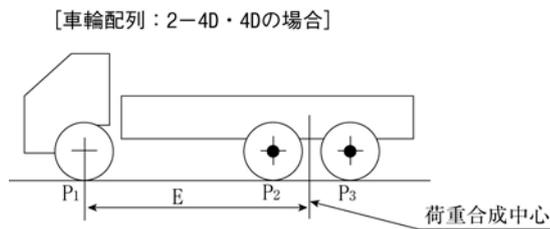
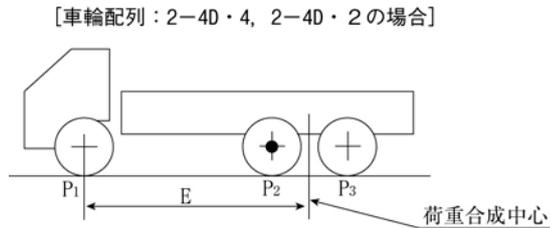
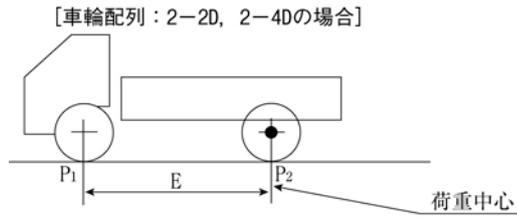
P₄=第4軸目軸重 (kg)

h=重心高(計算値) (m)

E=軸距(下図に示す寸法とする。) (m)

粘着係数Kは次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K = \frac{\sum K_n}{3} \quad (n=1 \sim 3)$$



注)  は駆動輪を示す

なお、「技術基準 I」3.1.1(2)のただし書き（前軸の左右輪ともがロック限界に達しない場合又は試験路面長さの範囲で速度測定範囲が得られない場合は、後軸での測定に代えることができる。この場合、後軸が1軸の場合は後軸の、後軸が2軸の場合は後前軸の車輪のみに制動を作用させて、最大制動効率を求める。）に基づき後軸により試験を行った場合の粘着係数 K_n は、次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

[車輪配列：2-2D, 2-4D の場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - 0.010 \times P_1}{P_2 - \frac{h}{E} \times K_{Mn} \times P} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2-4D・4, 2-4D・2 の場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - 0.010 \times (P_1 + P_3)}{P_2 - \frac{h}{E} \times K_{Mn} \times P \times \frac{L_2}{L}} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2-4D・4Dの場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - (0.010 \times P_1 + 0.015 \times P_3)}{P_2 - \frac{h}{E} \times K_{Mn} \times P \times \frac{L_2}{L}} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2・2-4Dの場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - 0.010 \times (P_1 + P_2)}{P_3 - \frac{h}{E} \times K_{Mn} \times P} \quad (n=1 \sim 3)$$

[車輪配列：2・2-4D・4Dの場合]

$$K_n = \frac{K_{Mn} \times P - \{0.010 \times (P_1 + P_2) + 0.015 \times P_4\}}{P_3 - \frac{h}{E} \times K_{Mn} \times P \times \frac{L_2}{L}} \quad (n=1 \sim 3)$$

ここで、P=車両総重量又は車両重量 (kg)

P₁=第1軸目軸重 (kg)

P₂=第2軸目軸重 (kg)

P₃=第3軸目軸重 (kg)

P₄=第4軸目軸重 (kg)

h=重心高 (計算値) (m)

E=軸距 (下図に示す寸法とする。) (m)

L=後前軸と後後軸の軸間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

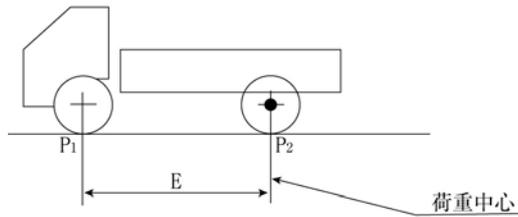
L₁=後前軸と荷重合成中心間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

L₂=荷重合成中心と後後軸間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

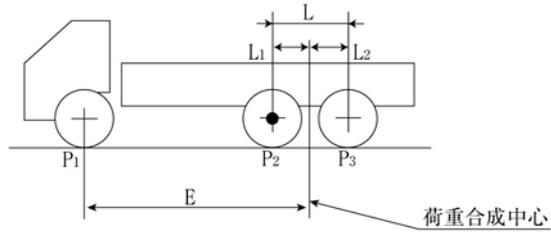
粘着係数Kは次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K = \frac{\sum K_n}{3} \quad (n=1 \sim 3)$$

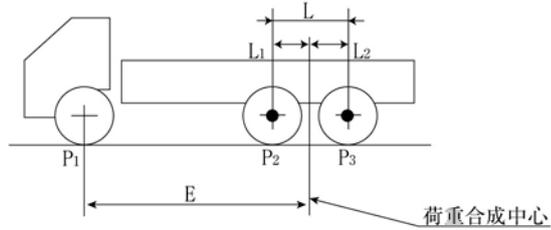
[車輪配列：2-2D, 2-4Dの場合]



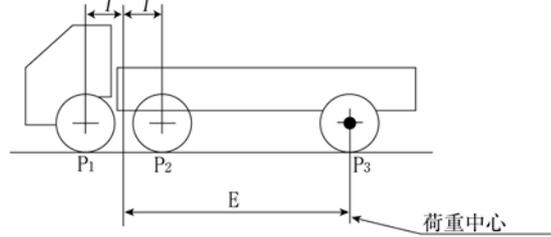
[車輪配列：2-4D・4, 2-4D・2の場合]



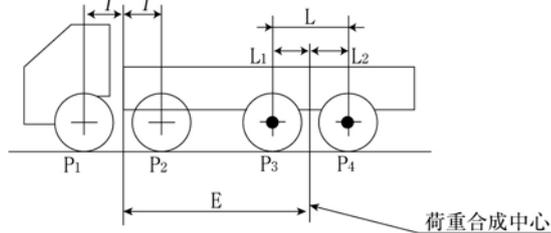
[車輪配列：2-4D・4Dの場合]



[車輪配列：2・2-4Dの場合]



[車輪配列：2・2-4D・4Dの場合]



注)  は駆動輪を示す

4.1.2.2 トレーラ

4.1.2.2.1 全軸直接制御車

粘着係数 K_n は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times P_u}{CVW} \quad (n=1\sim3)$$

ここで、CVW=連結車両重量 (kg)

P_u = トラクタを含む非制動軸の軸重の和 (kg)

粘着係数 K は次の式で計算し、小数点第 3 位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K = \frac{\sum K_n}{3} \quad (n=1\sim3)$$

4.1.2.2.2 非全軸直接制御車のフルトレーラ

粘着係数 K_n は次の式で計算し、小数点第 3 位までを有効とし次位を四捨五入する。

[2 軸フルトレーラの前軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_2 + P_w)}{P_1 + \frac{h}{E} \times K_{Tn} \times P} \quad (n=1\sim3)$$

[2 軸フルトレーラの後軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_1 + P_w)}{P_2 - \frac{h}{E} \times K_{Tn} \times P} \quad (n=1\sim3)$$

[3 軸フルトレーラの前軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_2 + P_3 + P_w)}{P_1 + \frac{h}{E} \times K_{Tn} \times P} \quad (n=1\sim3)$$

[3 軸フルトレーラの後前軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_1 + P_3 + P_w)}{P_2 - \frac{h}{E} \times K_{Tn} \times P \times \frac{L_2}{L}} \quad (n=1\sim3)$$

[3 軸フルトレーラの後後軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_1 + P_2 + P_w)}{P_3 - \frac{h}{E} \times K_{Tn} \times P \times \frac{L_1}{L}} \quad (n=1\sim3)$$

ここで、CVW=連結車両重量 (kg)

P_w = トラクタ重量 (kg)

P = トレーラ重量 (kg)

P_1 = トレーラ第 1 軸目軸重 (kg)

P_2 = トレーラ第 2 軸目軸重 (kg)

P_3 = トレーラ第 3 軸目軸重 (kg)

h = トレーラの重心高 (諸元値) (m)

E = 軸距 (下図に示す寸法とする。) (m)

L = 後前軸と後後軸の軸間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

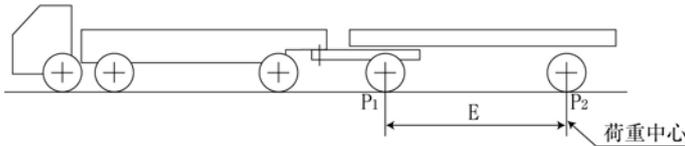
L_1 = 後前軸と荷重合成中心間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

L_2 = 荷重合成中心と後後軸間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

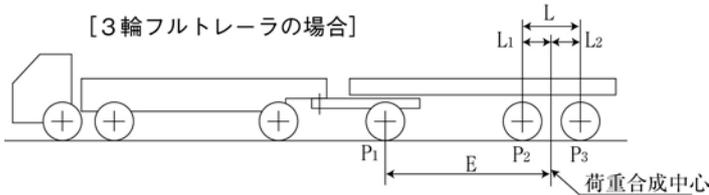
粘着係数 K は次の式で計算し、小数点第 3 位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K = \frac{\sum K_n}{3} \quad (n=1\sim3)$$

[2 輪フルトレーラの場合]



[3 輪フルトレーラの場合]



4. 1. 2. 2. 3 非全軸直接制御車のセミトレーラ

粘着係数 K_n は次の式で計算し、小数点第 3 位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K_n = \frac{K_{Tn} \times CVW - 0.010 \times P_u}{F_n} \quad (n=1\sim3)$$

ここで、

$$F_n = P_o - \frac{(K_{Tn} CVW - 0.010 \times P_u) \times h_s + P \times K_{Tn} \times (h - h_s)}{E}$$

CVW = 連結車両重量 (kg)

P_u = トラクタを含む非制動軸の軸重の和 (kg)

P_o = 制動軸の軸重 (kg)

P = トレーラ重量 (kg)

h_s = 連結時カップラ高さ (m)

h = トレーラの重心高 (諸元値) (m)

E = 軸距 (キングピンから制動軸までの距離) (m)

粘着係数 K は次の式で計算し、小数点第 3 位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$K = \frac{\sum K_n}{3} \quad (n=1\sim3)$$

4. 2 制動効率保証試験

試験は 3 回実施し、3. 3 (3) によって測定した減速時間 t (秒) を用いて、4. 2. 1 により最大

制動効率 Z_1 （バス及びトラクタ）、4.2.2により最大制動効率 Z （トレーラ）を算出する。

4.2.1 最大制動効率（バス及びトラクタ）

最大制動効率 Z_{1n} は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_{1n} = \frac{0.56}{t_n} \quad (n=1\sim 3)$$

t_1 = 1回目の減速時間

t_2 = 2回目の減速時間

t_3 = 3回目の減速時間

最大制動効率 Z_1 は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_1 = \frac{\sum Z_{1n}}{3} \quad (n=1\sim 3)$$

4.2.2 最大制動効率（トレーラ）

以下の計算式に用いる最大制動効率 Z_{Tn} は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_{Tn} = \frac{0.56}{t_n} \quad (n=1\sim 3)$$

t_1 = 1回目の減速時間

t_2 = 2回目の減速時間

t_3 = 3回目の減速時間

4.2.2.1 全軸直接制御車

最大制御効率 Z_n は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times P_u}{CVW} \quad (n=1\sim 3)$$

ここで、CVW＝連結車両重量 (kg)

P_u = トラクタを含む非制動軸の軸重の和 (kg)

最大制動効率 Z は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし位を四捨五入する。

$$Z = \frac{\sum Z_n}{3} \quad (n=1\sim 3)$$

4.2.2.2 非全軸直接制御車のフルトレーラ

最大制動効率 Z_n は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

[2軸フルトレーラの前軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_2 + P_w)}{P_1 + \frac{h}{E} \times Z_{Tn} \times P} \quad (n=1\sim 3)$$

[2 軸フルトレーラの後軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_1 + P_w)}{P_2 - \frac{h}{E} \times Z_{Tn} \times P} \quad (n=1 \sim 3)$$

[3 軸フルトレーラの前軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_2 + P_3 + P_w)}{P_1 + \frac{h}{E} \times Z_{Tn} \times P} \quad (n=1 \sim 3)$$

[3 軸フルトレーラの後前軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_1 + P_3 + P_w)}{P_2 - \frac{h}{E} \times Z_{Tn} \times P \times \frac{L_2}{L}} \quad (n=1 \sim 3)$$

[3 軸フルトレーラの後後軸に直接制御車輪を持つ場合]

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times (P_1 + P_2 + P_w)}{P_3 - \frac{h}{E} \times Z_{Tn} \times P \times \frac{L_1}{L}} \quad (n=1 \sim 3)$$

ここで、CVW=連結車両重量 (kg)

P_w =トラクタ重量 (kg)

P =トレーラ重量 (kg)

P_1 =トレーラ第1軸目軸重 (kg)

P_2 =トレーラ第2軸目軸重 (kg)

P_3 =トレーラ第3軸目軸重 (kg)

h =トレーラの重心高 (諸元値) (m)

E =軸距 (下図に示す寸法とする。) (m)

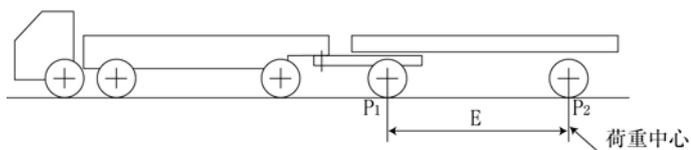
L =後前軸と後後軸の軸間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

L_1 =後前軸と荷重合成中心間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

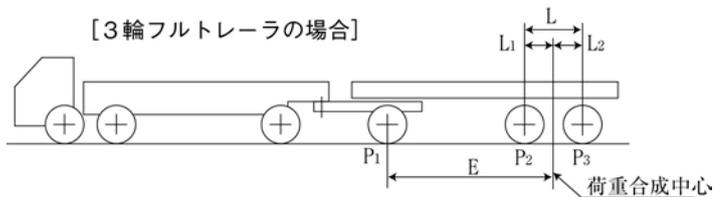
L_2 =荷重合成中心と後後軸間距離 (下図に示す寸法とする。) (m)

最大制動効率 Z は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

[2輪フルトレーラの場合]



[3輪フルトレーラの場合]



$$Z = \frac{\sum Z_n}{3} \quad (n=1\sim3)$$

4.2.2.3 非全軸直接制御車のセミトレーラ

最大制動効率 Z_n は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_n = \frac{Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times P_u}{F_n} \quad (n=1\sim3)$$

ここで、

$$F_n = P_o - \frac{(Z_{Tn} \times CVW - 0.010 \times P_u) \times h_s + P \times Z_{Tn} \times (h - h_s)}{E}$$

CVW = 連結車両重量 (kg)

P_u = トラクタを含む非制動軸の軸重の和 (kg)

P_o = 制動軸の軸重 (kg)

P = トレーラ重量 (kg)

h_s = 連結時カップラ高さ (m)

h = トレーラの重心高 (諸元値) (m)

E = 軸距 (キングピンから制動軸の荷重合成中心までの距離)

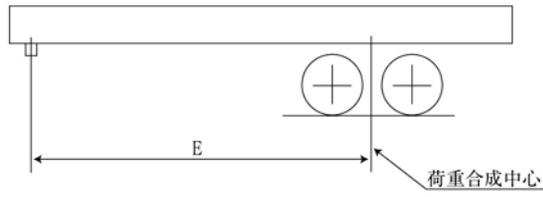
(下図に示す寸法とする。) (m)

最大制動効率 Z は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

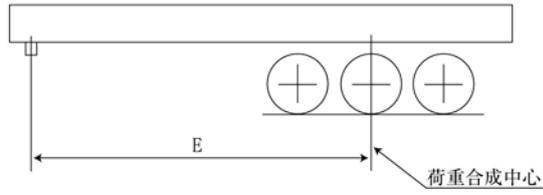
$$Z = \frac{\sum Z_n}{3} \quad (n=1\sim3)$$

[全軸にABSが装着されている場合]

[2軸車]



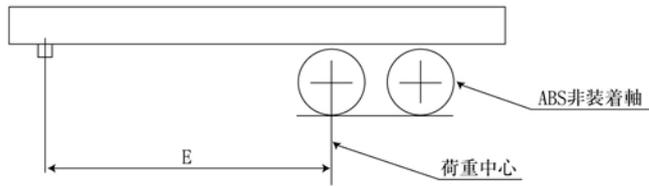
[3軸車]



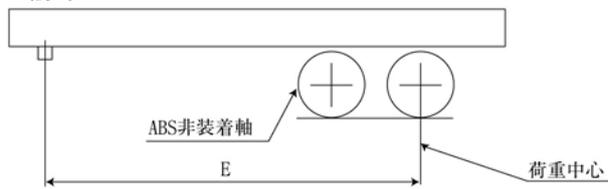
[ABSが装着されていない軸がある場合]

[2軸車]

(例1)

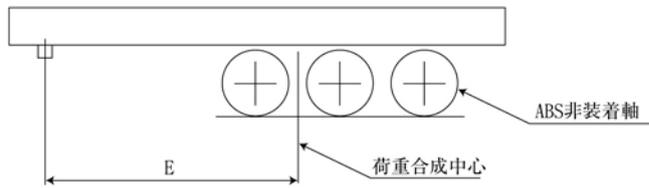


(例2)

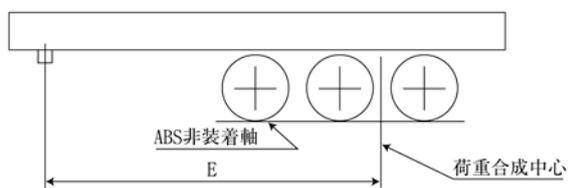


[3軸車]

(例1)



(例2)



4.3 非均一路面における性能確認試験

試験は3回実施し、3.7(2)によって測定した減速時間 t (秒) を用いて、4.3.1により最大制動効率 Z_2 を求める。

4.3.1 最大制動効率

最大制動効率 Z_{2n} は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_{2n} = \frac{0.56}{t_n} \quad (n=1\sim 3)$$

t_1 = 1 回目の減速時間

t_2 = 2 回目の減速時間

t_3 = 3 回目の減速時間

最大制動効率 Z_2 は次の式で計算し、小数点第3位までを有効とし次位を四捨五入する。

$$Z_2 = \frac{\sum Z_{2n}}{3} \quad (n=1\sim 3)$$

5. 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。

5.1 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。

5.2 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。

付表1(バス及びトラック)

アンチロックブレーキシステム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					
車両(総)重量					
バス及びトラック		空車		積車	
	諸元値 車両(総)重量				
	第1軸 (kg)				
	第2軸 (kg)				
	第3軸 (kg)				
	第4軸 (kg)				
	合計 (kg)				
	重心高 h (m)				
	軸距離 E (m)				
	L (m)				
	L1 (m)				
	L2 (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	

2. 試験条件

天候	風向	風速 (m/s)	試験路面状況		
			高μ路	乾燥路	低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

付表2(フルトレーラ)

アンチロックブレーキシステム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	
車両(総)重量	

フルトレーラ		第1軸 (測定時)	第2軸 (測定時)	第3軸 (測定時)
全軸直接制御車・非全軸直接制御車				
連結車両重量 (kg)	CVW			
トラクタを含む非制動時の軸重の和 (kg)	Pu			
制動軸の軸重 (kg)	P0			
トラクタ重量 (kg)	Pw			
トレーラ重量 (kg)	P			
トレーラ第1軸目軸重 (kg)	P1			
トレーラ第2軸目軸重 (kg)	P2			
トレーラ第3軸目軸重 (kg)	P3			
連結時カブラ高さ (m)	hs			
トレーラの重心高(諸元値) (m)	h			
軸距 (m)	E			
後前軸と後後軸の軸間距離 (m)	L			
後前軸と荷重合成中心間距離 (m)	L1			
荷重合成中心と後後軸間距離 (m)	L2			

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	

2. 試験条件

天候	風向	風速 (m/s)	試験路面状況		
			高μ路	乾燥路	低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

付表3(セミトレーラ)

アンチロックブレーキシステム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					
車両(総)重量					
セミトレーラ 全軸直接制御車・非全軸直接制御車		試験時重量		諸元値	
		粘着係数算出試験		制動効率保証試験	
				エネルギー消費試験	
連結車両重量(kg)	CVW				
トラクタを含む非制動時の軸重の和(kg)	Pu				
制動軸の軸重(kg)	P0				
トレーラ重量(kg)	P				
トレーラ第1軸目軸重(kg)	P1				
トレーラ第2軸目軸重(kg)	P2				
トレーラ第3軸目軸重(kg)	P3				
連結時カブラ高さ(m)	hs				
トレーラの重心高(諸元値)(m)	h				
軸距(m)	E				
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	

2. 試験条件

天候	風向	風速(m/s)	試験路面状況		
			高μ路	乾燥路	低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

付表4

5. 試験成績

(バス、トラクタ)

粘着係数算出試験		重量条件	測定回数	減速時間 (秒) t	最大制動効率 KM	粘着係数		粘着係数		粘着係数
						K1 (≤ 0.3)	K2	K2/K1 (≥ 2)	K3 (≥ 0.5)	
低μ路	積車		1							
			2							
			3							
高μ路		1								
		2								
		3								
乾燥路		1								
		2								
		3								
低μ路	空車		1							
			2							
			3							
高μ路		1								
		2								
		3								
乾燥路		1								
		2								
		3								

エネルギー消費試験

低μ路	動的試験	重量条件	ABSの作動時間 (秒)	低μ路 K1	制動用空気タンクの初期内圧 (MPa)		ABSの作動時間t(秒)後の 制動用空気タンクの初期内圧 (MPa)	
					前軸	後軸	前軸	後軸
		積車	分割回数	1	2	3	4	合計
			制動初速度 (km/h) ABSの作動時間 (秒)					
静的試験	バス及びトラクタ	積車	ABSの作動時間t(秒)後から5回目の全制動時の 制動用空気タンクの内圧又はブレーキチャンバ圧力 (MPa)			左記圧力時の制動力合計 F (N)		
	空気式ブレーキのトレーラをけん引するトラクタ		積車	設定圧力から1回目の全制動時の ダミータンクの内圧 P1 (MPa)	ABSの作動時間t(秒)後から5回目の 全制動時のダミータンクの内圧 Pd5 (MPa)			
判定	バス及びトラクタ		制動効率		$e \geq 0.225$	$e = F / \{(W + Wf) \cdot G\}$ バス : $Wf = 0.05W1$ トラクタ : $Wf = 0.07W1$ G : 重力加速度(10m/s ²)		
	空気式ブレーキのトレーラをけん引するトラクタ		$Pd5/P1$		$Pd5/P1 \geq 0.5$			

制動効率保証試験

重量条件	測定回数	減速時間 t (秒)	最大制動効率		K1	$0.75 \times K1$	判定 ($Z1 \geq 0.75 \times K1$)
			Z1	Z1			
低μ路	空車	1					適・否
		2					
		3					
乾燥路	空車	1					適・否
		2					
		3					
乾燥路	積車	1					適・否
		2					
		3					

ロック回避性能確認試験		低μ路	重量条件	指定速度	制動初速度	ロックの有無		判定
				(km/h)	(km/h)			
			空車			有・無	有・無	
						有・無	有・無	
		積車			有・無	有・無		
					有・無	有・無		
		乾燥路	空車			有・無	有・無	
						有・無	有・無	
積車				有・無	有・無			
				有・無	有・無			

粘着係数の低下に対する性能確認試験		重量条件	指定速度	境界線通過速度	ロックの有無	姿勢 (基準線の両側1.85mからのみ出し)	判定
			(km/h)	(km/h)			
		空車			有・無	有・無	適・否
積車				有・無	有・無	適・否	

粘着係数の上昇に対する性能確認試験		空車			有・無	有・無	適・否
		積車			有・無	有・無	適・否

非均一路面における性能確認試験		測定回数	重量条件	指定速度 (km/h)	制動初速度 (km/h)	減速時間 t (秒)	ロック修正操舵 車両挙動	判定		
								最大制動効率	$0.75 \times (4 \times K1 + K2) / 5$ ($\geq Z_2$)	K1 ($\leq Z_2$)
								Z ₂		
								1	積車	50
		2			適・否					
3			適・否							
1	空車				適・否					

警報装置機能確認								
バス及びトラック用警報装置		正常機能検証			故障時の機能検証			
		電源投入時	10km/hを超えた速度時					
警報の有無		有・無	有・無		適・否			
トレーラ用警報装置		電源投入時	10km/hを超えた速度時	ABS非装着トレーラをけん引した時	トレーラをけん引しない時	故障時の機能検証		
		警報の有無		有・無				
警報性能確認	灯光による警報装置		灯光の取付け位置			灯光の色		
	音による警報装置		暗騒音 dB(A)			測定値 dB(A)		

(フルトレーラ、セミトレーラ)

粘着係数算出試験		重量条件	測定回数	減速時間 t (秒)	最大制動効率			粘着係数		判定 K1 ≥ 0.5 <small>(判定欄の記載は 非全軸直接制御 車に限る)</small>
					KT	K1	K1	K1	K1	
乾燥路	トレーラ第1軸	空車	1							
			2							
			3							
	トレーラ第2軸		1							
			2							
			3							
	トレーラ第3軸		1							
			2							
			3							

エネルギー消費試験										
乾燥路	動的試験	重量条件	ABSの作動時間 (秒)	乾燥路 K1	制動用空気タンクの初期内圧 (MPa)		ABSの作動時間t(秒)後の 制動用空気タンクの初期内圧 (MPa)		判定 e ≥ 0.225	左記圧力時の制動力合計 F (N) e = F / [(W + Wf) · G] Wf = 0.05 W1 G : 重力加速度(10m/s ²)
					前軸	後軸	前軸	後軸		
乾燥路	静的試験	空車	ABSの作動時間t(秒)後から5回目の全制動時の 制動用空気タンクの内圧又はブレーキチャンバ圧力 (MPa)							
			前軸	後軸						
	判定				適・否					

制動効率保証試験										
乾燥路	トレーラ第1軸	重量条件	測定回数	減速時間 t (秒)	最大制動効率			0.75 × K (Z ≥ 0.75 × K)	判定	
					Z _T	Z	Z			
乾燥路	トレーラ第1軸	空車	1						適・否	
			2							
			3							
	トレーラ第2軸		1							適・否
			2							
			3							
	トレーラ第3軸		1							適・否
			2							
			3							

ロック回避性能確認試験				
重量条件	指定速度 (km/h)	制動 初速度 (km/h)	ロックの有無	判定
乾燥路	空車		有・無	適・否
	空車		有・無	適・否

警報装置機能確認				
警報装置作動確認	正常機能検証		故障時の機能検証	
	電源投入時	10km/hを超えた速度時		
警報の有無	有・無	有・無	適・否	
警報性能確認	灯光による警報装置	灯光の取付け位置		灯光の色
	音による警報装置	暗騒音 dB(A)		測定値 dB(A)