

ISSN 0386-5878
土研資料 第1712号

土木研究所資料

路面すべり測定車合同比較試験結果

昭和56年 8 月

建設省土木研究所
道路部道路研究室

Copyright ©1981 by P. W. R. I.

All rights reserved, No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複写は土木研究所長の承認を得ずしてこれを行なってはならない。

ま え が き

本報告書は、道路の維持管理や試験研究用として十数年前より各地に整備されている路面すべり測定車の性能およびすべり摩擦抵抗値の信頼性を検討するため、昭和55年9月9日から同年9月12日まで建設省土木研究所試験走路に於てすべり測定車の合同比較試験を実施したのでその結果をまとめたものである。

昭和56年8月

道 路 研 究 室

室 長 藤 田 大 二

主任研究員 小野田 光 之

安 藤 和 彦

浦 木 良 文

落 合 綱 三

目 次

ま え が き

1. 概 要	1
1.1 試験概要	1
1.2 すべり摩擦抵抗の測定方法および条件	1
1.3 路面すべり測定標準タイヤ	6
2. 路面すべり測定車	7
3. 測定結果	11
4. 解析結果	25
4.1 分散分析	25
4.2 相関関係	25
4.3 考 察	38
5. 比較試験結果の利用と今後の測定	39
5.1 測定値の評価	39
5.2 今後の測定	39

あ と が き

実 測 値

1. 概 要

1.1 試験概要

わが国では、路面のすべりに関する調査研究は古く、昭和12年頃より行なわれていたが、昭和40年代に入って道路整備の著しい進展と自動車の増大により事故が多発し、路面のすべり摩擦抵抗力が社会的に重要な問題として取り上げられるようになった。そこで道路管理者としては、走行の安全性を向上させるため路面を常に良好な状態に保つよう維持管理が必要となり、各地に路面すべり測定車が整備された。これら路面のすべり摩擦抵抗力を測定する測定車には構造的に異なるものもあるが、いずれも測定される値そのものは実用上十分な精度で一致しなければならない。そのためには、測定車の性能および測定されたすべり摩擦抵抗値の信頼性を把握すると同時に、各測定車が真に妥当な値を示しているかどうかを確認しておく必要がある。このような背景の基に、建設省土木研究所では、道路管理用および調査研究用の測定車16台（道路管理用として建設省各地方建設局7台、北海道開発局1台、日本道路公団4台、また調査研究用として建設省土木研究所1台、北海道大学1台、日本自動車研究所1台）を同一場所に集め、同一条件の下で測定値の比較試験を実施した。さらに今回は、昭和53年よりすべりに関する学識経験者および専門家を集め、高速道路調査会に路面すべり測定用の標準タイヤ検討委員会を設け、わが国の路面すべり測定用標準タイヤを設定したので、これら標準タイヤのすべり特性についても検討を行なった。

なお路面すべり測定車の合同比較試験は、過去昭和47年および昭和52年にも行なっており、今回昭和55年は第3回目である。

1.2 すべり摩擦抵抗力の測定方法および条件

1.2.1 測定方法

土木研究所試験走路（アスファルト路面、コンクリート路面）および高速すべり実車挙動実験施設を用い、写真-1に示すように設定した場所を測定車が所定の速度でその区間を通過するとき、測定車に取り付けられている測定輪（タイヤ）のみに制動をかける。このとき路面と測定輪の間に生じるすべり摩擦抵抗力をロードセル（ストレインゲージタイプ）によって検出し、ストレインメーターを介してペン書きオシログラフに記録させる。また測定車によってはデータ処理機（計算機）等を搭載しているので、これらを搭載している測定車はデジタルで結果を記録する。

1. 2. 2 測定場所および期間

1) 測定場所

建設省土木研究所

試験走路(写真-1)

2) 測定期間

昭和55年9月10日

～同年9月11日



写真-1 試験走路状況

1. 2. 3 測定条件

1) 測定車および番号

測定車番号

機 関 名

1号車	建設省土木研究所
2号車	建設省東北地方建設局
3号車	建設省関東地方建設局
4号車	建設省北陸地方建設局
5号車	建設省中部地方建設局
6号車	建設省近畿地方建設局
7号車	建設省中国地方建設局
8号車	建設省四国地方建設局
9号車	建設省九州地方建設局
10号車	北海道大学
11号車	日本道路公団試験所
12号車	日本道路公団東京第1管理局
13号車	日本道路公団大阪管理局
14号車	日本道路公団福岡管理局
15号車	総理府北海道開発局土木試験所
16号車	日本自動車研究所

以下測定車は測定車番号をもって表わす。また各測定車の仕様諸元については、2.路面すべり測定車に示す。

2) 測定種類：100%制動時の縦すべり摩擦抵抗

3) 測定タイヤ

呼 称 諸 元

5.60-13(R) ; 5.60-13-4pr, リブタイヤ, 輪荷重 300~315 kg

6.45-13(R) ; 6.45-13-4pr, リブタイヤ, 輪荷重 395 kg (標準タイヤ)

6.45-13(S) ; 6.45-13-4pr, スムーズタイヤ, 輪荷重 395 kg (標準タイヤ)

4) タイヤ内圧 : 1.7 kg/cm^2

5) 速 度 : 20, 40, 60, 80 km/h

6) 測定路面 : Co (コンクリート)路面

As (アスファルト)路面

7) 路面状態 : 湿潤路面 (水膜厚 $0.6 \sim 1.0 \text{ mm}$)

8) 制動方法 : 1~2 sec 測定輪を完全ロックさせた状態で測定

1.2.4 データの読み取りおよび計算方法

1) データの読み取り方法

測定輪に制動をかけると図-1に示すように路面とタイヤ間の抵抗力が生じる。従って、これを読み取り、計算によってすべり摩擦係数に換算する。

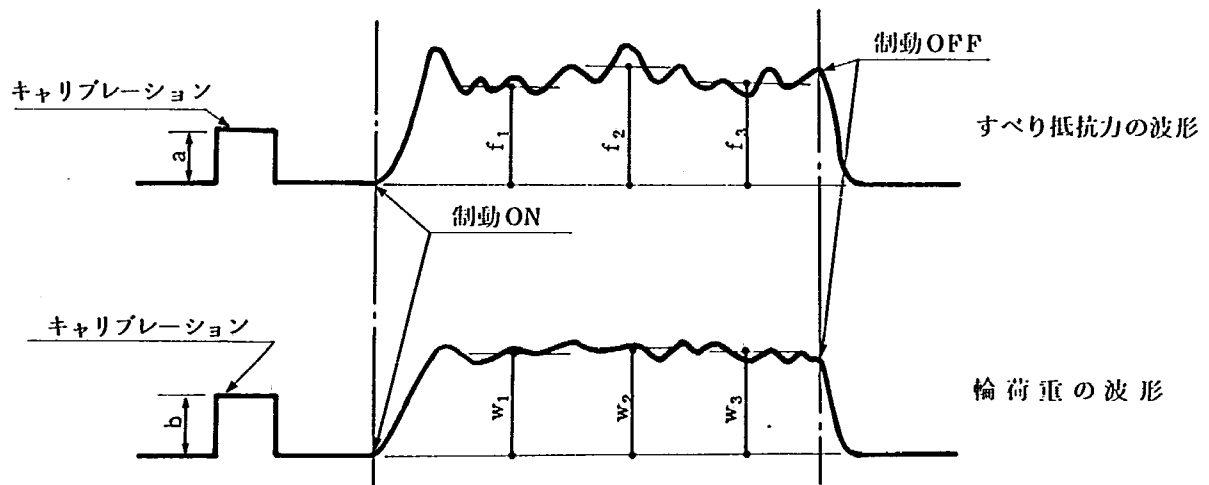


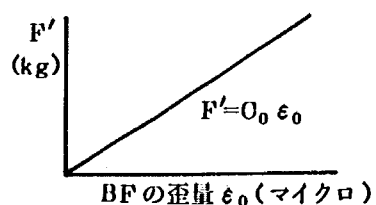
図-1 すべりデータのアナログ波形

2) データの計算方法

◎ 垂直昇降式測定装置の場合

① 補正係数を求める

● BFの補正係数 C_B



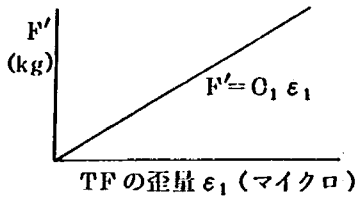
検定により上図を作成し C_0 を求める

次に B 点のモーメントにより

$$F = \frac{\ell'}{\ell} C_0 \varepsilon_0$$

補正係数 $C_B = \frac{\ell'}{\ell} C_0$

● TF の補正係数 C_T



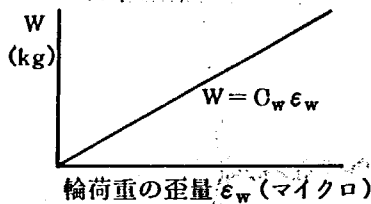
検定により上図を作成し、 C_1 を求める。

次に A 点のモーメントから

$$F = \frac{L + \ell'}{L + \ell} C_1 \varepsilon_1$$

補正係数 $C_T = \frac{L + \ell'}{L + \ell} C_1$

● 輪荷重の補正係数 C_W



検定により上図を作成し、 C_W を求める。

② すべり摩擦係数 f の算出

$$f = \frac{F}{W} = \frac{C_{B,T} \times f_{1-3} / a \times M_f}{C_W \times w_{1-3} / b \times M_w}$$

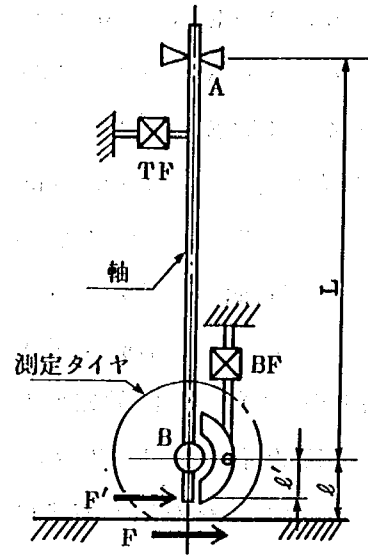
ここで、 M_f 、 M_w ; 抵抗力および輪荷重の測定時設定 CAL ($\mu\epsilon$)

f_{1-3} 、 w_{1-3} 、 a 、 b ; 図-1 参照

◎ 建設省けん引式測定装置の場合

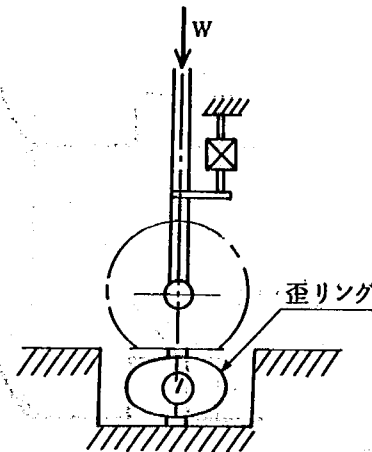
① 補正係数を求める

● すべり摩擦抵抗力の補正係数 C_f



F' ; 検定時の着力 (kg)
 F ; すべり摩擦抵抗力 (kg)

図-2 すべり抵抗力の検定



W ; 輪 荷 重

図-3 輪荷重の検定

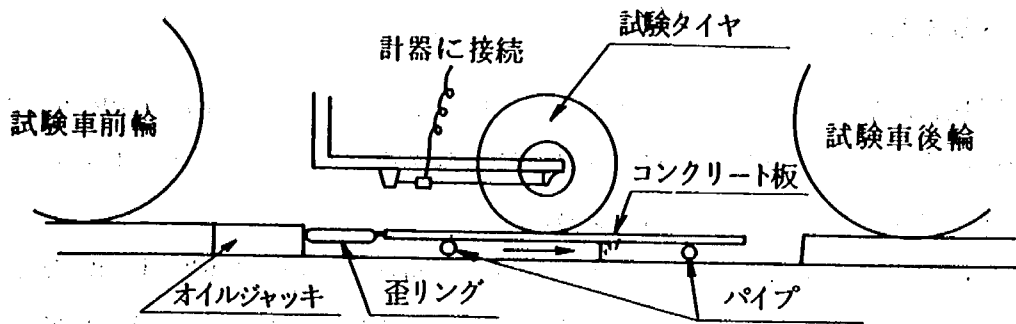
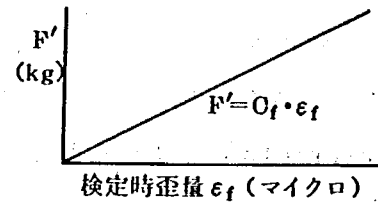


図-4 すべり抵抗力の検定

検定により右図を作成し C_f を求める



ここで、 F' ；検定時着力 (kg)

- 輪荷重の補正係数 C_w

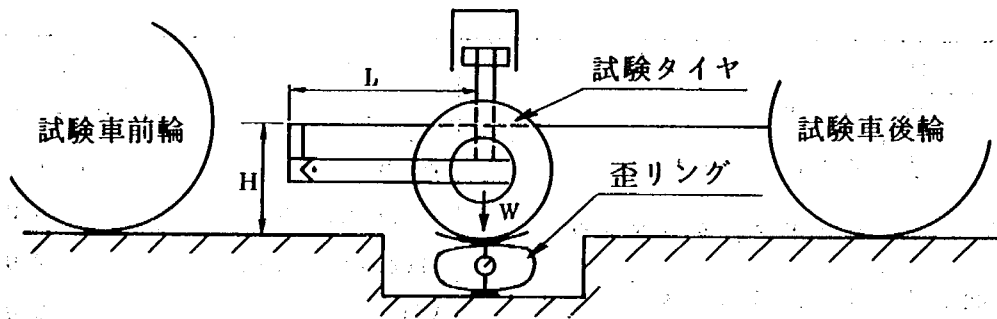


図-5 輪荷重の検定

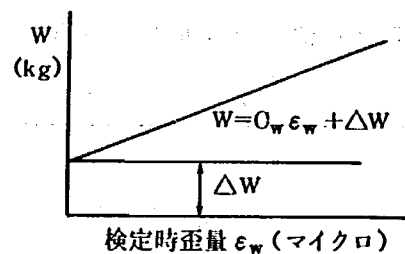
検定により右図を作成し C_w を求める。

ここで、 W ；検定時輪荷重 (kg)

ΔW ；測定装置の自重 (kg)

L ；けん引ヒンジ点から測定
輪中心までの水平距離

H ；けん引軸と地面との垂直距離



② すべり摩擦係数 f の算出

測定時輪荷重 $W_0 = C_w \cdot \epsilon + \Delta W - F \cdot H / L$

$$f = \frac{F}{W_0} = \frac{C_f \times f_{1-3} / a \times M_f}{C_w \times w_{1-3} / b \times M_w + \Delta W - C_f \times f_{1-3} / a \times M_f \times H / L}$$

ここで、 M_f 、 M_w ；抵抗および輪荷重の測定時設定 C.A.L (με)

f_{1-3} 、 w_{1-3} 、 a 、 b ；図-1 参照

ϵ ；測定時輪荷重の歪量

1.3 路面すべり測定標準タイヤ

今回の合同比較試験では3種の測定タイヤを用いたが、このうち6.45-13(R)および6.45-13(S)は今後のすべり測定のために開発された特殊なタイヤである。以下これらのタイヤ(すべり測定標準タイヤ)の概要について紹介する。

路面すべり測定用タイヤとしては、従来最も多く使用されていた5.60-13(R)を標準型として用いてきた。しかし、近年一般市場における使用傾向の変化に伴いこの種のタイヤの生産量が減少し、最も一般的なタイヤとして5.60-13(R)を用いてきた意味合いが薄れたことや入手が困難となってきたことなど、種々の問題が生じている。

そこで、すべり測定用タイヤ条件の向上、すべり摩擦抵抗力の信頼性および評価の向上、測定タイヤ購入の利便性、タイヤ市場性向からの独立などを図るためASTM(American Society of Testing and Materials)標準タイヤを基にして新たに標準タイヤを製作した。寸法諸元、形状を表-1、写真-2に示す。

表-1 標準タイヤの仕様、配合

仕 様		配 合	
項 目	諸 元	品 目	パ ー ツ
・寸 法	6.45-13-4pr	SBR 1712	137.5
・構 造	バイアス、クロスプライ	Zinc Oxide	3.0
・表面形状	リブ、スムーズ	Stearic Acid	2.0
・適用リム	4 $\frac{1}{2}$ -J×13, 最大幅175mm	Wax	2.0
	外径515~611mm	Sundex 53	4.0
・そ の 他	ショルダー付き,	ISAF*	69.0
	チューブレス	Sulfur*	2.0
		Santo Cure	1.1
		Flexamine	1.5

*は同等の国産品を使用

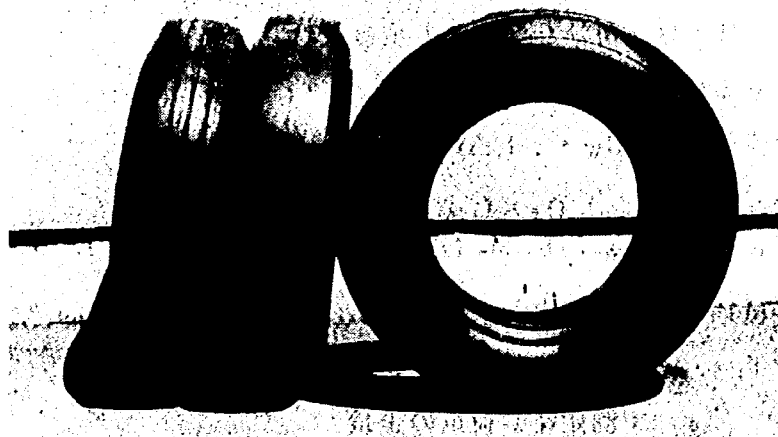


写真-2 標準タイヤ外観

2. 路面すべり測定車

本比較試験に参加した路面すべり測定車の外観，仕様諸元およびすべり摩擦抵抗の検出方法，測定方法について示す。

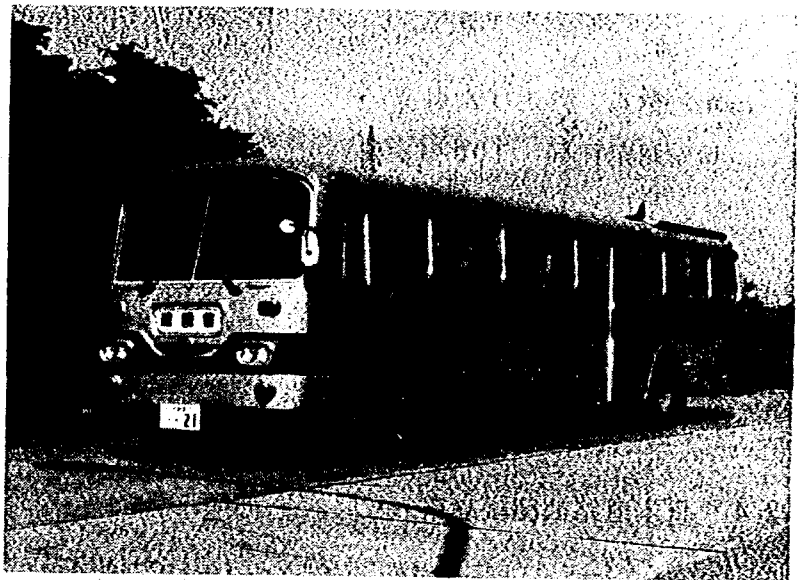
2.1 建設省土木研究所

測定車仕様諸元

- a 全 長 12 m
- b 自 重 13 ton
- c 最高速度 140 km/h
- d エンジン出力 350 HP

測定装置

- a 型式 垂直昇降式縦横
両用型
- b 測定種類 100 %制動時の縦すべり
0～45°の横すべり
- c 検出方法 ストレインゲージ式
- d 輪 荷 重 150～1,000 kg



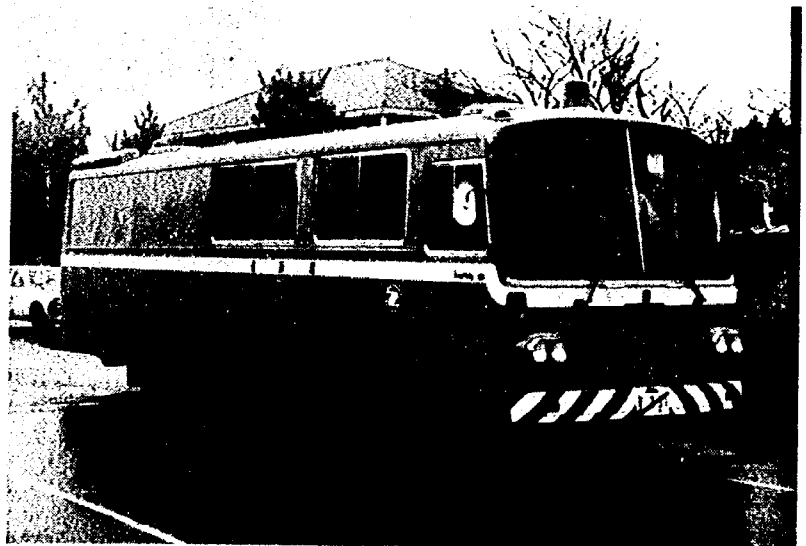
2.2 建設省垂直昇降式測定車

測定車仕様諸元

- a 全 長 8.65 m
- b 自 重 9.7 ton
- c 最高速度 80 km/h
- d エンジン出力 160 HP

測定装置

- a 型式 垂直昇降式
縦横両用型
- b 測定種類 100 %制動時の縦すべり
0～30°の横すべり
- c 検出方法 ストレインゲージ式
- d 輪荷重 200～500 kg



(2, 3, 5, 9号車)

2.3 建設省けん引式測定車

測定車仕様諸元

- a 全 長 8 m
- b 自 重 8 ton
- c 最高速度 110 km/h
- d エンジン出力 120 HP

測定装置

- a 型式 自走けん引型
- b 測定種類 100 %
制動時の縦す
べり
- c 検出方法 ストレインゲージ式
- d 輪 荷 重 最大 500 kg



(4 , 6 , 7 , 8 号 車)

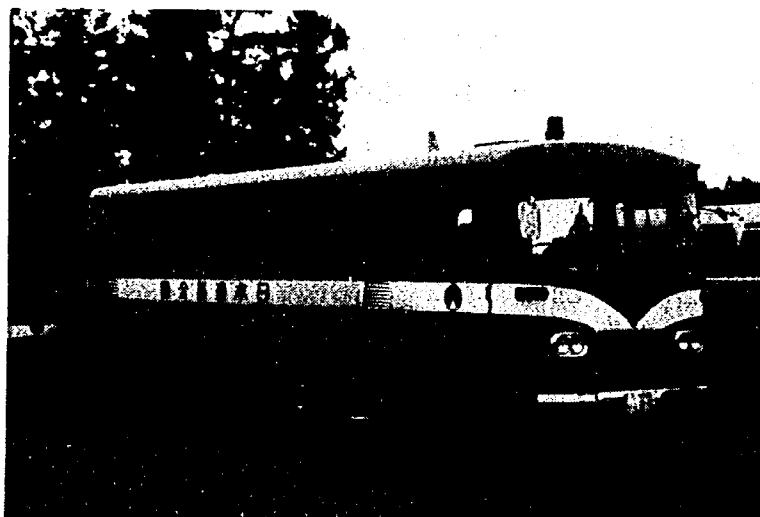
2.4 日本道路公団試験所

測定車仕様諸元

- a 全 長 8.25 m
- b 自 重 13 ton
- c 最高速度 150 km/h
- d エンジン出力 340 HP

測定装置

- a 型式 垂直昇降式縦
横両用型
- b 測定種類 100 %制動
時の縦すべり
0~90° の横すべり
- c 検出方法 ストレインゲージ式
- d 輪 荷 重 150~1,000 kg



2.5 日本道路公団管理局

測定車仕様諸元

- a 全 長 4.5 m
- b 自 重 2.8 ton
- c 最高速度 115 km/h
- d エンジン出力 100HP

測定装置

- a 型式 垂直昇降型
- b 測定種類 100 %
制動時の縦
すべり
- c 検出方法 ストレインゲージ式
- d 輪 荷 重 100~350 kg



(12, 13, 14 号車)

2.6 北海道開発局土木試験所

測定車仕様諸元

- a 全 長 6.2 m
- b 自 重 4 ton
- c 最高速度 100 km/h
- d エンジン出力 92HP

測定装置

- a 型式 垂直昇降式改
良型
- b 測定種類 100 % 制動
時の縦すべり
0~45° の横
すべり
0~100% の
すべり率
- c 検出方法 差動トランス式
- d 輪 荷 重 400 kg



2.7 北海道大学

測定車仕様諸元

- a 全 長 8.2 m
- b 自 重 7 ton
- c 最高速度 110km/h
- d エンジン出力 145PS

測定装置

- a 型式 垂直昇降式改良型
- b 測定種類 100%制動時の縦すべり
0~90°の横すべり
0~100%のすべり率
- c 検出方法 トルク式
- d 輪 荷 重 100~500kg



2.8 日本自動車研究所

測定装置

- a 型式 ASTM型2輪トレーラ
- b 測定種類 100%制動時の縦すべり
0~20°の横すべり



3. 測 定 結 果

測定結果は、各条件ごとに測定したデータの最大、最小、平均、標準偏差を各測定車別に表-2-1～表-2-4に、全測定車について表-3に示した。また各測定車の平均値の変化を図-6-1～図-6-3に、条件別すべり摩擦係数の分布状況を表-4-1～表-4-6、図-7-1～図-7-3に示した。

3.1 測定タイヤ

タイヤ別すべり摩擦係数の結果は、表、図でも明らかなように6.45-13(R)、5.60-13(R)、6.45-13(S)の順にすべり摩擦係数は小さくなっている。特に6.45-13(S)は速度の増加に伴ってすべり摩擦係数の減少傾向は著しく、速度20 km/hで6.45-13(R)の値の平均値に比較して0.1前後低いのに対して速度80 km/hでは0.33～0.34も低い値となっている。ということは、6.45-13(S)のタイヤは表面形状が6.45-13(R)や5.60-13(R)とは異なりスムーズなため、排水効果の影響によるものと考えられる。また6.45-13(R)と5.60-13(R)は、6.45-13(S)に見られるような差が無いのは、タイヤのゴム配合(コンパウンド)や寸法、構造などがすべり摩擦係数に与える影響よりも、本実験では、タイヤ表面形状(トレッドパターン)の有無による影響の方が数段大きかったためと考えられる。

3.2 測 定 車

測定車(すべり測定装置を含む)は、2で述べているような形状や構造が異なるものを使用しているが測定される値そのものは実用上十分な精度で一致しなければならない。また一致するようにしなければならない。しかし本実験結果では図-6-1～図-6-3を見ても明らかなように速度別の平均値(16台)に比較して著しく大きな値を示す測定車と、それとは逆に小さな値を示す測定車が数台あった。特に求められたすべり摩擦係数が1.0を越えているような測定車については、車両や装置の再整備、検討を加えていくことが必要ではないかと考えられる。

3.3 走 行 速 度

速度によるすべり摩擦係数の変化は、これまでと同様(湿潤路面では速度が増大するとすべり摩擦係数は減少する)一般的な傾向を示しているが、すべり摩擦係数の分布状況を見ると低速のとき比較的分布範囲が広がっているのに対し、高速ではどちらかという値が集中する傾向にある。

3.4 路面

C_o路面とA_s路面のすべり摩擦係数はほとんど変わらないようであるが、タイヤ種別で見ると5.60-13(R), 6.45-13(R)のリブタイプのタイヤはA_s路面よりC_o路面で値が0.03~0.08程度大きくなっている。また6.45-13(S)のスムーズタイヤは、逆にA_s路面で値が0.02~0.06大きくなっているが、通常この程度の差はデータの読み取りや路面の湿潤状態などの影響による誤差範囲内として処理している。そこで今回も、タイヤ種別によって差がある点から若干の検討対象とすることも考えられるが、ここでは誤差範囲として処理することとした。

表-2-1 すべり摩擦係数の総括表

測定車	路面	速度 (km/h)	5.60 - 13 (R)				6.45 - 13 (R)				6.45 - 13 (S)			
			最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差
1 号 車	Co	20	0.93	0.80	0.89	0.05	0.95	0.86	0.91	0.03	0.78	0.68	0.74	0.03
		40	0.79	0.74	0.77	0.02	0.85	0.73	0.78	0.03	0.48	0.42	0.46	0.02
		60	0.70	0.59	0.64	0.03	0.70	0.59	0.66	0.04	0.29	0.20	0.25	0.03
		80	0.49	0.40	0.44	0.03	0.51	0.36	0.45	0.05	0.18	0.11	0.14	0.02
	As	20	0.96	0.88	0.92	0.02	0.97	0.90	0.94	0.02	0.96	0.81	0.87	0.05
		40	0.82	0.75	0.78	0.02	0.81	0.73	0.77	0.02	0.65	0.53	0.58	0.04
		60	0.65	0.60	0.63	0.02	0.70	0.56	0.65	0.05	0.34	0.28	0.32	0.02
		80	0.42	0.37	0.39	0.02	0.51	0.35	0.46	0.05	0.18	0.14	0.16	0.01
2 号 車	Co	20	0.84	0.77	0.80	0.02	0.81	0.72	0.76	0.03	0.73	0.68	0.70	0.02
		40	0.73	0.65	0.68	0.02	0.72	0.67	0.70	0.01	0.46	0.38	0.43	0.02
		60	0.54	0.50	0.52	0.01	0.63	0.60	0.62	0.01	0.26	0.21	0.24	0.01
		80	0.43	0.31	0.34	0.04	0.49	0.42	0.46	0.02	0.16	0.13	0.14	0.01
	As	20	0.91	0.78	0.84	0.04	0.82	0.74	0.79	0.02	0.74	0.66	0.70	0.02
		40	0.71	0.66	0.69	0.02	0.72	0.62	0.68	0.03	0.52	0.42	0.46	0.04
		60	0.61	0.49	0.53	0.04	0.66	0.56	0.60	0.03	0.31	0.23	0.26	0.02
		80	0.48	0.27	0.35	0.08	0.51	0.39	0.46	0.04	0.15	0.12	0.13	0.01
3 号 車	Co	20	0.87	0.83	0.84	0.01	0.91	0.87	0.90	0.01	0.79	0.70	0.75	0.03
		40	0.74	0.69	0.71	0.02	0.81	0.73	0.77	0.03	0.46	0.39	0.44	0.02
		60	0.60	0.53	0.57	0.02	0.67	0.61	0.64	0.03	0.30	0.22	0.26	0.02
		80	0.45	0.34	0.40	0.03	0.48	0.43	0.47	0.02	0.18	0.12	0.15	0.02
	As	20	0.83	0.73	0.79	0.03	0.93	0.86	0.89	0.02	0.81	0.71	0.76	0.03
		40	0.74	0.67	0.69	0.02	0.77	0.72	0.75	0.02	0.55	0.48	0.52	0.02
		60	0.57	0.52	0.54	0.02	0.64	0.59	0.62	0.02	0.33	0.27	0.31	0.02
		80	0.37	0.31	0.34	0.02	0.51	0.46	0.48	0.02	0.18	0.14	0.16	0.01
4 号 車	Co	20	0.88	0.79	0.83	0.03	0.88	0.74	0.82	0.05	1.01	0.84	0.91	0.05
		40	0.73	0.63	0.69	0.04	0.80	0.65	0.72	0.05	0.54	0.33	0.42	0.06
		60	0.53	0.40	0.47	0.04	0.74	0.56	0.67	0.05	0.32	0.16	0.23	0.05
		80	0.30	0.21	0.26	0.03	0.48	0.33	0.41	0.05	0.14	0.07	0.11	0.02
	As	20	0.86	0.79	0.82	0.02	0.86	0.65	0.78	0.07	0.97	0.76	0.87	0.06
		40	0.74	0.58	0.65	0.06	0.76	0.64	0.70	0.04	0.59	0.44	0.52	0.05
		60	0.48	0.44	0.46	0.01	0.74	0.54	0.65	0.06	0.29	0.21	0.26	0.02
		80	0.28	0.20	0.25	0.03	0.45	0.38	0.41	0.02	0.11	0.08	0.10	0.01

表-2-2 すべり摩擦係数の総括表

測定車	路面	速度 (km/h)	5.60 - 13 (R)				6.45 - 13 (R)				6.45 - 13 (S)			
			最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差
5号車	Co	20	0.91	0.85	0.88	0.02	0.87	0.75	0.82	0.04	0.83	0.72	0.78	0.03
		40	0.79	0.69	0.74	0.04	0.84	0.67	0.78	0.07	0.48	0.39	0.44	0.03
		60	0.58	0.53	0.55	0.02	0.66	0.57	0.61	0.03	0.27	0.21	0.24	0.02
		80	0.43	0.34	0.39	0.03	0.51	0.39	0.45	0.04	0.15	0.12	0.14	0.01
	As	20	0.83	0.78	0.81	0.02	0.87	0.78	0.83	0.03	0.79	0.71	0.75	0.02
		40	0.72	0.63	0.67	0.03	0.77	0.65	0.69	0.03	0.50	0.42	0.47	0.02
		60	0.56	0.50	0.53	0.02	0.61	0.57	0.58	0.01	0.29	0.22	0.25	0.02
		80	0.44	0.34	0.38	0.03	0.48	0.38	0.44	0.03	0.16	0.13	0.14	0.01
6号車	Co	20	0.87	0.77	0.83	0.03	0.88	0.84	0.86	0.02	0.79	0.65	0.73	0.04
		40	0.75	0.66	0.72	0.03	0.80	0.72	0.76	0.03	0.46	0.37	0.43	0.03
		60	0.59	0.45	0.52	0.04	0.66	0.58	0.62	0.02	0.31	0.21	0.25	0.03
		80	0.32	0.26	0.30	0.02	—	—	—	—	0.16	0.11	0.12	0.02
	As	20	0.77	0.72	0.75	0.02	0.86	0.82	0.84	0.01	0.77	0.69	0.75	0.03
		40	0.70	0.60	0.64	0.03	0.76	0.68	0.73	0.02	0.54	0.40	0.48	0.04
		60	0.53	0.43	0.48	0.03	0.60	0.56	0.58	0.01	0.31	0.26	0.28	0.02
		80	0.36	0.26	0.31	0.03	—	—	—	—	0.16	0.14	0.15	0.01
7号車	Co	20	0.95	0.89	0.91	0.02	1.08	1.00	1.04	0.03	0.96	0.79	0.86	0.05
		40	0.80	0.70	0.76	0.03	0.92	0.84	0.88	0.03	0.52	0.41	0.45	0.04
		60	0.59	0.47	0.54	0.04	0.64	0.54	0.60	0.03	0.23	0.15	0.19	0.03
		80	0.33	0.29	0.31	0.01	0.49	0.34	0.39	0.04	0.09	0.06	0.08	0.01
	As	20	0.85	0.81	0.83	0.01	1.02	0.96	0.99	0.02	0.93	0.77	0.85	0.05
		40	0.73	0.67	0.70	0.02	0.87	0.77	0.83	0.03	0.56	0.46	0.51	0.03
		60	0.56	0.47	0.51	0.03	0.70	0.57	0.64	0.04	0.24	0.17	0.21	0.02
		80	0.39	0.28	0.32	0.03	0.47	0.37	0.43	0.04	0.10	0.08	0.09	0.01
8号車	Co	20	1.13	0.92	1.04	0.05	1.12	0.98	1.06	0.05	0.94	0.73	0.85	0.07
		40	0.92	0.76	0.85	0.05	1.03	0.81	0.91	0.06	0.59	0.45	0.53	0.06
		60	0.71	0.52	0.62	0.05	0.84	0.67	0.76	0.07	0.33	0.21	0.26	0.04
		80	0.54	0.29	0.40	0.07	0.73	0.54	0.64	0.07	0.20	0.10	0.16	0.03
	As	20	1.07	0.89	0.98	0.06	1.12	0.97	1.03	0.04	0.98	0.78	0.87	0.06
		40	0.84	0.68	0.77	0.05	0.93	0.85	0.91	0.03	0.62	0.46	0.56	0.04
		60	0.62	0.50	0.57	0.04	0.90	0.67	0.75	0.07	0.33	0.27	0.30	0.02
		80	0.36	0.29	0.32	0.02	0.65	0.46	0.58	0.06	0.23	0.14	0.18	0.03

表-2-3 すべり摩擦係数の総括表

測定車	路面	速度 (km/h)	5.60 - 13 (R)				6.45 - 13 (R)				6.45 - 13 (S)			
			最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差
9号車	Co	20	0.86	0.77	0.81	0.03	0.96	0.89	0.93	0.02	0.85	0.75	0.79	0.03
		40	0.73	0.68	0.70	0.02	0.85	0.73	0.77	0.04	0.46	0.41	0.44	0.02
		60	0.60	0.53	0.56	0.02	0.66	0.58	0.63	0.03	0.27	0.23	0.24	0.01
		80	0.39	0.33	0.36	0.02	0.52	0.43	0.47	0.03	0.16	0.12	0.14	0.01
	As	20	0.85	0.80	0.82	0.01	0.97	0.90	0.93	0.02	0.87	0.80	0.83	0.02
		40	0.73	0.64	0.69	0.03	0.79	0.74	0.77	0.02	0.55	0.46	0.50	0.03
		60	0.57	0.50	0.53	0.02	0.65	0.58	0.63	0.02	0.31	0.25	0.28	0.02
		80	0.38	0.33	0.36	0.01	0.50	0.41	0.46	0.03	0.16	0.13	0.14	0.01
10号車	Co	20	0.75	0.71	0.73	0.02	0.80	0.74	0.78	0.02	0.69	0.65	0.67	0.01
		40	0.70	0.65	0.67	0.01	0.72	0.66	0.68	0.02	0.43	0.37	0.40	0.02
		60	0.57	0.53	0.55	0.01	0.56	0.52	0.54	0.02	0.25	0.21	0.23	0.01
		80	0.38	0.34	0.36	0.01	0.37	0.34	0.36	0.01	0.15	0.12	0.14	0.01
	As	20	0.73	0.70	0.71	0.01	0.80	0.76	0.77	0.01	0.69	0.63	0.66	0.02
		40	0.64	0.60	0.62	0.01	0.69	0.62	0.67	0.02	0.48	0.43	0.45	0.02
		60	0.49	0.47	0.48	0.01	0.56	0.51	0.54	0.02	0.32	0.28	0.30	0.02
		80	0.32	0.29	0.31	0.01	0.41	0.36	0.38	0.02	0.18	0.15	0.16	0.01
11号車	Co	20	0.79	0.73	0.76	0.02	0.83	0.79	0.81	0.01	0.74	0.65	0.70	0.03
		40	0.68	0.63	0.66	0.01	0.73	0.68	0.70	0.02	0.39	0.35	0.37	0.01
		60	0.55	0.46	0.51	0.02	0.60	0.50	0.55	0.03	0.20	0.16	0.18	0.01
		80	0.34	0.28	0.30	0.02	0.45	0.35	0.41	0.04	0.12	0.10	0.11	0.00
	As	20	0.80	0.69	0.76	0.04	0.85	0.79	0.82	0.02	0.76	0.68	0.70	0.03
		40	0.68	0.63	0.66	0.02	0.72	0.66	0.69	0.02	0.43	0.39	0.41	0.01
		60	0.51	0.47	0.49	0.01	0.56	0.47	0.53	0.03	0.23	0.20	0.22	0.01
		80	0.32	0.28	0.30	0.01	0.41	0.31	0.38	0.03	0.11	0.09	0.10	0.01
12号車	Co	20	0.88	0.80	0.85	0.03	0.97	0.92	0.94	0.02	0.91	0.74	0.82	0.05
		40	0.82	0.74	0.78	0.02	0.94	0.85	0.90	0.03	0.52	0.44	0.48	0.02
		60	0.67	0.59	0.62	0.01	0.78	0.68	0.73	0.03	0.26	0.16	0.22	0.04
		80	0.53	0.40	0.45	0.05	0.58	0.41	0.51	0.06	0.15	0.08	0.11	0.02
	As	20	0.87	0.79	0.84	0.03	0.96	0.90	0.92	0.02	0.92	0.77	0.88	0.05
		40	0.76	0.72	0.74	0.01	0.92	0.79	0.86	0.04	0.63	0.54	0.58	0.02
		60	0.59	0.54	0.57	0.01	0.74	0.65	0.70	0.03	0.32	0.24	0.28	0.02
		80	0.39	0.35	0.37	0.01	0.56	0.48	0.53	0.03	0.13	0.09	0.11	0.01

表-2-4 すべり摩擦係数の総括表

測定車	路面	速度 (km/h)	5.60 - 13 (R)				6.45 - 13 (R)				6.45 - 13 (S)			
			最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差
13 号 車	Co	20	0.95	0.88	0.93	0.02	1.07	1.00	1.04	0.03	0.90	0.75	0.84	0.05
		40	0.87	0.79	0.81	0.03	0.94	0.80	0.87	0.04	0.52	0.38	0.47	0.05
		60	0.71	0.62	0.67	0.03	0.78	0.64	0.74	0.05	0.30	0.22	0.26	0.02
		80	0.52	0.41	0.45	0.03	0.60	0.51	0.55	0.03	0.13	0.07	0.11	0.02
	As	20	0.86	0.79	0.83	0.02	1.01	0.90	0.95	0.04	0.89	0.78	0.84	0.03
		40	0.77	0.71	0.73	0.02	0.87	0.82	0.85	0.02	0.58	0.54	0.56	0.01
		60	0.60	0.55	0.58	0.01	0.75	0.67	0.71	0.03	0.32	0.29	0.31	0.01
		80	0.44	0.31	0.37	0.04	0.55	0.44	0.51	0.03	0.14	0.10	0.12	0.01
14 号 車	Co	20	0.92	0.82	0.88	0.03	1.06	0.91	0.99	0.05	0.95	0.73	0.85	0.06
		40	0.79	0.74	0.77	0.02	0.96	0.86	0.91	0.03	0.54	0.41	0.50	0.04
		60	0.65	0.55	0.61	0.03	0.78	0.64	0.71	0.05	0.29	0.20	0.24	0.03
		80	0.48	0.30	0.38	0.05	0.54	0.39	0.47	0.05	0.13	0.08	0.11	0.01
	As	20	0.95	0.87	0.90	0.03	0.98	0.87	0.93	0.03	0.91	0.76	0.84	0.04
		40	0.80	0.70	0.76	0.03	0.85	0.73	0.80	0.04	0.60	0.46	0.53	0.04
		60	0.59	0.53	0.56	0.02	0.75	0.60	0.70	0.05	0.37	0.24	0.30	0.04
		80	0.39	0.32	0.36	0.03	0.55	0.37	0.47	0.06	0.15	0.10	0.13	0.02
15 号 車	Co	20	0.91	0.81	0.88	0.03	0.97	0.91	0.95	0.02	0.95	0.84	0.89	0.03
		40	0.84	0.71	0.76	0.04	0.87	0.78	0.83	0.03	0.60	0.51	0.56	0.03
		60	0.68	0.59	0.64	0.04	0.76	0.64	0.70	0.03	0.42	0.27	0.31	0.04
		80	0.54	0.37	0.47	0.06	0.53	0.41	0.48	0.04	0.24	0.15	0.19	0.04
	As	20	0.83	0.74	0.78	0.03	0.91	0.87	0.88	0.01	0.86	0.80	0.82	0.02
		40	0.71	0.66	0.68	0.02	0.78	0.73	0.76	0.02	0.58	0.51	0.55	0.02
		60	0.58	0.47	0.53	0.04	0.68	0.50	0.59	0.06	0.38	0.27	0.33	0.04
		80	0.42	0.33	0.36	0.03	0.50	0.38	0.45	0.04	0.24	0.14	0.19	0.03
16 号 車	Co	20	0.91	0.85	0.88	0.02	1.02	0.95	0.98	0.02	0.85	0.78	0.82	0.02
		40	0.78	0.72	0.75	0.02	0.91	0.84	0.87	0.02	0.51	0.43	0.48	0.02
		60	0.65	0.61	0.62	0.01	0.75	0.68	0.70	0.02	0.34	0.28	0.30	0.02
		80	0.55	0.48	0.50	0.02	0.62	0.54	0.59	0.02	0.22	0.19	0.21	0.01
	As	20	0.92	0.85	0.88	0.02	1.07	0.97	1.02	0.03	0.90	0.81	0.87	0.02
		40	0.79	0.72	0.75	0.02	0.89	0.82	0.85	0.02	0.62	0.55	0.58	0.02
		60	0.64	0.58	0.60	0.02	0.73	0.68	0.70	0.02	0.42	0.34	0.38	0.02
		80	0.53	0.48	0.50	0.01	0.62	0.53	0.59	0.03	0.28	0.23	0.25	0.01

表-3 すべり摩擦係数の総括表(全測定車)

路面	速度 (km/h)	5.60 - 13 (R)				6.45 - 13 (R)				6.45 - 13 (S)			
		最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差	最大	最小	平均	偏差
Co	20	1.13	0.71	0.86	0.07	1.12	0.72	0.91	0.10	1.01	0.65	0.79	0.08
	40	0.92	0.63	0.74	0.06	1.03	0.65	0.80	0.09	0.60	0.33	0.46	0.06
	60	0.71	0.40	0.58	0.06	0.84	0.50	0.65	0.07	0.42	0.15	0.24	0.04
	80	0.55	0.21	0.38	0.08	0.73	0.33	0.47	0.08	0.24	0.06	0.13	0.04
As	20	1.07	0.69	0.83	0.07	1.12	0.65	0.90	0.09	0.98	0.63	0.80	0.08
	40	0.84	0.58	0.70	0.05	0.93	0.62	0.77	0.08	0.65	0.39	0.51	0.06
	60	0.65	0.43	0.54	0.05	0.90	0.47	0.64	0.07	0.42	0.17	0.29	0.05
	80	0.53	0.20	0.35	0.06	0.65	0.31	0.47	0.07	0.28	0.08	0.14	0.04

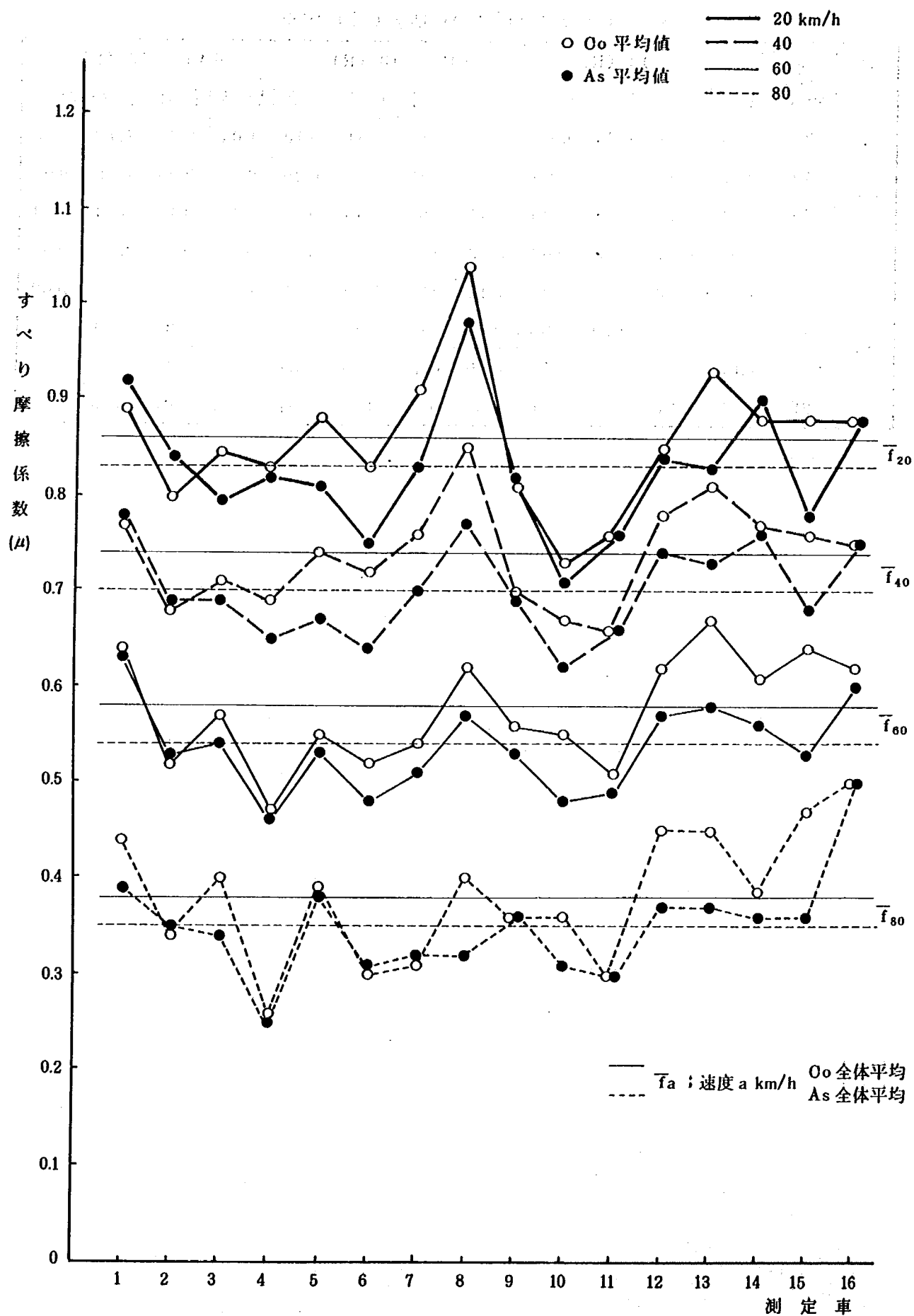


図-6-1 測定車別すべり摩擦係数の平均値 (5.60-13(R))

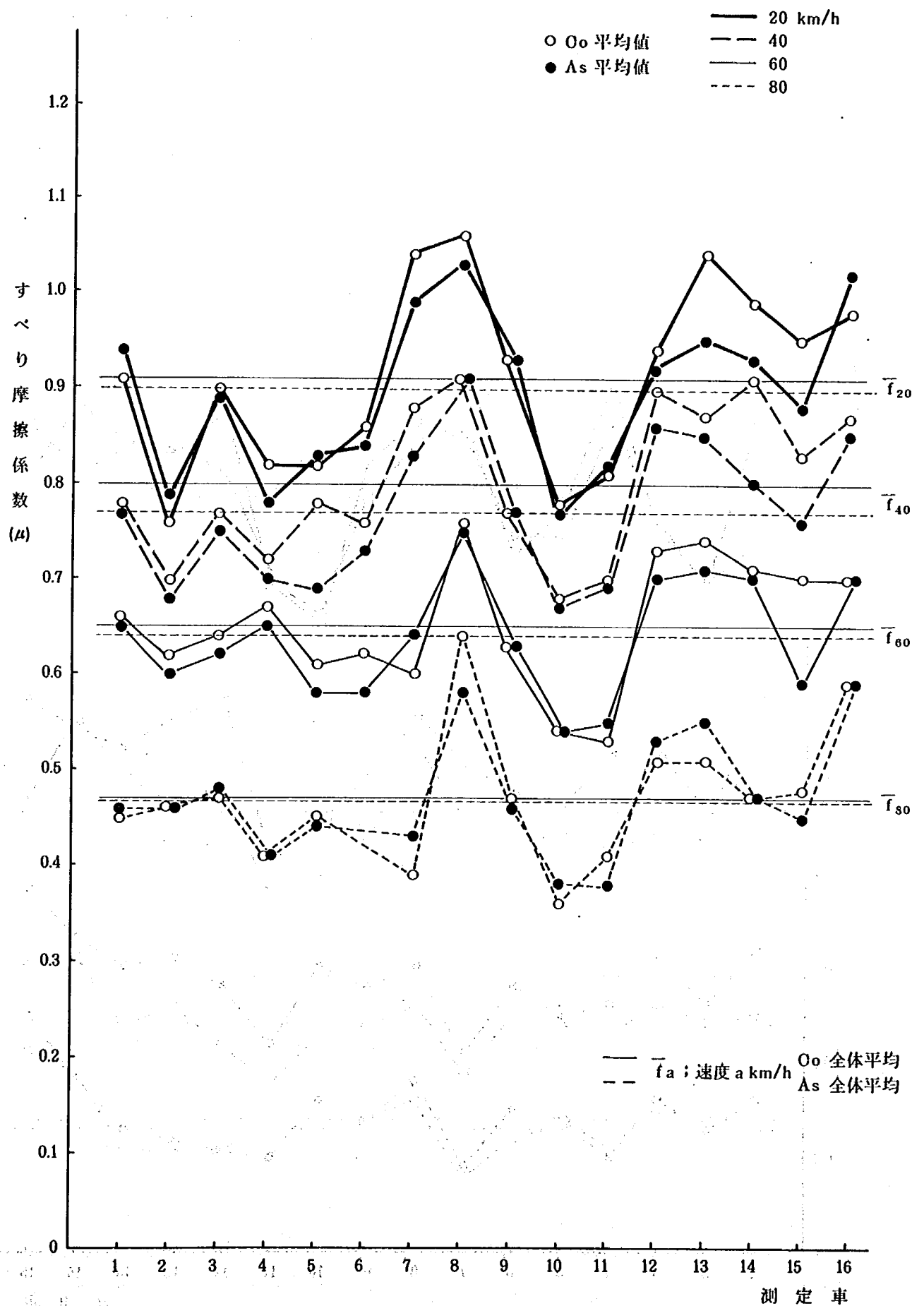


図-6-2 測定車別すべり摩擦係数の平均値(6.45-13(R))

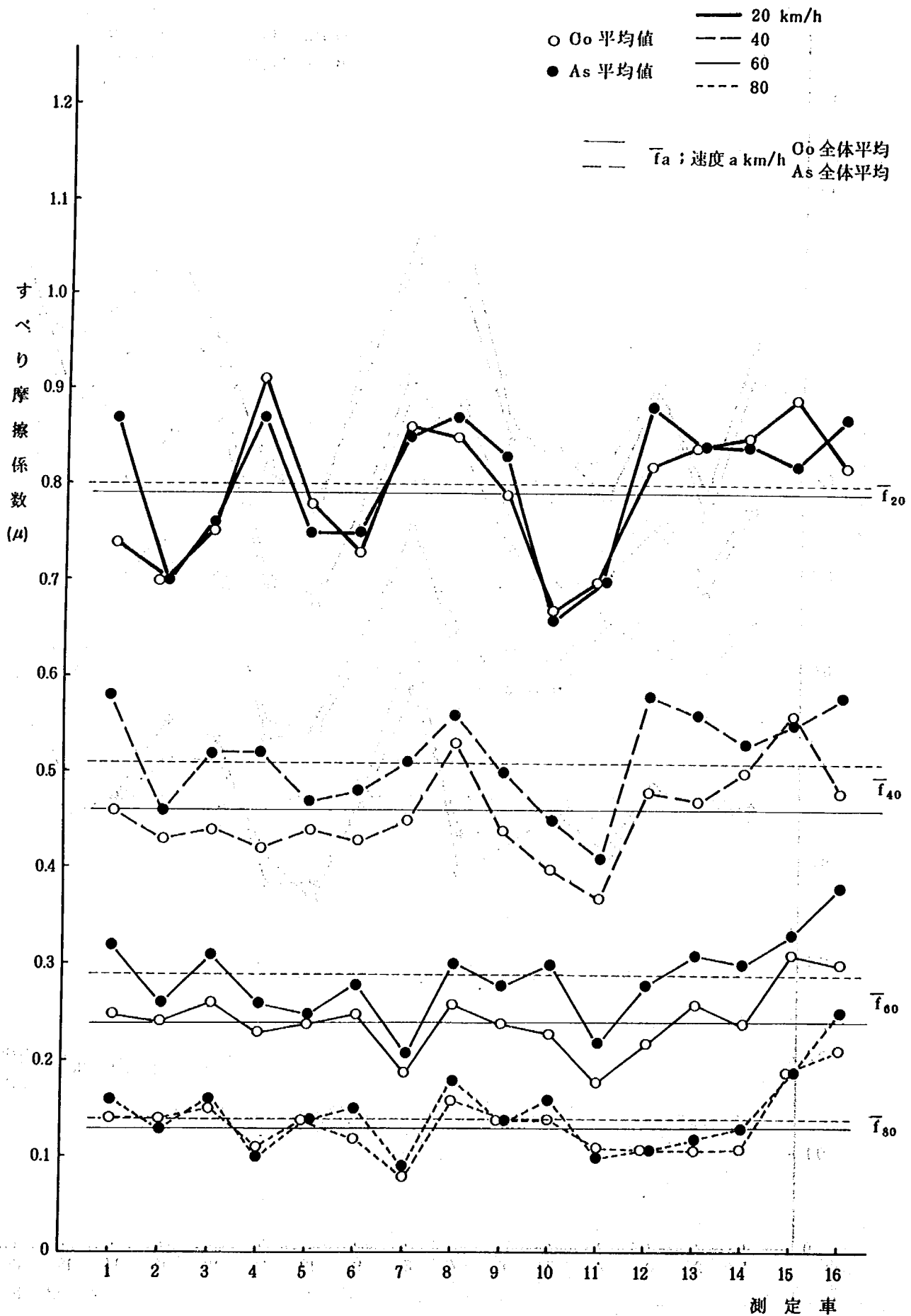


図-6-3 測定車別すべり摩擦係数の平均値(6.45-13(S))

表-4-1 測定値の度数分布(タイヤ: 5.60-13(R), 路面: Co)

範 囲 f	f ₂₀			f ₄₀			f ₆₀			f ₈₀		
	頻 度	百分率	累 加 百分率	頻 度	百分率	累 加 百分率	頻 度	百分率	累 加 百分率	頻 度	百分率	累 加 百分率
0.100~0.149												
0.150~0.199												
0.200~0.249										3	2.1	2.1
0.250~0.299										17	11.8	13.9
0.300~0.349										34	23.6	37.5
0.350~0.399										28	19.5	57.0
0.400~0.449							3	2.1	2.1	31	21.5	78.5
0.450~0.499							10	6.9	9.0	19	13.2	91.7
0.500~0.549							36	25.0	34.0	11	7.6	99.3
0.550~0.599							38	26.4	60.4	1	0.7	100.0
0.600~0.649				5	3.5	3.5	36	25.0	85.4			
0.650~0.699				31	21.5	25.0	17	11.8	97.2			
0.700~0.749	6	4.2	4.2	41	28.5	53.5	4	2.8	100.0			
0.750~0.799	22	15.3	19.5	49	34.0	87.5						
0.800~0.849	34	23.6	43.1	10	6.9	94.4						
0.850~0.899	44	30.5	73.6	7	4.9	99.3						
0.900~0.949	26	18.0	91.6	1	0.7	100.0						
0.950~0.999	4	2.8	94.4									
1.000~1.049	4	2.8	97.2									
1.050~1.099	3	2.1	99.3									
1.100~1.149	1	0.7	100.0									
合 計	144	100.0		144	100.0		144	100.0		144	100.0	

表-4-2 測定値の度数分布(タイヤ: 5.60-13(R), 路面: As)

範 囲 f	f ₂₀			f ₄₀			f ₆₀			f ₈₀		
	頻 度	百分率	累 加 百分率	頻 度	百分率	累 加 百分率	頻 度	百分率	累 加 百分率	頻 度	百分率	累 加 百分率
0.100~0.149												
0.150~0.199												
0.200~0.249										4	2.8	2.8
0.250~0.299										21	14.6	17.4
0.300~0.349										48	33.3	50.7
0.350~0.399										49	34.0	84.7
0.400~0.449							3	2.1	2.1	12	8.3	93.0
0.450~0.499							32	22.2	24.3	5	3.5	96.5
0.500~0.549							41	28.5	52.8	5	3.5	100.0
0.550~0.599				2	1.4	1.4	48	33.3	86.1			
0.600~0.649				23	16.0	17.4	19	13.2	99.3			
0.650~0.699	1	0.7	0.7	40	27.8	45.2	1	0.7	100.0			
0.700~0.749	16	11.1	11.8	48	33.3	78.5						
0.750~0.799	28	19.4	31.2	24	16.7	95.2						
0.800~0.849	50	34.7	65.9	7	4.8	100.0						
0.850~0.899	23	16.0	81.9									
0.900~0.949	17	11.8	93.7									
0.950~0.999	4	2.8	96.5									
1.000~1.049	4	2.8	99.3									
1.050~1.099	1	0.7	100.0									
1.100~1.149												
合 計	144	100.0		144	100.0		144	100.0		144	100.0	

表-4-3 測定値の度数分布 (タイヤ: 6.45-13(R), 路面: Co)

範囲 f	f ₂₀			f ₄₀			f ₆₀			f ₈₀		
	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率
0.200 ~ 0.249												
0.250 ~ 0.299												
0.300 ~ 0.349										5	3.7	3.7
0.350 ~ 0.399										21	15.5	19.2
0.400 ~ 0.449										26	19.3	38.5
0.450 ~ 0.499										36	26.7	65.2
0.500 ~ 0.549							8	5.7	5.7	22	16.3	81.5
0.550 ~ 0.599							22	15.6	21.3	13	9.6	91.1
0.600 ~ 0.649							41	29.1	50.4	7	5.2	96.3
0.650 ~ 0.699				18	12.6	12.6	30	21.3	71.7	2	1.5	97.8
0.700 ~ 0.749	5	3.5	3.5	27	18.9	31.5	24	17.0	88.7	3	2.2	100.0
0.750 ~ 0.799	16	11.1	14.6	20	14.0	45.5	12	8.5	97.2			
0.800 ~ 0.849	21	14.5	29.1	23	16.1	61.6	4	2.8	100.0			
0.850 ~ 0.899	19	13.2	42.3	29	20.2	81.8						
0.900 ~ 0.949	25	17.4	59.7	24	16.8	98.6						
0.950 ~ 0.999	27	18.8	78.5	1	0.7	99.3						
1.000 ~ 1.049	14	9.7	88.2	1	0.7	100.0						
1.050 ~ 1.099	14	9.7	97.9									
1.100 ~ 1.149	3	2.1	100.0									
1.150 ~ 1.199												
1.200 ~ 1.249												
合計	144	100.0		143	100.0		141	100.0		135	100.0	

表-4-4 測定値の度数分布 (タイヤ: 6.45-13(R), 路面: As)

範囲 f	f ₂₀			f ₄₀			f ₆₀			f ₈₀		
	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率
0.200 ~ 0.249												
0.250 ~ 0.299												
0.300 ~ 0.349										2	1.5	1.5
0.350 ~ 0.399										20	14.8	16.3
0.400 ~ 0.449										30	22.2	38.5
0.450 ~ 0.499							2	1.4	1.4	40	29.6	68.1
0.500 ~ 0.549							10	6.9	8.3	22	16.3	84.4
0.550 ~ 0.599							38	26.4	34.7	10	7.4	91.8
0.600 ~ 0.649				4	2.8	2.8	33	22.9	57.6	10	7.4	99.2
0.650 ~ 0.699	1	0.7	0.7	29	20.1	22.9	25	17.4	75.0	1	0.8	100.0
0.700 ~ 0.749	3	2.1	2.8	30	20.8	43.7	30	20.8	95.8			
0.750 ~ 0.799	18	12.5	15.3	32	22.2	65.9	6	3.5	99.3			
0.800 ~ 0.849	23	16.0	31.3	17	11.8	77.7						
0.850 ~ 0.899	23	16.0	47.3	23	16.0	93.7						
0.900 ~ 0.949	34	23.6	70.9	9	6.3	100.0	1	0.7	100.0			
0.950 ~ 0.999	21	14.6	85.5									
1.000 ~ 1.049	16	11.1	96.6									
1.050 ~ 1.099	4	2.7	99.3									
1.100 ~ 1.149	1	0.7	100.0									
1.150 ~ 1.199												
1.200 ~ 1.249												
合計	144	100.0		144	100.0		144	100.0		135	100.0	

表-4-5 測定値の度数分布(タイヤ: 6.45-13(S), 路面: Co)

範囲 f	f ₂₀			f ₄₀			f ₆₀			f ₈₀		
	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率
0.00 ~ 0.049												
0.050 ~ 0.099										16	11.1	11.1
0.100 ~ 0.149										87	60.4	71.5
0.150 ~ 0.199							17	11.8	11.8	27	18.8	90.3
0.200 ~ 0.249							64	44.4	56.2	14	9.7	100.0
0.250 ~ 0.299							45	31.3	87.5			
0.300 ~ 0.349				2	1.4	1.4	17	11.8	99.3			
0.350 ~ 0.399				19	13.2	14.6						
0.400 ~ 0.449				45	31.2	45.8	1	0.7	100.0			
0.450 ~ 0.499				45	31.2	77.0						
0.500 ~ 0.549				24	16.7	93.7						
0.550 ~ 0.599				7	4.9	98.6						
0.600 ~ 0.649				2	1.4	100.0						
0.650 ~ 0.699	19	13.2	13.2									
0.700 ~ 0.749	23	16.0	29.2									
0.750 ~ 0.799	36	25.0	54.2									
0.800 ~ 0.849	22	15.3	69.5									
0.850 ~ 0.899	24	16.6	86.1									
0.900 ~ 0.949	15	10.4	96.5									
0.950 ~ 0.999	4	2.8	99.3									
1.000 ~ 1.049	1	0.7	100.0									
合計	144	100.0		144	100.0		144	100.0		144	100.0	

表-4-6 測定値の度数分布(タイヤ: 6.45-13(S), 路面: As)

範囲 f	f ₂₀			f ₄₀			f ₆₀			f ₈₀		
	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率	頻度	百分率	累加百分率
0.050 ~ 0.099										13	9.0	9.0
0.100 ~ 0.149										68	47.2	56.2
0.150 ~ 0.199							3	2.1	2.1	47	32.6	88.8
0.200 ~ 0.249							25	17.4	19.5	10	7.0	95.8
0.250 ~ 0.299							58	40.3	59.8	6	4.2	100.0
0.300 ~ 0.349							45	31.2	91.0			
0.350 ~ 0.399				1	0.7	0.7	12	8.3	99.3			
0.400 ~ 0.449				21	14.6	15.3	1	0.7	100.0			
0.450 ~ 0.499				32	22.2	37.5						
0.500 ~ 0.549				40	27.8	65.3						
0.550 ~ 0.599				43	29.8	95.1						
0.600 ~ 0.649	1	0.7	0.7	6	4.2	99.3						
0.650 ~ 0.699	19	13.2	13.9	1	0.7	100.0						
0.700 ~ 0.749	15	10.4	24.3									
0.750 ~ 0.799	23	16.0	40.3									
0.800 ~ 0.849	38	26.4	66.7									
0.850 ~ 0.899	32	22.2	88.9									
0.900 ~ 0.949	12	8.3	97.2									
0.950 ~ 0.999	4	2.8	100.0									
1.000 ~ 1.049												
1.050 ~ 1.099												
合計	144	100.0		144	100.0		144	100.0		144	100.0	

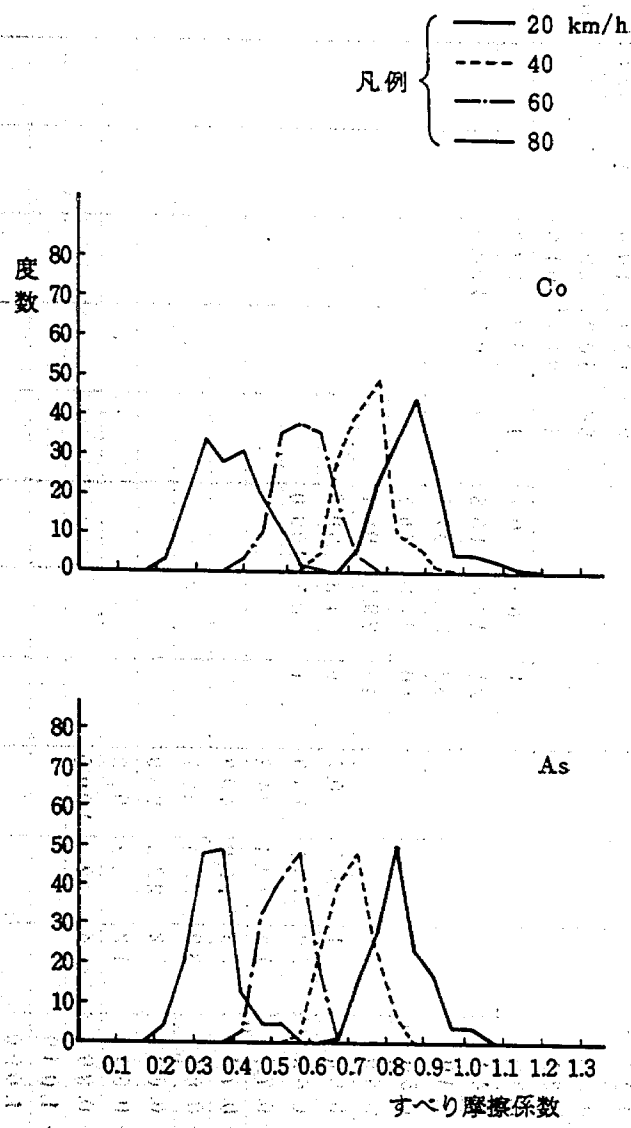


図-7-1 すべり摩擦係数の度数分布
(5.60-13(R))

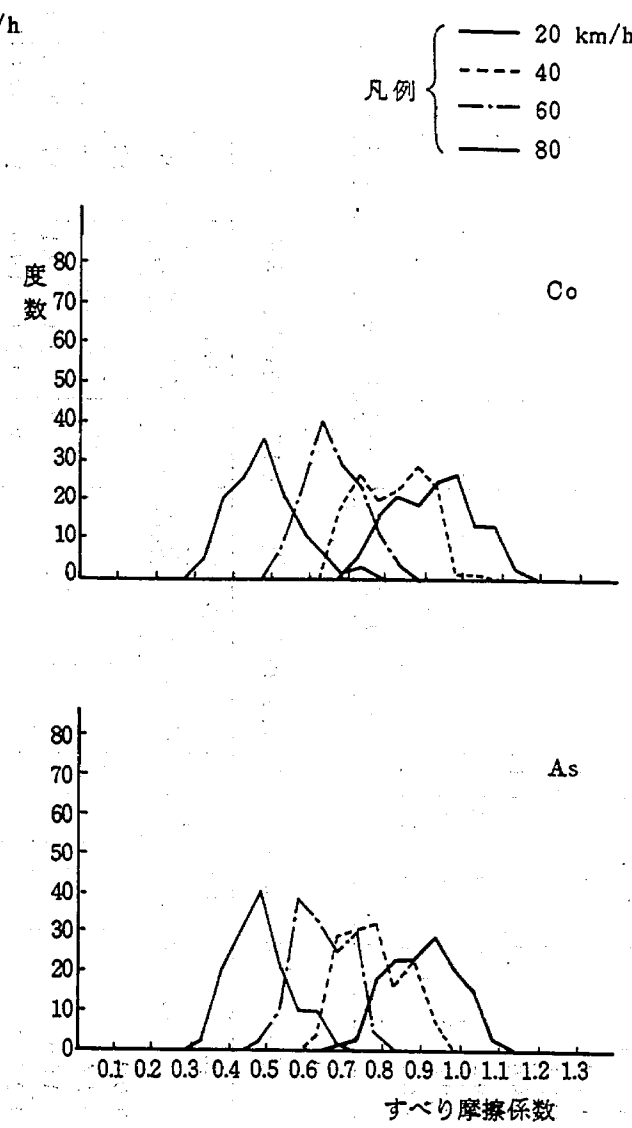


図-7-2 すべり摩擦係数の度数分布
(6.45-13(R))

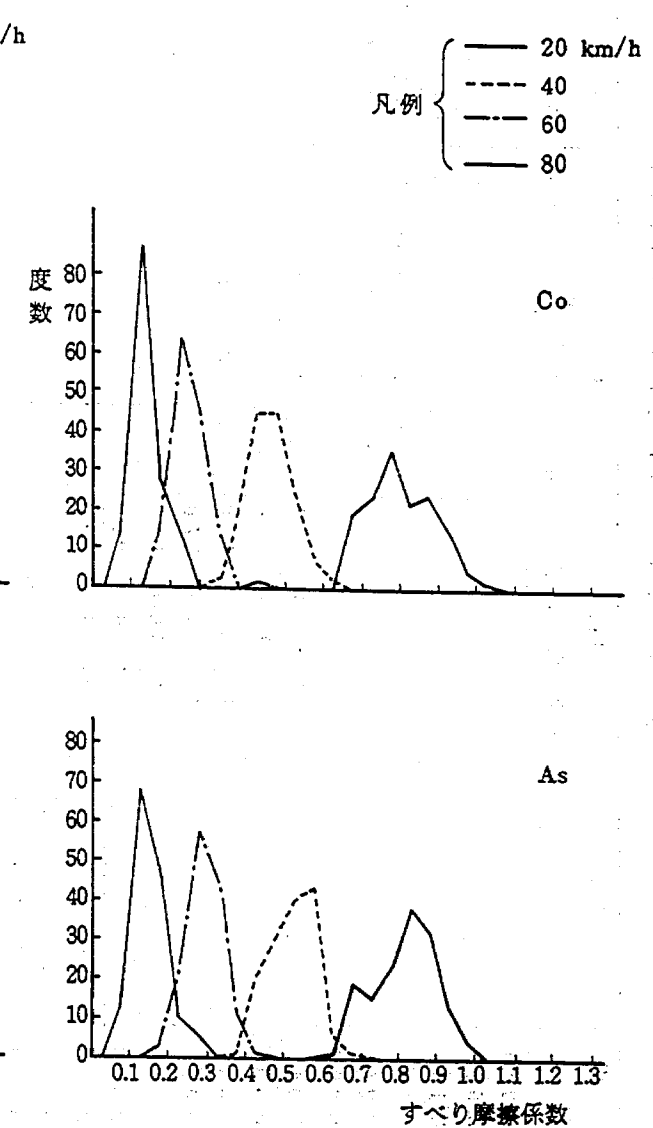


図-7-3 すべり摩擦係数の度数分布
(6.45-13(S))

4. 解 析

4.1 分散分析

3. 測定結果から見ても各条件ごとのすべり摩擦係数に差が表われているため、すべり摩擦係数に影響を与えられる要因4種（タイヤ種類、路面、速度、測定車）について分散分析を行った結果、表-5に示すとおりとなった。

今回の合同比較実験は土木研究所試験走路を用いた初めての実験であり、試験走路内の舗装種別（As路面、Co路面）によるすべり摩擦係数の変化については過去に調査したことがなく明らかにされていなかったが、分析結果では路面の違い（舗装種別）によって有意差は表われていない。

他方、最も顕著に有意差が表われているのは速度要因についてであった。これは湿潤時すべり摩擦係数の特徴として当然であり、前回の比較試験結果とも一致している。またタイヤ要因についても顕著な有意差がみられ、測定結果と同様ここでもタイヤ間に明瞭な差があることが明らかとなった。さらに本解析の主目的である測定車要因について見ると速度要因やタイヤ要因ほど顕著ではないが、測定車間に有意差が見られる。

表-5 分散分析結果

要 因	水準数	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	不偏分散比	$\alpha^* = 0.05$	$\alpha^* = 0.01$
タ イ ヤ	3	456917	2	228458.5	509.4	3.0	4.7
路 面	2	501	1	501.0	1.1	3.9	6.8
速 度	4	1363111	3	454370.3	1013.2	2.6	3.9
測 定 車	16	84296	15	5619.7	12.5	1.7	2.1
誤 差		162343	362	448.5	49.3		

* α : 危険率

4.2 相関関係

各測定車ごとの、最小二乗法により求めた速度とすべり摩擦係数の相関関係を表-6-1～表-6-3、図-8-1～図-8-4に、また各測定車ごとのタイヤ間の相関関係を表-7-1～表-7-3、タイヤ間の全体的な相関状況を図-9-1～図-9-3に示す。

図・表を見ても明らかなように、速度とすべり摩擦係数の関係はどの測定車も多少ずつ異なった傾向を示しているが、数台の測定車を除いて全体としては大きな変化はみられない。また、全体的な傾向と異なっている数台の測定車は、特定のタイヤにおいてのみ他の測定車と離れた相関式を示している測定車やいずれのタイヤでも全体的傾向と異なっている測定車など、それぞれの状況が異なっている。

そこで、各測定車間の対応関係を見たものが表-8である。

ここでの判断基準は、各測定車（X号車とY号車）間のすべり摩擦係数の1次回帰式

$$y = a_0 + a_1 x$$

が、

$$-0.05 \leq a_0 \leq +0.05$$

$$0.95 \leq (a_0 + a_1 \times 1.0) \leq 1.05$$

$$\text{相関関係 } R \geq 0.90$$

の3条件を満たす（X号車とY号車のすべり摩擦係数がほぼ1対1に対応）場合を◎で示し、◎以外で同様の回帰式が

$$-0.10 \leq a_0 \leq +0.10$$

$$0.90 \leq (a_0 + a_1 \times 1.0) \leq 1.10$$

$$\text{相関関係 } R \geq 0.90$$

の3条件を満たす場合を○で示している。

さらに、表-8を基にして測定車間の対応性について図示したものが、図-10である。図で対応良とは表-8における2測定車間の対応状況（測定車aと測定車bでa→X、b→Yとした場合とa→Y、b→Xとした場合の2つの対応状況）がいずれも◎であることを示しており、対応やや良とは同様に2測定車間の2つの対応状況が◎と○である場合を示している。

これら図表を見ると、対応関係の良い測定車を2グループに分類できるようである。1, 8, 12, 13, 14号車のグループと2, 3, 4, 5, 6, 9, 11号車のグループがこれであり、便宜上前者をAグループ、後者をBグループと呼ぶ。さらに両グループの中間的位置に15号車（両グループとある程度良い対応関係を保っている）や、いずれのグループにも属さない独立的傾向を示す独立タイプとしての7, 10, 16号車がある。これら測定車を測定装置の構造的相違や車体への取り付け位置の相違などに着目してみると、Aグループは垂直昇降タイプの測定装置で測定輪が車両中心軸近辺に取り付けられている1, 12, 13, 14号車が主なものとなっており、Bグループは垂直昇降タイプで測定輪が車側近辺に取り付けられている2, 3, 5, 9, 11号車が主なものとなっている。しかし、建設省けん引式測定車はA, B両グループや独立タイプなどに分散し、特定の傾向を示しておらず、また各々が他の測定車と異なった測定装置を有する10, 15, 16号車は、それぞれが特異な傾向を示している。

表-6-1 速度とすべり摩擦係数の相関式(5.60-13(R))

測定車	路面	相 関 式	相 関 係 数
		X ; 速度 (km/h) , Y ; すべり摩擦係数	
1 号 車	Co	$Y = -0.0075 X + 1.056$	-0.975
	As	$Y = -0.0088 X + 1.117$	-0.986
2 号 車	Co	$Y = -0.0076 X + 0.966$	-0.986
	As	$Y = -0.0082 X + 1.008$	-0.967
3 号 車	Co	$Y = -0.0073 X + 0.994$	-0.988
	As	$Y = -0.0075 X + 0.965$	-0.981
4 号 車	Co	$Y = -0.0098 X + 1.049$	-0.985
	As	$Y = -0.0095 X + 1.021$	-0.986
5 号 車	Co	$Y = -0.0084 X + 1.061$	-0.989
	As	$Y = -0.0071 X + 0.952$	-0.988
6 号 車	Co	$Y = -0.0090 X + 1.039$	-0.979
	As	$Y = -0.0075 X + 0.920$	-0.982
7 号 車	Co	$Y = -0.0101 X + 1.136$	-0.988
	As	$Y = -0.0086 X + 1.023$	-0.988
8 号 車	Co	$Y = -0.0107 X + 1.265$	-0.972
	As	$Y = -0.0109 X + 1.204$	-0.982
9 号 車	Co	$Y = -0.0075 X + 0.982$	-0.981
	As	$Y = -0.0078 X + 0.991$	-0.991
10 号 車	Co	$Y = -0.0062 X + 0.889$	-0.969
	As	$Y = -0.0068 X + 0.871$	-0.988
11 号 車	Co	$Y = -0.0077 X + 0.943$	-0.982
	As	$Y = -0.0078 X + 0.944$	-0.984
12 号 車	Co	$Y = -0.0069 X + 1.022$	-0.966
	As	$Y = -0.0078 X + 1.018$	-0.985
13 号 車	Co	$Y = -0.0079 X + 1.113$	-0.977
	As	$Y = -0.0077 X + 1.012$	-0.980
14 号 車	Co	$Y = -0.0082 X + 1.071$	-0.971
	As	$Y = -0.0092 X + 1.103$	-0.990
15 号 車	Co	$Y = -0.0068 X + 1.023$	-0.959
	As	$Y = -0.0071 X + 0.942$	-0.979
16 号 車	Co	$Y = -0.0063 X + 1.003$	-0.992
	As	$Y = -0.0065 X + 1.009$	-0.989

表-6-2 速度とすべり摩擦係数の相関式(6.45-13(R))

測定車	路面	相 関 式	相 関 係 数
		X:速度(km/h), Y:すべり摩擦係数	
1号車	Co	$Y = -0.0075X + 1.073$	-0.967
	As	$Y = -0.0078X + 1.093$	-0.974
2号車	Co	$Y = -0.0049X + 0.879$	-0.961
	As	$Y = -0.0053X + 0.898$	-0.968
3号車	Co	$Y = -0.0072X + 1.052$	-0.989
	As	$Y = -0.0068X + 1.027$	-0.991
4号車	Co	$Y = -0.0065X + 0.983$	-0.897
	As	$Y = -0.0058X + 0.924$	-0.879
5号車	Co	$Y = -0.0063X + 0.978$	-0.926
	As	$Y = -0.0064X + 0.956$	-0.980
6号車	Co	$Y = -0.0062X + 0.992$	-0.969
	As	$Y = -0.0065X + 0.977$	-0.985
7号車	Co	$Y = -0.0112X + 1.287$	-0.987
	As	$Y = -0.0093X + 1.188$	-0.985
8号車	Co	$Y = -0.0070X + 1.191$	-0.921
	As	$Y = -0.0076X + 1.196$	-0.954
9号車	Co	$Y = -0.0076X + 1.082$	-0.987
	As	$Y = -0.0077X + 1.081$	-0.990
10号車	Co	$Y = -0.0069X + 0.937$	-0.982
	As	$Y = -0.0065X + 0.917$	-0.988
11号車	Co	$Y = -0.0068X + 0.959$	-0.983
	As	$Y = -0.0074X + 0.974$	-0.988
12号車	Co	$Y = -0.0074X + 1.141$	-0.942
	As	$Y = -0.0067X + 1.086$	-0.962
13号車	Co	$Y = -0.0079X + 1.195$	-0.978
	As	$Y = -0.0074X + 1.124$	-0.971
14号車	Co	$Y = -0.0088X + 1.209$	-0.955
	As	$Y = -0.0074X + 1.093$	-0.950
15号車	Co	$Y = -0.0076X + 1.122$	-0.970
	As	$Y = -0.0074X + 1.038$	-0.977
16号車	Co	$Y = -0.0067X + 1.124$	-0.986
	As	$Y = -0.0072X + 1.154$	-0.983

表-6-3 速度とすべり摩擦係数の相関式(6.45-13(S))

測 測 車	路 面	相 関 式	相 関 係 数
		X ; 速度 (km/h), Y ; すべり摩擦係数	
1 号 車	Co	$Y = -0.0101 X + 0.902$	-0.974
	As	$Y = -0.0119 X + 1.077$	-0.985
2 号 車	Co	$Y = -0.0094 X + 0.848$	-0.975
	As	$Y = -0.0095 X + 0.865$	-0.983
3 号 車	Co	$Y = -0.0099 X + 0.893$	-0.969
	As	$Y = -0.0101 X + 0.940$	-0.989
4 号 車	Co	$Y = -0.0130 X + 1.066$	-0.938
	As	$Y = -0.0129 X + 1.080$	-0.976
5 号 車	Co	$Y = -0.0107 X + 0.933$	-0.964
	As	$Y = -0.0102 X + 0.913$	-0.979
6 号 車	Co	$Y = -0.0100 X + 0.886$	-0.974
	As	$Y = -0.0100 X + 0.913$	-0.983
7 号 車	Co	$Y = -0.0131 X + 1.049$	-0.963
	As	$Y = -0.0129 X + 1.056$	-0.976
8 号 車	Co	$Y = -0.0117 X + 1.033$	-0.958
	As	$Y = -0.0116 X + 1.056$	-0.973
9 号 車	Co	$Y = -0.0109 X + 0.946$	-0.966
	As	$Y = -0.0115 X + 1.012$	-0.978
10 号 車	Co	$Y = -0.0088 X + 0.798$	-0.973
	As	$Y = -0.0083 X + 0.807$	-0.991
11 号 車	Co	$Y = -0.0097 X + 0.826$	-0.956
	As	$Y = -0.0101 X + 0.860$	-0.979
12 号 車	Co	$Y = -0.0120 X + 1.007$	-0.969
	As	$Y = -0.0130 X + 1.116$	-0.987
13 号 車	Co	$Y = -0.0121 X + 1.022$	-0.971
	As	$Y = -0.0121 X + 1.061$	-0.994
14 号 車	Co	$Y = -0.0124 X + 1.047$	-0.970
	As	$Y = -0.0119 X + 1.047$	-0.984
15 号 車	Co	$Y = -0.0117 X + 1.076$	-0.970
	As	$Y = -0.0105 X + 0.996$	-0.983
16 号 車	Co	$Y = -0.0101 X + 0.954$	-0.960
	As	$Y = -0.0103 X + 1.035$	-0.982

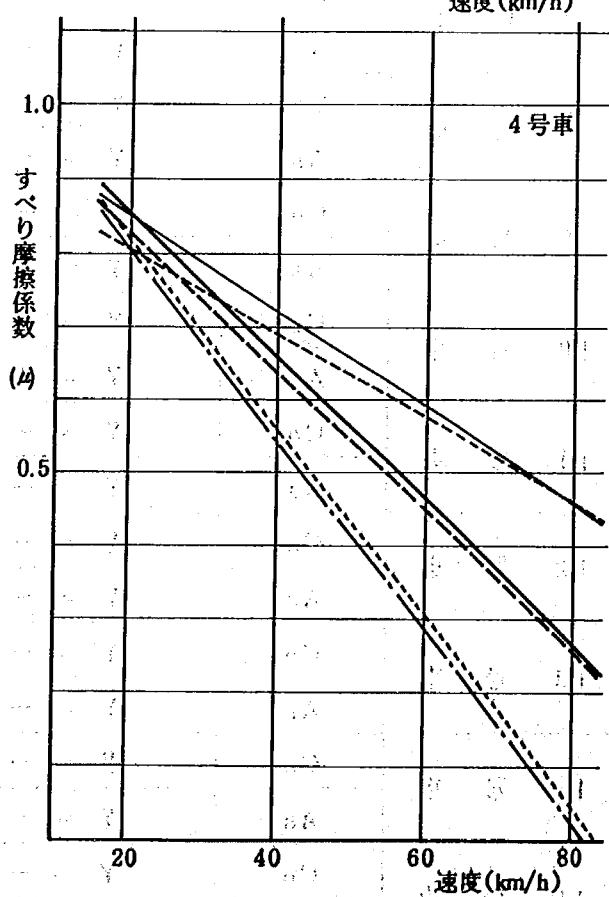
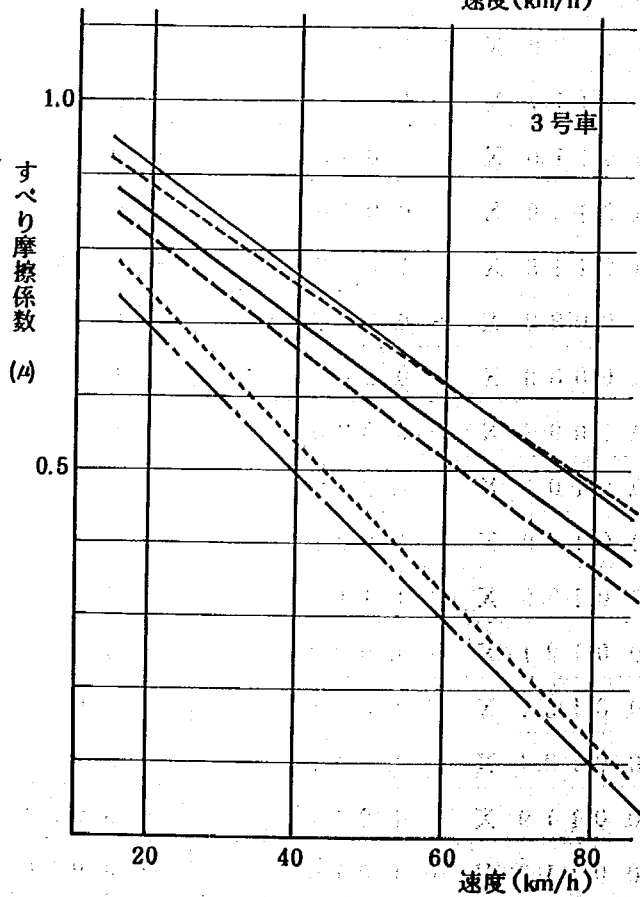
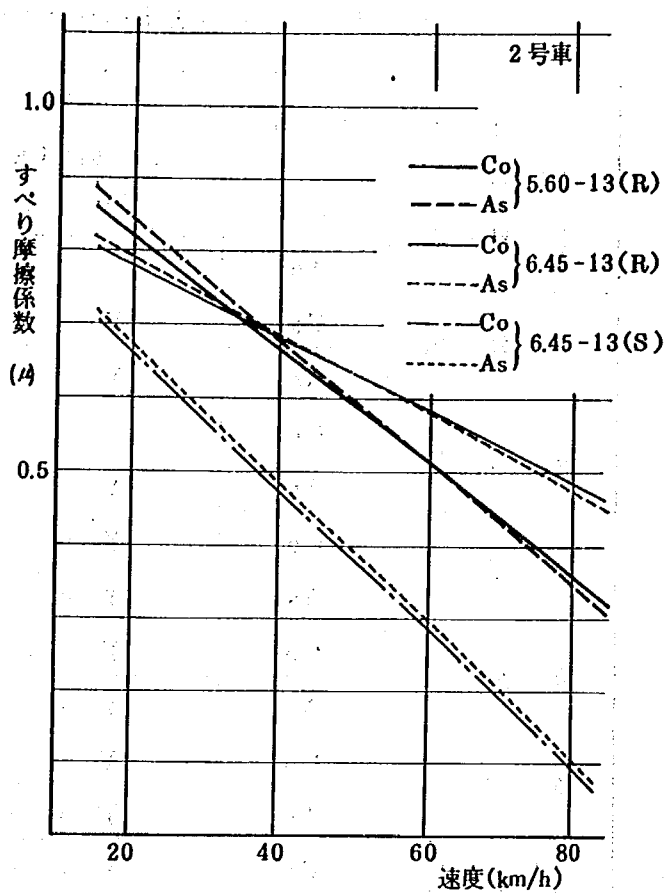
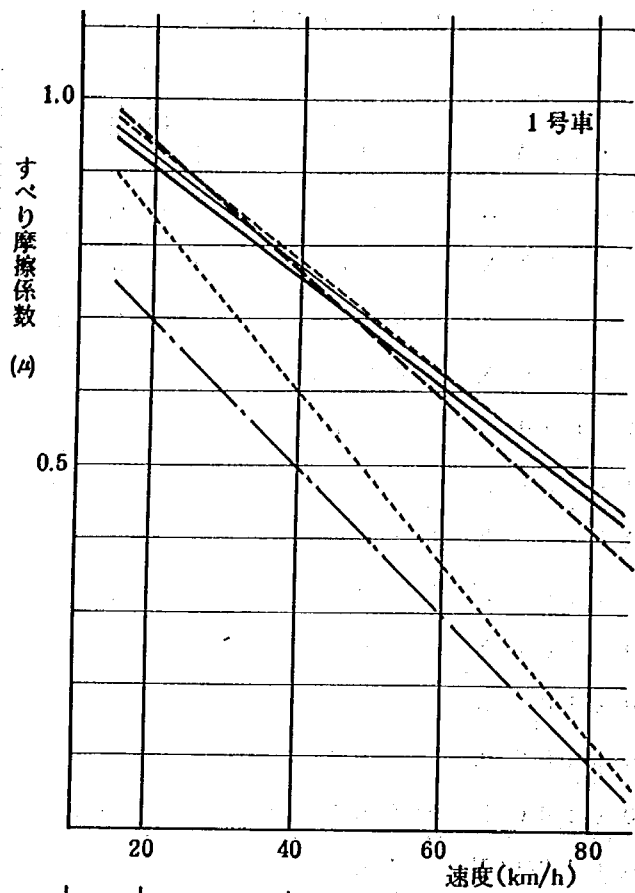


図-8-1 測定車別速度とすべり摩擦係数の相関図

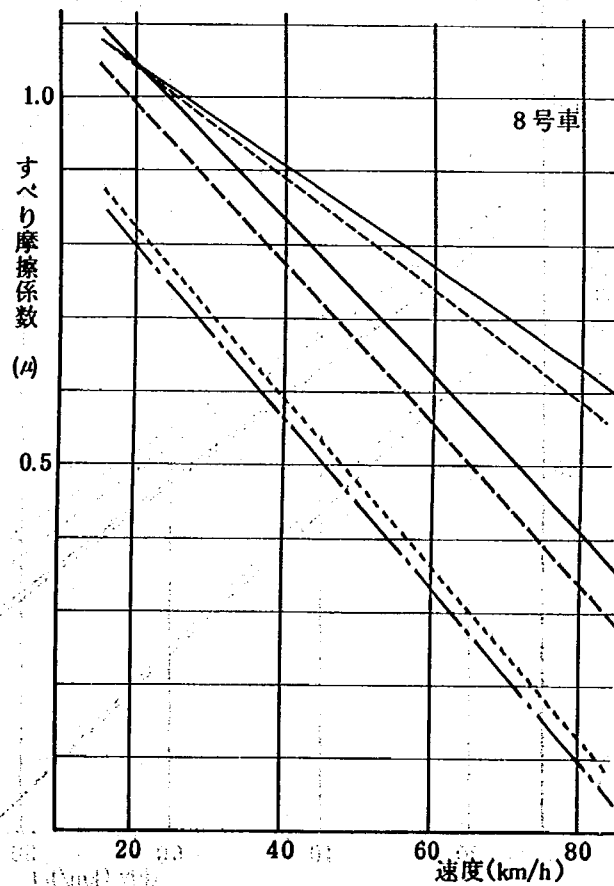
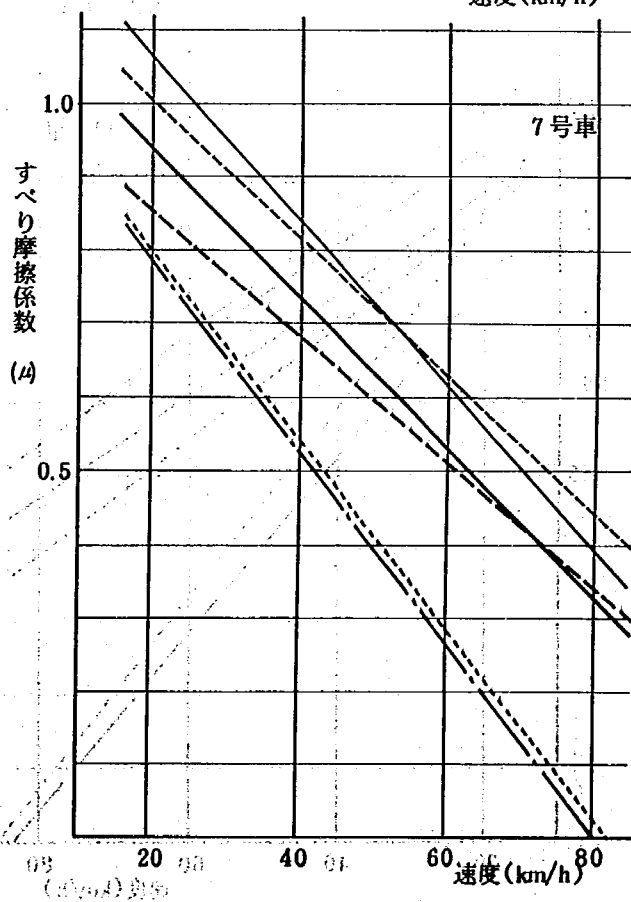
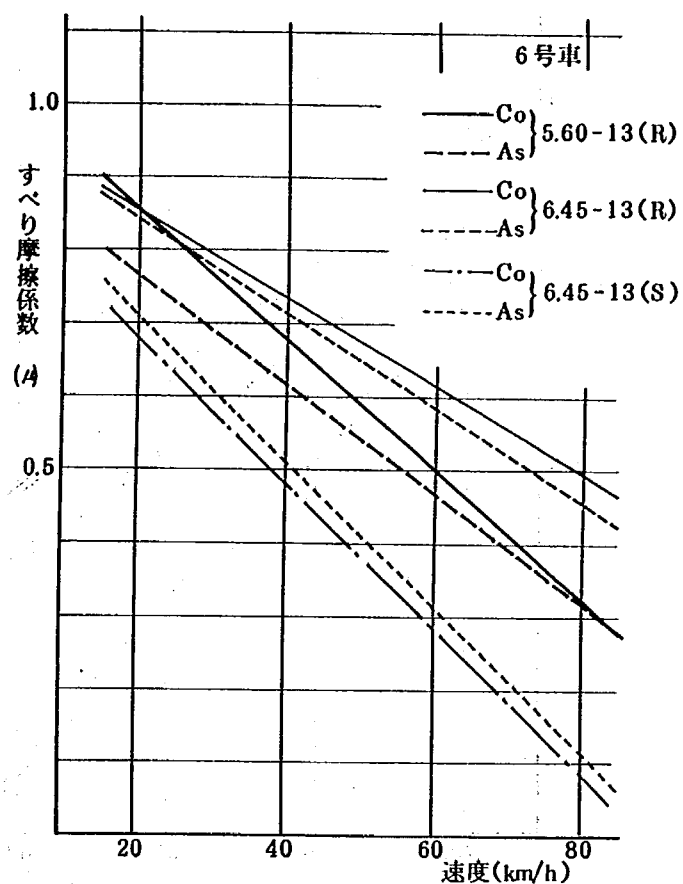
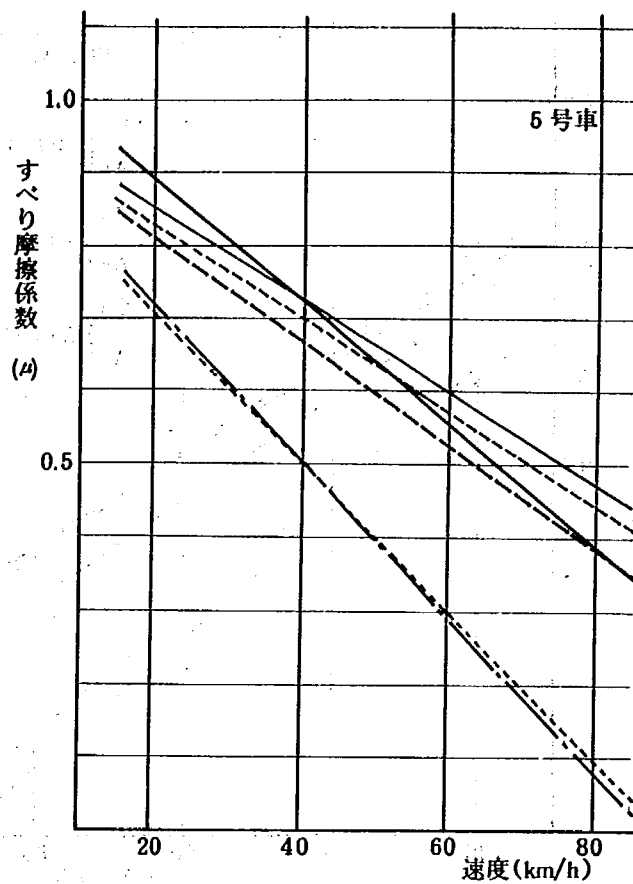


図 8-2 測定車別速度とすべり摩擦係数の相関図

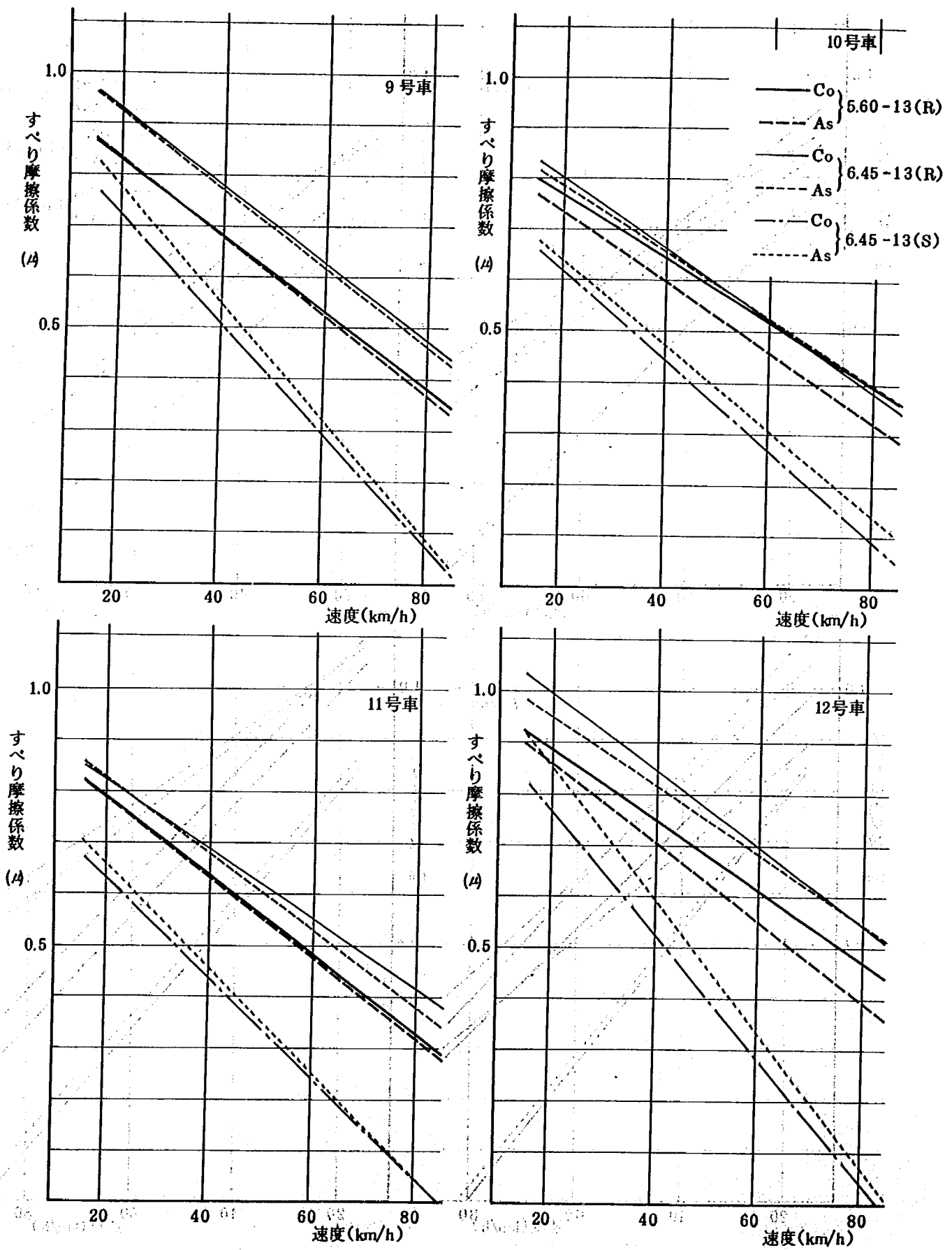


図-8-3 測定車別速度とすべり摩擦係数の相関図

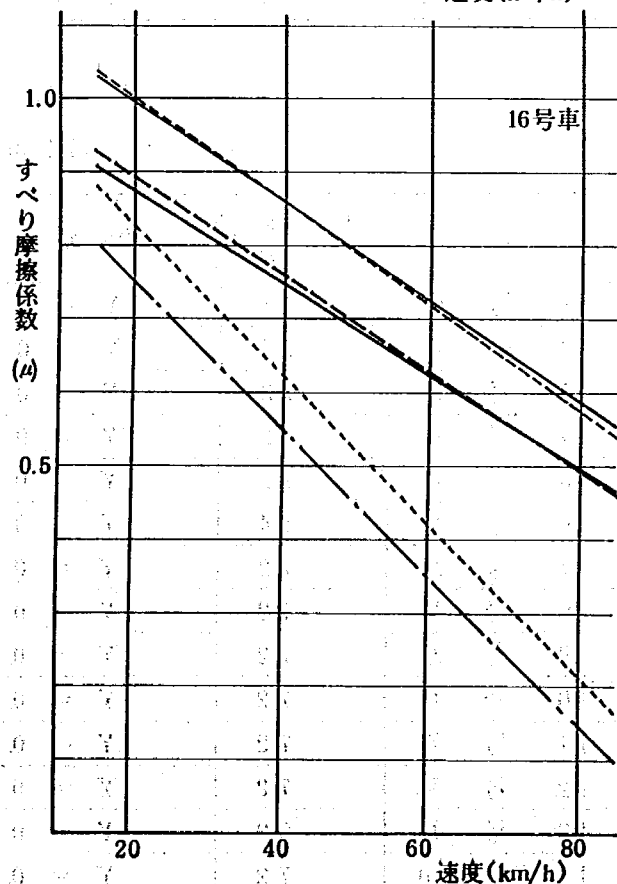
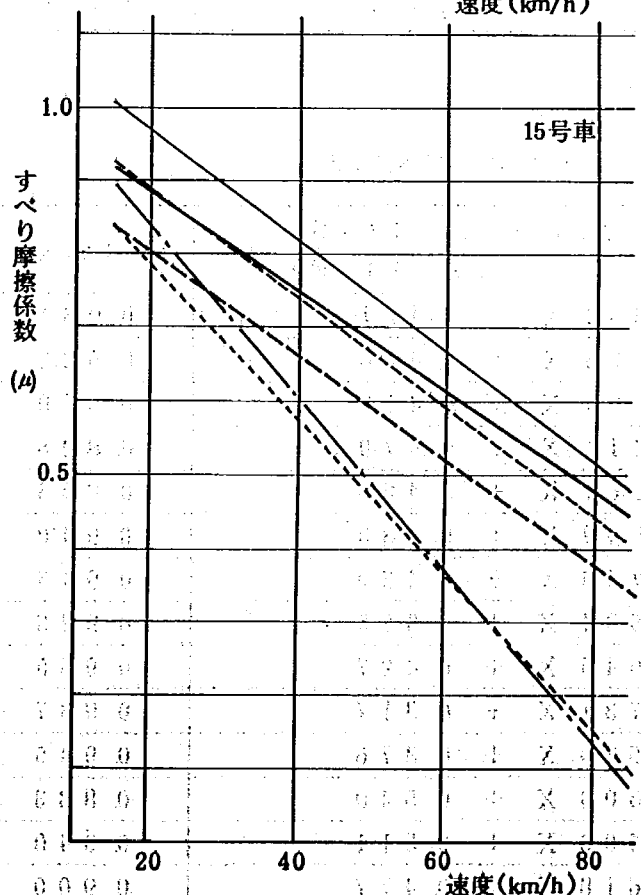
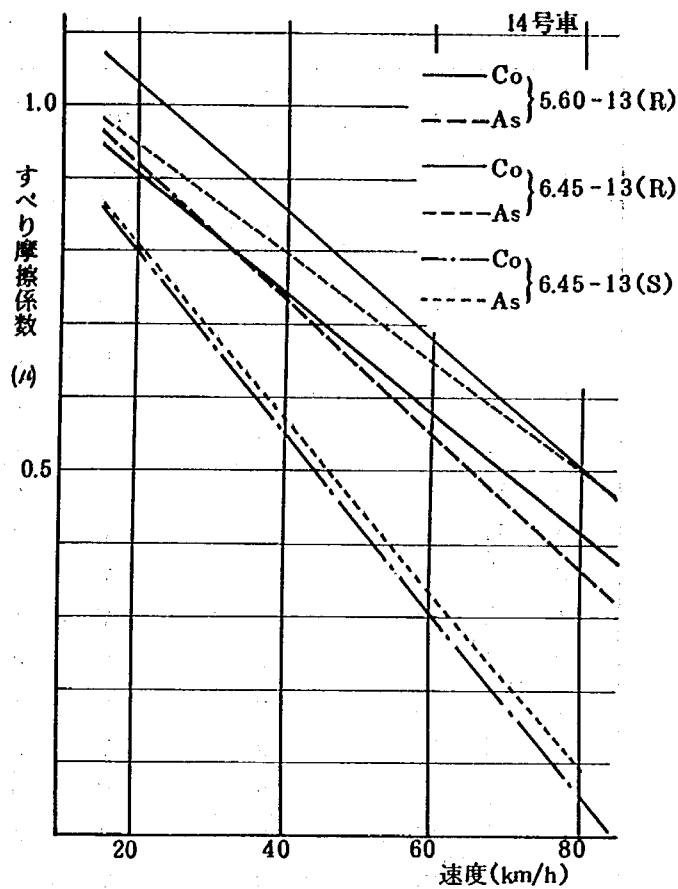
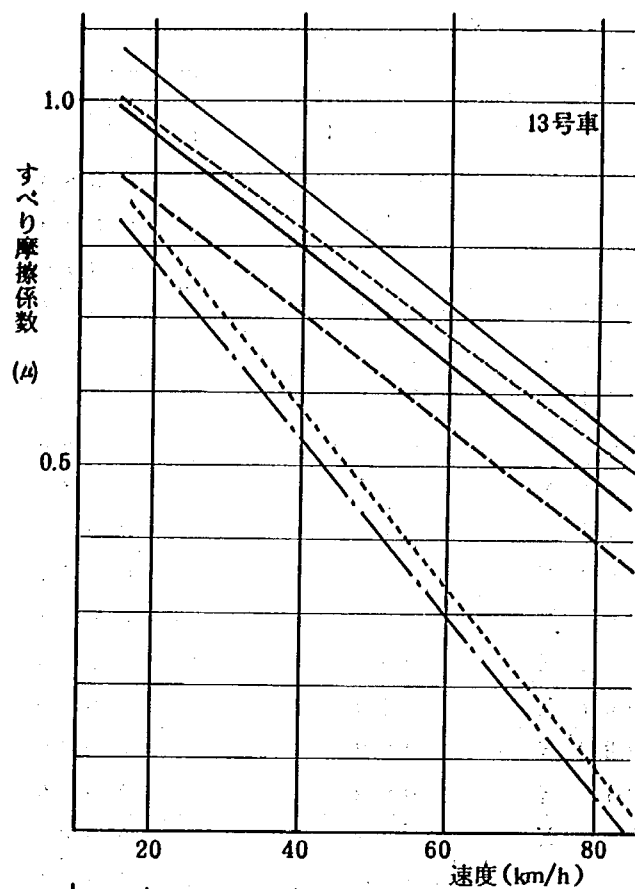


図-8-4 測定車別速度とすべり摩擦係数の相関図

表-7-1 測定車別各タイヤ間の相関式

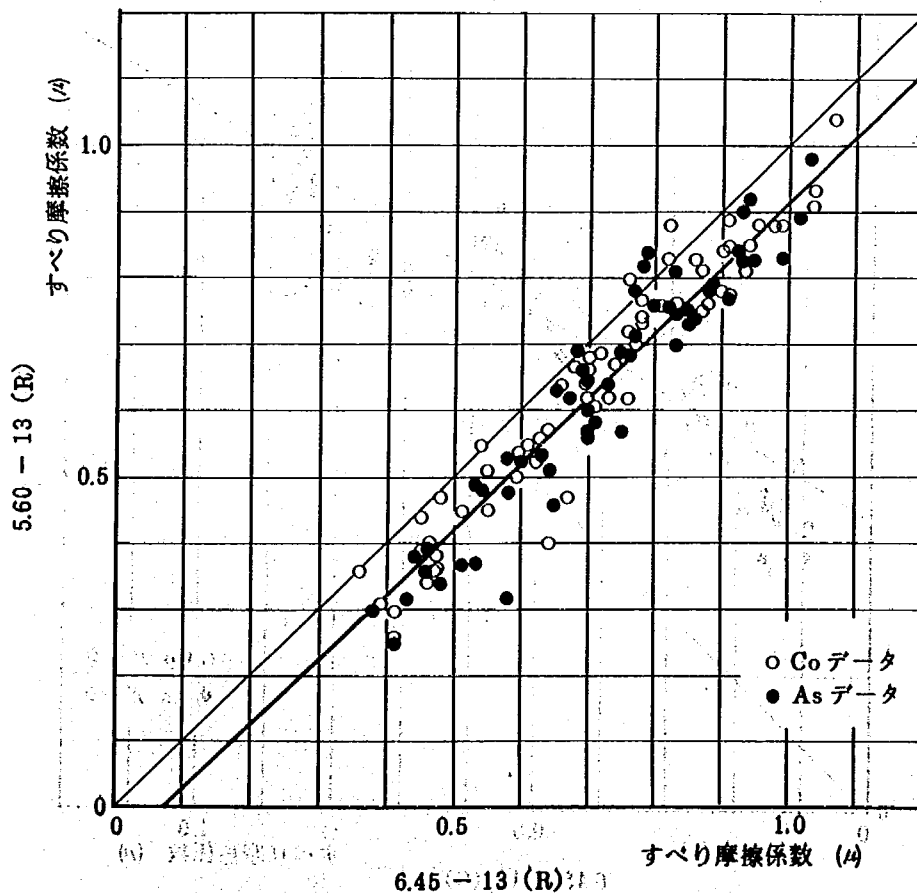
測定車	データ組数	相関式 $X : 6.45 - 13 (R)$ $Y : 5.60 - 13 (R)$	相関係数
1号車	71	$Y = 1.012 X - 0.031$	0.958
2号車	72	$Y = 1.468 X - 0.337$	0.959
3号車	72	$Y = 1.037 X - 0.103$	0.976
4号車	72	$Y = 1.258 X - 0.260$	0.892
5号車	72	$Y = 1.135 X - 0.119$	0.956
6号車	54	$Y = 1.146 X - 0.181$	0.956
7号車	72	$Y = 0.900 X - 0.041$	0.985
8号車	72	$Y = 1.343 X - 0.422$	0.933
9号車	72	$Y = 0.973 X - 0.075$	0.974
10号車	72	$Y = 0.962 X - 0.015$	0.971
11号車	72	$Y = 1.063 X - 0.093$	0.974
12号車	72	$Y = 0.983 X - 0.097$	0.954
13号車	69	$Y = 1.007 X - 0.113$	0.966
14号車	72	$Y = 0.982 X - 0.082$	0.948
15号車	72	$Y = 0.914 X - 0.008$	0.965
16号車	72	$Y = 0.901 X - 0.027$	0.987
全体	1130	$Y = 0.982 X - 0.066$	0.934

表-7-2 測定車別各タイヤ間の相関式

測定車	データ組数	相関式 $X : 6.45 - 13 (S)$ $Y : 6.45 - 13 (R)$	相関係数
1号車	71	$Y = 0.639 X + 0.421$	0.931
2号車	72	$Y = 0.505 X + 0.440$	0.922
3号車	72	$Y = 0.664 X + 0.412$	0.959
4号車	72	$Y = 0.414 X + 0.470$	0.806
5号車	72	$Y = 0.561 X + 0.425$	0.903
6号車	54	$Y = 0.509 X + 0.483$	0.940
7号車	72	$Y = 0.736 X + 0.429$	0.945
8号車	72	$Y = 0.594 X + 0.555$	0.923
9号車	72	$Y = 0.645 X + 0.427$	0.955
10号車	72	$Y = 0.731 X + 0.317$	0.937
11号車	72	$Y = 0.670 X + 0.376$	0.945
12号車	72	$Y = 0.509 X + 0.540$	0.883
13号車	69	$Y = 0.606 X + 0.511$	0.940
14号車	72	$Y = 0.618 X + 0.477$	0.900
15号車	72	$Y = 0.637 X + 0.399$	0.924
16号車	72	$Y = 0.641 X + 0.479$	0.957
全体	1130	$Y = 0.618 X + 0.441$	0.884

表-7-3 測定車別各タイヤ間の相関式

測定車	データ組数	相関式 X : 6.45-13(S) Y : 5.60-13(R)	相関係数
1号車	72	$Y = 0.677X + 0.384$	0.931
2号車	72	$Y = 0.792X + 0.289$	0.946
3号車	72	$Y = 0.686X + 0.326$	0.933
4号車	72	$Y = 0.667X + 0.269$	0.922
5号車	72	$Y = 0.697X + 0.339$	0.946
6号車	72	$Y = 0.768X + 0.262$	0.928
7号車	72	$Y = 0.665X + 0.344$	0.935
8号車	72	$Y = 0.859X + 0.296$	0.926
9号車	72	$Y = 0.630X + 0.339$	0.935
10号車	72	$Y = 0.693X + 0.294$	0.897
11号車	72	$Y = 0.710X + 0.308$	0.917
12号車	72	$Y = 0.535X + 0.418$	0.901
13号車	72	$Y = 0.600X + 0.410$	0.899
14号車	72	$Y = 0.664X + 0.361$	0.934
15号車	72	$Y = 0.591X + 0.353$	0.905
16号車	72	$Y = 0.584X + 0.402$	0.955
全体	1152	$Y = 0.677X + 0.335$	0.909



(図-9-11) タイヤ間の相関状況(6.45-13(R)と5.60-13(R))

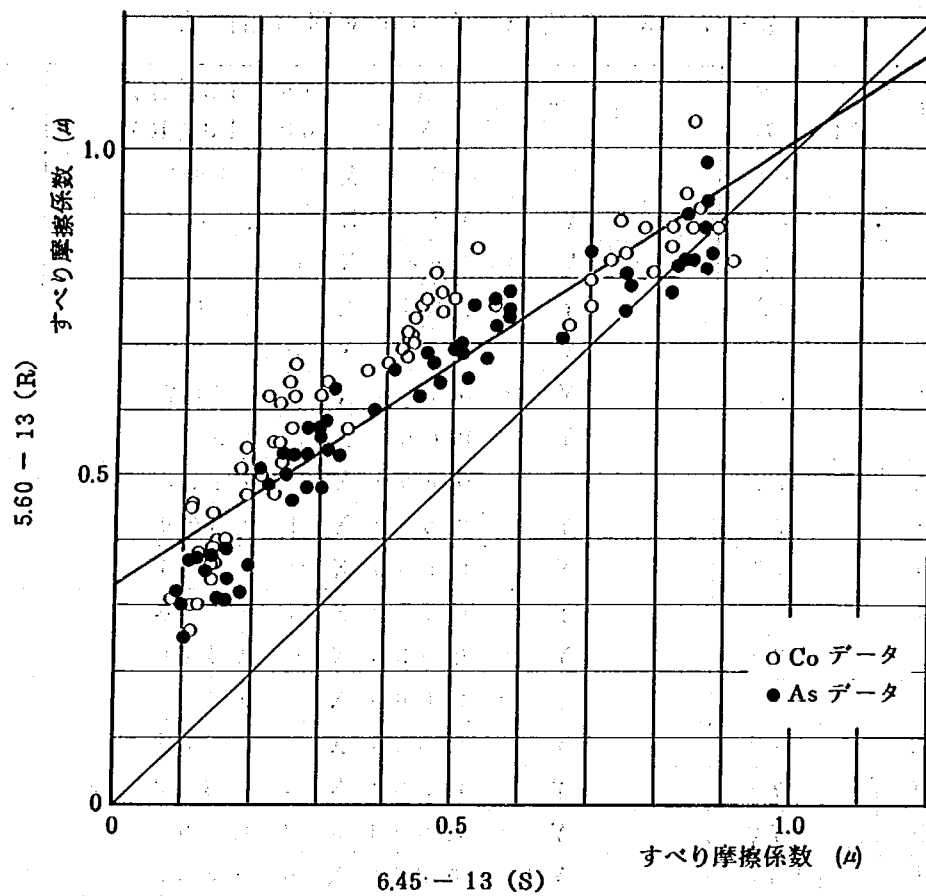


図-9-2 タイヤ間の相関状況 (6.45-13(S) と 5.60-13(R))

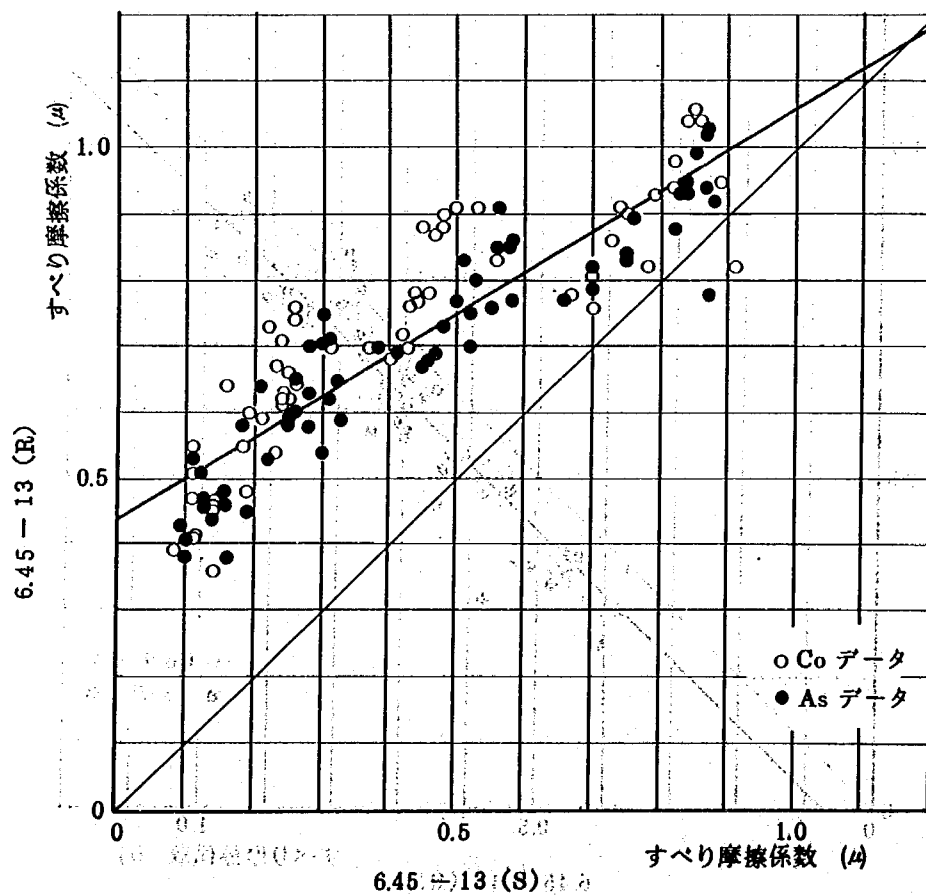


図-9-3 (タイヤ間の相関状況 (6.45-13(S) と 6.45-13(R)))

表-8 各測定車間の対応状況

X \ Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	—		○	○	○			○	○			◎	◎	◎	○	
2	○	—	○	○	◎	◎			○	○	○				○	
3	○		—	○	◎	◎			◎		○				◎	○
4				—	○	○	○		○			○	○	○		
5	○	○	◎	○	—	◎			◎		○				○	
6	○	○	◎	◎	◎	—			○		◎				○	
7							—							○		
8							○	—				○	○	○		
9	◎		◎	◎	○	○			—		○	○	○	○	○	
10		○								—	○					
11		○	○	○	○	◎			○	○	—					
12	◎						○	○	○			—	◎	◎	○	
13	○						○	◎	○			◎	—	◎	○	
14	○						○	○	○			◎	◎	—	○	
15	◎		○	○	○	○			◎			◎	○	○	—	○
16	○		○												○	—

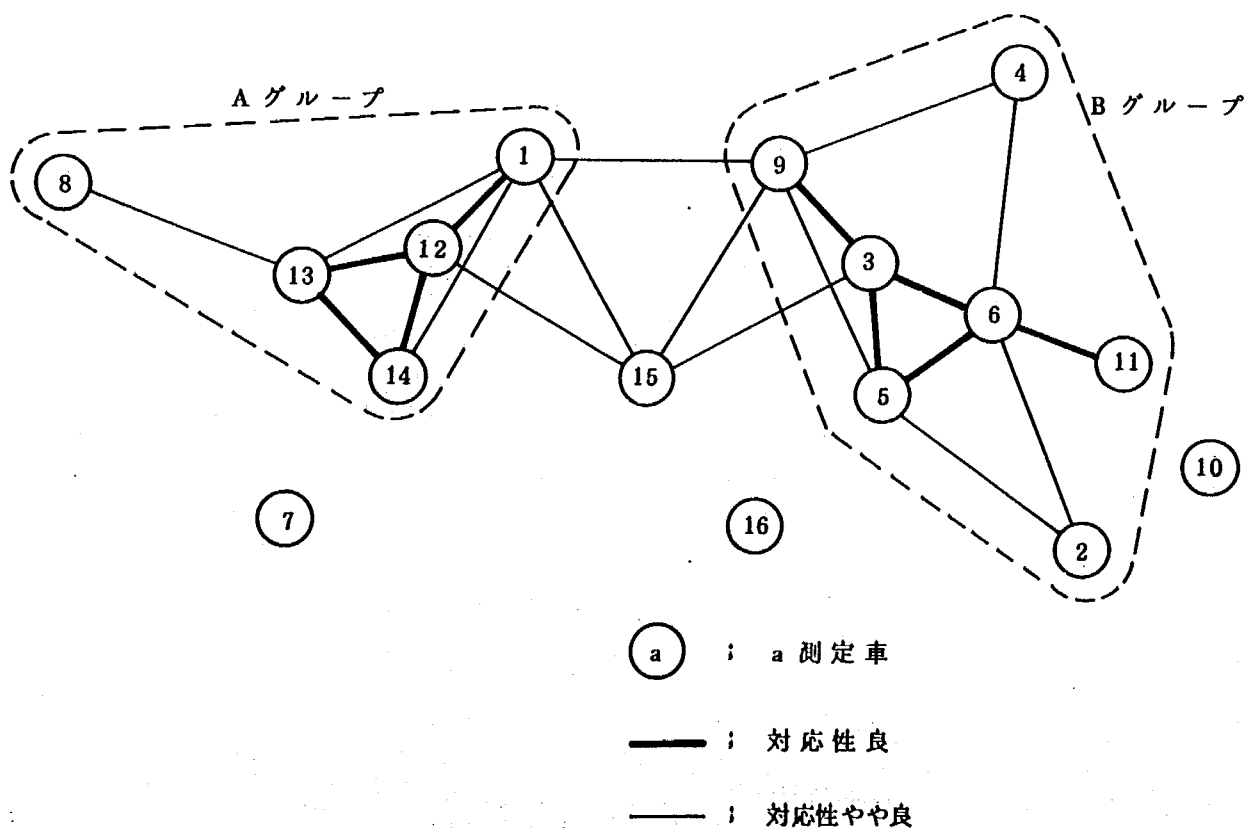


図-10 測定車間の対応関係

4.3 考 察

すべり摩擦係数に影響を与えていると思われる要因4種（速度、タイヤ、舗装、測定車）について分散分析および相関関係の解析を行なった結果、速度、タイヤについては従来どおりその影響度が顕著なものとなっている。特にタイヤ種別によってすべり摩擦係数の値や速度による減少傾向に明らかな差（トレッドパターンの有無が最も大きく影響しているものと考えられる）があり、各タイヤ間のすべり摩擦係数の比較を行なう場合には補正式（相関式）による補正を必要とするようである。

舗装によるすべり摩擦係数の差異については、今回の解析結果では明らかにされていないが、これまでのすべりに関する一連の実験結果からみて今後経年変化による差異が生じることは十分予想されるので、今後のデータ収集に待つところが大い。

また、測定車によるすべり摩擦係数の変化については、測定装置のタイプや測定位置などによりある程度把握できるものと思われるが、測定装置が同一種類であるにも係わらずすべり摩擦係数に大きな差が見られるものもあり、一概に測定装置のタイプによって分類することは危険であると考えられる。特に他の測定車と著しく異なったすべり摩擦係数を示した測定車については、測定装置および測定車の検定を再度行ない、抵抗値、輪荷重、速度、測定方法（計器の調整方法）などについて十分検討を加え測定値および精度などの確認を行なうことが必要である。

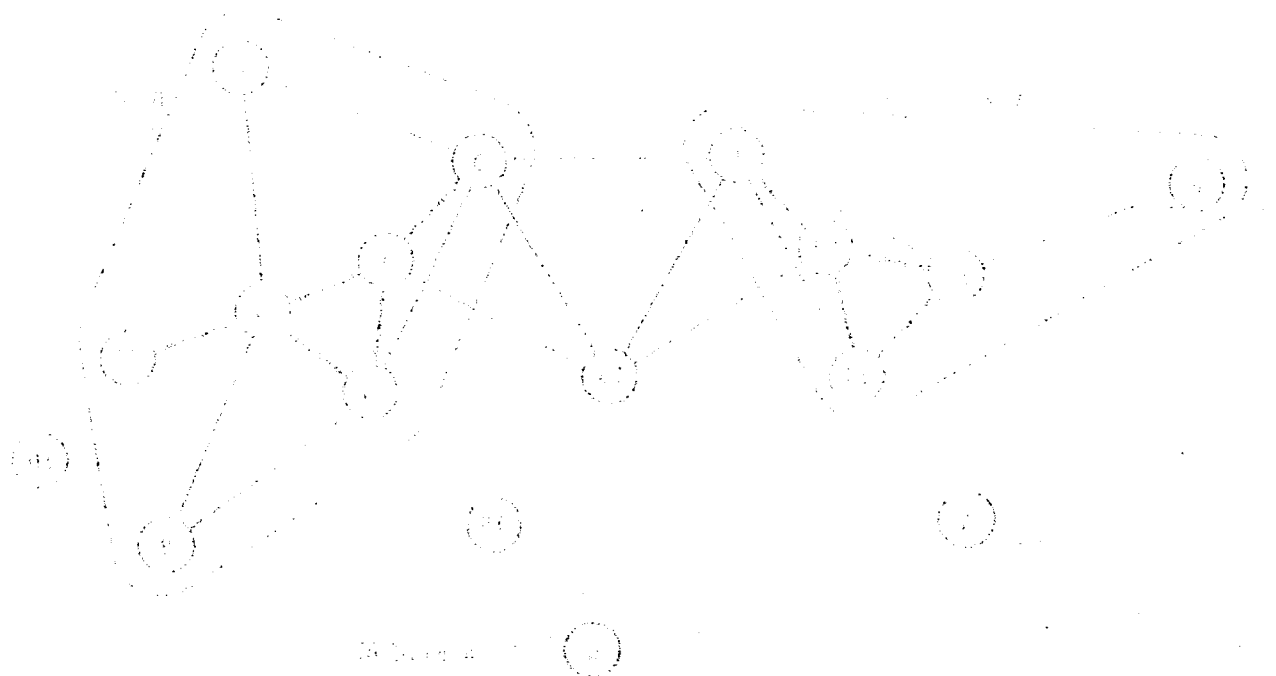


図 4-10 速度とすべり摩擦係数の関係
（測定装置：A）
（測定装置：B）
（測定装置：C）
（測定装置：D）

（測定装置：A）の測定結果

5. 比較試験結果の利用と今後の測定

5.1 測定値の評価

今回の実測データの分布状況からみて、測定装置の構造上の違いにより測定値にある程度の差異が認められるため、特定の測定車を基準車として他の測定車と比較を行なうことは評価を偏よらせる危険性があるが、今後の経年的変化を考えた場合合同比較試験とほぼ同一の条件で検定を逐次行なっている1号車（土木研究所測定車）との相関を考慮し測定値の評価をされることが最も合理的であると考えられるため、1号車との比較によって評価されたい。1号車と各測定車の相関式を表-9に示す。

表-9 1号車と各測定車の相関式（補正式）

測定車	相関式（X；各測定車，Y；1号車）	相関係数
2	$Y = 1.121 X + 0.01$	0.970
3	$Y = 1.069 X + 0$	0.979
4	$Y = 0.897 X + 0.12$	0.935
5	$Y = 1.044 X + 0.03$	0.968
6	$Y = 1.031 X + 0.05$	0.962
7	$Y = 0.813 X + 0.14$	0.964
8	$Y = 0.815 X + 0.07$	0.948
9	$Y = 0.994 X + 0.04$	0.974
10	$Y = 1.224 X - 0.01$	0.979
11	$Y = 1.058 X + 0.07$	0.979
12	$Y = 0.916 X + 0.04$	0.968
13	$Y = 0.892 X + 0.05$	0.964
14	$Y = 0.893 X + 0.06$	0.970
15	$Y = 1.013 X - 0.01$	0.945
16	$Y = 1.037 X - 0.07$	0.966

5.2 今後の測定

今後のすべり抵抗測定に際しては、データのばらつきをなくし信頼性のあるものを得るために、以下の条件を順守することが望ましい。

5.2.1 測定条件

1) 測定タイヤ

5.60-13-4pr, リブタイヤ（B.S.製）

6.45-13-4pr , リブタイヤ(すべり測定標準タイヤ)

6.45-13-4pr , スムーズタイヤ(すべり測定標準タイヤ)

2) タイヤ内圧および輪荷重

5.60-13(R) ; 内圧 1.7 kg/cm^2 , 輪荷重 $315 \text{ kg} (\pm 10 \text{ kg})$

標準タイヤ ; 内圧 1.7 kg/cm^2 , 輪荷重 $395 \text{ kg} (\pm 15 \text{ kg})$

3) タイヤ状態

タイヤの摩耗率が30% (円周を5等分した点において、タイヤの溝全てについて各々摩耗量を計測し、その最大値より求めた摩耗率)に達したとき、またはスムーズタイヤではウェインジケーターの残溝深さが 1.7 mm 以下になったとき交換する。

4) ウォーミングアップ

新品タイヤの慣らし運転 ; 速度 $60 \sim 80 \text{ km/h}$ で30分以上の走行

測定前の慣らし運転 ; 定速で 10 km 以上の走行

5) 測定位置

走行車線のわだち部

6) 湿潤路面の設定

水膜厚 $0.5 \sim 1.0 \text{ mm}$

7) 測定速度および回数

◎速度 ; 60 km/h (一般道路, 高速道路)

80 km/h (高速道路)

諸状況により 60 km/h , 80 km/h での測定が困難な場合は、他の速度で測定し換算する。

◎回数 ; 同一条件, 同一速度で3点, 長区間連続測定の場合は5点/ km を原則とする。

なお、測定値の平均値に対して最大値あるいは最小値が ± 0.05 以上差がある場合はデータを2点追加し、5点または7点のうち最大値, 最小値2点を除去した測定値によって評価する。

8) 測定温度

気温および路温(湿潤路面)を測定

5.2.2 データの収集

データの収集は、今後標準タイヤ(6.45-13(R), 6.45-13(S))を使用するための準備段階として5.60-13(R)との相関関係を明確にする必要があるため、極力3本のタイヤ(5.60-13(R), 6.45-13(R), 6.45-13(S))を同時使用し、比較データを収集するものとする。

5.2.3 データの算出

データの算出は1.2.4データの読み取りおよび計算方法に述べたとおりである。

今回の比較試験結果からみて、測定値にばらつきが大きいのは、検定によって求められる補正係数が活用されていないことが大きな原因となっているものと思われる。そこで1.2.4に

示された方法によって再度データの検討を行なうとともに、今後のデータ算出に活用することが必要である。また、測定に際しては事前に検定を十分行ない正確な補正係数を求めておくことが大切である。

5.2.4 データの評価および補正

データの評価は、標準タイヤ（6.45-13）のみで測定を行った場合は、当面以下の式によって5.60-13(R)タイヤの値に換算して評価するものとする。換算式^{*)}は

6.45-13(R) から 5.60-13(R) への換算

$$Y = 0.9155 X - 0.036$$

6.45-13(R) から 5.60-13(R) への換算

$$Y = 0.6646 X + 0.327$$

なお上記式は縦すべりについてのものであり、横すべりについては妥当な換算式が求められていないので、それぞれのタイヤにおける値を別個に評価するものとする。

温度補正、速度補正（35°C、60 km/h）については5.60-13(R)の値に換算の後、以下の式^{**)}により行なう。

すべり摩擦係数の補正量 Δf は

コンクリート舗装の場合

$$\begin{aligned} \Delta f = & \left\{ -0.0000228 \left(\frac{V+60}{2} \right) - 0.0000418 \left(\frac{T+35}{2} \right) - 0.00343 \right\} (60-V) \\ & + \left\{ -0.0005330 \left(\frac{T+35}{2} \right) - 0.0000418 \left(\frac{V+60}{2} \right) + 0.01421 \right\} (35-T) \end{aligned}$$

アスファルト舗装の場合

$$\begin{aligned} \Delta f = & \left\{ -0.0000265 \left(\frac{V+60}{2} \right) - 0.0000175 \left(\frac{T+35}{2} \right) - 0.00378 \right\} (60-V) \\ & + \left\{ 0.0000111 \left(\frac{T+35}{2} \right) - 0.0000175 \left(\frac{V+60}{2} \right) - 0.00056 \right\} (35-T) \end{aligned}$$

V：測定速度 (km/h)

T：測定温度 (°C)

また、適宜1号車データへの換算（表-9）を行ない評価する。

*) 路面すべり測定標準タイヤの検討に関する調査研究報告書 高速道路調査会

**) 各種舗装のすべり摩擦係数と温度 土木研究所資料第1099号

（なお、この補正式は、新しい標準タイヤでの測定データが多数収集される間の暫定方法とする。）

あ　と　が　き

今回の合同比較試験結果から総合してみると、測定車間のバラツキが大きい。そこで、今後のすべり測定には今回の結果を基に測定方法や装置の検定方法などを再度検討し、測定精度の向上を図ることが必要と思われる。

最後に、関係各機関に御協力を頂き感謝の意を表するとともに、今後の標準タイヤ測定データの収集にも御協力をお願いする次第である。

実 測 値

1 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	93	87	92	93	80	89	93	83	93	89	4.6	
		40	75	79	77	76	74	74	77	79	79	77	1.9	
		60	70	67	59	65	62	62	60	62	65	64	3.3	
		80	42	42	47	45	43	45	40	42	49	44	2.7	
	アスファルト	20	95	91	91	91	88	91	91	94	96	92	2.4	
		40	79	77	76	82	79	77	81	75	77	78	2.2	
		60	60	60	60	65	62	64	64	64	64	63	2.0	
		80	40	39	40	40	37	37	42	37	37	39	1.8	
6.45-13(R)	コンクリート	20	93	95	88	90	92	91	95	87	86	91	3.1	
		40	79	77	81	76	73	85	79	76		78	3.4	
		60	70	70	59	68	63	65	68	69	63	66	3.6	
		80	50	48	49	36	44	43	43	51	42	45	4.5	
	アスファルト	20	95	95	90	96	94	97	95	94	90	94	2.3	
		40	81	77	77	74	76	73	77	77	79	77	2.3	
		60	61	68	68	69	70	69	56	62	62	65	4.6	
		80	35	45	48	40	49	51	48	51	49	46	5.1	
6.45-13(S)	コンクリート	20	77	76	72	78	75	70	78	75	68	74	3.4	
		40	47	47	42	47	47	44	48	48	42	46	2.3	
		60	28	23	20	27	23	21	29	29	24	25	3.2	
		80	18	15	15	14	14	14	13	11	13	14	1.8	
	アスファルト	20	96	84	81	91	88	82	89	88	83	87	4.6	
		40	61	65	57	60	53	55	59	54	55	58	3.7	
		60	30	31	33	34	30	28	34	34	33	32	2.1	
		80	18	16	17	14	15	15	16	17	17	16	1.2	

2 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	80	84	80	79	79	79	77	79	81	80	1.8	
		40	73	65	65	69	69	69	67	67	67	68	2.3	
		60	52	50	53	51	50	54	53	52	53	52	1.3	
		80	32	35	43	31	32	37	35	31	32	34	3.7	
	アスファルト	20	84	79	78	89	84	84	85	91	81	84	4.0	
		40	67	66	66	71	71	67	71	71	69	69	2.1	
		60	52	52	50	61	55	56	51	49	49	53	3.7	
		80	48	44	44	30	30	29	31	27	31	35	7.5	
6.45-13(R)	コンクリート	20	75	77	72	75	77	74	73	79	81	76	2.7	
		40	69	71	70	67	72	71	71	69	71	70	1.4	
		60	62	62	62	60	63	60	62	62	61	62	1.0	
		80	49	48	47	45	47	42	44	46	46	46	2.0	
	アスファルト	20	78	79	74	82	82	79	81	78	78	79	2.4	
		40	70	68	72	68	62	66	69	69	67	68	2.6	
		60	66	59	60	62	59	59	59	60	56	60	2.6	
		80	51	48	45	50	39	47	49	44	44	46	3.5	
6.45-13(S)	コンクリート	20	73	73	70	69	72	69	68	72	68	70	2.0	
		40	43	44	42	46	43	41	45	43	38	43	2.2	
		60	24	24	24	25	24	24	26	24	21	24	1.2	
		80	14	13	14	14	14	14	16	15	13	14	0.9	
	アスファルト	20	73	69	68	73	70	69	74	66	71	70	2.5	
		40	52	43	42	52	44	46	47	42	43	46	3.7	
		60	26	24	23	31	25	26	26	26	26	26	2.1	
		80	14	12	12	15	13	12	15	14	13	13	1.2	

3 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	87	84	84	84	83	83	84	83	83	84	1.2	
		40	73	73	70	71	70	69	74	71	71	71	1.6	
		60	59	57	53	60	58	55	60	59	55	57	2.4	
		80	34	38	37	43	41	45	41	40	43	40	3.2	
	アスファルト	20	78	79	73	83	79	80	81	80	79	79	2.6	
		40	71	67	67	71	69	67	74	70	67	69	2.3	
		60	55	52	53	56	52	54	57	55	53	54	1.7	
		80	33	34	37	35	35	36	37	31	32	34	2.0	
6.45-13(R)	コンクリート	20	90	90	89	90	91	89	87	91	90	90	1.2	
		40	81	73	77	78	77	77	81	80	74	77	2.6	
		60	67	64	61	66	61	61	65	66	61	64	2.6	
		80	48	46	45	48	43	48	46	48	46	47	1.6	
	アスファルト	20	87	90	89	93	91	89	86	93	87	89	2.5	
		40	77	77	72	77	74	74	76	72	74	75	1.8	
		60	62	59	63	60	64	62	64	62	60	62	1.6	
		80	51	47	49	47	46	48	51	46	49	48	1.7	
6.45-13(S)	コンクリート	20	77	79	72	75	78	70	74	77	71	75	2.9	
		40	45	45	42	45	46	43	45	45	39	44	2.1	
		60	24	25	22	28	30	25	28	27	23	26	2.4	
		80	16	18	12	15	16	13	15	17	12	15	2.0	
	アスファルト	20	81	73	76	77	77	75	80	77	71	76	2.8	
		40	55	48	50	51	51	52	55	49	51	52	2.4	
		60	33	28	31	33	29	33	33	30	27	31	2.1	
		80	18	17	17	15	15	14	17	15	16	16	1.2	

4 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	85	85	85	88	83	83	81	79	81	83	2.6	
		40	73	69	67	70	63	63	73	71	71	69	3.6	
		60	49	48	48	40	44	44	47	49	53	47	3.5	
		80	23	21	21	27	27	30	28	28	26	26	3.1	
	アスファルト	20	81	81	81	86	81	79	83	83	81	82	1.9	
		40	70	68	61	69	74	69	58	58	61	65	5.5	
		60	48	44	44	47	47	47	45	45	45	46	1.4	
		80	23	20	21	27	25	23	28	28	28	25	3.0	
6.45-13(R)	コンクリート	20	88	83	77	88	88	84	80	80	74	82	4.8	
		40	72	72	65	80	79	70	77	69	67	72	5.0	
		60	70	66	67	74	74	66	64	70	56	67	5.2	
		80	36	36	39	48	33	39	48	43	43	41	5.0	
	アスファルト	20	81	85	79	81	86	81	73	70	65	78	6.7	
		40	72	73	69	76	73	69	70	64	64	70	3.8	
		60	69	70	70	74	61	68	63	60	54	65	6.0	
		80	45	41	39	41	41	43	39	42	38	41	2.1	
6.45-13(S)	コンクリート	20	88	86	91	93	97	90	90	101	84	91	5.0	
		40	47	54	38	43	43	33	43	40	33	42	6.3	
		60	32	27	27	24	22	16	23	22	18	23	4.6	
		80	10	10	17	14	11	10	12	12	10	11	1.8	
	アスファルト	20	84	87	80	95	97	86	88	91	76	87	6.3	
		40	59	51	53	49	44	45	57	54	54	52	4.8	
		60	27	26	27	26	26	29	24	24	21	26	2.2	
		80	8	10	10	11	11	11	10	9	10	10	0.9	

5 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均	標準偏差
5.60-13(R)	コンクリート	20	90	86	85	88	89	91	87	89	90	88	1.9
		40	76	77	70	76	79	69	78	75	70	74	3.6
		60	54	58	54	57	53	56	57	54	55	55	1.6
		80	39	41	34	41	36	39	43	40	38	39	2.6
	アスファルト	20	83	82	80	83	81	80	79	79	78	81	1.7
		40	71	67	63	72	67	64	69	67	64	67	3.0
		60	55	52	52	56	50	52	56	51	51	53	2.1
		80	39	34	34	40	37	37	44	36	39	38	3.0
6.45-13(R)	コンクリート	20	76	76	75	84	82	82	87	86	86	82	4.5
		40	81	83	67	84	84	69	82	80	69	78	6.7
		60	83	60	57	64	66	60	62	63	57	61	2.9
		80	48	39	44	50	48	44	49	45	40	45	3.7
	アスファルト	20	79	78	79	86	86	86	87	82	84	83	3.4
		40	71	67	65	68	70	71	77	67	69	69	3.3
		60	59	57	58	57	58	59	57	58	61	58	1.2
		80	38	45	46	41	43	46	45	46	48	44	2.9
6.45-13(S)	コンクリート	20	77	81	75	78	81	72	83	82	76	78	3.5
		40	41	44	39	48	47	39	47	45	42	44	3.3
		60	27	24	21	23	26	22	25	26	23	24	1.9
		80	15	13	12	15	14	13	14	14	12	14	1.1
	アスファルト	20	76	74	72	75	76	71	79	78	74	75	2.4
		40	50	42	45	49	46	48	50	47	46	47	2.4
		60	29	26	25	27	24	23	26	26	22	25	2.0
		80	16	14	13	15	14	15	16	13	13	14	1.2

6 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均	標準偏差
5.60-13(R)	コンクリート	20	82	84	87	77	84	84	80	82	84	83	2.7
		40	71	75	71	71	73	73	66	75	73	72	2.6
		60	51	53	53	49	53	59	45	49	55	52	3.8
		80	30	28	32	26	28	30	32	28	32	30	2.1
	アスファルト	20	75	77	77	72	77	77	73	77	73	75	2.0
		40	64	68	70	60	62	66	60	66	62	64	3.3
		60	49	51	49	43	47	53	45	46	48	48	2.9
		80	28	32	34	32	32	36	28	30	26	31	3.0
6.45-13(R)	コンクリート	20	84	88	88	84	86	88	84	86	88	86	1.8
		40	76	80	78	74	80	72	72	74	76	76	2.9
		60	58	63	61	59	64	61	60	66	62	62	2.4
		80	26	26	24	24	24	24	24	24	24	24	1.1
	アスファルト	20	84	86	84	84	86	84	82	84	84	84	1.1
		40	68	72	72	70	74	74	74	76	74	73	2.3
		60	60	59	56	57	57	59	57	59	60	58	1.4
		80	20	20	19	19	20	20	20	20	20	20	0.8
6.45-13(S)	コンクリート	20	75	75	75	65	79	75	69	73	73	73	3.8
		40	37	45	44	45	45	44	40	46	42	43	2.8
		60	21	27	26	23	31	27	23	26	23	25	2.9
		80	11	11	11	11	11	13	13	14	16	12	1.7
	アスファルト	20	69	77	75	69	77	77	73	77	77	75	3.2
		40	46	49	51	40	49	49	46	51	54	48	3.9
		60	26	29	31	26	31	29	26	27	29	28	1.9
		80	15	14	14	14	16	16	14	14	14	15	0.8

7 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	91	91	89	85	91	92	91	91	89	91	1.7	
		40	78	77	73	79	80	70	78	79	72	76	3.4	
		60	57	53	47	57	59	53	57	50	50	54	3.9	
		80	32	30	29	32	32	32	29	32	33	31	1.4	
	アスファルト	20	81	85	83	83	84	84	82	84	83	83	1.1	
		40	71	72	67	73	73	68	72	69	69	70	2.1	
		60	56	50	48	55	51	47	52	53	49	51	2.9	
		80	31	29	32	34	31	28	32	35	39	32	3.1	
6.45-13(R)	コンクリート	20	105	106	100	107	105	103	108	105	100	104	2.7	
		40	91	92	84	88	90	85	86	90	87	88	2.6	
		60	62	61	57	58	62	59	64	60	54	60	2.9	
		80	39	49	40	42	34	39	34	39	38	39	4.2	
	アスファルト	20	98	98	96	97	99	101	102	98	100	99	1.8	
		40	82	83	87	85	82	79	87	86	77	83	3.3	
		60	70	69	62	66	62	57	70	64	63	64	4.2	
		80	47	47	45	38	37	40	47	43	44	43	3.7	
6.45-13(S)	コンクリート	20	89	85	96	82	87	82	86	89	79	86	4.7	
		40	44	49	41	42	52	44	44	49	43	45	3.5	
		60	18	16	15	18	20	16	20	23	22	19	2.6	
		80	9	9	8	7	9	6	8	8	6	8	1.1	
	アスファルト	20	83	87	77	89	83	80	87	93	82	85	4.6	
		40	51	56	47	51	54	46	49	54	47	51	3.4	
		60	21	18	19	23	24	17	22	22	21	21	2.2	
		80	10	8	10	8	8	9	8	8	8	9	0.8	

8 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	107	104	113	104	104	101	107	107	92	104	5.4	
		40	86	87	76	86	86	78	92	89	81	85	4.9	
		60	64	68	52	57	62	62	61	71	62	62	5.2	
		80	41	54	43	33	45	34	29	46	37	40	7.3	
	アスファルト	20	101	101	97	107	101	89	101	90	92	98	5.8	
		40	84	75	76	81	76	68	81	80	73	77	4.6	
		60	60	59	50	62	61	52	62	57	54	57	4.2	
		80	31	36	32	31	33	30	29	34	29	32	2.2	
6.45-13(R)	コンクリート	20	107	112	101	105	108	98	111	112	98	106	5.3	
		40	93	91	81	93	93	87	103	93	85	91	5.9	
		60	84	82	69	77	69	67	84	84	67	76	7.4	
		80	73	73	54	66	66	60	73	54	60	64	7.3	
	アスファルト	20	103	105	97	103	112	100	104	107	100	103	4.1	
		40	91	93	85	87	93	93	93	93	89	91	2.9	
		60	73	79	71	70	74	67	70	90	79	75	6.6	
		80	56	59	64	61	63	62	50	46	65	58	6.2	
6.45-13(S)	コンクリート	20	86	92	73	90	90	75	88	94	78	85	7.3	
		40	55	59	45	53	59	45	53	59	45	53	5.8	
		60	28	24	23	29	33	21	30	24	24	26	3.7	
		80	18	10	14	20	17	14	18	20	14	16	3.1	
	アスファルト	20	88	88	78	91	98	80	88	86	84	87	5.6	
		40	59	46	57	62	55	57	56	51	58	56	4.4	
		60	32	33	32	29	32	30	27	29	30	30	1.8	
		80	18	20	17	18	20	23	14	14	18	18	2.7	

9 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)									平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
5.60-13(R)	コンクリート	20	81	77	80	83	82	78	82	86	79	81	2.6
		40	71	73	70	71	69	69	72	68	69	70	1.5
		60	55	56	58	58	57	60	56	53	54	56	2.1
		80	34	34	37	34	36	39	38	35	33	36	2.0
	アスファルト	20	82	81	80	85	81	83	83	82	83	82	1.4
		40	72	68	68	72	67	64	73	71	68	69	2.8
		60	53	52	51	55	52	55	57	50	55	53	2.2
		80	38	35	34	37	36	35	37	35	33	36	1.5
6.45-13(R)	コンクリート	20	96	93	92	95	94	94	91	93	89	93	2.0
		40	77	73	73	85	77	75	81	79	77	77	3.6
		60	66	58	59	66	63	61	63	62	65	63	2.7
		80	52	46	45	48	50	47	43	47	45	47	2.6
	アスファルト	20	97	92	94	90	93	93	90	91	93	93	2.1
		40	77	79	78	74	79	74	79	77	76	77	1.9
		60	63	65	58	64	64	62	64	63	64	63	1.9
		80	50	43	49	41	45	50	44	42	49	46	3.4
6.45-13(S)	コンクリート	20	79	78	75	77	85	76	80	84	80	79	3.2
		40	46	46	43	45	44	43	44	45	41	44	1.5
		60	24	24	23	27	23	23	26	24	23	24	1.4
		80	14	14	13	16	12	13	14	14	13	14	1.1
	アスファルト	20	84	83	81	83	87	80	85	86	82	83	2.2
		40	54	50	48	55	47	48	52	46	48	50	3.0
		60	29	28	27	31	25	29	29	26	27	28	1.7
		80	14	15	14	16	15	15	14	13	13	14	0.9

10 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)									平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
5.60-13(R)	コンクリート	20	73	71	71	75	75	75	71	75	75	73	1.8
		40	67	65	68	70	67	66	67	65	67	67	1.4
		60	56	56	57	56	53	54	56	54	55	55	1.2
		80	36	35	38	34	34	38	36	36	36	36	1.4
	アスファルト	20	73	71	71	71	73	70	71	71	70	71	1.0
		40	61	64	61	60	64	64	64	62	62	62	1.5
		60	48	47	49	48	47	48	48	47	49	48	0.7
		80	31	29	29	31	30	30	32	32	32	31	1.2
6.45-13(R)	コンクリート	20	80	80	77	78	76	80	76	77	74	78	2.0
		40	72	72	70	66	67	69	66	67	67	68	2.3
		60	56	56	55	52	56	52	56	52	55	54	1.8
		80	36	36	37	34	37	37	37	34	37	36	1.2
	アスファルト	20	77	79	77	80	78	77	76	76	77	77	1.3
		40	67	66	67	66	69	67	62	69	69	67	2.1
		60	56	55	54	56	55	56	51	51	56	54	2.0
		80	37	36	37	39	39	40	37	41	39	38	1.6
6.45-13(S)	コンクリート	20	66	67	66	65	66	65	68	69	69	67	1.5
		40	37	37	40	43	41	37	43	41	40	40	2.3
		60	22	23	22	23	24	21	26	23	23	23	1.1
		80	14	13	14	14	12	15	15	14	13	14	0.9
	アスファルト	20	65	65	66	65	67	63	69	69	67	66	1.9
		40	48	44	44	43	47	44	48	43	47	46	2.0
		60	32	29	32	30	28	29	32	29	28	30	1.6
		80	18	15	17	17	15	16	17	15	17	16	1.1

11 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	76	74	77	78	73	77	79	77	77	76	1.8	
		40	68	66	66	66	64	64	67	63	66	66	1.5	
		60	52	50	53	51	51	53	50	46	55	51	2.4	
		80	29	31	32	28	28	34	28	30	28	30	2.0	
	アスファルト	20	80	77	72	79	79	74	79	79	69	76	3.7	
		40	68	66	64	67	66	63	65	68	63	66	1.8	
		60	51	51	50	50	47	47	50	50	49	49	1.4	
		80	32	29	31	31	28	28	29	28	30	30	1.4	
6.45-13(R)	コンクリート	20	81	83	79	83	79	82	82	82	82	81	1.4	
		40	73	71	68	70	70	68	71	70	68	70	1.6	
		60	66	53	51	58	55	55	54	60	50	55	3.0	
		80	45	37	42	35	44	45	44	35	42	41	3.9	
	アスファルト	20	81	81	80	84	85	79	83	83	81	82	1.9	
		40	68	69	68	68	66	68	72	71	68	69	1.7	
		60	66	53	48	54	47	53	66	53	53	53	2.9	
		80	40	31	40	38	40	41	38	38	33	38	3.2	
6.45-13(S)	コンクリート	20	73	73	66	70	74	66	70	70	65	70	3.2	
		40	36	38	35	38	39	36	37	36	36	37	1.2	
		60	19	20	16	19	20	17	18	18	17	18	1.3	
		80	11	11	11	11	11	11	12	11	10	11	0.5	
	アスファルト	20	72	68	69	76	70	69	73	68	68	70	2.6	
		40	43	41	41	42	41	42	41	39	41	41	1.0	
		60	23	21	23	23	20	20	22	21	21	22	1.2	
		80	9	9	10	10	11	10	11	10	9	10	0.7	

12 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	80	82	88	85	86	88	85	86	88	85	2.6	
		40	79	78	82	78	77	77	79	74	81	78	2.2	
		60	62	60	65	62	61	67	60	59	62	62	2.4	
		80	43	46	51	46	42	53	40	40	40	45	4.6	
	アスファルト	20	81	79	84	87	86	80	86	83	86	84	2.8	
		40	75	73	74	76	73	72	74	72	74	74	1.2	
		60	57	56	57	58	54	57	58	56	59	57	1.4	
		80	36	37	37	38	35	39	39	38	36	37	1.3	
6.45-13(R)	コンクリート	20	96	94	93	95	92	97	96	95	93	94	1.5	
		40	91	94	89	91	85	87	92	91	92	90	2.6	
		60	74	68	78	72	74	73	75	71	73	73	2.6	
		80	56	58	55	41	57	41	48	52	50	51	6.1	
	アスファルト	20	91	90	90	91	91	96	93	94	93	92	1.9	
		40	89	86	90	90	83	92	81	79	83	86	4.3	
		60	70	70	72	68	72	74	65	70	73	70	2.6	
		80	51	48	50	54	51	56	56	56	54	53	2.8	
6.45-13(S)	コンクリート	20	91	83	79	88	83	75	85	82	74	82	5.3	
		40	50	50	46	48	46	44	52	49	48	48	2.3	
		60	25	16	19	26	26	19	25	25	20	22	3.6	
		80	11	14	9	12	10	10	11	15	8	11	2.1	
	アスファルト	20	92	92	89	92	77	84	92	90	87	88	4.8	
		40	58	55	59	59	58	63	59	54	57	58	2.4	
		60	32	30	29	28	25	26	29	28	24	28	2.4	
		80	13	12	13	11	10	11	12	9	12	11	1.3	

13 号 車

タ イ ヤ	路 面	速 度 (km/h)	す べ り 摩 擦 係 数 (×100)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	平 均	標準偏差
5.60-13(R)	コンクリート	20	93	94	88	96	94	92	95	95	92	93	2.1
		40	87	85	81	81	79	81	80	79	79	81	2.7
		60	63	68	66	68	71	68	68	71	62	67	2.9
		80	47	52	44	44	44	42	46	45	41	45	3.0
	アスファルト	20	84	84	80	84	85	79	86	85	83	83	2.2
		40	75	72	71	77	74	71	71	72	72	73	2.0
		60	60	55	58	58	58	57	58	58	58	58	1.2
		80	34	35	36	44	41	37	37	31	38	37	3.6
6.45-13(R)	コンクリート	20	104	106	101	107	101	101	106	106	100	104	2.6
		40	94	89	80	92	87	87	91	85	81	87	4.5
		60		78	78		78	71		64	75	74	5.1
		80	56	53	56	60	55	51	58	58	52	55	2.8
	アスファルト	20	92	101	97	90	100	97	92	98	90	95	4.0
		40	86	82	87	83	85	85	86	85	87	85	1.6
		60	73	74	75	69	69	71	67	67	75	71	3.1
		80	49	51	53	49	48	55	55	44	53	51	3.4
6.45-13(S)	コンクリート	20	84	86	78	90	88	75	89	87	78	84	5.2
		40	52	52	38	50	50	42	48	48	44	47	4.5
		60	30	28	25	26	24	22	27	25	23	26	2.4
		80	13	12	9	13	11	7	12	10	8	11	2.1
	アスファルト	20	84	89	78	85	85	83	87	84	82	84	2.9
		40	57	55	57	58	54	55	56	56	54	56	1.3
		60	32	31	31	31	30	31	32	29	30	31	0.9
		80	11	10	11	11	12	12	13	13	14	12	1.2

14 号 車

タ イ ヤ	路 面	速 度 (km/h)	す べ り 摩 擦 係 数 (×100)										平 均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	89	85	85	92	90	82	89	88	88	88	2.9	
		40	79	78	75	77	78	77	78	78	74	77	1.5	
		60	63	61	58	62	65	61	62	62	55	61	2.7	
		80	30	37	32	38	39	40	48	39	40	38	4.8	
	アスファルト	20	95	91	93	88	87	87	91	90	91	90	2.5	
		40	80	79	73	77	74	70	76	76	75	76	2.9	
		60	57	57	55	56	57	53	56	59	58	56	1.6	
		80	32	33	39	39	33	34	36	38	36	36	2.5	
6.45-13(R)	コンクリート	20	104	106	99	101	104	97	92	99	91	99	4.9	
		40	94	96	86	92	91	91	88	92	88	91	3.0	
		60	71	77	64	78	65	66	75	74	65	71	5.3	
		80	50	42	51	54	42	51	54	44	39	47	5.4	
	アスファルト	20	94	95	90	97	98	93	93	90	87	93	3.3	
		40	85	85	80	75	81	73	80	84	75	80	4.3	
		60	71	67	66	74	60	71	70	75	74	70	4.5	
		80	41	46	44	46	51	54	37	51	55	47	5.7	
6.45-13(S)	コンクリート	20	86	90	78	89	95	84	88	85	73	85	6.2	
		40	48	44	41	52	51	51	54	54	53	50	4.3	
		60	29	24	20	24	24	20	24	26	25	24	2.6	
		80	11	12	13	12	10	8	10	11	12	11	1.4	
	アスファルト	20	85	84	82	91	90	85	82	83	76	84	4.2	
		40	54	60	46	54	54	51	57	54	51	53	3.7	
		60	28	24	28	32	32	28	33	28	37	30	3.6	
		80	14	15	14	11	12	13	11	10	13	13	1.6	

15 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	85	88	85	89	89	90	91	81	91	88	3.2	
		40	76	80	75	74	71	71	84	77	74	76	3.9	
		60	66	63	59	68	59	68	64	68	59	64	3.8	
		80	54	52	44	44	51	37	49	49	39	47	5.6	
	アスファルト	20	78	76	82	76	78	74	81	83	78	78	2.8	
		40	70	66	70	71	66	66	66	70	66	68	2.1	
		60	51	47	51	58	49	53	58	51	55	53	3.6	
		80	33	33	35	35	38	36	41	42	34	36	3.1	
6.45-13(R)	コンクリート	20	93	91	97	93	95	95	95	97	95	95	1.8	
		40	85	87	81	83	78	81	87	87	81	83	3.1	
		60	71	74	70	71	71	64	70	76	66	70	3.4	
		80	53	46	43	49	48	41	51	50	51	48	3.7	
	アスファルト	20	89	89	87	89	89	87	91	87	87	88	1.3	
		40	78	73	73	76	78	76	75	76	76	76	1.7	
		60	64	56	56	68	55	58	66	56	50	59	5.6	
		80	44	44	41	46	48	50	38	48	44	45	3.5	
6.45-13(S)	コンクリート	20	84	88	93	90	88	95	90	86	90	89	3.2	
		40	58	58	53	54	58	51	60	60	51	56	3.4	
		60	42	30	29	31	31	27	31	30	27	31	4.2	
		80	20	15	20	24	24	15	24	15	18	19	3.7	
	アスファルト	20	82	82	86	80	82	82	80	80	82	82	1.8	
		40	51	58	53	53	56	53	54	58	55	55	2.3	
		60	32	36	32	36	27	27	36	38	31	33	3.8	
		80	19	20	17	24	20	18	22	17	14	19	2.8	

16 号 車

タイヤ	路面	速度 (km/h)	すべり摩擦係数 (×100)										平均	標準偏差
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5.60-13(R)	コンクリート	20	91	85	88	88	86	88	88	86	88	88	1.6	
		40	77	72	77	76	73	75	78	76	75	75	1.8	
		60	65	61	61	61	61	61	63	61	61	62	1.3	
		80	48	48	48	51	50	55	50	51	49	50	2.1	
	アスファルト	20	92	90	85	89	89	85	90	88	86	88	2.3	
		40	76	73	74	79	75	72	78	75	74	75	2.1	
		60	61	59	59	64	60	60	63	59	58	60	1.9	
		80	50	49	48	53	50	48	50	49	50	50	1.4	
6.45-13(R)	コンクリート	20	105	99	96	99	97	98	100	98	95	98	2.0	
		40	91	87	85	91	86	84	89	89	86	87	2.2	
		60	62	70	69	75	74	69	70	69	68	70	2.3	
		80	39	59	57	62	59	61	61	60	54	59	2.3	
	アスファルト	20	107	105	103	103	103	101	101	102	97	102	2.3	
		40	89	86	83	89	84	85	86	82	83	85	2.4	
		60	71	68	68	72	68	73	71	69	68	70	1.9	
		80	62	62	60	62	58	53	57	60	60	59	2.8	
6.45-13(S)	コンクリート	20	82	84	78	82	85	78	83	84	81	82	2.4	
		40	47	51	43	51	47	46	50	47	48	48	2.4	
		60	32	30	28	34	30	29	30	29	30	30	1.7	
		80	22	20	19	21	22	22	20	19	21	21	1.6	
	アスファルト	20	90	87	86	88	81	88	88	88	87	87	2.4	
		40	58	55	57	59	55	59	57	62	58	58	2.0	
		60	38	34	39	42	37	39	39	36	38	38	2.1	
		80	25	23	25	23	25	25	24	28	25	25	1.4	

路面すべり測定車合同比較
試験結果

ISSN 0386-5878
土研資料第1712号
昭和56年8月
建設省土木研究所
道路部道路研究室

キーワード

要旨

昭和55年に行なった路面すべり測定車の合同比較
試験結果をとりまとめたものである。



郵便はがき

3 0 5 - □ □

四十円切手
をはって下
さい

建設省土木研究所
道路部道路研究室 御中

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. 84

No. 84

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第1712号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名 印