

土 木 研 究 所 資 料

第 190 号

乗心地及びラフネス

道路研究室

市原 薫・松浦義満・金泉 昭

昭和 41 年 7 月

建設省土木研究所

目 次

第1章 総 説	1
1 節 概 要	1
2 節 乗心地及び乗心地係数	1
3 節 乗心地計	4
1) ビックアップ	4
2) ペン型記録器	5
3) ペン記録の読み取り及び解析	5
4) 分類型記憶器	6
5) 分類型記憶器のデーターの取扱い	6
4 節 ラフネスインデックス	7
5 節 ラフネスメーター	8
第2章 乗心地	9
1 節 首都高速道路その1	(昭和39年 8月) 9
その2	(昭和40年 8月) 9
2 節 名神高速道路その1	(昭和39年 8月) 17
その2	(昭和40年10月) 34
3 節 名四道路	(昭和39年 8月) 45
4 節 東京国道工事々務所管内国道	(昭和40年 6月) 47
5 節 高速自動車試験場	(昭和39年9月～40年9月) 56
6 節 京葉道路その1	(昭和40年 8月) 62
その2	(昭和41年 4月) 63
7 節 大宮バイパス	(昭和40年 9月) 66
8 節 第2阪神道路	(昭和40年10月) 67
9 節 枚方バイパス	(昭和40年10月) 76
10 節 阪神高速道路	(昭和40年10月) 78
11 節 第3京浜道路	(昭和41年 2月) 79
12 節 名阪道路	(昭和41年 3月) 87
13 節 試験走路(土木研究所)	(昭和41年 3月) 90
14 節 茨城県砂利道	(昭和40年10月) 91

15 節	千葉県八街町砂利道	(昭和40年11月)	106
第3章	ラフネス		107
1 節	首都高速道路	(昭和39年 8月)	107
2 節	名神高速道路	(昭和39年 8月)	109
3 節	東京国道工事々事所管内国道	(昭和40年 6月)	113
4 節	高速自動車試験場	(昭和39年 9月)	130
5 節	第3京浜道路	(昭和41年 2月)	131
6 節	名阪道路		131
7 節	試験走路(土木研究所)	(昭和41年 3月)	131
第4章	路面凹凸に関する論文等		134
1 節	乗り上り、乗り下り時の乗心地係数		134
2 節	乗心地係、ラフネスインデックス、プロファイルインデックスの相関性		142
3 節	道路別、乗心地ラフネス等の比較		150

第1章 総 説

1節 概 要

建設省土木研究所道路研究室が行った乗心地及びラフネスの測定データーを集録して、この分野の研究者へのいささかの資ともなればと考えたことが本稿を草する発端である。

データーは昭和39年から40年にかけてのものが大部分で特別の場合を除いては、その期間中に新設または改修されたいわば新しい道路についてのものである。勿論測定の都度関係部所に報告書が提出されているはずである。

第2章には約30の路線についての乗心地のデーターを15節に分けて掲載し、第3章には約15の路線についてのラフネスの資料を7節に分けて掲載した。いずれも測定値そのものを生のままの形で載せるように心がけ、結果の評については、小報告書にあるものだけをそのまま転載した。

また4章は未完成の調査資料で、今後補足調査を重ねていくことにより、なお完全なものとなり得るものであるが、現在の段階でも、ある程度の形を成しており、なにかの役に立つこともあろうかと考えたので敢えて付け加えた。

なお本章2節以降は、すでに大方の承知のことではあるが、あらためて乗心地及びラフネスなるものの概念を明確にし、測定器及び測定法等についても了解を願う意味でいささか敷衍を勞することとした。

2節 乗心地及び乗心地係数

車両の乗心地とは外界の現象が人体に引き起す生理的、心理的反応であって振動、騒音、眺望、換気等の他、その人の心理的または生理的な条件が大いに影響する。従ってこのような乗心地を一義的に定めることは極めて困難である。そこで、ここでは単に振動と乗心地との関係において一般に広く利用されているS A Eの乗心地に対する振動の限界について述べる。

我々の身体が振動を受ける場合、その振動がある程度大きいと、うるさく感じ、もっと大きくなると不快に感じ、更に激しくなれば苦痛に感じる。このような振動に対する人間の感覚は、いかなる物理的な量に支配されるのであろうか、またその物理的な量の大きさと振動感覚の強さとの間にはいかなる関係があるのであろうか。この問題は主として鉄道車両、自動車、飛行機等の乗物の振動対策、乗心地の改善を目ざして、多くの研究者によって研究されてきた。なか

でも、Reiher Meister の実験 Jachlin Liddell の実験 Olley 及び Constant Zand 等の研究が有名である。

アメリカの SAE (Society of Automotive Engineers) の乗心地研究委員会において R.E. Janeway はこれらの各実験結果を検討し、精度を考慮することにより取捨選択して車両に対する振動の許容限界を提案した。

すなわち

- a..... 1) 1~6% の低振動数範囲では乗心地は Jerk (加速度の時間的変化の割合、つまり変位の時間に対する3階微分値) に関係する。
2) 乗心地の限界として 40 ft/sec^3 ($122 \text{ m/sec}^3 = 1.24 \text{ g/sec}$) とする。
- b..... 1) 6~12% の振動数の範囲では乗心地は振動加速度に関係する。
2) 限界は 3.3 g とする。
- c..... 1) 20~60% の振動数の範囲では乗心地は振動速度に関係する。
2) 限界は 0.105 in/sec (2.66 mm/sec) とする。

以上の限界を式で表わすと

$$\left\{ \begin{array}{ll} f: 1 \sim 6\% \text{ のとき} & a_0 f^3 = 2 (\text{inch}) = 50.8 (\text{mm}) \\ f: 6 \sim 20 & a_0 f^2 = \frac{1}{3} \quad = 8.47 \text{ " } \\ f: 20 \sim 60 & a_0 f = \frac{1}{60} \quad = 0.424 \text{ " } \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{ll} f=1 \text{ のとき} & a=50.8 (\text{mm}) \\ f=6 & a=0.235 \text{ " } \\ f=20 & a=0.0212 \text{ " } \\ f=60 & a=0.00706 \text{ " } \end{array} \right.$$

$$\text{ただし } f = \text{振動数} \% = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$a_0 = \text{振動振幅}$$

となり図示すれば図 1-2-1 の如くである。

上述の限界は勿論決定的なものではない。反応が生理的、心理的なものである以上、個人差や環境の違いによって限界の異なることは充分あり得ることである。例えば Janeway が最も重きをおいた Meister の実験では、同一の感覚といわれる点が約 2 倍の振幅の範囲に散らばっている。とにかく、この限界値を基準としてそれに対する倍数を乗心地係数と呼び振動乗心地の尺度としている。この乗心地係数は次節で述べるような電気式の振動ピックアップを使用すれば、電流或いは電圧として直接取り出すことができる。

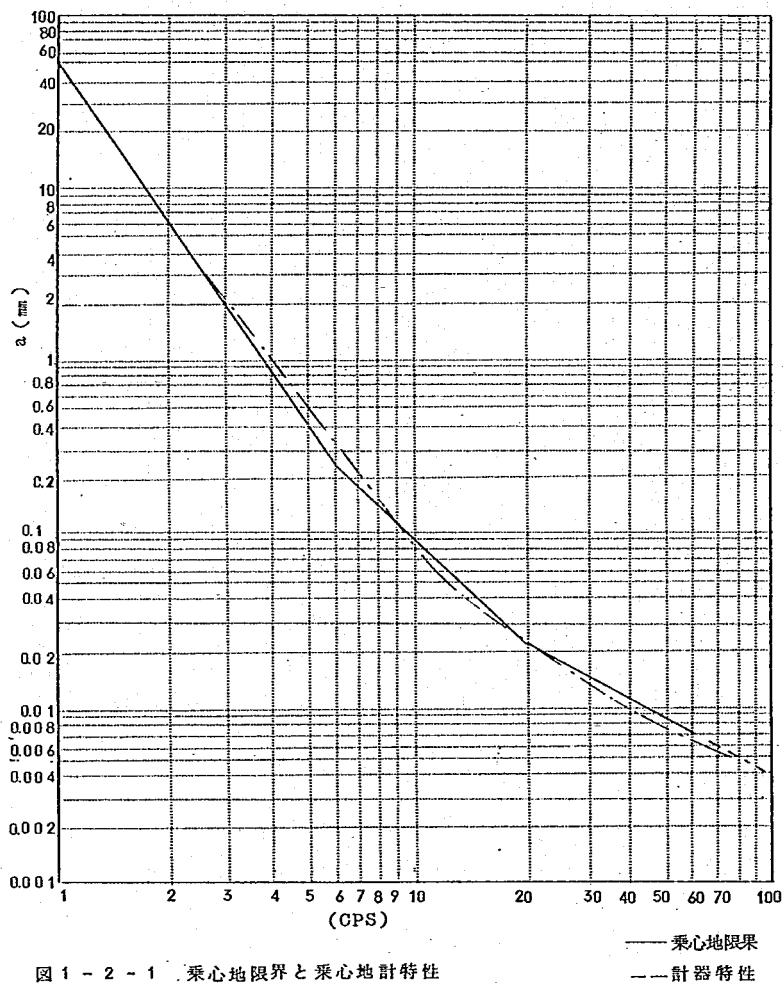


図 1 - 2 - 1 乗心地限界と乗心地計特性

3 節 乗心地計

前節で述べた振動感覚を数量的に測定する場合に乗心地計が使用される。乗心地計は乗心地ピックアップ及び記録器で構成されているが、記録器には普通電磁オシロが使用され、特殊な場合にペンオシロが使用される。またデーターの取り扱いを簡易化する意味で自動分類計も開発されている。本節では先ずピックアップについて述べ次にペン書き記録器と自動分類計について述べる。

1) ピックアップ

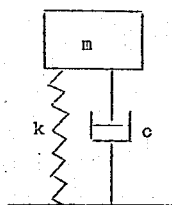


図 1 - 3 - 1.

今図 1-3-1 の如く質量 m 、ばね k 、減衰 c なる振動系が、台から $a_0 \sin \omega t$ なる強制変位を与えられて振動させられる場合を考えると、質量 m の台に対する振動速度は、運動方程式

$$m \ddot{x} + c \dot{x} + kx = m a_0 \omega^2 \sin \omega t$$

を解いて

$$\dot{x} = \frac{a_0 \omega^2 \cos(\omega t - \alpha)}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega^2)^2 + 4h^2 \omega_0^2 \omega^2}}$$

で得られる。ただし

$$\omega_0^2 = \frac{k}{m}, \quad 2h = \frac{c}{m}, \quad \alpha = \tan^{-1} \frac{2h\omega}{\omega_0^2 - \omega^2}$$

もし $h = 1$ 、すなわち臨界減衰を与えればこの質量の相対振動速度の最大値は、

$$\dot{x}_{\max} = \frac{a_0 \omega^2}{\omega_0^2 + \omega^2} \quad \text{となる。}$$

この量は $\omega^2 \ll \omega_0^2$ の場合は $\frac{a_0 \omega^2}{\omega_0^2}$ すなわち振動加速度の最大値を表わし、 $\omega^2 \gg \omega_0^2$ の場合は $a_0 \omega$ すなわち振動速度の最大値を表わすことになる。このことは ω_0 を適当に選ぶことにより $\dot{x}_{\max}$ を以て Janeway の与えた乗心地感覚のレベルに近値させることの可能性を示す。事実 $\omega_0 = 2\pi \times 1.2$ つまりこの振動系の固有振動数を 12% に選べば図 1-2-1 に示されているように極めてよく Janeway の限界線に近づくのである。

要するに固有振動数が 12% で臨界減衰をもった振動計の速度振幅を測れば

良いことになる。

振動速度の計測は、電磁気的な方法を用いれば比較的容易である。例えば一様な磁場内で磁束に直交するように動かしした導線に誘起される電圧、あるいはコイルに鎖交する磁束をコイルの変位に比例して変化させるとき、コイルに誘起する電圧は、それぞれその変位速度に比例する。前者を Moving coil Type、後者を changing Flux Type と呼んでいる。乗心地計用としては普通 Moving Coil Type が利用される。

2) ペン型記録器

前項で説明した振動ピックアップの出力電圧は電磁オシロに描かせれば波形そのものをほぼ忠実に記録できるが、単に平均的な値だけを得られれば良いというような場合にペン型記録器が用いられる。また現在道路試験データーの記録は多チャンネルのペン書きオシロで記録するのが通例であるから他のデーターと併行して記録する場合には、ペン書きオシロを利用せざるを得ない。

ペン型記録器を使用する場合は図 1-3-2 の如き構成となる。

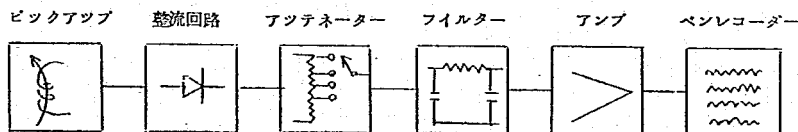


図 1-3-2

ピックアップで生じた交流波は整流回路で整流され、フィルターで平滑すると直流電圧となる。このことはペンを一方にだけ振らせてしかもリップル（ペンの小ぶれ）を取り除いてやることを意味する。従って記録波形が単純化され、読み取りは比較的容易であるが、現象が急激に変化した場合とか、瞬間的に生じたピーク値等は正確に示されないという欠点が生じる。なお、アッテネーターは測定レンジを切替えるための減衰器であり、アンプはペンを駆動するための電力増幅器である。

3) ペン記録の読み取り及び解析

測定の目的により記録の読み取り方は様々であるが、およそ 5 種類の方法が現在とられている。

すなわち

㉑ 一定時間 (1 秒) 毎の平均的レベルの値

㉒ 最大値

㉓ 単位走行 (5~10m) 毎の平均的レベル

㉔ 最大値

㉕ 測定区間中に現われた現象 (波) の数及びその尖頭値
などである。

路線の乗心地平均値として第 2 章に掲げているものは、㉑の算術平均値である。なお、乗心地感覚レベルは時間に対する 2 乗平均値であるとされている。

4) 分類型記憶器

ペン型記録の読み取り作業を機械的 (電子回路的) に自動的に行ってしまえば結果の集計はより早く正確に遂行できる。これに着目して開発されたのが乗心地分類計である。

方式は幾通りか考えられ、他の分野でも同様の目的で分類方式の読み取り装置が製造されているが、ここでは次章の測定に使用した分類計について説明する。

従来の慣例で乗心地は 1 秒また 10 m 毎に読み取られていたから、そのいずれかを任意に撰択して切替え使用できるようになっている。そしてその読み取り値は 1 秒または 10 m 走行中に生じた現象の最大値である。

次に読み取り値を 5 つの大きさに分類して 5 つのそれぞれに対応した度数計を差動させる。なお、5 つの大きさの境界値は任意に設定できるから被測定道路の性格に合わせた値を選ぶことが可能である。次章 5 節の場合を例にとれば、それぞれの度数計は 0~5, 5~8, 8~11, 11~15, 15~ の値が発生した数を表示させている。

5) 分類型記憶器のデーターの取扱い

前項から知れる如く分類計からは 1 秒または 10 m 毎の最大振幅の数が得られるだけである。これは前々項の㉑または㉔に相当する。

平均値を算出する際は簡便な方法として各区分の中心値を以てその区分の代表値と決め、算術平均することになっている。前項の例でいけば 2.5, 6.5,

2.5, 130 とし第 5 区分については頻度分布図から推定して (180 位になることが多い) 決めている。

4 節 ラフネスインデックス

でこぼこの甚しい道路を走行すれば自動車車輪の上下動は大きく、平滑な道路を走行するときには、それが小さくなることは当然の事実である。

であるから車輪の上下動を計れば道路凹凸の状態を知る上に大いに役立つ。しかしながらこの車輪の上下動をそのまま正確に計量することは非常に困難なことである。その理由は測定の基準点をとらえることができないからである。

そこで取敢えず自動車車輪とフレームの間に生じる変位量から路面の凹凸を評価しようとする思想があり、この目的のためにアメリカで BPR ラフオメーターと呼ばれる測定機が誕生した。

車輪の上下動と共にフレームも荷いバネと制動器を通して上下するから、車輪とフレームの相対変位がそのまま車輪の上下変位であるとはいえないが、少くも路面凹凸を 2 次的にはあるが表現し得るものと考えられる。またある面ではこの方が直接的であるとも考えられるのであるが、とにかくこの様にして求めた車輪 (車軸) の上下動の山あるいは谷の高さ深さのトータル数を距離で割ったもの、つまり単位距離当りの上下動をラフネスインデックスという。

$$RI = \frac{1}{2} \frac{A_0}{L}$$

$$\text{あるいは、} RI = \frac{A_1}{L} \quad \text{または} \quad RI = \frac{A_2}{L}$$

たゞし RI : ラフネスインデックス

L : 走行距離 (Km)

A₁ : 上向き方向移動量のトータル (cm)

A₂ : 下向 " (cm)

A₀ : A₁ + A₂ (cm)

AASHO の道路試験報告では道路のサービス指数を求める式として次のものを掲げている。

$$P = 541 - 180 \log (0.25 RI - 3.3 - 0.05 \sqrt{C + 3.3 P})$$

たゞし

P : サービス指数 (Present serviceability index)

RI: Roughness index (cm/Km)

G : ひどわれ度 ($m/1,000m^2$)

p : バツチング度 ($m^2/1,000m^2$)

5節 ラフネスメーター

前節のBPRラフオメーターのことであって3章の測定に使用したCT-444 Road Roughness Indicator について説明する。

ラフネスメーターは一輪のトレーラー部と計量記録部から成っており、トレーラー部で車軸とフレーム間の変位量をピックアップし、計量記録部で、その変位量を積算し、デジタルに表示すると同時に変位波形のオシログラムが得られるようになっている。

1) トレーラー部

約150Kgのフレーム及びカウンタウエートに650-16のソリッドタイヤが付いており荷ひバネは2枚のリーフスプリングで制動器は油圧を調節して常に一定の制動係数が得られるようになっている。変位量検出用ピックアップは、電磁的に検出する。いわゆるインダクトシンと呼ばれるタイプのものので精度(カウント当りの長さ)は約0.3mmである。

2) 計量記録部

デジタル計数器は約0.3mm毎に上下の別なく積算表示する。従ってトータル変位量は0.3mm×カウント数である。

変位波形記録器はペン書きオシログラフを使用し、変位量を縮小あるいは拡大して記録紙に描かせることができる。他に測定タイヤの回転数が表示される。

以上整理に必要な数値は

② カウント当り変位量 = 0.31mm

⑤ 測定輪1回転当りの走行距離 = 2.14m

③ オシログラム倍率 = 0.605倍 (60Volt 印加 0.02レンヂ使用)

又は1.36倍 (0.05レンヂ使用)

第2章 乗心地

1節 首都高速道路その1

(首都高速道路走行試験調査報 昭和39年9月28日より)

昭和39年8月1日の開通に際し首都高速道路公団より、走行試験調査の依頼があったので、

1. 走行速度分布
2. 乗心地
3. 凹凸
4. すべり摩擦
5. 燃料消費
6. 曲線走行時の遠心加速度
7. 曲線走行時の傾斜

について実施した。その中から乗心地について本章にラフネスについては次章に掲げる。

1. 測定期日 昭和39年8月1日
2. 使用計器 ペン書式乗心地計(セドリック)
3. 測定結果(上記報告書より転載)

測定結果は図2-1-1~7の如くである。

図2-1-1・2は、4号線呉服橋-新宿間往復の速度別乗心地係数を表示している。但し、トンネル内の路面はコンクリートのため、特に荒いので、この図表の中に含ませず、各トンネルについて別箇に表示した。(図2-1-5~5参照)。

次に1号線、4号線の全長を供用開始時期により、羽田 鈴ヶ森 呉服橋 呉服橋 新宿の3区間に分けて、各区間の単位走行距離当りの乗心地を自由走行について比較すると、図-2-1-6・7の如くなる。この図表では、4号線の乗心地が最も良く、次いで、鈴ヶ森 呉服橋間 羽田 鈴ヶ森の順になっている。鈴ヶ森 呉服橋区間には乗心地係数が2.0を越える箇所が1.2あるようである。

首都高速道路その2

1. 測定期日 昭和40年8月27日 3. 結果 表2-1-1及び図2-1
2. 使用計器 乗心地分類計(クラウンV8) -8.9の通り

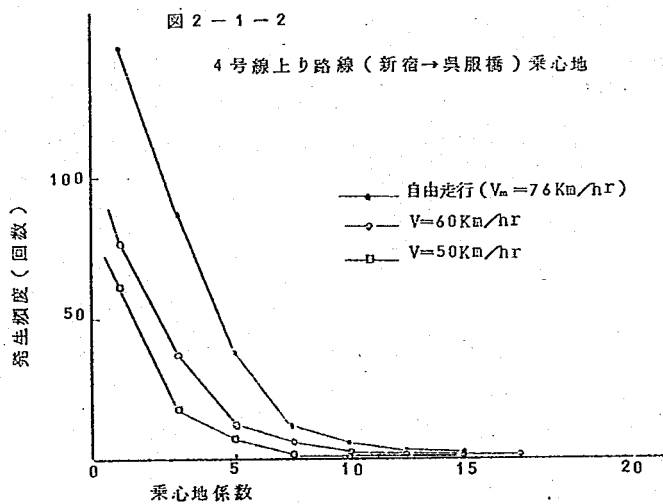
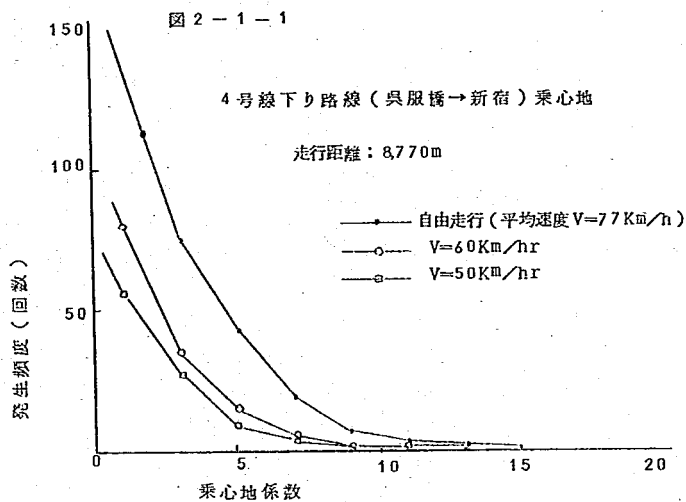


図 2 - 1 - 3

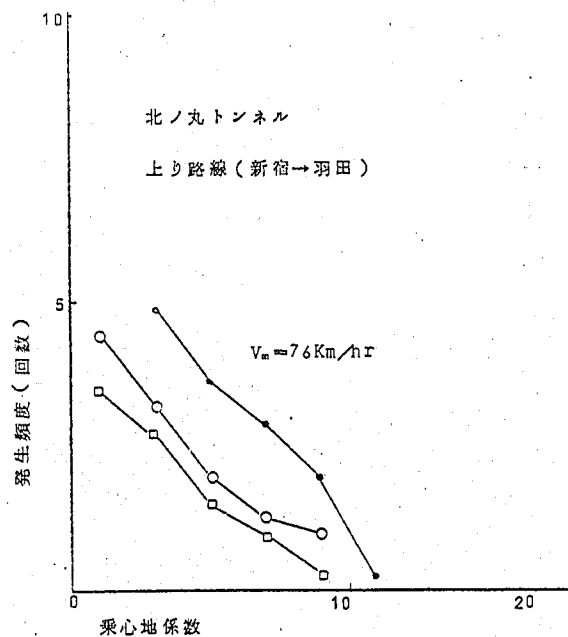
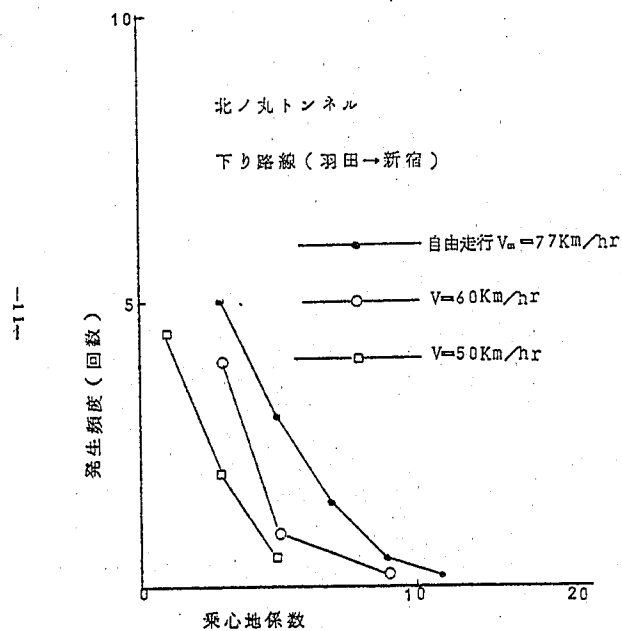


図 2-1-4

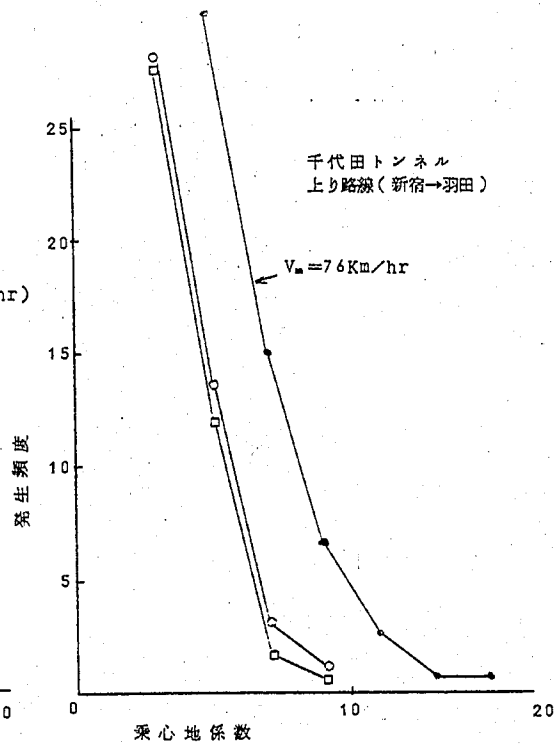
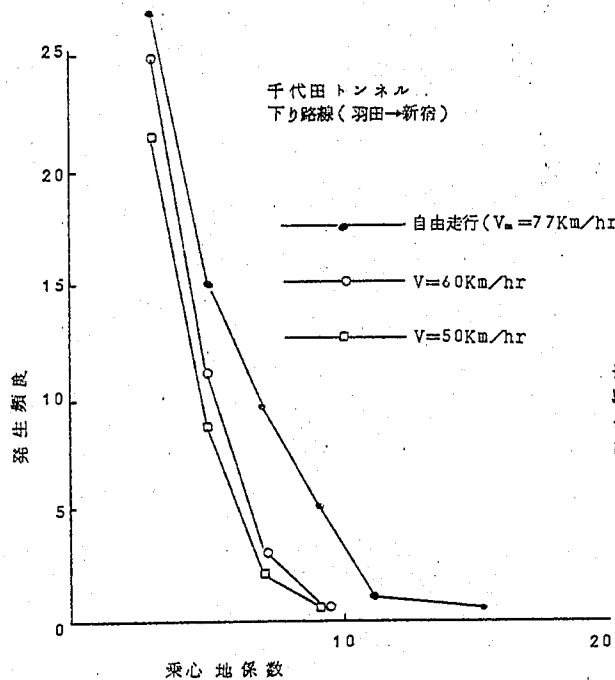
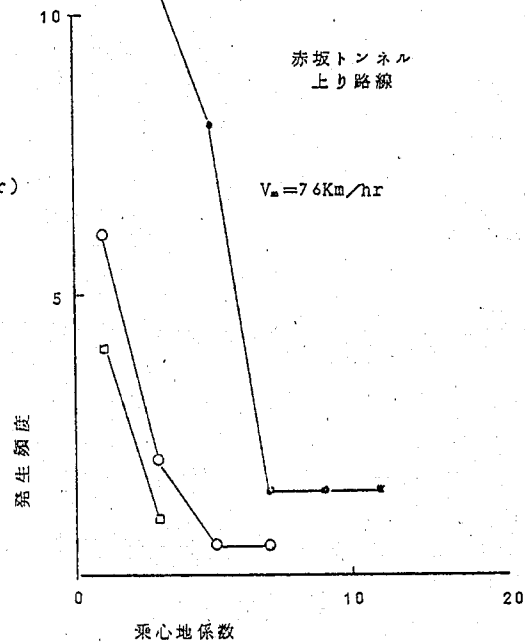
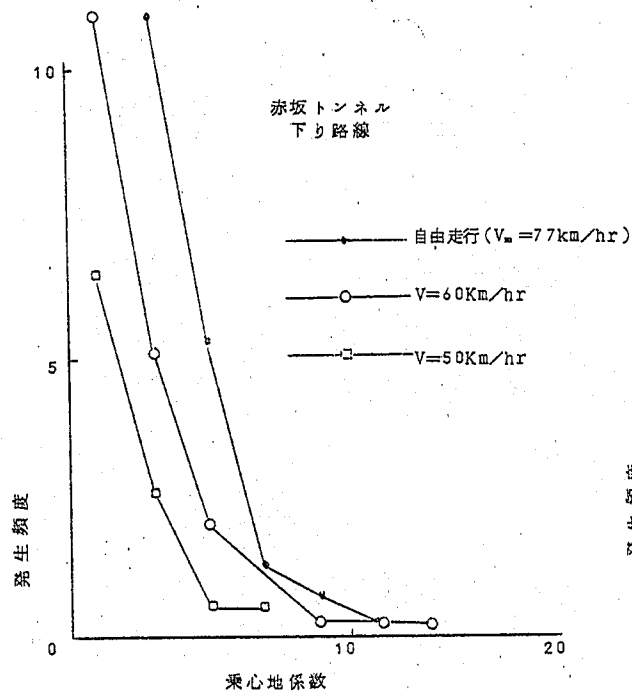
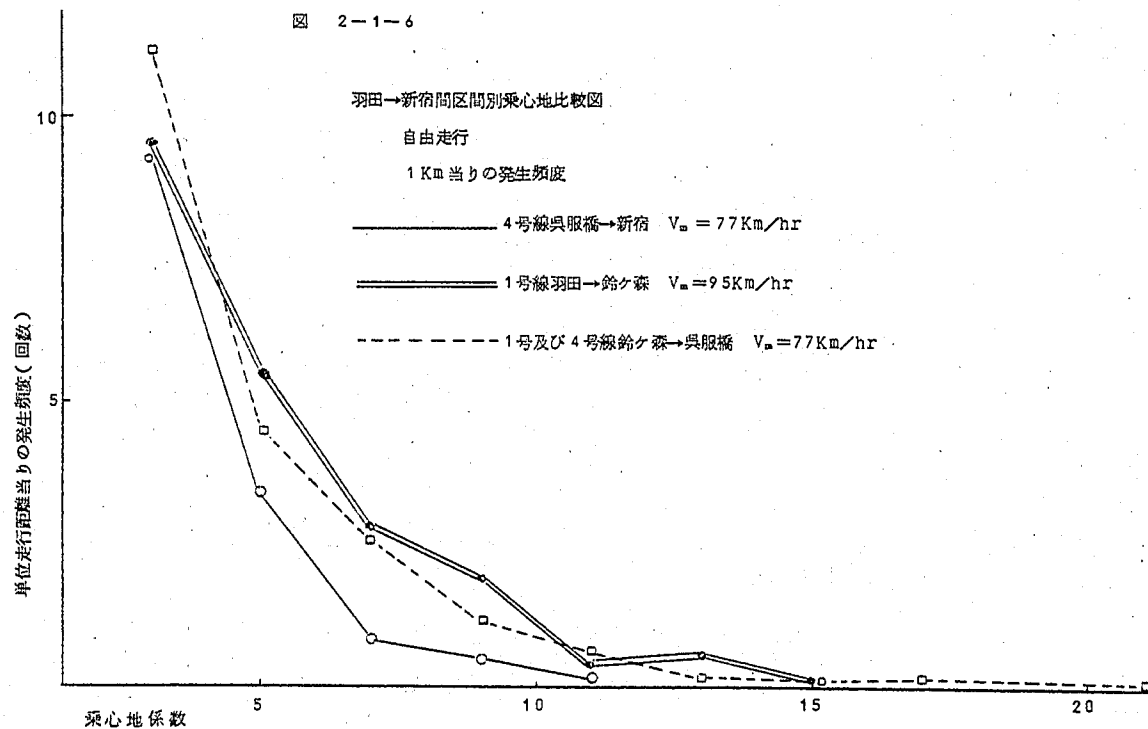


図 2-1-5





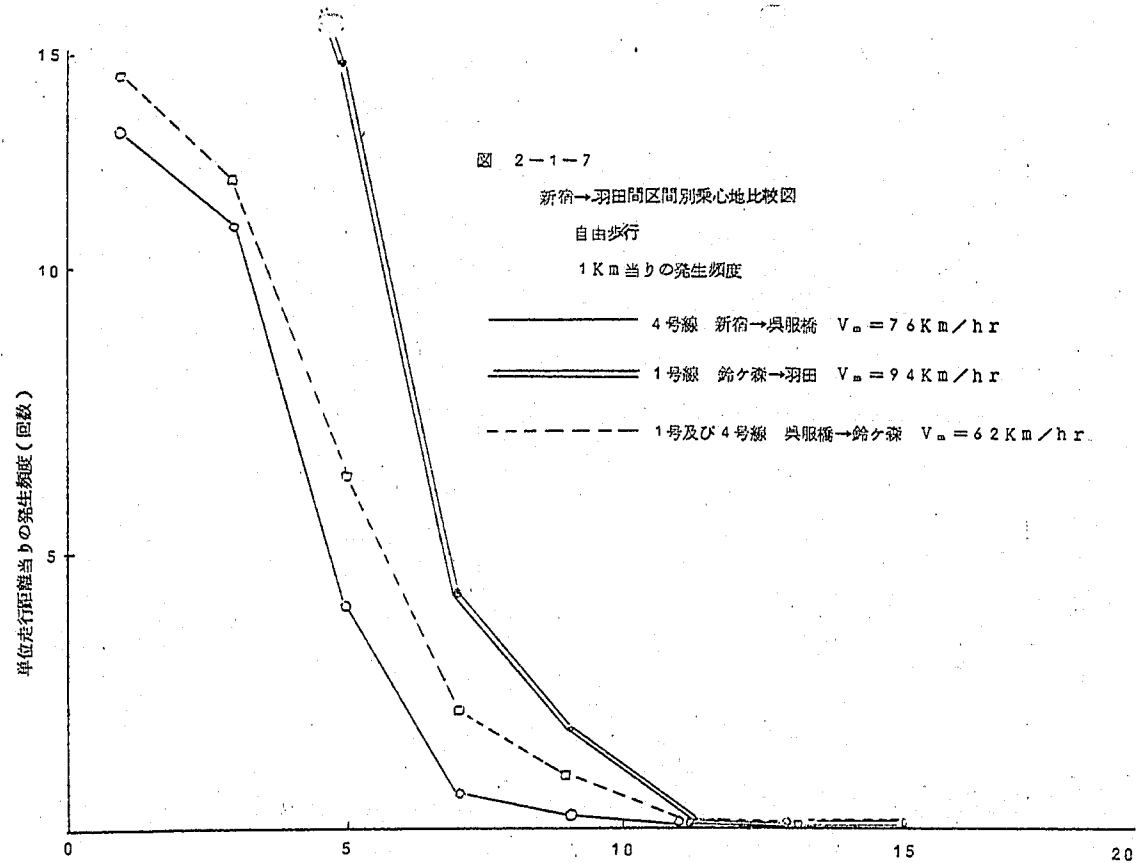


表2-1-1

測 定 場 所	10mカウ ント総合	乗 心 地 係 数 分 類					路 面 種 類
		0~2	2~6	6~10	10~14	14以上	
首都高速 1 号線 上り 40Km/hr	1669	1	995	558	73	42	アスファルト
		0	597	335	44	25	
" " " 下り " "	1428	0	911	370	101	46	"
		0	638	260	71	32	
" 4 号線 上り " "	992	0	561	352	63	16	"
		0	566	355	64	16	
" " " 下り " "	987	0	661	264	39	23	"
		0	670	268	40	23	

図2-1-3

首都高速1号線
走行速度40Km/h
昭和40年8月27日測定
—— 上り
----- 下り

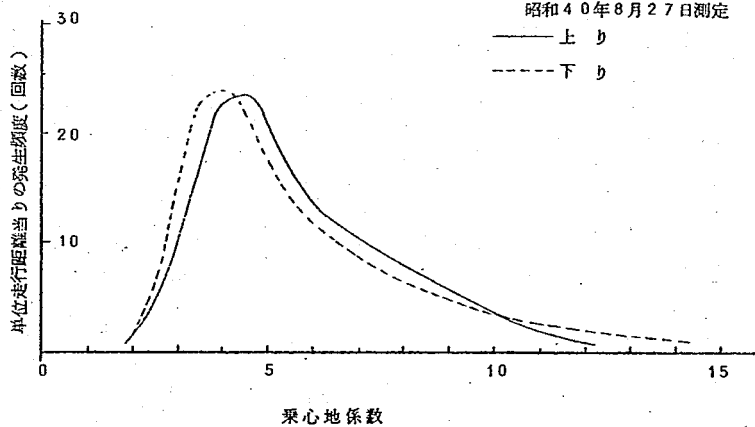
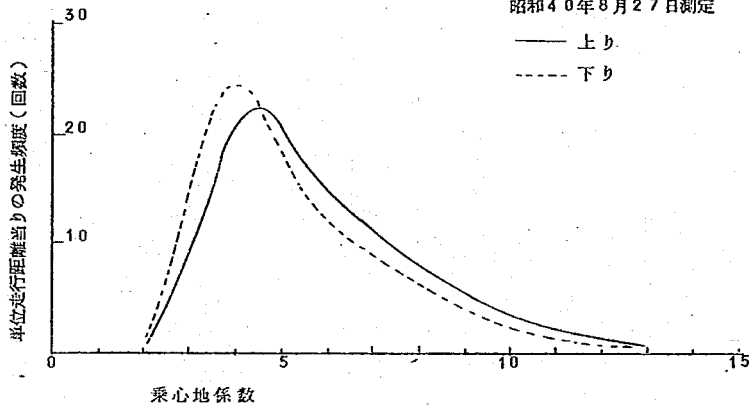


図 2-1-9

首都高速 4 号線

走行速度 40Km/hr

昭和 40 年 8 月 27 日測定



2 節 名神高速道路その 1

1. 測定期日 昭和 39 年 8 月 30 日～9 月 2 日
2. 使用計器 ペン書き 乗心地計
3. 結果 表 2-2-1 及び図 2-2-1～2 8

表 2 - 2 - 1 (A)

区 間	測定 速度 (km/hr)	乗 心 地 係 数																		備 考
		0.5~	1.0~	1.5~	2.0~	2.5~	3.0~	3.5~	4.0~	4.5~	5.0~	5.5~	6.0~	6.5~	7.0~	7.5~	8.0~	8.5~	9.0~	
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	
関ヶ原 → 一 宮 (3.44km)	90	585	208	37	28	6	6	1	3	2	0	0	1							全数 1km 当り 数
一 宮 → 関ヶ原 (3.44km)	90	70	57	20	9	1	0	4												
栗 東 → 関ヶ原 (6.89km)	100	203	164	058	024	003	0	0.12												
関ヶ原 → 栗 東 (6.79km)	80	1247	318	108	63	44	35	21	12	8	18	8	3	0	2	0	0	0	0	
茨 木 → 大 津 (3.71km)	60	1810	462	157	091	064	051	030	017	012	026	012	004	0	0.03	0	0	0	0	
大 津 → 茨 木 (3.73km)	90	345	171	103	62	38	24	14	12	10	9	3	1	1						
茨 木 → 京都南 (2.39km)	80	508	252	152	091	056	035	021	018	015	013	004	001							
京都南 → 茨 木 (2.39km)	60	238	65	50	17	13	4	12	0	2	2									
関ヶ原トンネル 上り (0.240km)	100	641	175	135	046	035	011	032	0	0.05	0.05									
関ヶ原トンネル 下り (0.249km)	80	171	158	131	72	47	27	15	8	4	2	1	1	1	1					
彦根トンネル 上り (0.460km)	100	458	424	351	193	126	072	040	021	011	005	003	003	0.03						
彦根トンネル 下り (0.461km)	80	167	67	44	24	14	9	6	2	2	3	3								
米原トンネル 上り (0.177km)	100	699	280	184	100	059	038	025	008	008	013	013								
米原トンネル 下り (0.177km)	90	91	57	22	13	3	3	6	0	2										
		381	238	092	054	013	013	025	0	0.08										
		1	5	4	4	7	4	3	2	3	1	0	0	0	1					
		4.17	20.8	16.67	16.67	22.17	16.67	12.50	8.33	12.50	4.17	0	0	0	4.17					
		0	0	1	0	3	3	6	4	5	3	8	3	2						
		0	0	4.02	0	1208	12.06	24.13	16.08	20.10	12.06	32.17	12.06	8.04						
		0	4	10	11	12	11	6	8	4	6	0	1	2	1	1				
		0	13.0	21.7	23.9	26.0	23.9	13.0	17.9	8.7	13.0	4	2	17	4.35	2.17	2.17			
		0	0	1	6	8	8	9	8	3	2	3	2	1						
		0	0	2.17	13.03	17.37	17.37	19.54	17.37	6.51	4.34	6.51	4.34	2.17						
		0	0	2	3	11	2	6	9	1	4	0	1	0	0	1	0	1		
		0	0	11.30	16.95	62.5	11.30	33.90	50.85	5.65	22.60	0	5.65	0	0	5.65	0	5.65		
		3	0	1	2	3	0	5	4	2	2	2	2	1	1					
		6.95	0	5.65	11.30	16.95	0	28.25	22.60	11.30	11.30	11.30	11.30	5.65	5.65					

(B)

[illegible]

図 2-2-2

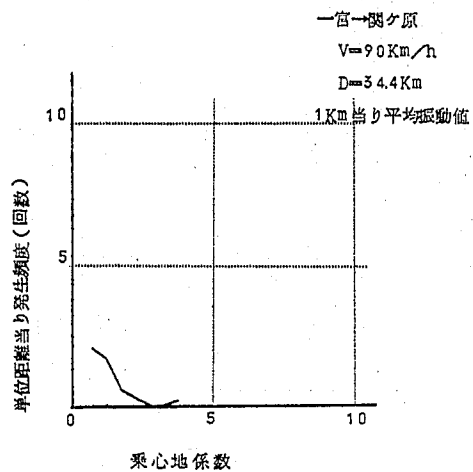
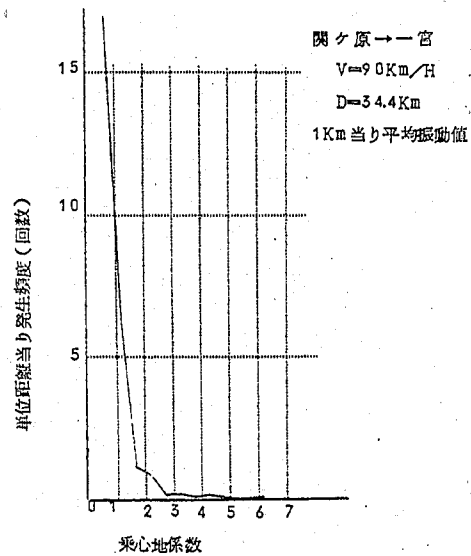


図 2-2-1



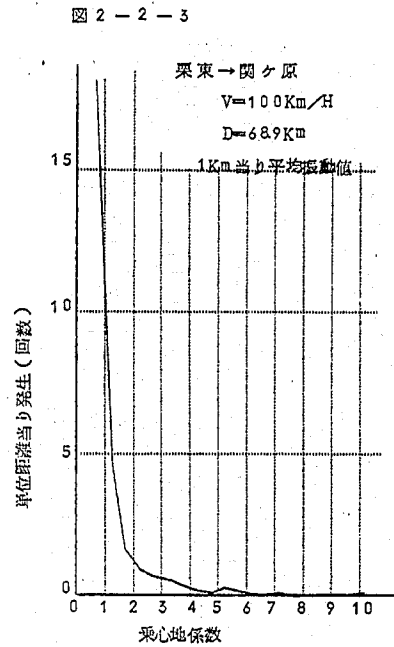
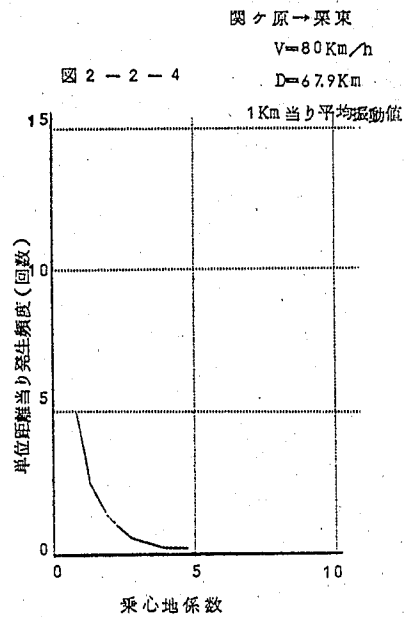


図 2-2-6

大津 → 茨木

$V = 90 \text{ Km/H}$

$D = 37.5 \text{ Km}$

1 Km 当り平均振動値

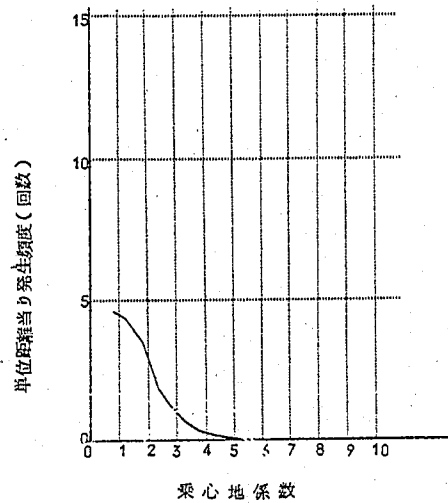


図 2-2-5

茨木 → 大津

$V = 60 \text{ Km/H}$

$D = 37.1 \text{ Km}$

1 Km 当り平均振動値

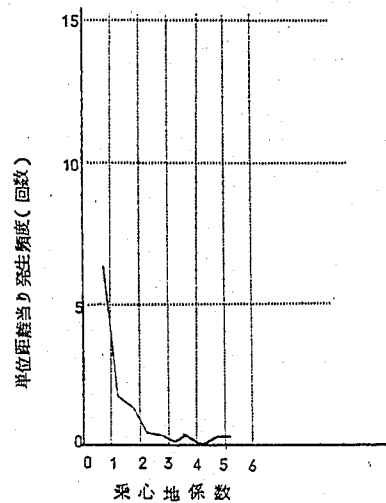


図 2-2-8

京都南 → 茨木

$V = 60 \text{ Km/H}$

$D = 23.9 \text{ Km}$

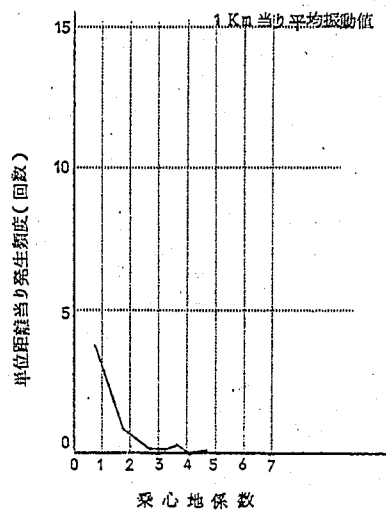
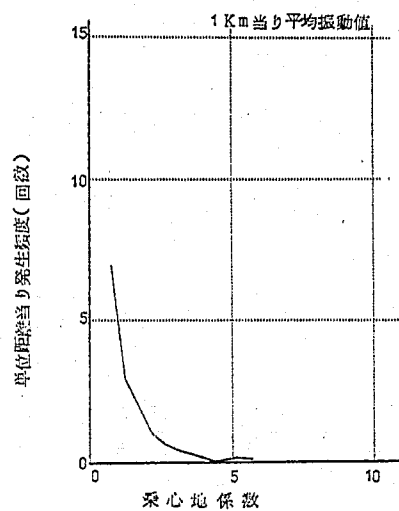


図 2-2-7

茨木 → 京都南

$V = 80 \text{ Km/H}$

$D = 23.9 \text{ Km}$



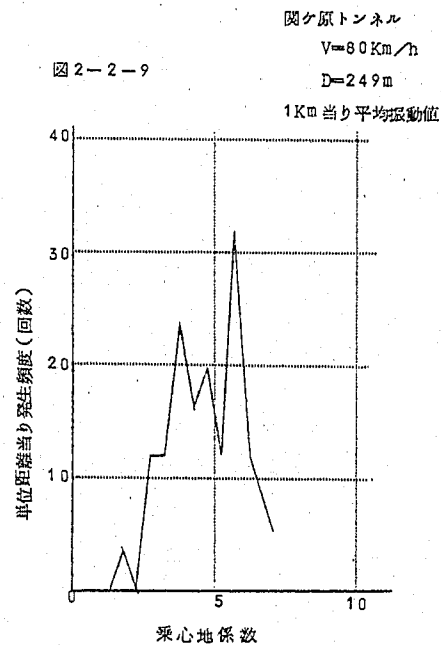
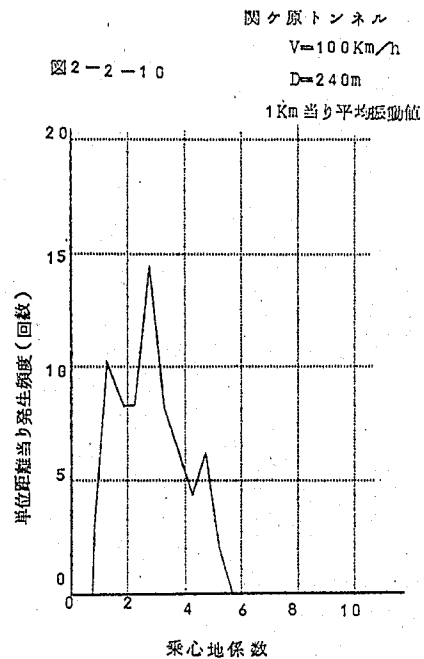


図 2-2-12

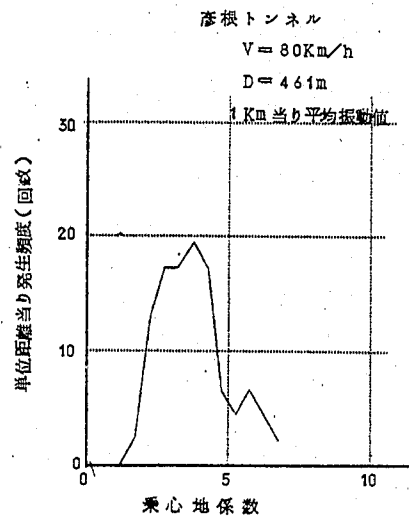
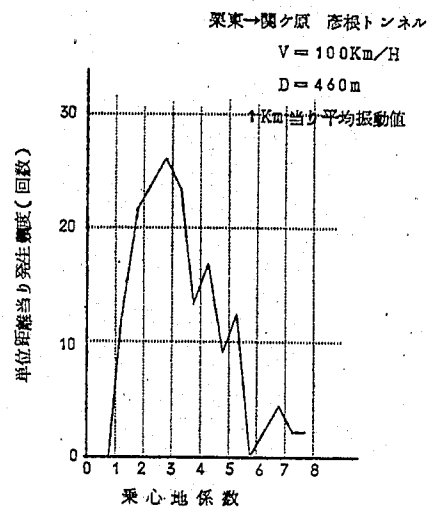


図 2-2-11



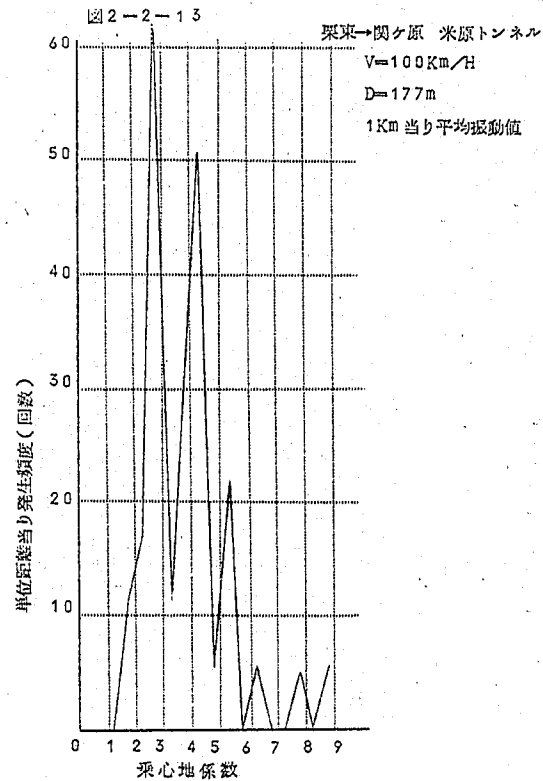
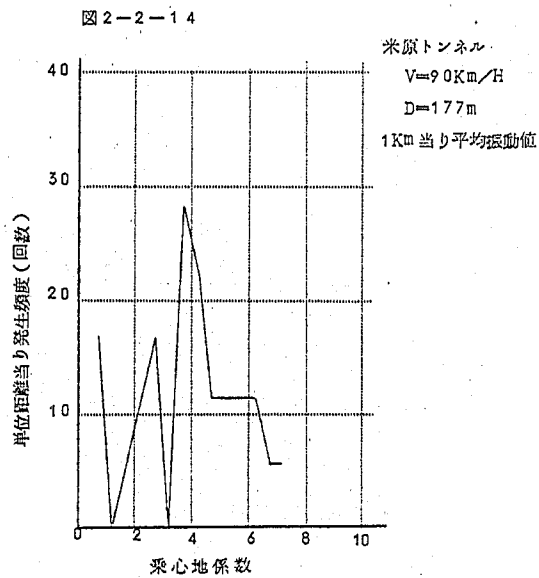


図2-2-1.6

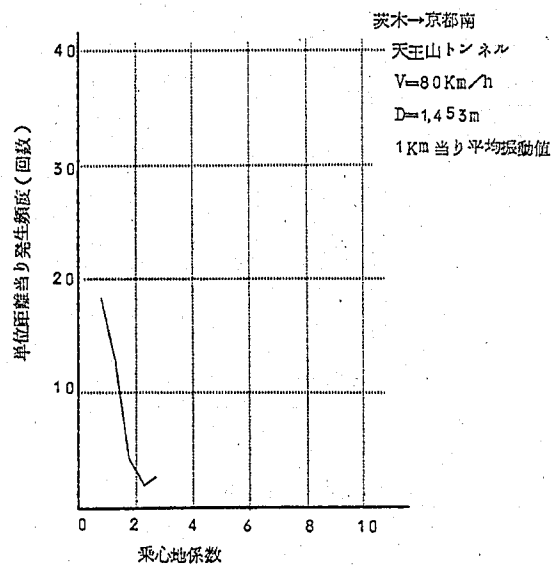


図2-2-1.5

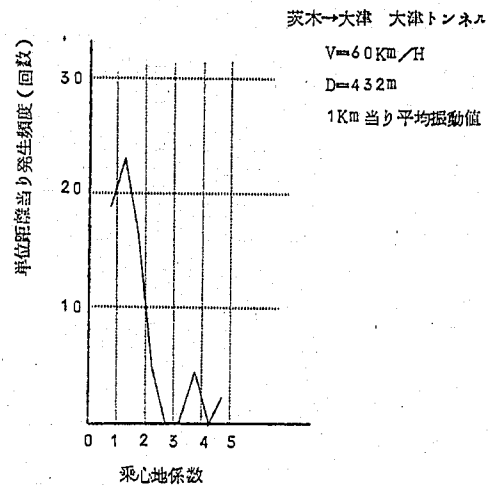


図2-2-18

京都南→茨木 天王山トンネル

$V = 60 \text{ Km/H}$

$D = 1,390 \text{ m}$

1 Km 当り平均振動値

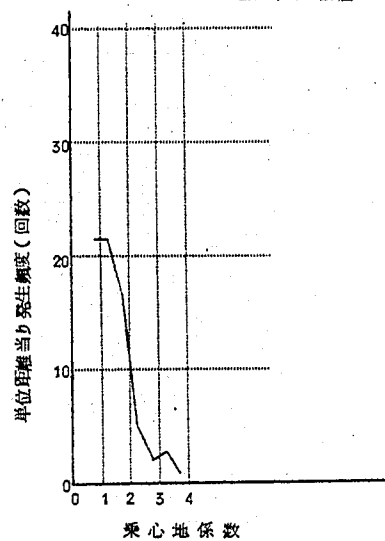


図2-2-17

茨木→大津 天王山トンネル

$V = 90 \text{ Km/H}$

$D = 1,453 \text{ m}$

1 Km 当り平均振動値

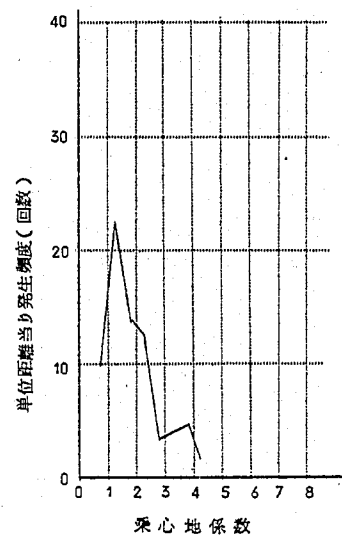


図2-2-20

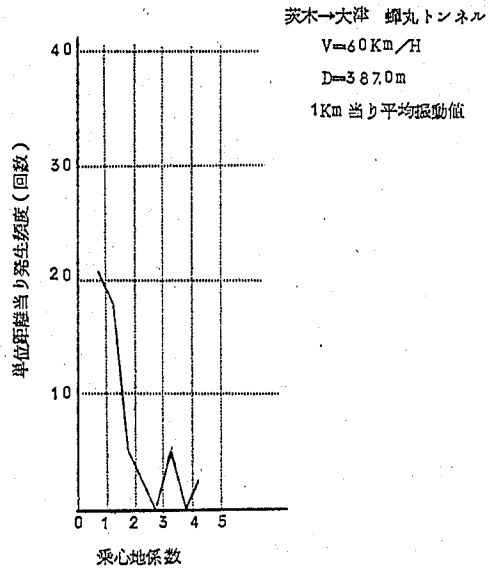


図2-2-19

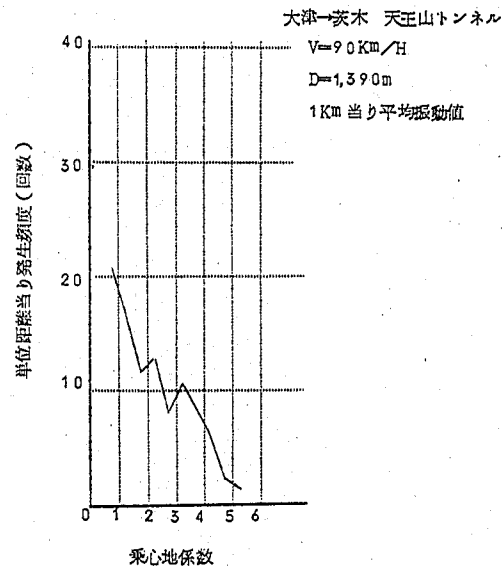


図 2-2-22

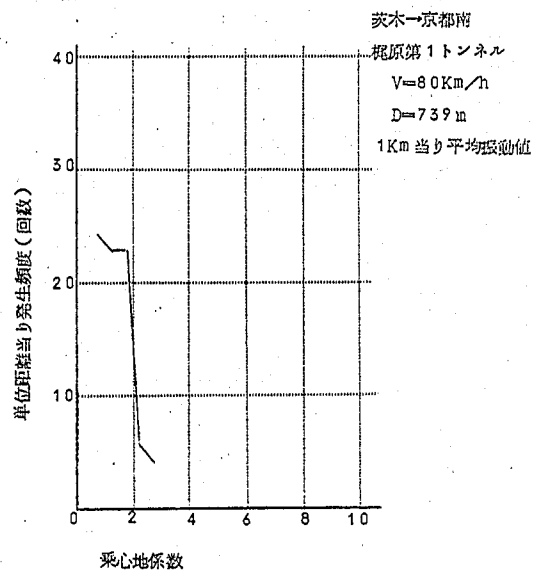


図 2-2-21

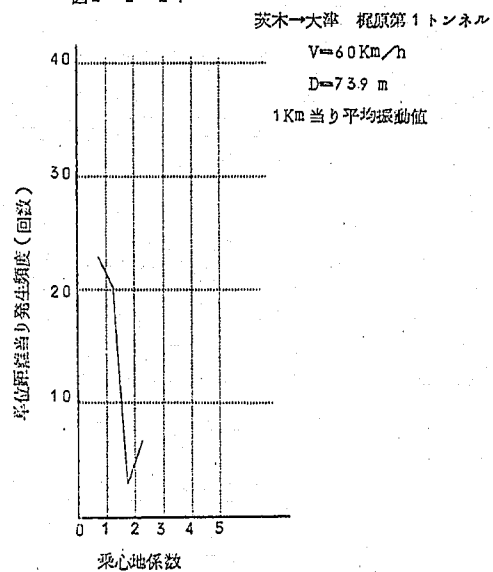


図 2-2-24 大津→茨木 梶原第1トンネル

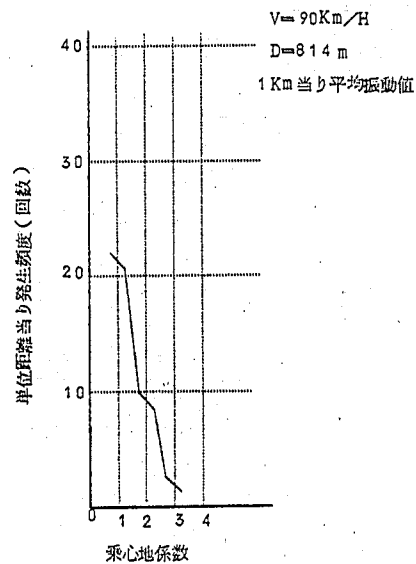
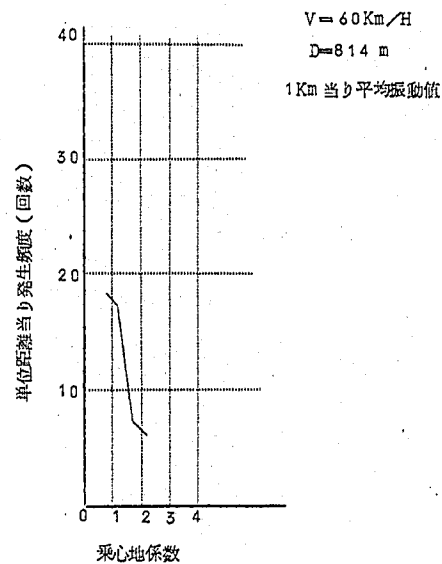


図 2-2-23 京都南→茨木 梶原第1トンネル



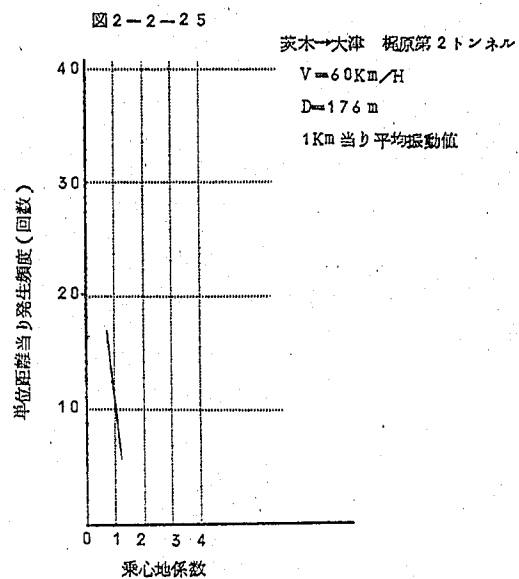
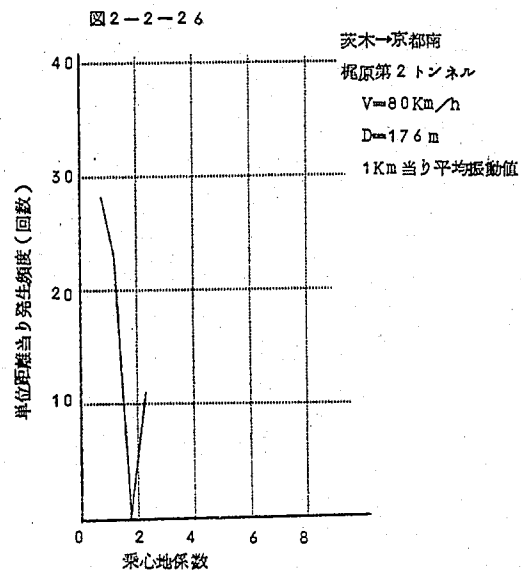


図 2-2-28

大津→茨木 梶原第2トンネル
 $V = 90 \text{ Km/H}$
 $D = 146.0 \text{ m}$
 1 Km 当り平均振動値

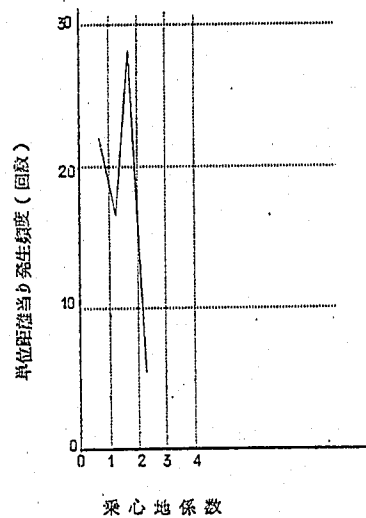
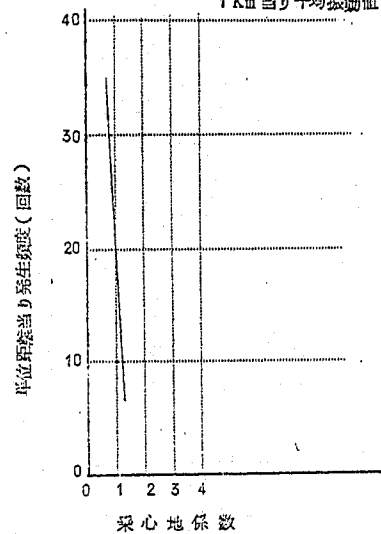


図 2-2-27

京都南→茨木 梶原第2トンネル
 $V = 60 \text{ Km/H}$
 $D = 146.0 \text{ m}$
 1 Km 当り平均振動値



名神高速道路 その2

1. 測定期日 昭和40年10月1日(下り車線)及び5日(上り車線)
2. 使用計器 分類式 乗心地計、クラウンV8
3. 結果 表2-2-1, 2及び図2-2-29~40

表 2-2-1 (A)

名神高速道路乗心地測定結果表

下り測定日、昭和40年10月 1日

上り測定日、昭和40年10月 5日

測定 工区	測定区間	10mカウ ト総合	乗心地係数分類				
			0~5	5~8	8~11	11~15	15以上
一工区、小牧・二宮間	小牧 → 一宮 40Km/h	110	8.6	2.2	1	1	0
			7.82	2.00	0.9	0.9	0.0
	一宮 → 小牧	206	19.2	1.3	1	0	0
			9.32	6.3	0.5	0.0	0.0
	小牧 → 一宮 80Km/h	270	9.4	1.60	8	8	0
			3.48	5.92	3.0	3.0	0.0
二工区、一宮・関ヶ原間	一宮 → 大垣 40Km/h	205	17.6	2.6	3	0	0
			8.58	12.7	1.5	0.0	0.0
	関ヶ原 → 大垣	200	19.9	1	0	0	0
			9.25	0.5	0.0	0.0	0.0
	一宮 → 大垣 80Km/h	1736	7.59	8.82	6.2	2.9	4
			4.37	5.08	3.6	1.7	0.2
	大垣 → 一宮	1327	10.53	1.53	9.8	1.8	5
			7.93	11.5	7.4	1.4	0.4
	大垣 → 関ヶ原	1419	6.13	7.68	2.2	1.4	2
			4.32	5.41	1.6	1.00	0.1
	関ヶ原 → 大垣	1106	7.20	3.17	5.0	1.4	5
			6.50	2.87	4.5	1.3	0.5
	一宮 → 関ヶ原	3360	15.48	16.76	8.7	4.3	6
			4.61	4.99	2.6	1.3	0.1
三工区、関ヶ原・栗東間	関ヶ原 → 一宮	2633	19.72	4.71	14.8	3.2	10
			7.49	17.9	5.6	1.2	0.4
	関ヶ原 → 彦根 40Km/h	219	20.0	1.9	0	0	0
			9.13	8.7	0.0	0.0	0.0
	栗原 → 八日市	158	1.56	2	0	0	0
			9.87	1.3	0.0	0.0	0.0
	関ヶ原 → 彦根 80Km/h	1983	9.45	10.15	1.5	6	2
			4.77	5.11	0.8	0.3	0.1
	彦根 → 関ヶ原	2298	18.71	3.78	3.8	6	5
			8.14	16.4	1.7	0.3	0.2
	彦根 → 八日市	2129	11.06	9.96	1.8	8	1
			5.19	4.68	0.8	0.4	0.1

トンネルは含まず

(B)

測定 工区	測定区間	10mカウ ント総合	乗心地係数分類				
			0~5	5~8	8~11	11~15	15以上
三 工 区 ・ 関 ヶ 原 ・ 栗 東 間	八日市→彦根 80Km/h	2126	1707	383	31	1	4
			803	180	145	005	02
	八日市→栗東 ,	2300	864	1385	31	18	2
			376	602	13	08	01
	栗東→八日市 ,	2138	1635	447	39	11	6
			765	209	18	05	03
	関ヶ原→栗東 ,	6412	2915	3396	64	32	5
			455	529	100	05	01
	栗東→関ヶ原 ,	6562	5213	1208	108	18	15
			794	184	16	03	02
四 工 区 ・ 栗 東 ・ 尼 崎 間	栗東→大津 40Km/h	210	192	17	0	1	0
			914	81	00	05	00
	尼崎→豊中 ,	110	87	16	6	1	0
			791	145	55	09	00
	栗東→大津 80Km/h	1321	697	608	8	7	1
			528	460	06	05	01
	大津→栗東 ,	1600	1298	255	35	11	1
			811	159	22	07	01
	大津→京都東 ,	319	78	227	13	1	0
			244	711	41	03	00
	京都東→大津 ,	181	123	48	8	2	0
			679	265	44	11	00
	京都東→京都南 ,	885	203	605	60	14	3
			229	683	68	16	03
	京都南→京都東 ,	971	673	269	25	3	1
			693	277	26	03	01
	京都南→茨木 ,	2166	957	1065	115	24	5
			442	492	53	11	02
	茨木→京都南 ,	2268	1394	735	111	22	6
			615	324	49	09	03
	茨木→豊中 ,	1144	535	556	44	8	1
			468	486	38	07	01
	豊中→茨木 ,	1195	773	359	55	6	2
			647	300	66	05	02
	豊中→尼崎 ,	465	236	176	40	10	3
			507	378	86	22	06

(c)

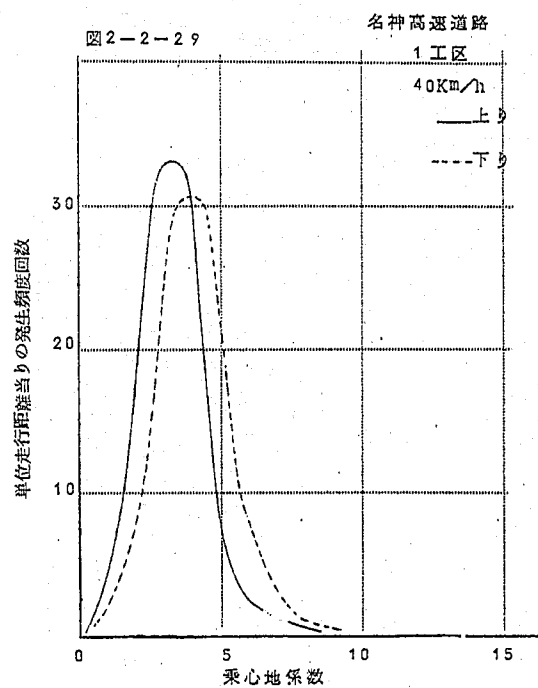
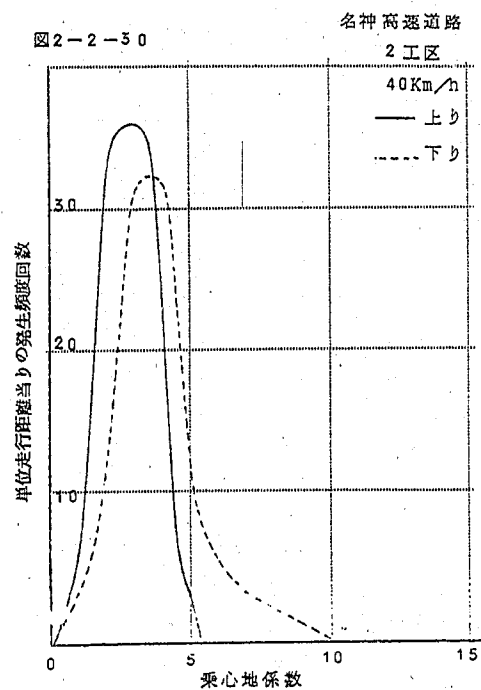
測定区	測定区間	10mカウ ン 総 合	乗 心 地 係 数 分 類				
			0~5	5~8	8~11	11~15	15以上
四 工 区 ・ 栗 東 ・ 尼 崎 間	尼崎 → 豊中 80Km/h	330	181	101	27	18	3
			54.8	30.6	8.2	5.5	0.9
	栗東 → 尼崎	6300	2706	3237	280	64	13
			42.9	51.4	4.4	1.0	0.2
	尼崎 → 栗東	6545	4442	1767	261	62	13
			67.9	27.0	4.0	0.9	0.2
栗 宮 間 ・ 五 工 区 ・ 尼 崎	尼崎 → 西之宮 40Km/h	110	104	5	0	1	0
			94.5	4.5	0.0	0.9	0.0
	西之宮 → 尼崎	110	103	7	0	0	0
			93.6	6.4	0.0	0.0	0.0
	尼崎 → 西之宮 80Km/h	391	228	145	17	0	1
			58.3	37.1	4.3	0.0	0.3
三 工 区 ・ 関 ヶ 原 ・ 栗 東 間	関ヶ原トンネル 下り	27	0	11	8	8	0
			0.0	40.7	29.6	29.6	0.0
	上り	24	4	12	5	3	0
			16.7	50.0	20.8	12.5	0.0
	米原トンネル 下り	18	0	7	4	6	1
			0.0	38.9	22.2	33.3	5.6
	上り	18	2	4	10	2	0
			11.1	22.2	55.6	11.1	0.0
	彦根トンネル 下り	46	1	27	11	7	0
			2.2	58.7	23.9	15.2	0.0
四 工 区 ・ 栗 東 ・ 尼 崎 間	上り	46	3	19	19	5	0
			4.3	41.3	41.3	10.9	0.0
	大津トンネル 下り	44	4	28	10	2	0
			9.1	63.6	22.7	4.5	0.0
	蟬丸トンネル	38	1	26	10	1	0
			2.6	68.4	26.3	2.6	0.0
	大津、蟬丸トンネル 上り	93	20	48	20	4	1
			21.5	51.6	21.5	4.3	1.1
	天王山トンネル 下り	138	11	64	45	16	2
			8.0	46.4	32.6	11.6	1.4
	上り	146	21	90	29	6	0
			14.4	61.6	19.9	4.1	0.0

(D)

測定 工区	測定区間	10mカウン ト総合	乗心地測定分類				
			0~5	5~8	8~11	11~15	15以上
四 工 区 ・ 栗 東 ・ 尾 崎 間	梶原トンネル	99	16	56	21	6	0
	下り 80Km/h		16.2	56.5	21.2	6.1	0.0
	上り	98	15	64	17	1	1
	下り		15.3	65.3	17.3	1.0	1.0
	千里山トンネル	50	2	15	21	12	0
	下り		4.0	30.0	42.0	24.0	0.0
	上り	55	1	29	23	2	0
	下り		1.8	52.7	41.8	3.6	0.0

表2-2-2

全 上 下 線	80Km/h	33,107	19,446	12,321	1,012	265	63
			58.7	37.2	3.1	0.8	0.2
"	40Km/h	1,638	1,495	128	11	4	0
			91.3	7.8	0.7	0.2	0.0



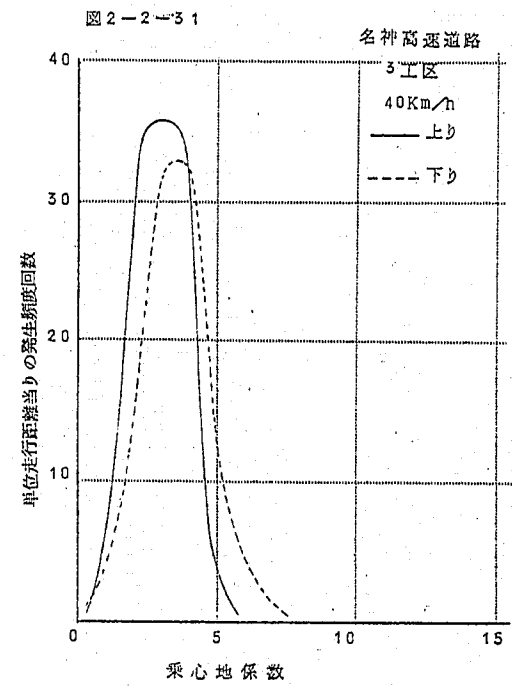
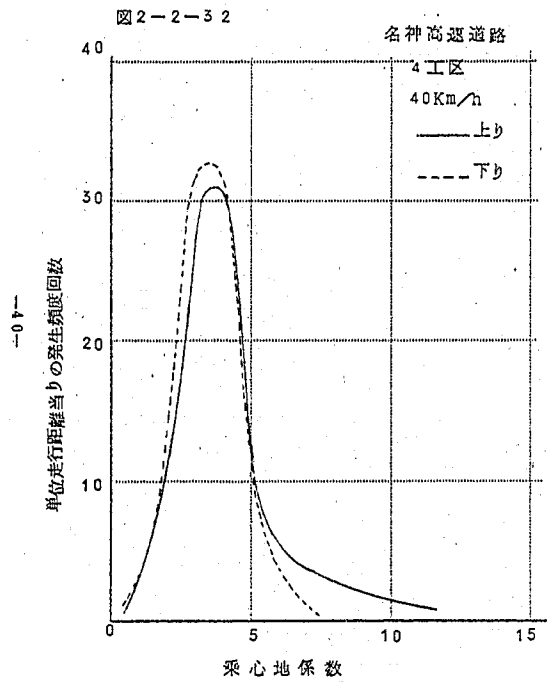


図 2-2-34

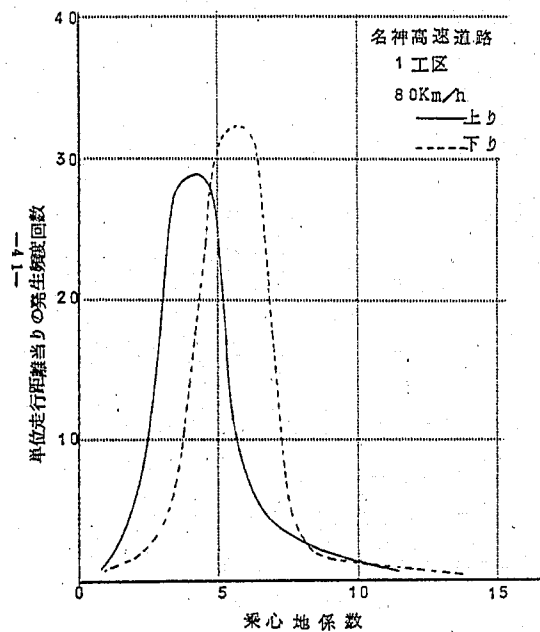
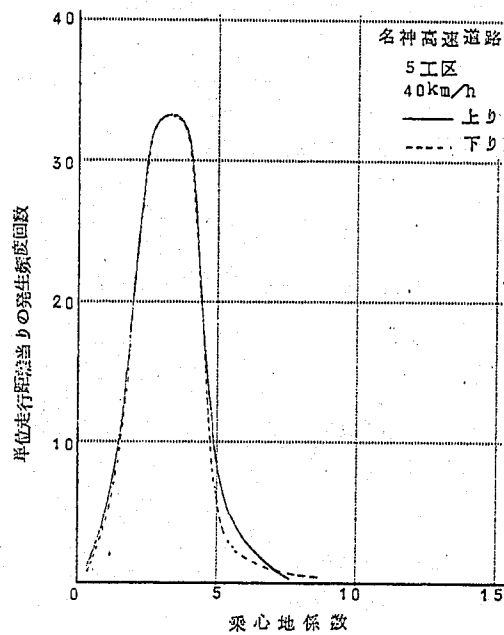
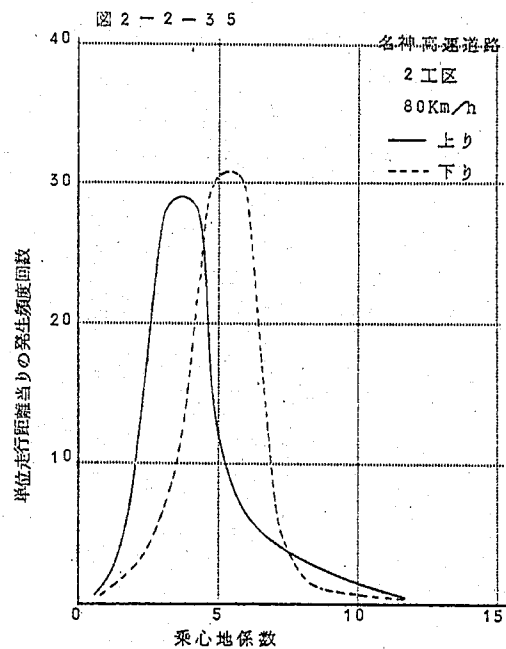
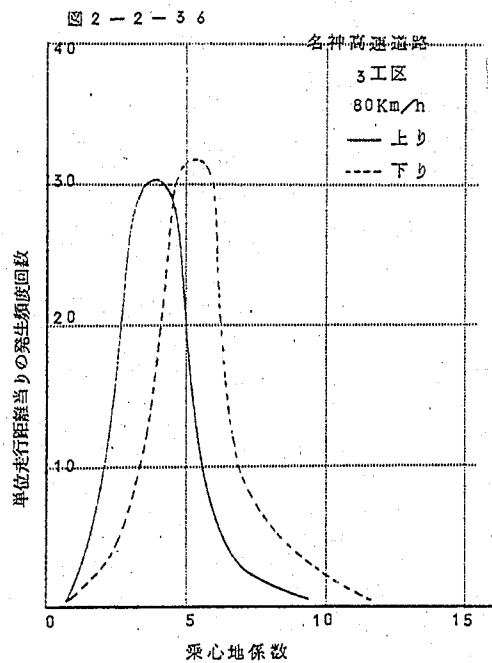


図 2-2-35





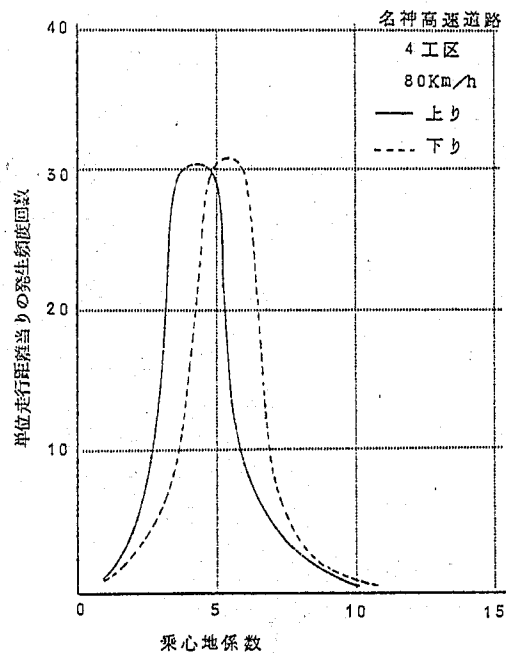
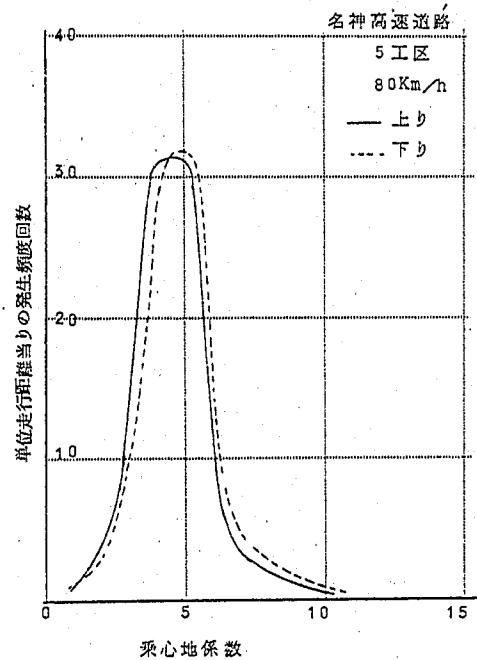


図 2-2-39

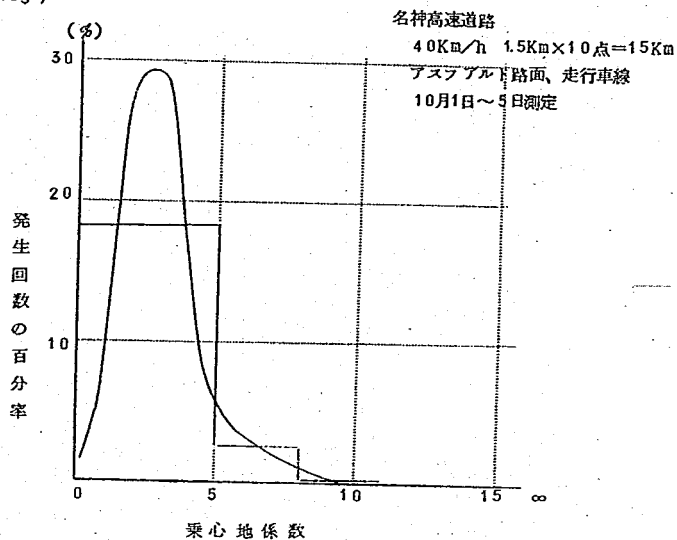
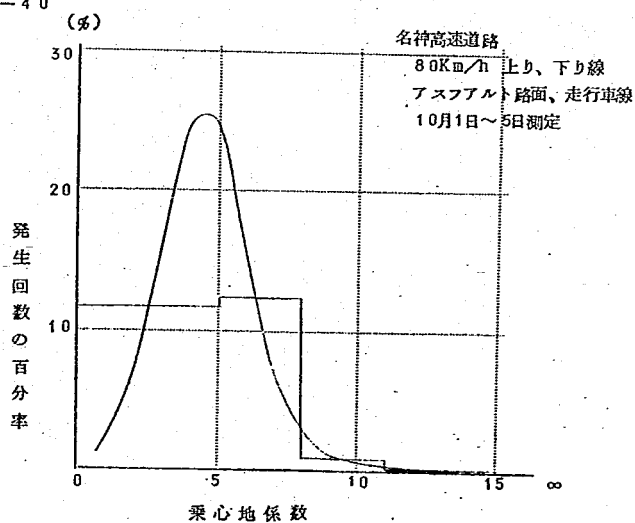


図 2-2-40



3 節 名 四 道 路

1. 測定期日 昭和39年8月
2. 使用計器 ペン書き乗心地計(セドリツク)
3. 結果 表2-3-1及び図2-3-1~3

表 2-3-1

区 間	測定速度 (Km/hr)	乗 心 地						
		0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	3.0~3.5	3.5~4.0
木曾川 → 日光川 (8.23Km)	80	109	65	40	30	19	11	12
		13.24	7.90	4.86	3.65	2.30	1.34	1.46
日光川 → 木曾川 (8.23Km)	60	142	102	61	45	24	15	9
		17.25	12.39	7.41	5.47	2.92	1.82	1.09
日光川 → 木曾川 (8.23Km)	80	135	78	57	29	26	21	10
		16.40	9.48	6.93	3.52	3.16	2.55	1.22

係 数								備 考
4.0~4.5	4.5~5.0	5.0~5.5	5.5~6.0	6.0~6.5	6.5~7.0	7.0~7.5	7.5~8.0	
8	5	3	2	2	2	0	1	全数1Km当り 数
0.97	0.61	0.36	0.24	0.24	0.24	0	0.12	
8	1	3	1	1				
0.97	0.12	0.36	0.12	0.12				
8	3	5	7	3	1			
0.97	0.36	0.61	0.85	0.36	0.12			

図 2-3-2

日光川→木曾川
 $V=60\text{Km/H}$
 $D=8.25\text{Km}$

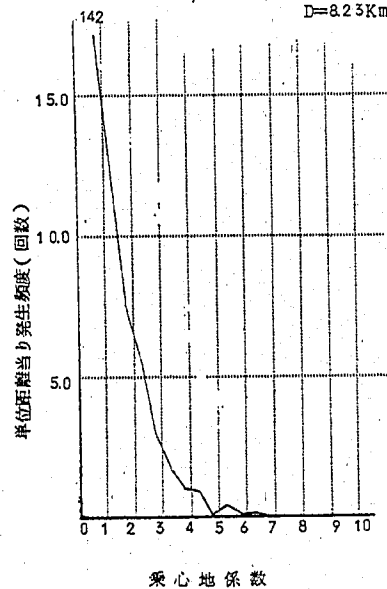


図 2-3-1

木曾川→日光川
 $V=80\text{Km/H}$
 $D=8.25\text{Km}$

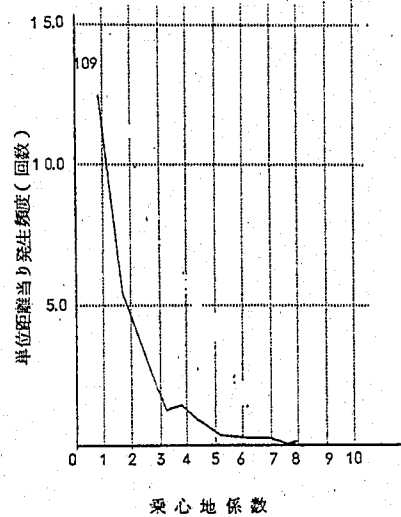
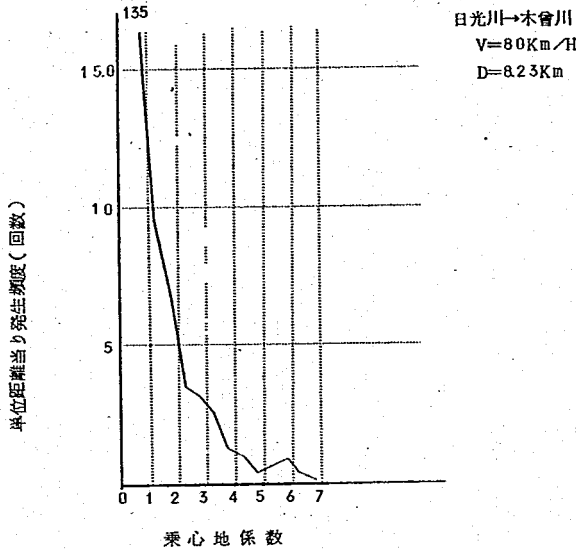


図 2-3-3



4 節 東京国道工事事務所管内国道 (1, 4, 6, 14, 15, 17, 20, 246号線)

1. 測定期日 昭和40年6月2, 8, 11, 12日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8
3. 結果 表2-4-1 1号線
 表2-4-2 4 /
 表2-4-3 6 /
 表2-4-4 14 /
 表2-4-5 15 /
 表2-4-6 17 /
 表2-4-7 20 /
 表2-4-8 246 /

表2-4-1 国道乗心地測定

測定日時 昭和40年6月2日夜間

測定区間	No. 1 0~1.3	No. 2 1.3~4.0	No. 3 4.0~6.7	No. 4 6.7~10	No. 5 10 ~	平均	備 考
国道1号線下り 第3工区	0 0.0	1.2 15.8	5.6 7.37	7 9.2	1 1.3	5.4	10m送り 測定時0時00分発
4 工 区	0 0.0	1.8 13.0	6.2 4.46	4.9 3.52	1.0 7.2	6.8	
5 工 区	0 0.0	0 0.0	2.3 4.18	2.3 4.18	9 16.4	8.2	
6 工 区	0 0.0	0 0.0	1.3 4.48	1.1 3.79	5 17.2	8.2	終り部分50m cut
7 工 区	0 0.0	9 10.6	4.0 4.70	2.9 3.41	7 8.2	6.9	始まり部分50m cut
8 工 区	0 0.0	6 3.8	4.3 2.68	7.7 4.81	3.4 2.12	8.8	
9 工 区	0 0.0	0 0.0	1.3 1.94	2.6 3.88	2.8 4.18	10.6	
10 工 区	0 0.0	2.5 2.78	4.3 4.78	1.5 1.67	7 7.8	5.9	一方通行の新道も含む
11 工 区	0 0.0	8.8 18.9	2.71 6.08	8.9 19.1	1.8 3.9	5.8	
12 工 区	0 0.0	9.7 29.6	1.90 5.80	3.6 11.0	5 1.5	5.1	0時23分着
全 工 区	0 0.0	25.5 17.1	7.54 5.04	3.62 2.42	12.4 8.3	6.21	
国道1号線上り 第12工区	0 0.0	9.7 29.4	1.84 5.58	4.2 12.7	7 2.1	5.2	10m送り 0時30分発
11 工 区	0 0.0	6.3 13.5	2.60 5.55	1.15 2.46	3.0 6.4	6.4	
10 工 区	0 0.0	2.5 28.4	3.9 4.43	1.8 2.05	6 6.8	5.9	一方通行の部分を含む
9 工 区	0 0.0	0 0.0	6 7.1	3.0 3.53	4.9 5.76	11.9	
8 工 区	0 0.0	5 3.3	4.5 2.94	7.0 4.58	3.3 2.16	8.8	
7 工 区	0 0.0	7 8.7	3.6 4.44	2.6 3.21	1.2 1.48	7.6	終り部分50m cut
6 工 区	0 0.0	3 5.3	3.0 5.26	2.2 3.86	2 3.5	6.8	始まり部分50m cut
5 工 区	0 0.0	0 0.0	6 9.7	3.1 5.00	2.5 4.03	10.8	
4 工 区	0 0.0	3.5 30.1	6.2 5.26	1.6 1.36	5 4.2	5.4	
3 工 区	0 0.0	5.2 33.1	7.9 5.03	2.1 1.34	5 3.2	5.2	始まり部分30m cut
2 工 区	0 0.0	1.5 12.8	6.1 5.22	2.9 2.48	1.2 1.03	6.8	
1 工 区	0 0.0	0 3.42	1.4 4.12	1.7 2.44	1.0 2.44	9.0	始端200m部分 1時00分着
全 工 区	0 0.0	30.2 17.2	8.22 4.68	4.57 2.49	19.6 11.2	6.45	

表2-4-2

国道乗心地測定

測定日時 昭和40年6月11日夜間

測定区間	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	平均	備考
	0~3.3	3.3~6.0	6.0~8.0	8.0~10	10~		
国道4号線下り							
第1工区	0	42	13	4	5	6.2	1時30分発
	0.0	65.6	20.3	6.3	7.8		
2工区	10	15.1	35	1	35	6.5	
	4.3	65.1	15.1	0.4	15.1		
3工区	37	20.3	12	4	4	4.6	
	14.2	78.1	4.6	1.5	1.5		
4工区	5	54	35	14	9	6.6	
	2.7	47.8	29.2	12.4	8.0		
5工区	0	2	4	4	3	9.1	千住大橋
	0.0	15.4	30.4	30.4	23.1		
6工区	1	7.6	6.6	6	34	7.6	
	0.5	41.5	36.1	3.3	18.6		
7工区	0	4	17	19	10	9.2	千住新橋
	0.0	8.0	34.0	38.0	20.0		
8工区	15	33.2	110	40	31	6.0	踏み切50m前後Cut 1時55分着
	2.8	62.9	20.8	7.6	5.9		
全工区	6.6	56.7	29.0	9.7	13.1	6.32	
	5.7	49.3	25.1	8.4	11.4		
国道4号線上り							
第8工区	7.7	26.2	8.7	5.5	4.7	6.0	2時15分発 踏み切50m前後Cut
	14.6	49.6	16.5	10.4	9.3		
7工区	0	9	17	14	9	8.6	千住新橋
	0.0	18.3	34.7	28.6	18.3		
6工区	10	72	40	23	38	7.7	
	5.5	39.3	21.9	12.6	20.8		
5工区	0	1	2	4	5	10.8	千住大橋
	0.0	8.3	16.7	33.3	41.6		
4工区	7	52	36	10	8	6.4	
	6.2	46.0	31.9	8.9	7.1		
3工区	31	19.9	14	6	5	4.8	
	12.2	78.1	5.5	2.4	2.0		
2工区	32	135	15	18	32	6.2	
	13.8	58.2	6.5	7.8	13.8		
1工区	6	40	15	12	7	6.5	2時40分着
	7.5	50.0	18.8	15.0	8.7		
全工区	11.65	77.0	22.6	14.2	15.1	5.92	
	11.2	53.0	15.6	9.8	10.4		

表2-4-3 国道乗心地測定

測定日時 昭和40年6月8日 夜間

測 定 区 間	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	平 均	備 考
	0~3.3	3.3~6.0	6.0~8.0	8.0~10	10~		
国道 6 号線下り							
第 1 工 区	5	50	6	15	18	7.3	1 時 30 分 発
	4.4	43.9	2.28	13.2	15.8		
2 工 区	3.9	120	14	6	3	4.5	
	2.14	66.1	7.7	3.3	1.6		
3 工 区	15	57	19	5	10	5.9	
	14.2	53.7	18.0	4.7	9.4		
4 工 区							区間距離短いため筆記不能
5 工 区	21	89	29	5	13	6.1	
	11.9	50.0	16.4	14.1	7.4		
6 工 区	11	81	30	17	12	6.2	
	7.3	53.6	19.9	11.3	8.0		
7 工 区	1	15	17	9	26	9.7	
	1.5	22.1	25.0	13.2	38.2		
8 工 区	17.5	165	14	3	1	3.4	
	48.3	46.3	33.9	0.8	0.3		
9 工 区	2	7	0	0	3	6.8	
	16.7	58.4	0.0	0.0	25.0		
10 工 区	8.5	9.4	18	5	2	3.9	
	42.1	45.6	8.9	2.5	1.0		
全 工 区	35.2	67.6	16.7	8.5	8.8	4.93	
	25.7	49.4	12.2	6.2	6.4		
国道 6 号線上り							
第 10 工 区	54	116	4	4	2	4.4	
	27.0	58.0	12.0	2.0	1.0		
9 工 区	1	8	1	0	3	7.0	
	7.7	61.6	7.7	0.0	23.1		
8 工 区	14.3	18.2	2.3	4	3	3.8	
	42.7	51.3	6.5	1.1	0.8		
7 工 区	0	3	19	18	14	9.6	
	0.0	5.6	35.2	33.4	25.9		
6 工 区	5	52	35	18	7	6.5	
	4.3	44.4	29.9	15.4	6.0		
5 工 区	20	76	24	26	24	6.8	
	11.8	44.7	14.1	15.6	14.1		
4 工 区	8	11	3	2	1	4.8	
	32.0	44.0	12.0	8.0	4.0		
3 工 区	12	51	20	9	5	5.7	
	12.8	52.6	20.6	9.3	5.2		
2 工 区	47	120	18	3	2	4.4	
	24.8	63.2	9.5	1.6	1.1		
1 工 区	7	60	27	10	12	6.5	
	60	51.7	23.2	8.6	10.3		
全 工 区	29.7	67.9	19.4	9.4	3	5.06	
	22.2	50.8	14.5	7.0	5.5		

表2-4-4 国道乗心地測定

測定日時 昭和40年6月11日 夜間

測定区間	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	平均	備考
	0~3.3	3.3~6.0	6.0~8.0	8.0~10	10~		
国道14号線 下り							
第1工区	0	19	2	2	2	6.1	3時00分発
	0.0	7.60	8.0	8.0	8.0		
2工区	0	1	10	4	2	8.3	浅草橋
	0.0	5.9	58.8	23.5	11.8		
3工区	1	77	55	21	22	7.2	
	5.8	43.9	31.2	11.9	12.5		
4工区	17	74	30	14	26	6.8	
	10.6	46.0	18.6	8.7	16.1		
5工区	24	87	15	6	5	5.0	
	17.5	63.5	10.9	4.4	3.7		
6工区	2	59	47	20	10	6.8	
	1.4	42.8	34.1	14.5	7.2		
7工区	0	1	19	20	23	10.5	小松川橋
	0.0	1.6	30.2	31.7	36.5		
8工区	2	23	17	12	13	8.0	
	3.0	34.3	25.4	17.9	19.4		
9工区	23	78	32	12	9	5.7	3時14分着
	14.9	50.6	20.8	7.8	5.8		
全工区	69	419	227	111	112	64.4	
	7.4	44.7	24.2	11.8	11.9		
国道14号線 上り							
第9工区	4	83	35	19	10	6.4	3時35分発
	2.6	55.0	23.2	12.6	6.6		
8工区	1	14	27	13	17	8.7	
	1.4	19.5	37.5	18.1	23.6		
7工区	0	5	19	25	21	10.0	小松川橋
	0.0	7.1	27.1	35.7	30.0		
6工区	0	55	40	26	13	7.2	
	0.0	41.0	29.2	19.4	9.7		
5工区	14	73	26	11	9	5.9	
	10.5	54.9	19.6	8.3	6.8		
4工区	16	68	36	22	28	7.2	
	9.4	40.0	21.4	12.9	16.5		
3工区	5	95	52	18	9	6.2	
	2.8	53.1	29.0	10.1	5.0		
2工区	0	5	9	4	3	8.0	浅草橋
	0.0	23.8	42.8	19.0	14.3		
1工区	1	12	5	2	6	7.7	3時49分着
	3.8	46.2	19.2	7.7	23.1		
全工区	41	419	249	140	116	67.1	
	4.3	42.9	26.0	14.6	12.1		

表2-4-5

国道乗心地測定

測定日時 昭和40年6月2日 夜間

測定区間	No 1 0~1.3	No 2 1.3~4.0	No 3 4.0~6.7	No 4 6.7~10	No 5 10~	平均	備考
国道15号線 下り							
第1工区	0 0.0	13 7.4	66 37.7	68 38.9	28 16.0	7.9	10m送り 1時10分発
2工区	0 0.0	11 8.3	42 13.1	57 43.2	22 16.7	8.1	
3工区	0 0.0	2 1.6	25 19.5	64 50.0	37 28.9	9.6	
4工区	0 0.0	0 0.0	48 50.0	46 47.9	2 2.1	7.0	
5工区	0 0.0	37 22.4	109 66.1	14 9.5	5 3.0	5.3	
6工区	0 0.0	149 39.8	192 51.4	23 6.2	10 2.6	4.8	
7工区	0 0.0	59 26.4	107 48.0	49 22.0	8 3.6	5.7	
8工区	1 0.2	140 34.7	201 49.9	54 13.4	7 1.7	5.0	1時37分発
全工区	1 0	411 24.2	790 46.6	375 22.1	119 7.0	5.85	
国道15号線 上り							
8工区	カウンター不調につきcut						1時45分発
7工区							
6工区	0 0.0	122 42.4	137 47.6	22 7.9	7 2.4	4.7	1時52分
5工区	0 0.0	20 15.9	65 51.6	35 27.8	6 4.8	6.3	
4工区	0 0.0	0 0.0	8 9.5	51 60.7	25 29.8	10.1	
3工区	0 0.0	3 3.0	22 21.8	48 47.5	28 27.7	9.4	
2工区	0 0.0	9 8.7	59 37.5	33 31.7	23 22.1	8.3	
1工区	0 0.0	14 8.6	81 50.0	45 27.8	22 13.6	7.3	2時17分
全工区	0 0	168 19.4	352 40.7	234 27.1	111 12.8	6.56	

表 2-4-6

国道桑心地測定

測定日時 昭和40年6月8日夜間

測定区間						平均	備 考
	0~3.3	3.3~6.0	6.0~8.0	8.0~10	10~		
国道17号線 下り							
第1工区	5	9.1	4.1	2.7	3.0	7.33	$\frac{141.62}{19.4} = 7.3$
	2.6	4.69	2.11	1.49	1.55		
2工区	2	12.6	3.7	1.2	7	5.88	$\frac{106.76}{18.4} = 5.8$
	1.1	6.85	2.01	6.5	3.8		
3工区	6	7.2	3.5	1.6	2.0	7.0	$\frac{103.76}{14.9} = 7.0$
	4.0	4.83	2.35	10.7	13.4		
4工区	2	4.0	2.4	1.6	2	6.4	$\frac{53.34}{8.4} = 6.4$
	2.4	4.76	2.86	19.0	2.4		
5工区	4	9.9	5.2	1.8	1.0	6.0	$\frac{116.51}{19.3} = 6.0$
	7.3	5.13	2.70	9.3	5.2		
6工区	2	7.8	2.6	7	3	5.7	$\frac{6.6}{11.6} = 5.7$
	1.7	6.72	2.24	6.0	2.6		
7工区	7	19.2	17.9	8.9	3.1	6.9	$\frac{341.53}{49.6} = 6.9$
	1.4	3.87	3.61	17.5	6.3		
8工区	7	4.3	1.3	4	1	4.5	$\frac{3.94}{8.8} = 4.5$
	30.7	4.88	14.8	4.5	1.0		
全工区	5	7.41	4.07	18.9	10.4	5.93	
	4.3	4.26	2.70	12.5	0.9		
国道17号線 下り							
第8工区	6	5.3	1.0	1	1	5.0	$\frac{55.33}{7.1} = 5.0$
	8.5	7.4.7	14.1	1.4	1.4		
7工区	11	20.1	14.5	9.8	3.4	6.9	$\frac{337.04}{48.9} = 6.9$
	2.3	4.11	2.96	2.00	7.0		
6工区	3	5.8	3.4	1.9	8	6.6	$\frac{80.67}{12.2} = 6.6$
	2.5	4.75	2.7.9	15.6	6.6		
5工区	19	8.2	4.1	2.7	2.1	6.6	$\frac{126.27}{19.0} = 6.6$
	0.0	4.32	2.16	14.2	11.0		
4工区	7	4.6	1.9	1.0	9	6.4	$\frac{558.61}{9.1} = 6.4$
	7.7	50.6	20.9	11.0	9.9		
3工区	12	5.2	3.3	2.2	3.0	7.0	$\frac{114.38}{14.9} = 7.0$
	8.1	3.4.9	2.21	14.8	20.1		
2工区	6	12.2	2.9	1.2	6	5.6	$\frac{98.46}{17.5} = 5.6$
	3.4	6.9.8	1.66	6.8	3.4		
1工区	15	8.9	4.5	3.5	3.4	7.3	$\frac{158.38}{21.8} = 7.3$
	6.9	4.0.8	2.0.6	1.61	15.6		
全工区	7.9	7.0.3	3.5.6	2.2.4	14.3	6.44	
	5.2	4.6.7	2.3.7	14.9	9.5		

表2-4-7

国道桑心地測定

測定月日 昭和40年6月12日夜間

測定区間	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	平均	備考
	0~3.3	3.3~6.0	6.0~8.0	8.0~10	10~		
国道20号線下り	3	4.4	3.9	2.9	1.5	7.5	1時30分発 半蔵門交叉点は50m 除外せず
第1工区	2.3	3.38	3.00	2.23	1.15		
2工区	3	4.7	4.1	2.6	1.1	7.1	
	2.3	3.67	3.20	2.03	0.6		
3工区	1.6	1.52	4.5	1.1	9	5.5	
	6.9	6.53	1.93	4.7	3.9		
4工区	8.9	2.76	5.2	1.5	3	4.6	
	20.4	6.35	1.20	3.5	0.7		
5工区	2.1	1.52	6.8	1.2	3	5.4	
	8.2	5.94	2.65	4.7	1.2		
6工区	1.44	1.40	5	2	3	3.4	
	4.90	4.76	1.7	1.0	0.7		
7工区	5.7	2.03	2.8	1	1	4.4	
	1.98	7.00	2.7	3.5	3.5		
8工区	6.3	1.32	3	0	0	3.8	
	3.18	6.66	1.5	0.0	0.0		
9工区	1.31	3.12	4.2	8	2	4.2	
	2.62	6.30	8.5	1.6	0.4		
10工区	9.9	1.57	1.0	0	0	3.7	
	3.72	5.91	3.8	0.0	0.0		
11工区	7.5	3.58	3.4	6	5	4.6	
	1.57	7.50	7.1	1.0	1.3		
全工区	7.01	1.973	3.67	1.10	5.2	4.5	
	2.1.9	6.1.6	1.1.5	3.4	1.3		
国道20号線上り	2.0	3.53	7.6	2.0	1.2	5.4	2時40分発
第11工区	4.2	7.34	1.5.8	4.2	2.5		
10工区	6.3	4.45	8.1	2.2	1.2	5.0	
	10.1	7.14	1.3.0	3.5	1.9		
9工区	1.14	3.38	3.5	1.0	3	4.3	
	2.2.8	6.7.6	7.0	2.0	0.6		
8工区	7.2	1.1.6	4	0	1	3.7	
	3.7.3	6.0.1	2.1	0.0	0.5		
7工区	5.0	2.00	4	9	2	4.4	
	1.7.0	6.7.8	1.1.5	3.1	0.7		
6工区	1.0.0	1.8.8	7	1	2	3.8	
	3.3.6	6.3.1	2.4	0.3	0.7		
5工区	1.2	2.1.0	1.3.9	4.1	1.7	6.2	
	2.9	5.0.2	3.3.2	2.8	4.1		
4工区	5.2	2.6.8	7.5	2.5	2.1	5.5	
	1.1.8	6.0.8	1.7.0	5.7	4.8		
3工区	1.0	1.3.2	6.4	1.5	1.3	6.0	
	4.3	3.9.7	2.7.3	6.4	5.6		
2工区	3	3.2	3.3	3.2	2.9	8.6	半蔵門交叉点は50m 除外せず
	2.3	2.4.8	2.5.6	2.4.8	2.2.5		

1 工 区	6	50	37	23	22	7.5	
	1.4	36.2	26.8	16.7	16.0		
全 工 区	502	2332	555	198	134	5.09	
	13.5	62.4	14.9	5.3	3.6		

図2-4-8

国道乗心地測定

測定日時 昭和40年6月2日夜間

測定区間	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	平均	備 考
	0~1.3	1.3~4.0	4.0~6.7	6.7~10	10~		
国道246号線 下り							
第 1 工 区	0	16	25	11	3	5.7	
	0.0	28.0	46.0	20.0	6.0		
2 工 区	0	28	90	16	5	5.5	
	0.0	19.8	65.1	11.9	4.0		
3 工 区	0	45	121	32	8	5.6	
	0.0	21.9	58.8	15.5	3.8		
4 工 区	0	28	35	22	15	6.7	
	0.0	27.5	35.2	22.0	15.4		
5 工 区	0	35	142	42	7	5.8	
	0.0	15.6	62.9	18.5	2.9		
6 工 区	0	63	108	27	3	5.1	
	0.0	31.2	53.6	13.7	1.6		
7 工 区	0	34	138	24	3	5.4	
	0.0	17.1	69.1	12.2	1.7		
全 工 区	0	249	659	174	44	5.49	
	0	22.1	58.5	15.5	3.9		
国道246号線 上り							
第 7 工 区	0	38	132	20	1	5.2	
	0.0	20.1	69.0	10.3	0.6		
6 工 区	0	50	128	30	1	5.2	
	0.0	22.4	61.4	14.3	0.5		
5 工 区	0	41	147	37	2	5.5	
	0.0	17.8	64.9	16.3	1.0		
4 工 区	0	18	43	24	15	7.1	
	0.0	17.6	42.9	24.2	15.4		
3 工 区	0	42	104	45	5	5.8	
	0.0	21.2	53.1	22.9	2.8		
2 工 区	0	46	80	8	3	4.9	
	0.0	33.6	58.4	5.6	2.4		
1 工 区	0	9	34	12	2	5.9	
	0.0	15.4	59.6	21.2	0.4		
全 工 区	0	244	668	176	28	5.42	
	0	21.9	59.9	15.8	2.5		

5節 高速自動車試験場

1. 測定期日 昭和39年9月5日
昭和39年11月5日
昭和40年9月8日
2. 使用計器 ペン書き式及び分類式乗心地計 (セドリツク・クラウンV8)
3. 結果 表2-5-1及び図2-5-1~6迄の通り

表2-5-1

年月日	測定速度及び場所	総数	乗心地係数					路面
			0~5	5~8	8~11	11~15	15~∞	
40.9.8	谷田部高速自動車試験場 40Km/hr	574	298	275	1	0	0	コンクリート
			51.8	48.0	0.2	0	0	
"	" 60Km/hr	580	163	411	6	0	0	"
			28.1	70.6	1.3	0	0	
"	" 80Km/hr	594	70	409	111	4	0	"
			11.8	68.8	18.7	0.7	0	

(分類式乗心地計 クラウンV8にて測定)

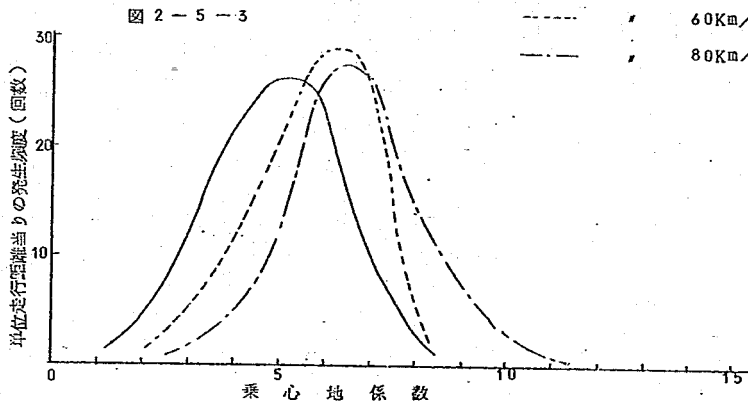
谷田部高速自動車試験場

昭和40年9月8日測定

—— 走行速度 40Km/hr

- - - 走行速度 60Km/hr

— · — 走行速度 80Km/hr



4. 評

測定は全車線について実施したのであるが前回と比較するため中央車線上（白レーンマーク）を60Km/hの速度で走行したときの記録を用いた。その際の乗心地波形を図-3に掲げる。（図-1及び図-2は前回までの測定結果である。）これらの乗心地波形を整理し図上に描いた結果図表-1の如くなる。これを見ると①の曲線に対して②の曲線は全般的に可成の起伏が生じているが③の曲線では乗心地係数1から2で低下して2から3にかけて上昇していることがわかる。これは路面の粗度が前回の測定時に比べて全般的に良くなって来たことを示している。乗心地係数2以上を生ずる起伏が多くなっているのは目地における段差あるいは角度の変化が大きくなっていると考えられる。

この路面はコンクリート路面としてはかなり良い部類に属するけれども、自動車の高速試験に対しては十分に滑かであるとはいえない、図表-2は速度上昇による乗心地の悪化の状況を表わしたものである。速度が上るにつれて乗心地係数が全般的に大きくなっているがこれは路面の起伏だけでなく、他の影響も含まれている感じがする。

図 2-5-2

谷田部高速自動車試験場

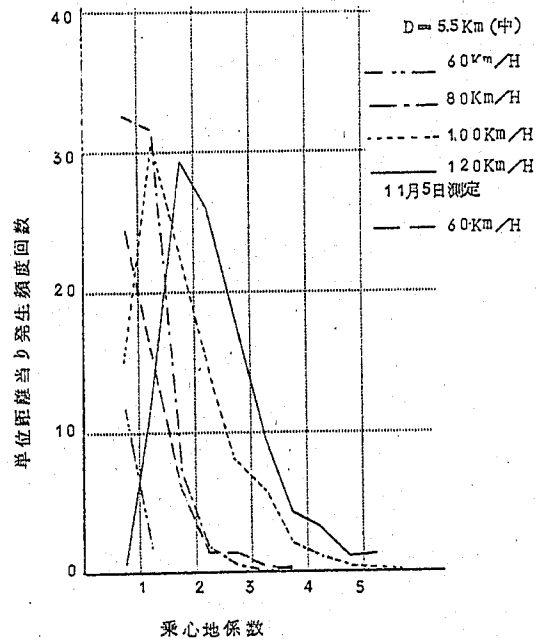


図 2-5-1

谷田部高速自動車試験場

測定時走行速度 $V = 60\text{km/h}$

測定場所中央車線 (白レーンマーク上)

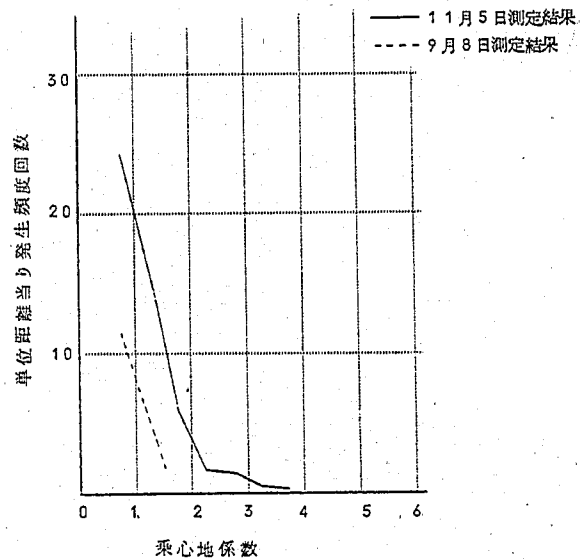
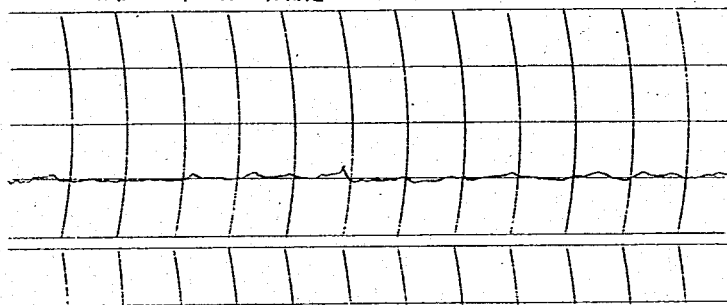
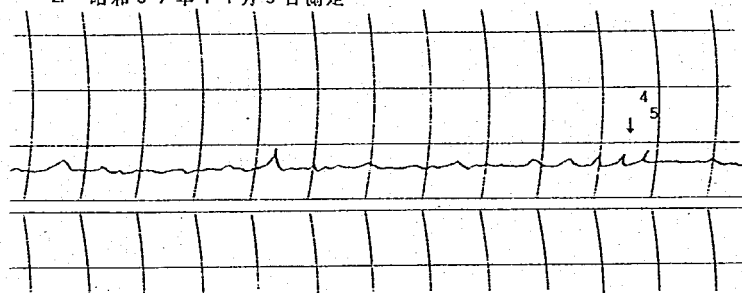


図 2-5-4 乗心地波形例

1. 昭和39年9月8日測定



2. 昭和39年11月5日測定



3. 昭和40年9月8日測定

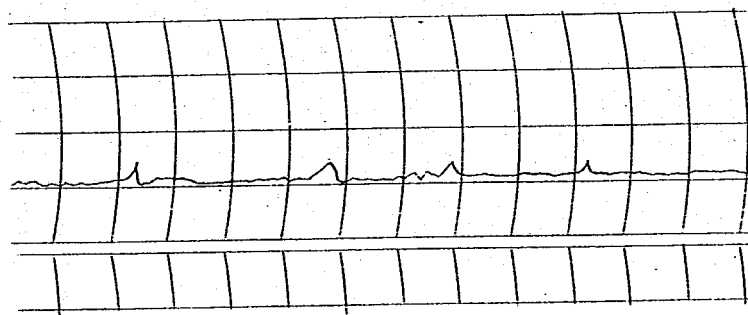


図 2-5-6

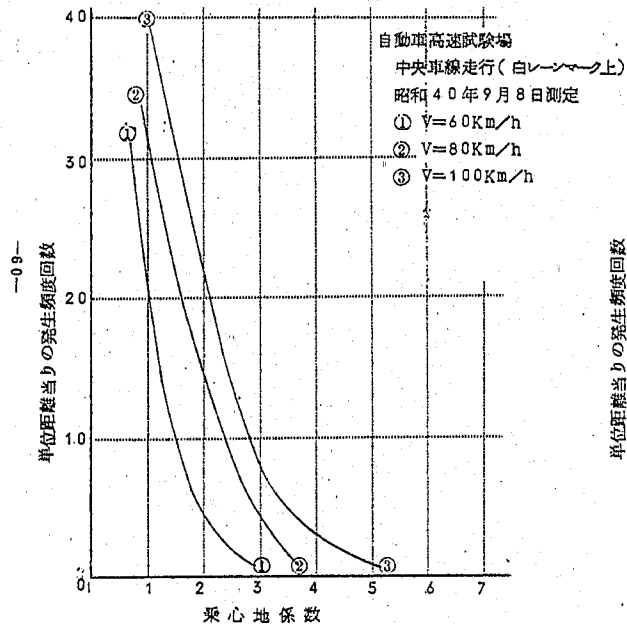
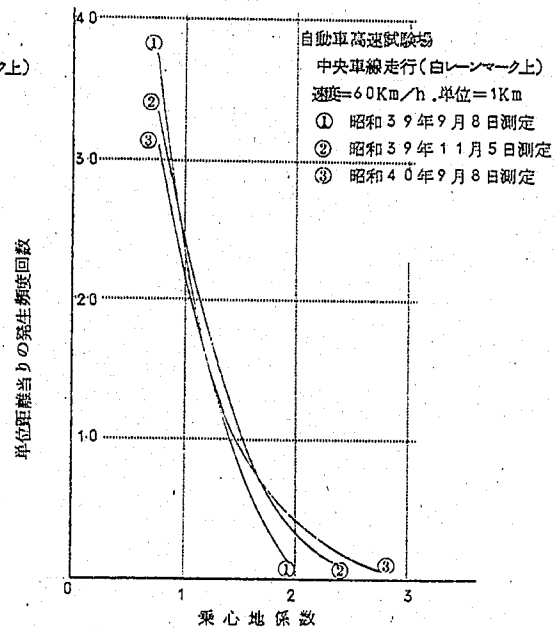


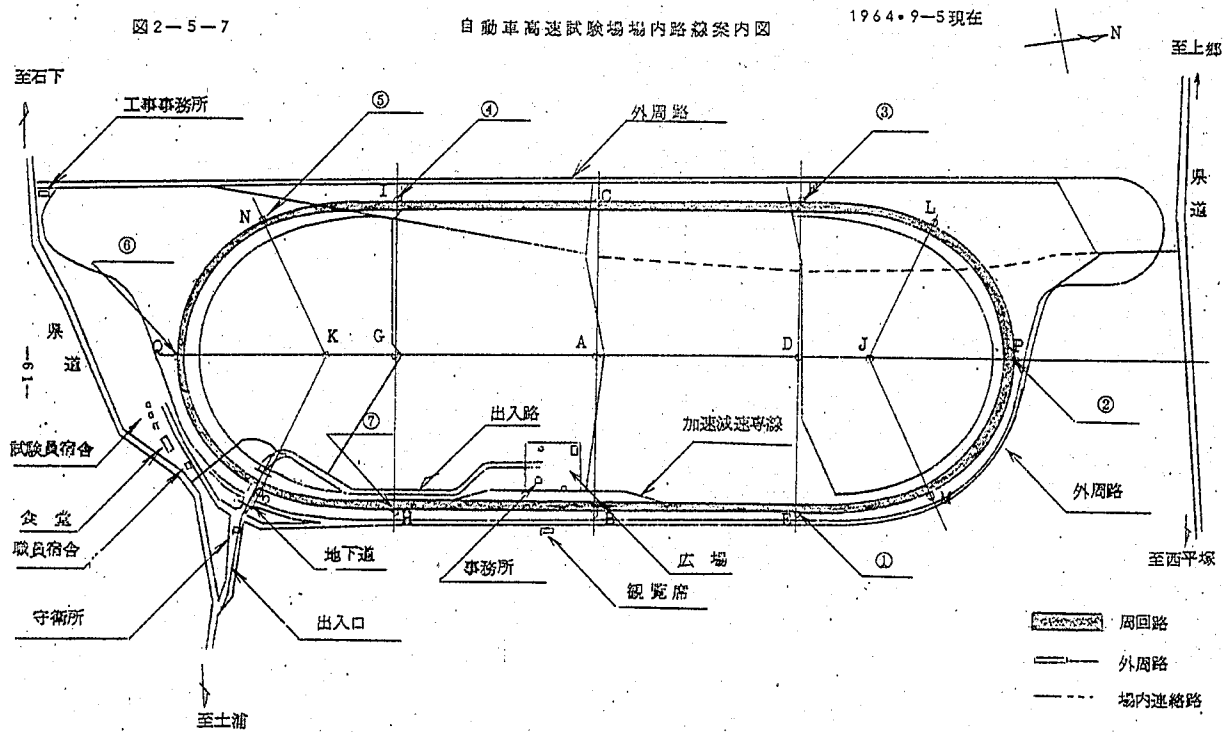
図 2-5-5



☒ 2—5—7

自動車高速試験場場内路線案内図

1964.9—5現在



6 節 京葉道路その1

1. 測定期間 昭和40年8月31日
2. 使用計器 分類式乗心地計(クラウンV8)
3. 結 果 表2-6-1及び図2-6-1, 2の通り

表2-6-1

年月日	場所・速度	総数	乗心地係数					路面
			0~5	5~8	8~11	11~15	15以上	
40.8.31	京葉道路花輪→船橋ゲート 上り 40Km/hr	257	120	113	15	5	4	アスファルト
			46.7	44.0	5.8	1.9	1.6	
"	船橋ゲート→花輪 下り	249	133	87	22	7	0	"
			53.5	34.9	8.8	2.8	0	
"	船橋ゲート→海神 上り	63	53	10	0	0	0	"
			84.2	15.8	0	0	0	
"	海神→船橋ゲート 下り	60	38	22	0	0	0	"
			63.3	36.7	0	0	0	
"	海神→中山インター 上り	90	24	66	3	0	0	コンクリート
			25.8	71.0	3.2	0	0	
"	中山インター→海神 下り	95	15	70	8	1	1	"
			15.8	73.6	8.4	1.1	1.1	

京葉道路上り

走行速度 40Km/hr

昭和40年8月31日測定

図2-6-1

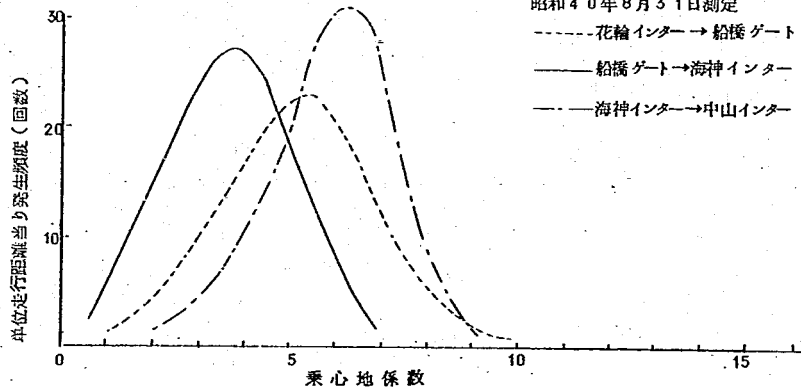
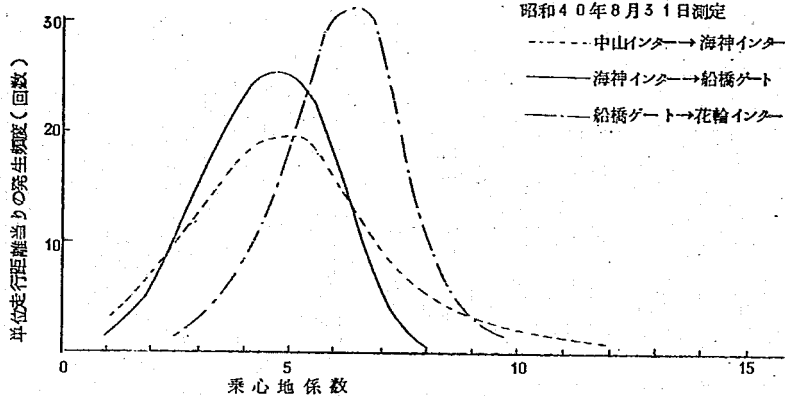


図 2-6-2

京葉道路下り

走行速度 40Km/hr

昭和40年8月31日測定



京葉道路 その2

1. 測定期日 昭和41年4月16日
2. 使用計器 分類式 乗心地計(クラウンV8)
3. 結果

表2-6-2

京葉道路 V=40km/h

昭和41年4月16日測定

測 定 区 間	総 合 カウンター	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	平 均
		0~5	31~6	61~9	91~12	121以上	
(上 り)							
森 張→花 輪	315	5	306	3	1	0	
	100	1.6	97.1	1.0	0.3	0	4.50
花 輪→船橋ゲート	301	6	274	17	4	0	
	100	2.0	91.0	5.7	1.3	0	4.69
船橋ゲート→海神インター	80	2	77	1	0	0	
	100	2.5	96.3	1.2	0	0	4.46
海神インター→中山インター	106	1	103	2	0	0	
	100	1.0	97.1	1.9	0	0	4.53
中山インター→市川ゲート	205	3	189	13	0	0	
	100	1.5	92.2	6.3	0	0	4.65
市川ゲート→江戸川大橋	193	2	142	28	17	4	
	100	1.0	73.6	14.5	8.8	2.1	5.62
江戸川大橋→一之江橋	258	2	239	13	4	0	
	100	0.8	92.6	5.0	1.6	0	4.72
(下 り)							
一之江橋→江戸川大橋	258	3	238	13	3	1	
	100	1.2	92.2	5.0	1.2	0.4	4.72
江戸川大橋→市川ゲート	194	0	143	36	13	2	
	100	0	73.7	18.6	6.7	1.0	5.55
市川ゲート→中山インター	205	2	188	14	1	0	
	100	1.0	91.7	6.8	0.5	0	4.70
中山インター→海神インター	116	0	108	8	0	0	
	100	0	93.1	6.9	0	0	4.71
海神インター→船橋ゲート	71	3	68	0	0	0	
	100	4.2	95.8	0	0	0	4.37
船橋ゲート→花 輪	300	14	266	17	2	1	
	100	4.7	88.7	5.7	0.6	0.3	4.60
花 輪→森 張	302	30	269	3	0	0	
	100	9.9	89.1	1.0	0	0	4.23

表 2-6-3 京葉道路 V=60Km/h

昭和41年4月16日測定

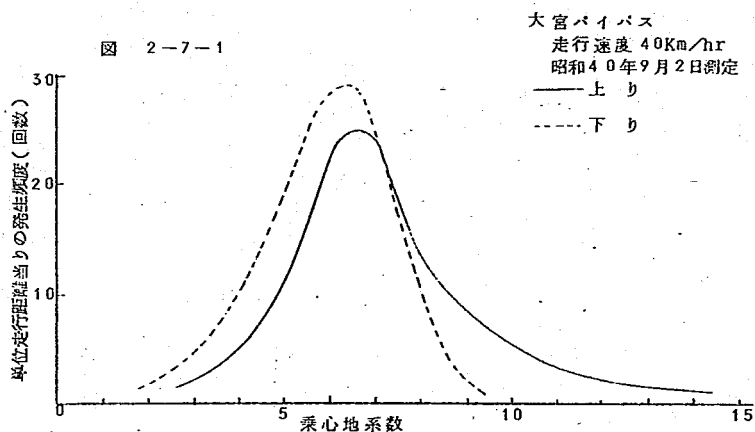
測 定 区 間	総合 カウンタ=	№1	№2	№3	№4	№5	平 均
		0~3	3.1~6	6.1~9	9.1~12	12.1以上	
(上り)							
幕張 → 花輪	306	4	279	21	2	0	
	100	1.6	97.1	1.0	0.3	0	4.50
花輪 → 船橋ゲート	308	8	254	36	8	2	
	100	2.0	91.0	5.7	1.3	0	4.69
船橋ゲート → 海神インター	79	3	74	2	0	0	
	100	2.5	96.3	1.2	0	0	4.46
海神インター → 中山インター	106	0	81	24	1	0	
	100	1.0	97.1	1.9	0	0	4.53
中山インター → 市川ゲート	205	1	147	51	4	2	
	100	1.5	92.2	6.3	0	0	4.65
市川ゲート → 江戸川大橋	193	1	115	44	20	13	
	100	1.0	73.6	14.5	8.8	2.1	5.62
江戸川大橋 → 一之江橋	258	1	225	23	9	0	
	100	0.8	92.6	5.0	1.6	0	4.72
(下り)							
一之江橋 → 江戸川大橋	256	3	230	14	8	1	
	100	1.2	92.2	5.0	1.2	0.4	4.72
江戸川大橋 → 市川ゲート	193	1	113	50	19	10	
	100	0	73.7	18.6	6.7	1.0	5.55
市川ゲート → 中山インター	205	2	172	26	2	3	
	100	1.0	91.7	6.8	0.5	0	4.70
中山インター → 海神インター	114	0	98	12	4	0	
	100	0	93.1	6.9	0	0	4.71
海神インター → 船橋ゲート	71	3	65	3	0	0	
	100	4.2	95.8	0	0	0	4.37
船橋ゲート → 花輪	299	10	254	25	7	3	
	100	4.7	88.7	5.7	0.6	0.3	4.60
花輪 → 幕張	301	18	270	9	4	0	
	100	9.9	89.1	1.0	0	0	4.23

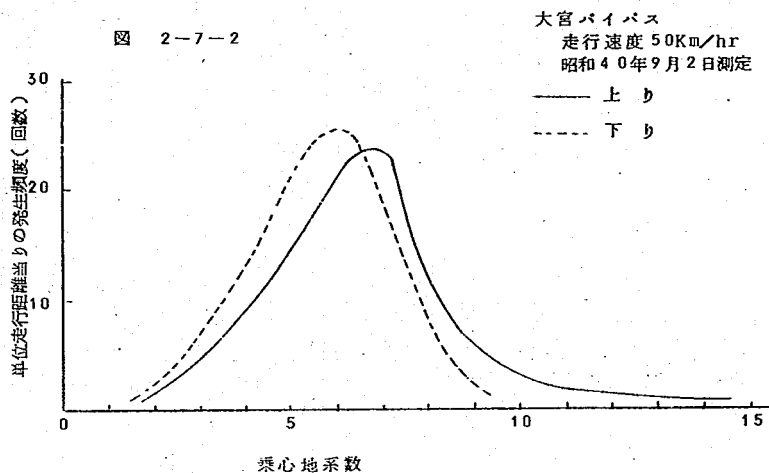
7 節 大宮バイパス

1. 測定期日 昭和40年9月2日
2. 使用計器 分類式 乗心地計
3. 結 果 表2-7-1及び図2-7-1, 2の通り

表 2-7-1

年月日	場 所・速度	総 数	乗 心 地 系 数					
			0~5	5~8	8~11	11~15	15~∞	
40.9.2	大宮バイパス	1865	248	1119	396	94	8	#
	上り 40Km/h		133	600	212	51	0.4	
#	#	1888	511	1289	82	5	1	#
	下り #		271	682	43	0.3	0.1	
#	#	1882	399	1110	279	78	16	#
	上り 50Km/hr		212	590	148	41	0.9	
#	#	1854	636	1106	101	8	3	#
	下り #		343	597	54	0.4	0.2	





8 節 第2阪神道路

1. 測定期日 昭和40年10月3日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8
3. 結 果 表2-8-1及び図2-8-1～15

1 工区……大阪市港区市岡元町3丁目

～此花区四貫島大通2丁目(地図5-2)

2 工区……尼崎市東本町

～西宮市池開町(地図5-3)

3 工区……西宮市池開町

～神戸市東灘区浜田町

4 工区……神戸市東灘区浜田町

～神戸市灘区大石地町4丁目(地図5-5)

表-2-8-1

.S40103 測定

測定区間	10mカウント 総 合	乗心地係数分類					路面 種 類
		0~5	5~8	8~11	11~15	15以上	
1 工区	180	48	107	17	6	2	アスファルト
上り 40Km/h		267	524	24	33	11	
"	162	75	77	7	3	0	"
下り "		463	475	43	19	00	
"	342	123	184	24	9	2	"
上り、下り "		360	538	70	26	06	
2 工区	408	172	183	30	12	11	"
上り 50Km/h		422	449	73	29	27	
"	451	166	215	46	22	4	"
下り "		367	476	101	48	08	
4 工区	859	338	398	76	34	15	"
上り、下り "		393	463	88	39	17	
"	165	109	53	3	0	0	"
上り "		661	321	18	00	00	
"	140	98	38	2	1	1	"
下り "		700	271	14	07	07	
"	305	207	91	5	1	1	"
上り、下り "		679	298	16	03	03	
2・4 工区	573	281	236	33	12	11	"
上り "		490	412	58	21	19	
"	591	264	253	48	23	5	"
下り "		444	428	81	39	08	
"	1164	545	489	81	35	16	"
上り、下り "		468	420	70	30	12	
3 工区	1215	164	870	139	30	12	コンクリート
上り "		135	716	114	25	10	
"	1249	160	924	126	34	5	"
下り "		128	740	101	27	04	
"	2464	324	1794	265	64	17	"
上り、下り "		131	728	108	26	07	

図 2 - 8 - 1

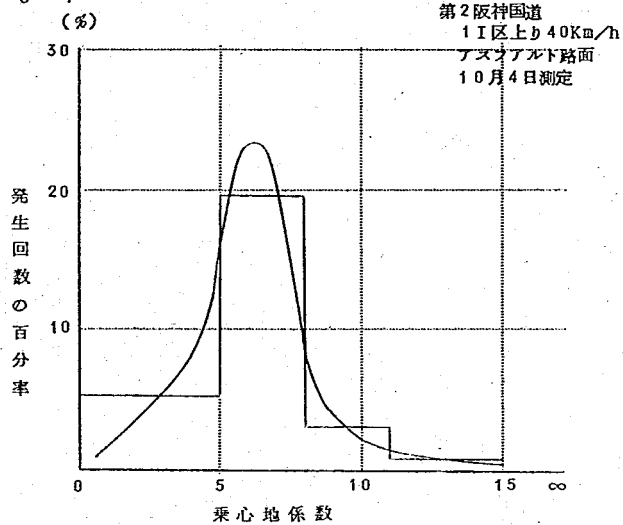


図 2 - 8 - 2

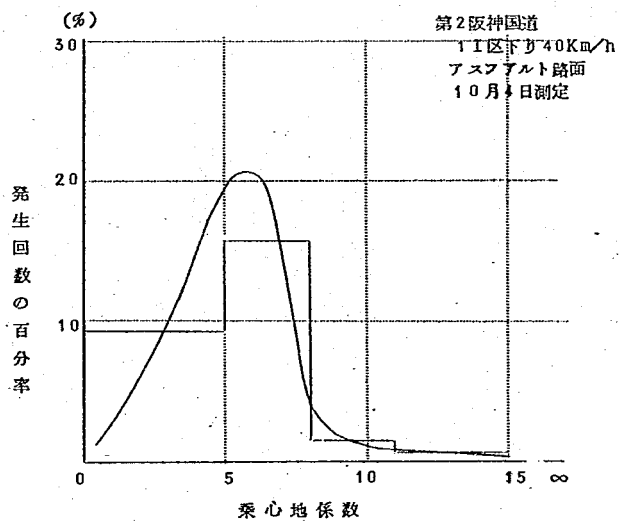


図 2-8-3

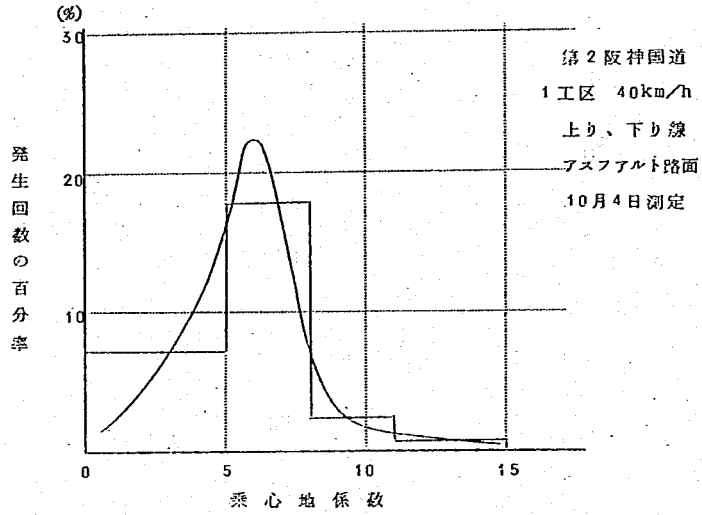
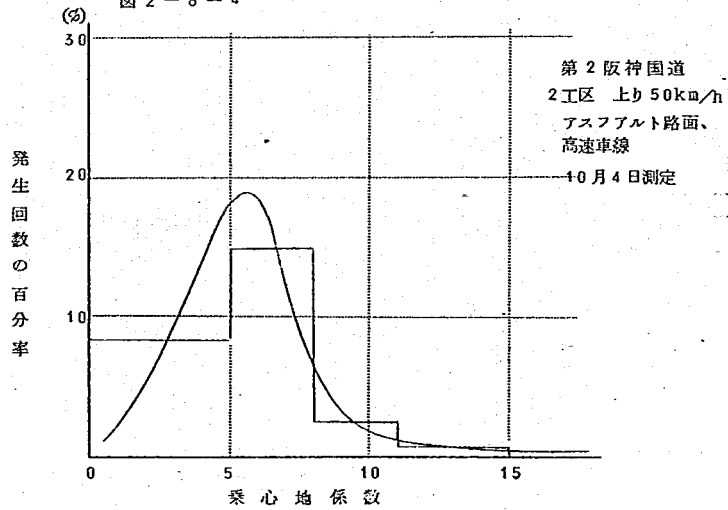


図 2-8-4



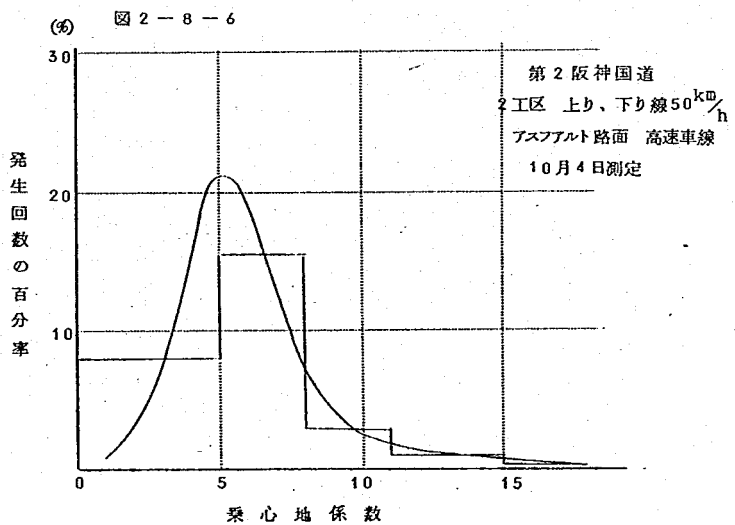
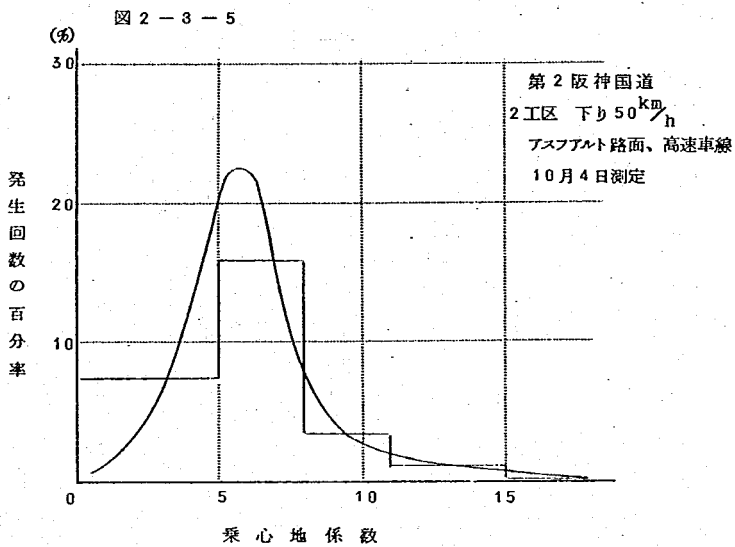


図 2-8-7

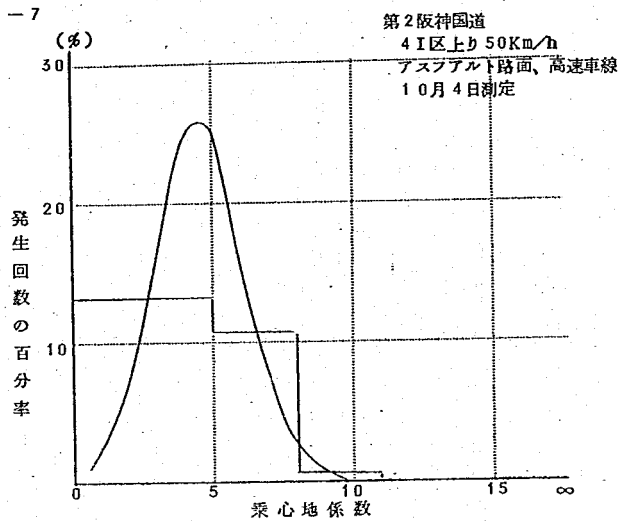


図-8-8

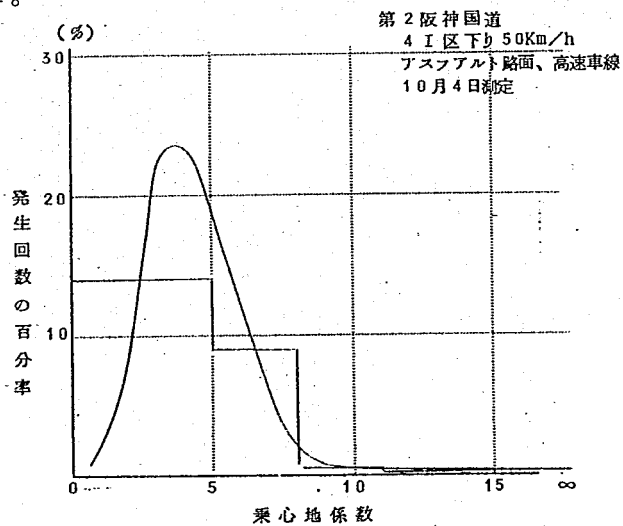


図2-8-9

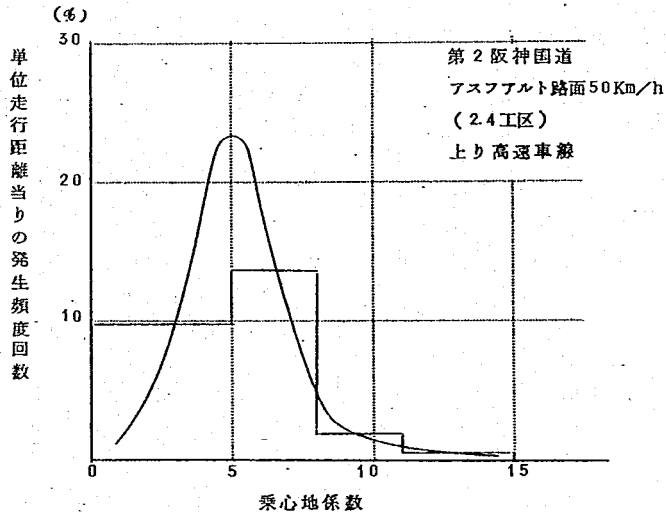
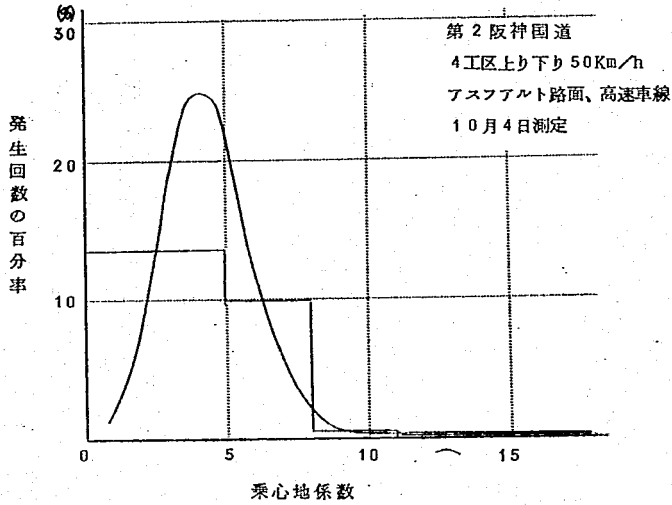


図-8-11

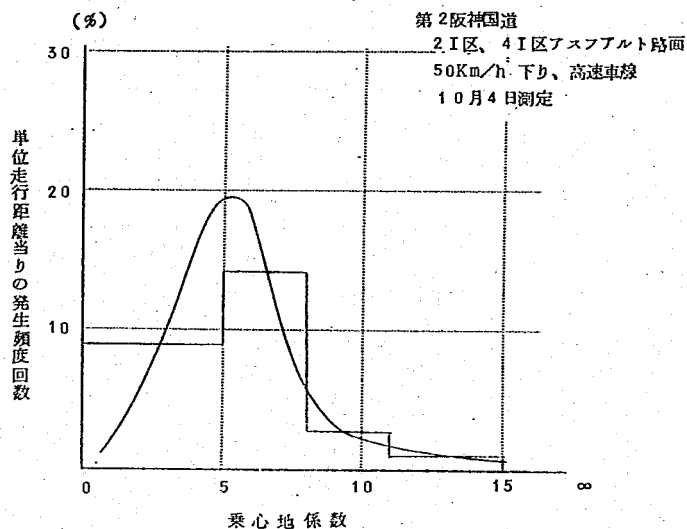


図-8-12

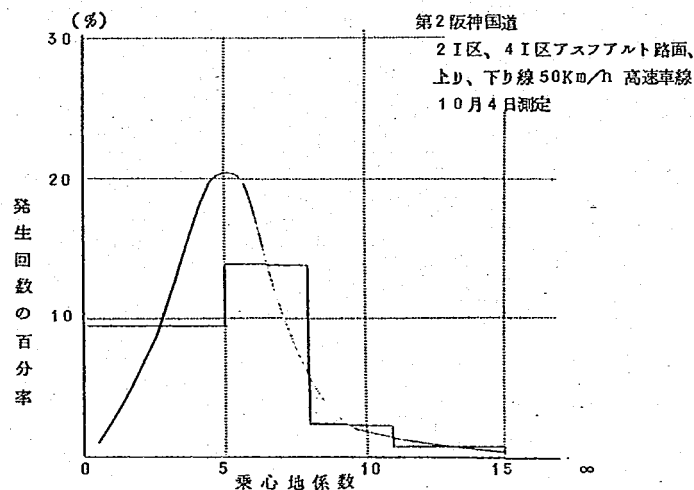


図-8-13

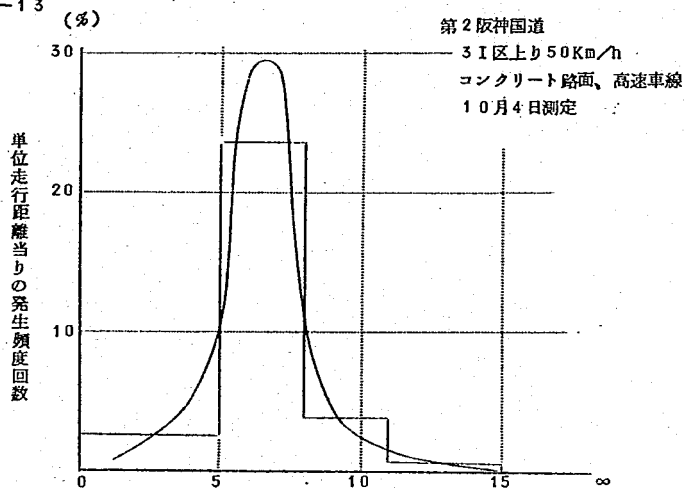
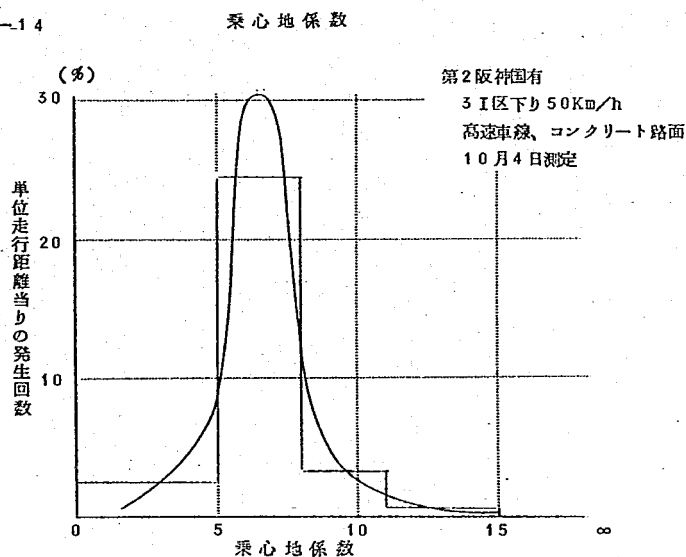
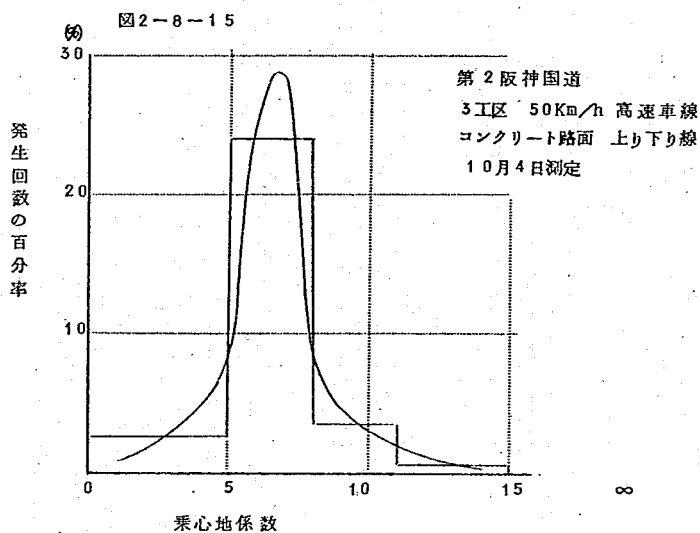


図-8-14





9節 枚方バイパス

1. 測定期日 昭和40年10月3日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8
3. 結 果 表2-9-1及び図2-9-1.2

表2-9-1

区 間	カウント数	0~5	5~8	8~11	11~15	15~	路 面
枚方バイパス 上り 40Km/h	1135	31.5	70.6	9.4	1.8	2	コンクリート
		27.8	62.1	8.5	1.6	0.2	
下り 50Km/h	1238	16.2	87.1	14.8	3.9	1.8	"
		13.0	70.3	12.0	3.2	1.5	

図 2-9-1

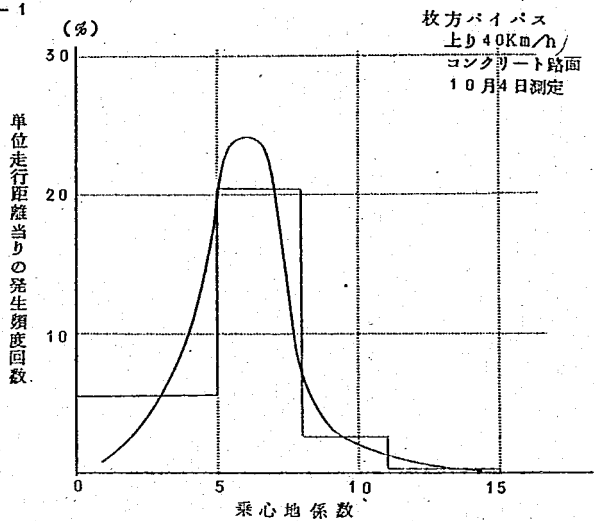
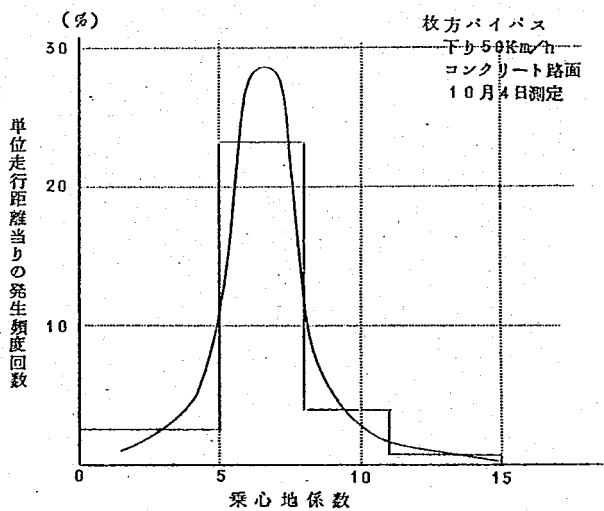


図 2-9-2



10節 阪神高速道路

1. 測定期日 昭和40年10月3日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8
3. 結 果 表2-1.0-1及び図2-1.0-1, 2

表2-1.0-1

区 間	カウント数	乗 心 地 係 数					路 面
		0~5	5~8	8~11	11~15	15~	
40Km/h 区間	25	14	11	0	0	0	アスファルト
		56.0	44.0	0.0	0.0	0.0	
50Km/h 区間	274	154	99	21	0	0	.
		56.2	36.1	7.7	0.0	0.0	

図2-1.0-1

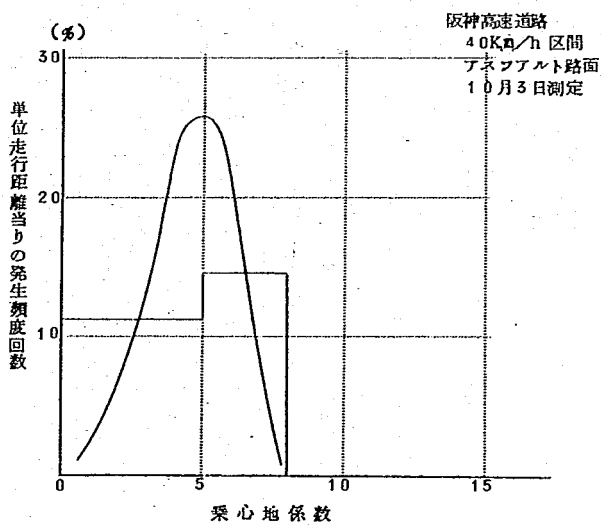
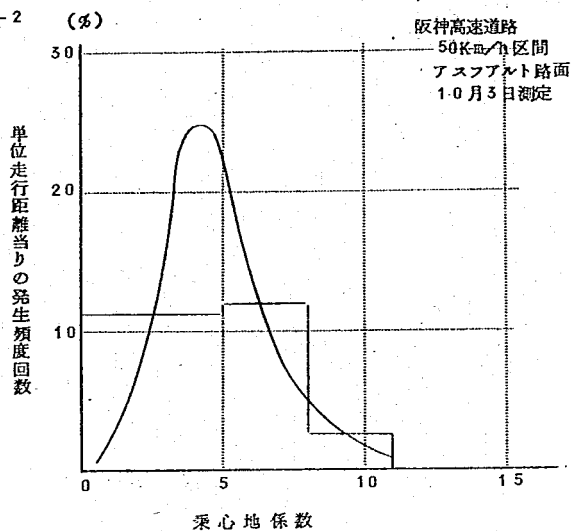


図2-10-2



11節 第3京浜

1. 測定期日 昭和41年2月22日
2. 使用計器 分類式乗心地計 クラウンV8
3. 結 果 表2-11-1及び図2-11-1～6の通り、たゞし表及び図には平均値だけ示してある。
(全線を18区分して測定)

表2-11-1 乗心地係数の平均

測 点 番 号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
追加距離 (m)		1,200	3,405	4,440	4,710	5,430	5,710	6,427	7,027	8,440	8,580	9,000	9,854	10,274	10,640	11,541	12,850	12,975	14,426	
		?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
		3,405	4,440	4,710	5,430	5,710	6,427	7,027	8,440	8,580	9,000	9,854	10,278	10,640	11,541	12,850	12,975	14,426	14,606	
第一車線	上	3.70	3.40	3.50	3.68	3.90	3.36	4.30	3.30	3.05	3.25	3.45	3.35	3.75	3.90	3.70	3.90	3.55	3.30	
	下	4.00	3.45	3.80	3.55	3.45	3.30	4.25	3.30	3.10	3.80	3.20	3.42	3.41	3.70	3.50	4.00	3.30	3.75	
第二車線	上	3.60	3.65	3.65	3.15	3.49	3.16	3.80	3.30	3.35	3.15	3.30	3.16	3.45	3.15	3.30	3.35	3.30	3.75	
	下	3.80	3.60	3.49	3.45	4.65	3.35	3.65	3.30	3.35	3.80	3.45	3.55	3.41	4.10	3.50	3.10	3.30	3.65	
第三車線	上	3.75	3.80	3.55	3.33	3.50	3.30	3.99	3.30	3.70	3.15	3.30	3.30	3.30	5.70	3.53	3.31	3.65	4.30	
	下	4.55	4.39	5.05	4.20	4.05	4.01	4.48	4.10	4.10	4.00	3.36	3.15	3.85	4.27	4.90	4.39	4.20	4.48	

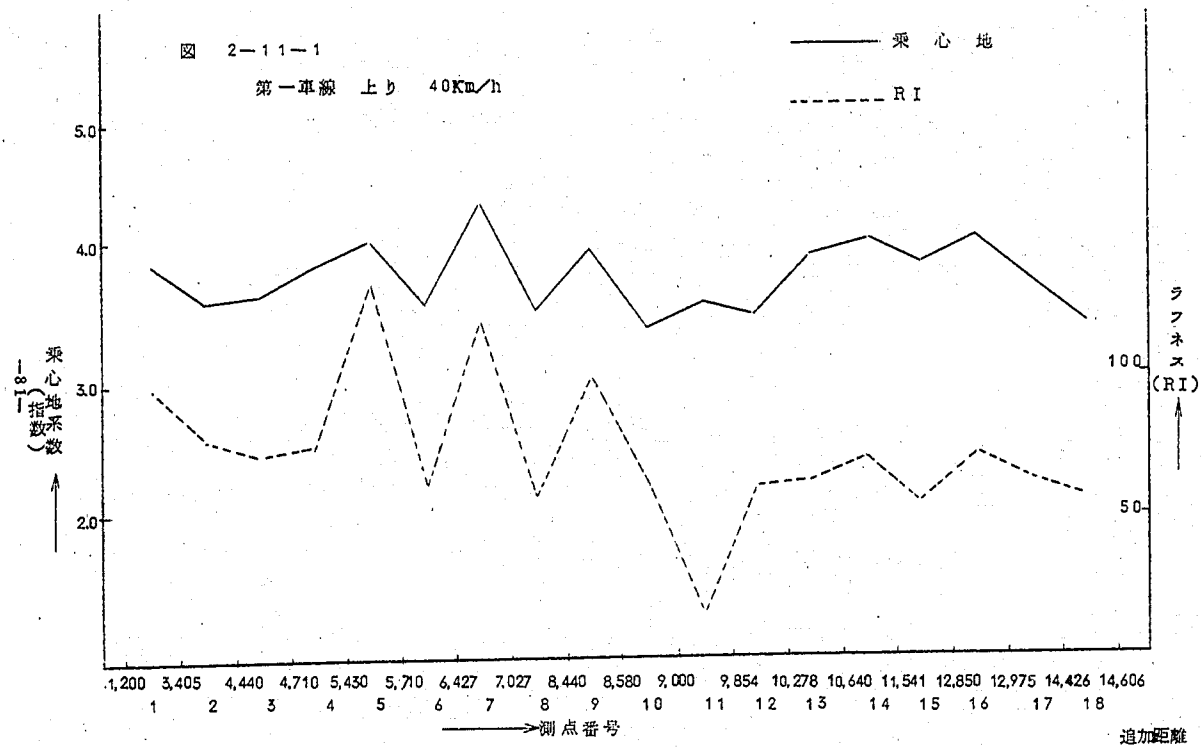


図 2-11-2

第一車線 下り 40km/h

乗心地

R.I

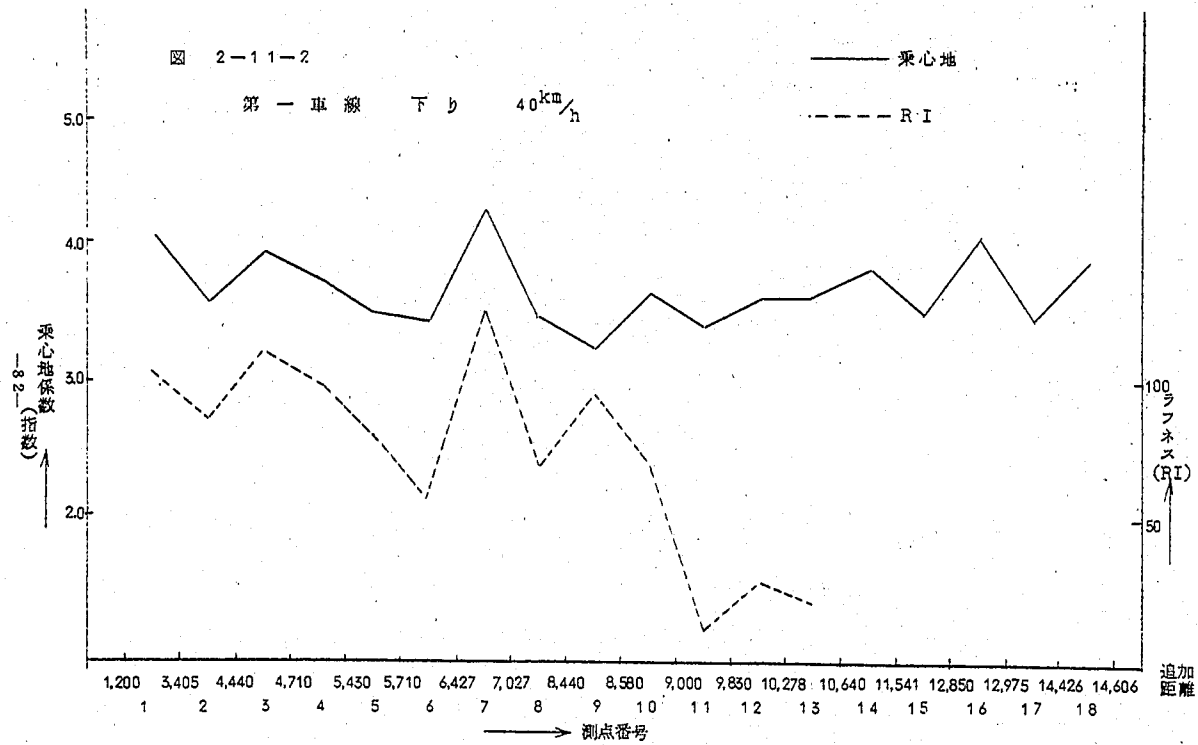
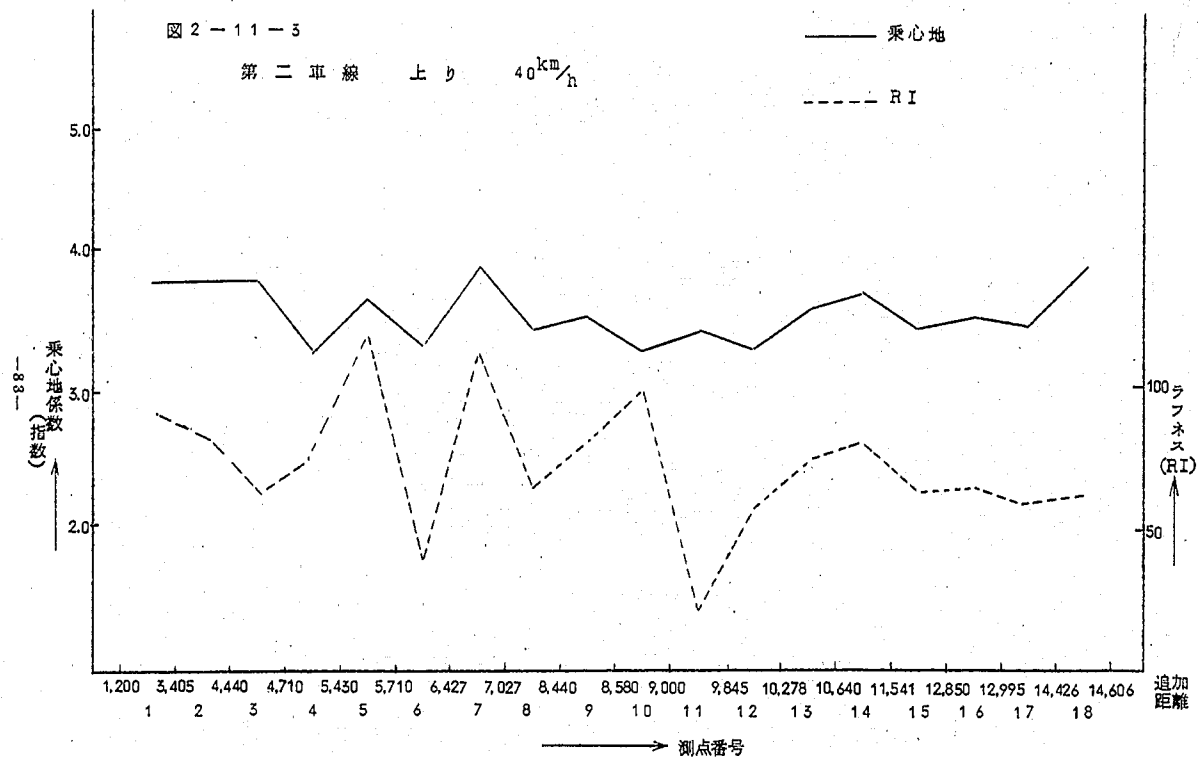


図 2-11-5

第二車線 上り 40 km/h

乗心地

RI



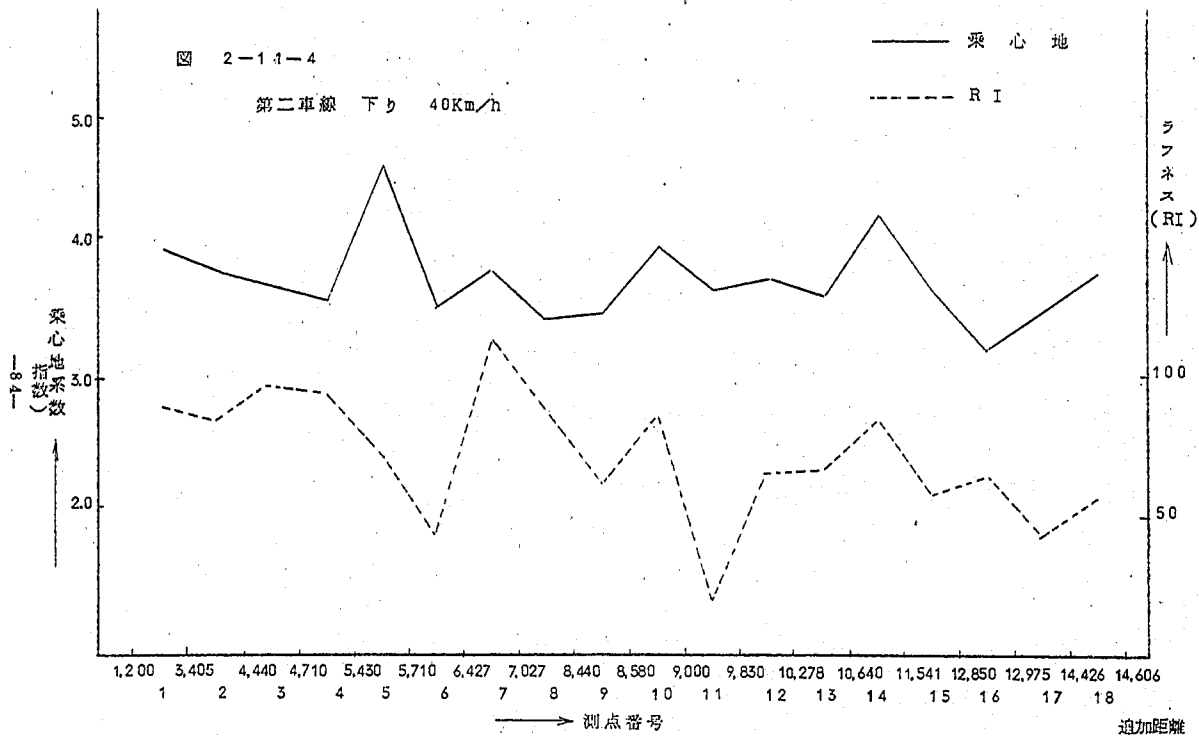


図 2-11-5

第三車線 上り 40 km/h

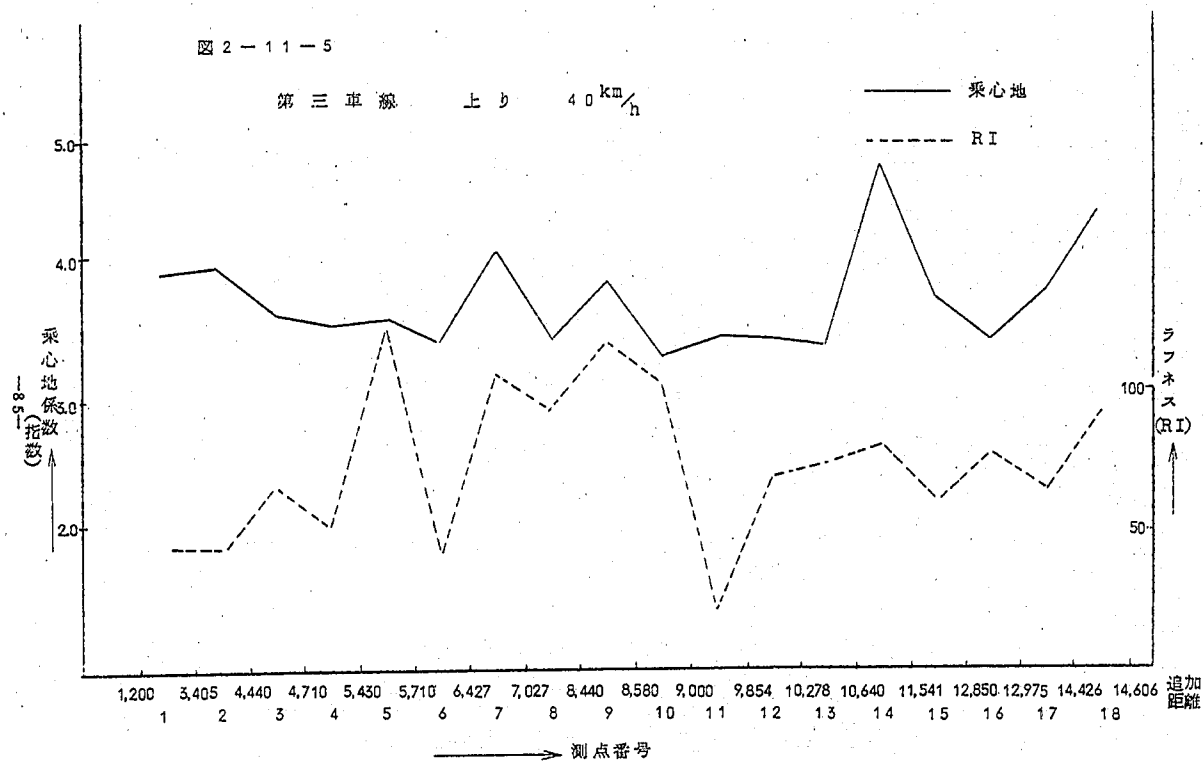
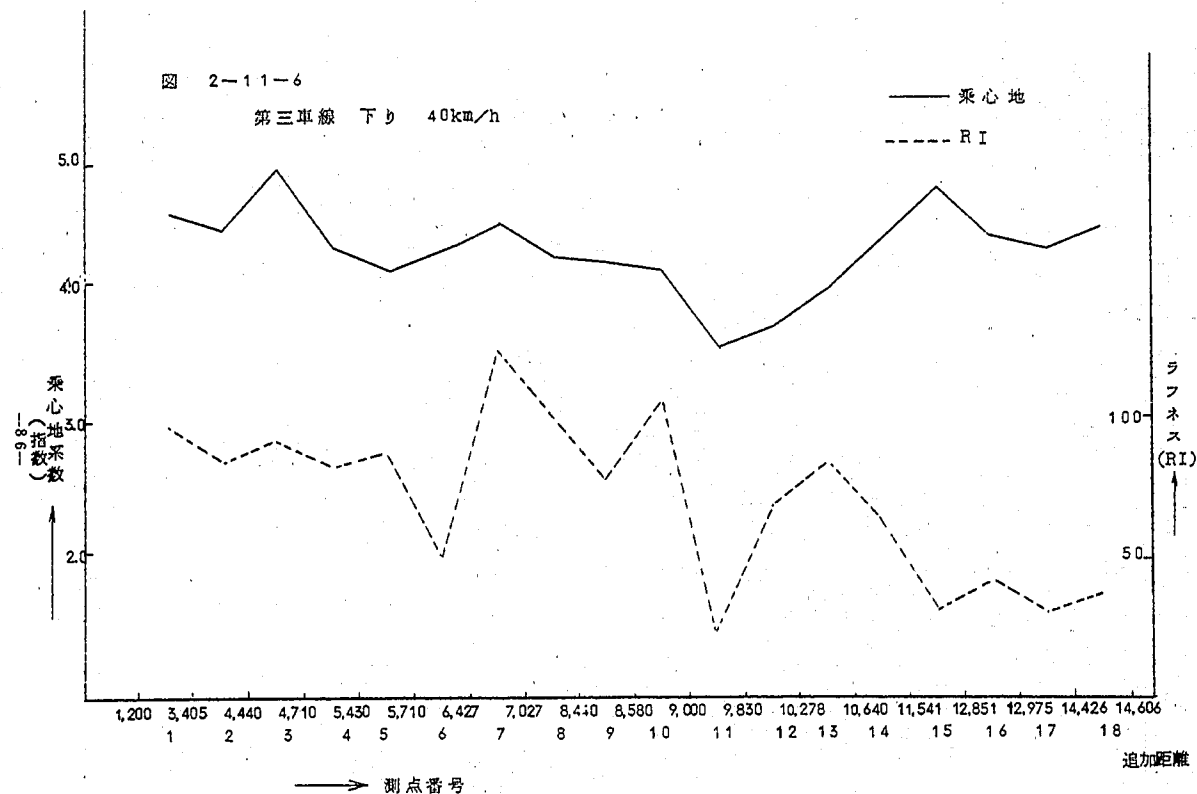


図 2-11-6

第三車線 下り 40km/h



12節 名阪道路

(名阪道路走行試験報告より)

1. 測定期日 昭和41年3月9日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8
3. 結 果 表2-12-1及び図2-12-1

(1) 乗心地およびラフネスインデックスについては共に良好であり、我国では名神高速道路に次いで良い。

トンネル内部の舗装はやはりよくない。(他の道路との比較は土木技術資料41年6月7月号を参照されたい。)

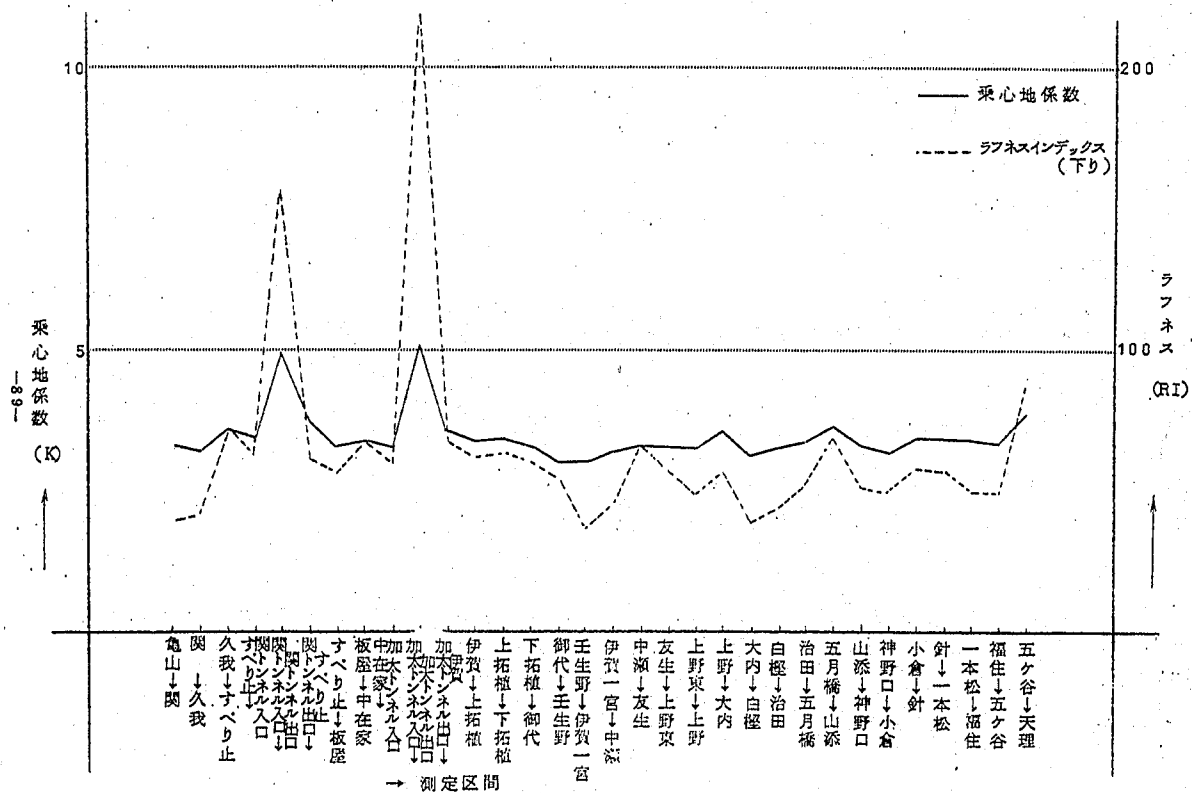
(2) すべり摩擦係数については全体的にほど良好であるがトンネル内のコンクリート面がやや小さい。

すべり止め舗装と、普通の舗装との差は表われていない。奈良県側の路面のすべり摩擦係数が小さいのは、路面温度があがったためと思われるが、その外に舗装体による影響も少しあるようである。

表 2-12-1 亀山→天理 測定値

測 定 区 間	乗心地係数値	ラフネスメーター(RI)cm/km	
		下 り	上 り
亀 山 → 関	3.35	40.5	39.3
関 → 久 我	3.20	41.9	45.5
久 我 → ナベリ止	3.65	72.6	101.9
ナベリ止 → 関トンネル入口	3.39	63.7	67.9
関トンネル入口 → 関トンネル出口	4.96	158.0	158.1
関トンネル出口 → ナベリ止	3.69	61.4	63.7
ナベリ止 → 板 屋	3.31	56.5	49.6
板 屋 → 中 在 家	3.40	68.1	76.5
中 在 家 → 加太トンネル入口	3.26	60.1	56.9
加太トンネル入口 → 加太トンネル出口	5.12	222.7	218.3
加太トンネル出口 → 伊 賀	3.62	68.8	52.9
伊 賀 → 上 拓 植	3.39	61.9	64.5
上 拓 植 → 下 拓 植	3.45	63.9	68.2
下 拓 植 → 御 代	3.31	61.4	74.2
御 代 → 壬 生 野	3.03	55.3	70.8
壬 生 野 → 伊 賀 一 宮	3.01	36.8	39.9
佐 賀 一 宮 → 中 瀬	3.22	45.2	51.2
中 瀬 → 友 生	3.30	65.9	52.1
友 生 → 上 野 東	3.27	58.0	54.7
上 野 東 → 上 野	3.26	49.2	62.7
上 野 → 大 内 樫	3.53	57.7	43.4
大 内 樫 → 白 樫 田	3.13	38.6	32.1
白 樫 田 → 治 月 橋	3.29	43.9	—
治 月 橋 → 五 月 橋	3.37	52.2	48.0
五 月 橋 → 山 野 添	3.63	69.3	49.8
山 野 添 → 神 野 口	3.28	51.7	45.9
神 野 口 → 小 倉	3.20	49.2	49.4
小 倉 → 針 本 松	3.44	58.0	54.2
針 本 松 → 一 本 住	3.41	57.3	62.6
一 本 住 → 福 住	3.40	49.9	51.5
福 住 → 五 ヶ 谷	3.34	49.4	56.7
五 ヶ 谷 → 天 理	3.85	88.0	84.5

図 2-12-1 乗心地係数及びラフネスインデックス



第 1 3 節 試験走路 (建設省土木研究所千葉支所)

1. 測定期日 昭和 4 1 年 3 月 2 9 日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウン V 8
3. 結 果

乗心地係数

速 度	上・下	0~3	3~6	6~9	9~12	12~	平 均
20	上		60	1			4.54
	下		60	1			
	上		98.4	1.6			
	下		98.4	1.6			
30	上		59	3			4.64
	下		59	1			4.55
	上		95.2	4.8			
	下		98.3	1.7			
40	上		47	14			5.19
	下		45	16			5.28
	上		77.0	23.0			
	下		73.8	26.2			
50	上		40	20			5.20
	下		37	25			5.70
	上		66.6	32.4			
	下		52.6	40.4			
60	上		37	24			5.68
	下		24	34	2		6.40
	上		60.6				
	下		40.0	56.6	3.4		

1.4 節 茨城県砂利道

1. 測定期日 昭和40年10月14, 15日及び11月2日

2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8

3. 結 果

表2-13-1は乗心地分類計から読まれたそのまゝの数値で、表2-13-2は乗心地分類計に読まれた数値を100%に配分した数値、表2-13-3は配分した数値を各カウンターの乗心地係数で割った数値であり、又乗心地の曲線図は表2-13-3を曲線で描いたものである。

表2-13-4及び図2-13-19は砂利道における速度別乗心地係数を表わしたものである。なお測定場所は以下の通りである。

Na 1	笠間市新堤	(1Km)
Na 2	水戸市河和田	(〃)
Na 3	大田市里野宮	(〃)
Na 5	勝田市馬渡	(〃)
Na 6	大宮町	(〃)
Na 9	高萩市秋山	(0.5Km)
Na 11	鉾田町大竹	(1Km)
Na 12	〃 舟木	(〃)
Na 14	鹿島町下津	(〃)
Na 15	谷田部町館野	(〃)
Na 16	土浦市平野	(〃)
Na 19	八千代村菅ノ谷	(〃)
Na 20	〃 尾崎	(〃)
Na 21	下館市飯島	(〃)
Na 22	明野町吉間	(〃)
Na 23	三和村仁連	(〃)
Na 24	境町山崎	(〃)
Na 25	八郷町柿岡	(〃)

表 2-13-1

測定区間	総 合 カウンター	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	備 考
		0~4.5	4.5~7	7~10	10~15	15~∞	
No 1	99	0	6	49	42	2	
No 2	104	0	2	41	60	1	
No 3	92	1	21	55	15	0	
No 5	104	0	19	77	8	0	
No 6	97	0	44	49	4	0	
No 9	47	0	10	29	8	0	500m区間
No 11	174	0	11	108	52	3	
No 12	105	0	6	67	32	0	
No 14	158	1	32	118	7	0	
No 15	102	0	5	64	32	1	
No 16	103	0	55	42	6	0	
No 19	103	0	45	57	1	0	
No 20	102	1	42	52	7	0	
No 21	121	0	5	83	31	2	
No 22	110	3	76	31	0	0	
No 23	98	1	18	71	7	1	
No 24	97	0	13	75	9	0	
No 25	105	1	8	58	36	2	

※ 測定速度は全級 $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ 、又 No 11、14 は時間送り、他は距離送りで測定した。

表2-13-2

測定区間	総 合 カウンター	No1	No2	No3	No4	No5	順 位
		0~4.5	4.5~7	7~10	10~15	15~∞	
No 1	100	0	6	50	42	2	17
No 2	100	0	2	39	58	1	18
No 3	100	1.1	22.8	59.8	16.3	0	10
No 5	100	0	18.3	74.0	7.7	0	8
No 6	100	0	45.4	50.5	4.1	0	3
No 9	100	0	21.3	61.7	17.0	0	11
No 11	100	0	6.3	62.2	29.8	1.7	14
No 12	100	0	5.7	63.8	30.5	0	13
No 14	100	0.6	20.1	74.9	4.4	0	4
No 15	100	0	4.9	62.7	31.4	1.0	15
No 16	100	0	53.4	40.8	5.8	0	5
No 19	100	0	43.7	55.3	1.0	0	2
No 20	100	1.0	41.2	51.0	6.8	0	6
No 21	100	0	4.2	68.5	25.6	1.7	12
No 22	100	2.8	39.1	28.1	0	0	1
No 23	100	1.0	18.4	72.5	7.1	1.0	7
No 24	100	0	13.4	77.4	9.2	0	9
No 25	100	1.0	7.6	55.2	34.3	1.9	16

順位は乗心地係数1.0以上の頻度の少ないもの程上位にした。

表2-13-3

測定区間	総 合 カ ウ ン タ ー	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	備 考
		0~4.5	4.5~7	7~10	10~15	15~∞	
No 1		0	2.4	16.7	8.4	2	
No 2		0	0.8	13.0	11.6	1	
No 3		0.2	9.1	19.9	3.3	0	
No 5		0	7.3	24.6	1.6	0	
No 6		0	18.2	16.8	0.8	0	
No 9		0	8.5	20.6	3.4	0	
No 11		0	2.5	20.7	6.0	1.7	
No 12		0	2.0	21.2	6.1	0	
No 14		0.1	8.1	25.0	0.9	0	
No 15		0	2.0	20.9	6.3	1	
No 16		0	21.4	13.6	1.2	0	
No 19		0	17.5	18.5	0.2	0	
No 20		0.2	16.5	17.0	1.4	0	
No 21		0	1.7	22.8	5.1	1.7	
No 22		0.6	27.6	9.5	0	0	
No 23		0.2	7.4	24.2	1.4	1	
No 24		0	5.4	25.8	1.8	0	
No 25		0.2	3.0	18.4	6.9	1.9	

図2-13-1

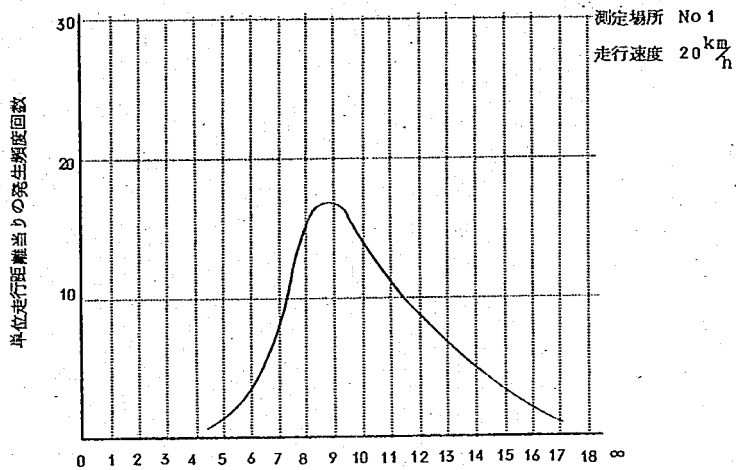


図2-13-2

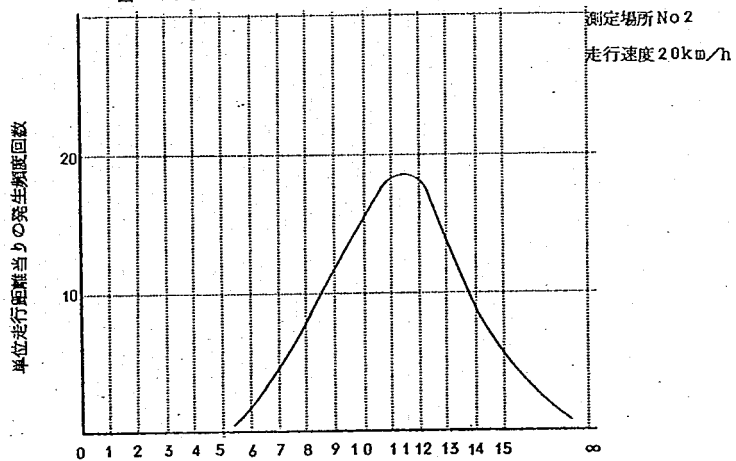


図2-13-3

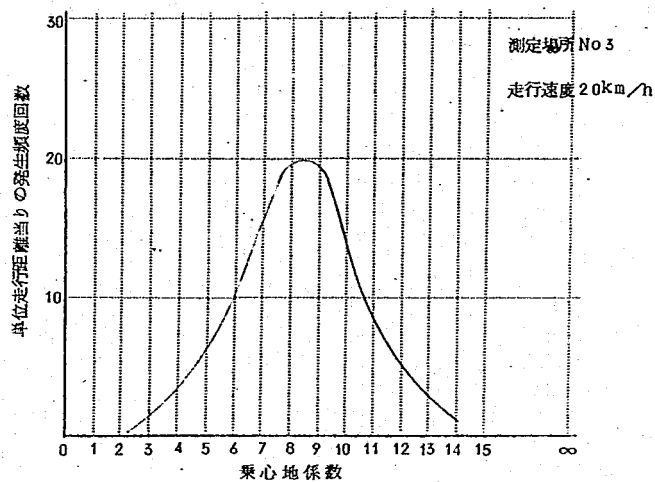
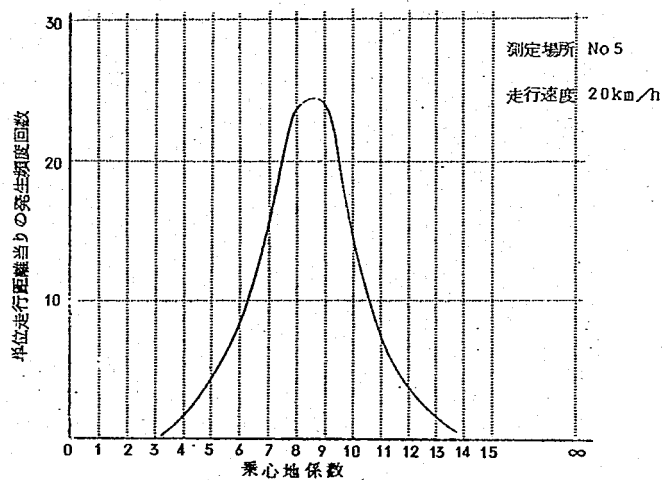


図2-13-4



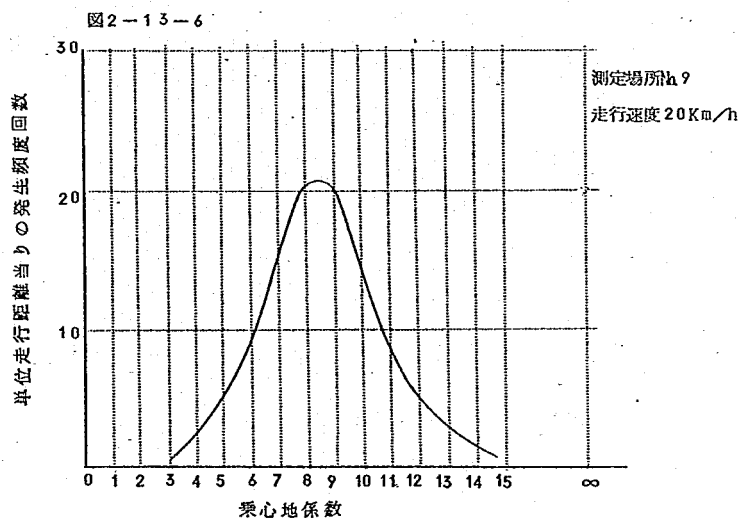
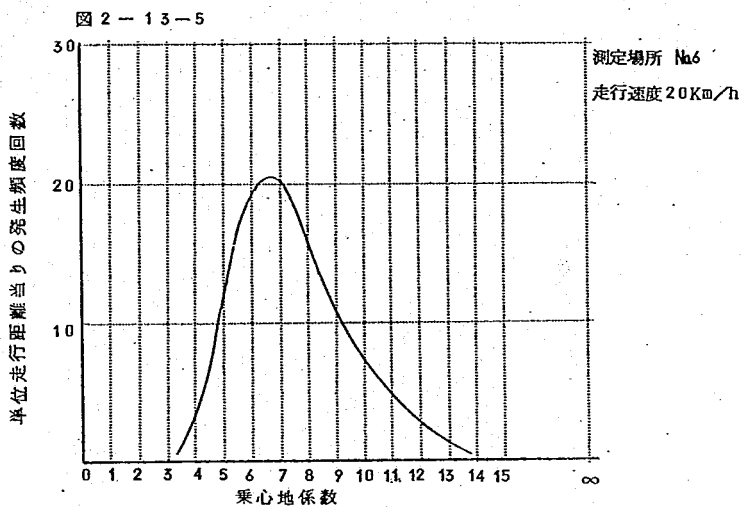


図 2-13-7

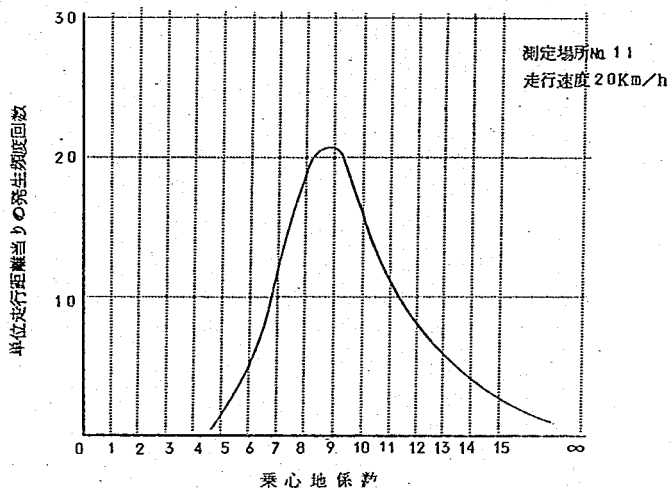
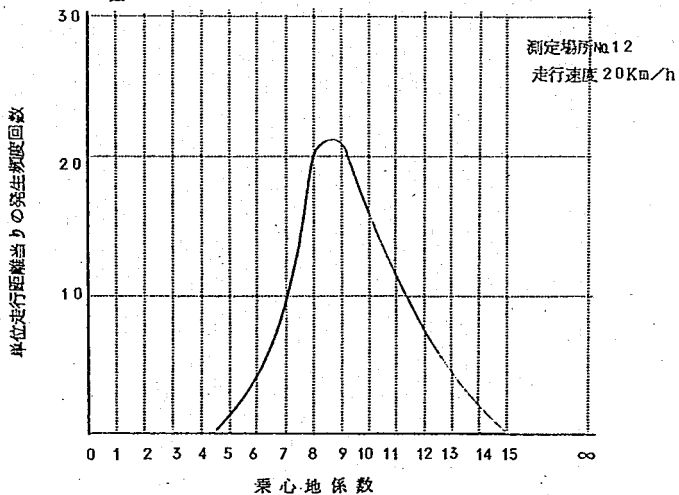


図 2-13-8



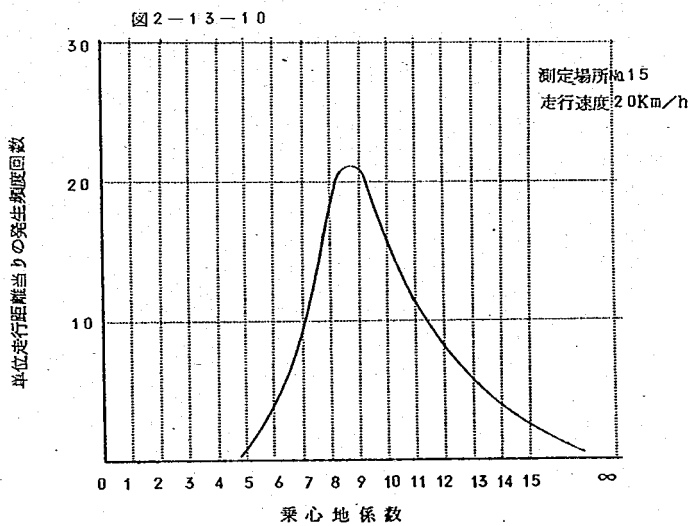
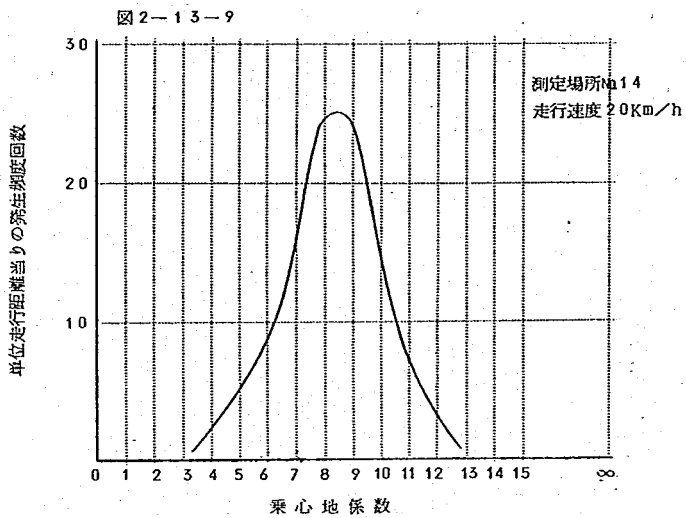


図 2-13-1.1

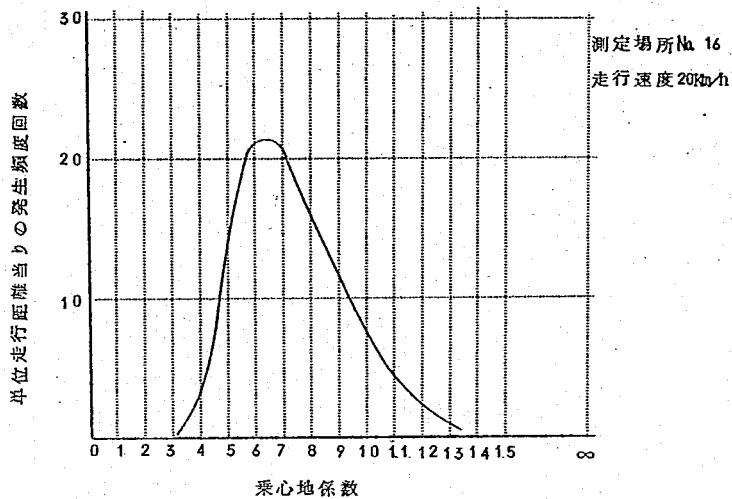


図 2-13-1.2

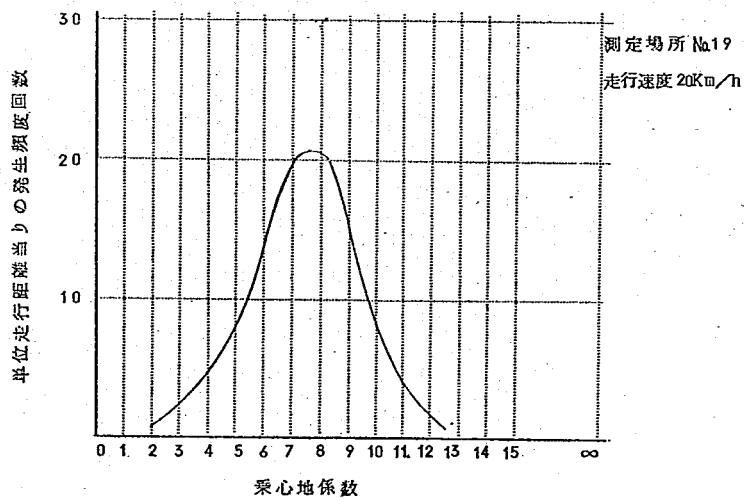


図2-13-13

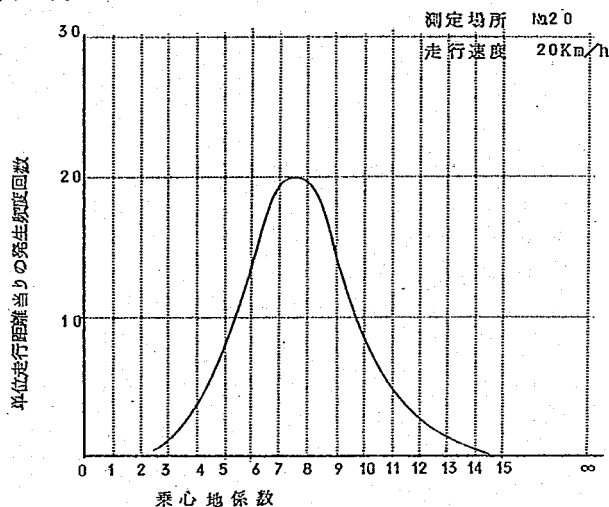


図2-13-14

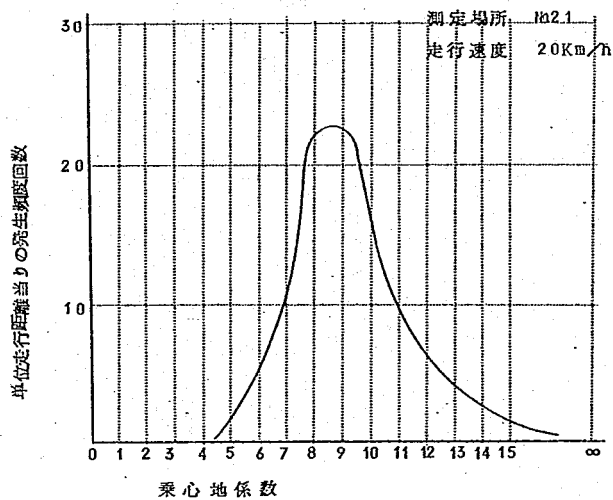


図2-13-15

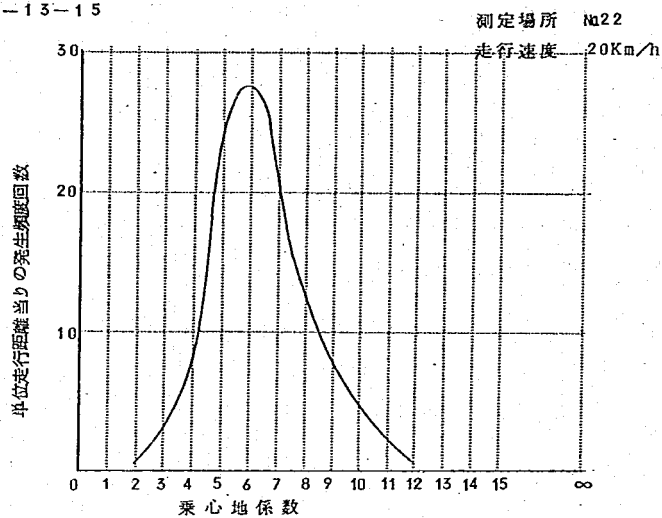


図2-13-16

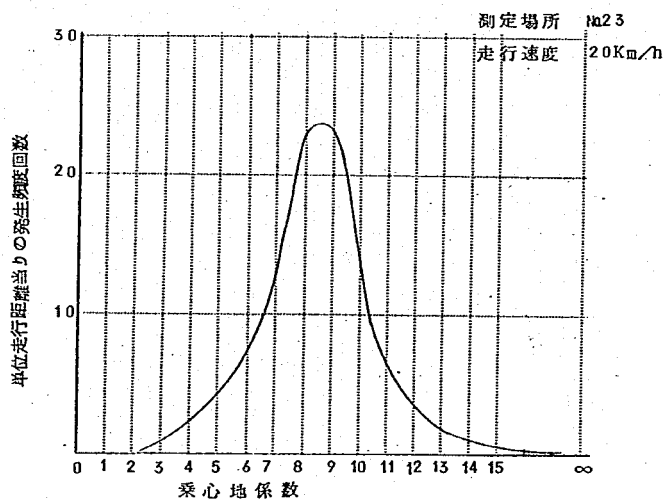


図 2-13-17

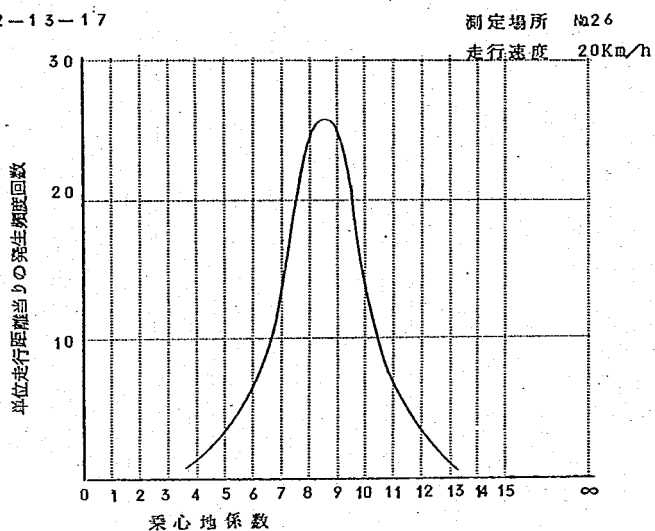


図 2-13-18

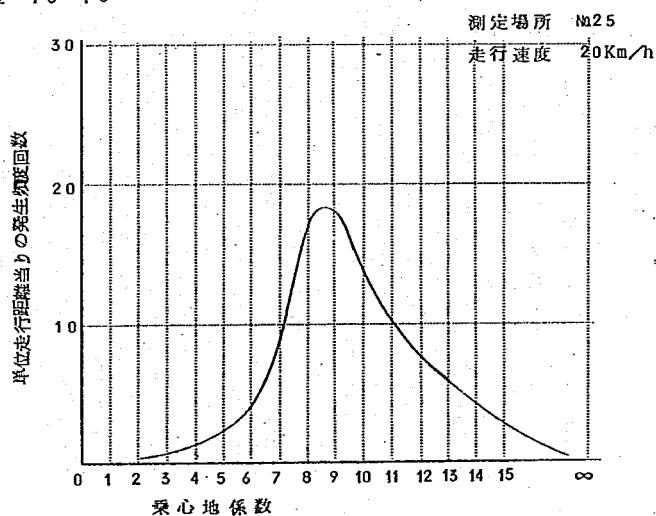


表2-13-4

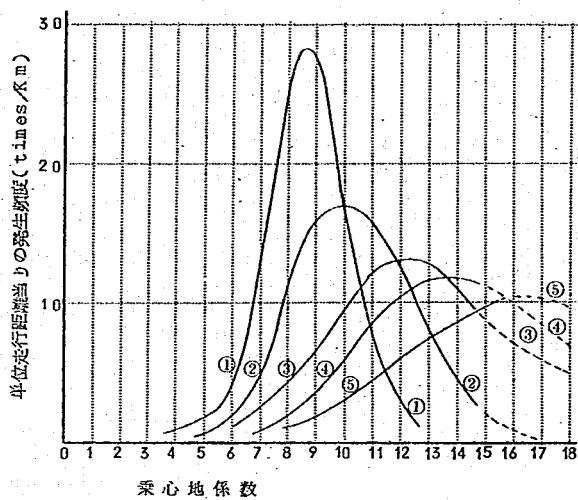
速度別乗心地数値

測定区間	総 合 カウンター	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	備 考
		0~4.5	4.5~7	7~10	10~15	15~∞	
V=20Km/h	66	0	5	56	5	0	
V=30Km/h	66	0	1	29	36	0	
V=40Km/h	66	0	0	11	36	19	
V=50Km/h	66	0	0	2	36	28	
V=60Km/h	64	0	0	4	23	37	
V=20Km/h	100	0	7.6	84.8	7.6	0	
V=30Km/h	100	0	1.5	44.0	54.5	0	
V=40Km/h	100	0	0	16.7	54.5	28.8	
V=50Km/h	100	0	0	3.1	54.5	42.4	
V=60Km/h	100	0	0	6.3	35.9	57.8	
V=20Km/h		0	3.0	28.2	1.5	0	
V=30Km/h		0	0.6	14.7	10.9	0	
V=40Km/h		0	0	5.6	10.9	28.8	
V=50Km/h		0	0	1.0	10.9	42.4	
V=60Km/h		0	0	2.1	7.2	57.8	

図-13-19

走行速度と乗心地

- ① $v = 20 \text{ km/h}$
- ② $v = 30 \text{ km/h}$
- ③ $v = 40 \text{ km/h}$
- ④ $v = 50 \text{ km/h}$
- ⑤ $v = 60 \text{ km/h}$



15節 千葉県八街町砂利道

1. 測定期日 昭和40年11月30日
2. 使用計器 分類式 乗心地計 クラウンV8
3. 結 果

表2-15-1

測定速度	総計	乗心地係数				
		0~4.5	4.5~7	7~10	10~15	15~
20Km/h	100	1	43	54	2	0
	100	0	59	40	1	0
	100	1	36	58	5	0
	100	0	51	49	0	0
	100	1	36	61	2	0
平均	100	0.6	45.0	52.4	2.0	0
係数当		0.1	18.0	17.5	0.4	0
30Km/h	100	0	1	54	45	0
	99	0	5	76	18	0
	100	0	6	81	13	0
	100	0	4	67	28	1
	100	0	5	84	10	1
平均	100	0	4.2	72.6	22.8	0.4
係数当		0	1.7	24.2	5.6	0.4
40Km/h	100	0	0	18	73	9
	100	0	2	17	71	11
	99	0	0	11	76	12
	100	0	1	24	57	17
	100	0	0	20	66	14
平均	100	0	0.6	18.0	68.8	12.6
係数当		0	0.2	6.0	13.8	12.6
50Km/h	99	0	0	20	68	11
	100	0	2	14	58	26
	100	0	0	17	62	11
	99	0	1	11	65	22
	100	0	0	15	67	16
平均	100	0	0.6	15.4	64.7	19.3
係数当		0	0.2	5.1	12.9	12.3
60Km/h	100	0	0	11	44	45
	100	0	0	9	58	33
	100	0	0	11	51	38
	99	0	0	7	71	22
	99	0	0	14	52	33
平均	100	0	0	10.4	55.2	34.4
係数当		0	0	3.5	11.0	34.4

第3章 ラ フ ネ ス

1 節 首都高速道路

1. 測定期日 昭和39年8月1日
2. 使用計器 ロードラフネスインジケータ（大型試験車）
3. 結 果

測定は出来得るかぎり細く別ける様心掛けたが、各測点での値は写真にして、後で読み取る方法をとったためトンネルの入口及び出口では測定車内が暗く判読不可能な部分が生じたため、トンネルだけをとり出して、R・Iを計算出来ない個所があった。

測定結果は表3-1-1の通りである。

4. 評

- 1) 不陸指数の点からみて非常に巾が広い。最小57から最大443まで、約8倍の変化がある。
- 2) 指数の最高値を示すところはトンネルである。中でも汐留トンネルは目立っている。しかし、赤坂トンネルは、トンネルとして値が小さい方である。
- 3) 8月1日の分と9月15日の分の比較をすると、1.5ヶ月の間に2割程度大きくなっている。小さな凹凸が多くなっている（グラフより判断できる）

表 3-1-1 1. 4号線 ラフネスインデックス

(9月15日)

測 定 区 間	距 離 (Km)	凹 凸 量 (cm)	不 陸 指 数 (cm/km)
中央管理所ー羽田空港	15.58	4,062.0	130.7
中央管理所ー京橋インター	1.53	410.0	132.2
京橋インターー汐留トンネル入口	1.38	252.2	121.7
汐留トンネル入口ー出口	0.284	252.2	443.0
汐留トンネル出口ー芝浦インター	2.675	1,059.0	191.9
芝浦インターー鈴ヶ森分岐点	5.55	1,342.0	106.1
鈴ヶ森分岐ー羽田海底トンネル入口	3.703	796.0	107.4
羽田トンネル入口ー空港料金所	0.855	165.3	146.6
羽田料金所ー呉服橋インター	15.748	4,029.0	131.9
羽田料金所ー羽田トンネル入口	0.477	1082.5	113.7
羽田トンネル入口ー鈴ヶ森分岐	4.04	782.5	97.5
鈴ヶ森分岐ー芝浦インター	5.2	1,179.0	113.2
芝浦インターー京橋インター	4.45	1,640.0	184.0
京橋インターー日本橋本町	1.07	298.0	139.1
日本橋本町ー呉服橋インター	0.502	142.2	142.0
呉服橋インターー新宿終点	9.06	2,170.0	119.6
呉服橋インターー神田橋インター	1.098	266.25	103.2
神田橋インターー北の丸トンネル入口	1.268	144.95	57.1
北の丸トンネル入口ー千代田トンネル入口	0.625	176.0	140.5
千代田トンネル入口ー赤坂トンネル入口	2.71	778.0	143.4
赤坂トンネル入口ー新宿終点	3.37	738.0	110.0
新宿終点ー江戸橋インター	8.925	2,274.0	127.2
新宿終点ー赤坂トンネル入口	3.33	682.0	102.1
赤坂トンネル入口ー出口	0.531	153.1	144.2
赤坂トンネル出口ー千代田トンネル入口	0.676	116.2	86.0
千代田トンネル入口ー出口	1.492	721.0	241.4
千代田トンネル出口ー北の丸トンネル出口	0.625	179.6	143.8
北の丸トンネル出口ー神田橋インター	1.059	212.1	100.1
神田橋インターー江戸橋インター	1.225	213.0	136.9
8月1日測定の方			
呉服橋インターー新宿終点	9.35	1,870.0	100.0
新宿終点ー江戸橋インター	8.625	1,790.0	103.6

2 節 名 神 高 速 道 路

1. 測定期日 昭和39年8月5日～15日
2. 使用計器 ロードラフネスインジケータ 大型道路試験車
3. 結 果 表3-2-1～4

表3-2-1 名神高速道路、走行車線、平坦性調査結果

S32 a 13

測 定 区 間	車輪回転数	変 位	不平指数 $\frac{cm}{km}$
尼ヶ崎→大津	25104 53.723km	178710 5525.71cm	54.13
尼ヶ崎→10km 地点 (7.4km)	1196 2.559km	7310 2226.03cm	46.45
10km 地点→20km 地点	4603 9.850km	33310 1029.95cm	55.02
20km 地点→50km 地点	13748 29.421km	101650 3143.02cm	56.18
50km 地点→62km(終点)	5557 11.892km	36440 1126.72cm	49.86

表3-2-2

大津(61km)→尼ヶ崎	24662 52.777km	186200 5757.3cm	57.39
大津トンネル入口→大津トンネル出口 (61km)	238 0.509km	3900 120.59cm	124.56
大津トンネル出口→蟬丸トンネル出口	214 0.458km	3150 97.4cm	111.88
蟬丸トンネル出口→50km 地点	4685 10.026km	25500 788.46cm	41.34
50km 地点→天王山トンネル入口	4724 10.109	41090 1270.5cm	66.12
天王山トンネル入口→天王山トンネル出口	648 1.387km	11630 359.6cm	136.44
天王山トンネル出口→10km 地点	12938 27.687km	91860 2840.31cm	53.97
10km 地点→7.4km(終点)	1215 2.6km	9070 280.44cm	56.76

表3-2-3

測 定 区 間	車輪回転数	変 位	不陸指数 $\frac{cm}{km}$
大 津→関ヶ原	38788 83.006km	179090 553.746cm	35.14
大 浅(62km)→栗東(75km)	5905 12.637km	24420 755.07cm	31.45
栗東(75km)→90km 地点	6932 14.834km	32190 995.31cm	35.24
90km 地点→100km 地点	4581 9.803km	22630 699.72cm	37.56
100km 地点→125km 地点	11444 24.490km	44320 1370.37cm	29.40
125km 地点→米原トンネル入口	1365 2.921km	13370 413.4cm	74.43
米原トンネル入口→135km 地点	3234 6.921km	19310 597.67cm	45.39
135km 地点→140km 地点	2305 4.933km	9280 286.94cm	30.61
140km 地点→関ヶ原トンネル入口	567 1.213km	1480 45.76cm	19.83
関ヶ原トンネル入口→145km 地点	1769 3.786km	9370 289.72cm	40.29
145km 地点→146.5km(終点)	686 1.468km	2720 84.1cm	30.19

—
外
橋

表3-2-4

その1

測 定 区 間	車輪回転数	変 位	不陸指数 $\frac{\text{cm}}{\text{km}}$
関ヶ原→大 津	37173 79.550km	183540 567506cm	37.56
関ヶ原(146km)→関ヶ原トンネル入口	2132 4.562km	9210 284.77cm	32.82
関ヶ原トンネル入口→関ヶ原トンネル出口	118 0.253km	4760 147.18cm	306.61
関ヶ原トンネル出口→140km 地点	539 1.153km	580 179.3cm	8.21
140km 地点→135km 地点	2306 4.935km	6890 2130.4cm	22.72
135km 地点→130km 地点	2295 4.911km	8990 277.97cm	29.77
130km 地点→米原トンネル入口	856 1.832km	3230 99.87cm	28.67
米原トンネル入口→米原トンネル出口	77 0.165km	1710 52.87cm	168.79
米原トンネル出口→彦根トンネル入口	579 1.239km	1100 34.01cm	14.47
彦根トンネル入口→彦根トンネル出口	203 0.434km	7290 225.41cm	272.94
彦根トンネル出口→125km 地点	591 1.265km	5770 178.41cm	74.17
125km 地点→120km 地点	2285 4.890km	10700 330.84cm	35.56

その2

測定区間	車輪回転数	変位	不陸指数 $\frac{cm}{km}$
120 km 地点 → 115 km	2294 4.909km	10790 333.63cm	35.72
115 km 地点 → 110 km	2297 4.916km	8980 277.66cm	29.72
110 km 地点 → 105 km	2282 4.883km	7490 231.59cm	24.93
105 km 地点 → 100 km	2297 4.916km	12370 382.48cm	40.98
100 km 地点 → 95 km	2289 4.898km	13750 425.15cm	45.66
95 km 地点 → 85 km	2291 4.903km	9540 294.98cm	31.61
85 km 地点 → 80 km	2300 4.922km	15170 469.06cm	50.18
80 km 地点 → 栗東(75km地点)	2313 4.950km	12840 397.01cm	42.19
栗東(75km地点) → 70km 地点	2257 4.830km	8570 264.98cm	28.88
70km 地点 → 65km地点(終点)	2269 4.856km	10950 338.57cm	36.71

3 節 東京国道工事事務所管内国道

1. 測定期日 昭和40年6月2、8、11、12日
2. 使用計器 ロードラフネスインジケータ 大型道路試験車
3. 結 果 表3-3-1 1号線

表3-3-2 4 "

表3-3-3 6 "

表3-3-4 14 "

表3-3-5 15 "

表3-3-6 17 "

表3-3-7 20 "

表3-3-8 246 "

なお交叉点で都電の軌道を通り越えた場合のRIをオシログラムにより読み取った値は以下の如くである。

(いずれも15号線走行の時)

日本橋交叉点 < 上り 1,265 cm/km
下り 1,586 "

京橋 " < 上り 1,043 "
下り 674 " 平均 1,140 cm/km

銀座4丁目 < 上り 1,339 "
下り 934 "

表 3 - 3 - 1

国 道 1 号 6 月 2 日 午 前			上			
工 区 番 号	工区 延長 [km]	地 点 名	測回 定車 輪数	測 定 長 [km]	凹 凸 登 カ ウ ン ト	凹 凸 量 [cm]
1	1.15	日 本 橋 ↔ 千代田区丸の内 1 の 6				
2	1.22	千代田区丸の内 1 の 6 ↔ 千代田区有楽町 1 の 2				
3	1.49	千代田区有楽町 1 の 2 ↔ 港区琴平町 1	431 629	0.922 1.346	17,600 20,500	272.1 316.8
4	1.37	港区琴平町 1 ↔ 港区麻布 415	614	1.313	40,100	619.9
5	0.61	港区麻布 415 ↔ 港区芝公園 17 号	301	0.644	12,200	188.6
6	0.75	港区芝公園 17 号 ↔ 港区同明町 5	251	0.537	15,400	238.1
7	0.95	港区同明町 5 ↔ 港区芝高輪西台町 1	410	0.877	23,700	367.3
8	1.54	港区芝高輪西台町 1 ↔ 港区芝白金 2	684	1.463	42,800	661.4
9	0.95	港区芝白金 2 ↔ 品川区五反田 1 の 267	421	0.901	33,300	514.8
10	0.681	品川区五反田 1 の 267 ↔ 品川区西大崎 1 の 47	352	0.753	13,300	205.5
11	4.36	品川区西大崎 1 の 47 ↔ 大田区馬込西 2 の 8	1,992	4.261	66,900	1,034.0
12	3.143	大田区馬込西 2 の 8 ↔ 大田区古市町 98	1,403	3.002	30,200	466.3

り		下						り	備		
不陸 指数	RI [km]	備	考	測定 車輪 数	測定 長 [km]	凹 凸 量 カウント	凹 凸 量 [cm]	不陸 指数	RI [km]	備	考
				394	0.843	19,100	295.4	350.4			
295.1	有楽町1の2 手前まで	237	0.507	8,300	128.2	252.9	有楽町1の2 交叉点ぬく				
235.4	{繁視町前272mぬく	320	0.685	11,700	180.8	263.9	繁視町前ぬく				
472.1		729	1.559	30,200	466.8	299.4					
292.8		208	0.445	10,800	166.9	375.1					
443.3		338	0.723	26,500	409.6	566.5					
417.7	{くぎり 216mぬく	329	0.704	10,800	166.9	237.1	くぎり 274mぬく				
452.1		803	1.718	47,700	737.5	429.3					
571.2		419	0.896	33,700	521.0	581.5					
273.0		351	0.751	11,800	182.4	242.9					
242.6		1,863	3.987	51,700	799.3	200.5					
155.3		1,591	3.403	25,100	388.0	114.0					

表 3 - 3 - 2

国 道 4 号 6 月 11 日 午 前			上			
工 区 番 号	工 区 延 長 [km]	地 点 名	測 定 車 輪 数	測 定 長 [km]	凹 凸 量 [cm]	凹 凸 量 [cm]
1	0.8	日 本 橋 ↔ 中央区日本橋本町 2 の 3	196 62	0.419 0.133	6,700 3,900	103.6 60.3
2	2.59	中央区日本橋本町 2 の 3 ↔ 台東区仲御徒町 4 の 45	72 958	0.154 2.005	5,800 32,100	89.7 496.3
3	2.34	台東区中御徒町 4 の 45 ↔ 台東区三輪町 54	1,152	2.463	24,200	374.1
4	1.14	台東区三輪町 54 ↔ 荒川区南千住町 8 の 33	516	1.105	21,400	330.8
5	0.090	荒川区南千住町 8 の 33 ↔ 足立区橋戸町 37	60	0.128	3,700	57.2
6	2.010	足立区橋戸町 37 ↔ 足立区千住久川町 56	925	1.98	49,800	769.9
7	0.46	足立区千住久川町 56 ↔ 足立区千住八千代町 55	214	0.458	9,900	153.1
8	5.21	足立区千住八千代町 55 ↔ 足立区千住伊興町谷下 140	381 1,961	0.816 4.19	17,300 46,100	267.4 712.7
					1	

り		下						備考
不陸 指数 [$\frac{\text{cm}}{\text{km}}$]	備考	測定 回数 輪数	測定 長 [km]	凹 凸 量 [cm]	凹 凸 量 [cm]	不陸 指数 [$\frac{\text{cm}}{\text{km}}$]	備考	備考
247.2	室町3丁目 交叉点ぬく	226	0.483	14,900	230.4	477.0	室町3丁目 交叉点ぬく	
453.4	本町2の3ぬく	52	0.111	3,300	51.0	459.5	本町2の3ぬく	
582.5	停車191m ぬく	1,088	2.33	40,500	626.1	268.7		
242.0								
151.8		1,157	2.475	26,200	405.1	163.7		
299.3		520	1.112	23,100	357.1	321.1		
446.9		59	0.126	3,700	57.2	454.0		
388.8		921	1.97	48,100	743.6	377.5		
334.3		213	0.456	11,000	170.1	373.0		
327.7	フミキリ	383	0.82	17,900	276.8	337.6	フミキリ	
170.0	126mぬく	1,941	4.16	53,800	831.7	199.9	163mぬく	

表 3 - 3 - 3

国 道 6 号 6 月 8 日 午 前			上			
工 区 番 号	工 区 延 長	地 点 名	測 定 車 輪 数	回 転 数	測 定 長 [km]	凹 凸 量 [cm]
1	1.0	中央区日本橋本町4の3 ↔ 中央区日本橋馬喰町 4の5	511	1092	24900	384.9
2	1.89	中央区日本橋馬喰町 4の5 ↔ 台東区浅草雷門 1の2	799	1709	19500	301.5
3	0.94	台東区浅草雷門 1の2 ↔ 台東区浅草金竜互町 1	362	0774	5800	89.7
4	0.24	台東区浅草金竜互町 1 ↔ 墨田区隅田公園	112	0244	3000	46.4
5	1.66	墨田区隅田公園 ↔ 墨田区寺島町 5 の 8	441	0943	28900	446.8
6	1.25	墨田区寺島町 5の8 ↔ 墨田区吾嬭町西 9 の 36	468	1002	20200	312.3
7	0.48	墨田区吾嬭町西 9 の 36 ↔ 葛飾区本田渋谷町 1012	243	0522	18300	282.9
8	3.54	葛飾区本田渋谷町1012 ↔ 葛飾区青戸 3 の 2846	853 705	1825 1508	13500 8500	208.7 131.4
9	0.13	葛飾区青戸 3の2846 ↔ 葛飾区新宿 1の3330	57	0122	1700	26.3
10	2.01	葛飾区新宿 1の3330 ↔ 葛飾区金町 4の1551	172 435 232	0368 0932 0496	1800 6300 9100	27.8 97.4 140.7

り		下					り		備 考
不陸 指数 〔 $\frac{cm}{km}$ 〕	備 考	測回 定車 輪数	測 定 長 〔km〕	凹 凸 量 カ ウ ン ト	凹 凸 量 〔cm〕	不陸 指数 〔 $\frac{cm}{km}$ 〕	備 考		
352.5		331	0.708	15100	233.4	329.8			
176.4		799	1.709	23200	358.7	210.0			
115.8	失敗	392	0.839	15900	245.8	292.8	カーブぬく 130m		
193.3		117	0.25	4600	71.1	284.3			
473.7	カーブぬく 265m フミキリぬく	664	1.42	22200	343.2	241.9	カーブぬく 195m フミキリ		
323.5	667m	466	0.997	16000	247.4	248.2	216mぬく		
544.0		243	0.52	18900	292.2	562.0			
114.4	フミキリぬく 150m	805	1.722	12100	187.1	108.7	フミキリぬく 246m		
87.1		713	1.525	8500	131.4	86.2			
215.3		58	0.124	1800	27.8	224.0			
75.6	フミキリぬく 158m	148	0.316	1400	21.6	68.5	フミキリぬく 173m		
104.5	フミキリぬく 154m	434	0.928	5300	81.9	88.3	フミキリぬく 158m		
283.8		233	0.498	8400	129.7	260.8			

表 3 - 3 - 4

国 道 14 号 6 月 11 日 午 前			上			
工 区 番 号	工区 延長 [km]	地 点 名	測回 定車 輪数	測 定 長 [km]	凹カ 凸ウ ン 量 ト	凹 凸 量 [cm]
1	0.32	中央区日本橋両国1↔中央区日本橋両国5	99	0.212	4,400	68.0
2	0.16	中央区日本橋両国5↔墨田区東両国1の1	81	0.173	4,000	61.9
3	1.88	墨田区東両国1の1↔墨田区緑町4の18	794	1.700	31,400	485.4
4	1.4	墨田区緑町4の18↔江東区亀戸町6の39	707	1.512	30,700	474.6
5	1.3	江東区亀戸町6の39↔江東区亀戸町9の159	593	1.269	15,500	239.1
6	1.31	江東区亀戸町9の159↔江東区小松川4の61	616	1.32	28,400	434.1
7	0.66	江東区小松川4の61↔江東区小松川1の2383	302	0.646	24,700	381.9
8	0.66	江東区西小松川1の2383 ↔江東区東小松川4の1239	299	0.64	12,100	187.1
9	1.46	江東区東小松川4の1239↔江東区一之江町32	680	1.455	18,300	282.9

り		下				り		備考
不陸 指数 RI [$\frac{cm}{km}$]	備考	測定 車輪 数	測定 長 [km]	凹 凸 量 カ ウ ン ト	凹 凸 量 [cm]	不陸 指数 RI [$\frac{cm}{km}$]	備考	備考
320.9		105	0.225	3000	4.64	201.1		
357.4		82	0.175	5300	8.19	468.2		
285.6		786	1.68	39500	610.7	363.5		
313.9		707	1.511	32100	496.3	328.4		
188.8		596	1.275	18700	289.1	226.7		
332.6		618	1.322	29300	452.9	342.6		
591.1		299	0.64	21300	329.3	514.5		
292.3		297	0.635	18100	279.8	440.7		
194.4		686	1.468	19600	303.0	206.4		

表 3 - 3 - 5

国 道 15 号 6 月 2 日 午 前			上			
工 区 番 号	工区 延長 [km]	地 点 名	測 定 車 輪 数	測 定 長 [km]	凹 凸 量 [cm]	凹 凸 量 [cm]
1	2.14	中央区日本橋通り1丁目⇔港区芝新橋1の3	971	2,077	48,700	752.9
2	1.62	港区芝新橋1の3⇔港区芝浜松町4の9	610	1,305	50,100	774.5
3	1.38	港区芝浜松町4の9⇔港区芝田町4の8	603	1,291	44,400	686.4
4	0.99	港区芝田町4の8⇔港区芝車坂82	444	0,950	28,400	432.1
5	1.408	港区芝車坂82⇔品川区東品川1の4	751	1,607	50,600	473.1
6	3.709	品川区東品川1の4⇔品川区南大井1の1	1,645	3,520	34,500	533.3
7	23.06	品川区南大井1の1⇔大田区大森6の3754	240 674	0.514 1.442	7,700 14,400	119.0 222.6
8	4.312	大田区大森6の3754⇔大田区東六郷4の29	761 1,157	1.628 2.475	20,900 24,000	323.1 371.0

り		下						備考
不陸 指数 [cm/km]	RI	測定 車輪 数	測定 長 [km]	凹 凸 量 ト	凹 凸 量 [cm]	不陸 指数 [cm/km]	RI	
3625		1003	2147	56400	8719	4061		
5935	除外区間 含まず	637	1363	52300	8086	5933	除外区間 含まず	
5317		362	0774	35200	5442	7031		
4622		670	1433	37600	5813	4057		
2944		746	1596	26200	4051	2538		
1515		1647	3524	33100	5117	1452		
2315 1544	停車287m ぬく	997	2132	27900	4313	2023		
1985 1499	287m フミキリぬく	773 1111	1654 2375	24800 18300	3834 2829	2318 1191	175 フミキリ ぬく	
			7					

表 3-3-6

国 道 17 号			6 月 8 日 午 前				上			
工 区 番 号	工 区 延 長 [km]	地 点 名	測 定 車 輪 数	測 定 長 [km]	凹 凸 量 ト	凹 凸 量 [cm]				
1	2.363	中央区日本橋室町 4 の 1 ↔ 文京区本郷 3 の 4	415 476	0.888 1.019	19,700 25,900	304.6 400.4				
2	2.166	文京区本郷 3 の 4 ↔ 文京区白山町 25	369 135	0.789 0.289	16,000 16,200	247.4 250.5				
3	1.356	文京区白山町 25 ↔ 文京区西丸町 11	617	1.319	36,600	565.8				
4	0.8855	文京区西丸町 11 ↔ 豊島区巣鴨 3 の 27	420	0.898	17,600	272.1				
5	1.935	豊島区巣鴨 3 の 27 ↔ 北区滝の川 6 の 77	837	1.790	35,500	548.8				
6	0.5645	北区滝の川 6 の 77 ↔ 板橋区板橋 5 の 908	536	1.148	26,200	405.1				
7	5.4915	板橋区板橋 5 の 908 ↔ 板橋区蓮根町 3 の 24	2275	4.870	116,200	1,796.5				
8	0.709	板橋区蓮根町 3 の 24 ↔ 板橋区舟渡町 2 の 5	324	0.692	8,900	137.6				

り		下						備考
不陸 指数 [cm/km]	備考	測定 回数 輪数	測定 長 [km]	凹 凸 量 ト	凹 凸 量 [km]	不陸 指数 [cm/km]	備考	備考
342.7	カーブの為 ぬく	89	0.19	3,700	51.2	269.4	{ 停車の為ぬく 64m カーブの為ぬく	
393.2		271	0.58	15,600	241.2	415.7		
		518	1.109	29,600	457.6	412.5		
313.7	カーブの為 ぬく	410	0.877	17,000	262.8	299.7	カーブの為ぬく	
865.3		345	0.739	14,400	222.6	301.2		
406.7		618	1.322	29,300	452.9	342.7		
303.0		410	0.877	17,900	276.7	315.4		
306.5		845	1.807	34,700	536.7	297.1		
352.7		536	1.148	19,300	298.4	259.9		
368.8		1,783	3.819	90,800	1,403.8	367.7	停車ぬく	
		351	0.752	22,000	340.1	452.2	298m	
198.8		331	0.709	9,700	149.9	211.4		

表 3 - 3 - 7

国 道 20 号			6 月 12 日 午前		上		
工区 番号	工区 延長 [km]	地 点 名	測回 定車 輪 数	測 定 長 [km]	凹 カ 凸 ウ 量 ト	凹 凸 量 [cm]	
1	1.12	千代田区蔵が関1の2 ↔ 千代田区蔵町1の1	581	1.243	34.100	527.2	
2	1.447	千代田区蔵町1の1 ↔ 千代田区蔵町6の5	575	1.232	37.400	578.3	
3	2.59	千代田区蔵町6の5 ↔ 新宿区新宿3の43の1	1,101	2.355	38.600	596.8	
4	4.949	新宿区新宿3の43の1 ↔ 世田谷区松原町1の9	1,895	4.055	54.500	842.6	
5	3.970	世田谷区松原町1の9 ↔ 杉並区上高井戸	594 1,185	1.271 2.535	24.500 41.900	378.8 647.8	
6	2.8	杉並区上高井戸 ↔ 世田谷区給田町794	1,308	2.800	17.400	269.0	
7	2.63	世田谷区給田町794 ↔ 調布市国領町調布ヶ丘537	1,278	2.735	31.100	480.8	
8	1.88	調布市国領町調布ヶ丘537 ↔ 調布市下石原2362の8	853	1.827	12.300	190.2	
9	4.826	調布市下石原2362の8 ↔ 府中市八幡宿4丁目	2,189	4.68	39.300	607.6	
10	2.733	府中市八幡宿4丁目 ↔ 府中市本宿3719	654 493	1.399 1.055	7.500 6.300	115.9 97.9	
11	4.874	府中市本宿3719 ↔ 立川市錦町6の248	2,102	4.49	40.600	627.7	

り		下						り		備 考
不 陸 指 数 〔 $\frac{cm}{km}$ 〕	備 考	測 定 車 輪 数	測 定 長 〔km〕	凹 凸 量 ト	凹 凸 量 〔cm〕	不 陸 指 数 〔 $\frac{cm}{km}$ 〕	備 考			
424.1		512	1,094	32,600	503.9	460.7	麹町1の1 交叉点ぬく			
469.3		550	1,177	33,500	517.9	440.0	麹町1の1 交叉点ぬく			
253.4	新宿3の43の1 交叉点ぬく	1,098	2,325	38,700	598.3	257.6	新宿3の43の1 交叉点ぬく			
207.8	除外区間ぬく	1,905	4.18	52,200	807.0	193.1	除外区間ぬく			
298.0 250.5	停車100mぬく	1,835	3,927	71,500	1105.4	281.5				
86.1		1,300	2,783	18,700	289.1	103.9				
175.8		1,285	2.75	32,600	503.9	183.3				
104.1		870	1,862	13,800	213.3	114.6				
129.8		2,178	4.66	38,800	599.8	128.7				
82.9 92.3	フミキリ 225m ぬく	681 479	1,457 1,025	6,700 6,900	103.6 106.7	71.1 104.1	フミキリ 188mぬく			
139.8		2,099	4.49	33,100	511.7	113.9				

表 3 - 3 - 8

国 道 246 号			6 月				上			
工 区 番 号	工区 延長 [km]	地 点 名	測 定 車 輪 数	測 定 長 [km]	凹 凸 量 ト	凹 凸 量 [cm]				
1	0.8	千代田区永田町1の1 ↔ 千代田区永田町2の20	314	0.672	10,900	1685				
2	1.3	千代田区永田町2の20 ↔ 港区青山1の1	665	1.423	16,600	2566				
3	2.15	港区青山1の1 ↔ 渋谷区上通1丁目	1,030	2.204	40,500	6261				
4	1.13	渋谷区上通1丁目 ↔ 渋谷区上通4丁目	592	1.074	18,700	2891				
5	2.928	渋谷区上通4丁目 ↔ 渋谷区三軒茶屋	1,200	2.568	40,000	6184				
6	2.1	渋谷区三軒茶屋 ↔ 渋谷区新町1の111	1,030	2.204	29,100	4499				
7	2.3	渋谷区新町1の111 ↔ 世田谷区瀬田町755	952	2.037	30,100	4653				

b		下					b		備考
不陸 指数 [$\frac{\text{cm}}{\text{km}}$]	備考	測定 車輪 数	測定 長 [km]	凹 凸 量 カウント	凹 凸 量 [cm]	不陸 指数 [$\frac{\text{cm}}{\text{km}}$]	備考		
2508		212	0.454	6100	943	2077			
1803		764	1.635	23900	3625	2259			
2841		1036	2.217	32900	5086	2333			
2692		531	1.136	18200	2814	2479			
2409		1168	2.499	39700	6138	2456			
2040		991	2.120	31900	4931	2323			
2284		1075	2.300	32100	4963	2161			

4 節 高速自動車試験場

1. 測定期日 昭和39年9月5日
2. 使用計器 ロードラフネスインジケータ、大型道路試験車
3. 結 果 表3-4-1に示す。

なお試験場の全体図は2章5節を参照

表3-4-1 ラフネスインデックス

測定回数	測定位置	車輪回転数	変 位	不陸指数 ($\frac{cm}{km}$)
第1	内 側	2,509 (回) 5.369 [km]	32,780 cm	94.4
第2	内 側	2,508 5.367 [km]	32,480 cm	93.5
第3	中 間	2,518 5.388 [km]	38,040 cm	109.2
第4	中 間	2,517 5.386 [km]	38,180 cm	109.6
第5	失 敗			
第6	外 側 7~1	512 1.95 [km]	5,740 cm	81.0
第7	外 側 7~1	511 1.93 [km]	5,580 cm	78.9
第8	外 側 3~4	510 1.91 [km]	6,050 cm	85.7
第9	外 側 3~4	511 1.93 [km]	6,200 cm	87.1

5 節 第3京浜

1. 測定期日 昭和41年2月8日
2. 使用計器 ロードラフネスインジケーター
3. 結 果 表3-5-1の通り

(全線を18区分して測定)

表3-5-1 ラフネスインデックス

測点番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第一車線	上	96.75	78.41	73.34	76.00	133.06	60.15	118.5	57.22	100.48	62.19
	下	102.22	65.43	102.36	98.34	79.49	57.77	124.96	62.58	94.31	70.23
第二車線	上	90.6	82.60	66.12	73.53	118.16	58.60	114.40	65.64	81.69	100.12
	下	68.54	83.93	96.19	93.83	71.77	43.12	112.59	86.31	61.84	87.23
第三車線	上	44.59	43.16	67.56	50.24	153.3	42.47	107.18	93.55	117.45	103.43
	下	90.72	64.24	91.03	82.23	37.78	42.36	124.19	100.32	77.33	107.48

11	12	13	14	15	16	17	18
15.19	61.25	62.35	71.55	55.27	72.97	63.71	57.54
10.05	28.65	21.78					
21.54	57.98	74.30	81.85	54.33	55.66	49.75	62.69
18.44	65.21	66.62	85.96	57.16	64.31	43.89	57.54
21.54	69.63	74.73	80.98	60.00	77.92	64.45	93.61
22.34	68.66	84.98	63.48	32.71	42.05	31.88	38.65

6 節 名阪道路

第2章12節の通り

7 節 試験走路(土木研究所千葉支所)

1. 測定期日 昭和41年3月29日
2. 使用計器 ロードラフネスインジケーター
3. 結 果 表3-7-1及び図3-7-1の通り
なおプロファイルメーター測定結果も示す。

表 3-7-1 ラフネスインデックス

速 度	方 向	ラフネスインデックス (RI) $\frac{\text{cm}}{\text{km}}$			測 定 距 離
		1 回 目	2 回 目	平 均	
20 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	下 り	199	207	203	605m, 605m
	上 り	213	220	217	607m, 596m
30 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	下 り	190	186	188	610m, 602m
	上 り	207	216	212	596m, 602m
40 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	下 り	184	186	185	605m, 612m
	上 り	197	192	195	603m, 596m
50 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	下 り	176	186	181	603m, 602m
	上 り	189	193	191	600m, 600m

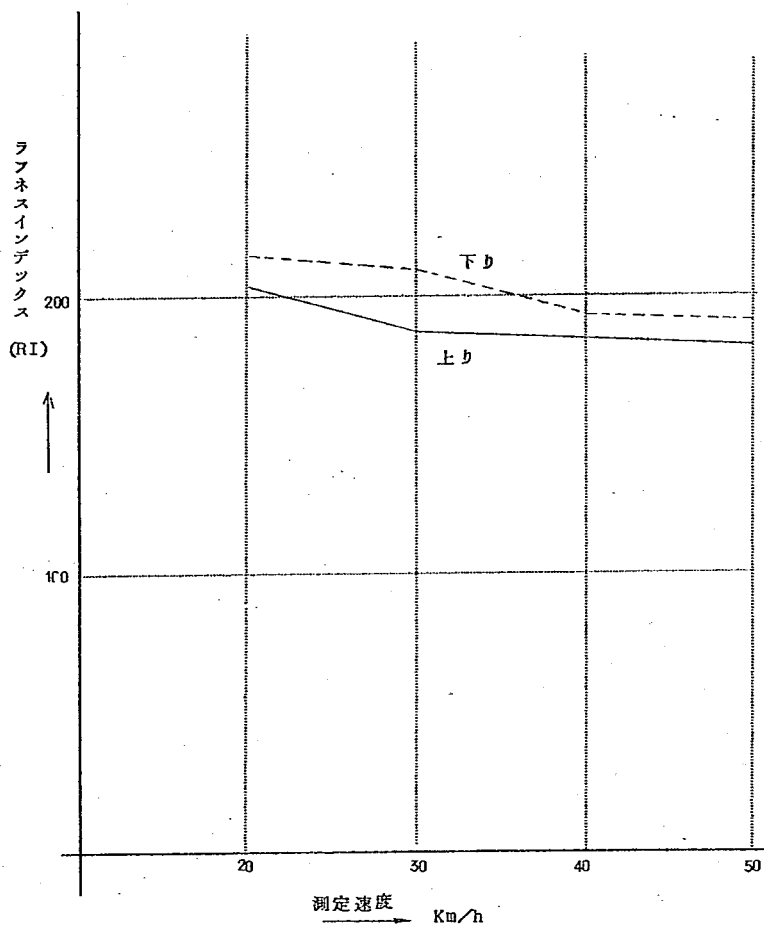
注) 測定速度の変化に対するRIの変化を確認するために行った測定

表 3-7-2 プロファイルインデックス

下 り	$\frac{135 \times 2}{0.6} = 450 \frac{\text{cm}}{\text{km}}$
上 り	$\frac{156 \times 2}{0.6} = 520 \frac{\text{cm}}{\text{km}}$

図3-7-1

ラフネスインデックスと速度の関係



第4章 路面凹凸に関する論文等

1節 乗り上り、乗り下り時の乗心地係数

自動車走行上の路面の平坦性に関する研究より

1. 緒言

従来路面の良悪は専ら直線定規、パンボメーターあるいはプロファイルメーター等で測定した路面の凹凸の大小でもって評価される傾向にあり、道路構造令にもかなり厳しい制約がもうけられているけれども路面の凹凸と自動車の走行上の滑らかさとは一応区別しなければならないものであると考えられる。なんとすれば全く平坦な道路が最高の円滑さ、快適さを与えるものではないと考えるからである。路面形状を論ずる際のわれわれの究極の目的は如何なる路面であれば自動車が円滑に走行し得るかを知ることであり、凹凸計により記録される路面のプロファイルはこの希望を満してくれない。一方乗心地計により測定される乗心地係数は自動車の走行上の滑らかさを表わす一つの尺度となり得るのである。しかし特定の乗心地係数を指定してその条件を満足すべく路面を仕上げることは困難であるために乗心地係数のみでもって路面を規制することはできない。この欠陥を補うために筆者は路面のプロファイルと乗心地係数相互の関係を実験的に追求することを志したのであるが、名神高速道路の如き新らしく建設された道路の乗心地を測定してみるに大部分の路面において乗心地係数は0に近く、自動車は充分に滑らかに走行するけれども、カルバート前後および橋梁すりつけ部分の路盤沈下による段差あるいはジョイント等特殊な事情により生じた起伏の個所における乗心地係数が過渡的に大きくなっているため、(図-1参照、名神高速道路大垣附近)今回は図-2に示す如き段差を走行する際の自動車乗心地について調べたので、その概略を説明する。

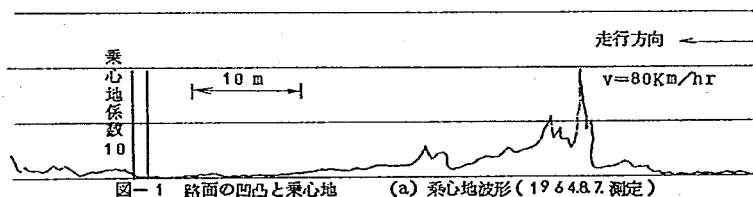


図-1 路面の凹凸と乗心地 (a) 乗心地波形 (1964.8.7測定)

図-1 路面の凹凸と乗心地

(b) 路面のプロファイル (1964.8.7. 測定)

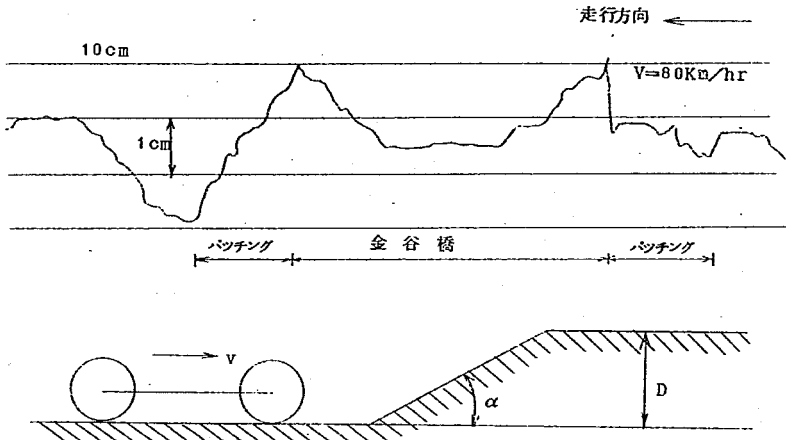


図-2 模型路面説明図

2. 実験方法

この実験では段差の高低差 D 及び勾配 α の乗心地係数に及ぼす影響を調べることを目指した。この目的を果すために高低差を 1. 2. 3. cm の 3 種、勾配を 1 号から 10 号までの 10 種、これらを組合せて合計 30 種の木製模型路面を作製した。更に助走区間に綿製のフェルトを敷いて試験車を乗心地係数 0 に近い状態に保たせるようにした。実験には土木研究所所属の道路試験車 (ニッサンセドリック 61 年型) を使用し、乗心地係数は試験車の中央部床面上に乗心地計を置いて測定し、走行速度を 30 km/hr から 70 km/hr まで変化させた。

3. 実験結果及び検討

まず実験結果の 1 例として、高低差 $D = 3$ cm 走行速度 $V = 40$ km/hr における乗心地係数の勾配 α による変化の様子を図示すると図-3 の如くなる。この図によると、 D 及び V が一定である場合には勾配 α が大きくなるにつれて乗心地係数がほぼ直線的に大きくなっている。これは自動車が勾配に差しかか

った時、 $\tan \alpha$ に比例する加速度が作用するのであるから理論的にも容易に納得できる。

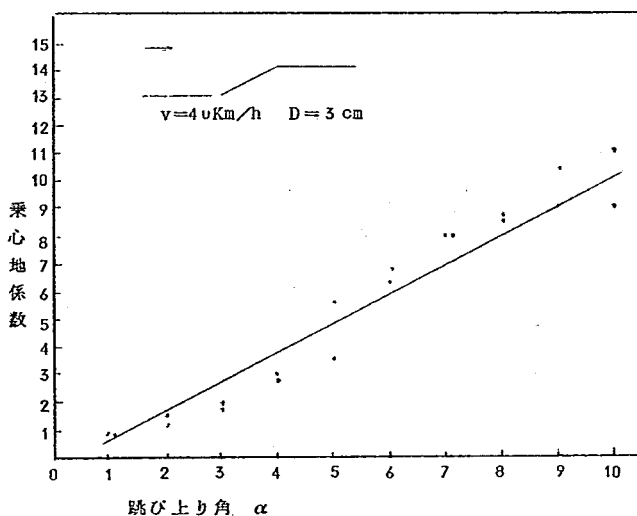


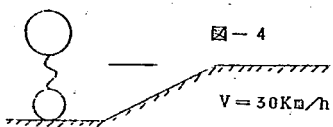
図-3 乗心地係数と勾配 α の関係

同様にして描かれた走行速度及び高低差の異なる図表から、図-4～8の如き等乗心地曲線が描ける。ここでa図は段差を跳上る場合、b図は段差を跳下る場合の等乗心地曲線であるが、これらa、bを比較すると段差を昇る場合の方が下る場合に比べて乗心地係数が低く現われている。その原因として、昇る場合の方が下る場合に比べて自動車に対する路面の拘束力が大きいことを挙げることができる。

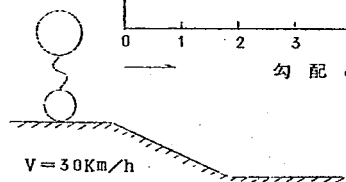
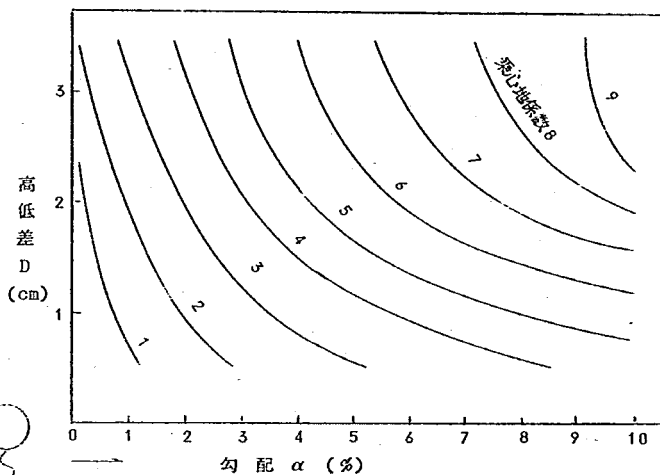
4. 結 論

- (1) 勾配 α が小さい場合の乗心地係数は α の変化の影響を最も強く受ける。
- (2) 勾配 α が大きくなると段差Dが乗心地係数に対して支配的になる。

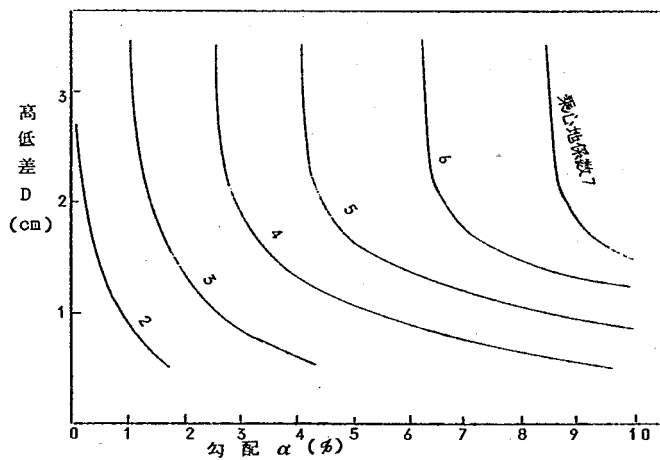
なお、今後ここに得られた資料を用いて、路面の補修限界を検討するつもりである。

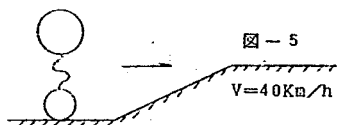


a 勾配を昇る場合の等乗心地曲線

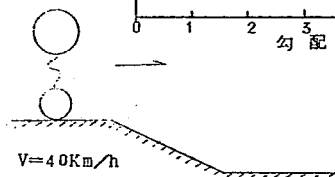
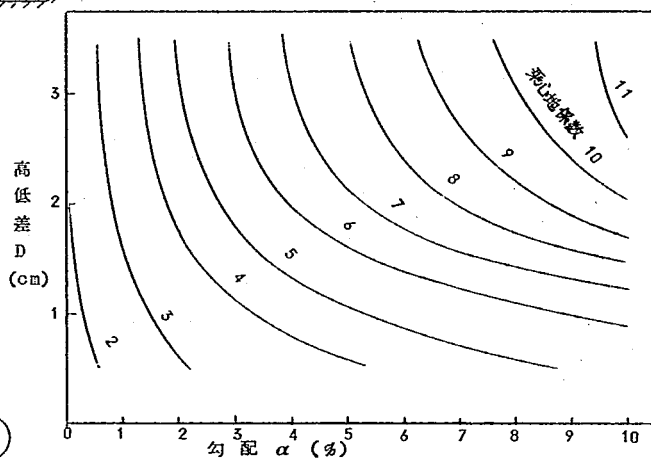


b 勾配を下る場合の等乗心地曲線

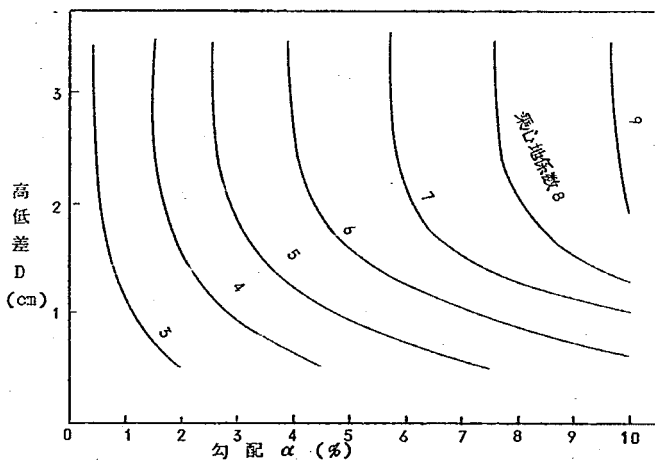


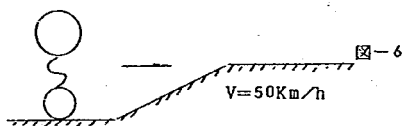


a 勾配を昇る場合の等乗心地曲線

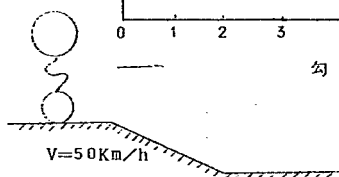
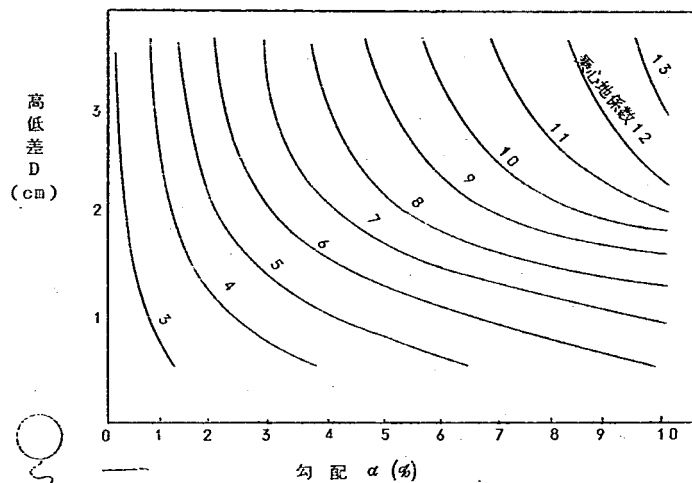


b 勾配を下る場合の等乗心地曲線

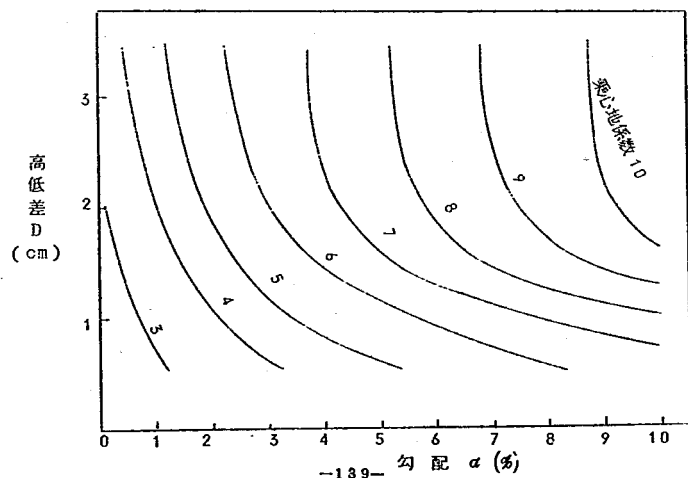


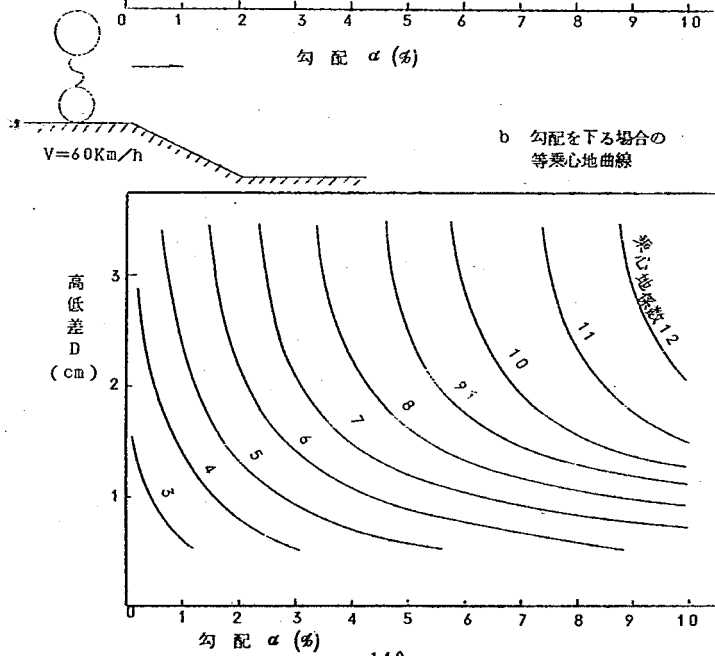
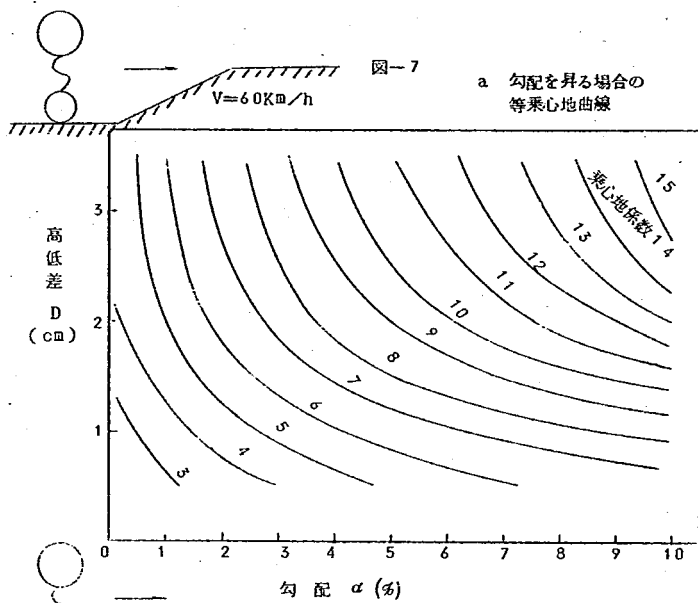


a 勾配を昇る場合の
等乗心地曲線



b 勾配を下る場合の
等乗心地曲線





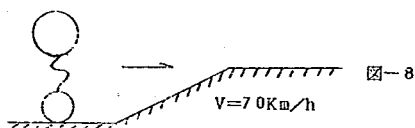
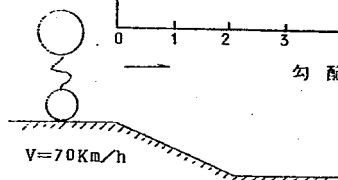
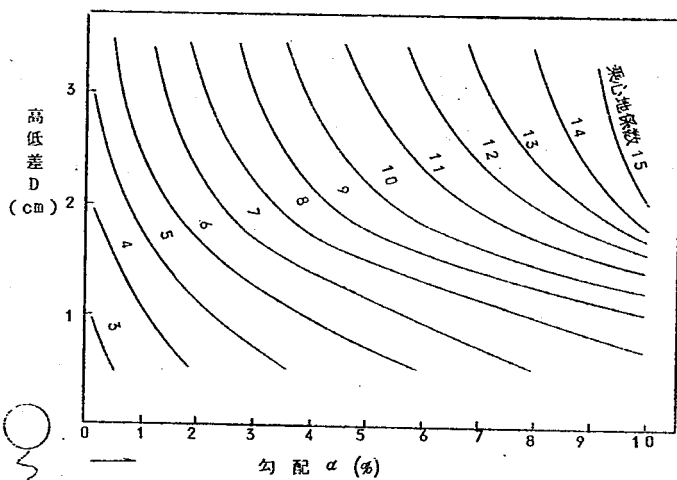
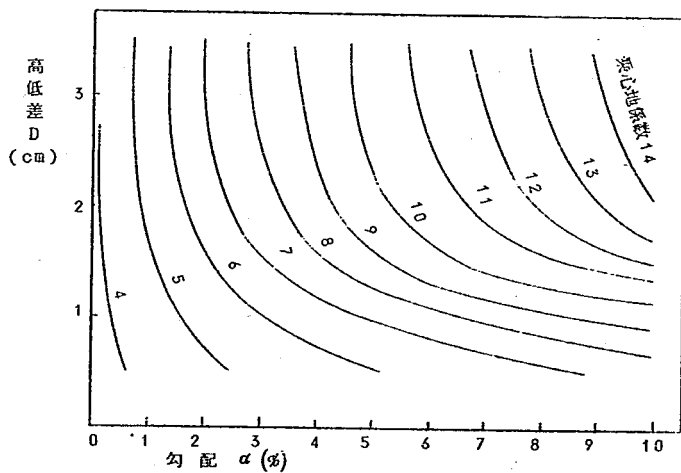


図-8

a 勾配を昇る場合の
等乗心地曲線



b 勾配を下る場合の
等乗心地曲線



2節 乗心地係数、ラフネスインデックス、プロフィールデックスの相関性について

1. 概 要

道路面の平坦性を定量的に検出する場合に使用される主な計器は路面の凹凸を1次的に検出するものに、パンボメーター、プロフィールメーター等があり、2次的に検出するものには、ラフネスメーター、乗心地計等がある。いずれも現在盛んに利用されている計器であるが、この中から表記3種の計器を取り上げて、それぞれの測定値間の関連を見出そうとしたものである。

2. 資料採取

資料は以下に記す走行試験データーから約300点の値を選んだ。

- a 東京国道管内国道測定データーより 130 区間
- b 第3京浜道路走行試験データーより 110 "
- c 名阪道路走行試験データーより 40 "

3. 結 果

a ラフネスインデックスと乗心地係数について

東京国道管内、第3京浜、名阪のそれぞれを図-1、図-2、図-3、に示す。また相関曲線(直線)の式は

- 東京国道管内道路について $K = 0.0115 RI + 3.1$
 $K = -0.000218 RI^2 + 0.00959 RI + 3.42$
- 第3京浜道路について $K = 0.00377 RI + 3.53$
- 名阪道路について $K = 0.0117 RI + 2.76$

となっている。(ただしK……乗心地係数, RI……ラフネスインデックス)

b ラフネスインデックスとプロフィールインデックスについて

東京国道管内130区間についての結果を図-4に示す。

また関係式は

$$P.I = 0.383 RI + 21.3$$

である。(ただしP.I……プロフィールインデックス)

c ラフネスインデックスとTCRについて

東京国道管内119区間についての結果を図-5に示す。

また関係式は

$$TCR = 2.38 RI - 24.8$$

または $TGR = 0.000273 RI^2 + 2.16 RI + 11.8$ である。(ただし TCR……
…プロファイルメーターで計った単位距離当りのトータル変位量)

d 乗心地係数とプロファイルインデックスについて

東京国道管内道路についての結果を図-6に示す。

また関係式は

$$K = 0.0184 P_r I + 4.07$$

である。

図-1 ラフネスインデックスと梨心地係数の関係図

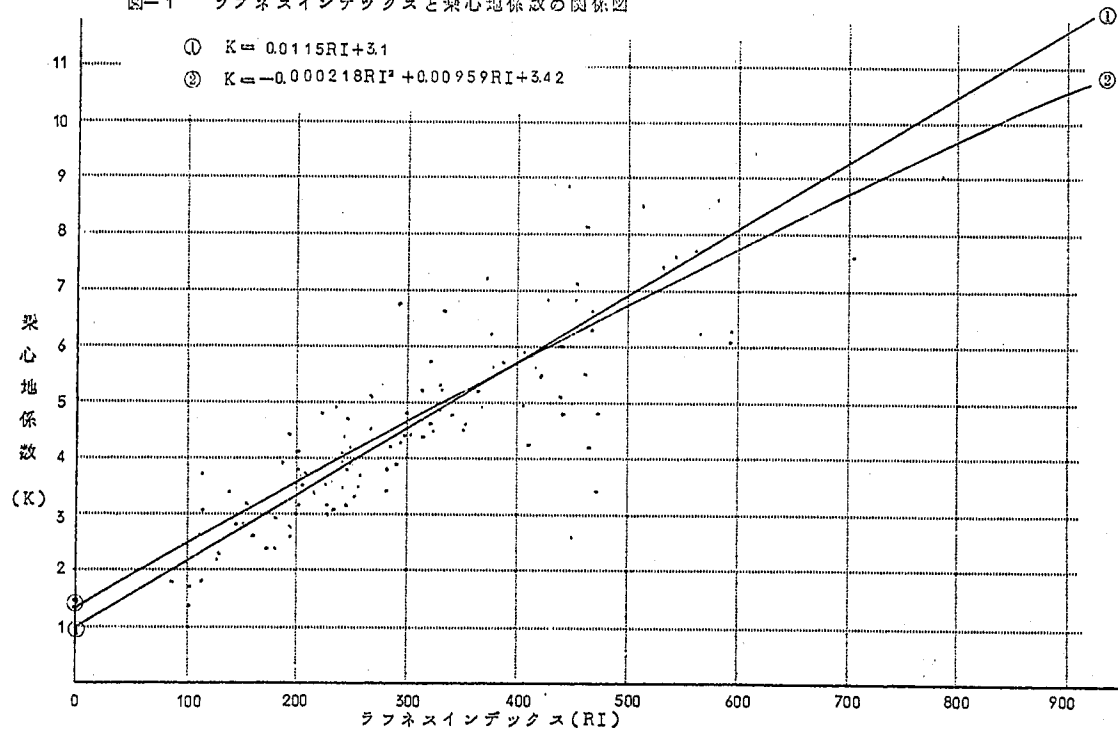


図-2 乗心地係数とラフネスインデックスの関係

$$K = 0.00377 \times RI + 3.53$$

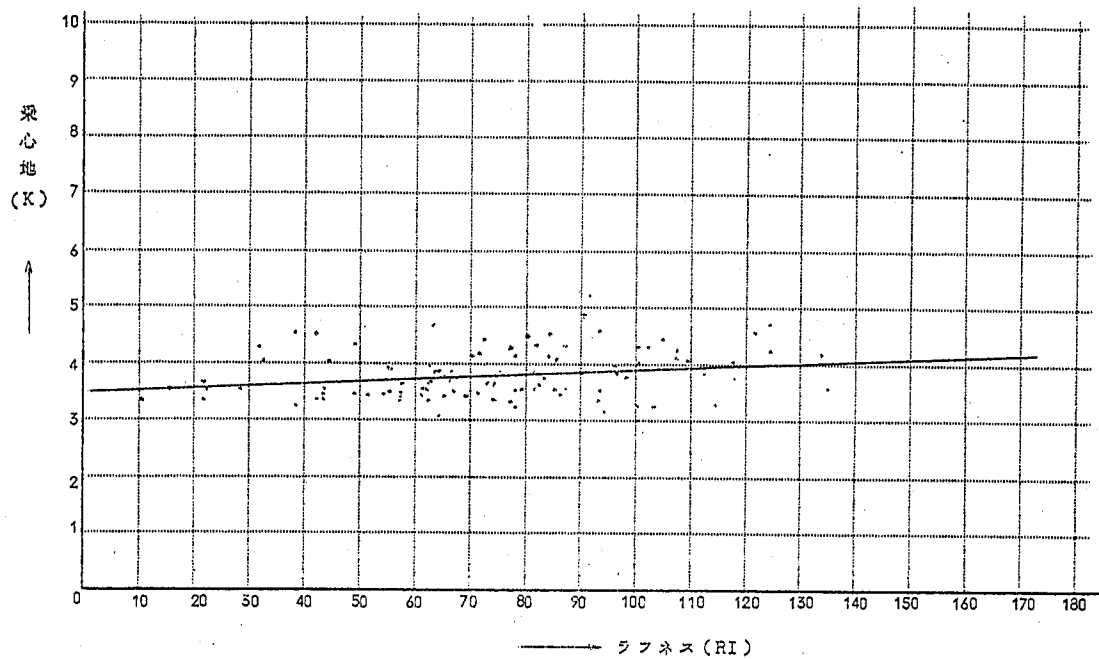


図-3 乗心地係数とラフネスインデックスの関係(名阪国道)

$$K = 0.0117RI + 2.76$$

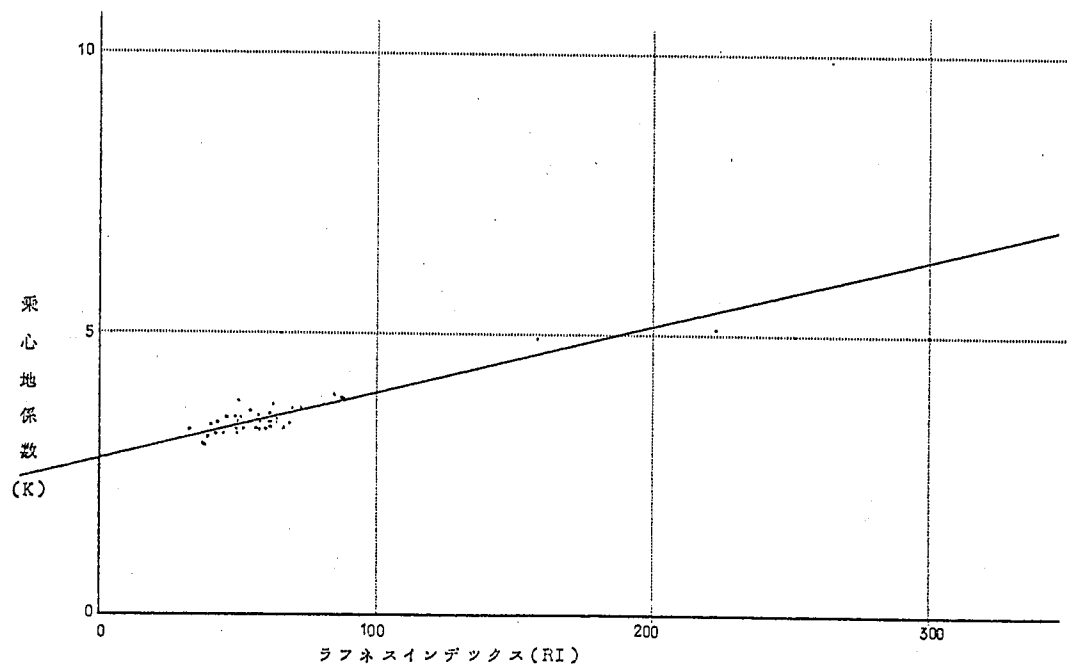


図 - 4 ラフネスインデックスとプロフィールインデックスの関係図

$$P.I = 0.383RI + 21.3$$

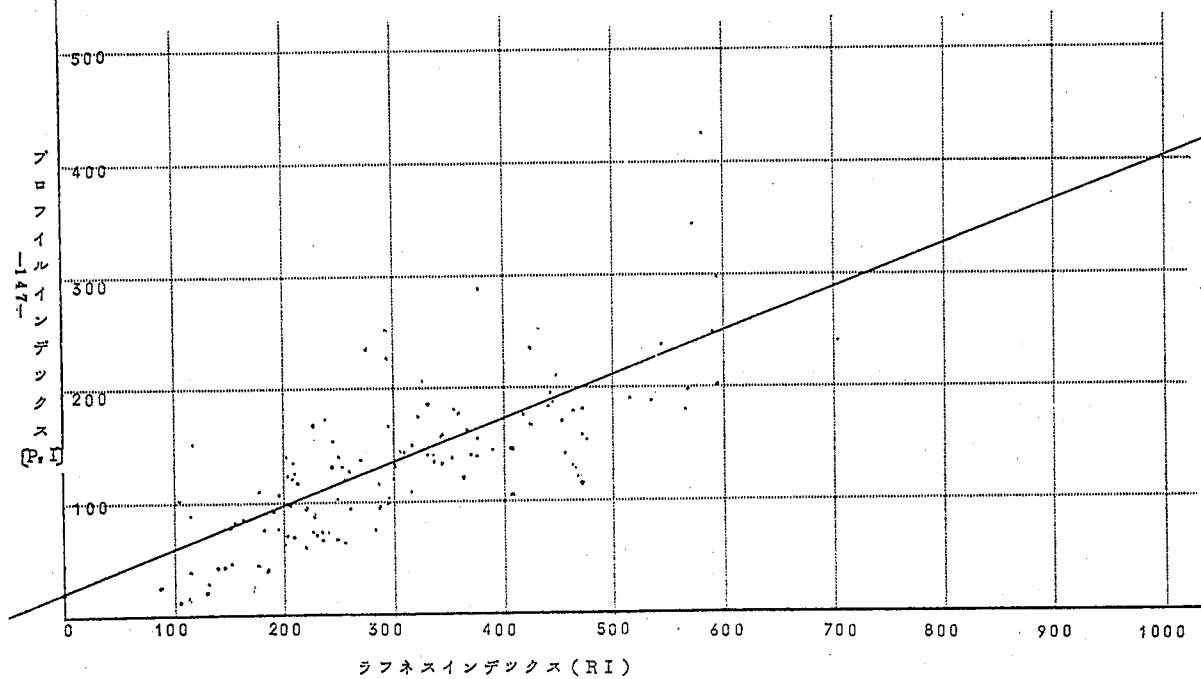


図-5 RI と TCR の関係図

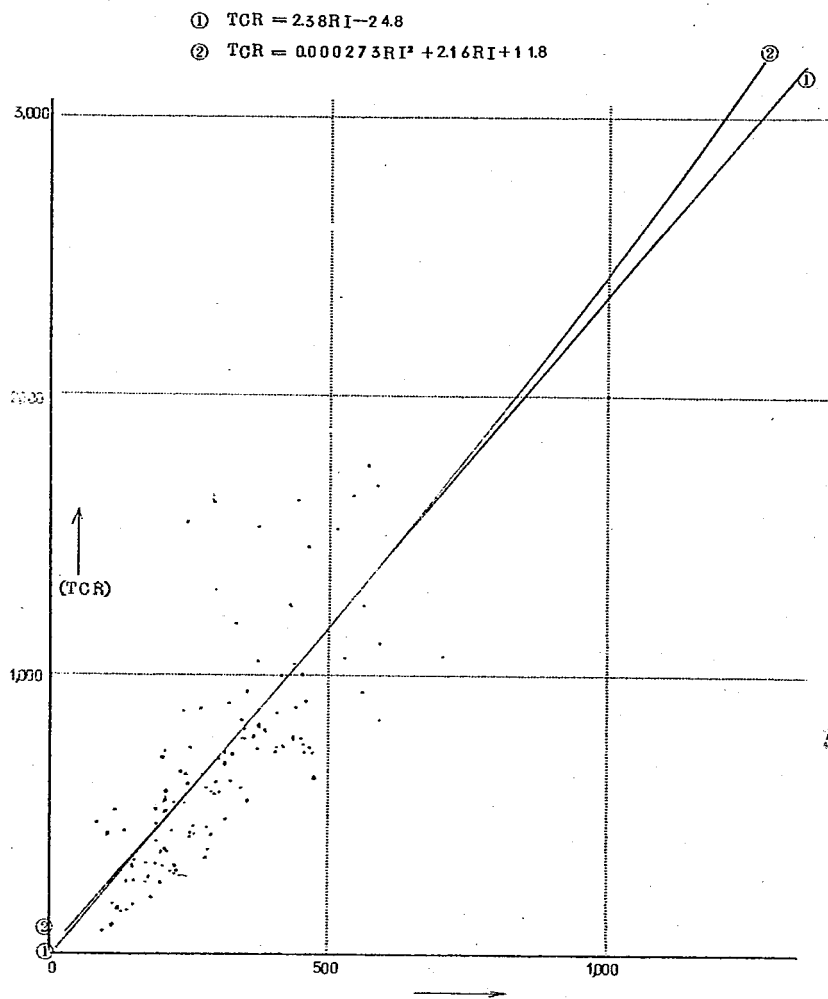
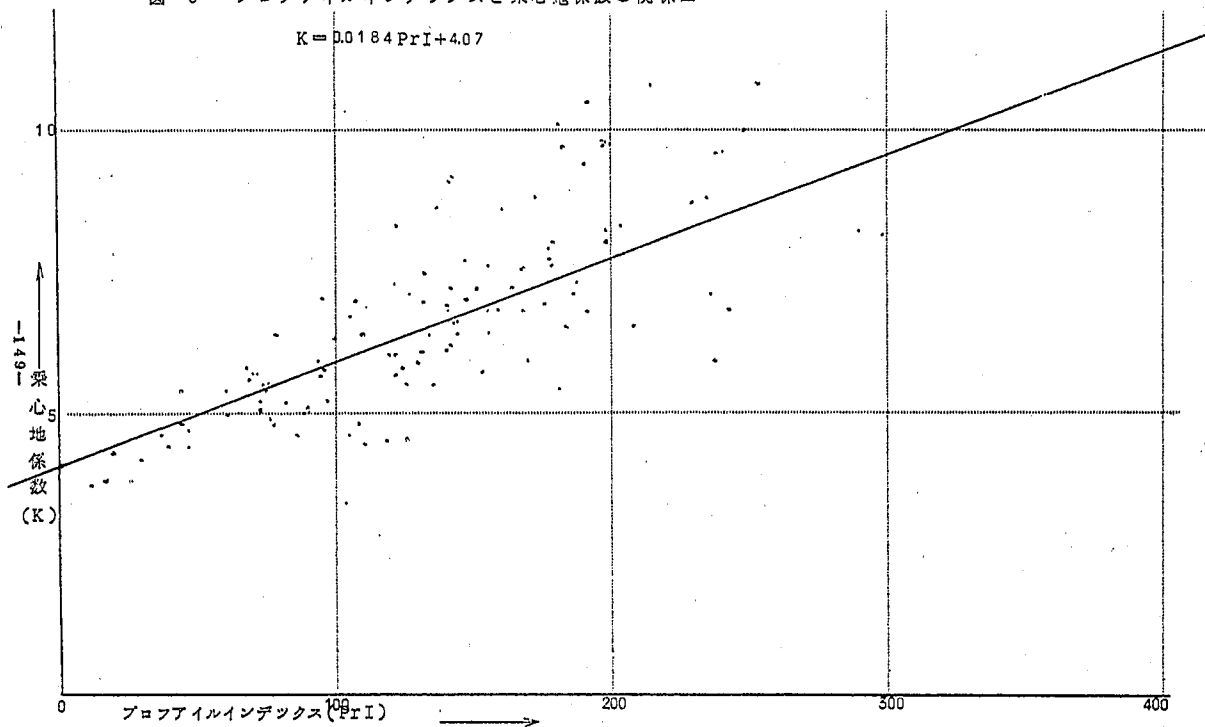


図-6 プロファイルインデックスと衆心地係数の関係図



3 節 道路別乗心地ラフネス等の比較

a 道路別乗心地

図 4-3-1 に示す。ただし横軸はペン書き乗心地計の読みであって実際の乗心地係数は図 4-3-2 で補正してやらねばならない。以前提出されている報告書等には、このことを確認していないので敢えて同図を提示し、あらためて補正の必要あることをお断りする。

b 道路別ラフネスインデックス

表 4-3-1 に示す。

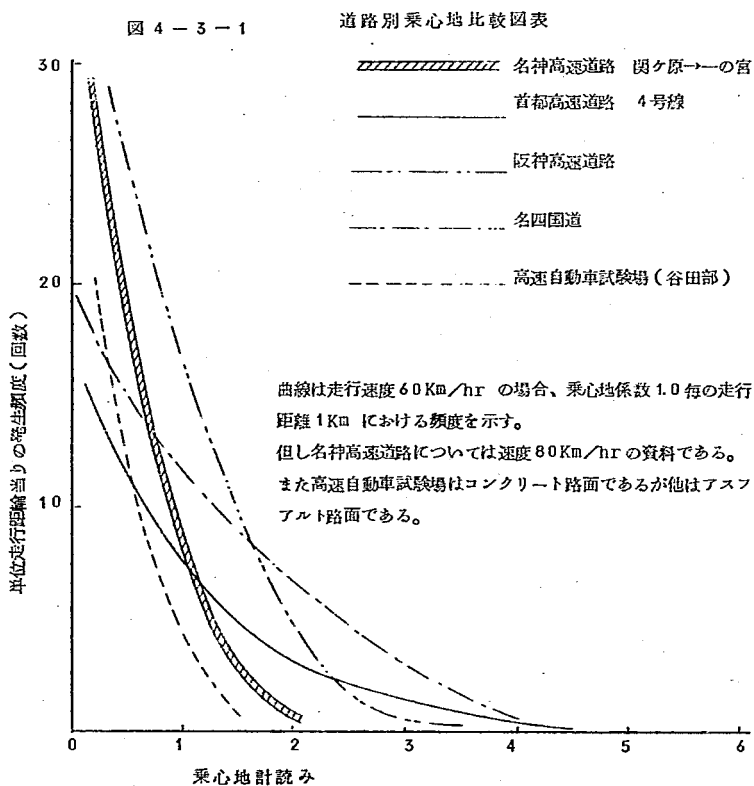


図 4-3-2

ペン書き式乗心地計校正グラフ

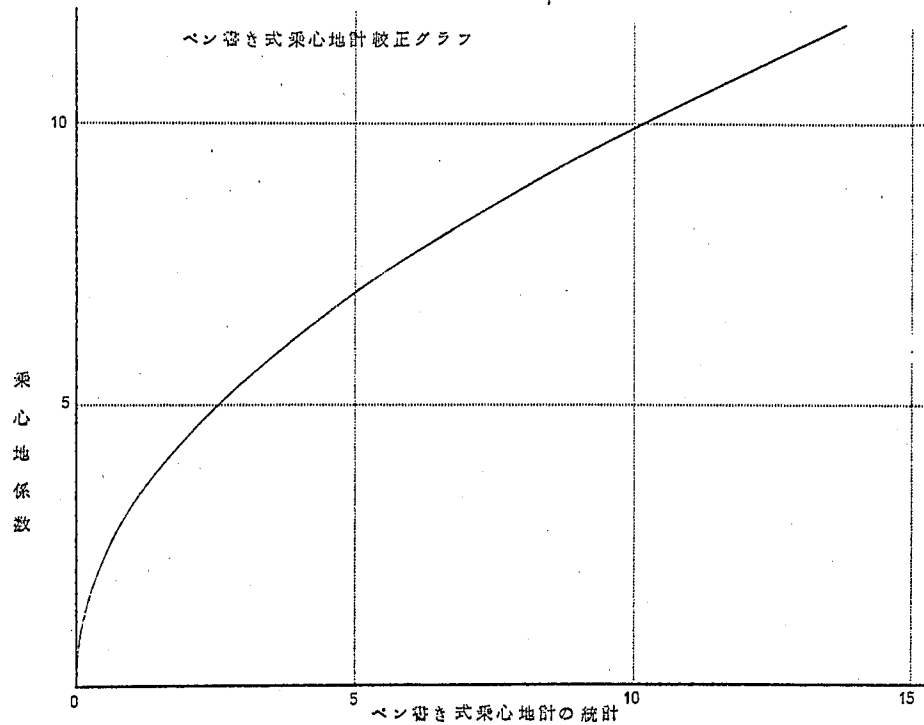


表 4-3-1 各道路の R I

地 区 名	測定年月	路 面	R I	備 考
1 号 線 水 口 ～ 草 津	37年	セメントコンクリート	268	1車線
＼ 横 浜 バ イ バ ス	＼	＼	179	
＼ 京 都 ～ 大 阪	＼	アスファルト	221	市街部を除く
＼ 箱 根 バ イ バ ス	＼	＼	158	上り1車線
4号線 三 の 輪 地 区	38年4月	＼	95	4車線平均
6号線 浅 草 橋 地 区	＼	＼	170	2車線平均
14号線 亀 戸 地 区	＼	＼	168	1車線
15号線 品 川 地 区	＼	＼	159	4車線平均
＼ 大 森 地 区	＼	＼	135	＼
20号線 八王子追分地区	＼	セメントコンクリート	124	上下車線平均
名 神、栗 東 ～ 京 都 南	38年5月	アスファルト	28	4車線平均
＼ 関 ケ 原 ～ 尼 崎	39年8月	＼	4.17	上下車線平均
＼ 大 津 ト ン ネ ル	＼	セメントコンクリート	124.6	
＼ 蟬 丸 ト ン ネ ル	＼	＼	111.9	
＼ 米 原 ト ン ネ ル	＼	＼	168.8	
＼ 彦 根 ト ン ネ ル	＼	＼	272.9	
首都高速道路4号線	39年8月1日	—		
日本橋→新宿		アスファルト	100.0	走行車線
新宿→日本橋		＼	103.6	＼
第 3 京 浜 道 路	41年2月8日	＼		
名 阪 道 路	41年3月9日	＼		