ＩＳＳＮ　０３８６－５８７８
土木研究所資料　第４０９２号

土　木　研　究　所　資　料

道路交通振動の予測式に関する検討

平成 20 年 3 月

独立行政法人　土木研究所
構造物研究グループ橋梁チーム

Copyright © (2008) 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 Chief Executive of P.W.R.I.

この報告書は、独立行政法人土木研究所理事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、複製は、独立行政法人土木研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

土木研究所資料
第4092号2008年3月

道路交通振動の予測式に関する検討

構造物研究グループ
橋梁チーム　　上席研究員　村越　潤
同　　研究員　長屋　優子

要旨

道路事業の環境影響評価については、平成17年に環境影響評価の基本的事項（平成17年3月環境庁告示）が改正され、これを受けて「道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成18年3月国土交通省令）、「道路事業に関する環境影響評価の実施について」（平成18年9月道路局長通達）が改正された。環境影響評価の技術手法に関しても、この動きに合わせて、改めて技術的な進展及び社会情勢の変化を踏まえた検討が行われ、①環境影響評価の基本的事項の改正に伴う改訂、②最新の知見の蓄積に基づく改訂等、適宜必要な改訂が行われ、平成19年9月に発刊されたところである。

道路事業の環境影響評価に用いる道路交通振動の予測式（以下、予測式）については、今般、式自体の実質的な見直しは行っていないが、最新の知見に基づき以下の検討を行った。

・最近の実測データに基づく、現行の予測式の予測精度の確認
・(社)日本騒音制御工学会による提案方法（INCE/J RTV-Model 2003）と現行の予測式との予測結果の比較

本資料は、現行の予測式中の各種係数及び定数の設定根拠について整理するとともに、上記の検討結果について取りまとめたものである。

キーワード：環境影響評価、道路交通振動、予測式、予測精度

目　次

1. はじめに…… 2

2. 検討内容…… 3

3. 現行の道路交通振動予測式の作成根拠…… 5
3.1 予測式の概要…… 5
3.1.1 予測式の概要…… 5
3.1.2 予測式の経緯…… 8
3.2 予測式の作成方法…… 10
3.2.1 作成手順…… 10
3.2.2 式作成に使用した実測データ…… 12
3.2.3 係数及び定数の再現・確認…… 14

4. 現行の道路交通振動予測式の予測精度に関する検討…… 32
4.1 検討方法…… 32
4.1.1 検討概要…… 32
4.1.2 検討に使用した実測データ…… 32
4.2 検討結果…… 35
4.2.1 予測精度の全体傾向…… 35
4.2.2 影響因子のデータ範囲と予測精度の関係…… 38
4.3 等価交通量に係る影響因子項に関する考察…… 43

5. 道路交通振動予測式の適用性に関する検討…… 47
5.1 検討方法…… 47
5.1.1 検討概要…… 47
5.1.2 学会予測式 INCE/J RTV-Model 2003 の概要…… 47
5.1.3 検討に使用した実測データ…… 49
5.1.4 予測式適用時の前提条件…… 49
5.2 検討結果と考察…… 55

6. まとめ…… 59

参考文献…… 61

参考資料……61

○参考資料-1　精度比較に関する資料

1-1　実測データの調査要領

1-2　実測データ一覧表

1-3　道路交通振動影響因子と L_{10} との関係

1-4　N値からの地盤卓越振動数の推定

1-5　車線中心位置から予測地点までの距離の推定

○参考資料-2　技術指針省令、通達、技術手法（道路交通振動関連部分抜粋）

2-1　道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令（抜粋）

2-2　道路事業に関する環境影響評価の実施について（抜粋）

2-3　道路環境影響評価の技術手法 自動車の走行に係る振動（抜粋）

○参考資料-3　振動規制法に関する資料（道路交通振動関連部分抜粋）

3-1　振動規制法（抜粋）

3-2　振動規制法施行規則（抜粋）

3-3　振動規制法施行状況（抜粋）

○参考資料-4　現行の道路交通振動予測式に関する資料

4-1　現行予測式に関する参考資料

佐藤,井上,二川,間渕：道路交通振動の予測式に関する検討，土木技術資料 41-8,1999.8

佐藤,井上,二川,間渕：道路交通振動の予測式,土木技術資料 42-1,2000.1

4-2　道路交通振動に関する土木研究所資料等一覧

4-3　現行の道路交通振動予測式の変遷

1. はじめに

道路交通振動は、昭和40年代中頃より大気、騒音とともに道路交通公害として注目され徐々に法整備が進められてきたが、環境影響評価における道路交通振動予測式（「道路環境影響評価の技術手法（自動車の走行に係る振動）」における参考予測手法に係る提案式）については、以下の２点が節目となり現在に至っている。

- 昭和 59 年に環境影響評価実施要綱が閣議決定され、準備書の作成、縦覧、説明会、環境庁長官の意見等、環境影響評価の統一された手順が示された。道路交通振動に関しては、昭和 60 年に最初の統一された予測式（以下、予測式）が提案され、事務次官通達として技術指針が出された[1)]。
- 平成 9 年に環境影響評価法が成立し、平成 10 年に技術指針省令が出され、平成 11 年に通達及び技術手法において予測式が改訂[2)]され、現行の予測式（以下、現行予測式）として適用されている。

その後、道路事業の環境影響評価については、平成 17 年に環境影響評価の基本的事項（平成 17 年 3 月環境庁告示）が改正され、これを受けて「道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成 18 年 3 月国土交通省令）[3)]、「道路事業に関する環境影響評価の実施について」（平成 18 年 9 月道路局長通達）が改正されている。環境影響評価の技術手法[4)]に関しても、この動きに合わせて、改めて技術的な進展及び社会情勢の変化を踏まえた検討が行われ、①環境影響評価基本的事項の改正に伴う改訂、②最新の知見の蓄積に基づく改訂等、適宜必要な改訂が行われ、平成19年9月に発刊されたところである。

現行予測式については、今般、式自体の実質的な見直しは行っていないが、最新の知見に基づき以下の検討を行った。

- 最近の実測データに基づく、現行予測式の予測精度の確認
- (社)日本騒音制御工学会による提案方法（INCE/J RTV-Model 2003）[5)]と現行予測式との予測結果の比較

本資料は、現行予測式中の各種係数及び定数の設定根拠を整理するとともに、上記の検討結果についてとりまとめたものである。

2. 検討内容

（1）本資料の構成

図-2.1 に本資料における検討フローと章構成を示す。以下、フローに即して各章の概要を説明する。

3章　現行の道路交通振動予測式の作成根拠

現行予測式について、作成経緯、方法等の概要を示した。現行予測式は、多くの実測データを基に予測式中の道路交通振動に関する影響因子の各項における関数形を設定し、その関数形に対して係数及び定数を統計的に求めることにより作成されたものである。作成方法の詳細かつ具体の公表資料がないことから、式作成当時に使用した実測データを使用し、かつ同じ算出手順[2),6)]により各影響因子項の係数及び定数の再現を行い、その設定フローを詳細にまとめた。

なお、現行予測式作成時に別途検討されていた、等価交通量に係る影響因子項の関数形を変更した予測式（以下、修正予測式）についても同様に作成根拠をとりまとめた。

4章　現行の道路交通振動予測式の予測精度に関する検討

現行予測式について 3 章で使用した実測データを基に、実測値に対する予測値の誤差に着目した比較により、予測精度の確認を行った。また、現行予測式作成後に調査され、式作成時の回帰分析に反映されていない実測データを使用した場合について、同様に予測精度の確認を行った。

なお、修正予測式についても同様の検討を行った。また、これらの結果を基に、等価交通量に係る影響因子項の関数形の違いが予測精度に与える影響について考察を行った。

5章　道路交通振動予測式の適用性に関する検討

最新の技術的知見を踏まえ、主に予測精度からみた予測式の適用性について検討を行うために、(社)日本騒音制御工学会による提案方法（INCE/J RTV-Model 2003）[5)]（以下、学会予測式）を対象として、予測式の適用性についての整理を行った。予測精度については、現行予測式及び学会予測式双方に対して同一の実測データを使用した場合の予測結果を比較することで検討を行った。また、作成根拠及び実用性等からみた適用性についても整理を行った。

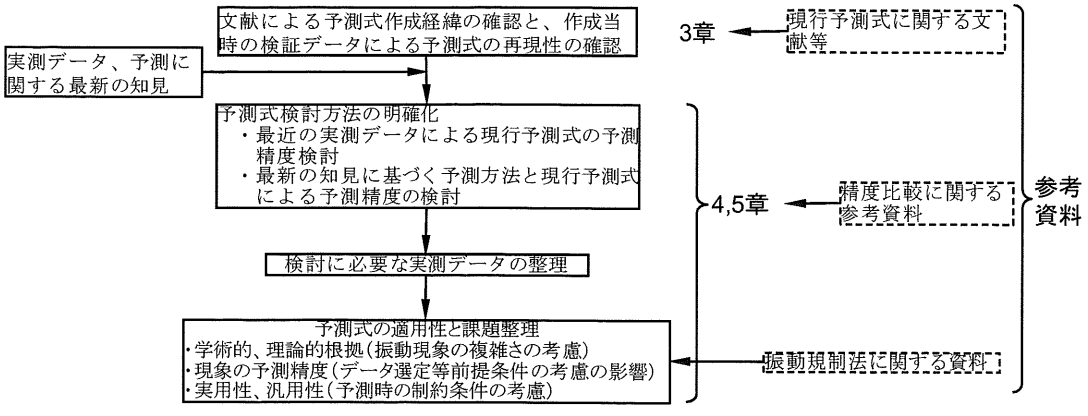


図-2.1　検討フローと章構成

（2）検討に使用した実測データ

本資料で使用した道路交通振動に関する実測データの出典及びデータ数（**表-2.1**）について、以下にまとめる。なお、本資料では、特に断りのない限り、総称して「実測データ」と呼ぶ。

①現行予測式作成に使用した実測データ

①-1 閣議アセス式検討時に使用された直轄国道等の実測データ

○昭和 51～58 年度実施の 585 箇所 52,786 個のデータ [1)]

○昭和 61 年度実施の 2 箇所 100 個のデータ（直轄国道管理調査）

①-2 現行予測式検討時に追加された直轄国道等の実測データ

○平成 4～9 年度実施の 1,072 箇所 8,492 個のデータ（直轄国道管理調査）

○平成 10 年度実施の 43 箇所 1,408 個のデータ（直轄国道管理調査）

②現行予測式作成に使用されていない、もしくは作成後に調査された直轄国道の実測データ

○平成 10～11 年度実施の 343 箇所 1,372 個のデータ（直轄国道管理調査）

※直轄国道管理調査：旧建設省道路局企画課の調査要領に従い、全国の旧地方建設局及び旧北海道開発局及び沖縄開発庁が道路交通振動の調査を行ったものである。調査要領については参考資料(1-1)に示した。また、昭和 51～平成 9 年度には旧公団、公社から実測データの提供があった。

表-2.1　道路交通振動の実測データの内訳

対象	年次	地点数及びデータ数												年度毎の合計	
		平面道路		盛土道路		切土道路		堀割道路		高架単独道路		高架平面併設道路			
		地点数	データ数	地点数	データ数	地点数	データ数	地点数	データ数	地点数	データ数	地点数	データ数	地点数	データ数
現行予測式作成 閣議アセス式作成	1976(S51)	88	12,279	16	2,187	0	0	0	0	11	2,125	44	6,624	159	23,215
	1977(S52)	43	4,757	4	490	0	0	0	0	5	840	19	3,024	71	9,111
	1978(S53)	81	1,860	54	5,226	0	0	0	0	10	504	22	1,134	167	8,724
	1979(S54)	44	894	22	3,150	21	2,142	0	0	11	526	0	0	98	6,712
	1980(S55)	21	999	4	558	0	0	0	0	5	270	3	319	33	2,146
	1981(S56)	9	584	1	72	2	140	2	192	0	0	0	0	14	988
	1982(S57)	8	448	3	72	0	0	13	858	0	0	0	0	24	1,378
	1983(S58)	15	416	0	0	0	0	0	0	3	72	1	24	19	512
	1984(S59)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1985(S60)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1986(S61)	0	0	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0	2	100
	閣議アセス式作成データ計(①-1)	309	22,237	104	11,755	23	2,282	17	1,150	45	4,337	89	11,125	587	52,886
	1987(S62)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1988(S63)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1989(H1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1990(H2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1991(H3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1992(H4)	198	792	17	68	7	28	0	0	3	12	7	28	232	928
	1993(H5)	187	748	18	72	7	28	1	4	1	4	5	20	219	876
	1994(H6)	117	472	19	76	2	8	1	4	2	28	12	248	153	836
	1995(H7)	97	388	10	40	3	12	1	4	7	100	10	124	128	668
	1996(H8)	124	496	14	56	4	16	0	0	1	4	7	128	150	700
	1997(H9)	128	512	15	60	2	8	0	0	6	416	39	3,488	190	4,484
	1998(H10)途中まで	5	160	17	544	9	288	5	160	7	256	0	0	43	1,408
	閣議アセス式作成後データ計(①-2)	856	3,568	110	916	34	388	8	172	27	820	80	4,036	1,115	9,900
	現行予測式作成データ計((①-1)+(①-2))	1,165	25,805	214	12,671	57	2,670	25	1,322	72	5,157	169	15,161	1,702	62,786
—	1998(H10)途中から	145	580	14	56	3	12	1	4	1	4	1	4	165	660
	1999(H11)	157	628	14	56	3	12	0	0	1	4	3	12	178	712
	現行予測式作成後新データ計	302	1,208	28	112	6	24	1	4	2	8	4	16	343	1,372
総合計		1,467	27,013	242	12,783	63	2,694	26	1,326	74	5,165	173	15,177	2,045	64,158

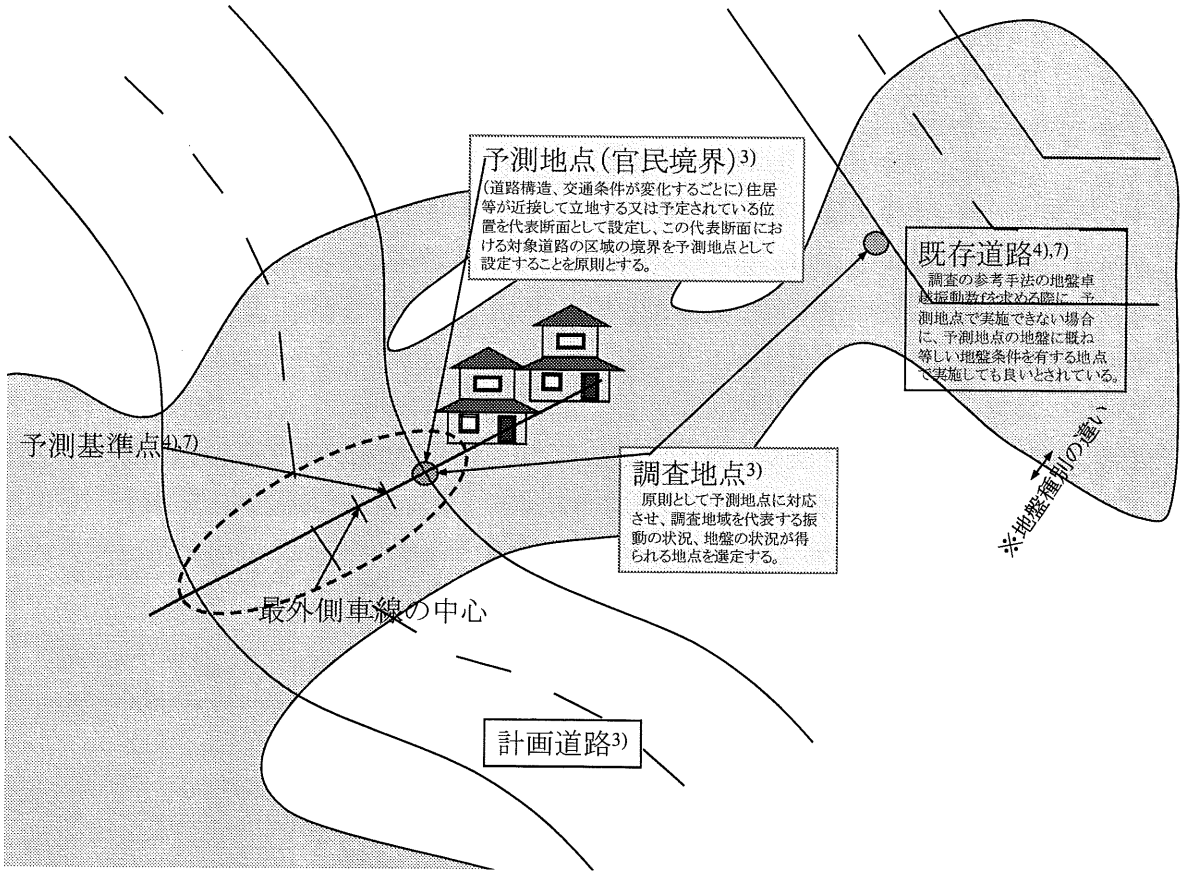
3．現行の道路交通振動予測式の作成根拠

3.1　予測式の概要

3.1.1　予測式の概要 [2),4),6),7)]

（1）予測値の計算方法

現行予測式は、振動規制法の要請限度に照らした評価を目的として、道路交通振動を表す量のうち時間とともに変動する振動レベルの80%上端値[8)](以下、L_{10})という統計量に対応する値を予測するものである。例えば平面道路であれば、**図-3.1.1** に示すように道路の予測対象断面の道路最外車線の中心から垂線方向に 5m の点を予測基準点とし、その地点における諸条件を入力すること等により予測値が算出される。



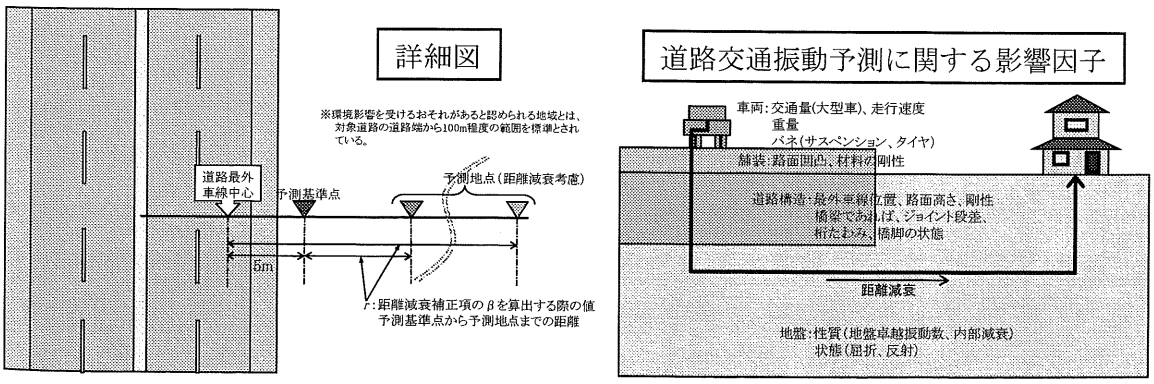


図-3.1.1　交通振動の予測地点と予測方法のイメージ（平面道路の場合）[3),4),7)]

以下に現行予測式について、**表-3.1.1** に係数及び定数を、**図-3.1.2** に予測値の計算フローをまとめる。

$$L_{10}=L_{10}^{*}-\alpha_{l} \qquad \text{(式-3.1.1)}$$

$$L_{10}^{*}=a\log(\log Q^{*})+b\log V+c\log M+d+\alpha_{\sigma}+\alpha_{f}+\alpha_{s} \qquad \text{(式-3.1.2)}$$

ここで、

L_{10}：任意の予測地点における L_{10} 予測値（dB）

L_{10}^{*}：予測基準点における L_{10} 予測値（dB）

Q^{*} ：500秒間の1車線当りの等価交通量（台/500秒/車線）

$$\frac{500}{3,600}\times\frac{1}{M}\times(Q_{1}+KQ_{2})$$

Q_{1}：小型車類時間交通量（台/h）

Q_{2}：大型車類時間交通量（台/h）

K ：Q^{*}を算出するための大型車類の小型車類への換算係数

V ：走行速度（km/h）

M：上下車線合計の車線数

α_{σ}：路面の平坦性等による補正項（dB）

α_{f}：地盤卓越振動数による補正項（dB）

α_{s}：道路構造による補正項（dB）

α_{l}：距離減衰値（dB）

a、b、c、d：係数または定数

表-3.1.1　現行予測式の係数及び定数 [2),4),7)]

道路構造	K	a	b	c	d	α_{σ}	α_{f}	α_{s}	$\alpha_{l}=\beta\log(r/5+1)/\log 2$ r:基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	$V\leqq 100$km/h 13	47	12	3.5	27.3	ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装では $8.2\log\sigma$ ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装では $19.4\log\sigma$ σ:3mﾌﾟﾛﾌｨﾙﾒｰﾀによる路面凹凸の標準偏差(mm)	f≧8Hzのとき $-17.3\log f$ f＜8Hzのとき $-9.2\log f-7.3$ f:地盤卓越振動数(Hz)	0	β：粘土地盤では $0.068\,L_{10}^{*}-2.0$ β：砂地盤では $0.130\,L_{10}^{*}-3.9$
盛土道路								-1.4H-0.7 H:盛土高さ(m)	β： $0.081\,L_{10}^{*}-2.2$
切土道路								-0.7H-3.5 H:切土高さ(m)	β： $0.187\,L_{10}^{*}-5.8$
掘割道路								-4.1H+6.6 H:掘割深さ(m)	β： $0.035\,L_{10}^{*}-0.5$
高架道路	$V>100$km/h 14			7.9	1本橋脚では7.5 2本以上橋脚では8.1	$1.9\log Hp$ Hp;伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差(mm)	$f\geqq 8$Hzのとき $-6.3\log f$ $f<8$Hzのとき -5.7	0	β： $0.073\,L_{10}^{*}-2.3$
高架道路に併設された平面道路				3.5	21	ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装では $8.2\log\sigma$ ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装では $19.4\log\sigma$	f≧8Hzのとき $-17.3\log f$ f＜8Hzのとき $-9.2\log f-7.3$		

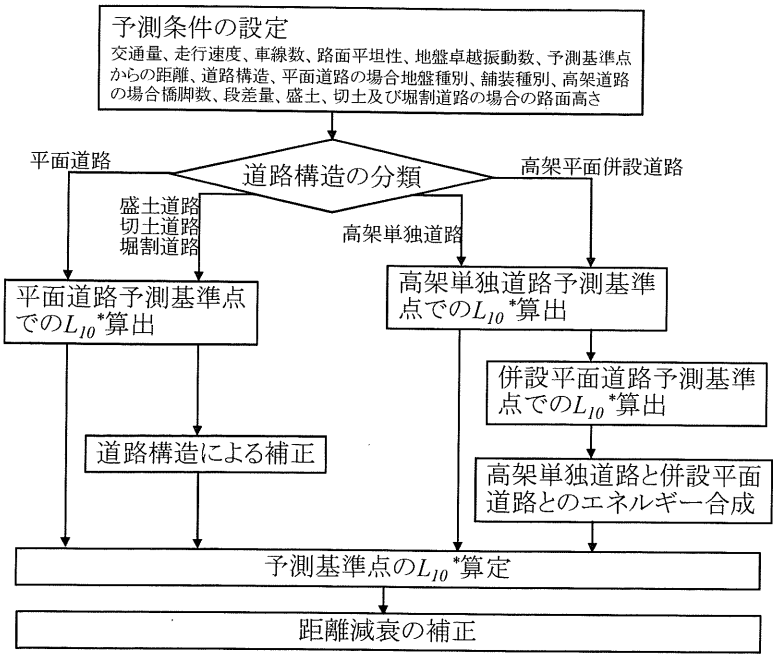


図-3.1.2　予測値計算フロー

式及び図に示されるとおり、影響因子として交通量、走行速度、車線数、路面平坦性、地盤条件、道路構造、道路からの距離を考慮した予測式であり、道路交通振動の実測調査における各影響因子データと L_{10} 実測データとの関係から統計的に求めた係数及び定数からなる影響因子項で構成されている。このことから、計算手順としては、①平面道路、盛土道路、切土道路、堀割道路の場合、②高架道路（以下、高架単独道路）の場合、③高架道路に併設された平面道路（以下、併設平面道路）の場合により影響因子項の係数と定数をそれぞれ選択し、変数に実測データを代入した各影響因子項を足し合わせることにより予測基準点振動レベルL_{10}^{*}を計算することになる。また、予測基準点においては$L_{10}^{*}=L_{10}$であるが、それ以外の予測地点については距離減衰（距離減衰値 α_1）を考慮してL_{10}を計算する。

道路構造に関して、盛土道路、切土道路、堀割道路の場合には道路構造に関する影響因子項（以下、補正値とし 3.2.1 に詳述）を外挿し、高架平面併設道路の場合には高架単独道路の L_{10}^{*}と併設平面道路の L_{10}^{*}とをエネルギー合成することにより L_{10}^{*}を求める。ここで、高架平面併設道路の場合のエネルギー合成方法は、以下の通りとしている。L_{10}^{*}は統計量であり本来エネルギー合成は不可能であるが、便宜的にこの方法を適用している。

$$L_{10}^{*}=10log(10^{L_{10,高}^{*}/10}+10^{L_{10,併}^{*}/10}) \qquad (式\text{-}3.1.3)$$

ここに、$L_{10,高}^{*}$：高架平面併設道路の高架部に関する L_{10}^{*}

$L_{10,併}^{*}$：高架平面併設道路の平面部に関する L_{10}^{*}

（2）適用範囲[4),7)]

現行予測式の適用範囲は、予測式作成に用いた実測データの範囲等を勘案して以下の通り設定されている。

等価交通量：10～1,000（台/500 秒/車線）

走行速度：20～140（km/h）
車線数：高架単独道路以外は2～8（車線）、高架単独道路は2～6（車線）
路面平坦性：1～8(㎜)
段差量： 1～30(㎜) （高架単独道路の伸縮継手部±5m範囲内の最大高低差）
路面高さ：{ 盛土高さ：2～17(m)
切土高さ：2～18(m)
掘割深さ：2～6(m)

なお、道路環境影響評価の技術手法（(財)道路環境研究所、平成19年9月、参考資料(2-3)に道路交通振動部分の抜粋版を掲載しており、以下、技術手法）[4]では、本項目（自動車の走行に係る振動）の選定は、交通条件、地盤の状況により環境影響を受けるおそれがあると認められる場合に行われるとされている。具体的な判定の目安としては、交通条件に関して等価交通量が40台/500秒/車線を超える場合、または地盤の状況に関して地盤卓越振動数が40Hz未満の場合としている。

（3）地盤卓越振動数に関する補正項a_fの補足

地盤卓越振動数に係る補正項a_fの変数である地盤卓越振動数fは原則、測定して求めることとされている。すなわち、大型車10台程度の単独走行を対象とし、対象車両の通過ごとに地盤振動を1/3オクターブバンド分析器により周波数分析し、振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、これらを平均した数値とすることとされている。

一方、「道路環境整備マニュアル((社)日本道路協会 平成元年)」[9]及び技術手法(H11年版)[7]では、予測に用いる変数の一つである地盤卓越振動数fの調査が困難な場合として、土質柱状図より求めた地表から10mまでの平均N値を用いて地盤卓越振動数を推定しても良いとされていた。しかし、推定式に関しては法アセス施行後の技術手法において推奨されておらず、環境影響評価の実績としても本推定方法は適用されていない（計画道路近傍での調査が可能であったと考えられる）。このため、今回の技術手法の改訂では該当部の記述を削除している[4]。なお、推定式の設定根拠及び推定精度の詳細については参考資料(1-4)に掲載した。

3.1.2 予測式の経緯

（1）作成方針[10),11)]

道路交通振動には、振動源や伝播経路等の各種影響因子が複雑に関係するため、現行予測式については、等価交通量に係る影響因子項の関数形を交通流の数値シミュレーションにより決定し、全国の多くの実測データを重回帰分析等により解析し、影響因子項の係数及び定数を求め、これらの影響因子項を有する多項式として作成されている。

（2）現行予測式提案に至るまでの経緯[1)]

現行予測式については、旧建設省土木研究所（以下、旧土研）で昭和51年度より検討が開始されている。昭和59年に環境影響評価実施要綱が閣議決定され、準備書の作成、縦覧、説明会、環境庁長官の意見等、国として統一された手順が示され、昭和60年に初めて予測式が提案され、事務次官通達として技術指針が出された[1)]。その後、平成9年に環境影響評価法が成立し、平成10

年に技術指針省令が出され、平成 11 年に通達と技術手法において予測式が改訂[2]され、現行予測式として適用されている。予測式中の各種係数及び定数、その適用範囲、計算方法等の詳細については技術手法に示されている。閣議アセス時の予測式やその改訂版である現行予測式については、道路局長通達により直轄、旧公団、自治体も含めて周知され標準的な手法となったことから、昭和 60 年度以降は他の予測式が用いられるケースは少なかったと考えられる。

予測式中の主要な項である等価交通量 Q^*に係る影響因子項の関数形"$log_{10}(log_{10}Q^*)$" (以下、log の底 10 を省略する)については、昭和 51 年度当初、検討に際し振動波形を台形モデルに置き換え、車両重量、走行速度、台数を変化させた交通流シミュレーション(3.2.3（２）⑬に詳述)により導き出され、Q^*と L_{10} との相関がよい関数形が基本となっている[12]。速度及び路面平坦性に係る影響因子項は、閣議アセス以前には 1 次関数で与えられていたが、実測データを基に閣議アセスの予測式では log 関数に修正されている。また、同時に、平面道路以外の道路構造についても式の構築が行われている。その後、平成 2 年度には走行速度 95 ㎞/h 以上への適用を検討するため、140 ㎞/h までを対象とした大型車走行実験が実施されたが、L_{10} への速度の影響が比較的小さかったため、係数は据え置きとなった。平成 5 年度には道路構造令等の一部改正に伴い車両重量制限が引き上げられたため、大型車走行実験結果を基に、Q^*を計算する小型車交通量への大型車交通量の換算係数 K が修正されている。なお、参考資料(4-3)に式の修正・改訂の経緯を一覧表にまとめた。

（３）等価交通量に関する交通振動影響因子項の関数形

閣議アセスの予測式では、前述の交通流シミュレーションにより L_{10}^*を試算した場合、等価交通量に係る影響因子項の関数形に関して、L_{10}^*と Q^*との関係は"$logQ^*$"の場合よりもむしろ"$log(logQ^*)$"の場合の方が近似精度が高かったため、"$log(logQ^*)$"を適用している。しかし、L_{10}^*は $20log(A/A_0)$ と表現されることから $A=Q^{*a}\cdot V^b\cdot M^c\cdot D$ として関数形を仮定することが自然であり、その意味合いもわかりやすく、"$log(logQ^*)$"では $A=(logQ^*)^a\cdot V^b\cdot M^c\cdot D$ となり不自然であるとの考えから、現行予測式が通達される前にこの関数形を"$logQ^*$"に変更した以下の予測式（式-3.1.4、3.1.5）(以下、修正予測式)が検討された経緯がある[6]。その時点において当時の最新データが反映され、予測精度についても閣議アセスの予測式よりわずかながら向上するという結果が得られているが、通達時には実績のある従前の式形が適用されている[2]。

修正予測式については、3.2 で係数等の確認を、4 章では精度の確認を行っている。

$$L_{10}=L_{10}^*-\alpha_1 \qquad \text{(式-3.1.4)}$$

$$L_{10}^*=a\log Q^*+b\log V+c\log M+d+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s \qquad \text{(式-3.1.5)}$$

なお、以後の検討で用いる係数及び定数は**表-3.1.2** の通りである[6]。

表-3.1.2　修正予測式の係数及び定数 [6)]

道路構造	K	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_l=\beta\log(r/5+1)/\log 2$ r:基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	V ≦ 100 km/h 13	10	12	3	21	アスファルト舗装では $8\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19\log_{10}\sigma$ σ:3mプロフィルメータによる路面凹凸の標準偏差(mm)	f≧8Hzのとき $-17\log_{10}f$ f<8Hzのとき $-9\log_{10}f-7.2$ f:地盤卓越振動数(Hz)	0	β：粘土地盤では $0.07L_{10}^*-2.0$ β：砂地盤では $0.13L_{10}^*-3.9$
盛土道路								-1.4H-0.9 H:盛土高さ(m)	β：$0.08L_{10}^*-2.2$
切土道路								-0.7H-3.6 H:切土高さ(m)	β：$0.19L_{10}^*-5.8$
掘割道路								-3.9H+5.8 H:掘割深さ(m)	β：$0.04L_{10}^*-0.5$
高架道路	V > 100 km/h 14			8	1	$1.6\log_{10}Hp$ Hp;伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差(mm)	f≧8Hzのとき $-6\log_{10}f$ f<8Hzのとき -5.4	0	β：$0.07L_{10}^*-2.3$
高架道路に併設された平面道路				3	16	アスファルト舗装では $8\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19\log_{10}\sigma$	f≧8Hzのとき $-17\log_{10}f$ f<8Hzのとき $-9\log_{10}f-7.2$		

3.2　予測式の作成方法

現行予測式については、実測データに基づき定式化が図られているが、重回帰分析等の具体的な作成の考え方・手順については公表資料としてまとめられていない。ここでは、前節に示した現行予測式中の各影響因子項の係数及び定数について、式作成当時に使用した実測データに基づいた再現・確認を通して、具体的な予測式の作成の考え方・手順の整理を行った。

3.2.1　作成手順 [2),6)]

図-3.2.1 及び**表-3.2.1** に予測式の構成、係数及び定数の設定手順を示す。L_{10}^*の予測式について、まず等価交通量 Q^*、走行速度 V、車線数 M、路面平坦性 σ、地盤卓越振動数 f の予測基準点の実測データを用い、平面道路及び高架単独道路を対象に別々に係数及び定数を設定している。盛土道路、切土道路、掘割道路については、平面道路の予測式を基本として、各路面高さに係る影響因子項を導入している。また、高架平面併設道路については、高架部を高架単独道路とみなした L_{10}^*と併設平面道路の L_{10}^*をエネルギー合成しており、通常の平面道路に対し高架部の影響を受ける高架平面併設道路については、定数のみを変更している。ここで、詳細な場合分けの必要がない Q^*、V、M に係る影響因子項では式中に直接関数形が示されているが、場合分けがデータ範囲にまで及ぶ α_σ、α_f、α_s に関する影響因子項では補正項という位置づけで、場合分けに応じて外挿できるように設定されている。

予測基準点以外の任意の測定点における L_{10} については、道路構造別に距離減衰項 α_l が設定され、距離 r により考慮できるようになっている。なお、表中の番号は後述の詳細説明の項目に対応させている。

表中網掛けの走行速度 V の項の係数 b 及び大型車類の小型車類への換算係数 K については、実測データによる回帰分析等により設定されている係数ではなく、等価交通量や車線数等の他の影響因子とは独立して設定されている [2),12),13)]ことから、本資料では再現・確認の対象外とし、当時の係数設定方法のみレビューを行った。

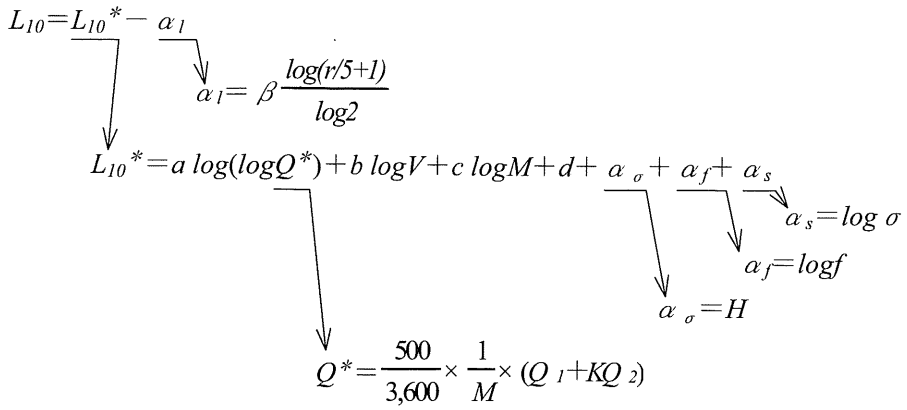


図-3.2.1　現行予測式の構成（表-3.2.1 の凡例）

表-3.2.1　係数及び定数の設定手順

項目		回帰方法					回帰結果	
		式形と着目変数	対象データ	データ数	固定項	方法	着目係数	
①	等価交通量 Q^{*}の係数a	$L_{10}=a\cdot\log(\log Q^{*})+d$	平面道路	1,120	−	単回帰(Q^{*}) 地点毎に回帰し、平均をとった	$r=47.3$	→47
			高架単独道路	282			$r=52.8$	
②※1	走行速度 Vの係数b	$L_{10}=b\cdot\log V+d$	土研構内の走行実験のピーク レベル値※1	7	−	単回帰(V)	$r=12.2$	→12
				1,363			$r=11.2$	
③	車線数Mの係数c 路面平坦性 σ または H_p の係数$r1$ 定数項d ※高架併設の平面にも適用	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V+$ $+c\cdot\log M+r_1\cdot\log\sigma+r_2\cdot\log f+d$	平面道路(アスファルト)	4,266	Q^{*},V	重回帰 (M, σ, f)	$c=3.5$ $r_1=8.2$ $d=22.2$	
			高架単独道路	528			$c=7.9$ $r_1=1.9$ $d=2.9$	
④	8Hz以上の 地盤卓越振動数 fの係数r ※高架併設の平面にも適用	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+3.5\log M+8.2\log\sigma+r\cdot\log f+d$	平面道路(アスファルト)	4,208	Q^{*},V,M,σ	単回帰(f)	$r=-17.3$ $d=5.1$	
		$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+7.9\log M+1.9\log H_p+r\cdot\log f+d$	高架単独道路	509			$r=-6.3$ $d=4.9$	
⑤	8Hz未満 地盤卓越振動数 f の係数r ※高架併設の平面にも適用	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+3.5\log M+8.2\log\sigma+r\cdot\log f+s$	平面道路(アスファルト)	58	$Q^{*},V,M,$ σ（高架の場合H_p）	単回帰(f)	$r=-9.2$	
		$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+7.9\log M+1.9\log H_p+r\cdot\log f+s$	高架単独道路	19			$r=0$	
⑥	8Hz未満 地盤卓越振動数の 項内定数項s	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+3.5\log M+8.2\log\sigma-9.2\log f+s$	平面道路(アスファルト)	58	Q^{*},V,M,σ,f	8Hz時の解が等しくなるよう、8Hz以上、未満それぞれのafに8を代入し、両者の差をとった	$s=-7.3$	
		$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+7.9\log M+1.9\log H_p+0+s$	高架単独道路	19			$s=-5.7$	
⑦	定数項d 平面道路	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+3.5\log M+8.2\log\sigma-17.3\log f+d$	平面道路(アスファルト)		Q^{*},V,M,σ,f	③のd＋④のd	$d=27.3$	
⑧	コンクリート舗装の 路面平坦性 σ の係数	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V+$ $+3.5\log M+r\cdot\log\sigma-17.3\log f+$	平面道路(コンクリート)	758	Q^{*},V,M,f	原点回帰(σ)	$r=19.4$	
⑨	定数項d 高架単独道路	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+7.9\log M+1.9\log H_p+0+d$	高架単独道路（橋脚1本）	1,463	Q^{*},V,M,σ,f	d以外の係数等を代入した値と実測L_{10}との差の平均値	$d=7.5$	
			高架単独道路(橋脚2本以上)	2,469			$d=8.1$	
⑩	定数項d 高架平面併設道路	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V$ $+3.5\log M+8.2\log\sigma-17.3\log f+d$	高架平面併設道路	81	Q^{*},V,M,σ,f	パラメータ分析	$d=21$	
⑪	道路構造の路面高さ Hの係数rと項内定数項s	$L_{10}=47\log(\log Q^{*})+12\log V+3.5\log M$ $+8.2\log\sigma-17.3\log f+r\cdot H+s+$ 27.3	盛土道路	1,127	Q^{*},V,M,σ,f	単回帰(H)	$r=-1.4$ $s=-0.7$	
			切土道路	356			$r=-0.7$ $s=-3.5$	
			堀割道路	92			$r=-4.1$ $s=6.6$	
⑫	距離減衰 α_1のための βを算出するL_{10}の係数rと項内定数項s	$\alpha_1=\beta\cdot\log(r/5+1)/\log 2$ $\beta=r\cdot L_{10}+s$	平面道路（粘土地盤）	2,176	Q^{*},V,M,σ,f	単回帰(L_{10})	$r=0.068$ $s=-2.0$	
			平面道路（砂地盤）	944			$r=0.130$ $s=-3.9$	
			盛土道路	1,023			$r=0.081$ $s=-2.2$	
			切土道路	322			$r=0.187$ $s=-5.8$	
			堀割道路	78			$r=0.035$ $s=-0.5$	
			高架及び高架平面併設道路	724			$r=0.073$ $s=-2.3$	
⑬※1	Q^{*}を算出するための大型車類の小型車類への換算係数K	$Q^{*}=(500/3600)\times(1/M)\times(Q_1+KQ_2)$	車両大型化の場合のシミュレーション結果	72ケース	−	交通流シミュレーション	$K=13$	
			車両大型化かつ高速化の場合のシミュレーション結果	27ケース			$K=14$	

※1：網掛け部は、本資料の検討対象外
※2：単一車走行実験によるデータであり、データ数の上段がS56に、下段がH2に実施された。

3.2.2　式作成に使用した実測データ

（1）データ数及びデータ選別

現行予測式作成に使用したデータは２章（２）に示したデータ①であり、**表-3.2.2** に実測データのうち予測式作成に使用したデータの選別手順を示す。例えば平面道路であれば、まず、車線数、地盤卓越振動数、舗装種別、路面平坦性、地盤種別は地点数と同数、等価交通量、走行速度は測定回数と同数、基準点との距離は測定点数と同数、L_{10}は総合計であるデータ数と同数となるが、地点に関する影響因子データが欠損、適用範囲外となっているような不適切な場合、振るい①で地点全体を排除している。ここで、2 項目以上の不適切データがある場合には、重複して排除されないよう配慮しており、重複の項目については重複データの欄に整理した。同様に、振るい①の残りデータに対して測定回数に関する振るい②により排除し、振るい②の残りに対して測定点に関する振るい③により排除し、振るい④ではL_{10}が欠損している場合のほか、測定精度の悪い 30dB 未満のデータ及び以下に示す異常値データを排除している。

なお、異常値は、①等価交通量（110 未満、110 以上 180 未満、180 以上 250 未満、250 以上 320 未満、320 以上）、路面平坦性（1.6 未満、1.6 以上 2.5 未満、2.5 以上）、車線数（2、4）でグループ分けし、②各グループのL_{10}の平均値と標準偏差σを求め、③それぞれL_{10}の平均値から2σ以上離れているデータを対象としている。

参考として、**表-3.2.3** に実測データの諸元について平面道路の一例を示す。

（2）データ統計値

（1）で選定したデータの統計値(最大値、最小値、平均、標準偏差)を**表-3.2.4** 及び**図-3.2.2** に、影響因子別のデータ数の頻度分布を**図-3.2.3** に示す。なお、各影響因子のデータ範囲とL_{10}の関係については、参考資料(1-3)に掲載した。

表-3.2.2　予測式の係数、定数項及び補正項設定に用いたデータの選別手順

		平面道路				盛土道路				切土道路				堀割道路			
		地点数	回数	点数	データ数	地点数	回数	点数	データ数	地点数	回数	点数	データ数	地点数	回数	点数	データ数
元→		1,165	10,267	1,787	25,805	214	2,301	822	12,671	57	570	194	2,670	25	174	192	1,322
地点	ｱ.車線数	4	16	4	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ｲ.地盤卓越振動数	67	1,379	234	5,643	29	677	140	3,439	11	130	38	496	0	0	0	0
	ｳ.舗装種別	62	1,263	146	3,539	5	80	34	572	0	0	0	0	0	0	0	0
	ｴ.路面平坦性	98	690	129	1,602	16	258	85	1,614	4	16	4	16	0	0	0	0
	ｵ.段差量	－				－				－				－			
	ｶ.路面高さ	－				73	723	177	3,011	22	114	34	240	5	34	24	166
	ｷ.橋脚数	－				－				－				－			
	ｸ.地盤種別※1	54	216	54	216	－				－				－			
	ｹ.その他の要因※2	295	1,516	331	2,398	27	124	37	268	15	72	24	144	3	18	33	198
→振るい①		646	5,802	988	14,081	97	1,073	487	6,953	25	352	132	2,062	17	122	135	958
測定回数	ｺ.等価交通量	0	18	0	70	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	ｻ.走行速度	0	67	0	203	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	22
→振るい②		646	5,717	988	13,808	97	1,072	487	6,949	25	351	132	2,061	17	120	135	936
点数	ｼ.基準点からの距離	0	0	99	2,415	0	0	148	2,424	0	0	44	760	0	0	24	174
→振るい③		646	5,717	889	11,477	97	1,072	339	4,525	25	351	88	1,301	17	120	111	766
個別データ	ｽ.30dB未満と欠損	0	0	0	430	0	0	0	256	0	0	0	252	0	0	0	103
	ｾ.異常値	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
→振るい④→使用		646	5,717	889	11,047	97	1,072	339	4,269	25	351	88	1,049	17	120	111	663
重複データ (D:データ数)		①内重複ｱとｳ1地点4回1点4D、ｲとｳ4地点84回11点252D、ｲとｴ10地点248回37点1064D、ｲとｹ3地点12回3点12D、ｳとｴ7地点118回11点214D、ｴとｹ16地点64回16点64D、ｲとｸ2地点8回2点8D、ｴとｸ11地点44回11点44D、ｸとｹ1地点4回1点4D、ｲとｴとｹ3地点12回3点12D ②内重複なし ②③重複ｻ2とｼ1、ｺ1とｼ3、ｺ9とｼ3、ｺ1とｼ1、ｻ1とｼ1、ｻ2とｼ7、ｻ2とｼ3、ｻ2とｼ2、ｻ13とｼ2、計84D				①内重複ｲとｶ14地点392回69点1930D、ｴとｲ6地点130回35点796D、ｶとｳ1地点8回4点32D、ｴとｹ1地点4回1点4D、ｶとｹ1地点4回1点4D、ｲとｹ2地点8回2点8D、ｶとｲとｴ2地点36回11点198D、ｶとｴとｹ2地点8回2点8D ②内重複なし ②③重複なし				①内重複ｲとｶ2地点26回8点104D、ｴとｶ1地点4回1点4D、ｶとｹ9地点40回13点55D、ｲとｹ2地点12回5点36D、ｴとｹ2地点8回2点8D、ｲとｶとｹ2地点12回5点36D ②内重複なし ②③重複なし				①内重複なし ②内重複なし ②③重複ｻ2とｼ2、計4D			

		高架単独道路				高架平面併設道路			
		地点数	回数	点数	データ	地点数	回数	点数	データ
元→		72	1,037	320	5,157	169	3,573	677	15,161
地点	ｱ.車線数※3	0	0	0	0	2 25	42 130	5 27	118 198
	ｲ.地盤卓越振動数	7	223	40	1,267	34	912	171	4,519
	ｳ.舗装種別	－				14	271	83	1,572
	ｴ.路面平坦性	－				77	1,581	360	7,959
	ｵ.段差量	23	166	61	484	68	1,079	172	3,451
	ｶ.路面高さ	－				－			
	ｷ.橋脚数	6	24	6	24	18	210	52	1,017
	ｸ.地盤種別※1	－				48	790	81	1,730
	ｹ.その他の要因※2	9	196	28	732	67	1,065	271	5,643
→振るい①		37	473	200	2,740	24	616	95	2,055
測定回数	ｺ.等価交通量※4	0	6	0	37	0 0	1 141	0 0	6 427
	ｻ.走行速度※5	0	17	0	114	0 0	44 198	0 0	132 612
→振るい②		37	450	200	2,589	24	293	95	1,067
点数	ｼ.基準点からの距離	0	0	17	237	0	0	7	238
→振るい③		37	450	183	2,372	24	293	88	979
個別データ	ｽ.30dB未満と欠損	0	0	0	80	0	0	0	30
	ｾ.異常値	0	0	0	2	0	0	0	4
→振るい④→使用		37	450	183	2,290	24	293	88	946
重複データ (D:データ数)		①内重複ｲとｵ1地点9回6点54D、ｷとｵ3地点12回3点12D、ｷとｵとｹ3地点12回3点12D ②内重複なし ②③重複ｺ2とｼ1、ｻ8とｼ2、ｺ1とｼ2、計20D				①内重複ｱ上と下1地点34回3点102D、ｴとｷ4地点113回23点654D、ｴとｳ3地点27回18点162D、ｲとｵ5地点120回30点720D、ｴとｸ1地点8回2点16D、ｵとｸ3地点72回3点72D、ｴとｹ19地点504回116点3024D、ｲとｹ2地点33回10点165D、ｵとｹ2地点48回13点312D、ｴとｷとｵ3地点53回18点319D、ｴとｲとｵ3地点92回13点372D、ｸとｴとｵ10地点160回15点200D、ｴとｳとｹ2地点18回12点108D、ｴとｵとｹ1地点24回4点96D、ｴとｲとｹ1地点23回6点138D、ｲとｳとｹ1地点24回6点144D、ｲとｵとｹ1地点24回6点144D、ｸとｵとｹ1地点24回1点24D、ｱとｵとｹ2地点8回2点8D、ｴとｲとｳとｹ7地点168回44点1056D、ｸとｱとｵとｹ9地点36回9点36D、ｸとｱとｴとｵ1地点8回2点16D、ｸとｴとｲとｵ4地点136回12点408D、ｱとｴとｵとｹ1地点4回1点4D、ｸとｱとｴとｵとｹ1地点4回1点4D、ｸとｱとｷとｵとｹ6地点24回6点24D、ｱとｴとｷとｵとｹ1地点4回1点4D、ｸとｱとｴとｷとｵとｹ3地点12回3点12D、ｱとｴとｲとｷとｵとｹ1地点4回1点4D ②内重複ｻ下とｺ下56回168D、ｻ上とｺ下1回3D、ｻ上とｻ下6回18D ②③重複ｺｻ32とｼ1、ｺｻ33とｼ1、ｺｻ20とｼ2、ｺｻ15とｼ2、ｺｻ16とｼ1			

※1：基準点からの距離が±1mの範囲についてはゼロとして算出

※2：その他の要因：全データについて30dB以下、基準点からの距離マイナス、異常値等

※3,4,5：高架平面併設道路について、上段：高架部、下段：平面部

表-3.2.3　現行予測式作成に使用したデータ諸元（平面道路の例）

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均 L_{10}(dB)
1	19760813	4	1.3	17.5	-	-	-	As	-	24	5	210.4	46.3	0.0	43.2
2	19760723	4	1.6	23.9	-	-	-	As	粘土	24	5	128.3	53.5	0.0	41.0
3	19760720	4	0.8	23.9	-	-	-	As	粘土	48	5	110.8	56.8	0.0	40.6
4	19760602	2	2.6	16.0	-	-	-	Co	粘土	47	4	230.5	58.6	0.0	56.6
5	19760610	2	1.5	3.6	-	-	-	As	粘土	24	4	101.2	52.8	0.0	38.6
6	19760609	2	1.2	14.0	-	-	-	As	粘土	24	3	101.7	59.3	0.0	39.8
7	19760623	4	1.3	17.2	-	-	-	Co	粘土	24	4	95.3	53.4	0.0	47.4
8	19760624	2	2.7	22.3	-	-	-	As	粘土	24	4	213.6	52.5	0.0	51.1
9	19760706	2	0.8	15.4	-	-	-	As	粘土	48	5	145.9	52.1	0.0	43.9
10	19761019	2	1.5	21.0	-	-	-	Co	-	24	4	284.7	59.3	0.0	56.2
11	19761012	4	0.9	21.7	-	-	-	Co	砂	23	4	123.3	48.1	0.0	56.9
							-	Co	粘土	24	4	88.2	56.4	0.0	42.4
									砂	48	4	216.9	48.0	0.0	58.8

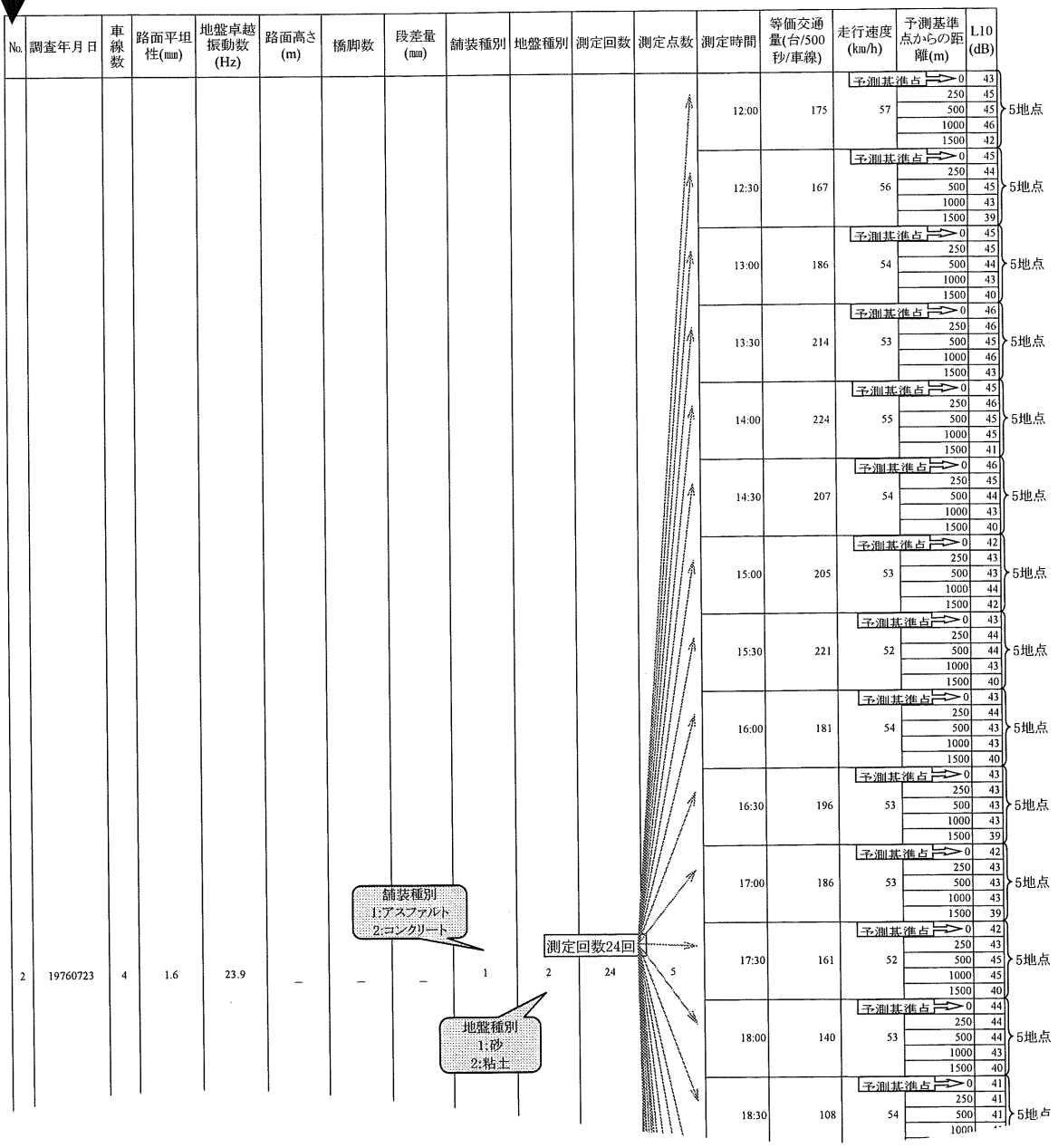
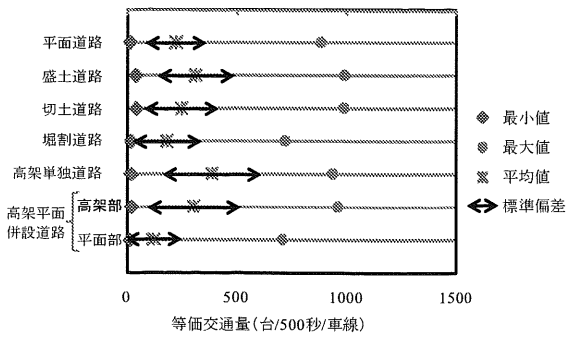
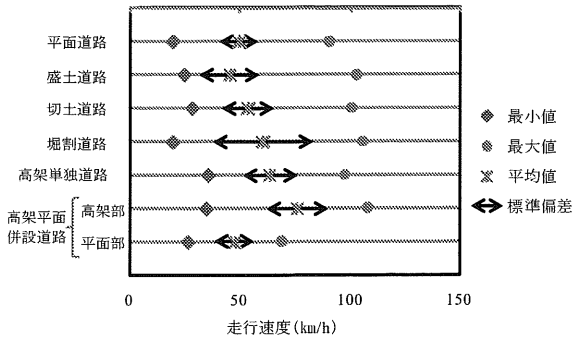


表-3.2.4　現行予測式作成データの統計諸量

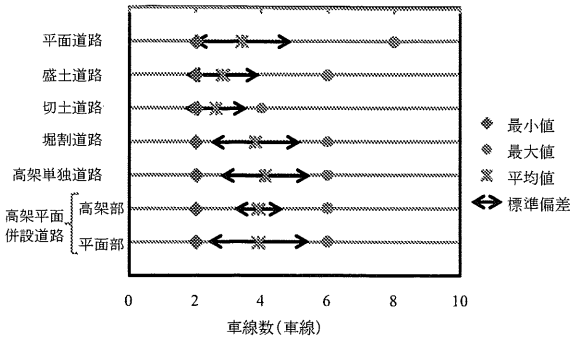
道路構造	交通振動影響因子		地点数	測定回数	測定点数	データ数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
平面道路	車線数		647	5,649	892	646	2.0	8.0	3.4	1.48
	路面平坦性(mm)	アスファルト				611	0.1	8.0	1.9	0.98
		コンクリート				35	0.9	6.7	2.8	1.26
		排水性舗装				-	-	-	-	-
	地盤卓越振動数(Hz)					646	3.6	57.5	19.7	7.66
	基準点との距離(m)					892	0.0	56.0	4.3	6.27
	等価交通量(台/500秒/車線)					5,649	10.0	889.6	220.6	138.31
	走行速度(km/h)					5,649	20.0	90.0	49.8	8.45
	L_{10}(dB)					11,047	30.0	67.0	45.8	7.07
盛土道路	車線数		96	1,052	343	98	2.0	6.0	2.8	1.11
	路面平坦性(mm)	アスファルト				89	0.4	4.3	1.6	0.80
		コンクリート				9	1.9	4.6	3.3	0.76
		排水性舗装				-	-	-	-	-
	地盤卓越振動数(Hz)					98	5.0	43.0	17.8	7.47
	路面高さ(m)					98	2.0	17.0	4.6	2.62
	基準点との距離(m)					343	0.0	35.0	7.8	7.99
	等価交通量(台/500秒/車線)					1,052	37.9	993.1	310.6	173.76
	走行速度(km/h)					1,052	25.3	102.3	45.6	13.32
	L_{10}(dB)					4,269	30.0	59.0	41.2	6.30
切土道路	車線数		25	334	86	25	2.0	4.0	2.6	0.95
	路面平坦性(mm)	アスファルト				23	0.5	3.4	1.3	0.70
		コンクリート				2	1.3	3.8	2.5	1.81
		排水性舗装				-	-	-	-	-
	地盤卓越振動数(Hz)					25	15.0	46.0	23.2	8.02
	路面高さ(m)					25	3.0	11.0	5.4	1.91
	基準点との距離(m)					86	0.0	35.0	11.6	10.54
	等価交通量(台/500秒/車線)					334	38.0	990.0	246.3	168.67
	走行速度(km/h)					334	29.0	100.0	53.8	11.45
	L_{10}(dB)					1,049	30.0	51.0	35.9	3.80
掘割道路	車線数		17	119	117	18	2.0	6.0	3.8	1.35
	路面平坦性(mm)	アスファルト				16	0.5	4.4	1.9	0.96
		コンクリート				-	-	-	-	-
		排水性舗装				2	1.2	1.7	1.5	0.35
	地盤卓越振動数(Hz)					18	10.9	20.0	16.3	2.46
	路面高さ(m)					18	2.0	5.4	3.6	1.32
	基準点との距離(m)					117	0.0	35.0	12.8	9.60
	等価交通量(台/500秒/車線)					119	14.8	725.4	179.8	153.50
	走行速度(km/h)					119	20.0	105.0	60.6	22.01
	L_{10}(dB)					663	30.0	57.0	38.5	7.14
高架単独道路	車線数		37	434	181	37	2.0	6.0	4.1	1.35
	橋脚数					37	1.0	3.0	2.0	0.80
	最大高低差(mm)					37	2.0	28.0	11.3	6.30
	地盤卓越振動数(Hz)					37	3.0	55.0	20.7	11.28
	基準点との距離(m)					181	0.0	36.0	14.1	12.23
	等価交通量(台/500秒/車線)					434	19.0	937.0	386.2	225.49
	走行速度(km/h)					434	36.4	96.9	63.9	11.97
	L_{10}(dB)					2,290	30.0	58.0	43.7	5.38
高架平面併設道路	高架部 車線数		24	297	88	24	2.0	6.0	3.9	0.72
	高架部 橋脚数					24	1.0	2.0	1.5	0.51
	高架部 最大高低差(mm)					24	1.0	26.5	5.4	6.75
	高架部 地盤卓越振動数(Hz)					24	4.5	28.7	16.7	6.32
	高架部 基準点との距離(m)					88	0.0	42.3	17.2	15.00
	高架部 等価交通量(台/500秒/車線)					297	16.7	958.5	303.9	211.12
	高架部 走行速度(km/h)					297	35.5	107.5	76.2	13.54
	併設平面道路 車線数					24	2.0	6.0	3.9	1.54
	併設平面道路 路面平坦性(mm)					24	1.7	7.9	4.5	1.31
	併設平面道路 等価交通量(台/500秒/車線)					297	10.2	706.3	120.2	126.32
	併設平面道路 走行速度(km/h)					297	27.0	69.0	47.9	8.73
	L_{10}(dB)					946	30.0	54.0	43.4	5.03



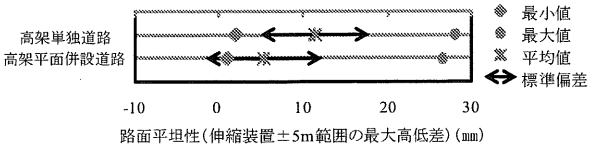
(a) 等価交通量



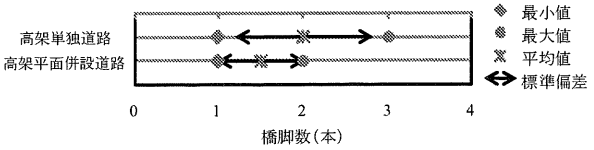
(b) 走行速度



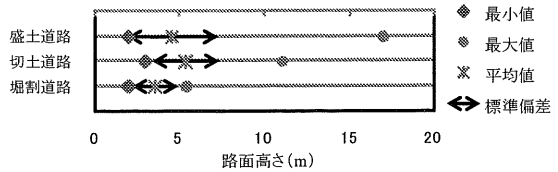
(c) 車線数



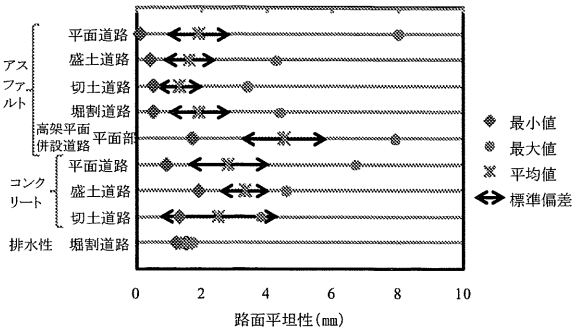
(d) 路面平坦性（伸縮装置±5m 範囲の最大高低差）



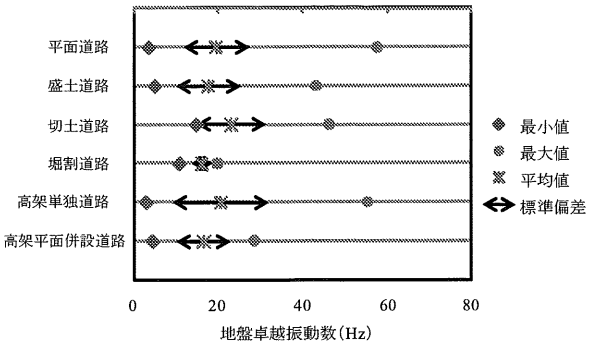
(e) 橋脚数



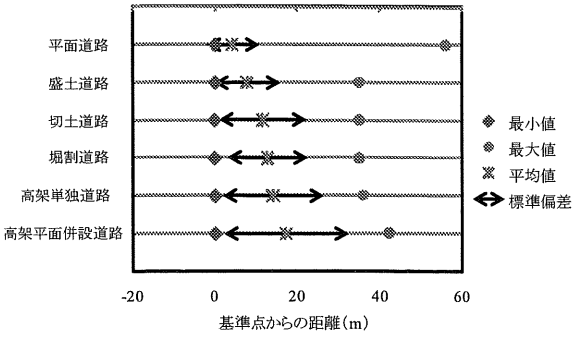
(f) 路面高さ



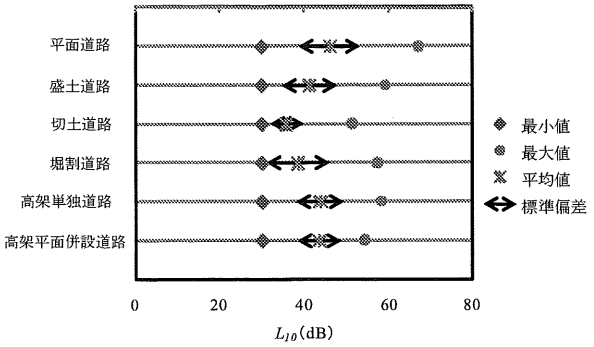
(g) 路面平坦性



(h) 地盤卓越振動数

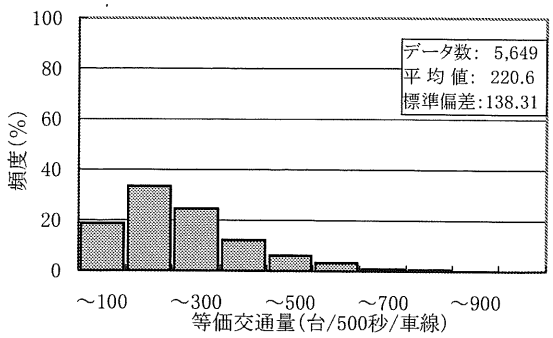


(i) 基準点からの距離

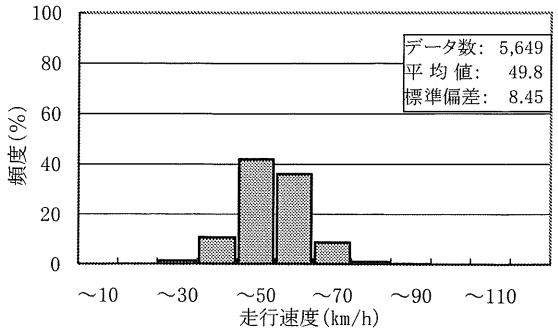


(j) L_{10}

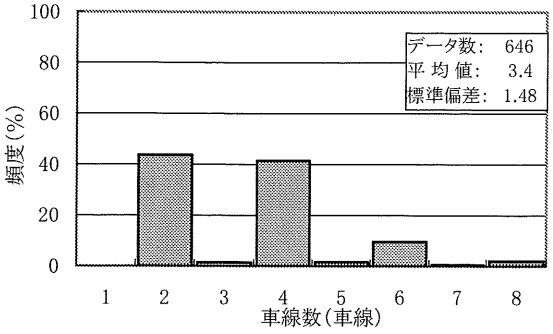
図-3.2.2　現行予測式作成データの統計諸量



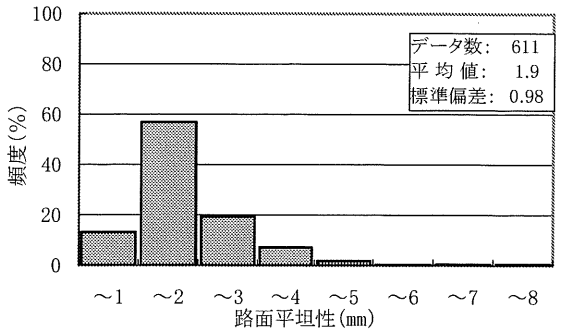
(a) 等価交通量



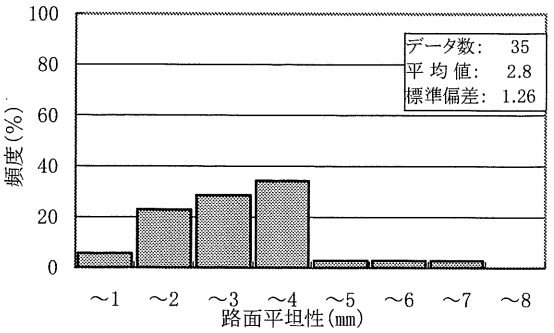
(b) 走行速度



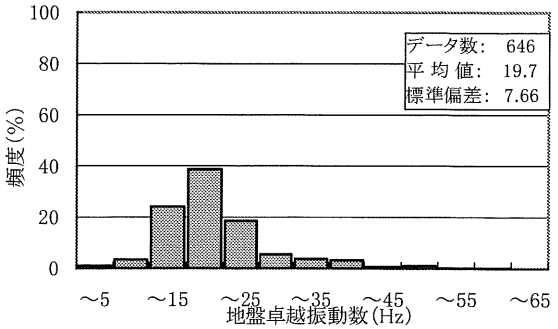
(c) 車線数



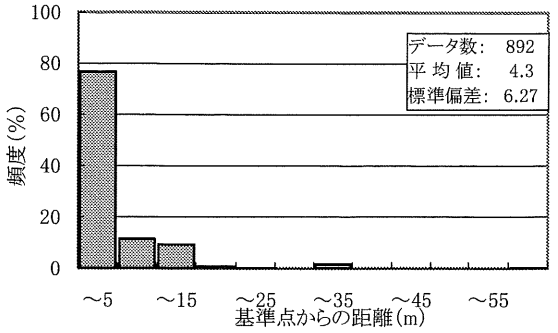
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



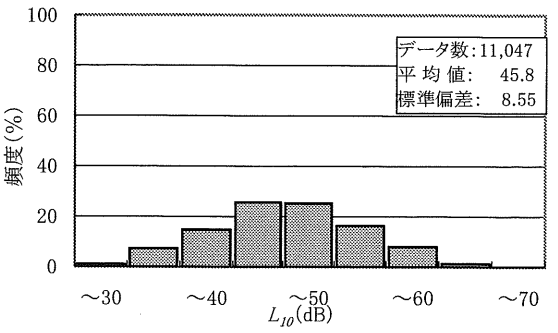
(e) 路面平坦性（コンクリート舗装）



(f) 地盤卓越振動数

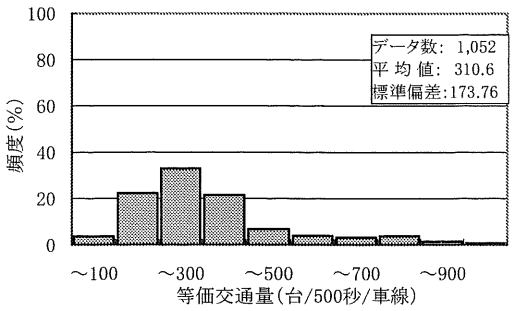


(g) 基準点からの距離

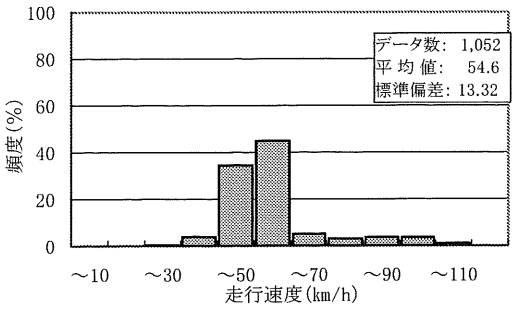


(h) L_{10}

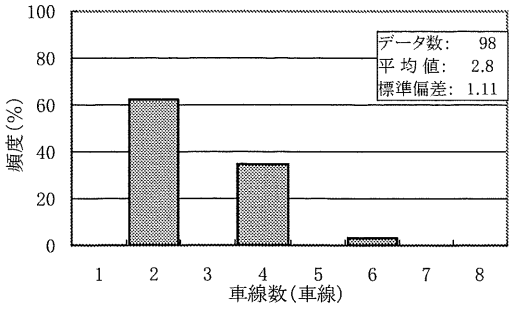
図-3.2.3(1)　現行予測式作成データの頻度分布（平面道路）



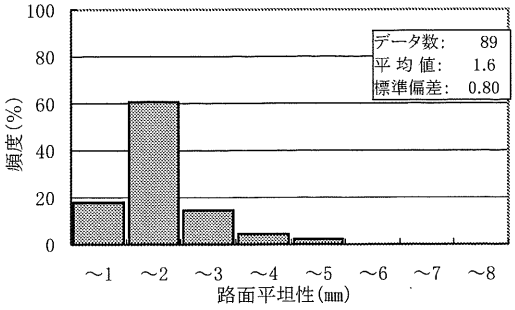
(a) 等価交通量



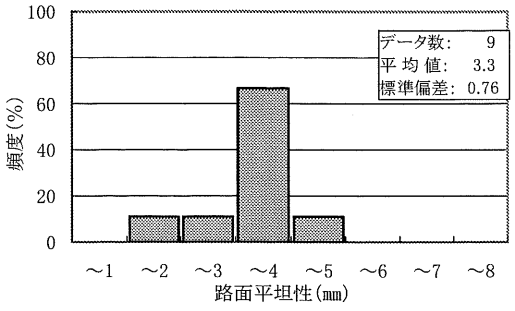
(b) 走行速度



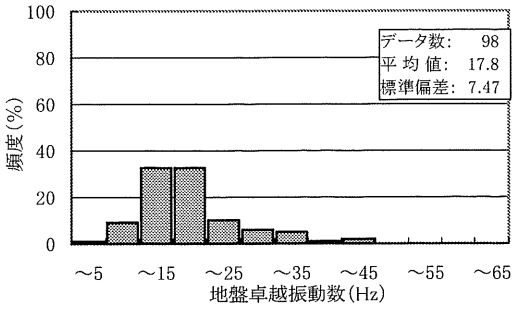
(c) 車線数



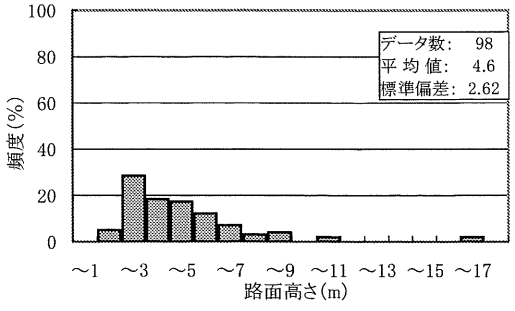
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



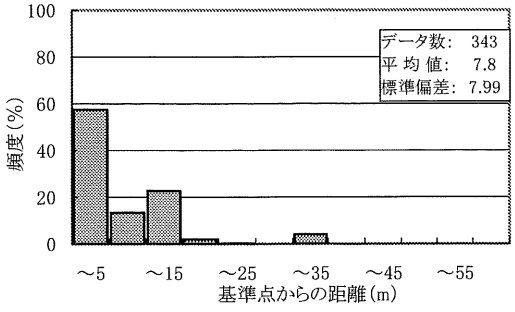
(e) 路面平坦性（コンクリート舗装）



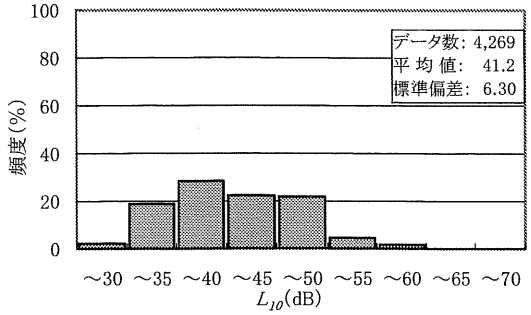
(f) 地盤卓越振動数



(g) 路面高さ（盛土高さ）

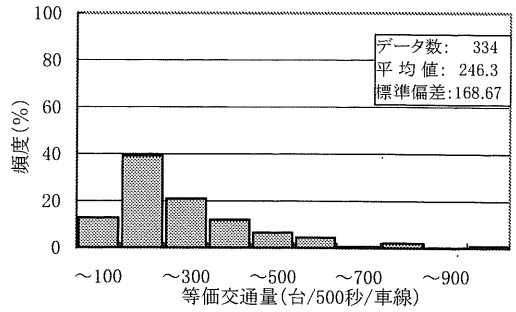


(h) 基準点からの距離

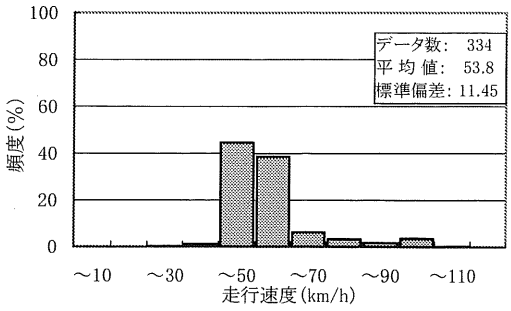


(i) L_{10}

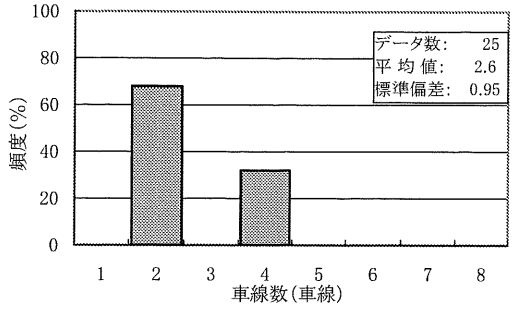
図-3.2.3(2) 現行予測式作成データ の頻度分布（盛土道路）



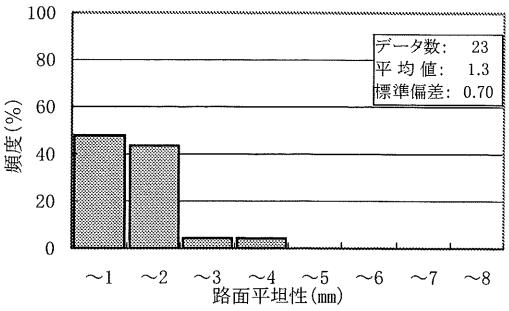
(a) 等価交通量



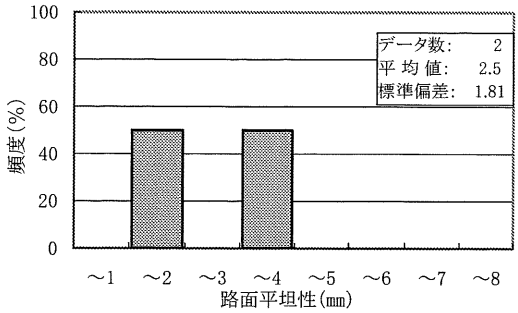
(b) 走行速度



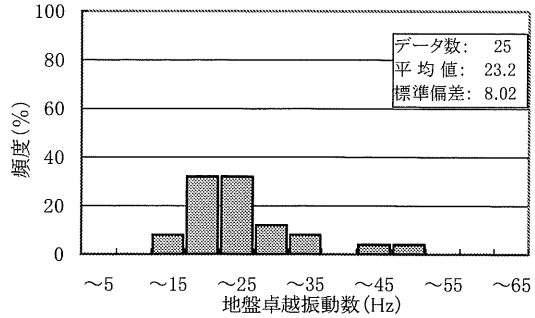
(c) 車線数



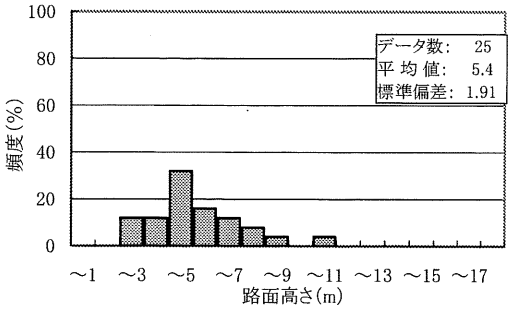
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



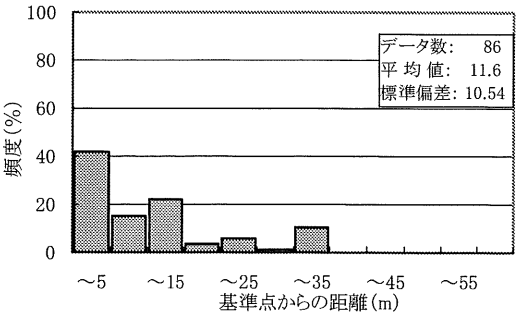
(e) 路面平坦性（コンクリート舗装）



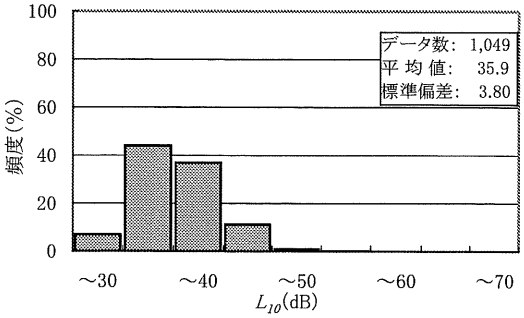
(f) 地盤卓越振動数



(g) 路面高さ（盛土高さ）

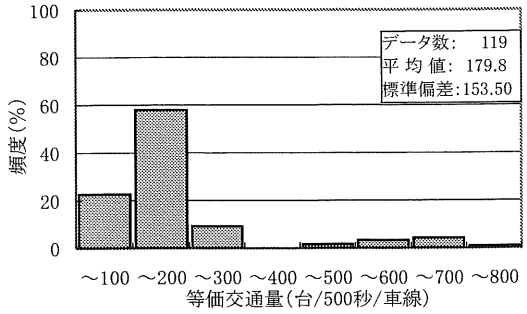


(h) 基準点からの距離

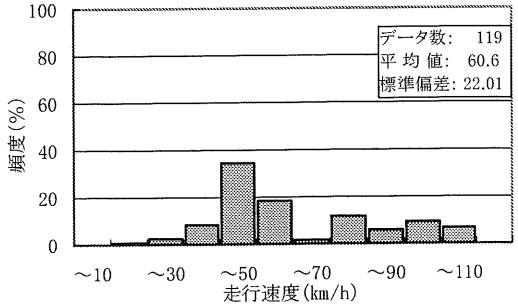


(i) L_{10}

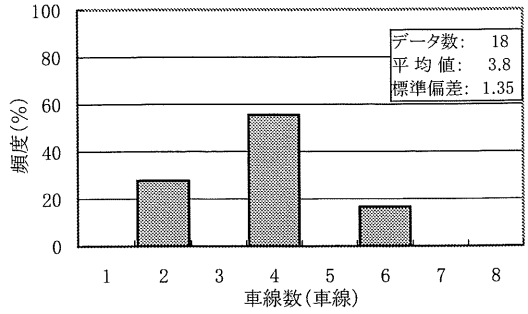
図-3.2.3(3) 現行予測式作成データの頻度分布（切土道路）



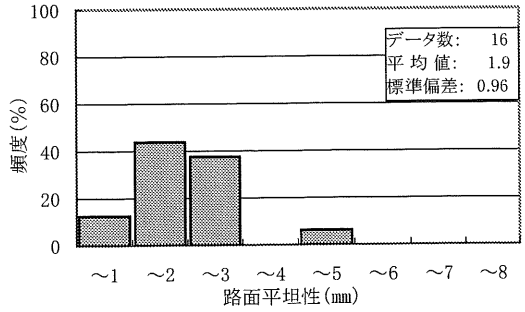
(a) 等価交通量



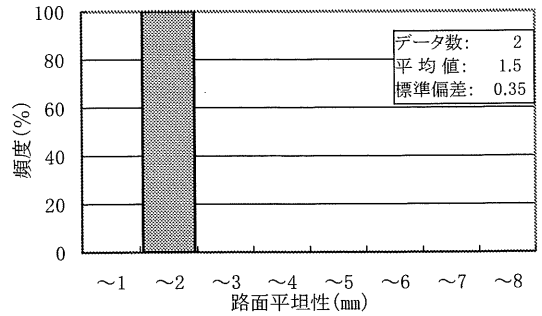
(b) 走行速度



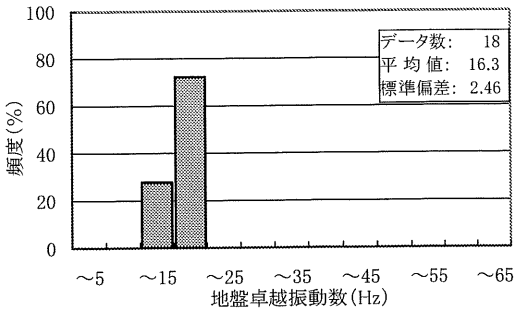
(c) 車線数



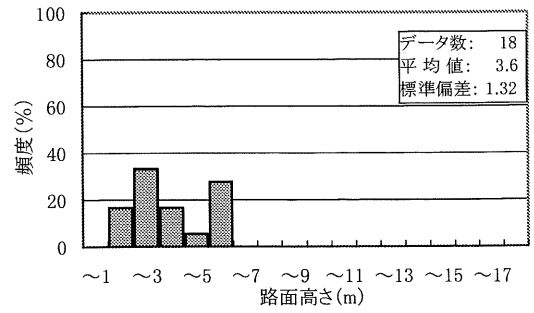
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



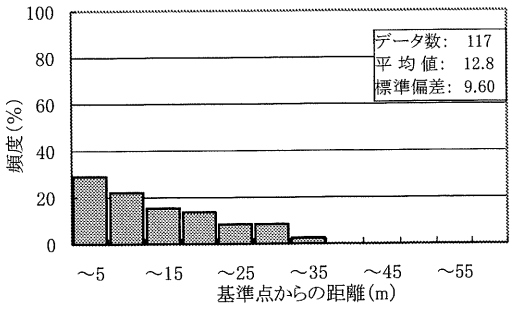
(e) 路面平坦性（コンクリート舗装）



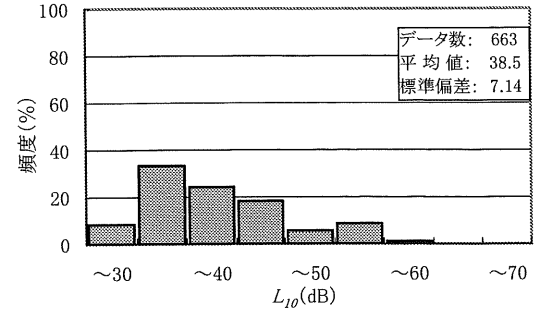
(f) 地盤卓越振動数



(g) 路面高さ（盛土高さ）

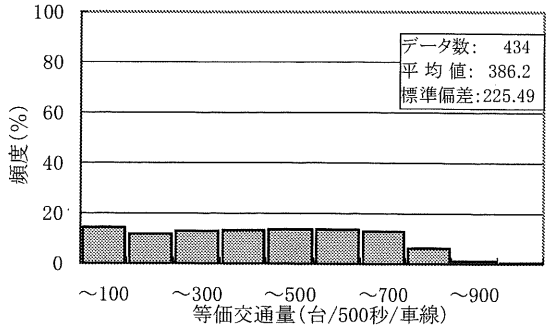


(h) 基準点からの距離

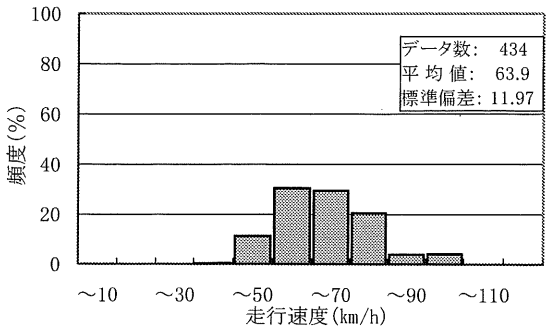


(i) L_{10}

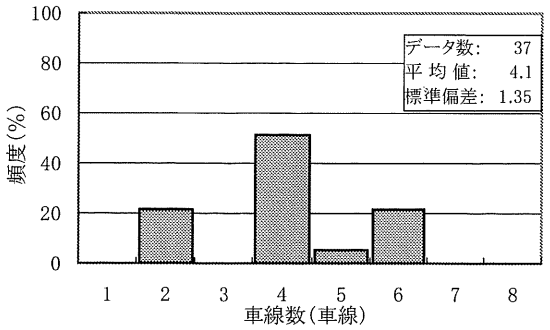
図-3.2.3(4) 現行予測式作成データの頻度分布（掘割道路）



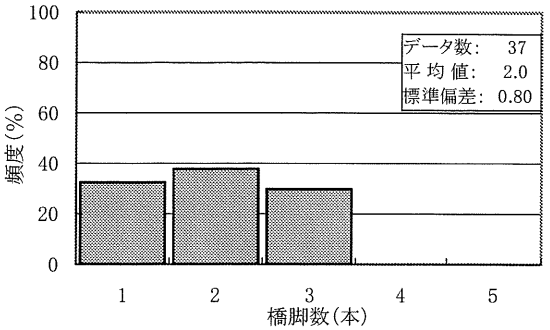
(a) 等価交通量



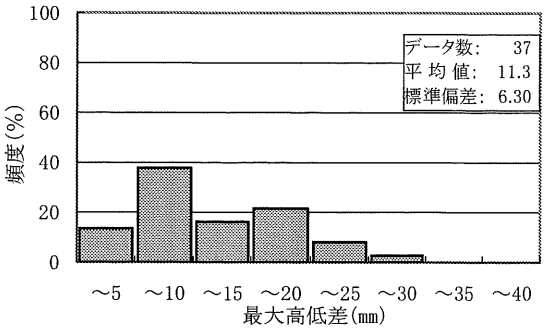
(b) 走行速度



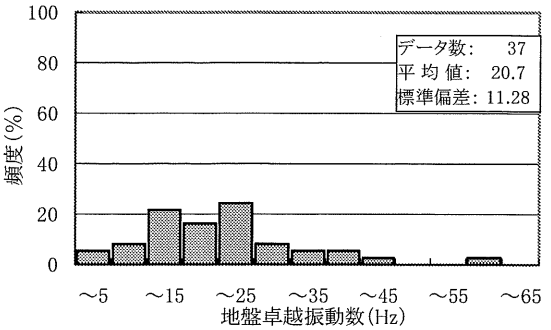
(c) 車線数



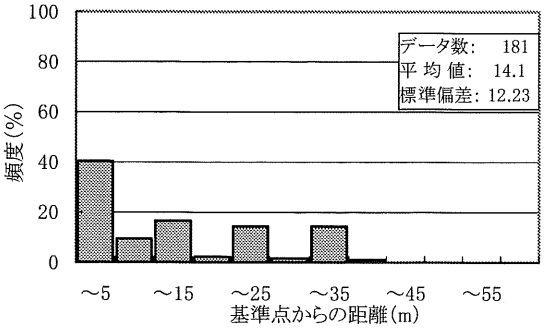
(d) 橋脚数



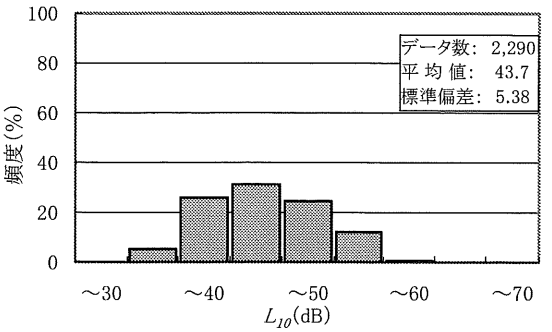
(e) 路面平坦性（伸縮装置±5m 範囲の最大高低差）



(f) 地盤卓越振動数

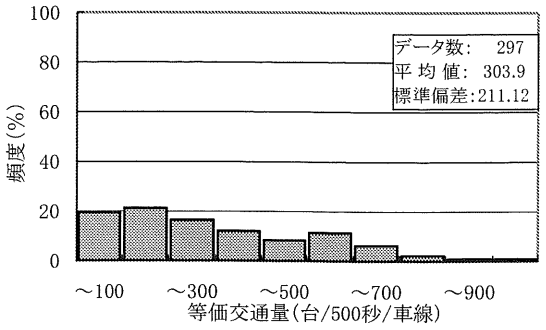


(h) 基準点からの距離

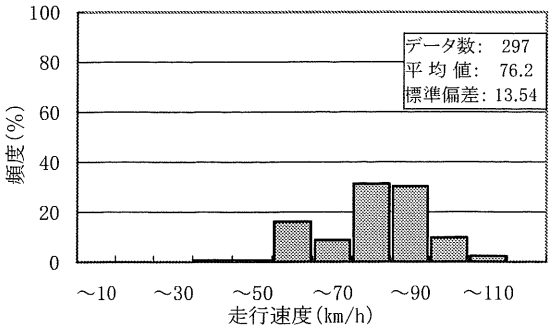


(i) L_{10}

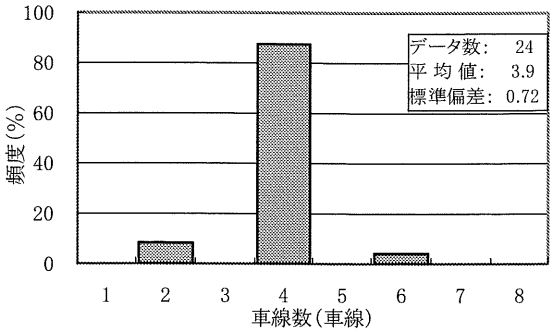
図-3.2.3(5) 現行予測式作成データの頻度分布（高架単独道路）



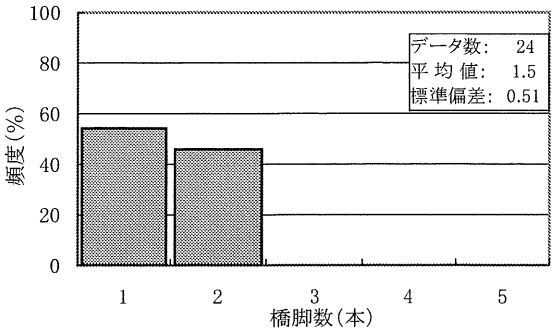
(a) 等価交通量



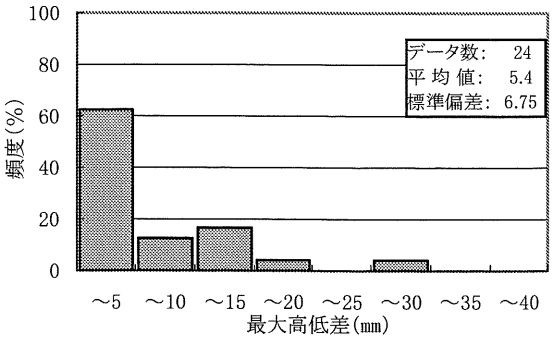
(b) 走行速度



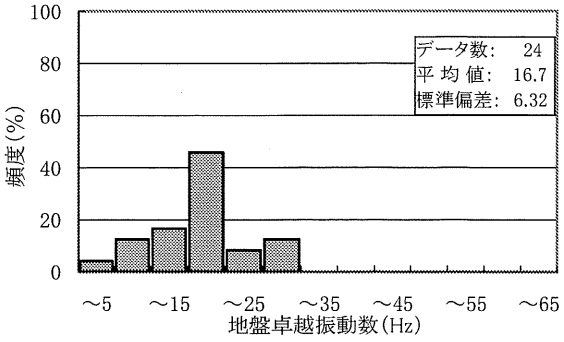
(c) 車線数



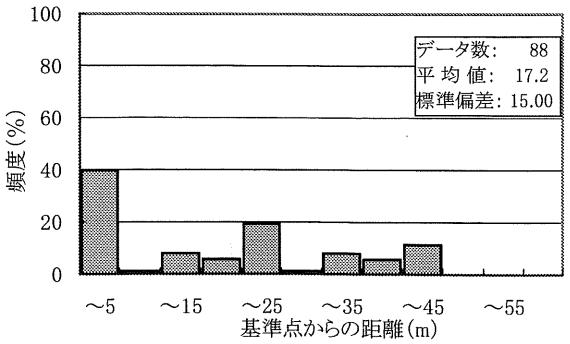
(d) 橋脚数



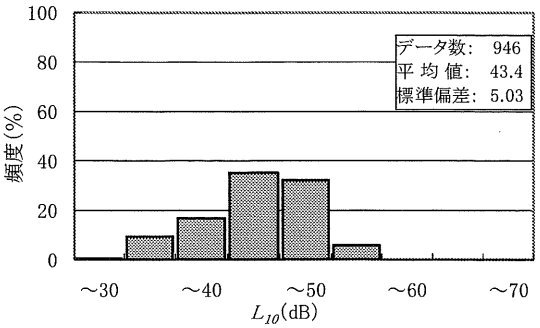
(e) 路面平坦性（伸縮装置±5m 範囲の最大高低差）



(f) 地盤卓越振動数



(h) 基準点からの距離



(i) L_{10}

図-3.2.3(6) 現行予測式作成データの頻度分布（高架平面併設道路の高架部）

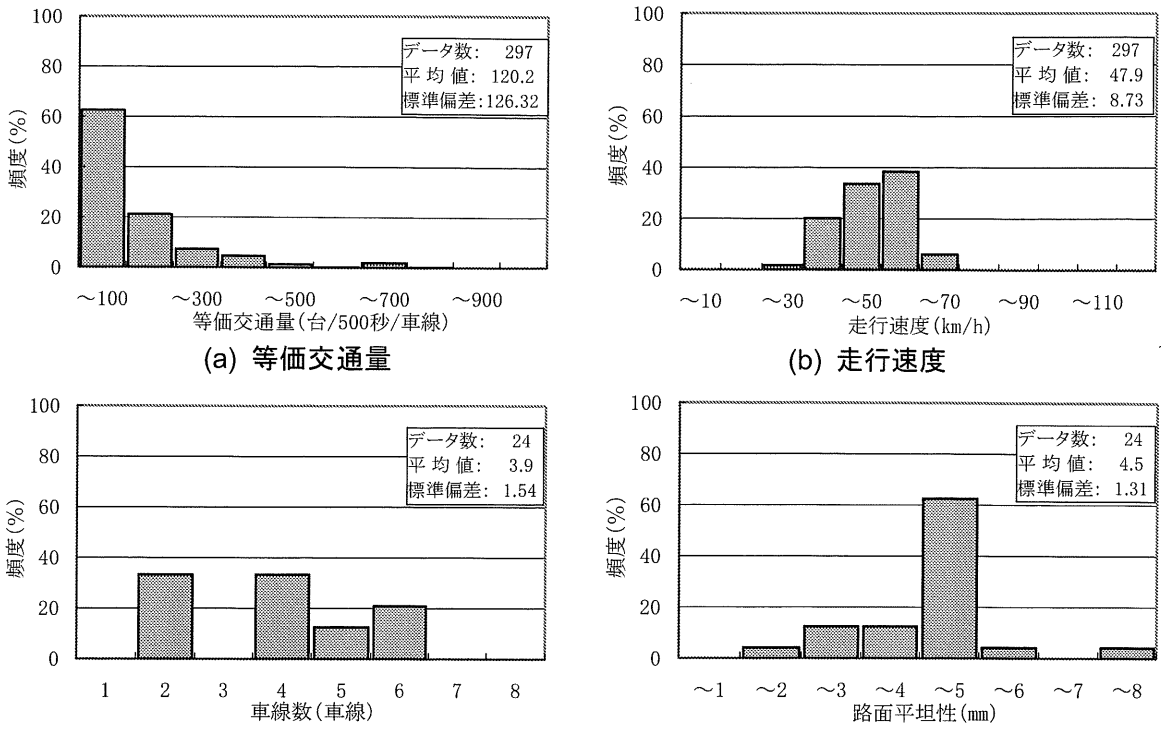


図-3.2.3(7) 現行予測式作成データの頻度分布（高架平面併設道路の平面部）

3.2.3 係数及び定数の再現・確認[2),6)]

（1）各影響因子項の関数形

各影響因子項の関数形については、現行予測式作成時に詳細に検討されているため、本資料では確認の対象外とした。当時の検討としては、閣議アセスの予測式[1)]で使用されていた関数形を基本に、着目した影響因子とその影響因子以外の影響分を排除した L_{10}^*との相関について、各影響因子をさらにデータ範囲別に場合分けし、関数形ごとの相関係数を比較するというものであった。なお、その時も関数形による結果の差がほとんど見られなかったことから、閣議アセスの予測式の関数形を踏襲したという経緯になっている。ここで、ある影響因子以外の影響分を排除した L_{10}^*とは、前述のエネルギー合成の考え方を応用し、例えば $L_{10,Q^*}^* = L_{10}^* - (L_{10,v}^* + L_{10,M}^* + L_{10,\sigma}^* \cdots)$ (L_{10,Q^*}^*：着目した影響因子のみによる L_{10}^*、$L_{10,v}^*$,$L_{10,M}^*$,$L_{10,\sigma}^*$：着目した影響因子以外による L_{10}^*)と定義する値である。

上記の経緯により、等価交通量 Q^*、走行速度 V、車線数 M、路面平坦性 σ、地盤卓越振動数 f に関する影響因子項の関数形は、それぞれ以下の通り設定されている。

交通量 Q^*：$a\log(\log Q^*)+d$ （現行予測式）及び $a\log Q^*+d$（修正予測式）
走行速度 V：$b\log V+d$
車線数 M：$c\log M+d$
路面平坦性 α_σ：$r\log\sigma+s$
地盤卓越振動数 α_f：$r\log f+s$
道路構造補正項 α_s：$r\log H+s$
距離減衰値 α_1に係る倍距離あたりの L_{10}^*の減衰量 β：$r\cdot L_{10}^*+s$

（2）各影響因子項の係数及び定数

①等価交通量 Q^* の係数 a

a については、平面道路及び高架単独道路に分けて設定している。使用した実測データはいずれの場合も、同一測定点で 24 回以上の測定が行われている地点（地点数が少ないため、6 車線 2 地点、8 車線 1 地点については 18 回の地点も含めた）におけるアスファルト舗装の場合の予測基準点データ（±1m の範囲も含む）から、地点ごとに走行速度が地点平均値±5 km/h の範囲に入っているデータを抽出し、$L_{10}{}^*$ と Q^* の単回帰分析を行っている。得られた地点別の係数（a のみを対象とし、定数は予測式には使用していない。）について車線数ごとの単純平均値を求め、それをさらに全車線数で単純平均して Q^* の係数 a としている。

平面道路について再現した結果を**表-3.2.5** に示す。平面道路における a は 47.3 となり、数字を丸めると 47 となる。高架単独道路について再現した結果を**表-3.2.6** に示す。なお、5 車線及び 6 車線についてはデータ数が少ないため無視している。4 車線の結果である 52.8 に着目すると、平面道路における係数(a =47)との差が平面道路における車線数別の係数のばらつきの範囲にあることから平面道路の場合と同程度であるとみなし、場合分けせずに 47 に設定している。以上より、現行予測式中の係数が得られる。

修正予測式では、現行予測式と同様の方法により平面道路で 9.5、高架単独道路で 9.6 が得られており、数字を丸めると 10 となることから、**表-3.1.2**[6]の係数が得られる。

表-3.2.5　平面道路における地点別の a

No.	データ数	車線数	係数	定数	相関係数	誤差の標準偏差	走行速度(km/h)
5	17	2	101.2	8.1	0.86	2.19	53.4
6	17	2	57.3	22.6	0.71	3.35	59.2
8	15	2	76.2	22.5	0.81	1.26	51.3
9	31	2	62.4	23.7	0.66	2.60	53.0
14	29	2	50.9	23.7	0.62	2.38	57.7
15	21	2	79.9	17.1	0.82	1.33	51.6
27	20	2	70.5	23.6	0.91	1.78	51.3
28	24	2	78.8	13.5	0.83	1.48	55.2
29	14	2	17.3	39.9	0.09	2.77	63.8
33	22	2	78.6	19.4	0.66	1.17	48.9
34	15	2	112.1	3.8	0.79	1.23	47.5
36	22	2	51.1	33.0	0.87	1.56	34.1
37	23	2	58.2	41.1	0.87	1.87	41.2
38	14	2	64.0	37.5	0.95	1.58	47.2
40	26	2	30.9	29.5	0.80	1.55	55.3
43	20	2	82.3	24.9	0.95	1.40	42.1
54	14	2	46.1	24.2	0.86	1.79	47.1
60	20	2	95.7	14.5	0.80	2.03	46.6
61	26	2	54.5	31.1	0.59	2.30	53.7
62	23	2	31.1	36.8	0.58	1.32	52.2
69	24	2	107.2	3.7	0.78	1.39	48.1
70	21	2	79.5	15.8	0.66	1.32	47.8
72	20	2	63.6	23.4	0.90	1.30	53.9
73	21	2	79.6	15.9	0.79	1.05	44.8
75	21	2	59.2	24.7	0.60	1.11	46.8
76	23	2	72.8	20.8	0.79	2.33	44.0
77	24	2	77.8	24.1	0.82	2.68	47.3
78	24	2	101.8	14.5	0.92	1.85	42.4
2車線の平均			69.3				

No.	データ数	車線数	係数	定数	相関係数	誤差の標準偏差	走行速度(km/h)
1	24	4	54.1	24.3	0.95	1.06	46.3
2	24	4	40.9	29.0	0.92	1.49	53.5
3	42	4	30.5	32.1	0.67	2.68	56.2
17	17	4	63.0	31.0	0.84	2.81	63.9
18	24	4	36.4	32.2	0.50	1.47	52.0
23	22	4	47.5	32.6	0.27	1.57	52.5
24	24	4	49.1	29.4	0.90	1.65	54.5
44	23	4	52.0	24.7	0.88	1.45	50.9
45	22	4	56.6	30.2	0.92	1.67	56.5
49	19	4	63.4	30.5	0.83	1.02	61.5
50	25	4	9.9	42.8	0.48	0.82	47.5
55	15	4	22.9	41.3	0.39	1.09	49.3
56	23	4	59.8	23.0	0.91	1.74	56.6
57	24	4	21.3	28.7	0.64	1.50	51.6
58	24	4	53.4	31.0	0.92	1.27	44.1
74	15	4	26.5	42.5	0.50	1.67	48.9
980	15	4	37.9	31.9	0.98	0.53	46.3
4車線の平均			42.7				
52	15	6	54.7	30.1	0.93	0.66	51.7
186	17	6	43.6	27.5	0.65	0.55	60.2
196	18	6	23.8	32.4	0.41	1.74	45.8
983	20	6	57.1	33.0	0.94	1.22	44.9
6車線の平均			44.8				
19	42	8	21.1	43.9	0.45	1.46	52.5
51	20	8	3.5	50.4	0.09	0.89	45.8
185	15	8	72.7	21.0	0.76	0.83	46.9
8車線の平均			32.4				
全車線の平均			47.3				

※No.は参考資料(1-1)のNo.と対応

表-3.2.6　高架単独道路における地点別の a

No.	データ数	車線数	係数	定数	相関係数	誤差の標準偏差	走行速度(km/h)
25	19	4	43.9	25.4	0.82	2.12	70.7
26	11	4	27.9	33.0	0.67	0.96	70.1
28	21	4	56.8	22.2	0.94	1.30	59.4
31	24	4	34.4	32.4	0.64	1.09	71.9
33	24	4	52.7	27.3	0.82	0.86	59.7
36	14	4	47.4	25.1	0.92	1.59	71.0
54	20	4	65.3	26.2	0.86	0.92	59.4
55	44	4	60.2	17.1	0.91	1.23	58.6
56	23	4	60.6	21.2	0.94	1.06	85.5
57	12	4	57.3	19.4	0.93	0.66	54.7
58	10	4	74.9	18.1	0.91	1.19	36.7
4車線の平均			52.8				
27	27	5	45.0	23.9	0.93	1.45	59.3
35	11	5	37.2	34.7	0.91	1.72	73.5
5車線の平均			41.1				
32	22	6	15.0	40.1	0.38	0.78	69.7
6車線の平均			15.0				
全車線の平均			36.3				

※No.は参考資料(1-1)のNo.と対応

②走行速度 V の係数 b

走行速度 V の係数 b については、実測データによる回帰分析等により設定されている係数ではなく、等価交通量や車線数等の他の影響因子とは独立して設定されている。具体的には、土木研究所構内の試験走路等における 2 度の大型車単独走行実験により設定されており、以下に係数設定の手順を示す。

（ア）昭和 56 年度大型車走行実験（走行速度 40～95km/h 程度）[13)]

試験走路内 3 点及び構内道路 8 点において、車両（総重量 248kN の 3 軸ダンプトラック及び 2 軸トラックについて後軸重 101kN(満載)、70kN(半裁)、39kN(空載)）、走行速度（40、50、60、70、80、90、95 ㎞/h）を変化させて、走行車線毎に 2 回の振動レベルピーク値（以下、L_{vp}）の測定を行っている。この L_{vp} から走行速度増加に伴う増加分 ΔL_{vp}（相対振動レベルと呼んでいる）を各速度帯で平均したデータと走行速度との関係を使用し、以下の回帰式を求めている。

$$\Delta L_{vp}=12.2 \log V-19.5 \qquad \text{（式-3.2.1）（図-3.2.4）}$$

（イ）平成 2 年度大型車走行実験（走行速度 40～140km/h 程度）[2)]

試験走路内の 1 点において、車両（大型車 39 台とし、全て空載、内 4 台は半載でも走行）、走行速度（40、60、90 ㎞/h 以上）を変化させて、L_{vp} を測定し、走行速度との関係から以下の回帰式を求めている。

$$L_{vp}=11.17 \log V+21.9 \qquad \text{（式-3.2.2）（図-3.2.5）}$$

これらの結果より、平面道路、高架単独道路ともに、両回帰式の係数（b のみを対象とし、定数は予測式には使用していない。）を単純平均し、丸めた値 12 に設定している。なお、修正予測式の検討に際しても、同様の b を採用している。

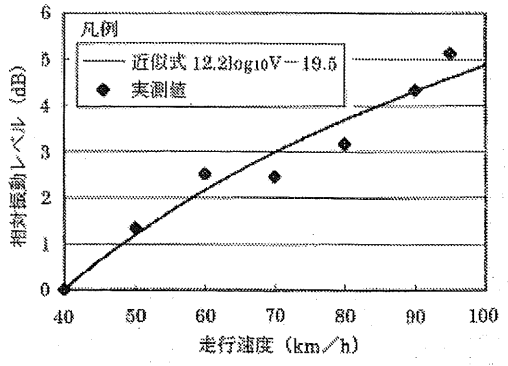


図-3.2.4　大型車走行調査結果 [13)]
（速度 40～95km/h 程度）

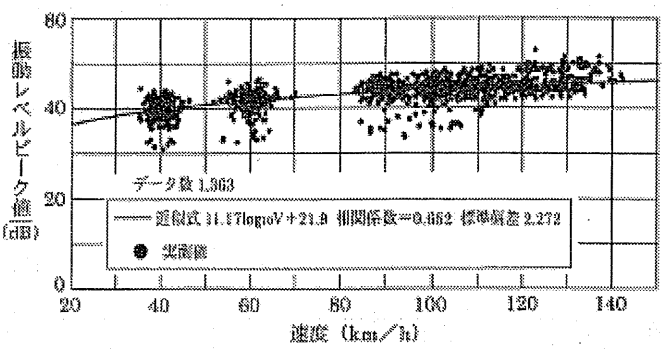


図-3.2.5　土木研究所試験走路の走行試験結果 [2)]
（速度 40～140km/h 程度）

③車線数 M、路面平坦性 σ の係数

上記①、②で求められている Q^* の係数 a 及び V の係数 b を固定し、L_{10}^* 実測値から Q^* 及び V の影響分を除いた（前述のエネルギー合成の考え方を応用して L_{10,Q^*}^* と $L_{10,V}^*$ を分離した）L_{10}^* と M、σ、地盤卓越振動数 f で重回帰分析を行い、M 及び σ の係数を設定している。ここで、回帰分析には、データ数の比較的多いアスファルト舗装の場合で、M が 2,4,6,8 の予測基準点の実測データを用いている。なお、f については④⑤において周波数帯別に場合分けを行うため、ここで計算された係数は採用していない。

平面道路及び高架単独道路の分析結果は**表-3.2.7** に示す通りであり、現行予測式中の係数が得られることがわかる。ここでの定数は予測式に反映されており、d_1 として⑥で説明する。

修正予測式では、平面道路について M の係数が 3.4、σ の係数が 8.2（相関係数 0.45、誤差の標準偏差 5.09）となっており、これらの値を丸めることにより**表-3.1.2**[6)]の係数として、それぞれ 3、8 が得られる。また、高架単独道路については M の係数が 8.3、Hp の係数が 1.6（相関係数 0.41、誤差の標準偏差 3.90）となっており、M の係数については値を丸めることにより**表-3.1.2**[6)]の係数 8 が得られ、Hp の係数 1.6 については丸めずに適用されている。

表-3.2.7　M と σ（高架単独道路の場合 H_p）の係数分析結果

場合分け	データ数	$logM$	$log\ \sigma$ または $logHp$	$log\ f$	定数	相関係数	誤差の標準偏差
平面道路	4266	3.5	8.2	-13.5	22.2	0.45	5.11
高架単独道路	528	7.9	1.9	-5.5	2.9	0.41	3.97

④地盤卓越振動数 f の係数

地盤特性の影響を L_{10} に反映させるにあたって、人体の鉛直振動感覚特性を考慮する必要があることから、人が影響を受けやすい周波数範囲（ISO2631-1:1997 で 4～12.5Hz[14)]）を勘案して境界を 8Hz と想定し、f を 8Hz 以上と 8Hz 未満とに場合分けして係数を設定している。③と同様にアスファルト舗装の場合の予測基準点データを使用し、最初に 8Hz 以上の場合について求めている。設定にあたっては、上記①～③で求めた Q^*、V、M 及び σ の係数を固定し、L_{10}^* の実測値から Q^*、

V、M及びσの影響分を除いたL_{10}^{*}とfで単回帰分析を行っている。

平面道路及び高架単独道路の分析結果は**表-3.2.8** に示す通りであり、現行予測式中の係数が得られることがわかる。ここでの定数は予測式に反映されており、d_2として⑥で説明する。

表-3.2.8　fに関する係数分析結果（8Hz 以上の場合）

場合分け	データ数	補正項 α_f	相関係数	誤差の標準偏差
平面道路	4208	-17.3$logf$＋5.1	0.41	5.00
高架単独道路	509	-6.3$logf$＋4.9	0.40	4.00

修正予測式に関する単回帰分析の結果、平面道路のfの係数-17.4、d_2 4.6（相関係数 0.41、誤差の標準偏差 4.99)、高架単独道路のf の係数-5.8、d_2 1（相関係数 0.40、誤差の標準偏差 3.94）が得られており、これらの値を丸めることにより（式-3.1.5）[6)]の係数についてそれぞれ、-17 及び-6 が得られる。

⑤地盤卓越振動数fの係数（8Hz 未満）

fが 8Hz 未満の場合について、④と同様に単回帰分析を行った結果、平面道路及び高架単独道路の分析結果は**表-3.2.9** に示す通りとなり、現行予測式中の係数が得られる。ここでの定数は使用せず、8Hz の場合の値が一致し全ての振動数範囲で連続となるように補正項内の定数で調整する方法としており、これについては⑦で説明する。

表-3.2.9　fに関する係数分析結果（8Hz 未満の場合）

場合分け	データ数	補正項 α_f	相関係数	誤差の標準偏差
平面道路	58	-9.2$logf$-14.3	0.10	7.02
高架単独道路	19	1･$logf$-5.7	-	3.40

なお、修正予測式では、平面道路のfの係数-8.9（相関係数 0.09、誤差の標準偏差 7.07)、高架単独道路のf の係数 1（相関係数－、誤差の標準偏差 3.17）が得られており、これらの値を丸めることにより（式-3.1.5）[6)]の係数 9（1 はそのまま）が得られる。

⑥地盤卓越振動数 8Hz 以上の場合の平面道路の定数d

地盤卓越振動数 8Hz 以上の場合の平面道路の定数は、③の定数 d_1 と④の定数 d_2 を足し合わせ 27.3 としており、現行予測式中の定数が得られる。修正予測式では、同様の方法により 21 となり、修正予測式中の定数が得られる。

⑦地盤卓越振動数 8Hz 未満の場合の平面道路の定数d

地盤卓越振動数 8Hz 未満の場合の平面道路及び高架道路の定数は、各振動数で傾きが鉛直振動感覚特性と一致し、8Hz の場合の値が一致し全ての振動数範囲で連続となるように、補正項内に定数を設けて補正するような形式を取っている。このため、それぞれの式に 8Hz を代入した際の差-7.3 を補正項内の定数とし、式全体の定数を⑥の d と同値としている。修正予測式では、同様

の方法より補正項内の定数を-7.2 としている。⑤の結果と併せると、現行予測式、修正予測式ともに、予測式中の補正項が得られることがわかる。

⑧コンクリート舗装の路面平坦性 σ の係数

コンクリート舗装の場合については、データ数の多い平面道路の場合のみを考慮している。アスファルト舗装での予測式を基本に σ のみ対応させることとし、①～⑥の係数及び定数を固定し、係数について原点を通る単回帰分析により求めている。分析結果は 19.4（データ数 758、相関係数 0.87、誤差の標準偏差 5.81）となり、現行予測式中の係数が得られる。修正予測式の場合には 19.3（相関係数 0.87、誤差の標準偏差 5.87）となり、修正予測式中の係数が得られる。

⑨高架単独道路の定数 d

橋脚 1 本の場合と 2 本以上の場合（対象道路について垂線方向の本数[4),7)]）に分類し、定数以外の係数等を代入した値とそれぞれの L_{10}^{*}実測値との差を単純平均した値としている。橋脚 1 本の場合で 7.5（データ数 1463）、2 本以上の場合で 8.1（データ数 2469）となっており、現行予測式中の定数が得られる。修正予測式では橋脚数による場合分けを行っておらず、f が 8Hz 以上の場合に④で導かれた定数 1 が採用されている。

⑩高架平面併設道路の定数 d

高架平面併設道路については、平面道路の定数を 0.1dB ピッチで変化させた L_{10}^{*}予測値と高架単独道路の L_{10}^{*}予測値とをエネルギー合成した値を求め、これと L_{10}^{*}実測値との誤差の標準偏差が最も小さくなる場合の平面道路の定数を高架平面併設道路の定数として設定した。誤差の標準偏差については、他の統計諸量とともに 4.1.1 に後述する。**表-3.2.10** に示すとおり定数は 21.4 となり、数字を丸めると現行予測式中の定数 21 が得られる。

なお、現行予測式作成時において、高架単独道路の定数を変化させた L_{10}^{*}予測値と平面道路の L_{10}^{*}予測値をエネルギー合成する手順も検討しているが、上記の手順で実施するよりも誤差の標準偏差が大きくなったことから採用されていない。

また、修正予測式では平面道路の定数を 1dB ピッチで変化させ、同様の手順で誤差の標準偏差を比較した結果、定数が 16 となったことから、修正予測式中の定数が得られることがわかる。

表-3.2.10　高架平面併設道路の平面部における定数項

データ数	平面道路の定数項	誤差の標準偏差	平面道路の定数項	誤差の標準偏差
81	20.0	2.3252	21.1	2.2901
	20.1	2.3207	21.2	2.2889
	20.2	2.3164	21.3	2.2881
	20.3	2.3123	21.4	2.2877
	20.4	2.3085	21.5	2.2877
	20.5	2.3049	21.6	2.2882
	20.6	2.3017	21.7	2.2892
	20.7	2.2987	21.8	2.2906
	20.8	2.2960	21.9	2.2926
	20.9	2.2937	22.0	2.2951
	21.0	2.2917		

⑪道路構造別補正項 σ_s

盛土道路、切土道路、掘割道路の L_{10}^*実測値から平面道路の予測式で求めた L_{10}^*予測値を差し引いた値と盛土高さ、切土高さ、掘割深さ H とで単回帰分析を行い、補正項内の係数及び定数を設定している。盛土道路、切土道路及び掘割道路の補正項は**表-3.2.11** に示す通りであり、現行予測式中の補正項が得られる。

表-3.2.11　路面高さに関する補正項

場合分け	データ数	補正項 α_s	誤差の平均値	誤差の標準偏差
盛土道路	1127	-1.4H-0.7	0.0	5.07
切土道路	356	-0.7H-3.5	0.3	5.16
堀割道路	92	-4.1H-6.6	3.6	5.03

なお、修正予測式では、盛土道路 -1.4H-0.9（誤差平均値-0.1、誤差標準偏差 5.20）、切土道路 -0.7H-3.6（誤差平均値 0.3、誤差標準偏差 5.21）、堀割道路 -3.9H-5.8（誤差平均値 3.5、誤差標準偏差 5.14）となり、修正予測式中の補正項が得られる。

⑫距離減衰補正項[10),15),16)]

距離減衰量の補正項 α_1 は、式-3.1.6 について、実測値を基本に予測基準点からの倍距離あたりの減衰量 β を考慮することとしている。道路構造毎に予測基準点の取り方が違うこと、β が L_{10}^* の大きさにより異なると考えられることから、β は L_{10}^*の一次関数とし、実測データを基に係数 m 及び定数 n を道路構造別に単回帰により求めている。

$$L_{10}^* - L_{10} = \alpha_1 = \beta \frac{\log(r/5+1)}{\log 2} \qquad \text{(式-3.1.6)}$$

また、β を以下のように仮定する。

$$\beta = m \cdot L_{10}^* + n \qquad \text{(式-3.1.7)}$$

ここで、

r：予測基準点から予測地点までの距離(m)

β：倍距離あたりの L_{10}^*の減衰量(dB)

表-3.2.12 に道路構造別の β の係数 m と定数 n を示す。切土道路及び掘割道路については、予測基準点からの距離減衰が一定でなく予測基準点から 10m 程度離れた地点より減衰する傾向が確認されていることから、予測基準点の距離減衰量を一定にするため予測基準点から 5m 以上離れた地点の実測値を用い単回帰分析により予測基準点 L_{10}^*を設定し直している。

また、地盤種別について場合分けしない場合、その他及び不明のものを除外した砂地盤の場合及び粘土地盤の場合の 3 ケースについて分析している。平面道路では砂地盤、粘土地盤ごとの実測データ数が多いことから地盤種別ごとに補正項を設定し、それ以外では地盤種別ごとのデータ

数が少なく信頼性に欠けると想定されることから地盤種別による分類を行わない補正項を採用している。以上より、現行予測式中の補正項が得られることがわかる。なお、修正予測式の検討に際しても、同様の α_1 を採用している。

表-3.2.12　距離減衰補正項 α_1 に係る β の係数 m と定数 n

道路構造	地盤種別	β の補正項		データ数	誤差の平均値	誤差の標準偏差
		m	n			
平面道路	場合分けなし	0.095	-2.6	4454	0.0	1.84
	砂	0.130	-3.9	2176	0.0	1.86
	粘土	0.068	-2.0	944	0.0	1.25
盛土道路	場合分けなし	0.081	-2.2	1023	0.0	1.24
	砂	0.139	-4.7	505	0.0	1.28
	粘土	0.018	0.1	210	0.1	0.80
切土道路	場合分けなし	0.187	-5.8	322	-0.1	1.23
	砂	0.159	-4.8	216	0.0	1.05
	粘土	0.301	-9.9	33	0.0	1.05
掘割道路	場合分けなし	0.035	-0.5	78	0.0	0.71
	砂	0.035	-0.5	71	0.0	0.73
	粘土	0.252	-7.4	5	0.0	0.24
高架道路及び高架平面併設道路	場合分けなし	0.073	-2.3	724	0.0	1.24
	砂	0.071	-2.5	465	0.0	1.31
	粘土	0.055	-1.9	89	0.0	0.60

※網掛部：採用された項目

⑬Q^*を計算するための大型車類の小型車類への換算係数 K[12)]

大型車類の小型車類への換算係数 K は、実測データによる回帰分析等により設定されている係数ではなく、等価交通量や車線数等の他の影響因子とは独立して設定されている。K については、平成 5 年 11 月の道路構造令一部改正の際に設定された数値が踏襲されているが、ここでは、その時に使用された交通流シミュレーションの内容を示す。最初に変更前の交通状態と L_{10}^* との関係として、大型車交通量と小型車交通量を変化させたケースについて、ケース毎に当初の K (=12) を用いた閣議アセスの予測式による L_{10}^* と交通流シミュレーションによる L_{10}^* の差 ΔL_{10}^* を求めている。次に変更後の交通状態と L_{10}^* との関係として、車両が大型化された場合及び車両大型化に加え走行速度が高速化さた場合におけるシミュレーションによる L_{10}^* を求めている。変更後の L_{10}^* から変更前の ΔL_{10}^* を差し引いた値を変更後の予測式による L_{10}^* と仮定し、この値から Q^* 及び K を順次逆算する方法がとられている。

交通流シミュレーションの概要は、以下の通りである。

（ア）波形モデル：単一車走行に伴う発生振動レベルとして、左右辺を波形勾配(上り、下り)、上底を継続時間、高さをピークレベル値にとった台形モデル。

（イ）実施方法　：想定した車種混入率及び確率分布関数(指数分布)による車等間隔を使用し、一様乱数[0,1]を発生させ、100 個/5 秒の振動レベルを 500 秒分得る。波形が重なった場合及び多車線の振動レベルは合成する。得られた振動レベルを度数分布に整理し、L_{10}^* を求める。

（ウ）実施ケース：主に車両が大型化された場合、車両大型化に加え走行速度が高速化さた場合について実施し、走行速度及び車線数も要因として考慮している。

上記のシミュレーション結果より、車両が大型化された場合は K＝13（72 ケース、変動幅 15.2～11.6)、車両大型化に加え走行速度が高速化された場合(100 ㎞/h～140 ㎞/h）は K＝14（27 ケー

ス　変動幅 15.2～12.8）としている。なお、修正予測式の検討に際しても、同様の K を採用している。

4．現行の道路交通振動予測式の予測精度に関する検討

4.1 検討方法

4.1.1　検討概要

現行予測式による予測精度については、文献 2),6)（参考資料 4-1）において予測式作成時に使用したデータによる検討が行われている。ここでは、予測式作成時に使用したデータ（２章（２）①のデータであり、**表-3.2.2** に示したデータ）を基に予測精度を再確認するとともに、現行予測式の作成に使用していないデータ（２章（２）②のデータ、以下、現行予測式作成後の新データ）を対象とした場合の予測精度についても確認を行った。現行予測式作成後の新データを使用した検討は、他の道路構造のデータ数が少ないことから平面道路のみに絞っている。

予測精度の評価は、誤差の平均値及び誤差の標準偏差を求め、これらを比較することにより行った。誤差については、ここでは各 L_{10} 予測値から L_{10} 実測値を差し引いた差（予測値－実測値）としている。誤差の平均値とは、誤差を単純平均した値であり、全誤差の代表値として誤差の全体傾向を概略把握するものである。誤差の標準偏差は、誤差から誤差の平均値を差し引いた値の 2 乗の平均値の平方根であり、散布度を表すものである。以下では主にこれらの指標を用いて予測精度を把握するとともに、影響因子のデータ範囲と誤差の関係について確認した。

4.1.2　検討に使用した実測データ

3.2.2 で示した現行予測式作成データと同様に、現行予測式作成後の新データについて、データ数を**表-4.1.1** に、データの統計諸量を**表-4.1. 2** 及び**図-4.1.1 に**、影響因子別のデータ数の頻度分布を**図-4.1.2** に示す。**表-4.1.2** には現行予測式作成データの統計諸量を併せて示す。現行予測式作成後の新データと現行予測式作成データでは極端に統計値の異なる点は見られなかった。

表-4.1.1　現行予測式作成後の新データの数（平面道路）

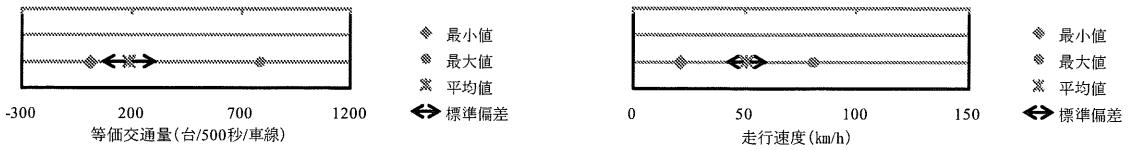
		現行予測式作成後新データ			
		地点数	回数	点数	データ数
元→		302	1208	302	1208
地点	ｱ.車線数	2	8	2	8
	ｲ.地盤卓越振動数	2	8	2	8
	ｳ.舗装種別※1	0	0	0	0
	ｴ.路面平坦性	42	168	42	168
	ｵ.地盤種別※2	60	240	60	240
	ｶ.その他の要因※3	9	36	9	36
→振るい①		197	788	197	788
測定回数	ｷ.等価交通量	0	8	0	8
	ｸ.走行速度	0	0	0	0
→振るい②		197	780	197	780
点数	ｹ.基準点からの距離	0	0	0	0
→振るい③		197	792	197	792
個別データ	ｺ.30dB未満と欠損	0	0	0	32
	ｻ.異常値	0	0	0	0
→振るい④→使用		197	749	197	749
重複データ (D:データ数)		①内重複エとオ5地点20回5点20D、オとカ3地点12回3点12D、イとカ2地点8回2点8D			

※1:排水性舗装もアスファルト舗装として計算
※2:基準点からの距離が±1mの範囲についてはゼロとして算出
※3:その他の要因:全データについて30dB以下、基準点からの距離マイナス、異常値等

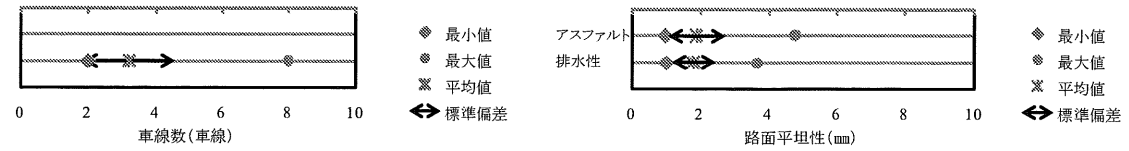
表-4.1.2　現行予測式作成後の新データの統計諸量（平面道路）

道路交通振動影響因子		地点数	測定回数	測定点数	データ数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
車線数		197 (646)	749 (5649)	197 (892)	197 (646)	2 (2)	8 (8)	3.2 (3.4)	1.34 (1.48)
路面平坦性(mm)	アスファルト				165 (611)	1.0 (0.1)	4.8 (8.0)	1.9 (1.9)	0.81 (0.98)
	排水性舗装				32 (-)	1.0 (-)	3.7 (-)	1.8 (-)	0.63 (-)
地盤卓越振動数(Hz)					197 (646)	8.0 (3.6)	63.0 (57.5)	20.3 (19.7)	8.47 (7.66)
基準点との距離(m)					197 (892)	-3.0 (0.0)	14.1 (56.0)	1.2 (4.3)	2.50 (6.27)
等価交通量(台/500秒/車線)					749 (5649)	10.0 (10.0)	786.0 (889.6)	186.1 (220.6)	125.07 (138.31)
走行速度(km/h)					749 (5649)	21.0 (20.0)	81.0 (90.0)	51.0 (49.8)	9.28 (8.45)
振動レベルL_{10}(dB)					749 (11047)	30.0 (30.0)	66.0 (67.0)	42.7 (45.8)	6.52 (8.55)

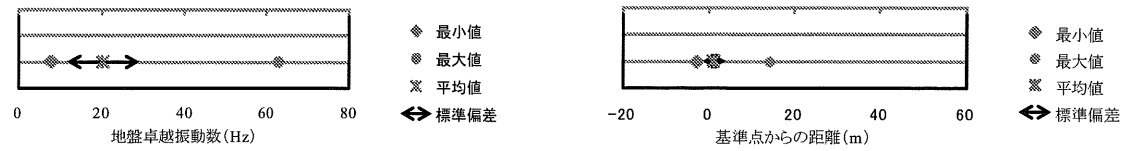
※( )内は現行予測式作成データに関する値



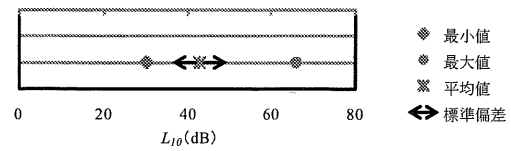
(a) 等価交通量　　(b) 走行速度



(c) 車線数　　(d) 路面平坦性

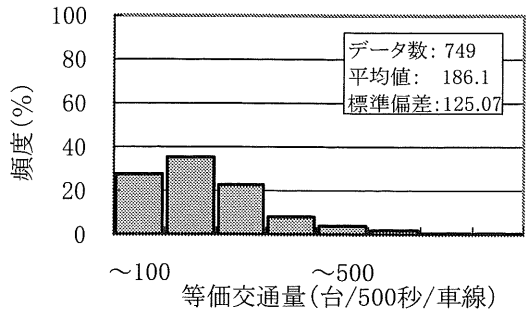


(e) 地盤卓越振動数　　(f)基準点からの距離

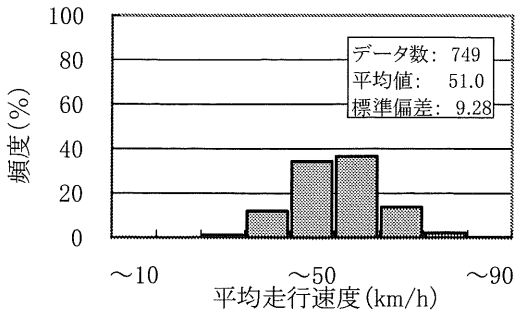


(g) L_{10}

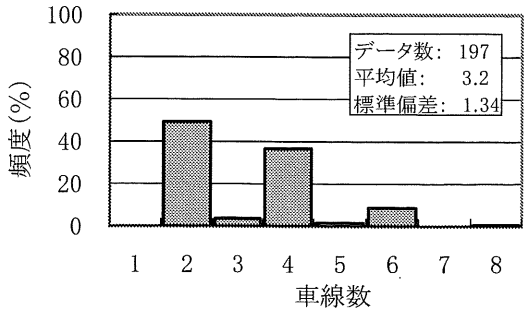
図-4.1.1　現行予測式作成後の新データの統計諸量（平面道路）



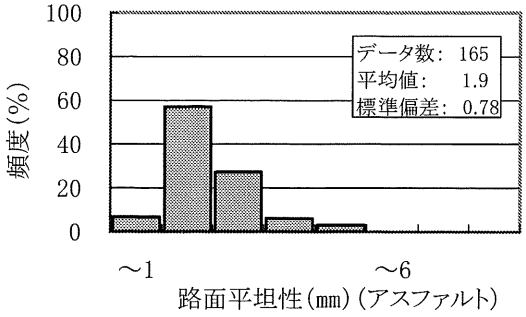
(a) 等価交通量



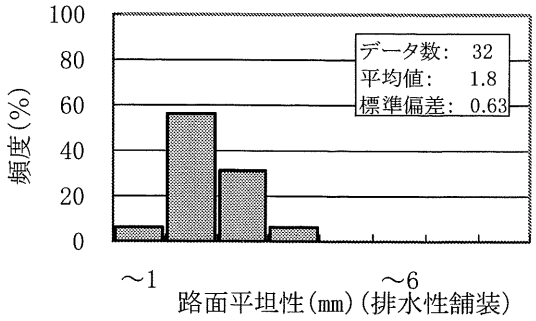
(b) 走行速度



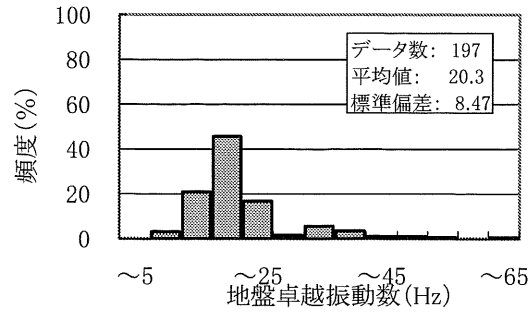
(c) 車線数



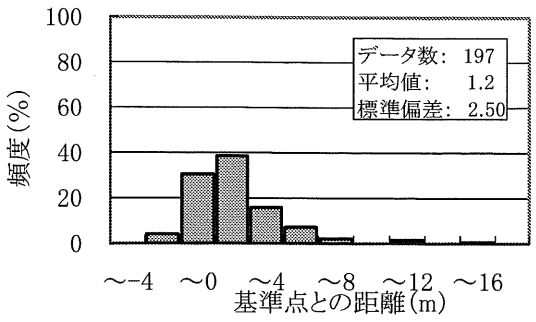
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



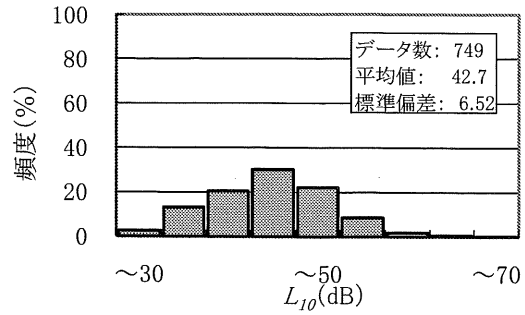
(e) 路面平坦性（コンクリート舗装）



(f) 地盤卓越振動数



(g) 基準点からの距離



(h) L_{10}

図-4.1.2　現行予測式作成後新データの特性（平面道路）

4.2 検討結果

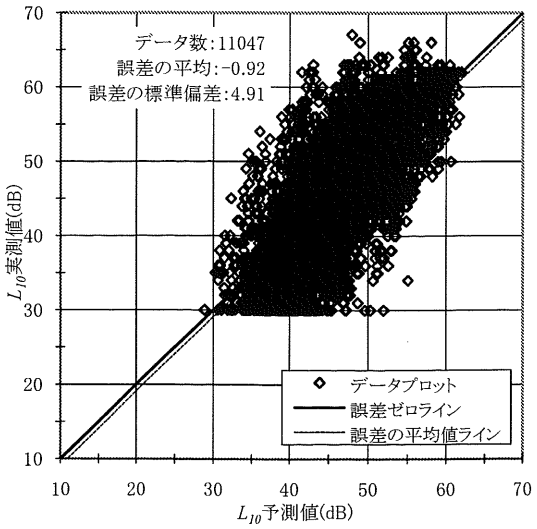
4.2.1 予測精度の全体傾向

（1）現行予測式作成データによる予測精度

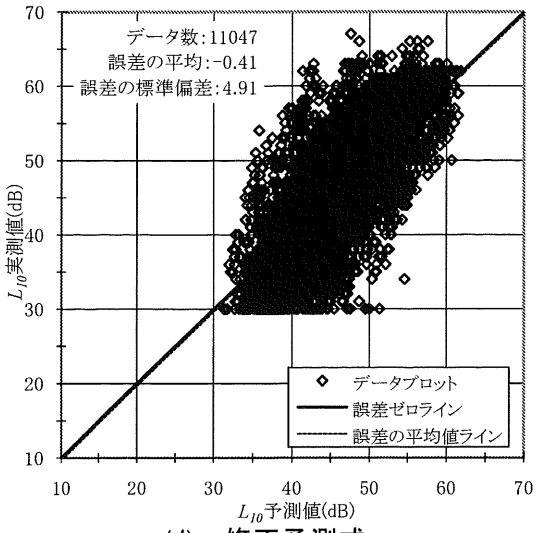
予測計算結果を**表-4.2.1** 及び**図-4.2.1** に示す。平面道路及び掘割道路で誤差の平均値は－になったが、絶対値は 1dB 未満であった。切土道路及び高架平面併設道路で＋に誤差の平均値が大きくなる傾向にあった。誤差の標準偏差は 4.2～5.1dB であり、各道路構造において現行予測式と修正予測式で同程度の値を示した。現行予測式作成時の検討結果[2),6)]と比較すると、高架平面併設道路で誤差の標準偏差が若干大きくなった以外は、概ね同程度の精度であることが確認できた。なお、現行予測式作成当時の予測精度確認に使用したデータが完全には特定できず、データ数、誤差の平均値、誤差の標準偏差ともに、一致させることができなかった。

表-4.2.1 現行予測式作成データによる予測精度

道路構造	データ数	現行予測式		修正予測式	
		誤差の平均値 (dB)	誤差の標準偏差 (dB)	誤差の平均値 (dB)	誤差の標準偏差 (dB)
平面道路	11,047	-0.9	4.9	-0.4	4.9
盛土道路	4,269	0.4	4.8	0.3	5.0
切土道路	1,049	1.8	4.2	1.7	4.2
掘割道路	663	0.5	4.9	-0.2	4.6
高架単独道路	2,290	0.8	4.2	0.8	4.2
高架平面併設道路	946	1.5	5.1	2.5	5.1

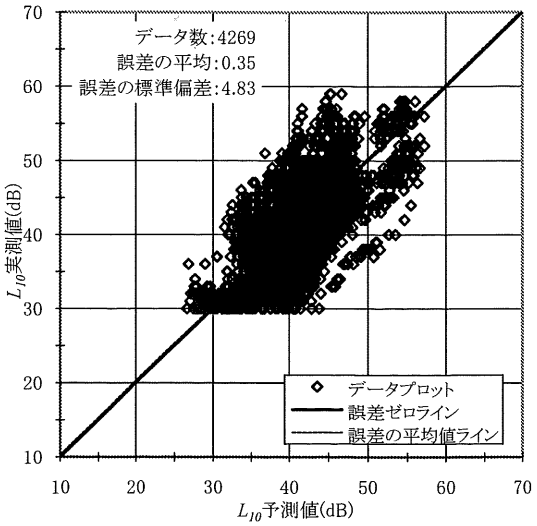


(ア) 現行予測式

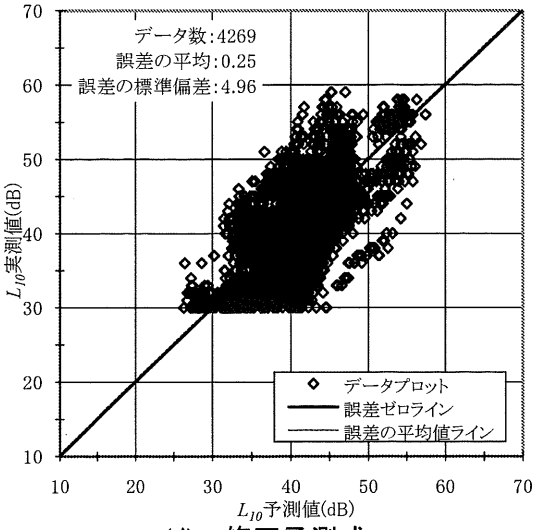


(イ) 修正予測式

(a) 平面道路

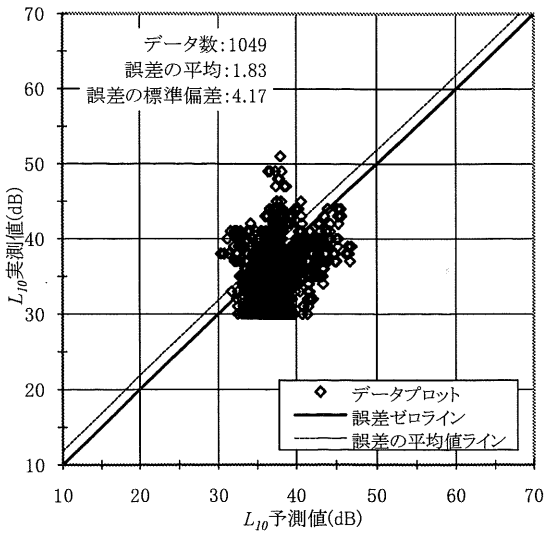


(ア) 現行予測式

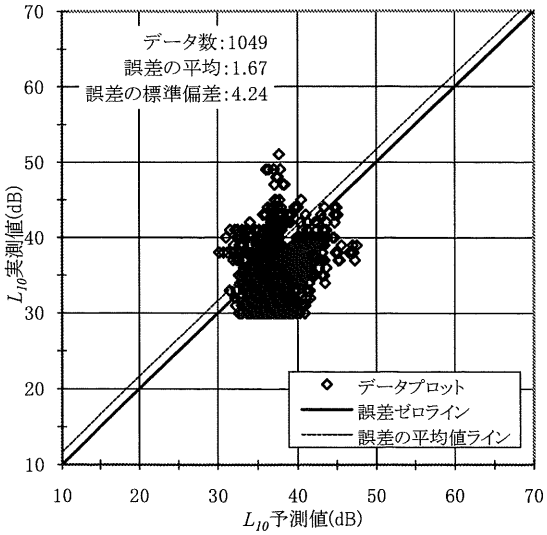


(イ) 修正予測式

(b) 盛土道路



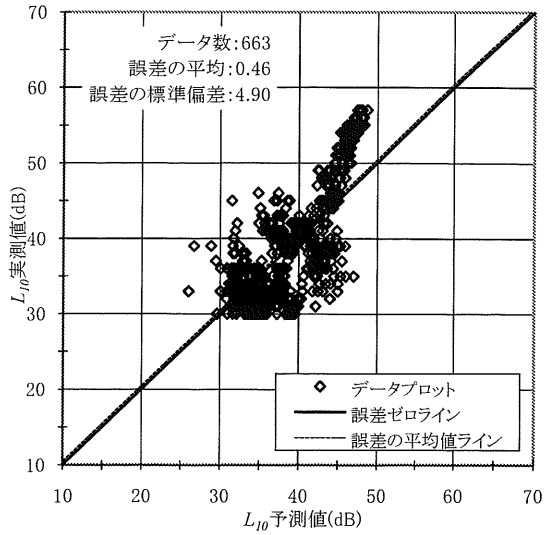
(ア) 現行予測式



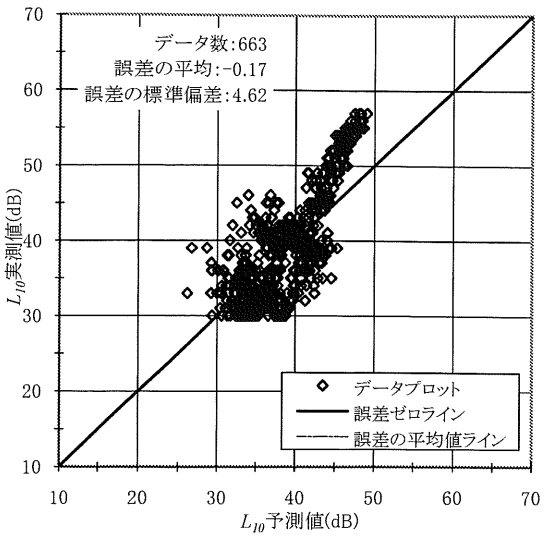
(イ) 修正予測式

(c) 切土道路

図-4.2.1 現行予測式作成データによる予測精度（その 1）

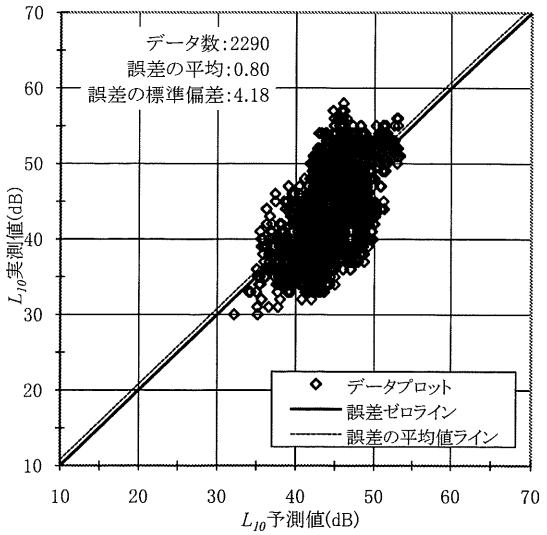


(ア) 現行予測式

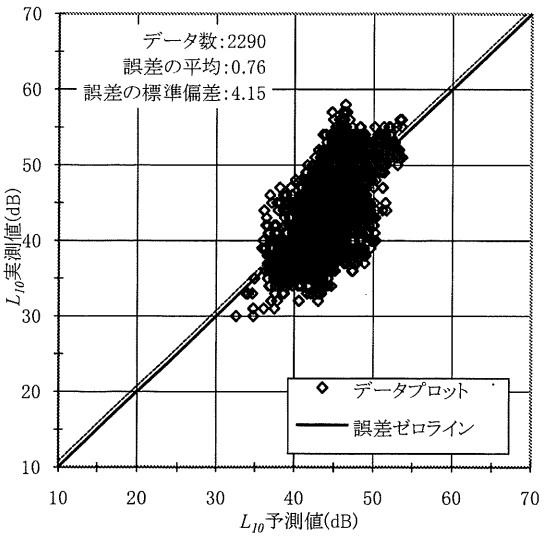


(イ) 修正予測式

(d) 堀割道路

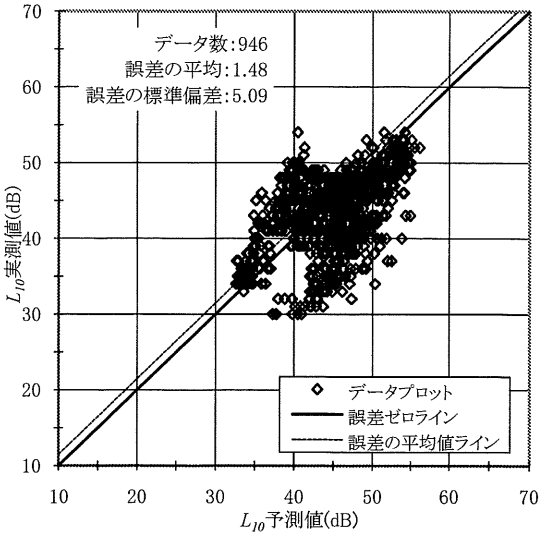


(ア) 現行予測式

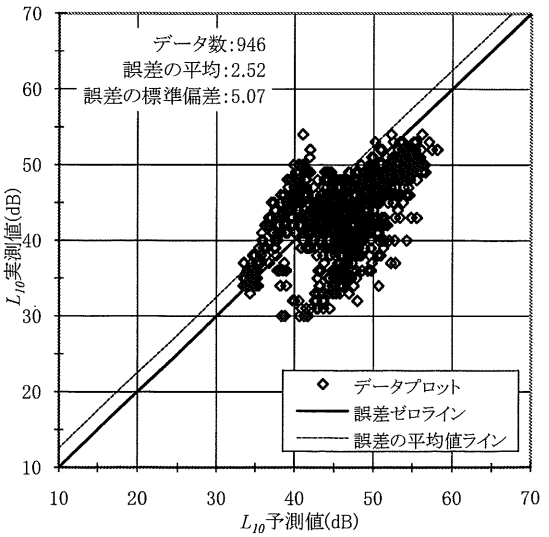


(イ) 修正予測式

(e) 高架単独道路



(ア) 現行予測式



(イ) 修正予測式

(f) 高架平面併設道路

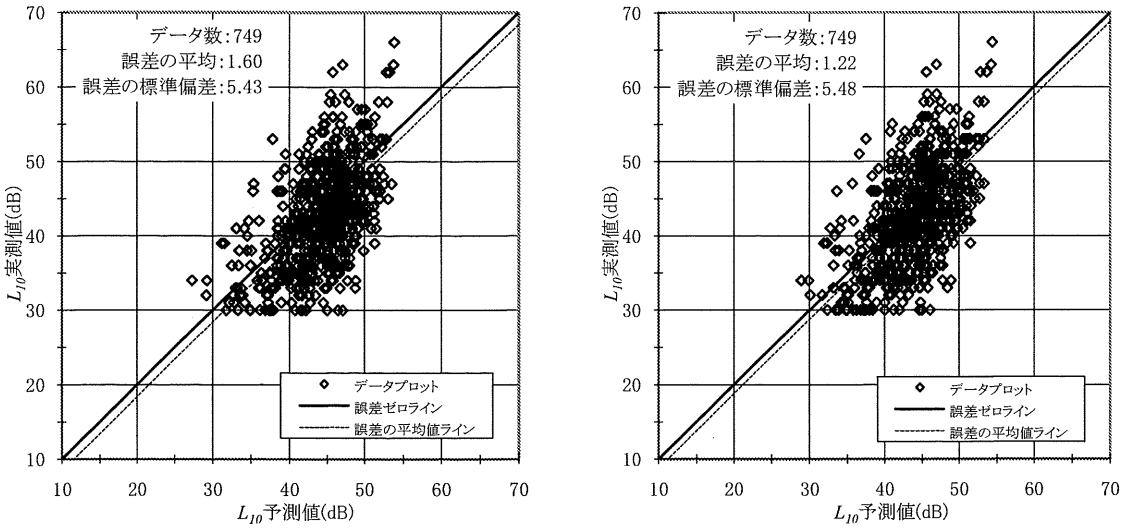
図-4.2.1 現行予測式作成データによる予測精度（その 2）

（2）現行予測式作成後の新データによる予測精度

現行予測式作成後の新データによる予測結果を**表-4.2.2** 及び**図-4.2.2** に示す。今回の使用データの範囲では現行予測式、修正予測式ともに誤差の平均値は＋になっているが、現行予測式の方がより安全側の傾向となり、誤差の標準偏差も若干小さくなった。また、予測式作成に使用している現行予測式作成データを対象とした誤差の標準偏差（**表-4.2.1** 参照）と比較した場合、両式ともに 0.5dB 程度精度が低下する傾向にあった。

表-4.2.2　現行予測式作成後の新データ（平面道路）による予測精度

予測式	データ数	誤差の平均値(dB)	誤差の標準偏差(dB)
現行予測式	749	1.60	5.43
修正予測式		1.22	5.48



(a)　現行予測式　　(b)　修正予測式

図-4.2.2　　現行予測式作成後の新データによる予測精度

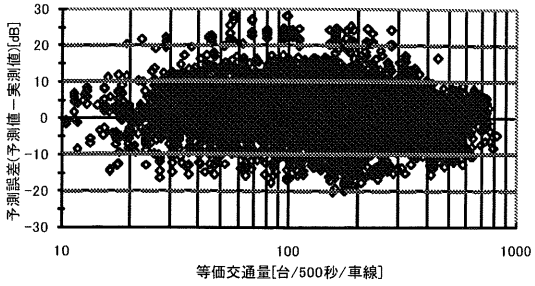
4.2.2　影響因子のデータ範囲と予測精度の関係

（1）現行予測式作成データによる影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係

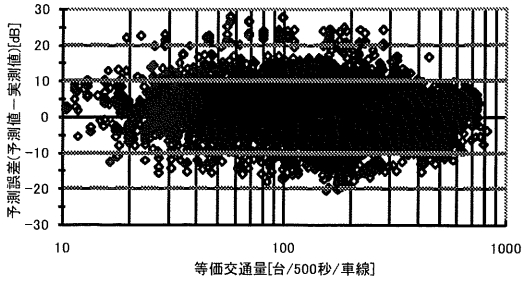
図-4.2.3 に、現行予測式作成データによる影響因子（等価交通量、走行速度、地盤卓越振動数、路面平坦性）のデータ範囲と予測精度の関係を示す。図では、横軸にデータ範囲、縦軸に各データの予測誤差（予測値と実測値の差）を示す。同図(1)より、データ範囲別の予測誤差の程度について現行予測式と修正予測式とで違いがほとんど見られないことから、以下では現行予測式について結果を述べる。

等価交通量について、盛土道路で 500 台/500 秒/車線を超える範囲で誤差が＋方向に増加する傾向が見られるものの、その他の道路構造では、予測誤差の程度に大きな変化が生じるデータ範囲は見られなかった。地盤卓越振動数及び路面平坦性に関しては、道路構造によらず予測誤差の程度とデータ範囲との関係で特異な点は見られなかった。

一方、走行速度については、道路構造によりデータ範囲に若干の差があるものの、一定以上の速度範囲で予測誤差が＋に増加する傾向が見られた。

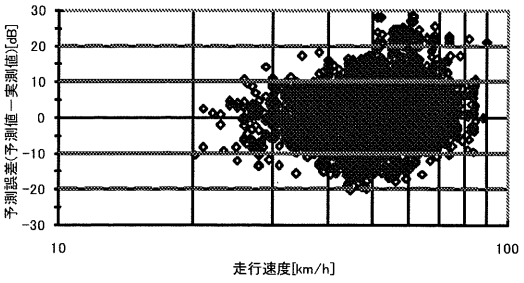


(ｱ)　現行予測式

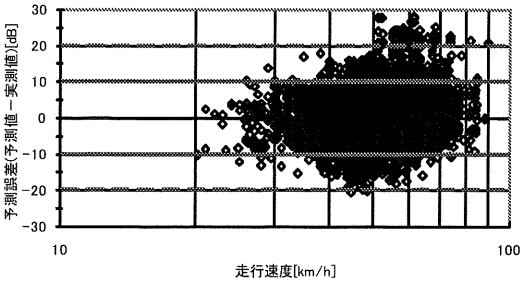


(ｲ)　修正予測式

(a)　等価交通量

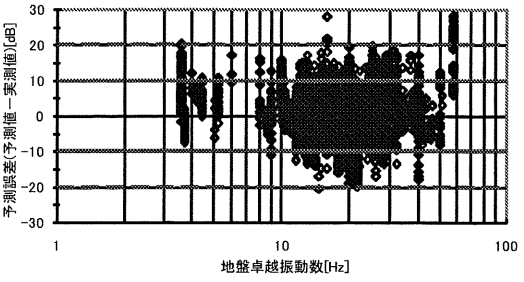


(ｱ)　現行予測式

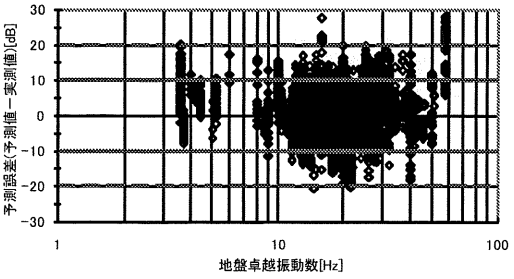


(ｲ)　修正予測式

(b)　走行速度

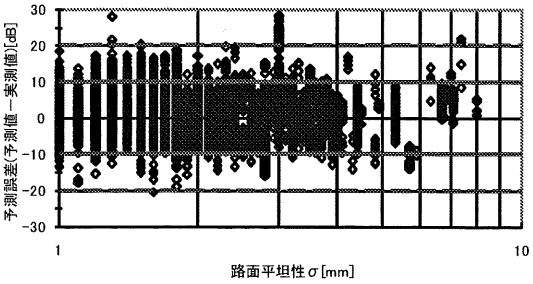


(ｱ)　現行予測式

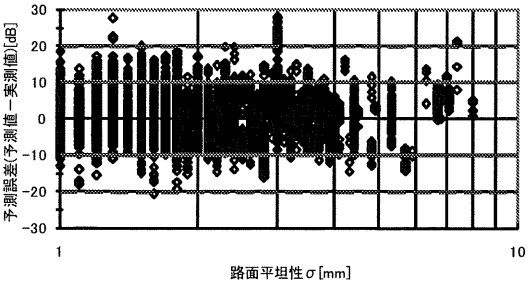


(ｲ)　修正予測式

(c)　地盤卓越振動数



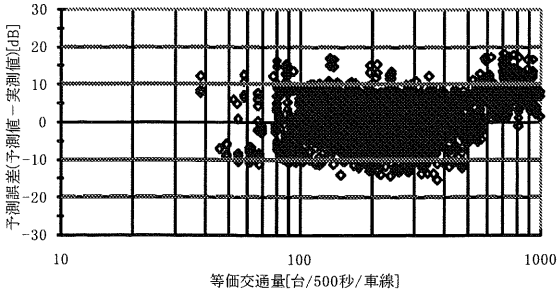
(ｱ)　現行予測式



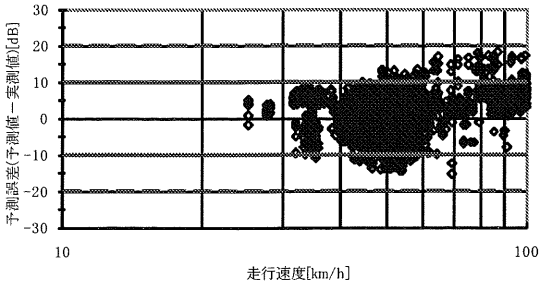
(ｲ)　修正予測式

(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

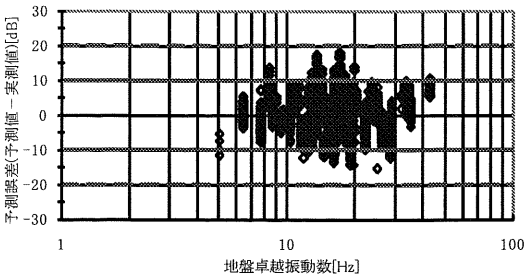
図-4.2.3(1)　現行予測式作成データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係（平面道路）



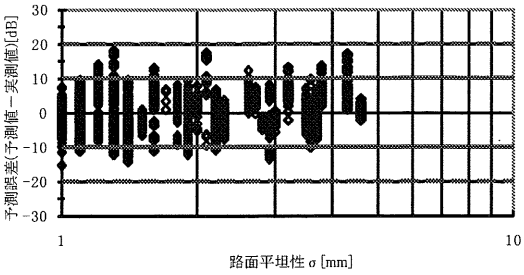
(a)　等価交通量



(b)　走行速度

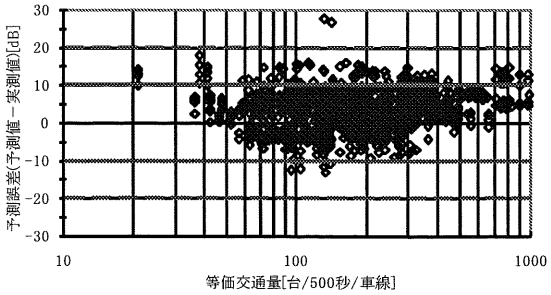


(c)　地盤卓越振動数

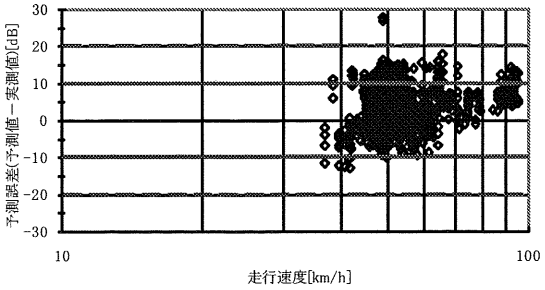


(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

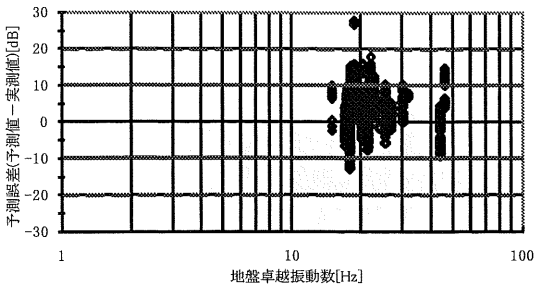
図-4.2.3(2)　現行予測式作成データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係（盛土道路・現行予測式）



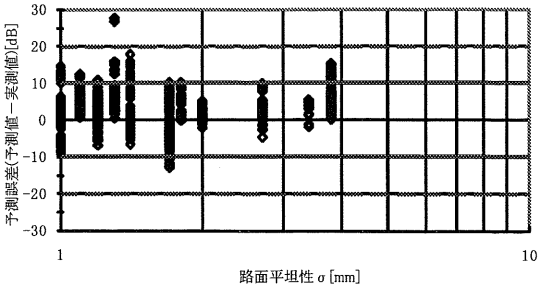
(a)　等価交通量



(b)　走行速度

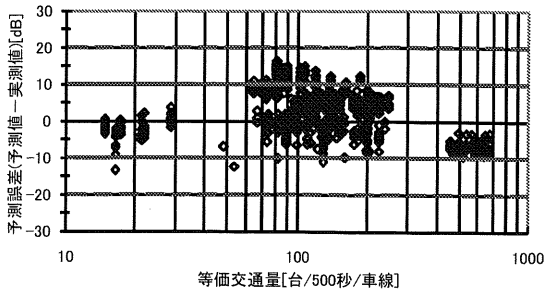


(c)　地盤卓越振動数

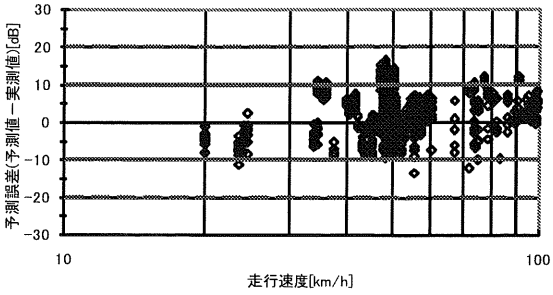


(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

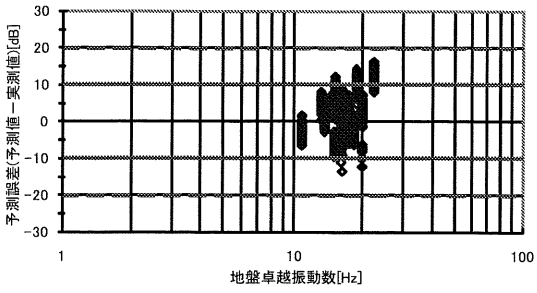
図-4.2.3(3)　現行予測式作成データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係（切土道路・現行予測式）



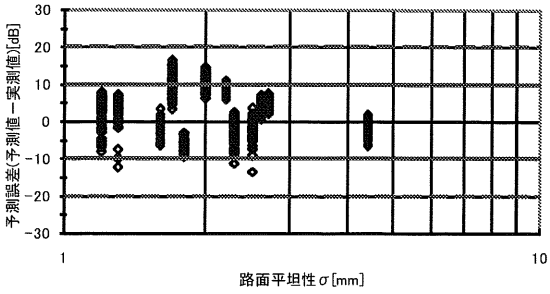
(a)　等価交通量



(b)　走行速度

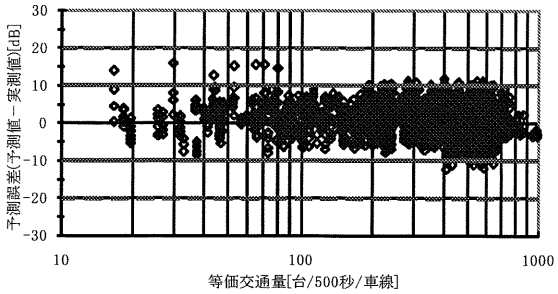


(c)　地盤卓越振動数

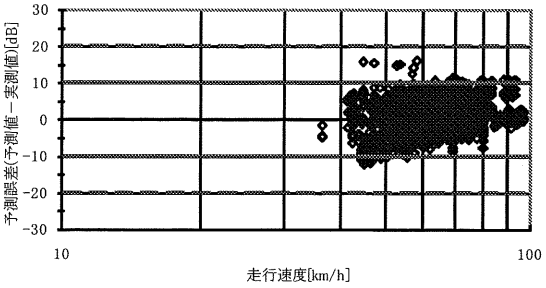


(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

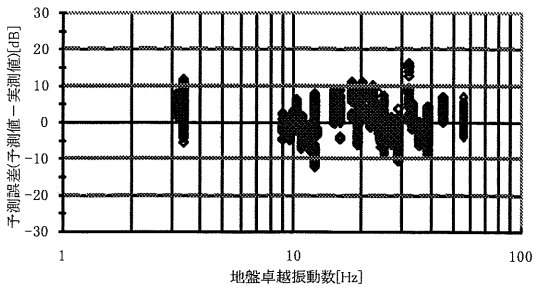
図-4.2.3(4)　現行予測式作成データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係（堀割道路・現行予測式）



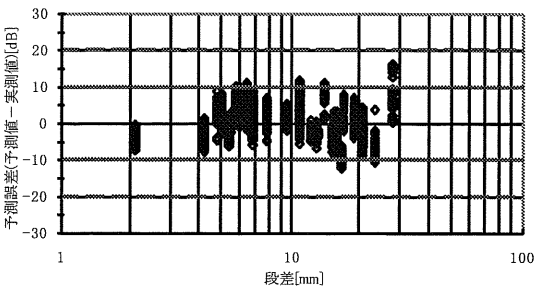
(a)　等価交通量



(b)　走行速度

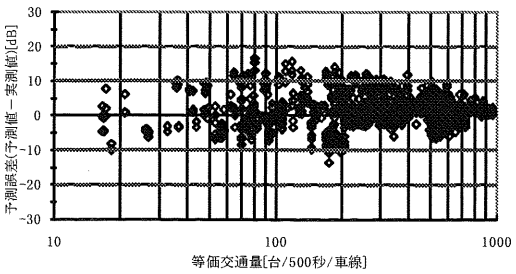


(c)　地盤卓越振動数

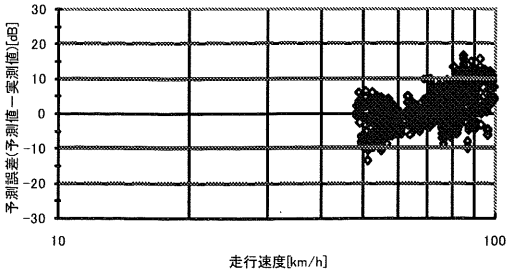


(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

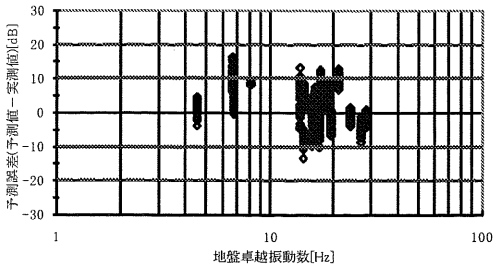
図-4.2.3(5)　現行予測式作成データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係
（高架単独道路・現行予測式）



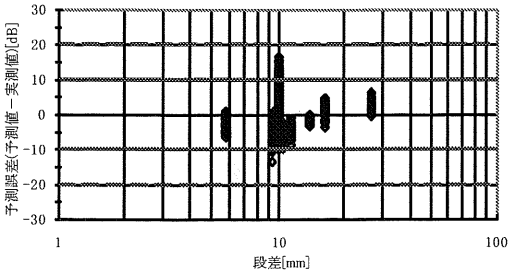
(a)　等価交通量



(b)　走行速度



(c)　地盤卓越振動数

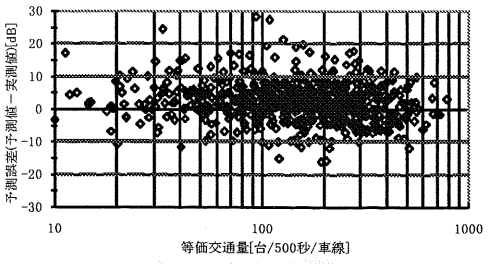


(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

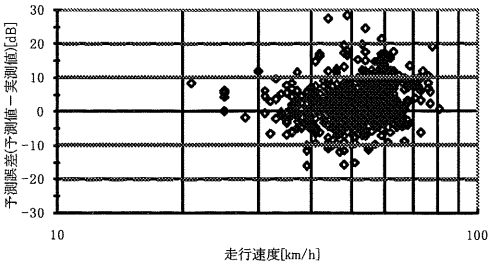
図-4.2.3(6)　現行予測式作成データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係
（高架平面併設道路の高架部・現行予測式）

（2）現行予測式作成後の新データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係

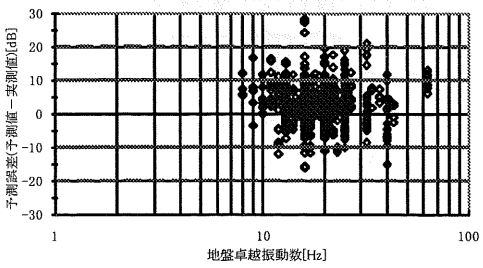
図-4.2.4 に現行予測式作成後の新データ（平面道路）による影響因子（等価交通量、走行速度、地盤卓越振動数、路面平坦性）のデータ範囲と予測精度の関係を示す。図より、いずれの影響因子においても、分布形状は現行予測式作成データを使用した場合と類似している。走行速度については、前述と同様、50 km/h 程度より高い速度範囲で誤差が+方向に若干増加する傾向が見られた。



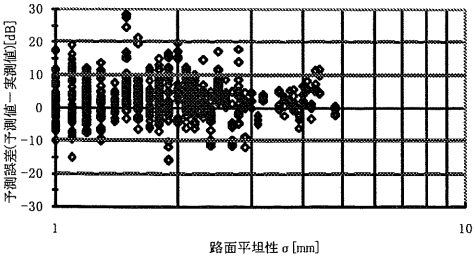
(a)　等価交通量



(b)　走行速度



(c)　地盤卓越振動数



(d)　路面平坦性（アスファルト舗装）

図-4.2.4　現行予測式作成後の新データによる各影響因子のデータ範囲と予測誤差の関係
（平面道路・現行予測式）

4.3 等価交通量に係る影響因子項に関する考察

等価交通量 Q^* (3.1 参照) と $L_{10}{}^*$の関係を整理し、Q^*に係る影響因子項の関数形である log(logQ^*) (現行予測式)と logQ^* (修正予測式)との相違点について考察する。

（1）L_{10} と L_{veq}

振動レベル L_v は、鉛直特性で重み付けられた振動加速度の実効値 a を基準の振動加速度 a_0 で除した値の常用対数の 20 倍とした値である（式-4.3.1）[17]。

$$L_v = 10log\ (a/a_0)^2 = 20log\ (a/a_0) \qquad \text{(式-4.3.1)}$$

ここで、a：鉛直特性で重み付けられた振動加速度の実効値

a_0：基準の振動加速度（10^{-5}m/s^2）

ここで、実効値とは振幅の 2 乗の時間平均値の平方根である。また、L_vについては利用の便から基準値との比(a/a_0)の対数をとり、10 倍の dB(デシベル)で表され、エネルギーのため加速度の 2 乗（対数では 2 倍）とされている[18]。

L_{10} は、振動レベルの 80%レンジの上端値であることから、得られた L_v を累積度数分布に整理し、上から 10%の値をとることとされている。

等価振動レベル L_{veq} は、一定測定時間内の全振動曝露エネルギーを同測定時間で定常振動に平均化した振動レベルであり、L_{10} と同様、周波数特性で補正した加速度に基づいて計算される値である（式-4.3.2)。L_{10} が累積度数分布から求めた統計値であるのに対し、L_{veq} は物理的な値となっている。

$$L_{veq}=10log\ \{\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{n}^{n}\frac{a(t)^2}{a_0^2}\ dt\} \qquad \text{(式-4.3.2)}$$

ここで、 a：鉛直特性で重み付けられた振動加速度の瞬時値

t_1～t_2：測定時間

a_0：基準の振動加速度（10^{-5}m/s^2）

（2）等価交通量 Q^*と L_{10}、L_{veq} との関係

等価振動レベル L_{veq} は、ある測定時間 T 内の等価交通量 Q^*に対して次式で表される。

$$L_{veq} = 10\ log\ (Q^* \cdot E / T)$$
$$= 10\ log\ Q^* + 10\ log\ E - 10\ log\ T \qquad \text{(式-4.3.3)}$$

ここで、Q^*：測定時間内の等価交通量（基準車種による）

E：基準車種の単独走行による振動暴露エネルギー量（振動加速度の 2 乗の値）

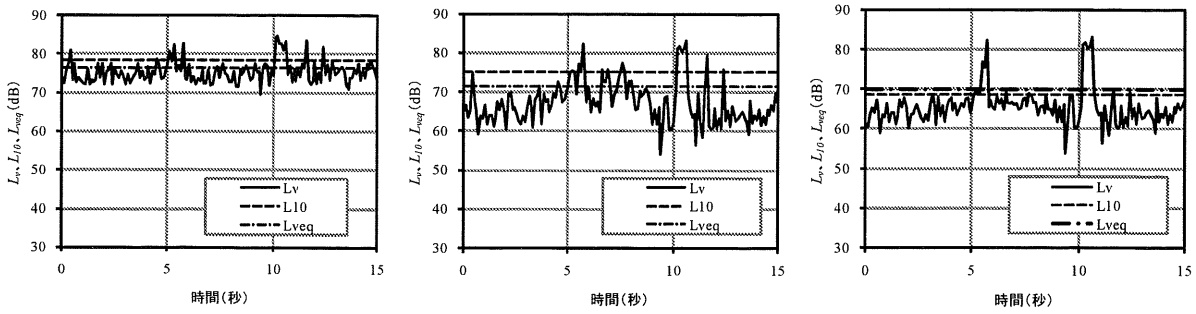
T：測定時間

この場合 E と T を一定値と考え、第1項に着目すると L_{veq} は Q^* に対して log の関係となり、Q^* が同じであれば車頭間隔の分布等、自動車交通の流れ方に関係なく同じ値となる。一方、L_{10} は統計量であることから、Q^* に対して log の関係となる保証はなく、等価交通量が同じであっても自動車交通の流れ方によって異なってくる [19]。それぞれの指標の意味により、定性的に L_{10} と L_{veq} は等価交通量と以下のような関係にあると考えられる [19]。

①等価交通量が極端に多い場合、振動波形の時間変動は非常に小さくなり、L_{10} と L_{veq} の差は 0 dB に近づく（**図-4.3.1(a)**）。

②適度の交通量がある場合、振動波形は不規則に変動し、L_{10} は L_{veq} よりも少し大きな値となる（文献 19）では 3dB 前後としている）（**図-4.3.1(b)**）。

③交通量が極端に少ない場合、振動波形はまばらにピークを持ち、ほとんどが暗振動となり、L_{10} も暗振動レベルに近づくことから、L_{10} は L_{veq} よりも小さな値になる（**図-4.3.1(c)**）。



(a) 交通量が極端に多い場合　(b) 適度の交通量がある場合　(c) 交通量が極端に少ない場合

図-4.3.1　L_v による L_{10} と L_{veq} との関係イメージ

旧土木研究所で実施された等価交通量 Q^* のみを広い範囲で変化させたシミュレーション結果 [12] によれば、Q^* の増加に対する L_{10} の増加が次第に鈍化する傾向が見られ（**図-4.3.2**）、この関係を近似する関数形として二重対数 $log(log\ Q^*)$ が用いられている。また、3.2.3①において Q^* と V 以外の影響因子が共通である同一地点の Q^* の係数の例の場合にも、一般的な等価交通量と考えられる 70～200 台/500 秒/車線の範囲では、$log\ Q^*$ と $log(\log Q^*)$ による予測値と実測値との適合性に大きな差は見られない。しかし、Q^* が一定のデータ範囲より小さい、または大きい範囲に着目すると、**図-4.3.3** に示されるとおり両関数による L_{10} 予測値に差が生じており、関数形の影響が無視できなくなってくる。したがって、L_{10} を予測する場合の等価交通量に係る影響因子項の関数は、$log(log\ Q^*)$ とするのが適合性が良いものと考えられる。

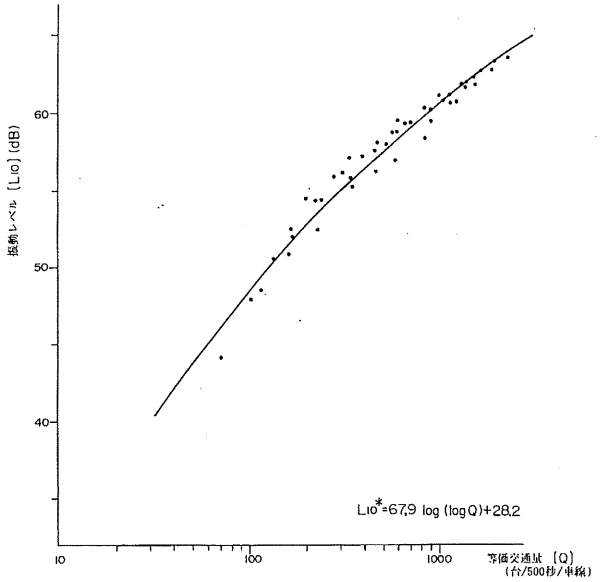


図-4.3.2　シミュレーションによる Q^* と L_{10} の関係の例(2 車線、速度：55km/h)[12)]

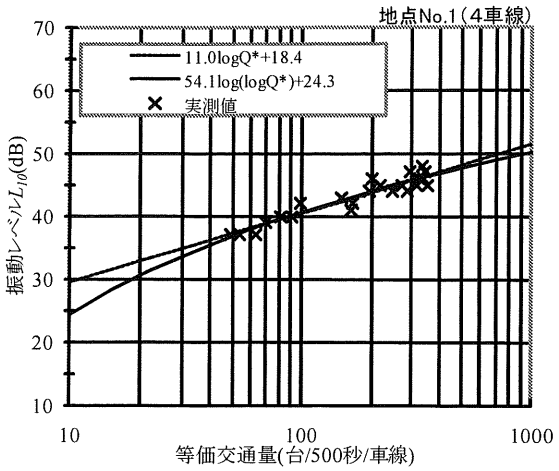
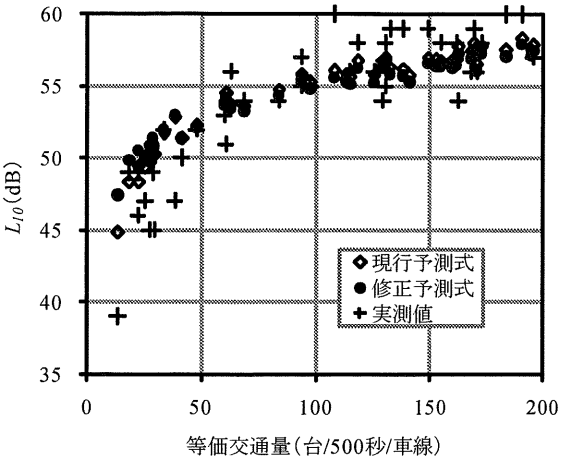


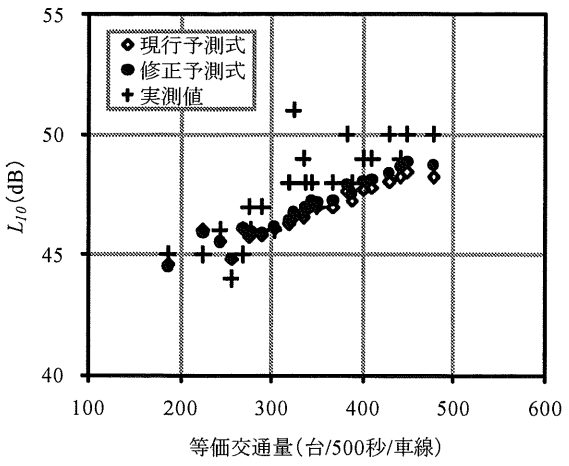
図-4.3.3　同一地点における *loglogQ** と *logQ** の係数の例(Q*以外の影響を排除した L_{10})

（3）実測データによる等価交通量と L_{10} との比較

参考までに、地点別の Q^* と $L_{10}{}^*$ の関係について、**図-4.3.4** に 4 地点の結果を例示する。両予測式と実測値の関係は明確ではないが、$log(logQ^*)$ とした現行予測式の方がわずかながら Q^* に対する実測値の変化傾向に対応している様子が見られる。

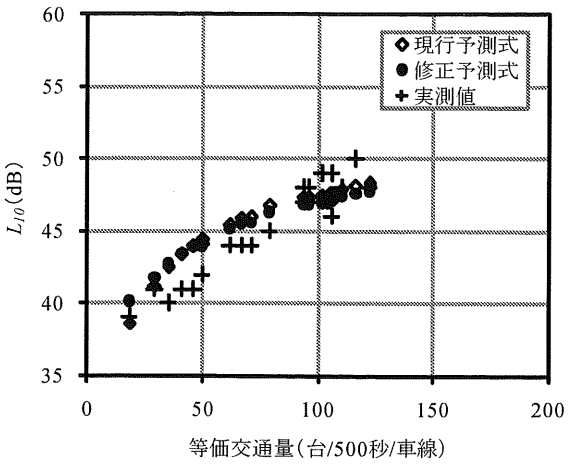


(a) Q*が小さい地点

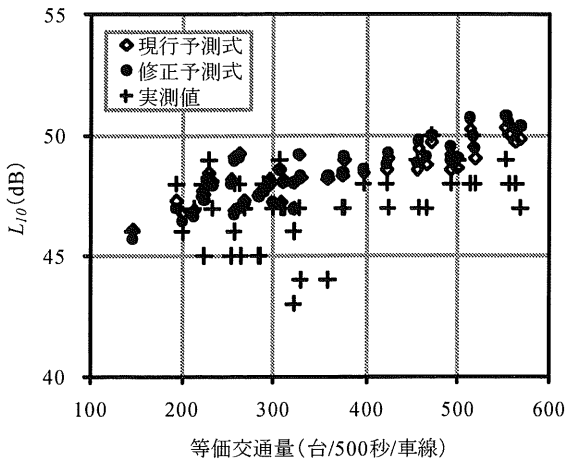


(b) Q*が大きい地点

(1)　2 車線



(a) Q*が小さい地点



(b) Q*が大きい地点

(2) 4 車線

図-4.3.4 実測データによる等価交通量と L_{10} との比較結果（地点別）

5．道路交通振動予測式の適用性に関する検討

5.1　検討方法

5.1.1　検討概要

ここでは、最新の技術的知見を踏まえ現行予測式の適用性に関する検討を行うため、(社)日本騒音制御工学会による提案方法（道路交通振動予測計算方法　INCE/J RTV-Model 2003[5)]）を対象として、両方の予測式に対して同一の実測データを使用した場合の予測結果の比較を行うとともに、実用性等の確認を行った。

なお、予測式に関して科学技術振興機構から提供されている科学技術情報データベース（JOIS）の検索サービスを利用し、キーワード①「道路交通振動」、②「振動」かつ「道路」かつ「予測」に該当する文献調査（調査対象期間は、技術手法初版時期を考慮して 2000 年 1 月から 2005 年 8 月までとした）を行ったが、他に該当するものはなかった。

5.1.2　学会予測式　INCE/J RTV-Model 2003 の概要 [5)]

学会予測式は、環境振動に係る国際的な動向を加味した「物理的なモデル」に基づいて(社)日本騒音制御工学会において検討されたものである。ISO 2631-1:1985[14)]を基本とする鉛直方向の振動感覚補正の周波数特性に基づいて地盤、路面条件等を考慮し、車両 1 台あたりの振動暴露量を基に物理量としての等価振動レベル L_{veq} を求めることを基本としている。以下に、学会予測式及び計算方法の概要を述べる。

①最初に舗装条件、走行条件及び地盤条件により与えられる車両 1 台あたりの基準点振動加速度レベル $L_{va,REF}$ を計算する。ここで、基準点は各斜線中央から予測地点方向へ 1m 離れた地点と定義されている。

$$L_{va,REF}=60+23.3\log\sigma-19.1\log T_a+28.8\log V+C_v+C_g \qquad \text{(式-5.1.1)}$$

ここに、$L_{va,REF}$：基準点の振動加速度レベル（dB）

σ：路面の平坦性（mm）

T_a：舗装の等値換算層厚（cm）

V：走行速度（km/h）

C_v：車種別の定数（dB）

C_g：地盤別の定数（dB）

②Bornitz の振動伝搬式を簡略化し、道路交通振動の距離減衰特性による指向性を付加した距離減衰計算式を用い、$L_{va,REF}$ より車両 1 台あたりの予測地点における $L_{va,i}$ を計算する。

$$L_{va,i}=\begin{cases} L_{va,REF}-20\log r_i-8.68\,\alpha\,(r_i-1)+20\log[f(\theta_i)] & (r_i<r_T) \\ L_{va,REF}-20\log r_T-10\log(r_i/r_T)-8.68\,\alpha\,(r_i-1)+20\log[f(\theta_i)] & (r_i\geqq r_T) \end{cases} \qquad \text{(式-5.1.2)}$$

ここに、$L_{va,i}$：点振源 i からの振動加速度レベル（dB）

r_i：点振源 i から予測地点までの距離（m）

r_T=15m：実体波的な減衰特性と表面波的な減衰特性の変曲点（m）

α ：内部減衰係数（1/m）

θ_i：点振源 i と予測値点を結ぶ直線と道路垂線のなす角度（°）

③ユニットパターンを適用し、車線及び車両区分毎の等価振動加速度レベル $L_{vaeq,h,j}$ を計算する。ユニットパターンとは予測地点における L_{va} の時間変化のパターンであり、走行車線上の距離の関数で与えられたものである。ここでの条件は、予測地点から車線中央に下ろした垂線の交点を中心とした左右に垂線距離の 10 倍の範囲を道路縦断方向範囲とし、この範囲に等間隔で最低 40 ポイントの振動源が配置できる時間間隔としている。

$$L_{vaeq,h,j}=10log\Sigma(10^{Lva,I,h,j/10}\cdot\Delta t_{i,h})+10log(Q_{h,j}/3600) \quad \text{(式-5.1.3)}$$

ここに、$L_{vaeq,h,j}$：第 j 車線による大型車類の等価振動加速度レベル（dB）

$Q_{h,j}$：j 番目の車線の大型車交通量（台/h）

（小型車の場合は添え字 h を k として求める）

Δt_j：j 番目の車線の 1 区間に自動車が存在する時間 $\Delta t_j=3.6\,\Delta l/V_j$（s）

Δl：分割区間の長さ $\Delta l=20r_{i,\,\theta i=0}/N$（m）

$r_{i,\,\theta i=0}$：点振源 i と予測値点を結ぶ直線と道路垂線のなす角度 θi が 0°の場合の点振源 i から予測地点までの距離（m）

Vj：j 番目の車線の自動車の走行速度（km/h）

N：全区間数（区間）

④車線ごとの合計値を求める。

$$L_{vaeq,j}=10log(10^{Lvaeq,h,j/10}+10^{Lvaeq,k,j/10}) \quad \text{(式-5.1.4)}$$

⑤その積分値 L_{vaeq} を求める。

$$L_{vaeq}=10log\sum_{j=1}^{M}10^{L_{vaeq,h,j}/10} \quad \text{(式-5.1.5)}$$

ここに、L_{vaeq}：等価振動加速度レベル（dB）

M：車線数（車線）

⑥L_{vaeq} に対し、人体の鉛直振動感覚特性を考慮するため ΔL_A による補正を行い、時間平均値としての等価振動レベル L_{veq} を求める。

$$L_{veq}=L_{vaeq}+\Delta L_A \quad \text{(式-5.1.6)}$$

ここに、L_{veq}：等価振動レベル（dB）

ΔL_A：L_{vaeq} から L_{veq} を推定する際の補正値（dB）

ローム地盤；-5.0、砂礫地盤；-9.1、沖積地盤；-(4.7-0.1r)

⑦L_{veq} に対し、ΔL_{10} を用いて振動規制法に基づく評価量である L_{10} に変換する。

$$L_{v10}=L_{veq}+\Delta L_{10} \quad \text{(式-5.1.7)}$$

ここに、L_{v10}：振動レベルの 80%レンジ上端値（dB）

ΔL_{10}：L_{veq} から L_{10} を推定する際の補正値（dB）（3dB）

なお、$L_{va,REF}$ を求める計算式は、大型車による走行実験の結果に基づき振動加速度レベルを目

的変数として、路面平坦性、舗装の等値換算総厚、走行速度、地盤種別（砂礫、沖積、ローム）との重回帰分析により設定されている。また、ΔL_A及びΔL_{10}も実測調査により求められた値であり、式中に統計的に設定した係数や補正値を含んでいる点では、学会予測式は現行予測式と同様である。

文献5)の予測精度の検討によれば、L_{10}の計算値が実測値より小さくなる傾向にあり、これを実測値に含まれる不確定要因として補正値2dBを加えることを推奨している。以上の点及び複雑な地盤条件、多様な道路交通条件に対応する予測計算方法については、今後の詳細な検討に委ねるところが多いとしている。

5.1.3　検討に使用した実測データ

表-5.1.1 に、検討に使用した実測データを示す。ここで使用した実測データは、現行予測式作成に使用していない現行予測式作成後の新データ（２章（３）③のデータ））のうち、データ数が多く、学会予測式の適用範囲である平面道路での実測データに限定した。また、本データの使用にあたっては公平を期すものの **5.1.4** に示す仮定の下での検討であること、学会予測式がローム地盤を対象とすることが可能でその場合の精度も高い[5)]ことから、念のため旧関東地建の平成４年度及び5年度のの調査における東京都内の40地点の平面道路実測データを対象としたケースについても検討を行った。ただし、このデータは現行予測式作成データに含まれており、現行予測式の精度も向上する可能性があるため、比較の際には注意を要する。

表-5.1.1　検討に用いるデータ数

		現行予測式作成後新データ				旧関東地建データ			
		地点数	回数	点数	データ数	地点数	回数	点数	データ数
元→		135	540	135	540	40	160	40	160
地点	ｱ.車線数	0	0	0	0	0	0	0	0
	ｲ.地盤卓越振動数	2	8	2	8	0	0	0	0
	ｳ.舗装種別	0	0	0	0	0	0	0	0
	ｴ.路面平坦性	24	92	23	92	0	0	0	0
	ｵ.地盤種別	4	16	4	16	0	0	0	0
	ｶ.その他の要因※1	3	12	3	12	0	0	0	0
→振るい①		105	420	105	420	40	160	40	160
測定回数	ｷ.等価交通量	0	6	0	6	0	0	0	0
	ｸ.走行速度	0	0	0	0	0	1	0	1
→振るい②		105	414	105	414	40	159	40	159
点数	ｹ.基準点からの距離	0	0	0	0	0	0	0	0
→振るい③		105	414	105	414	40	159	40	159
個別データ	ｺ.30dB未満と欠損	0	21	0	21	0	0	0	0
	ｻ.異常値	0	0	0	0	0	0	0	0
→振るい④→使用		105	393	105	393	40	159	40	159
重複データ（D:データ数）		①内重複イとカ2地点8回2点8D、エとオ1地点4回1点4D							

※1:その他の要因:全データについて30dB以下、基準点からの距離マイナス、異常値等

5.1.4　予測式適用時の前提条件

表-5.1.2 に、各予測式の適用範囲を示す。検討の範囲については、学会予測式の適用範囲に合わせ、走行速度80 km/h以下、路面平坦性6 mm以下を対象とした。また、学会予測式の適用にあたっては、直轄国道等における道路交通振動調査要領に含まれていない影響因子データ（**表-5.1.2** の網掛け部）を使用する必要がある。これらのデータについては、以下の通り設定することとした。

表-5.1.2　各予測式の適用範囲の比較 [4),5)]

項目		現行予測式	学会予測式
適用範囲	道路構造	平面、盛土、切土、堀割、高架(単独、平面併設)	平面のみ
	交通量	等価交通量で10～1000台/500秒/車線 Q1+13Q2(V≦100km/h以下)	36～930台/時間/車線 ※車両の区別なし
	走行速度	20～140km/h	20～80km/h
	車線数	2～8車線	1～8車線
	路面平坦性(標準偏差)	1～8mm	1.24～6.0mm
	地盤種別	砂地盤、粘土地盤	ローム、砂礫、沖積
	舗装の等値換算総厚	－	18.5～60cm
距離の考え方		最外車線の中心から5mの予測基準点と調査地点との距離を考慮する	車道端から測定点までの距離及び各車線中心から測定点までの距離を考慮する

①地盤種別

国土交通省5万分の1土地分類基本調査(表層地質図)により調査地点箇所の地質を把握した。設定は、完新世または未固結堆積物を沖積地盤、更新世または半固結堆積物のうちローム層をローム地盤、それ以外を砂礫地盤に分類することで行った。

②舗装の等値換算総厚

等値換算総厚は、各調査地点における舗装構成データ及び「アスファルト舗装要綱」((社)日本道路協会 平成4年12月)[20)]に基づき、次式により設定した。

$$T_A = a_1 T_1 + a_2 T_2 + \cdots + a_k T_k \qquad \text{(式-5.1.8)}$$

ここで、T_A：舗装等値換算層厚(cm)
a_k：等値換算係数
T_k：k層の厚さ(cm)

舗装構成は、直轄国道等の調査または国土交通省の舗装データベースにより設定した。舗装データベースにおいて等値換算総厚の記載があるものについては、その値を用いた。両者でも舗装構成が不明な地点については、アスファルト舗装要綱を参考に、調査地点の交通区分から表層・基層、上層路盤及び下層路盤それぞれの平均的な厚さを求めて等値換算総厚を推定し(**表-5.1.3**及び**図-5.1.1**)、併せて検討した。なお、交通区分は平成11年度道路交通センサスにより設定した。旧関東地建データについては、現行予測式作成時に整理済みである。

表-5.1.3　交通区分別の等値換算総厚の推定値 [20)]

交通区分	表層＋基層 cm	上層路盤		下層路盤 cm	等値総厚 cm
		瀝青安定処理路盤材 cm	粗度調整砕石 cm		
A交通	5	0	14	25	16.15
B交通	10	0	15	25	21.50
C交通	10	8.3	18	22.5	27.57
D交通	15	9.5	21.25	32.5	37.02
(換算係数)	1	0.68	0.35	0.25	－

注1) 換算係数及び各層の厚さは、「アスファルト舗装要綱」((社)日本道路協会)により設定した。

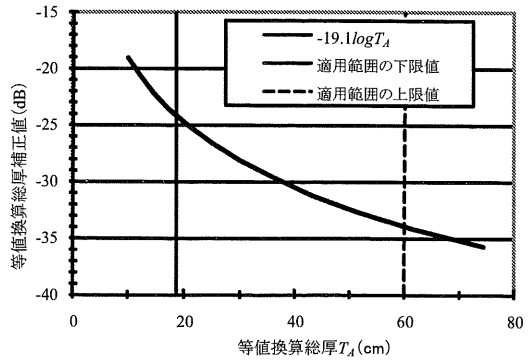


図-5.1.1　等値換算総厚による補正値の変化

③車道端から測定点までの距離及び④各車線中心から測定点までの距離

現行予測式作成後の新データについては、直轄国道等の調査報告書における平面図及び断面図により設定した。旧関東地建データについては現行予測式作成時に③を整理しており、④について平成11年度道路交通センサスの幅員調査結果に基づき新たに設定した。詳細については参考資料(1-5)に示す。

以上の条件により**表-5.1.1** のデータをさらに絞り込んだデータ数（学会予測式の適用可能なデータ数）を**表-5.1.4** に、影響因子別のデータの統計諸量を**表-5.1.5** 及び**図-5.1.2** に、頻度分布を**図-5.1.3** に示す。なお、データ数が少ないことから、学会予測式の適用範囲を若干拡大して、舗装の等値換算総厚が18.5 cm未満のデータ1地点分、60 cmを超えるデータ2地点分を計算に含めることとした。旧関東地建データの4地点については、直轄国道等の調査における車線数と交通センサスによる車線数が異なるため除外することとした。

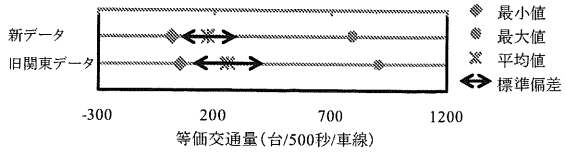
表-5.1.4　比較に使用した実測データの数

		現行予測式作成後新データ				旧関東地建データ			
		地点数	回数	点数	データ数	地点数	回数	点数	データ数
元→		105	393	105	393	40	159	40	159
地点	ｱ.舗装等値換算層厚仮定	55	220	55	200	0	0	0	0
	ｲ.地盤種別	0	0	0	0	0	0	0	0
	ｳ.その他の要因※1	0	0	0	0	4	16	4	16
→振るい①		50	194	50	194	36	143	36	143
測定回数	ｳ.等価交通量	0	2	0	2	0	0	0	0
	ｴ.走行速度	0	0	0	0	0	0	0	0
→振るい②→使用		50	192	50	192	36	143	36	143
重複データ（D:データ数）		前表と①の重複21D							

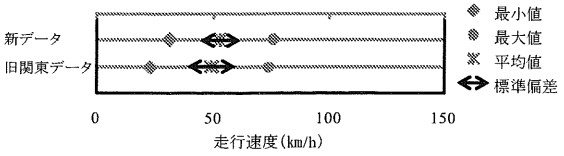
※1:その他の要因:ここでは、車線数について調査結果とセンサスデータで差異のあった地点

表-5.1.5　比較に使用した実測データの統計諸量

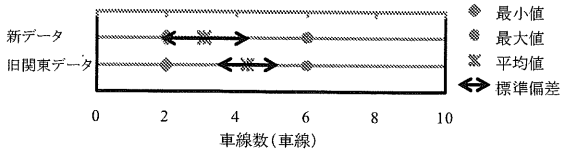
対象データ	道路交通振動影響因子		地点数	測定回数	測定点数	データ数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
現行予測式作成後新データ	車線数		50	192	50	50	2	6	3.1	1.21
	路面平坦性(mm)	アスファルト				45	1.0	4.2	1.8	0.77
		排水性舗装				5	1.6	3.1	2.1	0.69
	地盤卓越振動数(Hz)					50	10.0	55.0	20.3	9.08
	基準点との距離(m)					50	-2.3	11.0	2.1	2.95
	等価交通量(台/500秒/車線)					192	19.0	786.0	172.9	116.87
	走行速度(km/h)					192	31.0	76.0	52.8	8.27
	振動レベルL_{10}(dB)					192	30.0	59.0	43.1	6.93
旧関東地建データ	車線数		36	143	36	36	2	6	4.3	0.85
	路面平坦性(mm)	アスファルト				36	1.4	5.3	2.4	0.79
		排水性舗装				-	-	-	-	-
	地盤卓越振動数(Hz)					36	11.0	32.0	17.9	4.54
	基準点との距離(m)					36	-2.5	5.8	1.5	1.98
	等価交通量(台/500秒/車線)					143	52.0	900.0	255.4	145.81
	走行速度(km/h)					143	23.0	74.0	49.2	9.99
	振動レベルL_{10}(dB)					143	37.0	58.0	46.8	4.83



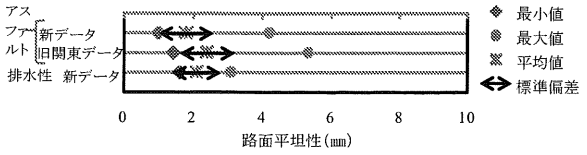
(a) 等価交通量



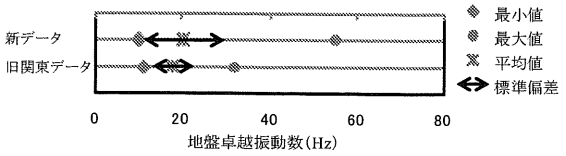
(b) 走行速度



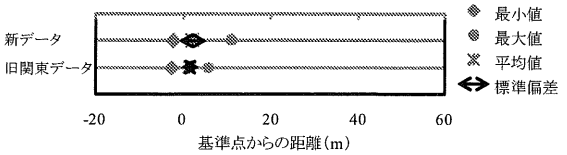
(c) 車線数



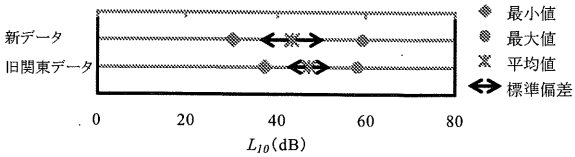
(d) 路面平坦性



(e) 地盤卓越振動数

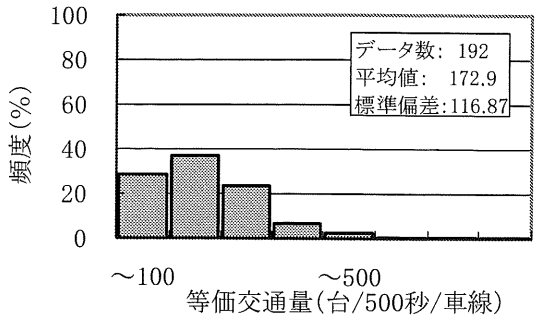


(f) 基準点からの距離

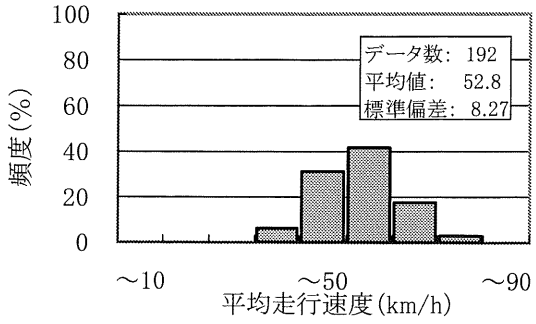


(g) L_{10}

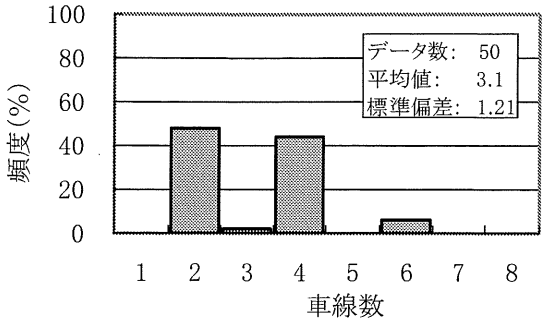
図-5.1.2　比較に使用した実測データの統計諸量



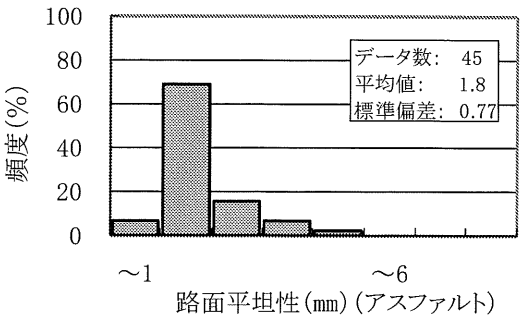
(a) 等価交通量



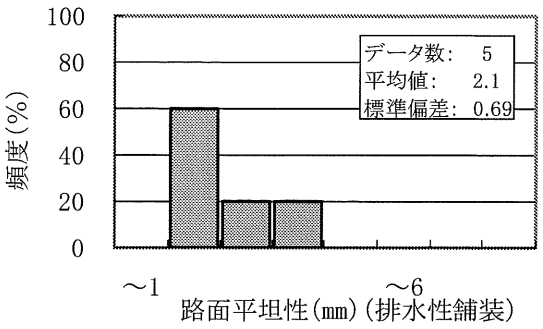
(b) 走行速度



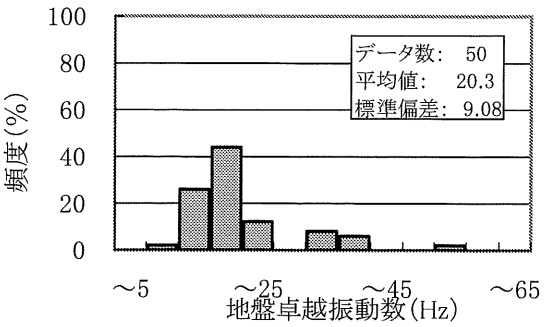
(c) 車線数



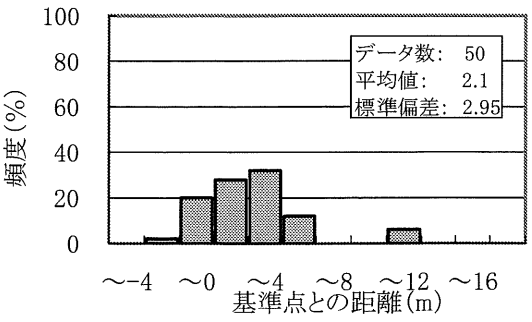
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



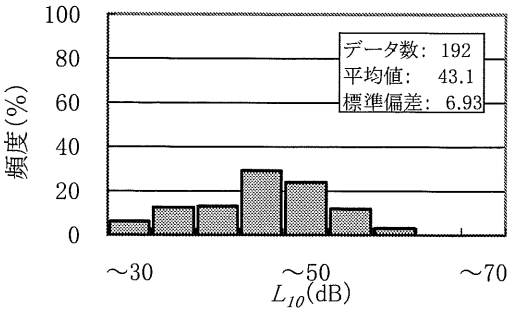
(e) 路面平坦性（コンクリート舗装）



(f) 地盤卓越振動数

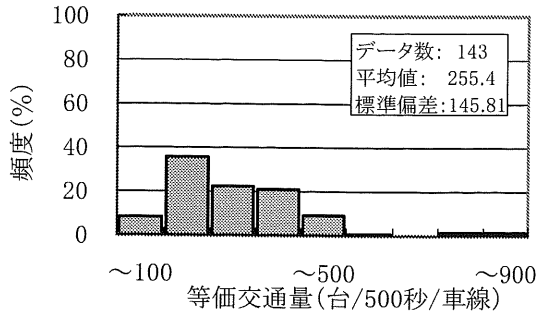


(g) 基準点からの距離

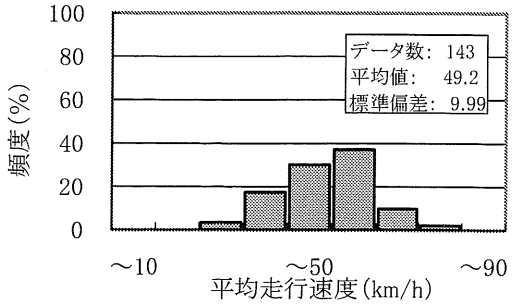


(h) L_{10}

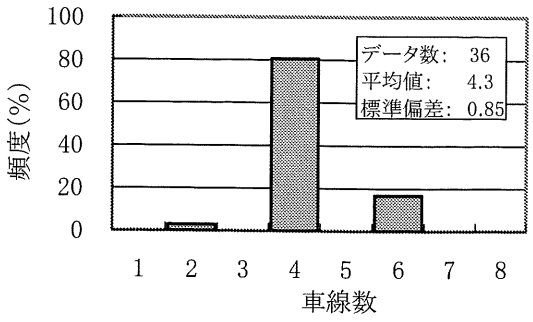
図-5.1.3(1)　現行予測式作成後新データの特性（平面道路）



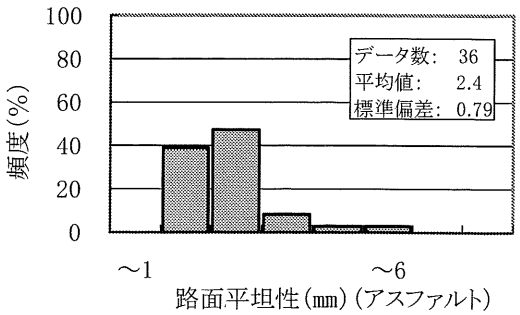
(a) 等価交通量



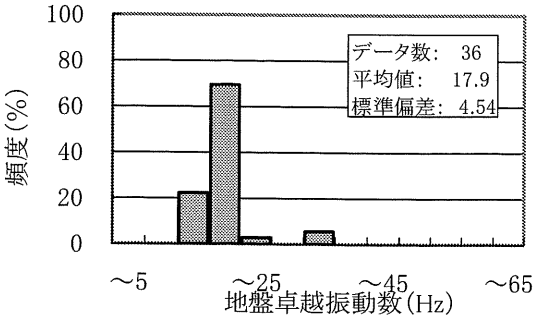
(b) 走行速度



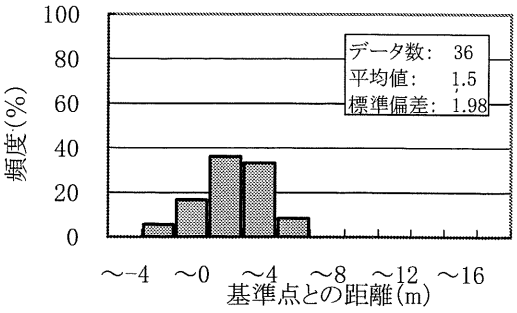
(c) 車線数



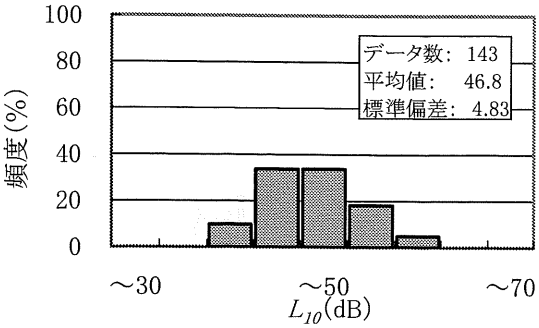
(d) 路面平坦性（アスファルト舗装）



(e)地盤卓越振動数



(f) 基準点からの距離



(g) L_{10}

図-5.1.3(2) 旧関東地建データの特性（平面道路）

5.2 検討結果と考察 [21)]

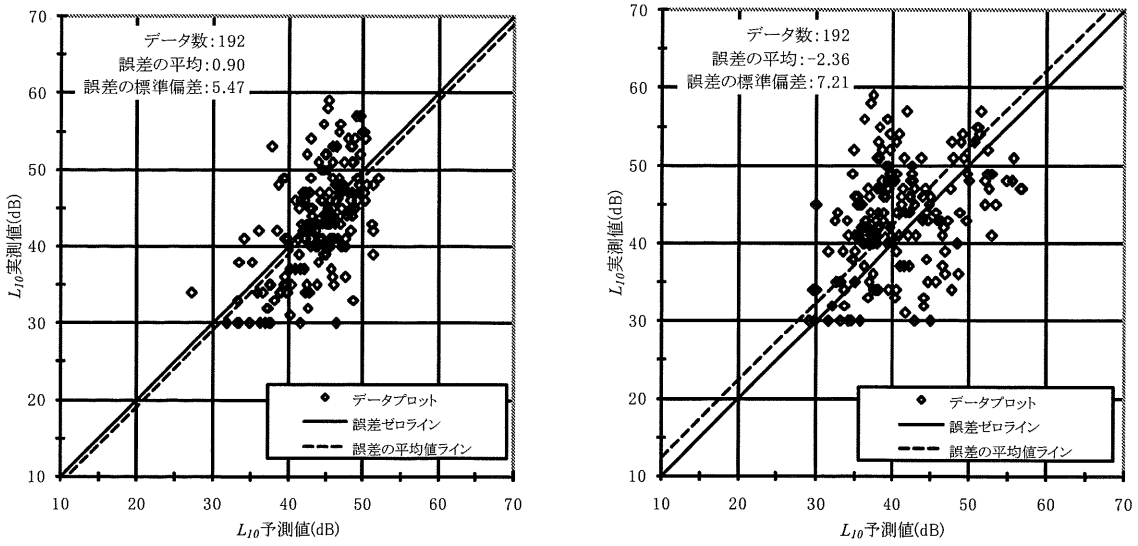
（1）現行予測式作成後の新データによる予測精度の比較

表-5.2.1 及び**図-5.2.1** に、現行予測式作成後の新データのうち舗装の等値換算総厚が調査結果または舗装データベースから求められた場合（**表-5.1.4** で抽出されたデータであり、以下、舗装データ有り）の計算結果を示す。誤差の標準偏差については現行予測式(5.47dB)と比較して、学会予測式(7.21dB)の方が大きい値となった。また、学会予測式における誤算の平均値から、本式適用時の推奨事項である 2dB の加算 [5)]が有効であることが確認された。

表-5.2.1　現行予測式作成後の新データによる予測精度の比較（舗装データ有り）

予測式	データ数	誤差の平均値(dB)	誤差の標準偏差(dB)
現行予測式	192	0.90 (0.54)	5.47 (5.48)
学会予測式		-2.36	7.21

※(　)は、修正予測式を対象とした値



(a)　現行予測式　　(b)　学会予測式

図-5.2.1　現行予測式作成後の新データによる予測値と実測値の比較（舗装データ有り）

等値換算総厚について推定値を用いた場合（**表-5.1.1** で抽出されたデータであり、以下、舗装データなし）についても予測誤差を求め、舗装データ有りの場合との予測精度に違いがあるかどうかを確認した。予測精度の比較を**表-5.2.2** に示す。いずれの予測式でも、舗装データ有りの場合と比較して、舗装データなしの場合で誤差の標準偏差が小さくなっている。このような結果となった理由は明確ではないが、舗装データベースにおける調査地点や調査時期が直轄国道等の調査における条件と完全に一致しなかったことが一因と考えられる。また、いずれの場合においても、現行予測式の方が学会予測式と比較して、誤差の標準偏差が小さい結果となっている。

表-5.2.2　現行予測式作成後の新データによる予測精度の比較
（舗装の等値換算総厚を推定した場合との比較）

舗装等値換算総厚データの有無	予測式	データ数	誤差の平均値(dB)	誤差の標準偏差(dB)
舗装データ有り	現行予測式	192	0.90 (0.54)	5.47 (5.48)
	学会予測式		-2.36	7.21
舗装データなし	現行予測式	200	1.10 (0.53)	4.80 (4.85)
	学会予測式		0.69	6.90
区別しない場合	現行予測式	392	1.01 (0.53)	5.13 (5.16)
	学会予測式		-0.81	7.21

※(　)は、修正予測式を対象とした値

（2）旧関東地建データによる予測精度の比較

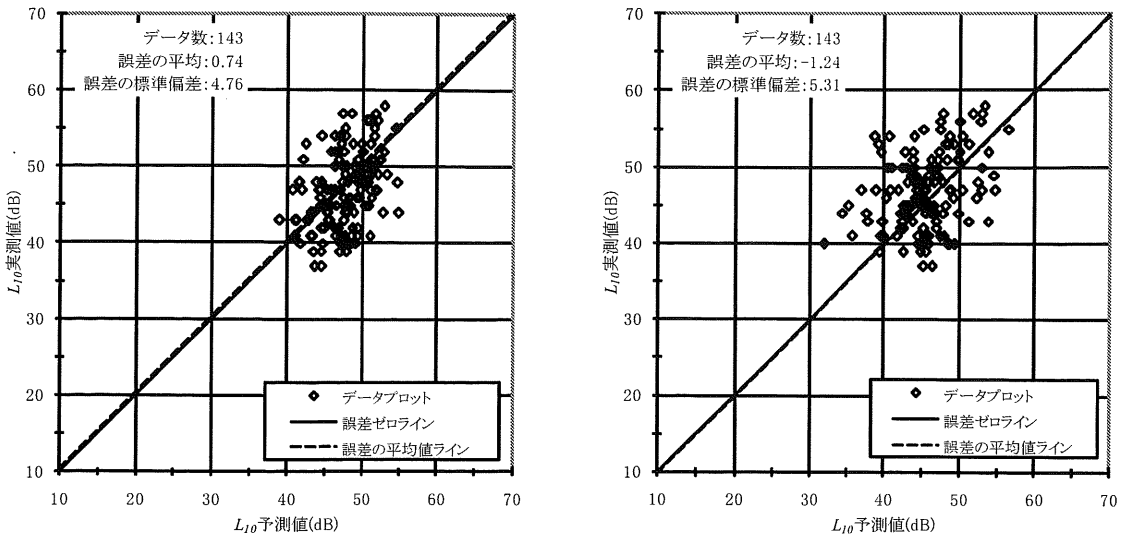
表-5.2.3、図-5.2.2 に、旧関東地建データによる計算結果を示す。現行予測式の誤差の標準偏差は、本表と**表-5.2.1** から旧関東地建データを用いた方が小さく、現行予測式作成データ全体を対象とした場合の誤差の標準偏差（**表-4.2.1**）とも同程度となった。予測式作成データに含まれるデータを使用したことが、多少なりとも影響していると考えられる。

学会予測式の誤差の標準偏差についても、現行予測式作成後の新データを対象とした場合より旧関東地建データを用いた方が小さい値となっており、その幅も、現行予測式で 0.7dB 程度であるのに対し 1.9dB となっている。学会予測式の地盤別の定数は東京都における走行試験データを基に決定されており、本検討でも文献 5)と同様、砂礫（砂）、沖積（粘土）にローム地盤を含めた 3 分類としているが、文献 5)で最も精度の高かったローム地盤（誤差の標準偏差 3.88dB）が本データで 11/36 地点、次に精度の高かった沖積地盤（誤差の標準偏差 3.50dB）で 24/36 地点であった（精度の低かった砂礫地盤（誤差の標準偏差 6.06dB）は 1/36 地点）。このため、予測式作成時の地盤条件に近く、かつ精度の良好なローム地盤及び沖積地盤のデータが多かったことが、誤差の標準偏差を小さくする要因になったものと考えられる。

表-5.2.3　　旧関東地建データによる予測精度の比較

予測式	データ数	誤差の平均値(dB)	誤差の標準偏差(dB)
現行予測式	143	0.74 (0.59)	4.76 (4.83)
学会予測式		-1.24	5.31

※(　)は、修正予測式を対象とした値



(a)　現行予測式　　(b)　学会予測式

図-5.2.2　旧関東地建データによる予測値と実測値の比較

（3）各予測式の適用性

第 3 章及び第 4 章の検討結果も踏まえ、各予測式（現行予測式、学会予測式）の適用性について、予測精度、式の作成根拠、式の実用性の観点から整理する。なお、現行予測式と修正予測式は、等価交通量に係る関数形を除き同じ考え方・手順で作成されており、予測精度にもほとんど差は見られない結果であったので、以下では現行予測式と学会予測式を対象とする。

1）式の予測精度

2 式による予測精度の比較結果によれば、学会予測式が理論式に極めて近いとされているものの、学会予測式の予測精度が現行予測式の予測精度を上回ることはなかった。ただし、比較に使用したデータの質・量の両面での制約条件や学会予測式適用時の前提条件が結果に影響していることも考えられるため、予測精度については今後信頼できる十分な実測データを基に、さらに検証を重ねていくことが重要と考えられる。なお、各種因子の影響を考慮したより精度の高い振動予測のモデル構築が可能となったとしても種々の不確定要因の影響があるため、アセス段階で入手可能な情報の範囲内で、どの程度合理的な振動予測が実現できるかについては今後の調査研究に待つところが大きいと考えられる。

2）式の作成根拠

現行予測式は、主に影響因子毎に回帰分析を行うことで組み立てられた多項式であり、統計量である L_{10} を直接予測できるものである。これまで回帰分析に使用するデータも多く蓄積され予測精度も向上してきたが、経験式であることには変わりがない。

一方、学会予測式は道路交通騒音の予測と同様に、車両 1 台の振動暴露量を積分した等価振動加速度レベル L_{vaeq} を予測量の基本とし、減衰を計算する際に Bornitz の振動伝搬式を適用した物理的なモデルに基づく予測計算方法となっている。また、等価振動レベル L_{veq} から L_{10} への変換

式も提案している。ただし、道路交通振動はもとより振動の伝搬メカニズムが複雑であり、同式においても経験的に設定した補正値が用いられている。例えば、予測項目である基準点L_{10}への変換等に一部実測データを基に設定した補正値が用いられており、かつ、その使用データ数は必ずしも多いわけではない等の留意点が挙げられる。

3）式の実用性

現行予測式では、地点及び道路構造の条件により影響因子項の係数及び定数を選択し、調査データ等を変数に代入して各項を足し合わせることにより簡易に予測値を得ることができる。対象とする道路構造や適用範囲についても、予測式作成に多様かつ多量のデータを駆使することで多くを網羅できるようになっており、これまで道路交通振動のアセスに適用されてきている。

学会予測式は、適用範囲が平面道路に限定される等の制約があり、多様な道路条件や複雑な地盤条件等に対応する予測計算方法については今後の検討に委ねるところが多いとしている[5)]。また、計算プログラムが提供されているものの、現行予測式に比べ計算過程がやや複雑であり、計算結果を簡易にチェックすることが難しい等の留意点が挙げられる。

このため、現状では現行予測式の方が学会予測式と比較して、道路交通振動のL_{10}予測式としての実用性は高いものと考えられる。

6．まとめ

道路事業の環境影響評価の予測に用いる道路交通振動予測式について、現行の予測式中の各種係数及び定数の設定根拠を整理するとともに、実測データに基づく現行の予測式の予測精度の確認及び(社)日本騒音制御工学会より提案されている予測式（INCE/J RTV-Model 2003）と現行の予測式との予測精度の比較検討を行った。本検討では予測式の修正は行っていないが、以下に得られた主な結果をまとめる。

（1）現行予測式及び修正予測式（等価交通量に係る交通振動影響因子項の関数を $logQ^*$ とした予測式）について、式作成時に用いた実測データの諸元を整理するとともに、現行予測式作成の考え方・手順に従い予測式中の各種係数及び定数を再現し、式の導出手順を確認した。また、2式の予測精度に関して、同実測データを用いた場合の誤差の平均値及び標準偏差について確認を行った。

（2）平面道路を対象として、現行予測式の作成時の回帰分析に使用していない新しい実測データに対する予測精度を検討した結果、誤差の標準偏差は現行予測式で 5.4dB、修正予測式で 5.5dB となり、2式で同程度であることが確認された。ただし、2式の等価交通量に係る影響因子項の関数形（現行予測式では $log(logQ^*)$、修正予測式では $logQ^*$）について、等価交通量の少ない場合の予測に際しては、$logQ^*$ と L_{10} の関係の非線形性の影響により、$log(logQ^*)$ の関数形を用いて回帰式を作成した方が実測データとの適合性が良いことが確認された。

（3）学会予測式での予測値の計算が可能な実測データを使用して、現行予測式と学会予測式の予測精度を比較した結果、学会予測式の予測精度が現行予測式の予測精度を上回ることはなかった。ただし、比較に使用したデータの質・量の両面での制約条件や学会予測式適用時の前提条件が結果に影響していることも考えられるため、予測精度については今後信頼できる十分な実測データを基に、さらに検証を重ねていくことが重要と考えられる。ただし、予測式の適用範囲等の実用性を踏まえると現状では現行予測式の適用性が高いものと考えられる。

【参考文献】

1) 交通振動に関する試験調査報告書IX-1985，土木研究所資料 2263 号，1985.10.
2) 佐藤,井上,二川,間渕：道路交通振動の予測式，土木技術資料 42-1，2000.1.
3) 道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令，国土交通省，2006.3.
4) 道路環境影響評価の技術手法，(財)道路環境研究所，2007.9.
5) 道路交通振動予測式作成分科会：道路交通振動予測計算方法(INCE/J RTV-MODEL 2003)，騒音制御 vol.28 №3，2004.
6) 佐藤,井上,二川,間渕：道路交通振動の予測式に関する検討，土木技術資料 41-8，1999.8.
7) 道路環境影響評価の技術手法，(財)道路環境研究所，1999.6.
8) 振動規制法施行規則，総理府，1976.11.
9) 道路環境整備マニュアル，(社)日本道路協会，1989.
10) 交通振動に関する試験調査報告書Ⅱ-1976，土木研究所資料 1232 号，1977.3.
11) 交通振動に関する試験調査報告書，土木研究所資料 1131 号，1976.3.
12) 道路交通振動に関する研究報告書Ⅱ-1977，土木研究所資料 1352 号，1978.3.
13) 交通振動に関する試験調査報告書VI-1980，土木研究所資料 1650 号，1981.2.
14) 振動規制の手引き，(社)日本騒音制御工学会編，2003.5.
15) 沢田,谷口：道路交通振動の距離減衰(第 1 報)，土木技術資料 20-3，1978.3.
16) 谷口,小笠原：道路交通振動の距離減衰(第 2 報)，土木技術資料 21-3，1979.3.
17) JIS C 1510，日本工業標準調査会，1995.7.
18) 中野有朋：環境振動，技術書院，1996.4.
19) 三宅,平尾,横田：道路交通振動における振動レベル L_{v10} と L_{veq} の関係，(社)日本騒音制御工学会研究発表会講演論文集，pp.109-112，2003.4.
20) アスファルト舗装要綱，(社)日本道路協会，1992.12.
21) 村越,麓,長屋：環境影響評価における道路交通振動予測式の検討，土木学会第 61 回年次学術講演会講演概要集，pp.413-414，2006.9.

参考資料

参考資料-1　　精度比較に関する資料

1-1　実測データの調査要領

（建設省道路局企画課，土木研究所：直轄国道管理調査（道路交通振動）報告書（Ⅱ），土研資料 1518，1979. 7. より抜粋）

Ⅰ　直轄国道管理調査（道路交通振動）昭和５３年度調査要領

1.　調査の目的

本調査は，直轄指定区間における自動車交通振動の実態を総括的に把握するとともに交通条件及び地盤状況等と振動の関係を調査し，今後の道路計画及び道路管理における環境対策の立案のための基礎的資料を得ようとするものである。

2.　調査の内容及び要領

(1)　調査地点の選定

直轄指定区間のうち，交通条件，道路構造，地盤状況，沿道土地利用状況，用途地域の指定状況等を考慮し，総括的な振動実態の把握が可能な位置を選定し調査を行なうものとする。

なお，交通量，道路の状況等がほぼ変化しないと思われる区間を１区間としその区間の交通振動を代表するとおもわれる地点で観測を行なうものとする。

この場合，原則として調査箇所は昭和５２年度調査実施箇所と同一箇所（ただし，L_{10}＜３０ｄＢの箇所は除くのが望ましい。）とし，新たに交通振動が問題となっている区間とで調査を行なうものとする。

(2)　使用する振動レベル計および測定位置

１）振動レベル計はＪＩＳＣ　１５１０に定める振動レベル計又は，これと同程度以上の性能を有するものを使用し[*1]，測定にあたっては原則としてレベルレコーダを併用する。レベルレコーダー（紙送り速度は原則として３㎜／秒とする。ただし，やむを得ない場合は１㎜／秒でもよい）は，振動レベル計と同等以上の性能を有するものとする。

２）測定位置は道路敷の境界線とする[*2]。

振動ピック・アップの設置場所[*3]は，土の上とし，次の点に注意するものとする。

ａ．緩衝物がなく，かつ十分踏み固め等の行なわれている堅い場所。

ｂ．傾斜および凹凸のない水平面を確保できる場所。

ｃ．温度，電気，磁気等の外国条件の影響を受けない場所。

ただし，上記の場所と異なる場合はその状況等を記録表（摘要欄）に記載するものとする。

(3)　測定方法[*4]

１）１回の測定は次のとおりとする。

ａ．１時間当りの自動車交通量が２００台程度以上の場合には，５秒間隔で連続して測定して得た得を１００個得ること。

ｂ．１時間当りの自動車交通量が２００台程度未満の場合には５秒間隔で連続して測定して得た値（自動車が測定点を２０秒以上通過しない場合にあっては，自動車が当該測定点を通過した時点の前後５秒以内において測定して得た値以外の値を除く。）を１００個得ること。

ｃ．振動の大きさが測定器の可能最小指示値（当該測定器の指示計器が指示することが出来る最小の値をいう。）以下の場合にあっては，当該最小指示値をもって測定値とすること。

ｄ．振動感覚補正回路は，鉛直振動特性を用い，指示計器の動特性は

＊１　振動規制法施行規則（５１.１１.１０，総理府令第５８号）備考の４.
振動規制法の施行について，環境事務次官通達（５１.１２.１，環大特第１５４号），第７の１の(1)

＊２　振動規制法施行規則（５１.１１.１０，総理府令第５８号）別表第２の備考の５

＊３　〃　〃　〃　〃　の７

＊４　振動規制法の施行について，環境事務次官通達（５１.１２.１，環大特第１５４号）第７

JISC 1510 に定めるもの（緩（slow））を用いること。

e．測定レンジは，得られるL_{10}(dB)の値が振動レベル計のメーターの読取り可能範囲内に入る程度の大きさとし，過大もしくは過小とならないよう配慮すること。

2）上下別，車種別（大型車，乗用車，小型貨物車，軽乗用車その他の4種）の交通量を振動測定時間内を含む10分間について測定する。

3）平均走行速度を計測する。計測方法は，原則として測定時間内の走行状態を代表する車両を上下別に各5台程度選び，その車速を測線前後50m区間内の通過秒数（ストップウォッチで計測）から求め，それらの平均値を算出するものとする。

4）同一地点において昼夜の時間帯に各2回ずつ測定する。

各時間帯の測定は測定時間を接近させずに設定する。

昼夜の時間帯については振動規制法第12条に基づき都道府県知事が定めた時間をいう。

ただし，指定のない場合は他県の指定状況等を勘案し適宣設定するものとする。

(4) 測定結果のまとめ

1）1回の測定ごとに測定値を大きい順に並べて，つぎの順番の測定値を読みとり記録すること。

a　5番目（L_5）　　b　10番目（L_{10}）

c　50 〃（L_{50}）　　d　90 〃（L_{90}）

e　95 〃（L_{95}）

測定値は小数点以下を4捨5入して記入すること。

2）暗振動の補正[*5]は次のとおりとする。

測定の対象とする振動に係る指示値と暗振動（当該測定場所において発生する振動で，当該測定の対象となる振動以外のものをいう。）の指示値の差が10dB 未満の場合には，測定の対象とする振動に係る指示値から下記の左欄に掲げる指示値の差ごとに，同表の右欄に掲げる補正値を減少するものとする。

ただし，暗振動の補正を行なった場合には補正前のレベルと補正後のレベルとを並記するものとする。

指示値の差	補　正　値
3 dB	3 dB
4 5	2 dB
6 7 8 9	1 dB

(5) 成果の報告及びとりまとめ

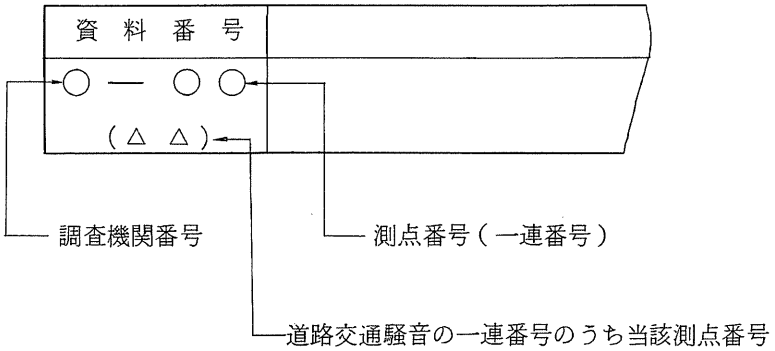
以下の資料を道路局企画課道路環境対策官及び土木研究所構造研究室に各一部提出する。今年度は土木研究所が筑波への移転を控えているため，資料解析の都合上提出期限は昭和53年11月30日とする。

1）測定結果記録表（B4版）

a．資料番号

資料番号は下記の通りとする。

＊5　振動規制法施行規則　別表第2の備考



調査機関番号

調査機関	番号
北海道	1
東北	2
関東	3
北陸	4
中部	5
近畿	6
中国	7
四国	8
九州	9
沖縄	10

b．測　　器　調査に用いた計測器のメーカー名，型式等を記入する。

c．区　　分　都市部，地方部の区分，および，交差点附近，トンネル出口等の特殊状況を記入する。

d．地域区分　該当事項を○で囲むとともに，地域指定の施行年月日を記入する。

e．該当延長　振動レベル測定値が代表している区間の延長(Km)を記入する。

f．舗装履歴　調査地点の舗装履歴（維持修繕工事の実施年月日，工事内容，規模等）を実施年月日の新らしい順に記入する。

- 実施年月日：振動レベルに直接影響を与える工事を実施した時点（例えば舗装を打換えた時点の年月日等）を記入する。
- 工事内容：オーバレイ，舗装打換，段差修正，パッチング等の施工内容を簡易に記入する。
- 規　　模：工事内容を説明するもので，道路の半巾，全巾の別，舗装の厚さ，測定点前後の延長，舗装規格等について簡易に記入する。

g．測定値　振動レベル測定値の１ｄＢきざみの度数及び累積度数を記入する。

h．測定方法，地質状況，路面状況，排水状況の欄は該当箇所を○で囲む。

i．摘　　要　測定地点の特異性（軟弱，急勾配，夜間重交通量，病院前，学校前）等と，測定位置が(2)の２）と異なる場合はその状況等を記入する。

j．測定結果　(4)の２）による暗振動の補正を施こした場合は，〔　〕内に補正前の値を，測定値が(3)の１）のＣによった場合は（　）内に＊印を記入する。

k．付　図　測定地点平面図　縮尺1／500～1／1000程度で周辺状況を把握できるもので，測定地点，交通の上下方向別等を記入する。

測定地点横断図　縮尺，車線構成測点までの距離等を記入する。

l．交通量が(3)の1）のb（200台／時間未満の場合）によった場合は，レベルレコーダー記録紙を添付する。

2）道路交通振動調査総括表（B4版）

3）位　置　図

地建管内図に測定地点（資料番号添付）を記入したもの一部と無記入のもの二部を提出すること。

測　定　結　果　記　録　表

資料番号	（　　）	地建事務所	地建　　事務所
国道名		測定年月日	年　月　日昼・夜　時　分
地点名		気象	
		測器	振動レベル計： レベルレコーダー： その他：
道路構造	平面　高架　盛土　その他（　　）		
区分			
地域区分	一種　二種　無指定（　年　月　日）	測定者	他　名
用途地域		測定位置	道路中心線から　m
該当延長	Km		測定側最外側車線中央から　m

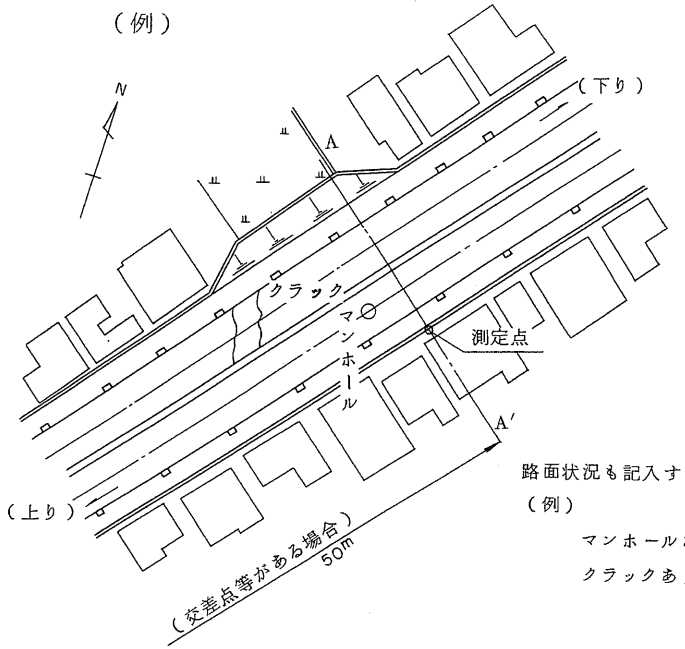
舗装履歴		実施年月日	工事内容	規模	その他
	1				
	2				
	3				

測定値 左欄：累積度数 右欄：測定度数	末尾の数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	80 dB 台										
	70 〃										
	60 〃										
	50 〃										
	40 〃										
	30 〃										
	20 〃										

測定方法	要領 (3)の1）　a　b						
交通条件	車線数	平均走行速度　Km／h				測定結果	L_5〔　〕dB（　） L_{10}〔　〕〃（　） L_{50}〔　〕〃（　） L_{90}〔　〕〃（　） L_{95}〔　〕〃（　）
交通量（台／10分）		大型車	小型貨物	乗用車	軽乗用車その他	計	
	上り						
	下り						
	計						
地質状況	洪積層　沖積層　軟弱沖積層　その他（　）						
路面状況	良好　凹凸あり　クラックあり　その他（　）						
排水状況	良好　不良　その他（　）						
その他							
摘要							

測定地点平面図　1／1,000

（例）



路面状況も記入すること

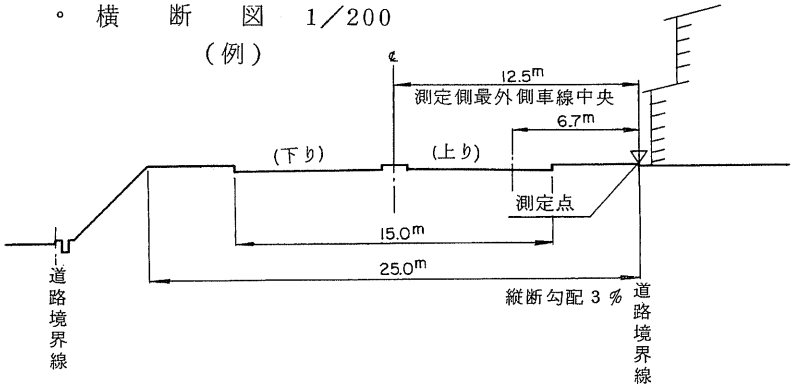
（例）

マンホールあり

クラックあり

◦ 横　断　図　1／200

（例）



1-2　実測データー覧表

（地点ごとのデータを掲載）

現行予測式作成データ(平面道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	19760813	4	1.3	17.5	−	−	−	As	−	24	5	210.4	46.3	0.0	43.2
2	19760723	4	1.6	23.9	−	−	−	As	粘土	24	5	128.3	53.5	0.0	41.0
3	19760720	4	0.8	23.9	−	−	−	As	粘土	48	5	110.8	56.8	0.0	40.6
4	19760602	2	2.6	16.0	−	−	−	Co	粘土	47	4	230.5	58.6	0.0	56.6
5	19760610	2	1.5	3.6	−	−	−	As	粘土	24	4	101.2	52.8	0.0	38.6
6	19760609	2	1.2	14.0	−	−	−	As	粘土	24	3	101.7	59.3	0.0	39.8
7	19760623	4	1.3	17.2	−	−	−	Co	粘土	24	4	95.3	53.4	0.0	47.4
8	19760624	2	2.7	22.3	−	−	−	As	粘土	24	4	213.6	52.5	0.0	51.1
9	19760706	2	0.8	15.4	−	−	−	As	粘土	48	5	145.9	52.1	0.0	43.9
10	19761019	2	1.5	21.0	−	−	−	Co	−	24	4	284.7	59.3	0.0	56.2
11	19761012	4	0.9	21.7	−	−	−	Co	砂	23	4	123.3	48.1	0.0	56.9
12	19761207	4	3.5	17.0	−	−	−	Co	粘土	24	4	88.2	56.4	0.0	42.4
13	19760805	4	4.0	12.5	−	−	−	Co	砂	48	4	216.9	48.0	0.0	58.8
14	19760805	2	1.8	27.6	−	−	−	As	粘土	48	5	104.3	59.5	−1.0	45.6
15	19760804	2	1.8	23.7	−	−	−	As	粘土	24	5	115.9	52.1	−1.2	41.4
16	19760727	4	3.0	57.5	−	−	−	Co	粘土	24	5	141.2	59.4	0.0	22.2
17	19760722	4	1.8	14.0	−	−	−	As	粘土	48	5	172.8	63.9	0.0	51.9
18	19760812	4	1.8	19.8	−	−	−	As	粘土	48	5	354.4	53.0	0.0	47.1
19	19760819	8	1.8	27.7	−	−	−	As	粘土	48	5	329.1	52.3	0.0	52.4
20	19760805	2	6.7	24.8	−	−	−	Co	粘土	24	5	425.6	40.9	0.0	53.7
21	19760730	4	1.4	16.6	−	−	−	Co	粘土	24	5	283.4	62.5	−1.5	53.7
22	19760708	2	1.5	20.0	−	−	−	As	粘土	22	5	348.1	57.9	−1.3	48.7
23	19760727	4	1.6	16.9	−	−	−	As	砂	24	5	196.8	53.1	0.0	49.9
24	19760707	4	0.8	20.1	−	−	−	As	粘土	24	5	101.8	54.5	−0.5	43.2
25	19760709	2	3.2	17.2	−	−	−	Co	粘土	24	5	133.9	59.6	0.0	57.5
26	19760805	2	1.2	25.1	−	−	−	As	粘土	24	5	124.8	61.0	0.0	33.2
27	19760720	2	2.2	19.7	−	−	−	As	粘土	24	5	132.5	52.3	−1.5	47.6
28	19760810	2	1.1	25.8	−	−	−	As	粘土	24	4	144.3	55.2	0.0	39.5
29	19760714	2	1.6	14.7	−	−	−	As	粘土	24	5	187.3	61.4	−0.5	46.3
30	19760726	2	3.7	27.2	−	−	−	Co	粘土	24	5	125.8	51.4	0.0	50.4
31	19760721	4	3.9	25.6	−	−	−	Co	粘土	24	5	119.3	37.5	0.0	56.3
32	19760722	2	3.7	27.6	−	−	−	Co	砂	24	5	125.8	44.6	−1.6	49.6
33	19760720	2	1.8	27.3	−	−	−	As	−	24	5	454.7	48.8	0.0	52.7
34	19770323	2	1.0	28.3	−	−	−	As	−	24	5	512.5	46.2	0.0	52.3
35	19760709	2	3.0	41.4	−	−	−	Co	粘土	7	4	242.0	43.3	0.0	49.1
36	19760716	2	3.8	11.9	−	−	−	As	−	24	4	241.2	34.1	0.0	51.5
37	19760723	2	5.7	14.2	−	−	−	As	−	24	4	103.3	41.5	0.0	57.9
38	19760804	2	2.8	17.9	−	−	−	As	−	48	4	168.0	49.1	0.0	56.7
39	19760817	2	8.7	32.1	−	−	−	Co	−	48	4	181.7	42.3	0.0	51.3
40	19760727	2	7.1	28.6	−	−	−	As	−	41	4	44.2	57.3	0.0	34.2
41	19760614	2	5.3	12.7	−	−	−	Co	砂	48	3	163.2	49.9	0.0	55.5
42	19760621	2	4.4	12.4	−	−	−	Co	砂	48	5	99.8	46.4	0.0	54.0
43	19770128	2	1.8	12.7	−	−	−	As	砂	24	4	142.6	42.8	0.0	50.3
44	19770816	4	1.7	15.0	−	−	−	As	砂	24	5	185.4	51.2	−1.0	42.8
45	19770804	4	1.2	20.0	−	−	−	As	砂	24	4	185.5	57.2	0.0	49.0
46	19770711	4	1.0	21.0	−	−	−	As	粘土	24	4	75.3	61.8	0.0	40.8
47	19770708	4	1.7	21.0	−	−	−	As	粘土	24	5	145.2	52.8	0.0	38.8
48	19770628	4	1.2	9.0	−	−	−	Co	粘土	24	4	110.6	58.5	0.0	48.0
49	19770823	4	1.4	9.0	−	−	−	As	砂	24	4	113.5	62.5	0.0	50.3
50	19770607	4	1.3	20.0	−	−	−	As	粘土	25	5	55.4	47.5	0.0	45.0
51	19770912	8	1.9	16.0	−	−	−	As	粘土	24	5	312.4	45.8	0.0	51.8
52	19770922	6	2.1	15.0	−	−	−	As	砂	24	5	366.9	52.5	0.0	51.8
53	19770912	4	2.7	27.0	−	−	−	Co	粘土	24	5	270.8	54.8	−2.0	49.3
54	19770826	2	0.8	21.0	−	−	−	As	粘土	24	5	168.2	47.6	0.0	39.0
55	19770908	4	1.8	20.0	−	−	−	As	粘土	23	5	166.7	48.6	−1.0	47.7
56	19771004	4	2.4	20.0	−	−	−	As	粘土	24	5	98.6	56.8	−0.2	41.2
57	19770714	4	1.3	10.0	−	−	−	As	砂	24	4	85.3	51.6	0.0	34.5
58	19770730	4	4.4	16.0	−	−	−	As	−	24	5	80.3	44.1	0.0	45.2
59	19770805	4	4.1	112.0	−	−	−	As	粘土	24	5	143.8	44.3	0.0	21.6
60	19780111	2	1.2	18.7	−	−	−	As	−	30	4	155.4	47.7	0.0	46.6

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
61	19780113	2	1.7	16.8	−	−	−	As	−	30	4	215.8	53.3	0.0
62	19780115	2	2.5	27.0	−	−	−	As	−	30	4	85.6	52.8	0.0
63	19780119	2	1.7	23.4	−	−	−	As	−	30	4	258.0	54.7	0.0
64	19770906	2	3.2	20.0	−	−	−	Co	粘土	24	5	402.0	43.2	0.0
65	19771206	2	0.9	16.0	−	−	−	Co	粘土	19	5	409.3	47.4	0.0
66	19770907	2	3.5	20.0	−	−	−	Co	粘土	24	4	397.8	45.2	0.0
67	19771108	3	1.2	20.0	−	−	−	Co	粘土	24	4	265.8	41.3	0.0
68	19770819	4	3.2	13.0	−	−	−	Co	砂	24	4	181.5	47.8	0.0
69	19770916	2	2.7	20.0	−	−	−	As	粘土	24	5	351.2	48.1	−1.2
70	19771207	2	1.6	25.0	−	−	−	As	粘土	24	5	375.7	48.7	−1.2
71	19770902	2	4.4	20.0	−	−	−	As	粘土	23	5	150.7	46.6	−2.0
72	19771005	2	2.3	20.0	−	−	−	As	粘土	24	5	148.7	55.3	−2.0
73	19770921	2	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	24	4	336.9	44.9	0.0
74	19770920	4	2.4	16.0	−	−	−	As	砂	24	5	99.5	50.3	0.0
75	19770922	2	1.8	20.0	−	−	−	As	−	24	5	383.1	46.6	0.0
76	19770729	2	1.2	11.0	−	−	−	As	−	24	4	108.4	44.3	0.0
77	19770727	2	1.9	13.0	−	−	−	As	砂	24	4	174.8	47.3	0.0
78	19790726	2	2.1	16.0	−	−	−	As	砂	24	5	147.2	42.4	0.0
79	19780908	4	3.0	10.1	−	−	−	As	粘土	18	1	379.4	49.1	0.0
80	19780622	2	5.9	16.0	−	−	−	As	−	12	1	344.4	17.0	0.0
81	19781018	2	0.9	16.0	−	−	−	As	−	18	1	339.4	50.3	0.0
82	19780825	4	1.9	14.5	−	−	−	As	砂	18	1	162.0	44.5	0.0
83	19780823	2	1.2	20.0	−	−	−	As	砂	18	1	252.7	41.8	0.0
84	19780824	2	1.5	17.5	−	−	−	As	−	18	1	397.3	46.5	0.0
85	19780712	2	1.8	15.7	−	−	−	As	砂	18	1	491.1	35.8	0.0
86	19781018	2	1.3	21.0	−	−	−	As	砂	18	1	486.7	40.4	0.0
87	19780808	2	3.3	26.9	−	−	−	Co	砂	18	1	266.8	41.3	0.0
88	19780809	2	1.7	22.0	−	−	−	As	−	18	1	271.6	37.7	0.0
89	19781024	2	1.3	18.3	−	−	−	As	−	18	1	340.5	42.6	0.0
90	19780804	2	3.6	19.6	−	−	−	As	粘土	18	1	297.7	36.4	0.0
91	19781226	2	1.5	17.6	−	−	−	As	粘土	18	1	319.6	32.9	0.0
92	19780802	2	3.1	20.1	−	−	−	As	砂	18	1	276.9	47.4	0.0
93	19780801	2	0.9	37.7	−	−	−	As	粘土	18	1	184.8	48.0	0.0
94	19780803	2	1.0	15.4	−	−	−	As	粘土	18	1	198.8	50.1	0.0
95	19780725	2	1.8	18.1	−	−	−	As	−	18	1	196.8	42.0	0.0
96	19790202	2	1.2	16.8	−	−	−	As	−	18	1	225.3	42.4	0.0
97	19780721	2	3.2	16.8	−	−	−	As	−	18	1	159.5	39.3	0.0
98	19790111	2	0.9	16.9	−	−	−	As	−	18	1	210.2	39.5	0.0
99	19780720	4	1.8	28.4	−	−	−	As	粘土	18	1	125.1	35.7	0.0
100	19780719	2	3.9	24.5	−	−	−	As	−	18	1	83.5	47.1	0.0
101	19790131	2	1.5	22.0	−	−	−	As	−	18	1	107.6	45.4	0.0
102	19780717	2	2.4	25.0	−	−	−	Co	−	18	1	97.8	45.8	0.0
103	19780627	2	1.7	15.3	−	−	−	As	−	18	1	153.5	40.4	0.0
104	19780629	2	1.6	8.7	−	−	−	As	砂	18	1	264.3	45.5	0.0
105	19780628	2	1.9	10.3	−	−	−	As	砂	18	1	164.0	42.4	0.0
106	19780616	2	2.8	19.6	−	−	−	As	−	18	1	154.7	49.4	0.0
107	19790223	2	1.5	21.0	−	−	−	As	−	18	1	166.1	48.5	0.0
108	19780610	2	3.2	27.7	−	−	−	As	−	18	1	627.6	43.2	0.0
109	19790229	2	1.5	24.5	−	−	−	As	−	18	1	695.0	41.7	0.0
110	19780619	2	4.1	23.0	−	−	−	As	−	18	1	232.5	45.0	0.0
111	19790224	2	1.8	20.0	−	−	−	As	−	18	1	239.9	45.4	0.0
112	19780621	2	3.0	25.9	−	−	−	As	−	18	1	170.0	44.3	0.0
113	19790215	2	1.2	18.0	−	−	−	As	−	18	1	204.7	39.2	0.0
114	19780626	2	4.8	11.6	−	−	−	As	−	18	1	188.4	38.8	0.0
115	19790216	2	1.9	18.4	−	−	−	As	−	18	1	227.5	42.6	0.0
116	19780624	2	4.0	15.1	−	−	−	As	−	18	1	254.4	38.4	0.0
117	19790221	2	2.3	15.6	−	−	−	As	−	18	1	484.5	39.9	0.0
118	19780703	4	4.5	20.6	−	−	−	As	−	18	1	194.0	39.2	0.0
119	19790226	4	3.1	22.0	−	−	−	As	−	18	1	226.8	44.7	0.0
120	19780704	4	2.9	39.0	−	−	−	As	−	18	1	165.5	49.2	0.0

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(㎜)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(㎜)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
121	19790227	4	2.4	41.3	−	−	−	As	−	18	1	206.7	43.7	0.0	38.3
122	19780623	2	3.5	10.4	−	−	−	As	−	18	1	184.8	42.7	0.0	47.1
123	19790220	2	2.2	19.9	−	−	−	As	−	18	1	240.6	44.8	0.0	51.2
124	19791025	2	1.4	17.3	−	−	−	As	砂	18	1	528.4	43.7	0.0	46.8
125	19790718	2	1.5	21.8	−	−	−	As	粘土	18	1	375.5	55.5	0.0	44.4
126	19791109	2	1.8	21.0	−	−	−	As	粘土	18	1	486.5	55.2	0.0	45.9
127	19790828	2	1.6	19.1	−	−	−	As	粘土	18	1	329.9	56.9	0.0	47.2
128	19791108	2	1.5	22.6	−	−	−	As	粘土	18	1	404.6	53.8	0.0	50.8
129	19790907	2	4.1	35.7	−	−	−	As	粘土	18	1	342.0	49.2	0.0	45.4
130	19791206	2	1.1	31.5	−	−	−	As	粘土	18	1	351.4	49.7	0.0	41.3
131	19790905	2	2.3	25.9	−	−	−	As	粘土	18	1	334.1	50.9	0.0	42.1
132	19791205	2	1.3	25.3	−	−	−	As	粘土	18	1	351.5	51.4	0.0	43.1
133	19790906	2	3.9	17.8	−	−	−	As	粘土	18	1	366.6	51.1	0.0	55.4
134	19791204	2	1.8	17.2	−	−	−	As	粘土	18	1	331.5	48.9	0.0	48.2
135	19790827	2	3.1	17.6	−	−	−	As	粘土	18	1	284.3	36.8	0.0	41.3
136	19790828	2	3.7	20.1	−	−	−	As	砂	18	1	119.7	35.8	0.0	35.8
137	19800317	2	2.8	23.7	−	−	−	As	砂	18	1	149.9	34.7	0.0	34.9
138	19790713	2	6.8	28.0	−	−	−	As	粘土	18	1	143.5	45.0	0.0	38.9
139	19800313	2	1.5	29.6	−	−	−	As	粘土	18	1	158.6	43.6	0.0	35.5
140	19790829	2	2.9	21.0	−	−	−	As	砂	18	1	272.1	50.3	0.0	41.6
141	19790830	2	0.8	37.0	−	−	−	As	粘土	18	1	203.0	49.3	0.0	36.6
142	19790906	2	0.8	16.1	−	−	−	As	粘土	18	1	259.0	50.5	0.0	43.7
143	19790824	2	1.6	23.5	−	−	−	As	−	18	1	101.6	46.5	0.0	36.0
144	19800206	2	2.2	13.1	−	−	−	As	−	18	4	199.9	41.0	0.0	46.2
145	19800206	2	1.4	3.7	−	−	−	As	砂	18	4	239.7	40.1	0.0	55.1
146	19800206	2	2.4	13.3	−	−	−	As	砂	18	5	225.0	36.5	0.0	51.4
147	19800916	2	1.4	18.3	−	−	−	As	砂	14	1	466.1	45.9	0.0	46.7
148	19801001	4	1.6	22.2	−	−	−	As	砂	18	1	130.8	47.3	0.0	44.2
149	19800909	2	1.6	20.0	−	−	−	As	粘土	18	1	202.4	51.0	0.0	47.9
150	19801211	2	1.2	13.7	−	−	−	As	−	18	8	249.4	49.4	0.0	51.3
151	19801219	2	1.2	21.6	−	−	−	As	−	16	8	287.1	56.4	−2.0	41.0
152	19811022	2	1.8	21.6	−	−	−	As	−	16	4	185.6	49.2	0.0	41.6
153	19811020	2	2.0	18.5	−	−	−	As	−	16	3	503.3	47.5	0.0	55.9
154	19811021	2	1.8	17.3	−	−	−	As	−	18	4	429.3	50.3	0.0	49.5
155	19811016	4	1.0	18.5	−	−	−	As	−	18	3	240.4	50.8	0.0	42.9
156	19811015	4	1.4	21.1	−	−	−	As	−	18	3	236.0	48.9	0.0	49.8
157	19811027	2	1.9	13.5	−	−	−	As	−	5	3	511.9	45.0	0.0	48.2
158	19811009	4	1.4	19.0	−	−	−	As	−	18	4	138.2	53.1	0.0	45.9
159	19830120	4	1.0	14.0	−	−	−	As	砂	6	4	194.7	52.0	0.0	51.5
160	19830121	2	1.3	4.2	−	−	−	As	砂	6	4	245.3	50.3	0.0	48.7
161	19830121	4	1.0	24.2	−	−	−	As	砂	6	4	178.4	63.3	0.0	35.5
162	19830122	6	0.9	16.4	−	−	−	As	粘土	6	4	295.2	63.1	0.0	49.7
163	19830123	2	2.0	11.6	−	−	−	As	粘土	6	4	87.9	55.6	0.0	40.5
164	19830123	4	1.6	29.3	−	−	−	Co	粘土	6	4	144.4	48.2	0.0	33.7
165	19830124	2	0.8	27.2	−	−	−	As	粘土	6	4	164.7	47.7	0.0	27.8
166	19831026	4	1.9	11.1	−	−	−	As	粘土	6	4	236.5	51.0	0.0	51.0
167	19831025	4	2.1	4.4	−	−	−	As	粘土	6	4	154.9	58.8	0.0	46.5
168	19831029	2	0.8	11.1	−	−	−	As	粘土	6	4	135.8	52.3	0.0	43.5
169	19831028	2	0.8	16.6	−	−	−	As	砂	6	4	170.2	47.8	0.0	45.7
170	19831102	6	1.5	10.2	−	−	−	As	粘土	6	4	724.6	60.3	0.0	53.2
171	19780905	4	1.3	16.0	−	−	−	Co	砂	18	1	165.3	54.9	0.0	49.0
172	19780906	4	1.3	12.5	−	−	−	As	砂	18	1	234.2	59.3	0.0	50.2
173	19780908	4	1.6	25.0	−	−	−	As	−	18	1	369.2	58.3	0.0	47.6
174	19780908	4	3.0	10.0	−	−	−	As	粘土	18	1	379.4	49.1	0.0	50.9
175	19780912	4	1.8	25.0	−	−	−	As	−	18	1	242.6	54.1	0.0	43.7
176	19780913	4	1.8	10.0	−	−	−	As	−	17	1	222.8	57.8	0.0	46.8
177	19780922	4	1.8	10.0	−	−	−	As	粘土	17	1	235.5	57.7	0.0	43.5
178	19781009	4	2.1	16.0	−	−	−	As	砂	18	1	184.4	45.3	0.0	52.8
179	19781012	2	1.6	12.5	−	−	−	As	砂	18	1	295.0	50.5	0.0	48.7
180	19781011	2	1.2	16.0	−	−	−	As	砂	18	1	148.0	46.0	0.0	48.8

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(㎜)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(㎜)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
181	19781007	2	2.8	20.0	−	−	−	As	−	18	1	330.1	31.7	0.0
182	19780808	4	2.8	19.2	−	−	−	As	粘土	18	1	134.7	47.4	0.0
183	19780901	4	0.9	17.6	−	−	−	As	粘土	18	1	477.9	49.2	0.0
184	19780822	4	1.7	16.2	−	−	−	As	粘土	18	1	574.7	48.5	0.0
185	19780905	8	1.9	15.0	−	−	−	As	粘土	18	1	426.0	45.5	0.0
186	19780906	6	3.4	22.0	−	−	−	As	砂	18	1	613.4	59.8	0.0
187	19780908	4	2.9	35.3	−	−	−	Co	−	18	1	247.5	51.5	0.0
188	19780907	4	2.5	17.8	−	−	−	Co	粘土	18	1	364.4	52.8	0.0
189	19780718	2	1.3	25.0	−	−	−	As	粘土	18	1	460.8	50.9	0.0
190	19780714	2	1.1	18.5	−	−	−	As	粘土	18	1	307.9	50.5	0.0
191	19780707	2	2.8	17.9	−	−	−	As	砂	18	1	282.4	46.8	0.0
192	19780705	2	1.2	21.1	−	−	−	As	粘土	18	1	96.2	54.3	0.0
193	19780712	2	3.4	45.3	−	−	−	As	粘土	18	1	243.7	42.3	0.0
194	19780721	2	1.1	17.4	−	−	−	As	粘土	18	1	341.8	46.3	0.0
195	19780804	2	1.5	18.6	−	−	−	As	粘土	18	1	188.4	41.1	0.0
196	19780824	6	1.5	18.1	−	−	−	As	粘土	18	1	57.5	45.8	0.0
197	19780820	2	1.2	17.3	−	−	−	As	粘土	18	1	135.9	47.7	0.0
198	19780821	2	2.7	13.0	−	−	−	As	砂	18	1	358.4	45.0	0.0
199	19780822	2	4.7	16.9	−	−	−	Co	砂	18	1	348.0	47.0	0.0
200	19780818	2	3.0	13.1	−	−	−	As	粘土	18	1	207.6	52.6	0.0
201	19780823	2	2.2	13.1	−	−	−	As	砂	18	1	178.8	53.8	0.0
202	19920924	4	1.4	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	89.3	52.0	−0.1
203	19950829	4	1.4	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	91.5	56.5	−0.1
204	19920826	4	0.9	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	253.0	48.8	14.1
205	19950926	4	1.1	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	249.8	41.0	14.1
206	19920910	2	2.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	338.2	48.0	2.8
207	19950913	2	1.6	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	424.5	54.3	2.8
208	19920910	2	1.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	163.9	47.3	2.8
209	19950831	2	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	166.1	47.0	2.8
210	19920916	4	1.4	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	197.3	52.3	2.6
211	19950831	4	0.8	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	194.3	52.5	2.6
212	19920916	4	1.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	200.9	62.8	2.6
213	19950901	4	1.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	182.9	58.5	2.6
214	19920908	2	2.6	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	144.5	39.5	2.0
215	19921002	4	1.6	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	155.8	51.3	0.8
216	19950831	4	1.5	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	131.4	59.0	0.8
217	19920918	4	1.2	27.0	−	−	−	As	砂	4	1	100.5	46.5	0.7
218	19950922	4	1.2	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	109.4	46.3	0.7
219	19920901	4	1.3	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	145.1	43.3	2.1
220	19950921	4	1.1	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	125.7	51.0	2.1
221	19920929	4	1.2	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	68.0	44.3	0.2
222	19950921	4	0.9	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	75.9	51.5	0.2
223	19920930	4	0.9	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	72.3	47.8	2.1
224	19950920	4	0.7	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	72.9	56.8	2.1
225	19920922	2	1.3	10.0	−	−	−	As	粘土	4	1	135.5	48.3	4.4
226	19950914	2	1.2	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	126.4	50.3	4.4
227	19920901	2	2.1	28.0	−	−	−	As	砂	4	1	120.1	43.3	2.5
228	19950920	2	0.8	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	97.9	53.8	2.5
229	19920910	4	1.3	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	78.1	53.8	10.8
230	19950913	4	1.4	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	135.6	53.8	10.8
231	19920911	4	1.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	122.8	52.8	2.0
232	19950913	4	1.2	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	127.2	50.5	2.0
233	19920917	4	0.9	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	161.7	48.3	2.1
234	19950908	4	1.1	37.0	−	−	−	As	砂	4	1	146.7	55.0	2.1
235	19920911	4	0.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	126.8	53.5	3.2
236	19950908	4	1.3	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	127.2	52.5	3.2
237	19920911	4	1.6	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	107.9	51.0	4.7
238	19950908	4	1.4	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	154.9	49.8	4.7
239	19930809	2	1.3	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	157.8	43.5	1.2
240	19961108	2	2.7	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	138.9	41.5	1.2

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
241	19930805	4	1.2	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	156.8	49.8	3.2	42.8
242	19961115	4	1.1	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	118.6	53.0	3.2	37.5
243	19930802	4	1.0	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	211.0	46.8	7.6	45.8
244	19961112	4	1.3	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	184.4	48.5	2.1	49.8
245	19930802	4	0.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	163.2	45.5	2.1	41.5
246	19961115	4	1.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	153.5	47.5	2.1	45.8
247	19930811	4	1.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	221.2	38.8	2.9	51.0
248	19961024	4	1.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	251.1	81.0	2.9	52.3
249	19930809	2	1.1	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	259.3	44.3	3.7	49.8
250	19961023	2	1.9	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	271.0	51.8	3.0	50.0
251	19930922	2	1.0	29.0	−	−	−	As	粘土	4	1	114.6	54.8	3.8	30.0
252	19961112	2	2.6	29.0	−	−	−	As	粘土	4	1	112.7	47.8	3.8	30.3
253	19930826	4	1.2	29.0	−	−	−	As	砂	4	1	82.0	53.3	0.9	38.5
254	19961108	4	2.3	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	78.1	48.3	0.9	41.5
255	19930913	4	1.2	29.0	−	−	−	As	砂	4	1	75.1	50.3	3.1	31.5
256	19961112	4	1.9	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	81.1	49.8	3.1	36.3
257	19930908	2	1.5	29.0	−	−	−	As	砂	4	1	160.7	59.5	4.4	43.0
258	19961107	2	1.2	9.0	−	−	−	As	砂	4	1	197.3	64.0	4.4	42.3
259	19930913	4	0.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	115.0	52.5	3.1	34.0
260	19961112	4	1.2	34.0	−	−	−	As	砂	4	1	84.0	50.8	3.1	35.8
261	19930902	2	3.9	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.2	53.0	3.7	49.0
262	19961101	4	0.9	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	68.6	52.8	4.3	40.8
263	19930831	4	0.9	22.0	−	−	−	As	粘土	4	1	106.1	57.5	2.2	41.8
264	19961030	4	1.1	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	121.5	58.5	2.2	43.0
265	19930804	4	1.6	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	101.4	52.0	1.4	33.8
266	19961112	4	1.4	43.0	−	−	−	As	砂	4	1	110.5	48.8	1.4	34.0
267	19930803	6	1.1	9.0	−	−	−	As	粘土	4	1	82.4	49.0	5.2	39.8
268	19961115	6	1.0	11.0	−	−	−	As	粘土	4	1	82.1	59.0	5.2	44.3
269	19930810	2	1.3	13.0	−	−	−	As	粘土	3	1	227.9	48.7	7.1	50.7
270	19961024	2	2.2	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	277.5	58.5	2.6	53.0
271	19930909	2	0.7	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	98.1	59.5	4.4	35.5
272	19961106	2	0.9	38.0	−	−	−	As	砂	4	1	99.3	65.0	4.3	31.0
273	19930803	4	1.5	15.0	−	−	−	As	粘土	4	1	173.6	44.5	2.1	45.0
274	19961114	4	1.5	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	178.0	50.0	2.1	46.8
275	19930811	2	1.1	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	247.9	48.8	5.8	43.5
276	19961114	2	1.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	198.4	48.5	5.8	42.5
277	19940809	4	1.6	22.0	−	−	−	As	粘土	4	1	153.0	57.3	0.6	41.5
278	19971003	4	0.7	22.0	−	−	−	As	粘土	4	1	145.5	58.3	0.4	41.5
279	19940805	4	1.2	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	218.0	49.3	2.1	40.0
280	19971007	4	1.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	146.0	49.3	1.9	42.3
281	19940803	6	1.8	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	153.7	41.3	1.8	45.8
282	19971007	6	1.8	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	147.9	51.8	4.8	47.0
283	19940922	4	1.1	23.0	−	−	−	As	砂	3	1	155.9	53.0	3.1	40.7
284	19970903	4	1.1	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.9	59.0	3.1	40.0
285	19940810	4	0.8	34.0	−	−	−	As	砂	2	1	129.3	53.5	3.1	32.0
286	19970904	4	0.7	34.0	−	−	−	As	砂	4	1	90.1	58.3	3.1	35.0
287	19940914	4	0.1	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	102.9	58.0	2.1	39.0
288	19970912	4	1.1	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	97.7	55.3	2.1	38.5
289	19970912	2	0.6	27.0	−	−	−	As	砂	4	1	223.1	53.0	21.8	30.0
290	19940809	2	0.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	201.0	54.5	2.4	37.5
291	19970828	2	0.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	183.1	56.3	2.4	36.0
292	19940922	2	2.6	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	174.4	55.5	2.4	39.5
293	19970902	2	3.3	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	184.3	54.0	2.4	42.0
294	19940826	6	1.4	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	88.8	45.8	6.0	42.3
295	19970902	4	1.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	87.7	47.8	6.0	44.5
296	19971015	4	0.5	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	51.0	58.5	0.7	30.0
297	19940902	4	1.0	16.0	−	−	−	As	砂	1	1	59.4	44.0	0.6	40.0
298	19970910	4	1.1	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	40.1	57.5	0.6	31.0
299	19940804	4	1.2	25.0	−	−	−	As	砂	3	1	207.8	49.3	2.1	34.3
300	19971006	4	1.5	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	176.7	59.3	2.1	37.5

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
301	19940810	2	1.0	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	131.7	49.8	2.4
302	19970908	2	2.4	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	153.2	50.5	2.4
303	19971001	2	1.0	5.0	−	−	−	As	粘土	4	1	195.5	63.8	2.4
304	19971016	4	1.0	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	53.3	65.8	2.6
305	19940810	2	0.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	172.5	43.3	4.3
306	19970904	2	0.9	19.0	−	−	−	As	粘土	4	1	189.6	47.8	4.3
307	19940831	5	2.5	18.0	−	−	−	As	砂	4	1	77.4	52.0	0.8
308	19970827	5	3.4	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	70.3	55.5	0.8
309	19940810	2	1.2	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	127.3	45.3	3.4
310	19970829	2	1.2	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	126.3	47.3	3.4
311	19921027	4	1.8	20.0	−	−	−	Co	砂	4	1	210.6	52.0	1.0
312	19951201	4	1.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	268.8	54.8	1.0
313	19921111	4	1.6	26.0	−	−	−	As	砂	4	1	158.2	55.8	2.1
314	19951130	4	1.6	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	185.6	56.5	2.1
315	19921030	4	18.2	16.0	−	−	−	As	−	4	1	192.2	57.0	0.2
316	19951116	4	13.6	16.0	−	−	−	As	−	4	1	251.9	76.8	0.2
317	19921027	4	15.7	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	167.9	53.3	3.6
318	19951115	4	7.4	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	169.6	79.5	3.6
319	19921028	4	1.9	8.0	−	−	−	As	粘土	4	1	160.4	41.3	3.7
320	19951220	4	1.2	8.0	−	−	−	As	粘土	4	1	160.3	48.0	3.7
321	19921028	4	1.1	40.0	−	−	−	As	粘土	4	1	130.5	61.3	2.1
322	19951220	4	1.3	40.0	−	−	−	As	粘土	4	1	136.7	52.3	2.1
323	19920930	2	1.9	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	135.0	53.5	−1.5
324	19951116	2	1.8	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	155.6	54.8	−0.7
325	19921112	4	1.3	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	74.8	48.0	−1.6
326	19951116	4	1.3	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	61.5	51.8	−1.6
327	19921027	4	1.6	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	104.9	54.8	−0.9
328	19951121	2	3.6	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	218.2	53.0	1.9
329	19921117	2	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	216.3	51.5	5.6
330	19951207	2	1.5	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	182.6	50.8	5.6
331	19921112	2	1.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	109.9	43.5	1.1
332	19951114	2	2.9	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	93.0	48.5	1.1
333	19920922	2	1.6	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	317.8	50.5	1.7
334	19951110	2	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	282.5	55.0	2.6
335	19920821	2	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	239.1	51.8	−1.0
336	19921112	2	7.8	16.0	−	−	−	As	−	4	1	75.0	51.5	−0.9
337	19921027	4	2.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	176.2	52.5	0.4
338	19951121	4	2.1	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	168.1	55.3	−0.2
339	19921007	4	1.7	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	42.6	47.0	0.1
340	19951204	4	1.3	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	59.4	40.8	0.1
341	19921008	2	2.8	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	56.1	51.8	1.3
342	19951205	2	2.9	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	78.6	50.3	1.3
343	19951121	2	1.6	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	173.1	44.3	2.5
344	19931109	3	2.0	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	392.2	48.8	−0.4
345	19961128	3	3.8	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	218.9	59.3	−1.6
346	19931019	2	19.5	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	73.4	43.3	−2.5
347	19960906	2	1.5	12.0	−	−	−	As	粘土	4	1	462.9	46.3	−5.0
348	19931110	2	1.4	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	321.4	47.5	−0.2
349	19961220	2	1.9	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	255.5	35.5	−1.4
350	19931102	2	1.0	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	209.7	57.8	−0.3
351	19961210	2	4.3	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	182.5	40.8	3.5
352	19930914	4	1.7	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	152.3	58.0	6.4
353	19961203	4	1.9	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	126.5	51.8	6.4
354	19931015	2	4.5	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	166.3	48.8	−2.4
355	19961126	2	1.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	203.3	54.5	1.1
356	19931015	4	2.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	173.7	61.5	0.1
357	19961126	4	1.2	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	237.2	53.0	−0.5
358	19931108	2	3.4	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	292.0	44.0	0.5
359	19961126	2	7.0	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	119.0	52.8	0.5
360	19961205	2	3.0	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	53.3	57.3	0.6

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
361	19931109	4	1.1	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	123.4	52.3	1.5	47.8
362	19931109	4	1.0	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	156.4	51.0	0.5	51.5
363	19931010	2	0.9	13.0	−	−	−	As	−	4	1	121.0	60.5	0.3	39.3
364	19930927	2	3.3	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	91.7	48.5	2.5	27.5
365	19961218	2	3.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	124.1	52.8	−2.5	31.3
366	19931109	4	2.0	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	48.4	52.5	−0.8	35.5
367	19961220	3	1.3	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	78.9	29.8	−1.0	33.8
368	19931130	2	1.0	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	166.3	55.0	−1.8	46.3
369	19961120	2	1.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	134.9	50.8	2.3	44.8
370	19931020	2	0.6	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	91.9	49.0	−0.5	35.5
371	19931109	2	2.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	157.4	46.8	−1.6	44.8
372	19961127	2	1.6	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	145.2	43.3	−0.6	42.8
373	19931019	2	1.3	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	95.4	47.0	−1.7	40.8
374	19961205	2	4.0	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	89.4	54.8	−1.7	41.3
375	19931202	2	1.0	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	94.2	49.8	−1.8	33.8
376	19961203	2	1.6	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	43.8	45.5	−1.5	39.8
377	19941018	2	2.4	9.0	−	−	−	As	砂	4	1	413.0	52.5	−1.3	75.8
378	19941116	6	1.4	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	150.2	55.5	1.5	47.8
379	19970122	5	2.7	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	192.3	53.3	1.5	49.0
380	19941128	2	1.0	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	225.5	53.3	2.0	43.3
381	19971217	2	2.4	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	284.2	41.8	1.6	32.3
382	19941128	4	0.9	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	120.8	59.3	0.8	41.8
383	19971218	4	1.2	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	188.7	42.0	−0.8	42.8
384	19941110	2	2.4	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	135.7	42.3	3.5	43.5
385	19971204	2	1.8	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	181.4	31.5	−0.4	47.3
386	19970106	4	1.9	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	124.7	53.5	1.9	47.0
387	19970106	4	2.1	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	163.6	62.3	−1.4	50.3
388	19941109	2	0.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	192.5	60.8	2.5	48.8
389	19971127	2	1.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	204.0	57.5	1.9	44.5
390	19941109	3	2.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	102.9	46.0	−0.2	39.0
391	19971127	3	3.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	130.8	53.5	0.2	44.3
392	19941117	2	2.3	17.0	−	−	−	As	−	4	1	197.0	62.3	−0.8	43.5
393	19941121	2	2.3	25.0	−	−	−	As	−	4	1	115.7	48.3	−0.3	33.8
394	19971119	2	1.7	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	127.1	56.8	−0.9	37.3
395	19941116	2	1.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	175.0	50.8	0.3	40.0
396	19971209	2	0.9	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	163.8	38.0	0.1	40.8
397	19940919	2	1.3	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	95.3	62.3	1.3	28.5
398	19971209	2	1.2	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	132.6	54.0	−1.0	32.0
399	19940921	2	1.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	85.0	42.5	1.5	40.0
400	19971218	2	2.0	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	93.5	44.3	−1.5	35.5
401	19941115	4	1.6	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	117.8	48.3	0.3	49.3
402	19971202	4	1.3	28.0	−	−	−	As	砂	4	1	131.4	36.3	0.3	45.8
403	19941110	2	1.1	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	90.5	55.3	1.3	39.8
404	19971224	2	1.0	8.0	−	−	−	As	粘土	4	1	109.7	51.5	1.3	42.5
405	19941027	4	2.4	9.0	−	−	−	As	砂	4	1	120.2	54.3	1.5	57.3
406	19970112	4	2.5	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	99.8	43.3	0.3	36.8
407	19941031	2	6.3	10.0	−	−	−	As	粘土	4	1	83.3	37.0	2.4	36.8
408	19971216	4	13.2	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	27.1	40.0	2.5	30.0
409	19920908	4	15.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	86.7	52.5	0.4	44.0
410	19931005	6	2.6	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	166.3	53.0	−0.7	47.3
411	19920909	6	26.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	232.2	47.0	−1.1	38.3
412	19931004	6	5.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	241.4	45.8	−0.6	51.3
413	19921021	6	1.5	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	218.1	47.5	−1.5	49.8
414	19931109	4	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	328.6	41.3	−1.3	54.5
415	19931111	1	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	543.8	44.3	0.3	40.0
416	19920910	6	18.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	143.6	43.3	3.0	50.5
417	19931006	6	2.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	228.2	58.8	3.3	45.8
418	19920909	7	16.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	210.1	51.3	2.5	44.3
419	19931005	4	2.5	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	281.3	55.8	2.3	42.5
420	19931005	4	2.3	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	361.4	44.8	2.6	44.8

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
421	19920909	4	28.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	370.1	57.3	1.1
422	19931116	4	1.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	261.2	46.0	−0.6
423	19921111	2	1.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	279.4	53.8	−0.6
424	19921104	2	1.0	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	328.3	50.8	2.1
425	19921104	2	1.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	240.6	52.3	−0.5
426	19921104	4	1.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	68.2	56.0	−2.5
427	19920910	4	21.0	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	133.2	44.5	3.4
428	19931006	4	1.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	222.0	49.8	1.2
429	19920910	4	28.7	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	271.7	51.3	0.7
430	19931006	4	2.6	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	345.5	51.8	2.6
431	19921104	4	1.4	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	295.3	49.0	−1.2
432	19931027	4	1.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	281.0	48.8	−1.2
433	19921007	2	1.8	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	204.0	47.5	3.3
434	19921007	2	1.8	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	303.6	52.5	−1.1
435	19931026	2	1.6	23.0	−	−	−	As	粘土	4	1	301.8	56.0	−0.3
436	19931012	4	2.6	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	215.7	45.3	3.6
437	19920909	7	25.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	179.0	48.3	2.6
438	19931012	7	2.1	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	168.8	49.3	2.0
439	19931006	4	2.3	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	285.6	43.5	2.3
440	19920909	4	21.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	300.6	53.8	1.2
441	19921022	7	3.1	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	130.1	57.5	2.6
442	19920908	6	19.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	189.9	46.5	−0.2
443	19931005	8	2.8	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.1	54.5	0.2
444	19920907	6	27.9	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	137.6	51.8	−1.0
445	19931005	8	2.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	189.0	48.0	6.2
446	19921028	4	1.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	223.8	35.0	1.4
447	19920907	4	19.6	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	235.1	36.5	0.4
448	19921028	4	1.9	10.0	−	−	−	As	粘土	4	1	227.1	38.3	0.6
449	19931004	4	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	223.8	50.5	1.7
450	19921021	4	1.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	201.8	45.0	0.8
451	19931109	8	2.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	173.7	53.5	2.5
452	19931111	4	1.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	131.0	48.3	−0.2
453	19921029	4	2.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	206.0	49.0	−0.7
454	19921029	4	3.9	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	150.5	50.8	0.9
455	19921027	6	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	138.6	50.0	2.5
456	19921028	2	4.2	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	240.5	32.8	−2.0
457	19921028	4	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	285.2	48.8	5.8
458	19931110	4	1.9	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	325.2	52.8	5.8
459	19921028	4	1.8	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	213.1	33.5	2.5
460	19931105	4	1.6	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	362.9	64.0	−0.9
461	19921112	4	2.0	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	184.5	60.3	1.3
462	19931027	4	2.2	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	414.2	42.5	1.2
463	19931028	4	1.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	535.9	48.0	1.7
464	19931004	6	3.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	131.4	50.5	3.2
465	19920917	4	18.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	200.9	45.8	1.0
466	19930927	6	1.6	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	282.5	46.3	1.7
467	19920916	4	25.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	405.0	48.5	1.2
468	19921116	6	2.3	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	389.5	56.8	0.3
469	19931116	6	3.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	408.2	46.8	0.3
470	19921112	6	3.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	433.4	49.8	2.2
471	19931105	4	2.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	263.9	53.8	−0.2
472	19921021	2	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	358.9	43.5	1.0
473	19920917	6	14.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	162.9	49.3	4.8
474	19930930	6	2.3	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	180.1	28.3	4.9
475	19920916	4	14.8	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	292.7	49.5	0.3
476	19930929	8	1.6	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	198.4	58.0	1.9
477	19920916	4	19.0	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	304.7	50.5	−0.3
478	19931110	4	3.6	16.0	−	−	−	As	−	4	1	235.1	57.8	0.5
479	19921027	4	2.5	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	113.2	42.3	0.0
480	19931110	2	1.8	16.0	−	−	−	As	−	4	1	454.3	32.5	−1.0

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
481	19921027	4	3.2	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	157.6	29.3	−2.5	45.3
482	19921028	4	2.6	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	95.9	42.3	0.9	45.3
483	19931110	2	16.3	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	831.1	70.8	0.3	44.3
484	19931111	2	14.3	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	361.0	51.5	1.6	42.5
485	19931026	2	2.7	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	278.9	51.8	−1.1	62.0
486	19921007	2	3.6	32.0	–	–	–	As	粘土	4	1	214.7	45.0	0.2	48.5
487	19921007	4	2.9	22.0	–	–	–	As	粘土	4	1	112.6	36.5	4.2	39.0
488	19921021	2	2.9	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	111.8	41.0	−2.4	45.0
489	19931028	2	2.6	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	218.8	30.5	−2.2	49.0
490	19931109	2	2.5	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	248.4	50.0	1.0	39.0
491	19931026	2	4.6	22.0	–	–	–	As	粘土	4	1	184.4	52.5	−1.7	50.0
492	19921007	2	2.4	25.0	–	–	–	As	粘土	4	1	112.9	35.5	−2.7	44.3
493	19931028	2	3.3	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	234.7	39.5	2.3	50.5
494	19921021	4	1.9	22.0	–	–	–	As	砂	4	1	238.2	50.0	−0.3	47.3
495	19920917	6	23.0	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	165.9	50.5	2.6	42.5
496	19930927	6	4.1	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	218.6	45.3	3.3	56.5
497	19920910	4	20.9	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	320.1	49.0	1.1	55.8
498	19930921	6	2.2	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	188.5	53.0	2.9	48.3
499	19930921	6	2.0	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	193.1	51.3	0.6	47.0
500	19931109	4	16.6	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	364.7	48.0	4.5	45.3
501	19921028	4	1.8	13.0	–	–	–	As	粘土	4	1	276.6	43.0	−0.5	50.8
502	19931111	2	1.9	20.0	–	–	–	As	粘土	4	1	222.6	53.3	−0.6	39.0
503	19921023	2	2.1	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	311.7	41.0	−0.6	43.5
504	19920909	4	27.4	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	115.9	49.0	−1.7	53.8
505	19930930	4	3.3	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	145.4	48.0	0.2	51.8
506	19930929	4	2.3	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	206.1	45.3	2.1	40.0
507	19920916	4	14.3	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	264.5	48.8	2.8	51.5
508	19930928	4	1.4	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	219.9	44.8	2.1	35.3
509	19920916	4	11.0	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	287.4	48.5	0.0	47.5
510	19920908	4	19.9	11.0	–	–	–	As	砂	4	1	614.7	58.3	2.2	46.3
511	19931012	4	2.1	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	635.9	63.0	3.2	48.8
512	19920908	4	18.8	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	210.5	67.5	3.9	42.8
513	19920828	2	0.9	14.0	–	–	–	As	粘土	4	1	277.4	55.8	−1.8	47.8
514	19920824	5	4.9	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	282.0	50.5	3.3	46.8
515	19931105	6	3.8	15.0	–	–	–	As	粘土	4	1	77.8	55.0	6.7	50.0
516	19931015	2	1.7	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	212.3	53.8	−1.3	47.5
517	19930927	2	0.7	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	238.9	38.8	0.3	31.0
518	19920910	2	1.1	17.0	–	–	–	As	粘土	4	1	175.2	46.8	−0.1	39.3
519	19920911	2	1.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	112.1	50.5	1.3	39.0
520	19931104	2	0.8	9.0	–	–	–	As	粘土	4	1	185.5	46.5	2.1	50.0
521	19920825	4	1.2	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	112.4	59.3	−0.6	34.0
522	19960113	3	1.2	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	91.9	65.5	9.2	51.5
523	19941108	4	2.3	21.0	–	–	–	As	砂	4	1	249.6	48.0	0.9	37.0
524	19970113	4	1.7	21.0	–	–	–	As	砂	4	1	180.0	51.0	1.6	34.5
525	19931013	6	1.9	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	312.9	66.8	2.0	49.5
526	19961121	6	0.9	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	324.6	58.8	0.6	48.5
527	19931104	2	2.2	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	108.5	45.8	0.0	39.3
528	19961210	2	0.9	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	122.1	45.5	−0.6	42.3
529	19921106	4	1.0	13.0	–	–	–	As	–	4	1	376.2	52.8	0.0	45.0
530	19921104	2	0.0	13.0	–	–	–	As	粘土	4	1	322.6	43.0	0.0	45.5
531	19931013	2	1.9	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	383.0	36.5	1.8	39.3
532	19961119	2	1.4	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	319.4	34.5	1.7	41.5
533	19941101	2	1.4	20.0	–	–	–	As	粘土	4	1	185.7	48.3	−0.3	36.3
534	19931014	3	1.3	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	203.2	47.0	−0.6	35.5
535	19961119	2	1.0	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	473.0	41.0	−0.5	36.0
536	19931014	2	1.9	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	398.4	38.5	−0.6	48.3
537	19961119	2	1.2	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	411.3	36.5	−0.5	45.3
538	19921001	2	1.0	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	258.6	42.5	−0.2	47.8
539	19921013	4	2.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	380.9	52.0	4.0	48.8
540	19941117	4	1.3	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	483.2	53.8	10.5	42.5

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
541	19970108	4	1.3	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	334.9	60.3	−0.2
542	19931102	4	1.2	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	403.3	40.5	1.0
543	19961128	4	1.3	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	506.5	46.8	−0.5
544	19941117	2	1.5	20.0	–	–	–	As	粘土	4	1	240.3	49.0	6.8
545	19970108	2	1.7	20.0	–	–	–	As	粘土	4	1	265.1	37.5	−0.3
546	19940901	4	3.1	31.0	–	–	–	As	粘土	4	1	241.1	59.8	1.5
547	19970113	4	2.4	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	176.6	53.0	1.6
548	19931028	6	1.8	12.0	–	–	–	As	砂	4	1	261.4	48.3	1.1
549	19961218	6	1.8	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	133.7	56.0	1.1
550	19921009	6	2.0	13.0	–	–	–	As	粘土	4	1	122.9	45.3	2.2
551	19931026	2	4.4	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	273.9	46.5	−1.1
552	19961218	2	2.3	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	216.1	45.3	−1.1
553	19920930	4	2.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	110.3	53.8	3.0
554	19941115	2	2.9	12.0	–	–	–	As	砂	4	1	171.1	42.0	0.0
555	19970120	2	1.8	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	140.7	48.0	0.6
556	19921001	3	2.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	138.6	41.8	−0.3
557	19931102	2	1.6	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	625.4	63.0	0.0
558	19940830	10	2.3	21.0	–	–	–	Co	砂	4	1	61.1	49.8	3.9
559	19931028	6	2.6	21.0	–	–	–	As	砂	4	1	134.3	58.0	−0.3
560	19960123	6	2.1	21.0	–	–	–	As	砂	4	1	83.0	47.8	−0.3
561	19941101	5	1.7	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	167.0	56.8	0.0
562	19970205	5	17.9	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	195.2	56.0	0.3
563	19921022	4	1.0	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	227.2	68.0	0.0
564	19970205	2	25.7	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	347.3	54.3	4.4
565	19921105	2	1.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	320.6	49.8	−1.2
566	19970205	4	0.9	19.0	–	–	–	As	粘土	4	1	187.2	56.3	1.2
567	19931019	10	1.7	17.0	–	–	–	Co	砂	4	1	75.3	49.8	4.0
568	19961203	10	1.7	17.0	–	–	–	Co	砂	4	1	63.3	51.0	4.1
569	19931019	7	1.4	12.0	–	–	–	As	粘土	4	1	324.5	53.8	13.6
570	19921112	6	1.0	17.0	–	–	–	As	粘土	4	1	389.6	60.8	6.0
571	19961119	6	1.5	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	185.3	50.5	6.0
572	19940901	6	1.6	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	599.2	68.5	4.2
573	19970113	6	2.0	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	552.9	64.0	8.2
574	19921001	4	1.8	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	488.6	53.8	2.0
575	19970120	4	1.9	40.0	–	–	–	As	砂	4	1	227.2	74.3	0.8
576	19921002	6	1.0	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	110.6	58.8	2.0
577	19941122	4	1.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	179.5	61.0	0.0
578	19970120	4	1.5	50.0	–	–	–	As	砂	4	1	234.6	53.5	0.8
579	19940901	8	1.6	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	186.4	57.3	6.2
580	19931019	6	1.8	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	203.3	47.3	2.3
581	19931019	6	1.4	34.0	–	–	–	As	粘土	4	1	210.0	46.0	2.2
582	19970205	2	3.0	27.0	–	–	–	As	粘土	4	1	188.3	53.5	0.4
583	19960121	2	4.2	25.0	–	–	–	As	粘土	4	1	150.5	46.3	0.4
584	19921028	2	1.1	43.0	–	–	–	As	粘土	4	1	165.0	56.5	−1.4
585	19970122	4	1.1	46.0	–	–	–	As	粘土	4	1	105.6	49.8	0.1
586	19941115	4	1.4	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	56.2	59.8	0.0
587	19970113	4	0.8	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	60.2	56.3	0.3
588	19921014	2	2.4	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	137.8	40.5	0.4
589	19931101	4	1.6	50.0	–	–	–	As	砂	4	1	83.3	51.0	−1.9
590	19931013	2	0.8	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	107.3	51.8	1.1
591	19961119	4	1.3	22.0	–	–	–	As	砂	4	1	52.6	70.5	4.5
592	19970119	4	1.2	27.0	–	–	–	As	砂	4	1	55.8	60.8	4.3
593	19941110	2	1.6	66.0	–	–	–	As	砂	4	1	302.3	40.5	1.1
594	19970113	2	1.6	67.0	–	–	–	As	砂	4	1	250.3	44.5	1.5
595	19970113	4	2.1	25.0	–	–	–	As	–	4	1	146.6	42.5	0.8
596	19921016	4	1.1	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	82.2	36.3	−0.4
597	19931102	2	1.4	23.0	–	–	–	As	粘土	4	1	134.8	48.8	3.2
598	19961203	2	1.2	23.0	–	–	–	As	粘土	4	1	126.1	46.8	−2.5
599	19970220	2	1.2	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	45.0	38.0	4.3
600	19931027	2	0.9	20.0	–	–	–	As	–	4	1	161.6	47.3	0.0

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
601	19941110	2	1.6	20.0	–	–	–	As	粘土	4	1	153.5	55.0	0.7	40.5
602	19941129	6	1.0	13.0	–	–	–	As	粘土	4	1	80.3	55.8	1.2	38.5
603	19970205	6	1.2	14.0	–	–	–	As	粘土	4	1	126.0	61.0	1.2	39.3
604	19921027	2	1.5	6.0	–	–	–	As	砂	4	1	230.1	62.0	1.8	39.3
605	19931013	4	1.2	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	144.6	69.5	2.0	34.0
606	19961121	4	1.0	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	254.1	70.3	1.1	30.0
607	19921021	4	2.0	40.0	–	–	–	As	砂	4	1	227.4	60.5	2.9	30.3
608	19921105	4	1.4	9.0	–	–	–	As	砂	4	1	224.8	62.0	0.4	50.5
609	19931019	2	1.7	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	243.8	56.3	16.0	45.0
610	19961126	2	2.0	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	217.7	45.3	16.0	44.8
611	19941109	2	2.0	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	205.7	41.8	8.3	45.0
612	19970113	2	1.4	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	277.1	50.3	8.4	46.0
613	19941109	2	1.3	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	315.2	44.5	8.3	45.8
614	19970113	4	1.9	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	189.3	64.3	12.6	50.3
615	19931019	2	1.3	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	388.3	32.5	56.0	37.0
616	19941109	2	1.6	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	201.3	43.8	8.1	34.5
617	19970113	2	1.4	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	202.0	38.8	8.4	34.3
618	19960110	2	1.6	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	302.6	46.0	0.5	44.5
619	19972171	4	1.9	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	208.2	61.5	1.6	45.5
620	19961219	4	0.0	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	521.9	34.3	0.6	45.5
621	19972171	4	2.1	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	196.7	58.3	3.7	32.5
622	19940929	4	0.0	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	392.0	55.5	1.8	43.5
623	19960128	4	1.9	40.0	–	–	–	As	砂	4	1	414.8	46.3	1.9	49.0
624	19940922	5	0.0	23.0	–	–	–	As	砂	4	1	157.1	41.5	2.0	43.5
625	19960128	4	0.0	22.0	–	–	–	As	砂	4	1	121.8	47.3	0.4	37.5
626	19931001	6	2.0	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	153.7	61.5	1.7	45.3
627	19940928	4	0.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	138.9	52.3	2.7	40.3
628	19961106	4	3.4	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	180.6	54.3	1.7	49.3
629	19921027	4	1.7	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	150.2	54.0	2.7	39.5
630	19931001	4	1.4	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	159.6	50.3	2.2	40.3
631	19940927	4	1.5	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	97.7	49.3	1.5	41.3
632	19951205	4	2.1	38.0	–	–	–	As	砂	4	1	237.0	57.3	2.7	42.8
633	19961105	4	1.5	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	139.5	50.3	2.2	39.8
634	19971211	4	2.8	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	96.3	53.5	1.5	37.0
635	19921027	4	2.2	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	134.2	50.3	2.1	44.3
636	19931122	2	1.2	25.0	–	–	–	As	–	4	1	354.4	39.5	−0.4	47.8
637	19940927	4	1.6	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	193.2	53.5	1.8	43.0
638	19951205	4	1.7	22.0	–	–	–	As	砂	4	1	293.9	38.5	2.1	46.3
639	19960123	2	1.5	25.0	–	–	–	As	–	4	1	503.1	25.3	−0.1	54.3
640	19971261	4	3.3	29.0	–	–	–	As	砂	4	1	207.6	57.0	2.0	46.5
641	19951205	4	2.2	34.0	–	–	–	As	砂	4	1	215.9	47.8	2.4	41.8
642	19960128	2	1.5	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	197.6	50.3	6.4	34.5
643	19931005	2	1.7	25.0	–	–	–	As	粘土	4	1	152.5	49.0	1.7	30.3
644	19961213	2	2.3	25.0	–	–	–	As	粘土	4	1	116.8	47.5	2.7	25.3
645	19961212	2	1.6	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	158.8	52.8	1.8	40.5
646	19973031	2	2.3	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	371.6	45.5	−1.4	53.5
647	19941004	4	0.0	27.0	–	–	–	As	砂	4	1	212.3	42.8	−2.6	34.3
648	19960129	4	2.8	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	109.0	37.5	−0.5	42.5
649	19971261	4	2.1	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	213.0	49.0	1.1	37.8
650	19921023	2	0.0	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	288.6	44.3	−1.0	42.0
651	19960129	8	2.7	18.0	–	–	–	As	砂	4	1	74.7	55.3	5.3	44.8
652	19972032	2	3.3	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	159.2	41.0	−2.8	45.8
653	19960129	6	1.5	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	133.1	55.3	0.1	44.0
654	19972232	2	1.7	32.0	–	–	–	As	粘土	4	1	147.9	47.8	−0.3	30.0
655	19940913	4	9.9	15.0	–	–	–	As	–	8	1	176.4	48.5	0.5	41.3
656	19971261	3	2.4	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	235.0	46.5	0.4	36.0
657	19921112	2	2.4	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	134.9	43.3	0.5	46.0
658	19931001	2	2.0	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	188.4	63.5	−0.8	41.5
659	19961217	2	2.3	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	131.1	56.8	−0.8	39.5
660	19931001	2	1.3	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	181.7	63.3	0.6	32.5

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
661	19961106	2	1.0	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	213.4	67.5	0.6
662	19940921	6	0.0	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	187.2	60.0	1.3
663	19930928	2	2.6	11.0	–	–	–	As	砂	4	1	118.5	49.0	−0.4
664	19940920	4	0.0	32.0	–	–	–	As	砂	3	1	266.7	53.3	0.6
665	19930928	2	2.3	12.0	–	–	–	As	砂	4	1	149.5	54.3	−2.0
666	19940921	6	0.0	29.0	–	–	–	As	砂	2	1	174.7	57.5	0.1
667	19931021	2	2.4	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	155.3	45.5	−2.7
668	19941004	4	0.9	11.0	–	–	–	As	砂	4	1	79.6	57.0	−0.7
669	19951116	2	2.0	20.0	–	–	–	As	粘土	4	1	272.4	64.3	0.0
670	19961204	2	1.1	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	150.0	50.5	0.1
671	19921027	2	1.9	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	214.0	45.3	−1.5
672	19931019	2	2.5	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	149.5	54.3	0.8
673	19940927	2	1.8	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	80.5	48.5	−2.9
674	19951205	2	1.7	27.0	–	–	–	As	砂	4	1	186.6	41.8	−1.5
675	19961203	2	2.1	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	89.2	44.8	0.3
676	19971191	2	3.3	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	105.6	47.8	−2.9
677	19921110	2	1.1	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	184.4	43.0	−0.9
678	19940927	2	1.8	29.0	–	–	–	As	砂	2	1	162.5	51.5	−0.9
679	19960129	6	0.0	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	90.9	52.5	6.2
680	19971191	2	2.8	50.0	–	–	–	As	砂	4	1	85.9	54.0	−0.9
681	19921110	6	1.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	38.4	60.0	3.7
682	19921028	2	1.2	40.0	–	–	–	As	砂	4	1	104.8	50.5	−1.3
683	19972161	4	1.0	94.0	–	–	–	As	砂	4	1	69.5	62.0	−0.8
684	19921027	2	1.0	7.0	–	–	–	As	砂	4	1	142.2	41.3	−0.8
685	19951226	2	1.3	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	147.1	41.8	−0.8
686	19960116	2	1.7	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	256.0	54.8	−0.7
687	19972181	2	1.8	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	84.8	51.8	−1.8
688	19960121	2	1.8	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	323.6	61.0	−0.3
689	19951205	5	2.1	44.0	–	–	–	As	砂	4	1	457.9	46.8	5.8
690	19961204	2	1.3	12.0	–	–	–	As	砂	4	1	356.9	43.5	1.8
691	19941006	4	0.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	165.1	60.0	0.0
692	19951205	4	1.8	50.0	–	–	–	As	砂	4	1	509.8	45.5	5.1
693	19961219	4	0.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	216.5	45.8	−0.5
694	19940912	2	9.9	25.0	–	–	–	As	–	4	1	227.3	47.3	0.5
695	19960123	4	0.0	21.0	–	–	–	As	砂	4	1	153.3	53.3	−0.5
696	19972261	2	2.2	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	331.5	42.0	1.3
697	19931001	4	1.3	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	189.4	48.8	1.3
698	19940930	4	0.0	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	205.3	54.5	−0.4
699	19961105	4	0.9	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	201.9	51.0	1.3
700	19931001	2	1.6	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	218.0	49.0	−2.0
701	19961105	2	1.1	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	267.0	48.8	−2.0
702	19921027	4	1.0	33.0	–	–	–	As	砂	4	1	267.7	51.8	−0.1
703	19931001	2	1.6	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	72.8	43.5	−0.9
704	19951205	4	1.2	29.0	–	–	–	As	砂	4	1	252.4	53.0	−0.1
705	19961106	2	0.8	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	220.5	55.8	3.1
706	19921027	2	1.3	31.0	–	–	–	As	砂	4	1	65.8	47.3	−1.7
707	19940927	2	2.6	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	200.3	43.3	−2.7
708	19951205	2	1.6	34.0	–	–	–	As	粘土	4	1	395.0	53.0	1.1
709	19960123	4	0.0	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	111.9	43.8	0.0
710	19971211	2	4.0	57.0	–	–	–	As	砂	4	1	247.7	52.5	−2.3
711	19921109	2	1.5	12.0	–	–	–	As	粘土	4	1	507.4	56.5	1.8
712	19951108	2	2.2	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	528.8	42.5	1.8
713	19921028	4	1.9	12.0	–	–	–	As	粘土	4	1	164.2	48.5	0.9
714	19951106	4	1.6	12.0	–	–	–	As	粘土	4	1	166.1	55.8	0.9
715	19921102	2	1.6	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	326.7	52.8	−1.1
716	19951019	2	2.5	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	533.6	50.8	−1.1
717	19921117	6	3.6	31.0	–	–	–	Co	砂	4	1	115.6	46.5	1.0
718	19951109	6	3.2	16.0	–	–	–	Co	砂	4	1	76.1	51.8	1.0
719	19921021	3	2.4	20.0	–	–	–	Co	砂	4	1	115.6	45.3	0.7
720	19921005	2	1.8	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	90.0	44.8	1.1

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
721	19960917	2	2.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	82.8	42.8	1.1	41.3
722	19921007	2	1.2	20.0	−	−	−	As	−	4	1	254.1	52.5	−1.0	48.0
723	19950824	2	1.9	12.0	−	−	−	As	−	4	1	211.4	59.3	−1.0	45.3
724	19921007	2	1.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	278.4	52.3	−1.6	31.0
725	19950829	2	2.5	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	387.6	52.8	−1.6	37.3
726	19921007	2	1.6	12.0	−	−	−	As	粘土	4	1	261.6	41.0	0.3	48.8
727	19950829	2	1.7	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	269.4	44.3	0.3	47.8
728	19921012	2	1.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	191.6	44.0	−1.5	45.3
729	19951016	2	1.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	46.1	48.5	−1.5	37.3
730	19921112	2	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	439.0	61.3	−0.2	58.0
731	19951019	2	2.4	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	383.5	52.0	−0.2	59.3
732	19921021	8	1.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	52.0	59.5	12.1	40.8
733	19951017	8	2.9	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	48.3	64.5	12.1	40.3
734	19931125	6	1.9	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	76.7	49.5	3.6	42.8
735	19970113	6	1.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	61.2	38.0	3.8	41.0
736	19931125	4	2.2	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	192.2	47.8	3.0	47.8
737	19960925	4	1.7	10.0	−	−	−	As	粘土	4	1	154.6	52.8	3.0	47.8
738	19931124	4	2.1	16.0	−	−	−	Co	砂	4	1	104.6	50.5	1.9	51.8
739	19960925	4	1.5	12.0	−	−	−	Co	砂	4	1	96.5	55.8	1.9	51.0
740	19931201	6	1.3	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	199.8	58.5	3.6	51.8
741	19960924	6	1.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	171.8	60.3	3.6	50.5
742	19931202	4	2.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	284.4	50.8	4.5	49.0
743	19961003	4	8.0	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	291.9	63.3	4.5	51.5
744	19931202	4	3.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	193.8	38.5	1.1	51.5
745	19961003	4	2.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	172.5	46.3	1.1	53.3
746	19931111	5	1.2	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	176.7	59.5	2.7	39.3
747	19960822	5	2.1	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	163.5	66.3	2.7	47.3
748	19931111	4	1.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	231.7	60.5	4.0	38.8
749	19960822	4	2.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	233.4	59.3	4.0	48.5
750	19931109	2	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	177.1	54.8	−0.7	38.8
751	19960821	2	1.7	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	115.4	44.3	−0.7	47.0
752	19931026	4	1.0	20.0	−	−	−	Co	砂	4	1	76.0	52.0	−0.7	39.3
753	19960918	4	2.1	16.0	−	−	−	Co	砂	4	1	65.2	56.5	−0.7	35.8
754	19931026	2	3.9	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	246.8	52.3	−0.4	45.5
755	19950829	2	3.3	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	239.2	57.3	−0.4	48.5
756	19931027	4	1.0	16.0	−	−	−	As	−	4	1	115.9	48.0	−0.5	40.8
757	19960918	4	2.3	12.0	−	−	−	As	−	4	1	92.6	45.8	−0.5	44.3
758	19931101	2	1.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	99.0	43.8	0.9	35.0
759	19960919	2	1.9	25.0	−	−	−	As	−	4	1	85.5	52.0	0.9	31.8
760	19931202	8	1.0	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	162.6	54.3	1.9	45.5
761	19961003	8	2.1	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	162.4	57.5	1.9	45.0
762	19931109	2	1.3	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	375.8	45.5	−1.8	45.3
763	19960821	2	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	310.8	42.5	−1.8	51.3
764	19931108	2	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	144.3	52.8	6.4	35.8
765	19951017	2	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	166.9	62.5	6.4	37.0
766	19941019	4	1.8	12.0	−	−	−	As	粘土	4	1	198.4	49.8	2.2	46.5
767	19970113	4	4.8	4.0	−	−	−	As	粘土	4	1	169.6	53.0	2.2	47.8
768	19941017	2	2.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	151.4	59.5	−0.7	41.3
769	19970113	2	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	195.5	57.3	−0.7	45.5
770	19941205	4	0.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	400.5	59.0	3.7	45.5
771	19970113	4	1.3	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	514.7	60.8	3.7	48.0
772	19941206	4	1.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	161.4	56.5	−2.0	48.0
773	19941216	4	1.6	31.0	−	−	−	As	粘土	4	1	238.9	65.8	14.9	34.0
774	19970120	4	1.7	32.0	−	−	−	As	粘土	4	1	282.9	62.5	14.9	27.3
775	19941214	2	2.0	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	418.0	50.8	2.4	51.5
776	19970120	2	2.3	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	456.9	45.0	2.4	56.0
777	19941215	2	2.5	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	93.6	45.3	−0.7	41.0
778	19970120	2	1.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	117.5	38.3	−0.7	38.8
779	19941115	5	1.9	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	84.0	53.0	3.1	40.0
780	19970122	5	3.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	93.5	38.8	3.1	41.5

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
781	19941115	2	1.3	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	197.0	52.8	1.6
782	19970122	2	1.3	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	229.3	44.0	1.6
783	19941116	2	1.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	243.8	37.3	2.5
784	19970122	2	2.4	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	276.8	31.8	2.5
785	19941102	2	1.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	191.6	54.8	−0.9
786	19970122	2	1.5	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	178.0	56.3	−0.9
787	19941214	4	1.5	63.0	−	−	−	As	砂	4	1	76.8	57.5	3.2
788	19970120	4	1.4	50.0	−	−	−	As	砂	4	1	98.1	57.0	3.2
789	19921019	2	1.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	264.1	61.5	1.6
790	19970120	2	3.4	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	283.3	63.5	0.6
791	19921104	2	2.5	31.0	−	−	−	As	砂	4	1	163.2	49.0	2.8
792	19941215	4	1.7	31.0	−	−	−	As	砂	4	1	157.7	65.5	33.8
793	19970120	4	1.0	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	231.8	60.3	33.8
794	19951018	4	1.1	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	209.2	58.5	3.3
795	19970113	6	2.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	152.4	57.5	9.5
796	19951025	3	2.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	108.3	41.3	0.9
797	19921112	2	2.0	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	390.9	51.5	−1.9
798	19921021	3	1.6	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	100.6	42.0	0.9
799	19951118	2	1.7	18.0	−	−	−	As	砂	4	1	294.6	46.8	−1.9
800	19921002	4	1.8	29.0	−	−	−	As	砂	4	1	146.5	53.5	0.9
801	19951026	4	1.8	31.0	−	−	−	As	砂	4	1	171.9	61.8	0.9
802	19920917	2	2.5	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	89.3	45.5	−1.0
803	19951018	2	2.5	27.0	−	−	−	As	砂	4	1	109.9	43.5	−1.0
804	19921006	2	2.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	155.2	49.0	−0.4
805	19951012	2	1.0	23.0	−	−	−	As	粘土	4	1	97.5	48.3	−0.4
806	19931027	6	1.8	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	105.9	47.8	1.6
807	19931116	6	2.9	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	104.1	55.5	1.5
808	19961113	6	1.7	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	95.5	59.5	1.5
809	19931105	4	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	97.1	48.3	1.6
810	19961022	4	2.1	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	108.1	46.8	1.6
811	19961218	2	2.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	118.1	57.0	−0.6
812	19961029	2	1.1	18.0	−	−	−	As	砂	4	1	201.8	32.5	−1.2
813	19941121	4	1.3	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	176.9	50.3	0.6
814	19970112	4	0.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	150.5	47.5	0.6
815	19941121	2	2.2	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	263.3	53.5	0.7
816	19970109	2	2.6	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	225.0	49.0	−0.7
817	19941110	4	1.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	175.1	48.0	1.1
818	19971121	4	3.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	175.0	40.8	1.1
819	19921016	4	1.6	50.0	−	−	−	As	砂	4	1	196.3	52.3	0.0
820	19951124	4	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	220.2	59.0	1.8
821	19921028	6	1.5	50.0	−	−	−	As	砂	4	1	171.9	44.5	−2.4
822	19951205	6	1.6	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.9	48.3	−2.5
823	19921112	4	1.3	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	94.3	52.0	1.5
824	19951127	4	1.5	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	77.2	51.5	1.5
825	19921116	4	1.7	17.0	−	−	−	As	−	4	1	80.3	53.5	0.3
826	19951211	4	1.3	17.0	−	−	−	As	−	4	1	85.2	49.3	0.3
827	19921225	2	2.4	18.0	−	−	−	As	砂	4	1	140.9	56.8	−2.1
828	19921015	2	2.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	155.5	41.3	−0.6
829	19921015	6	1.6	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	83.0	40.5	3.5
830	19950129	6	2.2	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	62.1	41.0	3.3
831	19921026	4	1.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	153.8	47.0	1.0
832	19951108	4	1.8	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	106.0	55.5	1.0
833	19951127	2	2.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	115.0	44.5	−2.1
834	19921022	2	2.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	285.5	42.5	−1.7
835	19951127	2	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	216.1	40.0	−1.7
836	19921019	2	4.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	297.9	42.5	−1.6
837	19951124	2	3.2	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	276.3	48.8	−1.5
838	19921124	6	1.6	13.0	−	−	−	As	−	4	1	148.2	51.3	0.7
839	19921023	2	2.3	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	458.5	44.0	0.0
840	19951108	2	2.2	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	336.5	50.3	0.0

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
841	19921117	2	3.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	242.4	44.0	−1.7	49.8
842	19951116	2	1.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	338.8	45.3	−1.5	49.0
843	19921029	2	2.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	271.0	48.3	−1.6	49.0
844	19921015	2	2.0	6.0	−	−	−	As	砂	4	1	264.3	43.8	−1.2	48.0
845	19951124	2	1.9	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	223.1	50.5	−2.4	47.8
846	19921016	4	2.0	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	110.6	42.3	1.9	45.0
847	19950202	4	1.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	93.3	43.0	1.9	44.0
848	19921112	2	2.9	13.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	296.0	41.0	2.0	52.0
849	19951201	2	2.9	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	287.4	42.0	2.0	50.5
850	19921022	4	2.1	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	102.0	47.3	−1.7	43.5
851	19951127	4	1.6	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	67.4	52.3	−1.7	35.8
852	19921030	2	1.5	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	160.4	42.5	0.9	40.0
853	19951121	2	1.1	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	102.4	41.8	1.7	38.8
854	19921112	2	1.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	86.3	47.5	0.1	47.5
855	19921027	4	2.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	226.6	40.3	−2.3	28.3
856	19951130	4	1.8	63.0	−	−	−	As	砂	4	1	140.7	42.8	−2.3	22.3
857	19931014	4	4.4	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	196.2	44.3	−2.9	46.5
858	19961212	5	4.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	335.5	67.8	−3.0	49.3
859	19931115	2	3.6	19.0	−	−	−	As	−	4	1	194.3	35.3	0.9	42.0
860	19931111	3	1.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	154.4	42.3	0.1	48.5
861	19961225	2	1.5	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	183.5	55.8	0.4	32.5
862	19931110	2	1.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	179.7	37.5	0.6	50.8
863	19961219	2	2.6	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	210.4	39.5	0.4	58.3
864	19931021	4	2.0	13.0	−	−	−	As	−	4	1	60.8	43.3	0.4	36.0
865	19961219	4	3.1	23.0	−	−	−	As	−	4	1	59.6	49.0	0.4	42.0
866	19931015	6	1.6	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	177.4	64.3	−0.5	33.3
867	19961212	4	3.8	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	337.6	42.8	1.6	46.8
868	19931101	4	1.1	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	127.3	52.0	0.1	44.8
869	19961226	4	1.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	137.1	48.3	0.1	45.3
870	19931015	2	1.6	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	254.2	42.3	−2.2	57.0
871	19960109	2	15.2	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	223.0	45.8	−2.4	47.5
872	19931019	2	1.4	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	229.8	47.3	−2.7	33.3
873	19960109	2	13.2	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	156.5	50.8	−2.3	28.5
874	19931104	6	1.6	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	147.9	51.8	1.7	28.5
875	19961206	6	1.7	51.0	−	−	−	As	砂	4	1	119.6	53.3	1.6	32.0
876	19931109	2	4.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	116.3	38.8	−1.4	48.8
877	19961206	2	1.9	47.0	−	−	−	As	砂	4	1	64.2	43.8	−1.7	40.8
878	19931116	2	2.0	13.0	−	−	−	As	−	4	1	189.4	42.0	0.7	52.0
879	19961211	2	2.2	13.0	−	−	−	As	−	4	1	209.5	40.8	1.0	50.3
880	19931109	2	1.5	25.0	−	−	−	As	−	4	1	128.9	41.3	0.5	26.3
881	19961217	2	1.8	32.0	−	−	−	As	−	4	1	71.4	41.5	0.5	21.8
882	19931005	4	2.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	112.4	46.5	3.4	47.0
883	19960107	4	3.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	86.5	49.5	3.2	45.0
884	19931014	2	3.8	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	85.8	42.0	−1.5	38.8
885	19960108	2	2.0	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	110.6	40.3	−1.3	36.8
886	19961219	2	2.2	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	79.8	51.0	−0.9	41.5
887	19971225	4	2.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	254.9	59.8	−0.7	50.8
888	19940912	4	1.6	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	141.8	46.8	0.5	45.3
889	19940913	3	2.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	397.6	49.3	10.2	35.3
890	19970205	4	1.7	37.0	−	−	−	As	砂	4	1	203.3	73.5	7.7	25.5
891	19941101	4	18.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	150.5	52.8	2.0	43.5
892	19970203	4	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	128.1	55.8	2.0	42.8
893	19941026	4	2.3	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	134.8	37.3	−2.0	29.3
894	19971225	4	1.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	143.4	52.0	1.6	33.3
895	19941109	2	2.9	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	139.7	48.3	−0.7	42.0
896	19941109	6	2.4	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	89.1	50.8	0.6	48.0
897	19970122	6	1.6	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	63.9	50.3	0.5	42.0
898	19941101	4	1.5	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	132.8	52.0	1.4	42.3
899	19971225	4	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	197.2	45.3	1.1	41.3
900	19941014	2	1.8	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	167.6	50.0	2.4	35.0

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
901	19970120	2	2.0	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	189.4	56.0	2.5
902	19941012	2	1.2	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.0	46.3	−0.4
903	19970122	2	1.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	155.4	55.3	−0.3
904	19941118	4	2.4	22.0	−	−	−	Co	砂	4	1	111.9	46.3	4.9
905	19941027	2	24.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	154.5	45.3	−2.4
906	19970203	2	1.0	12.0	−	−	−	As	粘土	4	1	182.4	42.8	−2.4
907	19941012	2	14.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	125.5	50.5	−0.5
908	19971215	2	1.4	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.0	46.3	−1.4
909	19941014	2	16.9	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	212.0	40.8	−0.7
910	19971211	2	3.4	34.0	−	−	−	As	砂	4	1	152.5	47.0	−1.3
911	19971211	4	3.7	40.0	−	−	−	Co	砂	4	1	84.4	54.5	−0.9
912	19941027	2	35.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	155.3	48.8	−1.2
913	19970205	2	4.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	184.6	57.3	−0.4
914	19941013	2	18.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	177.3	48.3	−1.6
915	19971218	2	1.6	5.0	−	−	−	As	粘土	4	1	205.2	50.0	−1.9
916	19941024	2	1.5	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	268.9	39.3	−1.6
917	19971225	2	1.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	264.4	53.5	−0.8
918	19941024	2	2.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	140.5	48.3	−1.8
919	19971225	2	4.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	165.4	53.5	−1.0
920	19941108	2	2.6	39.0	−	−	−	As	砂	4	1	180.5	46.0	−0.7
921	19970127	2	2.6	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	173.0	40.8	−1.6
922	19941027	2	21.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	74.7	48.0	−2.7
923	19970203	2	3.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	47.1	51.0	−2.5
924	19940908	4	2.8	15.0	−	−	−	As	粘土	4	1	85.2	48.3	0.5
925	19970129	6	2.6	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	54.7	51.5	5.9
926	19941028	2	28.4	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	101.7	41.5	−0.9
927	19970203	2	2.5	15.0	−	−	−	As	粘土	4	1	143.5	46.8	−0.9
928	19940909	2	1.0	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	191.8	46.5	−0.8
929	19970127	2	4.0	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	190.7	46.5	−0.5
930	19941101	2	1.5	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	117.0	39.3	1.0
931	19921028	4	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	119.2	52.3	0.8
932	19951108	4	1.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	88.1	58.5	0.8
933	19931020	2	1.3	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	152.8	47.5	−1.5
934	19960109	2	16.1	23.0	−	−	−	As	粘土	4	1	86.1	50.0	−0.9
935	19920106	4	1.3	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	56.9	51.3	6.4
936	19951113	4	1.3	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	59.6	53.3	0.6
937	19931129	2	2.0	40.0	−	−	−	As	粘土	4	1	196.6	51.5	2.8
938	19961127	2	1.4	32.0	−	−	−	As	粘土	4	1	209.8	53.5	2.6
939	19941115	4	1.7	50.0	−	−	−	As	砂	4	1	182.7	42.3	0.1
940	19970113	4	1.6	63.0	−	−	−	As	砂	4	1	192.7	42.3	−0.3
941	19931130	6	1.2	32.0	−	−	−	As	粘土	4	1	210.2	48.8	1.2
942	19961119	6	1.1	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	202.1	45.5	0.1
943	19920108	6	1.6	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	157.0	50.0	2.7
944	19941115	2	2.0	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	169.7	36.0	0.4
945	19970113	2	1.7	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	141.7	39.0	0.4
946	19941116	4	2.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	138.3	56.3	−0.9
947	19931202	4	1.1	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	142.0	41.5	0.0
948	19920107	4	2.5	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.5	33.8	1.6
949	19951124	4	2.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	111.0	49.8	0.6
950	19931203	4	1.5	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	125.0	42.0	1.1
951	19920108	2	3.1	12.0	−	−	−	As	砂	4	1	154.8	30.3	0.3
952	19951129	2	1.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	135.9	40.8	−0.7
953	19760824	4	4.4	11	−	−	−	As+Co	−	48	5	159.4	54.2	0
954	19760806	2	2.4	−	−	−	−	As	−	24	4	249.7	47.2	0
955	19760817	4	0.9	−	−	−	−	As+Co	−	24	5	164.3	44.6	0
956	19760818	4	1.6	13.9	−	−	−	As+Co	−	24	5	165.2	45.5	0
957	19760810	2	2.1	−	−	−	−	As	−	48	4	222.5	58.3	0
958	19760722	4	1.3	−	−	−	−	As	粘土	48	4	72.2	62.6	0
959	19760721	2	1.1	−	−	−	−	As	−	24	5	170.5	44.8	0
960	19760603	2	1.1	9.3	−	−	−	As+Co	−	48	3	234.9	60.3	0

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
961	19760618	2	1.9	13.7	–	–	–	As+Co	粘土	24	4	191.4	55.8	0	51.625
962	19760617	2	1.7	13.1	–	–	–	As+Co	砂	24	4	235.4	43.8	0	50.667
963	19760928	2	2.4	–	–	–	–	As+Co	粘土	24	4	147.6	42.6	0	43.958
964	19760927	2	2.8	–	–	–	–	Co	粘土	24	4	101.6	42.9	0	46.167
965	19760628	4	1.3	–	–	–	–	As	砂	24	4	84.6	60.5	0	50.417
966	19760910	4	1.4	–	–	–	–	As	粘土	24	5	205.3	52.0	0	50.875
967	19761021	2	3.8	–	–	–	–	As	粘土	23	4	188.0	43.4	0	48.652
968	19760913	2	2	–	–	–	–	As	砂	48	4	188.5	58.8	0	47.958
969	19760908	4	1	–	–	–	–	As	粘土	24	4	110.6	59.9	0	45.917
970	19760707	2	3.3	16.4	–	–	–	As+Co	砂	23	5	247.2	33.2	0	62.87
971	19760812	4	4.1	15.8	–	–	–	As+Co	砂	24	4	120.5	50.9	0	52.5
972	19761207	2	3.9	–	–	–	–	Co	砂	48	6	500.2	27.3	0	70.604
973	19760809	4	1.7	14.8	–	–	–	As+Co	–	48	4	227.6	49.0	0	51.854
974	19760809	2	–	–	–	–	–	As	–	48	4	208.4	54.3	0	52.188
975	19760810	2	–	–	–	–	–	As	–	24	5	282.4	51.4	0	52.625
976	19760814	2	–	–	–	–	–	As	–	24	5	102.1	55.8	0	35.208
977	19760811	2	–	–	–	–	–	As	–	48	5	202.9	55.0	0	54.167
978	19760807	2	–	–	–	–	–	As	–	24	5	128.6	51.9	0	38.833
979	19760721	4	1.3	19.2	–	–	–	Co	粘土	48	5	126.5	67.0	0	45.875
980	19760810	4	0.8	20	–	–	–	As	粘土	24	5	100.8	46.6	0	42.333
981	19760715	2	0.8	–	–	–	–	As	粘土	24	5	282.4	49.7	0	41.583
982	19760817	2	2.1	–	–	–	–	As	–	24	5	169.2	44.8	0	45.667
983	19760809	6	0.7	16	–	–	–	As	粘土	24	4	132.3	44.1	0	50.542
984	19760705	4	1	–	–	–	–	As	粘土	24	5	167.2	64.8	0	47.542
985	19760710	2	1.7	13.7	–	–	–	As+Co	砂	24	5	464.0	48.3	0	55
986	19760715	2	2.1	37.2	–	–	–	As+Co	粘土	48	5	394.4	55.7	0	47
987	19760713	2	2.6	15.7	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	162.4	56.9	0	47
988	19760712	2	2.2	31.5	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	165.0	53.0	0	34
989	19770303	2	1	32.6	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	137.5	54.4	0	42
990	19760723	2	4	19.9	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	195.7	43.8	0	53
991	19770217	2	1.5	22.2	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	186.9	54.0	0	49
992	19770223	4	1	29.8	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	103.7	36.2	0	43
993	19780908	2	1.6	21.0	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	169.1	50.6	0	42
994	19780926	4	2.5	19.0	–	–	–	As+Co	砂	18	1	249.5	51.2	0	50
995	19780907	2	0.9	20.5	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	437.5	46.5	0	51
996	19780630	4	3.2	16.0	–	–	–	As+Co	砂	18	1	232.3	49.5	0	52
997	19780927	4	0.8	17.6	–	–	–	As+Co	砂	18	1	237.6	53.8	0	43
998	19781019	4	1.1	22.5	–	–	–	As+Co	砂	18	1	128.2	45.9	0	45
999	19780727	2	1.3	21.5	–	–	–	As+Co	砂	18	1	279.1	42.3	0	46
1000	19780726	2	0.9	27.6	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	191.6	50.9	0	35
1001	19790129	2	0.7	22.5	–	–	–	As+Co	–	18	1	96.6	46.6	0	33
1002	19780718	2	0.9	15.3	–	–	–	As+Co	砂	18	1	119.1	43.6	0	39
1003	19791030	2	1.6	22.2	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	173.9	44.7	0	42
1004	19791207	4	1.3	89.1	–	–	–	As+Co	砂	18	1	250.3	50.0	0	51
1005	19791114	2	1.1	22.3	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	463.9	45.7	0	53
1006	19791024	4	1.4	16.4	–	–	–	As+Co	砂	18	1	215.0	52.6	0	42
1007	19791113	4	1.9	20.7	–	–	–	As+Co	砂	18	1	145.0	49.8	0	47
1008	19790920	4	5.2	4.0	–	–	–	As+Co	砂	18	1	213.1	47.1	0	57
1009	19790208	4	1.5	3.5	–	–	–	As+Co	砂	18	1	204.3	46.5	0	54
1010	19790829	4	3.1	–	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	151.3	47.5	0	45
1011	19800122	4	1.5	18.4	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	146.3	49.3	0	42
1012	19800208	4	1.5	3.5	–	–	–	As+Co	砂	18	1	204.3	46.5	0	54
1013	19800122	4	1.5	18.4	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	146.3	49.3	0	42
1014	19790903	2	1.3	15.8	–	–	–	As+Co	砂	18	1	291.8	45.9	0	44
1015	19790904	2	0.8	34.3	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	171.6	53.3	0	34
1016	19790822	2	1.4	21.7	–	–	–	As+Co	–	18	1	107.8	48.9	0	34
1017	19790823	2	0.9	17.7	–	–	–	As+Co	砂	18	1	130.3	42.2	0	41
1018	19800918	4	1.2	16.8	–	–	–	As+Co	砂	18	1	220.1	50.5	0	42
1019	19800917	4	1.0	20.2	–	–	–	As+Co	砂	18	1	248.0	47.5	0	50
1020	19800924	2	1.8	22.7	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	416.1	44.0	0	53

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
1021	19800926	2	1.9	22.3	–	–	–	As+Co	砂	18	1	180.5	44.6	0
1022	19800925	2	1.6	18.5	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	452.4	51.9	0
1023	19801022	2	1.5	–	–	–	–	As	–	18	4	138.6	37.6	0
1024	19801020	2	1.6	–	–	–	–	As	–	19	4	204.5	39.0	0
1025	19801021	2	1.9	–	–	–	–	As	–	19	5	142.5	39.7	0
1026	19810807	2	1.6	–	–	–	–	As	–	19	4	112.8	41.9	0
1027	19820205	2	1.7	–	–	–	–	As	–	19	4	141.3	41.5	0
1028	19810805	2	2.1	–	–	–	–	As	–	19	4	220.0	45.7	0
1029	19820203	2	2.1	–	–	–	–	As	–	19	4	211.7	45.5	0.19
1030	19821130	4	2.7	–	–	–	–	As	–	12	4	258.5	50.0	0
1031	19821130	4	1.2	–	–	–	–	As	–	12	4	258.5	50.0	0
1032	19821130	2	2.1	–	–	–	–	As	–	12	4	447.9	50.4	0
1033	19821130	2	1.8	–	–	–	–	As	–	12	4	447.9	50.4	0
1034	19821005	2	2.5	–	–	–	–	As	–	13	4	223.6	43.4	0
1035	19821015	2	1.6	–	–	–	–	As	–	13	4	145.8	42.8	0
1036	19831021	2	2.0	–	–	–	–	As	–	13	4	111.8	46.3	0
1037	19831017	2	2.8	–	–	–	–	As	–	13	4	236.6	45.4	0
1038	19831031	4	4.9	10.2	–	–	–	Co	粘土	6	4	138.8	42.0	0
1039	19781005	4	2.1	16.0	–	–	–	–	–	18	1	216.5	54.0	0
1040	19781004	4	1.3	20.0	–	–	–	–	–	18	1	332.4	48.6	0
1041	19781006	4	1.6	16.0	–	–	–	–	–	18	1	229.9	51.0	0
1042	19780819	2	1.4	12.7	–	–	–	As+Co	粘土	18	1	257.2	48.4	0
1043	19940914	2	0.8	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	255.8	52.8	21.8
1044	19940907	4	0.7	40.0	–	–	–	As	砂	4	1	62.9	55.3	0.7
1045	19951221	4	1.4	8.0	–	–	–	As	–	4	1	262.3	57.5	2.6
1046	19920902	2	1.5	60.0	–	–	–	As	–	4	1	186.3	57.8	2.5
1047	19931110	2	1.0	13.0	–	–	–	As	–	4	1	116.8	53.0	5.6
1048	19961120	2	1.4	15.0	–	–	–	As	–	4	1	180.3	57.5	5.6
1049	19961220	4	–	19.0	–	–	–	As	砂	4	1	138.9	43.0	1.5
1050	19961220	4	–	10.0	–	–	–	As	砂	4	1	143.1	45.8	4.7
1051	19970114	2	0.6	22.0	–	–	–	As+Co	砂	4	1	478.9	54.0	1.1
1052	19931027	4	–	–	–	–	–	As	砂	4	1	239.5	43.8	1.3
1053	19931027	4	–	–	–	–	–	As	砂	4	1	261.9	61.3	3.7
1054	19931111	2	1.5	20.0	–	–	–	As	–	4	1	476.6	27.5	−2
1055	19931027	4	–	–	–	–	–	As	砂	4	1	317.9	45.3	−0.8
1056	19931027	4	–	–	–	–	–	As	砂	4	1	460.6	54.0	−0.6
1057	19931021	6	1.9	–	–	–	–	As	–	4	1	145.3	45.3	−0.3
1058	19921023	2	2.8	16.0	–	–	–	As	–	4	1	467.8	41.0	3.3
1059	19921022	2	4.3	14.0	–	–	–	As	砂	4	1	230.3	51.8	0.4
1060	19931022	2	2.8	5.0	–	–	–	As	–	4	1	248.0	42.3	11.1
1061	19920901	2	2.5	27.0	–	–	–	As	–	4	1	205.4	45.5	1.8
1062	19931029	2	1.3	23.0	–	–	–	As	–	4	1	183.0	49.5	1.8
1063	19921009	4	1.0	40.0	–	–	–	As	–	4	1	258.5	49.0	2
1064	19931028	4	1.6	14.0	–	–	–	As	–	4	1	141.0	35.5	3.9
1065	19961218	4	1.6	14.0	–	–	–	As	–	4	1	71.7	56.5	3.9
1066	19921009	10	2.0	20.0	–	–	–	As+Co	砂	4	1	149.1	53.0	4
1067	19970113	9	0.8	22.0	–	–	–	–	砂	4	1	57.6	68.0	2.2
1068	19921110	4	1.0	44.0	–	–	–	Co	–	4	1	317.9	58.0	6
1069	19921112	6	1.0	17.0	–	–	–	As	–	4	1	302.6	64.5	6
1070	19921006	8	–	11.0	–	–	–	As	–	4	1	402.2	50.5	1.2
1071	19921009	4	3.0	13.0	–	–	–	As	–	4	1	173.5	59.3	1.3
1072	19970113	2	1.9	22.0	–	–	–	As	–	4	1	206.4	46.8	−1.2
1073	19970120	2	1.2	–	–	–	–	As	砂	4	1	394.3	52.8	8.8
1074	19961205	3	1.6	20.0	–	–	–	As+Co	砂	4	1	156.9	53.8	17.7
1075	19921006	2	–	25.0	–	–	–	As	–	4	1	567.8	49.5	−1.8
1076	19931014	2	–	20.0	–	–	–	As	–	4	1	400.9	56.0	0.5
1077	19940906	2	0.0	20.0	–	–	–	As	–	4	1	319.3	62.3	2.7
1078	19921012	4	–	25.0	–	–	–	As	–	4	1	160.7	67.3	5
1079	19931005	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	528.4	38.0	0.6
1080	19940907	4	0.0	20.0	–	–	–	As	–	4	1	154.8	56.8	3

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1081	19921021	8	–	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	146.9	40.8	3.5	43
1082	19930916	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	413.6	61.0	1.9	42
1083	19951212	9	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	119.9	41.3	2.9	43
1084	19972051	4	–	4.0	–	–	–	As	砂	4	1	386.4	46.3	1.9	46
1085	19931012	4	–	34.0	–	–	–	As	砂	4	1	102.6	45.3	0.4	43
1086	19972051	5	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	187.5	39.0	2.1	47
1087	19921021	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	404.1	58.5	1.8	46
1088	19950831	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	443.6	39.8	1.8	48
1089	19931122	2	1.2	25.0	–	–	–	As	–	4	1	387.3	54.5	1.6	38
1090	19960123	4	1.2	50.0	–	–	–	As	–	4	1	365.2	45.8	10.7	22
1091	19930916	2	–	16.0	–	–	–	As	–	4	1	170.9	58.5	6.4	32
1092	19971221	2	–	13.0	–	–	–	As	砂	4	1	655.1	50.5	−1.9	57
1093	19940830	2	0.0	25.0	–	–	–	As	–	4	1	327.2	58.0	−1.2	48
1094	19920928	2	–	25.0	–	–	–	As	–	4	1	445.5	55.5	1.1	42
1095	19931006	4	–	17.0	–	–	–	As	砂	4	1	87.9	36.3	−0.5	42
1096	19930929	6	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	126.9	50.8	5.3	43
1097	19940913	2	1.5	16.0	–	–	–	As	粘土	4	1	195.1	60.0	99.99	36
1098	19951214	2	–	63.0	–	–	–	As	砂	4	1	328.4	41.0	−1.8	47
1099	19921013	4	–	25.0	–	–	–	As	–	4	1	204.5	58.3	0.5	44
1100	19941004	4	1.5	19.0	–	–	–	As	–	4	1	73.1	44.0	2.5	38
1101	19921028	4	–	15.0	–	–	–	As	砂	4	1	167.9	42.0	0	50
1102	19951221	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	125.1	42.5	−0.5	47
1103	19921009	2	–	20.0	–	–	–	As	–	4	1	200.9	37.8	−2.2	40
1104	19931122	2	1.4	20.0	–	–	–	As	–	4	1	197.6	52.3	−1.3	41
1105	19960123	2	1.4	25.0	–	–	–	As	–	4	1	274.8	44.3	−1.1	37
1106	19972051	6	–	22.0	–	–	–	As	砂	4	1	193.0	54.0	1.3	41
1107	19921029	4	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	147.9	54.0	3.2	47
1108	19951221	4	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	151.8	50.3	3.2	50
1109	19972031	4	–	32.0	–	–	–	As	砂	4	1	199.1	59.0	0.7	34
1110	19921104	6	–	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	254.2	62.5	−0.2	38
1111	19951220	6	–	23.0	–	–	–	As	砂	4	1	236.2	52.5	−0.2	38
1112	19972031	6	–	27.0	–	–	–	As	砂	4	1	125.1	69.5	0.1	31
1113	19971221	2	–	40.0	–	–	–	As	砂	4	1	129.6	50.3	−0.1	30
1114	19931005	2	–	25.0	–	–	–	As	–	4	1	253.8	58.3	2.2	37
1115	19931005	2	–	25.0	–	–	–	As	–	4	1	163.3	65.5	1.7	39
1116	19931012	2	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	207.1	57.3	1.5	43
1117	19940831	2	0.0	25.0	–	–	–	As	–	4	1	180.2	55.8	−2	40
1118	19931006	4	–	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	276.6	53.8	1	36
1119	19972051	4	–	29.0	–	–	–	As	砂	4	1	198.3	71.3	0	43
1120	19921005	2	–	17.0	–	–	–	As	–	4	1	281.9	46.5	−0.7	47
1121	19931005	4	–	25.0	–	–	–	As	砂	4	1	130.5	59.0	−0.5	33
1122	19921022	4	–	23.0	–	–	–	As	砂	4	1	117.0	47.0	2.3	38
1123	19951219	4	–	23.0	–	–	–	As	砂	4	1	100.9	47.8	2.3	40
1124	19972051	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	200.9	46.0	−0.6	50
1125	19921020	4	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	251.8	46.8	0.5	42
1126	19951219	4	–	16.0	–	–	–	As	砂	4	1	236.1	51.0	0.5	45
1127	19930921	4	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	108.5	50.8	0	41
1128	19961002	6	0.8	25.0	–	–	–	As	–	4	1	142.7	55.0	1.6	30
1129	19921117	4	1.4	16.0	–	–	–	As	–	4	1	187.6	54.5	3.4	44
1130	19951207	4	1.2	20.0	–	–	–	As	–	4	1	204.1	68.8	3.4	42
1131	19951113	6	1.8	13.0	–	–	–	As	–	4	1	174.3	50.5	1.5	55
1132	19921118	2	0.7	24.0	–	–	–	As	–	4	1	190.1	41.3	−1.1	38
1133	19921116	2	2.6	13.0	–	–	–	As	–	4	1	140.6	39.8	−2.6	51
1134	19951116	2	2.0	16.0	–	–	–	As	–	4	1	158.5	40.3	−2.5	50
1135	19921117	2	2.8	20.0	–	–	–	As	–	4	1	222.1	38.0	−2.1	47
1136	19951121	2	4.8	17.0	–	–	–	As	–	4	1	236.8	39.5	−1.9	53
1137	19961218	4	2.6	17.0	–	–	–	As	–	4	1	203.1	64.3	4	35
1138	19961203	2	3.2	19.0	–	–	–	As	–	4	1	158.5	50.5	−1.6	53
1139	19970120	5	1.8	13.0	–	–	–	–	砂	4	1	191.4	43.5	7.5	45
1140	19951122	6	2.2	25.0	–	–	–	As	–	4	1	154.5	46.0	3.2	30

No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
1141	19980909	2	4.0	20.0	–	–	–	As	砂	8	4	168.3	63.2	0
1142	19980908	2	2.0	15.0	–	–	–	As	粘土	8	4	133.6	57.1	0
1143	19981111	4	2.2	18.7	–	–	–	As+Co	砂	8	4	110.8	51.9	0
1144	19981112	6	1.4	12.5	–	–	–	Dr	–	8	4	202.5	49.5	0
1145	19981021	4	3.8	5.2	–	–	–	As	砂	8	4	215.5	54.6	0
1146	19761104	2	1.3	24.2	–	–	–	As+Co	砂	24	5	99.7	47.0	0
1147	19760707	2	2	–	–	–	–	Co	粘土	24	4	200.7	41.5	0
1148	19760621	2	5.6	–	–	–	–	Co	粘土	24	4	242.2	34.4	0
1149	19760628	2	2	–	–	–	–	As	砂	48	4	162.3	44.5	0
1150	19760702	4	0.8	–	–	–	–	As	粘土	24	4	68.3	42.0	0
1151	19760702	2	2	–	–	–	–	As	砂	24	4	132.6	40.7	0
1152	19760623	2	2.3	–	–	–	–	As	–	24	4	49.9	35.7	0
1153	19760617	4	1.3	–	–	–	–	As	粘土	48	4	49.5	43.6	0
1154	19760621	2	3.6	–	–	–	–	As	粘土	24	4	192.8	44.0	0
1155	19770308	2	1.1	–	–	–	–	As	–	24	4	87.2	41.0	0
1156	19761125	2	0.9	–	–	–	–	As	–	24	4	182.8	43.9	0
1157	19770121	2	1.8	–	–	–	–	As	砂	24	5	121.1	42.7	0
1158	19770810	4	3.2	19	–	–	–	As+Co	砂	24	5	195.0	50.6	0
1159	19770721	4	2.6	10	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	91.9	59.0	0
1160	19770916	4	0.7	37	–	–	–	As+Co	粘土	24	5	355.6	54.2	0
1161	19770930	4	0.8	–	–	–	–	As	粘土	24	3	209.7	50.0	0
1162	19770706	4	1.8	–	–	–	–	As	粘土	24	4	100.4	40.6	0
1163	19770704	4	1.3	–	–	–	–	As	–	24	4	88.0	49.1	0
1164	19972051	4	–	20.0	–	–	–	As	砂	4	1	125.1	12.8	3
1165	19940930	3	0.0	55.0	–	–	–	As	砂	4	1	256.3	45.0	−3

現行予測式作成データ(盛土道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	19780721	4	1.6	12.5	2.5	−	−	As	粘土	18	8	246.2	54.8	−8.9	50.3
2	19780720	4	1.3	37.9	6.3	−	−	As	粘土	18	8	220.5	55.0	−13.1	45.8
3	19780712	2	3.5	9.5	3.3	−	−	Co	−	18	8	367.6	45.8	−8.8	60.0
4	19780715	2	2.2	10.4	7.2	−	−	As	粘土	18	8	257.7	51.1	−16.9	44.2
5	19780727	2	1.8	17.2	3.3	−	−	As	粘土	18	8	278.3	51.9	−9.8	49.8
6	19780718	2	3.5	14.8	5.6	−	−	Co	粘土	18	7	259.0	44.4	−15.0	52.7
7	19780717	2	3.8	8.4	3	−	−	Co	粘土	18	8	222.6	45.3	−10.7	49.3
8	19781011	4	1.0	24.8	1.8	−	−	As	粘土	18	8	179.1	55.5	−9.1	52.3
9	19781012	2	2.3	7.7	2.6	−	−	As	−	18	8	189.0	47.5	−12.0	48.2
10	19781013	2	1.9	17.5	2.9	−	−	As	−	18	8	185.8	52.9	−9.2	46.5
11	19781014	2	1.3	28.7	4.7	−	−	As	粘土	18	8	187.3	52.4	−13.1	42.1
12	19781006	2	1.1	25.2	8.2	−	−	As	−	18	8	326.6	50.1	−18.4	38.8
13	19781007	4	1.3	26.2	3.3	−	−	As	−	18	8	110.6	53.6	−10.2	39.1
14	19781009	2	1.0	26.3	2.9	−	−	As	粘土	18	8	210.6	52.3	−9.2	39.9
15	19780605	2	2.2	15.5	2.2	−	−	As	粘土	18	8	501.5	43.5	−8.6	52.1
16	19780629	2	0.9	22.2	5	−	−	As	粘土	18	8	237.5	51.5	−13.7	49.5
17	19780830	4	1.2	18.6	2	−	−	As	粘土	18	7	216.9	50.4	−10.8	50.1
18	19780714	2	1.9	18.1	2.4	−	−	As	粘土	18	7	239.4	44.8	−13.7	49.6
19	19780713	2	1.4	19.1	2.8	−	−	As	砂	18	8	292.8	47.3	−11.9	48.5
20	19780712	2	2.7	19.2	2	−	−	As	砂	18	8	213.2	48.0	−7.8	47.6
21	19780725	4	1.1	15.0	2	−	−	As	砂	18	8	85.1	54.7	−8.6	48.1
22	19780810	2	2.9	16.1	3.2	−	−	As	粘土	18	8	321.2	49.5	−12.3	47.3
23	19780825	2	0.6	24.3	2.3	−	−	As	粘土	18	8	364.5	53.1	−7.7	40.9
24	19780824	2	0.8	19.7	2.4	−	−	As	粘土	18	8	167.0	50.7	−10.7	36.3
25	19780823	4	1.2	23.7	3.1	−	−	As	砂	18	8	621.8	50.9	−11.5	41.2
26	19780918	2	4.6	22.5	5.7	−	−	Co	粘土	18	6	337.2	45.7	−15.4	54.9
27	19780913	4	3.6	16.4	6.6	−	−	Co	粘土	18	8	212.5	51.0	−23.3	53.4
28	19780811	2	1.9	17.8	4.3	−	−	As	粘土	18	8	460.4	40.3	−14.0	39.4
29	19789999	2	2.8	11.7	4.7	−	−	As	−	6	4	341.3	40.7	−5.0	49.0
30	19789999	4	1.0	10.0	3	−	−	As	−	6	4	291.3	50.1	−5.0	47.2
31	19789999	2	3.5	13.0	6.1	−	−	As	−	6	4	303.3	43.8	−5.0	43.2
32	19789999	2	0.7	10.7	5.8	−	−	As	−	6	4	473.1	53.0	−5.0	37.8
33	19789999	2	0.7	10.7	5.9	−	−	As	−	6	4	390.3	52.4	−5.0	35.7
34	19789999	2	0.9	17.7	2.3	−	−	As	−	6	4	319.5	52.6	−5.0	43.8
35	19789999	2	1.4	13.7	3.2	−	−	As	−	6	4	274.0	50.9	−5.0	41.0
36	19789999	2	3.6	13.0	5.6	−	−	As	−	6	4	369.2	52.9	−5.0	43.5
37	19789999	2	0.9	13.3	5.9	−	−	As	−	6	4	337.8	52.7	−5.0	39.0
38	19789999	2	0.8	10.7	6.8	−	−	As	−	6	4	278.8	52.0	−5.0	35.2
39	19789999	2	1.3	13.3	8.3	−	−	As	−	6	4	259.4	54.1	−5.0	32.7
40	19789999	2	0.7	14.7	7.9	−	−	As	−	6	4	338.2	52.8	−5.0	34.0
41	19789999	2	1.6	14.0	7.3	−	−	As	−	6	4	256.8	54.7	−5.0	36.2
42	19789999	4	1.4	9.7	4.9	−	−	As	−	6	4	200.8	55.6	−5.0	44.7
43	19789999	4	1.1	8.7	4	−	−	As	−	6	4	247.8	57.2	−5.0	47.0
44	19789999	2	1.9	14.7	5.7	−	−	As	−	6	4	376.1	44.7	−5.0	49.7
45	19789999	2	1.6	16.3	3.7	−	−	As	−	6	4	433.5	44.2	−5.0	56.8
46	19789999	4	1.3	11.7	4.6	−	−	As	−	6	4	240.7	57.5	−5.0	50.8
47	19789999	2	1.0	7.7	4	−	−	As	−	6	4	141.9	49.6	−5.0	41.7
48	19789999	2	1.2	11.3	3.1	−	−	As	−	6	4	239.0	54.5	−5.0	44.5
49	19790923	4	1.8	19.0	4	−	−	As	粘土	18	8	108.9	53.3	−11.5	39.7
50	19790922	4	2.2	12.4	2.3	−	−	As	砂	18	8	293.4	42.3	−7.7	62.4
51	19790917	2	1.4	19.3	2	−	−	As	粘土	18	8	204.7	53.3	−9.1	53.4
52	19790918	2	0.9	32.3	1.8	−	−	As	粘土	18	8	176.1	62.4	−8.2	37.2
53	19790920	2	1.3	8.5	1.8	−	−	As	砂	18	8	390.4	50.5	−9.5	49.8
54	19790919	2	0.8	4.5	1.7	−	−	As	砂	18	8	443.1	57.2	−8.6	51.2
55	19790921	2	3.0	13.6	2.3	−	−	As	砂	18	8	281.3	56.0	−8.8	53.6
56	19790716	4	0.9	23.2	5	−	−	As	−	18	8	508.1	69.6	−12.9	47.3
57	19790718	2	1.1	13.5	4.4	−	−	As	粘土	18	7	359.4	51.2	−13.0	45.4
58	19790731	2	1.1	28.9	8.8	−	−	As	砂	18	8	182.6	57.4	−19.0	37.2
59	19790802	2	1.0	35.1	3.9	−	−	As	粘土	18	8	198.5	57.5	−11.2	36.0
60	19790719	2	1.5	16.5	5.5	−	−	As	−	18	8	308.5	52.2	−17.5	49.2
61	19790730	2	3.2	34.6	3.3	−	−	Co	粘土	18	8	297.4	34.4	−9.3	47.8
62	19790905	4	2.0	25.2	6.8	−	−	As	砂	18	8	296.3	69.7	−15.6	48.3
63	19790911	4	2.6	19.9	3.1	−	−	Co	粘土	18	8	354.7	52.6	−9.6	50.7
64	19790112	2	1.1	6.4	2.9	−	−	As	粘土	18	8	328.0	46.1	−7.3	44.3
65	19791012	2	3.7	13.0	3	−	−	As	粘土	18	8	266.7	44.4	−7.4	53.3
66	19791008	2	2.6	33.5	2.6	−	−	As	砂	18	8	126.0	44.4	−9.6	45.3
67	19791017	4	1.3	13.0	2.8	−	−	As	砂	18	8	138.3	51.5	−7.2	41.1
68	19820119	2	1.0	21.5	1.1	−	−	As	粘土	6	4	246.5	50.5	5.0	39.7
69	19820120	4	1.0	15.5	4.6	−	−	As	砂	6	4	370.2	65.0	9.9	39.2
70	19820122	4	0.9	11.4	0.6	−	−	As	粘土	6	4	450.8	63.8	4.2	46.7
71	19940811	2	1.5	23.0	0.8	−	−	As	砂	4	1	315.3	59.3	−2.5	46.5
72	19971001	2	2.0	17.0	0.8	−	−	As	砂	4	1	331.8	53.5	2.5	53.0
73	19921028	2	1.2	16.0	0.5	−	−	As	粘土	4	1	325.5	49.3	7.3	43.3
74	19951121	2	1.6	16.0	0.5	−	−	As	粘土	4	1	319.6	45.3	7.3	44.8
75	19921110	2	0.8	13.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	272.4	59.0	2.3	42.0
76	19951124	2	1.0	13.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	322.6	51.0	2.3	40.3
77	19951121	2	1.3	19.0	0	−	−	As	砂	4	1	100.3	53.8	0.8	34.8
78	19920901	4	1.5	99.0	4.6	−	−	As	砂	4	1	220.4	58.8	−5.0	34.8
79	19951121	4	1.6	34.0	4.4	−	−	As	砂	4	1	233.4	59.0	−4.6	33.5
80	19951130	2	1.0	5.0	5.3	−	−	As	砂	4	1	121.4	56.5	3.1	50.0
81	19931027	2	27.6	13.0	1.4	−	−	As	粘土	4	1	355.0	42.8	−5.5	50.5
82	19960909	2	1.5	15.0	0	−	−	As	粘土	4	1	56.1	40.0	−2.5	48.5
83	19931014	2	1.4	13.0	1	−	−	As	粘土	4	1	289.3	45.0	2.4	46.5
84	19960904	2	2.9	11.0	0	−	−	As	砂	4	1	247.0	49.3	0.9	36.8
85	19931117	2	1.6	3.0	2.3	−	−	As	粘土	4	1	165.4	48.8	−4.4	36.8
86	19961122	2	1.3	9.0	2.3	−	−	As	粘土	4	1	190.1	46.8	−4.4	36.3
87	19931117	2	1.8	16.0	0.8	−	−	As	粘土	4	1	241.8	51.8	1.0	47.8
88	19961121	2	1.0	13.0	0.8	−	−	As	粘土	4	1	206.8	59.0	1.0	43.8
89	19961125	2	1.9	32.0	4	−	−	Co	砂	4	1	77.2	55.0	0.0	30.3
90	19941117	2	1.8	13.0	5	−	−	As	砂	4	1	448.4	59.0	12.0	51.3
91	19970123	2	1.4	19.0	5	−	−	As	砂	4	1	381.3	51.3	12.0	46.8
92	19941101	2	0.5	23.0	1.1	−	−	Co	砂	4	1	241.9	50.8	4.5	39.5
93	19971209	4	1.2	20.0	1.6	−	−	Co	砂	4	1	214.3	58.8	4.7	43.5
94	19941115	2	0.8	27.0	1.1	−	−	Co	砂	3	1	133.6	52.3	−5.0	34.7
95	19971113	2	1.0	28.0	1.1	−	−	Co	砂	4	1	145.3	59.0	5.0	26.5
96	19921023	4	4.0	20.0	3.5	−	−	As	砂	4	1	265.1	76.8	−5.0	46.8
97	19931111	4	13.7	16.0	3.2	−	−	As	粘土	4	1	226.6	55.8	0.0	39.3
98	19931021	6	2.0	11.0	3	−	−	As	−	4	1	379.0	63.5	0.5	46.0
99	19920904	3	1.6	10.0	2	−	−	As	粘土	4	1	174.5	57.8	−1.2	44.0
100	19920828	2	0.9	10.0	3.2	−	−	As	粘土	4	1	320.7	56.5	−1.5	38.8
101	19930928	4	3.6	19.0	0	−	−	As	−	4	1	146.4	56.5	0.7	45.3
102	19941108	4	1.3	15.0	0	−	−	As	砂	4	1	315.8	77.8	5.8	37.8
103	19970113	4	1.4	15.0	2	−	−	As	砂	4	1	351.9	57.0	2.7	45.3
104	19921021	4	1.0	25.0	3	−	−	As	粘土	4	1	353.1	70.3	0.0	46.5
105	19940999	4	1.9	10.0	0	−	−	As	粘土	4	1	348.5	55.0	6.3	50.3
106	19970113	4	14.8	10.0	0.5	−	−	As	粘土	4	1	483.4	65.0	0.0	51.3
107	19940830	2	2.8	13.0	0	−	−	As	砂	4	1	171.6	61.5	0.2	38.3
108	19921020	4	3.0	25.0	0	−	−	As	砂	4	1	164.2	60.5	−8.4	44.3
109	19921027	4	1.0	9.0	5	−	−	As	砂	4	1	504.6	66.5	2.0	41.5
110	19941129	4	1.3	5.0	1.6	−	−	As	粘土	4	1	189.9	59.3	1.2	46.0
111	19970205	4	1.6	5.0	1.6	−	−	As	粘土	4	1	217.9	56.8	11.4	44.8
112	19921109	2	1.0	8.0	1	−	−	As	砂	4	1	378.2	66.5	−1.0	39.0
113	19961203	7	1.6	13.0	1	−	−	As	粘土	4	1	196.4	48.3	2.5	44.0
114	19931019	6	1.9	12.0	1.5	−	−	As	砂	4	1	237.4	56.8	10.7	41.3
115	19961217	6	1.1	17.0	0.6	−	−	As	砂	4	1	506.9	74.5	−1.1	44.8
116	19931109	4	1.5	12.0	0	−	−	As	砂	4	1	147.6	65.5	4.5	42.0
117	19940920	6	1.1	16.0	8.5	−	−	As	砂	4	1	509.6	79.3	−4.7	40.8
118	19921110	4	1.1	16.0	6.3	−	−	As	砂	4	1	621.6	77.5	0.1	42.0
119	19921013	2	3.2	14.0	1.6	−	−	Co	粘土	4	1	363.2	54.3	−5.0	58.0
120	19921006	2	1.8	20.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	199.8	56.5	0.0	46.0

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
121	19940921	2	1.9	40.0	0	−	−	As	粘土	4	1	149.0	55.8	0.0	25.0
122	19951212	2	1.2	25.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	212.5	50.5	0.0	46.8
123	19961219	4	0.0	20.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	135.5	53.0	−3.7	46.8
124	19972261	4	1.2	20.0	5	−	−	As	砂	4	1	602.5	77.8	2.0	32.0
125	19921022	2	1.9	20.0	1.9	−	−	As	粘土	4	1	216.5	58.3	0.0	40.3
126	19940927	2	1.4	29.0	4	−	−	As	砂	4	1	240.2	58.5	−1.0	36.3
127	19971261	2	2.6	25.0	4	−	−	As	砂	4	1	323.3	58.8	−1.0	36.3
128	19940927	4	1.2	22.0	3	−	−	As	砂	4	1	150.5	54.5	−5.0	33.8
129	19971261	4	3.5	22.0	2.8	−	−	As	砂	4	1	101.9	61.3	−5.0	30.8
130	19921027	2	1.4	20.0	3.3	−	−	As	砂	4	1	209.7	47.5	−0.3	46.8
131	19951106	2	1.4	50.0	3.3	−	−	As	砂	4	1	155.4	53.3	−0.3	45.0
132	19941130	6	1.4	20.0	5.5	−	−	As	砂	4	1	150.2	88.8	9.5	43.8
133	19960924	6	1.4	16.0	5.5	−	−	As	砂	4	1	141.1	68.3	9.5	38.8
134	19941128	2	1.3	20.0	3.6	−	−	As	砂	4	1	169.4	47.0	0.4	38.8
135	19921102	4	2.0	16.0	1.8	−	−	As	砂	4	1	439.5	72.0	0.2	41.3
136	19951109	4	1.3	16.0	1.8	−	−	As	砂	4	1	372.7	69.5	0.2	38.5
137	19941129	2	1.9	12.0	3	−	−	As	砂	4	1	459.1	61.8	12.5	51.3
138	19960926	2	2.0	16.0	3	−	−	As	砂	4	1	517.2	62.8	12.5	49.5
139	19941110	2	2.1	16.0	17	−	−	As	砂	4	1	184.0	71.8	30.7	37.8
140	19960917	2	2.2	13.0	17	−	−	As	砂	4	1	124.4	61.5	10.2	33.8
141	19921027	4	1.3	22.0	1.2	−	−	As	砂	4	1	152.8	48.8	0.4	37.5
142	19931105	6	1.6	20.0	1.5	−	−	As	砂	4	1	173.4	55.8	−5.0	39.8
143	19961022	6	2.0	15.0	1.5	−	−	As	砂	4	1	196.1	53.3	5.0	38.8
144	19931027	4	0.9	17.0	1.5	−	−	As	砂	4	1	120.8	49.5	−5.0	38.8
145	19941109	6	1.2	29.0	0	−	−	As	砂	4	1	103.9	58.5	−5.5	36.5
146	19941109	4	1.0	25.0	0	−	−	As	砂	4	1	158.3	53.0	−5.0	38.8
147	19941109	2	1.6	18.0	3	−	−	As	粘土	4	1	159.6	59.8	−5.0	32.5
148	19971119	2	2.6	13.0	3	−	−	As	粘土	4	1	158.2	50.8	15.0	31.8
149	19971211	2	1.1	19.0	1	−	−	As	砂	4	1	82.7	57.5	0.0	32.0
150	19951212	2	1.1	16.0	0	−	−	As	砂	4	1	190.9	55.3	0.8	38.3
151	19951127	4	1.9	26.0	4.5	−	−	As	砂	4	1	560.4	51.5	−4.0	32.5
152	19931112	4	3.0	18.0	4.1	−	−	Co	−	4	1	205.3	47.5	−4.0	44.0
153	19961211	4	3.5	23.0	3.4	−	−	Co	−	4	1	230.7	59.5	0.2	42.5
154	19931112	2	1.8	24.0	4.2	−	−	As	砂	4	1	184.8	50.3	13.0	32.3
155	19931117	2	1.4	24.0	5.1	−	−	As	−	4	1	182.7	48.8	−4.0	29.8
156	19961211	2	1.7	19.0	6.1	−	−	As	−	4	1	285.6	42.3	1.0	32.3
157	19970120	2	2.8	19.0	5	−	−	As	砂	4	1	130.2	52.0	−0.8	42.3
158	19981014	2	4.3	13.7	8.2	−	−	As	砂	8	4	146.0	66.3	0.0	32.4
159	19981119	2	1.6	16.1	2.8	−	−	As	砂	8	4	245.6	49.9	0.0	36.0
160	19981126	2	3.2	14.4	2.5	−	−	As	砂	8	4	169.6	56.8	0.0	38.6
161	19980925	4	2.1	13.6	10.2	−	−	As	−	8	4	662.2	96.4	0.0	36.9
162	19980925	4	4.3	20.3	5.9	−	−	As	−	8	4	675.8	94.2	0.0	45.1
163	19980928	4	1.3	17.3	10.7	−	−	As	−	8	4	785.0	82.6	0.0	32.6
164	19980925	4	1.2	16.8	2.1	−	−	As	−	8	4	729.4	100.6	0.0	38.1
165	19980928	4	1.2	43.0	2.4	−	−	As	−	8	4	778.2	99.6	0.0	37.4
166	19980924	4	1.2	33.2	4.4	−	−	As	−	8	4	675.3	83.9	0.0	34.4
167	19980924	4	0.4	18.1	6.2	−	−	As	−	8	4	655.1	81.3	0.0	36.1
168	19980924	4	1.4	23.5	4.7	−	−	As	−	8	4	724.7	95.6	0.0	40.5
169	19981027	4	1.1	43.0	2.4	−	−	As	−	8	4	675.5	96.1	0.0	36.5
170	19981027	4	1.1	33.2	4.4	−	−	As	−	8	4	707.4	81.8	0.0	34.5
171	19981027	4	0.9	23.5	4.7	−	−	As	−	8	4	853.5	86.5	0.0	41.4
172	19760805	2	0.7	−	−	−	−	As	−	48	5	281.7	52.8	5	52.833
173	19760722	4	0.7	−	12.0	−	−	As	砂	15	5	240.5	66.5	0	32.533
174	19760726	2	0.4	−	0.5	−	−	As	砂	24	4	302.0	47.6	0	43.167
175	19760729	4	1.0	−	1.5	−	−	As	−	24	5	213.8	55.2	0	47.875
176	19760730	4	0.7	−	2.0	−	−	As	−	24	4	353.2	53.1	0	48.875
177	19760803	2	0.5	−	6.0	−	−	Co	砂	24	4	150.9	44.6	0	39.667
178	19760802	2	0.7	−	2.0	−	−	Co	砂	24	5	150.4	42.1	1	42.875
179	19761208	2	0.6	−	−	−	−	As	粘土	24	6	266.2	32.1	0	37.917
180	19760817	2	−	−	1.6	−	−	As	−	48	5	88.6	62.4	0	26.75

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
181	19760816	4	−	−	2.5	−	−	As	−	24	5	31.8	63.6	0	29.708
182	19760810	2	0.7	−	1.1	−	−	As	粘土	24	5	179.6	65.6	0	38.083
183	19760811	2	0.7	−	0.5	−	−	As	粘土	24	5	188.4	58.7	0	37.25
184	19760728	2	0.3	−	1.2	−	−	As	粘土	24	5	182.4	56.9	0	44.667
185	19760729	2	0.0	−	1.2	−	−	As	砂	48	5	172.7	56.2	0	35.979
186	19760720	2	1.0	−	1.1	−	−	Co	粘土	24	5	755.9	29.4	0	51.958
187	19761130	2	0.9	−	1.3	−	−	As	砂	24	5	242.7	39.4	0	47.667
188	19771219	2	0.6	−	1.4	−	−	As	−	24	5	166.3	46.0	0	39.042
189	19770603	2	1.0	−	1.4	−	−	As	粘土	25	5	91.4	50.0	0	34.76
190	19770530	4	0.0	−	1.9	−	−	As	粘土	25	5	122.3	54.4	0	45.4
191	19770930	2	0.8	−	3.0	−	−	As	粘土	24	5	59.7	56.5	0	23.542
192	19780117	2	0.7	−	0.7	−	−	As	−	30	4	200.4	57.0	5	41.633
193	19780713	2	2.1	10.6	4.4	−	−	As+Co	−	18	6	350.5	50.9	0	44.111
194	19780905	4	−	14.3	3.5	−	−	As	粘土	18	8	126.2	424.4	0	43.167
195	19780909	4	−	10.9	3.0	−	−	As	砂	18	8	151.5	492.1	0	36.944
196	19780926	4	−	10.4	3.5	−	−	As	粘土	18	8	175.1	481.5	0	41.722
197	19780930	4	−	10.4	7.5	−	−	As	砂	18	8	160.9	429.4	0	33.667
198	19790111	2	1.5	16.4	2.3	−	−	As+Co	粘土	18	8	146.9	353.5	0	41.111
199	19791004	2	6.6	25.7	7.1	−	−	As+Co	砂	18	8	212.9	379.6	0	42.889
200	19791022	3	1.5	14.4	6.5	−	−	As+Co	粘土	18	8	211.9	393.6	0	41.556
201	19801209	4	−	−	1.6	−	−	As	−	18	8	342.4	543.5	0	50.611
202	19801218	2	−	−	6.8	−	−	As	−	18	8	397.2	516.9	0.99	48.667
203	19801216	2	−	−	10.3	−	−	As	−	18	8	407.6	461.6	2.5	26.944
204	19801205	2	−	−	1.4	−	−	As	−	18	7	376.9	301.1	−0.9	38.111
205	19811006	2	−	−	1.2	−	−	As	−	18	4	186.5	340.5	−1	42.556
206	19930928	2	1.4	−	4.0	−	−	Co	砂	4	1	52.5	59.5	0	26.25
207	19931027	4	−	−	8.0	−	−	As	砂	4	1	377.3	42.0	11.6	50.75
208	19971221	6	−	16.0	8.3	−	−	As	砂	4	1	420.2	74.8	−4.7	42.5
209	19931005	2	−	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	158.4	49.8	−5	35.5
210	19930928	4	−	19.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	101.1	52.0	−3.7	42.25
211	19973031	2	2.2	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	205.1	55.8	4	31.25
212	19981008	4	2.2	17.8	1.5	−	−	−	砂	8	4	60.8	51.7	0	27.5
213	19981022	2	−	28.3	3.0	−	−	As	砂	8	4	115.4	52.6	0	37.125
214	19981027	4	0.6	20.3	−	−	−	As	−	8	4	750.4	96.2	0	44.25

現行予測式作成データ(切土道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	19790913	4	0.9	17.0	4	−	−	As	砂	18	5	174.7	53.7	−10.5	49.5
2	19790911	4	0.7	18.8	6.7	−	−	As	−	18	5	305.9	46.5	−12.5	29.9
3	19790910	2	1.8	30.3	5.3	−	−	As	−	18	5	264.9	47.2	−11.0	35.6
4	19790908	2	0.7	21.4	7	−	−	As	−	18	5	227.8	45.1	−14.0	39.7
5	19790914	2	1.4	20.1	7.4	−	−	As	粘土	18	5	202.9	54.1	−13.0	43.3
6	19790918	2	1.3	18.8	5	−	−	Co	粘土	18	5	177.2	49.3	−10.0	38.0
7	19790919	2	1.2	21.5	4.8	−	−	As	−	18	5	149.1	49.6	−10.0	34.5
8	19790704	2	1.0	43.9	4.5	−	−	As	粘土	18	8	278.3	56.1	−14.0	35.4
9	19790830	2	2.0	26.9	2.5	−	−	As	粘土	18	7	476.2	49.6	−11.2	38.6
10	19790829	2	1.1	21.8	3.2	−	−	As	粘土	18	8	329.5	52.1	−9.6	39.1
11	19790828	2	0.8	22.8	4.5	−	−	As	粘土	18	8	378.4	47.1	−10.6	38.9
12	19790907	2	3.8	18.1	5.8	−	−	Co	粘土	18	8	87.0	52.8	−10.9	47.3
13	19790831	2	1.7	25.5	2.6	−	−	As	砂	18	8	119.8	47.5	−9.1	40.7
14	19790827	2	1.7	18.0	2.6	−	−	As	粘土	18	8	133.1	46.4	−8.4	48.6
15	19790817	2	0.9	147.5	3.8	−	−	As	粘土	18	4	162.2	48.5	0.0	35.7
16	19790809	3	1.6	142.1	3.8	−	−	As	−	18	4	133.9	50.8	0.0	31.7
17	19790810	2	3.4	69.8	6.3	−	−	As	粘土	18	4	198.7	44.7	0.0	33.7
18	19790724	2	3.4	24.1	7.1	−	−	As	粘土	18	5	116.1	50.8	−15.0	38.8
19	19790816	2	0.9	157.2	1.8	−	−	As	−	18	4	173.9	46.2	0.0	31.1
20	19790823	2	2.5	67.5	2.8	−	−	As	粘土	18	4	75.0	52.3	0.0	32.9
21	19790820	2	2.7	17.4	10.6	−	−	As	粘土	18	4	190.5	46.9	0.0	36.0
22	19810220	4	0.6	17.2	4.5	−	−	As	−	10	7	66.3	73.8	−10.6	37.2
23	19810221	4	1.4	17.1	4	−	−	As	−	10	7	81.0	59.1	−10.2	47.5
24	19921007	4	1.7	15.0	8.6	−	−	As	粘土	4	1	136.1	74.5	6.9	40.3
25	19921021	4	0.8	29.0	6	−	−	As	砂	4	1	626.5	85.3	4.5	36.7
26	19921110	4	1.0	31.0	1.5	−	−	As	砂	4	1	276.3	80.8	15.0	29.0
27	19931109	6	2.4	16.0	1.5	−	−	As	粘土	4	1	396.6	54.0	−5.0	47.3
28	19931110	2	2.2	50.0	1.1	−	−	As	砂	4	1	540.8	43.0	1.0	40.8
29	19931028	2	0.9	16.0	0	−	−	As	砂	4	1	302.8	58.0	0.0	50.3
30	19931026	6	0.8	17.0	0	−	−	As	砂	4	1	715.6	72.8	4.1	40.0
31	19931021	2	1.6	25.0	0	−	−	As	粘土	4	1	138.6	56.5	0.0	49.3
32	19931102	2	3.7	25.0	0	−	−	As	砂	4	1	266.5	39.3	−2.2	40.8
33	19941101	2	9.6	25.0	0	−	−	As	粘土	4	1	213.9	67.0	7.0	30.0
34	19941025	2	1.0	25.0	0	−	−	As	砂	4	1	393.2	51.3	0.0	31.5
35	19951108	4	1.0	25.0	1.5	−	−	As	砂	4	1	227.9	78.0	15.0	28.0
36	19961114	2	1.5	25.0	0.2	−	−	Co	粘土	4	1	135.1	57.8	2.5	35.8
37	19961210	2	0.8	32.0	6.6	−	−	As	砂	4	1	679.6	64.8	7.2	30.3
38	19961121	2	1.6	16.0	0	−	−	As	砂	4	1	294.7	57.8	1.0	41.3
39	19961206	2	3.6	69.0	0	−	−	As	砂	4	1	146.0	44.3	−1.1	25.5
40	19971209	2	8.3	16.0	2.2	−	−	As	粘土	4	1	328.1	53.5	7.0	29.3
41	19970113	3	1.4	80.0	7	−	−	As	砂	4	1	271.3	64.8	−2.1	20.3
42	19981119	2	1.4	22.0	5	−	−	As	砂	8	4	250.1	64.8	0.0	32.4
43	19981126	2	0.7	20.4	6	−	−	As	砂	8	4	158.3	57.2	0.0	28.8
44	19981013	4	1.3	47.8	1.2	−	−	As	−	8	4	59.9	54.1	0.0	20.1
45	19981021	2	1.6	82.8	3.7	−	−	As	−	8	4	131.0	57.1	0.0	19.6
46	19980925	4	1.3	80.0	18.1	−	−	As	−	8	4	740.3	96.7	0.0	28.6
47	19980928	4	1.0	80.0	9.9	−	−	As	−	8	4	803.0	97.3	0.0	32.5
48	19980928	4	1.0	46.3	4.9	−	−	As	−	8	4	806.7	93.6	0.0	34.4
49	19980924	4	0.5	15.0	4.6	−	−	As	−	8	4	571.0	90.7	0.0	38.1
50	19921014	4	1.9	20.0	−	−	−	As	−	4	1	54.3	243.3	−	25.25
51	19921016	2	1.6	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	38.0	137.4	−1.1	44
52	19921028	4	2.1	50.0	−	−	−	As	粘土	4	1	49.5	253.1	−	35.5
53	19921020	4	−	18.0	1.3	−	−	As	砂	4	1	51.5	320.4	−3	45
54	19931109	4	17.1	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	43.5	329.4	−	46.25
55	19950829	4	1.4	32.0	−	−	−	As	−	4	1	43.5	138.8	−3.7	35
56	19950829	4	−	16.0	1.3	−	−	As	砂	4	1	41.0	387.7	−3	45
57	19981027	4	0.9	80.0	−	−	−	As	−	8	4	96.6	780.5	0	29

現行予測式作成データ(堀割道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	19811119	4	1.8	15.0	2.5	−	−	As	粘土	12	8	605.9	46.5	−0.4	52.9
2	19811120	2	4.4	10.9	3	−	−	As	砂	12	8	141.7	46.0	−1.0	43.8
3	19821006	4	1.3	20.0	4	−	−	As	砂	6	11	136.5	58.3	−1.0	31.2
4	19821007	2	2.3	13.7	2.5	−	−	As	粘土	6	11	90.0	46.5	−1.0	37.8
5	19821008	4	1.6	18.3	2	−	−	As	粘土	6	11	91.4	44.3	−1.2	37.5
6	19821009	2	2.3	16.1	3	−	−	As	粘土	6	11	194.7	21.4	−0.9	33.3
7	19821010	6	1.8	18.1	5	−	−	As	粘土	6	11	13.5	54.0	0.9	25.7
8	19821012	4	2.5	16.3	2.5	−	−	As	粘土	6	11	20.3	54.0	−1.0	25.7
9	19821013	4	1.2	13.3	4	−	−	As	粘土	6	11	131.3	48.4	−1.3	31.2
10	19821014	4	2.3	15.3	1.8	−	−	As	粘土	6	11	24.2	42.9	−0.9	33.3
11	19821015	2	2.7	14.7	2	−	−	As	粘土	6	11	138.4	40.9	−0.8	39.3
12	19821016	2	2.2	15.3	2	−	−	As	粘土	6	11	71.5	35.3	−1.1	28.7
13	19821018	4	2.6	15.2	4	−	−	As	粘土	6	11	118.5	54.9	−1.3	30.8
14	19821019	2	1.7	22.4	2.5	−	−	As	−	6	11	96.3	48.0	−1.0	22.2
15	19821020	2	2.0	18.7	3.5	−	−	As	−	6	11	98.6	48.0	−1.0	22.2
16	19860612	6	0.6	17.1	5.2	−	−	As	−	10	5	181.9	101.0	0.0	29.0
17	19860613	6	0.5	16.3	5.4	−	−	As	−	10	5	172.6	97.1	0.0	26.8
18	19931025	4	1.3	20.0	5.2	−	−	As	砂	4	1	108.9	72.5	6.2	39.3
19	19941014	4	26.0	13.0	0	−	−	As	砂	4	1	102.6	57.3	−2.6	46.8
20	19950823	4	1.2	20.0	5.2	−	−	As	砂	4	1	146.2	75.5	6.2	35.8
21	19981008	4	1.7	13.2	6.1	−	−	Dr	砂	8	4	142.9	79.2	0.0	35.1
22	19981008	4	1.7	15.3	2.6	−	−	Dr	砂	8	4	142.9	79.2	0.0	36.4
23	19981022	4	1.2	26.1	7.4	−	−	Dr	砂	8	4	164.8	76.1	0.0	33.1
24	19981022	4	1.2	17.6	5.4	−	−	Dr	砂	8	4	164.8	76.1	0.0	35.5
25	19981015	4	1.3	21.7	6.6	−	−	Dr	砂	8	4	150.4	70.4	0.3	29.0

現行予測式作成データ(高架単独道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	19800303	2	−	12.5	−	1	0.78	−	−	9	6	595.8	47.9	−10.0	44.0
2	19800304	4	−	25.0	−	1	1.56	−	−	9	6	479.4	46.0	−15.0	46.6
3	19800307	2	−	25.0	−	2	0.68	−	−	9	6	694.0	49.5	−5.0	50.3
4	19800306	2	−	12.5	−	1	1.70	−	−	9	6	503.1	43.0	−5.0	44.4
5	19800305	2	−	12.5	−	1	1.68	−	−	9	6	588.3	45.6	−5.0	57.3
6	19831101	6	1.6	9.0	−	3	0.78	As	粘土	6	4	828.9	55.4	−4.1	49.8
7	19831101	6	1.6	12.8	−	3	1.32	As	粘土	6	4	1036.4	58.6	−4.2	53.3
8	19790907	6	−	24.3	−	3	1.29	As	粘土	9	6	567.0	65.7	0.0	53.2
9	19790905	6	−	21.9	−	2	0.94	As	粘土	9	6	701.8	51.7	0.0	48.4
10	19790903	6	−	9.7	−	3	1.22	As	粘土	9	6	689.1	58.6	0.0	52.9
11	19790911	6	−	28.9	−	3	2.33	As	粘土	9	6	590.3	53.6	0.0	51.2
12	19790913	4	−	11.9	−	3	1.53	As	粘土	9	5	496.7	57.2	0.0	51.4
13	19790718	2	−	16.1	−	2	0.48	As	粘土	9	4	359.9	51.0	0.0	40.7
14	19790731	2	−	16.8	−	1	3.03	As	粘土	8	5	192.1	73.2	0.0	48.1
15	19790903	4	−	20.1	−	2	0.64	As	粘土	9	5	274.7	81.9	0.0	44.8
16	19790907	2	−	23.7	−	1	0.50	As	粘土	9	6	678.3	56.0	0.0	45.3
17	19790910	2	−	22.4	−	1	0.60	As	粘土	9	5	690.6	55.9	0.0	44.6
18	19790801	4	−	15.6	−	3	0.68	As	砂	5	5	445.3	63.0	0.0	44.2
19	19981020	4	−	24.4	8.3	2	3.60	As	砂	8	4	80.7	49.9	0.0	32.0
20	19981019	2	−	32.1	9	1	2.80	−	−	8	4	50.4	52.8	0.0	32.9
21	19981006	4	−	12.3	6.4	1	3.50	As	砂	8	4	57.2	51.1	0.0	35.1
22	19981113	4	−	18.8	27.9	2	0.58	As	砂	8	4	229.9	77.4	0.0	38.0
23	19980925	4	−	11.0	−	2	0.65	As	−	8	4	642.4	90.5	0.0	51.6
24	19980925	4	−	10.0	−	2	0.55	As	−	8	4	675.8	94.2	0.0	51.0
25	19760830	4	−	67.2	−	1	2.40	As	粘土	47	5	376.1	70.2	0.0	40.8
26	19771024	4	−	3.4	−	1	1.09	As	粘土	22	7	253.3	70.1	0.0	42.4
27	19760903	5	−	15.2	−	2	1.08	As	粘土	48	6	271.7	59.7	0.0	39.9
28	19771021	4	−	10.4	−	1	1.93	As	粘土	24	6	246.9	58.9	0.0	42.3
29	19780821	4	−	19.2	−	1	1.59	−	粘土	9	6	398.8	68.9	0.0	52.8
30	19780808	4	−	35.7	−	1	2.08	−	砂	9	6	430.1	47.9	0.0	49.8
31	19760824	4	−	57.5	−	2	1.73	As	粘土	24	6	408.3	71.9	0.0	46.6
32	19760811	6	−	33.3	−	3	0.96	As	粘土	24	7	287.0	69.6	−5.0	47.9
33	19770921	4	−	10.8	−	3	0.21	As	粘土	24	7	371.4	59.7	0.0	48.7
34	19980924	4	−	18.1	−	2	1.40	As	−	8	4	571.0	90.7	0.0	49.5
35	19761108	5	−	38.8	−	2	2.06	As	粘土	24	6	298.2	73.0	−5.0	46.1
36	19760916	4	−	55.2	−	1	1.89	−	粘土	24	7	368.7	71.1	−5.0	43.5
37	19781001	4	−	45.0	−	2	0.58	As	砂	9	5	220.3	76.4	0.0	40.7
38	19770831	4	−	28.9	−	3	0.42	−	−	23	8	201.9	49.5	−5.0	44.7
39	19781005	4	−	24.0	−	2	1.56	As	粘土	9	5	104.1	74.1	0.0	42.8
40	19770830	4	−	24.1	−	2	0.72	−	−	24	7	230.3	49.1	−5.0	39.5
41	19950518	4	−	4.0	9	2	−	As	−	8	2	837.7	76.4	5.0	51.1
42	19950605	4	−	12.5	9.9	2	−	As	−	8	2	371.5	71.6	−2.5	45.8
43	19780930	4	−	27.0	−	3	0.54	As	−	9	5	129.6	69.2	0.0	47.1
44	19780931	4	−	22.0	−	2	0.63	As	−	9	5	228.3	69.8	0.0	41.1
45	19950518	4	−	16.0	−	2	−	−	−	8	2	447.6	88.0	−3.5	45.6
46	19950724	6	−	12.5	15.3	2	−	−	−	8	2	550.6	82.4	−2.0	42.5
47	19950517	6	−	12.5	11.2	2	5.00	As	−	8	2	178.3	77.3	0.8	38.5
48	19950523	6	−	3.2	−	2	0.50	−	−	8	2	148.1	70.8	3.0	40.4
49	19941108	4	−	17.6	14.2	2	−	As	砂	24	1	296.9	90.5	7.5	41.2
50	19970918	4	5.0	15.8	9	2	1.00	As	粘土	36	3	56.6	85.9	−0.5	32.1
51	19970918	4	5.0	14.0	9.8	1	1.00	As	粘土	36	3	602.8	61.6	7.5	39.5
52	19971002	4	5.0	15.3	18.3	3	1.00	As	−	36	3	382.9	70.5	−2.0	44.0
53	19970918	4	5.0	19.9	9.5	1	1.00	As	砂	36	3	307.3	90.7	3.3	40.8
54	19760818	4	−	−	−	1	6.4	As	砂	23	6	284.293	59.02	0	51.391
55	19760813	4	−	−	−	2	10.8	As	粘土	48	6	218.477	58.793	0	38.542
56	19760901	4	−	−	−	1	6.8	−	砂	24	5	261.736	85.756	0	43.458
57	19761118	4	−	−	−	2	8.4	As	−	24	6	447.656	53.563	0	43.208
58	19761129	4	−	−	−	3	4.8	As	−	48	6	273.867	35.097	0	45.313
59	19831027	6	−	2.8	−	4	−	As	粘土	6	4	731.111	78.975	8.975	49.333
60	19780907	4	−	70	−	6	−	As	砂	9	6	193.056	92.2	13.833	40

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
61	19780928	4	−	31.5	−	1	−	As	砂	9	6	191.204	94.239	15.583
62	19780908	4	−	50	−	1	−	As	砂	9	6	169.444	91.133	15.333
63	19780908	4	−	58	−	6	−	As	粘土	9	6	156.435	92.683	13.865
64	19920827	4	1	1	−	−	−	As	砂	4	1	255.156	47.25	33
65	19951003	4	1.1	11	−	−	−	As	砂	4	1	297.656	64.5	8.4
66	19971119	2	2.4	16	−	1	−	Co	砂	4	1	144.792	71.25	14.3
67	19931105	4	1.1	12	−	−	−	As	砂	4	1	399.271	75.5	−2.5
68	19961211	4	1.5	20	−	−	−	As	砂	4	1	454.01	90	−2.9
69	19941101	2	1.9	25	−	−	−	As	砂	4	1	389.583	66.25	−2.5
70	19921006	6	4	15	−	−	−	As	−	4	1	493.194	81.75	13.4
71	19970113	2	2.1	43	−	1	−	As	砂	4	1	496.875	68.5	10.2
72	19921110	4	0.9	20	−	2	−	As	砂	4	1	542.448	76.25	8.3

現行予測式作成データ(高架平面併設道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	19780930	4	2.6	16.9	−0.1	1	1.39	As	粘土	9	5	245.5	53.1	0.0	45.7
2	19780919	4	2.7	4.5	−0.1	2	1.63	As	砂	9	6	376.3	53.5	0.0	50.8
3	19780920	2	5.3	6.7	−0.1	2	2.65	As	砂	9	7	607.9	53.3	0.0	50.1
4	19780825	4	3.1	14.3	−0.1	1	0.93	−	砂	9	6	187.9	52.8	0.0	47.8
5	19780828	4	3.3	15.7	−0.1	1	1.05	−	粘土	9	6	180.6	53.1	0.0	45.9
6	19780830	4	1.7	28.7	−0.1	1	0.94	−	粘土	8	6	91.1	70.6	0.0	36.6
7	19780807	4	7.9	28.2	−0.1	2	1.07	−	砂	9	6	311.5	35.9	0.0	47.8
8	19780817	4	3.7	19.4	−0.1	2	0.58	−	粘土	9	6	556.2	59.3	0.0	48.2
9	19781002	4	2.3	27.0	−0.1	1	1.14	As	粘土	7	5	81.7	77.7	0.0	40.7
10	19941108	4	3.7	17.3	11.3	1	−	As	砂	24	1	320.1	80.0	1.5	44.5
11	19941108	5	2.0	16.5	12.2	1	−	−	砂	24	1	248.2	82.5	1.4	44.5
12	19941108	4	2.5	18.8	12.6	2	−	As	砂	24	1	124.6	106.0	7.6	36.7
13	19941108	4	1.9	21.5	17	2	−	As	砂	24	1	124.6	106.0	6.2	39.1
14	19941108	3	3.3	16.0	13.1	1	−	As	砂	24	1	73.8	70.3	8.1	37.0
15	19941108	4	1.3	17.4	15	1	−	As	砂	24	1	202.4	93.5	0.3	41.3
16	19971111	6	5.0	17.2	13	2	1.00	As	砂	36	3	320.6	94.2	0.8	42.4
17	19971113	4	5.0	18.9	13.3	2	1.00	As	砂	36	3	433.5	77.5	0.5	44.4
18	19971113	4	5.0	21.2	14.4	1	1.00	As	砂	36	3	165.1	89.8	1.8	36.0
19	19971002	2	5.0	8.1	9	1	1.00	As	砂	36	3	337.9	70.1	−3.0	45.0
20	19971002	4	5.0	19.8	17.3	2	1.00	As	−	36	3	380.9	65.2	3.3	40.6
21	19970918	5	5.0	23.5	21.5	2	1.00	As	−	36	3	295.9	79.8	3.5	43.5
22	19970918	4	5.0	16.8	12.5	1	1.00	As	砂	36	3	497.3	68.8	−1.2	47.5
23	19970918	4	5.0	13.3	10.4	1	1.00	As	−	36	3	681.8	74.3	1.2	47.0
24	19970918	4	5.0	15.3	13	2	1.00	As	−	36	3	380.7	67.9	0.6	47.4
25	19971002	4	5.0	17.5	9.4	1	1.00	As	−	36	3	246.4	73.5	0.3	44.9
26	19971002	4	5.0	17.5	10	1	1.00	As	−	36	3	183.1	74.3	−0.7	42.2
27	19970918	4	5.0	13.8	15	1	1.00	As	−	36	3	461.4	67.3	−0.8	42.3
28	19971002	4	5.0	16.4	21.7	1	1.00	As	粘土	36	3	363.6	71.0	2.3	44.2
29	19970918	4	5.0	16.4	11.8	1	1.00	As	粘土	36	3	364.1	72.3	0.0	43.7
30	19970918	4	5.0	17.4	12.6	2	1.00	As	砂	36	3	364.1	72.3	−1.5	45.0
31	19971002	8	5.0	15.7	15	4	1.00	As	粘土	36	3	401.2	60.2	6.8	48.3
32	19971002	4	5.0	19.9	14.1	1	1.00	As	−	36	3	502.2	69.7	4.3	49.6
33	19970918	4	5.0	14.5	13.4	1	1.00	As	粘土	36	3	376.6	66.5	1.3	45.2
34	19970918	4	5.0	6.7	21	2	1.00	As	粘土	36	3	148.6	80.7	0.7	41.0
35	19971002	4	5.0	20.7	15	1	1.00	As	砂	36	3	298.1	72.5	−0.5	38.6
36	19970918	4	5.0	24.0	15.8	2	1.00	As	砂	36	3	439.6	69.9	1.8	48.5
37	19970918	4	5.0	14.4	15.9	2	1.00	As	粘土	36	3	390.9	75.9	1.8	44.7
38	19971002	4	5.0	17.4	10.1	1	1.00	As	−	36	3	341.6	78.2	6.4	46.0
39	19970918	4	5.0	20.1	9.7	1	1.00	As	−	36	3	399.8	80.5	3.3	44.7
40	19970918	4	5.0	15.2	8.7	2	1.00	As	−	36	3	223.6	83.3	2.8	42.1
41	19971002	4	5.0	22.8	10	2	1.00	As	−	36	3	214.3	81.0	1.3	42.2
42	19971002	4	5.0	13.9	15.4	1	1.00	As	砂	36	3	151.5	76.0	1.7	37.9
43	19970925	4	5.0	17.1	10	1	1.00	As	砂	36	3	127.3	83.2	0.1	45.6
44	19771007	4	−	107		1	54	As	粘土	24	6	148.411	64	0	46.833
45	19780824	4	−	116		3	115	As	砂	9	6	358.148	51.489	0	52.222
46	19760825	4	−	144		1	122	−	粘土	24	6	140.017	83.054	0	40.792
47	19771011	4	−	110		1	65	As	粘土	24	5	142.109	70.292	0	41.333
48	19760827	4	−	212		1	45	−	砂	41	6	183.191	77.973	0	38
49	19771013	5	−	229		2	73	As	砂	24	6	98.7639	58.904	0	40.25
50	19771017	4	−	138		1	54	As	砂	24	7	106.337	52.831	0	37.542
51	19780829	4	−	134		1	64	As+Co	砂	9	6	194.144	63.094	0	49.667
52	19760901	4	−	304		2	−	As	−	24	4	215.642	77.994	0	37.167
53	19831026	6	16	51		1	−	As	粘土	6	4	454.398	89.492	0	56.5
54	19801217	4	−	145		−	−	As	砂	17	5	455.38	60.718	0	44.882
55	19801204	4	−	163		−	−	As	砂	18	7	458.576	62.817	0	46.222
56	19801210	4	−	139		−	−	As	砂	18	6	493.206	63.061	0	49.556
57	19760823	5	−	120		−	120	As	粘土	24	5	210.472	65.785	0	45.208
58	19771005	4	−	151		1	145	As	粘土	24	6	230.182	66.048	0	49.208
59	19780823	4	−	197		1	180	As+Co	粘土	9	6	314.505	56.631	0	48.125
60	19760809	5	−	89		−	168	As	砂	24	6	182.472	57.354	0	47.292

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)
61	19760819	5	−	202		2	95	As	−	24	7	250.424	62.735	0
62	19771019	4	−	127		1	129	As	砂	24	6	206.545	74.923	0
63	19760811	4	−	−		1	90	As	−	23	6	371.92	72.622	0
64	19770921	4	−	120		1	100	As	砂	24	7	206.832	64.188	0
65	19780822	4	−	129		1	116	As+Co	砂	9	6	271.435	48.039	0
66	19760817	5	−	194		2	70	As	−	24	6	229.236	64.348	0
67	19770926	4	−	60		1	94	As	砂	24	7	329.627	56.51	0
68	19760813	5	−	123		2	120	As	−	48	6	216.229	82.204	0
69	19770928	4	−	107		1	115	As	砂	24	6	376.189	59.735	0
70	19760810	4	−	152		1	129	As	−	48	4	506.484	75.233	0
71	19770930	5	−	−		1	−	As	−	24	7	988.826	54.177	0
72	19780809	4	−	157		1	140	As+Co	砂	9	6	342.639	8.3222	0
73	19770926	4	−	−		2	246	As+Co	−	24	7	802.023	74.419	0
74	19780811	4	−	117		1	118	As+Co	砂	9	6	520.278	30.944	0
75	19760907	6	−	−		2	160	As+Co	−	24	6	816.134	69.581	0
76	19771006	4	−	116		1	103	As	砂	24	7	404.219	81.904	0
77	19760930	4	−	152		1	96	As	−	24	7	156.962	76.144	0
78	19780807	4	−	187		1	145	As	砂	9	6	1097.66	81.828	0
79	19761104	2	−	398		1	110	As	−	24	6	116.302	36.554	0
80	19780828	4	−	121		1	75	As	砂	9	6	617.199	58.528	0
81	19761027	4	−	129		1	126	As	粘土	24	6	280.286	72.04	0
82	19761101	4	−	545		2	103	As	砂	24	6	290.278	80.685	0
83	19761007	5	−	−		1	111	As+Co	−	24	6	253.326	72.698	0
84	19761021	4	−	140		1	90	As	砂	24	6	111.337	83	0
85	19761025	4	−	150		1	63	As	砂	24	6	97.3698	79.292	0
86	19761004	4	−	140		2	75	As	砂	24	6	530.373	69.104	0
87	19761012	4	−	−		1	120	As+Co	−	24	6	1156.97	66.981	0
88	19761018	4	−	302		2	110	As	砂	24	7	331.38	71.644	0
89	19760825	4	−	172		1	221	As	砂	24	6	287.248	83.669	0
90	19760902	4	−	173		1	131	As	砂	24	6	501.354	76.358	0
91	19760907	4	−	−		1	190	As+Co	砂	24	6	626.372	72.285	0
92	19760916	4	−	150		1	156	As	砂	24	6	473.377	72.252	0
93	19760929	4	−	181		1	176	As	砂	24	6	675.877	80.369	0
94	19760930	6	−	−		2	215	As+Co	砂	24	6	559.462	75.779	0
95	19760831	4	−	131		1	133	As	砂	24	6	497.674	78.956	0
96	19760901	4	−	−		1	73	As+Co	砂	24	7	558.88	64.783	0
97	19760819	4	57	−		2	75	As+Co	−	24	6	703.602	69.723	0
98	19770902	4	47	−		1	−	As	−	24	7	398.438	67.888	0
99	19780929	4	44	410		2	54	As	砂	9	5	310.463	75.467	0
100	19760820	4	35	−		1	138	As	砂	48	5	96.8316	64.184	0
101	19770901	4	34	124		2	−	As	−	24	7	377.847	60.102	0
102	19760827	4	26	−		2	70	As	砂	24	5	422.604	58.354	0
103	19760824	4	16	−		2	121	As	−	24	4	184.045	81.098	0
104	19770829	4	25	112		2	−	As	−	24	6	98.7934	68.775	0
105	19781014	4	34	500		1	124	As	砂	9	5	163.889	83.761	0
106	19770908	4	25	208		2	−	As	−	24	7	262.092	61.171	0
107	19781013	4	29	160		1	108	As	−	9	5	144.213	74.689	0
108	19760828	4	69	−		2	95	As	砂	24	5	272.7	72.896	0
109	19770907	4	43	−		1	−	As	−	24	7	226.111	60.317	0
110	19770906	4	21	175		1	−	As	−	24	7	147.031	71.902	0
111	19760823	4	19	−		2	95	As	砂	24	5	191.91	59.071	0
112	19770905	4	35	−		2	−	As	−	24	8	63.7	484.39	0
113	19781007	4	23	590		2	181	As	砂	9	5	83.2944	219.75	0
114	19760825	4	21	−		2	184	As	砂	24	5	57.3063	415.53	0
115	19781008	4	44	−		1	183	As	−	9	5	75.7444	329	0
116	19761122	5	31	−		2	104	As	砂	24	5	53.5229	153.24	0
117	19761119	4	21	−		1	128	As	砂	48	4	67.4969	395.17	0
118	19761125	4	29	−		2	151	As	−	24	5	73.6604	540.79	0
119	19761126	4	16	−		1	109	As	−	48	5	66.224	204.24	0
120	19761124	4	30	−		1	−	As	−	24	5	34.6458	204.43	0

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
121	19761117	4	27	-		1	-	As	-	24	6	63.2	104.86	0	46.833
122	19761116	4	33	-		1	-	As	-	24	5	72.7833	485.69	0	45.792
123	19761115	4	31	-		1	-	As	-	24	5	71.7021	340.38	0	47.917
124	19921028	6	17	200		4	-	As	-	4	1	54	113.75	0.6	44.75
125	19951130	6	13	200		4	-	As	-	4	1	51.75	125.66	0.6	44.25
126	19921028	6	14	160		-	-	As	-	4	1	58.25	76.563	1.7	39.75
127	19951130	6	16	160		-	-	As	-	4	1	60.25	87.604	1.7	40.25
128	19921104	4	18	80		-	-	As	-	4	1	40.25	124.53	4.9	49
129	19931027	4	-	-		-	-	As	-	4	1	43.5	114.79	0.1	43.25
130	19970113	2	181	250		-	-	As	-	4	1	66.25	556.77	-2.5	41.75
131	19970113	2	130	160		-	-	As	-	4	1	65.75	620.42	2.9	44.25
132	19921027	8	12	200		1	-	As	-	4	1	59.75	99.089	2.4	47.5
133	19940908	4	0	200		-	-	As	-	4	1	51	197.5	2.8	44.5
134	19973182	4	-	160		-	-	As	-	4	1	57	224.11	2.8	44.75
135	19930930	6	-	250		-	-	As	-	4	1	58.5	205.07	0.4	42.25
136	19931007	6	-	140		-	-	As	-	4	1	47.5	225.97	6.2	43.75
137	19931001	8	16	130		-	-	As	-	4	1	57.5	255.52	5.8	46.25
138	19961105	6	14	150		1	-	As	-	4	1	50.75	223.68	5.8	46
139	19931001	8	19	130		1	-	As	-	4	1	62.75	234.3	4.8	47.25
140	19961106	4	7	170		1	-	As	-	4	1	58.25	348.49	5.8	48
141	19921105	6	-	200		1	-	As	-	4	1	48.5	203.89	0.4	44.25
142	19940927	8	19	200		1	-	As	-	4	1	59	309.38	5.9	57
143	19951220	6	-	200		1	-	As	-	4	1	47.5	173.75	3.8	38.5
144	19971261	6	34	190		1	-	As	-	4	1	53	322.15	7.9	50.25
145	19921027	8	17	180		1	-	As	-	4	1	53.75	402.79	5.8	47
146	19921027	8	13	150		2	-	As	-	4	1	60.5	254.61	5.1	44.75
147	19970121	5	19	130		1	-	As	-	4	1	70	83.708	2.5	31.5
148	19950530	4	-	125		2	-	As	-	8	2	77.8313	501.12	-2	44.375
149	19950530	4	-	125		2	-	As	-	8	2	86.2375	255.76	8	49.375
150	19950510	5	-	125		2	-	As	-	8	2	75.0063	67.333	3.5	49.75
151	19950626	4	-	125		1	-	As	-	8	2	83.1188	266.15	2	45.25
152	19950517	4	-	125		1	-	As	-	8	2	70.775	372.97	-1.6	48.625
153	19950530	6	-	31.5		2	50	As	-	8	2	78.15	384.62	2.25	35.125
154	19950523	8	-	31.5		3	-	As	-	8	2	64.7063	113.42	8.25	42.375
155	19960606	4	-	160		1	-	As	-	24	1	78.1458	442.92	15.9	50.667
156	19960606	4	-	160		2	-	As	-	24	1	87.375	732.44	20.35	47.167
157	19960804	4	-	160		2	-	As	-	24	1	76.5	568.56	-0.9	46.083
158	19960000	4	-	150		2	-	As	-	24	1	84.375	251.81	-1.25	46.292
159	19960606	4	-	250		2	-	As	-	24	1	73.2292	659.94	3.55	35.833
160	19941108	4	16	165		1	-	As	-	24	1	80.0208	320.15	1.33	41.417
161	19941108	4	31	152		1	-	As	-	24	1	81.25	234.44	1.48	47.625
162	19941108	4	12	142		1	-	As	-	24	1	80.625	238.1	7.48	42.5
163	19941108	4	24	172		2	-	As	-	24	1	38.4375	94.141	4.38	38.125
164	19971111	6	-	-		2	-	As	砂	36	3	74.375	382.33	-0.25	42.556
165	19971111	4	-	-		1	-	As	砂	36	3	0	0	0.75	36.778
166	19971002	2	-	-		2	-	As	-	36	3	28.7361	323.48	2	41.806
167	19971002	4	-	-		2	-	As	-	36	3	71.4861	458.62	5.25	48.917
168	19971002	4	-	-		2	-	As	-	36	3	69.7361	499.29	2.5	44.083
169	19970925	4	-	-		2	-	As	-	36	3	71.9167	511.09	3	46.639

現行予測式作成後の新データ(平面道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	−	4	1.2	16.0	−	−	−	As	−	4	1	81.8	56.5	−0.1	43.3
2	−	4	1.2	8.0	−	−	−	As	粘土	4	1	250.9	48.0	14.1	41.5
3	−	4	0.6	26.0	−	−	−	As	粘土	4	1	102.5	65.0	10.5	39.8
4	−	2	1.8	20.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	155.1	52.8	2.8	41.0
5	−	4	0.7	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	174.9	63.5	2.6	41.3
6	−	4	0.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	169.9	63.5	2.6	43.0
7	−	4	1.2	13.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	96.7	60.8	0.8	44.5
8	−	4	1.6	32.0	−	−	−	As	粘土	4	1	92.2	50.3	0.7	30.0
9	−	4	1.1	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	116.7	56.5	2.1	39.8
10	−	4	1.3	20.0	−	−	−	Co	−	4	1	69.3	54.3	0.2	37.8
11	−	4	0.9	25.0	−	−	−	Co	砂	4	1	74.9	60.8	2.1	35.0
12	−	2	1.5	13.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	116.6	53.8	4.4	41.3
13	−	2	0.5	32.0	−	−	−	Co	砂	4	1	108.0	54.0	2.5	32.5
14	−	4	1.2	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	148.9	63.5	10.8	42.0
15	−	4	0.9	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	105.2	55.8	2.0	40.5
16	−	4	1.2	16.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	144.4	56.0	2.1	39.3
17	−	4	0.9	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	121.1	60.5	3.2	44.3
18	−	4	1.2	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	122.6	58.5	4.7	40.3
19	−	4	1.0	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	321.3	47.5	1.2	50.0
20	−	4	1.6	20.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	217.3	57.8	1.7	43.0
21	−	4	12.5	12.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	209.9	72.3	0.2	51.3
22	−	4	1.6	11.0	−	−	−	As	粘土	4	1	221.6	68.0	3.6	45.5
23	−	4	2.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	140.5	42.8	3.7	43.0
24	−	4	1.6	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	100.9	49.3	2.1	45.3
25	−	2	2.6	27.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	175.5	52.5	−0.3	40.0
26	−	4	1.3	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	77.9	61.5	1.6	36.3
27	−	2	1.8	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	274.9	50.8	6.4	44.0
28	−	2	2.9	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	205.1	52.8	2.0	43.0
29	−	2	2.3	32.0	−	−	−	As	粘土	4	1	139.6	72.3	5.4	39.8
30	−	2	2.3	16.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	97.4	49.3	0.7	35.3
31	−	2	2.2	17.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	302.2	53.3	2.8	47.3
32	−	4	1.7	13.0	−	−	−	Co	砂	4	1	193.3	55.3	−0.1	49.5
33	−	2	1.9	11.0	−	−	−	As	−	4	1	217.8	50.0	−1.6	36.0
34	−	4	1.5	13.0	−	−	−	As	−	4	1	59.0	39.3	0.1	36.0
35	−	2	2.5	16.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	71.3	56.5	1.3	30.3
36	−	4	0.5	13.0	−	−	−	As	−	4	1	117.2	49.8	1.2	49.5
37	−	5	0.5	19.0	−	−	−	As	−	4	1	303.2	56.5	3.2	43.3
38	−	2	1.9	25.0	−	−	−	As	−	4	1	199.0	50.0	1.4	42.0
39	−	2	0.7	19.0	−	−	−	Co	−	4	1	172.1	51.5	0.4	40.5
40	−	2	0.6	15.0	−	−	−	As	−	4	1	77.6	52.5	0.8	37.3
41	−	4	2.0	13.0	−	−	−	Co	砂	4	1	428.0	36.3	−2.4	41.3
42	−	2	2.5	16.0	−	−	−	Co	砂	4	1	530.7	51.8	1.7	53.0
43	−	4	1.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	396.8	49.5	3.3	44.5
44	−	2	1.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	303.5	44.0	−0.3	46.0
45	−	4	1.4	40.0	−	−	−	As	砂	4	1	195.1	43.0	4.3	50.0
46	−	4	2.4	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	345.6	53.0	8.6	51.8
47	−	4	2.1	14.0	−	−	−	As	粘土	4	1	147.6	59.3	3.9	48.5
48	−	4	1.0	16.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	99.7	55.0	3.3	39.8
49	−	3	1.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	119.3	42.0	−0.4	40.8
50	−	10	3.5	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	86.9	50.5	5.1	52.8
51	−	6	2.8	37.0	−	−	−	As	粘土	4	1	203.7	64.8	3.3	32.8
52	−	4	1.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	235.0	55.5	0.1	40.5
53	−	4	2.3	32.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	188.6	66.3	5.2	50.0
54	−	6	1.8	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	294.6	62.3	6.6	48.3
55	−	6	1.6	12.0	−	−	−	As	粘土	4	1	230.6	54.5	6.7	47.5
56	−	4	0.5	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	535.5	54.8	2.5	46.5
57	−	6	1.1	14.0	−	−	−	As	砂	4	1	117.7	64.5	2.4	44.0
58	−	4	2.9	14.0	−	−	−	As	−	4	1	131.0	49.8	1.8	51.5
59	−	2	1.7	43.0	−	−	−	As	粘土	4	1	154.6	49.8	0.0	37.5
60	−	2	1.9	16.0	−	−	−	As	−	4	1	190.0	41.3	0.0	59.5
61	−	2	1.3	40.0	−	−	−	As	−	4	1	79.1	55.3	3.7	21.8
62	−	4	1.2	20.0	−	−	−	As	−	4	1	99.7	50.5	0.7	36.8
63	−	2	2.4	25.0	−	−	−	As	−	4	1	172.4	55.3	−3.0	35.0
64	−	2	2.2	32.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	191.8	55.0	−0.5	45.3
65	−	2	2.6	6.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	132.0	50.5	1.8	42.0
66	−	2	1.4	32.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	403.2	54.0	1.3	26.5
67	−	4	1.0	40.0	−	−	−	Co	粘土	4	1	319.6	56.3	3.0	22.8
68	−	4	1.5	9.0	−	−	−	Co	砂	4	1	160.4	67.0	0.4	45.8
69	−	2	1.1	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	490.0	45.8	−1.7	46.8
70	−	4	1.4	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	209.6	65.3	6.7	36.8
71	−	8	1.6	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	93.2	49.0	2.9	32.8
72	−	4	2.6	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	487.9	52.3	1.8	48.5
73	−	5	1.6	15.0	−	−	−	As	砂	4	1	129.3	57.5	2.7	40.3
74	−	4	2.0	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	110.1	46.0	3.1	42.0
75	−	10	1.3	32.0	−	−	−	As	−	4	1	79.1	57.5	3.5	43.3
76	−	2	2.5	20.0	−	−	−	As	−	4	1	258.6	53.8	1.1	40.5
77	−	2	2.0	19.0	−	−	−	As	砂	4	1	173.5	38.0	−1.8	41.3
78	−	2	2.2	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	210.2	63.3	0.1	47.5
79	−	4	0.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	240.6	55.0	4.3	34.0
80	−	2	2.2	32.0	−	−	−	As	−	4	1	197.0	38.5	0.3	39.3
81	−	4	3.2	16.0	−	−	−	As	−	4	1	174.1	55.3	−0.5	46.5
82	−	2	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	246.6	50.5	1.2	42.3
83	−	4	2.2	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	139.2	47.8	3.2	45.3
84	−	6	1.2	25.0	−	−	−	As	−	4	1	171.5	73.3	−0.2	33.8
85	−	2	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	196.3	47.3	−1.5	48.0
86	−	6	1.2	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	69.9	55.3	−3.3	40.8
87	−	6	0.7	16.0	−	−	−	Co	砂	4	1	339.9	57.0	8.1	44.5
88	−	6	1.3	13.0	−	−	−	As	−	4	1	291.3	64.8	9.3	42.3
89	−	2	1.9	16.0	−	−	−	As	−	4	1	280.2	51.3	−0.7	44.5
90	−	4	1.5	19.0	−	−	−	As	粘土	4	1	146.9	55.8	2.3	39.8
91	−	4	1.7	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	228.5	41.3	0.5	42.5
92	−	4	1.0	41.0	−	−	−	As	砂	4	1	250.1	50.0	−0.1	35.5
93	−	2	1.5	27.0	−	−	−	As	粘土	4	1	304.5	54.8	1.1	34.3
94	−	2	2.0	12.0	−	−	−	As	粘土	4	1	497.5	52.3	1.9	60.3
95	−	4	2.1	12.0	−	−	−	As	−	4	1	155.0	50.8	0.9	41.0
96	−	2	2.3	12.0	−	−	−	As	−	4	1	549.1	47.8	−1.1	53.5
97	−	6	5.4	16.0	−	−	−	As	−	4	1	61.5	52.8	1.2	49.0
98	−	2	2.4	16.0	−	−	−	As	−	4	1	311.4	56.8	−1.3	56.5
99	−	2	3.3	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	168.5	43.0	−2.1	41.3
100	−	2	3.1	25.0	−	−	−	As	−	4	1	327.4	39.0	2.0	50.5
101	−	2	2.6	16.0	−	−	−	As	−	4	1	49.9	57.3	−1.3	37.5
102	−	2	2.9	12.0	−	−	−	Co	−	4	1	430.0	50.3	−0.2	63.3
103	−	8	3.0	16.0	−	−	−	As	−	4	1	53.9	63.3	12.1	39.8
104	−	2	3.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	406.3	40.8	−0.3	54.0
105	−	2	2.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	168.1	63.3	0.3	39.0
106	−	4	1.6	20.0	−	−	−	As	−	4	1	163.6	58.3	3.3	41.0
107	−	3	2.7	17.0	−	−	−	As	−	4	1	128.1	48.3	0.9	56.8
108	−	4	1.4	25.0	−	−	−	As	−	4	1	186.6	52.8	0.3	39.3
109	−	2	1.8	15.0	−	−	−	As	−	4	1	336.5	48.8	−1.9	44.3
110	−	4	1.0	32.0	−	−	−	As	−	4	1	141.2	45.5	0.6	22.0
111	−	2	2.2	22.0	−	−	−	As	−	4	1	114.6	46.3	−1.0	37.8
112	−	2	0.9	25.0	−	−	−	As	−	4	1	139.6	47.5	−0.4	29.8
113	−	2	4.1	12.0	−	−	−	As	−	4	1	178.5	39.3	−1.0	43.8
114	−	4	1.3	20.0	−	−	−	As	−	4	1	105.9	58.5	−0.3	41.3
115	−	6	1.1	40.0	−	−	−	As	−	4	1	182.5	46.0	1.0	49.8
116	−	4	2.4	23.0	−	−	−	As	−	4	1	86.4	49.5	−0.1	51.5
117	−	5	2.1	20.0	−	−	−	As	−	4	1	93.5	58.5	7.6	46.5
118	−	4	0.8	17.0	−	−	−	As	−	4	1	321.7	55.5	3.4	39.8
119	−	2	1.6	15.0	−	−	−	As	−	4	1	149.9	50.0	−1.9	41.3
120	−	4	1.1	13.0	−	−	−	As	−	4	1	184.4	55.3	1.2	46.0

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
121	－	2	1.9	20.0	－	－	－	As	－	4	1	122.8	47.3	0.4	45.3
122	－	2	1.7	22.0	－	－	－	As	－	4	1	103.0	41.3	−2.5	42.8
123	－	2	3.1	13.0	－	－	－	As	－	4	1	370.8	47.3	4.0	53.8
124	－	6	1.9	17.0	－	－	－	As	砂	4	1	185.3	53.8	1.4	48.0
125	－	6	1.6	25.0	－	－	－	As	粘土	4	1	186.6	54.5	5.7	38.0
126	－	2	1.0	13.0	－	－	－	As	粘土	4	1	442.8	47.5	−0.3	50.5
127	－	2	1.4	17.0	－	－	－	As	粘土	4	1	201.5	46.3	−1.6	44.0
128	－	2	0.6	20.0	－	－	－	As	粘土	4	1	241.4	57.0	1.1	41.0
129	－	2	2.4	16.0	－	－	－	As	粘土	4	1	223.8	45.5	−1.2	48.3
130	－	2	0.9	18.0	－	－	－	As	粘土	4	1	366.0	38.5	0.0	39.5
131	－	4	1.8	12.0	－	－	－	As	粘土	4	1	131.3	40.8	1.5	34.3
132	－	2	3.4	22.0	－	－	－	As	粘土	4	1	327.8	45.3	1.9	50.3
133	－	4	1.1	40.0	－	－	－	As	粘土	4	1	44.8	48.8	0.8	37.3
134	－	4	2.5	20.0	－	－	－	As	粘土	4	1	368.8	47.5	2.6	41.0
135	－	2	0.7	25.0	－	－	－	As	粘土	4	1	139.9	46.0	1.8	39.3
136	－	4	1.8	63.0	－	－	－	As	砂	4	1	132.1	40.8	0.5	23.8
137	－	2	1.1	63.0	－	－	－	As	砂	4	1	124.2	47.3	−0.3	21.8
138	－	2	3.6	14.0	－	－	－	As	粘土	4	1	104.8	62.0	−2.3	47.8
139	－	2	1.5	17.0	－	－	－	As	粘土	4	1	179.5	43.8	−0.4	40.8
140	－	4	2.4	23.0	－	－	－	As	砂	4	1	106.2	50.0	3.6	50.5
141	－	4	2.0	20.0	－	－	－	As	粘土	4	1	131.2	52.5	0.9	26.8
142	－	4	1.5	16.0	－	－	－	As	粘土	4	1	99.9	48.3	0.6	16.0
143	－	6	1.9	16.0	－	－	－	As	－	4	1	149.8	45.8	3.2	32.0
144	－	2	1.2	13.0	－	－	－	As	－	4	1	152.4	28.8	−0.7	35.0
145	19991021	2	2.7	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	128.1	42.8	1.2	50.0
146	19991026	4	1.6	13.0	－	－	－	As	砂	4	1	125.5	54.0	3.6	39.3
147	19991027	4	1.0	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	179.0	50.5	2.1	46.8
148	19991027	4	1.2	16.0	－	－	－	As	砂	4	1	145.6	58.3	2.1	43.0
149	19991019	4	0.9	16.0	－	－	－	As	粘土	4	1	238.4	78.3	2.9	52.5
150	19991007	2	1.2	16.0	－	－	－	As	－	4	1	242.3	50.0	3.0	51.0
151	19991001	2	1.5	37.0	－	－	－	As	－	4	1	85.4	49.5	3.8	30.5
152	19990928	4	1.0	40.0	－	－	－	As	－	4	1	59.8	50.8	0.9	38.8
153	19990917	4	1.2	32.0	－	－	－	As	－	4	1	85.9	58.5	3.1	33.0
154	19990930	2	1.8	10.0	－	－	－	As	－	4	1	188.9	53.0	4.4	41.8
155	19990917	4	0.8	27.0	－	－	－	As	－	4	1	91.0	56.5	3.1	30.8
156	19990907	4	1.5	13.0	－	－	－	As	－	4	1	72.5	52.8	4.3	39.3
157	19991102	4	0.8	23.0	－	－	－	As	－	4	1	111.6	55.3	2.2	44.5
158	19991029	4	0.9	40.0	－	－	－	As	－	4	1	131.1	54.3	1.4	36.0
159	19991026	6	0.8	13.0	－	－	－	As	砂	4	1	83.6	59.3	5.2	38.3
160	19991006	2	1.8	13.0	－	－	－	As	砂	4	1	219.0	56.3	2.6	52.0
161	19990908	2	1.0	34.0	－	－	－	As	砂	4	1	98.8	61.8	4.3	30.0
162	19990903	4	2.1	17.0	－	－	－	As	粘土	4	1	166.9	52.0	2.1	47.3
163	19990903	2	1.8	25.0	－	－	－	As	粘土	4	1	258.1	46.5	5.8	46.5
164	19990302	3	1.2	13.0	－	－	－	Co	粘土	4	1	175.5	57.8	0.0	42.0
165	19990126	2	1.5	9.0	－	－	－	As	粘土	4	1	33.6	41.8	−2.5	36.0
166	19990117	2	1.9	40.0	－	－	－	As	粘土	4	1	188.6	54.5	1.0	38.0
167	19990314	2	2.8	12.0	－	－	－	As	粘土	4	1	227.5	48.3	−0.3	51.5
168	19990316	4	2.1	25.0	－	－	－	As	粘土	4	1	155.7	53.0	6.4	40.5
169	19990208	2	1.7	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	311.9	60.3	11.0	42.0
170	19990126	2	2.8	22.0	－	－	－	As	粘土	4	1	254.2	50.0	0.9	39.5
171	19991111	2	2.4	16.0	－	－	－	Co	砂	4	1	236.4	48.8	1.1	46.8
172	19991201	4	1.3	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	186.6	37.5	−0.5	43.5
173	19990112	2	1.1	25.0	－	－	－	As	－	4	1	129.1	52.3	0.6	37.3
174	19990112	2	1.5	13.0	－	－	－	As	粘土	4	1	88.9	59.0	4.8	31.3
175	19990316	2	3.8	15.0	－	－	－	As	－	4	1	104.6	44.8	0.8	43.3
176	19990322	4	1.5	19.0	－	－	－	As	－	4	1	115.2	48.3	1.5	41.0
177	19990322	4	2.0	11.0	－	－	－	As	粘土	4	1	144.2	46.5	4.7	42.8
178	19990112	2	1.7	10.0	－	－	－	As	砂	4	1	189.9	56.3	0.3	43.0
179	19991202	2	2.3	32.0	－	－	－	As	砂	4	1	70.6	38.8	2.5	27.0
180	19990128	3	1.3	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	52.7	42.5	1.0	36.0

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
181	19991214	2	1.2	20.0	－	－	－	As	－	4	1	192.6	54.5	2.3	42.3
182	19990302	2	4.3	13.0	－	－	－	As	粘土	4	1	160.4	45.8	0.0	42.3
183	19990314	2	4.2	20.0	－	－	－	As	粘土	4	1	123.3	50.8	−1.7	46.5
184	19990113	2	2.8	16.0	－	－	－	As	粘土	4	1	65.1	64.5	−1.5	40.8
185	19990224	6	1.5	16.0	－	－	－	As	粘土	4	1	373.9	67.5	−0.9	45.0
186	19990224	4	0.7	16.0	－	－	－	As	砂	4	1	185.9	45.5	5.9	51.0
187	19990224	6	1.3	16.0	－	－	－	Co	－	4	1	81.5	51.8	6.0	51.0
188	19990224	2	1.0	17.0	－	－	－	Co	粘土	4	1	197.5	51.0	−1.1	48.8
189	19990224	2	0.7	32.0	－	－	－	As	粘土	4	1	258.9	56.5	2.3	39.0
190	19990224	4	1.1	32.0	－	－	－	As	粘土	4	1	167.4	66.3	0.7	47.0
191	19990224	2	0.7	15.0	－	－	－	As	砂	4	1	187.9	50.3	2.5	45.3
192	19990224	2	1.1	54.0	－	－	－	As	粘土	4	1	157.1	53.5	1.4	39.3
193	19990217	3	2.0	14.0	－	－	－	As	粘土	4	1	98.1	63.5	4.5	49.0
194	19990217	6	1.8	14.0	－	－	－	As	粘土	4	1	323.0	54.0	1.8	48.8
195	19990208	4	0.9	23.0	－	－	－	As	粘土	4	1	417.5	53.8	4.2	39.0
196	19990208	2	1.4	14.0	－	－	－	As	粘土	4	1	147.0	48.3	−0.5	41.3
197	19990602	2	0.7	25.0	－	－	－	As	粘土	4	1	296.4	41.3	1.5	36.8
198	19990602	2	1.0	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	240.4	54.0	−0.5	34.0
199	19990112	2	1.0	20.0	－	－	－	Co	砂	4	1	420.6	51.8	−0.5	45.0
200	19990111	4	1.9	16.0	－	－	－	As	粘土	4	1	504.6	49.8	0.1	50.8
201	19990111	2	1.2	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	204.7	42.8	−1.5	46.8
202	19990222	6	2.1	13.0	－	－	－	As	砂	4	1	131.8	59.5	0.9	45.8
203	19990222	4	1.4	14.0	－	－	－	As	砂	4	1	69.2	57.8	3.6	42.5
204	19990222	2	3.5	18.0	－	－	－	As	砂	4	1	279.5	42.8	−0.3	45.5
205	19990222	6	2.4	21.0	－	－	－	As	砂	4	1	98.5	58.0	0.1	47.3
206	19990202	2	1.8	16.0	－	－	－	As	砂	4	1	177.2	54.3	0.0	39.3
207	19990214	9	1.8	19.0	－	－	－	As	砂	4	1	81.8	52.8	2.5	42.3
208	19990214	6	15.0	24.0	－	－	－	As	砂	4	1	191.8	69.0	4.6	36.3
209	19990203	4	1.6	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	162.8	56.3	3.0	42.5
210	19990221	6	2.3	23.0	－	－	－	As	砂	4	1	194.7	58.3	0.5	41.5
211	19990221	6	4.4	40.0	－	－	－	As	砂	4	1	293.1	51.0	0.0	37.8
212	19990202	2	1.1	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	141.8	62.0	0.0	25.5
213	19990125	2	1.6	23.0	－	－	－	As	砂	4	1	98.8	52.5	0.4	34.8
214	19990125	4	2.4	19.0	－	－	－	As	砂	4	1	89.7	52.8	−1.6	42.0
215	19990216	4	2.2	22.0	－	－	－	As	砂	4	1	77.1	64.5	1.8	33.5
216	19990113	4	1.2	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	151.2	65.3	6.2	35.3
217	19990113	2	1.1	23.0	－	－	－	As	砂	4	1	114.3	58.3	−2.2	39.0
218	19990127	2	1.8	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	117.9	55.8	0.0	36.8
219	19990216	4	2.5	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	261.9	68.0	1.4	39.8
220	19990203	4	1.0	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	280.5	54.0	0.7	40.8
221	19990221	4	17.5	17.0	－	－	－	As	砂	4	1	129.6	59.0	12.0	42.0
222	19990201	2	1.3	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	392.3	49.8	0.5	45.5
223	19990208	4	1.4	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	625.6	40.0	0.6	48.3
224	19990207	4	0.4	16.0	－	－	－	As	砂	4	1	277.5	53.8	1.9	42.0
225	19990208	4	0.8	32.0	－	－	－	As	粘土	4	1	91.5	46.0	0.4	38.8
226	19990126	6	2.3	17.0	－	－	－	As	粘土	4	1	89.0	55.0	2.0	42.5
227	19990126	4	1.5	14.0	－	－	－	As	砂	4	1	151.6	47.0	2.2	44.0
228	19990208	2	1.0	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	390.4	36.8	−0.1	49.0
229	19990208	4	0.7	40.0	－	－	－	As	砂	4	1	264.9	50.3	10.7	27.0
230	19990223	4	1.5	17.0	－	－	－	As	砂	4	1	66.4	52.8	5.8	31.8
231	19990314	2	1.9	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	156.5	56.0	0.7	32.3
232	19990216	2	1.8	32.0	－	－	－	As	砂	4	1	162.4	48.0	1.8	42.3
233	19990209	4	0.9	20.0	－	－	－	As	砂	4	1	81.1	38.5	−0.5	38.5
234	19990210	6	0.9	16.0	－	－	－	As	砂	4	1	153.5	52.8	5.3	41.3
235	19990210	6	0.5	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	140.8	56.0	0.1	39.0
236	19990111	2	2.7	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	143.1	53.8	0.2	40.5
237	19990201	2	0.6	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	153.4	65.0	0.6	30.3
238	19990208	2	1.1	25.0	－	－	－	As	砂	4	1	170.4	40.0	−1.1	37.3
239	19990126	3	2.5	15.0	－	－	－	As	砂	4	1	124.9	49.8	0.9	44.3
240	19990126	2	2.5	14.0	－	－	－	As	砂	4	1	186.4	51.8	0.0	40.5

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
241	19990302	2	2.5	19.0	−	−	−	As	粘土	4	1	127.2	45.3	0.1	36.5
242	19990303	2	3.8	19.0	−	−	−	As	粘土	4	1	98.5	47.5	0.3	41.0
243	19990209	6	0.7	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	115.2	60.3	6.2	47.3
244	19990201	2	4.0	26.0	−	−	−	As	砂	4	1	237.5	57.3	2.2	42.8
245	19990201	2	1.9	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	473.2	61.5	0.2	39.8
246	19990216	2	1.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	396.5	48.8	1.8	48.8
247	19990208	4	2.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	343.1	34.3	−0.5	42.5
248	19990207	4	0.3	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	106.6	52.5	−0.5	35.5
249	19990201	4	1.3	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	146.1	48.0	1.3	42.0
250	19990201	2	1.6	17.0	−	−	−	As	砂	4	1	252.4	41.5	−2.0	49.8
251	19990216	2	1.1	27.0	−	−	−	As	粘土	4	1	223.8	58.3	3.1	31.8
252	19990208	4	1.0	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	105.7	46.0	0.0	42.3
253	19991214	2	1.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	91.5	48.5	1.1	33.8
254	19990113	4	3.0	10.0	−	−	−	As	砂	4	1	170.1	37.8	3.0	46.3
255	19990113	4	2.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	83.5	46.3	1.9	39.3
256	19990113	6	1.8	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	197.7	59.8	3.6	52.8
257	19990118	4	3.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	305.5	39.5	4.5	43.8
258	19990118	4	4.8	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	164.2	39.3	1.1	49.3
259	19990118	5	1.0	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	206.4	63.8	2.7	36.3
260	19990118	4	1.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	209.9	65.3	4.0	35.0
261	19990125	2	2.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	105.8	50.5	−0.7	37.0
262	19991214	4	1.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	94.2	55.3	−0.7	41.3
263	19991216	3	1.8	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	113.4	47.3	−0.7	40.8
264	19991216	2	9.8	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	77.9	47.8	0.9	30.3
265	19990118	8	2.8	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	173.4	43.0	1.9	46.3
266	19990125	2	1.4	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	387.7	51.8	−1.8	45.0
267	19991117	6	2.2	16.0	−	−	−	As	粘土	4	1	177.1	42.8	2.3	43.0
268	19990127	6	0.7	25.0	−	−	−	As	粘土	4	1	127.6	48.3	1.6	31.3
269	19990127	4	0.9	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	124.2	55.0	0.8	39.8
270	19990209	6	2.1	18.0	−	−	−	As	粘土	4	1	67.5	55.5	1.5	32.3
271	19990209	4	2.1	22.0	−	−	−	As	砂	4	1	96.1	45.8	1.6	37.3
272	19990126	2	2.6	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	81.7	56.3	−1.2	40.8
273	19990202	2	2.9	17.0	−	−	−	As	粘土	4	1	124.9	46.8	0.0	40.3
274	19990208	5	2.1	24.0	−	−	−	As	粘土	4	1	162.0	54.3	−3.0	50.0
275	19990119	2	1.6	50.0	−	−	−	As	粘土	4	1	245.0	54.8	0.4	37.3
276	19990118	2	2.2	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	221.4	43.8	1.0	52.0
277	19990125	2	1.2	20.0	−	−	−	As	粘土	4	1	152.4	47.3	1.4	38.0
278	19990208	4	1.8	13.0	−	−	−	As	粘土	4	1	262.7	51.0	1.6	45.3
279	19990217	2	1.2	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	168.6	61.3	2.7	37.0
280	19990201	2	1.4	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	103.5	57.5	0.2	34.3
281	19990217	4	1.3	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	130.3	40.8	0.2	47.5
282	19990210	2	1.2	18.0	−	−	−	As	砂	4	1	261.9	43.3	−0.9	56.3
283	19990210	2	3.7	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	260.8	41.5	−1.0	32.0
284	19990120	6	2.3	55.0	−	−	−	As	砂	4	1	92.4	44.3	1.1	31.0
285	19990120	2	3.4	63.0	−	−	−	As	砂	4	1	30.7	52.3	−2.0	25.8
286	19990203	2	1.9	48.0	−	−	−	As	砂	4	1	177.6	50.5	−2.2	31.0
287	19990120	4	1.6	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	189.2	51.5	0.3	42.3
288	19990120	2	2.7	37.0	−	−	−	As	砂	4	1	69.5	43.8	−1.7	41.8
289	19990118	2	1.9	23.0	−	−	−	As	砂	4	1	244.2	54.8	10.7	31.0
290	19990125	2	1.7	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	176.9	40.8	1.0	52.5
291	19990125	2	3.9	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	182.5	40.0	−1.8	54.3
292	19990215	2	2.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	120.0	53.8	2.9	32.8
293	19990215	2	1.9	32.0	−	−	−	As	砂	4	1	44.2	47.8	0.5	25.0
294	19990302	4	1.7	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	73.6	44.8	3.6	34.3
295	19990307	2	2.1	13.0	−	−	−	As	砂	4	1	80.3	41.8	−1.3	37.0
296	19990217	2	1.8	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	163.3	57.5	0.6	47.5
297	19990127	2	2.5	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	75.8	47.5	−1.1	31.8
298	19990210	2	1.7	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	112.7	49.3	−0.9	35.8
299	19990217	2	0.6	25.0	−	−	−	As	砂	4	1	252.4	50.3	2.6	28.0
300	19990217	6	1.1	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	164.4	40.3	0.1	36.5

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
301	19990216	4	1.3	16.0	−	−	−	As	砂	4	1	171.7	37.8	−0.9	31.8
302	19990216	4	1.1	20.0	−	−	−	As	砂	4	1	141.3	38.5	1.0	32.0

現行予測式作成後の新データ(盛土道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	−	2	0.5	10.0	1.5	−	−	As	−	4	1	561.9	47.5	2.3	35.5
2	−	2	2.2	18.0	0	−	−	As	−	4	1	277.7	49.3	0.8	39.5
3	−	4	1.9	33.0	4.4	−	−	As	−	4	1	1044.6	52.8	−4.6	28.5
4	−	2	1.1	10.0	1.4	−	−	As	−	4	1	359.4	51.5	3.8	45.8
5	−	4	1.8	17.0	6.2	−	−	As	−	4	1	549.2	54.8	18.8	40.8
6	−	4	0.4	7.0	3	−	−	As	−	4	1	750.8	74.3	7.7	45.8
7	−	3	0.9	8.0	3.1	−	−	As	−	4	1	747.1	52.5	5.5	41.8
8	−	4	1.9	25.0	3	−	−	As	−	4	1	1600.8	63.8	4.0	25.0
9	−	4	3.9	19.0	3.9	−	−	As	−	4	1	966.9	70.3	2.1	26.8
10	−	4	2.0	10.0	5.4	−	−	As	−	4	1	1703.8	52.0	3.0	41.8
11	−	4	1.9	8.0	1.7	−	−	As	−	4	1	607.9	61.3	−1.1	40.8
12	−	2	1.2	16.0	1.9	−	−	As	−	4	1	427.3	55.5	0.0	45.8
13	−	2	1.9	12.5	3.3	−	−	As	−	4	1	248.8	45.0	−0.3	41.8
14	−	4	1.1	16.0	1.8	−	−	As	−	4	1	1818.5	81.0	0.2	42.8
15	−	4	1.3	6.0	1.4	−	−	As	−	4	1	802.5	50.5	−5.0	38.3
16	−	2	2.8	22.0	0	−	−	As	−	4	1	540.8	50.0	0.9	39.5
17	−	2	0.8	1.0	2.3	−	−	As	−	4	1	393.1	51.0	−4.4	40.8
18	−	2	12.0	2.0	0.8	−	−	As	−	4	1	445.0	56.5	1.0	44.8
19	−	2	1.4	32.0	4	−	−	Dr	−	4	1	208.3	39.8	0.0	23.0
20	−	6	1.5	16.0	2.2	−	−	As	−	4	1	2347.3	67.5	−0.9	45.0
21	−	7	1.6	12.0	3	−	−	As	−	4	1	1618.5	53.8	3.9	43.8
22	−	2	1.0	22.0	0	−	−	As	−	4	1	420.0	51.3	5.5	32.8
23	−	4	2.2	16.0	1.5	−	−	As	−	4	1	462.3	52.8	−3.7	45.8
24	−	6	3.2	16.0	5.5	−	−	As	−	4	1	1127.7	82.8	−5.0	38.0
25	−	2	1.4	10.0	3	−	−	As	−	4	1	1279.6	57.5	4.4	50.3
26	−	2	1.2	13.0	17	−	−	As	−	4	1	307.7	44.5	3.4	38.5
27	−	4	3.7	20.0	3.4	−	−	Co	−	4	1	865.2	60.0	0.2	41.5
28	−	3	1.9	20.0	5.9	−	−	Dr	−	4	1	496.0	54.5	1.0	34.5

現行予測式作成後の新データ(切土道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	−	4	0.9	29.0	3.5	−	−	As	−	4	1	2639.8	78.8	10.7	39.5
2	−	4	2.0	16.0	0.3	−	−	Dr	−	4	1	1828.1	49.5	0.2	43.3
3	−	4	1.1	50.0	1.5	−	−	As	−	4	1	1186.7	71.8	15.0	31.3
4	−	2	1.5	37.0		−	−	As	−	4	1	177.3	49.5	3.8	30.5
5	−	2	1.4	20.0	0.2	−	−	Co	−	4	1	311.0	50.3	2.5	41.3
6	−	2	1.1	29.0	6.6	−	−	As	−	4	1	1572.5	66.3	7.2	33.8

現行予測式作成後の新データ(堀割道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	−	4	2.5	31.5	−5.2	−	−	As	−	4	1	763.8	71.3	−0.4	39.5

現行予測式作成後の新データ(高架単独道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500秒/車線)	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	−	6	1.4	16.0	−	−	−	As	−	4	1	841.9	56.0	0.6	45.0
2	−	4	1.5	20.0	−	−	−	As	−	4	1	2377.5	87.8	−2.5	49.3

現行予測式作成後の新データ(高架平面併設道路)

地点No	調査年月日	車線数	路面平坦性(mm)	地盤卓越振動数(Hz)	:路面高さ(m)	橋脚数	段差量(mm)	舗装種別	地盤種別	測定回数	測定点数	平均等価交通量(台/500	平均走行速度(km/h)	基準点からの距離(m)	平均L10(dB)
1	−	6	1.3	20.0	−	−	−	As	−	4	1	1569.6	47.8	3.8	39.0
2	−	6	1.6	15.0	−	−	−	Dr	−	4	1	1370.2	66.0	6.2	45.3
3	−	6	2.7	19.0	−	−	−	Dr	−	4	1	1502.9	54.5	9.6	50.5
4	−	2	2.4	13.0	−	−	−	Dr	−	4	1	83.3	50.8	4.0	40.3

1-3　道路交通振動影響因子と L_{10} との関係

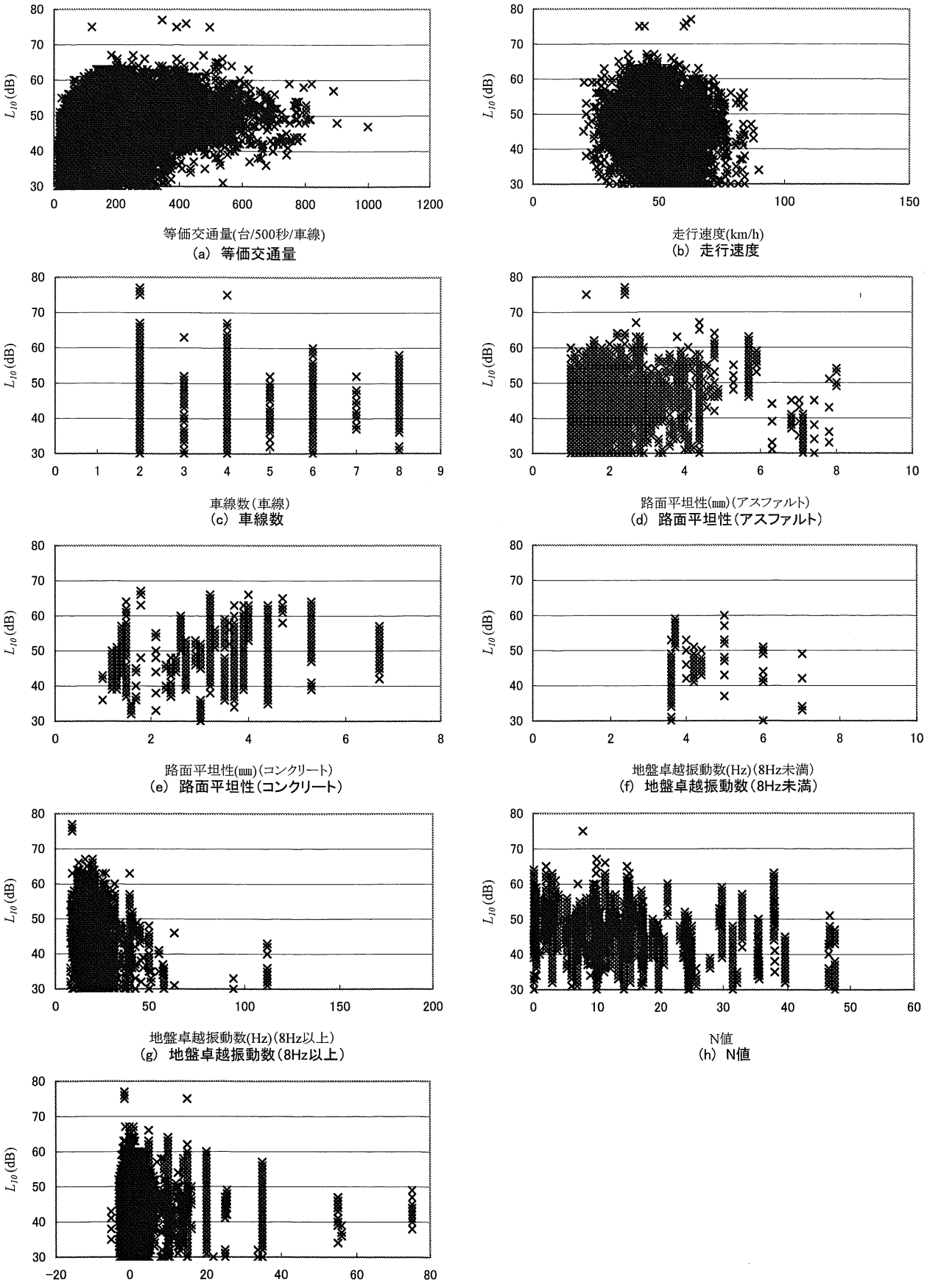


図-参1.3.1 道路交通振動影響因子とL_{10}との関係(平面道路)

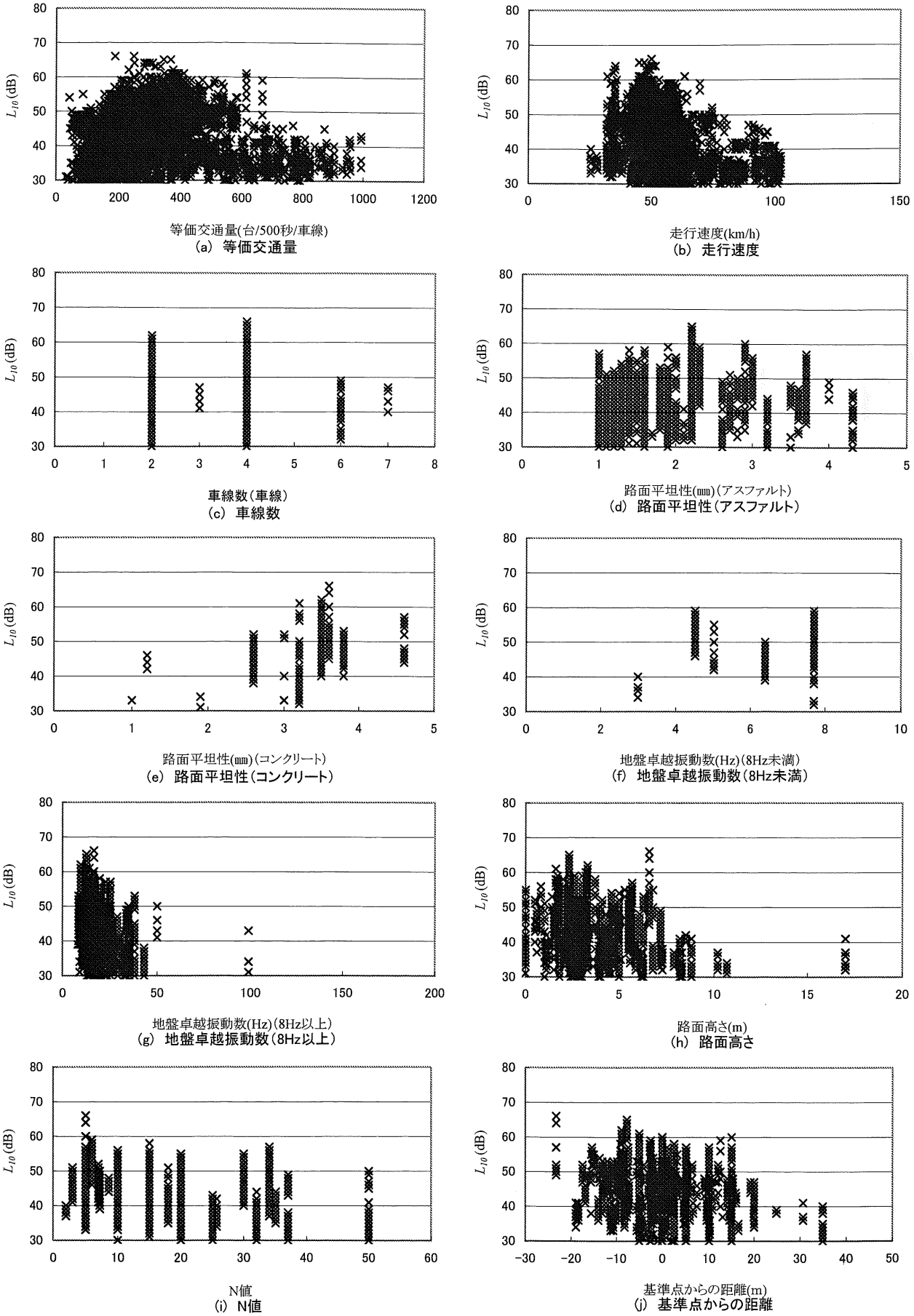


図-参1.3.2 道路交通振動影響因子とL_{10}との関係(盛土道路)

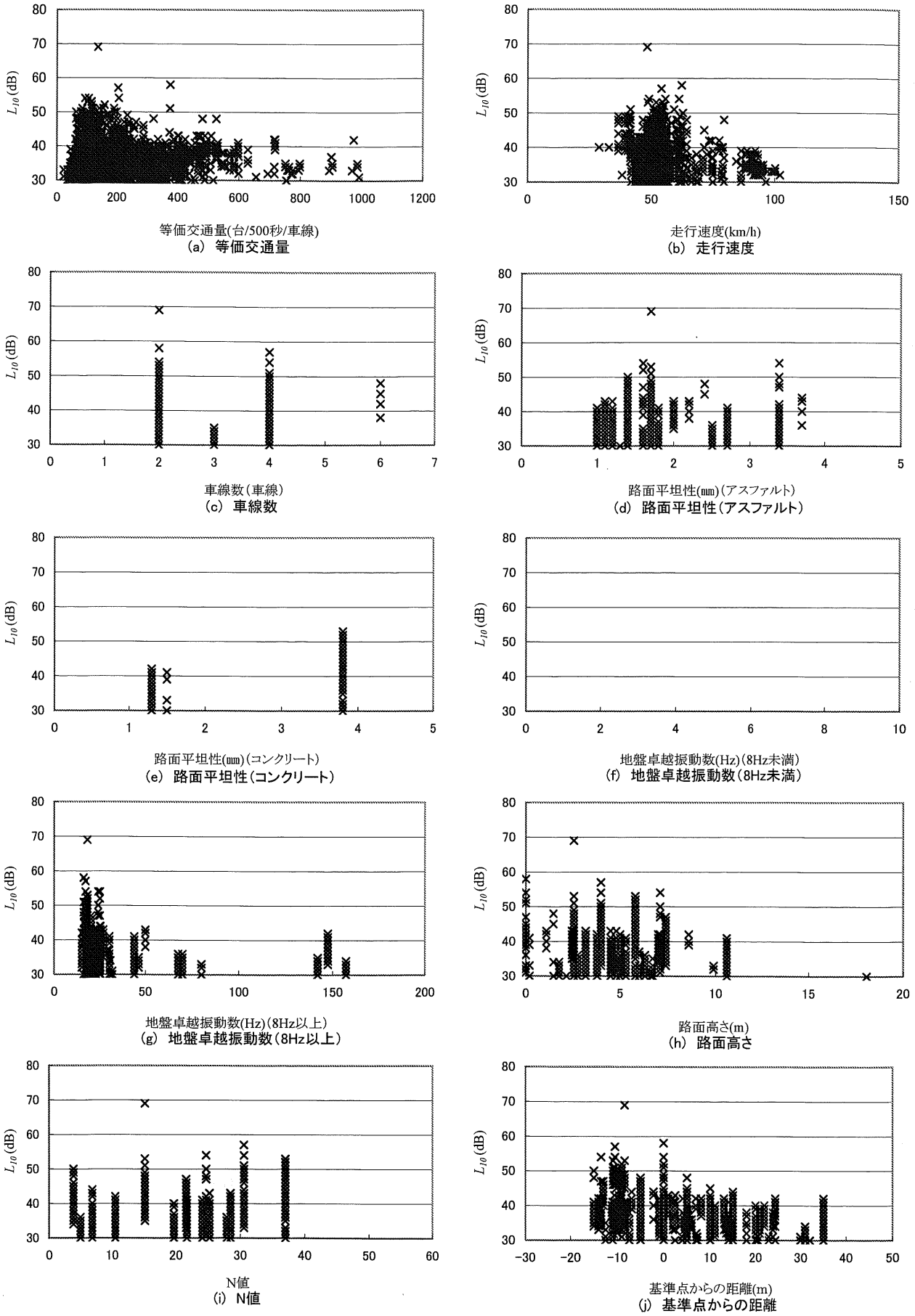


図-参1.3.3 道路交通振動影響因子とL_{10}との関係(切土道路)

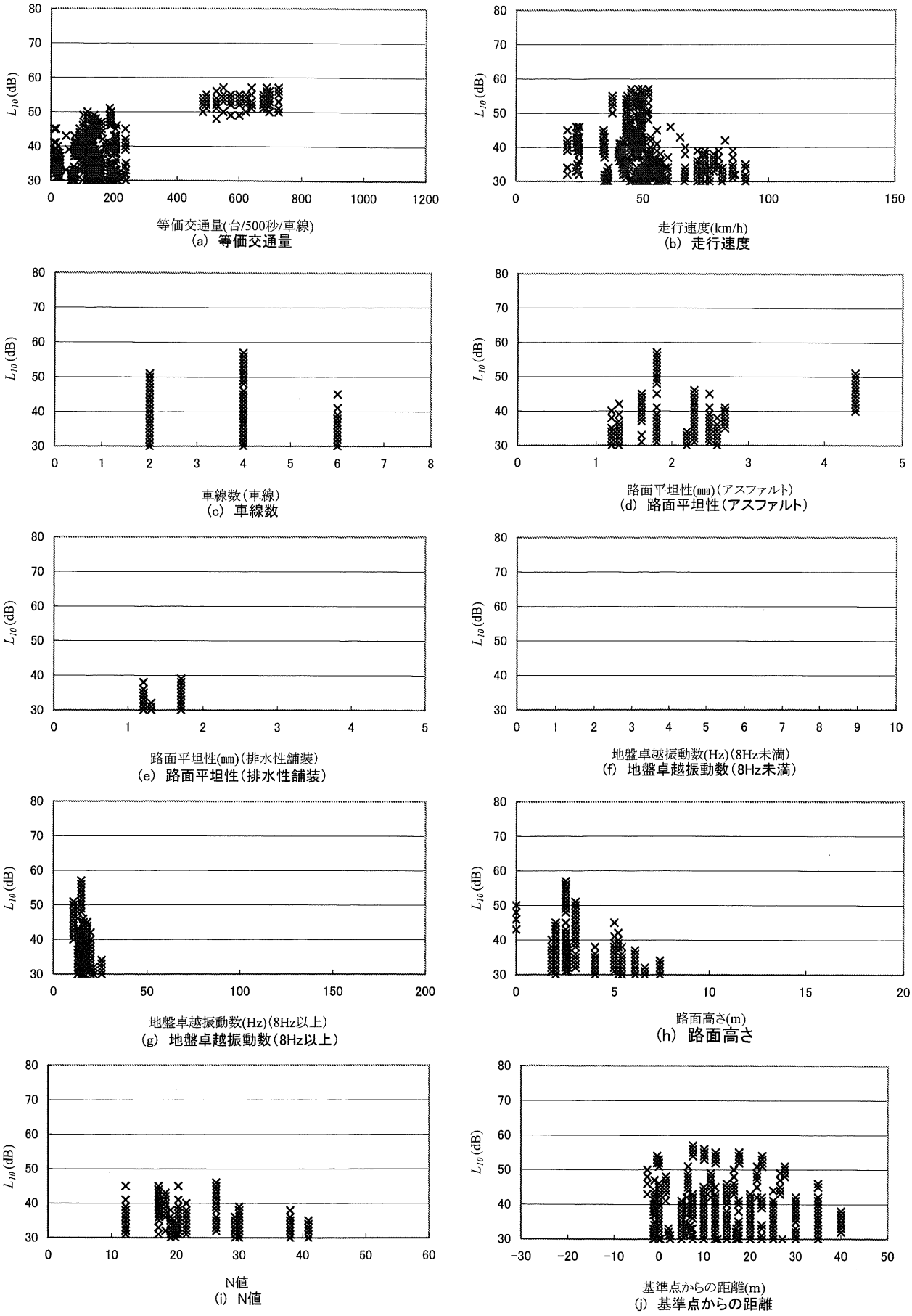


図-参1.3.4 道路交通振動影響因子とL_{10}との関係(堀割道路)

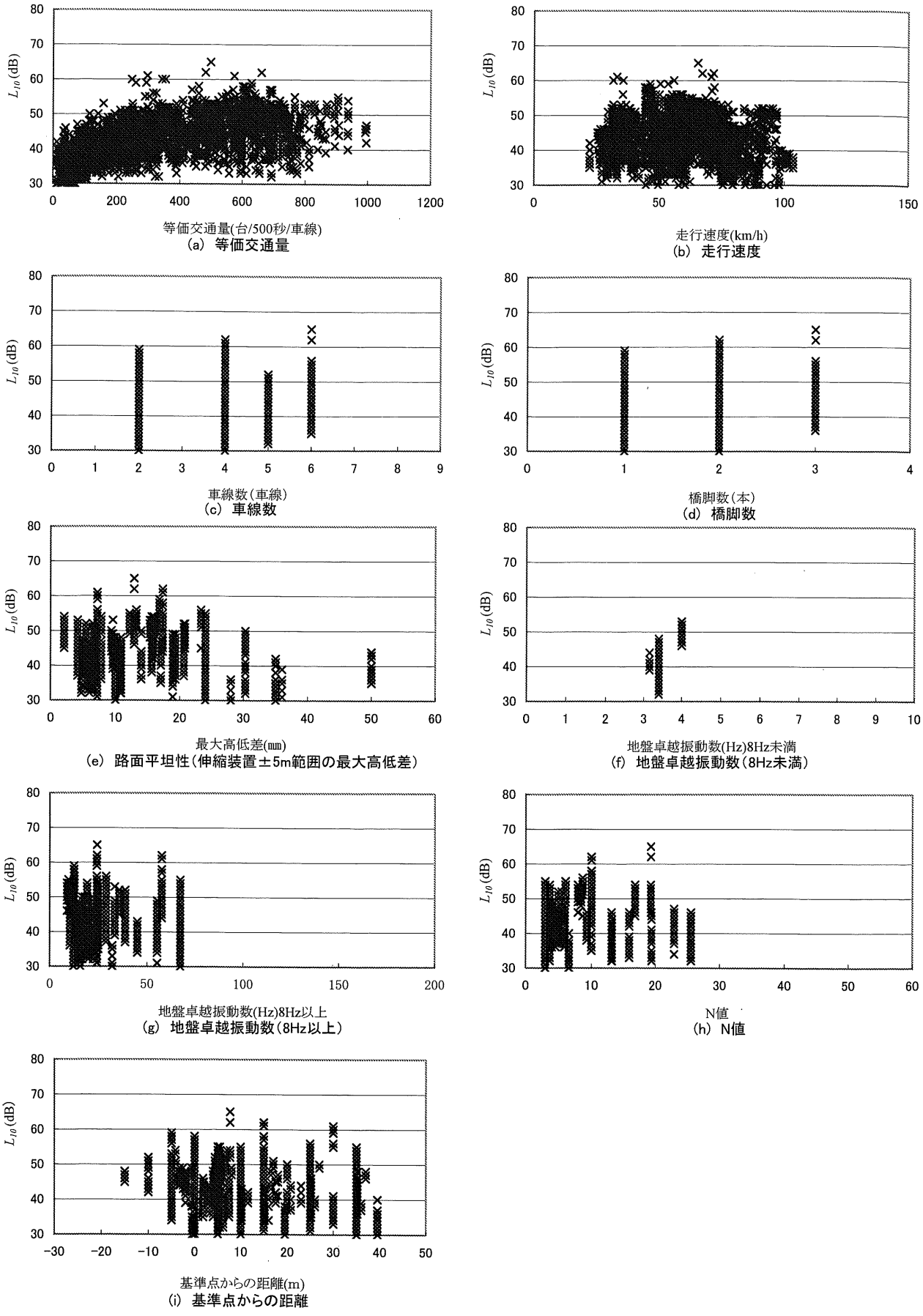


図-参1.3.5 道路交通振動影響因子とL_{10}との関係(高架単独道路)

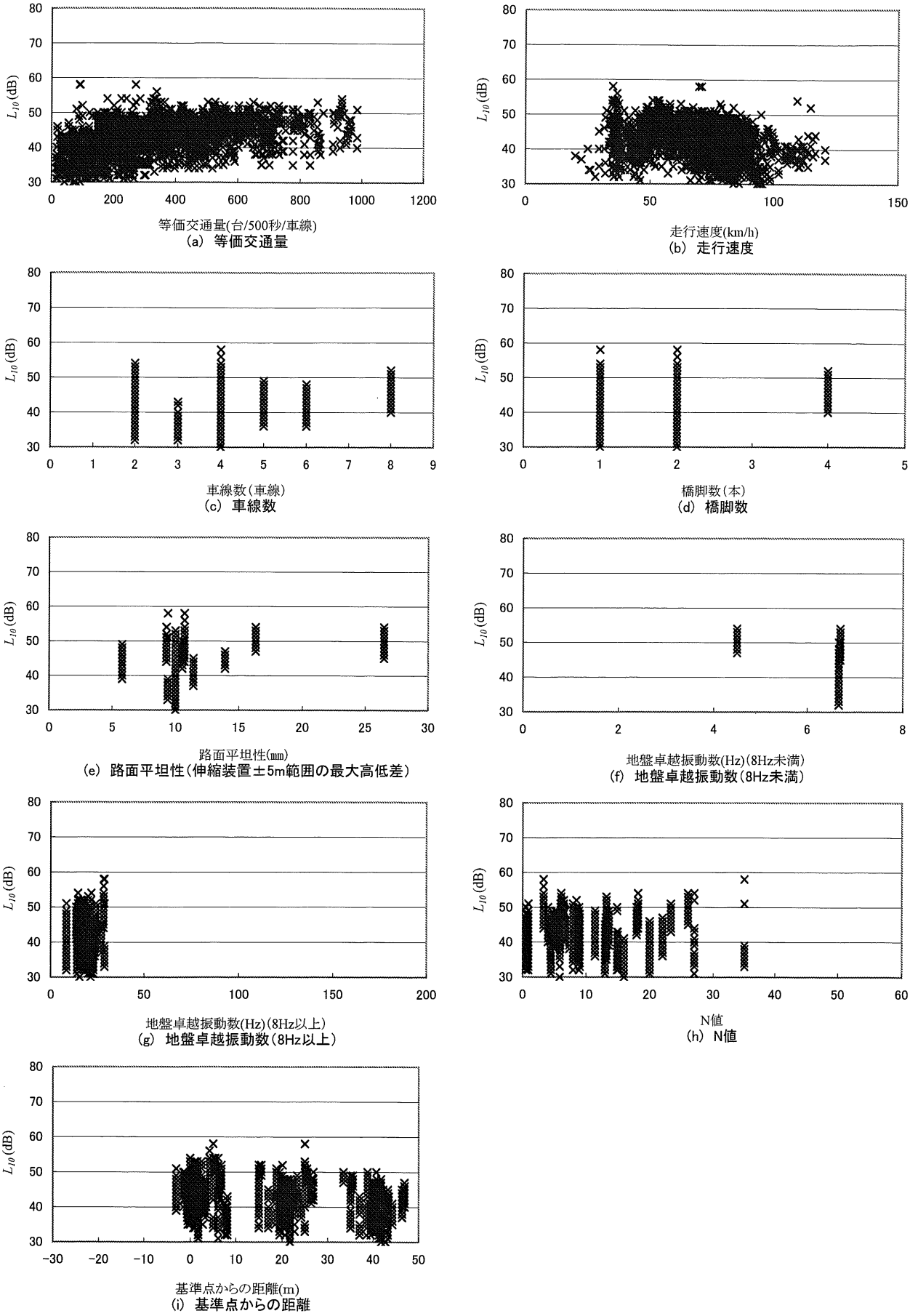


図-参1.3.6 道路交通振動影響因子とL_{10}との関係(高架平面併設道路の高架部)

参考資料-1　　精度比較に関する資料

1-4　N値からの地盤卓越振動数の推定

従来の技術手法 6.1.5 節解説における「N 値より地盤卓越振動数(以下「f」という)を推定しても良い」の記述の扱いについて

1．現行予測手法における f の位置づけと調査方法

・道路交通振動の現行予測式は、式中に各種影響要因を変数とする重回帰式として与えられている。
・変数の 1 つに f が用いられており、「技術手法」における扱いは以下のとおり。
　・f については、予測地点またはその付近における大型車単独走行時の地盤振動を測定して求めることが原則。
　・現地の状況によりこれが難しい場合には、予測地点の地盤に概ね等しい地盤条件を有する地点における既往の実測結果より推定する、あるいは予測地点付近の地盤の N 値より推定してもよいことが、解説に記述されている。

2．法アセス対象事業における f の設定の現状

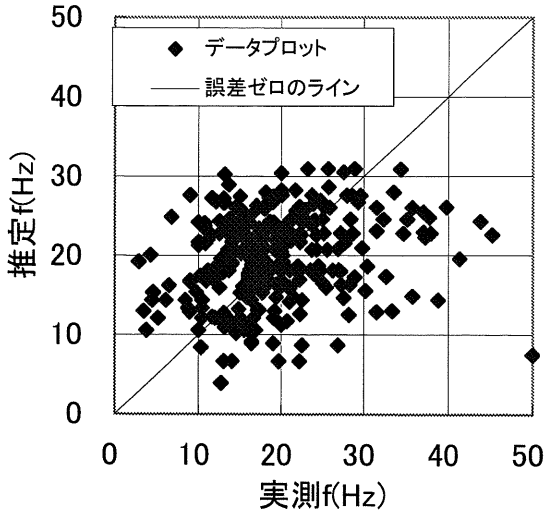
・法アセス施行後の対象事業については、全ケース(準備書及び評価書段階の 21 件)において、「技術手法」に示されている原則に従って f を設定しており、N 値より推定した実績はない状況。
・なお、N 値による推定式については、「道路環境整備マニュアル」(日本道路協会,平成元年)に、実測が難しい場合に用いられる式（$f = 8.4N^{1/3}$　N:表層 10m の平均 N 値）が示されている。ただし、f の推定精度が高いとは言い難いことから、「技術手法」では推定式が示されなかった経緯あり。

⇩

以上より、平成 19 年の「技術手法」改訂では、
「N 値より地盤卓越振動数を推定しても良い」の解説を削除した。

3．N 値による地盤卓越振動数推定式の精度：

N 値による地盤卓越振動数推定式　$f = 8.4\ N^{1/3}$　（R ＝ 0.407）
ここに、N：表層 10m における平均 N 値



誤差の標準偏差
10.1Hz

図-参 1.4.1　N 値による地盤卓越振動数推定式より求めた推定値と実測値の関係
（上記データは推定式作成時のデータ 318 個による）

［参考］

上記推定式は「道路橋示方書・同解説」V 耐震設計編，昭和 55 年 5 月，社団法人道路協会による地盤の特性値を求める下式を基に作成したものである。

$$T_G = 4\sum_{i}^{n}(H_i/V_{si})$$

ここに、T_G：地盤の特性値（sec）　※表層地盤の固有周期

H_i：i 番目の地層の厚さ（m）

V_{si}：i 番目の平均せん断弾性波速度（m/sec）

$V_{si} = 100N_i^{1/3}$（粘性土層　$1 \leqq N_i \leqq 25$）

$V_{si} = 80N_i^{1/3}$（砂質土層　$1 \leqq N_i \leqq 50$）

N_i：標準貫入試験による i 番目の地層の平均 N 値

i：当該地盤が地表面から基盤面まで n 層に区分される時の地表面から i 番目の地層の番号

1-5　車線中心位置から予測地点までの距離の推定

車線中心位置から予測地点までの距離の推定

学会予測式を用いた計算には、各車線中心から予測地点までの距離が必要となる。本来、調査時の平面図及び断面図により計算することが望ましいが、ここでは、道路の幅員等の情報に平成11年度道路交通センサスの調査結果を用いて当該距離を推定する方法について検討した。

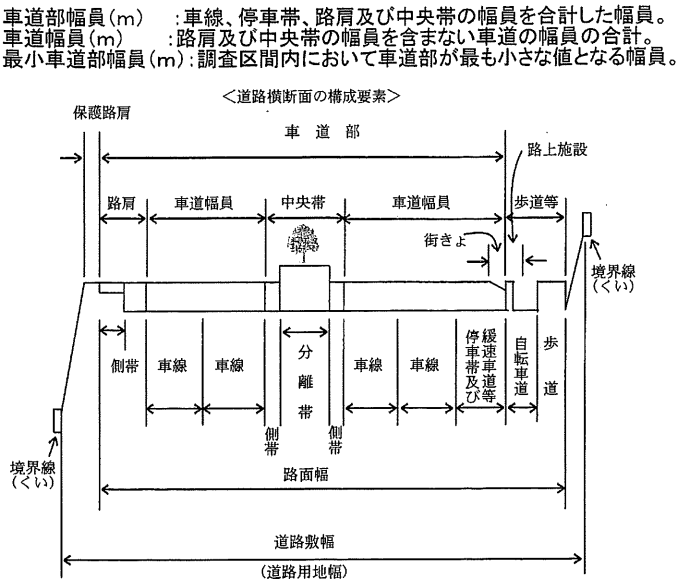


図-参 3.5.1　平成 11 年度道路交通センサスにおける幅員等の定義

①センサスの調査項目である「車道部幅員」、「車道幅員」、「中央帯幅員」を用い(**図-参 3.5.1**)、以下の仮定を行う。

・道路端位置を車道部の端部とする。

・車道幅員を車線数で割ったものを 1 車線の幅とする。

・車道部幅員から車道幅員と中央帯幅員を差し引いた残りを路肩幅(両側の合計)とする。

②以上の仮定により、各車線中心から測定点までの距離（4 車線(上下 2 車線)道路の場合、測定点に近い方から示す）は次のように求められる。

・1 番目の車線中心＝車道端からの距離＋片側の路肩幅＋（車線幅/2）

・2 番目の車線中心＝車道端からの距離＋片側の路肩幅＋車線幅＋（車線幅/2）

・3 番目の車線中心＝車道端からの距離＋片側の路肩幅＋車線幅×2＋中央帯の幅＋（車線幅/2）

・4 番目の車線中心＝車道端からの距離＋片側の路肩幅＋車線幅×2＋中央帯の幅＋車線幅＋（車線幅/2）

③本推定方法の妥当性を確認するため、図面類を入手済み、かつ当該距離が既知である現行予測式作成後の新データのうち平成 11 年度の旧東北地建データを用いて確認した。当該距離を同センサスの調査結果を基に推定した結果を**表-参-3.5.1** に示す。結果によると、誤差(推

定値－実際の値)の平均値は 0.9m、誤差の標準偏差は 3.21mであった。

また、推定値を用いて学会予測式による L_{10} の予測を行い、実際の値を用いた場合の予測値との比較から概ね同程度の予測値が得られることを確認した(図-参 3.5.2)。したがって、各車線中央の位置をセンサスの調査結果により推定しても、学会予測式による予測値は比較的精度高く予測できると考えられる。

表-参 3.5.1 平成 11 年度道路交通センサスの幅員関係項目の調査結果(旧東北地建)

地点No.	センサスNo.	車線数(車線)	車道部幅員(m)	車道幅員(m)	中央帯幅員(m)	1車線幅(m)	車道端から車線端部までの距離(m)	車道端から測定点までの距離(m)	推計の車線中央位置				現地調査の車線中央位置				誤差(推計－実際)			
									1番目	2番目	3番目	4番目	1番目	2番目	3番目	4番目	1番目	2番目	3番目	4番目
164	11018	3	11.0	9.0	0.5	3.0	0.8	2.7	-4.95	-8.45	-11.45		-4.60	-8.20	-11.60		-0.35	-0.25	0.15	
165	31015	2	8.5	6.5	0.0	3.3	1.0	0.0	-2.63	-5.88			-2.50	-6.00			-0.13	0.12		
166	71020	2	7.5	6.5	0.0	3.3	0.5	1.8	-3.93	-7.18			-4.00	-10.25			0.07	3.07		
167	1012	2	8.0	6.5	0.0	3.3	0.8	2.6	-4.98	-8.23			-4.65	-7.80			-0.33	-0.43		
168	1023	4	21.0	14.0	3.0	3.5	2.0	7.7	-11.45	-14.95	-21.45	-24.95	-11.40	-15.00	-21.40	-25.00	-0.05	0.05	-0.05	0.05
169	1035	2	8.0	7.0	0.0	3.5	0.5	11.2	-13.45	-16.95			-16.00	-19.60			2.55	2.65		
170	1034	2	8.0	6.5	1.5	3.3	0.0	2.5	-4.13	-8.88			-5.88	-9.50			1.75	0.62		
171	1005	2	8.0	6.5	0.0	3.3	0.8	3.7	-6.08	-9.33			-6.10	-9.48			0.02	0.15		
172	1014	4	18.0	13.0	2.0	3.3	1.5	1.6	-4.73	-7.98	-13.23	-16.48	-4.50	-7.90	-13.25	-16.75	-0.23	-0.08	0.02	0.27
173	1046	2	8.3	6.8	1.5	3.4	0.0	2.3	-3.98	-8.88			-5.58	-9.23			1.60	0.35		
174	1049	2	7.5	6.5	*0.0*	3.3	0.5	6.0	-8.13	-11.38			-9.75	-13.10			1.62	1.72		
175	1037	2	7.5	7.0	0.0	3.5	0.3	3.0	-5.00	-8.50			-5.75	-9.30			0.75	0.80		
176	1060	4	17.0	14.0	1.0	3.5	1.0	3.1	-5.80	-9.30	-13.80	-17.30	-6.50	-10.00	-12.25	-15.75	0.70	0.70	-1.55	-1.55
177	1061	4	18.5	14.0	2.5	3.5	1.0	6.7	-9.45	-12.95	-18.95	-22.45	-9.70	-13.20	-34.90	-38.40	0.25	0.25	15.95	15.95
178	171	2	8.5	7.0	0.0	3.5	0.8	2.7	-5.20	-8.70			-5.33	-9.08			0.13	0.38		
179	1069	2	8.0	6.5	0.0	3.3	0.8	0.5	-2.88	-6.13			-2.50	-6.90			-0.38	0.77		
180	197	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
181	1060	2	7.5	6.5	1.0	3.3	0.0	4.7	-6.33	-10.58			-7.30	-10.80			0.97	0.22		
182	1073	2	7.5	6.5	0.0	3.3	0.5	1.5	-3.63	-6.88			-3.40	-7.20			-0.23	0.32		
183	1095	2	9.0	6.5	0.0	3.3	1.3	1.4	-4.23	-7.48			-3.35	-6.75			-0.88	-0.73		
184	1105	2	8.0	6.0	0.0	3.0	1.0	1.4	-3.90	-6.90			-3.50	-6.70			-0.40	-0.20		

誤差の平均値	0.96
誤差の標準偏差	3.26

注1) No.174の中央帯幅員は1.6mだが,車道幅員＋中央帯幅員＞車道部幅員のため、0mとしている
注2) No.180は、実測調査とセンサスで車線数が違うので除外した
注3) 車線中央位置は、測定点から近い方から順に示している。

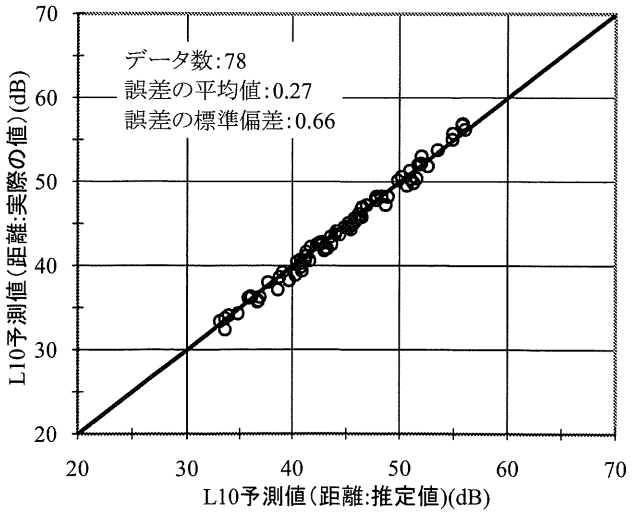


図-参 3.5.2 推定距離による L_{10} 予測値と実距離による L_{10} 予測値の比較

④以上の検討結果より、交通センサスの調査結果を用いた当該距離の推定は可能と判断し、旧関東地建データ(平成 4,5 年)について同様に当該距離を推定した（**表-参 3.5.2**)。

なお、学会予測式を使用するために調査等行った地盤種別及び舗装等値換算総厚についても、同表に併記した。ただし、表で車道端からの距離が欠損となっている 4 地点については、実測調査における車線数とセンサスによる車線数が異なることから、推定が困難と判断し除外した。

表-参 3.5.2　旧関東地整データ（平成 4,5 年度）における学会予測式算定用データ

地点No.	調査年度	地盤種別	等値換算厚(cm)	車道端からの距離(m)	センサスNo	車線数	車道部幅員	車道幅員	中央帯幅員	車線中心から測定点までの距離(推定値)(m)							
										1番目	2番目	3番目	4番目	5番目	6番目	7番目	8番目
409	H4	沖積	51.15	4.8	1005	4	17.5	16	0.5	-7.30	-11.30	-15.80	-19.80				
421	H4	沖積	51.15	4.3	71016	4	15.8	12.3	0.3	-7.44	-10.51	-13.89	-16.96				
429	H4	沖積	51.15	3.8	1020	4	14.8	14.3	0.5	-5.59	-9.16	-13.24	-16.81				
440	H4	沖積	51.15	3.8	1025	4	16.5	15	0.5	-6.18	-9.93	-14.18	-17.93				
442	H4	沖積	51.15	—	1030	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
444	H4	沖積	42.10	2.5	1031	6	18.3	17.3	0.5	-4.19	-7.08	-9.96	-13.34	-16.23	-19.11		
447	H4	沖積	48.65	4.2	1034	4	15	14.5	0.5	-6.01	-9.64	-13.76	-17.39				
456	H4	沖積	56.60	1.0	11004	2	10	7	0	-4.25	-7.75						
457	H4	沖積	30.25	8.6	1005	4	21.5	14.5	2	-12.91	-16.54	-22.16	-25.79				
459	H4	沖積	34.00	5.0	1007	4	20	16.5	2.5	-7.56	-11.69	-18.31	-22.44				
465	H4	ローム	42.10	3.7	1038	4	15	12.3	0.8	-6.19	-9.26	-13.14	-16.21				
467	H4	沖積	48.65	4.0	1041	4	17.3	15.3	0.8	-6.51	-10.34	-14.96	-18.79				
473	H4	ローム	48.65	5.6	1044	6	28.3	22.8	1	-9.75	-13.55	-17.35	-22.15	-25.95	-29.75		
477	H4	ローム	51.15	3.0	1049	4	14	12.5	0.7	-4.96	-8.09	-11.91	-15.04				
479	H4	ローム	32.50	3.5	1013	4	13	11.5	0.5	-5.44	-8.31	-11.69	-14.56				
481	H4	ローム	32.00	1.0	1015	4	12	10.5	0.5	-2.81	-5.44	-8.56	-11.19				
482	H4	沖積	30.00	3.6	1018	4	15	14	0	-5.85	-9.35	-12.85	-16.35				
495	H4	ローム	51.15	—	1055	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
504	H4	ローム	51.15	1.6	1061	4	23.8	17.5	4.3	-4.79	-9.16	-17.84	-22.21				
507	H4	ローム	48.65	4.0	1064	4	16.8	14.3	1.5	-6.29	-9.86	-14.94	-18.51				
510	H4	沖積	48.65	5.0	1069	4	90	14	74	-7.75	-11.25	-88.75	-92.25				
512	H4	沖積	48.65	7.0	1068	4	90	16.8	70.2	-10.60	-14.80	-89.20	-93.40				
410	H5	ローム	42.10	2.0	1007	6	21	20.5	0.3	-3.81	-7.23	-10.64	-14.36	-17.78	-21.19		
412	H5	沖積	51.15	2.0	1008	6	21	20.5	0.3	-3.81	-7.23	-10.64	-14.36	-17.78	-21.19		
417	H5	沖積	48.65	5.0	1013	6	22	21.5	0.5	-6.79	-10.38	-13.96	-18.04	-21.63	-25.21		
419	H5	沖積	51.15	4.0	1015	4	18	16.5	0.5	-6.56	-10.69	-15.31	-19.44				
420	H5	沖積	51.15	4.2	1016	4	15.8	12.3	0.5	-7.24	-10.31	-13.89	-16.96				
428	H5	沖積	51.15	2.8	1019	4	16.5	15	0.5	-5.18	-8.93	-13.18	-16.93				
430	H5	沖積	48.65	5.3	1021	4	16.8	15.3	0.4	-7.76	-11.59	-15.81	-19.64				
436	H5	沖積	48.65	4.5	1023	4	22.5	20	1.3	-7.60	-12.60	-18.90	-23.90				
439	H5	沖積	51.15	4.2	1025	4	16.5	15	0.5	-6.58	-10.33	-14.58	-18.33				
449	H5	沖積	48.65	4.3	1034	4	15	14.5	0.5	-6.11	-9.74	-13.86	-17.49				
458	H5	沖積	30.25	8.6	1005	4	21.5	14.5	2	-12.91	-16.54	-22.16	-25.79				
464	H5	ローム	48.65	—	1037	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
466	H5	ローム	48.65	4.0	1039	6	29	24	2.6	-7.20	-11.20	-15.20	-21.80	-25.80	-29.80		
478	H5	砂礫	45.25	2.0	1013	4	13	11.5	0.5	-3.94	-6.81	-10.19	-13.06				
480	H5	ローム	30.00	—	1015	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
505	H5	ローム	51.15	3.6	1061	4	23.8	17.5	4.3	-6.79	-11.16	-19.84	-24.21				
506	H5	ローム	48.65	4.2	1063	4	16.5	14.3	1.4	-6.39	-9.96	-14.94	-18.51				
511	H5	沖積	48.65	5.0	1069	4	90	14	74	-7.75	-11.25	-88.75	-92.25				

注1)　№442、495、464、480は、現地調査とH11センサスで車線数が異なるため、除外する

2-1　道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令（抜粋）

主務省令改正の概要

環境影響評価項目等選定指針関係	項目及び手法の選定に当たり、専門家等から助言を受けた場合には、当該助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにすること。	二条4項 六条6項 十二条2項
	事業特性に関する情報の把握に当たって、事業に係る内容の具体化の過程における環境保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容についても把握すること。	五条2項
	地域特性に関する情報の把握に当たって、現在の情報のみならず、過去の状況の推移及び将来の状況も把握すること。	五条3項三号
	「標準項目」「標準手法」については、それぞれ「参考項目」「参考手法」とすること。	六条1項 八条1項
	項目、手法の選定は、「参考項目」を勘案しつつ、事業特性及び地域特性を踏まえ行うこと。	六条1項、5項 八条1項 十二条1項
	参考項目及び参考手法を定めるに当たって踏まえられた「対象事業の種類ごとの一般的な事業の内容」と個別の事業の内容との相違を把握すること。	六条2項 八条2項
	対象事業の一部として、当該対象事業が実施されるべき区域にある工作物の撤去若しくは廃棄が行われる場合、対象事業の実施後に当該対象事業の目的に含まれる工作物の撤去若しくは廃棄が行われることが予定される場合には、これらの撤去又は廃棄に係る影響を影響要因として整理すること。	六条3項一号、 三号
	選定することとした項目、調査手法、予測手法について、選定の理由を明らかにすること。	六条8項 十二条4項
	「触れ合い活動の場」について、施設や場そのものの状況のみならず「利用の状況」も把握すること。	七条1項五号
	「廃棄物等」について、発生量に加えて最終処分量等の把握を通じた調査、予測及び評価を行うこと。	七条1項六号
	調査法の選定に際して地域特性を勘案するに当たっては、当該地域特性が時間の経過に伴って変化するものであることを踏まえること。	九条1項
	年間を通じた調査については、必要に応じて観測結果の変動が少ないことが想定される時期に開始すること。	九条3項
	予測の対象となる時期について、供用後に関し、定常状態に加えて、設定が可能な場合には影響が最大になる時期を設定すること。	十条1項四号
	対象事業に係る工事が完了する前の土地等について供用されることが予定されている場合には、必要に応じ予測を行うこと。	十条3項
	予測の結果と予測の前提となる条件や予測で用いた原単位及びパラメータ等の関係を、事業特性及び地域特性等に照らして明らかにできるよう整理すること。	十条4項
	環境の状態の予測に当たっては、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる地域の将来の環境の状態を明らかにして行うこと。	十条5項
	予測の不確実性の検討に当たっては、必要に応じ予測の前提条件を変化させて得られる、それぞれの予測の結果のばらつきの程度により、予測の不確実性の程度を把握すること。	十条6項
	評価に係る根拠及び検討の経緯を明らかにすること。	十一条1項二号
	評価に当たって照らすこととした基準又は目標が示されている場合、その基準又は目標の考え方を明らかにすること。	十一条1項四号イ
	工事の実施に当たって長期間にわたり影響を受けるおそれのある環境要素であって、当該要素に係る環境基準が定められているものについても当該環境基準との整合性が図られているか否かについて検討すること。	十一条1項四号ロ
環境保全措置指針関係	代償措置を講じようとする場合には、代償措置の効果の根拠及び実施が可能と判断した根拠を可能な限り具体的に明らかにすること。	十六条1項六号
	環境保全措置の検討に当たって、当該検討が段階的に行われている場合には、これらの検討を行った段階ごとに環境保全措置の具体的な内容を明らかにすること。	十六条2項
	工事中又は供用後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合、環境への影響の重大性に応じて、事後調査の必要性を検討すること。	十七条1項三号
	代償措置を講ずる場合、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、当該事業による影響の重大性に応じ、事後調査の必要性を検討すること。	十七条1項四号

網掛けは、技術手法(道路交通振動)に反映させた内容

道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令

（平成十年六月十二日建設省令第十号）

最終改正：平成一八年三月三〇日国土交通省令第二〇号

環境影響評価法（平成九年法律第八十一号）第四条第三項（同条第四項及び同法第二十九条第二項において準用する場合を含む。）、第五条第一項、第六条第一項、第十一条第一項及び第十二条第一項の規定に基づき、道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令を次のように定める。

（第二種事業の届出）第一条の一　　省略

（第二種事業の判定の基準）第一条の二

1　第二種道路事業に係る法第四条第三項（同条第四項及び法第二十九条第二項において準用する場合を含む。）の規定による判定については、当該第二種道路事業が次に掲げる要件のいずれかに該当するときは、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあると認めるものとする。

一　技術、工法その他の事業の内容　　省略

二　地域の自然的社会的状況に関する入手可能な知見により、当該第二種道路事業が実施されるべき区域又はその周囲に次に掲げる対象その他の一以上の環境の構成要素（以下「環境要素」という。）に係る環境影響を受けやすいと認められる対象が存在し、又は存在することとなることが明らかであると判断され、かつ、当該第二種道路事業の内容が当該対象の特性に応じて特に配慮すべき環境要素に係る相当程度の環境影響を及ぼすおそれがあること。

イ　学校、病院、住居が集合している地域その他の人の健康の保護又は生活環境の保全についての配慮が特に必要な施設又は地域

ロ　自然度が高い植生の地域等　　省略

三　法令、条例指定された対象の存在　　省略

四　地域の自然的社会的状況に関する入手可能な知見により、当該第二種道路事業が実施されるべき区域又はその周囲に次に掲げる地域が存在すると判断され、かつ、当該第二種道路事業の内容が当該地域の特性に応じて特に配慮すべき環境要素に係る相当程度の環境影響を及ぼすおそれがあること。

イ　環境基本法

ロ　騒音規制法

ニ　地盤の沈下

ホ　イからニまでに掲げるもの以外　　省略

ハ　振動規制法（昭和五十一年法律第六十四号）第十六条第一項に規定する限度を超えている地域

2　第二種道路事業が前項各号のいずれの要件にも該当しない場合　　省略

（方法書の作成）第二条

1　対象事業の記載内容

2　文献その他の資料

3　平面図の縮尺　　省略

4　事業者は、対象道路事業に係る方法書に法第五条第一項第四号に掲げる事項を記載するに当たっては、当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定した理由を明らかにしなければならない。この場合において、当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法の選定に当たって、専門家その他の環境影響に関する知見を有する者（以下「専門家等」という。）の助言を受けた場合には、当該助言の内容及び当該専門家等の専門分野を併せて明らかにしなければならない。

5　二以上の対象事業の方法書を作成する場合　　省略

（環境影響を受ける範囲と認められる地域）第三条

（環境影響評価の項目等の選定に関する指針）第四条　　省略

（事業特性及び地域特性の把握）第五条

1　把握する情報　　省略

2　事業者は、前項第一号に掲げる情報の把握に当たっては、当該対象道路事業の内容の具体化の過程における環境の保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容を把握するよう留意するものとする。

3　事業者は、第一項第二号に掲げる情報の把握に当たっては、次に掲げる事項に留意するものとする。

一　入手可能な最新の文献その他の資料により把握すること。この場合において、当該資料の出典を明らかにできるよう整理すること。

二　必要に応じ、関係する地方公共団体又は専門家等からその知見を聴取し、又は現地の状況を確認するよう努めること。

三　当該情報に係る過去の状況の推移及び将来の状況を把握すること。

（環境影響評価の項目の選定）第六条

1　事業者は、対象道路事業に係る環境影響評価の項目を選定するに当たっては、別表第一に掲げる一般的な事業の内容（同表備考第二号イからホまでに掲げる特性を有する道路事業の当該特性をいう。以下同じ。）によって行われる対象道路事業に伴う環境影響を及ぼすおそれがある要因（以下「影響要因」という。）について同表においてその影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「参考項目」という。）を勘案して選定しなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合は、この限りでない。

一　参考項目に関する環境影響がないこと又は環境影響の程度が極めて小さいことが明らかである場合

二　対象道路事業実施区域又はその周囲に、参考項目に関する環境影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが明らかである場合

2　事業者は、前項本文の規定による選定に当たっては、一般的な事業の内容と事業特性との相違を把握するものとする。

3　事業者は、第一項本文の規定による選定に当たっては、対象道路事業に伴う影響要因が当該影響要因により影響を受けるおそれがある環境要素に及ぼす影響の重大性について客観的かつ科学的に検討しなければならない。この場合において、事業者は、事業特性に応じて、次に掲げる影響要因を、物質の排出、土地の形状

の変更、工作物の設置その他の環境影響の態様を踏まえて適切に区分し、当該区分された影響要因ごとに検討するものとする。

一　対象道路事業に係る工事の実施（対象道路事業の一部として行う対象道路事業実施区域にある工作物の撤去又は廃棄を含む。）

二　対象道路事業の目的として設置される工作物の撤去又は廃棄が予定されている場合にあっては、当該撤去又は廃棄

三　土地又は工作物の存在及び供用　　省略

4　環境要素の区分

5　専門家等の助言

7　新たな事情が生じた場合

8　選定の結果の整理　　省略

6　事業者は、前項の規定により専門家等の助言を受けた場合には、当該助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにできるよう整理しなければならない。

（調査、予測及び評価の手法）第七条

対象道路事業に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法は、事業者が、次に掲げる事項を踏まえ、選定項目ごとに次条から第十二条までに定めるところにより選定するものとする。

一　汚染物質

二　陸生及び水生の動植物

三　地域を特徴づける生態系

四　景観

五　人と自然との触れ合いの活動　　省略

六　前条第四項第四号に掲げる環境要素に係る選定項目については、廃棄物等に関してはその発生量、最終処分量その他の環境への負荷の量の程度を、温室効果ガス等に関してはその発生量その他の環境への負荷の量の程度を把握できること。

（参考手法）第八条

1　事業者は、対象道路事業に係る環境影響評価の調査及び予測の手法（参考項目に係るものに限る。）を選定するに当たっては、各参考項目ごとに別表第二に掲げる参考となる調査及び予測の手法（以下この条及び別表第二において「参考手法」という。）を勘案して選定しなければならない。

2　事業者は、前項の規定による選定に当たっては、一般的な事業の内容と事業特性との相違を把握するものとする。

3　事業者は、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合は、必要に応じ参考手法より簡略化された調査又は予測の手法を選定することができる。

一　当該参考項目に関する環境影響の程度が小さいことが明らかであること。

二　対象道路事業実施区域又はその周囲に、当該参考項目に関する環境影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが想定されること。

三　類似の事例により当該参考項目に関する環境影響の程度が明らかであること。

四　当該参考項目に係る予測及び評価において必要とされる情報が、参考手法より簡易な方法で収集できることが明らかであること。

4　事業者は、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合は、必要に応じ参考手法より詳細な調査又は予測の手法を選定するものとする。

一　事業特性により、当該参考項目に関する環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあること。

二　対象道路事業実施区域又はその周囲に、次に掲げる地域その他の対象が存在し、かつ、事業特性が次のイ、ロ又はハに規定する参考項目に関する環境要素に係る相当程度の環境影響を及ぼすおそれがあるものであること。

イ　当該参考項目に関する環境要素に係る環境影響を受けやすい地域その他の対象

ロ　当該参考項目に関する環境要素に係る環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象

ハ　当該参考項目に関する環境要素に係る環境が既に著しく悪化し、又は著しく悪化するおそれがある地域

（調査の手法）第九条

1　事業者は、対象道路事業に係る環境影響評価の調査の手法を選定するに当たっては、前条に定めるところによるほか、次の各号に掲げる調査の手法に関する事項について、それぞれ当該各号に定めるものを、選定項目について適切に予測及び評価を行うために必要な範囲内で、当該選定項目の特性、事業特性及び地域特性を勘案し、並びに地域特性が時間の経過に伴って変化するものであることを踏まえ、当該選定項目に係る予測及び評価において必要とされる水準が確保されるよう選定しなければならない。

一　調査すべき情報

二　調査の基本的な手法

三　調査の対象とする地域

四　情報を重点的に収集することとする場合における当該地点

五　調査に係る期間、時期又は時間帯　　省略

3　第一項第五号に規定する調査に係る期間のうち、季節による変動を把握する必要がある調査の対象に係るものについては、これを適切に把握できるよう調査に係る期間を選定するものとし、年間を通じた調査に係るものについては、必要に応じ調査すべき情報に大きな変化がないことが想定される時期に調査を開始するように調査に係る期間を選定するものとする。

2　情報の収集、整理又は解析

4　調査の実施に伴う環境への影響

5　文献名、調査の前提条件、調査地域の設定の根拠

6　長期間の観測結果の存在　　省略

（予測の手法）第十条

1　事業者は、対象道路事業に係る環境影響評価の予測の手法を選定するに当たっては、第八条に定めるところによるほか、次の各号に掲げる予測の手法に関する事項について、それぞれ当該各号に定めるものを、当該選定項目の特性、事業特性及び地域特性を勘案し、当該選定項目に係る評価において必要とされる水準が確保されるよう選定しなければならない。

一　予測の基本的な手法

二　予測の対象とする地域

三　環境の状況の変化を重点的に把握する場合の当該地点　省略

四　予測の対象とする時期、期間又は時間帯（別表第二において「予測対象時期等」という。）　供用開始後定常状態になる時期及び環境影響が最大になる時期（最大になる時期を設定することができる場合に限る。）、工事の実施による環境影響が最大になる時期その他の予測に適切かつ効果的な時期、期間又は時間帯

2　前項第一号に規定する予測の基本的な手法については、定量的な把握が困難な場合にあっては、定性的に把握する手法を選定するものとする。

3　第一項第四号に規定する予測の対象とする時期については、工事が完了した後の土地若しくは工作物の供用開始後定常状態に至るまでに長期間を要する場合、予測の前提条件が予測の対象となる期間内で大きく変化する場合又は対象道路事業に係る工事が完了する前の土地若しくは工作物について供用されることが予定されている場合にあっては、必要に応じ同号に規定する時期での予測に加え中間的な時期での予測を行うものとする。

4　事業者は、第一項の規定により予測の手法を選定するに当たっては、予測の基本的な手法の特徴及びその適用範囲、予測地域の設定の根拠、予測の前提となる条件、予測で用いた原単位及び係数その他の予測に関する事項について、選定項目の特性、事業特性及び地域特性に照らし、それぞれその内容及び妥当性を予測の結果との関係と併せて明らかにできるようにしなければならない。

5　事業者は、第一項の規定により予測の手法を選定するに当たっては、対象道路事業以外の事業活動その他の地域の環境を変化させる要因によりもたらされる当該地域の将来の環境の状況（将来の環境の状況の推定が困難な場合及び現在の環境の状況を勘案することがより適切な場合にあっては、現在の環境の状況）を明らかにできるよう整理し、これを勘案して予測が行われるようにしなければならない。この場合において、将来の環境の状況は、関係する地方公共団体が有する情報を収集して推定するとともに、将来の環境の状況の推定に当たって、国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策の効果を見込むときは、当該施策の内容を明らかにできるよう整理するものとする。

6　事業者は、第一項の規定により予測の手法を選定するに当たっては、対象道路事業において新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容を明らかにできるようにしなければならない。この場合において、予測の不確実性の程度については、必要に応じ予測の前提条件を変化させて得られるそれぞれの予測の結果のばらつきの程度により把握するものとする。

（評価の手法）第十一条

1　事業者は、対象道路事業に係る環境影響評価の評価の手法を選定するに当たっては、次に掲げる事項に留意しなければならない。

二　前号に掲げる手法は、評価の根拠及び評価に関する検討の経緯を明らかにできるようにするものであること。

四　前号に掲げる手法は、次に掲げるものであること。

イ　当該基準又は目標に照らすこととする考え方を明らかにできるようにするもの。

ロ　工事の実施に当たって長期間にわたり影響を受けるおそれのある環境要素であって、当該環境要素に係る環境基準が定められているものについては、当該環境基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討するもの。

一　環境の保全についての配慮

三　当該基準又は目標と結果との整合

五　当該措置の内容　　省略

（手法選定に当たっての留意事項）第十二条

1　事業者は、対象道路事業に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法（以下この条において「手法」という。）を選定するに当たっては、第五条の規定により把握した事業特性及び地域特性に関する情報を踏まえ、必要に応じ専門家等の助言を受けて選定するものとする。

2　事業者は、前項の規定により専門家等の助言を受けた場合には、当該助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにできるよう整理しなければならない。

3　新たな事情が生じたとき

4　手法及び選定の理由　　省略

（環境保全措置に関する指針）第十三条

（環境保全措置の検討）第十四条　　省略

（検討結果の検証）第十五条

事業者は、前条第一項の規定による検討を行ったときは、環境保全措置についての複数の案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討その他の適切な検討を通じて、事業者により実行可能な範囲内で対象道路事業に係る環境影響ができる限り回避され、又は低減されているかどうかを検証しなければならない。

（検討結果の整理）第十六条

1　事業者は、第十四条第一項の規定による検討を行ったときは、次に掲げる事項を明らかにできるよう整理しなければならない。

一　環境保全措置の実施主体

二　環境保全措置の効果

三　生ずるおそれがある環境への影響

四　環境影響を回避又は低減させることが困難である理由

五　損なわれる環境及び創出される環境の位置並びに環境要素の種類　省略

六　代償措置にあっては、当該代償措置の効果の根拠及び実施が可能であると判断した根拠

2　事業者は、第十四条第一項の規定による検討を段階的に行ったときは、それぞれの検討の段階における環境保全措置について、具体的な内容を明らかにできるよう整理しなければならない。

（事後調査）第十七条

1　事業者は、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合において、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、対象道路事業に係る工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境の状況を把握するための調査（以下この条において「事後調査」という。）を行わなければならない。

一　予測の不確実性の程度が大きい場合

二　知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合　　省略

三　工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする必要があると認められる場合

四　代償措置について、効果の不確実性の程度及び知見の充実の程度を勘案して事後調査が必要であると認められる場合

2　事後調査の項目及び手法の選定

3　できる限り明らかにする事項　　省略

（準備書の作成）第十八条
（評価書の作成）第十九条
（評価書の補正）第二十条　　省略

附　則（平成十年六月十二日建設省令第十号）
附　則　（平成一一年六月一一日建設省令第一八号）
附　則　（平成一三年一二月一四日国土交通省令第一四六号）
附　則　（平成一五年三月二八日国土交通省令第三九号）　抄
附　則　（平成一六年一二月一五日国土交通省令第九九号）　抄
附　則　（平成一七年三月二九日国土交通省令第二三号）
附　則　（平成一八年三月三〇日国土交通省令第二〇号）　抄
（施行期日）第一条
（対象道路事業に関する経過措置）第六条　　省略

別表第一　参考項目（第六条関係）

環境要素の区分		環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素								生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素			人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素		環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素
影響要因の区分		大気環境					水環境		土壌に係る環境その他の環境			動物	植物	生態系	景観	人と自然との触れ合いの活動の場	廃棄物等
		大気質			騒音	振動	水質		地形及び地質	その他の環境要素							
		二酸化窒素	浮遊粒子状物質	粉じん等	騒音	振動	水の濁り	水の汚れ	重要な地形及び地質	日照阻害		重要な種及び注目すべき生息地	重要な種及び群落	地域を特徴づける生態系	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	建設工事に伴う副産物
工事の実施	建設機械の稼働			○	○	○											
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行			○	○	○											
	切土工等又は既存の工作物の除去																○
	工事施工ヤードの設置								○			○	○	○			
	工事用道路等の設置																
土地又は工作物の存在及び供用	道路（地表式又は掘割式）の存在								○			○	○	○	○	○	
	道路（嵩上式）の存在									○							
	自動車の走行	○	○		○	○											
	休憩所の供用						○	○									

備考一　○印は、各欄に掲げる環境要素が、影響要因の区分の項に掲げる各要因により影響を受けるおそれがあるものであることを示す。

二　この表における「影響要因の区分」は、次に掲げる特性を有する道路事業の内容を踏まえて区分したものである。
イ　道路の構造が、地表式、堀割式又は嵩上式であること。
ロ　車両により、工事に伴う資料及び機械の運搬を行うこと。
ハ　道路の構造の種類に応じた建設機械を用いて工事を行うこと。
ニ　必要に応じて、既存の工作物を除去すること。
ホ　工事の完了後、当該事業の目的である道路が存在し、かつ、当該道路上を車両が走行すること。

三　この表において「粉じん等」とは、粉じん、ばいじん及び自動車の運行又は建設機械の稼働に伴い発生する粒子状物質をいう。

四　この表において「重要な地形及び地質」、「重要な種」及び「重要な種及び群落」とは、それぞれ学術上又は希少性の観点から重要なものをいう。

五　この表において「注目すべき生息地」とは、学術上若しくは希少性の観点から重要である生息地又は地域の象徴であることその他の理由により注目すべき生息地をいう。

六　この表において「主要な眺望点」とは、不特定かつ多数の者が利用している景観資源を眺望する場所をいう。

七　この表において「主要な眺望景観」とは、主要な眺望点から景観資源を眺望する場合の眺望される景観をいう。

八　この表において「主要な人と自然との触れ合いの活動の場」とは、不特定かつ多数の者が利用している人と自然との触れ合いの活動の場をいう。

九　この表において「切土工等」とは、切土をする工事その他の相当量の建設発生土又は汚泥を発生させる工事をいう。

十　この表において「工事施工ヤード」とは、工事中の作業に必要な区域として設置される区域をいう。

十一　この表において「休憩所」とは、高速自動車国道又は自動車専用道路に設置される休憩所（公衆便所を含む。）をいう。

別表第二　参考手法（第八条関係）

参考項目		参考手法	
環境要素の区分	影響要因の区分	調査の手法	予測の手法
二酸化窒素	自動車の走行		
浮遊粒子状物質	自動車の走行		
粉じん等	建設機械の稼働		
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行		
騒音	建設機械の稼働		
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行		
	自動車の走行		
振動	建設機械の稼働		
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行		
	自動車の走行	一　調査すべき情報 イ　振動の状況 ロ　地盤の状況 二　調査の基本的な手法 文献その他の資料及び現地調査による情報（振動の状況については、振動規制法施行規則別表第二備考４及び７に規定する振動の測定の方法を用いられたものとする。）の収集並びに当該情報の整理及び解析 三　調査地域 振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域 四　調査地点 振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点 五　調査期間等 振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯	一　予測の基本的な手法 振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するために式を用いた計算 二　予測地域 調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域 三　予測地点 振動の伝搬の特性を踏まえて予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点 四　予測対象時期等 計画交通量の発生が見込まれる時期
水の濁り	休憩所の供用		
水の汚れ	休憩所の供用		
重要な地形及び地質	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置		
	道路（地表式又は掘割式）の存在及び道路（嵩上式）の存在		
日照阻害	道路（嵩上式）の存在		
重要な種及び注目すべき生息地	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置		
	道路（地表式又は掘割式）の存在及び道路（嵩上式）の存在		
重要な種及び群落	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置		
	道路（地表式又は掘割式）の存在及び道路（嵩上式）の存在		
地域を特徴づける生態系	工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置		
	道路（地表式又は掘割式）の存在及び道路（嵩上式）の存在		
主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	道路（地表式又は掘割式）の存在及び道路（嵩上式）の存在		
主要な人と自然との触れ合いの活動の場	道路（地表式又は掘割式）の存在及び道路（嵩上式）の存在		
建設工事に伴う副産物	切土工等又は既存の工作物の除去		

省略

省略

備考

一　この表において「粉じん等」とは、粉じん、ばいじん及び自動車の運行又は建設機械の稼働に伴い発生する粉子状物質をいう。

二　この表において「休憩所」とは、高速自動車国道又は自動車専用道路に設置される休憩所（公衆便所を含む。）をいう。

三　この表において「重要な地形及び地質」、「重要な種」及び「重要な種及び群落」とは、それぞれ学術上又は希少性の観点から重要なものをいう。

四　この表において「工事施工ヤード」とは、工事中の作業に必要な区域として設置される区域をいう。

五　この表において「注目すべき生息地」とは、学術上若しくは希少性の観点から重要である生息地又は地域の象徴であることその他の理由により注目すべき生息地をいう。

六　この表において「注目種等」とは、地域を特徴づける生態系に関し、上位性、典型性及び特殊性の視点から注目される動植物の種又は生物群集をいう。

七　この表において「主要な眺望点」とは、不特定かつ多数の者が利用している景観資源を眺望する場所をいう。

八　この表において「主要な眺望景観」とは、主要な眺望点から景観資源を眺望する場合の眺望される景観をいう。

九　この表において「主要な人と自然との触れ合いの活動の場」とは、不特定かつ多数の者が利用している人と自然との触れ合いの活動の場をいう。

十　この表において「切土工等」とは、切土をする工事その他の相当量の建設発生土又は汚泥を発生させる工事をいう。

2-2　道路事業に関する環境影響評価の実施について

（抜粋）

道路事業に関する環境影響評価の実施について
（道路交通振動関連部分抜粋）

国道環調発第２１号
平成１８年９月３０日

各地方整備局長
北海道開発局長
沖縄総合事務局長
東・中・西日本高速道路(株)社長
首都高速道路(株)社長
阪神高速道路(株)社長
本州四国連絡高速道路(株)社長
各都道府県知事
各政令指定市長
宛

国土交通省道路局長

道路事業に関する環境影響評価の実施について

標記については、さきに平成11年6月11日付建設省道環発第20号で通知したところであるが、環境影響評価法第四条第九項の規定により主務大臣及び国土交通大臣が定めるべき基準並びに同法第十一条第三項及び十二条第二項の規定により主務大臣が定めるべき指針に関する異本的事項（平成九年環境庁告示第八十七号）の改正（平成十七年環境省告示第二十六号）が平成十七年三月三十日に告示され、これに伴い、道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令（平成十年建設省令第十号。以下「省令」という。）を改正する省令（平成十八年国土交通省令第二十号）が平成十八年三月三十日に公布され、同年九月三十日から施行されるに伴い、標記通知を改正したので通知する。

道路事業に係る環境影響評価その他の手続きを実施するに当たっては、下記の事項に十分留意するようお願いしたい。

記

第１　第２種事業の届け出関係
第２　第２種事業の判定の基準関係　省略
第３　方法書の作成関係

第４　事業特性及び地域特性の把握関係

１計画交通量
２構造の概要　省略
３工事計画の概要

4　省令第五条第一項第二号ロ(7)でいう「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」とは、以下のとおりとする。

イ～ニ及びヘ～ヨ　省略

ホ　振動規制法(昭和五十一年法律第六十四号)第十六条第一項に規定する道路交通振動の限度、地域指定状況、区域の区分、時間の区分の状況

第５　調査、予測及び評価の手法関係

１生態系の上位性等

３　　省略

３工事計画の概要

第６　環境保全措置の検討関係
第７　準備書の作成関係
} 省略

第８　参考手法（省令第八条別表第二）関係

参考手法のうち、主要なものについて以下のとおり例示する。

但し、以下に示す内容はあくまでも標準手法について例示するものであり、環境影響評価の実施にあたっては、省令の規定により必要に応じて標準外項目を選定することや標準項目に関し重点化手法や簡略化手法を選定することが必要である。

また、以下に示す内容については、今後の科学的知見の進展に応じて、適切な判断を加え、所要の改定を行うものである。

１二酸化窒素(自動車の走行)関係
２浮遊粒子状物質(自動車の走行)関係
} 省略
３騒音(自動車の走行)関係

４．振動（自動車の走行）関係

(1) 調査の手法

一 調査すべき情報

「地盤の状況」とは、地盤種別及び地盤卓越振動数をいう。

(2) 予測の手法

一 予測の基本的な手法

「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」を以下に例示する。但し、K、α_8、α_f、α_3、α_{fs}、a、b、c、dについては既存のデータ等を参考に適切に設定する。

$$L_{10} = L_{10}^{*} - \alpha_{fs}$$

$$L_{10}^{*} = a\log_{10}(\log_{10} Q^{*}) + b\log_{10} V + c\log_{10} M + d + \alpha_8 + \alpha_f \times \alpha_3$$

ここで、

L_{10}：振動レベルの80％レンジの上端値の予測値（ｄＢ）

L_{10}^{*}：基準点における振動レベルの80％レンジの上端値の予測値（ｄＢ）

Q^{*}：500秒間の1車線当り等価交通量（台/500秒/車線）

$$= \frac{500}{3{,}600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1：小型車時間交通量（台/時）

Q_2：大型車時間交通量（台/時）

K：大型車の小型車への換算係数

V：平均走行速度（km/時）

M：上下車線合計の車線数

α_s：路面の平坦性等による補正値（ｄＢ）

α_f：地盤卓越振動数による補正値（ｄＢ）

α_3：道路構造による補正値（ｄＢ）

α_t：距離減衰値（ｄＢ）

a,b,c,d：定数

2）予測地点

「振動に係る環境影響を的確に把握できる地点」とは、原則として対象道路の区域の境界線とする。

2-3　道路環境影響評価の技術手法

自動車の走行に係る振動

（抜粋）

道路環境影響評価の技術手法(その２)
(「自動車の走行に係る振動」抜粋)

目　次

６．振動
6.1　自動車の走行に係る振動
6.1.1　事業特性の把握
6.1.2　地域特性の把握
6.1.3　項目の選定
6.1.4　調査及び予測の手法の選定
6.1.5　調査の手法
6.1.6　予測の手法
6.1.7　環境保全措置の検討
6.1.8　評価の手法

凡　例

：省令　：通達　：技術手法条文　その他：解説

本　文

６．振　動

6.1　自動車の走行に係る振動

自動車の走行に係る振動についての調査は、振動の現況の把握並びに予測地点の設定及び予測に必要な地盤の状況の把握を目的として、振動の状況及び地盤の状況を対象に行う。予測は、振動レベルの80%レンジの上端値を対象に、当該値を予測するための式を用いて行う。予測結果から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、環境保全措置の検討を行う。評価は、環境影響の回避・低減及び振動規制法の要請限度との整合性の観点から行う。図－6.1.1に、自動車の走行に係る振動の環境影響評価における調査、予測及び評価の流れを示す。

6.1.1　事業特性の把握
1）対象道路事業実施区域の位置
2）対象道路事業に係る道路の区間及び車線の数
3）対象道路事業に係る道路の区分
　①設計速度
　②計画交通量
　③構造の概要

6.1.2　地域特性の把握
1）自然的状況
　①振動の状況
　②地質の状況
2）社会的状況
　①土地利用の状況
　②交通の状況
　③学校・病院等の配置の状況及び住宅の配置の概況
　④環境の保全を目的とする法令等の状況

↓

6.1.3　項目の選定
本項目の選定は、交通条件、地盤の状況により環境影響を受けるおそれがあると認められる地域内に住居等の保全対象が存在する場合、又は、都市計画上、土地利用上から将来の立地が計画されている場合に行う。

↓

6.1.4　調査及び予測の手法の選定
調査・予測手法は、参考手法を勘案しつつ、事業特性及び地域特性、方法書手続きを通じて得られる情報等を踏まえ、選定する。より簡略な手法、あるいは、より詳細な手法を選定する場合として、以下の場合が想定される。
1）参考手法より簡略な手法を選定できる場合
　①調査すべき情報が文献等により入手できる場合は、調査の手法として、参考手法より簡略な手法を選定することができる。
　②対象道路の道路条件、交通条件及び地盤条件と類似する道路が存在し、環境影響が同等又は小さいと考えられる場合は、予測の手法として、参考手法より簡略な手法を選定することができる。
2）参考手法より詳細な手法を選定する場合
　①道路構造等が複雑で、予測式の適用範囲外となる場合で、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある場合は、調査及び予測の手法として、参考手法より詳細な手法を選定する。
　②既存の道路の影響により、振動規制法の要請限度を超えている、又は超えるおそれのある場合は、調査及び予測の手法として、参考手法より詳細な手法を選定する。

↓

6.1.5　調査の手法
参考調査手法
1）調査すべき情報
　振動の状況、地盤の状況
2）調査地域
　調査地域は、影響範囲内において、住居等の保全対象が立地する地域
3）調査地点
　原則として予測地点に対応させ、調査地域を代表する振動の状況、地盤の状況が得られる地点を選定する。
4）調査期間等
　振動レベルは、当該道路の振動の状況を代表すると認められる1日について、昼間及び夜間の区分ごとに1時間当たり1回の測定を4回行うものとする。地盤卓越振動数は、原則として10台以上の大型車について測定を行うものとする。

参考手法より簡略な手法
　現地調査の省略
参考手法より詳細な手法
　①類似道路の交通条件及び振動レベルの調査
　②既存道路の将来交通量の調査

↓

6.1.6　予測の手法
参考予測手法
1）予測の基本的な手法
　振動レベルの80%レンジの上端値を予測するための式
2）予測地域
　予測地域は、原則として調査地域と同じとする。
3）予測地点
　原則として対象道路の区域の境界線とする。
4）予測対象時期
　定常状態としては計画交通量の発生が見込まれる時期とし、また、環境影響が最大となる時期としては当該地方における全車の自動車走行台キロが最大になると推計される時期とする。

参考手法より簡略な手法
　類似道路の現況振動レベルによる予測
参考手法より詳細な手法
　①類似例からの推定
　②既存道路の影響を考慮

↓

6.1.7　環境保全措置の検討
①予測結果等から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避・低減すること及び国又は関係する地方公共団体の基準又は目標の達成に努めることを目的として環境保全措置の検討を行う。
②①の検討を行った場合は、複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討等を通じて、環境影響ができる限り回避・低減されているかどうかを検証する。
③①の検討を行った場合は、環境保全措置の実施主体、方法、効果、措置後の環境の状況の変化及びそれに伴う環境への影響を明らかにする。

↓

6.1.8　評価の手法
　①事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを評価する。
　②国又は関係する地方公共団体の基準又は目標と整合が図られているかどうかを評価する。

図－6.1.1　自動車の走行に係る振動の環境影響評価における調査、予測及び評価の流れ

6.1.1　事業特性の把握

事業特性の把握については、計画の熟度に応じ、自動車の走行に係る振動の調査及び予測に関連する以下の内容を把握する。

1）対象道路事業実施区域の位置

2）対象道路事業に係る道路の区間及び車線の数

(1) 幅員構成

(2) 車線数

3）対象道路事業に係る道路の区分（道路構造令（昭和45年政令第320号）第三条に規定する道路の区分をいう）、設計速度、計画交通量及び構造の概要

(1) 設計速度

(2) 計画交通量（対象とする時期、将来年平均日交通量）

(3) 構造の概要

①道路構造の種類（盛土、切土、トンネル、橋若しくは高架、その他の構造の別）、概ねの位置、延長

②インターチェンジ等の有無、概ねの位置

【解　説】

これらの事業特性は、項目の選定、調査及び予測の手法の選定、予測の実施に必要となる。

1）項目の選定に係る事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」は、住居等の保全対象（「6.1.2　地域特性の把握」で把握）との位置関係を判断するために必要である。対象道路の環境影響を受ける範囲と認められる地域内に住居等が現在、存在する場合、又は将来の立地が計画されている場合に、項目を選定する。詳細は、「6.1.3　項目の選定」を参照のこと。

2）調査及び予測の手法の選定に係る事業特性

「車線数」、「設計速度」、「計画交通量」、「構造の概要」は対象道路事業の規模及び影響の程度を判断するために必要であり、同規模の既存道路が存在し、その道路と比較して環境影響が同等、又は小さいと考えられる場合は参考手法より簡略な手法を選定することができる。また、「構造の概要」から、道路構造が複雑で、参考手法の予測式の適用範囲外となる場合で環境影響の程度が著しいものとなる場合は参考手法より詳細な手法を選定する。詳細は、「6.1.4　調査及び予測の手法の選定」を参照のこと。

3）予測に用いる事業特性

「対象道路事業実施区域の位置」、「幅員構成」、「車線数」、「設計速度」、「計画交通量」及び「構造の概要」は、予測の実施に当たって必要な情報である。これらの情報は、「6.1.6-1　予測の前提条件」において、振動の予測に必要な精度で再整理する必要がある。

6.1.2　地域特性の把握

地域特性の把握については、対象道路事業実施区域及びその周囲において入手可能な最新の文献[*1]その他の資料（出版物等であって、事業者が一般に入手可能な資料）に基づき、自動車の走行に係る振動に関連する以下の内容を把握する。

1）自然的状況

(1) 気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況

①振動の状況

振動の状況、振動規制法に基づく道路交通振動の限度の確保の状況

(2) 地形及び地質の状況

①地質の状況

地質の区分及び分布状況

2）社会的状況

(1) 土地利用の状況

土地利用の現況、土地利用計画の状況

(2) 交通の状況

主要な道路の位置、交通量等の状況

(3) 学校、病院その他の環境保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況

学校、病院、幼稚園、児童福祉法に基づく児童福祉施設（保育所等）、老人ホーム、図書館等の配置の状況、集落の状況、住宅の配置の概況、将来の住宅地の面整備計画の状況

(4) 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況

①環境基本法（平成５年法律第91号）第十七条第３項の規定により策定された公害防止計画の策定の状況（策定の時期、計画の期間、計画の目標値等）

②振動規制法（昭和51年法律第64号）第十六条第１項に規定する道路交通振動の限度、地域指定状況、区域の区分、時間の区分の状況

【解　説】

これらの地域特性は、項目の選定、調査及び予測の手法の選定、予測及び評価の実施に必要となる。

1）項目の選定に係る地域特性

項目の選定に係る地域特性として、「学校、病院、幼稚園、児童福祉法に基づく児童福祉施設（保育所等）、老人ホーム、図書館等の配置の状況」、「集落の状況」、「住宅の配置の概況」等から現在の保全対象の立地状況を把握する。また、「土地利用の状況」、「将来の住宅地の面整備計画の状況」等から将来の保全対象の立地状況を想定する。これらと「6.1.1　事業特性の把握」で整理した対象道路事業実施区域の位置関係から、項目の選定について検討する。また、「地質の状況」から振動に影響を与えるおそれがある場合に、項目を選定する。詳細は、「6.1.3　項目の選定」

を参照のこと。

2）調査及び予測の手法の選定に係る地域特性

「振動の状況」、「交通の状況」、「住宅の配置の概況」等から、同規模の既存道路が存在し、その道路と比較して環境影響が同等、又は小さいと考えられる場合は参考手法より簡略な手法を選定することができる。また、「6.1.5　調査の手法」で示した調査すべき情報が、既存資料から得られる場合は、参考手法より簡略な手法を選定することができる。なお、既存の道路の影響により、振動規制法の要請限度を超えている、または超えるおそれのある地域では、参考手法より詳細な手法を選定する。詳細は、「6.1.4　調査及び予測の手法の選定」を参照のこと。

3）予測及び評価に用いる地域特性

予測及び評価に用いる地域特性としては、「地質の状況」、「土地利用の状況」、「集落の状況」、「学校、病院、幼稚園、児童福祉法に基づく児童福祉施設（保育所等）、老人ホーム、図書館等の配置の状況」、「将来の住宅地の面整備計画の状況」、「環境の保全を目的とする法令等により指定された地域」がある。これらは、予測の地盤条件に用いるほか、評価において対象地域に対応した振動規制法の要請限度との整合性の検討において必要である。

*1「入手可能な最新の文献」

文献の例を表－6.1.1に示す。

表－6.1.1　地域特性の項目と資料の例

地域特性の項目		文献・資料名	文献・資料から抽出する内容	発行者等
自然的状況	振動の状況	都道府県環境白書	振動の状況、振動規制法に基づく道路交通振動の限度の確保の状況	都道府県
		市町村環境白書		市町村
	地質の状況	土地分類基本調査表層地質図(1/5万) 土地分類図表層地質図(1/20万)	地質の区分及び分布状況	国土交通省
		地質図(1/5万、1/7.5万、1/20万)		産業技術総合研究所地質調査総合センター
		土木地質図(1/20万)		(財)国土技術研究センター
社会的状況	土地利用の状況	土地利用図 土地利用現況図	土地利用の状況 土地利用計画の状況	国土地理院
		土地利用基本計画図 土地利用動向調査		都道府県
		都市計画図		都道府県 市町村
	交通の状況	道路交通センサス	主要な道路の位置 交通量等の状況	国土交通省 都道府県
	学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況	住宅地図 病院名簿	学校、病院、幼稚園、児童福祉法に基づく児童福祉施設(保育所等)、老人ホーム、図書館等の配置の状況、集落の状況、住宅の配置の概況、将来の住宅地の面整備計画の状況	民間
		教育要覧 土地利用動向調査 社会福祉施設名簿		都道府県
	環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象の状況及び当該対象に係る規制の内容その他の状況	都道府県環境白書 公害防止計画	環境基本法第十七条第３項の規定により策定された公害防止計画の策定の状況	都道府県
		例規集等		都道府県等
		都道府県環境白書	振動規制法第十六条第１項に基づく道路交通振動の限度、地域指定状況、区域の区分、時間の区分の状況	都道府県
		例規集等		都道府県等

6.1.3　項目の選定

本項目の選定は、交通条件、地盤の状況により環境影響を受けるおそれがある[*1]と認められる地域内に住居等の保全対象が存在する場合、又は、都市計画上、土地利用上から将来の立地が計画されている場合に行う。

環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とは、対象道路の道路端から100m程度の範囲を標準とする。

【解　説】

項目の選定にあたっては、「6.1.1　事業特性の把握」で得られた「対象道路事業実施区域の位置」と「6.1.2　地域特性の把握」で得られた「現在又は将来の住居等の保全対象の立地状況」の位置関係等から判断し、選定するしないに拘わらず、その理由を明らかにするものとする。

*1「交通条件、地盤の状況により環境影響を受けるおそれがある」

具体的な判定の目安として、交通条件に関して「等価交通量」で40台／500秒／車線を超える場合、または地盤の状況に関して「地盤卓越振動数」で40Hz未満の場合に項目を選定する。事業計画の熟度や調査結果に応じて、これらの条件が判明した段階で、項目の選定の要件があてはまる場合に、項目を選定する。なお、「等価交通量」、「地盤卓越振動数」の定義は、それぞれ「6.1.5 調査の手法」、「6.1.6 予測の手法」に示す。

6.1.4　調査及び予測の手法の選定

調査及び予測の手法は、6.1.5及び6.1.6に示す参考手法を勘案しつつ、事業特性及び地域特性、方法書手続きを通じて得られる情報等を踏まえ、選定する。より簡略な手法、あるいは、より詳細な手法を選定する場合として、以下の場合が想定される。

1）参考手法より簡略な手法を選定できる場合

(1) 調査すべき情報が、現地調査を行わなくても文献等により入手できる場合[*1]は、調査の手法として、参考手法より簡略な手法を選定することができる。

(2) 対象道路の道路条件、交通条件及び地盤条件と類似する道路が存在し、環境影響が同等、または小さいと考えられる場合は、予測の手法として、参考手法より簡略な手法を選定することができる。

2）参考手法より詳細な手法を選定する場合

(1) 道路構造等が複雑で予測式の適用範囲外となる場合で環境影響の程度が著しいものとなるおそれのある場合[*2]は、調査及び予測の手法として、参考手法より詳細な手法を選定する。

(2) 既存の道路の影響により、振動規制法の要請限度を超えている、または超えるおそれのある場合は、調査及び予測の手法として、参考手法より詳細な手法を選定する。

【解　説】

調査及び予測の手法の選定にあたっては、省令第八条に基づき、参考手法を勘案して選定する。上記では、省令第八条第３項及び第４項に基づき参考手法より簡略又は詳細な調査及び予測の手法を選定する場合の要件を具体的に示した。

*1「文献等により入手できる場合」

「文献等により入手できる場合」とは、「6.1.2　地域特性の把握」及び「6.1.5　調査の手法」において収集される文献その他の資料により調査すべき情報が得られる場合が該当する。

*2「環境影響の程度が著しいものとなるおそれのある場合」

「環境影響の程度が著しいものとなるおそれのある場合」とは、振動規制法の要請限度を超えるおそれのある場合が該当する。

6.1.5　調査の手法

6.1.5-1　参考調査手法

参考調査手法は、以下による。

1）調査すべき情報

(1) 振動の状況

振動の状況は、振動規制法施行規則（昭和51年11月10日総理府令第58号）別表第二に規定された振動レベルを調査する。

(2) 地盤の状況

「地盤の状況」とは、地盤種別及び地盤卓越振動数をいう。

地盤種別については、地盤を砂地盤と粘土地盤に分類する。

地盤卓越振動数とは、大型車走行時の地盤振動の卓越振動数により定義する。

2）調査の基本的な手法

(1) 振動の状況

振動レベル[*1]は、振動規制法施行規則別表第二備考４及び７に規定する振動の測定方法による。

(2) 地盤の状況

地盤卓越振動数[*2]は、大型車単独走行時の地盤振動を周波数分析して求めることを原則とする。

3）調査地域

調査地域は、環境影響を受けると認められる地域において、住居等の保全対象が立地する地域（住居等が立地する地域又は予定される地域）を基本とする。

4）調査地点

調査地点は、原則として予測地点に対応させ、調査地域を代表する振動の状況、地盤の状況が得られる地点[*3]を選定する。

5）調査期間等

振動レベルは、当該道路の振動の状況を代表すると認められる１日について、昼間及び夜間の区分ごとに１時間当り１回の測定を４回（合計８回）行うことを原則とする。

地盤卓越振動数は、原則として10回以上の測定を行うものとする。

6.1.5-2　参考手法より簡略な調査手法

(1) 現地調査の省略

「6.1.2　地域特性の把握」より、振動の状況、地盤の状況、予測及び評価に必要な情報が既存資料から入手できる場合は、現地調査を省略することができる。

6.1.5-3　参考手法より詳細な調査手法

(1) 道路構造等が複雑で予測式の適用範囲外となる場合

事業特性から道路構造等が複雑で予測式の適用範囲外となる場合で環境影響の程度が著しいものとなるおそれのある場合は、類似例の交通条件及び振動レベルを調査する。

(2) 既存道路の影響で要請限度を超えている場合

地域特性を把握した結果、既存道路の影響により、振動規制法の要請限度を超えている、また超えるおそれのある場合は、既存道路の将来交通量を調査する。

別表第二　参考手法（調査の手法）

振動：自動車の走行

一　調査すべき情報

イ　振動の状況

ロ　地盤の状況

二　調査の基本的な手法

文献その他の資料及び現地調査による情報（振動の状況については、振動規制法施行規則別表第二備考４及び７に規定する振動の測定の方法を用いられたものとする。）の収集並びに当該情報の整理及び解析

三　調査地域

振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域

四　調査地点

振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点

五　調査期間等

振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯

【解　説】

「6.1.5-1　参考調査手法」では、省令別表第二（第八条関係）に規定する参考調査手法を具体的に示した。なお、「１）調査すべき情報　(2)地盤の状況」の項目については、「技術指針通達第８の４(1)」で示されているものを抜粋した。また、「6.1.5-2 参考手法より簡略な調査手法」及び「6.1.5-3　参考手法より詳細な調査手法」は、「6.1.4　調査及び予測の手法の選定　１）参考手法より簡略な手法を選定できる場合　及び２）参考手法より詳細な手法を選定する場合」に該当する調査手法である。参考手法より簡略な調査手法は入手可能な情報の程度により、参考手法より詳細な調査手法は道路構造の複雑さ及び既存道路の影響の程度により、予測・評価に対して合理的に十分対応できる手法である。

調査の目的は、振動の現況の把握、並びに、予測地点の設定及び予測に必要な地盤の

状況の把握である。

*1「振動レベル」

振動レベルは、振動規制法施行規則別表第二備考４及び７に規定されている測定の方法により得られた５秒間隔で100個の測定値の80％レンジの上端値を、昼間及び夜間の区分ごとにすべてについて平均した数値とする。

*2「地盤卓越振動数」

地盤卓越振動数は原則として大型車の単独走行を対象とし、対象車両の通過ごとに地盤振動を１／３オクターブバンド分析器により周波数分析し、振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、これらを平均した数値とする。

地盤卓越振動数は上述の方法により求めることが基本であるが、現地の状況によりこれが難しい場合には、予測地点の地盤に概ね等しい地盤条件を有する地点における既往の実測結果より推定してもよい。

*3「振動の状況、地盤の状況が得られる地点」

振動の状況の調査地点は、調査地域を代表する振動の状況を得られるよう、調査地域内の既存道路で調査する。

また、地盤の状況の調査地点は、対象道路の予測地点付近で調査する。新設道路で予測地点付近に既存道路がない場合は、地盤が概ね同様と考えられる範囲にある既存道路で地盤卓越振動数を調査する。

6.1.6　予測の手法

6.1.6-1　予測の前提条件

1）道路条件

「6.1.1　事業特性の把握」で示した事項に基づき、振動の予測に必要な道路条件[*1]を設定する。

2）交通条件

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始後定常状態になる時期及び環境影響が最大になる時期（最大になる時期を設定することができる場合に限る。）の他、必要に応じて中間的な時期についても設定する。

①定常状態

定常状態としては、道路構造令第二条第二十一号の計画交通量が見込まれる時期とする。

②環境影響が最大になる時期

> 省令第十条第四号でいう「環境影響が最大となる時期（最大になる時期を設定することができる場合に限る。）」とは、対象道路の供用予定時期以降に地域の自動車走行台キロの推計値が最大となる時期がある場合は、その時期をいう。また、それに該当しない場合については、対象道路事業の供用時期又は関連する道路整備等の影響を考慮し、対象道路において定常状態となる交通量の推計値を明らかに超える時期が設定できる場合、その時期をいう。

③中間的な時期

暫定供用・部分供用が予定されている場合にあっては、必要に応じて[*2]当該時期も予測対象時期として設定する。

(2) 交通量

予測に用いる車種別時間別交通量[*3]は、予測対象時期における年平均日交通量及び車種構成を基に、類似地点における交通量の時間変動等を参考に設定する。

(3) 走行速度

予測に用いる平均走行速度は、道路交通法施行令で定める法定速度、又は規制速度を予め設定できる場合[*4]にはその速度を基本とする。ただし、沿道環境の保全の観点から適切な値[*5]を用いることができる。

(4) 車種分類

予測に用いる車種は、原則として大型車類・小型車類の２車種分類[*6]とする。

6.1.6-2　参考予測手法

参考予測手法は以下による。

1）予測の基本的な手法

「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」[*7]を以下に例示する。ただし、K、α_σ、α_f、α_s、α_1、a、b、c、d については既存のデータ等を参考に適切に設定する。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a\log_{10}(\log_{10}Q^*) + b\log_{10}V + c\log_{10}M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

ここで、

L_{10} ：振動レベルの80％レンジの上端値の予測値(dB)

L_{10}^*：基準点における振動レベルの80％レンジの上端値の予測値(dB)

Q^* ：500秒間の１車線当り等価交通量（台/500秒/車線）

$$= \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1 ：小型車時間交通量(台/時)

Q_2 ：大型車時間交通量(台/時)

K ：大型車の小型車への換算係数

V ：平均走行速度(km/時)

M ：上下車線合計の車線数

α_σ ：路面の平坦性等による補正値(dB)

α_f ：地盤卓越振動数による補正値(dB)

α_s ：道路構造による補正値(dB)

α_1 ：距離減衰値(dB)

a、b、c、d：定数

2）予測地域

予測地域は、原則として調査地域と同じとする。

3）予測地点

「振動に係る環境影響を的確に把握できる地点」とは、原則として対象道路の区域の境界線とする。

対象道路において道路構造、交通条件が変化するごとに住居等が近接して立地する又は予定される位置を代表断面として選定し、この代表断面における対象道路の区域の境界を予測地点として設定することを原則とする。

6.1.6-3　参考手法より簡略な予測手法

(1) 類似道路の現況値による予測

対象道路の道路条件、交通条件及び地盤条件と類似する道路が存在し、環境影響が同等、又は小さいと考えられる場合は、その道路の振動レベルの現況値を予測値とすることができる。

6.1.6-4　参考手法より詳細な予測手法

(1) 道路構造等が複雑で予測式の適用範囲外となる場合

事業特性から道路構造等が複雑で予測式の適用範囲外となる場合で環境影響の程度が著しいものとなるおそれのある場合は、類似例の交通条件及び振動レベルを調査し、類似事例からの推定により予測を行う。

(2) 既存道路の影響で要請限度を超えている場合

地域特性を把握した結果、既存道路の影響により、振動規制法の要請限度[*8]を超えている、又は超えるおそれのある場合は、既存道路の影響を含めた予測を行う。

6.1.6-5　予測の不確実性

新規の予測手法[*9]を用いる場合その他の環境影響[*10]の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容を明らかにできるようにしなければならない。

別表第二　参考手法（予測の手法）

振動：自動車の走行

一　予測の基本的な手法

振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式を用いた計算

二　予測地域

調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域

三　予測地点

振動の伝搬の特性を踏まえて予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点

四　予測対象時期等

計画交通量の発生が見込まれる時期

【解　説】

「6.1.6-1　予測の前提条件」では、振動の予測に必要な道路条件及び交通条件を示した。なお、既存道路の振動を予測する必要がある時は、既存道路の道路条件・交通条件も併せて整理する。また、環境影響評価実施の段階で、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる振動を、当該事業以外の事業に対する環境影響評価結果等で具体に把握できる場合、この影響も勘案して予測を行う。ただし、当該事業以外の事業の評価指標が異なる場合は、振動の合成ができないため、影響を勘案した予測は実施できない。

「6.1.6-2　参考予測手法」は、省令別表第二（第八条関係）に規定する参考予測手法を基本的に示したものであり、このうち「１）予測の基本的な手法」及び「３）予測地点」は「技術指針通達第８の４(2)」で示されているものを抜粋した。

「6.1.6-3　参考手法より簡略な予測手法」及び「6.1.6-4　参考手法より詳細な予測

手法」は、「6.1.4　調査及び予測の手法の選定　1）参考手法より簡略な手法を選定できる場合、2）参考手法より詳細な手法を選定する場合」に該当する予測手法である。参考手法より簡略な予測手法は類似道路の現況値の程度により、参考手法より詳細な予測手法は道路構造の複雑さ及び既存道路の影響の程度により、評価に対して合理的に十分対応できる手法である。

「6.1.6-5　予測の不確実性」に関し参考予測手法を、その適用範囲において用いる場合は、その効果に関する知見が十分に蓄積されていると判断できるため、不確実性の内容を記述する必要はないと考えられる。

*1「予測に必要な道路条件」

振動の予測に必要な道路条件には、道路構造、幅員構成、車線数、路面高さなどがある。これらは「6.1.1　事業特性の把握」で示した事項を基本に、振動の予測に必要な精度で設定する。

*2「必要に応じて」

施設が部分的に完成し供用されるとき（暫定供用・部分供用）は、一般に事業計画の目標時期に比べて影響が小さい。しかし、対象道路周辺の道路網の整備状況等によっては、これらの時期の交通量が目標時期の交通量を上回ることも考えられる。このような状況が生じる時期を環境影響評価手続きを行う段階で設定できる場合には、当該時期の予測も行うものとする。

*3「予測に用いる車種別時間別交通量」

振動の評価においては、振動規制法の要請限度との整合を検討する必要がある。このため、時間変動を考慮して車種別時間別交通量を設定し、昼夜の時間区分ごとに各時間の振動レベルを予測する。

*4「規制速度を予め設定できる場合」

「規制速度を予め設定できる場合」とは、規制速度を設計速度や類似道路の規制速度から設定できる場合をいう。

*5「沿道環境の保全の観点から適切な値」

「沿道環境の保全の観点から適切な値」とは、沿道環境保全の観点から、必要に応じ、法定速度もしくは設定した規制速度よりも10km/h程度高めの速度を設定することをいう。

*6「大型車類・小型車類の２車種分類」

２車種分類に対応する車両プレート番号は、表－2.1.5のとおりである。

表－2.1.5　車種分類に対応する車種プレート番号（再掲）

2車種分類	細分類		対応するプレート番号
	区分	旧区分	
小型車類	乗用車	軽乗用車	50～59（黄又は黒） 3[S]及び33[S] 8[S]及び88[S]
		乗用車	3、30～39及び300～399 5、50～59及び500～599 7、70～79及び700～799
	小型貨物車	軽貨物車	40～49（黄又は黒） 3[S]及び33[S] 6[S]及び66[S]
		小型貨物車（貨客車を含む）	4、40～49及び400～499 6、60～69及び600～699
大型車類	普通貨物車	普通貨物車類	1、10～19及び100～199
		特種（殊）車	8、80～89及び800～899 9、90～99及び900～999 0、00～09及び000～099
	バス	バス	2、20～29及び200～299

注１）細分類の「区分」は、平成11年度以降に実施した全国道路交通情勢調査の車種区分にあたる。
注２）細分類の「旧区分」は、平成10年度以前に実施した全国道路交通情勢調査の車種区分にあたる。
注３）プレート番号の「（黄又は黒）」は、「黄地に黒文字又は黒地に黄文字」を意味する。
注４）プレート番号の添字Ｓは、小型プレートを意味する。

*7「振動レベル八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」

参考予測手法において示した「振動レベル八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」は、旧建設省土木研究所の提案式である。予測式の基本的な考え方は、「建設省所管道路事業環境影響評価技術指針」（昭和60年9月26日　建設省技調発第516号）の予測式の場合[1) 2)]と同様であるが、定数及び補正値等については、最近の実測データを用いること等により、見直しを行っている[3)]。

振動の予測に必要な定数及び補正値等は、表－6.1.2を標準とする。

表－6.1.2　道路交通振動予測式の定数及び補正値等

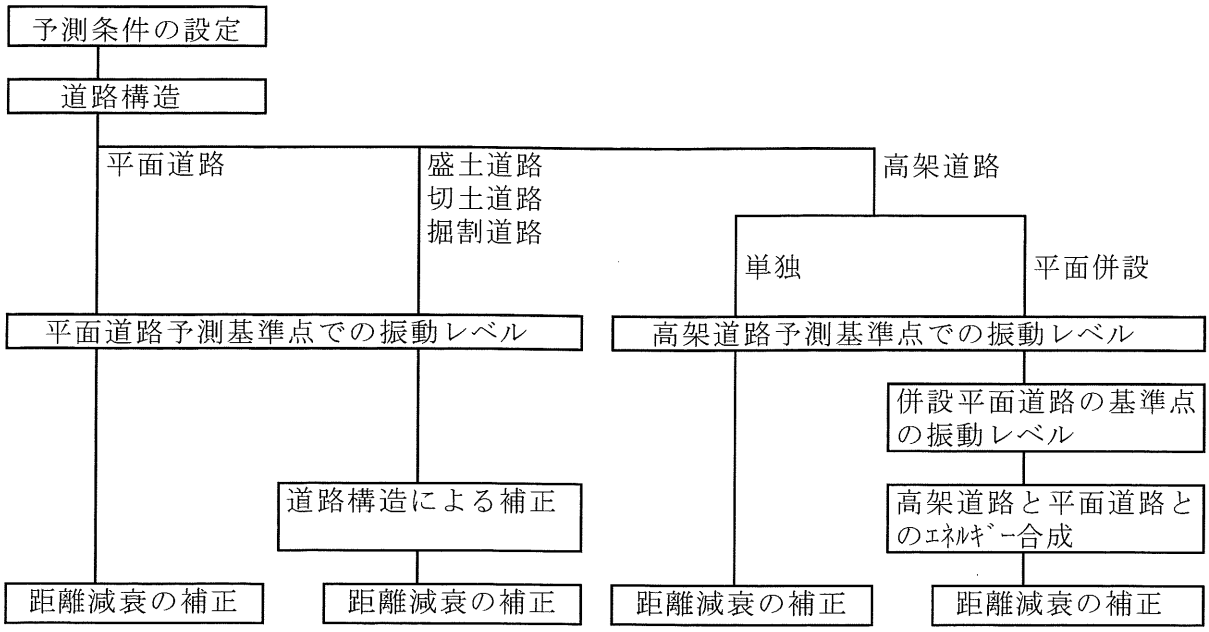
道路構造	K	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_1=\beta\log(r/5+1)/\log 2$ r：基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	100＜V≦140 km/hのとき 14 V≦100 km/hのとき 13	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19.4\log_{10}\sigma$ σ：3mプロフィルメータによる路面凹凸の標準偏差(mm)	f≧8Hzのとき $-17.3\log_{10}f$ f＜8Hzのとき $-9.2\log_{10}f-7.3$ f：地盤卓越振動数(Hz)	0	β：粘土地盤では $0.068L_{10}^{*}-2.0$ β：砂地盤では $0.130L_{10}^{*}-3.9$
盛土道路								$-1.4H-0.7$ H：盛土高さ(m)	$\beta: 0.081L_{10}^{*}-2.2$
切土道路								$-0.7H-3.5$ H：切土高さ(m)	$\beta: 0.187L_{10}^{*}-5.8$
掘割道路								$-4.1H+6.6$ H：掘割深さ(m)	$\beta: 0.035L_{10}^{*}-0.5$
高架道路				7.9	1本橋脚では7.5 2本以上橋脚では8.1	$1.9\log_{10}Hp$ Hp：伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差(mm)	f≧8Hzのとき $-6.3\log_{10}f$ f＜8Hzのとき -5.7	0	$\beta: 0.073L_{10}^{*}-2.3$
高架道路に併設された平面道路				3.5	21.4	アスファルト舗装では $8.2\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19.4\log_{10}\sigma$	f≧8Hzのとき $-17.3\log_{10}f$ f＜8Hzのとき $-9.2\log_{10}f-7.3$		

(1) 予測手法

道路交通振動に影響を及ぼす主な因子としては、交通量、車線数、走行速度、路面平坦性、地盤条件、道路構造、及び道路からの距離が挙げられる。予測式の検討にあたっては、まず平面道路の予測基準点（図-6.1.4参照）における振動レベルL_{10}^{*}をとりあげ、交通量、車線数、走行速度、路面平坦性、及び地盤条件データをもとに振動レベルを予測する式を作成した。この予測式を基本とし、主として補正項の形で道路構造の影響及び道路からの距離の影響を予測式に反映させた。

振動の予測手順を図－6.1.2に示す。すなわち、まず予測に必要な各パラメータの値を設定し、次に道路構造に応じて予測基準点における振動レベルを計算し、予測地点と予測基準点との距離に応じて距離減衰の補正を行う。

なお、盛土道路、切土道路及び掘割道路の予測基準点における予測では、平面道路の予測値に各道路構造による補正をすればよいのに対し、高架道路では定数及び補正値の一部が平面道路と異なることに注意されたい。また、平面道路が併設された高架道路では両方の道路からの振動レベルをエネルギー的に合成するものとする。



図－6.1.2　自動車の走行に伴う振動の予測手順

(2) 予測式の適用範囲

本予測式は、多量の実測データをもとに作成された式である。予測式の適用範囲は、予測式作成に用いたデータ範囲等を勘案して設定した。

①等価交通量　：10～1,000(台/500秒/車線)
②走行速度　　：20～140(km/h)
③車線数　　：高架道路以外２～８、高架道路２～６
④路面平坦性等：高架道路以外 路面平坦性標準偏差１～８(㎜)、
　　高架道路 伸縮継手部より±５ｍ範囲内の最大高低差１～30(mm)
⑤盛土高さ　　：２～17(m)
⑥切土高さ　　：２～18(m)
⑦掘割深さ　　：２～６(m)

予測式の適用範囲を超える場合で環境影響の程度が著しいものとなるおそれのある場合は、「6.1.6-4　参考手法より詳細な予測手法」による。

(3) 予測条件の設定

a. 道路構造条件

計画の熟度に応じて予測断面の標準的な道路構造を設定する。

ｱ. 車線数

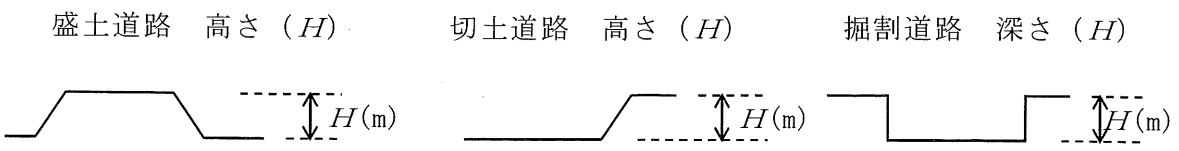
上下線合計の車線数を設定する。

ｲ. 道路構造による補正

平面道路に比較して、盛土道路、切土道路、掘割道路では地盤振動が小さくなる。

この原因としては、これらの道路では車線から道路端（例えば、盛土道路では法尻）までの距離が平面道路に比べて長いので距離減衰が大きくなることなどが考えられる。

このため、道路構造の違いによる補正は、現地盤と路面との高度差によることとし、図－6.1.3に示すような現地盤からの路面高さを設定する。盛土高さ、切土高さ及び掘割深さが小さな（２ｍ以下の）場合は、平面道路として取扱う。



図－6.1.3　路面高さ（H）

高架道路の交通振動は、平面道路などと比較して、以下のような相違があると考えられる。

①振動の発生は、桁自身のたわみばかりでなく、伸縮装置部の段差にも起因する。

②高架構造自身の特性（質量、剛性、減衰などの構造特性及び構造型式）が影響する。

③地盤に入った基礎を介して振動が地盤に伝播する。

④高架道路には平面道路が併設されていることが多く、両方の影響を考慮に入れなければならない。

このように高架道路の場合は、道路構造のパラメータが多く、これらの影響を受けてその振動性状も複雑である。予測式では式が繁雑になるのを避けるため、平面道路の予測式の路面平坦性の補正項を伸縮装置部の段差量の補正項に置き換えた以外は、基本的に平面道路の予測式と同じ関数形とした。

ｳ.路面平坦性

高架道路以外の道路の路面平坦性は、３ｍプロフィル・メータによる路面凹凸の標準偏差値で定義され当該道路における補修基準値を適用することを原則とする。

路面平坦性は振動レベルに最も大きな影響を及ぼす因子の一つである。路面平坦性の評価指標としてはプロファイルインデックス（ＰｒＩ）、トータルキューム レーティブラフネス（ＴＣＲ）、ラフネスインデックス（ＲＩ）、標準偏差（σ）等があり、しかも用いる測器の種類によっても平坦性の評価値は異なってくる。旧建設省が実施した道路交通振動の実測調査における路面平坦性の評価は、３ｍプロフィル・メーターで得られた測定値を1.5m間隔で読みとった値の標準偏差値（σ値）による方法が主であるので、ここでは、この評価法を用いることとした。

一般的に、路面平坦性は舗装完成後が最も良く、累計通過交通量の増加とともに漸次劣化していく傾向にあり、劣化の程度がある限度以上になると路面の補修工事（オーバーレイ、打換え等）が実施される。したがって、予測に当たっては路面平坦性として道路供用中の補修基準値を適用するのが基本であると考えられる。

道路管理者において補修基準値が定められていない場合には、他の管理者における補修基準値、（社）日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値（表－6.1.3）等を参考にするのがよい。

表－6.1.3　維持修繕要否判断の目標値[4)]

項目＼道路の種類	自動車専用道路	交通量の多い一般道路	交通量の少ない一般道路
縦断方向の凹凸（mm）	8mプロフィル 90（Prl） 3mプロフィル 3.5（σ）	3mプロフィル 4.0～5.0（σ）	―――
段差（mm）	10	15～20	20～30

*段差は伸縮装置付近に生じるものを対象としている。

b. 交通条件

「6.1.6-1　予測の前提条件」による。

c. 地盤条件

「6.1.5　調査の手法」による。

d. 道路から予測地点までの距離の取り方

距離減衰の影響を考慮するため、道路構造別に定めた予測基準点から予測地点までの水平距離を設定する。

道路が平面道路の場合には、一般的に道路から離れるに従い、地盤振動は単調に減少する。しかし、盛土、切土、掘割道路では、地盤振動は道路の近傍では必ずしも道路からの距離に対し単調には減少しない。したがって、道路外部に、道路構造別に予測基準点を定め、これからの距離を用いて振動の距離減衰を規定することとした。高架道路については、振動が橋脚を介して伝播されることから橋脚中心から一定距離離れた点を予測基準点とすることとした。

以上をとりまとめ図－6.1.4に示す。なお、予測地点が予測基準点より道路側になる場合は、平面道路及び高架道路では道路端から離れるに従い、振動レベルが単調に減少するため、予測基準点以遠の距離減衰式を道路側へ外挿して振動レベルを求めることとする。盛土、切土、掘割道路では道路端と予測基準点の間では振動レベルは減少せず、概ね同程度の傾向を示すため、予測基準点の振動レベルで代表させることができる。

1）平面道路：
最外側車線中心より５ｍ地点

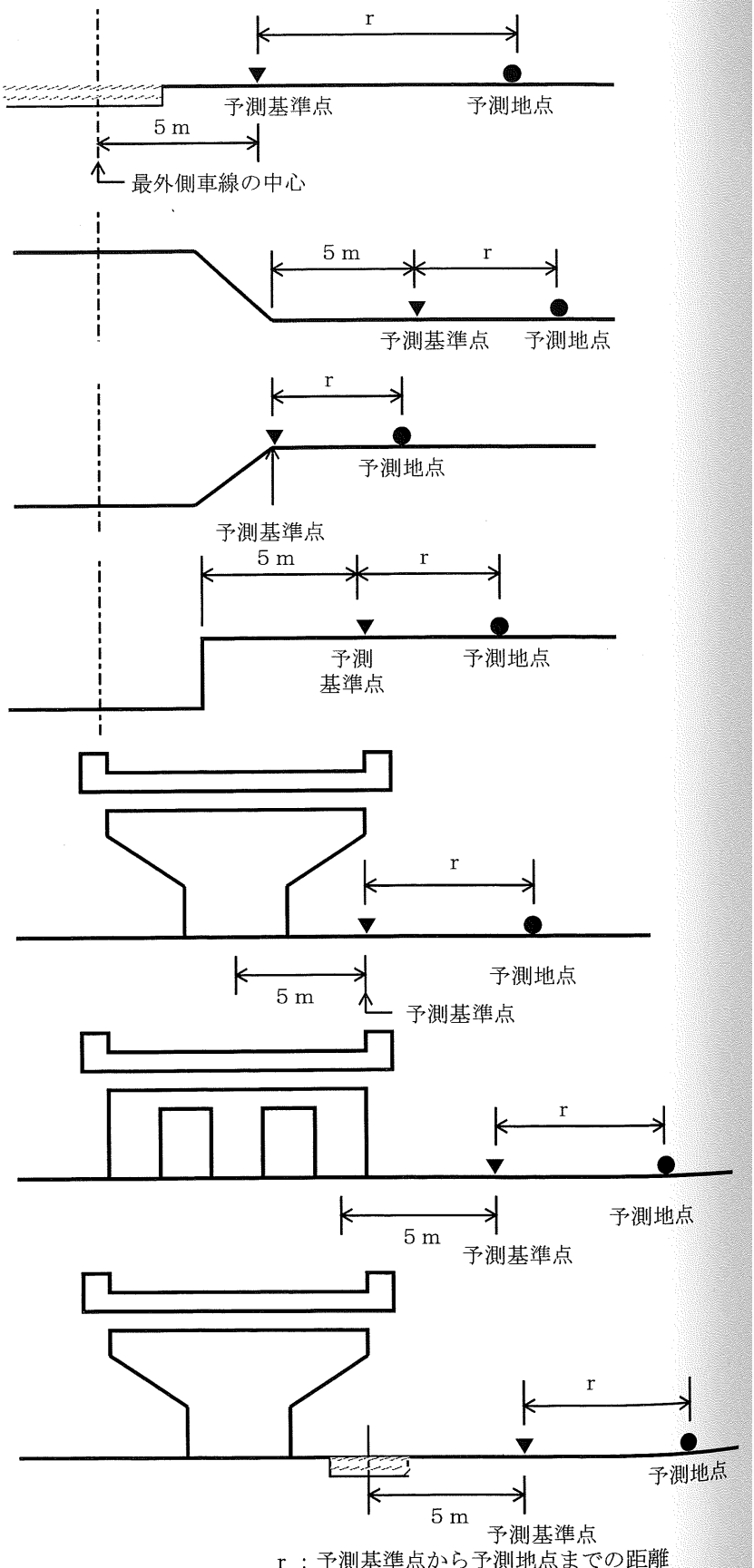
2）盛土道路：
法尻より５ｍ

3）切土道路：
法肩地点

4）掘割道路：
法肩より５ｍ地点

5）高架道路：
予測側橋脚の中心より５ｍ地点

6）高架道路（平面併設）：
併設する平面道路の最外側車線中心より５ｍ地点



r ：予測基準点から予測地点までの距離

図－6.1.4　予測基準点の位置

*8「既存道路の影響を含めた予測」

近似的には、対象道路の振動レベルと既存道路の振動レベルとをエネルギー的に合成することにより、予測することができる。

*9「新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分蓄積されていない場合」

これには、参考予測手法として設定している「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式」、あるいは参考手法より詳細な手法として用いる交通振動解析手法等をこれらの適用範囲を超えて用いる場合や、これらの手法以外で知見が十分蓄積されていない新規の予測手法を用いる場合が相当する。

*10「予測の不確実性の程度」

予測の不確実性の程度は、予測の前提条件を変化させて得られる、それぞれの予測の結果のばらつきの程度により、把握する。

6.1.7　環境保全措置の検討

1）環境保全措置の検討

予測結果等から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減すること及び国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的として環境保全措置[*1]を検討する。その検討が環境影響評価の手続き中に段階的に実施された場合[*2]は、それぞれの検討の段階における環境保全措置の具体的な内容を明らかにできるよう整理する。

2）検討結果の検証

1）の検討を行った場合は、環境保全措置についての複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討により、実行可能な範囲内において環境影響をできる限り回避又は低減されているかどうかを検証する。

3）検討結果の整理

1）の検討を行った場合は、以下の事項を明らかにする。

(1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

(2) 環境保全措置の効果、種類及び当該環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化並びに必要に応じ当該環境保全措置の効果の不確実性の程度

(3) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある他の環境への影響

4）事後調査

予測の不確実性の程度が大きい場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合であって[*3]、かつ環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、事後調査を実施する。

【解　説】

*1「環境保全措置」

環境保全措置の例、効果の内容等を、表-6.1.4に示す。

表－6.1.4　環境保全措置の例、効果等

環境保全措置の例	環境保全措置の効果	実施に伴い生ずるおそれのある他の環境への影響	効果の予測
高架道路のジョイントレス化	高架道路のジョイント部からの振動発生低減	低周波音の緩和が図られる。	予測式の段差量の補正項により予測できる。
軟弱地盤の地盤改良	路床部からの振動発生低減	地形・地質、動物、植物への影響が生じる場合がある。	予測式の地盤卓越振動数の補正項により予測できる。
環境施設帯の設置	距離減衰による振動低減	大気質、騒音、低周波音、日照阻害の緩和、良好な景観の形成、植樹等の連続化による生物の生息環境の創出が図られる。	予測式の距離減衰の補正項により予測できる。

表－6.1.4に例示した環境保全措置の効果の予測は次のような手順で行う。

①高架道路のジョイントレス化

ジョイントレス化を行う前及び行った場合の伸縮装置部の段差量を設定することにより、高架道路の予測式の伸縮装置部の段差量の補正項を用いて振動レベルの低減効果を予測できる。

②軟弱地盤の地盤改良

改良前後地盤のＮ値などから地盤卓越振動数を設定することにより、予測式の地盤卓越振動数の補正項を用いて振動レベルの低減効果を予測できる。

③環境施設帯の設置

環境施設帯の幅を考慮することにより、予測式の距離減衰の補正項を用いて振動レベルの低減効果を予測できる。

*2「段階的に実施された場合」

段階的に実施された場合とは、方法書、準備書、評価書の各作成段階において環境保全措置の内容が変化した場合が相当する。

*3「事後調査を実施」

省令第十七条に規定された事後調査の必要性については、以下のように考えられる。

参考予測手法で設定している旧建設省土木研究所の予測式をその適用範囲において用いて環境保全措置の効果を予測する場合は、その効果に関する知見が十分に蓄積されていると判断でき、事後調査を行う必要性は少ないと考えられる。

ただし、予測式を用いても、その効果が予測できないような新たな環境保全措置を講ずる場合、その不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、事後調査を実施する必要がある。

6.1.8　評価の手法

評価の手法は以下による。

1）回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置の検討を行った場合にはその結果を踏まえ、自動車の走行に係る振動に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行う。

2）基準又は目標との整合性の検討

国又は関係する地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって、選定項目に関して基準又は目標[*1]が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか[*2]を評価する。

【解　説】

*1「基準又は目標」

自動車の走行に係る振動において整合を図る基準又は目標は、表－6.1.5のとおりである。

表－6.1.5　整合を図る基準又は目標

環境要素の区分	影響要因の区分	標準的に整合を図る基準又は目標
振　動	自動車の走行	振動規制法施行規則（昭和51年11月10日総理府令第58号）による道路交通振動の限度及び関係する地方公共団体の定める目標

(注)振動規制法第一条及び第三条には、以下のとおり記されている。

・交通振動に係る要請の措置を定めること等により、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的とする。

・住居が集合している地域、病院又は学校の周辺の地域その他の地域で振動を防止することにより住民の生活環境を保全する必要があると認めるものを指定しなければならない。

*2「整合が図られているかどうか」

道路交通振動の限度との整合性の考え方は、道路交通振動の限度を超えないことを原則とし、そのことをもって、整合が図られているとする。

道路交通振動の限度は、「振動規制法施行規則」別表第２（表－6.1.6）に定められている。

地域の指定（第一種区域、第二種区域）が行われていない場合は、厳密には、整合を図る基準又は目標はないと考えられる。しかし、このような場合も当該地域の自然的状況、住居等の立地状況、土地利用の動向等を勘案し、適切な地域の指定（第一種区域、第二種区域）のあてはめを行い、参考として道路交通振動の限度との整合を検討することが望ましい。

表－6.1.6　振動規制法の要請限度

区域の区分	時　間　区　分	
	昼　間	夜　間
第一種区域	65dB	60dB
第二種区域	70dB	65dB

備考　1．第一種区域及び第二種区域とは、それぞれ次の各号に掲げる区域として都道府県知事が定めた区域をいう。
一　第一種区域　良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域。
二　第二種区域　住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域
2．昼間及び夜間とは、それぞれ次の各号に掲げる時間の範囲内において都道府県知事が定めた時間をいう。
一　昼間　午前五時、六時、七時又は八時から午後七時、八時、九時又は十時まで
二　夜間　午後七時、八時、九時又は十時から翌日の午前五時、六時、七時又は八時まで

引用文献

1)横山功一,佐藤弘史,藤城隆：交通振動に関する試験調査報告書［IX-1985］,土木研究所資料第2263号,pp.33-42,1985.

2)（社）日本道路協会：道路環境整備マニュアル,pp.153-167,1989.

3)佐藤弘史,井上純三,二川英夫,間渕利明：道路交通振動の予測式,土木技術資料,42-1,pp.14-15,2000.

4)（社）日本道路協会:道路維持修繕要綱,p.68,p.117,1978.

参考資料-3　　振動規制法に関する資料（道路交通振動関連部分抜粋）

3-1　振動規制法（抜粋）

振動規制法

（昭和五十一年六月十日法律第六十四号）

最終改正：平成一六年六月九日法律第九四号

（最終改正までの未施行法令）

平成十五年六月十八日法律第九十二号（一部未施行）

平成十六年六月九日法律第九十四号　　（未施行）

第一章　総則

（目的）

第一条　この法律は、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴つて発生する相当範囲にわたる振動について必要な規制を行うとともに、道路交通振動に係る要請の措置を定めること等により、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的とする。

（定義）

第二条

1「特定施設」　2「規制基準」　3「特定建設作業」

4　この法律において「道路交通振動」とは、自動車（道路運送車両法（昭和二十六年法律第百八十五号）第二条第二項に規定する自動車及び同条第三項に規定する原動機付自転車をいう。）が道路を通行することに伴い発生する振動をいう。

（地域の指定）

第三条　都道府県知事は、住居が集合している地域、病院又は学校の周辺の地域その他の地域で振動を防止することにより住民の生活環境を保全する必要があると認めるものを指定しなければならない。

2　都道府県知事は、前項の規定による指定をしようとするときは、関係市町村長の意見を聴かなければならない。これを変更し、又は廃止しようとするときも、同様とする。

3　都道府県知事は、第一項の規定による指定をするときは、環境省令で定めるところにより、公示しなければならない。これを変更し、又は廃止するときも、同様とする。

第二章　特定工場等に関する規制

第三章　特定建設作業に関する規制

第四章　道路交通振動に係る要請

（測定に基づく要請）

第十六条　市町村長は、第十九条の測定を行つた場合において、指定地域内における道路交通振動が環境省令で定める限度を超えていることにより道路の周辺の生活環境が著しく損なわれていると認めるときは、道路管理者に対し当該道路の部分につき道路交通振動の防止のための舗装、維持又は修繕の措置を執るべきことを要請し、又は都道府県公安委員会に対し道路交通法（昭和三十五年法律第百五号）の規定による措置を執るべきことを要請するものとする。

2　環境大臣は、前項の環境省令を定めようとするときは、あらかじめ、国家公安委員会に協議しなければならない。

3　道路管理者は、第一項の要請があつた場合において、道路交通振動の防止のため必要があると認めるときは、当該道路の部分の舗装、維持又は修繕の措置を執るものとする。

第五章　雑則

（報告及び検査）**第十七条**

（電気工作物等に係る取扱い）**第十八条**

（振動の測定）

第十九条　市町村長は、指定地域について、振動の大きさを測定するものとする。

（関係行政機関の協力）

第二十条　都道府県知事は、この法律の目的を達成するため必要があると認めるときは、関係行政機関の長又は関係地方公共団体の長に対し、特定施設、特定建設作業又は道路交通振動の状況に関する資料の送付その他の協力を求め、又は振動の防止に関し意見を述べることができる。

（国の援助）**第二十一条**

（研究の推進等）**第二十二条**

（政令で定める市の長による事務の処理）**第二十三条**

（条例との関係）**第二十四条**

第六章　罰則

附　則　抄（施行期日）

附　則　（平成六年六月二四日法律第四二号）　抄（施行期日）

附　則　（平成七年四月二一日法律第七五号）　抄（施行期日）

附　則　（平成一一年五月二一日法律第五〇号）　抄（施行期日）

附　則（平成一一年七月一六日法律第八七号）　抄（施行期日）

（国等の事務）**第百五十九条**

（処分、申請等に関する経過措置）**第百六十条**

（不服申立てに関する経過措置）**第百六十一条**

（手数料に関する経過措置）**第百六十二条**

（罰則に関する経過措置）**第百六十三条**

（その他の経過措置の政令への委任）**第百六十四条**

（検討）**第二百五十条　第二百五十一条　第二百五十二条**

附　則（平成一一年一二月二二日法律第一六〇号）　抄（施行期日）

附　則（平成一二年五月三一日法律第九一号）（施行期日）（経過措置）

附　則（平成一五年六月一八日法律第九二号）　抄（施行期日）

附　則（平成一六年六月九日法律第九四号）　抄（施行期日）

（処分等に関する経過措置）**第二十六条**

（罰則の適用に関する経過措置）**第二十七条**

（政令委任）**第二十八条**

（検討）**第二十九条**

参考資料-3　振動規制法に関する資料（道路交通振動関連部分抜粋）

3-2　振動規制法施行規則（抜粋）

振動規制法施行規則

（昭和五十一年十一月十日総理府令第五十八号）

最終改正：平成一三年三月五日環境省令第五号

（用語）

第一条　この省令で使用する用語は、振動規制法（以下「法」という。）で使用する用語の例による。

（公示）**第二条**

（届出書の提出部数）**第三条**

（特定施設の設置の届出）**第四条**

（経過措置に伴う届出）**第五条**

（特定施設の変更の届出）**第六条**

（受理書）**第七条**

（氏名の変更等の届出）**第八条**

（承継の届出）**第九条**

（特定建設作業の実施の届出）**第十条**

（フレキシブルディスクによる手続）**第十条の二**

（フレキシブルディスクの構造）**第十条の三**

（フレキシブルディスクへの記録方式）**第十条の四**

（フレキシブルディスクにはり付ける書面）**第十条の五**

（特定建設作業の規制に関する基準）**第十一条**

（道路交通振動の限度）

第十二条　法第十六条第一項 の環境省令で定める限度は、別表第二のとおりとする。ただし、都道府県知事（令第五条 に規定する市にあつては、市長。以下同じ。）、道路管理者及び都道府県公安委員会が協議するところにより、学校、病院等特に静穏を必要とする施設の周辺の道路における限度は同表に定める値以下当該値から五デシベル減じた値以上とし、特定の既設幹線道路の区間の全部又は一部における夜間の第一種区域の限度は夜間の第二種区域の値とすることができる。

（立入検査の身分証明書）**第十三条**

附　則　抄

附　則（昭和六一年三月一一日総理府令第一〇号）

附　則（平成三年二月二五日総理府令第二号）

附　則（平成五年一〇月二八日総理府令第四七号）

附　則（平成五年一〇月二九日総理府令第四九号）

附　則（平成八年三月二九日総理府令第七号）（施行期日）

（様式に関する経過措置）（罰則に関する経過措置）

附　則（平成一〇年七月一三日総理府令第四八号）

附　則（平成一一年三月三一日総理府令第二六号）

附　則（平成一二年三月二八日総理府令第二五号）

附　則（平成一二年一二月一五日総理府令第一五〇号）

附　則（平成一三年三月五日環境省令第五号）

別表第一（第十一条関係）

別表第二（第十二条関係）

区域の区分	時間の区分	昼間	夜間
第一種区域		六十五デシベル	六十デシベル
第二種区域		七十デシベル	六十五デシベル

備考

1　第一種区域及び第二種区域とは、それぞれ次の各号に掲げる区域として都道府県知事が定めた区域をいう。

一　第一種区域　良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住民の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

二　第二種区域　住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって，その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

2　昼間及び夜間とは、それぞれ次の各号に掲げる時間の範囲内において都道府県知事が定めた時間をいう。

一　昼間　午前五時、六時、七時又は八時から午後七時、八時、九時又は十時まで

二　夜間　午後七時、八時、九時又は十時から翌日の午後五時、六時、七時又は八時まで

3デジベルとは、計量法別表第二に定める振動加速度レベルの計量単位をいう。

4　振動の測定は、計量法第七十一条の条件に合格した振動レベル計を用い、鉛直方向についておこなうものとする。この場合において、振動感覚補正回路は鉛直振動特性を用いることとする。

5　振動の測定場所は、道路の敷地の境界線とする。

6　振動の測定は、当該道路に係る道路交通振動を対象とし、当該道路交通振動の状況を代表すると認められる一日について、昼間及び夜間の区分ごとに一時間当たり一回以上の測定を四時間以上行うものとする。

7　振動の測定方法は、次のとおりとする。

一　振動ピックアップの設置場所は、次のとおりとする。

イ　緩衝物がなく、かつ、十分踏み固め等の行われている堅い場所

ロ　傾斜及びおうとつがない水平面を確保できる場所

ハ　温度、電気、磁気等の外囲条件の影響を受けない場所

二　暗振動の影響の補正は、次のとおりとする。測定の対象とする振動に係る指示値と暗振動（当該測定場所において発生する振動で当該測定の対象とする振動以外のものをいう。）の指示値の差が十デジベル未満の場合は、測定の対象とする振動に係る指示値から次の表の上欄に掲げる指示値の差ごとに、同表の下欄に掲げる補正値を減ずるものとする。

指示値の差	補正値
三デシベル	三デシベル
四デシベル	二デシベル
五デシベル	
六デシベル	一デシベル
七デシベル	
八デシベル	
九デシベル	

8　振動レベルは、五秒間隔、百個又はこれに準ずる間隔、個数の測定値の八十パーセントレンジの上端の数値を、昼間及び夜間の区分ごとにすべてについて平均した数値とする。

参考資料-3　　振動規制法に関する資料（道路交通振動関連部分抜粋）

3-3　振動規制法施行状況（抜粋）

道路交通振動に関する苦情件数

【環境省ホームページ抜粋】
環境省ホームページによれば、振動規制法の施行状況調査の結果は以下のとおり。

平成17年11月29日(火)付けで環境省水・大気環境局大気生活環境室のホームページに発表された平成16年度における振動苦情の状況及び振動規制法の施行状況の内容は、以下の通りとされている。

(1)振動苦情の状況

振動苦情件数は3,289件(前年度2,608件)で、前年度比約26.1%の増加となった。苦情の主な発生源別内訳については、建設作業が最多の1,932件(全体の約58.8%)、工場・事業場が769件(約23.4%)、道路交通が304件(約9.2%)であった。前年度と比較すると、建設作業に係る苦情が440件、工場・事業場に係る苦情が97件、道路交通に係る苦情が11件増加した。

(2)振動規制法の施行状況

振動規制法に基づく規制地域を有する市区町村は、平成16年度末現在、全国の市区町村の約59.5%に当たる1,513市区町村であった。同法に基づき届出された規制対象の工場・事業場(特定工場等)の総数は平成16年度末現在、全国で121,204件(前年度121,947件)となっている。特定工場等に対する法に基づく立入検査は176件(前年度163件)行われた。この他、行政指導が209件(前年度146件)行われた。また、同法に基づき届出された建設作業(特定建設作業)の総数は31,066件(前年度30,317件)となっている。特定建設作業に対する法に基づく立入検査は510件(前年度422件)行われた。この他、行政指導が671件(前年度455件)行われた。

なお、環境省ホームページの各年度の「振動規制法施行状況調査について」及びホームページ公表以前の件数については環境白書を参照した道路交通振動の苦情件数の推移を**図-参3.4.1**に示す。

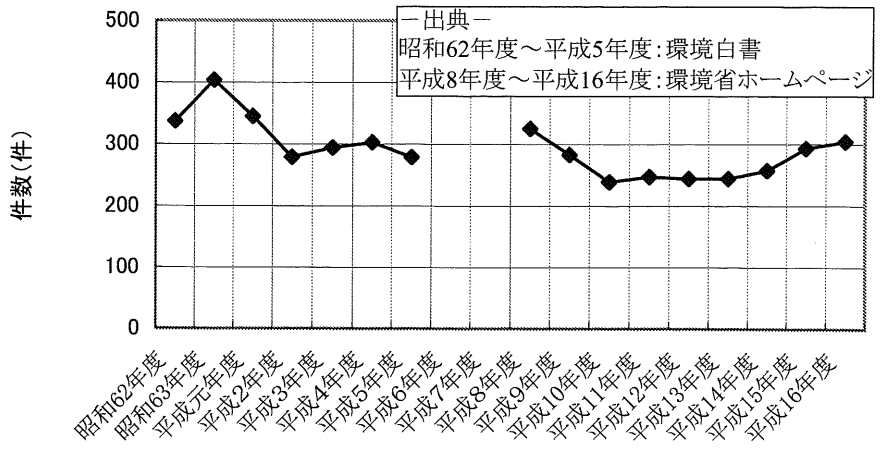


図-参3.4.1 道路交通振動の苦情件数推移

参考資料-4　　現行の道路交通振動予測式に関する資料

4-1　現行予測式に関する参考資料

◆ 道路環境特集 ◆

道路交通振動の予測式に関する検討

佐藤弘史* 井上純三** 二川英夫*** 間渕利明****

1. はじめに

平成9年6月に「環境影響評価法(平成九年法律第八十一号)」が成立・公布されたのを受け、平成10年6月に「道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令(建設省令第10号、平成十年六月十二日)」が制定され、平成11年6月より新たな法に基づく環境影響評価が行われることになっている。道路交通振動についても、新しく定められた省令との整合を図り、最新の知見にもとづき「調査」、「予測」、「評価」、「保全措置」等の環境影響評価の具体的な手法を整理する必要がある。

土木研究所では、道路事業の環境影響評価の予測に用いる道路交通振動予測式(以下、「予測式」と略す。)について、最近の実測データを追加して比較検討を行っているところである。本報文ではその検討状況の概要を報告するものである。

2. 検討の概要

2.1 現行の道路交通振動予測式

現行の道路交通振動予測式は、昭和60年9月に建設事務次官から通知された建設省所管道路事業環境影響評価技術指針に定められた以下の式である。

$$L_{10}=a\log_{10}(\log_{10}Q^*)+b\log_{10}V+c\log_{10}M+d+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s-\alpha_l \quad (1)$$

L_{10}：振動レベルの80%レンジの上端値の予測値(dB)

Q^*：500秒間の1車線当り等価交通量(台/500秒/車線)

$=500/3,600\times 1/M\times(Q_1+12Q_2)$

(注)平成6年2月の建設省所管道路事業環境影響評価技術指針の改正に伴い、次式のようにQ_2の係数は13に見直しされている。

$=500/3,600\times 1/M\times(Q_1+13Q_2)$

また、平成6年2月の第二東名・名神に関する通達では、$100<V\leqq 140$km/hの場合の係数は14となっている。

$=500/3,600\times 1/M\times(Q_1+14Q_2)$

M：上下車線合計の車線数

Q_1：小型車時間交通量(台/h)

Q_2：大型車時間交通量(台/h)

α_σ：路面の平坦性等による補正値(dB)

α_f：地盤卓越振動数による補正値(dB)

α_s：道路構造による補正値(dB)

V：平均走行速度(km/h)

α_l：距離減衰値(dB)

a,b,c,d：定数

具体的な係数の値、補正値等については、表-1[1]に示す。

2.2 道路交通振動予測式の比較検討

今回の省令の第八条別表第二において、自動車の走行による振動の予測の標準手法は「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式を用いた計算」とされており、予測対象とする指標や基本的な手法は現行予測式と同じである。そこで比較のための予測式は図-1に示すように現行予測式の組み立てと同様とした。

すなわち道路交通振動に影響を及ぼす主な因子としては交通量、走行速度、車線数、路面平坦性、地盤条件、道路構造、及び道路からの距離を考える。予測式の検討にあたってはまず、平面道路の予測基準点における振動レベルをとりあげ、交通量、走行速度、車線数、路面平坦性、及び地盤条件データをもとに振動レベルを予測する式を作成した。この予測式を基本として、補正項の形で道路構造の影響及び道路からの距離の影響を予測式に反映させた。

比較のために作成した予測式は以下の式で,主な相異は,交通量の関数形$\log_{10}(\log_{10}Q^*)$を$\log_{10}Q^*$へ変更し,それに合った係数を求めた点

Study on the Prediction Formula of Traffic-induced Ground Vibration

である。

$$L_{10}=L_{10}^{*}-\alpha_l \quad (2a)$$

$$L_{10}^{*}=a\log_{10}Q^{*}+b\log_{10}V+c\log_{10}M+d+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s \quad (2b)$$

L_{10}^{*} ：基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

Q^{*} ：500秒間の1車線当り等価交通量 (台/500秒/車線)

$=500/3,600\times 1/M\times(Q_1+KQ_2)$

K ：大型車の小型車への換算係数

2.3 検討の概要

今回の予測式検討では、予測変数の振動レベルへの影響に関する個別の知見が明らかになっているものについては出来るだけその結果を予測式に反映させるのがよいと考え、交通量や走行速度に関する式の設定を行うこととした。

現行の予測式では交通量の関数形は $\log_{10}(\log_{10}Q^{*})$ である。これは交通振動のシミュレーション結果により L_{10} との適合性が $\log_{10}(\log_{10}Q^{*})$ の方が $\log_{10}Q^{*}$ よりもよいと考えられたためであった[2]。一方、交通量の関数形を $\log_{10}Q^{*}$ とする予測式も提案されている[3),4]。今回の検討では交通量の関数形と係数について実測値との適合性の観点から比較検討した。

走行速度の影響については、土木研究所において大型車の走行試験が行われており[5]、その結果に基づき検討を行った。

地盤条件の影響は現行予測式と同様に地盤卓越振動数の関数として表わすものとするが、その関数形状は、多くの実測データに適合するよう回帰分析により設定することとした。

車線数、路面平坦性、定数項は、多くの実測データに適合するよう回帰分析により設定する。

距離減衰の補正は現行予測式と同様に、距離の対数に比例して減衰するものとし、その係数は多くの実測データに適合するよう回帰分析により設定した。

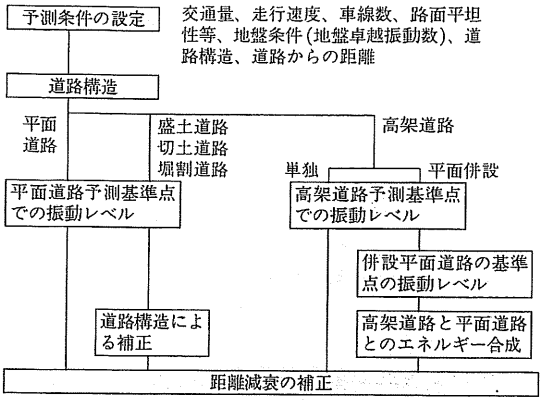


図-1 道路交通振動の予測式の組立て

表-1 現行の道路交通振動予測式の定数及び補正値等[1]

道路構造	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_l=\sigma\log_{10}(l/5+1)/\log_{10}2$　l:予測基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路 (高架道路に併設された場合を除く)	65	6	4	35	$\sigma\geqq$1.0(mm)のとき アスファルト舗装では $14\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $18\log_{10}\sigma$ σ <1.0(mm)のとき 0	$f\geqq$8Hzのとき $-20\log_{10}f$ 8Hz> $f\geqq$4Hzのとき -18 4Hz> fのとき $10\log_{10}f$-24 f：地盤卓越振動数(Hz)	0	β：粘土地盤では 0.060 L'_{10}-1.6 β：砂地盤では 0.119L'_{10}-3.2 L'_{10}：平面道路予測基準点での振動レベル(dB)
盛土道路							-1.4H-1.3 H：盛土高さ(m)	β：0.077($L'_{10}+\alpha_s$)-1.8 L'_{10}：平面道路予測基準点での振動レベル(dB)
切土道路							-0.87H-1.7 H：切土高さ(m)	β：0.134($L'_{10}+\alpha_s$)-3.2 L'_{10}：平面道路予測基準点での振動レベル(dB)
堀割道路							-4.7H+5.9 H：堀割深さ(m)	β：0.058($L'_{10}+\alpha_s$)-1.6 L'_{10}：平面道路予測基準点での振動レベル(dB)
高架道路	54	6	2	一本橋脚のとき 18 二本以上の橋脚のとき 20	$0.4\log_{10}$Hp Hp：伸縮継手部より±5m範囲内の路面の最大高低差(mm)	$f\geqq$8Hzのとき $-5\log_{10}f$ 8Hz> $f\geqq$4Hzのとき -4.5 4Hz> fのとき $2.5\log_{10}f$-6	0	β：0.072L'_{10}-2.2 L'_{10}：高架道路予測基準点での振動レベル(dB)
高架道路に併設された平面道路	65	6	4	29	$\sigma\geqq$1.0(mm)のとき アスファルト舗装では $14\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $18\log_{10}\sigma$ σ <1.0(mm)のとき 0	$f\geqq$8Hzのとき $-20\log_{10}f$ 8Hz> $f\geqq$4Hzのとき -18 4Hz> fのとき $10\log_{10}f$-24		

検討に使用したデータは、直轄国道及び高速道路の実測データで、現行予測式の作成に使用したデータに最近の数年間で取得されたデータを追加したものである。

3. 平面道路の予測式の検討

3.1 交通量の影響

(1) 箇所別分析

交通量以外の条件を同一にするため、平面道路で1箇所当たりの測定回数が多い箇所 (2,4,6,8 車線、計 52 箇所) の振動レベルと等価交通量との関係を式 (3) に示すように $\log_{10} Q^*$ と $\log_{10}(\log_{10} Q^*)$ の 2 種類の式で近似した。

$$L_{10}=a\log_{10}(\log_{10} Q^*)+b$$
$$L_{10}=a'\log_{10} Q^*+b' \qquad (3)$$

その際、車速がほぼ一定の値となるよう、平均走行速度の ±5km/h 以内のデータを取り出した。

結果の一例を図-2 に示す。

(2) 車線数別の統合

等価交通量の係数を車線数別の平均値で統合し、この平均値を用いて b の値を計算し直した。

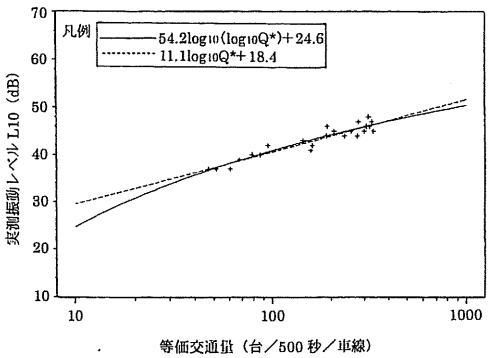


図-2 等価交通量による振動レベルの近似例

(3) 全車線数の統合

等価交通量の係数を全車線で統合するため、車線数別に統合した 2~8 車線の等価交通量の係数の平均値を計算し、$\log_{10}(\log_{10} Q^*)$ については 46.9、$\log_{10} Q^*$ については 9.5 とした場合の b の値を計算し直した。

(4) 交通量の関数形、係数

図-3 に等価交通量の係数を (1) 箇所別、(2) 車線数別、(3) 全車線統合して設定した場合のそれぞれについて、$\log_{10}(\log_{10} Q^*)$ と $\log_{10} Q^*$ で近似した場合の誤差の標準偏差を比較した。また表-2 に全箇所の誤差の標準偏差を平均した結果を示した。これらの結果より、$\log_{10}(\log_{10} Q^*)$ と $\log_{10} Q^*$ で近似精度はほぼ同等であること、等価交通量の係数を全車線数で統合しても、箇所別や車線数別に設定した場合と比べて近似精度の違いは小さいことがわかった。そこで交通量の関数形は他の変数と同様に $\log_{10} Q^*$ とし、係数 a は全車線数を統合した場合の 9.5 を丸めて 10 とした。

3.2 走行速度の係数

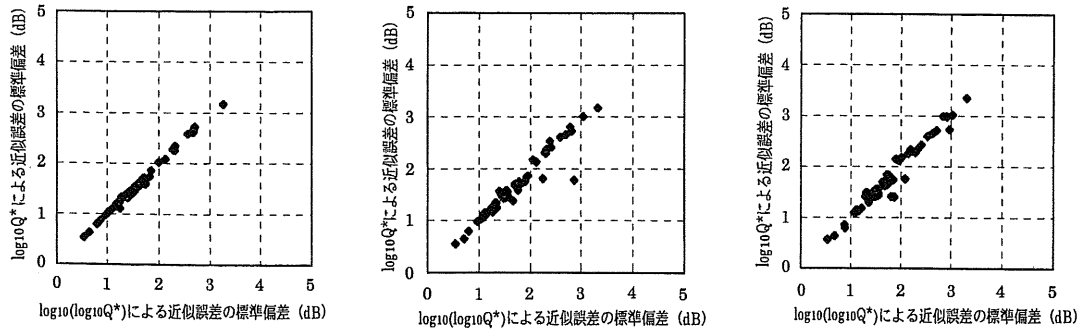
大型車単独走行のピーク振動レベルの走行速度に対する実測結果[5] より回帰式を求めると、図-4 に示すように、走行速度 40~95km/h の範囲で次式が得られた。

$$L = 12.2\log_{10} V - 19.5 \qquad (4)$$

また、土木研究所試験走路における実験結果によると、大型車単独走行のピーク振動レベルの走

表-2 平面道路の等価交通量による近似式の誤差の標準偏差

	$a\log_{10}(\log_{10}Q^*)+b$	$a'\log_{10}Q^*+b'$
①箇所別 (dB)	1.56	1.54
②車線数別 (dB)	1.73	1.68
③全車線数統合 (dB)	1.78	1.77



(1) 箇所別　(2) 車線数別　(3) 全車線統合

図-3 交通量の関数形による近似誤差の比較 (平面道路)

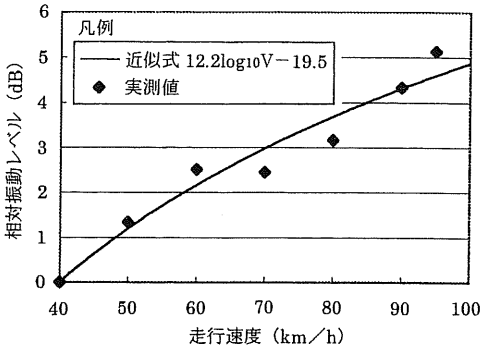


図-4 振動レベルと走行速度

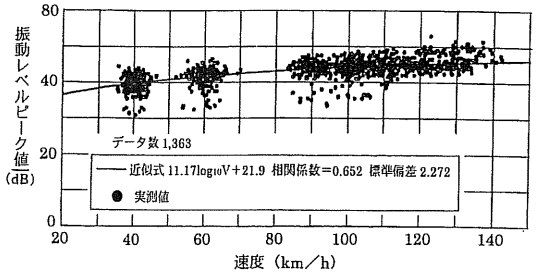


図-5 振動レベルと走行速度の関係

行速度に対する回帰式は、図-5 に示すように走行速度 40~140km/h の範囲で次式であった

$$L = 11.17 \log_{10} V + 21.9 \qquad (5)$$

走行速度の係数 b は式 (4) と式 (5) の $\log_{10}$V の係数の平均値 11.7 を丸めて 12 とした。

3.3 車線数、路面平坦性、地盤卓越振動数の係数、定数項

3.1 の結果より等価交通量の係数 a を 10、3.2 の結果より走行速度の係数 b を 12 に固定し、全データを使用した重回帰分析結果より $\log_{10} M$、$log_{10}\sigma$、$\log_{10} f$ の係数 c、α_σ、α_f、および定数項を d を定めた。

$$c = 3 \qquad (6)$$

$$\alpha_\sigma \begin{cases} 8\log_{10}\sigma & (\text{アスファルト舗装}) \\ 19\log_{10}\sigma & (\text{アスファルト舗装}) \end{cases} \qquad (7)$$

$$\alpha_f \begin{cases} -17\log_{10} f & (f \geqq 8\text{Hz}) \\ -9\log_{10} f - 7.2 & (f < 8\text{Hz}) \end{cases} \qquad (8)$$

$$d = 21 \qquad (9)$$

σ：路面平坦性の標準偏差 (mm)

f：地盤卓越振動数 (Hz)

$\log_{10} f$ の係数 α_f、については 8Hz 以上と 8Hz 未満で変化させた。また、$\log_{10}\sigma$ の係数 α_σ はアスファルト舗装とコンクリート舗装で変化させた。

3.4 距離減衰

現行予測式と同様に距離減衰は以下の式で近似するものとした。

$$\alpha_l = \beta \log_{10}(r/5+1)/\log_{10} 2 \qquad (10)$$

r：基準点から予測地点までの距離 (m)

β：倍距離当たりの減衰量 (dB)

地盤振動の減衰は、理論的には幾何減衰と内部減衰とから成るが、実用上は 3.3 で近似した結果と有意な差はないこと、β は地盤種別や基準点の振動レベルの影響を受けることもわかっており [6),7)]、砂地盤、粘土地盤別に、基準点の振動レベル L_{10}^* の 1 次関数として分析を行い次式のように設定した。

$$\beta \begin{cases} 0.13L_{10}^* - 3.9 & (\text{砂地盤}) \\ 0.07L_{10}^* - 2.0 & (\text{粘土地盤}) \end{cases} \qquad (11)$$

4. 盛土、切土、堀割道路の予測式の検討

盛土道路、切土道路、堀割道路では予測は、現行予測式と同様に平面道路の予測値に各道路による補正を施せば良いものと考えた。補正値 α_s は盛土高さ H(m)、切土高さ H(m)、堀割深さ H(m) で表現される 1 次関数で近似し以下の式とした。

$$\alpha_s \begin{cases} -1.4H - 0.9 & (\text{盛土道路}) \\ -0.7H - 3.6 & (\text{切土道路}) \\ -3.9H + 5.8 & (\text{堀割道路}) \end{cases} \qquad (12)$$

距離減衰はデータ数が少ないことから、砂地盤、粘土地盤をまとめて、次式とした。

$$\beta \begin{cases} 0.08L_{10}^* - 2.2 & (\text{盛土道路}) \\ 0.19L_{10}^* - 5.8 & (\text{切土道路}) \\ 0.04L_{10}^* - 0.5 & (\text{堀割道路}) \end{cases} \qquad (13)$$

5. 高架道路の予測式の検討

5.1 単独高架道路

(1) 交通量の影響

平面道路と同様の解析 (4,5,6 車線、計 14 箇所)

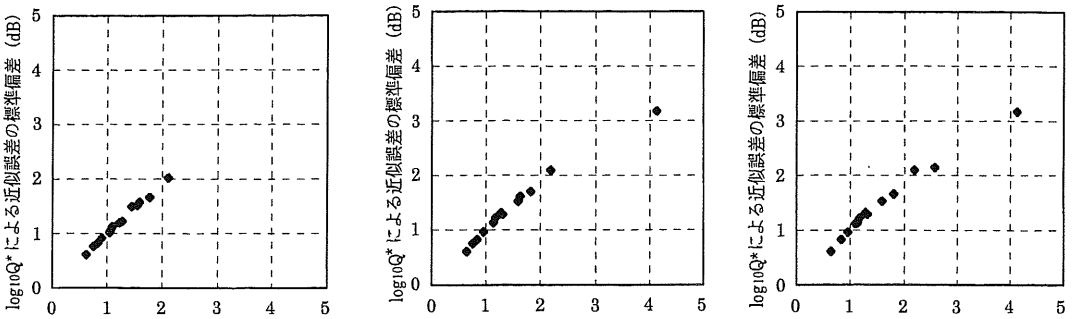


図-6 交通量の関数形による近似誤差の比較 (高架道路)

を行った。平面道路と同様に交通量の関数形による近似精度の差、全車線数で等価交通量の係数を統合することによる誤差の違いは小さかった(図-6, 表-3)。

箇所数が多い4車線の $\log_{10} Q^*$ の係数が9.6と平面道路の9.5とほぼ同一であることから、等価交通量の係数は平面道路と同じ10とした。

(2) 走行速度の係数

平面道路と同様と仮定し、12とした。

(3) 伸縮装置部の段差量、地盤卓越振動数、定数項

等価交通量の係数aを10、走行速度の係数bを12で固定し、全データを使用した重回帰分析により $\log_{10}$M、$\log_{10}\sigma$、$\log_{10} f$ の係数 c、α_σ、α_f および定数項 d を定めた。

$$c = 8 \tag{14}$$

$$\alpha_\sigma = 1.6 \log_{10} \mathrm{Hp} \tag{15}$$

$$\alpha_f \begin{cases} -6 \log_{10} f & (f \geq 8\mathrm{Hz}) \\ -5.4 & (f < 8\mathrm{Hz}) \end{cases} \tag{16}$$

$$d = 1 \tag{17}$$

高架道路では路面平坦性の指標として、伸縮装置部の段差量 Hp(mm) を用いていることに注意が必要である。$\log_{10} f$ の係数については平面道路と同様に8Hz以上と8Hz未満で変化させた。

5.2 平面併設高架道路

平面道路が併設された高架道路では高架道路と併設平面道路両者の振動レベルをエネルギー的に合成する必要がある。併設平面道路の予測式の定数 d は、合成した際の予測精度が最も良くなるように、平面道路の d とは異なる値を設定した。

表-3 高架道路の等価交通量による近似誤差の標準偏差

	$a\log_{10}(\log_{10}Q^*)+b$	$a'\log_{10}Q^*+b'$
①箇所別 (dB)	1.24	1.21
②車線数別 (dB)	1.49	1.39
③全車線数統合 (dB)	1.58	1.45

$$d = 16 \tag{18}$$

5.3 距離減衰

距離減衰はデータ数が少ないことから、単独高架道路、平面併設高架道路、砂地盤、粘土地盤をまとめて、次式とした。

$$\beta \ : \ 0.07 L_{10}^* - 2.3 \tag{19}$$

6. 比較のため作成した予測式のまとめ

6.1 係数および補正係数

比較のため作成した予測式の係数及び補正係数を表-4にまとめて示す。

6.2 予測精度

比較のため作成した予測式の精度を、現行予測式と対比して表-5に整理した。予測式の精度は道路構造によりやや異なるが、概ね現行予測式と同程度であった。

7. まとめ

本研究により以下のことが明らかとなった。

(1) 交通量が振動レベルに及ぼす影響について、実測データにもとづく検討を行った。このとき等価交通量 Q^* の影響は関数形を $\log_{10}(\log_{10} Q^*)$ とした場合と $\log_{10} Q^*$ とした場合とほぼ同じ精度で近似できる。また等価交通量の係数を

表-4 比較のため作成した道路交通振動予測式の定数及び補正値等

道路構造	K	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_l=\beta\log_{10}(r/5+1)/\log_{10}2$　r:基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路(高架道路に併設された場合を除く)	$V\leqq100$ km/hのとき 13	10	12	3	21	アスファルト舗装では $8\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19\log_{10}\sigma$	$f\geqq8$Hzのとき $-17\log_{10}f$	0	β：粘土地盤では $0.07L^*_{10}-2.0$
							$f<8$Hzのとき $-9\log_{10}f-7.2$		β：砂地盤では $0.13L^*_{10}-3.9$
盛土道路	$100<V\leqq140$ km/hのとき 14					σ:3mプロフィルメータによる路面凸凹の標準偏差(mm)	f：地盤卓越振動数(Hz)	-1.4H-0.9 H：盛土高さ(m)	$\beta:0.08L^*_{10}-2.2$
切土道路								-0.7H-3.6 H：切土高さ(m)	$\beta:0.19L^*_{10}-5.8$
堀割道路								-3.9H+5.8 H：堀割深さ(m)	$\beta:0.04L^*_{10}-0.5$
高架道路				8	1	$1.6\log_{10}$Hp Hp：伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差(mm)	$f\geqq8$Hzのとき $-6\log_{10}f$	0	$\beta:0.07L^*_{10}-2.3$
							$f<8$Hzのとき-5.4		
高架道路に併設された平面道路				3	16	アスファルト舗装では $8\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19\log_{10}\sigma$	$f\geqq8$Hzのとき $-17\log_{10}f$		
							$f<8$Hzのとき $-9\log_{10}f-7.2$		

表-5 予測精度

道路構造	予測式	データ個数(個)	誤差の平均値(dB)	誤差の標準偏差(dB)
平面道路	現行式	9,861	0.8	5.1
	比較式		-0.3	4.9
盛土道路	現行式	4,725	0.6	4.9
	比較式		-0.3	4.8
切土道路	現行式	1,207	1.4	4.8
	比較式		-0.5	4.2
堀割道路	現行式	679	-0.5	4.5
	比較式		-0.8	4.5
高架道路	現行式	2,656	0.8	4.3
	比較式		0.9	4.3
平面併設高架道路	現行式	876	0.6	3.5
	比較式		0.2	3.5

(注) 誤差=予測値−実測地

全車線数でまとめても誤差に及ぼす影響は小さい。

(2) 大型車走行時のピーク振動レベルと走行速度の関係から得られた予測式の速度項の係数は12程度であった。

(3) 比較検討した予測式の精度は、道路構造によりやや異なるが、概ね現行予測式と同程度であった。

参考文献

1) 道路環境整備マニュアル：日本道路協会,1989.1

2) 成田信之、桂樹正隆：道路交通振動予測式, 土木技術資料, Vol.20-6,pp.46-51,1978.

3) 荒牧克治、高橋将徳、古池正宏：道路交通振動の予測式 (高架橋), 第32回建設省技術研究会報告, pp.96-100,1978.11

4) 横田明則：道路交通振動の予測, 騒音制御, Vol.18, No16, pp.18-21,1994.

5) 山本邦夫、桂樹正隆、藤城 隆：交通振動に関する試験調査報告書 (IV-1980)、土木研究所資料第1650号,1981.2

6) 沢田健吉、谷口栄一：道路交通振動の距離減衰 (第1報), 土木技術資料, Vol.20-3,pp.33-37,1978.3

7) 谷口栄一、小笠原久：道路交通振動の距離減衰 (第2報), 土木技術資料, Vol.21-3,pp.11-16,1979.3

佐藤弘史*



建設省土木研究所
構造橋梁部
構造研究室長、工博
Dr.Hiroshi SATO

井上純三**



建設省建築研究所
国際地震工学部
第二耐震工学室長
(前　構造研究室主任研究員)
Junzo INOUE

二川英夫***



建設省四国地方建設局
松山工事事務所
松山第一国道出張所
(前　構造研究室)
Hideo FUTAGAWA

間渕利明****



建設省土木研究所
構造橋梁部
構造研究室研究員
Toshiaki MABUCHI

◈ 環境影響評価特集 ◈

道路交通振動の予測式

佐藤弘史* 井上純三** 二川英夫*** 間渕利明****

1. はじめに

平成9年6月に「環境影響評価法(平成九年法律第八十一号)」が成立・公布されたのを受け、平成10年6月に「道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令(建設省令第10号、平成十年六月十二日)」(以下、「省令」と略す)が制定され、平成11年6月より新たな法に基づく環境影響評価が行われている。

土木研究所では、これまでに道路事業の環境影響評価の予測に用いる道路交通振動予測式(以下、「予測式」と略す)について、その作成手法を見直すとともに最近の実測データを追加した検討を行ってきた[1)]。平成11年6月に建設省道路局長から「道路事業に関する環境影響評価の実施について」(以下、「通達」と略す)が通達され、標準的な予測手法が記載されている。本報文ではこの標準的な予測手法の概要を報告する。

2. 標準的な予測手法

2.1 予測式

省令の第八条別表第二において、自動車の走行による振動の予測の標準手法は「振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式を用いた計算」とされている。通達で例示されている予測式を以下に示す。但し、K, α_σ, α_f, α_s, α_l, a, b, c, dについては既存のデータ等を参考に適切に設定するとされている。

$$L_{10}=L_{10}{}^{*}-\alpha_l \tag{1}$$

$$L_{10}{}^{*}=a\log_{10}(\log_{10}Q^{*})+b\log_{10}V+c\log_{10}M+d+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s \tag{2}$$

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}{}^{*}$: 基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

Q^{*} : 500秒間の1車線当り等価交通量 (台/500秒/車線)

$= 500/3,600 \times 1/M \times (Q_1 + KQ_2)$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性等による補正値 (dB)

α_f : 地盤卓越振動数による補正値 (dB)

α_s : 道路構造による補正値 (dB)

α_l : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数

予測対象とする指標や基本的な手法は従来の予測式[2)]と同じである。すなわち道路交通振動に影響を及ぼす主な因子としては交通量、走行速度、車線数、路面平坦性、地盤条件、道路構造、及び道路からの距離が考慮されている。

予測式は、平面道路の予測基準点における振動レベルについて、交通量、走行速度、車線数、路面平坦性、及び地盤条件データをもとに予測するように設定されている。この平面道路の予測式を基本として、補正項の形で道路構造の影響及び道路からの距離の影響が予測式に反映されている。

従来の予測式では、交通量の関数形は$\log_{10}(\log_{10}Q^{*})$であった。これは交通振動のシミュレーション結果によりL_{10}との適合性が$\log_{10}(\log_{10}Q^{*})$の方が$\log_{10}Q^{*}$よりもよいと考えられたためであった[3)]。一方、式のわかりやすさなどの観点から交通量の関数形を$\log_{10}Q^{*}$とする予測式も提案されている[4),5)]。このため、実測データに基づき、両者の近似精度を比較した結果、ほぼ同様の精度が得られた[1)]。$\log_{10}(\log_{10}Q^{*})$は、従来より用いられている関数形であるため、今回はこの関数形が採用されている。

2.2 定数及び補正値 (案)

交通量及び走行速度に関する定数a, bについては、交通量あるいは走行速度以外のパラメータがほぼ同一となるようなデータを用いて設定した。

また、他の定数及び補正値については、回帰分析により設定した。用いた実測データは既往のデータに、最近の数年間で取得されたデータを追加したものである。

Prediction formula of Traffic-induced Ground Vibration

表-1 道路交通振動予測式の定数及び補正値 (案)

道路構造	k	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_l = \beta \log_{10}(r/5+1)/\log_{10}2$ r：基準点から予測地点までの距離 (m)
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	$100 < V \leqq 140$ km/hのとき 14	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19.4\log_{10}\sigma$ σ：3mプロフィルメーターによる路面凹凸の標準偏差 (mm)	$f \geqq 8$Hzのとき $-17.3\log_{10}f$ $f < 8$Hzのとき $-9.2\log_{10}f - 7.3$ f：地盤卓越振動数 (Hz)	0	β：粘土地盤では $0.068L_{10}{}^{*} - 2.0$ β：砂地盤では $0.130L_{10}{}^{*} - 3.9$
盛土道路								$-1.4H-0.7$ H：盛土高さ (m)	$\beta: 0.081L_{10}{}^{*} - 2.2$
切土道路								$-0.7H-3.5$ H：切土高さ (m)	$\beta: 0.187L_{10}{}^{*} - 5.8$
掘割道路	$V \leqq 100$ km/hのとき 13							$-4.1H+6.6$ H：掘割深さ (m)	$\beta: 0.035L_{10}{}^{*} - 0.5$
高架道路				7.9	1本橋脚では7.5 2本以上橋脚では8.1	$1.9\log_{10}Hp$ Hp：伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差 (mm)	$f \geqq 8$Hzのとき $-6.3\log_{10}f$ $f < 8$Hzのとき -5.7	0	$\beta: 0.073L_{10}{}^{*} - 2.3$
高架道路に併設された平面道路	V：平均走行速度			3.5	21	アスファルト舗装では $8.2\log_{10}\sigma$ コンクリート舗装では $19.4\log_{10}\sigma$	$f \geqq 8$Hzのとき $-17.3\log_{10}f$ $f < 8$Hzのとき $-9.2\log_{10}f - 7.3$		

このように設定した定数及び補正値 (案) を表-1に示す。

2.3 予測精度

今回通達された予測式に本報文で設定した定数及び補正値 (案) を使用した場合の予測精度を、従来のものと対比して表-2に整理した。平面、盛土、切土道路では、従来より精度が少し向上している。掘割、高架、平面併設高架道路では同程度であった。

表-2 予測精度

道路構造	予測	データ個数 (個)	誤差の平均値 (dB)	誤差の標準偏差 (dB)
平面道路	従来	9,861	0.8	5.1
	今回		−0.2	4.8
盛土道路	従来	4,725	0.6	4.9
	今回		−0.2	4.7
切土道路	従来	1,207	1.4	4.8
	今回		−0.3	4.1
掘割道路	従来	679	−0.5	4.5
	今回		−0.3	4.5
高架道路	従来	2,656	0.8	4.3
	今回		0.9	4.3
平面併設高架道路	従来	876	0.6	3.5
	今回		−0.1	3.5

(注) 誤差＝予測値－実測値

3. まとめ

交通振動に関して今回通達された予測式の概要を報告するとともに、予測式で用いる定数及び補正値 (案) を実測データに基づき設定して示した。

参考文献

1) 佐藤弘史、井上純三、二川英夫、間渕利明：道路交通振動の予測式に関する検討, 土木技術資料, Vol.41-8, pp.48-53, 1999.8

2) 道路環境整備マニュアル：日本道路協会, 1989.1

3) 成田信之、桂樹正隆：道路交通振動予測式, 土木技術資料, Vol.20-6, pp.46-51, 1978.

4) 荒牧克治、高橋将徳、古池正宏：道路交通振動の予測式 (高架橋), 第32回建設省技術研究会報告, pp.96-100, 1978.11

5) 横田明則：道路交通振動の予測, 騒音制御, Vol.18, No.16, pp.18-21, 1994.

佐藤弘史*



建設省土木研究所
構造橋梁部
構造研究室長、工博
Dr. Hiroshi SATO

井上純三**



建設省建築研究所国際地震工学部第二耐震工学室長
(前　構造研究室主任研究員)
Junzo INOUE

二川英夫***



建設省四国地方建設局
松山工事事務所
松山第一国道出張所
(前　構造研究室)
Hideo FUTAGAWA

間渕利明****



建設省土木研究所
構造橋梁部
構造研究室研究員
Toshiaki MABUCHI

参考資料-4　現行の道路交通振動予測式に関する資料

4-2　道路交通振動に関する土木研究所資料等一覧

道路交通振動に関する土木研究所資料等一覧

資料番号 (研究室)	発行 年月	資料名	実施内容	アウトプット
土研資料1077 (構造)	S50.10	道路の環境基準の作成に関する調査報告書(自動車交通振動)	調査(振動(感度、フィルタ、積分器、実効値、動特性をパラメータとした)、騒音、交通流、路面凹凸)	公害用振動計の特性(動特性等)とデータ整理方法の提案
土研資料1131 (構造)	S51.3	交通振動に関する試験調査報告書	調査(5地点において加速度、振動、交通量(車種別)等) 調査(振動-苦情の関係、補修工事前後の振動)	振動の評価方法提案 交通量-振動、車種・車速・車重-振動、段差量-振動を把握 苦情発生位置、路面凹凸-振動を把握
土研資料1133 (構造)	S51.3	道路の環境基準の作成に関する研究報告書(自動車交通振動)	取りまとめ(調査の現状、用語整理) 重回帰分析(交通量、速度-振動)	振動単位間の換算方法確認 影響因子(交通量、速度)と振動(L_{10}、L_p等)の関係把握
土研資料1151 (動土)	S51.7	軟弱地盤における道路交通振動調査(第1報)	現場調査(振動、土質、距離減衰、加振源(重錘、トラック等)) 模型実験(溝、地中壁、盛土の影響)	振動伝搬速度、振動数、距離減衰の把握、距離減衰の定式化 地盤の再現と盛土、溝、地中壁の振動軽減効果把握
土研資料1155 (振動)	S52.2	道路交通振動実測調査報告書	調査(交通量、速度、騒音、路面凹凸、地質-振動) 分析(距離減衰)	路面凹凸の違いによる、交通量、速度と振動との関係把握
土研資料1221 (構造)	S52.3	道路交通振動に関する研究報告書Ⅰ-1976	取りまとめ(L_{10}の非定常性) 調査(振動-住民意識) 取りまとめ(人体感覚、予測法)	L_{10}-L_{va}等の関係把握 振動閾値、物理量-主観量の関係把握 回帰式の作成
土研資料1232 (構造)	S52.3	交通振動に関する試験調査報告書Ⅱ-1976	走行実験(踏板、単一車) 調査(要領まとめ)・回帰分析	車両特性、走行速度、路面凹凸-車両動荷重、加速度の関係把握 通過車両毎の軸重、総重量、走行速度、加速度、L_{10}の把握 振動源の大きさと振動伝搬に分けて予測式を提案
土研資料1300 (動土)	S53.3	道路交通振動の伝搬に関する調査	調査(車両、地表、地中の加速度)	距離減衰-振動の関係、振動の影響範囲、振動モードの把握 距離減衰の定式化
土研資料1301 (動土)	S53.3	道路交通振動の距離減衰調査	取りまとめ(距離減衰の理論) 調査・分析(距離減衰)	N値、振動数と距離減衰係数αとの関係把握
土研資料1302 (動土)	S53.3	改良地盤における地盤振動調査	取りまとめ(軟弱地盤の振動特性) 調査(地盤改良前後の振動)	ケミコパイル等、地盤改良による振動軽減効果の把握
土研資料1350 (構造)	S53.3	環境アセスメント調査(道路交通振動)報告書	調査(直轄国道調査、単一車走行試験) 予測計算(シミュレーション、回帰分析、双方の組合せ等5ケース)	予測方法別の長短の把握
土研資料1351 (構造)	S53.3	直轄国道管理調査(道路交通振動)報告書	調査(S52直轄国道調査概要)	指定地域、時間、走行速度、交通量、路面凹凸、車線数とL_{10}との関係把握
土研資料1352 (構造)	S53.3	道路交通振動に関する研究報告書Ⅱ-1977	取りまとめ(住民意識) シミュレーション(単一車L_p)、波形モデル化)	被害意識量とL_{10}の関係把握 平面道路の予測式の定式化(第一次案) (適用範囲、定数、補正項の設定)
土研資料1353 (構造)	S53.3	交通振動に関する試験調査報告書Ⅲ-1977	取りまとめ(高架平面併設道路、4車線道路の予測式) 調査(S52直轄国道調査概要)	等価交通量への換算方法、式の合成方法の整理 高架橋の振動特性、車両重量の影響、オーバーレイの振動軽減効果等把握
土研資料1467 (構造)	S54.1	交通振動に関する試験調査報告書Ⅳ-1978	調査(S52、S53直轄国道調査概要) 取りまとめ(平面、盛土、高架道路の予測式)	平面道路の予測式の更新、盛土、高架道路の予測式の定式化
土研資料1469 (構造)	S54.2	道路交通振動に関する研究報告書Ⅲ-1978	調査(路面平坦性とL_{10})	路面凹凸のL_{10}に与える影響把握
土研資料1483 (動土)	S54.3	改良地盤の振動特性に関する調査	調査(地盤改良前後の振動)	ケミコパイルの諸元、振動数と振動との関係把握
土研資料1518 (道企・構造)	S54.7	直轄国道管理調査(道路交通振動)報告書(Ⅱ)	調査(S53直轄国道調査概要)	指定地域、時間、走行速度、交通量、路面凹凸、車線数とL_{10}との関係把握
土研資料1553 (構造)	S55.3	交通振動に関する研究報告書Ⅳ-1979	調査(S53、S54直轄国道調査概要)	予測式の精度、誤差要因の確認
土研資料1556 (構造)	S55.3	交通振動に関する試験調査報告書Ⅴ-1979	シミュレーション(予測法、距離減衰)	予測式の更新
土研資料1575 (構造)	S55.3	盛土による振動軽減効果に関する現場実験	調査(貫入試験等、土質調査、振動調査)	盛土高さ、振動数範囲、鉛直加速度の関係、距離減衰傾向の確認
土研資料1647 (構造)	S56.2	道路交通振動に関する研究報告書Ⅴ-1980	調査(S54直轄国道調査概要) 取りまとめ(道路交通振動データバンク)	誤差要因(側溝等の有無、交差点、渋滞、車線毎の路面凹凸の差異)の把握 各影響因子とL_{10}との関係把握
土研資料1650 (構造)	S56.2	交通振動に関する試験調査報告書Ⅵ-1980	走行実験(単一車、車両重量、速度) 取りまとめ(切土道路の予測式)	35～60km/hと60～95km/hに場合分けした走行速度補正項の提案 切土道路の定式化(距離減衰項)

資料番号 (研究室)	発行 年月	資料名	実施内容	アウトプット
構造研資料 (構造)	S57.2	堀割道路交通振動実測調査報告書(道路構造による交通振動の低減効果に関する研究)	調査(S56直轄国道調査及び単一車実験)	走行速度、堀割深さとL_{10}の関係、距離減衰特性の把握
構造研資料 (構造)	S59.3	交通振動に関する試験調査報告書Ⅶ-1983	調査(水平方向(x,y)のL_{10})	水平方向L_{10}と路面凹凸、等価交通量との関係把握
構造研資料 (構造)	S60.3	交通振動に関する試験調査報告書Ⅷ-1984	取りまとめ(研究経緯、予測式検討経緯、データバンクの更新) 苦情調査	予測式の精度向上、データバンクの問題点抽出 振動発生と路面凹凸、段差との関係把握
土研資料2263 (構造)	S60.10	交通振動に関する試験調査報告書Ⅸ-1985	取りまとめ(研究経緯、予測式検討経緯、データバンクの更新) 苦情調査	平面道路予測式の係数比較、盛土、切土、堀割、高架道路の予測式定式化(指針案掲載) 振動発生と路面凹凸、段差との関係把握、
土研資料2274 (構造)	S60.12	道路交通に及ぼす大型車の影響に関する報告書	取りまとめ(大型車の特性、普及の現状、環境への影響	大型車の現状、騒音、大気、振動への影響把握
土研資料2428 (構造)	S62.1	高架橋交通振動実測調査報告書	調査(橋脚、主桁剛性、伸縮装置－振動)	高架橋の振動数、橋脚や伸縮装置の振動への影響把握
土研資料2500 (構造)	S62.7	連続桁高架橋交通振動実測調査報告書	調査(主桁連続化前後の振動)	単純桁橋と連続桁橋の振動特性、連続化による振動軽減効果の把握
部内資料49 (交環)	H2.3	高速走行時における騒音,振動の特性に関する調査	実験、ハイブリッドシミュレーション(単一車の重量、速度とL_pとの関係)	高速域での予測式の妥当性確認
部内資料83 (構造)	H4.3	立体道路の交通振動に関する報告書	調査(高架橋諸元と振動との関係)	高架橋諸元と振動との関係把握
部内資料130 (交環・構造)	H8.3	道路事業環境影響評価に関する技術資料	アセスに関するQ&A(立体交差、カルバート、軟弱地盤、要請限度)	―

※構造:旧土木研究所構造研究室
道企:旧建設省道路局企画課
動土:旧土木研究所動土質研究室
振動:旧土木研究所振動研究室
交環:旧土木研究所交通環境研究室

参考資料-4　　現行の道路交通振動予測式に関する資料

4-3　現行の道路交通振動予測式の変遷

予測式の変遷

年度	法令等	式形及び主旨	対象	式中の係数及び定数									誤差の標準偏差
				k	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	β	
S53	・建設省所管事業環境影響評価技術指針(案)S53.7.1事務次官通達 ・建設省所管事業に係る環境影響評価に関する当面の措置方針(道路事業)における環境影響評価技術指針細目・道路事業編(案)についてS53.10.31都市局長、道路局長通達 ・道路環境評価に用いる予測手法(案)S53.8道路局企画課	$a\log(\log Q^*)+b+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_l$ 特定地点での単一車走行時発生振動レベルの実測結果を基に、シミュレーションにより振動レベルに及ぼす交通量、車線数及び車速の影響を評価し、同一地点における路面の補修工事前後の振動レベルの差より路面平坦性σの影響を評価し、また鉛直振動感覚補正特性により卓越振動数fの影響すなわち地盤特性の影響を評価して作成された	平面道路	2車種分類と3車種分類について、車線数(2,4,6,8)と車速(35,45,55,65)の関係による係数の表(省略)による		—	—	$4(\sigma-2.2)$	$f<4$Hz $-10\log(4/f)+5.5$ $4\leqq f<8$Hz 5.5 8Hz$\leqq f$ $-20\log(f/8)+5.5$	—	—	5.9 (4106)
S54	研究レベルでの改良	$a\log(\log Q^*)+bV+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+d$ ・車速、車線数の項を関数に ・α_f係数見直し ・大型車走行実験実施		65	$35<V\leqq 60$ 0.2 $60<V\leqq 95$ $0.1V+6$		14		$f<4$Hz $-6.6\log(4/f)+3.6$ $4\leqq f<8$Hz 3.6 8Hz$\leqq f$ $-13.3\log(f/8)+3.6$		粘土地盤 $L_{10}\leqq 45$ 1.3 $45<L_{10}\leqq 55$ 2.0 $55<L_{10}\leqq 65$ 3.1 砂地盤 $L_{10}\leqq 55$ 2.5 $55<L_{10}\leqq 65$ 5.8	5.9 (4106)
S58		$a\log Q^*+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+d$ ・Q^*が極端に大きくならない範囲では$\log Q$という関数形で十分当てはまる ・60km/hより高速域では車速の影響は低減される ・S54年度の式作成後のデータも使用し精度向上		10		4	28	3	$f\leqq 8$Hzのみ -24			5.8 (4106)
S59		$a\log(\log Q^*)+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+d$ 単独因子が振動レベルに及ぼす影響が明らかなものは、その結果を尊重		65		6	35	$A_s,\sigma>1$mm 14 $C_o,\sigma>1$mm 18 $\sigma\leqq 1$mm 0	$f<4$Hz $10\log f-24$ $4\leqq f<8$Hz -18 8Hz$\leqq f$ $-20\log f$			5.3 (4106)
S60	・環境影響評価の実施についてS59.8.28閣議決定 ・環境影響評価実施要綱 ・建設省所管事業に係る環境影響評価の実施についてS60.6.6建設経済局長通達 ・建設省所管道路事業環境影響評価技術指針S60.9.26事務次官通達	$a\log(\log Q^*)+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s+d$ ・閣議アセス式 ・平面以外の道路構造	平・盛・切・堀・高・併				平盛切堀併 4 高 2	平盛切堀 35 高 1本脚 18 2本以上 20 併 29	平盛切堀併 $\sigma>1$mm A_s 14 C_o 18 $\sigma\leqq 1$mm 0 高 $0.4\log H_p$	平盛切堀併 $f<4$Hz $10\log f-24$ $4\leqq f<8$Hz -18 8Hz$\leqq f$ $-20\log f$ 高 $f<4$Hz $2.5\log f-6$ $4\leqq f<8$Hz -4.5 8Hz$\leqq f$ $-5\log f$	盛土道路 $1.4H-1.3$ 切土道路 $0.87H-1.7$ 堀割道路 $4.7H+5.9$	平面道路 粘土地盤 $0.060L_{10}-1.6$ 砂地盤 $0.119L_{10}-3.2$ 盛土道路 $0.077(L_{10}+\sigma s)-1.8$ 切土道路 $0.134(L_{10}+\sigma s)-3.2$ 堀割道路 $0.058(L_{10}+\sigma s)-1.6$ 高・併 $0.072L_{10}-2.2$	平 5.1 (9861) 盛 4.9 (4725) 切 4.8 (1207) 堀 4.5 (679) 高 4.3 (2656) 併 3.5 (876)
H2	・第二東海自動車道及び近畿自動車道名古屋神戸線に係る構造基準等についてH2.8.6道路局長都市局長連名通達	$a\log(\log Q^*)+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s+d$ ・大型車走行実験実施											
H5	・道路構造令等の一部改正H5.11.25公布・施行 ・道路構造令等の一部改正に伴う道路事業環境影響評価の取扱いについてH5.11.25都市局道路局連名事務連絡 ・建設省所管道路事業環境影響評価技術指針H6.2 ・第二東名・名神に関する通達	$a\log(\log Q^*)+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s+d$ ・大型車走行実験実施		$V\leqq 100$ km/h 13 $100<V\leqq 140$ km/h 14									—
H11	研究レベルでの改良	$a\log Q^*+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s+d$ ・修正予測式 (等価交通量の関数$\log$)			10	12	平盛切堀併 3 高 8	平盛切堀 21 高 1 併 16	平盛切堀併 A_s 8 C_o 19 高 $1.6\log H_p$	平盛切堀併 $f<8$Hz $-9\log f-7.2$ 8Hz$\leqq f$ $-17\log f$ 高 $f<8$Hz -5.4 8Hz$\leqq f$ $-6\log f$	盛土道路 $-1.4H-0.9$ 切土道路 $-0.7H-3.6$ 堀割道路 $-3.9H+5.8$	平面道路 粘土地盤 $0.07L_{10}-2.0$ 砂地盤 $0.13L_{10}-3.9$ 盛土道路 $0.08L_{10}-2.2$ 切土道路 $0.19L_{10}-5.8$ 堀割道路 $0.04L_{10}-0.5$ 高・併 $0.07L_{10}-2.3$	平 4.9 (9861) 盛 4.8 (4725) 切 4.2 (1207) 堀 4.5 (679) 高 4.3 (2656) 併 3.5 (876)
	・環境影響評価法H9.6 ・道路事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための措置に関する指針等を定める省令H10.6.12 ・道路事業に関する環境影響評価の実施についてH11.6道路局長通達	$a\log(\log Q^*)+b\log V+c\log M+\alpha_\sigma+\alpha_f+\alpha_s+d$ ・現行予測式				47	平盛切堀併 3.5 高 7.9	平盛切堀 27.3 高 1本脚 7.5 2本以上 8.1 併 21	平盛切堀併 A_s 8.2 C_o 19.4 高 $1.9\log H_p$	平盛切堀併 $f<8$Hz $-9.2\log f-7.3$ 8Hz$\leqq f$ $-17.3\log f$ 高 $f<8$Hz -5.7 8Hz$\leqq f$ $-6.3\log f$	盛土道路 $-1.4H-0.7$ 切土道路 $-0.7H-3.5$ 堀割道路 $-4.1H+6.6$	平面道路 粘土地盤 $0.068L_{10}-2.0$ 砂地盤 $0.130L_{10}-3.9$ 盛土道路 $0.081L_{10}-2.2$ 切土道路 $0.187L_{10}-5.8$ 堀割道路 $0.035L_{10}-0.5$ 高・併 $0.073L_{10}-2.3$	平 4.8 (9861) 盛 4.7 (4725) 切 4.1 (1207) 堀 4.5 (679) 高 4.3 (2656) 併 3.5 (876)

※誤差の標準偏差の欄における( )内の数字は、使用したデータ数

※平:平面道路、盛:盛土道路、切:切土道路、堀:堀割道路、高:高架単独道路、併:高架平面併設道路、A_s:アスファルト舗装、C_o:コンクリート舗装の意味