# 資料 5 - 1 環境振動現地調査結果

[本編 p.182 参照]

現地調査を行った環境振動の振動レベル( $L_{10}$ )の結果は、以下に示すとおりである。

測定年月日:平成20年9月24日(水)

単位:dB

| 地点 | 夜間  |    | 昼間 |    |     |     |     |     |     |     | 夜   | 間   | 平均  | 匀值  |     |     |    |    |
|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
|    | 6 時 | 7時 | 8時 | 9時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 | 19時 | 20時 | 21時 | 昼間 | 夜間 |
| 1  | 36  | 39 | 40 | 40 | 37  | 38  | 37  | 38  | 38  | 38  | 38  | 39  | 39  | 42  | 42  | 42  | 39 | 40 |
| 2  | 36  | 38 | 38 | 38 | 37  | 37  | 36  | 37  | 37  | 37  | 37  | 38  | 37  | 42  | 42  | 41  | 38 | 40 |

[本編 p.184 参照]

建設機械の稼働による振動の予測は、次に示す振動伝搬理論式を用いて行った。

 $VL_r = VL_{r0} - 20log_{10}(r / r_0)^n - 8.68(r - r_0)$ 

 $VL_r$ : 振動源からr(m)離れた地点(受振点)の振動レベル(dB)  $VL_{r0}$ : 振動源から $r_0(m)$ 離れた地点(基準点)の振動レベル(dB)

r : 振動源から受振点までの距離 (m) r<sub>0</sub> : 振動源から基準点までの距離 (m)

n : 幾何減衰定数

表面波と実体波の複合した波動伝搬を想定し、ここではn=

0.75とした。 地盤の減衰定数

地盤の減衰定数については、0.04~0.01の範囲注)とされており、ここでは、安全を見込んで最も減衰量の小さい0.01

とした。

また、建設機械は複数稼働しているため、予測地点の振動レベルは次式により合成した。

$$VL = 10 log_{10}$$
  $_{i = 1}^{n} 10^{VLr_{i} / 10}$ 

VL : 予測地点での合成振動レベル(dB)

VLr<sub>i</sub>(i=1~n) : 予測地点での各建設機械の振動レベル(dB)

[本編 p.192 参照]

## 1.調査方法

3 mプロフィルメ - 夕を用いて、地点別に40mの区間について路面平坦性を測定した。数値の読み取りは、1.5m間隔で最小0.5mmまで行い、各車線別に標準偏差を算出し、地点別に各車線の平均値を求めた。

## 2.調査場所

道路交通振動の振動レベルの現地調査場所と同じ6地点で調査を行った。

## 3.調査期間

平成20年10月23日(木)及び25日(土)

## 4.調査結果

路面平坦性の調査結果は、以下に示すとおりである。

路面平坦性調査結果

単位:mm

| 地点 | 路面平坦性<br>(平均値) |
|----|----------------|
| 1  | 1.97           |
| 2  | 3.59           |
| 3  | 2.03           |
| 4  | 3.19           |
| 5  | 3.69           |
| 6  | 2.82           |

[本編 p.192 参照]

## 1.調査方法

「JIS C 1510」に定められた振動レベル計及び「JIS C 1513」に定められた実時間周波数分析器を使用し、大型車単独通過時10回を対象に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(卓越振動数)の測定を行った。

## 2.調査場所

道路交通振動の振動レベルの現地調査場所と同じ6地点で調査を行った。

## 3.調査期間

平成20年10月19日(日)及び22日(水)

## 4.調査結果

地盤卓越振動数の調査結果は、以下に示すとおりである。

地盤卓越振動数調査結果

単位:Hz

| 地 | 点 | 地盤卓越振動数<br>(平均値) |
|---|---|------------------|
|   | 1 | 16.0             |
|   | 2 | 12.5             |
|   | 3 | 12.5             |
|   | 4 | 16.0             |
|   | 5 | 12.5             |
|   | 6 | 12.5             |

# 資料 5 - 5 道路交通振動現地調査結果

[本編 p.192 参照]

測定年月日: 1地点 平成20年9月24日(水)

2~6地点 平成20年10月21日(火)

単位:dB

| 地点 | 夜間  |    | 昼間  |     |     |     |     |     |     |     | 夜   | 間   | 平均  | 匀值  |     |     |    |    |
|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
|    | 6 時 | 7時 | 8 時 | 9 時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 | 19時 | 20時 | 21時 | 昼間 | 夜間 |
| 1  | 38  | 41 | 40  | 39  | 39  | 38  | 38  | 39  | 38  | 39  | 39  | 40  | 40  | 44  | 44  | 42  | 40 | 41 |
| 2  | 51  | 55 | 56  | 56  | 55  | 54  | 54  | 55  | 54  | 55  | 55  | 55  | 55  | 53  | 54  | 54  | 55 | 53 |
| 3  | 39  | 46 | 45  | 46  | 45  | 46  | 44  | 45  | 45  | 45  | 43  | 41  | 45  | 43  | 43  | 41  | 45 | 41 |
| 4  | 43  | 44 | 46  | 45  | 45  | 44  | 44  | 43  | 44  | 44  | 46  | 44  | 43  | 44  | 44  | 42  | 44 | 43 |
| 5  | 51  | 58 | 54  | 51  | 52  | 53  | 51  | 54  | 53  | 51  | 53  | 51  | 48  | 49  | 46  | 44  | 52 | 47 |
| 6  | 48  | 51 | 52  | 53  | 53  | 52  | 51  | 52  | 52  | 51  | 49  | 51  | 48  | 48  | 48  | 47  | 51 | 48 |

### 資料5-6 工事関係車両の走行による振動の予測手法

[本編 p.195 参照]

- 1. 旧建設省土木研究所の提案式による予測
- (1) 予測式

2~6地点において用いた予測式は、以下に示すとおりである。

 $L_{10} = L_{10}$ ' - \_ n  $L_{10}$ ' =  $a log_{10}(log_{10}Q^*) + b log_{10}V + c log_{10}M + d + + _ f + _ s$ 

L10: 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値(dB)L10': 予測基準点における振動レベルの予測値(dB)

a,b,c,d:定数

Q<sup>\*</sup>: 500秒間の1車線あたり等価交通量(台/500秒/車線)

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

Q<sub>1</sub>:小型車時間交通量(台/時)

Q2: 大型車時間交通量(台/時)

M: 上下車線合計の車線数 V: 平均走行速度(km/時)

: 路面の平坦性等による補正値(dB)

=8.2log<sub>10</sub> (アスファルト舗装のとき)

: 3mプロフィルメータによる凸凹の標準偏差

( mm )

f: 地盤卓越振動数による補正値(dB)

 $_{f} = -17.3 \log_{10} f (f 8 Hz のとき)$ 

f:地盤卓越振動数(Hz)

。: 道路構造による補正値(dB)

" : 距離減衰値(dB)

n = log<sub>10</sub>(r/5+1)/log<sub>10</sub>2 = 0.130L<sub>10</sub>'-3.9(砂地盤のとき)

r:基準点から予測地点までの距離(m)

## (2) 予測に用いた定数

予測に用いた定数は、表 - 1に示すとおりである。

車 f 予測地点 線 b С d а (mm)(Hz) ( dB ) 数 2 6 3.59 12.5 3 6 2.03 12.5 12 27.3 47 3.5 0 4 6 3.19 16.0 5 6 3.69 12.5 6 6 2.82 12.5

表 - 1 予測に用いた定数等

### (3) 現況実測値による補正値

各予測地点において、予測式に基づく計算値と現況実測値には差がみられたことから、これらの差を現況実測値による補正値( L)として設定し、予測式により求めた値に、この Lを加えた結果を予測値とした。

Lは、現況実測値と予測式に基づく計算値との差より、予測地点毎に設定した。設定した Lは表 - 2に、 Lの算出方法は表 - 3に示すとおりである。また、 Lによる補正後の計算値(現況予測計算値)と現況実測値との比較を行った結果は、表 - 4に示すとおりである。

 予測地点
 2
 3
 4
 5
 6

 L
 8.8
 - 2.8
 2.0
 6.2
 2.3

表 - 2 現況実測値による補正値

# 表 - 3 (1) L の算出方法

[ 2地点]

| 項目            | 現況<br>実測値 | 計算值  | 差     |
|---------------|-----------|------|-------|
| 時間帯           | Α         | В    | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 51        | 42.9 | 8.1   |
| 07:00 ~ 08:00 | 55        | 44.8 | 10.2  |
| 08:00 ~ 09:00 | 56        | 48.2 | 7.8   |
| 09:00 ~ 10:00 | 56        | 48.4 | 7.6   |
| 10:00 ~ 11:00 | 55        | 48.0 | 7.0   |
| 11:00 ~ 12:00 | 54        | 46.5 | 7.5   |
| 12:00 ~ 13:00 | 54        | 45.5 | 8.5   |
| 13:00 ~ 14:00 | 55        | 46.0 | 9.0   |
| 14:00 ~ 15:00 | 54        | 47.7 | 6.3   |
| 15:00 ~ 16:00 | 55        | 47.5 | 7.5   |
| 16:00 ~ 17:00 | 55        | 46.4 | 8.6   |
| 17:00 ~ 18:00 | 55        | 45.9 | 9.1   |
| 18:00 ~ 19:00 | 55        | 45.5 | 9.5   |
| 19:00 ~ 20:00 | 53        | 42.7 | 10.3  |
| 20:00 ~ 21:00 | 54        | 42.9 | 11.1  |
| 21:00 ~ 22:00 | 54        | 41.5 | 12.5  |
| 平均            | -         | -    | 8.8   |

[ 3地点]

| [ 3地点]        |           |      |       |
|---------------|-----------|------|-------|
| 項目            | 現況<br>実測値 | 計算值  | 差     |
| 時間帯           | Α         | В    | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 39        | 43.6 | -4.6  |
| 07:00 ~ 08:00 | 46        | 47.4 | -1.4  |
| 08:00 ~ 09:00 | 45        | 47.5 | -2.5  |
| 09:00 ~ 10:00 | 46        | 49.1 | -3.1  |
| 10:00 ~ 11:00 | 45        | 48.3 | -3.3  |
| 11:00 ~ 12:00 | 46        | 48.2 | -2.2  |
| 12:00 ~ 13:00 | 44        | 47.8 | -3.8  |
| 13:00 ~ 14:00 | 45        | 47.0 | -2.0  |
| 14:00 ~ 15:00 | 45        | 47.6 | -2.6  |
| 15:00 ~ 16:00 | 45        | 48.2 | -3.2  |
| 16:00 ~ 17:00 | 43        | 46.9 | -3.9  |
| 17:00 ~ 18:00 | 41        | 46.3 | -5.3  |
| 18:00 ~ 19:00 | 45        | 46.8 | -1.8  |
| 19:00 ~ 20:00 | 43        | 46.6 | -3.6  |
| 20:00 ~ 21:00 | 43        | 43.2 | -0.2  |
| 21:00 ~ 22:00 | 41        | 43.1 | -2.1  |
| 平 均           | -         | -    | -2.8  |

[ 4地点]

| 項目            | 現況<br>実測値 | 計算値  | 差     |
|---------------|-----------|------|-------|
| 時間帯           | Α         | В    | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 43        | 38.5 | 4.5   |
| 07:00 ~ 08:00 | 44        | 39.9 | 4.1   |
| 08:00 ~ 09:00 | 46        | 43.5 | 2.5   |
| 09:00 ~ 10:00 | 45        | 43.8 | 1.2   |
| 10:00 ~ 11:00 | 45        | 44.9 | 0.1   |
| 11:00 ~ 12:00 | 44        | 45.0 | -1.0  |
| 12:00 ~ 13:00 | 44        | 41.9 | 2.1   |
| 13:00 ~ 14:00 | 43        | 42.7 | 0.3   |
| 14:00 ~ 15:00 | 44        | 45.0 | -1.0  |
| 15:00 ~ 16:00 | 44        | 43.3 | 0.7   |
| 16:00 ~ 17:00 | 46        | 44.9 | 1.1   |
| 17:00 ~ 18:00 | 44        | 43.2 | 0.8   |
| 18:00 ~ 19:00 | 43        | 42.6 | 0.4   |
| 19:00 ~ 20:00 | 44        | 40.0 | 4.0   |
| 20:00 ~ 21:00 | 44        | 39.9 | 4.1   |
| 21:00 ~ 22:00 | 42        | 34.4 | 7.6   |
| 平均            | -         | -    | 2.0   |

[ 5地点]

| _ [ 5 地点]     |           |      |       |
|---------------|-----------|------|-------|
| 項目            | 現況<br>実測値 | 計算值  | 差     |
| 時間帯           | Α         | В    | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 51        | 43.3 | 7.7   |
| 07:00 ~ 08:00 | 58        | 45.8 | 12.2  |
| 08:00 ~ 09:00 | 54        | 45.5 | 8.5   |
| 09:00 ~ 10:00 | 51        | 46.4 | 4.6   |
| 10:00 ~ 11:00 | 52        | 45.4 | 6.6   |
| 11:00 ~ 12:00 | 53        | 46.2 | 6.8   |
| 12:00 ~ 13:00 | 51        | 46.2 | 4.8   |
| 13:00 ~ 14:00 | 54        | 45.1 | 8.9   |
| 14:00 ~ 15:00 | 53        | 44.8 | 8.2   |
| 15:00 ~ 16:00 | 51        | 47.3 | 3.7   |
| 16:00 ~ 17:00 | 53        | 45.9 | 7.1   |
| 17:00 ~ 18:00 | 51        | 45.6 | 5.4   |
| 18:00 ~ 19:00 | 48        | 46.3 | 1.7   |
| 19:00 ~ 20:00 | 49        | 44.7 | 4.3   |
| 20:00 ~ 21:00 | 46        | 42.2 | 3.8   |
| 21:00 ~ 22:00 | 44        | 40.0 | 4.0   |
| 平均            | -         | -    | 6.2   |

# 表 - 3(2) Lの算出方法

| _ |       |  |
|---|-------|--|
| [ | 6 地点] |  |

| [ 0,6711]     |           |      |       |
|---------------|-----------|------|-------|
| 項目            | 現況<br>実測値 | 計算值  | 差     |
| 時間帯           | Α         | В    | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 48        | 45.3 | 2.7   |
| 07:00 ~ 08:00 | 51        | 47.6 | 3.4   |
| 08:00 ~ 09:00 | 52        | 48.6 | 3.4   |
| 09:00 ~ 10:00 | 53        | 49.0 | 4.0   |
| 10:00 ~ 11:00 | 53        | 48.9 | 4.1   |
| 11:00 ~ 12:00 | 52        | 49.9 | 2.1   |
| 12:00 ~ 13:00 | 51        | 48.9 | 2.1   |
| 13:00 ~ 14:00 | 52        | 49.0 | 3.0   |
| 14:00 ~ 15:00 | 52        | 48.9 | 3.1   |
| 15:00 ~ 16:00 | 51        | 49.2 | 1.8   |
| 16:00 ~ 17:00 | 49        | 48.5 | 0.5   |
| 17:00 ~ 18:00 | 51        | 49.6 | 1.4   |
| 18:00 ~ 19:00 | 48        | 47.7 | 0.3   |
| 19:00 ~ 20:00 | 48        | 47.3 | 0.7   |
| 20:00 ~ 21:00 | 48        | 44.0 | 4.0   |
| 21:00 ~ 22:00 | 47        | 46.2 | 0.8   |
| 平均            | -         | -    | 2.3   |

表 - 4(1) 現況予測計算値と現況実測値との比較結果

# [ 2地点]

| 項目            | 現況<br>実測値 | 現況予測<br>計算値 | 残差    |
|---------------|-----------|-------------|-------|
| 時間帯           | Α         | В           | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 51        | 51.6        | -0.6  |
| 07:00 ~ 08:00 | 55        | 53.6        | 1.4   |
| 08:00 ~ 09:00 | 56        | 57.0        | -1.0  |
| 09:00 ~ 10:00 | 56        | 57.2        | -1.2  |
| 10:00 ~ 11:00 | 55        | 56.8        | -1.8  |
| 11:00 ~ 12:00 | 54        | 55.3        | -1.3  |
| 12:00 ~ 13:00 | 54        | 54.3        | -0.3  |
| 13:00 ~ 14:00 | 55        | 54.8        | 0.2   |
| 14:00 ~ 15:00 | 54        | 56.5        | -2.5  |
| 15:00 ~ 16:00 | 55        | 56.3        | -1.3  |
| 16:00 ~ 17:00 | 55        | 55.2        | -0.2  |
| 17:00 ~ 18:00 | 55        | 54.7        | 0.3   |
| 18:00 ~ 19:00 | 55        | 54.3        | 0.7   |
| 19:00 ~ 20:00 | 53        | 51.5        | 1.5   |
| 20:00 ~ 21:00 | 54        | 51.7        | 2.3   |
| 21:00 ~ 22:00 | 54        | 50.3        | 3.7   |
| 平 均           | -         | -           | 0.0   |

# [ 3地点]

| 項目            | 現況<br>実測値 | 現況予測<br>計算値 | 残差    |
|---------------|-----------|-------------|-------|
| 時間帯           | Α         | В           | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 39        | 40.8        | -1.8  |
| 07:00 ~ 08:00 | 46        | 44.5        | 1.5   |
| 08:00 ~ 09:00 | 45        | 44.7        | 0.3   |
| 09:00 ~ 10:00 | 46        | 46.2        | -0.2  |
| 10:00 ~ 11:00 | 45        | 45.5        | -0.5  |
| 11:00 ~ 12:00 | 46        | 45.4        | 0.6   |
| 12:00 ~ 13:00 | 44        | 45.0        | -1.0  |
| 13:00 ~ 14:00 | 45        | 44.2        | 0.8   |
| 14:00 ~ 15:00 | 45        | 44.7        | 0.3   |
| 15:00 ~ 16:00 | 45        | 45.3        | -0.3  |
| 16:00 ~ 17:00 | 43        | 44.1        | -1.1  |
| 17:00 ~ 18:00 | 41        | 43.5        | -2.5  |
| 18:00 ~ 19:00 | 45        | 43.9        | 1.1   |
| 19:00 ~ 20:00 | 43        | 43.7        | -0.7  |
| 20:00 ~ 21:00 | 43        | 40.3        | 2.7   |
| 21:00 ~ 22:00 | 41        | 40.2        | 0.8   |
| 平均            | -         | -           | 0.0   |

表 - 4(2) 現況予測計算値と現況実測値との比較結果

[ 4地点]

| 項目            | 現況<br>実測値 | 現況予測<br>計算値 | 残差    |
|---------------|-----------|-------------|-------|
| 時間帯           | Α         | В           | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 43        | 40.5        | 2.5   |
| 07:00 ~ 08:00 | 44        | 41.8        | 2.2   |
| 08:00 ~ 09:00 | 46        | 45.5        | 0.5   |
| 09:00 ~ 10:00 | 45        | 45.8        | -0.8  |
| 10:00 ~ 11:00 | 45        | 46.9        | -1.9  |
| 11:00 ~ 12:00 | 44        | 47.0        | -3.0  |
| 12:00 ~ 13:00 | 44        | 43.9        | 0.1   |
| 13:00 ~ 14:00 | 43        | 44.7        | -1.7  |
| 14:00 ~ 15:00 | 44        | 46.9        | -2.9  |
| 15:00 ~ 16:00 | 44        | 45.2        | -1.2  |
| 16:00 ~ 17:00 | 46        | 46.9        | -0.9  |
| 17:00 ~ 18:00 | 44        | 45.2        | -1.2  |
| 18:00 ~ 19:00 | 43        | 44.6        | -1.6  |
| 19:00 ~ 20:00 | 44        | 41.9        | 2.1   |
| 20:00 ~ 21:00 | 44        | 41.8        | 2.2   |
| 21:00 ~ 22:00 | 42        | 36.4        | 5.6   |
| 平 均           | -         | -           | 0.0   |

[ 5地点]

| [ 7,6W]       |           |             |       |
|---------------|-----------|-------------|-------|
| 項目            | 現況<br>実測値 | 現況予測<br>計算値 | 残差    |
| 時間帯           | Α         | В           | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 51        | 49.4        | 1.6   |
| 07:00 ~ 08:00 | 58        | 51.9        | 6.1   |
| 08:00 ~ 09:00 | 54        | 51.7        | 2.3   |
| 09:00 ~ 10:00 | 51        | 52.6        | -1.6  |
| 10:00 ~ 11:00 | 52        | 51.5        | 0.5   |
| 11:00 ~ 12:00 | 53        | 52.3        | 0.7   |
| 12:00 ~ 13:00 | 51        | 52.4        | -1.4  |
| 13:00 ~ 14:00 | 54        | 51.3        | 2.7   |
| 14:00 ~ 15:00 | 53        | 50.9        | 2.1   |
| 15:00 ~ 16:00 | 51        | 53.4        | -2.4  |
| 16:00 ~ 17:00 | 53        | 52.0        | 1.0   |
| 17:00 ~ 18:00 | 51        | 51.7        | -0.7  |
| 18:00 ~ 19:00 | 48        | 52.4        | -4.4  |
| 19:00 ~ 20:00 | 49        | 50.9        | -1.9  |
| 20:00 ~ 21:00 | 46        | 48.3        | -2.3  |
| 21:00 ~ 22:00 | 44        | 46.2        | -2.2  |
| 平均            | -         | -           | 0.0   |

[ 6地点]

| 項目            | 現況<br>実測値 | 現況予測<br>計算値 | 残差    |
|---------------|-----------|-------------|-------|
| 時間帯           | Α         | В           | A - B |
| 06:00 ~ 07:00 | 48        | 47.6        | 0.4   |
| 07:00 ~ 08:00 | 51        | 50.0        | 1.0   |
| 08:00 ~ 09:00 | 52        | 50.9        | 1.1   |
| 09:00 ~ 10:00 | 53        | 51.3        | 1.7   |
| 10:00 ~ 11:00 | 53        | 51.3        | 1.7   |
| 11:00 ~ 12:00 | 52        | 52.2        | -0.2  |
| 12:00 ~ 13:00 | 51        | 51.2        | -0.2  |
| 13:00 ~ 14:00 | 52        | 51.4        | 0.6   |
| 14:00 ~ 15:00 | 52        | 51.2        | 0.8   |
| 15:00 ~ 16:00 | 51        | 51.6        | -0.6  |
| 16:00 ~ 17:00 | 49        | 50.8        | -1.8  |
| 17:00 ~ 18:00 | 51        | 51.9        | -0.9  |
| 18:00 ~ 19:00 | 48        | 50.1        | -2.1  |
| 19:00 ~ 20:00 | 48        | 49.6        | -1.6  |
| 20:00 ~ 21:00 | 48        | 46.3        | 1.7   |
| 21:00 ~ 22:00 | 47        | 48.6        | -1.6  |
| 平均            | -         |             | 0.0   |

#### 2. モンテカルロ法による予測

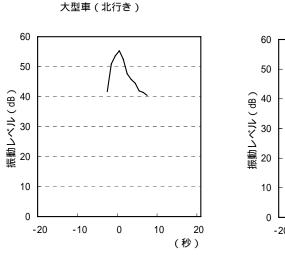
1 地点の6~22 時における現況交通量の等価交通量は2~9台/500 秒/車線であり、 旧建設省土木研究所の提案式における適用範囲のうち、「等価交通量:10~1,000 台/500 秒/車線」を下回っていることから、シミュレーション手法(モンテカルロ法)を用いて予 測を行った。

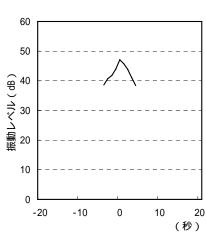
## (1) 現況振動レベルの波形のモデル化

現地調査により得られた振動レベルの波形から、車種別の代表的な波形を抽出し、それ ぞれのピーク値の平均と標準偏差並びに代表的なピークの立ち上がり勾配及び減衰勾配を 求めた。予測に用いた大型車及び小型車の波形は、図 - 1 に示すとおりである。

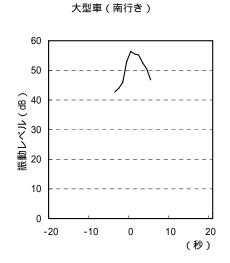
また、暗振動レベルについては、各時間帯別に予測対象路線を自動車が走行していないときの振動レベルの平均値と標準偏差を求めた。

波形のモデル化のイメージは図 - 2 に、シミュレーション結果の例は図 - 3 に示すとおりである。





小型車(北行き)



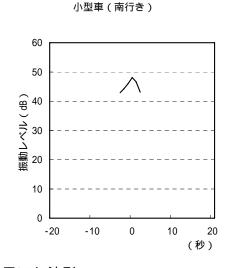


図 - 1 予測に用いた波形

#### モデル化した大型車の波形 ピークレベル(平均 P 2、標準偏差 Ø 2) 立ち上がり勾配、減衰勾配、車頭時間間隔 d 2)

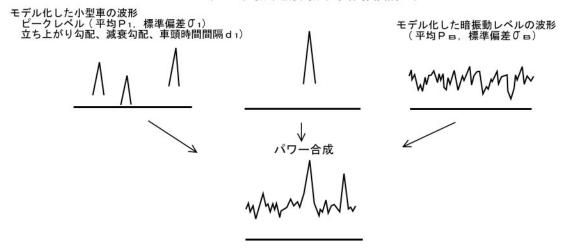
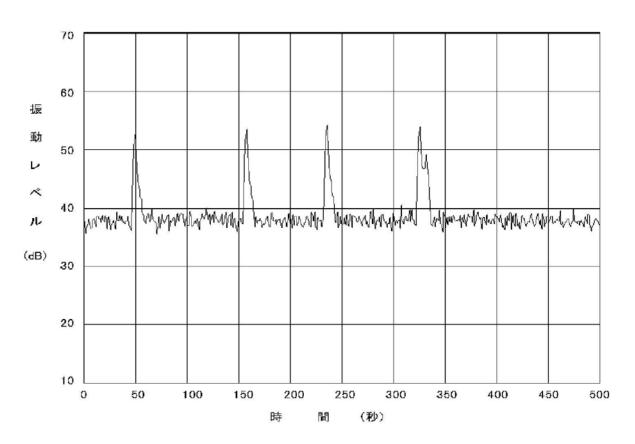


図 - 2 波形のモデル化のイメージ



図・3 シミュレーション結果の例

### (2) 現況交通流の発生

現地調査による1時間交通量(車種別)に相当する車両を計算機により発生させた。なお、車頭時間間隔については、指数乱数を用い設定した。

#### (3) 現況振動レベル波形の合成

車両の発生時刻に対応させて、モデル波形をあてはめパワー合成した。その際、モデル波形のピーク値は、車種別に上記(1)で設定した平均値と標準偏差に従い正規乱数を発生させ、ピークの立ち上がり勾配及び減衰勾配は、(1)での設定値によった。また、暗振動レベルについても、(1)で設定した平均値と標準偏差に従い正規乱数を発生させ合成した。(前掲図 - 1 参照)

### (4) 現況再現値の算出

(3)により、計算機上で合成された仮想チャートから、5 秒間隔で 720 個のデータをサンプリングし、その  $L_{10}$  を求めた。このような $(2) \sim (4)$ の一連の操作を繰り返し、その平均値をもって  $L_{10}$  とし、これを現況再現値とした。

### (5) 現況再現性の検討

以上により求めた現況再現値と実測値を比較検討し、現況再現性がないと認められた場合には、(1)に戻り再び一連の作業を行うこととした。また、現況が再現できたと判断された場合には次の作業に入った。

### (6) 背景及び工事中交通流の発生

背景及び工事中の車種別時間交通量により、(2)と同様の方法で交通流を発生させた。

- (7) 現況予測計算値、背景予測計算値及び工事中予測計算値の算出
- (2)及び(6)により設定した現況、背景及び工事中の交通流を用い、(3)、(4)と同様な手法により  $L_{10}$  を求め、これを現況予測計算値、背景予測計算値及び工事中予測計算値とした。

資料5-7 道路交通振動の振動レベルの時間別予測結果

[本編 p.197 参照]

| [ 1地点]  |       |                 |                    |                    |                     |                         |                     |                     | 単位:dB                 |
|---------|-------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 時間      | 带     | 現 況<br>実測値<br>A | 現況予測<br>計 算 値<br>B | 背景予測<br>計 算 値<br>C | 背 景<br>増加分<br>C - B | 背 景<br>予測値<br>A+(C-B)=E | 工事中予測<br>計 算 値<br>D | 工事中<br>増加分<br>D - C | 工事中<br>予測値<br>E+(D-C) |
| 6:00 ~  | 7:00  | 38              | 37.9               | 37.9               | 0.0                 | 38                      | 37.9                | 0.0                 | 38                    |
| 7:00 ~  | 8:00  | 41              | 40.3               | 45.6               | 5.3                 | 46                      | 47.7                | 2.1                 | 48                    |
| 8:00 ~  | 9:00  | 40              | 39.1               | 40.0               | 0.9                 | 41                      | 40.6                | 0.6                 | 42                    |
| 9:00 ~  | 10:00 | 39              | 38.1               | 39.3               | 1.2                 | 40                      | 40.3                | 1.0                 | 41                    |
| 10:00 ~ | 11:00 | 39              | 38.4               | 39.5               | 1.1                 | 40                      | 40.4                | 0.9                 | 41                    |
| 11:00 ~ | 12:00 | 38              | 39.2               | 39.8               | 0.6                 | 39                      | 39.8                | 0.0                 | 39                    |
| 12:00 ~ | 13:00 | 38              | 38.2               | 38.7               | 0.5                 | 39                      | 38.7                | 0.0                 | 39                    |
| 13:00 ~ | 14:00 | 39              | 39.9               | 40.9               | 1.0                 | 40                      | 41.8                | 0.9                 | 41                    |
| 14:00 ~ | 15:00 | 38              | 39.2               | 40.0               | 0.8                 | 39                      | 40.9                | 0.9                 | 40                    |
| 15:00 ~ | 16:00 | 39              | 40.2               | 41.0               | 0.8                 | 40                      | 41.9                | 0.9                 | 41                    |
| 16:00 ~ | 17:00 | 39              | 39.4               | 40.7               | 1.3                 | 40                      | 41.4                | 0.7                 | 41                    |
| 17:00 ~ | 18:00 | 40              | 40.1               | 40.7               | 0.6                 | 41                      | 40.7                | 0.0                 | 41                    |
| 18:00 ~ | 19:00 | 40              | 39.4               | 44.1               | 4.7                 | 45                      | 44.2                | 0.1                 | 45                    |
| 19:00 ~ | 20:00 | 44              | 44.0               | 44.5               | 0.5                 | 45                      | 44.5                | 0.0                 | 45                    |
| 20:00 ~ | 21:00 | 44              | 42.9               | 43.6               | 0.7                 | 45                      | 43.6                | 0.0                 | 45                    |
| 21:00 ~ | 22:00 | 42              | 41.4               | 41.5               | 0.1                 | 42                      | 41.5                | 0.0                 | 42                    |

注)1:工事関係車両の走行時間は、7~19時である。(11~13時は除く。)

<sup>2:</sup>計算値及び増加分については、数値レベルを示すために小数点第1位まで表示した。

| _ 2 地点 | [[ |       |                        |                    |                    |                     |                         |                     |                     | <u>単位:dB</u>          |
|--------|----|-------|------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 時      | 間  | 帯     | 現 況<br>実測値<br>A        | 現況予測<br>計 算 値<br>B | 背景予測<br>計 算 値<br>C | 背 景<br>増加分<br>C - B | 背 景<br>予測値<br>A+(C-B)=E | 工事中予測<br>計 算 値<br>D | 工事中<br>増加分<br>D - C | 工事中<br>予測値<br>E+(D-C) |
| 6:00   | ~  | 7:00  | 51                     | 53.0               | 53.0               | 0.0                 | 51                      | 53.0                | 0.0                 | 51                    |
| 7:00   | ~  | 8:00  | 55                     | 54.8               | 55.5               | 0.7                 | 56                      | 55.9                | 0.4                 | 56                    |
| 8:00   | ~  | 9:00  | 56                     | 56.2               | 56.4               | 0.3                 | 56                      | 56.7                | 0.3                 | 57                    |
| 9:00   | ~  | 10:00 | 56                     | 56.5               | 56.8               | 0.2                 | 56                      | 57.0                | 0.2                 | 56                    |
| 10:00  | ~  | 11:00 | 55                     | 55.5               | 55.8               | 0.3                 | 55                      | 56.1                | 0.3                 | 56                    |
| 11:00  | ~  | 12:00 | 54                     | 54.9               | 54.9               | 0.0                 | 54                      | 54.9                | 0.0                 | 54                    |
| 12:00  | ~  | 13:00 | 54                     | 54.5               | 54.5               | 0.0                 | 54                      | 54.5                | 0.0                 | 54                    |
| 13:00  | ~  | 14:00 | 55                     | 55.1               | 55.5               | 0.4                 | 55                      | 55.8                | 0.3                 | 56                    |
| 14:00  | ~  | 15:00 | 54                     | 55.5               | 55.8               | 0.3                 | 54                      | 56.1                | 0.3                 | 55                    |
| 15:00  | ~  | 16:00 | 55                     | 55.1               | 55.5               | 0.4                 | 55                      | 55.8                | 0.3                 | 56                    |
| 16:00  | ~  | 17:00 | 55                     | 55.0               | 55.4               | 0.4                 | 55                      | 55.7                | 0.3                 | 56                    |
| 17:00  | ~  | 18:00 | 55                     | 54.6               | 54.7               | 0.0                 | 55                      | 54.7                | 0.0                 | 55                    |
| 18:00  | ~  | 19:00 | 55                     | 54.2               | 54.8               | 0.6                 | 56                      | 55.0                | 0.2                 | 56                    |
| 19:00  | ~  | 20:00 | 53                     | 52.8               | 52.8               | 0.0                 | 53                      | 52.8                | 0.0                 | 53                    |
| 20:00  | ~  | 21:00 | 54                     | 51.7               | 51.7               | 0.0                 | 54                      | 51.7                | 0.0                 | 54                    |
| 21:00  | ~  | 22:00 | 54<br>> ± 4= n+ 88 1-1 | 50.0               | 50.0               | 0.0                 | 54                      | 50.0                | 0.0                 | 54                    |

注)1:工事関係車両の走行時間は、7~19時である。(11~13時は除く。)

<sup>2:</sup>計算値及び増加分については、数値レベルを示すために小数点第1位まで表示した。

| [ 3地点]  |       |                 |                    |                    |                     |                         |                     |     | 単位:dB                 |
|---------|-------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----|-----------------------|
| 時間      | 带     | 現 況<br>実測値<br>A | 現況予測<br>計 算 値<br>B | 背景予測<br>計 算 値<br>C | 背 景<br>増加分<br>C - B | 背 景<br>予測値<br>A+(C-B)=E | 工事中予測<br>計 算 値<br>D |     | 工事中<br>予測値<br>E+(D-C) |
| 6:00 ~  | 7:00  | 39              | 42.5               | 42.5               | 0.0                 | 39                      | 42.5                | 0.0 | 39                    |
| 7:00 ~  | 8:00  | 46              | 44.7               | 44.8               | 0.1                 | 46                      | 44.8                | 0.1 | 46                    |
| 8:00 ~  | 9:00  | 45              | 44.6               | 44.6               | 0.0                 | 45                      | 44.7                | 0.0 | 45                    |
| 9:00 ~  | 10:00 | 46              | 44.7               | 44.7               | 0.0                 | 46                      | 44.8                | 0.0 | 46                    |
| 10:00 ~ | 11:00 | 45              | 45.2               | 45.3               | 0.0                 | 45                      | 45.3                | 0.0 | 45                    |
| 11:00 ~ | 12:00 | 46              | 44.5               | 44.5               | 0.0                 | 46                      | 44.5                | 0.0 | 46                    |
| 12:00 ~ | 13:00 | 44              | 43.9               | 43.9               | 0.0                 | 44                      | 43.9                | 0.0 | 44                    |
| 13:00 ~ | 14:00 | 45              | 44.2               | 44.3               | 0.0                 | 45                      | 44.3                | 0.0 | 45                    |
| 14:00 ~ | 15:00 | 45              | 44.7               | 44.7               | 0.0                 | 45                      | 44.8                | 0.0 | 45                    |
| 15:00 ~ | 16:00 | 45              | 43.8               | 43.9               | 0.1                 | 45                      | 43.9                | 0.1 | 45                    |
| 16:00 ~ | 17:00 | 43              | 43.7               | 43.8               | 0.1                 | 43                      | 43.9                | 0.1 | 43                    |
| 17:00 ~ | 18:00 | 41              | 43.5               | 43.5               | 0.0                 | 41                      | 43.5                | 0.0 | 41                    |
| 18:00 ~ | 19:00 | 45              | 42.7               | 42.8               | 0.0                 | 45                      | 42.8                | 0.0 | 45                    |
| 19:00 ~ | 20:00 | 43              | 42.1               | 42.1               | 0.0                 | 43                      | 42.1                | 0.0 | 43                    |
| 20:00 ~ | 21:00 | 43              | 40.3               | 40.3               | 0.0                 | 43                      | 40.3                | 0.0 | 43                    |
| 21:00 ~ | 22:00 | 41              | 38.4               | 38.4               | 0.0                 | 41                      | 38.4                | 0.0 | 41                    |

注)1:工事関係車両の走行時間は、7~19時である。(11~13時は除く。)

<sup>2:</sup>計算値及び増加分については、数値レベルを示すために小数点第1位まで表示した。

| [ 4地点]  |       |                 |                    |                    |                     |                         |                     |                     | 単位:dB                 |
|---------|-------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 時間      | 帯     | 現 況<br>実測値<br>A | 現況予測<br>計 算 値<br>B | 背景予測<br>計 算 値<br>C | 背 景<br>増加分<br>C - B | 背 景<br>予測値<br>A+(C-B)=E | 工事中予測<br>計 算 値<br>D | 工事中<br>増加分<br>D - C | 工事中<br>予測値<br>E+(D-C) |
| 6:00 ~  | 7:00  | 43              | 41.1               | 41.1               | 0.0                 | 43                      | 41.1                | 0.0                 | 43                    |
| 7:00 ~  | 8:00  | 44              | 44.6               | 45.3               | 0.7                 | 45                      | 45.8                | 0.5                 | 45                    |
| 8:00 ~  | 9:00  | 46              | 45.9               | 46.3               | 0.4                 | 46                      | 46.6                | 0.3                 | 47                    |
| 9:00 ~  | 10:00 | 45              | 45.8               | 46.2               | 0.4                 | 45                      | 46.6                | 0.4                 | 46                    |
| 10:00 ~ | 11:00 | 45              | 46.3               | 46.7               | 0.3                 | 45                      | 47.0                | 0.3                 | 46                    |
| 11:00 ~ | 12:00 | 44              | 45.7               | 45.7               | 0.0                 | 44                      | 45.7                | 0.0                 | 44                    |
| 12:00 ~ | 13:00 | 44              | 44.2               | 44.2               | 0.0                 | 44                      | 44.2                | 0.0                 | 44                    |
| 13:00 ~ | 14:00 | 43              | 45.3               | 45.8               | 0.4                 | 43                      | 46.2                | 0.4                 | 44                    |
| 14:00 ~ | 15:00 | 44              | 45.8               | 46.2               | 0.4                 | 44                      | 46.5                | 0.4                 | 45                    |
| 15:00 ~ | 16:00 | 44              | 45.0               | 45.4               | 0.5                 | 44                      | 45.9                | 0.4                 | 45                    |
| 16:00 ~ | 17:00 | 46              | 45.6               | 46.0               | 0.4                 | 46                      | 46.4                | 0.4                 | 47                    |
| 17:00 ~ | 18:00 | 44              | 45.0               | 45.0               | 0.0                 | 44                      | 45.0                | 0.0                 | 44                    |
| 18:00 ~ | 19:00 | 43              | 43.6               | 43.9               | 0.3                 | 43                      | 43.9                | 0.1                 | 43                    |
| 19:00 ~ | 20:00 | 44              | 40.1               | 40.1               | 0.0                 | 44                      | 40.1                | 0.0                 | 44                    |
| 20:00 ~ | 21:00 | 44              | 39.1               | 39.1               | 0.0                 | 44                      | 39.1                | 0.0                 | 44                    |
| 21:00 ~ | 22:00 | 42              | 35.3               | 35.3               | 0.0                 | 42                      | 35.3                | 0.0                 | 42                    |

注)1:工事関係車両の走行時間は、7~19時である。(11~13時は除く。)

<sup>2:</sup>計算値及び増加分については、数値レベルを示すために小数点第1位まで表示した。

| [ 5地点]  |       |                 |                    |                    |                     |                         |                     |                     | 単位:dB                 |
|---------|-------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 時間      | 带     | 現 況<br>実測値<br>A | 現況予測<br>計 算 値<br>B | 背景予測<br>計 算 値<br>C | 背 景<br>増加分<br>C - B | 背 景<br>予測値<br>A+(C-B)=E | 工事中予測<br>計 算 値<br>D | 工事中<br>増加分<br>D - C | 工事中<br>予測値<br>E+(D-C) |
| 6:00 ~  | 7:00  | 51              | 49.7               | 49.7               | 0.0                 | 51                      | 49.7                | 0.0                 | 51                    |
| 7:00 ~  | 8:00  | 58              | 52.2               | 52.3               | 0.1                 | 58                      | 52.4                | 0.1                 | 58                    |
| 8:00 ~  | 9:00  | 54              | 52.0               | 52.1               | 0.1                 | 54                      | 52.2                | 0.1                 | 54                    |
| 9:00 ~  | 10:00 | 51              | 52.6               | 52.7               | 0.1                 | 51                      | 52.8                | 0.1                 | 51                    |
| 10:00 ~ | 11:00 | 52              | 52.0               | 52.1               | 0.1                 | 52                      | 52.2                | 0.1                 | 52                    |
| 11:00 ~ | 12:00 | 53              | 52.4               | 52.4               | 0.0                 | 53                      | 52.4                | 0.0                 | 53                    |
| 12:00 ~ | 13:00 | 51              | 51.4               | 51.4               | 0.0                 | 51                      | 51.4                | 0.0                 | 51                    |
| 13:00 ~ | 14:00 | 54              | 51.6               | 51.7               | 0.1                 | 54                      | 51.8                | 0.1                 | 54                    |
| 14:00 ~ | 15:00 | 53              | 52.2               | 52.3               | 0.1                 | 53                      | 52.4                | 0.1                 | 53                    |
| 15:00 ~ | 16:00 | 51              | 52.3               | 52.4               | 0.1                 | 51                      | 52.5                | 0.1                 | 51                    |
| 16:00 ~ | 17:00 | 53              | 51.8               | 51.9               | 0.1                 | 53                      | 52.0                | 0.1                 | 53                    |
| 17:00 ~ | 18:00 | 51              | 51.5               | 51.5               | 0.0                 | 51                      | 51.5                | 0.0                 | 51                    |
| 18:00 ~ | 19:00 | 48              | 50.5               | 50.5               | 0.0                 | 48                      | 50.5                | 0.0                 | 48                    |
| 19:00 ~ | 20:00 | 49              | 48.6               | 48.6               | 0.0                 | 49                      | 48.6                | 0.0                 | 49                    |
| 20:00 ~ | 21:00 | 46              | 47.7               | 47.7               | 0.0                 | 46                      | 47.7                | 0.0                 | 46                    |
| 21:00 ~ | 22:00 | 44              | 45.0               | 45.0               | 0.0                 | 44                      | 45.0                | 0.0                 | 44                    |

注)1:工事関係車両の走行時間は、7~19時である。(11~13時は除く。)

<sup>2:</sup>計算値及び増加分については、数値レベルを示すために小数点第1位まで表示した。

| [ 6地  | 点L |       |                 |                    |                    |                     |                         |                     |                     | <u>単位:dB</u>          |
|-------|----|-------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 時     | 間  | 帯     | 現 況<br>実測値<br>A | 現況予測<br>計 算 値<br>B | 背景予測<br>計 算 値<br>C | 背 景<br>増加分<br>C - B | 背 景<br>予測値<br>A+(C-B)=E | 工事中予測<br>計 算 値<br>D | 工事中<br>増加分<br>D - C | 工事中<br>予測値<br>E+(D-C) |
| 6:00  | ~  | 7:00  | 48              | 48.9               | 48.9               | 0.0                 | 48                      | 48.9                | 0.0                 | 48                    |
| 7:00  | ~  | 8:00  | 51              | 50.4               | 50.6               | 0.3                 | 51                      | 50.8                | 0.1                 | 51                    |
| 8:00  | ~  | 9:00  | 52              | 51.2               | 51.3               | 0.1                 | 52                      | 51.4                | 0.1                 | 52                    |
| 9:00  | ~  | 10:00 | 53              | 51.4               | 51.5               | 0.1                 | 53                      | 51.6                | 0.1                 | 53                    |
| 10:00 | ~  | 11:00 | 53              | 51.8               | 51.9               | 0.1                 | 53                      | 51.9                | 0.1                 | 53                    |
| 11:00 | ~  | 12:00 | 52              | 51.3               | 51.3               | 0.0                 | 52                      | 51.3                | 0.0                 | 52                    |
| 12:00 | ~  | 13:00 | 51              | 50.3               | 50.3               | 0.0                 | 51                      | 50.3                | 0.0                 | 51                    |
| 13:00 | ~  | 14:00 | 52              | 51.4               | 51.4               | 0.1                 | 52                      | 51.5                | 0.1                 | 52                    |
| 14:00 | ~  | 15:00 | 52              | 51.1               | 51.2               | 0.1                 | 52                      | 51.3                | 0.1                 | 52                    |
| 15:00 | ~  | 16:00 | 51              | 51.0               | 51.1               | 0.1                 | 51                      | 51.1                | 0.1                 | 51                    |
| 16:00 | ~  | 17:00 | 49              | 50.8               | 50.9               | 0.1                 | 49                      | 51.0                | 0.1                 | 49                    |
| 17:00 | ~  | 18:00 | 51              | 50.3               | 50.3               | 0.0                 | 51                      | 50.3                | 0.0                 | 51                    |
| 18:00 | ~  | 19:00 | 48              | 49.5               | 49.6               | 0.1                 | 48                      | 49.6                | 0.0                 | 48                    |
| 19:00 | ~  | 20:00 | 48              | 48.4               | 48.4               | 0.0                 | 48                      | 48.4                | 0.0                 | 48                    |
| 20:00 | ~  | 21:00 | 48              | 47.0               | 47.0               | 0.0                 | 48                      | 47.0                | 0.0                 | 48                    |
| 21:00 | ~  | 22:00 | 47              | 46.0               | 46.0               | 0.0                 | 47                      | 46.0                | 0.0                 | 47                    |

注)1:工事関係車両の走行時間は、7~19時である。(11~13時は除く。)

<sup>2:</sup>計算値及び増加分については、数値レベルを示すために小数点第1位まで表示した。