

10.3 振動

調査区域には住居等の保全対象が存在し、自動車の走行に係る影響、建設機械の稼働に係る影響、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る影響が考えられるため、振動の調査、予測及び評価を行いました。

10.3.1 自動車の走行に係る振動

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査した情報は以下のとおりです。

a) 振動の状況

- ・ 振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}^*)

* L_{10} とは、100 個またはそれに準ずる振動測定地をレベル順に並べたとき、中央値を中心とした 80%の範囲の上端の値。

b) 地盤の状況（地盤種別、地盤卓越振動数**）

- ・ 地盤種別
- ・ 地盤卓越振動数

**地盤卓越振動数とは、地盤振動を周波数分析し、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。

(2) 調査の手法

調査は既存資料調査及び現地調査により行いました。既存資料調査は表層地質図等の収集・整理により行いました。現地調査は、振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})、地盤卓越振動数について調査を行いました。現地調査の調査手法を表 10.3.1-1 に示します。

表 10.3.1-1 自動車の走行に係る振動の調査方法（現地調査）

調査項目		調査手法		測定高さ
振動の状況	振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に規定される方法。	JIS Z 8735「振動レベルの測定方法」	地表面
地盤の状況	地盤種別	既存資料により現地調査地点周辺の地盤種別を調査する。		-
	地盤卓越振動数	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を分析し、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を地盤卓越振動数とする。		地表面

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、振動の影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域とし、計画路線のうち、地表式、嵩上式となる区間の周辺地域としました。

調査地点は、住居等の保全対象の位置、計画路線の構造及び地表面の状況等を踏まえ、調査地域の振動の状況及び地盤の状況を適切に把握し得る地点及び調査地域に位置する主要な道路の沿道地点としました。調査地点を表 10.3.1-2 及び図 10.3.1-1 に示します。なお、地盤卓越振動数の調査地点は、地形分類図（図 4.1-20）、表層地質図（図 4.1-21）に基づいて、調査地域を代表する 3 地点を選定しました。

表 10.3.1-2(1) 自動車の走行に係る振動の調査地点（一般環境振動）

番号	調査地点		都市計画用途地域	保全対象
A	秋山天神公園	松戸市秋山 373-71	第一種住居地域	住居等
B	松戸市東部スポーツパーク	松戸市高塚新田 427	無指定	
C	大町市営住宅	市川市大町 95-5	無指定	
D	新鎌ふれあい公園	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷 2 丁目 20	第一種住居地域	
E	中木戸公園	白井市大山口 1 丁目 26	第一種低層住居専用地域	
F	堀込第二児童公園	白井市堀込 1 丁目 4	第一種中高層住居専用地域	
G	小室 4 号緑地	船場市小室町 3156	第一種低層住居専用地域	

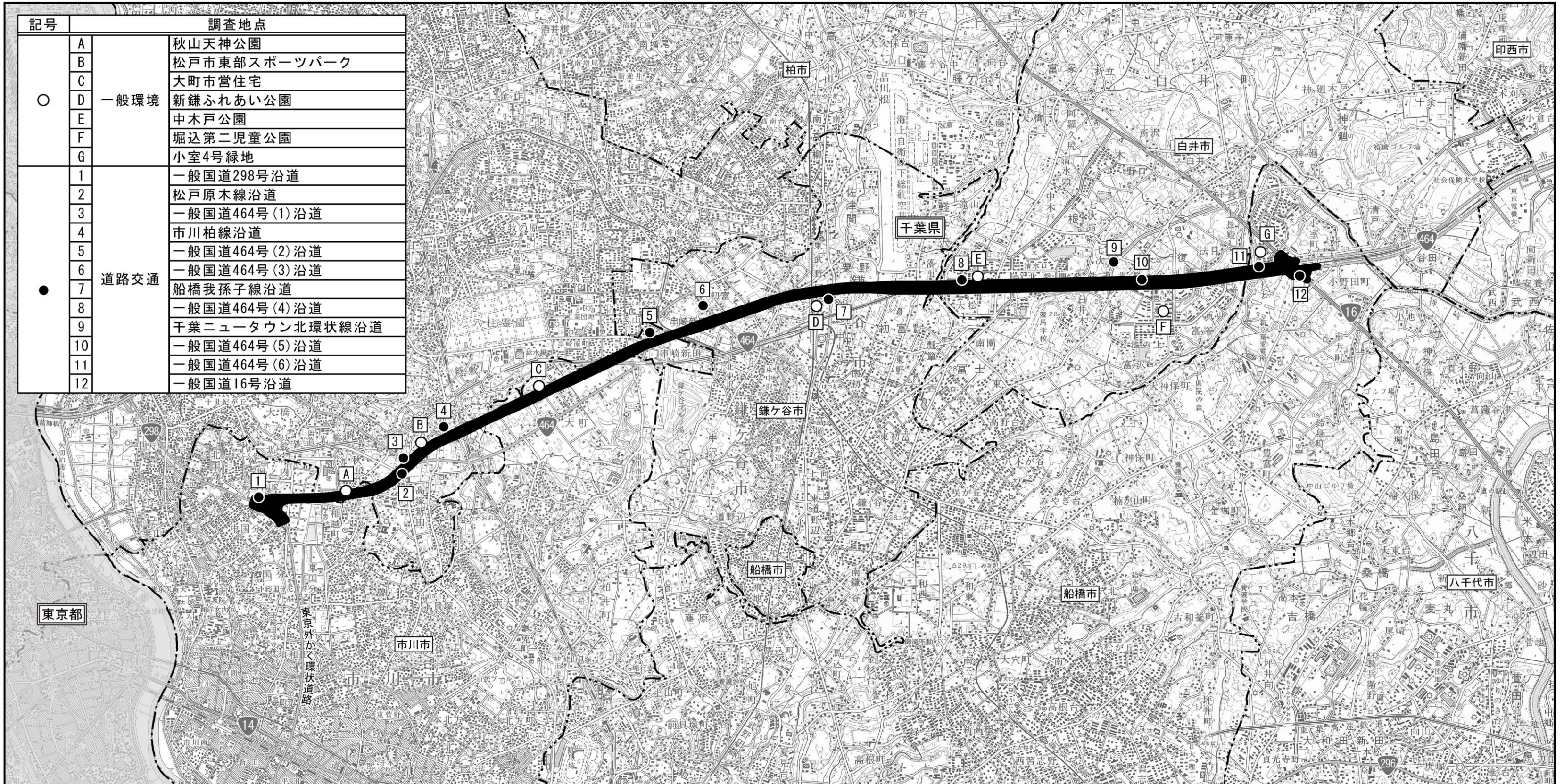
表 10.3.1-2(2) 自動車の走行に係る振動の調査地点（道路交通振動・地盤卓越振動数）

番号	調査地点		都市計画用途地域	保全対象	道路交通振動	地盤卓越振動数
1	一般国道 298 号沿道	市川市堀之内 2 丁目 17 地先	無指定	住居等	○	○
2	松戸原木線沿道	松戸市高塚新田 468-7 地先	無指定		○	
3	一般国道 464 号 (1) 沿道	松戸市高塚新田 324-5 地先	無指定		○	
4	市川柏線沿道	松戸市紙敷 932 地先	無指定		○	
5	一般国道 464 号 (2) 沿道	松戸市串崎新田 218-26 地先	第一種住居地域		○	
6	一般国道 464 号 (3) 沿道	鎌ヶ谷市初富 98 地先	無指定		○	○
7	船橋我孫子線沿道	鎌ヶ谷市 新鎌ヶ谷 2 丁目 13-16 地先	近接商業地域		○	
8	一般国道 464 号 (4) 沿道	白井市大山口 1 丁目 13 地先	第一種低層住居専用地域		○	
9	千葉ニュータウン北環状線沿道	白井市根 459-22 地先	無指定		○	○
10	一般国道 464 号 (5) 沿道	白井市笹塚 3 丁目 1-9 地先	第一種低層住居専用地域		○	
11	一般国道 464 号 (6) 沿道	船橋市小室町 3156 地先	第一種低層住居専用地域		○	
12	一般国道 16 号沿道	船橋市小室町 1112-13 地先	無指定		○	

注) 都市計画用途地域は、図 4.2-3 を参照した。

(4) 調査期間等

調査期間は、1年間を通じて平均的な交通状況を呈する平日の昼間及び夜間の時間帯とし、振動の状況及び地盤の状況調査ともに、令和元年10月1日（火）から令和元年10月2日（水）にかけて24時間連続の測定を行いました。あわせて地盤の状況の確認を行いました。



記号	調査地点	
○	A	秋山天神公園
	B	松戸市東部スポーツパーク
	C	大町市営住宅
	D	新鎌ふれあい公園
	E	中木戸公園
	F	堀込第二児童公園
	G	小室4号緑地
●	1	一般国道298号沿道
	2	松戸原木線沿道
	3	一般国道464号(1)沿道
	4	市川柏線沿道
	5	一般国道464号(2)沿道
	6	一般国道464号(3)沿道
	7	船橋我孫子線沿道
	8	一般国道464号(4)沿道
	9	千葉ニュータウン北環状線沿道
	10	一般国道464号(5)沿道
	11	一般国道464号(6)沿道
	12	一般国道16号沿道

この地図は、国土地理院発行の「1：50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

- 凡 例
- 都市計画対象道路事業実施区域
 - · — · 都県界
 - · — 市区界
 - 一般環境調査地点
 - 道路交通調査地点

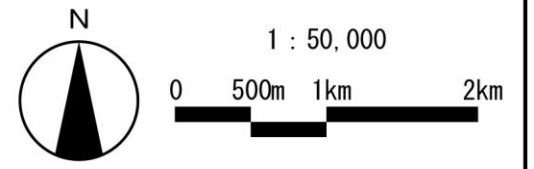


図 10.3.1-1
自動車の走行に係る振動調査位置図

(5) 調査結果

a) 振動の状況

振動の状況の調査結果を表 10.3.1-3 に示します。

表 10.3.1-3(1) 振動の状況の調査結果（一般環境振動）（振動レベルの80%の上端値（ L_{10} ））
[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	調査結果	
			昼間	夜間
一般環境振動	A	秋山天神公園	30	<25
	B	松戸市東部スポーツパーク	26	<25
	C	大町市営住宅	31	<25
	D	新鎌ふれあい公園	36	27
	E	中木戸公園	30	<25
	F	堀込第二児童公園	31	25
	G	小室4号緑地	30	27

注1) 時間区分は、昼間（8:00～19:00）、夜間（19:00～8:00）である。
注2) <25dB は、振動の測定下限値の 25dB 未満であることを示す。

表 10.3.1-3(2) 振動の状況の調査結果（道路交通振動）（振動レベルの80%の上端値（ L_{10} ））
[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	調査結果	
			昼間	夜間
道路交通振動	1	一般国道 298 号沿道	37	32
	2	松戸原木線沿道	46	43
	3	一般国道 464 号 (1) 沿道	57	48
	4	市川柏線沿道	45	38
	5	一般国道 464 号 (2) 沿道	52	44
	6	一般国道 464 号 (3) 沿道	47	39
	7	船橋我孫子線沿道	46	40
	8	一般国道 464 号 (4) 沿道	39	30
	9	千葉ニュータウン北環状線沿道	46	35
	10	一般国道 464 号 (5) 沿道	38	41
	11	一般国道 464 号 (6) 沿道	53	47
	12	一般国道 16 号沿道	59	57

注) 時間区分は、昼間（8:00～19:00）、夜間（19:00～8:00）である。

b) 地盤の状況（地盤種別、地盤卓越振動数）

地盤種別及び地盤卓越振動数の調査結果を表 10.3.1-4 に示します。

表 10.3.1-4 地盤の状況の調査結果

[単位：Hz]

番号	調査地点	地盤種別	地盤卓越振動数
1	一般国道 298 号沿道	砂地盤	18.4
6	一般国道 464 号 (3) 沿道	砂地盤	17.6
9	千葉ニュータウン北環状線沿道	砂地盤	17.2

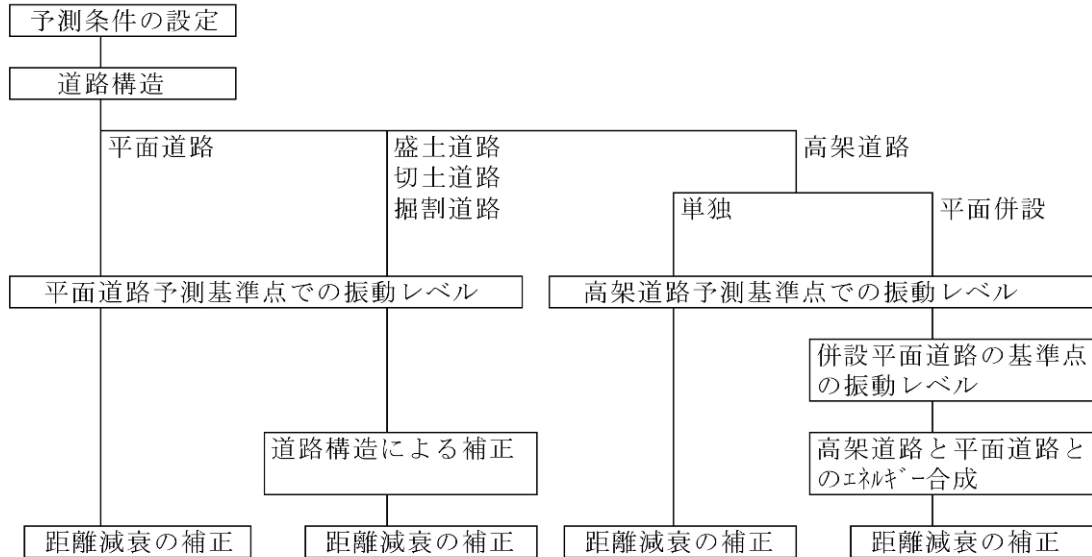
2) 予測の結果

(1) 予測の手法

自動車の走行に係る振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に基づいて行いました。

a) 予測手順

予測手順を図 10.3.1-2 に示します。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 10.3.1-2 自動車の走行に係る振動の予測手順

b) 予測方法

予測方法は、「振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式」((独) 土木研究所の提案式)を用いました。

c) 予測式

(独) 土木研究所の提案式は以下に示すとおりです。また、予測式に用いる定数及び補正值を表 10.3.1-5 に示します。

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

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

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)

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

- 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 : 路面の平坦性による補正值 (dB)
 α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
 α_s : 道路構造による補正值 (dB)
 α_1 : 距離減衰値 (dB)
 a, b, c, d : 定数

表 10.3.1-5 振動予測式の定数及び補正值等

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	$100 < V \leq 140$ km/h のとき 14	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ 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 $0.068 L_{10}^{*-2.0}$ 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: 掘割高さ (m)			β : $0.035 L_{10}^{*-0.5}$
高架道路	$V \leq 100$ km/h のとき 13			7.9	1本橋脚では 7.5 2本以上橋脚では 8.1	$19 \log_{10} H_p$ H_p : 伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差 (mm)	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-6.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ 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	21.4	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 $19.4 \log_{10} \sigma$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$		

出典 : 「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」
 (平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、振動の影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域のうち、道路構造、交通条件、保全対象も踏まえ、振動の影響を適切に把握できる地点としました。なお、予測位置は敷地境界上としました。予測地点を表 10.3.1-6 及び図 10.3.1-3 に、予測地点における予測断面を図 10.3.1-4 に示します。

表 10.3.1-6 自動車の走行に係る振動の予測地点

番号	予測地点	道路構造	都市計画用途地域	保全対象
1	市川市堀之内1丁目	一般部：平面	無指定	住居等
2	市川市稲越町	一般部：掘割	第一種低層住居専用地域	住居等
3	松戸市高塚新田	一般部：平面 専用部：平面	無指定	住居等
4	市川市大町(1)	一般部：平面 専用部：高架	無指定	住居等
5	市川市大町(2)	一般部：平面 専用部：平面	無指定	住居等
6	松戸市松飛台/市川市大町	一般部：掘割 専用部：掘割	無指定、第一種低層住居専用地域、第一種住居地域	住居等
7	松戸市串崎新田	一般部：高架	第一種住居地域	住居等
8	鎌ヶ谷市初富(1)	一般部：高架 専用部：掘割	無指定	住居等
9	鎌ヶ谷市初富(2)	一般部：平面 専用部：高架	無指定	住居等
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目	専用部：高架	無指定、第一種中高層住居専用地域、準住居地域	住居等
11	白井市大山口1丁目	専用部：盛土・平面	第一種低層住居専用地域	住居等
12	白井市清水口1丁目	専用部：盛土・平面	無指定、第一種低層住居専用地域、第二種住居	住居等
13	白井市根	専用部：平面	第一種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域	住居等
14	船橋市小室町	専用部：平面	第一種低層住居専用地域	住居等

注) 都市計画用途地域は、図 4.2-3 を参照した。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、計画交通量の発生が見込まれる時期として、令和12年としました。

記号	予測地点
1	市川市堀之内1丁目
2	市川市稲越町
3	松戸市高塚新田
4	市川市大町(1)
5	市川市大町(2)
6	松戸市松飛台/市川市大町
7	松戸市串崎新田
8	鎌ヶ谷市初富(1)
9	鎌ヶ谷市初富(2)
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目
11	白井市大山口1丁目
12	白井市清水口1丁目
13	白井市根
14	船橋市小室町



- 凡 例
- 都市計画対象道路事業実施区域
 - 都県界
 - 市区界
 - 予測断面位置

この地図は、国土地理院発行の「1 : 50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

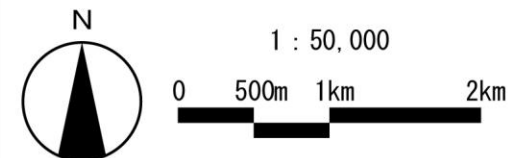


図10.3.1-3
自動車の走行に係る振動予測位置図

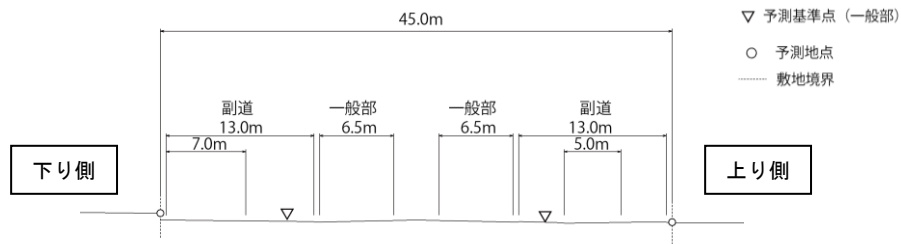


図 10.3.1-4(1) 予測断面図 (1. 市川市堀之内1丁目)

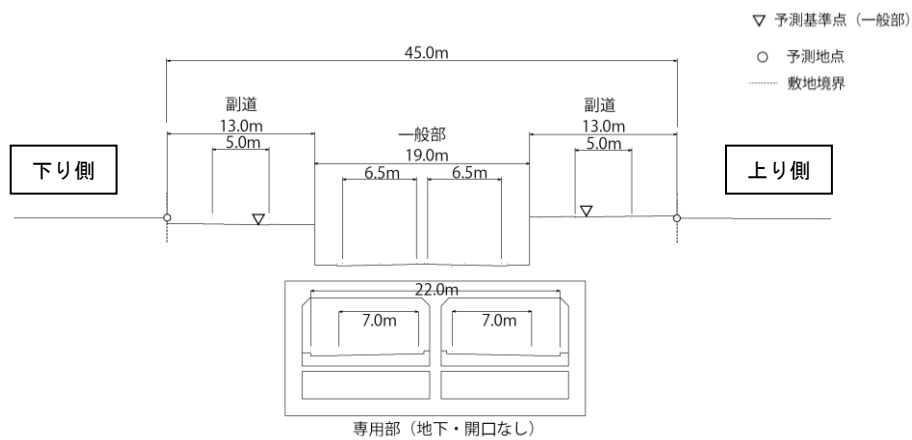


図 10.3.1-4(2) 予測断面図 (2. 市川市稲越町)

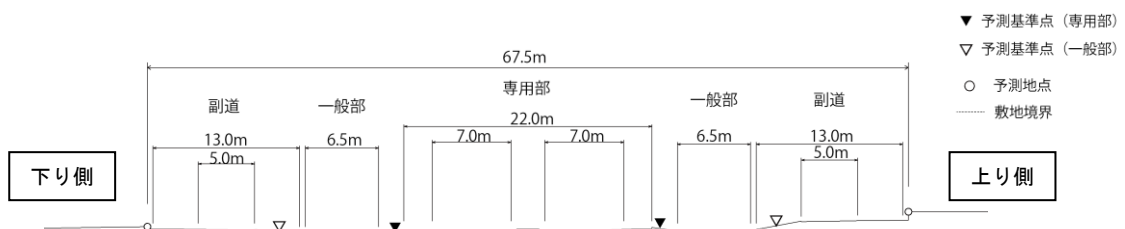


図 10.3.1-4(3) 予測断面図 (3. 松戸市高塚新田)

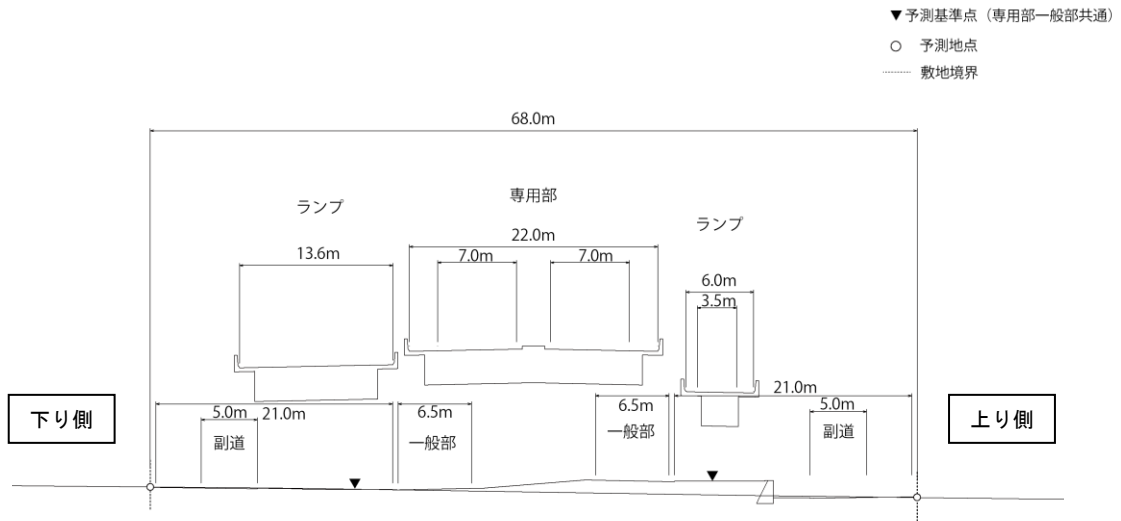


図 10.3.1-4(4) 予測断面図 (4. 市川市大町(1))

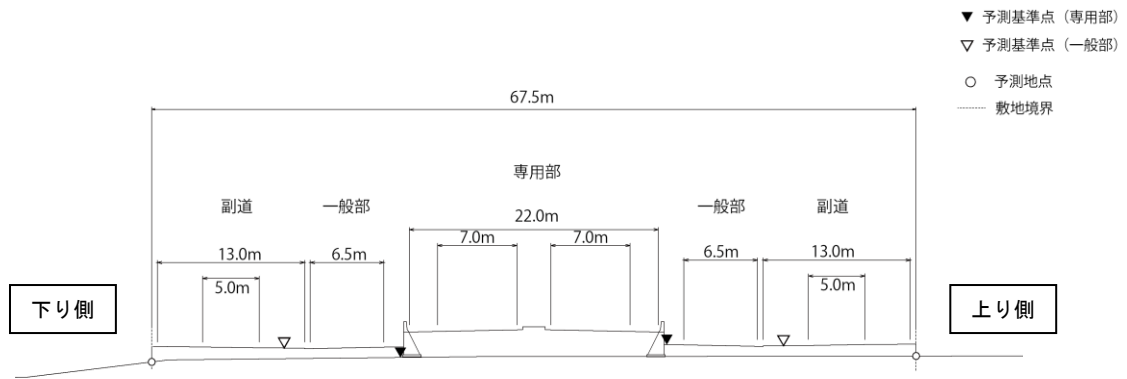


図 10.3.1-4(5) 予測断面図 (5. 市川市大町(2))

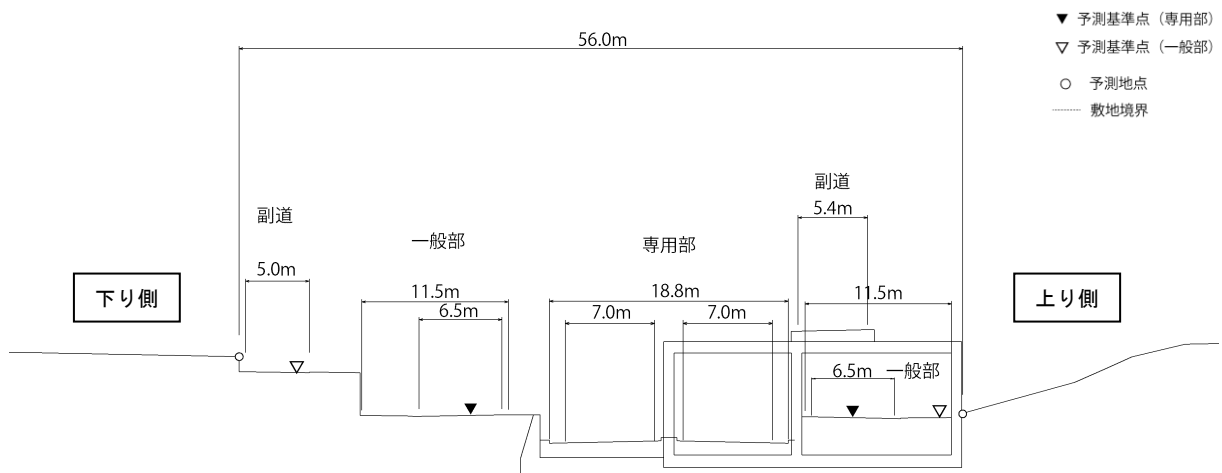


図 10.3.1-4(6) 予測断面図 (6. 松戸市松飛台/市川市大町)

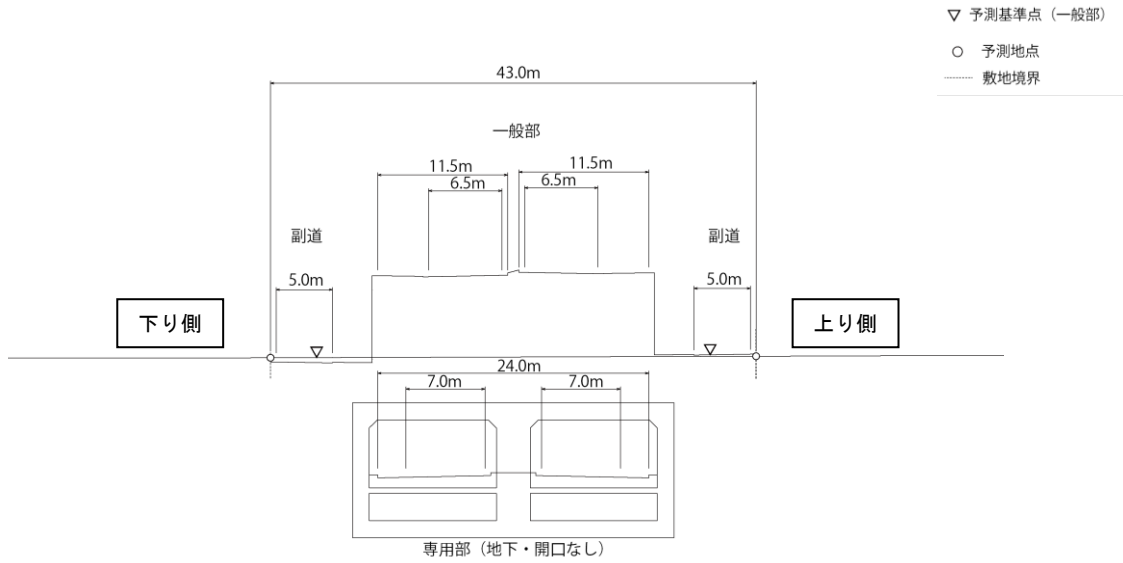


図 10.3.1-4(7) 予測断面図 (7. 松戸市串崎新田)

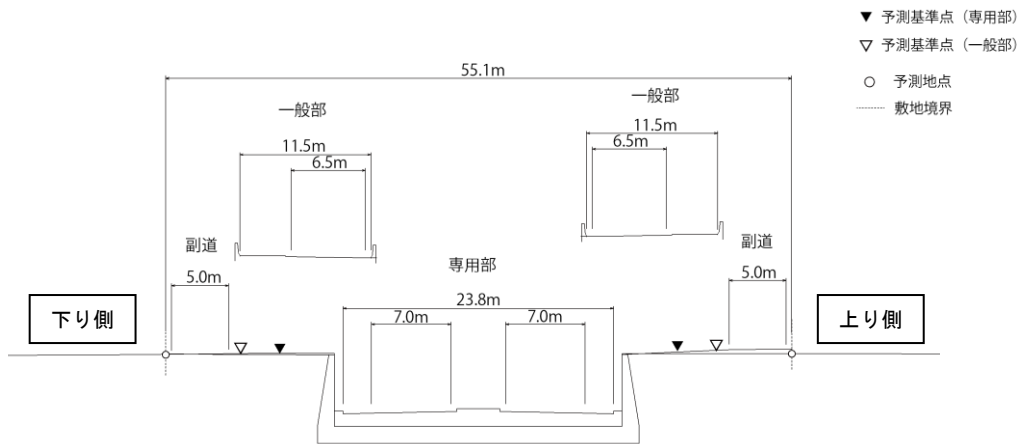


図 10.3.1-4(8) 予測断面図 (8. 鎌ヶ谷市初富(1))

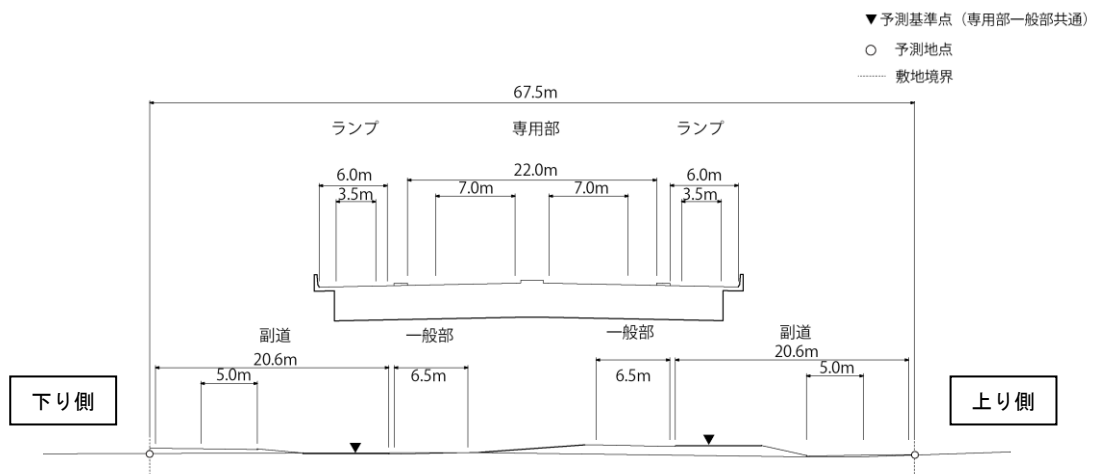


図 10.3.1-4(9) 予測断面図 (9. 鎌ヶ谷市初富(2))

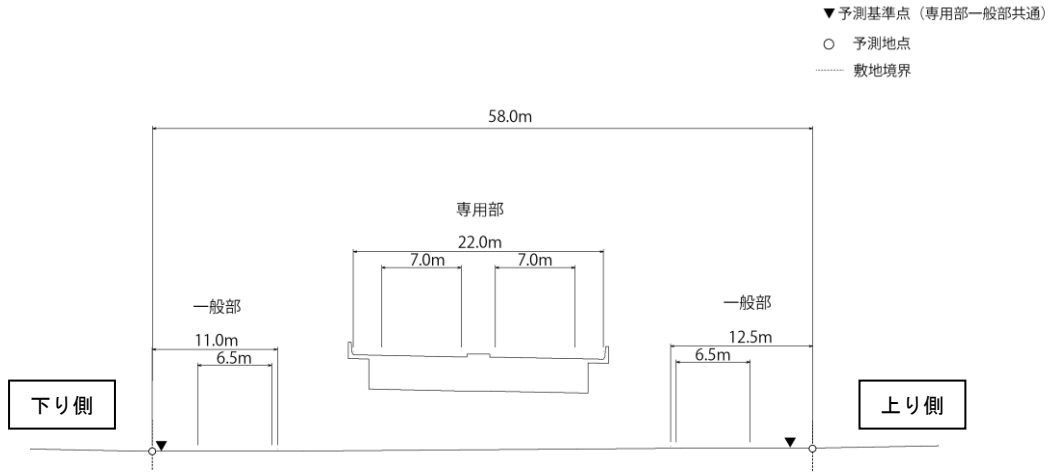


図 10.3.1-4(10) 予測断面図 (10. 鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目)

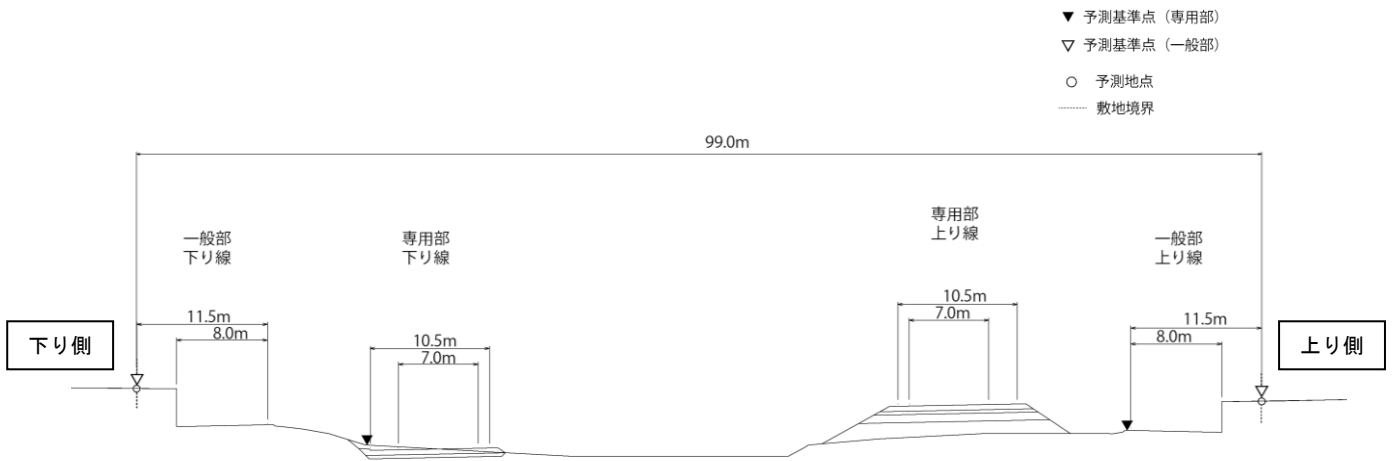


図 10.3.1-4(11) 予測断面図 (11. 白井市大山口1丁目)

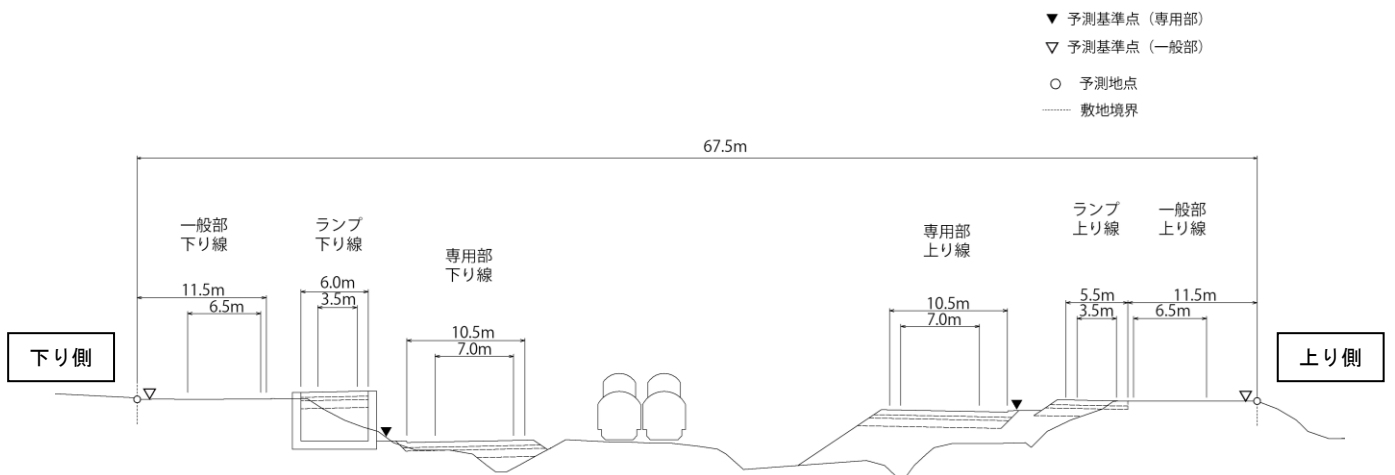


図 10.3.1-4(12) 予測断面図 (12. 白井市清水口1丁目)

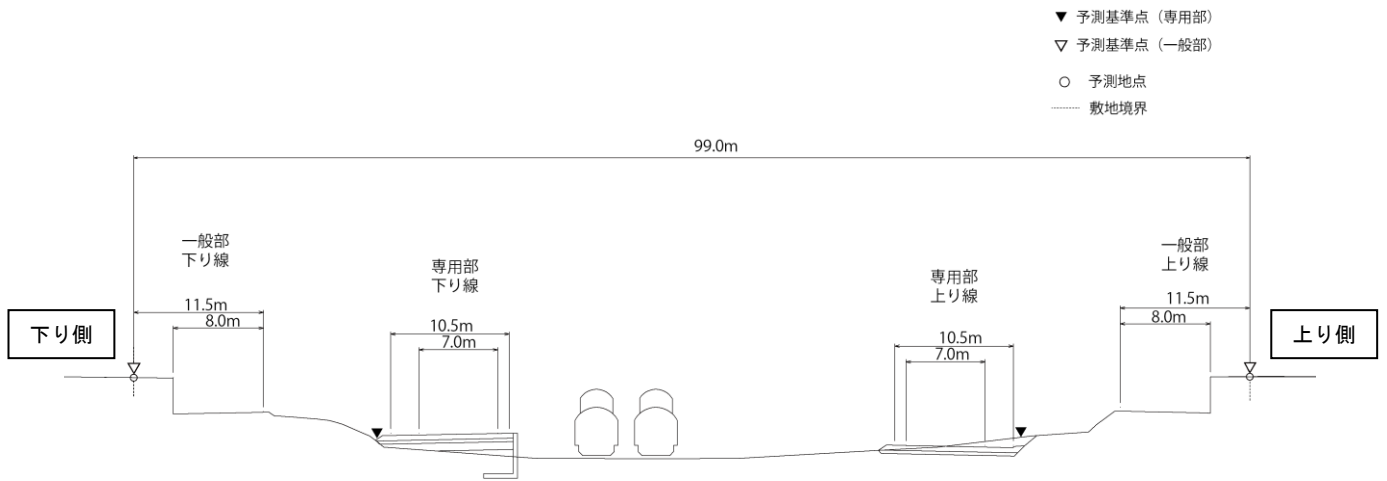


図 10.3.1-4(13) 予測断面図 (13. 白井市根)

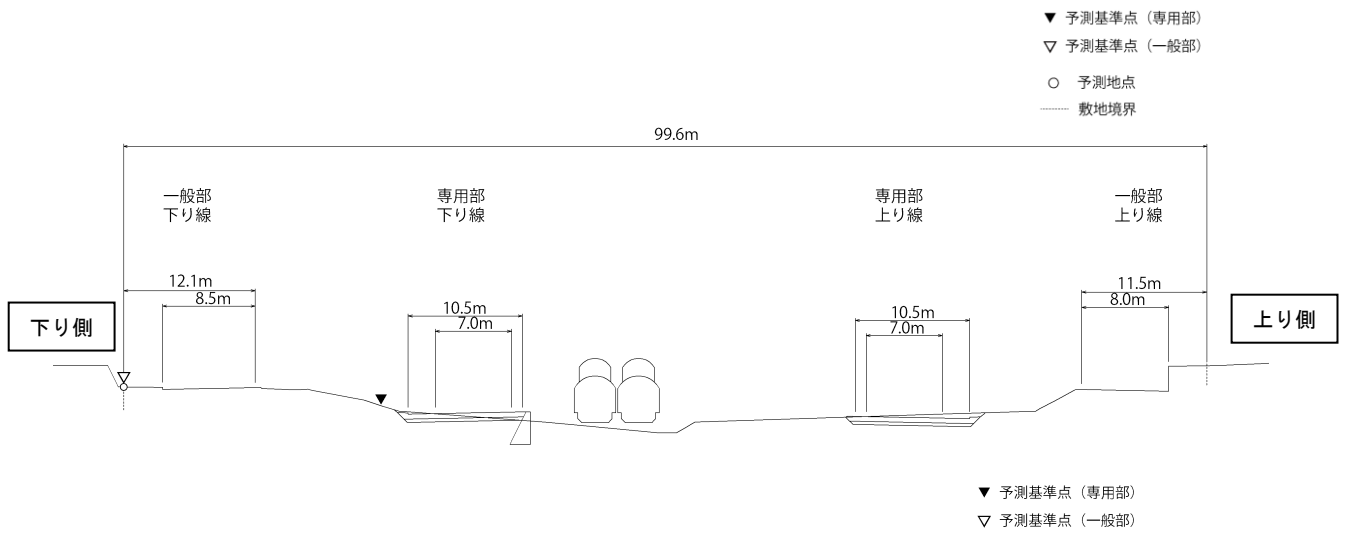


図 10.3.1-4(14) 予測断面図 (14. 船橋市小室町)

(4) 予測条件

a) 交通条件

予測に用いた日交通量、時間変動係数及び車種混入率、走行速度は、「第10章 10.1 大気質 10.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

b) 地盤種別及び地盤卓越振動数

予測に用いた各地点の地盤種別及び地盤卓越振動数は、現地調査結果に基づき設定しました。予測に用いた地盤種別及び地盤卓越振動数を表 10.3.1-7 に示します。

表 10.3.1-7 地盤種別及び地盤卓越振動数

[単位：Hz]

番号	予測地点	地盤種別	地盤卓越振動数	現地調査地点
1	市川市堀之内1丁目	砂地盤	18.4	1. 一般国道298号沿道
2	市川市稲越町	砂地盤	17.6	6. 一般国道464号(3)沿道
3	松戸市高塚新田	砂地盤		
4	市川市大町(1)	砂地盤		
5	市川市大町(2)	砂地盤		
6	松戸市松飛台/市川市大町	砂地盤		
7	松戸市串崎新田	砂地盤		
8	鎌ヶ谷市初富(1)	砂地盤		
9	鎌ヶ谷市初富(2)	砂地盤		
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目	砂地盤		
11	白井市大山口1丁目	砂地盤		
12	白井市清水口1丁目	砂地盤		
13	白井市根	砂地盤		
14	船橋市小室町	砂地盤		

(5) 予測結果

予測値は、昼間が 40～54dB、夜間が 41～54dB です。予測結果を表 10.3.1-8 に示します。

表 10.3.1-8 自動車の走行に係る振動の予測結果（振動レベルの80%レンジの上端値（ L_{10} ））

[単位：dB]

番号	予測地点	予測結果		規制基準		
		昼間	夜間	昼間	夜間	
1	市川市堀之内 1 丁目	下り側	50	51	65	60
		上り側	50	51		
2	市川市稲越町	下り側	42	42		
		上り側	42	42		
3	松戸市高塚新田	下り側	54	54		
		上り側	54	54		
4	市川市大町(1)	下り側	48	48		
		上り側	48	48		
5	市川市大町(2)	下り側	54	54		
		上り側	54	54		
6	松戸市松飛台/市川市大町	下り側	50	51		
		上り側	54	54		
7	松戸市串崎新田	下り側	40	41		
		上り側	40	41		
8	鎌ヶ谷市初富(1)	下り側	45	45		
		上り側	45	45		
9	鎌ヶ谷市初富(2)	下り側	47	48		
		上り側	47	48		
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷 4 丁目	下り側	50	50		
		上り側	49	50		
11	白井市大山口 1 丁目	下り側	52	52		
		上り側	49	50		
12	白井市清水口 1 丁目	下り側	53	54		
		上り側	53	54		
13	白井市根	下り側	51	52		
		上り側	51	52		
14	船橋市小室町	下り側	52	53		

注 1) 時間区分は、昼間（8:00～19:00）、夜間（19:00～8:00）である。

注 2) 規制基準は、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号）による道路交通振動の限度である。地域指定及び用途地域の指定はない箇所は、当該地点の地域の利用状況を鑑みて、振動規制法に準じ地域の区分を第一種区域（住居専用地域、住居地域）の昼間 65dB、夜間 60dB を目標値として設定した。

注 3) 予測結果は時間区分ごとの予測対象時間帯のうち、最も予測値が大きい時間帯のものを示す。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、自動車の走行に係る振動に関しては「振動規制法施行規則」による道路交通振動の限度を下回り、影響が極めて小さいと考えられるため、環境保全措置の検討は行わないものとします。

4) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は実施しないものとします。

5) 評価

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は新設されるものであるため、自動車の走行に伴い振動が新たに発生しますが、計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

このことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

(2) 基準又は目標との整合性の検討

評価結果より、自動車の走行に係る振動の予測値は、全ての予測地点及び時間区分において基準値を下回っており、基準等との整合は図られているものと評価します。整合を図るべき基準等を表 10.3.1-9 に、予測値と規制基準を比較した評価結果を表 10.3.1-10 に示します。

表 10.3.1-9 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
振動レベルの 80% レンジの上端値 (L_{10})	【規制基準】 「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	第 1 種区域 昼間(8 時～19 時) : 65dB 以下 夜間(19 時～8 時) : 60dB 以下
		第 2 種区域 昼間(8 時～19 時) : 70dB 以下 夜間(19 時～8 時) : 65dB 以下

注) 第 1 種区域 : 良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域

第 2 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る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

表 10.3.1-10 自動車の走行に係る振動の評価結果（振動レベルの80%レンジの上端値（ L_{10} ））

[単位：dB]

番号	予測地点	予測結果		規制基準		評価	
		昼間	夜間	昼間	夜間		
1	市川市堀之内1丁目	下り側	50	51	65	60	基準との整合が図られている。
		上り側	50	51			
2	市川市稲越町	下り側	42	42			
		上り側	42	42			
3	松戸市高塚新田	下り側	54	54			
		上り側	54	54			
4	市川市大町(1)	下り側	48	48			
		上り側	48	48			
5	市川市大町(2)	下り側	54	54			
		上り側	54	54			
6	松戸市松飛台/市川市大町	下り側	50	51			
		上り側	54	54			
7	松戸市串崎新田	下り側	40	41			
		上り側	40	41			
8	鎌ヶ谷市初富(1)	下り側	45	45			
		上り側	45	45			
9	鎌ヶ谷市初富(2)	下り側	47	48			
		上り側	47	48			
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目	下り側	50	50			
		上り側	49	50			
11	白井市大山口1丁目	下り側	52	52			
		上り側	49	50			
12	白井市清水口1丁目	下り側	53	54			
		上り側	53	54			
13	白井市根	下り側	51	52			
		上り側	51	52			
14	船橋市小室町	下り側	52	53			

注1) 時間区分は、昼間（8:00～19:00）、夜間（19:00～8:00）である。

注2) 規制基準は、「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日 総理府令第58号）による道路交通振動の限度である。地域指定及び用途地域の指定はない箇所は、当該地点の地域の利用状況を鑑みて、振動規制法に準じ地域の区分を第一種区域（住居専用地域、住居地域）の昼間65dB、夜間60dBを目標値として設定した。

注3) 予測結果は時間区分ごとの予測対象時間帯のうち、最も予測値が大きい時間帯のものを示す。

10.3.2 建設機械の稼働に係る振動

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査した情報は以下のとおりです。

a) 振動の状況

- ・ 振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})

b) 地盤の状況 (地盤種別)

- ・ 地盤種別

(2) 調査の手法

調査は既存資料調査及び現地調査により行いました。既存資料調査は表層地質図等の収集・整理により行いました。現地調査は、振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) について調査を行いました。現地調査の調査手法を表 10.3.2-1 に示します。

表 10.3.2-1 自動車の走行に係る振動の調査方法 (現地調査)

調査項目		調査手法		測定高さ
振動の状況	振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号) に規定される方法。	JIS Z 8735 「振動レベルの測定方法」	地表面
地盤の状況	地盤種別	既存資料により現地調査地点周辺の地盤種別を調査する。		-

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、建設機械が稼働する区域周辺の振動の影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域としました。調査地点は、住居等の保全対象の位置等を踏まえ、調査地域の地盤の状況を適切に把握し得る地点としました。調査地点を表 10.3.2-2 に示します。(位置図は、「第 10 章 10.3 振動 10.3.1 自動車の走行に係る振動」図 10.3.1-1 に示すとおりです。)

表 10.3.2-2 建設機械の稼働に係る振動の調査地点

番号	調査地点		都市計画用途地域	保全対象
A	秋山天神公園	松戸市秋山 373-71	第一種住居地域	住居等
B	松戸市東部スポーツパーク	松戸市高塚新田 427	無指定	
C	大町市営住宅	市川市大町 95-5	無指定	
D	新鎌ふれあい公園	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷 2 丁目 20	第一種住居地域	
E	中木戸公園	白井市大山口 1 丁目 26	第一種低層住居専用地域	
F	堀込第二児童公園	白井市堀込 1 丁目 4	第一種中高層住居専用地域	
G	小室 4 号緑地	船場市小室町 3156	第一種低層住居専用地域	

注) 都市計画用途地域は、図 4.2-3 を参照した。

(4) 調査期間等

調査期間は、1年間を通じて平均的な交通状況を呈する平日の昼間及び夜間の時間帯とし、令和元年10月1日（火）から令和元年10月2日（水）にかけて24時間連続の測定を行いました。

(5) 調査結果

a) 振動の状況

振動の状況の調査結果を表 10.3.2-3 に示します。

表 10.3.2-3 振動の状況の調査結果（一般環境振動）（振動レベルの80%の上端値（ L_{10} ））

[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	調査結果
一般環境振動	A	秋山天神公園	30
	B	松戸市東部スポーツパーク	26
	C	大町市営住宅	32
	D	新鎌ふれあい公園	35
	E	中木戸公園	31
	F	堀込第二児童公園	31
	G	小室4号緑地	31

注1) 調査結果は、建設機械が稼働する8:00~12:00、13:00~17:00の時間帯の調査結果である。

注2) 振動レベルの80%の上端値の調査結果は、時間帯の算術平均を示す。

b) 地盤の状況（地盤種別）

地盤の状況（地盤種別）調査結果を表 10.3.2-4 に示します。

表 10.3.2-4 地盤の状況（地盤種別）の調査結果（一般環境振動）

番号	調査地点	地盤種別
A	秋山天神公園	未固結地盤
B	松戸市東部スポーツパーク	未固結地盤
C	大町市営住宅	未固結地盤
D	新鎌ふれあい公園	未固結地盤
E	中木戸公園	未固結地盤
F	堀込第二児童公園	未固結地盤
G	小室4号緑地	未固結地盤

注) 地盤種別は、図 4.1-21 表層地質図に基づく結果である。

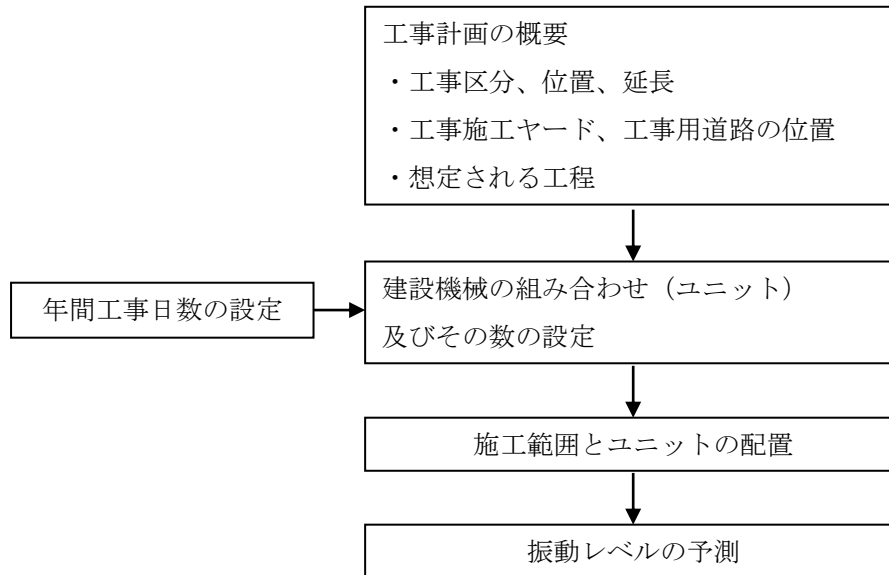
2) 予測の結果

(1) 予測の手法

建設機械の稼働に係る振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に基づいて行いました。

a) 予測手順

予測手順は、図 10.3.2-1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 10.3.2-1 建設機械の稼働に係る振動の予測手順

b) 予測方法

予測方法は、振動の伝搬理論に基づく予測式を用いました。

c) 予測式

予測は、以下に示す予測式を用いました。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \cdot \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

ここで、

- $L(r)$: 予測地点における振動レベル (dB)
- $L(r_0)$: 基準点における振動レベル (dB)
- r : ユニットの稼働位置から予測地点までの距離 (m)
- r_0 : ユニットの稼働位置から基準点までの距離 (5m)
- α : 内部減衰係数 (dB)
固結地盤 $\alpha=0.001$ 、 未固結地盤 $\alpha=0.01$

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、振動の影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から工事の区分ごとに、住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点で、影響を適切に把握できる代表地点としました。なお、予測位置は、工事敷地境界上としました。予測地点を表 10.3.2-5 及び図 10.3.2-2 に示します。

表 10.3.2-5 建設機械の稼働に係る振動の予測地点

番号	予測地点	工事区分	保全対象
1	市川市堀之内1丁目	トンネル部	住居等
2	市川市稲越町	トンネル部	住居等
3	松戸市高塚新田	土工部	住居等
4	市川市大町(1)	橋梁・高架部	住居等
5	市川市大町(2)	土工部	住居等
6	松戸市松飛台/市川市大町	トンネル部	住居等
7	松戸市串崎新田	トンネル部	住居等
8	鎌ヶ谷市初富(1)	橋梁・高架部	住居等
9	鎌ヶ谷市初富(2)	橋梁・高架部	住居等
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目	橋梁・高架部	住居等
11	白井市大山口1丁目	土工部	住居等
12	白井市清水口1丁目	土工部	住居等
13	白井市根	土工部	住居等
14	船橋市小室町	土工部	住居等

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事の区分ごとに環境影響が最も大きくなると予想される時期としました。

記号	予測地点
1	市川市堀之内1丁目
2	市川市稲越町
3	松戸市高塚新田
4	市川市大町(1)
5	市川市大町(2)
6	松戸市松飛台/市川市大町
7	松戸市串崎新田
8	鎌ヶ谷市初富(1)
9	鎌ヶ谷市初富(2)
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目
11	白井市大山口1丁目
12	白井市清水口1丁目
13	白井市根
14	船橋市小室町



- 凡 例
- 都市計画対象道路事業実施区域
 - 都県界
 - 市区界
 - 予測断面位置

この地図は、国土地理院発行の「1 : 50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

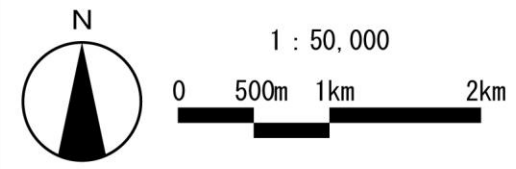


図10.3.2-2
建設機械の稼働に係る振動予測位置図

(4) 予測条件

a) 予測対象ユニットの選定

予測対象ユニットは、工事計画により想定した工種及び予想される工事内容を基に選定した種別の中から、工事区分ごとに最も振動の影響が大きくなるものを設定しました。設定した予測対象ユニットを表 10.3.2-6(1)に、種別毎の主な作業内容と使用する主な建設機械及び工事用車両を表 10.3.2-6(2)に示します。

表 10.3.2-6(1) 予測対象とした工事区分、種別及びユニット

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	ユニット数
1	市川市堀之内1丁目	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	6
2	市川市稲越町	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	2
3	松戸市高塚新田	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	2
4	市川市大町(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	4
5	市川市大町(2)	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	2
6	松戸市松飛台/市川市大町	トンネル部	掘削工	土砂掘削	2
7	松戸市串崎新田	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	2
8	鎌ヶ谷市初富(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	4
9	鎌ヶ谷市初富(2)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	4
10	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷4丁目	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	4
11	白井市大山口1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	4
12	白井市清水口1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	4
13	白井市根	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	4
14	船橋市小室町	土工部	切土工	法面整形（掘削部）	4

表 10.3.2-6(2) 使用する主な建設機械及び工事用車両

工事区分	主な作業内容（種別・ユニット）	主な建設機械
土工部	盛土工・盛土（路体、路床）	ブルドーザ、バックホウ
	切土工・法面整形工（掘削部）	バックホウ、吹付機
トンネル部 （開削工法）	盛土工・盛土（路体、路床）	ブルドーザ、バックホウ
	土砂掘削	ブルドーザ、バックホウ
橋梁・高架部	基礎杭工・場所打杭工／オールケーシング	オールケーシング掘削機

b) 施工範囲

各工事の施工範囲は、1日の施工範囲としました。

c) ユニットの配置

ユニットの配置は工事の内容を考慮して設定しました。なお、ユニットが移動型であり施工範囲の特定が困難な場合は、建設機械の作業半径や必要最小限の移動スペースを考慮して予測地点から5m離れた位置に設定しました。ユニットの配置を表 10.3.2-7に示します。

表 10.3.2-7 ユニットの配置

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	ユニットの振動源位置から予測地点までの距離(m)
1	市川市堀之内 1丁目	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	5～10
2	市川市稲越町	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	5～10
3	松戸市高塚新田	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	22～27
4	市川市大町(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	40～47
5	市川市大町(2)	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	5～10
6	松戸市松飛台 /市川市大町	トンネル部	掘削工	土砂掘削	5～10
7	松戸市串崎新田	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	9～14
8	鎌ヶ谷市初富(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	39～56
9	鎌ヶ谷市初富(2)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	33～42
10	鎌ヶ谷市 新鎌ヶ谷4丁目	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	27～37
11	白井市大山口 1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	17～22
12	白井市清水口 1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	12～17
13	白井市根	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	21～26
14	船橋市小室町	土工部	切土工	法面整形（掘削部）	20～64

d) ユニットの基準点振動レベル

工事の区分ごとに設定したユニットの基準点振動レベルを表 10.3.2-8 に示します。

表 10.3.2-8 予測に用いたユニット基準点振動レベル (L_{10})

[単位：dB]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	基準点振動レベル
1	市川市堀之内1丁目	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	63
2	市川市稲越町	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	63
3	松戸市高塚新田	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	63
4	市川市大町(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	63
5	市川市大町(2)	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	63
6	松戸市松飛台 /市川市大町	トンネル部	掘削工	土砂掘削	53
7	松戸市串崎新田	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	63
8	鎌ヶ谷市初富(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	63
9	鎌ヶ谷市初富(2)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	63
10	鎌ヶ谷市 新鎌ヶ谷4丁目	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	63
11	白井市大山口1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	63
12	白井市清水口1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	63
13	白井市根	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	63
14	船橋市小室町	土工部	切土工	法面整形（掘削部）	53

(5) 予測結果

予測値は、47～69dB です。予測結果を表 10.3.2-9 に示します。

表 10.3.2-9 建設機械の稼働に係る振動の予測結果（振動レベルの80%レンジの上端値（ L_{10} ）

[単位：dB]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	予測値	規制基準
1	市川市堀之内 1丁目	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	69	75
2	市川市稲越町	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	64	
3	松戸市高塚新田	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	54	
4	市川市大町(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	52	
5	市川市大町(2)	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	64	
6	松戸市松飛台/ 市川市大町	トンネル部	掘削工	土砂掘削	54	
7	松戸市串崎新田	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	60	
8	鎌ヶ谷市初富(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	51	
9	鎌ヶ谷市初富(2)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	53	
10	鎌ヶ谷市 新鎌ヶ谷4丁目	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	55	
11	白井市大山口 1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	56	
12	白井市清水口 1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	62	
13	白井市根	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	57	
14	船橋市小室町	土工部	切土工	法面整形（掘削部）	47	

注) 規制基準は、「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日 総理府令第58号）による特定建設作業の規制に関する基準である。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、建設機械の稼働に係る振動の環境負荷を低減するための環境保全措置について、保全措置の効果や不確実性、他の環境への影響を含め検討した結果、「作業方法の配慮」及び「低振動型建設機械の採用」を採用します。検討した環境保全措置を表 10.3.2-10 に示します。

表 10.3.2-10 環境保全措置の検討

環境保全措置	採用・不採用	採用・不採用の理由
作業方法の配慮	採用	作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、振動の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。
低振動型建設機械の採用	採用	低振動型建設機械の採用により、振動の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断できます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「作業方法の配慮」及び「低振動型建設機械の採用」の効果、実施位置、他の環境への影響について整理した結果を表 10.3.2-11 に示します。

なお、環境保全措置の具体化にあたっては、実施主体である事業者が、事業実施段階において土地利用状況、住居等の立地条件を踏まえながら、適切に検討します。

表 10.3.2-11(1) 検討結果の整理

実施内容	種類	作業方法の配慮
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置の効果		作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、振動の発生の低減が見込まれる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		大気質・騒音への影響も低減される。

表 10.3.2-11(2) 検討結果の整理

実施内容	種類	低振動型建設機械の採用
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置の効果		低振動型建設機械の採用により、振動の発生の低減が見込まれる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		動物・生態系への影響も低減される。

4) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は実施しないものとします。

5) 評価

(1) 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働に伴い振動が新たに発生しますが、計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

さらに、環境保全措置として「低振動型建設機械の採用」及び「作業方法の配慮」を実施することにより、環境影響のできる限り回避又は低減を図ります。

このことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

(2) 基準又は目標との整合性の評価

評価結果より、建設機械の稼働に係る振動の予測値は、全ての予測地点で基準値を下回っており、基準等との整合は図られているものと評価します。整合を図るべき基準等を表 10.3.2-12 に、予測値と規制基準を比較した評価結果を表 10.3.2-13 に示します。

表 10.3.2-12 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
振動レベルの 80% レンジの上端値 (L_{10})	【規制基準】 「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)による特定建設作業の規制に関する基準	75dB 以下

表 10.3.2-13 建設機械の稼働に係る振動の評価結果（振動レベルの80%レンジの上端値（ L_{10} ））

[単位：dB]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	予測値	規制基準	評価
1	市川市堀之内 1丁目	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	69	75	基準との整合が図られている。
2	市川市稲越町	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	64		
3	松戸市高塚新田	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	54		
4	市川市大町(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	52		
5	市川市大町(2)	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	64		
6	松戸市松飛台 /市川市大町	トンネル部	掘削工	土砂掘削	54		
7	松戸市串崎新田	トンネル部	埋戻工	盛土（路体、路床）	60		
8	鎌ヶ谷市初富(1)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	51		
9	鎌ヶ谷市初富(2)	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	53		
10	鎌ヶ谷市 新鎌ヶ谷4丁目	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 ／オールケーシング	55		
11	白井市大山口 1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	56		
12	白井市清水口 1丁目	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	62		
13	白井市根	土工部	盛土工	盛土（路体、路床）	57		
14	船橋市小室町	土工部	切土工	法面整形（掘削部）	47		

注) 規制基準は、「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日 総理府令第58号）による特定建設作業の規制に関する基準である。

10.3.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査した情報は以下のとおりです。

a) 振動の状況

- ・ 振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})

b) 地盤の状況

- ・ 地盤種別

(2) 調査の手法

調査は既存資料調査及び現地調査により行いました。既存資料調査は表層地質図等の収集・整理により行いました。現地調査は、振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) について調査を行いました。現地調査の調査手法を表 10.3.3-1 に示します。

表 10.3.3-1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の調査方法（現地調査）

調査項目		調査手法		測定高さ
振動の状況	振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号) に規定される方法	JIS Z 8735 「振動レベルの測定方法」	地表面

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、工事用道路が既存道路に接続あるいは工事用道路としての利用が予想される既存道路沿道の沿道で住居等の保全対象が存在する地域としました。

調査地点は、調査地域に位置する主要な道路の沿道地点としました。調査地点を表 10.3.3-2 に示します。(位置図は、「第 10 章 10.3 振動 10.3.1 自動車の走行に係る振動」図 10.3.1-1 に示すとおりです。)

表 10.3.3-2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の調査地点

番号	調査地点		都市計画用途地域	保全対象
1	一般国道 298 号沿道	市川市堀之内 2 丁目 17 地先	無指定	住居等
2	松戸原木線沿道	松戸市高塚新田 468-7 地先	無指定	
3	一般国道 464 号 (1) 沿道	松戸市高塚新田 324-5 地先	無指定	
4	市川柏線沿道	松戸市紙敷 932 地先	無指定	
5	一般国道 464 号 (2) 沿道	松戸市串崎新田 218-26 地先	第一種住居地域	
6	一般国道 464 号 (3) 沿道	鎌ヶ谷市初富 98 地先	無指定	
7	船橋我孫子線沿道	鎌ヶ谷市新鎌ヶ谷 2 丁目 13-16 地先	近接商業地域	
8	一般国道 464 号 (4) 沿道	白井市大山口 1 丁目 13 地先	第一種低層住居 専用地域	
9	千葉ニュータウン北環状線沿道	白井市根 459-22 地先	無指定	
10	一般国道 464 号 (5) 沿道	白井市笹塚 3 丁目 1-9 地先	第一種低層住居 専用地域	
11	一般国道 464 号 (6) 沿道	船橋市小室町 3156 地先	第一種低層住居 専用地域	
12	一般国道 16 号沿道	船橋市小室町 1112-13 地先	無指定	

注) 都市計画用途地域は、図 4.2-3 を参照した。

(4) 調査期間等

調査期間は 1 年間を通じて平均的な交通状況を呈する平日の昼間並びに夜間の時間帯とし、令和元年 10 月 1 日 (火) から令和元年 10 月 2 日 (水) にかけて 24 時間連続の測定を行いました。

(5) 調査結果

a) 振動の状況

振動の状況の調査結果を表 10.3.3-3 に示します。

表 10.3.3-3 振動の状況の調査結果（道路交通振動）（振動レベルの80%の上端値（ L_{10} ））

[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	調査結果
道路交通 振動	1	一般国道 298 号沿道	37
	2	松戸原木線沿道	46
	3	一般国道 464 号 (1) 沿道	57
	4	市川柏線沿道	45
	5	一般国道 464 号 (2) 沿道	52
	6	一般国道 464 号 (3) 沿道	39
	7	船橋我孫子線沿道	46
	8	一般国道 464 号 (4) 沿道	39
	9	千葉ニュータウン北環状線沿道	47
	10	一般国道 464 号 (5) 沿道	43
	11	一般国道 464 号 (6) 沿道	53
	12	一般国道 16 号沿道	59

注 1) 調査結果は、工事用車両が走行する 8:00~12:00、13:00~17:00 の時間帯の調査結果である。

注 2) 振動レベルの 80% の上端値の調査結果は、時間帯の算術平均を示す。

b) 地盤の状況

地盤の状況は、「第 10 章 10.3 振動 10.3.1 自動車の走行に係る振動」に示すとおりです。

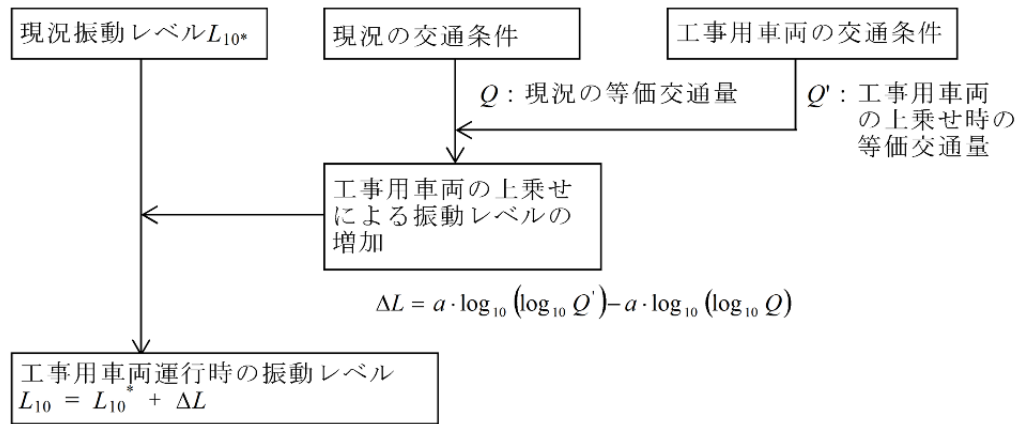
2) 予測の結果

(1) 予測の手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）に基づいて行いました。

a) 予測手順

予測手順は、図 10.3.3-1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」
 (平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 10.3.3-1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測手順

b) 予測方法

予測方法は、現況の振動レベルに、工事用車両の影響を加味して行いました。工事用車両の影響は、「振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式」(独) 土木研究所の提案式を用いました。

c) 予測式

予測は、以下に示す予測式を用いました。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

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}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

ΔL : 工事用車両による振動レベルの増分 (dB)

Q' : 工事用車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当りの等価交通量
 (台/500 秒/車線)

$$\text{等価交通量 (台/500 秒/車線)} = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}$$

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 工事用車両台数 (台/時)

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当り等価交通量 (台/500 秒/車線)

K : 大型車の小型車への換算係数

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数

※ K , a については「第 10 章 10.3 振動 10.3.1 自動車の走行に係る振動」に同じ

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」
 (平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

(2) 予測地域及び予測地点

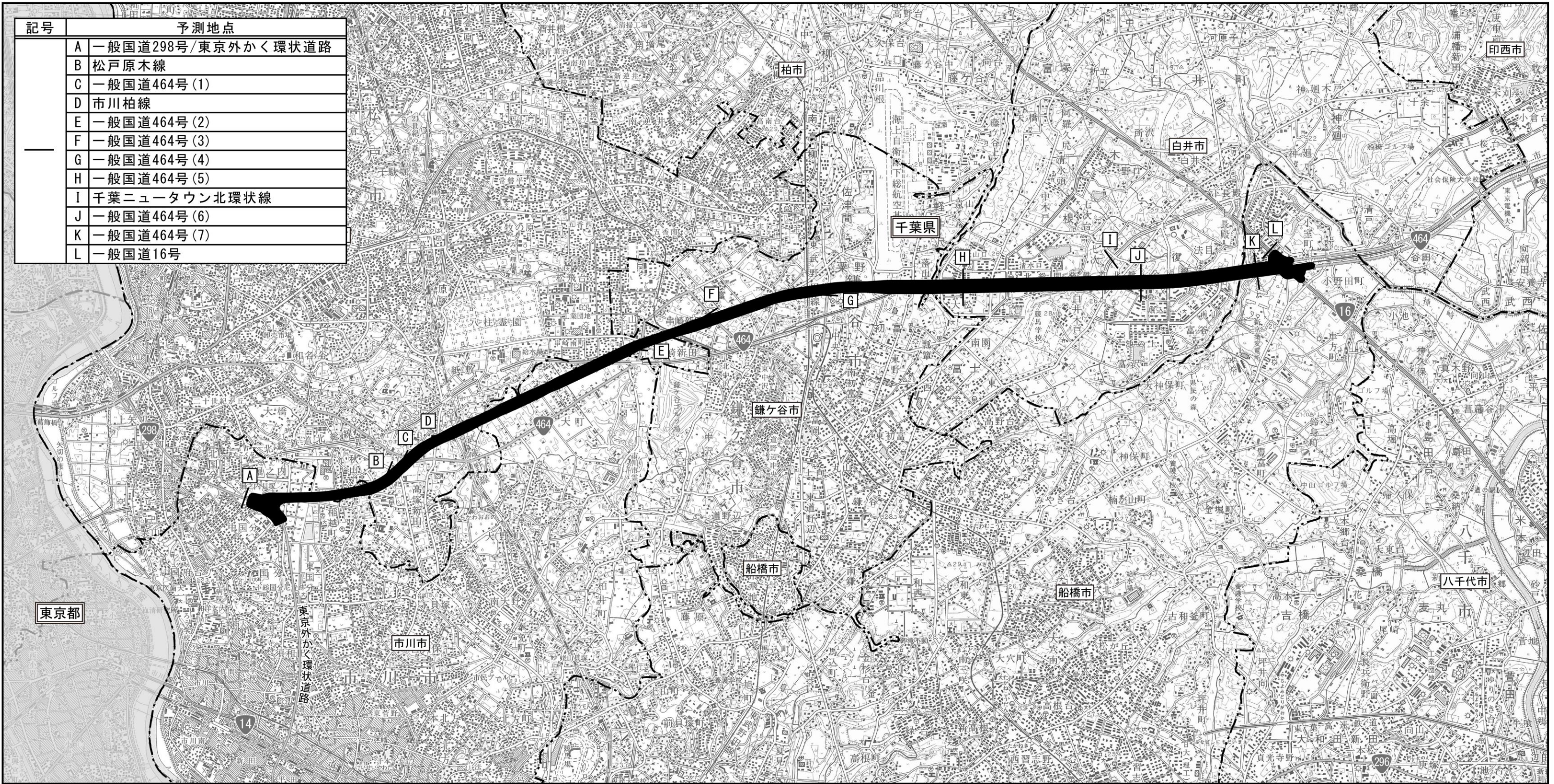
予測地域は、振動の影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から、工事用車両の運行が予想される既存道路のうち、影響を適切に把握できる代表地点としました。なお、予測位置は工事用車両が接続する既存道路の敷地境界上としました。予測地点を表 10.3.3-4 及び図 10.3.3-2 に、予測地点における予測断面を図 10.3.3-3 に示します。

表 10.3.3-4 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測地点

番号	予測地点	保全対象
A	一般国道 298 号/東京外かく環状道路	住居等
B	松戸原木線	住居等
C	一般国道 464 号(1)	住居等
D	市川柏線	住居等
E	一般国道 464 号(2)	住居等
F	一般国道 464 号(3)	住居等
G	一般国道 464 号(4)	住居等
H	一般国道 464 号(5)	住居等
I	千葉ニュータウン北環状線	住居等
J	一般国道 464 号(6)	住居等
K	一般国道 464 号(7)	住居等
L	一般国道 16 号	住居等

記号	予測地点
A	一般国道298号/東京外かく環状道路
B	松戸原木線
C	一般国道464号(1)
D	市川柏線
E	一般国道464号(2)
F	一般国道464号(3)
G	一般国道464号(4)
H	一般国道464号(5)
I	千葉ニュータウン北環状線
J	一般国道464号(6)
K	一般国道464号(7)
L	一般国道16号



凡例

- 都市計画対象道路事業実施区域
- 都県界
- 市区界
- 予測断面位置

この地図は、国土地理院発行の「1:50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

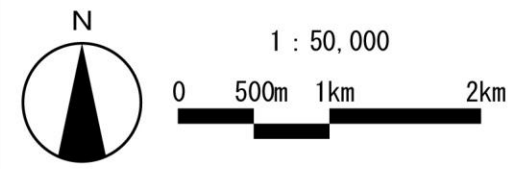


図10.3.3-2
資材及び機械の運搬に用いる
車両の運行に係る振動予測位置図

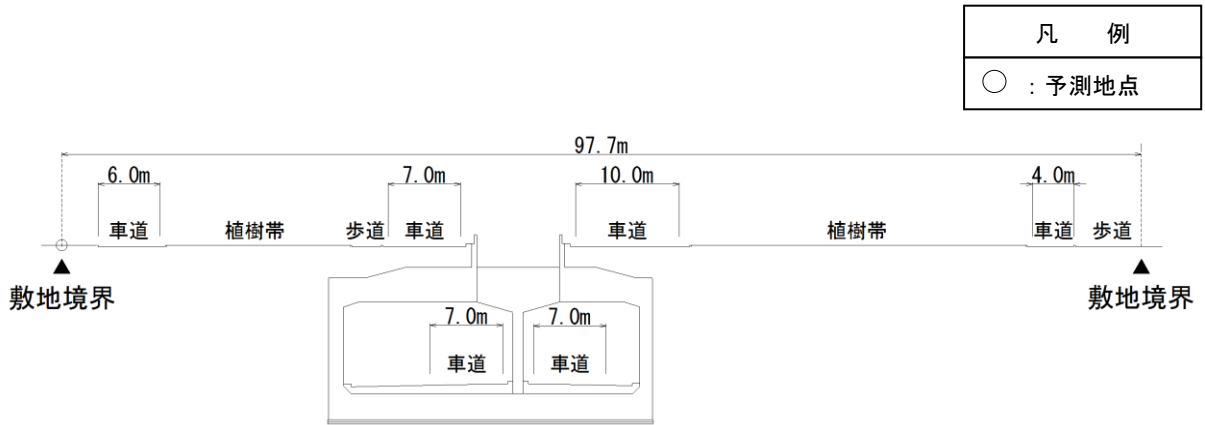


图 10.3.3-3(1) 予測断面图 (A. 一般国道298号/東京外かく環状道路)

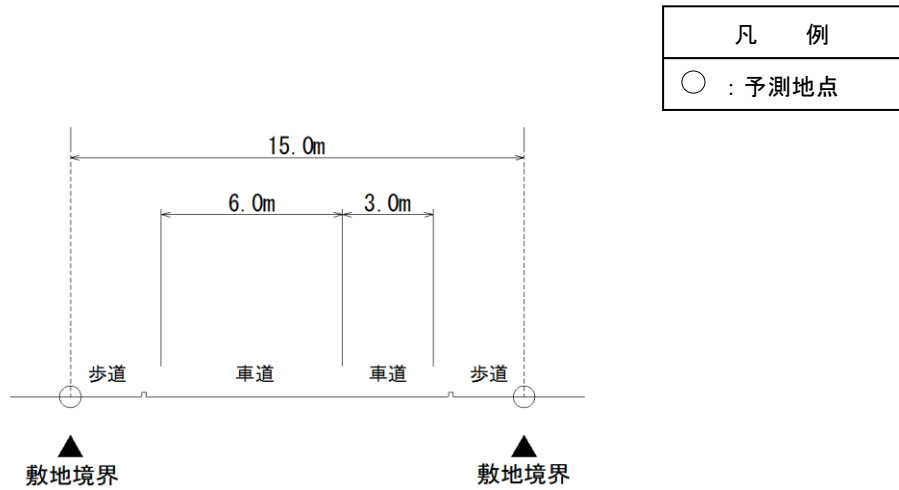


图 10.3.3-3(2) 予測断面图 (B. 松戸原木線)

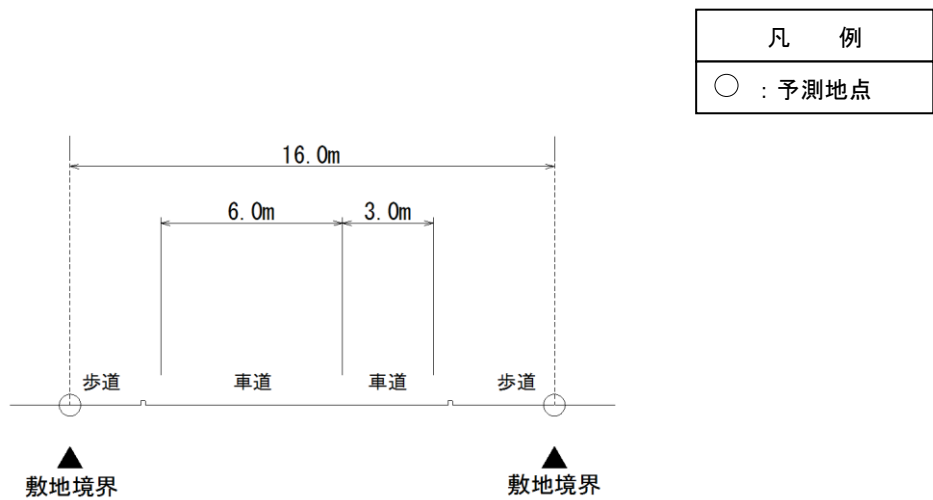


图 10.3.3-3(3) 予測断面图 (C. 一般国道464号 (1))

凡 例
○ : 予測地点

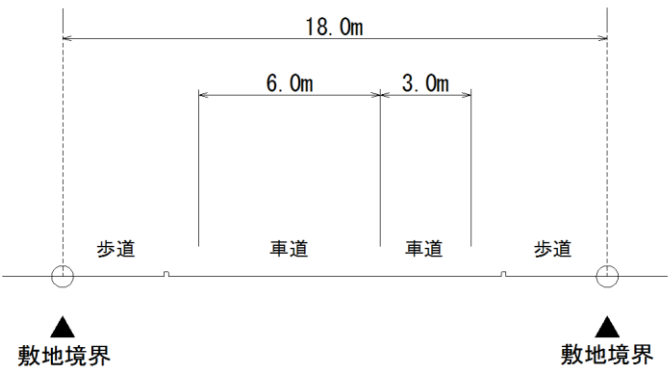


図 10.3.3-3(4) 予測断面図 (D. 市川柏線)

凡 例
○ : 予測地点

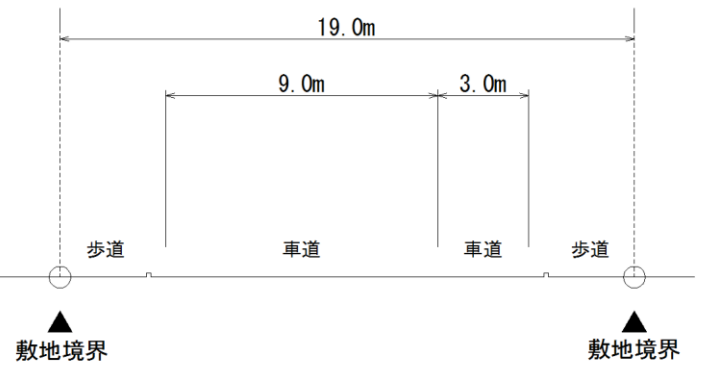


図 10.3.3-3(5) 予測断面図 (E. 一般国道464号 (2))

凡 例
○ : 予測地点

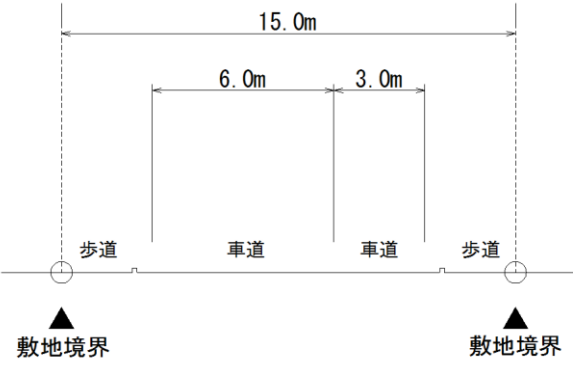


図 10.3.3-3(6) 予測断面図 (F. 一般国道464号 (3))

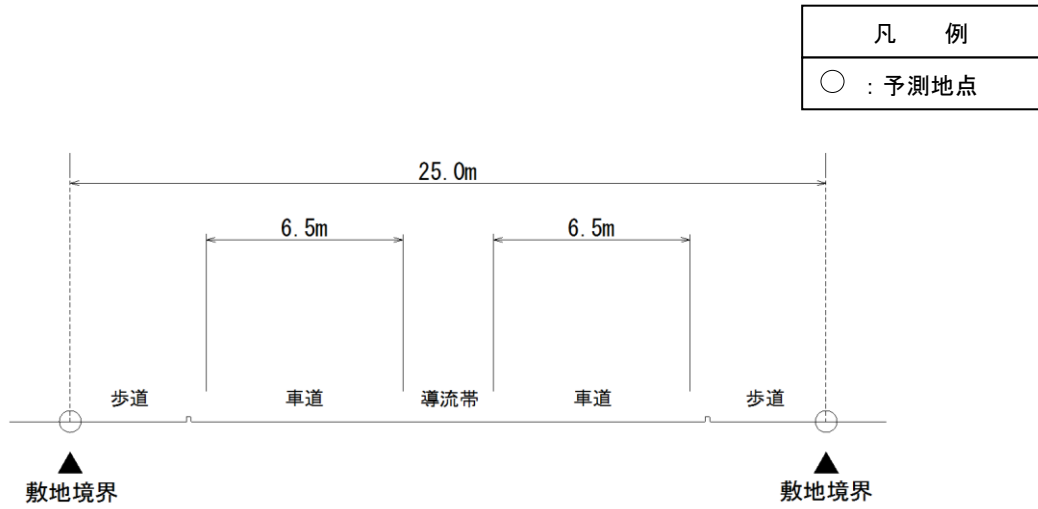


図 10.3.3-3(7) 予測断面図 (G. 一般国道464号 (4))

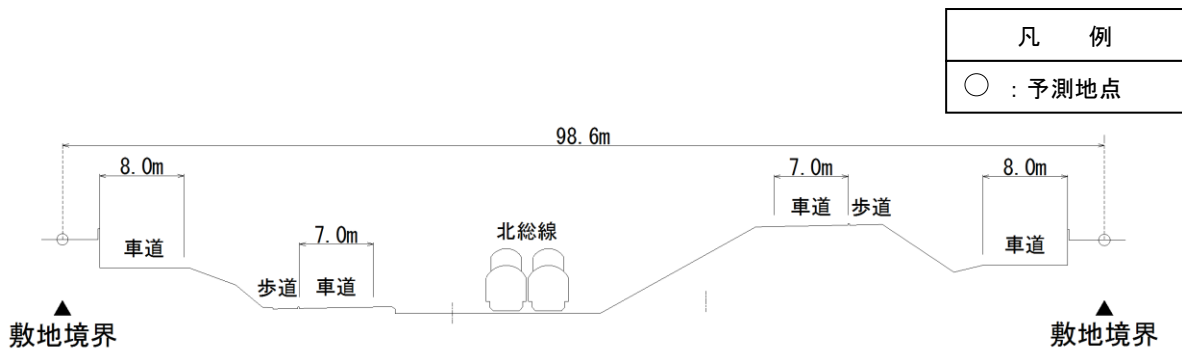


図 10.3.3-3(8) 予測断面図 (H. 一般国道464号 (5))

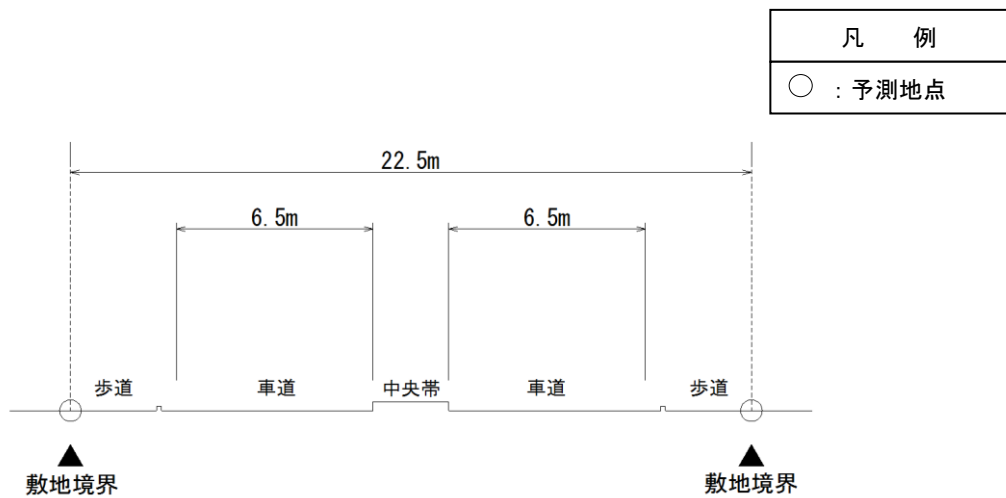


図 10.3.3-3(9) 予測断面図 (I. 千葉ニュータウン北環状線)

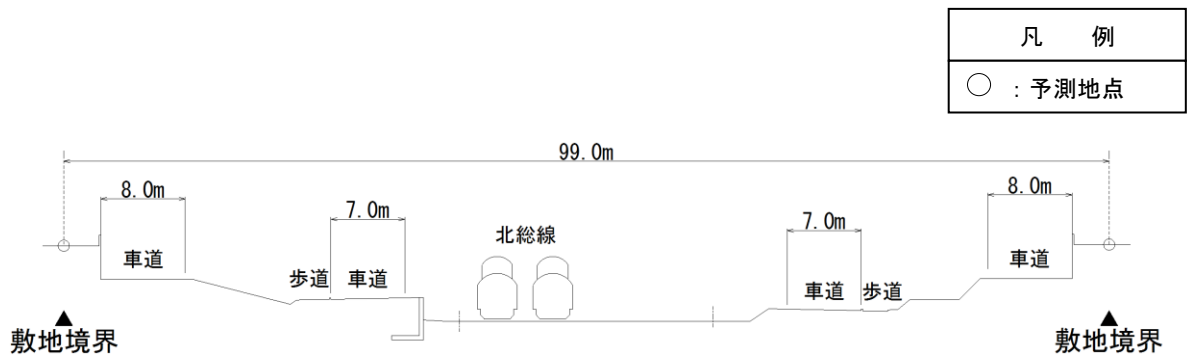


图 10.3.3-3(10) 予測断面图 (J. 一般国道464号 (6))

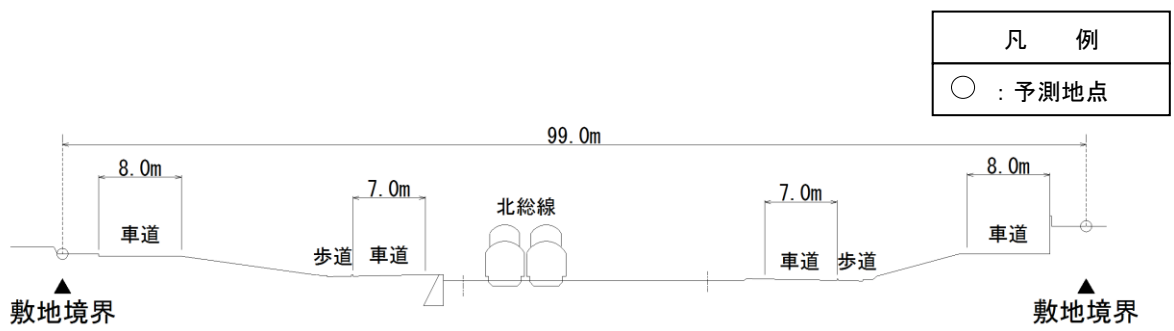


图 10.3.3-3(11) 予測断面图 (K. 一般国道464号 (7))

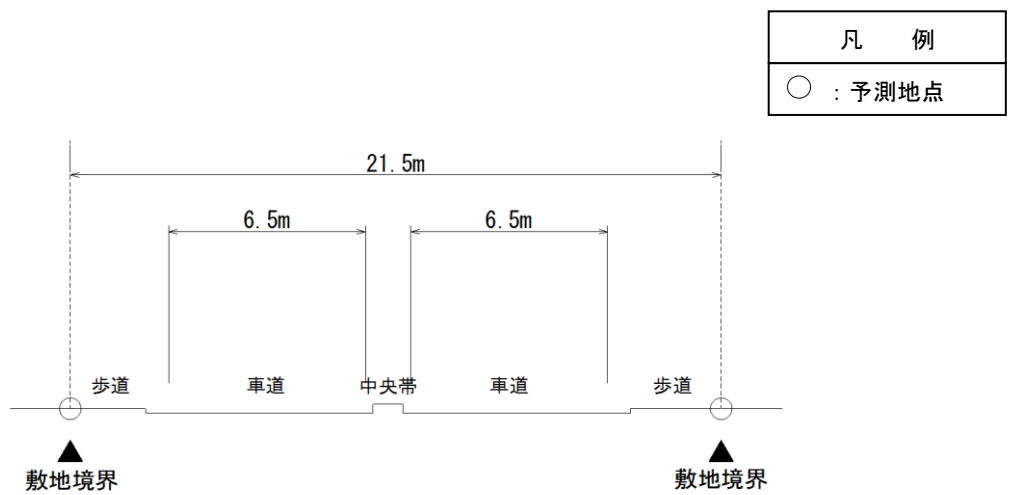


图 10.3.3-3(12) 予測断面图 (L. 一般国道16号)

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の平均日交通量が最大になると予想される時期としました。なお、工事用車両が運行する時間は、8:00～12:00、13:00～17:00 としました。

(4) 予測条件

a) 交通条件

(a) 工事用車両の平均日交通量

工事用車両の平均日交通量は、「第 10 章 10.2 騒音 10.2.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音」に示すとおりです。

(5) 予測結果

予測値は、39～59dB です。予測結果を表 10.3.3-5 に示します。

表 10.3.3-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測結果
(振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}))

[単位：dB]

番号	予測地点	現況値	予測値	規制基準
A	一般国道 298 号/東京外かく環状道路	37	39	65
B	松戸原木線	46	49	
C	一般国道 464 号(1)	57	58	
D	市川柏線	45	45	
E	一般国道 464 号(2)	52	54	
F	一般国道 464 号(3)	47	41	
G	一般国道 464 号(4)	46	47	
H	一般国道 464 号(5)	39	40	
I	千葉ニュータウン北環状線	46	51	
J	一般国道 464 号(6)	43	44	
K	一般国道 464 号(7)	53	54	
L	一般国道 16 号	59	59	

注) 規制基準は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)による道路交通振動の限度である。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の環境負荷を低減するための環境保全措置について、保全措置の効果や不確実性、他の環境への影響を含め検討した結果、「工事用車両の分散」を採用します。検討した環境保全措置を表 10.3.3-6 に示します。

表 10.3.3-6 環境保全措置の検討

環境保全措置	採用・不採用	採用・不採用の理由
工事用車両の分散	採用	工事用車両の分散運行等により、振動の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「工事用車両の分散」の効果、実施位置、他の環境への影響について整理した結果を表 10.3.3-7 に示します。

なお、環境保全措置の具体化にあたっては、実施主体である事業者が、事業実施段階において既存道路の交通量等を考慮し運行ルートを選定や運行の分散等を検討します。

表 10.3.3-7 検討結果の整理

実施内容	種類	工事用車両の分散
	位置	工事用車両が通行する道路
環境保全措置の効果		工事用車両の分散運行等により、振動の発生の低減が見込まれる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		大気質・騒音への影響も低減される。

4) 事後調査

予測手法は科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は実施しないものとします。

5) 評価

(1) 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行に伴い騒音が新たに発生しますが、計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

さらに、環境保全措置として「工事用車両の分散」を実施することにより、環境影響のできる限り回避又は低減を図ります。

このことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

(2) 基準又は目標との整合性の検討

評価結果より、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測値は、全ての予測地点で基準値を下回っており、基準等との整合は図られているものと評価します。

整合を図るべき基準等を表 10.3.3-8 に、予測値と規制基準を比較した評価結果を表 10.3.3-9 に示します。

表 10.3.3-8 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	【規制基準】 「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	第 1 種区域 昼間(8 時~19 時): 65dB 以下
		第 2 種区域 昼間(8 時~19 時): 70dB 以下

注) 第 1 種区域: 良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域

第 2 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る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

表 10.3.3-9 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の評価結果

(振動レベルの 80%レンジの上端値(L_{10}))

[単位: dB]

番号	予測地点	現況値	予測値	規制基準	評価
A	一般国道 298 号/東京外かく環状道路	37	39	65	基準との整合が図られている。
B	松戸原木線	46	49		
C	一般国道 464 号(1)	57	58		
D	市川柏線	45	45		
E	一般国道 464 号(2)	52	54		
F	一般国道 464 号(3)	47	41		
G	一般国道 464 号(4)	46	47		
H	一般国道 464 号(5)	39	40		
I	千葉ニュータウン北環状線	46	51		
J	一般国道 464 号(6)	43	44		
K	一般国道 464 号(7)	53	54		
L	一般国道 16 号	59	59		

注) 規制基準は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号) による道路交通振動の限度である。