

### 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個又はそれに準ずる振動測定値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手法（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11月10日、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。

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
i	南房総市富浦町青木 28 付近	無指定	住居等
ii	安房郡鋸南町保田 560 付近	無指定	住居等
iii	富津市竹岡 1000 付近	無指定	住居等

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	現道	南房総市富浦町深名 656 付近	無指定	住居等	○	
2		南房総市富浦町深名 827 付近	無指定	住居等	○	
3		南房総市市部 747 付近	無指定	住居等	○	
4		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	無指定	住居等	○	
5		安房郡鋸南町大六 620 付近	無指定	住居等	○	
6		安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近	無指定	住居等	○	○
7		安房郡鋸南町保田 1001 付近	無指定	住居等	○	○
8		富津市金谷 1701-2 付近	無指定	住居等	○	
9		富津市竹岡 3014 付近	無指定	住居等	○	○
10	一般道	南房総市竹内 29-3 地先	無指定	住居等	○	○
11		南房総市二部 636-1 地先	無指定	住居等	○	○
12		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	無指定	住居等	○	
13		安房郡鋸南町保田 1303 付近	無指定	住居等	○	○
14		安房郡鋸南町元名 174 地先	無指定	住居等	○	○
15		富津市金谷 2525 付近	無指定	住居等	○	○
16		富津市竹岡 1302 付近	無指定	住居等	○	○

(4) 調査期間等

調査期間を表 10.3.1-3 に示します。

表 10.3.1-3 自動車の走行に係る振動の調査期間

調査項目	調査地点	調査期間
振動の状況	一般環境振動 (i ~ iii) 道路交通振動 (1~9、12、13、15、16)	令和4年11月16日(水)15時 ~11月17日(水)15時
沿道の状況	道路交通振動 (10、11、14)	令和5年4月10日(月)12時 ~4月11日(火)12時



凡例

- 対象事業実施区域
- 既存自動車専用道路
- ..... 既存自動車専用道路（トンネル部）
- 市町界
- 調査地点
  - 一般環境振動（3地点）
  - 道路交通振動（現道）（6地点）
  - 道路交通振動・地盤卓越振動（現道）（3地点）
  - 道路交通振動（一般道）（1地点）
  - 道路交通振動・地盤卓越振動（一般道）（6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 10.3.1-4 に示します。

表 10.3.1-4(1) 振動の状況の調査結果（一般環境振動）  
（振動レベルの 80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ））

[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	i	南房総市富浦町青木 28 付近	26	<25
	ii	安房郡鋸南町保田 560 付近	25	<25
	iii	富津市竹岡 1000 付近	<25	<25

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 10.3.1-4(2) 振動の状況の調査結果（道路交通振動）  
（振動レベルの 80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ））

[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	現道	南房総市富浦町深名 656 付近	34	<25
	2		南房総市富浦町深名 827 付近	44	<25
	3		南房総市市部 747 付近	32	<25
	4		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	33	27
	5		安房郡鋸南町大六 620 付近	35	25
	6		安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近	26	<25
	7		安房郡鋸南町保田 1001 付近	33	<25
	8		富津市金谷 1701-2 付近	37	36
	9		富津市竹岡 3014 付近	26	<25
	10	一般道	南房総市竹内 29-3 地先	38	<25
	11		南房総市二部 636-1 地先	37	<25
	12		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	35	25
	13		安房郡鋸南町保田 1303 付近	34	<25
	14		安房郡鋸南町元名 174 地先	<25	<25
	15		富津市金谷 2525 付近	26	<25
	16		富津市竹岡 1302 付近	<25	<25

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。

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. 1-5 に示します。

表 10. 3. 1-5 地盤の状況の調査結果（地盤種別、地盤卓越振動数）

番号	調査地点	地盤種別	地盤卓越振動数(Hz)
1	現道	南房総市富浦町深名 656 付近	-
2		南房総市富浦町深名 827 付近	-
3		南房総市市部 747 付近	-
4		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	-
5		安房郡鋸南町大六 620 付近	-
6		安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近	13. 6
7		安房郡鋸南町保田 1001 付近	14. 3
8		富津市金谷 1701-2 付近	-
9		富津市竹岡 3014 付近	22. 5
10	一般道	南房総市竹内 29-3 地先	18. 8
11		南房総市二部 636-1 地先	18. 4
12		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	-
13		安房郡鋸南町保田 1303 付近	14. 3
14		安房郡鋸南町元名 174 地先	16. 8
15		富津市金谷 2525 付近	23. 5
16		富津市竹岡 1302 付近	22. 5

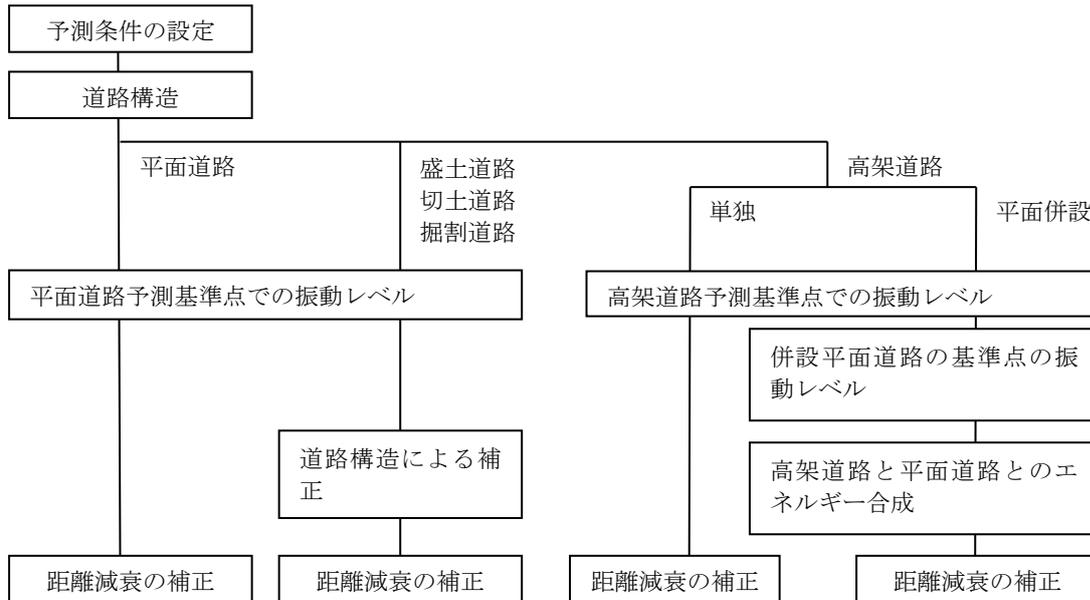
## 2) 予測の結果

### (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（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）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（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）

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を以下に示します。また、予測式に用いる定数及び補正值を表 10.3.1-6 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 車線あたり等価交通量 (台/500 秒/車線)

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

- $Q_1$  : 小型車類時間交通量 (台/時)  
 $Q_2$  : 大型車類時間交通量 (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  
 $\alpha_\sigma$  : 路面の平坦性による補正值 (dB)

(社)日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値のうち、計画道路では、「自動車専用道路」の値 ( $\alpha_\sigma=3.5\text{mm}$ 、 $H_p=10\text{mm}$ ) を用いた。

- $\alpha_f$  : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)  
 $\alpha_s$  : 道路構造による補正值 (dB)  
 $\alpha_1$  : 距離減衰による補正值 (dB)

$a, b, c, d$  : 定数

表 10.3.1-6 予測に用いる定数及び補正值

道路構造	$K$	$a$	$b$	$c$	$d$	$\alpha_\sigma$	$\alpha_f$	$\alpha_s$	$\alpha_1 = \beta \log(r/5+1)/\log 2$ r: 基準点から予測地点までの距離 (m)	
平面道路	$100 < V \leq 140$ 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 : $-17.3 \log_{10} f$	0	$\beta$ : 粘土地盤では $0.068L_{10}^* - 2.0$	
盛土道路						コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$	$f < 8\text{Hz}$ のとき : $-9.2 \log_{10} f - 7.3$		$-1.4H - 0.7$ H: 盛土高さ (m)	$\beta$ : $0.081L_{10}^* - 2.2$
切土道路						$\sigma$ : 3m プロファイルメータによる路面凹凸の標準偏差 (mm)	$f$ : 地盤卓越振動数 (Hz)		$-0.7H - 3.5$ 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						$V \leq 100$ km/h のとき 13	7.9		1 本橋脚では 7.5	$1.9 \log_{10} H_p$ $H_p$ : 伸縮継手部より $\pm 5\text{m}$ 範囲内の最大高低差 (mm)
高架道路に併設された平面道路	2 本以上橋脚では 8.1			$f < 8\text{Hz}$ のとき: $-5.7$						
				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 (平成 24 年度版) [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・独立行政法人土木研究所)

## (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、保全対象を踏まえ、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 10.3.1-7 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 10.3.1-7 自動車の走行に係る振動の予測地点（一般環境振動）

記号	予測地点	道路構造	都市計画用途地域	保全対象
A	ハイウェイオアシス 富楽里南側	盛土	無指定	住居等
B	大六地区付近	切土	無指定	住居等
C	江月水仙ロード付近	高架	無指定	住居等
a	富浦 IC 付近	高架	無指定	住居等
b	鋸南富山 IC 付近	(館山方面) 盛土 (東京方面) 切土	無指定	住居等
c	鋸南保田 IC 付近	盛土	無指定	住居等
d	富津竹岡地区	盛土	無指定	住居等
e	富津竹岡 IC 付近	盛土	無指定	住居等

## (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 22 年度としました。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 既存自動車専用道路
- 既存自動車専用道路（トンネル部）
- 市町界
- 自動車の走行に係る振動の予測地点（8 地点）

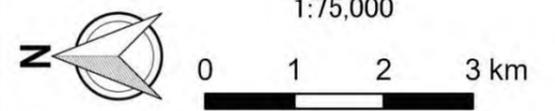


図 10.3.1-3  
自動車の走行に係る振動予測位置図

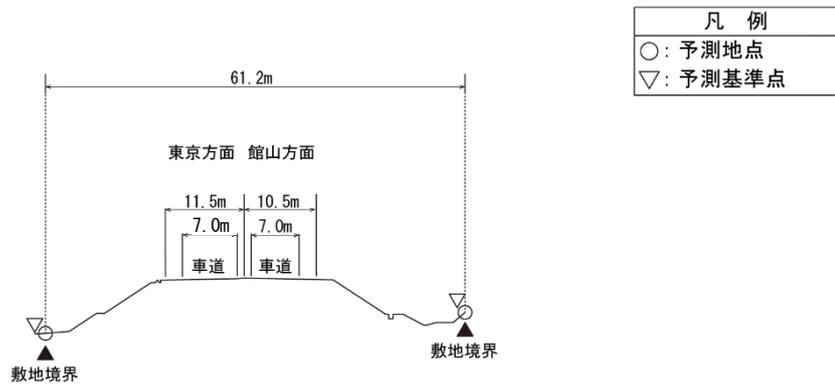


図 10.3.1-4(1) 自動車の走行に係る振動予測横断面図 (A ハイウェイオアシス富楽里南側)

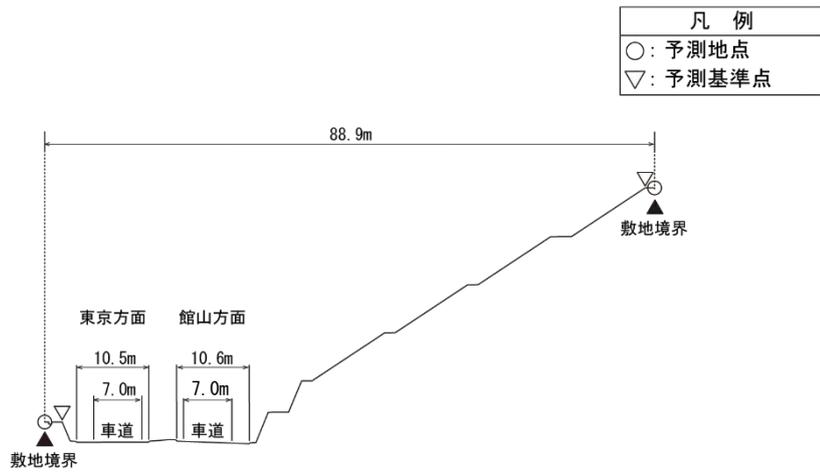


図 10.3.1-4(2) 自動車の走行に係る振動予測横断面図 (B 大六地区付近)

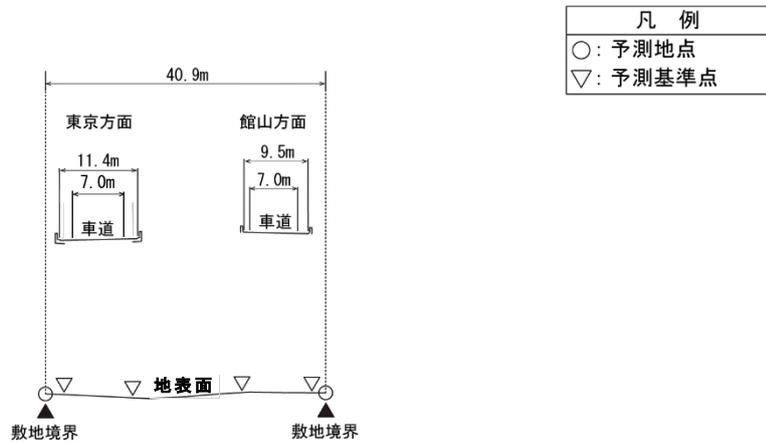


図 10.3.1-4(3) 自動車の走行に係る振動予測横断面図 (C 江月水仙ロード付近)

凡 例	
○	予測地点
▽	予測基準点

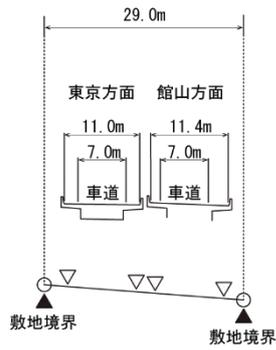


図 10.3.1-4(4) 自動車の走行に係る振動予測範囲図 (a 富浦 IC 付近)

凡 例	
○	予測地点
▽	予測基準点

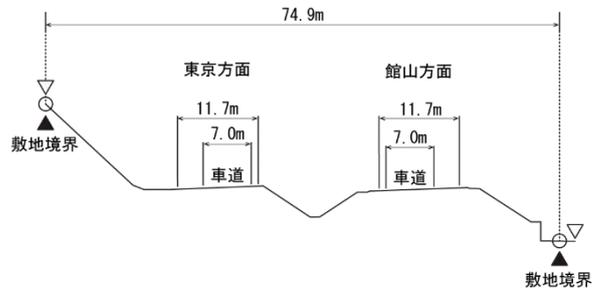


図 10.3.1-4(5) 自動車の走行に係る振動予測範囲図 (b 鋸南富山 IC 付近)

凡 例	
○	予測地点
▽	予測基準点

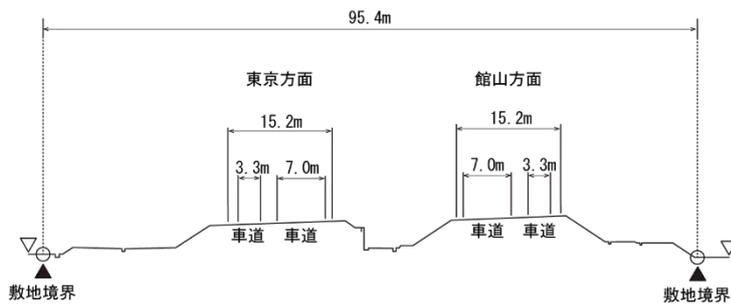


図 10.3.1-4(6) 自動車の走行に係る振動予測範囲図 (c 鋸南保田 IC 付近)

凡 例	
○	予測地点
▽	予測基準点

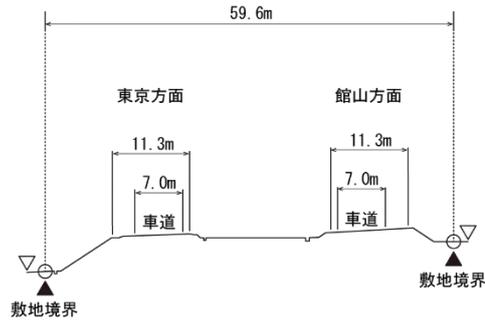


図 10.3.1-4(7) 自動車の走行に係る振動予測範囲図 (d 富津竹岡地区)

凡 例	
○	予測地点
▽	予測基準点

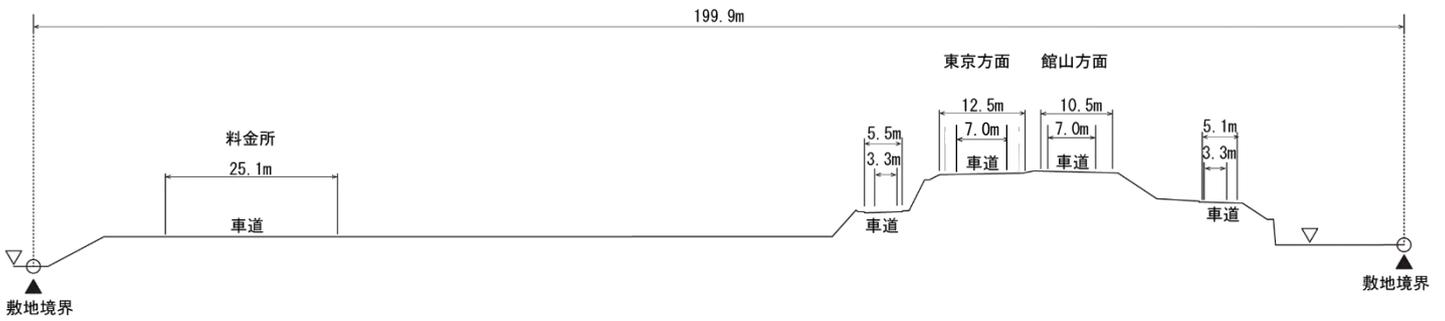


図 10.3.1-4(8) 自動車の走行に係る振動予測範囲図 (e 富津竹岡 IC 付近)

(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、走行速度を、「第10章 10.1 大気質 10.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示します。

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 10.3.1-8 に示します。

表 10.3.1-8 地盤種別及び地盤卓越振動数

記号	予測地点	地盤種別	地盤卓越振動数	現地調査地点
A	ハイウェイオアシス富楽里南側	砂地盤	15Hz	南房総市検儀谷 348 付近
B	大六地区付近	砂地盤	14Hz	安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近
C	江月水仙ロード付近	砂地盤	14Hz	安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近
a	富浦 IC 付近	砂地盤	16Hz	南房総市富浦町丹生付近
b	鋸南富山 IC 付近	砂地盤	15Hz	南房総市検儀谷 348 付近
c	鋸南保田 IC 付近	砂地盤	14Hz	安房郡鋸南町保田 1303 付近
d	富津竹岡地区	砂地盤	23Hz	富津市竹岡 3014 付近
e	富津竹岡 IC 付近	砂地盤	23Hz	富津市竹岡 3014 付近

(5) 予測結果

予測値は、昼間が 20～46dB、夜間が 19～43dB です。予測結果を表 10.3.1-9 に示します。

表 10.3.1-9 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]

記号	予測地点	予測方向	予測値		規制基準	
			昼間	夜間	昼間	夜間
A	ハイウェイオアシス富 楽里南側	東京方面	38	31	65	60
		館山方面	39	32		
B	大六地区付近	東京方面	44	42		
		館山方面	22	19		
C	江月水仙ロード付近	東京方面	43	41		
		館山方面	44	42		
a	富浦 IC 付近	東京方面	42	36		
		館山方面	43	36		
b	鋸南富山 IC 付近	東京方面	40	38		
		館山方面	41	39		
c	鋸南保田 IC 付近	東京方面	46	42		
		館山方面	45	41		
d	富津竹岡地区	東京方面	40	39		
		館山方面	44	43		
e	富津竹岡 IC 付近	東京方面	20	19		
		館山方面	32	30		

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。

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。

注 4) 地点 e の東京方面において、夜間の全時間帯で等価交通量が予測式の適用範囲（10～1,000 台/500 秒/車線）を下回ったため、等価交通量を予測式適用範囲下限値である 10 台として予測を行った。

### 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」(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を下回り、影響は小さいと考えられるため、環境保全措置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

計画路線は現道に車線が増設されるものであり、自動車の走行に伴う振動源が増加しますが、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10.3.1-10に、予測値と規制基準を比較した評価結果を表10.3.1-11に示します。

表 10.3.1-10 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 (80%レンジの上端 値 ( $L_{10}$ ))	【要請限度】 「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日、総理府令第58号、最終改正：平成27年4月20日、環境省令第19号)による道路交通振動の限度	第1種区域 昼間(7時～19時)：65dB 夜間(19時～7時)：60dB

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

表 10.3.1-11 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]

記号	地点	予測方向	予測値		規制基準		評価
			昼間	夜間	昼間	夜間	
A	ハイウェイオアシス富 楽里南側	東京方面	38	31	65	60	基準との整合 が図られている。
		館山方面	39	32			
B	大六地区付近	東京方面	44	42			
		館山方面	22	19			
C	江月水仙ロード付近	東京方面	43	41			
		館山方面	44	42			
a	富浦 IC 付近	東京方面	42	36			
		館山方面	43	36			
b	鋸南富山 IC 付近	東京方面	40	38			
		館山方面	41	39			
c	鋸南保田 IC 付近	東京方面	46	42			
		館山方面	45	41			
d	富津竹岡地区	東京方面	40	39			
		館山方面	44	43			
e	富津竹岡 IC 付近	東京方面	20	19			
		館山方面	32	30			

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。

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。

注 4) 地点 e の東京方面において、夜間の全時間帯で等価交通量が予測式の適用範囲（10～1,000 台/500 秒/車線）を下回ったため、等価交通量を予測式適用範囲下限値である 10 台として予測を行った。

## 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 建設機械の稼働に係る振動の調査手法 (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11月10日、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。(位置図を、「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 に示します。)

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
i	南房総市富浦町青木 28 付近	無指定	住居等
ii	安房郡鋸南町保田 560 付近	無指定	住居等
iii	富津市竹岡 1000 付近	無指定	住居等

(4) 調査期間等

調査期間は、1年間を通じて平均的な状況を呈する平日の昼間及び夜間の時間帯とし、騒音レベルの上端値の測定及び地表面の状況の調査を令和4年11月16日（水）から令和4年11月17日（木）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	i	南房総市富浦町青木 28 付近	27
	ii	安房郡鋸南町保田 560 付近	27
	iii	富津市竹岡 1000 付近	<25

注1) 調査結果は、建設機械が稼働する8:00~12:00、13:00~17:00の時間帯の算術平均を示す。

注2) <25dBは、振動の測定下限値の25dB未満であることを示す。

b) 地盤の状況

地盤の状況（地盤種別）の調査結果を表 10.3.2-4 に示します。

表 10.3.2-4 地盤の状況の調査結果（地盤種別）

番号	調査地点	地盤種別
i	南房総市富浦町青木 28 付近	未固結地盤
ii	安房郡鋸南町保田 560 付近	未固結地盤
iii	富津市竹岡 1000 付近	未固結地盤

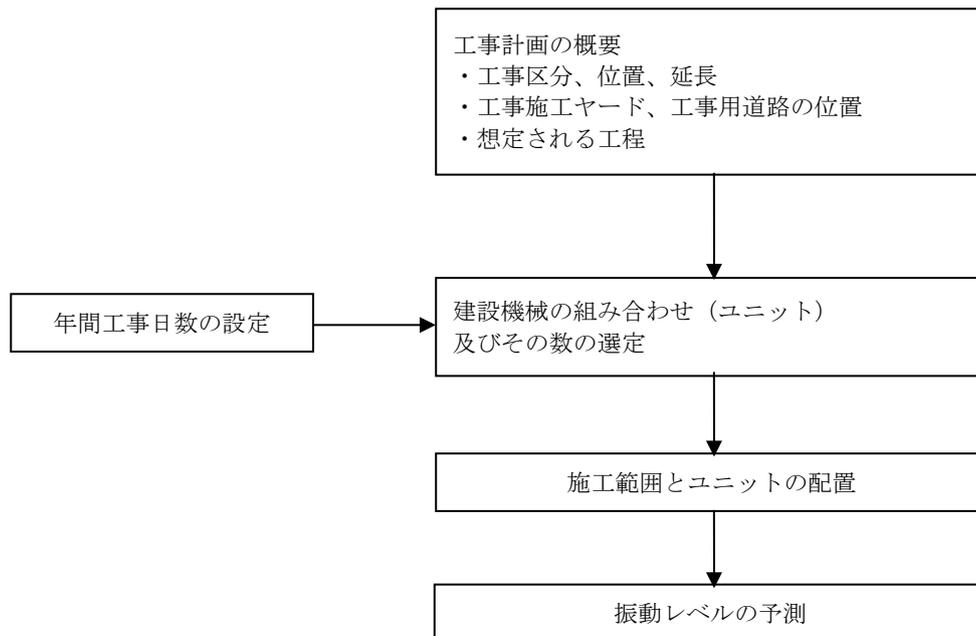
## 2) 予測の結果

### (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（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）に基づいて行いました。

### a) 予測手順

予測手順を、図 10.3.2-1 に示します。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）

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。

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

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)

$\alpha$  : 内部減衰係数 (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（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）

(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	富浦 IC 付近	橋梁・高架部	住居等
2	大六地区付近	土工部	住居等
3	江月水仙ロード付近	橋梁・高架部	住居等
4	鋸南保田 IC 付近	土工部	住居等
5	富津竹岡地区	トンネル部	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。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 既存自動車専用道路
- 既存自動車専用道路（トンネル部）
- 市町界
- 建設機械の稼働に係る振動の予測地点（5地点）



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	富浦 IC 付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	2
2	大六地区付近	土工部	土工	切土工・盛土工	3
3	江月水仙ロード付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	1
4	鋸南保田 IC 付近	土工部	土工	切土工・盛土工	3
5	富津竹岡地区	トンネル部	舗装工・トンネル設備工	コンクリート舗装工、アスファルト舗装工、トンネル設備工	1

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
橋梁・高架部	場所打杭工 (オールケーシング)	オールケーシング掘削機、 コンクリートポンプ車
土工部	切土工・盛土工	ブルドーザ、バックホウ
トンネル部	コンクリート舗装工、アスファルト舗装工、トンネル設備工	コンクリートポンプ車、アスファルトフィニッシャー、振動ローラー、高所作業車

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	富浦 IC 付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	8~139
2	大六地区付近	土工部	土工	切土工・盛土工	3~29
3	江月水仙ロード付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	7
4	鋸南保田 IC 付近	土工部	土工	切土工・盛土工	7~13
5	富津竹岡地区	トンネル部	舗装工・ トンネル 設備工	コンクリート舗装工、 アスファルト舗装工、 トンネル設備工	42

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	富浦 IC 付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	63
2	大六地区付近	土工部	土工	切土工・盛土工	63
3	江月水仙ロード付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	63
4	鋸南保田 IC 付近	土工部	土工	切土工・盛土工	63
5	富津竹岡地区	トンネル部	舗装工・ トンネル 設備工	コンクリート舗装工、 アスファルト舗装工、 トンネル設備工	75

(5) 予測結果

予測値は、58～66dB 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	富浦 IC 付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	60	75
2	大六地区付近	土工部	土工	切土工・盛土工	66	
3	江月水仙ロード付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	60	
4	鋸南保田 IC 付近	土工部	土工	切土工・盛土工	63	
5	富津竹岡地区	トンネル部	舗装工・ トンネル 設備工	コンクリート舗 装工、アスファ ルト舗装工、ト ンネル設備工	58	

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、振動の発生を低減が見込まれる	
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、振動の発生を低減が見込まれる	
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「作業方法の配慮」及び「低振動型建設機械の採用」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に係る評価

評価結果より、建設機械の稼働に係る振動は、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	富浦 IC 付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	60	75	基準との整合が図られている。
2	大六地区付近	土工部	土工	切土工・盛土工	66		
3	江月水仙ロード付近	橋梁・高架部	基礎杭工	場所打杭工 (オールケーシング)	60		
4	鋸南保田 IC 付近	土工部	土工	切土工・盛土工	63		
5	富津竹岡地区	トンネル部	舗装工・トンネル設備工	コンクリート舗装工、アスファルト舗装工、トンネル設備工	58		

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手法（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 11 月 10 日、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、工事中道路が既存一般道に接続あるいは工事中道路としての利用が予想される既存一般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。(位置図を、「第 10 章 10.3 振動 10.1.1 自動車の走行に係る振動」図 10.3.1-1 に示します。)

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	現道	南房総市富浦町深名 656 付近	無指定	住居等
2		南房総市富浦町深名 827 付近	無指定	住居等
3		南房総市市部 747 付近	無指定	住居等
4		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	無指定	住居等
5		安房郡鋸南町大六 620 付近	無指定	住居等
6		安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近	無指定	住居等
7		安房郡鋸南町保田 1001 付近	無指定	住居等
8		富津市金谷 1701-2 付近	無指定	住居等
9		富津市竹岡 3014 付近	無指定	住居等
10	一般道	南房総市竹内 29-3 地先	無指定	住居等
11		南房総市二部 636-1 地先	無指定	住居等
12		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	無指定	住居等
13		安房郡鋸南町保田 1303 付近	無指定	住居等
14		安房郡鋸南町元名 174 地先	無指定	住居等
15		富津市金谷 2525 付近	無指定	住居等
16		富津市竹岡 1302 付近	無指定	住居等

(4) 調査期間等

調査期間を表 10.3.3-3 に示します。

表 10.3.3-3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の調査期間

調査項目	調査地点	調査期間
振動の状況	地点番号 (1~9、12、13、15、16)	令和 4 年 11 月 16 日 (水) 15 時~11 月 17 日 (水) 15 時
	地点番号 (10、11、14)	令和 5 年 4 月 10 日 (月) 12 時~ 4 月 11 日 (火) 12 時

(5) 調査結果

a) 振動の状況

振動の状況の調査結果を表 10.3.3-4 に示します。

表 10.3.3-4 振動の状況の調査結果（振動レベルの 80%レンジの上端値（ $L_{10}$ ））

[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	調査結果	
道路交通振動	1	現道	南房総市富浦町深名 656 付近	34
	2		南房総市富浦町深名 827 付近	44
	3		南房総市市部 747 付近	32
	4		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	33
	5		安房郡鋸南町大六 620 付近	35
	6		安房郡鋸南町大帷子 142-10 付近	26
	7		安房郡鋸南町保田 1001 付近	33
	8		富津市金谷 1701-2 付近	37
	9		富津市竹岡 3014 付近	26
	10	一般道	南房総市竹内 29-3 地先	38
	11		南房総市二部 636-1 地先	37
	12		安房郡鋸南町下佐久間 2178 付近	35
	13		安房郡鋸南町保田 1303 付近	34
	14		安房郡鋸南町元名 174 地先	<25
	15		富津市金谷 2525 付近	26
	16		富津市竹岡 1302 付近	<25

注 1) 調査結果は、昼間（8:00～19:00）の値である。

注 2) <25dB は、振動の測定下限値の 25dB 未満であることを示す。

b) 地盤の状況

地盤の状況を、「第 10 章 10.3 振動 10.3.1 自動車の走行に係る振動」に示します。

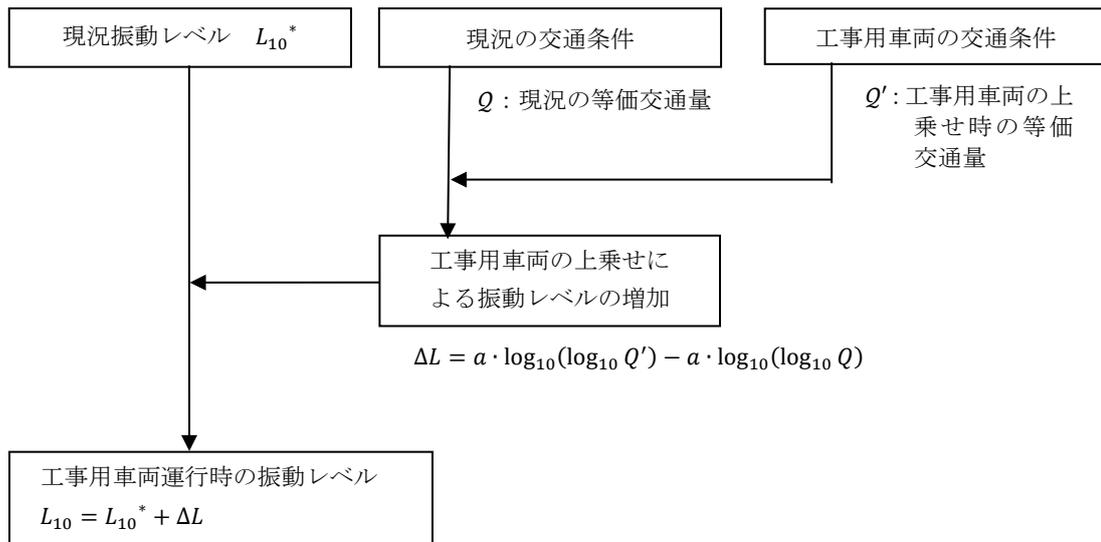
## 2) 予測の結果

### (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（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）に基づいて行いました。

### a) 予測手順

予測手順を図 10.3.3-1 に示します。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）

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)

$\Delta L$  : 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 車線あたりの等価交通量 (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 車線あたり等価交通量 (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

注)  $K, a$  について、「第 10 章 10.3 振動 10.3.1 自動車の走行に係る振動」に示す。

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）〔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・独立行政法人土木研究所）

## (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。

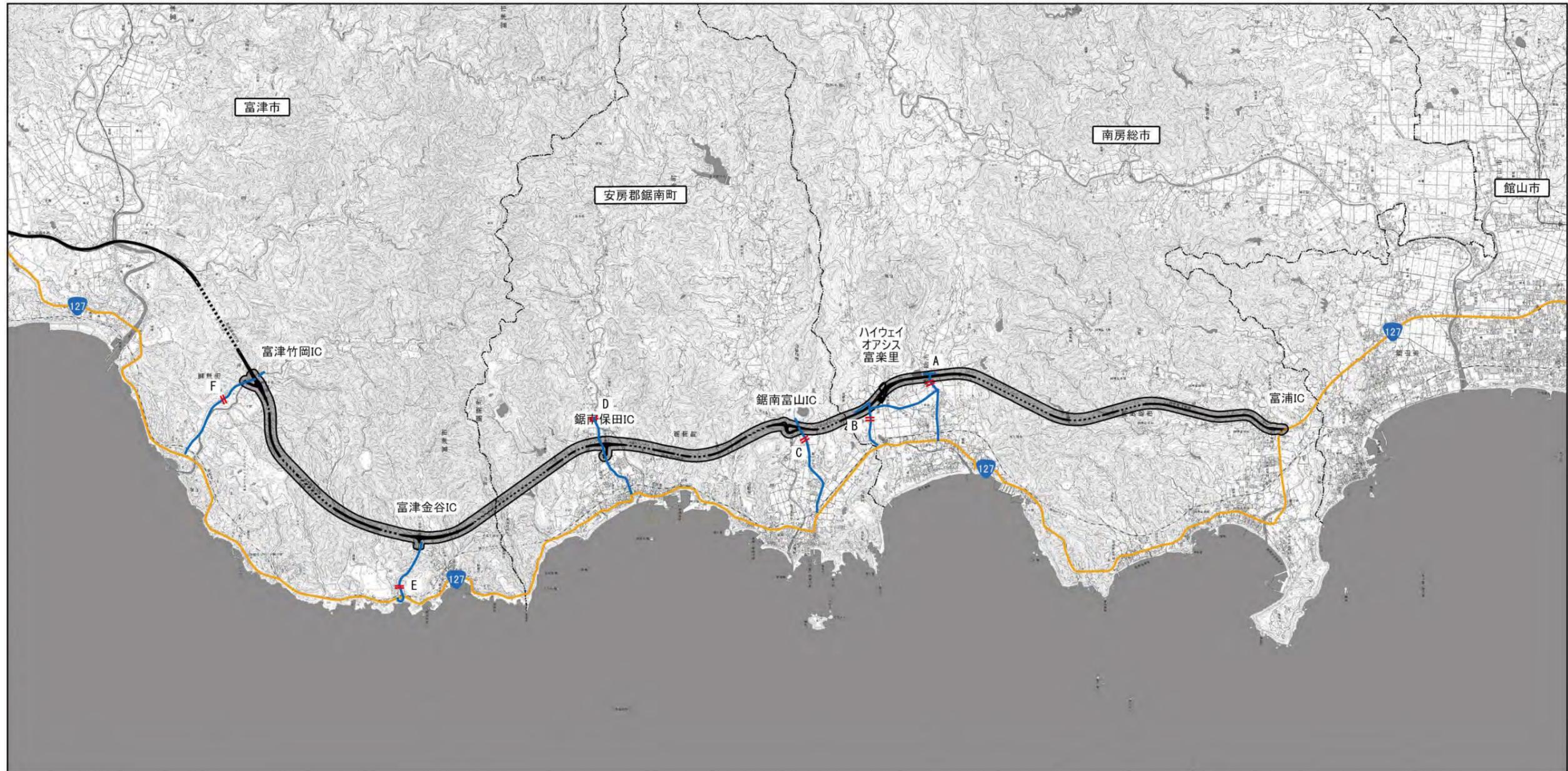
予測地点は、予測地域の中から、工事用車両の運行が予想される既存一般道のうち、影響を適切に把握できる代表地点としました。なお、予測位置は工事用車両が接続する既存一般道の敷地境界上としました。予測地点を表 10.3.3-5 及び図 10.3.3-2 に、予測地点における予測断面を図 10.3.3-3 に示します。

表 10.3.3-5 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地点

記号	予測地点	保全対象
A	県道 258 号富山丸山線	住居等
B	県道 89 号鴨川富山線	住居等
C	県道 184 号外野勝山線	住居等
D	県道 34 号鴨川保田線	住居等
E	県道 237 号浜金谷停車場線	住居等
F	県道 91 号竹岡インター線	住居等

## (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。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 既存自動車専用道路
- 既存自動車専用道路（トンネル部）
- 市町界
- 工事用車両の運行に係る振動の予測地点（6地点）
- 工事用車両の運行が予想される接続道路（予測対象道路）

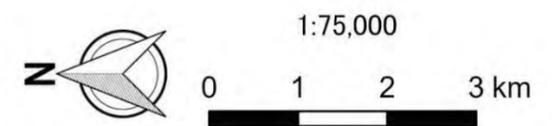


図 10.3.3-2  
 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動予測位置図

凡例	
○	予測地点

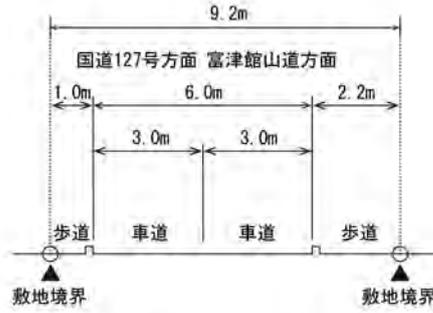


図 10.3.3-3(1) 予測断面図 (A 県道 258 号富山丸山線)

凡例	
○	予測地点

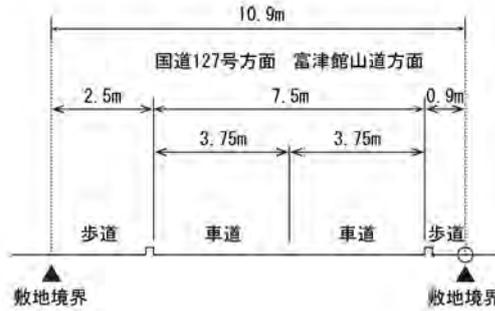


図 10.3.3-3(2) 予測断面図 (B 県道 89 号鴨川富山線)

凡例	
○	予測地点

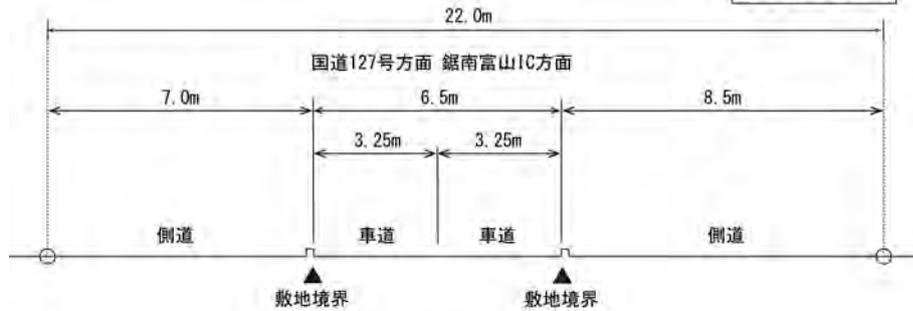


図 10.3.3-3(3) 予測断面図 (C 県道 184 号外野勝山線)

凡例	
○	予測地点

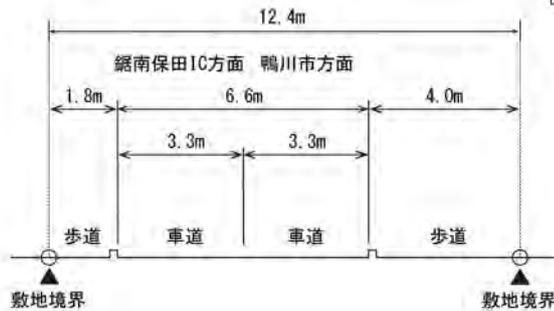


図 10.3.3-3(4) 予測断面図 (D 県道 34 号鴨川保田線)

凡例
○: 予測地点

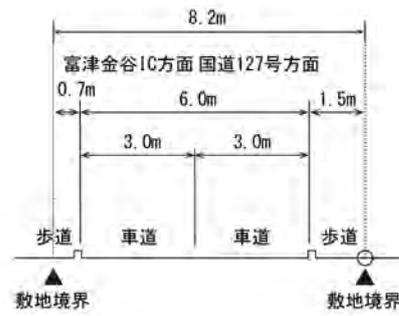


図 10.3.3-3(5) 予測断面図 (E 県道 237 号浜金谷停車場線)

凡例
○: 予測地点

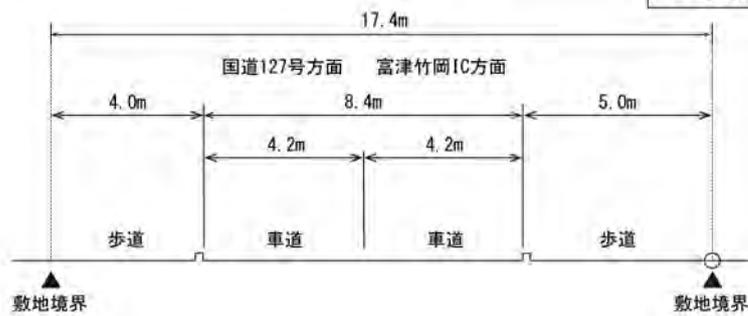


図 10.3.3-3(6) 予測断面図 (F 県道 91 号竹岡インター線)

(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を、「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」に示します。

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 10.3.3-6 に示します。

表 10.3.3-6 地盤種別及び地盤卓越振動数

記号	予測地点	地盤種別	地盤卓越振動数	現地調査地点
A	県道 258 号富山丸山線	砂地盤	19Hz	南房総市竹内 29-3 地先
B	県道 89 号鴨川富山線	砂地盤	18Hz	南房総市二部 636-1 地先
C	県道 184 号外野勝山線	砂地盤	15Hz	南房総市検儀谷 348 地先
D	県道 34 号鴨川保田線	砂地盤	14Hz	安房郡鋸南町保田 1001 地先
E	県道 237 号浜金谷停車場線	砂地盤	24Hz	富津市金谷3051-7 地先
F	県道 91 号竹岡インター線	砂地盤	23Hz	富津市竹岡 3014 地先

(5) 予測結果

予測値は、36～48dB です。予測結果を表 10.3.3-7 に示します。

表 10.3.3-7 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]

記号	予測地点	現況値	予測値	規制基準
A	県道 258 号富山丸山線	38	42	65
B	県道 89 号鴨川富山線	37	42	
C	県道 184 号外野勝山線	35	48	
D	県道 34 号鴨川保田線	34	47	
E	県道 237 号浜金谷停車場線	26	42	
F	県道 91 号竹岡インター線	18	36	

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 10.3.3-8 に示します。

表 10.3.3-8 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 10.3.3-9 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一般道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 10.3.3-9 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「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の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に係る評価

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 10.3.3-10 に、予測値と道路交通振動の限度を比較した評価結果を表 10.3.3-11 に示します。

表 10.3.3-10 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 10.3.3-11 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]

記号	予測地点	現況値	予測値	規制基準	評価
A	県道258号富山丸山線	38	42	65	基準との整合が図られている。
B	県道89号鴨川富山線	37	42		
C	県道184号外野勝山線	35	48		
D	県道34号鴨川保田線	34	47		
E	県道237号浜金谷停車場線	26	42		
F	県道91号竹岡インター線	18	36		

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。