

## 6.6 振 動

### 6.6.1 現況調査

#### (1) 調査内容

事業計画路線の周辺地域における振動の状況を把握するため、既存資料調査及び現地調査を実施した。

現地調査は、環境振動については事業計画路線周辺の環境保全施設の立地状況等を考慮した 11 地点で振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) を測定した。道路交通騒音については工事の実施に伴う関連車両の主要走行ルートのうち、主に住居が存在する道路沿道 6 地点において振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) 及び地盤卓越振動数を測定した。なお、道路交通振動の調査地点は交通量の調査地点と同じである。また、鉄軌道振動について、予測の基礎資料を得る目的で類似箇所において調査を実施した。

調査の内容は表 6.6.1 に、現地調査地点の位置は図 6.5.2 に、道路交通振動調査地点の道路断面は図 6.5.3 に示すとおりである。

表 6.6.1 調査内容

調査対象項目	調査対象範囲・地点	調査対象期間	調査方法
振動の状況	事業計画路線の周辺地域	< 道路交通振動 > 平成 28・29 年度 < 在来鉄道振動 > 平成 13～15 年 < 苦情の状況 > 平成 29 年度	既存資料調査 ・大阪市環境白書 平成 29・30 年度版（大阪市） ・大阪府環境白書 2017 年度版（大阪府）
環境振動	事業計画路線周辺 ：11 地点	< 平日 > ・平成30年 6 月 28 日（木）～29 日（金） ・平成30年 10 月 1 日（月）～2 日（火） ・平成30年 11 月 19 日（月）～20 日（火） < 休日 > ・平成30年 7 月 1 日（日） ・平成30年 10 月 7 日（日） ・平成30年 11 月 23 日（金・祝日）	現地調査 ・JIS Z8735 「振動レベル測定方法」
道路交通振動	工事関連車両主要走行ルート沿道 ：6 地点		
地盤卓越振動数	工事関連車両主要走行ルート沿道 ：6 地点	単独走行車 10 台/地点	大型車走行時の振動の 1/3 オクターブバンド周波数分析
鉄軌道振動	類似箇所 ：4 側線、4 測点/側線	1 回 20 列車/回	「環境保全上緊急を要する新幹線振動対策について（勧告）」に定める方法

(2) 既存資料調査結果

(a) 道路交通振動

事業計画路線の周辺地域における道路交通振動の状況は、表 6.6.2 に示すとおりである。昼間の振動は 31～50 デシベル、夜間は 27～49 デシベルであり、振動規制法に基づく道路交通振動の限度を大きく下回っている。

表 6.6.2 道路交通振動（平成 28・29 年度実測値）

（単位：デシベル）

年度	地点番号	対象道路	測定地点	用途地域	振動（L <sub>10</sub> ）	
					昼間	夜間
平成 28 年度 実測値	13	大阪伊丹線	福島区福島 2 - 8 - 1	商業地域	41	36
	15	恵美須南森町線	中央区東心斎橋 1 - 4 - 2	商業地域	47	43
	16	恵美須南森町線	中央区安土町 2 - 1	商業地域	32	28
	20	石切大阪線	中央区北浜東 3 - 9	商業地域	44	41
	23	難波境川線	浪速区桜川 3 - 8 - 20	商業地域	44	36
	27	築港深江線	中央区農人橋 1 - 4 - 28	商業地域	44	40
	28	南北線	浪速区元町 1 - 5 - 30	商業地域	45	43
	31	桜川恵美須町線	浪速区敷津西 2 - 13 - 4	商業地域	40	35
	33	中之島桜川線	福島区福島 7 - 4 - 14	商業地域	48	40
	36	松島安治川線	西区本田 3 - 10 - 20	商業地域	41	30
	37	九条中通線	西区千代崎 3 - 1	商業地域	36	27
	38	津守安立線	西成区津守 3 - 1	準工業地域	49	44
	48	西成区第 71 号線	西成区天下茶屋北 1 - 6	商業地域	38	33
	50	築港深江線	中央区法円坂 2 - 1	商業地域	50	49
平成 29 年度 実測値	16	大阪臨海線	福島区玉川 1 - 4 - 11	商業地域	43	42
	17	大阪臨海線	福島区野田 3 - 1 - 18	商業地域	45	36
	18	大阪臨海線	浪速区立葉 1 - 2 - 4	準工業地域	49	46
	20	大阪伊丹線	浪速区大国 2 - 3	商業地域	39	33
	27	江戸堀線	西区土佐堀 2 - 3 - 13	商業地域	46	40
	32	九条梅田線	福島区鷺洲 3 - 6 - 10	商業地域	42	33
	33	裁判所東筋線	北区西天満 3 - 9 - 5	商業地域	31	28
	34	裁判所東筋線	北区太融寺町 1 - 4	商業地域	40	42
	43	天端橋筋	北区松ヶ枝町 1 - 38	商業地域	44	35
	45	難波境川線	浪速区幸町 2 - 2 - 20	商業地域	42	40
	47	西成区第 71 号線	浪速区恵美須東 3 - 4 - 49	商業地域	41	39
48	本町左専道線	中央区本町 2 - 5 - 7	商業地域	33	27	
振動規制法に基づく道路交通振動の限度（第二種区域）					70	65

（注）地点番号は、図 6.5.1 参照。昼間は 6 時～21 時、夜間 21 時～6 時。

出典：「大阪市環境白書 平成 29・30 年度版」（大阪市）

(b) 在来鉄道振動

在来鉄道振動の構造別の実態調査結果は、表 6.6.3 に示すとおりである。各構造でそれぞれ 15～28 地点で測定されている。振動レベルの平均値では、平坦で 56 デシベル、高架で 54 デシベル、盛土で 53 デシベルとなっている。

表 6.6.3 在来鉄軌道振動実態調査の結果

構造	地点数	振 動 (デシベル)	
		最小～最大	平均
平 坦	28	47～64	55.8
高 架	17	48～60	54.0
盛 土	15	47～61	53.3
全 体	60	47～64	54.7

(注) 1. 測定値は、測定点に近い軌道の中心から概ね 12.5m 地点での値を示す。  
2. 測定は、平成 13～15 年に実施。

出典：「大阪府環境白書 2017 年版」(大阪府)

(c) 苦情の状況

事業計画路線の周辺地域の平成 29 年度の振動に関する苦情は、21 件で全市 (89 件) の約 24% を占めている。全市で見えた場合の発生源別の苦情は、工事・建設作業が約 81% (72 件) で大部分を占めている。また、用途地域別では、住居地域が約 51% (45 件)、次いで商業地域が約 20% (18 件)、準工業地域が約 16% (14 件) となっている。苦情内容としては、感覚的・心理的が約 90% と大部分を占めている。

### (3) 現地調査結果

#### (a) 環境振動

#### (ア) 調査地点

調査地点は、図 6.5.2 に示す A ~ I までの 11 地点とした。なお、方法書では、A ~ I の 9 地点であったが、A'・E' 地点付近で開削工事を行う計画としたことから、新たに代表地点としてこの 2 地点を選定した。

調査地点の選定理由は、表 6.5.4 に示したとおりである。

#### (イ) 調査方法

振動の測定は、「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に示されている方法に準拠して以下の方法で行った。

- ・ JIS C 1510 に定める振動レベル計を用いた。
- ・ 現地では 100msec の間隔で瞬時値を内部メモリーに順次保存し、後日室内で各調査項目を算出した。
- ・ 測定値は、鉛直方向の振動感覚補正特性により補正した。
- ・ 測定は、平日と休日にそれぞれ 24 時間連続で行った。調査の日時は、表 6.5.5 に示したとおりである。

#### (ウ) 調査結果

調査結果は、表 6.6.4 に示すとおりである。平日の昼間の振動レベル ( $L_{10}$ ) は、31 ~ 49 デシベル、夜間は 26 ~ 47 デシベルとなっている。夜間の振動レベル ( $L_{10}$ ) は、昼間に比べて概ね 2 ~ 6 デシベル小さくなっている。また、休日の昼間の振動レベル ( $L_{10}$ ) は、29 ~ 47 デシベル、夜間は 26 ~ 42 デシベルとなっている。夜間の振動レベル ( $L_{10}$ ) は、昼間に比べて概ね 2 ~ 6 デシベル小さくなっている。

全ての地点、時間帯で、人が振動を感じ始めるとされている振動感覚閾値 (55 デシベル) を下回った。

表 6.6.4 環境振動調査結果（振動レベルの 80%レンジ上端値（ $L_{10}$ ））

（単位：デシベル）

調査地点	平日		休日	
	昼間	夜間	昼間	夜間
A	48	42	46	40
A'	31	26	29	26
B	47	42	44	40
C	40	36	34	31
D	36	31	33	28
E	34	31	31	28
E'	38	34	35	33
F	49	47	47	42
G	45	43	40	38
H	47	45	42	40
I	39	34	35	33

- （注）1.< B～I> 平日：平成30年6月28日（木）～29日（金）  
 休日：平成30年7月1日（日）  
 < A> 平日：平成30年10月1日（月）～2日（火）  
 休日：平成30年10月7日（日）  
 < A'> 平日：平成30年11月19日（月）～20日（火）  
 休日：平成30年11月23日（金：祝日）  
 2. 昼間：6時～21時、夜間：21時～翌日6時  
 3. 調査地点の用途地域は、全地点が商業地域である。

(b) 道路交通振動

(ア) 調査地点

調査地点は、図 6.5.2 に示す 1～6 までの 6 地点とした。各地点の道路断面は、図 6.5.3 に示したとおりである。調査地点の選定理由は、表 6.5.7 に示したとおりである。

(イ) 調査方法

振動の測定は、「振動レベル測定方法（JIS Z 8735）」に示されている方法に準拠して以下の方法で行った。

- ・ JIS C 1510 に定める振動レベル計を用いた。
- ・ 現地では 100msec の間隔で瞬時値を内部メモリーに順次保存し、後日室内で各調査項目を算出した。
- ・ 測定値は、鉛直方向の振動感覚補正特性により補正した。
- ・ 測定は、平日と休日にそれぞれ 24 時間連続で行った。調査の日時は、表 6.5.7（注）に示したとおりである。

#### (ウ) 調査結果

調査結果は、表 6.6.5 に示すとおりである。平日の昼間の振動レベル( $L_{10}$ )は、41～46 デシベル、夜間は 35～41 デシベルとなっている。夜間の振動レベル( $L_{10}$ )は、昼間に比べて概ね 3～6 デシベル小さくなっている。また、休日の昼間の振動レベル( $L_{10}$ )は、37～42 デシベル、夜間は 33～39 デシベルとなっている。夜間の振動レベル( $L_{10}$ )は、昼間に比べて概ね 3～4 デシベル小さくなっている。全ての地点、時間帯で、振動規制法に基づく道路交通振動の限度を大幅に下回った。

表 6.6.5 道路交通振動調査結果 (振動レベル( $L_{10}$ ))

(単位：デシベル)

調査地点	平日		休日	
	昼間	夜間	昼間	夜間
1	46	41	42	39
2	41	35	37	33
3	42	36	37	34
4	44	38	39	35
5	42	39	40	36
6	46	41	42	39
要請限度値	70	65	70	65

(注) 1. 平日：平成 30 年 6 月 28 日(木)～29 日(金)、休日：平成 30 年 7 月 1 日(日)

2. 昼間：6 時～21 時、夜間：21 時～翌日 6 時

3. 調査地点の道路は、全てが商業地域に位置していることから振動規制法に基づく区域の区分が第二種区域に該当する。

#### (c) 地盤卓越振動数

##### (ア) 調査地点

調査地点は、図 6.5.2 に示す 1～6 までの 6 地点とした。各地点の道路断面は、図 6.5.3 に示したとおりである。調査地点の選定理由は、表 6.5.7 に示したとおりである。

##### (イ) 調査方法

振動の測定は、「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に示されている方法に準拠して以下の方法で行った。

- ・ JIS C 1510 に定める振動レベル計を用いた。
- ・ 測定値は、鉛直方向の振動加速度レベルとした。
- ・ 現地ではデータレコーダに順次保存し、後日室内で周波数分析を行った。
- ・ 大型車 20 台を対象に 1/3 オクターブバンド分析器による周波数分析を行うことにより地盤卓越振動数を求めた。

(ウ) 調査結果

地盤卓越振動数は、表 6.6.6 に示すとおりであり、11～17Hz となっている。地盤卓越振動数は、自動車が走行する際に発生する振動の大きさに影響を与える要因の一つで、地盤条件と相関があり、地盤固有の固さ等を表す指標である。各地点の値は、単独走行中の大型車 20 台による観測値を平均した数値である。

表 6.6.6 地盤卓越振動数

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
No. 1	12.6
No. 2	17.0
No. 3	16.8
No. 4	16.6
No. 5	12.4
No. 6	11.3

(d) 鉄軌道振動

(ア) 調査地点

鉄軌道振動調査は、予測の基礎資料を得ることを目的として実施した。調査地点は、事業計画路線の構造等と類似していることに主眼を置き、トンネル構造、高架構造、平坦構造の箇所とした。各構造での測点配置状況は図 6.6.1 のとおりである。

なお、平坦構造は、掘割構造での予測の基礎資料として選定した。掘割構造については適切な類似箇所がなかったが、掘割構造の列車の走行に伴う振動は、振動の発生源（地表面より下の箇所）から地盤中を伝搬しながら地表面に到達することから、主に地表面を伝搬する平坦構造よりも小さくなるため、安全側の予測となる平坦構造を選定した。

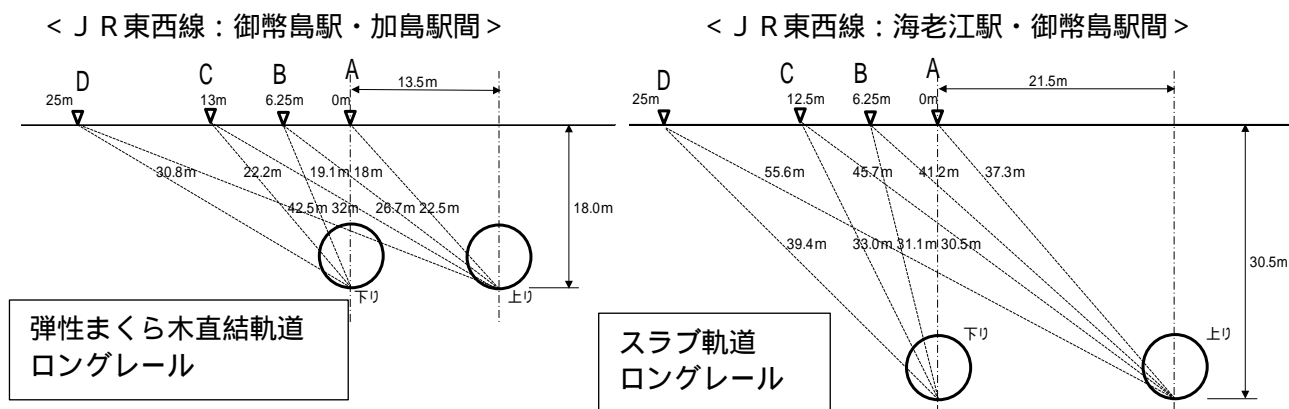


図 6.6.1(1) 類似箇所調査の測点配置状況

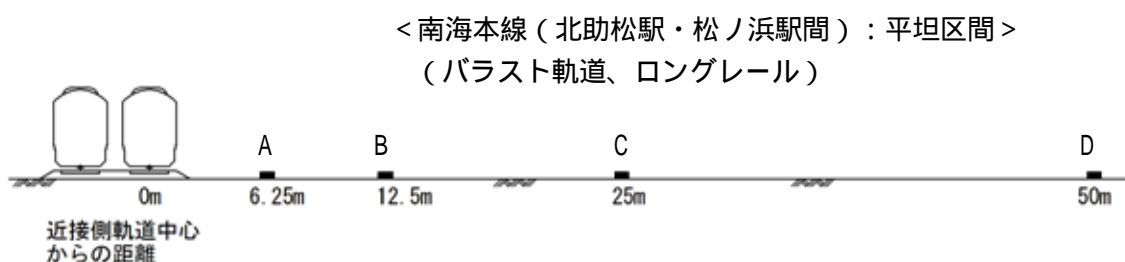
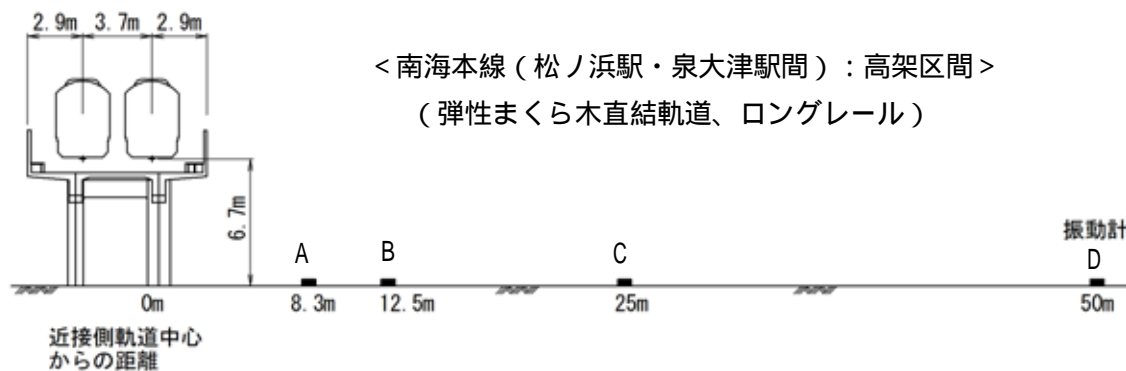


図 6.6.1(2) 類似箇所調査の測点配置状況

(イ) 調査方法

鉄軌道振動調査は、「環境保全上緊急を要する新幹線振動対策について（勧告）」に定める方法に準拠して以下の方法で行った。

- ・ 調査は、4 側線で側線当たり 4 測点で実施した。
- ・ 測定は、1 回とし 20 列車の走行時を対象とした。
- ・ 測定項目は、通過列車ごとの振動レベルの最大値 ( $L_{max}$ ) 及び走行速度とした。

(ウ) 調査結果

列車ごとの振動レベルの最大値 ( $L_{max}$ ) の上位半数の算術平均値は、表 6.6.7 のおりであり、平坦構造で最も大きな振動レベルの最大値 ( $L_{max}$ ) を示し、近接側軌道中心から 6.25m 地点で 58 デシベルとなっている。

表 6.6.7 類似箇所調査の測定結果（上位半数の算術平均値）  
( 単位：デシベル )

調査箇所	調査地点			
	A	B	C	D
御幣島駅・加島駅間	37	35	38	36
海老江駅・御幣島駅間	34	38	34	48
高 架	46	48	46	39
平 坦	58	55	49	42



## 6.6.2 列車の走行に係る予測及び評価

### (1) 予測の概要

列車の走行に伴う振動は、構造物から地盤を経由して伝搬することから、各構造(トンネル構造・掘割構造・高架構造)ごとに振動レベルの最大値( $L_{max}$ )の距離減衰特性を用いて予測することとした。

### (2) 予測方法

列車の走行に伴う振動は、予測地点の振動レベル( $V_L$ )を式(6.6.1)の基本式に基づいて各要因の諸数値を類似箇所の現地調査や既存文献から設定することにより行った。なお、構造ごとの予測式は、表6.6.8のとおりである。

$$V_L = S + a \times \log_{10}(V) + b \times \log_{10}(L) + W + T + R + C \dots\dots\dots (6.6.1)$$

ここで、S：発生源の振動レベル(デシベル)(表6.6.9参照)

V：走行速度(km/h)

L：発生源からの距離(m)

W：構築重量補正(デシベル)

T：軌道構造補正(デシベル)

R：レール種別補正(デシベル)

C：曲線補正(デシベル)

a：速度勾配(表6.6.10参照)

b：距離減衰勾配(表6.6.11参照)

表6.6.8 構造ごとの予測式

構造	予測式
トンネル構造	$V_L = 73 + 20 \times \log_{10}(V/70) - 23 \times \log_{10}(L) - 24 \times \log_{10}(W1/W0) + T + R + C$ W0:基準構築重量(類似箇所の値28t/m)、W1:対象の構築重量
掘割構造	$V_L = 58 + 30 \times \log_{10}(V/100) - 17 \times \log_{10}(L/6.25) + T + R + C$
高架構造	$V_L = 58 + 21 \times \log_{10}(V/100) - 10 \times \log_{10}(L) + T + R + C$

(a) 発生源の振動レベル(S)

発生源の振動レベルは、構造(トンネル構造・掘割構造・高架構造)ごとに類似箇所調査により、表6.6.9に示すとおり設定した。

類似箇所の調査結果に基づいて振動レベルの最大値( $L_{max}$ )と軌道からの距離の関係や走行速度との関係を分析した結果は、図6.6.2~6.6.4に示すとおりである。

トンネル構造における振動レベルは、事業計画路線と同様な構造と考えるJR東西線での類似箇所調査のうち、地表面の振動レベルと近接側軌道中心からの斜距離の関係を分析し、相関関係に有意な関係が認められた御幣島駅・加島駅間での調査結果に基づいて、距離を1mとした場合の振動レベルと設定した(図6.6.2参照)。

また、JR東西線を走行する車両より重量の大きい車両が事業計画路線で走行する計画であることから、安全側の予測の観点で95%信頼区間の上限を採用した。

なお、類似箇所調査のうち、御幣島駅・加島駅間は土被りが11m程度と浅いため、防振対策として弾性まくら木直結軌道を敷設している箇所であり、海老江駅・御幣島駅間は土被りが24m程度と深いため通常のスラブ軌道である。

海老江駅・御幣島駅間では、振動レベルと近接側軌道中心からの斜距離の相関関係に有意な関係が認められなかった。その理由としては、地中構造物(地下横断通路)の影響があったと考えられる。

掘割構造における振動レベルは、平面構造(バラスト軌道)での類似箇所(南海本線 北助松駅・松ノ浜駅間)調査結果に基づいて設定した。類似箇所調査における振動レベルの距離減衰特性や振動レベルと速度の関係を分析した結果は、図6.6.3に示すとおりである。相関係数を有意水準5%で検定すると、両式ともに統計的に有意な相関が認められた。

高架構造における振動レベルは、事業計画路線と同じ車両が走行する南海本線泉大津連立高架での類似箇所調査結果に基づいて設定した。高架直下における振動レベルと速度の関係は、図6.6.4に示すとおりであり、相関係数を有意水準5%で検定すると、両式とも統計的に有意な相関が認められた。

表 6.6.9 発生源の振動レベル(S)

構造	設定(S)	適用条件等
トンネル構造	73	弾性まくら木直結軌道、基準速度 70km/h の場合とする。 ( 図 6.6.2 の接辺 (69.3+上限 95% (3.5) 73) を設定 )
掘割構造	58	近接側軌道中心から 6.25m 地点、速度 100km/h を基準とする。 ( 図 6.6.3 の V=100km/h (57.4 58) を設定 )
高架構造	58	近接側軌道中心 (高架直下)、速度 100km/h を基準とする。 ( 図 6.6.4 の V=100km/h (57.7 58) を設定 )

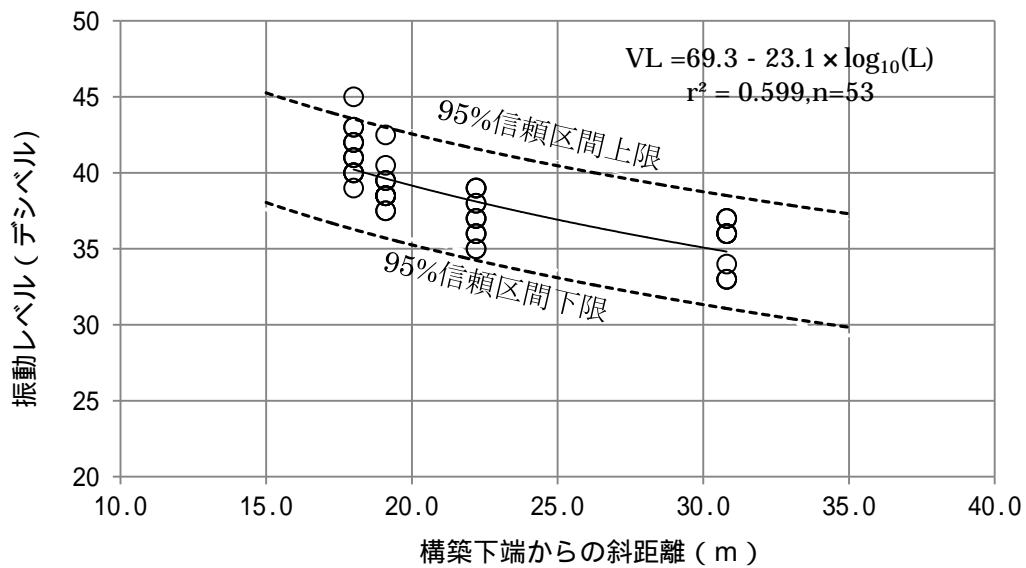


図 6.6.2 振動レベルと構築下端からの斜距離の関係 (トンネル構造)

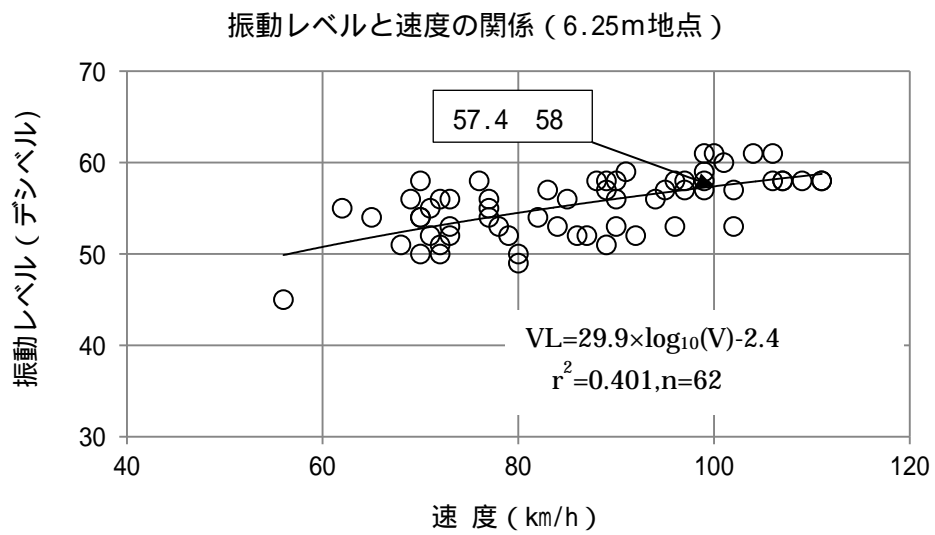
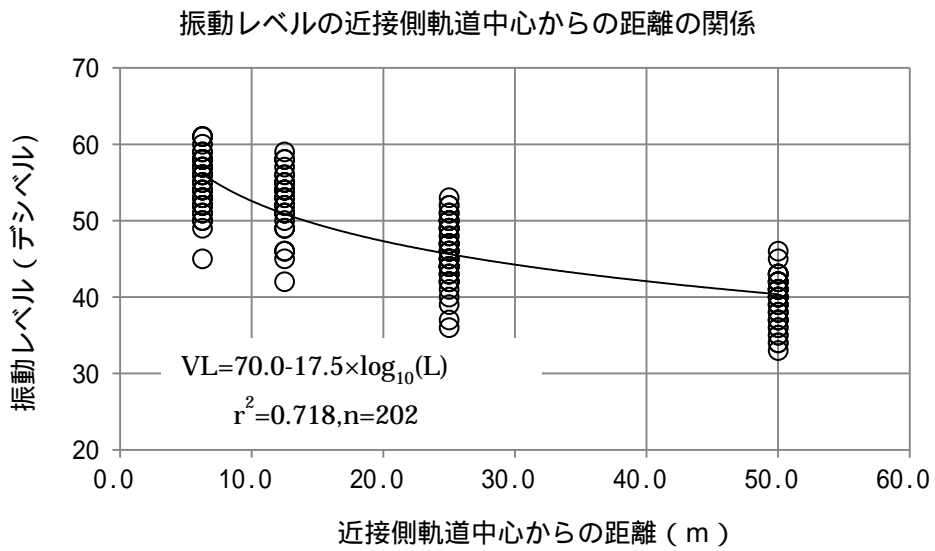


図 6.6.3 振動レベルと近接側軌道中心からの距離・速度の関係 ( 平面構造 )

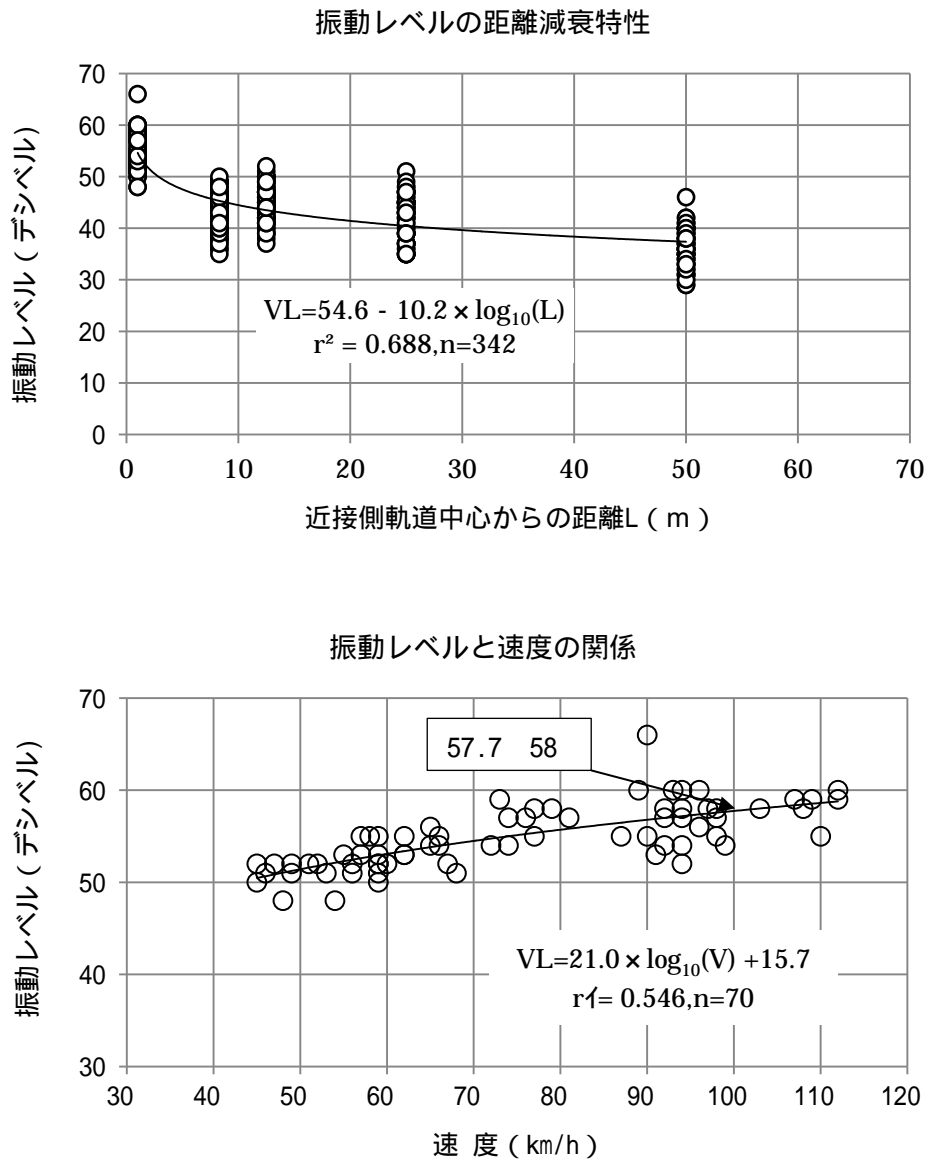


図 6.6.4 振動レベルと近接側軌道中心からの距離・速度の関係（高架構造）

(b) 速度補正

振動レベルと列車速度の関係は、類似箇所での現地調査等により表 6.6.10 に示すとおり設定した。

トンネル構造部では、類似箇所調査地点の環境影響評価で用いた速度補正式を用いた。

掘割構造と高架構造については、図 6.6.3 及び図 6.6.4 に示すとおり、それぞれ振動レベルと速度に有意な相関関係が認められたことから、これらを速度補正式として用いた。

表 6.6.10 速度補正

構 造	速度補正式	適用条件等
トンネル構造	$20 \times \log_{10}(V/70)$	大阪都市計画都市高速鉄道片福連絡線に係る環境影響評価書（平成元年2月、大阪府）より設定
掘割構造	$30 \times \log_{10}(V/100)$	図 6.6.3 参照
高架構造	$21 \times \log_{10}(V/100)$	図 6.6.4 参照

(c) 距離減衰補正

振動レベルと軌道等からの距離の関係は、地盤特性や構造等の要因により異なることから、類似箇所での現地調査により表 6.6.11 に示すとおり設定した。

表 6.6.11 距離減衰補正

構 造	距離減衰式	適用条件等
トンネル構造	$-23 \times \log_{10}(L)$	図 6.6.2 参照 L:近接側軌道中心からの斜距離(m)
掘割構造	$-17 \times \log_{10}(L/6.25)$	図 6.6.3 参照 L:近接側軌道中心からの距離(m)
高架構造	$-10 \times \log_{10}(L)$	図 6.6.4 参照 L:近接側軌道中心(高架直下)からの距離(m)

(d) 構築重量補正

トンネル構造の場合は、トンネル構造形式（複線シールドトンネル、単線シールドトンネル、箱型トンネル）により重量が異なる。この構築重量補正は、既存文献<sup>1)</sup>に基づいて式(6.6.2)により行った。

$$W = -24 \times \log_{10}(W1 / W0) \dots\dots\dots (6.6.2)$$

ここで、W：構築重量補正值（デシベル）

W0：基準構築重量（28t/m）

W1：対象の構築重量（t/m）

(e) 軌道構造補正(T)

軌道は、図 6.6.5 に示すとおりであり、車両が走行する「レール」、レールの間隔を一定に保つ「まくら木」、レール・まくら木を支える「道床」で構成される。

(注) 1. 「地下鉄の振動防止対策」(騒音制御 Vol.13, No.3, 1989)

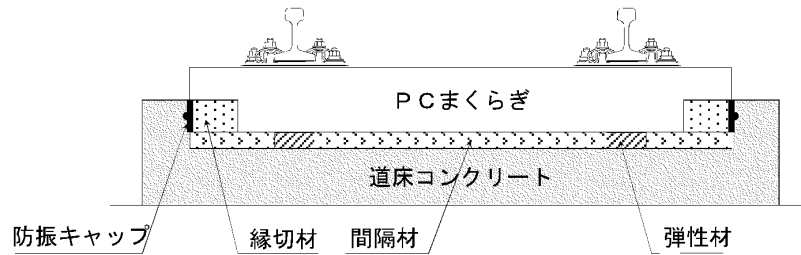


図 6.6.5 軌道構造（弾性まくら木直結軌道）

事業計画路線では、弾性まくら木直結軌道を計画しているが、類似箇所での調査ではバラスト軌道等異なる軌道での調査も行っていることから、軌道構造による補正值として表 6.6.12 を用いた。

表 6.6.12 軌道構造による補正值

軌道構造	防振効果（デシベル）
スラブ軌道	
バラスト軌道	- 6
弾性まくら木直結軌道	-16

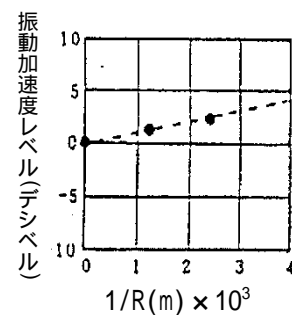
出典：「鉄道騒音振動対策の研究」（昭和 52 年 2 月 社団法人日本鉄道施設協会）より作成

(f) レール種別補正(R)

定尺レールをロングレールにした場合の振動低減効果は、参考文献<sup>1)</sup>によると近接側軌道中心から 12.5m 地点で 2 ~ 3 デシベル程度となっている。この振動レベルの差は、レール継目の有無による差であることから、定尺レール箇所での予測の場合は、安全側の予測の観点から「+ 3 デシベル」の補正を行うこととした。分岐部においても同様の補正を行った。

(g) 曲線補正(C)

列車が曲線部を通過する際は、直線部と比較し、振動が大きくなる傾向があり、文献では図 6.6.6 に示す振動加速度レベルと曲率の関係が示されている。そこで、曲線部での予測では、図 6.6.6 に示す補正を行った。



出典：日本音響学会講演論文集（昭和 53 年 10 月）

図 6.6.6 曲率補正

(注)1 .愛知県ホームページ([http://www.pref.aichi.jp/kankyo-c/presentation/2005/aerc\\_presen\\_2005\\_03.pdf](http://www.pref.aichi.jp/kankyo-c/presentation/2005/aerc_presen_2005_03.pdf))

(3) 予測条件

列車の走行に係る予測は、走行速度が速くなり予測値が大きくなる駅間中央付近で環境保全施設が立地している箇所として7地点選定して行った。

予測地点における予測条件及び断面図は、表 6.6.13 及び図 6.6.7 に示すとおりである。

走行速度は、曲線区間を考慮しながら実走行の最高速度を想定して設定した。なお、No. 4 と No. D については、JR と南海が同時に走行した場合を想定した。

表 6.6.13 予測条件一覧

予測地点	鉄道種別	構築重量 ( t / m )	軌道構造	走行速度 ( km / h )	レール 種別	曲線半径 ( m )	土被り ( m )
A	複線シールド	65.7	弾直軌道	80	ロング		5.0
2	単線シールド	35.2	弾直軌道	95	ロング	上 660 下 485	上 20.5 下 23.0
3	単線シールド	35.2	弾直軌道	110	ロング	上 600 下 600	上 19.0 下 27.0
4	複線シールド ( JR )	65.7	弾直軌道	110	分岐		17.0
	単線シールド ( 南海 )	35.2	弾直軌道	110	分岐		22.5
D	複線シールド ( JR )	65.7	弾直軌道	80	ロング	360	12.0
	単線シールド ( 南海 )	35.2	弾直軌道	80	ロング	300	42.0
H	掘割		弾直軌道	70	定尺	350	
I	高架		弾直軌道	60	定尺	250	



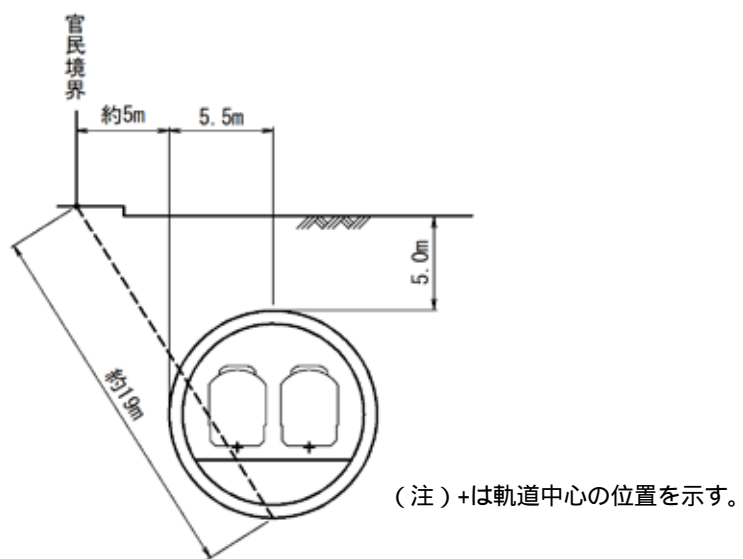
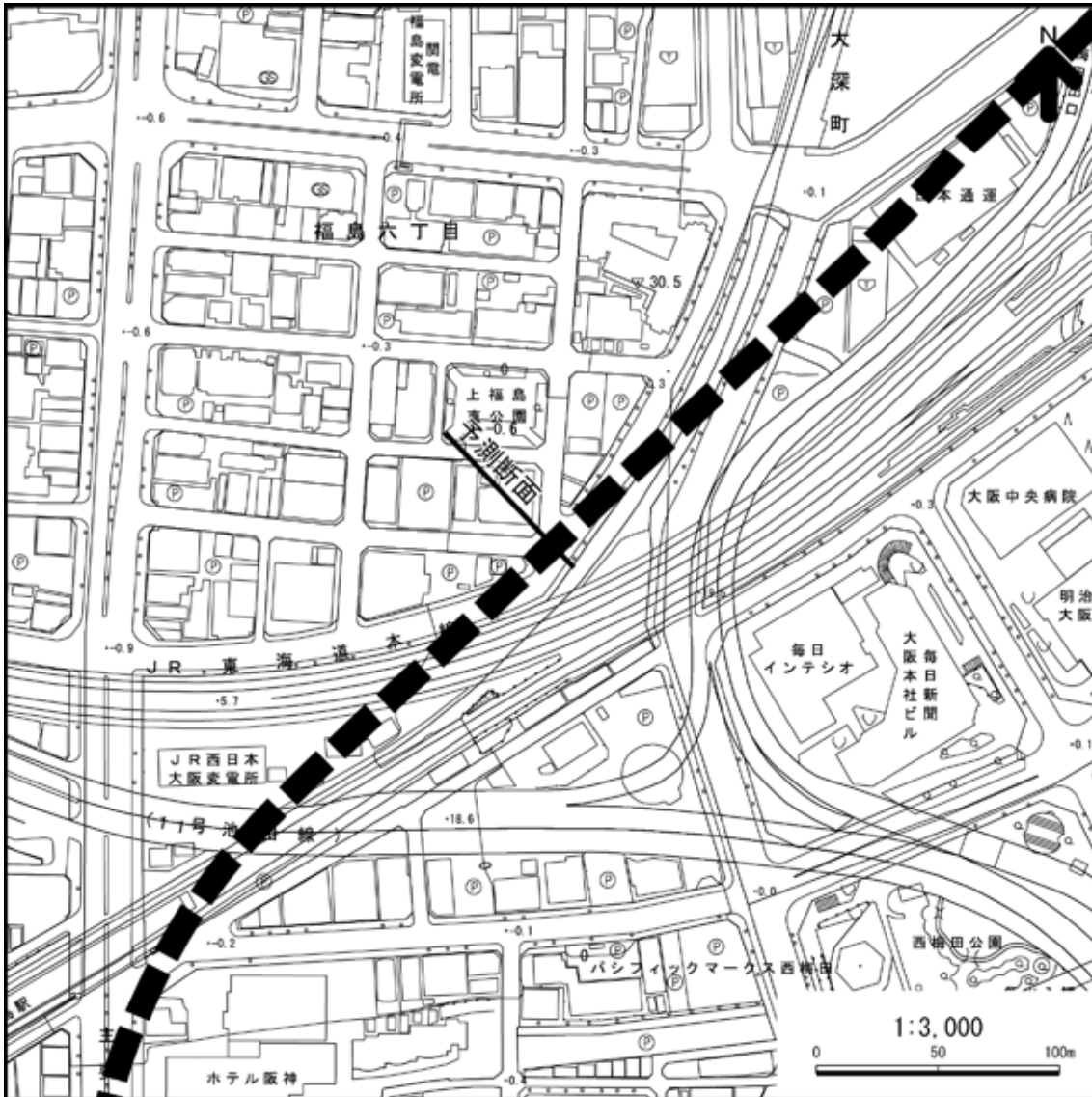
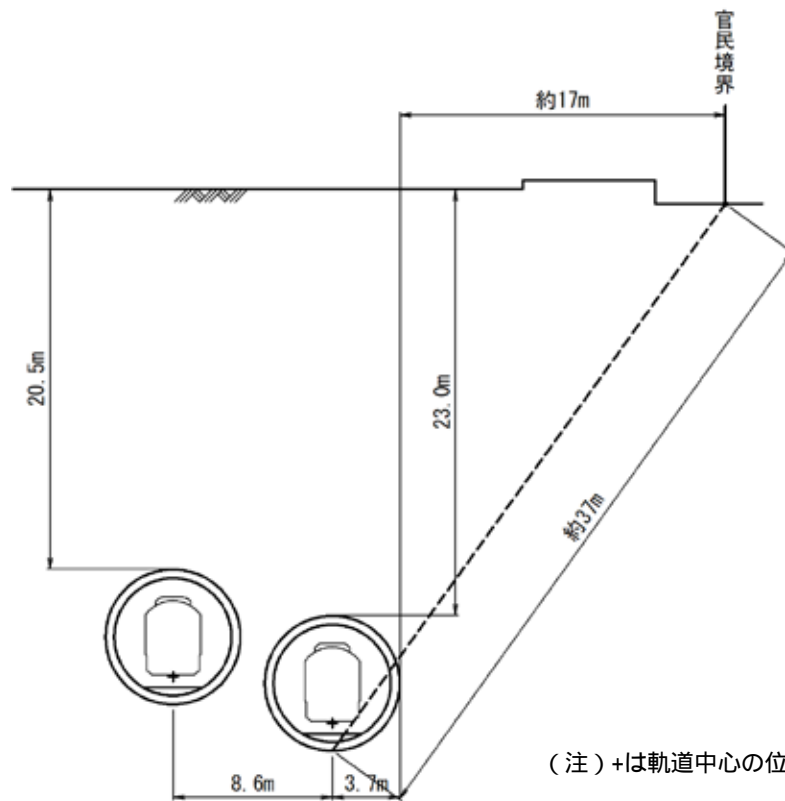
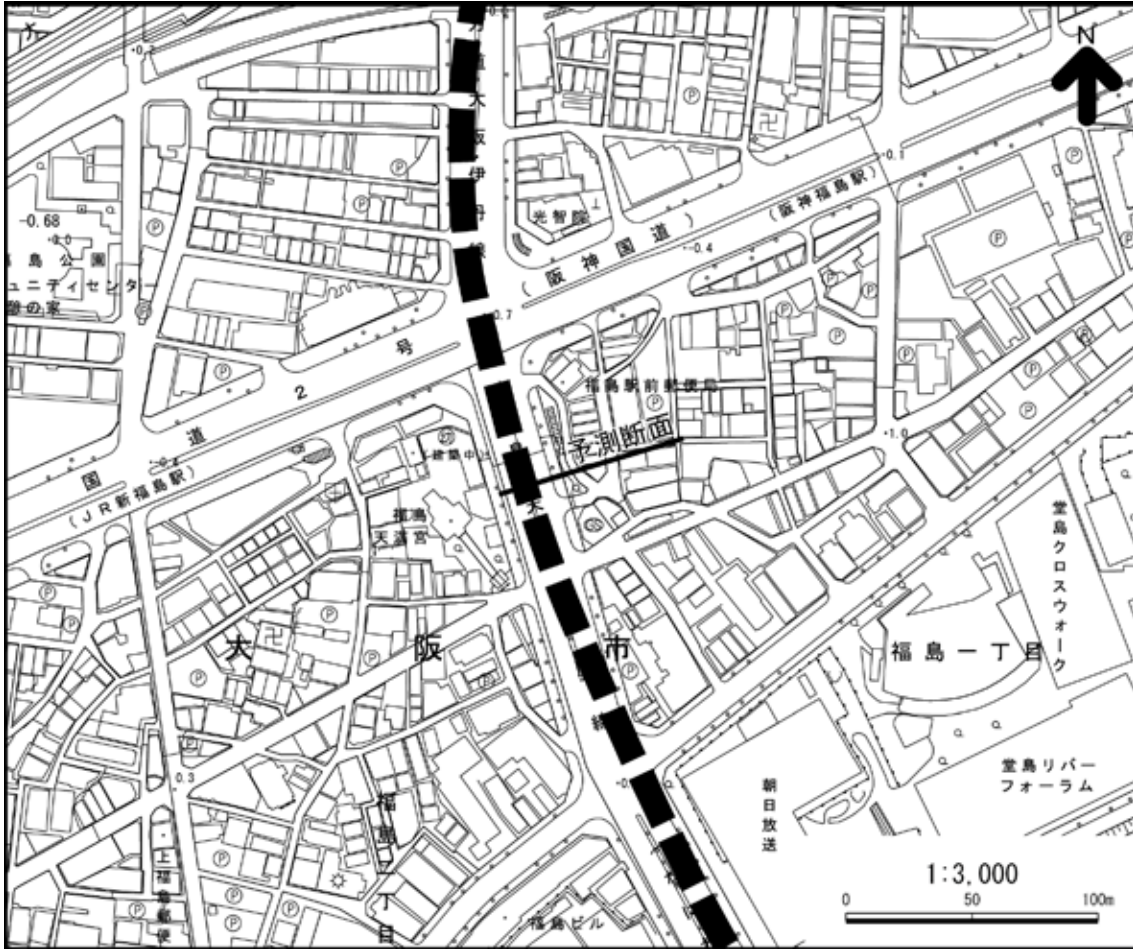
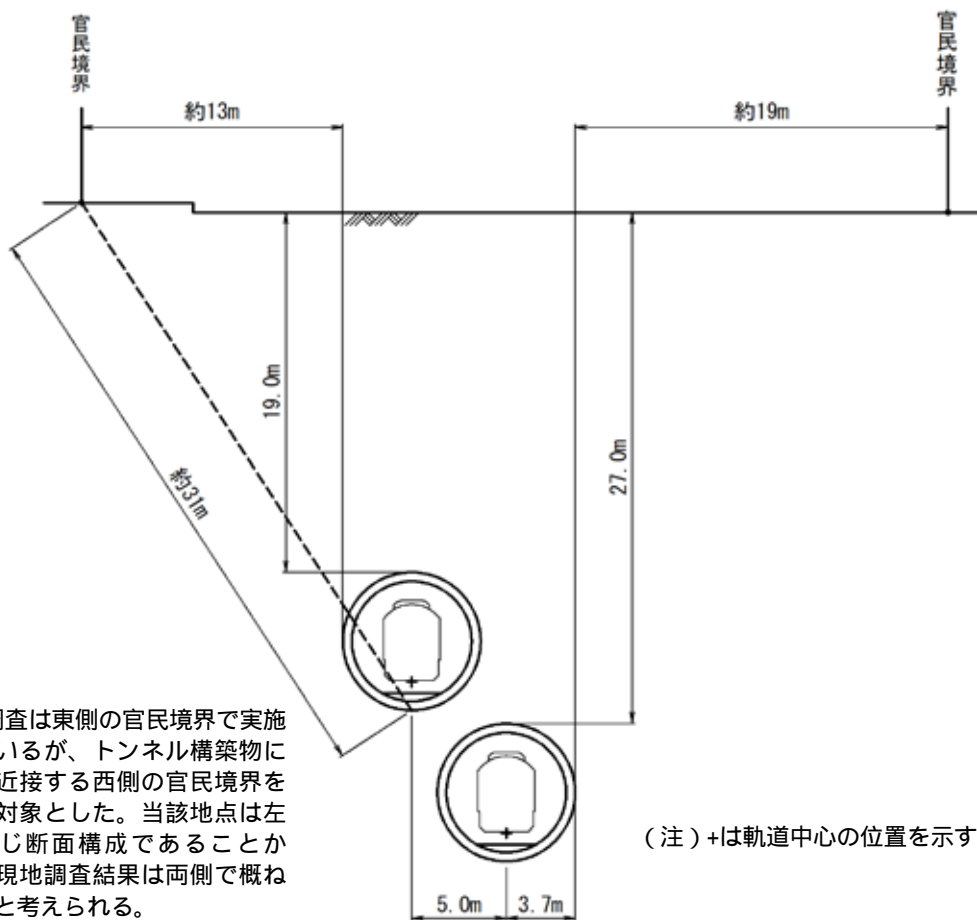
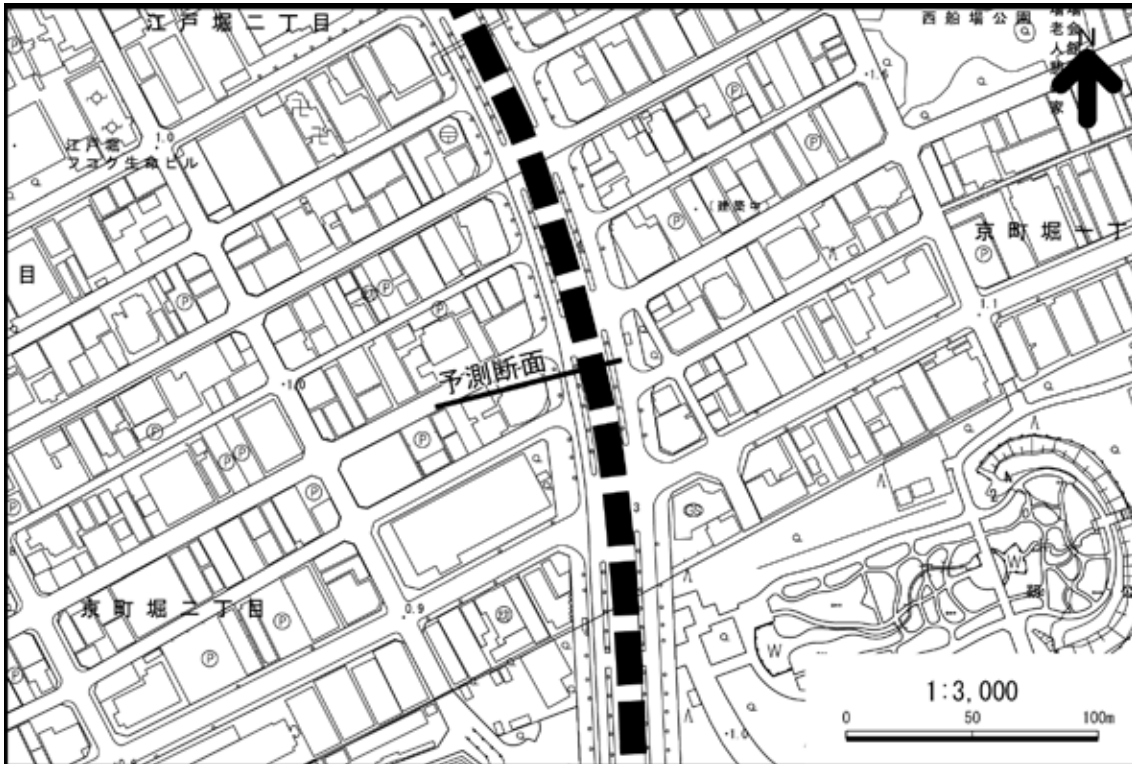


図 6.6.7(1) 予測地点の断面 ( A )



(注) +は軌道中心の位置を示す。

図 6.6.7(2) 予測地点の断面 ( 2 )



注) 現地調査は東側の官民境界で実施しているが、トンネル構築物により近接する西側の官民境界を予測対象とした。当該地点は左右同じ断面構成であることから、現地調査結果は両側で概ね同じと考えられる。

(注) +は軌道中心の位置を示す。

図 6.6.7(3) 予測地点の断面 ( 3 )



注) 現地調査は西側の官民境界で実施しているが、トンネル構築物により近接する東側の官民境界を予測対象とした。当該地点は左右同じ断面構成であることから、現地調査結果は両側で概ね同じと考えられる。

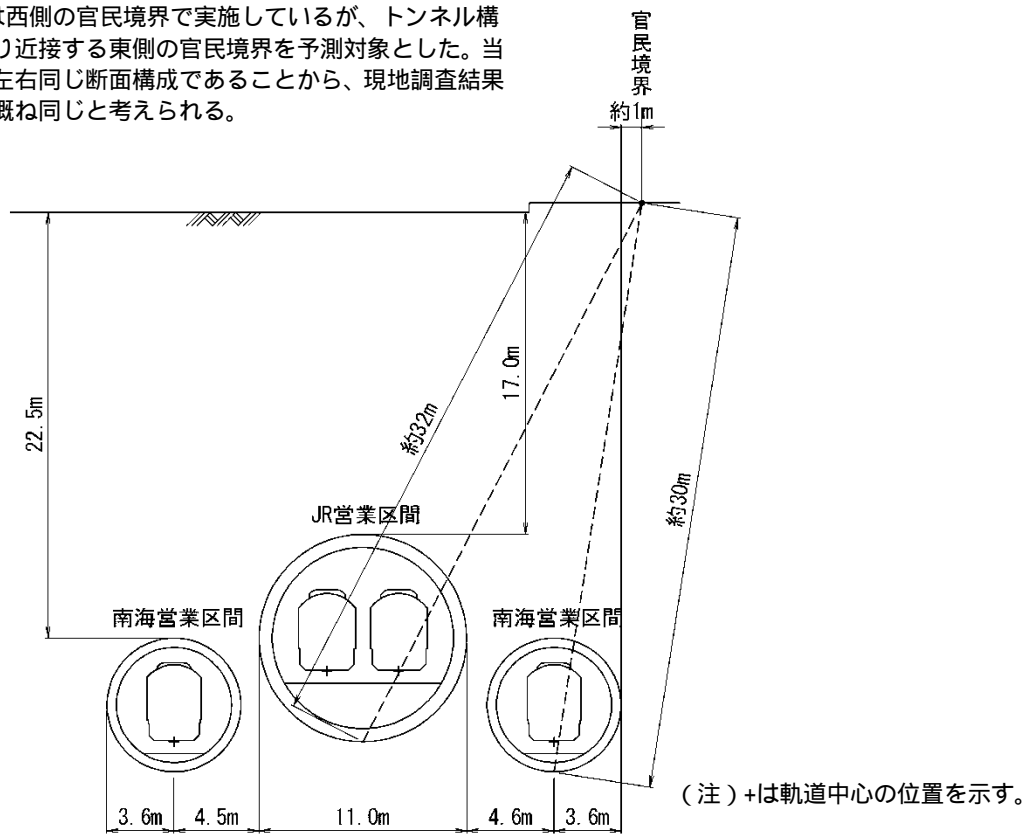


図 6.6.7(4) 予測地点の断面 ( 4 )

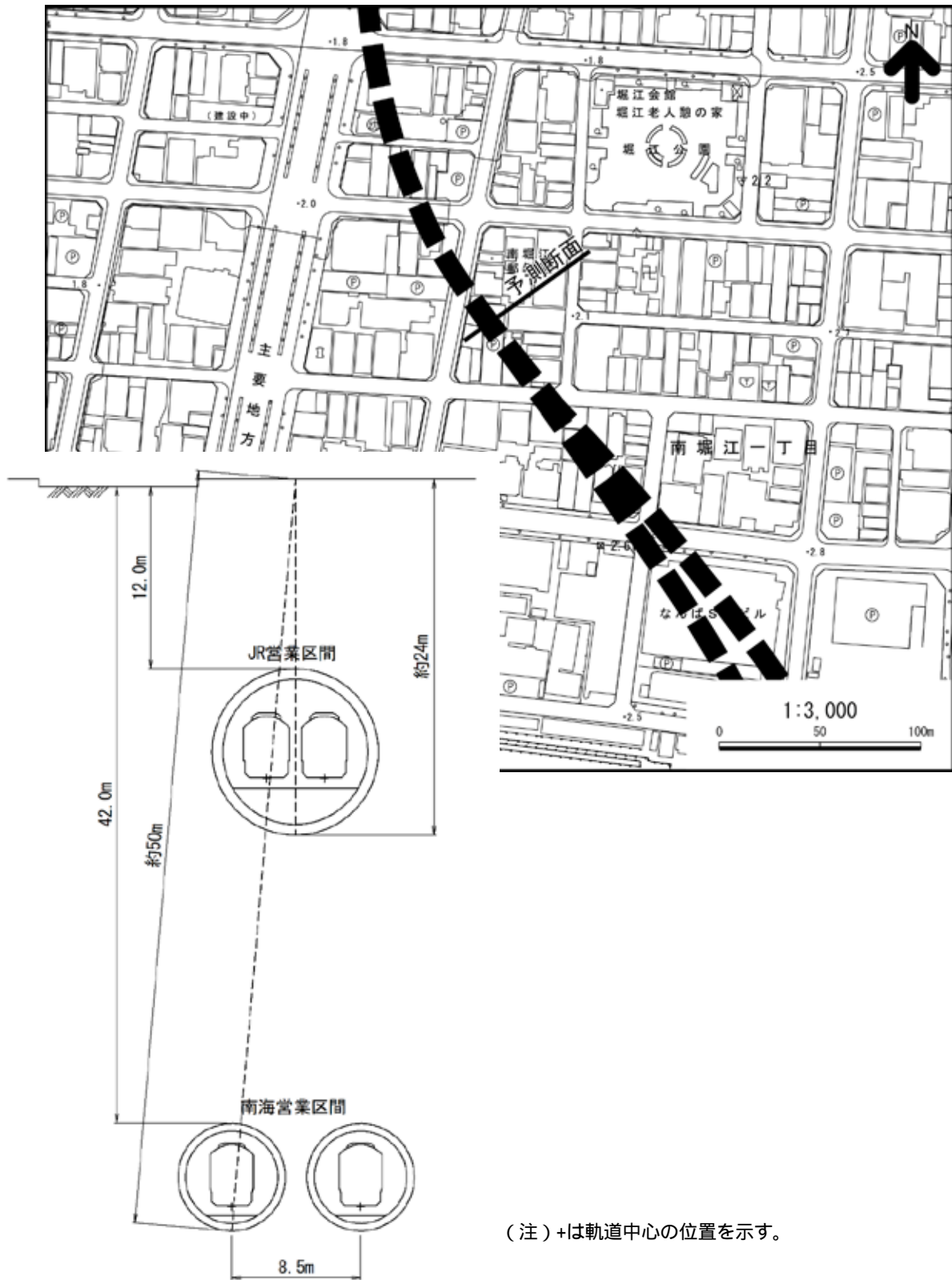


図 6.6.7(5) 予測地点の断面 ( D )

< H >

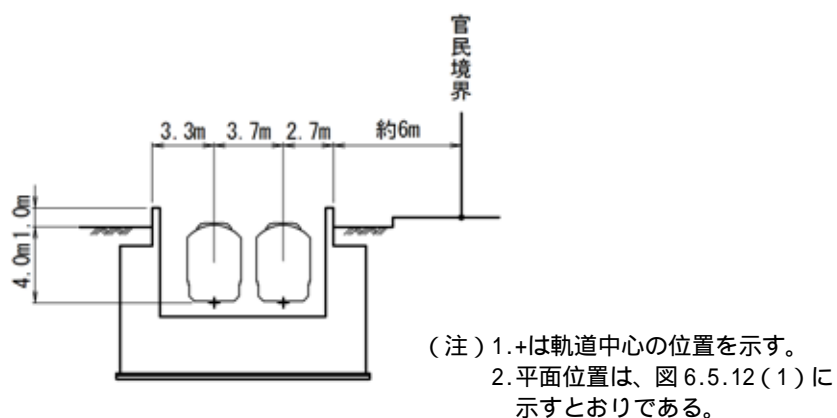


図 6.6.7(6) 予測地点の断面 ( H )

< I >

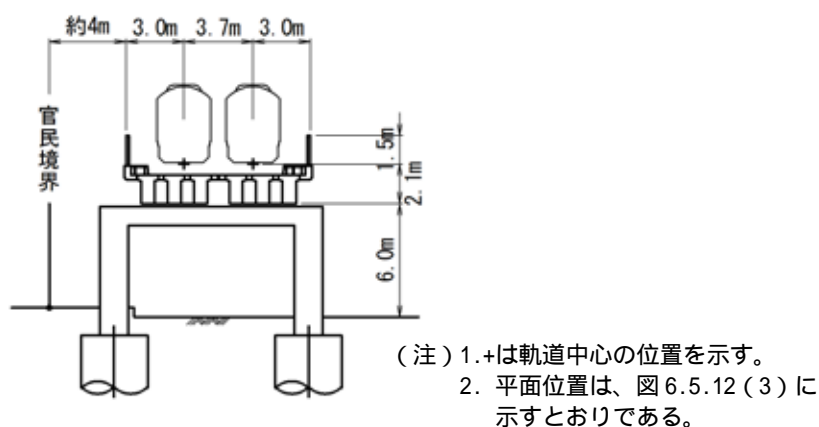


図 6.6.7(7) 予測地点の断面 ( I )

#### (4) 予測結果

列車の走行に伴う振動の予測結果は、表 6.6.14 に示すとおりである。官民境界又はトンネル直上での振動レベルの最大値 ( $L_{max}$ ) は、36~52 デシベルと予測され、人が振動を感じ始めるとされている振動感覚閾値 (55 デシベル) を下回っている。

表 6.6.14 予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	官民境界での振動レベル
No. A	36
No. 2	40
No. 3	42
No. 4	47
No. D	40
No. H	47
No. I	52

(注) は、トンネル直上が予測地点であることを示す。

(5) 評価

(a) 環境保全目標

列車の走行に伴う振動の環境保全目標は、表 6.6.15 に示すとおりである。

表 6.6.15 列車の走行に伴う振動の環境保全目標

環境影響要因		環境保全目標
施設の利用	列車の走行	環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されていること。 振動規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること。 大阪市環境基本計画の目標、方針の達成と維持に支障がないこと。

(b) 評価結果

列車の走行に伴う振動は、表 6.6.14 に示したとおりであり、官民境界又はトンネル直上での振動レベルの最大値 ( $L_{max}$ ) は、36~52 デシベルと予測され、人が振動を感じ始めるとされている振動感覚閾値 (55 デシベル) を下回っている。

また、事業の実施にあたっては、以下の対策を行い列車の走行に係る振動による周辺環境への影響をできる限り低減する計画である。

- ・線路は、可能な限りロングレールを敷設する。
- ・ロングレールの敷設が困難な箇所についても、分岐部等を除いて可能な限りレールの継目解消 (長尺レール) を図る。
- ・鉄道施設の適切な保守管理を行う。

以上のことから、列車の走行に伴う振動の周辺地域に及ぼす環境影響は、環境保全目標を満足するものと評価する。