

## 5.4 振 動

### 5.4.1 現況調査

#### (1) 現況調査の概要

調査対象地域における鉄道振動の現況については、環境影響評価書（平成 14 年 11 月）では東海道本線の東側地域で現地調査を実施しているが、西側地域では実施していない。本調査では、調査対象地域の西側地域の鉄道振動の現況を把握するため現地調査を実施した。

鉄道振動の現況調査の概要は、表 5.4.1 に示すとおりである。

表 5.4.1 鉄道振動の現況調査の概要

調査項目	鉄道振動
調査事項	振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）
調査地域	事業計画路線の沿線地域
調査地点	地点（図 5.1.1 参照）
調査日時	平成 17 年 7 月 15 日（金）13 時～17 時
調査方法	「環境保全上緊急を要する新幹線振動対策について」（昭和 51 年 3 月 12 日、環境庁長官勸告）による測定方法

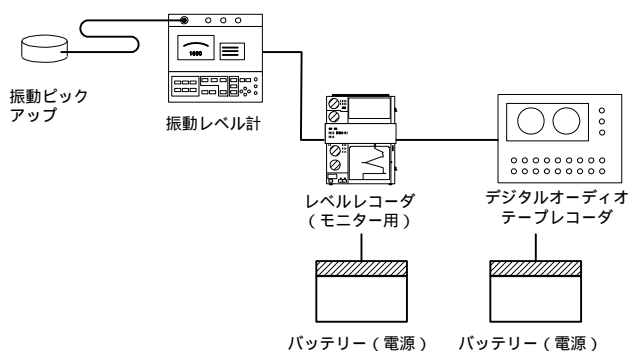
#### (2) 調査方法

##### (a) 測定方法

振動の測定は、「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について」（昭和 51 年 3 月 12 日、環境庁長官勸告）で示されている方法に準拠して行った。

具体的な測定方法は以下のとおりとした。

測定計器の組合せは、以下に示すとおりであり、日本工業規格に適合した振動レベル計、レベルレコーダ及びデジタルオーディオテープレコーダの組合せで行った。



振動ピックアップは、道路端の地盤上に設置した。

振動レベル計については、振動感覚補正回路は振動レベル（補正加速度レベル）、測定成分は鉛直振動とした。レベルレコーダの動特性は、振動レベルの時定数（VL）に準じ、フルレンジ幅は50デシベル、紙送り速度は1mm/sとした。

測定は、通過列車ごとの振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）とし、併せて通過列車ごとの走行速度の測定を行った。走行速度は、調査地点付近の1地点を列車全体が通過する時間をストップウォッチにより測定し、列車長と通過時間に基づいて算定した。

測定時には、運行列車の走行方向、走行速度（通過時間）、列車種別の確認を行った。

#### (b) データ整理方法

鉄道振動のデータ整理・分析は、運行列車別の鉄道振動の振動レベルのピーク値の算術平均値等を算出することにより行った。

#### (3) 調査結果

鉄道振動の現況調査の結果は表5.4.2に示すとおりであり、振動レベルのピーク値の上位半数の平均値は54デシベルとなっている。

表 5.4.2 鉄道振動の現況調査の結果

調査地点	調査地点位置	振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ） （デシベル）			線路構造	対象路線
		全列車の 平均値	上位半数の 平均値	最大値		
	吹田市南吹田 四丁目	51	54	59	盛土	東海道貨物線 梅田貨物線 東海道本線

（注）調査地点の測点位置は、近接側軌道中心から14.7m地点である。

## 5.4.2 列車の走行に伴う振動

### (1) 予測・評価の概要

列車の走行に伴う振動の影響の予測・評価は、環境影響評価書（平成 14 年 11 月）と同様の手法で行うこととし、予測の概要は表 5.4.3、評価の概要は表 5.4.4 に示すとおりである。

表 5.4.3 鉄道振動に関する予測の概要

影響要因	予測の概要	
列車の走行	予測項目	鉄道振動
	予測事項	振動レベルのピーク値 ( $L_{max}$ )
	予測地点	、 、 地点 (図 5.1.1 参照)
	予測時期	事業計画路線完成後の供用最大時
	予測方法	環境影響評価書（平成 14 年 11 月）で適用した類似箇所での実態調査結果に基づく予測モデル及び現況調査結果からの推計式

表 5.4.4 鉄道振動に関する評価の概要

予測項目	評価の手法	概要
鉄道振動	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺環境への影響の低減措置等、環境保全対策について明示し、環境影響を回避・低減するための配慮が適正であるかの評価を行う。</li> <li>在来鉄道の鉄道振動に係る基準等はないため、振動規制法に定められている道路交通振動の限度のうち最も厳しい基準（60 デシベル）との対比を行う。</li> <li>鉄道振動の振動レベルのピーク値 (<math>L_{max}</math>) が 60 デシベル以下であることとする。</li> </ul>
	事業内容の変更に伴う環境影響評価の範囲又は程度について、著しい差異がないこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道振動の振動レベルのピーク値 (<math>L_{max}</math>) について、現行認可案と変更案との比較・検証を行う。</li> </ul>

## (2) 予測方法

### (a) 予測手順

鉄道振動は、その発生・伝搬機構が複雑であり、車両、軌道構造、線路構造など表 5.4.5 に示す諸要素の影響を受けるため、現在のところ統一的な予測方法が確立されていない。

そこで、鉄道振動の振動レベルのピーク値 ( $L_{max}$ ) は、図 5.4.1 に示すとおり、「大阪外環状鉄道（都島～久宝寺）建設事業に係る環境影響評価書」（平成 11 年 2 月、大阪外環状鉄道株式会社）に示されている予測モデル及び現況調査結果からの推計式を用いて予測することとした。

#### (ア) 事業計画路線による鉄道振動

事業計画路線については、計画線の線路構造は高架構造であり現況の線路構造と異なることから、環境影響評価書に示されている予測モデルを用いて予測を行った。

#### (イ) 関連工事区間による鉄道振動

関連工事区間については、計画線の線路の位置は現在線から移動するものの、線路構造は現況と同様に盛土構造である。そこで、関連工事区間については、地点における現況調査結果に対して、予測地点から軌道中心までの距離の違いによる差を補正することにより予測を行った。また、距離の違いによる差については、環境影響評価書に示されている予測モデルの距離減衰項を用いて算出した。

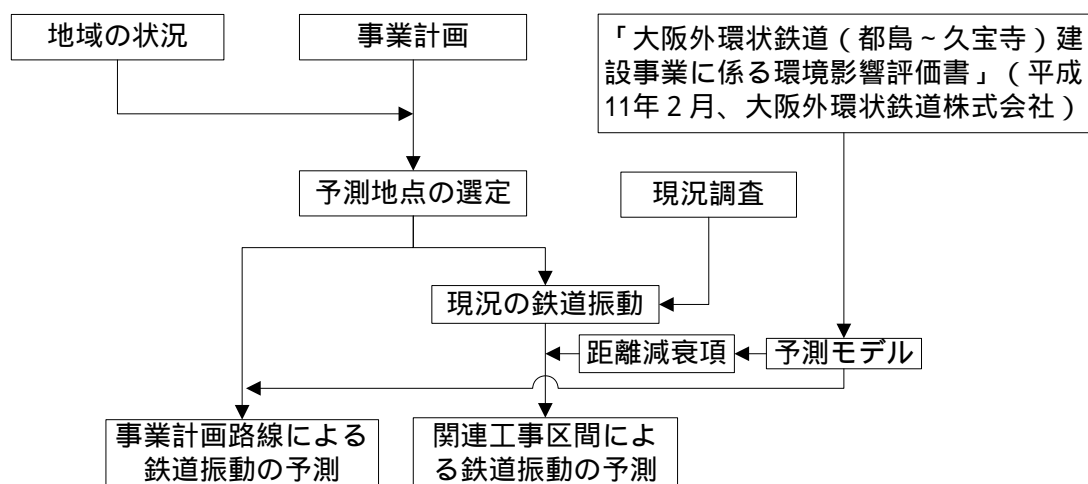


図 5.4.1 予測手順

### (b) 予測モデル

鉄道振動の予測モデルは、表 5.4.6 に示すとおりであり、「大阪外環状鉄道（都島～久宝寺）建設事業に係る環境影響評価書」（平成 11 年 2 月、大阪外環状鉄道株式会社）に示されている予測モデル及び現況調査結果からの推計式を用いることとした。

表 5.4.5 鉄道振動レベルを決定付けられると考えられる要素

項目	要素
発生源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線路構造（地平、盛土、高架等）</li> <li>・車両（電車、貨物等）</li> <li>・軌道構造（バラスト、スラブ等）</li> <li>・レール（ロング、定尺）</li> <li>・列車速度</li> </ul>
伝搬経路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤</li> <li>・振動源からの距離</li> <li>・地下埋設物等</li> </ul>

表 5.4.6 鉄道振動の予測モデルの一覧

事業計画路線

車両	線路構造等	予測モデル式	データ数	重相関係数	標準誤差
電車	高架 (スラブ)	$V L = 12.9 \log_{10} V - 13.2 \log_{10} R + 39.3$	204	0.844	2.5

(注) VL : 振動レベル (デシベル)、V : 列車速度 (km/h)、R : 軌道中心からの距離 (m)

関連工事区間

車両	線路構造等	予測モデル式	備考
電車	盛土 (バラスト)	$V L = V L - 15.4 \log_{10} R$	距離減衰項は、環境影響評価書に示す関係式 (図5.4.2参照) より設定した。
貨物列車	盛土 (バラスト)	$V L = V L - 8.2 \log_{10} R$	

(注) VL : 現況の鉄道振動 (振動レベルピーク値の上位半数算術平均値 (デシベル))  
R : 将来線の軌道中心からの距離 / 現在線の軌道中心からの距離

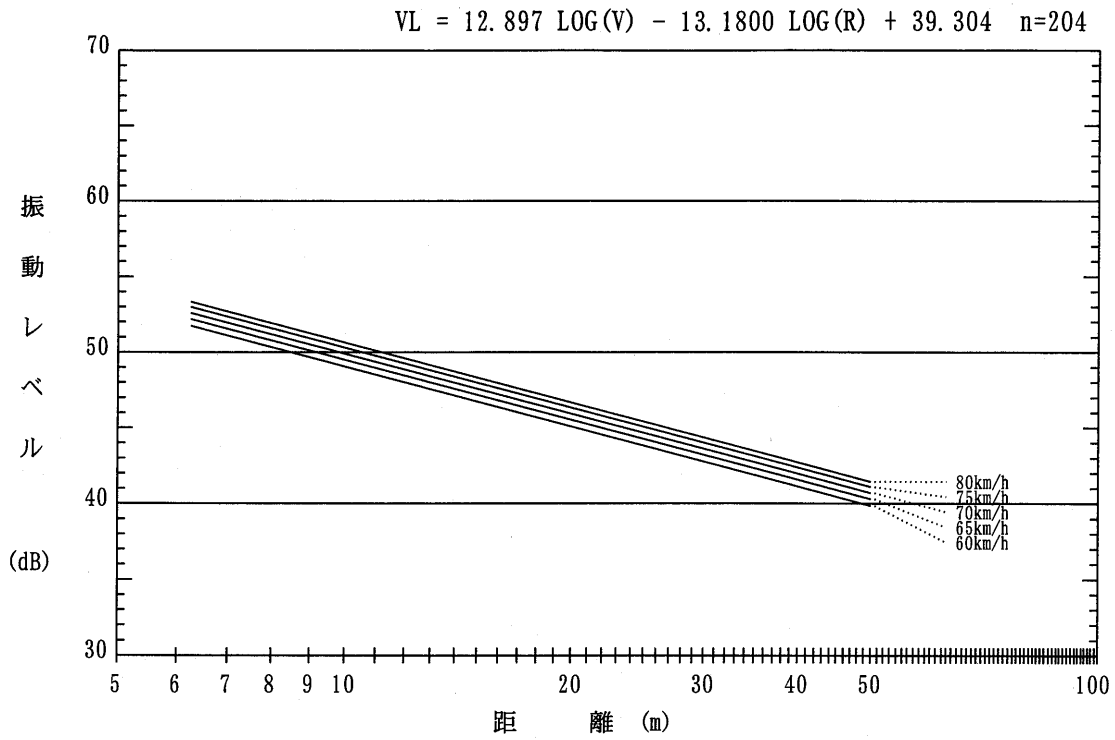


図 5.4.2(1) 振動レベルと列車速度、軌道中心からの距離の関係

電車、高架、スラブ軌道、ロングレール  
 類似箇所：J R 片町線鴻池池田～住道間 1 箇所、  
 J R 福知山線川西池田～中山寺間 1 箇所

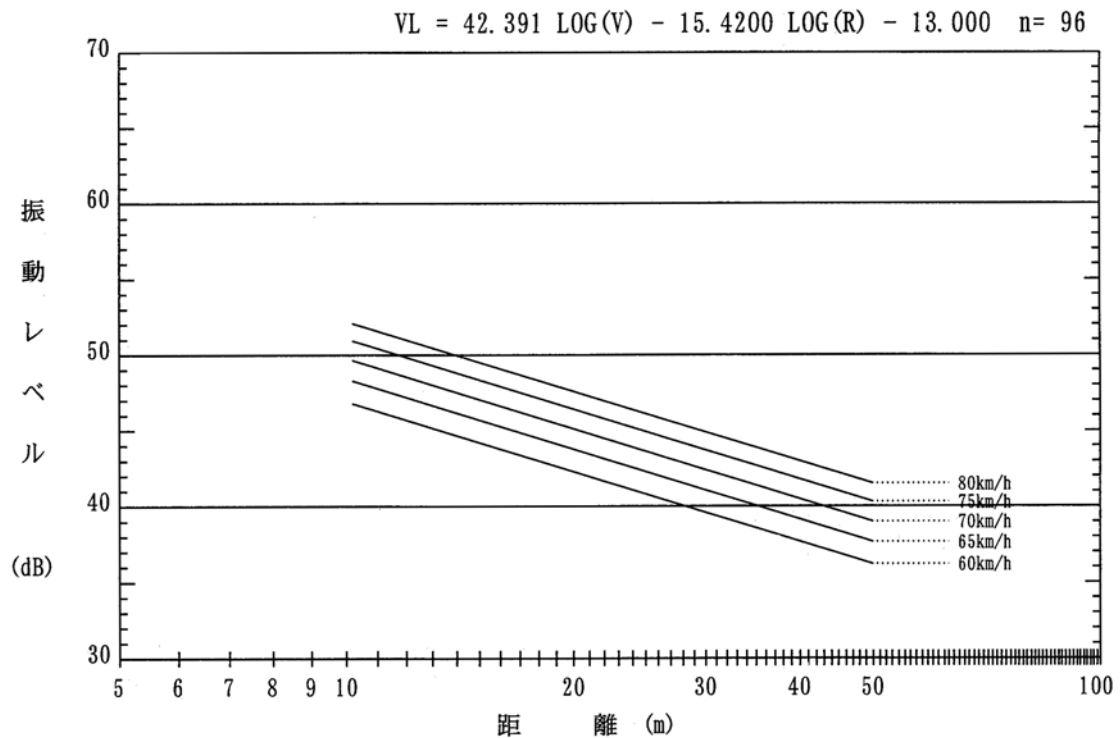


図 5.4.2(2) 振動レベルと列車速度、軌道中心からの距離の関係

電車、盛土、バラスト軌道、ロングレール  
 類似箇所：J R 片町線河内磐船～津田間 1 箇所

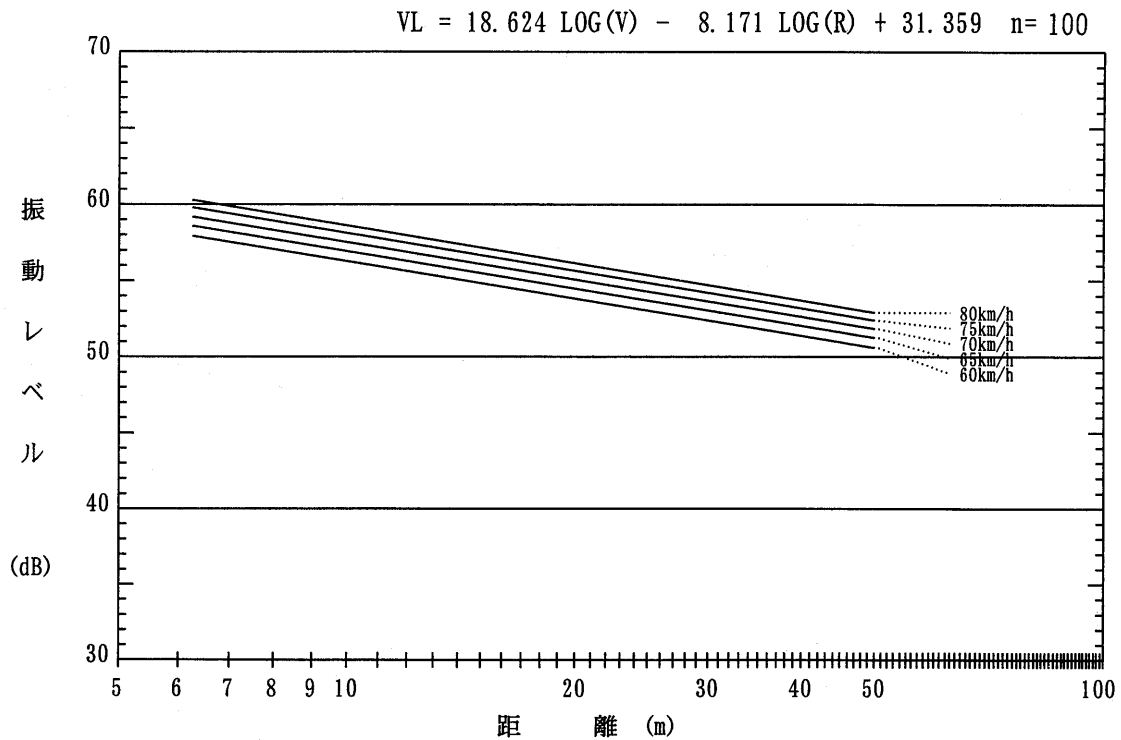


図 5.4.2(3) 振動レベルと列車速度、軌道中心からの距離の関係  
 [貨物列車、盛土、バラスト軌道、定尺レール]  
 城東貨物線での実態調査結果

(3) 予測条件

(a) 予測地点

予測地点は、表 5.1.1 及び図 5.1.1~5.1.2 に示すとおり、  
 、 及び 地点の 3 地点を  
 設定した。

(b) 構造条件及び運行条件

事業計画路線及び関連工事区間の方向別車種別運行本数は表 5.3.5、予測地点別の構造条件及び  
 運行条件の一覧は表 5.3.6 に示すとおりである。

(c) 現況の鉄道振動

現況の鉄道振動は、表 5.4.7 に示すとおりであり、現況調査に基づいて、列車種別線路別に鉄道  
 振動の振動レベルのピーク値の上位半数算術平均値を整理した。

表 5.4.7 現況の鉄道振動（振動レベルのピーク値の上位半数算術平均値）

路線名	方向	列車種別	振動レベルのピーク値の 上位半数算術平均値 (デシベル)	線路 番号
関連 工事 区 間	東海道貨物線	京都行	貨物車	58
		新大阪行	貨物車	58
	梅田貨物線	京都行	貨物車	58
		新大阪行	貨物車	56
	東海道本線	京都行	特急(3M6T)	55
			特急(2M4T)	55
			新快速(3M5T)	55
			快速(6M6T)	51
			快速(4M4T)	51
			普通(3M4T)	51
		新大阪行	特急(3M6T)	49
			特急(2M4T)	56
			新快速(3M5T)	49
			快速(6M6T)	48
			快速(4M4T)	50
			普通(3M4T)	51

(注) 1. 線路番号は、図 5.3.6 に示すとおりである。

2. 梅田貨物線(新大阪行)については、現地調査結果が得られなかったことから、梅田貨物線(京都行)の予測結果及び図 5.4.2(2)に基づき、下記の予測モデルを用いて推計した。

$$V_L = V_L + 42.4 \log_{10} V - 15.4 \log_{10} R$$

ここで、

$V_L$  : 梅田貨物線(京都行)の振動レベルのピーク値

$V$  : 梅田貨物線(新大阪行)の走行速度 / 梅田貨物線(京都行)の走行速度

$R$  : 梅田貨物線(新大阪行)の軌道中心までの距離 / 梅田貨物線(京都行)の軌道中心までの距離

3. 現況調査の調査地点は、現在線の西側であり、近接側軌道中心から 14.7m 地点である。



(4) 予測結果

事業計画路線及び関連工事区間による鉄道振動の予測結果は、表 5.4.8 に示すとおりである。

地点・ 地点の計画線の近接側軌道中心から 12.5m地点及び 地点の計画線の近接側軌道中心から 35m地点（最近接の住居立地位置）における鉄道振動の振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）は、事業計画路線による鉄道振動が 地点で 46～47 デシベル、 地点で 41～44 デシベル、地点で 39～40 デシベル、関連工事区間による鉄道振動が 52～59 デシベルとなっている。

表 5.4.8 事業計画路線及び関連工事区間による鉄道振動の予測結果

予測地点	線路構造	路線	方向	走行速度 (km/h)	振動レベルのピーク値（デシベル）			
					計画線の近接側軌道中心からの距離			
					12.5m	25m	50m	
	高架	事業計画路線	都島行	56	47	43	39	
			新大阪行	56	46	43	39	
	高架	事業計画路線	都島行	60	44	42	39	
			新大阪行	60	41	40	37	
	盛土	関連工事区間	東海道貨物線	京都行	70	59	56	54
				新大阪行	55	59	57	54
			梅田貨物線	京都行	65	58	56	55
				新大阪行	55	56	55	53
			東海道本線	京都行	100	54	52	50
				新大阪行	75	56	53	51
	高架	事業計画路線	都島行	60	-	39	38	
			新大阪行	60	-	40	39	
	盛土	関連工事区間	東海道貨物線	京都行	70	-	52	51
				新大阪行	55	-	53	52
			梅田貨物線	京都行	65	-	55	54
				新大阪行	55	-	54	53
			東海道本線	京都行	100	-	54	52
				新大阪行	90	-	53	51

- (注) 1. 東海道本線については、特急（3M6T、2M4T）、新快速（3M5T）、快速（6M6T、4M4T）、普通（3M4T）の6種類の列車が走行していることから、列車種別ごとに各々予測を行った上で、最大値を示している。
2. 地点の25m地点においては、最近接の住居立地位置（近接側軌道中心から32m地点）における値を示している。
3. 鉄道振動の予測に際して、前提とした環境保全対策は、以下に示すとおりである。  
線路は、ロングレールを敷設する。  
高架橋の軌道構造には、防振スラブを用いる。

## (5) 評価

鉄道振動の評価は、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とした。具体的には、環境影響を回避・低減するための配慮が適正であるかの評価を行い、併せて、振動規制法に定められている道路交通振動の限度のうち最も厳しい基準（60 デシベル）との対比を行うこととし、鉄道振動の振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）が60 デシベル以下であることとした。

地点・ 地点の計画線の近接側軌道中心から 12.5m地点及び 地点の計画線の近接側軌道中心から 35m地点（最近接の住居立地位置）における事業計画路線及び関連工事区間による鉄道振動について、振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）は、最大で 59 デシベルとなっており、60 デシベル以下となっている。

また、鉄道振動については、以下の環境保全対策を実施する。

線路は、急なカーブや分岐部を除いてロングレールを敷設する。

高架橋の軌道構造には、本予測の前提条件とした防振スラブと比較して振動低減効果が同等以上とされる「弾性マクラギ直結軌道」を採用することにより、鉄道振動のさらなる低減に努める。

関連工事区間では、事業計画路線の新設に伴い、既設線の軌道を移設することとなるが、軌道から住居等までの距離を極力確保するよう軌道の移設位置について配慮を行う。

なお、 地点については、事業計画路線の沿線には側道が整備される計画であり、沿線に近接した住居においても鉄道振動の振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）が60 デシベル以下となると予測される。また、 ~ 地点については、近接側軌道が民有地側に移設される区間において、近接側軌道中心から 12.5m以内の範囲の住居等は、東側区域には立地していないが、西側区域には1棟が立地している。なお、西側区域に立地している住居においては、軌道の移設幅が小さいため、鉄道振動の予測結果が現在線と計画線で同等となっている。

以上より、鉄道振動は周辺環境に著しい影響を及ぼさないものと考えられる。

## (6) 事業内容の変更に係る検証結果

現行認可案と変更案の鉄道振動の比較は、表 5.4.9 に示すとおりである。

地点については、線路構造が盛土構造から高架構造に変更となることにより、鉄道振動の振動レベルのピーク値（ $L_{max}$ ）の最大値は、変更案の計画線の近接側軌道中心から 12.5m地点において、現行認可案が 44 デシベル、変更案が 47 デシベルとなり、3 デシベル増加しているが、いずれにおいても振動規制法に定められている道路交通振動の限度のうち最も厳しい基準（60 デシベル）

以下となっている。

地点については、近接側軌道中心が民有地方向に 2.2m 移設されることから、鉄道振動の振動レベルのピーク値 ( $L_{max}$ ) の最大値は、変更案の計画線の近接側軌道中心から 12.5m 地点において、現行認可案が 58 デシベル、変更案が 59 デシベルとなり、1 デシベル増加しているが、いずれにおいても振動規制法に定められている道路交通振動の限度のうち最も厳しい基準 (60 デシベル) 以下となっている。

地点については、鉄道振動の振動レベルのピーク値 ( $L_{max}$ ) の最大値は、変更案の計画線の近接側軌道中心から 35m 地点 (最近接の住居立地位置) において、現行認可案及び変更案ともに 55 デシベルとなり、いずれも振動規制法に定められている道路交通振動の限度のうち最も厳しい基準 (60 デシベル) 以下となっている。

なお、環境保全対策に関する考え方は、環境影響評価書 (平成 14 年 11 月) と同様の考え方としている。さらに、高架橋の軌道構造について、本予測の前提条件とした防振スラブと比較して振動低減効果が同等以上とされる「弾性マクラギ直結軌道」を採用することにより、鉄道振動のさらなる低減に努めることとしている。また、関連工事区間では、事業計画路線の新設に伴い、既設線の軌道を移設することとなるが、軌道から住居等までの距離を可能な限り確保するよう軌道の移設位置について配慮するとともに、保守・管理を定期的に行い、振動の軽減に努めることとしている。

以上より、事業内容の変更に伴う環境影響の範囲又は程度について、著しい差異はないものと判断した。

表 5.4.9 現行認可案と変更案の鉄道振動の比較

予測地点	路線	変更案における計画線の近接側軌道中心からの距離	振動レベルのピーク値（デシベル）					
			現行認可案と変更案の比較			道路交通振動の限度との対比		
			現行認可案の計画線	変更案の計画線	-	道路交通振動の限度	-	-
	事業計画路線	12.5m	44	47	3	60	-16	-13
		25m	40	43	3		-20	-17
		50m	35	39	4		-25	-21
	関連工事区間	12.5m	58	59	1	60	-2	-1
		25m	57	57	0		-3	-3
		50m	55	55	0		-5	-5
	関連工事区間	12.5m	-	-	-	60	-	-
		35m	55	55	0		-5	-5
		50m	54	54	0		-6	-6

- (注) 1. 振動レベルのピーク値は、事業計画路線、関連工事区間の各々の最大値を示している。  
 2. 現行認可案における軌道位置について、上記25mまたは35m地点の位置は以下に示すとおりである。  
     地点：近接側軌道中心から25m地点  
     地点：近接側軌道中心から27.2m地点  
     地点：近接側軌道中心から18.8m地点  
 3. 「-」は、鉄道敷地内であることを示す。  
 4. 道路交通振動の限度との対比は、道路交通振動の限度のうち最も厳しい基準（60デシベル）との対比を行うこととした。  
 5. 鉄道振動の予測に際して、前提とした環境保全対策は、以下に示すとおりである。  
     線路は、ロングレールを敷設する。  
     高架橋の軌道構造には、防振スラブを用いる。

### 5.4.3 建設機械の稼働に伴う振動

#### (1) 予測・評価の概要

建設機械の稼働に伴う振動の影響の予測・評価は、環境影響評価書（平成 14 年 11 月）と同様の手法で行うこととし、予測の概要は表 5.4.10、評価の概要は表 5.4.11 に示すとおりである。

表 5.4.10 建設作業振動に関する予測の概要

影響要因	予測の概要	
建設機械の稼働	予測項目	建設作業振動
	予測事項	振動レベルの 80%レンジ上端値（L <sub>10</sub> ）
	予測地点	工事区域の周辺地域
	予測時期	建設工事最盛時
	予測方法	環境影響評価書（平成 14 年 11 月）で適用した「建設作業振動対策マニュアル」（平成 6 年 4 月、社団法人日本建設機械化協会）で示されている予測式

表 5.4.11 建設作業振動に関する評価の概要

予測項目	評価の手法	概要
建設作業振動	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺環境への影響の低減措置等、環境保全対策について明示し、環境影響を回避・低減するための配慮が適正であるかの評価を行う。</li> </ul>
	振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に定める規制基準との対比	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設作業振動が工事区域の敷地境界線において 75 デシベルを超える大きさでないこととする。</li> <li>建設作業振動の振動レベルの 80%レンジ上端値（L<sub>10</sub>）との対比を行う。</li> </ul>
	事業内容の変更に伴う環境影響評価の範囲又は程度について、著しい差異がないこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>主な工事内容及び工事敷地境界での振動レベルの 80%レンジ上端値（L<sub>10</sub>）について、現行認可案と変更案との比較・検証を行う。</li> </ul>

## (2) 予測方法

### (a) 予測手順

建設作業振動の予測の手順は、図 5.4.3 に示すとおりであり、工事計画に基づいて、予測対象時期に応じた建設作業を抽出し、各建設機械の発生源振動レベル及びその位置などの予測の前提条件を設定した上で、予測モデルを用いて建設作業時の振動レベルを予測した。

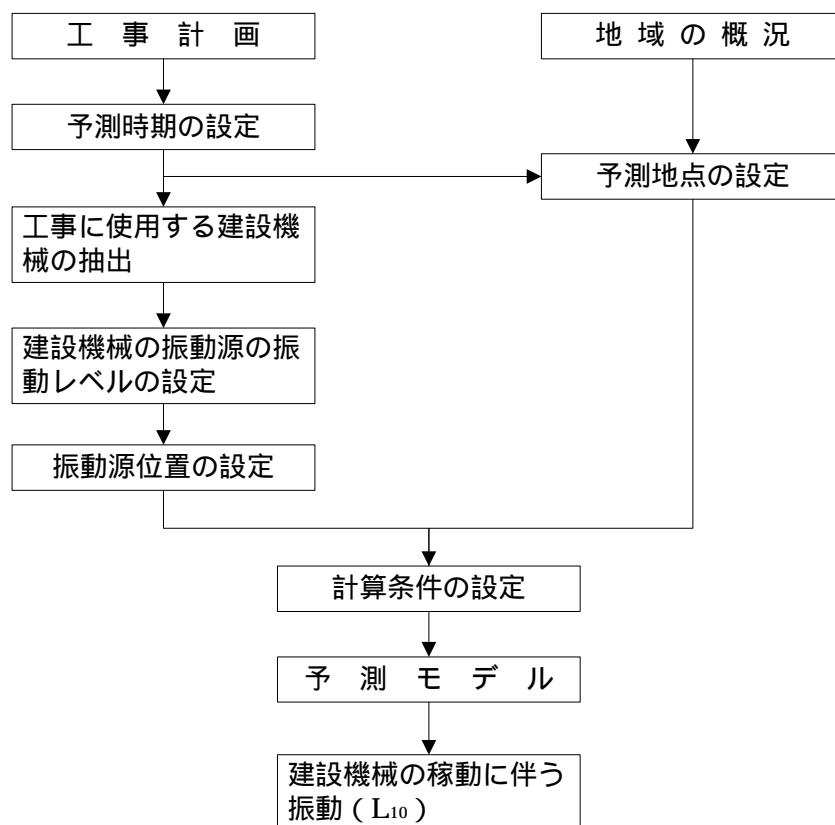


図 5.4.3 建設作業振動の予測手順

### (b) 予測モデル

建設機械から伝搬する振動の予測モデル<sup>1)</sup>は、式(5.4.1)に示すとおりである。

$$VL_r = VL_0 - 15 \log_{10} (r / r_0) - 8.68 (r - r_0) \text{ ----- (5.4.1)}$$

ここで、 $VL_r$  : 振動源から  $r$  m 離れた地点の振動レベル (デシベル)

$VL_0$  : 振動源から  $r_0$  m 離れた地点の振動レベル (デシベル)

$r$  : 振動源から受振点までの距離 (m)

$r_0$  : 振動源から基準点までの距離 (m)

: 地盤の減衰定数

( の値は0.01 0.04の範囲とされており、ここでは過少に予測しないよう0.01を採用した。)

(注) 1 . 「建設作業振動対策マニュアル」(平成6年4月、(社)日本建設機械化協会)

(3) 予測条件

(a) 予測対象建設機械

予測対象とした建設機械は、振動を発生する頻度が多い作業及び振動レベルが大きくなる作業を抽出することとし、表 5.4.12 に示すとおり設定した。

表 5.4.12 予測対象とした建設機械

建設作業	予測対象建設機械
杭打ち作業	高周波振動杭打機 油圧式杭圧入引抜機
掘削作業	リバースサーキュレーションドリル オールケーシング掘削機 バックホウ クラムシェル
締め固め作業	振動ローラ（ロードローラで代替の場合あり）
鋼管打ち込み作業	バイブロハンマ
構造物取り壊し作業	大型ブレーカ

(b) 基準点における振動レベル

予測対象建設機械の基準点における振動レベルの設定結果は、表 5.4.13 に示すとおりである。

表 5.4.13 予測対象建設機械の基準点における振動レベルの設定結果

建設機械	$r_0$ (m)	振動源から $r_0$ m 離れた地点の振動レベル (デシベル)
高周波振動杭打機	30	60 <sup>1)</sup>
油圧式杭圧入引抜機	7	48 <sup>3)</sup>
リバースサーキュレーションドリル	7	61 ~ 68 <sup>2)</sup>
バックホウ	5	50 <sup>5)</sup>
オールケーシング掘削機	7	57 ~ 68 <sup>2)</sup>
クラムシェル	7	57 ~ 68 <sup>4)</sup>
振動ローラ	7	52 ~ 90 <sup>2)</sup>
ロードローラ	7	52 <sup>3)</sup>
バイブロハンマ	7	71 ~ 77 <sup>2)</sup>
大型ブレーカ	7	66 ~ 77 <sup>2)</sup>

- (注) 1. 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (改訂版)」(昭和 62 年 6 月、(社)日本建設機械化協会)  
 2. 「建設作業振動対策マニュアル」(平成 6 年 4 月、(社)日本建設機械化協会)  
 3. 「建設機械の騒音・振動データブック」(昭和 55 年 1 月、建設省土木研究所機械研修室)  
 4. クラムシェルは、オールケーシング掘削機の値を用いた。  
 5. バックホウは、現地調査による値である。  
 6. 振動レベルとは、振動レベルの 80% レンジ上端値を示す。

(c) 予測地点

予測地点は、工事区域の周辺地域であり、具体的には工事敷地境界を対象とする。なお、予測対象建設機械について、各作業時の建設機械の稼働位置の想定は、建設作業騒音と同様であり、図 5.3.29 に示すとおりである。建設機械の稼働位置の想定に基づくと、建設機械の稼働位置と工事敷地境界との距離は概ね 5 ~ 10m 程度となるものと考えられる。

したがって、建設作業振動の予測は、建設機械の稼働位置から 5、10、20m 離れた地点の地盤上を対象とした。

(4) 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、表 5.4.14 に示すとおりであり、振動レベルの 80% レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) は、建設機械の稼働位置から 5 m 地点では 50 ~ 92 デシベル、10m 地点では 46 ~ 87 デシベル、20m 地点では 42 ~ 82 デシベルとなっている。

表 5.4.14 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果

予測対象建設機械	振動レベルの 80% レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) (デシベル)		
	建設機械の稼働位置からの距離		
	5 m	10 m	20 m
高周波振動杭打機	74	69	64
油圧式杭圧入引抜機	50	46	42
リバースサーキュレーションドリル	63 ~ 70	58 ~ 65	53 ~ 60
バックホウ	50	48	44
オールケーシング掘削機	59 ~ 70	54 ~ 65	49 ~ 60
クラムシエル	59 ~ 70	54 ~ 65	49 ~ 60
振動ローラ	54 ~ 92	49 ~ 87	44 ~ 82
ロードローラ	54	49	44
バイプロハンマ	-	-	63 ~ 69
大型ブレーカ	68 ~ 79	63 ~ 74	58 ~ 69

(注) バックホウは、現地調査による値である。



## (5) 評価及び環境保全対策の検討

建設作業振動の評価は、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、振動規制法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に定める規制基準との対比を行うこととした。具体的には、環境影響を回避・低減するための配慮が適正であるかの評価を行い、併せて、建設作業振動が工事区域の敷地境界線において 75 デシベルを超える大きさでないこととした。

工事敷地境界での振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) が 75 デシベルを超過することが想定される建設機械は、振動ローラ、大型ブレーカであり、これらの建設機械を使用する建設作業については、以下に示す環境保全対策を実施する。

### 振動ローラ

振動ローラについては、既存文献によると機械の大きさにも関係してかなりの幅を持った振動レベルを示していること、本建設作業における振動ローラの使用は、盛土部における転圧（締め固め）作業時であることから盛土自体での減衰が期待できること等から常に問題が生じるとは考えられないが、工事の実施段階において問題が予想される場合は、ロードローラの使用に変更するなどの対応を図るものとする。

### 大型ブレーカ

大型ブレーカについては、取り壊し対象物の硬さ等により振動レベルの大きさに関係してくる。既存文献では 10 デシベル程度の範囲で示されており、最大の場合で敷地境界で基準を 4 デシベル上回ることとなる。したがって、石積やコンクリート構造物を取り壊す場合には、振動の影響に注意しながら、場合によっては静的破碎工法の採用により、振動の発生を小さくするなどの配慮を行う。

なお、バックホウについては、現地調査によると大きな振動は発生していなかったが、硬い地盤を掘削する際には、さらに大きな振動が発生すると考えられる。したがって、硬い地盤などを掘削する場合は、バケットを落下させてその衝撃力によって爪のくい込みを図ることを避けることにより、振動の低減を図るものとする。

また、環境保全対策として、建設機械は可能な限り低振動型を採用することとする。

以上より、建設作業振動は周辺環境に著しい影響を及ぼさないものと考えられる。

## (6) 事業内容の変更に係る検証結果

調査対象地域において、主な工事内容の変更箇所は、図 2.2.2～2.2.3 に示すとおりであり、跨線線路橋が追加となる区域、事業計画路線に関する新線盛土等が削除され腹付盛土が追加となる区域が挙げられる。調査対象地域における主な工事内容の変更は、表 5.4.14 に示すとおりである。

跨線線路橋構築区域については、変更案では事業計画路線に関する跨線線路橋の構築工事が追加となる。跨線線路橋の構築工事の追加により、変更案においては、オールケーシング掘削機等を使用することとなる。腹付盛土構築区域については、事業計画路線東側区域では、現行認可案では事業計画路線に関する新線盛土工事が実施されるが、変更案では、新線盛土工事及び高架構築工事が削除され、鉄道敷地拡幅のための腹付盛土工事が実施されることから、コンクリートポンプ車等が使用されないこととなる。事業計画路線西側区域については、現行認可案では工事は実施されないが、変更案では鉄道敷地拡幅のための腹付盛土工事が実施される。

跨線線路橋構築区域及び腹付盛土構築区域の事業計画路線東側区域については、建設作業振動が比較的大きい振動ローラ、大型ブレーカについては、現行認可案と同様に使用される。したがって、建設作業振動による影響の程度は、現行認可案と変更案は概ね同等であると考えられる。腹付盛土構築区域の事業計画路線西側区域については、腹付盛土工事の実施により、変更案では新たに建設機械が稼働することとなるが、建設機械の稼働位置は工事敷地境界から概ね 5～10m 程度となるものと想定され、また、建設機械の稼働に当たっては前述の環境保全対策を講じることにより工事敷地境界での振動レベルの 80%レンジ上端値 ( $L_{10}$ ) は 75 デシベル以下となるものと考えられる。したがって、建設作業振動による影響の程度は、現行認可案と変更案は概ね同等であると考えられる。

以上より、事業内容の変更に伴う環境影響の範囲又は程度について、著しい差異はないものと判断した。

表 5.4.14 調査対象地域における主な工事内容の変更

工事箇所	施工内容の変更	主な使用建設機械の変更
跨線線路橋構築区域	<ul style="list-style-type: none"> <li>変更案では、事業計画路線に関する跨線線路橋の構築工事が追加される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下記の建設機械の使用について、追加となる。                      [地盤改良・土留工]                      油圧式杭圧入引抜機、トラッククレーン                      [杭基礎工]                      トラッククレーン、コンクリートミキサ車、コンクリートポンプ車、オールケーシング掘削機                      [掘削工]                      バックホウ、ダンプトラック                      [躯体工]                      トラッククレーン、コンクリートミキサ車、コンクリートポンプ車                      [桁架設工]                      トラッククレーン、コンクリートミキサ車、コンクリートポンプ車                      [軌道工]                      門型クレーン</li> </ul>
腹付盛土構築区域	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行認可案では、事業計画路線に関する新線盛土工事となっている。</li> <li>変更案では、関連工事区間に関する腹付盛土工事となる。</li> <li>以上より、変更案では、基礎工、地盤改良・盛土工、壁面工が削除となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下記の建設機械の使用について、削除となる。                      [基礎工]                      バックホウ、コンクリートポンプ車、コンクリートミキサ車                      [地盤改良・盛土工]                      ダンプトラック、ロードローラ                      [壁面工]                      トラッククレーン、コンクリートポンプ車、コンクリートミキサ車</li> </ul>
事業計画路線西側	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行認可案では、工事は実施されない。</li> <li>変更案では、軌道敷地拡幅のための腹付盛土工事が追加される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下記の建設機械の使用について、追加となる。                      [準備工]                      バックホウ、ダンプトラック                      [盛土工]                      バックホウ、ダンプトラック、振動ローラ                      [軌道敷設工等]                      ダンプトラック、バックホウ、トラック、バラスト締固機</li> </ul>