

6.8 振 動

6.8 振動

本事業の実施により、工事中は建設機械の稼働及び工事用車両の走行、供用時は来園車両等の走行が、周辺地域の生活環境に影響を及ぼすおそれがあります。

そこで、本事業の工事期間中及び供用時に生じる振動による影響を把握するために、調査、予測、評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

【建設機械の稼働に伴う振動】

	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	・計画地内における一般環境振動レベルは、平日の昼間及び夜間において測定下限値である 25dB 未満であり、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」における事業所において発生する振動の許容限度を下回りました。	p.6-8-6
環境保全目標	・特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準である 75dB 以下とすること。	p.6-8-10
予測結果の概要	・建設機械の稼働に伴って生じる振動が大きくなると考えられる工事開始後 97 ヶ月目において、振動レベル (L_{10}) の最大値は、計画地の西側境界付近において 61dB と予測します。	p.6-8-14 ~ p.6-8-15
環境の保全のための措置	<ul style="list-style-type: none"> ・可能な限り低振動型建設機械や振動の少ない工法を採用します。 ・施工計画を十分に検討し、建設機械の集中稼働を回避します。 ・建設機械に無理な負荷をかけないようにします。 ・建設機械のオペレーターに対し、アイドリングストップの徹底を指導します。 ・正常な運転を実施できるよう、建設機械の整備・点検を徹底します。 	p.6-8-16
評価の概要	・予測結果より、環境保全目標「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準である 75dB 以下とすること。」は達成されるものと考えます。	p.6-8-16

調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

【工事用車両の走行に伴う振動】

	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	・計画地周辺の道路交通振動レベルは、平日及び休日の昼間において 25 ~ 34dB、夜間において 25 未満 ~ 35dB でした。	p.6-8-6
環境保全目標	・現在の状況から、周辺的生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。	p.6-8-10
予測結果の概要	・本事業の工事用車両（大型車）の走行台数が最大になると考えられる工事開始後 129 ヶ月目の道路交通振動レベル (L_{10}) は、工事用車両の主要走行ルート上において最大で 40dB、本事業の工事用車両及び来園車両等の走行による道路交通振動レベルの増加分は、最大で 2.8dB と予測します。	p.6-8-23
環境の保全のための措置	<ul style="list-style-type: none"> ・工事用車両が特定の日または時間帯に集中しないよう、計画的な運行管理を行います。 ・資材運搬業者等に対し、アイドリングストップ等のエコドライブの実施を指導します。 ・工事用車両の整備・点検を徹底します。 	p.6-8-24
評価の概要	・予測の結果、振動レベルの増加分が最大 2.8dB であること、さらに、環境の保全のための措置を講じていくため、環境保全目標「現在の状況から、周辺的生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。	p.6-8-24

調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

【来園車両等の走行に伴う振動】

	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	・計画地周辺の道路交通振動レベルは、平日及び休日の昼間において 25～34dB、夜間において 25 未満～35dB でした。	p.6-8-6
環境保全目標	・現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。	p.6-8-10
予測結果の概要	・本事業の全体供用開始後の道路交通振動レベル(L ₁₀)は、来園車両等の走行ルート上において平日は最大 39dB、来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は最大 0.6dB、休日は最大 42dB、来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は、最大 1.0dB と予測します。	p.6-8-27～ p.6-8-28
環境の保全のための措置	・公共交通機関の利用促進について周知します。	p.6-8-28
評価の概要	・予測の結果、振動レベルの増加分が最大 1.0dB であること、さらに、環境の保全のための措置を講じていくため、環境保全目標「現在の状況から、周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。	p.6-8-29

調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

1) 調査

調査項目

以下に示す項目について調査しました。

- ア 振動の状況
- イ 地形、工作物の状況
- ウ 土地利用の状況
- エ 振動の主要発生源の状況
- オ 関係法令、計画等

調査方法

ア 振動の状況

表 6.8-1 に示す「振動レベルの測定法」(JIS Z 8735) に定める方法、または「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号) に基づく道路交通振動の限度に定める測定方法により振動レベルを測定しました。

調査に使用した測定機器は、表 6.8-2 に示すとおりです。

表6.8-1 調査方法

項目	調査方法
振動レベル	計量法第 71 条の条件に合格した「振動レベル計」を使用して「振動レベルの測定法」(JIS Z 8735) に定める方法、または「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号) に基づく道路交通振動の限度に定める測定方法準拠し測定しました。 ピックアップを固い地表面に設置し、振動レベル計の振動感覚補正回路を鉛直振動特性に設定し、Z (鉛直) 方向について測定しました。
地盤卓越振動数	計量法第 71 条の条件に合格した「振動レベル計」をデータレコーダに接続し、大型車の単独走行 10 台の振動加速度レベルを収録し、室内で周波数分析を行いました。

表6.8-2 使用測定機器

測定項目	機器名	メーカー	型式	測定範囲
振動レベル 地盤卓越振動数	振動レベル計	リオン(株)	VM-53A	周波数範囲：1Hz～80Hz レベル範囲： VL：25～120dB (振動レベル) VAL：30～120dB (振動加速度レベル)

イ 地形、地質の状況

地形図等の既存資料の収集整理及び現地踏査により調査しました。

また、「道路環境影響評価の技術手法」に示された方法により、地盤卓越振動数を調査しました。

ウ 土地利用の状況

土地利用現況図等の既存資料の収集・整理及び現地踏査により調査しました。

エ 振動の主要発生源の状況

都市計画基本図等の既存資料の収集・整理及び現地踏査により調査したほか、自動車断面交通量を測定しました。

オ 関係法令、計画等

以下に示す関係法令等の内容を整理しました。

- ・「振動規制法」
- ・「横浜市生活環境の保全等に関する条例」
- ・「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」
- ・「横浜市環境管理計画」

調査地域、地点

調査地域は、計画地及びその周辺としました。

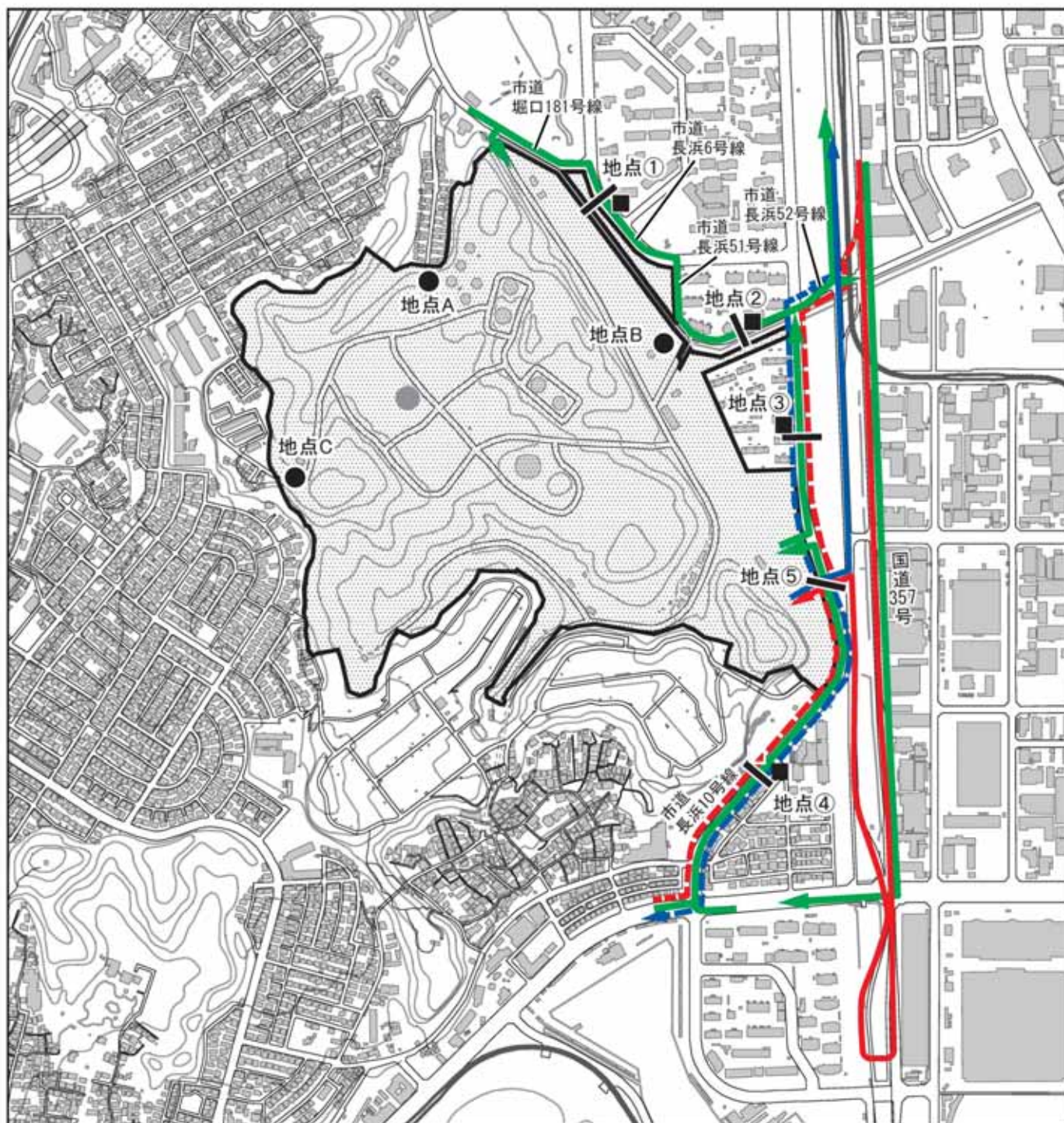
現地調査地点は、図 6.8-1 に示すとおり、一般環境振動は計画地内の敷地境界付近 3 地点としました。また、道路交通振動、地盤卓越振動数及び自動車交通量は工事用車両及び来園車両等の走行が予想される経路のうち、住宅等の近傍の道路沿道 4 地点としました。

調査期間、時期










現地調査の実施日時は、表 6.8-3 に示すとおりです。

表6.8-3 調査日時

調査時期	日 時
平 日	平成 27 年 6 月 4 日 (木) 7:00 ~ 19:00
休 日	平成 27 年 6 月 7 日 (日) 7:00 ~ 19:00



凡例

- | | |
|---|--|
|  計画地 |  工事用車両ルート(主動線[入]) |
|  一般環境振動調査地点
(地点A~C) |  工事用車両ルート(主動線[出]) |
|  道路交通振動・地盤卓越振動数
調査地点(地点①~④) |  工事用車両ルート(副動線[入]) |
|  道路交通振動予測地点
(地点①~⑤) |  工事用車両ルート(副動線[出]) |
| |  来園車両等ルート |

注1) 工事用車両ルート(副動線)は、予測時期(工事着手後12ヶ月目)における通通用車両(小型)の動線を示しています。

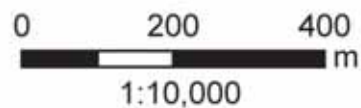


図6.8-1 振動に係る調査・予測地点

調査結果

ア 振動の状況

一般環境振動及び道路交通振動の測定結果は、表 6.8-4(1)～(2)に示すとおりです。

計画地内における一般環境振動レベルは、平日の昼間及び夜間において測定下限値である 25dB 未満であり、「横浜市生活環境の保全等に関する条例」における事業所において発生する振動の許容限度を下回りました。

計画地周辺の道路交通振動レベルは、平日及び休日の昼間において 25～34dB、夜間において 25 未満～35dB であり、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を下回っていました。

調査結果の詳細は、資料編 (p.2-4-1～p.2-4-11 参照) に示すとおりです。

表6.8-4(1) 測定結果 (一般環境振動)

(単位: dB)

調査地点	用途地域	時間帯	平日		許容限度
			L ₁₀	適合	
地点 A (計画地北側)	工業専用地域	昼間	25 未満		70
		夜間	25 未満		65
地点 B (計画地北東側)	工業専用地域	昼間	25 未満		70
		夜間	25 未満		65
地点 C (計画地西側)	工業専用地域	昼間	25 未満		70
		夜間	25 未満		65

注) 昼間: 8～19時、夜間: 7～8時

表6.8-4(2) 測定結果 (道路交通振動)

(単位: dB)

調査地点	用途地域	時間帯	平日		休日		要請限度
			L ₁₀	適合	L ₁₀	適合	
地点 (市道長浜 6 号線)	第一種中高層 住居専用地域	昼間	31		29		65
		夜間	31		28		60
地点 (市道長浜 51 号線)	第一種住居地域	昼間	34		33		65
		夜間	35		31		60
地点 (市道長浜 10 号線)	第一種中高層 住居専用地域	昼間	27		25		65
		夜間	27		25 未満		60
地点 (市道長浜 10 号線)	第一種中高層 住居専用地域	昼間	33		32		65
		夜間	35		29		60

注) 昼間: 8～19時、夜間: 7～8時

イ 地形、地質の状況

計画地の地形は、「第3章 3.2.2 地形、地質、地盤の状況 図3.2-1 地形分類図」(p.3-3 参照)に示したとおり、中央が平坦化地となっており、その周囲は一般斜面、山頂緩斜面等となっています。計画地周辺は、東側の旧水面に埋立地が広がっているほか、北側は斜面、谷底平野等、西側は平坦化地、盛土地等、南側は斜面、谷底平野、砂堆・砂州等となっています。

道路交通振動の調査地点における地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.8-5 に示すとおりであり、計画地周辺の道路沿道における地盤卓越振動数は 16.8～22.0Hz でした。

表6.8-5 測定結果（地盤卓越振動数）

調査地点	中心周波数帯
地点（市道長浜 6 号線）	17.2Hz
地点（市道長浜 51 号線）	16.8Hz
地点（市道長浜 10 号線）	22.0Hz
地点（市道長浜 10 号線）	20.0Hz

ウ 土地利用の状況

計画地の用途地域は、「第3章 3.2.6 土地利用状況 図3.2-12 用途地域図」(p.3-23 参照)に示したとおり、大部分が工業専用地域、一部が市街化調整区域となっています。

計画地周辺は主に住居系の用途地域となっており、北西側から西側にかけて第一種低層住居専用地域に、北東側から東側にかけて第一種中高層住居専用地域や第一種住居地域に指定されています。また、国道 357 号より東側は工業地域または準工業地域として、工場等の事業所が多く立地しています。計画地の南側に接する市街化調整区域には、農業振興地域である柴農業専用地区や市民農園が存在します。

エ 振動の主要発生源の状況

計画地周辺における主要な振動の発生源としては、計画地の北東約 500m に位置する幸浦出入口を終点とする首都高速湾岸線、計画地の北側を通る横浜横須賀道路、計画地の西側を通る一般国道 16 号、計画地の東側を通る一般国道 357 号等の道路を走行する自動車、計画地東側を走行するシーサイドライン、西側を走行する京浜急行鉄道等があげられます。

オ 関係法令等

7) 振動規制法（昭和51年6月、法律第64号）

道路交通振動の要請限度は、表6.8-6(1)に示すとおり、「振動規制法」に基づく「振動規制法施行規則」（昭和51年11月、総理府令第58号）により定められています。

なお、対象事業実施区域は第2種区域となります。

表6.8-6(1) 道路交通振動に係る要請限度

区域の区分	時間の区分	日間	夜間
		午前8時から 午後7時まで	午後7時から 午前8時まで
第1種区域		65dB	60dB
第2種区域		70dB	65dB

注) 第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、用途地域として定められた区域以外の区域

第2種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

また、同法に基づく特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準は、表6.8-6(2)に示すとおりです。

表6.8-6(2) 特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準

特定建設作業	基準値	作業時間		1日あたりの作業時間		作業日数	作業日
1 くい打機（もんけん及び圧入式くい打機を除く）、くい抜機（油圧式くい抜機を除く）又はくい打くい抜機（圧入式くい打くい抜機を除く）を使用する作業	75dB 以下	19時 ～ 7時の 時間内 でないこと	22時 ～ 6時の 時間内 でないこと	10時間/日 を超えない こと	14時間/日 を超えない こと	連続6日 を超えない こと	日曜日 その他の 休日 でないこと
2 鋼球を使用して建築物その他の工作物を破壊する作業							
3 舗装版破砕機を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50メートルを超えない作業に限る）							
4 ブレーカー（手持式のものを除く）を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50メートルを超えない作業に限る）							

1: ...第1号区域

- ・住居系地域・近隣商業地域・商業地域・準工業地域・市街化調整区域の全域
- ・工業地域のうち次に掲げる施設の敷地の境界線から80メートルまでの区域
（ア）学校 （イ）保育所 （ウ）病院及び診療所等
（エ）図書館 （オ）特別養護老人ホーム （カ）幼保連携型認定こども園

...第2号区域

- ・工業地域のうち1号区域以外の区域

2: 建設作業振動が基準値を超え、周辺の生活環境が著しく損なわれると認められる時は、1日における作業時間を、第1号区域においては10時間未満4時間以上、第2号区域においては14時間未満4時間以上の間において短縮させることができる。

1) 「横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例」(平成7年3月、条例第17号)

この条例は、環境の保全及び創造について、横浜市、事業者及び市民が一体となって取り組むための基本理念を定め、横浜市、事業者及び市民の責務を明らかにするとともに、環境の保全及び創造に関する施策の基本的事項を定めることにより、環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の世代の市民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としています。

横浜市は、市域の自然的社会的条件に応じた総合的かつ計画的な環境の保全及び創造に関する施策を策定し実施する責務を有するほか、自らの施策の実施に伴う環境への負荷の低減に努めるとともに、市民の健康又は生活環境の保全のため、公害の防止や環境の保全上の支障を防止するために必要な措置を講じなければならないことを定めています。

り) 「横浜市生活環境の保全等に関する条例」(平成14年12月、条例第58号)

この条例は、事業所の設置についての規制、事業活動及び日常生活における環境の保全のための措置その他の環境への負荷の低減を図るために必要な事項を定めることにより、現在及び将来の世代の市民の健康で文化的な生活環境を保全することを目的としています。

条例では、事業所において発生する振動の許容限度について、表6.8-7に示すとおり定められています。

表6.8-7 事業所において発生する振動の許容限度

地域 \ 時間	午前8時から 午後7時まで	午後7時から 午前8時まで
第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域 第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域	60dB	55dB
第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域	60dB	55dB
近隣商業地域 商業地域 準工業地域	65dB	60dB
工業地域	70dB	60dB
工業専用地域	70dB	65dB
その他の地域	60dB	55dB

資料：「横浜市生活環境の保全等に関する条例施行規則」(平成15年3月、横浜市)

I) 「横浜市環境管理計画」(平成 27 年 1 月、横浜市)

「横浜市環境管理計画」は、環境に関する横浜市の計画・指針等を束ねる総合計画として策定しています。

「横浜市環境管理計画」において振動に関しては、表 6.8-8 に示す環境目標を定めています。

表6.8-8 「横浜市環境管理計画」における環境目標等

2025 年度 までの 環境目標	市民が振動による不快感がなく、静かな音環境の中で快適に過ごしています。	
達成状況の 目安となる 環境の状況	項目	改善指標（～2017 年度）
	振動	市民が日常生活において不快を感じない。
	達成指標（～2025 年度）は、2017 年度までの達成状況の評価により検証します。	

2) 環境保全目標の設定

振動に係る環境保全目標は、表 6.8-9 に示すとおり設定しました。

表6.8-9 環境保全目標（振動）

区 分	環境保全目標
【工事中】 建設機械の稼働	特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準である 75dB 以下とすること。
【工事中】 工事用車両の走行	現在の状況から、周辺的生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。
【供用時】 関連車両等の走行	現在の状況から、周辺的生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。

3) 予測

建設機械の稼働に伴う振動

ア 予測地域、地点

予測地域は計画地周辺とし、計画地敷地境界より 100m 程度の範囲としました。
また、予測高さは地表面としました。

イ 予測時期

予測対象時期は、表 6.8-10 に示すとおりです。

予測時期は、計画地敷地境界において建設機械の稼働に伴う振動による影響が大きくなる
と考えられる時期とし、建設機械の稼働位置、稼働台数等から、工事開始後 97 ヶ月目としま
した。

表 6.8-10 建設機械の稼働に伴う振動の予測時期

予測時点	整備時期及び主な工種
工事開始後 97 ヶ月目	整地工事、タンク処理工事

ウ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 6.8-2 に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴う振動は、振動の伝播理論式と複数音源による振動レベルの合成式
を用いて予測しました。

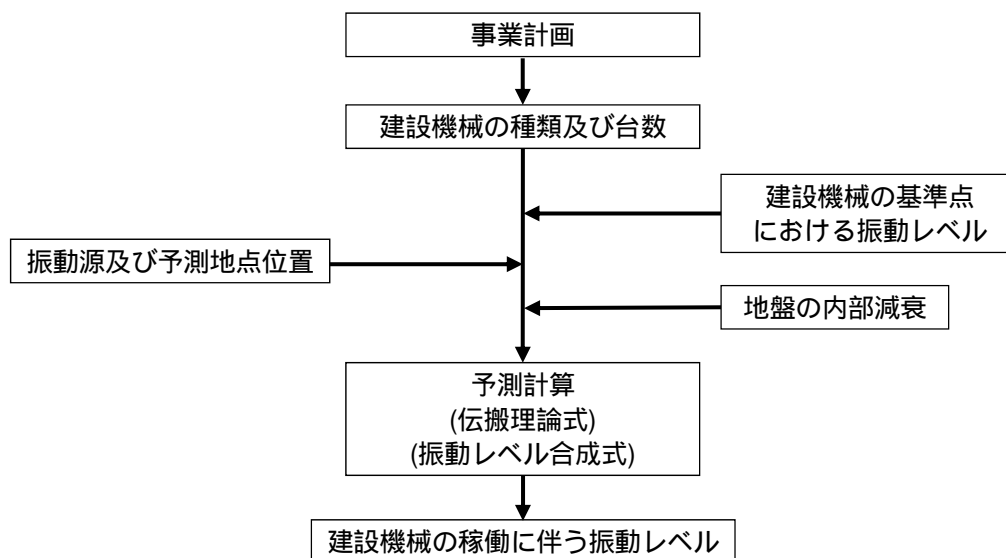


図 6.8-2 予測手順（建設機械の稼働に伴う振動）

1) 予測式

予測式は、次に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴う振動の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料第714号、土木研究所資料第4254号)に示されている式を用いました。

【点振動源の伝播理論式】

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

$L(r)$: 振動源から r [m] 地点(予測点)の振動レベル [dB]
 $L(r_0)$: 振動源から r_0 [m] 地点(基準点)の振動レベル [dB]
 r : 振動源から予測点までの距離 [m]
 r_0 : 振動源から基準点までの距離(5m)
 α : 内部減衰定数(0.01)

【複数振動源による振動レベルの合成式】

$$L = 10 \log_{10} \left(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} \cdots 10^{L_n/10} \right)$$

L : 合成振動レベル [dB]
 L_1, L_2, \dots, L_n : 各建設機械からの振動レベル [dB]

エ 予測条件

ア) 建設機械の種類及び台数

予測時点における建設機械の種類及び台数は、表6.8-11に示すとおりです。

振動源として設定したこれらの建設機械が全て同時に稼働することは少ないと考えられますが、全てが同時に稼働するものとして設定しました。

表6.8-11 建設機械の種類及び台数

(単位: 台/日)

建設機械	台数
ダンプトラック	5
大型プレーカー (0.7 m ³)	1
ブルドーザー (20t)	1
ブルドーザー (3t)	3
クローラクレーン (80t)	3
合計	13

イ) 建設機械の配置

予測時点における振動源(建設機械)の配置は、図6.8-3に示すとおりです。振動源の高度は地表面としました。



凡例



計画地



ダンプトラック(10t)



大型ブレイカー(0.7m³)



ブルドーザ(20t)



ブルドーザ(3t)



クローラクレーン(80t)

N



0 200 400
m

1:10,000

図6.8-3 建設機械配置図
(工事開始後97ヶ月目)

り) 建設機械の振動レベル

建設機械の振動レベルは、表 6.8-12 に示すとおりです。

表6.8-12 建設機械の振動レベル

建設機械	基準点 (振動源からの距離 7m) における振動レベル (dB)	資料
ダンプトラック	40	3
大型ブレーカー (0.7 m ³)	72	2
ブルドーザー (20t)	66	1
ブルドーザー (3t)	66	1
クローラクレーン (80t)	40	3

資料： 1「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (第3版)」

(平成 13 年 2 月、社団法人 日本建設機械化協会)

2「建設機械の騒音・振動データブック」(平成 3 年、建設省土木研究所)

3「土木研究所資料 第 1739 号」(昭和 56 年、建設省土木研究所)

オ 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、表 6.8-13 及び図 6.8-4 に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴って生じる振動が大きくなると考えられる工事開始後 97 ヶ月目において、振動レベル (L_{10}) の最大値は、計画地の西側境界付近において 61dB と予測します。

表6.8-13 予測結果 (建設機械の稼働に伴う振動)

(単位: dB)

予測時点	振動レベルの 最大値出現地点	振動レベル (L_{10}) 最大値
工事開始後 97 ヶ月目	計画地西側境界付近	61



凡例

計画地

等振動レベル線

振動レベル最大値出現地点
(61dB)

ダンプトラック(10t)

大型ブレイカー(0.7m³)

ブルドーザ(20t)

ブルドーザ(3t)

クローラクレーン(80t)

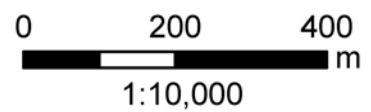


図6.8-4 建設機械の稼働に伴う
振動レベル
(工事開始後97ヶ月目)

カ 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、工事中の建設機械の稼働により生ずる振動の影響を抑制するため、表 6.8-14 に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置を工事中に適切に講ずることにより、生活環境に及ぼす振動の影響を低減できるものと考えます。

表6.8-14 環境の保全のための措置（振動 - 建設機械の稼働）

区 分	環境の保全のための措置
【工事中】 建設機械の稼働	<ul style="list-style-type: none">・可能な限り低振動型建設機械や振動の少ない工法を採用します。・施工計画を十分に検討し、建設機械の集中稼働を回避します。・建設機械に無理な負荷をかけないようにします。・建設機械のオペレーターに対し、アイドルングストップの徹底を指導します。・正常な運転を実施できるよう、建設機械の整備・点検を徹底します。

キ 評価

建設機械の稼働に伴う振動レベル (L_{10}) の最大値は 61dB と予測され、予測結果は環境保全目標である 75dB を下回ることから、環境保全目標「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準である 75dB 以下とすること。」は達成されるものと考えます。

さらに、工事の実施に当たっては、施工計画を十分に検討し建設機械の集中稼働の回避など、振動の影響低減に向けた環境の保全のための措置を講じます。

工事用車両の走行に伴う振動

ア 予測地域、地点

予測地点は計画地周辺とし、図 6.8-1 に示した 5 地点としました。

また、予測高さは地表面としました。

イ 予測時期

予測対象時期は、表 6.8-15 に示すとおりです。

予測時点は、工事用車両の走行による影響が最大となる時期とし、工事開始後 129 ヶ月目としました。

表6.8-15 工事用車両の走行に伴う振動の予測時期

予測時点	整備時期及び主な工種
工事開始後 129 ヶ月目	第 3 期 (整地工事、タンク処理工事)

ウ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 6.8-5 に示すとおりです。

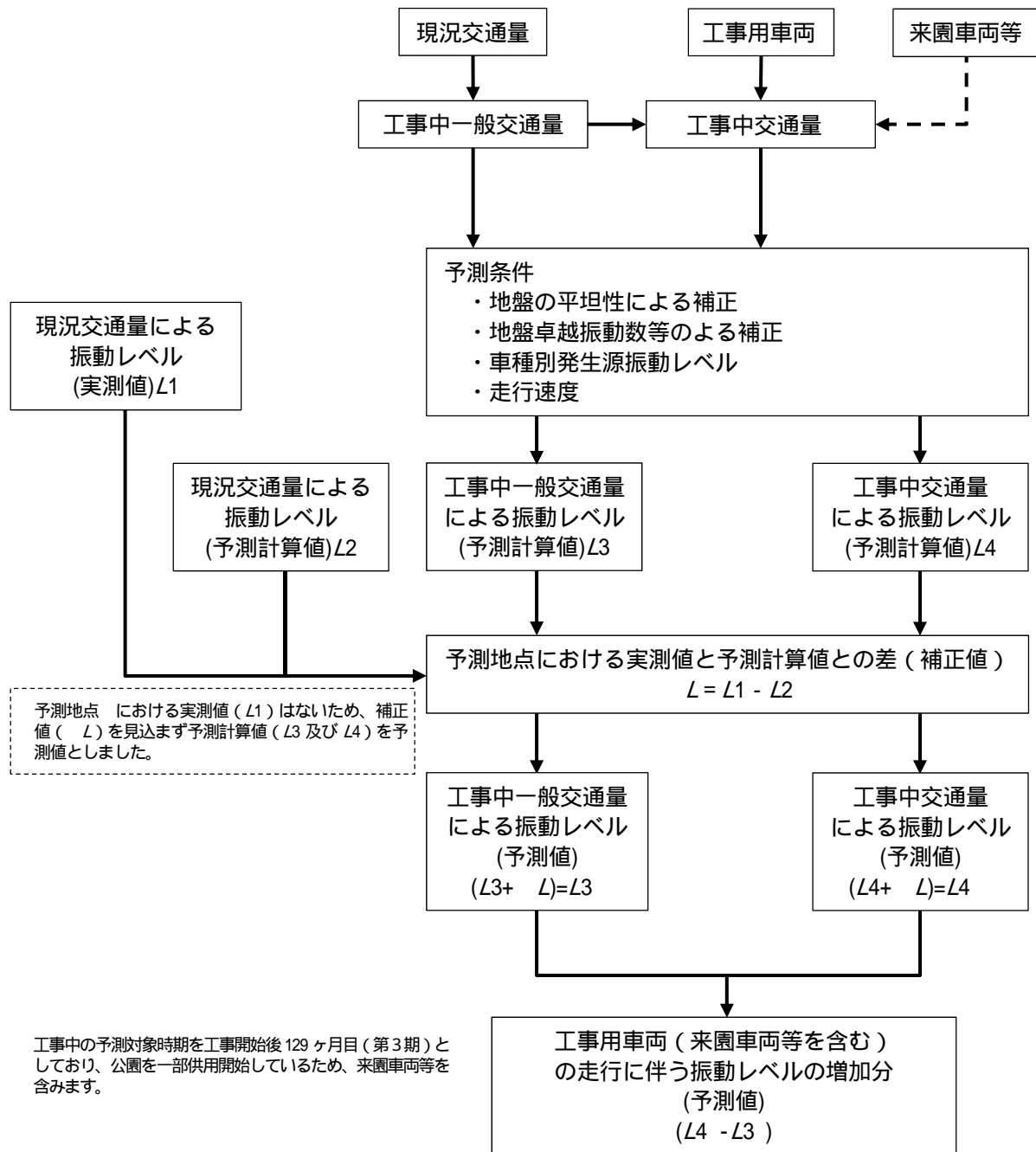


図 6.8-5 予測手順 (車両の走行に伴う道路交通振動【工事中】)

1) 予測式

予測式は、次に示すとおりです。

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料 第714号、土木研究所資料 第4254号)に示されている式を用いました。

なお、予測地点 については、市道長浜10号線と工事用車両ルート(主動線)が交差していることから、2つの道路が交差すると見なして、各々の道路について予測地点 における振動レベルを計算し、それらをエネルギー合成する方法により道路交通振動を予測しました。

$$L_{10} = L_{10}^* - 1$$

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

L_{10} : 振動レベルの80%レンジ上端値の予測値 [dB]

L_{10}^* : 基準点における振動レベルの80%レンジ上端値の予測値 [dB]

Q^* : 500秒間の1車線当たり等価交通量 [台/500秒/車線]

$$\frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + K Q_2)$$

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

a : 路面の平坦性等による補正值 [dB]

f : 地盤卓越振動数による補正值 [dB]

s : 道路構造による補正值 [dB]

l : 距離減衰値 [dB]

a, b, c, d : 定数 (表6.8-16参照)

表6.8-16 道路交通振動予測式の定数及び補正值等(平面道路)

道路構造	K	a	b	c	d		f	s	$r = \log(r/5+1) / \log 2$ r: 基準点から予測地点 までの距離(m) ²
平面道路 高架道路に 併設された 場合を除く	V 100 km/h のとき 13	47	12	3.5	27.3	8.2log ₁₀ ここで、 =5.0mm ¹	8Hz f のとき -17.3log ₁₀ f	0	: 粘土地盤では 0.068L ₁₀ [*] -2.0 : 砂地盤では 0.130L ₁₀ [*] -3.9

1 社団法人日本道路協会の路面平坦特性の目標値を参考とした。

2 下線は、予測に用いた定数及び補正值等を示す。

資料: 「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」

(平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料 第714号、土木研究所資料 第4254号)

エ 予測条件の整理

ア) 交通条件

工事中の予測交通量は、表 6.8-17 に示すとおり設定しました。

工事中一般交通量は、「第 3 章 3.2.7 交通、運輸の状況」(p.3-24 参照)に示したとおり、過年度の道路交通センサス調査では著しい増加傾向(伸び)が見られないことから、現地調査時の交通量がそのまま推移するものと想定しました。

なお、工事中の工事用車両のピーク時期は第 3 期であり、公園の一部供用開始後であるため、工事中の一般交通に工事用車両台数及び来園車両等を加えた交通量を工事中交通量としました。

工事用車両台数は、本事業の工事中において大型車が最も多くなり、計画地周辺の主要交差点に最大の負荷をかけることになる時期である工事開始後 129 ヶ月目(第 3 期整備期間中)において大型車 118 台/日(片道)、小型車 40 台/日(片道)としました。

また、来園車両等のうち公園利用者による来園車両は、平日 401 台/日(片道)、休日 785 台/日(片道)、公園管理等の業務関係車両については、平日及び休日とも 10 台/日(片道)としました。

なお、来園車両台数の設定根拠は、「6.4 大気質」(p.6-4-38~p.6-4-40 参照)の項に示したとおりです。

表6.8-17 予測交通量(工事用車両の走行に伴う道路交通振動)

(単位:台/日)

予測地点	工事中一般車両交通量			来園車両等台数		
	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計
地点 (市道長浜 6 号線)	4,649	226	4,875	14	0	14
地点 (市道長浜 51 号線)	2,237	65	2,302	16	0	16
地点 (市道長浜 10 号線)	6,241	300	6,541	405	6	411
地点 (市道長浜 10 号線)	6,241	300	6,541	405	6	411
地点 (市道長浜 10 号線)	6,241	300	6,541	405	6	411

予測地点	工事用車両台数			工事中交通量 + +		
	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計
地点 (市道長浜 6 号線)	0	0	0	4,663	226	4,889
地点 (市道長浜 51 号線)	0	0	0	2,253	65	2,318
地点 (市道長浜 10 号線)	64	0	64	6,710	306	7,016
地点 (市道長浜 10 号線)	16	0	16	6,662	306	6,968
地点 (市道長浜 10 号線)	80	236	316	6,726	542	7,268

予測地点 ~ の工事中一般車両交通量は、小柴橋交差点における柴町側断面の現況交通量(資料編 p.2-6-89 参照)を用いています。

1) 道路条件

各予測地点における道路断面は、図 6.8-6(1)~(5)に示すとおりです。

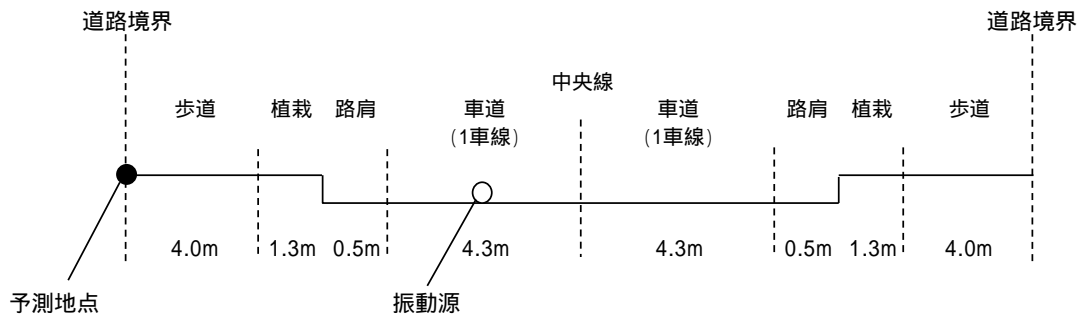


図 6.8-6(1) 予測地点道路断面図 (地点 : 市道長浜 6 号線)

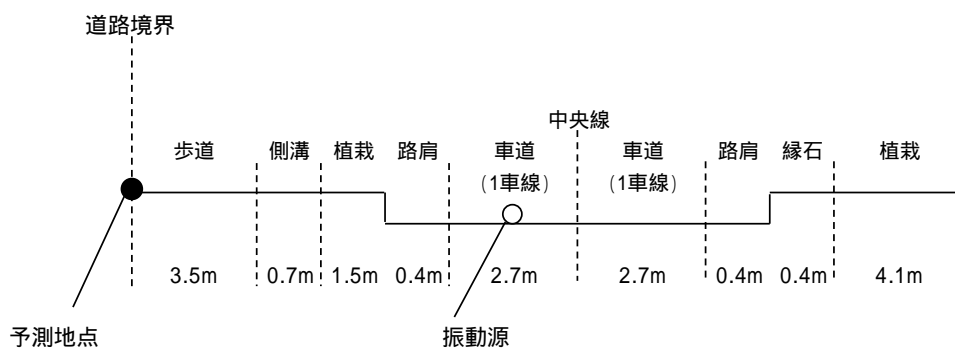


図 6.8-6(2) 予測地点道路断面図 (地点 : 市道長浜 51 号線)

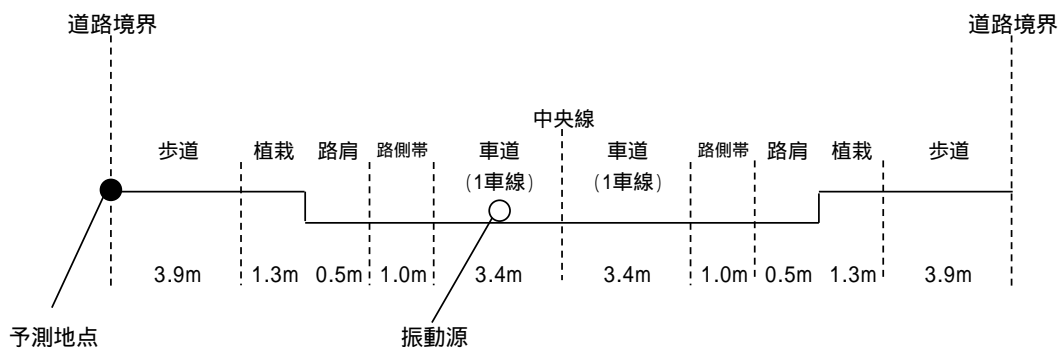


図 6.8-6(3) 予測地点道路断面図 (地点 : 市道長浜 10 号線)

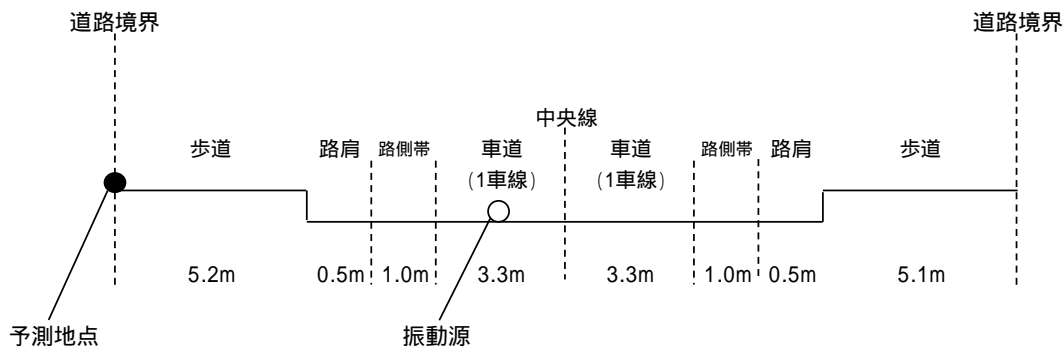


図 6.8-6(4) 予測地点道路断面図 (地点 : 市道長浜 10 号線)

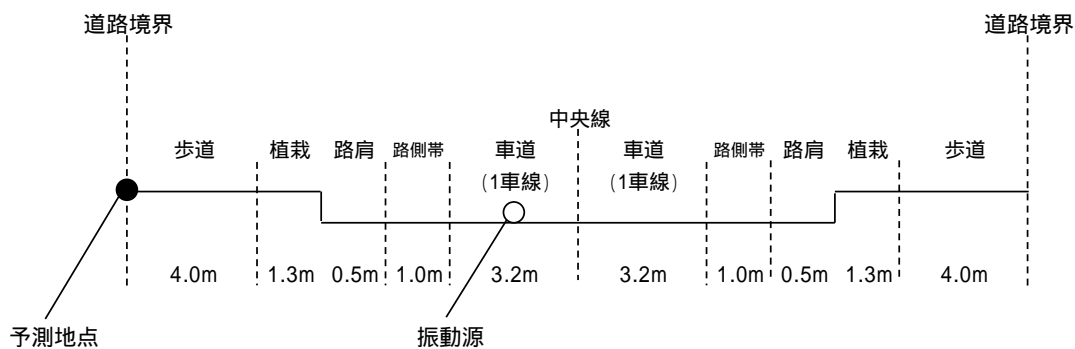


図 6.8-6(5) 予測地点道路断面図 (地点 : 市道長浜 10 号線)

リ) 走行速度

走行速度は、各予測地点が面する道路の規制速度とし、表 6.8-18 に示すとおりとしました。

表6.8-18 走行速度

予測地点		走行速度
地点	市道長浜 6 号線	40km/h
地点	市道長浜 51 号線	30km/h
地点	、 、 市道長浜 10 号線	40km/h

注) 地点において、国道 357 号を経由して計画地に入退場する工事用車両の走行速度は 20 km/h としました。

オ 予測結果

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測結果は、表 6.8-19 に示すとおりです。

本事業の工事用車両（大型車）の走行台数が最大になると考えられる工事開始後 129 ヶ月目の道路交通振動レベル（ L_{10} ）は、工事用車両の走行ルートにおいて最大で 40dB、本事業の工事用車両及び来園車両等の走行による道路交通振動レベルの増加分は、最大で 2.8dB と予測します。

表6.8-19 予測結果（工事用車両の走行に伴う道路交通振動）

（単位：dB）

予測地点	区分	時間区分 （時間帯）	工事中 一般交通量 による 振動レベル	工事中一般 交通量・ 来園車両等 による 振動レベル	工事中 交通量 による 振動レベル	工事用車両・ 来園車両等 による 振動レベル の増加分 -
地点 長浜6号線	工事中交通量による 振動レベルの最大	昼間（17時～18時）	32	32(32.0)	32(32.1)	0.1
		夜間（7時～8時）	31	31(31.0)	31(31.0)	0
地点 長浜51号線	工事中交通量による 振動レベルの最大	昼間（8時～9時）	36	36(36.0)	36(36.0)	0
		夜間（7時～8時）	35	35(35.0)	35(35.0)	0
地点 長浜10号線	工事中交通量による 振動レベルの最大	昼間（15時～16時）	28	29(28.5)	29(28.5)	0.5
		夜間（7時～8時）	27	27(27.1)	27(27.4)	0.3
	工事用車両が 走行する時間帯の 振動レベル	昼間（18時～19時）	27	27(27.1)	27(27.4)	0.3
		夜間（7時～8時）	27	27(27.1)	27(27.4)	0.4
地点 長浜10号線	工事中交通量による 振動レベルの最大	昼間（8時～9時） （17時～18時）	34	34(34.2)	34(34.2)	0.2
		夜間（7時～8時）	35	35(35.2)	35(35.3)	0.3
	工事用車両が 走行する時間帯の 振動レベル	昼間（18時～19時）	33	33(33.1)	33(33.2)	0.2
		夜間（7時～8時）	35	35(35.2)	35(35.3)	0.3
地点 長浜10号線	工事中交通量による 振動レベルの最大	昼間（8時～9時）	39	39(39.2)	40(40.3)	1.3
		夜間（7時～8時）	37	37(37.1)	37(37.4)	0.4
	工事用車両・来園車 両等による振動レ ベルの増加の最大	昼間（11時～12時）	36	37(36.5)	39(38.8)	2.8

振動規制法に基づく時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～8時です。

注) 予測地点 及び における工事用車両の走行時間帯は、7時～8時及び18時～19時です。

予測地点 における工事用車両の走行時間帯は、7～19時です。

カ 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、工事用車両の走行に伴う影響を低減するため、表 6.8-20 に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置を工事中に適切に講ずることにより、道路交通振動を低減することができるものと考えます。

表6.8-20 環境の保全のための措置（工事用車両の走行に伴う道路交通振動）

区 分	環境の保全のための措置
【工事中】 工事用車両の走行	<ul style="list-style-type: none">・工事用車両が特定の日または時間帯に集中しないよう、計画的な運行管理を行います。・資材運搬業者等に対し、アイドリングストップ等のエコドライブの実施を指導します。・工事用車両の整備・点検を徹底します。

キ 評価

本事業の工事用車両（大型車）の走行台数が最大になると考えられる工事開始後 129 ヶ月目の道路交通振動レベル（ L_{10} ）は、工事用車両の主要走行ルート上において最大で 40dB、本事業の工事用車両及び来園車両等の走行による道路交通振動レベルの増加分は、最大で 2.8dB と予測します。

さらに、工事の実施に当たっては、計画的な運行管理による工事用車両の集中回避など、振動の影響低減に向けた環境の保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「現在の状況から、周辺的生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。

来園車両等の走行に伴う振動

ア 予測地域、地点

予測地点は計画地周辺とし、現地調査地点と同一の地点としました。
また、予測高さは地表面としました。

イ 予測時期

予測対象時期は、公園全体が供用開始後の平成 45 年度としました。

ウ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 6.8-7 に示すとおりです。

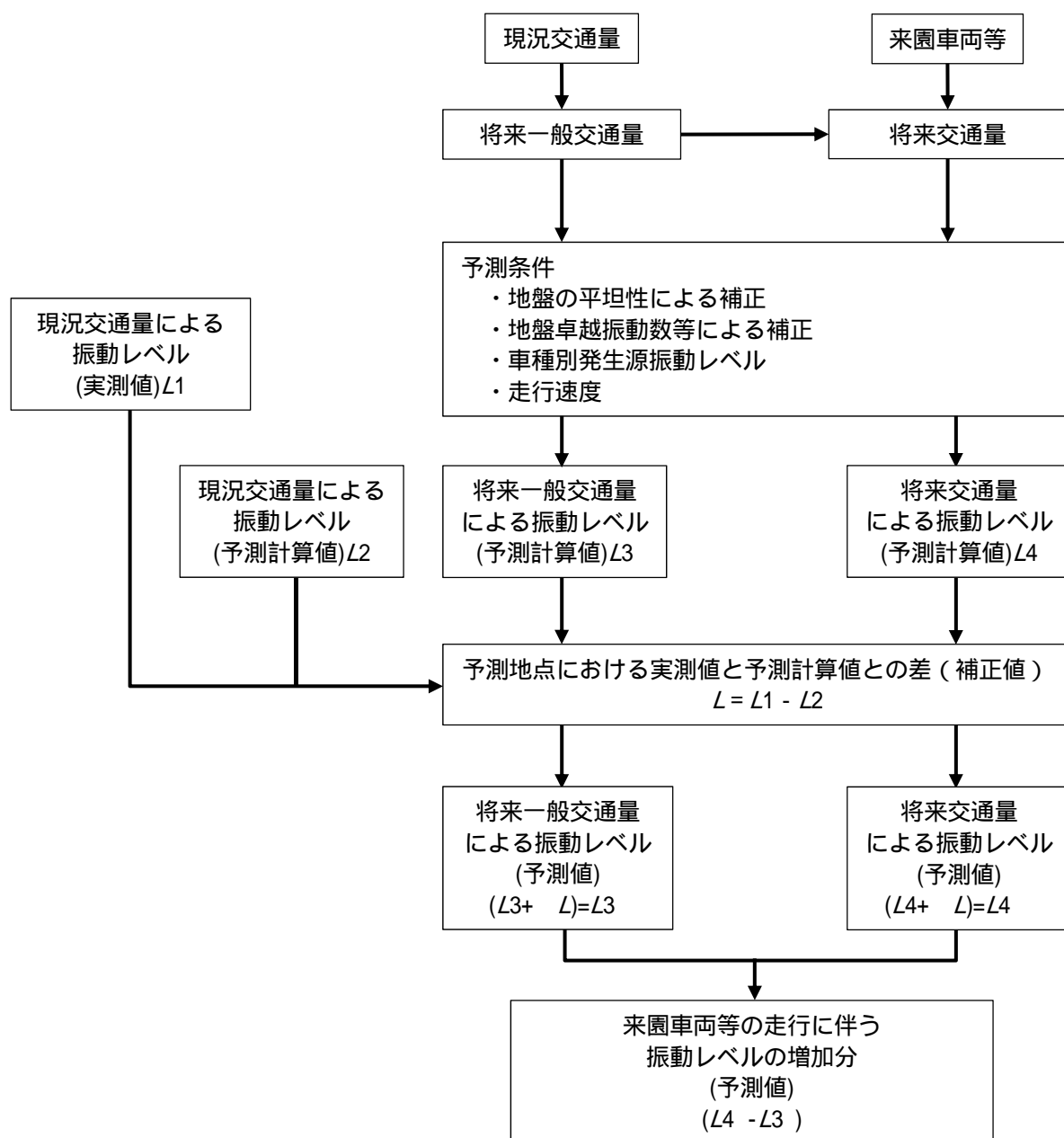


図 6.8-7 予測手順（車両の走行に伴う道路交通振動【供用時】）

1) 予測式

予測式は、「工事用車両の走行に伴う振動」と同様、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料第714号、土木研究所資料第4254号)に示されている式を用いました。

工 予測条件

7) 交通条件

供用時の予測交通量は、表6.8-21に示すとおり設定しました。

将来一般交通量は、「第3章 3.2.7 交通、運輸の状況」(p.3-24参照)に示したとおり、過年度の道路交通センサス調査では著しい増加傾向(伸び)が見られないことから、現地調査時の交通量がそのまま推移するものと想定しました。

来園車両等のうち公園利用者による来園車両は、平日401台/日(片道)、休日785台/日(片道)、公園管理等の業務関係車両については、平日及び休日とも10台/日(片道)としました。

なお、来園車両台数の設定根拠は、「6.4 大気質」(p.6-4-38~p.6-4-40参照)の項に示したとおりです。

表6.8-21 予測交通量(来園車両等の走行に伴う道路交通振動)

(単位:台/日)

予測地点	区分	将来一般交通量			来園車両等			将来交通量		
		大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	大型車	小型	合計
地点 長浜6号線	平日	226	4,649	4,875	0	14	14	226	4,663	4,889
	休日	62	4,382	4,444	0	26	26	62	4,408	4,470
地点 長浜51号線	平日	65	2,237	2,302	0	16	16	65	2,253	2,318
	休日	19	2,000	2,019	0	30	30	19	2,030	2,049
地点 長浜10号線	平日	300	6,241	6,541	6	405	411	306	6,646	6,952
	休日	79	6,896	6,975	11	784	795	90	7,680	7,770
地点 長浜10号線	平日	300	6,241	6,541	6	405	411	306	6,646	6,952
	休日	79	6,896	6,975	11	784	795	90	7,680	7,770
地点 長浜10号線	平日	300	6,241	6,541	6	405	411	306	6,646	6,952
	休日	79	6,896	6,975	11	784	795	90	7,680	7,770

予測地点 ~ の将来一般交通量は、小柴橋交差点における柴町側断面の現況交通量(資料編 p.2-6-89参照)を用いました。

1) 道路条件

各予測地点における道路断面は、「工事用車両の走行に伴う振動 工 予測条件 1) 道路条件」図6.8-6(1)~(5)に示したとおりです。

り) 走行速度

走行速度は、「工事用車両の走行に伴う振動 工 予測条件 り) 走行速度」表6.8-18に示したとおりとしました。

オ 予測結果

来園車両等の走行に伴う道路交通振動の予測結果は、表 6.8-22(1)～(2)に示すとおりです。
 本事業の全体供用開始後の道路交通振動レベル(L_{10})は、来園車両等の走行ルート上において平日は最大 39dB、来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は最大 0.6dB、休日は最大 42dB、来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は、最大 1.0dB と予測します。

表6.8-22(1) 予測結果（来園車両等の走行に伴う道路交通振動：平日）

(単位：dB)

予測地点	区分	時間区分 (時間帯)	将来一般 交通量による 振動レベル	将来交通量 による 振動レベル	来園車両等 による振動レベ ルの増加分
地点 市道長浜 6 号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (17時～18時)	32	32(32.1)	0.1
		夜間 (7時～8時)	31	31(31.0)	0
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (15時～16時)	31	31(31.1)	0.1
		昼間 (17時～18時)	32	32(32.1)	0.1
地点 市道長浜 51 号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (8時～9時)	36	36(36.0)	0
		夜間 (7時～8時)	35	35(35.0)	0
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (9時～10時)	34	34(34.1)	0.1
		昼間 (10時～11時)	33	33(33.1)	0.1
		昼間 (11時～12時)	33	33(33.1)	0.1
		昼間 (12時～13時)	33	33(33.1)	0.1
		昼間 (13時～14時)	34	34(34.1)	0.1
		昼間 (16時～17時)	34	34(34.1)	0.1
		昼間 (17時～18時)	35	35(35.1)	0.1
		昼間 (17時～18時)	35	35(35.1)	0.1
地点 市道長浜 10 号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (15時～16時)	28	29(28.5)	0.5
		夜間 (7時～8時)	27	27(27.1)	0.1
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (13時～14時)	27	28(27.5)	0.5
		昼間 (15時～16時)	28	28(28.5)	0.5
地点 市道長浜 10 号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (8時～9時) (17時～18時)	34	34(34.2)	0.2
		夜間 (7時～8時)	35	35(35.2)	0.2
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (13時～14時)	32	33(32.6)	0.6
		昼間 (17時～18時)	39	39(39.2)	0.2
地点 市道長浜10号線	将来交通量による 振動レベルの最大	夜間 (7時～8時)	37	37(37.1)	0.1
		昼間 (11時～12時)	36	37(36.5)	0.5
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (17時～18時)	39	39(39.2)	0.2
夜間 (7時～8時)		37	37(37.1)	0.1	

振動規制法に基づく時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～8時です。

表6.8-22(2) 予測結果（来園車両等の走行に伴う道路交通振動：休日）

（単位：dB）

予測地点	区分	時間区分 (時間帯)	将来一般 交通による 振動レベル	将来交通量 による 振動レベル	来園車両等 による振動レベ ルの増加分
地点 市道長浜6号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (16時～17時) (17時～18時)	30	30(30.2)	0.2
		夜間 (7時～8時)	28	28(28.0)	0
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (12時～13時)	29	29(29.3)	0.3
		昼間 (15時～16時)	29	29(29.3)	0.3
地点 市道長浜51号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (16時～17時)	34	34(34.2)	0.2
		夜間 (7時～8時)	31	31(31.0)	0
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (12時～13時)	32	32(32.3)	0.3
		昼間 (15時～16時)	33	33(33.3)	0.3
地点 市道長浜10号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (13時～14時)	26	27(27.0)	1.0
		夜間 (7時～8時)	25	25(25.5)	0.5
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (13時～14時)	26	27(27.0)	1.0
地点 市道長浜10号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (12時～13時) (14時～15時)	33	34(33.7)	0.7
		夜間 (7時～8時)	29	29(29.8)	0.8
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (13時～14時)	32	33(32.9)	0.9
地点 市道長浜10号線	将来交通量による 振動レベルの最大	昼間 (15時～16時)	41	42(41.6)	0.6
		夜間 (7時～8時)	35	35(35.7)	0.7
	来園車両等による 振動レベル増加の最大	昼間 (13時～14時)	38	39(39.0)	1.0

振動規制法に基づく時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～8時です。

カ 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、来園車両等の走行に伴う影響を低減するため、表6.8-23に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置を供用時に適切に講ずることにより、道路交通振動の低減に資するものと考えます。

表6.8-23 環境の保全のための措置（来園車両等の走行に伴う道路交通振動）

区 分	環境の保全のための措置
【供用時】 来園車両等の走行	・公共交通機関の利用促進について周知します。

キ 評価

公園の全体供用後（平成 45 年度）の道路交通振動レベル(L_{10})は、来園車両等の走行ルート上において平日は最大 39dB、来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は最大 0.6dB、休日は最大 42dB、来園車両等による道路交通振動レベルの増加分は、最大 1.0dB と予測します。

さらに、公園の供用に際しては、公共交通機関の利用促進について周知し、マイカー利用の抑制に努め、振動の影響低減を図るなど環境保全のための措置を講じていくことから、環境保全目標「現在の状況から、周辺的生活環境に著しい影響を及ぼさないこと。」は達成されるものと考えます。