

6.7 振動

6.7 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、供用時は関連車両の走行が、周辺地域の生活環境に影響を及ぼすおそれがあります。

そのため、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	・対象事業実施区域の環境振動 (L_{10}) としては、平日、休日の昼夜を通じて、20～27dB でした。なお、振動値には、対象事業実施区域内（時間貸し駐車場）の利用に伴う振動が含まれます。	p.6.7-4
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.6.7-8
予測結果の概要	・建設機械の稼働に伴って生じる振動が最も大きくなると考えられる工事開始後 28 ヶ月目において、振動レベル (L_{10}) の最大値は、工事敷地の北側境界付近において 73.9dB と予測します。	p.6.7-12～ p.6.7-13
環境の保全のための措置の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・可能な限り最新の低振動型建設機械を使用します。 ・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、低速走行等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。 ・工事中は振動計を用いて常時監視します。 ・万が一、地中障害物が確認され、解体が必要となった場合は、工法の選定にも配慮していきます。 	p.6.7-14
評価	・予測結果の概要を踏まえ、工事中においては、建設機械の稼働により生じる振動抑制に向けた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「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.6.7-14

※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道路交通振動】

	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	・対象事業実施区域周辺の道路交通振動 (L_{10}) としては、平日、休日の昼夜を通じて、26～36dB でした。	p.6.7-4
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.6.7-8
予測結果の概要	・本事業と近接事業の工事用車両（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 3 ヶ月目の振動レベル (L_{10}) は、工事用車両の主要走行ルート上において最大で 39dB、このうち、本事業の工事用車両の走行による振動レベルの増加分は、最大で 2dB と予測します。	p.6.7-20
環境の保全のための措置の概要	<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、計画的な運行管理に努めます。 ・土曜日や祝日の工事にあたっては、周辺交通状況を勘案し、適宜、工事用車両の走行時間や走行台数の調整に努めます。 ・資材運搬業者等に対し、工事用車両に過積載をしないよう、また、急発進・急加速をしない等、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.6.7-20
評価	・工事中においては、更なる振動低減に向けた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.6.7-21

※調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

【関連車両の走行に伴う道路交通振動】

	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	・対象事業実施区域周辺の道路交通振動 (L_{10}) としては、平日、休日の昼夜を通じて、26～36dB でした。	p.6.7-4
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.6.7-8
予測結果の概要	・計画建物の供用後における将来交通量による振動レベル(L_{10})は、平日では、最大で昼間 37dB、夜間 35～36dB、休日では、最大で昼間 35dB、夜間 34dB と予測します。このうち、本事業の関連車両による振動レベルの増加分は、平日及び休日の昼夜を通じて最大で 2dB と予測します。	p.6.7-24
環境の保全のための措置の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・従業員に対しては、通勤時や業務の移動等において、可能な限り公共交通機関の利用を依頼していきます。 ・施設利用者に対しては、ホームページでの鉄道利用推奨PRなどにより、公共交通の利用を促し、自動車利用の抑制に努めます。 ・荷捌き車両には過積載をしないよう、また、急発進・急加速をしない等、エコドライブの取組を促します。 	p.6.7-25
評価	・予測結果を踏まえ、振動低減に向けた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.6.7-25

※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

(1) 調査項目

調査項目は、以下の内容としました。

- ア 振動の状況
- イ 地形、地質の状況
- ウ 土地利用の状況
- エ 振動の主要発生源の状況
- オ 関係法令等

(2) 調査地域・地点

既存資料調査の調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺としました。

現地調査地点は騒音と同地点とし、図 6.6-1 (p.6.6-5 参照) に示したとおりです。

環境振動は対象事業実施区域内 1 地点 (地点 b)、道路交通振動、地盤卓越振動数及び自動車交通量調査は、工事用車両及び関連車両の走行が予想される主要な道路 (市道新港 7 号線及び市道万国橋通 7006 号線) 沿道の 2 地点 (地点 A 及び地点 B) としました。

(3) 調査時期

現地調査は表 6.7-1 に示す日程で実施しました。

表 6.7-1 調査日時

項目	調査時期	日時
振動レベル	平日	平成 27 年 9 月 14 日 (月) 22:00～ 9 月 15 日 (火) 22:00
地盤卓越振動数	休日	平成 27 年 9 月 12 日 (土) 22:00～ 9 月 13 日 (日) 22:00

(4) 調査方法

調査方法は表 6.7-2 に示すとおり、振動は JIS Z 8735 の方法、地盤卓越振動数は「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、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月) の方法を基本として実施しました。

また、調査に使用した機器は表 6.7-3 に示すとおりです。

なお、道路交通騒音調査を実施した 2 地点の断面交通量は、同日に調査を実施した「6.13 地域社会」の自動車交通量調査の断面交通量としました。地点 A はサークルウォーク交差点の C 断面、地点 B は本町四丁目交差点の B 断面の断面交通量としました (「6.13 地域社会」図 6.13-5 (p.6.13-17) 参照)。

表 6.7-2 調査方法

項目	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 JIS Z 8735 「振動レベル測定方法」に準拠し測定した。 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 24 時間の測定をした。
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った。

表 6.7-3 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）

(5) 調査結果

ア 振動の状況

振動レベルの測定結果は表 6.7-4(1)～(2)に示すとおりです。

対象事業実施区域の環境振動 (L_{10}) としては、平日、休日の昼夜を通じて、20～27dB でした。この振動値には、対象事業実施区域内（時間貸し駐車場）の利用に伴う振動が含まれます。

対象事業実施区域周辺の道路交通振動 (L_{10}) としては、平日、休日の昼夜を通じて、26～36dB でした。地盤卓越振動数（振動加速度レベルが最大を示す中心周波数の平均値）は、表 6.7-4(3)に示すとおり、地点 A が 16.8Hz、地点 B が 17.7Hz であり、「道路環境整備マニュアル」（日本道路協会、平成元年 1 月）において「地盤卓越振動数が 15Hz 以下であるものを軟弱地盤と呼ぶこととする」としていることを踏まえると、軟弱な地盤ではないといえます。

調査結果の詳細は、資料編（資 3.4-1～資 3.4-7）に示すとおりです。

表 6.7-4(1) 測定結果（環境振動）

単位：dB

地点名	用途地域	区域区分	時間帯*	休日		平日		許容限度
				L_{10}	許容限度との適合	L_{10}	許容限度との適合	
地点 b	商業地域	第二種区域	昼間	24	○	27	○	65
			夜間	20	○	21	○	60

※昼間：8～19 時、夜間：19～8 時

表 6.7-4(2) 測定結果（道路交通振動）

単位：dB

地点名	用途地域	区域区分	時間帯**1	休日		平日		要請限度**2
				L_{10}	要請限度との適合	L_{10}	要請限度との適合	
地点 A (道路端)	商業地域	第二種区域	昼間	34	○	34	○	70
			夜間	26	○	28	○	65
地点 B (道路端)	商業地域	第二種区域	昼間	35	○	36	○	70
			夜間	29	○	31	○	65

※1：昼間：8～19 時、夜間：19～8 時

※2：要請限度は、振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) により評価します。

表 6.7-4(3) 測定結果（地盤卓越振動数）

地点名	中心周波数帯
地点 A（道路端）	16.8Hz
地点 B（道路端）	17.7Hz

イ 地形、地質の状況

対象事業実施区域は海であり 1882 年から 1906 年にかけて埋立・整地され、現在では平坦な地形となっています（「3.2.2 地形、地質、地盤の状況」 p.3-3～3-7 参照）。

なお、横浜市地盤図集（横浜市、平成 8 年）によると、「3.2.2 地形、地質、地盤の状況」（p.3-8 参照）に示したとおり、対象事業実施区域周辺は 0～5m 程度の軟弱地盤が存在するとされています。

ウ 土地利用の状況

対象事業実施区域は現在、時間貸し駐車場として利用されています。

対象事業実施区域周辺には、北側に北仲通北第三公園、西側に時間貸し駐車場が隣接しているほかは、運河を挟んで観光客等が多く訪れる自動車道や運河パーク等が分布しています。

エ 振動の主要発生源の状況

対象事業実施区域周辺における主要な振動の発生源としては、市道万国橋通 7006 号線などを走行する自動車走行振動などがあげられます。

オ 関係法令等

(ア) 「振動規制法」（昭和 51 年、法律第 64 号）

道路交通振動の要請限度は、表 6.7-5(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」（総理府令第 58 号、昭和 51 年 11 月）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。

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 6.7-5(2)に示すとおりです。

表 6.7-5(1) 道路交通振動に係る要請限度

時間の区分 区域の区分	昼間 午前 8 時から 午後 7 時まで	夜間 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

表 6.7-5(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、②	①	②	①	②	①、②	①、②																
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 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 舗装版破碎機を使用する作業（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）	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																
・振動の測定は、計量法第71条の条件に合格した振動レベル計を用い、鉛直方向について行うものとする。この場合において、振動感覚補正回路は鉛直振動特性を用いることとする。 ・振動の測定方法は、次のとおりとする。 1 振動ピックアップの設置場所は、次のとおりとする。 (1) 緩衝物がなく、かつ、十分踏み固め等の行われている堅い場所 (2) 傾斜及びおとつがない水平面を確保できる場所 (3) 温度、電気、磁気等の外圍条件の影響を受けない場所 2 振動の影響の補正は、次のとおりとする。 測定の対象とする振動に係る指示値と暗振動（当該測定場所において発生する振動で当該測定の対象とする振動以外のものをいう。）の指示値の差が10dB未満の場合は、測定の対象とする振動に係る指示値から次の表の上欄に掲げる指示値の差ごとに同表の下欄に掲げる補正值を減ずるものとする。																							
<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>指示値の差</td> <td>3dB</td> <td>4dB</td> <td>5dB</td> <td>6dB</td> <td>7dB</td> <td>8dB</td> <td>9dB</td> </tr> <tr> <td>補正值</td> <td>3dB</td> <td>2dB</td> <td></td> <td></td> <td>1dB</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								指示値の差	3dB	4dB	5dB	6dB	7dB	8dB	9dB	補正值	3dB	2dB			1dB		
指示値の差	3dB	4dB	5dB	6dB	7dB	8dB	9dB																
補正值	3dB	2dB			1dB																		
・振動レベルの決定は、次のとおりとする。 (1) 測定器の指示値が変動せず、又は変動が少ない場合は、その指示値とする。 (2) 測定器の指示値が周期的又は間欠的に変動する場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。 (3) 測定器の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合は、5秒間隔、100個又はこれに準ずる間隔、個数の測定値の80%レンジの上端の数値とする。																							

※1：①…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

②…第2号区域

- ・工業地域のうち第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。

(イ)「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、横浜市条例第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、横浜市や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制定されました。

この条例では、事業者は事業活動を行うに当たり、それに伴って生じる公害を防止し自然環境の適正な保全を図る責務を有する必要があるとされている他、市民が日常生活において自動車の使用等による環境への負荷を低減するように努めなければならないとされています。

(ウ) 「横浜市生活環境の保全等に関する条例」(平成14年12月、横浜市条例第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6.7-6に示すとおり定められています。

表 6.7-6 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
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」(横浜市、平成15年3月)

(エ) 「横浜市環境管理計画」(横浜市、平成27年1月)

「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されています。

計画の中でまとめられている振動に関する取組等としては、表6.7-7に示すとおりです。

表 6.7-7 「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 6.7-8 に示すとおり設定しました。

表 6.7-8 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 予測及び評価等

(1) 建設機械の稼働に伴う振動

ア 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動としました。

イ 予測地域・地点

予測地域は対象事業実施区域周辺とし、対象事業実施区域境界より 350m 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。

ウ 予測時期

予測対象時期は、表 6.7-9 に示すとおりです。

予測時点は、建設機械の稼働に伴い生じる振動による影響が最も大きくなると考えられる時期として、工事開始後 28 ヶ月目としました。

なお、予測時期の設定根拠は資料編(資 3.3-7～資 3.3-8 参照)に示すとおりです。

表 6.7-9 建設機械の稼働に伴う振動の予測時期

予測時点	主な工種
工事開始後 28 ヶ月目	地上躯体工事、外装工事、内装工事、 設備工事、外構工事

エ 予測方法

(ア) 予測手順

予測手順は図 6.7-1 に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴う振動は、点振動源の伝搬理論式を用いて、複数振動源による振動レベルを合成することにより予測しました。

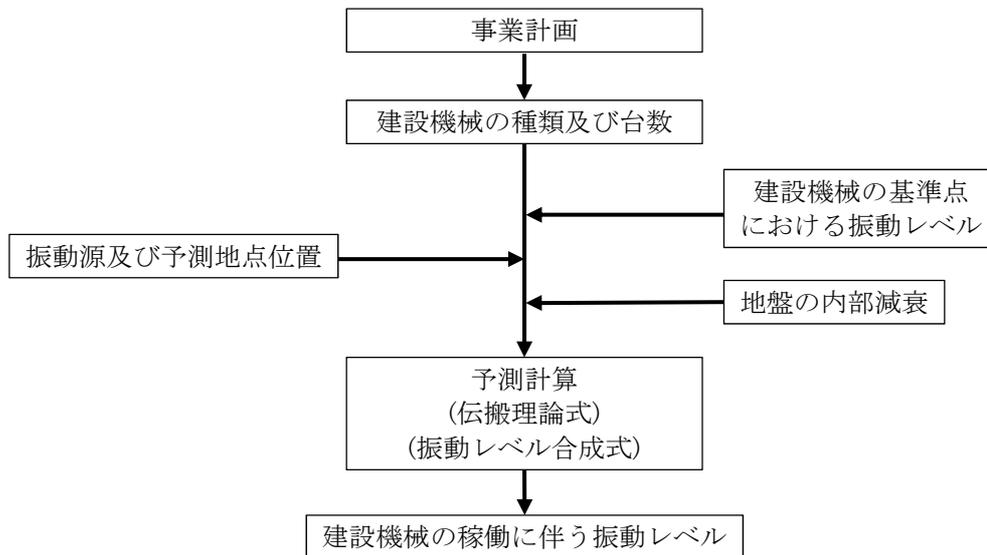


図 6.7-1 予測手順（建設機械の稼働に伴う振動）

(イ) 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）」（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、平成 25 年 3 月）に示されている予測式を用いました。

【点振動源の伝搬理論式】

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

- $L(r)$: 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】

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

- 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]

オ 予測条件

(ア) 建設機械の種類及び台数

予測対象時点における建設機械の種類及び台数は、表 6.7-10 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と設定しました。

表 6.7-10 建設機械の種類及び台数

単位：台/日

建設機械	台数
バックホウ (0.4 m ³)	1
バックホウ (0.25 m ³)	1
ブルドーザー (1.9 m ³)	1
ラフタークレーン (70t)	1
ラフタークレーン (50t)	1
ラフタークレーン (25t)	1
ミニクレーン (4.9t)	1
コンクリートポンプ車 (20t)	1
コンクリートポンプ車 (10t)	1
発電機 (150KVA)	2
コンプレッサー (50ps)	2
コンクリートブレーカー	4
合計	17

(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 6.7-2 に示すとおりです。
振動源は地表面としました。

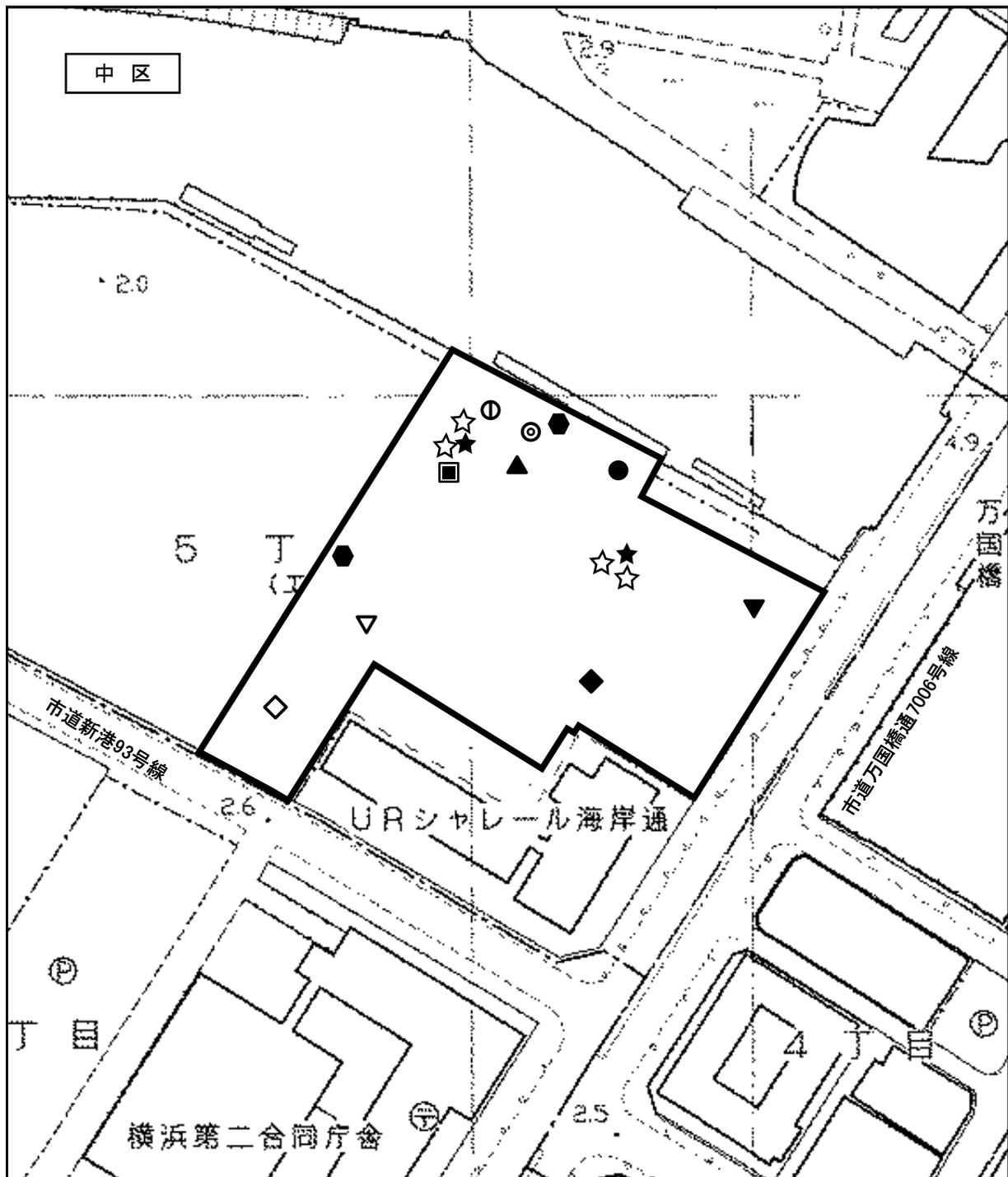
(ウ) 建設機械の振動レベル

建設機械の振動レベルは、表 6.7-11 に示すとおりです。

表 6.7-11 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 5m) における振動レベル (dB)	参考資料
バックホウ (0.4 m ³)	58	1
バックホウ (0.25 m ³)	58	1
ブルドーザー (1.9 m ³)	73	1
ラフタークレーン (70t)	35	2
ラフタークレーン (50t)	35	2
ラフタークレーン (25t)	35	2
ミニクレーン (4.9t)	35	2
コンクリートポンプ車 (20t)	69	1
コンクリートポンプ車 (10t)	69	1
発電機 (150KVA)	70	1
コンプレッサー (50ps)	60	3
コンクリートブレーカー	77	1

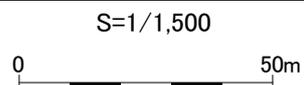
- 資料： 1 「建設作業振動対策マニュアル」
(平成 6 年 4 月、一般社団法人 日本建設機械施行協会)
2 「建設機械の騒音・振動データブック」 (平成 3 年、建設省土木研究所)
3 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」
(昭和 52 年、社団法人 日本建設機械化協会)



凡例

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <p>□ 対象事業実施区域</p> | <p>◎ バックホウ 0.4 m³</p> | <p>■ ミニクレーン 4.9t</p> |
| <p>① バックホウ 0.25 m³</p> | <p>● ブルドーザー 1.9 m³</p> | <p>◆ コンクリートポンプ車 20t</p> |
| <p>▼ ラフタークレーン 70t</p> | <p>◇ コンクリートポンプ車 10t</p> | <p>● 発電機 150KVA</p> |
| <p>▽ ラフタークレーン 50t</p> | <p>▲ ラフタークレーン 25t</p> | <p>★ コンプレッサー 50ps</p> |
| | | <p>☆ コンクリートブレイカー</p> |

図6.7-2 建設機械配置図
(工事開始後 28ヶ月目)



この地図の作成に当たっては、横浜市発行の1/2500地形図を使用しています。(横浜市地形図複製承認番号 平27建都計第9103号)

カ 予測結果

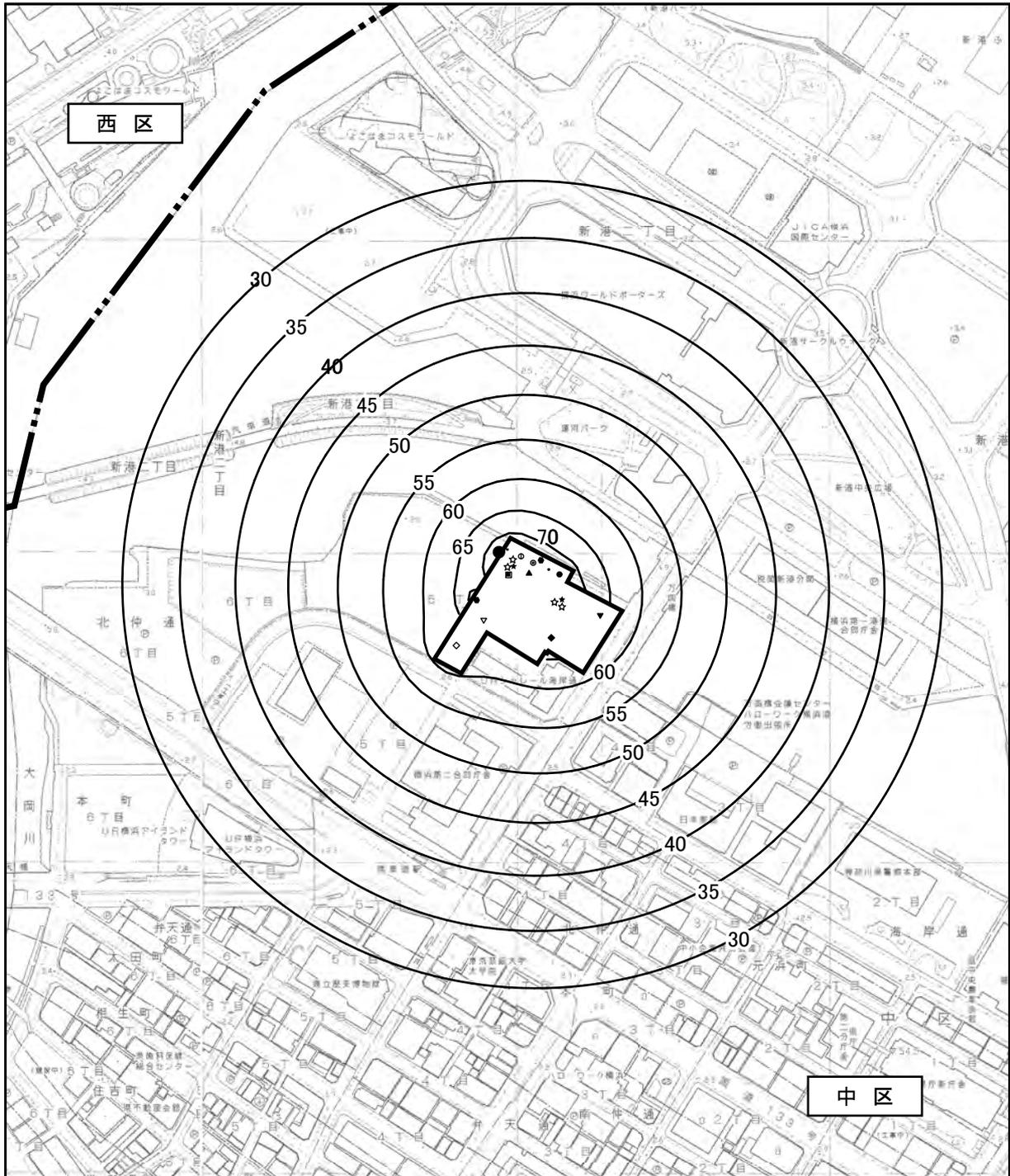
建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、表 6.7-12 及び図 6.7-3 に示すとおりです。

建設機械の稼働に伴って生じる振動が最も大きくなると考えられる工事開始後 28 ヶ月目において、振動レベル (L_{10}) の最大値は、工事敷地の北側境界付近において 73.9dB と予測します。

表 6.7-12 建設機械の稼働に伴う振動

単位：dB

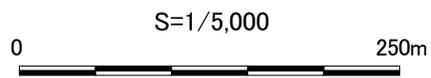
予測時点	振動レベル 最大地点	振動レベル (L_{10}) 最大値
工事開始後 28 ヶ月目	工事敷地の 北側境界付近	73.9



凡例

- | | | |
|--|---|--|
|  対象事業実施区域 |  バックホウ 0.4 m ³ |  ミニクレーン 4.9t |
|  振動レベル最大地点 (73.9dB) |  バックホウ 0.25 m ³ |  コンクリートポンプ車 20t |
| |  ブルドーザー 1.9 m ³ |  コンクリートポンプ車 10t |
| |  ラフタークレーン 70t |  発電機 150KVA |
| |  ラフタークレーン 50t |  コンプレッサー 50ps |
| |  ラフタークレーン 25t |  コンクリートブレイカー |

図6.7-3 建設機械の稼働に伴う振動予測結果
 <工事開始後 28ヶ月目>
 (地上躯体、外装、内装、設備、外構工事)



この地図の作成に当たっては、横浜市発行の1/2500地形図を使用しています。(横浜市地形図複製承認番号 平27建都計第9103号)

キ 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じる振動を抑制するため、表 6.7-13 に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置は、工事中に適切に講ずることで、生活環境に及ぼす振動を抑制できるものと考えます。

表 6.7-13 環境の保全のための措置（建設機械の稼働に伴う振動）

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">・可能な限り最新の低振動型建設機械を使用します。・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、低速走行等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。・工事中は振動計を用いて常時監視します。・万が一、地中障害物が確認され、解体が必要となった場合は、工法の選定にも配慮していきます。

ク 評価

建設機械の稼働に伴う振動レベル (L_{10}) の最大値は 73.9dB と予測され、予測結果は環境保全目標である 75dB を下回ります。

工事に際しては、低振動型建設機械の採用、建設機械の効率的稼働などにより、一層の振動低減に努めていきます。

このように、予測結果を踏まえ、工事中においては、建設機械の稼働により生じる振動抑制に向けた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「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。

(2) 工사용車両の走行に伴う道路交通振動

ア 予測項目

予測項目は、工사용車両の走行により生じる道路交通振動としました。

イ 予測地点

予測断面は、「6.6 騒音 (2) 工사용車両の走行に伴う道路交通騒音」と同様に、図 6.6-1 (p.6.6-5 参照) に示した市道新港 7 号線及び市道万国橋通 7006 号線沿道の 2 断面としました。

また、予測位置は道路端とし、予測高さは地表面としました。

ウ 予測時期

予測対象時期は、近接事業との工事工程の重ね合わせにより、対象事業実施区域周辺において、大型車の走行台数が最大となる工事開始後 3 ヶ月目としました。

なお、大型車の走行台数が最大となる月の検証を行った詳細は資料編 (資 1.2-3) に示すとおりです。

エ 予測方法

(ア) 予測手順

予測手順は図 6.7-4 に示すとおりです。

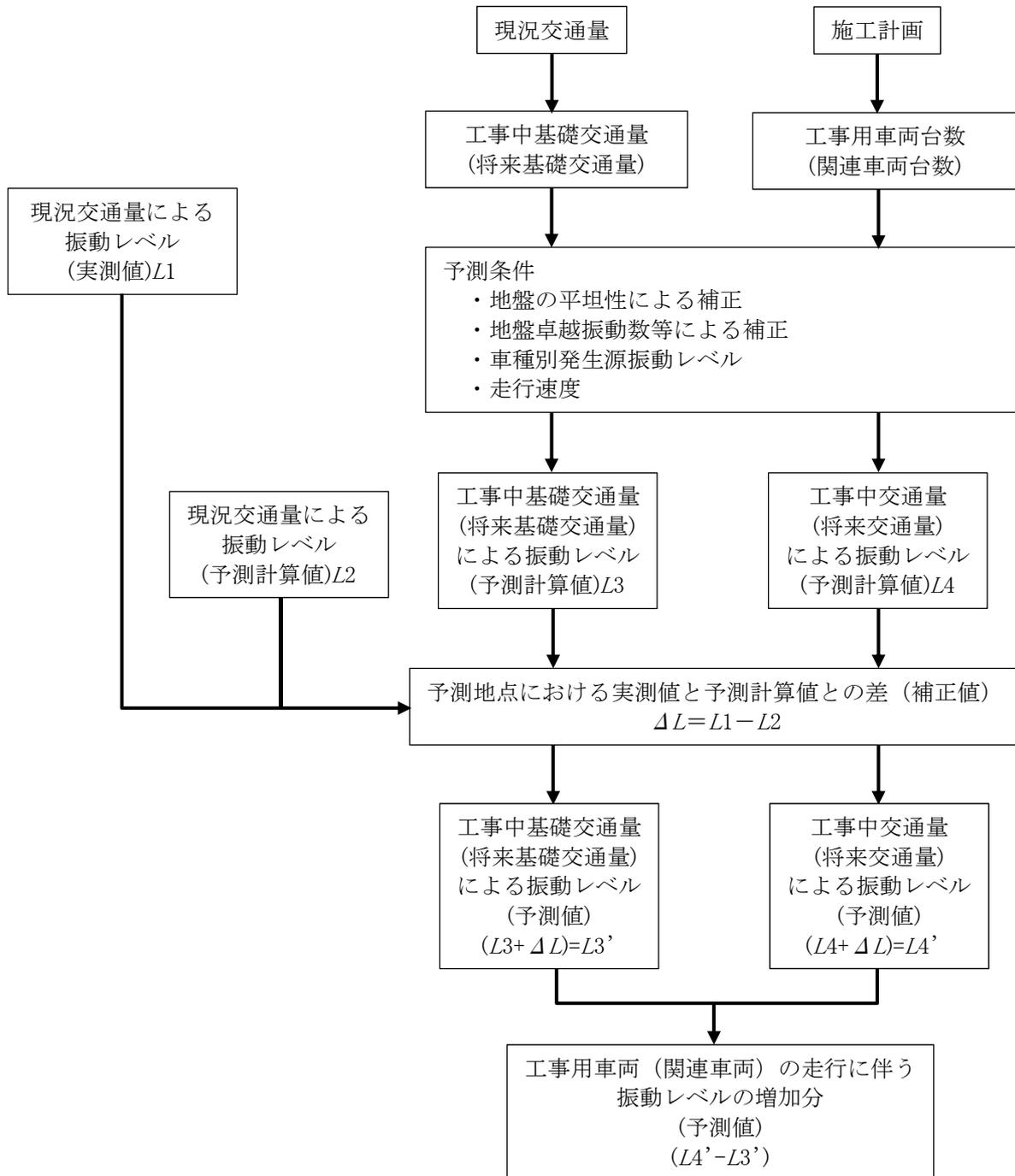


図 6.7-4 予測手順 (工事用車両・関連車両の走行に伴う振動)

(イ) 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）」（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、平成 25 年 3 月）に示されている予測式を用いました。

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

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

- 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]

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

- 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
- α_σ : 路面の平坦性等による補正值 [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_l : 距離減衰値 [dB]
- a, b, c, d : 定数 (表 6.7-14 参照)

表 6.7-14 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	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_l = \beta \log(r/5+1) / \log 2$ 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	$V \leq 100 \text{ km/h}$ のとき 13	47	12	3.5	27.3	$8.2 \log_{10} \sigma$ ここで、 $\sigma = 5.0 \text{ mm}$ ※1	$8 \text{ Hz} \leq f$ のとき $-17.3 \log_{10} f$	0	β : 粘土地盤では $\frac{0.068 L_{10}^* - 2.0}{}$ β : 砂地盤では $0.130 L_{10}^* - 3.9$

※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ています。

※2 下線は、予測に用いた定数及び補正值等を示しています。

資料：「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、土木研究所資料 第 4254 号、平成 25 年 3 月)

オ 予測条件

(ア) 交通条件

工事中一般車両交通量は、予測対象としている市道新港 7 号線及び市道万国橋通 7006 号線において、「6.3 大気質」の表 6.3-33 (p.6.3-41 参照) に示したとおり、「北仲通北地区 (A 地区) 再開発計画環境影響評価書」(森ビル株式会社ほか、平成 19 年 4 月) と本事業においてそれぞれ実施した道路交通調査結果の比較によると、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。この工事中一般車両交通量に隣接事業である北仲通北 A-4 地区 (本事業と同時期に工事实施) の工事用車両台数、及び北仲通北 A-3 地区 (本事業の工事中の時点では供用後) の関連車両台数を加えて工事中基礎交通量とし、さらに本事業の工事用車両台数を加えることで工事中交通量としました (詳細は資料編 p.資 3.2-34 参照)。予測時点における交通量は、表 6.7-15 に示すとおり設定しました。

表 6.7-15 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	工事中基礎交通量			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	小型車	大型車	合計
地点 A 市道新港 7 号線	4,654	463	5,117	12	191	203	4,666	654	5,320
地点 B 市道万国橋通 7006 号線	9,102	1,169	10,271	7	85	92	9,109	1,254	10,363

(イ) 道路条件

予測地点における道路断面は、図 6.7-5(1)~(2)に示すとおりです。

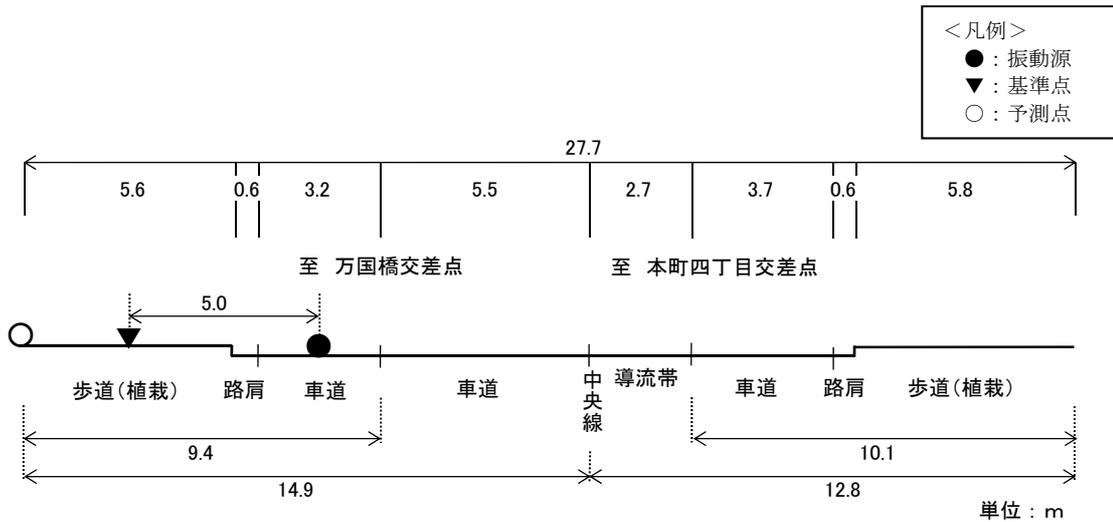


図 6.7-5(1) 道路断面 (地点 A 市道新港 7 号線)

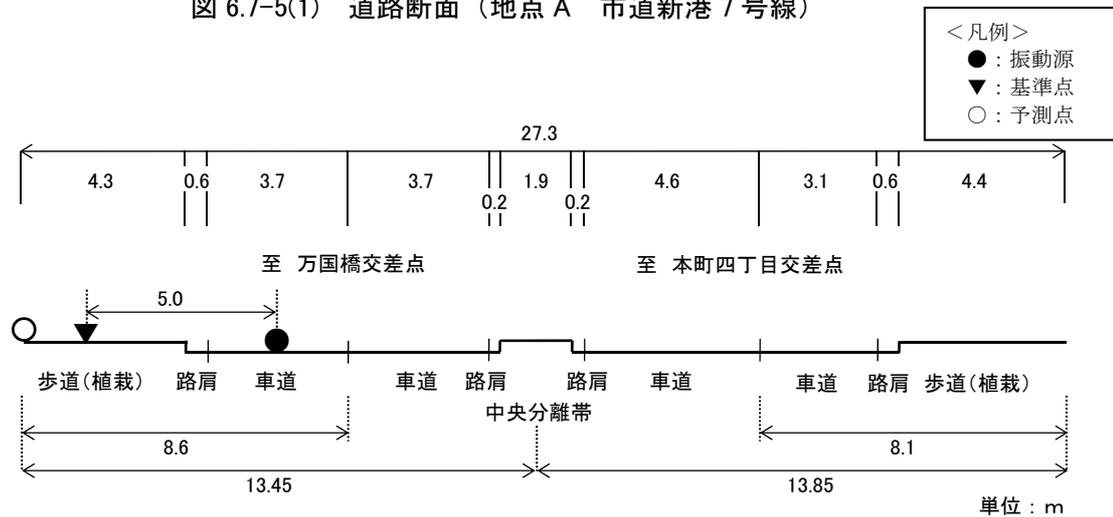


図 6.7-5(2) 道路断面 (地点 B 市道万国橋通 7006 号線)

(ウ) 走行速度

走行速度は、市道新港 7 号線及び市道万国橋通 7006 号線の規制速度とし、表 6.7-16 に示すとおり、40km/h としました。

表 6.7-16 走行速度

予測地点	走行速度
地点 A 市道新港 7 号線	40km/h
地点 B 市道万国橋通 7006 号線	40km/h

カ 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 6.7-17 に示すとおりです。

本事業と近接事業の工事用車両（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 3 ヶ月目の振動レベル（ L_{10} ）は、工事用車両の主要走行ルート上において最大で 39dB、このうち、本事業の工事用車両の走行による振動レベルの増加分は、最大で 2dB と予測します。

予測結果の詳細は、資料編（資 3.4-10 参照）に示すとおりです。

表 6.7-17 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 ^{※1}	時間区分 ^{※2} (時間帯)	工事中基礎交通量 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 による振動レベル の増加分
地点 A 市道新港 7 号線	①	昼間 (10 時～11 時)	37(37.0)	39(38.9)	2(1.9)
		夜間 (7 時～8 時)	34(34.0)	34(34.0)	1 未満(0.0)
地点 B 市道万国橋通 7006 号線	②	昼間 (9 時～10 時)	33(33.4)	36(35.7)	2(2.3)
		①	昼間 (8 時～9 時)	38(37.6)	38(38.1)
	②	夜間 (7 時～8 時)	36(35.6)	36(35.7)	1 未満(0.1)
		昼間 (8 時～9 時)	38(37.6)	38(38.1)	1(0.5)
		昼間 (9 時～10 時)	36(36.1)	37(36.6)	1(0.5)

※1：①は工事中交通量による振動レベルが最大となる昼夜の時間帯を示す区分

②は工事用車両による振動レベルの増加分が最大となる時間帯を示す区分を表しています。

※2：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) 工事用車両の走行時間帯は 6 時～19 時です。

キ 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 6.7-18 に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置は、工事中に適切に講ずることで、道路交通振動を抑制できるものと考えます。

表 6.7-18 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、計画的な運行管理に努めます。 ・土曜日や祝日の工事にあたっては、周辺交通状況を勘案し、適宜、工事用車両の走行時間や走行台数の調整に努めます。 ・資材運搬業者等に対し、工事用車両に過積載をしないよう、また、急発進・急加速をしない等、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。

ク 評価

本事業と近接事業の工事用車両（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3ヶ月目の振動レベル（ L_{10} ）は、工事用車両の主要走行ルート上において最大で39dB、このうち、本事業の工事用車両の走行に伴う振動レベルの増加分は、最大で2dBと予測します。

工事に際しては、工事用車両が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行を行うとともに、資材運搬業者等に対して工事用車両に過積載をしないよう、また、急発進・急加速をしない等エコドライブの実施を指導していきます。

このように、工事中においては、更なる振動低減に向けた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。

(3) 関連車両の走行に伴う道路交通振動

ア 予測項目

予測項目は、関連車両の走行に伴う道路交通振動としました。

イ 予測地点

予測断面は、「6.6 騒音 (2) 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音」と同様に、図 6.6-1 (p.6.6-5 参照) に示した市道新港 7 号線及び市道万国橋通 7006 号線沿道の 2 断面としました。

また、予測位置は道路端とし、予測高さは地表面としました。

ウ 予測時期

予測時点は、本事業の計画建物の供用が通常の状態に達した時点 (平成 31 年) としました。

エ 予測方法

(ア) 予測手順

予測手順は、「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動」と同様としました (p.6.7-16 参照)。

(イ) 予測式

予測式は、「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動」の予測と同様としました (p.6.7-17 参照)。

オ 予測条件

(ア) 交通条件

供用時における将来一般交通量は、「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動」の予測と同様に将来的な伸びはないものとししました。

この将来一般交通量に、北仲通北 A-4 地区（本事業と概ね同時期に完成予定）の関連車両台数、及び北仲通北 A-3 地区（本事業の工事中の時点で既に供用後）の関連車両台数を加えて将来基礎交通量とし、さらに、本事業の発生集中交通量（関連車両）を加えることで将来交通量とししました（詳細は資料編 p.資 3.2-35～36 参照）。

予測時点における断面交通量は、表 6.7-19 に示すとおり設定しました。

表 6.7-19 予測交通量（関連車両の走行に伴う道路交通振動）

単位：台/日

予測地点	区分	将来基礎交通量			関連車両台数			将来交通量		
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計
地点 A 市道新港 7 号線	平日	4,760	445	5,205	317	40	357	5,077	485	5,562
	休日	6,575	488	7,063	317	40	357	6,892	528	7,420
地点 B 市道万国橋通 7006 号線	平日	9,588	875	10,463	211	0	211	9,799	875	10,674
	休日	9,931	796	10,727	211	0	211	10,142	796	10,938

(イ) 道路条件

予測断面における道路断面は、「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動」の予測と同様とししました（図 6.7-5(1)～(2)（p.6.7-19）参照）。

(ウ) 走行速度

走行速度は、「(2) 工事用車両の走行に伴う道路交通振動」の予測と同様に設定しました。（表 6.7-16（p.6.7-19）参照）

カ 予測結果

関連車両の走行に伴う道路交通振動の予測結果は、表 6.7-20(1)～(2)に示すとおりです。
 計画建物の供用後における将来交通量による振動レベル (L_{10}) は、平日では、最大で昼間 37dB、夜間 35～36dB、休日では、最大で昼間 35dB、夜間 34dB と予測します。このうち、本事業の関連車両による振動レベルの増加分は、平日及び休日の昼夜を通じて最大で 2dB と予測します。

予測結果の詳細は、資料編（資 3.4-8～資 3.4-12 参照）に示すとおりです。

表 6.7-20(1) 関連車両の走行に伴う道路交通振動（平日）

単位：dB

予測地点	区※1 分	時間区分※2 (時間帯)	将来基礎交通量 による 振動レベル	将来交通量 による 振動レベル	関連車両 による振動レベル の増加分
地点 A 市道新港 7 号線	①	昼間 (10 時～11 時)	37(36.8)	37(37.0)	1未満(0.2)
		夜間 (7 時～8 時)	34(34.0)	35(34.9)	1(0.9)
	②	昼間 (8 時～9 時)	32(32.4)	34(34.0)	2(1.6)
地点 B 市道万国橋通 7006 号線	①	昼間 (8 時～9 時)	37(36.5)	37(36.5)	1未満(0.0)
		夜間 (7 時～8 時)	36(35.6)	36(35.7)	1未満(0.1)
	②	夜間 (23 時～0 時)	30(29.5)	30(29.9)	1未満(0.4)

※1：①は将来交通量による振動レベルが最大となる昼夜の時間帯を示す区分

②は関連車両による振動レベルの増加分が最大となる時間帯を示す区分を表しています。

※2：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 6.7-20(2) 関連車両の走行に伴う道路交通振動（休日）

単位：dB

予測地点	区※1 分	時間区分※2 (時間帯)	将来基礎交通量 による 振動レベル	将来交通量 による 振動レベル	関連車両 による振動レベル の増加分
地点 A 市道新港 7 号線	①	昼間 (10 時～11 時)	34(34.4)	35(34.8)	1未満(0.4)
		夜間 (19 時～20 時)	33(32.9)	34(33.7)	1(0.8)
	②	夜間 (7 時～8 時)	29(29.2)	31(31.3)	2(2.1)
地点 B 市道万国橋通 7006 号線	①	昼間 (11 時～12 時)	35(35.2)	35(35.2)	1未満(0.0)
		夜間 (19 時～20 時)	34(34.3)	34(34.3)	1未満(0.0)
	②	昼間 (18 時～19 時)	34(34.3)	35(34.5)	1未満(0.2)
		夜間 (20 時～21 時)	33(33.0)	33(33.2)	1未満(0.2)

※1：①は将来交通量による振動レベルが最大となる昼夜の時間帯を示す区分

②は関連車両による振動レベルの増加分が最大となる時間帯を示す区分を表しています。

※2：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。

キ 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、関連車両の走行に伴う影響を低減するため、表 6.7-21 に示す内容を実施します。

この環境の保全のための措置は、計画建物の供用後に適切に講ずることで、道路交通振動を抑制できるものと考えます。

表 6.7-21 環境の保全のための措置（関連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
【供用時】 関連車両の走行	<ul style="list-style-type: none">・従業員に対しては、通勤時や業務の移動等において、可能な限り公共交通機関の利用を依頼していきます。・施設利用者に対しては、ホームページでの鉄道利用推奨PRなどにより、公共交通の利用を促し、自動車利用の抑制に努めます。・荷捌き車両には過積載をしないよう、また、急発進・急加速をしない等、エコドライブの取組を促します。

ク 評価

計画建物の供用後における将来交通量による振動レベル (L_{10}) は、平日では、最大で昼間 37dB、夜間 35~36dB、休日では、最大で昼間 35dB、夜間 34dB と予測します。このうち、本事業の関連車両による振動レベルの増加分は、平日及び休日の昼夜を通じて最大で 2dB と予測します。

また、荷捌き車両には過積載をしないよう、また、急発進・急加速をしない等、エコドライブの取組を促すなどの環境の保全のための措置を講じていきます。

このように、計画建物の供用後においては、振動低減に向けた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。