

7-2-3 振動

(1) 調査結果の概要

事業の実施に伴い、影響を受けると考えられる事業計画地の敷地境界とその周辺地域及び周辺道路における現地調査を実施した。

①環境振動・敷地境界振動現地調査

現地調査の概要は表 7-2-3-1 に示すとおりである。調査地点の概要は表 7-2-3-2 に示すとおりであり、騒音の現地調査地点と同じ地点で実施した（「7-2-2-1 騒音」参照）。

表 7-2-3-1 環境振動・敷地境界振動の現地調査の概要

調査項目	調査方法	測定時期・頻度
環境振動 敷地境界振動	「振動レベル測定方法」 (JIS Z 8735) に準拠	平日：平成 19 年 4 月 24 日（火） 休日：平成 19 年 5 月 13 日（日） 0:00～24:00、毎正時から 10 分間の測定 を 24 時間連続実施。

表 7-2-3-2 環境振動・敷地境界振動の現地調査地点の概要

調査地点			住所	用 途 地 域	地域の 区分
環境振動	A	猿猴橋北詰め遊歩道	広島市南区猿猴橋町 7 番	商業地域	第 2 種
	B	高橋昆布店倉庫西駐車場	広島市南区猿猴橋町 6 番	商業地域	第 2 種
敷地境界 振動	A	事業計画地北側敷地境界	広島市南区松原町 5 番、6 番、 7 番、8 番	商業地域	第 2 種
	B	東側敷地境界		商業地域	第 2 種
	C	南側敷地境界		商業地域	第 2 種
	D	西側敷地境界		商業地域	第 2 種

環境振動・敷地境界振動の測定結果は、表 7-2-3-3 に示すとおりである。

環境振動の振動レベル（ L_{10} ）の時間区分別平均値は、平日では昼間 37～39 デシベル、夜間は 33～34 デシベル、休日では昼間 33～35 デシベル、夜間は 31 デシベルとなっていた。

敷地境界振動の振動レベル（ L_{10} ）の時間区分別平均値は、平日では昼間 39～46 デシベル、夜間は 35～41 デシベル、休日では昼間 36～46 デシベル、夜間は 32～40 デシベルとなっていた。いずれの地点も規制基準を達成していた。

表 7-2-3-3 環境振動・敷地境界振動の現地調査結果

測定地点	時間区分	振動レベル (dB)							
		L ₁₀		L ₅₀		L ₉₀		L _{max}	
		平日	休日	平日	休日	平日	休日	平日	休日
環境 A	昼間	37	33	33	30	30	30	48	41
	夜間	33	31	30	30	30	30	46	41
環境 B	昼間	39	35	34	30	30	30	48	48
	夜間	34	31	30	30	30	30	46	44
敷地境界 A	昼間	39	36	33	30	30	30	48	50
	夜間	35	32	31	30	30	30	49	46
敷地境界 B	昼間	46	46	40	38	34	33	55	58
	夜間	41	40	33	32	31	30	55	56
敷地境界 C	昼間	41	41	36	35	32	31	56	56
	夜間	36	35	31	31	30	30	53	53
敷地境界 D	昼間	43	42	37	34	31	30	51	54
	夜間	37	35	31	31	30	30	51	52

注 1) 振動レベルの時間率振動値 (L₁₀、L₅₀、L₉₀) の平均値は算術平均である。最大値 (L_{max}) は時間帯の最大を示す。

注 1) 昼間：7 時～19 時 夜間：19 時～7 時

②道路交通振動及び地盤卓越振動数

現地調査の概要は表 7-2-3-4 に示すとおりである。調査地点の概要は表 7-2-3-5 に示すとおりであり、騒音の現地調査地点と同じ地点で実施した（「7-2-2-1 騒音」参照）。

表 7-2-3-4 道路交通振動及び地盤卓越振動数の現地調査の概要

調査項目	調査方法	測定時期・頻度
道路交通振動	JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に準拠	平日：平成 19 年 4 月 24 日（火） 休日：平成 19 年 5 月 13 日（日） 0:00～24:00、毎正時から 10 分間の測定を 24 時間連続実施。
地盤卓越振動数	大型車走行時の振動レベルを周波数帯別に測定し把握	大型車単独走行時に 10 台/地点

表 7-2-3-5 道路交通振動及び地盤卓越振動数の調査地点の概要

調査地点		住所	用途地域	車線数	区域の区分
沿道 1	3・3・315 駅前大州線	広島市南区荒神町 4 番	商業地域	6 車線	第二種
沿道 2	広島三次線	広島市南区猿猴橋町 4 番	商業地域	2 車線	第二種
沿道 3	3・2・307 中広宇品線	広島市南区的場町 2 番	商業地域	6 車線	第二種
沿道 4	3・1・305 駅前吉島線	広島市南区的場町 1 番	商業地域	10 車線	第二種
沿道 5	3・2・307 中広宇品線	広島市南区京橋町 2 番	商業地域	5 車線	第二種
沿道 6	3・2・310 駅前観音線	広島市東区大須賀町 15 番	商業地域	6 車線	第二種
沿道 7	3・1・011 天満矢賀線	広島市東区東蟹屋町 4 番	商業地域	5 車線	第二種
沿道 8	3・3・315 駅前大州線	広島市南区西蟹屋町 3 番	準工業地域	4 車線	第二種

道路交通振動の測定結果は、表 7-2-3-6 に示すとおりである。

道路交通振動の振動レベル (L_{10}) の時間区分別平均値は、平日では昼間 40～48 デシベル、夜間は 33～43 デシベル、休日では昼間 38～45 デシベル、夜間は 34～40 デシベルとなっていた。また、地盤卓越振動数は、11.6～18.4Hz であった。

表 7-2-3-6 道路交通振動の現地調査結果

測定地点	時間区分	振動レベル (dB)							
		L_{10}		L_{50}		L_{90}		L_{max}	
		平日	休日	平日	休日	平日	休日	平日	休日
沿道 1	昼間	48	45	39	35	34	31	65	65
	夜間	43	40	33	32	30	30	64	64
沿道 2	昼間	45	43	38	34	33	30	58	60
	夜間	38	37	31	31	30	30	56	62
沿道 3	昼間	42	39	35	32	30	30	55	54
	夜間	34	34	30	30	30	30	51	52
沿道 4	昼間	43	42	39	36	34	31	52	49
	夜間	35	34	32	31	31	30	51	49
沿道 5	昼間	40	40	34	34	30	30	57	59
	夜間	35	34	31	30	30	30	60	58
沿道 6	昼間	43	42	36	34	31	30	56	58
	夜間	38	35	31	31	30	30	52	56
沿道 7	昼間	42	38	34	32	30	30	60	58
	夜間	33	37	30	31	30	30	58	59
沿道 8	昼間	46	40	39	33	35	30	61	60
	夜間	42	36	32	31	30	30	59	58

注 昼間：7 時～19 時、夜間：19 時～7 時

表 7-2-3-7 地盤卓越振動の現地調査結果

測定地点	地盤卓越振動数
	(Hz)
沿道 1	15.8
沿道 2	16.1
沿道 3	18.4
沿道 4	11.6
沿道 5	16.2
沿道 6	13.1
沿道 7	16.5
沿道 8	15.8

(2) 予測及び評価の結果

①解体工事・建設工事に係る予測及び評価

解体工事・建設工事においては、建設機械の稼動及び工事用車両の走行に伴い発生する振動により、事業計画地周辺地域の環境への影響が考えられることから、工事計画の内容を踏まえて解体作業・建設作業振動および道路交通振動を予測項目として、振動の予測を行った。

ア 建設機械の稼動による影響

(ア) 予測

a 予測概要

解体作業・建設作業に係る建設機械の稼動により発生する振動が、事業計画地周辺地域に及ぼす影響について予測を行った。

予測の概要は、表 7-2-3-8 に示すとおりである。

表 7-2-3-8 建設機械の稼動に係る振動の予測の概要

予測地点	事業計画地敷地境界及び事業計画地近隣住宅
予測項目	振動レベルの 80% 上端値 (L_{10})
予測時期	工事による影響が最大となる時期（工事開始後 7 ヶ月次）
予測方法	振動の伝搬計算式による数値計算

b 予測方法

(a) 予測の手順

解体作業・建設作業振動の予測手順は図 7-2-3-1 に示すとおりであり、工事計画を基に振動の発生源条件を設定し、振動レベルの予測計算を行った。

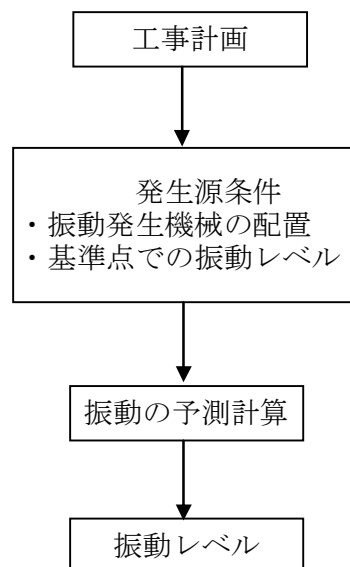


図 7-2-3-1 建設機械の稼動に係る解体作業・建設作業振動の予測手順

(b) 予測式

i 基本式

予測は、各建設機械から発生する振動を距離減衰モデル（建設作業振動対策マニュアル 社団法人 日本建設機械化協会）により予測地点での振動レベルを算出した後、振動レベルを合成して求めた。

建設機械の振動の予測は、以下に示す距離減衰を考慮した予測モデルを用いて行った。

$$VL = VL_0 - 8.68\lambda(r - r_0) - 20 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right)^n \quad \dots\dots\dots (1)$$

VL : 振動源から r (m) 離れた地点の振動レベル (dB)

VL_0 : 振動源から r_0 (m) 離れた地点の振動レベル (dB)

λ : 地盤の内部減衰定数

関東ローム層 0.01

砂礫層 0.01

粘土・シルト層 0.02～0.03

軟弱シルト層 0.04

造成地盤 0.03～0.04

ここでは 0.01 を用いた。

n : 振動波の種類によって決まる定数

半無限体の自由表面を伝搬する実態波 $n = 2$

無限体を伝搬する実態波 $n = 1$

表面波 $n = 1/2$

予測計算は、表面波と実態波が複合されたものとして $n = 0.75$ を用いて行った。

また地盤の内部減衰定数は安全側を考慮し $\lambda = 0.01$ とした。

ii 合成式

複数個の振動源からの到達振動予測値は、振動源毎の到達振動レベルを次の合成式により求めた。

$$VL = 10 \log_{10} \sum_i 10^{VL_i / 10}$$

ここで、

VL : 予測地点の総合到達振動レベル (dB)

VL_i : 予測地点の振動源毎の到達振動レベル (dB)

(c) 予測条件

予測対象時期は、最大振動レベル地点において建設機械の稼動により振動レベルが最大となる時期である工事開始後 7 ヶ月目とした。

月別の振動レベルを表 7-2-3-9 に示す。

表 7-2-3-9 月別振動レベル

単位：dB

	延べ月								
	1～3月	4～6月	7月	8月	9月	10月	11月	12～19月	20～22月
敷地境界1	69.2	59.9	66.8	67.2	68.6	64.2	66.6	67.1	66.5
敷地境界2	67.0	67.3	69.2	71.8	64.4	65.9	68.6	64.2	64.8
敷地境界3	58.2	62.4	60.7	64.9	63.3	66.6	65.0	63.4	59.6
敷地境界4	54.1	57.1	72.0	66.7	65.2	66.8	66.3	64.1	65.9
敷地境界5	56.5	58.8	73.5	71.1	66.7	66.1	63.0	68.1	58.4
敷地境界6	62.2	67.7	66.4	68.9	66.8	69.1	68.1	65.1	62.8
No. 1	54.2	56.6	57.7	59.8	58.1	59.8	57.8	57.2	54.4
No. 2	53.5	55.7	61.9	61.4	61.3	61.8	59.0	61.8	54.9
No. 3	49.1	51.5	57.4	57.3	58.4	58.4	56.4	58.3	51.8
No. 4	53.0	56.1	62.5	62.5	61.7	66.1	62.8	61.6	57.3
No. 5	42.5	43.9	43.8	45.6	44.2	46.5	44.4	43.9	41.9

	延べ月									
	23月	24月	25月	26～32月	33月	34月	35月	36月	37～39月	40～41月
敷地境界1	67.9	68.7	67.3	65.1	63.3	63.4	58.4	58.5	58.5	57.4
敷地境界2	68.8	68.8	65.8	69.8	66.8	67.5	66.6	69.4	68.4	67.1
敷地境界3	63.2	67.7	64.4	64.2	67.3	67.1	70.2	68.8	67.7	72.2
敷地境界4	66.1	66.5	59.4	58.6	64.9	64.2	65.5	66.5	66.9	58.7
敷地境界5	59.6	62.8	59.7	60.1	61.3	61.6	60.6	60.8	61.2	55.1
敷地境界6	63.4	67.3	62.2	64.4	63.4	62.9	61.1	62.3	58.3	54.7
No. 1	55.6	58.4	54.5	56.3	55.3	55.1	53.0	53.4	53.0	48.9
No. 2	56.2	59.2	55.8	56.7	57.4	57.6	56.6	56.9	57.1	51.5
No. 3	52.9	56.6	52.4	52.6	55.2	55.2	55.2	55.7	55.8	50.0
No. 4	59.4	65.5	58.1	57.7	65.8	62.5	64.8	65.5	65.4	59.1
No. 5	45.0	47.0	43.7	45.3	45.9	45.8	46.1	46.5	46.1	44.5

注 最大地点は予測コンター図より決定

予測対象時期に稼動する振動発生機械の種類及び基準点振動レベルは表 7-2-3-10 に、振動発生源の位置は図 7-2-3-2 に示すとおりである。

表 7-2-3-10 振動発生機械の種類及び振動レベル

	機器名称	機器仕様等	観測 距離	振動レベル (dB)	備 考	
1	クローラクレーン		7m	60	40t	※3
2	ラクタークレーン		7m	60	クローラクレーンと同じとする	
3	タワークレーン		7m	59	油圧ユニット(発電機と同じとする)	
4	トラッククレーン		7m	60	クローラクレーンと同じとする	
5	バックホウ	バケット容量0.45m ³	7m	64	低振動型油圧ショベル(0.7m ³)	※1
6	クラムシエル	バケット容量0.7m ³	7m	66	バックホウ+2dBとする	※1
7	コンクリートポンプ車		7m	67	ダンプトラックと同じとする	※2
8	生コン車		7m	67	ダンプトラックと同じとする	
9	トラック		7m	67	ダンプトラック走行時	
10	ミニユンボ	バケット容量0.25m ³	7m	61	バックホウ-3dBとする	※1
11	アースドリル		7m	49	アースオーガ	
12	掘削機		7m	59	油圧式超高周波振動パイルドライバ	※1
13	発電機	150kVA	7m	59		※3

注 振動レベルは全て 7m 地点に換算した

出典：※1「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）」(社)日本建設機械化協会

※2「建設作業振動防振技術マニュアル」環境庁大気保全局特殊公害課

※3「建設機械の振動・振動データブック」建設省土木研究所機械研究所

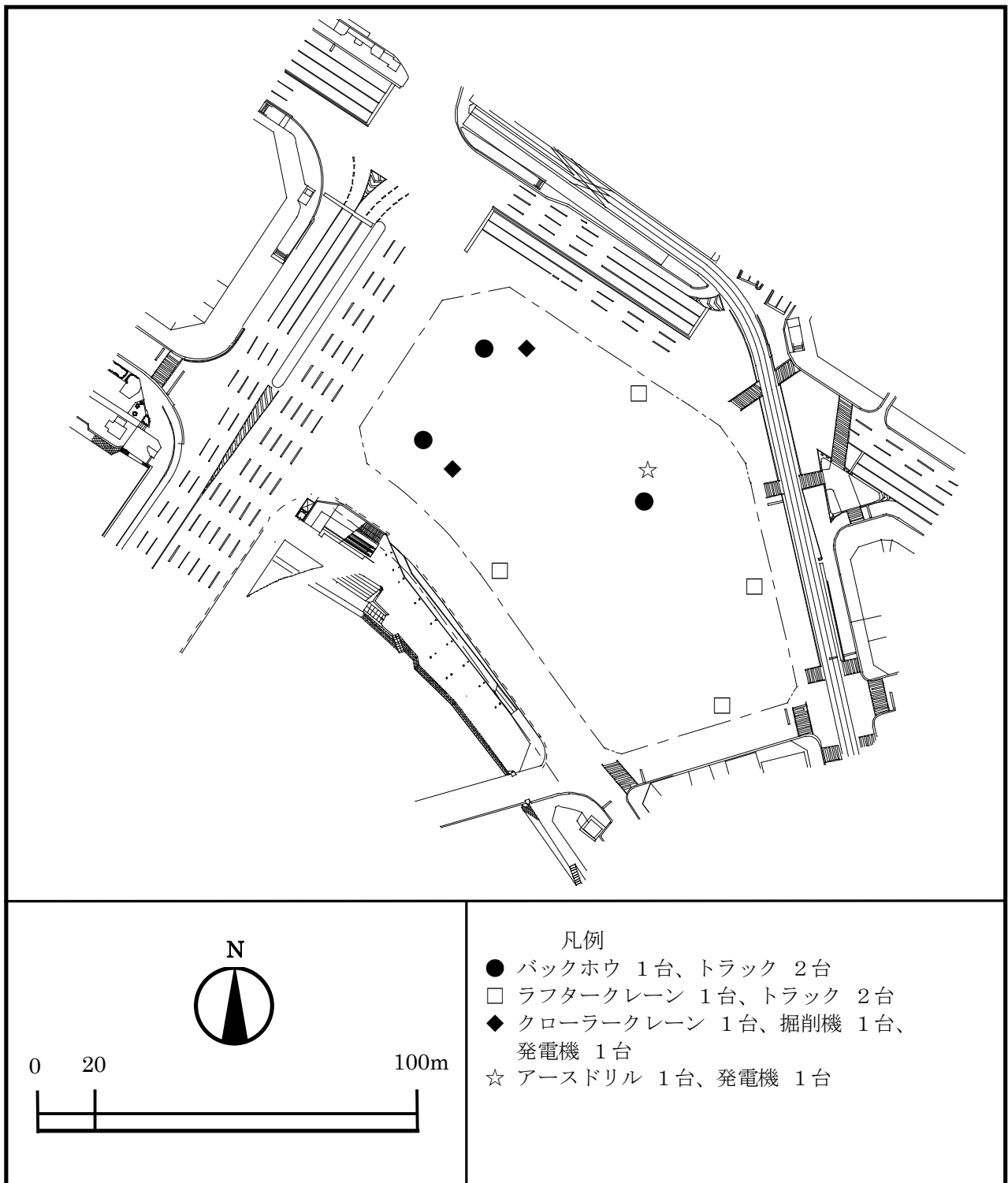


図 7-2-3-2 振動発生機械の位置(工事開始より 7 ヶ月目)

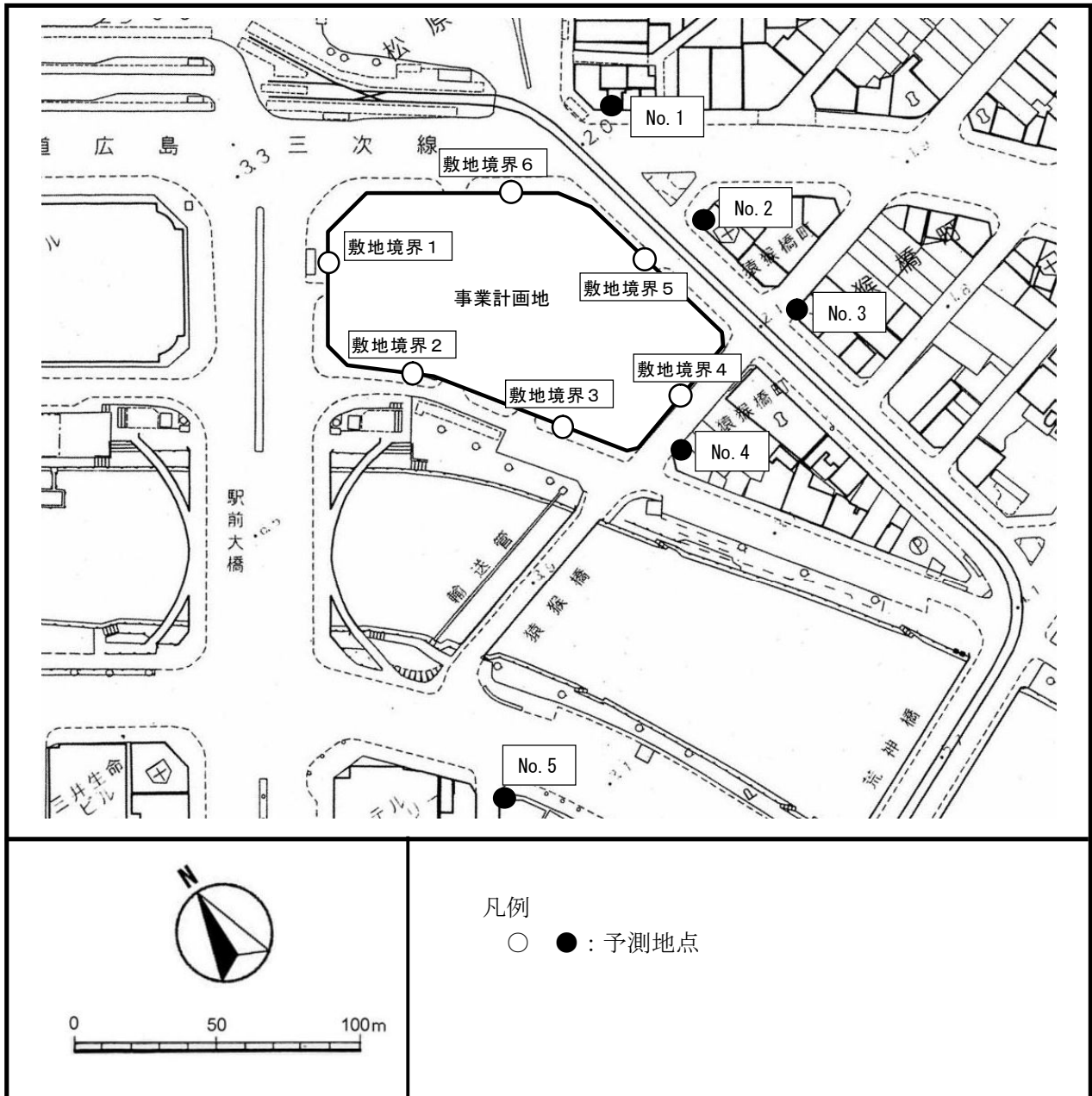


図 7-2-3-3 解体作業・建設作業振動の予測位置

c 予測結果

解体作業・建設作業振動の予測結果は図 7-2-3-4 に示すとおりであり、振動レベルは敷地境界線上で 73.5 デシベルと予測された。

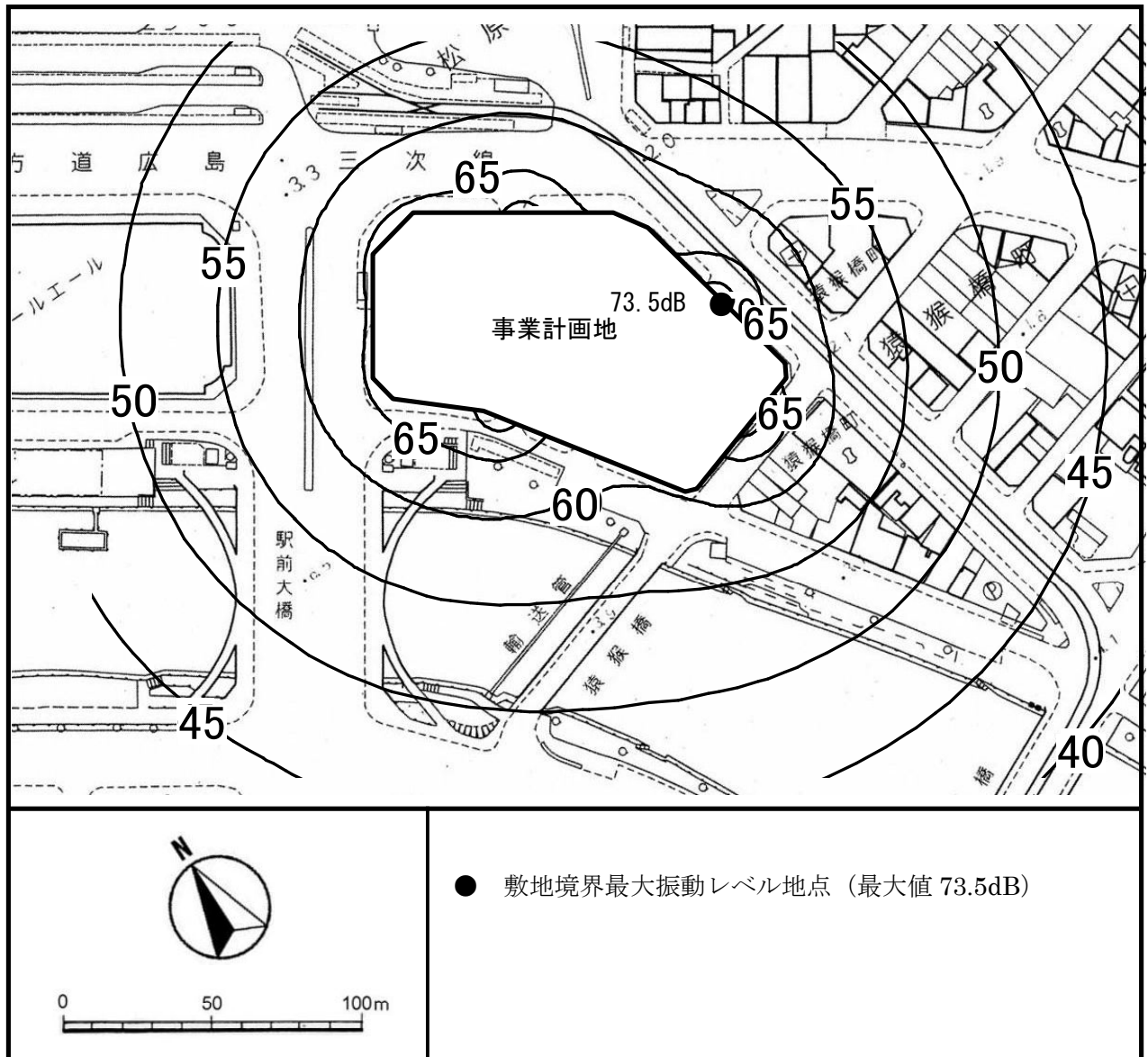


図 7-2-3-4 解体作業・建設作業振動の予測結果（工事開始より 7 ヶ月目）

(イ) 環境保全措置

工事の実施に際しては、解体工事・建設工事による振動が事業計画地周辺地域の環境に及ぼす影響を可能な限り低減するように、以下の環境保全措置を実施する。

- ・建物を工区分けし、資材のやり繰り等により効率的に工事を進める。
- ・適切な工程管理により工事の平準化を行い、建設機械の同時稼働台数をできるだけ少なくする。また、工事用車両等の集中回避、台数削減等の対策を行う。
- ・建設機械等の点検・整備を定期的に行う。
- ・可能な限り最新の低振動型の建設機械・工法を採用する。
- ・施工に際しては熟練度の高いオペレーターによる慎重な機械操作を行う等、適切な施工を徹底する。
- ・作業待時間のアイドリングの禁止を徹底する。
- ・工事期間中は、建設機械等の稼働状況について調査を行い、上記対策が実施されているかを確認するとともに、必要に応じて、適切な措置を講じる。

(ウ) 評価

a 評価手法

評価手法を以下のとおり設定し、評価を行った。

・環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かを検討する。

b 評価結果

建設機械の稼働による振動レベルは、敷地境界線上で最大 73.5 デシベルであり、振動規制法に定められた特定建設作業振動の規制基準（75 デシベル）を下回っている。

また、建物を工区分し、資材のやり繰り等により効率的に工事を進める等の環境保全措置を実施することから環境への影響は実行可能な範囲で低減できるものと考えられる。

イ 工事用車両の走行による影響

(7) 予測

a 予測概要

工事用車両走行時の道路交通振動レベルについて、事業計画地周辺域に及ぼす影響について予測を行った。

予測の概要は、表 7-2-3-11 に示すとおりである。予測地点は、表 7-2-3-12 に示すとおりであり、道路交通騒音の予測地点と同じとした（「7-2-2-1(2)①イ 工事用車両の走行による影響」参照）。

表 7-2-3-11 工事用車両の走行に係る振動の予測の概要

予測地点	事業計画地周辺の主要走行ルート沿道の 6 地点
予測項目	振動レベルの 80% 上端値 (L_{10})
予測時期	工事用車両台数が最大となる時期 (工事開始後 8 ヶ月次)
予測方法	土木研究所提案式

表 7-2-3-12 予測地点の概要

	調査地点	住所	用途地域	車線数
沿道 1	3・3・315 駅前大州線	広島市南区荒神町 4 番	商業地域	6 車線
沿道 2	広島三次線	広島市南区猿猴橋町 4 番	商業地域	2 車線
沿道 3	3・2・307 中広宇品線	広島市南区的場町 2 番	商業地域	6 車線
沿道 4	3・1・305 駅前吉島線	広島市南区的場町 1 番	商業地域	10 車線
沿道 6	3・2・310 駅前観音線	広島市東区大須賀町 15 番	商業地域	6 車線
沿道 8	3・3・315 駅前大州線	広島市南区西蟹屋町 3 番	準工業地域	4 車線

b 予測方法

(a) 予測の手順

道路交通振動の予測手順は図 7-2-3-5 に示すとおりであり、予測地点の現況振動レベルに将来交通量による寄与分を上乗せする方法で振動レベルを予測した。

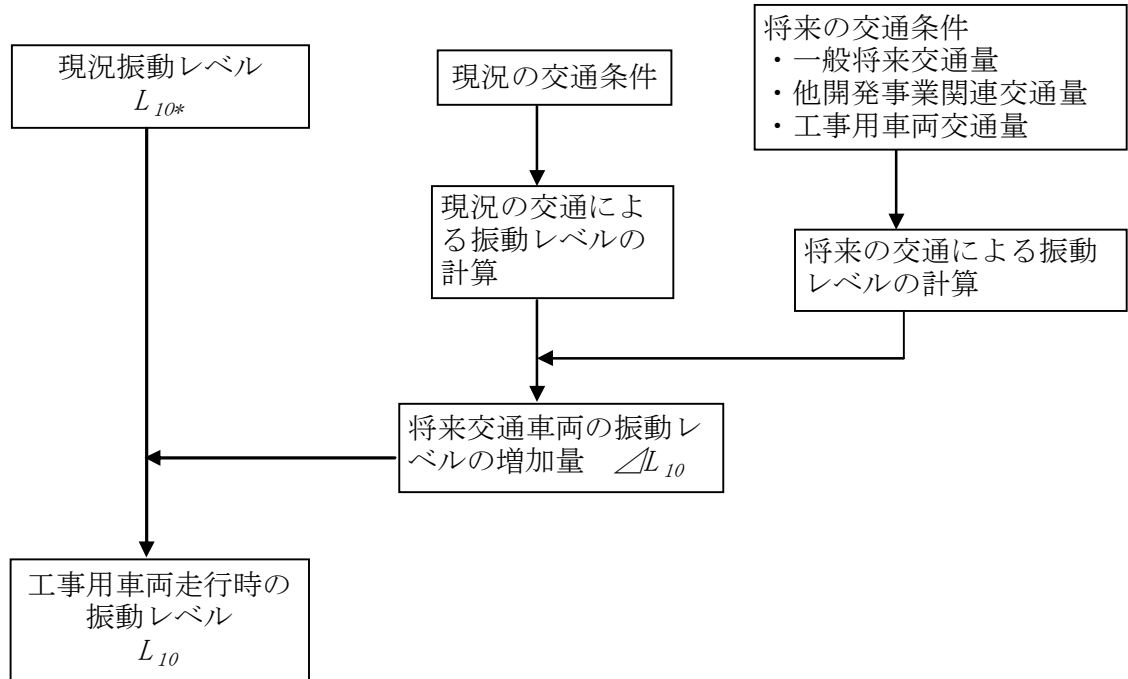


図 7-2-3-5 工事用車両の走行に係る道路交通振動の予測手順

$$L_{10} = L_{10*} + \Delta L_{10}$$

$$\Delta L_{10} = L_{10HC} - L_{10R}$$

L_{10*} : 現況の振動レベル 80%の上端値 (dB)

L_{10R} : 現況の交通による振動レベル 80%の上端値 (dB)

L_{10HC} : 将来の交通による振動レベル 80%の上端値 (dB)

(b) 予測式

道路交通振動の予測は、独立行政法人土木研究所提案式を用いた。

$$L_{10} = 65 \log_{10} (\log_{10} Q^*) + 6 \log_{10} V + 4 \log_{10} M + 35 + \alpha_{\sigma} + \alpha_f - \alpha_{\ell}$$

L_{10} : 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 車線当り等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + 13 Q_2)$$

$Q_1 \cdot Q_2$: それぞれ小型車類、大型車類の台数 (台/時)

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_{σ} : 路面の平坦性による補正值 (dB)

$\sigma \geq 1.0\text{mm}$ のとき

アスファルト舗装では $\alpha_{\sigma} = 14 \log_{10} \sigma$

コンクリート舗装では $\alpha_{\sigma} = 18 \log_{10} \sigma$

$\sigma < 1.0\text{mm}$ のとき

$\alpha_{\sigma} = 0$

σ ; 路面平坦性標準偏差

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $\alpha_f = -20 \log_{10} f$

$8\text{Hz} > f \geq 4\text{Hz}$ のとき $\alpha_f = -18$

$4\text{Hz} > f$ のとき $\alpha_f = 10 \log_{10} f - 24$

f ; 地盤卓越振動数 (Hz)

α_{ℓ} : 距離減衰値 (dB)

$$\alpha_{\ell} = \beta \frac{\log_{10} \left(\frac{\ell}{5} + 1 \right)}{\log_{10} 2}$$

ℓ : 予測基準点から予測地点までの距離 (m)

β : 粘土地盤では $0.060L_{10}' - 1.6$

砂地盤では $0.119L_{10}' - 3.2$

L_{10}' : 予測基準点での振動レベルの 80%ile の予測値 (dB)

ここでは粘土地盤と設定した。

ア) 路面の平坦性による補正值 (σ)

路面の平坦性による補正值 (σ) は、予測対象道路の路面がアスファルトの場合の値とし、路面凸凹の標準偏差値 σ を道路の維持修繕要否判定目標等を参考にして、 $\sigma = 4\text{mm}$ とした。

イ) 地盤卓越振動数による補正值 (α_f)

地盤卓越振動数による補正值 (α_f) は、現地調査結果のデータ (地盤卓越振動数) を基に設定した。

ウ) 距離減衰値 (α_L)

距離減衰値 (α_L) は、予測地点が予測基準点よりも内側にある場合は、予測基準点以遠の距離減衰式を道路側へ外挿して求めた。

(c) 予測条件

道路交通振動の予測に用いた交通量及び走行速度は表 7-2-3-13 に示すとおりである。

工事用車両は、工事計画に基づき工事用車両の走行台数が最大となる時期 (工事開始後 8 ヶ月目) の交通量を用いた。一般交通量は予測時期となる平成 21 年度の交通量を用いた。また、走行速度は予測地点における指定最高速度とした。

表 7-2-3-13 予測に用いた交通量及び走行速度

単位：台／日

予測地点	平日休日区分	方向	一般交通量						工事用車両交通量		走行速度 (km/h)
			一般将来交通量 (H21)		新球場関連交通 量(DAY)		新球場関連交通 量(NIGHT)				
			大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	
沿道1	平日	北行き	1, 512	10, 212	0	77	0	77	50	5	40
		南行き	1, 512	10, 044	0	88	0	88	0	0	
沿道2	平日	北行き	30	570	0	0	0	0	50	5	40
		南行き	72	1, 314	0	0	0	0	0	0	
沿道3	平日	北行き	1, 050	20, 340	0	0	0	0	0	0	50
		南行き	1, 386	19, 158	0	0	0	0	50	5	
沿道4	平日	北行き	2, 508	12, 786	0	0	0	0	0	0	50
		南行き	2, 100	11, 322	0	0	0	0	50	5	
沿道6	平日	南行き	1, 470	12, 486	0	0	0	0	90	10	50
		北行き	1, 746	14, 448	0	0	0	0	90	10	
沿道8	平日	北行き	1, 410	12, 930	27	365	27	365	50	5	40
		南行き	1, 380	12, 648	28	403	30	403	0	0	

注 1) 大型車：バス、普通貨物車、特殊車

2) 小型車：大型車以外の車両（二輪車含む）

c 予測結果

道路交通振動の予測結果は表 7-2-3-14 に示すとおりであり、工事用車両の走行による道路交通振動レベルの寄与は最大で 2.2 デシベルと予測された。

表 7-2-3-14 工事用車両走行時の道路交通振動の予測結果

単位：dB

予測地点		時間区分		現況	予測結果	寄与分
沿道 1	荒神町 3・3・315駅前大州線	平日	昼間	48	48	0.1
沿道 2	猿猴橋町 広島三次線	平日	昼間	45	47	2.2
沿道 3	的場町 2 3・2・307中広宇品線	平日	昼間	42	42	0.1
沿道 4	的場町 1 3・1・305駅前吉島線	平日	昼間	43	43	0.1
沿道 6	大須賀町 3・2・310駅前観音線	平日	昼間	43	43	0.3
沿道 8	西蟹屋町 3・3・315駅前大州線	平日	昼間	46	46	0.1

注 1) 現況は、現地調査結果を示す。

2) 予測結果は、新球場関連車両による寄与分も含む。

3) 昼間：7 時～19 時

(イ) 環境保全措置

工事の実施に際しては、工事用車両の走行による道路交通振動が事業計画地周辺地域の環境に及ぼす影響を可能な限り低減するように、以下の環境保全措置を実施する。

- ・工事用車両の走行ルートは主に幹線道路を利用し、近隣の住環境への影響を低減する
- ・建物を工区分けし、資材のやり繰り等により効率的に工事を進める。
- ・適切な工程管理により、工事の平準化及び工事用車両等の集中回避、台数削減等の対策を行う。
- ・工事用車両が一時的に集中することによる振動レベルの上昇を極力回避するため、一般車両による渋滞時間帯等を考慮し、搬出入の時間帯を調整する。
- ・工事用車両の点検・整備を定期的に行う。
- ・一般道路走行時には、制限速度を厳守する。
- ・掘削土量はできるだけ少なくし、事業計画地域外へ搬出する工事用車両の走行台数の低減を図る。
- ・工事期間中は、工事用車両の稼動状況について調査を行い、上記対策が実施されているかを確認するとともに、必要に応じて、適切な措置を講じる。

(ウ) 評価

a 評価手法

評価手法を以下のとおり設定し、評価を行った。

- | |
|---|
| ・環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かを検討する。 |
|---|

b 評価結果

工事用車両の走行による振動レベルの寄与分は、最大で 2.2 デシベルであり、現況値と比べると決して大きな寄与ではない。

適切な工程管理による工事用車両等の集中回避や台数削減等の環境保全措置を実施することから、環境への影響は実行可能な範囲で低減できるものとする。

②施設の供用に係る予測及び評価

施設の供用時には、施設関連車両の走行によって発生する道路交通振動による環境への影響が考えられることから、事業計画の内容を踏まえ、施設関連車両走行時の道路交通振動について予測を行った。

ア 施設関連車両の走行による影響

(ア) 予測

a 予測概要

予測の概要は、表 7-2-3-15 に、予測地点の概要は表 7-2-3-16 に示すとおりである。道路交通振動の予測地点は、道路交通騒音の予測地点と同じとした（「7-2-2-1(2)②イ 施設関連車両の走行による影響」参照）。

表 7-2-3-15 施設関連車両の走行に係る振動の予測の概要

予測地点	施設関連車両走行ルート沿道（8 地点）
予測項目	振動レベルの 80%上端値（ L_{10} ）
予測時期	施設供用時（平日及び休日）
予測方法	土木研究所提案式

表 7-2-3-16 道路交通振動の予測地点の概要

調査地点		住所	用途地域	車線数
沿道 1	3・3・315 駅前大州線	広島市南区荒神町 4 番	商業地域	6 車線
沿道 2	広島三次線	広島市南区猿猴橋町 4 番	商業地域	2 車線
沿道 3	3・2・307 中広宇品線	広島市南区的場町 2 番	商業地域	6 車線
沿道 4	3・1・305 駅前古島線	広島市南区的場町 1 番	商業地域	10 車線
沿道 5	3・2・307 中広宇品線	広島市南区京橋町 2 番	商業地域	5 車線
沿道 6	3・2・310 駅前観音線	広島市東区大須賀町 15 番	商業地域	6 車線
沿道 7	3・1・011 天満矢賀線	広島市東区東蟹屋町 4 番	商業地域	5 車線
沿道 8	3・3・315 駅前大州線	広島市南区西蟹屋町 3 番	準工業地域	4 車線

b 予測方法

(a) 予測の手順

道路交通振動の予測手順は図 7-2-3-6 に示すとおりであり、予測地点の現況振動レベルに将来交通量による寄与分を上乗せする方法で振動レベルを予測した。

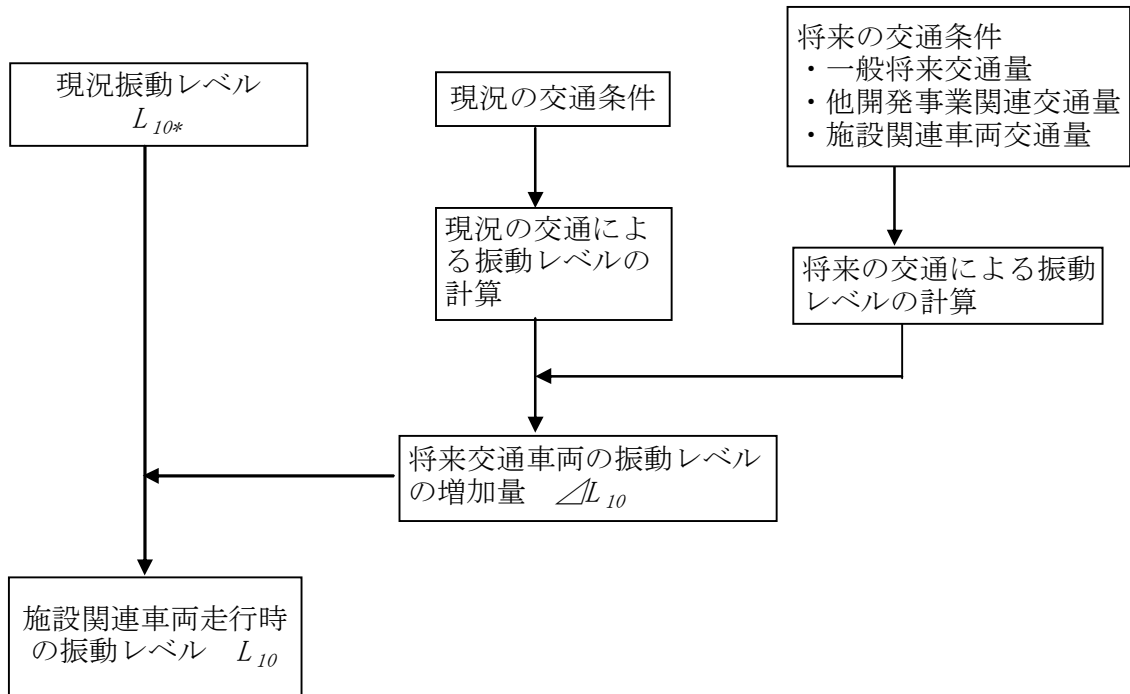


図 7-2-3-6 施設関連車両の走行に係る道路交通振動の予測手順

$$L_{10} = L_{10*} + \Delta L_{10}$$

$$\Delta L_{10} = L_{10HC} - L_{10R}$$

L_{10*} : 現況の振動レベル 80%の上端値 (dB)

L_{10R} : 現況の交通による振動レベル 80%の上端値 (dB)

L_{10HC} : 将来の交通による振動レベル 80%の上端値 (dB)

(b) 予測式

予測式は「7-2-3(2)①イ 工事用車両の走行による影響」の道路交通振動の予測と同じとした。

(c) 予測条件

i 交通条件

予測に用いた交通量及び走行速度は表 7-2-3-17 に示すとおりである。

施設関連車両については、来退場交通量に基づき平日及び休日の交通量を用いた（「7-1 予測の前提」参照）。また、施設関連車両及び一般車両それぞれについて、平日は 245 日/年、休日は 120 日/年として、年平均日交通量を設定した。また、走行速度は予測地点における指定最高速度とした。

表 7-2-3-17 予測に用いた交通量及び走行速度

単位：台／日

予測地点	平日休日区分	方向	一般車両								施設関連車両						走行速度 (km/h)
			一般将来交通量		若草町関連交通量		新球場関連交通量(DAY)		新球場関連交通量(NIGHT)		来退場交通量		搬入搬出車両交通量		廃棄物車両交通量		
			大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	
沿道1	平日	北行き	1,512	10,212	0	29	0	77	0	77	0	829	55	0	6	0	40
		南行き	1,512	10,044	0	29	0	88	0	88	0	829	53	0	6	0	
	休日	北行き	696	9,450	0	38	0	77	0	77	0	730	37	0	4	0	
		南行き	660	9,900	0	38	0	88	0	88	0	730	33	0	4	0	
沿道2	平日	北行き	30	570	0	0	0	0	0	0	0	184	15	0	0	0	40
		南行き	72	1,314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	休日	北行き	18	612	0	0	0	0	0	0	0	160	15	0	0	0	
		南行き	18	1,152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
沿道3	平日	北行き	1,050	20,340	0	283	0	0	0	0	0	184	15	0	0	0	50
		南行き	1,386	19,158	0	283	0	0	0	0	0	184	15	0	0	0	
	休日	北行き	354	18,762	0	362	0	0	0	0	0	160	15	0	0	0	
		南行き	516	18,000	0	362	0	0	0	0	0	160	15	0	0	0	
沿道4	平日	北行き	2,508	12,786	0	0	0	0	0	0	0	456	33	0	0	0	50
		南行き	2,100	11,322	0	0	0	0	0	0	0	456	33	0	0	0	
	休日	北行き	1,620	10,308	0	0	0	0	0	0	0	409	22	0	0	0	
		南行き	1,464	11,634	0	0	0	0	0	0	0	409	22	0	0	0	
沿道5	平日	東行き	1,194	16,548	0	16	0	0	0	0	0	450	33	0	0	0	50
		西行き	732	14,016	0	16	0	0	0	0	0	450	33	0	0	0	
	休日	東行き	696	16,176	0	17	0	0	0	0	0	403	22	0	0	0	
		西行き	366	12,480	0	17	0	0	0	0	0	403	22	0	0	0	
沿道6	平日	南行き	1,470	12,486	0	25	0	0	0	0	0	444	33	0	6	0	50
		北行き	1,746	14,448	0	25	0	0	0	0	0	444	33	0	6	0	
	休日	南行き	516	11,538	0	27	0	0	0	0	0	393	22	0	5	0	
		北行き	624	12,534	0	27	0	0	0	0	0	393	22	0	5	0	
沿道7	平日	西行き	1,050	13,092	0	423	28	297	29	297	0	618	40	0	0	0	40
		東行き	1,218	17,106	0	423	27	270	27	270	0	618	40	0	0	0	
	休日	西行き	516	12,894	0	538	28	297	29	297	0	543	22	0	0	0	
		東行き	456	16,404	0	538	27	270	27	270	0	543	22	0	0	0	
沿道8	平日	北行き	1,410	12,930	0	115	27	365	27	365	0	211	15	0	6	0	40
		南行き	1,380	12,648	0	115	28	403	30	403	0	211	15	0	6	0	
	休日	北行き	390	10,806	0	143	27	365	27	365	0	187	15	0	4	0	
		南行き	510	11,850	0	143	28	403	28	403	0	187	15	0	4	0	

注 1) 大型車：バス、普通貨物車、特殊車

2) 小型車：大型車以外の車両（二輪車含む）

c 予測結果

道路交通振動の予測結果は表 7-2-3-18 に示すとおりであり、施設関連車両の走行による道路交通振動レベルの寄与分は最大で 0.9 デシベルと予測された。

表 7-2-3-18 施設関連車両走行時の道路交通振動の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分		現況	予測結果	寄与分
沿道1 荒神町 3・3・315駅前大州線	平日	昼間	48	48	0.4
		夜間	43	43	0.2
	休日	昼間	45	46	0.5
		夜間	40	40	0.3
沿道2 猿猴橋町 広島三次線	平日	昼間	45	46	0.9
		夜間	38	38	0.2
	休日	昼間	43	44	0.5
		夜間	37	37	0.0
沿道3 的場町2 3・2・307中広宇品線	平日	昼間	42	42	0.1
		夜間	34	34	0.0
	休日	昼間	39	39	0.1
		夜間	34	34	0.1
沿道4 的場町1 3・1・305駅前吉島線	平日	昼間	43	43	0.1
		夜間	35	35	0.2
	休日	昼間	42	42	0.2
		夜間	34	34	0.1
沿道5 京橋町 3・2・307中広宇品線	平日	昼間	40	40	0.2
		夜間	35	35	0.2
	休日	昼間	40	40	0.2
		夜間	34	34	0.1
沿道6 大須賀町 3・2・310駅前観音線	平日	昼間	43	43	0.2
		夜間	38	38	0.1
	休日	昼間	42	42	0.3
		夜間	35	35	0.2
沿道7 東蟹屋町 3・1・011天満矢賀線	平日	昼間	42	43	0.2
		夜間	33	33	0.1
	休日	昼間	38	39	0.3
		夜間	37	37	0.1
沿道8 西蟹屋町 3・3・315駅前大州線	平日	昼間	46	46	0.1
		夜間	42	42	0.1
	休日	昼間	40	41	0.2
		夜間	36	36	0.1

注1) 現況は、現地調査結果を示す。

2) 予測結果は、新球場関連車両及び若草町関連車両の寄与分も含む。

3) 昼間：7時～19時、夜間：19時～7時

(イ) 環境保全措置

施設の供用に際しては、施設関連車両の走行による振動が事業計画地周辺地域の環境に及ぼす影響を可能な限り低減するように以下の環境保全措置を実施する。

- ・商業施設、事務所においてはパンフレット、店舗案内ホームページ、売出しチラシ等の各種メディアにより、公共交通機関利用を呼びかける。
- ・来退場車両、搬入搬出車両の走行ルートは主に幹線道路を利用し、近隣の住環境への影響を低減する。
- ・入居者及び事務所利用者には、入居時に来退場ルートの周知を図る。
- ・来退場車両について、来退場ルートの周知・案内の徹底、広域誘導の徹底、「住宅専用入口」、「商業、ホテル、事務所入口」等の表示を行う。
- ・徒歩・自転車利用を促進するため、駐輪場を整備するほか、デッキなどを設け歩行者通路の連続性を確保する。
- ・搬入搬出車両及び廃棄物収集車両については、低公害車の導入推進及び配送の集約化に努める。
- ・ホテル利用者には、予約時に来退場ルートの周知を図る。

(ウ) 評価

a 評価手法

評価手法を以下のとおり設定し、評価を行った。

- | |
|---|
| ・環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているか否かを検討する。 |
|---|

b 評価結果

施設関連車両走行時の道路交通振動レベルの寄与分は最大地点で 0.9 デシベルであり、現況の振動レベルと比べると決して大きな寄与ではない。公共交通機関の利用の呼びかけ等の環境保全措置を実施することから、環境への影響は実行可能な範囲で低減できるものとする。