

7-2-2 騒音

7-2-2-1 騒音

(1) 調査結果の概要

工事の実施（解体工事、建設工事）および施設の供用に伴う事業計画地周辺へ及ぼす騒音の影響を予測・評価するうえで、基礎資料を把握するため現地調査を行った。

①環境騒音・敷地境界騒音

現地調査の概要は表 7-2-2-1 に、調査地点の概要は表 7-2-2-2 に、調査地点位置は図 7-2-2-1 に示すとおりである。

表 7-2-2-1 環境騒音・敷地境界騒音の現地調査の概要

調査項目	調査方法	測定時期・頻度
環境騒音 敷地境界騒音	「環境騒音の表示・測定方法」 (JIS Z 8731-1999) 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。 平日（追加）：平成 19 年 6 月 5 日（火） 19:00～24:00、毎正時から 10 分間の測定を 5 時間連続実施。

注 4 月 24 日（火）は 19 時以降雨の影響があったため 6 月 5 日（火）追加調査を行った。

表 7-2-2-2 環境騒音・敷地境界騒音の現地調査地点の概要

調査地点			住所	用途地域	地域の類型
環境騒音	A	猿猴橋北詰遊歩道	広島市南区猿猴橋町 7 番	商業地域	C
	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	C
敷地境界騒音	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	C
	B	東側敷地境界		商業地域	C
	C	南側敷地境界		商業地域	C
	D	西側敷地境界		商業地域	C

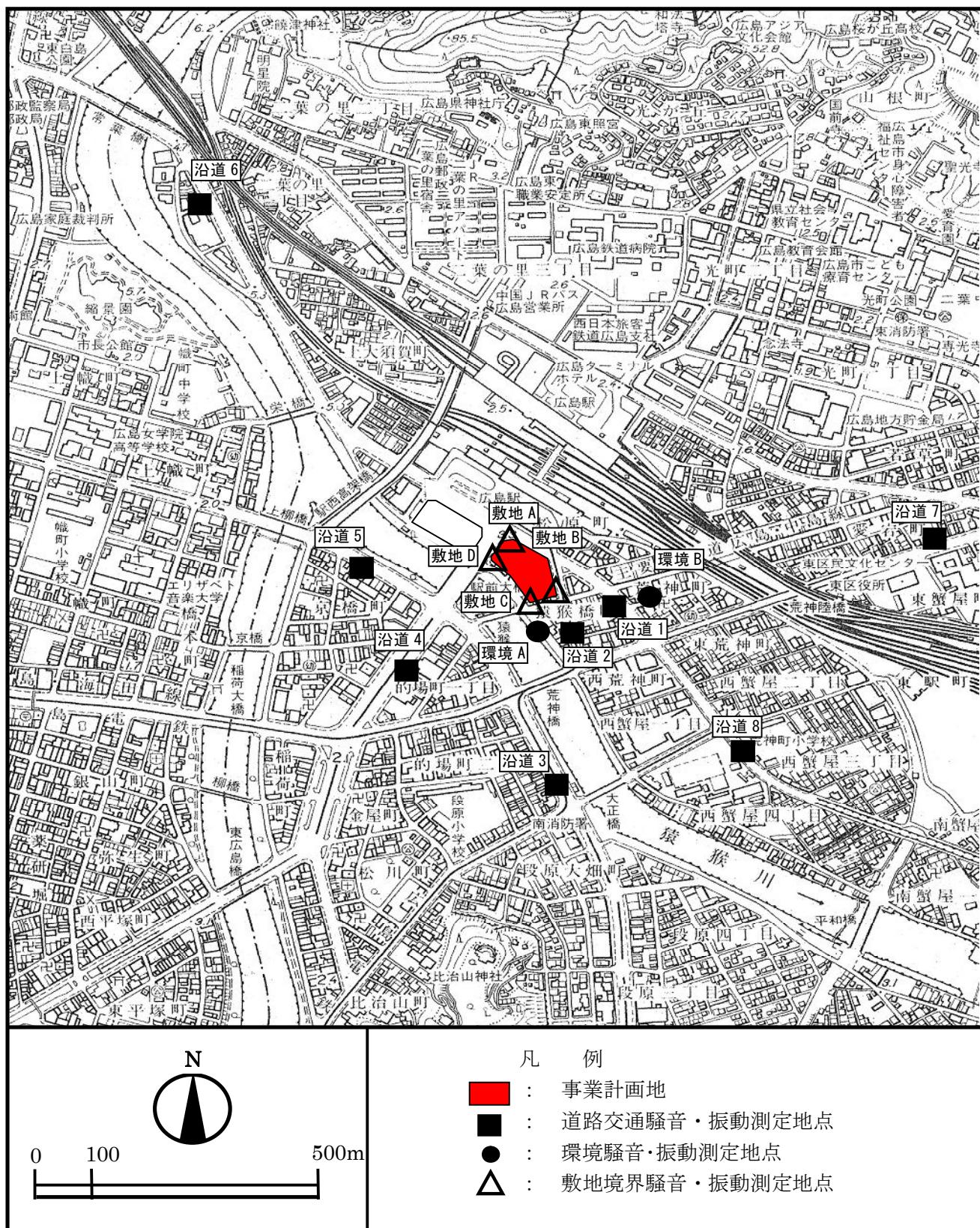


図 7-2-2-1 騒音・振動現地調査地点位置

環境騒音・敷地境界騒音の測定結果は、表 7-2-2-3(1) (2) に示すとおりである。

環境騒音の騒音レベル (L_{Aeq}) の時間区分別平均値は、平日では昼間 56~57 デシベル、夜間は 51~52 デシベル、休日では昼間 54~55 デシベル、夜間は 51 デシベルであった。平日・休日ともに昼間は環境基準値に適合していた。

敷地境界騒音の騒音レベル (L_{Aeq}) の時間区分別平均値は、平日では昼間 58~67 デシベル、夜間は 52~60 デシベル、休日では昼間 60~65 デシベル、夜間は 50~59 デシベルとなっていた。平日・休日の昼間・夜間ともに、環境基準値に適合していた。

表 7-2-2-3(1) 環境騒音の現地調査結果 (L_{Aeq})

単位 : dB

測定地点	時間区分	平日	休日	環境基準値	
				道路に面する地域以外の地域	道路に面する地域
環境 A	昼間	57	55	60	—
	夜間	52	51	50	—
環境 B	昼間	56	54	60	—
	夜間	51	51	50	—
敷地境界 A	昼間	67	65	—	70
	夜間	60	59	—	65
敷地境界 B	昼間	63	64	—	70
	夜間	58	56	—	65
敷地境界 C	昼間	58	60	—	65
	夜間	52	50	—	60
敷地境界 D	昼間	64	63	—	70
	夜間	56	55	—	65

■ 環境基準を超えるもの

注 昼間 : 6 時~22 時 夜間 : 22 時~6 時

表 7-2-2-3(2) 環境騒音・敷地境界騒音の現地調査結果

測定地点	時間区分	騒音レベル (dB)							
		L _{A5}		L _{A50}		L _{A95}		L _{Amax}	
		平日	休日	平日	休日	平日	休日	平日	休日
環境 A	昼間	60	58	56	54	53	51	66	70
	夜間	55	55	50	50	44	44	66	65
環境 B	昼間	60	58	54	52	50	47	69	68
	夜間	56	56	48	47	43	43	67	65
敷地境界 A	昼間	72	70	63	62	57	56	82	81
	夜間	65	64	54	55	47	48	80	80
敷地境界 B	昼間	69	70	60	59	53	53	80	84
	夜間	62	61	51	51	45	45	78	76
敷地境界 C	昼間	63	64	55	55	52	51	77	79
	夜間	54	54	47	47	43	43	76	72
敷地境界 D	昼間	70	68	60	59	55	54	79	80
	夜間	61	60	51	51	45	45	75	73

注 1) 騒音レベルの時間率騒音値 (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95}) の平均値は算術平均である。

最大値 (L_{Amax}) は時間帯の最大を示す。

注 2) 昼間 : 6 時~22 時 夜間 : 22 時~6 時

②道路交通騒音

現地調査の概要は表 7-2-2-4 に、調査地点の概要は表 7-2-2-5 に、調査地点位置は図 7-2-2-1 に示すとおりである。

表 7-2-2-4 道路交通騒音の現地調査の概要

調査項目	調査方法	測定時期・頻度
道路交通騒音	「環境騒音の表示・測定方法」(JIS Z 8731) 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。 平日 (追加)：平成 19 年 6 月 5 日 (火) 19:00～24:00、毎正時から 10 分間の測定を 5 時間連続実施。

注 4 月 24 日 (火) は 19 時以降雨の影響があったため 6 月 5 日 (火) 追加調査を行った。

表 7-2-2-5 道路交通騒音の現地調査地点の概要

調査地点		住所	用途地域	車線数	地域の類型
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	C
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	C
沿道 3	3・2・307 中広宇品線	広島市南区の場町 2 番	商業地域	6 車線	C
沿道 4	3・1・305 駅前吉島線	広島市南区の場町 1 番	商業地域	10 車線	C
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	C
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	C
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	C
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	C

道路交通騒音の測定結果は、表 7-2-2-6(1)(2)に示すとおりである。

道路交通騒音の騒音レベル (L_{Aeq}) の時間区分別平均値は、平日では昼間 62~71 デシベル、夜間は 56~68 デシベル、休日では昼間 61~70 デシベル、夜間は 56~67 デシベルとなっていた。平日、休日の昼間・夜間とも環境基準値に適合していた測定地点は沿道 2~沿道 5 であった。沿道 1 では平日夜間を除き環境基準値に適合していた。また、沿道 6~沿道 8 では休日の昼間で環境基準値に適合していた。

表 7-2-2-6(1) 道路交通騒音の現地調査結果 (L_{Aeq})

単位 : dB

測定地点	時間区分	平日	休日	環境基準値
沿道 1	昼間	68	67	70
	夜間	66	65	65
沿道 2	昼間	65	62	70
	夜間	57	57	65
沿道 3	昼間	68	67	70
	夜間	62	62	65
沿道 4	昼間	62	61	70
	夜間	56	56	65
沿道 5	昼間	70	69	70
	夜間	65	65	65
沿道 6	昼間	71	70	70
	夜間	67	66	65
沿道 7	昼間	71	70	70
	夜間	67	67	65
沿道 8	昼間	71	70	70
	夜間	68	67	65

 環境基準を超えるもの

注 1) 等価騒音レベル (L_{Aeq}) の各時間の区分平均値はエネルギー平均

2) 昼間 : 6 時~22 時、夜間 : 22 時~6 時

表 7-2-2-6(2) 道路交通騒音の現地調査結果

測定地点	時間区分	騒音レベル (dB)							
		L _{A5}		L _{A50}		L _{A95}		L _{Amax}	
		平日	休日	平日	休日	平日	休日	平日	休日
沿道 1	昼間	74	73	63	61	56	54	84	86
	夜間	73	72	57	56	49	48	85	81
沿道 2	昼間	70	68	58	56	53	51	88	84
	夜間	61	60	51	51	45	45	83	81
沿道 3	昼間	73	72	66	64	55	53	84	86
	夜間	69	68	54	54	47	46	82	86
沿道 4	昼間	67	66	60	58	55	53	80	81
	夜間	61	60	50	51	45	47	76	76
沿道 5	昼間	75	74	68	67	60	58	85	87
	夜間	70	71	56	56	48	48	82	81
沿道 6	昼間	76	75	69	67	59	56	91	87
	夜間	73	72	59	58	46	48	90	89
沿道 7	昼間	76	76	68	67	58	56	91	89
	夜間	74	73	58	59	46	46	86	86
沿道 8	昼間	76	75	68	66	58	53	89	88
	夜間	74	73	59	59	46	46	87	87

注 1) 騒音レベルの時間率騒音値 (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95}) の平均値は算術平均である。最大値 (L_{Amax}) は時間帯の最大を示す。

2) 昼間 : 6 時~22 時、夜間 : 22 時~6 時

(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騒音により、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・建設作業騒音および道路交通騒音を予測項目として、騒音の予測を行った。

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騒音が、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 7-2-2-7 に示すとおりである。

表 7-2-2-7 建設機械の稼動に係る騒音の予測の概要

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	騒音レベルの 90% 上端値 (L_5)
予測時期	工事による影響が最大となる時期（工事開始後 11 ヶ月次）
予測方法	騒音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・建設作業騒音の予測手順は図 7-2-2-2 に示すとおりであり、工事計画を基に騒音の発生源条件を設定し、騒音レベルの予測計算を行った。

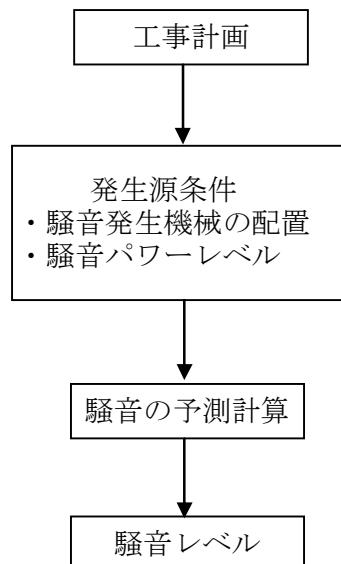


図 7-2-2-2 建設機械の稼動に係る解体作業・建設作業騒音の予測手順

(b) 予測式

建設機械は点音源として次式により計算した。

$$SPL_1 = SPL_0 + 20 \log_{10} \frac{d_0}{d_1} + \Delta L_d$$

SPL_0 : 距離 d_0 での騒音レベル dB

SPL_1 : 距離 d_1 での騒音レベル dB

ΔL_d : 回折減衰補正量 dB

d_0, d_1 : 音源から観測点までの距離

各音源から到達する音圧レベルをレベル合成することにより予測値を算出する。

$$SPL_p = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{SPL_i}{10}} \right)$$

SPL_p : エネルギー合成値 dB

SPL_n : n 番目の騒音レベル dB

工事時期に施設される鋼製の仮囲い(高さ 3m)による回折減衰は次式により補正した。なお、地面の反射による影響はインサーションロスとして考慮した。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} N - 13 & (N \geq 1) \\ -5 \mp 9.1 \sinh^{-1} (N^{0.485}) & (-0.324 \leq N \leq 1) \\ 0 & (N < -0.324) \end{cases}$$

(±の符号: +は $N > 0$ 、-は $N < 0$ の場合)

N : フレネル数 ($N = 2 \delta / \lambda$)

δ : 行路差 (m)

λ : 波長 (m)

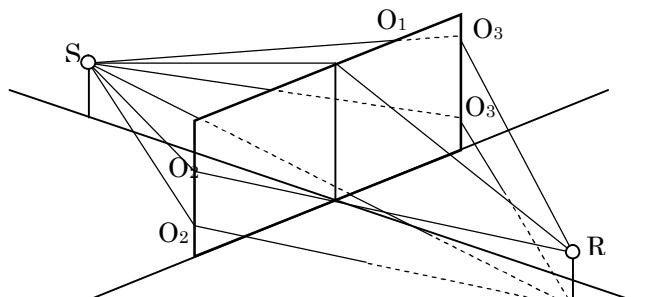


図 7-2-2-3 地上有限障壁の回折

(c) 予測条件

予測対象時期は、近隣の住居で最も影響を受ける地点において建設機械の稼動により騒音レベルが最大となる時期である工事開始後 11 ヶ月目とした。

月別の騒音レベルを表 7-2-2-8 に示す。

表 7-2-2-8 月別騒音レベル 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		63.1	53.8	56.8	62.6	58.0	54.6	62.2	63.0	62.1
敷地境界2		60.5	63.9	60.0	62.1	56.3	59.9	74.2	63.4	63.1
敷地境界3		56.4	58.5	53.7	57.6	54.9	60.7	63.9	61.3	58.9
敷地境界4		51.2	53.3	60.6	61.6	59.7	64.4	65.8	64.2	62.1
敷地境界5		51.7	53.5	61.0	65.1	61.2	57.4	61.7	68.2	55.9
敷地境界6		58.5	62.4	60.0	63.6	61.2	58.8	68.5	65.2	62.8
No. 1	1.2m	61.2	62.0	58.9	63.5	61.4	60.3	67.5	67.0	63.8
	5.0m	67.6	68.5	62.8	67.7	65.2	65.6	72.7	72.4	69.7
No. 2	1.2m	59.9	61.2	59.3	63.9	63.1	61.7	68.0	69.2	63.2
	5.0m	69.3	70.5	65.1	70.4	69.1	69.6	75.9	75.9	71.2
	10.0m	70.0	71.4	67.4	72.5	72.0	71.2	77.3	79.4	72.3
	15.0m	69.9	71.4	67.9	72.5	72.0	71.2	77.2	79.4	72.2
	20.0m	69.9	71.3	68.0	72.4	71.8	71.1	77.1	79.0	72.1
No. 3	25.0m	69.8	71.1	67.6	72.3	71.5	70.9	76.9	78.6	72.0
	1.2m	58.6	59.7	57.1	62.0	61.6	60.9	66.7	67.4	61.8
	5.0m	66.7	67.9	61.6	67.4	66.5	65.2	73.5	73.1	68.5
No. 4	1.2m	57.5	59.3	57.5	62.6	62.4	66.8	68.8	67.6	61.7
	5.0m	69.9	71.8	66.0	72.5	72.0	74.6	80.0	78.1	72.2
No. 5	1.2m	56.3	56.5	52.8	57.6	55.7	54.8	61.9	61.9	58.7
	5.0m	58.1	58.2	53.7	59.0	56.9	55.9	63.4	63.4	59.9

		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		62.5	62.5	62.0	60.7	60.8	60.9	55.4	57.0	53.1	46.0
敷地境界2		63.9	65.5	64.9	62.9	63.7	64.6	63.0	68.1	63.8	58.7
敷地境界3		59.5	63.1	71.1	58.5	61.0	63.2	59.7	70.6	63.5	59.9
敷地境界4		61.8	62.7	59.0	55.1	58.5	59.3	56.1	61.6	64.9	48.0
敷地境界5		55.9	57.0	55.8	55.6	56.2	55.9	50.8	56.7	58.2	41.8
敷地境界6		62.6	62.9	62.3	62.7	63.6	63.1	61.0	63.2	57.4	43.9
No. 1	1.2m	64.1	64.7	64.0	63.8	64.2	63.9	57.5	63.3	63.3	49.8
	5.0m	69.9	70.7	70.3	69.8	70.1	69.8	62.3	69.6	69.5	54.6
No. 2	1.2m	63.4	64.5	63.6	63.1	63.6	63.4	57.9	64.2	64.9	50.0
	5.0m	71.3	72.8	72.1	71.2	71.6	71.4	64.9	72.5	73.4	57.2
	10.0m	72.4	73.8	72.9	72.2	72.6	72.4	66.2	73.4	74.4	58.4
	15.0m	72.3	73.7	72.9	72.1	72.6	72.3	66.2	73.3	74.3	58.4
	20.0m	72.2	73.6	72.8	72.0	72.5	72.2	66.1	73.2	74.2	58.3
No. 3	25.0m	72.1	73.5	72.7	71.9	72.4	72.1	66.0	73.1	74.0	58.2
	1.2m	62.0	63.6	62.6	61.6	62.3	62.3	57.2	63.7	64.4	49.8
	5.0m	68.7	70.0	69.8	68.4	69.0	69.0	62.8	70.9	71.4	55.3
No. 4	1.2m	62.1	66.9	64.4	60.9	63.0	64.0	60.4	66.7	68.4	52.9
	5.0m	72.4	77.8	76.0	72.0	73.2	74.4	70.4	77.6	79.6	62.4
No. 5	1.2m	59.0	59.8	59.0	58.6	59.1	59.0	52.5	58.4	59.0	43.3
	5.0m	60.2	61.0	60.2	59.9	60.3	60.2	53.3	59.2	60.3	43.7

注 敷地境界の予測高さは 1.2m

予測対象時期に稼動する騒音発生機械の種類及び騒音パワーレベルは表 7-2-2-9 に、騒音発生源の位置は図 7-2-2-4 に示すとおりである。

表 7-2-2-9 騒音発生機械の種類及び騒音レベル

機器名称	機器仕様等	観測距離	A特性 dB(A)	備考
1 クローラクレーン	65t	7m	75	クローラクレーン(50t) + 2dB とした
2 ラクターカクレーン		7m	73	クローラクレーン(50t) と同等とした
3 タワークレーン		7m	65	電動モータ付油圧ユニット
4 トラッククレーン	100t	7m	84	トラッククレーン(39t) + 4dB とした
5 バックホウ	バケット容量 0.45m ³	7m	71	油圧ショベル(0.45m ³) 騒音対策型
6 クラムシェル	バケット容量 0.7m ³	7m	73	バックホウ(0.45m ³) + 2dB とする
7 クラムシェル	解体工	7m	88	ジャイアントブレーカーと同等とする
8 コンクリートポンプ車		7m	88	
9 生コン車	排出時	7m	85	
10 生コン車	待機時	7m	82	排出時 -3dB とした
11 トラック		7m	75	V=28km/時 走行時
12 ミニユンボ	バケット容量 0.25m ³	7m	71	バックホウ(0.45m ³) - 3dB とする
13 アースドリル		7m	79	アースオーガ(中堀工法)
14 挖削機		7m	71	油圧式超高周波振動バイルドライバ
15 発電機	150kVA	7m	74	騒音対策型(65kVA) + 4dB とする

注 騒音レベルは全て 7m 地点に換算した

出典:「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

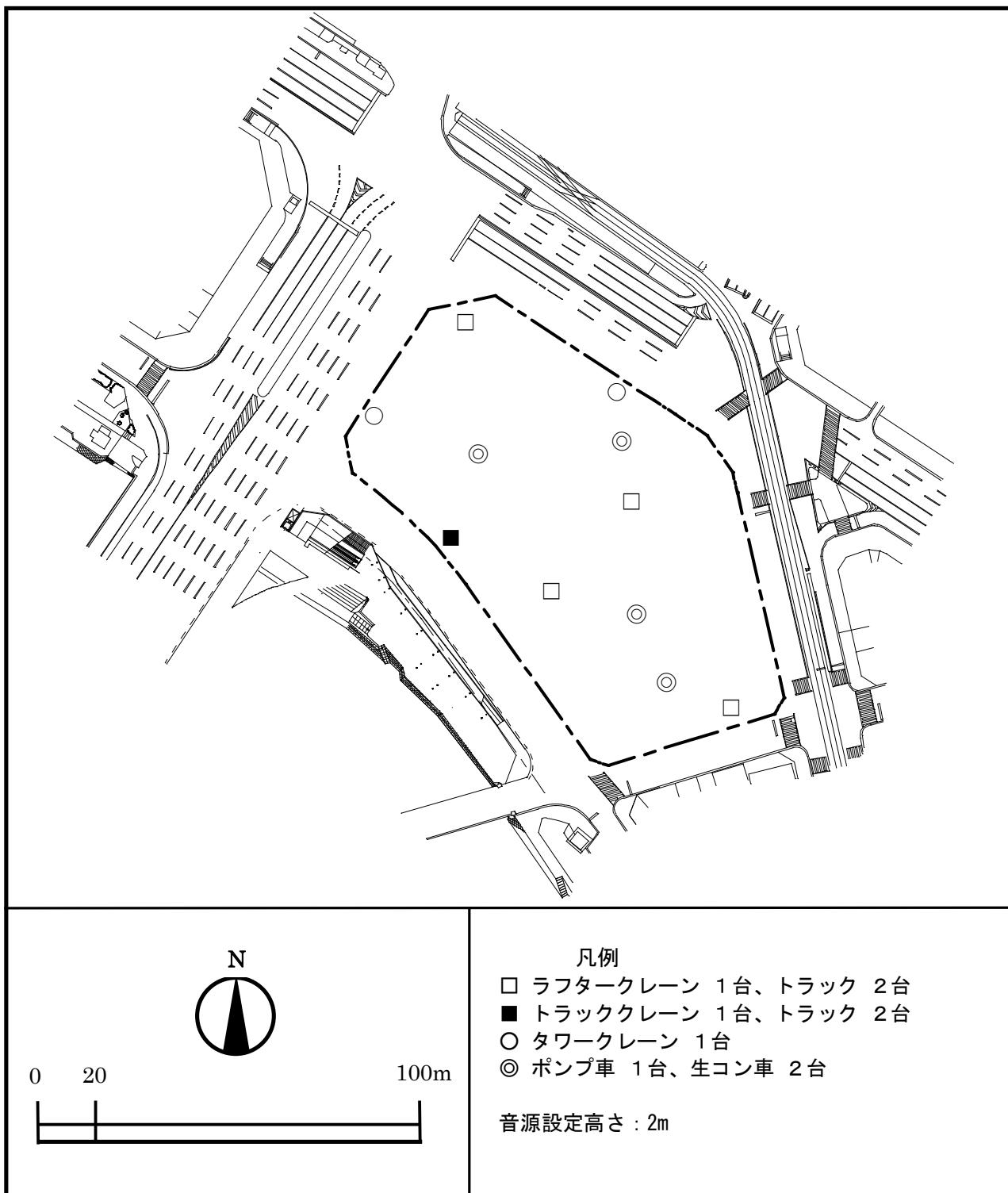


図 7-2-2-4 騒音発生機械の位置(工事開始より 11 ケ月目)

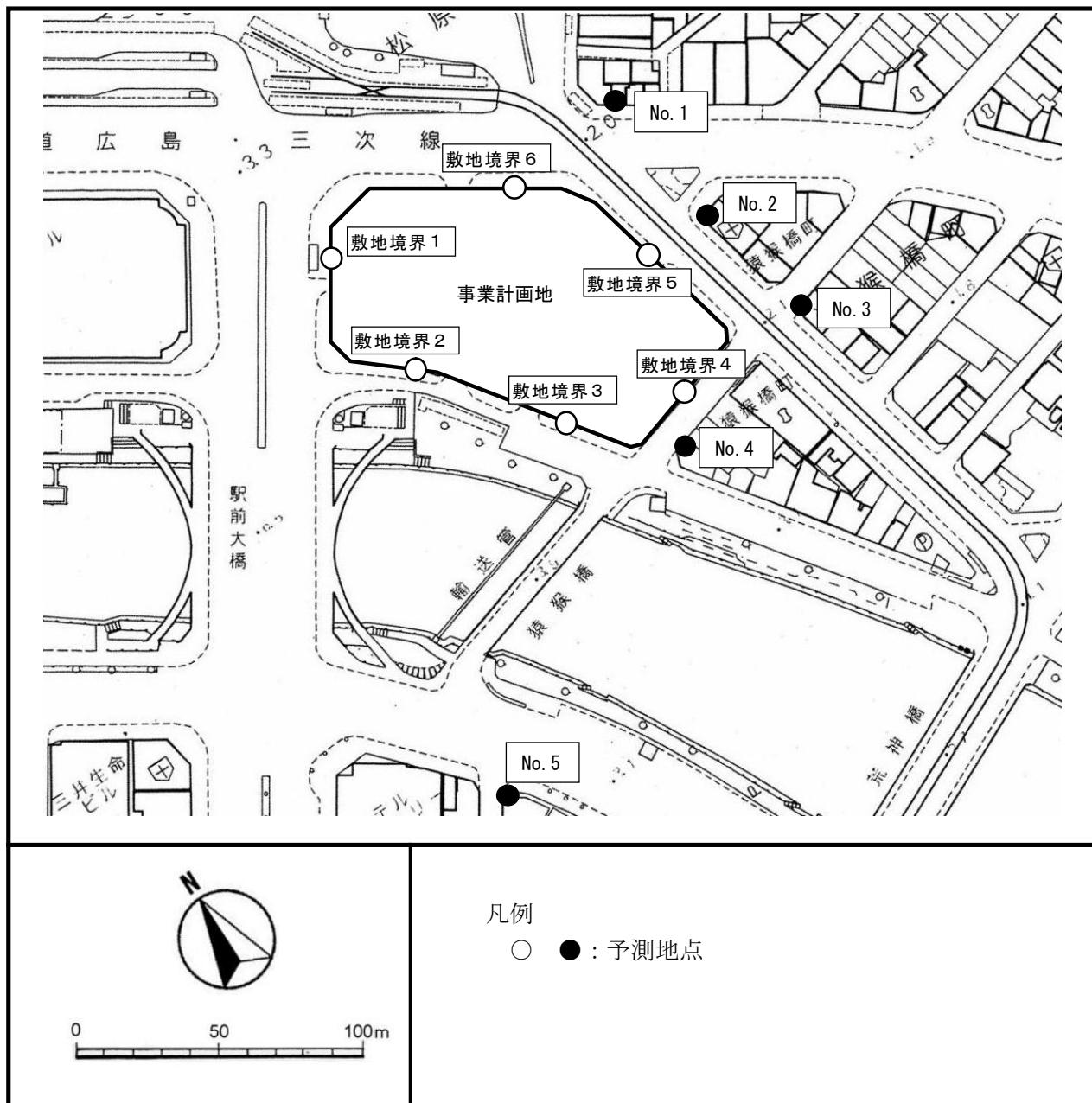


図 7-2-2-5 解体作業・建設作業騒音の予測位置

c 予測結果

解体作業・建設作業騒音の予測結果は図 7-2-2-6(1)(2)に示すとおりであり、騒音レベルは、近隣住居で最も影響を受ける事業計画地南東側住居で 68.8 デシベル（予測高さ 1.2m）、80.0 デシベル（予測高さ 5.0m）と予測された。

敷地境界では敷地境界 2 で、最大 74.2 デシベル（予測高さ 1.2m）、84.3 デシベル（予測高さ 5.0m）と予測された。

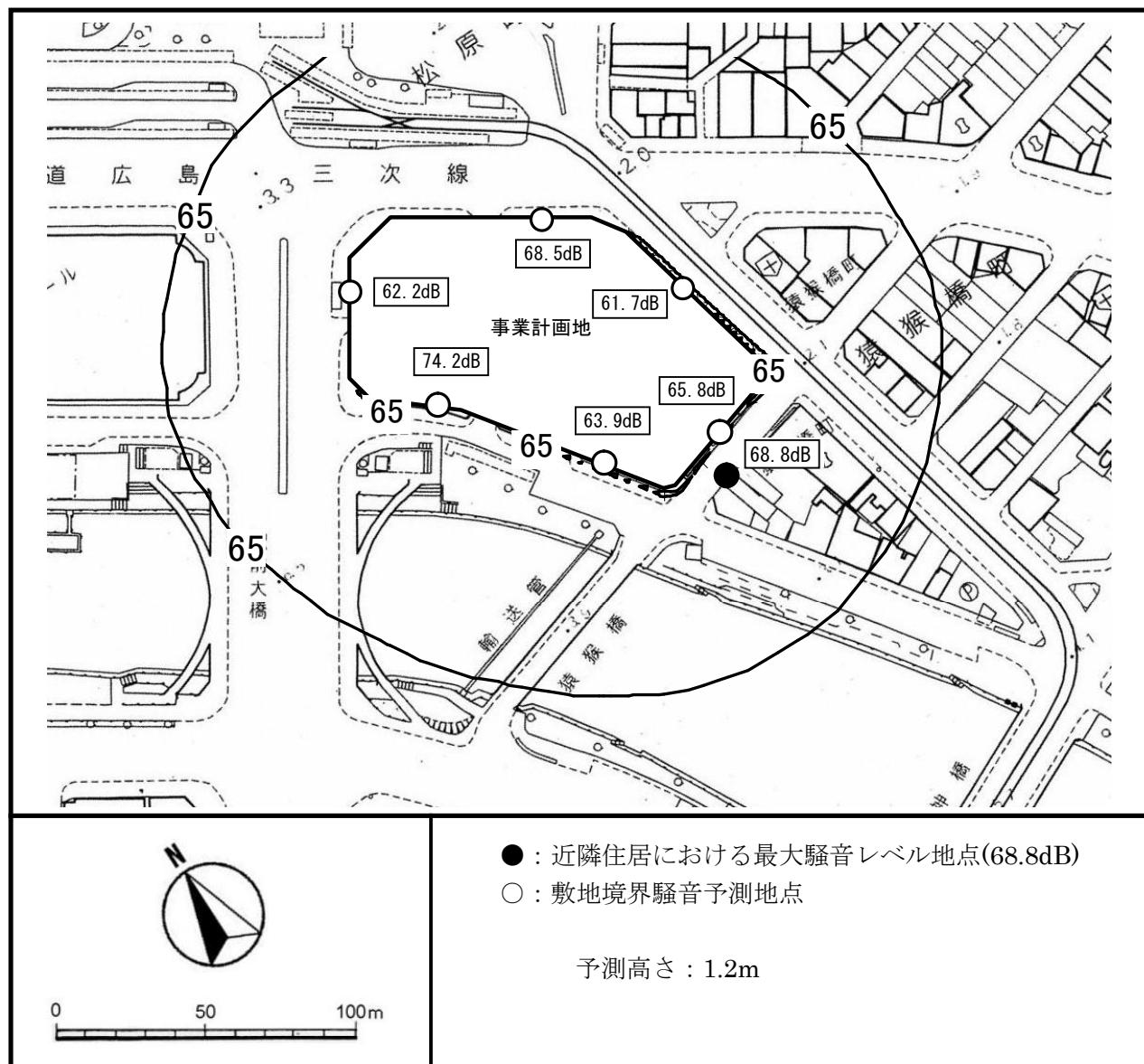


図 7-2-2-6(1) 解体作業・建設作業騒音の予測結果(工事開始より 11 ヶ月目)

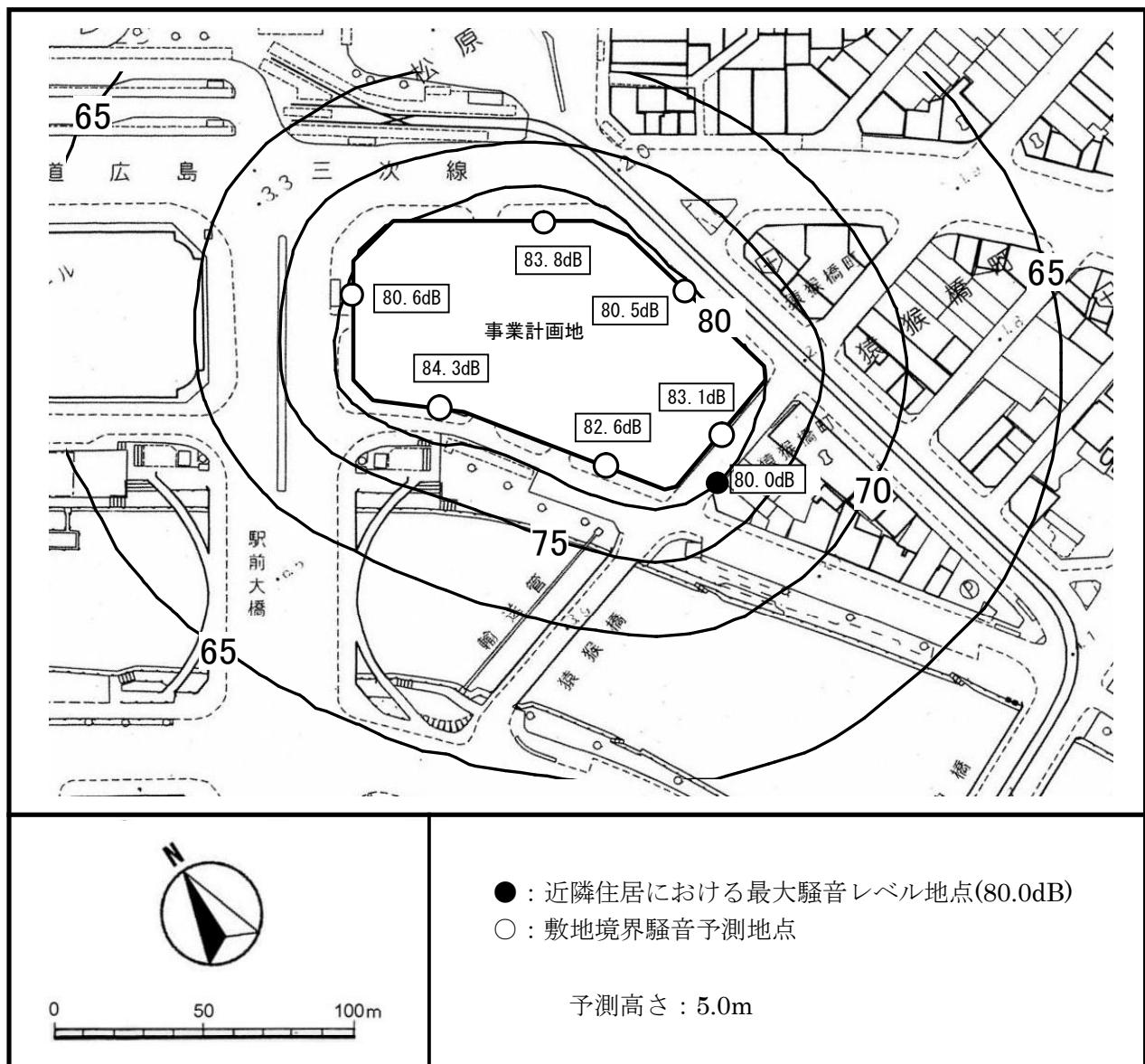


図 7-2-2-6(2) 解体作業・建設作業騒音の予測結果(工事開始より 11 ケ月目)

(イ)環境保全措置

工事の実施に際しては、解体工事・建設工事による騒音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。

- ・工事区域外周に鋼製の囲い（高さ3m）を設置する。
- ・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、建設機械の同時稼動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騒音型の建設機械・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。
- ・作業待時間等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

施設の建設工事による騒音レベルは、事業計画地敷地境界では予測高さ1.2mで最大74.2デシベルであり、予測高さ5mで最大84.3デシベルである。よって、騒音規制法に定められた特定作業騒音の規制基準値（85デシベル）を下回っている。

工事区域外周に鋼製の仮囲いを設置す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る。

イ 工事用車両の走行による影響

(ア) 予測

a 予測概要

工事用車両走行時の道路交通騒音レベルについて、事業計画地周辺域に及ぼす影響について予測をした。

予測の概要は、表 7-2-2-10 に示すとおりである。予測地点は、工事用車両の走行ルートを踏まえ、表 7-2-2-11 に示すとおりとした。予測地点の位置は、図 7-2-2-7 に示すとおりである。

表 7-2-2-10 工事用車両に係る騒音の予測の概要

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	等価騒音レベル (L_{Aeq})
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	日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003)

表 7-2-2-11 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

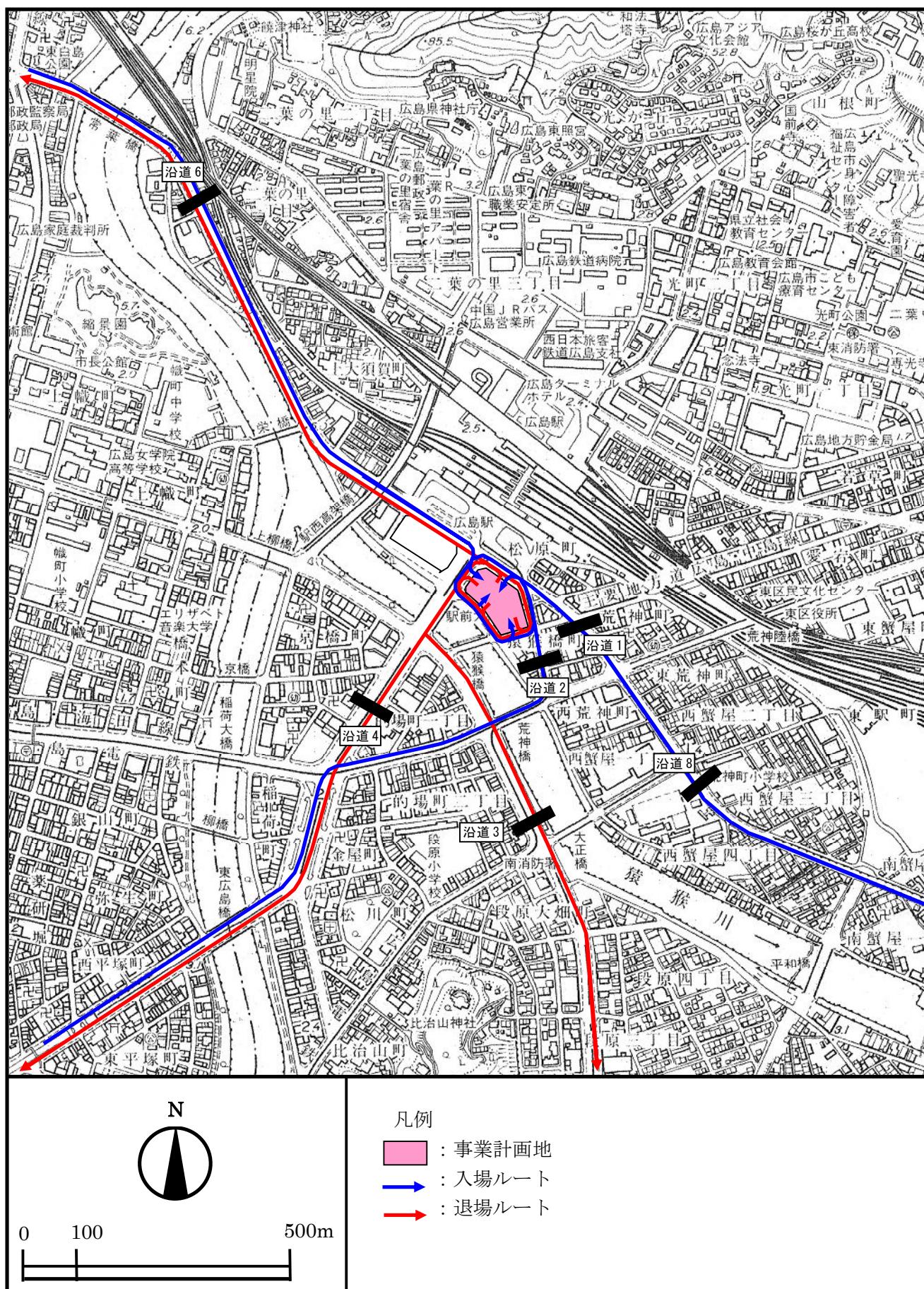


図 7-2-2-7 工事用車両の走行に係る道路交通騒音の予測地点

b 予測方法

(a) 予測の手順

道路交通騒音の予測手順は図 7-2-2-8 に示すとおりであり、予測地点の現況等価騒音レベルに、将来交通量による寄与分を上乗せする方法で騒音レベルを予測した。

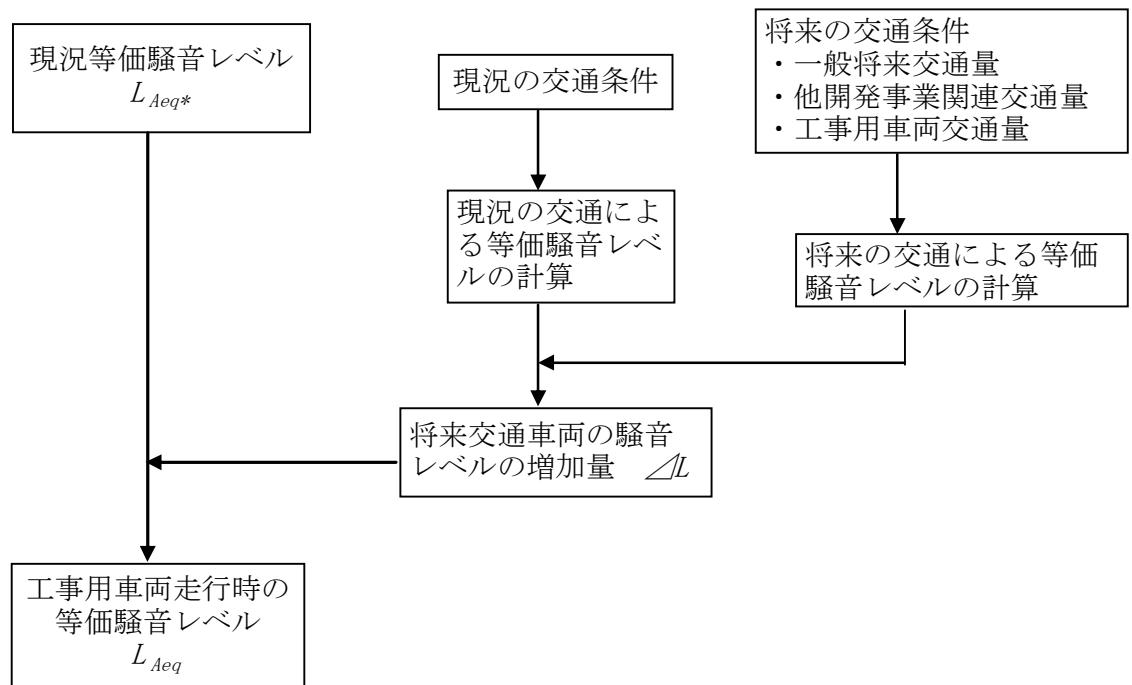


図 7-2-2-8 工事用車両の走行に係る道路交通騒音の予測手順

$$L_{Aeq} = L_{Aeq*} + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AeqHC}/10} / 10^{L_{AeqR}/10} \right)$$

L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル (dB)

ΔL : 将来交通車両の騒音レベルの増加量 (dB)

L_{AeqR} : 現況の交通量から日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

L_{AeqHC} : 将来の交通量から日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

(b) 予測式

騒音の予測は日本音響学会提案の予測式 (ASJ RTN-Model 2003) を用いて行った。予測式は、以下に示すとおりである。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \sum_i \sum_k (10^{\frac{L_{PEi,k}}{10}} + 10 \log_{10} N_{i,k} - 35.6)$$

$$L_{PEi,k} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{PAi,k}}{10}} \cdot \frac{3.6 \times \Delta \ell_i}{V_{i,k}} \right)$$

$$L_{PAi,k} = L_{Wk} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_m$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)

$L_{PEi,k}$: 予測地点における i 番目の車線 k 車種による単発暴露騒音レベル (dB)

$L_{PAi,k}$: 予測地点における i 番目の車線に離散的に設定した j 番目の音源点から k 車種による寄与騒音レベル (dB)

$N_{i,k}$: i 番目の車線 k 車種の時間交通量 (台/時)

$\Delta \ell_i$: i 番目の車線に離散的に設定した音源点の間隔 (m)

$V_{i,k}$: i 番目の車線の平均走行速度 (km/時)

L_{Wk} : k 車種の自動車走行騒音の A 特性補正音響パワーレベル (dB)

《一般道路の非定常走行区間》

10km/時 $\leq V \leq$ 60km/時

$$L_W = A + 10 \log_{10} V$$

車種分類		回帰係数
		A
2 車種 分類	大型車類 (大型車+中型車)	88.8
	小型車類 (小型貨物車+乗用車)	82.3

r : 音源から予測地点までの距離 (m)

ΔL_d : 回折効果による補正值 (dB)

ΔL_g : 地表面効果による補正值 (dB)

ΔL_m : 気象条件による補正值 (dB)

音源は上下車線のそれぞれ中央に仮想的な車線をおののおの 1 車線ずつ配置した。

また、音源の PWL は、車種分類は 2 車種分類とし、原則的に平面道路については一般道路の非定常走行区間のものを適用した。

なお、本件の予測地点は全て道路の近傍であり、障害物となる施設もないため、回折効果による減衰、地表面効果による補正（減衰）及び気象条件による補正（減衰）は考慮しないものとした。

(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 7-2-2-12 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。一般車両については予測時期となる平成 21 年度の交通量を用いた（「7-1 予測の前提」参照）。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 7-2-2-12 予測に用いた交通量及び走行速度

单位：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		

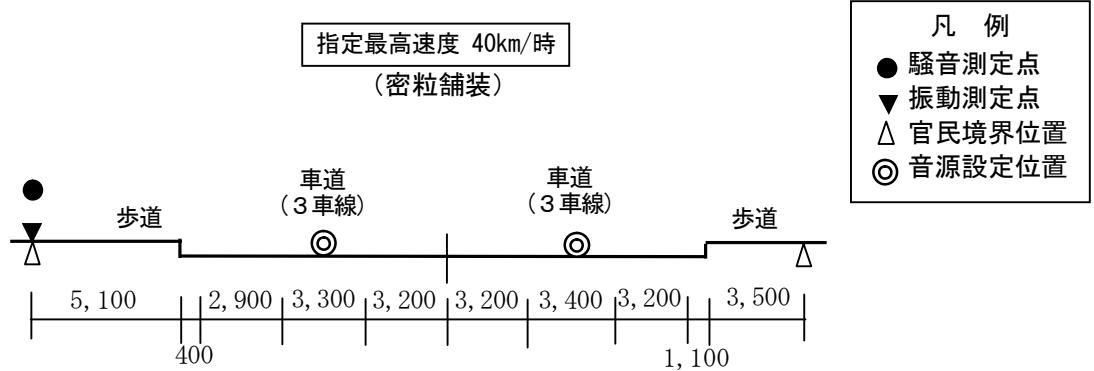
注 1) 小型車：大型車以外の車両（二輪車含む）

2) DAY: デーゲーム NIGHT: ナイター

ii 道路条件

道路条件は、図 7-2-2-9(1)(2)に示したとおりである。音源点の高さは路面上(高さ 0m)、予測位置は道路官民境界 1.2m の高さとした。

①沿道 1 荒神町断面



②沿道 2 猿猴橋町断面

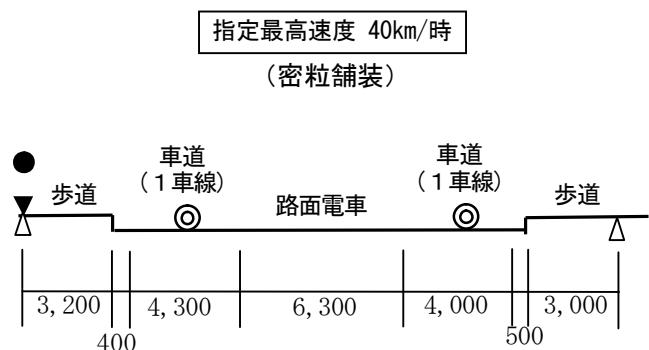
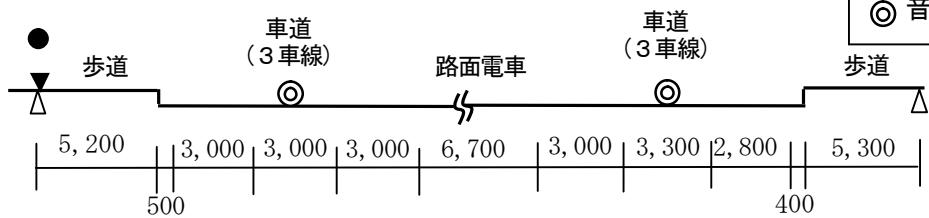


図 7-2-2-9(1) 予測地点における道路断面構造

③沿道 3 的場町 2 断面

指定最高速度 50km/時

(排水性舗装)



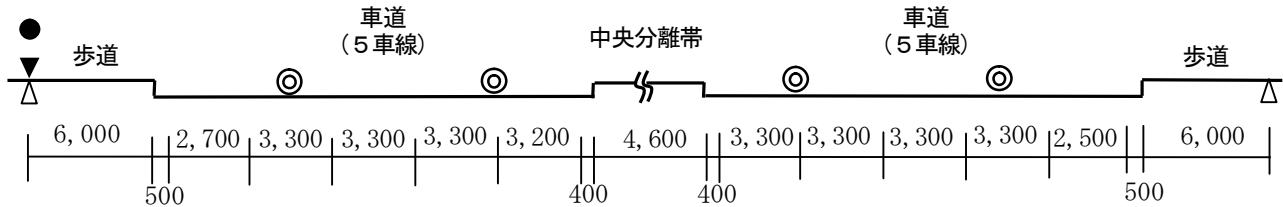
凡 例

- 騒音測定点
- ▼ 振動測定点
- △ 官民境界位置
- ◎ 音源設定位置

④沿道 4 的場町 1 断面

指定最高速度 50km/時

(排水性舗装)



⑥沿道 6 大須賀町断面

指定最高速度 50km/時

(排水性舗装)



⑧沿道 8 西蟹屋町断面

指定最高速度 40km/時

(排水性舗装)

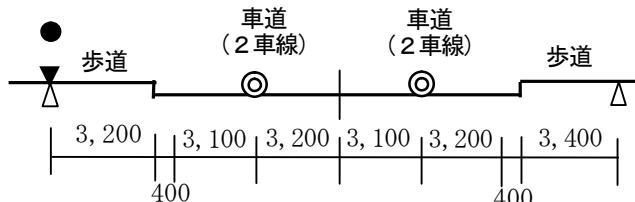


図 7-2-2-9 (2) 予測地点における道路断面構造

iii 予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両の通行が見込まれる 6~19 時台とした。

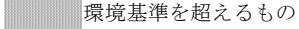
c 予測結果

道路交通騒音の予測結果は表 7-2-2-13 に示すとおりであり、工事用車両の走行による道路交通騒音レベルの寄与は最大で 0.8 デシベルと予測された。

表 7-2-2-13 工事用車両走行時の道路交通騒音の予測結果

(単位 : dB)

予測地点		時間区分		環境基準値	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	70	68	68	0.0
沿道 2	猿猴橋町 広島三次線	平日	昼間	70	65	66	0.8
沿道 3	的場町 2 3・2・307中広宇品線	平日	昼間	70	68	68	0.0
沿道 4	的場町 1 3・1・305駅前吉島線	平日	昼間	70	62	62	0.0
沿道 6	大須賀町 3・2・310駅前観音線	平日	昼間	70	71	71	0.1
沿道 8	西蟹屋町 3・3・315駅前大州線	平日	昼間	70	71	71	0.0

 環境基準を超えるもの

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 : 6 時～22 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騒音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騒音レベルの上昇を極力回避するためまた、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。
- ・不必要的アイドリングの禁止を徹底する。
- ・一般道路走行時には制限速度を厳守する。
- ・掘削土量を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とともに、環境基準値との整合性が図られているか否かについても検討する。

b 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

工事用車両の走行による道路交通騒音レベルの寄与分は最大で 0.8 デシベルであり、現況の騒音レベル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考える。

(b) 環境基準値との整合性に関する評価

工事用車両走行による道路交通騒音レベルの寄与分は、予測地点の沿道 6 及び沿道 8 で現況と同じく環境基準値を超えるが、本事業の工事用車両の走行による寄与レベルは 0.0~0.8 デシベルと決して大きな寄与ではない。

②施設の供用に係る予測及び評価

施設の供用時には、事業計画地内においては、施設からの騒音の発生による事業計画地周辺の環境への影響が考えられる。また、施設関連車両の走行ルート沿道においては、施設関連車両の走行によって発生する道路交通騒音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、施設からの騒音及び道路交通騒音について予測を行った。

ア 施設の供用による影響

(ア) 予測

a 予測の概要

設備の稼動、施設関連車両の場内走行（自動車の走行）に伴い発生する騒音について予測を行った。

予測の概要は、表 7-2-2-14 に示すとおりである。予測地点は、図 7-2-2-10 に示すとおり、直近の住宅地域とした。予測時期は、施設供用時の平日とした。

表 7-2-2-14 施設の供用に係る騒音の予測の概要

予測地点	事業計画地周辺の住宅
予測項目	等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測時期	施設供用時の平日
予測方法	騒音伝搬計算式による数値計算 場内走行車両は、日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003)

騒音の発生源については、設置する設備機器の位置、騒音レベル等を考慮して選定した。

また、場内で発生する変動騒音についても、騒音レベル等を考慮して選定した。なお、搬入・搬出作業音及び廃棄物収集作業に係る変動騒音、衝撃騒音は建物内で行うため影響がないと設定した。

本予測で考慮した騒音発生源は表 7-2-2-15 に示すとおりである。

表 7-2-2-15 騒音源の種類

発生源の区分	発生源の種類	
設備の稼動	定常騒音	空調機の室外機・室内機、送風機、排風機
自動車の走行	変動騒音	来退場車両、搬入搬出車両、廃棄物収集車両

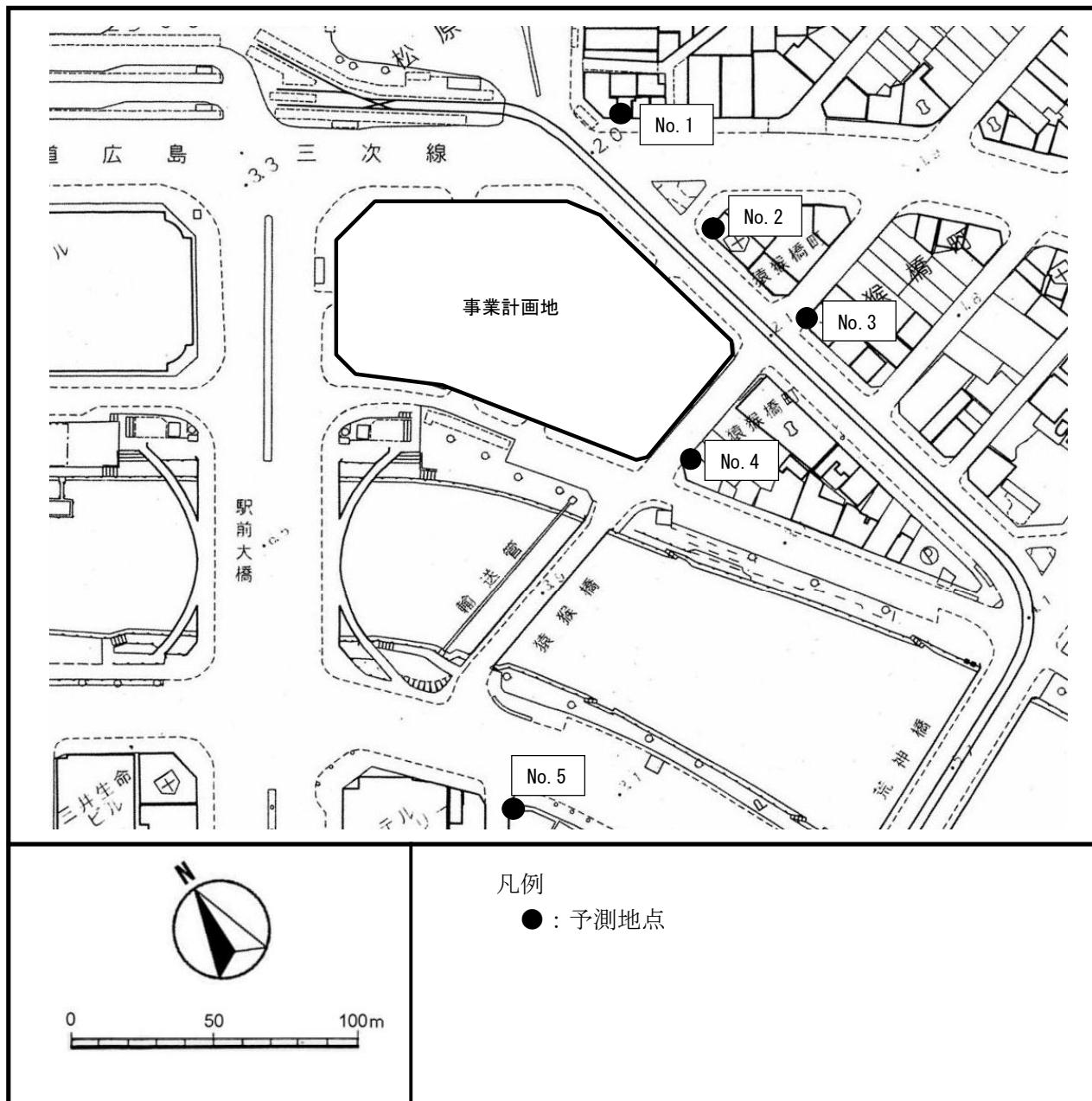


図 7-2-2-10 施設供用時の予測地点

b 予測方法

(a) 予測の手順

施設からの騒音の予測手順は、図 7-2-2-11 に示すとおりであり、予測地点の現況等価騒音レベルに、施設の供用による寄与分を上乗せする方法で騒音レベルを予測した。

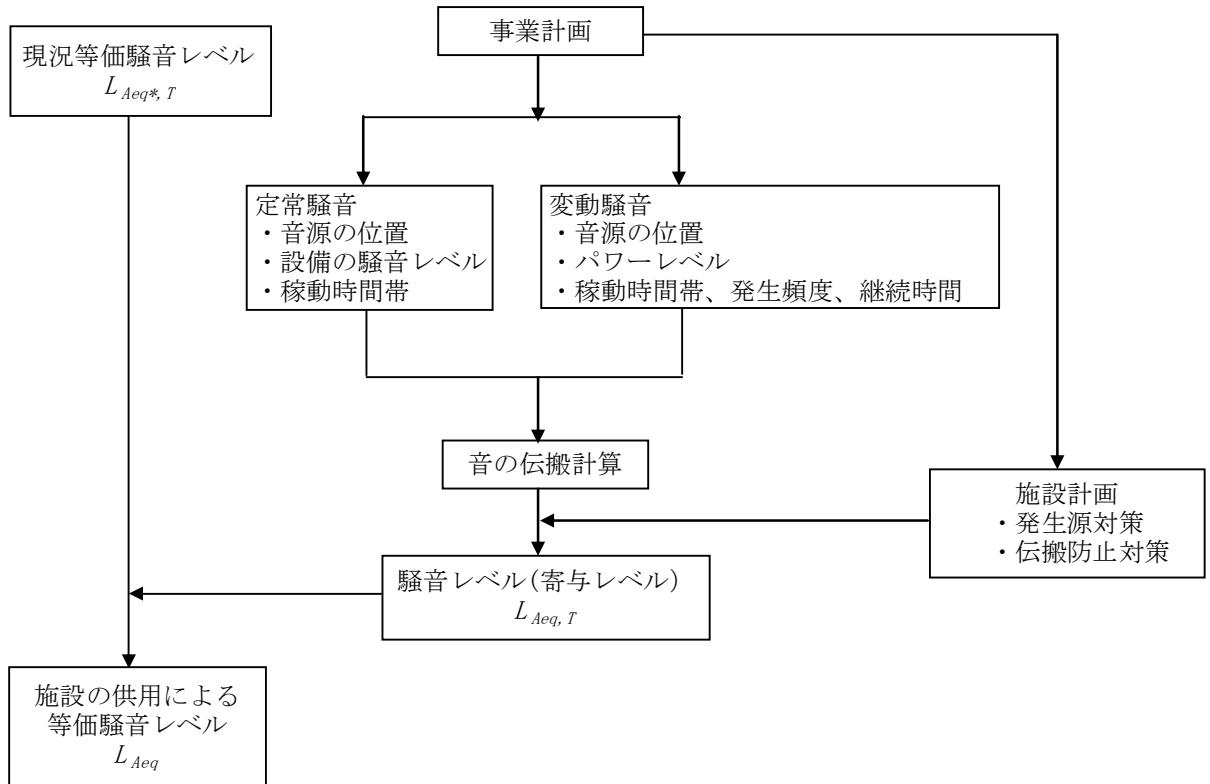


図 7-2-2-11 施設の供用に係る騒音の予測

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} (10^{L_{Aeq*,T}/10} + 10^{L_{Aeq,T}/10})$$

$L_{Aeq*,T}$: 現況等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,T}$: 全ての騒音源からの寄与レベル (dB)

(b) 予測式

i 等価騒音レベルの合成式

住宅地域の予測 (L_{Aeq}) は、騒音発生施設の個々の騒音源から発生する騒音の予測地点における騒音レベルの時間積分値を求め、次に全ての騒音源からの騒音の時間積分値をエネルギー的に加算した後、対象とする時間区分内におけるエネルギー的な時間平均値を求めた。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} (10^{L_{Aeq,T,vehicle}/10} + 10^{L_{Aeq,T,store}/10})$$

T : 対象とする基準時間帯 (昼間 6~22 時、夜間 22~6 時) の時間 (s)

$L_{Aeq,T,vehicle}$: 自動車走行騒音による T 時間帯の等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,T,store}$: 上記以外の定常騒音、変動騒音および衝撃騒音による T 時間帯の等価騒音レベル (dB)

ここで、 $L_{Aeq,T,vehicle}$ は ASJ RTN-Model 2003 を用いて計算した。

$$L_{Aeq,T,vehicle} = 10 \log_{10} \sum_i \sum_k (10^{\frac{L_{PE,i,k}}{10}} + 10 \log_{10} N_{i,k} - 35.6)$$

$$L_{PE,i,k} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{PA,i,k}}{10}} \cdot \frac{3.6 \times \Delta \ell_i}{V_{i,k}} \right)$$

$$L_{PA,i,k} = L_{W,k} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_m$$

$L_{PE,i,k}$: 予測地点における i 番目の車線 k 車種による単発暴露騒音レベル (dB)
$L_{PA,i,k}$: 予測地点における i 番目の車線に離散的に設定した j 番目の音源点から k 車種による寄与騒音レベル (dB)
$N_{i,k}$: i 番目の車線 k 車種の時間交通量 (台/時)
$\Delta \ell_i$: i 番目の車線に離散的に設定した音源点の間隔 (m)
$V_{i,k}$: i 番目の車線の平均走行速度 (km/時)
$L_{W,k}$: k 車種の自動車走行騒音の A 特性補正音響パワーレベル (dB)
r	: 音源から予測地点までの距離 (m)
ΔL_d	: 回折効果による補正值 (dB)
ΔL_g	: 地表面効果による補正值 (dB) 本件では $\Delta L_g = 0$ とした。
ΔL_m	: 気象条件による補正值 (dB) 本件では $\Delta L_m = 0$ とした。

回折効果による補正值は次式による。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -20 - 10 \log_{10} \delta & \text{for } \delta \geq 1 \\ -5 \pm \left\{ \frac{-15}{\sinh^{-1}(1)} \right\} \times \sinh^{-1}(\delta^{0.414}) & \text{for } -0.0537 \leq \delta < 1 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

δ : 回折による伝搬経路差 (m)
 土符号の + は $\delta > 0$ 、 - は $\delta < 0$ のとき

また、 $L_{Aeq,T,store}$ は次式によって計算した。

$$L_{Aeq,T,store} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{PA,i}/10} + \sum_i T_0 \cdot N_j \cdot 10^{L_{AE,j}/10} \right)$$

$L_{PA,i}$: i 番目の定常騒音源または変動騒音源による予測地点における騒音レベル (dB)

T_i : i 番目の定常騒音または変動騒音の継続時間 (s)

$L_{AE,j}$: j 番目の衝撃騒音源による予測地点における単発騒音暴露レベル (dB)

N_j : j 番目の衝撃騒音の発生回数

T_0 : 基準時間 (=1) (s)

(定常騒音および変動騒音)

$$L_{PA,i} = L_{PA1,i} - 20 \log_{10} \frac{r_i}{r_0} + \Delta L_{d,i}$$

$L_{PA1,i}$: i 番目の騒音源による基準距離 (r_0) における騒音レベル (dB)
 r_i : i 番目の騒音源から予測地点までの距離 (m)
 r_0 : 基準距離 (=1) (m)
 $\Delta L_{d,i}$: i 番目の騒音源から予測地点への伝搬経路における
回折減衰補正量 (dB)

(衝撃騒音)

$$L_{AE,j} = L_{AE1,j} - 20 \log_{10} \frac{r_j}{r_0} + \Delta L_{d,j}$$

$L_{AE1,j}$: j 番目の騒音源による基準距離 (r_0) における
単発騒音暴露レベル (dB)
 r_j : j 番目の騒音源から予測地点までの距離 (m)
 $\Delta L_{d,j}$: j 番目の騒音源から予測地点への伝搬経路における
回折減衰補正量 (dB)

なお、本予測では衝撃騒音 $L_{AE,j}$ は考慮していない。

ii 回折効果による補正量の計算式

回折減衰による補正值の設定は、「ア 解体作業・建設作業にかかる建設機械の稼動による影響」と同様とした。ただし、音源から予測地点が見通せる場合は、回折減衰量はないものとした。地面の反射による影響はインサーションロスとして考慮した。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} N - 13 & (N \geq 1) \\ -5 \mp 9.1 \sinh^{-1} (N^{0.485}) & (-0.324 \leq N \leq 1) \\ 0 & (N < -0.324) \end{cases}$$

(±の符号: +は $N > 0$ 、-は $N < 0$ の場合)

N : フレネル数 ($N = 2 \delta / \lambda$)

δ : 行路差 (m)

λ : 波長 (m)

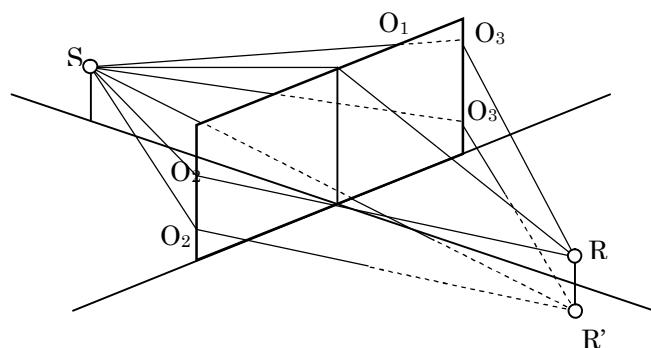


図 7-2-2-12 地上有限障壁の回折

iii 音源が室内にある場合

機械室内の拡散音場を仮定し、室内音響理論式を用いて機械室内の騒音が直接外壁を透過して屋外に伝搬するものとして外壁面での騒音レベル L_{outi} を算出した。

$$L_{outi} = L_{ini} - TL_i$$

L_{outi} : 外壁面の周波数 i の音圧レベル (dB)

L_{ini} : 機械室内の周波数 i の音圧レベル (dB)

TL_i : 機械室外壁の周波数 i の透過損失 (dB)

$$L_{ini} = L_{wini} - 10 \log_{10} \frac{A_i}{S_{TL}}$$

$$A_i = \bar{\alpha}_i S$$

L_{wini} : 機械室内の周波数 i のパワーレベル (dB)

$\bar{\alpha}_i$: 機械室内の周波数 i の平均吸音率

S : 機械室内壁の総面積 (m^2)

S_{TL} : 透過面の面積 (m^2)

$$L_{wini} = 10 \log_{10} \sum_{j=1}^{ninj} 10^{\frac{L_{winji}}{10}}$$

L_{winji} : 機械室内の音源 j の周波数 i のパワーレベル (dB)

$ninj$: 機械室内の音源の数

また、外壁面を $1m \times 1m$ の正方形に分割し、その中心点から点音源として L_{outi} を設定し、予測地点における騒音レベルの計算を行った。

(c) 音源諸元

i 設備機器騒音

表 7-2-2-16 に、設備機器の一覧を示す。

設備機器の騒音レベルは、床面反射を考慮しメーカーカタログ値に 3dB 加えた値を設定した。63Hz～8kHz までの 1/1 オクターブバンドレベルで周波数分析されたものを予測計算に用いた。

図 7-2-2-13(1)～(5)に、設備機器の位置図を示す。

表 7-2-2-16 予測に用いた設備機器の騒音レベル

単位 : dB

設備名称	定格能力 (Kw)	A. P.	1/1 Oct. Band 中心周波数 (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
空冷マルチパッケージ室外機 パッケージ空調機室外機	15.0	61	38	49	55	56	54	48	47	37
外気処理空調機室内機	15.0	61	35	51	53	57	55	50	44	39
送風機・排風機	1.5	79	46	64	70	69	74	73	70	63
	2.2	76	46	56	65	69	71	71	67	55
	3.7	82	52	63	70	75	78	77	73	63
	3.7	79	53	57	63	71	75	75	71	60
	5.5	82	56	59	66	73	77	77	74	63
	5.5	81	55	57	65	72	76	76	73	62

ii 変動騒音・衝撃騒音

(i) 自動車走行騒音

ア 車両台数の設定

ア) 来場車両台数の設定

来場車両台数は、表 7-2-2-17 のとおり設定した。

表 7-2-2-17 来場車両台数の設定

時間区分			
昼間 (6 時～22 時)		夜間 (22 時～6 時)	
西棟駐車場 (台)	東棟駐車場 (台)	西棟駐車場 (台)	東棟駐車場 (台)
239	1671	41	55

注 1) 表中の時間区分は、騒音に係る環境基準に定める時間区分に従って

駐車場の使用時間帯を区分したものである。

イ)搬入搬出車両・廃棄物収集車両台数の設定

1日の搬入搬出車両、及び廃棄物収集車両の台数は、表7-2-2-18に示すとおりである。

表7-2-2-18 搬入搬出車両・廃棄物収集車両台数の設定

時間区分			
昼間 (6時～22時)		夜間 (22時～6時)	
搬入搬出車両 (台)	廃棄物収集車両 (台)	搬入搬出車両 (台)	廃棄物収集車両 (台)
114	12	0	0

イ)自動車走行動線

自動車の走行動線は、駐車場及び搬入搬出車両、廃棄物収集車両の走行する全ての進入路上にそれぞれ設定した。

音源は車両動線上に2m間隔で配置した。

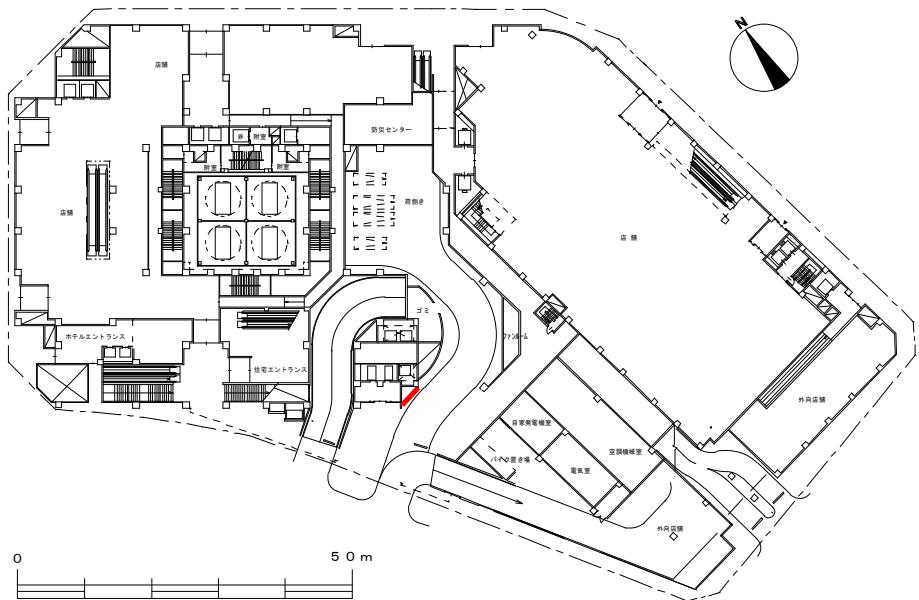
ウ)自動車走行音のA特性音響パワーレベル

来退場車両台等のパワーレベルは、「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き」(平成12年9月 通商産業省)及び「自動車の走行パターンを考慮した道路交通騒音の予測(日本音響学会誌50巻3号(1994))」により表7-2-2-19に示すとおり設定した。

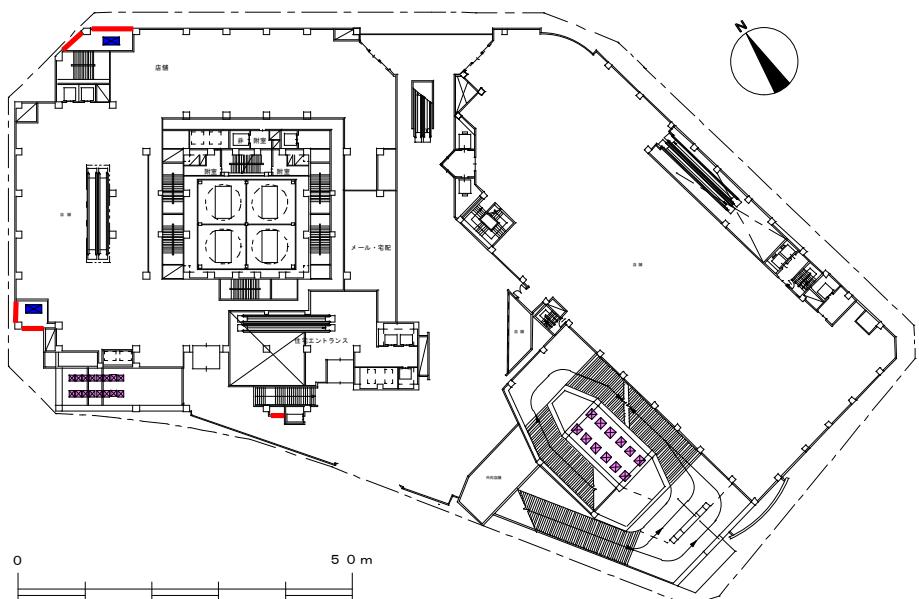
表7-2-2-19 自動車走行音のA特性音響パワーレベル

車種分類	パワーレベル (dB)	走行速度	備考
来退場車両	82dB		乗用車
搬入搬出車両		敷地内を時速 20kmで徐行する	大型車
廃棄物収集車両	93dB		

西棟 1 階



西棟 2 階



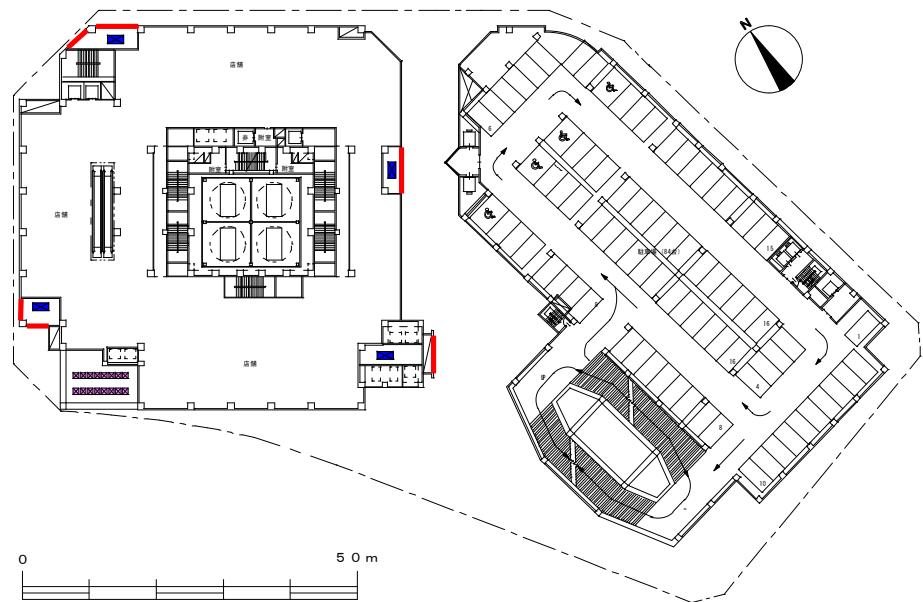
凡例

- 外気処理空調機室内機
- 空冷マルチパッケージ室外機
- パッケージ空調機室外機
- 排風機
- 送風機

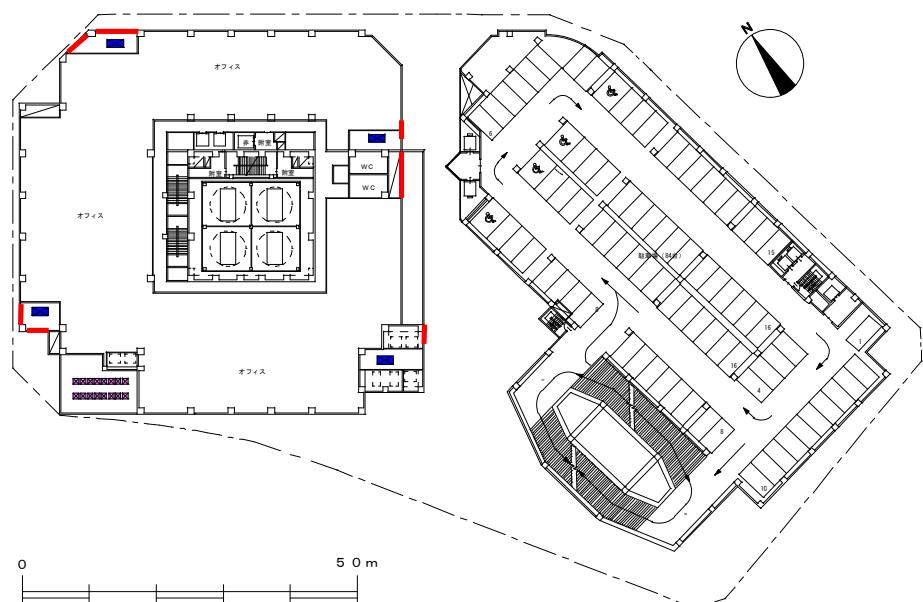
— ガラリ

図 7-2-2-13(1) 騒音・低周波音の発生源位置(自動車走行音を除く)

西棟 3 階



西棟 4 階



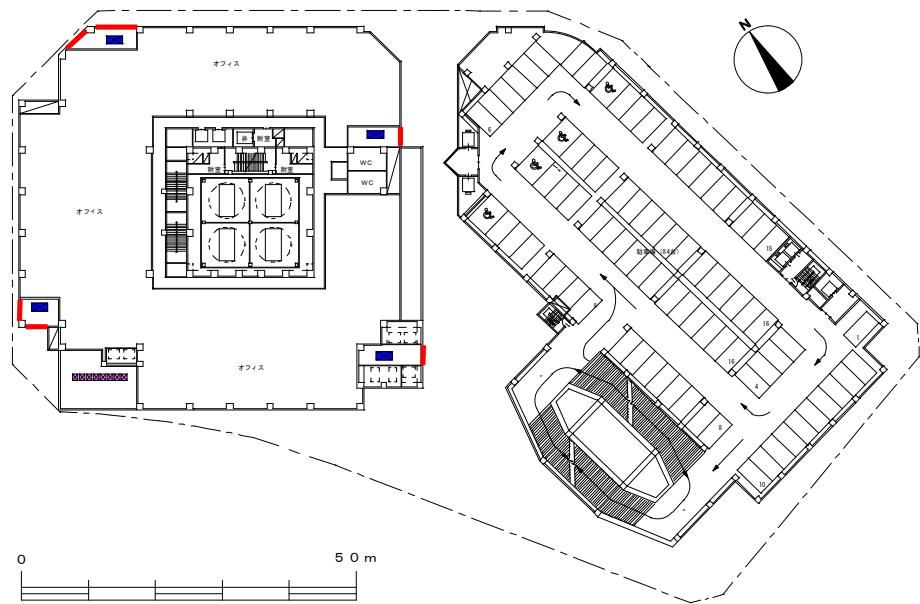
凡例

- 外気処理空調機室内機
- 空冷マルチパッケージ室外機
- パッケージ空調機室外機
- 排風機
- 送風機

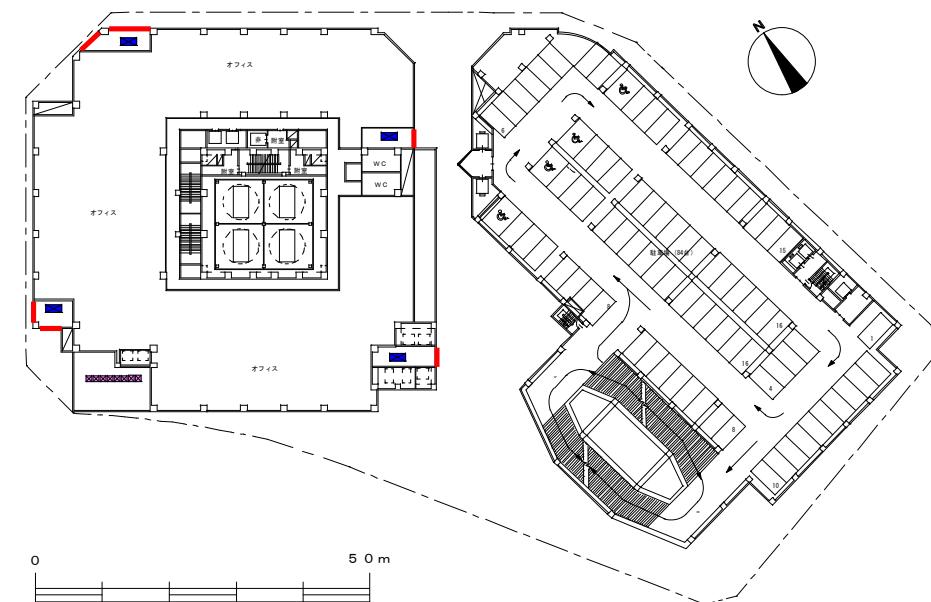
— ガラリ

図 7-2-2-13(2) 騒音・低周波音の発生源位置(自動車走行音を除く)

西棟 5 階



西棟 6 階



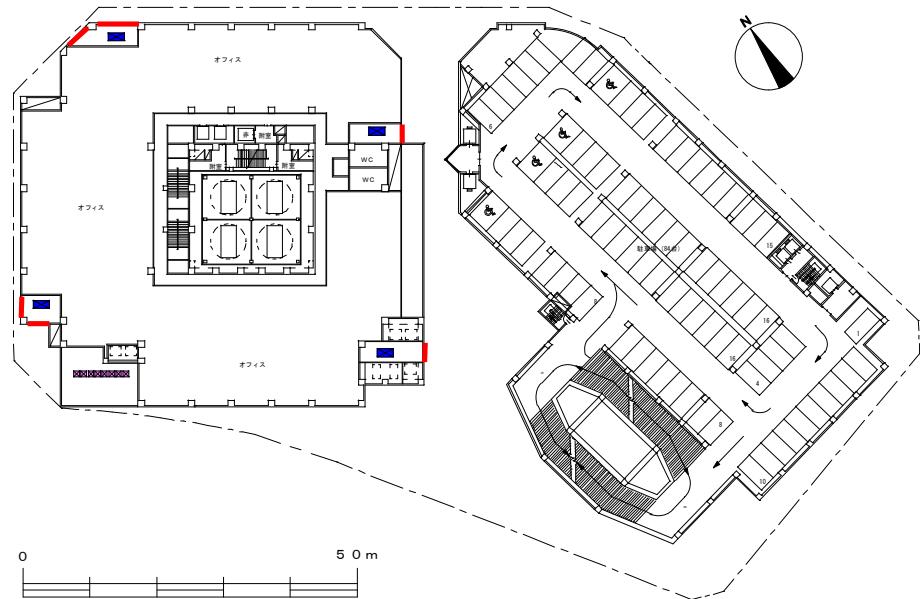
凡例

- 外気処理空調機室内機
- 空冷マルチパッケージ室外機
- パッケージ空調機室外機
- 排風機
- 送風機

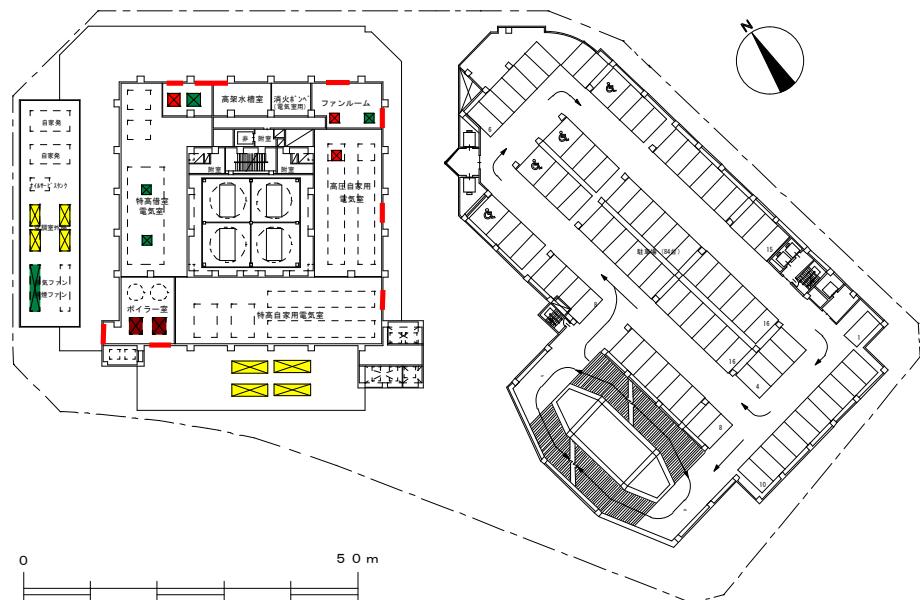
— ガラリ

図 7-2-2-13(3) 騒音・低周波音の発生源位置(自動車走行音を除く)

西棟 7 階



西棟 8 階



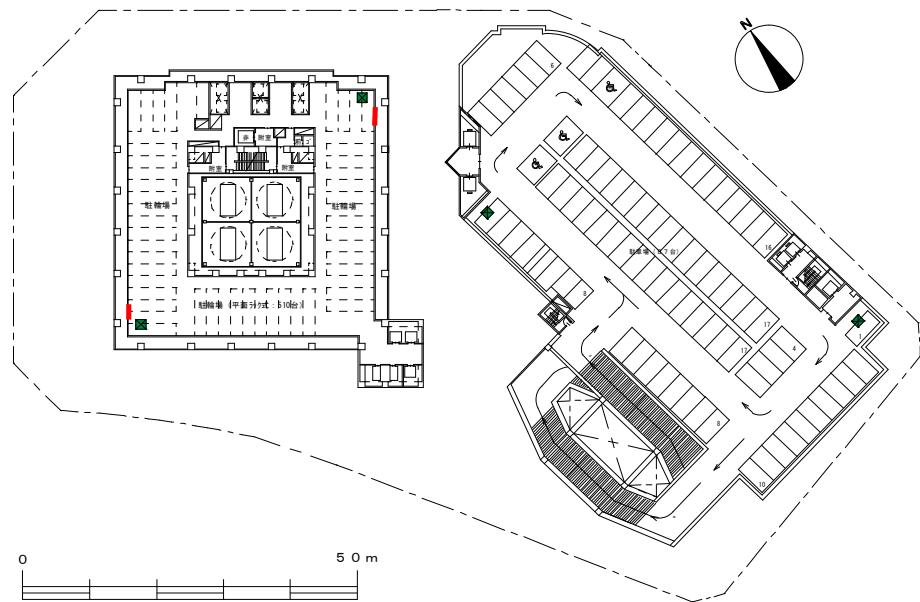
凡例

- 外気処理空調機室内機
- 空冷マルチパッケージ室外機
- パッケージ空調機室外機
- 排風機
- 送風機

— ガラリ

図 7-2-2-13(4) 騒音・低周波音の発生源位置(自動車走行音を除く)

西棟 12 階



凡例

- 外気処理空調機室内機
- 空冷マルチパッケージ室外機
- パッケージ空調機室外機
- 排風機
- 送風機
- ガラリ

図 7-2-2-13(5) 騒音・低周波音の発生源位置(自動車走行音を除く)

c 予測結果

事業計画地周辺における住居等における等価騒音レベル（寄与レベル）の予測結果は表 7-2-2-20、表 7-2-2-21 に示すとおりであり、昼間では 36～46 デシベル、夜間では 29～41 デシベルである。また、現況騒音レベルとの合成値は、施設の供用により昼間では 0.0～0.3 デシベル、夜間では 0.0～0.1 デシベル増加すると予測された。

表 7-2-2-20 等価騒音レベルの予測結果(寄与レベル)

単位: dB

予測地点	地上高さ	環境基準値		昼間			夜間		
		昼間	夜間	予測値	設備騒音	変動騒音 衝撃騒音	予測値	設備騒音	変動騒音 衝撃騒音
地点 1	1.2m	70	65	41	40.4	31.8	40	40.4	20.8
	5.0m			41	40.6	32.7	41	40.6	21.5
地点 2	1.2m	70	65	37	27.4	36.1	29	27.4	24.8
	5.0m			37	28.1	36.9	30	28.1	25.5
地点 3	1.2m	70	65	36	26.8	35.7	29	26.8	24.7
	5.0m			37	27.5	36.3	29	27.5	25.2
地点 4	1.2m	65	60	45	27.5	45.3	35	27.5	34.0
	5.0m			46	30.6	45.6	36	30.6	34.5
地点 5	1.2m	70	65	37	34.8	33.8	35	34.8	27.0
	5.0m			38	35.0	34.2	36	35.0	27.8

注 1) 設備騒音はメーカーCATALOG 値+3dB を採用。

2) 地上高さ 5m は、建物 2 階窓相当とした。

3) 昼間：6 時～22 時、夜間：22 時～6 時

表 7-2-2-21 等価騒音レベルの予測結果(現況騒音レベルとの合成値)

単位: dB

予測地点	地上高さ	環境基準値		現況値		寄与レベル		将来値(合成値)		現況値に対する 寄与レベル	
		昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
地点 1	1.2m	70	65	67	60	41	40	67	60	0.0	0.0
	5.0m			41	41	67	60	0.0	0.0		
地点 2	1.2m	70	65	63	58	37	29	63	58	0.0	0.0
	5.0m			37	30	63	58	0.0	0.0		
地点 3	1.2m	70	65	63	58	36	29	63	58	0.0	0.0
	5.0m			37	29	63	58	0.0	0.0		
地点 4	1.2m	65	60	58	52	45	35	58	52	0.2	0.1
	5.0m			46	36	58	52	0.3	0.1		
地点 5	1.2m	70	65	68	62	37	35	68	62	0.0	0.0
	5.0m			38	36	68	62	0.0	0.0		

注 1) 現況値は地点 1 は敷地境界 A、地点 2～3 は敷地境界 B 地点、地点 4 は敷地境界 C、地点 5 は沿道 3 の現地調査測定値を当てはめるものとした。

注 2) 現況値は平日の現地調査測定値

(イ) 環境保全措置

施設の供用に際して、設備機器の稼動時による騒音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。

- ・ 商業施設等のスピーカー音が、外部に漏れない店舗構造とする。
- ・ 場内車両走行速度は速度制限を設けるとともに、搬入搬出車両及び廃棄物収集車両は低速・静穏走行を周知・徹底する。来退場車両に対しても啓発ポスターの掲示等により、低速・静穏走行への協力周知を行う。
- ・ 啓発ポスターの掲示、搬入搬出車両への周知・徹底等によりアイドリング

の禁止の推進に努める。

- ・騒音源となる設備機器や開口部は住居近傍に設置しないよう努めるとともに、設備機器はできる限り屋内に設置する。
- ・西棟は料金ゲートを設けない。東棟は2Fに料金ゲートを設置し、入場車両の十分な滞留スペースを確保する。
- ・歩行者通路の連続性を確保するほか、憩いの空間、駐輪場等の整備により、徒歩・自転車利用を促進する。
- ・配送の集約化等により、場内を走行する搬入搬出車両台数の削減に努める。
- ・広域での誘導看板等を適切な位置に表示することにより、適切な入口に誘導する。また、場内では、案内標識、誘導表示器等により、空き駐車スペースまたは方面別出口へ適切かつ迅速に誘導を行う。

(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とともに、環境基準値との整合性が図られているか否かについても検討する。

b 評価結果

(a)環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼動、施設関連車両の場内走行による騒音の寄与レベルは、最大で昼間46デシベル、夜間36デシベルであり、現況の騒音レベルを考慮した将来の騒音レベルは最大で昼間68デシベル、夜間62デシベルとなっている。また現況の騒音レベルに対する寄与分は最大で昼間0.3デシベル、夜間0.1デシベルと決して大きな寄与ではない。場内走行の速度制限や、アイドリングの禁止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る。

(b)環境基準値との整合性に関する評価

全ての地点で昼間、夜間ともに環境基準値に適合しており、寄与レベルも0.0～0.3デシベルと決して大きな寄与ではない。

イ 施設関連車両の走行による影響

(ア) 予測

a 予測概要

施設関連車両走行時の道路交通騒音レベルについて、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 7-2-2-22 に示すとおりである。予測地点は、施設関連車両の走行ルートを踏まえ、表 7-2-2-23 に示すとおりとした。予測地点の位置は、図 7-2-2-14(1)～(3)に示すとおりである。

表 7-2-2-22 施設関連車両の走行に係る騒音の予測の概要

予測地点	施設関連車両走行ルート沿道 (8 地点)
予測項目	等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測時期	施設供用時 (平日及び休日)
予測方法	日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003)

表 7-2-2-23 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 中広字品線	広島市南区の場町 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 5	3・2・307 中広字品線	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

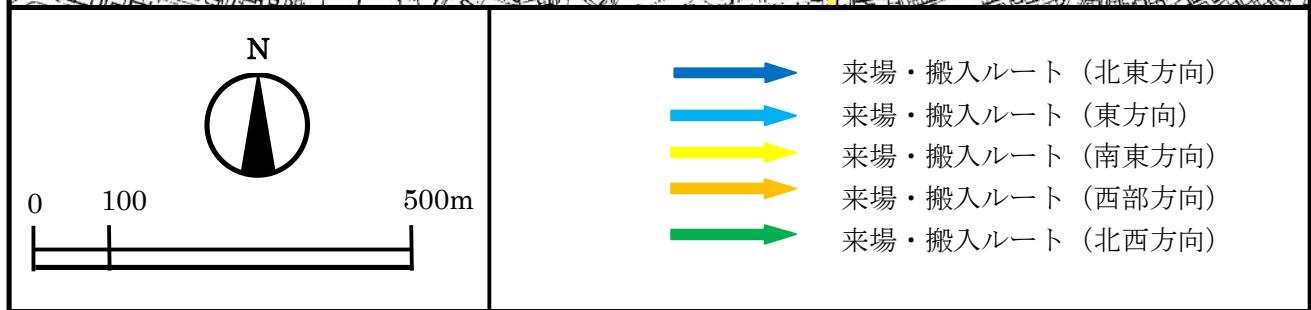
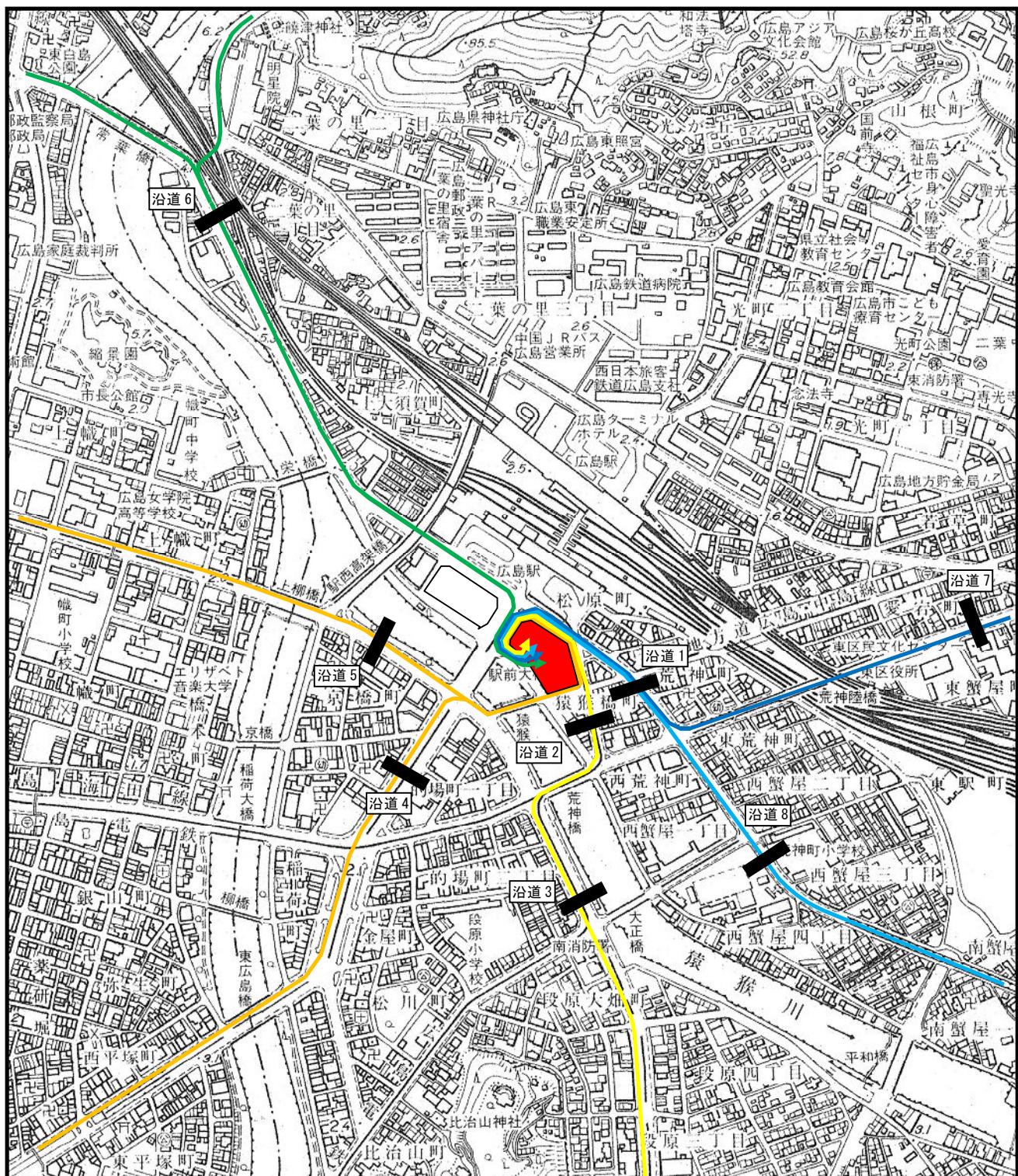


図 7-2-2-14(1) 施設関連車両（来場・搬入車両）の走行経路

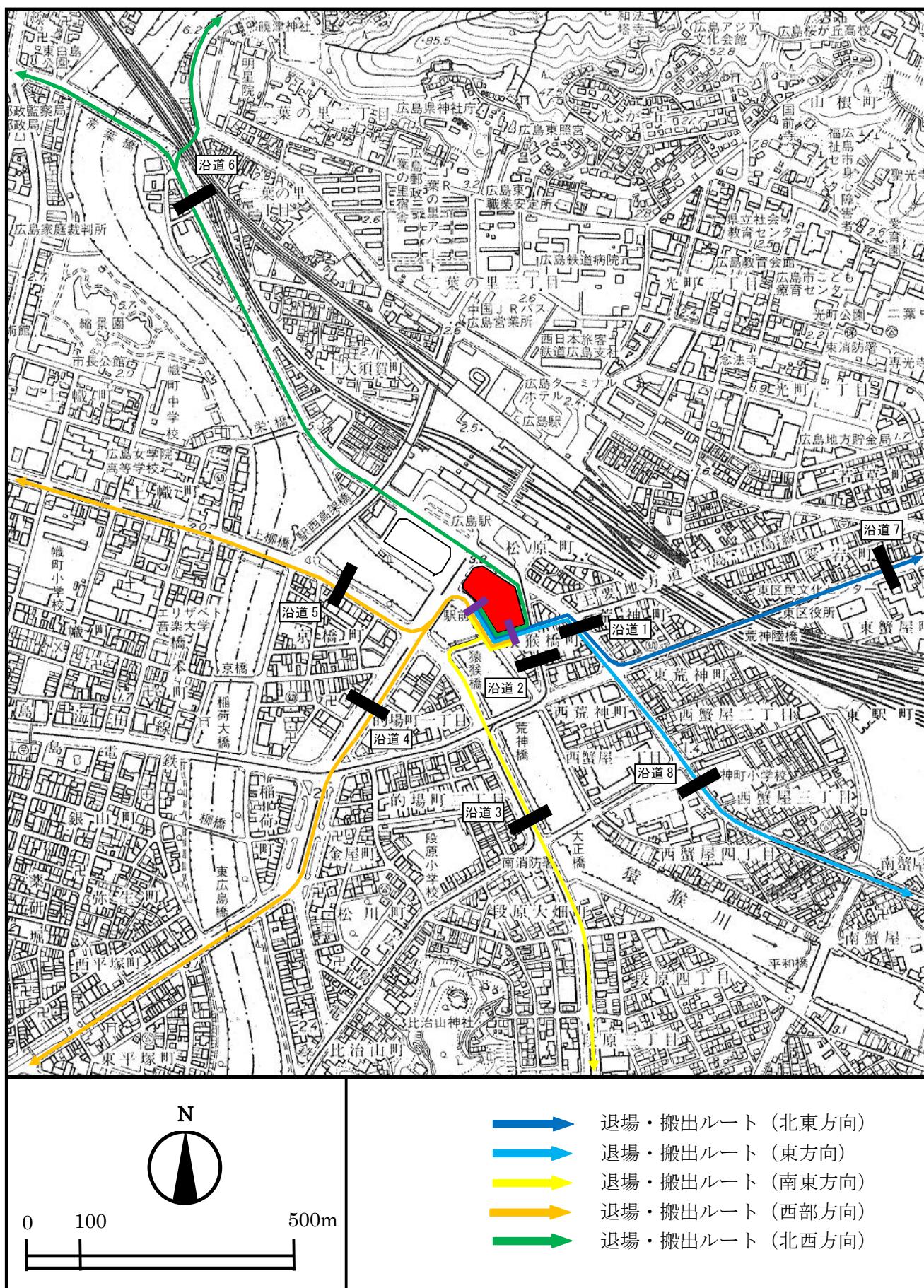


図 7-2-2-14(2) 施設関連車両（退場・搬出車両）の走行経路

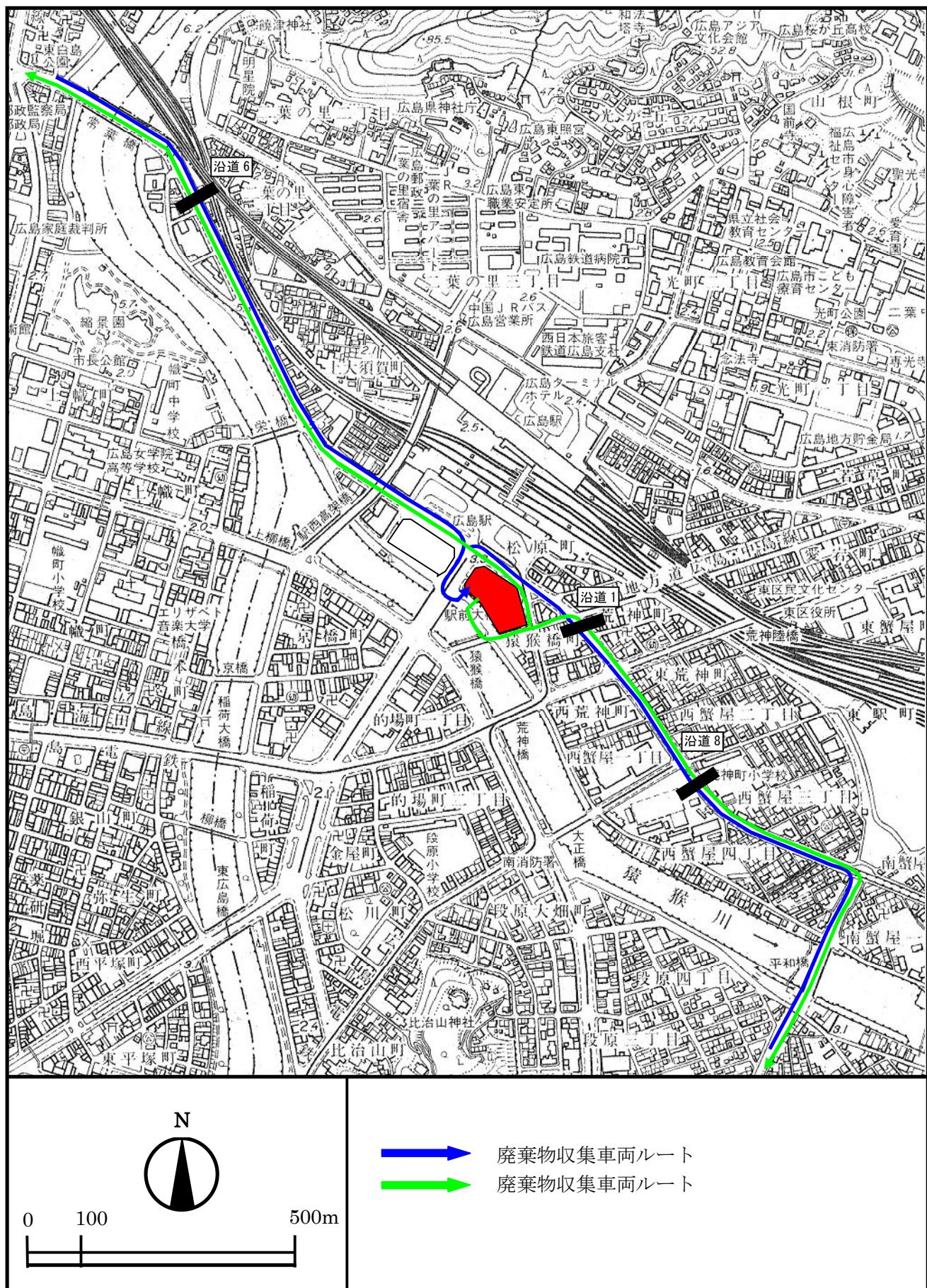


図 7-2-2-14(3) 施設関連車両（廃棄物収集車両）の走行経路

b 予測方法

(a) 予測の手順

道路交通騒音の予測手順は図 7-2-2-15 に示すとおりであり、予測地点の現況等価騒音レベルに、将来交通量による寄与分を上乗せする方法で騒音レベルを予測した。

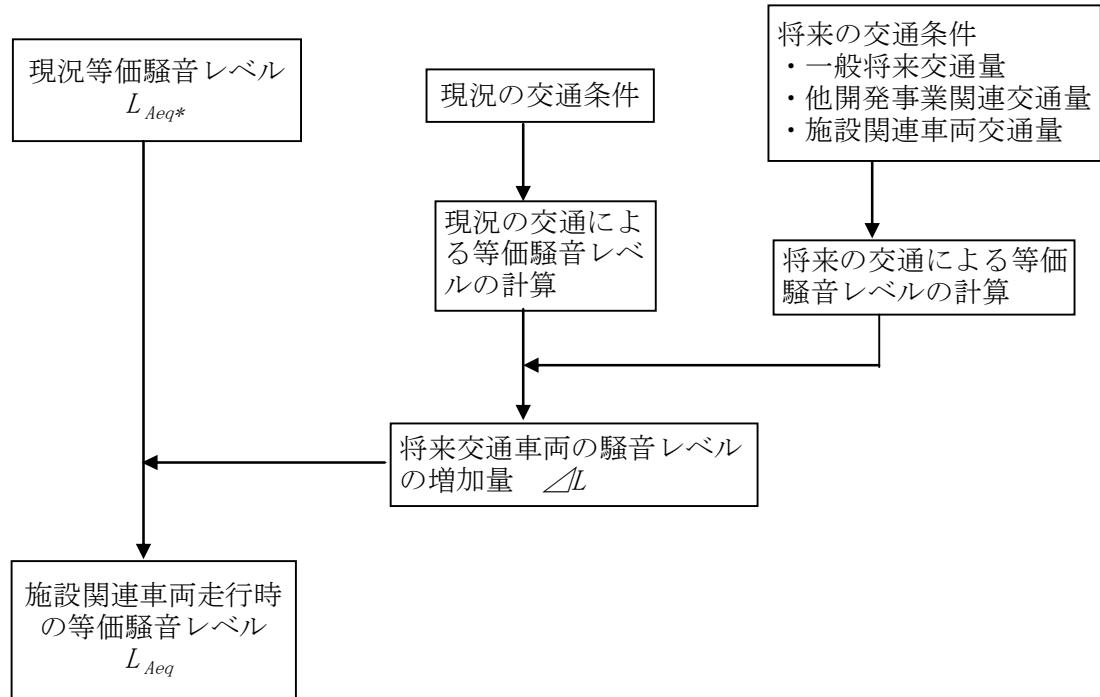


図 7-2-2-15 施設関連車両の走行に係る道路交通騒音の予測手順

$$L_{Aeq} = L_{Aeq*} + \angle L$$

$$\angle L = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AeqHC}/10} / 10^{L_{AeqR}/10} \right)$$

L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル (dB)

$\angle L$: 将来交通車量の騒音レベルの増加量 (dB)

L_{AeqR} : 現況の交通量から日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

L_{AeqHC} : 将来の交通量から日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2003) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

(b) 予測式

道路交通騒音の予測は日本音響学会提案の予測式 (ASJ RTN-Model 2003) を用いて行った。予測式は、以下に示すとおりである。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \sum_i \sum_k (10^{\frac{L_{PEi,k}}{10}} + 10 \log_{10} N_{i,k} - 35.6)$$

$$L_{PEi,k} = 10 \log_{10} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{PAi,k}}{10}} \cdot \frac{3.6 \times \Delta \ell_i}{V_{i,k}} \right)$$

$$L_{PAi,k} = L_{Wk} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_m$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)

$L_{PEi,k}$: 予測地点における i 番目の車線 k 車種による単発暴露騒音レベル (dB)

$L_{PAi,k}$: 予測地点における i 番目の車線 k 車種による寄与騒音レベル (dB)

$N_{i,k}$: i 番目の車線 k 車種の時間交通量 (台/時)

$\Delta \ell_i$: i 番目の車線に離散的に設定した音源点の間隔 (m)

$V_{i,k}$: i 番目の車線の平均走行速度 (km/時)

L_{Wk} : k 車種の自動車走行騒音の A 特性補正音響パワーレベル (dB)

『一般道路の非定常走行区間』

10km/時 $\leq V \leq$ 60km/時

$$L_W = A + 10 \log_{10} V$$

車種分類		回帰係数
		A
2 車種 分 類	大型車類 (大型車+中型車)	88.8
	小型車類 (小型貨物車+乗用車)	82.3

r : 音源から予測地点までの距離 (m)

ΔL_d : 回折効果による補正值 (dB)

ΔL_g : 地表面効果による補正值 (dB)

ΔL_m : 気象条件による補正值 (dB)

音源は上下車線のそれぞれ中央に仮想的な車線をおののおの 1 車線ずつ配置した。

また、音源の PWL は、車種分類は 2 車種分類とし、原則的に平面道路については一般道路の非定常走行区間を適用するものとした。

なお、本件の予測地点は全て道路の近傍であり障害物となる施設もないため、回折効果による減衰、地表面効果による補正 (減衰) 及び気象条件による補正 (減衰) は考慮しないものとした。

(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 7-2-2-24 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設定した（「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 7-2-2-24 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			
			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
		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
		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
		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
		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
		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
		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
		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
		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

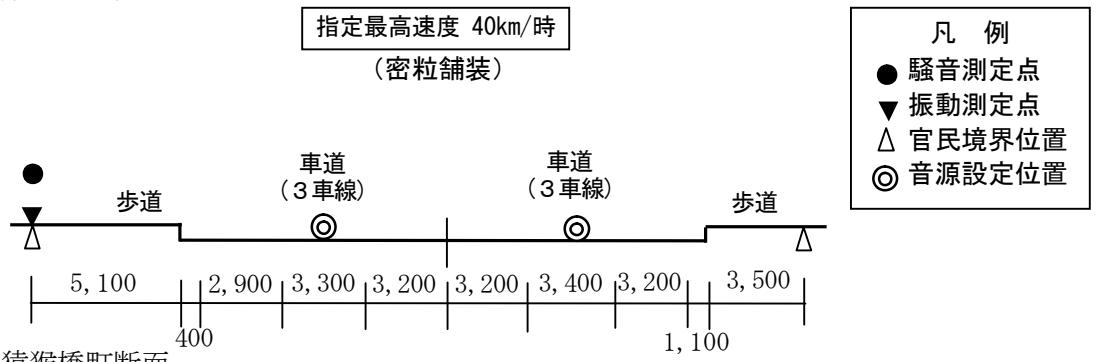
注 1) 大型車：バス、普通貨物車、特殊車

2) 小型車：大型車以外の車両（二輪車含む）

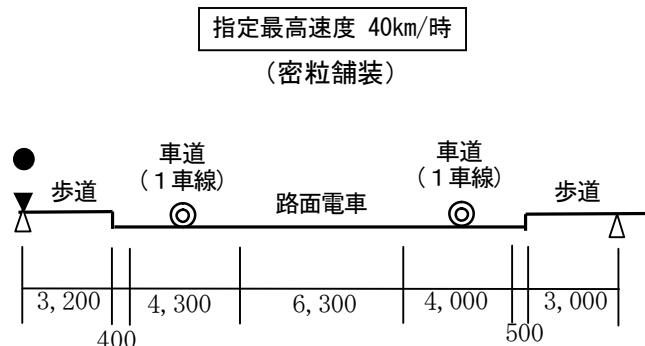
ii 道路条件

道路条件は、図 7-2-2-16(1)(2)に示したとおりである。音源点の高さは路面上(高さ 0m)、予測位置は道路官民境界 1.2m の高さとした。

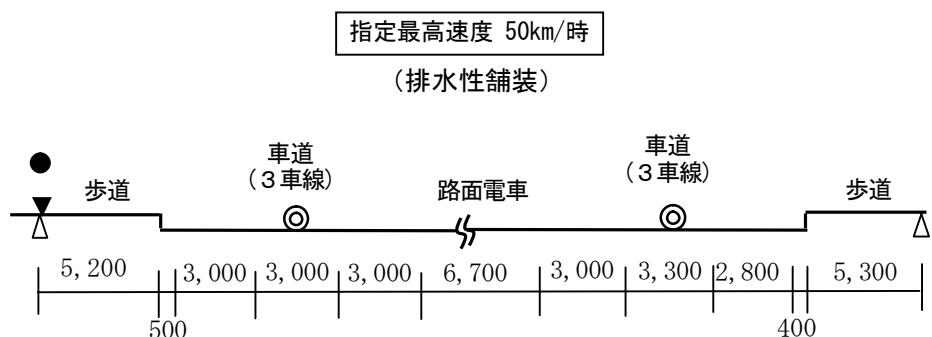
①沿道 1 荒神町断面



②沿道 2 猿猴橋町断面



③沿道 3 的場町2断面



④沿道 4 的場町1断面

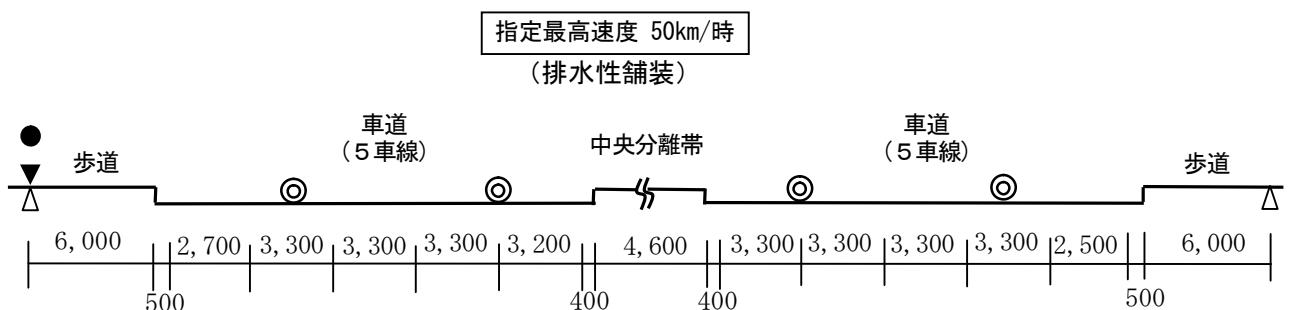
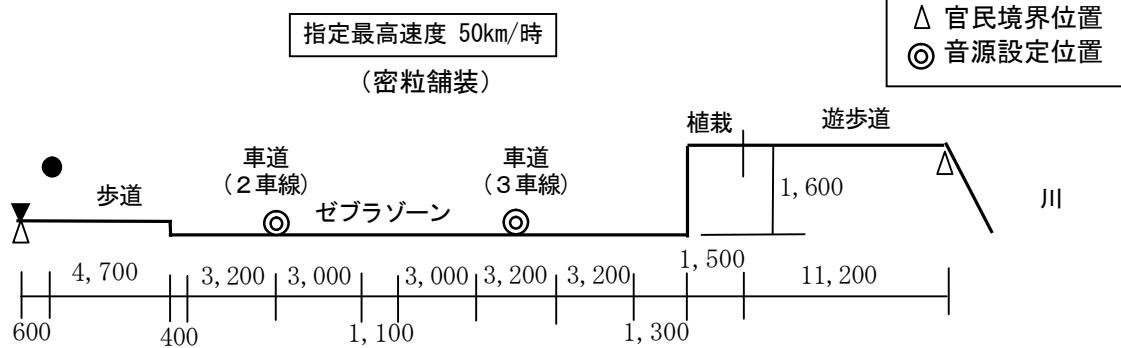
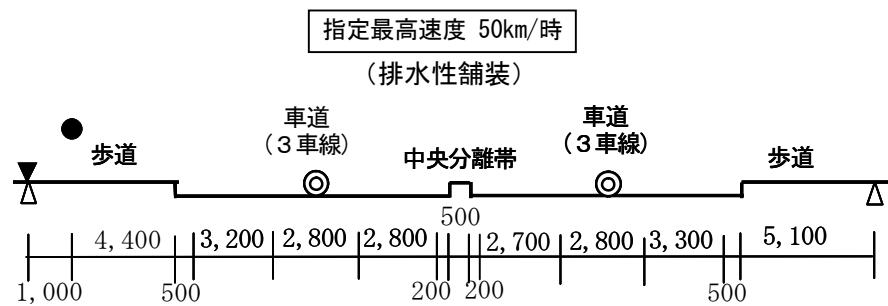


図 7-2-2-16(1) 予測地点における道路断面構造

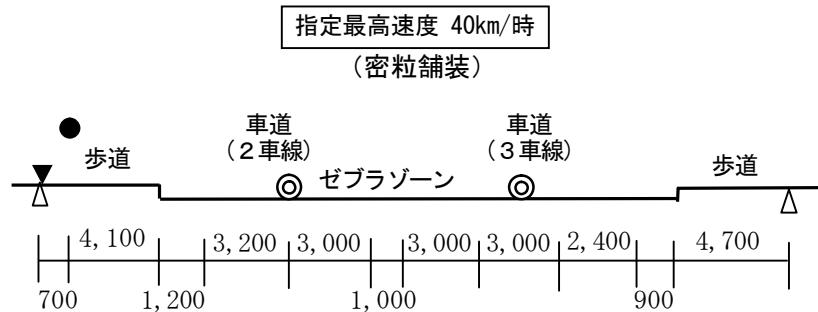
⑤沿道 5 京橋町断面



⑥沿道 6 大須賀町断面



⑦沿道 7 東蟹屋町断面



⑧沿道 8 西蟹屋町断面

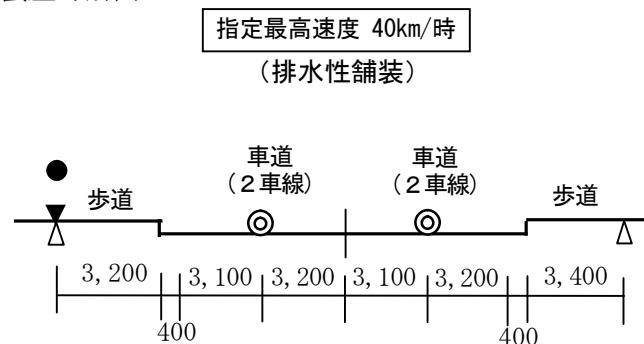


図 7-2-2-16 (2) 予測地点における道路断面構造

c 予測結果

道路交通騒音の予測結果は表 7-2-2-25 に示すとおりである。施設関連車両の走行による道路交通騒音レベルの寄与は、予測地点沿道 2 の昼間で 0.9 デシベル、その他の予測地点では 0.0~0.3 デシベルの増加と予測された。

表 7-2-2-25 施設関連車両走行時の道路交通騒音の予測結果

単位 : dB

予測地点	時間区分		環境基準値	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	70	68	68	0.3
		夜間	65	66	66	0.1
	休日	昼間	70	67	67	0.3
		夜間	65	65	65	0.0
沿道 2 猿猴橋町 広島三次線	平日	昼間	70	65	66	0.9
		夜間	65	57	57	0.2
	休日	昼間	70	62	63	0.9
		夜間	65	57	57	0.1
沿道 3 的場町 2 3・2・307中広宇品線	平日	昼間	70	68	68	0.0
		夜間	65	62	62	0.0
	休日	昼間	70	67	67	0.1
		夜間	65	62	62	0.0
沿道 4 的場町 1 3・1・305駅前吉島線	平日	昼間	70	62	62	0.1
		夜間	65	56	56	0.1
	休日	昼間	70	61	61	0.1
		夜間	65	56	56	0.0
沿道 5 京橋町 3・2・307中広宇品線	平日	昼間	70	70	70	0.1
		夜間	65	65	65	0.1
	休日	昼間	70	69	69	0.1
		夜間	65	65	65	0.0
沿道 6 大須賀町 3・2・310駅前観音線	平日	昼間	70	71	71	0.1
		夜間	65	67	67	0.0
	休日	昼間	70	70	70	0.2
		夜間	65	66	66	0.0
沿道 7 東蟹屋町 3・1・011天満矢賀線	平日	昼間	70	71	71	0.2
		夜間	65	67	67	0.1
	休日	昼間	70	70	70	0.2
		夜間	65	67	67	0.0
沿道 8 西蟹屋町 3・3・315駅前大州線	平日	昼間	70	71	71	0.1
		夜間	65	68	68	0.0
	休日	昼間	70	70	70	0.1
		夜間	65	67	67	0.0

 環境基準を超えるもの

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。

(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騒音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とし、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とともに、環境基準値との整合性が図られているか否かについても検討する。

b 評価結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設関連車両の走行による道路交通騒音レベルの寄与分は最大で 0.9 デシベルであり、現況の騒音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考える。

(b) 環境基準値との整合性に関する評価

施設関連車両の走行による道路交通騒音レベルは、予測地点沿道 1 の平日夜間、沿道 6、沿道 7 及び沿道 8 の平日と休日夜間で、現況と同じく環境基準を超えるが、本事業の施設関連車両の走行による寄与レベルは、0.0~0.9 デシベルと決して大きな寄与ではない。

7-2-2-2 低周波音

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における現地調査を実施した。

(1) 調査結果の概要

現地調査の概要は、表 7-2-2-26 に示すとおりである。低周波音については、騒音規制法の時間区分（朝、昼間、夕、夜間）ごとに 10 分間の測定を行い周波数別の音圧レベル及び G 特性音圧レベルを測定した。なお、調査地点は表 7-2-2-27 に示すとおりであり、環境騒音の調査地点と同じとした。

表 7-2-2-26 環境低周波音の現地調査の概要

調査項目	調査方法	測定時期・頻度
環境低周波音	(JIS Z 8731) 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）
		1 日 4 回（朝、昼間、夕、夜）10 分間測定

表 7-2-2-27 環境低周波音の現地調査地点の概要

調査地点	住所	用途地域
環境 A	広島市南区猿猴橋町 7	商業地域
環境 B	広島市南区猿猴橋町 6	商業地域

低周波音の測定結果は、表 7-2-2-28 に示すとおりである。

環境低周波音の低周波音レベル (L_{eq}) の時間区分別平均値は、昼間(6:00～22:00)では平日 70～77 デシベル、休日 68～74 デシベル、夜間(22:00～6:00)では平日 65～68 デシベル、休日 69～70 デシベルとなっていた。また、G 特性音圧レベルは昼間では平日 70～78 デシベル、休日 69～75 デシベル、夜間では平日 65～69 デシベル、休日 70～71 デシベルとなっていた。

表 7-2-2-28 環境低周波音の現地調査結果 (L_{eq})
(単位 : dB)

測定地点	時間区分	平日		休日	
		AP	G 特性音圧レベル	AP	G 特性音圧レベル
環境 A	朝	70	70	68	69
	昼間	74	76	74	75
	夕	73	73	71	72
	夜間	65	65	69	70
環境 B	朝	74	75	70	72
	昼間	77	78	74	74
	夕	73	74	73	74
	夜間	68	69	70	71

注 朝：6 時～8 時、昼間：8 時～18 時、夕：18 時～22 時、夜間：22 時～6 時

(2) 予測及び評価の結果

① 予測

ア 施設の供用に係る予測及び評価

空調室外機、空調室内機、送風機及び排風機の設備の稼動に伴い低周波音が発生し、事業計画地周辺地域の環境に影響を及ぼすことが考えられることから、低周波音について予測を行った。

(ア) 施設の供用による影響

a 予測概要

予測の概要は、表 7-2-2-29 に、予測地点は、騒音予測の「7-2-2-1(2) ② 施設の供用に係る予測及び評価」と同様とした。

表 7-2-2-29 施設の供用に係る低周波音の予測の概要

予測地点	事業計画地周辺の住宅
予測項目	低周波音レベル
予測時期	施設供用時
予測方法	エネルギー伝搬計算式

b 予測方法

(a) 予測式

予測は各施設から発生する低周波音を距離減衰モデルにより、予測地点での低周波音レベルを算出した後、各音源の低周波音レベルを合成して求めた。

低周波音の予測は、次式に示す距離減衰式により算出した。

$$L_{PA,i} = L_{PA1,i} - 20 \log_{10} \frac{r_i}{r_0} + \Delta L_{d,i}$$

$L_{PA1,i}$: i 番目の低周波音源による基準距離 (r_0) における低周波音レベル (dB)

r_i : i 番目の低周波音源から予測地点までの距離 (m)

r_0 : 基準距離 (=1) (m)

$\Delta L_{d,i}$: i 番目の低周波音源から予測地点への伝搬経路における回折減衰補正量 (dB)

点音源の半無限障壁による減衰量の計算は、前川チャートの下式による数式表現により計算した。ただし、音源から予測地点が見通せる場合は、回折減衰量はないものとした。地面の反射による影響はインサーションロスとして考慮した。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} N - 13 & (N \geq 1) \\ -5 \mp 9.1 \sinh_{-1} \left(N^{0.485} \right) & (-0.324 \leq N \leq 1) \\ 0 & (N < -0.324) \end{cases}$$

(±の符号 : +は $N > 0$ 、-は $N < 0$ の場合)

N : フレネル数 ($N = 2 \delta / \lambda$)

δ : 行路差 (m)

λ : 波長 (m)

各低周波音源から到達する低周波音圧レベルをレベル合成することにより予測

値を算出する。

$$SPL_p = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{SPL_i}{10}} \right)$$

$$\begin{array}{ll} SPL_p & : \text{エネルギー合成値} & \text{dB} \\ SPL_n & : n \text{ 番目の低周波音レベル} & \text{dB} \end{array}$$

(b) 予測条件

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年 10 月 環境庁大気保全局)によると、低周波音の問題が発生する可能性のある主なものとして、送風機、往復式圧縮機が示されている。本事業では、「7-1 予測の前提」に示した空調機の室外機・室内機、送風機及び排風機を対象として予測を行った。

低周波音の発生源の低周波音レベルは表 7-2-2-30 に示すとおりである。

設備機器の位置は「7-2-2-1(2)②ア施設の供用による影響」(図 7-2-2-13(1)～(5)参照) で検討したものと同じとした。

表 7-2-2-30 計算に用いた低周波音圧レベル

設備名称	定格能力 (kW)	観測位置 (m)	低周波音圧 レベル(dB)
空調機の室外機・室内機	15.0	1 m	85
送風機 排風機	1.5	1 m	86
	2.2	1 m	85
	3.7	1 m	87
	5.5	1 m	89

注 音圧レベルは類例設備における実測値

設備機器の低周波音の周波数特性は類例設備の実測結果をもとに表 7-2-2-31 に示すとおりとした。

表 7-2-2-31 計算に用いた低周波音の周波数特性単位

単位 : dB

設備名称	低周波 音圧レベル	1/3 Oct. Band 中心周波数(Hz)																			
		1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80
空調機の室外機・室内機	85	72	76	73	70	68	67	66	64	64	64	66	63	64	69	76	78	75	76	74	70
送風機 排風機	86	77	74	75	69	68	67	64	65	65	66	70	69	69	70	71	75	78	77	72	69
	85	71	69	67	67	68	68	67	66	65	67	70	71	69	69	71	76	77	79	75	69
	87	73	71	69	69	71	70	69	68	67	69	72	74	71	71	74	78	80	81	77	72
	89	75	73	71	71	72	72	71	70	69	71	74	75	73	73	75	80	81	83	79	73

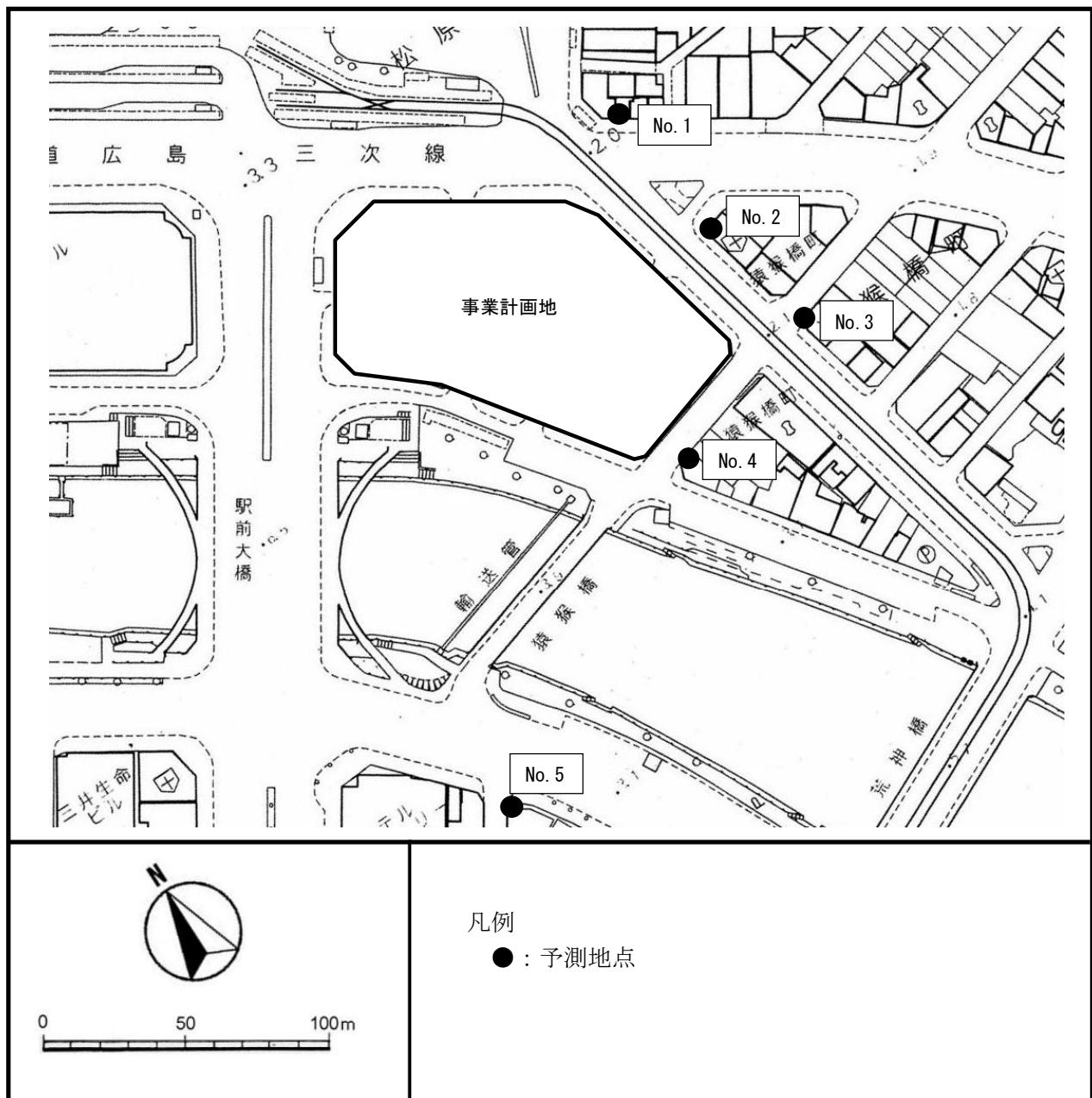


図 7-2-2-17 施設稼動時の予測地点

c 予測結果

低周波音の予測結果は表 7-2-2-32 に示すとおりである。

時間帯平均値の時間区分は騒音に準じ昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 とし、低周波音レベル(L_{eq})の時間区分平均値に換算したものである。

設備稼動による低周波音圧レベルの寄与の最大値はバックグラウンドとの合成値で 69～75 デシベルであり、G 特性音圧レベルは 70～76 デシベルとなった。

表 7-2-2-32 低周波音の予測結果

寄与の最大値

単位 : dB

予測地点	地上高さ	予測値	
		A.P.	G 特性
地点 1	1.2m	61.4	58.0
	5.0m	61.5	58.1
地点 2	1.2m	58.2	52.5
	5.0m	58.3	52.7
地点 3	1.2m	56.7	51.2
	5.0m	56.8	51.4
地点 4	1.2m	61.4	56.7
	5.0m	61.5	56.8
地点 5	1.2m	58.6	55.7
	5.0m	58.7	55.7

時間帯平均値 (エネルギー平均 L_{eq})
(A.P.)

単位 : dB

予測地点	地上高さ	現況値		予測値		将来値 (合成値)		寄与分	
		昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
地点 1	1.2m	61.4	61.4	73	70	0.3	0.7	0.3	0.7
	5.0m								
地点 2	1.2m	58.2	58.2	73	69	0.2	0.4	0.2	0.4
	5.0m								
地点 3	1.2m	56.7	56.7	73	69	0.1	0.3	0.1	0.3
	5.0m								
地点 4	1.2m	61.4	61.4	75	70	0.2	0.6	0.2	0.6
	5.0m								
地点 5	1.2m	58.6	58.6	75	70	0.1	0.3	0.1	0.3
	5.0m								

(G 特性)

単位 : dB

予測地点	地上高さ	現況値		予測値		将来値 (合成値)		寄与分	
		昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
地点 1	1.2m	58.0	58.0	74	70	0.1	0.3	0.1	0.3
	5.0m								
地点 2	1.2m	52.5	52.5	74	70	0.0	0.1	0.0	0.1
	5.0m								
地点 3	1.2m	51.2	51.2	74	70	0.0	0.1	0.0	0.1
	5.0m								
地点 4	1.2m	56.7	56.7	76	71	0.0	0.2	0.0	0.2
	5.0m								
地点 5	1.2m	55.7	55.7	76	71	0.0	0.1	0.0	0.1
	5.0m								

注1) 時間区分は騒音の時間区分に準じたものとした。

注2) 現況値は地点1～3は環境A、地点4～5は環境Bの実測値を当てはめるものとした。

注3) 現況値は時間区分毎のエネルギー平均値とし、昼間は平日、夜間は休日の値とした。

また代表地点における予測結果の周波数特性は、図 7-2-2-18(1)(2)に示すとおりである。

図 7-2-2-18 には、併せて低周波音レベル現況値 (L_{eq}) の時間区分平均値及び環境省「低周波音問題対応のための評価指針」に示された物的苦情に関する参照値、心身に係る苦情に関する参照値を示した。

時間区分は騒音に準じ、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 とし、予測結果は時間区分毎の設備稼動率を考慮して低周波音レベル (L_{eq}) の時間区分平均値に換算したものである。

なお、環境省が提示する参照値は、何らかの苦情があった場合、測定値が参照値を超えている場合には、その苦情の原因として低周波音の影響である可能性があると判断する目安であり、騒音規制法のような参照値以下を遵守すべき法的規制基準ではない。また心身に係る苦情に関する参照値は室内における低周波音に適用されるものである。

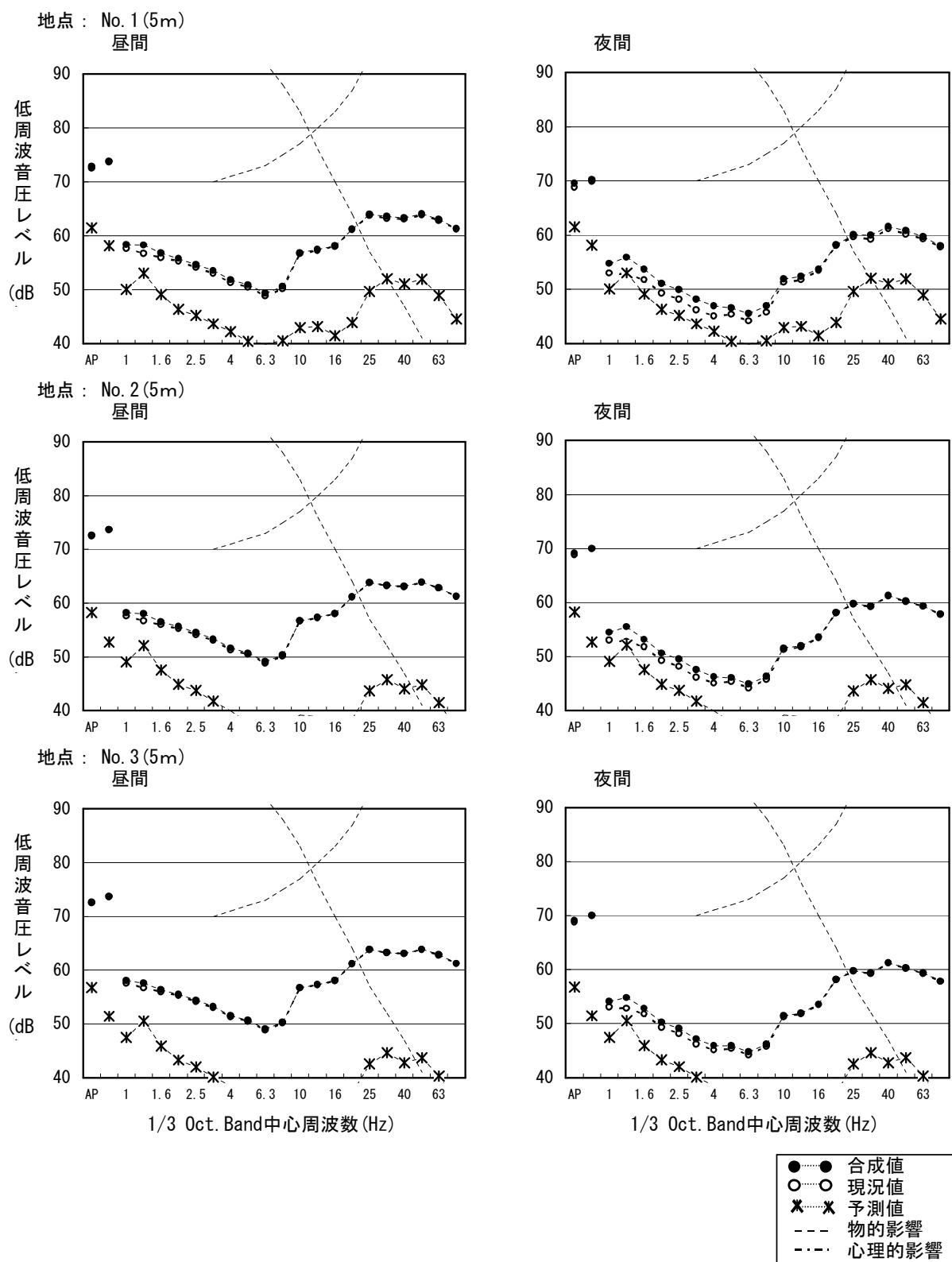


図 7-2-2-18(1) 代表地点における低周波音の周波数特性 (時間区分平均値)

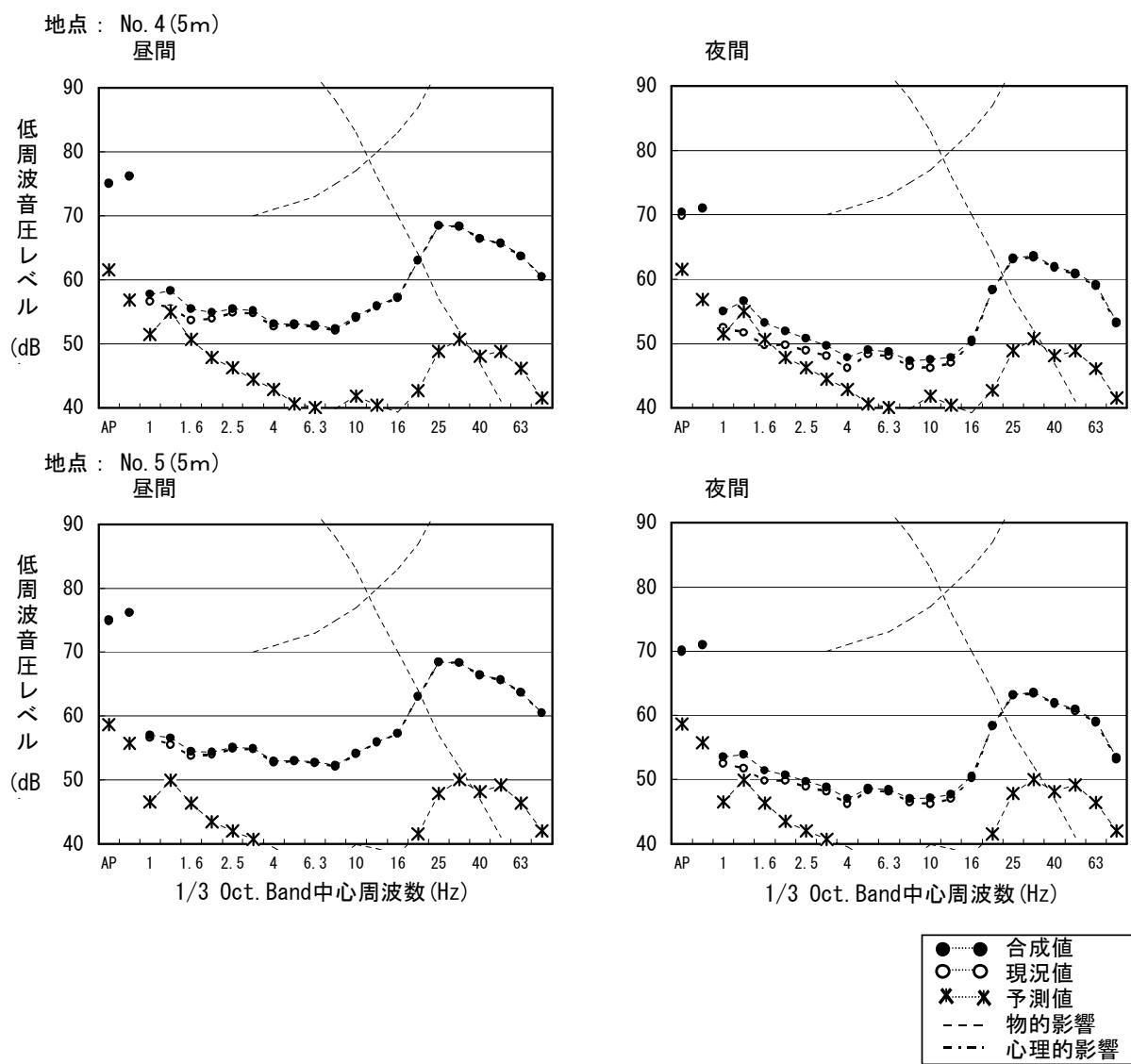


図 7-2-2-8(2) 代表地点における低周波音の周波数特性（時間区分平均値）

②環境保全措置

施設の供用に際しては、施設からの低周波音を低減するため、以下の環境保全措置を実施する。

- ・空調機の室外機・室内機、送風機、排風機については、低周波音の発生の少ない構造の機器を採用する。
- ・低周波音の苦情が発生するような大きな音圧レベルは、送風機、排風機の旋回失速等の特異な稼動状態において発生する。このような送風機、排風機による低周波音の発生機構を踏まえ、送風機、排風機の点検・整備を定期的に行い、動作不良による低周波音の発生防止を図る。
- ・低周波音源となる設備機器や開口部は住宅側に設置しないよう努めるとともに機器はできる限り室内に設置する。

③評価結果

ア 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。

イ 評価結果

設備稼動による低周波音圧レベルの将来値は現況値との合成値で 69～75 デシベルであり、G 特性音圧レベルでは 70～76 デシベルとなった。

いずれの地点においても G 特性音圧レベルは環境省が超低周波音の影響の可能性があるとする 92 デシベルを超えていなかった。

設備稼動による低周波音の周波数特性では、設備からの低周波音の寄与が物的影響の可能性があるとされる物的苦情に関する参照値を超えていない。また設備からの低周波音の寄与と現況値を合成した結果では地点によって現況値より数デシベルの増加が認められるものの、心理的影響の可能性があるとされる心身に係る苦情に関する参照値を超える範囲で著しい増加とはなっていない。

低周波音源となる機器、開口部は住宅側に設置しないよう努めるとともにできる限り室内に設置す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る。