

6.4 騒音

6.4.1 調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺における騒音の状況を把握するため、資料調査及び現地調査を実施した。資料調査の内容は表 6.4.1 に、現地調査の内容は表 6.4.2 に、現地調査地点は図 6.4.1 に、道路交通騒音の現地調査地点の道路横断構成は図 6.4.2 にそれぞれ示すとおりである。

表 6.4.1 資料調査の内容（騒音）

調査項目	調査方法	調査地点及び範囲	調査対象期間
騒音の状況 ・測定結果、環境基準達成状況、苦情件数等	既存資料調査 大阪市環境白書 令和6年度版（大阪市、令和7年1月）	事業計画地周辺（大阪市大正区、住之江区）	令和6年度

表 6.4.2 現地調査の内容（騒音）

調査項目		調査方法	調査地点及び範囲	調査時期及び頻度	調査期間
騒音	環境騒音	「騒音に係る環境基準について」（平成10年9月、環境庁告示第64号）に定める測定方法	事業計画地近傍1地点及びその周辺	1時間値×	平日：令和6年11月13日～14日 12：00～12：00
	道路交通騒音		事業計画地周辺の		
	交通量	交通量を目視により計数4車種（大型Ⅰ・Ⅱ、小型、二輪）	工事関連車両走行ルート沿道（道路敷地境界）2地点	24時間×2回（平日・休日）×1季	休日：令和6年11月23日～24日 12：00～12：00

備考）大型Ⅰは大型車Ⅰ類（普通貨物車等）、大型Ⅱは大型車Ⅱ類（バス等）を示す。



図 6.4.1 騒音・振動・低周波音の現地調査地点

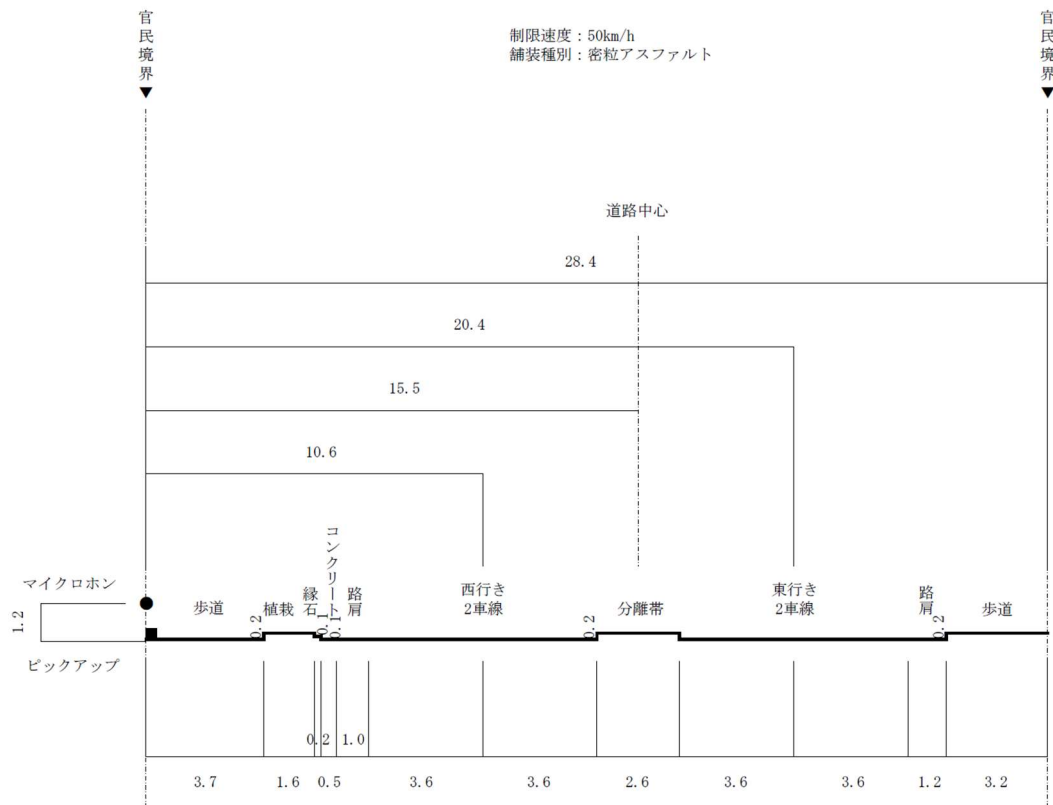


図 6.4.2(1) 道路交通騒音調査地点の道路断面 (No.④)

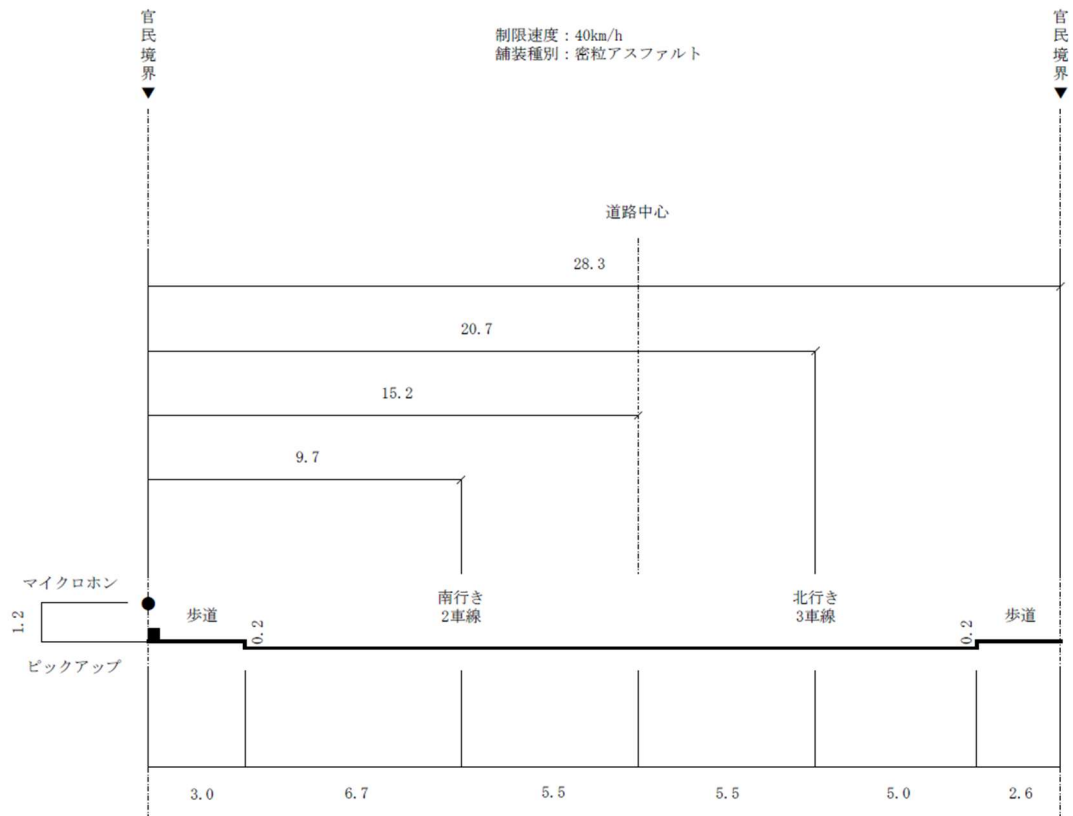


図 6.4.2 (2) 道路交通騒音調査地点の道路断面 (No.⑤)

(2) 調査結果

1) 資料調査

a) 道路交通騒音

大阪市大正区、住之江区の道路交通騒音は、表 6.4.3 に示すとおりである。

騒音については、事業計画地周辺における測定地点 6 地点のうち、一般国道 43 号（大正区泉尾 3-9-16）の昼間及び夜間、浜口南港線（住之江区御崎 4-6-10）の夜間で環境基準を超過しており、その他の調査地点では昼間・夜間とも環境基準を下回っている。なお、一般国道 43 号（大正区泉尾 3-9-16）の夜間は、要請限度も超過している。

表 6.4.3 令和 5 年度の道路交通騒音の調査結果（資料調査）

対象道路	調査地点	用途地域	等価騒音レベル（デシベル）	
			昼間（6～22時）	夜間（22～翌朝6時）
一般国道43号	大正区泉尾3-9-16	商業地域	72 [*]	71 ^{**}
大阪港八尾線	大正区南恩加島6-17-9	準工業地域	70	64
浪速鶴町線	大正区泉尾5-16-7	第1種住居地域	64	57
浜口南港線	住之江区御崎4-6-10	商業地域	69	66 [*]
環状南線	住之江区南港中1-3-99	準工業地域	70	65
環状北線	住之江区南港北1-3-5	準工業地域	68	59

- (注) 1. 騒音に係る環境基準（幹線道路に近接する空間）は、昼間（6～22時）が70デシベル、夜間（22時～翌朝6時）が65デシベルである。
2. 騒音に係る要請限度は、昼間（6～22時）が75デシベル、夜間（22時～翌朝6時）が70デシベルである（b区域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する区域及びc区域のうち車線を有する道路に面する区域の場合）。
3. ^{*}は騒音に係る環境基準を上回っていることを示す。^{**}は騒音に係る要請限度を上回っていることを示す。

出典：「大阪市環境白書（令和6年度版）」（大阪市環境局、令和7年1月）

b) 騒音に係る苦情件数

令和5年度の大阪市内における騒音（低周波音を含む）に係る苦情件数は966件であり、全公害苦情件数1,451件の66.6%を占めている。発生源としては、「工事・建設作業」が447件、「工場・事業場（焼却(施設)、産業用機械作動、産業排水を含む）」が119件、「移動発生源（自動車運行、鉄道運行、航空機運航を含む）」が28件であり、「工事・建設作業」が最も多くなっている。

2) 現地調査

a) 環境騒音

環境騒音の調査結果は、表 6.4.4 に示すとおりである。

環境騒音は、全地点の休日の昼間、No. ③の平日の昼間で環境基準値を下回っていたが、それ以外は環境基準を超過していた。

表 6.4.4 環境騒音の調査結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間の区分	等価騒音レベル(L _{Aeq})		環境基準値 ^{注)} (L _{Aeq})
		平日	休日	
No. ①	昼間	63	57	60
	夜間	59	53	50
No. ②	昼間	58	55	55
	夜間	54	53	45
No. ③	昼間	58	55	60
	夜間	54	51	50

備考) 時間区分は「騒音に係る環境基準」(平成 10 年 9 月 環境庁告示第 64 号)の時間区分とし、次のとおりとした。なお、表中の網掛けは環境基準を超過していることを示す。

昼間：6時から22時、夜間：22時から6時

注) No. ①、③はC地域、No. ②はA地域の環境基準を適用。

b) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、表 6.4.5 に示すとおりである。

道路交通騒音は、全地点で環境基準値を下回っていた。

表 6.4.5 道路交通騒音の調査結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間の区分	等価騒音レベル(L _{Aeq})		環境基準値 ^{注)} (L _{Aeq})
		平日	休日	
No. ④	昼間	67	63	70
	夜間	63	59	65
No. ⑤	昼間	67	61	70
	夜間	62	57	65

備考) 時間区分は「騒音に係る環境基準」(平成 10 年 9 月 環境庁告示第 64 号)の時間区分とし、次のとおりとした。

昼間：6 時から 22 時、夜間：22 時から 6 時

注) 2 地点とも幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準の値を適用。

c) 交通量

道路交通騒音調査地点における交通量の調査結果は、「6.1 予測の前提条件」の 6.1.4 (1)～(2)に示すとおりである。

6.4.2 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働

1) 予測内容

工事中の建設機械の稼働により発生する騒音が事業計画地周辺に及ぼす影響について、日本音響学会による建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）を用いた数値計算により予測した。予測内容は表 6.4.6 に示すとおりである。

予測では、事業計画地近傍における騒音レベルの90%レンジ上端値（ L_{A5} ）を算出し、予測対象時期は、建設機械の発生騒音レベルを考慮し、工事最盛期（12ヶ月目）とした。なお、予測高さは地上 1.2m とした。

表 6.4.6 予測内容

予測事項	対象発生源	予測対象地域	予測対象時期	予測方法
建設機械の稼働により発生する騒音レベルの90%レンジ上端値	建設機械	事業計画地近傍	工事最盛期 （工事着工後 12ヶ月目）	日本音響学会による 建設工事騒音の予測 モデル （ASJCN-Model2007） による数値計算

2) 予測方法

a) 予測手順

工事中の建設機械の稼働により発生する騒音の予測手順は、図 6.4.3 に示すとおりである。

予測時期は、工事計画より推定した工事最盛期とし、事業計画地内に配置した建設機械からの騒音レベルの 90%レンジ上端値 (L_{A5}) を予測した。

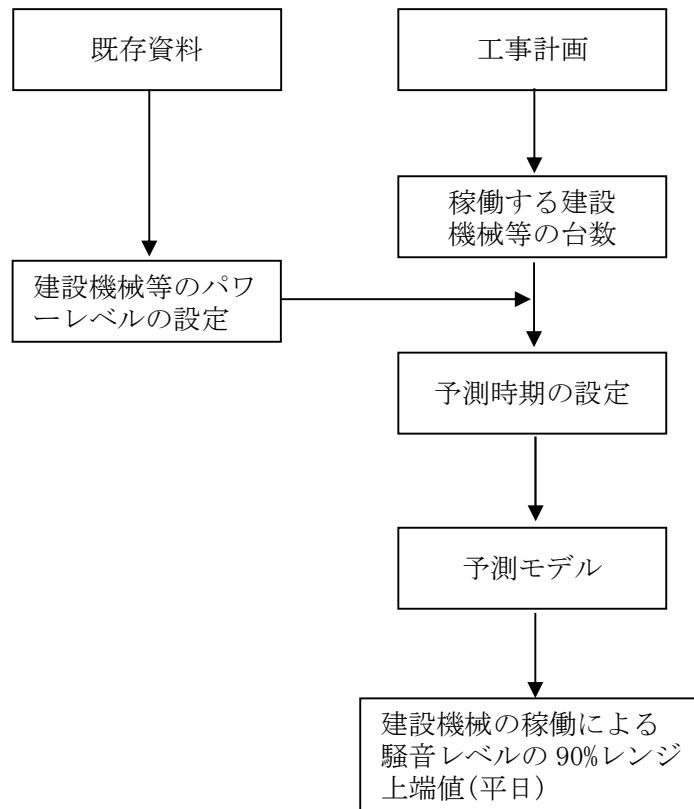


図 6.4.3 建設機械の稼働により発生する騒音の予測手順

b) 予測モデル

予測式等は、建設工事騒音の予測モデル (ASJ CN-Model 2007) における以下の方法を用いた。ただし、工種ごとの A 特性実効音響パワーレベルには、工事計画より想定される建設機械等の騒音源データを用いた。

$$L_{Aeff} = L_{WAeff} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{dif, trns}$$

$$L_{A5} (\text{又は、} L_{A, Fmax, 5} \text{ 等}) = L_{Aeff} + \Delta L$$

- ここで、
- L_{Aeff} : 予測地点における実効騒音レベル (dB)
 - L_{WAeff} : A 特性実効音響パワーレベル (dB)
 - r : 音響中心と予測地点の距離 (m)
 - $\Delta L_{dif, trns}$: 透過音を考慮した回折補正量 (dB)
 - L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの 90% レンジの上端値 (dB)
 - ΔL : 実効騒音レベルと L_{A5} との補正值 (dB) (= 5dB[※])
- ※ASJ CN-Model 2007 における地盤改良工の補正值 5dB より設定

また、防音シートや仮囲いを $O_0 \sim O_1$ に設置した場合、透過音を考慮した回折補正量 $\Delta L_{dif, trns}$ を次式により計算した。

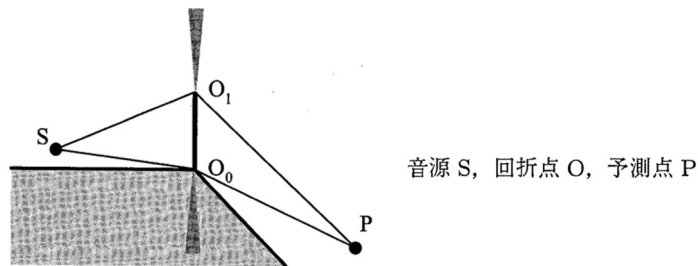


図 6.4.4 透過音計算の考え方

$$\Delta L_{dif, trns} = 10 \log_{10} (10^{\Delta L_{dif}/10} + 10^{\Delta L_{dif, slit}/10} \cdot 10^{-R/10})$$

- ここで、
- ΔL_{dif} : O_1 を回折点とした回折補正量 (dB)
 - $\Delta L_{dif, slit}$: $O_0 \sim O_1$ をスリット開口と考えたときの回折補正量 (dB)
- $$\Delta L_{dif, slit} = \begin{cases} 10 \log_{10} (10^{\Delta L_{d,k,0}/10} - 10^{\Delta L_{d,k,1}/10}) & SO_1 + O_1P \geq SO_0 + O_0P \\ 10 \log_{10} (10^{\Delta L_{d,k,1}/10} - 10^{\Delta L_{d,k,0}/10}) & SO_1 + O_1P < SO_0 + O_0P \end{cases}$$
- $\Delta L_{d,k,0}, \Delta L_{d,k,1}$: それぞれ O_0, O_1 をエッジとする回折補正量 (dB)
 - R : 遮音材の音響透過損失 (dB) (表 6.4.10 を参照)

回折補正量 (ΔL_{dir}) は、以下に示すように、遮音壁の上部の回折パスにおける補正量 ($\Delta L_{d,1}$) と遮音壁の高さを 0m とした下部の回折パスにおける補正量 ($L_{d,0}$) の差として次式で計算する。

$$\Delta L_{dir} = \Delta L_{d,1} - L_{d,0} = \Delta L_d$$

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases} \quad \text{〔測点 P から音源 S が見えない場合〕}$$

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < d \\ 0 & d < \delta \end{cases} \quad \text{〔測点 P から音源 S が見える場合〕}$$

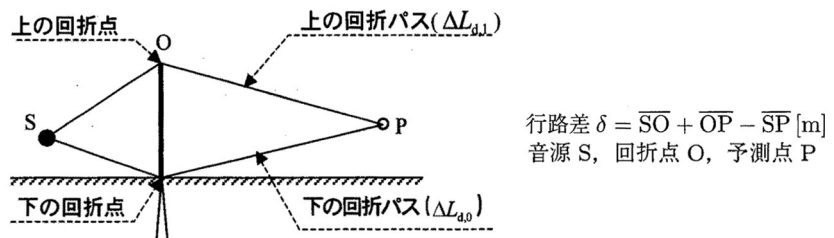


図 6.4.5 回折補正量計算における伝搬経路

表 6.4.7 ΔL_d 計算式中の定数の値

定数	定数の値
a	18.4
b	15.2
c	0.42
d	0.073

なお、各工種からの到達レベルの合成は次式を用いた。

$$L_t = 10 \log_{10} \left(\sum 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

ここで、 L_t : 全工種からの総合到達騒音レベル (dB)

L_i : 各工種からの到達騒音レベル (dB)

c) 予測条件

ア 予測時期

工事計画より算出した月別のパワーレベル合成値は表 6.4.8 に示すとおりである。

予測時期は、各月ごとに稼働する建設機械等の各パワーレベルの合成値が最も大きくなる工事最盛期とし、表 6.4.8 に示すとおり、工事着工後 12 ヶ月目とした。

表 6.4.8 建設機械等のパワーレベル合成値

(単位：デシベル)

着工後月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
パワーレベル	127.5	127.5	128.4	128.4	128.4	131.3	128.6	125.1	129.0	128.9	128.9	132.1
着工後月数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
パワーレベル	129.8	129.8	114.3	114.1	114.1	127	120	120	119.4	127	126	120
着工後月数	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
パワーレベル	120.1	121.0	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	119.3	121.9	118.3	116.7
着工後月数	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
パワーレベル	129.3	128.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	118.8	118.8	113.8	113.8	112.9
着工後月数	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
パワーレベル	125.7	118.8	118.8	118.8	118.2	126.1	126.1	126.1	126.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1
着工後月数	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
パワーレベル	124.1	124.1	124.1	126.2	126.2	126.2	126.2	126.2	126.2	126.2	122.0	122.0
着工後月数	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
パワーレベル	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	121.7	121.7	121.7	121.7	0.0	0.0

イ 建設機械等のパワーレベルの設定

予測時期における騒音源のパワーレベルは表 6.4.9 に示すとおりである。

予測時期に稼働する建設機械等のパワーレベルは、その種類、規格に基づき、既存の文献により設定した。なお、予測にあたっては、工事最盛期に稼働する建設機械等（騒音源）がすべて同時稼働するものとした。

表 6.4.9 騒音源のパワーレベル

(工事着工後 12 ヶ月目)

工種	騒音源	規格	台数	パワーレベル (デシベル)	出典※
地盤改良	サンドコンパクション船	2618.0kw	2	118	①
	ガットバージ	294.0kw	2	111	③
	揚錨船	306.0kw	2	120	①
	ガット船	1103.0kw	4	120	①
	クラブ浚渫船	883.0kw	2	115	③
	引船	883.0kw	2	112	②
	深層混合処理船	2059.0kw	3	121	②
	揚錨船	306.0kw	3	120	①
基礎工	クレーン付き台船	94.0kw	4	107	②
	引船	221.0kw	4	112	②
	潜水土船	132.0kw	4	105	①
計			32	132.1	—

※出典：①中部国際空港沖公有水面埋立事業環境影響評価書(令和2年3月 国土交通省中部地方整備局)
(SCP 船(サンドコンパクション船)、揚錨船、ガット船、潜水土船のパワーレベルを参照)
②フェニックス3期神戸沖埋立処分場(仮称)設置事業に係る環境影響評価準備書(令和3年1月 大阪湾広域臨海環境整備センター) (引船、地盤改良船(深層混合処理船)のパワーレベルを参照)
③南港東地区(木材整理場)埋立事業環境影響評価書(平成11年9月 大阪市)
(ガットバージ、クラブ浚渫船のパワーレベルを参照)

ウ 騒音源の配置

騒音源となる建設機械等の配置は、図 6.4.6 に示すとおりである。

建設機械等は、予測時期の工種の実施箇所に面的に配置した。

なお、図 6.4.6 に示すとおり、工事中の騒音対策として、防音シートおよび仮囲いを設置する計画であるため、これらを考慮して予測を行った。防音シート及び仮囲いの透過損失は、表 6.4.10 のとおりとした。

表 6.4.10 防音シート及び仮囲いの透過損失

種類	透過損失
防音シート	10 dB
仮囲い	20 dB

出典：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 第3版」(平成26年3月 一般社団法人 日本建設機械施工協会)

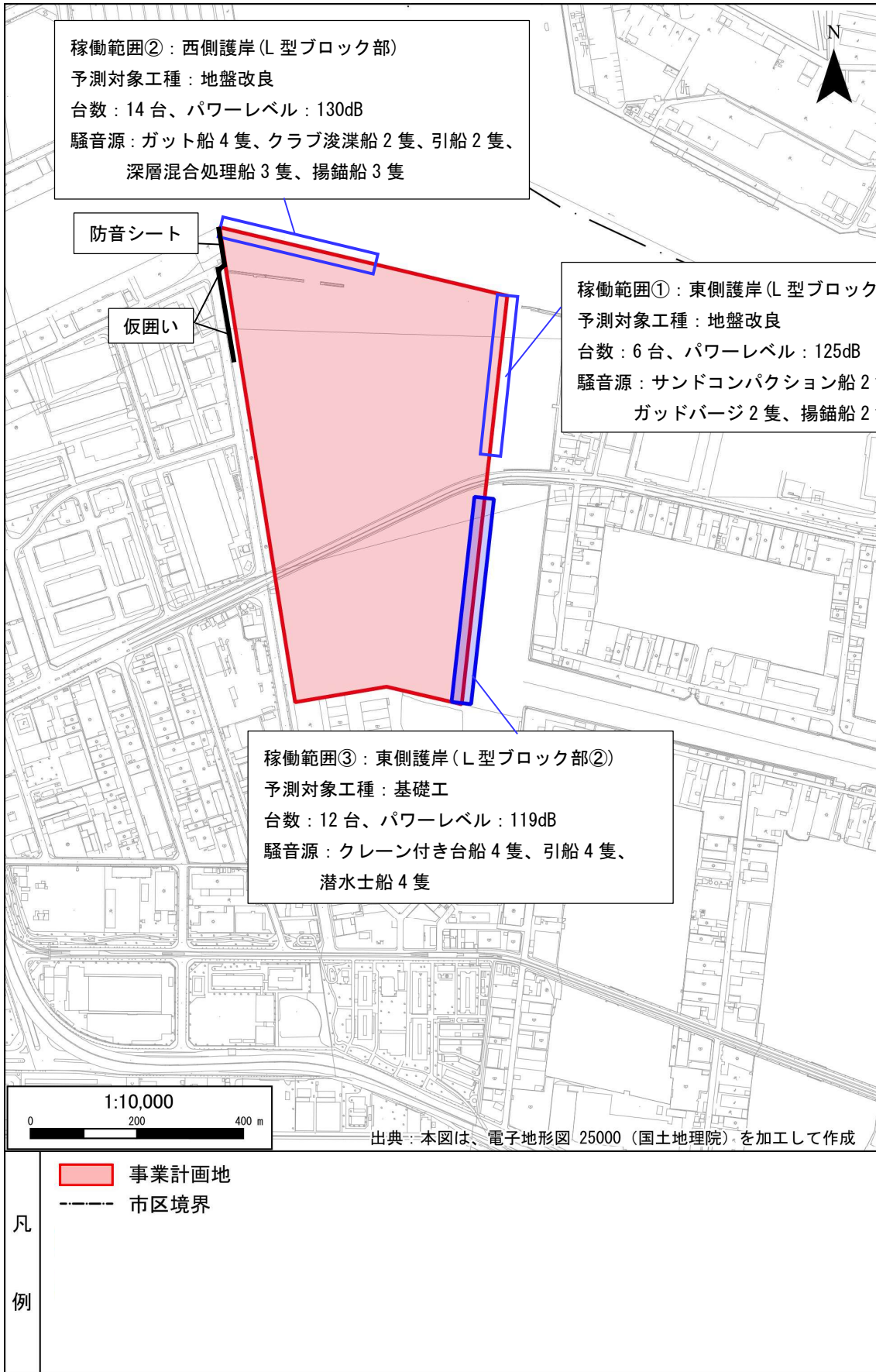


図 6.4.6 騒音源配置図

3) 予測結果

工事中の建設機械の稼働により発生する騒音レベルの予測結果は図 6.4.7 に示すとおりである。

事業計画地の敷地境界付近における騒音レベル (L_{A5}) は、最大 80 デシベルと予測される。

表 6.4.11 建設機械の稼働に係る騒音の予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	予測値 L_{A5}
事業計画地 敷地境界（西側）	80
事業計画地 敷地境界（南側）	75

注) 予測値は、事業計画地の西側の敷地境界の最大値、及び南側の敷地境界の最大値である。

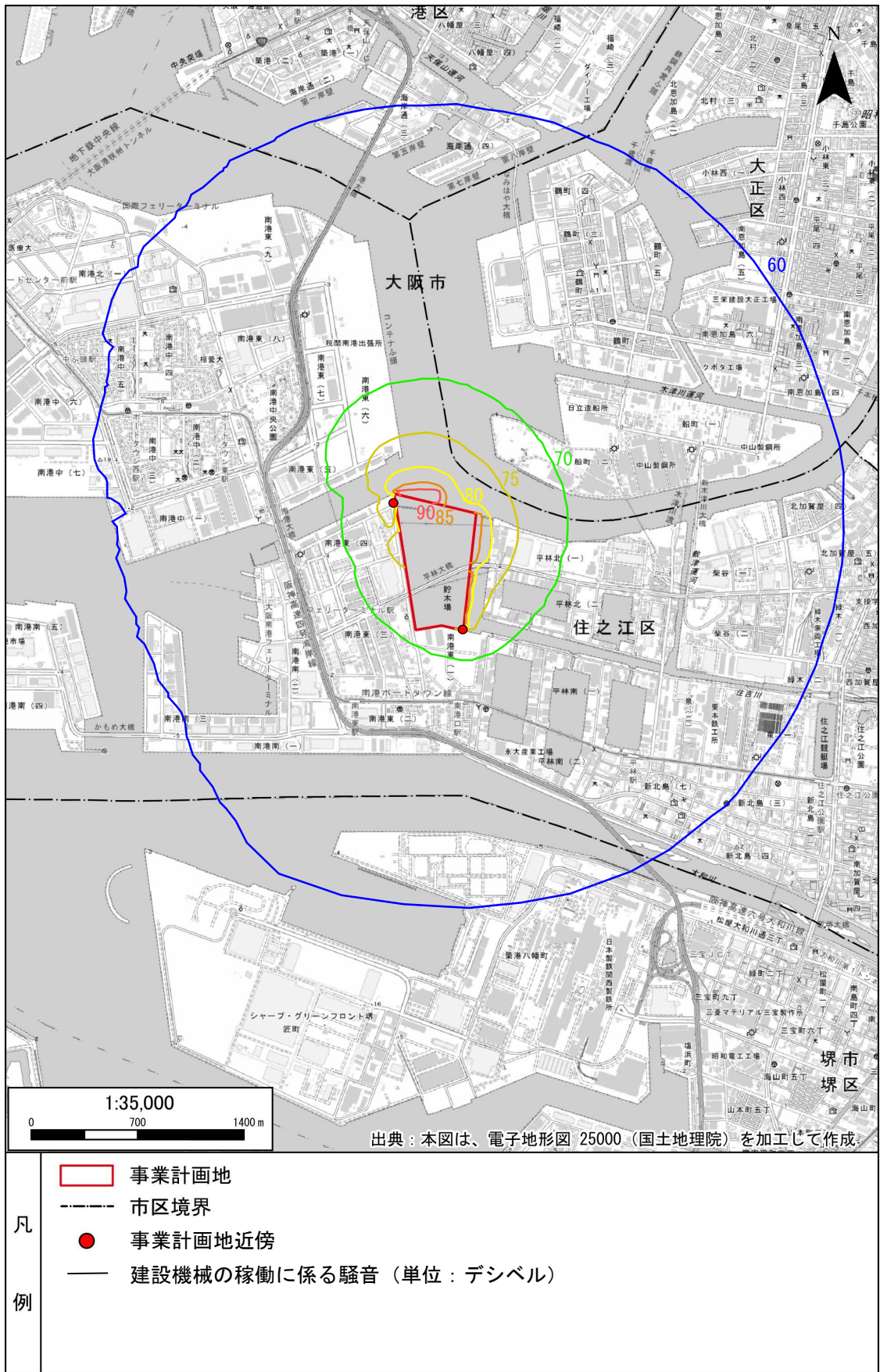


図 6.4.7 建設機械騒音予測結果

4) 評価

a) 環境保全目標

工事中の建設機械の稼働により発生する騒音についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「騒音規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること」、「大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現及び目標の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

表 6.4.12 建設機械の稼働に係る騒音の環境保全目標

項目	整合を図る基準又は目標	
騒音レベルの90%レンジの上端値 (L _{A5})	「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」 (昭和43年11月27日厚生省・建設省告示第1号、 改正：平成27年4月20日環境省告示第66号) 「大阪府生活環境の保全等に関する条例施行規則第六十三条」 (平成6年10月26日 規則第81号)	85 デシベル 以下

b) 評価結果

工事中の建設機械の稼働により発生する騒音の敷地境界での騒音レベルは、最大で80デシベルと予測され、特定建設作業に係る騒音の規制基準値(85デシベル)を下回っていた。

なお、予測にあたっては建設機械等がすべて同時稼働するという最も影響の大きな場合を想定しているが、実際の工事の実施にあたっては、以下の対策を実施し、建設機械等からの騒音による周辺環境への影響をできる限り軽減する計画である。

- ・ 工事計画の策定にあたっては、一時的に工事が集中しないよう工事工程を調整するとともに、周辺環境への影響の小さい工法を採用する。
- ・ 建設機械については、低公害型機械の使用、十分な点検・整備等の対策を講じる。
- ・ 建設工事の実施にあたっては、空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行等、適切な施工管理を行う。
- ・ 多くの作業船が同時に稼働しないように工程調整に努めるほか、作業船や建設機械の点検を十分行うように施工業者を指導する。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

(2) 工事関連車両の走行

1) 予測内容

工事中の工事関連車両の走行により発生する騒音が事業計画地周辺に及ぼす影響について、日本音響学会式による道路交通騒音の予測モデル（ASJ RTN-Model 2023）を用いた数値計算により予測した。予測内容は表 6.4.13 に、予測地点の位置は図 6.4.8 に示すとおりである。

予測地点は、道路交通騒音調査を行った工事関連車両の主要な走行ルートに沿道 2 地点とし、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を予測した。

予測対象時期は、工事計画より工事関連車両の発生が最大となる時期（179～186 ヶ月目）とした。

さらに、「南港発電所更新計画」における発電所関係車両との複合影響についても検討した。

表 6.4.13 予測内容

予測事項	対象発生源	予測範囲・地点	予測対象時期	予測方法
工事関連車両の走行により発生する騒音の影響・騒音レベル（等価騒音レベル： L_{Aeq} ）	工事関連車両	工事関連車両主要走行ルート沿道：2 地点 （道路交通騒音調査地点と同地点：地点 No ④、地点 No. ⑤）	工事最盛期 （工事着工後 179～186 ヶ 月目）	日本音響学会式 （ASJ RTN-Model 2023）により予測



図 6.4.8 工事関連車両の走行による騒音の予測地点

2) 予測方法

a) 予測手順

工事関連車両の走行により発生する騒音の予測手順は図 6.4.9 に示すとおりである。

工事計画より推定した工事最盛期を予測時期とし、一般車両と工事関連車両を合わせた全車両と、一般車両のみについて等価騒音レベルを計算し、その差を求めることにより、工事関連車両の走行による道路交通騒音への影響を予測した。

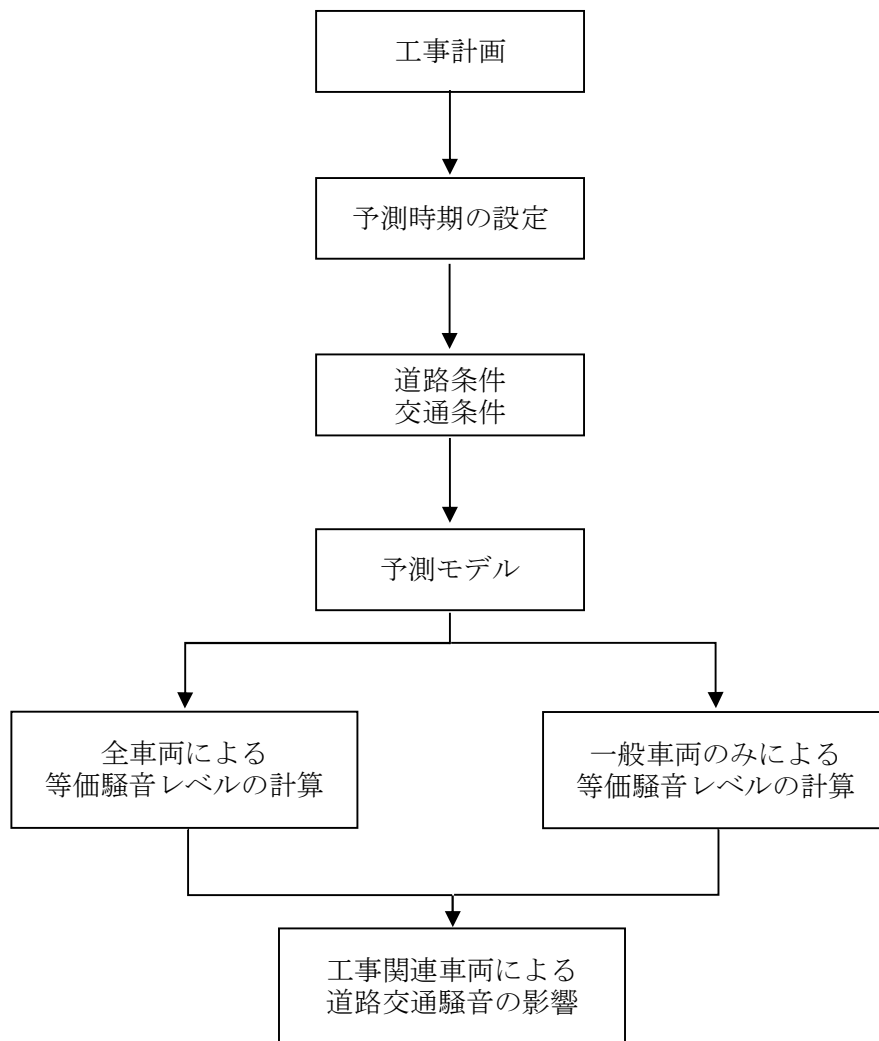


図 6.4.9 工事関連車両の走行により発生する騒音の予測手順

b) 予測モデル

予測モデルは、日本音響学会による道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2023” を用いた。

ア 予測式

$$L_{Aeq1} = L_{Aeq*} + \Delta L$$

$$L_{Aeq2} = L_{Aeq*} + \Delta L'$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left(10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

$$\Delta L' = 10 \log_{10} \left\{ \left(10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC'}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

ここで、

L_{Aeq1} : 工事関連車両の影響を考慮した等価騒音レベルの予測値 (dB)

L_{Aeq2} : 工事関連車両及び南港発電所関係車両の影響を考慮した等価騒音レベルの予測値 (dB)

L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル (現地調査結果) (dB)

ΔL : 工事関連車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分 (dB)

$\Delta L'$: 工事関連車両及び南港発電所関係車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分 (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2023」を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 工事関連車両の交通量から日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2023」を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC'}$: 工事関連車両及び南港発電所関係車両の交通量から日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2023」を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

等価騒音レベル ($L_{Aeq,R}$ 及び $L_{Aeq,HC}$) の予測式は以下のとおりである。

① 単発騒音暴露レベル L_{EA}

次式によって A 特性音圧レベルのユニットパターンの時間積分値 (単発騒音暴露レベル) を計算した。

$$L_{EA} = 10 \log_{10} \sum_i 10^{\frac{L_{EA, Ti, i}}{10}}$$

ここで、

$L_{EA, Ti, i}$: 音源が区間 i に存在する時間 T_i (s) における単発騒音暴露レベル (dB)

② 等価騒音レベル L_{Aeq}

その結果に、対象とする時間 T (s)内の車種別交通量 $N_{T,j}$ (台) を考慮し、次式によってその時間のエネルギー平均レベルである等価騒音レベル ($L_{Aeq,T}$) を求めた。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{\sum_j N_{T,j} 10^{\frac{L_{EA,j}}{10}}}{T}$$

ここで、

$L_{Aeq,T}$: 時間 T (s)における等価騒音レベル (dB)

$L_{EA,j}$: 車種 j が通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (dB)

$N_{T,j}$: 時間 T (s)における車種 j の交通量 (台)

③ 等価騒音レベル L_{Aeq} の合成

以上の計算を車線別、車種別に行い、それらの結果のレベル合成値を計算して予測地点における道路全体からの等価騒音レベル (L_{Aeq}) を算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(\sum_{n=1}^S 10^{L_{Aeq}(n)/10} \right)$$

ここで、

$L_{Aeq}(n)$: n 番目の車線の L_{Aeq} 値

S : 合成する車線の総数

c) 予測条件

ア 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画をもとに、各月ごとの工事関連車両の交通量が最大となる工事最盛期（工事着工後 179～186 ヶ月目）とした。

月別の工事関連車両の交通量（大型車）は「6.1 予測の前提条件」の表 6.1.9 に示すとおりである。

イ 道路条件

予測地点は、工事関連車両が通行する地点 No. ④、No. ⑤とした。予測地点の道路断面は、図 6.4.2 (1)～(2)に示すとおりである。

ウ 交通条件

予測地点における工事最盛期（着工後 179～186 ヶ月目）の将来交通量は表 6.4.14 (1)～(2)に示すとおりである。工事関連車両の交通量は、工事計画をもとに設定した。「南港発電所更新計画」における発電所関係車両の運行台数は、「6.1 予測の前提条件」の表 6.1.10 に示すとおりである。

なお、予測に用いる走行速度は、道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2023”における非定常走行区間の 60 km/h とした。

表 6.4.14 (1) 工事最盛期将来交通量 (No.④) : 平日)

(単位:台)

時間帯	一般車両				工事関連車両			合計			
	二輪	小型	大型	計	小型	大型	計	二輪	小型	大型	計
0:00~1:00	12	58	52	122	0	0	0	12	58	52	122
1:00~2:00	10	41	59	110	0	0	0	10	41	59	110
2:00~3:00	4	57	87	148	0	0	0	4	57	87	148
3:00~4:00	14	77	113	204	0	0	0	14	77	113	204
4:00~5:00	9	130	180	319	0	0	0	9	130	180	319
5:00~6:00	41	292	268	601	0	0	0	41	292	268	601
6:00~7:00	81	554	387	1,022	0	0	0	81	554	387	1,022
7:00~8:00	131	815	353	1,299	0	0	0	131	815	353	1,299
8:00~9:00	84	662	401	1,147	0	0	0	84	662	401	1,147
9:00~10:00	30	474	525	1,029	0	90	90	30	474	615	1,119
10:00~11:00	15	434	511	960	0	92	92	15	434	603	1,052
11:00~12:00	18	421	426	865	0	92	92	18	421	518	957
12:00~13:00	26	422	313	761	0	90	90	26	422	403	851
13:00~14:00	16	451	410	877	0	92	92	16	451	502	969
14:00~15:00	18	465	444	927	0	92	92	18	465	536	1,019
15:00~16:00	21	431	401	853	0	92	92	21	431	493	945
16:00~17:00	39	490	364	893	0	90	90	39	490	454	983
17:00~18:00	73	631	226	930	0	0	0	73	631	226	930
18:00~19:00	46	513	174	733	0	0	0	46	513	174	733
19:00~20:00	39	285	137	461	0	0	0	39	285	137	461
20:00~21:00	28	210	102	340	0	0	0	28	210	102	340
21:00~22:00	11	146	77	234	0	0	0	11	146	77	234
22:00~23:00	6	130	64	200	0	0	0	6	130	64	200
23:00~0:00	7	67	62	136	0	0	0	7	67	62	136
合計	779	8,256	6,136	15,171	0	730	730	779	8,256	6,866	15,901

表 6.4.14 (2) 工事最盛期将来交通量 (No.⑤) : 平日)

(単位:台)

時間帯	一般車両				工事関連車両			合計			
	二輪	小型	大型	計	小型	大型	計	二輪	小型	大型	計
0:00~1:00	5	12	29	46	0	0	0	5	12	29	46
1:00~2:00	7	10	27	44	0	0	0	7	10	27	44
2:00~3:00	3	14	41	58	0	0	0	3	14	41	58
3:00~4:00	3	26	57	86	0	0	0	3	26	57	86
4:00~5:00	13	56	89	158	0	0	0	13	56	89	158
5:00~6:00	21	107	116	244	0	0	0	21	107	116	244
6:00~7:00	34	218	181	433	0	0	0	34	218	181	433
7:00~8:00	30	303	156	489	0	0	0	30	303	156	489
8:00~9:00	27	293	240	560	0	0	0	27	293	240	560
9:00~10:00	13	299	293	605	0	90	90	13	299	383	695
10:00~11:00	9	317	266	592	0	92	92	9	317	358	684
11:00~12:00	15	284	223	522	0	92	92	15	284	315	614
12:00~13:00	16	205	182	403	0	90	90	16	205	272	493
13:00~14:00	16	298	265	579	0	92	92	16	298	357	671
14:00~15:00	13	271	233	517	0	92	92	13	271	325	609
15:00~16:00	16	272	266	554	0	92	92	16	272	358	646
16:00~17:00	22	195	258	475	0	90	90	22	195	348	565
17:00~18:00	37	228	207	472	0	0	0	37	228	207	472
18:00~19:00	27	191	104	322	0	0	0	27	191	104	322
19:00~20:00	28	117	89	234	0	0	0	28	117	89	234
20:00~21:00	20	113	53	186	0	0	0	20	113	53	186
21:00~22:00	9	51	25	85	0	0	0	9	51	25	85
22:00~23:00	9	31	28	68	0	0	0	9	31	28	68
23:00~0:00	4	14	26	44	0	0	0	4	14	26	44
合計	397	3,925	3,454	7,776	0	730	730	397	3,925	4,184	8,506

3) 予測結果

工事中の工事関連車両の走行により発生する騒音予測結果は表 6.4.15 に示すとおりである。

工事関連車両による道路交通騒音の増分は、0.8~1.4 デシベルと予測された。さらに、工事関連車両に「南港発電所更新計画」における発電所関係車両を加えた道路交通騒音の増分は、表 6.4.16 に示すとおりであり、0.9 デシベルと予測された。

表 6.4.15 工事関連車両の走行による道路交通騒音予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	時間区分	等価騒音レベル (L _{Aeq})		
		現況値	予測値	工事関連車両による増分
No. ④	昼間	67.0	67.8	0.8
No. ⑤	昼間	67.0	68.4	1.4

表 6.4.16 工事関連車両+発電所関係車両の走行による道路交通騒音予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	時間区分	等価騒音レベル (L _{Aeq})		
		現況値	予測値	工事関連車両及び発電所関係車両による増分
No. ④	昼間	67.0	67.9	0.9

4) 評価

a) 環境保全目標

工事関連車両の走行により発生する騒音についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと」、「騒音規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること」、「大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現及び目標の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

表 6.4.17 環境保全目標

【騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）】

基準値（単位：デシベル）	
昼間 午前6時から午後10時まで	夜間 午後10時から翌日の午前6時まで
70 以下	65 以下

- 【備考】 1. 「幹線交通を担う道路」とは、高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあつては4車線以上の車線を有する区間に限る。）等を表し、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは以下のように車線数の区分に応じて道路端からの距離によりその範囲を特定する。
- ・2車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路：15メートル
 - ・2車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路：20メートル

b) 評価結果

本事業における工事中の工事関連車両及び「南港発電所更新計画」における発電所関係車両の走行により発生する騒音の予測結果と環境保全目標値との比較は、表 6.4.18 に示すとおりである。

工事関連車両及び「南港発電所更新計画」における発電所関係車両の走行による騒音の影響は、全ての地点において環境保全目標を下回っていた。

表 6.4.18 工事関連車両+発電所関係車両の走行による道路交通騒音予測結果と環境保全目標値との比較(平日)

(単位：デシベル)

予測地点	時間区分	等価騒音レベル (L _{Aeq})			環境保全目標
		現況値	予測値	工事関連車両 及び 発電所関係車両 による増分	
No. ④	昼間	67.0	67.9	0.9	70
No. ⑤	昼間	67.0	68.4	1.4	70

また、さらなる環境影響低減として、以下の対策を行う計画である。

- ・ 工事計画の策定にあたっては、一時的に工事が集中しないよう工事工程を調整する。
- ・ 工事用車両の走行にあたっては、過積載の防止、積み荷の安定化、制限速度の遵守、空ふかしの禁止、アイドリングストップの遵守等、適切な運行を指導する。
- ・ 工事用車両の走行ルートや時間帯は、道路規格、周辺道路の状況、住居の立地状況等に配慮し、効率的で環境負荷が小さくなるよう、計画的な運行管理を行う。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

6.5 振動

6.5.1 調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺における振動の状況を把握するため、資料調査及び現地調査を実施した。資料調査の内容は表 6.5.1 に、現地調査の内容は表 6.5.2 に、現地調査地点は「6.4 騒音」の図 6.4.1 に、道路交通振動の現地調査地点の道路横断構成は「6.4 騒音」の図 6.4.2 にそれぞれ示すとおりである。

表 6.5.1 資料調査の内容（振動）

調査項目	調査方法	調査地点及び範囲	調査対象期間
振動の状況 ・測定結果、苦情件数等	既存資料調査 大阪市環境白書 令和6年度版（大阪市、令和7年1月）	事業計画地周辺（大阪市大正区、住之江区）	令和6年度

表 6.5.2 現地調査の内容（振動）

調査項目	調査方法	調査地点及び範囲	調査時期及び頻度	調査期間	
振動	環境振動	「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和51年11月10日環境庁告示第90号）に定める方法	事業計画地近傍1地点及びその周辺2地点	1時間値× 24時間×2回（平日・休日）×1季	平日：令和6年11月13日～14日 12：00～12：00 休日：令和6年11月23日～24日 12：00～12：00
	道路交通振動	「振動規制法施行規則」（昭和51年11月、総理府令第58号）に定める測定方法	事業計画地周辺の工事関連車両走行ルート沿道（道路敷地境界）2地点		
	地盤卓越振動数	大型車単独走行時（10台/地点）を対象に1/3オクターブバンド周波数分析器を用いて計測			
	交通量	交通量を目視により計数 4車種（大型車I・II、小型車、二輪）			

(2) 調査結果

1) 資料調査

a) 道路交通振動

大阪市大正区、住之江区の道路交通振動は、表 6.5.3 に示すとおりである。

振動については環境基準がないため、道路交通振動の要請限度と比較すると、事業計画地周辺における測定地点 6 地点で要請限度を下回っていた。

表 6.5.3 令和 5 年度の道路交通振動の調査結果（資料調査）

対象道路	調査地点	用途地域	振動レベル（デシベル）	
			昼間（6～21時）	夜間（21～翌朝6時）
一般国道43号	大正区泉尾3-9-16	商業地域	48	48
大阪港八尾線	大正区南恩加島6-17-9	準工業地域	50	42
浪速鶴町線	大正区泉尾5-16-7	第1種住居地域	40	26
浜口南港線	住之江区御崎4-6-10	商業地域	42	36
環状南線	住之江区南港中1-3-99	準工業地域	42	37
環状北線	住之江区南港北1-3-5	準工業地域	44	24

注）振動規制法による道路交通振動の要請限度は、第一種区域で昼間（6～21時）が 65 デシベル、夜間（0～6時及び 21～24時）が 60 デシベル、第二種区域で昼間が 70 デシベル、夜間が 65 デシベルである。

出典：「大阪市環境白書（令和 6 年度版）」（大阪市環境局、令和 7 年 1 月）

b) 振動に係る苦情件数

大阪市内における振動に係る苦情件数は 104 件であり、全公害苦情件数 1,451 件の 7.2% を占めている。発生源としては、「工事・建設作業」が 80 件、「工場・事業場（焼却（施設）、産業用機械作動、産業排水を含む）」が 4 件、「移動発生源（自動車運行、鉄道運行、航空機運航を含む）」が 15 件であり、「工事・建設作業」が最も多くなっている。

2) 現地調査

a) 環境振動

環境振動の調査結果は、表 6.5.4 に示すとおりである。振動レベルの 80%レンジ上端値 (L₁₀) は、平日及び休日ともに、全地点で感覚閾値 (参考値) を下回っていた。

表 6.5.4 環境振動の調査結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間の区分	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L ₁₀)		感覚閾値 (参考値)
		平日	休日	
No. ①	昼間	37	27	55
	夜間	30	25	
No. ②	昼間	35	29	
	夜間	30	27	
No. ③	昼間	43	38	
	夜間	39	35	

備考 1) 時間区分は次のとおりである。昼間：6時から21時、夜間：21時から6時。

備考 2) 感覚閾値は、「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水大気環境局)における、10%の人が感じるとされる振動レベルを設定した。

b) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 6.5.5 に示すとおりである。振動レベルの 80%レンジ上端値 (L₁₀) は、全地点の昼夜間とも振動規制法による道路交通振動の要請限度を下回っていた。

表 6.5.5 道路交通振動の調査結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間の区分	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L ₁₀)		要請限度
		平日	休日	
No. ④	昼間	47	40	70
	夜間	40	35	65
No. ⑤	昼間	40	31	70
	夜間	32	26	65

備考 1) 時間区分は次のとおりである。昼間：6時から21時、夜間：21時から6時。

備考 2) 道路交通振動の要請限度の区域は、No. ④、⑤地点ともに「第二種区域」に該当する。

c) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.5.6 に示すとおりである。「道路環境整備マニュアル(社団法人日本道路協会、平成元年1月)」によると、地盤卓越振動数が 15Hz 以下の地盤を軟弱地盤としており、地盤卓越振動数が 15Hz 以下であることから、調査地点は軟弱地盤と想定される。

表 6.5.6 地盤卓越振動数の調査結果

(単位: Hz)

調査地点	地盤卓越振動数
No. ④	11
No. ⑤	11

d) 交通量

交通量の調査結果は、「6.1 予測の前提条件」の 6.1.4 (1)～(2)に示すとおりである。

6.5.2 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働

1) 予測内容

工事中の建設機械等の稼働により発生する振動が、事業計画地周辺に及ぼす影響について、振動伝播計算式による数値計算により予測した。予測内容は表 6.5.7 に示すとおりである。

予測事項は、事業計画地近傍における振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) とし、工事最盛期は、建設機械等の発生振動レベル等を考慮し、着工後 58~171 ヶ月目とした。

表 6.5.7 予測内容

予測事項	対象発生源	予測対象地域	予測対象時期	予測方法
建設機械等の稼働により発生する振動レベルの 80%レンジ上端値	建設機械	事業計画地近傍	工事最盛期 (工事着工後 58~171 ヶ月目)	振動伝搬理論計算式による数値計算

2) 予測方法

a) 予測手順

工事中の建設機械等の稼働により発生する振動の予測手順を図 6.5.1 に示す。

工事計画をもとに推定した工事最盛期における建設機械等を工事区域内に配置し、地盤の内部減衰を考慮した振動の距離減衰式により予測計算を行い、建設機械等からの振動レベルを予測した。

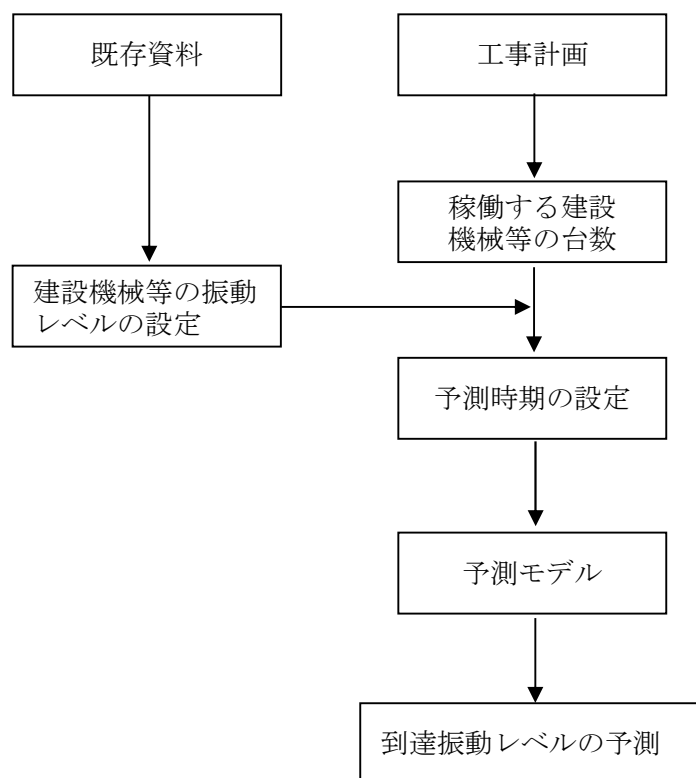


図 6.5.1 建設機械等の稼働による振動の予測手順

b) 予測モデル

予測地点へ到達する振動レベルの予測式は、「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、土木研究所)に基づき、振動の発生及び伝搬に係る既存データの解析によって求められた以下の式を用いた。

$$L_i = L_{oi} - 8.68\alpha(r_i - r_o) - 15 \log_{10}(r_i/r_o)$$

- L_i : i 番目の建設機械の予測点における振動レベル (dB)
 L_{oi} : i 番目の建設機械の r_o (m) 地点における振動レベル (dB)
 α : 地盤の減衰定数 (0.01)
 r_i : i 番目の建設機械から予測点までの距離 (m)

各振動源からの到達レベルの合成は次式を用いた。

$$L_t = 10 \log_{10} (\sum 10^{L_i/10})$$

- L_t : 全振動源からの総合到達振動レベル (dB)
 L_i : 各振動源からの到達振動レベル (dB)

c) 予測条件

ア 工事最盛期

月別の振動レベル合成値は表 6.5.8 に示すとおりである。

予測時期は、工事計画をもとに、各月に稼働する建設機械等の振動レベルの合成値が最も大きくなる工事最盛期（58ヶ月目～171ヶ月目）とした

表 6.5.8 建設機械等の7m 地点での振動レベル合成値

(単位：デシベル)

着工後月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
振動レベル	0.0	0.0	51.4	51.4	51.4	64.2	64.2	64.2	64.2	0.0	0.0	0.0
着工後月数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
振動レベル	0.0	0.0	0.0	56.1	56.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
着工後月数	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
振動レベル	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	50.1	54.9	54.9
着工後月数	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
振動レベル	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9
着工後月数	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
振動レベル	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.7	68.7	68.7	68.7	81.2	81.2	81.2
着工後月数	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
振動レベル	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
着工後月数	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
振動レベル	81.2	81.2	81.2	76.4	76.4	76.4	76.4	76.4	76.4	76.4	71.9	71.9
着工後月数	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
振動レベル	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.7	71.7	71.7	71.7	0.0	0.0

イ 建設機械等の振動レベルの設定

工事最盛期の振動源、振動レベルは表 6.5.9 に示すとおりである。

工事最盛期に稼働する建設機械等の振動レベルは、その種類、規格に基づき、既存の文献により設定した。なお、予測上は、工事最盛期に稼働する建設機械（振動源）がすべて同時稼働するものとした。

表 6.5.9 振動源及び振動レベル

(58～171ヶ月目)						
工種	振動源	規格	台数	振動レベル (デシベル)	振動源からの距離	出典
埋立工	バックホウ	104.0kw	8	73	5	①
	ブルドーザ	100.0kw	8	66	7	②
	ダンプトラック	246.0kw	8	62	5	①

出典：①金城ふ頭地先公有水面埋立てに係る環境影響評価書（平成 30 年 5 月名古屋港管理組合）

②中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書（平成 26 年 8 月、JR 東海）

ウ 地盤条件

事業計画地の地盤の減衰定数 α は、地盤卓越振動数の現地調査結果より、未固結地盤での 0.01 とした。

エ 振動源の配置

工事最盛期における振動源となる建設機械等は、「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、土木研究所)に基づき、建設機械の作業半径、必要最小限の稼働スペースを考慮し、工事敷地境界から 5.0m の場所にそれぞれ配置した。

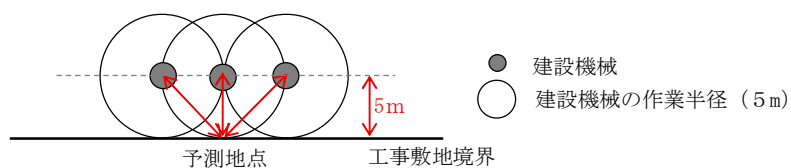


図 6.5.2 振動源の配置

3) 予測結果

工事中の建設機械等の稼働により発生する振動レベルの予測結果は、表 6.5.10 のとおりである。建設機械の稼働により発生する振動レベルの距離減衰は、図 6.5.3 に示すとおりであり、敷地境界から 5.0m の場所に建設機械をそれぞれ配置した場合、事業計画地近傍（敷地境界）における振動レベルは、74 デシベルと予測された。

表 6.5.10 建設機械等の稼働に係る振動の予測結果

工種	振動源	事業計画地近傍（敷地境界）の 予測値 L_{10} (dB)
埋立工	バックホウ	73 dB
	ブルドーザ	66 dB
	ダンプトラック	60 dB
	計	74 dB

注) 各建設機械による予測値の計算式は以下のとおりである。
 バックホウ $L_{10}=73-8.68 \times 0.01(5-5)-15 \log_{10}(5 \div 5)=73$ dB
 ブルドーザ $L_{10}=66-8.68 \times 0.01(7-7)-15 \log_{10}(7 \div 7)=66$ dB
 ダンプトラック $L_{10}=62-8.68 \times 0.01(7-5)-15 \log_{10}(7 \div 5)=60$ dB

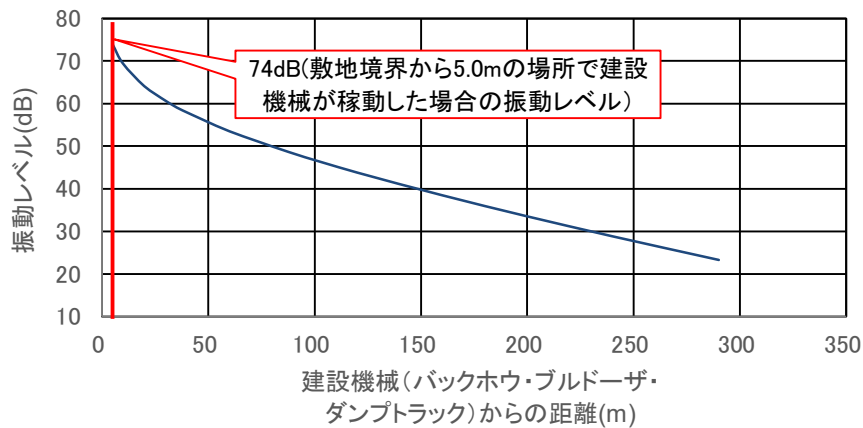


図 6.5.3 建設機械の稼働により発生する振動レベルの距離減衰

4) 評価

a) 環境保全目標

工事中の建設機械の稼働により発生する振動についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「振動規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること」、「大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

表 6.5.11 環境保全目標

項目	環境保全目標	
振動レベルの 80% レンジの上端値 (L ₁₀)	「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、改正： 令和 3 年 3 月 25 日環境省令第 3 号) 第 11 条に基 づく特定建設作業の規制に関する基準 「大阪府生活環境の保全等に関する条例施行規則 第六十三条」 (平成 6 年 10 月 26 日 規則第 81 号)	75dB 以下

b) 評価結果

工事中の建設機械の稼働により発生する振動の敷地境界での振動レベルは、74 デシベルと予測され、特定建設作業に係る振動の規制基準値 (75 デシベル) を下回っていた。

なお予測にあたっては、工事敷地境界直近で建設機械が同時稼働するという、最も影響が大きな場合を想定しているが、実際の工事の実施にあたっては、以下の対策を実施し、建設機械等からの振動による周辺環境への影響をできる限り軽減する計画である。

- ・ 工事計画の策定にあたっては、一時的に工事が集中しないよう工事工程を調整するとともに、周辺環境への影響の小さい工法を採用する。
- ・ 建設機械については、低公害型機械の使用、十分な点検・整備等の対策を講じる。
- ・ 建設機械の稼働に伴う振動低減のため、地盤の整地に努める。
- ・ 建設工事の実施にあたっては、空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行等、適切な施工管理を行う。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

(2) 工事関連車両の走行

1) 予測内容

工事中の工事関連車両の走行により発生する振動が事業計画地周辺に及ぼす影響について、土木研究所提案式による数値計算により予測した。予測内容は表 6.5.12 に、予測地点の位置は図 6.5.4 に示すとおりである。

予測地点は、道路交通振動調査を行った工事関連車両の主要な走行ルートに沿道 2 地点とし、振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) を予測した。

工事最盛期は、工事関連車両の発生振動レベルが最大となる時期 (179~186 月目) とした。

さらに、「南港発電所更新計画」における発電所関係車両との複合影響についても検討した。

表 6.5.12 予測内容

予測事項	対象発生源	予測範囲・地点	工事最盛期	予測方法
工事関連車両の走行により発生する振動の影響・振動レベル (80%レンジ上端値: L_{10})	工事関連車両	工事関連車両主要走行ルート沿道: 2 地点 (道路交通振動調査地点と同地点: 地点 No. ④、地点 No. ⑤)	工事最盛期 (工事開始後 179~186 ヶ月目)	土木研究所提案式により予測

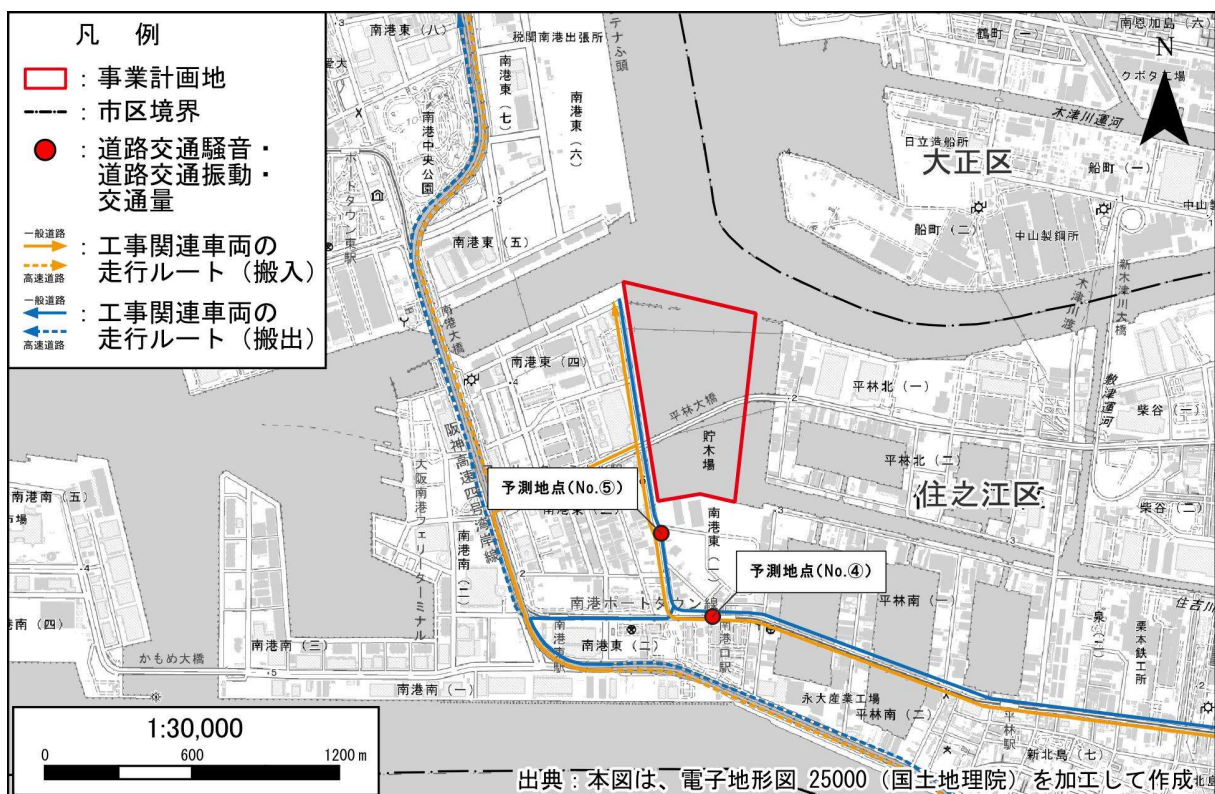


図 6.5.4 工事関連車両の走行による振動の予測地点

2) 予測方法

a) 予測手順

工事関連車両の走行により発生する振動の予測手順は、図 6.5.5 に示すとおりである。

工事計画をもとに推定した工事最盛期を予測時期とし、一般車両と工事関連車両を合わせた全車両と、一般車両のみについて、土木研究所提案式を用いて振動レベル 80%レンジ上端値の予測計算し、その差を求めることにより、工事関連車両の走行による道路交通振動への影響を予測した。

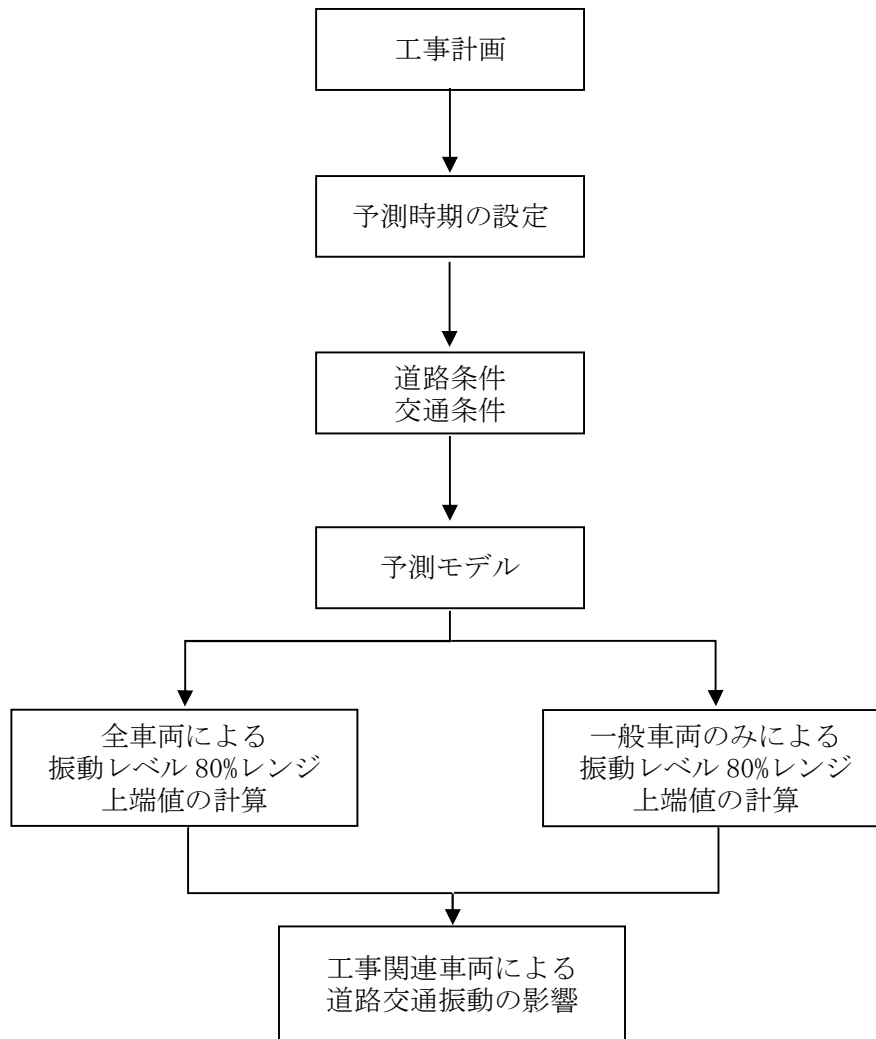


図 6.5.5 工事関連車両の走行により発生する振動の予測手順

b) 予測モデル

現況と工事中で変化するのは交通量のみであり、車線数や道路横断構成等、道路沿道の状況等は変化しないことから、予測モデルは、「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、土木研究所)における、既存道路の現況の振動レベルに、工事関係車両の上乗せによる振動レベルの増加分を考慮した次式を用いた。

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

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

ここで、

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (現地調査結果) (dB)

ΔL : 工事関係車両の上乗せによる振動レベルの増加分 (dB)

Q' : 工事関係車両の上乗せによる 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量
(台/500 秒/車線)

$$Q' = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}$$

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot (N_L + K \cdot N_H)$$

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 工事関係車両の大型車時間交通量 (台/時)

M : 上下車線合計の車線数

K : 大型車の小型車への換算係数 (K=13)

a : 定数 (a=47)

(注) K、a 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、土木研究所)に基づき数値を設定した。

c) 予測条件

ア 工事最盛期

工事計画をもとに、各月ごとの工事関連車両が最大となる工事着工後 179～186 ヶ月目を工事最盛期とした。

月別の工事関連車両（大型車）交通量を表 6.5.13 に示す。

表 6.5.13 工事関連車両交通量（工事中）

（単位：台/日）

着工後月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工事関連車両交通量	0	0	12	12	12	36	36	36	36	0	0	0
着工後月数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
工事関連車両交通量	0	0	0	72	72	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
工事関連車両交通量	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	54	54
着工後月数	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
工事関連車両交通量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
着工後月数	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
工事関連車両交通量	0	0	0	0	0	16	16	16	16	131	131	131
着工後月数	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
工事関連車両交通量	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
着工後月数	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
工事関連車両交通量	131	131	131	45	45	45	45	45	45	45	365	365
着工後月数	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
工事関連車両交通量	365	365	365	365	365	365	265	265	265	265	0	0

備考) 上記の値は片道当たりの台数である。予測では搬入、搬出を考慮して計算している。

イ 道路条件

予測地点は、工事関連車両が通行する地点 No. ④、No. ⑤とした。予測地点の道路断面は、「6.4 騒音」の図 6.4.2 に示すとおりである。

ウ 地盤条件

各予測地点の地盤条件は、表 6.5.14 に示すとおりである。

表 6.5.14 地盤条件

予測地点	道路構造	舗装	地盤卓越 振動数(Hz)	表層地質
No. ④	平面	アスファルト	11	粘土地盤
No. ⑤	平面	アスファルト	11	粘土地盤

エ 交通条件

予測地点における工事最盛期（着工後 179～186 ヶ月日）の将来交通量を表 6.5.15 (1)～(2)に示す。「南港発電所更新計画」における発電所関係車両の運行台数は、「6.1 予測の前提条件」の表 6.1.10 に示すとおりである。

各予測地点における一般車両の交通量については、平日の現地測定結果を用いた。

工事関連車両の交通量は、工事計画をもとに設定した。

表 6.5.15 (1) 工事最盛期将来交通量 (No.④) : 平日)

(単位: 台)

時間帯	一般車両			工事関連車両			合計		
	小型	大型	計	小型	大型	計	小型	大型	計
0:00	58	52	110	0	0	0	58	52	110
1:00	41	59	100	0	0	0	41	59	100
2:00	57	87	144	0	0	0	57	87	144
3:00	77	113	190	0	0	0	77	113	190
4:00	130	180	310	0	0	0	130	180	310
5:00	292	268	560	0	0	0	292	268	560
6:00	554	387	941	0	0	0	554	387	941
7:00	815	353	1,168	0	0	0	815	353	1,168
8:00	662	401	1,063	0	0	0	662	401	1,063
9:00	474	525	999	0	90	90	474	615	1,089
10:00	434	511	945	0	92	92	434	603	1,037
11:00	421	426	847	0	92	92	421	518	939
12:00	422	313	735	0	90	90	422	403	825
13:00	451	410	861	0	92	92	451	502	953
14:00	465	444	909	0	92	92	465	536	1,001
15:00	431	401	832	0	92	92	431	493	924
16:00	490	364	854	0	90	90	490	454	944
17:00	631	226	857	0	0	0	631	226	857
18:00	513	174	687	0	0	0	513	174	687
19:00	285	137	422	0	0	0	285	137	422
20:00	210	102	312	0	0	0	210	102	312
21:00	146	77	223	0	0	0	146	77	223
22:00	130	64	194	0	0	0	130	64	194
23:00	67	62	129	0	0	0	67	62	129
合計	8,256	6,136	14,392	0	730	730	8,256	6,866	15,122

表 6.5.15 (2) 工事最盛期将来交通量 (No.⑤) : 平日)

(単位: 台)

時間帯	一般車両			工事関連車両			合計		
	小型	大型	計	小型	大型	計	小型	大型	計
0:00	12	29	41	0	0	0	12	29	41
1:00	10	27	37	0	0	0	10	27	37
2:00	14	41	55	0	0	0	14	41	55
3:00	26	57	83	0	0	0	26	57	83
4:00	56	89	145	0	0	0	56	89	145
5:00	107	116	223	0	0	0	107	116	223
6:00	218	181	399	0	0	0	218	181	399
7:00	303	156	459	0	0	0	303	156	459
8:00	293	240	533	0	0	0	293	240	533
9:00	299	293	592	0	90	90	299	383	682
10:00	317	266	583	0	92	92	317	358	675
11:00	284	223	507	0	92	92	284	315	599
12:00	205	182	387	0	90	90	205	272	477
13:00	298	265	563	0	92	92	298	357	655
14:00	271	233	504	0	92	92	271	325	596
15:00	272	266	538	0	92	92	272	358	630
16:00	195	258	453	0	90	90	195	348	543
17:00	228	207	435	0	0	0	228	207	435
18:00	191	104	295	0	0	0	191	104	295
19:00	117	89	206	0	0	0	117	89	206
20:00	113	53	166	0	0	0	113	53	166
21:00	51	25	76	0	0	0	51	25	76
22:00	31	28	59	0	0	0	31	28	59
23:00	14	26	40	0	0	0	14	26	40
合計	3,925	3,454	7,379	0	730	730	3,925	4,184	8,109

3) 予測結果

工事中の工事関連車両の走行により発生する振動予測結果を表 6.5.16 に示す。

工事関連車両による道路交通振動の増分は 0.4~0.6 デシベルと予測された。さらに、工事関係車両に「南港発電所更新計画」における発電所関係車両を加えた道路交通振動の増分は、表 6.5.17 に示すとおりであり、工事関係車両の予測結果の値から変化はなかった。

表 6.5.16 工事関連車両の走行による道路交通振動予測結果（平日）

（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L ₁₀)		
		現況	予測値	工事関連車両による増分
No. ④	昼間	47.0	47.4	0.4
No. ⑤	昼間	40.1	40.7	0.6

表 6.5.17 工事関係車両+発電所の走行による道路交通振動予測結果（平日）

（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L ₁₀)		
		現況	予測値	工事関係車両及び発電所関係車両による増分
No. ④	昼間	47.0	47.4	0.4

4) 評価

a) 環境保全目標

工事中の工事関連車両の走行により発生する振動についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「振動規制法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた規制基準に適合すること」、「大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

表 6.5.18 環境保全目標

項目	環境保全目標		
振動レベルの80%レンジの上端値(L ₁₀)	「振動規制法施行規則」 (昭和51年11月10日総理府令第58号、改正：平成19年4月20日環境省令第11号)第12条に基づく道路交通振動の限度)	第2種区域	昼間(6時～21時)：70dB以下 夜間(21時～6時)：65dB以下

注) 第2種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域

b) 評価結果

本事業における工事中の工事関連車両及び「南港発電所更新計画」における発電所関係車両の走行により発生する振動の影響は、全ての地点において環境保全目標を下回っており、人間の振動の感覚閾値である55デシベルも下回ると予測された(表6.5.19参照)。

工事関連車両及び「南港発電所更新計画」における発電所関係車両の走行による振動の影響は、全ての地点において環境保全目標を下回っていた。

表 6.5.19 工事関連車両の走行による道路交通振動予測結果と環境保全目標の比較(平日)

(単位：デシベル)

予測地点	時間区分	振動レベルの80%レンジ上端値(L ₁₀)			環境保全目標
		現況値	予測値	工事関係車両及び発電所関係車両による増分	
No. ④	昼間	47.0	47.4	0.4	70
No. ⑤	昼間	40.1	40.7	0.6	70

また、さらなる環境影響低減として、以下の対策を行う計画である。

- ・ 工事計画の策定にあたっては、一時的に工事が集中しないよう工事工程を調整する。
- ・ 工事関連車両の走行にあたっては、空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行等、適切な施工管理を行う。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

6.6 低周波音

6.6.1 調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺における低周波音の状況を把握するため、資料調査及び現地調査を実施した。

資料調査及び現地調査の内容は表 6.6.1 及び表 6.6.2 に、現地調査地点は図 6.6.1 にそれぞれ示すとおりである。

表 6.6.1 資料調査の内容（低周波音）

調査項目	調査方法	調査地点及び範囲	調査対象期間
低周波音の状況 ・測定結果、苦情件数等	既存資料調査 ・大阪府環境白書のデータ 収集等	事業計画地周辺	最新年度

表 6.6.2 現地調査の内容（低周波音）

調査項目	調査方法	調査地点及び範囲	調査時期及び頻度	調査期間
低周波音	「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）に定める方法	事業計画地近傍1地点及びその周辺2地点	1時間値× 24時間×2回 （平日・休日） ×1季	平日：令和6年11月13日～14日 12：00～12：00 休日：令和6年11月23日～24日 12：00～12：00



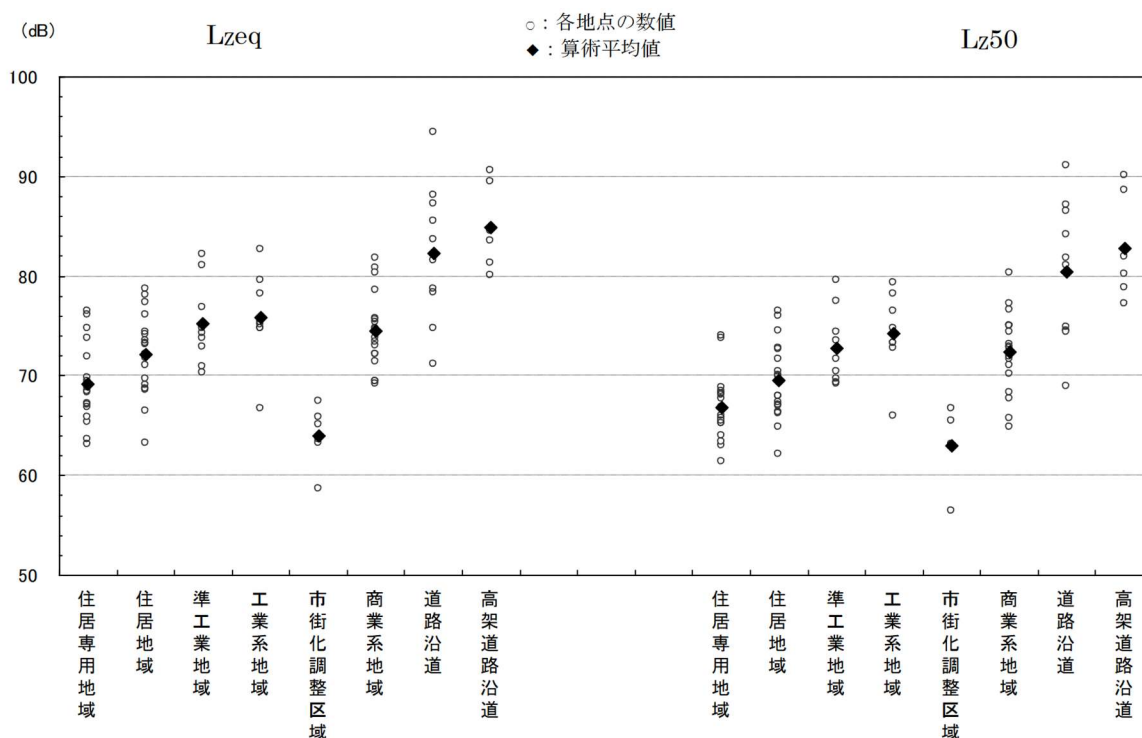
図 6.6.1 低周波音の現地調査地点

(2) 調査結果

1) 資料調査

a) 一般環境中の低周波音

大阪府内における一般環境中の低周波音の音圧レベルについては、図 6.6.2 に示すとおりである。現地調査を行った地点は、図 6.6.2 右側の住居専用地域（第1種中高層住居専用地域）及び準工業地域であり、住居専用地域の L_{50} （時間率音圧レベルの中央値）は平均 66dB 程度、準工業地域の L_{50} は平均 74dB 程度である。



- (注) 1. 平成 14～16 年度に 93 地点で測定。
 2. 図左側は、1～90Hz のオーバーオール等の音圧レベル (L_{eq}) を示す。
 3. 図右側は、1～90Hz のオーバーオール等の時間率音圧レベルの中央値 (L_{50}) を示す。
 4. 両図とも平坦値（聴感補正なし）を示す。

出典：「大阪府環境白書（2024 年度版）」（大阪府、令和 7 年 3 月）

図 6.6.2 大阪府内における一般環境中の低周波音の音圧レベル

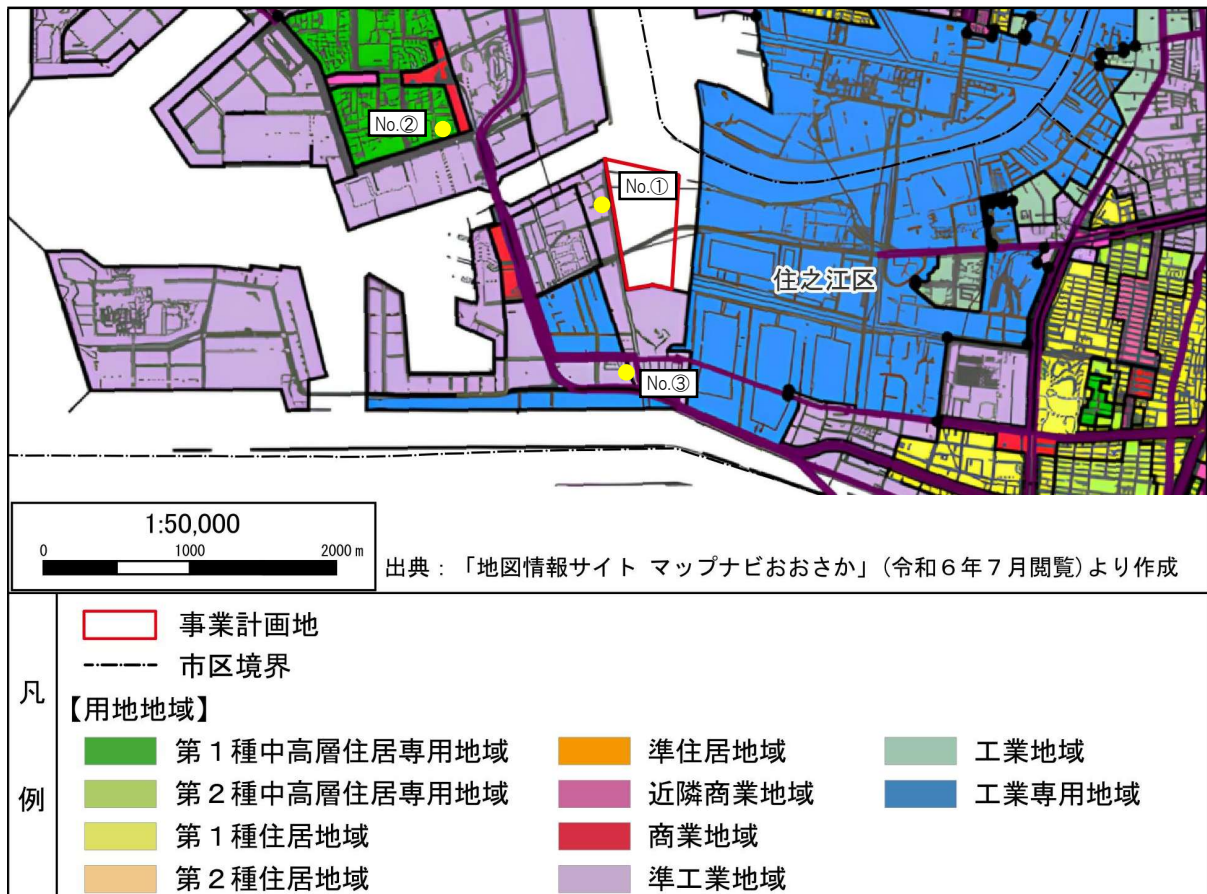


図 6.6.3 事業計画地周辺の用途地域の指定状況

b) 低周波音に係る苦情件数

令和5年度の大阪市内における騒音（低周波音を含む）に係る苦情件数は966件であり、全公害苦情件数1,451件の66.6%を占めている。発生源としては、「工事・建設作業」が447件、「工場・事業場（焼却（施設）、産業用機械作動、産業排水を含む）」が119件、「移動発生源（自動車運行、鉄道運行、航空機運航を含む）」が28件であり、「工事・建設作業」が最も多くなっている。

また、大阪府内における低周波音に係る苦情件数は、平成30年度が21件、令和元年度が21件、令和2年度が15件、令和3年度が15件、令和4年度が12件となっている。

2) 現地調査

a) 調査概要

低周波音調査の調査項目、調査方法及び調査時期は表 6.6.2 に示すとおりである。また、現地調査地点は図 6.6.1 に示すとおりである。

b) 調査結果

低周波音の音圧レベルの調査結果は、表 6.6.3 及び図 6.6.4 に示すとおりである。平日及び休日ともに、調査結果は心身に係る苦情に関する参照値（92dB）を下回っていた。一方、1/3 オクターブバンド周波数分析では 31.5～80Hz 帯域において参照値を上回る周波数が確認されたが、物的苦情に関する参照値は全帯域で下回っていた。

なお、調査期間における南港中央公園の風速は、平日 0.5m/s、休日 0.8m/s であった。

表 6.6.3 低周波音の音圧レベルの調査結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	G 特性音圧レベル						平坦特性音圧レベル		
		L _{G5}			L _{Geq}			L ₅₀		
		平日	休日	参照値	平日	休日	参照値	平日	休日	参照値
No. ①	昼間	80	74	100	78	73	92	73	70	90
	夜間	74	70		71	67		68	65	
No. ②	昼間	85	80		83	77		79	73	
	夜間	82	78		79	74		75	70	
No. ③	昼間	87	83		84	80		80	75	
	夜間	85	80		81	76		76	70	

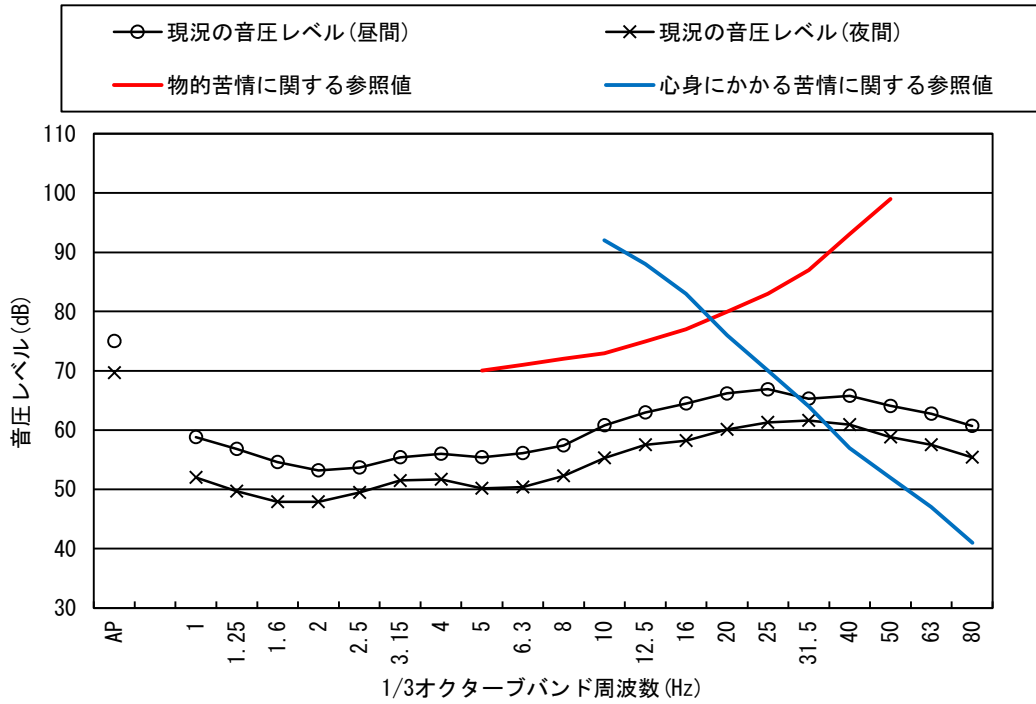
備考) 時間区分は次の通り。昼間：6時から22時、夜間：22時から6時。

注) 低周波音については国が実施する環境保全に関する施策による基準又は目標は示されていないが、参照値として、以下の値を設定した。

L_{G5}：ISO 7196 に規定された G 特性低周波音音圧レベル(平均的な被験者が知覚できる低周波音)として、1～20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル L_{G5} で 100dB

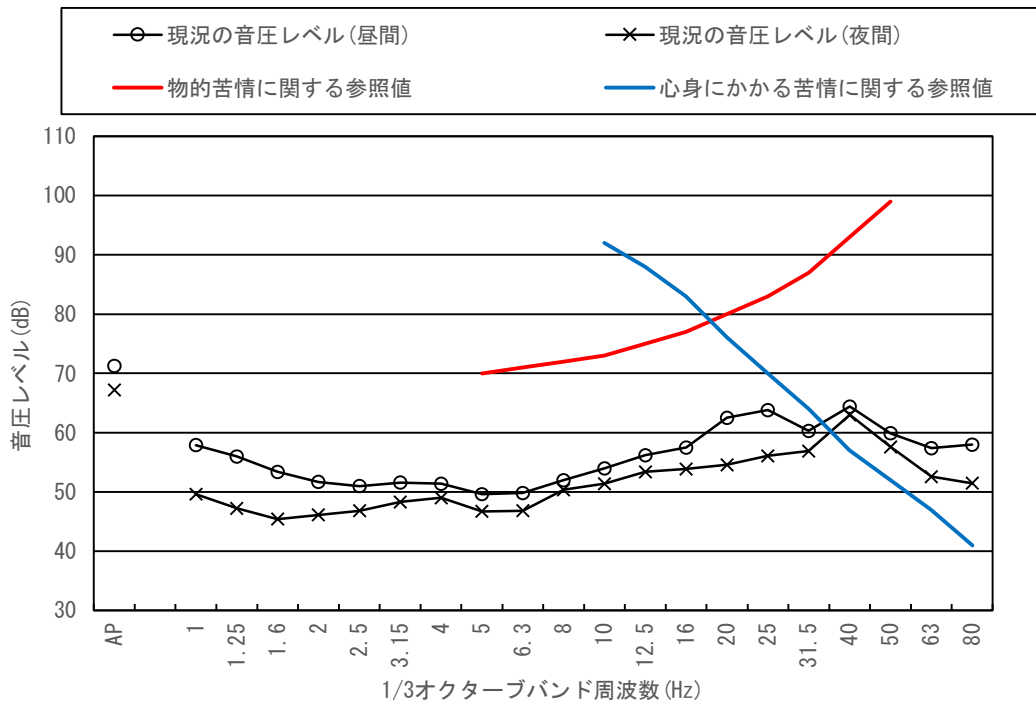
L_{Geq}：「低周波音問題対応の手引書」(平成 16 年 6 月 22 日 環境省環境管理局大気生活環境室)に基づく、心身に係る苦情に関する参照値として、G 特性音圧レベル L_{Geq} で 92dB

L₅₀：一般環境中に存在する低周波音音圧レベルとして、1～80Hz の 50%時間率レベル L₅₀ で 90dB



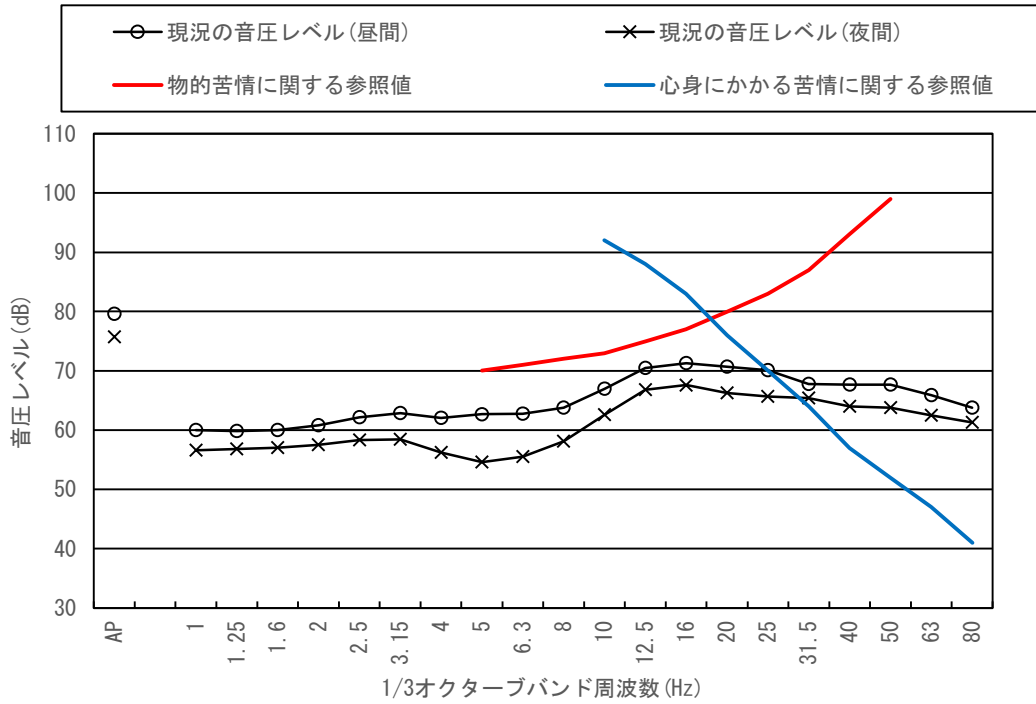
注) AP (オールパス) は、1/3 オクターブバンド分析による周波数分割を行う前の、全帯域の音圧レベルである。

図 6.6.4(1) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数分析 : No.①地点 平日)



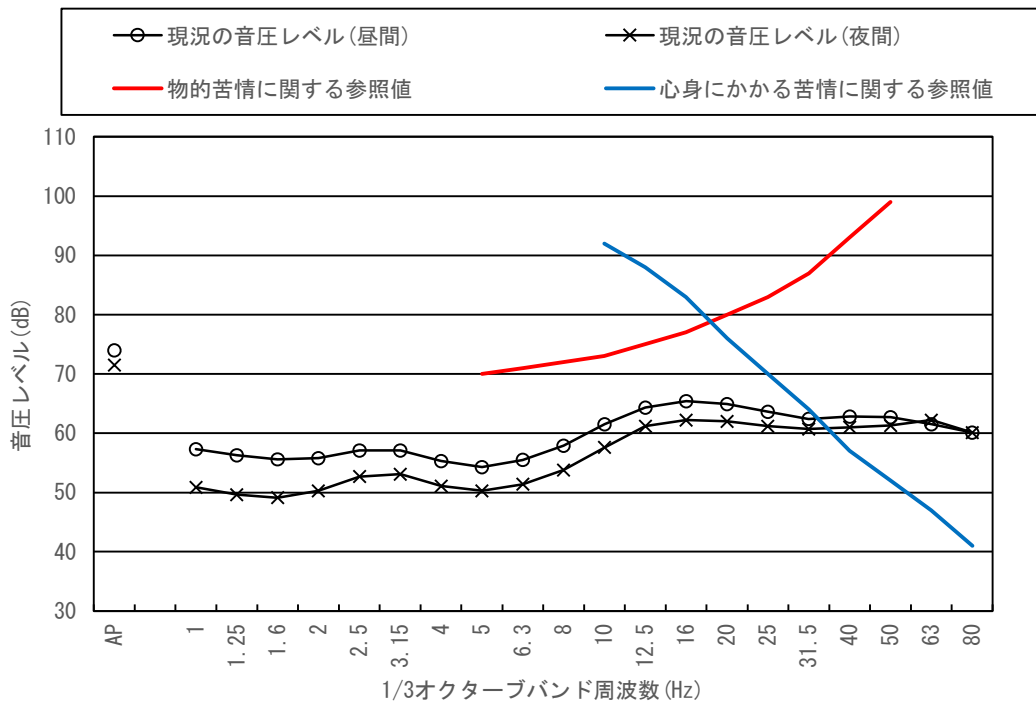
注) AP (オールパス) は、1/3 オクターブバンド分析による周波数分割を行う前の、全帯域の音圧レベルである。

図 6.6.4(2) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数分析 : No.①地点 休日)



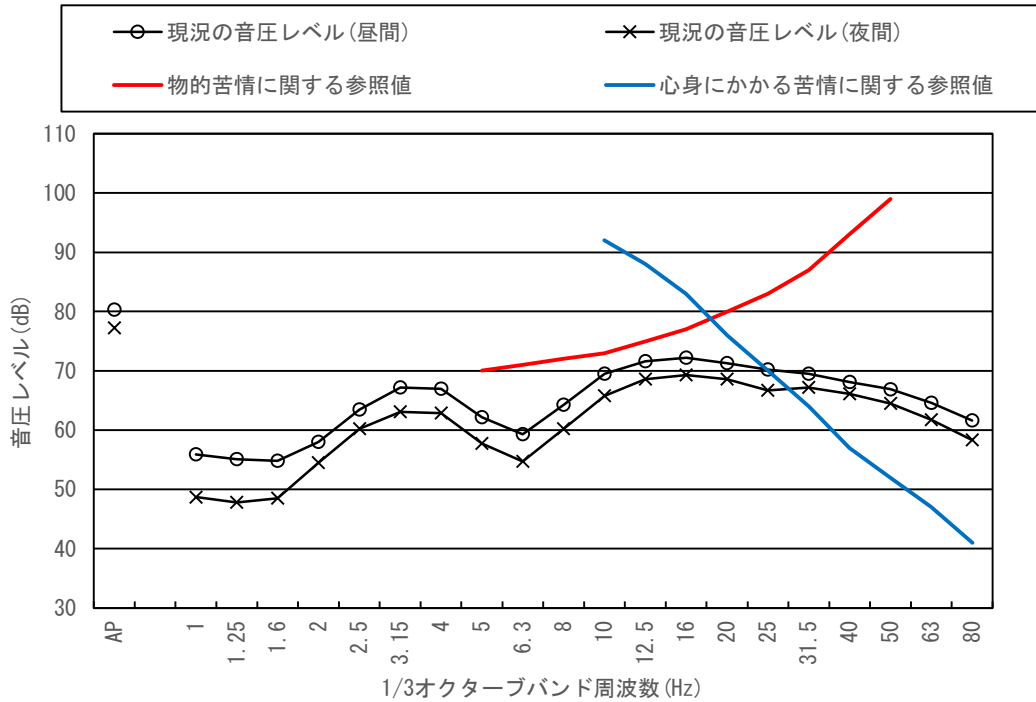
注) AP (オールパス) は、1/3 オクターブバンド分析による周波数分割を行う前の、全帯域の音圧レベルである。

図 6.6.4(3) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数分析 : No.②地点 平日)



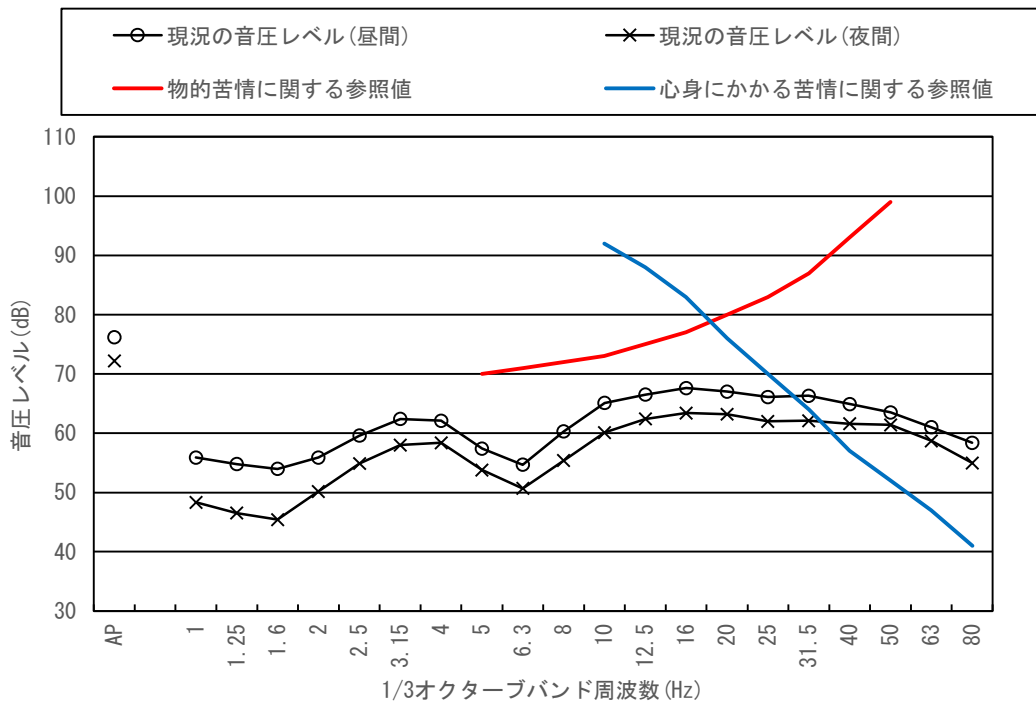
注) AP (オールパス) は、1/3 オクターブバンド分析による周波数分割を行う前の、全帯域の音圧レベルである。

図 6.6.4(4) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数分析 : No.②地点 休日)



注) AP (オールパス) は、1/3 オクターブバンド分析による周波数分割を行う前の、全帯域の音圧レベルである。

図 6.6.4(5) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数分析 : No.③地点 平日)



注) AP (オールパス) は、1/3 オクターブバンド分析による周波数分割を行う前の、全帯域の音圧レベルである。

図 6.6.4(6) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド周波数分析 : No.③地点 休日)

6.6.2 予測及び評価

(1) 建設機械の稼働

1) 予測内容

工事中の建設機械の稼働により発生する低周波音が事業計画地周辺に及ぼす影響について、既存類似事例・知見等により予測した。予測内容は表 6.6.4 に示すとおりである。

表 6.6.4 予測内容

予測事項	対象発生源	予測対象地域	予測対象時期	予測方法
低周波音の音圧レベル	建設機械等	事業計画地 近傍及び その周辺	工事最盛期 (工事着工後 6ヶ月目及び 12ヶ月目)	事業計画を踏まえ、既存類似事例・知見等を参考に推定

2) 予測方法

a) 予測手順

低周波音は、以下の手順により予測した。

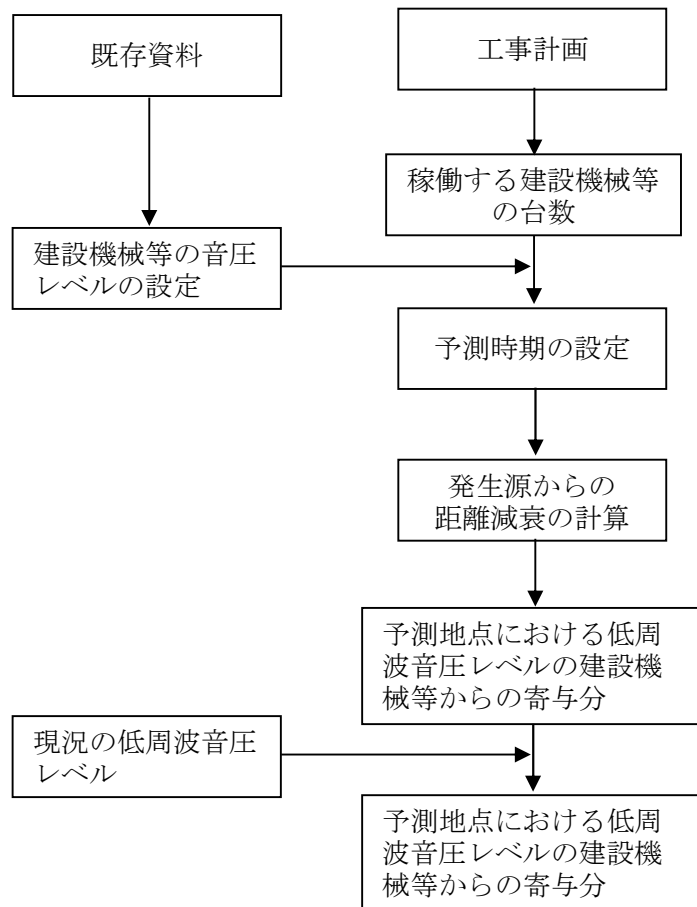


図 6.6.5 建設機械の稼働により発生する低周波音の予測手順

b) 予測式

ア 予測基本式

低周波音は騒音と同様の伝搬傾向を示すため、騒音と同様の距離減衰式を使用して予測を行った。

$$SPL = PWL - 8 - 20 \times \log_{10}(r)$$

ここで、
 SPL : 予測地点における低周波音圧レベル (dB)
 PWL : 発生源における音響パワーレベル (dB)
 r : 発生源から予測地点までの距離 (m)

イ 予測地点における低周波音の合成

予測地点における低周波音は、現況の低周波音圧レベル ($L_{i=1}$) と建設機械等からの寄与分 ($L_{i=2}$) を以下の式により合成して算出した。

$$L = 10 \times \log_{10} \left(\sum (10^{L_i/10}) \right)$$

ここで、 L : 予測地点における低周波音圧レベル (dB)
 $L_{i=1}$: 予測地点における低周波音圧レベルの建設機械等からの寄与分 (dB)
 $L_{i=2}$: 予測地点における現況の低周波音圧レベル (dB)

c) 予測条件

ア 予測時期

低周波音を発生するおそれ大きいと考えられる機関出力、1,000 馬力以上の作業船が同時稼働した場合の低周波音について予測した。

工事計画をもとに、各月ごとの1,000 馬力以上の作業船数が最大となる工事着工後 6 ヶ月目及び12 ヶ月目を工事最盛期とした。なお、1,000 馬力以上の船舶は8,000 馬力の船舶とみなして予測している。

月別の1,000 馬力以上の作業船数を表 6.6.5 に示す。

表 6.6.5 1,000 馬力以上の作業船数（工事中）

（単位：台/日）

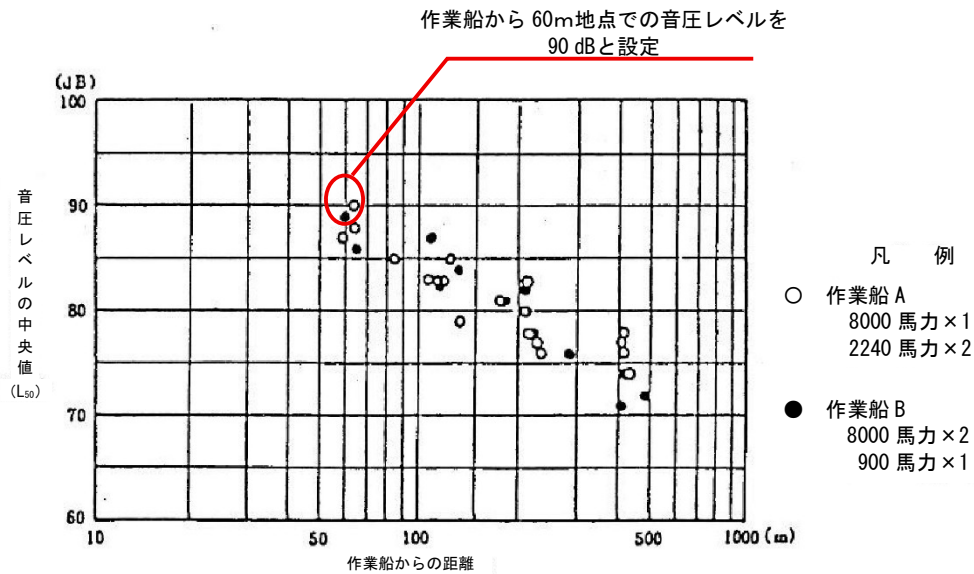
着工後月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,000 馬力以上の作業船数	7	7	5	5	5	13	4	0	3	3	3	13
着工後月数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1,000 馬力以上の作業船数	10	10	0	0	0	4	0	0	0	4	3	0
着工後月数	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0
着工後月数	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1,000 馬力以上の作業船数	9	6	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
着工後月数	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1,000 馬力以上の作業船数	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
着工後月数	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
1,000 馬力以上の作業船数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

イ 建設機械等の音圧レベルの設定

既存事例における実測例によると、作業船の周波数帯域 1.8~90 Hz の音圧レベルの中央値 (L_{50}) と距離の関係は図 6.6.6 に示すとおりであり、作業船からの 60m の地点では 85~90 dB 前後、100m の地点では 85 dB 前後、500m の地点では 70~75 dB 前後となっている。

作業船から 60m 地点での音圧レベルを 90 dB とした場合、発生源における作業船の音響パワーレベルは 134 dB と予測される。これを用いて、作業船 13 隻の影響を予測した。

13 隻の内訳は表 6.6.6 及び表 6.6.7 に示すとおりである。予測は、住宅地側の工事敷地境界において、これらの船舶からの低周波音が発生したと想定して行っている。



出典：「南大阪湾整備事業に係る環境影響評価書」（大阪府、昭和 61 年 6 月）より作成

図 6.6.6 作業船の低周波音レベルと距離の関係

表 6.6.6 工事開始から 6 ヶ月目に稼働する 1000 馬力以上の作業船

工種	騒音源	規格	台数	音響パワーレベル
構造物 取壊し	非航起重機船	1200.5 馬力	1	134dB/隻 ^{注)}
	引船	1499.6 馬力	1	
地盤改良	深層混合処理船	2799.4 馬力	3	
床掘工	クラブ浚渫船	1200.5 馬力	4	
	引船	1000.7 馬力	4	

注) 発生源の音響パワーレベル(PWL)は、 $PWL = 90 + 8 + 20 \times \log_{10}(60) \cong 134 \text{ dB}$ とした。

表 6.6.7 工事開始から 12 ヶ月目に稼働する 1000 馬力以上の作業船

工種	騒音源	規格	台数	音響パワーレベル
地盤改良	サンドコンパクション船	3559.4 馬力	2	134dB/隻 ^{注)}
	ガット船	1499.6 馬力	4	
	クラブ浚渫船	1200.5 馬力	2	
	引船	1200.5 馬力	2	
	深層混合処理船	2799.4 馬力	3	

注) 発生源の音響パワーレベル(PWL)は、 $PWL = 90 + 8 + 20 \times \log_{10}(60) \approx 134 \text{ dB}$ とした。

ウ 予測地点

予測地点は、事業計画地近傍に立地する住宅地とした。住宅地の位置及び事業計画地の敷地境界までの距離は以下のとおりである。

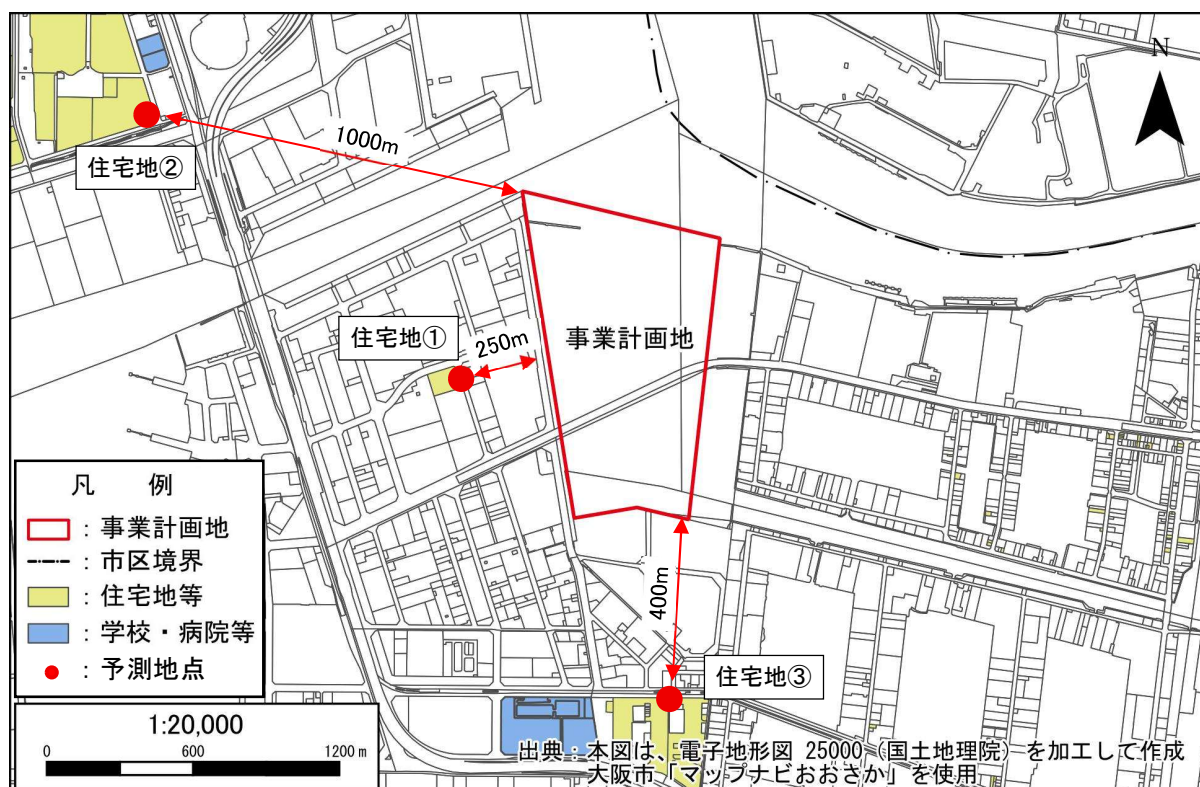


図 6.6.7 低周波音の予測地点

3) 予測結果

工事中の建設機械の稼働により発生する低周波音の予測結果は、事業計画地近傍に立地する住宅地において、82～89 dBと予測された。

表 6.6.8 建設機械の稼働に係る低周波音の予測結果

(単位：デシベル)

予測地点	現況値 (昼間の調査結果) L ₅₀	予測地点における発生源 からの低周波音圧レベル L ₅₀	予測地点における 低周波音圧レベル L ₅₀
事業計画地近傍 住宅地①	80	89	89
事業計画地近傍 住宅地②	80	77	82
事業計画地近傍 住宅地③	80	85	86

注 1) 事業による寄与分の低周波音については、バッググラウンド低周波音と同一時間帯において連続的に発生するものと想定されることから、L₅₀を代表的な騒音レベルとみなし、エネルギー合成により算定した。

注 2) 距離減衰式による計算結果は建設機械等からの寄与分であり、これにバッググラウンド低周波音を合成して予測結果としている。なおバッググラウンド低周波音は現地調査結果(平日・昼間)の最大値を用いた。

注 3) 予測地点における発生源からの低周波音圧レベル L₅₀ の算出式は以下のとおりである。

住宅地①L₅₀(1 隻) = 134 - 8 - 20 × log₁₀(250) = 78 dB/隻、L₅₀(13 隻) = 10 × log₁₀(10^(78/10) × 13) = 89 dB

住宅地②L₅₀(1 隻) = 134 - 8 - 20 × log₁₀(1000) = 66 dB/隻、L₅₀(13 隻) = 10 × log₁₀(10^(66/10) × 13) = 77 dB

住宅地③L₅₀(1 隻) = 134 - 8 - 20 × log₁₀(400) = 74 dB/隻、L₅₀(13 隻) = 10 × log₁₀(10^(74/10) × 13) = 85 dB

(2) 評価

1) 環境保全目標

工事中の建設機械の稼働により発生する低周波音に係る環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「大阪市環境基本計画に掲げたビジョンの実現に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

表 6.6.9 建設機械の稼働に係る低周波音の環境保全目標

項目	整合を図る基準又は目標	
50%時間率音圧レベル L_{50}	一般環境中に存在する低周波音圧レベル	90 デシベル以下

2) 評価結果

事業計画地近傍に立地する住宅地において、工事中の建設機械の稼働により発生する低周波音圧レベルは82～89dBと予測され、一般環境中に存在する低周波音圧レベル90dBを下回った。

なお、予測にあたっては敷地境界上で建設機器等がすべて同時稼働するという最も影響の大きな場合を想定しているが、低周波音の影響を最小限にとどめるため、工事の実施にあたっては、以下の対策を実施し、建設機械等からの低周波音による周辺環境への影響をできる限り軽減する計画である。

- ・ 多くの作業船が同時に稼働しないように工程調整に努めるほか、作業船や建設機械は適切に整備・点検を行い、整備不良による低周波音の増加を抑制するよう関係者への周知徹底を図る。
- ・ 作業船の運航にあたっては、航行速度の最適化に努め、低周波音が大きくなる高負荷運転時間の減少に努めるよう関係者への周知徹底を図る。

以上のことから、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

6.7 廃棄物・残土

6.7.1 調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺における廃棄物・残土の状況を把握するため、資料調査を実施した。
資料調査の内容は表 6.7.1 に示すとおりである。

表 6.7.1 資料調査の内容（廃棄物・残土）

調査項目	調査方法	調査範囲	調査対象期間
廃棄物の状況 ・種類・量、再生利用等	既存資料調査 ・「大阪市環境白書（令和6年度版）」 （大阪市、令和7年1月） ・大阪市一般廃棄物処理基本計画【改定計画】」（大阪市、令和2年3月）	事業計画地近傍	最新年度

(2) 調査結果

1) 一般廃棄物の減量・リサイクルの推進

大阪市では、平成 28 年 3 月に策定された「大阪市一般廃棄物処理基本計画」を令和 2 年 3 月に改定し、「大阪市一般廃棄物処理基本計画【改定計画】」に基づいて、一層のごみ減量を推し進めている。改定計画の概要は、表 6.7.2 に示すとおりである。

表 6.7.2 大阪市一般廃棄物処理基本計画【改定計画】の概要

項目	概要	
計画項目	令和 2 年度から令和 7 年度の 6 年間	
計画目標	<ul style="list-style-type: none"> ・令和 7 年度（2025 年度）の年間ごみ処理量：84 万トン ・SDGs 実現の視点から内訳として分野別目標も設定 【プラスチックごみ削減目標（おおさかプラスチックごみゼロ宣言）】 令和 7 年度（2025 年度）までに <ol style="list-style-type: none"> 1 ワンウェイのプラスチック（容器包装等）を 25% 排出抑制（リデュース）する。（平成 17 年度(2005 年度)比） 2 容器包装プラスチックの 60% を資源化（リサイクル）する。 3 また、ペットボトルを 100% 資源化（リサイクル）する。 4 なお、残りのプラスチックごみについては引き続き削減・資源化を進めるが、熱回収を含め 100% プラスチックごみの有効利用を図る。 ※削減対象＝大阪市が収集するプラスチックごみ 【食品ロス削減目標（循環型社会形成推進基本計画等）】 令和 7 年度（2025 年度）までに平成 12 年度(2000 年度)比で半減 	
計画量	ごみ排出量	平成 30 年度 103 万トンであったごみ排出量について、令和 7 年度までに 7 万トン削減し、96 万トンとする。
	資源化量	平成 30 年度 10 万トンであった資源化量（大阪市資源化量及び資源集団回収量）について、令和 7 年度までに 2 万トン増量し、12 万トンとする。
	ごみ処理量	平成 30 年度 93 万トンであったごみ処理量（焼却量）について、令和 7 年度までに 9 万トン削減し、84 万トンとする。
	最終処分量	平成 30 年度 14 万トンであった最終処分量（焼却処理後の焼却灰の埋立量）について、令和 7 年度までに 1 万トン削減し、13 万トンとする。

出典：「大阪市一般廃棄物処理基本計画【改定計画】」（大阪市、令和 2 年 3 月）

2) 一般廃棄物の排出量

大阪市全域から排出されるごみ処理（焼却）量の推移は、図 6.7.1 に示すとおりである。

大阪市では、廃棄物等の発生抑制、再利用及び再生利用の取り組みを市民・事業者と共に、積極的に推進している。令和 5 年度のごみ処理（焼却）量は 87 万トンであり、「大阪市一般廃棄物処理基本計画【改定計画】」（大阪市、令和 2 年 3 月）に示されている最終処分量の目標値（84 万トン）まで 3 万トンとなっている。

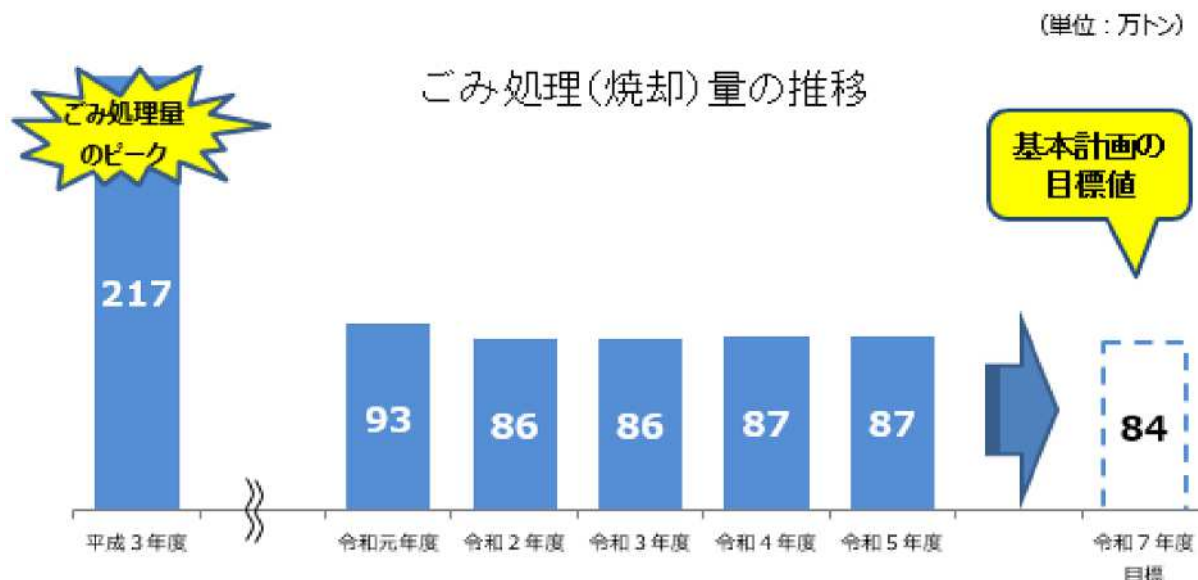


図 6.7.1 大阪市における一般廃棄物の処理（焼却）量の推移

出典：「大阪市環境白書（令和 6 年度版）」（大阪市環境局、令和 7 年 1 月）

3) 産業廃棄物の処理状況・種類

大阪市における平成 17 年度から令和元年度までの産業廃棄物の処理状況は図 6.7.2 に、また令和元年度の産業廃棄物の排出量及び処理状況は図 6.7.3 に示すとおりである。

令和元年度の産業廃棄物の排出量は、全体で 6,746 千トン（公共都市施設分を含む）であり、そのうち 6,695 千トン（99.2%）が中間処理され、3,426 千トン（50.8%）の処理残さが生じ、3,269 千トン（48.5%）が減量化されている。再生利用量は、直接再生利用される 11 千トン（0.2%）と中間処理後に再生利用される 3,316 千トン（49.2%）を合わせた 3,326 千トン（49.3%）となっている。最終処分量は、直接最終処分される 40 千トン（0.6%）と中間処理後に最終処分される 110 千トン（1.6%）を合わせた 150 千トン（2.2%）となっている。

排出されている産業廃棄物の種類は 66.6%が汚泥、18.8%ががれき類、1.7%が鉱さい、12.9%がその他となっており、汚泥が排出量の半分以上を占めている。

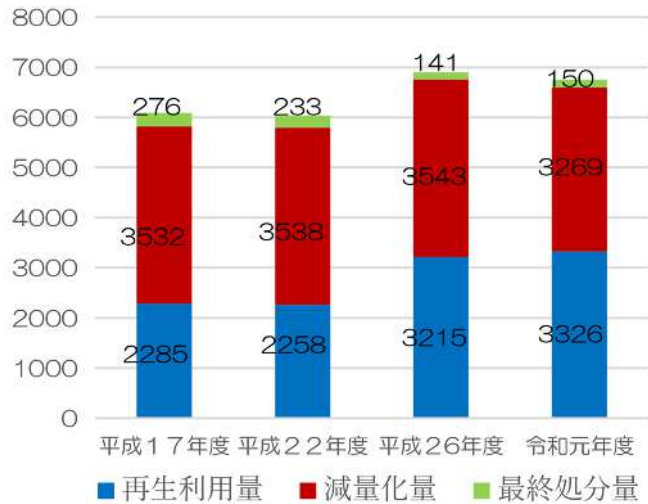


図 6.7.2 産業廃棄物処理状況

出典：「大阪市環境白書（令和6年度版）」（大阪市環境局、令和7年1月）

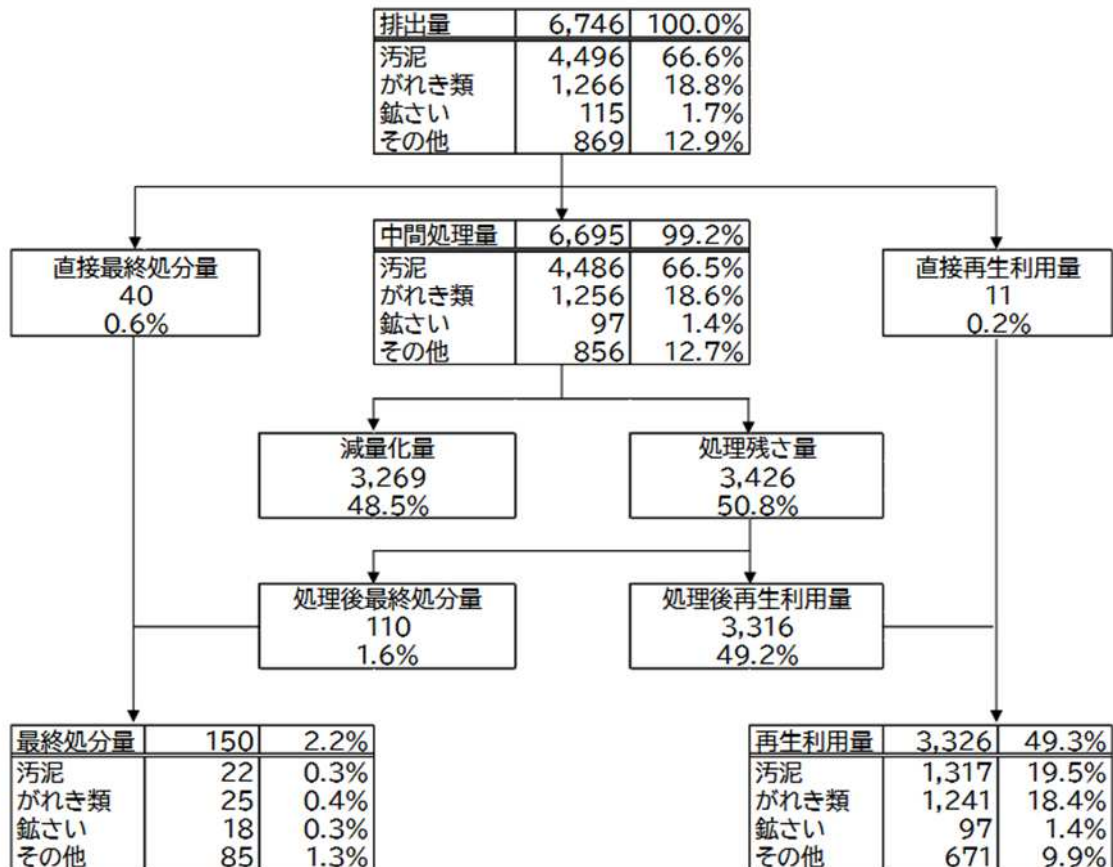


図 6.7.3 産業廃棄物の排出量及び処理状況（令和元年度）

- (注) 1. 令和2年度実態調査結果を示す。
 2. 公共都市施設分を含む。
 3. 四捨五入の関係で各欄の値の合計と、合計値が一致しないものがある
 4. 単位は千トン

出典：「大阪市環境白書（令和6年度版）」（大阪市環境局、令和7年1月）

6.7.2 予測及び評価

(1) 土地等の改変

1) 予測内容

工事に伴う影響として、土地の改変により発生する廃棄物・残土が事業計画地周辺に及ぼす影響について、事業計画により予測した。予測内容は表 6.7.3 に示すとおりである。

表 6.7.3 予測内容

予測項目	予測対象地域	予測対象時期	予測方法
産業廃棄物の発生量等	事業計画地	工事中	事業計画の内容を踏まえ推定

2) 予測方法

a) 廃棄物

床掘を実施する前に「構造物取壊し工」として波除堤撤去及び沈船等の水底に堆積している廃棄物の引き上げ、護岸整備・工事用の航路船舶確保のための浚渫等を行う予定である。それに伴い発生する廃棄物及びそれ以外の埋立工事にて発生する廃棄物を表 6.7.4 に示す。

波除堤撤去工、構造物取壊し工以外の埋立工事で発生する廃棄物の種類・量は、「南港東地区(木材整理場)埋立事業環境影響評価書 平成 11 年 9 月」を、廃棄物引き上げで発生する廃棄物の種類は、平成 12 年度及び平成 13 年度に行われた「咲州東木材整理場潜水探査工事」の結果に基づき、予測した。建設工事に伴い発生する主な産業廃棄物の発生量は表 6.7.5 に示すとおりである。

リサイクル率は表 6.7.4 に示すとおり設定した。

表 6.7.4 建設工事に伴い発生する主な廃棄物の種類及びリサイクル率

工事の種類		廃棄物の種類	リサイクル率 (%)	出典*
構造物 取壊し工	波除堤 撤去工	鉄筋コンクリート	96.0	①
		方塊	96.0	
		砕石	96.0	
		中詰め砂	96.0	
		水さい	96.0	
		敷きコンクリート	96.0	
		鋼管杭 (L=26.5m, φ=558.8, t=9)	95.7	
		鉄筋コンクリート杭 (L=13.0m, φ=400)	95.7	
	廃棄物 引き上げ	ワイヤー	95.7	②
		タイヤ	95.7	
		鋼材	95.7	
		その他	63.2	
構造物取壊し工 以外の埋立工事	沈船 (10m×3m 程度)	63.2	②	
	木屑	85.0		①
	金属屑	95.7		
	その他	63.2		②

※出典：①産業廃棄物の排出・処理状況等（令和4年度実績）（令和7年3月 環境省）

②建設リサイクル推進計画 2020（令和2年9月 国土交通省）

表 6.7.5 建設工事に伴い発生する主な廃棄物の発生量

工事の種類		廃棄物の種類	発生量(t)
構造物 取壊し工	波除堤 撤去工	鉄筋コンクリート	5,500
		方塊	16,121
		砕石	320
		中詰め砂	3,920
		水さい	2,644
		敷きコンクリート	47
		鋼管杭 (L=26.5m, φ=558.8, t=9)	453
		鉄筋コンクリート杭 (L=13.0m, φ=400)	164
	廃棄物 引き上げ	ワイヤー	133
		タイヤ	0.1
		鋼材	71
		その他	1
構造物取壊し工 以外の埋立工事	沈船 (10m×3m 程度)	10	
	木屑	322	
	金属屑	322	
	その他	966	

b) 残土及び汚泥

工事に伴い、事業地内に航路を設ける予定であり、浚渫により発生する土砂量を残土の予測対象とした。航路の位置、概要は図 6.7.4、表 6.7.6 のとおりである。また、護岸整備時の床掘によって発生する土砂量も残土の予測対象とした。

なお、汚泥は発生しない計画であるため予測は行わない。

表 6.7.6 航路の概要

延長(m)	航路幅(m)	深さ(m)	ライン数
800	30	0.5	2

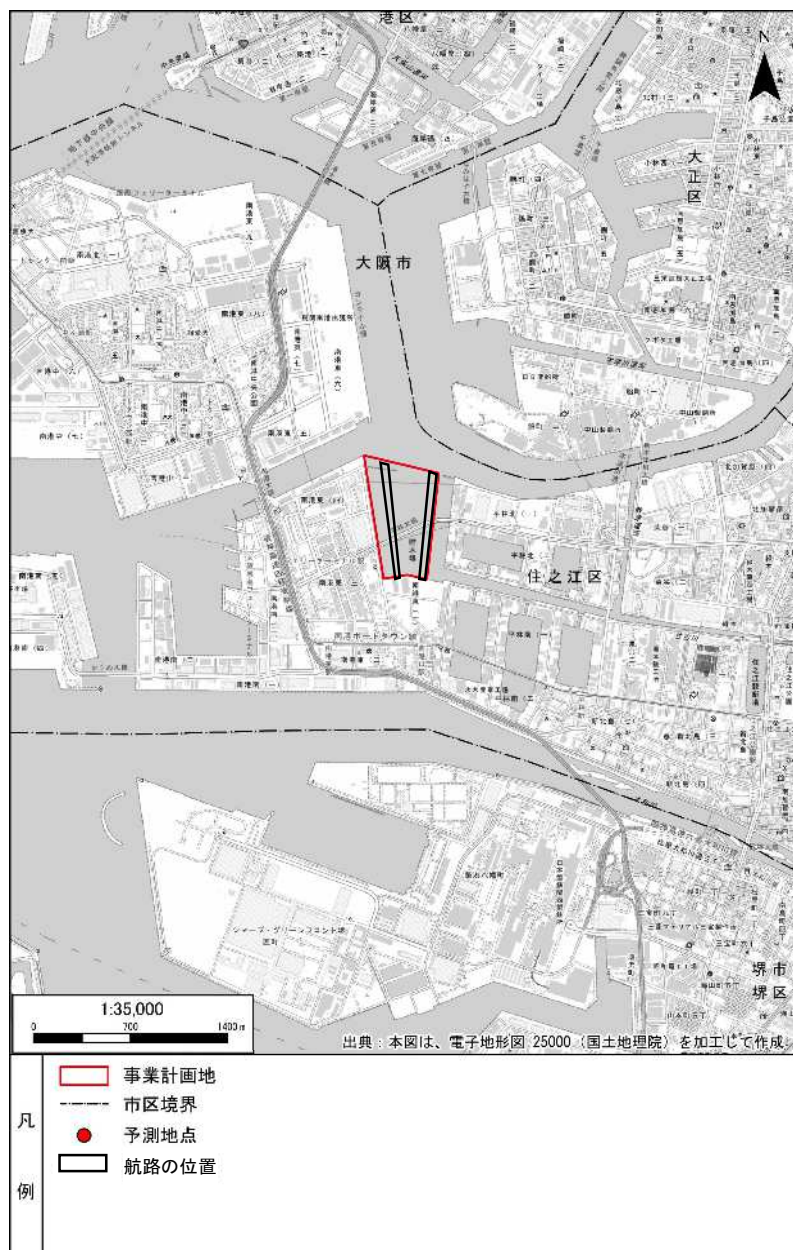


図 6.7.4 航路の位置

3) 予測結果

a) 廃棄物

建設工事に伴い発生する各廃棄物の発生量は表 6.7.7 に示すとおりである。

本事業の工事において、廃棄物発生量は 30,994 t、リサイクル量は 29,395 t、処分量は 1,599 t と予測された。

表 6.7.7 建設工事に伴い発生する主な廃棄物の予測結果

廃棄物の種類	発生量 (t)	リサイクル率 (%)	リサイクル量 (t)	処分量 (t)	想定されるリサイクル方法
がれき類	28,552	96.0	27,410	1,142	再生路盤材、埋戻し材等
金属くず	1,143	95.7	1,094	49	各種金属原料、有価償却
木くず	322	85.0	274	48	チップ化後、燃料、土壌改良剤原料等
廃プラスチック類	0.07	62.3	0.04	0.03	プラスチック製品原料等
建設混合廃棄物	977	63.2	617	359	再資源化施設での処理等
合計	30,994	94.8	29,395	1,599	

注：四捨五入により合計数値が合わない場合がある

b) 残土

工事に伴い発生する残土発生量は表 6.7.8 に示すとおりである。本事業の工事において発生する残土量は 86,837 m³と予測された。

表 6.7.8 建設工事による残土発生量予測結果

項目	残土量 (m ³)	備考
航路整備	24,000	延長(800m) *航路幅(30m) *深さ(0.5m) *本数(2本)により算出
護岸整備 (床掘)	62,837	

4) 評価

a) 環境保全目標

建設工事に伴い発生する廃棄物についての環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「廃棄物等の発生量が抑制され、発生する廃棄物等が適正に処理されていること」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律に定められた規制基準等に適合すること」、「大阪市環境基本計画等に掲げたビジョンの実現及び目標の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

b) 評価結果

本事業の実施にあたっては建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）や廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）等を遵守し、適切な措置を講じる。

本事業における建設工事では、廃棄物発生量は 30,994 t、リサイクル量が 29,395 t、処分量は 1,599 t と予測された。

本事業で発生する残土量は 86,837 m³と予測された。なお、発生した残土は土運船で運搬・固化処理を行った後、揚土しダンプトラックにより処分する。

また、建設工事に伴い発生する廃棄物等が周辺環境に及ぼす影響を最小限にとどめるよう、以下の対策を実施する計画である。

- ・ 建設副産物の再利用の促進を図るとともに、公共建設事業の円滑な推進を図るため、本市の建設工事に伴う発生残土のうち減量化、再利用しても、なお、処分が必要となる陸上発生残土を埋立土砂として有効に活用する。
- ・ 事業計画地内で発生したコンクリートがらについては、再資源化施設へ搬出すること等により、廃棄物等の発生抑制及び再資源化率の向上を図る。
- ・ 方塊、碎石及び中詰砂については、再資源化施設へ搬出すること等により、廃棄物等の発生抑制及び再資源化率の向上を図るとともに、再利用可能な材料については、護岸築造の材料として再利用を検討する。
- ・ 廃棄物の処理・処分にあたっては、法令に定められた基準等に基づき、適性に処理するとともに、輸送の際は、住居地域が少ないルートを選択や廃棄物の搬出時にはシートで覆う等の飛散防止に努め、周辺地域の生活環境に十分配慮するものとする。
- ・ 建設工事に伴う建設廃棄物については、発生抑制、再利用、再資源化について適切な工法の選定、廃棄物の分別コンテナの設置等の措置を講じる。

以上のことから、廃棄物等の発生量を抑制し、発生する廃棄物を適正に処理する等、周辺環境への影響を最小限にとどめるよう配慮する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。