

4.2 騒音

4.2.1 調査

1) 調査内容

建設予定地及び周辺地域で、騒音レベル及び交通量の現況の特性を把握するための調査を実施した。

調査項目及び内容を表 4.2.1-1 に示す。

表 1-1 騒音の調査項目及び内容

調査項目		調査方法	調査時期	調査地点
一般環境	騒音レベル (等価騒音レベル、 時間率騒音レベル)	JIS Z8731「環境騒音の表示・測定方法」および「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法	平成 25 年 11 月 28 日 8:00~29 日 8:00	1 地点： No.1 地点 建設予定地 (図 4.2.1-1 参照)
沿道環境				交通量 8 車種及び二輪車 (軽自動車、乗用車、 軽貨物車、小型貨物車、 中型車、大型車、 特殊車、バス、二輪車)

2) 調査方法

騒音の調査方法は、「騒音に係る環境基準について（平成 10 年 9 月 30 日 環告第 64 号）」に基づき行い、具体的な測定は、日本工業規格 Z8731「環境騒音の表示・測定方法」に準じた。

各調査地点においては防風スクリーンを装着したマイクロホンを設置し、周波数補正回路を A 特性、騒音計の動特性を Fast とし、0.2 秒間隔で騒音レベルを騒音計の内臓メモリーに記録した。

各時間区分における等価騒音レベル (Leq) は毎正時より 1 時間の値のエネルギー平均によって求めた。また、各時間区分における時間率騒音レベル (L5、L50) を毎正時より 1 時間の値の算術平均によって求めた。

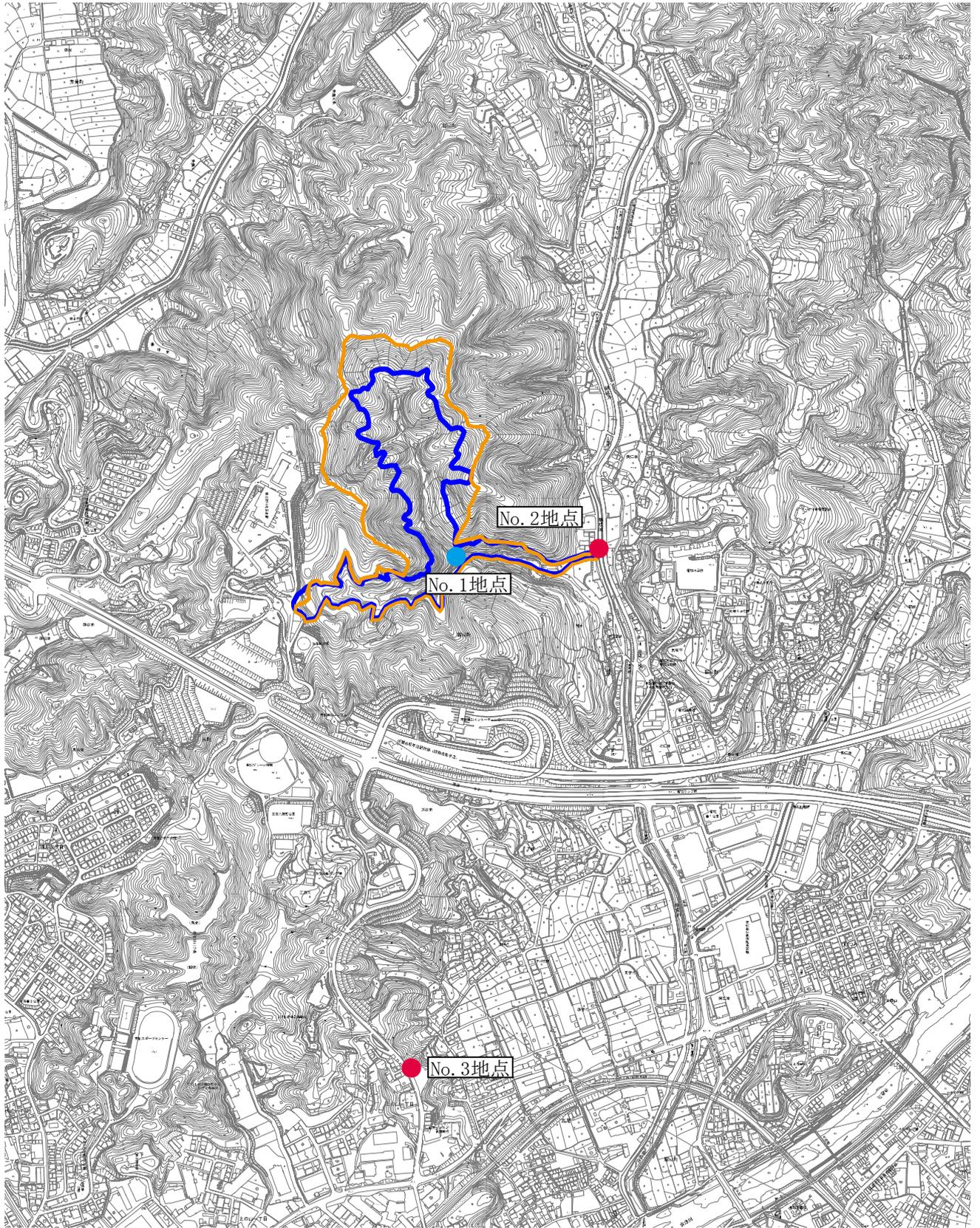
交通量調査は、車種分類別にカウンターによる数え取りにより実施した。

3) 調査地点

調査地域は建設予定地及びその周辺とし、調査地点選定理由は表 4.2.1-2 に示すとおりである(図 4.2.1-1 参照)。

表 4.2.1-2 騒音調査地点

調査項目	調査地点	地点選定理由
一般環境	騒音レベル No.1 地点 建設予定地	建設予定地周辺を代表する地点として選定した。
沿道環境	騒音レベル 交通量 No.2 地点 坊ヶ谷口 No.3 地点 市道明洋団地古町線	工事中的車両の主要走行ルートとして選定した。



凡 例

- 造成区域
- 建設予定地
- : 一般環境
- : 沿道環境



S=1:12,000



図4.2.1-1 騒音・振動調査地点位置図

4) 調査結果

(1) 一般環境

一般環境の調査結果一覧を表 4.2.1-3 に示し、経時変化を図 4.2.1-2 に示す。

調査の結果、排出基準を下回っていた。

また、建設予定地は環境基準の適用を受けていないが、参考として「A 類型」の基準値と比較すると、基準値を下回っていた。

表 4.2.1-3 (1/2) 騒音（一般環境）調査結果一覧

単位：dB

調査地点	時間区分	騒音レベル (L_5)	備考	
			排出基準	区分
No.1 地点 建設予定地	朝	41	50	第2種区域
	昼間	45	60	
	夕	41	50	
	夜間	39	45	

注1： 時間区分の朝は6～8時、昼間は8～20時、夕は20～22時、夜間は22時～翌6時を示す。

注2： 和歌山県公害防止条例施行規則第7条に基づく第2種区域に該当する。

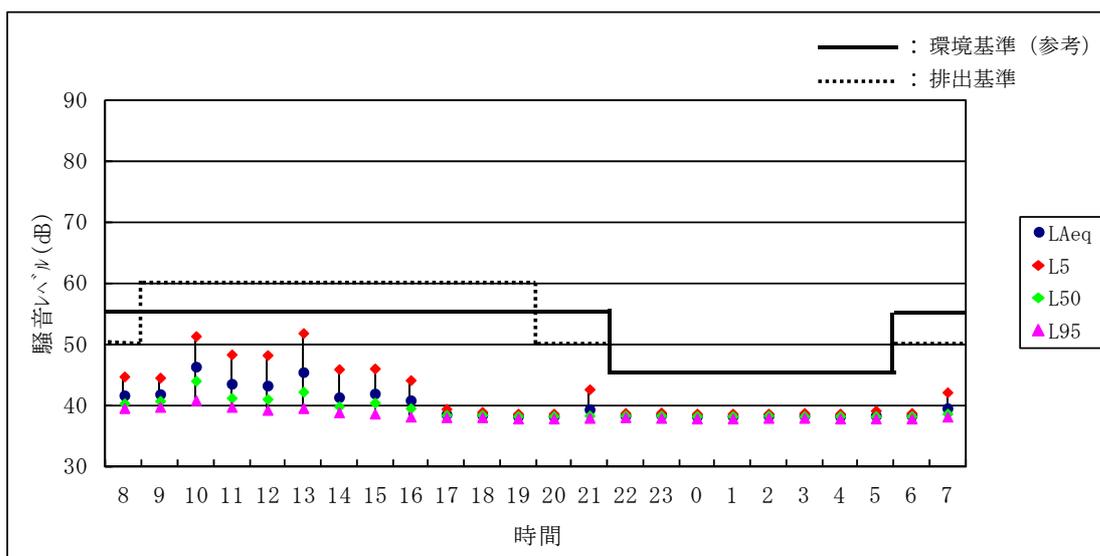
表 4.2.1-3 (2/2) 騒音（一般環境）調査結果一覧

単位：dB

調査地点	時間区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})	備考	
			環境基準	類型（参考）
No.1 地点 建設予定地	昼間	42	55	A 類型
	夜間	38	45	

注1： 時間区分の昼間は6～22時、夜間は22時～翌6時を示す。

注2： 環境基準について、対象外の地域であるが参考値として示す。



注1： 環境基準について、対象外の地域であるが参考値として示す。

図 4.2.1-2 騒音（一般環境）調査結果の経時変化 (No.1 地点 建設予定地)

(2) 沿道環境

沿道環境の調査結果一覧を表 4.2.1-4 に示し、経時変化を図 4.2.1-3 に示す。

騒音規制法に基づく要請限度は、No.2 地点（坊ヶ谷口）については指定地域に該当しないが、基準と比較すると、全ての区分で下回っていた。

表 4.2.1-4 騒音（沿道環境）調査結果一覧

単位：dB

調査地点	時間区分	等価騒音 レベル (LAeq)	備 考		
			環境 基準	要請 限度	区 分
No.2 地点 坊ヶ谷口	昼間	60	60	65	環境基準（参考）：A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域 要請限度（参考）：a 区域及び b 区域のうち一車線を有する道路に面する区域
	夜間	49	55	55	
No.3 地点 市道明洋団地古 町線	昼間	68	60	70	環境基準（参考）：A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域 要請限度：a 区域のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域
	夜間	61	55	65	

注 1： 時間区分の昼間は 6～22 時、夜間は 22 時～翌 6 時を示す。

注 2： 環境基準について、対象外の地域であるが参考値として示す。

注 3： No.2 地点 坊ヶ谷口の要請限度について、騒音規制法に基づく指定地域に該当しないが、参考値として示す。

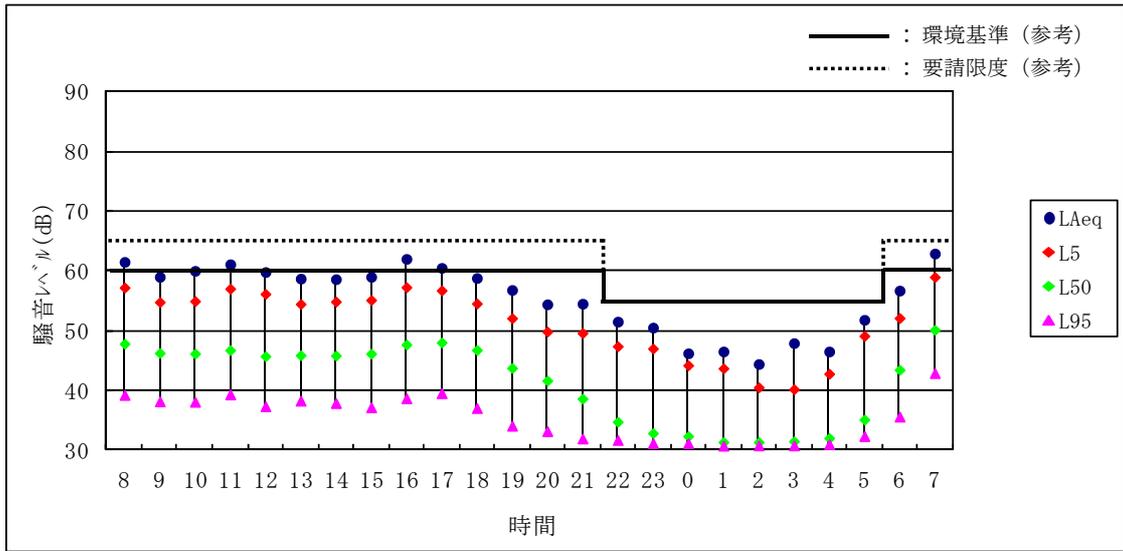


図 4.2.1-3 (1/2) 騒音 (沿道環境) 調査結果の経時変化 (No. 2 地点 坊ヶ谷口)

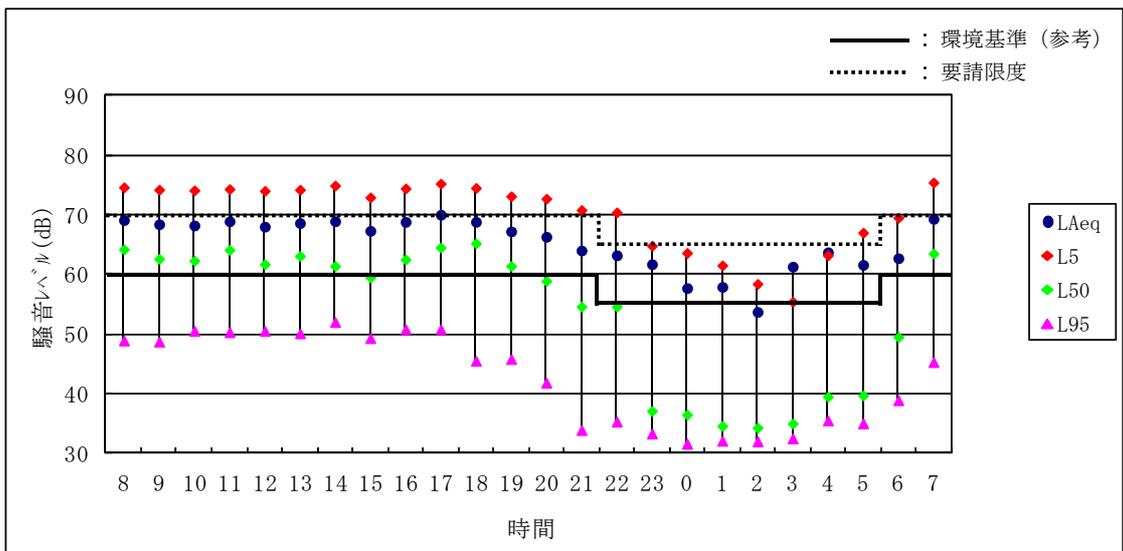


図 4.2.1-3 (2/2) 騒音 (沿道環境) 調査結果の経時変化 (No. 3 地点 市道明洋団地古町線)

(3) 交通量

交通量調査結果一覧を表 4.2.1-5、図 4.2.1-4 に示す。

No.2 地点 坊ヶ谷口の交通量は、一日を通じて少ない状況にあり、夜間にはほとんど車両の通行はみられなくなる。No.3 地点 市道明洋団地古町線の交通量は、日中は多く、夜間は急激に減少する。また、大型車の走行が多くみられた。

表 4.2.1-5(1/2) 交通量調査結果 (No.2 地点 坊ヶ谷口)

単位：台/1時間

調査時刻	方向・車種	断面交通量										大型車混入率%
		軽乗用車	乗用車	軽貨物車	小型貨物	中型貨物	大型貨物	特殊車	バス	二輪車	計	
8:00 ~ 9:00		52	29	29	2	0	0	0	0	32	144	0.0
9:00 ~ 10:00		20	11	21	4	0	0	0	0	7	63	0.0
10:00 ~ 11:00		11	10	19	2	4	0	1	0	11	58	10.6
11:00 ~ 12:00		23	8	30	4	3	0	0	0	20	88	4.4
12:00 ~ 13:00		22	12	20	6	0	0	0	0	30	90	0.0
13:00 ~ 14:00		14	6	17	0	0	0	0	1	8	46	2.6
14:00 ~ 15:00		15	7	25	7	0	0	0	0	12	66	0.0
15:00 ~ 16:00		11	9	31	5	1	0	0	0	16	73	1.8
16:00 ~ 17:00		20	18	30	5	1	0	0	1	12	87	2.7
17:00 ~ 18:00		39	11	23	0	1	0	0	0	6	80	1.4
18:00 ~ 19:00		25	4	28	0	0	0	0	0	5	62	0.0
19:00 ~ 20:00		7	3	12	1	0	0	0	0	0	23	0.0
20:00 ~ 21:00		5	3	3	0	0	0	0	0	0	11	0.0
21:00 ~ 22:00		2	0	1	1	0	0	0	0	0	4	0.0
22:00 ~ 23:00		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0
23:00 ~ 0:00		3	2	2	2	0	0	0	0	0	9	0.0
0:00 ~ 1:00		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.0
1:00 ~ 2:00		3	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0.0
2:00 ~ 3:00		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0
3:00 ~ 4:00		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
4:00 ~ 5:00		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0
5:00 ~ 6:00		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0
6:00 ~ 7:00		3	3	1	4	0	0	0	0	1	12	0.0
7:00 ~ 8:00		20	50	18	12	0	0	0	1	15	116	1.0
合計		298	189	311	55	10	0	1	3	175	1042	1.6

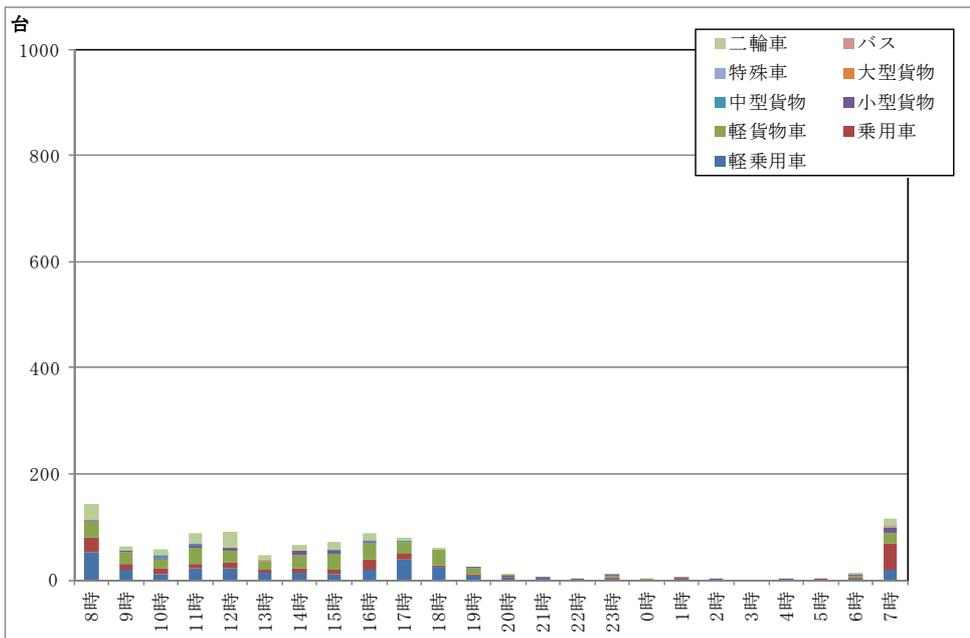


図 4.2.1-4(1/2) 交通量調査地点 (No.2 地点 坊ヶ谷口)

表 4.2.1-5(2/2) 交通量調査結果(No.3地点 市道明洋団地古町線)

単位：台/1時間

方向・車種 調査時刻	断面交通量										大型車混入率%
	軽乗用車	乗用車	軽貨物車	小型貨物	中型貨物	大型貨物	特殊車	バス	二輪車	計	
8:00～9:00	257	198	108	80	34	13	13	3	7	713	8.9
9:00～10:00	143	179	113	62	47	16	38	2	4	604	17.2
10:00～11:00	137	128	108	62	45	20	25	1	3	529	17.3
11:00～12:00	137	166	112	60	36	8	25	2	2	548	13.0
12:00～13:00	77	80	44	26	13	6	7	0	4	257	10.3
13:00～14:00	64	73	43	38	17	12	13	1	4	265	16.5
14:00～15:00	157	150	104	83	50	18	21	1	4	588	15.4
15:00～16:00	153	158	98	61	42	10	2	1	3	528	10.5
16:00～17:00	162	191	121	92	33	34	2	2	6	643	11.1
17:00～18:00	265	265	105	71	39	14	6	1	10	776	7.8
18:00～19:00	253	270	86	26	20	9	0	0	5	669	4.4
19:00～20:00	183	223	47	9	22	15	0	0	2	501	7.4
20:00～21:00	107	133	52	5	7	1	1	0	2	308	2.9
21:00～22:00	121	62	40	15	3	1	0	0	2	244	1.7
22:00～23:00	90	61	26	19	3	4	0	0	1	204	3.4
23:00～0:00	21	30	7	9	5	2	0	0	0	74	9.5
0:00～1:00	18	14	6	11	3	2	0	0	0	54	9.3
1:00～2:00	4	12	2	8	2	6	0	0	0	34	23.5
2:00～3:00	1	12	3	5	1	7	0	0	0	29	27.6
3:00～4:00	3	5	5	1	4	6	0	0	3	27	41.7
4:00～5:00	8	5	3	8	2	5	0	0	1	32	22.6
5:00～6:00	22	15	11	10	5	12	0	0	0	75	22.7
6:00～7:00	69	61	32	20	10	25	1	0	1	219	16.5
7:00～8:00	184	238	118	52	52	18	3	3	10	678	11.4
合計	2636	2729	1394	833	495	264	157	17	74	8599	10.9

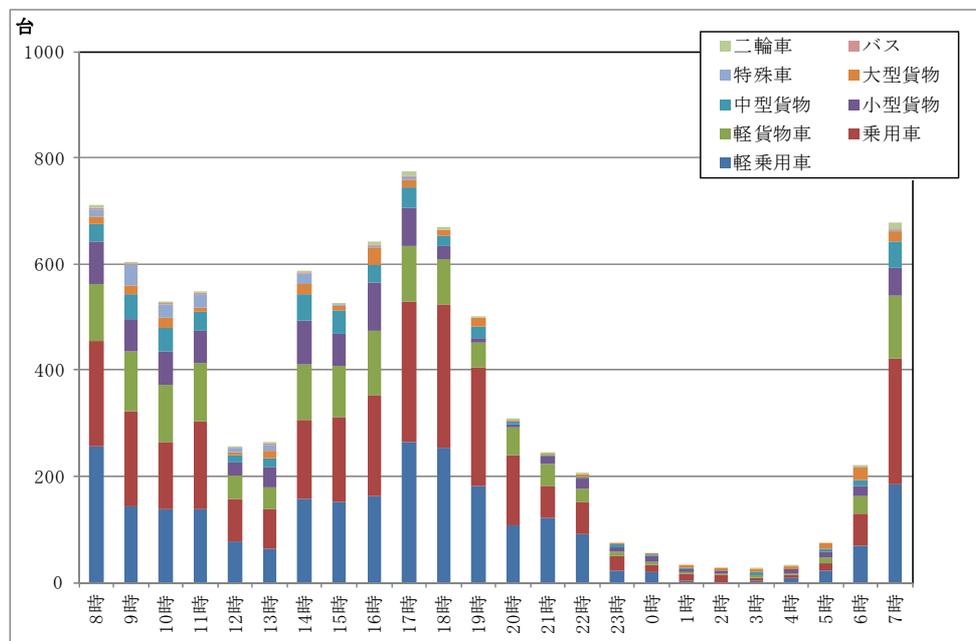


図 4.2.1-4(2/2) 交通量調査地点(No.3地点 市道明洋団地古町線)

4.2.2 予測

1) 予測項目

予測項目を表 4.2.2-1 に示す。

表 4.2.2-1 騒音に係る予測項目

段階	影響要因	予測項目
工事の実施	建設機械の稼働	建設機械騒音
	工事車両の走行	工事車両騒音
土地又は 工作物の存在 及び供用	施設(浸出水処理施設)の稼働	施設稼働騒音
	埋立作業	埋立作業騒音

2) 予測地域及び予測地点

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

予測範囲は建設予定地周辺における民家を含む範囲とし、予測地点は図 4.2.2-1 に示す No.1 地点(敷地境界)、No.2 地点(坊ヶ谷口)とした。

② 工事車両の走行

予測範囲は、工事車両の運行経路沿道とし、予測地点は図 4.2.2-1 に示す No.2 地点(坊ヶ谷口)、No.3 地点(市道明洋団地古町線)とした。

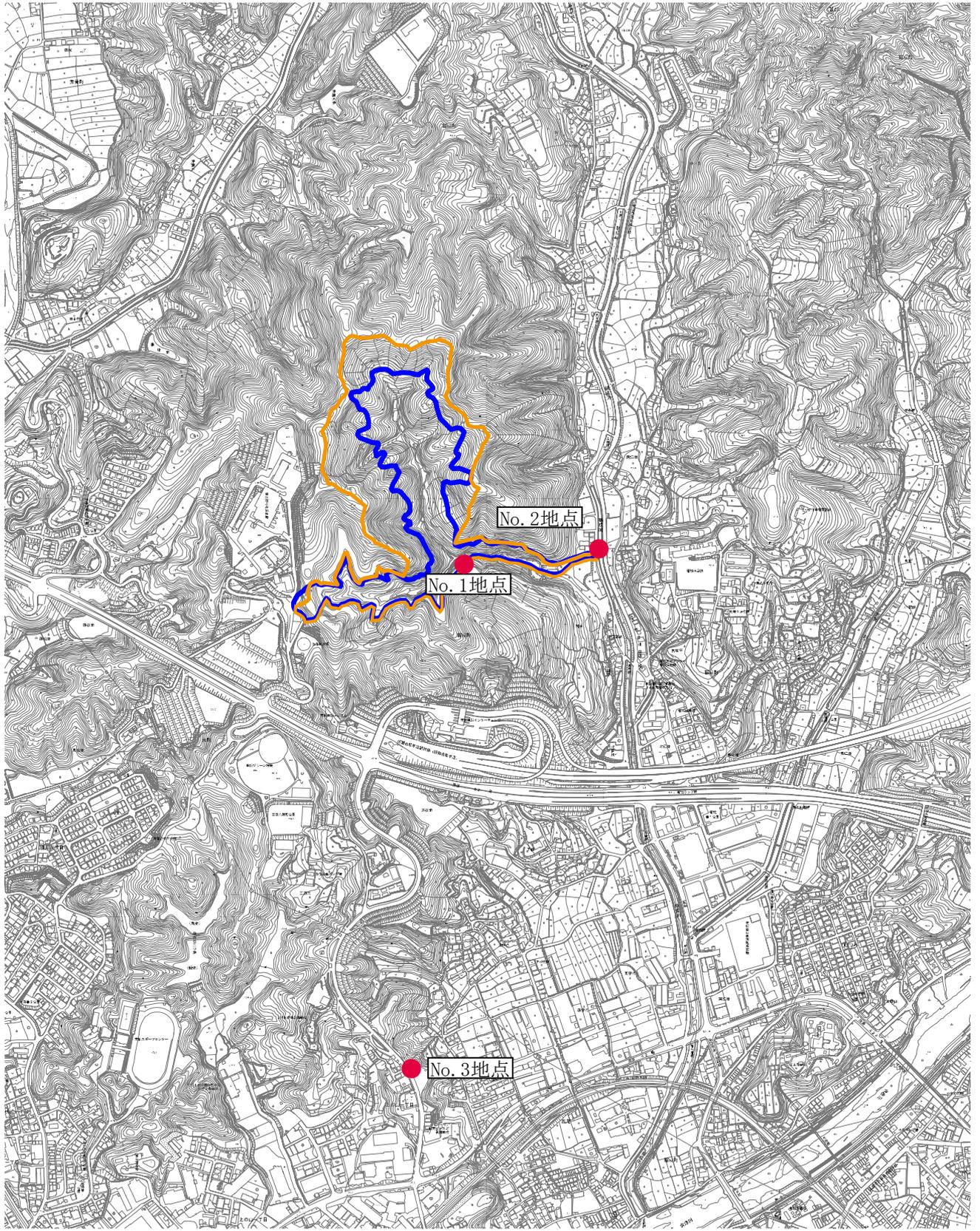
(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設(浸出水処理施設)の稼働

予測範囲は建設予定地周辺における民家を含む範囲とし、予測地点は図 4.2.2-1 に示す No.1 地点(敷地境界)、No.2 地点(坊ヶ谷口)とした。

② 埋立作業

予測範囲は建設予定地周辺における民家を含む範囲とし、予測地点は図 4.2.2-1 に示す No.1 地点(敷地境界)、No.2 地点(坊ヶ谷口)とした。



凡 例

-  造成区域
-  建設予定地
-  : 予測地点



S=1:12,000



図4.2.2-1 予測地点

3) 予測対象時期等

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

予測対象時期は、建設機械の稼働が最盛期となる工事開始後5か月目から13か月目とした（資料編5.参照）。

② 工事車両の走行

工事車両の走行による影響が最大となる時期とした（資料編5.参照）。

（ただし、No.4地点（坊ヶ谷口）では調整池・雨水排水工事に係わる車両が通行する時期を対象とした。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

② 埋立作業

予測対象時期は、施設の稼働と同様の施設が定常的に稼働する時点とした。

4) 予測方法

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

ア 予測手順

建設機械の稼働に関する予測手法は、「道路環境影響評価の技術手法平成24年度版」（国土交通省国土技術政策総合研究所）によるものとした。

騒音レベルの予測手順を図4.2.2-2に示す。

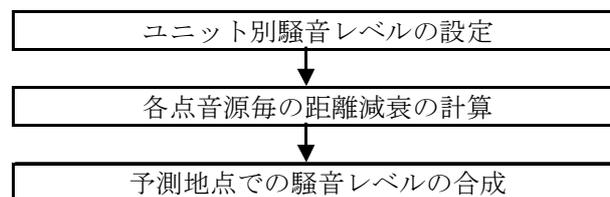


図 4. 2. 2-2 建設機械の稼働の予測手順

イ 予測式

建設機械の稼働の予測に用いる伝搬理論計算式は、「道路環境影響評価の技術手法平成24年度版」(国土交通省国土技術政策総合研究所)による次の距離減衰式とした。

$$L_{eq} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{Aeq}/10}$$

$$L_{eqi} = L_{wi} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{gi} + \Delta L_{di}$$

$$L_5 = L_{Aeq} + \Delta L$$

ここで、
 L_{eq} : 予測地点における等価騒音レベル (dB)
 L_{wi} : ユニット*i*のパワーレベル (dB)
 L_{eqi} : ユニット*i*による予測地点における等価騒音レベル (dB)
 r_i : ユニット*i*における音響中心と予測地点の距離 (m)
 L_{gi} : ユニット*i*に対する地表面効果による補正量 (dB)
 L_{di} : ユニット*i*に対する回折効果による補正量 (dB)
 ΔL : 等価騒音レベルと L_5 との差 (dB)

なお、 L_{gi} 及び L_{di} については、建設機械の配置等の条件により効果が異なることから、安全側の予測となるよう、ここでは考慮しないこととした。

ウ 予測条件の設定

ア) ユニット等の騒音源パワーレベル

予測計算は、工事中において建設機械が最も集中する時期(発生させる騒音レベルが最も大きくなる時期)を設定し(資料編5.参照)、工種毎のユニット等を表4.2.2-2に示すとおり設定した。

表 4.2.2-2 ユニット等の騒音源パワーレベル

工種	ユニット等の区分	LWAeff (dB)	ΔL (dB)	ユニット数
造成工事	土砂掘削	103	5	1
	法面整形(盛土部)	100	5	1
	硬岩掘削(散水)	116	5	1

注) ΔLは、等価騒音レベルと L_5 との差を示す。
 資料:「道路環境影響評価の技術手法2007改訂版」(2007年9月10日 (財)道路環境研究所)

イ) 現況騒音レベル

現況騒音レベルは、現地調査結果より昼間(8~20時)の時間率騒音レベルを用いた(表4.2.2-3参照)。

表 4.2.2-3 現況騒音レベル

単位: dB

予測地点	時間区分	時間率騒音レベル (L5)
No.1地点 (敷地境界)	昼間	45
No.2地点 (坊ヶ谷口)	昼間	56

注)時間区分 昼間は8~20時を示す。

② 工事車両の走行

ア 予測手順

工事車両の走行は、「一般車両」のみが走行した場合の騒音レベルと「一般車両＋工事車両」が走行した場合の騒音レベルの差を「工事車両」の走行による騒音レベルの増加量として予測した。

工事車両の走行の予測手順を図 4.2.2-3 に示す。

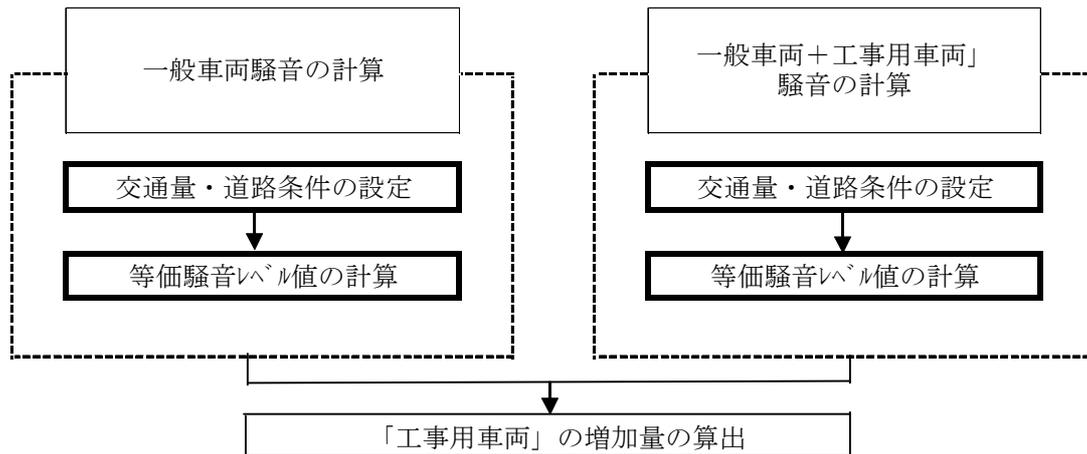


図 4.2.2-3 工事車両の走行の予測手順

イ 予測式

工事車両の走行に関する手法は、以下に示す「ASJ RTN-Model 2008」((社) 日本音響学会)による伝搬理論計算式によるものとした。

$$L_{Aeq} = L_{AE} + 10\log_{10}(N) - 10\log_{10}(3600)$$

$$L_{AE} = 10\log_{10}[(1/T_o) \cdot \sum 10^{L_{Pa,i}/10} \cdot \Delta t_i]$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル(dB)
 L_{AE} : 単発騒音曝露レベル(dB)
 $L_{Pa,i}$: A特性音圧レベル(dB)
 N : 時間交通量(台/時)
 Δt_i : 音源配置間隔(m) / 平均速度(m/s)
 T_o : 対象とする時間(3600秒)

ここで、

$$L_{Pa,i} = L_w - 8 - 20\log_{10}r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_a$$

L_w : 平均パワーレベル(dB)
 ΔL_d : 回折減音量(dB)
 ΔL_g : 地表面効果による補正值(dB)
 ΔL_a : 空気の音響吸収による補正值(dB)
 r : 音源から予測点までの距離(m)

ウ 予測条件の設定

ア) 平均パワーレベル

平均パワーレベルは走行区間の状況、車線数と走行速度より表 4.2.2-4 に示す式を用いた。

表 4.2.2-4 平均パワーレベル計算式

走行区間の状況	車種	計算式
一般道路の非定常走行区間 (10km/h ≤ V ≤ 60km/h)	大型車	$L_w = 88.8 + 10 \log_{10} V$
	小型車	$L_w = 82.3 + 10 \log_{10} V$
	二輪車	$L_w = 85.2 + 10 \log_{10} V$

L_w : A特性パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/h)

車種区分	分類番号の頭1文字
大型車	1、2、9、0
小型車	3、4、5、6、7
二輪車	—

資料：日本音響学会誌 60 巻 4 号 (2004)

イ) 補正值 (ΔL_d、ΔL_g、ΔL_a)

ΔL_dは、道路と受音点の間に障害物が存在しないものとして省略し、ΔL_gは地表面がアスファルトであるためΔL_g=0とする。また、ΔL_aは音源から予測点までの距離が短く補正量が極めて小さいことから考慮しない。

ロ) 道路構造

「4.1 大気質」の「工事車両の走行」と同様とした (p4.1-28 参照)。

また、予測位置は官民境界位置で、高さは地上 1.2m とした。

ハ) 交通条件

予測に用いる日交通量は、一般車両交通量と工事車両交通量に分けられる。

ア) 工事車両の設定

「4.1 大気質」の「工事車両の走行」と同様とした (p4.1-28 参照)。

イ) 一般車両の設定

一般車両交通量は、交通量調査結果を用いた。

(ウ) 時間別交通量

予測時間帯は、工事車両の走行する 8 時～18 時、通勤車両の走行する 6～8 時及び 17～19 時とした。

予測に用いる交通量は、工事車両の日最大走行台数に平日の交通量調査結果を加えた台数とし、表 4.2.2-5 に示すとおりである。

なお、走行速度は、No.4 地点（坊ヶ谷口）では 30km/h、No.5 地点（市道明洋団地古町線）では 40km/h とした。

表 4.2.2-5(1/2) 予測交通量 (No.2 地点 (坊ヶ谷口))

単位：台/時

時間帯	工事車両				一般車両					
	北→南 (上芳養→田辺市街)		南→北 (田辺市街→上芳養)		北→南 (上芳養→田辺市街)			南→北 (田辺市街→上芳養)		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	二輪車	小型	大型	二輪車
6～7時			5		6	0	1	5	0	0
7～8時			10		76	0	11	24	1	4
8～9時		2		2	95	0	26	17	6	6
9～10時		2		2	34	0	6	22	1	1
10～11時		2		2	24	2	4	18	8	7
11～12時		2		2	28	2	4	37	16	16
12～13時		2		2	36	0	13	24	17	17
13～14時					23	0	3	14	6	5
14～15時		2		2	29	0	7	25	5	5
15～16時		2		2	28	1	5	28	11	11
16～17時		2		2	34	0	5	39	8	7
17～18時	10	2		2	56	1	2	17	4	4
18～19時	5				32	0	3	25	2	2
19～20時					10	0	0	13	0	0
20～21時					4	0	0	7	0	0
21～22時					0	0	0	4	0	0
合計	15	18	15	18	515	6	90	319	85	85

時間帯	将来車両					
	北→南 (上芳養→田辺市街)			南→北 (田辺市街→上芳養)		
	小型	大型	二輪車	小型	大型	二輪車
6～7時	6	0	1	10	0	0
7～8時	76	0	11	34	1	4
8～9時	95	2	26	17	8	6
9～10時	34	2	6	22	3	1
10～11時	24	4	4	18	10	7
11～12時	28	4	4	37	18	16
12～13時	36	2	13	24	19	17
13～14時	23	0	3	14	6	5
14～15時	29	2	7	25	7	5
15～16時	28	3	5	28	13	11
16～17時	34	2	5	39	10	7
17～18時	66	3	2	17	6	4
18～19時	37	0	3	25	2	2
19～20時	10	0	0	13	0	0
20～21時	4	0	0	7	0	0
21～22時	0	0	0	4	0	0
合計	530	24	90	334	103	85

表 4.2.2-5(2/2) 予測交通量 (No. 3 地点 (市道明洋団地古町線))

時間帯	工事車両				一般車両					
	北→南 (建設予定地→田辺市街)		南→北 (田辺市街→建設予定地)		北→南 (建設予定地→田辺市街)			南→北 (田辺市街→建設予定地)		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	二輪車	小型	大型	二輪車
6～7時			5		84	15	0	98	21	1
7～8時			15		257	39	3	335	37	7
8～9時		10		10	335	31	3	308	14	4
9～10時		12		12	271	50	1	226	32	3
10～11時		15		15	223	55	1	212	20	2
11～12時		15		15	275	37	0	200	19	2
12～13時					126	14	4	101	4	0
13～14時		15		15	112	19	2	106	15	2
14～15時		15		15	246	37	2	248	22	2
15～16時		15		15	246	31	1	224	6	2
16～17時		15		15	282	47	6	284	15	0
17～18時	15	10		10	381	43	4	325	13	6
18～19時	5				358	18	1	277	6	4
19～20時					248	13	1	214	15	1
20～21時					173	4	0	124	3	2
21～22時					138	2	0	100	2	2
合計	20	122	20	122	3,755	455	29	3,382	244	40

時間帯	将来車両					
	北→南 (建設予定地→田辺市街)			南→北 (田辺市街→建設予定地)		
	小型	大型	二輪車	小型	大型	二輪車
6～7時	84	15	0	103	21	1
7～8時	257	39	3	350	37	7
8～9時	335	41	3	308	24	4
9～10時	271	62	1	226	44	3
10～11時	223	70	1	212	35	2
11～12時	275	52	0	200	34	2
12～13時	126	14	4	101	4	0
13～14時	112	34	2	106	30	2
14～15時	246	52	2	248	37	2
15～16時	246	46	1	224	21	2
16～17時	282	62	6	284	30	0
17～18時	396	53	4	325	23	6
18～19時	363	18	1	277	6	4
19～20時	248	13	1	214	15	1
20～21時	173	4	0	124	3	2
21～22時	138	2	0	100	2	2
合計	3,775	577	29	3,402	366	40

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

ア 予測手順

施設の稼働は、施設の発生源騒音レベルを設定し、図 4.2.2-4 のとおり予測地点での合成騒音レベルを予測した。

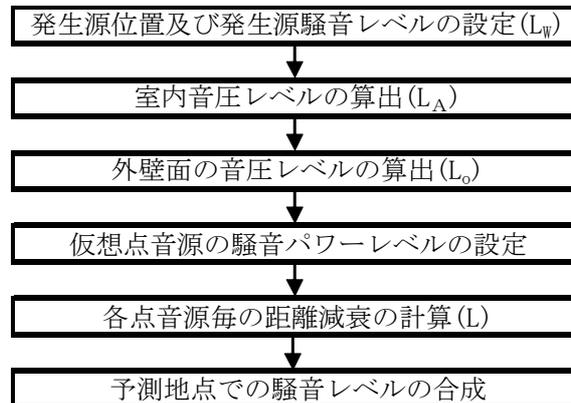


図 4.2.2-4 施設の稼働の予測手順

イ 予測式

ア) 室内騒音レベルの算出

$$L_A = L_W + 10 \log (Q / (4 \pi r^2) + 4 / R)$$

ここで、 L_A : 室内音圧レベル (dB)

L_W : 音源のパワーレベル (dB)

Q : 音源の指向係数 (自由空間: 1、半自由空間: 2、1/4 自由空間: 4)

r : 音源からの距離 (m)

R : 室定数 = $A / (1 - \alpha)$

A : 吸音力 (部材面積 × 吸音率) (表 4.2.2-6 参照)

α : 平均吸音率

表 4.2.2-6 吸音率

材質	中心周波数 (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
コンクリート (RC100)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
スチールドア	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
アルミサッシ	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
ガラスウール	0.22	0.22	0.70	0.95	0.90	0.85	0.90	0.90

注) 吸音率はメーカー資料を参考に決定した

イ) 建物外壁面での音圧レベルの算出

$$L_A = L_1 - (TL - \beta)$$

ここで、 L_A ：建物外壁面での音圧レベル(dB)

L_1 ：室内音圧レベル(dB)

β ：透過面積(m²)

TL：透過損失(dB) (表 4.2.2-7 参照)

表 4.2.2-7 透過損失

単位：dB

材質	中心周波数(Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
コンクリート(RC100)	28	34	40	47	52	56	63	63
スチールドア	20	20	22	23	18	21	27	27
アルミサッシ	20	20	25	31	36	37	41	45

注) 透過損失はメーカー資料を参考に決定した

ウ) 仮想点音源の騒音パワーレベルの設定

受音点における壁面からの騒音レベルは、受音点において点音源とみなせる大きさに壁面を分割し、各分割壁の中心に仮想点音源を配置した。

仮想点音源のパワーレベルは次式を用いて算出した。

$$L_w = L_0 + 10 \cdot \log(S_i)$$

ここで、

L_w ：仮想点音源の騒音パワーレベル(dB)

S_i ：分割壁の面積(m²)

エ) 半自由空間における点音源の距離減衰式

$$SPL = L_w - 8 - 20 \cdot \log(r)$$

ここで、

SPL：受音点における騒音レベル(dB)

r：音源から受音点までの距離(m)

オ) 騒音レベルの合成

$$L = 10 \cdot \log_{10} (10^{L1/10} + 10^{L2/10} + \dots + 10^{Ln/10})$$

ここで、

L：合成された騒音レベル(dB)

L_n ：発生源 n に対する予測地点の騒音レベル(dB)

ウ 予測条件の設定

ア) 騒音パワーレベル

予測は、施設の稼働が定常化した時点に稼働する各設備機器のうち、特に騒音の発生源として抽出した主要騒音発生源となる機器類を対象とした。主要騒音発生源の騒音パワーレベルは、メーカー資料を参考に表 4.2.2-8 に示すとおりである。また、各機械設備の配置は図 4.2.2-6 に示すとおりとした。

表 4.2.2-8 主要発生源の設置台数と騒音パワーレベル

単位：dB

階数	部屋名	機器名	台数	周波数別								備考	
				0. A	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz		8kHz
1	浸出水処理施設内 (ブロワ室)	① ブロワ	3	83	47	54	62	68	74	82	73	69	機側1m、機器1 台当たりの数値
		② コンプレッサ	1	69	58	64	58	61	56	54	61	59	
2	浸出水処理施設内	③ 汚泥脱水機	1	82	55	74	79	73	72	71	69	68	

イ) 現況騒音レベル

現況騒音レベルは、現地調査結果より朝(6～8時)、昼間(8～20時)、夕(20～22時)、夜間(22～6時)の時間率騒音レベル(L₅)を用いた(表 4.2.2-9 参照)。

表 4.2.2-9 現況騒音レベル(L₅)

単位：dB

予測地点	時間区分	時間率騒音レベル (L ₅)
No. 1地点 (敷地境界)	朝	41
	昼間	45
	夕	41
	夜間	39
No. 2地点 (坊ヶ谷口)	朝	56
	昼間	56
	夕	50
	夜間	44

注) 時間区分の朝は6～8時、昼間は8～20時、夕は20～22時、夜間は22時～翌6時を示す。

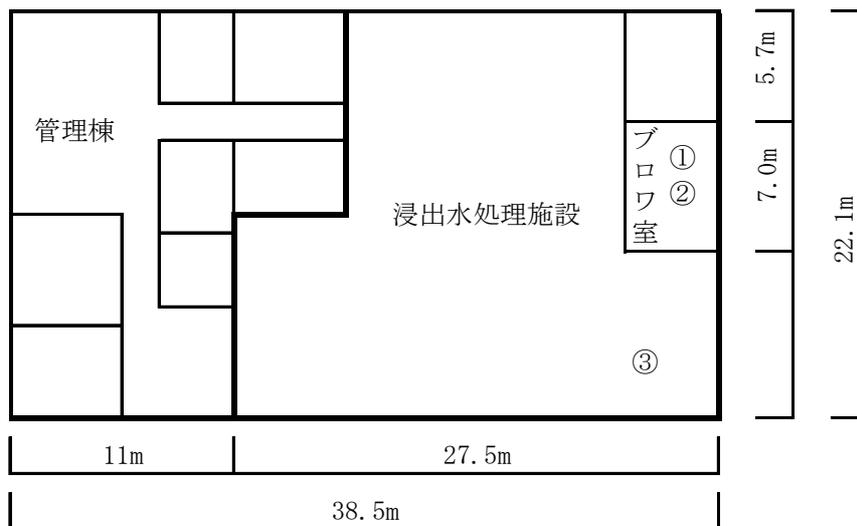


図 4.2.2-6 各機械設備の配置

② 埋立作業

ア 予測手順

建設機械の稼働と同様とした。

イ 予測式

建設機械の稼働と同様とした。

ウ 予測条件の設定

ア) ユニット等の騒音源パワーレベル

埋立作業に係るユニット等を表 4.2.2-10 に示すとおり設定した。

表 4.2.2-10 ユニット等の騒音源パワーレベル

工種	ユニット等の区分	L _{WAeff} (dB)	ΔL (dB)	ユニット数
造成工事	法面整形 (盛土部)	100	5	1

注) ΔLは、等価騒音レベルとL₀との差を示す。

資料：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007年9月10日 (財)道路環境研究所)

イ) 現況騒音レベル

現況騒音レベルは、現地調査結果より昼間(8~20時)の騒音レベルを用いた(表4.2.2-11参照)。

表 4.2.2-11 現況騒音レベル

単位：dB

予測地点	時間区分	騒音レベル (L ₅)
No.2地点 (坊ヶ谷口)	昼間	56

注) 時間区分 昼間は8~20時を示す。

5) 予測結果

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

建設機械の稼働の予測結果を表 4.2.2-12 に示す。

工事中の騒音レベルは、No.1 地点（敷地境界）で 68dB、No.2 地点（坊ヶ谷口）で 60dB と予測された。

表 4.2.2-12 建設機械の稼働の予測結果(L₅)

予測地点	ピーク時(L ₅)		
	寄与騒音レベル	現況騒音レベル	工事中の騒音レベル
No.1地点（敷地境界）	68	45	68
No.2地点（坊ヶ谷口）	58	56	60

② 工事車両の走行

工事車両の走行の予測結果を表 4.2.2-13 に示す。

工事車両の走行による騒音レベル（昼間平均）は、No.2 地点（坊ヶ谷口）で 60.3dB、No.3 地点（市道明洋団地古町線）で 68.7dB と予測された。

表 4.2.2-13(1/2) 工事車両の走行の予測結果 (No.2 地点 (坊ヶ谷口))

単位：dB

時間帯	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 工事車両 (予測値)
6～7時	56.8	2.0	58.8
7～8時	63.0	0.5	63.5
8～9時	61.6	0.5	62.1
9～10時	59.1	1.0	60.1
10～11時	60.1	0.7	60.8
11～12時	61.2	0.4	61.6
12～13時	59.9	0.4	60.3
13～14時	58.8	0.0	58.8
14～15時	58.7	0.7	59.4
15～16時	59.1	0.5	59.6
16～17時	62.1	0.6	62.7
17～18時	60.6	1.0	61.6
18～19時	58.9	0.2	59.1
19～20時	56.9	0.0	56.9
20～21時	54.5	0.0	54.5
21～22時	54.6	0.0	54.6
昼間平均	59.7	—	60.3

注) 一般車両（現況値）：現地調査における測定結果

増加量：「一般車両＋工事車両」の予測値－「一般車両」の現況値

一般車両＋工事車両（予測値）：一般車両（現況値）＋増加量

表 4. 2. 2-13(2/2) 工事車両の走行の予測結果 (No. 3 地点 (市道明洋団地古町線))

単位：dB

時間帯	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 工事車両 (予測値)
6～7時	62.8	0.1	62.9
7～8時	69.4	0.1	69.5
8～9時	69.2	0.4	69.6
9～10時	68.5	0.6	69.1
10～11時	68.3	0.7	69.0
11～12時	69.0	0.8	69.8
12～13時	68.1	0.0	68.1
13～14時	68.7	1.3	70.0
14～15時	69.0	0.8	69.8
15～16時	67.4	0.9	68.3
16～17時	68.9	0.7	69.6
17～18時	70.1	0.4	70.5
18～19時	68.9	0.0	68.9
19～20時	67.3	0.0	67.3
20～21時	66.4	0.0	66.4
21～22時	64.1	0.0	64.1
昼間平均	68.2	—	68.7

注) 一般車両 (現況値) : 現地調査における測定結果

増加量 : 「一般車両＋工事車両」の予測値－「一般車両」の現況値

一般車両＋工事車両 (予測値) : 一般車両 (現況値) ＋増加量

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

① 施設の稼働

施設の稼働の予測結果を表 4. 2. 2-14 に示す。

寄与騒音レベルは No. 1 地点 (敷地境界)、No. 2 地点 (坊ヶ谷口) とともに 30dB 未満となった。

表 4. 2. 2-14 施設の稼働の予測結果(L₅)

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与騒音 レベル	現況騒音 レベル	稼働時の 騒音レベル
No. 1地点 (敷地境界)	朝	<30	41	41
	昼間	<30	45	45
	夕	<30	41	41
	夜間	<30	39	39
No. 2地点 (坊ヶ谷口)	朝	<30	56	56
	昼間	<30	56	56
	夕	<30	50	50
	夜間	<30	44	44

② 埋立作業

埋立作業による予測結果は表 4.2.2-16 に示すとおり、No.2 地点（坊ヶ谷口）で 56dB と予測された。

表 4.2.2-16 埋立作業による予測結果(L_{eq})

単位：dB

予測地点	ピーク時(L _{eq})		
	寄与騒音 レベル	現況騒音 レベル	埋立作業時の 騒音レベル
No.2地点（坊ヶ谷口）	39	56	56

4.2.3 影響の分析

1) 影響の分析方法

影響の分析は、騒音の影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否について見解を明らかにし、かつ、国、県等による環境の保全の観点からの施策によって示されている基準又は目標が示されている場合は、この基準又は目標と予測結果との間に整合性について検討する。

環境保全目標は、「周辺住民の日常生活に支障を生じさせないこと」とし、表 4.2.3-1 に示す基準値及び目標値と比較した。

表 4.2.3-1 騒音に係る環境保全目標

段階	影響要因	環境保全目標		
工事の実施	建設機械の稼働	No.1地点（敷地境界） 騒音規制法に基づく「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」（建設予定地には適用されない）	昼間：7時～19時	（建設予定地） 規制基準 昼間：85dB以下 注）1
		No.2地点（坊ヶ谷口） 「騒音に係る環境基準」より、昼間60dB以下（道路に面する地域）とすることが基本であるが、現況の騒音レベルが環境基準と同レベルであることから、ここでは、現況に著しい影響を及ぼさないこととする。（環境基準は適用されない）	昼間：6時～22時	現況に著しい影響を及ぼさないこと
	工事車両の走行	No.2地点（坊ヶ谷口） No.3地点（市道明洋古町線） 「騒音に係る環境基準」より、昼間60dB以下（道路に面する地域）とすることが基本であるが、現況の騒音レベルが環境基準と同レベルであることから、ここでは、現況に著しい影響を及ぼさないこととする。（環境基準は適用されない）	昼間：6時～22時	現況に著しい影響を及ぼさないこと （参考）要請限度 No.2地点 昼間：65dB以下 No.3地点 昼間：70dB以下
施設が存在及び供用	施設（浸出水処理施設）の稼働	No.1地点（敷地境界） 和歌山県公害防止条例に基づく特定工場等の騒音の規制基準（建設予定地に適用される）	朝：6時～8時 昼間：8時～20時 夕：20時～22時 夜間：22時～6時	朝：50dB以下 昼間：55dB以下 夕：50dB以下 夜間：45dB以下
		No.2地点（坊ヶ谷口） 「騒音に係る環境基準」より、昼間60dB以下（道路に面する地域）とすることが基本であるが、現況の騒音レベルが環境基準と同レベルであることから、ここでは、現況に著しい影響を及ぼさないこととする。（環境基準は適用されない）	昼間：6時～22時	現況に著しい影響を及ぼさないこと
	埋立作業	No.2地点（坊ヶ谷口） 「騒音に係る環境基準」より、昼間60dB以下（道路に面する地域）とすることが基本であるが、現況の騒音レベルが環境基準と同レベルであることから、ここでは、現況に著しい影響を及ぼさないこととする。（環境基準は適用されない）	昼間：6時～22時	現況に著しい影響を及ぼさないこと

注）1 建設予定地に適用されない基準であるが、環境保全目標とする。

2) 環境の保全のための措置

騒音の影響を低減させるため、環境の保全のための措置として以下の事項を実施する。

(1) 工事の実施時

表 4.2.3-2(1/2) 環境の保全のための措置(工事の実施時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
建設機械の稼働	低騒音型建設機械の採用等	・使用する建設機械は低騒音型建設機械を採用し、できる限り低騒音となる工法を採用する。		○	
	仮囲いの設置	・最寄り民家の近接地における工事にあたっては、仮囲いを設置し騒音を防止する。		○	
	建設機械の効率的利用	・工事工程等を十分検討し、建設機械の集中稼働を避け、建設機械の効率的利用に努める。		○	
	建設機械の維持管理	・建設機械が所定の性能を発揮できるように建設機械の維持管理に努める。		○	
	アイドリングストップ	・建設機械は、運転する際に必要以上の暖機運転(アイドリング)をしないよう、運転手への指導を徹底する。		○	
工事車両の走行	交通規則の遵守	・工事車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。		○	
		・工事車両の走行に際し、集落周辺道路においては速度を十分に落として走行することとし、騒音の低減に努める。		○	
	搬入時期・時間の分散化	・工事実施段階では、工事車両が集中しないよう搬入時期・時間の分散化に努める。		○	
	車両台数の抑制	・工事関係者の通勤は極力相乗りとすることにより通勤車両台数の抑制に努める。		○	

(2) 土地又は工作物の存在及び供用時

表 4.2.3-2(2/2) 環境の保全のための措置(施設の存在及び供用時)

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
施設(浸出水処理施設)の稼働	騒音発生源対策	・騒音の発生源である機器等は、屋内に設置する。	○	○	
		・大きな騒音を発生させる機器は専用室に設置し、壁面の吸音処理を行う。	○	○	
	適切な運転管理	・日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保つ。		○	
埋立作業	低騒音型建設機械の採用	・使用する建設機械はできる限り低騒音型建設機械を採用する。		○	
	建設機械の維持管理	・建設機械が所定の性能を発揮できるように建設機械の維持管理に努める。		○	

3) 影響の分析結果

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

ア 影響の回避又は低減に係る分析

建設工事の実施にあたっては、低騒音型建設機械の使用、仮囲いの設置、建設機械の集中を避けるなど騒音防止対策を実施することにより、建設機械の稼働による影響は低減される。

イ 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

予測結果は、表 4.2.3-3 に示すとおり、No.1 地点（敷地境界）において環境保全目標を満足するものであった。また、最寄り民家が位置する No.2 地点（坊ヶ谷口）においても、工事期間全体を通じてみると現況騒音レベルと大きな差はない。しかし、ここでは近接地において工事を実施する可能性があることから、上記に示した環境保全のための措置を講じる。

表 4.2.3-3 騒音の評価（建設機械の稼働）

単位：dB

予測地点	寄与騒音レベル	現況騒音レベル	予測騒音レベル	環境保全目標
No.1地点（敷地境界）	68	45	68	85以下
No.2地点（坊ヶ谷口）	58	56	60	現況に著しい影響を及ぼさないこと

注1：騒音規制法に基づく「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」（環境保全目標について、No.1地点（敷地境界）、No.2地点（坊ヶ谷口）ともに対象外地域であるが、No.1については敷地境界における基準値を環境保全目標として定める。）

② 工事車両の走行

ア 影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、工事車両の搬入時間帯の分散化などの対策を講じることから、工事車両の騒音による影響は低減される。

イ 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

予測結果は、表 4.2.3-4 に示すとおり No.2 地点（坊ヶ谷口）で 60.3dB、No.3 地点（市道明洋団地古町線）において 68.7dB で、騒音レベルの増加は 0.5～0.6dB となっており、現況を著しく悪化させるものではない。

表 4.2.3-4 騒音の評価（工事車両の走行）

単位：dB

予測地点	一般車両（現況値）	増加量	一般車両＋工事車両（予測値）	環境保全目標	要請限度（参考値）
No.2地点（坊ヶ谷口）	59.7	0.6	60.3	現況に著しい影響を及ぼさないこと。	65以下
No.3地点（市道明洋団地古町線）	68.2	0.5	68.7	70以下	—

注1：騒音規制法に基づく「指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（No.2地点（坊ヶ谷口）は騒音規制法の対象外地域であるが、参考値として示す。）

(2) 施設の存在及び供用時

① 施設の稼働

ア 影響の回避又は低減に係る分析

事業の実施にあたっては、騒音発生機器等は屋内に設置し、また、大きな騒音を発生させる機器は専用室に設置し壁面の吸音処理を実施することから、施設稼働の騒音による影響は低減される。

イ 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

予測結果は表 4.2.3-5 に示すとおり、No.1 地点（敷地境界）では環境保全目標を満足し、No.2 地点（坊ヶ谷口）においても現況を著しく悪化させるものではない。

表 4.2.3-5 騒音の評価（施設の稼働）

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与騒音レベル	現況騒音レベル	稼働時の騒音レベル	環境保全目標
No.1地点 (敷地境界)	朝	<30	41	41	50以下
	昼間	<30	45	45	55以下
	夕	<30	41	41	50以下
	夜間	<30	39	39	45以下
No.2地点 (坊ヶ谷口)	朝	<30	56	56	現況に著しい影響を及ぼさないこと
	昼間	<30	56	56	
	夕	<30	50	50	
	夜間	<30	44	44	

注1：和歌山県公害防止条例に基づく排出基準。

② 埋立作業

ア 影響の回避又は低減に係る分析

埋立作業の実施にあたっては、低騒音型建設機械を使用するなどの騒音防止対策を実施することにより影響は低減される。

イ 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

予測結果は、表 4.2.3-6 に示すとおり、最寄り民家が位置する No.2 地点（坊ヶ谷口）においても現況騒音レベルと差はないことから、周辺住民の日常生活に支障を生じさせるものでないと考えられる。

表 4.2.3-6 騒音の評価（埋立作業）

単位：dB

予測地点	寄与騒音レベル	現況騒音レベル	予測騒音レベル	環境保全目標
No.2地点（坊ヶ谷口）	39	56	56	現況に著しい影響を及ぼさないこと

注1：No.2地点（坊ヶ谷口）は騒音規制法の対象外地域であるが、同法における敷地境界の規制基準は85dBとなっている。