

## 9.2 騒音

### 9.2.1 調査内容

騒音の調査地点等は、表－9.2.1に示すとおりである。

また、調査地点図は図－9.2.1、調査状況は表－9.2.2に示すとおりである。

なお、調査地点の選定理由及び調査頻度の設定理由は、以下に示すとおりである。

#### ≪調査地点の選定理由≫

環境騒音の調査地点は、建設候補地及び周辺地域の現況把握のため、建設候補地付近（北側）を選定した。

道路交通騒音の調査地点は、市道土与丸上三永線の内、概ね全ての車両が通る上三永方面とした。また、土与丸方面からは、一般の直接搬入車両が主であり、車両台数は少ない。ただし、現在、一部の区間で道路改良工事（拡幅）が行われており、将来的に交通量の変動が不確定であることを考慮し、「松子山浄水場」を補足地点として選定した。

交通量の調査地点は、道路交通騒音の調査地点と同様とした。さらに、一般国道2号の東広島市方面と竹原市方面からの搬入車両の割合を把握するため、一般国道2号（上り・下り）を補足地点として選定した。

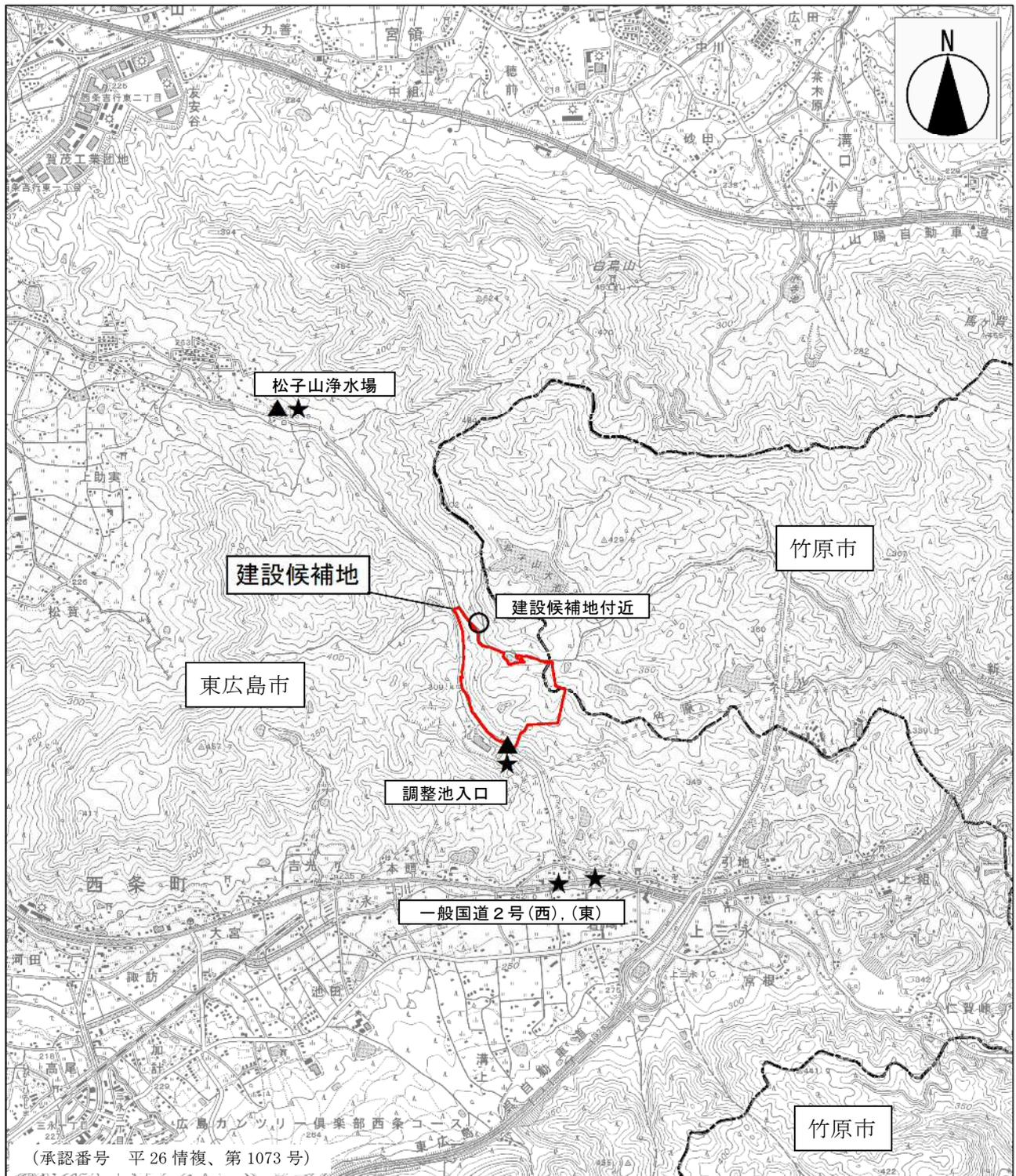
#### ≪調査頻度の設定理由≫

環境騒音及び道路交通騒音の調査は、虫の鳴き声の影響が少ない時期（12月頃）に実施した。

交通量の調査は、道路交通騒音の調査と同日に実施した。

表-9.2.1 騒音の調査地点等

調査項目		調査方法	調査地点	調査頻度〔調査日〕
騒音	環境騒音 (L <sub>5</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>95</sub> 、L <sub>Aeq</sub> )	「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)及び「環境騒音の表示・測定方法」(JIS Z 8731)に定める方法	1地点(建設候補地付近)	年1回(24時間) 平成25年 12月4日(水)6時 ～12月5日(木)6時
	道路交通騒音 (L <sub>5</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>95</sub> 、L <sub>Aeq</sub> )	同上	2地点(市道土与丸上三永線)	
交通量	上下線別車種別交通量、走行速度	交通量は、調査員が目視しカウンターにより計測する。交通量は二輪車、小型車、大型車及び廃棄物運搬車両に分けて実施する。走行速度は一定区間を通過する車両の通過時間をストップウォッチにより計測する。	4地点(市道土与丸上三永線2地点及び一般国道2号上り・下り)	年2回(平日・休日24時間) 平日：平成25年 12月4日(水)6時 ～12月5日(木)6時 休日：平成25年 11月30日(土)6時 ～12月1日(日)6時
道路構造、路面の状況等	道路構造、地表面の性状、沿道建物等	現地踏査による	2地点	同上



凡 例	
○	環境騒音
▲	道路交通騒音
★	交通量

S=1:30,000



図-9.2.1 騒音調査地点図

表-9.2.2 調査状況

<p>環境騒音（建設候補地付近）</p> 	<p>道路交通騒音（調整池入口）</p> 
<p>交通量調査（調整池入口）</p> 	<p>道路交通騒音（松子山浄水場）</p> 
<p>交通量調査（松子山浄水場）</p> 	<p>交通量調査（一般国道2号）</p> 

## 9.2.2 調査結果

### (1) 環境騒音

環境騒音の調査結果は、図-9.2.2に示すとおりである。

環境騒音は、昼間及び夜間とも、環境基準値を下回った。

なお、建設候補地の一部である竹原市の範囲が「騒音に係る環境基準」のC類型に該当することから、調査地点である建設候補地付近はこれに準じて比較を行った。

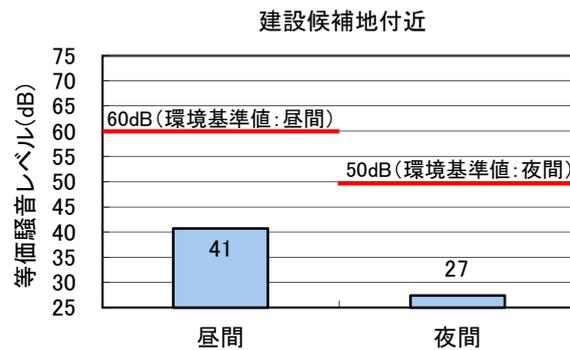


図-9.2.2 環境騒音の調査結果

注1) 昼間は6時～22時(16時間)、夜間は22時～翌朝6時(8時間)である。

注2) 環境基準は、一般地域の基準(C類型)である。

## (2) 道路交通騒音

### a) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、図-9.2.3に示すとおりである。

調整池入口は、平日及び休日とも環境基準値【参考】を下回った。

調整池入口は、西条町上三永に位置しており、「騒音規制法」、「騒音に係る環境基準」及び「道路に面する地域」のいずれにも該当しないことから、参考として道路に面する地域のB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との比較を行った。

また、松子山浄水場は、平日及び休日とも環境基準値を下回った。

松子山浄水場は、西条町助実に位置しており、「騒音規制法」の第2種区域の範囲内であり、「騒音に係る環境基準」のB類型に該当することから、「道路に面する地域」のB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に準じて比較を行った。

(なお、調査地点である松子山浄水場の西側の市道は、現在のところ1車線であるが、将来的に2車線道路に改良されることを考慮し、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の基準を引用した。)

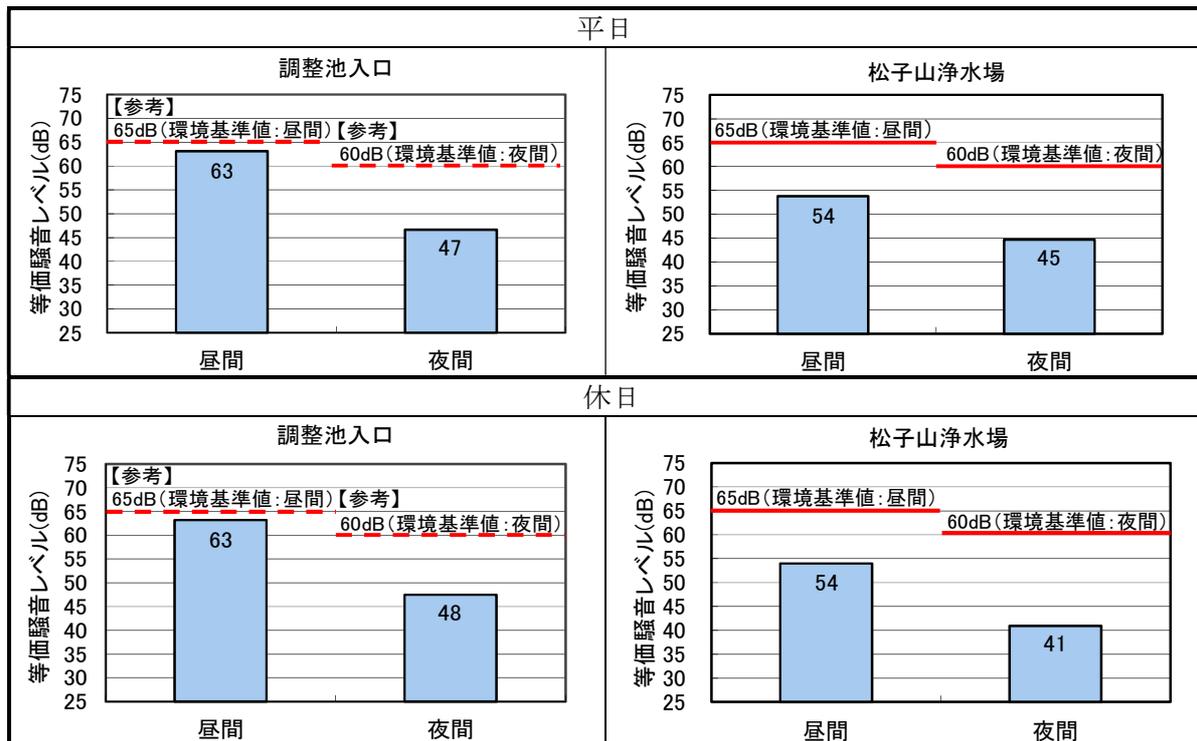


図-9.2.3 道路交通騒音の調査結果

注1) 昼間は6時～22時(16時間)、夜間は22時～翌朝6時(8時間)である。

注2) 環境基準は、B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の基準である。

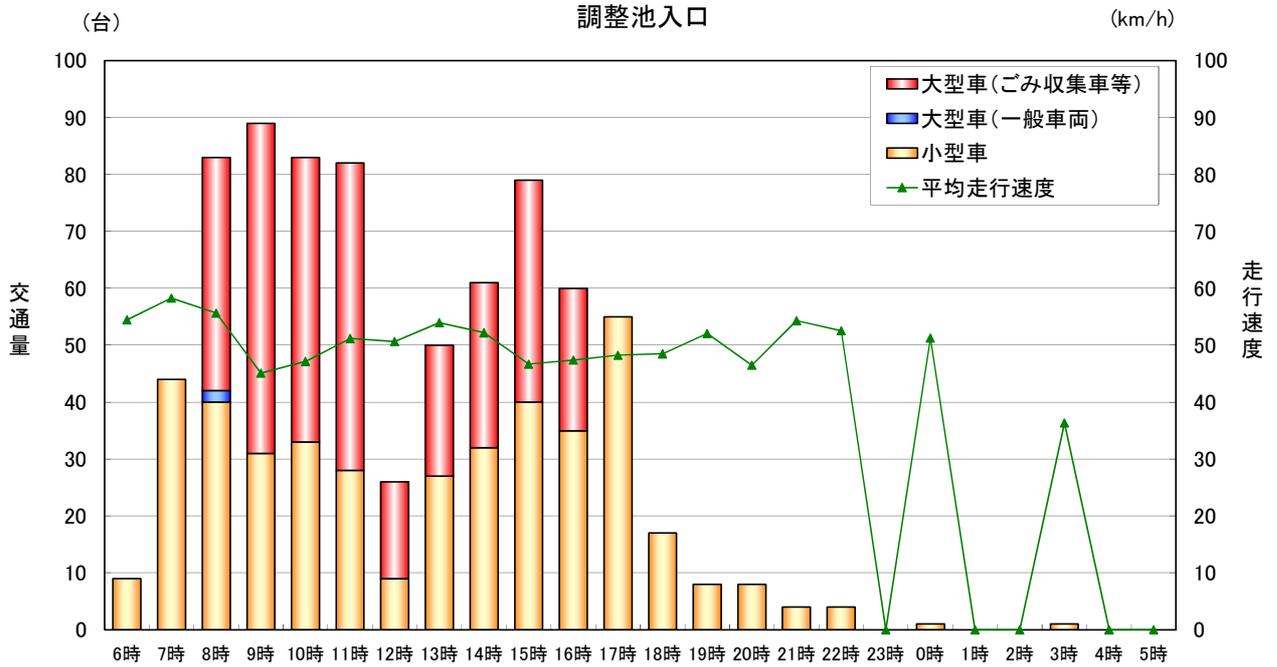
b) 交通量・走行速度

交通量・走行速度の調査結果は、表－9.2.3及び図－9.2.4に示すとおりである。

表－9.2.3 交通量・走行速度の調査結果

地点		交通量 (台/日)				平均 走行速度 (km/h)
		小型車	大型車 (一般車両)	大型車 (ごみ収集車等)	計	
平日	調整池入口	426	2	336	764	50
	松子山浄水場	292	2	4	298	37
	一般国道2号(東側)	13,188	7,358	117	20,663	63
	一般国道2号(西側)	13,265	7,366	223	20,854	63
休日	調整池入口	552	4	287	843	52
	松子山浄水場	281	4	3	288	40
	一般国道2号(東側)	15,427	4,298	92	19,817	64
	一般国道2号(西側)	15,485	4,313	196	19,994	64

【平日】



【休日】

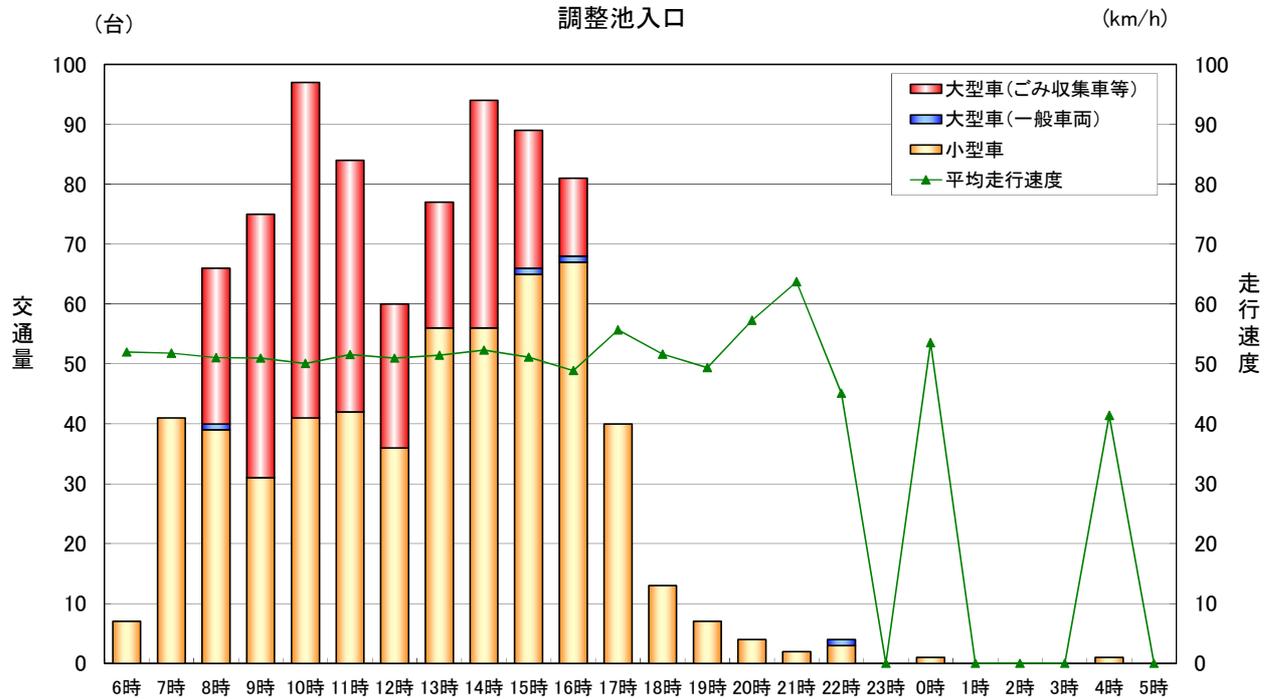
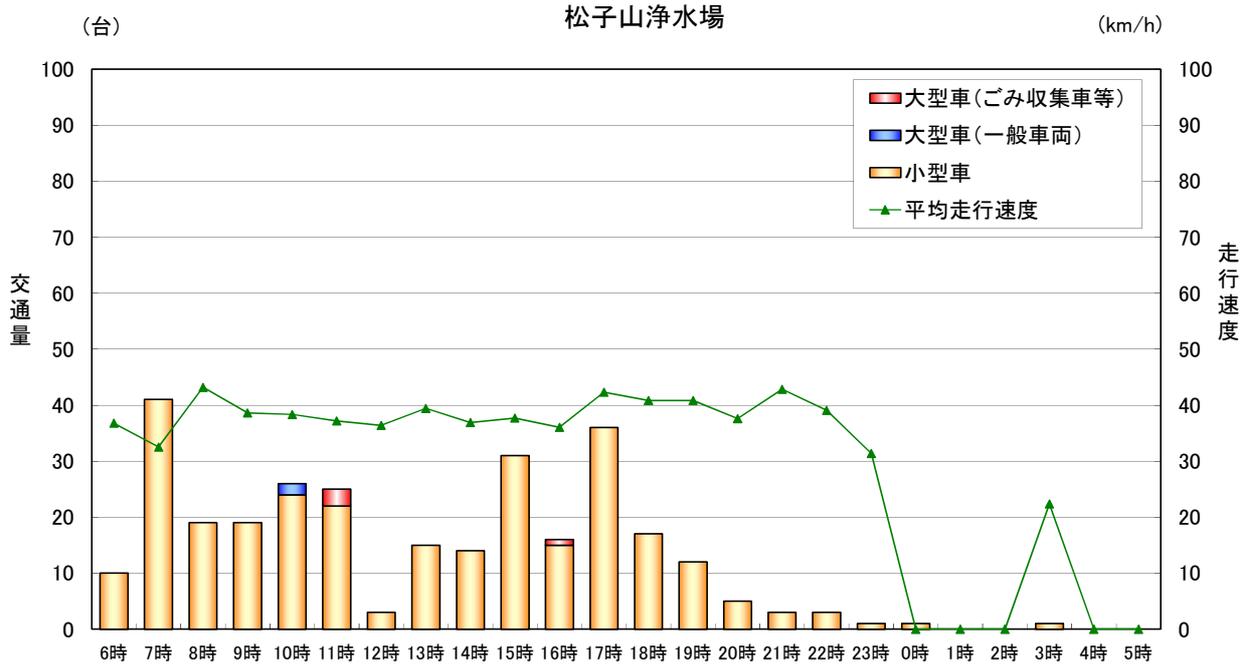


図-9.2.4 (1) 交通量・走行速度の調査結果（調整池入口）

【平日】



【休日】

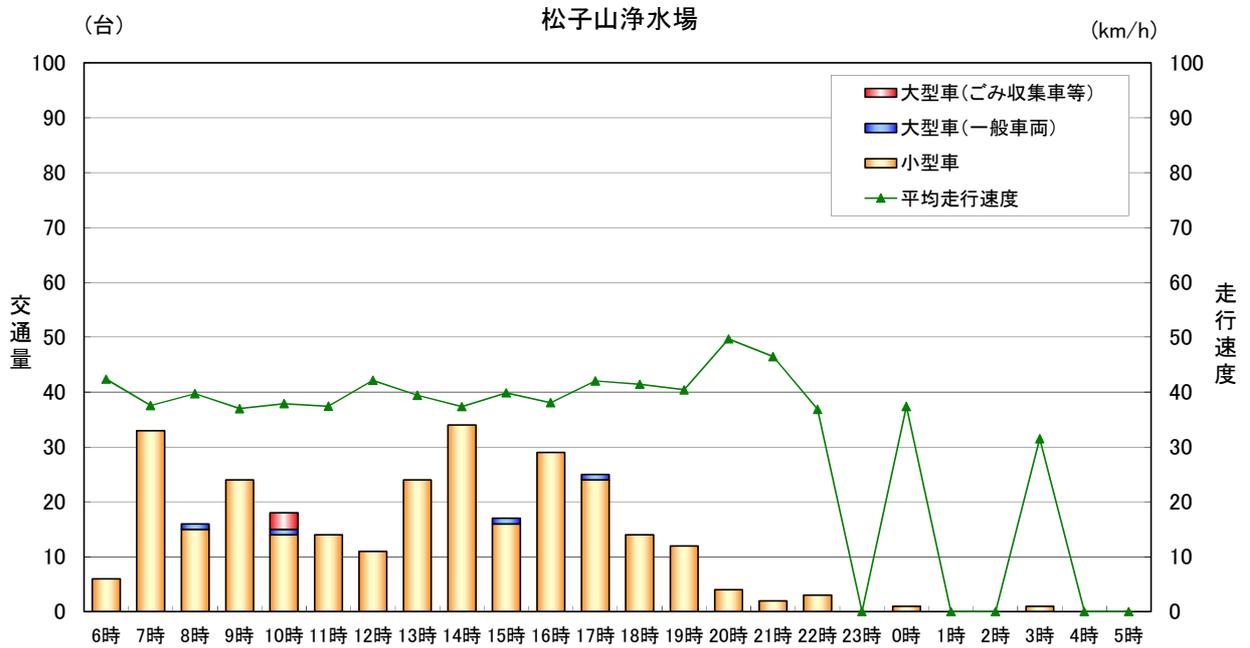
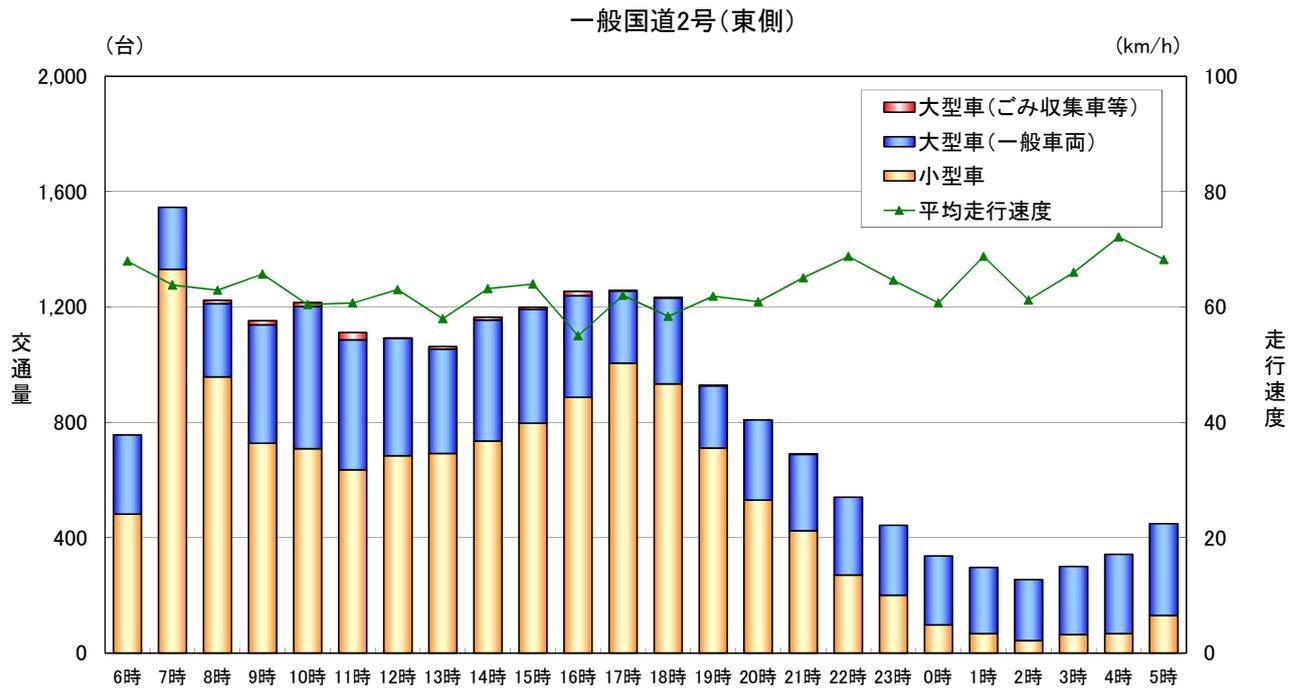


図-9.2.4 (2) 交通量・走行速度の調査結果 (松子山浄水場)

【平日】



【休日】

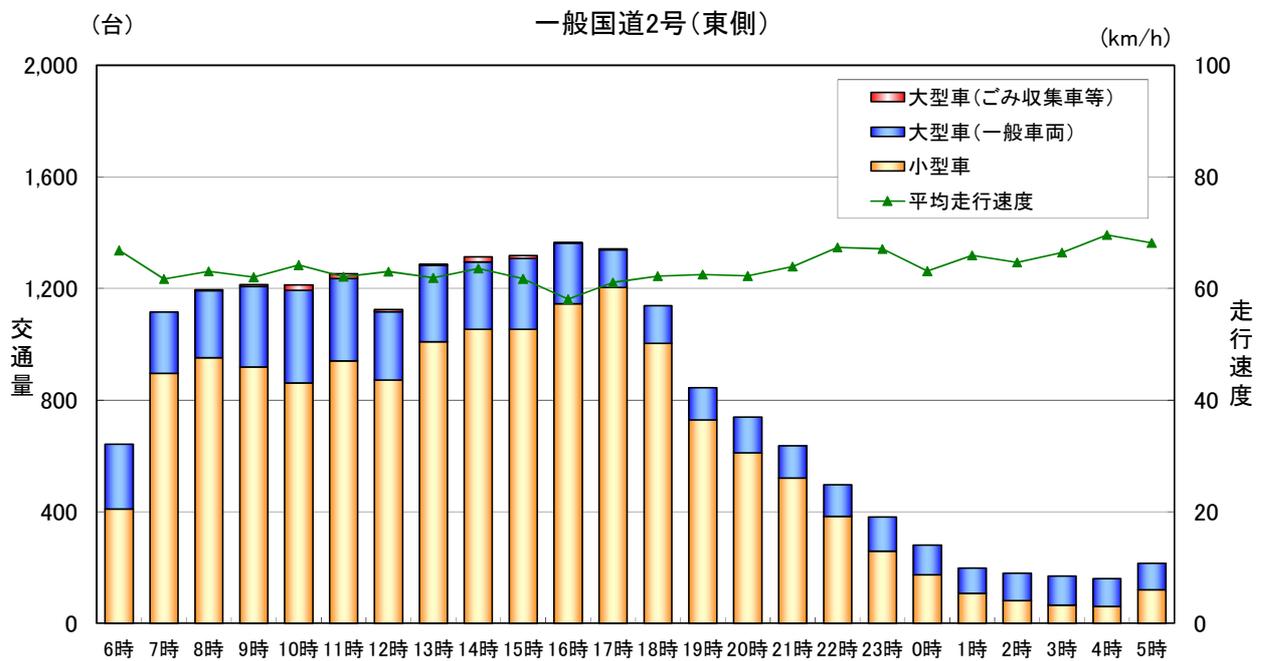
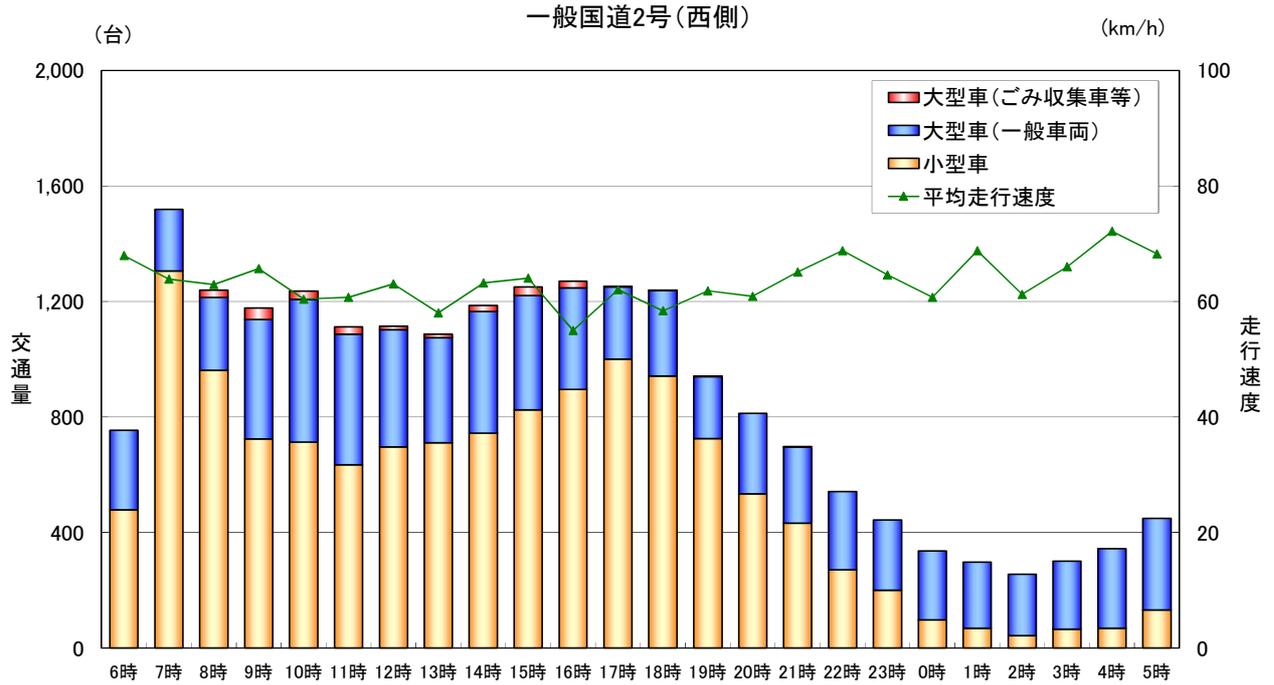


図-9.2.4 (3) 交通量・走行速度の調査結果（一般国道2号（東側））

【平日】



【休日】

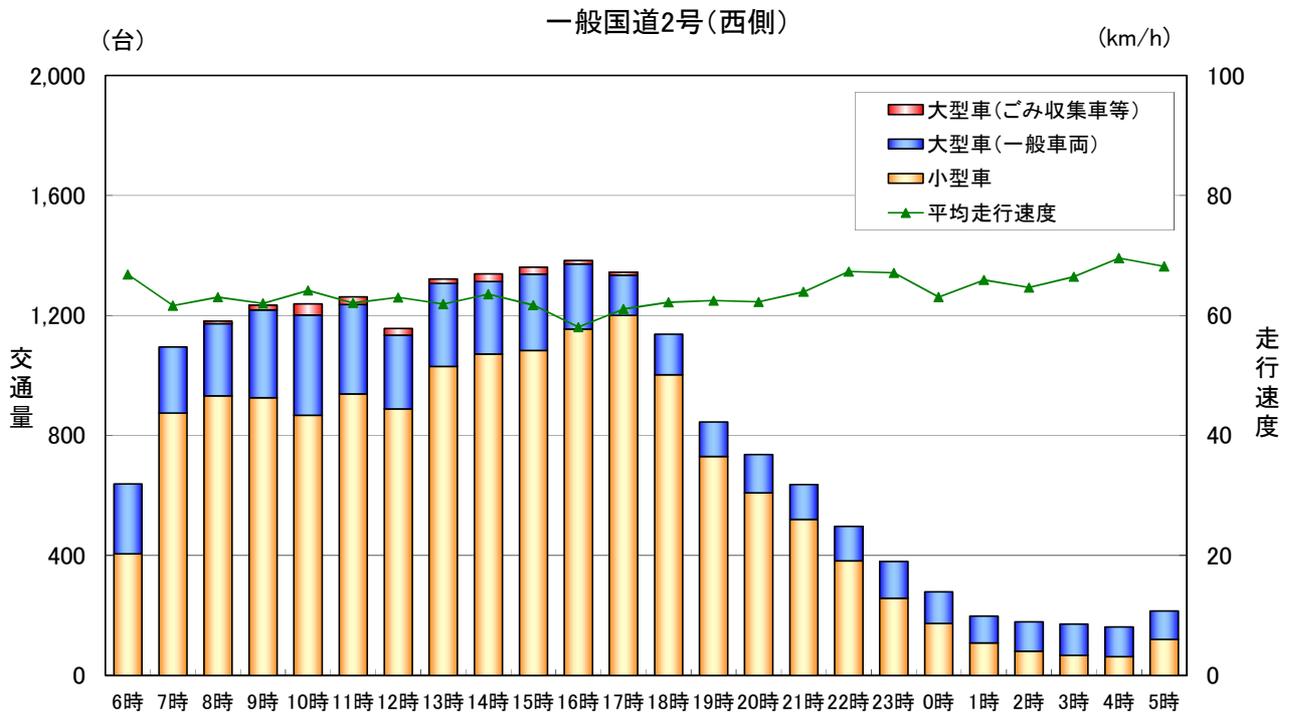


図-9.2.4 (4) 交通量・走行速度の調査結果 (一般国道2号(西側))

### 9.2.3 予測及び評価

騒音の予測方法等は、表-9.2.4に示すとおりである。

表-9.2.4 騒音の予測方法等

内容		予測事項	予測方法	予測地域	予測時期
工事の実施	建設機械の稼働	建設作業騒音	音の伝搬理論式に基づく距離減衰式	建設候補地及び周辺地域	工事による影響が最大となる時期
	資材及び機械等の運搬に用いる車両の運行	道路交通騒音	(社)日本音響学会提案の道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2008)	市道土与丸上三永線	工事による影響が最大となる時期
土地又は工作物の存在及び供用の	施設の稼働(機械等の稼働)	施設騒音	音の伝搬理論式に基づく距離減衰式	建設候補地及び周辺地域	存在及び供用による影響が最大となる時期
	廃棄物及びし尿等の搬出入	道路交通騒音	(社)日本音響学会提案の道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2008)	市道土与丸上三永線	存在及び供用による影響が最大となる時期

#### (1) 工事の実施

##### a) 建設機械の稼働

##### ① 予測事項

予測事項は、建設機械の稼働に伴い発生する建設作業騒音とした。

##### ② 予測方法

予測フローは、図-9.2.5に示すとおりである。

予測は、建設機械を点音源とみなし、音の伝搬理論式に基づく距離減衰式を用いて実施した。

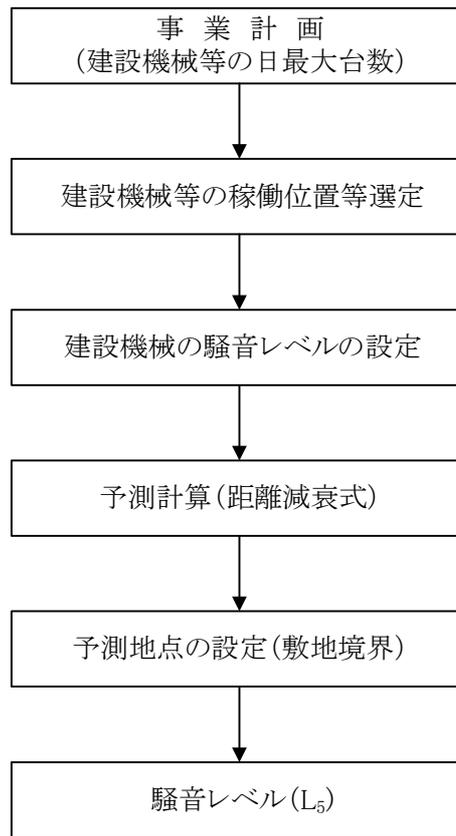


図-9.2.5 予測フロー

<予測式>

$$L = \text{PWL} - 20 \log_{10} r - 8$$

L : 予測地点における建設作業騒音 (dB)

PWL : 建設機械等の騒音パワーレベル (dB)

r : 建設機械等 (音源) から予測地点までの距離 (m)

複数の建設機械等が同時に稼働した場合の予測地点での騒音レベルの合成は次式で行った。

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

L : 予測地点における建設作業騒音の合成値 (dB)

$L_1, L_2 \sim L_n$  : 個々の建設機械等の騒音パワーレベル (dB)

出典)「環境アセスメントの技術」(1999年8月、(社)環境情報科学センター)

③ 予測条件

ア. 予測時期

建設作業騒音の予測時期は、表-9.2.5及び表-9.2.6のとおりである。

予測時期は、建設作業騒音の影響が最大と想定される造成工事中の平成28年3月頃とごみ焼却施設及びし尿処理施設建設工事中の平成30年6月頃の2ケースを設定した。

表-9.2.5 建設作業騒音の予測時期

ケース	建設作業騒音の影響が最大と想定される時期	予測時期
1	造成工事において最も多くの建設機械が同時に稼働する時期（切土、盛土工事及び防災調整池の工事開始月）（最大32台/日）	平成28年3月頃
2	ごみ焼却施設及びし尿処理施設の工事において最も多くの建設機械が同時に稼働する時期（最大56台/日）	平成30年6月頃

表-9.2.6 (1) 建設作業騒音の予測時期（ケース1）

【造成工事の工事工程及び建設機械車両台数】

種別	細別	建設機械	平成27年	平成28年												平成29年			合計(台)	
			12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
準備工	準備、伐採除根	ブルドーザ	1	1	1	1					1	1	1							7
		バックホウ	1	1	1	1					1	1	1							7
		ダンプトラック	3	3	3	3					3	3	3							21
仮設工	暗渠排水、沈砂池	バックホウ		1	1	1	1	1												5
		ブルドーザ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
造成工事	切土	バックホウ		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
		ダンプトラック		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		ブルドーザ		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
地盤改良		ラフテレーンクレーン		1																1
		粉体噴射攪拌機		1																1
防災調整池工	コンクリート	バックホウ			1	1	1	1												4
		クローラクレーン		1	1	1	1													4
		コンクリートミキサー車 <sup>注1)</sup>			3	3	3	3												12
		コンクリートポンプ			1	1	1	1												4
法面工		バックホウ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	
緑化工		種子散布機						1											1	
雨水排水工		バックホウ				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
		ラフテレーンクレーン				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
道路工		アスファルトフィニッシャ																		1
		マカダムローラ																		1
		モーターグレーダー																		1
		タイヤローラ																		1
		振動ローラコンバインド																	1	
合計			5	22	26	32	27	28	20	25	25	25	20	20	20	20	6	5	10	316

注1) コンクリートポンプ1台あたりに使用するコンクリートミキサー車を3台と想定。

注2) 作業日数は18日/月を想定。

注3) 着色箇所は、工事車両及び資材等運搬車両台数が最大となる時期を示す。





イ. 建設機械の騒音発生原単位（騒音パワーレベル）

建設機械の騒音発生原単位（騒音パワーレベル）は、表-9.2.7に示すとおりである。

表-9.2.7 (1) 建設機械の騒音発生原単位（騒音パワーレベル）（ケース1）

種別	細別	建設機械	規格等	稼働台数 (台)	騒音パワーレベル (dB)	備考
準備工	準備、伐採除根	ブルドーザ	11 t	1	105	低騒音型
		バックホウ	山積0.8m <sup>3</sup> (平積0.6m <sup>3</sup> )	1	106	低騒音型
		ダンプトラック	10 t、L=500m	3	102	—
仮設工 造成工事	暗渠排水、沈砂池 切土	バックホウ	山積0.45m <sup>3</sup> (平積0.3m <sup>3</sup> )	1	106	低騒音型
		ブルドーザ	32 t	2	105	低騒音型
		バックホウ	山積1.4m <sup>3</sup> (平積1.0m <sup>3</sup> )	3	106	低騒音型
防災調整池工	コンクリート	ダンプトラック	10 t、L=500m	7	102	—
		ブルドーザ	21 t	2	105	低騒音型
		バックホウ	山積0.8m <sup>3</sup> (平積0.6m <sup>3</sup> )	1	106	低騒音型
法面工		クローラクレーン	50 t	1	107	低騒音型
		コンクリートミキサー車	10 t	3	107	—
		コンクリートポンプ車	ブーム式90~110m <sup>3</sup> /h	1	107	低騒音型
雨水排水工		バックホウ	山積0.8m <sup>3</sup> (平積0.6m <sup>3</sup> )	2	106	低騒音型
		バックホウ	山積0.45m <sup>3</sup> (平積0.3m <sup>3</sup> )	3	106	低騒音型
合計				32	—	—

注1) 単位は台/日である。

注2) 騒音パワーレベルは、「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 第3版」(2001年3月、(社)日本建設機械化協会)に基づいて設定した。なお、同一種の実原単位がない場合、類似機械の実原単位を適用した。

表-9.2.7 (2) 建設機械の騒音発生原単位（騒音パワーレベル）（ケース2：ごみ焼却施設）

種別	細別	建設機械	規格等	車両台数 (台)	騒音パワーレベル (dB)	備考
地業工事	杭工事	杭打機	油圧式	3	107	低騒音型
		バックホウ	0.4m <sup>3</sup>	3	106	低騒音型
		ラフタークレーン	50t	1	107	低騒音型
土工事	掘削工事	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	4	106	低騒音型
		大型ブレーカ	0.7m <sup>3</sup>	2	104	低騒音型
		クラムシェル	0.7m <sup>3</sup>	3	104	低騒音型
躯体工事	コンクリート工事	コンクリートポンプ車	8t	2	107	低騒音型
		ラフタークレーン	50t	1	107	低騒音型
		鉄骨工事	ラフタークレーン	10t	2	107
		ラフタークレーン	50t	1	107	低騒音型
		クローラクレーン	90t	1	107	低騒音型
		クローラクレーン	200t	1	107	低騒音型
建築工事	全般	発電機	5KVA	2	98	低騒音型
		発電機	15KVA	2	98	低騒音型
建築工事		ダンプトラック	10t	4	102	低騒音型
		ユニック車	1t	1	102	低騒音型
		ユニック車	4t	1	102	低騒音型
		トラック	2t	1	102	低騒音型
		生コン車	4.5m <sup>3</sup>	1	107	低騒音型
		産廃コンテナ車	4t	1	102	低騒音型
合計				37	—	—

注1) 単位は台/日である。

注2) 騒音パワーレベルは、「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 第3版」(2001年3月、(社)日本建設機械化協会)に基づいて設定した。なお、同一種の実原単位がない場合、類似機械の実原単位を適用した。

表-9.2.7 (3) 建設機械の騒音発生原単位 (騒音パワーレベル) (ケース 2: し尿処理施設)

種別	細別	建設機械	規格等	車両台数 (台)	騒音パワーレベル (dB)	備考
仮設工事	仮囲い/足場	資材搬入車両	4t	1	102	低騒音型
土工事	掘削	バックホウ	0.6m <sup>3</sup>	2	106	低騒音型
		ダンプトラック	10t	8	102	低騒音型
地業工事	砕石地業	バックホウ	0.6m <sup>3</sup>	1	106	低騒音型
		振動ローラー	0.8~1.1t	1	101	低騒音型
		タンパ	60~80kg	1	106	低騒音型
		ダンプトラック	10t	1	102	低騒音型
躯体工事	鉄筋工事	資材搬入車両		1	102	低騒音型
	型枠工事	資材搬入車両		1	102	低騒音型
	コンクリート工事	コンクリートポンプ車	90~110m <sup>3</sup> /h	1	107	低騒音型
		コンクリートミキサー車	5m <sup>3</sup>	1	107	低騒音型
合計				19	—	—

注 1) 単位は台/日である。

注 2) 騒音パワーレベルは、「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 第 3 版」(2001 年 3 月、(社)日本建設機械化協会)に基づいて設定した。なお、同一種原単位がない場合、類似機械の原単位を適用した。

#### ウ. 予測地点及び建設機械の稼働位置

予測地点は、建設候補地の敷地境界とし、地上 1.2m とした。

また、建設機械の稼働位置図は、図-9.2.6に示すとおりである。

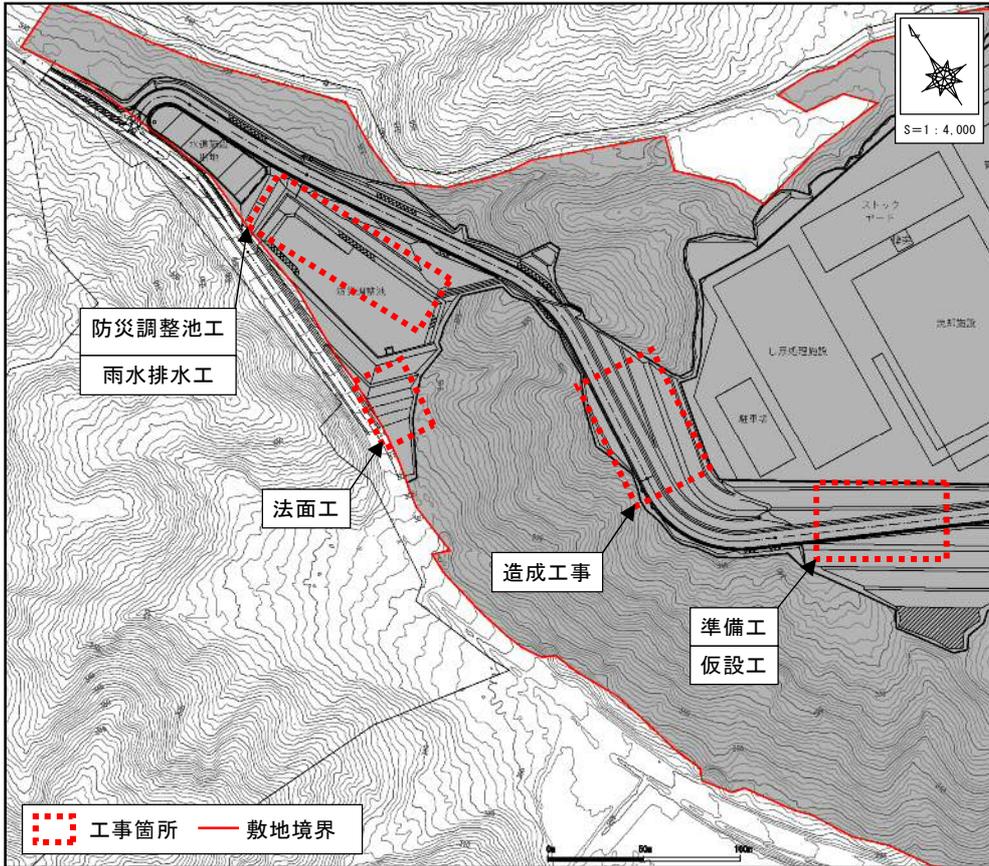


図-9.2.6 (1) 建設機械の稼働位置図 (ケース 1 : 平成 28 年 3 月頃)

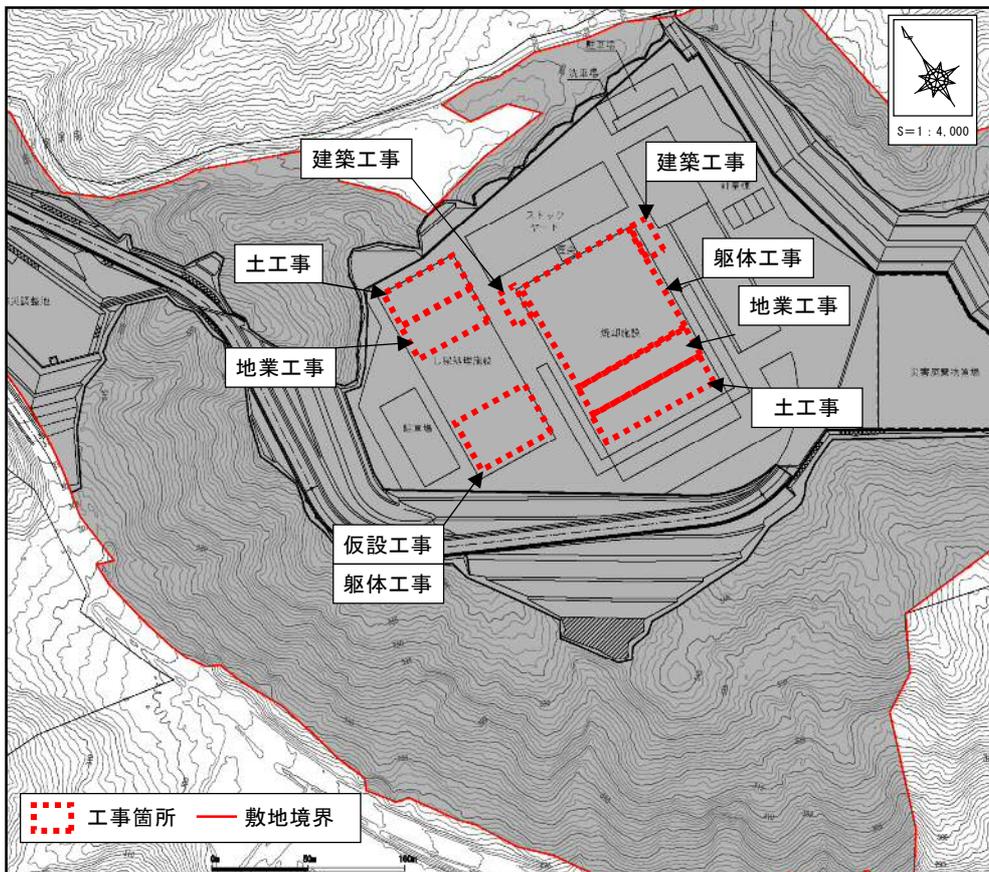


図-9.2.6 (2) 建設機械の稼働位置図 (ケース 2 : 平成 30 年 6 月頃)

#### ④ 予測結果

建設作業騒音の予測結果は、表-9.2.8及び図-9.2.7に示すとおりである。

敷地境界における建設作業騒音はケース1が79dB、ケース2が76dBと予測された。

表-9.2.8 建設作業騒音の予測結果

予測ケース	予測時期	敷地境界における 最大騒音レベル (dB)
ケース1	平成28年3月頃	79
ケース2	平成30年6月頃	76

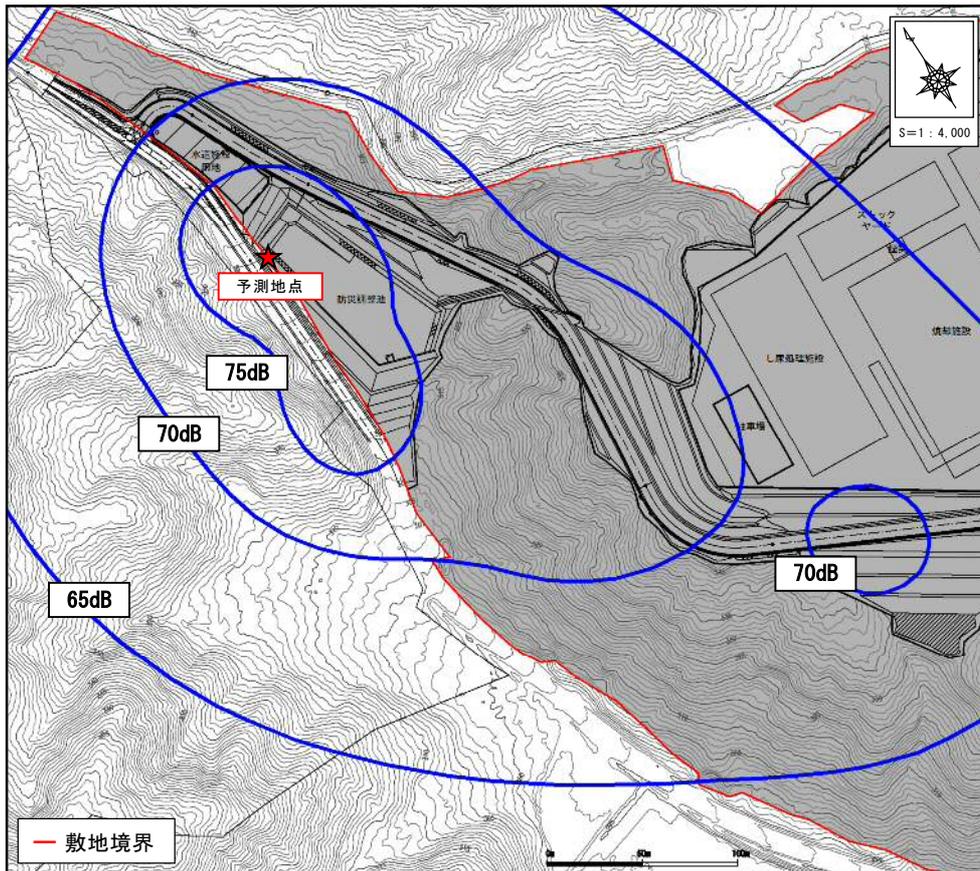


図-9.2.7 (1) 建設作業騒音の予測結果 (ケース1:平成28年3月頃)

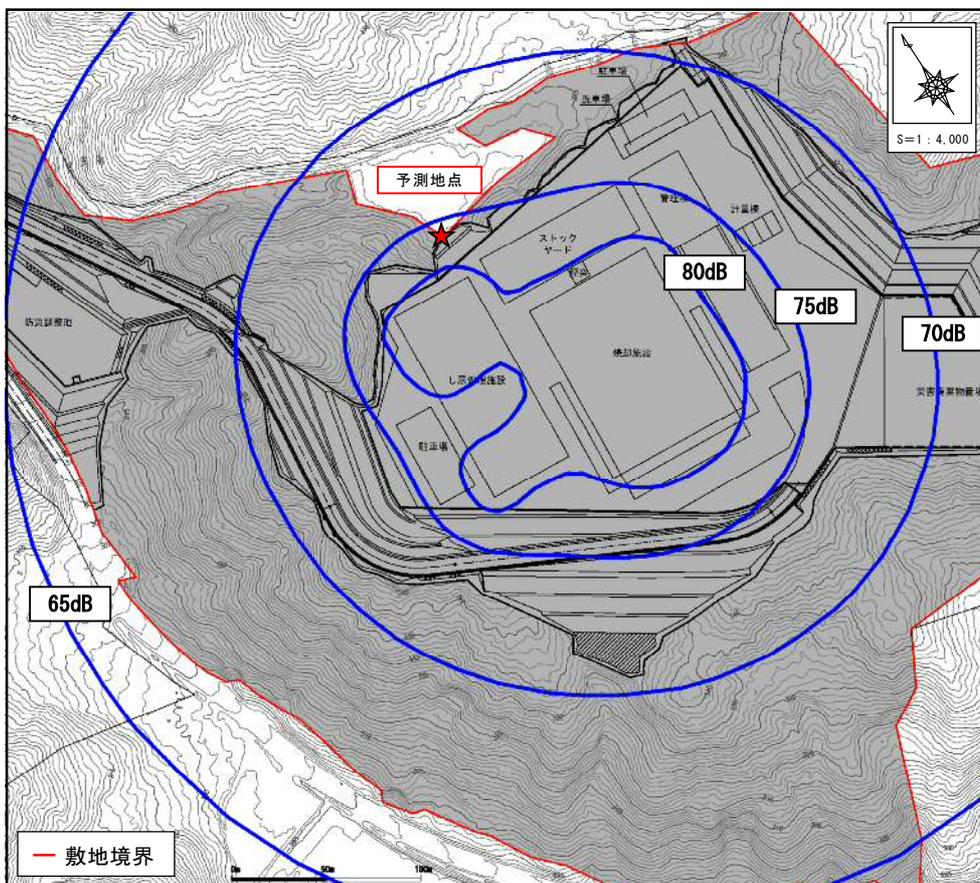


図-9.2.7 (2) 建設作業騒音の予測結果 (ケース2:平成30年6月頃)

## ⑤ 評価

### ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業では、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の影響を回避・低減するため、以下の環境保全対策を講じる計画とする。

#### 【環境保全対策】

- 工事工程を調整し、特に敷地境界付近での建設機械の集中稼働を極力避ける。
- 建設機械の定期的な点検整備の実施、高負荷・空ぶかし運転等の回避、アイドリングストップ等を徹底する。
- 低騒音型建設機械を積極的に採用する。

以上の環境保全対策により、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の影響を回避・低減した計画であると評価する。

### イ. 環境の保全の基準等との整合性

建設作業騒音の予測結果については、「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＝85dB」との比較を行うことにより、環境の保全の基準等との整合性に係る評価を行った。

建設作業騒音の予測結果と規制基準との比較は、表－9.2.9に示すとおりである。

比較の結果、ケース1（平成28年3月頃）及びケース2（平成30年6月頃）ともに、「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＝85dB」を下回った。

表－9.2.9 建設作業騒音の予測結果と規制基準の比較

予測ケース	予測値 (dB)	規制基準値 (dB)
ケース1 (平成28年3月頃)	79	85
ケース2 (平成30年6月頃)	76	

以上より、建設作業騒音の予測結果は、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値を下回ることから、環境保全の基準等との整合は図られていると評価する。

## b) 資材及び機械等の運搬に用いる車両の運行

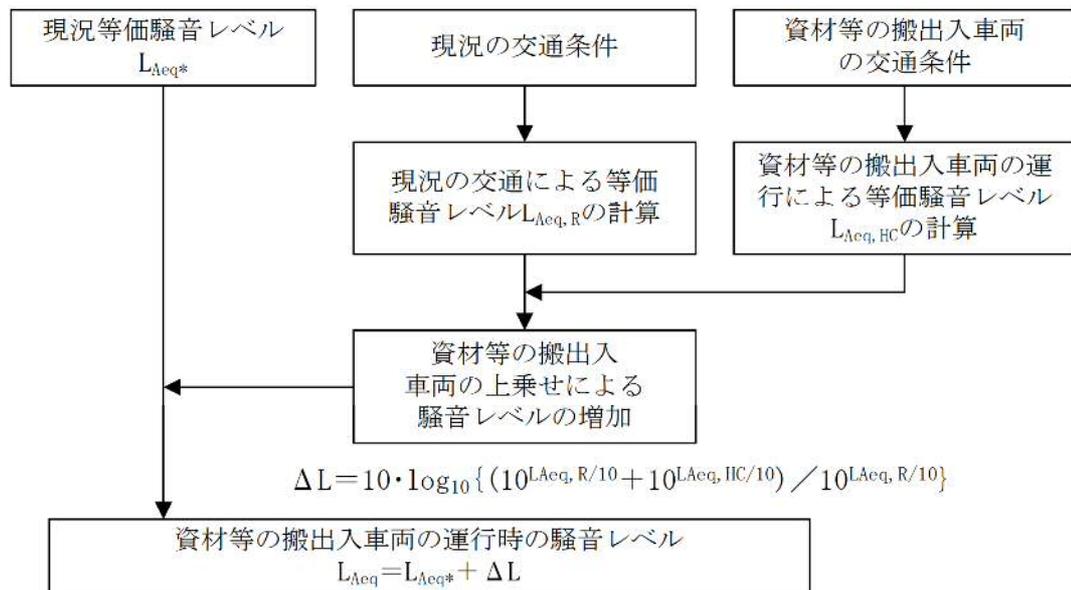
### ① 予測事項

予測事項は、資材及び機械等の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する道路交通騒音（以下、「道路交通騒音（資材等運搬車両）」という。）とした。

### ② 予測方法

予測フローは、図-9.2.8に示すとおりである。

予測は、社団法人日本音響学会が提案する道路交通騒音の予測評価モデル（ASJ RTN-Model 2008）を用いて実施した。



注 1)  $L_{Aeq,R}$ 、 $L_{Aeq,HC}$  は、(社)日本音響学会提案の ASJ RTN-Model 2008 を用いて計算

図-9.2.8 予測フロー

### 【予測モデル】

予測モデルの計算式等は、以下に示すとおりである。

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

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

ここで、

$L_{Aeq*}$  : 現況の等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,R}$  : 現況の交通量から、(社)日本音響学会提案の ASJ RTN-Model 2008 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$  : 資材等運搬車両の搬出入車両の交通量から、(社)日本音響学会提案の ASJ RTN-Model 2008 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

<ASJ RTN-Model 2008 の計算式>

a)  $L_{Aeq}$  の基本式

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left( 10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3600} \right)$$

$$= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

ここで、

$L_{Aeq}$  : 等価騒音レベル (dB)

$L_{AE}$  : ユニットパターンでの時間積分値をレベル表示した値 (dB)

$N$  : 交通量(台/h)

$L_A$  : A 特性音圧レベルの時間的变化

$i$  :  $T_0 = 1s$ (基準の時間)、 $\Delta t_i = \Delta l_i / V_i (s)$

$\Delta l_i$  :  $i$  番目の区間の長さ (m)

$V_i$  :  $i$  番目の区間における自動車の走行速度 (km/h)

b) 騒音伝搬計算法

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor,i}$$

ここで、

$L_{A,i}$  :  $i$  番目の音源位置から予測地点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル (dB)

$L_{WA,i}$  :  $i$  番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性パワーレベル (dB)

$r_i$  :  $i$  番目の音源位置から予測地点までの距離 (m)

$\Delta L_{cor,i}$  :  $i$  番目の音源から予測地点に至る音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正值 (dB) ( $\Delta L_{cor} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{air}$ )

$L_{dif}$  : 回折に伴う減衰に関する補正值 (dB)

予測地点周辺の状況 (道路構造が平坦、高架道路の高欄や遮音壁等の設置計画がない) を踏まえて 0dB とした。

$L_{grad}$  : 地表面効果による減衰に関する補正值 (dB)

予測地点周辺の状況 (アスファルト舗装等) を踏まえて 0dB とした。

$L_{air}$  : 空気の音響吸収による減衰に関する補正值 (dB)

予測地点周辺の状況 (音源から予測地点までの距離が短く、空気の音響吸収をほぼ無視できる) を踏まえて 0dB とした。

c) パワーレベル式

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V + C$$

ここで、

$a$  : 車種別に与えられる定数 (定常走行: 大型車 53.2、小型車 46.7)

$b$  : 速度依存を表す係数 (定常走行: 大型車 30、小型車 30)

$V$  : 自動車の走行速度 (km/h)

$C$  : 各種要因による補正項 ( $C = \Delta L_{surf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dir} + \Delta L_{etc}$ )

- $\Delta L_{surf}$  : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)  
予測地点周辺の状況 (舗装は排水性舗装ではない) を踏まえて 0dB とした。
- $\Delta L_{grad}$  : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)  
パワーレベル式は、定常走行区間<sup>注1)</sup>と非定常走行区間<sup>注2)</sup>で設定条件が異なる。  
本予測では、信号交差点から十分離れた一般道路であることから、予測地点周辺を定常走行区間に設定した。また、縦断勾配による補正は、定常走行区間 (十分長い上り坂) にのみ適用される。予測では、縦断勾配を 4% (上り)、-4% (下り) として設定した。  
注 1) 定常走行区間は、自動車専用道路又は信号交差点から十分離れた一般道路で、自動車がトップギヤに近いギヤ位置で走行する区間をいう。  
注 2) 非定常走行区間は、信号交差点を含む一般道路で、自動車が頻繁に加速・減速を繰り返しながら走行する区間をいう。
- $\Delta L_{dir}$  : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB)  
予測地点周辺の状況 (高架がない、または、高層の建物がない) を踏まえて 0dB とした。
- $\Delta L_{etc}$  : その他の要因に関する補正量 (dB)  
騒音規制法に基づく規制強化に騒音低減効果等が想定される場合に設定するが、今後の騒音規制による騒音低減効果については、現時点で想定することが困難であることから 0dB とした。

### ③ 予測条件

#### ア. 予測時期

道路交通騒音（資材等運搬車両）の予測時期は、表－9.2.10に示すとおりである。予測時期は、道路交通騒音（資材等運搬車両）の影響が最大と想定されるごみ焼却施設及びし尿処理施設の工事の中の内、平成30年6月頃及び平成31年6月頃の2ケースを設定した。各ケースの車両台数は、表－9.2.11に示すとおりである。

なお、造成工事中は、ごみ焼却施設及びし尿処理施設の工事中と比べて資材等運搬車両台数が少ないことから予測の対象から除外した。

表－9.2.10 道路交通騒音（資材等運搬車両）の予測時期

ケース	道路交通騒音（資材等運搬車両）の影響が最大と想定される時期	予測時期
1	大型車の台数が最大となる時期	平成30年6月頃
2	大型車及び小型車の合計が最大となる時期	平成31年6月頃

表－9.2.11 資材等運搬車両台数

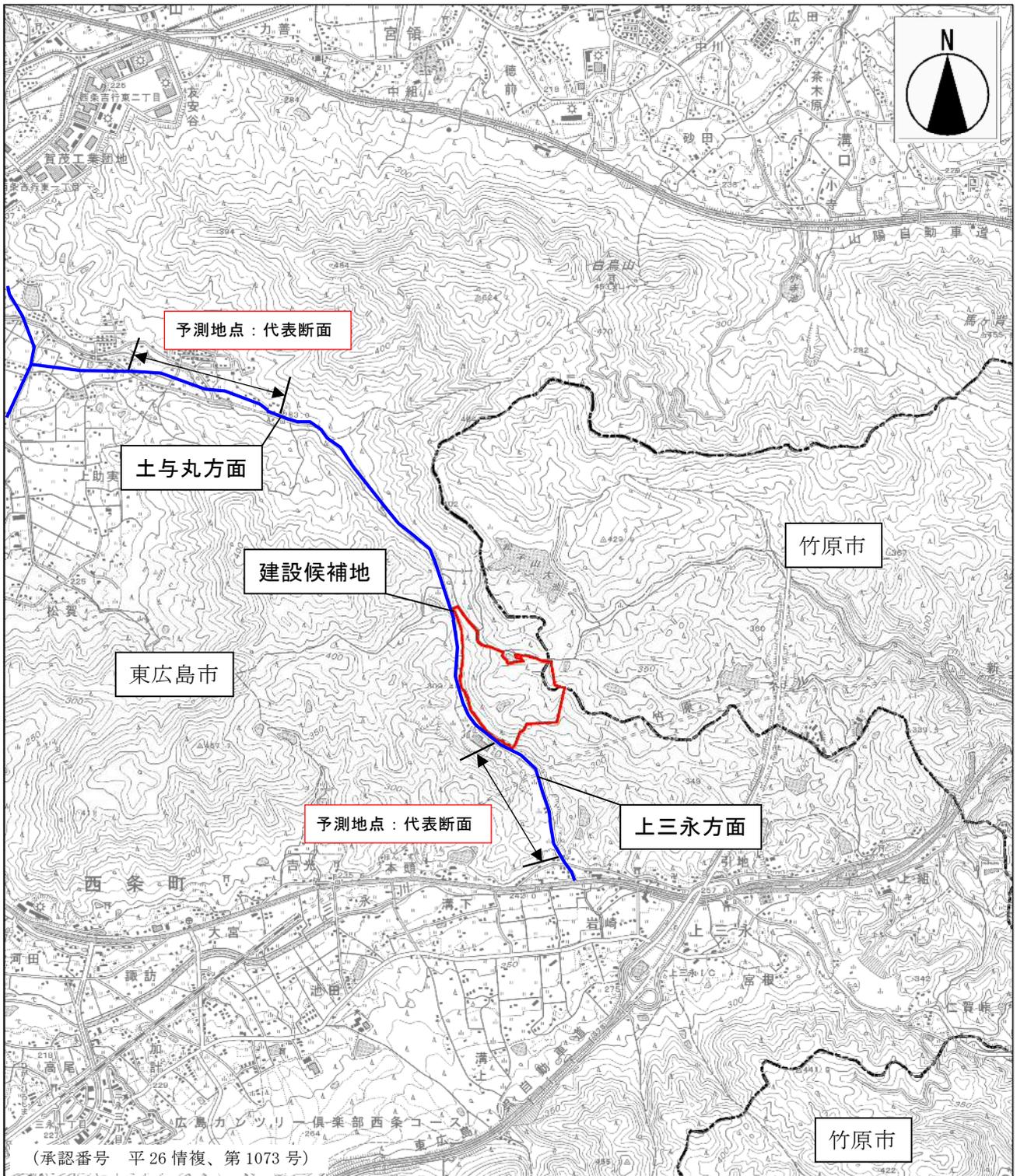
ケース	車両の規格	施設の種類	車両台数（台/日）
ケース1（平成30年6月頃）	大型車	ごみ焼却施設	43
		し尿処理施設	67
		合計	<b>110</b>
	小型車	ごみ焼却施設	30
		し尿処理施設	9
		合計	39
合計	149		
ケース2（平成31年6月頃）	大型車	ごみ焼却施設	68
		し尿処理施設	6
		合計	74
	小型車	ごみ焼却施設	106
		し尿処理施設	21
		合計	127
合計	<b>201</b>		

注）全体の車両台数は「5.6.2 工事関係車両（表－5.6.2）」参照

#### イ. 予測地点

予測地点は、図－9.2.9に示すとおりである。

予測地点は、上三永方面と土与丸方面の2ルート（代表断面）とした。



凡 例	
	市道土与丸上三永線

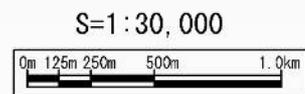
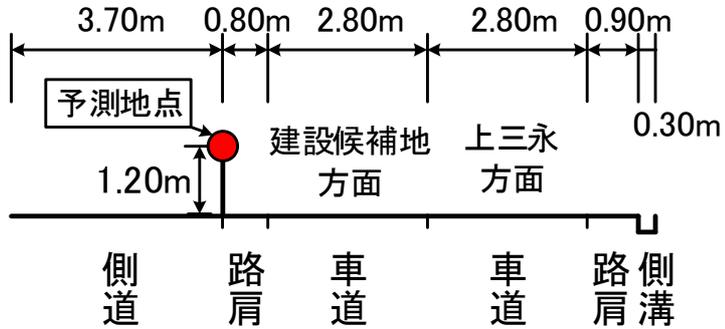


図-9.2.9 道路交通騒音の予測地点

## 道路断面等

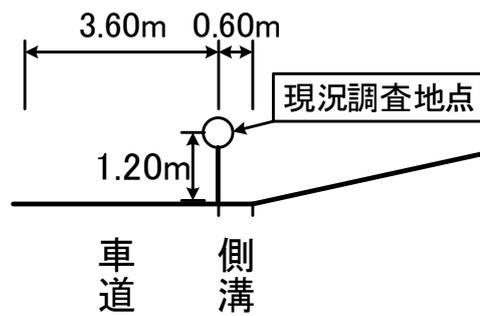
道路断面等は、図-9.2.10に示すとおりである。

### 【上三永方面】

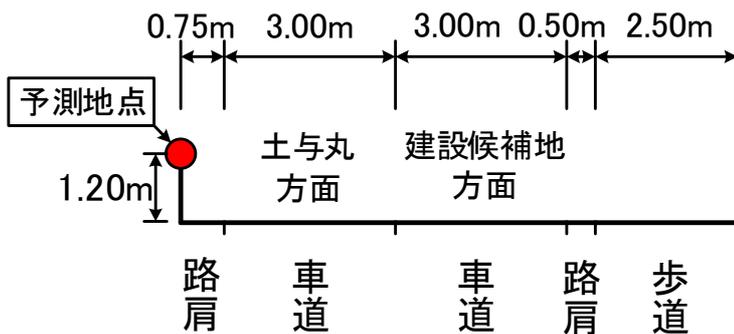


### 【土与丸方面】

#### <現況の道路断面>



#### <将来の道路断面（平成30年度以降）>



注) 写真は平成26年度に道路改良工事が完了した箇所を示す。なお、将来の道路断面を予測に用いた。

図-9.2.10 道路断面

## エ. 走行速度

走行速度は、市道の規制速度である 40km/h とした。

## オ. 現況の等価騒音レベル

現況の等価騒音レベルは、現地調査結果とした。現地調査結果は、図-9.2.3 に示すとおりである。

## カ. 交通条件

交通条件は、表-9.2.12に示すとおりである。なお、交通条件で設定した将来の計画交通量は、表-9.2.13に示した市道土与丸上三永線の計画交通量に基づいて設定した。

また、予測地点における時間帯別交通量は、表-9.2.14に示すとおりである。

表-9.2.12 (1) 交通条件 (ケース1:平成30年6月頃)

ケース	予測地点	車両の規格	車両の種類	台数 (台/日)
ケース1 (平成30年6月頃)	上三永方面	大型車	一般車両	244
			ごみ収集車等	336
			トラック等	110
			小計	690
		小型車	一般車両	1,562
			自己搬入等	80
			職員	60
			通勤車両等	40
	小計	1,742		
	合計	2,432		
	土与丸方面	大型車	一般車両	244
			ごみ収集車等	4
			トラック等	110
			小計	358
小型車		一般車両	1,562	
		自己搬入等	0	
		職員	6	
		通勤車両等	38	
小計	1,606			
合計	1,964			

注1) 一般車両は、市道土与丸上三永線の計画交通量を基に設定した (表-9.2.13参照)。

注2) ごみ収集車両等 (ごみ及びし尿収集車両、施設関係車両)、トラック等、自己搬入等、職員、通勤車両等は、本組合資料を基に設定した。

注3) トラック等のプラント関係車両は、2ルートにそれぞれ同数程度の車両が通ると想定した。

表-9.2.12 (2) 交通条件 (ケース2:平成31年6月頃)

ケース	予測地点	車両の規格	車両の種類	台数 (台/日)	
ケース2 (平成31年6月頃)	上三永方面	大型車	一般車両	246	
			ごみ収集車等	336	
			トラック等	74	
		小計			656
		小型車	一般車両	1,572	
			自己搬入等	80	
			職員	60	
	通勤車両等		128		
	小計			1,840	
	合計			2,496	
	土与丸方面	大型車	一般車両	246	
			ごみ収集車等	4	
			トラック等	74	
		小計			324
小型車		一般車両	1,572		
		自己搬入等	0		
		職員	6		
	通勤車両等	128			
小計			1,706		
合計			2,030		

注1) 一般車両は、市道土与丸上三永線の推定交通量を基に設定した(表-9.2.13参照)。

注2) ごみ収集車両(ごみ及びし尿)、トラック等、自己搬入等、職員、通勤車両等は、本組合資料を基に設定した。また、施設運営に関係する大型車については、ごみ収集車両に計上している。

注3) トラック等のプラント関係車両は、2ルートにそれぞれ同数程度の車両が通ると想定した。

表-9.2.13 市道土与丸上三永線の計画交通量

	伸び率 (平成22年度比)	伸び率 (平成42年度)	計画交通量 <sup>注1)</sup>		
			大型車	小型車	
平成22年度	1.000	0.851	1,719	232	1,487
平成23年度	1.006	0.856	1,729	233	1,496
平成24年度	1.013	0.862	1,741	235	1,506
平成25年度	1.019	0.867	1,752	237	1,515
平成26年度	1.025	0.872	1,762	238	1,524
平成27年度	1.032	0.878	1,774	239	1,535
平成28年度	1.038	0.883	1,784	241	1,543
平成29年度	1.044	0.888	1,794	242	1,552
平成30年度	1.050	0.894	1,805	244	1,561
平成31年度	1.057	0.899	1,816	246	1,570

資料: 東広島市提供資料

注1) 平成22年度推定交通量(1,200台) × 伸び率(平成22年度比) + 国道486号の平成42年度推定交通量(6,100台) × 流入予想(10%) × 伸び率(平成42年度比)

注2) 網掛け箇所はケース1(平成30年度)及びケース2(平成31年度)の計画交通量の設定の参考とした値

なお、トラック等の資材等運搬車両の走行は、8時～17時の間を想定していることから、夜間（22時～翌6時）は予測の対象とはしなかった。

表－9.2.14（1）時間帯別交通量（ケース1：上三永方面）

時間帯	現況交通量						合計	将来交通量(増加台数)								合計	合計		
	上三永方面			建設候補地方面				大型車			小型車								
	大型車	ごみ収集車等	小型車	大型車	ごみ収集車等	小型車		一般車両	ごみ収集車等	トラック等	一般車両	自己搬入等	職員	通勤車両等					
6:00～7:00	0	0	6	0	0	3	9						27				27	36	
7:00～8:00	0	0	16	0	0	28	44						132				10	142	186
8:00～9:00	1	20	20	1	21	20	83	31		12	119		10				172	255	
9:00～10:00	0	29	14	0	29	17	89	62		14	93						169	258	
10:00～11:00	0	25	19	0	25	14	83	56		14	99						169	252	
11:00～12:00	0	27	12	0	27	16	82	31		14	84						129	211	
12:00～13:00	0	10	4	0	7	5	26	1		2	26						29	55	
13:00～14:00	0	11	10	0	12	17	50	31		14	81						126	176	
14:00～15:00	0	14	17	0	15	15	61	6		14	96						116	177	
15:00～16:00	0	20	20	0	19	20	79	18		14	120						152	231	
16:00～17:00	0	14	18	0	11	17	60	6		12	105						123	183	
17:00～18:00	0	0	32	0	0	23	55				164					10	174	229	
18:00～19:00	0	0	8	0	0	9	17				50					10	60	77	
19:00～20:00	0	0	3	0	0	5	8				23						23	31	
20:00～21:00	0	0	4	0	0	4	8				23						23	31	
21:00～22:00	0	0	2	0	0	2	4				11						11	15	
合計	1	170	205	1	166	215	758	242	0	110	1,253	0	0	40	1,645	2,403			

注1) 大型車の一般車両及びトラック等は、8時～17時に通行すると想定した。  
 注2) 小型車の一般車両は、現況交通量の通行時間帯の車両台数を基に設定した。  
 注3) 通勤車両等は7時～9時に出勤、17時～19時に退勤として設定した。

表－9.2.14（2）時間帯別交通量（ケース1：土与丸方面）

時間帯	現況交通量						合計	将来交通量(増加台数)								合計	合計		
	上三永方面			建設候補地方面				大型車			小型車								
	大型車	ごみ収集車等	小型車	大型車	ごみ収集車等	小型車		一般車両	ごみ収集車等	トラック等	一般車両	自己搬入等	職員	通勤車両等					
6:00～7:00	0	0	8	0	0	2	10						44				44	54	
7:00～8:00	0	0	26	0	0	15	41						179				9	188	229
8:00～9:00	0	0	11	0	0	8	19	31		13	83					10	137	156	
9:00～10:00	0	0	11	0	0	8	19	62		13	83						158	177	
10:00～11:00	1	0	14	1	0	10	26	56		13	105						174	200	
11:00～12:00	0	0	8	0	3	14	25	31		13	97						141	166	
12:00～13:00	0	0	2	0	0	1	3	1		6	13						20	23	
13:00～14:00	0	0	5	0	0	10	15	31		13	66						110	125	
14:00～15:00	0	0	8	0	0	6	14	6		13	61						80	94	
15:00～16:00	0	0	15	0	0	16	31	18		13	135						166	197	
16:00～17:00	0	0	8	0	1	7	16	6		13	66						85	101	
17:00～18:00	0	0	11	0	0	25	36				157					10	167	203	
18:00～19:00	0	0	8	0	0	9	17				74					9	83	100	
19:00～20:00	0	0	4	0	0	8	12				52						52	64	
20:00～21:00	0	0	3	0	0	2	5				22						22	27	
21:00～22:00	0	0	1	0	0	2	3				13						13	16	
合計	1	0	143	1	4	143	292	242	0	110	1,250	0	0	38	1,640	1,932			

注1) 大型車の一般車両及びトラック等は、8時～17時に通行すると想定した。  
 注2) 小型車の一般車両は、現況交通量の通行時間帯の車両台数を基に設定した。  
 注3) 通勤車両等は現場職員が7時～9時に出勤、17時～19時に退勤するものとして設定した。

表-9.2.14 (3) 時間帯別交通量 (ケース2: 上三永方面)

時間帯	現況交通量						合計	将来交通量(増加台数)							合計	合計
	上三永方面			建設候補地方面				大型車			小型車					
	大型車	ごみ収集車等	小型車	大型車	ごみ収集車等	小型車		一般車両	ごみ収集車等	トラック等	一般車両	自己搬入等	職員	通勤車両等		
6:00 ~ 7:00	0	0	6	0	0	3	9				27				27	<b>36</b>
7:00 ~ 8:00	0	0	16	0	0	28	44				132				28	<b>204</b>
8:00 ~ 9:00	1	20	20	1	21	20	83	31		8	120			36	195	<b>278</b>
9:00 ~ 10:00	0	29	14	0	29	17	89	63		9	93				165	<b>254</b>
10:00 ~ 11:00	0	25	19	0	25	14	83	56		9	99				164	<b>247</b>
11:00 ~ 12:00	0	27	12	0	27	16	82	31		9	84				124	<b>208</b>
12:00 ~ 13:00	0	10	4	0	7	5	26	1		4	27				32	<b>58</b>
13:00 ~ 14:00	0	11	10	0	12	17	50	31		9	81				121	<b>171</b>
14:00 ~ 15:00	0	14	17	0	15	15	61	6		9	96				111	<b>172</b>
15:00 ~ 16:00	0	20	20	0	19	20	79	19		9	120				148	<b>227</b>
16:00 ~ 17:00	0	14	18	0	11	17	60	6		8	105				119	<b>179</b>
17:00 ~ 18:00	0	0	32	0	0	23	55			166			36	202	<b>257</b>	
18:00 ~ 19:00	0	0	8	0	0	9	17			51			28	79	<b>96</b>	
19:00 ~ 20:00	0	0	3	0	0	5	8			24				24	<b>32</b>	
20:00 ~ 21:00	0	0	4	0	0	4	8			24				24	<b>32</b>	
21:00 ~ 22:00	0	0	2	0	0	2	4			12				12	<b>16</b>	
合計	1	170	205	1	166	215	758	244	0	74	1,261	0	0	128	1,707	<b>2,465</b>

注1) 大型車の一般車両及びトラック等は、8時~17時に通行すると想定した。

注2) 小型車の一般車両は、現況交通量の通行時間帯の車両台数を基に設定した。

注3) 通勤車両等は7時~9時に出勤、17時~19時に退勤として設定した。

表-9.2.14 (4) 時間帯別交通量 (ケース2: 土与丸方面)

時間帯	現況交通量						合計	将来交通量(増加台数)							合計	合計
	上三永方面			建設候補地方面				大型車			小型車					
	大型車	ごみ収集車等	小型車	大型車	ごみ収集車等	小型車		一般車両	ごみ収集車等	トラック等	一般車両	自己搬入等	職員	通勤車両等		
6:00 ~ 7:00	0	0	8	0	0	2	10				44				44	<b>54</b>
7:00 ~ 8:00	0	0	26	0	0	15	41				181			24	205	<b>248</b>
8:00 ~ 9:00	0	0	11	0	0	8	19	31		9	84			40	164	<b>183</b>
9:00 ~ 10:00	0	0	11	0	0	8	19	63		9	84				156	<b>175</b>
10:00 ~ 11:00	1	0	14	1	0	10	26	56		9	106				171	<b>197</b>
11:00 ~ 12:00	0	0	8	0	3	14	25	31		9	97				137	<b>162</b>
12:00 ~ 13:00	0	0	2	0	0	1	3	1		2	13				16	<b>19</b>
13:00 ~ 14:00	0	0	5	0	0	10	15	31		9	66				106	<b>121</b>
14:00 ~ 15:00	0	0	8	0	0	6	14	6		9	62				77	<b>91</b>
15:00 ~ 16:00	0	0	15	0	0	16	31	19		9	137				165	<b>196</b>
16:00 ~ 17:00	0	0	8	0	1	7	16	6		9	66				81	<b>97</b>
17:00 ~ 18:00	0	0	11	0	0	25	36			159			40	199	<b>235</b>	
18:00 ~ 19:00	0	0	8	0	0	9	17			75			24	99	<b>116</b>	
19:00 ~ 20:00	0	0	4	0	0	8	12			53				53	<b>65</b>	
20:00 ~ 21:00	0	0	3	0	0	2	5			22				22	<b>27</b>	
21:00 ~ 22:00	0	0	1	0	0	2	3			13				13	<b>16</b>	
22:00 ~ 23:00	0	0	1	0	0	2	3			13				13	<b>16</b>	
合計	1	0	143	1	4	143	292	244	0	74	1,262	0	0	128	1,708	<b>2,000</b>

注1) 大型車の一般車両及びトラック等は、8時~17時に通行すると想定した。

注2) 小型車の一般車両は、現況交通量の通行時間帯の車両台数を基に設定した。

注3) 通勤車両等は7時~9時に出勤、17時~19時に退勤として設定した。

#### ④ 予測結果

予測結果は、表-9.2.15に示すとおりである。

上三永方面では、ケース1及びケース2ともに2dB程度増加し65dBとなった。  
また、土与丸方面では、ケース1及びケース2ともに現況から8dB程度増加し62dBとなった。

表-9.2.15 (1) 予測結果 (上三永方面)

ケース	現況 (dB)	車両台数の増加に伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)
ケース1 (平成30年6月頃)	63	2	65
ケース2 (平成31年6月頃)		2	65

表-9.2.15 (2) 予測結果 (土与丸方面)

ケース	現況 (dB)	車両台数の増加に伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)
ケース1 (平成30年6月頃)	54	8	62
ケース2 (平成31年6月頃)		8	62

## ⑤ 評価

### ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業では、道路交通騒音（資材等運搬車両）の影響を回避・低減するため、以下の環境保全対策を講じる計画とする。

#### 【環境保全対策】

- 車両の運行ルートは上三永方面と土与丸方面の 2 ルートとし車両台数を分散させる。
- 市道の規制速度である時速 40km を遵守するように、工事請負業者に対して指導を徹底する。
- 資材等運搬車両の空ぶかし運転等の回避を徹底する。
- 資材等運搬車両の搬出入は、通常の稼働時間帯に行い早朝及び夜間には行わない。
- 資材等運搬車両は始業前点検を行うことにより性能維持に努め、整備不良による騒音を生じさせないように努める。

以上の環境保全対策により、道路交通騒音（資材等運搬車両）の影響を回避・低減した計画であると評価する。

### イ. 環境の保全の基準等との整合性

道路交通騒音（資材等運搬車両）の予測結果については、「騒音に係る環境基準（道路に面する地域）＝65dB（昼間）」との比較を行うことにより、環境の保全の基準等との整合性に係る評価を行った。

道路交通騒音（資材等運搬車両）の予測結果と環境基準との比較は、表－9.2.16 に示すとおりである。

比較の結果、ケース 1（平成 30 年 6 月頃）、ケース 2（平成 31 年 6 月頃）において、上三永方面及び土与丸方面ともに、「騒音に係る環境基準＝65dB（昼間）」以下となった。

ただし、本予測は環境保全対策として時速 40km を遵守することを前提としており、時速 50km で予測した結果との比較を行った（図－9.2.11参照）。時速を 10km 減速することにより、約 2dB の低減効果が得られた。

表－9.2.16 (1) 予測結果（上三永方面）と環境基準値との比較

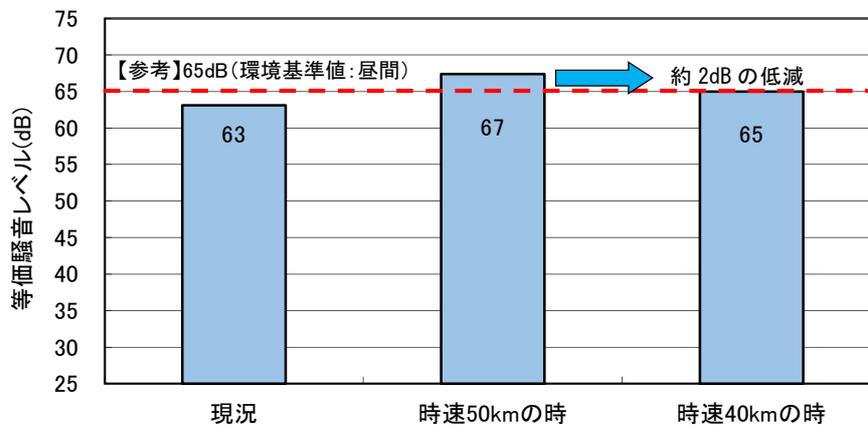
ケース	現況 (dB)	車両台数の増加に伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)	【参考】環境基準値 (dB)
ケース 1 (平成 30 年 6 月頃)	63	2	65	65
ケース 2 (平成 31 年 6 月頃)		2	65	

注) 資材等運搬車両は、夜間の通行がないことを想定していることから、夜間の環境基準との比較を行わなかった。

表－9.2.16 (2) 予測結果（土与丸方面）と環境基準値との比較

ケース	現況 (dB)	車両台数の増加に伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)	環境基準値 (dB)
ケース 1 (平成 30 年 6 月頃)	54	8	62	65
ケース 2 (平成 31 年 6 月頃)		8	62	

注) 資材等運搬車両は、夜間の通行がないことを想定していることから、夜間の環境基準との比較を行わなかった。



図－9.2.11 上三永方面（ケース 1）の予測結果（時速 50km 及び時速 40km）と環境基準の比較

以上より、道路交通騒音（資材等運搬車両）の予測結果は、騒音に係る環境基準値以下となることから、環境保全の基準等との整合は図られていると評価する。

## (2) 土地又は工作物の存在及び供用

### a) 施設の稼働（機械等の稼働）

#### ① 予測事項

予測事項は、施設の稼働（機械等の稼働）に伴い発生する施設騒音とした。

#### ② 予測方法

予測フローは、図-9.2.12に示すとおりである。

予測は、施設機械を点音源とみなし、音の伝搬理論式に基づく距離減衰式を用いて実施した。



図-9.2.12 予測フロー

## ア. 伝搬概念図

騒音レベルの伝播概念図は、図-9.2.13に示すとおりである。

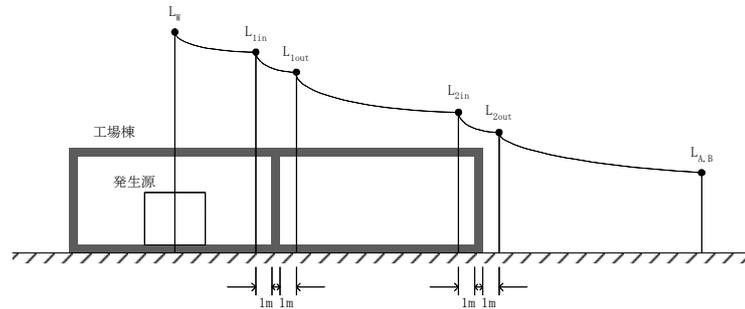


図-9.2.13 騒音レベルの伝播計算概念図

## イ. 内壁面の室内騒音レベル

内壁面の室内騒音レベルの計算式は、以下に示すとおりである。

$$L_{1in} = L_w + 10 \cdot \log_{10}(Q \cdot \cos \theta / 4 \pi r^2 + 1/R)$$

ここで、 $L_{1in}$  : 壁面の単位面積に入射するパワーレベル (dB)

$L_w$  : 音源のパワーレベル (dB)

$Q$  : 音源の指向係数 (床上の音源より 2)

$\theta$  : 壁への入射角

$r$  : 音源と入射点の距離 (m)

$R$  : 室定数

$$R = A / (1 - \alpha)$$

$A$  : 平均吸音率,  $A = \Sigma$  (各部材の面積  $\times$  各部材の吸音率)

$\alpha$  : 平均吸音率,  $\alpha = A/S$       $S$  : 室の総面積

資料 : 「実務的騒音対策指針 (第二版)」(1997年4月, (社) 日本建築学会)

## ウ. 外壁面における室外騒音レベル

外壁面における室外騒音レベルの計算式は以下に示すとおりである。

なお、各壁は適切な分割数で分割し、計算を行っており (分割壁)、音源からの入射点及び放射点は分割壁の中心である。また、以下の式から求めた壁が内壁である場合、さらに隣室の外壁への入射レベルと放射レベルを計算する。この場合、「イ. 内壁面の室内騒音レベル」からの計算処理を繰返している。

$$L_{1out} = L_{1in} - TL_i + 10 \cdot \log_{10}(S)$$

ここで、 $L_{1out}$  : 壁面の単位面積から放射するパワーレベル (dB)

$TL_i$  : 分割壁の総合透過損失

$S$  : 分割壁の面積

資料 : 「実務的騒音対策指針 (第二版)」(1997年4月, (社) 日本建築学会)

## エ. 受信点における騒音レベル

受信点における回折音の計算式は、以下に示すとおりである。

$$L_A = L_w - 20 \times \log_{10}(r) + 10 \times \log_{10}(Q/4\pi) - a_t = L_w - 20 \times \log_{10}(r) - 8 - a_t$$

ここで、

- $L_A$  : 受信点での回折音レベル (dB(A))
- $L_w$  : 音源パワーレベル (dB(A))
- $r$  : 音源と受信点間の距離 (m)
- $Q$  : 指向係数 (半自由空間:  $Q=2$ )
- $a_t$  : 回折減衰量 (dB(A))

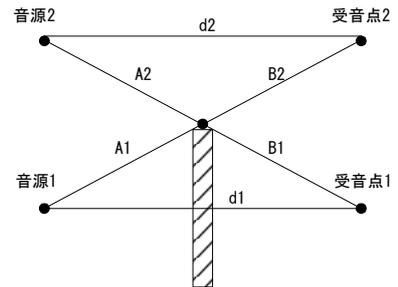
注) 受信点での回折音レベルは、「実務的騒音対策指針(第二版)」(1997年4月, (社)日本建築学会)に示す計算式から、回折減衰量を考慮した。

回折減衰量は、以下の式で計算する。

$$\text{Fresnel (N)} = \text{経路差} \times \text{周波数} \div 170$$

ここで、経路差:  $A+B-d$

なお、Fresnel は、音源1と受信点1のように見通せない場合に正、音源2と受信点2のように見通せる場合に負の値をとる。



Fresnel の結果により回折減衰量 ( $a_t$ ) を求める。

回折減衰量

$$\begin{cases} a_t = 10 \times \log_{10} N + 13.0 & N \geq 1.0 \\ a_t = 5.0 + 8.0 | N |^{0.438} & 0.0 \leq N < 1.0 \\ a_t = 5.0 - 8.0 | N |^{0.438} & -0.341 \leq N < 0.0 \\ a_t = 0.0 & N < -0.341 \end{cases}$$

資料: 国土技術政策総合研究所「国総研版騒音・振動シミュレーター、ユーザーズマニュアル」2005年2月

透過音の計算は、以下の式で計算する。

$$L_B = L_w - 20 \log_{10}(r) + 10 \times \log_{10}(Q/4\pi) - T_L = L_w - 20 \times \log_{10}(r) - 8 - T_L$$

ここで、

- $L_B$  : 受信点での透過音レベル (dB(A))
- $L_w$  : 音源パワーレベル (dB(A))
- $r$  : 音源と受信点間の距離 (m)
- $Q$  : 指向係数 (半自由空間:  $Q=2$ )
- $T_L$  : 透過損失 (dB(A))

注) 受信点での透過音レベルは、「実務的騒音対策指針(第二版)」(1997年4月, (社)日本建築学会)に示す計算式から、透過損失を考慮した。

③ 予測条件

ア. 予測時期

予測時期は、供用開始以降、ごみ処理量が最大となる平成32年10月頃とした。

イ. 施設機械の騒音発生原単位

施設機械の騒音発生原単位は、表-9.2.17に示すとおりである。

表-9.2.17 (1) 施設機械の騒音発生原単位 (ごみ焼却施設)

設置フロア	設備機器名	台数 (台)	騒音レベル (デシベル)
1F	切断式破碎機	1	86
	粗大ごみ破碎機	1	103
	酸素・窒素発生装置	1	96
	空気圧縮機	1	95
	ボイラ給水ポンプ	4	92
	脱気器給水ポンプ	2	90
	誘引通風機	3	101
	主羽口送風機	3	90
2F	投入扉用油圧装置	1	95
	開口閉口機油圧装置	1	88
	高速回転式破碎機	1	95
	蒸気タービン発電機	1	96
3F	副羽口送風機	3	96
	燃焼用空気送風機	3	84
	排風機	1	90
	環境集じんファン	1	85
	薬品供給ブロワ	3	85
4F	低圧蒸気復水器ファン	1	102
	タービンバイパス装置	1	95
7F	脱臭排気送風機	1	91
	機器冷却水冷却塔	1	74
8F	ごみクレーン	2	100

注) 設備機器及び騒音レベルは、メーカーアンケート調査結果による。

表-9.2.17 (2) 施設機械の騒音発生原単位（し尿処理施設）

設置フロア	設備機器名	台数 (台)	騒音レベル (デシベル)
B1F	し尿用破碎装置	1	80
	浄化槽用破碎装置	1	80
	ばっ気ブロワ	3	89
	攪拌ブロワ	4	89
1F	真空ポンプ	1	79
2F	低濃度臭気ファン	1	98
	中濃度臭気ファン	1	93
	高濃度臭気ファン	1	93

注1) 設備機器及び騒音レベルは、メーカーアンケート調査結果による。

注2) B1Fの設備機器は1Fに配置

#### ウ. 本施設の構造

騒音発生機器の存在する建屋の材料等及び透過損失は、表-9.2.18に示すとおりである。

表-9.2.18 建屋の材料等

壁の部材	各部材使用箇所	過失損失 <sup>注)</sup>
ALC板	ごみ焼却施設及びし尿処理施設	40dB

注) 「騒音・振動対策ハンドブック」(1982年、(社)日本音響材料協会)

#### エ. 予測地点及び建設機械の稼働位置

予測地点は、建設候補地の敷地境界とし、地上1.2mとした。

施設機械の稼働位置は、図-9.2.14に示すとおりである。

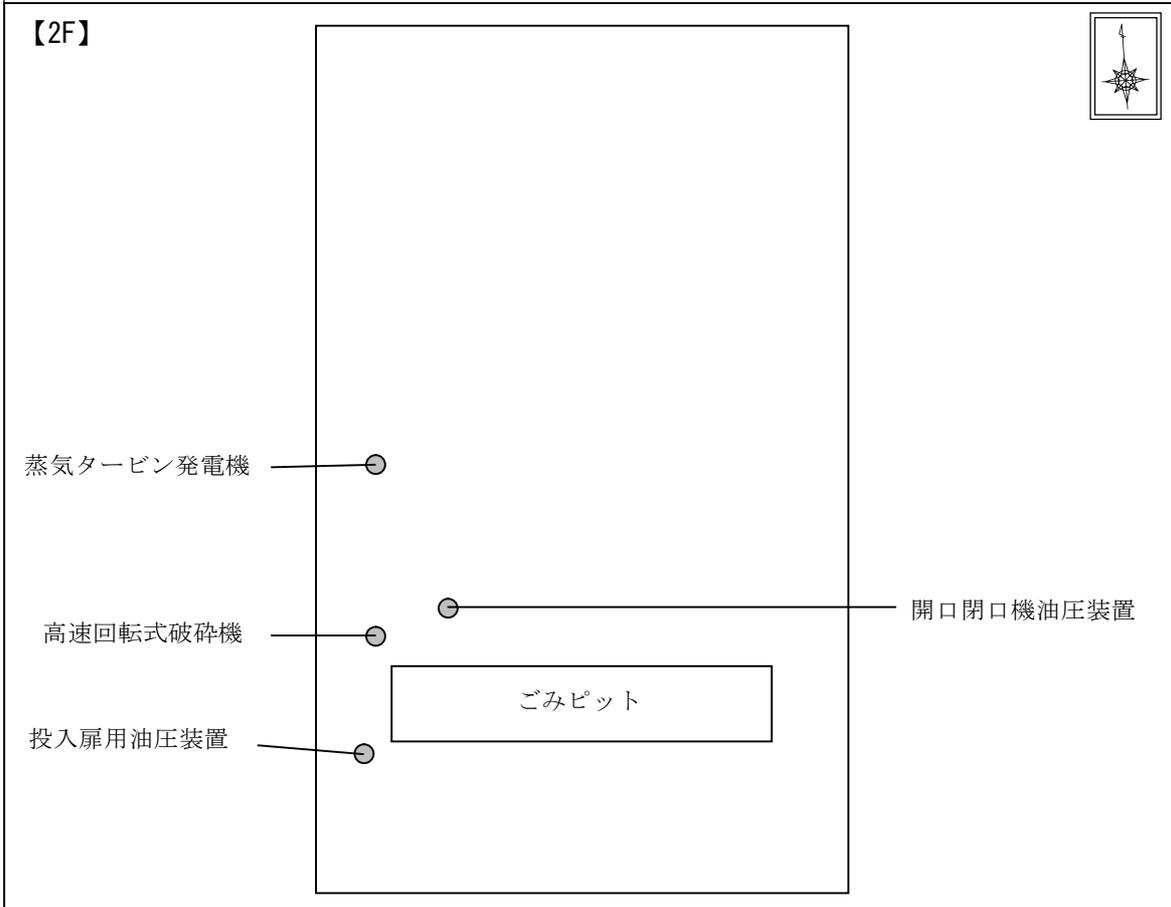
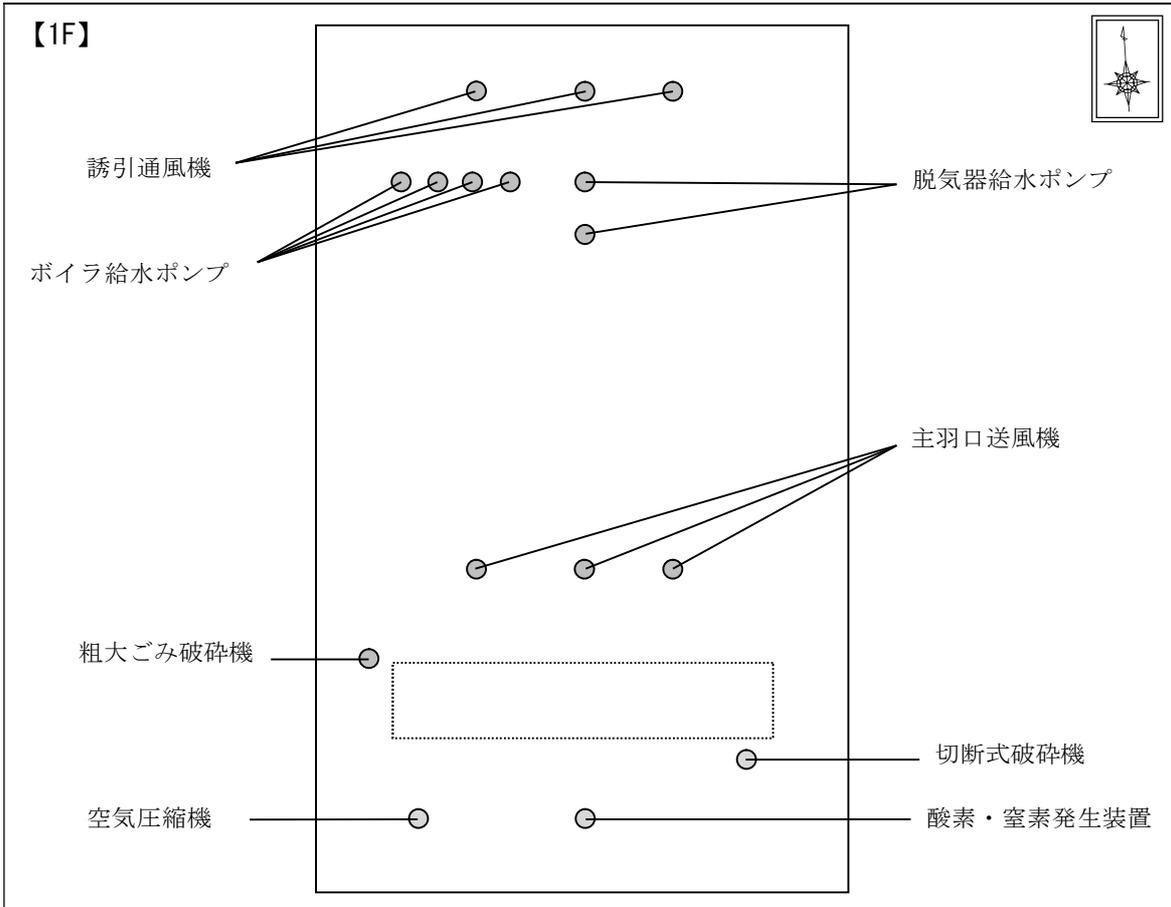


図-9.2.14 (1) 施設機械の稼働位置 (ごみ焼却施設)

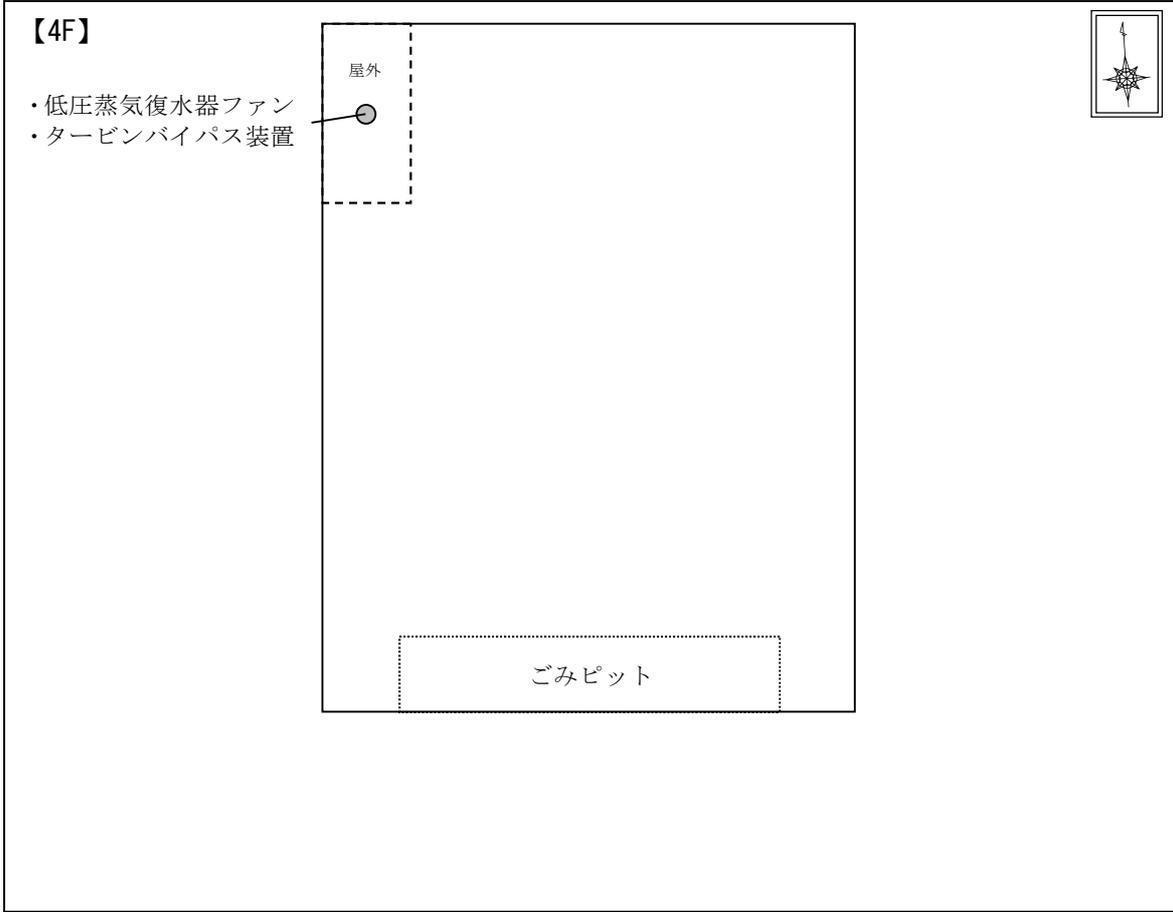
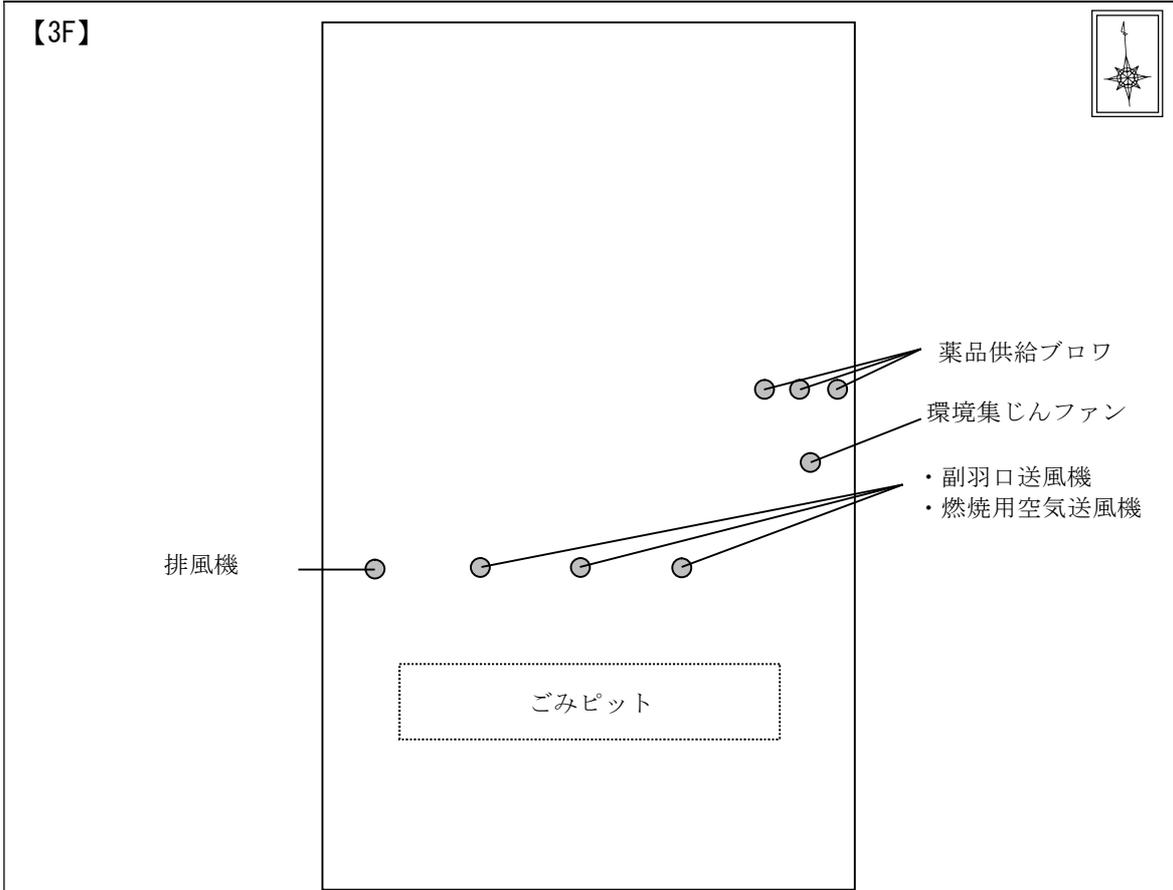


図-9.2.14 (2) 施設機械の稼働位置 (ごみ焼却施設)

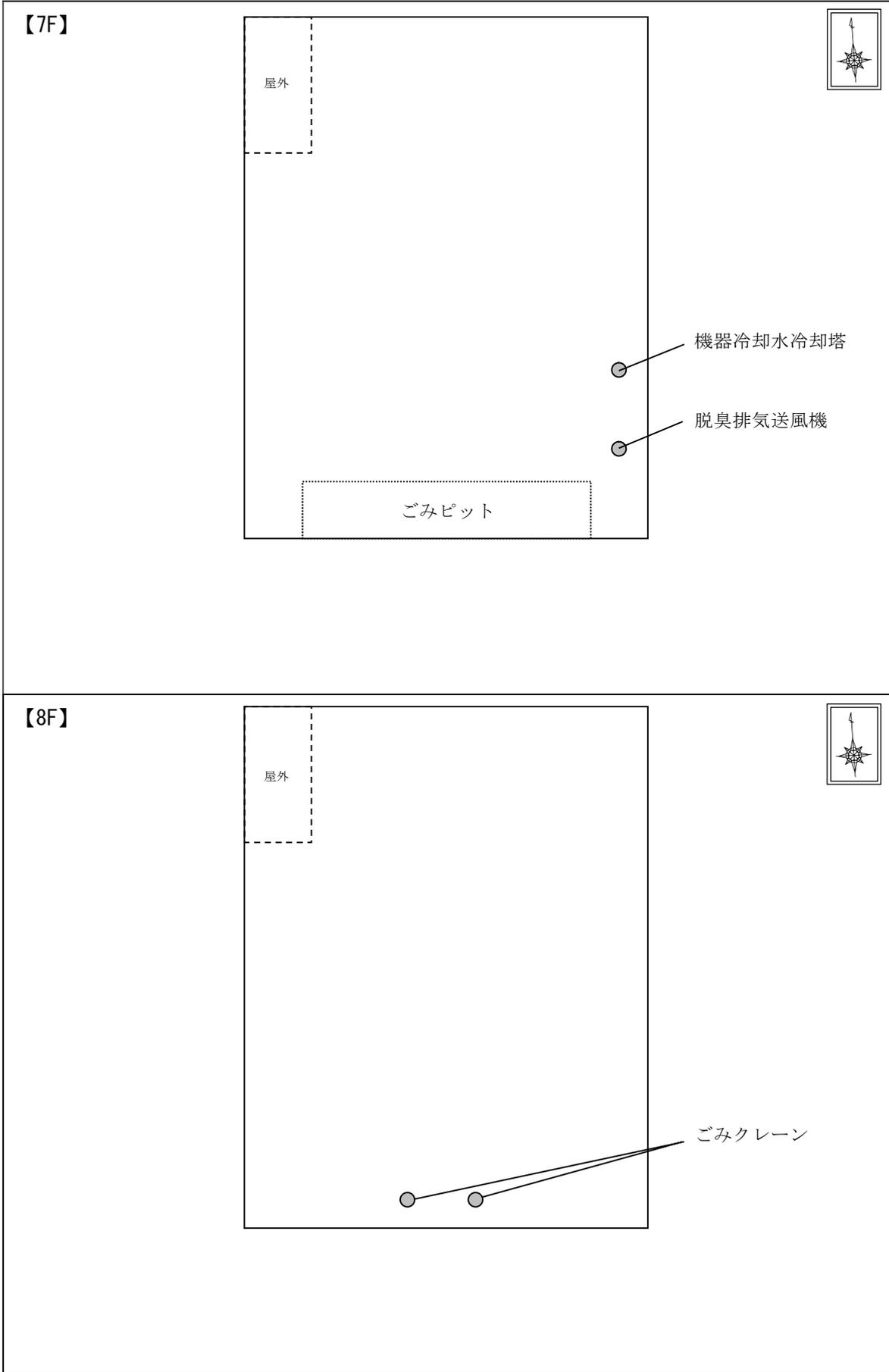


図-9.2.14 (3) 施設機械の稼働位置 (ごみ焼却施設)

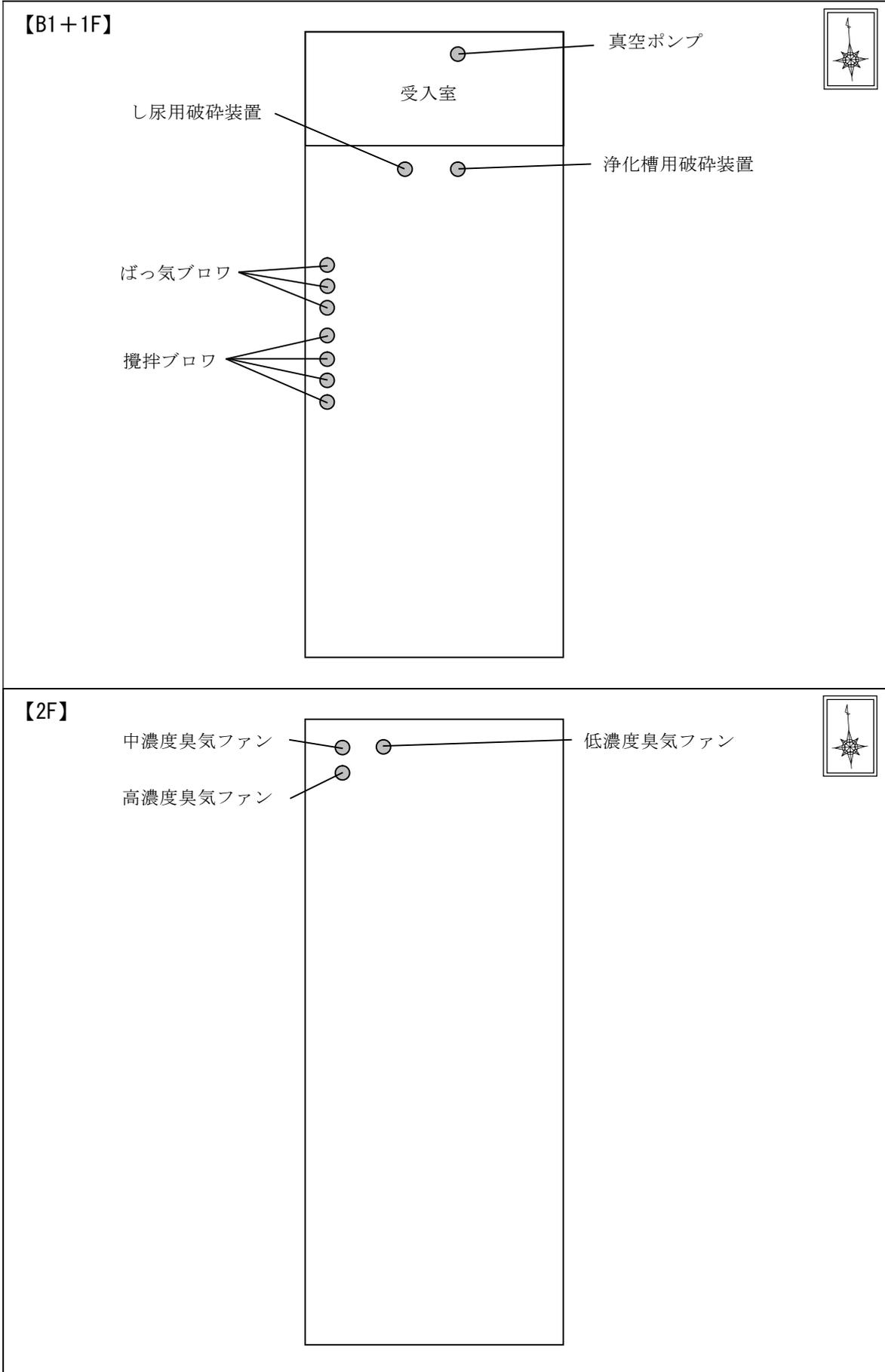


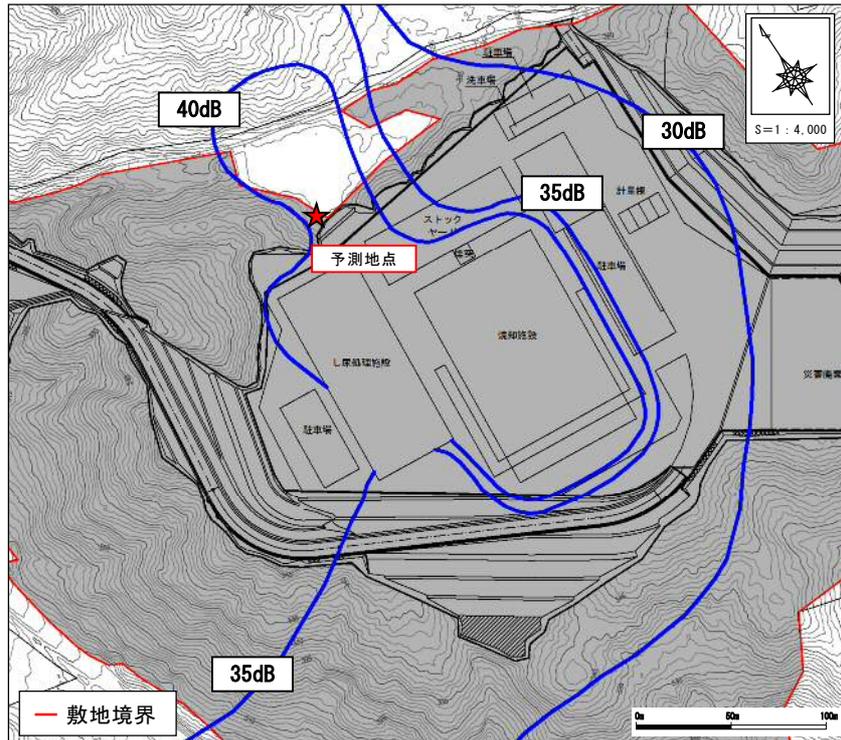
図-9.2.14 (4) 施設機械の稼働位置 (し尿処理施設)

④ 予測結果

施設騒音の予測結果は、表－9.2.19及び図－9.2.15に示すとおりである。  
敷地境界における施設騒音の予測結果は、最大 44dB と予測された。

表－9.2.19 施設騒音の予測結果

予測時期	敷地境界における 最大騒音レベル (dB)
平成 32 年 10 月頃	44



図－9.2.15 施設騒音の予測結果

## ⑤ 評価

### ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業では、施設の稼働に伴う施設騒音の影響を回避・低減するため、以下の環境保全対策を講じる計画とする。

#### 【環境保全対策】

- 施設機械は基本的に屋内設置とする。
- 騒音を発生する施設機械は騒音の少ない機種を選定する。
- 各設備の点検を日々行うことにより、維持管理を徹底する。
- 必要に応じて消音器の設置を行う。

以上の環境保全対策により、施設の稼働に伴う施設騒音の影響を回避・低減した計画であると評価する。

### イ. 環境の保全の基準等との整合性

施設騒音の予測結果については、「特定工場等における騒音の規制基準＝60dB（昼間、朝・夕）、50dB（夜間）」との比較を行うことにより、環境の保全の基準等との整合性に係る評価を行った。

施設騒音の予測結果と規制基準との比較は、表－9.2.20に示すとおりである。

比較の結果、昼間、朝・夕及び夜間ともに、「特定工場等における騒音の規制基準＝60dB（昼間、朝・夕）、50dB（夜間）」を下回った。

表－9.2.20 施設騒音の予測結果と規制基準の比較

予測時期	時間区分	最大予測結果 (dB)	規制基準値 (dB)
平成 32 年 10 月頃	昼間、朝・夕	44	60
	夜間		50

注 1) 朝（6時～8時）、昼間（8時～18時）、夕（18時～22時）  
夜間（22時～翌6時）

注 2) 規制基準値は竹原市の第3種区域を適用した。

以上より、施設騒音の予測結果は、特定工場等における騒音の規制基準値を下回ることから、環境保全の基準等との整合は図られていると評価する。

## b) 廃棄物及びし尿等の搬出入

### ① 予測事項

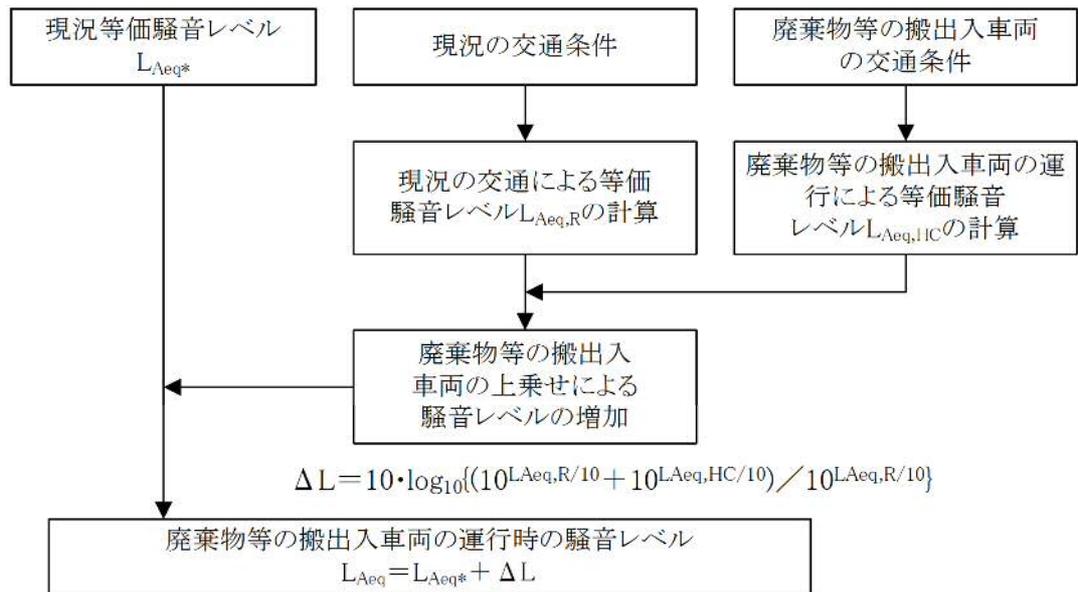
予測事項は、廃棄物及びし尿等の搬出入に伴い発生する道路交通騒音（「以下、「道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）」という。」）とする。

### ② 予測方法

予測は、社団法人日本音響学会が提案する道路交通騒音の予測評価モデル（ASJ RTN-Model 2008）を用いて実施した。

予測フローは、図-9.2.16に示すとおりである。

なお、予測モデルの計算式等は、前述の道路交通騒音（資材等運搬車両）と同様である（p.9-2-23～9-2-25 参照）。



注1)  $L_{Aeq,R}$ 、 $L_{Aeq,HC}$ は、(社)日本音響学会提案のASJ RTN-Model 2008を用いて計算

図-9.2.16 予測フロー

### ③ 予測条件

#### ア. 予測時期

予測時期は、供用開始以降、ごみ処理量が最大となる平成32年10月頃とした。

#### イ. 予測地点

予測地点は、道路交通騒音（資材等運搬車両）と同様とした（図－9.2.9参照）。

#### ウ. 道路断面等

道路断面等は、道路交通騒音（資材等運搬車両）と同様とした（図－9.2.10参照）。

#### エ. 走行速度

走行速度は、道路交通騒音（資材等運搬車両）と同様とし、市道の規制速度である40km/hとした。

#### オ. 現況の等価騒音レベル

現況の等価騒音レベルは、道路交通騒音（資材等運搬車両）と同様に現地調査結果とした。

#### カ. 交通条件

交通条件は、表－9.2.21に示すとおりである。なお、交通条件で設定した将来の計画交通量は、表－9.2.22に示した市道土与丸上三永線の計画交通量に基づいて設定した。

また、予測地点における時間帯別交通量は、表－9.2.23に示すとおりである。

なお、ごみ収集車等の走行は、8時～17時の間を想定していることから、夜間（22時～翌6時）は予測の対象とはしなかった。

表－9.2.21 交通条件（平成32年10月頃）

予測地点	車両の規格	車両の種類	台数（台/日）
上三永方面	大型車	一般車両	248
		ごみ収集車等	576
	小計		824
	小型車	一般車両	1,582
		自己搬入等	360
		職員	120
	小計		2,062
合計		2,886	
土与丸方面	大型車	一般車両	248
		ごみ収集車等	4
	小計		252
	小型車	一般車両	1,582
		自己搬入等	0
		職員	20
	小計		1,602
合計		1,854	

注1) 一般車両は、市道土与丸上三永線の推定交通量を基に設定した（表－9.2.22参照）。

注2) ごみ収集車両（ごみ及びし尿）、自己搬入等、職員は本組合資料を基に設定した。また、施設運営に関係する大型車については、ごみ収集車両に計上している。

表－9.2.22 市道土与丸上三永線の計画交通量

	伸び率 （平成22年度比）	伸び率 （平成42年度比）	計画交通量 <sup>注1)</sup>	
			大型車	小型車
平成22年度	1.000	0.851	1,719	1,487
平成23年度	1.006	0.856	1,729	1,496
平成24年度	1.013	0.862	1,741	1,506
平成25年度	1.019	0.867	1,752	1,515
平成26年度	1.025	0.872	1,762	1,524
平成27年度	1.032	0.878	1,774	1,535
平成28年度	1.038	0.883	1,784	1,543
平成29年度	1.044	0.888	1,794	1,552
平成30年度	1.050	0.894	1,805	1,561
平成31年度	1.057	0.899	1,816	1,570
平成32年度	1.063	0.905	1,828	1,582

資料：東広島市提供資料

注1) 平成22年度推定交通量（1,200台）×伸び率（平成22年度比）＋国道486号の平成42年度推定交通量（6,100台）×流入予想（10%）×伸び率（平成42年度比）

注2) 網掛け箇所はケース1（平成30年度）及びケース2（平成31年度）の計画交通量の設定の参考とした値

表-9.2.23 (1) 時間帯別交通量 (上三永方面)

測定時間帯	現況交通量						合計	将来交通量(増加台数)					合計	合計
	上三永方向			建設候補地方面				大型車		小型車				
	大型車	ごみ収集車等	小型車	大型車	ごみ収集車等	小型車		一般車両	ごみ収集車等	一般車両	自己搬入等	職員		
6:00 ~ 7:00	0	0	6	0	0	3	9			28			28	37
7:00 ~ 8:00	0	0	16	0	0	28	44			134		10	144	188
8:00 ~ 9:00	1	20	20	1	21	20	83	31	30	122	35	15	233	318
9:00 ~ 10:00	0	29	14	0	29	17	89	63	41	95	35		234	323
10:00 ~ 11:00	0	25	19	0	25	14	83	57	36	100	35		228	311
11:00 ~ 12:00	0	27	12	0	27	16	82	31	39	85	35		190	272
12:00 ~ 13:00	0	10	4	0	7	5	26	1	12	27			40	66
13:00 ~ 14:00	0	11	10	0	12	17	50	32	16	82	35		165	215
14:00 ~ 15:00	0	14	17	0	15	15	61	6	21	97	35		159	220
15:00 ~ 16:00	0	20	20	0	19	20	79	19	28	122	35		204	283
16:00 ~ 17:00	0	14	18	0	11	17	60	6	17	106	35		164	224
17:00 ~ 18:00	0	0	32	0	0	23	55			167		15	182	237
18:00 ~ 19:00	0	0	8	0	0	9	17			52		10	62	79
19:00 ~ 20:00	0	0	3	0	0	5	8			24			24	32
20:00 ~ 21:00	0	0	4	0	0	4	8			24			24	32
21:00 ~ 22:00	0	0	2	0	0	2	4			12			12	16
合計	1	170	205	1	166	215	758	246	240	1,277	280	50	2,093	2,851

注1) 大型車の一般車両及びごみ収集車等は、8時~17時に通行すると想定した。

注2) 小型車の一般車両は、現況交通量の通行時間帯の車両を基に設定した。

注3) 通勤車両等は7時~9時に出勤、17時~19時に退勤として設定した。

表-9.2.23 (2) 時間帯別交通量 (土与丸方面)

測定時間帯	現況交通量						合計	将来交通量(増加台数)					合計	合計
	上三永方向			建設候補地方面				大型車		小型車				
	大型車	ごみ収集車等	小型車	大型車	ごみ収集車等	小型車		一般車両	ごみ収集車等	一般車両	自己搬入等	職員		
6:00 ~ 7:00	0	0	8	0	0	2	10			44			44	54
7:00 ~ 8:00	0	0	26	0	0	15	41			182		2	184	225
8:00 ~ 9:00	0	0	11	0	0	8	19	31		84		3	118	137
9:00 ~ 10:00	0	0	11	0	0	8	19	39		84			123	142
10:00 ~ 11:00	1	0	14	1	0	10	26	34		107			141	167
11:00 ~ 12:00	0	0	8	0	3	14	25	40		98			138	163
12:00 ~ 13:00	0	0	2	0	0	1	3	14		13			27	30
13:00 ~ 14:00	0	0	5	0	0	10	15	15		67			82	97
14:00 ~ 15:00	0	0	8	0	0	6	14	23		62			85	99
15:00 ~ 16:00	0	0	15	0	0	16	31	30		138			168	199
16:00 ~ 17:00	0	0	8	0	1	7	16	20		67			87	103
17:00 ~ 18:00	0	0	11	0	0	25	36			160		3	163	199
18:00 ~ 19:00	0	0	8	0	0	9	17			75		2	77	94
19:00 ~ 20:00	0	0	4	0	0	8	12			53			53	65
20:00 ~ 21:00	0	0	3	0	0	2	5			22			22	27
21:00 ~ 22:00	0	0	1	0	0	2	3			13			13	16
合計	1	0	143	1	4	143	292	246	0	1,269	0	10	1,525	1,817

注1) 大型車の一般車両は、8時~17時に通行すると想定した。

注2) 小型車の一般車両は、現況交通量の通行時間帯の車両を基に設定した。

注3) 通勤車両等は7時~9時に出勤、17時~19時に退勤として設定した。

#### ④ 予測結果

予測結果は、表-9.2.24に示すとおりである。

道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）は、上三永方面では現況から 3dB 程度増加し 66dB、土与丸方面では現況から 7dB 程度増加し 61dB と予測された。

表-9.2.24 (1) 予測結果（上三永方面）

時間帯	現況 (dB)	廃棄物等車両 台数の増加に 伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)
昼間	63	3	66

注) 昼間 (6 時~22 時)

表-9.2.24 (2) 予測結果（土与丸方面）

時間帯	現況 (dB)	廃棄物等車両 台数の増加に 伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)
昼間	54	7	61

注) 昼間 (6 時~22 時)

## ⑤ 評価

### ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業では、道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）の影響を回避・低減するため、以下の環境保全対策を講じる計画とする。

#### 【環境保全対策】

- 市道の規制速度である時速 40km を遵守するように、収集運搬業者に対して指導を徹底する。
- 廃棄物及びし尿等運搬等車両の空ぶかし運転等の回避、アイドリングストップ等を徹底する。
- 廃棄物及びし尿等運搬等車両の搬出入は、通常の稼働時間帯に行い早朝及び夜間には行わない。
- 廃棄物及びし尿等運搬等車両は始業前点検を行うことにより性能維持に努め、整備不良による騒音を生じさせないように努める。

以上の環境保全対策により、道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）の影響を回避・低減した計画であると評価する。

### イ. 環境の保全の基準等との整合性

道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）の予測結果については、「騒音に係る環境基準（道路に面する地域）＝65dB（昼間）」との比較を行うことにより、環境の保全の基準等との整合性に係る評価を行った。

道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）の予測結果と環境基準との比較は、表 9.2.25 に示すとおりである。

比較の結果、土与丸方面は、騒音に係る環境基準を下回ったが、上三永方面では参考に設定した「騒音に係る環境基準＝65dB（昼間）」を 1dB 上回った。

ただし、本予測は環境保全対策として時速 40km を遵守することを前提としており、時速 50km で予測した結果との比較を行った（図 9.2.17）。時速を 10km 減速することにより、約 2dB の低減効果が得られた。

表-9.2.25 (1) 予測結果（上三永方面）と環境基準との比較

時間帯	現況 (dB)	廃棄物等車両台数の増加に伴う増加分 (dB)		予測結果 (dB)	【参考】環境基準値 (dB)
		一般車両	施設関係車両		
昼間	63	2	1	66	65

注1) 昼間（6時～22時）

注2) 廃棄物用車両は、夜間の通行がないことを想定していることから、夜間の環境基準との比較を行わなかった。

注3) 施設関係車両は、ごみ収集車等、自己搬入等、職員の車両を示す。

表-9.2.25 (2) 予測結果（土与丸方面）と環境基準との比較

時間帯	現況 (dB)	廃棄物等車両台数の増加に伴う増加分 (dB)	予測結果 (dB)	環境基準値 (dB)
昼間	54	7	61	65

注1) 昼間（6時～22時）

注2) 廃棄物用車両は、夜間の通行がないことを想定していることから、夜間の環境基準との比較を行わなかった。

注3) 土与丸方面の廃棄物等車両台数の増加に伴う増加分は、ほとんどが一般車両の増加である。

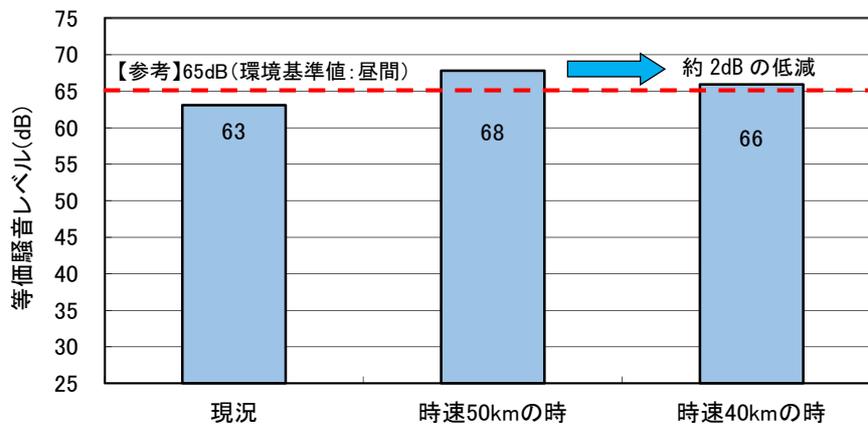


図-9.2.17 上三永方面の予測結果（時速 50km 及び時速 40km）と環境基準の比較

以上より、道路交通騒音（廃棄物及びし尿等）の予測結果は、規制速度 40km の場合、参考に設定した環境基準値と同程度であることから、環境保全の基準等との整合は図られていると評価する。