

第2節 騒音

対象事業実施区域及びその周辺における騒音の状況等を調査し、工事中における運搬、土地造成、掘削、舗装工事・コンクリート工事、建築物の工事及び供用時におけるごみ搬入車両等の走行、焼却施設の稼働に伴う周辺環境への影響について予測及び評価を行った。

2-1 調査

1. 調査項目

対象事業に伴う騒音の影響について予測するための基礎資料を得ることを目的に、表5-2-1に示す項目について調査を行った。

2. 調査方法

各調査項目における調査方法及び調査頻度等を表5-2-1に示す。

表 5-2-1 現地調査内容（騒音）

環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度等	調査地点数
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30日、環境庁告示第64号）に定める方法 ・「騒音規制法」（昭和43年6月10日法律第98号）に定める方法	地点①aは2回、 地点①b、②、③は1回 (24時間連続) 注1)	3地点
	道路交通騒音	「騒音に係る環境基準について」（平成10年9月30日、環境庁告示第64号）に定める方法注2)	1回 (24時間連続)	3地点
	交通量	車種別にカウンターを用いる方法	1回 (24時間連続)	3地点

注1) ①aの2回目及び③は、佐久スキーガーデンパラダの営業時間を踏まえ、8:30~16:30に調査を実施した。

注2) 道路交通騒音調査地点における道路構造（道路断面）の状況についても調査した。

3. 調査地域及び地点

環境騒音の調査地域は、工事中における建設作業騒音及び供用時における焼却施設の稼働音による影響を考慮して、対象事業実施区域及びその周辺とした。

また、調査地点は、表5-2-2(1)及び図5-2-1に示す4地点とした。

表 5-2-2(1) 環境騒音に係る現地調査地点の設定理由

地点番号	地点名	設定根拠
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	対象事業実施区域内における現況を把握するため、調査地点として選定した。
①b	対象事業実施区域 (面替地区側敷地境界)	対象事業実施区域内における現況を把握するため、調査地点として選定した。
②	面替地区 (上尾崎付近)	対象事業実施区域の北東側約0.5kmに位置する面替地区への影響を確認するため、同地区の代表的な地点として当該地を選定した。
③	佐久スキーガーデンパラダ (北パラダセンターハウス)	佐久スキーガーデンパラダの営業期間である冬季の現況を把握するため、調査地点として選定した。

道路交通騒音の調査地域は、工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音及び供用時におけるごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音による影響を考慮して、車両が集中する主要な運行ルート沿道とした。

また、調査地点は、表5-2-2(2)及び図5-2-1に示す3地点とした。

表 5-2-2(2) 道路交通騒音に係る現地調査地点の設定理由

地点番号	地点名	設定根拠
A	市道 6-74 号線（通称：市道南北線） ※上平尾地区（守芳院東側付近）	工事関係車両及びごみ搬入車両等の主要な運行ルートである市道南北線の代表地点として当該地を調査地点として選定した。
B	町道東林 2 号線（通称：ふるさと農道） ※児玉地区（交差点南側付近）	ごみ搬入車両等の主要な運行ルートであるふるさと農道の代表地点として当該地を調査地点として選定した。
C	市道 7-103 号線 ※上平尾地区（一本松付近）	ごみ搬入車両等の主要な運行ルートである市道 7-103 号線の代表地点として当該地を調査地点として選定した。

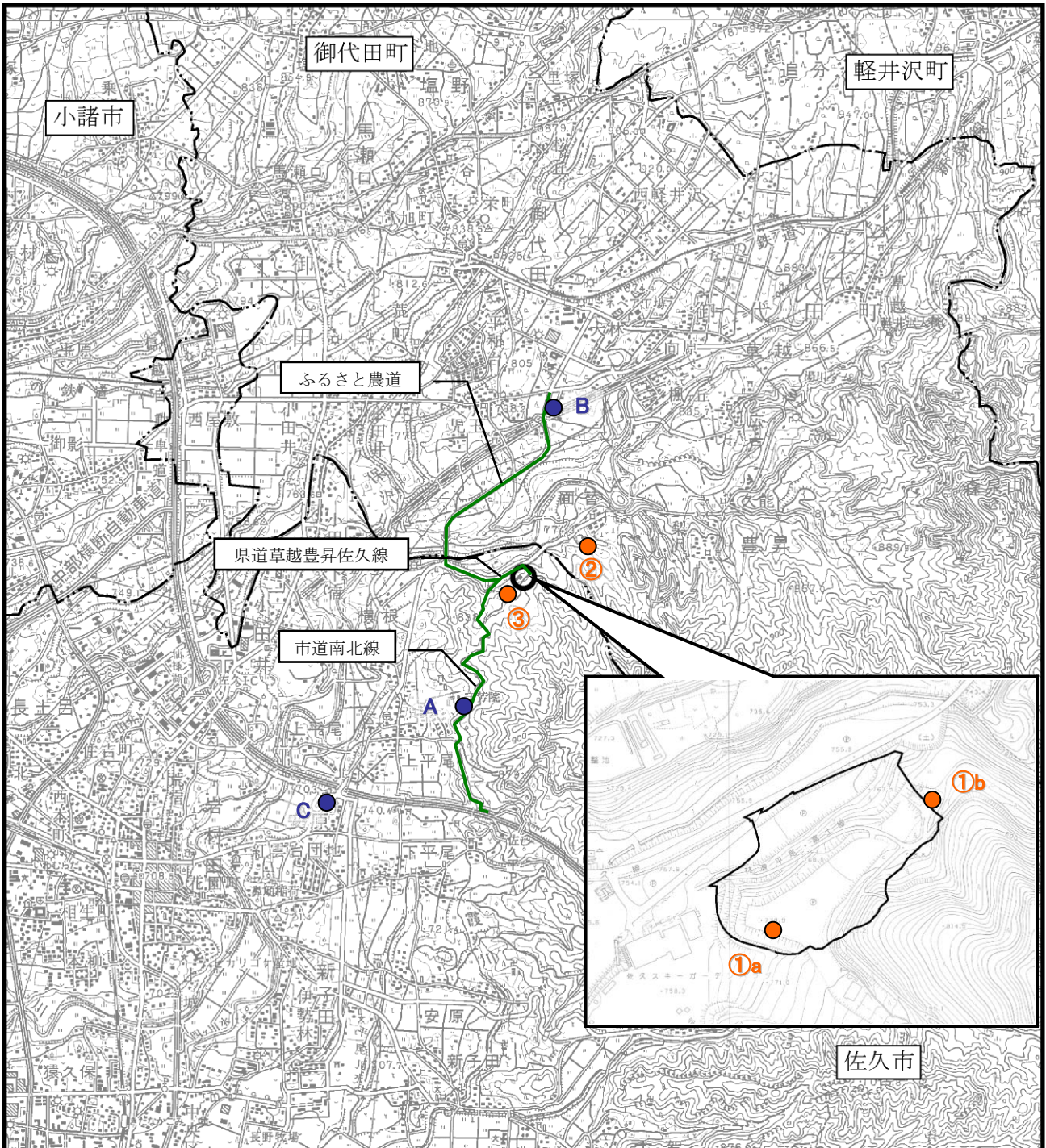
4. 調査期間

調査は、表5-2-3に示す期間に実施した。

環境騒音については、通常期の調査のほか、佐久スキーガーデンパラダの営業期間中についても実施した。

表 5-2-3 調査実施期間

調査項目	調査実施期間
環境騒音	通常期 平成 25 年 11 月 18 日（月）12:00～19 日（火）12:00 ※調査地点 ①a、①b、②の 3 地点
	佐久スキーガーデンパラダ営業期間中 平成 26 年 1 月 18 日（土）8:30～16:30 ※調査地点 ①a、③の 2 地点
道路交通騒音 交通量	平成 25 年 11 月 21 日（木）6:00～22 日（金）6:00 ※調査地点 A、B、C の 3 地点

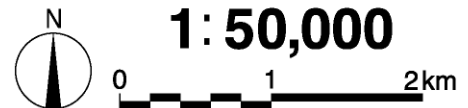


凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 環境騒音調査地点 (①~③)
- : 道路交通騒音調査地点 (A~C)
- : 想定主要搬出入車両ルート

— : 市町界

図 5-2-1 騒音調査地点



5. 調査結果

1) 環境騒音

環境騒音の調査結果を表5-2-4、5に示す。

いずれの地点も環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）の環境基準値と比較すると、通常期の調査結果は、いずれの地点も昼間・夜間ともに基準値以下となっていた。

また、佐久スキーガーデンパラダ営業期間中は、来場者の人声や場内のアナウンス、リフト等の音があり、調査結果は地点①aで63デシベル、地点③で65デシベルとなっていた。

表 5-2-4 環境騒音調査結果(通常期)

単位：デシベル

地点番号	調査地点	調査結果		環境基準値(参考) ^{注)}	
		等価騒音レベル(L _{Aeq})		昼間 6時～22時	夜間 22時～6時
		昼間 6時～22時	夜間 22時～6時		
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	52	45	55以下	45以下
①b	対象事業実施区域 (面替地区側敷地境界)	49	45		
②	面替地区 (上尾崎付近)	46	42		

注) 調査地点に環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）の環境基準値と比較した。

表 5-2-5 環境騒音調査結果(佐久スキーガーデンパラダ営業期間中)

単位：デシベル

地点番号	調査地点	調査結果	環境基準値(参考) ^{注)}
		等価騒音レベル(L _{Aeq})	
		8:30～16:30	昼間 6時～22時
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	63	55以下
③	佐久スキーガーデンパラダ (北パラダセンターハウス)	65	

注) 調査地点に環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）の環境基準値と比較した。

2) 道路交通騒音

(1) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果を表5-2-6に示す。

いずれの地点も環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）のうち、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準値と比較すると、調査結果は、地点Bの昼間に基準値を超過していたが、その他の地点については基準値以下となっていた。

なお、地点Bの町道東林2号線（ふるさと農道）については、現況の走行車両台数が多く、カーブの少ない緩やかな坂となっており走行速度が速くなりやすい等の要因から、騒音が大きくなっていると考えられる。特に、交通量の多い朝夕の通勤時間帯に騒音が大きくなっている傾向が見られる。

表 5-2-6 道路交通騒音調査結果

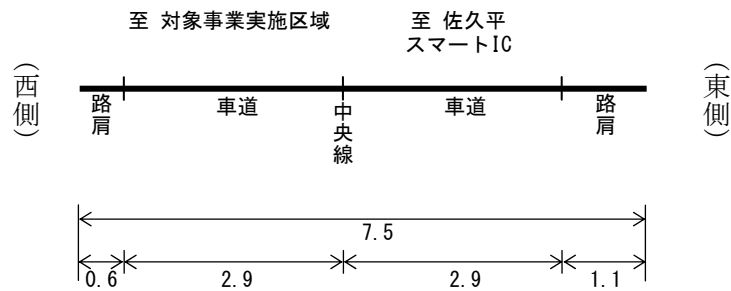
単位：デシベル

地点 番号	調査地点	調査結果		環境基準値(参考) ^{注)}	
		等価騒音レベル(L _{Aeq})		昼間 6時～22時	夜間 22時～6時
		昼間 6時～22時	夜間 22時～6時		
A	市道 6-74 号線 (通称：市道南北線)	57	42	65 以下	60 以下
B	町道東林 2 号線 (通称：ふるさと農道)	67	58		
C	市道 7-103 号線 (一本松付近)	65	56		

注) 調査地点に環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）のうち、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準値と比較した。

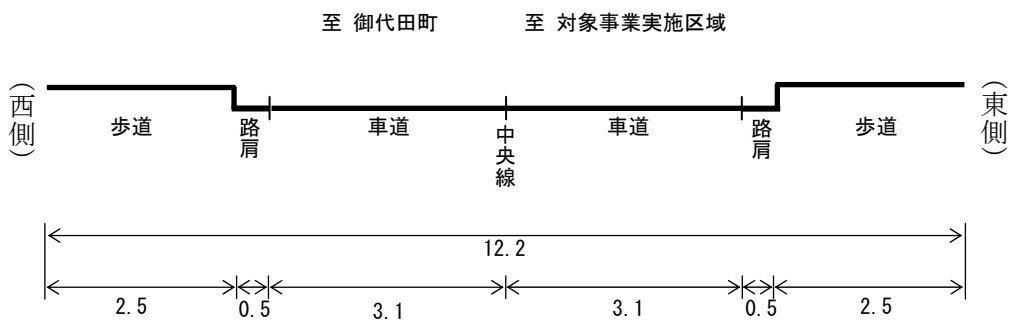
(2) 道路構造

道路交通騒音調査地点における道路構造を図5-2-2(1)～(3)に示す。
各地点とも片側1車線の平面道路である。



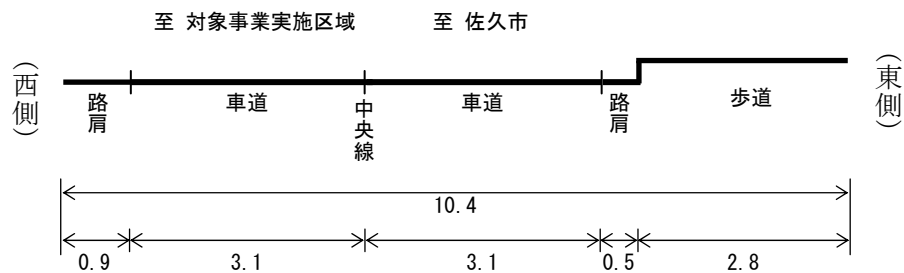
[単位：m]

図 5-2-2(1) 道路構造(地点A:市道6-74号線)



[単位：m]

図 5-2-2(2) 道路構造(地点B:町道東林2号線)



[単位：m]

図 5-2-2(3) 道路構造(地点C:市道7-103号線 一本松付近)

3) 交通量

交通量の調査結果を表 5-2-7 に示す。

調査結果は、昼間・夜間の合計台数が地点Aで 298 台、地点Bで 8,240 台、地点Cで 5,175 台となっていた。

また、昼間・夜間の合計の大型車混入率が地点Aで 8.7%、地点Bで 6.2%、地点Cで 4.6%となっていた。

表 5-2-7 交通量調査結果

地点番号	調査地点		調査結果				
			大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)
地点A	市道 6-74 号線 (通称：市道南北線)	昼間	26	266	292	8.9	1
		夜間	0	6	6	0.0	0
		合計	26	272	298	8.7	1
地点B	町道東林 2 号線 (通称：ふるさと農道)	昼間	509	7,425	7,934	6.4	10
		夜間	4	302	306	1.3	1
		合計	513	7,727	8,240	6.2	11
地点C	市道 7-103 号線 (一本松付近)	昼間	231	4,713	4,944	4.7	17
		夜間	6	225	231	2.6	5
		合計	237	4,938	5,175	4.6	22

注) 昼間は 6 時～22 時、夜間は 22 時～6 時。

2-2 予測及び評価の結果

1. 予測の内容及び方法

騒音に係る予測の内容及び方法についての概要を表 5-2-8(1)、(2)に示す。

1) 予測の内容

対象事業の影響要因を踏まえ、工事中における資材等の運搬に伴う工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音、土地造成、掘削、舗装工事・コンクリート工事、建築物の工事に伴う建設機械の稼働に伴う建設作業騒音、供用時におけるごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音、焼却施設の稼働音による周辺環境への影響について予測を行った。

2) 予測地域及び地点

工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音及びごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音による影響については、予測地域及び地点は、道路交通騒音の現地調査地域及び地点に準じた。

また、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音及び焼却施設の稼働音による影響については、予測地域及び地点は、環境騒音の現地調査地域及び地点に準じた。

3) 予測対象時期

予測の対象時期は、工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音については、工事関係車両の運行台数が最大となる時期、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音については、工事箇所からの建設作業騒音による影響が最大となる時期、供用時におけるごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音及び焼却施設の稼働音については施設が定常的に稼働する時期とした。

表 5-2-8(1) 騒音に係る予測の内容及び方法（工事による影響）

影響要因の区分	予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期	
工事による影響	運搬 (機械・資材・廃材等)	工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音	日本音響学会提案式 (ASJ RTN-Model 2008)	走行ルート沿道地域のうち、住居等の分布を勘案した地点(現地調査地点と同様)	工事関係車両の運行台数が最大となる時期
	土地造成 (切土・盛土)	建設機械の稼働に伴う建設作業騒音	音の伝搬理論式	工事箇所の近傍に位置する集落	工事箇所からの建設作業騒音による影響が最大となる時期
	掘削				
	舗装工事・コンクリート工事				
建築物の工事					

表 5-2-8(2) 騒音に係る予測の内容及び方法（存在・供用による影響）

影響要因の区分	予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等	
存在・供用による影響	自動車交通の発生	ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音	日本音響学会提案式 (ASJ RTN-Model 2008)	搬入ルート沿道地域のうち、住居等の分布を勘案した地点(現地調査地点と同様)	施設が定常的に稼働する時期
	焼却施設の稼働	焼却施設の稼働音	音の伝搬理論式	対象事業実施区域及びその周辺	施設が定常的に稼働する時期

2. 工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音による影響

1) 予測項目

予測項目は、工事中における工事関係車両（機械・資材・廃材等の運搬車両及び作業員の通勤車両）の走行に伴う道路交通騒音（等価騒音レベル（ L_{Aeq} ））とした。

2) 予測地域及び地点

本事業の工事関係車両ルートは、残土の搬出先等が現時点で未定であるものの、基本的に市道 6-74 号線（市道南北線）を使用し、他の道路の使用はほとんどないと想定していることから、予測地域及び地点は、道路交通騒音の現地調査地域及び地点のうち、工事関係車両の通過する、表 5-2-9 及び図 5-2-1（5-2-3 頁参照）に示す 1 地点とした。

なお、残土の搬出先等が確定し、新たに工事関係車両ルートとなる道路がある場合には、当該道路について事後調査を行う。

表 5-2-9 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音に係る予測地点

地点番号	予測地点名
地点 A	市道 6-74 号線（通称：市道南北線） ※上平尾地区（守芳院東側付近）

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事関係車両の運行台数が最大となる工事開始後 31、32 ヶ月目とした。なお、予測時期等の設定の考え方を資料編（第 1 章 事業計画 1.1 工事計画）に示す。

4) 予測方法

(1) 予測手順

工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 5-2-3 に示すとおりとした。

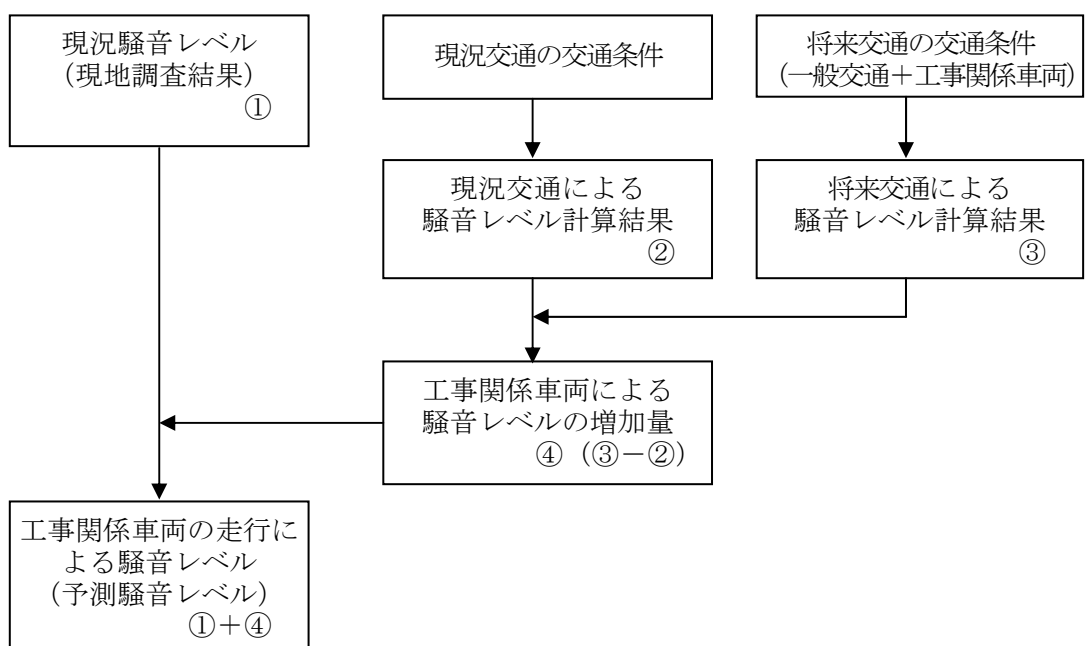


図5-2-3 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順

(2) 予測式

予測式は、日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2008) を用いた。

【伝搬計算式】

1 台の自動車が行ったときの予測点における騒音の時間変化 (ユニットパターン) は、次式を用いて算出した。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log r_i + \Delta L_d + \Delta L_g$$

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

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の非定常走行区間 ($10\text{km/時} \leq V \leq 60\text{km/時}$) の A 特性音響パワーレベル (デシベル)

・ 小型車類 $L_{WA,i} = 82.3 + 10 \log V$

・ 大型車類 $L_{WA,i} = 88.8 + 10 \log V$

ここで、

V : 走行速度 (km/時)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル)

予測断面の道路構造は平面構造であり、遮音壁等の回折効果は生じる施設は設置されていないため、 $\Delta L_d = 0$ とした。

ΔL_g : 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル)

地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、 $\Delta L_g = 0$ とした。

【単発騒音暴露レベル算出式】

ユニットパターンの時間積分値である単発騒音暴露レベル L_{AE} は、次式を用いて算出した。

$$L_{AE} = 10 \log (1/T_0 \cdot \sum 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i)$$

L_{AE} : 1 台の自動車を対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (デシベル)

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

T_0 : 基準の時間 (1 秒)

Δt_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (秒)

【等価騒音レベル算出式】

$$L_{Aeq,1} = L_{AE} + 10 \log N - 35.6$$

$L_{Aeq,1}$: 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

L_{AE} : 1 台の自動車を対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (デシベル)

N : 算出対象時間区分別の平均時間交通量 (台/時)

【エネルギー合成式】

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} (\sum 10^{L_{Aeq,1}/10})$$

L_{Aeq} : 予測点における騒音レベル (デシベル)

$L_{Aeq,1}$: 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

(3) 予測条件の設定

① 予測時間帯

予測時間帯は、工事関係車両が走行する時間帯（7時～19時）を考慮し、「騒音に係る環境基準」昼間の時間区分（6時～22時の16時間）とした。

② 交通条件

ア. 一般交通量

一般交通量は、現地調査結果（表5-2-7[5-2-7頁参照]）と同様とし、表5-2-10に示すとおりとした。

表5-2-10 予測地点の一般交通量（断面交通量）

単位：台/16時間

予測地点 (道路名)	大型車	小型車	合計
地点A (市道 6-74 号線)	26	266	292

イ. 工事関係車両台数

工事関係車両台数は、予測対象時期において1日の工事関係車両台数が最大となる時期（工事開始後31、32ヵ月目）とし、表5-2-11に示すとおりとした。

なお、工事関係車両台数の設定の考え方を資料編（第1章 事業計画 1.1 工事計画）に示す。

表5-2-11 予測地点の工事関係車両台数（断面交通量）

単位：台/16時間

予測地点 (道路名)	大型車	小型車	合計
地点A (市道 6-74 号線)	420	240	660

ウ. 将来交通量

将来交通量は、一般交通量に工事関係車両台数を加えた台数とし、表5-2-12に示すとおりとした。

表5-2-12 予測地点の将来交通量（断面交通量）

単位：台/16時間

予測地点 (道路名)	大型車	小型車	合計
地点A (市道 6-74 号線)	446	506	952

③ 道路条件、音源位置

予測地点の道路条件、音源位置を、図5-2-4に示す。音源高さは路面上とし、予測位置は道路端の地上1.2mとした。

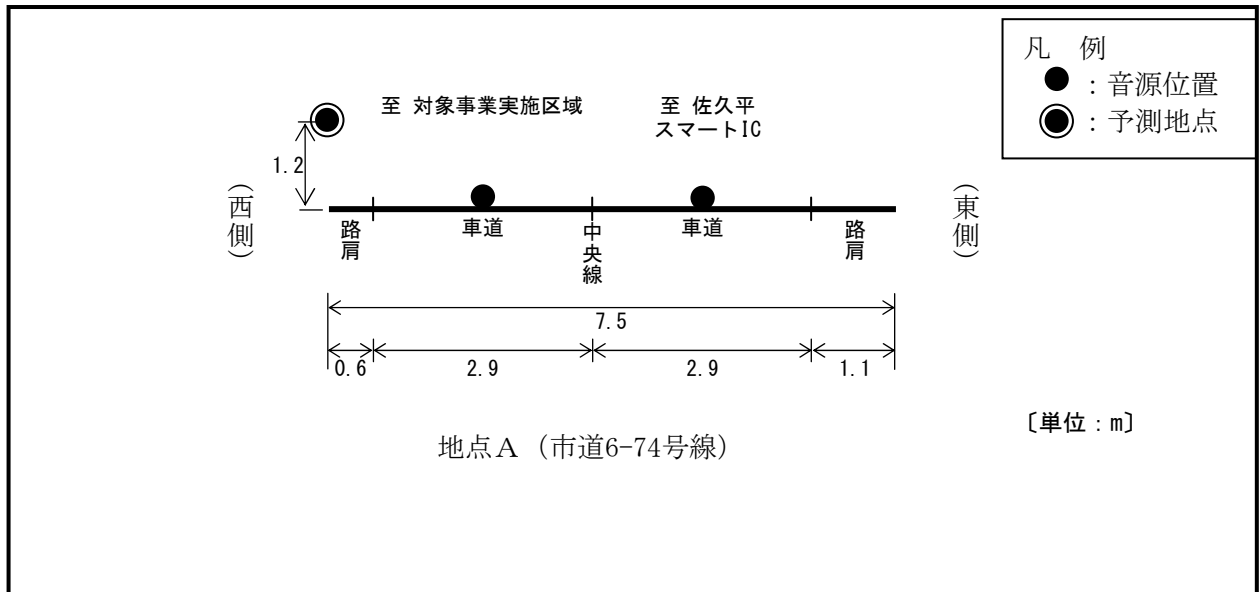


図5-2-4 予測地点の道路条件、音源位置

④ 走行速度

走行速度については、現地調査結果を基に、表5-2-13に示すとおり設定した。

表5-2-13 走行速度

予測地点 (道路名)	走行速度
地点A (市道 6-74 号線)	45 km/時

5) 予測結果

工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測結果を表 5-2-14 に示す。

予測結果は、工事関係車両の通過する地点Aで 65 デシベルとなり、増加量は 8.2 デシベルとなるものと予測する。

表5-2-14 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音予測結果 (L_{Aeq})

単位：デシベル

予測地点 (道路名)	現況 騒音 レベル ①	騒音レベル計算値			予測結果 ①+④	環境基準値 (参考) ^{注)} 昼間 (6~22時)
		現況 ②	工事中 ③	増加量 ④=③-②		
地点A (市道 6-74 号線)	57	57.8	66.0	8.2	65 (65.2)	65 以下

注) 予測地点に環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域(主として住居の用に供される地域)のうち、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準値と比較した。

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係を表 5-2-15 に示す。

予測にあたっては、工事関係車両の運行台数については台数が最大となる時期を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有していると考えられる。

表5-2-15 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
騒音予測計算式	予測式は道路交通騒音の予測に一般的に用いられている式である。	予測対象とする道路構造は平面道路であり、予測手法の適用は適切であると考えられる。
工事関係車両台数	工事関係車両は、台数が最大となる工事開始後 31、32 カ月目の台数を条件とした。	台数が最大となる時期の工事関係車両台数を予測条件として用いていることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

7) 環境保全措置の内容と経緯

工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音による影響を緩和するためには、発生源対策として交通量の分散、作業時間の配慮等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表5-2-16に示す環境保全措置を講じる。

表5-2-16 環境保全措置（工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
走行時間の分散	工事関係車両が集中しないよう走行の時期・時間の分散に努める。 特に朝の通学時間帯は極力避けるよう配慮する。	低減
交通規制等の遵守	工事関係車両は、速度や積載量等の交通規制及び指定走行ルート、標示規制等を遵守するよう指導する。	低減

注)【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

騒音に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

騒音の予測結果について、表5-2-17に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-2-17 環境保全のための目標（工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音）

環境保全目標	具体的な数値	備考
騒音に係る環境基準	道路に面する地域（B地域）の環境基準値（昼間）65デシベル以下とする。	予測地点については、環境基準値は設定されていないが、主として住宅の用に供される地域に相当する値を目標として設定する。

9) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測結果を表 5-2-18 に示す。本事業の車両の走行による騒音レベルは 65 デシベルと予測され、本事業に伴う増加量は 8.2 デシベルとなるが、環境保全目標として設定した「騒音に係る環境基準」を満足する値となる。また、工事期間中において最大となる値であり、影響は一時的なものにとどまると考える。

さらに、事業の実施にあたっては、「7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「走行時間の分散」、「交通規制等の遵守」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測結果を表 5-2-18 に示す。工事関係車両の通過する地点Aで 65 デシベルとなり、環境保全のための目標値を満足する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表5-2-18 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
(工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音)

単位：デシベル

予測地点 (道路名)	現況値	予測値 (増加量)	環境保全のための目標
地点A (市道 6-74 号線)	57	65 (8.2)	昼間：65 以下

3. 工事中における建設機械の稼働に伴う建設作業騒音による影響

1) 予測項目

予測項目は、工事中における建設機械の稼働に伴う建設作業騒音（時間率騒音レベルの上端値（ L_{A5} ））とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、環境騒音の現地調査地域及び地点に準じ、表 5-2-19 及び図 5-2-1（5-2-3 頁参照）に示す 4 地点とした。

表 5-2-19 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音に係る予測地点

地点番号	予測地点名
①a	対象事業実施区域（パラダ側敷地境界）
①b	対象事業実施区域（面替地区側敷地境界）
②	面替地区（上尾崎付近）
③	佐久スキーガーデンパラダ（北パラダセンターハウス）

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間の中から工事の種類や使用建設機械の種類、台数等を考慮のうえ、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音による影響が最大と想定される時期とし、工事開始後 14 ヶ月目の造成工事の時期及び 31、32 ヶ月目の建設本体工事、プラント工事、付属棟工事の時期とした。

4) 予測方法

(1) 予測手順

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の予測手順は、図 5-2-5 に示すとおりとした。

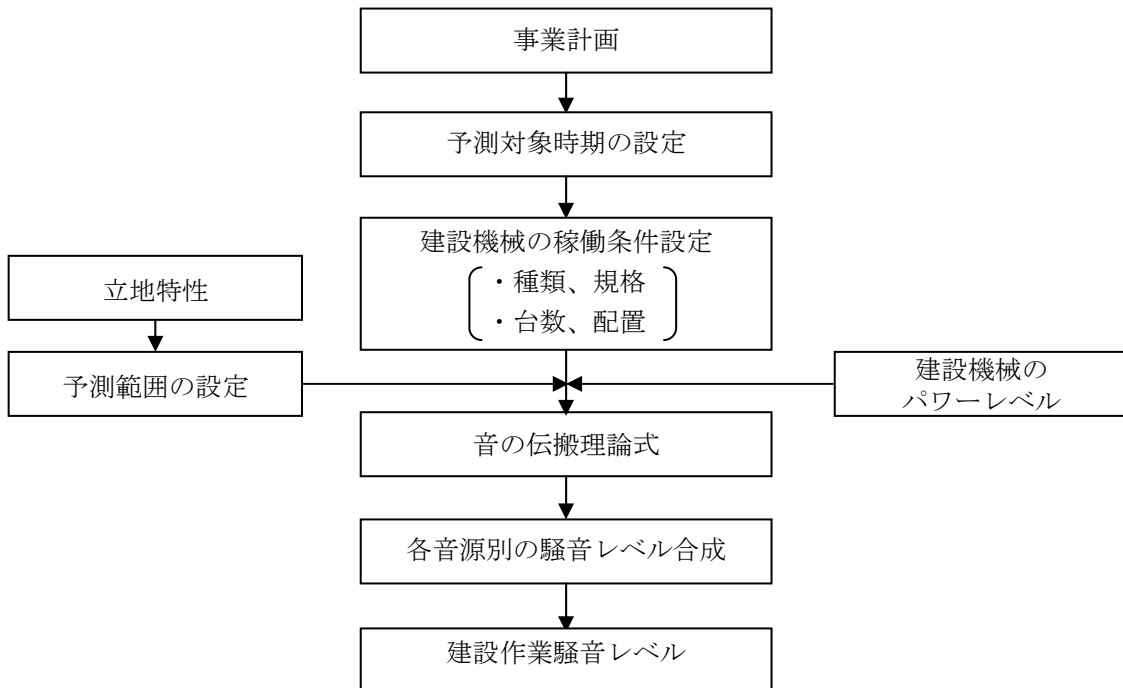


図5-2-5 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の予測手順

(2) 予測式

予測地点における個々の建設機械からの騒音レベルは、次の日本音響学会式 (ASJ CN-Model 2007) を用いて算出した。

回折減衰量は、前川チャートの近似式を用いた。なお、回折減衰の計算は、31.5Hz から4kHzまでの1/1オクターブバンドごとにすべての周波数を対象とした。

予測地点における建設作業騒音レベルは、複数音源による騒音レベルの合成式を用いて算出した。

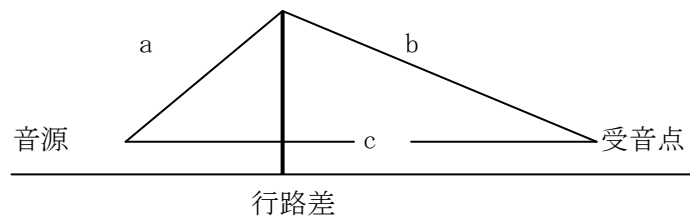
〈回折音の式〉

$$L_i = L_w - 8 - 20 \log_{10} r - R$$

ここで、 L_i : 騒音レベル(デシベル)
 L_w : 音源の騒音発生量(デシベル)
 r : 音源から受音点までの距離 (m)
 R : 回折減衰量(デシベル)

$$R = \begin{cases} 10 \log_{10} N + 13 & 1 \leq N \\ 5 \pm 8 |N|^{0.438} & -0.341 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

N : フレネル数 ($= 2\delta / \lambda$)
 λ : 波長
 δ : 行路差 ($= a + b - c$)



〈透過音の式〉

$$L_T = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r - TL$$

ここで、 TL : 防音材料の透過損失

〈複数音源の合成〉

$$L = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} + \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_T}{10}} \right]$$

ここで、 L : 受音点の合成騒音レベル(デシベル)
 L_i : 個別音源の回折音による受音点での騒音レベル(デシベル)
 L_T : 個別音源の透過音による受音点での騒音レベル(デシベル)
 n : 音源の個数

(3) 予測条件の設定

① 建設機械の種類及び稼働台数等

予測対象時期に稼働する建設機械の種類及び稼働台数等を、表5-2-20(1)、(2)に示す。なお、予測対象時期等の設定の考え方を資料編(第1章 事業計画 1.1 工事計画)に示す。

表5-2-20(1) 建設機械の種類及び稼働台数等(工事開始後14ヵ月目)

工種	建設機械の種類	規格	稼働台数(台)	1台あたりのパワーレベル ^{注)} (デシベル)
造成工事	バックホウ	0.25~0.7m ³	3	106
	コンクリートポンプ車	40~65m ³	1	113
	コンクリートミキサー車	5m ³	1	110

注)「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」(平成13年2月、社団法人 日本建設機械化協会)を基に設定。

表5-2-20(2) 建設機械の種類及び稼働台数等(工事開始後31ヵ月目、32ヵ月目)

工種	建設機械の種類	規格	稼働台数(台)	1台あたりのパワーレベル ^{注)} (デシベル)
造成工事、 プラント工事、 付属棟工事	バックホウ	0.25~0.7m ³	2	106
	ラフタークレーン	16~65t	5	103
	コンクリートポンプ車	40~65m ³	4	113
	コンクリートミキサー車	5m ³	4	110
	クローラクレーン	80~150t	3	102

注)「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」(平成13年2月、社団法人 日本建設機械化協会)を基に設定。

② 建設機械の稼働状況及び位置

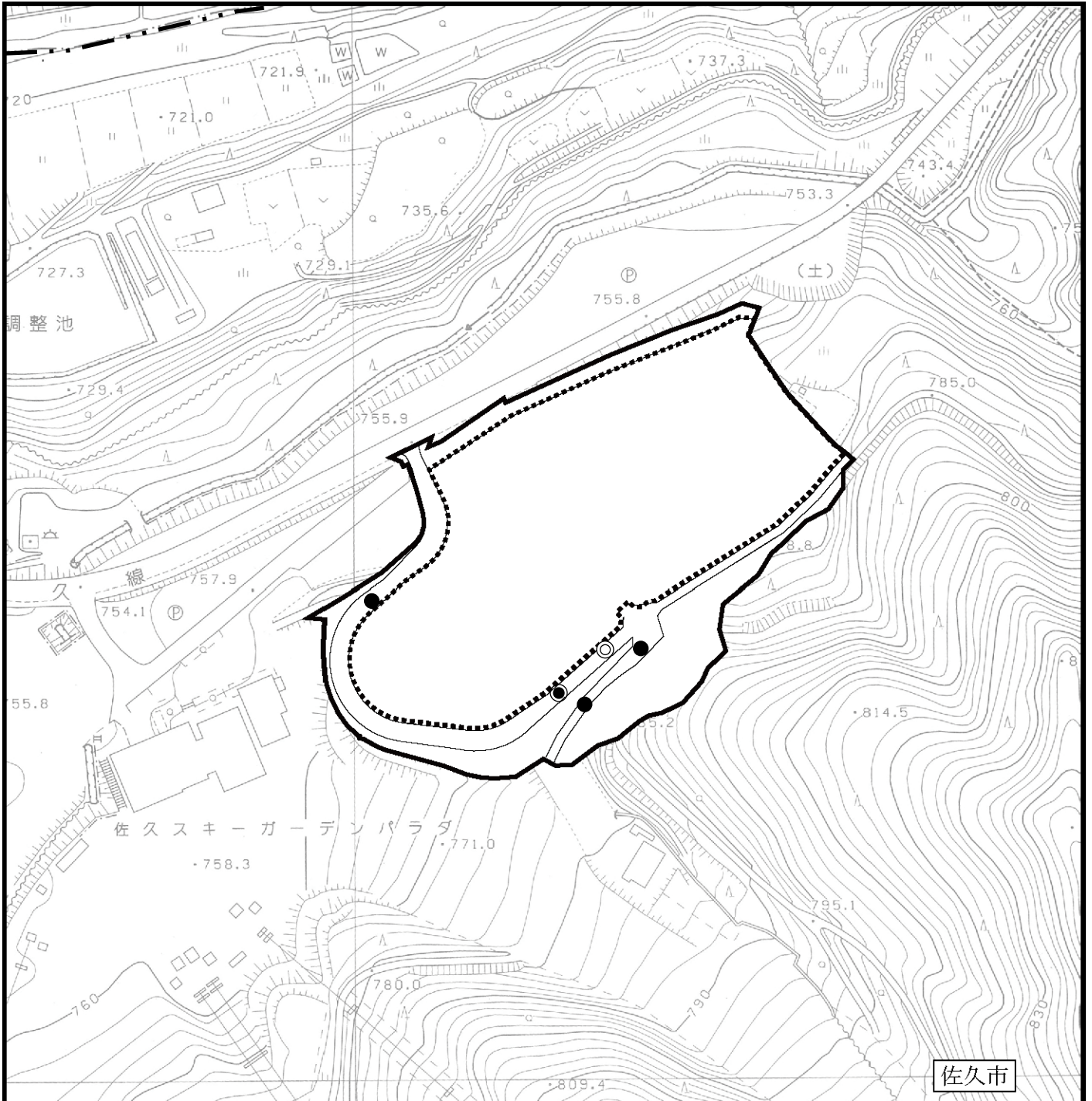
建設機械の稼働状況及び位置は、事業計画を基に図5-2-6(1)及び(2)に示すとおりとした。

なお、音源位置の高さは重機のエンジン高さ程度の約1.5mとした。

③ 回折条件

対象事業実施区域から予測地点②までの間に尾根があることから、地点②については地形による回折を考慮した。

なお、遮音壁については、現時点で位置等が未定であるため、遮音壁による回折効果を見込まない安全側の設定とした。



凡 例







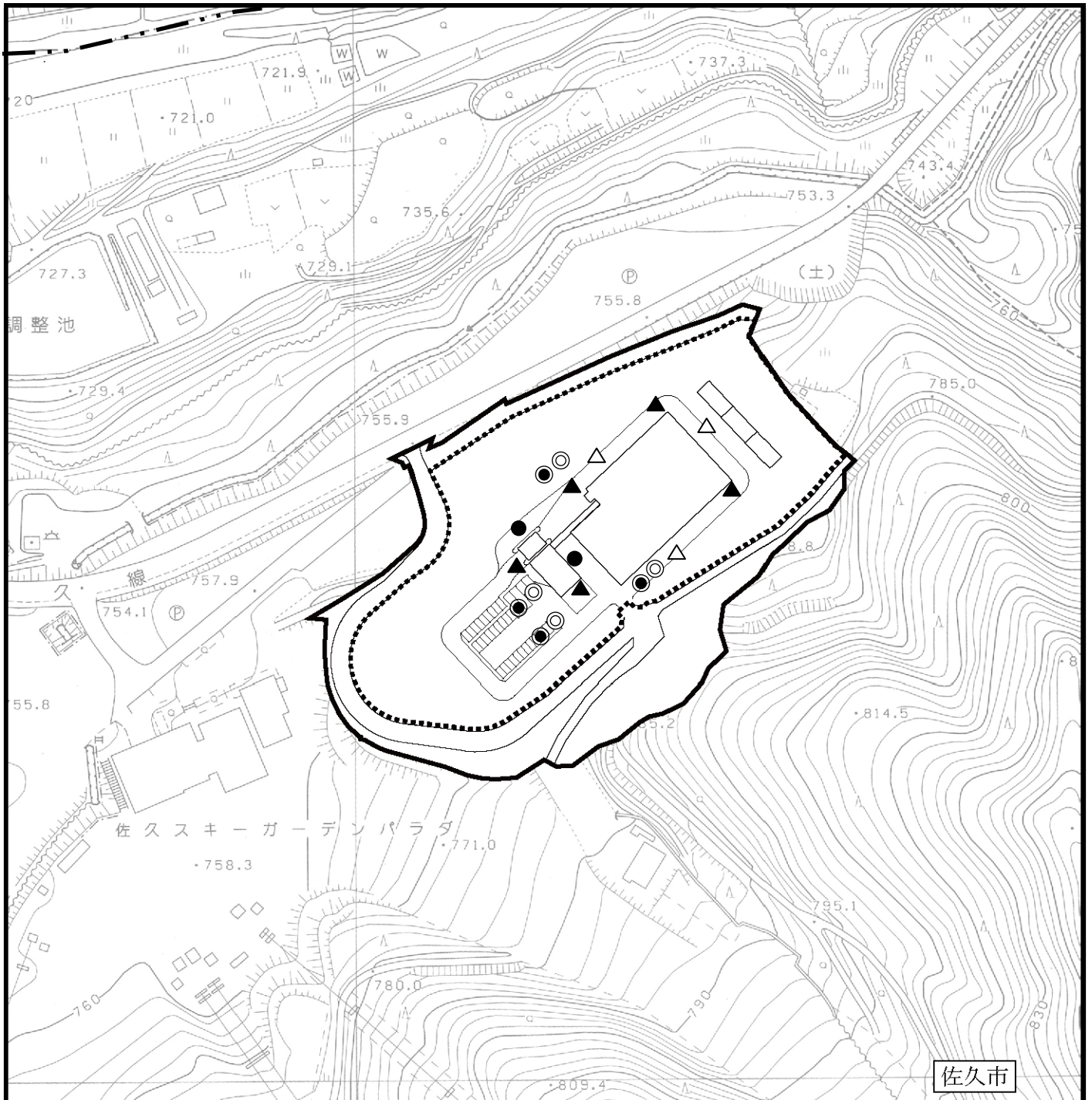
-  : 対象事業実施区域
-  : 計画施設用地
-  : バックホウ
-  : コンクリートポンプ車
-  : コンクリートミキサー車
-  : 市町界

図5-2-6(1) 建設機械の稼働状況及び位置 (14ヵ月目)



1:2,500





凡 例

— : 対象事業実施区域

- - - : 計画施設用地

● : バックホウ

▲ : ラフタークレーン

◎ : コンクリートポンプ車

⊙ : コンクリートミキサー車

△ : クローラクレーン

--- : 市町界

図5-2-6(2) 建設機械の稼働状況及び位置 (31、32ヵ月目)



1:2,500



5) 予測結果

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の予測結果を表 5-2-21 及び図 5-2-7 に示す。

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音レベル (L_{A5}) の最大値は、工事開始後 14 カ月目では対象事業実施区域境界南東側で 82 デシベル、31、32 カ月目では対象事業実施区域境界南東側で 79 デシベルとなると予測する。対象事業実施区域は規制地域外であるが、参考として騒音規制法に基づく特定建設作業に係る規制基準と比較すると、規制基準値を下回る。

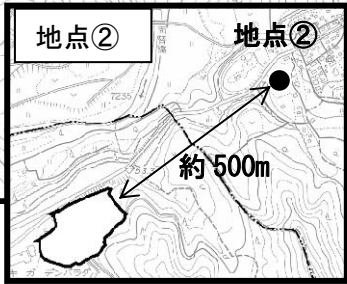
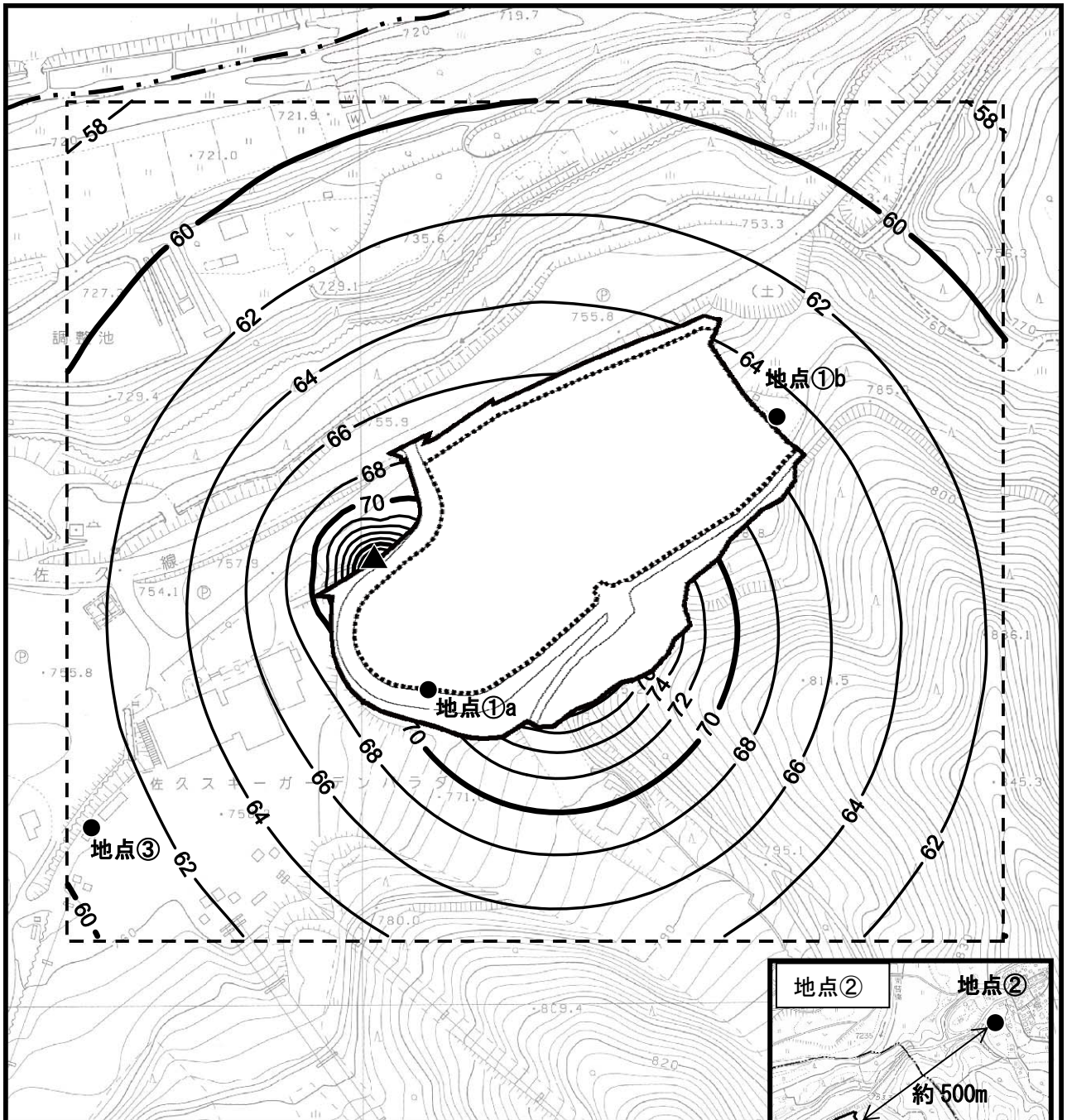
また、近隣の面替地区の代表点である地点②では、14 カ月目では 40 デシベル、31、32 カ月目では 48 デシベル、佐久スキーガーデンパラダ内にある地点③では 14 か月で 61 デシベル、31、32 か月目で 66 デシベルとなる。

表5-2-21 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の予測結果 (L_{A5})

単位：デシベル

予測地点		予測値		規制基準値 (参考) 注)
		14 カ月目	31、32 カ月目	
対象事業実施区域境界最大地点		82	79	85 以下
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	73	76	
①b	対象事業実施区域 (面替地区側敷地境界)	65	72	
②	面替地区 (上尾崎付近)	40	48	—
③	佐久スキーガーデンパラダ (北パラダセンターハウス)	61	66	

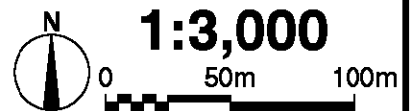
注) 対象事業実施区域は、騒音規制法の規制地域外であるが、参考として、騒音規制法に基づく特定建設作業に係る規制基準値と比較した。

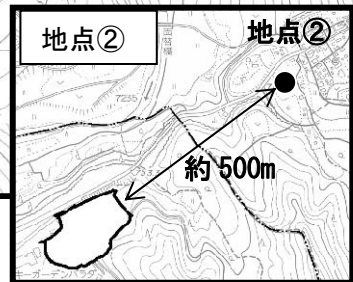
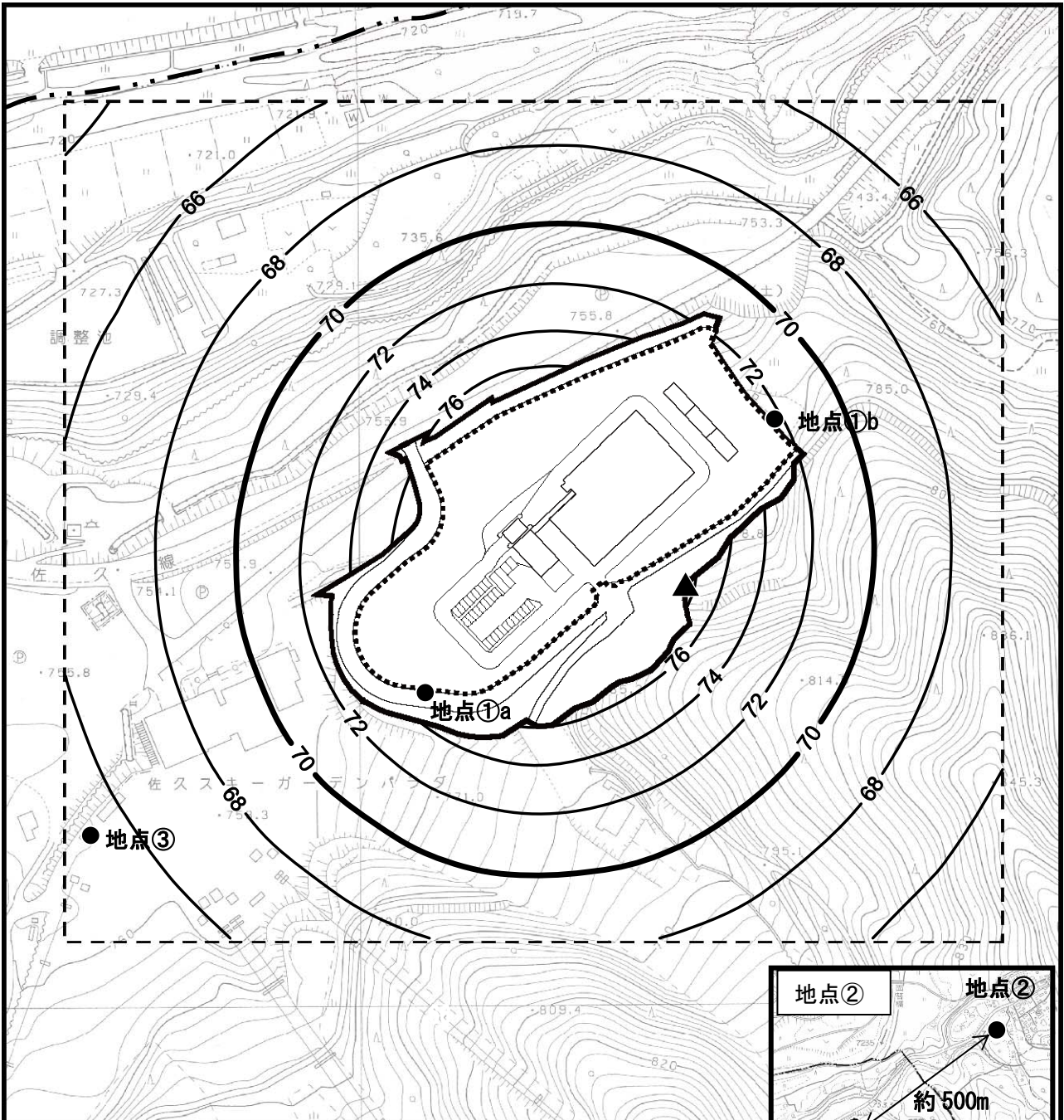


凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 計画施設用地
- : 予測範囲
- : 等騒音レベル線 (単位: デシベル)
- ▲ : 最大レベル地点 (82 デシベル)
- : 予測地点
- : 市町界

図5-2-7(1) 建設機械の稼働による建設作業騒音の予測結果 (14ヵ月目)

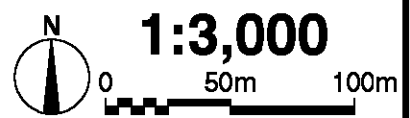




凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 計画施設用地
- : 予測範囲
- : 等騒音レベル線 (単位: デシベル)
- : 最大レベル地点 (79 デシベル)
- : 予測地点
- : 市町界

図5-2-7(2) 建設機械の稼働による建設作業騒音の予測結果 (31、32ヵ月目)



6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係を表 5-2-22 に示す。

予測にあたっては、建設機械稼働台数については工事箇所からの建設作業騒音が最大となる条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有していると考ええる。

表5-2-22 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
騒音予測計算式	予測式は建設作業騒音の予測に一般的に用いられている式である。	予測対象とする地点と建設機械の稼働高さや回折減衰等を考慮した予測手法の適用は適切であると考ええる。
建設機械稼働台数	建設機械稼働台数は、工事箇所からの建設作業騒音が最大となる工事開始後14ヵ月目及び31、32ヵ月目に稼働する台数を設定した。	工事箇所からの建設作業騒音が最大となる時期の建設機械稼働台数を予測条件として用いていることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

7) 環境保全措置の内容と経緯

工事中における建設機械の稼働に伴う建設作業騒音による影響を緩和するためには、発生源対策として対策型建設機械の使用や建設機械台数の分散、伝搬経路対策として遮音壁の設置等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表 5-2-23 に示す環境保全措置を講じる。

表5-2-23 環境保全措置（建設機械の稼働に伴う建設作業騒音）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
対策型建設機械の使用	騒音の発生源強度を極力低減するよう、低騒音型建設機械の使用や、低騒音型工法の採用に努める。	最小化
建設機械稼働時間の分散	建設機械の稼働台数が集中しないよう工事の時期・時間の分散に努める。	低減
遮音壁の設置	必要に応じて対象事業実施区域境界に遮音壁を設置する。	最小化

注) 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

騒音に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

騒音の予測結果について、表 5-2-24 に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-2-24 環境保全のための目標（建設機械の稼働に伴う建設作業騒音）

環境保全目標	具体的な数値	備考
騒音に係る規制基準	対象事業実施区域境界において、規制基準値 85 デシベル以下とする。	対象事業実施区域は、騒音規制法の規制地域外であるが、騒音規制法に基づく特定建設作業騒音に係る規制基準（敷地境界）を目標として設定する。

9) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の予測結果を表 5-2-25 に示す。本事業による騒音レベルは敷地境界の最大で 82 デシベルと予測されるが、環境保全目標として設定した「騒音に係る規制基準」を満足する値となる。また、工事期間中において最大となる値であり、影響は一時的なものにとどまると考える。なお、近隣の面替地区の代表地点では 48 デシベルと予測され、現状とほとんど変化はないと考える。

さらに、事業の実施にあたっては、「7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「対策型建設機械の使用」、「建設機械稼働時間の分散」、「遮音壁の設置」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の予測結果を表 5-2-25 に示す。

対象事業実施区域境界での最大地点において、環境保全のための目標値を満足している。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表5-2-25 環境保全のための目標等との整合に係る評価結果
(建設機械の稼働に伴う建設作業騒音)

単位：デシベル

予測地点	予測値		規制基準
	14 カ月目	31、32 カ月目	
対象事業実施区域境界最大地点	82	79	85 以下
面替地区（上尾崎付近）	40	48	—

4. 供用時におけるごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音による影響

1) 予測項目

予測項目は、供用時におけるごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音（等価騒音レベル（ L_{Aeq} ））とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、道路交通騒音の現地調査地域及び地点に準じ、表 5-2-26 及び図 5-2-1（5-2-3 頁参照）に示す 3 地点とした。

表 5-2-26 道路交通騒音に係る予測地点

地点番号	予測地点名
地点A	市道 6-74 号線（通称：市道南北線） ※上平尾地区（守芳院東側付近）
地点B	町道東林 2 号線（通称：ふるさと農道） ※児玉地区（交差点南側付近）
地点C	市道 7-103 号線 ※上平尾地区（一本松付近）

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働し、ごみ搬入車両等の台数が概ね安定したと想定される時期とした。

4) 予測方法

(1) 予測手順

ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 5-2-8 に示すとおりとした。

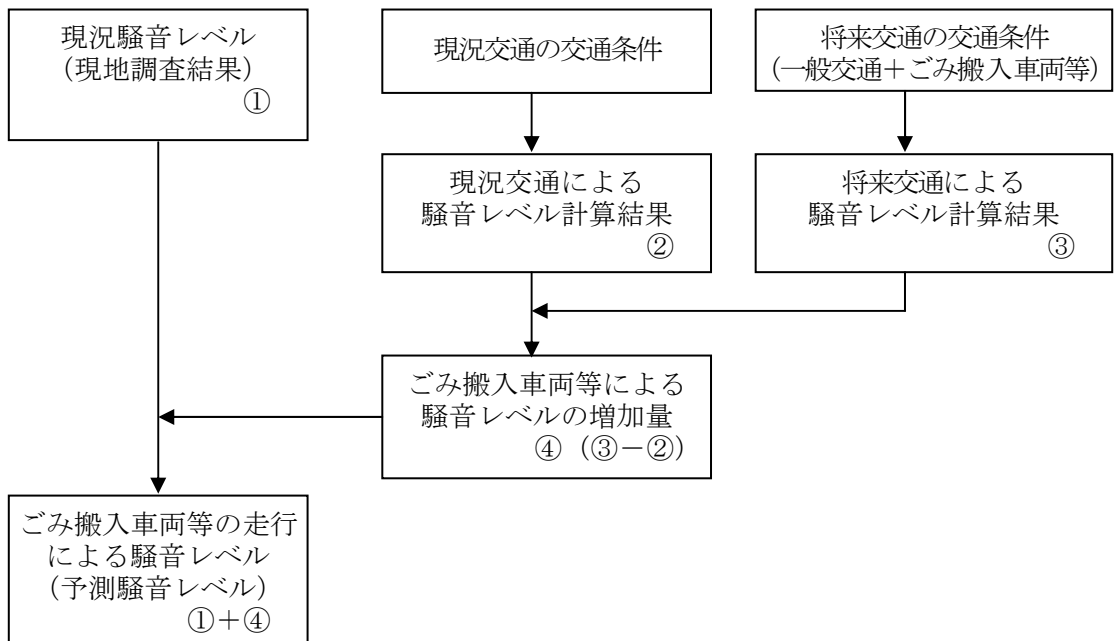


図5-2-8 ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測手順

(2) 予測式

予測式は、工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測式と同様に、日本音響学会式（ASJ RTN-Model 2008）を用いた。

(3) 予測条件の設定

① 予測時間帯

予測時間帯は、ごみ搬入車両等が走行する時間帯（8～16時）を考慮し、騒音に係る環境基準の昼間の時間区分（6時～22時の16時間）とした。

② 交通条件

ア. 一般交通量

一般交通量は現地調査結果（表5-2-7 [5-2-7頁参照]）と同様とし、表5-2-27に示すとおりとした。

表5-2-27 予測地点の一般交通量（断面交通量）

単位：台/16時間

予測地点 (道路名)	大型車	小型車	合計
地点A (市道6-74号線)	26	266	292
地点B (町道東林2号線)	509	7,425	7,934
地点C (市道7-103号線)	231	4,713	4,944

イ. ごみ搬入車両等台数

ごみ搬入車両等台数は表5-2-28に示すとおりとした。なお、各ルートにおけるごみ搬入車両等の走行割合は現時点では未定であるため、各予測地点において走行すると考えられる最大の台数とした。なお、ごみ搬入車両等台数の設定の考え方を資料編（第1章 事業計画 1.3 ごみ搬入車両等台数）に示す。

表5-2-28 予測地点のごみ搬入車両等台数（断面交通量）

単位：台/16時間

予測地点 (道路名)	大型車	小型車	合計
地点A (市道6-74号線)	188	60	248
地点B (町道東林2号線)	36	50	86
地点C (市道7-103号線)	8	40	48

ウ. 将来交通量

将来交通量は、一般交通量にごみ搬入車両等台数を加えた台数とし、表5-2-29に示すとおりとした。

表5-2-29 予測地点の将来交通量（断面交通量）

単位：台/16時間

予測地点 (道路名)	大型車	小型車	合計
地点A (市道6-74号線)	214	326	540
地点B (町道東林2号線)	545	7,475	8,020
地点C (市道7-103号線)	239	4,753	4,992

③ 道路条件、音源位置

予測地点の道路条件、音源位置は、図5-2-9に示すとおりである。音源高さは路面上とし、予測位置は道路端の地上1.2mとした。

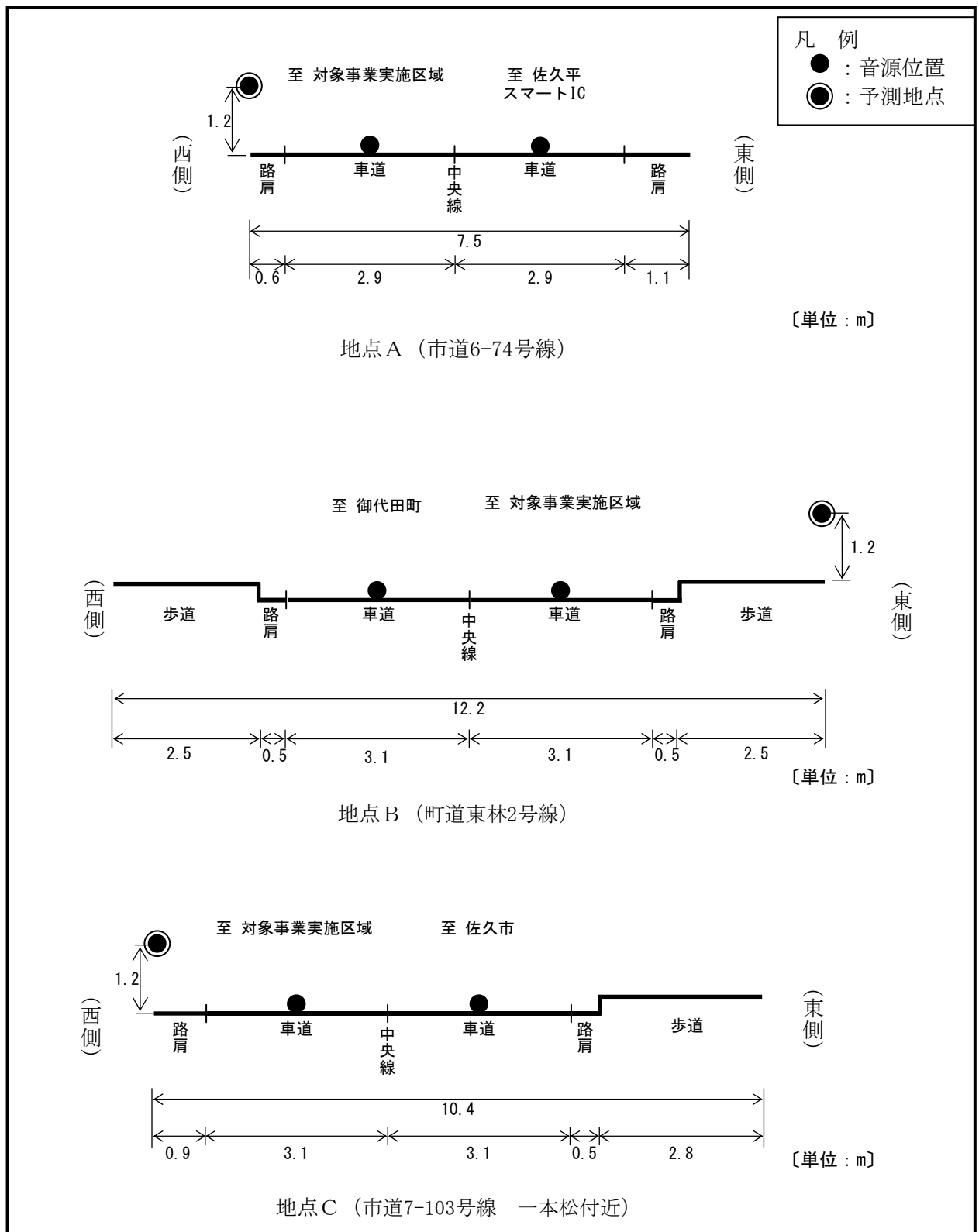


図5-2-9 予測地点の道路条件、音源位置

④ 走行速度

走行速度については、現地調査に基づき、表5-2-30に示すとおり設定した。

表5-2-30 走行速度

予測地点 (道路名)	走行速度
地点A (市道 6-74 号線)	45 km/時
地点B (町道東林 2 号線)	55 km/時
地点C (市道 7-103 号線 一本松付近)	50 km/時

5) 予測結果

ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測結果を表 5-2-31 に示す。

予測結果は、地点Aで 62 デシベル、地点Bで 67 デシベル、地点Cで 65 デシベルであり、現況に対するごみ搬入車両等による増加量は 0.1~5.3 デシベルとなる。

表5-2-31 ごみ搬入車両等の走行に伴う騒音の予測結果 (L_{Aeq})

単位：デシベル

予測地点 (道路名)	現況 騒音 レベル ①	騒音レベル計算値			予測結果 ①+④	環境基準値 (参考) 注) 昼間 (6~22 時)
		現況 ②	供用時 ③	増加量 ④=③-②		
地点A (市道 6-74 号線)	57	57.8	63.1	5.3	62 (62.3)	65 以下
地点B (町道東林 2 号線)	67	69.3	69.4	0.1	67 (67.1)	
地点C (市道 7-103 号線)	65	69.0	69.1	0.1	65 (65.1)	

注) 予測地点に環境基準値は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域(主として住居の用に供される地域)のうち、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準値と比較した。

6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係を表 5-2-32 に示す。

予測にあたっては、供用時のごみ搬入車両等台数が安定した時期に想定される概ね最大となる場合の条件を採用している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有していると考えられる。

表5-2-32 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
騒音予測計算式	予測式は道路交通騒音の予測に一般的に用いられている式である。	予測対象とする道路構造は平面道路であり、予測手法の適用は適切であると考えられる。
ごみ搬入車両等 台数	ごみ搬入車両等は、施設が定常的に稼働し、ごみ搬入車両等の台数が概ね安定したと想定される時期とした。また、走行割合が未定であるため、走行すると考えられる最大の台数としている。	ごみ搬入車両等の台数が概ね安定したと想定される時期における台数を予測条件とし、各予測地点での最大台数を用いていることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

7) 環境保全措置の内容と経緯

ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音の影響を緩和するためには、発生源対策として交通量の分散や作業時間の配慮等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表5-2-33に示す環境保全措置を講じる。

表5-2-33 環境保全措置（ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
搬入時間の分散	ごみ搬入車両等が一定時間に集中しないよう搬入時間の分散に努める。特に朝の通学時間帯は極力避けるよう配慮する。	低減
交通規制等の遵守	ごみ搬入車両等は、速度や積載量等の交通規制及び指定走行ルート、標示規制等を遵守するよう指導する。	低減
走行ルート等への配慮	現状において、一部の予測地点で環境基準を超過している状況を考慮し、道路管理者、関係自治体との連絡及び調整を密に図り、本事業による影響をできる限り回避及び低減するよう適切な措置を検討する。	低減

注)【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

騒音に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

騒音の予測結果について、表5-2-34に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-2-34 環境保全のための目標（ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音）

環境保全目標	具体的な数値	備考
騒音に係る環境基準	道路に面する地域（B地域）の環境基準値（昼間）65デシベル以下とする。	予測地点については、環境基準値は設定されていないが、主として住宅の用に供される地域に相当する値を目標として設定する。

9) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測結果を表 5-2-35 に示す。本事業の車両の走行による騒音レベルは 62~67 デシベルと予測され、本事業に伴う増加量は 0.1~5.3 デシベルとなる。

また、事業の実施にあたっては、「7) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「搬入時間の分散」、「交通規制等の遵守」、「走行ルート等への配慮」といった環境保全措置を講じることで、事業者として可能な限り環境負荷低減に努める計画である。

以上のことから、ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音の予測結果を表 5-2-35 に示す。

地点A及び地点Cでは、環境保全のための目標値を満足している。地点Bでは、現況で 67 デシベルとなっており、環境保全のための目標値を超過するものの、ごみ搬入車両等の走行に伴う増加量は 0.1 デシベルであり、現況を大きく悪化させることはないと予測される。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表5-2-35 環境保全のための目標等との整合に係る評価結果
(ごみ搬入車両等の走行に伴う道路交通騒音)

単位：デシベル

予測地点 (道路名)	現況値	予測値 (増加量)	環境保全のための目標
地点A (市道 6-74 号線)	57	62 (5.3)	昼間：65 以下
地点B (町道東林 2 号線)	67	67 (0.1)	
地点C (市道 7-103 号線)	65	65 (0.1)	

5. 供用時における焼却施設の稼働音による影響

1) 予測項目

予測項目は、供用時における焼却施設の稼働音（ L_{A5} ）とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、環境騒音の現地調査地域及び地点と同様とし、表 5-2-36 及び図 5-2-1（5-2-3 頁参照）に示す 4 地点とした。

表 5-2-36 焼却施設の稼働音に係る予測地点

地点番号	予測地点名
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)
①b	対象事業実施区域 (面替地区側敷地境界)
②	面替地区 (上尾崎付近)
③	佐久スキーガーデンパラダ (北パラダセンターハウス)

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時期とした。

4) 予測方法

(1) 予測手順

焼却施設の稼働音の予測手順は、図 5-2-10 に示すとおりとした。

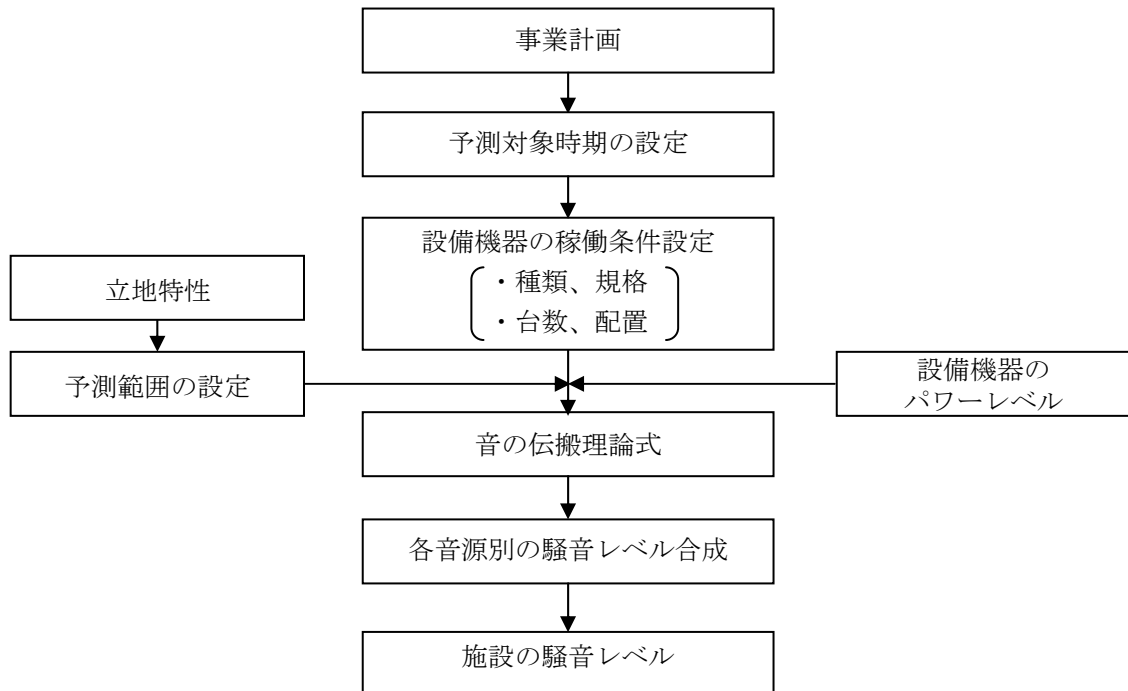


図5-2-10 焼却施設の稼働音の予測手順

(2) 予測式

建屋内に設置される設備機器の音は、外壁を透過し、距離減衰、他の建屋等の障壁により減衰を経て受音点に達する。「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(平成18年9月、環境省)を参考に次の方法により予測計算を行った。

【内壁面の室内騒音レベル】

音源より発せられた騒音が壁際まで到達したときの値は、その距離を r (m)、室定数を R として次式により求めた。

$$L_{1in} = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

ここで、 L_{1in} : 室内騒音レベル (デシベル)
 L_w : 各機器のパワーレベル (デシベル)
 Q : 音源の方向係数 (一般の場合 (床上に音源がある場合) = 2)
 r_1 : 音源から室内受音点までの距離 (m)
 R : 室定数 (m^2) $R = S\alpha / (1 - \alpha)$
 S : 室全表面積 (m^2)
 α : 平均吸音率

ただし、複数の音源がある場合には、合成音のパワーレベルは次式による。

$$L_w = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10} \right]$$

ここに L_{wi} : 音源 I に対する受音点の騒音レベル

【外壁面からの放射パワーレベル】

外壁面からの放射パワーレベルは次式により求めた。

$$L_{1out} = L_{1in} - TL - 10 \log S\alpha / S_i$$

ここで、 L_{1in} : 室内外壁側の騒音レベル (デシベル)
 L_{1out} : 室内音源側の騒音レベル (デシベル)
 TL : 外壁面の透過損失 (デシベル)
 S_i : 外壁面の表面積 (m^2)

【外部伝搬計算】

距離減衰式に建屋等による騒音の回折減衰量を減じて算出した。

$$L_r = L_w - 8 - 20 \log_{10} r - R$$

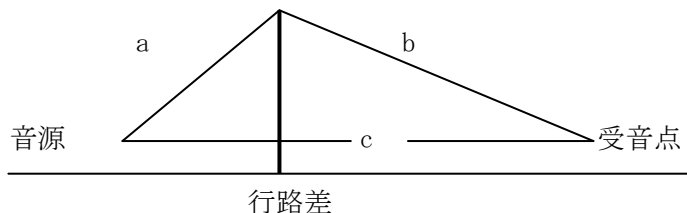
ここで、 L_r : 騒音レベル (デシベル)
 L_w : 外壁面全体のパワーレベル (デシベル)
 r : 音源から予測地点までの距離 (m)
 R : 回折減衰量 (デシベル) ※建設作業の騒音予測参照

$$R = \begin{cases} 10 \log_{10} N + 13 & 1 \leq N \\ 5 \pm 8 |N|^{0.438} & -0.341 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

N : フレネル数 ($= 2\delta / \lambda$)

λ : 波長

δ : 行路差 ($= a + b - c$)



(3) 予測条件の設定

① 設備機器の配置等の音源条件

設備機器の配置等の音源条件は、表5-2-37に示すとおりである。

なお、設備機器の配置図は資料編（第1章 事業計画 1.2予測に用いた主要設備機器の配置）に示す。

表5-2-37 主要な設備機器の音源条件等

設置階	設備機器名	台数 (台)	騒音レベル ^{注1)} (デシベル)
1階	誘引送風機	2	95
	ストーカ駆動装置	2	82
	火格子空冷ファン	2	90
	ボイラ給水ポンプ	1	83
	蒸気タービン	1	90
	可燃性粗大ごみ破砕機 ^{*注2)}	1	95
2階	計装用空気圧縮機	1	72
3階	押込送風機	2	93
	雑用空気圧縮機	2	85
	低圧蒸気復水器	1	102
4階	二次送風機	2	89
5階	ごみクレーン	1	85

注1) 騒音レベルは、メーカー資料であり、機器から1mの位置での値。

注2) *印は、昼間のみ稼働する設備機器。

② 壁等の吸音率及び透過損失

工場棟建屋壁面の材質については、1階はSRC（150mm）、2階以上はALC（100mm）とし、吸音率及び透過損失を設定した。特に騒音を発生する設備機器を設置する部屋については、グラスウール（50mm）仕上げとする計画とした。

なお、設定した吸音率及び等価損失等は資料編（第3章 騒音 3.5 焼却施設の稼働音の予測条件）に示す。

5) 予測結果

焼却施設の稼働音の予測結果を表 5-2-38(1)～(3)及び図 5-2-11(1)、(2)に示す。

焼却施設の稼働音による騒音レベル (L_{A5}) の最大値は、昼間では計画施設用地境界南東側において 56 デシベル、夜間では計画施設用地境界北西側において 54 デシベルとなるものと予測する。対象事業実施区域は規制地域外であるが、参考として騒音規制法に基づく特定工場に係る第 3 種区域の規制基準と比較すると、規制基準値を下回る。

また、予測した焼却施設の稼働音と現況の騒音（現地調査結果）を合成した騒音レベルについて、通常期でみると、敷地境界付近（地点①a、①b）では最大で 6 デシベル程度増加するものの、近隣の面替地区の代表点である地点②では 1 デシベル程度の増加であり、現況とほとんど変化はない。

また、佐久スキーガーデンパラダ営業期間中においては、現況からの増加はみられない。

表5-2-38(1) 焼却施設稼働音の予測結果 (L_{A5})

単位：デシベル

予測地点		時間区分	予測値	規制基準 (参考) ^{注)}
計画施設用地境界最大地点		昼間	56	昼 間：65 以下 朝・夕：65 以下 夜 間：55 以下
		夜間	54	
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	昼間	44	
		夜間	42	
①b	対象事業実施区域 (面替地区側敷地境界)	昼間	50	
		夜間	50	
②	面替地区 (上尾崎付近)	昼間	34	—
		夜間	34	
③	佐久スキーガーデンパラダ (北パラダセンターハウス)	昼間	40	
		夜間	39	

注) 対象事業実施区域は、騒音規制法の規制地域外であるが、参考として、騒音規制法に基づく特定工場に係る規制基準の第 3 種区域の規制基準値と比較した。

表5-2-38(2) 現況と焼却施設稼働音の合成値 通常期 (L_{Aeq})

単位：デシベル

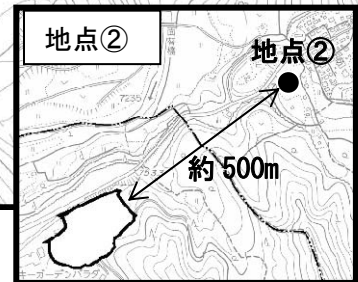
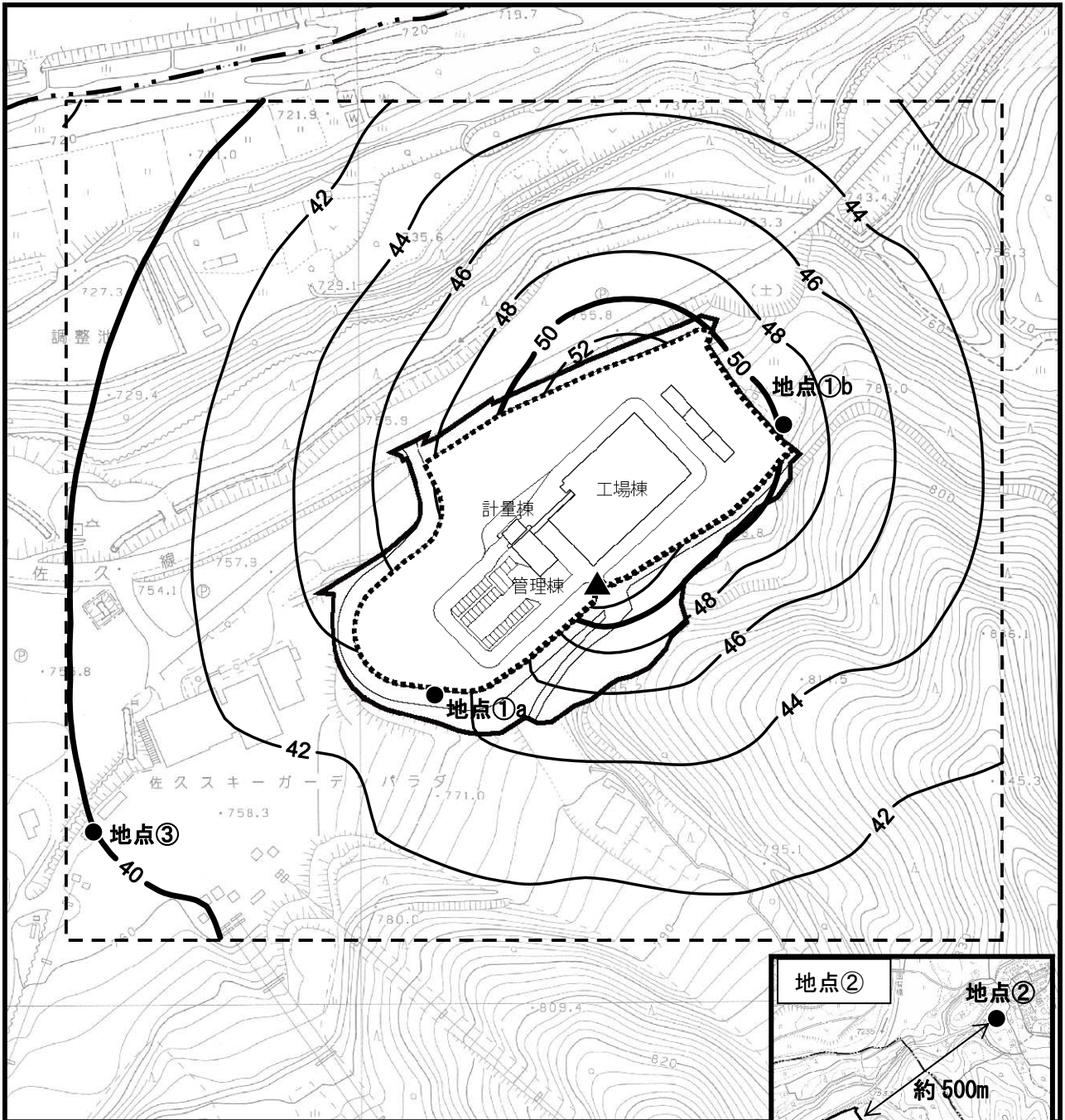
予測地点		時間区分	現況	焼却施設 稼働音	合成値 (増加量)
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	昼間	52	44	53 (1)
		夜間	45	42	47 (2)
①b	対象事業実施区域 (面替地区側敷地境界)	昼間	49	50	53 (4)
		夜間	45	50	51 (6)
②	面替地区 (上尾崎付近)	昼間	46	34	46 (0)
		夜間	42	34	43 (1)

表5-2-38(3) 現況と焼却施設の稼働音合成値 佐久スキーガーデンパラダ営業期間中 (L_{Aeq})

単位：デシベル

予測地点		時間区分	現況 ^{注)}	焼却施設 稼働音	合成値 (増加量)
①a	対象事業実施区域 (パラダ側敷地境界)	昼間	63	44	63 (0)
③	佐久スキーガーデンパラダ (北パラダセンターハウス)	昼間	65	40	65 (0)

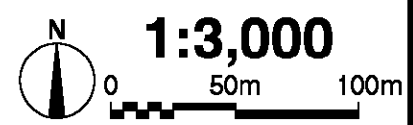
注) 佐久スキーガーデンパラダの営業時間中 (8:30～16:30)

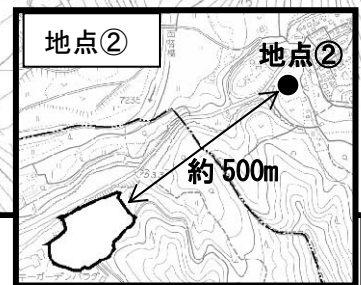
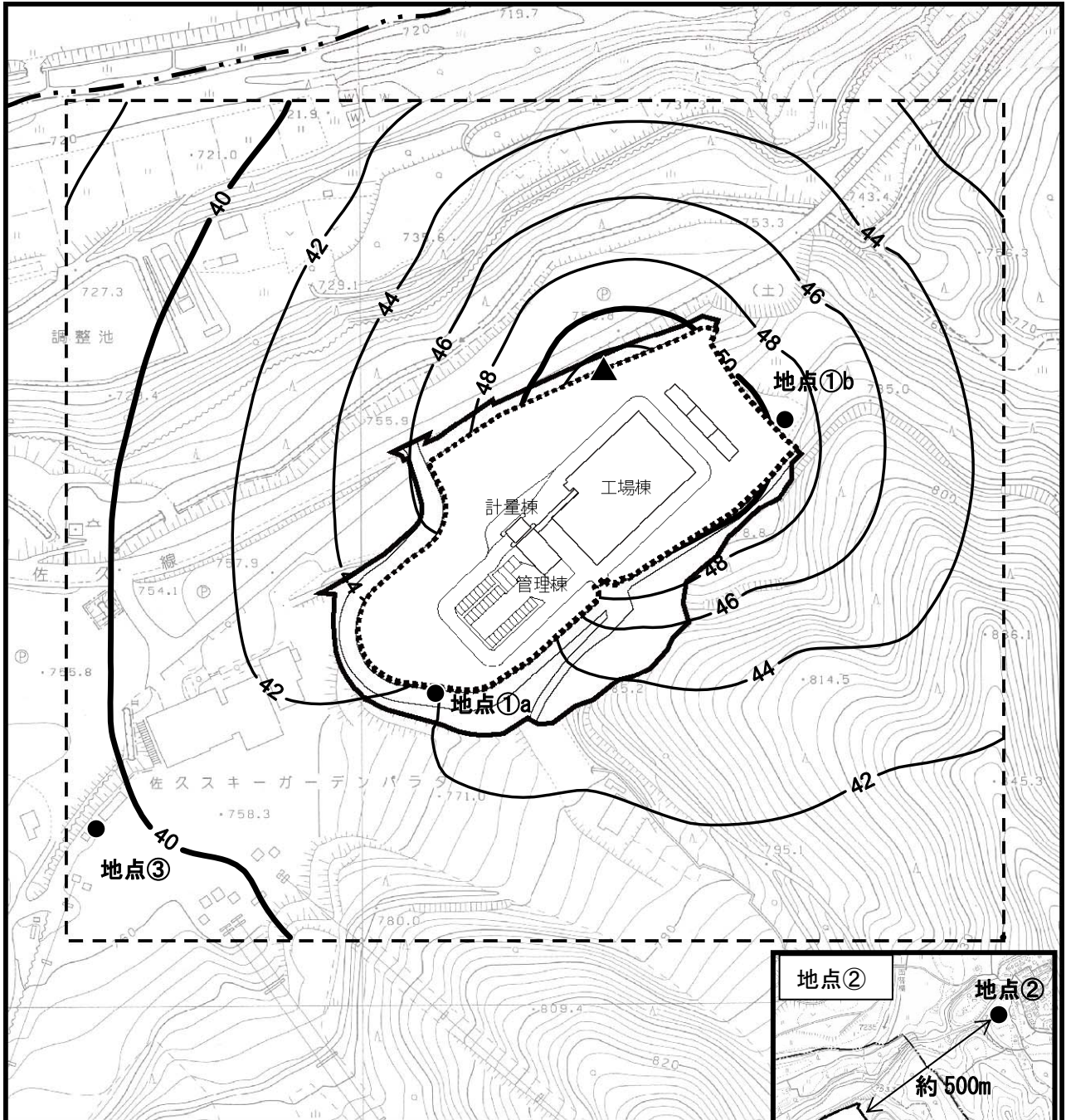


凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 計画施設用地
- : 予測範囲
- : 等騒音レベル線 (単位: デシベル)
- ▲ : 最大レベル地点 (56 デシベル)
- : 予測地点
- : 市町界

図 5-2-11 (1) 施設の稼働音の予測結果 (昼間)





凡 例








-  : 対象事業実施区域
-  : 計画施設用地
-  : 予測範囲
-  : 等騒音レベル線 (単位: デシベル)
-  : 最大レベル地点 (54 デシベル)
-  : 予測地点
-  : 市町界

図 5-2-11 (2) 施設の稼働音の予測結果 (夜間)



6) 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係を表 5-2-39 に示す。

予測にあたっては、設備機器台数及び配置については事業計画に基づき条件を設定している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって十分な信頼性を有していると考ええる。

表5-2-39 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
騒音予測計算式	予測式は施設騒音の予測に一般的に用いられている式である。	伝搬経路における回折減衰、壁等の吸音率、透過損失を考慮した予測手法の適用は適切であると考ええる。
設備機器台数及び配置	設備機器台数及び配置は事業計画に基づき条件を設定している。	焼却施設が定常的に稼働する場合の設備機器台数及び配置を予測条件として用いていることから、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

7) 環境保全措置の内容と経緯

供用時における焼却施設の稼働音による影響を緩和するためには、発生源対策として対策型設備機器の使用や伝搬経路対策として吸音材の設置等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表 5-2-40 に示す環境保全措置を講じる。

表5-2-40 環境保全措置（焼却施設の稼働音）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
対策型設備機器の使用	騒音の発生源強度を極力低減するよう、低騒音型設備機器の採用に努める。	最小化
吸音材の設置	主な音源となる設備機器を設置する機械室の壁には吸音材を設置する。	最小化

注)【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

8) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

騒音に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

騒音の予測結果について、表 5-2-41 に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-2-41 環境保全のための目標（焼却施設の稼働音）

環境保全目標	具体的な数値	備考
騒音に係る規制基準	計画施設用地境界において 昼 間：65 デシベル以下 朝・夕：65 デシベル以下 夜 間：55 デシベル以下	対象事業実施区域は、騒音規制法の規制地域外であるが、騒音規制法に基づく特定工場に係る規制基準の第3種区域の値（敷地境界）を目標として設定する。

9) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

焼却施設の稼働音の予測結果を表 5-2-42 に示す。予測した焼却施設の稼働音と現状の騒音（現地調査結果）を合成した騒音レベルをみると、敷地境界付近（地点①a、①b）では最大で6デシベル程度増加するものの、近隣の面替地区の代表地点である地点②では1デシベル程度の増加であり、現状とほとんど変化はないと考える。

さらに、事業の実施にあたっては、「7）環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「対策型設備機器の使用」、「吸音材の設置」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、供用時における焼却施設の稼働音による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

表5-2-42 現況と焼却施設稼働音の合成値 通常期 (L_{Aeq})

単位：デシベル

予測地点		時間区分	現況値	焼却施設稼働音	合成値（増加量）
①a	対象事業実施区域 （パラダ側敷地境界）	昼間	52	44	53 (1)
		夜間	45	42	47 (2)
①b	対象事業実施区域 （面替地区側敷地境界）	昼間	49	50	53 (4)
		夜間	45	50	51 (6)
②	面替地区 （上尾崎付近）	昼間	46	34	46 (0)
		夜間	42	34	43 (1)

(2) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

焼却施設の稼働音の予測結果を表 5-2-43 に示す。計画施設用地境界での最大地点において、環境保全のための目標を満足している。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表5-2-43 環境保全のための目標との整合に係る評価結果（焼却施設の稼働音）

単位：デシベル

予測地点	時間区分	予測値	環境保全のための目標
計画施設用地境界最大地点	昼間	56	昼間：65 以下 朝・夕：65 以下 夜間：55 以下
	夜間	54	