

2 騒音及び超低周波音

2 騒音及び超低周波音

2-1 調査

1) 調査方法

(1) 調査項目

騒音及び低周波音の調査項目は、表 8-2-1 に示すとおりである。

表 8-2-1 騒音及び低周波音の調査項目

調査項目		文献その他の資料調査	現地調査
騒音の状況	環境騒音	○	○
	道路交通騒音	○	○
	低周波音	—	○
沿道の状況	沿道の状況	○	○
	地表面の状況	○	○
道路構造等の状況	道路構造	—	○
	交通量	○	○
	走行速度	—	○

(2) 調査地域

調査地域は、環境騒音及び低周波音については事業実施区域及びその周辺とし、道路交通騒音については工事用資材等運搬車両及び廃棄物等運搬車両の主要走行ルートの沿道とした。

(3) 調査方法

① 騒音の状況

ア 文献その他の資料調査

事業実施区域及びその周辺における測定結果等の最近年の調査結果を収集・整理した。

イ 現地調査

ア) 調査期間

調査期間は、表 8-2-2 に示すとおりである。

表 8-2-2 調査期間

調査項目	調査日
環境騒音	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時 休日：平成 29 年 12 月 2 日（土）22 時～3 日（日）22 時
道路交通騒音	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時 休日：平成 29 年 12 月 2 日（土）22 時～3 日（日）22 時
低周波音	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時
交通量、走行速度	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時 休日：平成 29 年 12 月 2 日（土）22 時～3 日（日）22 時

注）低周波音の調査は、発生源が主に既存の焼却施設と考えられるため、平日、休日に違いはないと考え平日のみの調査とした。

イ) 調査地点

(ア) 調査地点

環境騒音の調査地点は、事業実施区域の敷地境界 4 地点とした。低周波音の調査地点は、事業実施区域の敷地境界を含む 5 地点とした。調査地点は図 8-2-1 に示すとおりである。

また、道路交通騒音の調査地点は、工事用資材等運搬車両及び廃棄物等運搬車両の主要走行ルートにおける 2 地点とした。調査地点は図 8-2-2 に示すとおりである。

(イ) 設定理由

環境騒音の調査地点は、基本的に事業実施区域の四方の敷地境界に設定することとし、そのうち、東側の地点は、最寄りの住居付近に設定した。

道路交通騒音の調査地点は、道路交通騒音を適切に把握できる工事用資材等運搬車両及び廃棄物等運搬車両の主要走行ルート沿道において設定することとし、以下の点を踏まえて候補地点を絞った。

- ・住居等の保全対象の分布状況
- ・信号の位置
- ・道路の勾配

さらに、現地踏査をした上で測定機器の設置スペースの確保が可能な地点を設定した。

低周波音の調査地点は、事業実施区域の敷地境界のうち、計画施設用地の現況を把握するために計画施設用地側の西側、北側、東側に設定し、そのうち、東側の地点は、最寄りの住居付近に設定した。また、既存施設の現況を把握するために、西工場棟の西側と東工場棟の北側に設定した。

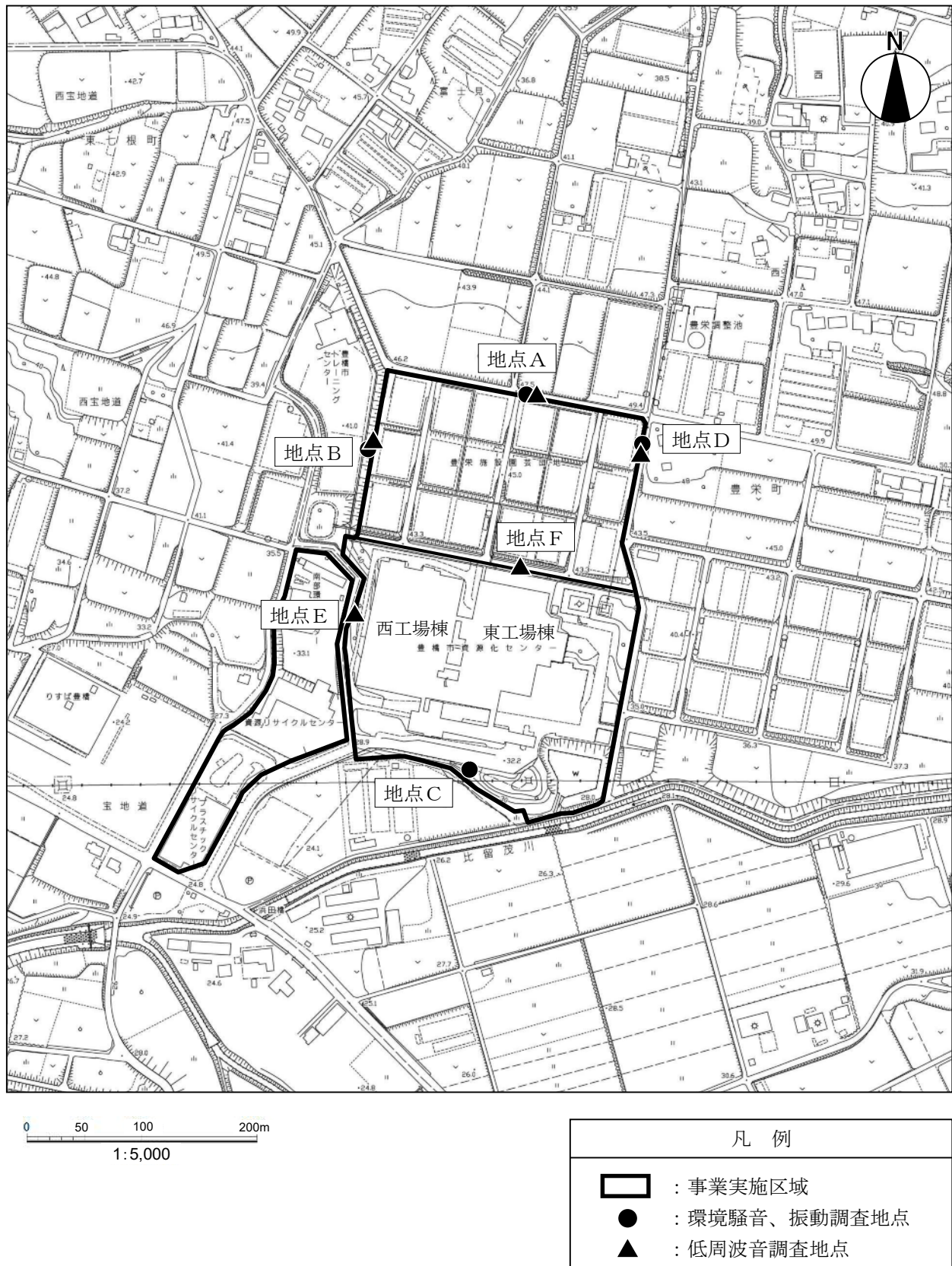


図 8-2-1 環境騒音、振動、低周波音調査地点図

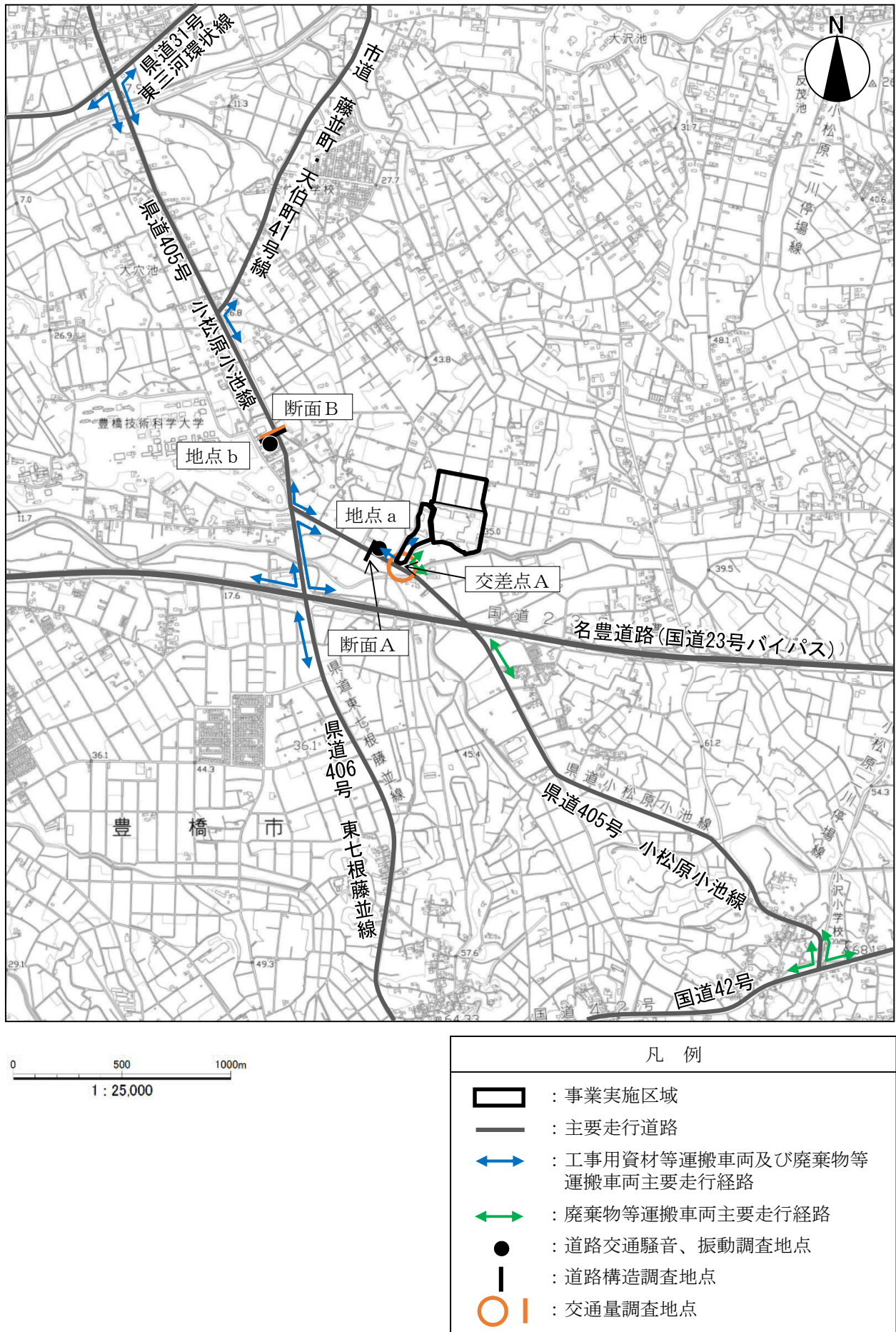


図8-2-2 道路交通騒音、振動等調査地点図

ウ) 調査方法

調査方法は表 8-2-3 に示すとおりである。

表 8-2-3 調査方法

調査項目	調査方法
環境騒音 道路交通騒音	JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法
低周波音	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年、環境庁大気保全局) に規定された方法
交通量	ハンドカウンターによる交通量計測
走行速度	ストップウォッチによる区間通過時間計測

② 沿道の状況及び地表面の状況

ア 文献その他の資料調査

土地利用現況図及び表層地質図等の既存資料を収集・整理した。

イ 現地調査

騒音の状況の現地調査に合わせて、沿道の状況及び地表面の状況を把握した。

③ 道路構造及び当該道路における交通量及び走行速度の状況

ア 文献その他の資料調査

事業実施区域及びその周辺の「全国道路交通センサス」によって実施された事業実施区域及びその周辺における最近年の調査結果を収集・整理した。

イ 現地調査

道路構造は、道路交通騒音と同じ調査地点において実測し、横断面図を作成した。交通量は、道路交通騒音と同日(平日及び休日)に、図 8-2-2 に示した調査地点において、上下車線別(小型車、大型車、廃棄物収集車、二輪車)に 24 時間連続調査した。走行速度は、道路交通騒音と同日に、図 8-2-2 に示した調査地点において上下車線別に毎時間調査した。

2) 調査の結果

(1) 騒音の状況

① 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による騒音の結果は、「第 3 章 1 1-2 1) 環境騒音、2) 道路交通騒音」に示したとおりである。

② 現地調査

ア 環境騒音

環境騒音の調査結果は表 8-2-4 に示すとおりである。

平日の昼間で 45～60 デシベル、夜間で 42～51 デシベル、休日の昼間で 45～56 デシベル、夜間で 40～51 デシベルとなっており、平日、休日ともに地点 A の昼間、夜間、平日で地点 C の昼間で環境基準を超過している。基準超過の主な原因としては、地点 A は北側の道路の自動車交通、地点 C は構内道路の廃棄物運搬車両の通行が考えられる。

なお、詳細は、資料編「資料 3-1 騒音調査結果」に示すとおりである。

表8-2-4 環境騒音調査結果

単位：デシベル

調査地点		等価騒音レベル (L _{Aeq})			
		昼間		夜間	
		環境基準 ^{注2)}		環境基準 ^{注2)}	
地点A 北側	平日	58	55以下	51	45以下
	休日	56		51	
地点B 西側	平日	45		42	
	休日	45		40	
地点C 南側	平日	60		45	
	休日	49		43	
地点D 東側	平日	48		43	
	休日	46		41	

注1) 昼間：6～22時、夜間：22～6時

注2) 事業実施区域は市街化調整区域であり、環境基準はB類型の基準値を示している。

注3) 網掛けは環境基準の超過を示す。

イ 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、表 8-2-5 に示すとおりである。

平日で昼間が 64～67 デシベル、夜間が 55～60 デシベル、休日で昼間が 61～66 デシベル、夜間が 56～60 デシベルとなっており、すべての地点及び時間帯で環境基準を下回っている。

なお、詳細は、資料編「資料 3－1 騒音調査結果」に示すとおりである。

表8-2-5 道路交通騒音調査結果

単位：デシベル

調査地点		等価騒音レベル (L _{Aeq})			
		昼間		夜間	
		環境基準		環境基準	
地点 a りすば豊橋	平日	64	70以下	55	65以下
	休日	61		56	
地点 b サラダ館天伯店南	平日	67		60	
	休日	66		60	

注1) 昼間：6～22時、夜間：22～6時

注2) 環境基準については、幹線交通を担う道路に近接する空間の値を用いた。

ウ 低周波音

G特性音圧レベルは、表 8-2-6 に示すとおりである。

G特性音圧レベルは、いずれの地点も「低周波音問題対応の手引書」（平成 16 年 6 月、環境省）（以下、「手引書」という。）に示された「心身に係る苦情に関する参照値」の 92 デシベルを下回っていた。

なお、詳細は、資料編「資料 3－4 低周波音調査結果」に示すとおりである。

表8-2-6 低周波音調査結果（G特性音圧レベル（ L_{Gmax} ））

単位：デシベル

調査地点		調査結果	参考基準値 ^{注)}
地点A 北側	平日	76	心身に係る苦情に関する参照値 92デシベル
地点B 西側		72	
地点D 東側		74	
地点E 西工場棟西側		82	
地点F 東工場棟北側		75	

注) 低周波音に関する基準が定められていないことから、手引書に示される心身に係る苦情に関する参照値を参照のうえ、参考基準値を設定した。

（2）沿道の状況及び地表面の状況

① 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による沿道の状況及び地表面の状況の結果は、「第3章 1 1－6 地形及び地質の状況」、「第3章 2 2－2 土地利用の状況」に示したとおりである。

② 現地調査

県道 405 号小松原小池線の沿道の状況は、南側を浜田川が流れており、沿道付近は住宅、田畑が分布している。

（3）道路構造及び当該道路における交通量及び走行速度の状況

① 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による交通量の結果は、「第3章 2 社会的状況 2－4 交通の状況」に示したとおりである。

② 現地調査

ア 道路構造

道路交通騒音の調査を実施した地点における道路横断面構成は、図 8-2-3 に示すとおりである。

イ 交通量

交通量調査結果は、「1 大気質 1－1 調査」に示したとおりである。

ウ 走行速度

走行速度の調査結果は、表 8-2-7 に示すとおりである。

県道 405 号小松原小池線の地点 a において平日で 51km/時、休日で 52km/時、地点 b において平日で 49km/時、休日で 48km/時となっている。

表8-2-7 走行速度調査結果

単位：km/時

調査地点		走行速度 (24時間平均)
地点 a りすば豊橋	平日	51
	休日	53
地点 b サラダ館天伯店南	平日	48
	休日	47

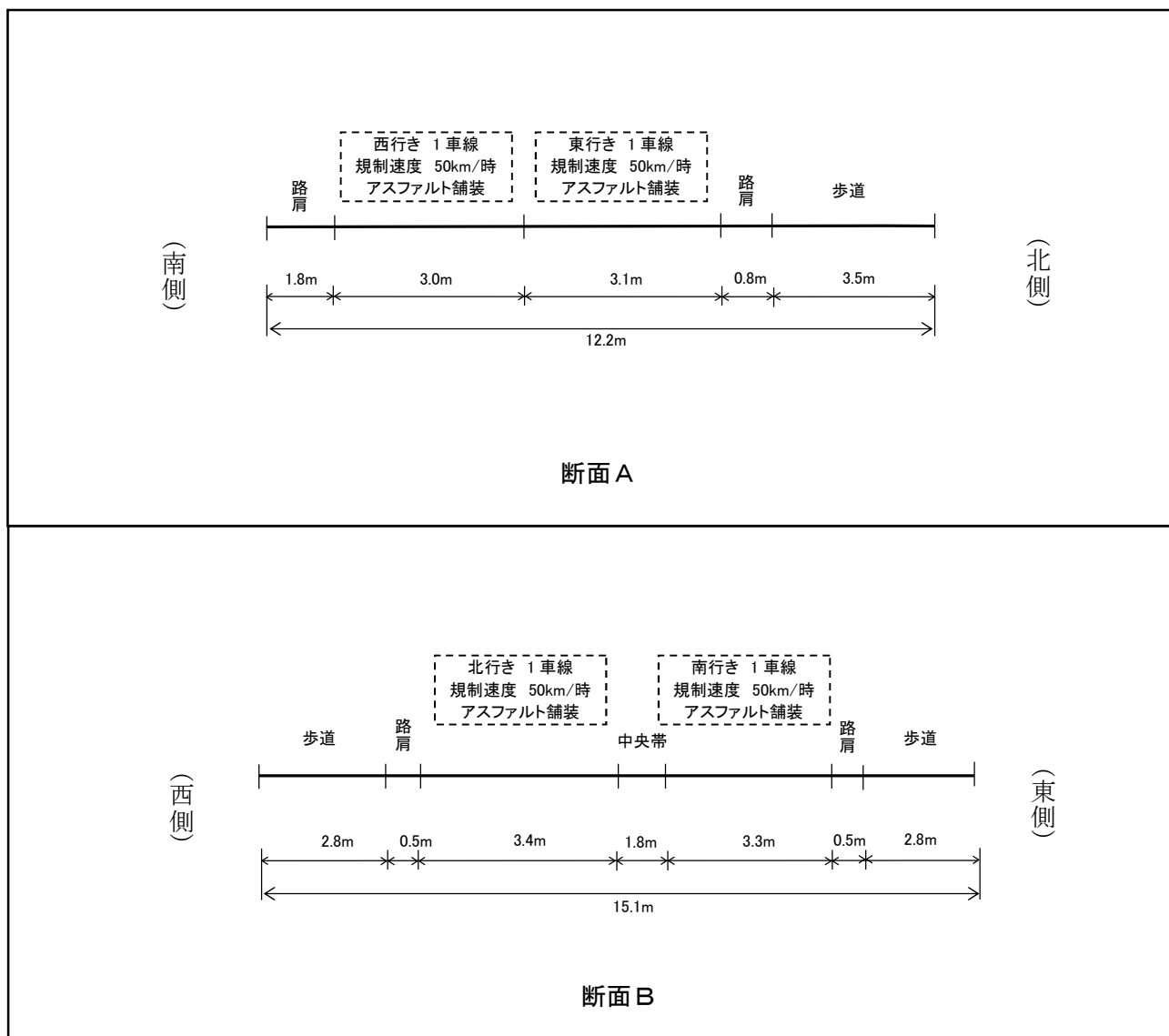


図8-2-3 道路横断面構成

2-2 予測

1) 工事の実施

(1) 資材等の搬入及び搬出

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-2-8 に示すとおりである。

表8-2-8 騒音の予測事項（資材等の搬入及び搬出）

予測対象となる要因	予測事項
工事用資材等運搬車両の運行	道路交通騒音 (等価騒音レベル (L_{Aeq}))

イ 予測対象とした処理方式

特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

ウ 予測地域、予測地点

予測対象道路は、工事用資材等運搬車両の主要な運行ルート沿道とし、予測地点は、調査地点と同様の2地点とした。予測位置は道路端とし、予測高さは地上1.2mとした。

予測地点は、図 8-2-4 に示すとおりである。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、影響が最大となる時期として、工事開始後14ヵ月目を設定した（詳細は、資料編「資料1-1 工事用資材等運搬車両の運行、工事中の建設機械の稼働に係る予測時期の設定」参照）。

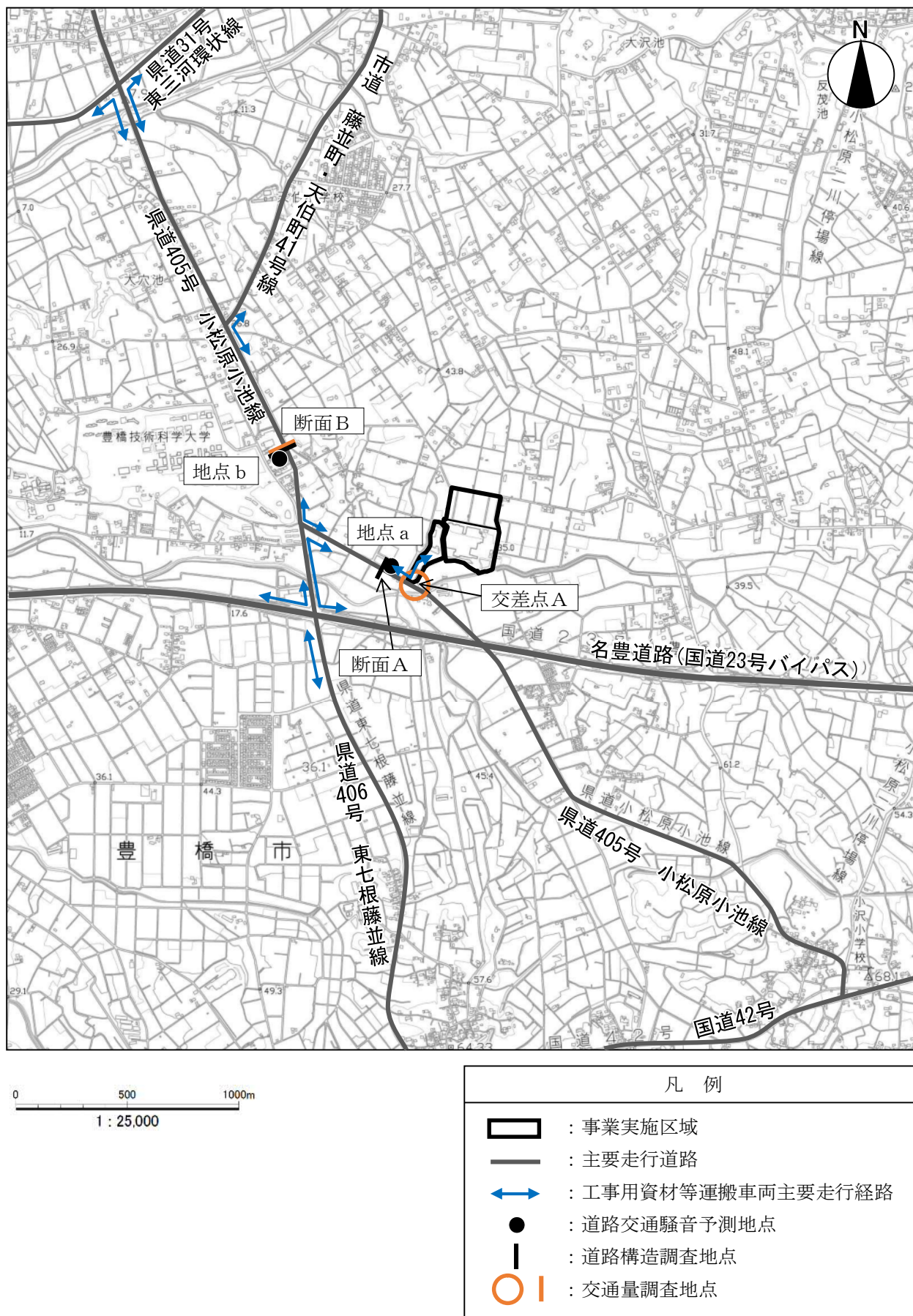


図 8-2-4 道路交通騒音予測地点図（資材等の搬入及び搬出）

オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 8-2-5 に示すとおりである。

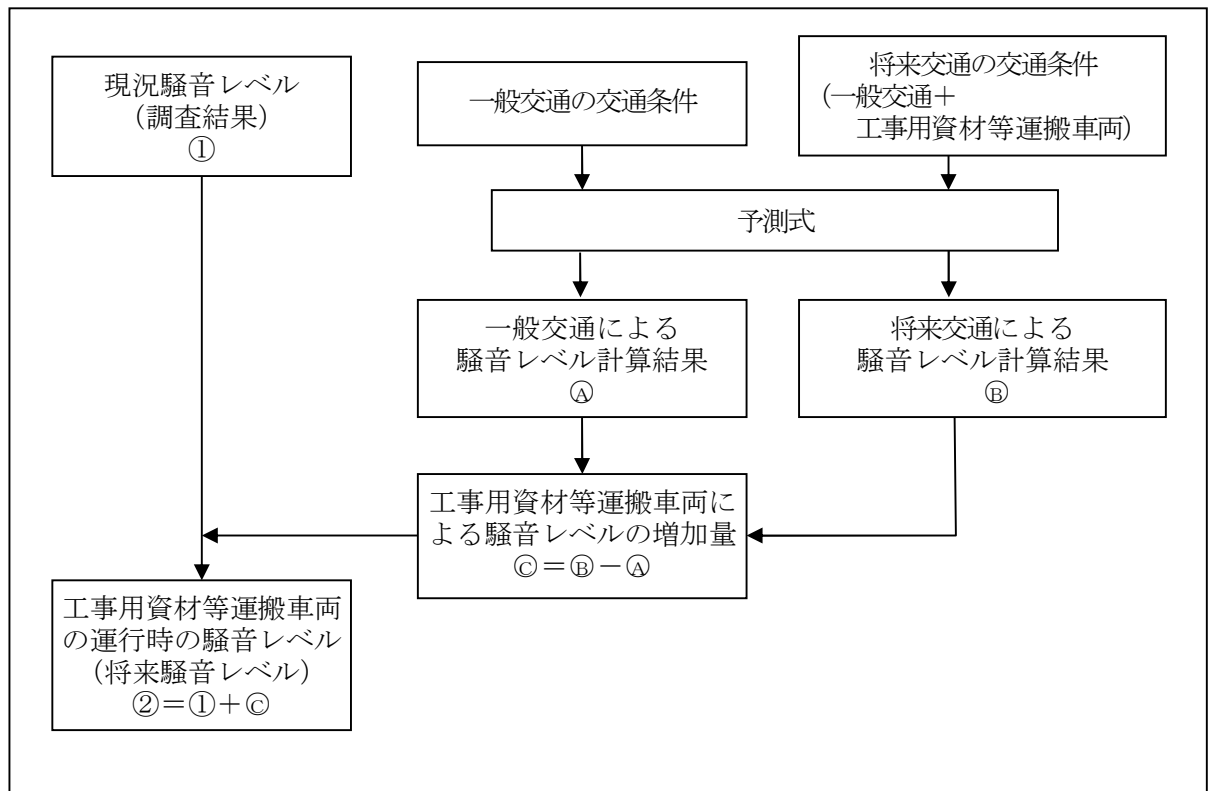


図8-2-5 道路交通騒音の予測手順

イ) 予測式

予測は、「道路騒音の予測モデル ASJ RTN-Model 2013」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。

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

[記号]

$L_{A,i}$: 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 $L_{WA,i} = 88.8 + 10 \log V$

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、 $\angle L_g=0$ 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。

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

【記号】

- L_{AE} : 1台の自動車を対象とする道路の全延長（ここでは、計算車線から予測点までの最短距離の前後20倍の距離）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）
 $\angle t_i$: 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】

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

【記号】

- $L_{Aeq,1}$: 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】

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

【記号】

- 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）

ウ) 予測条件

(ア) 予測時間帯

予測時間帯は、工事用資材等運搬車両が運行する時間帯（7時～19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。

なお、予測は、工事用資材等運搬車両を含めて全体の交通量がより多く、将来騒音レベルが高くなると考えられる平日について行うこととした。

(イ) 交通条件

a 一般交通量

一般交通量は、調査結果と同様とし、表8-2-9に示すとおりとした（詳細な設定台数は、資料編「資料3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照）。

地点aは、交差点Aの断面cの交通量、地点bは断面Bの交通量とし、廃棄物収集車は大型車とし、一般交通量に含めた。

また、予測対象時期における一般交通量の現地調査時点からの伸び率は1.0とした（資料編「資料2-7 一般交通量の伸び率の検討」参照）。

表8-2-9 予測地点の一般交通量

単位：台/16時間

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	555	4,038	4,593
地点 b サラダ館天伯店南	1,421	11,781	13,202

b 工事用資材等運搬車両台数

予測時期（工事開始後14ヵ月目）における工事用資材等運搬車両台数は、表8-2-10に示すとおりである（詳細な設定台数は、資料編「資料3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照）。

なお、各運行ルートにおける工事用資材等運搬車両の走行割合は現時点では未定であるため、安全側評価の観点から、各予測地点において工事用資材等運搬車両がすべて走行するものと設定した。

表8-2-10 予測地点の工事用資材等運搬車両台数

単位：台/16時間

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	458	120	578
地点 b サラダ館天伯店南	458	120	578

c 将来交通量

将来交通量は、一般交通量に工事用資材等運搬車両台数を加えた台数とし、表8-2-11に示すとおりである。

表8-2-11 予測地点の将来交通量

単位：台/16時間

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	1,013	4,158	5,171
地点 b サラダ館天伯店南	1,879	11,901	13,780

(ウ) 道路条件、音源位置

予測地点の道路条件、音源位置は、図8-2-6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。

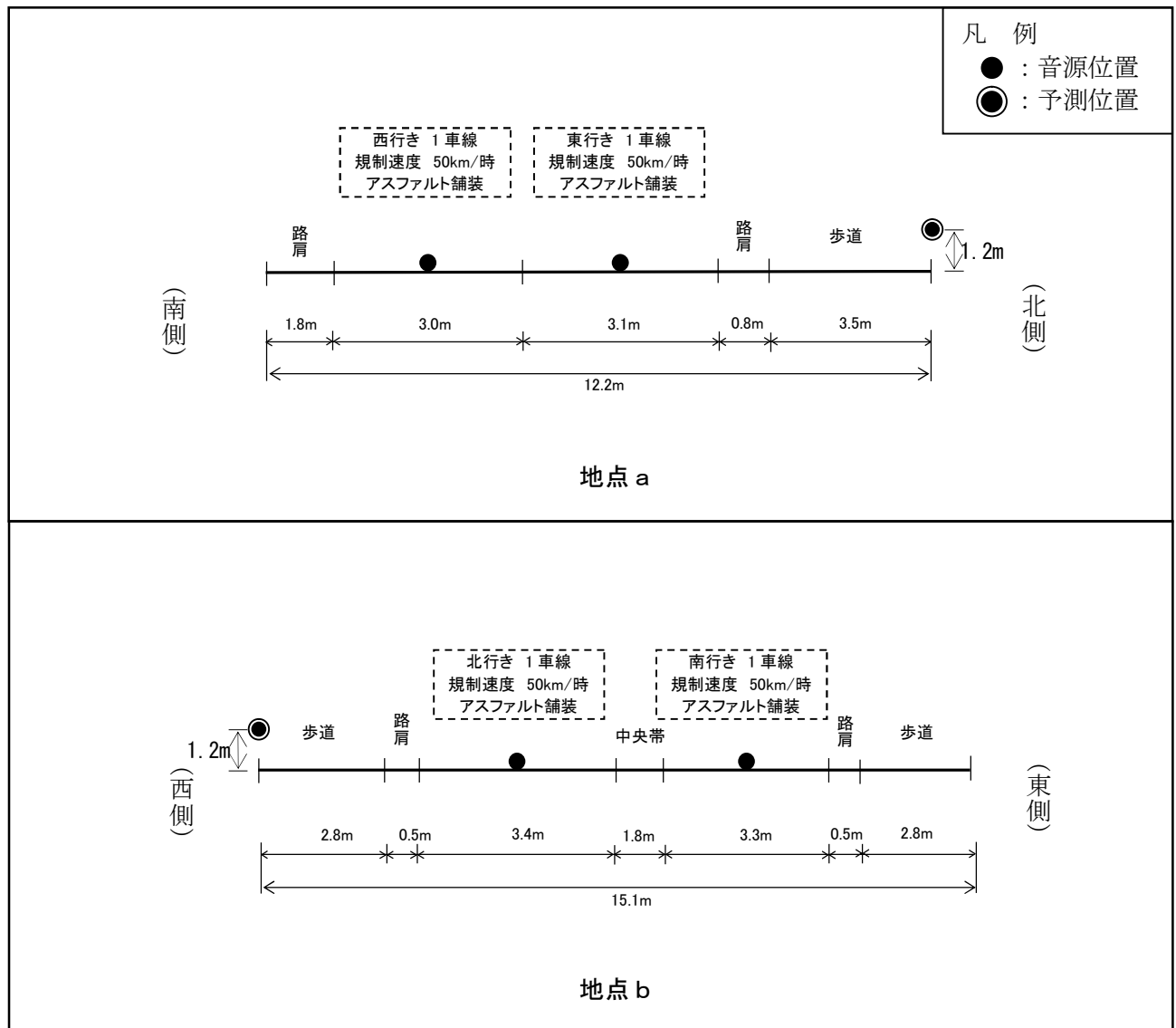


図8-2-6 予測地点の道路条件及び音源位置

(エ) 走行速度

走行速度については規制速度とし、地点 a 及び地点 b とともに50km/時とした。

② 予測結果

道路交通騒音の予測結果は、表 8-2-12 に示すとおりである。

道路交通騒音の将来騒音レベルは、65～68 デシベルとなり、すべての地点で環境基準を満足する。また、現況の騒音レベルに対する増加分は最大で 1 デシベル程度となる。

表8-2-12 道路交通騒音の予測結果(L_{Aeq}) (資材等の搬入及び搬出)

単位:デシベル

予測地点 \ 項目	現況騒音レベル ①	増加分 ③	将来騒音レベル ②	環境基準
地点 a りすば豊橋	64 (63.9)	1.2	65 (65.1)	70以下
地点 b サラダ館天伯店南	67 (67.1)	0.5	68 (67.6)	

注) 騒音の環境基準との比較は整数で行うが、本事業による増加分が分かるよう () 内に、小数点以下第一位まで表示した。

(2) 建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-2-13 に示すとおりである。

表8-2-13 騒音の予測事項
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去)

予測対象となる要因	予測事項
建設機械の稼働等 掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去	建設作業騒音 (90%レンジの上端値(L _{A5}))

イ 予測対象とした処理方式

特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

ウ 予測地域、予測地点

予測地域は、騒音の距離減衰を考慮して事業実施区域から 100m の範囲とし、予測地点は、敷地境界で騒音レベルが最大となる地点及び調査地点として図 8-2-7 に示すとおりである。また、予測高さは地上 1.2m とした。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の建設工事及び既存施設の解体工事について、それぞれの工事期間中で建設機械の稼働が最大となる時期として、建設工事開始後 9 ヶ月目及び解体工事開始後 19 ヶ月目を設定した（詳細は、資料編「資料 1－1 工事用資材等運搬車両の運行、工事中の建設機械の稼働に係る予測時期の設定」参照）。

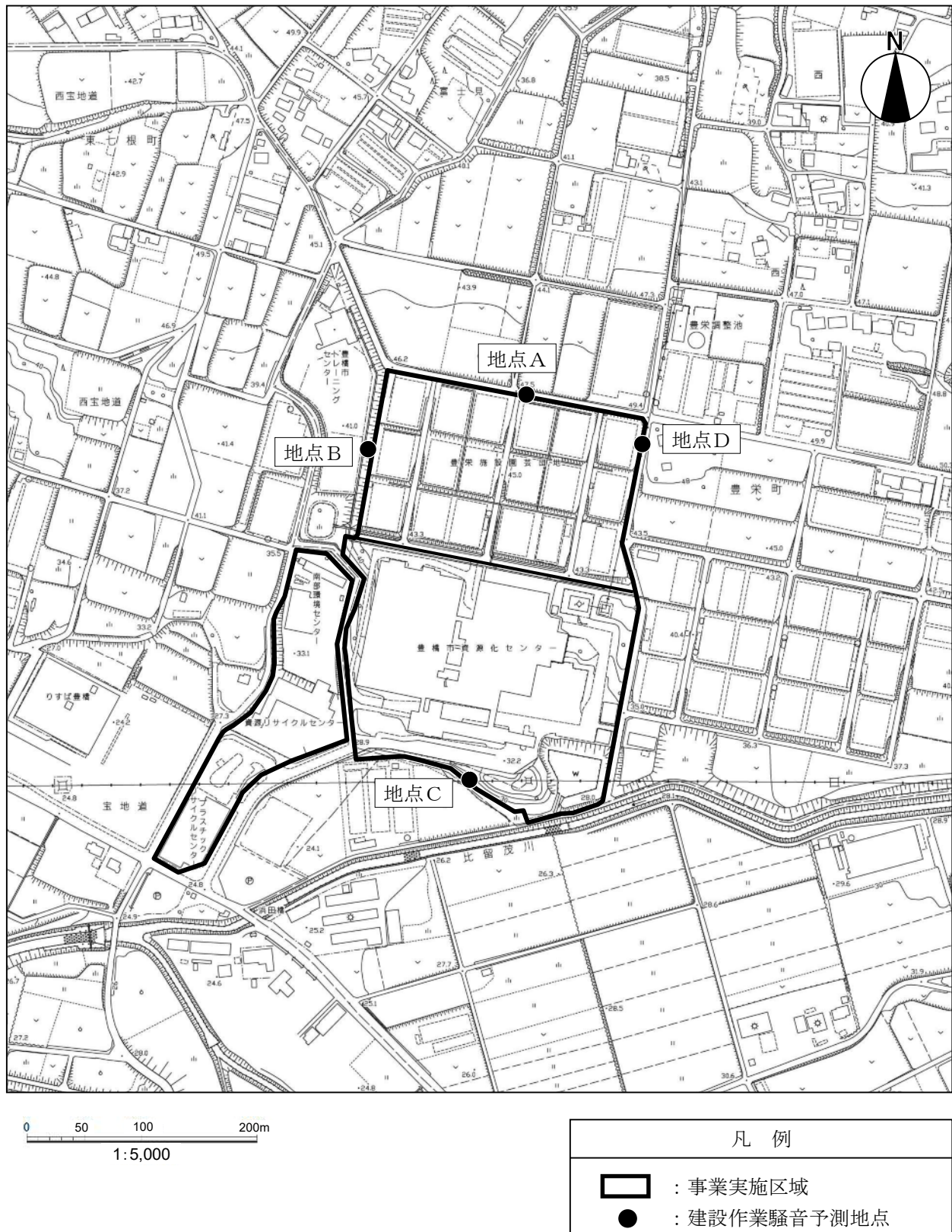


図 8-2-7 建設作業騒音予測地点図
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去)

オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 8-2-8 に示すとおりである。

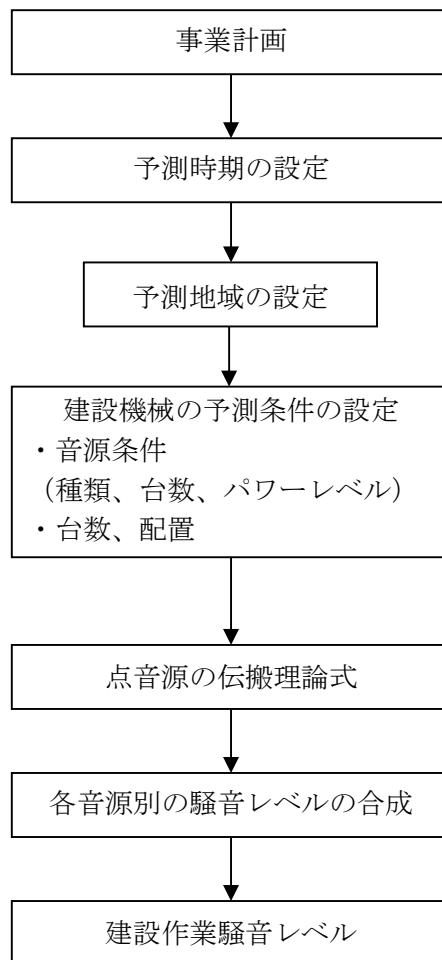


図 8-2-8 建設作業騒音の騒音レベルの予測手順

イ) 予測式

予測は、「建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-Model 2007」を用いた。

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。

【外部伝搬計算】

個別音源の距離減衰は次式により算出した。

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

[記号]

L_i : 個別音源による予測地点での騒音レベル (デシベル)

L_w : 音源の騒音パワーレベル (デシベル)

r : 音源から受音点までの距離 (m)

【複数音源の合成】

各音源から到達する騒音レベルを次式により合成し、予測値を算出した。

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

〔記号〕

L : 受音点の合成騒音レベル (デシベル)

n : 音源の個数

L_i : 個別音源による予測地点での騒音レベル (デシベル)

ウ) 予測条件

(ア) 建設機械の音源条件等

建設工事開始後9ヵ月目及び解体工事開始後19ヵ月目に稼働する建設機械の種類及び台数等の音源条件は、表8-2-14に示すとおりである。

表8-2-14 建設機械の音源条件等

名称	稼働台数 (台)		パワーレベル (デシベル)
	建設工事開始後 9ヵ月目	解体工事開始後 19ヵ月目	
杭打機 (中掘式)	4	—	108
SMW 削孔機	4	—	107
発電機 (100kVA)	8	—	102
バックホウ (1.2m ³)	4	3	104
圧砕機用バックホウ (0.4m ³)	—	4	104
ブレーカー用バックホウ	—	3	120
ブルドーザー (10t)	4	—	108
コンクリートポンプ車	1	—	113
コンクリートミキサー車 (5m ³)	1	—	110
ラフタークレーン (50t)	1	1	108
ラフタークレーン (25t)	1	—	108
圧砕機	—	4	105
大型ブレーカー (800kg級)	—	3	120
ダンプトラック	—	5	102

出典：「建設工事騒音の予測モデル “ASJ CN-Model 2007”」(平成20年 日本音響学会誌 64巻4号)

(イ) 建設機械の稼働状況及び稼働位置

建設機械の稼働状況及び稼働位置は、工事計画等を基に図 8-2-9(1)、(2)に示すとおりとした。

なお、音源位置の高さは建設機械のエンジン高さ程度の約 1.5m とした。

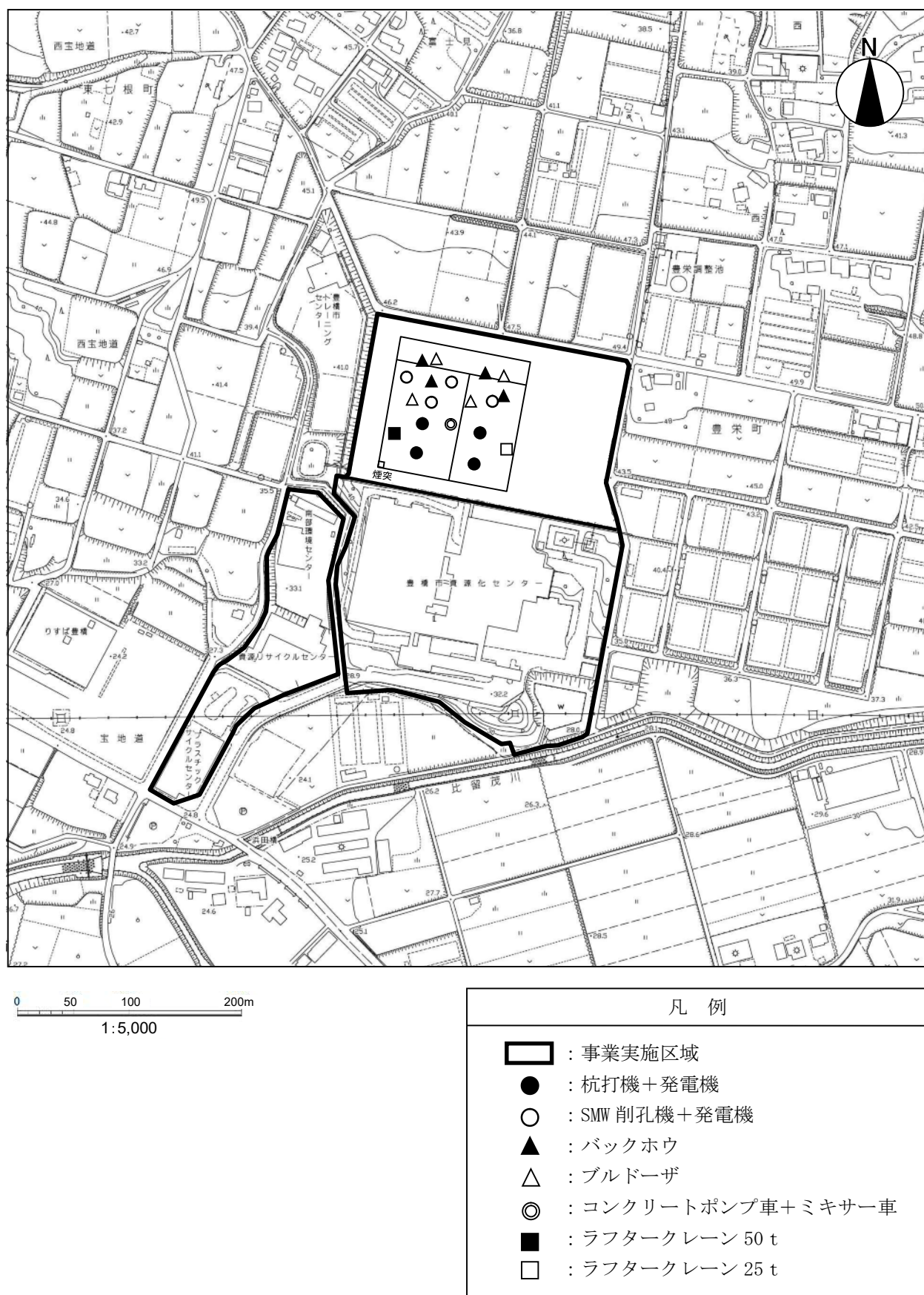


図 8-2-9(1) 建設機械の稼働状況及び稼働位置（建設工事開始後 9 ヶ月目）

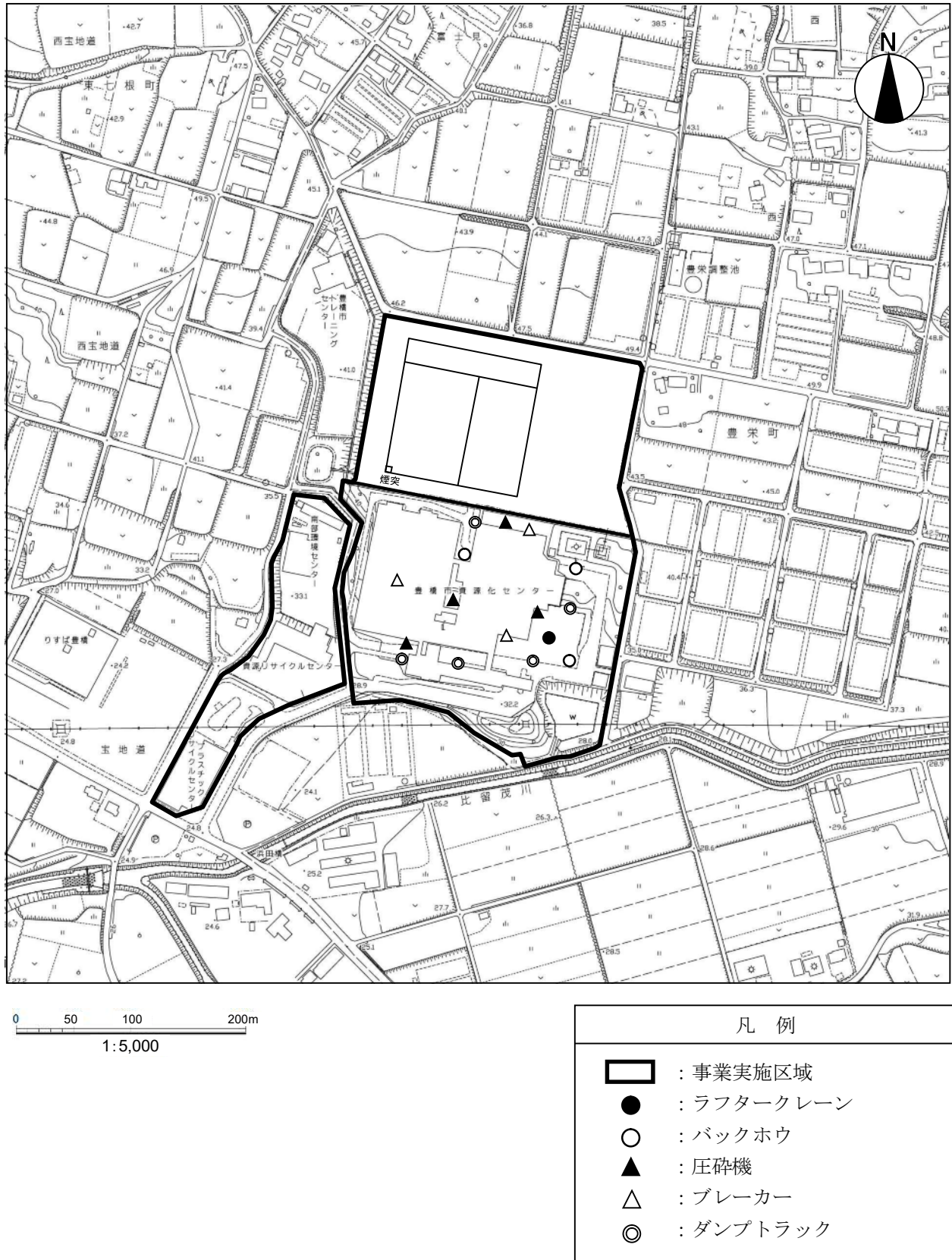


図 8-2-9 (2) 建設機械の稼働状況及び稼働位置（解体工事開始後 19 ヶ月目）

② 予測結果

建設作業騒音レベルの予測結果は、表8-2-15及び図8-2-10(1)、(2)に示すとおりである。

敷地境界における建設作業騒音レベルの最大値は78デシベルであり、特定建設作業に係る規制基準値である85デシベルを下回る。

表8-2-15 建設作業騒音レベルの予測結果（ L_{A5} ）
（建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去）

単位：デシベル

予測地点	予測結果		規制基準
	建設工事開始後 9ヵ月目	解体工事開始後 19ヵ月目	
最大レベル地点	76	78	85以下
地点A 北側	75	71	
地点B 西側	76	72	
地点C 南側	65	76	
地点D 東側	70	71	

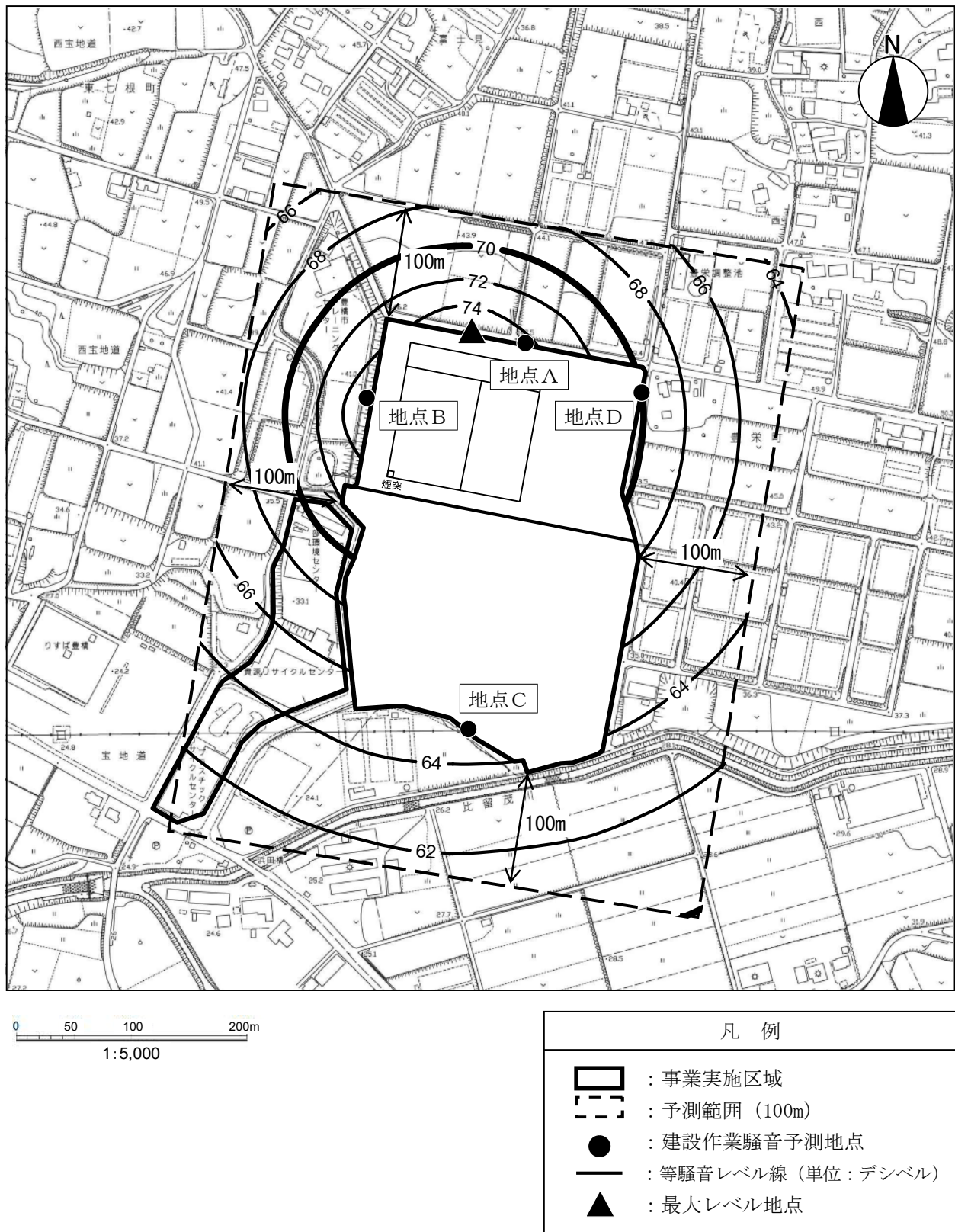


図 8-2-10(1) 建設作業騒音レベルの予測結果 (L_{A5})
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去：建設工事開始後 9 ヶ月目)

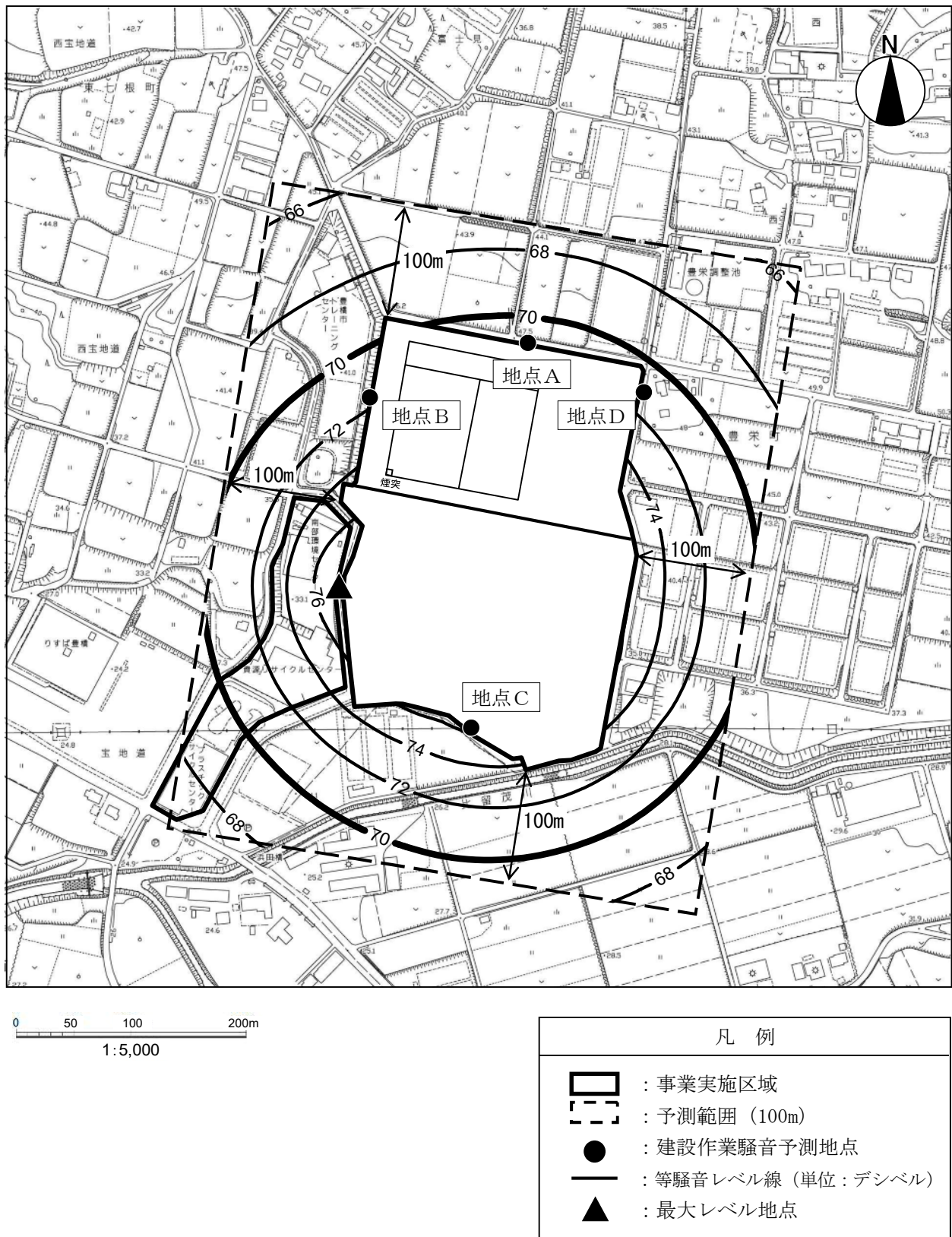


図 8-2-10 (2) 建設作業騒音レベルの予測結果 (L_{A5})
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去: 解体工事開始後 19 ヲ月目)

2) 施設の供用

(1) 機械等の稼働（騒音）

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-2-16 に示すとおりである。

表8-2-16 施設騒音の予測事項（機械等の稼働）

予測対象となる要因	予測事項
機械等の稼働	施設からの騒音 (騒音レベルの90%レンジ上端値 (L _{A5}))

イ 予測対象とした処理方式

各処理方式の設備機器を抽出し、その騒音レベルの合成値が最大となるガス化溶融方式（一体型）を予測対象とした。

ウ 予測地域、予測地点

予測地域は、騒音の距離減衰を考慮して事業実施区域から 100m の範囲とし、予測地点は、敷地境界で騒音レベルが最大となる地点及び調査地点として図 8-2-11 に示すとおりである。また、予測高さは地上 1.2m とした。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

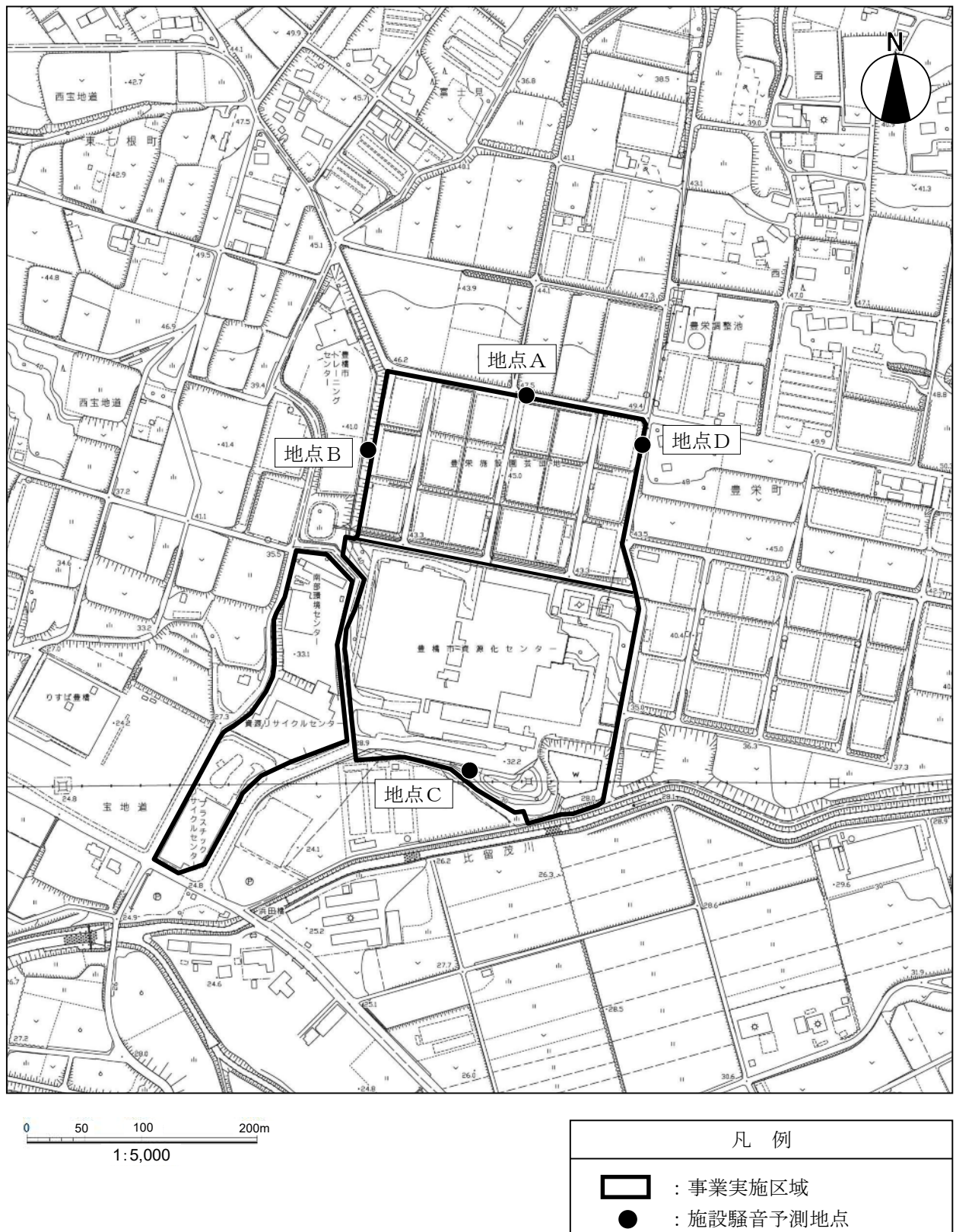


図 8-2-11 施設騒音予測地点図（機械等の稼働）

オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 8-2-12 に示すとおりである。

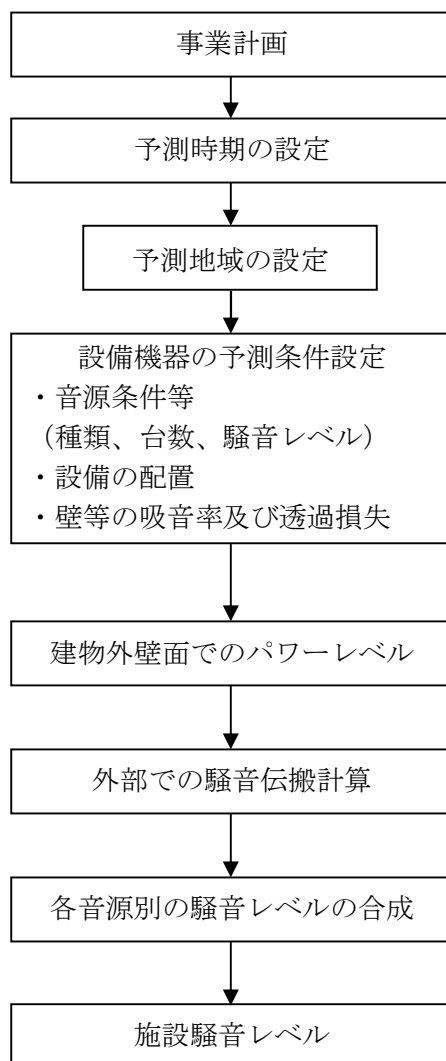


図8-2-12 施設騒音レベルの予測手順（機械等の稼働）

イ) 予測式

建屋内に設置される機器の音は、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。それぞれ次の方法により予測計算を行った。

【各騒音源のパワーレベルの算出】

音源が点音源であり、定常騒音源であること等により、パワーレベルを次式により算出した。

$$L_w = L_{pA} + 8 + 20 \log_{10} r_1$$

[記号]

- L_w : 騒音源のパワーレベル (デシベル)
- L_{pA} : 騒音源の騒音レベル (デシベル)
- r_1 : 騒音源から測定地点までの距離 (m)

【室内壁際の騒音レベルの算出】

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 RC として次式により算出した。

$$L_s = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} + \frac{4}{RC} \right)$$

[記号]

- L_s : 壁際の騒音レベル (デシベル)
- L_w : 騒音源のパワーレベル (デシベル)
- r : 騒音源から受音点までの距離 (m)
- Q : 音源の指向係数 (半自由空間にあるものとし $Q=2$)
- RC : 室定数 (m^2)

$$RC = \frac{A}{1 - \alpha}$$

$$A = \sum_{i=1}^n S_i \times \alpha_i$$

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \times \alpha_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

[記号]

- A : 吸音力 (m^2)
- α : 平均吸音率
- α_i : 部材の吸音率
- S_i : 部材の面積 (m^2)
- n : 部材の数

【分割面の放射パワーレベル】

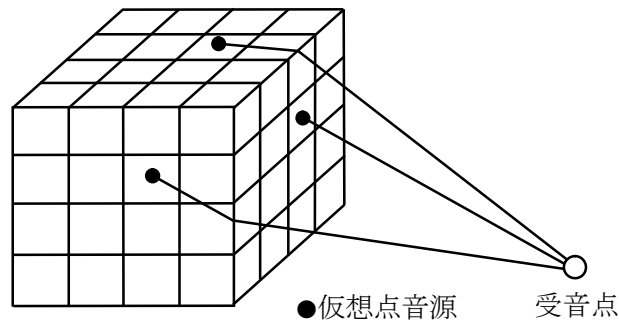
設備機器を建物内に設置するため、外壁面等を面音源とみなし、この面音源を細分割し、各分割面の中央に仮想点音源を設定する。仮想点音源のパワーレベルは次式により算出した。

$$L_{wo} = L_{wi} - TL + 10 \log_{10} S$$

$$L_{wi} = L_s + 10 \log_{10} S_o$$

[記号]

- L_{wi} : 壁際の単位面積に入射するパワーレベル (デシベル)
- L_{wo} : 分割面の放射パワーレベル (デシベル)
- TL : 壁の透過損失 (デシベル)
- S : 分割面の面積 (m^2) (壁: $60 \sim 80 m^2$ 、屋根: $100 m^2$)
- L_s : 室内壁際の騒音レベル (デシベル)
- S_o : 単位面積 (m^2) ($S_o = 1 m^2$)



【外部伝搬計算】

予測地点における騒音レベルは、次式により算出した。

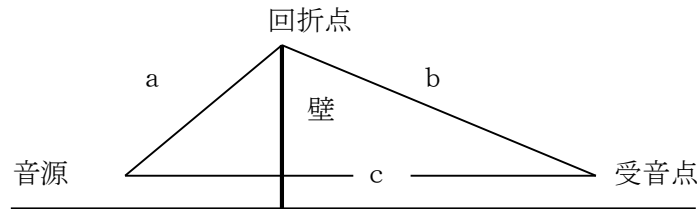
$$L_{ri} = L_{wo} - 8 - 20 \log_{10} r - R$$

[記号]

- L_{ri} : 個別音源による予測地点での騒音レベル (デシベル)
- L_{wo} : 単位面積の外壁面の放射パワーレベル (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)

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

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



【各音源からの合成】

各仮想音源から到達する騒音レベルを次式により合成し、予測値を算出した。

$$L = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{ri}}{10}} \right]$$

[記号]

- L : 予測地点の合成騒音レベル (デシベル)
- L_{ri} : 個別音源による予測地点での騒音レベル (デシベル)
- n : 音源の個数

ウ) 予測条件

(ア) 設備機器の音源条件

設備機器の音源条件及び配置は、表 8-2-17 及び図 8-2-13(1)～(3)に示すとおりである（設備機器の周波数ごとの騒音レベルは、資料編「資料 3－2 施設騒音の予測条件」参照）。計画施設のごみピットや煙突の位置は概ね決まっており、いずれの処理方式を採用した場合でもごみ処理の流れは同じであるため、主要な機器の配置は概ね同じとなる。

表8-2-17 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 (デシベル)
1階	誘引送風機	3	101
	押込送風機	3	94
	二次送風機	3	102
	脱気器給水ポンプ	2	97
	空気圧縮器	2	88
	機器冷却水揚水ポンプ	2	92
	低速回転式破砕機	1	100
	同上油圧装置	1	100
	高速回転式破砕機	1	110
	剪定枝用排風機	1	98
2階	活性剤・消石灰供給ブロワ	4	97
	排ガス再循環用送風機	3	83
	粗大ごみ用空気圧縮機器	2	85
	油圧装置	1	105
	蒸気タービン (蒸気タービン発電機を含む)	1	114
	切断機	1	90
	集じん用排風機	1	103
	脱臭用排風機	1	103
	剪定枝破砕機	1	97
3階	磁選機	1	100
	アルミ選別機	1	100
4階	脱臭用送風機	1	100
	粗大ごみクレーン	1	90
	サイクロン	1	72
5階	ごみクレーン	1	100
	低圧蒸気復水器	1	112

注1) 騒音レベルは機側1mの値である。

注2) 地下1階の機器の騒音レベルは予測地点への影響が小さいため考慮しない。

注3) メーカーヒアリング結果を基に設定した。

(イ) 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、外壁を RC (150mm) 及び ALC (100mm) による構造を基本とした。

また、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 (設定した壁等の吸音率及び透過損失等は、資料編「資料 3-2 施設騒音の予測条件」参照)。

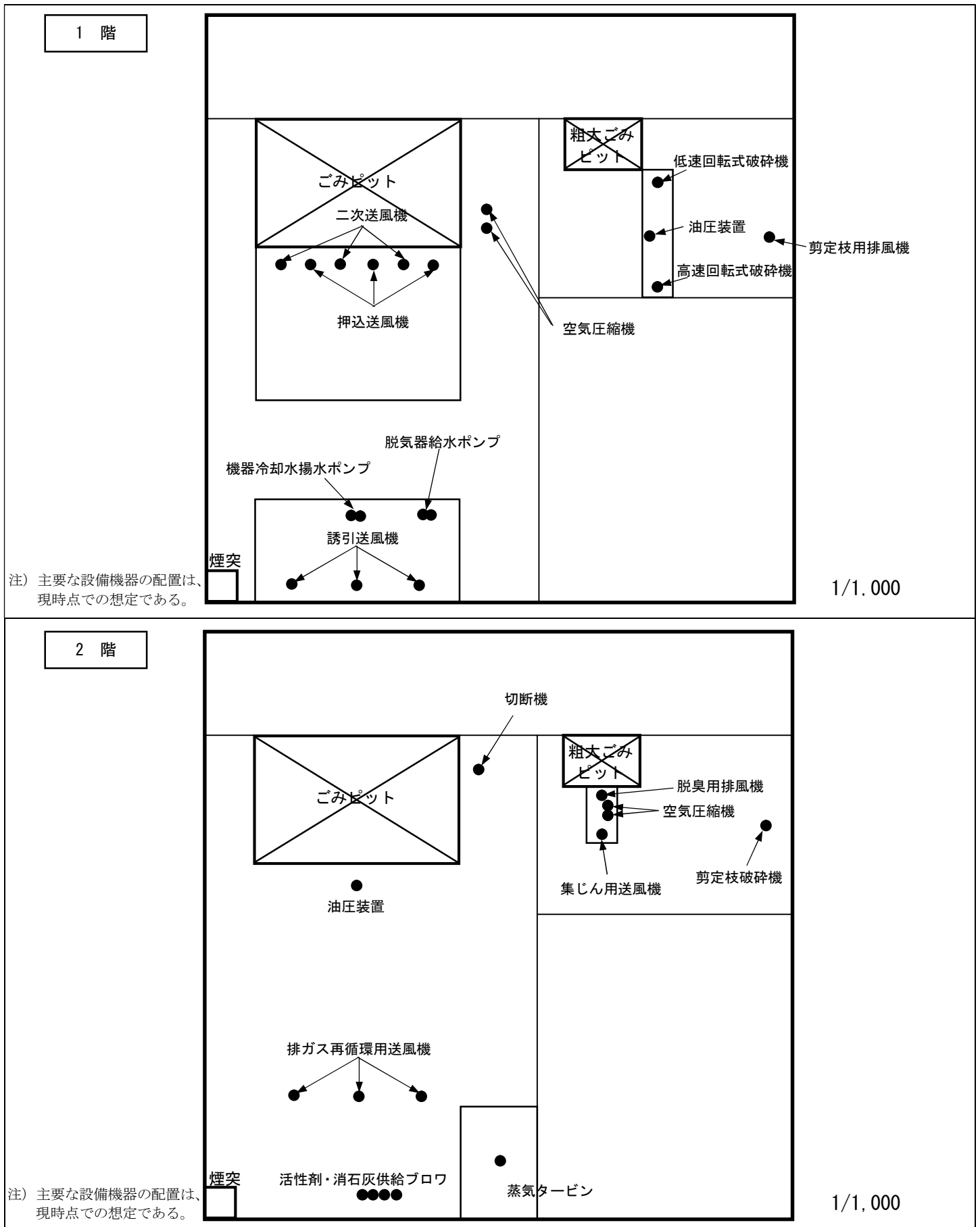


図 8-2-13(1) 設備機器の配置 (1 階、2 階)

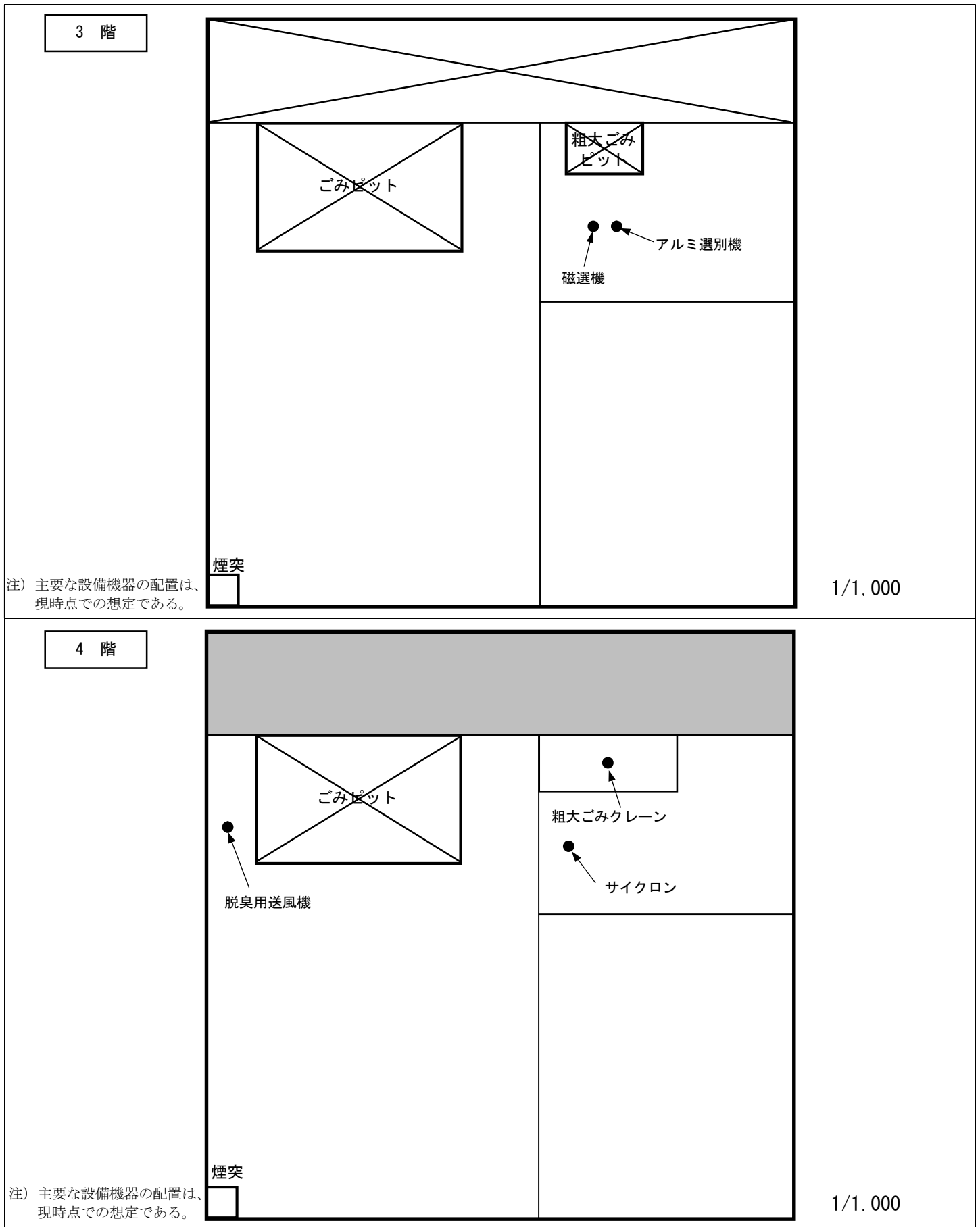


図 8-2-13(2) 設備機器の配置 (3 階、4 階)

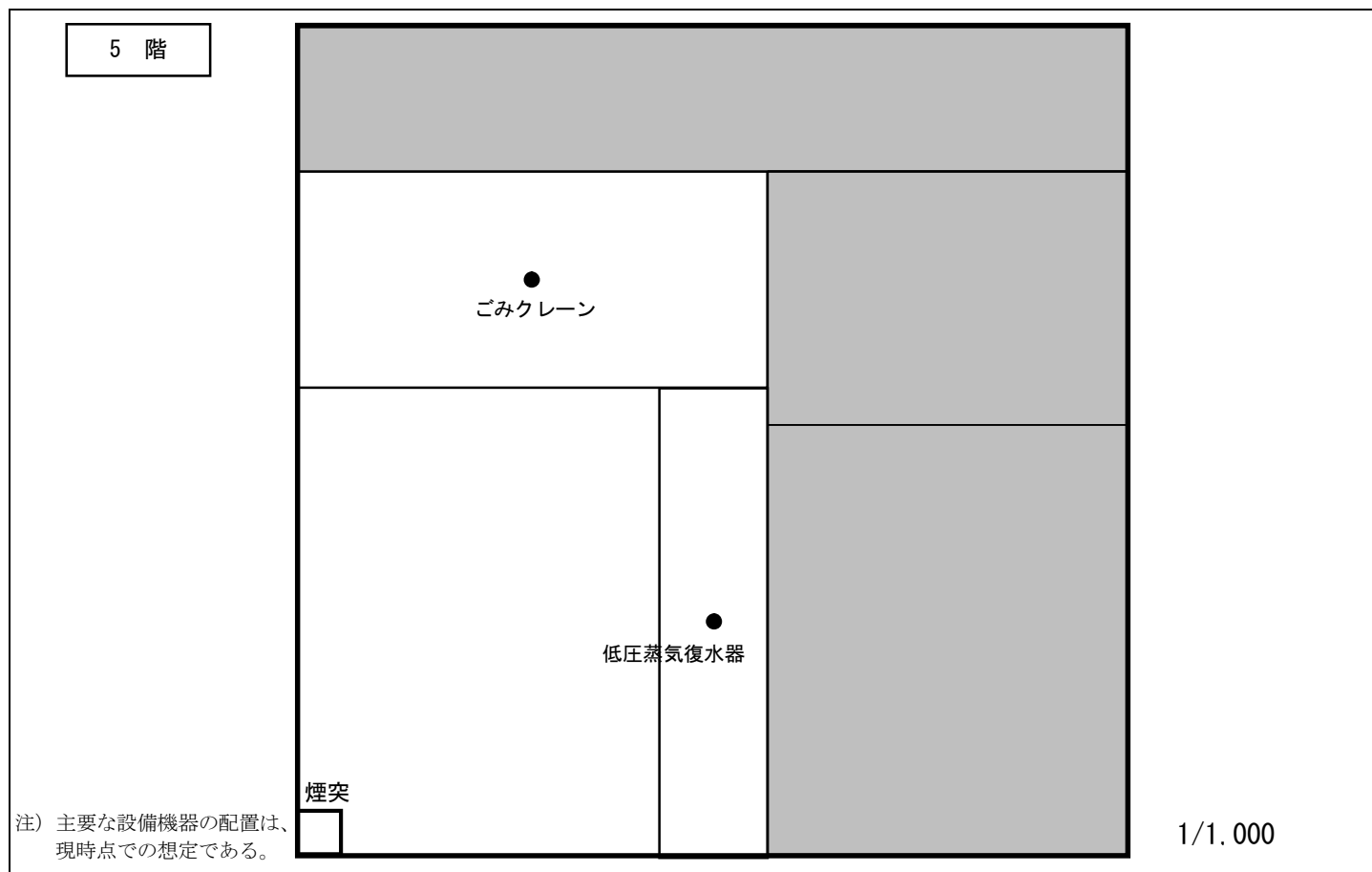


図 8-2-13(3) 設備機器の配置 (5 階)

② 予測結果

施設騒音レベルの予測結果は、表 8-2-18 及び図 8-2-14 に示すとおりである。

施設騒音レベルの敷地境界における最大値は 44 デシベルであり、自主基準を満足している。なお、計画施設は 24 時間稼働であり、各時間帯とも同様の値である。

表8-2-18 施設騒音レベルの予測結果（ L_{A5} ）（機械等の稼働）

単位：デシベル

予測地点	予測結果	自主基準
最大レベル地点	44	昼 間：55以下 朝・夕：50以下 夜 間：45以下
地点A 北側	43	
地点B 西側	44	
地点C 南側	35	
地点D 東側	41	

注) 昼間：8～19時、朝：6～8時、夕：19～22時、夜間：22～翌日の6時

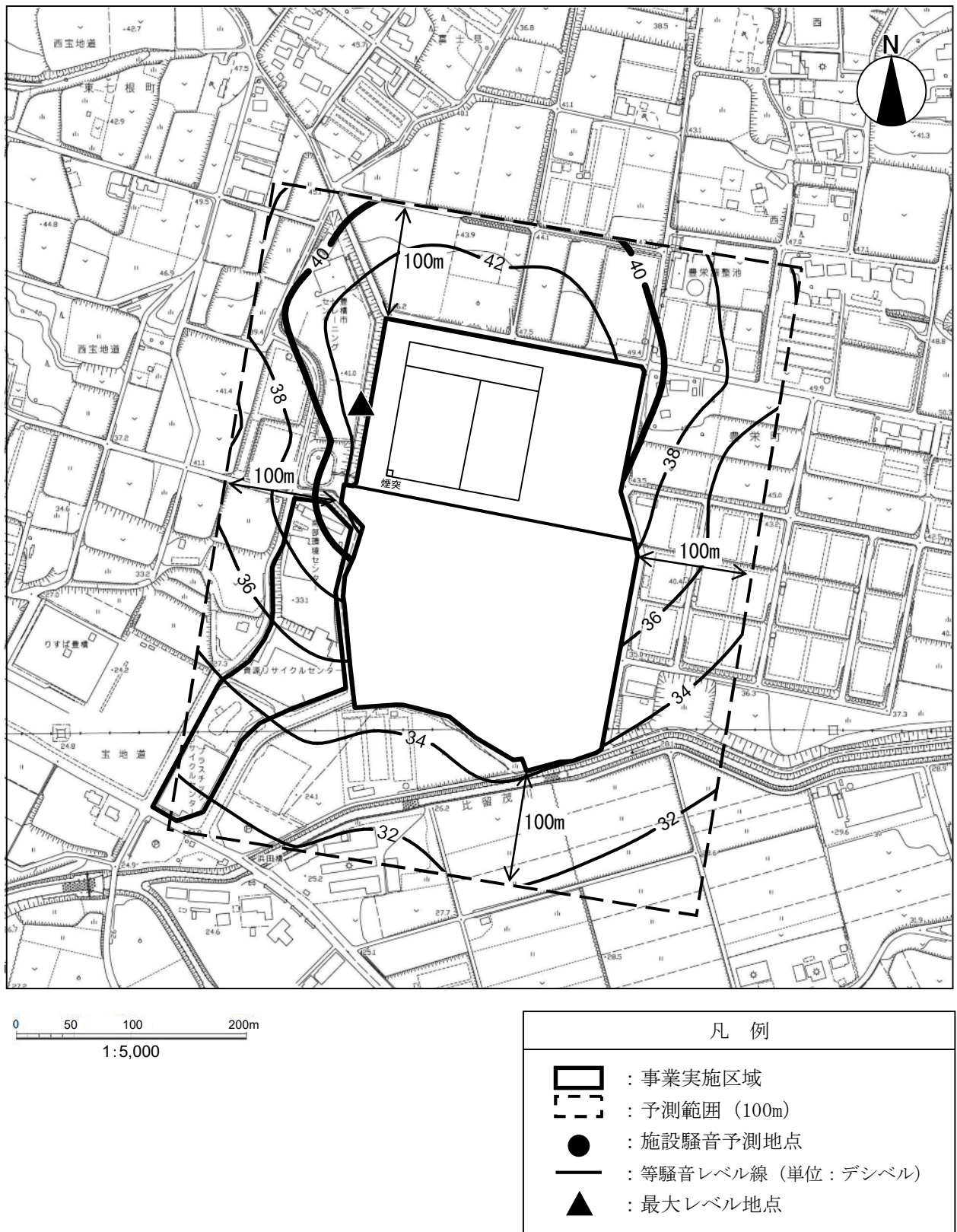


図 8-2-14 施設騒音レベルの予測結果 (LA5) (機械等の稼働)

(2) 廃棄物等の搬入及び搬出

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-2-19 に示すとおりである。

表8-2-19 騒音の予測事項（廃棄物等の搬入及び搬出）

予測対象となる要因	予測事項
廃棄物等運搬車両の運行	道路交通騒音 (等価騒音レベル (L_{Aeq}))

イ 予測対象とした処理方式

特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

ウ 予測地域、予測地点

資材等の搬入及び搬出と同様に予測対象道路は、廃棄物等運搬車両の主要運行ルート沿道とし、予測地点は、調査地点と同様の2地点とした。予測位置は道路端とし、予測高さは地上1.2mとした。

予測地点は、図 8-2-15 に示すとおりである。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

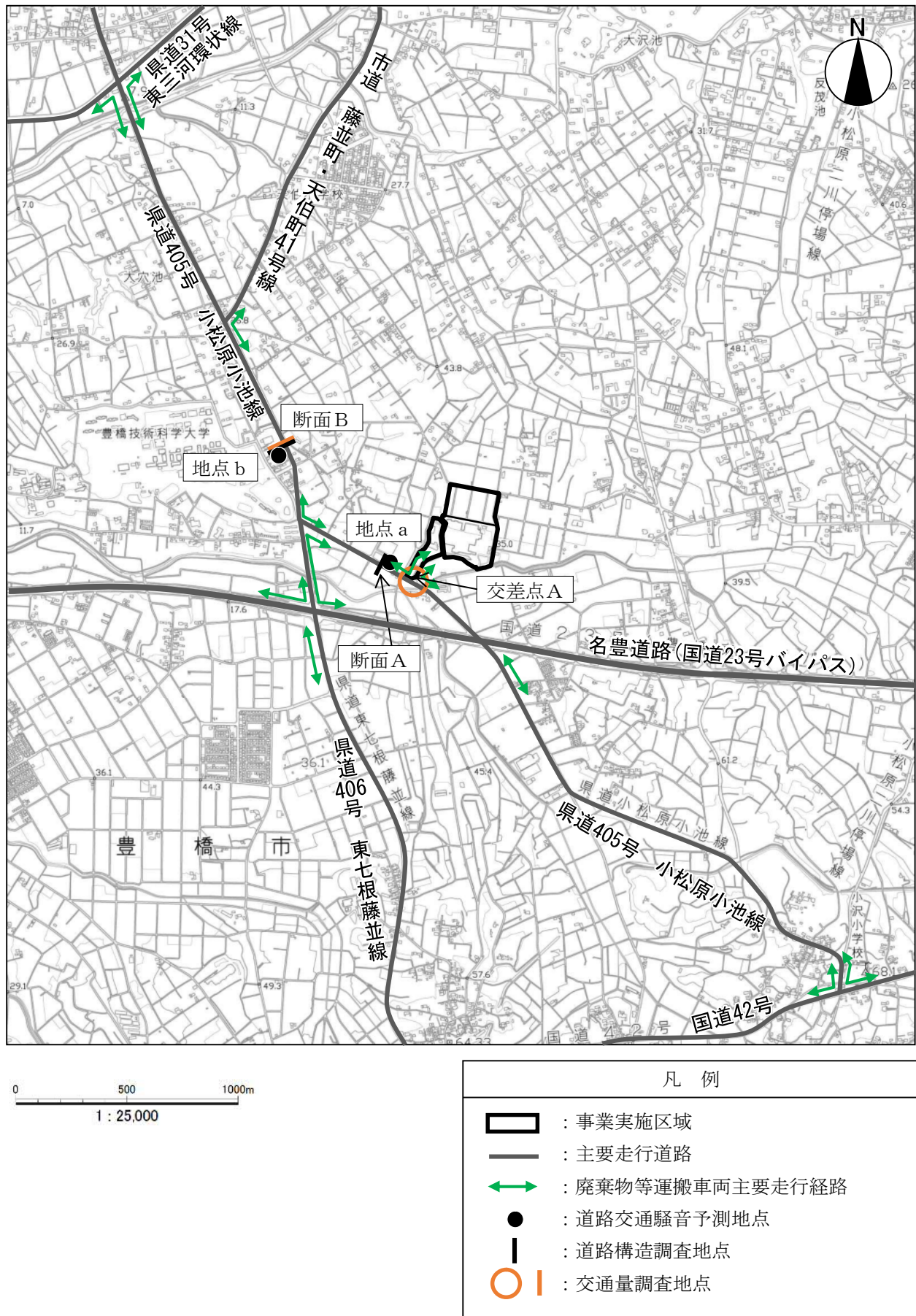


図 8-2-15 道路交通騒音予測地点図（廃棄物等の搬入及び搬出）

オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、「1)(1) 資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

イ) 予測式

予測式は、「1)(1) 資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

ウ) 予測条件

(ア) 予測時間帯

予測時間帯は、廃棄物等運搬車両が運行する時間帯（9 時～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。

なお、休日は、ごみの収集は行わず、日曜日に家庭からの持込の受入れがあるのみである。家庭からの持込車両は、休日は平日に比べて少なく、また、小型車であることから予測は平日についてのみ行う。

(イ) 交通条件

a 一般交通量

一般交通量は、現地調査結果（地点 a は、交差点 A の断面 c の交通量、地点 b は断面 B の交通量）から、現地調査当日の廃棄物等運搬車両台数を差し引いた台数とし、表8-2-20に示すとおりである（詳細な設定台数は、資料編「資料 3－4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照）。

なお、現地調査当日の廃棄物等運搬車両台数は、以下のように考えた。

- ・大型車：調査区分「廃棄物収集車」の台数
- ・小型車：調査当日の「家庭持込車両」の実績台数（325 台）を各地点に配分した台数
- ・小型車の配分

時間配分：現地調査結果の交差点 A の断面 b における「廃棄物収集車」の各時間帯（9 時～16 時）の台数割合で配分

地点配分：既存施設の実績から想定した運行ルート別の走行割合（図 8-2-16 参照）で配分

また、予測対象時期における一般交通量の現地調査時点からの伸び率は1.0 とした（資料編「資料 2－7 一般交通量の伸び率の検討」参照）。

表8-2-20 予測地点の一般交通量

単位：台/16時間

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	158	3,420	3,578
地点 b サラダ館天伯店南	1,150	11,391	12,541

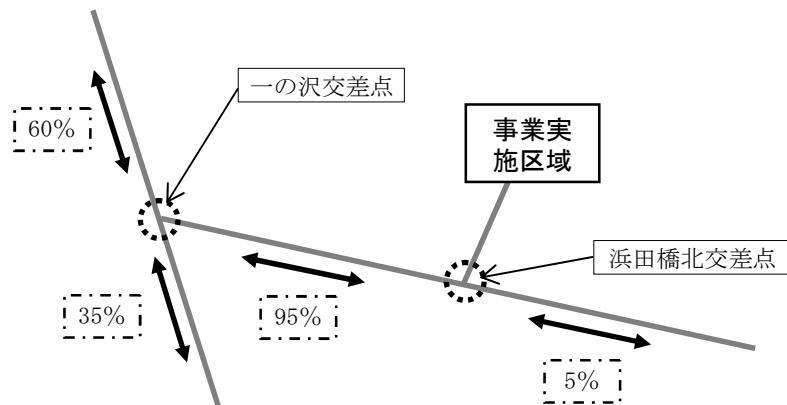


図8-2-16 廃棄物等運搬車両のルート別走行割合

b 廃棄物等運搬車両台数

予測地点ごとの廃棄物等運搬車両台数は、表8-2-21に示すとおりである（詳細な設定台数は、資料編「資料3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照）。

予測に用いる廃棄物等運搬車両台数は、年間で台数が最大の月の平均日台数として、過去の実績から、年間の平均日台数の1.2倍とした。

なお、各運行ルートにおける廃棄物等運搬車両の走行割合は、「1 大気質」と同様に豊橋市分は、既存施設の実績から図8-2-16に示したように設定し、田原市分は、すべてが南側から一の沢交差点及び浜田橋北交差点を経由することとした。運行ルート別の廃棄物等運搬車両台数は、図8-2-17に示すとおりである。

また、各時間帯へは、現地調査結果の交差点Aの断面bにおける「廃棄物収集車」の各時間帯（9時～16時）の台数割合で配分した。

表8-2-21 予測地点の廃棄物等運搬車両台数

単位：台/16時間

予測地点	大型車	小型車	合計
地点a りすば豊橋	608	694	1,302
地点b サラダ館天伯店南	332	438	770

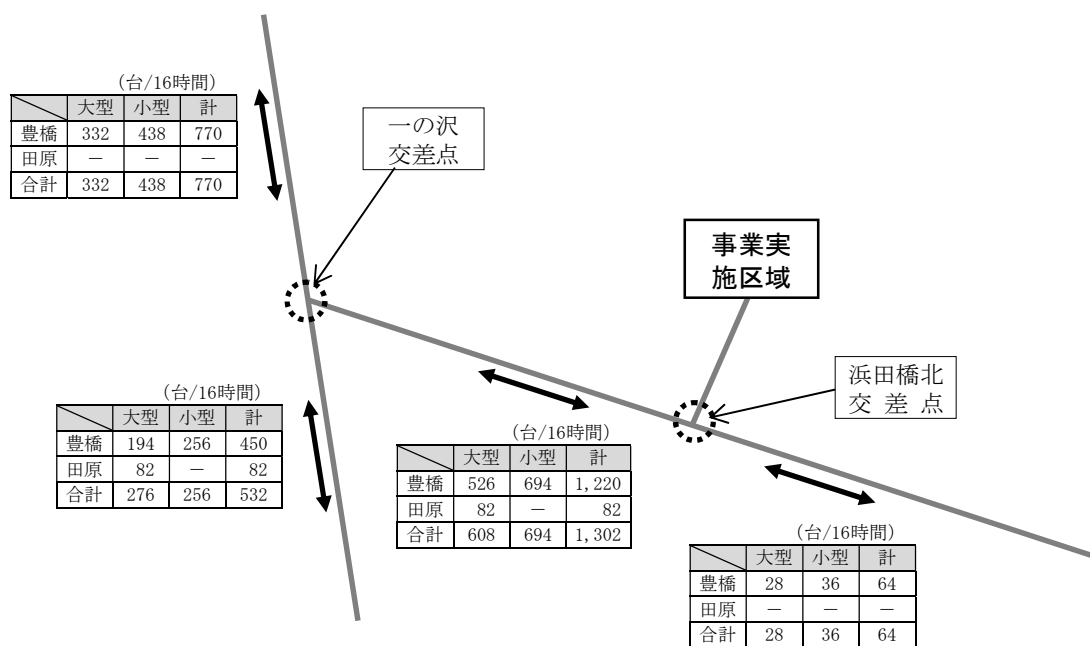


図8-2-17 廃棄物等運搬車両のルート別走行台数

c 将来交通量

将来交通量は、一般交通量に廃棄物等運搬車両台数を加えた台数とし、表8-2-22に示すとおりである。

表8-2-22 予測地点の将来交通量

		単位：台/16時間		
予測地点		大型車	小型車	合計
地点 a	りすば豊橋	764	4,114	4,878
地点 b	サラダ館天伯店南	1,482	11,829	13,311

（ウ）道路条件、音源位置

予測地点の道路条件、音源位置は、「1）（1）資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

（エ）走行速度

走行速度については、「1）（1）資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

② 予測結果

道路交通騒音の予測結果は、表8-2-23に示すとおりである。

道路交通騒音の将来騒音レベルは、67～68 デシベルとなり、すべての地点で環境基準を満足する。また、現況の騒音レベルに対する増加分は、3 デシベル未満である。

表8-2-23 道路交通騒音の予測結果 (L_{Aeq}) (廃棄物等の搬入及び搬出)

		単位：デシベル			
予測地点	項目	現況騒音レベル ①	増加分 ③	将来騒音レベル ②	環境基準
地点 a	りすば豊橋	64 (63.9)	2.6	67 (66.5)	70以下
地点 b	サラダ館天伯店南	67 (67.1)	0.5	68 (67.6)	

注) 騒音の環境基準との比較は整数で行うが、本事業による増加分が分かるよう () 内に、小数点以下第一位まで表示した。

(3) 機械等の稼働（低周波音）

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-2-24 に示すとおりである。

表8-2-24 低周波音の予測事項（機械等の稼働（低周波音））

予測対象となる要因	予測事項
機械等の稼働	施設からの低周波音

イ 予測対象とした処理方式

各処理方式の設備機器を抽出し、騒音レベルの大きい機器は、低周波音の発生可能性も大きくなると考え、その騒音レベルの合成値が最大となるガス化熔融方式（一体型）を予測対象とした。

ウ 予測地域

予測地域は、低周波音の距離減衰を考慮して、事業実施区域から 100m の範囲とした。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

オ 予測方法

事業計画に基づく環境配慮事項とともに、同様の処理方式である類似施設における測定事例を基に定性的に予測した。

類似施設における測定事例として、既存施設における調査結果を使用した。計画施設と類似施設の比較は表 8-2-25 に、調査結果は表 8-2-26 に、調査地点は図 8-2-18 に示すとおりである。

表8-2-25 計画施設と類似施設の比較

項 目	計画施設	類似施設（既存施設）
規 模	処理能力：450t/日	処理能力：550t/日
建物構造・ 建築面積等	構 造：SRC造、RC造及びS造 煙 突：高さ59m 敷地面積：約3.2ha	構 造：SRC造、RC造及びS造 煙 突：高さ59m 敷地面積：約4.5ha

表8-2-26 類似施設の低周波音調査結果（ L_{max} ）

単位：デシベル

1/3オクターブバンド 中心周波数（Hz）	G 特性	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
地点E 西工場棟西側	81.5	90.2	88.5	88.9	82.3	79.4	76.5	80.0	75.4	71.1	70.8	75.6	71.2	69.2	71.5	72.4	75.2	81.9	85.9	80.1	78.3
地点F 東工場棟北側	75.4	86.4	87.5	86.1	86.7	82.5	79.6	77.1	75.5	72.1	70.3	71.8	67.1	65.6	64.9	65.7	71.0	74.8	73.0	78.2	69.8

注）調査期間：平成29年12月6日（水）～7日（木）

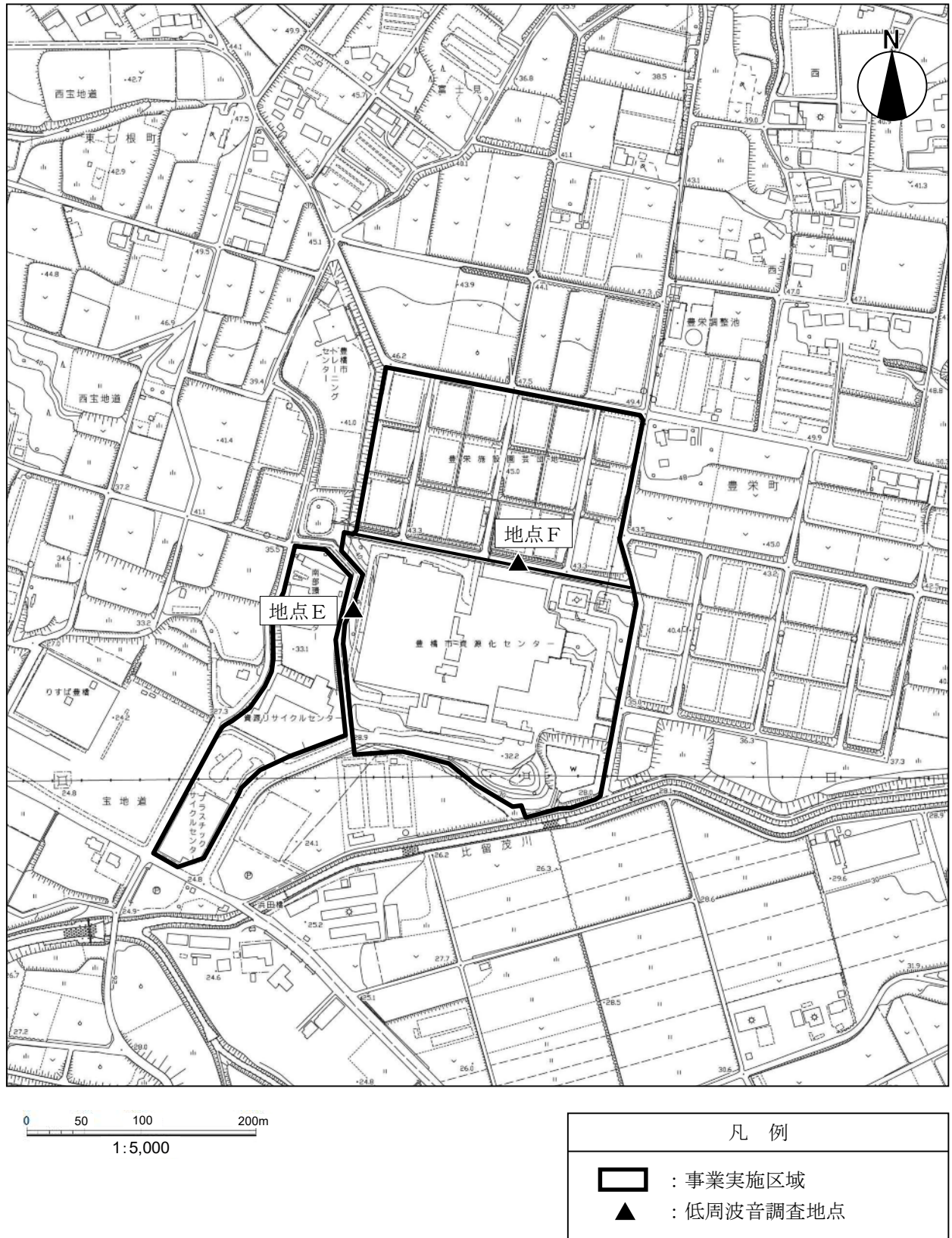


図8-2-18 類似施設（既存施設）の低周波音調査地点

② 予測結果

計画施設の建屋の構造は類似施設（既存施設）と同様の SRC 造、RC 造及び S 造であり、設備機器や外壁の仕様等も類似している。また、計画施設では、既存施設と比較して敷地境界までの距離が大きくなるため、類似施設（既存施設）の調査結果を計画施設の予測結果とし、表 8-2-27 に示すとおりである。

G 特性音圧レベルの予測結果は 82 デシベルとなり、手引書の、心身に係る苦情に関する参照値 92 デシベルを下回ると予測する。

表8-2-27 低周波音の予測結果（G 特性音圧レベル：心身に係る苦情）

単位：デシベル

予測地点	G 特性音圧レベル（ L_{Gmax} ）	
	予測結果	心身に係る苦情に関する参照値
敷地境界	82	92

注）参照値は「低周波音問題対応の手引書」（平成16年6月22日 環境省）に示されている、苦情等に対して低周波音によるものかを判断するための目安である。

2-3 評価

1) 評価方法

(1) 環境影響の回避・低減に係る評価

環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されているかどうかについて評価した。

(2) 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

環境影響の予測結果を踏まえて、環境保全に関する基準等との整合性が図られているかどうかについて評価した。

2) 環境保全措置

(1) 工事の実施

① 資材等の搬入及び搬出

資材等の搬入及び搬出において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-2-28 に示すとおりである。

表8-2-28 環境保全措置（資材等の搬入及び搬出）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
工事用資材等運搬車両のアイドリングストップを徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
工事用資材等運搬車両の整備、点検を徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

② 建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去

建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-2-29 に示すとおりである。

表8-2-29 環境保全措置

（建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
建設機械のアイドリングストップを徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
建設機械の整備、点検を徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避ける。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
工事区域の周囲には仮囲いを設置し、周辺地域への騒音を防止する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
仮囲いの通用門は、通行時以外は閉じておく。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

(2) 施設の供用

① 機械等の稼働（騒音）

機械等の稼働（騒音）において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-2-30 に示すとおりである。

表8-2-30 環境保全措置（機械等の稼働（騒音））

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
必要に応じて消音器の設置や回転数の制御を行う。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
各設備は、定期点検を実施し、常に正常な運転を行うように維持管理を徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

② 廃棄物等の搬入及び搬出

廃棄物等の搬入及び搬出において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-2-31 に示すとおりである。

表8-2-31 環境保全措置（廃棄物等の搬入及び搬出）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
廃棄物等運搬車両のアイドリングストップを徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
廃棄物等運搬車両の整備、点検を徹底する。	事業者	騒音への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

③ 機械等の稼働（低周波音）

機械等の稼働（低周波音）において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-2-32 に示すとおりである。

表8-2-32 環境保全措置（機械等の稼働（低周波音））

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
必要に応じて消音器の設置や回転数の制御を行う。	事業者	低周波音の環境への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
振動の大きい機器は、防振ゴムの設置や、防振架台又は独立基礎上に設置する。	事業者	低周波音の環境への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
各設備は、定期点検を実施し、常に正常な運転を行うように維持管理を徹底する。	事業者	低周波音の環境への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

3) 評価結果

(1) 工事の実施

① 資材等の搬入及び搬出

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

資材等の搬入及び搬出に伴い増加する騒音レベルは、最大で1デシベル程度である。

さらに、環境保全措置を実施することから、騒音に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

資材等の搬入及び搬出に伴う騒音レベルは、平日で65～68デシベルとなり、すべての地点で環境基準を満足することから、騒音の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

② 建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

建設機械等の稼働に伴う騒音は、低騒音型建設機械を使用し、工事区域境界に仮囲いの設置等を行うことにより、環境への影響の程度が小さいと判断する。

さらに、環境保全措置を実施することから、騒音に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

建設機械の稼働に伴う騒音レベルは、敷地境界において最大76デシベルであり、特定建設作業騒音の規制基準値以下となっていることから、騒音の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

(2) 施設の供用

① 機械等の稼働（騒音）

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

機械等の稼働に伴う騒音は、低騒音型機器を導入するとともに、遮音性の高い建物内に設置することにより、環境への影響の程度が小さいと判断する。

さらに、環境保全措置を実施することから、騒音に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

機械等の稼働に伴う騒音レベルは、敷地境界の最大で44デシベルであり、すべての時間帯で自主基準との整合性が図られている。

② 廃棄物等の搬入及び搬出

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

廃棄物等の搬入及び搬出に伴い増加する騒音レベルは、3デシベル未満である。

さらに、環境保全措置を実施することから、騒音に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

廃棄物等の搬入及び搬出に伴う騒音レベルは、平日で67～68デシベルとなり、すべての地点で環境基準を満足することから、騒音の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

③ 機械等の稼働（低周波音）

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

機械等の稼働に伴う低周波音については、送風機等の低周波音源となる設備機器を遮音性の高い建物内へ設置するとともに、極力敷地境界から離れた位置に配置することにより低減される。また、類似施設の測定結果を基とした予測結果でも、心身に係る苦情に関する参照値 92 デシベルを下回っていることから、環境への影響の程度が小さいと判断する。

さらに、環境保全措置を実施することから、低周波音に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

3 振動

3 振動

3-1 調査

1) 調査方法

(1) 調査項目

振動の調査項目は、表 8-3-1 に示すとおりである。

表8-3-1 振動の調査項目

調査項目		文献その他の資料調査	現地調査
振動の状況	環境振動	—	○
	道路交通振動	—	○
沿道の状況		○	○
道路構造等の状況	道路構造	—	○
	交通量	○	○
	走行速度	—	○
地盤の状況		○	○

(2) 調査地域

調査地域は、環境振動については事業実施区域及びその周辺とし、道路交通振動については、工事用資材等運搬車両及び廃棄物等運搬車両の主要走行ルートの沿道とした。

(3) 調査方法

① 振動の状況

ア 現地調査

ア) 調査期間

調査期間は、表 8-3-2 に示すとおりである。

表 8-3-2 調査期間

調査項目	調査日
環境振動	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時 休日：平成 29 年 12 月 2 日（土）22 時～3 日（日）22 時
道路交通振動	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時 休日：平成 29 年 12 月 2 日（土）22 時～3 日（日）22 時
交通量	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時 休日：平成 29 年 12 月 2 日（土）22 時～3 日（日）22 時
地盤卓越振動数	平日：平成 29 年 12 月 6 日（水）22 時～7 日（木）22 時

イ) 調査地点

(ア) 調査地点

環境振動の調査地点は、事業実施区域の敷地境界 4 地点とした。調査地点は前掲図 8-2-1 に示したとおりである。

また、道路交通振動の調査地点は、工事用資材等運搬車両及び廃棄物等運搬車両の主要走行ルートにおける 2 地点とした。調査地点は図 8-2-2 に示したとおりである。

(イ) 設定理由

環境振動の調査地点は、基本的に事業実施区域の四方の敷地境界に設定するこ

とし、そのうち、東側の地点は、最寄りの住居付近に設定した。

道路交通振動の調査地点は、道路交通振動を適切に把握できる工事用資材等運搬車両及び廃棄物等運搬車両の主要走行ルート沿道において設定することとし、以下の点を踏まえて候補地点を絞った。

- ・住居等の保全対象の分布状況
- ・信号の位置
- ・道路の勾配

さらに、現地踏査をした上で測定機器の設置スペースの確保が可能な地点を設定した。

ウ) 調査方法

調査方法は表 8-3-3 に示すとおりである。

表 8-3-3 調査方法

調査項目	調査方法
環境振動 道路交通振動	JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に基づき測定
交通量	ハンドカウンターによる断面交通量計測
走行速度	ストップウォッチによる区間通過時間計測
地盤卓越振動数	「道路環境整備マニュアル」（平成元年1月 社団法人日本道路協会）に基づき測定

② 沿道の状況及び地盤の状況

ア 文献その他の資料調査

土地利用現況図及び表層地質図等の既存資料を収集・整理した。

イ 現地調査

振動の状況の現地調査に合わせて、沿道の状況を把握した。

また、地盤の状況については、道路交通振動調査地点において地盤卓越振動数を調査した。

③ 道路構造及び当該道路における交通量及び走行速度の状況

ア 文献その他の資料調査

事業実施区域及びその周辺の「全国道路交通センサス」によって実施された事業実施区域及びその周辺における最近年の調査結果を収集・整理した。

イ 現地調査

道路構造は、道路交通振動と同じ調査地点において実測し、横断面図を作成した。交通量は、道路交通振動と同日（平日及び休日）に、前掲図 8-2-2 に示した調査地点において、上下車線別（小型車、大型車、廃棄物収集車、二輪車）に 24 時間連続調査した。走行速度は、道路交通振動と同日に、図 8-2-2 に示した調査地点において上下車線別に毎時間調査した。

2) 調査の結果

(1) 振動の状況

① 現地調査

ア 環境振動

環境振動の調査結果は表 8-3-4 に示すとおりである。

平日の昼間で 25～33 デシベル、夜間で 25 未満～32 デシベル、休日の昼間で 25 未満～28 デシベル、夜間で 25 未満～31 デシベルとなっている。振動については、環境基準が設定されていないが、すべての地点で人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となっている。

なお、詳細は、資料編「資料 4－1 振動調査結果」に示すとおりである。

表8-3-4 環境振動調査結果

単位：デシベル

地点		時間率振動レベル (L ₁₀)	
		昼間	夜間
地点A 北側	平日	29	32
	休日	28	31
地点B 西側	平日	25	25未満
	休日	25未満	25未満
地点C 南側	平日	33	28
	休日	28	28
地点D 東側	平日	26	25未満
	休日	25未満	25未満

注1) 昼間：7～20時、夜間：20～7時

注2) 人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値）は、55デシベルといわれている。

イ 道路交通騒振動

道路交通振動の調査結果は、表 8-3-5 に示すとおりである。

平日で昼間が 33～40 デシベル、夜間が 25 未満～29 デシベル、休日で昼間が 28～35 デシベル、夜間が 25 未満～27 デシベルとなっており、いずれの地点もすべての時間帯において要請限度を下回っている。

なお、詳細は、資料編「資料 4－1 振動調査結果」に示すとおりである。

表8-3-5 道路交通振動調査結果

単位：デシベル

地点		時間率振動レベル (L ₁₀)			
		昼間		夜間	
		要請限度 ^{注2)}		要請限度 ^{注2)}	
地点 a りすば豊橋	平日	33	70	25未満	65
	休日	28		25未満	
地点 b サラダ館天伯店南	平日	40		29	
	休日	35		27	

注1) 昼間：7～20時、夜間：20～7時

注2) 要請限度の区分については、事業実施区域は市街化調整区域に該当するため、第二種区域の値を用いた。

(2) 沿道の状況及び地盤の状況

① 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による沿道の状況及び地盤の状況の結果は、「第3章 1 1
－ 6 地形及び地質の状況」、「第3章 2 2－2 土地利用の状況」に示したとおり
である。

② 現地調査

地盤卓越振動数の調査結果は、表 8-3-6 に示すとおりである。

表8-3-6 地盤卓越振動数の調査結果

単位：Hz

調査地点	地盤卓越振動数
地点 a りすば豊橋	18.4
地点 b サラダ館天伯店南	12.9

(3) 道路構造及び当該道路における交通量及び走行速度の状況

① 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査による交通量の結果は、「第3章 2 2－4 交通の状況」
に示したとおりである。

② 現地調査

ア 道路構造

道路交通振動の調査を実施した地点における道路横断面構成は、「2 騒音、低周波
音 2－1 調査」に示したとおりである。

イ 交通量

交通量調査結果は、「1 大気質 1－1 調査」に示したとおりである。

ウ 走行速度

走行速度の調査結果は、「2 騒音、低周波音 2－1 調査」に示したとおりであ
る。

3-2 予測

1) 工事の実施

(1) 資材等の搬入及び搬出

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-3-7 に示すとおりである。

表8-3-7 振動の予測事項（資材等の搬入及び搬出）

予測対象となる要因	予測事項
工事用資材等運搬車両の運行	道路交通振動 (80%レンジの上端値 (L ₁₀))

イ 予測対象とした処理方式

特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

ウ 予測地域、予測地点

予測対象道路は、工事用資材等運搬車両の主要な運行ルート沿道とし、予測地点は、調査地点と同様の2地点とした。予測位置は道路端とした。

予測地点は、図 8-3-1 に示すとおりである。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、影響が最大となる時期として、工事開始後 14 ヶ月目を設定した（詳細は、資料編「資料 1-1 工事用資材等運搬車両の運行、工事中の建設機械の稼働に係る予測時期の設定」参照）。

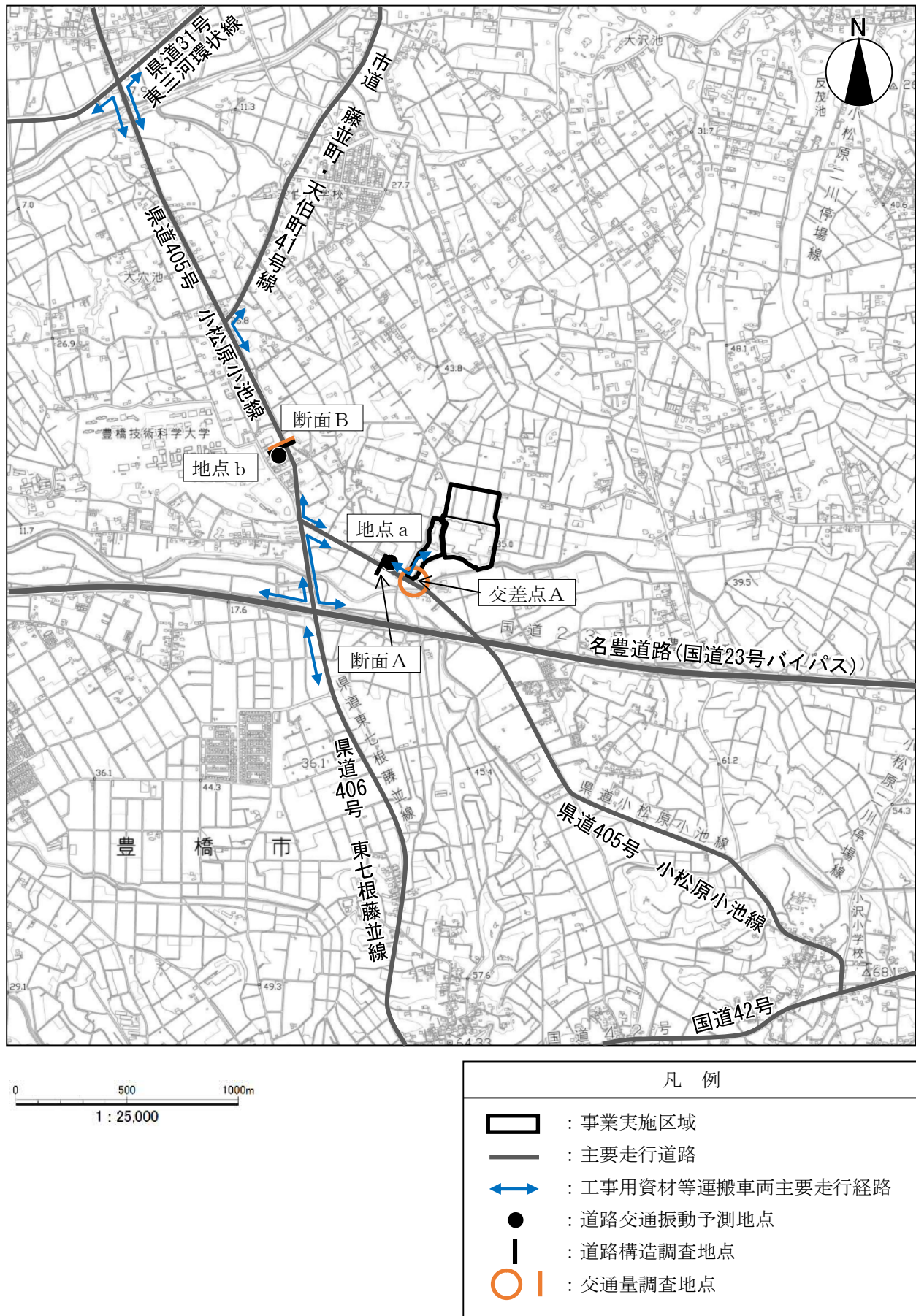


図 8-3-1 道路交通振動予測地点図（資材等の搬入及び搬出）

オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 8-3-2 に示すとおりである。

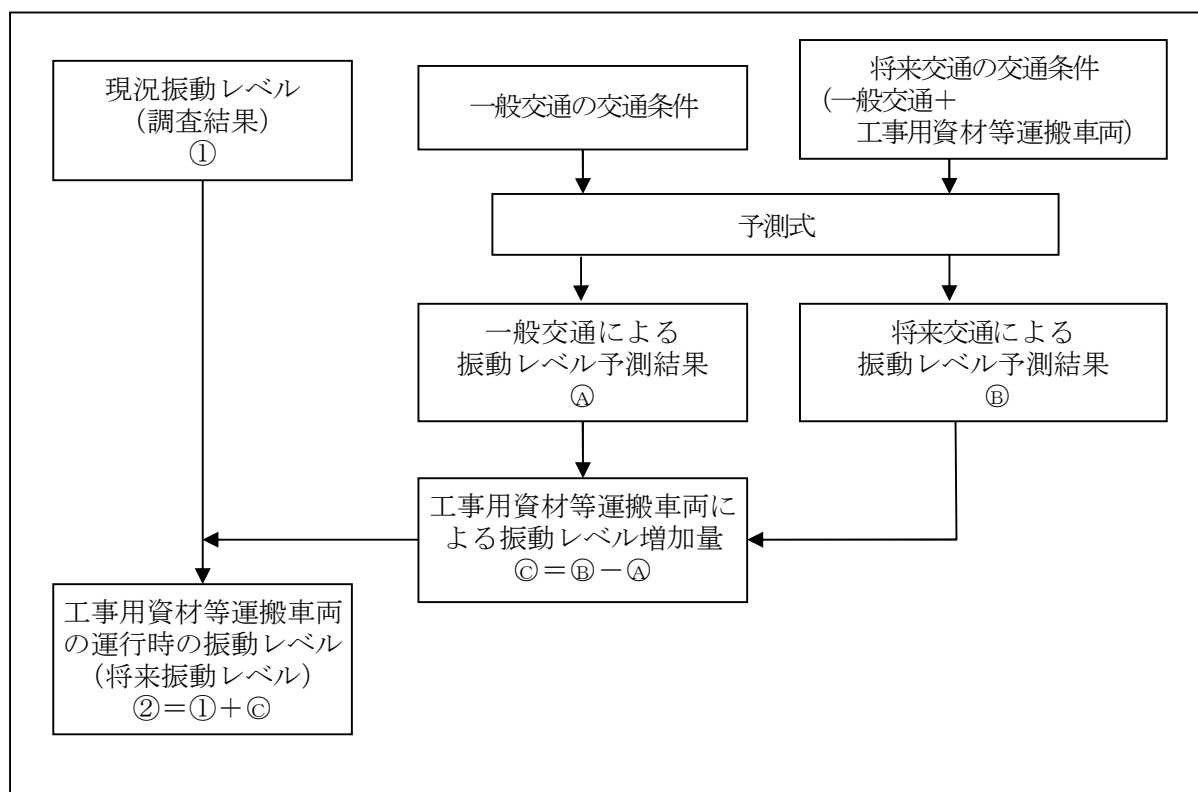


図8-3-2 道路交通振動の予測手順（資材等の搬入及び搬出）

イ) 予測式

予測式は、旧建設省土木研究所の提案式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

[記号]

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (デシベル)

L_{10}^* : 基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (デシベル)
[基準点は、最外側車線中心より5m地点 (平面道路) とした。]

Q^* : 500秒間の1車線当たり等価交通量 (台/500秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + K Q_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($V \leq 100\text{km/時}$ のとき13)

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性による補正值 (デシベル)

$$\alpha_\sigma = 8.2 \log_{10} \sigma \quad (\text{アスファルト舗装})$$

σ : 3mプロフィールによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

[ここでは、交通量の多い一般道路のうち、予測結果が最大となる]

5.0mmを用いた。]

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)

$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f$ ($f \geq 8\text{Hz}$ のとき: 平面道路)

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

α_s : 道路構造による補正值 (0デシベル(盛土道路、切土道路、堀割道路以外))

$$\alpha_1 = \frac{\beta \log\left(\frac{r}{5} + 1\right)}{\log 2}$$

α_1 : 距離減衰値 (デシベル)

$\beta = 0.130 L_{10}^* - 3.9$ (平面道路の砂地盤)

r : 基準点から予測地点までの距離 (m)

a 、 b 、 c 、 d : 定数 ($a=47$ 、 $b=12$ 、 $c=3.5$ (平面道路)、 $d=27.3$ (平面道路))

ウ) 予測条件

(ア) 予測時間帯

予測時間帯は、工事用資材等運搬車両が運行する時間帯 (7 時～18 時) とし、現況の振動調査結果と工事用資材等運搬車両による増加分を勘案して各地点で影響が最大となる以下の時間とした。

地点 a : 7時台

地点 b : 7時台

なお、予測は、工事用資材等運搬車両を含めて全体の交通量がより多く、将来振動レベルが高くなると考えられる平日について行う。

(イ) 交通条件

a 一般交通量

一般交通量は調査結果と同様とし、表8-3-8に示すとおりとした (詳細な設定台数は、資料編「資料3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照)。

地点 a は、交差点 A の断面 c の交通量、地点 b は断面 B の交通量とし、廃棄物収集車は大型車とし、一般交通量に含めた。

また、予測対象時期における一般交通量の現地調査時点からの伸び率は1.0とした (資料編「資料2-7 一般交通量の伸び率の検討」参照)。

表8-3-8 予測地点の一般交通量

単位: 台/時

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	11	403	414
地点 b サラダ館天伯店南	57	739	796

注) 交通量は、予測時間帯 (7時台) における時間交通量を示している。

b 工事用資材等運搬車両台数

予測時期 (工事開始後14ヵ月目) における工事用資材等運搬車両台数は、表8-2-9に示すとおりである (詳細な設定台数は、資料編「資料3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照)。

なお、各運行ルートにおける工事用資材等運搬車両の走行割合は現時点では未定であるため、安全側評価の観点から、各予測地点において工事用資材等運搬車両がすべて走行するものと設定した。

表8-3-9 予測地点の工事用資材等運搬車両台数

単位：台/時

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	92	48	140
地点 b サラダ館天伯店南	92	48	140

注) 交通量は、予測時間帯（7時台）における時間交通量を示している。

c 将来交通量

将来交通量は、一般交通量に工事用資材等運搬車両台数を加えた台数とし、表8-3-10に示すとおりである。

表8-3-10 予測地点の将来交通量

単位：台/時

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	103	451	554
地点 b サラダ館天伯店南	149	787	936

注) 交通量は、予測時間帯（7時台）における時間交通量を示している。

(ウ) 道路条件、振動源位置

予測地点の道路条件、振動源位置は、図 8-3-3 に示すとおりである。振動源は路面上とした。

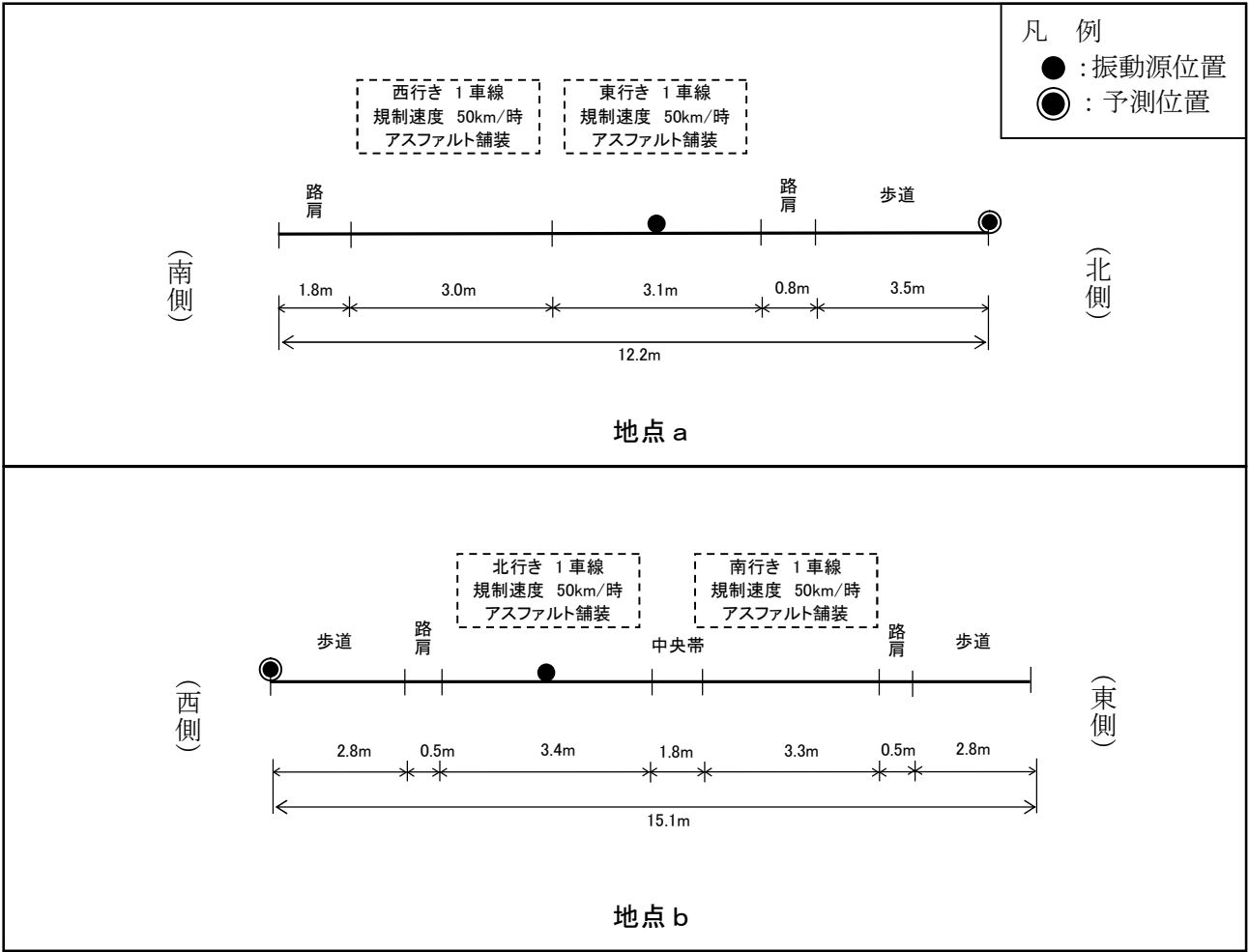


図8-3-3 予測地点の道路条件及び振動源位置

(エ) 走行速度

走行速度については規制速度とし、地点 a 及び地点 b とともに50km/時とした。

② 予測結果

道路交通振動の予測結果は、表 8-3-11 に示すとおりである。

道路交通振動の将来振動レベルは、40～42 デシベルとなり、すべての地点で要請限度を下回るとともに、人が振動を感じ始める値（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となる。

表8-3-11 道路交通振動の予測結果 (L₁₀) (資材等の搬入及び搬出)

単位:デシベル

予測地点 \ 項目	現況振動レベル ①	増加分 ㉟	将来振動レベル ②	要請限度
地点 a りすば豊橋	34 (34.2)	5.6	40 (39.8)	70
地点 b サラダ館天伯店南	39 (38.9)	2.6	42 (41.5)	

注1) 影響が最大となる時間の値である。

地点 a : 7時台、地点 b : 7時台

注2) 要請限度との比較は整数で行うが、本事業による増加分が分かるよう () 内に、小数点以下第一位まで表示した。

(2) 建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-3-12 に示すとおりである。

表8-3-12 振動の予測事項
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去)

予測対象となる要因	予測事項
建設機械の稼働等 盛土等の土工又は既存の工作物等の除去	建設作業振動 (80%レンジの上端値 (L_{10}))

イ 予測対象とした処理方式

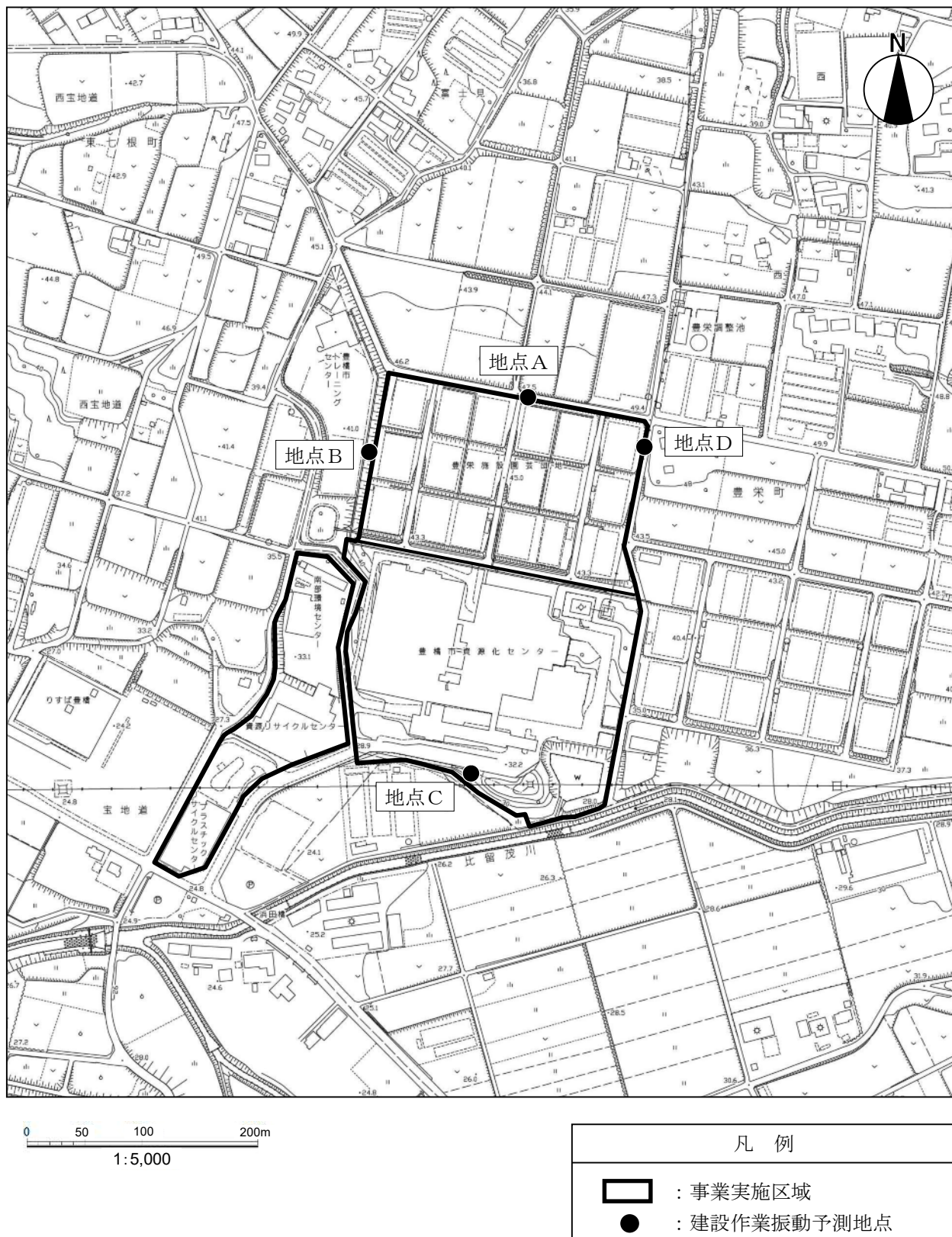
特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

ウ 予測地域、予測地点

予測地域は、振動の距離減衰を考慮して事業実施区域から 100m の範囲とし、予測地点は、敷地境界で振動レベルが最大となる地点及び調査地点として図 8-3-4 に示すとおりである。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の建設工事及び既存施設の解体工事について、それぞれの工事期間中で建設機械の稼働が最大となる時期として、建設工事開始後 9 ヶ月目及び解体工事開始後 16 ヶ月目を設定した（詳細は、資料編「資料 1－1 工事用資材等運搬車両の運行、工事中の建設機械の稼働に係る予測時期の設定」参照）。



オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 8-3-5 に示すとおりである。

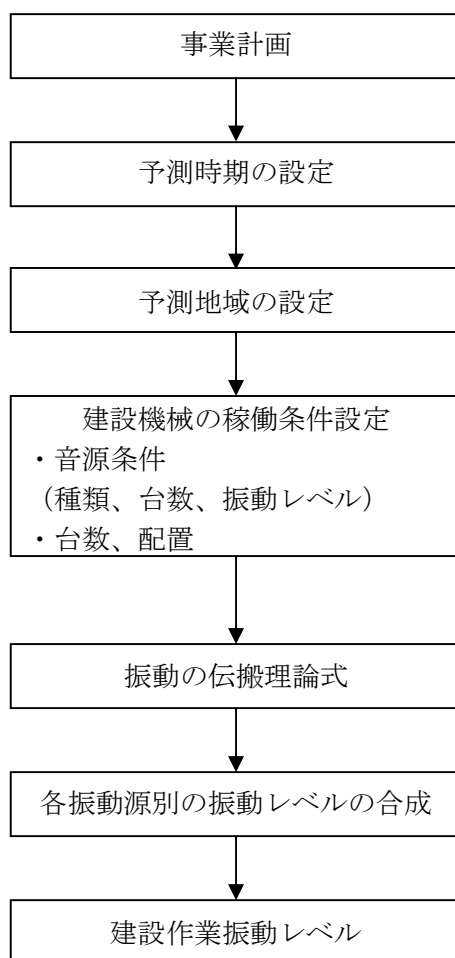


図8-3-5 建設作業振動レベルの予測手順

イ) 予測式

個々の建設機械からの振動レベルは、以下に示す伝播理論式を用いて算出した。

【距離減衰】

$$VL_i = L(r_o) - 20 \log_{10} (r / r_o)^n - 8.68 \alpha (r - r_o)$$

[記号]

- VL_i : 振動源から r_m 離れた地点の振動レベル (デシベル)
 $L(r_o)$: 振動源から r_o 離れた地点 (基準点) の振動レベル (デシベル)
 r : 振動源から受振点までの距離 (m)
 r_o : 振動源から基準点までの距離 (m)
 n : 幾何減衰係数 (振動は、一般的に表面波と実態波が複合して伝播することから、表面波の幾何減衰係数 ($n=0.5$) 及び実体波の幾何減衰係数 ($n=1$) の中間の値として $n=0.75$ とした)
 α : 内部摩擦係数 (計画地は主に低地・低位段丘堆積物 (未固結堆積物) により構成されていることから、未固結地盤に対応する $\alpha=0.01$ とした)

【複数振動源の合成】

振動発生源が複数個になる場合は、各発生源による振動レベルを次式により合成して求めた。

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

〔記号〕

$V L$: 受振点の合成振動レベル (デシベル)

$V L_i$: 個別振動源による受振点での振動レベル (デシベル)

n : 振動源の個数

ウ) 予測条件

(ア) 建設機械の振動源条件等

建設工事開始後 9 ヶ月目及び解体工事開始後 16 ヶ月目に稼働する建設機械の種類及び台数等の振動源条件は、表 8-3-13 に示すとおりである。

表8-3-13 建設機械の振動源条件等

名称	稼働台数 (台)		振動レベル (デシベル)
	建設工事開始後 9ヵ月目	解体工事開始後 16ヵ月目	
杭打機 (中掘式)	4	—	74
SMW 削孔機	4	—	70
発電機 (100kVA)	8	—	67
バックホウ (1.2m ³)	4	1	74
圧砕機用バックホウ (0.4m ³)	—	5	74
ブレーカー用バックホウ	—	2	74
ブルドーザー (10t)	4	—	74
コンクリートポンプ車	1	—	59
コンクリートミキサー車 (5m ³)	1	—	59
ラフタークレーン (50t)	1	1	66
ラフタークレーン (25t)	1	—	66
大型ブレーカー (800kg級)	—	2	84
ダンプトラック	—	3	64

注) 振動レベルは機側1mの値

出典: 「建設工事に伴う騒音・振動対策ハンドブック [第3版]」 (平成13年 (社)日本建設機械化協会)

(イ) 建設機械の稼働状況及び稼働位置

建設機械の稼働状況及び稼働位置は、工事計画等を基に図 8-3-6(1)、(2)に示すとおりとした。

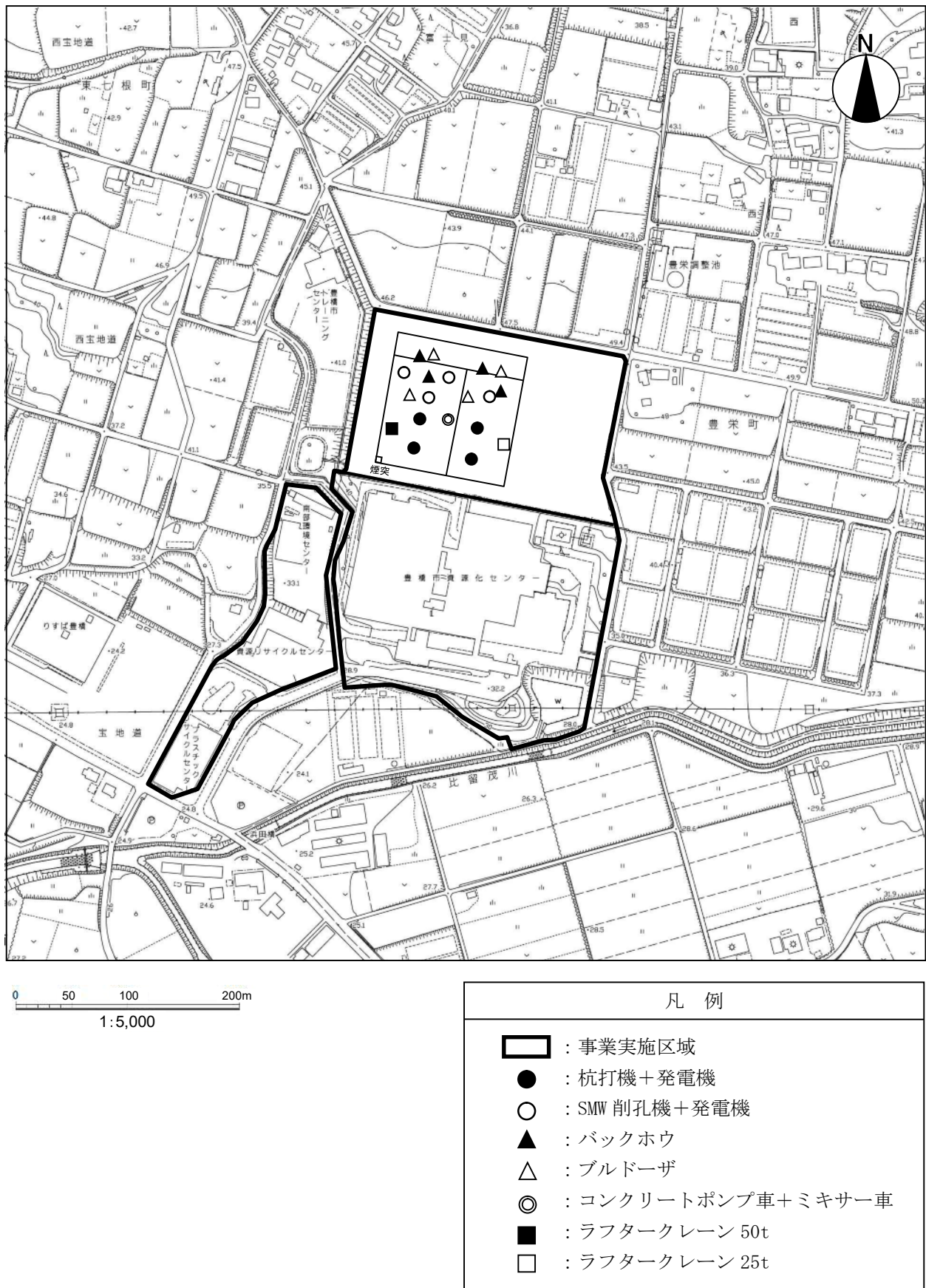


図 8-3-6(1) 建設機械の稼働状況及び稼働位置（工事開始後 9 ヶ月目）

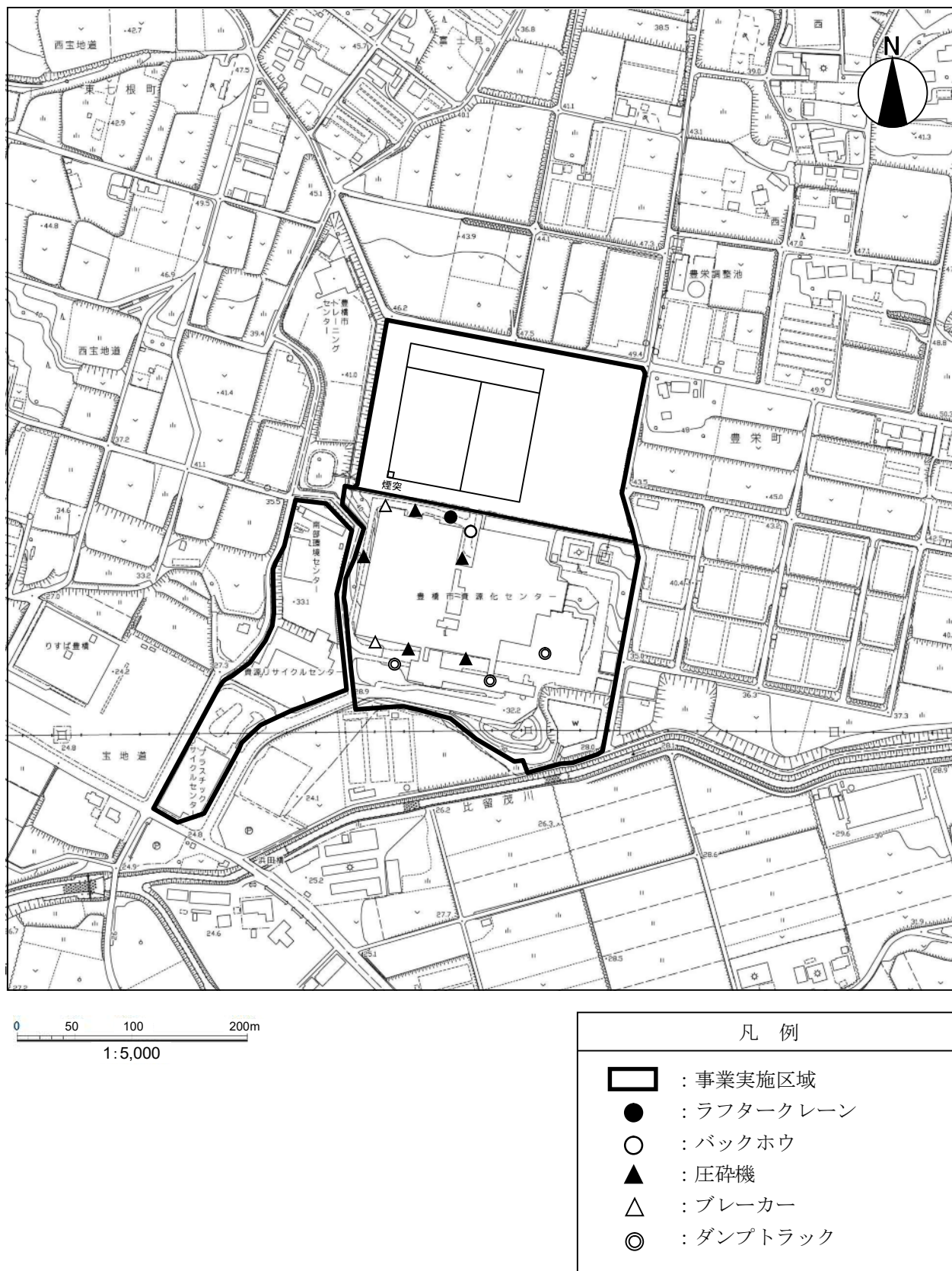


図 8-3-6 (2) 建設機械の稼働状況及び稼働位置（工事開始後 16 ヶ月目）

② 予測結果

建設作業振動レベルの予測結果は、表 8-3-14 及び図 8-3-7(1)、(2)に示すとおりである。

敷地境界における建設作業振動レベルの最大値は 54 デシベルであり、特定建設作業に係る規制基準値である 75 デシベルを下回る。

表8-3-14 建設作業振動レベルの予測結果 (L₁₀)
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去)

単位：デシベル

予測地点	予測結果		規制基準
	建設工事開始後 9ヵ月目	解体工事開始後 16ヵ月目	
最大レベル地点	54	54	75以下
地点A 北側	53	38	
地点B 西側	51	40	
地点C 南側	28	50	
地点D 東側	42	40	

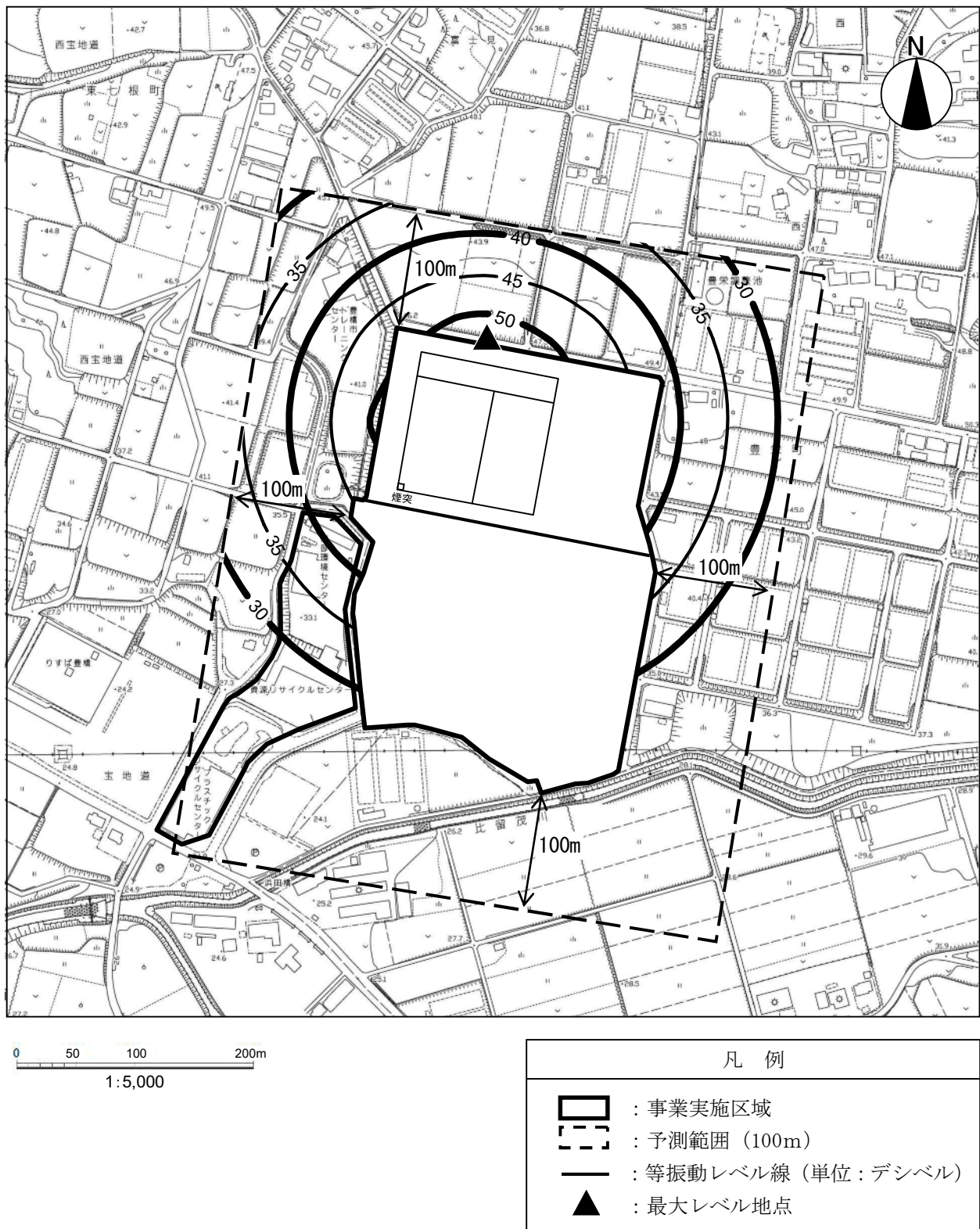


図 8-3-7(1) 建設作業振動レベルの予測結果 (L₁₀)
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去: 建設工事開始後 9 ヶ月目)

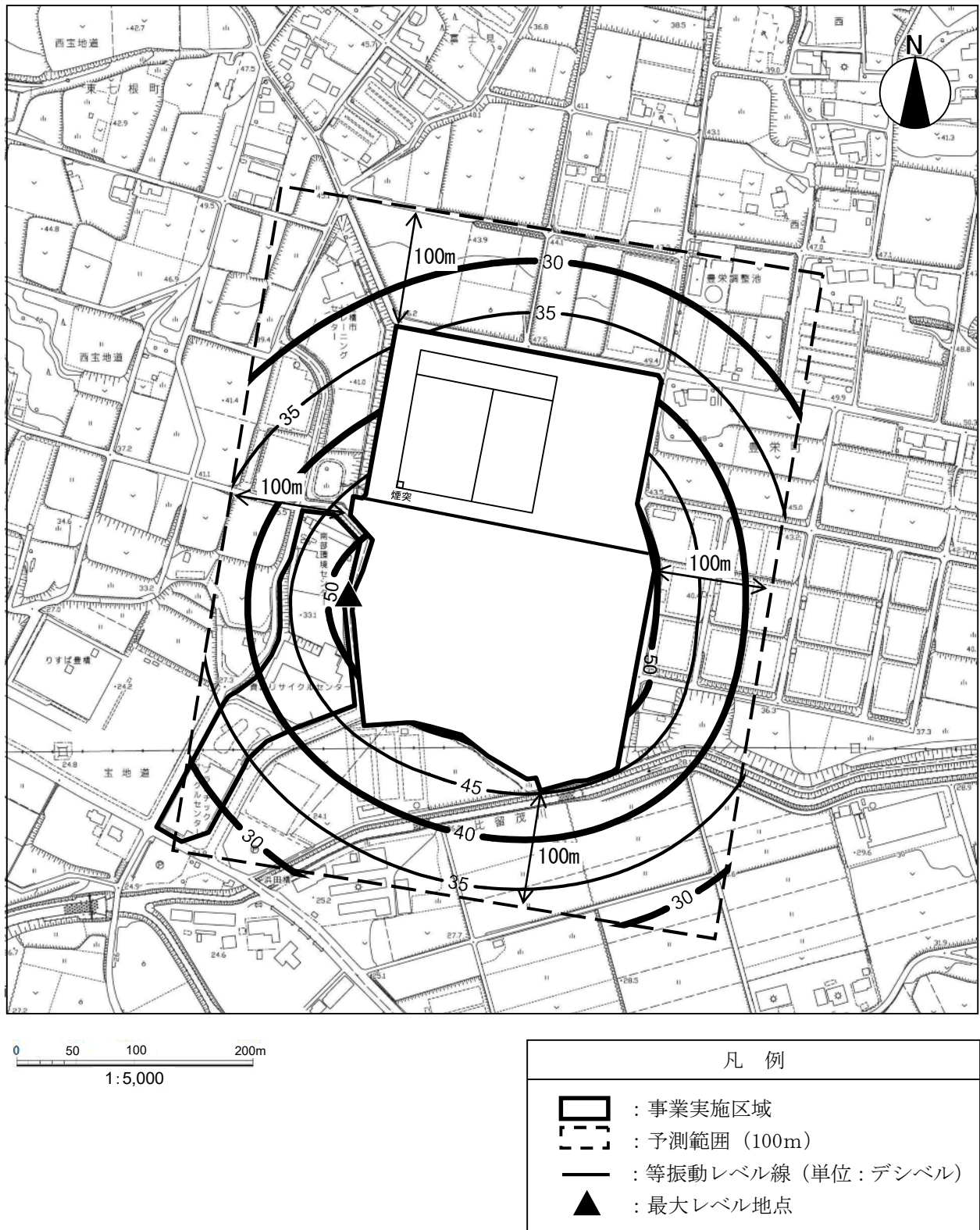


図 8-3-7(2) 建設作業振動レベルの予測結果 (L₁₀)
(建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去・解体工事開始後 16 ヶ月目)

2) 施設の供用

(1) 機械等の稼働

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-3-15 に示すとおりである。

表8-3-15 施設振動の予測事項

予測対象となる要因	予測事項
機械等の稼働	施設からの振動 (振動レベルの80%レンジ上端値 (L ₁₀))

イ 予測対象とした処理方式

各処理方式の設備機器を抽出し、その振動レベルの合成値が最大となるガス化溶融方式（一体型）を予測対象とした。

ウ 予測地域、予測地点

予測地域は、振動の距離減衰を考慮して事業実施区域から 100m の範囲とし、予測地点は、敷地境界で振動レベルが最大となる地点及び調査地点として図 8-3-8 に示すとおりである。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

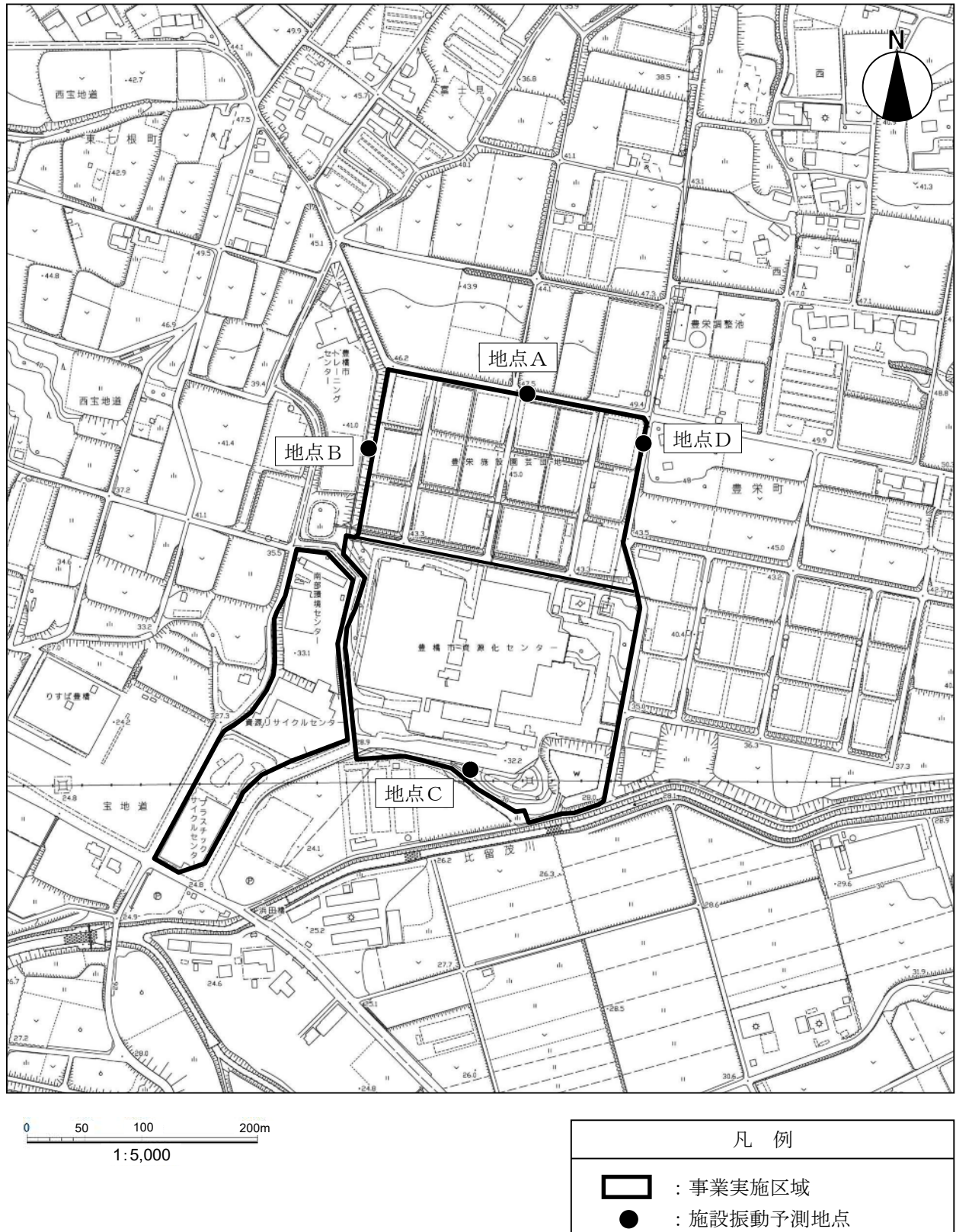


図 8-3-8 施設振動予測地点図（機械等の稼働）

オ 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、図 8-3-9 に示すとおりである。

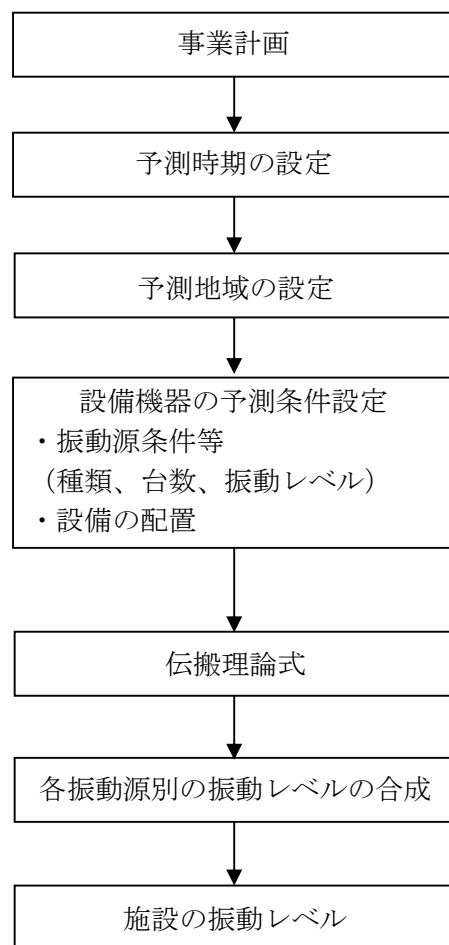


図8-3-9 施設振動レベルの予測手順

イ) 予測式

予測式は、「1）（2）建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去」と同様とした。

ウ) 予測条件

(ア) 設備機器の振動源条件

設備機器の振動源条件及び配置は、表 8-3-16 及び図 8-3-10 に示すとおりである。計画施設のごみピットや煙突の位置は概ね決まっており、いずれの処理方式を採用した場合でもごみ処理の流れは同じであるため、主要な機器の配置は概ね同じとなる。なお、振動規制法の規制対象となる機器のうち、地下及び 1 階に設置する機器を対象とした。

表8-3-16 主要な設備機器の振動源条件等

設置階	設備機器名	台数 (台)	振動レベル (デシベル)
地下1階	真空ポンプ	1	55
	ボイラ給水ポンプ	2	55
1階	誘引送風機	3	71
	空気圧縮機	2	50
	低速回転式破砕機	1	95
	高速回転式破砕機	1	65
	剪定枝用排風機	1	60

注1) 振動レベルは機側1mの値である。

注2) メーカーヒアリング結果を基に設定した。

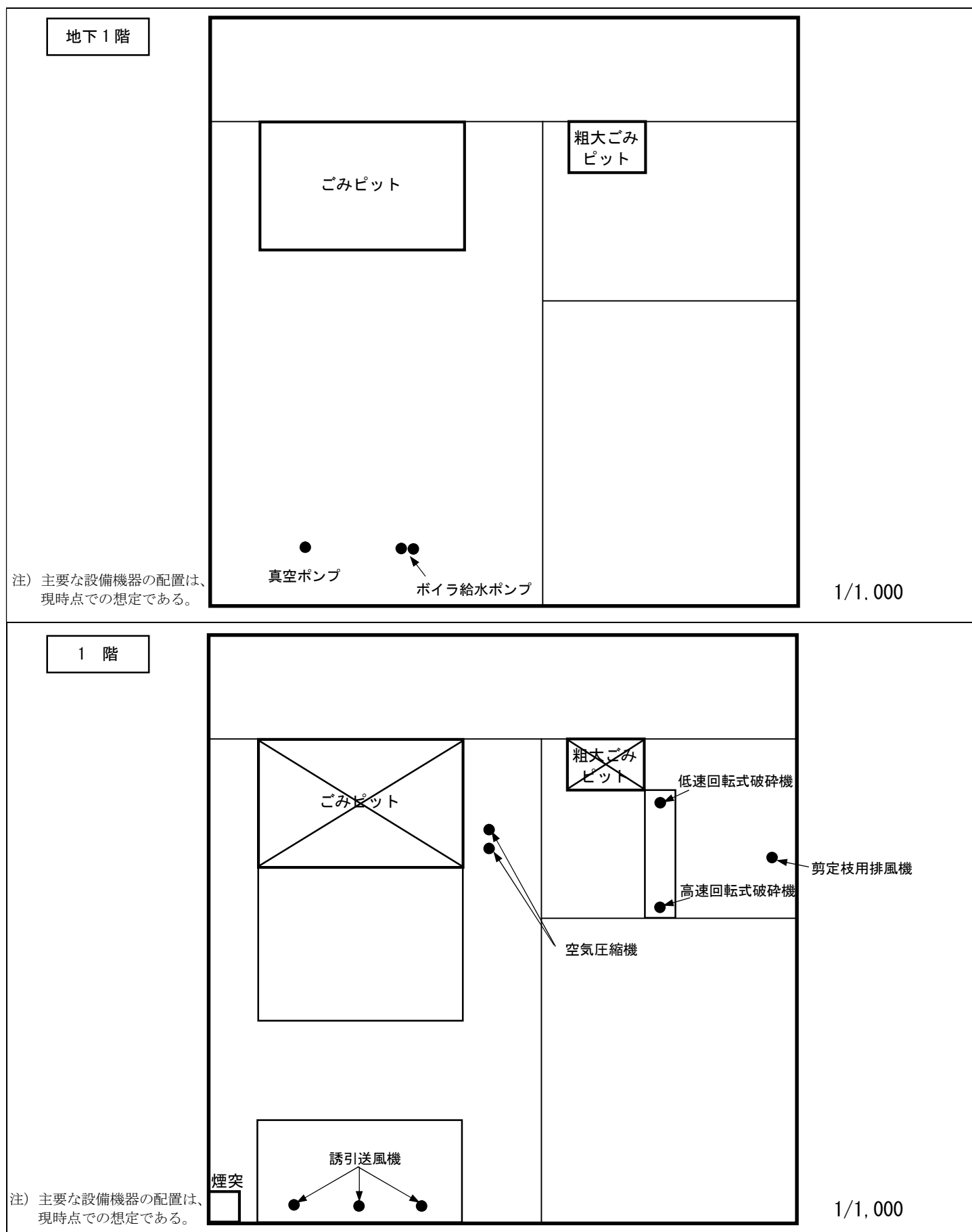


図 8-3-10 設備機器の配置（地下1階、1階）

② 予測結果

施設振動レベルの予測結果は、表 8-3-17 及び図 8-3-11 に示すとおりである。

施設振動レベルの敷地境界における最大値は 53 デシベルであり、自主基準を満足している。なお、計画施設は 24 時間稼働であり、各時間帯とも同様の値である。

表8-3-17 施設振動レベルの予測結果（L_{A5}）（機械等の稼働）

単位：デシベル

予測地点	予測結果	自主基準
最大レベル地点	53	昼 間：55以下 夜 間：55以下
地点A 北側	53	
地点B 西側	46	
地点C 南側	27	
地点D 東側	43	

注) 昼間：7～20時、夜間：20～翌日の7時

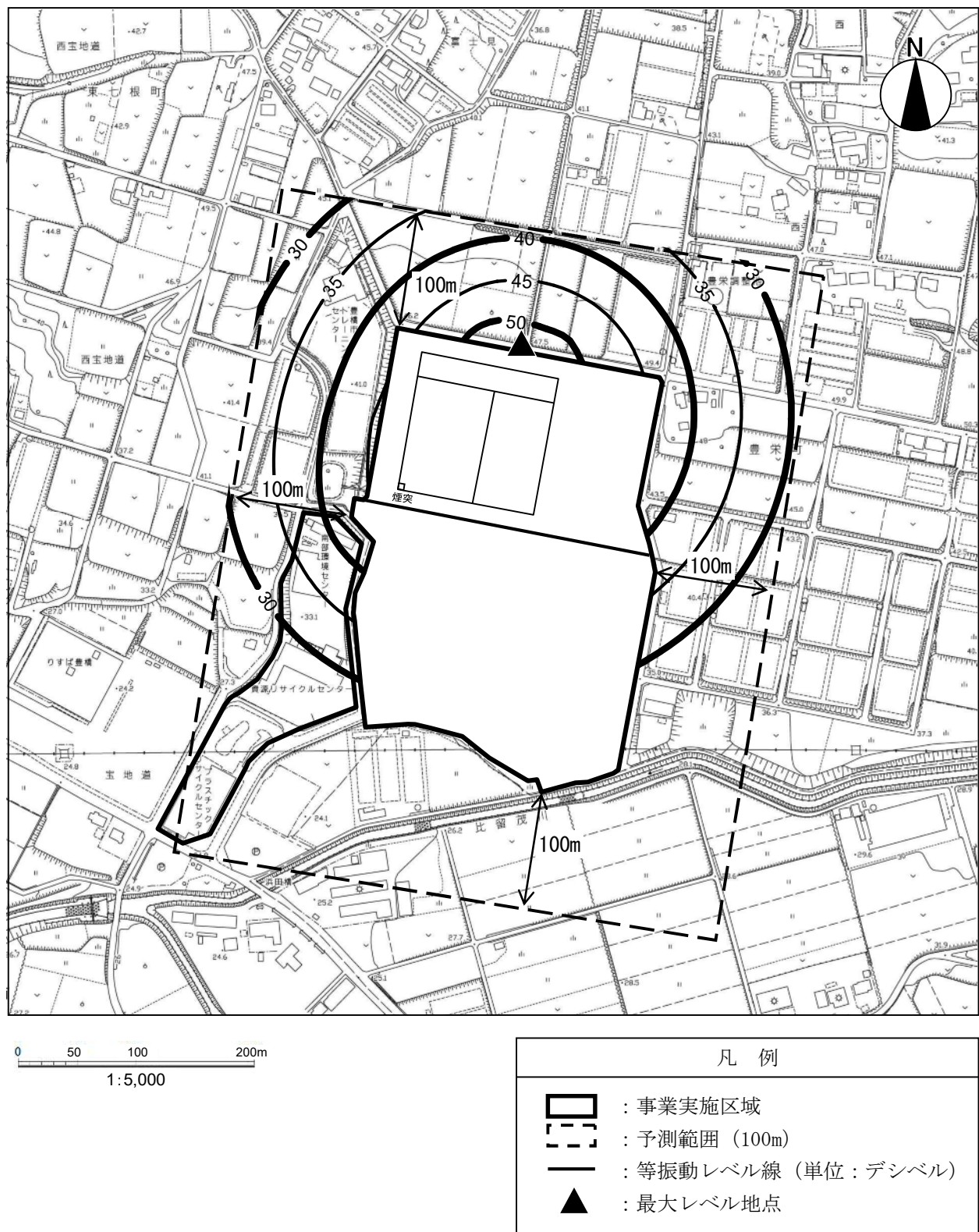


図 8-3-11 施設振動レベルの予測結果 (L_{10}) (機械等の稼働)

(2) 廃棄物等の搬入及び搬出

① 予測方法

ア 予測事項

予測事項は、表 8-3-18 に示すとおりである。

表8-3-18 振動の予測事項（廃棄物等の搬入及び搬出）

予測対象となる要因	予測事項
廃棄物等運搬車両の運行	道路交通振動 (80%レンジの上端値 (L ₁₀))

イ 予測対象とした処理方式

特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

ウ 予測地域、予測地点

資材等の搬入及び搬出と同様に予測対象道路は、廃棄物等運搬車両の主要運行ルート沿道とし、予測地点は、調査地点と同様の2地点とした。予測位置は道路端とした。

予測地点は、図 8-3-12 に示すとおりである。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

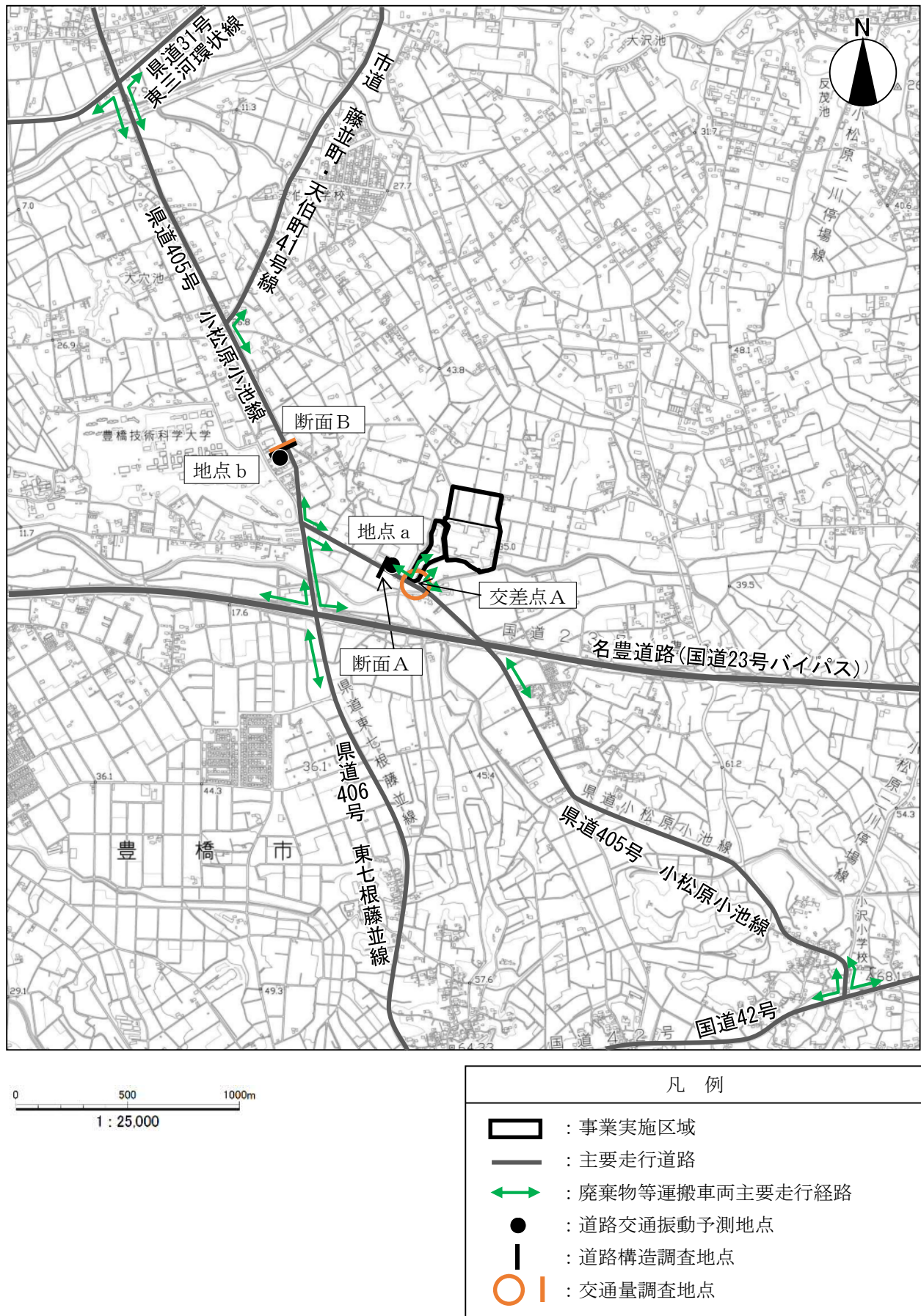


図 8-3-12 道路交通振動予測地点図（廃棄物等の搬入及び搬出）

ア 予測方法

ア) 予測手順

予測手順は、「1)(1) 資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

イ) 予測式

予測式は、「1)(1) 資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

ウ) 予測条件

(ア) 予測時間帯

予測時間帯は、廃棄物等運搬車両が運行する時間帯を考慮し、9 時～17 時の 8 時間とし、現況の振動調査結果と廃棄物等運搬車両による増加分を勘案して各地点で影響が最大となる以下の時間とした。

地点 a : 10 時台

地点 b : 10 時台

なお、休日は、ごみの収集は行わず、日曜日に家庭からの持込の受入れがあるのみである。家庭からの持込車両は、休日は平日に比べて少なく、また、小型車であることから予測は平日についてのみ行う。

(イ) 交通条件

a 一般交通量

一般交通量は、現地調査結果（地点 a は、交差点 A の断面 c の交通量、地点 b は断面 B の交通量）から、現地調査当日の廃棄物等運搬車両台数を差し引いた台数とし、表 8-3-19 に示すとおりである（詳細な設定台数は、資料編「資料 3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照）。

なお、現地調査当日の廃棄物等運搬車両台数は、以下のように考えた。

- ・大型車：調査区分「廃棄物収集車」の予測時間帯（10 時台）の台数
- ・小型車：調査当日の「家庭持込車両」の実績台数（325 台）を各地点に配分した予測時間帯（10 時台）の台数

・小型車の配分

時間配分：現地調査結果の交差点 A の断面 b における「廃棄物収集車」の各時間帯（9 時～16 時）の台数割合で配分

地点配分：既存施設の実績から想定した運行ルート別の走行割合（図 8-3-13 参照）で配分

また、予測対象時期における一般交通量の現地調査時点からの伸び率は 1.0 とした（資料編「資料 2-7 一般交通量の伸び率の検討」参照）。

表 8-3-19 予測地点の一般交通量

単位：台/時

予測地点	大型車	小型車	合計
地点 a りすば豊橋	20	168	188
地点 b サラダ館天伯店南	126	744	870

注) 交通量は、予測時間帯（10 時台）における時間交通量を示している。

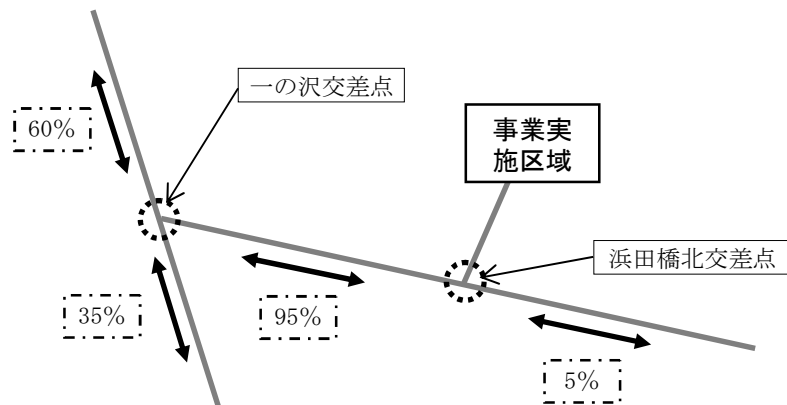


図8-3-13 廃棄物等運搬車両のルート別走行割合

b 廃棄物等運搬車両台数

予測地点ごとの廃棄物等運搬車両台数は、表8-3-20に示すとおりである（詳細な設定台数は、資料編「資料3-4 騒音及び振動の予測に用いた時間帯別交通量」参照）。

予測に用いる廃棄物等運搬車両台数は、年間で台数が最大の月の平均日台数として、過去の実績から、年間の平均日台数の1.2倍として各時間帯に配分した。

なお、各運行ルートにおける廃棄物等運搬車両の走行割合は、「1 大気質」と同様に豊橋市分は、既存施設の実績から図8-3-13に示したように設定し、田原市分は、すべてが南側から一の沢交差点及び浜田橋北交差点を経由することとした。運行ルート別の廃棄物等運搬車両台数は、図8-3-14に示すとおりである。

また、各時間帯へは、現地調査結果の交差点Aの断面bにおける「廃棄物収集車」の各時間帯（9時～16時）の台数割合で配分した。

表8-3-20 予測地点の廃棄物等運搬車両台数

単位：台/時

予測地点	大型車	小型車	合計
地点a りすば豊橋	120	140	260
地点b サラダ館天伯店南	66	88	154

注）交通量は、予測時間帯（10時台）における時間交通量を示している。

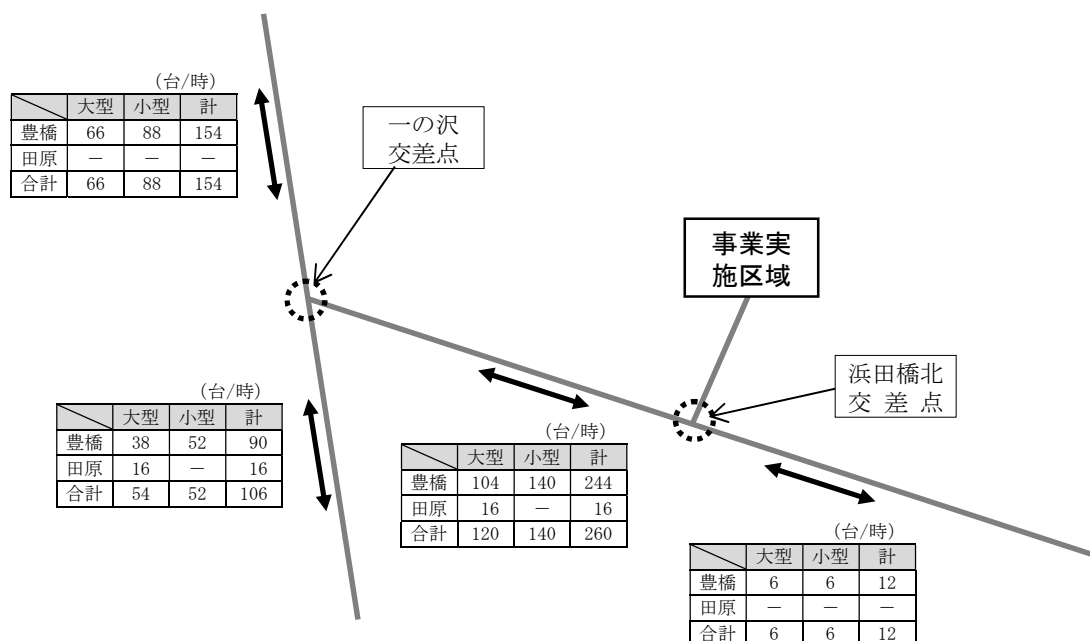


図8-3-14 廃棄物等運搬車両のルート別走行台数（10時台）

c 将来交通量

将来交通量は、一般交通量に廃棄物等運搬車両台数を加えた台数とし、表8-3-21に示すとおりである。

表8-3-21 予測地点の将来交通量

		単位：台/時		
予測地点		大型車	小型車	合計
地点 a	りすば豊橋	190	208	448
地点 b	サラダ館天伯店南	192	832	1,024

(ウ) 道路条件、振動源位置

予測地点の道路条件、振動源位置は、「1（1）資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

(エ) 走行速度

走行速度については、「1（1）資材等の搬入及び搬出」と同様とした。

② 予測結果

道路交通振動の予測結果は、表8-3-22に示すとおりである。

道路交通振動の将来振動レベルは、43～44 デシベルとなり、すべての地点で道路交通振動の要請限度を下回るとともに、人が振動を感じ始めるレベル（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となる。

表8-3-22 道路交通振動の予測結果（ L_{10} ）（廃棄物等の搬入及び搬出）

		単位：デシベル			
予測地点	項目	現況振動レベル ①	増加分 ③	将来振動レベル ②	要請限度
地点 a	りすば豊橋	36 (35.8)	7.7	44 (43.5)	70
地点 b	サラダ館天伯店南	42 (42.1)	1.3	43 (43.4)	

注1) 影響が最大となる時間の値である。

地点 a：10時台、地点 b：10時台

注2) 要請限度との比較は整数で行うが、本事業による増加分が分かるよう（ ）内に、小数点以下第一位まで表示した。

3-3 評価

1) 評価方法

(1) 環境影響の回避・低減に係る評価

環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されているかどうかについて評価した。

(2) 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

環境影響の予測結果を踏まえて、環境保全に関する基準等との整合性が図られているかどうかについて評価した。

2) 環境保全措置

(1) 工事の実施

① 資材等の搬入及び搬出

資材等の搬入及び搬出において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-3-23 に示すとおりである。

表8-3-23 環境保全措置（資材等の搬入及び搬出）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
工事用資材等運搬車両の整備、点検を徹底する。	事業者	振動への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

② 建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去

建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-3-24 に示すとおりである。

表8-3-24 環境保全措置

（設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
建設機械の整備、点検を徹底する。	事業者	振動への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避ける。	事業者	振動への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

(2) 施設の供用

① 機械等の稼働

機械等の稼働において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-3-25 に示すとおりである。

表8-3-25 環境保全措置（機械等の稼働）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
振動の大きい機器は、防振ゴムの設置や、防振架台又は独立基礎上に設置する。	事業者	振動への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
各設備は、定期点検を実施し、常に正常な運転を行うように維持管理を徹底する。	事業者	振動への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

② 廃棄物等の搬入及び搬出

廃棄物等の搬入及び搬出において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は、表 8-3-26 に示すとおりである。

表8-3-26 環境保全措置（廃棄物等の搬入及び搬出）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
廃棄物等運搬車両の整備、点検を徹底する。	事業者	振動への影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

3) 評価結果

(1) 工事の実施

① 資材等の搬入及び搬出

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

資材等の搬入及び搬出に伴う振動レベルは、人が振動を感じ始める値（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となる。

さらに、環境保全措置を実施することから、振動に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

資材等の搬入及び搬出に伴う振動レベルは、平日で 40～42 デシベルとなり、すべての地点で要請限度を下回ることから、振動の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

② 建設機械の稼働等及び掘削・盛土等の土工又は既存の工作物等の除去

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

建設機械等の稼働に伴う振動レベルは、人が振動を感じ始める値（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となる。

建設機械等の稼働に伴う振動は、低振動型建設機械の使用に努めること等により、環境への影響の程度が小さいと判断する。

さらに、環境保全措置を実施することから、振動に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

建設機械の稼働に伴う振動レベルは、敷地境界において最大 54 デシベルであり、特定建設作業振動の規制基準値以下となっていることから、振動の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

(2) 施設の供用

① 機械等の稼働

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

機械等の稼働に伴う振動レベルは、人が振動を感じ始める値（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となり、設備機器は低振動型機器を導入すること等により、環境への影響の程度が小さいと判断する。

さらに、環境保全措置を実施することから、振動に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

機械等の稼働に伴う振動レベルは、敷地境界の最大で 53 デシベルであり、すべての時間帯で自主基準を満足することから、振動の環境保全に関する基準等との整合が図られている。

② 廃棄物等の搬入及び搬出

ア 環境影響の回避・低減に係る評価

廃棄物等の搬入及び搬出に伴う振動レベルは、人が振動を感じ始める値（振動感覚閾値 55 デシベル）以下の値となる。

さらに、環境保全措置を実施することから、振動に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

イ 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

廃棄物等の搬入及び搬出に伴う振動レベルは、43～44 デシベルとなり、すべての地点で要請限度を下回ることから、振動の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

4 悪臭

4 悪臭

4-1 調査

1) 調査方法

(1) 調査項目

悪臭の調査項目は、表 8-4-1 に示すとおりである。

表 8-4-1 悪臭の調査項目

調査項目		文献その他の資料調査	現地調査
悪臭の状況	臭気指数	—	○
気象の状況	風向・風速、気温、湿度	—	○

(2) 調査地域

調査地域は、事業実施区域及びその周辺とした。

(3) 調査方法

① 悪臭の状況

ア 現地調査

ア) 調査期間

調査期間は、表 8-4-2 に示すとおりである。

表 8-4-2 悪臭の調査期間

調査項目	調査日	
悪臭の状況	梅雨期	平成 30 年 6 月 14 日（木）
	夏 季	平成 30 年 8 月 9 日（木）

イ) 調査地点

調査地点は、図 8-4-1 に示すとおりである。調査地点は、事業実施区域の敷地境界 4 地点とした。

ウ) 調査方法

調査方法は表 8-4-3 に示すとおりである。

表 8-4-3 悪臭の調査方法

調査項目	調査方法
悪臭の状況	三点比較式臭袋法 試料採取時の天候、風向、風速、気温、湿度も記録する。

② 気象の状況

ア 現地調査

調査方法は、「1 大気質 1-1 調査」に示したとおりとした。

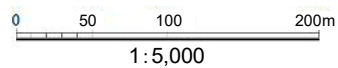


図 8-4-1 悪臭調査地点図

2) 調査の結果

(1) 悪臭の状況

① 現地調査

悪臭の調査結果は表 8-4-4(1)、(2)に示すとおりである。

梅雨期、夏季ともにすべての地点で 10 未満であった。

表8-4-4(1) 悪臭調査結果（梅雨期）

調査項目		単位	調査結果			
			東側	西側	南側	北側
悪臭の状況	臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満
	臭 質	—	—	—	—	—
試料採取時の状況	天 候	—	晴	晴	晴	晴
	風 向	—	南	静穏 ^{注2)}	南東	南
	風 速	m/秒	1.5	1.0未満	1.2	2.7
	気 温	℃	25.2	24.4	24.2	25.6
	湿 度	%	67	69	73	60

注1) 規制基準：18以下（敷地境界）

注2) 静穏とは、風速1.0m/秒未満の場合とした。

表8-4-4(2) 悪臭調査結果（夏季）

調査項目		単位	調査結果			
			東側	西側	南側	北側
悪臭の状況	臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満
	臭 質	—	—	—	—	—
試料採取時の状況	天 候	—	晴	晴	晴	晴
	風 向	—	静穏 ^{注2)}	南	西	西
	風 速	m/秒	1.0未満	2.8	2.0	1.8
	気 温	℃	34.2	31.6	30.8	34.4
	湿 度	%	60	68	70	60

注1) 規制基準：18以下（敷地境界）

注2) 静穏とは、風速1.0m/秒未満の場合とした。

(2) 気象の状況

① 現地調査

気象の状況は、「1 大気質 1-1 調査」に示したとおりである。

事業実施区域で行った通年気象調査の結果をみると、最多風向は西北西であり、風下側は東南東となる。また、夏季には最多風向は南東であり、風下側は北西となる。

4-2 予測

1) 施設の供用

(1) 予測方法

① 予測事項

予測事項は、表 8-4-5 に示すとおりである。

表8-4-5 悪臭の予測事項（施設の供用）

予測対象となる要因	予測事項
施設からの悪臭の漏洩	臭気指数

② 予測対象とした処理方式

特定の処理方式を対象とせず、各処理方式共通の予測を行った。

③ 予測地域

予測地域は、事業実施区域周辺とした。

④ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

⑤ 予測方法

施設の供用に伴う悪臭の予測は、事業計画に基づく環境配慮事項とともに、同様の悪臭防止対策を行っている類似施設における調査結果を基に、定性的に予測した。

類似施設における調査結果として、現地調査結果のうち、既存施設からの悪臭の状況を反映していると考えられる、東側、西側及び南側の地点の調査結果を使用した。類似施設の調査結果は、表 8-4-4(1)、(2)に示したとおりである。

なお、既存施設においては、計画施設と同様に次に示す悪臭対策を実施している。

〔既存施設の悪臭対策〕

- ・ごみピットやプラットホーム内は常に負圧に保ち、臭気の外部への漏洩を防ぐとともに、吸引空気は、燃焼用空気を使用し臭気の熱分解を図る。
- ・プラットホームの入口にエアーカーテンを設置することにより臭気の漏洩を防止する。
- ・休炉時対応に脱臭装置を設置することにより臭気の漏洩を防止する。

(2) 予測結果

計画施設では、類似施設と同様な悪臭防止対策を講じることから、類似施設の調査結果と同等の悪臭の状況になると考えられる。類似施設の調査結果を予測結果とすると、臭気指数は 10 未満で、敷地境界において計画施設の自主基準値（臭気指数 15）を下回ると予測する。

4-3 評価

1) 評価方法

(1) 環境影響の回避・低減に係る評価

環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されているかどうかについて評価した。

(2) 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

環境影響の予測結果を踏まえて、環境保全に関する基準等との整合性が図られているかどうかについて評価した。

2) 環境保全措置

施設の供用において、環境影響を実行可能な範囲内でできる限り回避・低減するために実施する環境保全措置は表 8-4-6 に示すとおりである。

表 8-4-6 環境保全措置（施設の供用）

環境保全に関する措置	事業主体	効果及び措置による環境の変化	不確実性の程度	措置に伴い生ずるおそれのある影響
ごみピットの投入扉は、ごみ投入時以外は閉じる。	事業者	悪臭の影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。
脱臭装置の維持管理を徹底し、悪臭防止に努める。	事業者	悪臭の影響の低減が期待できる。	小さいと考える。	特になし。

3) 評価結果

(1) 環境影響の回避・低減に係る評価

施設の供用に伴う悪臭は、ごみピットに投入扉を設置することや、ごみピットやプラントホーム内を負圧に保ち、吸引した空気を燃焼用空気として使用し熱分解を図るなどの悪臭対策を講じることにより低減される。また、同様の悪臭対策を実施している類似施設の調査結果でも、臭気指数は 10 未満であり、環境影響の程度は小さいと判断する。

さらに、環境保全措置を実施することから、悪臭に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られている。

(2) 環境保全に関する基準等との整合性に係る評価

計画施設の敷地境界における臭気指数は 10 未満となり、計画施設の自主基準値 15（悪臭防止法の規制基準は 18）を下回ることから、悪臭の環境保全に関する基準等との整合性が図られている。

