

7-2-3 騒音及び超低周波音

1. 騒音

(1) 工事の実施

- ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音

ア. 調査

(ア) 調査すべき情報

- i 騒音の状況
- ii 土地利用の状況
- iii 法令による基準等

(イ) 調査地域

調査地域は、図 7-2-3. 1に示すとおり、「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、騒音の距離減衰等を考慮して対象事業実施区域（敷地の四方の隅）から概ね100mとした。

(ウ) 調査地点

現地調査地点は、対象事業実施区域内の代表地点として、海域に面する地点を除いた図 7-2-3. 1に示す敷地境界上の3地点で行った。

(エ) 調査手法

i 騒音の状況

(i) 現地調査

現地調査は、「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（平成27年10月、環境省）等に基づき、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）、時間率騒音レベル（ L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} ）の測定を実施した。測定の高さは地上1.2mとした。

(ii) 情報の整理及び解析

時間区分別の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）、時間率騒音レベル（ L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} ）を整理し、騒音レベル状況の把握、環境基準、規制基準等との比較を行った。

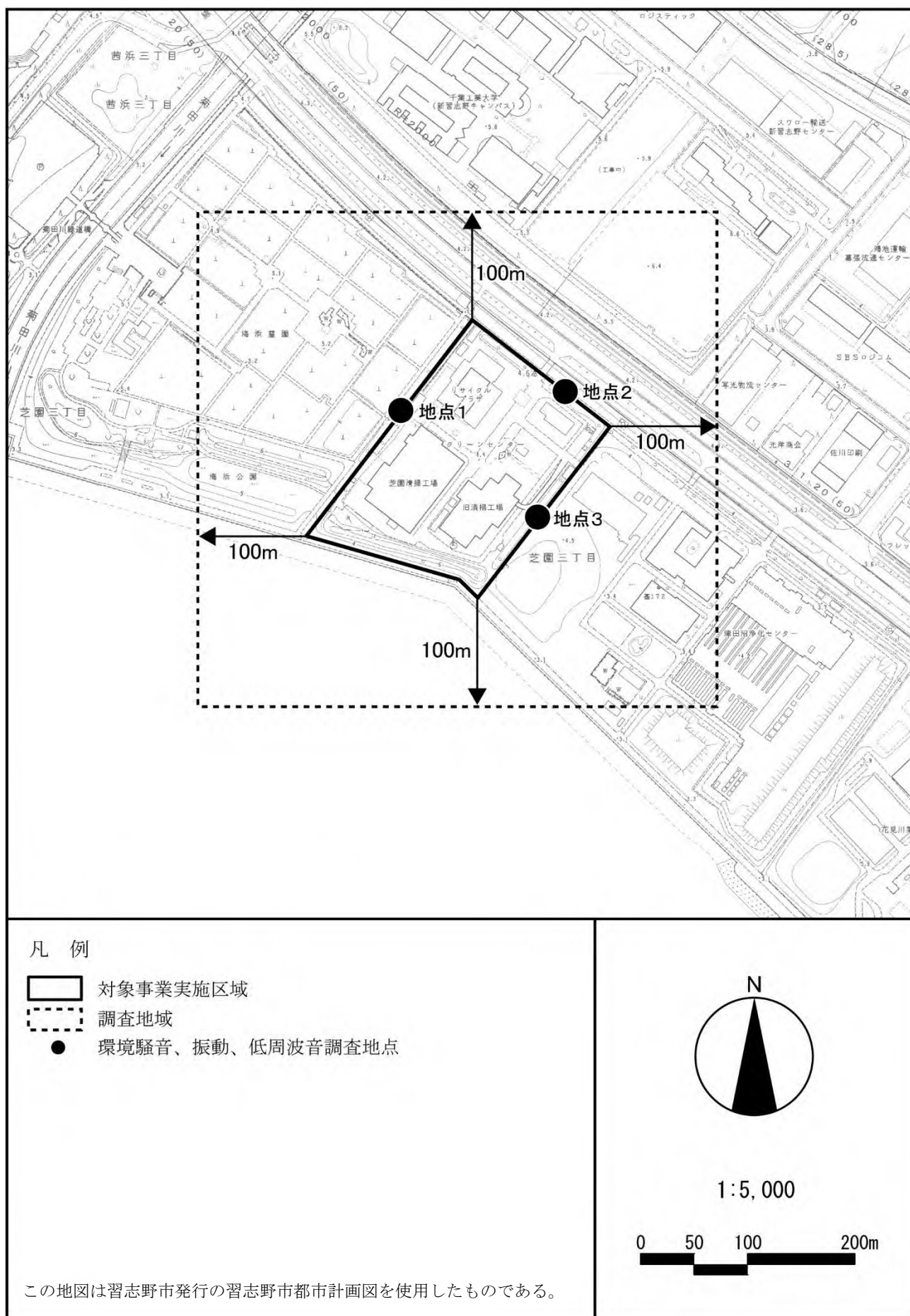
ii 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域等の指定状況に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。

iii 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・環境基本法に基づく環境基準
- ・騒音規制法に基づく規制基準
- ・習志野市環境保全条例に基づく規制基準
- ・その他必要な基準



(オ) 調査期間

現地調査は、調査地域の騒音の季節変動等が小さいと考えられることから、代表的な騒音の状況を把握することができる平日の1日（24時間）、施設が稼働していない休炉時の1日（24時間）の計2回とした。調査実施日は、以下に示すとおりである。

平日：令和6年10月24日（木）0時～10月25日（金）0時

休炉時：令和7年2月4日（火）14時～2月5日（水）14時

(カ) 調査結果

i 騒音の状況

現地調査結果は、表 7-2-3.1(1)、(2)に示すとおりである。

調査地点の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）をみると、平日においては昼間で48～58デシベル、夜間で47～54デシベル、休炉時においては昼間で50～57デシベル、夜間で40～54デシベルとなっていた。時間率騒音レベル（ L_{A5} ）については、平日においては朝で47～64デシベル、昼間で51～62デシベル、夕で47～62デシベル、夜間で48～61デシベル、休炉時においては朝で46～64デシベル、昼間で51～61デシベル、夕で46～61デシベル、夜間で44～60デシベルとなっていた。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料4-1）に示す。

表 7-2-3.1(1) 環境騒音の調査結果（等価騒音レベル（ L_{Aeq} ））

単位：デシベル

調査地点		等価騒音レベル（L _{Aeq} ）				環境基準 （類型C）
		平日		休炉時		
		昼 間 （6～22時）	夜 間 （22～6時）	昼 間 （6～22時）	夜 間 （22～6時）	
対象事業 実施区域	地点 1	54	49	55	48	昼間：60以下 夜間：50以下
	地点 2	58	54	57	54	
	地点 3	48	47	50	40	

注1） L_{Aeq} の時間区分は環境基準の区分とした。

注2）対象事業実施区域の地域類型は、類型Cが指定されている。

注3） は環境基準を超過していることを示す。

注4）地点2については、2車線以上の車線を有する道路に面する地域である。

表 7-2-3.1(2) 環境騒音の調査結果（時間率騒音レベル）

単位：デシベル

調査地点		項目	時間率騒音レベル							
			平日				休炉時			
			朝 （6～8時）	昼間 （8～19時）	夕 （19～22時）	夜間 （22～6時）	朝 （6～8時）	昼間 （8～19時）	夕 （19～22時）	夜間 （22～6時）
対象事業 実施区域	地点1	L_{A5}	52	58	50	50	51	58	51	50
		L_{A50}	49	51	47	47	49	51	46	46
		L_{A95}	47	49	46	46	47	48	44	44
	地点2	L_{A5}	64	62	62	61	64	61	61	60
		L_{A50}	57	56	52	48	57	55	52	48
		L_{A95}	48	50	45	44	49	48	45	44
	地点3	L_{A5}	47	51	47	48	46	51	46	44
		L_{A50}	42	46	43	44	43	44	41	39
		L_{A95}	39	44	41	42	41	41	39	36

注） L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} の時間区分は騒音規制法の特定工場に係る規制基準の区分とした。

ii 土地利用の状況

土地利用の状況は、「第3章 3-2 3-2-3 土地利用の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域の土地利用状況は、建物用地及びその他の用地となっている。また、対象事業実施区域周辺の土地利用状況は、対象事業実施区域と同様に建物用地及びその他の用地が広がっているほか、道路や河川地及び湖沼、海浜等がみられる。

対象事業実施区域周辺の配慮施設は、北側約0.3kmに千葉工業大学新習志野キャンパスが存在している。

また、対象事業実施区域及びその周辺の用途地域の指定状況は、準工業地域となっている。

iii 法令による基準等

(i) 環境基本法に基づく環境基準

環境基本法に基づく環境基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域であり、地域の類型Cの基準値が適用される。

(ii) 騒音規制法に基づく規制基準

騒音規制法に基づく規制基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域であり、第三種区域の基準値が適用される。

(iii) 習志野市環境保全条例に基づく規制基準

習志野市環境保全条例に基づく規制基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域であり、第三種区域の基準値が適用される。

イ. 予 測

(ア) 予測地域

調査地域と同様とした。

(イ) 予測地点

調査地域とした敷地境界から概ね100mの範囲内において、面的な騒音レベルの分布を予測するとともに、敷地境界上の最大地点を予測した。予測の高さは、地上1.2mとした（図 7-2-3.1参照）。

(ウ) 予測対象時期

予測対象時期は、予測対象時期は、建設機械による騒音の影響が最大となる代表的な時期とした。建設機械による騒音の影響が最大となる時期の考え方は、資料編（資料1-3）に示す。

(エ) 予測手法

i 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う騒音レベル（ L_{A5} ）とした。

ii 予測方法

工事工程に基づいて、使用する建設機械の種類、規格、位置、作業内容等を明らかにし、伝搬理論計算式により予測した。

(i) 予測の手順

建設機械稼働による騒音の予測手順は、図 7-2-3.2に示すとおりとした。

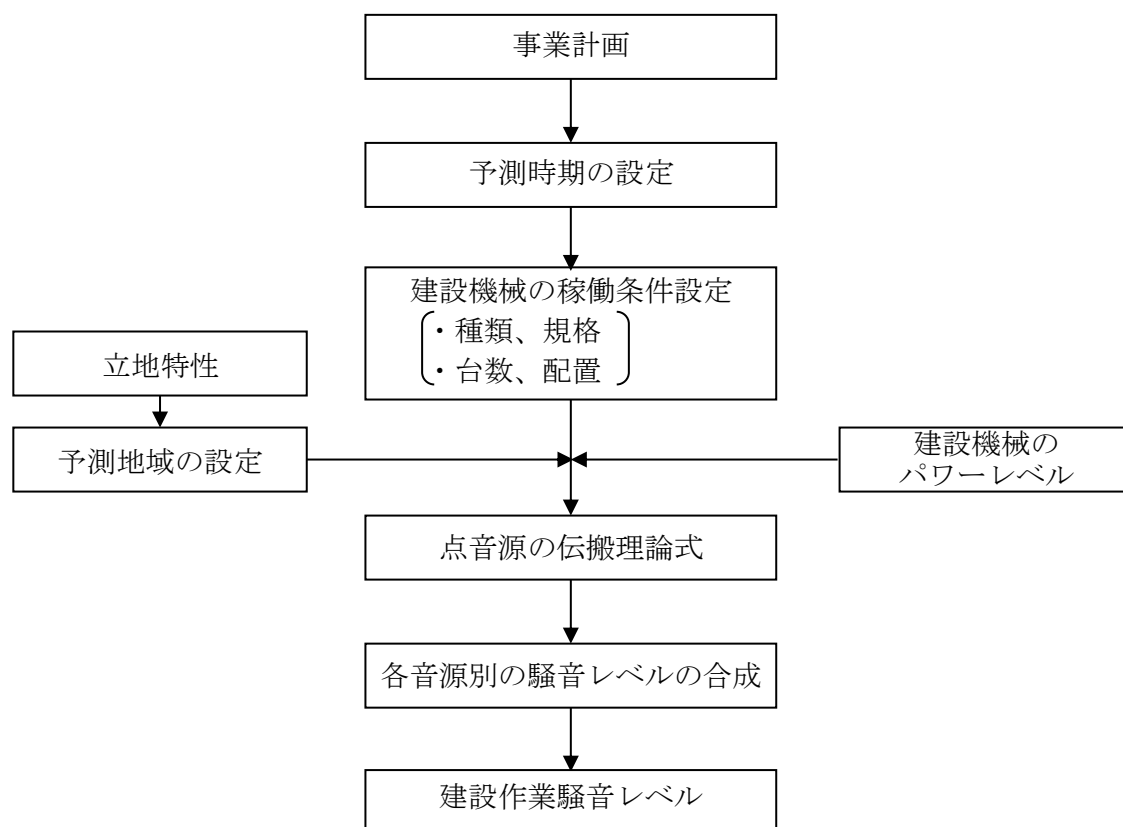


図 7-2-3.2 建設機械稼働による騒音レベルの予測手順

(ii) 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、次式を用いて算出した。回折減衰量は、前川チャートの近似式を用いた。

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。

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

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)

$$\langle \text{回折減衰} \rangle \quad R = \begin{cases} 10 \log_{10} N + 13 & 1 \leq N \\ 5 \pm 8 |N|^{0.438} & -0.341 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

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

$$\langle \text{複数音源の合成} \rangle \quad L = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

ここで、
 L : 受音点の合成騒音レベル (デシベル)
 L_i : 個別音源による受音点での騒音レベル (デシベル)
 n : 音源の個数

(iii) 予測条件

a 音源条件

建設機械による騒音の影響が最大となる代表的な時期における建設機械の種類及び稼働台数等は表 7-2-3.2に示すとおりである。

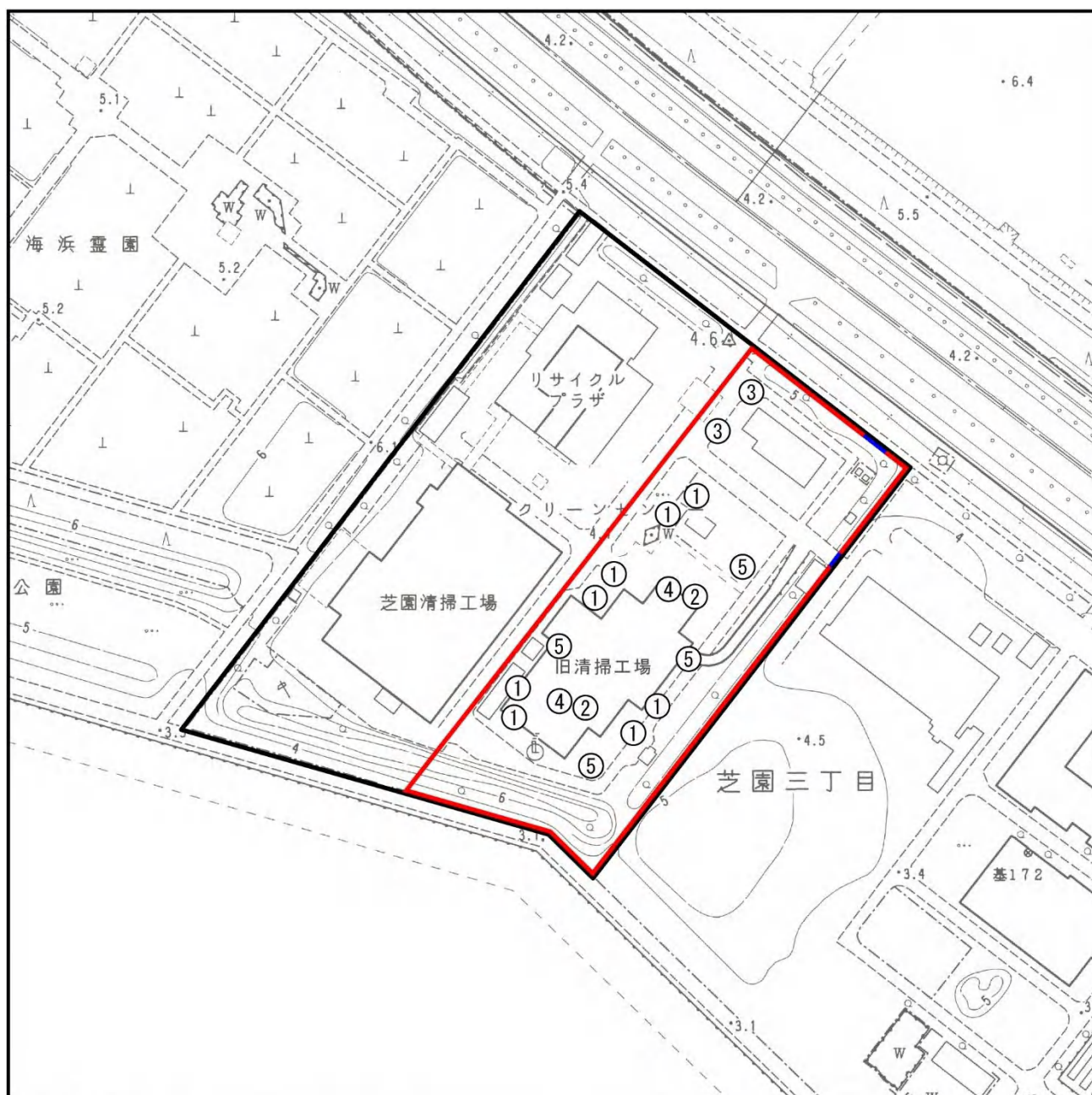
また、建設機械の配置は施工計画等をもとに図 7-2-3.3に示すとおり設定した。また、建設機械のパワーレベルは、既存資料等をもとに設定した。

なお、音源位置の高さは重機のエンジン高さ程度の1.5mとし、図 7-2-3.3に示すとおり仮囲いを高さ3mで設定した。

表 7-2-3.2 建設機械稼働による騒音予測の音源条件

工種	番号	建設機械	規 格	稼働台数 (台)	1 台あたりの パワーレベル (デシベル)
土木工事 建築工事	①	バックホウ	0.7~1.2m ³	8	109
	②	コンクリートポンプ車	65~85m ³ /時	2	112
	③	ユニック車	4 t	2	101
	④	クローラークレーン	100~350 t	2	107
	⑤	ラフタークレーン	16~70 t	4	101

出典：「建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-Model 2007」(日本音響学会建設工事騒音予測調査研究委員会)等を参考に設定。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 仮囲い（高さ 3 m）
- パネルゲート（高さ 2 m）
- ① バックホウ
- ② コンクリートポンプ車
- ③ ユニーク車
- ④ クローラクレーン
- ⑤ ラフタークレーン

この地図は習志野市発行の習志野市都市計画図を使用したものである。



1:2,500

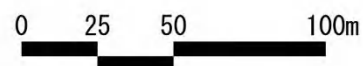


図 7-2-3.3 建設機械の配置図（工事開始後 33 ヲ月目）

(オ) 予測結果

建設機械稼働による騒音の予測結果は、表 7-2-3. 3及び図 7-2-3. 4に示すとおりである。

敷地境界における騒音レベルの最大値は67デシベルであり、規制基準を満足するものと予測する。

表 7-2-3. 3 建設機械稼働による騒音の予測結果（ L_{A5} ）

単位：デシベル

予測地点		予測結果	規制基準 ^{注)}
予測地点の 予測値	地点 1	62	70以下
	地点 2	62	
	地点 3	66	
敷地境界における 騒音レベルの最大値		67	

注)「習志野市環境保全条例」の特定建設作業における騒音の基準。

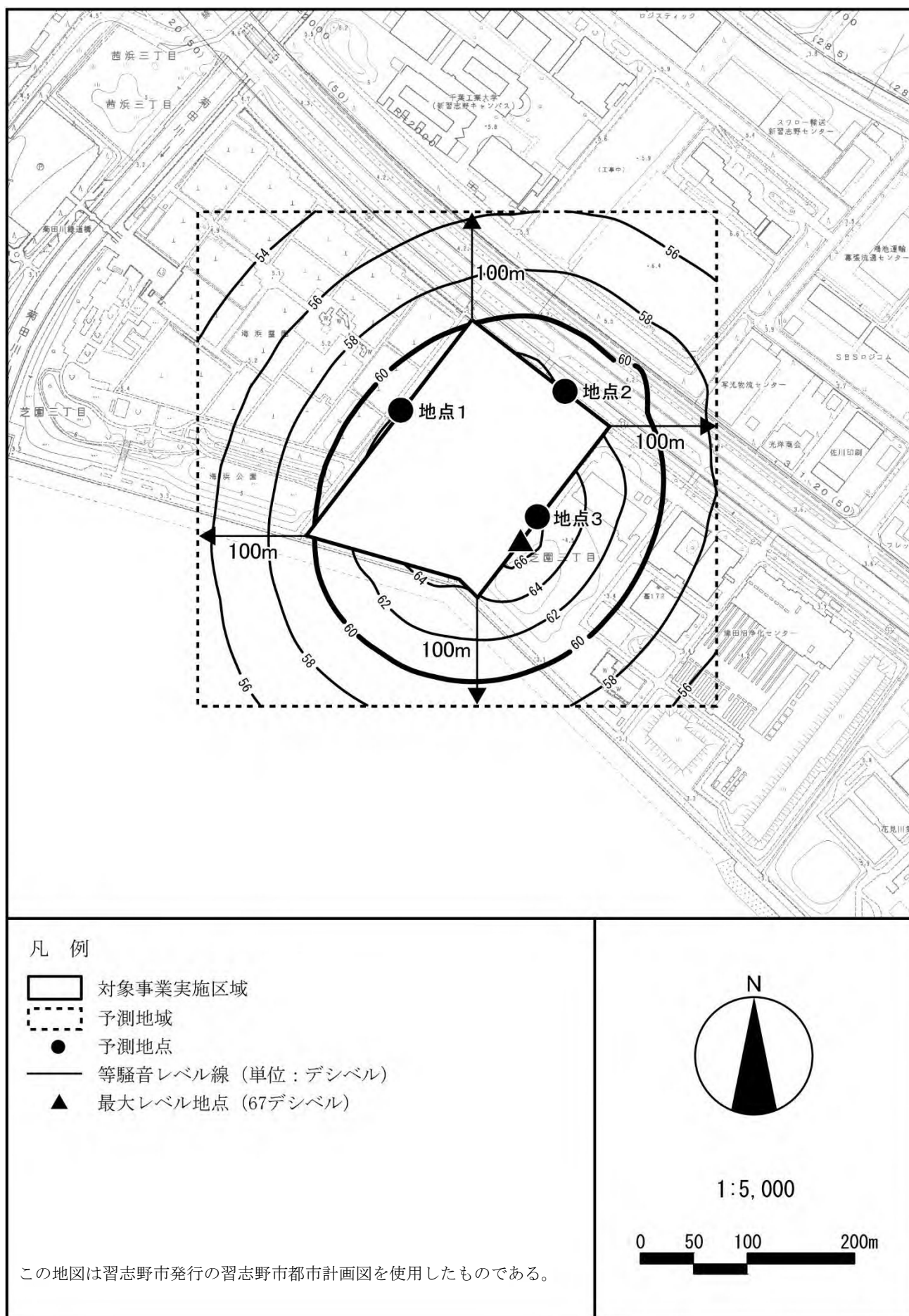


図 7-2-3.4 建設機械稼働による騒音の予測結果

ウ．環境保全措置

本事業では、建設機械の稼働による騒音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・ 建設機械は、低騒音型の建設機械を使用する。
- ・ 対象事業実施区域の周辺の可能な範囲に仮囲いを設置する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・ 発生騒音が極力小さくなる施工方法や手順を十分に検討する。
- ・ 建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。
- ・ 建設機械の整備、点検を徹底する。
- ・ 不要なアイドリングや空ぶかしをしないよう徹底する。

エ．評 価

(ア) 評価の手法

i 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

ii 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

建設作業騒音の予測結果を、騒音規制法及び習志野市公害防止条例に基づく規制基準と対比して評価した。

(イ) 評価の結果

i 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「ウ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

ii 環境基準等と予測結果との比較による評価

建設作業騒音の予測結果を、騒音規制法及び習志野市公害防止条例に基づく規制基準と対比した結果、規制基準を満足するものと評価する。

② 資材又は機械の運搬に伴う工事用車両の走行による騒音

ア. 調 査

(ア) 調査すべき情報

- i 騒音の状況
- ii 土地利用の状況
- iii 道路及び交通の状況
- iv 法令による基準等

(イ) 調査地域

調査地域は、図 7-2-3.5に示すとおり、「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、工事用車両の走行によって交通量が相当程度変化する主要道路沿道の住居等が存在する地域とし、対象事業実施区域周辺の主要な搬出入ルート上とした。

(ウ) 調査地点

調査地点は、図 7-2-3.5に示すとおり、工事用車両の搬出入ルートを対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮して、代表的な3地点の道路端とした。測定の高さは地上1.2 mとした。

(エ) 調査手法

i 騒音の状況

(i) 現地調査

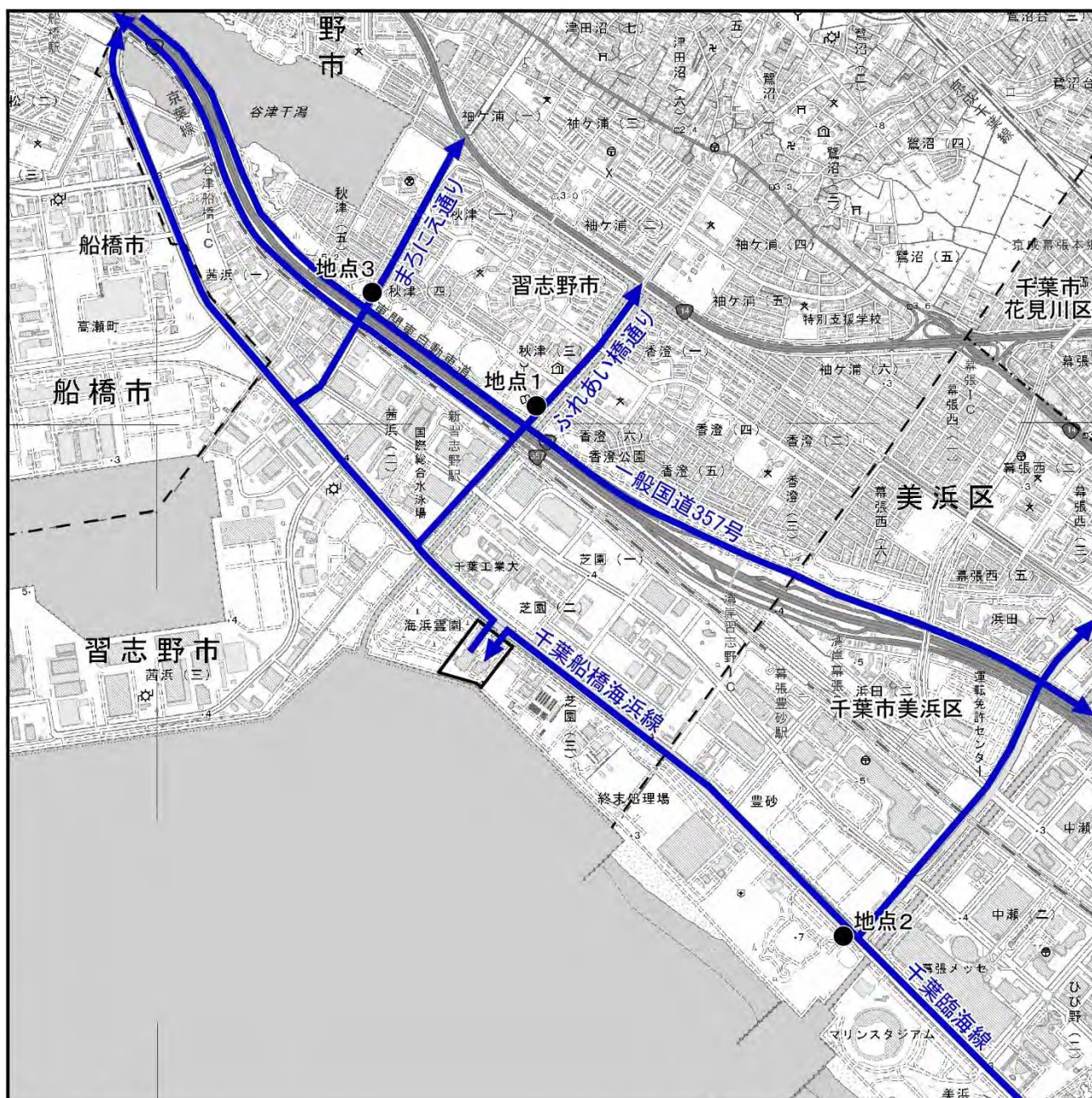
「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（平成27年10月 環境省）等に基づき、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）及び時間率騒音レベル（ L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} ）の測定を実施した。

(ii) 情報の整理及び解析

時間区分別の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）、時間率騒音レベル（ L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} ）を整理し、騒音レベル状況の把握、環境基準、規制基準等との比較を行った。

ii 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を把握した。保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域等の指定状況に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 区境
- ➔ 主な工事用車両ルート
- 道路交通騒音、振動、交通量等調査地点

この地図は国土地理院発行の 1:25,000 地形図「浦安」「船橋」「千葉西部」「習志野」を使用したものである。



1:25,000

0 0.25 0.5 1km

図 7-2-3.5 道路交通騒音・振動調査地点及び交通量調査地点

iii 道路及び交通の状況

(i) 現地調査

道路の状況として、騒音調査地点における道路の形状や横断面構成、車線数、規制速度等を調査した。

交通の状況として、図 7-2-3.5に示すとおり、自動車交通量及び走行速度を3地点（騒音調査地点）で実施した。

車種分類は、大型車、小型車、二輪車とした。

走行速度の調査は、騒音調査地点において、上下方向別に時間帯毎に10台程度を観測した。

(ii) 情報の整理・解析

道路の状況の調査結果を道路断面図に整理し、自動車交通量及び走行速度の調査結果を時間帯別・方向別に整理した。

iv 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・環境基本法に基づく環境基準
- ・騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度
- ・その他必要な基準

(オ) 調査期間

騒音の現地調査は表 7-2-3.4に示すとおり、調査地域の代表的な騒音の状況を把握することができる平日及び休日（土曜日）の2日（16時間：6時～22時）とした。

その他、自動車交通量は24時間、走行速度は16時間の調査を、騒音調査と同日に行った。

表 7-2-3.4 調査日及び調査時間帯

区分	調査日及び調査時間帯
道路交通騒音 走行速度	平日：令和6年10月24日（木）6時～22時（16時間調査）
	休日：令和6年10月26日（土）6時～22時（16時間調査）
自動車交通量	平日：令和6年10月24日（木）6時～10月25日（金）6時（24時間調査）
	休日：令和6年10月26日（土）6時～10月27日（日）6時（24時間調査）

(カ) 調査結果

i 騒音の状況

現地調査結果は、表 7-2-3.5に示すとおりである。

各調査地点の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）をみると、平日、休日ともに62～66デシベルとなっていた。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料4-1）に示す。

表 7-2-3.5 道路交通騒音の調査結果

単位：デシベル

調査地点		等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）		環境基準 ^{注)}
		昼間（6～22時）		
		平日	休日	
地点 1	ふれあい橋通り	65	65	昼間：70以下
地点 2	千葉船橋海浜線	62	62	
地点 3	まろにえ通り	66	66	

注) 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の騒音に係る環境基準を示す。

ii 土地利用の状況

土地利用の状況は、「7-2-3 1. (1) ① ア. (カ) ii 土地利用の状況」に示したとおりである。

また、工事用車両走行ルートに沿道は主に工業地や住宅地となっている。

iii 道路及び交通の状況

道路及び交通の状況は、「7-2-1 1. (3) ① カ. (オ) 道路及び交通の状況」に示したとおりである。

iv 法令による基準等

(i) 環境基本法に基づく環境基準

「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

道路交通騒音の調査地点は、幹線交通を担う道路に近接する空間の騒音に係る環境基準の基準値が適用される。

(ii) 騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度

「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

道路交通騒音の調査地点は、b 区域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する区域及びc 区域のうち車線を有する道路に面する区域の基準値が適用される。

イ. 予 測

(ア) 予測地域

調査地域と同様とした（図 7-2-3.5参照）。

(イ) 予測地点

調査地点と同様とした（図 7-2-3.5参照）。

(ウ) 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の台数が最大となる時期（ピーク日）とした。工事用車両の台数が最大となる時期（ピーク日）の考え方は、資料編（資料1-3）に示す。

(エ) 予測手法

i 予測項目

予測項目は、工事用車両の走行に伴う等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）とした。

ii 予測方法

予測は、（一社）日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2023」を用いて行った。

(i) 予測手順

工事用車両による道路交通騒音の予測手順は、図 7-2-3.6に示すとおりとした。

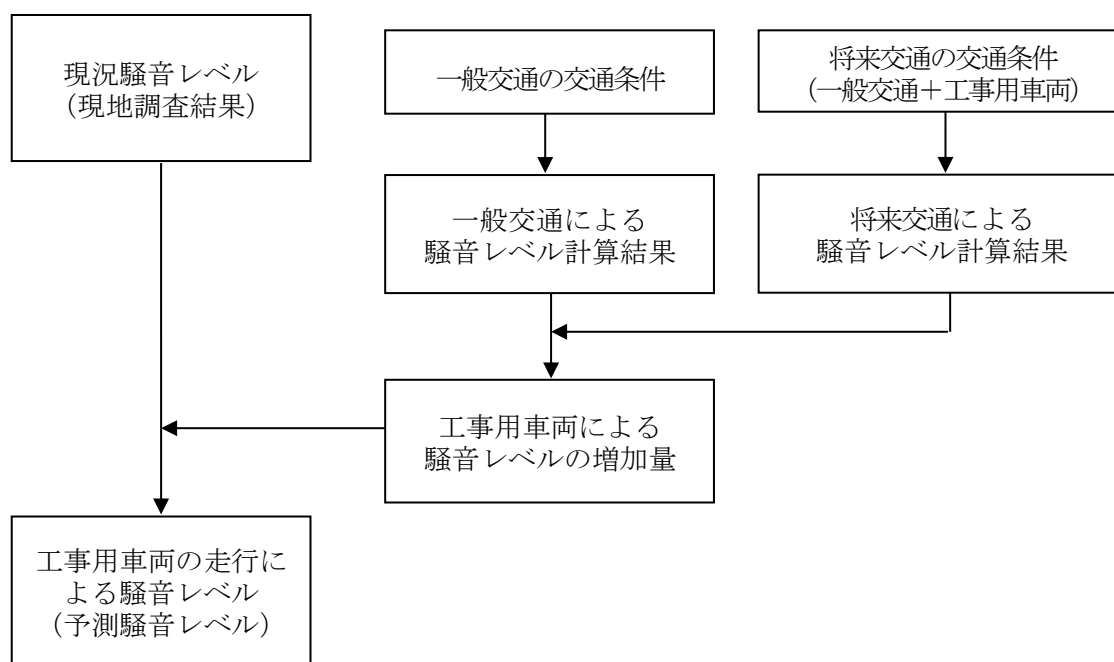


図 7-2-3.6 工事用車両による道路交通騒音の予測手順

(ii) 予測式

予測式は、日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2023) を用いた。

【伝搬計算式】

1 台の自動車が走行し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 A 特性音響パワーレベル (デシベル)

《非定常走行区間 ($10\text{km/時} \leq V \leq 60\text{km/時}$) 》

・ 小型車類 $L_{WA,i} = 81.4 + 10 \log V$

・ 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)

いずれの地点も面構造であり、遮音壁等の回折効果は生じる施設は設置されていない。

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 台の自動車が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 台の自動車が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)

(iii) 予測条件

a 予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両が走行する時間帯（7～18時）を考慮し、騒音に係る環境基準の昼間の時間区分（6～22時の16時間）とした。

b 交通条件

予測に用いる交通量は、現地調査結果に基づく交通量を一般交通量とし、これに工事用車両を加えて、表 7-2-3.6(1)～(3)に示すとおり設定した。なお、工事は平日に実施することから、平日の交通量を用いる。

表 7-2-3.6(1) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点1：ふれあい橋通り】

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	78	452	530	0	0	0	78	452	530
7～8	82	809	891	20	60	80	102	869	971
8～9	106	912	1,018	48	0	48	154	912	1,066
9～10	141	747	888	48	0	48	189	747	936
10～11	107	753	860	48	0	48	155	753	908
11～12	93	828	921	48	0	48	141	828	969
12～13	116	816	932	0	0	0	116	816	932
13～14	81	824	905	48	0	48	129	824	953
14～15	75	670	745	40	0	40	115	670	785
15～16	104	790	894	40	0	40	144	790	934
16～17	72	790	862	20	0	20	92	790	882
17～18	73	807	880	0	60	60	73	867	940
18～19	84	867	951	0	0	0	84	867	951
19～20	53	681	734	0	0	0	53	681	734
20～21	37	538	575	0	0	0	37	538	575
21～22	46	376	422	0	0	0	46	376	422
合計	1,348	11,660	13,008	360	120	480	1,708	11,780	13,488

注) 工事用車両の全体交通量に対する比率（6～22時の16時間）は、3.6%である。

表 7-2-3.6(2) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点 2：千葉船橋海浜線】

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	310	722	1,032	0	0	0	310	722	1,032
7～8	342	1,422	1,764	20	60	80	362	1,482	1,844
8～9	331	1,278	1,609	48	0	48	379	1,278	1,657
9～10	440	859	1,299	48	0	48	488	859	1,347
10～11	425	854	1,279	48	0	48	473	854	1,327
11～12	430	946	1,376	48	0	48	478	946	1,424
12～13	324	665	989	0	0	0	324	665	989
13～14	323	885	1,208	48	0	48	371	885	1,256
14～15	293	876	1,169	40	0	40	333	876	1,209
15～16	266	887	1,153	40	0	40	306	887	1,193
16～17	243	1,011	1,254	20	0	20	263	1,011	1,274
17～18	195	1,334	1,529	0	60	60	195	1,394	1,589
18～19	164	1,223	1,387	0	0	0	164	1,223	1,387
19～20	146	820	966	0	0	0	146	820	966
20～21	136	621	757	0	0	0	136	621	757
21～22	84	367	451	0	0	0	84	367	451
合計	4,452	14,770	19,222	360	120	480	4,812	14,890	19,702

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（6～22時の16時間）は、2.4%である。

表 7-2-3.6(3) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点 3：まろにえ通り】

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
6～7	78	531	609	0	0	0	78	531	609
7～8	133	919	1,052	20	60	80	153	979	1,132
8～9	144	830	974	48	0	48	192	830	1,022
9～10	158	659	817	48	0	48	206	659	865
10～11	147	635	782	48	0	48	195	635	830
11～12	145	627	772	48	0	48	193	627	820
12～13	138	697	835	0	0	0	138	697	835
13～14	129	638	767	48	0	48	177	638	815
14～15	107	692	799	40	0	40	147	692	839
15～16	101	769	870	40	0	40	141	769	910
16～17	124	894	1,018	20	0	20	144	894	1,038
17～18	109	879	988	0	60	60	109	939	1,048
18～19	104	942	1,046	0	0	0	104	942	1,046
19～20	83	701	784	0	0	0	83	701	784
20～21	51	487	538	0	0	0	51	487	538
21～22	36	313	349	0	0	0	36	313	349
合計	1,787	11,213	13,000	360	120	480	2,147	11,333	13,480

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（6～22時の16時間）は、3.6%である。

c 走行速度

走行速度は、対象道路の規制速度を用いるものとし、表 7-2-3.7に示すとおりとした。

表 7-2-3.7 走行速度

予測地点	道路名	走行速度
地点 1	ふれあい橋通り	50km/時
地点 2	千葉船橋海浜線	60km/時
地点 3	まろにえ通り	50km/時

d 道路断面・音源位置

道路断面及び音源位置は、図 7-2-3.7に示すとおりとした。

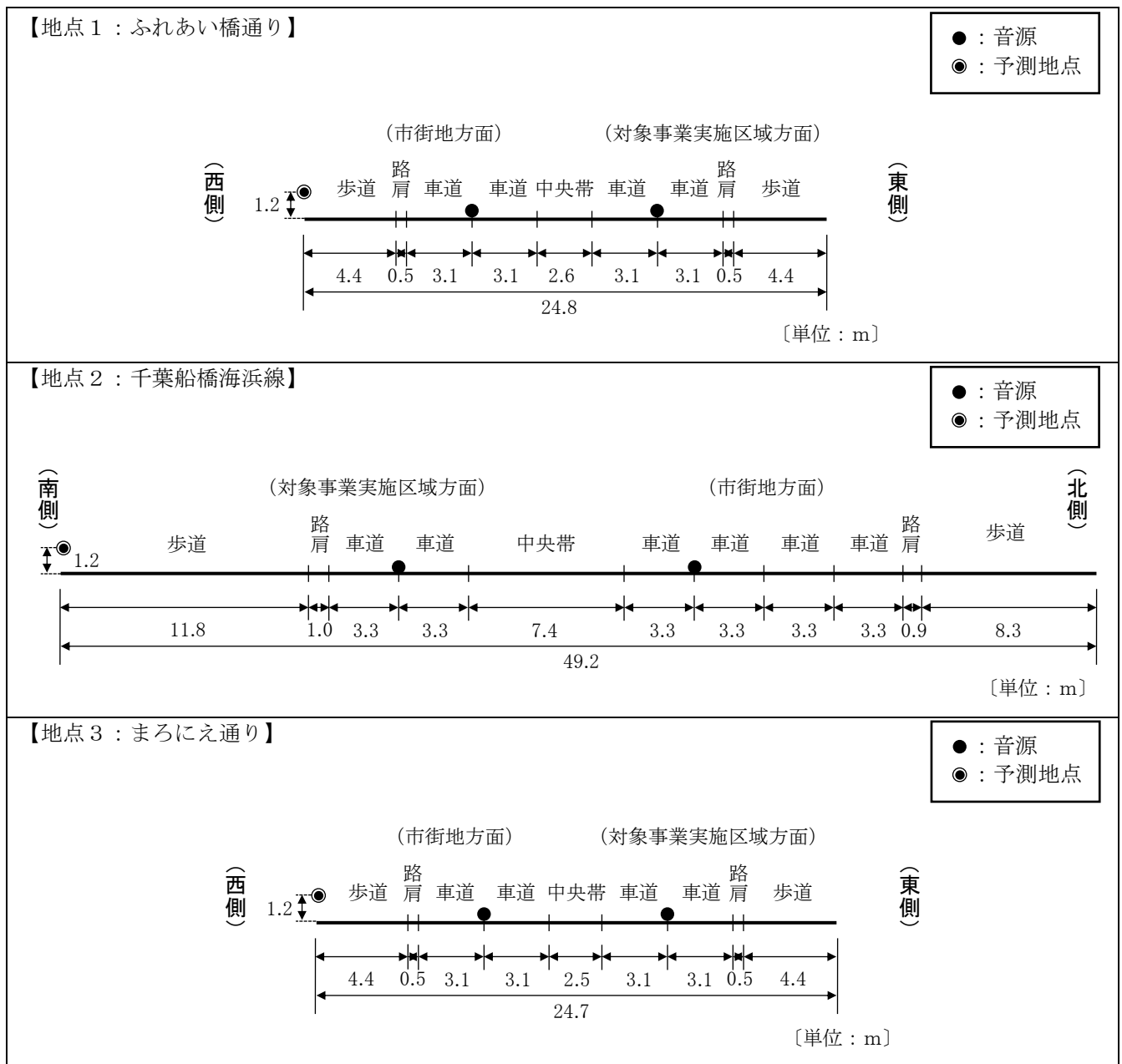


図 7-2-3.7 予測に用いる道路断面・音源位置

(オ) 予測結果

工事用車両による道路交通騒音の予測結果は、表 7-2-3.8に示すとおりである。

予測騒音レベルは、地点1で65デシベル、地点2で62デシベル、地点3で66デシベルとなり、いずれも環境基準を満足するものと予測する。また、工事用車両による騒音レベルの増加量は、地点1及び地点3で0.4デシベル、地点2で0.2デシベルと予測する。

表 7-2-3.8 工事用車両による道路交通騒音の予測結果 (L_{Aeq})

単位：デシベル

予測地点	現況騒音 レベル ①	予測結果		環境基準 ^{注1)} 昼間 (6～22 時)
		工事用車両による増分 ②	工事中の騒音レベル ①+②	
地点1 ふれあい橋通り	65	0.4	65 (65.4)	70 以下
地点2 千葉船橋海浜線	62	0.2	62 (62.2)	
地点3 まろにえ通り	66	0.4	66 (66.4)	

注1) 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の騒音に係る環境基準を示す。

注2) 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。

ウ. 環境保全措置

本事業では、工事用車両の走行による騒音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行う。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。
- ・工事用車両の整備、点検を徹底する。

エ. 評 価

(ア) 評価の手法

i 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

ii 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

騒音の予測結果を、環境基本法に基づく環境基準と対比して評価した。

(イ) 評価の結果

i 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「ウ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

ii 環境基準等と予測結果との比較による評価

騒音の予測結果を、環境基本法に基づく環境基準と対比した結果、環境基準を満足するものと評価する。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用

① 施設の稼働による騒音

ア. 調 査

(ア) 調査すべき情報

- i 騒音の状況
- ii 土地利用の状況
- iii 法令による基準等

(イ) 調査地域

調査地域は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様に、敷地境界から概ね100mとした（図 7-2-3.1参照）。

(ウ) 調査地点

調査地点は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様とした（図 7-2-3.1参照）。

(エ) 調査手法

調査方法は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様とした。

(オ) 調査期間

調査期間は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様とした。

(カ) 調査結果

i 騒音の状況

騒音の状況は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」に示したとおりである。

ii 土地利用の状況

土地利用の状況は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」に示したとおりである。

iii 法令による基準等

法令による基準等は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」に示したとおりである。

イ. 予 測

(ア) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした（図 7-2-3.1参照）。

(イ) 予測地点

調査地域とした敷地境界から概ね100mの範囲内において、面的な騒音レベルの分布を予測するとともに、敷地境界上の最大地点を予測した。予測高さは、地上1.2mとした。

(ウ) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常の稼働状態となった時期とした。

(エ) 予測手法

i 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う騒音レベル（ L_{A5} ）とした。

ii 予測方法

(i) 予測の手順

施設の稼働による騒音の予測手順は、図 7-2-3.8に示すとおりとした。

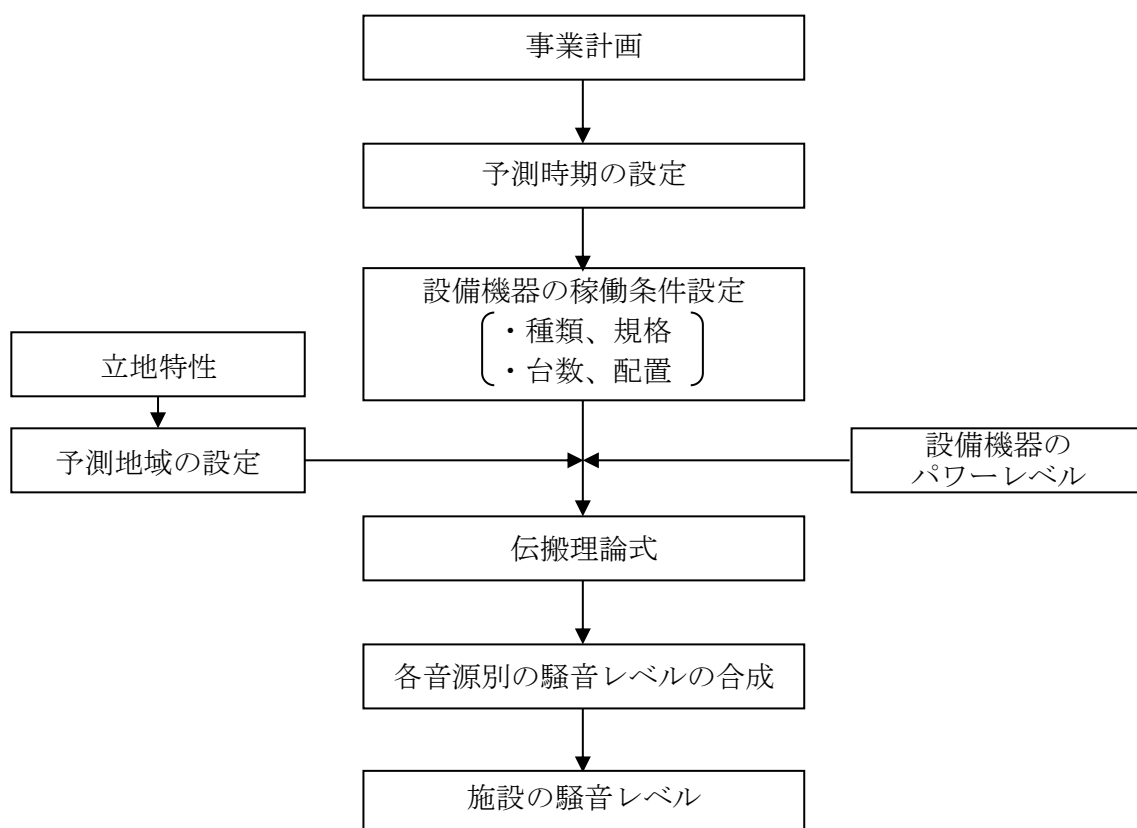


図 7-2-3.8 施設の稼働による騒音レベルの予測手順

(ii) 予測式

建屋内に設置される機器の音は、壁の透過損失、距離による減衰、回折による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。なお、工場棟の外壁面を、5 m四方程度に分割しそれぞれ点音源で代表させる手法を用いた。

【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 として次式により求めた。

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

ここで、
 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)

$$RC = \frac{A}{1 - \alpha}, \quad A = \sum_{i=1}^n S_i \times \alpha_i, \quad \alpha = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \times \alpha_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

$$\left(\begin{array}{l} A : \text{吸音力 (m}^2\text{)} \\ \alpha : \text{平均吸音率} \\ \alpha_i : \text{部材の吸音率} \\ S_i : \text{部材の面積 (m}^2\text{)} \\ n : \text{部材の数} \end{array} \right)$$

【外壁面放射パワーレベル】

外壁面からの放射パワーレベルは次式により求めた。

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

$$L_{wi} = L_s + 10 \log_{10} S_o \quad (S_o = 1 m^2)$$

ここで、
 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} : 外壁面全体の放射パワーレベル (デシベル)
 L_s : 室内壁際の騒音レベル (デシベル)
 TL : 壁の透過損失 (デシベル)
 S : 透過面積 (m^2)

【外部伝搬計算】

距離減衰式に騒音の回折減衰量を減じて算出した。

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

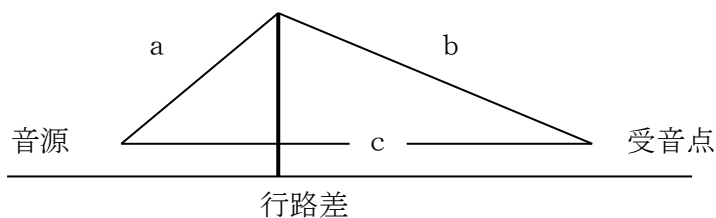
ここで、
 L_r : 騒音レベル (デシベル)
 L_w : 外壁面全体のパワーレベル (デシベル)
 r : 音源から予測地点までの距離 (m)
 R : 回折減衰量 (デシベル)

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

N : フレネル数 ($= 2 \delta / \lambda$)

λ : 波長

δ : 行路差 ($= a + b - c$)



受信点において複数の音源からの寄与がある場合には、次式により合成騒音レベルを求めた。

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

ここで、
 L : 受信点の合成騒音レベル (デシベル)
 L_i : 個別音源による受信点での騒音レベル (デシベル)
 n : 音源の個数

(iii) 予測条件

a 音源条件

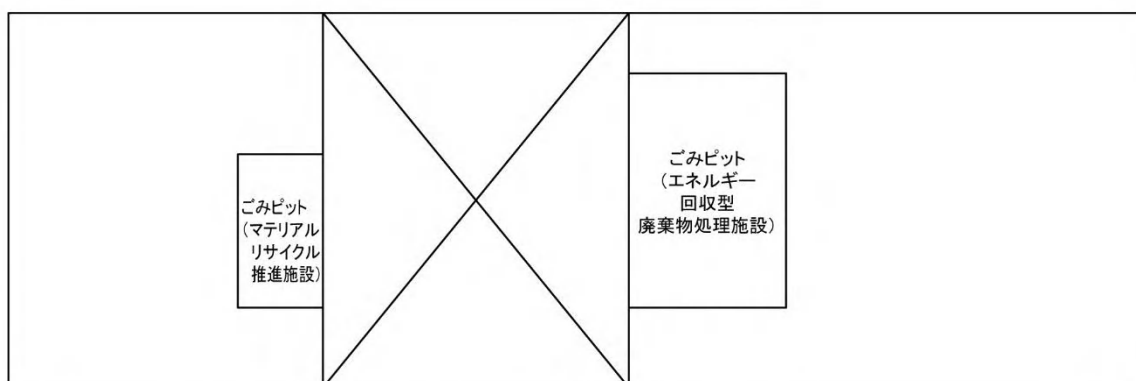
音源として配置する設備機器の種類、台数及び騒音レベルは表 7-2-3.9に、設備機器の配置場所は、図 7-2-3.9(1)～(4)に示すとおりである。予測は、昼間はすべての設備機器が同時稼働する状態とし、朝・夕・夜間は破砕機等の一部の設備機器が停止する状態として行った。

表 7-2-3.9 施設の稼働による騒音予測の音源条件

設備機器名称		台数 (台)	騒音レベル (デシベル)	夜間等 停止	設置場所	
					階数	場所
エネルギー 回収型廃棄 物処理施設	① ごみクレーン	2	96		5階	ごみピット
	② 炉駆動用油圧装置	2	82		1階	炉室
	③ 誘引通風機	2	80			炉室
	④ 押込送風機	2	83		3階	炉室
	⑤ 二次送風機	2	83			炉室
	⑥ 排ガス再循環送風機	2	83		1階	炉室
	⑦ ボイラ給水ポンプ	2	80			炉室
	⑧ 脱気器給水ポンプ	2	82		5階	蒸気復水器ヤード
	⑨ 蒸気復水器	6	83			
	⑩ 蒸気タービン	1	101		2階	蒸気タービン発電機室
	⑪ 蒸気タービン発電機	1	106			蒸気タービン発電機室
	⑫ 消石灰・活性炭供給ブロワ	3	77		3階	炉室
	⑬ 雑用空気圧縮器	2	88			空気圧縮機室
	⑭ 計装用空気圧縮器	2	88		1階	空気圧縮機室
	⑮ 混練機	1	92			飛灰処理設備室
	⑯ 機器冷却水ポンプ	2	82		1階	炉室
	⑰ 可燃性粗大ごみ破砕機	1	90	○		プラットホーム
マテリアル リサイクル 推進施設	⑱ 低速回転式破砕機	1	100	○	2階	高速回転破砕機室
	⑲ 高速回転式破砕機	1	107	○		低速回転破砕機室
	⑳ 排風機	1	90	○	1階	マテ機械室
	㉑ ペットボトル圧縮梱包機	1	90	○		マテ搬出ヤード
	㉒ プラスチック圧縮梱包機	1	90	○		マテ搬出ヤード
	㉓ 缶用圧縮梱包機	1	90	○		マテ搬出ヤード
	㉔ ごみクレーン	2	96	○	4階	ごみピット

注) 騒音レベルは、機側1mの騒音レベルである。

【地下1階】



【1階】

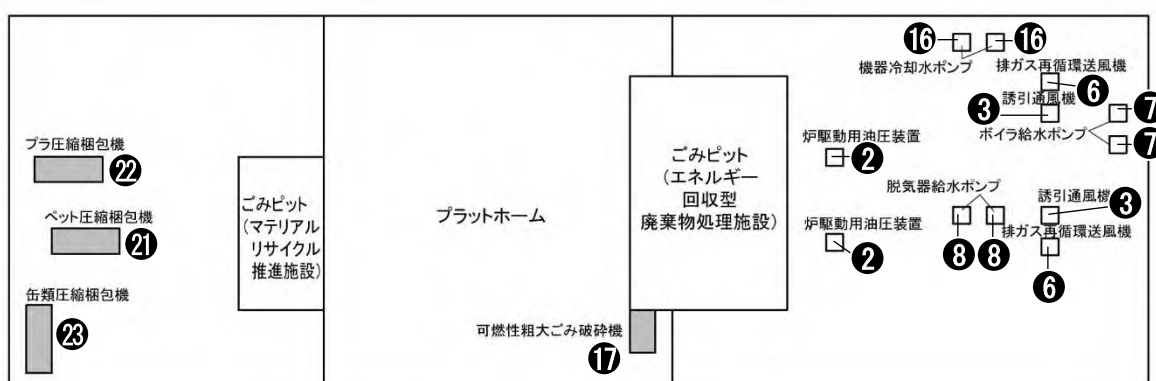
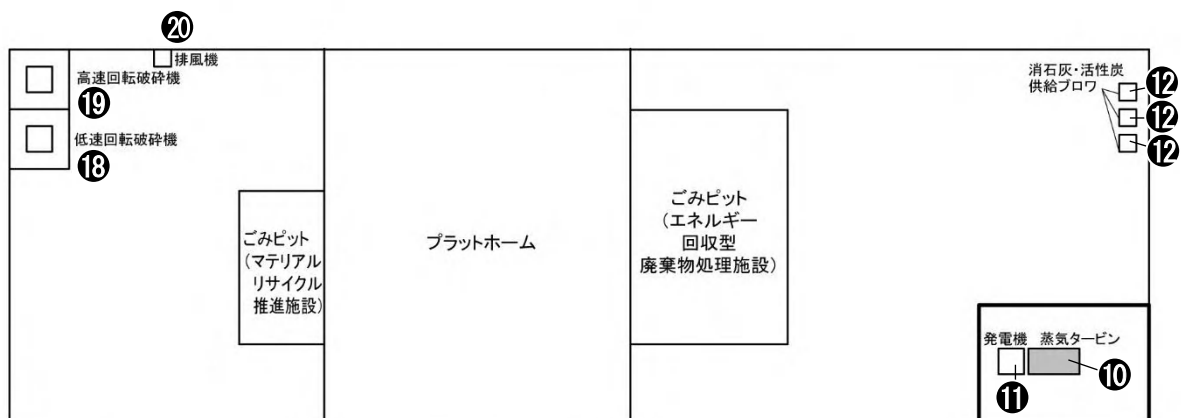


図 7-2-3.9(1) 設備機器の配置図

【2階】



【3階】

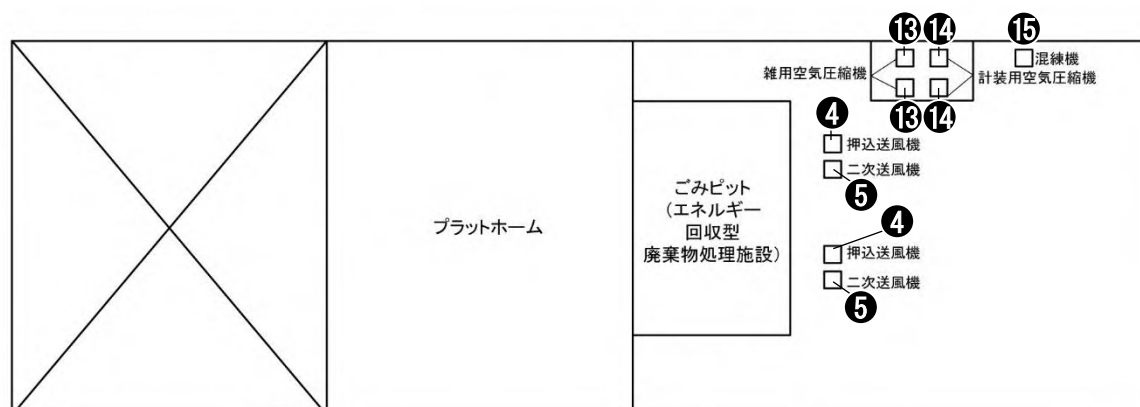
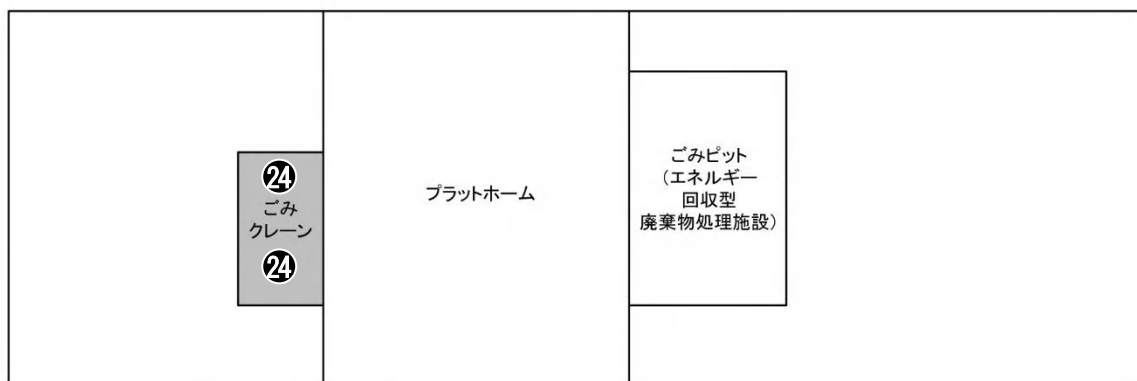


図 7-2-3.9(2) 設備機器の配置図

【4階】



【5階】

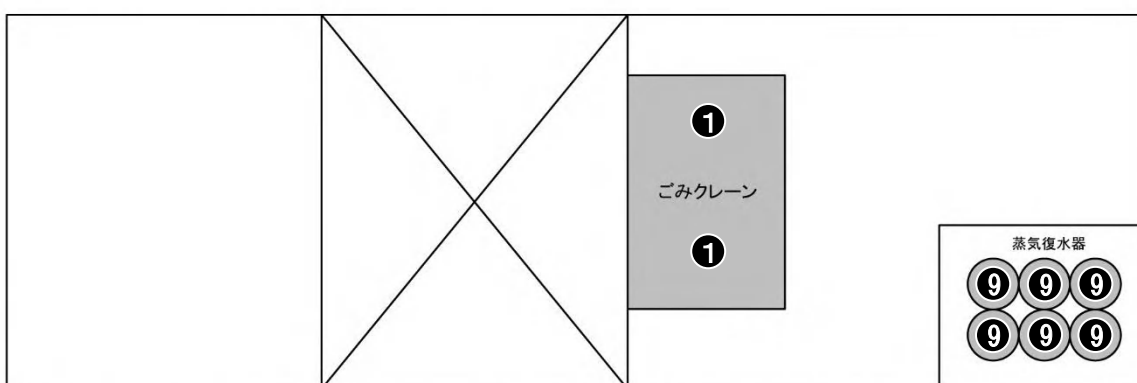
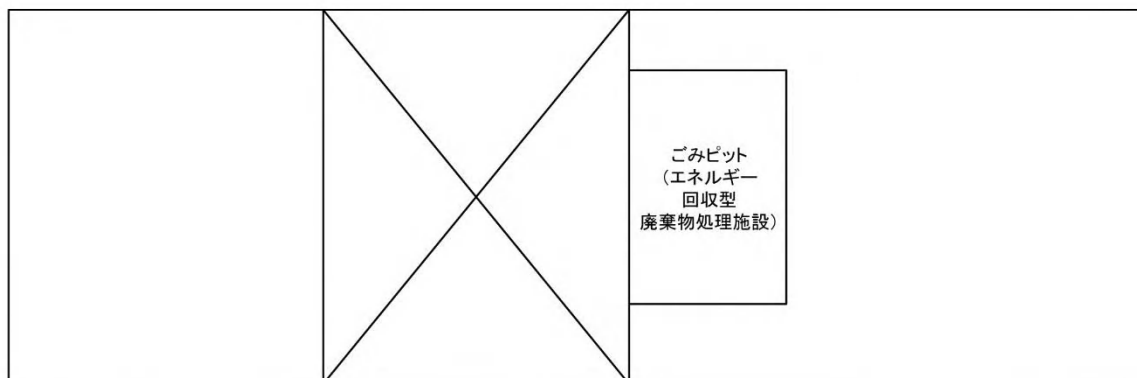


図 7-2-3.9(3) 設備機器の配置図

【6階】



【屋上屋根】

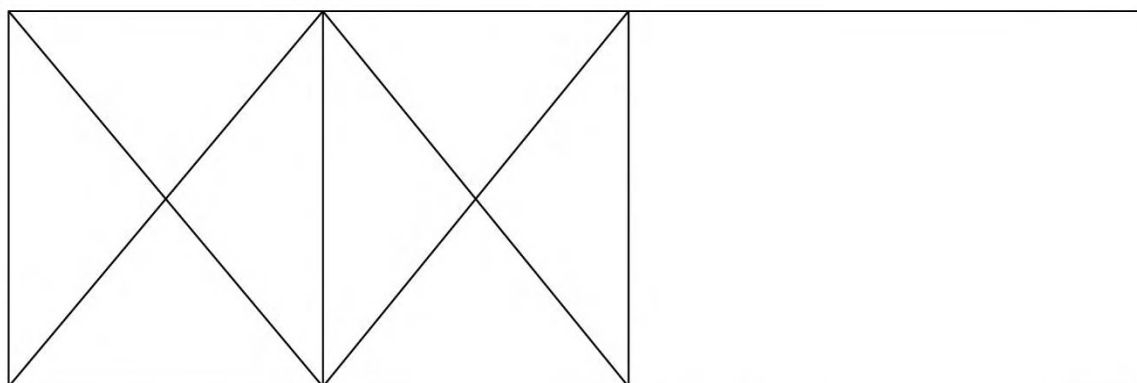


図 7-2-3.9(4) 設備機器の配置図

(iv) 建築物等の条件

建屋の壁面及び屋根については、1～2階はRC造(200mm)、3階以上及び屋根はALC(100mm)とした。また、本事業では、設備機器は建屋内への配置を基本とするとともに、破碎機室、空気圧縮機室、蒸気タービン発電機室及び蒸気復水器ヤードについては内側に吸音材(グラスウール50mm)を設置する。予測においては、これらの対策による効果を考慮した。建屋の吸音率は表 7-2-3.10に、透過損失は表 7-2-3.11に示すとおりである。

表 7-2-3.10 吸音率

項目	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	資料番号
コンクリート 200mm	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	①
ALC100mm	0.06	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12	0.12	②
グラスウール 50mm	0.1	0.2	0.61	0.91	0.9	0.8	0.89	0.89	②
開口部	1	1	1	1	1	1	1	1	③

注) 資料番号は下記に示すとおりである。

- ①「建築の音環境設計(新訂版)」(昭和55年4月 日本建築学会)
- ②「騒音制御工学ハンドブック」(平成13年4月 日本騒音制御工学会)
- ③ 吸音率はほぼコンクリートと同等と判断した。

表 7-2-3.11 透過損失

項目	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	資料番号
コンクリート 200mm	30	36	47	53	58	64	69	69	②
ALC100mm	24	30	31	28	35	44	46	46	②
開口部	0	0	0	0	0	0	0	0	④

注) 資料番号は下記に示すとおりである。

- ②「騒音制御工学ハンドブック」(平成13年4月 日本騒音制御工学会)
- ④ 開口部は、各周波数の音すべてが出て行くと考え吸音率1、透過損失0とした。

(オ) 予測結果

施設の稼働による騒音の予測結果は、表 7-2-3. 12及び図 7-2-3. 10(1)、(2)に示すとおりである。

敷地境界における最大値は、昼間は対象事業実施区域の東側において49デシベル、朝・夕・夜間は南側において49デシベルであり、規制基準値を満足するものと予測する。

表 7-2-3. 12 施設の稼働による騒音の予測結果

単位：デシベル

予測地点		予測結果		規制基準値 ^{注)}
		昼間	朝・夕・夜間	
予測地点の予測値	地点 1	45	44	昼 間：65 朝・夕：55 夜 間：50
	地点 2	41	32	
	地点 3	49	46	
敷地境界における騒音レベル最大値		49	49	

注) 騒音規制法及び習志野市環境保全条例に基づく準工業地域の規制基準を示している。

<参考>

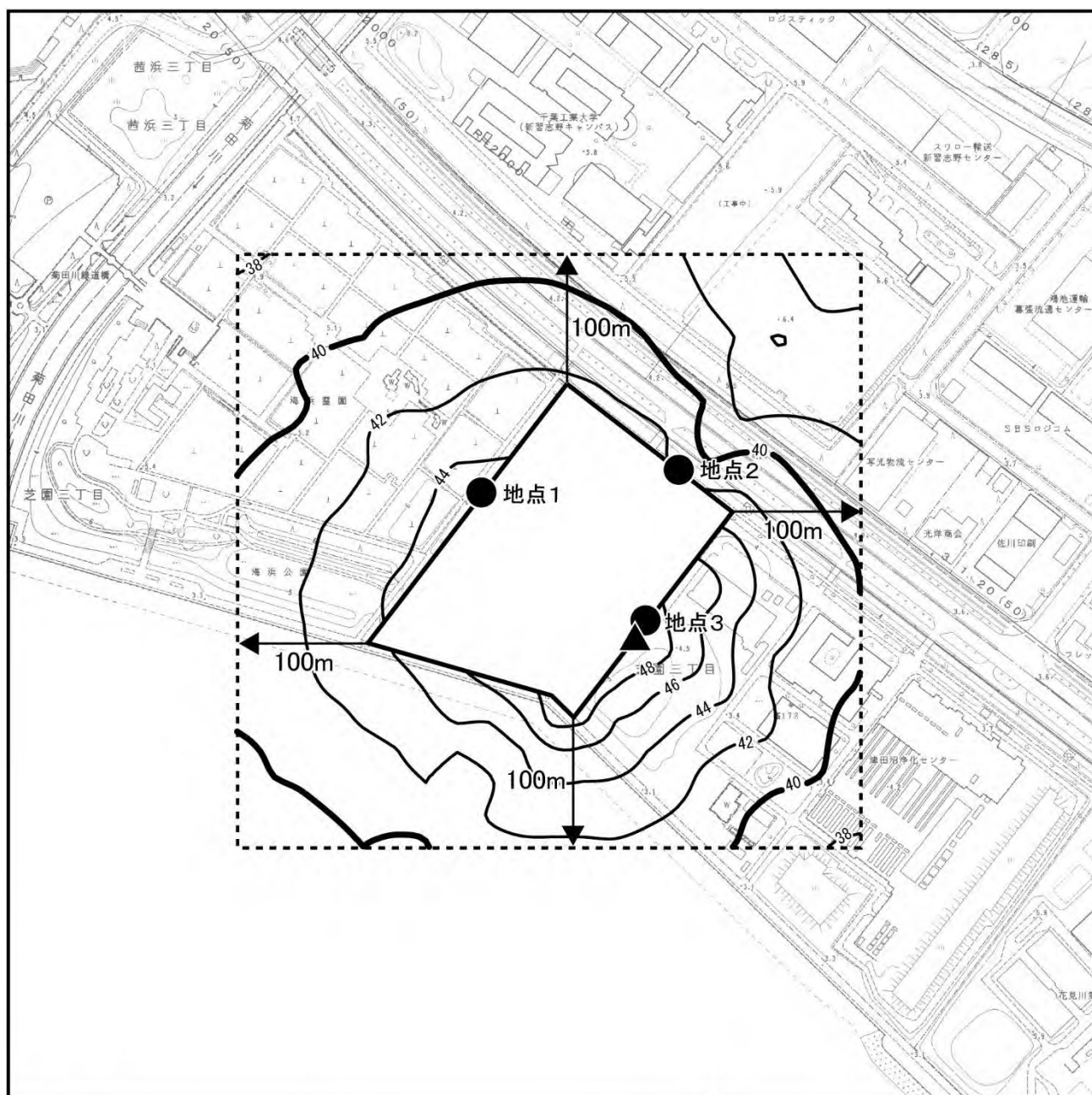
参考として、施設の稼働による騒音について、現況値（現施設の稼働時及び休炉時の調査結果）との比較を行った。その結果は表 7-2-3. 13に示すとおりである。

施設の稼働による騒音については、現況値と同程度以下になるものと考えられる。

表 7-2-3. 13 施設の稼働による騒音の予測結果と現況値との比較

単位：デシベル

地点	予測結果				現況の調査結果 (L _{A5})							
					施設稼働時				休炉時			
	朝	昼間	夕	夜間	朝	昼間	夕	夜間	朝	昼間	夕	夜間
地点 1	44	45	44	44	52	58	50	50	51	58	51	50
地点 2	32	41	32	32	64	62	62	61	64	61	61	60
地点 3	46	49	46	46	47	51	47	48	46	51	46	44



凡 例

- 対象事業実施区域
- 予測地域
- 予測地点
- 等騒音レベル線 (単位: デシベル)
- 最大レベル地点 (49デシベル)

この地図は習志野市発行の習志野市都市計画図を使用したものである。



1:5,000

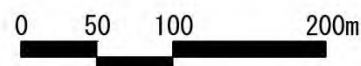
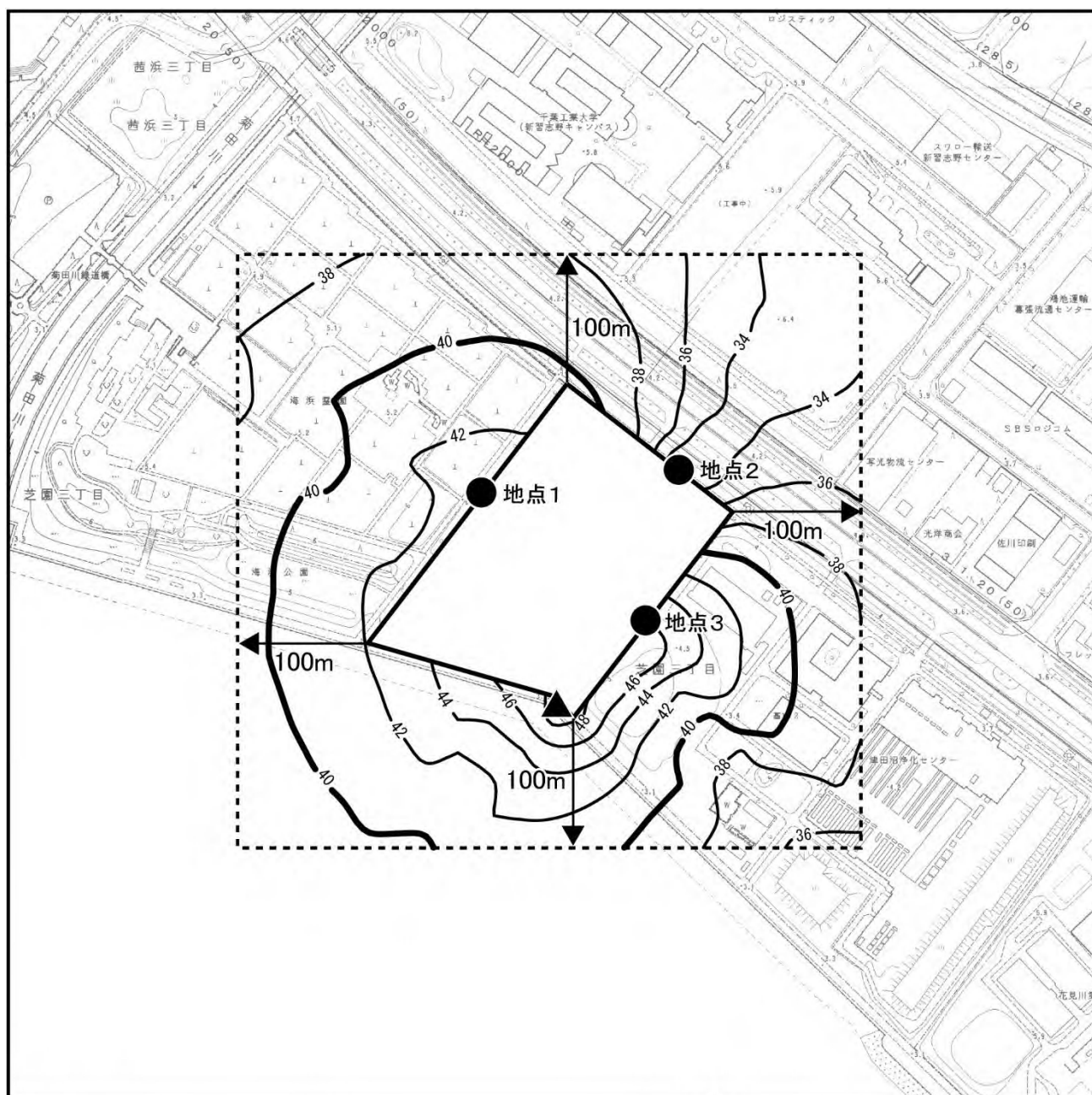


図 7-2-3.10(1) 施設の稼働による騒音予測結果 (昼間)

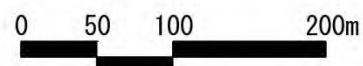


凡 例

- 対象事業実施区域
- 予測地域
- 予測地点
- 等騒音レベル線（単位：デシベル）
- 最大レベル地点（49デシベル）



1:5,000



この地図は習志野市発行の習志野市都市計画図を使用したものである。

図 7-2-3.10(2) 施設の稼働による騒音予測結果（朝・夕・夜間）

ウ．環境保全措置

本事業では、施設の稼働による騒音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・設備機器類は、低騒音型機器の採用に努める。
- ・設備機器類は建屋内への配置を基本とし、騒音の低減に努める。
- ・外部への騒音の漏洩を防ぐため工場棟出入口にシャッターを設け、可能な限り閉鎖する。
- ・騒音の大きな設備機器類については、内側に吸音処理を施した独立部屋に収納する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・設備機器の整備、点検を徹底する。

エ．評 価

(ア) 評価の手法

i 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

ii 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

騒音の予測結果を、騒音規制法、習志野市公害防止条例に基づく規制基準と対比して評価した。

(イ) 評価の結果

i 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「ウ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

ii 環境基準等と予測結果との比較による評価

騒音の予測結果を、騒音規制法、習志野市公害防止条例に基づく規制基準と対比した結果、規制基準を満足するものと評価する。

2. 超低周波音

(1) 土地又は工作物の存在及び供用

① 施設の稼働に伴う超低周波音

ア. 調査

(ア) 調査すべき情報

i 低周波音等の状況

超低周波音(20Hz以下の音)とともに、20~100Hzまでの音の状況(以下、「低周波音」という。)。

ii 土地利用の状況

(イ) 調査地域

超低周波音の距離減衰等を考慮して、対象事業実施区域から概ね100mの範囲とした。

(ウ) 調査地点

「7-2-3 1. (2) ① 施設の稼働による騒音」と同様とした(図 7-2-3.1参照)。

(エ) 調査手法

i 低周波音等の状況

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月 環境庁)に基づき実施した。

ii 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握した。

(オ) 調査期間

「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様とした。

(カ) 調査結果

i 低周波音等の状況

(i) G特性音圧レベル（1～20Hz）

G特性音圧レベルの調査結果は、表 7-2-3. 14に示すとおりである。G特性音圧レベルとは、超低周波音（1～20Hz）における人体への心理的・生理的影響を評価するための周波数補正特性としてISO-7196で定義されたものである。

調査結果は、平日において、 L_{G5} で昼間が76～82デシベル、夜間が76～77デシベル、 L_{Geq} で昼間が73～81デシベル、夜間が71～75デシベルであった。休炉時においては、 L_{G5} で昼間が73～79デシベル、夜間が69～78デシベル、 L_{Geq} で昼間が71～76デシベル、夜間が66～73デシベルであった。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料4-2）に示す。

表 7-2-3. 14 低周波音の調査結果（G特性音圧レベル）

単位：デシベル

調査地点	項目	平 日		休炉時	
		昼間 6時～22時	夜間 22時～6時	昼間 6時～22時	夜間 22時～6時
地点 1	L_{G5}	82	76	78	73
	L_{Geq}	81	74	76	71
地点 2	L_{G5}	79	76	79	78
	L_{Geq}	75	71	75	73
地点 3	L_{G5}	76	77	73	69
	L_{Geq}	73	75	71	66

(ii) 低周波音圧レベル（1～80Hz）

低周波音圧レベル（1～80Hz）の調査結果は表 7-2-3. 15に、1/3オクターブバンド別平坦特性音圧レベルの調査結果は、表 7-2-3. 16(1)、(2)及び図 7-2-3. 11(1)、(2)に示すとおりである。低周波音圧レベル（1～80Hz）は、平日において、 L_5 で昼間が79～80デシベル、夜間が77～85デシベル、 L_{eq} で昼間が74～77デシベル、夜間が72～85デシベルであった。休炉時において、 L_5 で昼間が75～81デシベル、夜間が71～81デシベル、 L_{eq} で昼間が76～79デシベル、夜間が68～78デシベルであった。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料4-2）に示す。

表 7-2-3.15 低周波音の調査結果（低周波音圧レベル（1～80Hz））

単位：デシベル

調査地点	項目	平 日		休 日 時	
		昼間 6時～22時	夜間 22時～6時	昼間 6時～22時	夜間 22時～6時
地点 1	L ₅	79	77	79	75
	L _{eq}	77	73	76	72
地点 2	L ₅	79	77	81	81
	L _{eq}	74	72	76	78
地点 3	L ₅	80	85	75	71
	L _{eq}	76	85	79	68

注 1) L₅とは、各時の測定値を大きい順に並べた場合に、最高値側から5%除外したうちの上端値を示す。注 2) L_{eq}とは、測定時間内の平均的な値を表す指標のことを示す。

表 7-2-3.16(1) 低周波音の調査結果（1/3オクターブバンド音圧レベル 平日）

単位：デシベル

調査地点	AP	中心周波数帯 (Hz)																			
		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 1	76	60	59	58	56	55	55	55	55	54	57	60	67	70	65	69	65	64	64	59	57
地点 2	74	63	62	61	59	58	58	57	56	55	56	59	61	61	62	63	62	63	63	60	58
地点 3	81	75	74	73	71	70	68	67	65	64	62	62	62	63	61	59	58	57	56	54	51

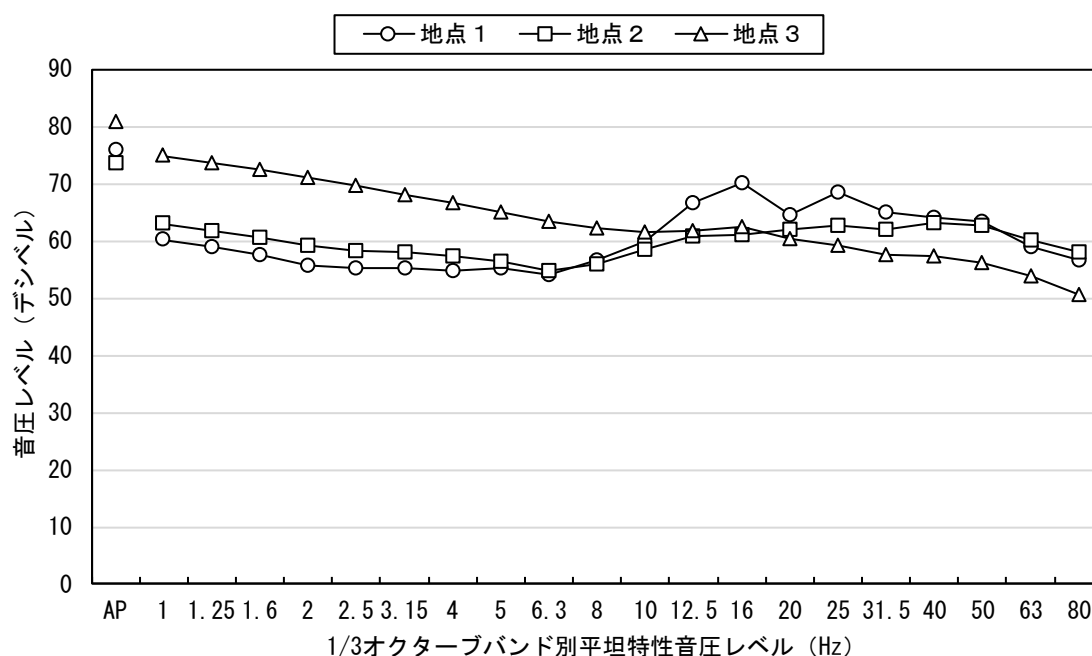
注) 音圧レベルは、測定期間中の平均的な値 (L_{eq}) を示す。注) 音圧レベルは、測定期間中の平均的な値 (L_{eq}) を示す。

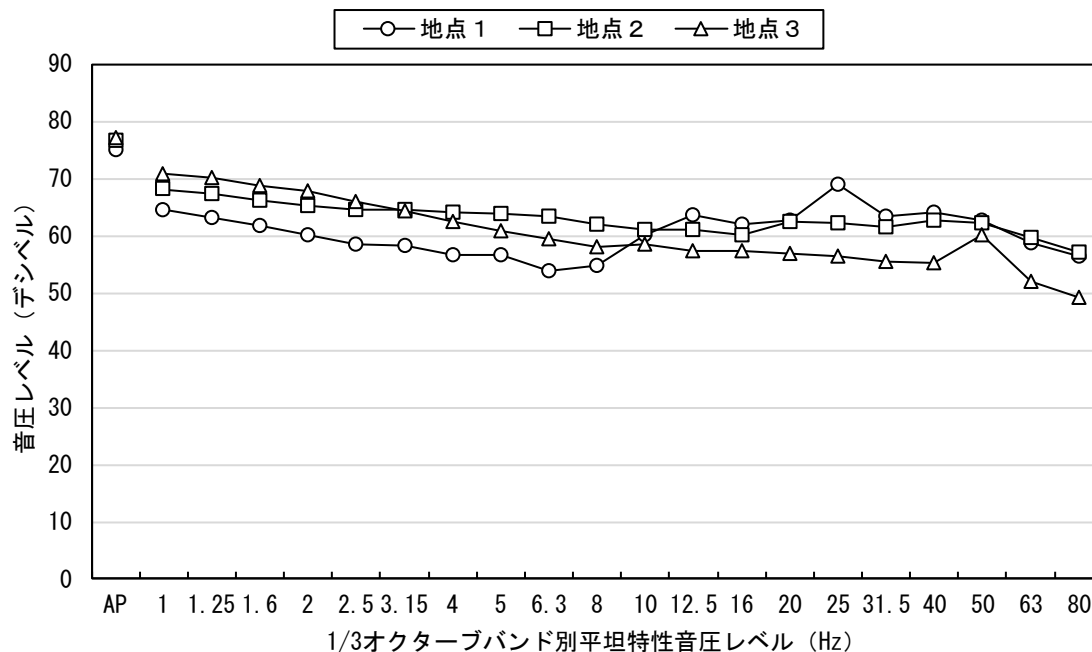
図 7-2-3.11(1) 低周波音調査結果（1/3 オクターブバンド別平坦特性音圧レベル 平日）

表 7-2-3. 16(2) 低周波音の調査結果 (1/3オクターブバンド音圧レベル 休炉時)

単位：デシベル

区分 調査地点	AP	中心周波数帯 (Hz)																			
		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 1	75	65	63	62	60	59	58	57	57	54	55	60	64	62	63	69	64	64	63	59	56
地点 2	77	68	67	66	65	65	65	64	64	63	62	61	61	60	63	62	62	63	62	60	57
地点 3	77	71	70	69	68	66	64	63	61	60	58	59	57	57	57	57	56	55	60	52	49

注) 音圧レベルは、測定期間中の平均的な値 (Leq) を示す。



注) 音圧レベルは、測定期間中の平均的な値 (Leq) を示す。

図 7-2-3. 11(2) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド別平坦特性音圧レベル 休炉時)

ii 土地利用の状況

土地利用の状況は、「7-2-3 1. (1) ① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」に示したとおりである。

イ. 予 測

(ア) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

(イ) 予測地点

超低周波音等に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、敷地境界付近を予測地点とした。予測の高さは地上1.2mとした。

(ウ) 予測対象時期

予測対象時期は、供用時において事業活動が定常となる時期とした。

(エ) 予測手法

i 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う超低周波音とした。

ii 予測方法

施設に配置される発生源となる設備の種類、位置等を明らかにし、類似事例（現施設）の参照及び環境保全措置の内容を明らかにすることにより予測した。

(i) 予測条件

a 類似施設の概要

本施設と類似施設（現施設）との比較は、表 7-2-3. 17に示すとおりである。

また、類似施設（現施設）における施設の配置は図 7-2-3. 12に、本施設における施設の配置は図 7-2-3. 13に示すとおりである。

本施設では、工場棟と敷地境界までの距離は最短で約10mであり、現施設の工場棟と敷地境界までの距離（最短で約16m）よりも短くなるものの、敷地境界までの距離が最短となる東京湾側には、保全対象となる住居等は位置しない。

表 7-2-3. 17 本施設と現施設との比較

項目	本施設	現施設
処理能力	168 t / 日 (84 t / 日 × 2 炉)	219 t / 日 (73 t / 日 × 3 炉)
処理方式	ストーカ式焼却方式	ガス高温熔融一体型直接熔融炉
主な機器	蒸気復水器、タービン発電機 等	蒸気復水器、タービン発電機 等
構造	構 造：RC 造等 煙 突：高さ 58m 建築面積：約 6,000m ² (工場棟) 敷地面積：約 36,000m ² 開始年月：令和 14 年度（予定）	構 造：SRC 造、RC 造、S 造 煙 突：高さ 58m 建築面積：約 5,350m ² (工場棟) 敷地面積：約 36,000m ² 開始年月：平成 14 年度

注) 主要な機器は、低周波音が生じる可能性があるもののうち代表的なものを示す。

b 参照する類似施設の調査結果

参照する類似施設（現施設）の調査結果は、表 7-2-3. 14及び表 7-2-3. 16(1)に示したとおりである。このうち、現施設の各調査地点における調査結果の最大値を用いることとし、G 特性 (L_{Geq}) は地点 1（工場棟から西側約16m地点）、1/3オクターブバンド別平坦特性音圧レベルは地点 3（工場棟から東側約78m地点）の調査結果とした。

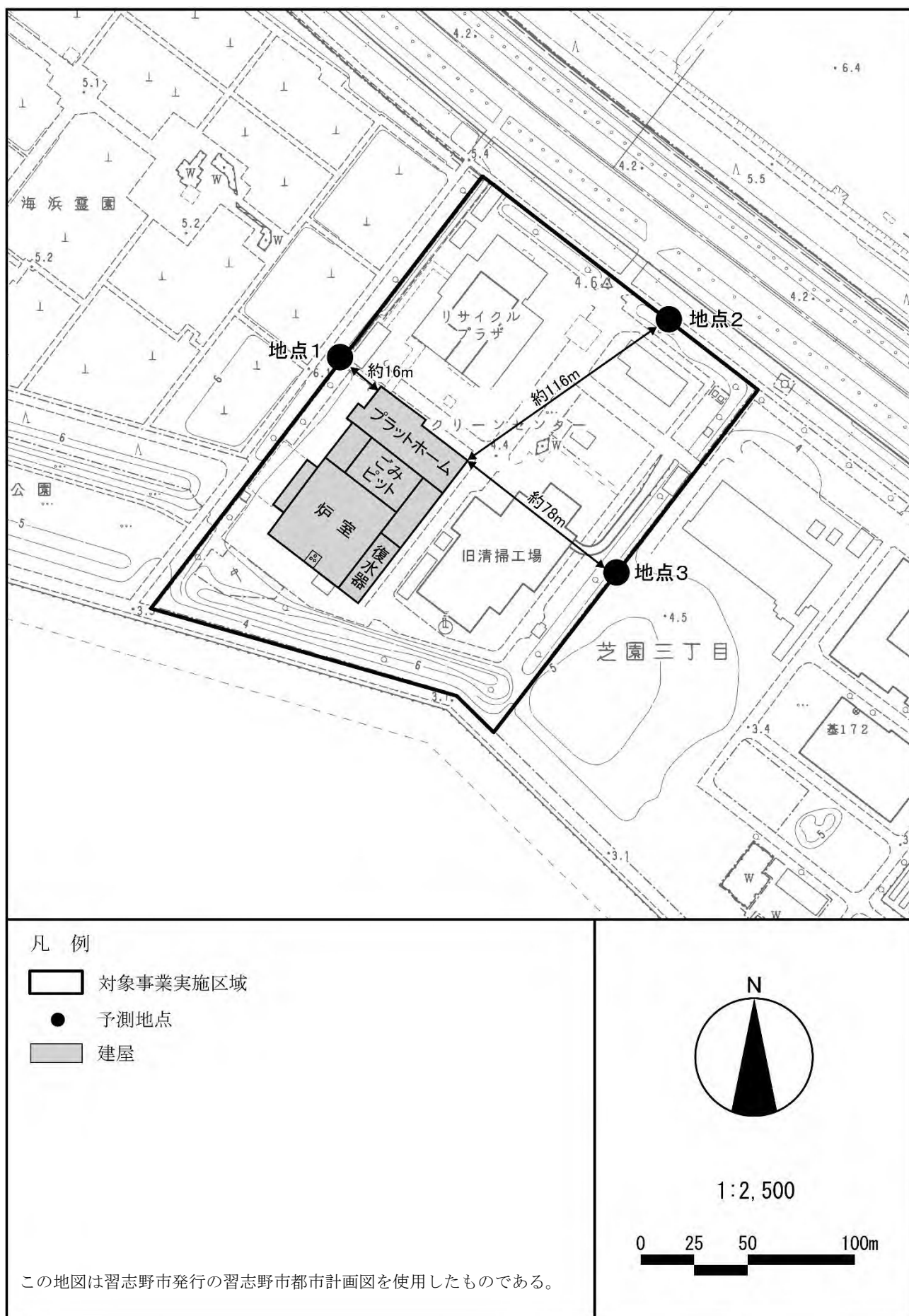
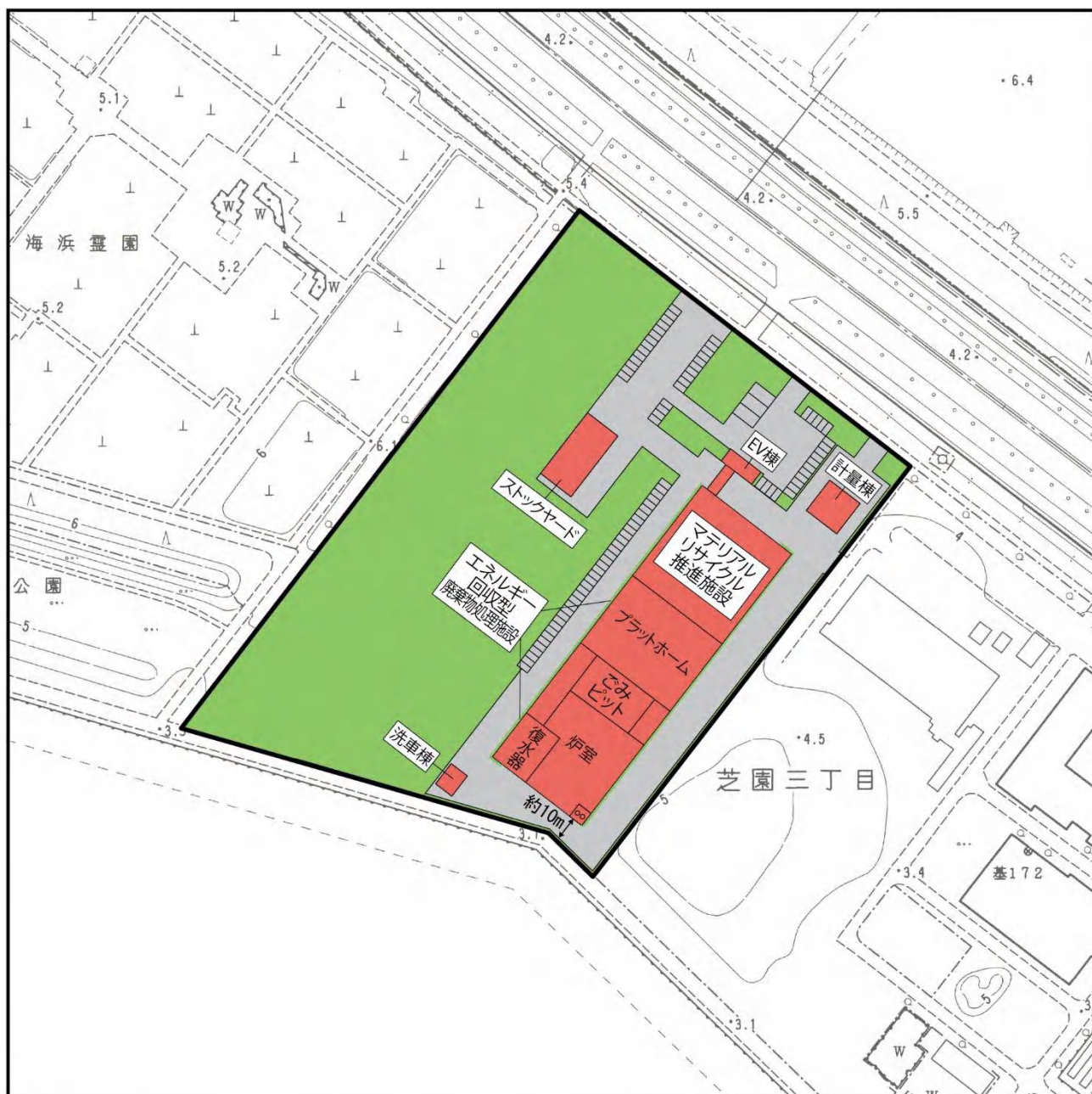


図 7-2-3.12 類似施設（現施設）における施設の配置



凡 例

対象事業実施区域

建築物等

構内道路・駐車場等

緑地



1:2,500

0 25 50 100m

この地図は習志野市発行の習志野市都市計画図を使用したものである。

図 7-2-3.13 本施設における施設の配置

(オ) 予測結果

施設の稼働に伴う超低周波音の予測結果（G特性音圧レベル）は、表 7-2-3. 18に示すとおりである。

予測結果は81デシベルとなり、「低周波音防止対策事例集」の感覚閾値(人間の知覚としては認識されない値)の90デシベルを下回ると予測する。

表 7-2-3. 18 施設の稼働に伴う予測結果（G特性音圧レベル）

予測地点	G特性音圧レベル (L _{Geq})	
	予測結果	感覚閾値 ^{注)}
対象事業実施区域敷地境界	81	90

注) 感覚閾値は、「低周波音防止対策事例集」（平成29年 環境省）に示される ISO-7196に規定された、「人間の知覚としては認識されない」と記されている値である。

また、1/3オクターブバンド音圧レベルの各周波数における予測結果は、表 7-2-3. 19に示すとおりである。

予測結果は、すべての周波数帯で、「低周波音防止対策事例集」の物的影響及び心理的影響の参考値を下回ると予測する。

表 7-2-3. 19 施設の稼働に伴う予測結果（1/3 オクターブバンド音圧レベル）

項目	1/3 オクターブバンド中心周波数 (Hz)												
	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
予測値	65	64	62	62	62	63	61	59	58	57	56	54	51
物的影響 の参照値 ^{注1)}	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-
心理的影響 の参考値 ^{注2)}	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84

注1) 物的影響の参考値は、「低周波音防止対策事例集」（平成29年 環境省）に示される、低周波音により建具ががたつきはじめる値である。

注2) 心理的影響の参考値は、「低周波音防止対策事例集」（平成29年 環境省）に示される、低周波音及び可聴音の不快さを感じる感覚(中村らの実験結果)の値である。

ウ. 環境保全措置

本事業では、施設の稼働による超低周波音の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・設備機器類については、低騒音・低振動型機器の採用に努める。
- ・低周波音の伝搬を防止するために、処理設備は壁面からの二次的な低周波音が発生しないよう配慮する。
- ・設備機器類の整備、点検を徹底する。

【予測の結果に反映されないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・低周波音に係る苦情が発生した場合には、聞き取りや現場の確認、測定の実施などにより低周波音の発生状況を的確に把握し、適切な対策を検討のうえ実施する。

エ. 評価

(ア) 評価の手法

i 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

ii 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

超低周波音等に関する基準等が定められていないことから、超低周波音等による人体や建具等への影響に関する調査研究から得られた科学的知見等を参考にして評価した。超低周波音に関する参考値は、表 7-2-3. 20(1)、(2)に示すとおりである。

表 7-2-3. 20(1) 感覚閾値(人間の知覚としては認識されない値 G特性音圧レベル)

項目	感覚閾値	備考
G特性音圧レベル	90	ISO-7196 に規定された「人間の知覚としては認識されない」と記されている値、「低周波音防止対策事例集」

表 7-2-3. 20(2) 物的影響及び心理的影響の参考値 (1/3 オクターブバンド音圧レベル)

項目	1/3 オクターブバンド中心周波数帯 (Hz)													備考
	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	
1/3 オクターブバンド音圧レベル (物的影響の参考値)	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-	低周波音及び可聴音の不快感を感じる感覚の値、「低周波音防止対策事例集」
1/3 オクターブバンド音圧レベル (心理的影響の参考値)	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84	低周波音により建具ががたつきはじめる値、「低周波音防止対策事例集」

(イ) 評価の結果

i 環境の保全が適切に図られているかどうかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「ウ. 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

ii 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

超低周波音等に関する基準等が定められていないことから、超低周波音等による人体や建具等への影響に関する調査研究から得られた科学的知見等の参考値と対比した結果、参考値を満足するものと評価する。

7-2-4 振 動

1. 工事の実施

- (1) 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による振動

① 調 査

ア. 調査すべき情報

- (ア) 振動の状況
- (イ) 地盤及び土質の状況
- (ウ) 土地利用の状況
- (エ) 法令による基準等

イ. 調査地域

調査地域は、「7-2-3 1.(1)① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様に、敷地境界から概ね100mとした（図 7-2-3.1参照）。

ウ. 調査地点

調査地点は、「7-2-3 1.(1)① 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄、仮設工事、基礎工事及び施設の設置工事に伴う建設機械の稼働による騒音」と同様とした（図 7-2-3.1参照）。

エ. 調査手法

(ア) 振動の状況

i 現地調査

「振動レベル測定方法（JIS Z 8735）」等に基づき、振動レベル（ L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} ）の測定を実施した。測定の高さは地盤面とした。

ii 情報の整理及び解析

時間率振動レベル（ L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} ）を整理し、振動レベル状況の把握、規制基準等との比較を行った。

(イ) 地盤及び土質の状況

既存のボーリング調査結果等の資料を収集し、地盤構造、軟弱地盤の有無について調査した。

(ウ) 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を調査した。保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域の指定状況等に基づいて法令の基準をあてはめる地域を把握した。

(エ) 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・振動規制法に基づく規制基準
- ・習志野市環境保全条例に基づく規制基準
- ・その他必要な基準

オ. 調査期間

現地調査は、調査地域の振動の季節変動等が小さいと考えられることから、代表的な振動の状況を把握することができる平日の1日（24時間）、施設が稼働していない休炉時の1日（24時間）の計2回の調査を実施した。調査実施日は、以下に示すとおりである。

平日：令和6年10月24日（木）0時～10月25日（金）0時

休炉時：令和7年2月4日（火）14時～2月5日（水）14時

カ. 調査結果

(ア) 振動の状況

調査結果は、表 7-2-4.1に示すとおりである。

調査地点の振動レベル（ L_{10} ）をみると、平日においては昼間で32～41デシベル、夜間で28～37デシベル、休炉時においては昼間で31～40デシベル、夜間で26～35デシベルとなっていた。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料5-1）に示す。

表 7-2-4.1 環境振動の調査結果（時間率振動レベル）

単位：デシベル

調査地点		項目	平日		休炉時		振動感覚 閾値 ^{注)}
			昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)	昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)	
対象事業 実施区域	地点1	L_{10}	38	32	37	30	55
		L_{50}	33	28	33	25	
		L_{90}	31	26	30	22	
	地点2	L_{10}	41	37	40	35	
		L_{50}	33	26	33	25	
		L_{90}	28	22	27	20	
	地点3	L_{10}	32	28	31	26	
		L_{50}	29	26	27	22	
		L_{90}	27	24	25	20	

注) 振動感覚閾値とは、人が振動を感じ始めるレベルをいう。

(イ) 地盤及び土質の状況

対象事業実施区域は旧水面埋立地（埋立地）となっており、対象事業実施区域周辺の国道を挟んだ北側には被覆砂丘や砂州・砂堆・自然堤防、下位砂礫台地等が広がっている。また、対象事業実施区域は埋立地堆積物となっており、対象事業実施区域周辺の北東側には火山性岩石であるローム 1、未固結堆積物である泥がち堆積物及び砂がち堆積物等が広がっている。

(ウ) 土地利用の状況

土地利用の状況は、「第 3 章 3-2 3-2-3 土地利用の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域の土地利用状況は、建物用地及びその他の用地となっている。また、対象事業実施区域周辺の土地利用状況は、対象事業実施区域と同様に建物用地及びその他の用地が広がっているほか、道路や河川地及び湖沼、海浜等がみられる。

対象事業実施区域周辺の配慮施設は、北側約 0.3km に千葉工業大学新習志野キャンパスが存在している。

また、対象事業実施区域及びその周辺の用途地域の指定状況は、準工業地域となっている。

(エ) 法令による基準等

i 振動規制法に基づく規制基準

「第 3 章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域であり、第二種区域の基準値が適用される。

ii 習志野市環境保全条例に基づく規制基準

「第 3 章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域であり、第二種区域の基準値が適用される。

② 予 測

ア. 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした（図 7-2-3.1参照）。

イ. 予測地点

調査地域とした敷地境界から概ね100mの範囲内において、振動レベルの分布を予測するとともに、敷地境界上の最大地点を予測した（図 7-2-3.1参照）。

ウ. 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械による振動の影響が最大となる代表的な時期とした。

エ. 予測手法

（ア）予測項目

予測項目は、建設機械の稼働による振動レベル80%レンジ上端値(L_{10})とした。

（イ）予測方法

i 予測手順

建設機械の稼働による振動の予測手順は、図 7-2-4.1に示すとおりとした。

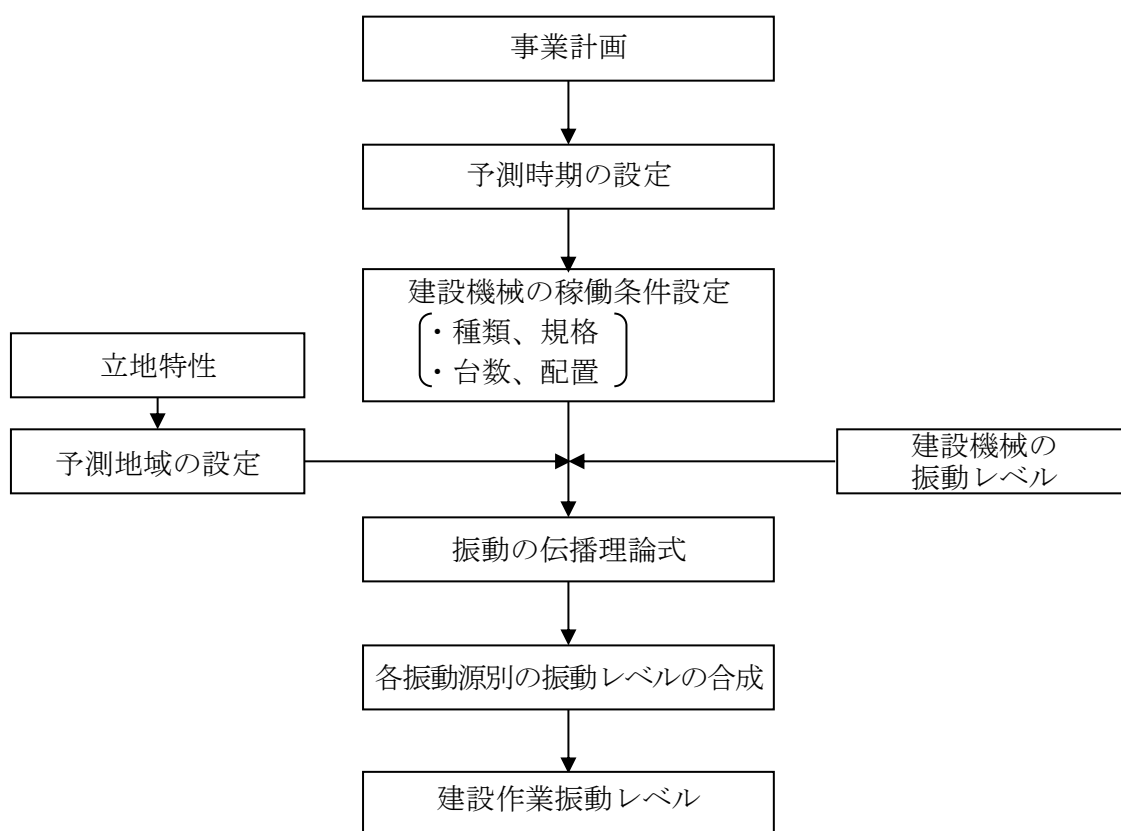


図 7-2-4.1 建設機械の稼働による振動レベルの予測手順

ii 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〉

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

$V L_i$: 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 m 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伝播することから、表面波の幾何減衰係数 ($n=0.5$) 及び実態波の幾何減衰係数 ($n=1$) の中間の値として 0.75 とした。)

α : 内部摩擦係数 (計画地の下層地盤は砂が主体であるため、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。

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

$V L$: 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

iii 予測条件

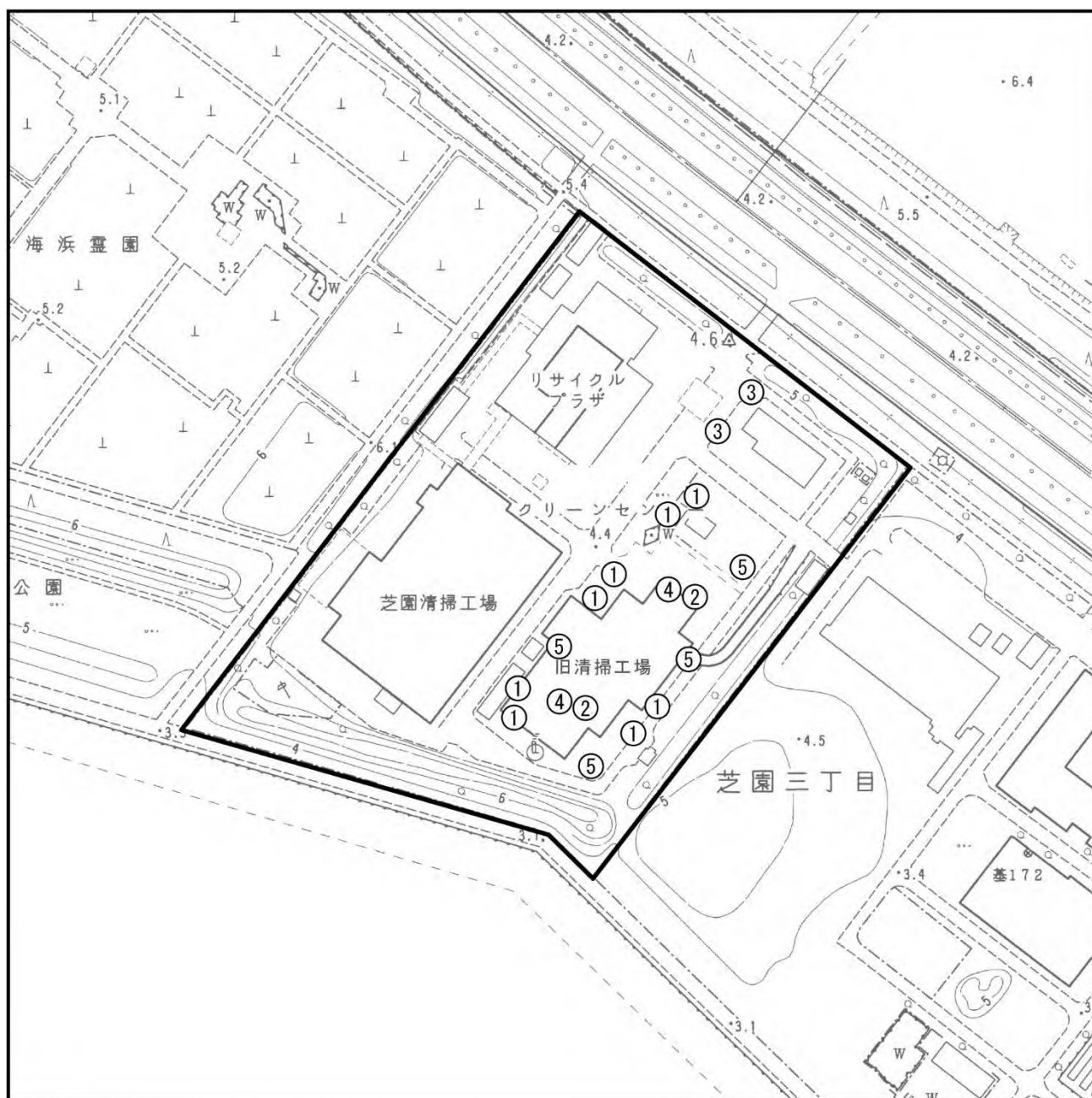
建設機械の配置は、施工計画等をもとに図 7-2-4.2 に示すとおりとした。また、建設機械の基準点距離における振動レベルは、既存資料等をもとに表 7-2-4.2 に示すとおり設定した。

表 7-2-4.2 建設機械稼働による振動予測の振動源条件

工種	番号	建設機械	規 格	稼働台数 (台)	1 台あたりの 振動レベル (デシベル)
土木工事 建築工事	①	バックホウ	0.7~1.2m ³	8	63
	②	コンクリートポンプ車	65~85m ³ /時	2	40
	③	ユニック車	4 t	2	40
	④	クローラクレーン	100~350 t	2	40
	⑤	ラフタークレーン	16~70 t	4	40

注) 振動レベルは、基準点距離 7 m。

出典: 「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」(昭和54年 建設省土木研究所) を参考に設定。



凡 例

- 対象事業実施区域
- ① バックホウ
- ② コンクリートポンプ車
- ③ ユニック車
- ④ クローラークレーン
- ⑤ ラフタークレーン

この地図は習志野市発行の習志野市都市計画図を使用したものである。



1:2,500

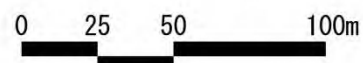


図 7-2-4.2 建設機械の配置図（工事開始後 33 ヲ月目）

オ. 予測結果

建設機械稼働による振動の予測結果は、表 7-2-4.3及び図 7-2-4.3に示すとおりである。

敷地境界における振動レベルの最大値は、55デシベルであり、規制基準を満足するものと予測する。

表 7-2-4.3 建設機械稼働による振動の予測結果（ L_{10} ）

単位：デシベル

予測地点		予測結果	規制基準 ^{注)}
予測地点の 予測値	地点 1	45	73以下
	地点 2	46	
	地点 3	53	
敷地境界における 振動レベルの最大値		55	

注)「習志野市環境保全条例」の特定建設作業における振動の基準。

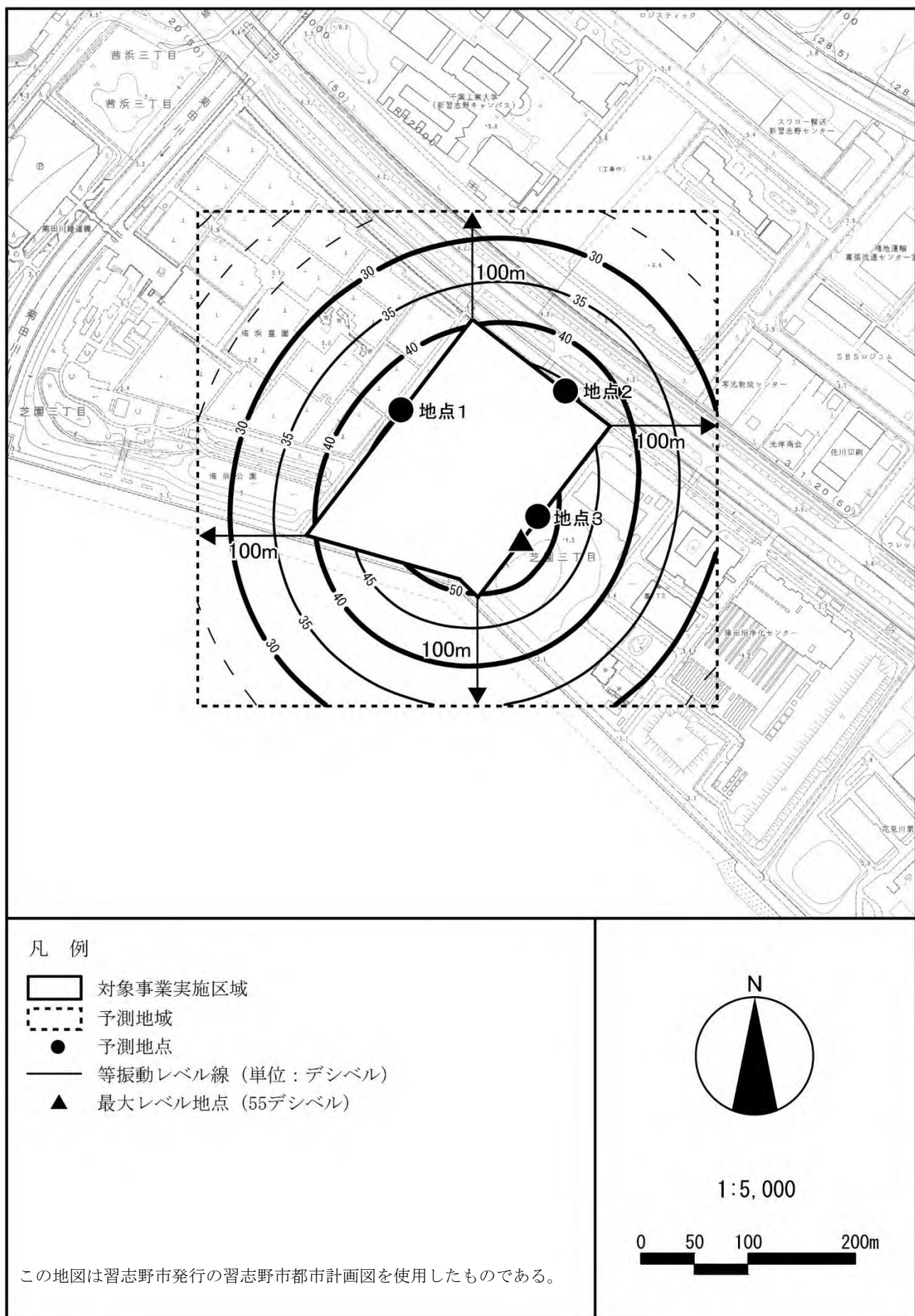


図 7-2-4.3 建設機械稼働による振動予測結果

③ 環境保全措置

本事業では、建設機械の稼働による振動の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・発生振動が極力小さくなる施工方法や手順を十分に検討する。
- ・建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。
- ・建設機械の整備、点検を徹底する。

④ 評 価

ア．評価の手法

(ア) 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

(イ) 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

建設作業振動の予測結果を、振動規制法及び習志野市公害防止条例に基づく規制基準と対比して評価した。

イ．評価の結果

(ア) 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「③ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

(イ) 環境基準等と予測結果との比較による評価

建設作業振動の予測結果を、振動規制法及び習志野市公害防止条例に基づく規制基準と対比した結果、規制基準を満足するものと評価する。

(2) 資材又は機械の運搬に伴う工事用車両の走行による振動

① 調 査

ア. 調査すべき情報

- (ア) 振動の状況
- (イ) 地盤の状況
- (ウ) 土地利用の状況
- (エ) 道路及び交通の状況
- (オ) 法令による基準等

イ. 調査地域

調査地域は、「7-2-3 1. (1) ② 資材又は機械の運搬に伴う工事用車両の走行による騒音」と同様とした（図 7-2-3.5参照）。

ウ. 調査地点

調査地点は、「7-2-3 1. (1) ② 資材又は機械の運搬に伴う工事用車両の走行による騒音」と同様とした（図 7-2-3.5参照）。

エ. 調査手法

(ア) 振動の状況

i 現地調査

「振動レベル測定方法(JIS Z 8735)」等に基づき、振動レベル (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}) の測定を実施した。

ii 情報の整理

時間率振動レベル (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}) を整理し、振動レベル状況の把握、規制基準等との比較を行った。

(イ) 地盤の状況

i 現地調査

大型車10台の走行時における地盤卓越振動数を測定した。

ii 情報の整理及び解析

地盤卓越振動数を整理し、軟弱地盤の指標値である15Hz（「道路環境整備マニュアル」（平成元年1月 日本道路協会））と比較した。

(ウ) 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を把握した。また、保全対象となる住居、学校等の分布状況を把握するとともに、都市計画法による用途地域等の指定状況について、法令をあてはめる地域を把握した。

(エ) 道路及び交通の状況

道路及び交通の状況は、「7-2-3 1. (1) ② 資材又は機械の運搬に伴う工事用車両の走行による騒音」と同様とした。

(オ) 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度
- ・その他必要な基準

オ. 調査期間

振動の現地調査は、表 7-2-4.4に示すとおり調査地域の代表的な振動の状況を把握することができる平日及び休日（土曜日）の2日（調査時間帯は7時～19時の12時間）とした。

その他、自動車交通量は24時間、走行速度は12時間の調査を振動調査と同一回に行った。

表 7-2-4.4 調査日及び調査時間帯

区分	調査日及び調査時間帯
道路交通振動 走行速度	平日：令和6年10月24日（木）7時～19時（12時間調査） 休日：令和6年10月26日（土）7時～19時（12時間調査）
自動車交通量	平日：令和6年10月24日（木）6時～10月25日（金）6時（24時間調査） 休日：令和6年10月26日（土）6時～10月27日（日）6時（24時間調査）

注）地盤卓越振動数調査は、平日：令和6年10月24日（木）の調査時間帯に実施した。

カ. 調査結果

(ア) 振動の状況

現地調査結果は、表 7-2-4.5に示すとおりである。

各調査地点の振動レベル（ L_{10} ）をみると、平日は43～48デシベル、休日は41～46デシベルとなっており、振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるレベルとされる55デシベル）を下回っていた。なお、調査結果の詳細は、資料編（資料5-1）に示す。

表 7-2-4.5 道路交通振動の調査結果

単位：デシベル

調査地点		項目	時間率振動レベル		要請限度 ^{注)}
			昼間（7～19時）		
			平日	休日	
地点 1	ふれあい橋通り	L ₁₀	48	46	70
		L ₅₀	43	41	
		L ₉₀	39	37	
地点 2	千葉船橋海浜線	L ₁₀	43	41	
		L ₅₀	34	32	
		L ₉₀	26	25	
地点 3	まろにえ通り	L ₁₀	43	41	65
		L ₅₀	39	36	
		L ₉₀	35	33	

注）振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度のうち、地点1及び地点2は第二種区域、地点3は第一種区域の要請限度を示している。

(イ) 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果は、表 7-2-4.6に示すとおりである。

各調査地点の地盤卓越振動数は、13.0～16.5Hzとなっており、地点2及び地点3で軟弱地盤の目安である値(15Hz以下)を下回る値となっていた。なお、調査結果の詳細は、資料編(資料5-1)に示す。

表 7-2-4.6 地盤卓越振動数の調査結果

調査地点		地盤卓越振動数
地点1	ふれあい橋通り	16.5Hz
地点2	千葉船橋海浜線	13.0Hz
地点3	まろにえ通り	15.0Hz

(ウ) 土地利用の状況

土地利用の状況は、「7-2-4 1.(1) ① カ.(ウ) 土地利用の状況」に示したとおりである。

(エ) 道路及び交通の状況

道路及び交通の状況は、「7-2-1 1.(3) ① カ.(オ) 道路及び交通の状況」に示したとおりである。

(オ) 法令による基準等

i 振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度

振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

現地調査地点は、地点1及び地点2は第二種区域の基準値が、地点3は第一種区域の基準値が適用される。

② 予 測

ア. 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした（図 7-2-3. 5参照）。

イ. 予測地点

予測地点は調査地点と同様とした（図 7-2-3. 5参照）。

ウ. 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の台数が最大となる時期（ピーク日）とした。工事車両の台数が最大となる時期（ピーク日）の考え方は、資料編（資料1-3）に示す。

エ. 予測手法

（ア）予測項目

予測項目は、工事用車両による振動レベル80%レンジ上端値（ L_{10} ）とした。

（イ）予測方法

i 予測の手順

工事用車両による道路交通振動の予測手順は、図 7-2-4. 4に示すとおりとした。

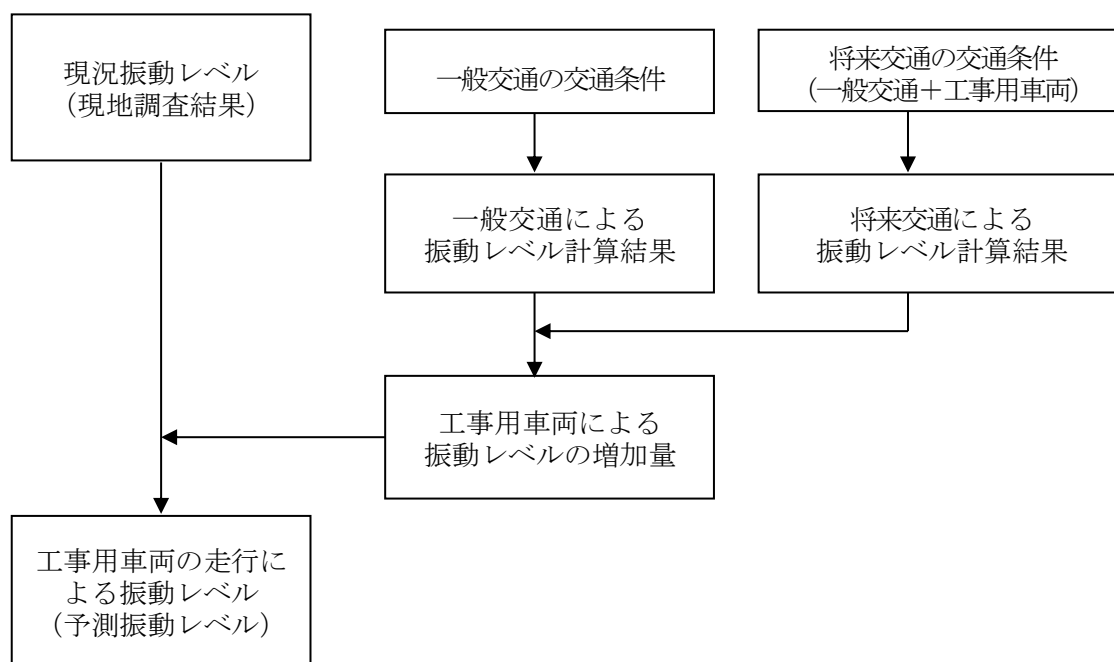


図 7-2-4. 4 工事用車両による道路交通振動の予測手順

ii 予測式

予測式は、建設省土木研究所の提案式を用いた。

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

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

ここで、 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、平面道路については最外側車線中心より 5 m 地点とした。

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 : 3 m 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 5.0 mm を用いた。

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)

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

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

※ここでは、現地調査結果に基づき以下のように設定した。

地点 1 (ふれあい橋通り) : 16.5 Hz

地点 2 (千葉船橋海浜線) : 13.0 Hz

地点 3 (まろにえ通り) : 15.0 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))

α_1 : 距離減衰値 (デシベル)

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

$$\beta = 0.068 L_{10}^* - 2.0 \quad (\text{平面道路の粘土地盤})$$

r : 基準点から予測地点までの距離 (m)

a、b、c、d : 定数 a = 47

$$b = 12$$

$$c = 3.5 \quad (\text{平面道路})$$

$$d = 27.3 \quad (\text{平面道路})$$

iii 予測条件

(i) 予測時間帯

予測時間帯は、工事用車両が走行する時間帯（7～18時）を考慮し、道路交通振動の要請限度の昼間の時間区分（7～19時の12時間）とした。

(ii) 交通条件

予測に用いる交通量は、現地調査結果に基づく交通量を一般交通量とし、これに工事用車両を加えて、表 7-2-4.7(1)～(3)に示すとおり設定した。

表 7-2-4.7(1) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点1：ふれあい橋通り】

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	82	809	891	20	60	80	102	869	971
8～9	106	912	1,018	48	0	48	154	912	1,066
9～10	141	747	888	48	0	48	189	747	936
10～11	107	753	860	48	0	48	155	753	908
11～12	93	828	921	48	0	48	141	828	969
12～13	116	816	932	0	0	0	116	816	932
13～14	81	824	905	48	0	48	129	824	953
14～15	75	670	745	40	0	40	115	670	785
15～16	104	790	894	40	0	40	144	790	934
16～17	72	790	862	20	0	20	92	790	882
17～18	73	807	880	0	60	60	73	867	940
18～19	84	867	951	0	0	0	84	867	951
合計	1,134	9,613	10,747	360	120	480	1,494	9,733	11,227

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（7～19時の12時間）は、4.3%である。

表 7-2-4.7(2) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点2：千葉船橋海浜線】

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	342	1,422	1,764	20	60	80	362	1,482	1,844
8～9	331	1,278	1,609	48	0	48	379	1,278	1,657
9～10	440	859	1,299	48	0	48	488	859	1,347
10～11	425	854	1,279	48	0	48	473	854	1,327
11～12	430	946	1,376	48	0	48	478	946	1,424
12～13	324	665	989	0	0	0	324	665	989
13～14	323	885	1,208	48	0	48	371	885	1,256
14～15	293	876	1,169	40	0	40	333	876	1,209
15～16	266	887	1,153	40	0	40	306	887	1,193
16～17	243	1,011	1,254	20	0	20	263	1,011	1,274
17～18	195	1,334	1,529	0	60	60	195	1,394	1,589
18～19	164	1,223	1,387	0	0	0	164	1,223	1,387
合計	3,776	12,240	16,016	360	120	480	4,136	12,360	16,496

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（7～19時の12時間）は、2.9%である。

表 7-2-4.7(3) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点3：まろにえ通り】

単位：台

時間帯	一般交通量			工事用車両			全体交通量		
	大型	小型	合計	大型	小型	合計	大型	小型	合計
7～8	133	919	1,052	20	60	80	153	979	1,132
8～9	144	830	974	48	0	48	192	830	1,022
9～10	158	659	817	48	0	48	206	659	865
10～11	147	635	782	48	0	48	195	635	830
11～12	145	627	772	48	0	48	193	627	820
12～13	138	697	835	0	0	0	138	697	835
13～14	129	638	767	48	0	48	177	638	815
14～15	107	692	799	40	0	40	147	692	839
15～16	101	769	870	40	0	40	141	769	910
16～17	124	894	1,018	20	0	20	144	894	1,038
17～18	109	879	988	0	60	60	109	939	1,048
18～19	104	942	1,046	0	0	0	104	942	1,046
合計	1,539	9,181	10,720	360	120	480	1,899	9,301	11,200

注）工事用車両の全体交通量に対する比率（7～19時の12時間）は、4.3%である。

(iii) 走行速度

走行速度は、「7-2-3 1. (1) ② イ. (エ) ii (iii) c 走行速度」と同様とした。

(iv) 道路断面

予測地点の道路断面、予測基準点及び予測点は、図 7-2-4.5に示すとおりとした。

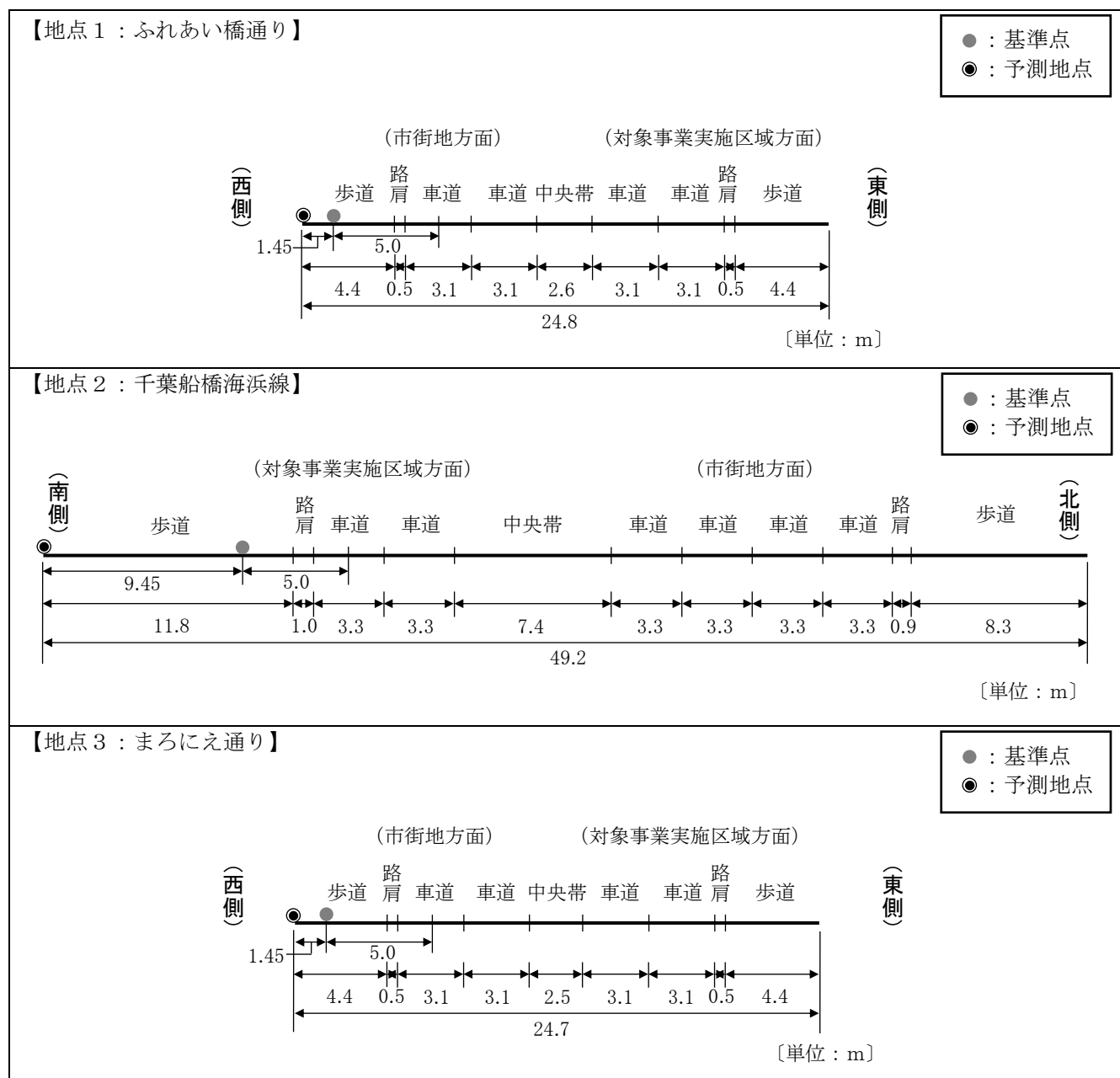


図 7-2-4.5 予測地点道路断面図

オ. 予測結果

工事用車両による道路交通振動の予測結果は、表 7-2-4.8に示すとおりである。

予測振動レベルは、地点1で50デシベル、地点2及び地点3で46デシベルとなり、いずれも要請限度を満足するものと予測する。また、工事用車両による振動レベルの増加量は、地点1で1.2デシベル、地点2で0.4デシベル、地点3で1.0デシベルと予測する。

表 7-2-4.8 工事用車両による道路交通振動の予測結果（ L_{10} ）

単位：デシベル

予測地点	ピーク時間帯	現況振動 レベル ①	予測結果		要請限度
			工事用車両 による増分 ②	工事中の 振動レベル ①+②	昼間 (8～19時)
地点1 ふれあい橋通り	11:00～12:00	49	1.2	50 (50.2)	70 以下
地点2 千葉船橋海浜線	10:00～11:00	46	0.4	46 (46.4)	
地点3 まろにえ通り	10:00～11:00	45	1.0	46 (46.0)	65 以下

注1) 振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度のうち、地点1及び地点2は第二種区域、地点3は第一種区域の要請限度を示している。

注2) 振動の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 環境保全措置

本事業では、工事用車両の走行による振動の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行う。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。
- ・工事用車両の整備、点検を徹底する。
- ・工事関係者の通勤車両台数を減らすために、通勤車両の相乗りに努める。

④ 評 価

ア．評価の手法

(ア) 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

(イ) 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

道路交通振動については、「要請限度を満足すること」及び「事業に伴う振動レベルがほとんど感知しないレベルであること」を目標とし、要請限度や人体に振動を感じないレベル（55デシベル）、本事業に伴う振動レベルの変化の程度に基づいて評価した。

イ．評価の結果

(ア) 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「③ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

(イ) 環境基準等と予測結果との比較による評価

道路交通振動については、「要請限度を満足すること」及び「事業に伴う振動レベルがほとんど感知しないレベルであること」と対比した結果、要請限度及び人体に振動を感じないレベル（55デシベル）を満足するものと評価する。また、本事業に伴う振動レベルの変化は、0.4～1.2デシベルであることから、本事業の影響は極めて小さいと評価する。

2. 土地又は工作物の存在及び供用

(1) 施設の稼働による振動

① 調 査

ア. 調査すべき情報

- (ア) 振動の状況
- (イ) 地盤及び土質の状況
- (ウ) 土地利用の状況
- (エ) 法令による基準等

イ. 調査地域

調査地域は、「7-2-3 1. (2) ① 施設の稼働による騒音」と同様に、敷地境界から概ね100mの範囲とした（図 7-2-3.1参照）。

ウ. 調査地点

調査地点は、「7-2-3 1. (2) ① 施設の稼働による騒音」と同様とした（図 7-2-3.1参照）。

エ. 調査手法

調査方法は、「7-2-3 1. (2) ① 施設の稼働による騒音」と同様とした。

法令による基準等は、次の内容を調査した。

- ・振動規制法に基づく規制基準
- ・習志野市環境保全条例に基づく規制基準
- ・その他必要な基準

オ. 調査期間

調査期間は、「7-2-3 1. (2) ① 施設の稼働による騒音」と同様とした。

カ. 調査結果

(ア) 振動の状況

振動の状況は、「7-2-4 1. (1) ① カ. (ア) 振動の状況」に示したとおりである。

(イ) 地盤及び土質の状況

地盤及び土質の状況は、「7-2-4 1. (1) ① カ. (イ) 地盤及び土質の状況」に示したとおりである。

(ウ) 土地利用の状況

土地利用の状況は、「7-2-4 1. (1) ① カ. (ウ) 土地利用の状況」に示したとおりである。

(エ) 法令による基準等

法令による基準等は、「7-2-4 1. (1) ① カ. (エ) 法令による基準等」に示したとおりである。

② 予 測

ア. 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした（図 7-2-3.1参照）。

イ. 予測地点

予測地点は、調査地域とした敷地境界から概ね100mの範囲内において、振動レベルの分布を予測するとともに、敷地境界上の最大地点を予測した（図 7-2-3.1参照）。

ウ. 予測対象時期

予測対象時期は、供用時において事業活動が定常となる時期とした。

エ. 予測手法

（ア）予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う振動レベル（ L_{10} ）とした。

（イ）予測方法

施設に配置する振動減となる設備の種類、規格、位置等を明らかにし、伝搬理論計算式により予測した。

i 予測手順

施設の稼働による振動の予測手順は、図 7-2-4.6に示すとおりとした。

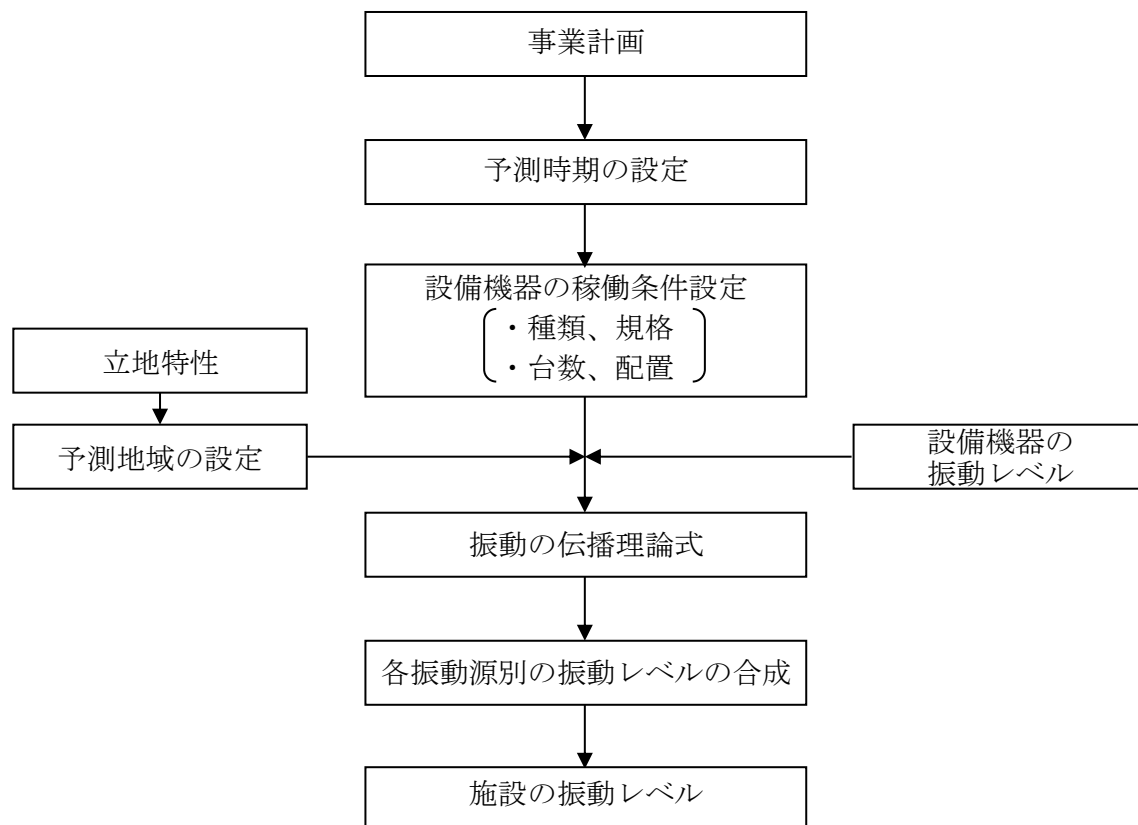


図 7-2-4.6 施設の稼働による振動レベルの予測手順

ii 予測式

工場設備による振動レベルの予測は、以下に示す振動伝播理論式を用いた。

〈距離減衰〉

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

$V L_i$: 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 m 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伝播することから、表面波の幾何減衰係数 ($n=0.5$) 及び実態波の幾何減衰係数 ($n=1$) の中間の値として 0.75 とした。)

α : 内部摩擦係数 (計画地の下層地盤は砂が主体であるため、未固結盤に対応する $\alpha=0.01$ 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。

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

$V L$: 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

iii 予測条件

(i) 振動源条件

振動源として配置する設備機器の種類、台数及び振動レベルは、表 7-2-4.9に、設備機器の配置場所は、図 7-2-4.7(1)～(4)に示すとおりとした。予測は、設置する設備機器のうちで振動の影響が想定されるものを振動源として配置のうえ、昼間はすべての設備機器が同時稼働する状態とし、夜間は破碎機等の一部の設備機器が停止する状態として行った。

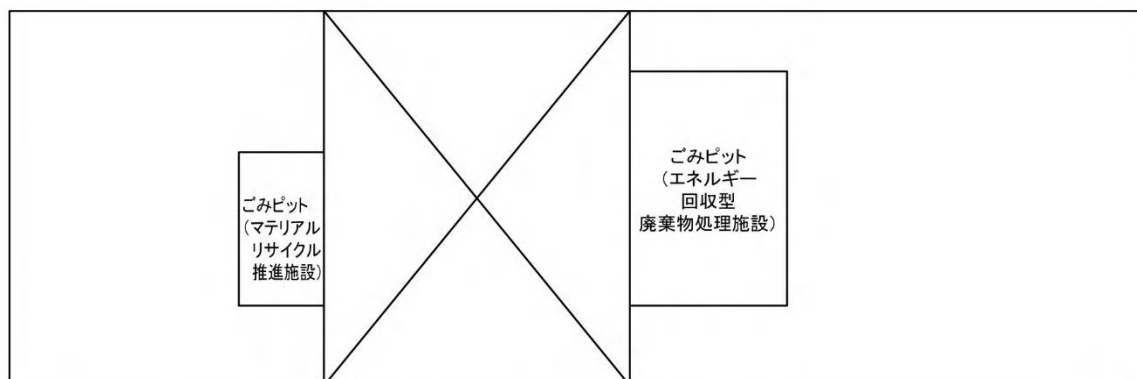
表 7-2-4.9 施設の稼働による振動予測の振動源条件

設備機器名称			台数 (台)	振動レベル (デシベル)	夜間 停止	設置場所	
						階数	場所
エネルギー 回収型廃棄 物処理施設	①	誘引通風機	2	70		1 階	炉室
	②	押込送風機	2	70		3 階	炉室
	③	二次送風機	2	70			炉室
	④	排ガス再循環送風機	2	70		1 階	炉室
	⑤	ボイラ給水ポンプ	2	70			炉室
	⑥	脱気器給水ポンプ	2	70			炉室
	⑦	蒸気復水器	6	70		5 階	蒸気復水器ヤード
	⑧	蒸気タービン	1	70		2 階	蒸気タービン発電機室
	⑨	消石灰・活性炭供給ブロワ	3	70			炉室
	⑩	可燃性粗大ごみ破碎機	1	80	○	1 階	プラットホーム
マテリアル リサイクル 推進施設	⑪	低速回転式破碎機	1	80	○	2 階	高速回転破碎機室
	⑫	高速回転式破碎機	1	80	○		低速回転破碎機室

注1) 振動レベルは、機側1mの振動レベルである。

注2) 2階以上に配置している機器については、1階の同じ場所に配置しているものとして計算した。

【地下1階】



【1階】

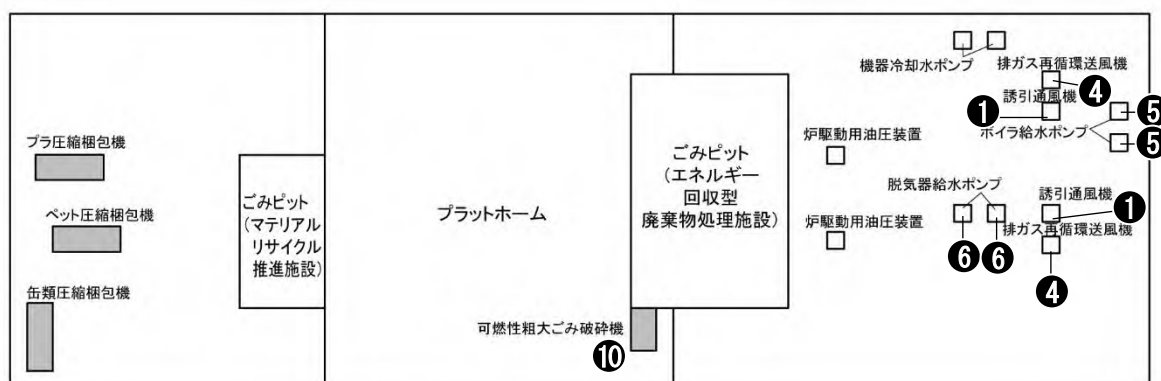
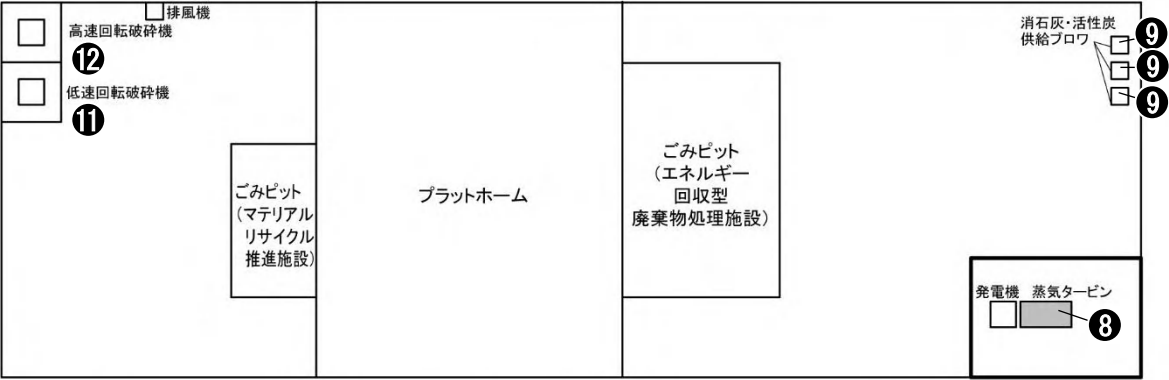


図 7-2-4.7(1) 設備機器の配置図

【2階】



【3階】

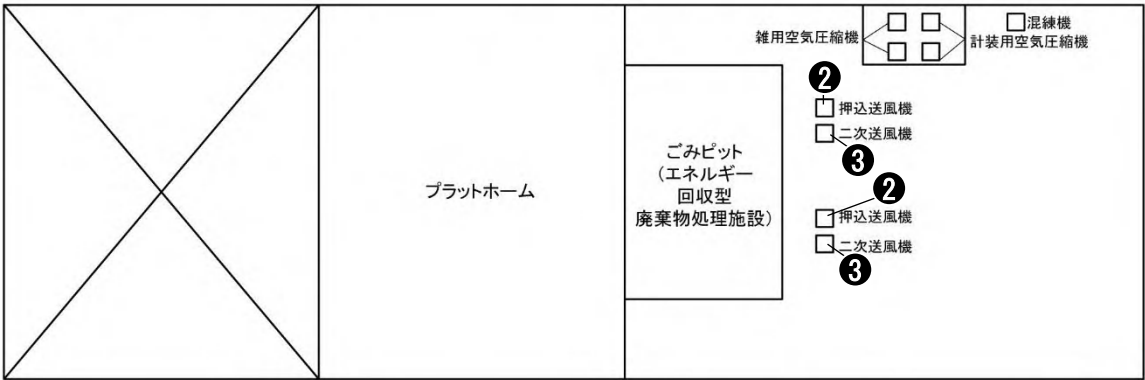
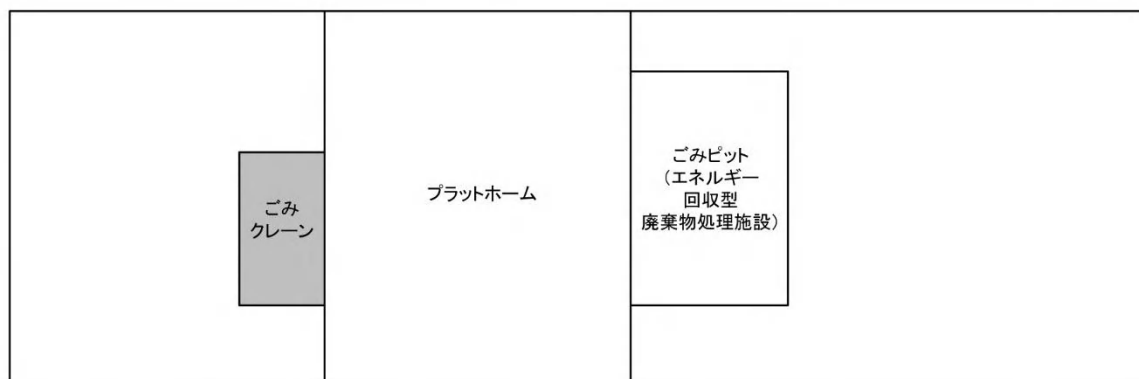


図 7-2-4.7(2) 設備機器の配置図

【4 階】



【5 階】

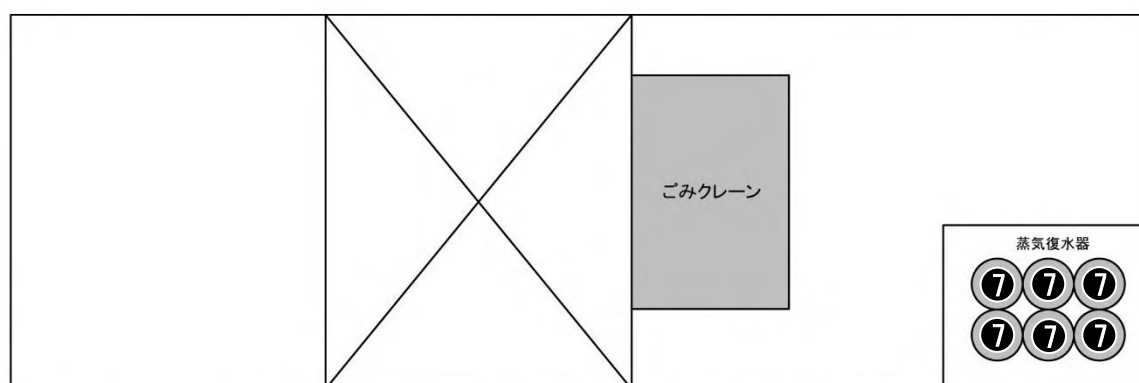
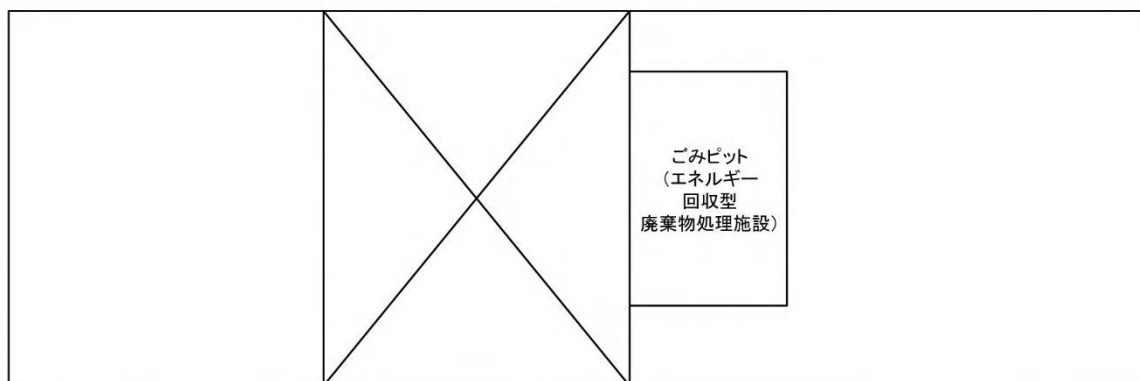


図 7-2-4.7(3) 設備機器の配置図

【6階】



【屋上屋根】

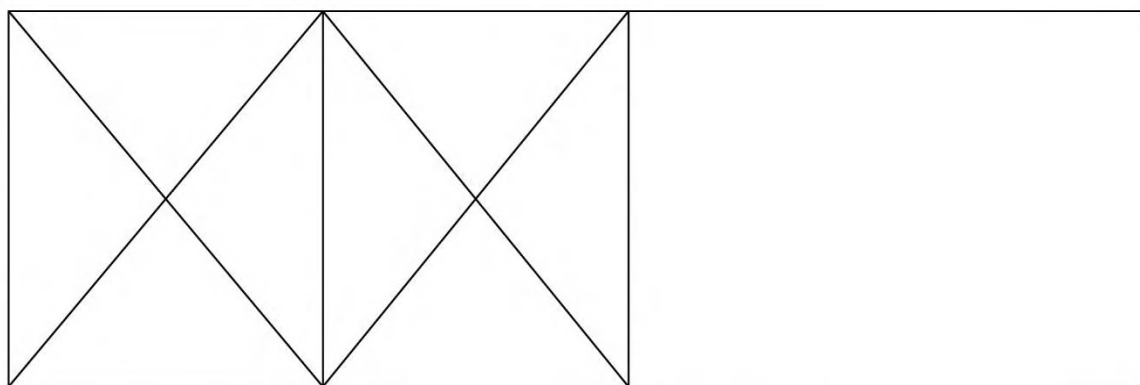


図 7-2-4.7(4) 設備機器の配置図

オ. 予測結果

施設の稼働による振動の予測結果は、表 7-2-4. 10及び図 7-2-4. 8(1)、(2)に示すとおりである。

等振動レベル線をみると、敷地境界における最大値は、昼間及び夜間において、対象事業実施区域の南側において60デシベルであり、規制基準値を満足するものと予測する。

表 7-2-4. 10 施設の稼働による振動の予測結果

単位：デシベル

予測地点		予測結果		規制基準値 ^{注)}
		昼間	夜間	
予測地点 の予測値	地点 1	43	39	昼 間：65 夜 間：60
	地点 2	49	34	
	地点 3	55	48	
敷地境界における 振動レベル最大値		60	60	

注) 振動規制法及び習志野市環境保全条例に基づく準工業地域の規制基準を示している。

<参考>

参考として、施設の稼働による振動について、現況値（現施設の稼働時及び休炉時の調査結果）との比較を行った。その結果は表 7-2-4. 11に示すとおりである。

施設の稼働による振動については、現況値と同程度又は上回るものと考えられる。

このため、「③ 環境保全措置」に示す措置を講じることによって、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響をできる限り回避又は低減を図る。

表 7-2-4. 11 施設の稼働による振動の予測結果と現況値との比較

単位：デシベル

地点	予測結果		現況の調査結果 (L ₁₀)			
			施設稼働時		休炉時	
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
地点 1	43	39	38	32	37	30
地点 2	49	34	41	37	40	35
地点 3	55	48	32	28	31	26

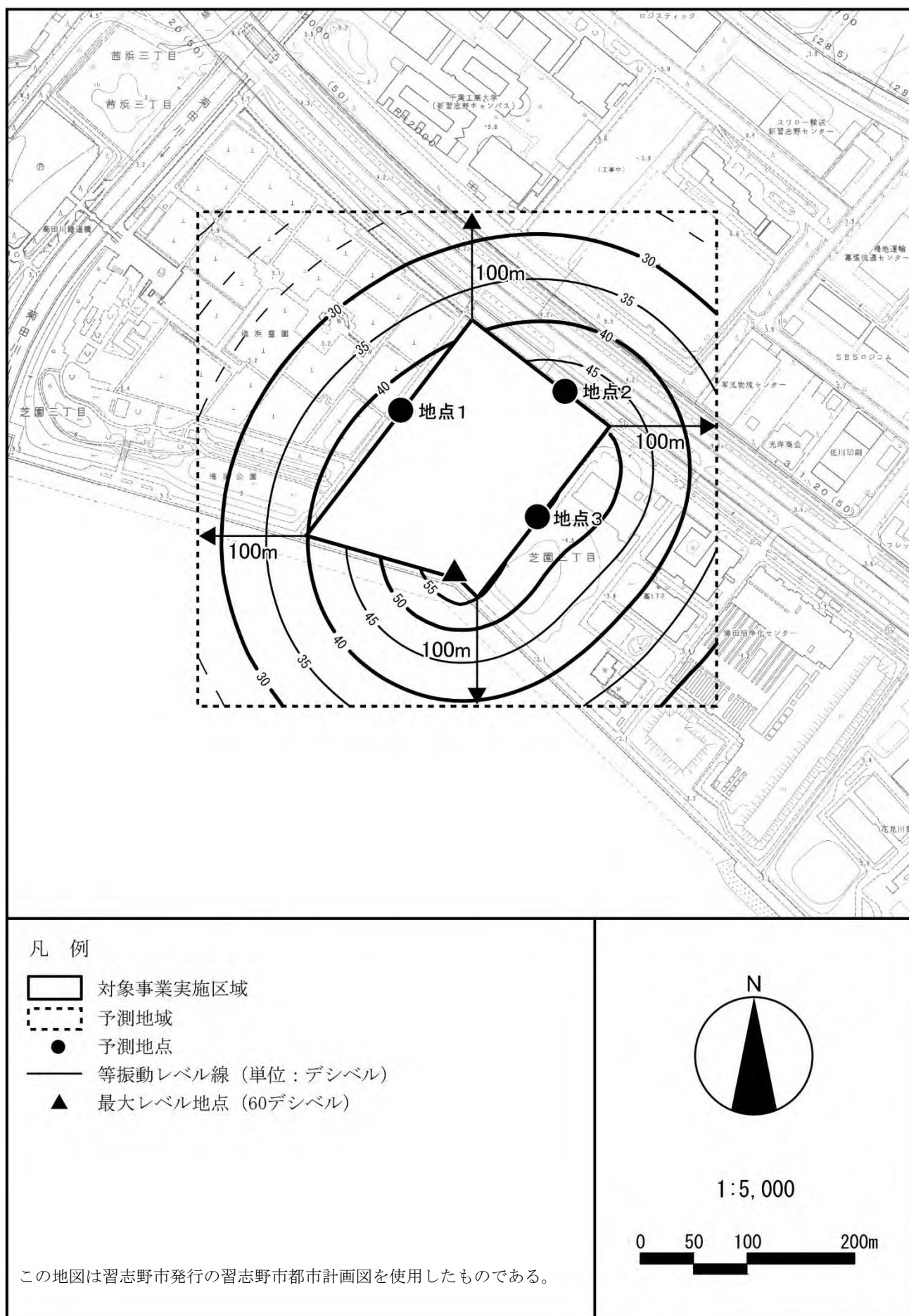


図 7-2-4.8(1) 施設の稼働による振動予測結果（昼間）

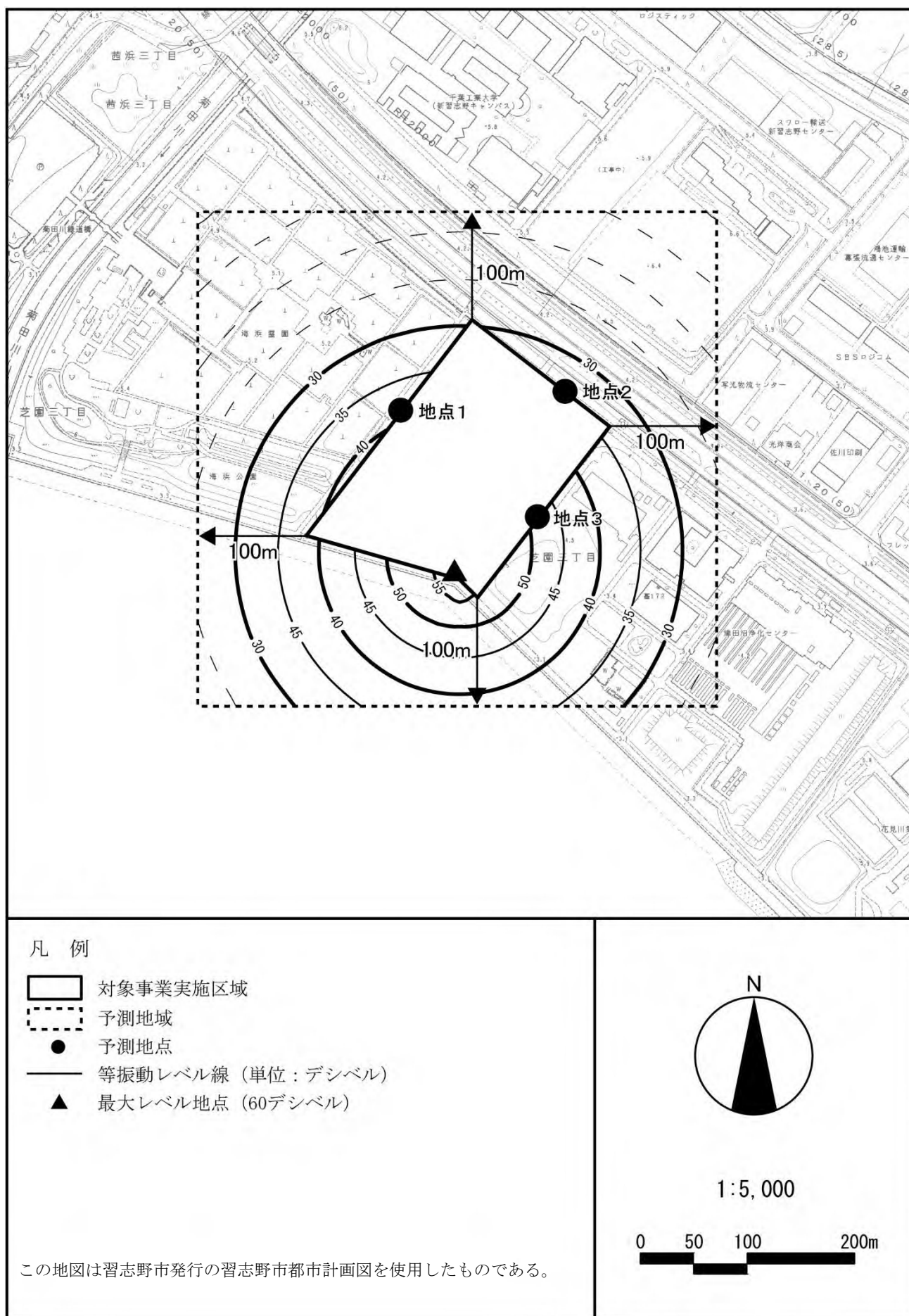


図 7-2-4.8(2) 施設の稼働による振動予測結果（夜間）

③ 環境保全措置

本事業では、施設の稼働による振動の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・設備機器類は、低振動型機器の採用に努める。
- ・振動の著しい設備機器類は、基礎構造を強固にする。
- ・振動の著しい設備機器類は、必要に応じて基礎部への防振ゴム設置等の防振対策を施す。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・設備機器の整備、点検を徹底する。

④ 評 価

ア．評価の手法

(ア) 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

(イ) 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

振動の予測結果を、振動規制法及び習志野市公害防止条例の規制基準と対比して評価した。

イ．評価の結果

(ア) 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「③ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

(イ) 環境基準等と予測結果との比較による評価

振動の予測結果を、振動規制法及び習志野市公害防止条例の規制基準と対比した結果、規制基準を満足するものと評価する。

7-2-5 悪 臭

1. 土地又は工作物の存在及び供用

(1) 施設の稼働に伴う悪臭

① 調 査

ア. 調査すべき情報

(ア) 悪臭の状況（表 7-2-5.1 参照）

- i 特定悪臭物質（22 物質）の濃度
- ii 臭気濃度（臭気指数）

表 7-2-5.1 悪臭の調査項目

調査項目			調査地点	
			対象事業 実施区域 (2 地点)	周辺地域 (1 地点)
特定悪臭物質	アンモニア	イソバレルアルデヒド	○	—
	メチルメルカプタン	イソブタノール		
	硫化水素	酢酸エチル		
	硫化メチル	メチルイソブチルケトン		
	二硫化メチル	トルエン		
	トリメチルアミン	スチレン		
	アセトアルデヒド	キシレン		
	プロピオンアルデヒド	プロピオン酸		
	ノルマルブチルアルデヒド	ノルマル酪酸		
	イソブチルアルデヒド	ノルマル吉草酸		
	ノルマルバレルアルデヒド	イソ吉草酸		
臭気濃度（臭気指数）			○	○

(イ) 気象の状況：地上気象

(ウ) 土地利用の及び発生源の状況

(エ) 法令による基準等

イ. 調査地域

調査地域は、「7-2-1 2. (1)施設の稼働に伴うばい煙の発生による大気質」と同様に、対象事業実施区域を中心に半径3.4kmの範囲とした。

悪臭の発生形態としては、施設からの悪臭の漏洩と煙突排出ガス中の臭気成分の拡散とがあり、影響範囲が広がる煙突排出ガスを考慮して上記の調査範囲とした。

ウ. 調査地点

(ア) 悪臭の状況

現地調査地点は、図 7-2-5.1及び図 7-2-5.2に示すとおり、対象事業実施区域（2 地点）及び大気調査地点のうち住居等がまとまって存在する地点（1 地点）の計3 地点とした。

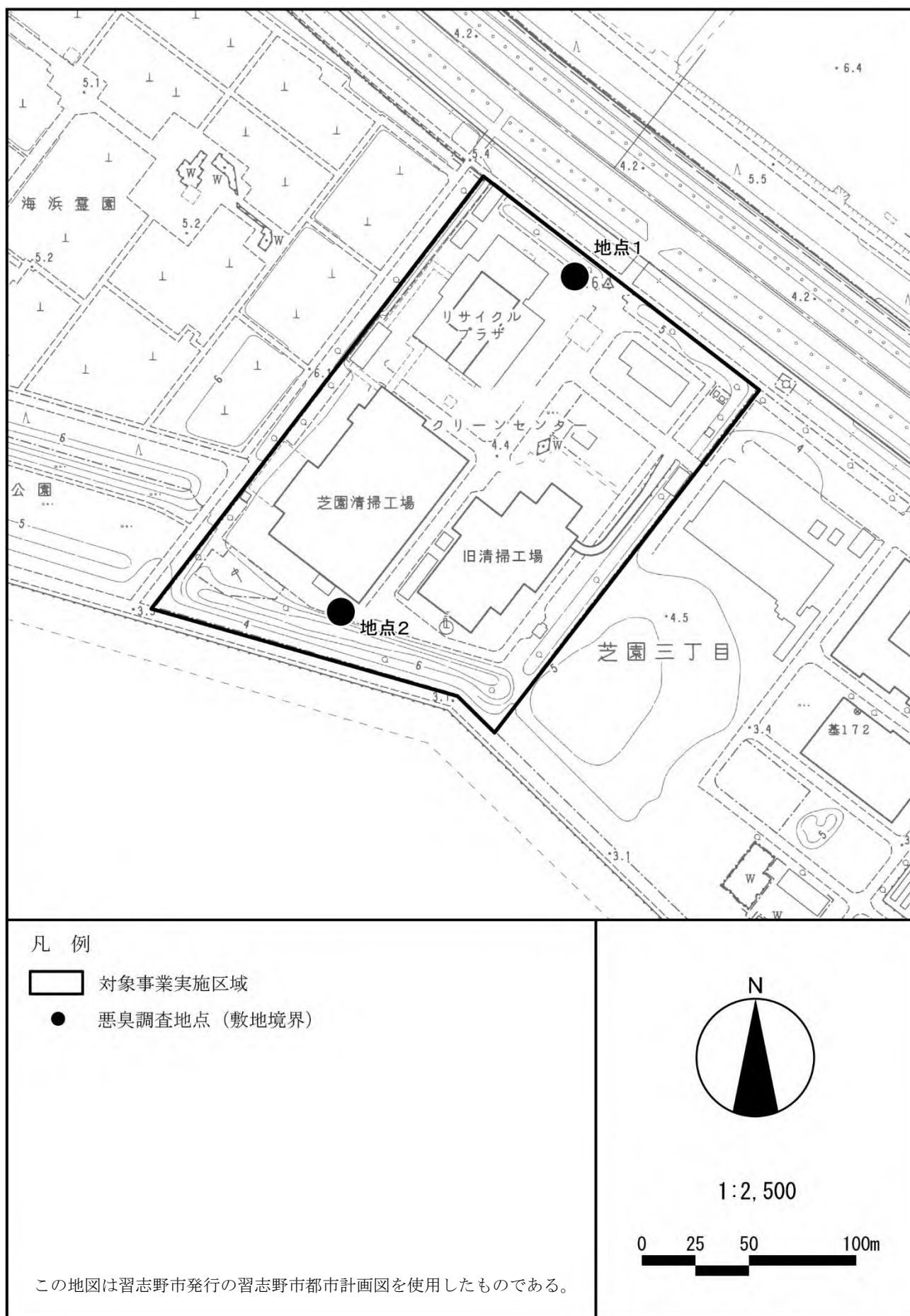
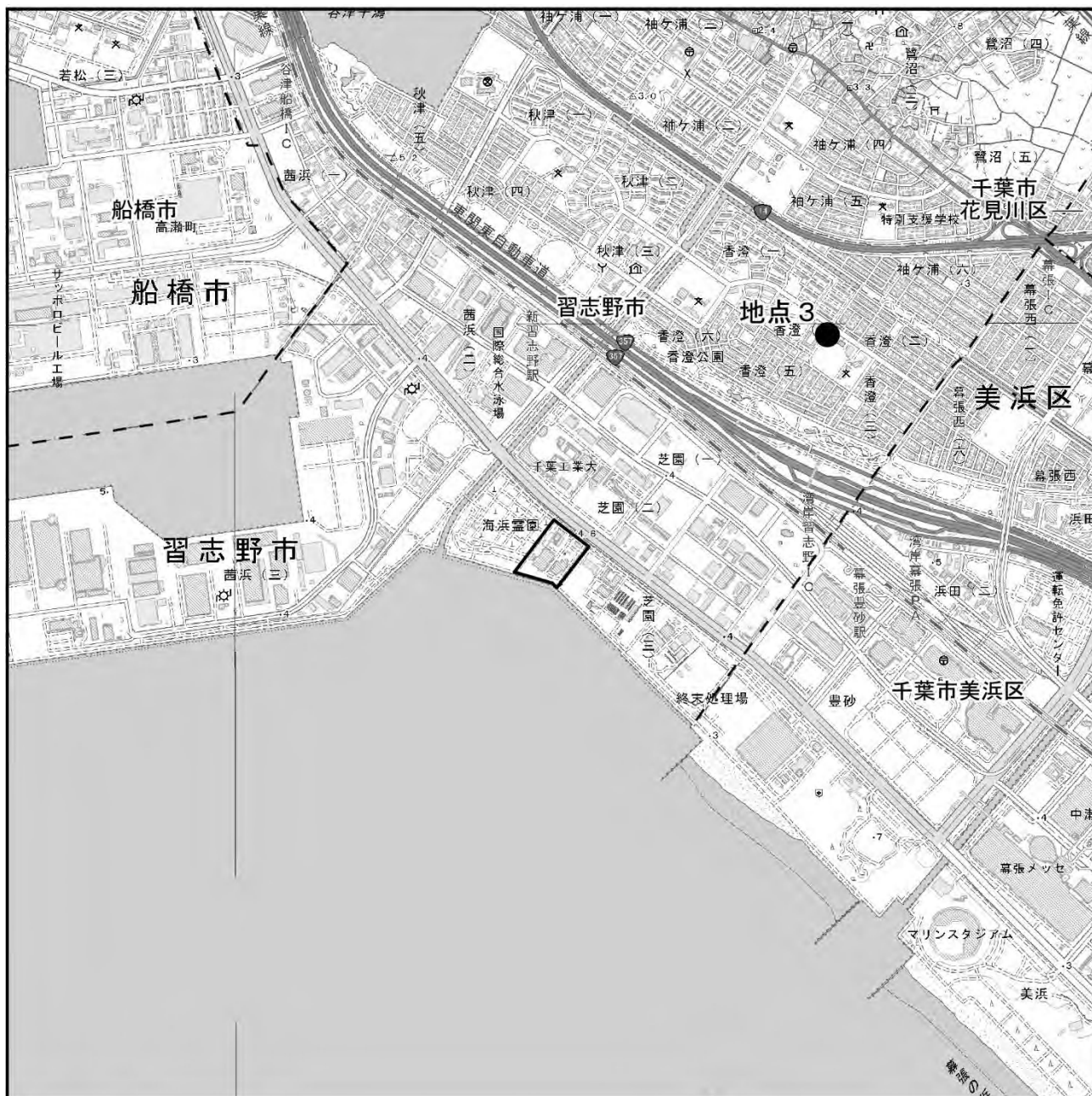


図 7-2-5.1 悪臭調査地点（対象事業実施区域）



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 区境
- 悪臭調査地点 (周辺地域)

この地図は国土地理院発行の1:25,000 地形図「浦安」「船橋」「千葉西部」「習志野」を使用したものである。



1:25,000

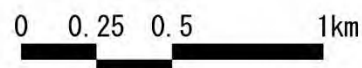


図 7-2-5.2 悪臭調査地点 (周辺地域)

(イ) 気象の状況

気象の状況は、「7-2-1 2.(1)施設の稼働に伴うばい煙の発生による大気質」と同様とした。

エ. 調査手法

(ア) 悪臭の状況

i 現地調査

特定悪臭物質は「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和47年環境庁告示第9号)によるものとし、臭気濃度(臭気指数)については「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(平成7年環境庁告示第63号)に示される三点比較式臭袋法によるものとした。調査時には採取場所において風向、風速及び気温を調査した。

ii 情報の整理及び解析

悪臭防止法及び千葉県悪臭防止対策の指針による基準との対比により、現状における悪臭の状況を把握した。

(イ) 気象の状況

気象の状況は、「7-2-1 2.(1)施設の稼働に伴うばい煙の発生による大気質」と同様とした。

(ウ) 土地利用及び発生源の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を把握した。また、悪臭の発生源及び悪臭の影響を受けやすいと考える住居、学校等の分布状況を把握した。

(エ) 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・悪臭防止法に基づく規制基準
- ・千葉県悪臭防止対策の指針による指導目標値
- ・習志野市環境保全条例に基づく規制基準
- ・その他必要な基準

オ. 調査期間

一般に廃棄物の腐敗等により悪臭が発生しやすいとされる夏季、悪臭物質が拡散しにくい接地逆転層の生じやすい冬季及び施設が稼働していない休炉時の計3回の調査を実施した。調査実施日は、以下に示すとおりである。

夏 季：令和6年8月22日(木)

冬 季：令和6年12月23日(月)

休炉時：令和7年2月6日(木)

カ. 調査結果

(ア) 悪臭の状況

悪臭の現地調査結果は、表 7-2-5.2(1)～(3)に示すとおりである。

特定悪臭物質濃度は、3回とも全ての項目で悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準を満足していた。臭気指数は、いずれの地点も10未満であった。

表 7-2-5.2(1) 悪臭調査結果（夏季）

項 目		単位	対象事業実施区域		周辺地域	基準値
			地点 1	地点 2	地点 3	
気温		℃	28.9	29.4	30.7	－
湿度		%	77	78	72	－
風向		－	南	南東	南	－
風速		m/秒	1.6	1.8	0.5	－
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	0.2	0.1未満	－	1
	硫化水素	ppm	0.002未満	0.002未満	－	0.002
	メチルメルカプタン	ppm	0.0002未満	0.0002未満	－	0.02
	硫化メチル	ppm	0.001未満	0.001未満	－	0.01
	二硫化メチル	ppm	0.0009未満	0.0009未満	－	0.009
	トリメチルアミン	ppm	0.0005未満	0.0005未満	－	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	0.005未満	0.005未満	－	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	0.005未満	0.005未満	－	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.0009未満	0.0009未満	－	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	0.002未満	0.002未満	－	0.02
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	0.0009未満	0.0009未満	－	0.009
	イソバレールアルデヒド	ppm	0.0003未満	0.0003未満	－	0.003
	イソブタノール	ppm	0.09未満	0.09未満	－	0.9
	酢酸エチル	ppm	0.3未満	0.3未満	－	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	0.1未満	0.1未満	－	1
	トルエン	ppm	1未満	1未満	－	10
	スチレン	ppm	0.04未満	0.04未満	－	0.4
	キシレン	ppm	0.1未満	0.1未満	－	1
	プロピオン酸	ppm	0.003未満	0.003未満	－	0.03
	ノルマル酪酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	－	0.001
	ノルマル吉草酸	ppm	0.00009未満	0.00009未満	－	0.0009
	イソ吉草酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	－	0.001
臭気指数		－	10未満	10未満	10未満	13

表 7-2-5.2(2) 悪臭調査結果 (冬季)

項 目		単位	対象事業実施区域		周辺地域	基準値
			地点 1	地点 2	地点 3	
気温		℃	12.3	8.1	11.8	—
湿度		%	24	27	40	—
風向		—	北西	北西	西南西	—
風速		m/秒	1.1	1.8	0.7	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	0.1未満	0.1未満	—	1
	硫化水素	ppm	0.002未満	0.002未満	—	0.002
	メチルメルカプタン	ppm	0.0002未満	0.0002未満	—	0.02
	硫化メチル	ppm	0.001未満	0.001未満	—	0.01
	二硫化メチル	ppm	0.0009未満	0.0009未満	—	0.009
	トリメチルアミン	ppm	0.0005未満	0.0005未満	—	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	0.005未満	0.005未満	—	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	0.005未満	0.005未満	—	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.0009未満	0.0009未満	—	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	0.002未満	0.002未満	—	0.02
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	0.0009未満	0.0009未満	—	0.009
	イソバレールアルデヒド	ppm	0.0003未満	0.0003未満	—	0.003
	イソブタノール	ppm	0.09未満	0.09未満	—	0.9
	酢酸エチル	ppm	0.3未満	0.3未満	—	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	0.1未満	0.1未満	—	1
	トルエン	ppm	1未満	1未満	—	10
	スチレン	ppm	0.04未満	0.04未満	—	0.4
	キシレン	ppm	0.1未満	0.1未満	—	1
	プロピオン酸	ppm	0.003未満	0.003未満	—	0.03
	ノルマル酪酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	—	0.001
	ノルマル吉草酸	ppm	0.00009未満	0.00009未満	—	0.0009
	イソ吉草酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	—	0.001
臭気指数		—	10未満	10未満	10未満	13

表 7-2-5.2(3) 悪臭調査結果（休炉時）

項 目		単位	対象事業実施区域		周辺地域	基準値
			地点 1	地点 2	地点 3	
気温		℃	8.0	8.2	9.3	—
湿度		%	34	34	35	—
風向		—	南西	南西	南西	—
風速		m/秒	0.8	2.0	1.1	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	0.1未満	0.1未満	—	1
	硫化水素	ppm	0.002未満	0.002未満	—	0.002
	メチルメルカプタン	ppm	0.0002未満	0.0002未満	—	0.02
	硫化メチル	ppm	0.001未満	0.001未満	—	0.01
	二硫化メチル	ppm	0.0009未満	0.0009未満	—	0.009
	トリメチルアミン	ppm	0.0005未満	0.0005未満	—	0.005
	アセトアルデヒド	ppm	0.005未満	0.005未満	—	0.05
	プロピオンアルデヒド	ppm	0.005未満	0.005未満	—	0.05
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.0009未満	0.0009未満	—	0.009
	イソブチルアルデヒド	ppm	0.002未満	0.002未満	—	0.02
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	0.0009未満	0.0009未満	—	0.009
	イソバレールアルデヒド	ppm	0.0003未満	0.0003未満	—	0.003
	イソブタノール	ppm	0.09未満	0.09未満	—	0.9
	酢酸エチル	ppm	0.3未満	0.3未満	—	3
	メチルイソブチルケトン	ppm	0.1未満	0.1未満	—	1
	トルエン	ppm	1未満	1未満	—	10
	スチレン	ppm	0.04未満	0.04未満	—	0.4
	キシレン	ppm	0.1未満	0.1未満	—	1
	プロピオン酸	ppm	0.003未満	0.003未満	—	0.03
	ノルマル酪酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	—	0.001
	ノルマル吉草酸	ppm	0.00009未満	0.00009未満	—	0.0009
	イソ吉草酸	ppm	0.0001未満	0.0001未満	—	0.001
臭気指数		—	10未満	10未満	10未満	13

(イ) 気象の状況

気象の状況は、「7-2-1 2. (1) ① カ. (イ) 気象の状況」に示したとおりである。

(ウ) 土地利用及び発生源の状況

土地利用の状況は、「第3章 3-2 3-2-3 土地利用の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域の土地利用状況は、建物用地及びその他の用地となっている。また、対象事業実施区域周辺の土地利用状況は、対象事業実施区域と同様に建物用地及びその他の用地が広がっているほか、道路や河川地及び湖沼、海浜等がみられる。

対象事業実施区域周辺の配慮施設は、北側約0.3kmに千葉工業大学新習志野キャンパスが存在している。

また、対象事業実施区域及びその周辺の用途地域の指定状況は、準工業地域となっている。

(エ) 法令による基準等

i 悪臭防止法に基づく規制基準

悪臭防止法に基づく規制基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域に係る臭気指数の規制基準が適用される。

ii 千葉県悪臭対策の指針による指導目標値

千葉県悪臭対策の指針による指導目標値は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は準工業地域であり、工場、商店、住居混在地域の指導目標値が適用される。

iii 習志野市環境保全条例に基づく規制基準

習志野市環境保全条例に基づく規制基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

② 予 測

ア. 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

イ. 予測地点

悪臭に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、施設に搬入・貯留される廃棄物の影響については、敷地境界を予測地点とした。また、施設の稼働（煙突排出ガス）による影響については、最大着地濃度となる地点を予測地点とした。

ウ. 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

エ. 予測手法

(ア) 予測項目

- i 施設に搬入・貯留される廃棄物による悪臭の漏洩
- ii 施設の稼働に伴う煙突排出ガスからの悪臭

(イ) 予測方法

- i 施設に搬入・貯留される廃棄物による悪臭の漏洩

施設に搬入・貯留される廃棄物による悪臭の影響は、類似事例（現施設）の参照及び悪臭防止対策の内容を勘案し、定性的に予測した。

(i) 予測条件

a 類似施設の概要

本施設と類似施設（現施設）との比較は、表 7-2-5.3に示すとおりである。

表 7-2-5.3 本施設と現施設との比較

項目	本施設	現施設
処理能力	168 t / 日 (84 t / 日 × 2 炉)	219 t / 日 (73 t / 日 × 3 炉)
処理方式	ストーカ式焼却方式	ガス高温溶融一体型直接溶融炉
構造	構 造 : RC 造等 煙 突 : 高さ 58m 建築面積 : 約 6,000m ² (工場棟) 敷地面積 : 約 36,000m ² 開始年月 : 令和 14 年度 (予定)	構 造 : SRC 造、RC 造、S 造 煙 突 : 高さ 58m 建築面積 : 約 5,350m ² (工場棟) 敷地面積 : 約 36,000m ² 開始年月 : 平成 14 年度
プラットフォーム配置	地上階	地上階

b 参照する類似施設の調査結果

参照する類似施設（現施設）の調査結果は、表 7-2-5.2(1)～(3)に示したとおりである。特定悪臭物質濃度は、夏季、冬季、休炉時ともに全ての項目で悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準を満足していた。また、臭気指数は、夏季、冬季、休炉時ともに10未満であった。

ii 施設の稼働に伴う煙突排出ガスからの悪臭

(ii) 予測手順

施設の稼働（煙突排出ガス）による悪臭の予測手順は、図 7-2-5.3に示すとおりである。

大気拡散式を用いて、短期間の影響濃度を予測した。

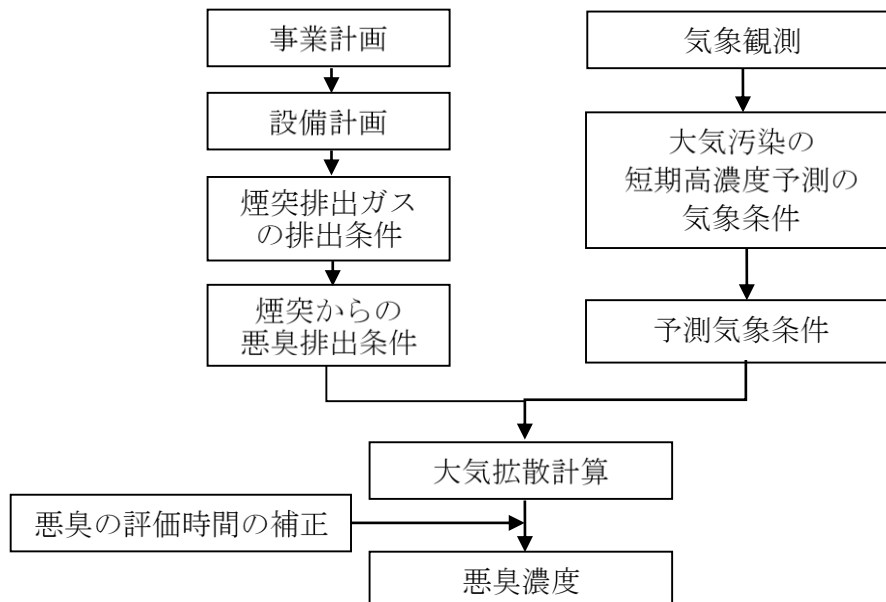


図 7-2-5.3 施設の稼働（煙突排出ガス）による悪臭の予測手順

(iii) 予測式

予測式は、施設の稼働による大気質の短期高濃度予測と同様とし、予測に用いる拡散式は以下の点煙源ブルーム式とした。

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2 \pi \sigma_y \sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z - H_e)^2}{2 \sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + H_e)^2}{2 \sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(x, y, z)$: 地点 (x, y, z) における汚染物質の濃度

x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)

y : 風向に直角な水平距離 (m)

z : 計算地点の高さ (=1.5m)

Q_p : 臭気排出強度 (臭気濃度×排出ガス量 (m³/秒))

u : 排出源高さの風速 (m/秒)

H_e : 排出源高さ (m)

σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

また、上記の式におけるパスキル・ギフォードの予測評価時間は3分であるが、悪臭の評価時間を0.5分とし、以下の式により臭気濃度の補正を行った。

$$C_s = \left(\frac{T_m}{T_s} \right)^\gamma \cdot C_m$$

ここで、

C_s : 評価時間 T_s (0.5分とした) に対する濃度 (ppm)

C_m : 評価時間 T_m (3分とした) に対する濃度 (ppm)

γ : 定数 (0.7)

(iv) 予測条件

a 排出条件

煙突排出ガスの排出条件は、「2-3-6 対象事業の内容でその変更により環境影響が変化するもの」に示した煙源条件（煙突高さ及び排出ガス諸元）を用いた。

悪臭排出条件は、本事業の計画目標値をもとに、表 7-2-5.4に示すとおり設定した。

表 7-2-5.4 悪臭の排出条件

項 目	排出濃度	備 考
臭気濃度（臭気指数）	1,000 (30)	計画目標値
アンモニア	10 ppm	「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」（平成18年6月、社団法人 全国都市清掃会議）に基づき設定。

b 気象条件

気象条件は、表 7-2-5.5に示すとおりである。「7-2-1 2.（1）施設の稼働に伴うばい煙の発生による大気質」に示した短期高濃度予測結果を参考に、臭気が最も高濃度になると想定される気象条件とした。

表 7-2-5.5 悪臭の予測に用いた気象条件

予測ケース	大気安定度	風速 (m/秒)
大気安定度不安定時	A	1.0
上層気温逆転時	A	1.0
接地逆転層崩壊時	Moderate Inversion	1.0
ダウンウォッシュ時	C	19.3
ダウンドラフト時	A	1.0
内部境界層フュミゲーション時	境界層内：A, B 境界層外：F	1.0

オ. 予測結果

(ア) 施設に搬入・貯留される廃棄物による悪臭の漏洩

対象事業実施区域の敷地境界における現地調査の結果では、特定悪臭物質濃度は、夏季、冬季、休炉時ともに全ての項目で悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準を満足していた。また、臭気指数は、夏季、冬季、休炉時ともに10未満であった。

本施設と現施設における悪臭防止対策の内容は表 7-2-5.6に示すとおりである。

本施設と現施設は処理方式が異なるものの、本施設の悪臭防止対策として、廃棄物の搬入や荷下ろし等の作業は屋内で行い、廃棄物運搬車両が出入するプラットフォームの出入口扉は、常時開放しない運営とし、外気の通り抜けによる臭気の漏洩を防止する計画である。また、ごみピットは常に負圧を保つことにより、外部への臭気の漏洩を防止する。ごみピットの空気を燃焼用空気として炉内に吹き込むことで、燃焼による臭気成分の分解を行う。休炉時には、ごみピット内の臭気が外部に拡散しないよう、ピット内の空気を脱臭装置により吸引し脱臭を行い、必要に応じて消臭剤を噴霧する計画である。

現施設では、敷地境界付近での現地調査の結果が規制基準を満足しており、施設に起因する悪臭に係る苦情もほとんどない。本施設では、現施設と同等以上の悪臭防止対策を実施する計画である。

以上のことから、本施設の稼働時及び休炉時の敷地境界での臭気指数及び特定悪臭物質濃度は、規制基準値を満足するものと予測する。

表 7-2-5.6 本施設と現施設との比較

項目	本施設	現施設
悪臭防止対策	<通常時> ・廃棄物の保管場所、処理設備等は建屋内への配置を基本とし、搬入や荷下ろし等の作業を屋内で行うことで、臭気の拡散を防止する。 ・廃棄物運搬車両が出入するプラットフォームの出入口扉は、常時開放しない運営とし、外気の通り抜けによる臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピットは常に負圧を保つことにより、外部への臭気の漏洩を防止する。また、ごみピットの空気を燃焼用空気として炉内に吹き込むことで、燃焼による臭気成分の分解を行う。ごみピットの投入口の扉は密閉性に優れた扉とする。 ・プラットフォームを適宜洗浄する。 ・廃棄物運搬車両用の洗車機を設置する。 <休炉時> ・休炉時には、ごみピット内の臭気が外部に拡散しないよう、ピット内の空気を脱臭装置により吸引し脱臭を行う。また、ごみピット、プラットフォームには、休炉時等必要に応じて消臭剤を噴霧する。 ・プラットフォームを適宜洗浄する。	<通常時> ・廃棄物の保管場所、処理設備等は建屋内への配置を基本とし、搬入や荷下ろし等の作業を屋内で行うことで、臭気の拡散を防止する。 ・廃棄物運搬車両が出入するプラットフォームの出入口扉は、常時開放しない運営とし、外気の通り抜けによる臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピットは常に負圧を保つことにより、外部への臭気の漏洩を防止する。また、ごみピットの空気を燃焼用空気として炉内に吹き込むことで、燃焼による臭気成分の分解を行う。ごみピットの投入口の扉は密閉性に優れた扉とする。 ・プラットフォームを適宜洗浄する。 <休炉時> ・休炉時には、ごみピット内の臭気が外部に拡散しないよう、ピット内の空気を脱臭装置により吸引し脱臭を行う。また、ごみピット、プラットフォームには、休炉時等必要に応じて消臭剤を噴霧する。 ・プラットフォームを適宜洗浄する。

(イ) 施設の稼働に伴う煙突排出ガスからの悪臭

施設の稼働による臭気指数及びアンモニア（特定悪臭物質）の最大着地濃度の予測結果は、表 7-2-5.7に示すとおりである。

臭気指数は、全てのケースで10未満であり、大部分の地域住民が日常生活において感知する以外の臭気を感知しない程度になるものと予測する。また、アンモニアは、全てのケースで0.1ppm未満であり、悪臭防止法の規制基準を満足する。

表 7-2-5.7 施設の稼働による悪臭の予測結果

気象条件	臭気指数	アンモニア (ppm)	風下距離 (m)
大気安定度不安定時	10未満	0.1未満	570
上層気温逆転時	10未満	0.1未満	580
接地逆転層崩壊時	10未満	0.1未満	650
ダウンウォッシュ時	10未満	0.1未満	650
ダウンドラフト時	10未満	0.1未満	530
内部境界層フュミゲーション時	10未満	0.1未満	1,890

<参考>

対象事業実施区域の近傍に千葉工業大学新習志野キャンパスの高層建築物が存在することを踏まえ、「7-2-1 2. (1) 施設の稼働に伴うばい煙の発生による大気質」において、当該キャンパスの高層建築物最上階（高さ43m）での大気質の予測を行った。

予測結果は、表 7-2-5.8に示すとおりである。高層建築物最上階の着地濃度は、地上部の最大着地濃度の約1.83倍となっている。施設の稼働に伴う悪臭については、地上部の敷地境界において、臭気指数及び特定悪臭物質ともに規制基準値を満足すると予測されることから、当該キャンパスの高層建築物最上階においても、施設の稼働による悪臭の影響はないものと考えられる。

表 7-2-5.8 施設の稼働による予測結果

項目	高層建築物最上階 着地濃度(A)	最大着地濃度 (高さ1.5m) (B)	高層階と地上部 の濃度の比較(A/B)
二酸化硫黄 (ppm)	0.000252	0.000138	1.83
二酸化窒素 (ppm)	0.000109	0.000059	1.83
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.000084	0.000046	1.83
水銀 (μgHg/m ³)	0.000252	0.000138	1.83
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.000084	0.000046	1.83

③ 環境保全措置

本事業では、施設からの悪臭の影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・廃棄物の保管場所、処理設備等は建屋内への配置を基本とし、搬入や荷下ろし等の作業を屋内で行うことで、臭気の漏洩を防止する。
- ・廃棄物運搬車両が出入するプラットホームの出入口には、エアカーテン等を設置し、搬出入時以外は可能な限りシャッターで外部と遮断することにより、外気の通り抜けによる臭気の漏洩を防止する。
- ・ごみピットは常に負圧を保つことにより、外部への臭気の漏洩を防止する。
- ・ごみピットの空気を燃焼用空気として炉内に吹き込むことで、燃焼により臭気成分を分解する。
- ・ごみピットの投入口の扉は密閉性に優れた扉とする。
- ・休炉時には、ごみピット内の臭気が外部に拡散しないよう、脱臭装置により吸引し脱臭する。
- ・ごみピット、プラットホームには、休炉時など必要に応じて消臭剤を噴霧する。
- ・プラットホームを適宜洗浄する。
- ・廃棄物運搬車両用の洗車機を設置する。

④ 評価

ア. 評価の手法

(ア) 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

(イ) 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

悪臭の予測結果を、悪臭防止法の規制基準と対比して評価した。規制基準は表 7-2-5.9に示すとおりである。

表 7-2-5.9 悪臭に係る規制基準

項目	基準値等	備考
臭気指数	13	悪臭防止法に係る習志野市（準工業地域）における敷地境界の規制基準
アンモニア	1 ppm	悪臭防止法の規制基準

イ．評価の結果

(ア) 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「③ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

(イ) 環境基準等と予測結果との比較による評価

i 施設に搬入・貯留される廃棄物の影響

施設に搬入・貯留される廃棄物の影響による敷地境界での臭気指数及び特定悪臭物質の濃度は、悪臭防止法に基づく規制基準を満足するものと評価する。

ii 施設の稼働（煙突排出ガス）による影響

施設の稼働による臭気指数及びアンモニア（特定悪臭物質）の最大着地濃度の予測結果は、臭気指数が10未満、アンモニアが0.1ppm未満であり、整合を図るべき基準を満足するものと評価する。

7-2-6 土 壤

1. 工事の実施

(1) 切土又は盛土、工作物の撤去又は廃棄及び基礎工事に伴う土壤汚染

① 調 査

ア. 調査すべき情報

(ア) 土壤汚染の状況 (表 7-2-6.1 参照)

i 土壤の汚染に係る環境基準に定める項目

ii 地下水質に係る環境基準に定める項目

(イ) 地形、地質及び地下水位の状況

(ウ) 地歴の状況

(エ) 土地利用の状況

(オ) 法令による基準等

表 7-2-6.1 土壤汚染の状況調査項目

調査項目	環境基準に定める項目			
土壤の汚染	環境基準項目	カドミウム	ジクロロメタン	1,1,1-トリクロロエタン
		全シアン	四塩化炭素	チウラム
		有機燐	クロロエチレン	シマジン
		鉛	1,2-ジクロロエタン	チオベンカルブ
		六価クロム	1,1-ジクロロエチレン	ベンゼン
		砒素	1,2-ジクロロエチレン	セレン
		総水銀	1,1,2-トリクロロエタン	ふっ素
		アルキル水銀	トリクロロエチレン	ほう素
		P C B	テトラクロロエチレン	1,4-ジオキサン
		銅	1,3-ジクロロプロペン	
	ダイオキシン類			
地下水の水質	環境基準項目	カドミウム	クロロエチレン	チウラム
		全シアン	1,2-ジクロロエタン	シマジン
		鉛	1,1-ジクロロエチレン	チオベンカルブ
		六価クロム	1,2-ジクロロエチレン	ベンゼン
		砒素	1,1,1-トリクロロエタン	セレン
		総水銀	1,1,2-トリクロロエタン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
		アルキル水銀	トリクロロエチレン	ふっ素
		P C B	テトラクロロエチレン	ほう素
		ジクロロメタン	1,3-ジクロロプロペン	1,4-ジオキサン
		四塩化炭素		
	ダイオキシン類			

イ．調査地域

調査地域は、対象事業実施区域とした。

ウ．調査地点

(ア) 土壌の汚染に係る環境基準に定める項目

土壌の汚染に係る環境基準に定める項目の調査地点は、対象事業実施区域内の代表地点として図 7-2-6.1に示す1地点とした。

(イ) 地下水質に係る環境基準に定める項目

地下水質に係る環境基準に定める項目の調査地点は、想定される地下水の流れ上で施設を挟んだ上下流として図 7-2-6.1に示す2地点とした。

また、地下水位の状況を把握するため、地下水位調査を実施した。

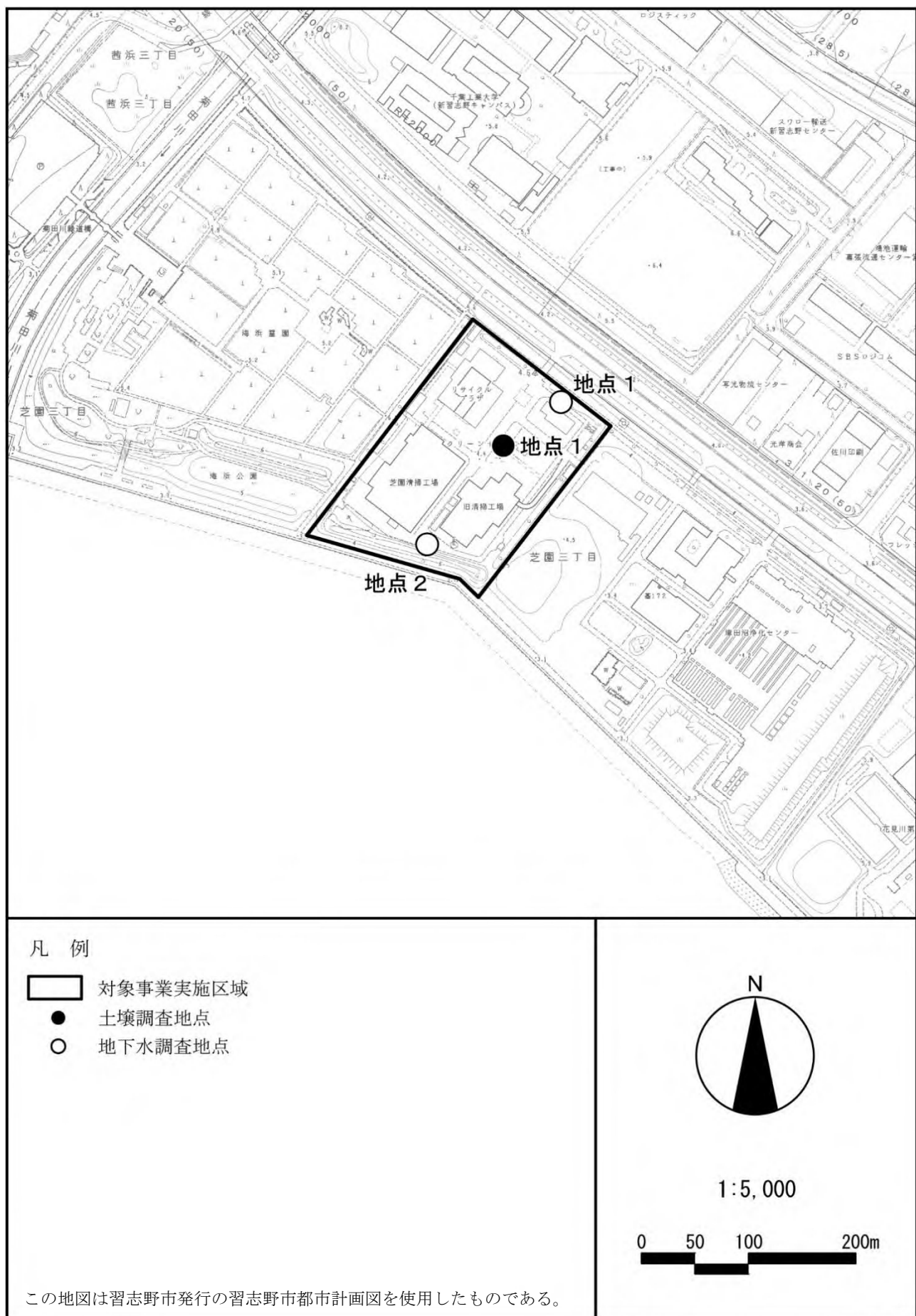


図 7-2-6.1 土壌及び地下水調査地点

エ. 調査手法

(ア) 土壌汚染の状況

i 土壌汚染に係る環境基準項目及びダイオキシン類

(i) 現地調査

「土壌の汚染に係る環境基準について」(平成3年環境庁告示第46号)、「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成11年環境庁告示第68号)、「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」(令和4年3月 環境省)に基づき実施した。

(ii) 情報の整理及び解析

各物質の濃度を土壌の汚染に係る環境基準と対比することにより、現状における土壌の状況を把握した。

ii 地下水質に係る環境基準に定める項目

(i) 現地調査

「地下水の水質汚濁に係る環境基準」(平成3年環境庁告示第46号)、「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成11年環境庁告示第68号)に基づき実施した。

(ii) 情報の整理及び解析

各物質の濃度を環境基準と対比することにより、現状における地下水質の状況を把握した。

iii 土壌汚染対策法に係る基準項目

(iii) 現地調査

「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン(改訂第3.1版)」に基づき実施した。

(iv) 情報の整理及び解析

各物質の濃度を土壌汚染対策法の基準と対比し、現状における土壌の状況を把握した。

(イ) 地形及び地質の状況

地形及び地質の状況は、令和6年度に実施したボーリング調査結果報告書等の既存資料により整理した。

(ウ) 土地利用の状況

土地利用現況図、都市計画図等の資料及び現地踏査により、土地利用の状況を把握した。

(エ) 地歴の状況

対象事業実施区域における過去の土地利用、事業活動の状況について、関連書類や土地利用状況の変化がわかる空中写真等の資料に基づき調査した。

(オ) 法令による基準等

次の法令による基準等の内容を調査した。

- ・環境基本法に基づく環境基準
- ・ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準
- ・土壤汚染対策法に基づく指定基準
- ・その他必要な基準

オ. 調査期間

調査期間は、表 7-2-6.2 に示すとおりである。

表 7-2-6.2 調査期間

調査項目		調査日
環境基準項目及びダイオキシン類	土壤汚染	令和6年10月16日（水）
	地下水質	令和6年8月22日（木）
—	地下水位	令和6年1月1日（月）～令和6年12月31日（火）
土壤汚染対策法に基づく土壤汚染調査	土壤汚染	令和5年10月30日（月）～令和6年1月13日（土）

カ. 調査結果

(ア) 土壌汚染の状況

i 環境基準項目及びダイオキシン類

(i) 土壌汚染

土壌汚染の状況に係る調査結果は、表 7-2-6.3に示すとおりである。

すべての項目で環境基準値を下回っていた。

表 7-2-6.3 土壌汚染調査結果（土壌汚染に係る環境基準項目）

項目	単位	地点 1	環境基準
カドミウム	mg/L	0.0003 未満	0.003
全シアン	mg/L	不検出	不検出
有機磷	mg/L	不検出	不検出
鉛	mg/L	0.001 未満	0.01
六価クロム	mg/L	0.02 未満	0.05
砒素	mg/L	0.001	0.01
砒素（含有量）	mg/kg	0.5 未満	土壌 1kg につき 15mg 未満
総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005
アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出
PCB	mg/L	不検出	不検出
銅	mg/kg	1	土壌 1kg につき 125mg 未満
ジクロロメタン	mg/L	0.002 未満	0.02
四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.002
クロロエチレン	mg/L	0.0002 未満	0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01 未満	0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1 未満	1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006 未満	0.006
トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.01
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002 未満	0.002
チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.006
シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.003
チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.02
ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.01
セレン	mg/L	0.001 未満	0.01
ふっ素	mg/L	0.47	0.8
ほう素	mg/L	0.1 未満	1
1,4 ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	33	1,000

(ii) 地下水質の状況

地下水質の調査結果は、表 7-2-6.4に示すとおりである。

地点2において、砒素及びふっ素で環境基準を上回っていた。その他の地点及び項目については環境基準を下回っていた。

表 7-2-6.4 地下水質調査結果（地下水環境基準項目及びダイオキシン類）

項目	単位	地点 1	地点 2	環境基準
カドミウム	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003
全シアン	mg/L	0.1 未満	0.1 未満	不検出
鉛	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.01
六価クロム	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.02
砒素	mg/L	0.008	0.020	0.01
総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005
アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	不検出
PCB	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	不検出
ジクロロメタン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.02
四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002
塩化ビニルモノマー	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.0004 未満	0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.004 未満	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006
トリクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01
テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.002
チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.006
シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.003
チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.02
ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.01
セレン	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2 未満	0.2 未満	10
ふっ素	mg/L	0.49	1.4	0.8
ほう素	mg/L	0.2	0.4	1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.037	0.049	1

注) 背景色は環境基準を超過していることを示す。

(イ) 地形、地質及び地下水位の状況

i 地形及び地質の状況

地形及び地質の状況は、「第3章 3-1 3-1-9 地形及び地質等の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域は本市の沿岸部に位置しており、南側は東京湾がある。

対象事業実施区域は旧水面埋立地（埋立地）となっており、対象事業実施区域周辺の国道を挟んだ北側には被覆砂丘や砂州・砂堆・自然堤防、下位砂礫台地等が広がっている。

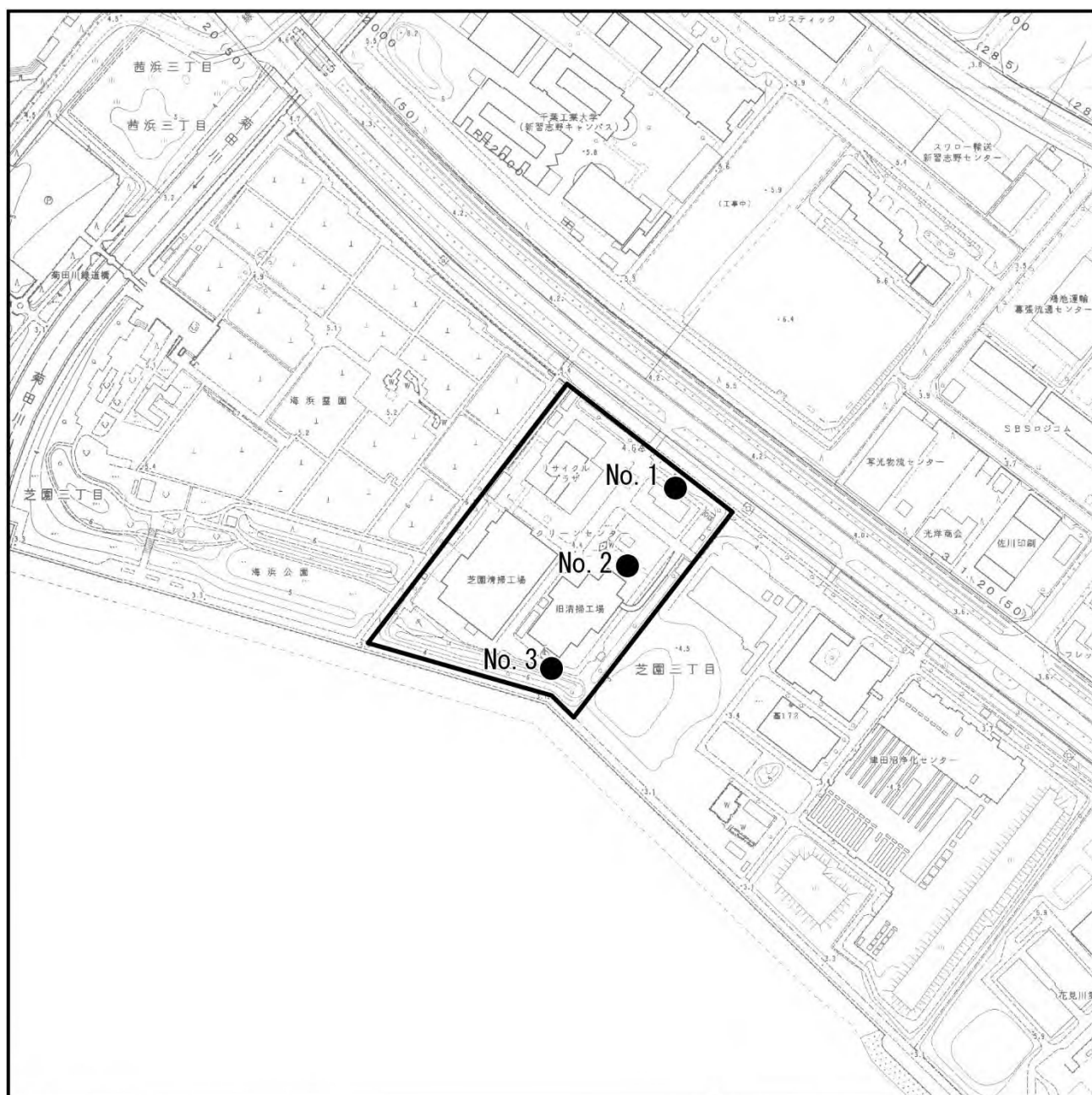
対象事業実施区域は埋立地堆積物となっており、対象事業実施区域周辺の北東側には火山性岩石であるローム1、未固結堆積物である泥がち堆積物及び砂がち堆積物等が広がっている。

また、対象事業実施区域におけるボーリング調査地点は図 7-2-6.2に、ボーリング調査結果に基づく土層推定断面図は図 7-2-6.3に、対象事業実施区域の地層区分は表 7-2-6.5に示すとおりである。

対象事業実施区域は、浚渫土による盛土層が概ね3m程度施工されており、その下位に「第1砂質土層」、「第1粘性土層」、「第2砂質土層」、「第2粘性土層」、「第3砂質土層」、「第3粘性土層」、「第4砂質土層」に区分される。N値50以上が連続することが確認されたのは第4砂質土層（Ds4）であり、概ね表層から40m程度の深度に位置している。

表 7-2-6.5 対象事業実施区域の地質区分

地質			土層名	記号	土質状況等	N 値範囲	層厚（m）		
時代	分類								
第四紀	現世	人工土		盛土層	Bs	盛土、浚渫土（シルト質細砂）、浚渫土（砂質シルト）	0.8～10	2.80～3.30	
	完新世	沖積層		第1砂質土層	As1	細砂、シルト混じり細砂、貝殻混じり細砂	3～25	3.50～5.90	
				第1粘性土層	Ac1	シルト	0～3	0.40～2.30	
				第2砂質土層	As2	貝殻混じり細砂、シルト質貝殻混じり細砂	5～9	1.30～2.10	
				第2粘性土層	Ac2	シルト、砂質シルト、貝殻混りシルト	0.9～3.0	2.90～5.30	
				第3砂質土層	As3	細砂、シルト質細砂、砂質シルト	3～9	1.30～2.90	
	更新世	洪積層		下総層群	第1砂質土層	Ds1	細砂、貝殻混り細砂、シルト混り細砂	14～50	5.20～7.70
					第1粘性土層	Dc1	シルト、貝殻混りシルト、砂質固結シルト	3～22	1.90～2.10
					第2砂質土層	Ds2	シルト質細砂、貝殻混り細砂	6～23	2.10～3.10
					第2粘性土層	Dc2	シルト、砂混じりシルト、貝殻混りシルト	5～9	1.90～4.30
					第3砂質土層	Ds3	細砂	21～36	2.90～5.70
					第3粘性土層	Dc3	貝殻混りシルト	6～7	2.00
					第4砂質土層	Ds4	細砂、貝殻混り細砂	50～188	5.29～5.41

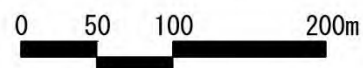


凡 例

- 対象事業実施区域
- ボーリング調査地点



1:5,000



この地図は習志野市発行の習志野市都市計画図を使用したものである。

図 7-2-6.2 ボーリング調査地点

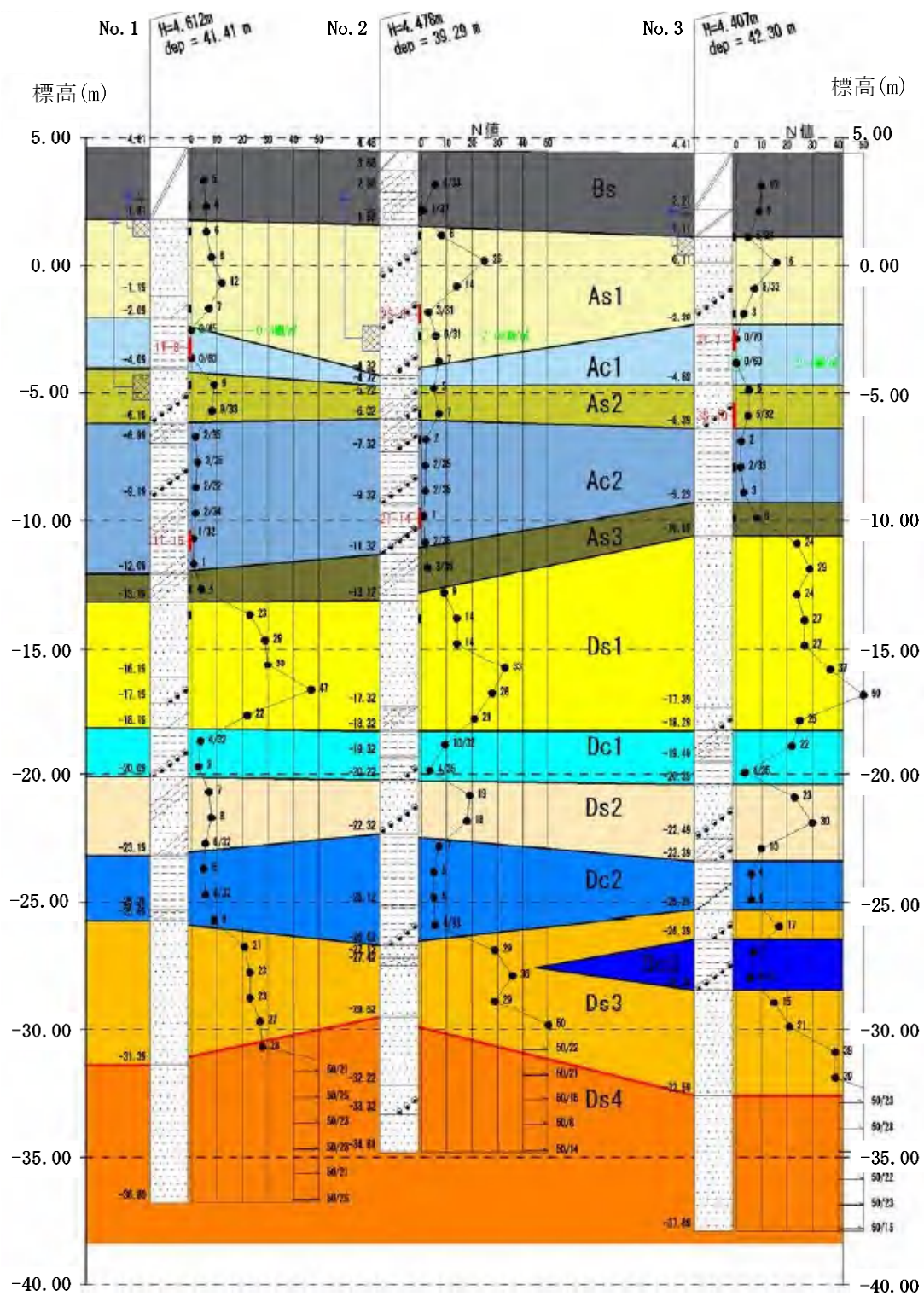


图 7-2-6.3 土層推定断面图

ii 地下水位の状況

地下水位の調査結果は、表 7-2-6.6及び図 7-2-6.4に示すとおりである。また、降水量は船橋観測所のデータを用いた。

地下水位の状況は、年間の水位変動が地点 1 でT.P. -2.47～-0.44m、地点 2 でT.P. -2.86～-1.18mとなっており、降雨に応じて水位上昇しその後緩やかに水位低下する状況がみられる。また、地下水は季節に関わらず、地点 1 の水位が高く、地点 2 の水位が低いことから、北から南に向かって地下水が流れていると考えられる。

表 7-2-6.6 地下水位調査結果

地 点	地下水位 (標高T.P. (m))		
	最 小	最 大	平均 (地表からの深さ)
地点 1 (0.31)	-2.47	-0.44	-1.85 (約2.16m)
地点 2 (0.11)	-2.86	-1.18	-2.30 (約2.41m)

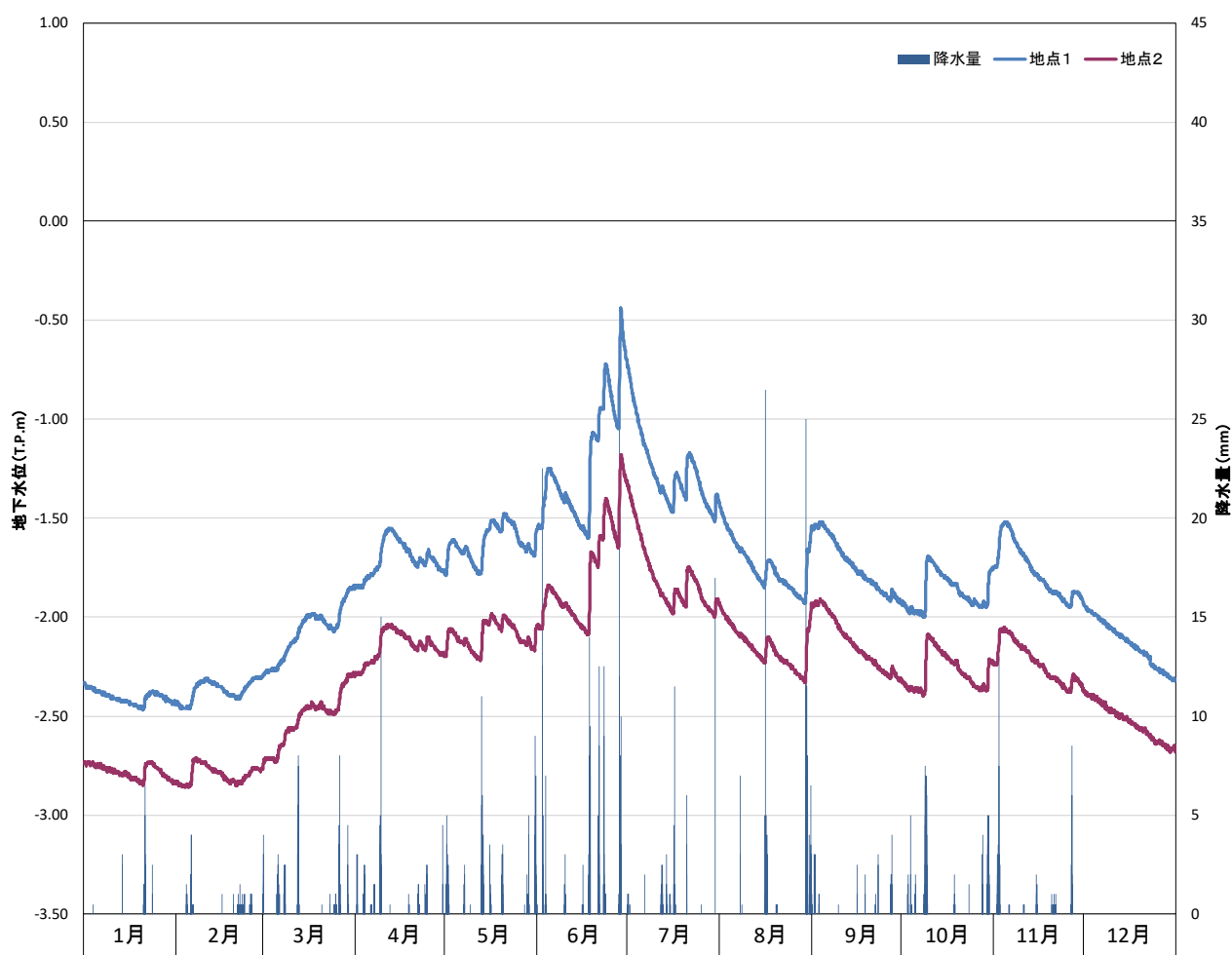


図 7-2-6.4 地下水位の状況

(ウ) 土地利用の状況

土地利用の状況は、「第3章 3-2 3-2-3 土地利用の状況」に示したとおりである。

対象事業実施区域の土地利用状況は、建物用地及びその他の用地となっている。また、対象事業実施区域周辺の土地利用状況は、対象事業実施区域と同様に建物用地及びその他の用地が広がっているほか、道路や河川地及び湖沼、海浜等がみられる。

対象事業実施区域周辺の配慮施設は、北側約0.3kmに千葉工業大学新習志野キャンパスが存在している。

また、対象事業実施区域及びその周辺の用途地域の指定状況は、準工業地域となっている。

(エ) 地歴の状況

i 土地利用状況及びその変遷

対象事業実施区域における空中写真から判読した土地利用状況及びその変遷は、表 7-2-6.7に示すとおりである。

対象地は、当初は海であり、1977年（S52年）頃に公有水面埋立地としての土地造成がなされた。1981年（S56年）に旧芝園清掃センターの着工が始まり、1983年（S58年）に竣工して、清掃工場事業が始まった。1999年（H11年）には、旧清掃工場の隣に芝園清掃工場が建設され、現在に至っている。

表 7-2-6.7 対象事業実施区域における土地利用状況及びその変遷

判読年度	土地利用の状況	空中写真
1978 年 (昭和 53 年) 空中写真出典： 国土地理院撮影 S53. 2. 16	・埋立地 ・更地	
1988 年 (昭和 63 年) 空中写真出典： 国土地理院撮影 S63. 10. 30	・対象地南東側に芝園清掃工場（旧清掃工場）	
2009 年 (平成 21 年) 空中写真出典： 国土地理院撮影 H21. 4. 27	・現在と同様の土地利用	

ii 土壌汚染のおそれの状況

旧清掃工場の稼働から現在までに至る土壌汚染のおそれの状況は、表 7-2-6.8に示すとおりである。

人為由来による汚染のおそれとして、対象地では、溶融飛灰、溶融スラグ、溶融メタル、排ガス、ダイオキシン類の分析が累年で行われており、「カドミウム、六価クロム、シアン、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素の第二種特定有害物質全項目」が検出されている。これらのことから、対象地には第二種特定有害物質を含む物質が貯蔵等されていたと見られ、これらの物質による土壌汚染のおそれに繋がる可能性があると考えられる。

自然由来及び水面埋立て土砂由来による汚染のおそれとして、ガイドラインに基づく土壌汚染のおそれの区分の分類にあてはまらないことから、土壌汚染対策法における土壌汚染のおそれはないと考えられる。

以上のことから、土壌汚染のおそれのある物質としては、第二種特定有害物質として全項目（9項目）について土壌汚染のおそれがあるものと考えられる。

表 7-2-6.8 土壌汚染のおそれのある物質

汚染のおそれの由来	分類	特定有害物質の種類	選定有無
人為由来による汚染のおそれ	第一種 特定有害物質	クロロエチレン	—
		四塩化炭素	
		1,2-ジクロロエタン	
		1,1-ジクロロエチレン	
		1,2-ジクロロエチレン	
		1,3-ジクロロプロペン	
		ジクロロメタン	
		テトラクロロエチレン	
		1,1,1-トリクロロエタン	
		1,1,2-トリクロロエタン	
		トリクロロエチレン	
		ベンゼン	
	第二種 特定有害物質	カドミウム及びその化合物	○
		六価クロム化合物	
		シアン化合物	
		水銀及びその化合物	
		セレン及びその化合物	
		鉛及びその化合物	
		砒素及びその化合物	
		ふっ素及びその化合物	
		ほう素及びその化合物	
	第三種 特定有害物質	シマジン	—
		チオベンカルブ	
		チウラム	
		PCB	
		有機りん化合物	
	ダイオキシン類		—
自然由来による汚染のおそれ	—		—
水面埋立て土砂由来による汚染のおそれ	—		—

注) 選定有無の凡例 ○：汚染のおそれがある —：汚染のおそれなし

iii 土壤汚染対策法に基づく土壤汚染調査

土壤汚染対策法に基づく土壤汚染調査結果は、表 7-2-6.9及び図 7-2-6.5に示すとおりである。

第二種特定有害物質のうち、砒素及びその化合物（土壤溶出量）が1箇所、ふっ素及びその化合物（土壤溶出量）が13箇所で基準不適合の値が確認された。

表 7-2-6.9 土壤汚染対策法に基づく土壤汚染調査結果

分類	調査項目	調査結果	基準不適合の区画数
第二種特定有害物質	カドミウム及びその化合物	適合	—
	六価クロム化合物	適合	—
	シアン化合物	適合	—
	水銀及びその化合物	適合	—
	セレン及びその化合物	適合	—
	鉛及びその化合物	適合	—
	砒素及びその化合物	不適合	1 箇所
	ふっ素及びその化合物	不適合	13 箇所
	ほう素及びその化合物	適合	—

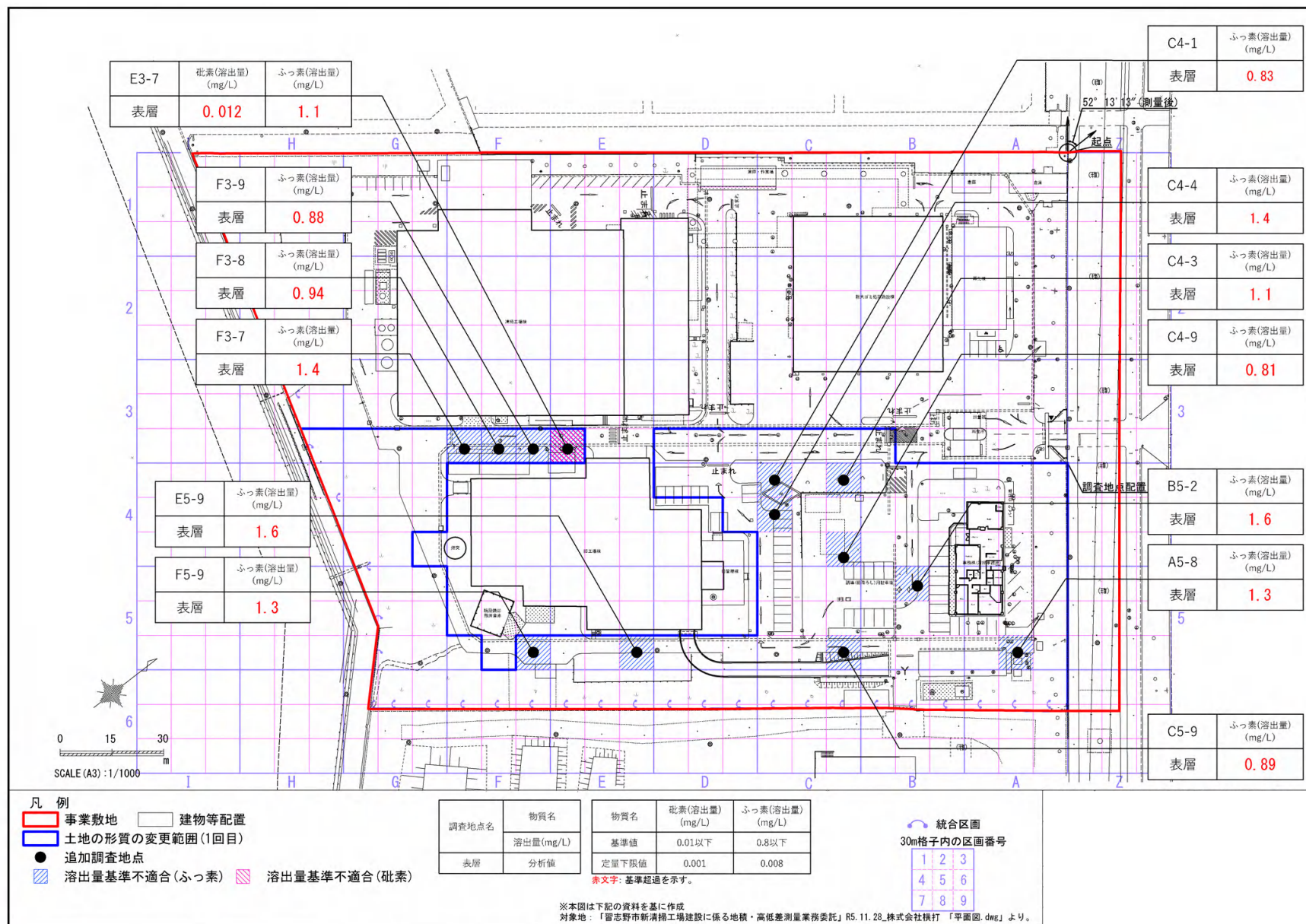


図 7-2-6.5 土壤汚染対策法に係る土壤汚染調査結果

(オ) 法令による基準等

i 環境基本法に基づく環境基準

環境基本法に基づく環境基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

ii ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

iii 土壌汚染対策法に基づく基準

土壌汚染対策法に基づく基準は、「第3章 3-2 3-2-8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」に示したとおりである。

② 予 測

ア. 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした（図 7-2-6.1参照）。

イ. 予測地点

予測地点は、調査地点と同様とした（図 7-2-6.1参照）。

ウ. 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間において土砂の移動等により影響が生じると想定される時期とした。

エ. 予測手法

（ア）予測項目

予測項目は、対象事業実施区域での土地造成や基礎工事に伴う影響とした。

（イ）予測方法

現況調査結果及び土壌汚染対策法に基づく地歴調査の結果を踏まえ、本事業の事業計画の内容を勘案して定性的に予測を行った。

オ. 予測結果

土壌汚染対策法に係る基準項目及び地下水質に係る環境基準項目の現地調査の結果、砒素及びふっ素について基準不適合及び環境基準超過が確認された。

基準不適合の土壌は、工事中における対策方法と対策範囲を明確にしたうえで適切に対応する。これらの調査、対策等の実施にあたっては、千葉県環境生活部等の関係系機関と十分に協議を行い、関係法令に基づき必要な届出及び適切な対応を行う。

また、対象事業実施区域のうち汚染のおそれのある区域における土壌を場外に搬出する際は、事前に汚染の有無を確認する。搬出する土壌に汚染がある場合は、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン（改訂第4.2版）」（令和6年4月 環境省）及び「汚染土壌の処理業に関するガイドライン（改訂第4.3版）」（令和6年4月 環境省）を遵守し、運搬及び処理を行う。以上のことから、土壌汚染の拡散は防止できるものと予測する。

③ 環境保全措置

本事業では、工事の実施による土壌への影響を低減するために、次のような措置を講じる計画である。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避・低減のための環境保全措置】

- ・工事に先立ち土壌汚染対策法に基づき調査を行い、今後実施する現施設における調査も含め、汚染等が確認された場合には、土壌汚染対策法に基づく手続きに従い、適切な対応を講じる。
- ・対象事業実施区域外へ土壌を搬出する場合は、受入先の受入基準との適合状況を確認する等、関係法令等を遵守し、適正に処理・処分を行う。

④ 評 価

ア. 評価の手法

(ア) 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて、見解を明らかにした。

(イ) 環境基準等と予測結果とを比較し検討する手法

予測結果を、環境基本法及びダイオキシン類対策特別措置法の環境基準等と対比して評価した。

イ. 評価の結果

(ア) 環境の保全が適切に図られているかの評価

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、「③ 環境保全措置」に示す措置を講じることから、事業者により実行可能な範囲で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

(イ) 環境基準等と予測結果との比較による評価

土壌汚染に係る環境基準項目及びダイオキシン類の調査結果では、すべての項目で環境基準を下回っている。

土壌汚染対策法に係る基準項目及び地下水質に係る環境基準項目の調査結果では、砒素及びふっ素について基準不適合及び環境基準超過が確認された。環境保全措置に示す対策を実施することから、土壌汚染の拡散は防止できるものと予測する。

以上のことから、環境基準等の整合を図るべき基準を満足するものと評価する。