

東総地区広域ごみ処理施設  
建設事業に係る環境影響評価  
事後調査報告書

(施工時編)

令和4年2月

東総地区広域市町村圏事務組合



# 目 次

第1章 都市計画決定権者の名称並びに事業者の名称、代表者の氏名 及び主たる事務所の所在地	1-1
1-1 都市計画決定権者の名称	1-1
1-1-1 都市計画決定権者の名称	1-1
1-1-2 代表者の氏名	1-1
1-1-3 主たる事務所の所在地	1-1
1-2 事業者の名称	1-1
1-2-1 事業者の名称	1-1
1-2-2 代表者の氏名	1-1
1-2-3 主たる事務所の所在地	1-1
1-3 都市計画の種類及び名称	1-1
1-3-1 都市計画の種類	1-1
1-3-2 都市計画の名称	1-1
第2章 都市計画対象事業の名称及び内容	2-1
2-1 都市計画対象事業の名称	2-1
2-2 都市計画対象事業の内容	2-1
2-2-1 都市計画対象事業の種類の詳細	2-1
2-2-2 対象事業の実施された区域の位置	2-1
2-2-3 都市計画対象事業の規模	2-5
2-2-4 その他都市計画対象事業の内容に関する事項	2-5
第3章 工事の状況	3-1
第4章 環境保全措置の実施の状況	4-1
4-1 大気質	4-1
4-2 水質	4-7
4-3 騒音	4-10
4-4 振動	4-14
第5章 事後調査の項目、手法及び結果並びに調査の結果と予測の結果の比較検討	5-1
5-1 大気質	5-1
5-1-1 評価書の予測内容	5-1
5-1-2 事後調査	5-7
5-1-2-1 事後調査項目	5-7
5-1-2-2 調査地点	5-7
5-1-2-3 調査方法	5-7
5-1-2-4 調査期間等	5-7
5-1-2-5 事後調査結果	5-7
5-1-2-6 事後調査結果と予測結果の比較検討	5-8
5-1-2-7 環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度	5-9
5-2 水質	5-10
5-2-1 評価書の予測内容	5-10
5-2-2 事後調査	5-13
5-2-2-1 事後調査項目	5-13
5-2-2-2 調査地点	5-13
5-2-2-3 調査方法	5-13
5-2-2-4 調査期間等	5-13
5-2-2-5 事後調査結果	5-15
5-2-2-6 事後調査結果と予測結果の比較検討	5-17

5-2-2-7	環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度	5-17
5-3	騒音	5-18
5-3-1	評価書の予測内容	5-18
5-3-1-1	建設機械稼働による騒音 ( $L_{A5}$ )	5-18
5-3-1-2	工事用車両による道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )	5-24
5-3-2	事後調査	5-32
5-3-2-1	事後調査項目	5-32
5-3-2-2	調査地点	5-32
5-3-2-3	調査方法	5-32
5-3-2-4	調査期間等	5-36
5-3-2-5	事後調査結果	5-37
5-3-2-6	事後調査結果と予測結果の比較検討	5-38
5-3-2-7	環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度	5-40
5-4	振動	5-42
5-4-1	評価書の予測内容	5-42
5-4-1-1	建設機械稼働による振動 ( $L_{10}$ )	5-42
5-4-1-2	工事用車両による道路交通振動 ( $L_{10}$ )	5-48
5-4-2	事後調査	5-54
5-4-2-1	事後調査項目	5-54
5-4-2-2	調査地点	5-54
5-4-2-3	調査方法	5-54
5-4-2-4	調査期間等	5-56
5-4-2-5	事後調査結果	5-57
5-4-2-6	事後調査結果と予測結果の比較検討	5-58
5-4-2-7	環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度	5-59

## 資料編

第 1 章 都市計画決定権者の名称並びに  
事業者の名称、代表者の氏名及び  
主たる事務所の所在地



# 第 1 章 都市計画決定権者の名称並びに事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

## 1-1 都市計画決定権者の名称

### 1-1-1 都市計画決定権者の名称

銚子市

### 1-1-2 代表者の氏名

銚子市長 越川 信一

### 1-1-3 主たる事務所の所在地

千葉県銚子市若宮町 1 番地の 1

## 1-2 事業者の名称

### 1-2-1 事業者の名称

東総地区広域市町村圏事務組合

### 1-2-2 代表者の氏名

管理者 米本 弥一郎

### 1-2-3 主たる事務所の所在地

千葉県旭市高生 1 番地

## 1-3 都市計画の種類及び名称

### 1-3-1 都市計画の種類

ごみ焼却場

### 1-3-2 都市計画の名称

東総地区広域ごみ処理施設



## 第2章 都市計画対象事業の名称及び内容



## 第2章 都市計画対象事業の名称及び内容

### 2-1 都市計画対象事業の名称

東総地区広域ごみ処理施設建設事業

### 2-2 都市計画対象事業の内容

#### 2-2-1 都市計画対象事業の種類の詳細

廃棄物溶融施設の設置

#### 2-2-2 対象事業の実施された区域の位置

本事業の実施された区域は、図2-2.1(1)に示すとおり、銚子市西部に位置する。また、詳細な位置は図2-2.1(2)、(3)に示すとおりである。

所在地：千葉県銚子市野尻町1678番地1 ほか

区域の面積：約 48,740m<sup>2</sup>

注)「東総地区広域ごみ処理施設建設事業に係る環境影響評価書(平成29年12月、銚子市)」(以下、評価書という。)の提出後、対象事業変更届出書(平成31年3月29日)において事業内容の変更を行っている。本報告書では、変更後の内容を記載している。

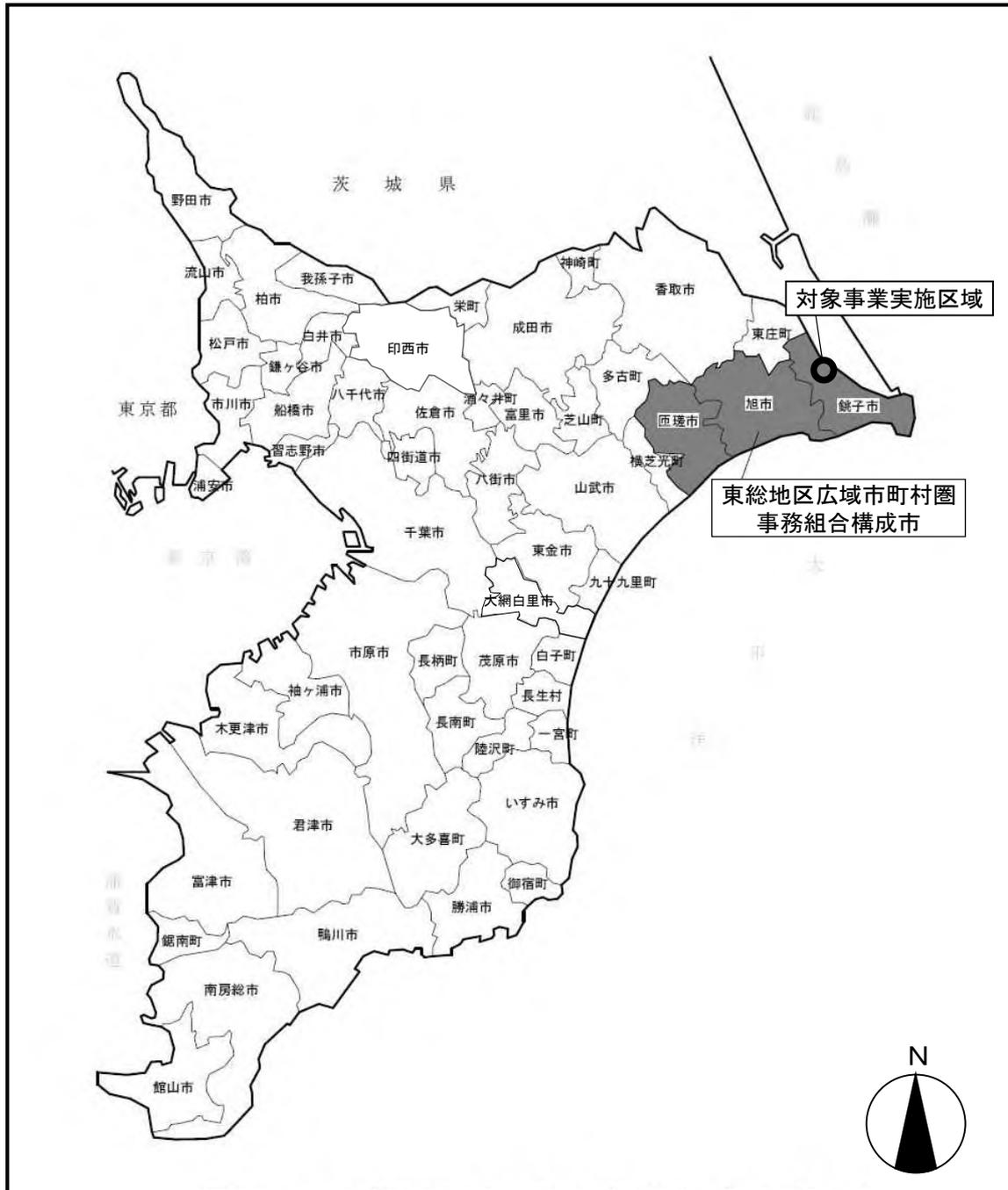
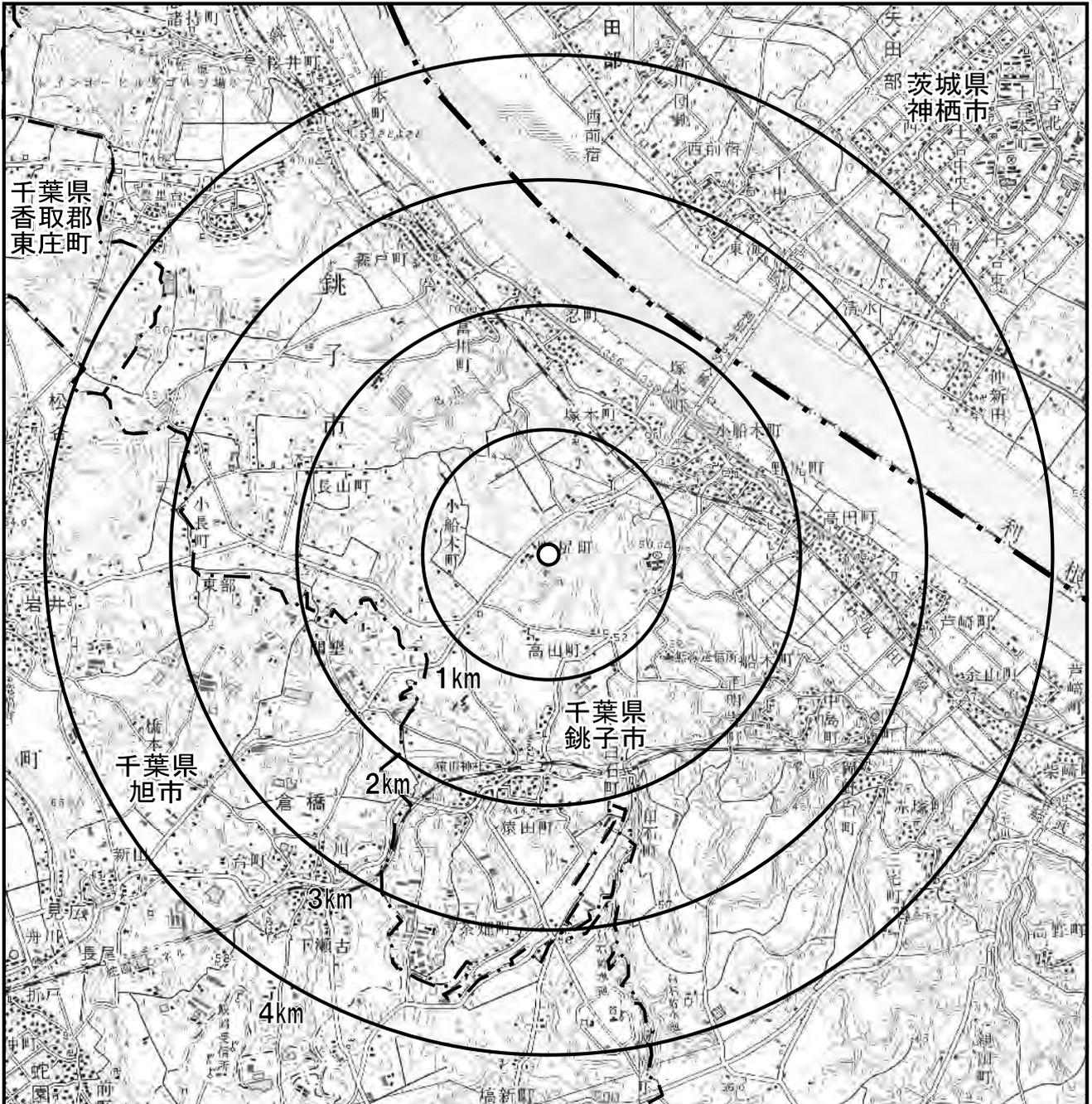
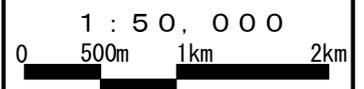
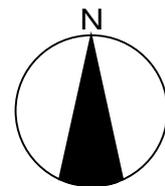


図 2-2.1(1) 組合構成市及び対象事業実施区域（令和 2 年 2 月時点）



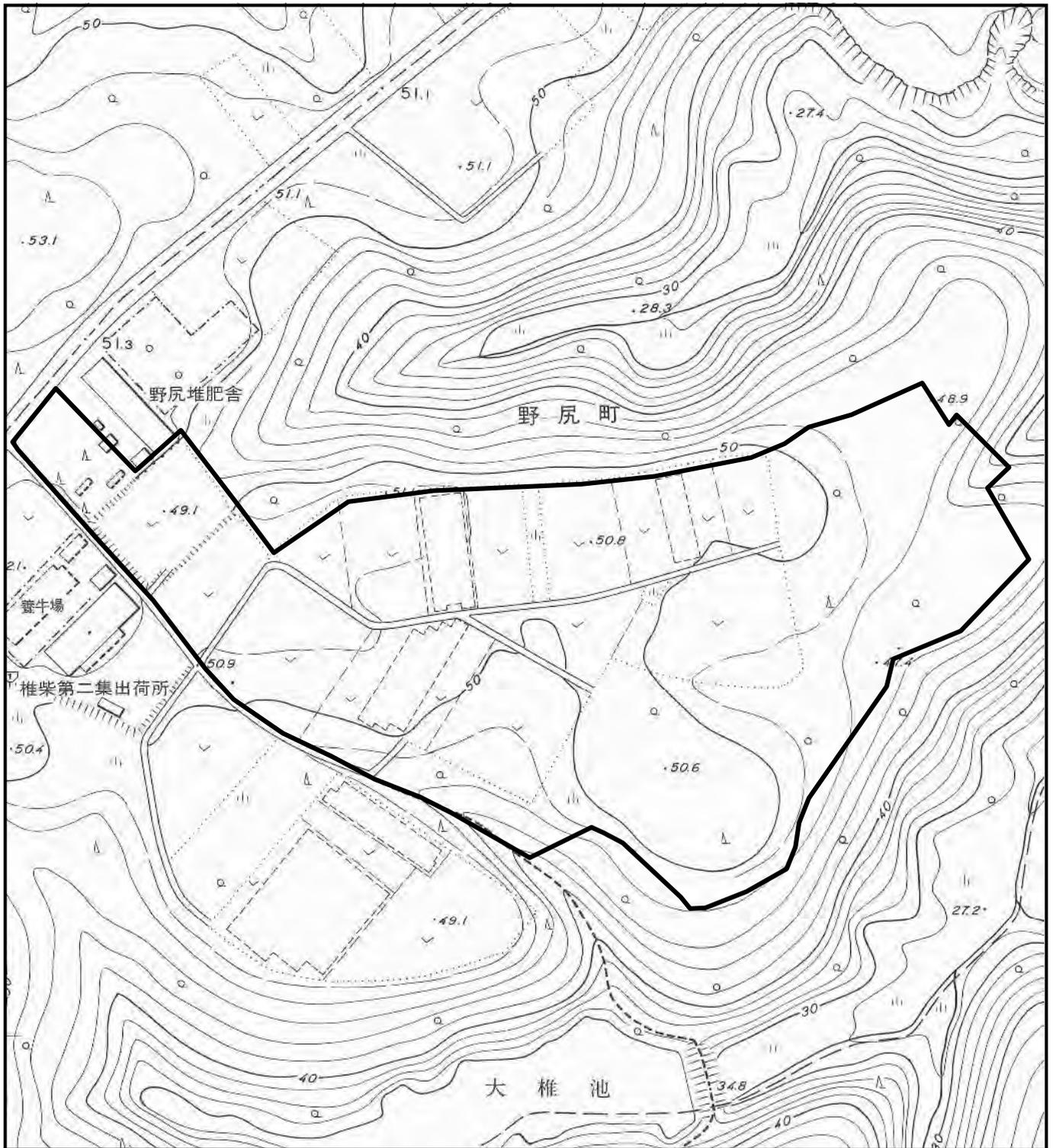
凡 例

- 対象事業実施区域
- · — 市町境
- · · · 県境



この地図は、国土地理院発行の1：50,000地形図「八日市場」「銚子」を使用したものである。

図 2-2.1(2) 対象事業実施区域（位置図）



凡 例

 対象事業実施区域

この地図は、「銚子市平面図 13」を使用したものである。

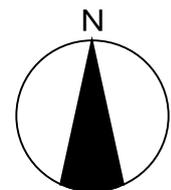


図 2-2.1(3) 対象事業実施区域 (詳細図)

### 2-2-3 都市計画対象事業の規模

都市計画対象事業（以下、「本事業」という。）において設置するごみ処理施設は、熱回収施設と、缶類、ペットボトル等の選別、圧縮、梱包、保管等を行うマテリアルリサイクル推進施設であり、その計画規模は以下のとおりである。

- 熱回収施設：198 t/日（シャフト式ガス化溶融炉 99 t/日×2炉）
- マテリアルリサイクル推進施設：6.2 t/日

表2-2.1 熱回収施設及びマテリアルリサイクル推進施設の計画規模

区分	熱回収施設	マテリアルリサイクル推進施設		
		缶類	ペットボトル	小計
計画規模	198 t/日	3.6 t/日	2.6 t/日	6.2 t/日

### 2-2-4 その他都市計画対象事業の内容に関する事項

#### 1. 土地利用計画

本事業の土地利用計画及び実績は、表2-2.2及び図2-2.2に示すとおりとなっており、対象事業実施区域の面積は約48,740m<sup>2</sup>（実績は48,738m<sup>2</sup>）である。

建築物等として工場棟（熱回収施設及びマテリアルリサイクル推進施設の合棟）、管理棟、ストックヤード等を配置し、また、構内道路・駐車場等や緑地を整備した。

熱回収施設及びマテリアルリサイクル推進施設の作業動線や搬出入動線、ストックヤード及び一般車両動線等の安全を十分に考慮し、作業動線と見学者及び訪問者の動線をできる限り分離するものとした。

表2-2.2 土地利用計画

区 分	計 画		実 績		
	面積 (m <sup>2</sup> )	構成比 (%)	面積 (m <sup>2</sup> )	構成比 (%)	
建 築 物 等	工場棟	約5,730	11.8	4,771	9.8
	管理棟	約 540	1.1	536	1.1
	ストックヤード	約 480	1.0	481	1.0
	車庫棟	0	0	0	0.0
	その他	約 870	1.8	2,084	4.3
	計	約7,620	15.6	7,872	16.2
構内道路・駐車場等	約18,560	38.1	18,542	38.0	
緑 地	約18,060	37.1	17,827	36.6	
調 整 池	約4,500	9.2	4,497	9.2	
合 計	約48,740	100.0	48,738	100.0	

注) 構成比は、敷地全体に対する比率を記載している。なお、構成比は小数点以下第2位以下を四捨五入しているため、計と内訳の合計が一致しない場合がある。



図2-2.2 土地利用（実績）

## 2. ごみ処理施設の概要

### (1) 対象ごみの種類

本事業において処理する廃棄物は、構成市から排出される一般廃棄物である可燃ごみ、粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ及びし尿処理汚泥である。施設規模については、「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」（平成 25 年 3 月）において算定しており、さらに、施設の詳細については、「ごみ処理施設整備基本構想」（平成 25 年 3 月）及び広域ごみ処理施設整備基本計画（平成 28 年 3 月）において検討したものである。施設規模の検討に用いた施設稼働開始予定年度の処理量（令和 3 年度（2021 年度））は、図 2-2.3 に示すとおり推定した。また、計画ごみ質は、表 2-2.3 に示すとおりである。

#### ① 熱回収施設

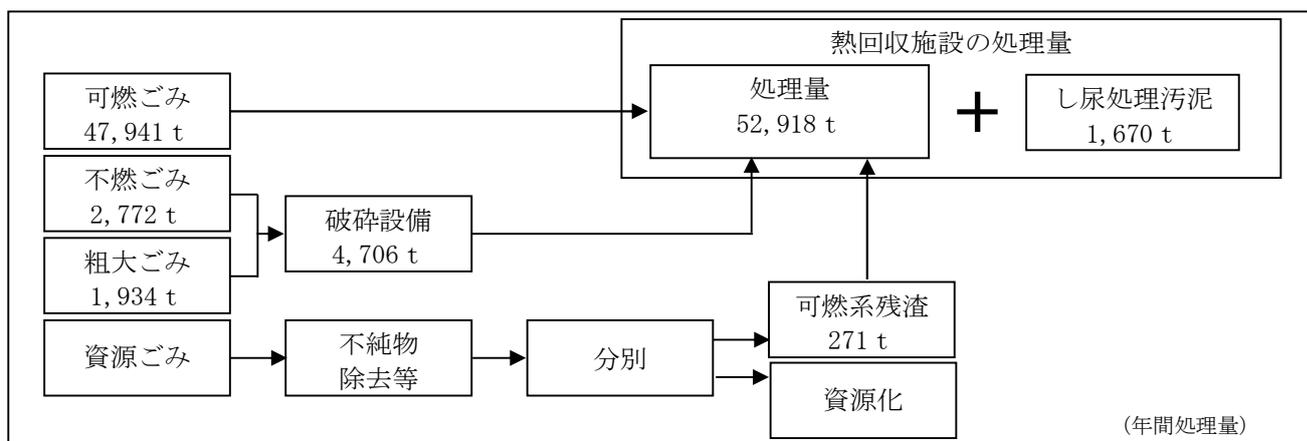
可燃ごみ（プラスチック類を含む）は、熱回収施設で処理する。粗大ごみ及び不燃ごみは、破碎設備において破碎し、熱回収施設で処理する。

し尿処理汚泥については、地元住民の理解を得たうえで、含水率70%以下のものについて受け入れ、熱回収施設で処理する。

#### ② マテリアルリサイクル推進施設

資源ごみのうち、缶類・ペットボトルについては、袋で収集し、破砕袋後、缶類はスチール・アルミに選別、ペットボトルはふた・帯を除去し、圧縮・梱包し保管して再生利用業者に再生委託する。なお、残渣は熱回収施設で処理する。

その他の資源ごみについては、ストックヤードに保管して再生利用業者に再生委託する。



注 1) 可燃ごみにはプラスチック類を含む。

注 2) 施設規模の検討に用いた令和 3 年度（2021 年度）の処理量は、「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」（平成 25 年 3 月）での予測値をもとに、近年のごみの処理実績を考慮して設定した。

出典：「広域ごみ処理施設整備基本計画」（平成 28 年 3 月 東総地区広域市町村圏事務組合）をもとに作成

図 2-2.3 施設規模の検討に用いた処理量（令和 3 年度（2021 年度））

表2-2.3 計画ごみ質

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
水分	%	54.3	47.5	40.9
可燃物	%	36.4	42.8	49.2
灰分	%	9.3	9.7	9.9
低位発熱量	kJ/kg	6,100	8,800	11,500
	kcal/kg	1,500	2,100	2,700
単位体積重量	kg/m <sup>3</sup>	223	177	132

注) 構成市焼却施設のごみ質の実績(平成21~25年度の5年間)をもとに、計画施設の対象ごみの種類を考慮して設定した。

出典:「広域ごみ処理施設整備基本計画」(平成28年3月 東総地区広域市町村圏事務組合)

## (2) 処理方式等

熱回収施設の処理方式については、有識者、構成市住民代表、施設周辺住民代表及び構成市職員を委員とする「東総地区広域ごみ焼却施設建設計画検討委員会」(以下、「委員会」という。)を平成24年4月に設置し、ストーカ式焼却炉、流動床式ガス化溶融炉、シャフト式ガス化溶融炉の3方式について検討を行った。委員会において、次に示すとおり評価にあたっての大前提及び施設整備の基本方針を設定し、これらの観点から検討を行った。

### 【評価にあたっての大前提】

- ◎環境に配慮した施設
- ◎安全・安心な施設整備

### 【施設整備の基本方針】

- ・建設費や維持管理費を含めた全体的な費用の縮減
- ・ダイオキシン類等の有害物質による環境負荷の低減
- ・減量化・再資源化の推進
- ・発電等の熱回収による地球温暖化防止

選定の結果、各処理方式とも、長期間の稼働実績を有し、多くの他地方公共団体での採用実績から信頼性も同程度であると推考されたものの、施設を整備する地域は河口、河川を有し、海岸漂着ごみ、流木ごみなど特殊なごみの発生、また、水分、塩分を多く含む多様なごみの処理が考えられることから、地域特性に応じたこれらの多種多様なごみに柔軟に対応できる処理方式が求められる。さらに、地勢を考慮し、埋め立てる最終処分量を可能な限り低減し、最終処分場の負荷を軽減することが重要である。

これらのことを考慮し選定した結果、シャフト式ガス化溶融炉が妥当であるとの結論に至った。

### 3. 処理方式の概要及び処理の流れ

#### (1) 熱回収施設

##### ア. 処理方式の概要

本事業で採用した処理方式であるシャフト式ガス化溶融炉について、概要を表 2-2.4 に示す。

表2-2.4 処理方式の概要（シャフト方式：コークスベッド式の代表例）

概念図	概要説明
<p>出典：メーカーパンフレット</p>	<p>           縦型の炉にごみを入れ、コークスを用いて溶融するもので、高炉の技術を応用している。鉄の溶融温度より高い温度で溶融するため、不燃ごみや不燃性粗大ごみも処理可能である。         </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①ごみを炉の上からコークス及び石灰とともに投入する。</li> <li>②炉内はごみが積み上がっている形式と流動している形式がある。</li> <li>③炉下部からの熱風により、ごみを300℃程度で乾燥させ、順次下降し、さらに高温状態でガス化及び炭化させる。</li> <li>④炭化したごみは、さらに落下し、酸素を供給することで1,700～1,800℃程度で高温で溶融される。</li> <li>⑤溶融物は、水砕槽で冷やされる。このときスラグは破碎状態となり、金属類は小さな塊になる。金属類は磁力選別により、ほぼ完全に分離される。</li> <li>⑥分解ガスは、炉の上から2次燃焼室に送られ、燃焼熱は、発電等に利用される。</li> </ol>

## イ. 処理の流れ

熱回収施設の処理フローのイメージは図 2-2.4 に示すとおりである。処理は次のとおりの流れで行われる。

### ① 受入供給設備

廃棄物は、計量後にプラットホームからごみピットに投入する。ごみピットの廃棄物は十分に攪拌のうえ、ごみクレーンによりホッパへ投入する。

なお、粗大ごみは破砕機により破砕し、ごみピットに投入する。

### ② 熔融設備

ガス化熔融炉に供給した廃棄物は、炉下部からの熱風により乾燥され、さらに高温状態でガス化及び炭化された後、1,650～1,800℃程度の高温で熔融される。

また、ガス化熔融炉から出た可燃性の熱分解ガスは、2次燃焼室において完全燃焼する。滞留時間は2秒以上、温度は850℃以上とする。

### ③ 熱回収設備

熔融設備出口に廃熱ボイラ及びエコノマイザを設置して高温の排出ガスから廃熱回収を行い、発生した蒸気を用いてタービン発電機により発電する。

また、発電のほか、場内給湯等にも有効利用する。

### ④ 排出ガス処理設備

排出ガス中の主な汚染物質（硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、ダイオキシン類、塩化水素等）対策のために、減温塔、バグフィルタ（ろ過式集じん器）、触媒脱硝装置等を組み合わせた排出ガス処理設備を設け、これにより排出ガスの自主基準値を遵守する（具体的な内容は後述「5. 大気汚染防止計画」の項参照）。

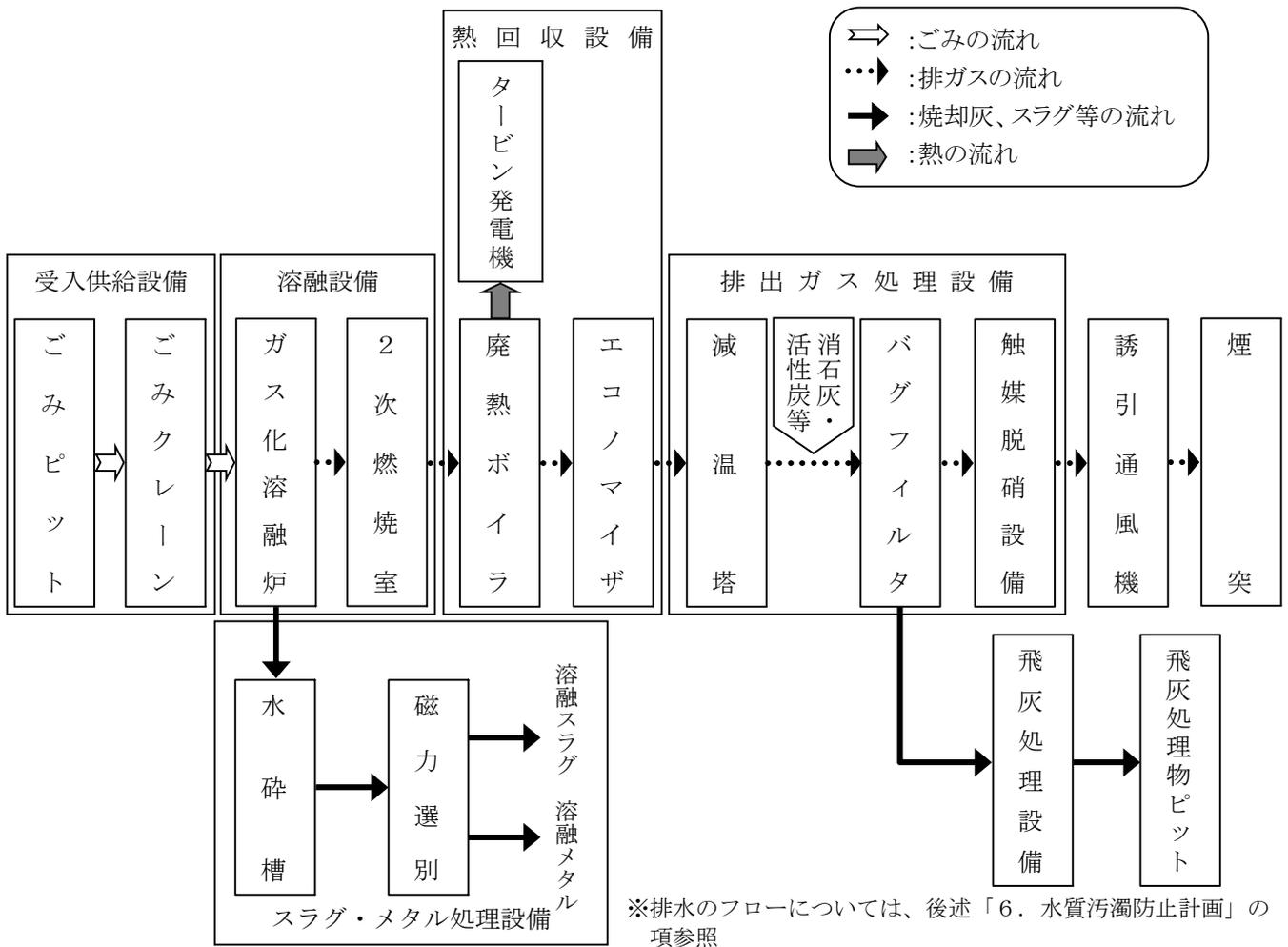
### ⑤ スラグ・メタル処理設備

熔融物は、水砕槽で冷却され、スラグは破砕状態となり、金属類は小さな塊になる。金属類は、磁力選別により分離される。

### ⑥ 飛灰処理設備

バグフィルタで捕集された飛灰は、飛灰処理設備により重金属等をキレート等で固定化し、場外へ搬出する。

<処理の流れ>



<配置イメージ>

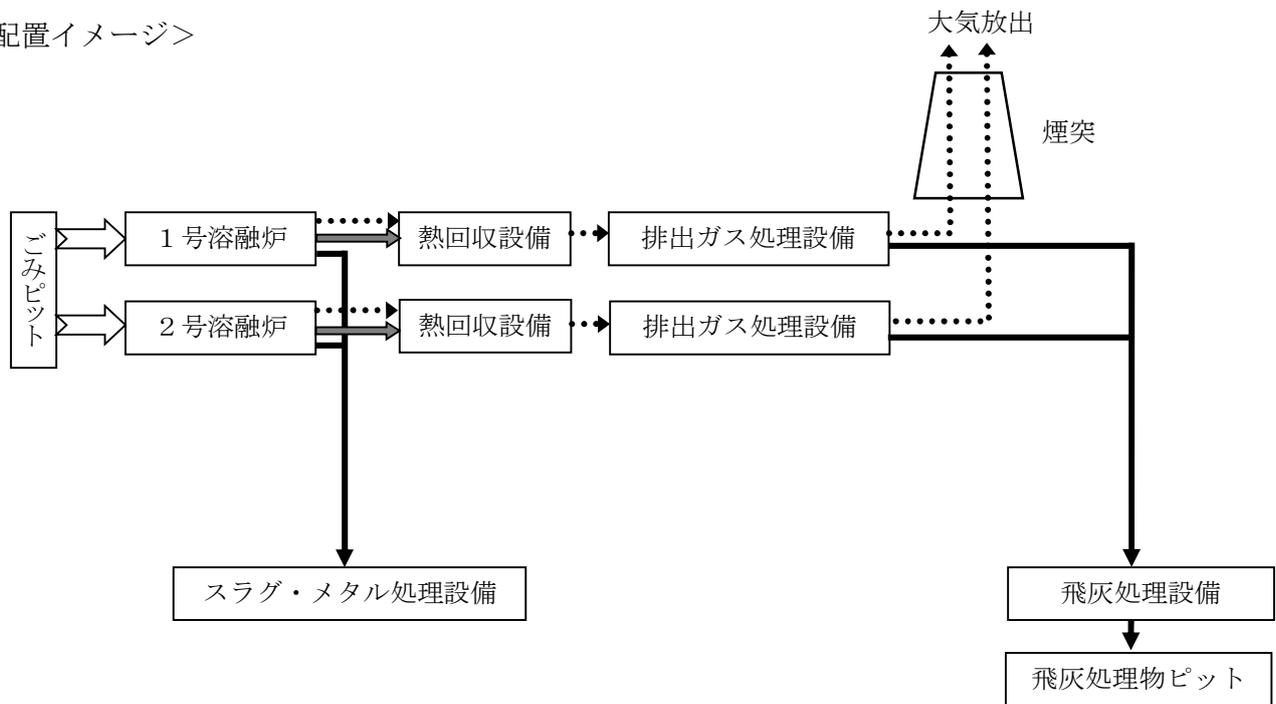


図 2-2.4 処理フローの概要 (熱回収施設)

ウ. 主要設備機器及びその内容

主要設備機器及びその内容は、表 2-2.5 に示すとおりである。

表 2-2.5 主要設備機器及びその内容

設備名称	機器名称	数量	仕様等
受入供給設備	計量機	3 基	ロードセル式 (4 点支持)
	ごみピット	1 基	水密鉄筋コンクリート造
	ごみクレーン	2 基	天井走行クレーン
	低速二軸回転破碎機	1 基	低速二軸式
	粗大ごみ破碎機用油圧装置	3 基	油圧式
	ごみ投入扉用油圧装置	1 基	油圧式
溶融設備	ごみホッパ	2 基	溶接鋼板製
	給じん装置用油圧装置	2 基	油圧式
	ガス化溶融炉	2 基	シャフト式
	焼却室	2 基	旋回燃焼式
	酸素発生装置	1 基	PSA 方式
	窒素発生装置	1 基	PSA 方式
燃焼ガス冷却設備	ボイラ	2 基	自然循環式水管ボイラ
	脱気器	2 基	蒸気加熱スプレー式
	ボイラ給水ポンプ	4 基	横型多段遠心ポンプ等
	脱気器給水ポンプ	2 基	渦巻き式
	蒸気復水器	1 基	強制空冷式
	純水装置	1 基	イオン交換式等
排出ガス処理設備	減温塔	2 基	水噴射式
	有害ガス除去装置	1 式	乾式有毒ガス除去装置、消石灰吹込式
	ろ過式集じん器	2 基	バグフィルタ式
	排ガス再加熱器	2 基	蒸気式熱交換器
	触媒脱硝装置	2 基	触媒脱硝方式
熱回収設備	蒸気タービン	1 基	蒸気復水タービン
	蒸気タービン発電機	1 基	三相交流同期発電機
通風設備	押込送風機	2 基	片吸込ターボ形
	誘引通風機	2 基	両吸込ターボ形
	二次送風機	2 基	片吸込ターボ形
	燃焼用空気予熱器	2 基	蒸気加熱式
	煙突	1 基	外筒支持型鋼製内筒式
スラグ・メタル処理設備	スラグ・メタル搬出装置	2 基	振動コンベヤ等
	スラグヤード	1 基	水密鉄筋コンクリート造
	メタルバンカ	1 基	バンカゲート式
飛灰処理設備	混練機	2 基	振動混練式
	溶融飛灰貯留バンカ	1 基	バンカゲート式
給水設備	機器冷却水ポンプ	2 基	横型渦巻き式
	クーリングタワー	1 基	強制通風式
排水処理設備	排水処理設備	1 式	ごみ汚水系 蒸発酸化処理方式 有機系排水 接触酸化処理方式 無機系排水 凝集沈殿方式+ろ過
雑設備	空気圧縮機	3 基	自動アンローダ式
	計装用空気圧縮機	1 基	自動アンローダ式
	脱臭装置	1 基	吸着方式

## (2) マテリアルリサイクル推進施設

### ア. 処理方式の概要

マテリアルリサイクル推進施設における処理の概要は、表2-2.6に示すとおりである。

なお、処理に伴い発生する残渣は、熱回収施設で処理する。

表2-2.6 マテリアルリサイクル推進施設の概要

項目	処理方法	主な設備
缶類	袋で収集し、破除袋後、スチール・アルミに選別し、圧縮・梱包。保管して再生利用業者に再生委託。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受入ヤード</li> <li>・受入・供給コンベア</li> <li>・選別コンベア</li> <li>・アルミ選別機</li> <li>・アルミ搬送コンベア</li> <li>・成形品ヤード</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・受入ホッパ</li> <li>・破除袋機</li> <li>・磁力選別機</li> <li>・スチール搬送コンベア</li> <li>・缶類圧縮機</li> </ul>
ペットボトル	袋で収集し、破除袋後、ふた・帯を除去し、圧縮・梱包。保管して再生利用業者に再生委託。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受入ヤード</li> <li>・受入・供給コンベア</li> <li>・選別コンベア</li> <li>・圧縮梱包機</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・受入ホッパ</li> <li>・破除袋機</li> <li>・ペットボトル選別機</li> <li>・成形品ヤード</li> </ul>
その他 ・びん類 ・白色トレイ ・乾電池 ・蛍光管・体温計	ストックヤードで選別し、保管して再生利用業者に再生委託。	—

注) 白色トレイを中間処理（溶融等）する場合は、溶融設備を設置する。また、蛍光管を中間処理する場合は、蛍光管破砕機等を設置する。

### イ. 処理の流れ

マテリアルリサイクル推進施設の処理フローのイメージは図2-2.5に示すとおりである。

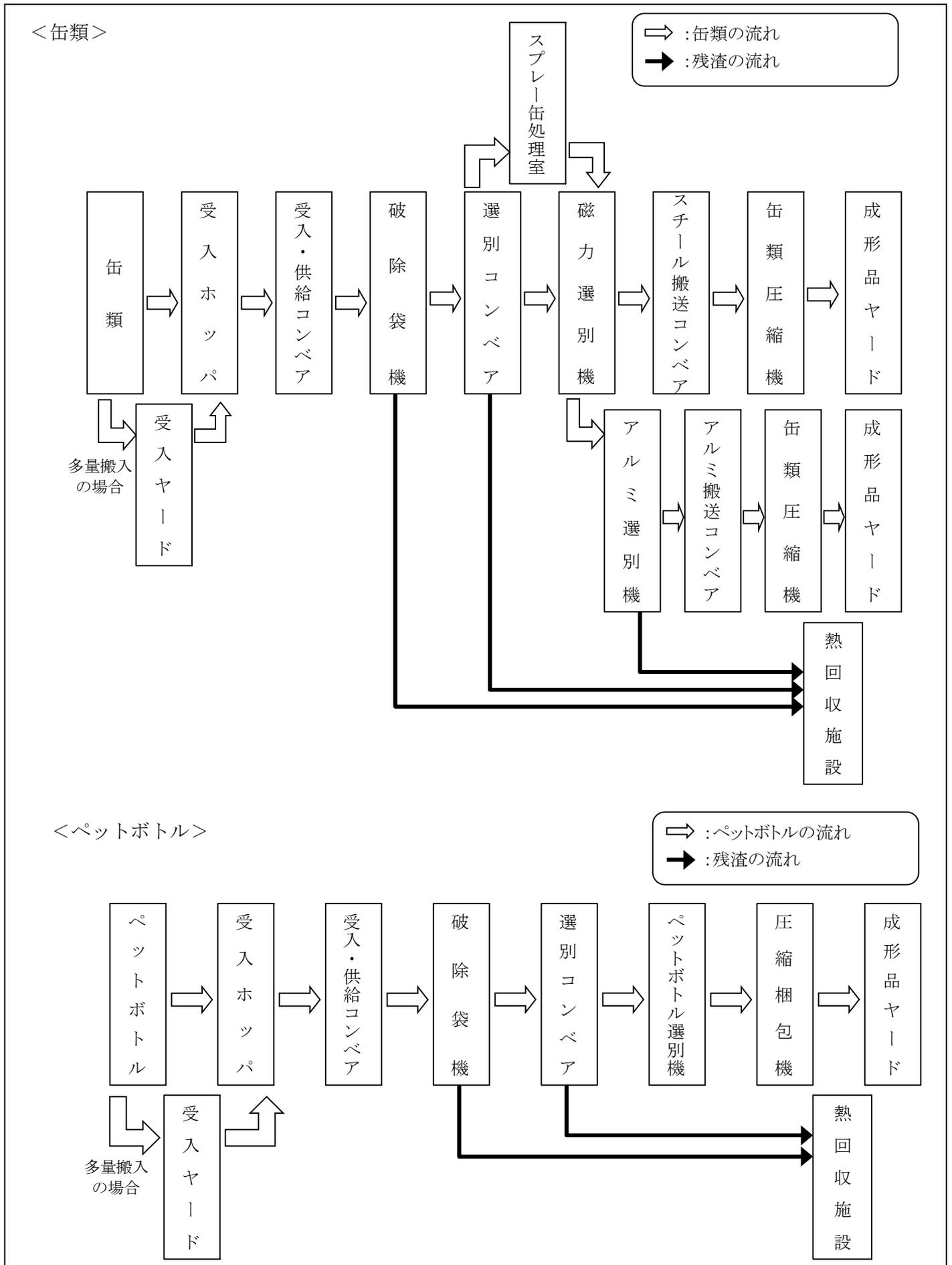


図 2-2.5 処理フローの概要 (マテリアルリサイクル推進施設)

#### 4. 公害防止に係る自主基準値

本事業における公害防止に係る自主基準値は、表 2-2.7(1)、(2)に示すとおりである。排出ガスについては、法令を遵守するとともに、より下回るよう設定している。また、騒音、振動及び悪臭については、法令による規制の対象とならない地域であるが、法令の規制値等を参考として自主基準値を設定している。

表 2-2.7(1) 公害防止に係る自主基準値（排出ガス）

項目	自主基準値	法規制値	根拠法令
ばいじん	0.01g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	0.04g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	大気汚染防止法
塩化水素	10ppm以下	700 mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> (430ppm)	
硫黄酸化物	10ppm以下	K値 14.5 (400ppm程度)	
窒素酸化物	30ppm以下	250ppm	
ダイオキシン類	0.01ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	ダイオキシン類 対策特別措置法
水銀	0.03 mg Hg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	30 μg/m <sup>3</sup> (0.03 mg Hg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	大気汚染防止法 <sup>注2)</sup>

注1) 汚染物質濃度は、酸素濃度(O<sub>2</sub>)12%換算値である。

注2) 大気汚染防止法の改正に伴い、平成30年(2018年)4月1日より火格子面積2m<sup>2</sup>以上若しくは焼却能力200kg/時以上の廃棄物焼却炉から排出される水銀の排出基準が定められた。

表 2-2.7(2) 公害防止に係る自主基準値（騒音、振動、悪臭）

項 目		自主基準値		法、条例等による規制値	根拠法令	
騒音	昼 間（8：00～19：00）	60 デシベル以下		—	銚子市告示 「騒音規制法に基づく 特定工場等において発 生する騒音の時間及び 区域の区分ごとの規制 基準の設定について」	
	朝・夕（6：00～8：00 19：00～22：00）	55 デシベル以下		—		
	夜 間（22：00～6：00）	50 デシベル以下		—		
振動	昼 間（8：00～19：00）	60 デシベル以下		—	銚子市告示 「振動規制法に基づく 特定工場等において発 生する振動の時間及び 区域の区分ごとの規制 基準の設定について」	
	夜 間（19：00～8：00）	55 デシベル以下		—		
悪臭物質	臭気濃度	排出口	1,000 以下	—	千葉県「悪臭防止対策 の指針」に基づく指導 目標値	
		敷地境界	20 以下	—		
	特定臭物質	アンモニア	敷地境界	1ppm 以下	—	銚子市告示 「悪臭防止法に基づく 規制地域の指定及び規 制基準の設定について」
		メチルメルカプタン	敷地境界	0.002ppm 以下	—	
		硫化水素	敷地境界	0.02ppm 以下	—	
		硫化メチル	敷地境界	0.01ppm 以下	—	
		二硫化メチル	敷地境界	0.009ppm 以下	—	
		トリメチルアミン	敷地境界	0.005ppm 以下	—	
		アセトアルデヒド	敷地境界	0.05ppm 以下	—	
		プロピオンアルデヒド	敷地境界	0.05ppm 以下	—	
		ノルマルブチルアルデヒド	敷地境界	0.009ppm 以下	—	
		イソブチルアルデヒド	敷地境界	0.02ppm 以下	—	
		ノルマルペンチルアルデヒド	敷地境界	0.009ppm 以下	—	
		イソペンチルアルデヒド	敷地境界	0.003ppm 以下	—	
		イソブタノール	敷地境界	0.9ppm 以下	—	
		酢酸エチル	敷地境界	3ppm 以下	—	
		メチルイソブチルケトン	敷地境界	1ppm 以下	—	
		トルエン	敷地境界	10ppm 以下	—	
		スチレン	敷地境界	0.4ppm 以下	—	
		キシレン	敷地境界	1ppm 以下	—	
プロピオン酸	敷地境界	0.03ppm 以下	—			
ノルマル酪酸	敷地境界	0.001ppm 以下	—			
ノルマル吉草酸	敷地境界	0.0009ppm 以下	—			
イソ吉草酸	敷地境界	0.001ppm 以下	—			

## 5. 大気汚染防止計画

### (1) 排出ガス諸元

排出ガス諸元は表2-2.8に示すとおりである。

表2-2.8 排出ガス諸元

項 目		諸 元
排出ガス量 <sup>注1)</sup> (一炉あたり)	乾きガス量	19,500m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /時
	湿りガス量	24,400m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /時
排出ガス温度		170℃
汚染物質濃度 <sup>注2)</sup> (最大量)	ばいじん	0.01g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
	塩化水素	10ppm
	硫黄酸化物	10ppm
	窒素酸化物	30ppm
	ダイオキシン類	0.01ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
	水 銀	0.03mgHg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
排出ガス吐出速度 (最大)		21.9m/秒
煙 突 高		59m (1炉1本、計2本集合煙突)
運転時間		24時間連続運転

注1) 排出ガス量は、基準ごみの値である。

注2) 汚染物質濃度は、酸素濃度 (O<sub>2</sub>) 12%換算値である。

### (2) 排出ガス処理対策

排出ガス処理対策は以下のとおりである。

なお、ごみの処理においては、ごみ質の均一化を図り適正負荷により安定した燃焼を維持することで排出ガス中の大気汚染物質の低減に努める。

#### ア ばいじん

ばいじんは、バグフィルタで捕集する。

#### イ 塩化水素、硫黄酸化物

塩化水素及び硫黄酸化物は、乾式消石灰吹き込みまたは重曹吹き込みにより除去するものとする。

#### ウ 窒素酸化物

窒素酸化物は、燃焼制御によりできる限り発生を抑えるとともに、触媒脱硝装置を設ける。

## エ ダイオキシン類

ダイオキシン類は、「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン」を遵守する。対策の主なものは次のとおり。

- ①ごみピット内のごみをクレーンにより十分な攪拌を行う。
- ②2次燃焼室は、2秒以上の滞留時間とし、攪拌効率の良い空気吹込みを行う。
- ③廃熱ボイラ及びエコノマイザ出口に設置する減温塔により、できる限り短時間に冷却し、減温塔で180℃以下とする。
- ④バグフィルタ前で、消石灰等とともに活性炭を吹き込みダイオキシン類を吸着し、バグフィルタで除去する。
- ⑤誘引通風機手前に触媒脱硝装置を設ける。特定の金属を担持させた触媒により、窒素酸化物と併せて、ダイオキシン類を分解する。

## オ 水銀

水銀は、バグフィルタ前で活性炭を吹き込み吸着し、バグフィルタで除去する。

## カ その他の物質

今後、法令等の改正により、新たに追加される物質又は新たな規制が必要な場合は、設計基準値を決めて、対応するものとする。

## (3) モニタリング計画

施設の運転に係る表2.2-9に示す項目について、モニタリングを行う計画である。

表2-2.9 モニタリング計画

項目	位置	調査の方法	頻度
燃焼ガス温度	炉内等	自動測定による モニタリング	施設供用後に 連続監視
集じん器入口排出ガス温度	集じん器入口		
硫黄酸化物濃度、窒素酸化物濃度 一酸化炭素濃度、ばいじん量 塩化水素濃度	煙突		
硫黄酸化物濃度、窒素酸化物濃度 ばいじん量、塩化水素濃度	煙突	「大気汚染防止法」に 基づく測定	施設供用後に2月を 超えない作業期間 ごとに1回以上
水銀 <sup>注)</sup>	煙突		施設供用後に6月を 超えない作業期間 ごとに1回以上
ダイオキシン類	煙突	「ダイオキシン類対 策特別措置法」に基づ く調査	施設供用後に 毎年1回以上

注) 水銀については、大気汚染防止法により排出基準が定められたことから、モニタリング項目に追加した。

## 6. 水質汚濁防止計画

本事業の排水処理計画の概要及び排水処理フローは、表2-2.10及び図2-2.6に示すとおりである。

プラント排水（熱回収施設のボイラ等のブロー水や、熱回収施設及びマテリアルリサイクル推進施設のプラットホームの洗浄水等）、洗車排水及びトイレ、厨房及び浴室等の生活排水は集水し、排水処理を行った後、施設内で再利用する。ごみピット汚水は、排水処理を行った後、燃焼室吹込により再利用する。

敷地内に降った雨水は、側溝、雨水ますを設け、一旦、調整池にて貯留した後、小山堰へ流れ込む公共用水域へ放流する。

表2-2.10 排水処理計画の概要

項目	内容
プラント排水・洗車排水・生活排水	排水処理後、再利用（減温塔吹込、洗車・床洗浄等）
ごみピット汚水	排水処理後、再利用（燃焼室吹込）
雨水排水	調整池にて貯留した後、公共用水域へ放流（なお、雨水の一部を再利用水として利用）

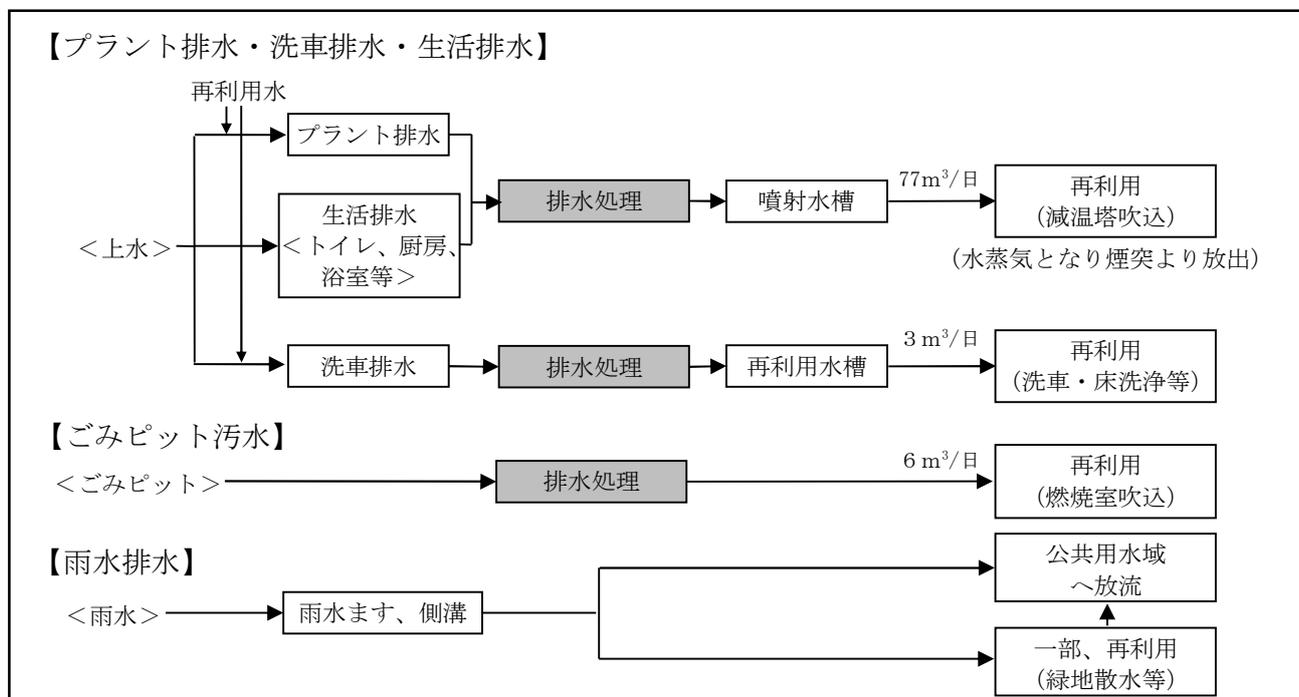


図 2-2.6 排水処理フロー

## 7. 騒音・振動防止計画

### (1) 騒音・振動発生機器

本事業において想定される騒音・振動発生機器としては、表2-2.11に示すものがある。

表2-2.11 騒音・振動発生機器の概要

区 分	内 容
熱回収施設	誘引通風機・押込送風機等の送風機 空気圧縮機 蒸気復水器 破砕機
マテリアルリサイクル 推進施設	缶類圧縮機 圧縮梱包機

### (2) 防止対策

本事業における騒音・振動対策は、以下のとおりである。

#### 【騒音対策】

- ・設備機器類については、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。
- ・設備機器類の整備、点検を徹底する。

#### 【超低周波音対策】

- ・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。

#### 【振動対策】

- ・設備機器類については、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。

- ・設備機器類の整備、点検を徹底する。

## 8. 悪臭防止計画

ごみの貯留及び処理に伴う悪臭防止対策は、以下のとおりである。

- ・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、防臭性の高い隔壁工法を採用し投入口の扉は密閉性に優れた扉とする。
- ・ごみピット、プラットホームなど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、プラットホームの空気をガス化溶融炉の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、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。
- ・プラットホームの洗浄を適宜行う。

## 9. 土壌汚染及び地下水汚染防止計画

受入れる廃棄物から発生するごみ汚水や飛灰等の飛散による土壌汚染防止対策は、以下のとおりである。

### (1) 廃棄物受入れ体制

廃棄物の受入れ場所は、建屋内に設置するコンクリート構造のごみピットとし、ごみから発生するごみ汚水は、ごみ汚水貯留槽（コンクリート構造物・不浸透性）で貯留し、排水処理を行った後、炉内噴霧とする。なお、ごみピットやごみ汚水貯留槽は、ごみ汚水が土壌中へ浸透・流出しないよう、水密性の高いコンクリート構造とする。

### (2) 灰搬出体制

飛灰は飛灰処理設備において、飛灰中に含まれる重金属等が溶出しないように安定化処理する。なお、飛灰処理設備は全て建屋内に設置する。

また、飛灰の搬出車両についても、移動中の灰の飛散を防止するため、積込み部分を密

閉できる構造の車両を使用するなど、土壌汚染の原因とならないような措置を講じる計画である。

## 10. 緑化計画

「千葉県自然環境保全条例」では、工業専用地域、工業地域及び準工業地域以外の工業用地では表2-2.12に示すとおり緑地基準が定められている。

本事業ではこれに準じた緑化に努める計画である。建築物の周りや敷地外周部に沿って緑地を確保することにより、景観面の配慮を行う。また、植栽する樹種は、対象事業実施区域の立地条件を考慮して、周辺に自生する在来種や地域の潜在自然植生に即した樹種など適切な樹種の選定に努める。

表2-2.12 千葉県自然環境保全条例に基づく緑地基準

区 分	工場用地
緑地率	敷地内20%以上 <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹木による緑地率は事業敷地の内外で10%以上。</li> <li>・将来において、総緑地率を事業敷地の内外で20%以上とするよう努める。</li> </ul>
緑地内容	ア 事業敷地内緑地 <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹木、芝その他の地被植物、屋上緑化施設、壁面緑化施設等。</li> <li>・外周には樹木を極力多用する。</li> <li>・敷地内周辺緑地のうち、住宅地域等に面し、緩衝効果がある緑地は保全に努める。</li> </ul> イ 事業敷地外緑地 <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹林地、芝地等。</li> </ul>
樹木による緑地	次のいずれかに適合するもの、及び樹冠の面積の大きさからみてこれと同等であると認められるもの。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・高木（樹高4 m以上）1本以上/10平方メートル</li> <li>・高木1本以上+中低木20本以上/20平方メートル</li> </ul>

## 11. 景観計画

本事業の工場棟や煙突は、周辺地域から視認されることになるため、これらが周辺から見た景観に違和感や圧迫感を与えることのないように建物等の配置、建屋の大きさや高さ、デザイン、色彩に配慮し、周辺環境との調和を図る計画とする。また、道路沿道から視認される敷地境界付近の柵の設置や緑化にあたっては景観に配慮したものとし、施設の周辺についても、できる限り緑地を確保できるような計画とする。

## 12. 余熱利用計画

ごみの処理に伴い発生する熱エネルギーを、発電やその他の余熱利用に活用する。

発電については、高効率発電を行うため、発電効率17%以上とする計画とし、場内利用及び売電を行う。

また、その他の余熱利用としては、ごみ発熱量の1%程度を用い、次の事項に利用する。

- ①白煙防止（必要な場合）
- ②触媒脱硝装置加熱器
- ③場内給湯等の利用
- ④必要な場合は、場外給湯など

## 13. 温室効果ガス削減計画

温室効果ガスの削減については、上記の余熱利用のほか、小型風力発電や太陽光発電の採用を検討する。また、熱回収施設及びマテリアルリサイクル推進施設の設備機器、管理棟の照明や空調設備は省エネルギー型の採用に努める。

## 14. 廃棄物受入計画

計画施設への廃棄物運搬車両の受入時間等は、表2-2.13に示すとおりである。原則として日曜日は廃棄物の受入れを行わない。

表2-2.13 廃棄物受入計画の概要

項 目	内 容
受 入 時 間	月曜日～土曜日： 8時30分～16時00分
施設の稼働時間	24時間連続運転

## 15. 防災対策

計画施設は、建築基準法、消防法及び労働安全衛生法等の関係法令に準拠した設計とし、さらに、地震等の災害時も安全に稼働できる施設とする。

- ①地震、風水害、火災、落雷等の災害対策は、関係法令を遵守し、設備の機能、特性、運転条件、周辺条件等を勘案し、全体として均衡のとれたものとする。
- ②主要設備・機器の重要度や危険度等を十分考慮し、建築本体への影響を配慮した耐震設計とする。

③縦方向に長尺の配管等は、プラント各階ごと、または主要部位ごとに伸縮継手を設け、地震時に破損しない構造とする。

④計画施設は、さまざまな危険が考えられるため、計装設備及び補機類もその重要度や危険度に応じて適切な耐震・防災設計を考慮する。

⑤中央操作室及び必要箇所には、プラント非常停止ボタンを設置する。

#### ⑥耐震対策

- ・各種機器は、地震による破損等が生じない強度を有するものとする。
- ・各設備の機器の接合部は、地震による揺れにより破断が生じない構造とする。
- ・感震装置で地震を感知し、一定規模以上の地震に対して自動的かつ安全に装置を停止し、機器の損傷による二次災害を防止する自動停止システムを設置する。
- ・ごみの供給を含め、災害発生時に各設備を緊急かつ安全に停止する、緊急停止システム及びインターロックシステムを十分検討して設計を行う。

#### ⑦災害時の復旧

大震災等の災害時には、次のフローのとおり復旧を行う計画とする。また、電気が不通となった場合に備え、必要な容量を持つ非常用発電機を設ける。

なお、通常稼働後は、非常用発電機は停止し、自立運転するものとする。

大地震 → 自動停止 → 点検 → 異常なし → 非常用発電機稼働 → 通常稼働

## 16. 収集計画

### (1) 計画処理区域

計画処理区域は、組合構成区域の全域とする。

### (2) 廃棄物運搬車両台数

計画施設への搬出入を行う廃棄物運搬車両台数は、表2-2. 14に示すとおり想定している。

表 2-2.14 搬出入車両台数（片道台数）

車 両 区 分		台数（台/日）
搬入車両	熱回収施設・マテリアルリサイクル推進施設	収集車両
		直接搬入車両
	小 計	
搬出車両	飛灰処理物搬出車両	
	スラグ搬出車両	
	メタル搬出車両	
	小 計	
合 計		

注) 計画処理区域内の既存ごみ処理施設における平成22～25年度の搬入車両台数実績及び計画施設の処理量を踏まえて設定した。なお、今後、中継施設の設置に伴い搬入車両の台数を低減する計画としている。

### (3) 搬出入ルート

搬出入ルートは、図2-2.7に示すとおりであり、敷地北西側を搬出入口とし、銚子海上線を利用して対象事業実施区域内へ出入りする。

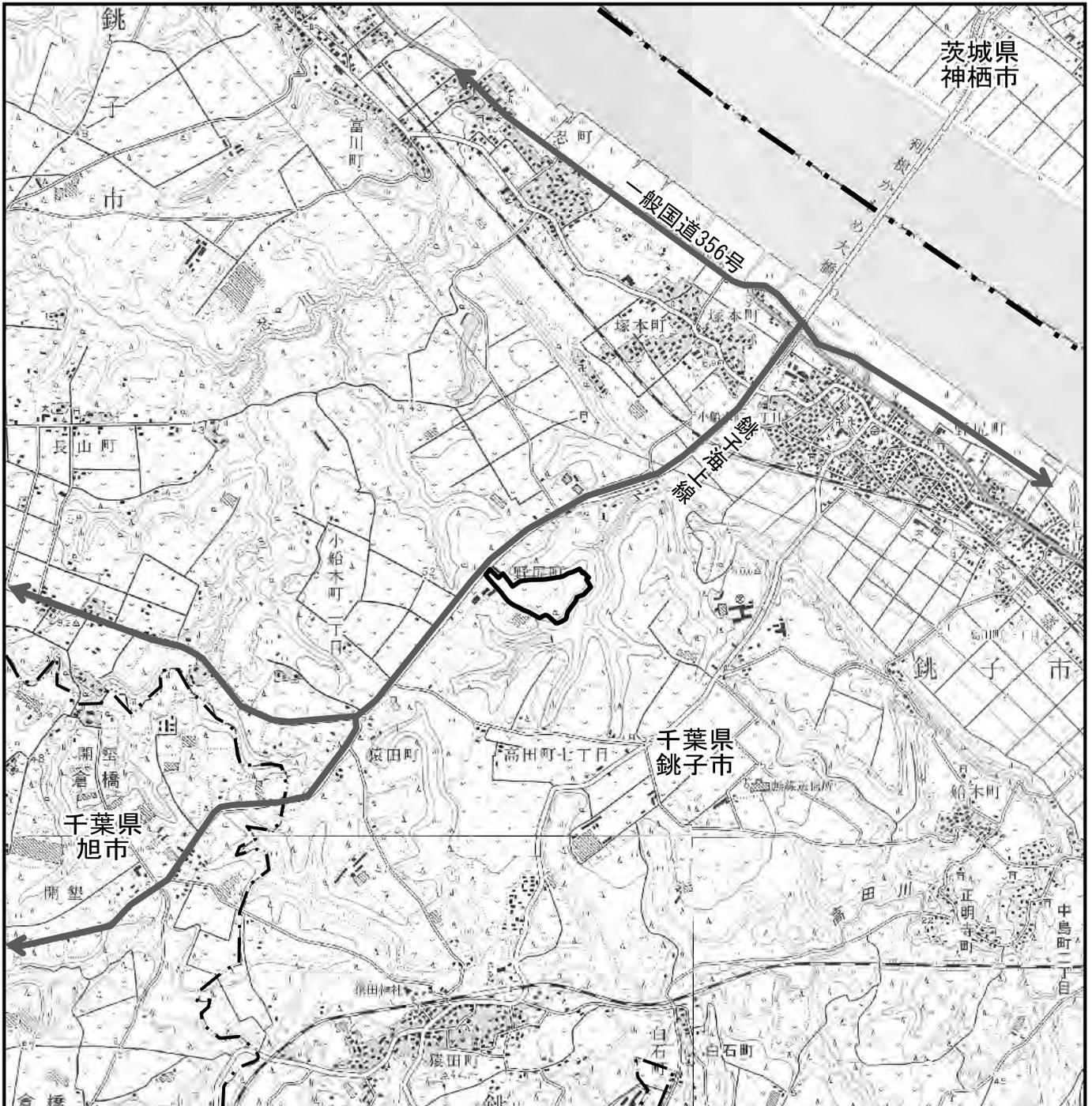
### (4) 中継施設

対象事業実施区域周辺への車両集中の軽減化や、ごみの直接搬入の運搬距離が長くなることによる住民サービスの低下の防止、効率的な運搬により大気質、騒音、振動及び温室効果ガス等への影響を軽減するため、ごみを貯留し積み替えを行う中継施設を設置する計画としている。

### (5) 環境配慮対策

計画施設への搬出入を行う廃棄物運搬車両に対する環境配慮対策は、以下のとおりである。

- ・ 廃棄物運搬車両が一定時間に集中しないように搬入時間の分散を行う。
- ・ 対象事業実施区域周辺へ廃棄物運搬車両が集中しないよう、ごみを貯留し積み替えを行う中継施設を設置し、大気質、騒音、振動及び温室効果ガス等への影響の軽減を図る。
- ・ 廃棄物運搬車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。
- ・ 廃棄物運搬車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用する。
- ・ 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。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  市境
-  県境
-  主な搬出入ルート

この地図は、国土地理院発行の1:25,000地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。

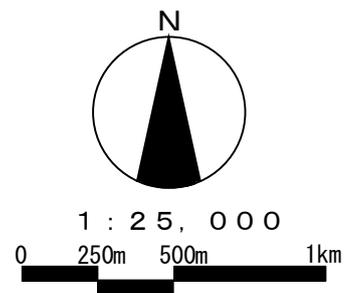


図 2-2.7 搬出入ルート

### 第3章 工事の状況



### 第3章 工事の状況

本事業における工事の実施工程は、表3-1に示すとおりである。

建設工事は、2018年（平成30年）7月に土工工事を開始し、2021年（令和3年）3月までに工事を完了した。2020年（令和2年）9月からは、試運転を開始している。

また、本工事の施工ステップ図は表3-2(1)～(5)に、工事状況写真は表3-3(1)～(6)に示すとおりである。

なお、本施設は2021年（令和3年）4月より供用を開始している。

表 3-1 工事の実施工程

分類	工 種	2018年度												2019年度												2020年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
工事 工程	工事実施設計	■																																			
	準備・仮設工事	■																																			
	土工工事 (造成、調整池)	■																																			
	建築工事													■												■											
	プラント工事													■												■											
	外構工事																									■											
	試運転																									■											

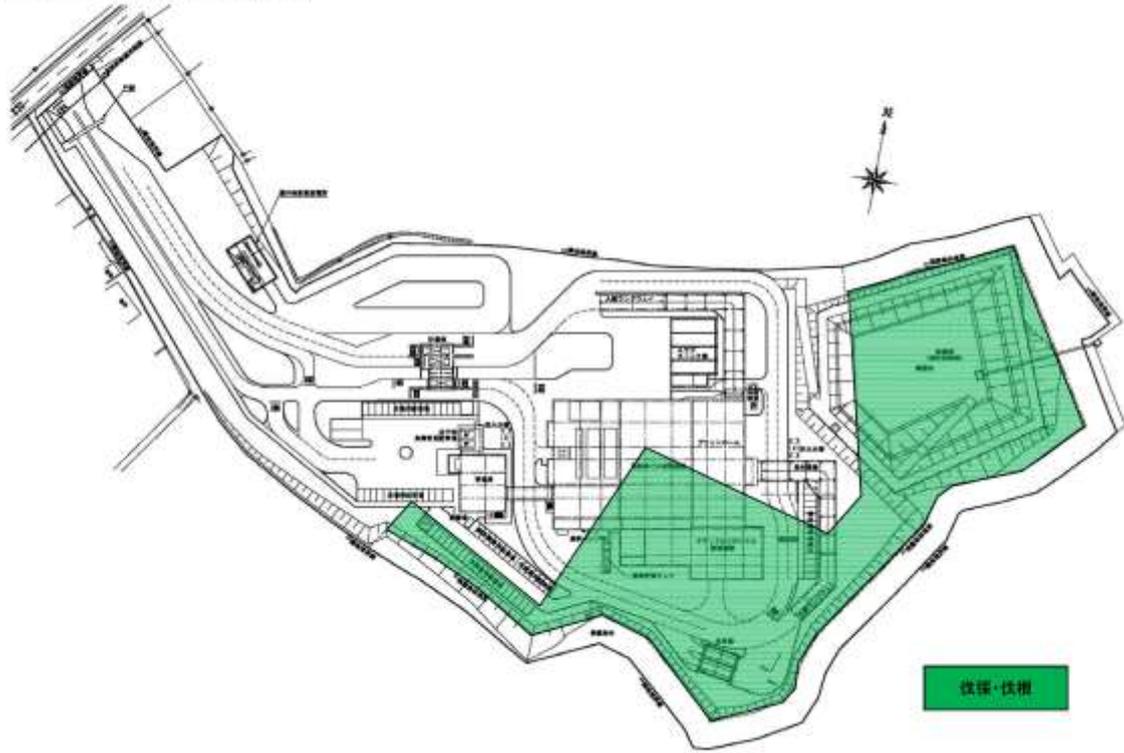
注1) ■は計画、■は実績を示す。

注2) 土工工事については伐採・伐根作業に期間を要したため、また、外構工事については雨天等の影響により作業の進捗が遅れたため、当初計画より工事期間が延長した。

表 3-2(1) 施工ステップ図 (1/5)

平成 30 年 (2018 年) 7～9 月

2018年7月～9月  
土木工事(伐採・伐根)



平成 30 年 (2018 年) 10～12 月

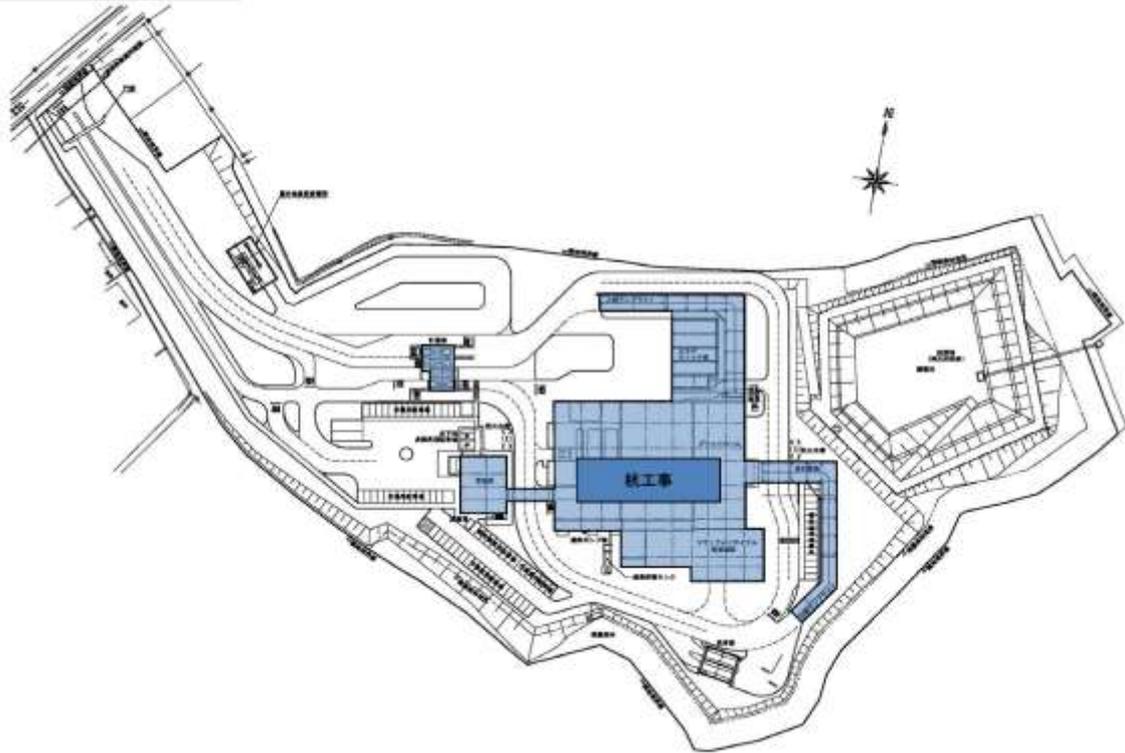
2018年10月～12月  
土木工事(切土・盛土)



表 3-2(2) 施工ステップ図 (2/5)

平成 31 年 (2019 年) 1 ~ 2 月

2019年1月~2月  
建築工事(杭)



平成 31 年/令和元年 (2019 年) 3 ~ 7 月

2019年3月~7月  
建築工事(地下躯体)

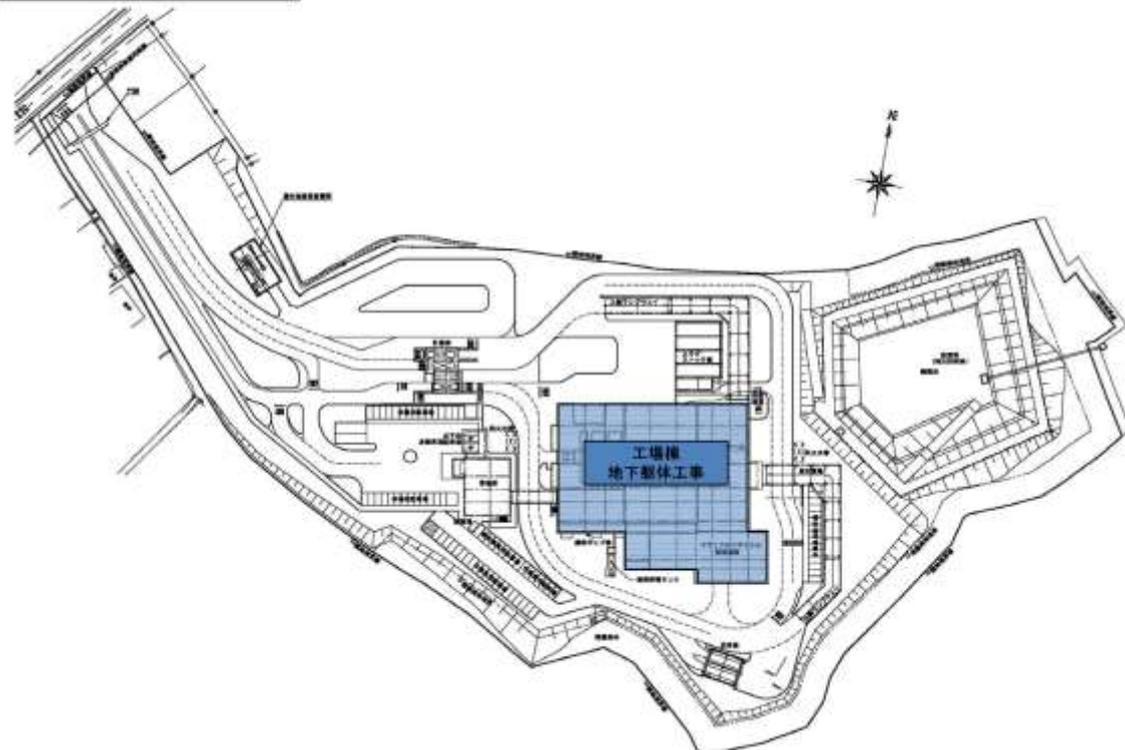
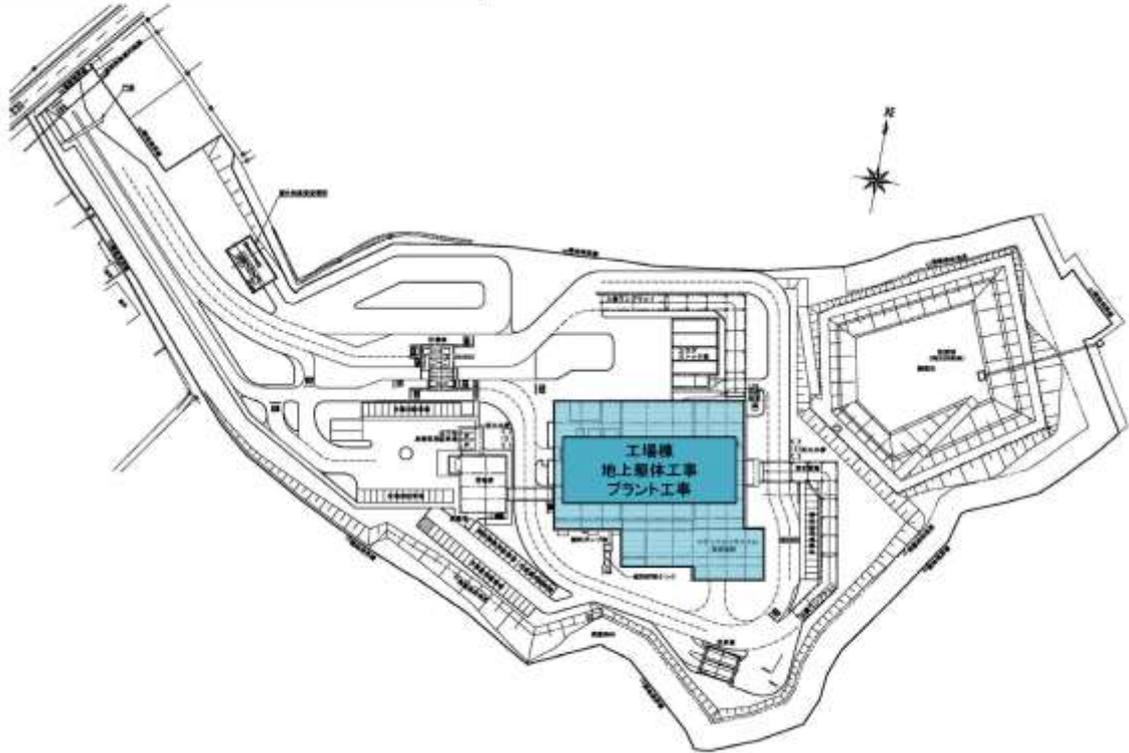


表 3-2(3) 施工ステップ図 (3/5)

令和元年 (2019年) 8月～令和2年 (2020年) 2月

2019年8月～2020年2月  
建築工事(地上躯体)、プラント工事



令和2年 (2020年) 3～4月

2020年3月～4月  
建築工事(地上躯体、付属棟)、プラント工事

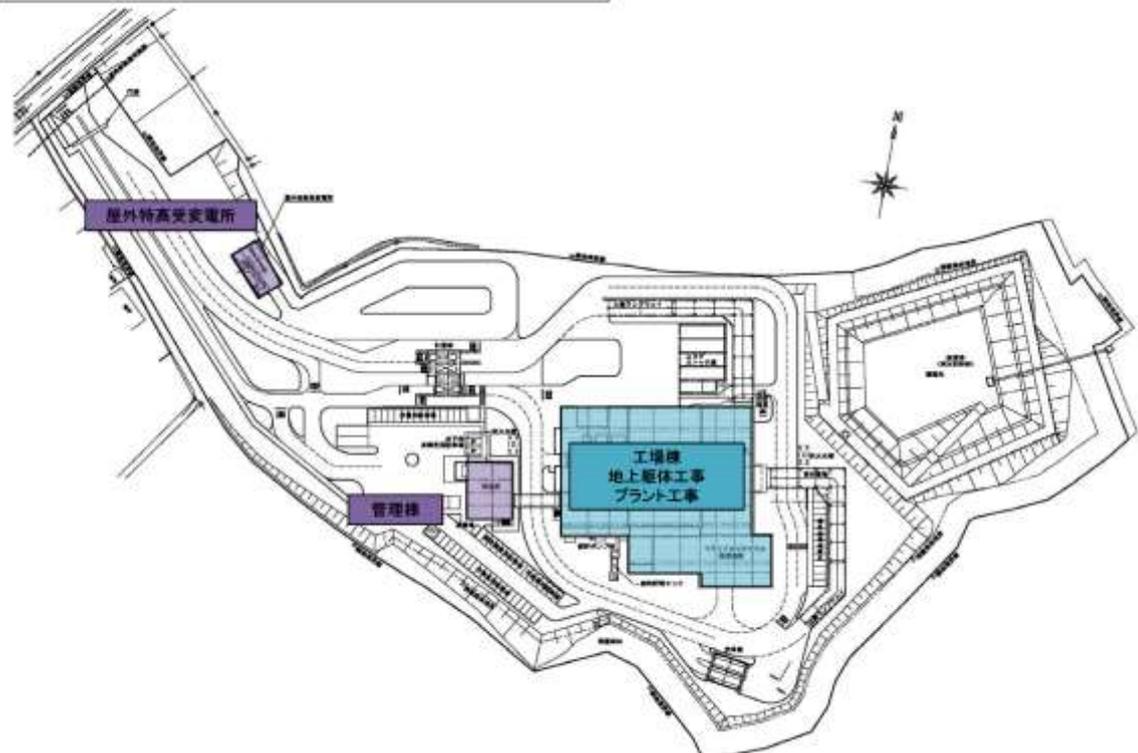
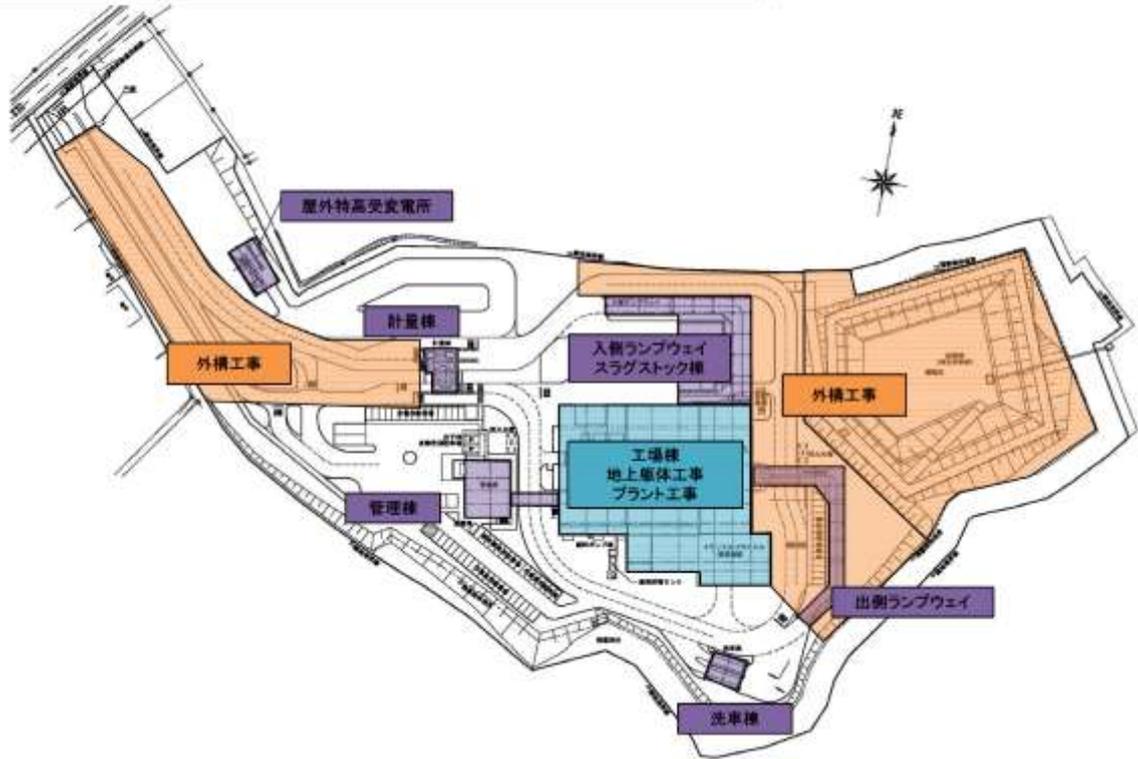


表 3-2(4) 施工ステップ図 (4/5)

令和2年(2020年)5~8月

2020年5月~8月  
建築工事(地上躯体、付属棟)、プラント工事、外構工事



令和2年(2020年)9~10月

2020年9月~10月  
建築工事(付属棟)、外構工事、試運転

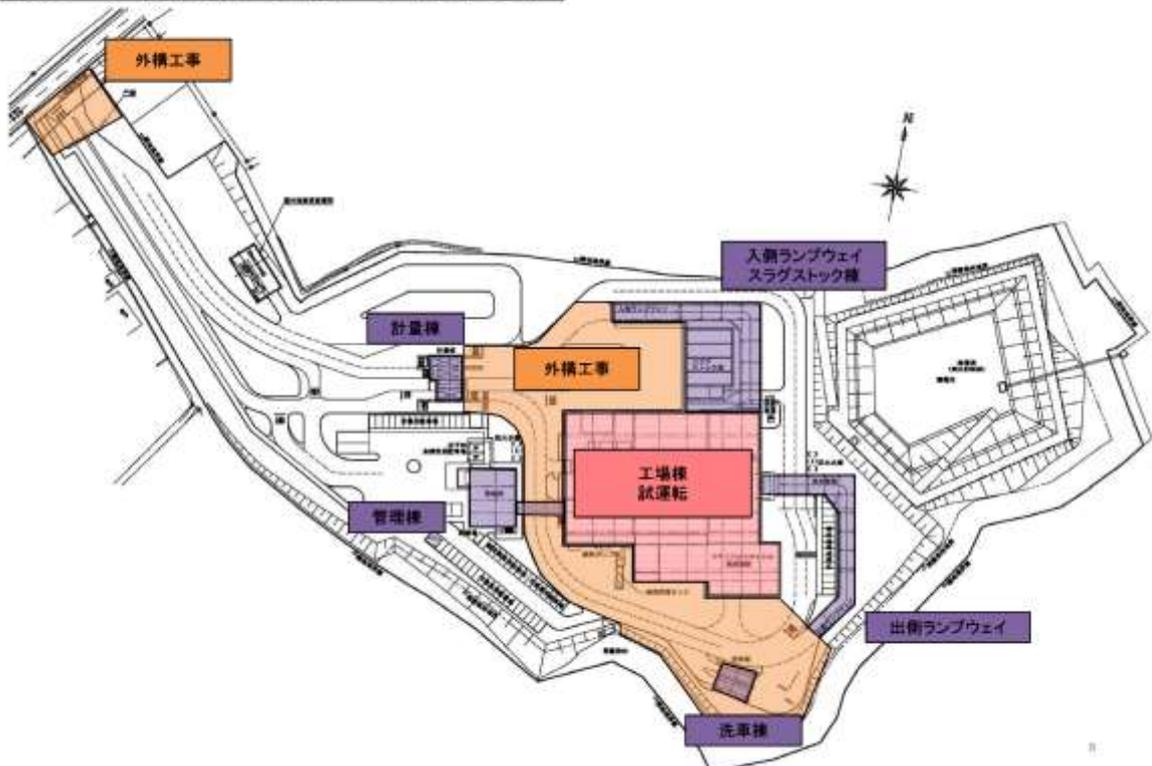


表 3-2(5) 施工ステップ図 (5/5)

令和2年(2020年)11月～令和3年(2021年)3月

2020年11月～2021年3月  
外構工事、試運転

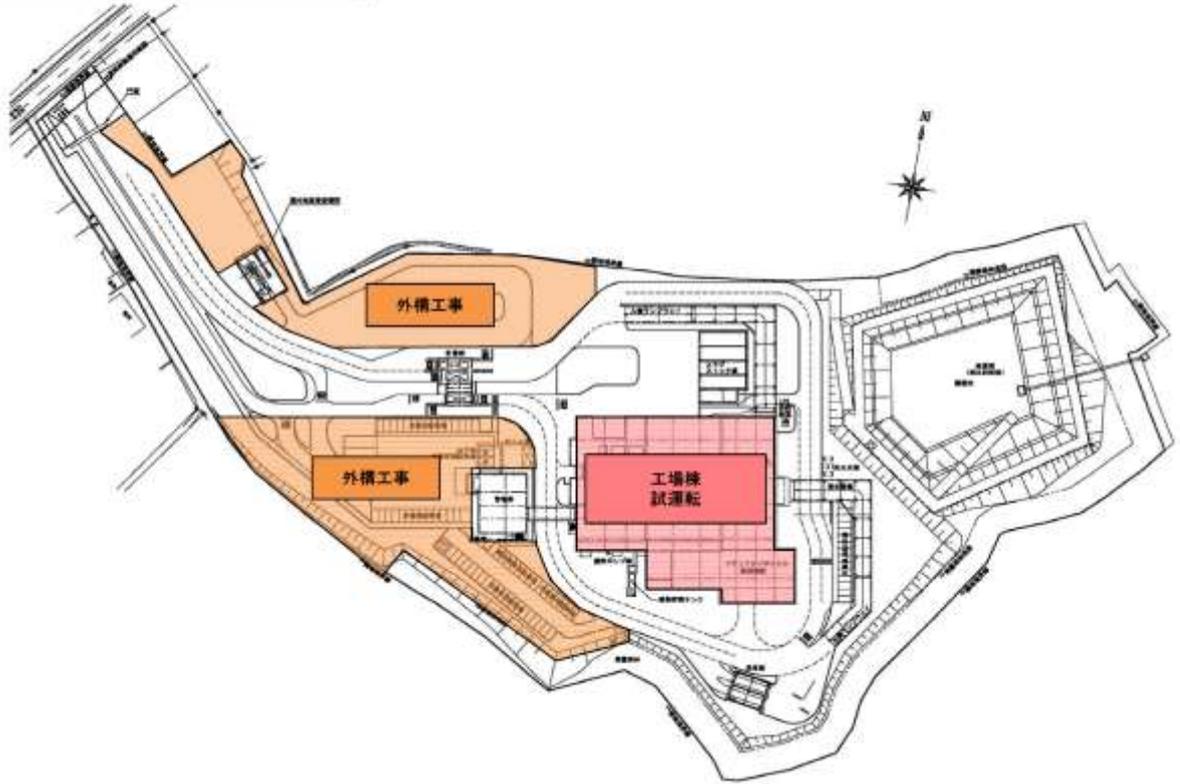


表 3-3(1) 工事状況写真 (1/6)

撮影年月：平成 30 年（2018 年）7 月



撮影年月：平成 30 年（2018 年）10 月



表 3-3(2) 工事状況写真 (2/6)

撮影年月：平成 31 年 (2019 年) 1 月

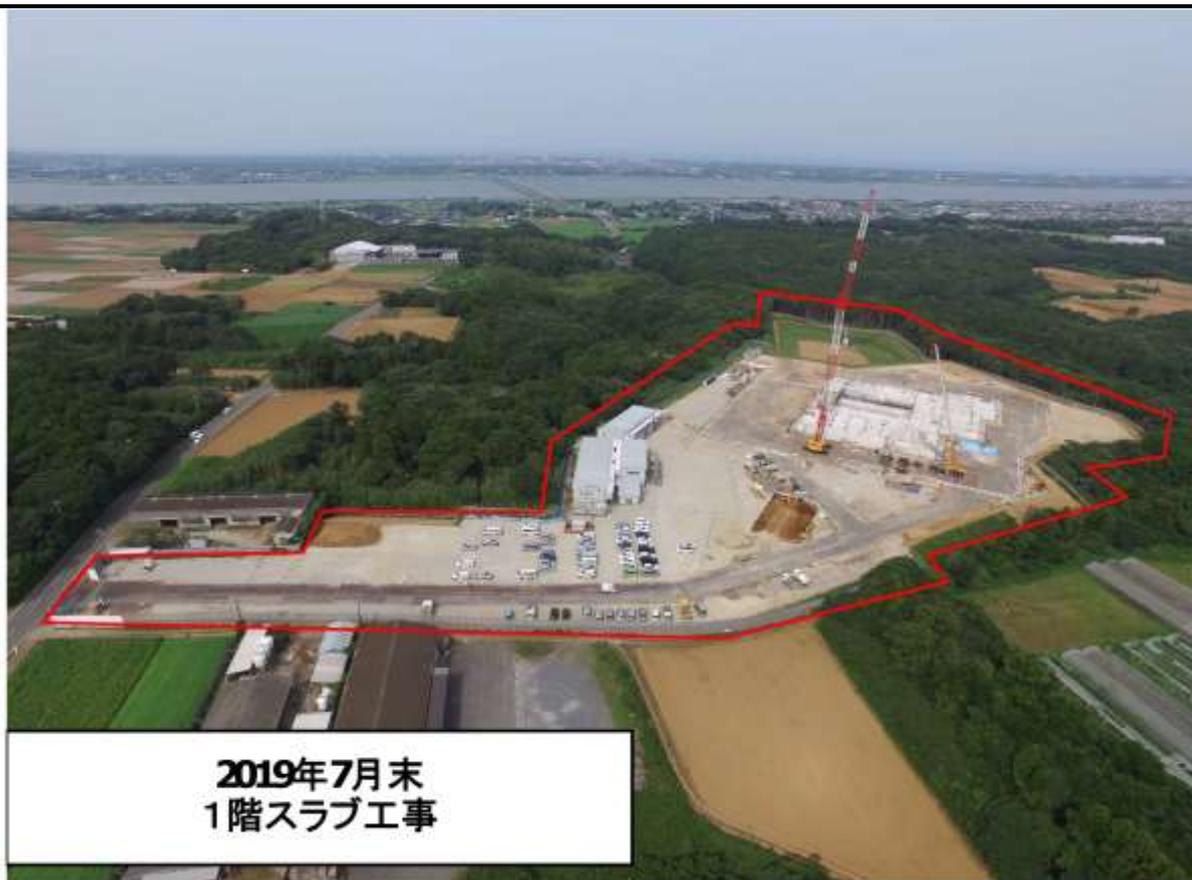


撮影年月：平成 31 年 (2019 年) 4 月



表 3-3(3) 工事状況写真 (3/6)

撮影年月：令和元年（2019年）7月



撮影年月：令和元年（2019年）10月



表 3-3(4) 工事状況写真 (4/6)

撮影年月：令和2年（2020年）1月



撮影年月：令和2年（2020年）4月

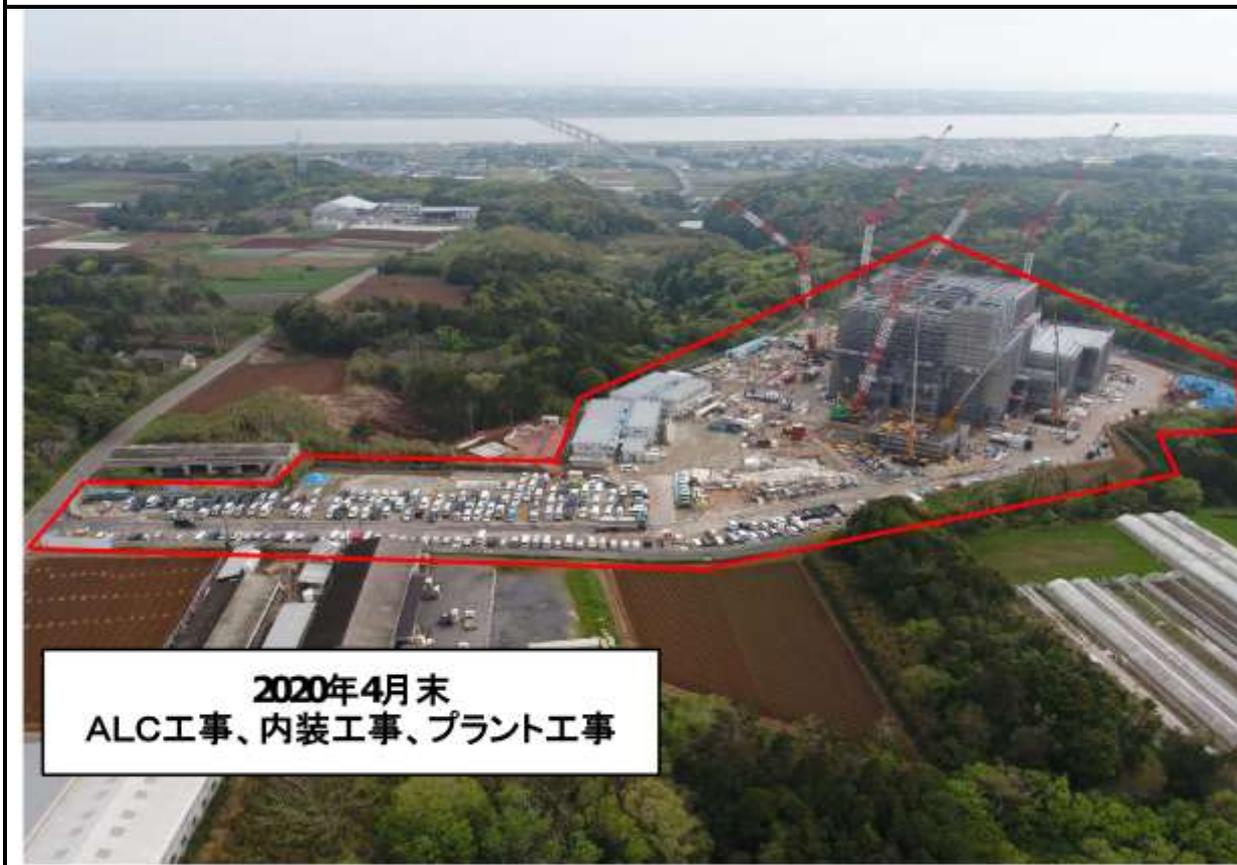


表 3-3 (5) 工事状況写真 (5/6)

撮影年月：令和2年（2020年）7月



撮影年月：令和2年（2020年）10月



表 3-3(6) 工事状況写真 (6/6)

撮影年月：令和3年(2021年)2月



## 第4章 環境保全措置の実施の状況



## 第4章 環境保全措置の実施の状況

評価書に記載した環境保全措置の内容及び本工事において実施した環境保全措置の内容は、以下のとおりである。

### 4-1 大気質

大気質環境保全措置の内容は表4-1.1に、実施状況は表4-1.2に示すとおりである。

表 4-1.1 環境保全措置の内容（大気質）

項目	番号	評価書の記載内容	環境保全対策の実施内容
建設機械稼働による粉じん等	①	粉じんの飛散を防止するために、敷地境界周辺に防じんネットや仮囲い等を設置し、適宜、散水を行う。	建設機械稼働等による砂の巻き上げや土砂等の飛散を防止するために、防じんネット（高さ 3.6m）又は仮囲い（3.0m、鉄板製、厚さ 1mm 相当）を設置した。 （表 4-1.2(1)、表 4-1.2(2)参照）
	②	場内に掘削土等を仮置きする場合は、必要に応じて粉じんの飛散を防止するためにシート等で養生する。	場内の仮置き土は、粉じんの飛散を防止するためにシートにて養生した。 （表 4-1.2(3)参照）
	③	工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制する。	一時的な広範囲の裸地化を抑制するために、造成工事を段階的に実施した。 （第3章 表 3-2(1)～(5)参照）
	④	工事車両は、洗車を行い、構内で車輪・車体等に付着した土砂を十分除去したことを確認した後に退出する。	洗車用の高圧洗浄機を配備し、工事用車両の車輪・車体等に付着した土砂を除去した。 （表 4-1.2(3)参照）
大気質 工事用車両による沿道大気質	⑤	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。	工程会議（月間、週間）等を通して、工事用車両が集中しないよう計画した。 （表 4-1.2(4)参照）
	⑥	工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。	新規入場者教育等を通して、一般車両の多い通勤時間帯（7 時台）は避けるよう指導した。 （表 4-1.2(4)参照）
	⑦	工事用車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用する。	工事用車両は、可能な限り最新排出ガス規制適合車を使用した。 （表 4-1.2(5)参照）
	⑧	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。	新規入場者教育等を通して、アイドリングストップ、エコドライブの徹底を指導した。 （表 4-1.2(4)参照）
	⑨	工事用車両の整備、点検を徹底する。	工事用車両の整備、点検を徹底した。 （表 4-1.2(5)参照）
	⑩	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。	新規入場者教育等を通して、通勤車両の相乗りを指導した。なお、新型コロナウイルス感染防止のため、本感染症の流行後は実施しなかった。 （表 4-1.2(4)参照）

表 4-1.2(1) 環境保全措置の実施状況（大気質）

①		<p>防じんネット・仮囲い及び散水状況</p> <p>建設機械稼働等による砂の巻き上げや土砂等の飛散を防止するために、防じんネット（高さ3.6m）又は仮囲い（3.0m、鉄板製、厚さ1mm相当）を設置した。</p>
		



表 4-1.2(3) 環境保全措置の実施状況（大気質）

②		<p>粉じん対策状況（シート養生）</p> <p>場内の仮置き土は、粉じんの飛散を防止するためにシートにて養生した。</p>
④		<p>粉じん対策状況（高圧洗浄機）</p> <p>洗車用の高圧洗浄機を配備し、構内で工事用車両の車輪・車体等に付着した土砂を除去した。</p>

表 4-1.2(4) 環境保全措置の実施状況 (大気質)

(5)

工事内容	2018年8月							9月							10月		
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	1	2	3
行事予定	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	1	2	3
既設工事	切土・盛土工	外周系能研削工事	流末排水工	調整池築造工	伐採・伐根工	マルチスプレット工											
搬出入車両	AM	PM															

(6) (8) (10)

**6. 作業所内の危険有害箇所・その他遵守事項**

①近隣 (JA殿、農家、住民等) へ配慮を忘れず、特に騒音、振動、粉じん作業時及び車両搬出入時は十分注意すること。

②別紙「工事現場付近における工事車両注意点」・現場付近は、決められたルートを通行し、特に稚菜小学校の付近は絶対に通行しないこと。  
路上駐車は行わず、待機場所は全て工事現場内とする。  
・市道 (赤道) は、農家の方が通行しますので、駐車禁止とする。  
・JA殿敷地は、通り抜け及び駐車禁止とする。

③泥等で一般道路を汚さないように、退場時は必ず車両のタイヤを洗浄すること。

④場内の速度制限を15km/hとする。

⑤資機材等の搬出入時に待機する場合は、**アイドリングストップ**に心掛けること。  
また、急発進、急加速などの高負荷運転防止に努めること。

⑥通勤は、一般車両の多い通勤時間帯 (7時台) は避けること。

⑦通勤は、車両台数を減らすため極力相乗りすること。

⑧産廃ごみは分別して決められた場所に捨てること。



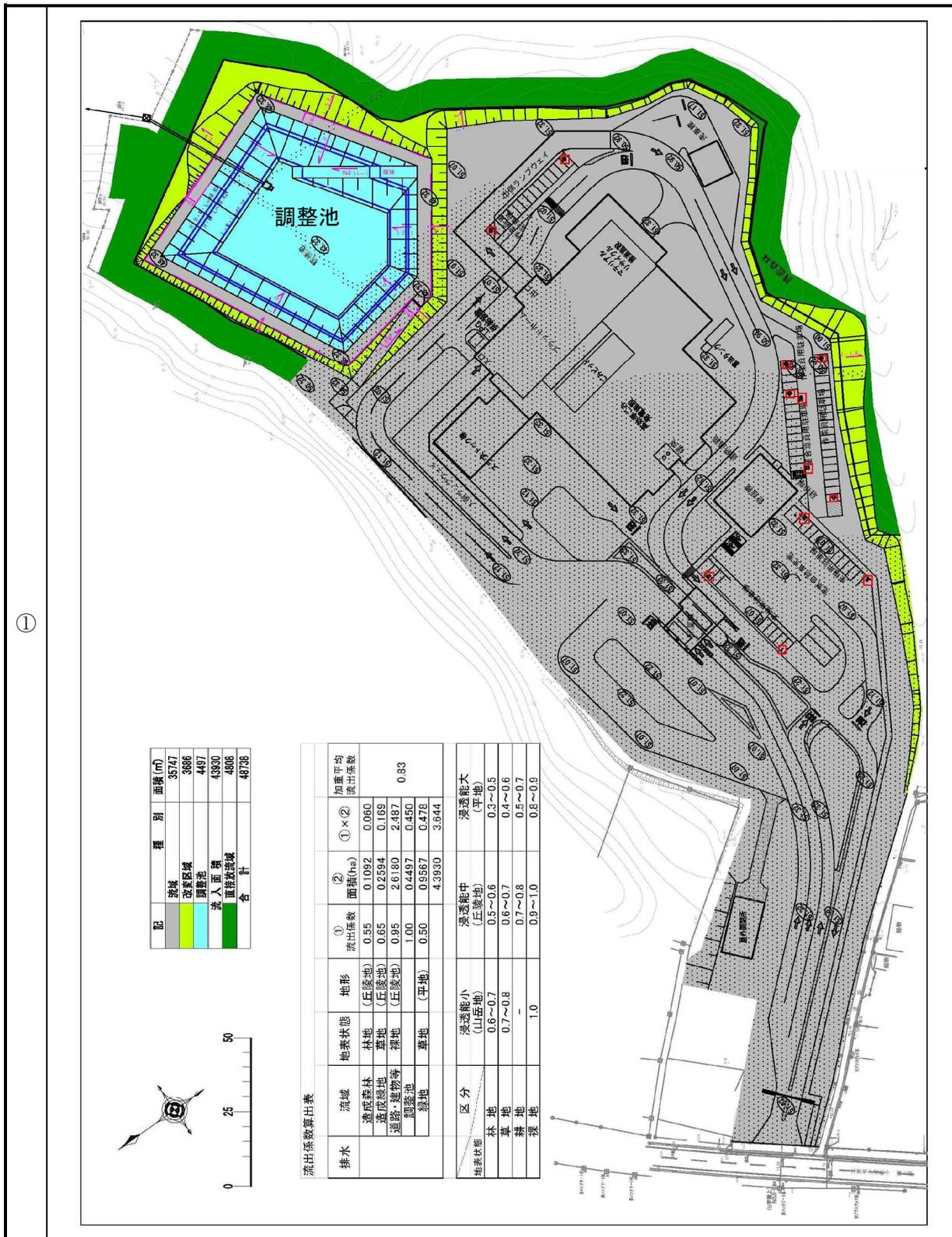
## 4-2 水質

水質に係る環境保全措置の内容は表4-2.1に、実施状況は表4-2.2に示すとおりである。

表 4-2.1 環境保全措置の内容（水質）

項目	番号	評価書の記載内容	環境保全対策の実施内容
水質 工事の実施による水質	①	工事中における雨水等による濁水を防止するため、千葉県宅地開発指導要綱等に基づき、年間最大降雨量等も考慮したうえで適切な貯留量を有する調整池（沈砂池）を設置して、一時的に雨水を貯留し、土砂を沈殿させた後に放流する。	千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引を参考に、必要な貯留容量を算出（6,811m <sup>3</sup> ）して設計した調整池を設置した。 （表 4-2.2(1)参照）
	②	排水量は、千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引に示される最大排水量（0.025m <sup>3</sup> /s/ha）以下、排水水質は現地調査で確認した河川水質と同程度となるよう配慮する。	排水量は、千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引に示される最大排水量（0.025m <sup>3</sup> /s/ha）以下とした。また、沈砂池からの放流時に濁度及び水素イオン濃度（pH）を測定し、問題ないことを確認した。 （表 4-2.2(2)参照）
	③	沈砂池からの放流時に濁度及び水素イオン濃度（pH）を測定し、問題ないことを確認する。	沈砂池からの放流時に濁度及び水素イオン濃度（pH）を測定し、問題ないことを確認した。 （表 4-2.2(2)参照）
	④	堆砂容量を確保するために、必要に応じて沈砂池の堆砂を除去する。	堆砂容量が確保されていたことから堆砂の除去は不要であった。
	⑤	工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制する。	一時的な広範囲の裸地化を抑制するために、造成工事は段階的に実施した。 （第3章 表 3-2 参照）
	⑥	台風、集中豪雨等で激しい雨（50 mm 程度以上）が予想される場合には、必要に応じて貯留量を一時的に確保するための仮側溝や仮沈砂池の設置、造成面や法面へのシート掛け、土嚢による養生等の対策を講じる。	台風、集中豪雨等が予想される場合には、造成面や法面へのシート、土嚢による養生等の対策を講じた。 （表 4-2.2(2)参照）

表 4-2.2(1) 環境保全措置の実施状況（水質）



記	種別	面積(m <sup>2</sup> )
	流域	36747
	改善区域	3686
	調整池	4497
	流入面積	43930
	直轄放流域	4806
	合計	48738

流出係数算出表

排水	流域	地表状態	地形	①		②		加重平均 流出係数
				流出係数	面積(ha)	①×②	流出係数	
	造成森林	林地	(丘陵地)	0.55	0.1092	0.060		
	造成緑地	草地	(丘陵地)	0.65	0.2594	0.169		
	道路・建物等	裸地	(丘陵地)	0.85	2.6180	2.487		
	調整池			1.00	0.4497	0.450		
	緑地	草地	(平地)	0.50	0.9567	0.478		0.83
					4.3930	3.644		
浸透能	区分	浸透能小 (山岳地)	浸透能中 (丘陵地)	浸透能大 (平地)				
	林地	0.6~0.7	0.5~0.6	0.3~0.5				
	草地	0.7~0.8	0.6~0.7	0.4~0.6				
	耕地	—	0.7~0.8	0.5~0.7				
	裸地	1.0	0.9~1.0	0.8~0.9				

表 4-2.2(2) 環境保全措置の実施状況（水質）

<p>② ・ ③</p>		<p>排水量、濁度及び pH の監視状況</p> <p>排水量は、千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引に示される最大排水量 (0.025m<sup>3</sup>/s/ha) 以下とした。また、沈砂池からの放流時に濁度及び水素イオン濃度 (pH) を測定し、問題ないことを確認した (放流基準：濁度 25 以下、pH6.5～8.5)。</p>
<p>⑥</p>		<p>台風、集中豪雨対策（シート養生）</p> <p>台風、集中豪雨等が予想される場合には、造成面や法面へのシート、土嚢による養生等の対策を講じた。</p>

## 4-3 騒音

騒音に係る環境保全措置の内容は表4-3.1に、実施状況は表4-3.2に示すとおりである。

表 4-3.1 環境保全措置の内容（騒音）

項目	番号	評価書の記載内容	環境保全対策の実施内容	
騒音	建設機械稼働による騒音	①	建設機械は、低騒音型の建設機械を使用する。	低騒音型の建設機械を使用した。 (表 4-3.2(1)参照)
		②	周辺地域への騒音伝搬を防止するために、対象事業実施区域の周辺に仮囲い(高さ3.0m)を設置する。	計画地の周辺の一部に仮囲い(高さ3.0m、鉄板製、厚さ1mm相当)を設置した。 (表 4-3.2(1)参照)
		③	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。	既製コンクリートパイプを使用して、ミキサー車を利用しない Hyper-MEGA 工法を選択し、発生騒音を極力小さくする技術的な工夫を行った。また、低騒音の建設機械を選定し、発生騒音が極力小さくなるよう努めた。
		④	建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	全体工程における建設機械の稼働状況を把握し、工場棟本体と管理棟等の付属施設を分別して工事を行うことで、集中稼働を避け、騒音の増大を防ぐ効率的な稼働を行った。 (第3章 表 3-2(1)～(5)参照)
		⑤	建設機械の整備、点検を徹底する。	建設機械の整備、点検を徹底した。 (表 4-3.2(2)参照)
		⑥	不要なアイドリングや空ぶかしをしないよう徹底する。	新規入場者教育等を通して、アイドリングストップ、エコドライブの徹底を指導した。 (表 4-3.2(3)参照)
	工事用車両による道路交通騒音	⑦	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。	工程会議(月間、週間)等を通して、工事用車両が集中しないよう計画した。 (表 4-3.2(3)参照)
		⑧	工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。	新規入場者教育等を通して、一般車両の多い通勤時間帯(7時台)は避けるよう指導した。 (表 4-3.2(3)参照)
		⑨	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。	新規入場者教育等を通して、アイドリングストップ、エコドライブの徹底を指導した。 (表 4-3.2(3)参照)
		⑩	工事用車両の整備、点検を徹底する。	工事用車両の整備、点検を徹底した。 (表 4-3.2(2)参照)
		⑪	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。	新規入場者教育等を通して、通勤車両の相乗りを指導した。なお、新型コロナウイルス感染防止のため、本感染症の流行後は実施しなかった。 (表 4-3.2(3)参照)

表 4-3.2(1) 環境保全措置の実施状況（騒音）

①		<p>低騒音型の建設機械</p> <p>低騒音型の建設機械を使用した。</p>
②		<p>仮囲いの設置状況</p> <p>計画地の周辺の一部に仮囲い(高さ 3.0m、鉄板製、厚さ 1mm 相当)を設置した。</p>

表 4-3.2(2) 環境保全措置の実施状況（騒音）

標準様式第9号

2018年9月11日

等 使用届

車両系建設機械

事業者の名称 広域ごみ処理施設整備及び再生事業建設  
所長 名

一次企業名  
持込企業名  
(三次)  
代表者名  
電話

このたびは、下記機械等を別紙の点検表により、点検整備のうえ持込使用しますので、お届けします。なお、使用に際しては関係法令に定められた事項を遵守します。

使用企業名		代表者名	
名称	メーカー	規格・性能	製造年
シブ・ショベル(圧入ショベル)	コベルコ	0.5・2H	2011
機 種	2018年9月1日	使用場所	白土・リースの区別
持込予定年月日	2018年12月31日	作業種別	自社
機 種	氏 名	資格の種類	
運転者(取扱者)		車両系建設機械運転員(掘削・積込用及び掘削用)80以上	
当業者 有効期限	2019年4月12日	移動式クレーン等の 性能検査有効 期限	2019年1月31日
定期 月次 特定	2019年4月12日	加入額	100,000,000円
任意保険	加入額	対物	30,000,000円
委嘱防止措置等	無		
機械等の時性、 その自らの使用上 に際すべき事項	無		

(注) 1. 持込機械等の届出は、当該機械を積込む企業(貸与を受ける企業)が下部の場合はその企業の  
2. 点検表が所収の届出に届くこと。該当する箇所へレ印を記入すること。  
3. 自社の点検表にて点検したもの、その点検表を届出する(届出が必要なし)  
4. 機械名は6まで、A、B欄を、7はC欄を、8は5まで(即ち、E、F、G欄を、433467までは  
B欄を、4818、D、E欄を使用して点検すること。  
5. 点検結果の(a)は、関係法令に定められた事項を遵守すること。(b)は、関係企業又は機械使用企業の確認欄とする。  
元頭が確認すること、(c)の欄を記入すること。

持込時の点検表

所有企業名	点検結果		代表者名	機械名
	(a)	(b)		
移動式クレーン等	安全装置	点検結果	車両系建設機械等	点検結果
	制動装置	点検結果		
A クレーン部(上部駆動部)	通風防止装置	レ	各種	(c)
	アーク防止装置	レ		
B 車部(下部走行部)	戻り距離装置	レ	D 安全装置	(d)
	主巻・巻戻	レ		
C コム	戻り距離装置	レ	E 作業装置	(e)
	主巻・巻戻	レ		
D コム	戻り距離装置	レ	F 走行部	(f)
	主巻・巻戻	レ		
E コム	戻り距離装置	レ	G 電気装置	(g)
	主巻・巻戻	レ		
F コム	戻り距離装置	レ	H その他	(h)
	主巻・巻戻	レ		
G コム	戻り距離装置	レ	I その他	(i)
	主巻・巻戻	レ		
H コム	戻り距離装置	レ	J その他	(j)
	主巻・巻戻	レ		
I コム	戻り距離装置	レ	K その他	(k)
	主巻・巻戻	レ		
J コム	戻り距離装置	レ	L その他	(l)
	主巻・巻戻	レ		
K コム	戻り距離装置	レ	M その他	(m)
	主巻・巻戻	レ		

1 クレーン  
2 移動式クレーン  
3 アーク  
4 エレベーター  
5 建設用フォークリフト  
6 高所作業車  
7 エンドフ  
8 ブルト、ザ  
9 モーター・ブレード  
10 ドラム・ジョーベル  
11 平り機  
12 スクレーパー  
13 スクレーパー・ブレード  
14 ハウジング・ジョーベル  
15 ドラム・ジョーベル  
16 トラクタイン  
(油圧シリンダ)  
17 クラムシリンダ  
18 バックホウ掘削機  
19 トンネルブレイカ  
20 コンクリート破砕機  
21 圧入機  
22 圧入機  
23 アースドリル  
24 ハース・キョウコウシャフト  
25 圧入機  
26 アース・ブレード  
27 アース・ブレード  
28 掘削機  
29 ローター  
30 クローラ  
31 フリクション  
32 ロッドヘッド  
33 アークブレイカ  
34 スクレーパー  
35 ロッドブレード  
36 ロッドブレード  
37 コンクリート付機  
38 フリクション  
39 フレーザ  
40 鉄骨切断機  
41 コンクリート圧砕機  
42 躯体用つかみ機  
43 重畳ブレード  
44 ドラムブレード  
45 ドラムブレード  
46 駆動車  
47 駆動車  
48 コンクリート軍  
49 その他

表 4-3.2(3) 環境保全措置の実施状況（騒音）

⑥ ⑧ ⑨ ⑪	⑦	工
<p><b>6. 作業所内の危険有害箇所・その他遵守事項</b></p> <p>①近隣（JA殿、農家、住民等）へ配慮を忘れず、特に騒音、振動、粉じん作業時及び車両搬出入時は十分注意すること。</p> <p>②別紙「工事現場付近における工事車両注意点」          ・現場付近は、決められたルートを通行し、特に榊原小学校の付近は絶対に通行しないこと。          ・路上駐車は行わず、待機場所は全て工事現場内とする。          ・市道（赤道）は、農家の方が通行しますので、駐車禁止とする。          ・JA敷地は、通り抜け及び駐車禁止とする。</p> <p>③泥等で一般道路を汚さないように、退場時は必ず車両のタイヤを洗浄すること。</p> <p>④場内の速度制限を15km/hとする。</p> <p>⑤資機材等の搬出入時に待機する場合は、<b>アイドリングストップ</b>に心掛けること。          また、急発進、急加速などの高負荷運転防止に努めること。</p> <p>⑥通勤は、一般車両の多い通勤時間帯（7時台）は避けること。</p> <p>⑦通勤は、車両台数を減らすため極力相乗りすること。</p> <p>⑧産廃ごみは分別して決められた場所に捨てること。</p>		
<p>The Gantt chart displays the following activities and their durations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Site Preparation (工事予定):</b> August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</li> <li><b>Excavation and Piling (造成工事):</b> August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</li> <li><b>Water Discharge (排水排水工):</b> August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</li> <li><b>Pond Construction (調整池築造工):</b> August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</li> <li><b>Piling and Drilling (伐採・伐根工):</b> August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</li> <li><b>Mulch Spreading (マルチスプレッド工):</b> August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</li> </ul> <p>Additional notes include: 'All-day work' (全休) for August 21-22, 24-25, 27-28, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31. 'All-day rest' (全休 休みの日) is observed on August 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; September 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31; October 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 13-14, 16-17, 19-20, 22-23, 25-26, 28-29, 30-31.</p>		

## 4-4 振動

振動に係る環境保全措置の内容及びは表4-4.1に示すとおりである。

表 4-4.1 環境保全措置の内容（振動）

項目	番号	評価書の記載内容	環境保全対策の実施内容	
振動	建設機械稼働による振動	①	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。	既製コンクリートパイルを使用して、ミキサー車を利用しないHyper-MEGA 工法を選択し、発生振動を極力小さくする技術的な工夫を行った。
		② <sup>注1</sup>	建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	全体工程における建設機械の稼働状況を把握し、工場棟本体と管理棟等の付属施設を分別して工事を行うことで、集中稼働を避け、振動の増大を防ぐ効率的な稼働を行った。 (第3章 表3-2(1)～(5)参照)
		③ <sup>注2</sup>	建設機械の整備、点検を徹底する。	建設機械の整備、点検を徹底した。 (表4-3.2(2)参照)
	工事用車両による道路交通振動	④ <sup>注3</sup>	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。	工程会議（月間、週間）等を通して、工事用車両が集中しないよう計画した。 (表4-3.2(3)参照)
		⑤ <sup>注4</sup>	工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努める。	新規入場者教育等を通して、一般車両の多い通勤時間帯（7時台）は避けるよう指導した。 (表4-3.2(3)参照)
		⑥ <sup>注5</sup>	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。	新規入場者教育等を通して、アイドリングストップ、エコドライブの徹底を指導した。 (表4-3.2(3)参照)
		⑦ <sup>注6</sup>	工事用車両の整備、点検を徹底する。	工事用車両の整備、点検を徹底した。 (表4-3.2(2)参照)
	⑧ <sup>注7</sup>	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。	新規入場者教育等を通して、通勤車両の相乗りを指導した。なお、新型コロナウイルス感染防止のため、本感染症の流行後は実施しなかった。 (表4-3.2(3)参照)	

注1) 騒音の環境保全措置の番号④参照。

注2) 騒音の環境保全措置の番号⑤参照。

注3) 騒音の環境保全措置の番号⑦参照。

注4) 騒音の環境保全措置の番号⑧参照。

注5) 騒音の環境保全措置の番号⑨参照。

注6) 騒音の環境保全措置の番号⑩参照。

注7) 騒音の環境保全措置の番号⑪参照。

## 第5章 事後調査の項目、手法及び結果 並びに調査の結果と予測の結果の比較検討



# 第5章 事後調査の項目、手法及び結果 並びに調査の結果と予測の結果の比較検討

評価書において記載した施工時における事後調査の項目及び方法等は以下のとおりである。

表5.1 施工時における事後調査の項目及び方法等

事後調査の項目			事後調査の手法等		
環境要素	活動要素	対象項目	調査地点等	調査の手法	調査期間
大気質	建設機械の稼働	粉じん (降下ばいじん)	保全対象立地位置を 勘案して西側敷地境 界付近の1地点	重量法(ダストジャー による採取)による現 地調査	施工期間において影響が 最大となる工種の実施期 間内の1ヵ月
水質	工事の実施	濁度及び水素イ オン濃度	沈砂池出口	濁度計及びpH計によ る現地での調査 <sup>注)</sup>	施工期間において影響が 大きくなると想定される 時期の強降雨時
騒音	建設機械の稼働	騒音レベル ( $L_{A5}$ )	保全対象立地位置を 勘案して西側敷地境 界付近の1地点	日本工業規格「環境騒 音の表示・測定方法 (JIS Z 8731)」に準 拠した現地調査	施工期間において影響が 最大となる時期の1日間 (工事実施時間帯)
	工事用車両の走行	騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	現況調査を行った地 点うち、工事用車両 (大型車)が走行する 3地点	日本工業規格「環境騒 音の表示・測定方法 (JIS Z 8731)」に準 拠した現地調査	工事用車両の走行台数が 最大となる時期の1日間 (工事用車両走行時間 帯)
振動	建設機械の稼働	振動レベル ( $L_{10}$ )	保全対象立地位置を 勘案して西側敷地境 界付近の1地点	日本工業規格「振動レ ベル測定方法(JIS Z 8735)」に準拠した現 地調査	施工期間において影響が 最大となる時期の1日間 (工事実施時間帯)
	工事用車両の走行	振動レベル ( $L_{10}$ )	現況調査を行った地 点うち、工事用車両 (大型車)が走行する 3地点	日本工業規格「振動レ ベル測定方法(JIS Z 8735)」に準拠した現 地調査	工事用車両の走行台数が 最大となる時期の1日間 (工事用車両走行時間 帯)

注) 工事の実施前に濁度と浮遊物質濃度との相関を実験により把握のうえ調査する。

評価書において記載した事後調査の項目、手法及び結果並びに調査の結果と予測の結果の比較検討は、以下のとおりである。

## 5-1 大気質

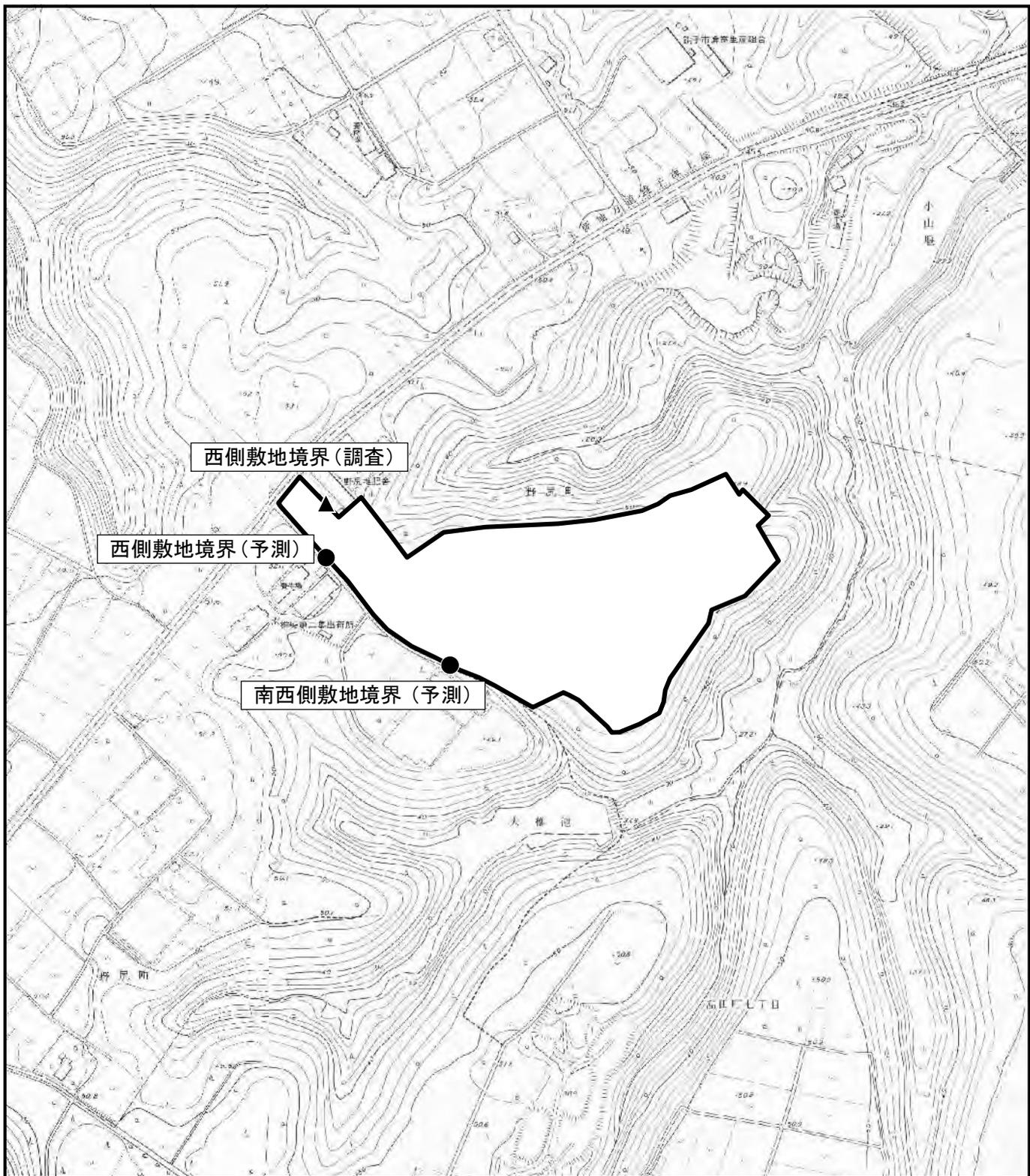
### 5-1-1 評価書の予測内容

#### (1) 予測地域

予測地域は、粉じん等の拡散特性を踏まえ、影響を受けるおそれのある地域として対象事業実施区域より1kmの範囲とした。

#### (2) 予測地点

予測地点は、図5-1.1に示すとおり、対象事業実施区域における最多風向の風下側となる南西側敷地境界1地点と、養牛場や椎柴第二集出荷場(農業協同組合(JA))の位置する西側敷地境界1地点の計2地点とし、予測地点の高さは地上1.5mとした。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  降下ばいじん量調査地点
-  降下ばいじん量予測地点

この地図は、「鉾子市平面図 12」「鉾子市平面図 13」を使用したものである。

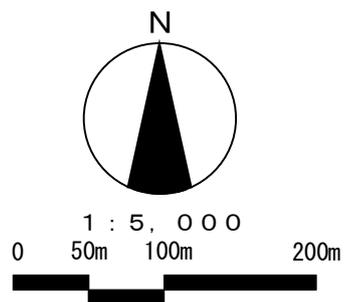


図5-1.1 降下ばいじん量調査・予測地点位置図

### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、施工期間において影響が最大となる時期とし、土木工事（造成、調整池）の時期とし、1年間の地上気象調査結果に基づく季節別の風向、風速を用いて季節ごとに予測を行う。

### (4) 予測手法

#### ① 予測項目

予測項目は、降下ばいじん量とした。

#### ② 予測の手順

降下ばいじん量の予測手順は、図5-1.2に示すとおりとした。

降下ばいじん量の季節別平均値を予測した。

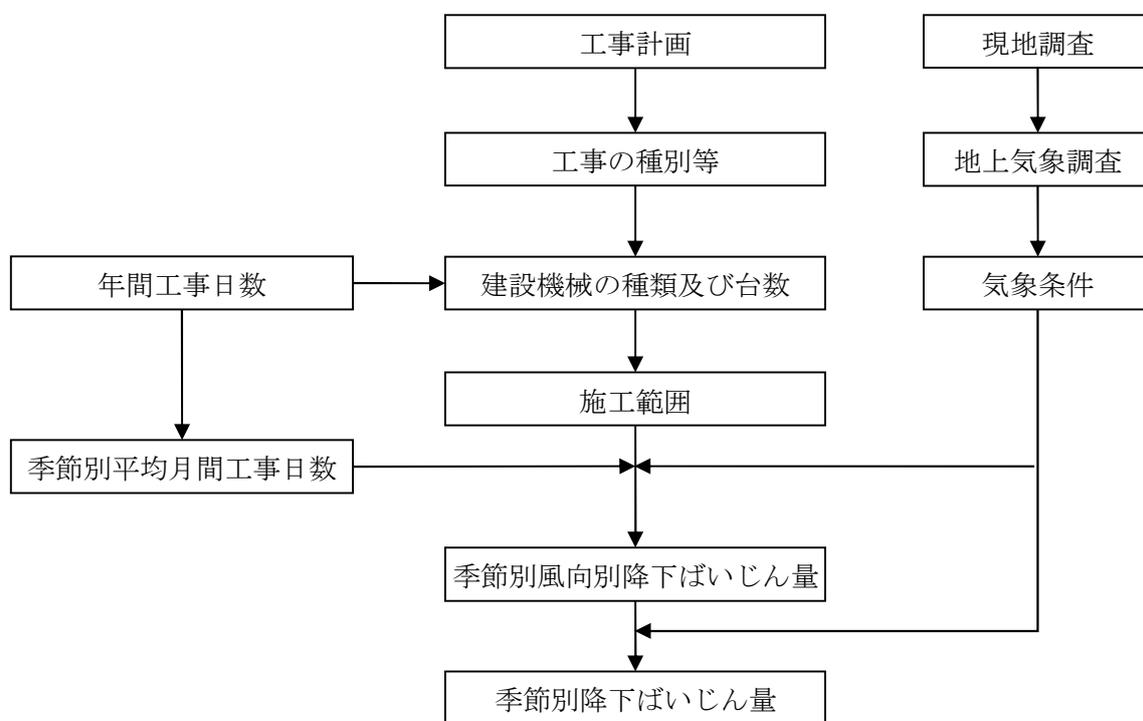


図5-1.2 降下ばいじん量の予測手順

### ③ 予測式

予測に用いる予測式は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省）に示される式とした。予測式は以下のとおりである。

$$C_d(X) = a \cdot N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b}$$

ここで、

- $C_d(X)$  : (X) 地点の地上1.5mにおける降下ばいじんの予測値 (t/km<sup>2</sup>/月)
- $a$  : 降下ばいじん量を表す係数
- $N_u$  : ユニット数
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- $u$  : 平均風速 (m/秒)
- $c$  : 風速の影響を表す係数 ただし、 $c = 1$
- $b$  : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
- $X$  : 風向に沿った風下距離 (m)

上記の基本式において、季節別の施工範囲におけるユニットの存在割合を一定とすると、予測地点における1方位当りの降下ばいじん量は、以下の式で表される。

$$C_d(X) = \int_0^{\pi/8} \int_{x_i}^{x_i + \Delta x_i} a \cdot N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b} \cdot f_i \frac{X \cdot dx \cdot d\theta}{A}$$

さらに、上式をすべての風向について重合させると以下の式で表される。

$$C_d(X) = \sum_{t=1}^n \int_0^{\pi/8} \frac{a \cdot N_u \cdot N_d}{A \cdot u_i^c} \cdot \frac{1}{(-b+2)} \left\{ (x_i + \Delta x_i)^{-b+2} - x_i^{-b+2} \right\} f_i d\theta$$

ここで、

- $C_d(X)$  : (X) 地点の地上1.5mにおける降下ばいじんの予測値 (t/km<sup>2</sup>/月)
- $n$  : 方位 (=16)
- $a$  : 降下ばいじん量を表す係数
- $N_u$  : ユニット数
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- $u_i$  : 風向 i の平均風速 (m/秒) ※ $u_i < 1$  の場合は、 $u = 1$  とする。
- $b$  : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
- $f_i$  : 風向 i の出現割合 (%)
- $c$  : 風速の影響を表す係数 ただし、 $c = 1$
- $\Delta x_i$  : 風向き i の発生源の奥行き距離 (m)
- $x_i$  : 風向き i の予測地点と敷地境界の距離 (m) ※ $x_i < 1$  の場合は、 $x_i = 1$  とする。
- $A$  : 降下ばいじんの発生源の面積 (m<sup>2</sup>)
- $X$  : 風向に沿った風下距離 (m)
- $\theta$  : 風向に係る角度

④ 予測条件

ア. 建設機械のユニット数及び係数等

建設機械のユニット数、降下ばいじん量を表す係数（a）及び降下ばいじんの距離減衰を表す係数（b）は、表5-1.1に示すとおりである。また、月間の平均工事日数は25日とした。

表5-1.1 建設機械のユニット及び係数等

工種	ユニット	ユニット数	係数 <sup>注)</sup>		平均工事日数 (日/月)
			a	b	
土木工事 (造成、調整池)	掘削工（土砂掘削）	4	1,690	1.7	25

注) 係数は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省）に記載の値であり a については、本事業の建設機械の稼働時間が9時間（出典では8時間/日を想定）であることから、時間の比率で補正した。

イ. 降下ばいじんの発生源の面積

降下ばいじんの発生源の面積は、表5-1.2に示すとおりであり、対象事業実施区域全体とした。

表5-1.2 発生源の面積

工種	ユニット	発生源の面積 (m <sup>2</sup> )	備考
土木工事 (造成、調整池)	掘削工（土砂掘削）	48,000	対象事業実施区域面積

ウ. 気象条件

気象条件は、表5-1.3に示す対象事業実施区域における1年間の地上気象調査結果に基づく建設機械稼働時間における季節別の風向、風速を用いた。

表5-1.3 稼働時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速

単位 出現頻度：％、平均風速：m/秒

季節、項目	風向	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	北	静穏
		春季	出現頻度	2.1	23.7	22.2	7.6	2.4	1.8	2.4	6.4	8.3	15.6	3.1	1.0	2.1	0.5	0.1
	平均風速	2.2	3.7	3.3	2.6	2.1	2.0	2.5	2.9	3.8	4.9	3.2	1.6	2.4	1.3	2.3	1.3	—
夏季	出現頻度	2.5	19.3	13.2	7.6	4.3	4.2	5.0	10.1	16.1	11.1	2.4	0.5	0.6	0.7	0.7	1.3	0.2
	平均風速	2.2	3.2	2.6	2.2	2.1	1.8	2.2	2.8	4.0	4.4	2.4	1.6	1.2	1.2	1.2	1.4	—
秋季	出現頻度	7.1	38.3	15.3	4.2	2.4	3.1	1.1	2.4	7.5	8.9	1.3	2.4	2.6	1.6	0.4	1.3	0.4
	平均風速	2.2	3.5	2.8	1.7	2.1	2.2	1.8	2.5	4.4	4.0	1.9	2.4	2.0	1.4	1.2	1.2	—
冬季	出現頻度	9.6	29.9	11.5	3.9	1.8	0.9	1.6	1.8	2.8	5.1	5.7	5.5	8.1	3.9	3.0	3.2	1.4
	平均風速	1.6	3.3	2.6	1.8	2.0	1.8	2.4	2.6	4.4	4.8	2.2	1.7	1.8	1.4	1.1	1.1	—

(5) 予測結果

建設機械稼働による降下ばいじん量の予測結果は、表5-1.4に示すとおりである。

季節別降下ばいじん量の最大値は、南西側敷地境界で1.5 t /km<sup>2</sup>/月（冬季）、西側敷地境界が1.2 t /km<sup>2</sup>/月（秋季・冬季）であり、降下ばいじんに係る参考値を下回るものと予測する。

表5-1.4 建設機械稼働による降下ばいじん量の予測結果

予測地点	工種	ユニット	ユニット数	降下ばいじん量 (t /km <sup>2</sup> /月)				参考値 <sup>注)</sup>
				春季	夏季	秋季	冬季	
南西側敷地境界	土木工事 (造成、調整池)	掘削工 (土砂掘削)	4	0.9	1.0	1.1	1.5	工事寄与の降下ばいじんが 10 t /km <sup>2</sup> /月 以下
西側敷地境界				0.9	1.0	1.2	1.2	

注) 降下ばいじんに係る参考値 (出典:「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年、建設省))

## 5-1-2 事後調査

### 5-1-2-1 事後調査項目

粉じん（降下ばいじん量）

### 5-1-2-2 調査地点

調査地点は、図5-1.1に示すとおり、保全対象（椎柴第二集出荷所）立地位置を勘案し、評価書で現地調査を行った事業実施区域西側敷地境界の1地点とした。

### 5-1-2-3 調査方法

降下ばいじん量の調査手法は、表5-1.5に示すとおり、重量法（ダストジャー法による採取）とし、工事敷地境界に設置した仮囲いの敷地内側で調査を行った。

表5-1.5 調査方法

調査項目	調査方法
降下ばいじん量	重量法（ダストジャーによる採取）

### 5-1-2-4 調査期間等

調査期間は、表5-1.6に示すとおりである。造成工事及び基礎工事が重なる時期のうち、降下ばいじんの発生量が最も多くなると想定される土木工事の1ヵ月とした。

表5-1.6 調査期間

調査項目	調査期間
降下ばいじん量	平成30年11月26日（月）～12月26日（水）

### 5-1-2-5 事後調査結果

降下ばいじん量の事後調査結果は、表5-1.7に示すとおりである。西側敷地境界で3.5t/km<sup>2</sup>/月であった。

表5-1.7 事後調査結果(降下ばいじん量)

調査地点	降下ばいじん量	溶解性物質質量	不溶解性物質質量
	t/km <sup>2</sup> /月	t/km <sup>2</sup> /月	t/km <sup>2</sup> /月
西側敷地境界	3.5	2.2	1.3

### 5-1-2-6 事後調査結果と予測結果の比較検討

事後調査結果と予測結果の比較は、表5-1.8に示すとおりである。

事後調査結果と評価書の冬季の予測結果を比較すると、事後調査結果は3.5t/km<sup>2</sup>/月であり、評価書の予測結果の6.6t/km<sup>2</sup>/月を下回っていた。

また、事後調査結果と整合を図るべき基準を比較すると、事後調査結果は整合を図るべき基準の10 t/km<sup>2</sup>/月を下回っていた。

表5-1.8 事後調査結果と予測結果との比較(粉じん)

単位：t/km<sup>2</sup>/月

事後調査結果	評価書の結果		整合を図るべき基準 <sup>注2)</sup>
	調査時期	現況+予測結果 <sup>注1)</sup>	
3.5	冬季	6.6	10

注1) 評価書の予測結果は、西側敷地境界における冬季現況調査結果(5.4t/km<sup>2</sup>/月)と建設機械稼働による予測値(1.2t/km<sup>2</sup>/月)の合計値を示す。

注2) 降下ばいじんに係る参考値(出典:「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成11年、建設省))

事後調査結果が評価書の冬季の予測結果を下回った要因の考察として、予測に用いた気象条件(風向、風速)と事後調査期間の気象条件(風向、風速)の比較を行った。

予測時及び事後調査時の風向出現頻度及び風向別平均風速は、表5-1.9に示すとおりである。なお、事後調査期間の気象データは、対象事業実施区域最寄りの地域気象観測所である銚子観測所の平成30年11月26日～12月26日の工事時間帯(8～18時のうち12時台は除く9時間)の測定結果を用いた。また、風速については、以下に示すべき乗則の式により、評価書における地上気象調査の観測高さ(地上高10m)における風速を推定し用いた。

$$U=U_0 \cdot (H/H_0)^P$$

[記号]

U : 高さHmにおける推計風速(m/秒)

U<sub>0</sub> : 基準高さH<sub>0</sub>の風速(m/秒)

H : 排出源の高さ(m)

H<sub>0</sub> : 基準とする高さ(m)

P : べき指数(郊外:1/5)

調査地点（西側敷地境界）に対して風上側となる東寄りの風（東北東～東南東）の出現頻度及び平均風速をみると、平均風速は予測時が1.8～2.6m/秒、事後調査時が3.0～3.5m/秒であり、事後調査の方が高かった。一方、出現頻度は予測時が1.8～11.5%に対して、事後調査時は0.7～8.6%であり、事後調査時は調査地点に対して風上側となる東寄りの風の頻度が低い状況であった。このため、評価書の予測結果に対して、事後調査結果の降下ばいじん量が下回った可能性が考えられる。

なお、事後調査地点は、西側敷地境界の仮囲いの内側で調査を行ったため、仮囲いの効果は含まれていない。このため、仮囲いの外側への影響は、事後調査結果よりさらに軽減されていたものと考えられる。

表5-1.9 稼働時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速

単位 出現頻度：%、平均風速：m/秒

季節、項目	風向	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	北	巽
		予測時 (冬季)	出現頻度	9.6	29.9	11.5	3.9	1.8	0.9	1.6	1.8	2.8	5.1	5.7	5.5	8.1	3.9	3.0
	平均風速	1.6	3.3	2.6	1.8	2.0	1.8	2.4	2.6	4.4	4.8	2.2	1.7	1.8	1.4	1.1	1.1	—
事後調査時	出現頻度	11.1	9.3	8.6	3.9	0.7	0.4	0.7	2.2	3.6	6.1	3.2	12.9	9.3	4.3	13.3	9.7	0.7
	平均風速	5.3	4.5	3.4	3.0	3.5	2.8	1.8	3.5	3.9	2.4	2.2	2.4	3.2	4.6	6.1	5.3	

注1) 事後調査時の気象データは、対象事業実施区域最寄りの銚子観測所の測定結果を用いた。なお、銚子観測所の結果は、予測条件と同じ地上高10mの風速に換算した値を示す。

注2) 表中の下線は、調査地点（西側敷地境界）に対して風上側となる東寄りの風（東北東～東南東）を示す。

### 5-1-2-7 環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度

本事業では、環境保全措置として以下の内容を実施した。

- ・建設機械稼働等による砂の巻き上げや土砂等の飛散を防止するために、防じんネット（高さ3.6m）又は仮囲い（3.0m、鉄板製、厚さ1mm相当）を設置した。
- ・場内の仮置き土は、粉じんの飛散を防止するためにシートにて養生した。
- ・一時的な広範囲の裸地化を抑制するために、造成工事を段階的に実施した。
- ・洗車用の高圧洗浄機を配備し、工事用車両の車輪・車体等に付着した土砂を除去した。

事後調査結果（3.5t/km<sup>2</sup>/月）が予測結果（6.6t/km<sup>2</sup>/月）を下回っており、これらの環境保全措置に一定の効果があったことが考えられる。このため、環境保全措置の効果の不確実性は小さかったと考えられる。事後調査結果が予測結果を下回っており、さらに実行可能な範囲内で環境保全措置を実施し可能な限り回避・低減が図られているため、追加の環境保全措置の検討は行わなかった。

## 5-2 水質

### 5-2-1 評価書の予測内容

#### (1) 予測地域

予測地域は、本事業の施工時において降雨時の濁水やコンクリート打設によるアルカリ排水による影響を受けるおそれがある公共用水域（農業用貯水池）とした。

#### (2) 予測地点

予測地点は、図5-2.1に示すとおり、施工時において対象事業実施区域からの排水が放流される公共用水域とした。

#### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

#### (4) 予測手法

##### ① 予測項目

予測項目は、浮遊物質量（SS）及び水素イオン濃度（pH）とした。

##### ② 予測方法

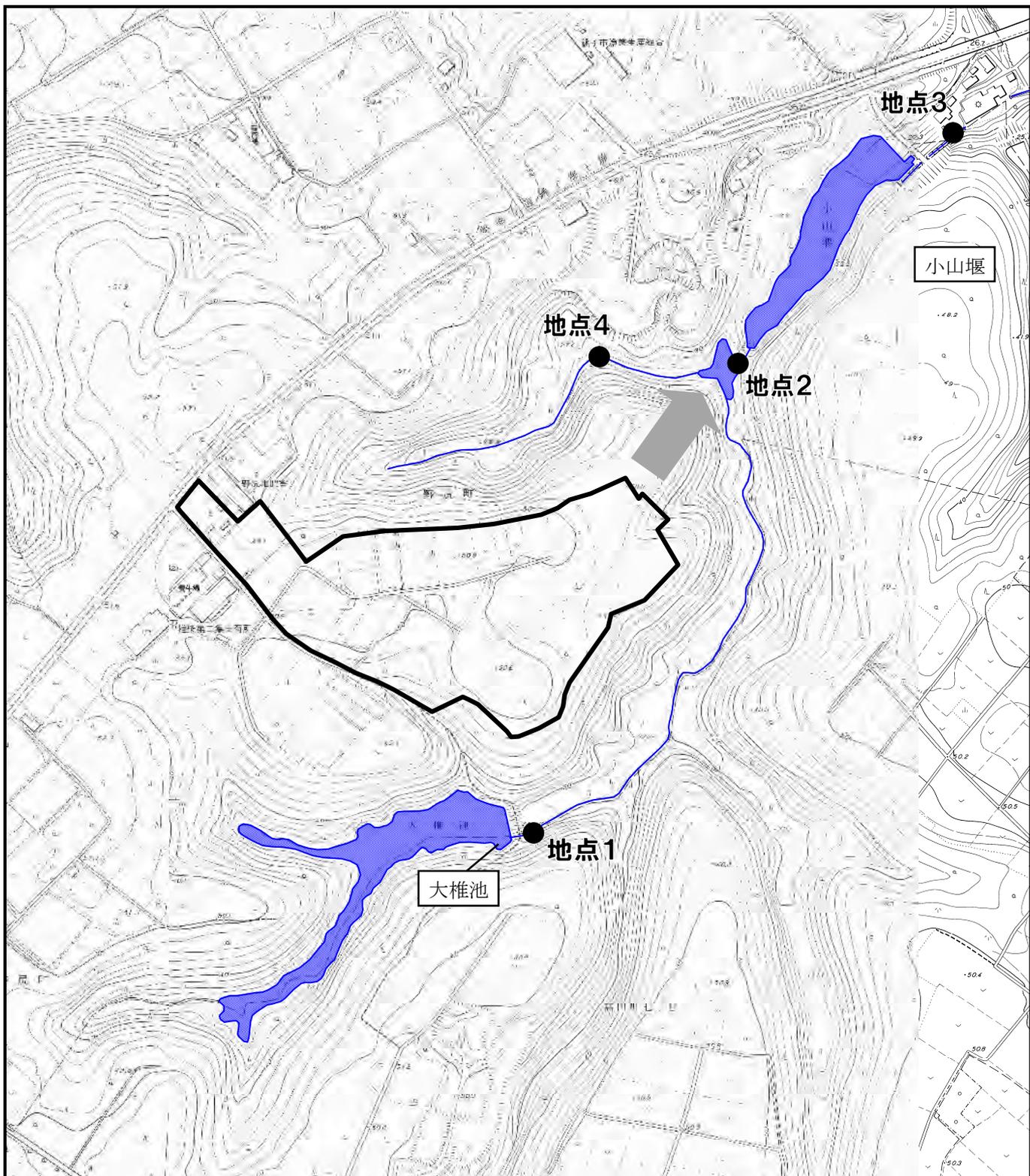
工事計画、濁水防止対策等の内容を勘案し、定性的に予測した。

#### (5) 予測結果

本事業の工事計画では、対象事業実施区域において、土木工事（造成、調整池）等が予定されており、工事の実施に伴う土砂の掘削や裸地の出現等により降雨時の濁水の発生が考えられる。このため、工事中における雨水等による濁水を防止するため、千葉県宅地開発指導要綱等に基づき、年間最大降雨量等も考慮したうえで適切な貯留量を有する調整池（沈砂池）を設置して、一時的に雨水を貯留し、濁水処理及び中和処理を行ったうえで、小山堰へ流れ込む公共用水域に放流する計画である。なお、排水量は、千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引に示される最大排水量（ $0.025\text{m}^3/\text{s}/\text{ha}$ ）以下、排水水質は現地調査で確認した河川水質と同程度となるよう配慮する。また、工事の管理として、沈砂池の放流時に濁度及び水素イオン濃度（pH）を測定し、問題ないことを確認する。

さらに、工事計画の検討により一時的な広範囲の裸地化を抑制するとともに、台風、集中豪雨等で激しい雨（50mm程度以上）が予想される場合には、必要に応じて貯留量を一時的に確保するための仮側溝や仮沈砂池の設置、造成面や法面へのシート掛け、土嚢による養生等の対策を講じる。

以上のおおりの適切な濁水防止対策を施すことにより、本事業の工事の実施による公共用水域への濁水及びアルカリ排水による影響は小さいものと予測する。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  河川、湖沼
-  水質調査地点
-  施工時の排水ルート

この地図は、「鉾子市平面図 12」「鉾子市平面図 13」を使用したものである。

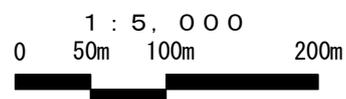
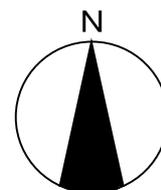


図 5-2.1 水質調査・予測地点位置図

## 5-2-2 事後調査

### 5-2-2-1 事後調査項目

濁度、水素イオン濃度(pH)

### 5-2-2-2 調査地点

調査地点は、図5-2.2に示すとおり、沈砂池の排水放流口とした。

### 5-2-2-3 調査方法

調査手法は、表5-2.1に示すとおり、濁度については濁度計により測定する方法、水素イオン濃度(pH)についてはpH計により測定する方法とした。

表5-2.1 調査方法

調査項目	調査方法
濁度	濁度計により測定する方法
水素イオン濃度(pH)	pH計により測定する方法

### 5-2-2-4 調査期間等

調査時期は、表5-2.2に示すとおりである。調査は、本工事において濁水による影響が大きくなると想定される工事中の強降雨時に実施した。また、濁度と浮遊物質量(SS)の相関関係を把握するため、平成31年1月22日に現地土壌試料の濁水試験10検体から濁度及び浮遊物質量(SS)の計測を行った。

表5-2.2 調査期間

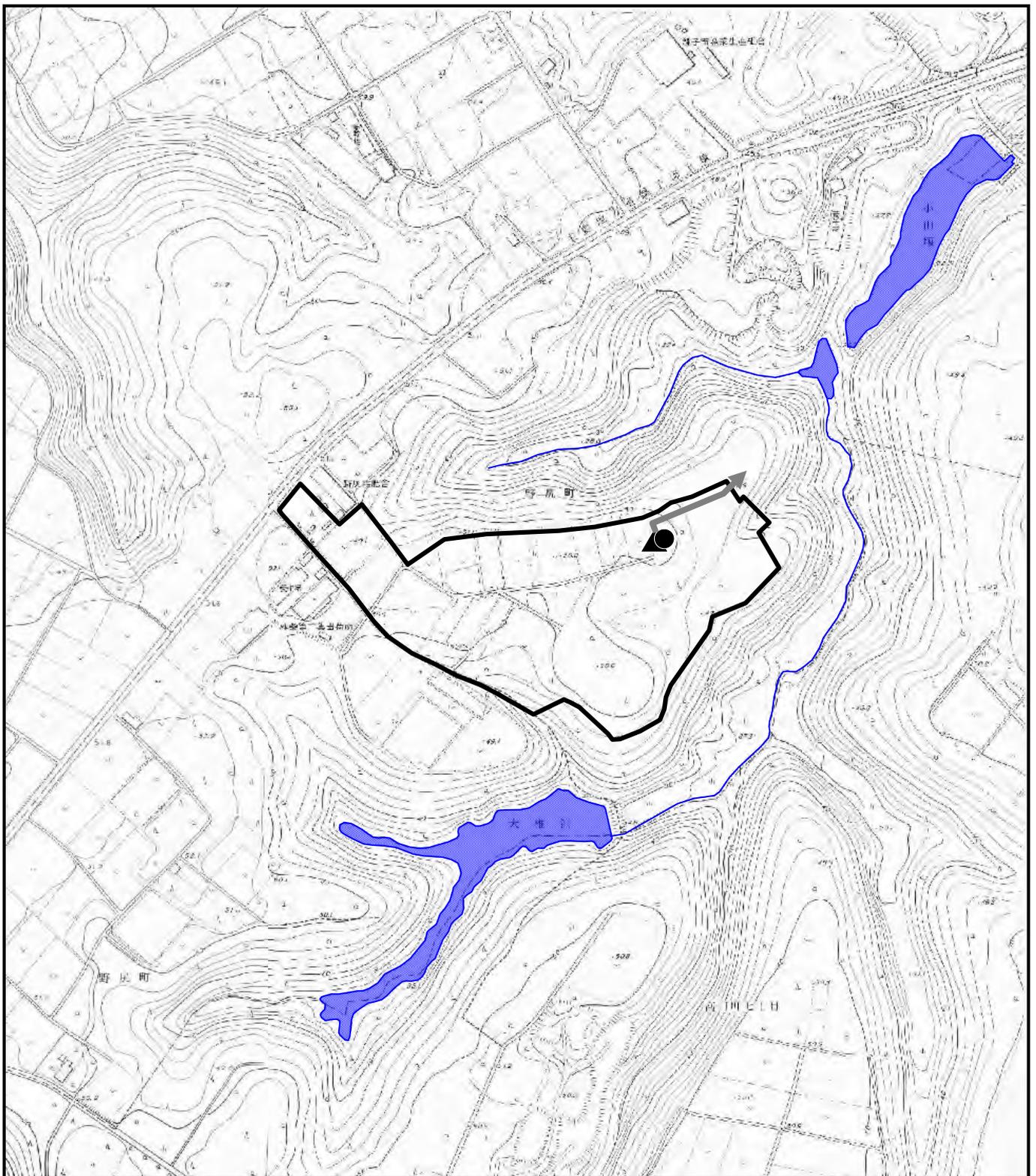
調査項目	調査期間
濁度と浮遊物質量(SS)の相関関係	平成31年1月22日(火)
濁度、水素イオン濃度(pH)	令和2年1月29日(水)

<調査日及びその前後の降雨の状況>

単位：mm/日

年月	令和2年1月										令和2年2月				
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
降雨量	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	5.0	24.5	25.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0

注) 降雨量のデータは、対象事業実施区域最寄りの銚子観測所の測定結果を用いた。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  放流口
-  水質調査地点
-  施工時の排水ルート

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。

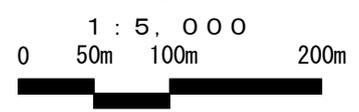
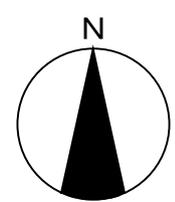


図5-2.2 水質調査地点

### 5-2-2-5 事後調査結果

#### (1) 濁度と浮遊物質量 (SS) の相関関係

対象事業実施区域における濁度と浮遊物質量 (SS) の相関関係を調べるため、平成31年1月22日に現地土壌試料の濁水試験10検体から、濁度及び浮遊物質量 (SS) の計測を行った。また、濁度は濁度計による測定、浮遊物質量 (SS) は「水質汚濁に係る環境基準について (昭和46年12月、環境庁告示第59号)」に準拠した方法により測定した。

濁度と浮遊物質量 (SS) の測定結果 (10検体) から得られた相関関係は、表5-2.3及び図5-2.3に示すとおりである。また、相関式は以下のとおりである。

$$Y = 1.3842 X \quad (R^2 = 0.9970) \quad (X : \text{濁度} \quad Y : \text{SS}[\text{mg/L}])$$

表5-2.3 濁度と浮遊物質量 (SS) の相関

項目	単位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SS	mg/L	7	9	13	18	31	64	80	110	160	220
濁度	度	5	6	9	12	23	48	60	80	121	153

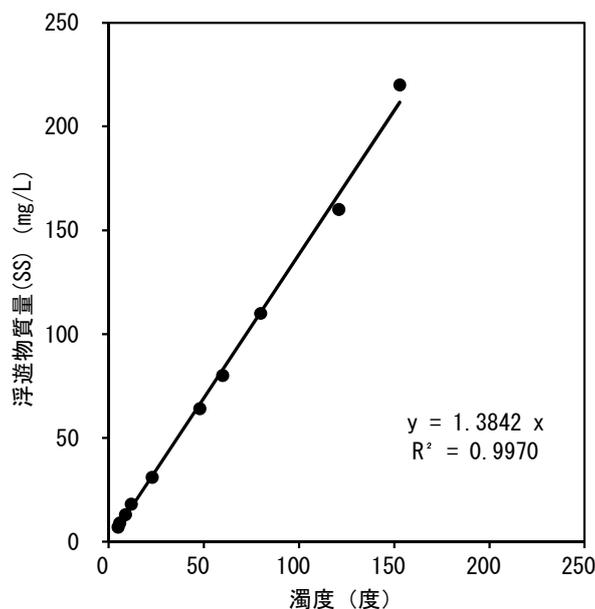


図5-2.3 濁度と浮遊物質量 (SS) の相関

(2) 事後調査結果

降雨時における沈砂池出口の水質の測定結果は、表5-2.4に示すとおりである。水素イオン濃度 (pH) の調査結果は6.7～7.1、濁度の調査結果は13～14度であった。また、濁度の調査結果を浮遊物質量 (SS) に換算した値は18.0～19.4 (mg/L) であり、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質量 (SS) とともに放流基準 (河川A類型の環境基準相当) を下回っていた。

表5-2.4 水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質量 (SS) の調査結果(強降雨時)

項目	単位	1回目 (7:40)	2回目 (8:30)	3回目 (9:20)	放流基準
水素イオン濃度(pH)	—	7.1	6.7	7.0	6.5～8.5
濁度	度	14	13	13	—
浮遊物質量 (SS) (換算値) <sup>注)</sup>	mg/L	19.4	18.0	18.0	25以下

注) 事前に把握した現地土壌試料の濁度と浮遊物質量 (SS) の相関関係から求められる換算値である。

#### 5-2-2-6 事後調査結果と予測結果の比較検討

評価書においては、浮遊物質（SS）及び水素イオン濃度（pH）を予測項目として、工事計画及び濁水防止対策等の内容を勘案した定性的な予測が行われており、本事業では、適切な濁水防止対策を施すことにより、工事の実施による公共用水域への濁水の影響は小さいものと予測されている。

事後調査の結果、工事現場からの排水における水素イオン濃度（pH）は6.7～7.1、濁度の値は13～14度（浮遊物質（SS）換算値18.0～19.4mg/L）であり、放流基準として設定した値（水素イオン濃度（pH）：6.5～8.5、浮遊物質（SS）：25mg/L以下）を下回っており、評価書の予測結果と同様に、本事業の工事の実施による公共用水域への濁水の影響は小さいものと考えられる。

#### 5-2-2-7 環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度

本事業では、環境保全措置として以下の内容を実施した。

- ・千葉県基準における造成工事中の堆砂容量を参考に、必要な貯留容量を出して設計した沈殿槽を設置した。
- ・排水量は、千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引に示される最大排水量（0.025m<sup>3</sup>/s/ha）以下とした。
- ・沈砂池からの放流時に濁度及び水素イオン濃度（pH）を測定し、問題ないことを確認した。
- ・堆砂容量を確保するために、必要に応じて沈砂池の堆砂を除去する計画であったが、堆砂容量が確保されていたことから堆砂の除去は不要であった。
- ・一時的な広範囲の裸地化を抑制するために、造成工事は段階的に実施した。
- ・台風、集中豪雨等が予想される場合には、造成面や法面へのシート、土嚢による養生等の対策を講じた。

事後調査結果が放流基準として設定した値（水素イオン濃度（pH）：6.5～8.5、浮遊物質（SS）：25mg/L以下）を下回っており、これらの環境保全措置に一定の効果があつたことが考えられる。このため、環境保全措置の効果の不確実性は小さかったと考えられる。事後調査結果が放流基準として設定した値を下回っており、さらに実行可能な範囲内で環境保全措置を実施し可能な限り回避・低減が図られているため、追加の環境保全措置の検討は行わなかった。

## 5-3 騒音

### 5-3-1 評価書の予測内容

#### 5-3-1-1 建設機械稼働による騒音 (L<sub>A5</sub>)

##### (1) 予測地域

予測地域は、騒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とした。

##### (2) 予測地点

予測地点は、敷地境界の4地点とした。予測範囲としては、敷地境界より概ね100mの範囲とした。また、予測高さは地上1.2mとした。

##### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間の中から、工事の種類や使用建設機械の種類、台数等を考慮のうえ、周辺環境への影響が大きくなると想定される時期とし、表5-3.1に示すとおりとした。

表 5-3.1 予測対象時期

予測時期	工事内容	主な建設機械
工事開始後 7ヵ月目	準備・仮設工事	・バックホウ (0.7m <sup>3</sup> ) ・ブルドーザ (7 t) ・マカダムローラ (10 t) ・コンクリートポンプ車
	土木工事	

#### (4) 予測手法

##### ① 予測項目

予測項目は、建設機械稼働による騒音レベル90%レンジ上端値 ( $L_{A5}$ ) とした。

##### ② 予測の手順

建設機械稼働による騒音の予測手順は、図5-3.1に示すとおりとした。

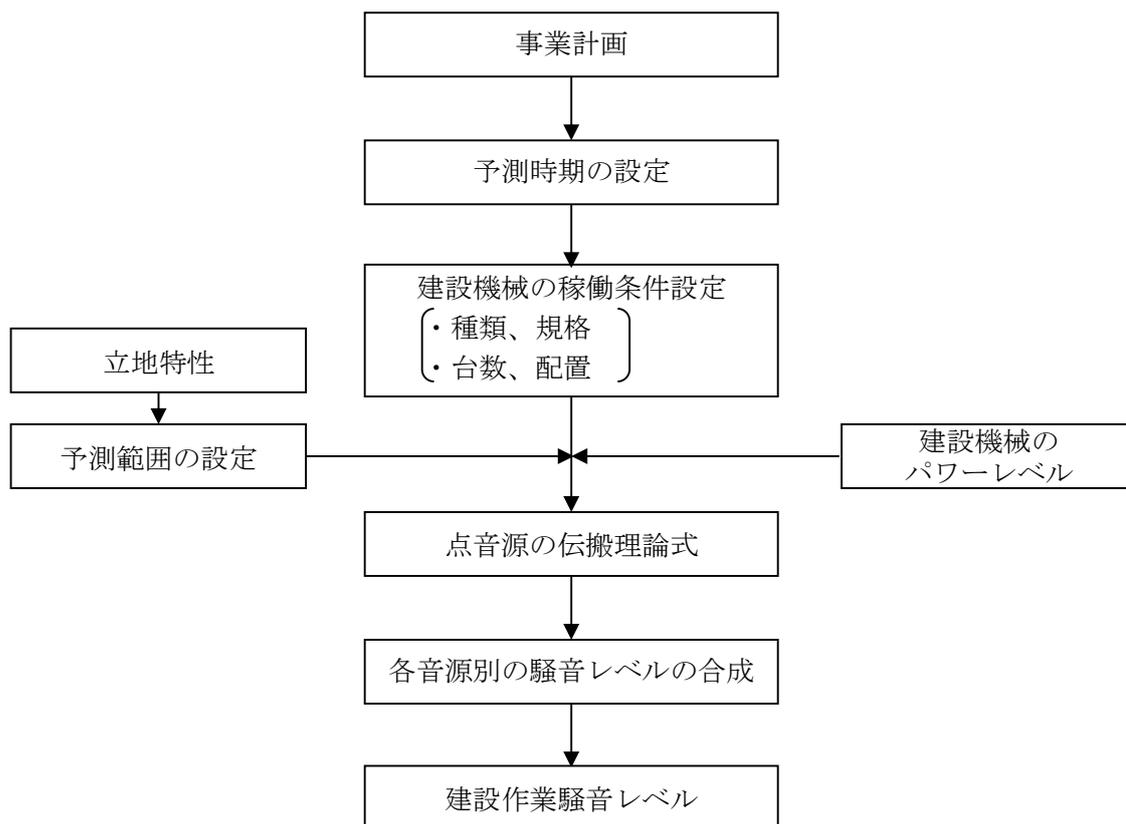


図 5-3.1 建設機械稼働による騒音レベルの予測手順

##### ③ 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機械稼働による騒音レベルは、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)

〈回折減衰〉

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

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

〈複数音源の合成〉

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

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

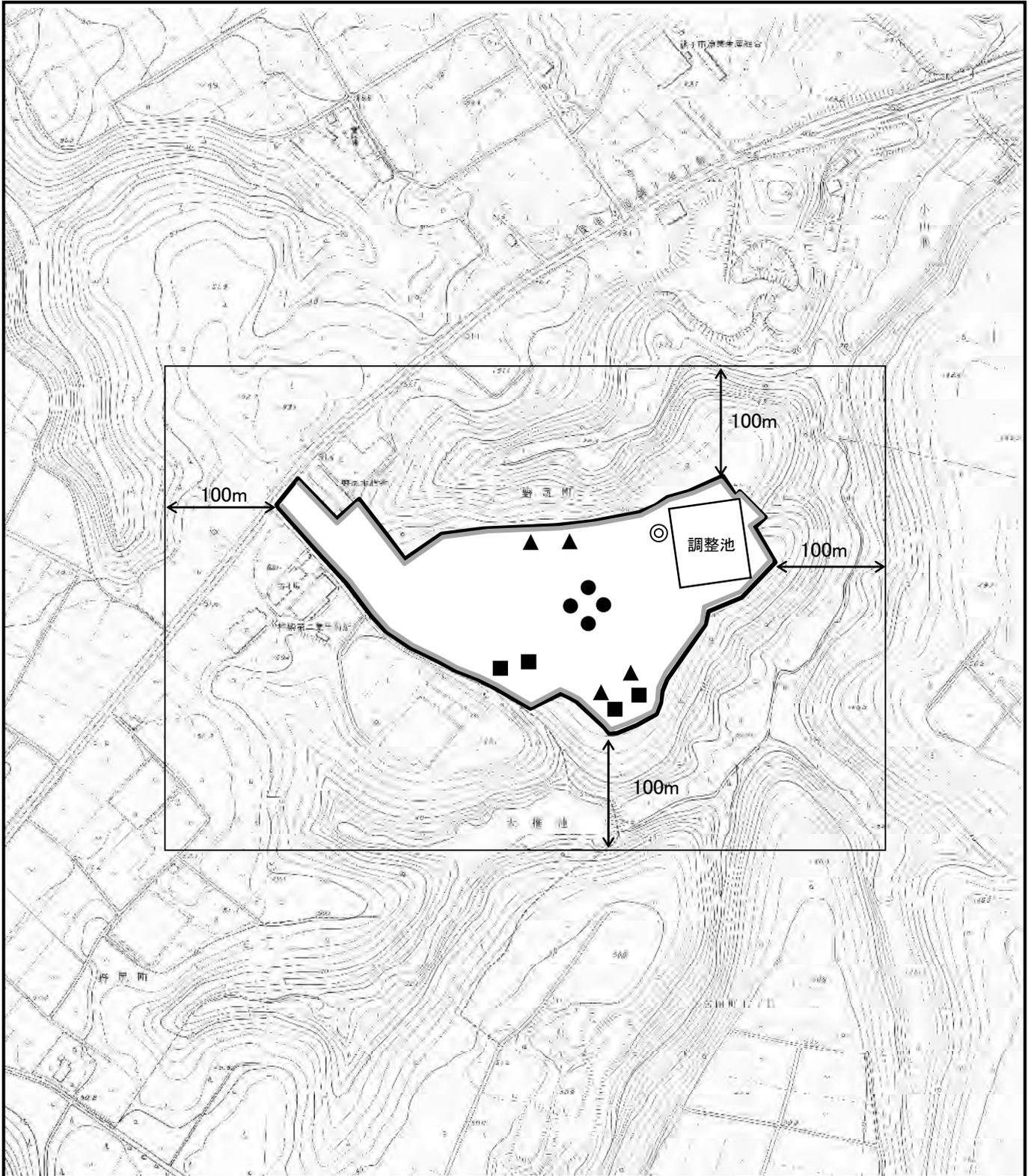
#### ④ 予測条件

各予測ケースの建設機械の配置は、施工計画等をもとに図5-3.2に示すとおりとした。  
 また、建設機械のパワーレベルは、既存資料等をもとに表5-3.2に示すとおり設定した。  
 回折減衰の効果を見込んだ仮囲いの位置は、図5-3.2に示すとおりである。なお、対象事業実施区域周辺の建築物等による回折減衰の効果は見込まないものとした。

表 5-3.2 建設機械稼働による騒音予測の音源条件

建設機械	規 格	稼働台数	パワーレベル (デシベル)
バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	4	101
ブルドーザ	7 t	4	111
マカダムローラ	10 t	4	103
コンクリートポンプ車	—	1	113
合 計		13	—

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2月 (社)日本建設機械化協会)



凡 例

- 対象事業実施区域
- 仮囲い
- バックホウ
- ブルドーザ
- マカダムローラ
- ◎ コンクリートポンプ車

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。

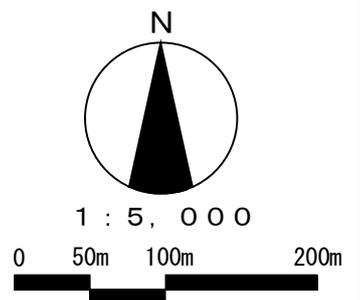


図 5-3.2 建設機械の配置図（工事開始後 7 ヶ月目）

(5) 予測結果

建設機械稼働による騒音の予測結果は、表 5-3.3 及び図 5-3.3 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 69 デシベルであり、規制基準を満足するものと予測する。

表 5-3.3 建設機械稼働による騒音の予測結果 (L<sub>A5</sub>)

単位：デシベル

予測地点		予測結果	規制基準 <sup>注)</sup>
予測地点の 予測値	地点A	68	85以下
	地点B	57	
	地点C	62	
	地点D	56	
敷地境界における 騒音レベルの最大値		69	

注) 特定建設作業における騒音の基準。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  予測地域
-  等騒音レベル線 (単位: デシベル)
-  最大レベル地点 (69 デシベル)
-  予測地点

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。

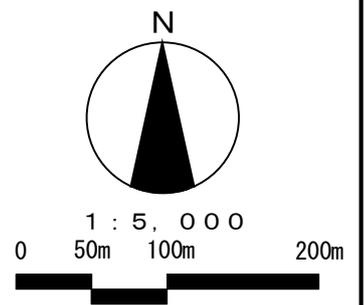


図 5-3.3 建設機械稼働による騒音の予測結果

### 5-3-1-2 工事用車両による道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )

#### (1) 予測地域

予測地域は、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、対象事業実施区域から概ね2kmの範囲内の主要な工事用車両ルート上とした。

#### (2) 予測地点

予測地点は、図5-3.5に示すとおり、工事用車両の搬入道路である県道及び市道を対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮して、代表的な4地点の道路端とした。また、予測高さは地上1.2mとした。

#### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の走行台数が最大となる時期を対象とし、工事開始後28ヵ月目とした。

#### (4) 予測手法

##### ① 予測項目

予測項目は、工事用車両による等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とした。

##### ② 予測の手順

工事用車両による道路交通騒音の予測手順は、図5-3.4に示すとおりとした。

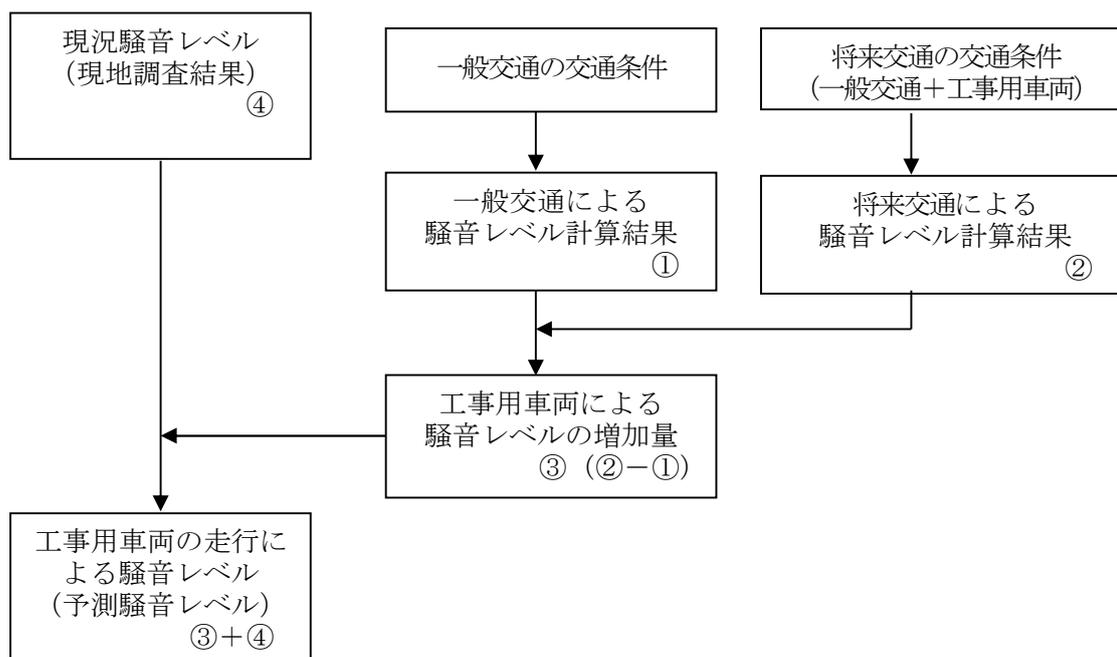
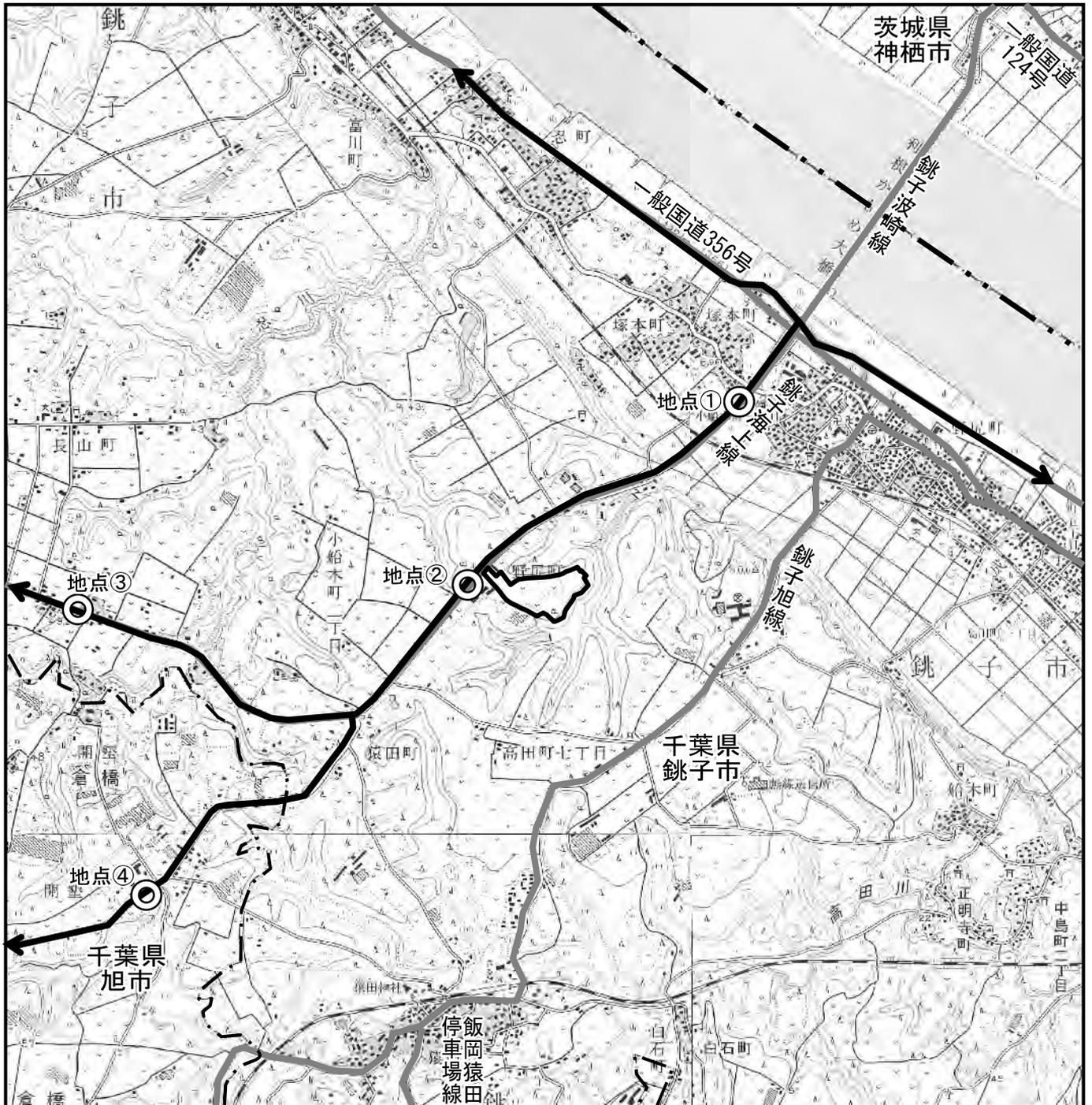


図5-3.4 工事用車両による道路交通騒音の予測手順



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 県境
- 主な道路
- ◎ 道路交通騒音・振動予測地点
- 主な工事用車両ルート

この地図は、国土地理院発行の1:25,000地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。

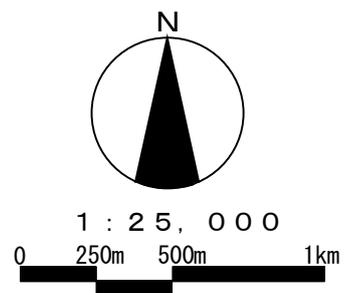


図 5-3.5 予測地点（道路交通騒音・振動）

### ③ 予測式

予測式は、日本音響学会式 (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。

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

$L_{A,i}$  :  $i$  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  $L_{WA,i} = 82.3 + 10 \log V$

・ 大型車類  $L_{WA,i} = 88.8 + 10 \log V$

ここで、

$V$  : 走行速度 (km/時)

$r_i$  :  $i$  番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

$\Delta L_d$  : 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。

$\Delta L_g$  : 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル)

地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、

$\Delta L_g = 0$  とした。

#### 【単発騒音暴露レベル算出式】

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

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

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

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

$T_0$  : 基準の時間 (1 秒)

$\Delta t_i$  : 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】

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

$L_{Aeq,1}$  : 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

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

$N$  : 算出対象時間区分別の平均時間交通量 (台/時)

#### 【エネルギー合成式】

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

$L_{Aeq}$  : 予測点における騒音レベル (デシベル)

$L_{Aeq,1}$  : 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

④ 予測条件

ア. 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。

イ. 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5-3.4(1)～(4)に示す交通量を設定した。

ウ. 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5-3.5に示すとおりとした。

表5-3.5 走行速度

予測地点	道路名	走行速度
地点①	銚子市海上線	60km/時
地点②		
地点③		
地点④	市道1021号線	40km/時

表5-3.4(1) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点①：銚子海上線】

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	34	339	373	0	0	0	34	339	373
7～8	74	846	920	0	130	130	74	976	1,050
8～9	89	422	511	16	0	16	105	422	527
9～10	106	371	477	16	0	16	122	371	493
10～11	122	332	454	16	0	16	138	332	470
11～12	87	339	426	16	0	16	103	339	442
12～13	87	340	427	0	0	0	87	340	427
13～14	113	341	454	16	0	16	129	341	470
14～15	102	320	422	16	0	16	118	320	438
15～16	100	379	479	16	0	16	116	379	495
16～17	63	443	506	14	0	14	77	443	520
17～18	41	614	655	14	0	14	55	614	669
18～19	21	479	500	0	130	130	21	609	630
19～20	12	369	381	0	0	0	12	369	381
20～21	7	236	243	0	0	0	7	236	243
21～22	7	150	157	0	0	0	7	150	157
合計	1,065	6,320	7,385	140	260	400	1,205	6,580	7,785

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、5.6%である。

表5-3.4(2) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点②：銚子海上線】

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	29	363	392	0	0	0	29	363	392
7～8	80	898	978	0	130	130	80	1,028	1,108
8～9	108	466	574	16	0	16	124	466	590
9～10	100	370	470	16	0	16	116	370	486
10～11	110	358	468	16	0	16	126	358	484
11～12	102	365	467	16	0	16	118	365	483
12～13	85	371	456	0	0	0	85	371	456
13～14	108	376	484	16	0	16	124	376	500
14～15	97	356	453	16	0	16	113	356	469
15～16	96	401	497	16	0	16	112	401	513
16～17	58	451	509	14	0	14	72	451	523
17～18	38	653	691	14	0	14	52	653	705
18～19	26	523	549	0	130	130	26	653	679
19～20	8	415	423	0	0	0	8	415	423
20～21	9	253	262	0	0	0	9	253	262
21～22	8	169	177	0	0	0	8	169	177
合計	1,062	6,788	7,850	140	260	400	1,202	7,048	8,250

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、4.8%である。

表5-3.4(3) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点③：銚子海上線】

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	21	249	270	0	0	0	21	249	270
7～8	45	583	628	0	65	65	45	648	693
8～9	64	269	333	16	0	16	80	269	349
9～10	48	205	253	16	0	16	64	205	269
10～11	72	192	264	16	0	16	88	192	280
11～12	62	194	256	16	0	16	78	194	272
12～13	57	201	258	0	0	0	57	201	258
13～14	63	220	283	16	0	16	79	220	299
14～15	49	212	261	16	0	16	65	212	277
15～16	53	249	302	16	0	16	69	249	318
16～17	49	290	339	14	0	14	63	290	353
17～18	25	338	363	14	0	14	39	338	377
18～19	21	302	323	0	65	65	21	367	388
19～20	7	236	243	0	0	0	7	236	243
20～21	9	144	153	0	0	0	9	144	153
21～22	7	102	109	0	0	0	7	102	109
合計	652	3,986	4,638	140	130	270	792	4,116	4,908

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、5.5%である。

表5-3.4(4) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点④：市道1021号線】

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	8	172	180	0	0	0	8	172	180
7～8	43	417	460	0	65	65	43	482	525
8～9	58	245	303	0	0	0	58	245	303
9～10	62	221	283	0	0	0	62	221	283
10～11	66	214	280	0	0	0	66	214	280
11～12	60	229	289	0	0	0	60	229	289
12～13	38	214	252	0	0	0	38	214	252
13～14	59	224	283	0	0	0	59	224	283
14～15	64	196	260	0	0	0	64	196	260
15～16	53	202	255	0	0	0	53	202	255
16～17	21	225	246	0	0	0	21	225	246
17～18	17	365	382	0	0	0	17	365	382
18～19	5	261	266	0	65	65	5	326	331
19～20	1	225	226	0	0	0	1	225	226
20～21	0	133	133	0	0	0	0	133	133
21～22	1	89	90	0	0	0	1	89	90
合計	556	3,632	4,188	0	130	130	556	3,762	4,318

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、3.0%である。

エ. 道路断面

予測地点の道路断面、騒音源及び予測点は、図5-3.6に示すとおり設定した。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。なお、地点④については、1車線の道路であるが、すれ違いのため車両が車線中央ではなく路肩に寄って走行していたことから、実態に合わせて上下線に音源を分けて設定した。

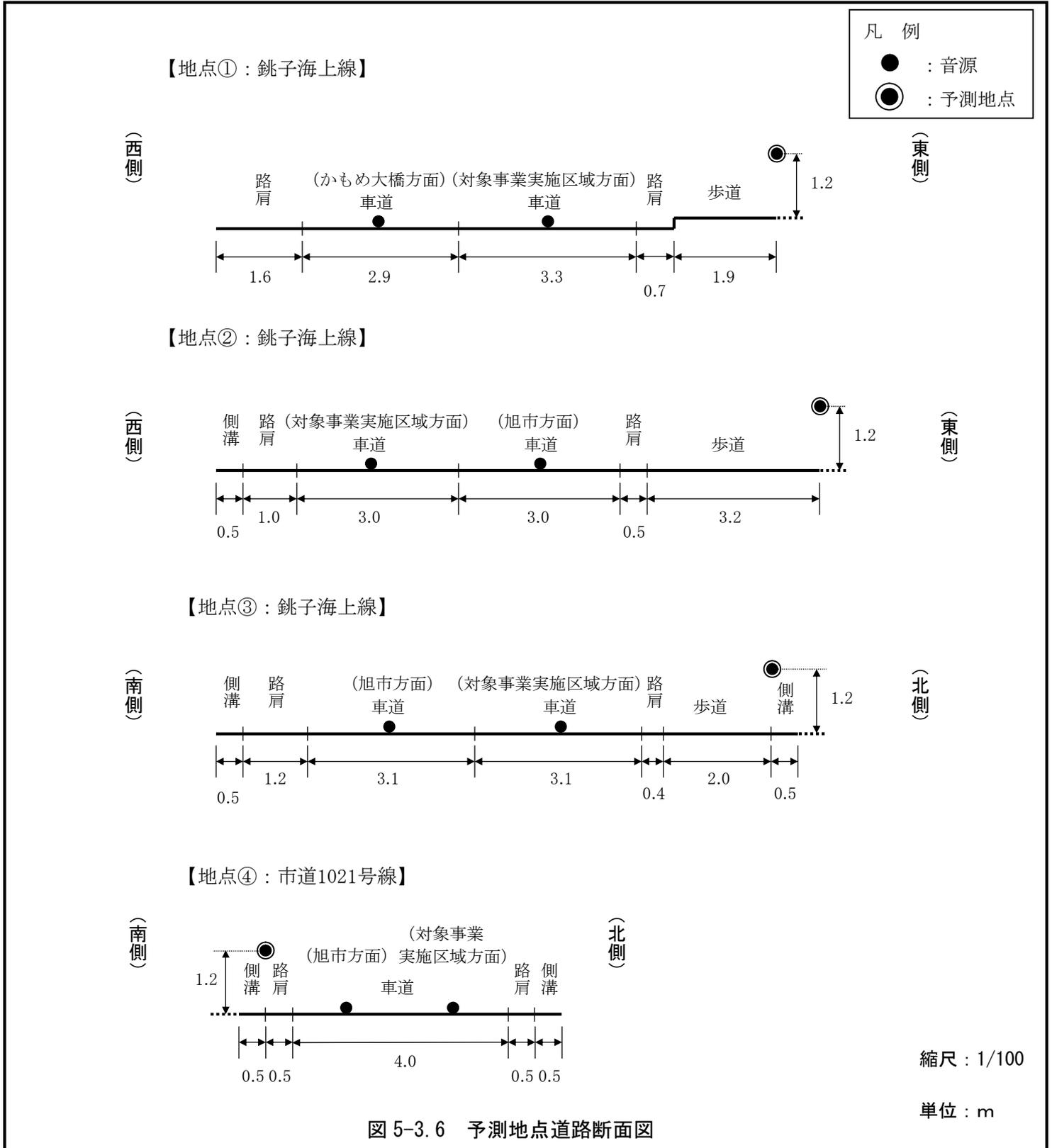


図 5-3.6 予測地点道路断面図

(5) 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 5-3.6 に示すとおりである。

予測騒音レベルは、63.5～68.6 デシベルであり、いずれの地点も参考基準値を下回るものと予測する。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②で 0.3 デシベル、地点③で 0.4 デシベル、地点④で 0.1 デシベルと予測する。

表 5-3.6 工事用車両による道路交通騒音の予測結果 (L<sub>Aeq</sub>)

単位：デシベル

予測地点 (道路名)	時間 区分	現況 騒音レベル <sup>注1)</sup> (現地調査結果) (1)	予測騒音 レベル (2)	増加量 (2) - (1)	参考 基準値 <sup>注2)</sup>
地点① (銚子海上線)	昼間	68.3	68.6	0.3	70
地点② (銚子海上線)	昼間	67.3	67.6	0.3	
地点③ (銚子海上線)	昼間	67.0	67.4	0.4	
地点④ (市道1021号線)	昼間	63.4	63.5	0.1	65

注1) 調査実施日時：平成27年11月5日(木) 6時～22時

注2) いずれの地点も環境基準の類型指定がなされていないため、道路の状況や周辺の土地利用状況等を考慮して、地点①、②、③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、地点④はB地域の道路に面する地域の騒音に係る環境基準を参照のうえ参考基準値を設定した。

## 5-3-2 事後調査

### 5-3-2-1 事後調査項目

- ①建設機械稼働による騒音 (L<sub>A5</sub>)
- ②工事用車両による道路交通騒音 (L<sub>Aeq</sub>)

### 5-3-2-2 調査地点

建設機械稼働による騒音の調査地点は、図5-3.7に示すとおり、評価書で現地調査及び予測を行った地点のうち、保全対象立地位置を勘案して西側敷地境界付近の1地点とした。

工事用車両による道路交通騒音の調査地点は、図5-3.8に示すとおり、評価書で現地調査及び予測を行った地点のうち、工事用車両(大型車)が走行する3地点とした。

なお、建設機械稼働による騒音は、工事敷地境界に設置した仮囲いの敷地内側で調査を行った。

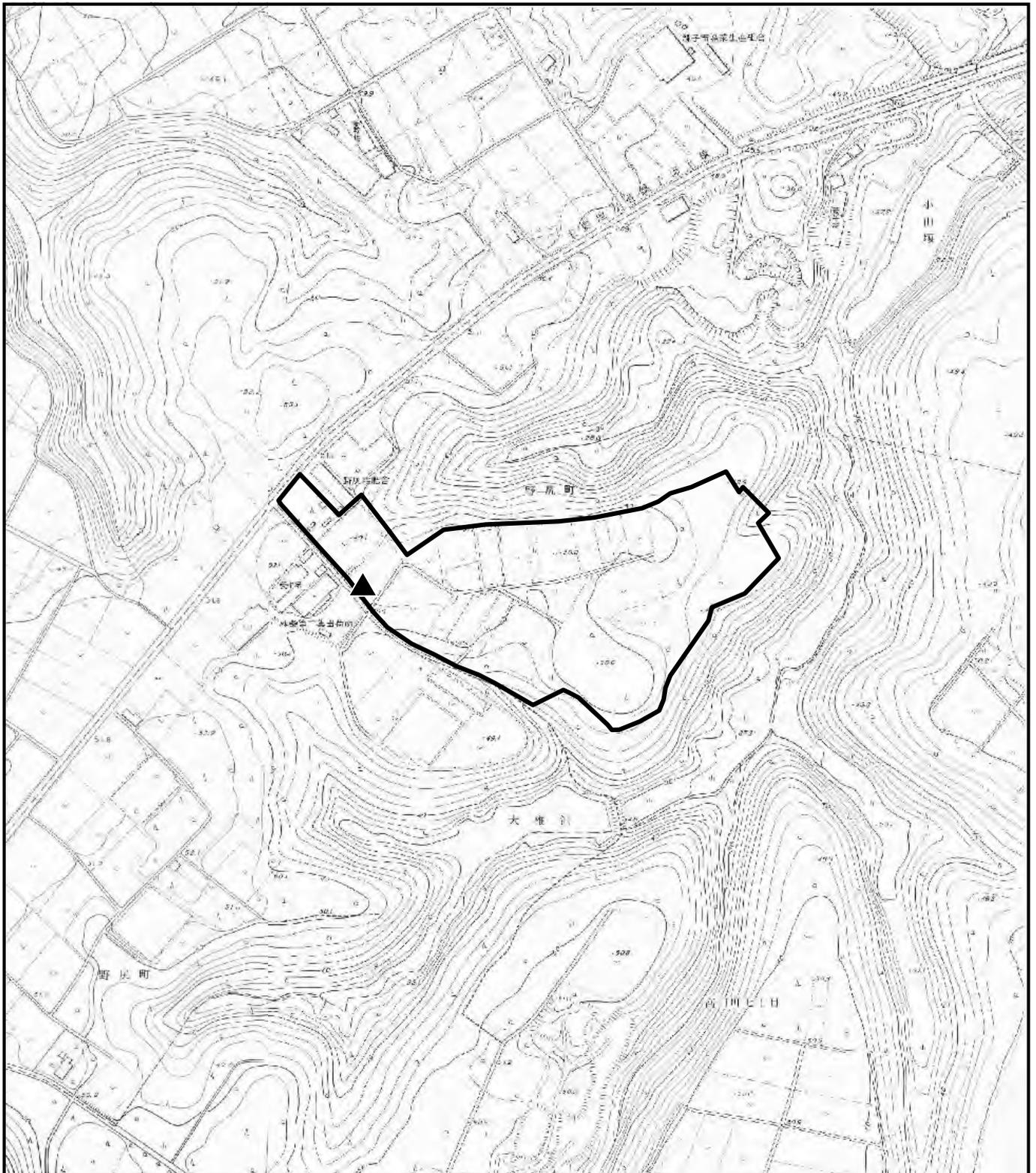
### 5-3-2-3 調査方法

騒音レベルの測定方法は、表5-3.7に示すとおり、日本工業規格「環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)」に準拠した方法とし、測定高さは地上1.2mとした。

また、調査時の建設機械配置図は、図5-3.9に示すとおりである。

表5-3.7 調査方法

調査項目	調査方法
騒音レベル	日本工業規格「環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)」に準拠した方法



凡 例

-  対象事業実施区域
-  建設機械稼働による騒音・振動調査地点

この地図は、「鉾子市平面図 12」「鉾子市平面図 13」を使用したものである。

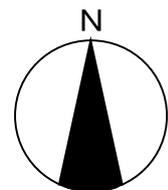
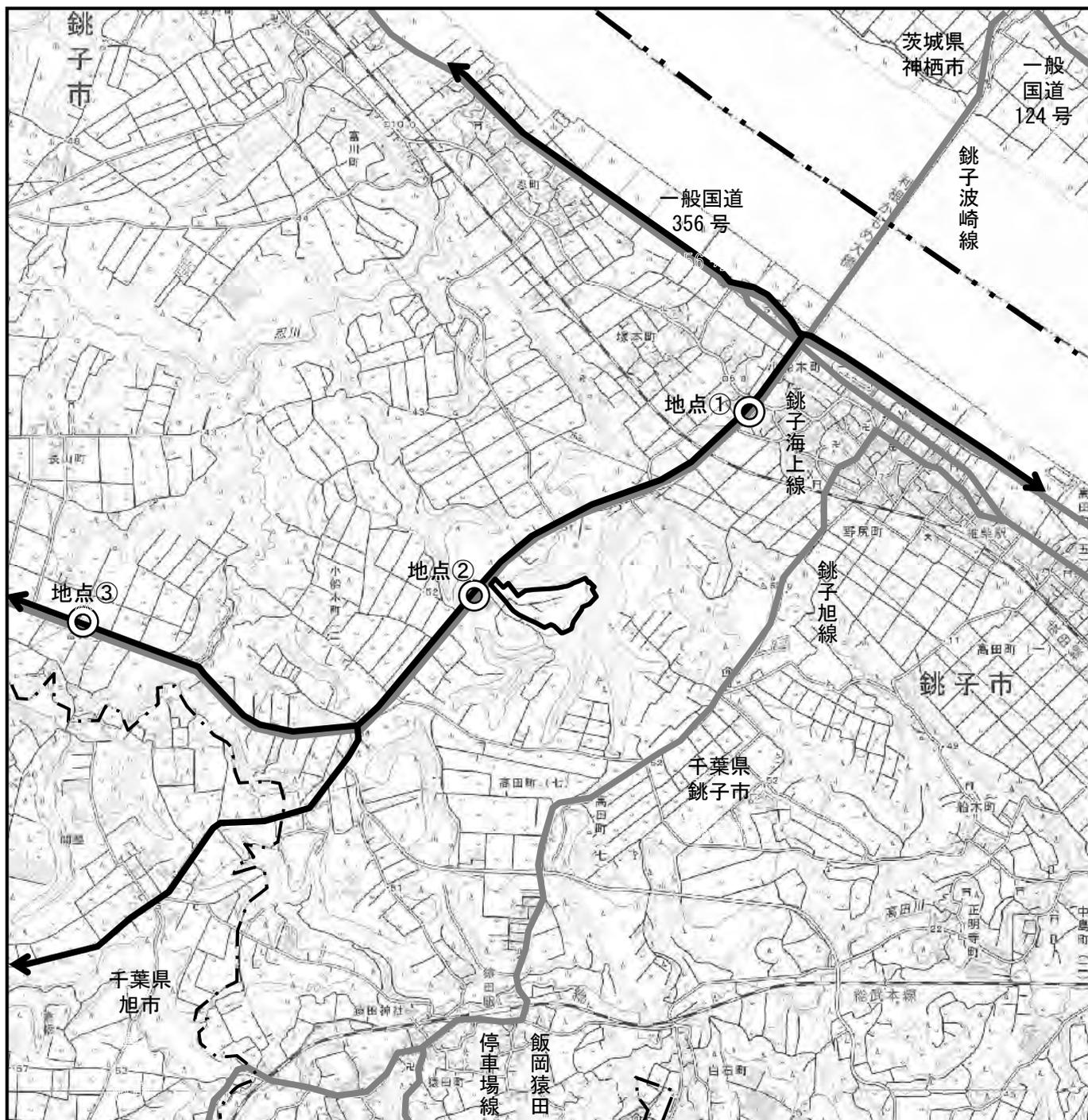
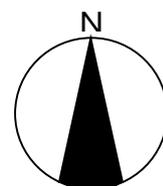


図5-3.7 調査地点(建設機械稼働による騒音・振動)



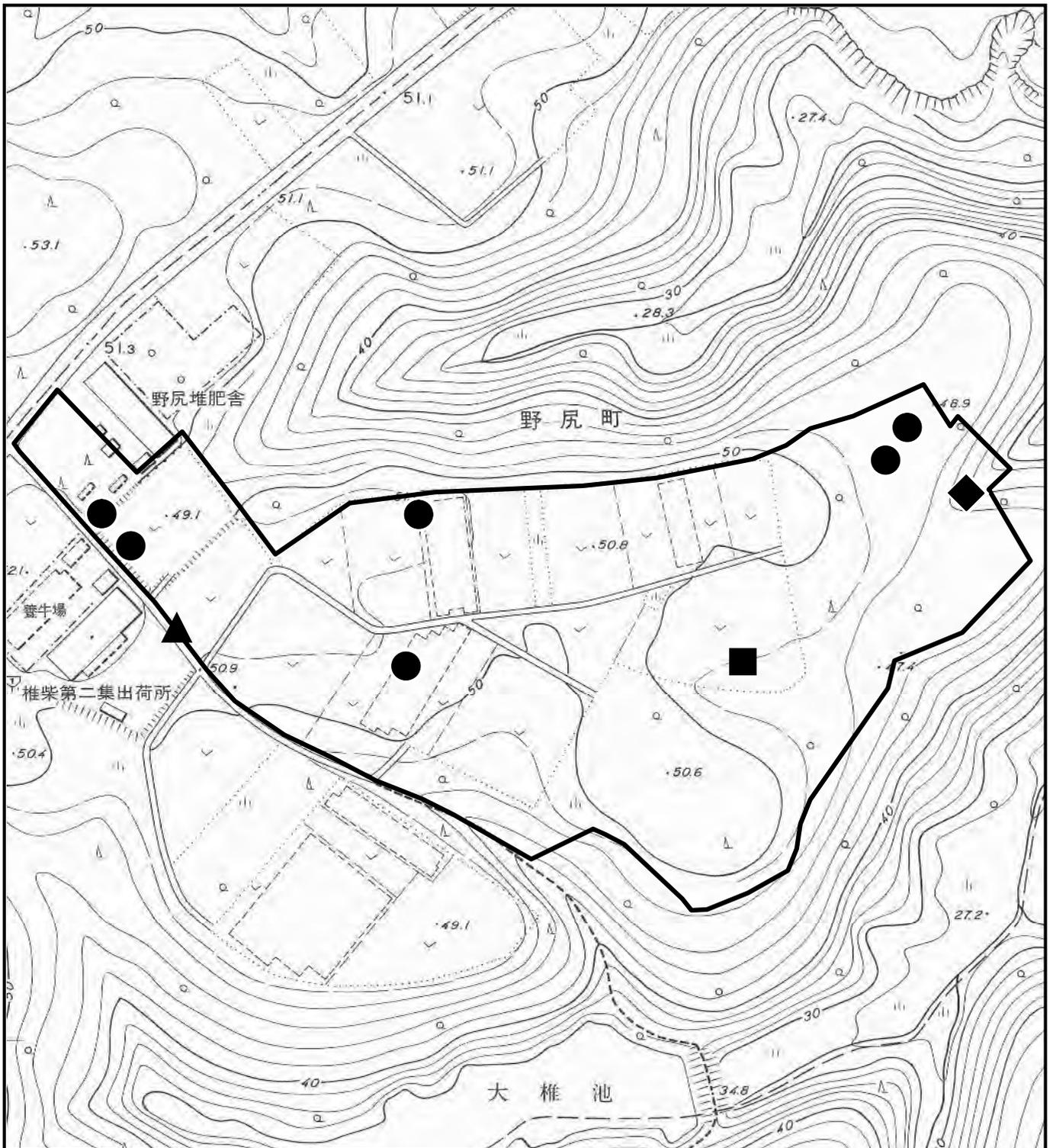
凡 例

- 対象事業実施区域
- 市境
- 県境
- 主な道路
- ◎ 道路交通騒音・振動調査地点
- 主な工事車両ルート



この地図は、国土地理院発行の1:25,000地形図「小南」「鹿島矢田部」「旭」「銚子」を使用したものである。

図5-3.8 調査地点(道路交通騒音・振動)



凡 例

 対象事業実施区域

稼 働

 バックホウ

 騒音・振動調査地点

 ブルドーザ

 キャリアダンプ

環境調査日：11月26日（月）  
調査時間 14時台

この地図は、「銚子市平面図  
13」を使用したものである。

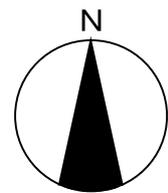


図 5-3.9 調査時の建設機械配置（造成工事：14時台）

#### 5-3-2-4 調査期間等

##### (1) 建設機械稼働による騒音 ( $L_{A5}$ )

調査期間は、評価書と同様に施工期間において影響が最大となる時期の1日間（工事実施時間帯）とし、表 5-3.8 に示すとおりとした。

表5-3.8 調査期間（建設機械稼働による騒音）

調査項目	調査期間
建設機械稼働による騒音 ( $L_{A5}$ )	平成 30 年 11 月 26 日（月）7：00～17：00

##### (2) 工事用車両による道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )

調査期間は、評価書と同様に施工期間において工事用車両の走行台数が最大となる時期の1日間（工事用車両走行時間帯）とし、表 5-3.9 に示すとおりとした。

表5-3.9 調査期間（道路交通騒音）

調査項目	調査期間
工事用車両による 道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )	令和 2 年 8 月 7 日（金）6 時 00 分～20 時 00 分（14 時間）

### 5-3-2-5 事後調査結果

#### (1) 建設機械稼働による騒音 ( $L_{A5}$ )

建設機械稼働による騒音の調査結果は、表 5-3. 10 に示すとおりである。

最大で 61 デシベルであった。

表5-3. 10 調査結果(建設機械稼働による騒音)

単位：デシベル

調査地点	時間率騒音レベル( $L_{A5}$ )
対象事業実施区域	61

注) 最大値となった 14 時台の測定結果である。

#### (2) 工事用車両による道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )

工事用車両による道路交通騒音の調査結果は、表 5-3. 11 に示すとおりである。

地点①で 69 デシベル、地点②で 68 デシベル、地点③で 68 デシベルであった。

表5-3. 11 調査結果(道路交通騒音)

単位：デシベル

調査地点	等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )
地点①	69
地点②	68
地点③	68

### 5-3-2-6 事後調査結果と予測結果の比較検討

#### (1) 建設機械稼働による騒音 (L<sub>A5</sub>)

事後調査結果と予測結果の比較は、表 5-3. 12 に示すとおりである。

事後調査結果は 61 デシベルであり、評価書の予測結果（敷地境界西側）の 56 デシベルを上回っていた。この要因として、環境保全措置の実施によって建設機械の集中稼働は避けられたものの、建設機械の配置が予測条件よりも事後調査地点（予測地点）に近い位置で稼働していた（図 5-3. 9（p. 5-35）参照）ことから、事後調査の結果が予測結果を上回ったものと考えられる。

また、事後調査結果と特定建設作業騒音に係る規制基準を比較すると、事後結果は規制基準の 85 デシベルを下回っていた。

表5-3. 12 事後調査結果と予測結果との比較(建設機械稼働による騒音)

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果	予測結果	規制基準
対象事業実施区域	61	56	85

注) 規制基準は、特定建設作業騒音に係る規制基準。

(2) 工事用車両による道路交通騒音 (L<sub>Aeq</sub>)

事後調査結果と予測結果の比較は、表 5-3. 13 に示すとおりである。

事後調査結果は、地点①で 69 デシベル、地点②で 68 デシベル、地点③で 68 デシベルであり、評価書の予測結果と比較して同程度の結果であった。これは、環境保全措置として、エコドライブの徹底、工事用車両が集中しないよう工程等の管理や配車計画等を行ったことから工事用車両の集中が避けられたためと考えられる。

また、事後調査結果と参考基準値を比較すると、事後調査結果はいずれの地点も参考基準値を下回っていた。

表5-3. 13 事後調査結果と予測結果との比較(道路交通騒音)

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果	予測結果	評価書の 現況調査結果	参考基準値
地点①	69	68. 6	68. 3	70
地点②	68	67. 6	67. 3	
地点③	68	67. 4	67. 0	

注) 実施区域周辺の道路沿道では環境基準の類型がなされていないため、道路に面する地域の環境基準値及び幹線交通を担う道路に近接する空間の特例値を参照のうえ参考基準値を設定した。

### 5-3-2-7 環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度

#### (1) 建設機械稼働による騒音 (L<sub>A5</sub>)

本事業では、環境保全措置として以下の内容を実施した。

- ・低騒音型の建設機械を使用した。
- ・計画地の周辺の一部に仮囲い(高さ3.0m、鉄板製、厚さ1mm相当)を設置した。
- ・既製コンクリートパイルを使用して、ミキサー車を利用しないHyper-MEGA工法を選択し、発生騒音を極力小さくする技術的な工夫を行った。また、低騒音の建設機械を選定し、発生騒音が極力小さくなるよう努めた。
- ・全体工程における建設機械の稼働状況を把握し、工場棟本体と管理棟等の付属施設を分別して工事を行うことで、集中稼働を避け、騒音の増大を防ぐ効率的な稼働を行った。
- ・建設機械の整備、点検を徹底した。
- ・新規入場者教育等を通して、アイドリングストップ、エコドライブの徹底を指導した。

事後調査結果(61 デシベル)が予測結果(56 デシベル)を上回っていたものの、規制基準(85 デシベル)を十分に下回っており、これらの環境保全措置に一定の効果があったことが考えられる。このため、環境保全措置の効果の不確実性は小さかったと考えられる。事後調査結果が予測結果を上回っていたものの、事後調査時のような騒音の影響が大きい建設機械が保全対象の位置する敷地境界付近で稼働するのは作業工程から一時的であること、予測時の敷地境界における騒音レベルの最大値(69 デシベル)を超過していなかったこと、また、事後評価の結果に反映されていないが、環境保全措置として実施した仮囲いによる減衰効果でさらに騒音が低減されていると考えられることから、実行可能な範囲内で環境保全措置を実施し可能な限り回避・低減が図られているため、追加の環境保全措置の検討は行わなかった。

## (2) 工事用車両による道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )

本事業では、環境保全措置として以下の内容を実施した。

- ・ 工程会議（月間、週間）等を通して、工事用車両が集中しないよう計画した。
- ・ 新規入場者教育等を通して、一般車両の多い通勤時間帯（7時台）は避けるよう指導した。
- ・ 新規入場者教育等を通して、アイドリングストップ、エコドライブの徹底を指導した。
- ・ 工事用車両の整備、点検を徹底した。
- ・ 新規入場者教育等を通して、通勤車両の相乗りを指導した。

事後調査結果（68～69 デシベル）が予測結果（67.4～68.6 デシベル）と同程度であり、これらの環境保全措置に一定の効果があったことが考えられる。このため、環境保全措置の効果の不確実性は小さかったと考えられる。事後調査結果が予測結果と同程度であり、さらに実行可能な範囲内で環境保全措置を実施し可能な限り回避・低減が図られているため、追加の環境保全措置の検討は行わなかった。

## 5-4 振動

### 5-4-1 評価書の予測内容

#### 5-4-1-1 建設機械稼働による振動 (L<sub>10</sub>)

(1) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域から概ね100mの範囲とした。

(2) 予測地点

予測地点は、敷地境界の4地点とした。予測範囲としては、敷地境界より概ね100mの範囲とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間の中から、工事の種類や使用建設機械の種類、台数等を考慮のうえ、周辺環境への影響が大きくなると想定される時期とし、表5-4.1に示すとおりとした。

表 5-4.1 予測対象時期

予測時期	工事内容	主な建設機械
工事開始後 7ヵ月目	準備・仮設工事	・バックホウ (0.7m <sup>3</sup> ) ・ブルドーザ (7 t) ・マカダムローラ (10 t) ・コンクリートポンプ車
	土木工事	

(4) 予測手法

① 予測項目

予測項目は、建設機械稼働による振動レベル80%レンジ上端値(L<sub>10</sub>)とした。

② 予測の手順

建設機械稼働による振動の予測手順は、図5-4.1に示すとおりとした。

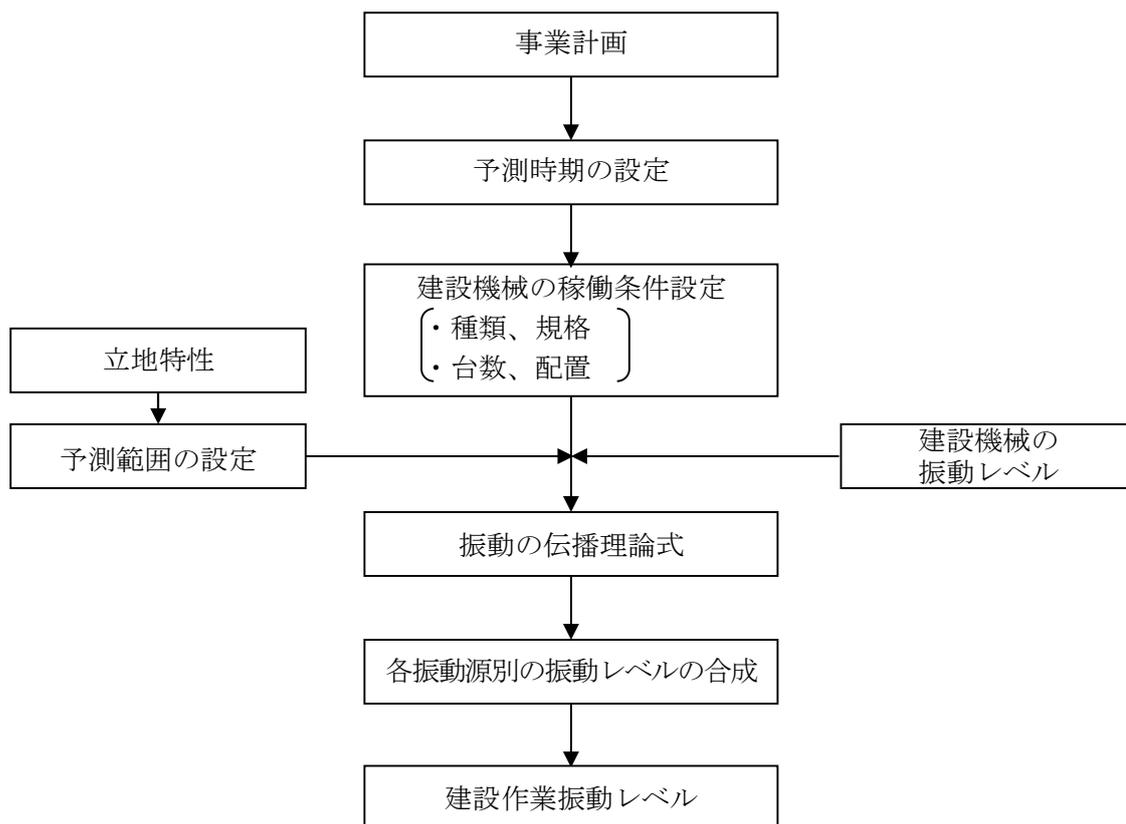


図 5-4.1 建設機械稼働による振動レベルの予測手順

③ 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 ( $n=0.5$ ) 及び実態波の幾何減衰係数 ( $n=1$ ) の中間の値として  $n=0.75$  とした)

$\alpha$  : 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

④ 予測条件

建設機械の配置は、施工計画等をもとに図5-4.2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5-4.2に示すとおり設定した。

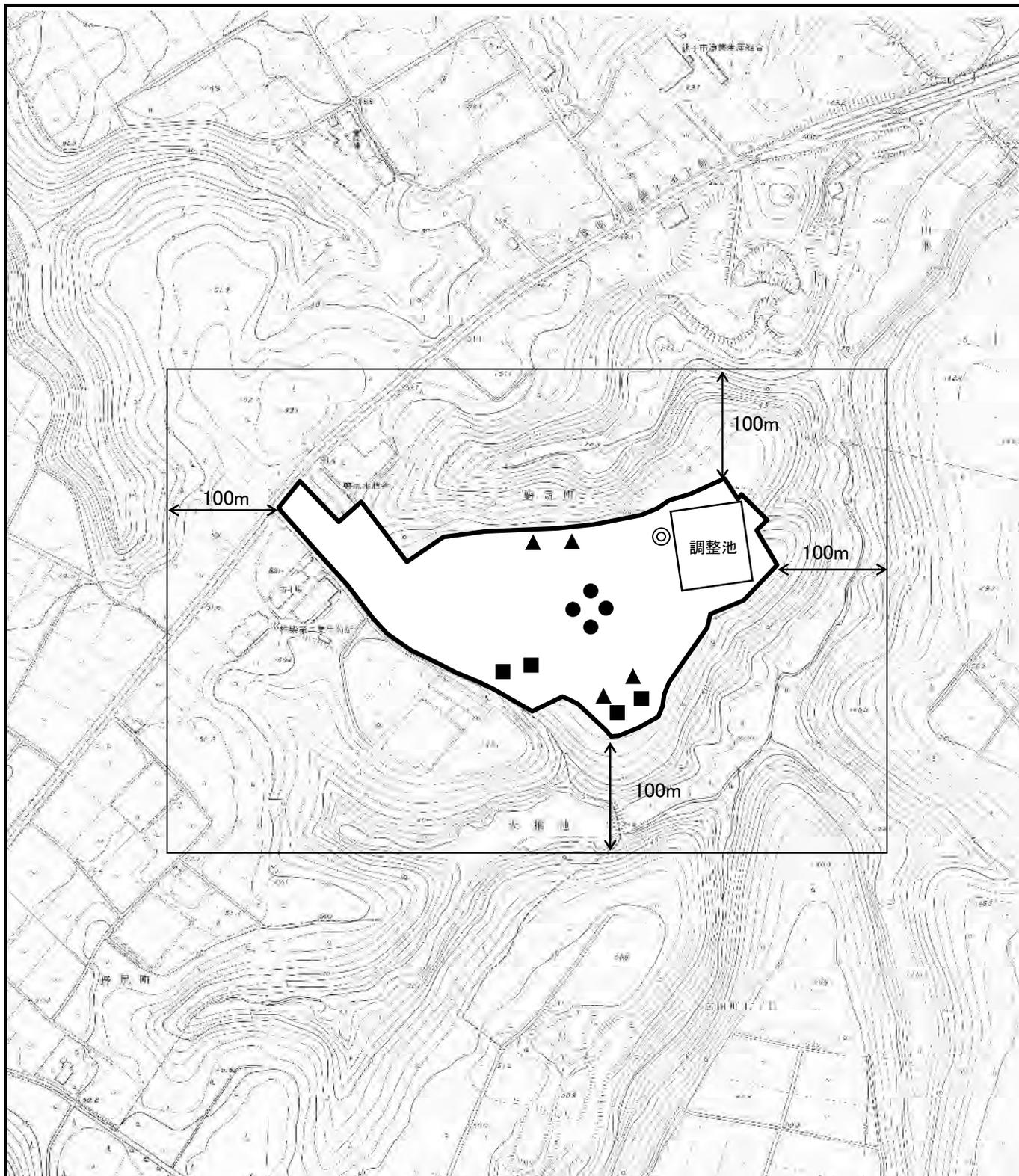
表 5-4.2 建設機械稼働による振動予測の振動源条件

建設機械	規 格	稼働台数 (台)	振動レベル (デシベル)
バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	4	76
ブルドーザ	7 t	4	80
マカダムローラ	10 t	4	62
コンクリートポンプ車	—	1	59
合 計		13	—

注) 振動レベルは、基準点距離 1 m。

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2月 (社)日本建設機械化協会)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  バックホウ
-  ブルドーザ
-  マカダムローラ
-  コンクリートポンプ車

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。

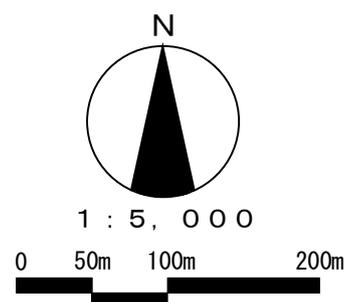


図 5-4.2 建設機械の配置図（工事開始後 7 カ月目）

(5) 予測結果

建設機械稼働による振動の予測結果は、表 5-4.3 及び図 5-4.3 に示すとおりである。

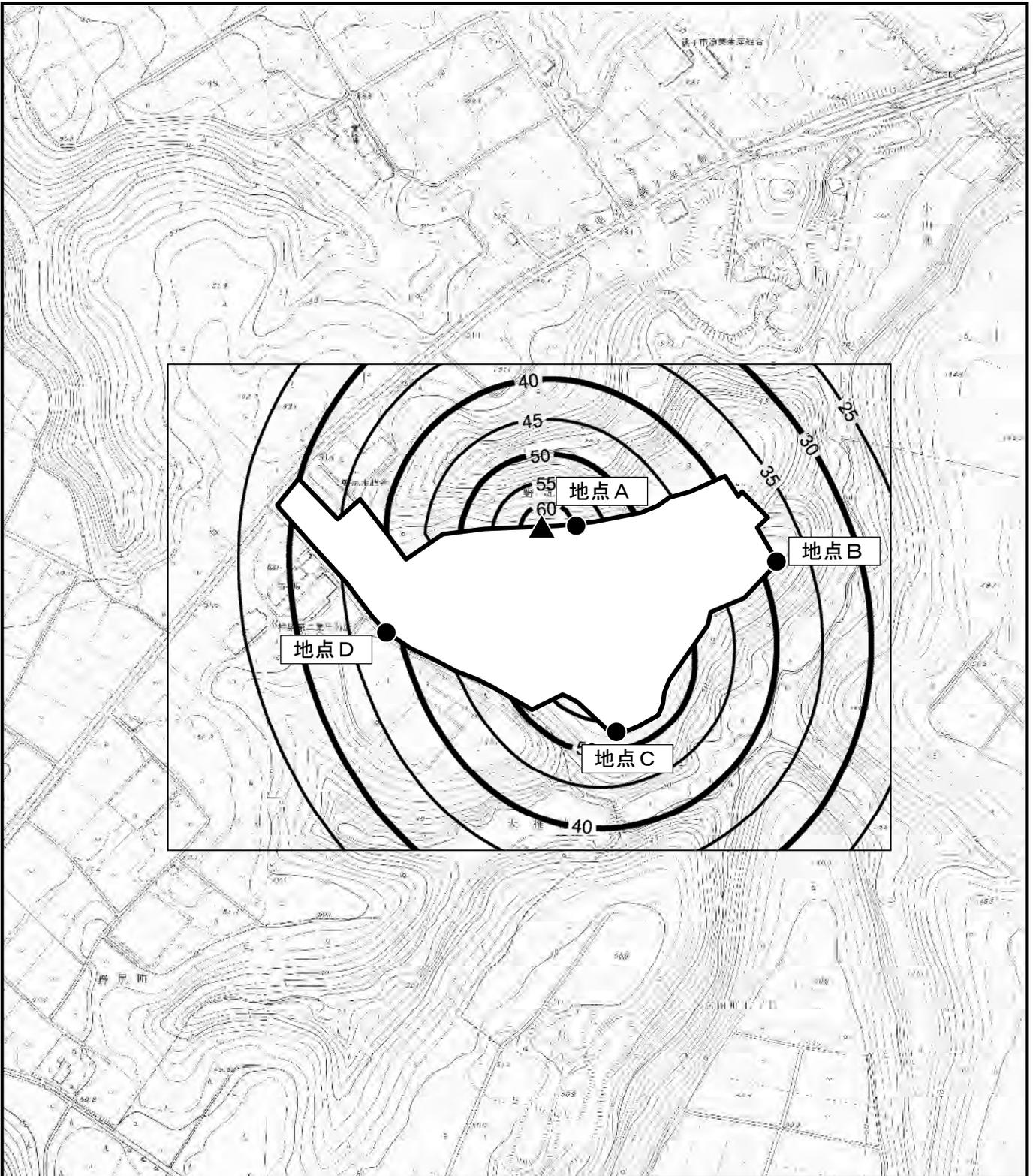
敷地境界における振動レベルの最大値は、65 デシベルであり、規制基準を満足するものと予測する。

表 5-4.3 建設機械稼働による振動の予測結果 (L<sub>10</sub>)

単位：デシベル

予測地点		予測結果	規制基準 <sup>注)</sup>
予測地点の 予測値	地点A	59	75以下
	地点B	39	
	地点C	51	
	地点D	38	
敷地境界における 振動レベルの最大値		65	

注) 特定建設作業における振動の基準。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 予測地域
- 等振動レベル線 (単位: デシベル)
- 最大レベル地点 (65 デシベル)
- 予測地点

この地図は、「銚子市平面図 12」「銚子市平面図 13」を使用したものである。

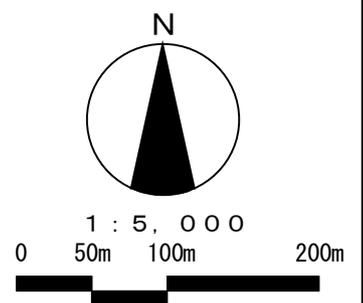


図 5-4.3 建設機械稼働による振動予測結果

## 5-4-1-2 工事用車両による道路交通振動 (L<sub>10</sub>)

### (1) 予測地域

予測地域は、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、対象事業実施区域から概ね2 kmの範囲内の主要な工事用車両ルート上とした。

### (2) 予測地点

予測地点は、図5-3.5 (p.5-25) に示すとおり、工事用車両の搬入道路である県道及び市道を対象に、沿道の住居等の分布状況を考慮して、代表的な4地点の道路端とした。

### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の走行台数が最大となる時期を対象とし、工事開始後28ヵ月目とした。

### (4) 予測手法

#### ① 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<sub>10</sub>) とした。

#### ② 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5-4.4に示すとおりとした。

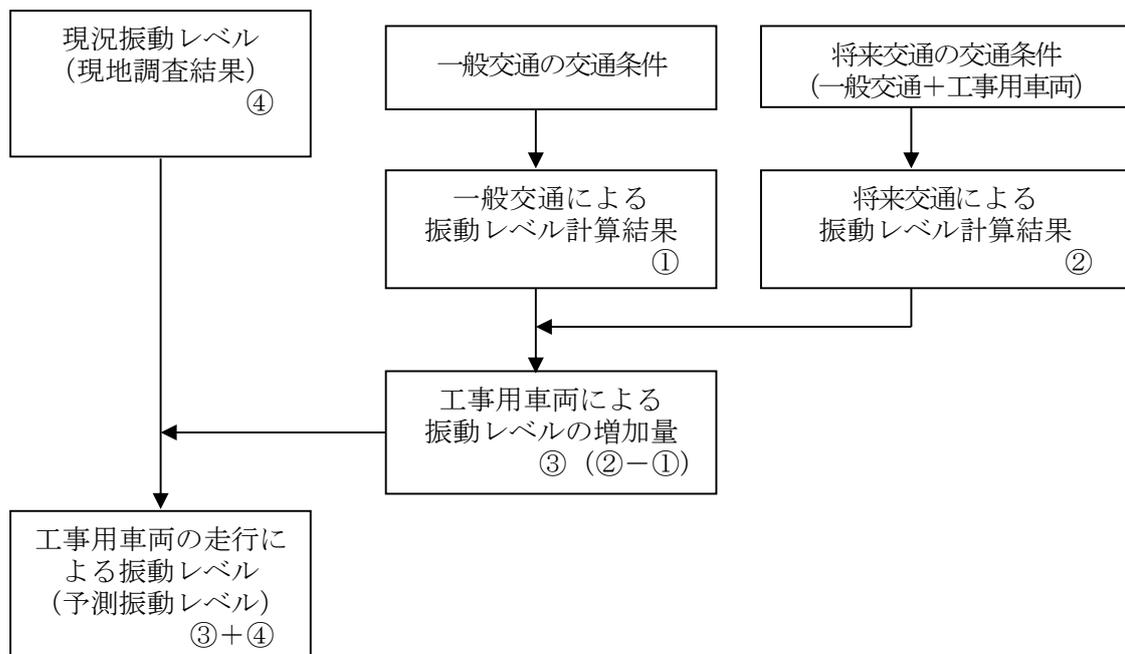


図5-4.4 工事用車両による道路交通振動の予測手順

③ 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5m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 ( $V \leq 100$ 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

$\alpha_\sigma$  : 路面の平坦性による補正值 (デシベル)

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

$\sigma$  : 3mプロファイ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。

$\alpha_f$  : 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 (銚子海上線) : 19.2Hz

地点② (銚子海上線) : 25.0Hz

地点③ (銚子海上線) : 16.0Hz

地点④ (市道1021号線) : 20.0Hz

$\alpha_s$  : 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))

$\alpha_1$  : 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 (平面道路)

d=27.3 (平面道路)

④ 予測条件

ア. 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時～19時の12時間）とした。

イ. 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、工事用車両を加えて、表5-4.4(1)～(4)に示す交通量を設定した。

表5-4.4(1) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点①：銚子海上線】

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	74	846	920	0	130	130	74	976	1,050
8～9	89	422	511	16	0	16	105	422	527
9～10	106	371	477	16	0	16	122	371	493
10～11	122	332	454	16	0	16	138	332	470
11～12	87	339	426	16	0	16	103	339	442
12～13	87	340	427	0	0	0	87	340	427
13～14	113	341	454	16	0	16	129	341	470
14～15	102	320	422	16	0	16	118	320	438
15～16	100	379	479	16	0	16	116	379	495
16～17	63	443	506	14	0	14	77	443	520
17～18	41	614	655	14	0	14	55	614	669
18～19	21	479	500	0	130	130	21	609	630
合計	1,005	5,226	6,231	140	260	400	1,145	5,486	6,631

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、6.0%である。

表5-4.4(2) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点②：銚子海上線】

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	80	898	978	0	130	130	80	1,028	1,108
8～9	108	466	574	16	0	16	124	466	590
9～10	100	370	470	16	0	16	116	370	486
10～11	110	358	468	16	0	16	126	358	484
11～12	102	365	467	16	0	16	118	365	483
12～13	85	371	456	0	0	0	85	371	456
13～14	108	376	484	16	0	16	124	376	500
14～15	97	356	453	16	0	16	113	356	469
15～16	96	401	497	16	0	16	112	401	513
16～17	58	451	509	14	0	14	72	451	523
17～18	38	653	691	14	0	14	52	653	705
18～19	26	523	549	0	130	130	26	653	679
合計	1,008	5,588	6,596	140	260	400	1,148	5,848	6,996

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、5.7%である。

表5-4.4(3) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点③：銚子海上線】

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	45	583	628	0	65	65	45	648	693
8～9	64	269	333	16	0	16	80	269	349
9～10	48	205	253	16	0	16	64	205	269
10～11	72	192	264	16	0	16	88	192	280
11～12	62	194	256	16	0	16	78	194	272
12～13	57	201	258	0	0	0	57	201	258
13～14	63	220	283	16	0	16	79	220	299
14～15	49	212	261	16	0	16	65	212	277
15～16	53	249	302	16	0	16	69	249	318
16～17	49	290	339	14	0	14	63	290	353
17～18	25	338	363	14	0	14	39	338	377
18～19	21	302	323	0	65	65	21	367	388
合計	608	3,255	3,863	140	130	270	748	3,385	4,133

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、6.5%である。

表5-4.4(4) 予測に用いる交通量（断面交通量）

【地点④：市道1021号線】

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	43	417	460	0	65	65	43	482	525
8～9	58	245	303	0	0	0	58	245	303
9～10	62	221	283	0	0	0	62	221	283
10～11	66	214	280	0	0	0	66	214	280
11～12	60	229	289	0	0	0	60	229	289
12～13	38	214	252	0	0	0	38	214	252
13～14	59	224	283	0	0	0	59	224	283
14～15	64	196	260	0	0	0	64	196	260
15～16	53	202	255	0	0	0	53	202	255
16～17	21	225	246	0	0	0	21	225	246
17～18	17	365	382	0	0	0	17	365	382
18～19	5	261	266	0	65	65	5	326	331
合計	546	3,013	3,559	0	130	130	546	3,143	3,689

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、3.5%である。

ウ. 走行速度

走行速度は、「5-3-1-2 工事用車両による道路交通騒音」と同様とした（表5-3.5 (p.5-27) 参照）。

エ. 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5-4.5に示すとおり設定した。予測基準点は、最外側車線の中心から5.0mの位置とした。なお、地点④については1車線の道路であるが、すれ違いのため車両が車線中央ではなく路肩に寄って走行していたことから、実態に合わせて最外側車線の中心を車道中央から1mの位置とした。

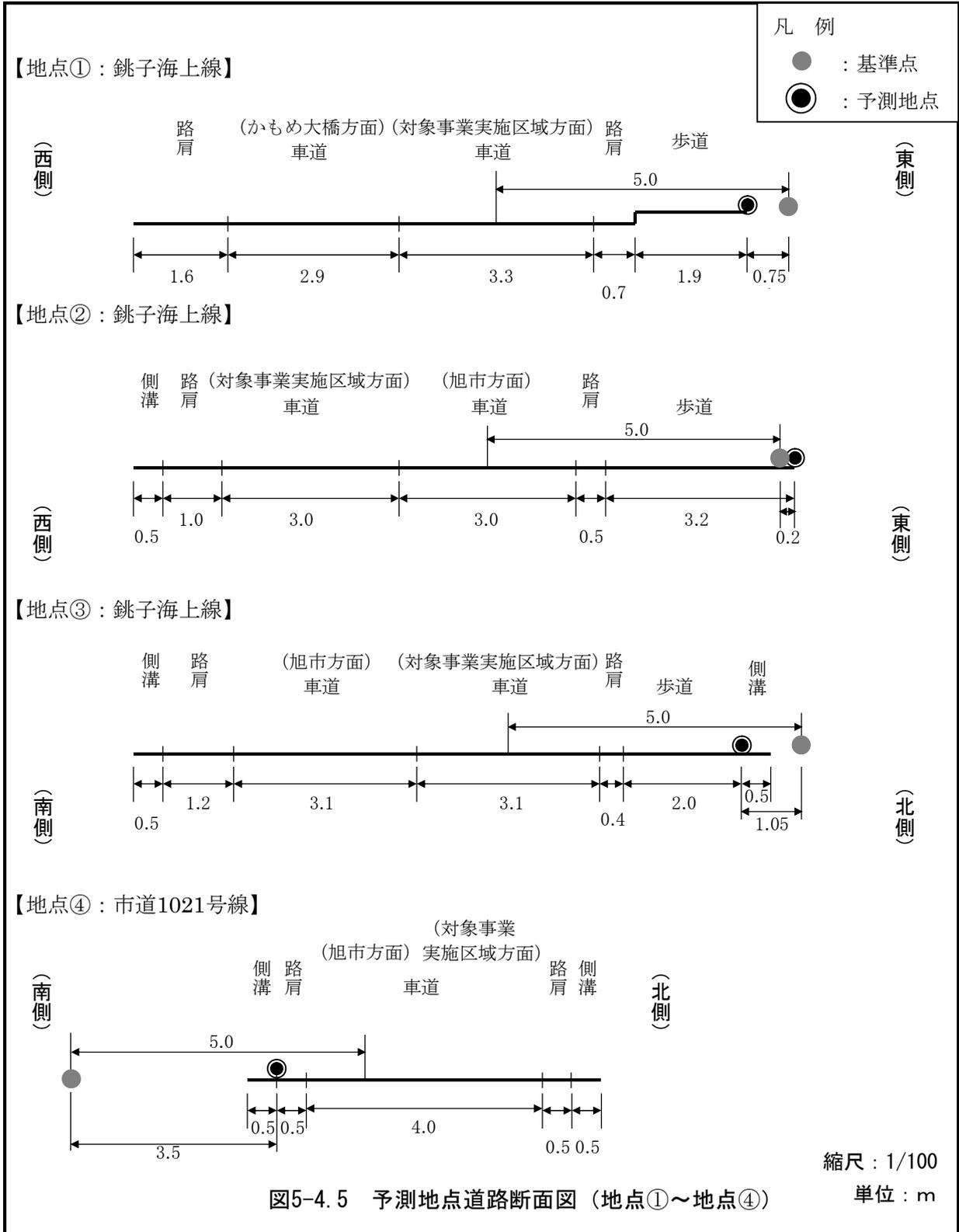


図5-4.5 予測地点道路断面図（地点①～地点④）

(5) 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 5-4.5 に示すとおりである。

予測振動レベルは、42.7～47.9 デシベルであり、いずれの地点も参考基準値を下回るものと予測する。また、工事用車両による振動レベルの増加量は、地点①及び②で 0.5 デシベル、地点③で 0.8 デシベル、地点④で 0.1 デシベルと予測する。

表 5-4.5 工事用車両による道路交通振動の予測結果 (L<sub>10</sub>)

単位：デシベル

予測地点 (道路名)	時間 区分	現況 振動レベル (現地調査結果) (1)	予測振動 レベル (2)	増加量 (2) - (1)	参考 基準値 <sup>注1)</sup>
地点① (銚子海上線)	昼間	47.4	47.9	0.5	65
地点② (銚子海上線)	昼間	43.0	43.5	0.5	
地点③ (銚子海上線)	昼間	46.5	47.3	0.8	
地点④ (市道1021号線)	昼間	42.5	42.7	0.2	

注1) いずれの地点も道路交通振動の要請限度が適用されないため、周辺の土地利用状況等を考慮して、第一種区域の要請限度を参照のうえ参考基準値を設定した。

注2) 現況振動レベル及び予測振動レベルは、工事用車両の走行時間帯における平均値を示す。

## 5-4-2 事後調査

### 5-4-2-1 事後調査項目

- ①建設機械稼働による振動 (L<sub>10</sub>)
- ②工事用車両による道路交通振動 (L<sub>10</sub>)

### 5-4-2-2 調査地点

建設機械稼働による振動の調査地点は、図5-3.7 (p. 5-33) に示すとおり、評価書で現地調査及び予測を行った地点のうち、保全対象立地位置を勘案して西側敷地境界付近の1地点とした。

工事用車両による道路交通振動の調査地点は、図5-3.8 (p. 5-34) に示すとおり、評価書で現地調査及び予測を行った地点のうち、工事用車両（大型車）が走行する3地点とした。

なお、建設機械稼働による振動は、工事敷地境界に設置した仮囲いの敷地内側で調査を行った。

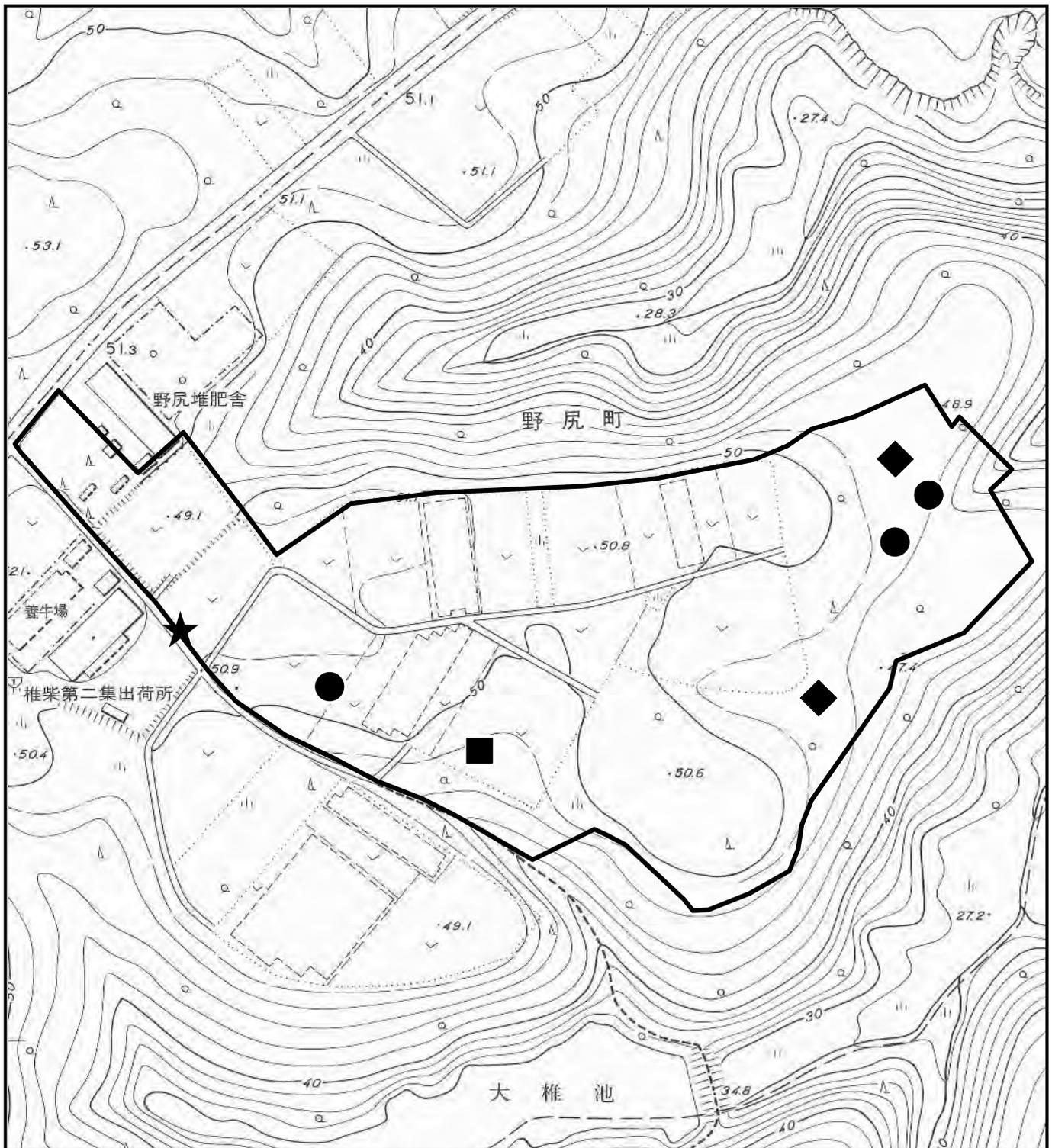
### 5-4-2-3 調査方法

振動レベルの測定方法は、表5-4.6に示すとおり、日本工業規格「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に準拠した方法とした。

なお、建設機械稼働による振動は、工事敷地境界に設置した仮囲いの敷地内側で調査を行った。調査時の建設機械配置図は、図5-4.6に示すとおりである。

表5-4.6 調査方法

調査項目	調査方法
振動レベル	日本工業規格「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」 に準拠した方法



凡例

対象事業実施区域

環境調査日：11月26日（月）

調査時間：11時台

稼働

バックホウ

騒音・振動調査地点

ブルドーザ

キャリアダンプ

この地図は、「銚子市平面図13」を使用したものである。

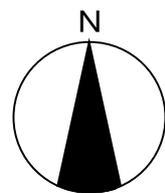


図5-4.6 調査時の建設機械配置（造成工事：11時台）

#### 5-4-2-4 調査期間等

##### (1) 建設機械稼働による振動 (L<sub>10</sub>)

調査期間は、評価書と同様に施工期間において影響が最大となる時期の1日間（工事実施時間帯）とし、表5-4.7に示すとおりとした。

表5-4.7 調査期間（建設機械稼働による振動）

調査項目	調査期間
建設機械稼働による振動 (L <sub>10</sub> )	平成30年11月26日(月) 7時~17時(10時間)

##### (2) 工事用車両による道路交通振動 (L<sub>10</sub>)

調査期間は、評価書と同様に施工期間において工事用車両の走行台数が最大となる時期の1日間（工事用車両走行時間帯）とし、表5-4.8に示すとおりとした。

表5-4.8 調査期間（道路交通振動）

調査項目	調査期間
工事用車両による 道路交通振動 (L <sub>10</sub> )	令和2年8月7日(金) 6時00分~20時00分(14時間)

#### 5-4-2-5 事後調査結果

##### (1) 建設機械稼働による振動 (L<sub>10</sub>)

建設機械稼働による振動の調査結果は、表 5-4.9 に示すとおりである。

最大で 41 デシベルであった。

表5-4.9 事後調査結果(建設機械稼働による振動)

単位：デシベル

調査地点	時間率振動レベル(L <sub>10</sub> )
対象事業実施区域	41

注) 最大値となった 11 時台の測定結果である。

##### (2) 工事用車両による道路交通振動 (L<sub>10</sub>)

工事用車両による道路交通振動の調査結果は、表 5-4.10 に示すとおりである。

地点①で 43 デシベル、地点②で 45 デシベル、地点③で 50 デシベルであった。

表5-4.10 事後調査結果(道路交通振動)

単位：デシベル

調査地点	時間率振動レベル(L <sub>10</sub> )
地点①	43.4 (38.3~46.2)
地点②	44.9 (38.0~48.9)
地点③	50.4 (44.8~53.1)

注) 調査結果は 7~19 時の平均値であり、() 内の値は 7~19 時の測定値の幅を示す。

## 5-4-2-6 事後調査結果と予測結果の比較検討

### (1) 建設機械稼働による振動 (L<sub>10</sub>)

事後調査結果と予測結果の比較は、表 5-4. 11 に示すとおりである。

事後調査結果は 41 デシベルであり、評価書の予測結果(敷地境界西側である予測地点 D)の 38 デシベルを上回っていた。この要因として、建設機械の配置が予測条件よりも事後調査地点(予測地点)に近い位置で稼働していた(図 5-4. 6 (p. 5-55) 参照)ことから、事後調査の結果が予測結果を上回ったものと考えられる。

また、事後調査結果と特定建設作業振動に係る規制基準を比較すると、事後結果は規制基準の 75 デシベルを下回っていた。

表5-4. 11 事後調査結果と予測結果との比較(建設機械稼働による振動)

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果	予測結果	規制基準
対象事業実施区域	41	38	75

注) 規制基準は、特定建設作業振動に係る規制基準。

### (2) 工事用車両による道路交通振動 (L<sub>10</sub>)

事後調査結果と予測結果の比較は、表 5-4. 12 に示すとおりである。

事後調査結果は、地点①で 43.4 デシベル、地点②で 44.9 デシベル、地点③で 50.4 デシベルであり、評価書の予測結果を地点①では下回り、地点②及び地点③では上回る結果であった。この要因として、地点①では調査断面における道路の舗装工事が実施されたことにより、振動が軽減された可能性が考えられる。また、地点②及び地点③では環境保全措置の実施によって工事用車両の集中は避けられたものの、振動測定側車線での大型車の増加により振動の影響を受けやすくなっていたものと考えられる。

また、事後調査結果と参考基準値を比較すると、すべての地点で下回っていた。

表5-4. 12 事後調査結果と予測結果との比較(道路交通振動)

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果 (7~19時)	予測結果 (7~19時)	評価書の 現地調査結果 (7~19時)	参考基準値
地点①	43.4 (38.3~46.2)	47.9 (43.5~50.8)	47.4 (42.7~50.4)	65 以下
地点②	44.9 (38.0~48.9)	43.5 (38.6~46.4)	43.0 (37.9~45.9)	
地点③	50.4 (44.8~53.1)	47.3 (42.9~49.2)	46.5 (42.3~48.4)	

注1) 調査及び予測結果は7~19時の平均値であり、()内の値は7~19時の値の幅を示す。

注2) 対象事業実施区域周辺の道路沿道では道路交通振動の要請限度が適用されないため、第一種区域の基準値(昼間：65デシベル以下)を参照のうえ参考基準値を設定した。

#### 5-4-2-7 環境保全措置の効果の程度及び効果の不確実性の程度

##### (1) 建設機械稼働による振動 (L<sub>10</sub>)

本事業では、環境保全措置として以下の内容を実施した。

- ・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した。
- ・建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努めた。
- ・建設機械の整備、点検を徹底した。

事後調査結果 (41 デシベル) が予測結果 (38 デシベル) を上回っていたものの、規制基準 (75 デシベル) を十分に下回っており、これらの環境保全措置に一定の効果があったことが考えられる。このため、環境保全措置の効果の不確実性は小さかったと考えられる。事後調査結果が予測結果を上回っていたものの、事後調査時のような振動の影響が大きい建設機械が保全対象の位置する敷地境界付近で稼働するのは作業工程から一時的であること、人の振動感覚閾値 (55 デシベル) を超過していなかったこと、また、実行可能な範囲内で環境保全措置を実施し、可能な限り回避・低減が図られているため、追加の環境保全措置の検討は行わなかった。

## (2) 工事用車両による道路交通振動 (L<sub>10</sub>)

本事業では、環境保全措置として以下の内容を実施した。

- ・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った。
- ・工事用車両の通行は、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努めた。
- ・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した。
- ・工事用車両の整備、点検を徹底した。
- ・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た。

事後調査結果 (43.4~50.4 デシベル) が予測結果 (43.0~47.4 デシベル) と概ね同程度であり、これらの環境保全措置に一定の効果があつたことが考えられる。このため、環境保全措置の効果の不確実性は小さかったと考えられる。事後調査結果が予測結果と同程度であり、さらに実行可能な範囲内で環境保全措置を実施し可能な限り回避・低減が図られているため、追加の保全措置の検討は行わなかった。

— 資料編 —

## 資 料 編 目 次

資料 1	建設機械稼働による騒音レベル測定結果	資- 1
資料 2	道路交通騒音レベル測定結果	資- 2
資料 3	建設機械稼働による振動レベル測定結果	資- 5
資料 4	道路交通振動レベル測定結果	資- 6
資料 5	自動車交通量調査結果	資- 9

資料 1 .

建設機械稼働による騒音レベル

測定結果



表 建設機械稼働による騒音レベル測定結果

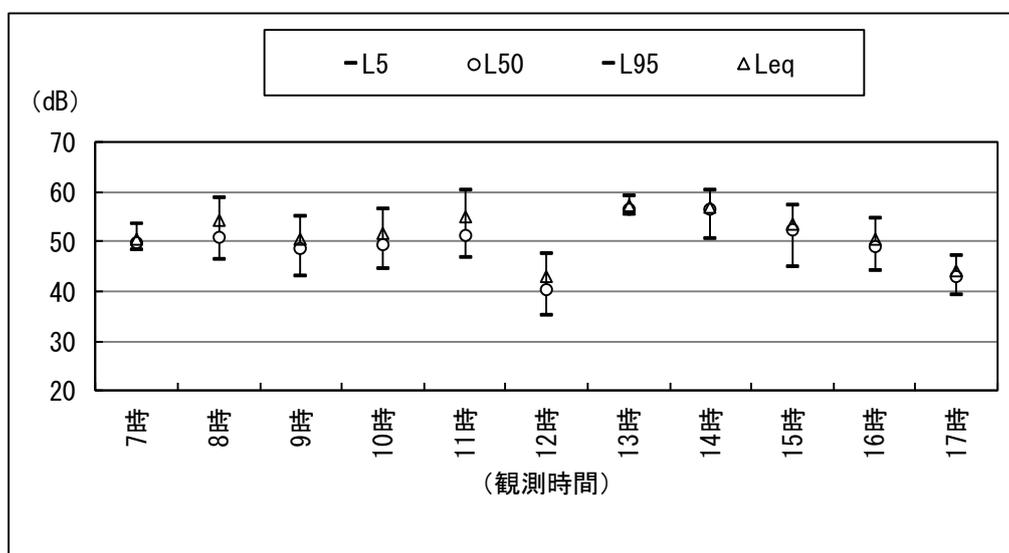
測定日：2018年11月26日(月)

調査地点：事業実施区域内

観測時間	dB					
	等価騒音 レベル	時間率騒音レベル				
	L <sub>eq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
7時	50.6	53.7	52.4	49.8	48.7	48.4
8時	54.3	58.9	56.7	50.8	47.5	46.5
9時	50.6	54.9	53.3	48.8	44.0	43.0
10時	51.6	56.7	54.1	49.3	45.6	44.6
11時	54.9	60.3	59.0	51.2	47.7	46.7
12時	42.9	47.7	46.7	40.3	35.8	35.1
13時	57.5	59.2	57.9	56.4	55.7	55.5
14時	57.1	60.5	58.9	56.4	51.9	50.7
15時	53.6	57.2	56.0	52.3	47.9	44.9
16時	50.5	54.8	53.5	49.0	44.9	44.0
17時	44.2	47.3	46.4	43.1	39.9	39.2
平均	53	56	54	50	46	45

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均等価騒音レベルは、有効データのエネルギー平均値である。
2. 各時間値及び基準時間帯平均時間率騒音レベルは、有効データの算術平均値である。
3. 13時、14時は隣のJA集出荷所駐車場に駐車しているトラックのアイドリング音の影響を受けL<sub>50</sub>、L<sub>90</sub>、L<sub>95</sub>に影響を与えている。





資料 2.

道路交通騒音レベル測定結果



表 道路交通騒音レベル測定結果

測定日：2020年8月7日(金)

測定地点：地点①

測定時間 (時)	dB					
	等価騒音 レベル	時間率騒音レベル				
		L <sub>eq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
6～7	68.8	74.1	71.1	59.8	52.4	50.8
7～8	69.6	75.1	72.7	64.1	55.8	54.3
8～9	71.0	76.4	73.0	63.3	55.6	53.5
9～10	71.3	77.1	74.1	63.1	54.8	53.0
10～11	71.0	77.0	74.0	62.2	54.0	52.5
11～12	70.2	76.2	73.0	61.7	54.6	53.0
12～13	68.5	74.3	70.7	60.0	53.8	52.6
13～14	69.9	76.3	72.6	61.7	55.2	54.1
14～15	69.7	76.1	72.6	62.2	56.2	55.0
15～16	69.5	75.3	72.0	61.9	55.5	54.3
16～17	69.2	74.3	71.2	61.4	55.6	54.4
17～18	67.8	72.8	70.6	62.5	56.2	55.1
18～19	65.9	71.0	68.6	60.0	54.0	52.8
19～20	63.4	69.5	66.9	56.8	49.3	47.3
平均	69.0	75	72	61	55	53

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均等価騒音レベルは、有効データのエネルギー平均値である。
2. 各時間値及び基準時間帯平均時間率騒音レベルは、有効データの算術平均値である。

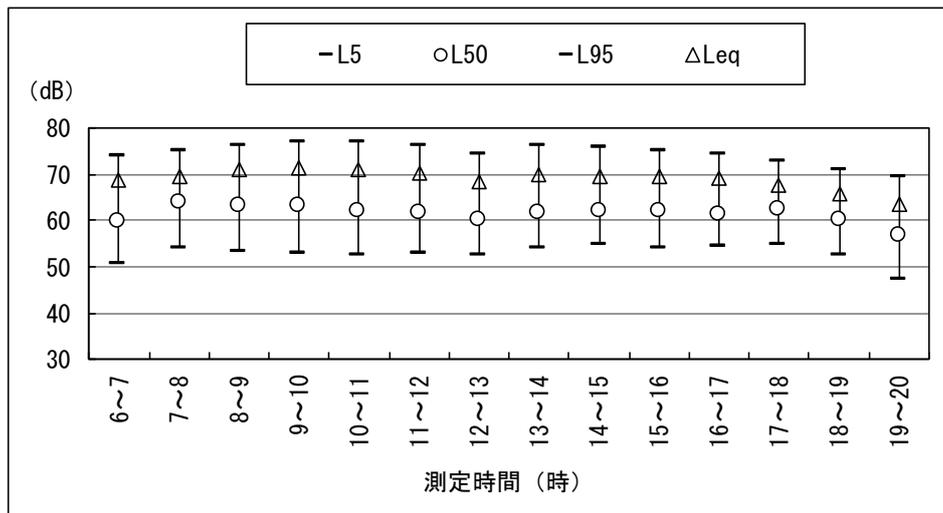


表 道路交通騒音レベル測定結果

測定日：2020年8月7日(金)

測定地点：地点②

測定時間 (時)	dB					
	等価騒音 レベル	時間率騒音レベル				
		L <sub>eq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
6～7	68.2	74.4	71.8	60.0	49.8	47.5
7～8	69.6	74.9	73.1	66.0	55.3	53.1
8～9	68.9	74.8	72.5	62.4	51.6	49.1
9～10	69.2	75.9	73.1	61.8	50.9	48.7
10～11	69.2	75.9	73.0	61.9	51.4	49.2
11～12	69.0	75.5	72.8	61.0	51.6	49.9
12～13	67.6	73.9	71.4	58.5	50.6	49.7
13～14	68.3	75.0	72.2	59.9	51.2	49.9
14～15	68.8	75.5	72.6	61.6	54.1	53.0
15～16	68.4	74.4	71.9	61.5	53.4	52.3
16～17	68.4	73.5	71.3	61.1	53.8	52.7
17～18	68.2	73.8	72.2	64.0	55.7	54.2
18～19	67.0	73.0	71.0	60.1	51.6	49.9
19～20	64.8	71.8	69.5	56.3	45.8	43.1
平均	68	74	72	61	52	50

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均等価騒音レベルは、有効データのエネルギー平均値である。
2. 各時間値及び基準時間帯平均時間率騒音レベルは、有効データの算術平均値である。

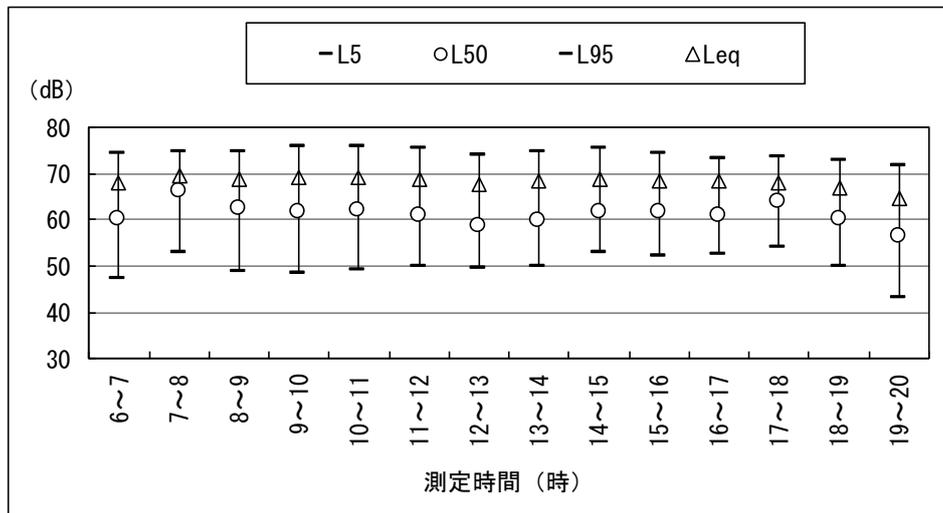


表 道路交通騒音レベル測定結果

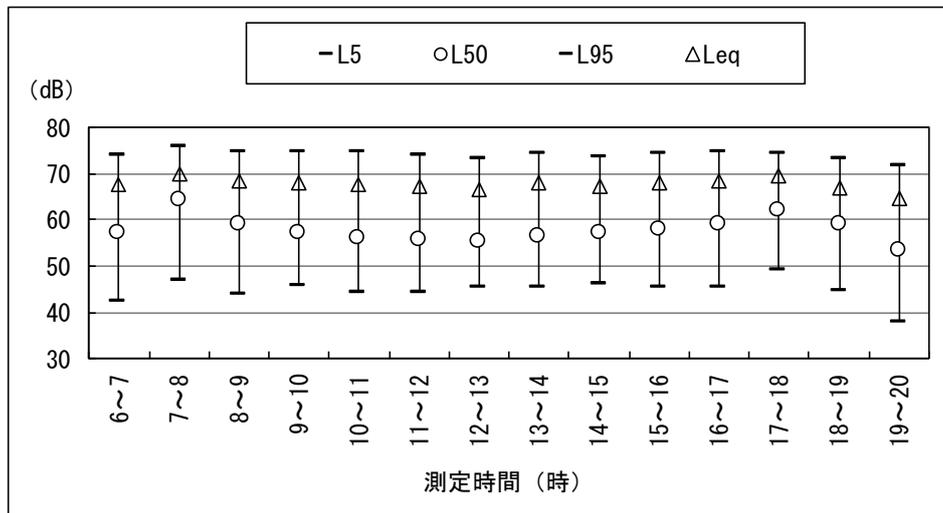
測定日：2020年8月7日(金)

測定地点：地点③

測定時間 (時)	dB					
	等価騒音 レベル	時間率騒音レベル				
		L <sub>eq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
6～7	67.6	74.2	71.3	57.1	45.2	42.7
7～8	70.0	75.9	74.0	64.4	50.6	47.1
8～9	68.3	74.9	72.2	59.0	46.7	44.0
9～10	68.2	75.0	71.6	57.0	47.7	46.1
10～11	67.7	74.7	71.5	56.0	45.9	44.3
11～12	67.4	74.2	71.1	55.6	45.8	44.4
12～13	66.7	73.4	70.5	55.2	47.1	45.7
13～14	68.1	74.5	71.5	56.6	46.9	45.5
14～15	67.3	73.8	71.1	57.0	48.0	46.3
15～16	68.2	74.6	71.7	57.8	47.4	45.6
16～17	68.4	74.8	72.1	59.0	47.8	45.6
17～18	69.4	74.4	72.4	62.1	51.8	49.4
18～19	67.1	73.4	71.2	58.9	47.1	44.9
19～20	64.8	72.0	68.7	53.6	39.5	38.1
平均	68	74	71	58	47	45

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均等価騒音レベルは、有効データのエネルギー平均値である。
2. 各時間値及び基準時間帯平均時間率騒音レベルは、有効データの算術平均値である。





資料 3.

建設機械稼働による振動レベル

測定結果



表 建設機械稼働による振動レベル測定結果

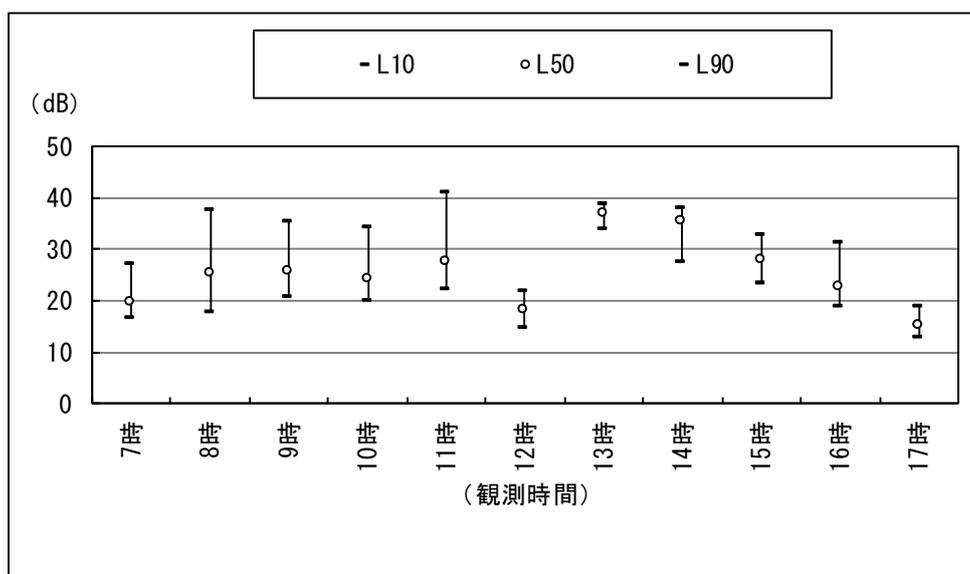
測定日：2018年11月26日(月)

調査地点：事業実施区域内

観測時間	dB		
	時間率振動レベル		
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
7時	27.2	19.5	16.7
8時	37.6	25.2	17.9
9時	35.5	25.8	20.9
10時	34.2	24.2	20.2
11時	41.0	27.6	22.4
12時	22.1	18.0	14.7
13時	38.8	36.8	33.9
14時	38.2	35.4	27.4
15時	32.8	27.9	23.3
16時	31.3	22.8	19.0
17時	19.1	15.0	12.8
平均	33	25	21

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均時間率振動レベルは、有効データの算術平均値である。
2. 測定下限値(25dB)未満の値は参考値とする。
3. 13時、14時は隣のJA集出荷所駐車場に駐車しているトラックのアイドリングの影響を受けL<sub>50</sub>、L<sub>90</sub>に影響を与えている。





資料 4.

道路交通振動レベル測定結果



表 道路交通振動レベル測定結果

測定日：2020年8月7日(金)

測定地点：地点①

測定時間 (時)	dB		
	時間率振動レベル		
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
6~7	41.0	29.7	22.1
7~8	42.9	33.6	25.9
8~9	44.0	33.2	26.8
9~10	46.0	34.4	26.6
10~11	46.2	34.0	25.6
11~12	45.7	33.0	25.1
12~13	42.7	30.8	23.7
13~14	45.4	32.7	25.6
14~15	44.3	33.1	25.3
15~16	43.9	32.9	25.5
16~17	42.1	32.0	24.5
17~18	39.7	31.4	23.5
18~19	38.3	29.0	20.9
19~20	35.5	25.2	17.2
昼間	43	32	25
夜間	40	30	22

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均時間率振動レベルは、有効データの算術平均値である。
2. 測定下限値(25dB)未満の値は参考値とする。
3. 時間の区分 昼間:8~19時 夜間:6~8時、19時~20時

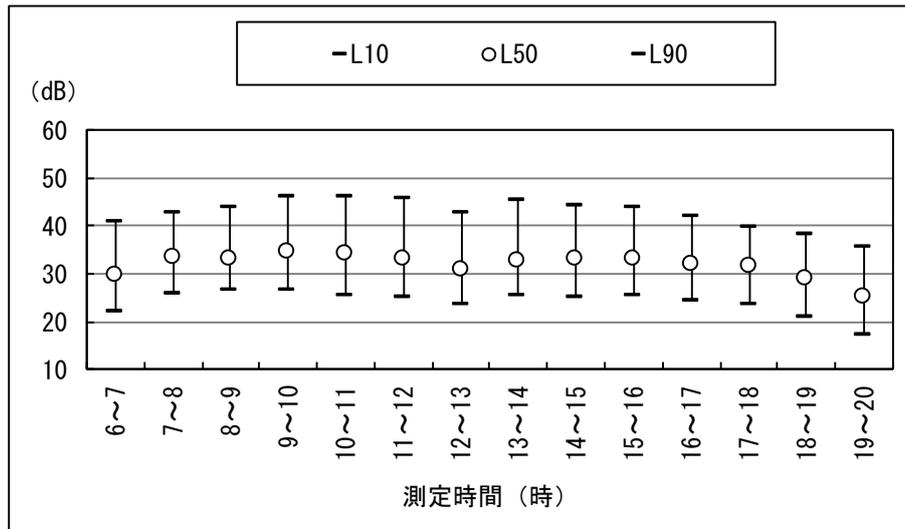


表 道路交通振動レベル測定結果

測定日：2020年8月7日(金)

測定地点：地点②

測定時間 (時)	dB		
	時間率振動レベル		
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
6~7	41.1	26.0	15.7
7~8	44.5	34.2	20.4
8~9	45.0	31.6	18.6
9~10	48.2	32.1	19.5
10~11	48.9	32.5	19.4
11~12	47.2	31.4	18.2
12~13	43.3	27.3	16.6
13~14	47.8	31.5	18.4
14~15	47.7	31.7	20.1
15~16	46.0	31.5	18.6
16~17	42.8	29.8	18.0
17~18	40.3	32.2	18.4
18~19	38.0	27.0	14.7
19~20	36.3	20.9	11.7
昼間	45	31	18
夜間	41	27	16

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均時間率振動レベルは、有効データの算術平均値である。
2. 測定下限値(25dB)未満の値は参考値とする。
3. 時間の区分 昼間:8~19時 夜間:6~8時、19時~20時

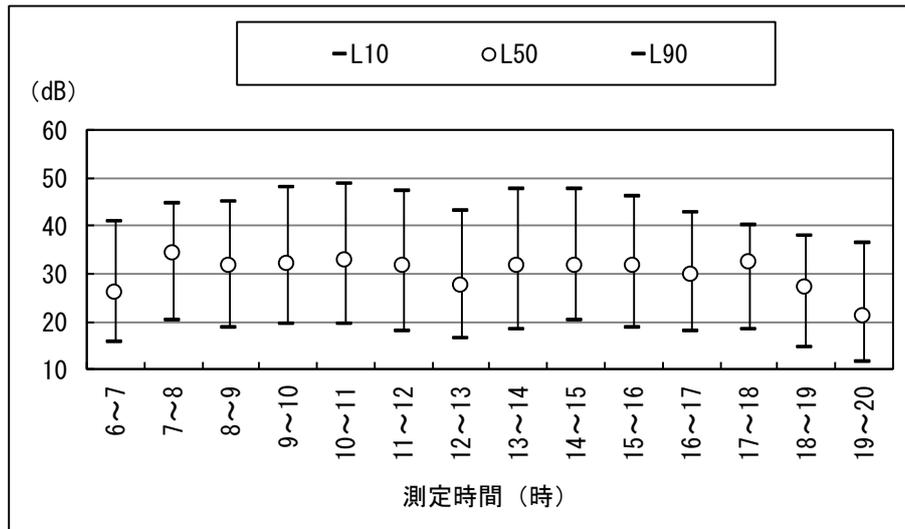


表 道路交通振動レベル測定結果

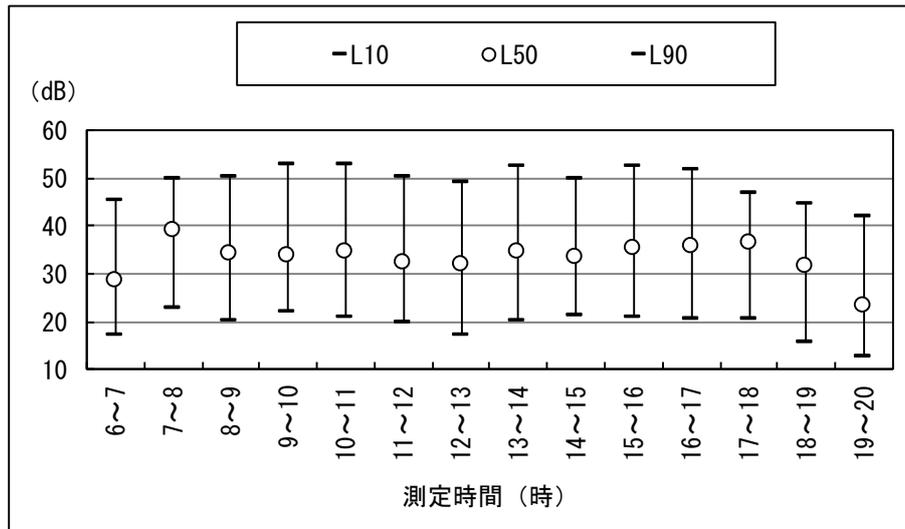
測定日：2020年8月7日(金)

測定地点：地点③

測定時間 (時)	dB		
	時間率振動レベル		
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
6~7	45.5	28.7	17.4
7~8	50.1	39.0	23.0
8~9	50.5	34.3	20.1
9~10	53.1	33.8	22.3
10~11	52.9	34.4	21.0
11~12	50.5	32.3	20.0
12~13	49.2	32.1	17.2
13~14	52.6	34.5	20.2
14~15	49.9	33.4	21.4
15~16	52.6	35.2	20.9
16~17	52.0	35.6	20.8
17~18	47.0	36.6	20.5
18~19	44.8	31.5	15.9
19~20	42.1	23.4	12.7
昼間	50	34	20
夜間	46	30	18

(注)

1. 各時間値及び基準時間帯平均時間率振動レベルは、有効データの算術平均値である。
2. 測定下限値(25dB)未満の値は参考値とする。
3. 時間の区分 昼間:8~19時 夜間:6~8時、19時~20時





資料 5.

自動車交通量調査結果



表 自動車交通量調査結果

地点①

時間\車種	対象事業実施区域方向					かもめ大橋方向					断面合計				
	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)
6:00~7:00	228	35	263	13.3	0	174	29	203	14.3	3	402	64	466	13.7	3
7:00~8:00	512	23	535	4.3	0	387	64	451	14.2	1	899	87	986	8.8	1
8:00~9:00	326	67	393	17.0	0	210	46	256	18.0	2	536	113	649	17.4	2
9:00~10:00	228	73	301	24.3	1	141	90	231	39.0	0	369	163	532	30.6	1
10:00~11:00	199	91	290	31.4	2	164	69	233	29.6	0	363	160	523	30.6	2
11:00~12:00	173	65	238	27.3	0	189	71	260	27.3	0	362	136	498	27.3	0
12:00~13:00	191	40	231	17.3	2	176	34	210	16.2	0	367	74	441	16.8	2
13:00~14:00	188	66	254	26.0	2	152	55	207	26.6	0	340	121	461	26.2	2
14:00~15:00	192	60	252	23.8	3	198	66	264	25.0	1	390	126	516	24.4	4
15:00~16:00	200	55	255	21.6	0	211	54	265	20.4	0	411	109	520	21.0	0
16:00~17:00	261	39	300	13.0	1	263	26	289	9.0	0	524	65	589	11.0	1
17:00~18:00	360	19	379	5.0	2	355	16	371	4.3	0	715	35	750	4.7	2
18:00~19:00	227	18	245	7.3	0	299	7	306	2.3	0	526	25	551	4.5	0
19:00~20:00	168	4	172	2.3	0	188	4	192	2.1	0	356	8	364	2.2	0
合計	3,453	655	4,108	15.9	13	3,107	631	3,738	16.9	7	6,560	1,286	7,846	16.4	20

地点②

時間\車種	旭市方向					対象事業実施区域方向					断面合計				
	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)
6:00~7:00	172	32	204	15.7	0	218	39	257	15.2	3	390	71	461	15.4	3
7:00~8:00	421	22	443	5.0	0	436	64	500	12.8	1	857	86	943	9.1	1
8:00~9:00	333	64	397	16.1	2	212	51	263	19.4	3	545	115	660	17.4	5
9:00~10:00	226	66	292	22.6	2	150	76	226	33.6	0	376	142	518	27.4	2
10:00~11:00	192	90	282	31.9	2	173	70	243	28.8	1	365	160	525	30.5	3
11:00~12:00	142	64	206	31.1	1	145	69	214	32.2	1	287	133	420	31.7	2
12:00~13:00	188	44	232	19.0	2	179	35	214	16.4	0	367	79	446	17.7	2
13:00~14:00	161	58	219	26.5	2	135	66	201	32.8	0	296	124	420	29.5	2
14:00~15:00	203	68	271	25.1	3	206	66	272	24.3	1	409	134	543	24.7	4
15:00~16:00	213	57	270	21.1	1	221	56	277	20.2	2	434	113	547	20.7	3
16:00~17:00	274	42	316	13.3	1	228	27	255	10.6	1	502	69	571	12.1	2
17:00~18:00	390	27	417	6.5	2	363	11	374	2.9	0	753	38	791	4.8	2
18:00~19:00	236	17	253	6.7	0	285	6	291	2.1	0	521	23	544	4.2	0
19:00~20:00	175	4	179	2.2	0	193	3	196	1.5	0	368	7	375	1.9	0
合計	3,326	655	3,981	16.5	18	3,144	639	3,783	16.9	13	6,470	1,294	7,764	16.7	31

地点③

時間\車種	対象事業実施区域方向					旭市方向					断面合計				
	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車類 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	二輪車 (台)
6:00~7:00	143	27	170	15.9	1	115	10	125	8.0	0	258	37	295	12.5	1
7:00~8:00	399	36	435	8.3	3	338	18	356	5.1	2	737	54	791	6.8	5
8:00~9:00	265	31	296	10.5	2	251	34	285	11.9	0	516	65	581	11.2	2
9:00~10:00	169	52	221	23.5	0	157	50	207	24.2	0	326	102	428	23.8	0
10:00~11:00	183	53	236	22.5	0	168	38	206	18.4	0	351	91	442	20.6	0
11:00~12:00	151	35	186	18.8	2	134	33	167	19.8	0	285	68	353	19.3	2
12:00~13:00	163	30	193	15.5	2	135	28	163	17.2	0	298	58	356	16.3	2
13:00~14:00	160	47	207	22.7	0	152	42	194	21.6	2	312	89	401	22.2	2
14:00~15:00	149	33	182	18.1	0	149	23	172	13.4	0	298	56	354	15.8	0
15:00~16:00	176	43	219	19.6	3	168	46	214	21.5	0	344	89	433	20.6	3
16:00~17:00	213	38	251	15.1	1	224	29	253	11.5	1	437	67	504	13.3	2
17:00~18:00	280	18	298	6.0	4	313	20	333	6.0	2	593	38	631	6.0	6
18:00~19:00	189	16	205	7.8	1	237	10	247	4.0	0	426	26	452	5.8	1
19:00~20:00	147	8	155	5.2	0	116	6	122	4.9	1	263	14	277	5.1	1
合計	2,787	467	3,254	14.4	19	2,657	387	3,044	12.7	8	5,444	854	6,298	13.6	27