

## 第8章 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

### 8-1 大気質

#### 8-1-1 調査

##### (1) 調査項目

##### 1) 大気質の状況

###### ① 一般環境大気質

調査項目は、二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質及び粉じん（降下ばいじん）とした。

###### ② 沿道環境大気質

調査項目は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

##### 2) 気象の状況

###### ① 風向、風速、気温、湿度、大気安定度

調査項目は、風向、風速、気温、湿度及び大気安定度（日射量、放射収支量）の状況とした。

##### 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

調査項目は、拡散に影響を及ぼす地形等の状況とした。

##### 4) その他の予測・評価に必要な事項

###### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

調査項目は、土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況とした。

###### ② 既存の発生源の状況

調査項目は、既存の発生源の状況とした。

###### ③ 環境基準等

環境基準等の内容とした。

## (2) 調査方法

### 1) 大気質の状況

#### ① 既存資料調査

大気質の状況については、対象事業実施区域に近い一般環境大気測定局（以下、「一般局」という。）の「土気測定局」、及びダイオキシン測定地点である「千葉市水道局」の測定データを整理した。なお、対象事業実施区域及びその周囲には自動車排出ガス測定局（以下、「自排局」という。）は位置していなかった。

#### ② 現地調査

##### ア) 一般環境大気質

一般環境大気質の調査方法は、表 8-1-1 に示すとおりである。

表 8-1-1 一般環境大気質の調査方法

調査項目	調査（測定）方法	試料採取高さ
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）に定める測定方法とした。	地上 1.5m
二酸化硫黄	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）に定める測定方法とした。	地上 1.5m
浮遊粒子状物質		地上 3.0m
粉じん（降下ばいじん）	衛生試験法に基づく方法（降下ばいじんとしてダストジャーにて測定）とした。	地上 1.5m

##### イ) 沿道環境大気質

沿道環境大気質の調査方法は、表 8-1-2 に示すとおりである。

表 8-1-2 沿道環境大気質の調査方法

調査項目	調査（測定）方法	試料採取高さ
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）に定める測定方法とした。	地上 1.5m
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）に定める測定方法とした。	地上 3.0m

## 2) 気象の状況

#### ① 既存資料調査

風向、風速については、千葉特別地域気象観測所、土気測定局の測定データを整理した。気温及び湿度については、千葉特別地域気象観測所の測定データを整理した。大気安定度については、土気測定局の風速、東京管区気象台の日射量及び放射収支量を基に求めた。

## ② 現地調査

「地上気象観測指針」（気象庁）に定める測定方法とした。なお、風向・風速計の測定高さは地上 10m とし、気温・湿度の測定高さは地上 1.5m とした。

## 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

### ① 既存資料調査

拡散に影響を及ぼす地形等の状況について、「地形図」（国土地理院）等を整理した。

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況については、「土地利用現況図」（千葉県）及び「住宅地図」等の既存資料を整理した。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

既存の大気汚染物質の発生源の状況について、「土地利用現況図」（千葉県）及び「道路交通センサス」（国土交通省）等の既存資料を整理した。

#### イ) 現地調査

道路交通の状況（自動車交通量等）については、「8-3 騒音」の現地調査結果を用いた。

## ③ 環境基準等

#### ア) 既存資料調査

環境基準等の内容を調査した。

### (3) 調査地域・調査地点

#### 1) 大気質の状況

##### ① 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

調査地点は、表 8-1-3 及び図 8-1-1 に示すとおり、対象事業実施区域近傍の一般局の土気測定局及びダイオキシン類測定地点である千葉市水道局を対象とした。

表 8-1-3 大気質の調査地点（既存資料調査）

調査項目		調査地点名	
		測定局名	対象事業実施区域からの距離
一般環境大気質	二酸化窒素 二酸化硫黄 浮遊粒子状物質	土気測定局	約 3.9km
	ダイオキシン類	千葉市水道局	約 3.8km

「2021 年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和 4 年 12 月、千葉市環境局環境保全部）

「令和 3 年度一般環境中（大気）のダイオキシン類調査結果」（千葉市ホームページ）

##### ① 現地調査

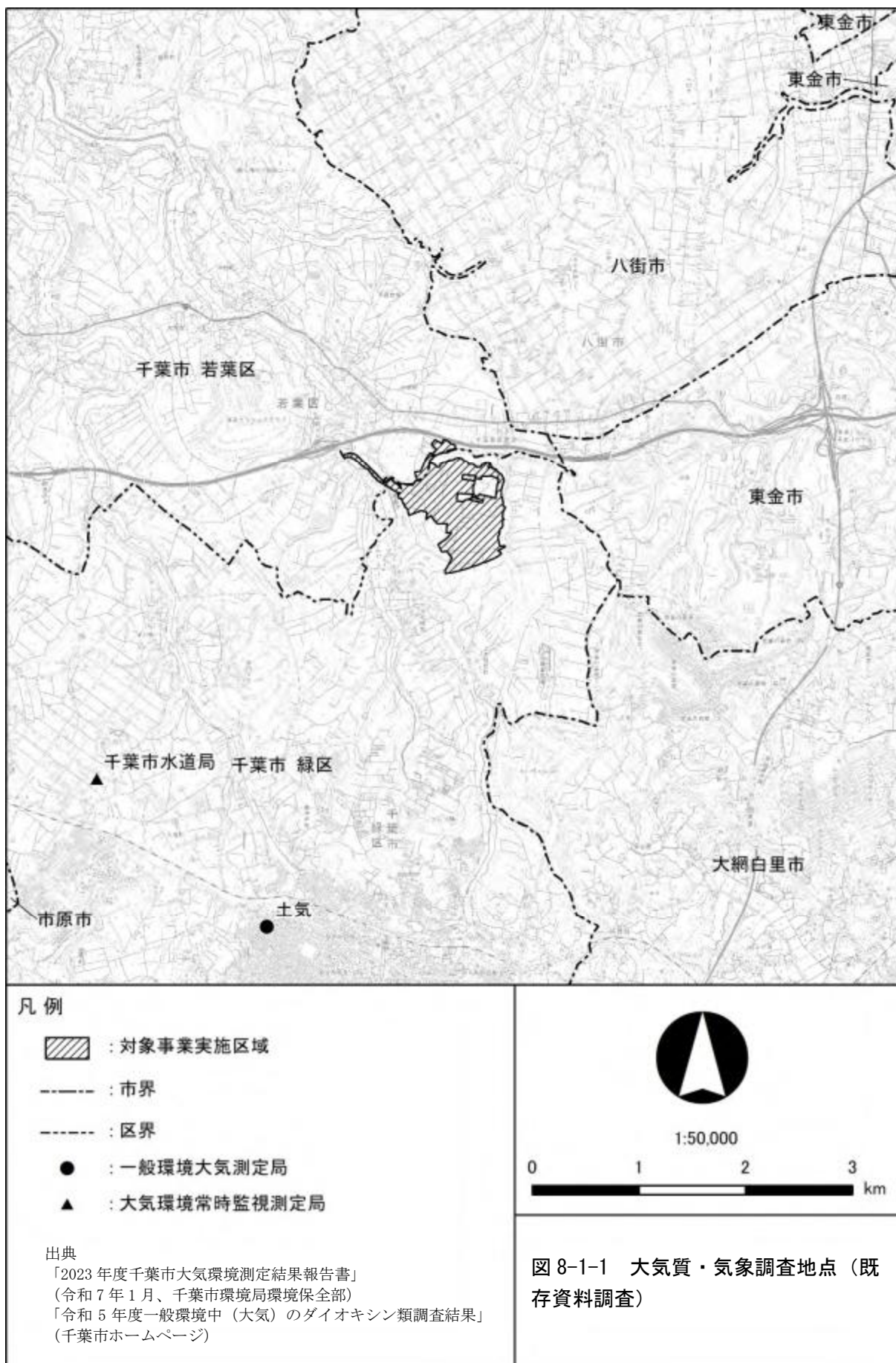
調査地点は、表 8-1-4 及び図 8-1-2 に示すとおりである。

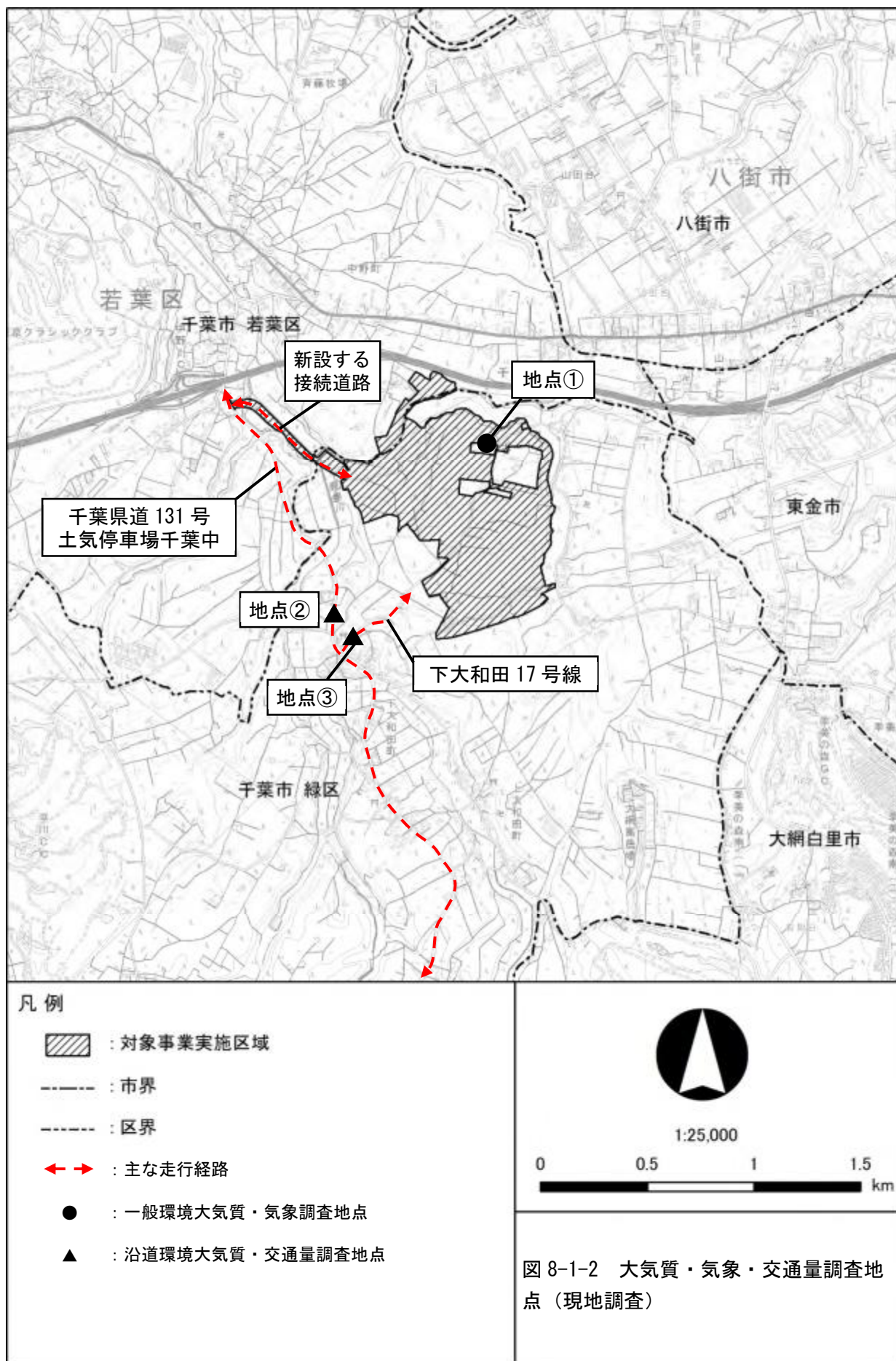
一般環境の調査地点は対象事業実施区域の 1 地点とし、沿道環境の調査地点は工事用車両及び供用時の関連車両の主要な走行経路上になると想定される千葉県道 131 号土気停車場千葉中線（1 地点）、下大和田 17 号線（1 地点）の 2 地点とした。

表 8-1-4 大気質調査等の調査地点

調査項目	地点名	
一般環境大気質・気象	地点①	対象事業実施区域内
沿道環境大気質	地点②	千葉県道 131 号土気停車場千葉中線
	地点③	下大和田 17 号線







## 2) 気象の状況

### ① 既存資料調査

対象事業実施区域及びその周囲における気象観測所は、気象庁の千葉特別地域気象観測所が対象事業実施区域の西北西約 16km に位置している。千葉特別地域気象観測所の概要は表 8-1-5 に、位置は図 8-1-3 にそれぞれ示すとおりである。

また、季節別及び全季の風配図は、対象事業実施区域と風の状況が類似していると考えられる土気測定局（一般局）を用いて把握した。土気測定局の概要は表 8-1-5 に、位置は図 8-1-3 にそれぞれ示すとおりである。

表 8-1-5 気象観測地点の概要

名称	所在地	観測開始 年 月 日	風向風速 計の高さ (m)	測定項目				
				降水量	気温	日照 時間	風向	風速
千葉特別地域 気象観測所	千葉市中央区中 央港	昭和 56 年 3 月 30 日	47.9m	○	○	○	○	○
土気測定局	千葉市緑区大椎 町 1251-316	-	18.0m	-	-	-	○	○

出典：「地域気象観測所一覧（令和 7 年 3 月 13 日）現在」（気象庁ホームページ）

「2023 年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和 7 年 1 月、千葉市環境局環境保全部）

### ① 現地調査

調査地点は、表 8-1-4 及び図 8-1-2 に示すとおりである。

## 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

### ① 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。





1) その他の予測・評価に必要な事項

① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺地域並びに工事中の資材等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

イ) 現地調査

道路交通の状況（自動車交通量等）については、「8-3 騒音」の現地調査結果を用いた。

(4) 調査期間・頻度

1) 大気質の状況

① 既存資料調査

大気質の状況については平成 30 年度～令和 4 年度の過去 5 年間とした。

## ② 現地調査

大気質調査の実施状況は、表 8-1-6 に示すとおりである。

表 8-1-6 大気質調査の実施状況

調査項目		時期	調査実施日	備考
一般 環境 大気	二酸化窒素 二酸化硫黄 浮遊粒子状物質	春季	令和 5 年 5 月 12 日～5 月 18 日	7 日間 連続測定
		夏季	令和 5 年 7 月 21 日～7 月 27 日	
		秋季	令和 5 年 10 月 26 日～11 月 1 日	
		冬季	令和 6 年 2 月 2 日～2 月 8 日	
	粉じん (降下ばいじん)	春季	令和 5 年 4 月 21 日～5 月 22 日	1 ヶ月間 連続測定
		夏季	令和 5 年 7 月 20 日～8 月 21 日	
		秋季	令和 5 年 10 月 25 日～11 月 24 日	
		冬季	令和 6 年 1 月 10 日～2 月 9 日	
沿道 環境 大気	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	春季	令和 5 年 5 月 12 日～5 月 18 日	7 日間 連続測定
		夏季	令和 5 年 7 月 21 日～7 月 27 日	
		秋季	令和 5 年 10 月 26 日～11 月 1 日	
		冬季	令和 6 年 2 月 2 日～2 月 8 日	

## 2) 気象の状況

### ① 既存資料調査

気象については令和 5 年度の 1 年間とした。

### ② 現地調査

気象調査の実施状況は、表 8-1-7 に示すとおりである。

表 8-1-7 気象調査の実施状況

調査項目		時期	調査実施日	備考
気象	風向、風速、 気温、湿度	春季	令和 5 年 5 月 12 日～5 月 18 日	7 日間連続測定
		夏季	令和 5 年 7 月 21 日～7 月 27 日	
		秋季	令和 5 年 10 月 26 日～11 月 1 日	
		冬季	令和 6 年 2 月 2 日～2 月 8 日	

### 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

#### ① 既存資料調査

拡散に影響を及ぼす地形等の状況については、入手可能な最新の資料とした。

### 4) その他の予測・評価に必要な事項

#### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

##### ア) 既存資料調査

土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況については、入手可能な最新の資料とした。

#### ② 既存の発生源の状況

##### ア) 既存資料調査

既存の発生源の状況については入手可能な最新の資料とした。

##### イ) 現地調査

調査期間・頻度は、道路交通の状況（自動車交通量等）については、「8-3 騒音」の現地調査結果を用いた。

#### ③ 環境基準等

##### ア) 既存資料調査

環境基準等については、入手可能な最新の資料とした。

## (5) 調査結果

### 1) 大気質の状況

#### ① 既存資料調査

##### ア) 二酸化窒素

二酸化窒素の測定は、土気測定局において行われている。

令和 5 年度の二酸化窒素の測定結果は、測定機の作動不良により、有効測定期間に達しなかったため、表 8-1-8 に示すとおり数値が算出できなかった。

令和元年度～令和 5 年度の年平均値の推移は、表 8-1-9 及び図 8-1-4 にそれぞれ示すとおりである。年平均値は 0.005ppm～0.006ppm であり、減少傾向を示している。

表 8-1-8 二酸化窒素の測定結果（令和 5 年度）

区分	測定局	年平均値 (ppm)	日平均値の年間 98%値 (ppm)	環境基準 との比較	市環境目標 との比較
一般	土気	－	－	－	－

注：環境基準との比較について、○は環境基準（日平均値の年間 98%値が 0.06ppm 以下であること。）を達成。

出典：「2023 年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和 7 年 1 月、千葉市環境局環境保全部）

表 8-1-9 二酸化窒素の経年変化（年平均値）

区分	測定局	年平均値（ppm）				
		令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度
一般	土気	0.006	0.005	0.005	0.005	－

出典：「2023 年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和 7 年 1 月、千葉市環境局環境保全部）

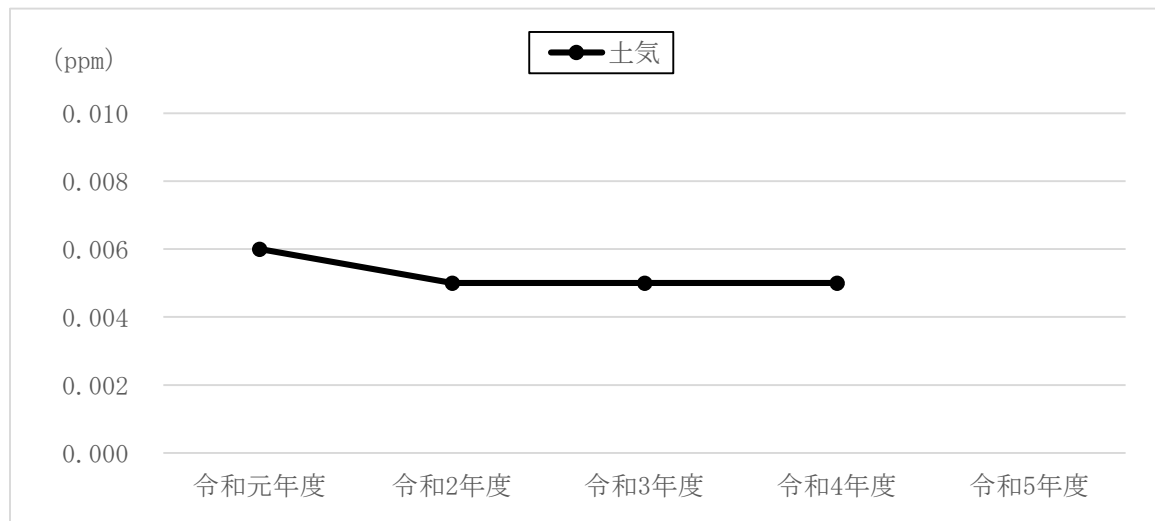


図 8-1-4 二酸化窒素の経年変化（年平均値）



## イ) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の測定は、土気測定局において行われている。

令和5年度の二酸化硫黄の測定結果は、表 8-1-10 に示すとおりであり、環境基準を満足している。

令和元年度～令和5年度の年平均値の推移は、表 8-1-11 及び図 8-1-5 にそれぞれ示すとおりであり、経年で0.001ppmと変化はない。

表 8-1-10 二酸化硫黄の測定結果（令和5年度）

区分	測定局	年平均値 (ppm)	日平均値の2% 除外値 (ppm)	日平均値 0.04ppm を超えた日が 2日以上連続したことの有無	環境基準 との比較
一般	土気	0.001	0.002	無	○

注：環境基準との比較について、○は長期的評価による環境基準（日平均値 0.04ppm を超えた日が2日以上連続していないこと）を達成。

出典：「2023年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和7年1月、千葉市環境局環境保全部）

表 8-1-11 二酸化硫黄の経年変化（年平均値）

区分	測定局	年平均値 (ppm)				
		令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
一般	土気	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

出典：「2023年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和7年1月、千葉市環境局環境保全部）

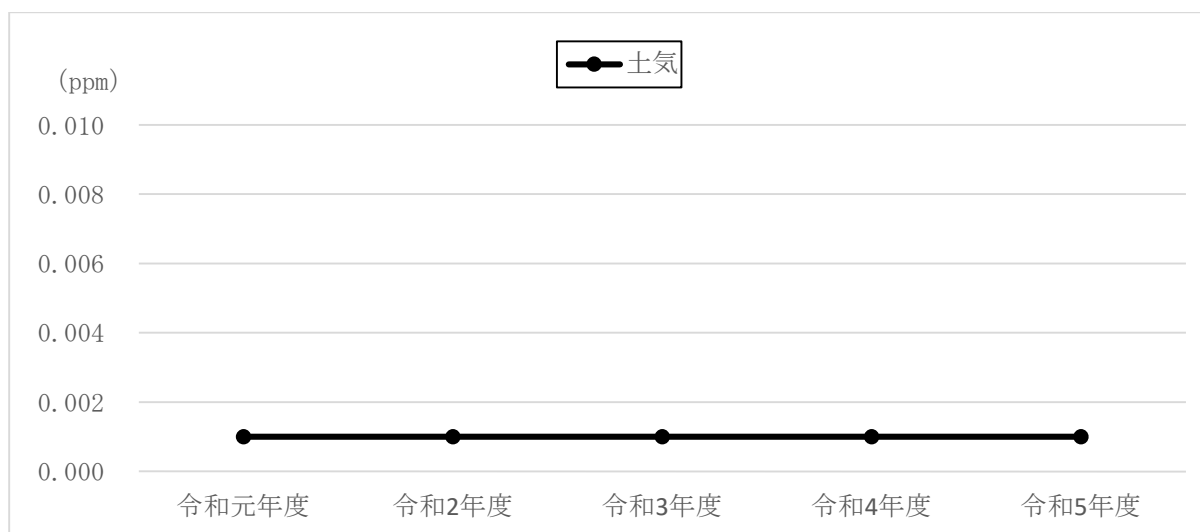


図 8-1-5 二酸化硫黄の経年変化（年平均値）

## ウ) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定は、土気測定局において行われている。

令和5年度の浮遊粒子状物質の測定結果は、表 8-1-12 に示すとおりであり、環境基準を満足している。

令和元年度～令和5年度の年平均値の推移は、表 8-1-13 及び図 8-1-6 にそれぞれ示すとおりである。年平均値は  $0.011\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.013\text{mg}/\text{m}^3$  であり、概ね横ばい傾向を示している。

表 8-1-12 浮遊粒子状物質の測定結果（令和5年度）

区分	測定局	年平均値 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日平均値の2% 除外値 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日平均値 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた 日が2日以上連続したことの有無	環境基準 との比較
一般	土気	0.013	0.031	無	○

注：環境基準との比較について、○は長期的評価による環境基準（日平均値の2%除外値が  $0.10\text{mg}/\text{m}^3$  以下で、かつ、日平均値が  $0.10\text{mg}/\text{m}^3$  を超えた日が2日以上連続していないこと。）を達成。

出典：「2023年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和7年1月、千葉市環境局環境保全部）

表 8-1-13 浮遊粒子状物質の経年変化（年平均値）

区分	測定局	年平均値 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )				
		令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
一般	土気	0.013	0.012	0.011	0.012	0.013

出典：「2023年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和7年1月、千葉市環境局環境保全部）

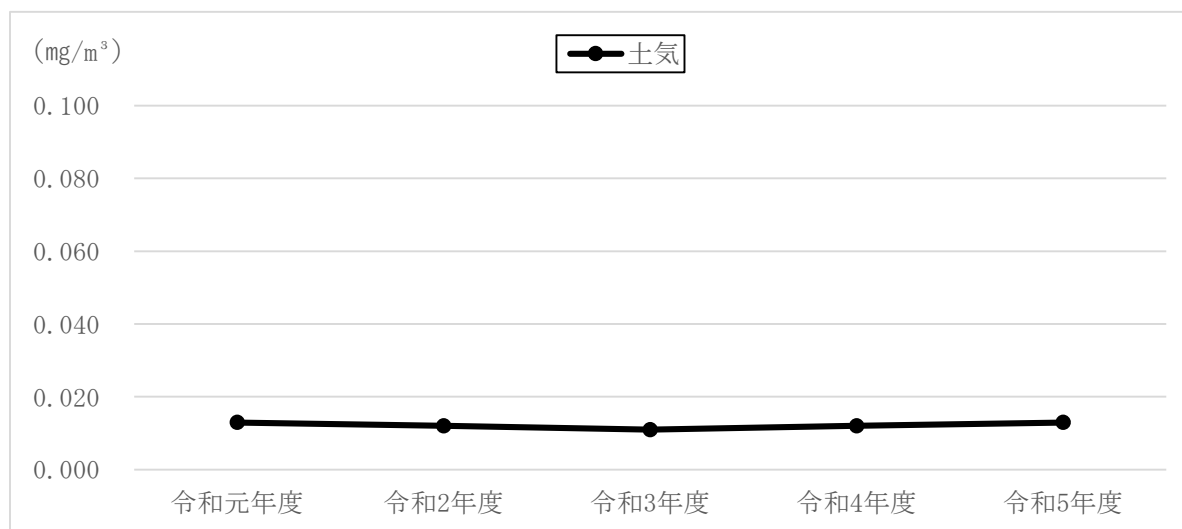


図 8-1-6 浮遊粒子状物質の経年変化（年平均値）

## エ) ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定は、千葉市水道局において行われている。

令和5年度のダイオキシン類の測定結果は、表 8-1-14 に示すとおりであり、環境基準を満足している。

令和元年度～令和5年度の年平均値の推移は、表 8-1-15 及び図 8-1-7 にそれぞれ示すとおりである。年平均値は  $0.015\text{pg-TEQ}/\text{m}^3 \sim 0.092\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$  であり、年度により変動があるものの概ね横ばい傾向を示している。

表 8-1-14 ダイオキシン類の測定結果（令和5年度）

区分	測定地点	年平均値 ( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )	環境基準との比較
一般	千葉市水道局	0.015	○

環境基準：1年平均値が  $0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$  以下であること。

出典：「2023年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和7年1月、千葉市環境局環境保全部）

表 8-1-15 ダイオキシン類の経年変化（年平均値）

区分	測定地点	年平均値 ( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )				
		令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
一般局	千葉市水道局	0.045	0.092	0.052	—	0.015

出典：「2023年度千葉市大気環境測定結果報告書」（令和7年1月、千葉市環境局環境保全部）

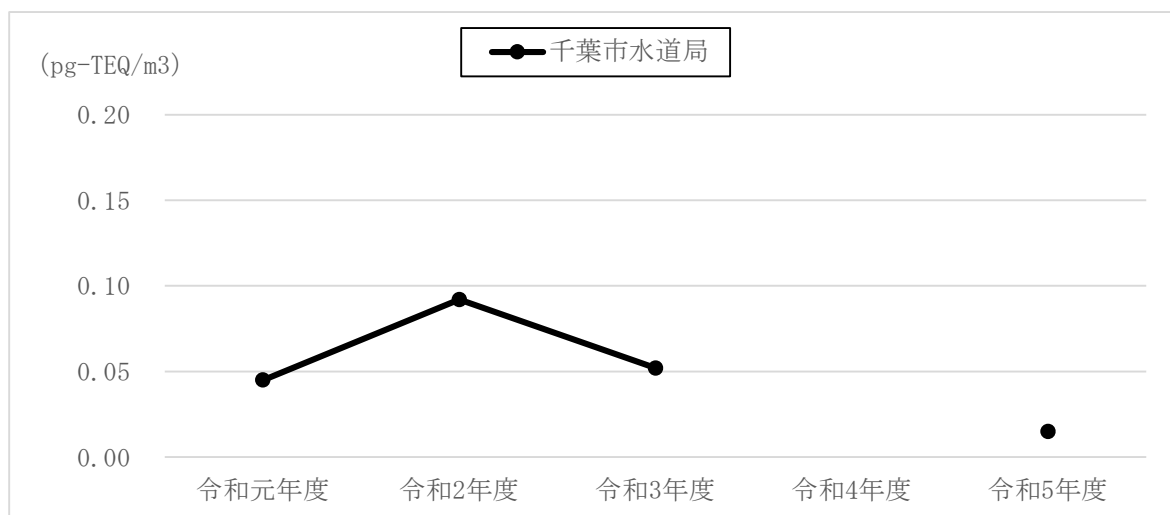


図 8-1-7 ダイオキシン類の経年変化（年平均値）

## ② 現地調査

### ア) 一般環境大気

#### (ア) 二酸化窒素

一般環境大気の一酸化窒素の調査結果は表 8-1-16 に、一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果は表 8-1-17 に示すとおりである。

一般環境大気である地点①の調査期間の日平均値の最高値は 0.007ppm であった。4 季を通じて環境基準を満足していた。

表 8-1-16 二酸化窒素の調査結果

単位：ppm

調査地点	期間平均値				4 季 平均値	日平均値 の最高値	1 時間値 の最高値	環境基準 との適否
	春季	夏季	秋季	冬季				
地点① (対象事業実施区域内)	0.003	0.002	0.002	0.005	0.003	0.007	0.019	○
環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。							

注 1：4 季平均値は、調査期間における全 1 時間値を平均した値である。

注 2：環境基準との適否は、○は適合、×は不適を示す。

表 8-1-17 一酸化窒素、窒素酸化物の調査結果

単位：ppm

調査地点	一酸化窒素				窒素酸化物			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
地点① (対象事業実施区域内)	0.005	0.004	0.001	0.001	0.008	0.006	0.003	0.006

注：値は各季の期間平均値である。

#### (イ) 二酸化硫黄

一般環境大気の一酸化硫黄の調査結果は、表 8-1-18 に示すとおりである。

一般環境大気である地点①の調査期間の日平均値の最高値は 0.003ppm であり、1 時間値の最高値は 0.005ppm であった。

4 季を通じて環境基準を満足していた。

表 8-1-18 二酸化硫黄の調査結果

単位：ppm

調査地点	期間平均値				4 季 平均値	日平均値 の最高値	1 時間値 の最高値	環境基準 との適否
	春季	夏季	秋季	冬季				
地点① (対象事業実施区域内)	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	○
環境基準	1 時間値の 1 日平均が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm で以下であること。							

注 1：4 季平均値は、調査期間における全 1 時間値を平均した値である。

注 2：環境基準との適否は、○は適合、×は不適を示す。

### (ウ) 浮遊粒子状物質

一般環境大気の浮遊粒子状物質の調査結果は、表 8-1-19 に示すとおりである。

一般環境大気である地点①の調査期間の日平均値の最高値は 0.032mg/m<sup>3</sup>であり、1 時間値の最高値は 0.057mg/m<sup>3</sup>であった。

4 季を通じて環境基準を満足していた。

表 8-1-19 浮遊粒子状物質の調査結果

単位：mg/m<sup>3</sup>

調査地点	期間平均値				4 季 平均値	日平均値 の最高値	1 時間値 の最高値	環境基準 との適否
	春季	夏季	秋季	冬季				
地点① (対象事業実施区域内)	0.016	0.012	0.017	0.010	0.014	0.032	0.057	○
環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。							

注 1：4 季平均値は、調査期間における全 1 時間値を平均した値である。

注 2：環境基準との適否は、○は適合、×は不適を示す。

### (エ) 粉じん（降下ばいじん）

一般環境大気のパ粉じん（降下ばいじん）の調査結果は、表 8-1-20 に示すとおりである。

一般環境大気である地点①の各季の調査結果は 2.3～3.8 t/km<sup>2</sup>/30 日であり、4 季を通じて参考値を満足していた。

表 8-1-20 粉じん（降下ばいじん）の調査結果

単位：t/km<sup>2</sup>/30 日

調査地点	春季	夏季	秋季	冬季	参考値 との適否
地点① (対象事業実施区域内)	3.8	2.9	2.3	2.6	○
参考値	10t/km <sup>2</sup> /30 日以下				

注 1:参考値は、環境を保全する上での降下ばいじん量は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考にして、20t/km<sup>2</sup>/月が目安と考えられ、この値から、全国の降下ばいじん量の比較的高い地域の値 10t/km<sup>2</sup>/月を差し引いた値とした。

注 2:参考値との適否は、○は適合、×は不適を示す。

## イ) 沿道環境大気

### (ア) 二酸化窒素

沿道環境大気の二酸化窒素の調査結果は表 8-1-21 に、一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果は表 8-1-22 に示すとおりである。

沿道環境大気である地点②～地点③の調査期間の日平均値の最高値は 0.006ppm～0.013ppm であった。

全ての地点で 4 季を通じて環境基準を満足していた。

表 8-1-21 二酸化窒素の調査結果

単位：ppm

調査地点	期間平均値				4 季 平均値	日平均値 の最高値	1 時間値 の最高値	環境基準 との適否
	春季	夏季	秋季	冬季				
地点②	0.003	0.006	0.006	0.010	0.006	0.013	0.034	○
地点③	0.002	0.002	0.004	0.005	0.003	0.006	0.014	○
環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。							

注 1：4 季平均値は、調査期間における全 1 時間値を平均した値である。

注 2：環境基準との適否は、○は適合、×は不適を示す。

表 8-1-22 一酸化窒素、窒素酸化物の調査結果

単位：ppm

調査地点	一酸化窒素				窒素酸化物			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
地点②	0.008	0.008	0.006	0.007	0.010	0.014	0.012	0.017
地点③	0.002	0.001	0.002	0.001	0.004	0.003	0.006	0.006

注：値は各季の期間平均値である。

### (イ) 浮遊粒子状物質

沿道環境大気の浮遊粒子状物質の調査結果は、表 8-1-23 に示すとおりである。

沿道環境大気である地点②～地点③の調査期間の日平均値の最高値は 0.026mg/m<sup>3</sup>～0.036mg/m<sup>3</sup> であり、1 時間値の最高値は 0.059mg/m<sup>3</sup>～0.062mg/m<sup>3</sup> であった。

全ての地点で 4 季を通じて環境基準を満足していた。

表 8-1-23 浮遊粒子状物質の調査結果

単位：mg/m<sup>3</sup>

調査地点	期間平均値				4 季 平均値	日平均値 の最高値	1 時間値 の最高値	環境基準 との適否
	春季	夏季	秋季	冬季				
地点②	0.021	0.020	0.018	0.014	0.018	0.036	0.062	○
地点③	0.019	0.014	0.016	0.010	0.015	0.026	0.059	○
環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。							

注 1：4 季平均値は、調査期間における全 1 時間値を平均した値である。

注 2：環境基準との適否は、○は適合、×は不適を示す。

## 2) 気象の状況

### ① 既存資料調査

#### ア) 風向・風速

千葉特別地域気象観測所における平成 27 年～令和 6 年の測定結果は表 8-1-24 に示すとおりである。

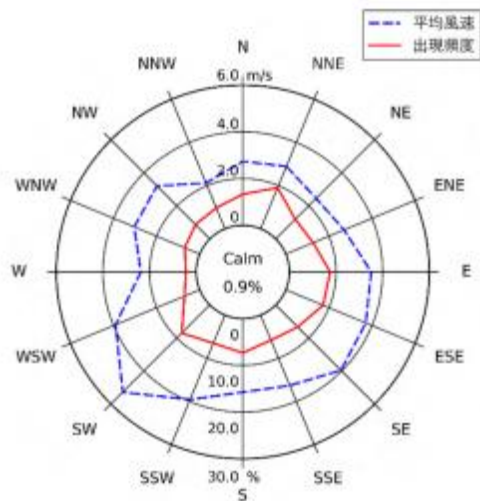
平均風速は 3.6m/s～3.9m/s、令和 6 年の最多風向は北北西の風であり、最大風速は 35.9m/s（令和元年 9 月 9 日）であり、10 年間を通じ最大風速発生時の出現風向は南東である。

土気測定局における令和 5 年度の季節別及び年間の風配図は図 8-1-8 に示すとおりである。年間の風配図を見ると、最多出現風向は北北西の風であり、この時の平均風速は 2.9m/s である。

表 8-1-24 千葉特別地域気象観測所の気象の概要（風向風速及び日照時間）

観測年	項目	年間(月間) 平均風速 (m/s)	最多風向	最大風速			年間 (月間) 日照時間 (時間)
				(m/s)	風向	起日	
平成 27 年		3.8	北北東	18.3	南南西	12 月 11 日	2,034.1
平成 28 年		3.6	北北東	21.6	南西	8 月 22 日	1,856.7
平成 29 年		3.7	北北西	21.4	南南東	10 月 23 日	2,054.1
平成 30 年		3.9	北北東	26.0	南南西	10 月 1 日	2,120.2
令和元年		3.6	北北西	35.9	南東	9 月 9 日	1,912.8
令和 2 年		3.6	北北東	18.7	南南西	7 月 8 日	1,880.4
令和 3 年		3.7	北北西	19.5	西南西	1 月 7 日	2,169.9
令和 4 年		3.6	北北西	18.5	南西	12 月 23 日	2,025.1
令和 5 年		3.7	南西	19.2	南西	12 月 16 日	2,345.7
令和 6 年		3.6	北北西	16.3	南南西	4 月 9 日	2,131.7
	1 月	3.5	北北西	13.7	北西	26 日	206.6
	2 月	3.8	北北西	14.4	南南西	15 日	148.2
	3 月	4.2	北北西	15.1	南南西	29 日	191.0
	4 月	3.3	北北東	16.3	南南西	9 日	143.5
	5 月	4.3	南西	15.3	南南西	28 日	182.7
	6 月	3.5	南東	13.4	南西	30 日	164.8
	7 月	3.7	南西	14.8	南西	1 日	197.2
	8 月	3.8	南東	10.7	南南東	27 日	203.2
	9 月	4.1	北東	15.1	南西	22 日	178.1
	10 月	3.3	北北東	9.3	南南東	23 日	116.3
	11 月	3.1	北北西	15.7	南南西	28 日	158.3
	12 月	3.0	北北西	12.6	南西	21 日	241.8

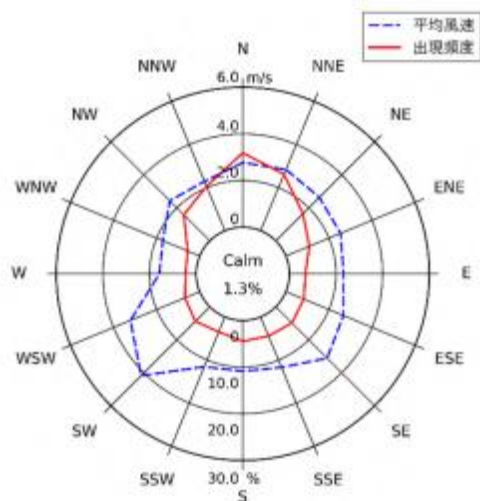
出典：「気象統計情報」（気象庁ホームページ）



春（令和5年3月～5月）



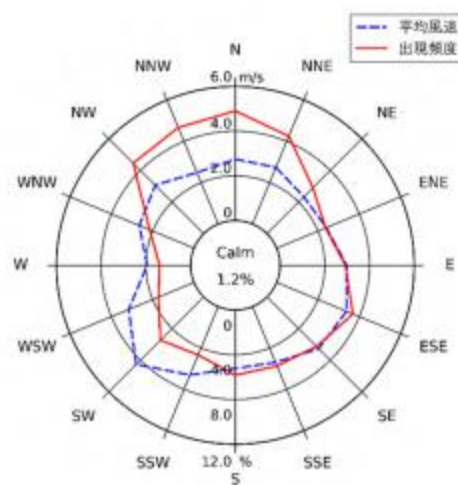
夏（令和5年6月～8月）



秋（令和5年9月～11月）



冬（令和5年12月～令和6年2月）



年間

出典：千葉市提供資料より集計

図 8-1-8 土気測定局における風配図（令和5年度）



## イ) 大気安定度

令和 5 年度における土気測定局の風速及び東京管区気象台の日射量、雲量より求めた大気安定度は、図 8-1-9 に示すとおりである。

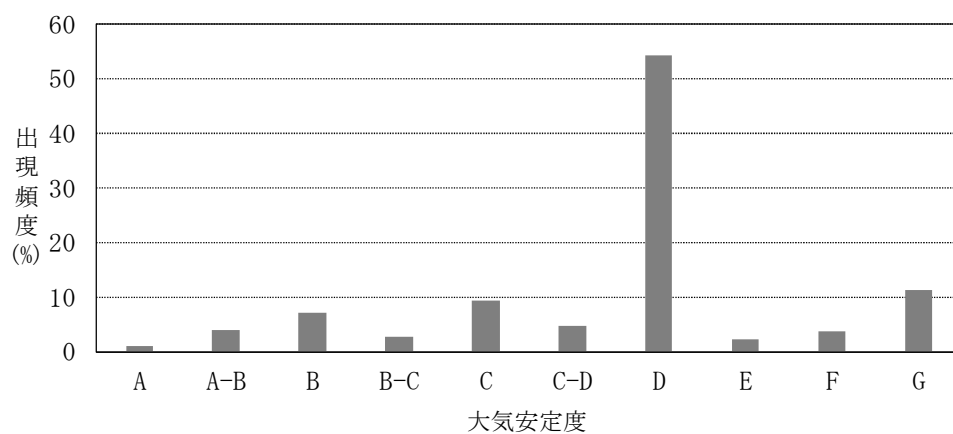


図 8-1-9 大気安定度

## ウ) 気温・湿度

千葉特別地域気象観測所における平成 27 年～令和 6 年の測定結果は表 8-1-25 に示すとおりである。

日平均気温は 16.3℃～18.1℃、最高気温は 38.5℃（平成 27 年 8 月 7 日）、最低気温は-2.3℃（平成 30 年 1 月 25 日）である。

表 8-1-25 千葉特別地域気象観測所の気象の概要（気温）

観測年	項目	年間(月間) 平均気温 (℃)	最高気温		最低気温	
			(℃)	起日	(℃)	起日
平成 27 年		16.7	38.5	8 月 7 日	-0.8	2 月 10 日
平成 28 年		16.8	37.7	8 月 9 日	-0.6	1 月 26 日
平成 29 年		16.3	36.3	8 月 25 日	-0.7	1 月 15 日
平成 30 年		17.2	37.4	7 月 23 日	-2.3	1 月 25 日
令和元年		16.8	34.7	9 月 10 日	-0.5	2 月 10 日
令和 2 年		17.0	35.7	8 月 22 日	-1.7	2 月 7 日
令和 3 年		17.1	35.5	8 月 26 日	-2.1	1 月 10 日
令和 4 年		16.7	36.4	6 月 30 日	-2.0	1 月 7 日
令和 5 年		18.1	36.8	7 月 26 日	-1.7	1 月 26 日
令和 6 年		18.0	37.4	7 月 29 日	0.8	2 月 5 日
	1 月	7.9	15.7	6 日	1.0	14 日
	2 月	8.3	21.0	20 日	0.8	5 日
	3 月	10.1	24.8	31 日	1.3	8 日
	4 月	17.0	27.4	28 日	7.1	10 日
	5 月	20.1	27.5	18 日	10.4	9 日
	6 月	23.2	31.7	24 日	16.2	4 日
	7 月	28.8	37.4	29 日	22.5	17 日
	8 月	29.2	36.3	17 日	25.0	31 日
	9 月	27.0	33.9	2 日	18.2	25 日
	10 月	21.2	31.3	2 日	11.1	21 日
	11 月	14.6	24.0	4 日	6.0	26 日
	12 月	9.0	18.7	4 日	1.0	29 日

出典：「気象統計情報」（気象庁県ホームページ）

## ② 現地調査

### ア) 風向・風速

風向、風速の調査結果は表 8-1-26 に、図 8-1-10 に示すとおりである。

最多風向は春季及び夏季に東南東、秋季に西、冬季に北西が卓越しており、各季の平均風速は 0.6m/s～1.3m/s であった。

表 8-1-26 風向・風速の調査結果

調査地点	調査時期	風向		風速 (m/s)			静穏出現率 (%)
		最多風向 (16方位)	出現率 (%)	期間平均値	日平均値の期間最高値	1時間値の期間最高値	
地点①	春季	ESE	28.0	1.3	1.6	4.6	26.8
	夏季	ESE	23.2	1.3	1.8	4.9	43.5
	秋季	W	8.3	0.6	0.9	2.3	54.2
	冬季	NW	20.8	0.8	1.4	2.5	35.7
	4季	ESE	14.0	1.0	1.8	4.9	40.0

注：静穏出現率とは、風速が 0.4m/s 以下の出現率をいう。

### イ) 気温・湿度

気温、湿度の調査結果は、表 8-1-27 に示すとおりである。

各季の平均気温は 2.7℃～25.8℃、平均湿度は 73%～84% であった。

表 8-1-27 気温・湿度の調査結果

調査地点	調査時期	区分	気温 (℃)	湿度 (%)
地点①	春季	期間平均値	18.0	73
		1時間値の最大値	32.8	98
		1時間値の最小値	6.7	25
	夏季	期間平均値	25.8	79
		1時間値の最大値	34.1	100
		1時間値の最小値	17.8	36
	秋季	期間平均値	13.7	84
		1時間値の最大値	23.3	99
		1時間値の最小値	5.8	33
	冬季	期間平均値	2.7	78
		1時間値の最大値	10.8	97
		1時間値の最小値	-3.4	27
	4季	4季平均値	15.0	79
		1時間値の最大値	34.1	100
		1時間値の最小値	-3.4	25

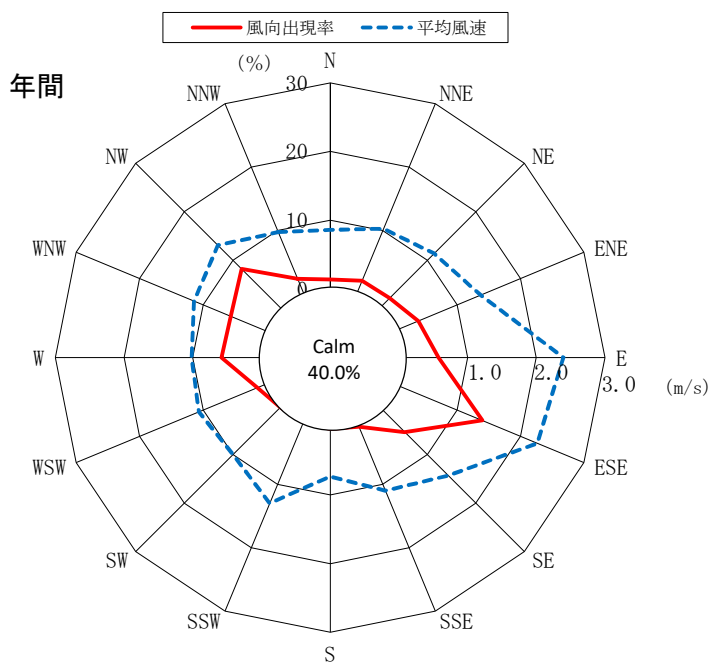
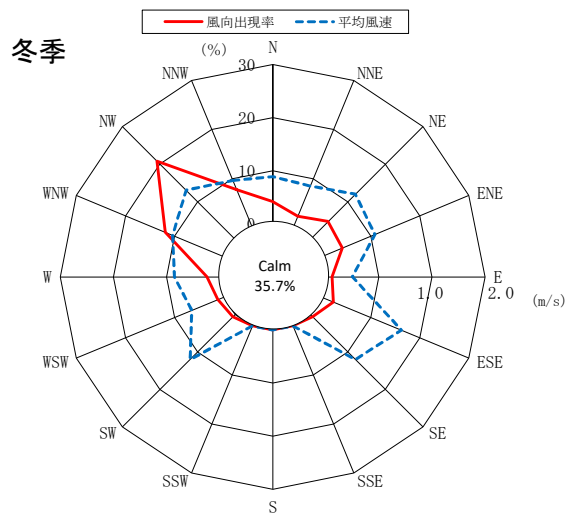
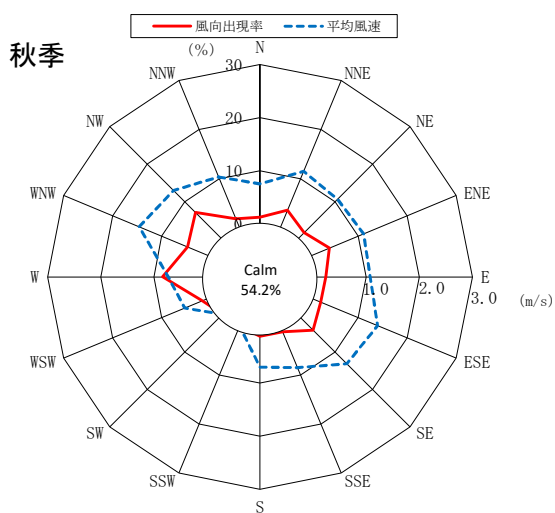
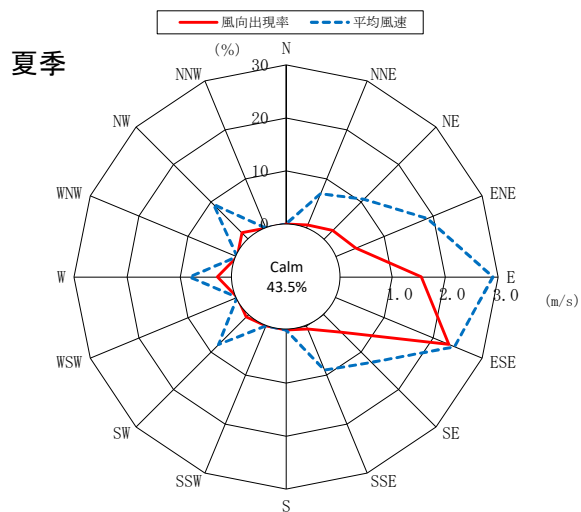
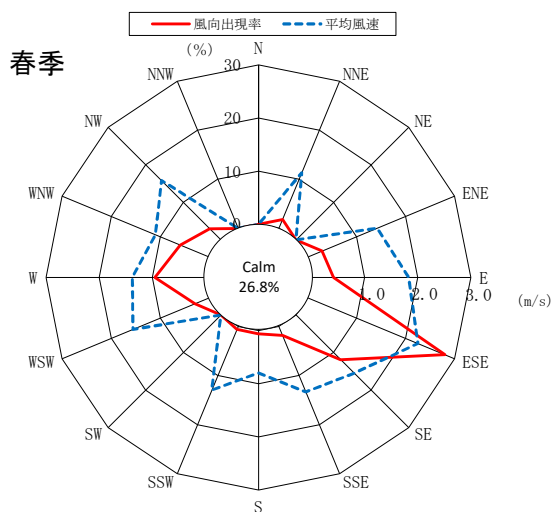


圖 8-1-10 風配圖

### 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

#### ① 既存資料調査

「第3章、3-1-9 地形及び地質等の状況」に示すとおりである。

対象事業実施区域は下総台地の南東端に位置し、土気付近の高度の高い地域から北東にかけて高度が低下する地形的特徴を有している。また、北流する河谷による浸食や、対象区域周辺の地形が周囲より低い台地となっていることが確認できる。

したがって、これらの地形的特徴、特に高度の変化、傾斜、河谷による複雑な地形、および周辺より低い台地の存在は、局所的な風の流れや乱流の発生に影響を及ぼし、結果として大気拡散に影響を与える可能性が考えられる。

### 4) その他の予測・評価に必要な事項

#### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

##### ア) 既存資料調査

「第3章、3-2、3-2-6 学校、医療施設その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」に示すとおりである。

#### ② 既存の発生源の状況

##### ア) 既存資料調査

対象事業実施区域周辺の主な移動発生源は、対象事業実施区域西側の千葉県道 131 号土気停車場千葉中線、下大和田 17 号線を走行する自動車が挙げられる。

##### イ) 現地調査

自動車交通量の状況については、「8-3 騒音」に示すとおりである。

#### ③ 環境基準等

##### ア) 既存資料調査

環境基準等については、「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」に示すとおりである。

## 8-1-2 予測

### (1) 建設機械の稼働に伴う大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)への影響

#### 1) 予測事項

予測項目は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度(長期平均濃度)の変化の程度とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

建設機械の稼働に伴う大気質の予測手順は、図 8-1-11 に示すとおりとした。

建設機械からの汚染物質排出量の拡散計算には、有風時にはプルーム式、弱風時・無風時にはパフ式を用いて、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値を求めた。

##### ② 予測式

###### ア) 大気拡散式

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(平成 12 年 12 月、公害研究対策センター)に基づき、有風時(風速 1m/秒以上の場合)にはプルーム式、弱風時(風速 0.5m/秒以上、0.9m/秒以下の場合)及び無風時(0.4m/秒以下の場合)にはパフ式を利用した点煙源拡散式とした。

拡散パラメータは「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」に基づき、パスキル・ギフォードのパラメータ(有風時)とターナーのパラメータ(無風時、弱風時)を用いた。

<プルーム式(有風時：風速1.0m/s以上)>

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \cdot \frac{Q_p}{R\sigma_z u}} \cdot \left\{ \exp\left(-\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

ここで、

$C(R, z)$	: 予測地点( $R, z$ )における濃度
$z$	: 予測地点の高さ(m)
$Q_p$	: 点煙源強度( $\text{m}^3/\text{s}$ )
$u$	: 風速(m/s)
$H_e$	: 有効煙突高さ(m)
$\sigma_z$	: 鉛直方向の拡散幅(m)

なお、 $\sigma_z$  は、表 8-1-28 及び図 8-1-12 に示す近似関係を用いて算出した。

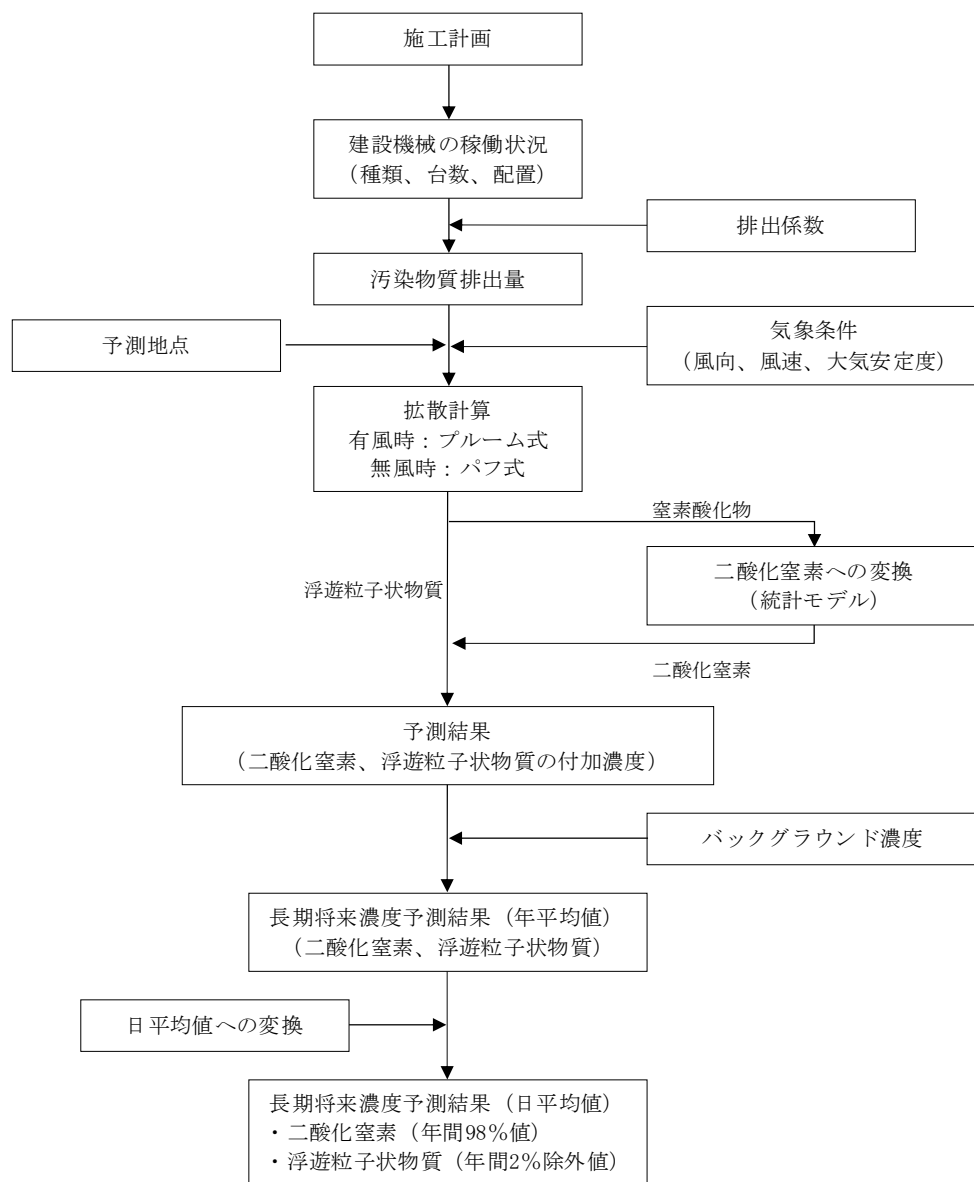


図 8-1-11 建設機械の稼働に伴う大気質の予測手順

表 8-1-28 パスキル・ギフォード図の近似関係

$$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

大気安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	$x$ : 風下距離 (m)
A	0.901	0.426	0 ～ 1,000
	0.851	0.602	1,000 ～
B	0.914	0.282	0 ～ 1,000
	0.865	0.396	1,000 ～
C	0.924	0.1772	0 ～ 1,000
	0.885	0.232	1,000 ～
D	0.929	0.1107	0 ～ 1,000
	0.889	0.1467	1,000 ～
E	0.921	0.0864	0 ～ 1,000
	0.897	0.1019	1,000 ～
F	0.929	0.0554	0 ～ 1,000
	0.889	0.0733	1,000 ～
G	0.921	0.0380	0 ～ 1,000
	0.896	0.0452	1,000 ～

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

大気安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	$x$ : 風下距離 (m)
A	1.122	0.0800	0 ～ 300
	1.514	0.00855	300 ～ 500
	2.109	0.000212	500 ～
B	0.964	0.1272	0 ～ 500
	1.094	0.0570	500 ～
C	0.918	0.1068	0 ～
D	0.826	0.1046	0 ～ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ～ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ～
E	0.788	0.0928	0 ～ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ～ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ～
F	0.784	0.0621	0 ～ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ～ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ～
G	0.794	0.0373	0 ～ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ～ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ～ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ～

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」  
(公害研究対策センター、平成 12 年)



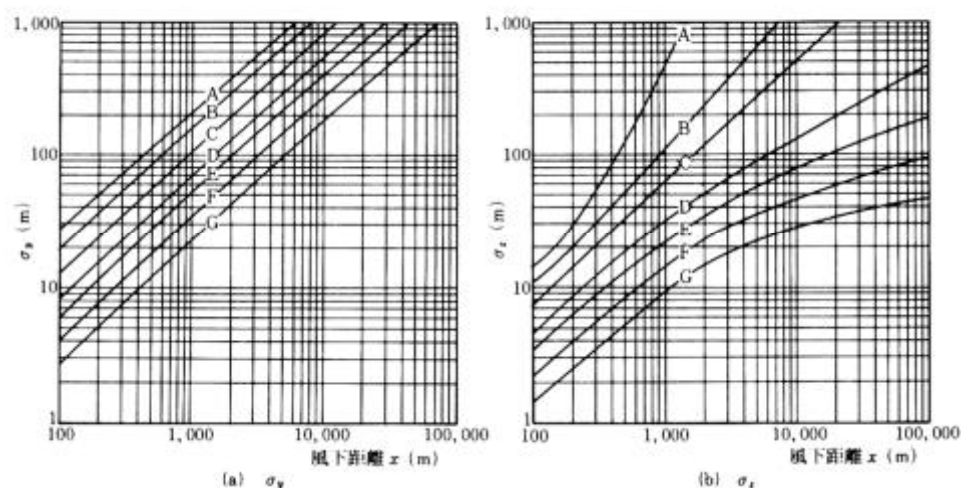


図 8-1-12 パスکیل・ギフォード図

< 弱風パフ式(弱風時：風速 0.5～0.9m/s) >

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\pi \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z - H_e)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z + H_e)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - H_e)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + H_e)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

ここで、

$C(R, z)$	: 予測地点( $R, z$ )における濃度
$z$	: 予測地点の高さ (m)
$Q_p$	: 点煙源強度 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
$u$	: 風速 (m/s)
$H_e$	: 有効煙突高さ (m)
$\sigma_z$	: 鉛直方向の拡散幅 (m)

ここで、 $\alpha$ 、 $\gamma$  は弱風時の拡散パラメータ、他の記号の意味は< 有風時 >と同様である。

< パフ式(無風時：風速0.4m/s以下) >

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - H_e)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + H_e)^2} \right\}$$

ここで、 $\alpha$ 、 $\gamma$  は無風時の拡散パラメータ、他の記号の意味は< 弱風時 >と同様である。なお、弱風時と無風時の  $\alpha$  と  $\gamma$  の値は、表 8-1-29 に示すとおりである。

表 8-1-29 弱風時、無風時の  $\alpha$ 、 $\gamma$  の値

大気安定度	弱風時		無風時	
	$\alpha$	$\gamma$	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A～B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B～C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C～D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(公害研究対策センター、平成 12 年)

年平均値は、以下に示す式により算出した。

所定の平均期間において、有風時には風向・風速、大気安定度階級別、無風時には大気安定度階級別の出現頻度を求めて、各階級別の 1 時間値の計算値から次式により平均値  $\bar{C}$  を求めた。

$$\bar{C} = \sum_i \sum_j \sum_k C_1(D_i, U_j, S_k) \cdot f_1(D_i, U_j, S_k) + \sum_k C_2(S_k) \cdot f_2(S_k)$$

ここで、

$\bar{C}$	: 年平均値
$C_1(D_i, U_j, S_k)$	: 風向 $D_i$ 、風速 $U_j$ 、安定度 $S_k$ のときの 1 時間濃度(有風時)
$f_1(D_i, U_j, S_k)$	: 風向 $D_i$ 、風速 $U_j$ 、安定度 $S_k$ の出現頻度(平均期間の全時間数で割って正規化)
$C_2(S_k)$	: 安定度 $S_k$ のときの 1 時間濃度(無風時)
$f_2(S_k)$	: 安定度 $S_k$ (無風時)の出現頻度(平均期間の全時間数で割って正規化)

### 3) 予測地域・地点

予測地域は、建設機械排出ガスからの最大付加濃度出現地点を含む対象事業実施区域周辺約 1km の範囲とした。

予測高さは、地上 1.5m とした。

#### 4) 予測対象時期

予測対象時期は、図 8-1-13 に示すとおりである。

建設機械からの汚染物質排出量が最大となる時期(12 ヶ月間：工事開始 49～60 ヶ月目)とした。

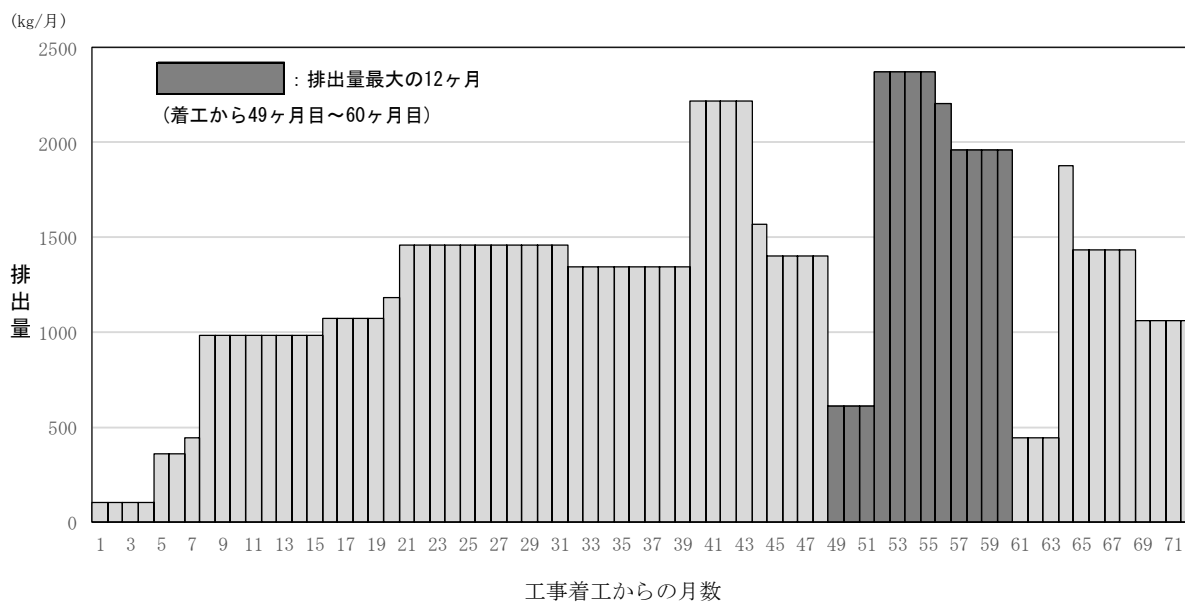


図 8-1-13 (1) 建設機械からの窒素酸化物の排出量及び予測対象時期

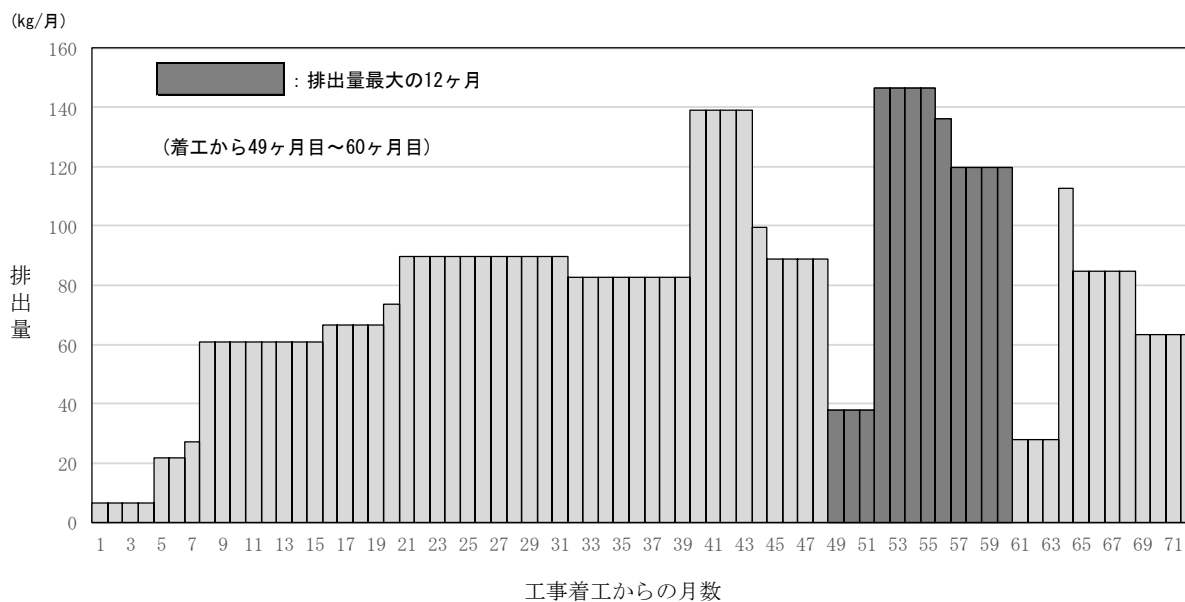


図 8-1-13 (2) 建設機械からの浮遊粒子状物質の排出量及び予測対象時期

## 5) 予測条件

### ① 建設機械の種類及び稼働台数

予測時期における建設機械の種類及び年間稼働台数は、表 8-1-30 に示すとおりである。

また、建設機械の稼働時間は、8 時～18 時の 9 時間(12 時～13 時を除く)とした。

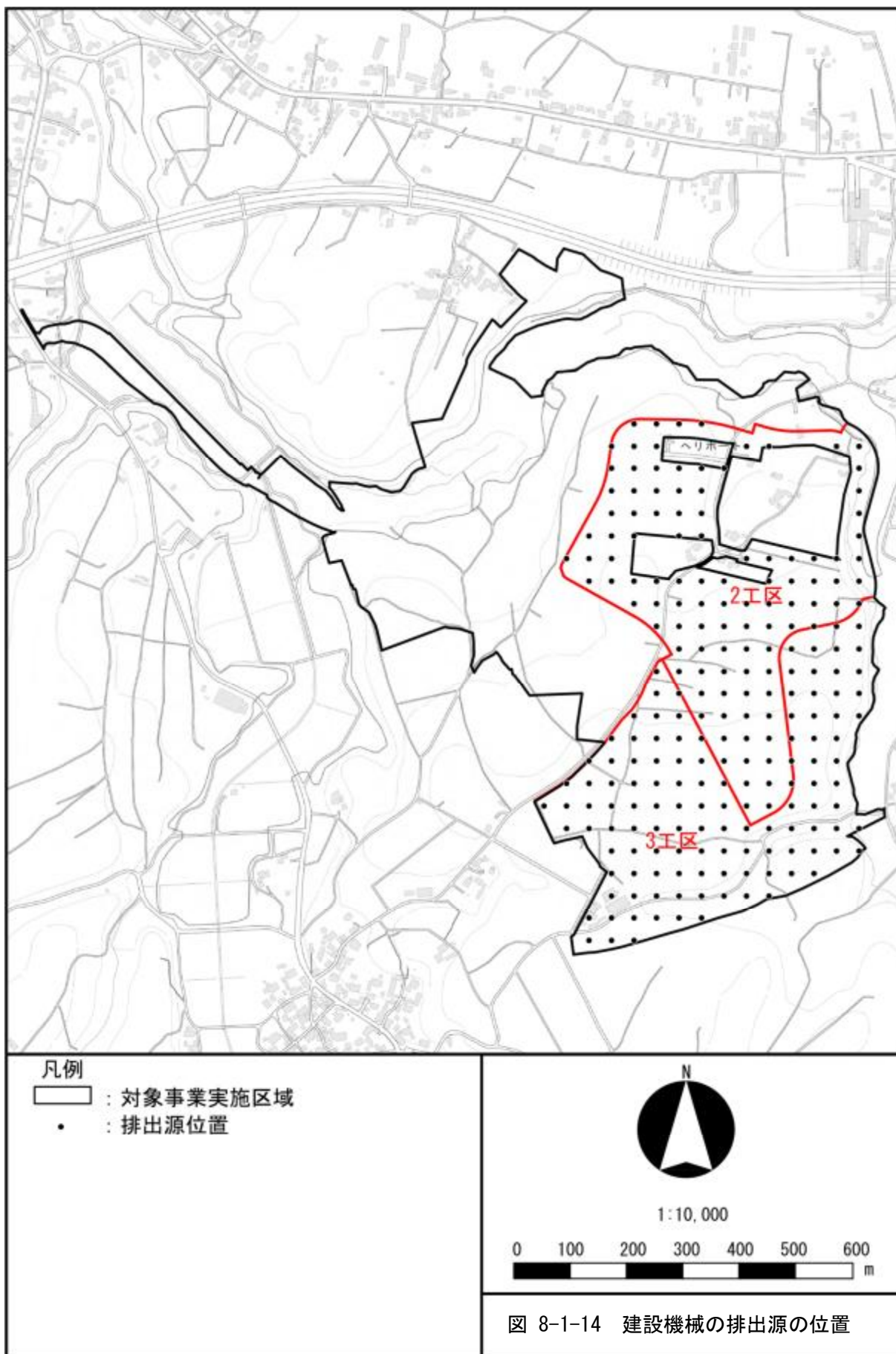
表 8-1-30 建設機械の種類及び年間稼働台数(工事開始 49～60 ヶ月目)

工事の種類	建設機械の種類	規格	汚染物質排出量	
			窒素酸化物 ( $\text{m}^3/\text{年}$ )	粒子状物質 ( $\text{kg}/\text{年}$ )
準備防災・ 調整池・排水・道路・ 公園・雑工事	バックホウ	0.7 $\text{m}^3$	301	36
	バックホウ	0.45 $\text{m}^3$	192	23
	バックホウ	0.25 $\text{m}^3$	156	19
	振動ローラー	10 t	267	30
	振動ローラー	1.5 t	108	17
	タイヤローラー	10 t	20	4
	ブルドーザ	23 t	721	87
切盛土工事	ブルドーザ	16 t	511	57
	バックホウ	1.2 $\text{m}^3$	457	51
	バックホウ	0.7 $\text{m}^3$	806	90
	転圧機	15 t	226	27
	ブルドーザ	16 t	138	22
進出企業工 事 1 工区	クローラクレーン	150 t	1,468	177
	トラッククレーン	30 t	937	113
	トラッククレーン	15 t	759	91
	アースオーガー	クローラクレーン 100 t	654	73
合計			7,722	917

### ② 排出源の位置

排出源の位置は、汚染物質排出量が最大となる時期(12 ヶ月間：工事開始 49～60 ヶ月目)の工事区域である 2 工区及び 3 工区の範囲全体が排出源になるものと想定し、図 8-1-14 に示すとおり、点煙源を均等に約 424 点配置した。

排出源の高さは、地上 2.0m とした。



### ③ 汚染物質排出量

建設機械からの汚染物質排出量は、「令和 4 年版建設機械等損料表」(令和 4 年 4 月、一般社団法人日本建設機械施工協会)及び「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)を基に、建設機械の種類、稼働台数及び排出係数原単位から、表 8-1-31 に示すとおり設定した。

表 8-1-31 建設機械の種類及び年間稼働台数(工事開始 49～60 ヶ月目)

工事の種類	建設機械の種類	規格	汚染物質排出量	
			窒素酸化物 (m <sup>3</sup> /年)	粒子状物質 (kg/年)
準備防災・ 調整池・排水・道路・ 公園・雑工事	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	1,475	178
	バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	941	113
	バックホウ	0.25m <sup>3</sup>	1,240	149
	キャリアダンプ	11 t	535	60
	振動ローラー	10 t	108	17
	振動ローラー	1.5 t	20	4
	タイヤローラー	10 t	419	50
切盛土工事	ブルドーザ	23 t	990	111
	ブルドーザ	16 t	885	99
	バックホウ	1.2m <sup>3</sup>	1,611	180
	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	753	91
	転圧機	15 t	108	17
合計			9,083	1,068

### ④ 気象条件

長期平均濃度の拡散予測にあたっては、最寄りの一般局及び気象観測所における気象データを用いることとし、風向、風速は一般局(土気局)、日射量、雲量は東京管区気象台のデータを用いた。

なお、風向、風速については、一般局(土気局)における過去 10 年間の風向、風速データを用いて「F 分布棄却検定法」における異常年検定を行ったうえで、異常年ではないと判定された令和 3 年度のデータを用いた。

気象のモデル化にあたっては、「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」に基づき、建設機械の稼働時間にあたる 8 時～18 時(12 時～13 時を除く)の気象データを抽出し、風向を 16 方位として区分した。また、以下に示す風速換算、風速階級区分、大気安定度階級分類を用いて、風向別・風速階級別・大気安定度別出現頻度を求めた(資料編「1. 大気質」を参照)。

## ア) 排出源高さにおける風速

排出源高さにおける風速は、以下に示す算出式を用いて補正した。

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

ここで、

$U$  : 高さ  $H$  (m) の推定風速 (m/s)

$U_0$  : 基準高さ  $H_0$  (m) の風速 (m/s)

$P$  : べき指数(表8-1-32参照)

表 8-1-32 べき指数  $P$  の値

大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D, E	F, G
$P$	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30

## イ) 風速の階級区分

排出源高さにおける風速を表 8-1-33 に示す風速階級に区分し、それぞれの代表風速を設定した。風速 0.5m/s 未満は、静穏(calm)として区分した。

表 8-1-33 風速階級区分

単位: m/s

区分	無風時	弱風時	有風時					
風速範囲	0.5 未満	0.5~0.9	1.0~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~5.9	6.0~7.9	8.0 以上
代表風速	0.0	0.7	1.5	2.5	3.5	5.0	7.0	9.0

## ウ) 大気安定度の階級分類

大気安定度は、表 8-1-34 に示す Pasquill 安定度階級分類表(日本式)により整理した。

表 8-1-34 Pasquill 安定度階級分類表(日本式)

風速 ( $u$ ) m/s	昼間 日射量 ( $T$ ) kW/m <sup>2</sup>				夜間 放射収支量 ( $Q$ ) kW/m <sup>2</sup>		
	$T \geq 0.60$	$0.60 > T \geq 0.30$	$0.30 > T \geq 0.15$	$0.15 > T$	$Q \geq -0.020$	$-0.020 > Q \geq -0.040$	$-0.040 > Q$
$u < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq u < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq u < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq u < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq u$	C	D	D	D	D	D	D

注: 安定度階級 (A ; 強不安定、B ; 並不安定、C ; 弱不安定、D ; 中立、E ; 弱安定、F ; 並安定、G ; 強安定)

## ⑤ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)に基づき、以下の変換式を用いた。

$$[NO_2]_R = 0.0714[NOx]_R^{0.438}(1 - [NOx]_{BG}/[NOx]_T)^{0.801}$$

ここで、

- $[NOx]_R$  : 窒素酸化物の建設機械の寄与濃度 (ppm)
- $[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の建設機械の寄与濃度 (ppm)
- $[NOx]_{BG}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)
- $[NOx]_T$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と建設機械の寄与濃度の合計値 (ppm)  
( $[NOx]_T = [NOx]_R + [NOx]_{BG}$ )

## ⑥ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表 8-1-35 に示すとおりである。

バックグラウンド濃度は、現地調査結果の 4 季平均値とした。

表 8-1-35 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
窒素酸化物 (ppm)	0.006
二酸化窒素 (ppm)	0.003
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.014

## 6) 予測結果

建設機械の稼働に伴う大気質の予測結果(年平均値)は表 8-1-36 に、建設機械からの付加濃度の分布は図 8-1-15 及び図 8-1-16 に示すとおりである。

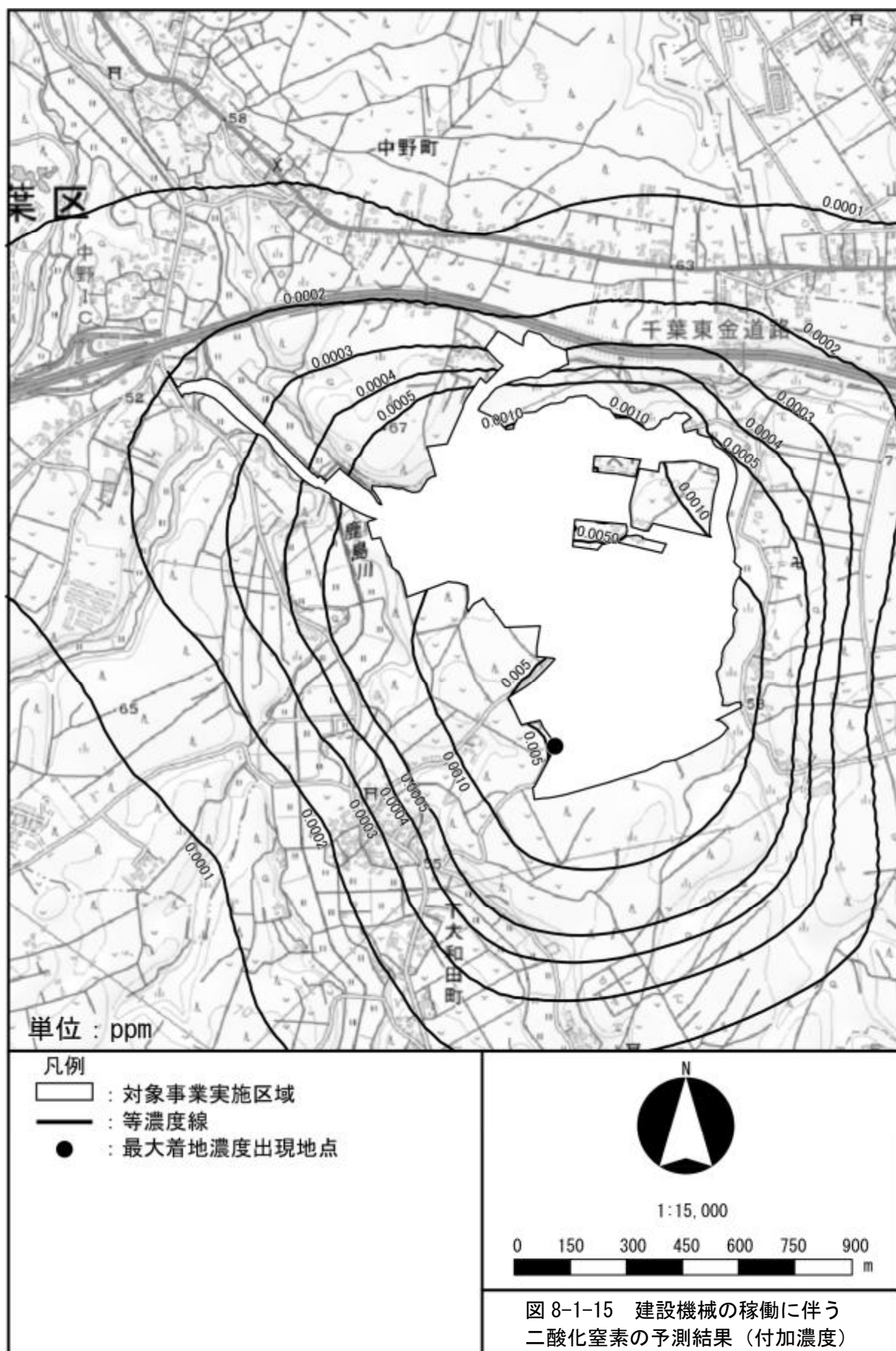
建設機械からの最大付加濃度は、二酸化窒素が 0.006ppm、浮遊粒子状物質が 0.001mg/m<sup>3</sup>であり、最大付加濃度の出現地点は、いずれも西側敷地境界である。

バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は、二酸化窒素が 0.009ppm、浮遊粒子状物質が 0.015mg/m<sup>3</sup>である。

表 8-1-36 建設機械の稼働に伴う大気質の予測結果(年平均値)

項目	バックグラウンド濃度 A	建設機械からの最大付加濃度 B	将来予測濃度 A + B
二酸化窒素 (ppm)	0.006	0.003	0.009
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001	0.014	0.015







## (2) 建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質(粉じん)への影響

### 1) 予測事項

予測項目は、降下ばいじん量とした。

### 2) 予測方法

#### ① 予測手順

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)に基づき、降下ばいじん量を予測される方法とした。

予測フローは、図8-1-17に示すとおりである。

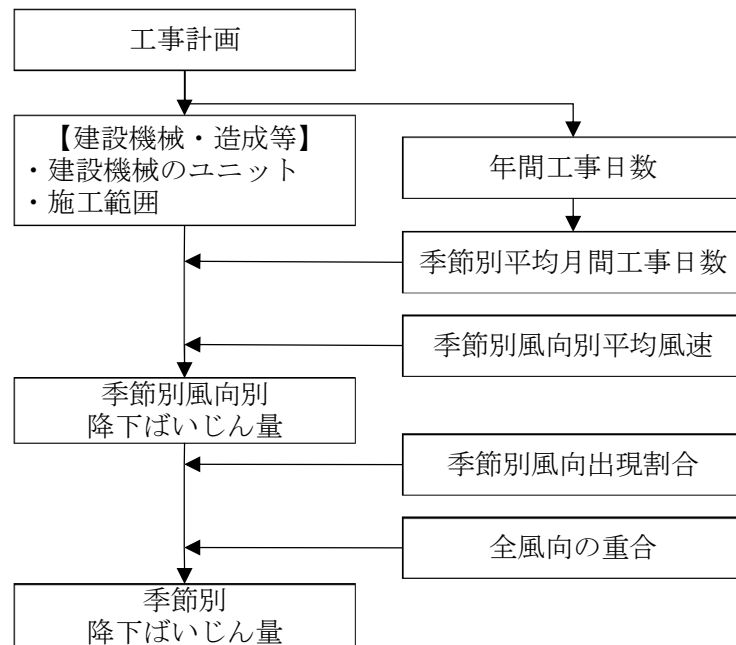


図 8-1-17 建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質の予測手順

## ② 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）に基づき、季節別降下ばいじん量の算出式を用いた。

### 【1日当たりの降下ばいじん量】

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$  : 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 $x$  (m) の地上 1.5m に堆積する 1 日当たりの降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)  
 $a$  : 基準降下ばいじん量 (基準風速時の基準距離における 1 ユニットからの 1 日当たりの降下ばいじん量) (t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)  
 $u$  : 平均風速 (m/s)  
 $u_0$  : 基準風速 (1m/s)  
 $b$  : 風速の影響を表す係数 (=1)  
 $x$  : 風向に沿った風下距離 (m)  
 $x_0$  : 基準距離 (=1m)  
 $c$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

### 【風向別降下ばいじん量】

$$\begin{aligned} R_{ds} &= N_u \cdot N_d \int_{-\frac{\pi}{16}}^{\frac{\pi}{16}} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A \\ &= N_u \cdot N_d \int_{-\frac{\pi}{16}}^{\frac{\pi}{16}} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot \left(\frac{u}{u_0}\right)^{-b} \cdot \left(\frac{x}{x_0}\right)^{-c} x dx d\theta / A \end{aligned}$$

ここで、

- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)。なお、添え字 $s$ は風向 (16 方位) を示す。  
 $N_u$  : ユニット数  
 $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)  
 $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s) ( $u_s < 1\text{m/s}$  の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$  とする。)  
 $x_1$  : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界までの距離 (m)  
 $x_2$  : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界までの距離 (m)  
( $x_1, x_2 < 1\text{m}$  の場合は、 $x_1, x_2 = 1\text{m}$  とする。)  
 $A$  : 季節別の施工範囲の面積 (m<sup>2</sup>)

【季節別の降下ばいじん量】

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

ここで、

$C_d$  : 季節別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 $n$  : 方位 (=16)  
 $f_{ws}$  : 季節別風向出現割合

### 3) 予測地域・地点

予測地域は、対象事業実施区域周辺約 1km の範囲とし、予測地点は対象事業実施区域周辺の敷地境界位置とした(図 8-1-18 参照)。

### 4) 予測時期等

予測時期は、掘削工事、盛土工工事が実施される切盛土工事のうち最盛期として、建設機械の稼働が最も多い工事開始 21～31 ヶ月目とした。

### 5) 予測条件

#### ① 建設機械のユニット数及び係数

予測時期における工種、ユニット数及び係数は、表 8-1-37 に示すとおりである。

工種は、予測時期における施工内容を勘案し、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）に示される工種を設定した。ユニット数は、大型のバックホウ、ブルドーザの稼働台数から設定した。

表 8-1-37 建設機械のユニット数及び係数

工種	ユニット	ユニット数 ( $N_u$ )	基準降下 ばいじん量 ( $a$ )	降下ばいじんの 拡散を表す係数 ( $c$ )	ユニット近傍での 降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /8h)
掘削工	土砂掘削	12	17,000	2.0	—
盛土工	盛土	6	—	—	0.04

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）

## ② 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 8-1-38 に示すとおりであり、除外地や東側住宅地への影響が最大となる 2 工区、3 工区工事時期を対象とした。

表 8-1-38 降下ばいじんの発生源の面積

工 種	ユニット	発生源の面積 (㎡)	備 考
切盛土工事	掘削工 (土砂掘削)	19,479.19	対象事業実施区域の 2 工区、3 工区の面積
	盛土工		

## ③ 工事時間及び平均月間工事日数

1 日の稼働時間は、8 時～18 時の 9 時間 (12 時～13 時を除く)、平均月間工事日数は 20 日とした。

## ④ 気象条件

気象条件は、「(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

## 6) 予測結果

建設機械の稼働・造成等の工事に伴う降下ばいじん量の予測結果は、表 8-1-39 に示すとおりである。

予測地点における降下ばいじん量の最大値は、北側敷地境界は 2.1 t /km<sup>2</sup>/月 (秋季)、東側敷地境界 5.3 t /km<sup>2</sup>/月 (秋季)、南側敷地境界 4.6 t /km<sup>2</sup>/月 (秋季)、西側敷地境界 5.4 t /km<sup>2</sup>/月 (秋季)、除外地内敷地境界 5.6 t /km<sup>2</sup>/月 (秋季)である。

表 8-1-39 建設機械の稼働・造成等の工事に伴う降下ばいじん量の予測結果

予測地点	降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /月)			
	春季	夏季	秋季	冬季
北側敷地境界	1.1	0.7	2.1	1.4
東側敷地境界	3.1	2.2	5.3	4.9
南側敷地境界	2.7	1.4	4.6	4.5
西側敷地境界	3.1	2.0	5.4	4.2
除外地内敷地境界	3.2	1.9	5.6	5.0



### (3) 工事用車両の走行に伴う大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)への影響

#### 1) 予測事項

予測項目は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の変化の程度とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

予測手順は、図 8-1-19 に示すとおりとした。

工事用車両からの汚染物質排出量の拡散計算には、有風時はブルーム式、弱風時はパフ式を用いて、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値を求めた。



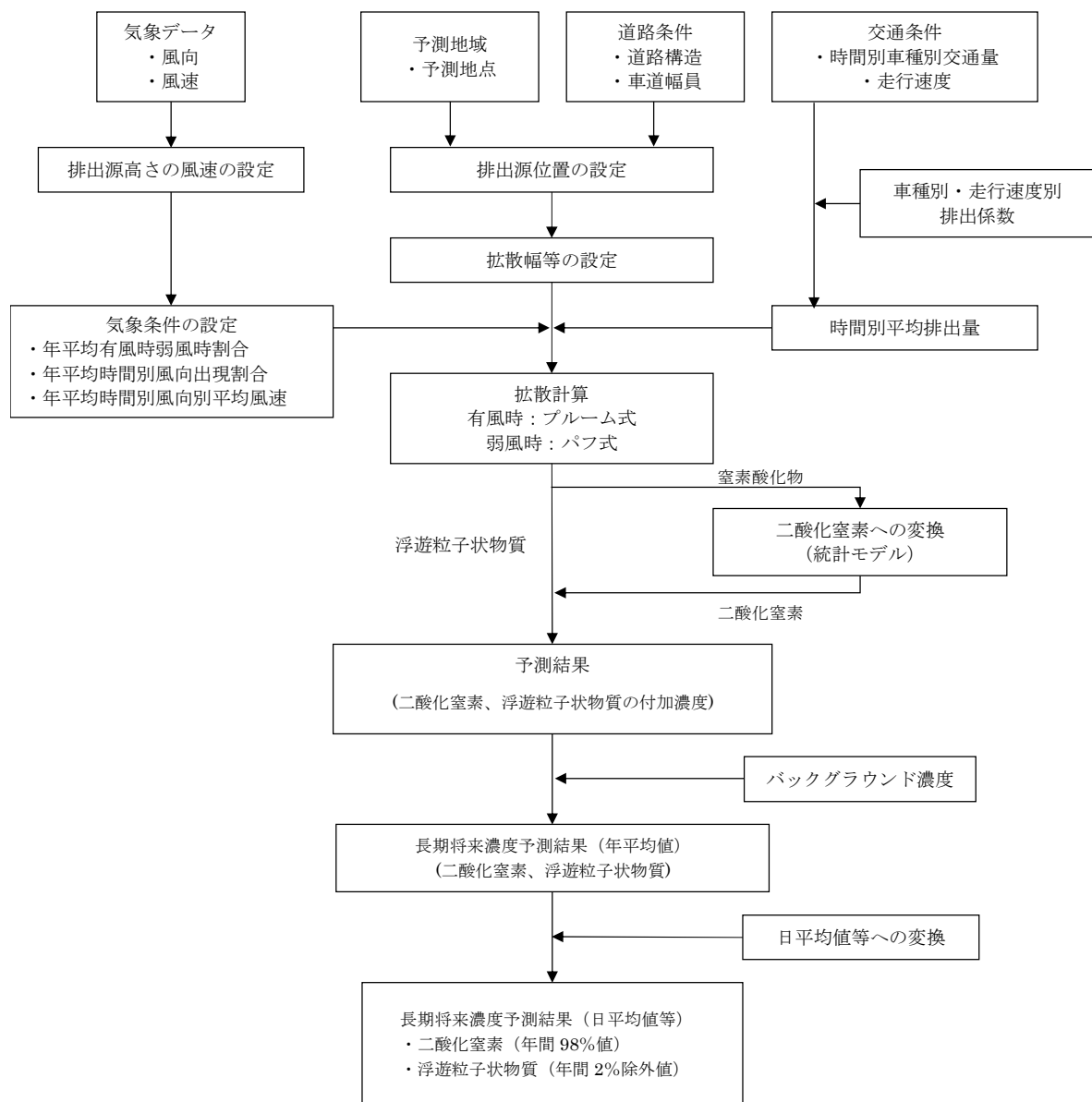


図 8-1-19 工事用車両の走行に伴う大気質の予測手順

## ② 予測式

### ア) 大気拡散式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に基づき、有風時(風速 1m/秒を超える場合)にはプルーム式、弱風時(風速 1m/秒以下の場合)にはパフ式を利用した点煙源拡散式とした。

a. 有風時(風速 1.0m/s を超える場合) : プルーム式

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

ここで、

$C(x, y, z)$	: $(x, y, z)$ 地点における濃度 (ppm または $\text{mg}/\text{m}^3$ )
$x$	: 風向に沿った風下距離 (m)
$y$	: $x$ 軸に直角な水平距離 (m)
$z$	: $x$ 軸に直角な鉛直距離 (m)
$Q$	: 点煙源の排出量 ( $\text{mL}/\text{s}$ または $\text{mg}/\text{s}$ )
$u$	: 平均風速 ( $\text{m}/\text{s}$ )
$H$	: 排出源の高さ (m)
$\sigma_y$	: 水平方向の拡散幅 (m)、 $\sigma_y = W/2 + 0.46L^{0.81}$
$\sigma_z$	: 鉛直方向の拡散幅 (m)
	遮音壁がない場合: $\sigma_z = 1.5 + 0.31L^{0.83}$
$L$	: 車道部端からの距離 (m)、 $L = x - W/2$
$W$	: 車道部幅員 (m)

b. 弱風時(風速 1.0m/s 以下の場合) : パフ式

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \alpha^2 \gamma} \left[ \frac{1 - \exp(-\ell/t_0^2)}{2\ell} + \frac{1 - \exp(-m/t_0^2)}{2m} \right]$$

ここで、

$$\ell = \frac{1}{2} \left[ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right], \quad m = \frac{1}{2} \left[ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right]$$

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)、 $t_0 = W/2\alpha$

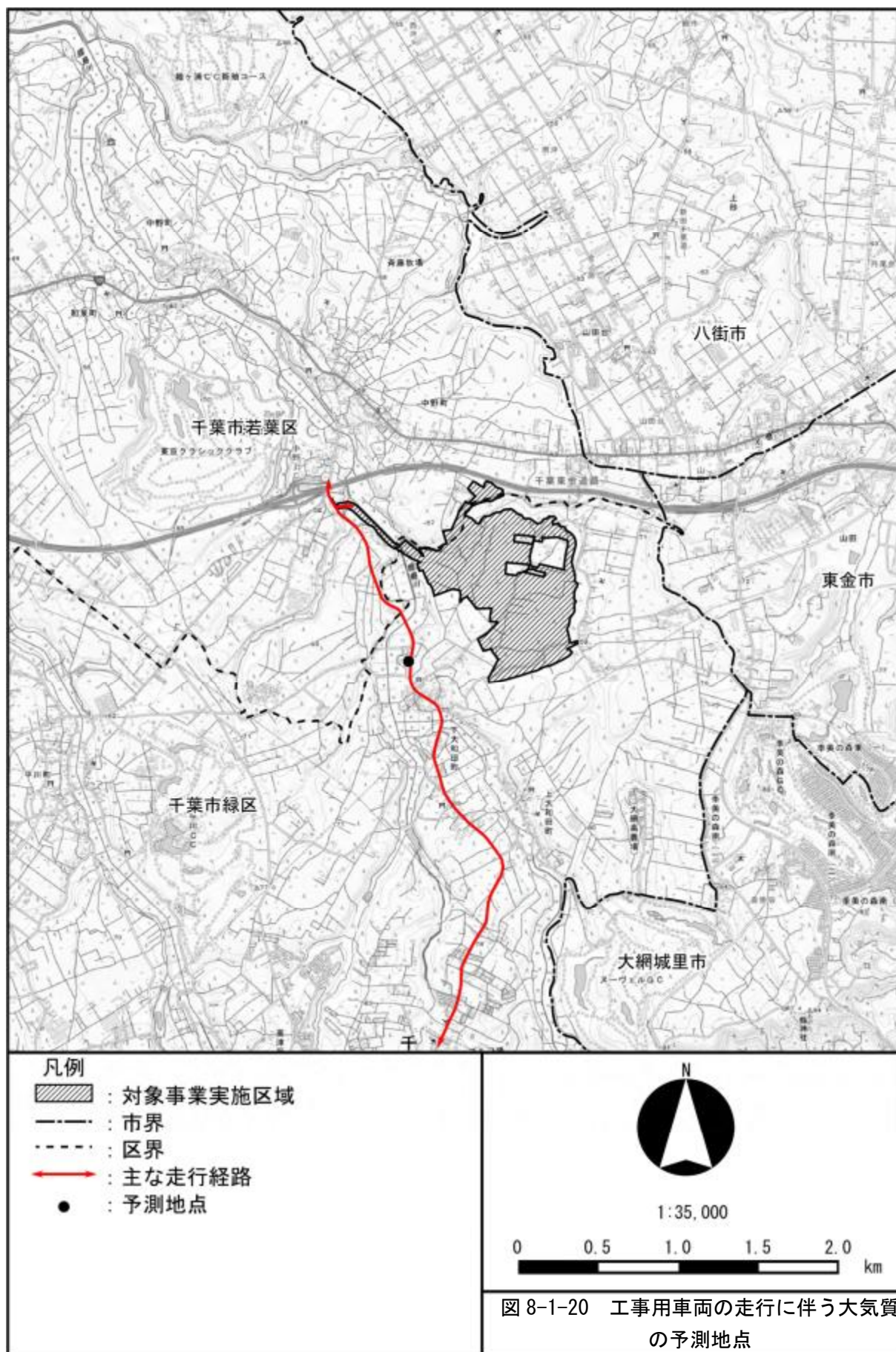
$\alpha$ 、 $\gamma$  : 拡散幅に関する係数 ( $\text{m}/\text{s}$ )、 $\alpha = 0.3$

$\beta = 0.18$  (昼間 : 7 時～19 時)

0.09 (夜間 : 19 時～7 時)

### 3) 予測地域・地点

予測地点は、図 8-1-20 に示す、工事用車両の主要な走行経路の 1 地点とした。予測高さは、地上 1.5m とした。



#### 4) 予測対象時期

予測対象時期は、図 8-1-21 に示すとおりである。

工事用車両の走行台数が最大となる時期とし、着工から 64 ヶ月目とした。

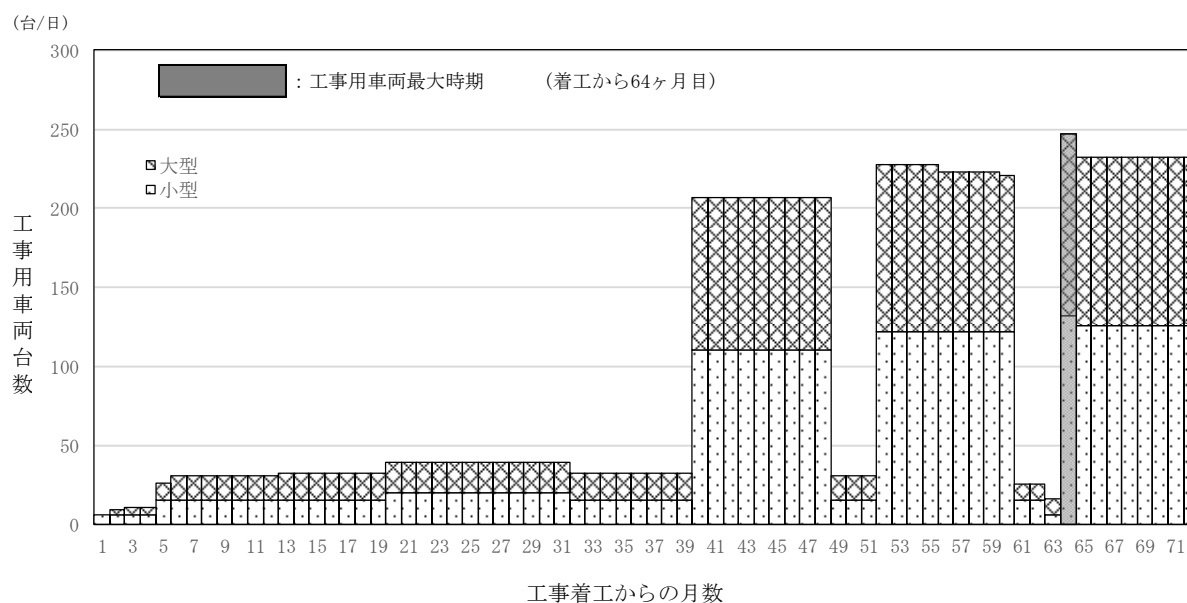


図 8-1-21 工事用車両の走行台数及び予測対象時期

#### 5) 予測条件

##### ① 工事用車両台数及び工事中交通量

予測時期における工事用車両台数及び工事中交通量は、表 8-1-40 に示すとおりである。

工事中交通量の算出にあたっては、工事中の基礎交通量に、着工から 64 ヶ月目の工事用車両の日台数を加えて算出した。

工事中の基礎交通量となる一般車両の台数は、現地調査結果のうち、大型車が多い平日の交通量を設定した。時間別の工事用車両台数は、工事用車両については 7 時～19 時 (12 時～13 時を除く) を想定し、通勤車両は通勤時間等を考慮して配分した。

表 8-1-40 将来交通量(工事中)

時間	一般車両				工事用車両				断面合計					
	入方向		出方向		入方向		出方向		入方向		出方向		合計	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
6 時台	25	78	17	243	0	0	0	0	25	78	17	243	42	321
7 時台	19	172	33	406	0	107	0	0	19	279	33	406	52	685
8 時台	20	152	8	291	13	3	13	3	33	155	21	294	54	449
9 時台	19	124	21	167	13	3	13	3	32	127	34	170	66	297
10 時台	24	113	23	99	13	3	13	3	37	116	36	102	73	218
11 時台	15	138	20	104	13	3	13	3	28	141	33	107	61	248
12 時台	16	122	15	97	0	0	0	0	16	122	15	97	31	219
13 時台	23	152	12	126	13	3	13	3	36	155	25	129	61	284
14 時台	25	114	18	136	13	3	13	3	38	117	31	139	69	256
15 時台	20	164	23	122	13	3	13	3	33	167	36	125	69	292
16 時台	12	168	16	159	12	2	12	2	24	170	28	161	52	331
17 時台	15	291	12	142	12	2	12	2	27	293	24	144	51	437
18 時台	5	273	7	122	0	0	0	107	5	273	7	229	12	502
19 時台	5	211	4	70	0	0	0	0	5	211	4	70	9	281
20 時台	3	94	2	44	0	0	0	0	3	94	2	44	5	138
21 時台	1	73	3	21	0	0	0	0	1	73	3	21	4	94
22 時台	0	40	1	14	0	0	0	0	0	40	1	14	1	54
23 時台	0	30	0	9	0	0	0	0	0	30	0	9	0	39
0 時台	4	11	2	11	0	0	0	0	4	11	2	11	6	22
1 時台	1	10	1	3	0	0	0	0	1	10	1	3	2	13
2 時台	1	6	1	6	0	0	0	0	1	6	1	6	2	12
3 時台	2	7	5	8	0	0	0	0	2	7	5	8	7	15
4 時台	4	13	5	26	0	0	0	0	4	13	5	26	9	39
5 時台	7	25	8	87	0	0	0	0	7	25	8	87	15	112
合計	266	2,581	257	2,513	115	132	115	132	381	2,713	372	2,645	753	5,358

② 走行速度及び排出係数

走行速度及び排出係数は、表 8-1-41 に示すとおりである。

走行速度は、予測地点における規制速度とした。

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所)に基づき、2025 年度の値を設定した。

表 8-1-41 走行速度及び排出係数

予測地点	車種分類	走行速度	排出係数(g/km・台)	
			窒素酸化物	粒子状物質
			(NOx)	(PM)
No. 1	大型車	40km/h	0.432	0.006958
	小型車		0.049	0.000548

出典：「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所)

### ③ 汚染物質排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は、次式より求めた。

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

ここで、

$Q_t$  : 時間別平均排出量 (mℓ/m・s 又は mg/m・s)

$E_i$  : 車種別排出係数 (g/km・台)

$N_{it}$  : 車種別時間別交通量 (台/時)

$V_w$  : 換算係数 (mL/g 又は mg/g)

窒素酸化物の場合 : 20℃、1 気圧で 523mL/g

浮遊粒子状物質の場合 : 20℃、1 気圧で 1000mg/g

出典 : 「道路環境影響評価の技術手法 (平成24年度版)」(平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

#### ④ 道路条件

予測地点の道路断面は、図 8-1-22 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

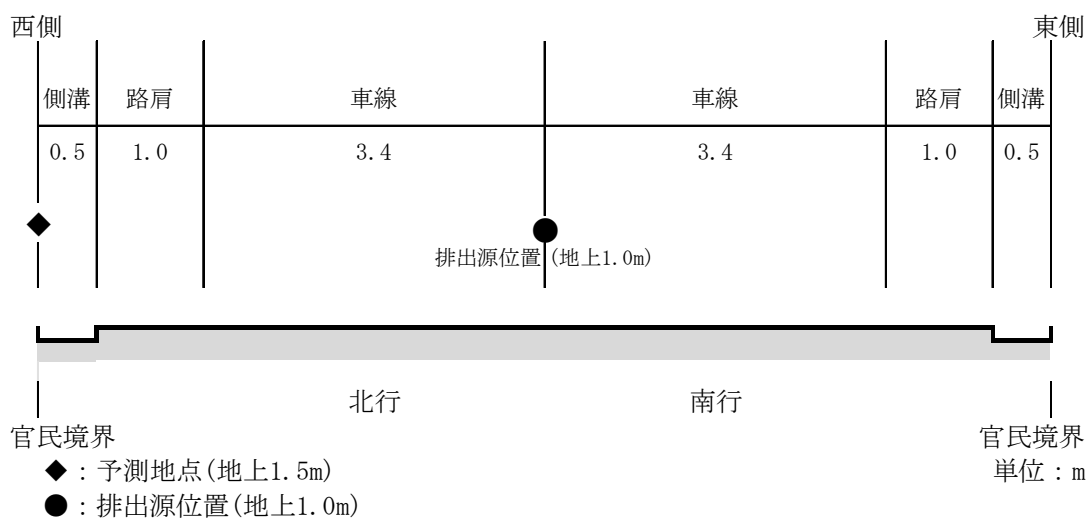


図 8-1-22 道路断面図

#### ⑤ 排出源の位置

排出源の位置は、図 8-1-22 に示すとおり、車道部中央に配置した。

排出源高さは 1m とし、予測断面を中心に前後合わせて 400m の区間に配置した。

#### ⑥ 気象条件

気象条件は、「(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」に示した理由により、一般局(土気局)における令和 3 年度(2021 年度)の風向、風速データを用いた。

気象のモデル化にあたっては、風向は 16 方位、風速は排出源高さ(1m)を考慮した風速換算を行い、時間別風向別年間出現頻度及び時間別風向別年間平均風速の整理を行った。

#### ⑦ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

「(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

## ⑧ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表 8-1-42 に示すとおり、現地調査結果の 4 季平均値とした。

表 8-1-42 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
窒素酸化物 (ppm)	0.006
二酸化窒素 (ppm)	0.003
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.014

## 6) 予測結果

工事用車両の走行に伴う大気質の各予測断面道路端における予測結果は、表 8-1-43 に示すとおりである。

工事用車両による付加濃度は、二酸化窒素が 0.00004ppm～0.00005ppm、浮遊粒子状物質が 0.000002mg/m<sup>3</sup> である。

バックグラウンド濃度及び将来基礎交通量による付加濃度を含めた将来予測濃度は、二酸化窒素が 0.00329ppm～0.00333ppm、浮遊粒子状物質が 0.01401mg/m<sup>3</sup> である。

表 8-1-43 (1) 工事用車両の走行に伴う大気質の予測結果(二酸化窒素)

単位：ppm

項目 予測地点	工事用車両濃度 (a)	一般車両濃度 (b)	バックグラウンド濃度 (c)	将来予測濃度 (d)=(a+b+c)
入方向	0.00005	0.00028	0.003	0.00333
出方向	0.00004	0.00024	0.003	0.00329

表 8-1-43 (2) 工事用車両の走行に伴う大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m<sup>3</sup>

項目 予測地点	工事用車両濃度 (a)	一般車両濃度 (b)	バックグラウンド濃度 (c)	将来予測濃度 (d)=(a+b+c)
入方向	0.000002	0.000011	0.014	0.01401
出方向	0.000002	0.000010	0.014	0.01401



#### (4) 工事用車両の走行に伴う大気質(粉じん)への影響

##### 1) 予測事項

予測項目は、降下ばいじん量とした。

##### 2) 予測方法

###### ① 予測手順

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)に基づき、降下ばいじん量を予測される方法とした。

予測フローは、図8-1-17に示すとおりである。

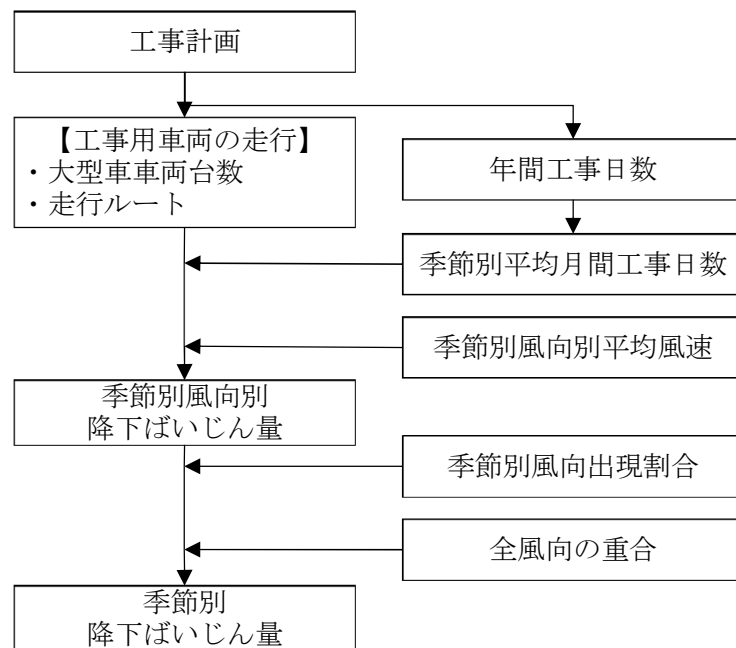


図 8-1-23 工事用車両の走行に伴う大気質の予測手順

## ② 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）に基づき、季節別降下ばいじん量の算出式を用いた。

### 【1日当たりの降下ばいじん量】

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$  : 工事用資材等の搬出入車両 1 台の運行により発生源  $1\text{m}^2$  から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x$  (m) の地上 1.5m に堆積する 1 日当たりの降下ばいじん量 ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{m}^2/\text{台}$ )
- $a$  : 基準降下ばいじん量（基準風速時の基準距離における工事用資材等の搬出入車両 1 台当たりの発生源  $1\text{m}^2$  からの降下ばいじん量） ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{m}^2/\text{台}$ )
- $u$  : 平均風速 (m/s)
- $u_0$  : 基準風速 (1m/s)
- $b$  : 風速の影響を表す係数 (=1)
- $x$  : 風向に沿った風下距離 (m)
- $x_0$  : 基準距離 (=1m)
- $c$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

### 【風向別降下ばいじん量】

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\frac{\pi}{16}}^{\frac{\pi}{16}} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta$$
$$= N_u \cdot N_d \int_{-\frac{\pi}{16}}^{\frac{\pi}{16}} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot \left(\frac{u}{u_0}\right)^{-b} \cdot \left(\frac{x}{x_0}\right)^{-c} x dx d\theta$$

ここで、

- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ )。なお、添え字  $s$  は風向 (16 方位) を示す。
- $N_u$  : 工事用車両交通量 (台/日)
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s) ( $u_s < 1\text{m/s}$  の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$  とする。)
- $x_1$  : 予測地点から車両通行帯までの距離 (m)
- $x_2$  : 予測地点から車両通行帯の奥側の境界までの距離 (m)  
( $x_1, x_2 < 1\text{m}$  の場合は、 $x_1, x_2 = 1\text{m}$  とする。)

【季節別の降下ばいじん量】

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

ここで、

$C_d$  : 季節別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 $n$  : 方位 (=16)  
 $f_{ws}$  : 季節別風向出現割合

3) 予測地域・地点

「(3) 工事用車両の走行に伴う大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)への影響」と同様とした。

4) 予測時期等

「(3) 工事用車両の走行に伴う大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)への影響」と同様とした。

5) 予測条件

① 工事用車両台数及び係数

予測時期における工事用車両台数は、「(3) 工事用車両の走行に伴う大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)への影響」と同様とした。

また、係数は、表 8-1-37 に示すとおりである。

表 8-1-44 予測に用いる係数

基準降下ばいじん量 (a)	降下ばいじんの拡散を表す係数 (c)
0.0140	2.0

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）

② 工事時間及び平均月間工事日数

1 日の稼働時間は、8 時～18 時の 9 時間（12 時～13 時を除く）、平均月間工事日数は 20 日とした。

③ 気象条件

気象条件は、「(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

## 6) 予測結果

工事用車両の走行に伴う降下ばいじん量の予測結果は、表 8-1-39 に示すとおりである。

予測地点における降下ばいじん量は春季 3.0t/km<sup>2</sup>/月、夏季 1.9t/km<sup>2</sup>/月、秋季 5.1t/km<sup>2</sup>/月、冬季 4.9t/km<sup>2</sup>/月である。

表 8-1-45 工事用車両の走行に伴う降下ばいじん量の予測結果

降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /月)			
春季	夏季	秋季	冬季
3.0	1.9	5.1	4.9

(5) 施設の稼働に伴う大気質への影響

1) 予測事項

予測にあたっては、施設の稼働を対象とし、予測内容は、表 8-1-46 に示す項目の濃度の変化の程度とした。

表 8-1-46 施設の稼働に伴う大気質の予測項目

環境影響要因	予測項目
施設の稼働	二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質

## 2) 予測方法

### ① 予測手順

施設の稼働に伴う大気質の予測手順は、図 8-1-24 に示すとおりとした。

予測にあたっては、施設からの汚染物質排出量を算出し、拡散予測を行った。拡散計算は、有風時にはプルーム式、弱風時・無風時にはパフ式を用いて、長期平均濃度(年平均値)を求めた。

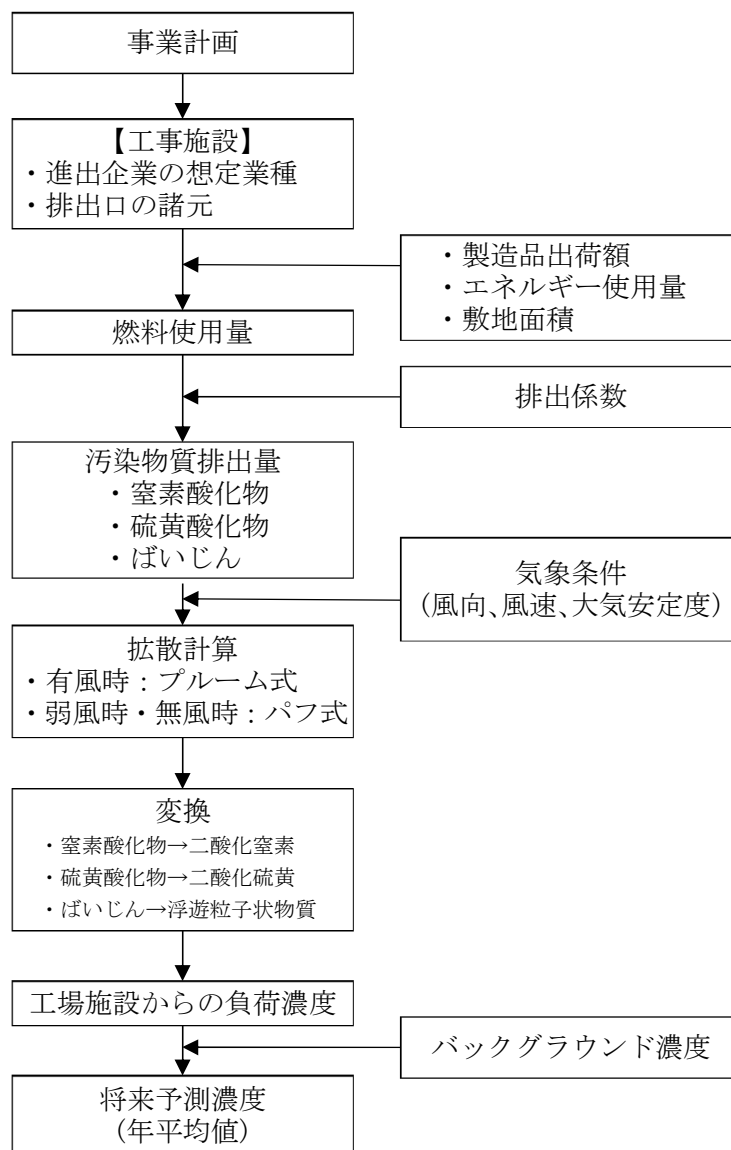


図 8-1-24 施設の稼働に伴う大気質の予測手順

## ② 予測式

### ア) 大気拡散式

「(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

### イ) 拡散パラメータ(拡散幅)

「(1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

### ウ) 有効煙突高

煙突実高さを $H_0$ とし、浮力と慣性による排出ガス上昇高を $\Delta H$ とすると、有効煙突高 $H_e$ は次式で表される。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

排出ガス上昇高 $\Delta H$ は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)に基づき、有風時は CONCAWE 式、無風時は Briggs 式、弱風時は CONCAWE 式と Briggs 式の内挿より求めた。

#### 【有風時(CONCAWE 式)】

$$\Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

ここで、

$\Delta H$	: 排出ガスの上昇高さ(m)
$Q_H$	: 排出熱量(cal/s) ( $= p \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$ )
$u$	: 煙突頂部における風速(m/s)
$p$	: 0℃における排出ガス密度( $1.293 \times 10^3 \text{ g/m}^3$ )
$C_p$	: 定圧比熱( $0.24 \text{ cal/K} \cdot \text{g}$ )
$Q$	: 単位時間あたりの排出ガス量( $\text{m}^3/\text{s}$ )
$\Delta T$	: 排出ガス温度と気温(15℃)との温度差(℃)

#### 【無風時(Briggs 式)】

$$\Delta H = 1.4 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

ここで、

$d\theta/dz$	: 温位勾配(昼間 $0.003^\circ\text{C}/\text{m}$ 、夜間 $0.010^\circ\text{C}/\text{m}$ )
--------------	---

#### 【弱風時(CONCAWE 式と Briggs 式の内挿)】

$$\Delta H = \frac{\Delta H_C - \Delta H_B}{2} + \Delta H_B$$

ここで、

$\Delta H_C$	: CONCAWE 式から求めた排出ガス上昇高さ(m)
$\Delta H_B$	: Briggs 式から求めた排出ガス上昇高さ(m)

出典)「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(平成 12 年 公害研究対策センター)

### 3) 予測地域・地点

予測地域は、施設及び関連車両からの最大付加濃度出現地点を含む対象事業実施区域周辺地域約 1km の範囲とした。予測高さは、地上 1.5m とした。

### 4) 予測時期等

予測時期は、供用時の進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。

### 5) 予測条件

#### ① 業種の設定

本事業においては、主に運輸業の立地を想定しているが、その他業種が立地する可能性も考えられる。そのため、施設の稼働に伴う大気質については、燃料使用量原単位が最も大きく、汚染物質排出量が最大となる石油製品・石炭製品製造業を、対象事業実施区域内の関連車両の走行に伴う大気質については、運輸業を設定した。

#### ② 年間稼働日数及び稼働時間

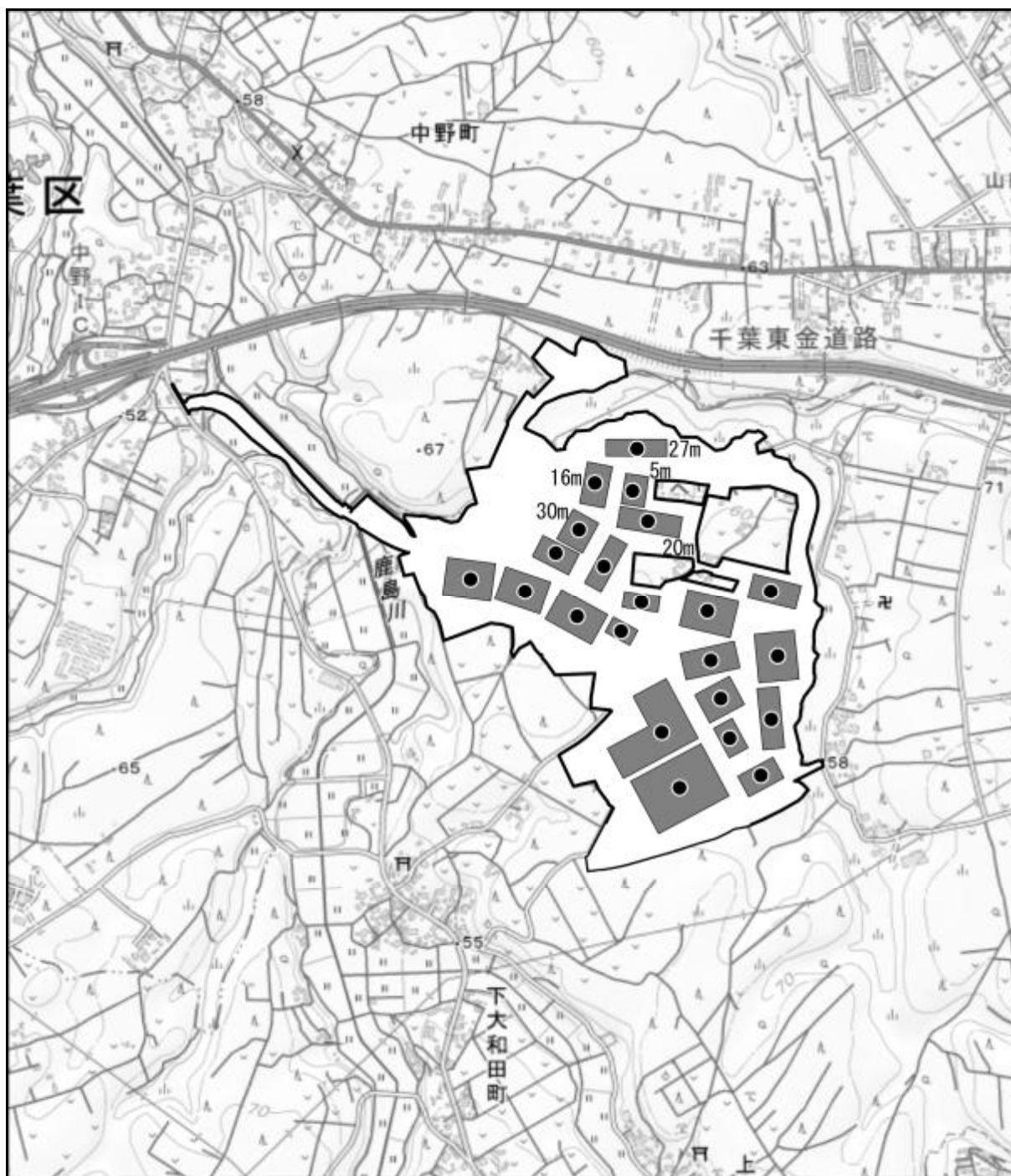
施設の年間稼働日数は 365 日、稼働時間は 24 時間とした。

#### ③ 排出源の位置

排出源の位置は、図 8-1-25 に示すとおり、各建物の中心に建物高さ+1m の位置に設定した。

なお、建物の配置及び高さについては、今後予定している地区計画の変更を見込み、建蔽率(60%)及び建物最高高さ(31m)を設定条件とし、環境影響が最も大きくなることを想定した配置とした。ただし、ヘリポート周辺の建物については、高さを制限して設定した(図 8-1-25 参照)。





- 凡 例
- : 対象事業実施区域
  - : 建物位置
  - : 大気汚染発生源

注：図内の数値は建物高さを示す（建物高さの示されていない建物は、すべて高さ31mである）。

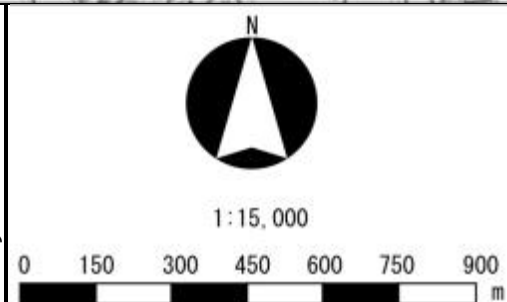


図 8-1-25 施設の稼働時の  
大気汚染発生源位置

#### ④ 汚染物質排出量(窒素酸化物、硫黄酸化物)

##### ア) 燃料使用量

燃料使用量は、以下の式により算出する。

$$Q_F = G_S \times S$$

ここで、

$Q_F$  : 燃料使用量(kL/年)  
 $G_S$  : 敷地面積(ha)  
 $S$  : 燃料使用量原単位(kL/ha・年)

燃料使用量原単位(S)は、以下に示す方法により算出した。なお、算出にあたっては、燃料使用量原単位が最も大きくなる石油製品・石炭製品製造業の値を設定した。

- ・「2020 年確報 産業別統計表」(令和 3 年 8 月、経済産業省)の全国産業 中分類、従業員数 30 人以上の事業所の製造品出荷額及び敷地面積から、敷地面積 1ha 当たりの製造品出荷額を算出した(表 8-1-47 参照)。
- ・「令和 4 年度 エネルギー消費統計調査」(令和 6 年 3 月、経済産業省)のエネルギー消費量(燃料+購入電力等の原油換算)を上記の製造品出荷額で除して、製造品出荷額百万円あたりの燃料使用量を算出した(表 8-1-48 参照)。
- ・これらの燃料使用量(原油換算)を、本事業で使用される燃料のうち汚染物質排出量が多いと想定される A 重油に換算した(表 8-1-48 参照)。
- ・上記で求めた敷地面積 1ha 当たりの製造品出荷額に製造品出荷額百万円あたりの燃料使用量(A 重油換算)を乗じ、燃料使用量原単位(S)を算出した(表 8-1-48 参照)。

表 8-1-47 敷地面積 1ha 当たりの製造品出荷額

業種	製造品出荷額 (百万円)	敷地面積 (ha)	敷地面積 1ha 当たり 製造品出荷額 (百万円/ha)
	①	②	③=①/②
石油製品・ 石炭製品製造業	13,029,070	4,482.23	2,906.83

出典：「2020 年確報 産業別統計表」(令和 3 年 8 月、経済産業省)

表 8-1-48 燃料使用量原単位

業種	エネルギー消費量	製造品出荷額百万円当たり燃料使用量		燃料使用量 原単位 (kL/ha・年)
	〔原油換算〕 (千 kL/年)	〔原油換算〕 (L/百万円)	〔A 重油換算〕 (L/百万円)	
	④	⑤=④×10 <sup>6</sup> /①	⑥=⑤×0.99	⑦=③×⑥/1000
石油製品・ 石炭製品製造業	21,046.01	1,615.31	1,599.16	4,648.48

注：原油から A 重油への換算は、次の値を用いた。原油 1kL = A 重油 0.99kL

出典：「令和 4 年度 エネルギー消費統計調査」(令和 6 年 3 月、経済産業省)

以上の燃料使用量原単位から求めた本事業の各区画の燃料使用量は、表 8-1-49 に示すとおりである。

表 8-1-49 本事業の各区画の燃料使用量

建物 区画	燃料使用量原単位 (kL/ha・年)	本事業の敷地面積 (ha)	燃料使用量	
			1 年当たり燃料使用量 (kL/年)	1 時間当たり燃料使用量 (kL/h)
			⑨=⑦×⑧	⑨/(365×24)
1	4,648.48	1.70	7,919.19	0.90
2	4,648.48	1.49	6,932.15	0.79
3	4,648.48	1.65	7,692.56	0.88
4	4,648.48	0.53	2,448.34	0.28
5	4,648.48	0.88	4,080.90	0.47
6	4,648.48	0.97	4,515.04	0.52
7	4,648.48	0.98	4,560.25	0.52
8	4,648.48	1.15	5,361.63	0.61
9	4,648.48	0.66	3,076.14	0.35
10	4,648.48	1.24	5,769.41	0.66
11	4,648.48	1.28	5,962.78	0.68
12	4,648.48	0.65	3,006.47	0.34
13	4,648.48	1.80	8,385.99	0.96
14	4,648.48	1.25	5,803.99	0.66
15	4,648.48	1.82	8,471.12	0.97
16	4,648.48	1.34	6,211.18	0.71
17	4,648.48	1.04	4,814.14	0.55
18	4,648.48	0.79	3,659.27	0.42
19	4,648.48	1.16	5,373.93	0.61
20	4,648.48	1.69	7,832.70	0.89
21	4,648.48	3.85	17,885.90	2.04
22	4,648.48	4.40	20,457.45	2.34

注：施設の年間稼働日数は 365 日、稼働時間は 24 時間稼働とした。

## イ) 汚染物質排出量

窒素酸化物、硫黄酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量は、以下により算出した。

なお、算出にあたっては、

表 8-1-50 に示す A 重油使用時の汚染物質に係る排出係数等及び表 8-1-51 に示す A 重油の性状値等を用いた。

### 【窒素酸化物】

窒素酸化物の排出係数及び燃料使用量等から算出した。

・窒素酸化物の排出量  $[\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}]$

= 窒素酸化物の排出係数  $[\text{kg}/10^8\text{kcal}] \times \text{燃料使用量} [\text{kL}/\text{h}]$

$\times \text{高位発熱量} [\text{kcal}/\text{L}] \times (22.4/46) \times 10^{-5}$

### 【硫黄酸化物】

燃料使用量及び平均硫黄分等から算出した。

・硫黄酸化物の排出量  $[\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}]$

= 燃料使用量  $[\text{kL}/\text{h}] \times \text{比重} [\text{kg}/\text{L}] \times \text{平均硫黄分} [\%] \times (22.4/32) \times 10^3$

### 【ばいじん】

「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（平成 9 年 12 月、浮遊粒子状物質対策検討会）によると、工場・事業場からの浮遊粒子状物質の発生源は、ばい煙発生施設、粉じん発生施設等であるが、本事業では主にばい煙発生施設が対象になるものと考えられる。

同マニュアルにおいて、ばい煙発生施設からの浮遊粒子状物質の排出量を算出する方法としては、ばいじんの排出量を求める方法が示されており、本予測においても同マニュアルに準拠し、以下のとおりばいじんの排出量を算出した。

・ばいじんの排出量  $[\text{kg}/\text{h}]$

= ばいじんの排出係数  $[\text{kg}/\text{kL}] \times \text{燃料使用量} [\text{kL}/\text{h}]$

表 8-1-50 A 重油の汚染物質に係る排出係数等

A 重油の規格	A 重油使用時	
平均硫黄含有率注 1 (質量%)	NOx 排出係数注 2 ( $\text{kg}/10^8\text{kcal}$ )	ばいじん排出係数注 3 ( $\text{kg}/\text{kL}$ )
0.5	23.48	1.146

注 1: 重油の規格 (JIS K 2205) の 1 種 (A 重油) 1 号の規格とした。

注 2: 現時点では炉の種類を特定できないため、全炉種計の値を用いた。

注 3: 現時点では炉の種類を特定できないため、ボイラーの値を用いた。

出典: 1. 「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(平成 12 年 12 月、公害研究対策センター)

2. 「環境アセスメントの技術」(平成 11 年 8 月、社団法人環境情報科学センター)

表 8-1-51 A 重油の性状値等

種類	比重 ( $\text{kg}/\text{L}$ )	高位発熱量 ( $\text{kcal}/\text{L}$ )	排ガス量 ( $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{L}$ )
A 重油	0.84	9,390	11.4

出典: 「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(平成 12 年 12 月、公害研究対策センター)

上記により算出した、各区画の汚染物質排出量等は、表 8-1-52 に示すとおりである。

表 8-1-52 各区画の汚染物質排出量等

区画	燃料使用量 (kL/h)	湿り排出ガス量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	窒素酸化物排 出量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	硫黄酸化物排 出量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	ばいじん 排出量 (g/h)	排出ガス温 度 (°C)
1	0.90	10,306	0.9706	2.6578	1.0360	218
2	0.79	9,021	0.8496	2.3265	0.9069	218
3	0.88	10,011	0.9428	2.5817	1.0064	218
4	0.28	3,186	0.3001	0.8217	0.3203	218
5	0.47	5,311	0.5002	1.3696	0.5339	218
6	0.52	5,876	0.5534	1.5153	0.5907	218
7	0.52	5,935	0.5589	1.5305	0.5966	218
8	0.61	6,977	0.6571	1.7995	0.7014	218
9	0.35	4,003	0.3770	1.0324	0.4024	218
10	0.66	7,508	0.7071	1.9363	0.7548	218
11	0.68	7,760	0.7308	2.0012	0.7801	218
12	0.34	3,913	0.3685	1.0090	0.3933	218
13	0.96	10,913	1.0278	2.8145	1.0971	218
14	0.66	7,553	0.7113	1.9479	0.7593	218
15	0.97	11,024	1.0382	2.8430	1.1082	218
16	0.71	8,083	0.7612	2.0846	0.8126	218
17	0.55	6,265	0.5900	1.6157	0.6298	218
18	0.42	4,762	0.4485	1.2281	0.4787	218
19	0.61	6,993	0.6586	1.8036	0.7030	218
20	0.89	10,193	0.9600	2.6288	1.0247	218
21	2.04	23,276	2.1921	6.0028	2.3399	218
22	2.34	26,623	2.5073	6.8659	2.6763	218

注：排出ガス温度は、「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準(別表 2)」  
(平成 30 年 3 月 30 日、経済産業省)における一般ボイラーの平均温度を用いた。

## ⑤ 気象条件

「(1)建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

## ⑥ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換等

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、安全側の観点から環境への影響が大きくなる設定とし、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

硫黄酸化物、ばいじんも同様にすべて二酸化硫黄、浮遊粒子状物質に変換するものとした。

## ⑦ バックグラウンド濃度

長期平均濃度のバックグラウンド濃度は、表 8-1-53 に示すとおりである。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、「(1)建設機械の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

二酸化硫黄については、現地調査結果の4季平均値とした。

表 8-1-53 バックグラウンド濃度(長期平均濃度)

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素(ppm)	0.003
二酸化硫黄(ppm)	0.002
浮遊粒子状物質(mg/m <sup>3</sup> )	0.014

## 6) 予測結果

施設の稼働に伴う大気質の予測結果(長期平均濃度)は表 8-1-54 に、施設(工業施設及び関連車両)からの付加濃度の分布は図 8-1-26～図 8-1-28 に示すとおりである。

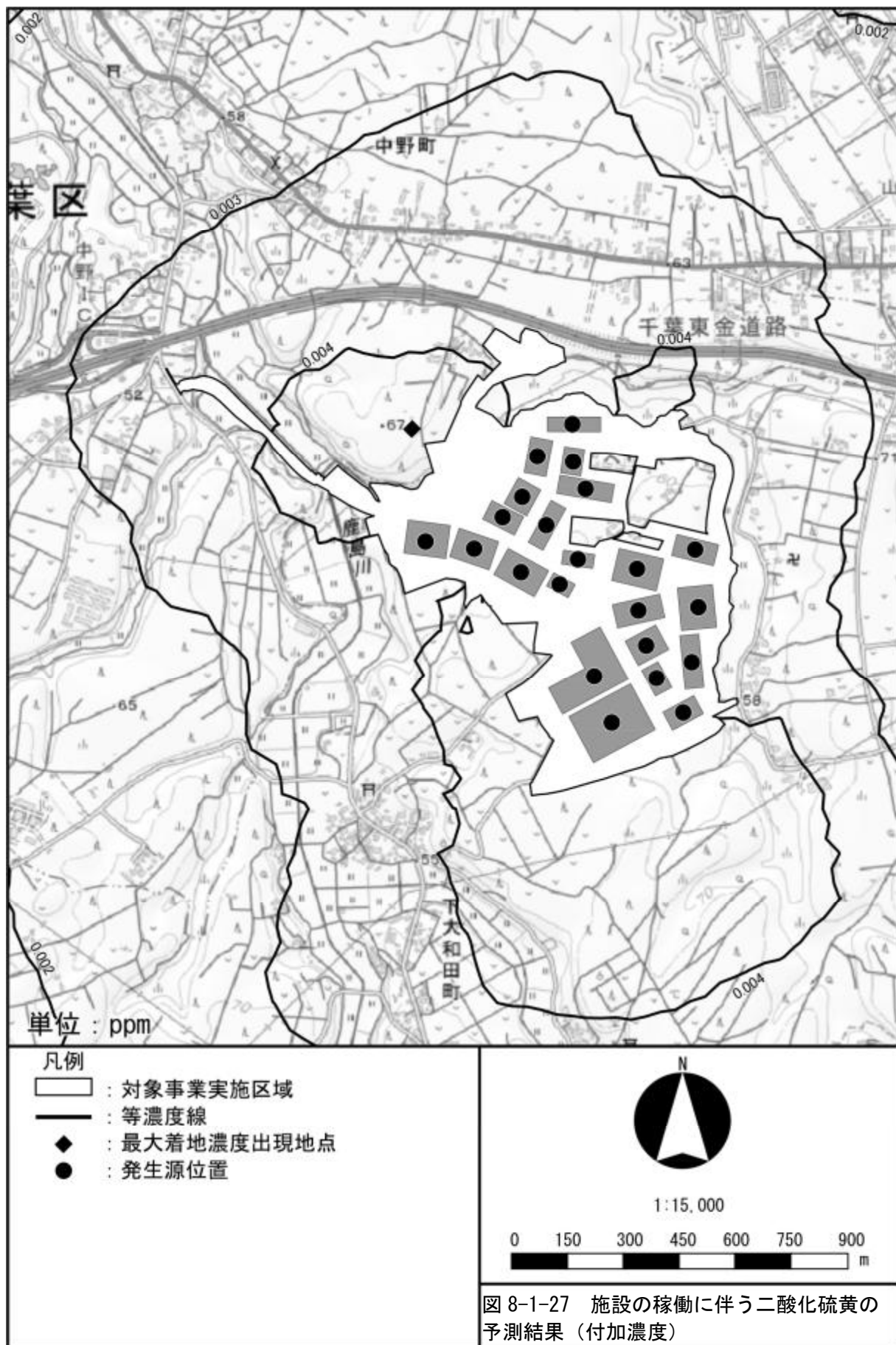
施設からの最大付加濃度は、二酸化窒素が 0.0016868ppm、二酸化硫黄が 0.0046190ppm、浮遊粒子状物質が 0.0000018mg/m<sup>3</sup>であり、最大付加濃度の出現地点は、いずれも対象事業実施区域北西側である。

バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は、二酸化窒素が 0.005ppm、二酸化硫黄 0.007ppm、浮遊粒子状物質が 0.014mg/m<sup>3</sup>である。

表 8-1-54 施設の稼働に伴う大気質の予測結果(年平均値)

項目	バックグラウンド濃度	施設からの最大付加濃度	将来予測濃度
	A	B	A+B
二酸化窒素(ppm)	0.0016868	0.003	0.005
二酸化硫黄(ppm)	0.0046190	0.002	0.007
浮遊粒子状物質(mg/m <sup>3</sup> )	0.0000018	0.014	0.014









**(6) 関連車両の走行に伴う大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）への影響**

**1) 予測事項**

予測項目は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の変化の程度とした。

**2) 予測方法**

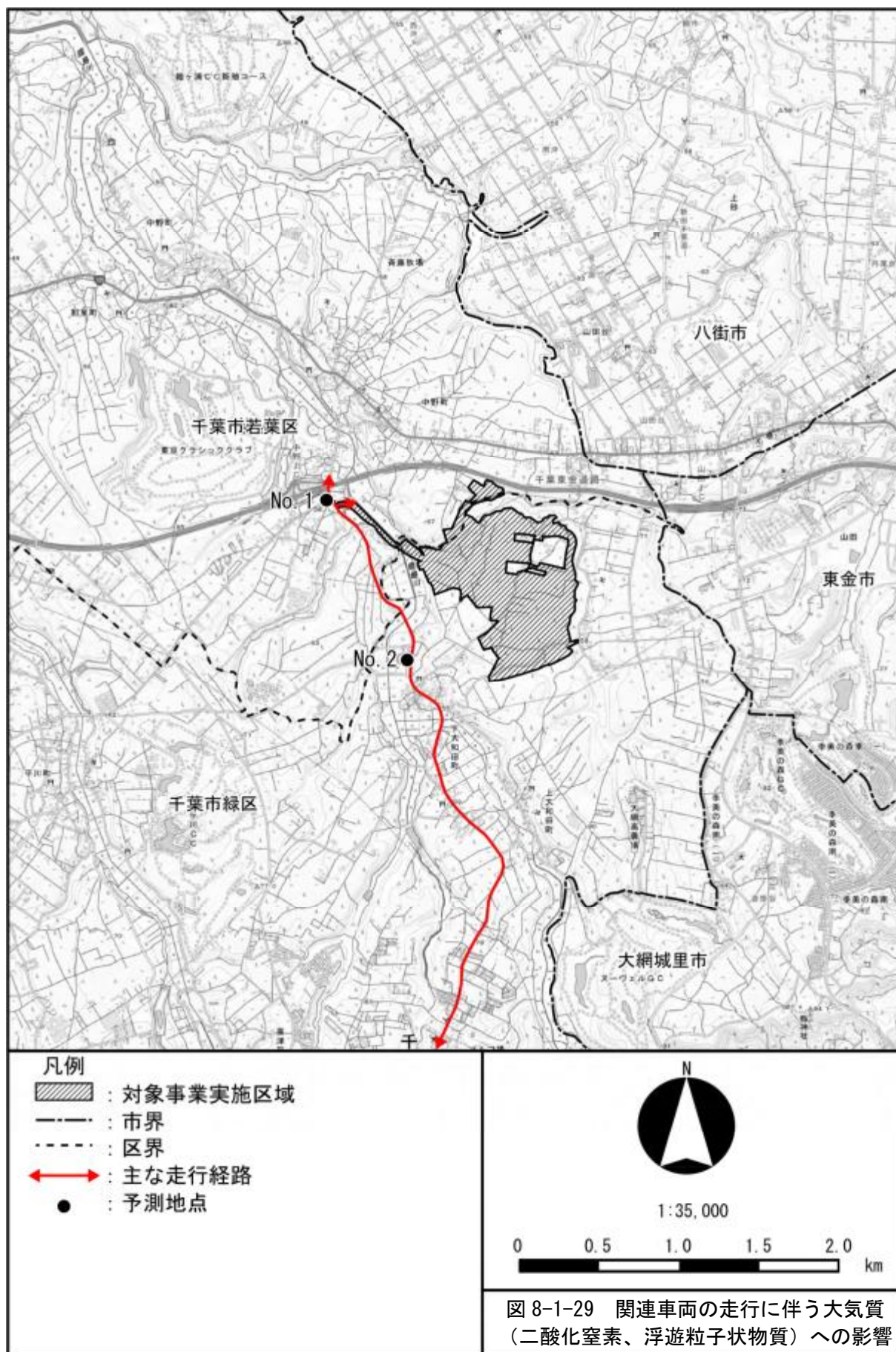
「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

**3) 予測地域・地点**

予測地点は、図 8-1-29 に示す、関連車両の主要な走行経路の 2 地点とした。予測高さは、地上 1.5m とした。

**4) 予測時期等**

予測時期は、供用時の進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。



## 5) 予測条件

### ① 関連車両台数及び将来交通量

予測時期における関連車両台数及び将来交通量は、表 8-1-55、表 8-1-56 に示すとおりである。

関連車両については、想定している業種から、表 8-1-57、表 8-1-58 のとおり設定した。大型車については、対象事業実施区域北側(地点 No. 1)を通行するものとし、通勤車両は対象事業実施区域北側、南側をそれぞれ通行するものとした。

表 8-1-55 将来交通量(供用時 地点 No. 1)

時間	一般車両①				関連車両②				将来交通量③(①+②)					
	入方向		出方向		入方向		出方向		入方向		出方向		合計	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
6 時台	25	78	17	243	35	0	35	0	60	78	52	243	112	321
7 時台	19	172	33	406	35	450	35	0	54	622	68	406	122	1,028
8 時台	20	152	8	291	35	450	35	0	55	602	43	291	98	893
9 時台	19	124	21	167	35	0	35	0	54	124	56	167	110	291
10 時台	24	113	23	99	35	0	35	0	59	113	58	99	117	212
11 時台	15	138	20	104	35	0	35	0	50	138	55	104	105	242
12 時台	16	122	15	97	35	0	35	0	51	122	50	97	101	219
13 時台	23	152	12	126	35	0	35	0	58	152	47	126	105	278
14 時台	25	114	18	136	35	0	35	0	60	114	53	136	113	250
15 時台	20	164	23	122	35	0	35	0	55	164	58	122	113	286
16 時台	12	168	16	159	35	0	35	0	47	168	51	159	98	327
17 時台	15	291	12	142	35	0	35	450	50	291	47	592	97	883
18 時台	5	273	7	122	35	0	35	450	40	273	42	572	82	845
19 時台	5	211	4	70	35	0	35	0	40	211	39	70	79	281
20 時台	3	94	2	44	35	0	35	0	38	94	37	44	75	138
21 時台	1	73	3	21	35	0	35	0	36	73	38	21	74	94
22 時台	0	40	1	14	15	0	15	0	15	40	16	14	31	54
23 時台	0	30	0	9	15	0	15	0	15	30	15	9	30	39
0 時台	4	11	2	11	15	0	15	0	19	11	17	11	36	22
1 時台	1	10	1	3	15	0	15	0	16	10	16	3	32	13
2 時台	1	6	1	6	15	0	15	0	16	6	16	6	32	12
3 時台	2	7	5	8	15	0	15	0	17	7	20	8	37	15
4 時台	4	13	5	26	15	0	15	0	19	13	20	26	39	39
5 時台	7	25	8	87	14	0	14	0	21	25	22	87	43	112
合計	266	2,581	257	2,513	679	900	679	900	945	3,481	936	3,413	1,881	6,894

表 8-1-56 将来交通量(供用時 地点 No. 2)

時間	一般車両①				関連車両②				将来交通量③ (①+②)					
	入方向		出方向		入方向		出方向		入方向		出方向		合計	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
6 時台	25	78	17	243	0	0	0	0	25	78	17	243	42	321
7 時台	19	172	33	406	0	449	0	0	19	621	33	406	52	1,027
8 時台	20	152	8	291	0	450	0	0	20	602	8	291	28	893
9 時台	19	124	21	167	0	0	0	0	19	124	21	167	40	291
10 時台	24	113	23	99	0	0	0	0	24	113	23	99	47	212
11 時台	15	138	20	104	0	0	0	0	15	138	20	104	35	242
12 時台	16	122	15	97	0	0	0	0	16	122	15	97	31	219
13 時台	23	152	12	126	0	0	0	0	23	152	12	126	35	278
14 時台	25	114	18	136	0	0	0	0	25	114	18	136	43	250
15 時台	20	164	23	122	0	0	0	0	20	164	23	122	43	286
16 時台	12	168	16	159	0	0	0	0	12	168	16	159	28	327
17 時台	15	291	12	142	0	0	0	450	15	291	12	592	27	883
18 時台	5	273	7	122	0	0	0	449	5	273	7	571	12	844
19 時台	5	211	4	70	0	0	0	0	5	211	4	70	9	281
20 時台	3	94	2	44	0	0	0	0	3	94	2	44	5	138
21 時台	1	73	3	21	0	0	0	0	1	73	3	21	4	94
22 時台	0	40	1	14	0	0	0	0	0	40	1	14	1	54
23 時台	0	30	0	9	0	0	0	0	0	30	0	9	0	39
0 時台	4	11	2	11	0	0	0	0	4	11	2	11	6	22
1 時台	1	10	1	3	0	0	0	0	1	10	1	3	2	13
2 時台	1	6	1	6	0	0	0	0	1	6	1	6	2	12
3 時台	2	7	5	8	0	0	0	0	2	7	5	8	7	15
4 時台	4	13	5	26	0	0	0	0	4	13	5	26	9	39
5 時台	7	25	8	87	0	0	0	0	7	25	8	87	15	112
合計	266	2,581	257	2,513	0	899	0	899	266	3,480	257	3,412	523	6,892

表 8-1-57 大型車(貨物車両等)の発生交通量

業種	敷地面積あたり 発生貨物車台数	進出企業の 敷地面積	貨物車 (大型車) 発生台数
	台/ha・日	ha	台/日
	①	②	③(①×②)
食品加工	15	8.21	123
研究開発	12	8.57	103
工業加工	6	8.25	49
物流・倉庫	52	7.78	404
計			679

注 1：①の発生原単位は、「第 6 回東京都市圏物資流動調査結果(令和 5 年)」(東京都市圏交通計画協会)から設定した。

ただし、研究開発については事例「研究開発新棟(仮称)建設計画に係る条例環境影響評価書令和 3 年 12 月株式会社東芝」より設定。

注 2：進出企業の敷地面積は、想定している 4 業種が概ね 25%ずつとなるように各区画を割り振って設定した。

表 8-1-58 小型車(従業員用車両)の発生交通量

業種	従業員 1 人当たり 発生貨物車台数	貨物車台数	従業員数	通勤車両 (小型車)発生台数
	台/日・人	台/日	人	台
	④	③	⑤(③/④)	⑥=⑤
食品加工	0.2	123	615	615
工業加工	0.4	49	123	123
物流・倉庫	0.4	404	1,010	1,010
研究開発※	－	－	51	51
計				1,799

注：④の発生原単位は、「第 6 回東京都市圏物資流動調査結果(令和 5 年)」(東京都市圏交通計画協会)から設定した。

ただし、研究開発については事例「豊田・岡崎地区研究開発施設用地造成事業環境影響評価に係る事後調査報告書(年次版)」の敷地面積あたり通勤車両発生台数から設定した。

## ② 走行速度及び排出係数

「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

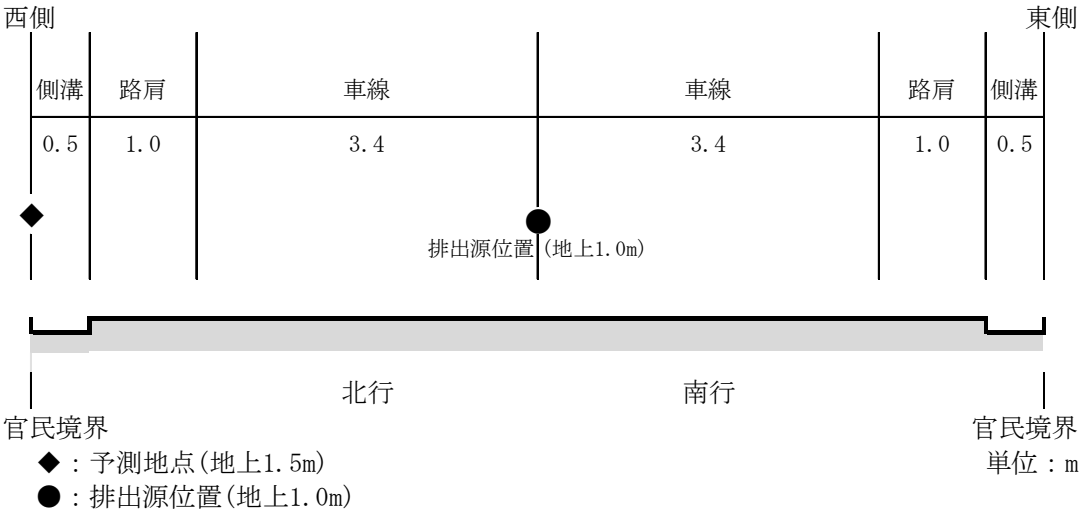
## ③ 汚染物質排出量

「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

④ 道路条件

予測地点の道路断面は、図 8-1-30 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

■No. 1



■No. 2

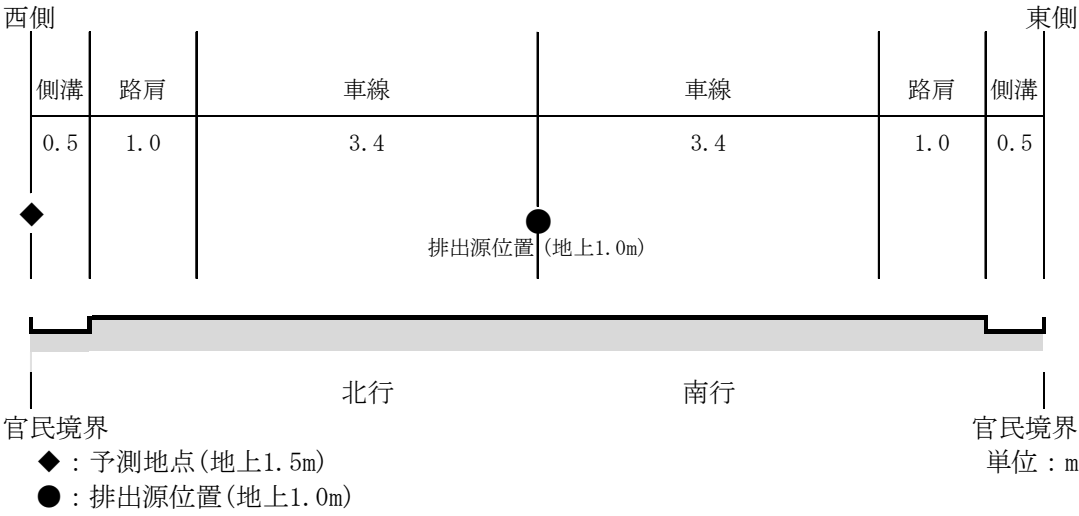


図 8-1-30 道路断面図

⑤ 排出源の位置

「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

⑥ 気象条件

「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

⑦ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

⑧ バックグラウンド濃度

「(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響」と同様とした。



## 6) 予測結果

関連車両の走行に伴う大気質の各予測断面道路端における予測結果は、表 8-1-59 に示すとおりである。

関連車両による付加濃度は、二酸化窒素が 0.00005ppm～0.00053ppm、浮遊粒子状物質が 0.000002mg/m<sup>3</sup>～0.000021mg/m<sup>3</sup>である。

バックグラウンド濃度及び将来基礎交通量による付加濃度を含めた将来予測濃度は、二酸化窒素が 0.00330ppm～0.00384ppm、浮遊粒子状物質が 0.014011mg/m<sup>3</sup>～0.014032mg/m<sup>3</sup>である。

表 8-1-59 (1) 関連車両の走行に伴う大気質の予測結果(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点 \ 項目		関連車両 濃度 (a)	一般車両 濃度 (b)	バックグラウンド 濃度 (c)	予測濃度 (d)=(a+b+c)
No. 1	入方向	0.00053	0.00031	0.003	0.00384
	出方向	0.00048	0.00028	0.003	0.00376
No. 2	入方向	0.00006	0.00028	0.003	0.00333
	出方向	0.00005	0.00025	0.003	0.00330

表 8-1-59 (2) 関連車両の走行に伴う大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点 \ 項目		関連車両 濃度 (a)	一般車両 濃度 (b)	バックグラウンド 濃度 (c)	予測濃度 (d)=(a+b+c)
No. 1	入方向	0.000021	0.000011	0.014	0.014032
	出方向	0.000019	0.000010	0.014	0.014029
No. 2	入方向	0.000002	0.000011	0.014	0.014013
	出方向	0.000002	0.000010	0.014	0.014011

### 8-1-3 評価

#### (1) 建設機械の稼働に伴う大気質への影響

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う大気質への影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-1-60 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-1-60 建設機械の稼働に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等

項目		整合を図るべき基準等
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月、環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月、環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、周辺の大気質への影響の低減に努める。

- ・建設機械については、排出ガス対策型の機種の使用に努める。
- ・建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・建設機械は、計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・建設機械の整備、点検を徹底する。

したがって、建設機械の稼働に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

予測値は年平均値であるため、日平均値(二酸化窒素：日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質：日平均値の年間 2%除外値)に換算して、評価を行った。

年平均値から日平均値への換算方法は、図 8-1-31 に示すとおりである。

項 目	換 算 式
二酸化窒素	$[\text{年間98\%値}] = a ([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{年間2\%除外値}] = a ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$
注) $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$ : 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値(ppm) $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$ : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm) $[\text{SPM}]_{\text{R}}$ : 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値(mg/m <sup>3</sup> ) $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$ : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値(mg/m <sup>3</sup> )	

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

(平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)

図 8-1-31 年平均値から年間 98%値（又は年間 2%除外値）への換算式

建設機械の稼働に伴う大気質の評価は、表 8-1-61 に示すとおりである。

建設機械からの最大付加濃度出現地点における将来予測濃度(日平均値)は、二酸化窒素が 0.016ppm(日平均値の年間 98%値)、浮遊粒子状物質が 0.033mg/m<sup>3</sup>(日平均値の年間 2%除外値)であり、いずれの項目も整合を図るべき基準等を下回っている。

したがって、表 8-1-60 に示す「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月)及び「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境基準等の整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 8-1-61 建設機械の稼働に伴う大気質の評価

項目	将来予測濃度		整合を図るべき基準等
	年平均値	日平均値	
二酸化窒素 (ppm)	0.009 (寄与率 66.7%)	0.016	0.04ppm～0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.015 (寄与率 6.7%)	0.033	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下

注 1：将来予測濃度は、建設機械からの最大付加濃度出現地点における予測結果を示す。

注 2：日平均値は、二酸化窒素は年間 98%値、浮遊粒子状物質は年間 2%除外値を示す。

## (2) 建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質(粉じん)への影響

### 1) 評価方法

#### ① 影響の回避・低減の観点

建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質(粉じん)への影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

#### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-1-60 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-1-62 建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等

項目		整合を図るべき基準等
降下ばいじん量	道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所、財団法人道路環境研究所)	工事寄与の降下ばいじん量が 10t/km <sup>2</sup> /月以下であること。

### 2) 評価結果

#### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、周辺の大気質への影響の低減に努める。

- ・造成箇所には適宜散水を行い、粉じんの飛散防止を行う。
- ・工事区域出口に洗浄用ホース等を設置し、工事用車両のタイヤに付着した土砂の払落しや場内清掃等を徹底する。

したがって、建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質(粉じん)への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質(粉じん)の評価は、表 8-1-63 に示すとおりである。

予測地点における降下ばいじん量は、0.7～5.6 t /km<sup>2</sup>/月であり、各季、各地点で整合を図るべき基準等を下回っている。したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する

表 8-1-63 建設機械の稼働・造成等の工事に伴う大気質(粉じん)の評価

予測地点	降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /月)				整合を図るべき基準等
	春季	夏季	秋季	冬季	
北側敷地境界	1.1	0.7	2.1	1.4	10t/km <sup>2</sup> /月以下
東側敷地境界	3.1	2.2	5.3	4.9	
南側敷地境界	2.7	1.4	4.6	4.5	
西側敷地境界	3.1	2.0	5.4	4.2	
除外地内敷地境界	3.2	1.9	5.6	5.0	

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）

### (3) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響

#### 1) 評価方法

##### ① 影響の回避・低減の観点

工事用車両の走行に伴う大気質への影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

##### ② 基準、目標等との整合の観点

予測結果と表 8-1-64 に示す整合を図るべき基準等との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-1-64 工事用車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等

項目		整合を図るべき基準等
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月、環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月、環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。

#### 2) 評価結果

##### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、周辺の大気質への影響の低減に努める。

- ・ 工事用車両は、最新の排出ガス規制適合車の使用に努める。
- ・ 工事用車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・ 工事用車両の整備、点検を徹底する。
- ・ 工事用車両のアイドリングストップを徹底する。

したがって、工事用車両の走行に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

予測値は年平均値であるため、日平均値(二酸化窒素：日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質：日平均値の年間 2%除外値)に換算して、評価を行った(年平均値から日平均値への換算方法は、「(1)建設機械の稼働に伴う大気質への影響」を参照)。

工事用車両の走行に伴う大気質の評価は、表 8-1-65 に示すとおりである。

道路端における将来予測濃度(日平均値)は、二酸化窒素が 0.013ppm(日平均値の年間 98%値)、浮遊粒子状物質が 0.037mg/m<sup>3</sup>(日平均値の年間 2%除外値)であり、すべての項目で整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、表 8-1-64 に示す環境基準等の整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 8-1-65(1) 工事用車両の走行に伴う大気質の評価(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点	将来予測濃度		整合を図るべき基準等
	年平均値	日平均値 (年間 98%値)	
入方向	0.00333	0.013	0.04～0.06ppm
出方向	0.00329	0.013	までのゾーン内又はそれ以下

表 8-1-65(2) 工事用車両の走行に伴う大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	将来予測濃度		整合を図るべき基準等
	年平均値	日平均値 (年間 2%除外値)	
入方向	0.01401	0.037	1 時間値の 1 日平均値が
出方向	0.01401	0.037	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下

#### (4) 工事用車両の走行に伴う大気質(粉じん)への影響

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う大気質(粉じん)への影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-1-60 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-1-66 工事用車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等

項目		整合を図るべき基準等
降下ばいじん量	道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所、財団法人道路環境研究所)	工事寄与の降下ばいじん量が 10t/km <sup>2</sup> /月以下であること。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、周辺の大気質への影響の低減に努める。

- ・ 工事区域出口に洗浄用ホース等を設置し、工事用車両のタイヤに付着した土砂の払落しや場内清掃等を徹底する。

したがって、工事用車両の走行に伴う大気質(粉じん)への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。



## ② 基準、目標等との整合の観点

工事用車両の走行に伴う大気質(粉じん)の評価は、表 8-1-63 に示すとおりである。

予測地点における降下ばいじん量は、1.9～5.1 t /km<sup>2</sup>/月であり、各季、各地点で整合を図るべき基準等を下回っている。したがって、整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する

表 8-1-67 建設機械の稼働に伴う大気質(粉じん)の評価

降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /月)				整合を図るべき 基準等
春季	夏季	秋季	冬季	
3.0	1.9	5.1	4.9	10t/km <sup>2</sup> /月以下

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）

## (5) 施設の稼働に伴う大気質への影響

### 1) 評価方法

#### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う大気質への影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

#### ② 基準、目標等との整合の観点

予測結果と表 8-1-68 に示す整合を図るべき基準等との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-1-68 施設の稼働に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等(長期平均濃度)

項目		整合を図るべき基準等
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月、環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
二酸化硫黄	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月、環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月、環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。

## 2) 評価結果

### ① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、周辺の大気質への影響の低減に努める。

- ・ 進出企業に対し、大気汚染防止法に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて排ガス処理施設の設置等による公害の未然防止に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

### ② 基準、目標等との整合の観点

予測値は年平均値であるため、日平均値(二酸化窒素：日平均値の年間 98%値、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質：日平均値の年間 2%除外値)に換算して、評価を行った。

変換方法は統計モデルによるものとし、千葉市、八街市及び東金市に設置されている一般環境大気測定局(16 測定局)の 2019～2023 年度の測定値を用いて図 8-1-32～図 8-1-34 のとおり変換式を設定した。

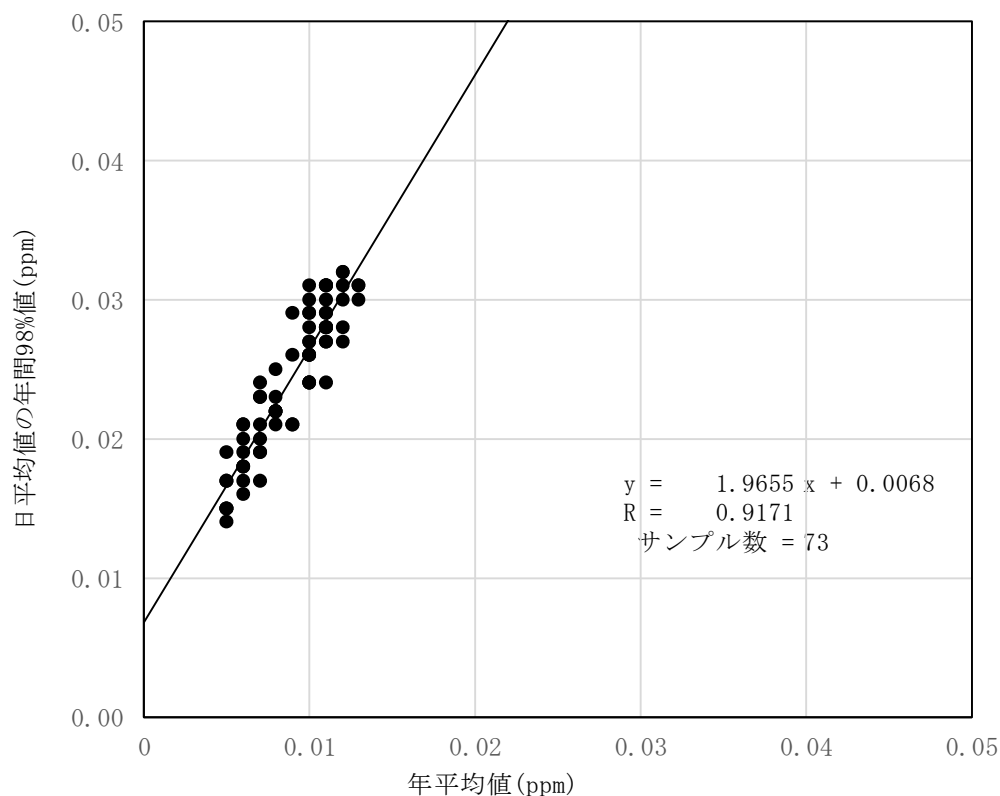


図 8-1-32 二酸化窒素の年平均値と日平均値の年間 98%値の相関図（一般局）

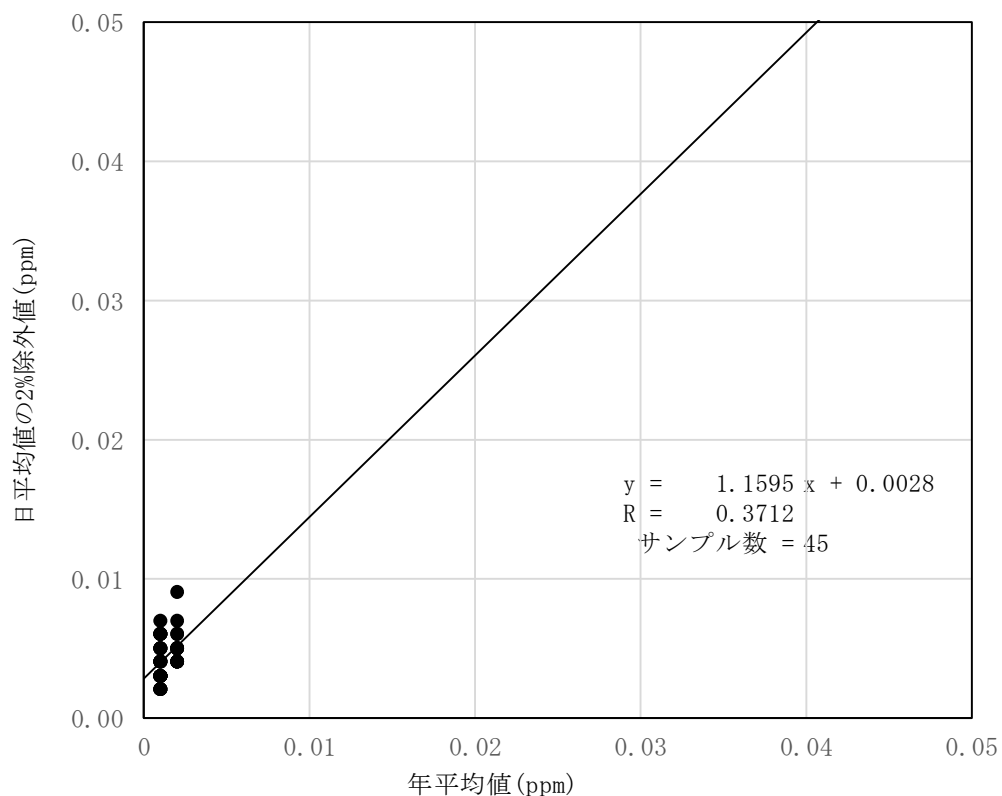


図 8-1-33 二酸化硫黄の年平均值と日平均値の年間 2%除外値の相関図（一般局）

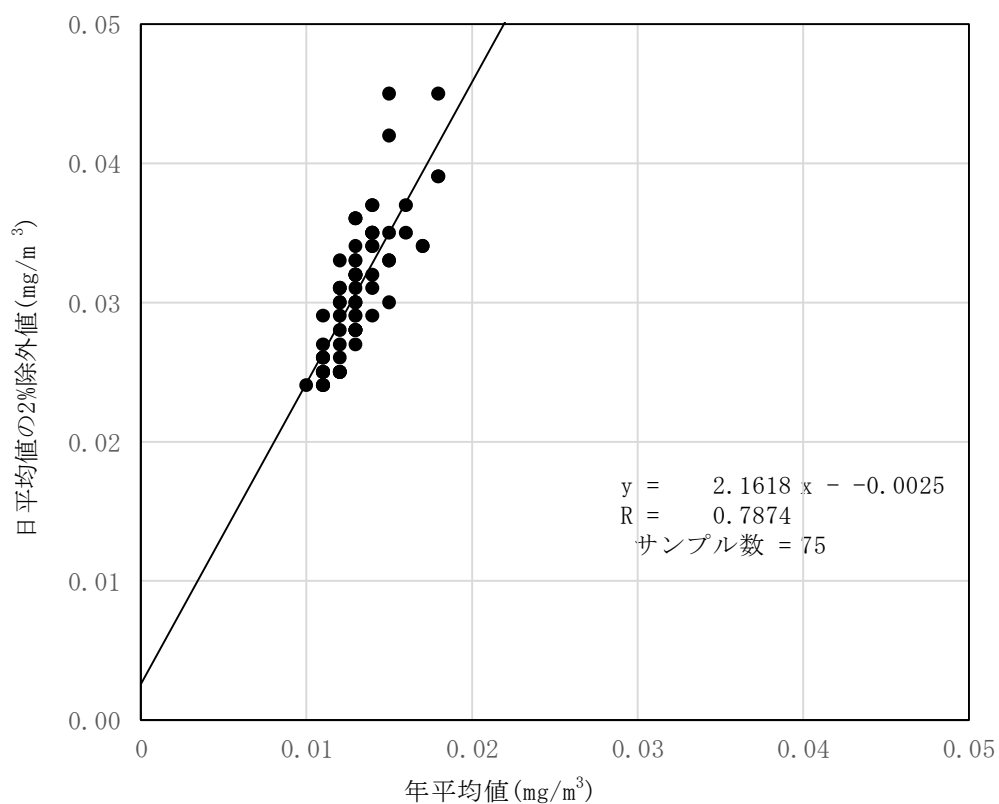


図 8-1-34 浮遊粒子状物質の年平均值と日平均値の年間 2%除外値の相関図（一般局）

施設の稼働に伴う大気質の評価(長期平均濃度)は、表 8-1-69 に示すとおりである。

施設からの最大付加濃度出現地点における将来予測濃度(日平均値)は、二酸化窒素が 0.016ppm(日平均値の年間 98%値)、二酸化硫黄が 0.010ppm(日平均値の年間 2%除外値)、浮遊粒子状物質が 0.033mg/m<sup>3</sup>(日平均値の年間 2%除外値)であり、すべての項目で整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、環境基準等の整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 8-1-69 施設の稼働に伴う大気質の評価(長期平均濃度)

項目	将来予測濃度		整合を図るべき基準等
	年平均値	日平均値等	
二酸化窒素 (ppm)	0.005	0.016	0.04ppm～0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下
二酸化硫黄 (ppm)	0.007	0.010	0.04ppm 以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.033	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下

注：日平均値は、二酸化窒素は年間 98%値、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質は年間 2%除外値を示す。

## (6) 関連車両の走行に伴う大気質への影響

### 1) 評価方法

#### ① 影響の回避・低減の観点

関連車両の走行に伴う大気質への影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

#### ② 基準、目標等との整合の観点

予測結果と表 8-1-70 に示す整合を図るべき基準等との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-1-70 関連車両の走行に伴う大気質に係る整合を図るべき基準等

項目		整合を図るべき基準等
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月、環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月、環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。

### 2) 評価結果

#### ① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、周辺の大気質への影響の低減に努める。

- ・ 進出企業に対し、最新排出ガス規制適合車の使用に努めるよう要請する。
- ・ 進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努めるよう要請する。
- ・ 進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両の整備、点検を徹底するよう要請する。
- ・ 進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両のアイドリングストップを徹底するよう要請する。
- ・ 進出企業に通勤時の公共交通機関の利用促進、送迎バスの運行等の交通量抑制に努めるよう要請する。

したがって、関連車両の走行に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

予測値は年平均値であるため、日平均値(二酸化窒素：日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質：日平均値の年間 2%除外値)に換算して、評価を行った(年平均値から日平均値への換算方法は、「(1)建設機械の稼働に伴う大気質への影響」を参照)。

関連車両の走行に伴う大気質の評価は、表 8-1-71 に示すとおりである。

道路端における将来予測濃度(日平均値)は、二酸化窒素が 0.013ppm(日平均値の年間 98%値)、浮遊粒子状物質が 0.037mg/m<sup>3</sup>(日平均値の年間 2%除外値)であり、すべての項目で整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、表 8-1-70 に示す環境基準等の整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 8-1-71 (1) 関連車両の走行に伴う大気質の評価(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点		将来予測濃度		整合を図るべき基準等
		年平均値	日平均値(年間 98%値)	
No. 1	入方向	0.00384	0.013	0.04～ 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下
	出方向	0.00376	0.013	
No. 2	入方向	0.00333	0.013	
	出方向	0.00330	0.013	

表 8-1-71 (2) 関連車両の走行に伴う大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点		将来予測濃度		整合を図るべき基準等
		年平均値	日平均値(年間 98%値)	
No. 1	入方向	0.014032	0.037	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	出方向	0.014029	0.037	
No. 2	入方向	0.014013	0.037	
	出方向	0.014011	0.037	

## 8-2 悪臭

### 8-2-1 調査

#### (1) 調査項目

##### 1) 悪臭の状況

調査項目は、臭気指数（濃度）とした。

##### 2) 気象の状況

調査項目は、風向、風速、日射量、放射収支量、気温及び湿度の状況とした。

##### 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

調査項目は、拡散に影響を及ぼす地形等の状況とした。

##### 4) その他の予測・評価に必要な事項

###### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

調査項目は、土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況とした。

###### ② 既存の発生源の状況

調査項目は、既存の発生源の状況とした。

###### ③ 基準値等

悪臭防止法等の内容とした。

#### (2) 調査方法

##### 1) 悪臭の状況

###### ① 現地調査

臭気指数（濃度）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）」に定める方法に準じて測定した。



## 2) 気象の状況

### ① 既存資料調査

気象の状況（風向、風速、大気安定度、気温、湿度）については、「8-1 大気質」の既存資料調査結果を用いた。

### ② 現地調査

「地上気象観測指針」（気象庁）に定める測定方法とした。なお、測定高さは地上 10m とした。

## 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

### ① 既存資料調査

拡散に影響を及ぼす地形等の状況については、「地形分類図」や「地形図」等を整理した。

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布状況、住宅の分布状況については、「土地利用現況図」（千葉県）、「住宅地図」等の既存資料を整理した。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

既存の悪臭の発生源の状況については、「土地利用現況図」、「住宅地図」等の既存資料を整理した。

### ③ 基準値等

#### ア) 既存資料調査

悪臭防止法等の内容を調査した。

### (3) 調査地域・調査地点

#### 1) 悪臭の状況

##### ① 現地調査

悪臭の調査地点は、表 8-2-1 及び図 8-2-1 に示すとおりである。

表 8-2-1 悪臭調査の実施状況

調査項目	地点名	
臭気指数	地点①	対象事業実施区域敷地境界（風上側）
	地点②	対象事業実施区域敷地境界（風下側）
	地点③	除外地付近

注：風上、風下は調査日当日に観測した結果を基に設定した。

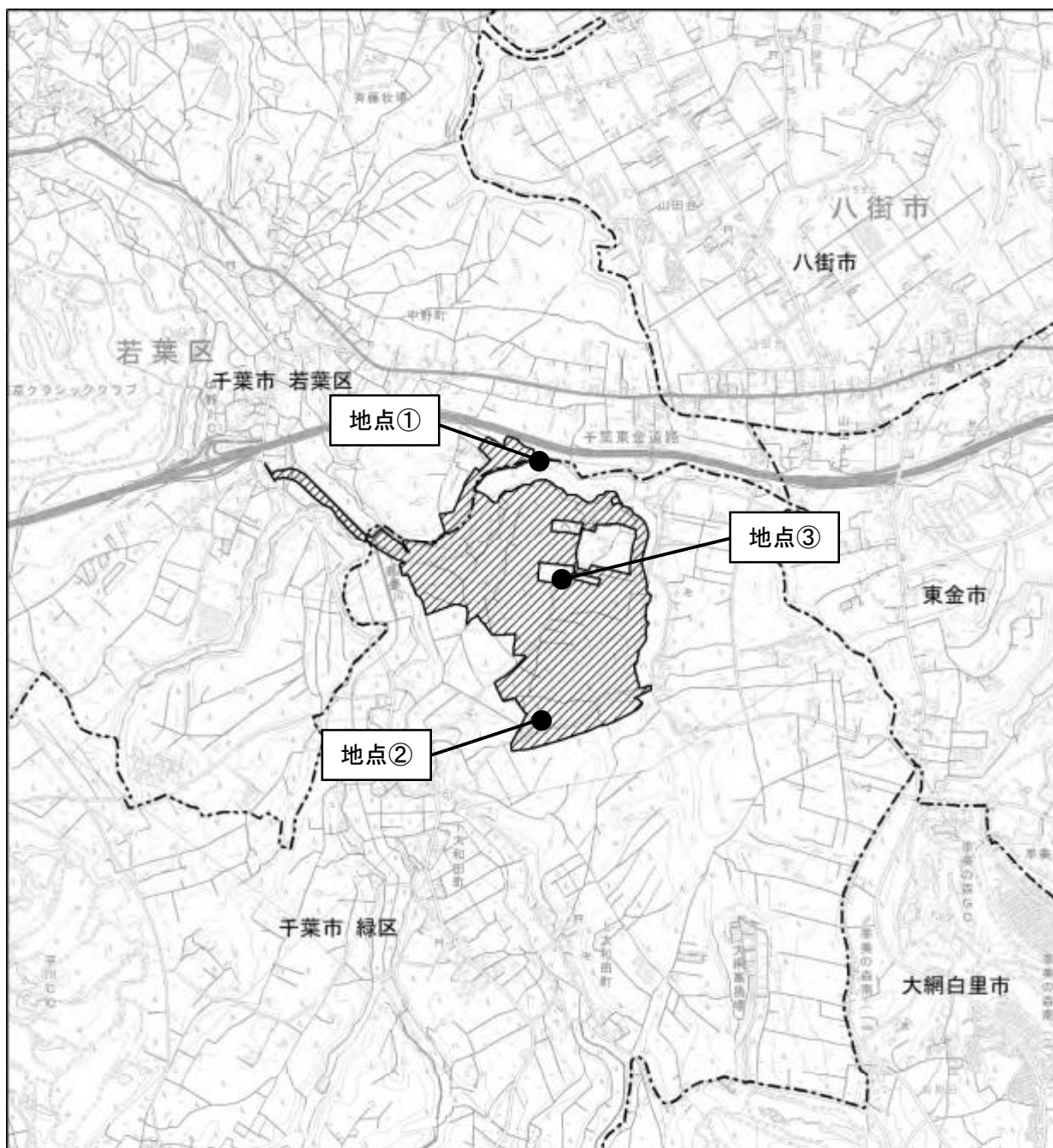
#### 1) 気象の状況

##### ① 既存資料調査

調査地域は、「第 8 章、8-1、8-1-1、(3)、2) 気象の状況」と同様とした。

##### ② 現地調査

調査地域及び調査地点は、「第 8 章、8-1、8-1-1、(3)、2) 気象の状況」と同様とした。



凡 例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市界
-  : 区界
-  : 悪臭調査地点



1:25,000

0 0.5 1 1.5 km

図 8-2-1 悪臭調査地点（現地調査）

## 2) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

### ① 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

## 3) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

## (4) 調査期間・頻度

### 1) 悪臭の状況

#### ① 現地調査

悪臭調査の実施状況は、表 8-2-2 に示すとおりである。

表 8-2-2 悪臭調査の実施状況

調査項目		時期	調査実施日	調査地点	試料採取時の状況			
					天候	気温	風向	風速
悪臭	臭気指数 (濃度)	梅雨期	令和 5 年 6 月 13 日	①	晴れ	26.9℃	南	0.4m/s
				②		24.1℃	静穏	<0.4m/s
			令和 6 年 7 月 3 日	③	晴れ	35.8℃	静穏	<0.4m/s
		夏季	令和 5 年 7 月 25 日	①	晴れ	34.4℃	静穏	<0.4m/s
				②		30.7℃	静穏	<0.4m/s
			令和 6 年 8 月 6 日	③	晴れ	31.1℃	静穏	<0.4m/s

注 1: 試料採取時の状況は、現地にて簡易測定した結果である。

## 2) 気象の状況

### ① 既存資料調査

調査地域は、「8-1、8-1-1、(4)、2) 気象の状況」と同様とした。

## ② 現地調査

調査地域及び調査地点は、「8-1、8-1-1、(4)、2)気象の状況」と同様とした。

## 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

### ① 既存資料調査

拡散に影響を及ぼす地形等の状況については入手可能な最新の資料とした。

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況については入手可能な最新の資料とした。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

既存の発生源の状況については入手可能な最新の資料とした。

### ③ 基準値等

#### ア) 既存資料調査

悪臭防止法等については、入手可能な最新の資料とした。

## (5) 調査結果

### 1) 悪臭の状況

#### ① 現地調査

##### ア) 臭気指数

臭気指数の調査結果は、表 8-2-3 に示すとおりである。

梅雨期及び夏季ともに全地点で、臭気指数は 10 未満であり、悪臭防止法に基づく規制基準を満足していた。

表 8-2-3 臭気指数の調査結果

調査地点	梅雨期	夏季	規制基準
地点①（風上側）	10 未満	10 未満	16
地点②（風下側）	10 未満	10 未満	
地点③（除外地付近）	10 未満	10 未満	

注：規制基準は、千葉市に適用される「悪臭防止法」に基づく敷地境界線における規制基準（1 号基準 C 地域）を示す。

### 2) 気象の状況

#### ① 既存資料調査

調査結果は、「第 8 章、8-1、8-1-1 気象の状況」に示すとおりである。

#### ② 現地調査

調査結果は、「第 8 章、8-1、8-1-1 気象の状況」に示すとおりである。

### 3) 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

#### ① 既存資料調査

「第 3 章、3-1-9 地形及び地質等の状況」に示すとおりである。

対象事業実施区域は下総台地の南東端に位置し、土気付近の高度の高い地域から北東にかけて高度が低下する地形的特徴を有している。また、北流する河谷による浸食や、対象区域周辺の地形が周囲より低い台地となっていることが確認できる。

したがって、これらの地形的特徴、特に高度の変化、傾斜、河谷による複雑な地形、および周辺より低い台地の存在は、局所的な風の流れや乱流の発生に影響を及ぼし、結果として大気拡散に影響を与える可能性が考えられる。

#### 4) その他の予測・評価に必要な事項

##### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

###### ア) 既存資料調査

「第3章、3-2、3-2-6 学校、医療施設その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」参照。

##### ② 既存の発生源の状況

###### ア) 既存資料調査

対象事業実施区域及びその周囲の位置する地方公共団体のホームページ（環境白書、環境基本計画等）を確認したところ、対象事業実施区域及びその周囲で悪臭に係る調査を実施したとする記録は確認できなかった。

##### ③ 基準値等

###### ア) 既存資料調査

悪臭防止法等については、「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」に示すとおりである。

## 8-2-2 予測

### (1) 施設の稼働に伴う悪臭

#### 1) 予測事項

施設からの漏洩による臭気指数（臭気濃度）の変化の程度とした。

#### 2) 予測方法

施設の稼働に伴う悪臭（臭気指数(臭気濃度)）による影響の程度について定量的に予測を行った。

##### ① 予測手順

施設の稼働に伴う悪臭の予測手順は、図 8-2-2 に示すとおりとした。予測にあたっては、施設からの臭気排出強度を算出し、拡散予測を行った。拡散計算はブルーム式を用いて、将来予測濃度（臭気指数）を求めた。

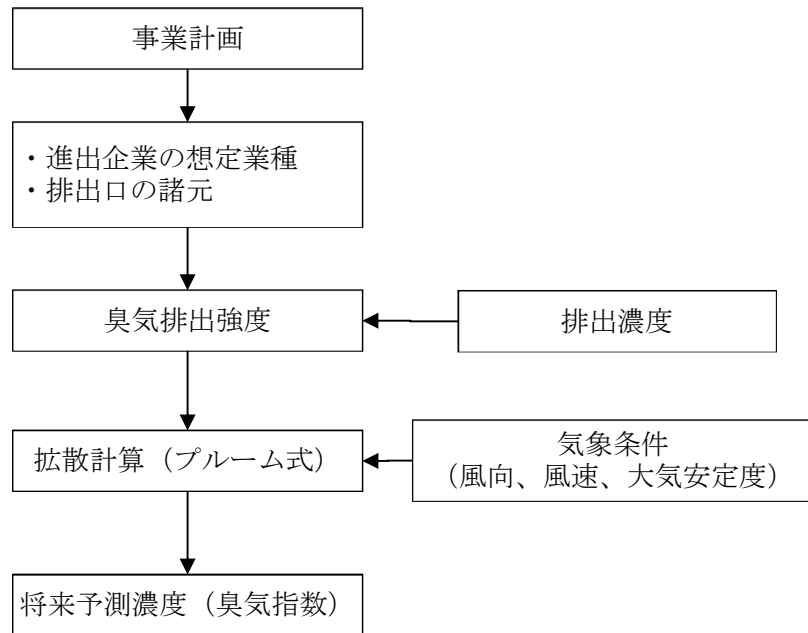


図 8-2-2 施設の稼働に伴う悪臭の予測手順

なお、特定の条件下においては、将来予測濃度が高濃度となるおそれがあることから、「廃棄物処理施設生活環境影響調査技術指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）及び「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」（昭和 61 年 6 月、社団法人全国都市清掃会議）に基づき、以下の条件を設定して予測を行った。

#### ア) 大気安定度不安定時

一般的な気象条件において、高濃度の発生の可能性が高くなる大気安定度不安定時を想定した。



## イ) 逆転層発生時（リッド時）

日中、日射による対流によって混合が盛んになる領域を混合層という。混合層の上端には安定層が形成される。安定層の高さ以下で排出された大気汚染物質は逆転層より上方への拡散を抑えられる。すなわち、上空にリッド(蓋)が存在する状態を想定した。

## ② 予測式

### ア) 臭気排出強度

臭気排出強度は、以下の式より求めた。

$$C = 10^{Y/10}$$

$$Q = C \times Q_0$$

ここで、

$C$	: 臭気濃度
$Y$	: 臭気指数
$Q$	: 臭気排出強度 (m <sup>3</sup> /s)
$Q_0$	: 排出ガスの流量 (m <sup>3</sup> /s)

## イ) 拡散式

### (ア) 大気安定度不安定時

拡散計算の予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成 12 年 12 月公害研究対策センター）に基づき、以下に示すブルーム式を用いた。

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

ここで、

$C(x, y, z)$	: 予測地点 $(x, y, z)$ における臭気濃度
$Q_p$	: 臭気排出強度 (m <sup>3</sup> /s)
$u$	: 風速 (m/s)
$He$	: 有効煙突高さ (m)
$\sigma_y$	: 水平方向の拡散幅 (m)
$\sigma_z$	: 鉛直方向の拡散幅 (m)

#### (イ) 逆転層発生時（リッド時）

逆転層発生時を想定した短期高濃度（1 時間値）の予測式については、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に示されている以下の拡散式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[ \exp \left\{ -\frac{(z-He+2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z+He+2nL)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

ここで、

$C(x, y, z)$	: 予測地点 $(x, y, z)$ における臭気濃度
$Q_p$	: 臭気排出強度 (m <sup>3</sup> /s)
$u$	: 風速 (m/s)
$He$	: 有効煙突高さ (m)
$\sigma_y$	: 水平方向の拡散幅 (m)
$\sigma_z$	: 鉛直方向の拡散幅 (m)
$n$	: リッドによる反射回数（ここでは 3 回を設定）
$L$	: 混合層高度 (m)

#### (ウ) 拡散パラメータ（拡散幅）

ブルーム式の拡散パラメータは、大気質と同様に、Pasquill-Gifford 図の近似式を用いた。

なお、Pasquill-Gifford 図に示された水平拡散パラメータ（ $\sigma_y$ ）の評価時間は 3 分間値であるため、以下の式を用いて評価時間（30 秒）の補正を行った。また、定数  $r$  の値については、中央環境審議会「悪臭防止対策の今後のあり方について」（平成 9 年 11 月 21 日）に準じて 0.7 を設定した。

$$\sigma_y' = \sigma_y(t/t_0)^r$$

ここで、

$\sigma_y'$	: 補正した水平方向拡散幅 (m)
$t$	: 評価時間 (=30 秒 (0.5 分))
$t_0$	: パスキル・ギフォード図の評価時間 (3 分)
$\sigma_y$	: パスキル・ギフォード図の水平方向拡散幅 (m)
$r$	: 定数 (0.7)

## (エ) 有効煙突高

有効煙突高は、大気質と同様に以下の式より求めた。

煙突実高さを  $H_0$  とし、浮力と慣性による排出ガス上昇高を  $\Delta H$  とすると、有効煙突高  $H_e$  は次式で表される。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

排出ガス上昇高  $\Delta H$  は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成 12 年 12 月 公害研究対策センター）に基づき、以下に示す CONCAWE 式により求めた。

$$\Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

ここで、

$\Delta H$	: 排ガスの上昇高さ (m)
$Q_H$	: 排出熱量 (cal/s) ( $= p \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$ )
$u$	: 煙突頂部における風速 (m/s)
$p$	: 0℃における排出ガス密度 ( $1.293 \times 10^3$ g/m <sup>3</sup> )
$C_p$	: 定圧比熱 (0.24cal/K・g)
$Q$	: 単位時間あたりの排出ガス量 (m <sup>3</sup> N/s)
$\Delta T$	: 排出ガス温度と気温 (15℃) との温度差 (℃)

## 3) 予測地域・地点

予測地域は、対象事業実施区域周辺とした。

予測地点は、対象事業実施区域周辺の最大着地点とした。

## 4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時点とした。

## 5) 予測条件

### ① 排出源条件

#### ア) 業種の設定

「第 8 章、8-1、8-1-2、(5)施設の稼働に伴う大気質への影響」と同様とした。

#### イ) 排出源の位置

排出源に位置については、安全側の観点から、各区画の排出源が同じ位置にあるものとして予測計算を行った。

## ウ) 排出源の諸元

湿り排出ガス量等の排出源条件は、表 8-2-4 に示すとおり、「第 8 章、8-1、8-1-2、(5)、5)、④汚染物質排出量(窒素酸化物、硫黄酸化物)」と同様とした。臭気濃度の排出濃度は、「千葉県悪臭防止対策指針」において工業系地域に適用される気体排出口の目標値(臭気濃度 2,000)を参考に設定した。

表 8-2-4 排出源の諸元

区画	湿り排出ガス量(m³N/h)	排出ガス温度(°C)	臭気濃度
1	10,306	218	2,000
2	9,021	218	2,000
3	10,011	218	2,000
4	3,186	218	2,000
5	5,311	218	2,000
6	5,876	218	2,000
7	5,935	218	2,000
8	6,977	218	2,000
9	4,003	218	2,000
10	7,508	218	2,000
11	7,760	218	2,000
12	3,913	218	2,000
13	10,913	218	2,000
14	7,553	218	2,000
15	11,024	218	2,000
16	8,083	218	2,000
17	6,265	218	2,000
18	4,762	218	2,000
19	6,993	218	2,000
20	10,193	218	2,000
21	23,276	218	2,000
22	26,623	218	2,000

## ② 気象条件

### ア) 大気安定度不安定時

風速及び大気安定度は、表 8-2-5 に示す Pasquill 安定度階級分類表（日本式）を基に設定した風速と大気安定度の組み合わせから、最も影響が大きくなる条件を抽出した。

表 8-2-5 気象条件

風速 (m/s)	大気安定度									
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
1.0	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○
2.0	—	○	○	—	○	—	○	○	○	—
3.0	—	—	○	○	○	—	○	○	—	—
4.0	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—
6.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—

### イ) 逆転層出現時（リッド時）

安全側の観点から有効煙突高さを逆転層出現位置として設定した。

## 6) 予測結果

施設の稼働に伴う悪臭の予測結果は、表 8-2-6 に示すとおりである。

施設による臭気指数の最大値は、大気安定度不安定時で 10 未満、逆転層出現時で 12 と予測する。

表 8-2-6 施設の稼働に伴う悪臭の予測結果

予測条件	施設による臭気指数の 最大値	気象条件
大気安定度不安定時	臭気指数 10 未満	風速：1.0m/s 大気安定度：A
逆転層出現時（リッド時）	臭気指数 12	風速：1.0m/s 大気安定度：A

### 8-2-3 評価

#### (1) 施設の稼働に伴う悪臭

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う悪臭が、事業者等の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-2-7 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-2-7 施設の稼働に伴う悪臭に係る整合を図るべき基準等

項目		整合を図るべき基準等
臭気指数	「悪臭防止法第 3 条に規定する規制地域の指定並びに同法第 4 条第 2 項第 1 号、第 2 号及び第 3 号に規定する規制基準の設定」 (平成 19 年 2 月 千葉県告示第 53 号)	敷地境界線における規制基準： B 地域 臭気指数 14

注 1：対象事業実施区域及びその周辺は、現状、市街化調整区域であるが、将来の土地利用を勘案して、B 地域（近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域）の基準 14 を評価の指標値とした。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、悪臭の低減に努める。

- ・ 進出企業に対しては、悪臭防止法に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて脱臭設備を設置するなどの公害の未然防止に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う悪臭は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う悪臭の評価は、表 8-2-8 に示すとおりである。施設臭気指数の最大値は、大気安定度不安定時で 10 未満、逆転層出現時で 12 であり、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、規制基準等の整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-2-8 施設の稼働に伴う悪臭の評価

予測項目	将来予測結果	整合を図るべき基準等
大気安定度不安定時	臭気指数 10 未満	臭気指数 14 以下
逆転層出現時（リッド時）	臭気指数 12	

## 8-3 騒音

### 8-3-1 調査

#### (1) 調査項目

##### 1) 騒音の状況

###### ① 環境騒音

調査項目は、環境騒音の騒音レベル（ $L_{A5}$ 、 $L_{A50}$ 、 $L_{A95}$ 、 $L_{Aeq}$ ）とした。

###### ② 道路交通騒音

調査項目は、道路交通騒音レベル（ $L_{A5}$ 、 $L_{A50}$ 、 $L_{A95}$ 、 $L_{Aeq}$ ）とした。

##### 2) 道路交通の状況

調査項目は、道路の構造及び自動車交通量とした。

##### 3) 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

調査項目は、音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況とした。

##### 4) その他の予測・評価に必要な事項

###### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

調査項目は、土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況とした。

###### ② 既存の発生源の状況

調査項目は、既存の発生源の状況とした。

###### ③ 基準値等

環境基準等の内容とした。

## (2) 調査方法

### 1) 騒音の状況

#### ① 既存資料調査

道路交通騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) については、「自動車騒音の測定結果と面的評価について」(千葉市)、「一般環境騒音測定結果」(千葉市)及び「環境展望台 環境 GIS 自動車騒音の常時監視結果」(国立環境研究所)を整理した。

#### ② 現地調査

##### ア) 環境騒音

環境騒音の騒音レベル ( $L_{A5}$ 、 $L_{A50}$ 、 $L_{A95}$ 、 $L_{Aeq}$ ) については、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年、環境庁告示第 64 号)に定める「環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731(2019))」に準じて、計量法第 71 条の条件に合格した普通騒音計及びメモリーカードを用いて測定した。

##### イ) 道路交通騒音

道路交通騒音の騒音レベル ( $L_{A5}$ 、 $L_{A50}$ 、 $L_{A95}$ 、 $L_{Aeq}$ ) については、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年、環境庁告示第 64 号)に定める「環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731(2019))」に準じて、計量法第 71 条の条件に合格した普通騒音計及びメモリーカードを用いて測定した。

### 2) 道路交通の状況

#### ① 既存資料調査

自動車交通量については、「令和 3 年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表」(国土交通省)を整理した。

#### ② 現地調査

自動車交通量については、ハンドカウンターを用いて、方向別、時間別、車種別(大型車、小型車、自動二輪車)に計測した。併せて、道路構造を現地確認した。



### 3) 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

#### ① 既存資料調査

音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況については、「地形図」（国土地理院）等を整理した。

#### ② 現地調査

対象事業実施区域及びその周辺、並びに工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路周辺の地形及び建築物の状況を整理した。

### 4) その他の予測・評価に必要な事項

#### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

##### ア) 既存資料調査

土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況について、「土地利用現況図」（千葉県）及び「住宅地図」等の既存資料を整理した。

#### ② 既存の発生源の状況

##### ア) 既存資料調査

既存の騒音・低周波音の発生源の状況について、「土地利用現況図」（千葉県）及び「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表」（国土交通省）等の既存資料を整理した。

#### ③ 基準値等

##### ア) 既存資料調査

環境基準等の内容を調査した。

### (3) 調査地域・調査地点

#### 1) 騒音の状況

##### ① 既存資料調査

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

##### ② 現地調査

##### ア) 環境騒音

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

調査地点は、表 8-3-1 及び図 8-3-1 に示すとおり、対象事業実施区域に隣接する 4 地点及び除外地付近の 1 地点とした。

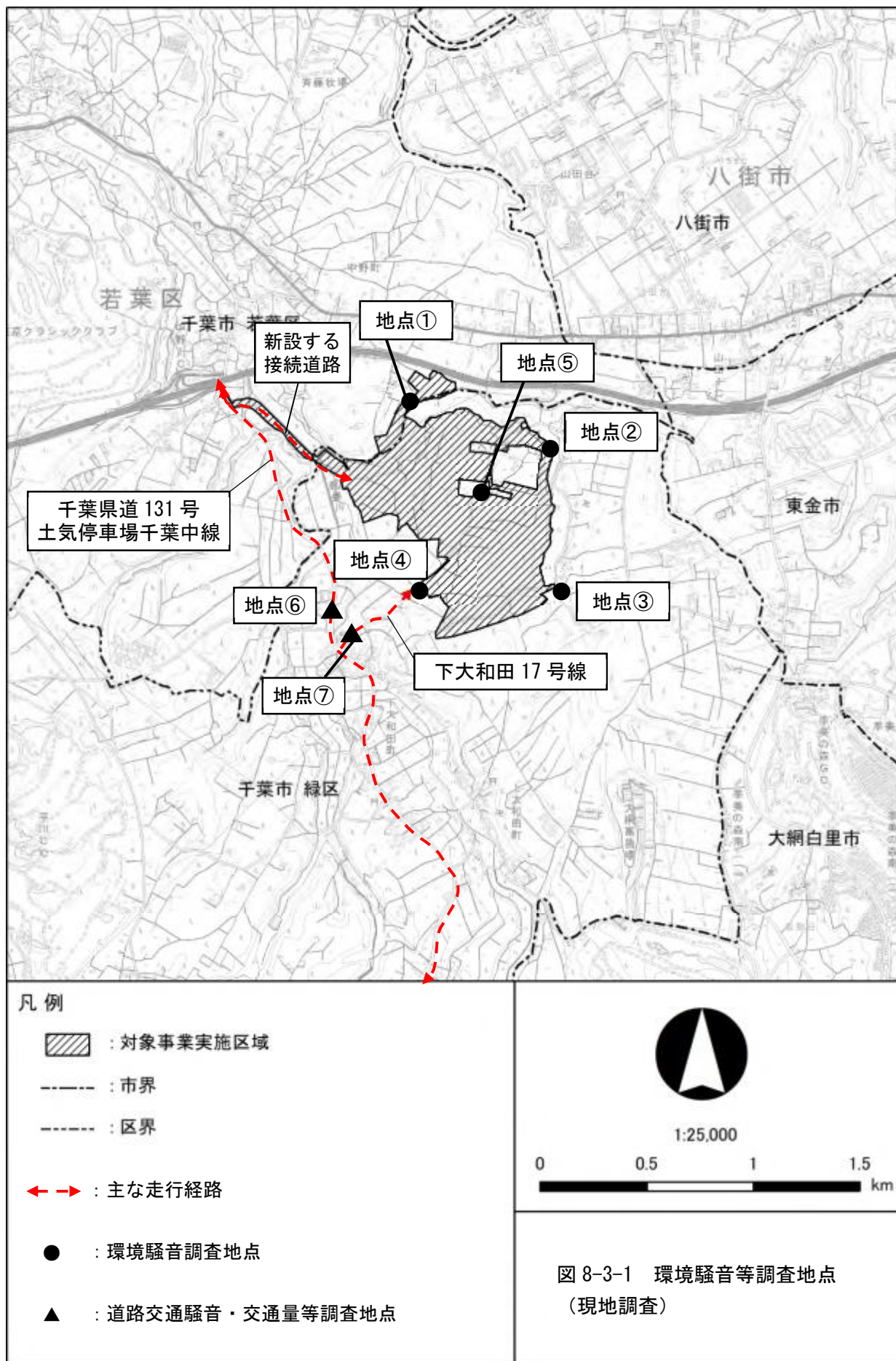
表 8-3-1 騒音調査等の調査地点

調査項目	地点名	
環境騒音	地点①	対象事業実施区域北西側敷地境界
	地点②	対象事業実施区域北東側敷地境界
	地点③	対象事業実施区域南東側敷地境界
	地点④	対象事業実施区域南西敷地境界
	地点⑤	除外地付近
道路交通騒音、道路の構造、交通量	地点⑥	千葉県道 131 号土気停車場千葉中線
	地点⑦	下大和田 17 号線

##### イ) 道路交通騒音

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両の主要な走行経路である千葉県道 131 号土気停車場千葉中線の沿道及び下大和田 17 号線の沿道とした。

調査地点は、表 8-3-1 及び図 8-3-1 に示すとおり、各道路沿道における計 2 地点とした。



## 2) 道路交通の状況

### ① 既存資料調査

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

### ② 現地調査

調査地域は道路交通騒音と同様とし、調査地点は道路交通騒音の調査地点と同地点の道路断面とした。

## 3) 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

### ① 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

### ② 現地調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

#### (4) 調査期間・頻度

##### 1) 騒音の状況

###### ① 既存資料調査

騒音の状況については、入手可能な最新年とした。

###### ② 現地調査

騒音調査等の実施状況は、表 8-3-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

表 8-3-2 騒音調査等の実施状況

調査項目	時期	調査実施日	備考
環境騒音	平日	令和 5 年 11 月 20 日（月）12 時 ～令和 5 年 11 月 21 日（火）12 時	24 時間連続測定
	休日	令和 5 年 11 月 18 日（土）12 時 ～令和 5 年 11 月 19 日（日）12 時	
道路交通騒音、道路構造、 交通量	平日	令和 5 年 11 月 20 日（月）12 時 ～令和 5 年 11 月 21 日（火）12 時	24 時間連続測定
	休日	令和 5 年 11 月 18 日（土）12 時 ～令和 5 年 11 月 19 日（日）12 時	

##### 2) 道路交通の状況

###### ① 既存資料調査

道路交通の状況については入手可能な最新年とした。

###### ② 現地調査

道路交通の実施状況は、表 8-3-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

### 3) 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

#### ① 既存資料調査

音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況については入手可能な最新の資料とした。

#### ② 現地調査

音の伝搬に影響を及ぼす地形の状況は、表 8-3-2 に示す期間に実施した。

### 4) その他の予測・評価に必要な事項

#### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

##### ア) 既存資料調査

土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況については入手可能な最新の資料とした。

#### ② 既存の発生源の状況

##### ア) 既存資料調査

既存の発生源の状況については入手可能な最新の資料とした。

#### ③ 基準値等

##### ア) 既存資料調査

環境基準等については、入手可能な最新の資料とした。

## (5) 調査結果

### 1) 騒音の状況

#### ① 既存資料調査

##### ア) 道路交通騒音

「第3章、3-1 大気質、騒音、振動、悪臭、気象等の状況」に示すとおりである。

#### ② 現地調査

##### ア) 環境騒音

環境騒音の調査結果は、表 8-3-3 に示すとおりである。

平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で環境基準を満足していた。

表 8-3-3 環境騒音の調査結果

区分	調査地点	等価騒音レベル $L_{Aeq}$ (デシベル)				用途地域	環境基準 の類型
		調査結果		環境基準			
		時間区分		時間区分			
		昼間	夜間	昼間	夜間		
平日	地点① 対象事業実施区域北西側敷地境界	42	38	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点② 対象事業実施区域北東側敷地境界	46	41	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点③ 対象事業実施区域南東側敷地境界の西側	42	38	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点④ 対象事業実施区域南西側敷地境界の東側	43	39	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点⑤ 除外地付近	40	37	—	—	指定なし	B 類型 一般地域
休日	地点① 対象事業実施区域北西側敷地境界	41	36	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点② 対象事業実施区域北東側敷地境界	44	39	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点③ 対象事業実施区域南東側敷地境界の西側	40	33	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点④ 対象事業実施区域南西側敷地境界の東側	43	37	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点⑤ 除外地付近	36	30	—	—	指定なし	B 類型 一般地域

注 1：時間区分：昼間 6 時～22 時、夜間 22 時～6 時

## イ) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、表 8-3-4 に示すとおりである。

地点⑥の平日の昼間が環境基準を超過していた。その他は、平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で環境基準を満足していた。

表 8-3-4 道路交通騒音の調査結果

区分	調査地点	等価騒音レベル $L_{Aeq}$ (デシベル)				用途地域	環境基準 の類型
		調査結果		環境基準			
		時間区分		時間区分			
		昼間	夜間	昼間	夜間		
平日	地点⑥ 千葉県道 131 号土気停車場 千葉中線	66	60	65	60	指定なし	B 類型 2 車線以上
	地点⑦ 下大和田 17 号線	53	44	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
休日	地点⑥ 千葉県道 131 号土気停車場 千葉中線	65	58	65	60	指定なし	B 類型 2 車線以上
	地点⑦ 下大和田 17 号線	52	42	55	45	指定なし	B 類型 一般地域

注 1：網掛け部分は環境基準の超過を示す。

注 2：時間区分：昼間 6 時～22 時、夜間 22 時～6 時

注 3：環境基準の類型は以下に示すとおりとする。

地点⑥：B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域

地点⑦：道路に面する地域の騒音に係る環境基準に定める地域に該当しないため、騒音に係る環境基準の B 類型の基準値を適用した。



## 2) 道路交通の状況

### ① 既存資料調査

「第3章、3-2、3-2-5 交通の状況」に示すとおりである。

### ② 現地調査

各調査地点の道路断面図は図 8-3-2 に、交通量調査結果は表 8-3-5 に示すとおりである。

平日の交通量は、地点⑥が最も台数が多く、断面交通量で大型車類 523 台/日、小型車類 5,094 台/日、二輪車 57 台/日であった。

休日の交通量も、地点⑥が最も台数多く、断面交通量で大型車類 265 台/日、小型車類 4,476 台/日、二輪車 59 台/日であった。

表 8-3-5 自動車交通量の現地調査結果

調査地点	区 分	断面交通量（台/24 時間）				大型車混入率 （%）
		大型車類	小型車類	合 計	二輪車	
地点⑥	平日	523	5,094	5,617	57	9.3%
	休日	265	4,476	4,741	59	5.6%
地点⑦	平日	9	186	195	10	4.6%
	休日	10	134	144	12	6.9%

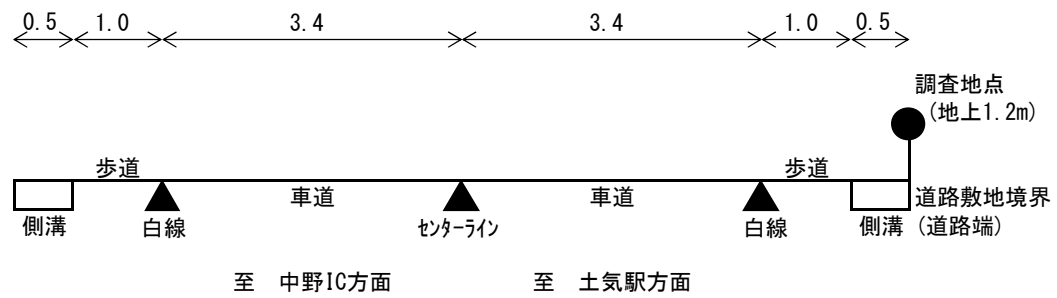
## 3) 音の伝搬に影響を及ぼす地形の状況

対象事業実施区域は下総台地の南東端に位置し、北方向へ向かって標高が次第に低下する傾斜地形にある。また、周辺では河谷による浸食や丘陵化が認められ、地形起伏が比較的大きい。これらの地形的特徴により、音の伝搬は一様ではなく、傾斜や起伏による遮蔽・反射の影響を受けやすい地形である。

周辺には畑や低層の住宅等があるが、音の伝搬へ影響を及ぼす高層建築物はない。

【地点⑥ 千葉県道 131 号土気停車場千葉中線】

(単位：m)



【地点⑦ 下大和田 17 号線】



図 8-3-2 道路断面図

#### 4) その他の予測・評価に必要な事項

##### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

###### ア) 既存資料調査

「第3章、3-2、3-2-6 学校、医療施設その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」参照。

##### ② 既存の発生源の状況

###### ア) 既存資料調査

対象事業実施区域周辺の主な騒音の発生源は、対象事業実施区域西側を南北に通る千葉県道131号土気停車場千葉中線の自動車走行音が挙げられる。

##### ③ 基準値等

###### ア) 既存資料調査

環境基準等については、「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」に示すとおりである。

## 8-3-2 予測

### (1) 建設機械の稼働に伴う騒音

#### 1) 予測事項

予測項目は、建設作業騒音レベル ( $L_{A5}$ ) 及び環境騒音の騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省他)の予測の基本的な手法として示される、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”(日本音響学会誌 64 巻 4 号)」(平成 20 年 4 月、一般社団法人日本音響学会)の工種別予測法を用いて行った。

工種別予測法とは、作業単位を考慮した建設工事の組み合わせ(ユニット)を一つの騒音源とみなして予測される方法である。

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は、図 8-3-3 に示すとおりとした。

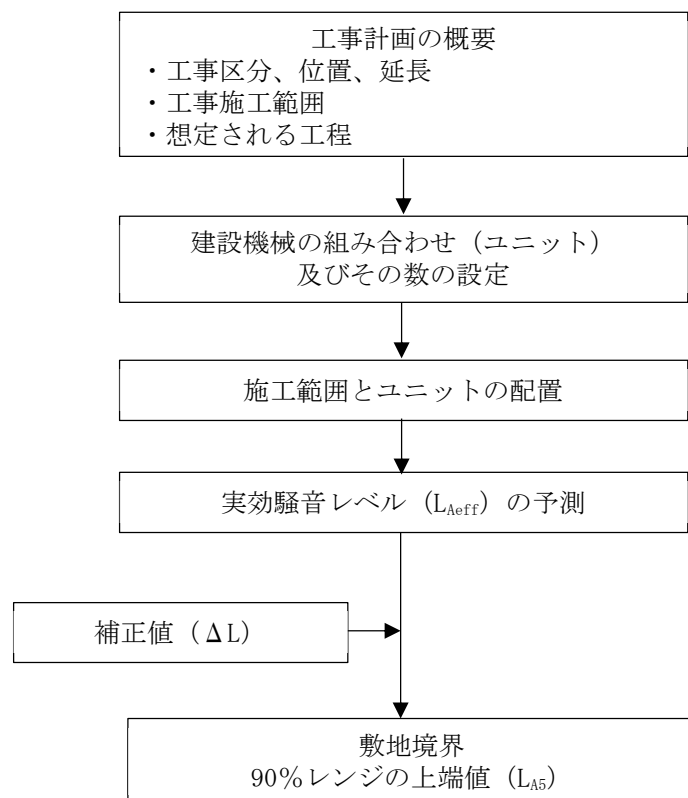


図 8-3-3 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

## ② 予測式

予測は、以下に示す「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」（日本音響学会誌 64 巻 4 号）」（平成 20 年 4 月、一般社団法人日本音響学会）の工種別予測法を用いて行った。

$$L_{Aeff,i} = L_{WAeff,i} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + \Delta L_{air,i}$$

$$L_{A5,i} = L_{Aeff,i} + \Delta L_i$$

ここで、

$L_{Aeff,i}$  : 予測地点における建設機械のユニット( $i$ )からの実効騒音レベル(デシベル)

$L_{WAeff,i}$  : 建設機械のユニット( $i$ )の A 特性実効音響パワーレベル(デシベル)

$r$  : 建設機械のユニット( $i$ )と予測地点の間の距離(m)

$\Delta L_{dif,i}$  : 回折に伴う減衰に関する補正量(デシベル)

$\Delta L_{grnd,i}$  : 地表面の影響に関する補正量(デシベル)

$\Delta L_{air,i}$  : 空気の音響吸収の影響に関する補正量(デシベル)

$L_{A5,i}$  : 予測地点における建設機械のユニット( $i$ )からの騒音レベルの 90%レンジの上端値(デシベル)

$\Delta L_i$  : 建設機械のユニット( $i$ )の補正值(デシベル)

### 【回折に伴う減衰に関する補正量】

$$\Delta L_{dif} = \Delta L_{d,1} - \Delta L_{d,0}$$

ここで、

$\Delta L_{dif}$  : 回折に伴う減衰に関する補正量(デシベル)

$\Delta L_{d,i}$  : 遮音壁の上部の回折パスにおける補正量(デシベル)

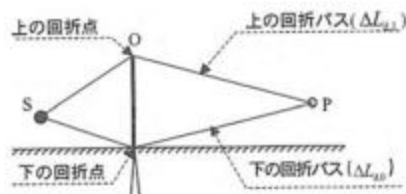
$\Delta L_{d,0}$  : 遮音壁の高さを 0m とした下部の回折パスにおける補正量(デシベル)

〔予測点 P から音源 S が見えない場合〕

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 - 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

〔予測点 P から音源 S が見える場合〕

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 < \delta \leq 0.073 \\ 0 & 0.073 < \delta \end{cases}$$



S: 音源 O: 回折点 P: 予測点

$$\delta = \overline{SO} + \overline{OP} - \overline{S'O'P}$$

### 【地表面の影響に関する補正量】

地表面の影響に関する減衰量は、0 とした。

### 【空気の音響吸収に関する補正量】

空気の音響吸収に関する補正量は、0 とした。

### 【複数音源の合成】

予測地点における建設機械からの騒音レベルは、以下に示す複数音源による騒音レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_A = 10 \log_{10} (10^{L_{Ai1}/10} + 10^{L_{Ai2}/10} \dots + 10^{L_{Ain}/10})$$

ここで、

$L_A$  : 予測地点における建設機械からの合成騒音レベル（デシベル）

$L_{Ai1}, L_{Ai2} \sim L_{Ain}$  : 予測地点における建設機械のユニットごとの騒音レベル（デシベル）

### 3) 予測地域・地点

予測地域は、対象事業実施区域周辺約 200m の範囲とした(図 8-3-4 参照)。予測高さは、1.2m とした。

### 4) 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働に伴う騒音の影響が最大と考えられる時期として、建設機械の稼働台数が最大となる工事開始 21～31 ヶ月目を設定した。

### 5) 予測条件

#### ① ユニットの選定

予測対象としたユニットは、表 8-3-6 に示すとおりとした。

本工事の中から保全対象に与える影響が大きいと考えられる工種を選定し、類似するユニットを設定した。ユニット数は、大型のバックホウ、ブルドーザの稼働台数等から設定した。

表 8-3-6 予測対象ユニット

種 別	ユニット	ユニット数	当該工事内容
盛土工（路体、路床）	盛土（路体、路床）	6	土工事
掘削工	土砂掘削	12	土工事

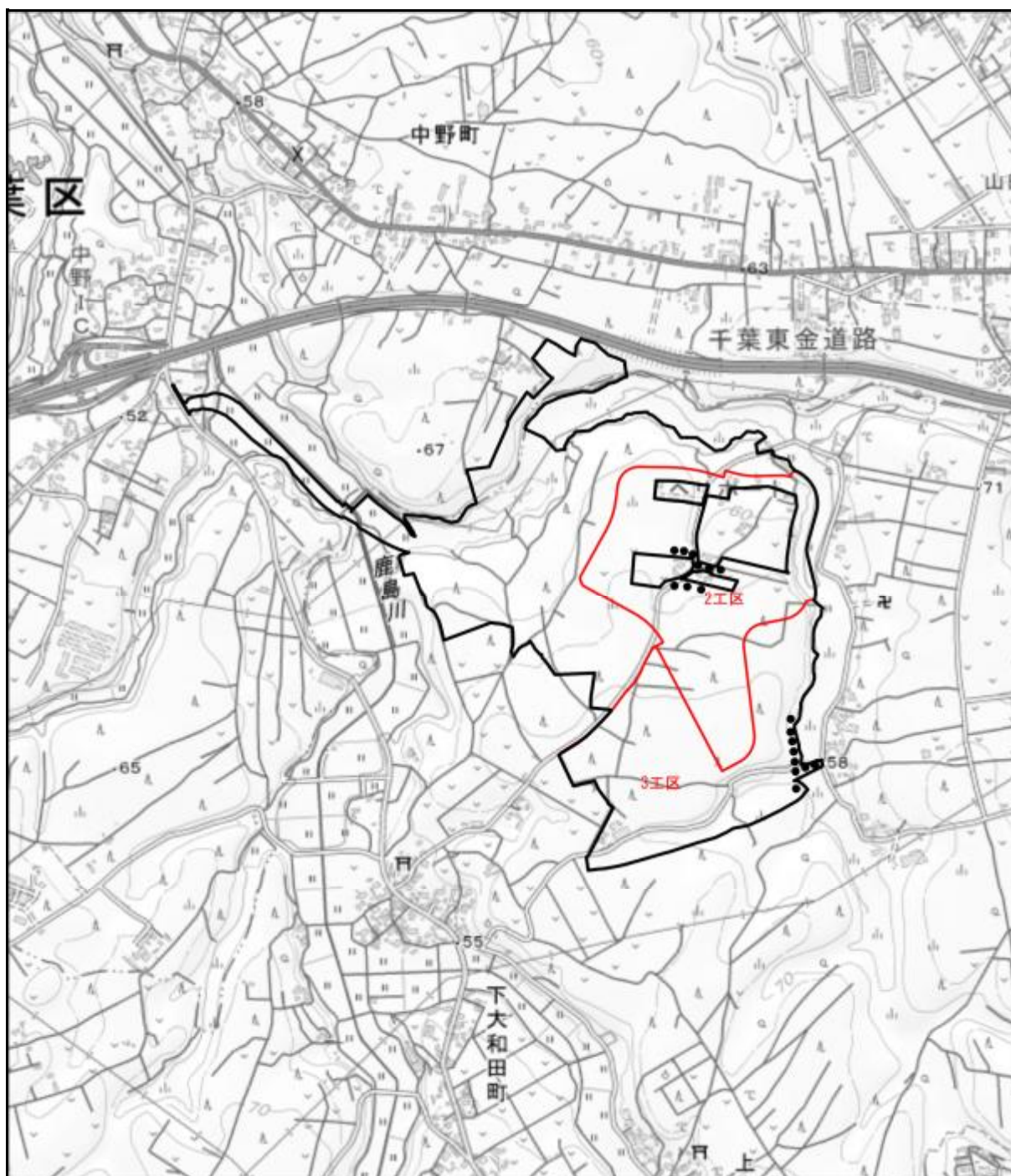
出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省  
国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所）

#### ② ユニットの配置

ユニットの配置は、建設機械の稼働台数が最大となる工事開始 21～31 ヶ月目における工事区域を想定し、除外地や東側住宅地への影響が最大となる 2 工区、3 工区工事時期を対象とした。

配置位置は 2 工区及び 3 工区の範囲において住居等に対する影響が最大となる配置を想定し、図 8-3-4 に示すとおりとした。

ユニットの高さは、地上 1.5m とした。



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 工区分
- : 予測地域  
(対象事業実施区域周辺約 200m の範囲)
- : ユニット位置



1:15,000



図 8-3-4 建設機械の稼働に伴う  
予測地点及びユニットの位置

### ③ ユニットのA特性実効音響パワーレベル及び補正值

ユニットのA特性実効音響パワーレベル ( $L_{WAeff}$ ) 及び補正值 ( $\Delta L$ ) は、表 8-3-7 に示すとおりである。

表 8-3-7 A特性実効音響パワーレベル及び補正值

種 別	ユニット	A特性実効音響 パワーレベル ( $L_{WAeff}$ ) (デシベル)	補正值 ( $\Delta L$ ) (デシベル)
盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	108	5
掘削工	土砂掘削	103	5

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省  
国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所）

### ④ 透過損失を考慮した回折補正

工事の実施に際しては、施工状況に合わせて周辺住居への騒音の影響を低減するために、仮囲いを設置する計画である。周辺住居への予測においては、これらの仮囲い (3m) を回折条件として、仮囲いの透過損失 (=20 デシベル※) を考慮して、補正量を算出した。

※:仮囲いの透過損失は、「建設工事騒音の予測モデル“ASJCN-Model2007”」（平成 20 年 4 月、社団法人日本音響学会）に示されている遮音壁の音響透過損失の目安（一般の遮音壁や防音パネルを仮設物として設置した場合）を設定した。

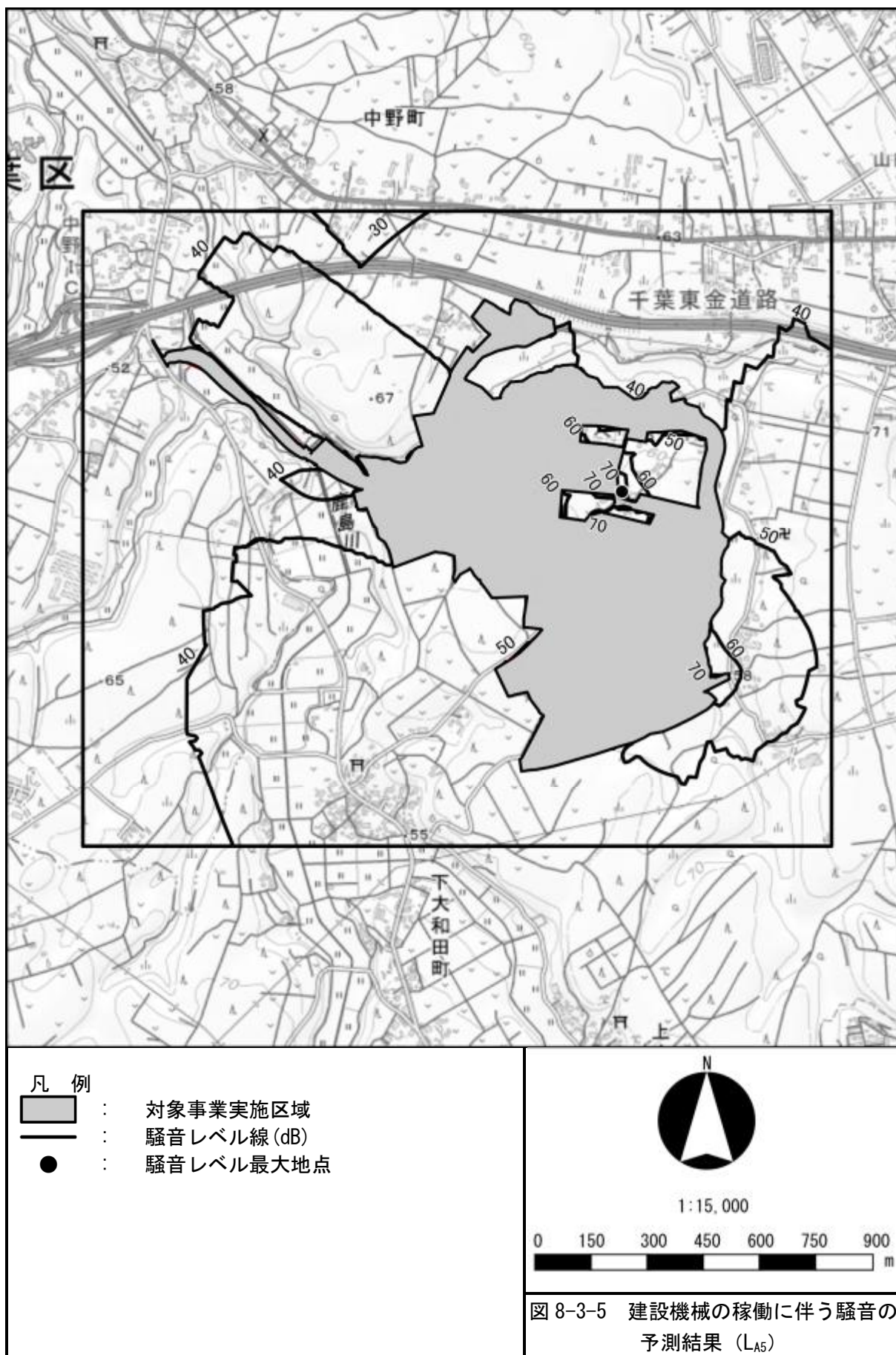
## 6) 予測結果

敷地境界における建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 ( $L_{A5}$ ) は、表 8-3-8 及び図 8-3-5 に示すとおり、敷地境界最大値で 77 デシベルである。

表 8-3-8 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 ( $L_{A5}$ 、敷地境界)

予測地点	予測結果 (デシベル)	最大値出現位置
敷地境界最大地点	77	除外地側敷地境界





## (2) 工事用車両の走行に伴う騒音

### 1) 予測事項

予測項目は、道路交通騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の変化の程度とした。

### 2) 予測方法

#### ① 予測手順

工事用車両の走行に伴う騒音の予測手順は、図 8-3-6 に示すとおりとした。

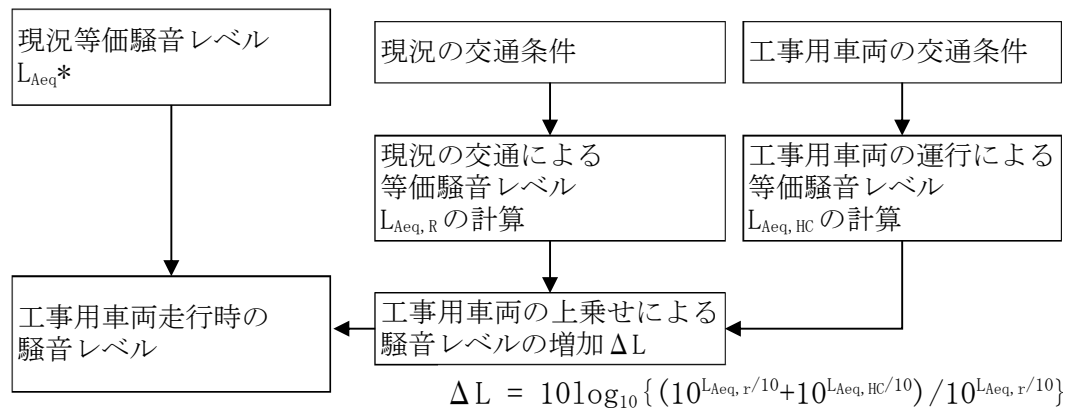


図 8-3-6 工事用車両の走行に伴う騒音の予測手順

## ② 予測式

予測は、以下に示す「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2023”（日本音響学会誌 80 巻 4 号(2024)」（一般社団法人日本音響学会）を用いて行った。

### ア) ユニットパターン

道路上を 1 台の自動車が行走したときに求められる A 特性音圧レベル ( $L_{pA,i}$ ) は、次式を用いて算出した。

なお、予測値が最も大きくなるように、地表面効果による補正量については  $\Delta L_{grnd,i} = 0$  となるよう、「コンクリート・アスファルト」のものとした。また、空気の音響吸収による補正量についても、道路と予測地点の最短距離が 100m 以下の場合、空気の音響吸収による減衰は無視できるものとして、 $\Delta L_{air,i} = 0$  とした。

$$L_{pA,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + \Delta L_{air,i}$$

ここで、

- $L_{pA,i}$  :  $i$  番目の音源位置から予測地点に伝搬する 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)
- $r_i$  :  $i$  番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)
- $\Delta L_{dif,i}$  : 回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)
- $\Delta L_{grnd,i}$  : 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)
- $\Delta L_{air,i}$  : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)

### イ) パワーレベル

パワーレベル式については、非定常走行区間のパワーレベル式を用いた。

- 大型車類 :  $L_{WA} = 88.8 + 10 \log_{10} V + C$
- 小型車類 :  $L_{WA} = 81.4 + 10 \log_{10} V + C$

ここで、

- $L_{WA}$  : 自動車のパワーレベル (デシベル)
  - $V$  : 走行速度 (km/h)
  - $C$  : 基準値に対する補正項 (デシベル) ※本予測では考慮していない
- $$C = \Delta L_{surf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dir} + \Delta L_{etc}$$
- $\Delta L_{surf}$  : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (デシベル)
  - $\Delta L_{grad}$  : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (デシベル)
  - $\Delta L_{dir}$  : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (デシベル)
  - $\Delta L_{etc}$  : その他の要因に関する補正量 (デシベル)

### ウ) 単発騒音暴露レベル

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。

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

ここで、

- $L_{AE}$  : 単発騒音暴露レベル (デシベル)
- $L_{A,i}$  : A特性音圧レベル (デシベル)
- $T_0$  : 基準時間 (=1s)
- $\Delta t_i$  : 音源が  $i$  番目の区間に存在する時間 (s)

### エ) 等価騒音レベル

平均化時間 1 時間の等価騒音レベル ( $L_{Aeq,1h}$ ) は、次式を用いて算出した。

$$\begin{aligned} L_{Aeq,1h} &= 10 \log_{10} \left[ 10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3600} \right] \\ &= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6 \end{aligned}$$

ここで、

- $L_{Aeq,1h}$  : 平均化時間 1 時間の等価騒音レベル (デシベル)
- $L_{AE}$  : 単発騒音暴露レベル (デシベル)
- $N$  : 1 時間交通量 (台/h)

### オ) 等価騒音レベルの合成

以上の計算を上下線別・車線別に行い、それらの結果を合成することにより、道路全体からの等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) を算出した。

### 3) 予測地域・地点

「第 8 章、8-1、8-1-2、(3)、3) 予測地域・地点」と同様とした。

### 4) 予測対象時期

「第 8 章、8-1、8-1-2、(3)、4) 予測対象時期」と同様とした。

## 5) 予測条件

### ① 音源の高さ及び間隔

騒音源（自動車）のモデルは、無指向性点音源が反射面（路面）上にあり、半自由空間に音を放射しているものとした。道路に対する予測地点からの垂線と車線の交点を中心とした $\pm 20L$ （ $L$ :道路の中心線と予測点の距離）の範囲の車線上に離散的に音源を設定した。

### ② 交通条件

交通条件は、「第8章、8-1、8-1-2、(3)、5）、①工事用車両台数及び工事中交通量」と同様とした。

### ③ 走行速度

走行速度は、「第8章、8-1、8-1-2、(3)、5）、②走行速度及び排出係数」と同様とした。

### ④ 道路条件

予測地点の道路断面は、図8-3-7に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

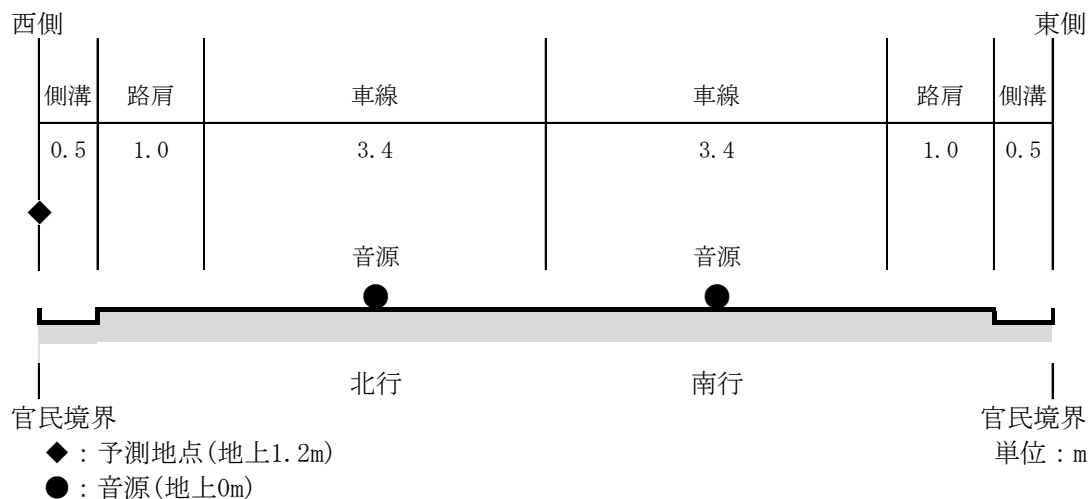


図 8-3-7 道路断面図

## 6) 予測結果

工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果 ( $L_{Aeq}$ ) は、表 8-3-9 に示すとおりである。

工事用車両が走行する工事中交通量による騒音レベルは 67 デシベル、工事用車両による騒音の増加レベルは 0.8 デシベルである。

表 8-3-9 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果 ( $L_{Aeq}$ )

時間 区分	予測結果 ( $L_{Aeq}$ ) (デシベル)		
	現況交通量による等価騒 音レベル	工事中交通量による等価 騒音レベル	工事用車両の走行に伴う 増加等価騒音レベル
	A	B	B - A
昼間	66 (66.4)	67 (67.2)	(0.8)

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査地点⑥における平日の現地調査結果とした。

注2：時間区分は昼間：6～22時、夜間：22時～6時である。

### (3) 施設の稼働に伴う騒音

#### 1) 予測事項

予測項目は、施設騒音レベル ( $L_{A5}$ ) 及び環境騒音の騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

施設の稼働に伴う騒音の予測手順は、図 8-3-8 に示すとおりとした。

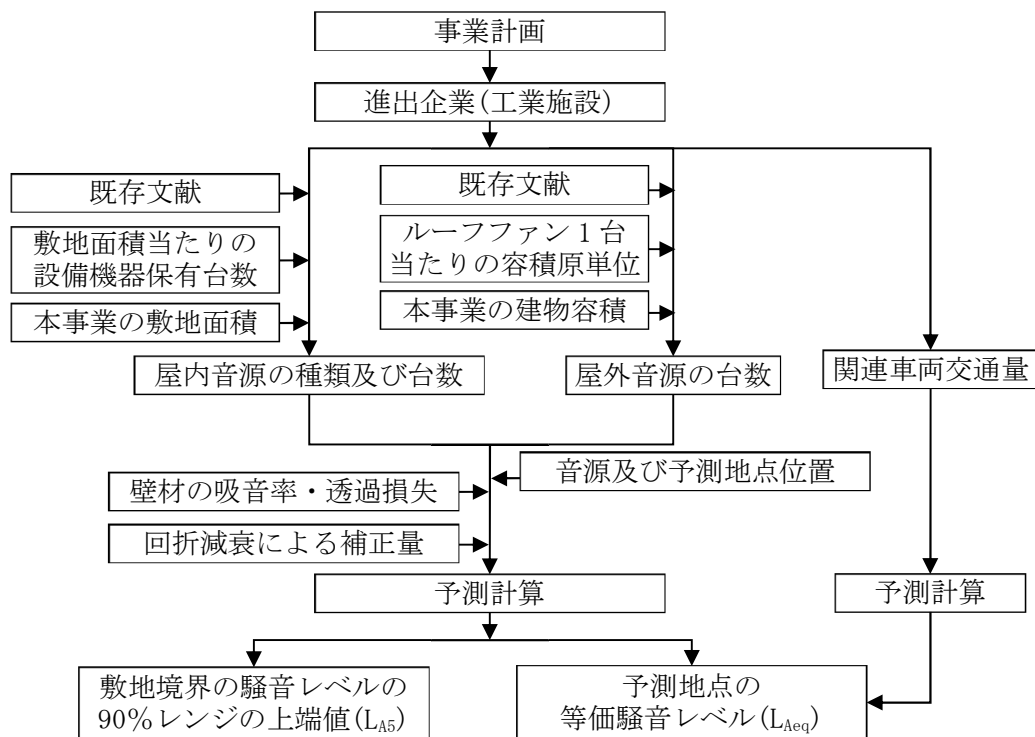


図 8-3-8 施設の稼働に伴う騒音の予測手順

## ② 予測式

### ア) 設備機器の稼働に伴う騒音

予測は、以下に示す伝ば理論式を用いて行った。

#### 【室内伝ば計算式】

外壁面における放射パワーレベルは、設備機器の音響パワーレベル、内壁面の吸音率、外壁面の透過損失及び面積によって決まる。

外壁面の放射パワーレベルの算出にあたっては、建物外壁面を約 1m×1m の矩形に分割し、パワーレベルが等価な点音源として取り扱った。このとき、外壁面上に配置した各点音源の音響パワーレベルは、次式により求めた。

$$L_S = L_W + 10 \log_{10}(4/A) - TL - 6$$

ここで、

$L_S$	: 1m×1m の外壁面の放射パワーレベル (デシベル)
$L_W$	: 設備機器の音源のパワーレベル (デシベル)
$A$	: 室内吸音力 (内壁面の平均吸音率×内壁面の面積) (m <sup>2</sup> )
$TL$	: 分割壁の総合透過損失 (デシベル)

また、各点音源の音響パワーレベルは、次式により求めた。

$$L_{ri} = L_S + 10 \log_{10} S_i$$

ここで、

$L_{ri}$	: 矩形に分割した外壁面における放射パワーレベル (デシベル)
$S_i$	: 点音源に代表させた矩形面積 (m <sup>2</sup> )

#### 【屋外伝ば計算式】

室内伝ば計算により求められた分割壁上の放射点から予測地点への伝ば騒音レベルの算出にあたっては、以下に示す距離減衰の式を用いた。また、屋外音源についても、同様の伝ば計算式を用いた。

$$L_r = L_{ri} - 20 \log_{10} r + 10 \log_{10}(Q/4\pi) + \Delta L_{d,i}$$

ここで、

$L_r$	: 予測地点における設備機器からの騒音レベル (デシベル)
$L_{ri}$	: 放射点パワーレベル (デシベル)
$r$	: 放射点と予測地点の間の距離 (m)
$\Delta L_{d,i}$	: 回折減衰量 (デシベル)



### 【建物による回折減衰量】

回折減衰量 $\Delta L_{d,i}$  は、以下の式で算出した。

$$\Delta L_{d,i} = \begin{cases} 10 \log_{10} N + 13 & N \geq 1 \\ 5 \pm 8|N|^{0.438} & -0.341 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

ここで、

$N$  : フレネル数  $N = 2\delta/\lambda$

$\delta$  : 経路差 (m)

$\lambda$  : 波長 (m)  $= c/f$

$c$  : 音速 (340m/s)

$f$  : 周波数 (Hz)

### 【複数音源の合成】

予測地点における設備機器からの騒音レベルは、以下に示す複数音源による騒音レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_A = 10 \log_{10} (10^{L_{Ai1}/10} + 10^{L_{Ai2}/10} \dots + 10^{L_{Ain}/10})$$

ここで、

$L_A$  : 予測地点における設備機器からの合成騒音レベル (デシベル)

$L_{Ai1}, L_{Ai2} \sim L_{Ain}$  : 予測地点における設備機器ごとの騒音レベル (デシベル)

なお、関連車両の走行による騒音レベルの予測式については、「(2) 工事用車両の走行に伴う騒音 ② 予測式」と同じとした。

## 3) 予測地域・地点

予測地域は、対象事業実施区域周辺約 200m の範囲とし、図 8-3-9 に示す範囲とした。  
なお、等価騒音レベルの予測地点は、図 8-3-9 に示す騒音発生源(建物及び関連車両走行ルート)に近接する住居位置とした。

予測高さは、地上 1.2m とした。

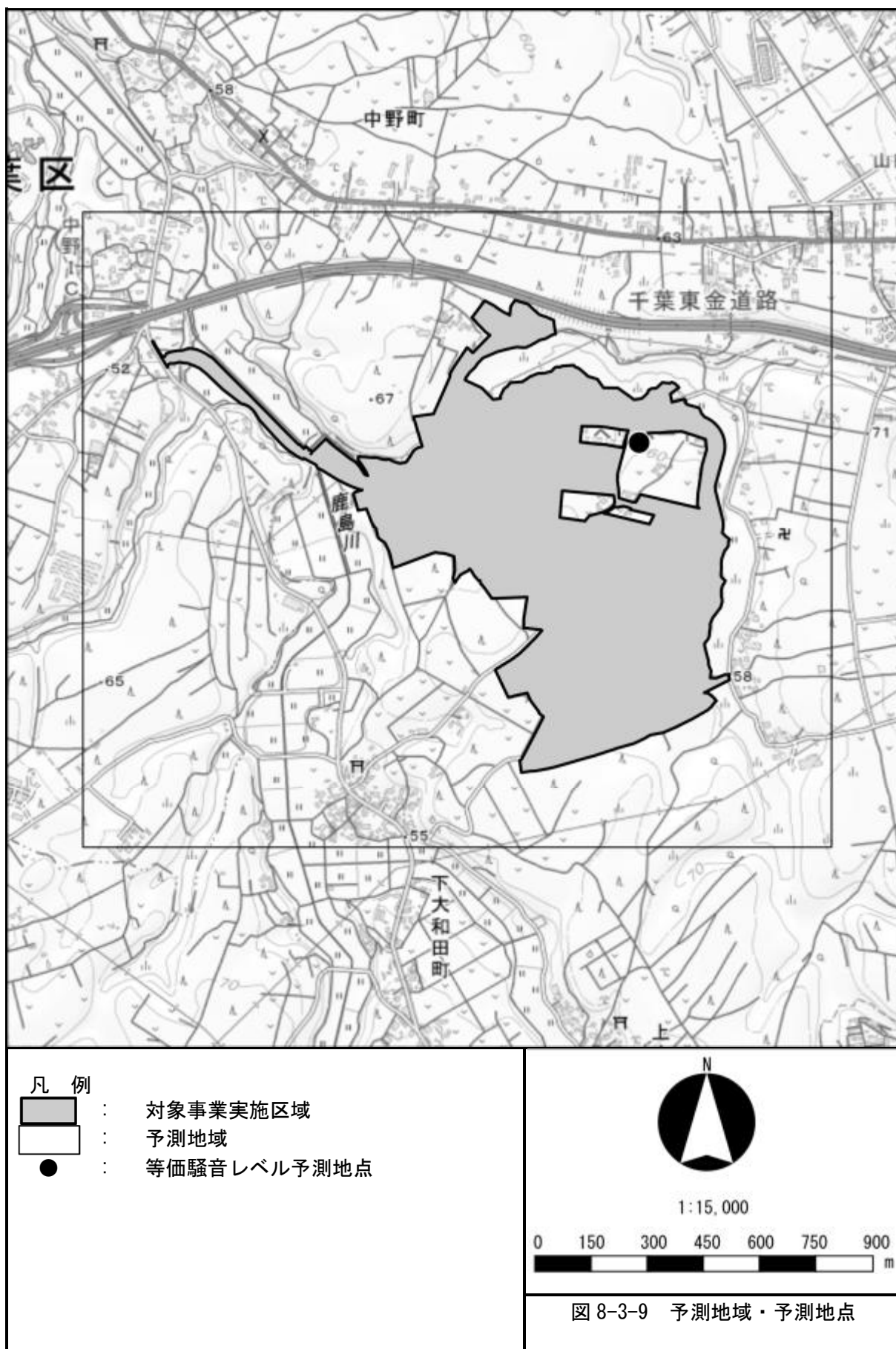
## 4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時期とした。

## 5) 予測条件

### ① 業種の設定

本事業においては、主に「製造業」、「流通業」の立地を想定しているが、その他業種が立地する可能性も考えられる。そのため、環境への負荷が最大となるよう機械保有台数が最も多い輸送用機械器具製造業（第二次金属加工機械）を設定した。



## ② 屋内音源の種類及び台数

屋内音源は、「平成 6 年特定機械設備統計調査」（平成 11 年 3 月、経済産業省）の産業小分類別工作機械設備等設置状況及び「2020 年確報 産業別統計表」（令和 3 年 8 月、経済産業省）の敷地面積から、敷地面積当たりの機械保有台数を算出し、本事業の敷地面積を乗じることにより算出した。

敷地面積当たりの機械保有台数は表 8-3-10 に、屋内音源の種類及び台数は表 8-3-11 に示すとおりである。屋内音源の位置は、各進出企業の建物の中心（地表面レベル）とした。なお、進出企業の建物配置計画は「第 8 章、8-1、8-1-2、(5)、5)、③排出源の位置」に示すとおりである。

表 8-3-10 敷地面積当たりの機械保有台数（輸送用機械機器製造業）

項目 機械	敷地面積 (ha)	機械保有台数 (台)	敷地面積当たりの 機械保有台数 (台/ha)
ベンディングマシン	18,045	6,454	0.36
液圧プレス		17,493	0.97
機械プレス		27,043	1.50
せん断機		3,111	0.17
鍛造機		1,179	0.07
ワイヤーフォーミングマシン		583	0.03

出典：「平成 6 年 特定機械設備統計調査」（平成 11 年 3 月、経済産業省）  
「2020 年確報 産業別統計表」（令和 3 年 8 月、経済産業省）

表 8-3-11 屋内音源の種類及び台数

区画	本事業の 敷地面積 (ha)	屋内音源（台）						合計
		ベンディ グマシン	液圧 プレス	機械 プレス	せん断機	鍛造機	ワイヤー フォー ミング マシン	
1	1.70	1	2	3	1	1	1	9
2	1.49	1	2	3	1	1	1	9
3	1.65	1	2	3	1	1	1	9
4	0.53	1	1	1	1	1	1	6
5	0.88	1	1	2	1	1	1	7
6	0.97	1	1	2	1	1	1	7
7	0.98	1	1	2	1	1	1	7
8	1.15	1	2	2	1	1	1	8
9	0.66	1	1	1	1	1	1	6
10	1.24	1	2	2	1	1	1	8
11	1.28	1	2	2	1	1	1	8
12	0.65	1	1	1	1	1	1	6
13	1.80	1	2	3	1	1	1	9
14	1.25	1	2	2	1	1	1	8
15	1.82	1	2	3	1	1	1	9
16	1.34	1	2	3	1	1	1	9
17	1.04	1	2	2	1	1	1	8
18	0.79	1	1	2	1	1	1	7
19	1.16	1	2	2	1	1	1	8
20	1.69	1	2	3	1	1	1	9
21	3.85	2	4	6	1	1	1	15
22	4.40	2	5	7	1	1	1	17

### ③ 屋外音源の種類及び台数

屋外音源は、ルーフファンを設定することとし、類似施設データより、ルーフファン 1 台当たりの容積原単位を算定し、これに本事業における建物容積を乗じることにより算出した。ルーフファン 1 台当たりの容積原単位は表 8-3-12 に、各区画の屋外音源の台数は表 8-3-13 に、発生源位置は図 8-3-10 に示すとおりである。なお、進出企業の建物配置計画は「第 8 章、8-1、8-1-2、(5)、5)、③排出源の位置」に示すとおりである。

表 8-3-12 屋外音源の原単位（事例調査）

屋外音源	設置台数（台）	事例建物容積（m <sup>3</sup> ）	原単位（m <sup>3</sup> /台）
ルーフファン	13	1,096,138	84,318

出典：「川越都市計画事業 川島インターチェンジ（仮称）北側地区土地区画整理事業 環境影響評価書 資料編」（平成 19 年 10 月、川島町）

表 8-3-13 屋外音源の台数

区画	建物寸法		建物容積 (m <sup>3</sup> )	原単位 (m <sup>3</sup> /台)	ルーフファン 台数（台）
	建築面積 (m <sup>2</sup> )	建物高さ (m)			
1	10,310	31	319,610	84,318	4
2	9,026	31	279,806	84,318	4
3	10,016	31	310,496	84,318	4
4	2,681	31	83,111	84,318	1
5	5,344	31	165,664	84,318	2
6	5,565	30	166,950	84,318	2
7	5,966	16	95,456	84,318	2
8	5,727	27	154,629	84,318	2
9	3,993	5	19,965	84,318	1
10	7,446	20	148,920	84,318	2
11	5,818	31	180,358	84,318	3
12	3,256	31	100,936	84,318	2
13	10,959	31	339,729	84,318	5
14	6,796	31	210,676	84,318	3
15	10,977	31	340,287	84,318	5
16	7,466	31	231,446	84,318	3
17	5,239	31	162,409	84,318	2
18	3,979	31	123,349	84,318	2
19	7,024	31	217,744	84,318	3
20	8,429	31	261,299	84,318	4
21	23,258	31	720,998	84,318	9
22	26,576	31	823,856	84,318	10

### ④ 稼働時間帯の設定

施設の稼働時間は、24 時間とした。

## ⑤ 屋内音源及び屋外音源の騒音レベル

屋内音源及び屋外音源の騒音レベルは、表 8-3-14 に示すとおりである。  
予測においては周波数ごとに計算を行い、合成した。

表 8-3-14 屋内音源及び屋外音源の騒音レベル

単位：デシベル

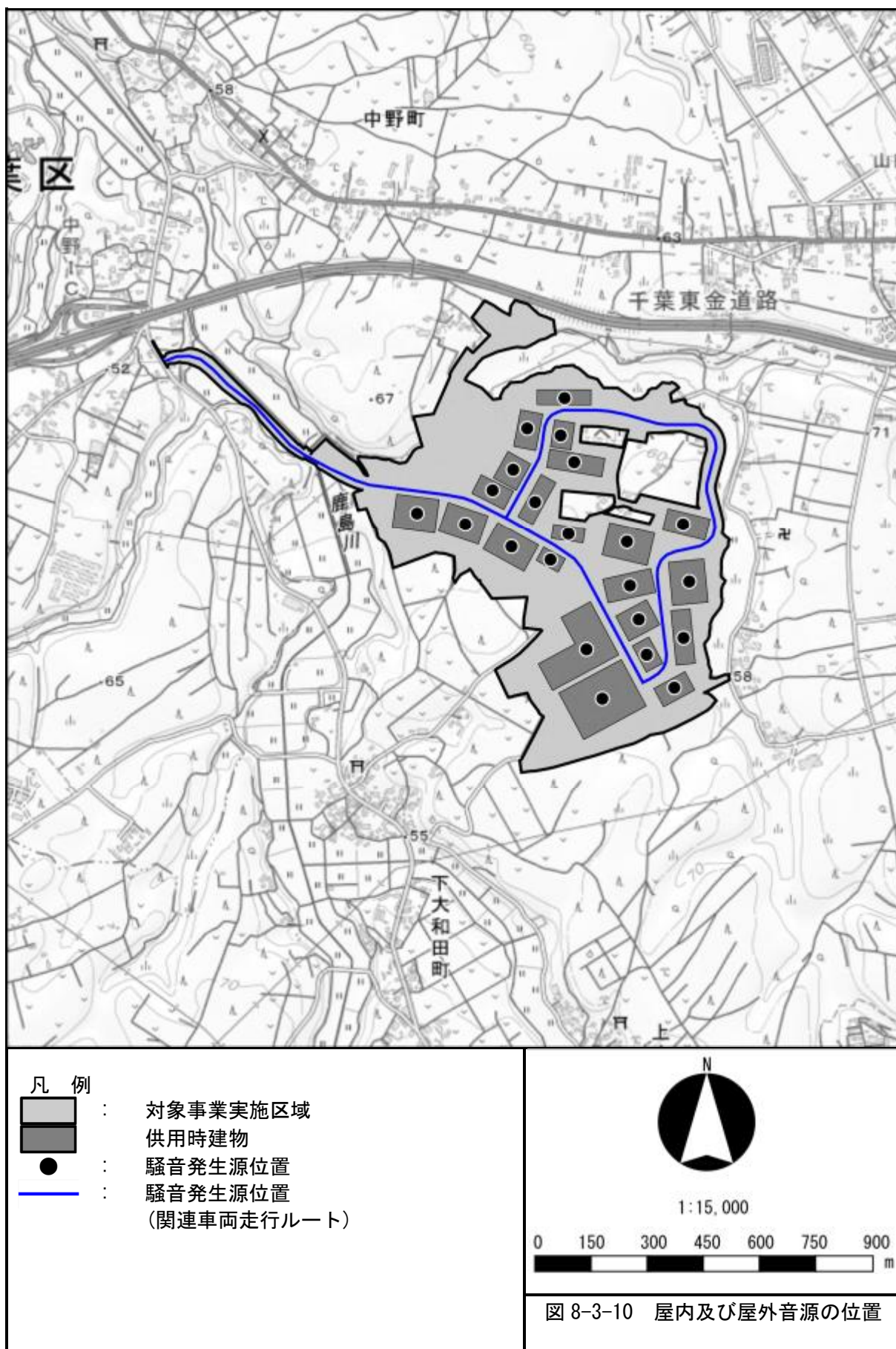
設備機器	中心周波数 (Hz)								機側 距離 (m)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
ベンディングマシン	48	63	71	72	78	77	82	72	1
液圧プレス	48	54	65	82	84	83	70	57	1
機械プレス	68	79	80	92	92	91	90	82	1
せん断機	56	63	77	90	96	98	97	85	1
鍛造機	70	63	75	83	93	96	96	87	1
ワイヤーフォーミングマシン	36	52	60	68	70	71	69	62	1
ルーフファン	50	64	69	73	77	69	65	—	1

注：建物には、通常パラペット（屋上等の外周部に設置された低い手すり、扶壁）や設備機器の目隠し等を設置させることから、ルーフファンは、出典のパワーレベルから10 デシベル減じた値を示す。

出典：「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）

## ⑥ 関連車両交通量

「第 8 章、8-1、8-1-2、(6)、5)、① 関連車両台数及び将来交通量」に示す関連車両台数とした。



## ⑦ 壁在の吸音率及び透過損失

建屋内壁の吸音率は

表 8-3-15 に、建屋外壁等の透過損失は表 8-3-16 に示すとおりである。

表 8-3-15 建屋内壁の吸音率

部位	部材	中心周波数 (Hz)							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
壁	ALC100mm	(0.06)	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12	(0.12)
天井	鉄板	(0.13)	0.13	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04	(0.04)
床	コンクリート	(0.01)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	(0.03)

注：（ ）内の数値は、その他の周波数帯の数値から想定したものである。

出典：「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）

「日本建築学会設計計画 4 建築の音環境設計（新訂版）」（昭和 58 年 4 月、日本建築学会）

表 8-3-16 建屋外壁等の透過損失

単位：デシベル

部位	部材	中心周波数 (Hz)							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
壁	ALC100mm	(28)	34	33	34	41	50	54	(60)
天井	鉄板	(15)	17	19	24	28	33	38	(38)

注：（ ）内の数値は、その他の周波数帯の数値から想定したものである。

出典：「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）

「建築材料ハンドブック」（平成 3 年 3 月、技報堂出版）

## 6) 予測結果

### ① 敷地境界の騒音レベルの 90%レンジの上端値 ( $L_{A5}$ )

敷地境界における施設の稼働に伴う騒音の予測結果 ( $L_{A5}$ ) は、表 8-3-17 及び図 8-3-11 に示すとおり、敷地境界最大値で 44 デシベルである。

表 8-3-17 施設の稼働に伴う騒音の予測結果 ( $L_{A5}$ )

予測地点	予測結果 (デシベル)	最大値出現位置
敷地境界位置	44	除外地側敷地境界

### ② 等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )

敷地境界における施設の稼働に伴う騒音の予測結果 ( $L_{Aeq}$ ) は、表 8-3-18 に示すとおり、予測地点において昼間 40 デシベル、夜間 39 デシベルである。

表 8-3-18 施設の稼働に伴う騒音の予測結果 ( $L_{Aeq}$ )

時間帯	予測結果 (デシベル)
昼間	40
夜間	39







#### (4) 関連車両の走行に伴う騒音

##### 1) 予測事項

予測項目は、道路交通騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の変化の程度とした。

##### 2) 予測方法

###### ① 予測手順

関連車両の走行に伴う騒音の予測手順は、図 8-3-12 に示すとおりとした。

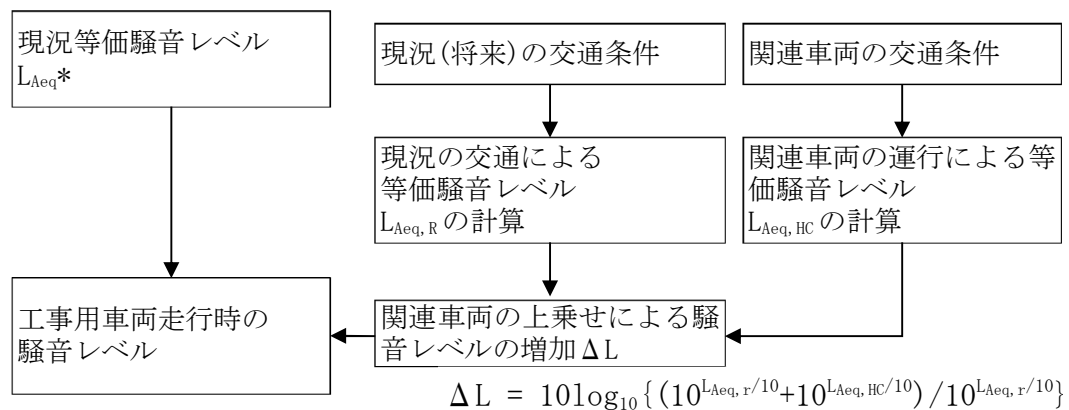


図 8-3-12 関連車両の走行に伴う騒音の予測手順

###### ② 予測式

予測式は、「(2) 工事車両の走行に伴う騒音、2) 予測方法」と同様とした。

##### 3) 予測地域・地点

「第 8 章、8-1、8-1-2、(6)、3) 予測地域・地点」と同様とした。

##### 4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。

## 5) 予測条件

### ① 音源の高さ及び間隔

「(2) 工事用車両の走行に伴う騒音」と同様とした。

### ② 交通条件

交通条件は、「第8章、8-1、8-1-2、(6)、① 関連車両台数及び将来交通量」と同様とした。

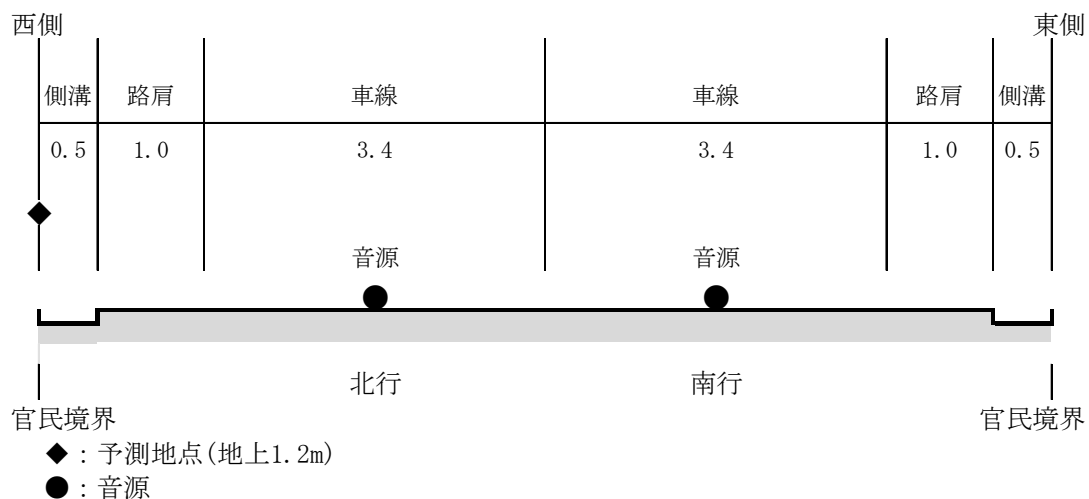
### ③ 走行速度

「(2) 工事用車両の走行に伴う騒音」と同様とした。

### ④ 道路条件

予測地点の道路断面は、図 8-3-13 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

#### 地点 No. 1



#### 地点 No. 2

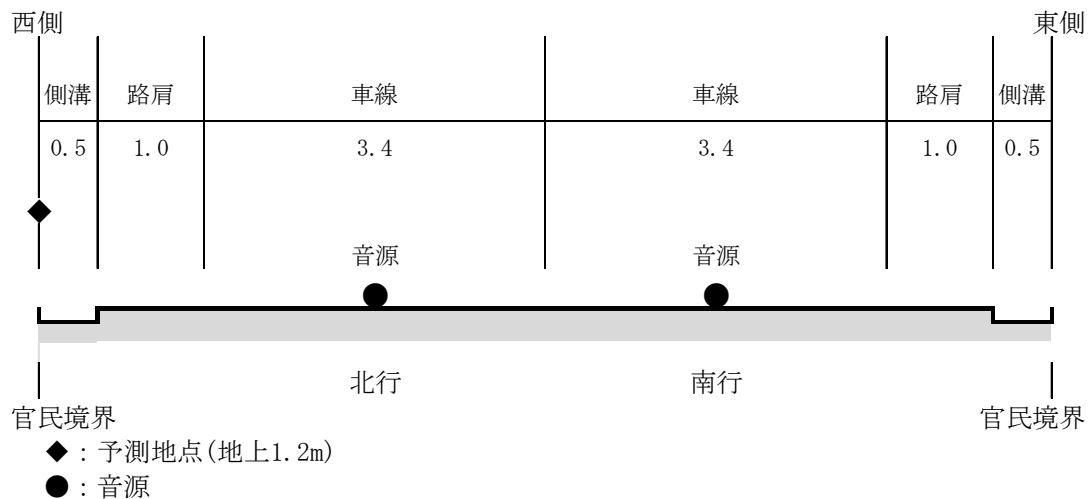


図 8-3-13 道路断面図

## 6) 予測結果

関連車両の走行に伴う騒音の予測結果（ $L_{Aeq}$ ）は、表 8-3-19 に示すとおりである。

関連車両が走行する将来交通量による騒音レベルは、昼間 67～70 デシベル、夜間 60～65 デシベル、関連車両による騒音の増加レベルは、昼間 1.0～3.2 デシベル、夜間 0.0～5.2 デシベルである。

表 8-3-19 関連車両の走行に伴う騒音の予測結果

予測地点	時間区分	予測結果（ $L_{Aeq}$ ）（デシベル）		
		現況交通量による等価騒音レベル	将来交通量による等価騒音レベル	関連車両の走行に伴う増加等価騒音レベル
		A	B	B－A
No. 1	昼間	66 (66.4)	70 (69.6)	(3.2)
	夜間	60 (60.0)	65 (65.2)	(5.2)
No. 2	昼間	66 (66.4)	67 (67.4)	(1.0)
	夜間	60 (60.0)	60 (60.0)	(0.0)

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査地点⑥における平日の現地調査結果とした。

注2：時間区分は昼間：6～22時、夜間：22時～6時である。

### 8-3-3 評価

#### (1) 建設機械の稼働に伴う騒音

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う騒音が、事業者等の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-3-20 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-3-20 建設機械の稼働に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等（敷地境界）

項目	整合を図るべき基準等
「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」 (昭和 43 年、厚生省・建設省告示第 1 号)	特定建設作業の騒音が、特定建設作業の場所の敷地の境界線において 85 デシベルを超える大きさのものでないこと。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・ 建設機械については、低騒音型の建設機械の使用に努める。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・ 計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・ 建設機械の整備、点検を徹底する。
- ・ 住居等に近い箇所での工事では、必要に応じて仮囲いの設置等を検討する。
- ・ 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準及び環境基準に加え騒音規制法の規制基準を遵守する。

したがって、建設機械の稼働に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

敷地境界上最大値出現地点における建設作業騒音レベル（ $L_{A5}$ ）は、表 8-3-21 に示すとおり 77 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-3-21 建設機械の稼働に伴う騒音の評価（ $L_{A5}$ 、敷地境界）

予測地点	予測結果（デシベル）	整合を図るべき基準等（デシベル）
敷地境界上 最大値出現地点	77	85

## (2) 工事用車両の走行に伴う騒音

### 1) 評価方法

#### ① 影響の回避・低減の観点

工事用車両の走行に伴う騒音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

#### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-3-22 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-3-22 工事用車両の走行に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等 <sup>注</sup>
「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年、環境省告示第 64 号)	昼間 70 デシベル 夜間 65 デシベル ※幹線交通を担う道路に近接する空間

注：時間区分は昼間：6～22 時、夜間：22～6 時である。

### 2) 評価結果

#### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・工事用車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・工事用車両の整備、点検を徹底する。
- ・工事用車両のアイドリングストップを徹底する。

したがって、工事用車両の走行に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

工事用車両が走行する工事中交通量による騒音レベルは、表 8-3-23 に示すとおり、67 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-3-23 工事用車両の走行に伴う騒音の評価 ( $L_{Aeq}$ )

時間 区分	予測結果 ( $L_{Aeq}$ ) (デシベル)			整合を図るべき 基準等 (デシベル)
	現況交通量による 等価騒音レベル	工事中交通量による 等価騒音レベル	工事用車両の 走行に伴う増加 等価騒音レベル	
	A	B	B - A	環境基準
昼間	66 (66.4)	67 (67.2)	(0.8)	70

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査地点⑥における平日の現地調査結果とした。

注2：等価騒音レベルは、昼間（6～22時）の等価騒音レベルである。

### (3) 施設の稼働に伴う騒音

#### 1) 評価方法

##### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う騒音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

##### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-3-24 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-3-24 施設の稼働に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等（敷地境界）

項目	整合を図るべき基準等 <sup>注</sup>
騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L <sub>A5</sub> ) : 騒音規制法及び千葉県環境保全条例に基づく規制基準	朝 (6:00～8:00) : 50 デシベル 昼間 (8:00～19:00) : 55 デシベル 夕 (19:00～22:00) : 50 デシベル 夜間 (22:00～6:00) : 45 デシベル ※市街化調整区域(第 2 種区域)の規制基準
等価騒音レベル(L <sub>Aeq</sub> ) : 「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年、環境省告示第 64 号)	昼間 55 デシベル 夜間 45 デシベル ※市街化調整区域(B 地域)の環境基準

注：時間区分は昼間：6～22 時、夜間：22～6 時である。

## 2) 評価結果

### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・進出企業に対し、騒音規制法及び千葉市環境保全条例に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて防音対策の徹底等による公害の未然防止に努めるよう要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両の整備、点検の徹底を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両のアイドリングストップの徹底を要請する。
- ・進出企業に通勤時の公共交通機関の利用促進、送迎バスの運行等の交通量抑制に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

### ② 基準、目標等との整合の観点

敷地境界上最大値出現地点における施設の稼働に伴う騒音レベル ( $L_{A5}$ ) は、表 8-3-25 に示すとおり、いずれの時間帯も 44 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

また、住居位置の予測地点における施設の稼働に伴う等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、表 8-3-26 に示すとおり、昼間 40 デシベル、夜間 39 デシベルであり、昼間以外は整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-3-25 施設の稼働に伴う騒音の評価 ( $L_{A5}$ )

予測地点	予測結果 (デシベル)	整合を図るべき基準等 (デシベル)
敷地境界上 最大値出現地点	44	朝 : 50 昼間 : 55 夕 : 50 夜間 : 45

表 8-3-26 施設の稼働に伴う騒音の評価 ( $L_{Aeq}$ )

予測地点	予測結果 (デシベル)	整合を図るべき基準等 (デシベル)
住居位置予測地点	昼間 : 40 夜間 : 39	昼間 : 55 夜間 : 45



#### (4) 関連車両の走行に伴う騒音

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

関連車両の走行に伴う騒音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-3-27 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-3-27 関連車両の走行に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等 <sup>注</sup>
「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年、環境省告示第 64 号)	昼間 70 デシベル 夜間 65 デシベル ※幹線交通を担う道路に近接する空間

注：時間区分は昼間：6～22 時、夜間：22～6 時である。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両の整備、点検の徹底を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両のアイドリングストップの徹底を要請する。
- ・進出企業に通勤時の公共交通機関の利用促進、送迎バスの運行等の交通量抑制に努めるよう要請する。

したがって、関連車両の走行に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

関連車両が走行する将来交通量による騒音レベルは、表 8-3-28 に示すとおり、昼間 67～70 デシベル、夜間 60～65 デシベルであり、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 8-3-28 関連車両の走行に伴う騒音の評価

予測 地点	時間 区分	予測結果 (L <sub>Aeq</sub> ) (デシベル)			整合を図るべき 基準等 (デシベル)
		現況交通量による 等価騒音レベル	将来交通量による 等価騒音レベル	関連車両の走行に 伴う増加等価騒音 レベル	
		A	B	B - A	環境基準
No. 1	昼間	66 (66.4)	70 (69.6)	(3.2)	70
	夜間	60 (60.0)	65 (65.2)	(5.2)	65
No. 2	昼間	66 (66.4)	67 (67.4)	(1.0)	70
	夜間	60 (60.0)	60 (60.0)	(0.0)	65

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査地点⑥における平日の現地調査結果とした。

注2：時間区分は昼間：6～22時、夜間：22～6時である。

## 8-4 振動

### 8-4-1 調査

#### (1) 調査項目

##### 1) 振動の状況

###### ① 環境振動

調査項目は、環境振動の振動レベル（ $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ ）とした。

###### ② 道路交通振動

調査項目は、道路交通振動レベル（ $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ ）とした。

##### 2) 道路交通の状況

調査項目は、道路の構造及び自動車交通量とした。

##### 3) 振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

調査項目は、振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況とした。

##### 4) その他の予測・評価に必要な事項

###### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

調査項目は、土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況とした。

###### ② 既存の発生源の状況

調査項目は、既存の発生源の状況とした。

###### ③ 基準値等

規制基準等の内容とした。

## (2) 調査方法

### 1) 振動の状況

#### ① 既存資料調査

道路交通振動レベル ( $L_{10}$ ) について、「2024 年版千葉市環境白書」(令和 7 年 1 月、千葉市) の既存資料データを整理した。

#### ② 現地調査

##### ア) 環境振動

環境振動の振動レベル ( $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ ) について、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号) に定める「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に準じて、JIS C 1510 に定められた振動レベル計及びメモリーカードを用いて測定した。

##### イ) 道路交通振動

道路交通振動レベル ( $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ ) について、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号) に定める「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に準じて、JIS C 1510 に定められた振動レベル計及びメモリーカードを用いて測定した。

### 2) 道路交通の状況

#### ① 既存資料調査

道路交通の状況 (自動車交通量) については、「第 8 章 8-3 騒音」の既存資料調査結果を用いた。

#### ② 現地調査

道路交通の状況 (自動車交通量等) については、「第 8 章 8-3 騒音」の現地調査結果を用いた。

### 3) 振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

#### ① 既存資料調査

振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況について、「表層地質図」等を整理した。

## ② 現地調査

地盤卓越振動数については、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）に示される方法に基づき、大型車単独走行時の振動加速度レベルを 1/3 オクターブバンド分析器により測定し、この測定結果から振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、これらを平均して求めた。

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

既存の振動の発生源の状況、環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布状況、住宅の分布状況について、「土地利用現況図」（千葉県）及び「住宅地図」等の既存資料を整理した。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

既存の振動の発生源の状況、環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布状況、住宅の分布状況について、「土地利用現況図」（千葉県）及び「道路交通センサス」（国土交通省）等の既存資料を整理した。

### ③ 基準値等

#### ア) 既存資料調査

規制基準等の内容を調査した。

### (3) 調査地域・調査地点

#### 1) 振動の状況

##### ① 既存資料調査

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

##### ② 現地調査

##### ア) 環境振動

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

調査地点は、表 8-4-1 及び図 8-4-1 に示すとおり、対象事業実施区域に隣接する 4 地点及び除外地付近の 1 地点とした。

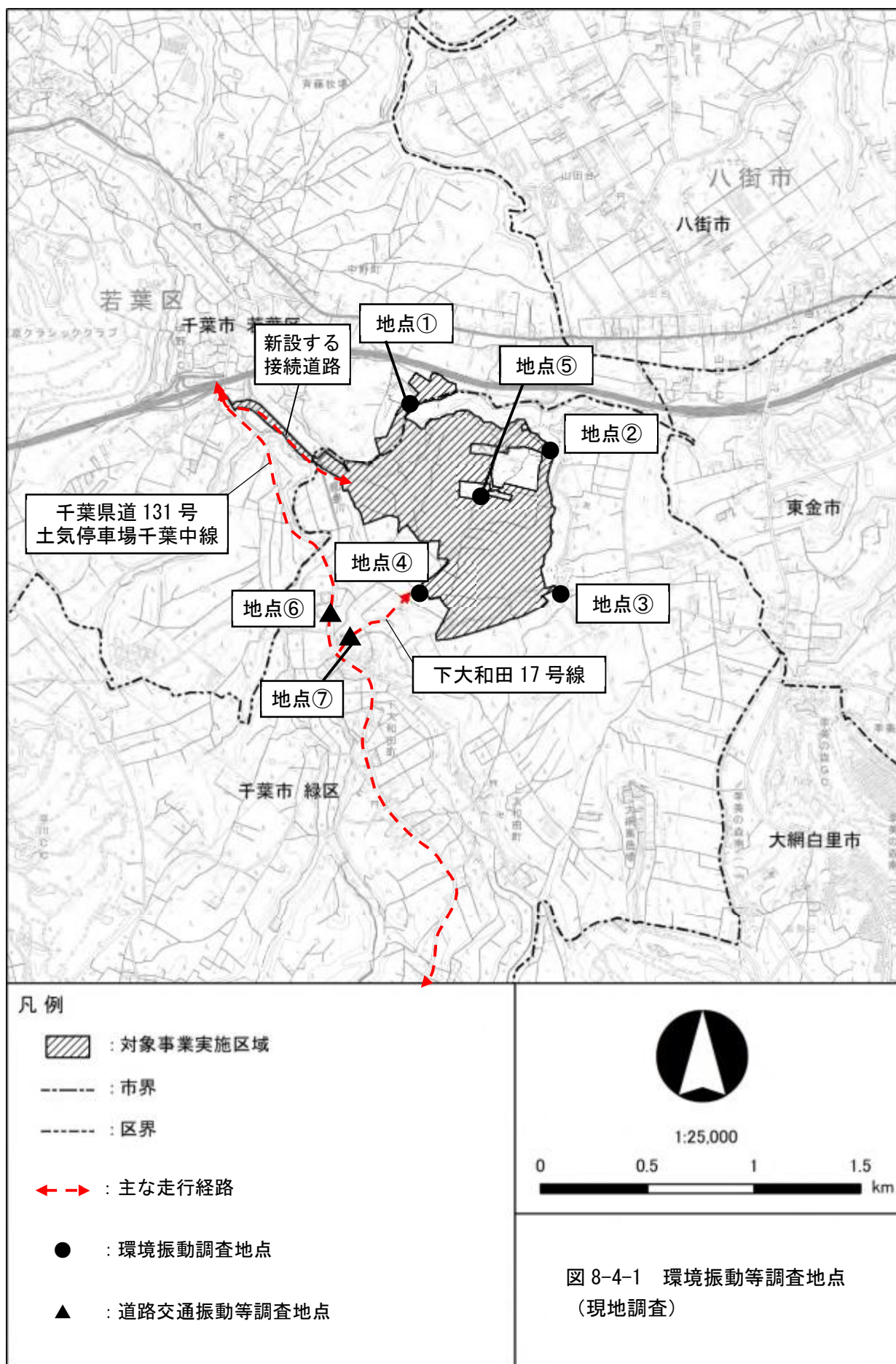
表 8-4-1 振動調査等の調査地点

調査項目	地点名	
環境振動	地点①	対象事業実施区域北西側敷地境界
	地点②	対象事業実施区域北東側敷地境界
	地点③	対象事業実施区域南東側敷地境界
	地点④	対象事業実施区域南西側敷地境界
	地点⑤	除外地付近
道路交通振動、地盤卓越振動数	地点⑥	千葉県道 131 号土気停車場千葉中線
	地点⑦	下大和田 17 号線

##### イ) 道路交通振動

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両の主要な走行経路である千葉県道 131 号土気停車場千葉中線の沿道及び下大和田 17 号線の沿道とした。

調査地点は、表 8-4-1 及び図 8-4-1 に示すとおり、各道路沿道における計 2 地点とした。



## 2) 道路交通の状況

### ① 既存資料調査

道路交通の状況（自動車交通量）については、「第 8 章 8-3 騒音」の既存資料調査結果を用いた。

### ② 現地調査

道路交通の状況（自動車交通量等）については、「第 8 章 8-3 騒音」の現地調査結果を用いた。

## 3) 振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

### ① 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

### ② 現地調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。



#### (4) 調査期間・頻度

##### 1) 振動の状況

###### ① 既存資料調査

振動の状況については、入手可能な最新年とした。

###### ② 現地調査

振動調査等の実施状況は、表 8-4-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

表 8-4-2 振動調査等の実施状況

調査項目	時期	調査実施日	備考
環境振動	平日	令和 5 年 11 月 20 日（月）12 時 ～令和 5 年 11 月 21 日（火）12 時	24 時間連続測定
	休日	令和 5 年 11 月 18 日（土）12 時 ～令和 5 年 11 月 19 日（日）12 時	
道路交通振動、 地盤卓越振動数	平日	令和 5 年 11 月 20 日（月）12 時 ～令和 5 年 11 月 21 日（火）12 時	24 時間連続測定
	休日	令和 5 年 11 月 18 日（土）12 時 ～令和 5 年 11 月 19 日（日）12 時	

##### 2) 道路交通の状況

###### ① 既存資料調査

道路交通の状況（自動車交通量）については、「第 8 章 8-3 騒音」の既存資料調査結果を用いた。

###### ② 現地調査

道路交通の状況（自動車交通量等）については、「第 8 章 8-3 騒音」の現地調査結果を用いた。

##### 3) 振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

###### ① 既存資料調査

振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況については入手可能な最新の資料とした。

###### ② 現地調査

地盤卓越振動数は、道路交通振動調査中に 1 回調査を実施した。

#### 4) その他の予測・評価に必要な事項

##### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

###### ア) 既存資料調査

土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況については入手可能な最新の資料とした。

##### ② 既存の発生源の状況

###### ア) 既存資料調査

既存の発生源の状況については入手可能な最新の資料とした。

##### ③ 基準値等

###### ア) 既存資料調査

規制基準等については、入手可能な最新の資料とした。

## (5) 調査結果

### 1) 振動の状況

#### ① 既存資料調査

##### ア) 道路交通振動

「第3章、3-1 大気質、騒音、振動、悪臭、気象等の状況」参照。

#### ② 現地調査

##### ア) 環境振動

環境振動の調査結果は、表 8-4-3 に示すとおりである。

平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で振動の感覚閾値を下回っていた。

表 8-4-3 環境振動の調査結果

区分	調査地点	振動レベル $L_{10}$ (デシベル)		振動の 感覚閾値 <sup>注2</sup>
		時間区分 <sup>注1</sup>		
		昼間	夜間	
平日	地点① 対象事業実施区域北西側敷地境界	<25	<25	55 デシベル
	地点② 対象事業実施区域北東側敷地境界	<25	<25	
	地点③ 対象事業実施区域南東側敷地境界の 西側	<25	<25	
	地点④ 対象事業実施区域南西側敷地境界の 東側	<25	<25	
	地点⑤ 除外地付近	<25	<25	
休日	地点① 対象事業実施区域北西側敷地境界	<25	<25	55 デシベル
	地点② 対象事業実施区域北東側敷地境界	<25	<25	
	地点③ 対象事業実施区域南東側敷地境界の 西側	<25	<25	
	地点④ 対象事業実施区域南西側敷地境界の 東側	<25	<25	
	地点⑤ 除外地付近	25	<25	

注 1) 時間区分：昼間 8 時～19 時、夜間 19 時～8 時

注 2) 振動の感覚閾値の出典：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」  
(環境省水・大気環境局大気生活環境室ホームページ)

## イ) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 8-4-4 に示すとおりである。

平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で要請限度を下回っていた。

表 8-4-4 道路交通振動の調査結果

区分	調査地点	振動レベル $L_{10}$ (デシベル)				用途地域	要請限度 の区分
		調査結果		要請限度			
		時間区分		時間区分			
		昼間	夜間	昼間	夜間		
平日	地点⑥ 千葉県道 131 号土気停車場千葉 中線	35	<25	65	60	指定なし	第 1 種 区域
	地点⑦ 下大和田 17 号線	27	<25	65	60	指定なし	第 1 種 区域
休日	地点⑥ 千葉県道 131 号土気停車場千葉 中線	34	<25	65	60	指定なし	第 1 種 区域
	地点⑦ 下大和田 17 号線	26	<25	65	60	指定なし	第 1 種 区域

注) 時間区分：昼間 8 時～19 時、夜間 19 時～8 時

## 2) 道路交通の状況

### ① 既存資料調査

「第 3 章、3-2、3-2-5 交通の状況」参照。

### ② 現地調査

道路構造及び自動車交通量の調査結果は、「第 8 章 8-3、8-3-1、2) 道路交通の状況」に示すとおりである。

## 3) 振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

### ① 既存資料調査

対象事業実施区域は下総台地の南東端に位置し、比較的硬質な地盤を有する台地上に立地している。周辺には河谷や丘陵地が分布しているものの、全体としては緩やかな傾斜と安定した地盤構造を有しており、振動の伝搬に対する地形の影響は小さいと評価される。

## ② 現地調査

地盤卓越振動数の調査結果は、表 8-4-5 に示すとおりである。

各地点の卓越周波数は、17.2Hz～25.3Hz であった。「道路環境整備マニュアル」((財)日本道路協会 平成元年)によると、「道路交通振動の見地に立てば、地盤卓越振動数が 15Hz 以下の地盤を軟弱地盤と定義」している。したがって、地点⑥及び地点⑦は軟弱地盤ではないと考えられる。

表 8-4-5 地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	卓越周波数 (Hz)
地点⑥ 千葉県道 131 号土気停車場千葉中線	25.3
地点⑦ 下大和田 17 号線	17.2

## 4) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土地利用、周辺の人家・保全対象施設等の状況

#### ア) 既存資料調査

「第 3 章、3-2、3-2-6 学校、医療施設その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」参照。

### ② 既存の発生源の状況

#### ア) 既存資料調査

対象事業実施区域周辺の主な振動の発生源は、対象事業実施区域西側を南北に通る千葉県道 131 号土気停車場千葉中線を走行する自動車が挙げられる。

### ③ 基準値等

#### ア) 既存資料調査

規制基準等については、「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」に示すとおりである。

## 8-4-2 予測

### (1) 建設機械の稼働に伴う振動

#### 1) 予測事項

予測項目は、建設作業振動レベル（ $L_{10}$ ）及び環境振動の振動レベル（ $L_{10}$ ）とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

予測手順は、図 8-4-2 に示すとおりとした。

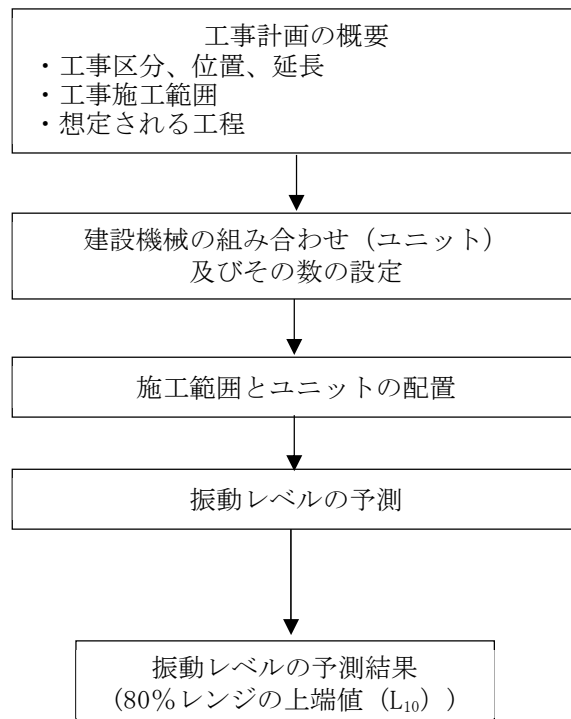


図 8-4-2 建設機械の稼働に伴う振動の予測手順

##### ② 予測式

###### ア) 距離減衰

予測は、以下に示す「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）に示された予測式を用いて行った。

$$Lr = Lr_0 - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

ここで、

$Lr$	: 予測地点における建設機械のユニットからの振動レベル（デシベル）
$Lr_0$	: 基準点における振動レベル（デシベル）
$r$	: ユニットの稼働位置から予測地点までの距離（m）
$r_0$	: ユニットの稼働位置から基準点までの距離（=5m）
$\alpha$	: 内部減衰定数

## イ) 複数振動源の合成

予測地点における建設機械からの振動レベルは、以下に示す複数振動源による振動レベルの合成式を用いて算出した。

$$VL_A = 10 \log_{10} (10^{VL_{Ai1}/10} + 10^{VL_{Ai2}/10} \dots + 10^{VL_{Ain}/10})$$

ここで、

$VL_A$  : 予測地点における建設機械からの合成振動レベル (デシベル)

$VL_{Ai1}, VL_{Ai2} \sim VL_{Ain}$  : 予測地点における建設機械のユニットごとの振動レベル (デシベル)

## 3) 予測地域・地点

「第8章、8-3、8-3-2、(1)、3) 予測地域・地点」と同様とした。

## 4) 予測対象時期

「第8章、8-3、8-3-2、(1)、4) 予測時期」と同様とした。

## 5) 予測条件

### ① ユニットの選定

予測対象としたユニットは、表 8-4-6 に示すとおりとした。

本工事の中から保全対象に与える影響が大きいと考えられる工種を選定し、類似するユニットを設定した。ユニット数は、大型のバックホウ、ブルドーザの稼働台数等から設定した。

表 8-4-6 予測対象ユニット

種 別	ユニット	ユニット数	当該工事内容
盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	6	土工事
掘削工	土砂掘削	12	土工事

出典：「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省  
国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

### ② ユニットの配置

「第8章、8-3、8-3-2、(1)、5)、②ユニットの配置」と同様とした。

### ③ ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰定数

ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰定数は、表 8-4-7 に示すとおりである。

表 8-4-7 基準点振動レベル及び内部減衰定数

種 別	ユニット	基準点振動レベル (デシベル)	内部減衰定数
盛土工（路体、路床）	盛土（路体、路床）	63	0.01
掘削工	土砂掘削	53	0.01

注：※アースドリル工の値を用いた。

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省  
国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所）

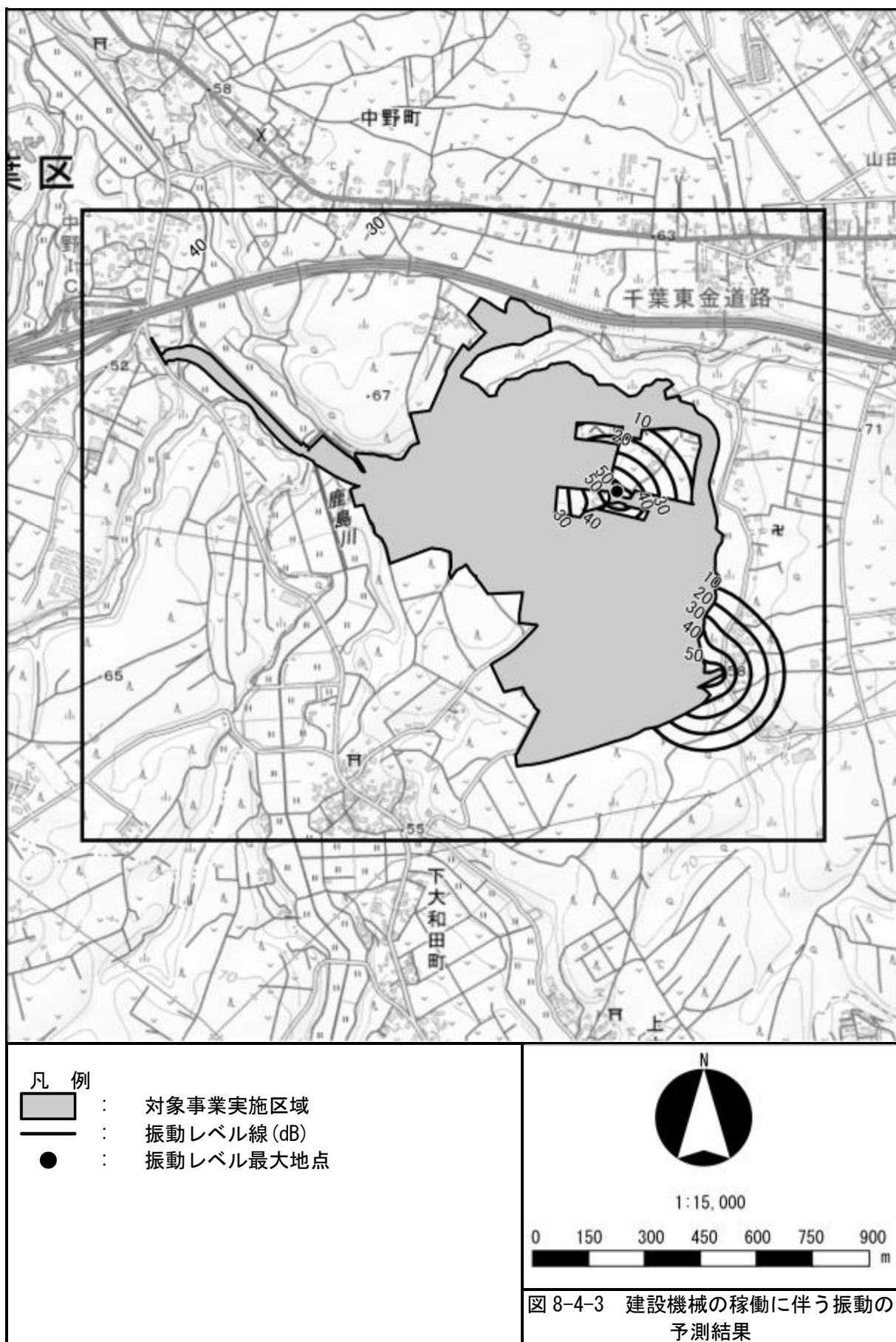
### 6) 予測結果

敷地境界における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（ $L_{10}$ ）は、表 8-4-8 及び図 8-4-3 に示すとおり、54 デシベルである。

表 8-4-8 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（ $L_{10}$ 、敷地境界）

予測結果（デシベル）	最大値出現位置
54	除外地側敷地境界





## (2) 工事用車両の走行に伴う振動

### 1) 予測事項

予測項目は、道路交通振動レベル ( $L_{10}$ ) の変化の程度とした。

### 2) 予測方法

#### ① 予測手順

工事用車両の走行に伴う振動予測手順は、図 8-4-4 に示すとおりとした。

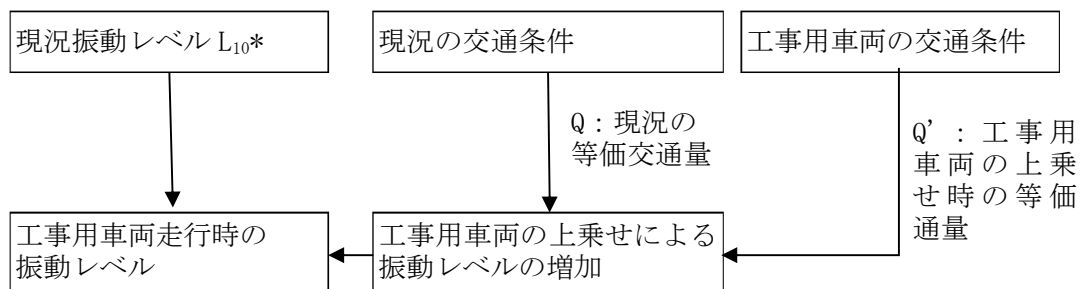


図 8-4-4 工事用車両の走行に伴う振動の予測手順

## ② 予測式

予測は、以下に示す「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所）に示される予測計算式を用いて行った。

### 【基本式】

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$
$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10}Q) - a \cdot \log_{10}(\log_{10}Q)$$

ここで、

- $L_{10}$  : 道路交通振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値（デシベル）
- $L_{10}^*$  : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値（デシベル）
- $Q$  : 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量（台/500 秒間/車線）  
 $Q = 500/3600 \times 1/M \times \{N_L + N_{LC} + K(N_H + N_{HC})\}$
- $N_L$  : 現況の小型車時間交通量（台/h）
- $N_H$  : 現況の大型車時間交通量（台/h）
- $N_{LC}$  : 工事用車両の小型車時間交通量（台/h）
- $N_{HC}$  : 工事用車両の大型車時間交通量（台/h）
- $M$  : 上下車線合計の車線数
- $K$  : 大型車の小型車への換算係数（ $K = 13$ ）
- $a$  : 定数（ $a = 47$ ）

## 3) 予測地域・地点

「第 8 章、8-1、8-1-2、(3)、3) 予測地域・地点」と同様とした。

## 4) 予測対象時期

「第 8 章、8-1、8-1-2、(3)、4) 予測対象時期」と同様とした。

## 5) 予測条件

### ① 交通条件

交通条件は、「第 8 章、8-1、8-1-2、(3)、5)、①工事用車両台数及び工事中交通量」と同様とした。

### ② 走行速度

走行速度は、「第 8 章、8-1、8-1-2、(3)、5)、②走行速度及び排出係数」と同様とした。

### ③ 道路条件

予測地点の道路断面は、図 8-4-5 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

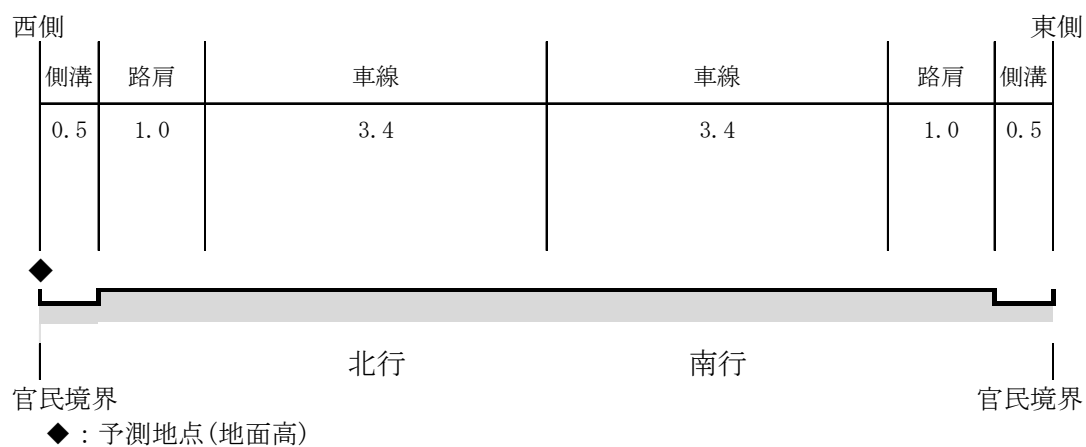


図 8-4-5 道路断面図

### 6) 予測結果

工事用車両の走行に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ ) は、表 8-4-9 に示すとおりである。

工事用車両が走行する工事中交通量による振動レベルは、昼間 38 デシベル、夜間 37 デシベル、工事用車両による振動の増加レベルは、昼間 1.9 デシベル、夜間 0.4 デシベルである。

表 8-4-9 工事用車両の走行に伴う振動の予測結果 ( $L_{10}$ )

時間 区分	予測 時間帯	予測結果 ( $L_{10}$ ) (デシベル)		
		現況交通量による 振動レベル	工事中交通量による 振動レベル	工事用車両の走行に 伴う増加振動レベル
		A	B	B - A
昼間	13 時台	36 (36.3)	38 (38.2)	1.9
夜間	7 時台	37 (36.8)	37 (37.2)	0.4

注1：時間区分：昼間8時～19時、夜間19時～8時

注2：現況交通量による振動レベルは、現地調査地点⑥における平日の現地調査結果とした。

### (3) 施設の稼働に伴う振動

#### 1) 予測事項

予測項目は、施設振動レベル（ $L_{10}$ ）及び環境振動の振動レベル（ $L_{10}$ ）とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

施設の稼働に伴う振動の予測手順は、図 8-4-6 に示すとおりとした。

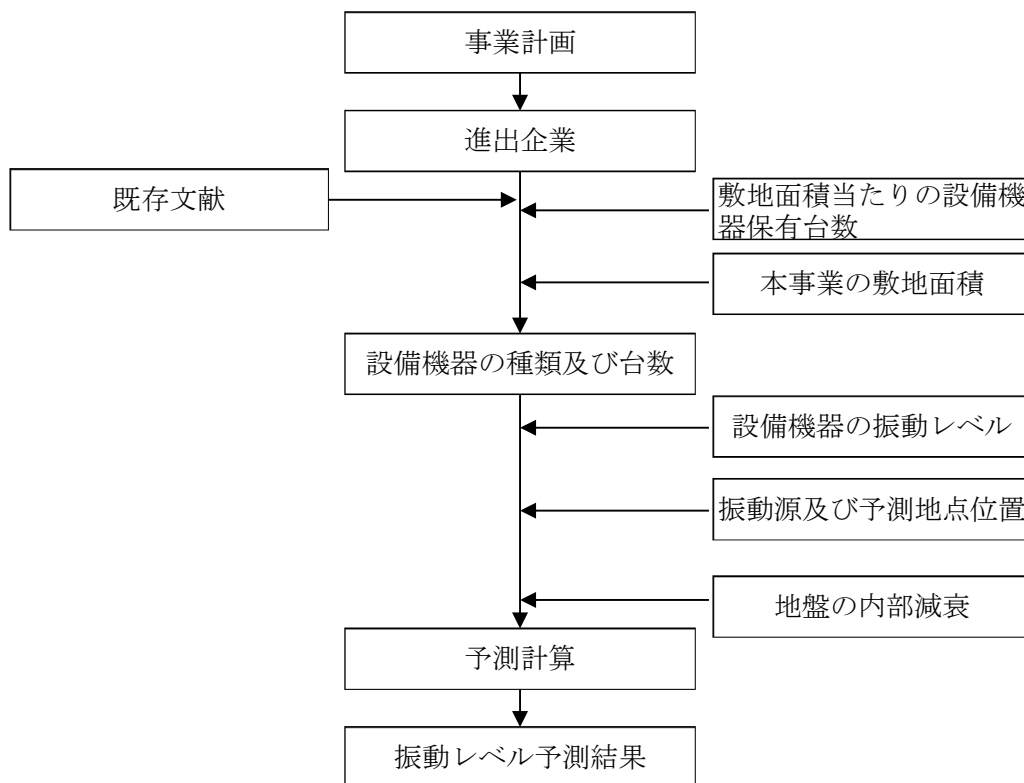


図 8-4-6 施設の稼働に伴う振動の予測手順

##### ② 予測式

予測式は、「(1) 建設機械の稼働に伴う振動」と同様とした。

#### 3) 予測地域・地点

予測地域・地点は、「(1) 建設機械の稼働に伴う振動」と同様とした。

#### 4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時期とした。

## 5) 予測条件

### ① 業種の設定

本事業においては、主に運輸業の立地を想定しているが、その他業種が立地する可能性も考えられる。そのため、環境への負荷が最大となるよう機械保有台数が最も多い輸送用機械器具製造業（第二次金属加工機械）を設定した。

### ② 振動源の種類、台数及び位置

振動源の種類、台数及び位置は「第 8 章、8-3、8-3-2、(3)、5)、②屋内音源の種類及び台数」と同様とした。なお、屋外音源（ルーフファン）については屋上に設置されるため、振動発生源としては設定していない。

### ③ 稼働時間帯の設定

施設の稼働時間は、24 時間とした。

### ④ 設備機器の振動レベル

各設備機器の振動レベルは表 8-4-10 に示すとおりである。

表 8-4-10 設備機器の振動レベル

設備機器	振動レベル (デシベル)	機側距離 (m)	出典
ベンディングマシン	56	1	①
液圧プレス	68	5	②
機械プレス	67	5	③
せん断機	73	1	①
鍛造機	65	5	③
ワイヤーフォーミングマシン	54	5	③

注：鍛造機については、防振対策（-10 デシベル）を見込んだ値を設定した。

出典：①「騒音制御工学ハンドブック[基礎編・応用編]」（平成 13 年 4 月、社団法人日本騒音制御工学会）

②「新・公害防止の技術と法規 2008[騒音・振動編]」（平成 20 年 1 月、社団法人産業環境管理協会）

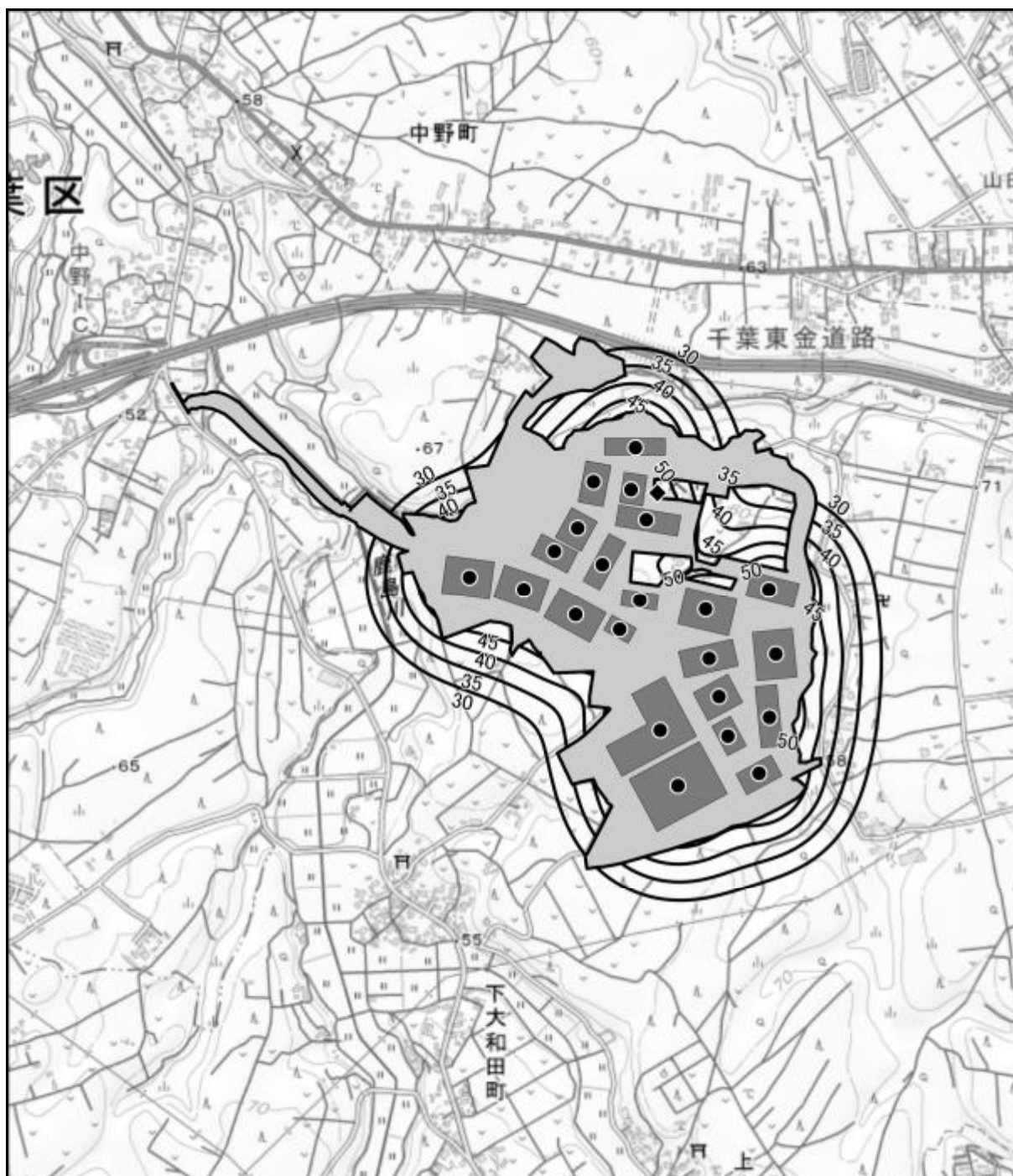
③「工場騒音振動手引き」（平成 9 年 3 月、東京都環境局）

## 6) 予測結果

敷地境界における施設の稼働に伴う振動の予測結果は、表 8-4-11 及び図 8-4-7 に示すとおり、敷地境界最大値で 54 デシベルである。

表 8-4-11 施設の稼働に伴う振動の予測結果 (L<sub>10</sub>、敷地境界)

予測地点	予測結果 (デシベル)	最大値出現位置
敷地境界	54	除外地側敷地境界



- 凡 例
- : 対象事業実施区域
  - : 振動レベル線 (dB)
  - : 発生源位置
  - : 振動レベル最大地点



1:15,000



図 8-4-7 施設の稼働に伴う振動の予測結果



#### (4) 関連車両の走行に伴う振動

##### 1) 予測事項

予測項目は、道路交通振動レベル ( $L_{10}$ ) の変化の程度とした。

##### 2) 予測方法

###### ① 予測手順

関連車両の走行に伴う振動の予測手順は、図 8-4-8 に示すとおりとした。

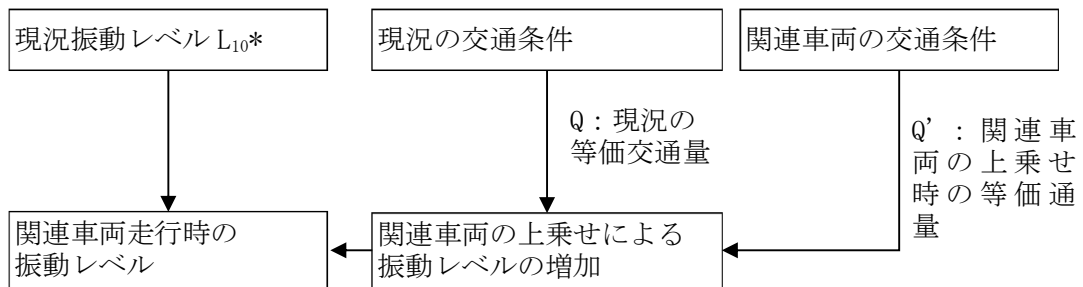


図 8-4-8 関連車両の走行に伴う振動の予測手順

###### ② 予測式

予測式は、「(2) 工事用車両の走行に伴う振動 2) 予測方法」と同様とした。

### 3) 予測地域・地点

「第 8 章、8-1、8-1-2、(6)、3) 予測地域・地点」と同様とした。

### 4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。

### 5) 予測条件

#### ① 交通条件

交通条件は、「第 8 章、8-1、8-1-2、(6)、5)、①関連車両台数及び将来交通量」と同様とした。

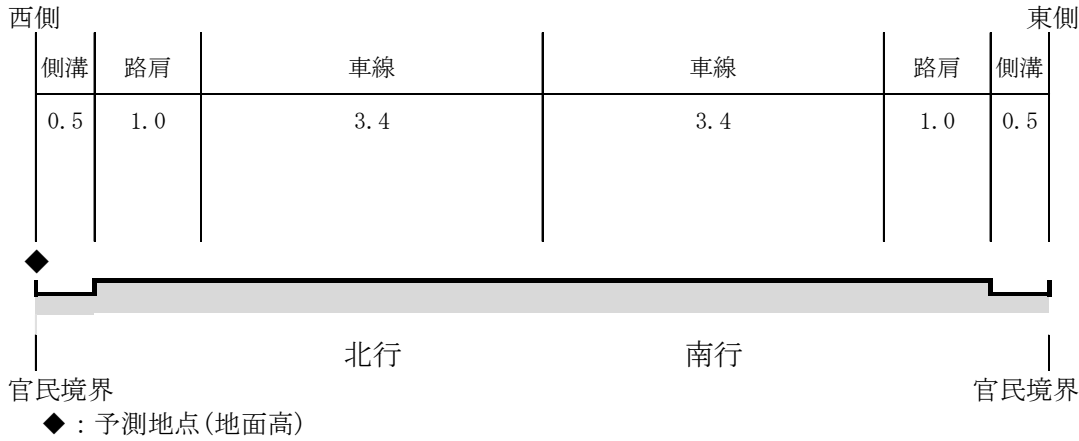
#### ② 走行速度

「(2) 工事用車両の走行に伴う振動」と同様とした。

③ 道路条件

予測地点の道路断面は、図 8-4-9 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

地点 No. 1



地点 No. 2

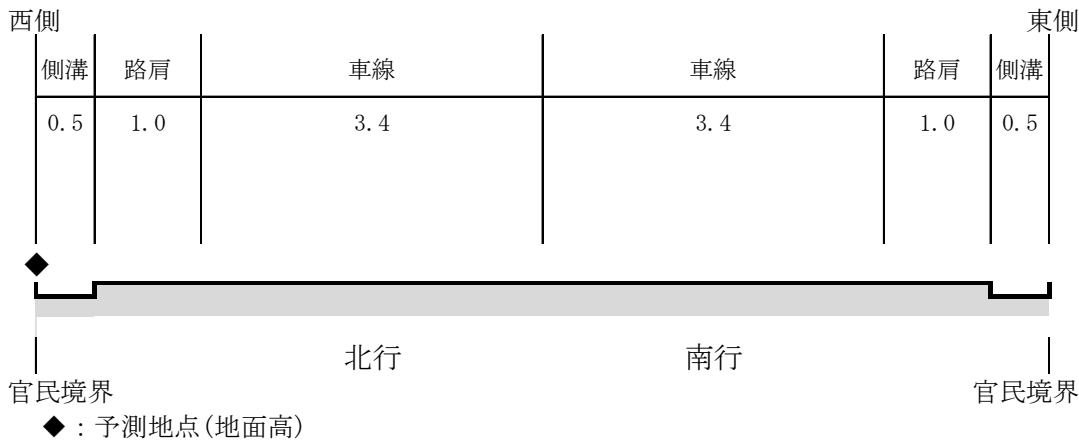


図 8-4-9 道路断面図

## 6) 予測結果

関連車両の走行に伴う振動の予測結果（ $L_{10}$ ）は、表 8-4-12 に示すとおりである。

関連車両が走行する将来交通量による振動レベルは、昼間 38～40 デシベル、夜間 38～42 デシベル、関連車両による振動の増加レベルは、昼間 2.2～3.8 デシベル、夜間 1.4～25.0 デシベルである。

表 8-4-12 関連車両の走行に伴う振動の予測結果（ $L_{10}$ ）

予測地点	時間区分	予測時間帯	予測結果（ $L_{10}$ ）（デシベル）		
			現況交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関連車両の走行に伴う増加振動レベル
			A	B	B－A
No. 1	昼間	13 時台	36 (36.3)	40 (40.1)	3.8
	夜間	23 時台	17 (16.8)	42 (41.8)	25.0
No. 2	昼間	17 時台	35 (35.4)	38 (37.6)	2.2
	夜間	7 時台	37 (36.8)	38 (38.2)	1.4

注1：時間区分：昼間8時～19時、夜間19時～8時

注2：現況交通量による振動レベルは、現地調査地点⑥における平日の現地調査結果とした。

### 8-4-3 評価

#### (1) 建設機械の稼働に伴う振動

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う振動が、事業者等の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-4-13 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-4-13 建設機械の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等（敷地境界）

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年、総理府令第 58 号)	特定建設作業の振動が、特定建設作業の場所の敷地の境界線において 75 デシベルを超える大きさのものでないこと。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の低減に努める。

- ・ 建設機械については、低振動型の建設機械の使用に努める。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・ 計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・ 建設機械の整備、点検を徹底する。

したがって、建設機械の稼働に伴う振動は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

敷地境界最大値出現地点における建設作業振動レベル ( $L_{10}$ ) は、表 8-4-14 に示すとおり 54 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-4-14 建設機械の稼働に伴う振動の評価（敷地境界）

予測地点	予測項目	予測結果（デシベル）	整合を図るべき基準等（デシベル）
敷地境界上 最大値出現地点	$L_{10}$	54	75

## (2) 工事用車両の走行に伴う振動

### 1) 評価方法

#### ① 影響の回避・低減の観点

工事用車両の走行に伴う振動が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

#### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-4-15 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-4-15 工事用車両の走行に伴う振動に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年、総理府令第 58 号) における道路交通振動の要請限度	区域の区分：第 1 種区域 昼間 (8:00～19:00) : 65 デシベル 夜間 (19:00～8:00) : 60 デシベル

### 2) 評価結果

#### ① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の低減に努める。

- ・ 工事用車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・ 工事用車両の整備、点検を徹底する。
- ・ 工事用車両のアイドリングストップを徹底する。

したがって、工事用車両の走行に伴う振動は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

工事用車両の走行に伴う振動レベルは、表 8-4-16 に示すとおり、全ての予測地点において、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、表 8-4-15 に示す「振動規制法施行規則」（昭和 51 年）における道路交通振動の要請限度等の整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-4-16 工事用車両の走行に伴う振動の評価（ $L_{10}$ ）

時間区分	予測時間帯	予測結果（ $L_{10}$ ）（デシベル）			整合を図るべき基準等（デシベル）
		現況交通量による振動レベル	工事中交通量による振動レベル	工事用車両の走行に伴う増加振動レベル	
		A	B	B - A	
昼間	13 時台	36 (36.3)	38 (38.2)	1.9	65
夜間	7 時台	37 (36.8)	37 (37.2)	0.4	60

注1：時間区分：昼間8時～19時、夜間19時～8時

注2：予測時間帯は、各時間区分で工事用車両の走行時の振動レベルが最大となる時間帯とした。

注3：現況交通量による振動レベルは、各地点における平日の現地調査結果とした。

### (3) 施設の稼働に伴う振動

#### 1) 評価方法

##### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う振動が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

##### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-4-17 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-4-17 施設の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等（敷地境界）

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法」及び 「千葉県環境保全条例」	特定施設等の規制基準 昼間（8:00～19:00）：60 デシベル 夜間（19:00～8:00）：55 デシベル ※市街化調整区域（第1種区域）の規制基準

#### 2) 評価結果

##### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の低減に努める。

- ・進出企業に対し、振動規制法及び千葉県環境保全条例に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて防振対策の徹底等による公害の未然防止に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う振動は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

##### ② 基準、目標等との整合の観点

敷地境界上最大値出現地点における施設の稼働に伴う振動レベルは、表 8-4-18 に示すとおり 54 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-4-18 施設の稼働に伴う振動の評価（敷地境界）

予測地点	予測項目	予測結果（デシベル）	整合を図るべき基準等（デシベル）
敷地境界上 最大値出現地点	L <sub>10</sub>	54	昼間：60 夜間：55

注：時間区分：昼間8時～19時、夜間19時～8時



#### (4) 関連車両の走行に伴う振動

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

関連車両の走行に伴う振動が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

###### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-4-19 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-4-19 関連車両の走行に伴う振動に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
「振動規制法施行規則」 (昭和 51 年、総理府令第 58 号) における道路交通振動の要請限度	区域の区分：第 1 種区域 昼間 (8:00～19:00)：65 デシベル 夜間 (19:00～8:00)：60 デシベル

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、振動の低減に努める。

- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両の整備、点検の徹底を要請する。
- ・進出企業に通勤時の公共交通機関の利用促進、送迎バスの運行等の交通量抑制に努めるよう要請する。

したがって、関連車両の走行に伴う振動は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

## ② 基準、目標等との整合の観点

関連車両の走行に伴う振動レベルは、表 8-4-20 に示すとおり、全ての予測地点において整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-4-20 関連車両の走行に伴う振動の評価

予測地点	時間区分	予測時間帯	予測結果 (L <sub>10</sub> ) (デシベル)			整合を図るべき基準等 (デシベル)
			現況交通量による振動レベル	将来交通量による振動レベル	関連車両の走行に伴う増加振動レベル	
			A	B	B - A	
No. 1	昼間	18 時台	36 (36. 3)	40 (40. 1)	3. 8	65
	夜間	23 時台	17 (16. 8)	42 (41. 8)	25. 0	60
No. 2	昼間	17 時台	35 (35. 4)	38 (37. 6)	2. 2	65
	夜間	7 時台	37 (36. 8)	38 (38. 2)	1. 4	60

注1：時間区分：昼間8時～19時、夜間19時～8時

注2：予測時間帯は、各時間区分で関連車両の走行時の振動レベルが最大となる時間帯とした。

注3：現況交通量による振動レベルは、各地点における平日の現地調査結果とした。

## 8-5 低周波音

### 8-5-1 調査

#### (1) 調査項目

調査項目は、低周波音音圧レベル（G 特性音圧レベル、1/3 オクターブバンド音圧レベル）とした。

#### (2) 調査方法

##### 1) 現地調査

低周波音音圧レベル（G 特性音圧レベル、1/3 オクターブバンド音圧レベル）については、「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）に準じて測定した。

#### (3) 調査地域・調査地点

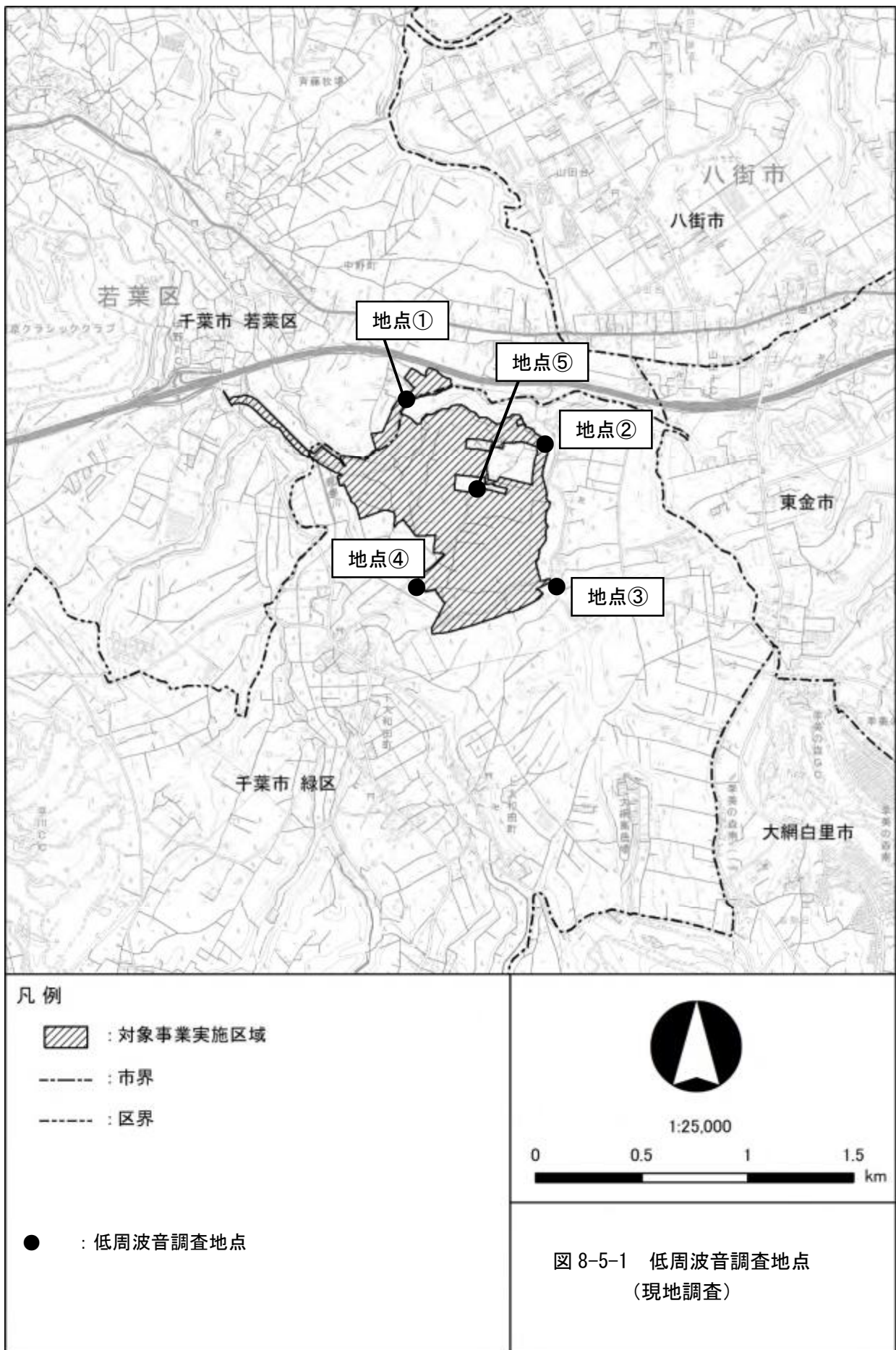
##### 1) 現地調査

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺地域とした。

調査地点は、表 8-5-1 及び図 8-5-1 に示すとおり、対象事業実施区域に隣接する 4 地点及び除外地の 1 地点とした。

表 8-5-1 低周波音調査の調査地点

地点名	
地点①	対象事業実施区域北西側敷地境界
地点②	対象事業実施区域北東側敷地境界
地点③	対象事業実施区域南東側敷地境界
地点④	対象事業実施区域南西側敷地境界
地点⑤	除外地付近



#### (4) 調査期間・頻度

##### 1) 現地調査

騒音調査等の実施状況は、表 8-5-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

表 8-5-2 騒音調査等の実施状況

調査項目	時期	調査実施日	備考
低周波音	平日	令和 5 年 11 月 20 日（月）12 時 ～令和 5 年 11 月 21 日（火）12 時	24 時間連続測定
	休日	令和 5 年 11 月 18 日（土）12 時 ～令和 5 年 11 月 19 日（日）12 時	

## (5) 調査結果

### 1) 現地調査

#### ① G 特性音圧レベル

G 特性音圧レベルの調査結果は表 8-5-3 に示すとおりである。

全ての地点、全ての時間区分で、G 特性音圧レベル ( $L_{G5}$ ) は、人が知覚できる 100 デシベルより下回っていた。

表 8-5-3(1) 低周波音の調査結果 (G 特性音圧レベル) (平日)

調査地点	時間区分	調査結果 (デシベル)		超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO 7196)
		$L_{Geq}$	$L_{G5}$	
地点① 対象事業実施区域北西側敷地境界	昼間	65	68	100 デシベル
	夜間	61	65	
地点② 対象事業実施区域北東側敷地境界	昼間	66	69	
	夜間	62	65	
地点③ 対象事業実施区域南東側敷地境界の西側	昼間	66	67	
	夜間	59	61	
地点④ 対象事業実施区域南西側敷地境界の東側	昼間	66	67	
	夜間	59	61	
地点⑤ 除外地付近	昼間	64	66	100 デシベル
	夜間	59	62	

注 1 : 昼間 : 6 時～22 時、夜間 : 22 時～翌 6 時

注 2 : ISO 7196 : 平均的には、G 特性音圧レベルで 100 デシベルを超えると超低周波音を感じ、概ね 90 デシベル以下では人間の知覚としては認識されないと記されている。

表 8-5-3(2) 低周波音の調査結果 (G 特性音圧レベル) (休日)

調査地点	時間区分	調査結果 (デシベル)		超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO 7196)
		$L_{Geq}$	$L_{G5}$	
地点① 対象事業実施区域北西側敷地境界	昼間	61	64	100 デシベル
	夜間	57	62	
地点② 対象事業実施区域北東側敷地境界	昼間	62	64	
	夜間	58	62	
地点③ 対象事業実施区域南東側敷地境界の西側	昼間	61	64	
	夜間	57	59	
地点④ 対象事業実施区域南西側敷地境界の東側	昼間	68	68	
	夜間	62	65	
地点⑤ 除外地付近	昼間	59	61	100 デシベル
	夜間	56	59	

注 1 : 昼間 : 6 時～22 時、夜間 : 22 時～翌 6 時

注 2 : ISO 7196 : 平均的には、G 特性音圧レベルで 100 デシベルを超えると超低周波音を感じ、概ね 90 デシベル以下では人間の知覚としては認識されないと記されている。

## ② 1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル

1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベルの調査結果は表 8-5-4 に示すとおりである。

平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で、心理的影響及び物理的影響の参考値を下回っていた。

表 8-5-4(1) 低周波音の調査結果（1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル）（平日）

調査 地点	時間 区分	1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル（デシベル）																			
		中心周波数（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	昼間	38	39	39	40	41	43	44	44	43	46	48	51	53	53	53	52	51	49	46	41
	夜間	30	32	33	35	36	38	39	38	39	41	44	47	49	49	49	48	47	45	41	36
地点②	昼間	61	59	58	56	54	53	52	51	50	50	51	53	54	54	52	50	49	48	47	44
	夜間	46	46	45	45	44	45	45	44	43	45	47	49	50	49	48	46	44	43	42	39
地点③	昼間	70	68	67	64	62	60	58	57	55	53	52	53	52	54	50	48	49	50	46	43
	夜間	53	52	49	46	45	44	43	42	42	44	45	48	48	46	44	44	43	43	40	39
地点④	昼間	70	68	67	64	62	60	58	57	55	53	52	53	52	54	50	48	48	47	45	43
	夜間	46	46	45	45	44	44	43	42	42	44	45	48	48	46	44	44	43	43	40	38
地点⑤	昼間	59	58	57	57	56	54	53	51	50	49	49	51	51	52	51	49	49	48	46	43
	夜間	45	45	44	44	43	44	43	42	41	43	44	47	47	47	47	45	43	44	41	38
心理的影響		-	-	-	-	-	-	-	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84
物理的影響		-	-	-	-	-	-	-	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-

注 1：昼間：6 時～22 時、夜間：22 時～翌 6 時

注 2：心理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成 14 年（平成 29 年一部改訂） 環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「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）」の圧迫感・振動感の下限值

物理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成 14 年（平成 29 年一部改訂） 環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「低周波音により建具ががたつきはじめる値」

表 8-5-4(2) 低周波音の調査結果（1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル）（休日）

調査 地点	時間 区分	1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル（デシベル）																			
		中心周波数（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	昼間	55	53	52	50	50	47	46	46	44	44	45	47	49	49	49	48	47	46	44	42
	夜間	43	41	41	41	39	39	39	37	37	39	41	43	44	45	45	44	42	40	36	32
地点②	昼間	57	55	54	53	52	51	50	48	47	47	47	49	49	49	48	47	46	45	44	42
	夜間	51	50	49	48	46	44	44	42	41	42	44	45	45	46	44	43	43	42	41	38
地点③	昼間	69	67	65	63	61	59	58	56	54	52	50	50	48	48	46	47	46	45	43	42
	夜間	62	60	58	57	55	53	51	49	47	45	44	44	44	44	43	42	42	42	39	38
地点④	昼間	69	69	68	67	66	64	63	62	61	60	58	57	55	53	50	49	48	47	46	44
	夜間	67	66	65	63	62	61	60	59	57	55	53	51	48	47	46	45	44	43	42	38
地点⑤	昼間	50	50	49	48	47	46	46	44	43	43	44	46	46	47	47	46	46	45	43	40
	夜間	51	50	49	48	46	46	43	41	40	40	42	43	44	44	44	42	41	41	38	34
心理的影響		-	-	-	-	-	-	-	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84
物理的影響		-	-	-	-	-	-	-	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-

注 1：昼間：6 時～22 時、夜間：22 時～翌 6 時

注 2：心理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成 14 年（平成 29 年一部改訂） 環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「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）」の圧迫感・振動感の下限值

物理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成 14 年（平成 29 年一部改訂） 環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「低周波音により建具ががたつきはじめる値」

## 8-5-2 予測

### (1) 施設の稼働に伴う低周波音

#### 1) 予測事項

予測項目は、低周波音音圧レベルの変化の程度とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 予測手順

施設の稼働に伴う低周波音の予測手順は、図 8-5-2 に示すとおりとした。

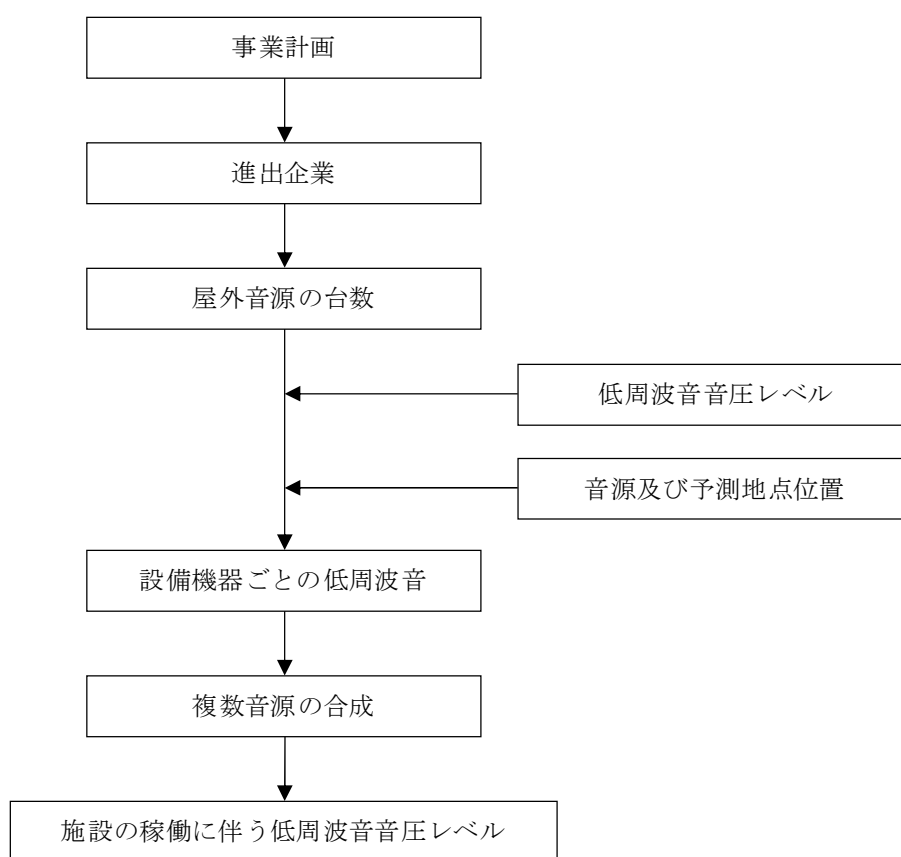


図 8-5-2 施設の稼働に伴う低周波音の予測手順



## ② 予測式

予測は、以下に示す伝ば理論式を用いて行った。

### 【距離減衰式】

半自由空間における距離減衰式を用いた。

$$L_{Ai} = L_{WA} - 20 \log_{10} r - 8 - \alpha$$

ここで、

$L_{Ai}$	: 予測地点における設備機器からの低周波音音圧レベル (デシベル)
$L_{WA}$	: 設備機器の低周波音パワーレベル (デシベル)
$r$	: 設備機器と予測地点の間の距離 (m)
$\alpha$	: 補正量 (=0 デシベル)

### 【複数音源の合成】

予測地点における工業施設からの低周波音音圧レベルは、以下に示す複数音源による低周波音音圧レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_A = 10 \log_{10} (10^{L_{Ai1}/10} + 10^{L_{Ai2}/10} \dots + 10^{L_{Ain}/10})$$

ここで、

$L_A$	: 予測地点における工業施設からの合成低周波音音圧レベル (デシベル)
$L_{Ai1}, L_{Ai2} \sim L_{Ain}$	: 予測地点における工業施設の設備機器ごとの低周波音音圧レベル (デシベル)

## 3) 予測地域・地点

予測地域は、対象事業実施区域周辺約 200m の範囲とし、低周波音音圧レベルの予測地点は、住居に近接する敷地境界地点として、図 8-5-3 に示す現地調査地点 5 地点とした。予測高さは、1.2m とした。

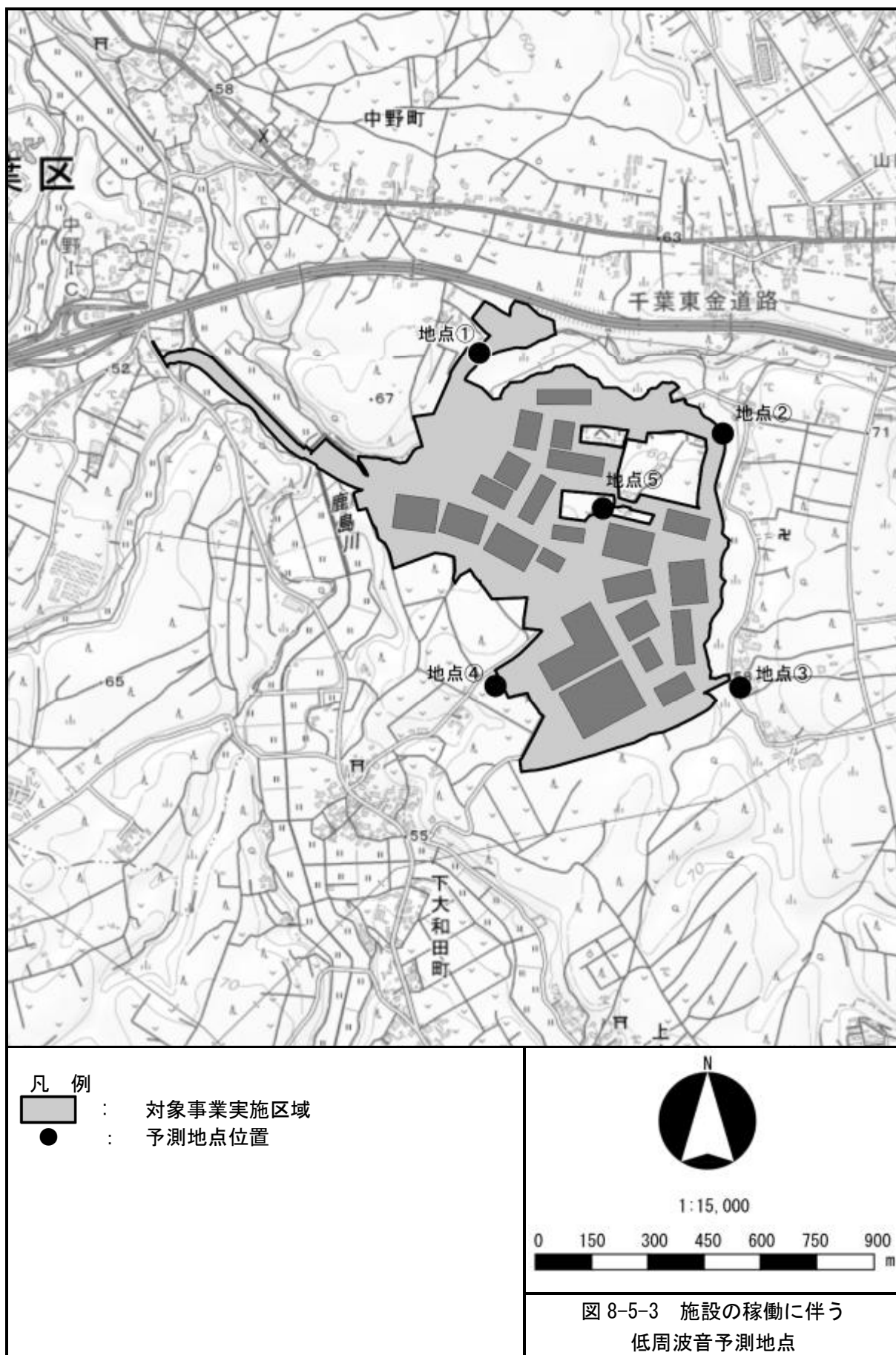
## 4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。

## 5) 予測条件

### ① 音源の種類、台数及び位置

音源の種類、台数及び位置については、低周波音の音源として、屋外に設置されるルーフファンを設定した (ルーフファンの設定台数は、「8-3 騒音 8-3-2 (3) 施設の稼働に伴う騒音の影響 5) 予測条件」を参照)。



## ② 低周波音音圧レベル

ルーフファンの低周波音音圧レベルは、表 8-5-5 に示すとおりである。

表 8-5-5 ルーフファンの低周波音音圧レベル

単位：デシベル

設備機器	特性	1/3 オクターブバンド中心周波数 (Hz)					A. P.	機側 距離 (m)
		31.5	40	50	63	80		
ルーフファン	平坦特性 音圧レベル	75	83	86	86	87	91.8	1
	G 特性 音圧レベル	71	71	66	58	51	74.8	

注：G 特性音圧レベルは、文献に示される 31.5～80Hz の平坦特性音圧レベルから G 特性の基準レスポンスを用いて算出した。

出典：「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）

## 6) 予測結果

周辺住居に近接する地点における施設の稼働に伴う低周波音の予測結果 (G 特性) は、表 8-5-6 に示すとおり、施設低周波音レベルは 39 デシベル～46 デシベルであり、暗低周波音と合成した低周波音レベル 66 デシベル～69 デシベルである。

表 8-5-6 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果

予測地点	予測 項目	予測結果 (デシベル)		
		暗低周波音 レベル A	施設低周波音 レベル B	合成低周波音 レベル A + B
地点①	L <sub>G5</sub>	68	39	68
地点②		69	39	69
地点③		67	41	67
地点④		68	42	68
地点⑤		66	46	66

注：暗低周波音レベルは現地調査結果の最大値である。

### 8-5-3 評価

#### (1) 施設の稼働に伴う低周波音

##### 1) 評価方法

##### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う低周波音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

##### ② 基準、目標等との整合の観点

表 8-5-7 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8-5-7 施設の稼働に伴う低周波音に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
ISO-7196（超低周波音の 心理的・生理的影響の特性評価）	感覚閾値 100 デシベル（G 特性音圧レベル）

## 2) 評価結果

### ① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、低周波音の低減に努める。

- ・進出企業に対し、各設備機器の堅固な取り付け、適正な維持・管理を行い、低周波音の発生防止に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う低周波音は、実行可能な範囲内でできる限り低減されているものと評価する。

### ② 基準、目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う低周波音音圧レベル（G 特性）は、表 8-5-8 に示すとおり、66 デシベル～69 デシベルであり、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、表 8-5-7 に示した整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 8-5-8 施設の稼働に伴う低周波音の評価（G 特性）

予測地点	予測項目	予測結果（デシベル）			整合を図るべき基準等（デシベル）
		暗低周波音レベル A	施設低周波音レベル B	合成低周波音レベル A + B	
地点①	L <sub>G5</sub>	68	39	68	100
地点②		69	39	69	
地点③		67	41	67	
地点④		68	42	68	
地点⑤		66	46	66	

注：暗低周波音レベルは現地調査結果の最大値である。

## 8-6 水質

### 8-6-1 調査

#### (1) 調査項目

##### 1) 水質の状況

調査項目は、浮遊物質量、水素イオン濃度とした。

##### 2) 流況等

###### ① 河川流量

調査項目は、河川流量とした。

##### 3) その他の予測・評価に必要な事項

###### ① 土壌特性

調査項目は、土壌特性とした。

###### ② 降水量の状況

調査項目は、降水量とした。

###### ③ 水利用及び水域利用の状況

調査項目は、水利用及び水域利用の状況とした。

###### ④ 基準値等

環境基準等の内容とした。

## (2) 調査方法

### 1) 水質の状況

#### ① 浮遊物質量、水素イオン濃度

##### ア) 既存資料調査

浮遊物質量、水素イオン濃度については、「公共用水域水質調査結果」（千葉市）等の整理を行った。

##### イ) 現地調査

浮遊物質量、水素イオン濃度の調査方法は、「水質汚濁に係る環境基準について」に定める測定方法とした。

### 2) 流況等

#### ① 河川流量

##### ア) 既存資料文献調査

河川流量については、「千葉市環境・生物多様性保全計画（千葉市 HP）」等を整理した。

##### イ) 現地調査

河川流量については、「水質調査方法について」（昭和 46 年環水管第 30 号環境庁水質保全局長通知）に定める測定方法とした。

### 3) その他の予測・評価に必要な事項

#### ① 土壌特性

##### ア) 現地調査

土壌特性については、「土壌沈降試験」により把握した。

#### ② 降水量の状況

##### ア) 既存資料調査

降水量の状況については、気象庁の過去の気象データの整理を行った。

#### ③ 水利用及び水域の利用状況

##### ア) 既存資料調査

水利用及び水域の利用状況については、「土地利用現況図」（千葉県）、「住宅地図」等の整理を行った。

#### ④ 基準値等

##### ア) 既存資料調査

環境基準等の内容を調査した。



### (3) 調査地域・調査地点

#### 1) 水質の状況

##### ① 浮遊物質量、水素イオン濃度

##### ア) 既存資料調査

浮遊物質量、水素イオン濃度の調査地点は、表 8-6-1 及び図 8-6-1 に示すとおりである。

対象事業実施区域近傍の鹿島川の 2 地点とした。

表 8-6-1 水質調査（既存資料調査）の調査地点

調査項目	水域名	番号	地点名	所在地	調査機関名
浮遊物質量 水素イオン濃度	鹿島川	1	平川橋	千葉市	千葉市
		2	下大和田 1146 番地地先		

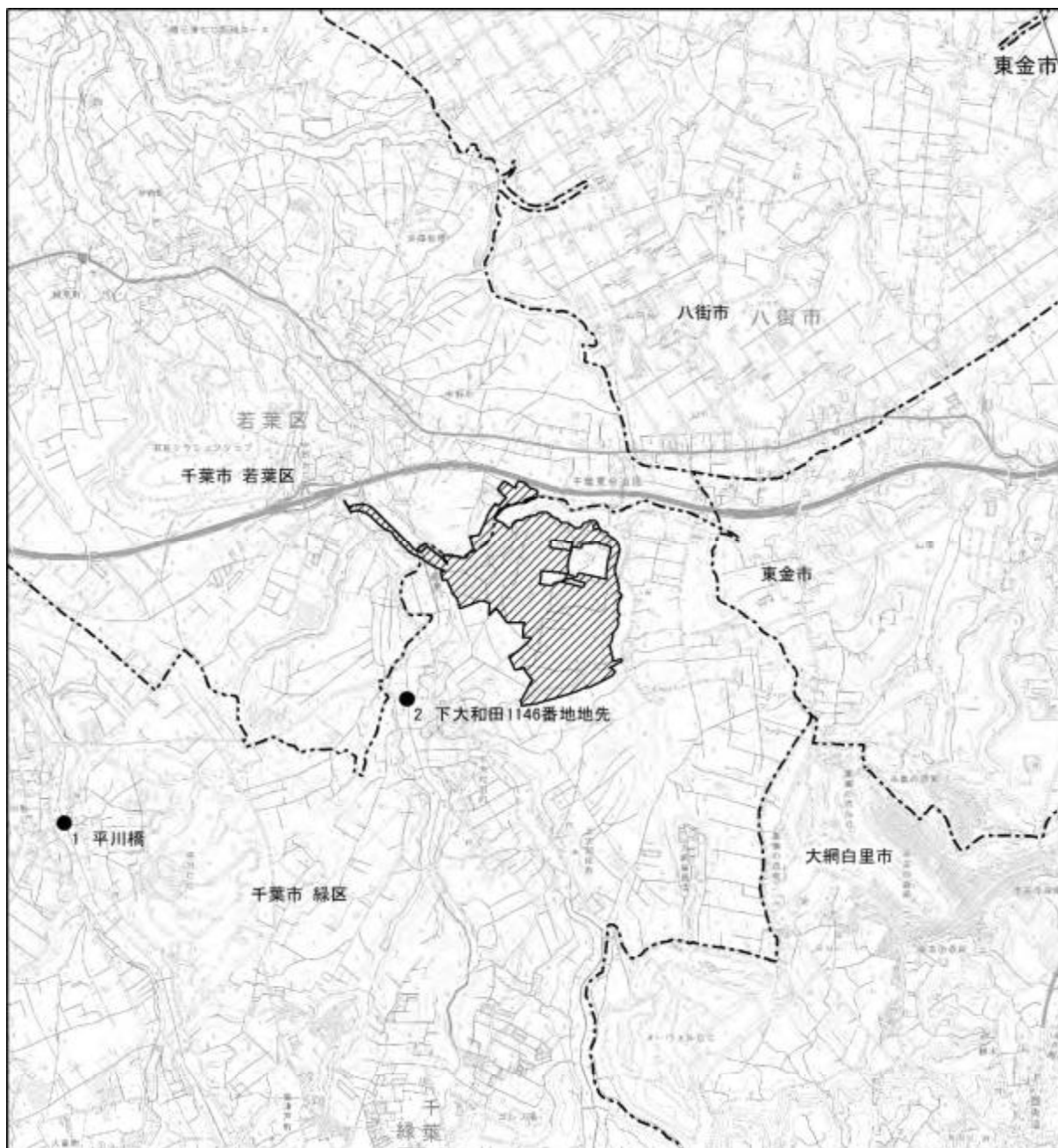
##### イ) 現地調査

浮遊物質量、水素イオン濃度の調査地点は表 8-6-2 及び図 8-6-2 に示すとおりである。





対象事業実施区域からの放流先である対象事業実施区域西側の鹿島川の 1 地点とした。

表 8-6-2 水質調査の調査地点

調査項目	地点名	
浮遊物質量 水素イオン濃度	地点①	鹿島川



凡 例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市界
-  : 区界
-  : 水質等調査地点

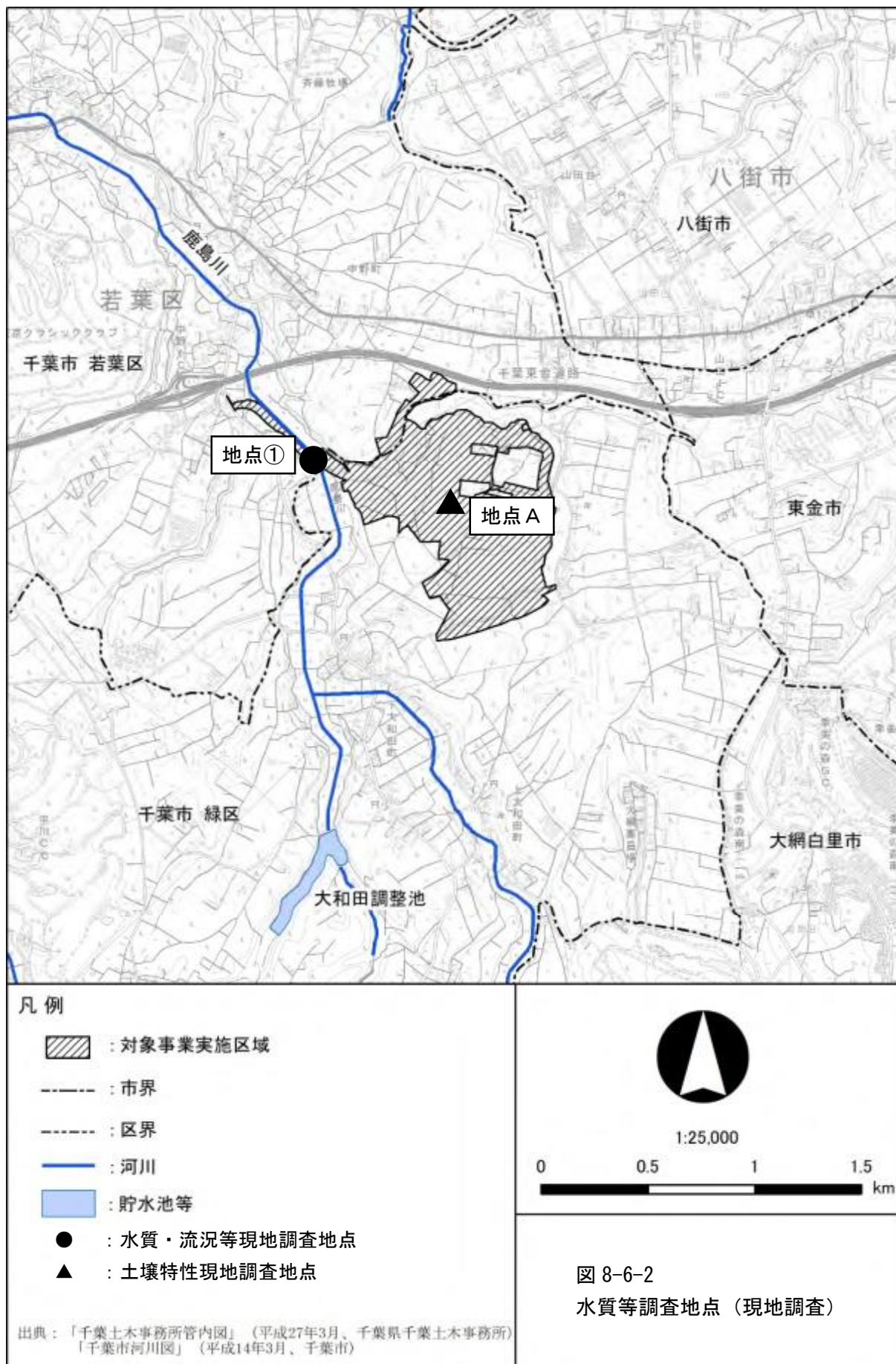


1:35,000

0 0.5 1 1.5 2 km

図 8-6-1  
水質・水象調査地点  
(既存資料調査)

出典：「令和 5 年度公共用水域水質調査結果」（千葉県ホームページ）



## 2) 流況等

### ① 河川流量

#### ア) 既存資料調査

対象事業実施区域周辺では、図 8-6-1 に示す鹿島川の 2 地点を調査地点とした。

#### イ) 現地調査

河川流量の調査地点は表 8-6-2 及び図 8-6-2 に示す水質の調査地点と同様とした。

## 3) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土壌特性

#### ア) 現地調査

土壌特性の調査地点は、表 8-6-3 及び図 8-6-2 に示すとおりである。  
対象事業実施区域内の 1 地点とした。

表 8-6-3 水質調査等の調査地点

調査項目	地点名	
土壌特性	地点 A	対象事業実施区域内

## ② 降水量の状況

### ア) 既存資料調査

降水量の状況の調査地域は、調査区域及びその周辺とした。

## ③ 水利用及び水域利用の状況

### ア) 既存資料調査

水利用及び水域利用の状況の調査地点は、対象事業実施区域近傍の鹿島川とした。

## (4) 調査期間・頻度

### 1) 水質の状況

#### ① 浮遊物質量、水素イオン濃度

##### ア) 既存資料調査

浮遊物質量、水素イオン濃度の既存資料調査については、最新資料を含む過去5年とした。

##### イ) 現地調査

浮遊物質量、水素イオン濃度の現地調査の実施状況は表 8-6-4 に示すとおりである。

表 8-6-4 浮遊物質量、水素イオン濃度の調査の実施状況

調査項目	時期	調査実施日
浮遊物質量 水素イオン濃度	降雨時	①令和5年9月8日
		②令和5年10月15日

## 2) 流況等

### ① 河川流量

#### ア) 既存資料調査

河川流量の既存資料調査は、最新資料を含む過去5年とした。

#### イ) 現地調査

河川流量の現地調査の実施状況は表8-6-5に示すとおりである。

表 8-6-5 河川流量の調査の実施状況

調査項目	時期	調査実施日
河川流量	降雨時	①令和5年9月8日
		②令和5年10月15日

## 3) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土壌特性

#### ア) 現地調査

土壌特性の現地調査は、令和6年1月23日に実施した。

### ② 降水量の状況

#### ア) 既存資料調査

降水量の状況の調査実施状況については、入手可能な最新の資料とした。

### ③ 水利用及び水域利用の状況

#### ア) 既存資料調査

水利用及び水域利用の状況の調査実施状況については、入手可能な最新の資料とした。

### ④ 基準値等

#### ア) 既存資料調査

環境基準等については、入手可能な最新の資料とした。

(5) 調査結果

1) 水質の状況

① 浮遊物質量、水素イオン濃度

ア) 既存資料調査

令和 5 年度の公共用水域の水質測定結果は、表 8-6-6 に示すとおりであり、すべての項目で環境目標値を満足している。

表 8-6-6 既存資料調査の結果（千葉市による調査地点）

調査年度	河川名		鹿島川			
	地点名		地点 1 平川橋		地点 2 下大和田 1146 番地地先	
			測定値	環境基準	測定値	環境基準
令和元年度	pH	(－)	7.8	6.5 以上 8.5 以下	7.8	6.5 以上 8.5 以下
	SS	(mg/L)	1	25 以下	2	25 以下
令和 2 年度	pH	(－)	7.5	6.5 以上 8.5 以下	7.7	6.5 以上 8.5 以下
	SS	(mg/L)	2	25 以下	4	25 以下
令和 3 年度	pH	(－)	7.8	6.5 以上 8.5 以下	7.8	6.5 以上 8.5 以下
	SS	(mg/L)	3	25 以下	4	25 以下
令和 4 年度	pH	(－)	8.5	6.5 以上 8.5 以下	7.9	6.5 以上 8.5 以下
	SS	(mg/L)	4	25 以下	4	25 以下
令和 5 年度	pH	(－)	8.2	6.5 以上 8.5 以下	7.9	6.5 以上 8.5 以下
	SS	(mg/L)	3	25 以下	3	25 以下

注) 生活環境の保全に関する環境基準の水域類型指定：A 類型

出典：「公共用水域水質調査結果」平成 30 年度～令和 5 年度（千葉市ホームページ）

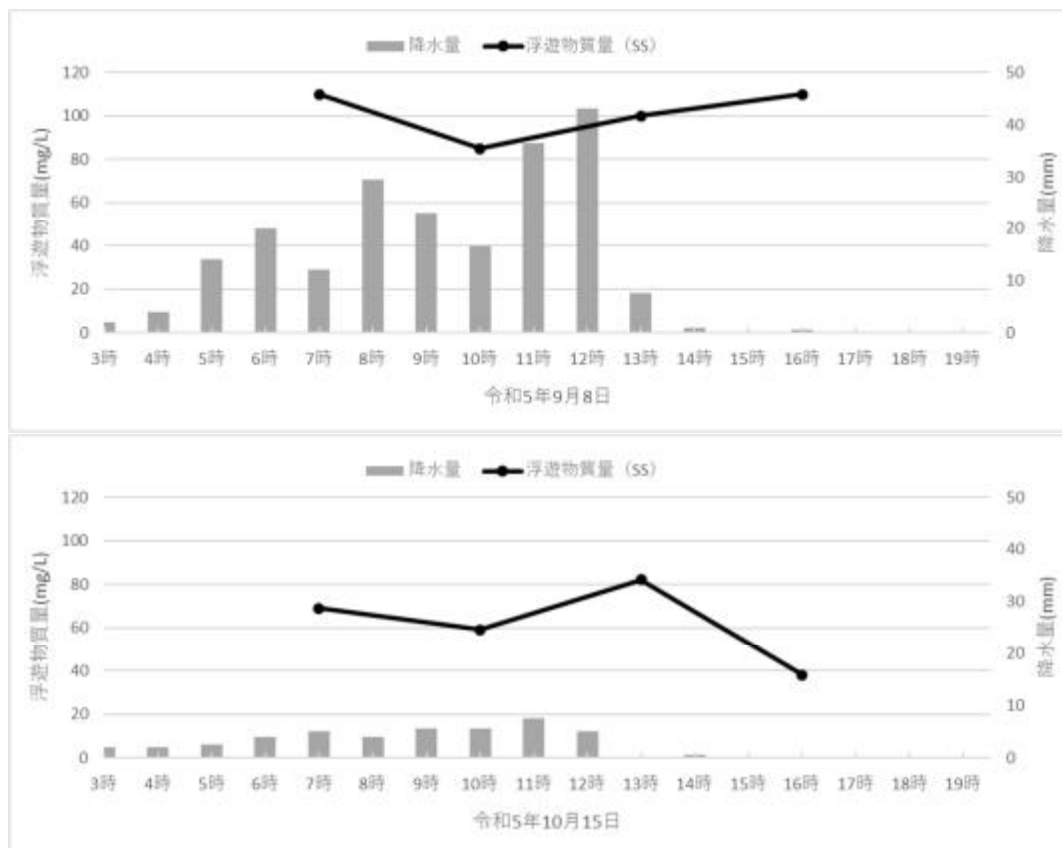
## ア) 現地調査

降雨時の水質の調査結果は、表 8-6-7 に浮遊物質量と降水量の推移は図 8-6-3 に示すとおりである。

1 回目及び 2 回目の調査において、浮遊物質量は 38～110 mg/L であり、雨が降った後に浮遊物質量の濃度が高くなる傾向があった。

表 8-6-7 調査結果

項目	単位	1回目（令和5年9月8日）		2回目（令和5年10月15日）	
		測定時間	地点① 鹿島川	測定時間	地点① 鹿島川
浮遊物質量（SS）	mg/L	7時	110	8時	69
		10時	85	10時	59
		13時	100	12時	82
		16時	110	14時	38
水素イオン濃度（pH）	－	7時	7.1	8時	7.5
		10時	7.0	10時	7.5
		13時	6.9	12時	7.6
		16時	7.1	14時	7.5



注：降水量は、千葉気象観測のデータとする。

図 8-6-3 浮遊物質量と降水量の推移



## 2) 流況等

### ① 河川流量

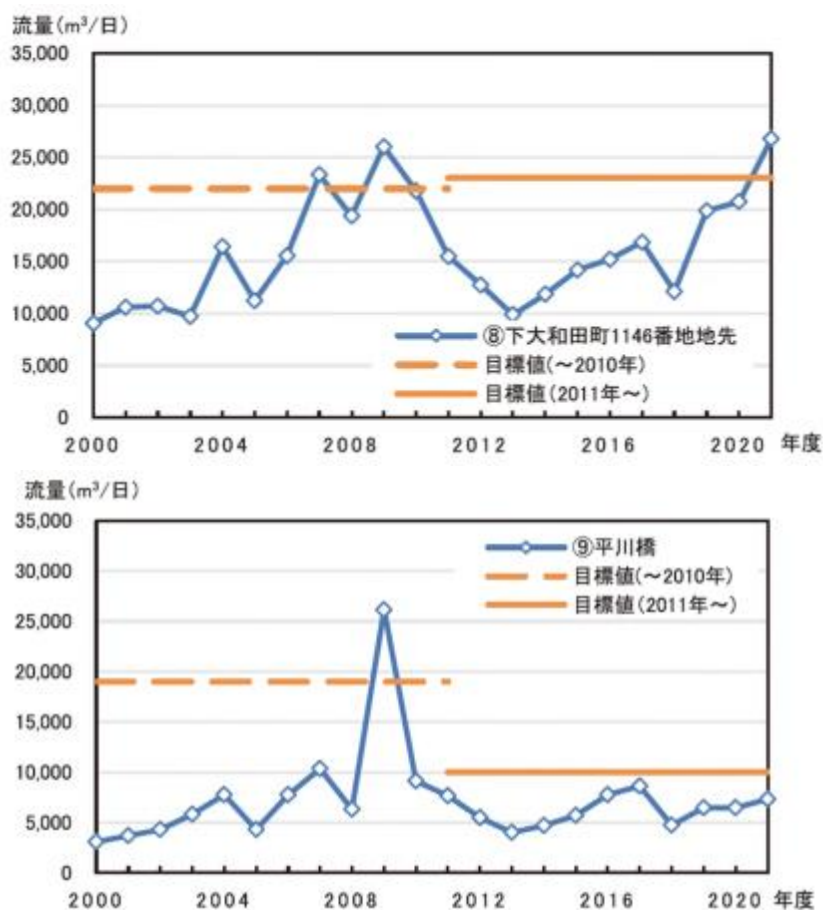
#### ア) 既存資料調査

平成 12 年度から令和 3 年度までの河川流量の調査結果は、出典：「千葉市水環境・生物多様性保全計画（2023～2032 年度）」（令和 5 年 3 月発行 千葉市 HP）

図 8-6-4 に示すとおりである。

下大和田町 1146 番地地先における河川流量は 9,000～26,000m<sup>3</sup>/日であり、年度ごとにばらつきがみられるが、全体的には増加傾向を示している。

平川橋における河川流量は 3,000～26,000m<sup>3</sup>/日であり、年度ごとにばらつきがみられるが、全体的にはほぼ横ばいの傾向を示している。



出典：「千葉市水環境・生物多様性保全計画（2023～2032 年度）」（令和 5 年 3 月発行 千葉市 HP）

図 8-6-4 河川流量の調査結果（既存資料調査）

## イ) 現地調査

降雨時の河川流量の調査結果は、表 8-6-8 に示すとおりである。  
流量は 1.018～23.321m<sup>3</sup>/s であった。

表 8-6-8 河川流量の調査結果（降雨時）

単位：m<sup>3</sup>/s

調査時期	流量			
	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目
①令和 5 年 9 月 8 日	7.636	13.244	23.321	20.746
②令和 5 年 10 月 15 日	1.018	1.533	2.742	1.455

## 3) その他の予測・評価に必要な事項

### ① 土壌特性

#### ア) 現地調査

土壌沈降試験の結果は、表 8-6-9 及び図 8-6-5 に示すとおりである。

SS 残留率の経過をみると、人工濁水(初期濃度 2,000mg/L)は 1 分後には初期濃度の 70%となり、1,440 分（24 時間）後には 1.6%、最終的な 2,880 分（48 時間）後には 1.5%となった。

表 8-6-9 土壌沈降試験の結果

経過時間(分)	SS 濃度 (mg/L)	SS 残留率 (%)
0	2,000	100.0
1	1400	70.0
2	1400	70.0
5	1300	65.0
10	880	44.0
30	480	24.0
60	340	17.0
120	200	10.0
240	180	9.0
480	130	6.5
1,440	32	1.6
2,880	30	1.5

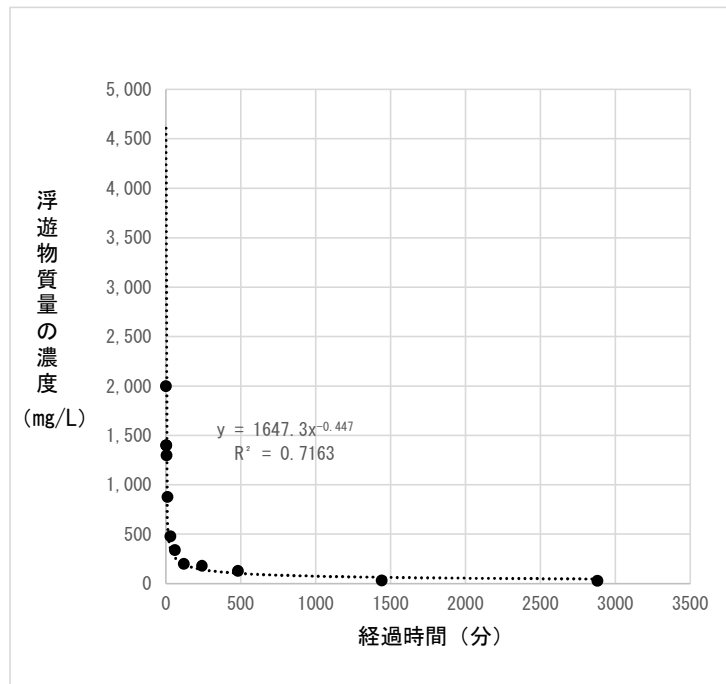


図 8-6-5 土壌沈降試験の結果

## ② 降水量の状況

### ア) 既存資料調査

「第3章、3-1、3-1-3 水質の状況」に示すとおりである。

## ③ 水利用及び水域利用の状況

### ア) 既存資料調査

「第3章、3-2、3-2-4 河川等の利用及び地下水の利用状況」に示すとおりである。

## ④ 基準値等

### ア) 既存資料調査

環境基準等については、「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」に示すとおりである。

## 8-6-2 予測

### (1) 造成等の工事に伴う水質への影響

#### 1) 予測事項

予測事項は、造成工事等に伴う浮遊物質質量及び水素イオン濃度とした。

#### 2) 予測方法

##### ① 浮遊物質質量 (SS)

##### ア) 予測手順

造成等の工事に伴う浮遊物質質量の予測手順は、図 8-6-6 に示すとおりである。

予測にあたっては、工事計画及び土壌沈降試験結果をもとに、環境保全措置等を考慮して、定量的に予測した。

本事業における仮設沈砂池の容量は現時点で未定であるため、本予測では、水質保全の観点から「現況非悪化」を満足することを指標とし、予測地点における浮遊粒子状物質質量を現況の最大浮遊物質質量と同濃度になるように、必要な仮設沈砂池容量を設定することとした。

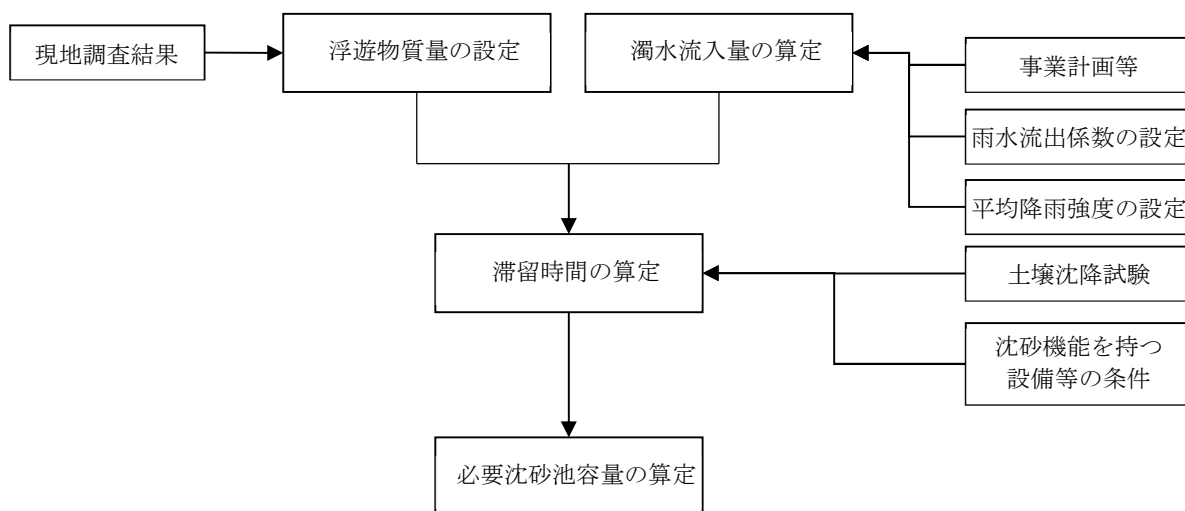


図 8-6-6 造成等の工事に伴う公共用水域の水質の予測手順

## イ) 予測式

造成等の施工による一時的な影響による水の濁り（浮遊物質）の予測には、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成 11 年 建設省都市局都市計画課）に示される式を用いた。

### （ア）濁水流入量の算定

工事中の降雨による仮設沈砂池への濁水流入量の算定は、以下に示す合理式を用いた。

$$Q = f \times r \times A / 1000$$

ここで、  
Q : 濁水流入量(m<sup>3</sup>/h)  
r : 平均降雨強度(mm/h)  
f : 雨水流出係数（工事中の伐採地(裸地)の場合 0.5)  
A : 開発区域面積(m<sup>2</sup>)

出典：面整備事業環境影響評価技術マニュアル（建設省、平成 11 年 11 月）に準拠

### （イ）滞留時間の算定

仮設沈砂池における滞留時間の算定は、以下に示す式を用いた。

$$T = V / Q$$

ここで、  
T : 滞留時間(h)  
V : 仮設沈砂池の貯水容量(m<sup>3</sup>)  
Q : 仮設沈砂池への濁水流入量(m<sup>3</sup>/h)

### （ウ）調整池放流口での SS の算定

調整池放流口での SS の算定は、図 8-6-7 に示す対象事業実施区域内の SS の土壌沈降試験結果に基づき、以下の回帰式を用いた。

$$C = a \times T^b$$

ここで、  
C : T 時間後の沈砂池出口における浮遊物質濃度(mg/L)  
T : 滞留時間(h)  
a, b : 沈降試験結果より以下のとおりとした。  
a = 264.37、b = -0.447

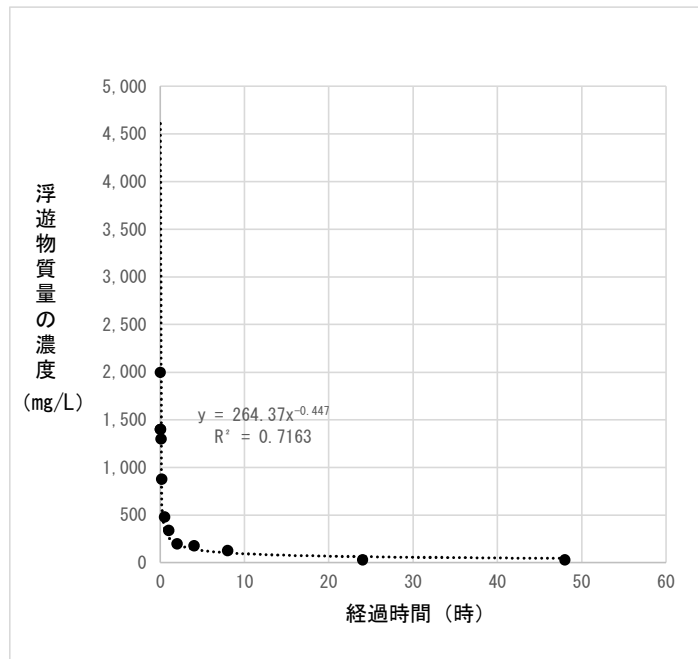


図 8-6-7 土壌沈降試験結果

#### (エ) 予測地点における浮遊物質質量

予測地点における浮遊物質質量の算定は、以下に示す式を用いた。

$$S' = (S Q + S_0 Q_0) / (Q + Q_0)$$

ここで、 $S'$  : 予測地点における浮遊物質質量(mg/L)  
 $S$  : 予測地点における現況の浮遊物質質量 (mg/L)  
 $Q$  : 予測地点における現況流量 ( $m^3/h$ )  
 $S_0$  : 仮設沈砂池出口における浮遊物質質量 (mg/L)  
 $Q_0$  : 仮設沈砂池出口における排水流量 ( $m^3/h$ )

#### ② 水素イオン濃度（アルカリ排水）

水素イオン濃度の変化の程度は、工事中のコンクリート工事等により発生するアルカリ排水の防止対策等の環境保全措置を明らかにすることにより定性的に予測した。

#### 3) 予測地域・地点

予測地点は、現地調査地点に準ずるものとした。

#### 4) 予測時期等

予測時期は、造成工事等に伴う水の濁りの影響が最大となる時期とし、造成裸地面積が最大となる時期とした。

## 5) 予測条件

### ① 工事計画に関する条件

工事期間中の最大の裸地面積は、図 8-6-8 に示すとおり、調整池及び沈砂池への流入が考えられる開発区域（64.12ha）、除外地（5.51ha）及び近接谷津田部（10.85ha）を合わせた面積（80.48ha）とした。なお、アクセス道路用地については、勾配的に沈砂池への流入は考えられないため除外した。

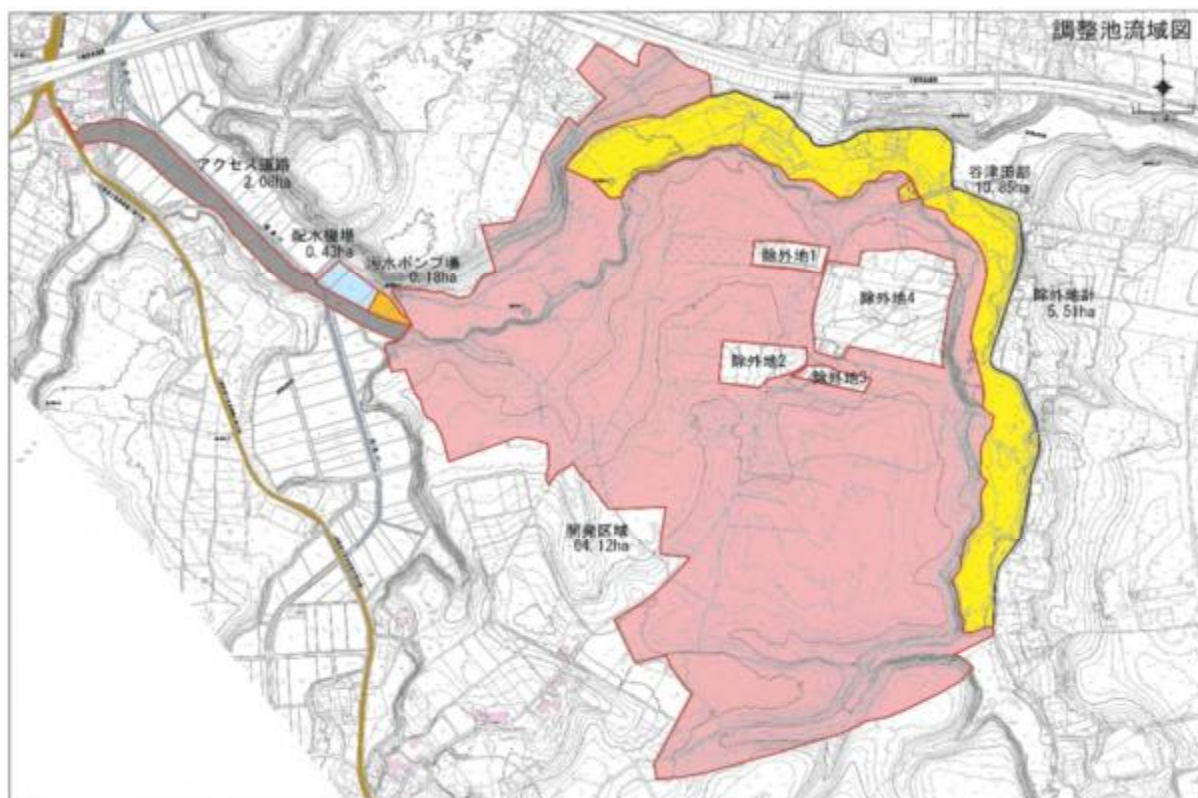


図 8-6-8 調整池及び沈砂池への流域図

### ② 雨水流出係数

土木工事時の雨水流出係数は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成 11 年、建設省都市局都市計画課）に基づき、改変区域（裸地）を 0.5 とした。

### ③ 気象に関する条件

平均降雨強度は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成 11 年、建設省都市局都市計画課監修）により、日常的な降雨量を対象に人間の活動（漁業、野外レクリエーション活動等）に影響が及ぶと考えられる降雨として、気象庁の気象観測法による降雨区分の並雨の最大値である 15mm/h とした。

#### ④ 浮遊物質量（SS）流出負荷量の設定

沈降試験に用いた SS 流出負荷濃度（初期濃度）は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」に示された既存事例に、200mg/L～2,000mg/L とされていることから、調節池に流入する浮遊物質量濃度は安全側の 2,000mg/L と設定した。

#### ⑤ 現況の浮遊物質量の設定

現況の浮遊物質量は、現地調査結果の最大値（110mg/L）とし、その時間の現況流量（20.746m<sup>3</sup>/s）を用いた。予測地点における浮遊物質量も同様に 110mg/L とした。

#### ⑥ 環境保全措置

造成等のアルカリ排水の影響を低減させるため、以下の措置を講じる計画である。

- ・ 工事中の排水は必要に応じて pH 調整（アルカリ中和剤の添加等）を行う。
- ・ コンクリート製品はできる限り二次製品を使用し、現場でのコンクリート打設を抑える。



## 6) 予測結果

### ① 浮遊物質量 (SS)

予測地点における浮遊物質量 (SS) の濃度を、現況の最大値 (110mg/L) と同様とするための必要沈砂池容量等の予測結果は、表 8-6-10 に示すとおりである。必要沈砂池容量は 42,500m<sup>3</sup>、滞留時間は 7 時間と予測される。

表 8-6-10 必要沈砂池容量等の予測結果

濁水流入量 (m <sup>3</sup> /h)	予測地点における 水質 (SS) (mg/L)	必要沈砂池容量 (m <sup>3</sup> )	滞留時間 (h)
6,036	110	42,500	7.0

### ② 水素イオン濃度 (アルカリ排水)

造成等の工事において、コンクリート工事によりアルカリ排水の発生等による影響が考えられる。

コンクリート打設工事等に伴う排水は、以下に示す措置を実施することに公共用水域へのアルカリ排水を最小限に低減できると予測される。

- ・ 工事中の排水は必要に応じて pH 調整 (アルカリ中和剤の添加等) を行う。
- ・ コンクリート製品はできる限り二次製品を使用し、現場でのコンクリート打設を抑える。

### 8-6-3 評価

#### (1) 造成等の工事に伴う水質への影響

##### 1) 評価方法

###### ① 影響の回避・低減の観点

造成工事等に伴う浮遊物質濃度及び水素イオン濃度についての環境影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

##### 2) 評価結果

###### ① 影響の回避・低減の観点

造成等の工事にあたっては、以下の措置を講じることで、水質への影響の低減に努める。

- ・ 必要沈砂池容量の 42,500m<sup>3</sup> 以上の容量を確保<sup>注)</sup> する。
- ・ 調整池及び仮設沈砂池は適宜浚渫を行い、容量の確保に努めることとする。
- ・ コンクリート工事の際は、必要に応じて pH 調整（中和剤の添加等）を行うとともに、現場打設を抑制し、可能な限り二次製品を使用する。

注：本算定は環境影響評価上の必要最低限容量を示すものであり、防災上の必要容量とは異なる。調整池容量については、防災上は千葉市宅地開発指導基準及び千葉県の指導に基づき、調整池容量を 120,597m<sup>3</sup> とすることが求められている。

したがって、造成等の工事に伴う水質への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものとする。