

# **生活環境影響調査書**

**令和4年1月**

**エコ・センチュリー21 株式会社**

## はじめに

本調査書は、廃棄物処理施設（「産業廃棄物の焼却施設」、「汚泥の乾燥施設」、「木くず、ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず、がれき類の破碎施設」、「廃酸・廃アルカリの中和施設」）を設置するにあたり、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号）15 条第 1 項に基づく「廃棄物施設設置許可」の手続きのため、施設計画地周辺の環境を調査するとともに、施設が周辺環境に及ぼす影響について予測・評価を行い、その結果をとりまとめたものである。

なお、本調査の評価は、施設の稼働による周辺環境に及ぼす影響が最大となる条件で予測・評価するために、焼却施設、乾燥施設、破碎施設、中和施設および溶融施設を同時に稼働することを前提とする。

令和 4 年 1 月  
エコ・センチュリー21 株式会社  
代表取締役 田中 直継

## 目 次

### はじめに

第 1 章 施設の設置に関する計画等	1-	1
1. 1 施設の設置者の氏名及び住所	1-	1
1. 2 施設の設置場所	1-	1
1. 3 設置する施設の種類	1-	1
1. 4 施設において処理する廃棄物の種類	1-	1
1. 5 施設の処理能力	1-	1
1. 6 施設の処理方式	1-	4
1. 7 施設の構造及び設備	1-	4
1. 8 公害防止対策	1-	7
第 2 章 生活環境影響調査項目の選定	2-	1
第 3 章 施設周辺の自然的条件及び社会的条件	3-	1
3. 1 気 象	3-	1
3. 2 土地利用	3-	3
3. 3 道路交通	3-	7
3. 4 主要な発生源	3-	10
第 4 章 調査、予測および影響分析の結果	4-	1
4. 1 大気質	4-	1
4. 1. 1 現況把握	4-	1
4. 1. 2 予 測	4-	18
4. 1. 2. 1 煙突排ガスの排出による影響	4-	18
4. 1. 2. 2 廃棄物運搬車両の走行による影響	4-	52
4. 1. 3 影響の分析	4-	64
4. 2 騒 音	4-	67
4. 2. 1 現況把握	4-	67
4. 2. 2 予 測	4-	79
4. 2. 2. 1 施設の稼働による影響	4-	79
4. 2. 2. 2 運搬車両の走行による影響	4-	88
4. 2. 3 影響の分析	4-	94
4. 3 振 動	4-	96
4. 3. 1 現況把握	4-	96
4. 3. 2 予 測	4-	101
4. 3. 2. 1 施設の稼働による影響	4-	101
4. 3. 2. 2 廃棄物運搬車両の走行による影響	4-	105
4. 3. 3 影響の分析	4-	108

4.4 悪臭	4-110
4.4.1 現況把握	4-110
4.4.2 予測	4-114
4.4.2.1 煙突排ガスの排出による影響	4-114
4.4.2.2 施設からの漏洩による影響	4-119
4.4.3 影響の分析	4-120
第5章 総合的な評価	5- 1
5.1 現況把握, 予測, 影響の分析の結果の整理	5- 1
5.2 総合評価	5- 4

## 第1章 施設の設置に関する計画等

### 1.1 施設の設置者の氏名及び住所

施設の設置者 : エコ・センチュリー21 株式会社

代表取締役 田中 直継

事務所の所在地 : 福岡県筑紫野市大字山家 2060-7

### 1.2 施設の設置場所

福岡県筑紫野市大字山家の各筆 (図 1-1, 図 1-2)

産業廃棄物の焼却施設 2053-42

汚泥の乾燥施設 2053-42

木くず, ガラスくず, コンクリートくず及び陶磁器くず, がれき類の破碎施設  
(以下、「木くず等の破碎施設」という。) 2053-42

廃酸, 廃アルカリの中和施設 2053-42

溶融施設 2053-42

### 1.3 設置する施設の種類

産業廃棄物の焼却施設

汚泥の乾燥施設

木くず等の破碎施設

廃酸, 廃アルカリの中和施設

### 1.4 施設において処理する廃棄物の種類

汚泥, 廃油, 廃酸, 廃アルカリ, 廃プラスチック類, 紙くず, 木くず, 繊維くず,  
動植物性残さ, 動物系固形不要物, ゴムくず, 金属くず, ガラスくず等, がれき類,  
感染性産業廃棄物

### 1.5 施設の処理能力

#### ・産業廃棄物の焼却施設

処理量 : 90t/日 [3.75t/h × 24h/日]

#### ・汚泥の乾燥施設

処理量 : 32.7m<sup>3</sup>/日 [1.3636m<sup>3</sup>/h × 24h/日]

#### ・木くず等の破碎施設

処理量 : 木くず 107.6 t/日,

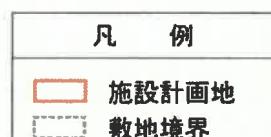
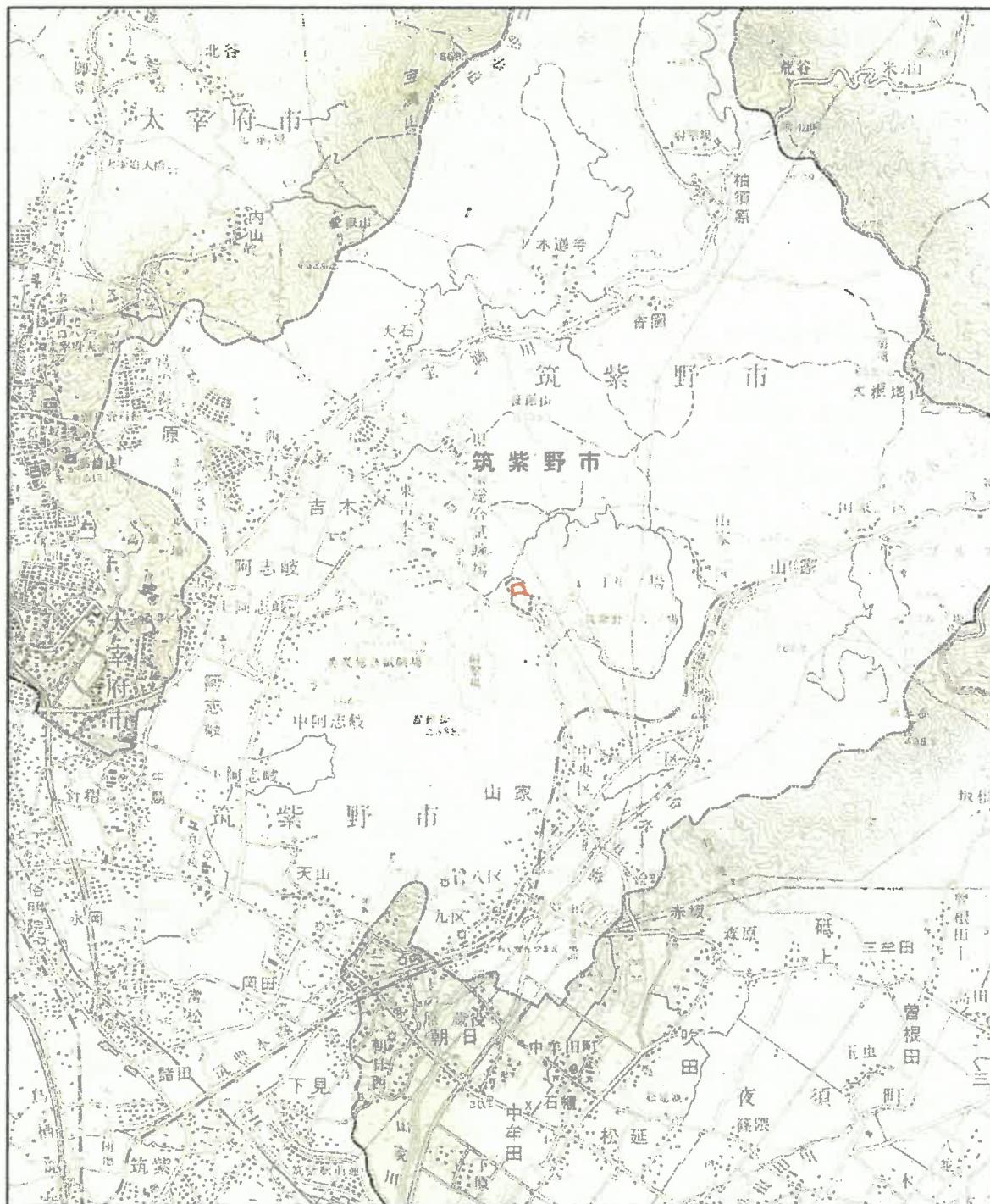
ガラスくず, コンクリートくず及び陶磁器くず 195.8 t/日

がれき類 289.7 t/日

[11h/日 (8~19時)]

#### ・廃酸, 廃アルカリの中和施設

処理量 : 150 m<sup>3</sup>/日 [11h/日 (8~19時)]



0 1 2km

図 1-1 施設計画地の位置



## 1.6 施設の処理方式

### ・産業廃棄物の焼却施設

処理方式、構造及び設備の概要：

炉型式…キルン&ストーカ炉

付帯設備…ボイラ・発電設備（発電出力：1,980kW）

排ガス処理設備…乾式ガス処理装置+バグフィルタ

維持管理の概要：中央制御・監視・記録、巡回点検、定期点検・補修

### ・汚泥の乾燥施設

処理方式、構造及び設備の概要：燃焼排ガス直接乾燥回転ドラム方式

維持管理の概要：中央制御・監視・記録、巡回点検、定期点検・補修

### ・木くず等の破碎施設

処理方式、構造及び設備の概要：二軸せん断油圧駆動方式

維持管理の概要：現場制御・監視、巡回点検、定期点検・補修

### ・廃酸、廃アルカリの中和施設

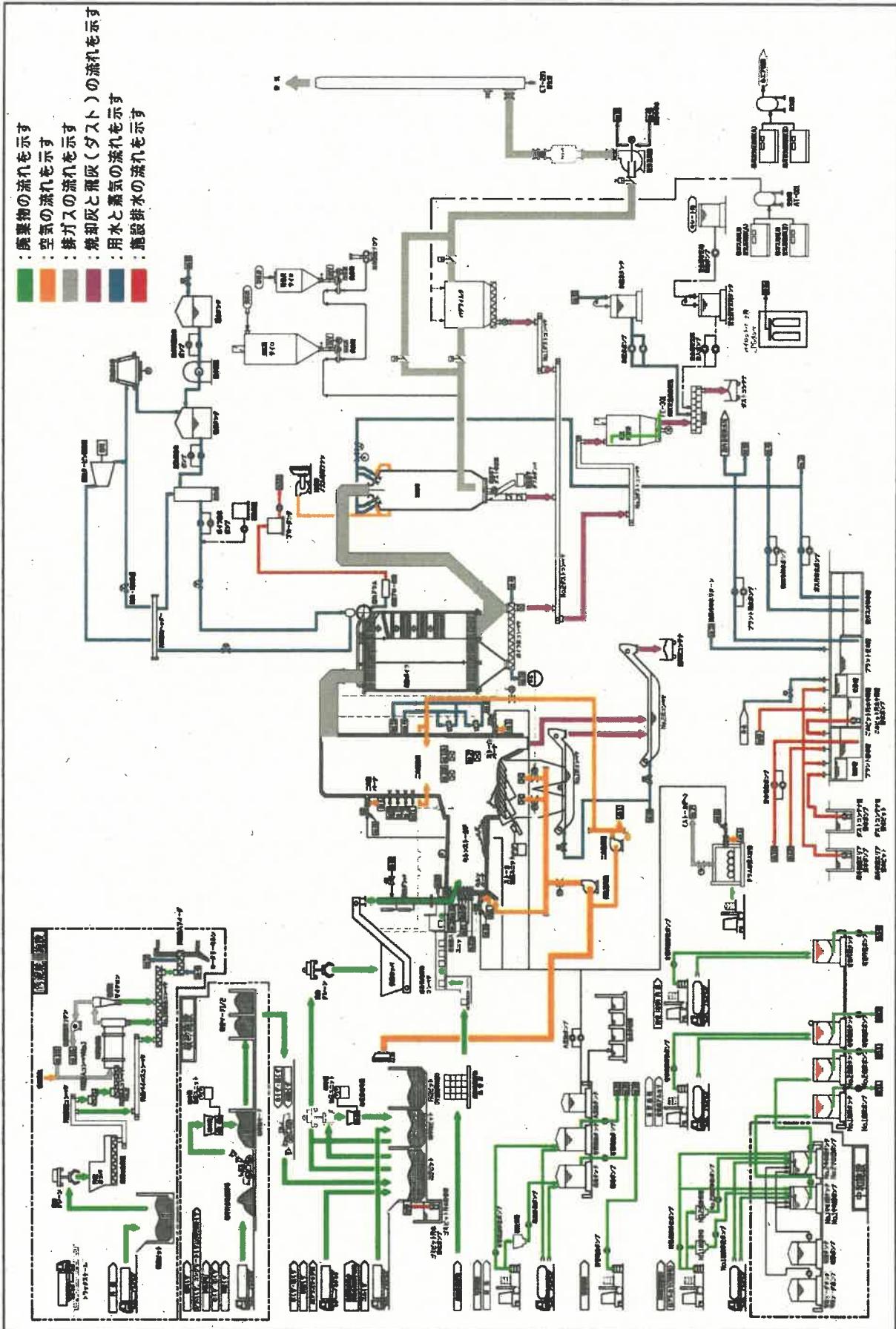
処理方式、構造及び設備の概要：地上置タンク、薬液中和攪拌方式

維持管理の概要：現場制御・監視、巡回点検、定期点検・補修

## 1.7 施設の構造及び設備

施設の構造は図1-3に、設備の配置は図1-4に示すとおりである。

図 1-3 施設の構造



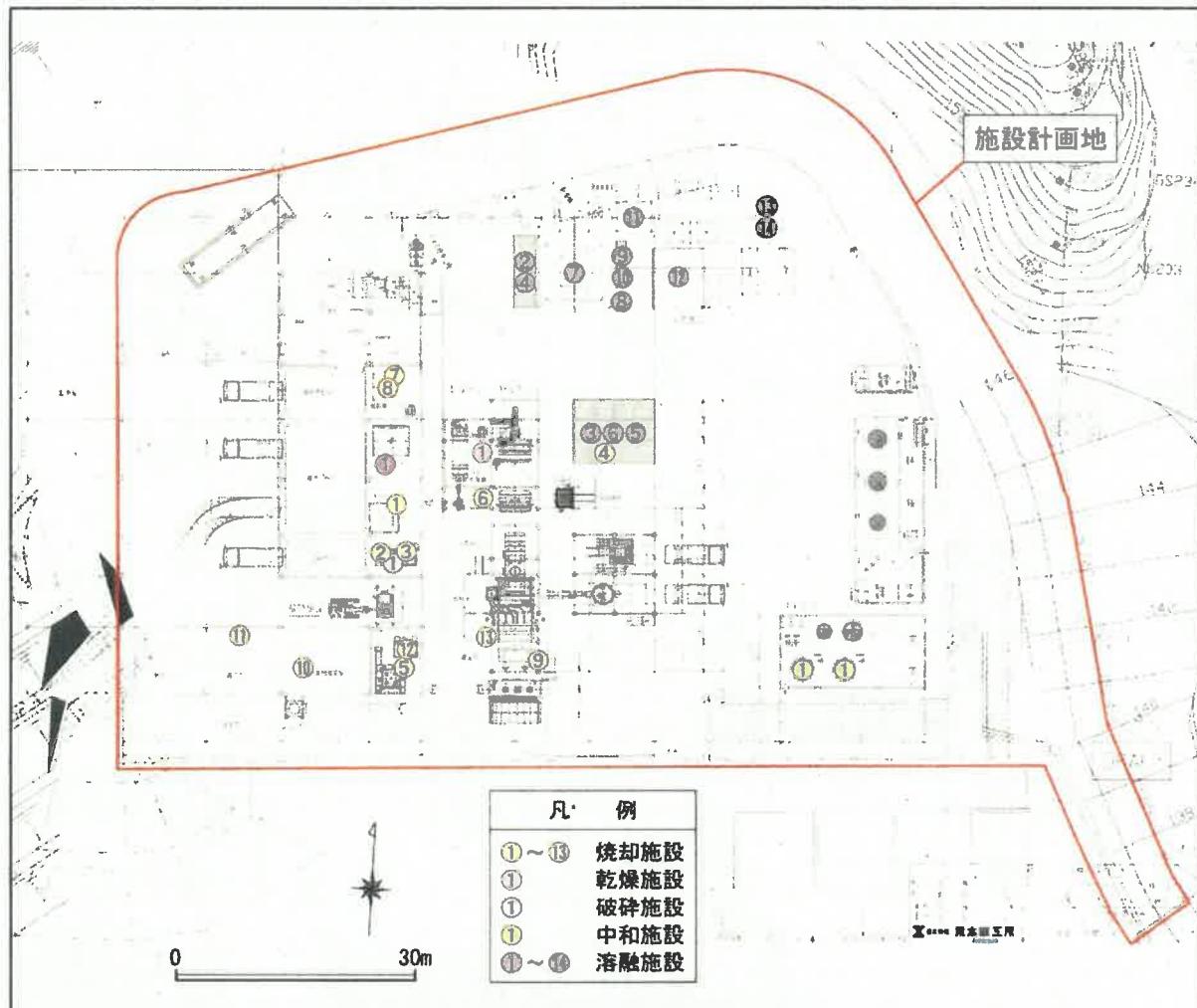


図 1-4 設備の配置

表 1-1 主要な機器の名称

焼却施設	乾燥施設	溶融施設
①空気圧縮機	①汚泥乾燥機用送風機	⑧溶融炉油圧装置
②押込送風機	破碎施設	⑨溶融炉燃焼空気送風機
③二次送風機	①破碎機油圧ユニット	⑩溶融炉冷却空気送風機
④ドラム缶オーブナー	中和施設	⑪溶融炉冷却塔
⑤誘引通風機	①中和槽攪拌機	⑫スラグ破碎機
⑥ストーカ炉油圧ユニット	溶融施設	⑬溶融炉用薬剤プロップ
⑦処理前破碎機油圧ユニット	①溶融炉空気圧縮機	⑭溶融炉誘引通風機
⑧処理前破碎機	②灰乾燥機用送風機	
⑨薬剤供給プロップ	③灰乾燥機	
⑩蒸気タービン発電機	④前処理集じん送風機	
⑪復水器（蒸気コンデンサ）	⑤焼却主灰スクリーン	
⑫冷却塔	⑥クリンカ破碎機	
⑯減温塔ノズル冷却プロップ	⑦溶融炉下部バーナ	

## 1.8 公害防止対策

### (1) 大気汚染物質対策

- ・ 焼却設備はキルンストーカ炉(ロータリーキルン、ストーカ式焼却炉)及び二次燃焼室から構成される。廃棄物は、ロータリーキルン内で乾燥・燃焼または乾留・ガス化が行われた後、固体未燃分はストーカ式焼却炉で燃焼を完結する。二次燃焼室は温度を800°C以上に保ち、燃焼ガスの滞留時間を2秒以上確保する構造とし、二次空気を適切に供給することで、未燃ガスは燃焼空気と十分に混合攪拌され、完全燃焼する。
- ・ 焼却炉を出た排ガスは、廃熱ボイラで排ガス温度を230°C程度まで冷却後、さらに減温塔により直接水を噴霧することで180°C程度まで急冷し、ダイオキシン類の生成を抑える。
- ・ 冷却後の排ガスは高い捕集効率を有するバグフィルタにて集じんし、ばいじんを除去する。
- ・ バグフィルタ前の煙道中に消石灰・活性炭を吹き込み、酸性有害物質の中和処理及びダイオキシン類を吸着・除去する。

### (2) 騒音対策

- ・ 騒音対策として、蒸気タービン、送風機等の騒音の大きな機器は吸音板を設置した屋内に機器を設置する。
- ・ 屋外に設置する機器の内、騒音の発生する機器(プロワ・復水器等)についてラギング施工、吸込サイレンサ設置等及び周囲防音壁の施工を行う。

### (3) 振動対策

- ・ 振動を発生する機器については、強固なコンクリート基礎、または防振装置を付加した架台上に設置する。

### (4) 悪臭対策

- ・ 処理前の産業廃棄物は建屋内ピット、タンク又はドラム缶に、処理後の産業廃棄物は建屋内のコンテナに保管する。また密閉された搬送装置により搬送することで、飛散・流出を防止する。
- ・ ごみピットには投入扉を設置し、また燃焼空気をごみピットから吸引することで、内部を負圧に保ち、臭気の漏洩を防止する。
- ・ ごみピットから吸引した空気は焼却炉内に吹き込み、高温分解処理することで、外部への臭気の漏洩はない。



## 第2章 生活環境影響調査項目の選定

調査・予測を行う生活環境影響調査項目は、事業の内容と「廃棄物処理施設 生活環境影響調査指針」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)をふまえて検討し、大気質、騒音、振動、悪臭に関する項目を選定した。生活環境影響要因と生活環境影響調査項目の関係は表2-1に、生活環境影響調査項目の選定理由は表2-2に、非選定理由は表2-3に示すとおりである。

表2-1 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

調査事項		生活環境 影響要因 生活環境 影響調査項目	煙突排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	施設からの悪臭の漏洩	廃棄物運搬車両の走行
大気環境	大気質	粉じん			×		
		二酸化硫黄 ( $\text{SO}_2$ )	○				
		二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ )	○			○	
		浮遊粒子状物質 (SPM)	○				○
		塩化水素 ( $\text{HCl}$ )	○				
		ダイオキシン類	○				
	騒音	騒音レベル			○		○
	振動	振動レベル			○		○
	悪臭	特定悪臭物質濃度、または臭気指数(臭気濃度)	○			○	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量 (BOD) または化学的酸素要求量 (COD)		×			
		浮遊物質量 (SS)		×			
		ダイオキシン類		×			

○：調査、予測の対象として選定した項目

×：調査、予測の対象として選定しなかった項目

備考) 表2-1は、産業廃棄物の焼却施設、汚泥の乾燥施設、木くず等の破碎施設、廃酸・廃アルカリの中和施設の生活環境影響調査項目について検討した結果(表2-4~7)を整理したものである。

[資料：「廃棄物処理施設 生活環境影響調査指針」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成18年9月)をもとに作成]

表 2-2 生活環境影響調査項目の選定理由

調査事項	生活環境影響調査項目	生活環境影響要因	選定理由
大気質	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> ) 二酸化窒素(NO <sub>2</sub> ) 浮遊粒子状物質(SPM) 塩化水素(HCl) ダイオキシン類	煙突排ガスの排出	施設の稼働に伴い発生する排ガスが、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。 (煙突は焼却施設と溶融施設のみに付帯するため他の施設では該当しない。)
	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> ) 浮遊粒子状物質(SPM)	廃棄物運搬車両の走行	廃棄物の運搬車両の走行に伴い発生する排ガスが、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。
騒音	騒音レベル	施設の稼働	施設の稼働に伴い発生する騒音が、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。
		廃棄物運搬車両の走行	廃棄物の運搬車両の走行に伴い発生する騒音が、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。
振動	振動レベル	施設の稼働	施設の稼働に伴い発生する振動が、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。
		廃棄物運搬車両の走行	廃棄物の運搬車両の走行に伴い発生する振動が、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。
悪臭	特定悪臭物質濃度、または臭気指數(臭気濃度)	煙突排ガスの排出	施設の稼働に伴い発生する排ガスが、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。
		施設からの悪臭の漏洩	施設から漏洩する悪臭が、施設計画地周辺の生活環境に影響を及ぼすおそれがあることから選定する。

表 2-3 生活環境影響調査項目の非選定理由

調査事項	生活環境影響調査項目	生活環境影響要因	非選定理由
大気質	粉じん	施設の稼働	破碎機を屋内に設置することから、粉じんが屋外に排出されないため選定しない。
水質	生物化学的酸素要求量(BOD)または化学的酸素要求量(COD)	施設排水の排出	計画施設はクローズドシステムを採用し、排水の放流がないため、水質汚濁に係る項目は選定しない。
	浮遊物質量(SS)		
	ダイオキシン類		

表 2-4 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目（産業廃棄物の焼却施設）

調査事項		生活環境 影響要因 影響調査項目	煙突排ガスの排出	施設排水 の排出	施設の稼 働	施設から の悪臭の 漏洩	廃棄物運 搬車両の 走行
大気環境	大気質	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	○				
		二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	○				○
		浮遊粒子状物質 (SPM)	○				○
		塩化水素 (HCl)	○				
		ダイオキシン類	○				
	騒音	騒音レベル			○		○
	振動	振動レベル			○		○
水環境	水質	特定悪臭物質濃度、または臭気指数(臭気濃度)	○			○	
		生物化学的酸素要求量または化学的酸素要求量		×			
		浮遊物質量 (SS)		×			
		ダイオキシン類		×			

○：調査、予測の対象として選定した項目

×：調査、予測の対象として選定しなかった項目

表 2-5 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目（汚泥の乾燥施設）

調査事項		生活環境 影響要因 影響調査項目	施設排水 の排出	施設の稼 働	施設からの 悪臭の漏洩	廃棄物運搬 車両の走行
大気環境	大気質	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )				○
		浮遊粒子状物質 (SPM)				○
	騒音	騒音レベル		○		○
	振動	振動レベル		○		○
	悪臭	特定悪臭物質濃度、または臭気指数(臭気濃度)			○	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量または化学的酸素要求量	×			
		浮遊物質量 (SS)	×			

○：調査、予測の対象として選定した項目

×：調査、予測の対象として選定しなかった項目

[資料：「廃棄物処理施設 生活環境影響調査指針」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成 18 年 9 月)をもとに作成]

表 2-6 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目（木くず等の破碎施設）

調査事項		生活環境 影響要因 影響調査項目	施設排水 の排出	施設の稼 働	施設から の悪臭の 漏洩	廃棄物運 搬車両の 走行
大気環境	大気質	粉じん		×		
		二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )				○
		浮遊粒子状物質 (SPM)				○
	騒音	騒音レベル		○		○
		振動		○		○
	悪臭	特定悪臭物質濃度、または 臭気指数（臭気濃度）			○	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量または 化学的酸素要求量	×			
		浮遊物質量 (SS)	×			

○：調査、予測の対象として選定した項目

×：調査、予測の対象として選定しなかった項目

表 2-7 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目（廃酸・廃アルカリの中和施設）

調査事項		生活環境 影響要因 影響調査項目	施設排水 の排出	施設の稼 働	施設から の悪臭の 漏洩	廃棄物運 搬車両の 走行
大気環境	大気質	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )				○
		浮遊粒子状物質 (SPM)				○
	騒音	騒音レベル		○		○
		振動		○		○
	悪臭	特定悪臭物質濃度、または 臭気指数（臭気濃度）			○	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量または 化学的酸素要求量	×			
		浮遊物質量 (SS)	×			
		ダイオキシン類	×			
		その他必要な項目*	×			

○：調査、予測の対象として選定した項目

×：調査、予測の対象として選定しなかった項目

\*健康項目、水道水質基準項目、pH

[資料：「廃棄物処理施設 生活環境影響調査指針」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成18年9月)をもとに作成]

### 第3章 施設周辺の自然的条件及び社会的条件

自然的条件及び社会的条件については、施設計画地を含む筑紫野市の北東部（以下、「調査対象地域」という）を対象に情報を整理した。

#### 3.1 気 象

太宰府地域気象観測所における過去10年間（平成21年～平成30年）の気象データは図3-1(2)に示すとおりである。平均気温は16.6°Cであり、1月が5.2°Cで最も低く、8月が28.2°Cで最も高い。平均年降水量は2,013mmであり、月別にみると12～2月にかけて100mm弱と少なく、7月が402mmで最も多い。年間平均風速は2.2m/sであり、風向は東南東と北西が卓越している。

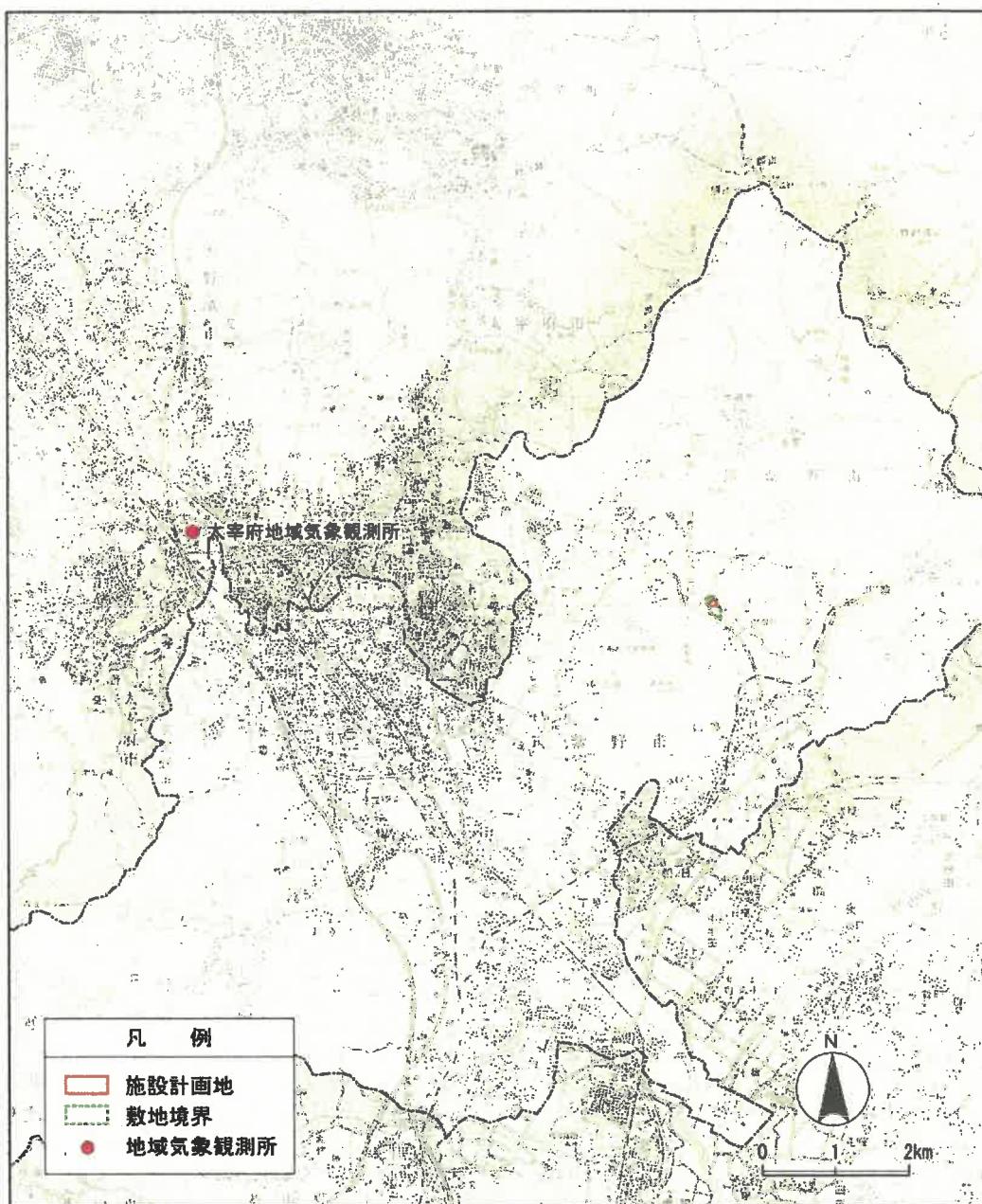


図3-1(1) 太宰府地域気象観測所の位置

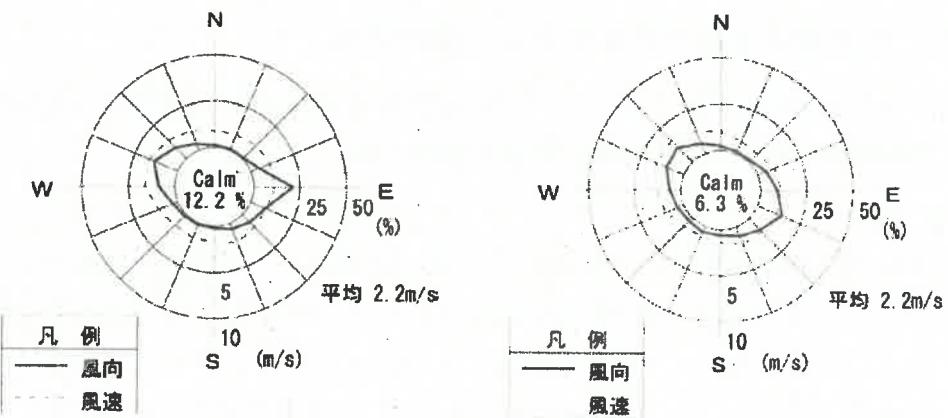


図 3-1 (2) 太宰府地域気象観測所の気象概況

### 3.2 土地利用

#### (1) 土地利用

筑紫野市の土地利用状況（地目別面積）は表 3-1 に示すとおりであり、山林の占める割合が最も多く（26.8%），次いで宅地（14.0%），雑種地（12.3%）の順となっている。

施設計画地周辺の土地利用状況は図 3-3 に示すとおりである。施設計画地は、山林に位置している。

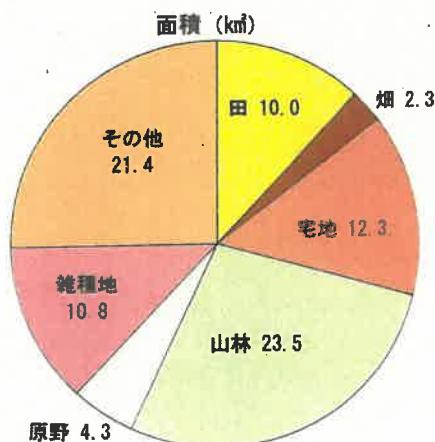
表 3-1 筑紫野市の土地利用状況（地目別面積）

項目	面積 (km <sup>2</sup> )
田	10.0 (11.4%)
畠	2.3 (2.6%)
宅地	12.3 (14.0%)
山林	23.5 (26.8%)
原野	4.3 (4.9%)
雑種地	10.8 (12.3%)
その他	21.4 (24.4%)
総数	87.7

備考) ・ “その他”の面積は、“池沼”“鉄軌道用地”  
“その他”を合計したもの。

・各地目の面積の合計は、非課税を含めていないため、総数 87.7 km<sup>2</sup>に整合しない。

[資料：「筑紫野市統計書（平成 29 年 1 月 1 日現在）」  
(筑紫野市) を引用して作成]



[資料：「筑紫野市統計書（平成 29 年 1 月 1 日現在）」(筑紫野市)  
を引用して作成]

図 3-2 筑紫野市の土地利用状況（地目別面積）

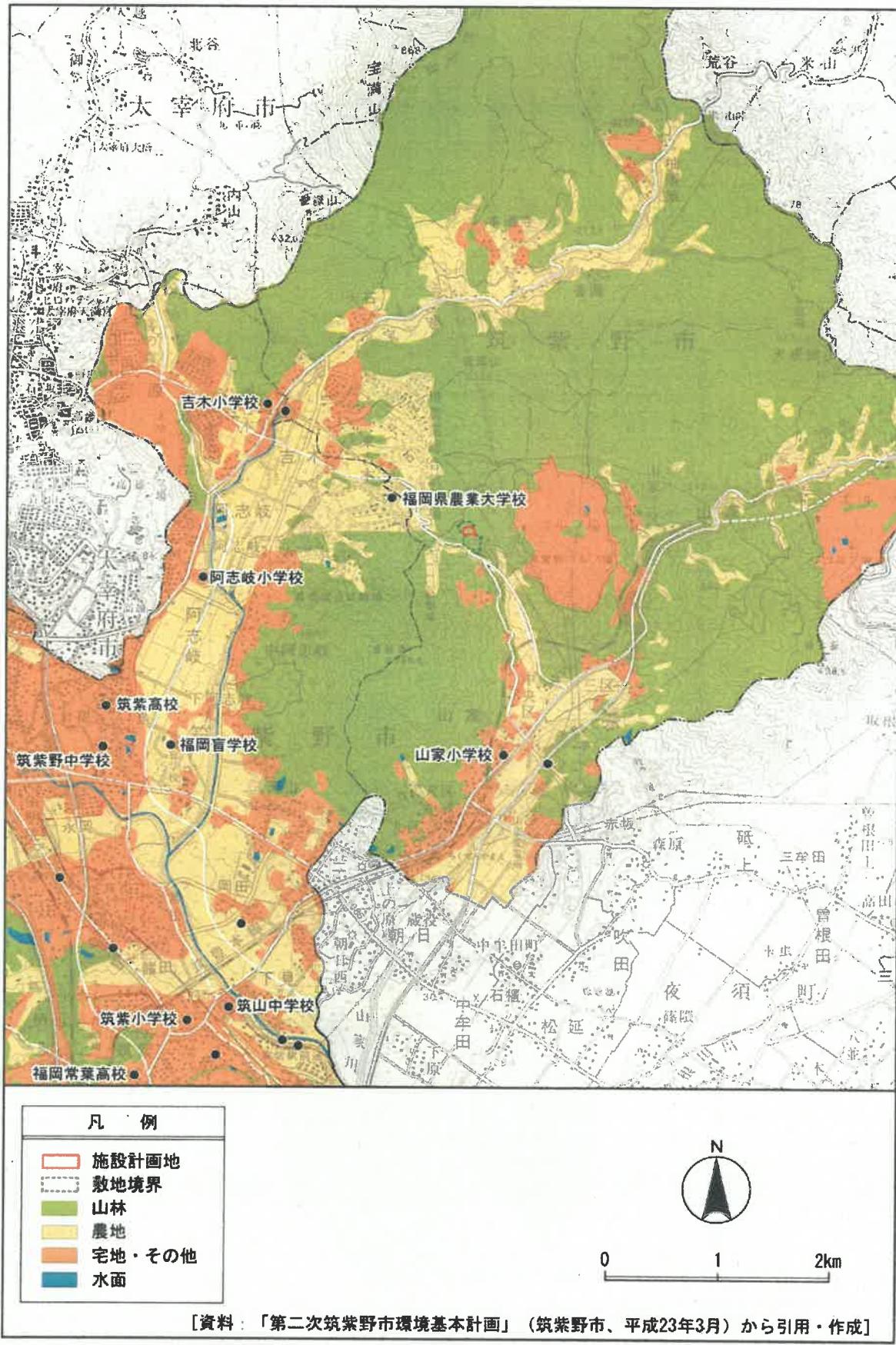


図 3-3 土地利用の状況

## (2) 土地利用規制状況

「都市計画法」に基づく筑紫野市の都市計画区域の指定状況は、表 3-2 と図 3-4 に示すとおりである。平成 29 年 1 月 1 日現在、4,393ha が都市計画区域に指定されており、そのうち市街化区域が 1,417ha、市街化調整区域が 2,976ha となっている。

施設計画地は、都市計画区域外に位置している。施設計画地から南側に約 1km の位置に準都市計画区域が存在する。

表 3-2 筑紫野市の都市計画区域の指定状況

区分	面積 (ha)
都市計画区域	4,393
市街化区域	1,417
住居系	538.7 38.9 71 153 387.4 23 34
商業系	30 33
工業系	108 0 0
市街化調整区域	2,976
都市計画区域外	4,380
行政区域	8,773

[資料：「筑紫野市統計書（筑紫野市、平成 29 年 1 月 1 日現在）】

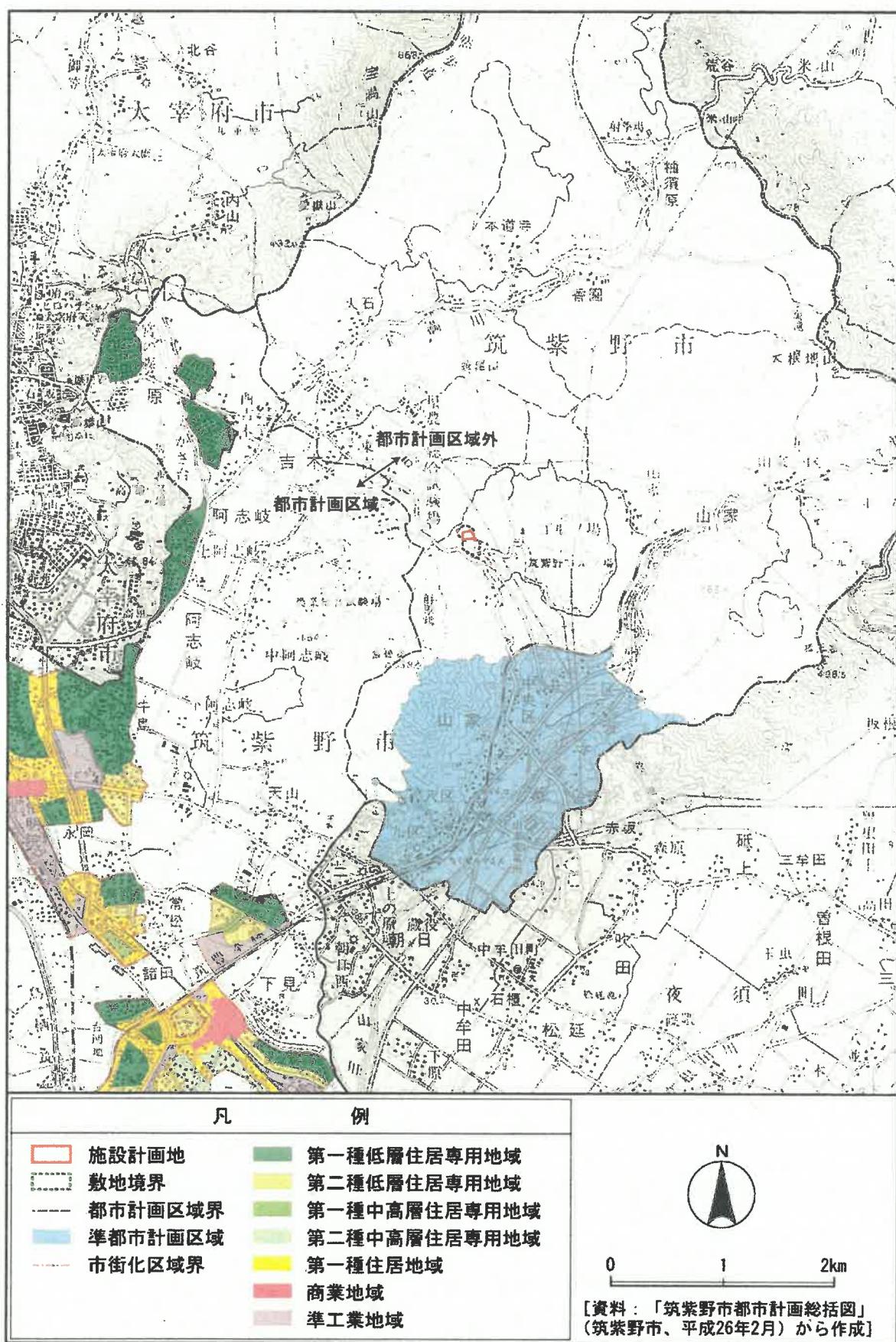


図 3-4 都市計画図

### 3.3 道路交通

施設計画地周辺の主要な道路は、図3-6に示すとおりである。平成27年度の道路交通網は、平成17年度に比べると筑紫野古賀線と筑紫野太宰府線が延伸している。

施設計画地に最寄りの道路は筑紫野太宰府線であり、これに筑紫野筑穂線と一般国道200号が接続している。筑紫野太宰府線の最寄り区間の自動車交通量は表3-3及び図3-5に示すとおりであり、平成27年度の12時間交通量は6,700台（大型車混入率15.4%）であり、平成22年度に対する交通量の伸び率は1.02倍である。

表3-3 筑紫野太宰府線の自動車交通量（最寄り区間）

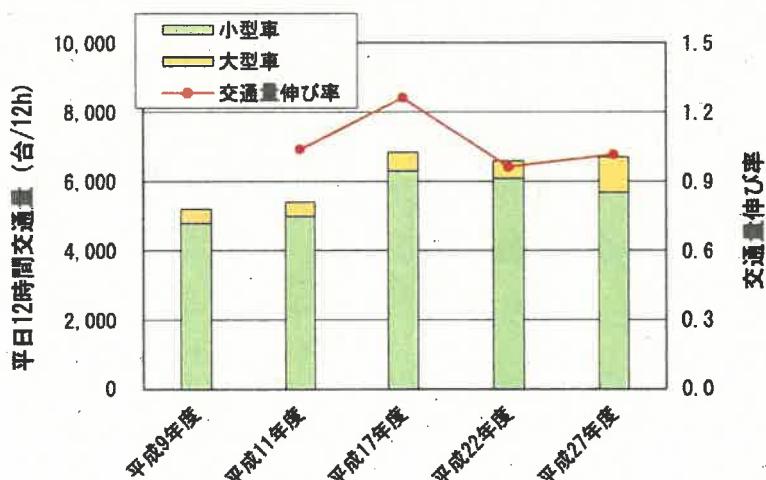
年度	平日昼間 12時間交通量 <sup>*1</sup> （台/12h）			大型車混入率 <sup>*2</sup> （%）	交通量伸び率（前回調査比）
	小型車	大型車	合計		
平成9年度	4,789	409	5,198	7.9	-
平成11年度	4,980	425	5,405	7.9	1.04
平成17年度	6,295	536	6,831	7.8	1.26
平成22年度	6,075	514	6,589	7.8	0.96
平成27年度	5,670	1,030	6,700	15.4	1.02

\*1: 12時間交通量は、7:00～19:00の12時間の交通量である。

\*2: 自動車交通量に対する大型車（バス、普通貨物車、特種）交通量の割合を示したもの。

備考) 平成9～22年度の値は、「平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査（一般社団法人 交通工学研究会）」に収録された過年度データを使用している。

[資料：「平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査」（一般社団法人 交通工学研究会、平成30年3月）]



[資料：「平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査」（一般社団法人 交通工学研究会、平成30年3月）を引用して作成]

図3-5 筑紫野太宰府線の自動車交通量（最寄り区間）

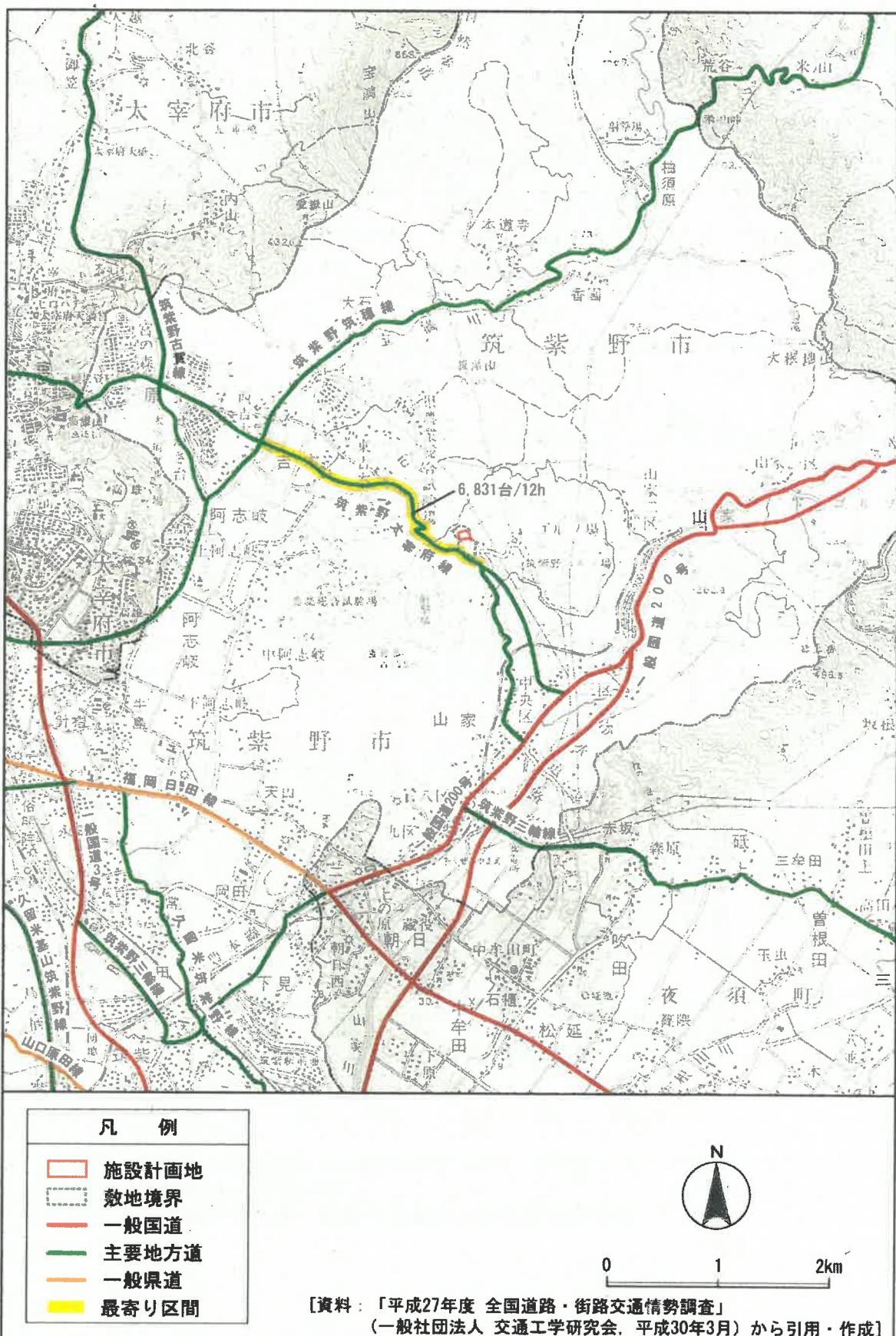


図 3-6 (1) 道路交通網及び交通量調査地点（平成 17 年度）

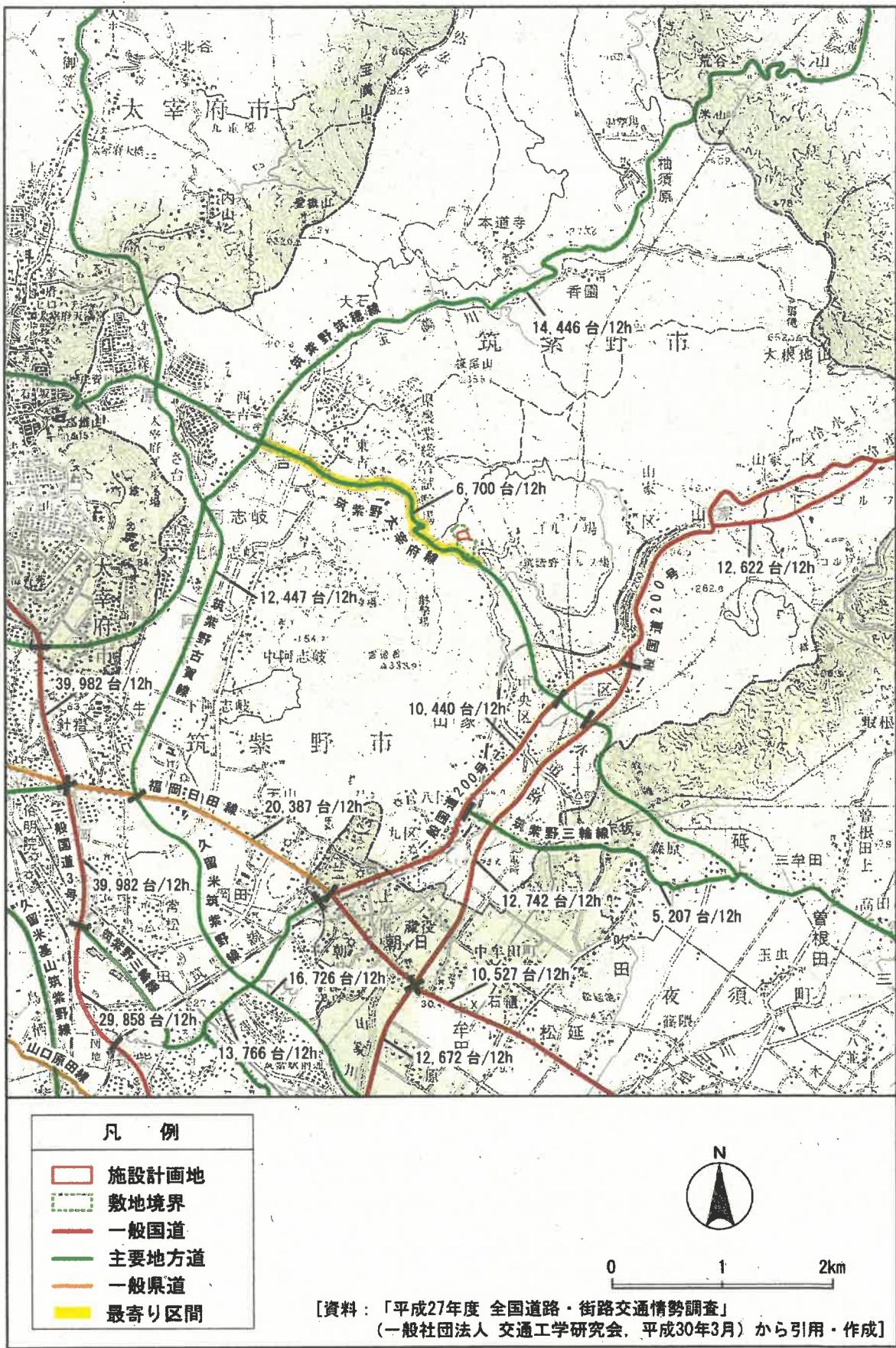


図 3-6 (2) 道路交通網及び交通量調査地点（平成 27 年度）

### 3.4 主要な発生源

### (1) 大気質

施設計画地周辺におけるばい煙の発生源は、図3-7に示すとおりである。

ばい煙の発生源としては、大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設を有する事業場が 2 箇所、福岡県公害防止条例に基づく特定施設を有する事業場が 3 箇所分布している。平成 30 年度の事業場の分布状況は、平成 20 年度と同様である。事業場-4 は、平成 25 年に非常用予備発電施設（ディーゼル機関）を新設しているものの、設備の稼働は非常時のみであることを確認した。



図 3-7 (1) 大気汚染防止法に基づく大気質（ばい煙）の届出施設（平成 20 年度）

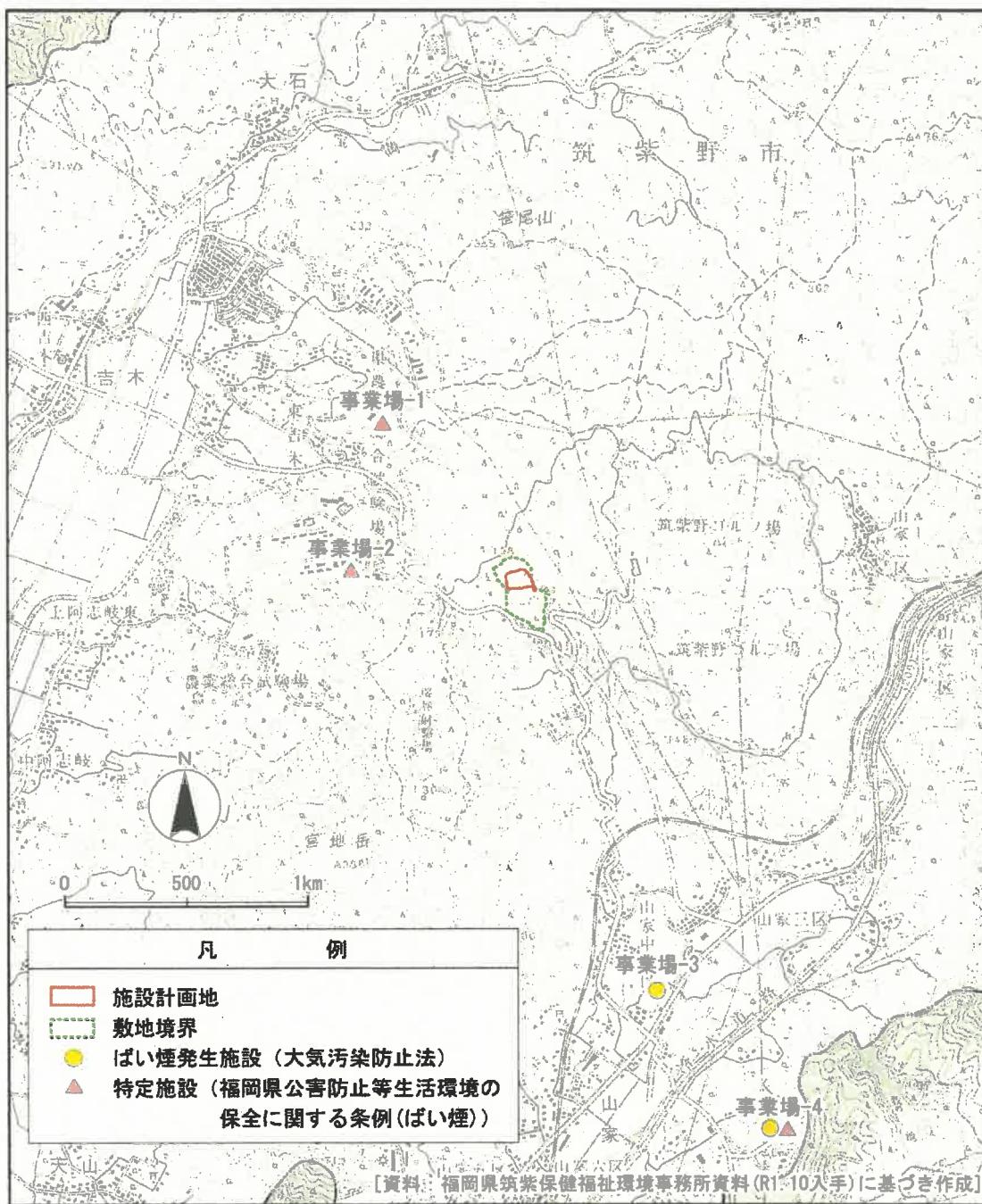


図 3-7 (2) 大気汚染防止法に基づく大気質 (ばい煙) の届出施設 (平成 30 年度)

## (2) 騒音・振動

施設計画地周辺における騒音及び振動の発生源は、図3-8に示すとおりである。

騒音の発生源としては、騒音規制法に基づく特定施設を有する事業場が2箇所、福岡県公害防止条例に基づく特定施設を有する事業場が2箇所分布している。また、振動の発生源としては、振動規制法に基づく特定施設が2箇所分布している。施設計画地の近傍には、敷地境界内と西へ約80mの距離に騒音・振動の発生源となる事業場が存在する。平成30年度の事業場の分布状況は、平成20年度と同様である。

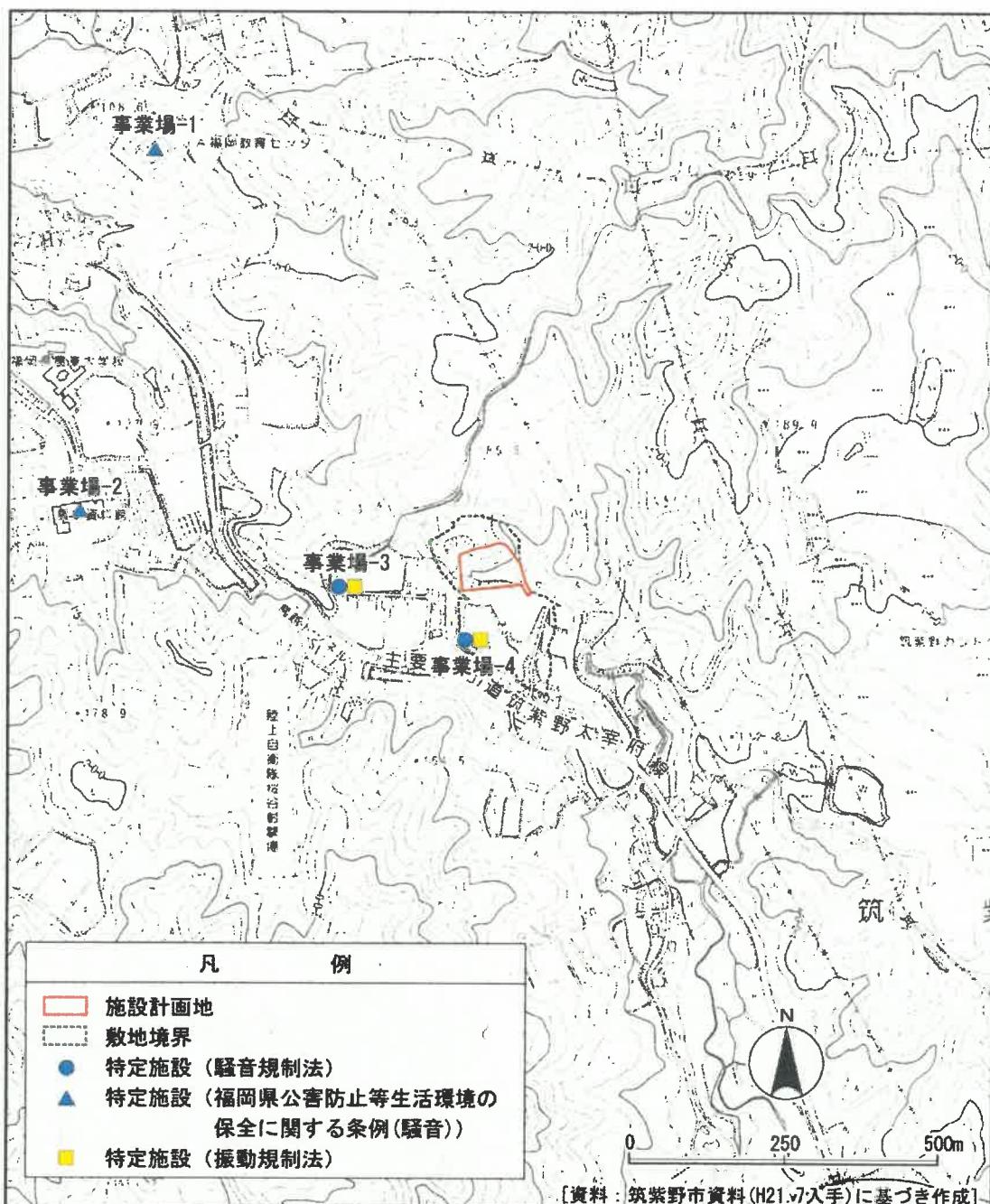


図3-8 (1) 騒音・振動規制法に基づく騒音・振動の届出施設（平成20年度）

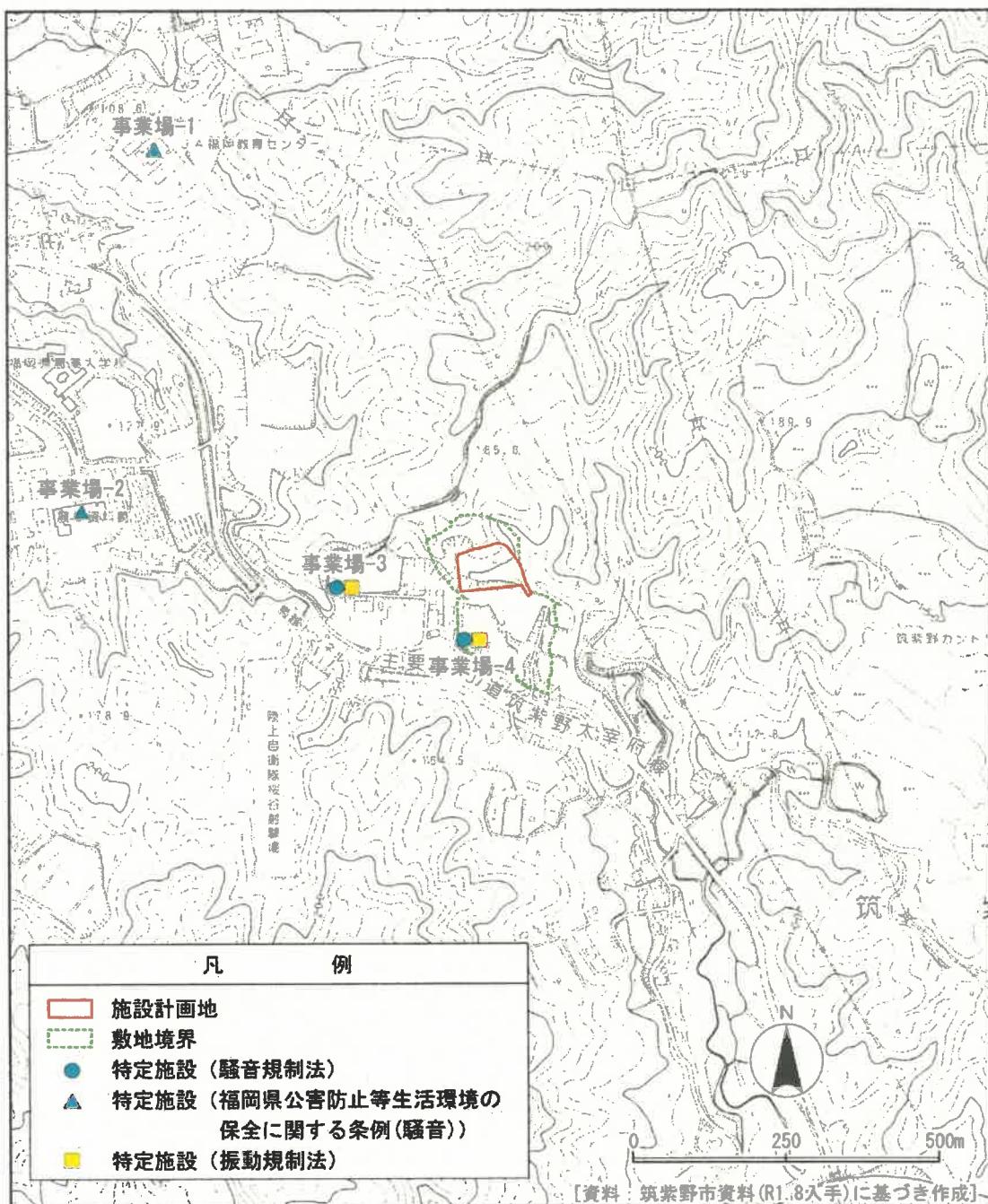


図 3-8 (2) 騒音・振動規制法に基づく騒音・振動の届出施設（平成 30 年度）

### (3) 悪臭

悪臭防止法(昭和 46 年 6 月 1 日 法律第 91 号)では、アンモニア等 22 物質を規制の対象としており、これらを発生する主な事業場としては表 3-4 が例示されている。

施設計画地周辺の主要な発生源は図 3-9 に示すとおりであり、畜産事業場である農林業総合試験場が存在する。平成 30 年度の事業場の分布状況は、平成 20 年度と同様である。

表 3-4 悪臭物質の発生事業場種の例

悪臭物質名	においの性質	主な悪臭発生事業場種の例
アンモニア	し尿のようなにおい	畜産事業場、化製場、し尿処理場等
メチルメルカプタン	腐った玉ねぎのようなにおい	パルプ製造業、化製場、し尿処理場等
硫化水素	腐った卵のようなにおい	畜産事業場、パルプ製造業、し尿及び下水処理場等
硫化メチル	腐ったキャベツのようなにおい	パルプ製造業、化製場、し尿処理場等
二硫化メチル		
トリメチルアミン	腐った魚のようなにおい	畜産事業場、化製場、水産缶詰製造工場等
アセトアルデヒド	刺激的な青くさいにおい	化学工場、魚腸骨処理場等、タバコ製造工場等
スチレン	都市ガスのようなにおい	化学工場、FRP 製品製造工場等
プロピオン酸	刺激的な酸っぱいにおい	脂肪酸製造工場、染色工場等
ノルマル酪酸	汗くさいにおい	
ノルマル吉草酸	むれた靴下のようなにおい	畜産事業場、化製場、でんぶん工場等
イソ吉草酸		
プロピオニカルデヒド		
ノルマルブチルアルデヒド	刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい	
イソブチルアルデヒド		
ノルマルパレルアルデヒド		
イソパレルアルデヒド	むせるような甘酸っぱい焦げたにおい	
イソブタノール	刺激的な発酵したにおい	焼付け塗装工程を有する事業場等
酢酸エチル		
メチルイソブチルケトン	刺激的なシンナーのようなにおい	
トルエン	ガソリンのようなにおい	
キシレン		

[資料：「ハンドブック悪臭防止法 六訂版」(公益社団法人におい・かおり環境協会,

2016 年 10 月)]

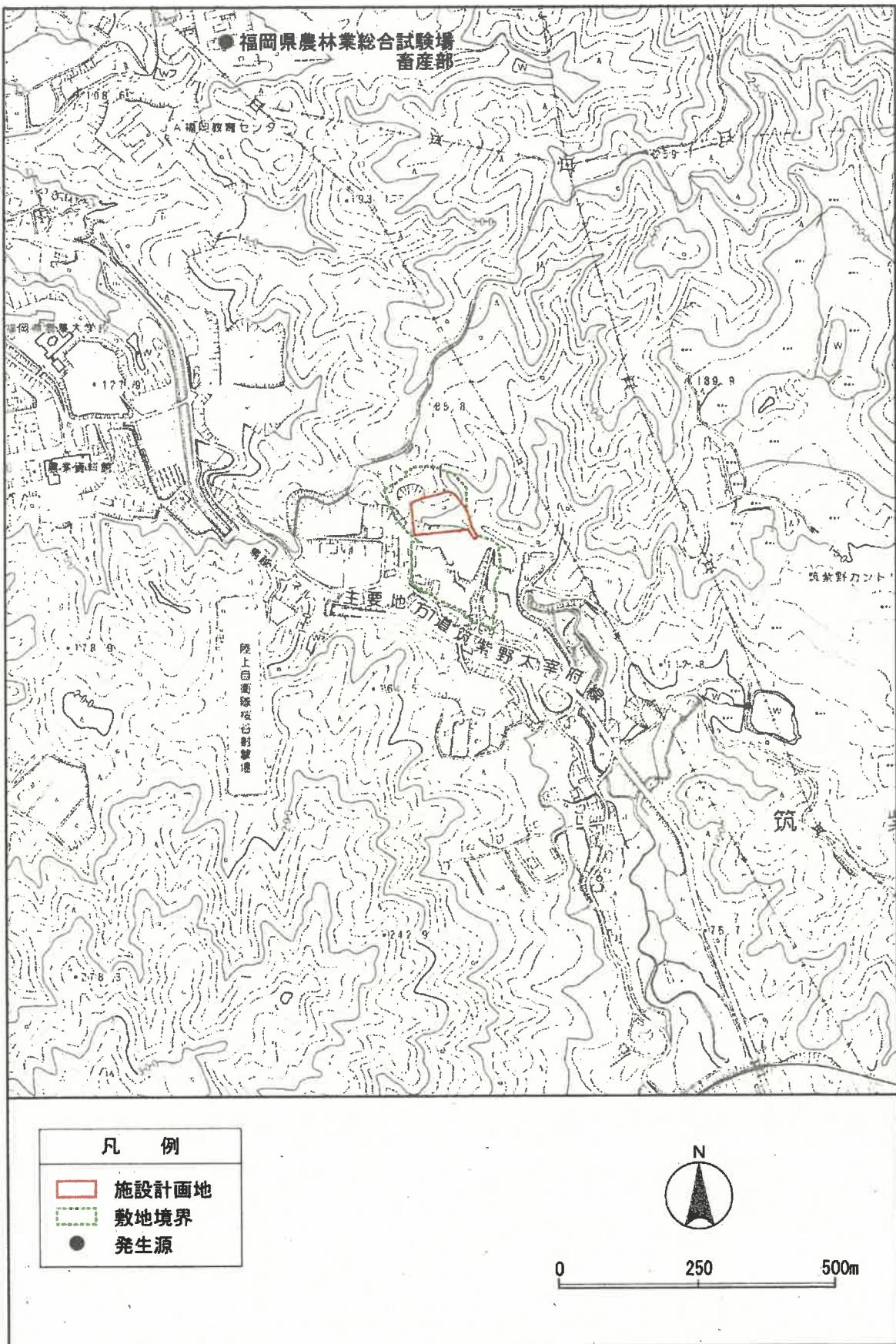


図 3-9 (1) 「悪臭物質の発生事業場種の例」に基づく悪臭の発生源（平成 20 年度）

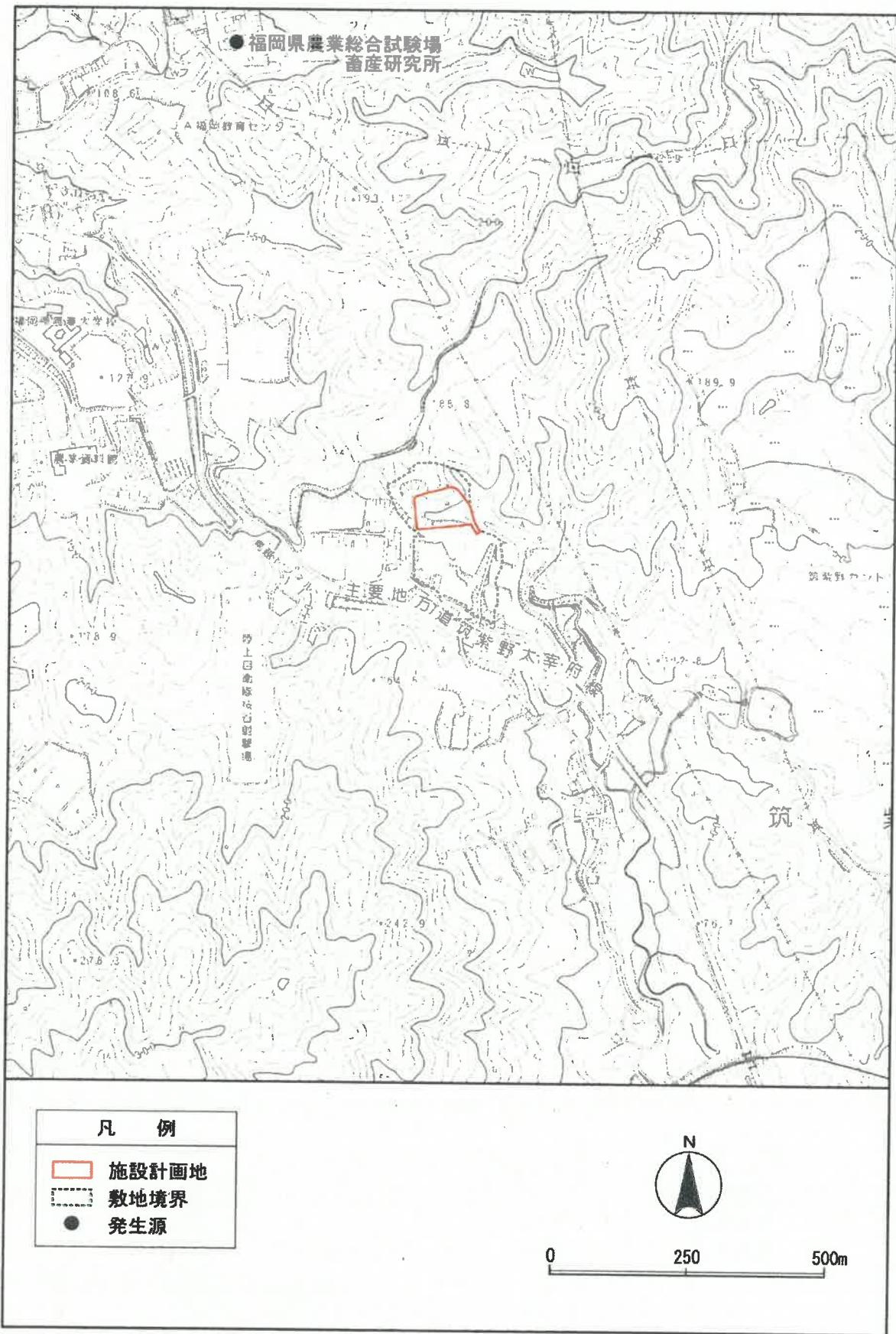


図 3-9 (2) 「悪臭物質の発生事業場種の例」(表 3-4)に基づく悪臭の発生源(平成 30 年度)

## 第4章 調査、予測および影響分析の結果

### 4.1 大気質

#### 4.1.1 現況把握

##### (1) 法令等

###### 1) 大気汚染に係る環境基準

大気汚染に係る環境基準は表4-1に示すとおりであり、二酸化いおう、一酸化炭素など10項目について全国一律に定められている。

表4-1 大気汚染に係る環境基準

項目	環境上の条件
二酸化いおう	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
一酸化炭素	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。
浮遊粒子状物質	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。
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であること。
二酸化窒素	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。
ベンゼン	1年平均値が0.003mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
トリクロロエチレン	1年平均値が0.13mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
ジクロロメタン	1年平均値が0.15mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
微小粒子状物質	1年平均値が15μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m <sup>3</sup> 以下であること。

- 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については、適用しない。
- 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が10ミクロン以下のものを使う。
- 二酸化窒素について、1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内にある地域については、原則としてこのゾーン内において現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回ることとなるないよう努めるものとする。
- 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレート、その他の光化学反応により生成される酸化性物質(中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く)をいう。
- ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンおよびジクロロメタンによる大気の汚染に係る環境基準は、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質に係るものであることにかんがみ、将来にわたって人の健康に係る被害が未然に防止されるようにすることを旨として、その維持又は早期達成に努めるものとする。
- 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。

(二酸化硫黄：昭和48年5月16日 環境庁告示第35号)

(一酸化炭素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント：昭和48年5月8日 環境庁告示第25号)

(二酸化窒素：昭和53年7月11日 環境庁告示第38号)

(ベンゼン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン：平成13年4月20日 環境庁告示第30号)

(トリクロロエチレン：平成30年11月19日 環境庁告示第100号)

(微小粒子状物質：平成21年9月9日 環境省告示第33号)

## 2) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準

ダイオキシン類対策特別措置法（平成 11 年法律第 105 号）に基づくダイオキシン類による大気汚染に係る環境基準（平成 11 年環境庁告示第 68 号）は、表 4-2 に示すとおりである。

表4-2 ダイオキシン類による大気汚染に係る環境基準

媒 体	基 準 値
大 気	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下

1. 基準値は、2, 3, 7, 8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。  
2. 大気および水質（水底の底質を除く。）の基準値は、年間平均値とする。

### 3) 大気汚染に係る規制

大気汚染については、「大気汚染防止法」(昭和 43 年 6 月 10 日 法律第 97 号)に基づき、工場等から発生するばい煙等のいおう酸化物、ばいじん、有害物質(塩素、塩化水素、フッ素、鉛、カドミウム、窒素酸化物)について排出基準が定められている。このうち、いおう酸化物については、排出口の高さに応じた排出規制(K 値規制)が行われており、筑紫野市は「大気汚染防止法施行規則」(昭和 46 年 6 月 22 日 厚生省・通産省令第 1 号)により K 値は 17.5 となっている。

自動車については、「大気汚染防止法」により自動車本体から排出される一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物および粒子状物質(ディーゼル黒煙)について規制基準が定められており、昭和 48 年度から段階的に規制が強化されている。

なお、平成 30 年度から水俣条約を踏まえた水銀大気排出規制が行われており、本事業で設置を計画する産業廃棄物の焼却施設は水銀排出施設に該当する。

表 4-3 大気汚染に係る規制

主な規制対象	内 容
いおう酸化物規制	K 値規制 全てのばい煙発生施設に対して、施設ごとに次式により算出された排出量を元に排出規制が行われており、K 値が小さいほど規制基準は厳しくなる。
ばいじん規制	大気汚染防止法は、対象施設の種類および規模毎に全国一律の排出基準を定めている。福岡県公害防止等生活環境の保全に関する条例では、大気汚染防止法の規模要件に該当しない小規模の施設についてもばい煙に係る特定施設として位置付け、施設毎にばいじんの排出基準を定めている。
その他の有害物規制	大気汚染防止法は、物の合成、分解その他の化学的処理に伴って発生する物質のうち、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質として、カドミウムとその化合物、塩素と塩化水素、フッ素、フッ化水素、フッ化珪素および鉛とその化合物について排出基準を定めている。また、平成 30 年 4 月 1 日から水銀大気排出規制が開始されている。

## (2) 現地調査

### 1) 調査地域

調査地域は、大気拡散式（サットン式※）を用いて最大着地濃度の出現距離を推定し、施設計画地から 1.3km を寄与濃度が相当程度大きくなる範囲とした。

廃棄物運搬車両の走行時に発生する排ガスによる影響については、主要な搬入・搬出道路である主要地方道筑紫野太宰府線沿道のうち、施設計画地から 2km の範囲とした。

### 2) 調査内容

施設計画地周辺の大気質の状況を把握するために、表 4-4 と表 4-5、図 4-1 に示す調査を実施した。風向・風速は、施設計画地、吉木地区および山家地区の 3 地点で測定した。大気質の測定は、サットン式で求めた影響範囲内の 2 地点（吉木地区、山家地区）を設定し、大気測定車を用いて実施した。交通量は、吉木地区と山家地区において車種別に計測した。令和元年の交通量調査は、施設計画地周辺の道路交通網の延伸（図 3-6）に伴う交通量の変化を把握するために実施した。

表4-4 大気質の調査内容

調査項目	調査方法	調査地点	調査年月日
風向・風速	風向・風速計による測定	施設計画地	12ヶ月連続観測(平成 20 年 8 月 23 日 測定開始、10 分間隔)で記録
		吉木地区 山家地区	4 季、各季 7 日間連続測定
二酸化いおう ( $\text{SO}_2$ ) 窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) 浮遊粒子状物質 (SPM) 塩化水素 ( $\text{HCl}$ ) ダイオキシン類	大気測定車による捕集。 詳細は表 4-5 のとおり。	吉木地区 山家地区	4 季、各季 7 日間連続 (平成 20 年 8 月 21 日～8 月 28 日 10 月 16 日～10 月 23 日 平成 21 年 1 月 7 日～1 月 14 日 4 月 16 日～4 月 23 日)
交通量	計測カウンターによる 測定	吉木地区 山家地区	平成 20 年 10 月 21 日 令和 元年 10 月 29 日

表4-5 大気汚染物質の調査方法

調査項目	調査方法
二酸化いおう	溶液導電率法 (JIS B 7952) を用いた自動測定機により、1 時間毎の積算値を測定した。
窒素酸化物	ザルツマン試薬を吸収液とする吸光光度法 (JIS B 7953) を用いた自動測定機により、1 時間毎の積算値を測定した。
浮遊粒子状物質	ベータ線吸収法 (JIS B 7954) を用いた自動測定機により、1 時間毎の積算値を測定した。
塩化水素	8 時間毎にフィルター捕集し、試料を抽出後、イオンクロマトグラフ法 (JIS K 0107) により測定した（「大気汚染物質測定法指針」（環境庁、昭和 62 年））。
ダイオキシン類	ダイオキシン用ハイボリュームエアサンプラーにより、一週間連続採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析法を用いて測定した（「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」（環境省、平成 13 年））。

※：サットン式並びに計算結果は、本結果書の巻末に示す。

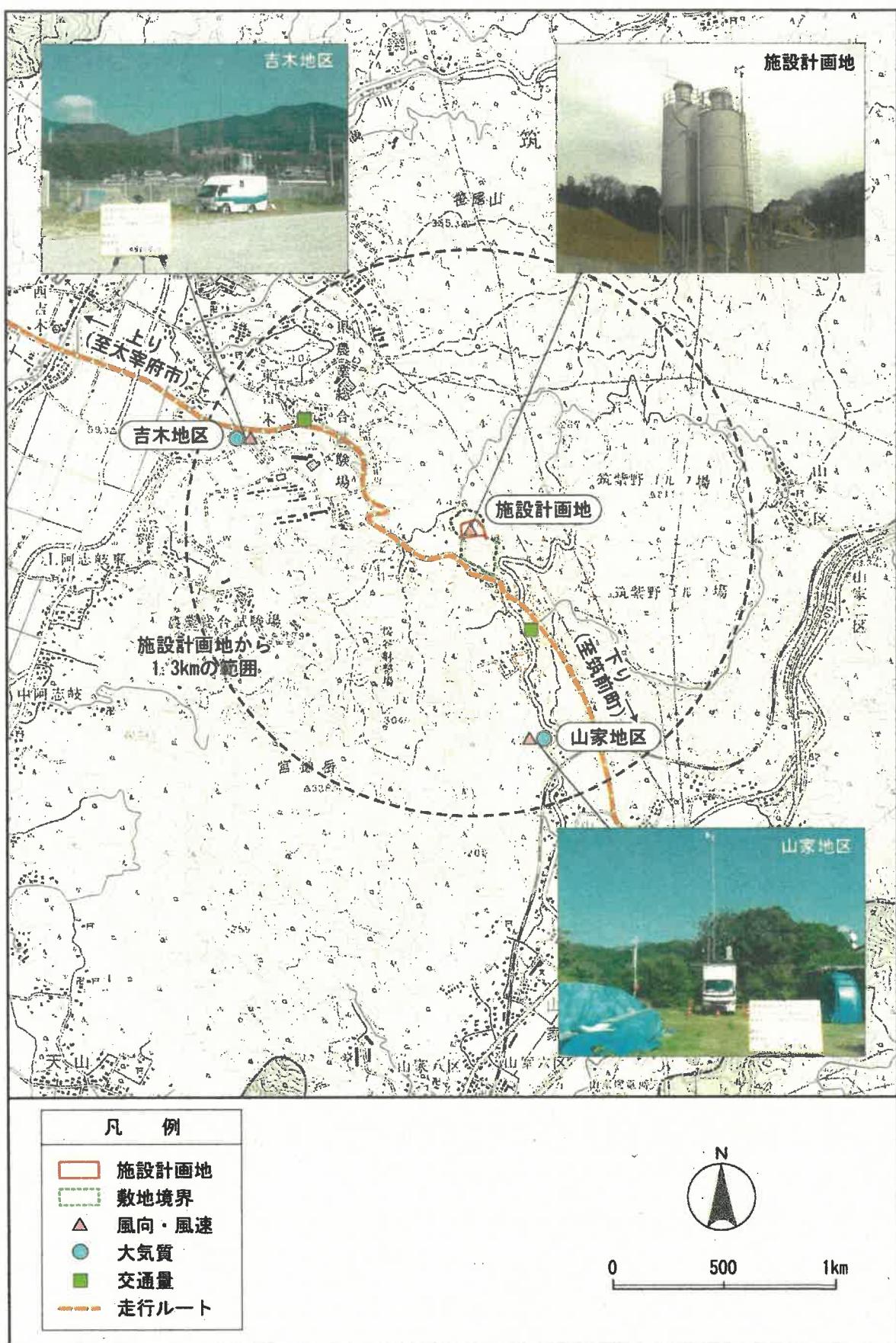


図4-1 大気質の調査地点

### 3) 現地調査結果

#### ①風況

施設計画地における風況を図4-2と表4-6に示す。平成20年8月23日～平成21年8月22日の風向出現頻度は、南東が10.8%で卓越していた。平均風速は0.7m/s、静穏率は32.0%であった。

夏季の測定結果を図4-3に示す。施設計画地は北と北東、吉木地区は東北東、山家地区は北北西の風が卓越していた。平均風速は、施設計画地で1.0m/s、吉木地区で2.3m/s、山家地区で2.1m/sであった。

秋季の測定結果を図4-4に示す。施設計画地は北東と南東、吉木地区は東北東、山家地区は北北西の風が卓越していた。平均風速は、施設計画地で0.9m/s、吉木地区で2.4m/s、山家地区で1.7m/sであった。

冬季の測定結果を図4-5に示す。施設計画地は南東、吉木地区は西、山家地区は南南東の風が卓越していた。平均風速は、施設計画地で0.9m/s、吉木地区で2.1m/s、山家地区で1.4m/sであった。

春季の測定結果を図4-6に示す。施設計画地は南東、吉木地区は東と西北西、山家地区は北北東の風が卓越していた。平均風速は、施設計画地で0.9m/s、吉木地区で2.2m/s、山家地区で2.0m/sであった。

以上のことから、吉木地区と山家地区の平均風速が2m/s前後であるのに比べ、施設計画地の年間平均風速は0.9～1.0m/sであり、風が穏やかであることがわかる。



備考) 風速0.4m/s以下を静穏(calm)とする。

図4-2 施設計画地の風配図(平成20年8月23日～平成21年8月22日)

表4-6 施設計画地の風向・風速の測定結果(平成20年8月23日～平成21年8月22日)

項目		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	calm
風向	%	4.3	7.1	4.7	4.8	7.9	10.8	6.6	1.9	1.4	2.4	2.9	2.1	1.9	2.6	2.8	3.8	32.0
風速	m/s	0.8	0.9	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	0.9	0.9	1.0	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	—

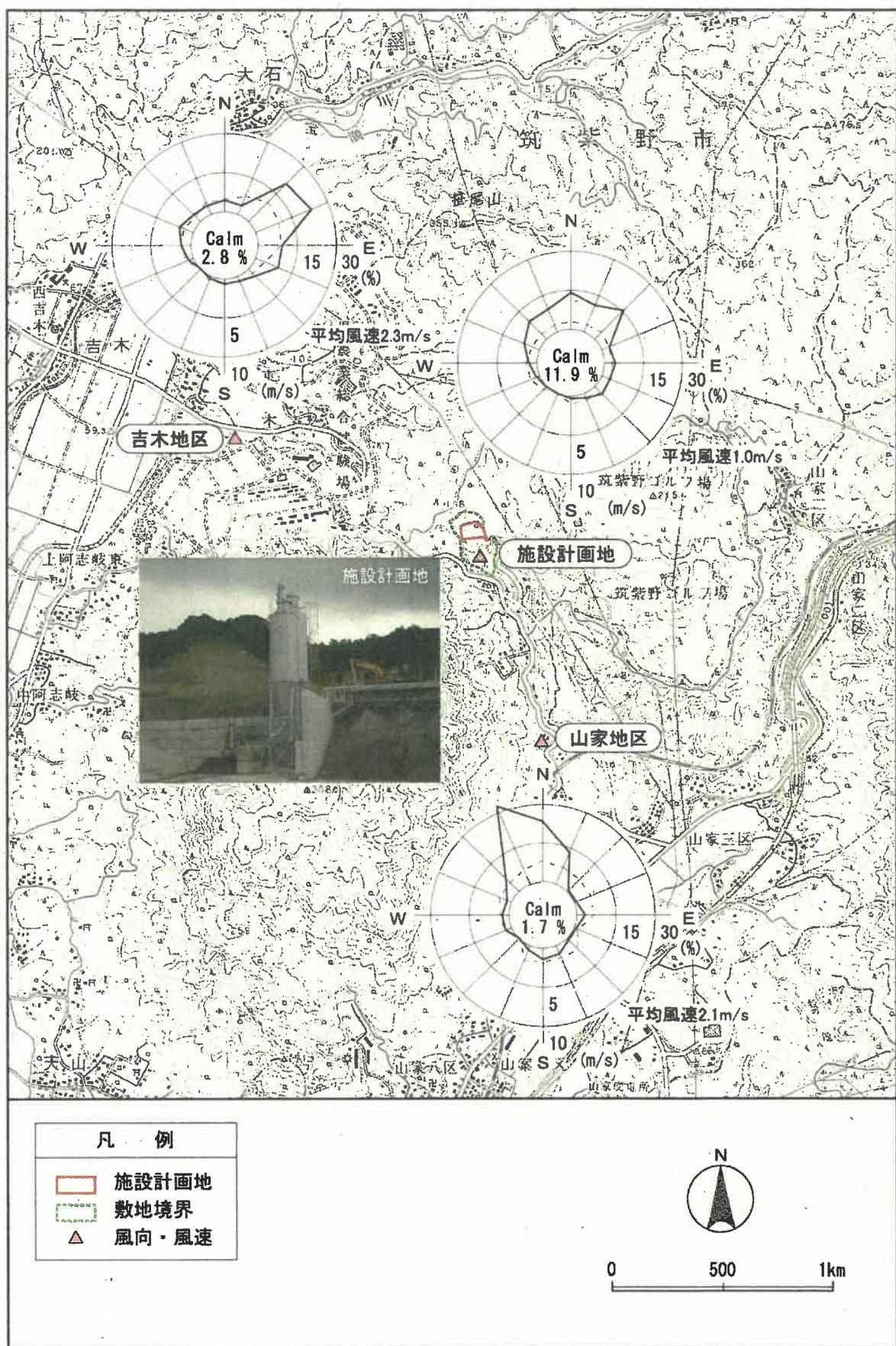


図4-3 風配図（夏季：平成20年8月23日～8月28日）

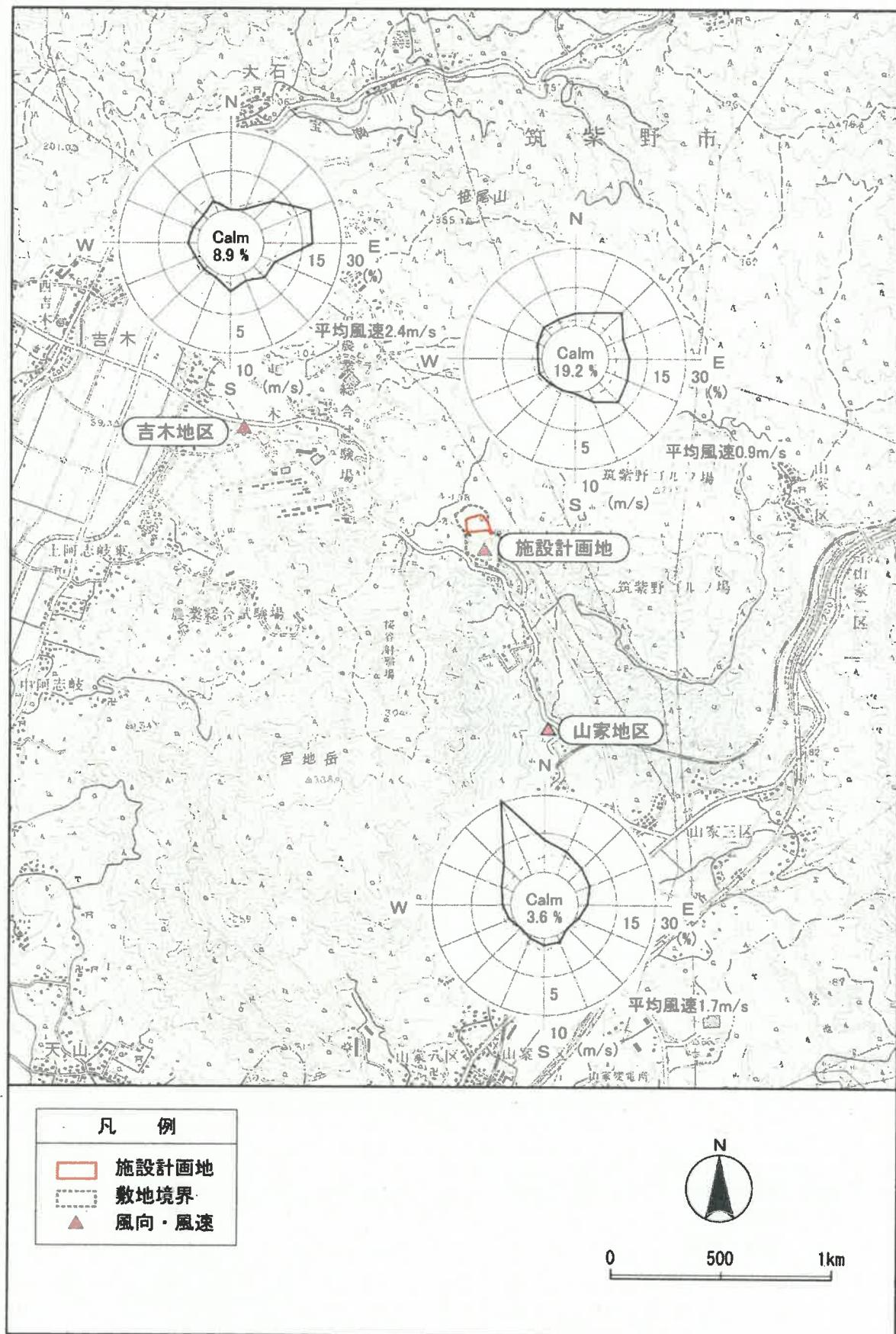


図4-4 風配図（秋季：平成20年10月16日～10月23日）

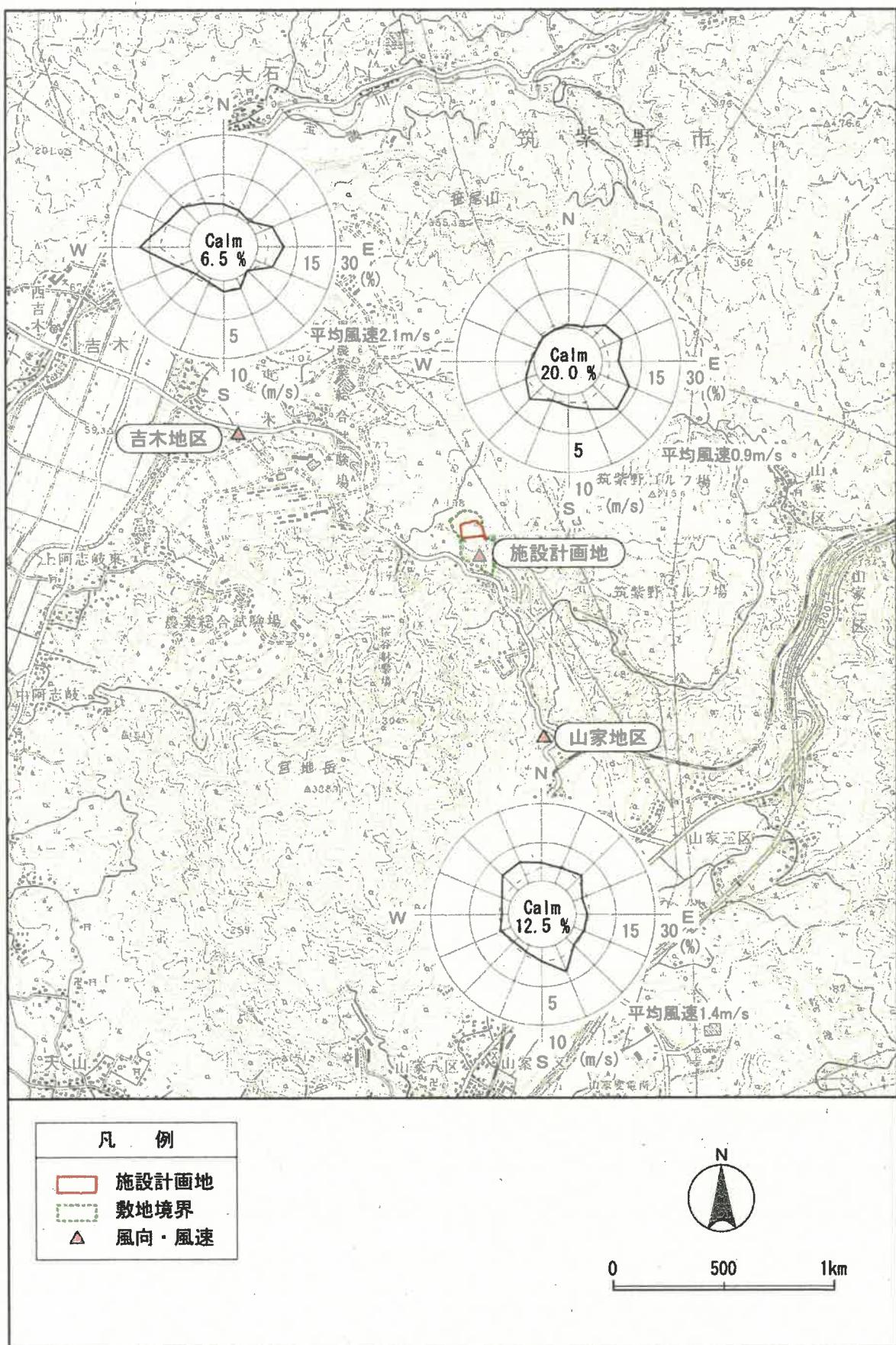


図4-5 風配図（冬季：平成21年1月7日～1月14日）



図4-6 風配図（春季：平成21年4月16日～4月23日）

## ②大気質

大気質の調査結果は、表4-7～表4-10と図4-7、図4-8に示すとおりである。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>およびSPMは、いずれも大気汚染に係る環境基準を満足している。吉木地区と山家地区を比べると、いずれの項目も同程度の濃度を示しており、日変動が小さい点は共通している。2地点の測定結果は、最寄りの一般環境大気測定局（太宰府）の測定結果に比べ、同程度もしくは低い。ダイオキシン類は、0.0079～0.080 pg-TEQ/m<sup>3</sup>の範囲で検出されており、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準に適合している。

表4-7 大気質の測定結果（夏季：平成20年8月23日～8月28日）

調査項目		吉木地区	山家地区	環境基準
SO <sub>2</sub>	ppm	0.002 (0.002～0.003)	0.002 (0.002～0.004)	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
NO	ppm	0.003 (0.001～0.011)	0.002 (0.001～0.019)	—
NO <sub>2</sub>	ppm	0.007 (0.001～0.021)	0.006 (0.002～0.018)	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。
NO <sub>x</sub>	ppm	0.009 (0.002～0.027)	0.009 (0.003～0.037)	—
SPM	mg/m <sup>3</sup>	0.021 (0.000～0.080)	0.022 (0.001～0.092)	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。
HCl	ppm	<0.0003 (<0.0003)	<0.0003 (<0.0003)	—
ダイオキシン類	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.0097	0.0079	年平均0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下

備考) 上段は調査期間の平均値、下段は1時間値の変動範囲を示す。HClの下段は、日変動の範囲を示す。表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

表4-8 大気質の測定結果（秋季：平成20年10月16日～10月23日）

調査項目		吉木地区	山家地区	環境基準
SO <sub>2</sub>	ppm	0.003 (0.001～0.005)	0.003 (0.002～0.006)	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
NO	ppm	0.003 (0.001～0.032)	0.002 (0.001～0.028)	—
NO <sub>2</sub>	ppm	0.009 (0.002～0.031)	0.008 (0.003～0.023)	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。
NO <sub>x</sub>	ppm	0.012 (0.004～0.062)	0.010 (0.004～0.051)	—
SPM	mg/m <sup>3</sup>	0.028 (0.003～0.057)	0.030 (0.010～0.062)	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。
HCl	ppm	<0.0003 (<0.0003～0.0004)	<0.0003 (<0.0003)	—
ダイオキシン類	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.015	0.013	年平均0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下

備考) 上段は調査期間の平均値、下段は1時間値の変動範囲を示す。HClの下段は、日変動の範囲を示す。表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

表 4-9 大気質の測定結果（冬季：平成 21 年 1 月 7 日～1 月 14 日）

調査項目		吉木地区	山家地区	環境基準
SO <sub>2</sub>	ppm	0.003 (0.001～0.007)	0.003 (0.001～0.012)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。
NO	ppm	0.004 (0.001～0.057)	0.003 (0.001～0.032)	—
NO <sub>2</sub>	ppm	0.010 (0.001～0.027)	0.009 (0.001～0.023)	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。
NO <sub>x</sub>	ppm	0.014 (0.002～0.081)	0.012 (0.002～0.049)	—
SPM	mg/m <sup>3</sup>	0.018 (0.001～0.066)	0.017 (0.001～0.081)	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。
HCl	ppm	<0.0003 (<0.0003)	<0.0003 (<0.0003)	—
ダ'イオキシン類	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.080	0.031	年平均 0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下

備考) 上段は調査期間の平均値、下段は 1 時間値の変動範囲を示す。HCl の下段は、日変動の範囲を示す。表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

表 4-10 大気質の測定結果（春季：平成 21 年 4 月 16 日～4 月 23 日）

調査項目		吉木地区	山家地区	環境基準
SO <sub>2</sub>	ppm	0.003 (0.002～0.007)	0.003 (0.002～0.007)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。
NO	ppm	0.003 (0.001～0.010)	0.003 (0.001～0.012)	—
NO <sub>2</sub>	ppm	0.009 (0.003～0.021)	0.005 (0.001～0.016)	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。
NO <sub>x</sub>	ppm	0.012 (0.005～0.026)	0.008 (0.002～0.020)	—
SPM	mg/m <sup>3</sup>	0.028 (0.000～0.155)	0.025 (0.002～0.163)	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。
HCl	ppm	<0.0003 (<0.0003)	<0.0003 (<0.0003)	—
ダ'イオキシン類	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.017	0.0083	年平均 0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下

備考) 上段は調査期間の平均値、下段は 1 時間値の変動範囲を示す。HCl の下段は、日変動の範囲を示す。表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

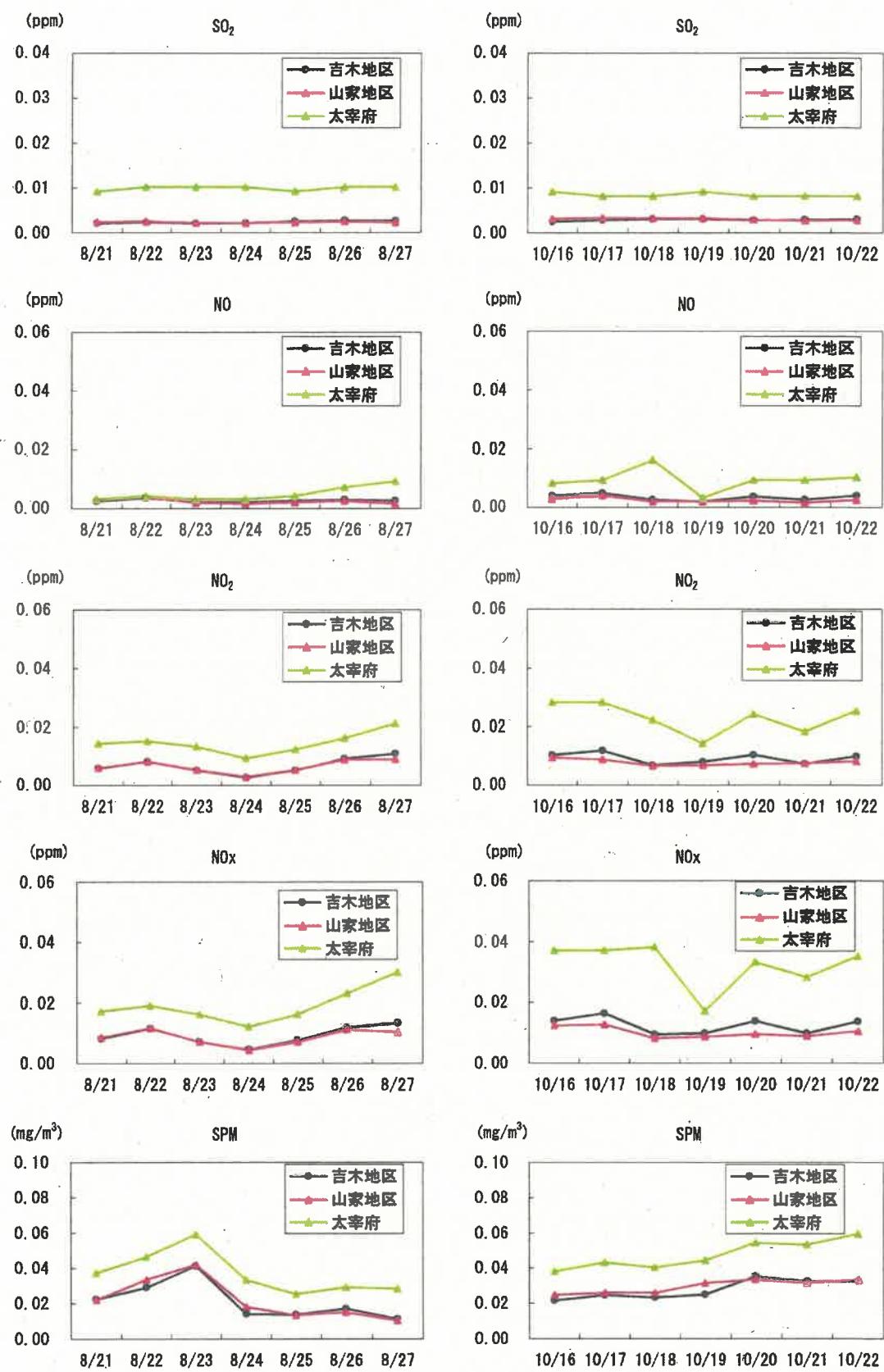


図4-7 大気質の測定結果（左：夏季、右：秋季）

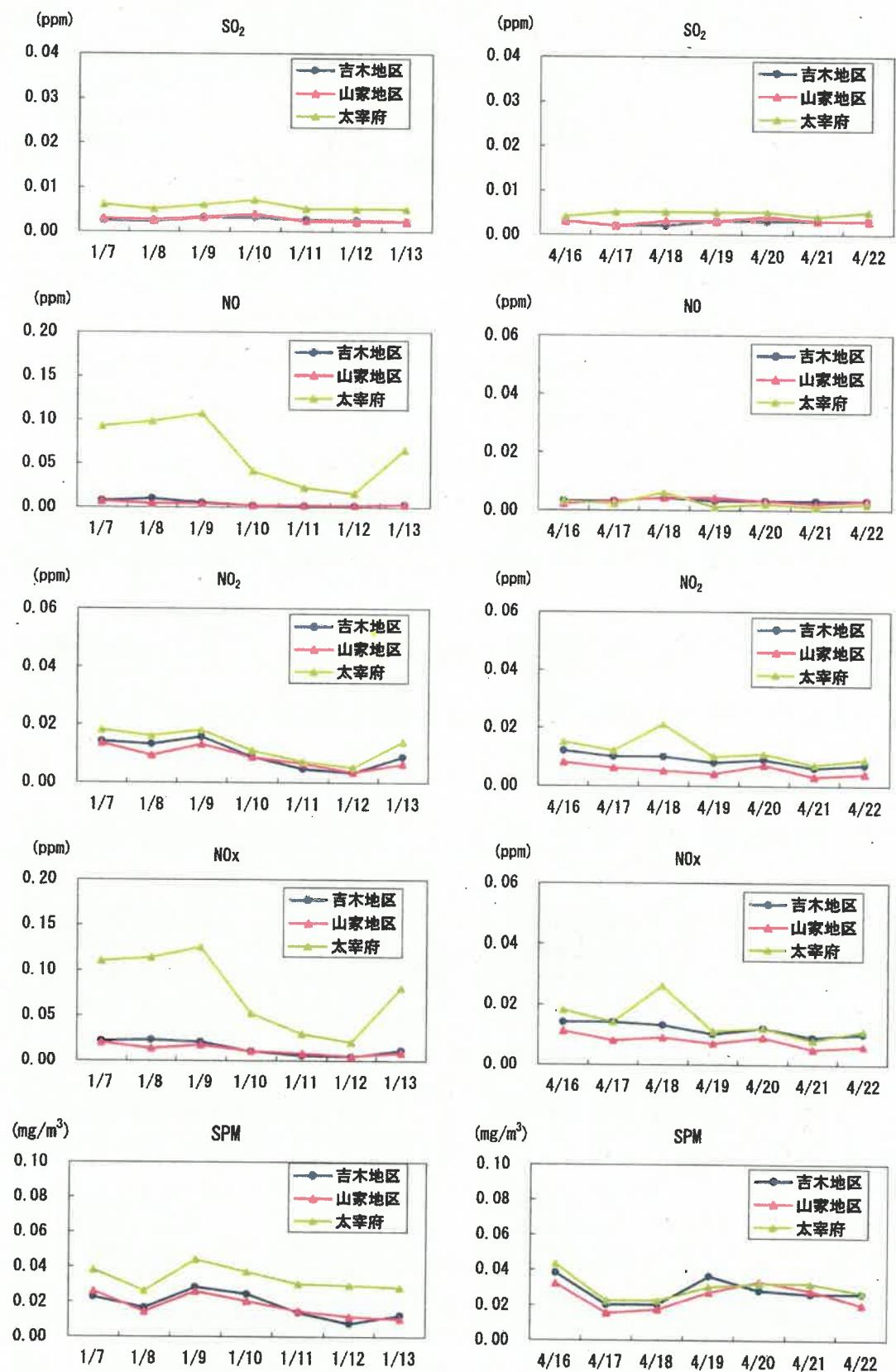
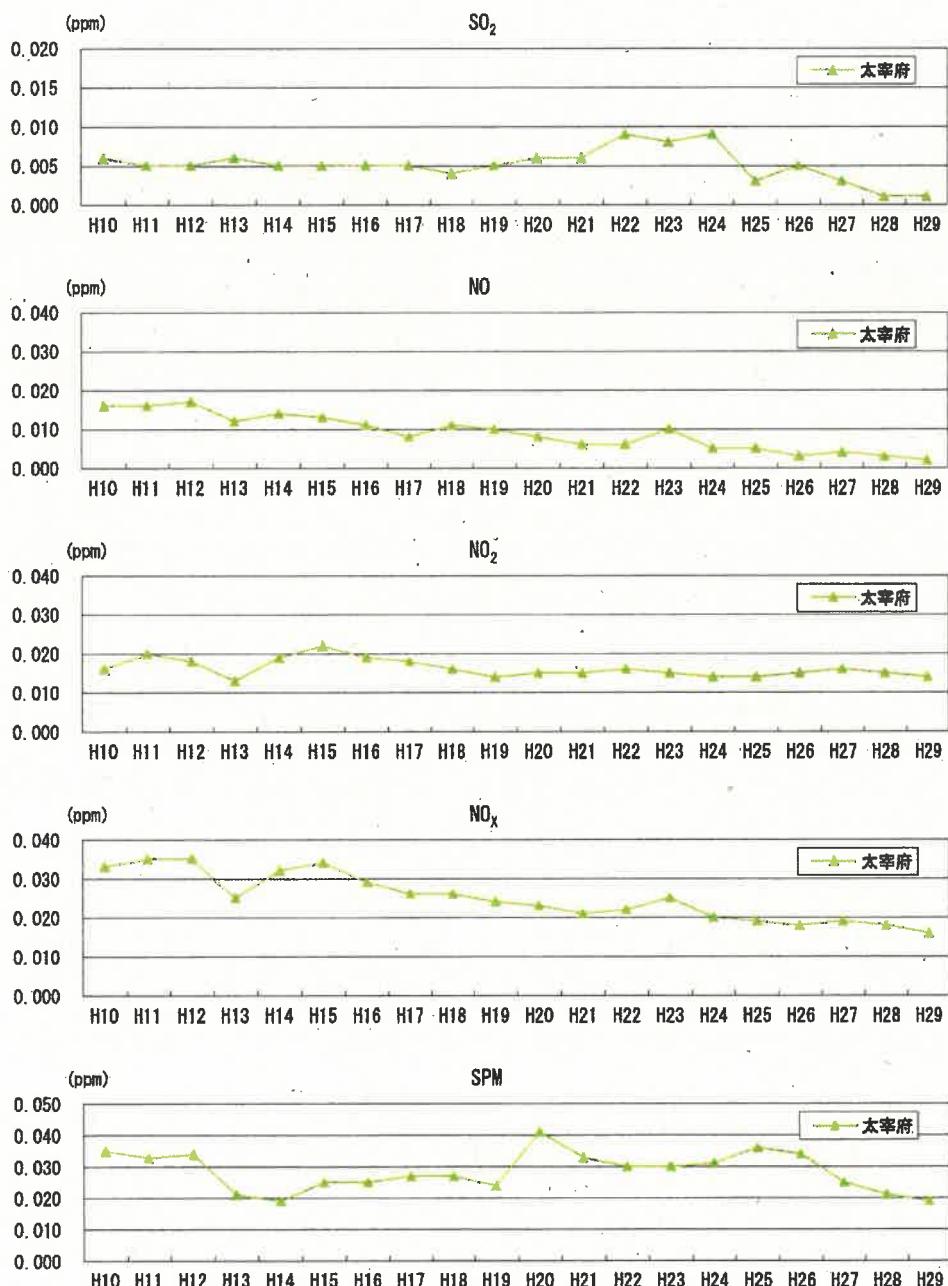


図4-8 大気質の測定結果（左：冬季，右：春季）

施設計画地に最寄りの一般環境大気測定局（太宰府）における二酸化いおう等（年平均値）の経年変化は、図4-9に示すとおりである。二酸化いおうとSPMは減少傾向を、二酸化窒素は横ばいの傾向を示している。

施設計画地周辺の大気環境は、地域を代表する太宰府局で大気質が悪化していないことと、施設計画地周辺の大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設の分布や稼働状況に大きな変化がないことから（図3-7），現在は平成20年に比べ悪化していないと判断し、予測計算には平成20年～21年の現地調査の結果を用いて安全側の評価をすることとした。



備考) 平成11～30年版「公害関係測定結果」（福岡県）を用いて作成した。

図4-9 一般環境大気測定局（太宰府）の測定結果（平成10年度～平成29年度）

### ③交通量

調査時の自動車交通量は図 4-10 に示すとおりである。いずれの地点・年度も通勤・通学の時間帯である 7 時台と 17 時台の交通量が多く、平成 20 年の調査時は 500 台/h 以上、令和元年の調査時は 800 台/h 前後の交通量が確認された。令和元年の交通量は、平成 20 年に比べて 6~7 割増加していた（表 4-11）。

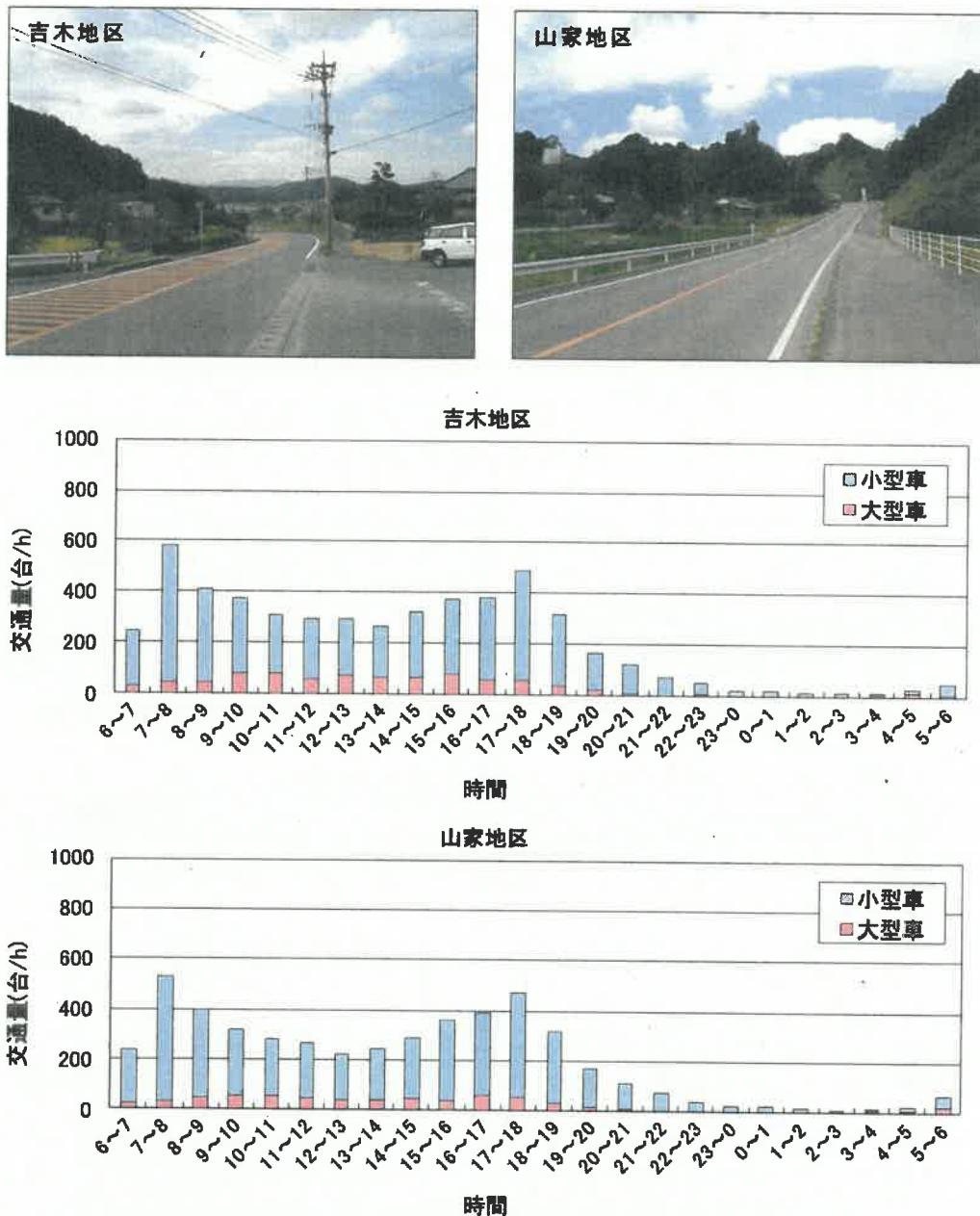


図4-10 (1) 時間別車種別交通量（平成20年10月21日）

表4-11 年度別車種別交通量

時	吉木地区(台)		山家地区(台)	
	平成20年	令和元年	平成20年	令和元年
大型車	747	1,069	548	1,214
小型車	3,678	6,015	3,544	5,616
合計 (増減率)	4,425	7,084 (60%増加)	4,092	6,830 (67%増加)

備考) 表中の値は、12時間(7:00~19:00) 交通量を合計したもの。

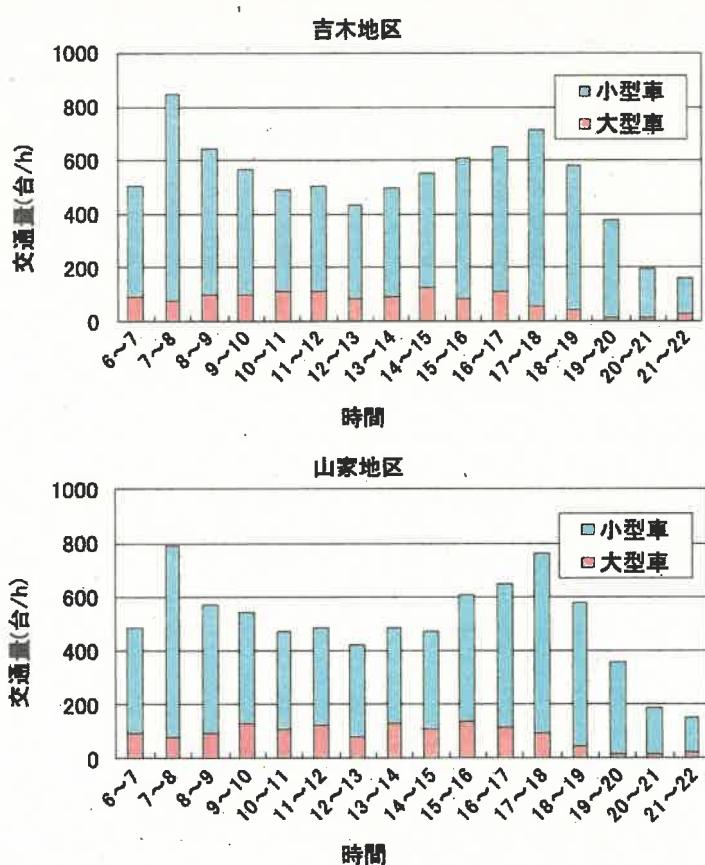


図4-10 (2) 時間別車種別交通量(令和元年10月29日)

#### 4.1.2 予測

##### 4.1.2.1 煙突排ガスの排出による影響

###### (1) 予測の概要

###### 1) 予測対象物質と予測ケース

予測対象物質と予測ケースは、表4-12に示すとおりである。二酸化いおう、二酸化窒素および浮遊粒子状物質は、日平均値について環境基準が、ダイオキシン類は年平均値について環境基準が定められている。これらの項目については、長期的評価のための予測を行った。また、二酸化いおうと浮遊粒子状物質は1時間値の環境基準が定められており、二酸化窒素は昭和53年3月の中公審答申で、塩化水素は昭和52年6月の環境保全局長通達で、それぞれ1時間値の基準値に相当する参考値が示されている。これらの項目については、短期的な評価のための予測を行った。短期的評価は、通常時、逆転層出現時<sup>\*1</sup>およびダウンウォッシュ発生時<sup>\*2</sup>の3ケースについて行った。

表4-12 予測対象物質と予測ケース

予測対象物質	長期的評価		短期的評価	
	年平均値	1時間値 (通常時)	1時間値 (逆転層出現時)	1時間値 (ダウンウォッシュ発生時)
二酸化いおう ( $\text{SO}_2$ )	○	○	○	○
二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ )	○	○	○	○
浮遊粒子状物質 (SPM)	○	○	○	○
塩化水素 ( $\text{HCl}$ )	—	○	○	○
ダイオキシン類	○	—	—	—

\*1: 煙突の上空の気温が高く、対流が生じない気象条件。逆転層（安定層）が存在する場合、逆転層より上方への大気汚染物質の拡散が抑えられるため、地表付近に高濃度が生じる。

\*2: 排出されるガスの吐出速度が周囲の風速よりも小さく、かつ排煙温度が低いため、煙が上昇せず、煙突の背後の気流の変化によって生じる渦に巻き込まれて降下する現象。風速が、煙突の吐出速度の1/1.5倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象（ダウンウォッシュ）が発生し、地表付近に高濃度が生じる。

## 2) 予測評価の手順

予測評価の手順は、図4-11と図4-12に示すとおりである。

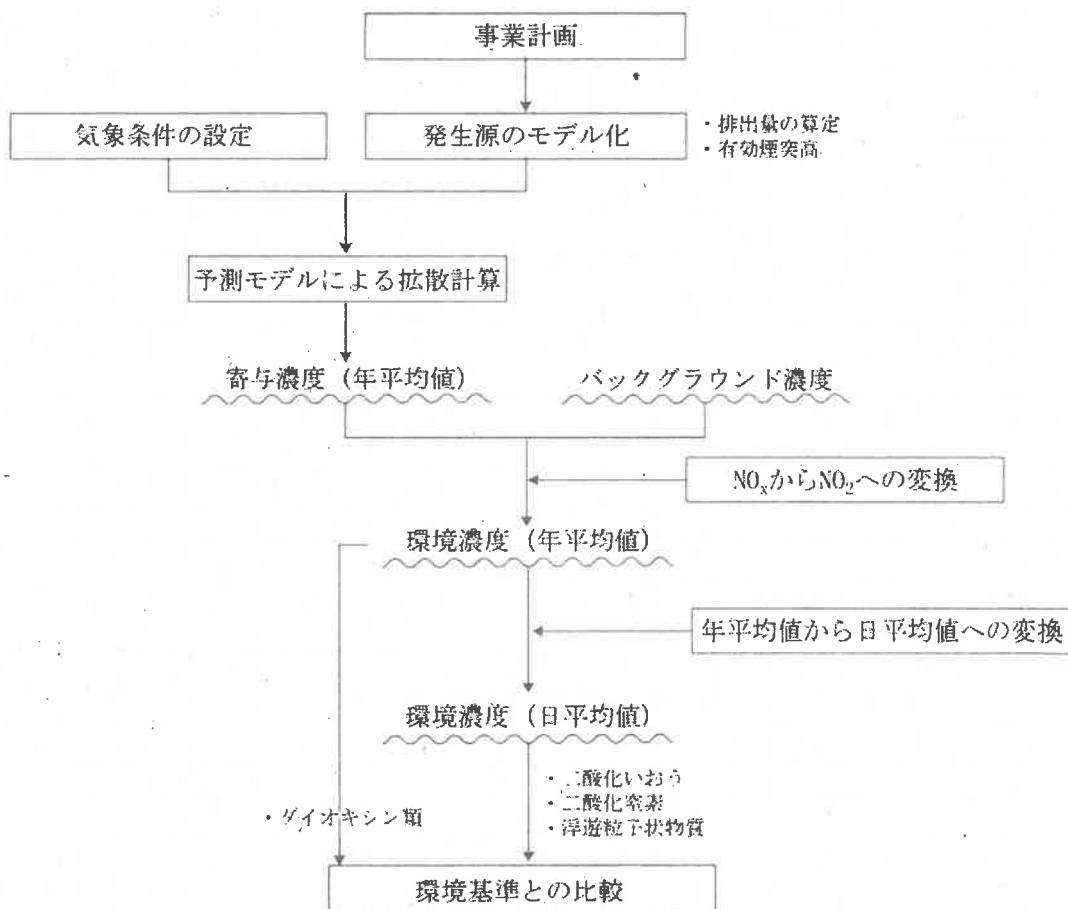


図4-11 環境大気質の長期的評価の手順

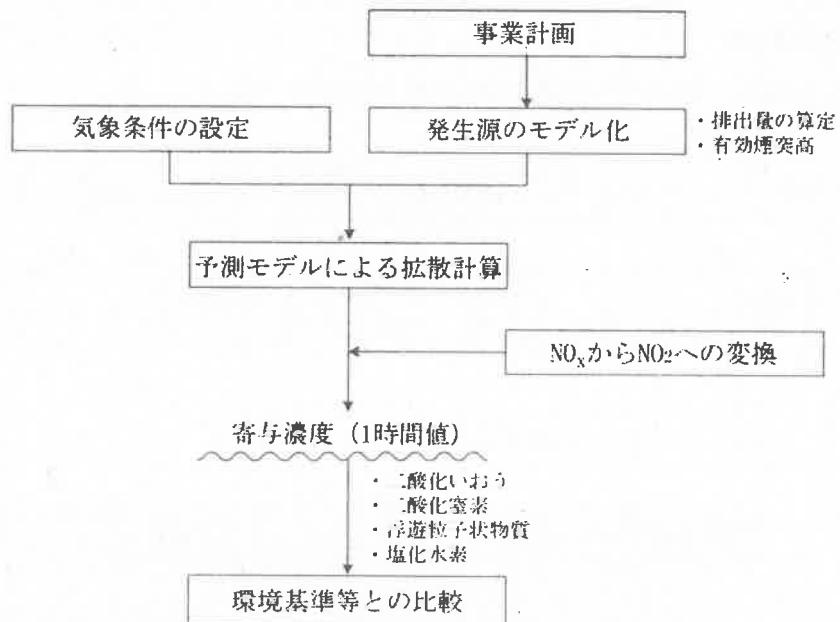


図4-12 環境大気質の短期的評価の手順

## (2) 長期的評価に係る計算

### 1) 予測項目

予測項目は、二酸化いおう、二酸化窒素、浮遊粒子状物質およびダイオキシン類とする。

### 2) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様に、施設計画地から 1.3km の範囲とする。

### 3) 予測時間帯

予測時間帯は、事業計画（施設が 24 時間稼働）をふまえ、全日を対象とする。

### 4) 予測方法

#### ①拡散計算モデル

拡散式は、表 4-13 に示すとおり、風速条件に応じてブルーム式およびパフ式を採用した。

表4-13 拡散式

風速条件	風速(m/s)	拡散式
有風時	$U \geq 1.0$	ブルーム式
弱風時	$0.5 \leq U < 1.0$	弱風パフ式
無風時	$U < 0.5$	無風パフ式

・有風時 ( $U \geq 1.0 \text{m/s}$ )

有風時には、以下に示すブルーム式を用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \left[ \exp \left\{ -\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

ここで、

- $C(R, z)$  : 計算点( $R, z$ )の濃度 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )
- $R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)
- $z$  : 計算点の  $z$  座標 (m) (高さ方向)
- $Q_p$  : 点煙源強度 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
- $u$  : 風速 (m/s)
- $H_e$  : 有効煙突高 (m)
- $\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

ブルーム式の拡散パラメータ  $\sigma_z$  は、パスカル・ギフォード図の近似式より求めた。

表4-14 有風時の拡散パラメータ ( $\sigma_z$ )

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

安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	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~

・弱風時 ( $0.5 \text{m/s} \leq U < 1.0 \text{m/s}$ )

弱風時には、以下に示す弱風パフ式を用いた。

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8}\gamma} \left[ \frac{1}{\eta_-^2} \exp \left\{ -\frac{u^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2\eta_-^2} \right\} + \frac{1}{\eta_+^2} \exp \left\{ -\frac{u^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2\eta_+^2} \right\} \right]$$

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

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

ここで、

- $C(R, z)$  : 計算点( $R, z$ )の濃度 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )
- $R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)
- $z$  : 計算点の $z$ 座標 (m) (高さ方向)
- $Q_p$  : 点煙源強度 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
- $u$  : 風速 (m/s)
- $H_e$  : 有効煙突高 (m)
- $\alpha, \gamma$  : 拡散パラメータに係る定数 (m/s)

弱風時の拡散パラメータは、表 4-15 より求めた。

表4-15 弱風時の拡散パラメータ  
( $\alpha, \gamma$ )

大気安定度	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569
A ~ B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B ~ C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C ~ D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

・無風時 ( $U < 0.5 \text{m/s}$ )

無風時には、以下に示す無風パフ式を用いた。

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

ここで、

$C(R, z)$  : 計算点( $R, z$ )の濃度 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )

$R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

$z$  : 計算点の $z$ 座標 (m) (高さ方向)

$Q_p$  : 点煙源強度 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$H_e$  : 有効煙突高 (m)

$\alpha, \gamma$  : 拡散パラメータに係る定数 (m/s)

無風時の拡散パラメータは、表 4-16 より求めた。

表4-16 無風時の拡散パラメータ  
( $\alpha, \gamma$ )

大気安定度	$\alpha$	$\gamma$
A	0.948	1.569
A～B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B～C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C～D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

## ②予測条件

### a. 気象条件の設定

#### ア. 調査地点

気象データは、平成20年8月23日から翌8月22日までの1年間の測定結果を用いることとし、風向と風速は施設計画地、日射量と雲量は福岡管区気象台のデータを採用した。

#### イ. 期・時間帯区分

期は、非暖房期(4~10月)および暖房期(11~3月)に区分し、時間帯は、昼間(6:00~17:00)および夜間(17:00~翌6:00)に区分した\*。

#### ウ. 風向・風速

風向は、16方位および無風状態の17区分とした。風速は、表4-17に示すとおり7ランクに分け、それぞれ代表風速を設定した。施設計画地における年間風配図は、図4-13に示すとおりである。

表4-17 風速ランクおよび代表風速

風速ランク	代表風速(m/s)
0.0~0.4	0.0
0.5~0.9	0.7
1.0~1.9	1.5
2.0~2.9	2.5
3.0~3.9	3.5
4.0~5.9	5.0
6.0~	7.0

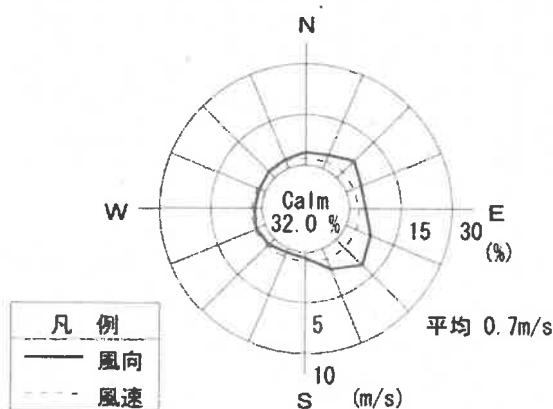


図4-13 年間風配図（施設計画地：平成20年8月23日～平成21年8月22日）

\*：「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12月）

## エ. 大気安定度

大気安定度は、風速、日射量および雲量のデータを用い、パスカル安定度階級分類に基づき設定した（表4-18）。大気安定度の年間出現頻度の算定結果は表4-19に示すところであり、安定度分類Dの出現頻度が67.8%と最も多く、以下はGの15.9%，Aの6.2%の順となっている。

表4-18 大気安定度分類

風速 (地上10m) m/s	日射量 cal/cm <sup>2</sup> ・h			本 曇 (8~10) (日中・夜間)	夜間	
	≥50	49~25	≤24		上層雲(5~10) 中・下層雲(5~7)	雲量 (0~4)
< 2	A	A-B	B	D	G	G
2 ~ 3	A-B	B	C	D	E	F
3 ~ 4	B	B-C	C	D	D	E
4 ~ 6	C	C-D	D	D	D	D
6 <	C	D	D	D	D	D

[資料：「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12月）]

表4-19 大気安定度の年間出現頻度  
(平成20年8月23日～平成21年8月22日)

安定度分類	出現頻度(%)
A	6.2
A-B	5.6
B	4.4
B-C	0.0
C	0.0
C-D	0.0
D	67.8
E	0.0
F	0.0
G	15.9

備考) 気象庁観測データ（観測地点：福岡）をインターネットより取得し、整理したもの。

## b. 発生源のモデル化

煙突の諸元および汚染物質排出量等は表 4-20 に示すとおりである。焼却施設は 320 日/年、溶融施設は 280 日/年、いずれも 24 時間稼働する計画である。焼却施設と溶融施設の煙突は、図 4-14 に示す位置に設置する。

表4-20 煙突諸元と汚染物質排出量等

項目	単位	焼却施設	溶融施設	算定方法
実煙突高	m	25	25	—
煙突口径	m	1.0	0.5	—
ガス排出量(wet)	m <sup>3</sup> N/h	28,285	6,983	—
ガス排出量 (dry, O <sub>2</sub> 12%換算)	m <sup>3</sup> N/h	27,852	4,526	①
ガス温度	°C	168	174	—
排出濃度	窒素酸化物	ppm	250	250
	浮遊粒子状物質	g/m <sup>3</sup> N	0.08	0.08
	塩化水素	mg/m <sup>3</sup> N	240	240
	ダイオキシン類	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.9 (1.0 <sup>※2</sup> )	0.9 (1.0 <sup>※2</sup> )
排出量	いおう酸化物	m <sup>3</sup> N/h	5.99	3.91 K値を4.5 <sup>※1</sup> とし、サットン式で求めた有効煙突高(He)を用いて、次式により算定 SOx排出量=K値÷1000×He <sup>2</sup>
	窒素酸化物	m <sup>3</sup> N/h	6.96	1.13 ①×②×10 <sup>-6</sup>
	浮遊粒子状物質	kg/h	2.228	0.362 ①×③×10 <sup>-3</sup>
	塩化水素	m <sup>3</sup> N/h	4.10	0.67 ①×④×10 <sup>-6</sup> /36.5×22.4
	ダイオキシン類	μg-TEQ/h	25.07 (27.85 <sup>※2</sup> )	4.07 (4.53 <sup>※2</sup> ) ①×⑤×10 <sup>-3</sup>

※1：廃棄物の組成は変動するため、その変動を見込んで設計計算値以上の値を用いて予測計算を実施した。また、当該施設は、周辺環境に配慮する目的で法規制よりも厳しい自主規制を定めて運転する計画であるため、予測計算に用いる排出濃度並びに K 値は、自主規制値を用いた。

※2：施設稼働時のダイオキシン類の排出濃度は、維持管理計画値(0.9ng-TEQ/m<sup>3</sup>N)を順守する。  
将来の予測計算には、1.0ng-TEQ/m<sup>3</sup>N(当初の計画値)を用いて安全側の評価をすることとした。

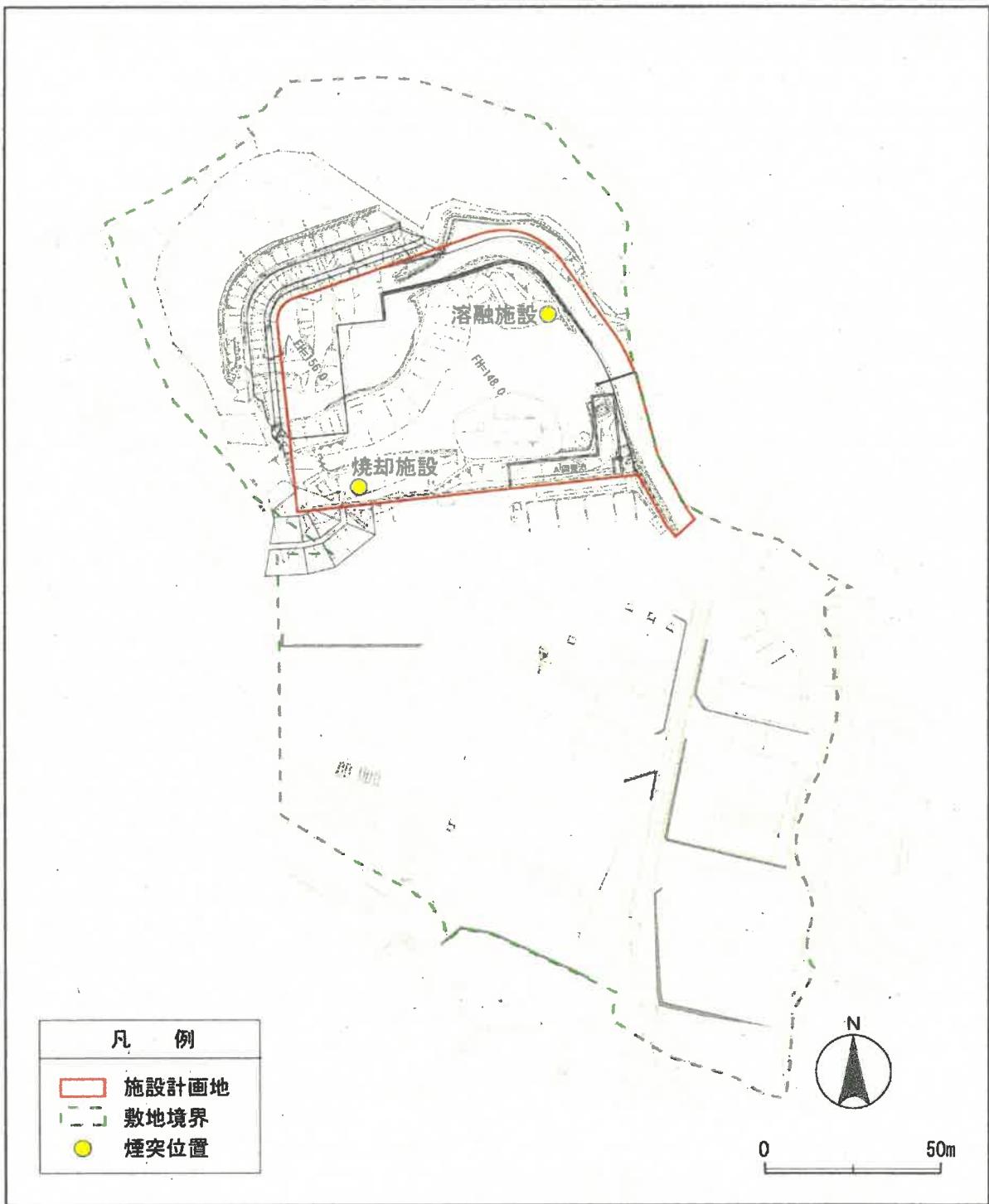


図4-14 施設計画地の煙突位置

## ・有効煙突高

### ア. 有風時 ( $U \geq 1.0 \text{m/s}$ ) の有効煙突高

有風時には、以下に示す CONCAWE 式を用いた。

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

ここで、

$\Delta H$  : 排ガス上昇高 (m)

$Q_H$  : 排出熱量 (cal/s)

$u$  : 煙突頭頂部における風速 (m/s)

また、  $Q_H = \rho C_p Q \Delta T$

$\rho$  : 0 °Cにおける排ガス密度 ( $1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$ )

$C_p$  : 定圧比熱 (0.24cal/K · g)

$Q$  : 単位時間当たりの排ガス量 ( $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{s}$ )

$\Delta T$  : 排ガス温度 ( $T_G$ ) と気温との温度差 ( $T_G - 15^\circ\text{C}$ )

煙突頭頂部における風速は、次式により求めた。

$$u = u_0 (H/H_0)^P$$

ここで、

$u_0$  : 地上風速 (m/s)

$H$  : 煙突頭頂部の高さ (m)

$H_0$  : 地上風速測定地点の高さ (=10m)

$P$  : べき指数

べき指数 P は、表 4-21 をもとに設定した。

表4-21 べき指数 P の値

パスカル安定度	A	B	C	D	E	F, G
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

[資料：「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 12 月）]

### イ. 無風時 ( $U < 0.5 \text{m/s}$ ) の有効煙突高

無風時には、以下に示す Briggs 式を用いた。

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

ここで、

$d\theta/dz$  : 溫位勾配 (°C/m)

#### ウ. 弱風時 ( $0.5\text{m/s} \leq U < 1.0\text{m/s}$ ) の有効煙突高

弱風時（代表風速： $0.7\text{m/s}$ ）の有効煙突高は、無風時（代表風速： $0\text{m/s}$ ）の Briggs 式による算定結果と有風時（代表風速： $1.5\text{m/s}$ ）の CONCAWE 式による算定結果から線形内挿して求めた。

#### ③窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) から二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ ) への変換は、吉木地区と山家地区の窒素酸化物と二酸化窒素の測定結果（1時間値）を用いて回帰分析を行い、以下に示す変換式を設定した。回帰分析の結果は図 4-15 に示すとおりである。

$$[\text{NO}_2] = 0.867 \cdot [\text{NO}_x]^{1.040}$$

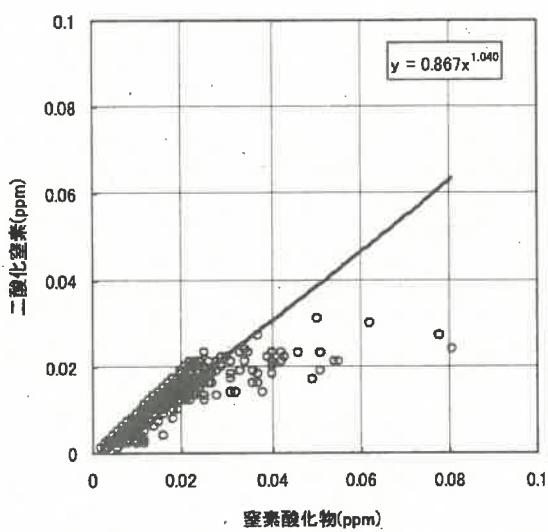


図4-15 窒素酸化物と二酸化窒素の関係 (n=8784)

#### ④寄与濃度（年平均値）の予測結果

施設稼働に伴い発生する大気汚染物質の寄与濃度（年平均値）の予測結果は、図4-16～図4-19に示すとおりである。施設計画地の主風向は南東であることから、いずれの項目も濃度は施設計画地の北西側に分布し、最大着地濃度は施設計画地から北西に500m前後離れた地点に出現している。

(単位: ppm)

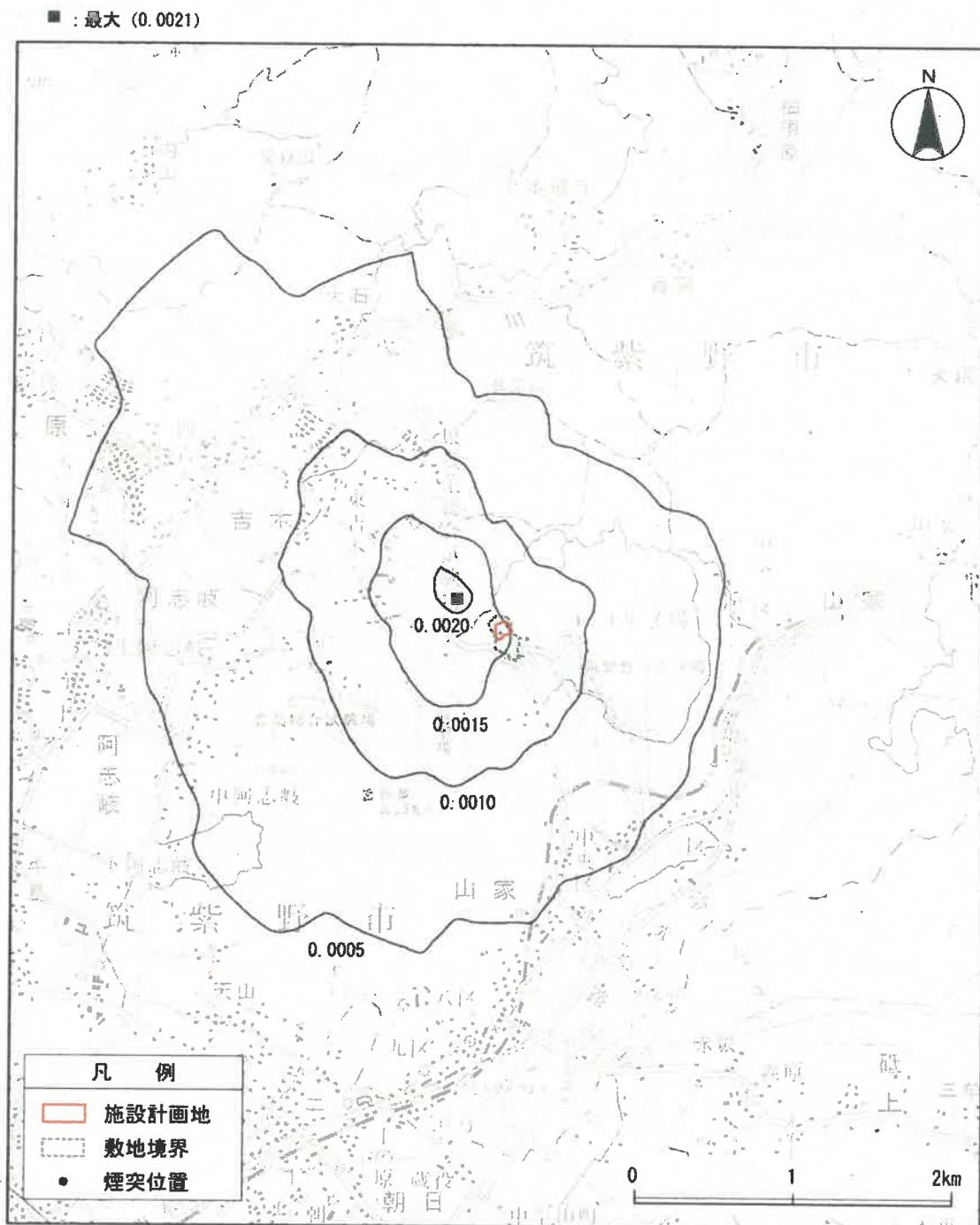


図4-16 二酸化いおうの寄与濃度（年平均値）

(単位 : ppm)

■ : 最大 (0.0014)

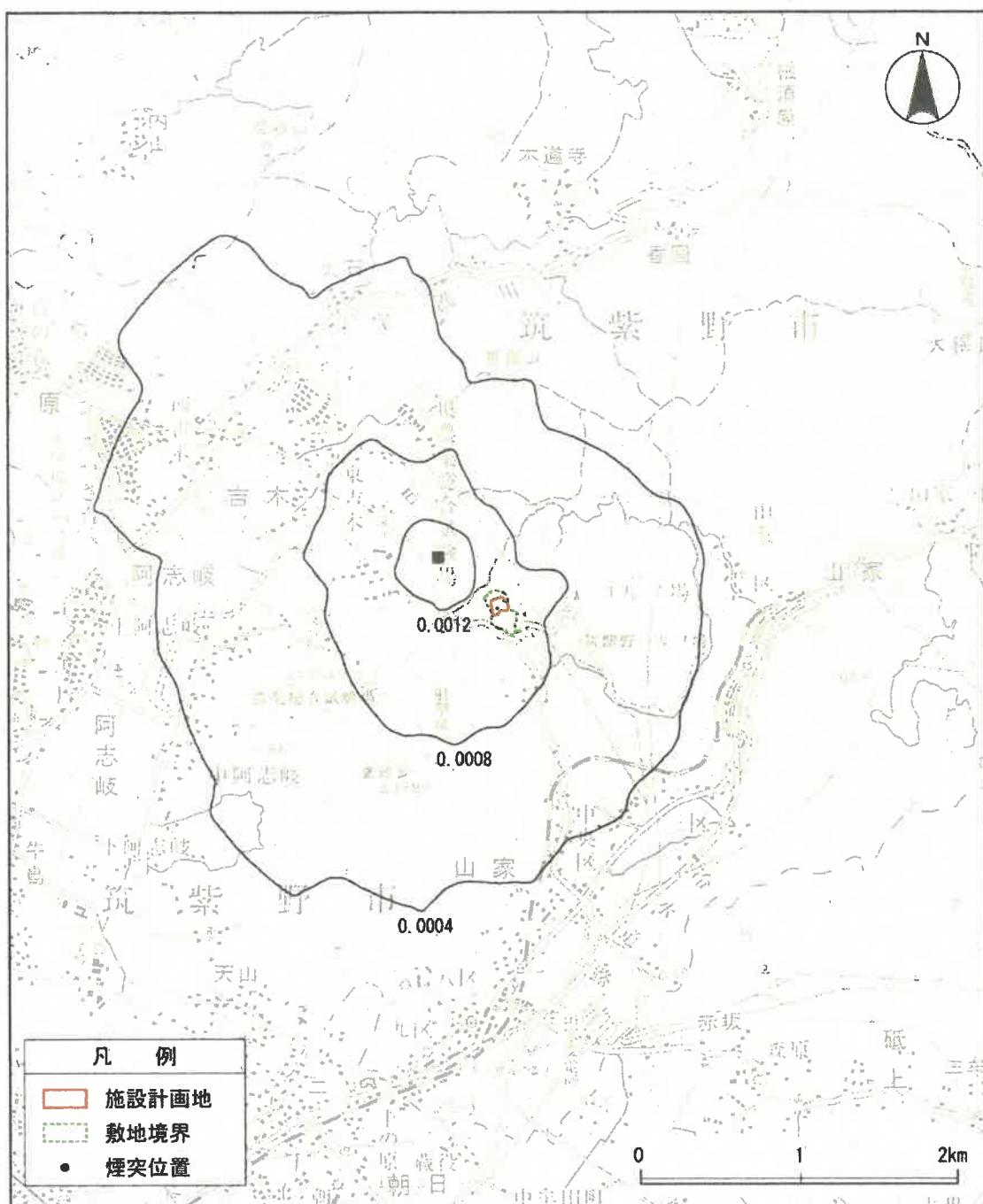


図4-17 窒素酸化物の寄与濃度（年平均値）

(単位 : mg/m<sup>3</sup>)

■ : 最大 (0.0004)

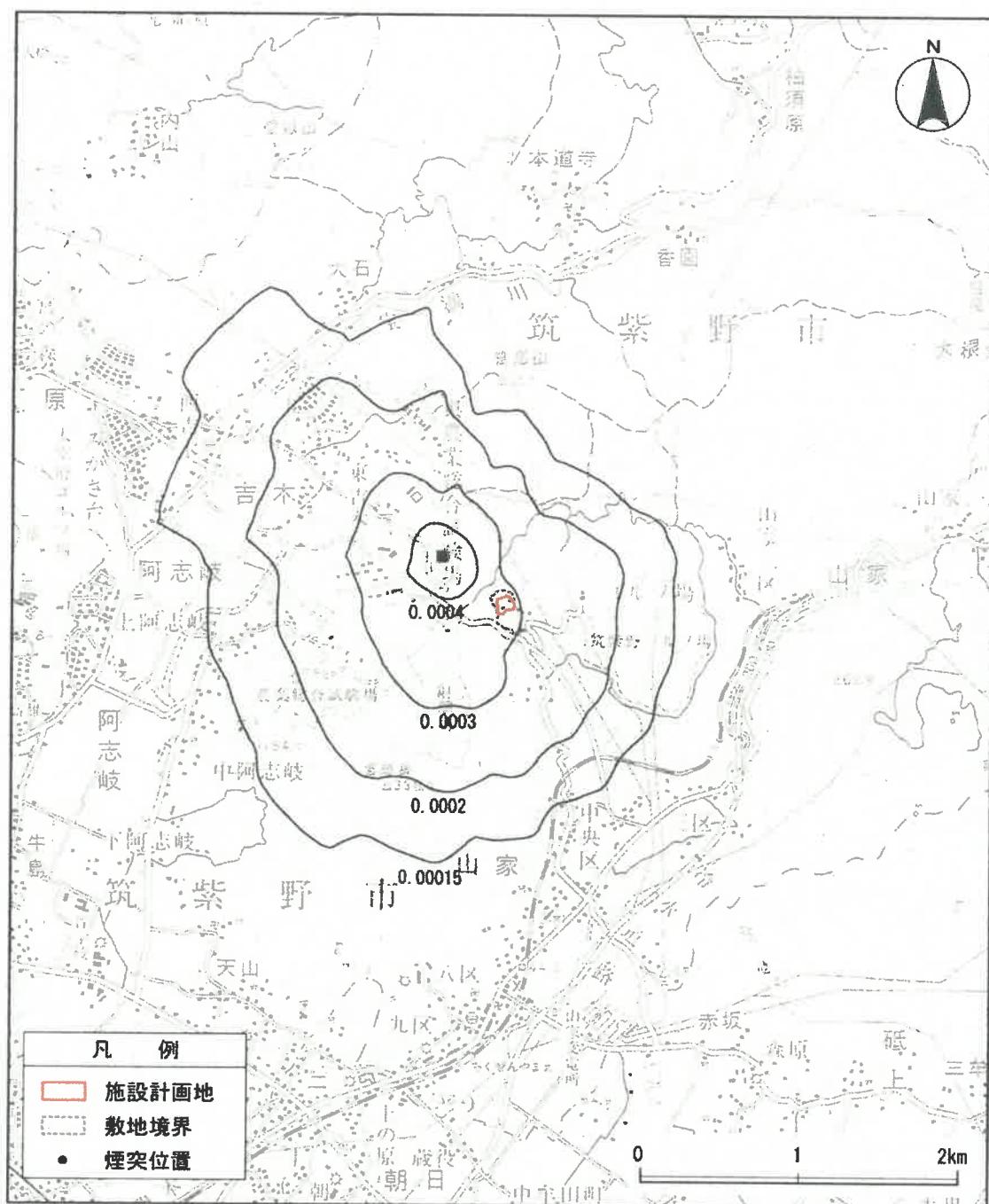


図4-18 浮遊粒子状物質の寄与濃度（年平均値）

(単位 : pg-TEQ/m<sup>3</sup>)

■ : 最大 (0.0056)

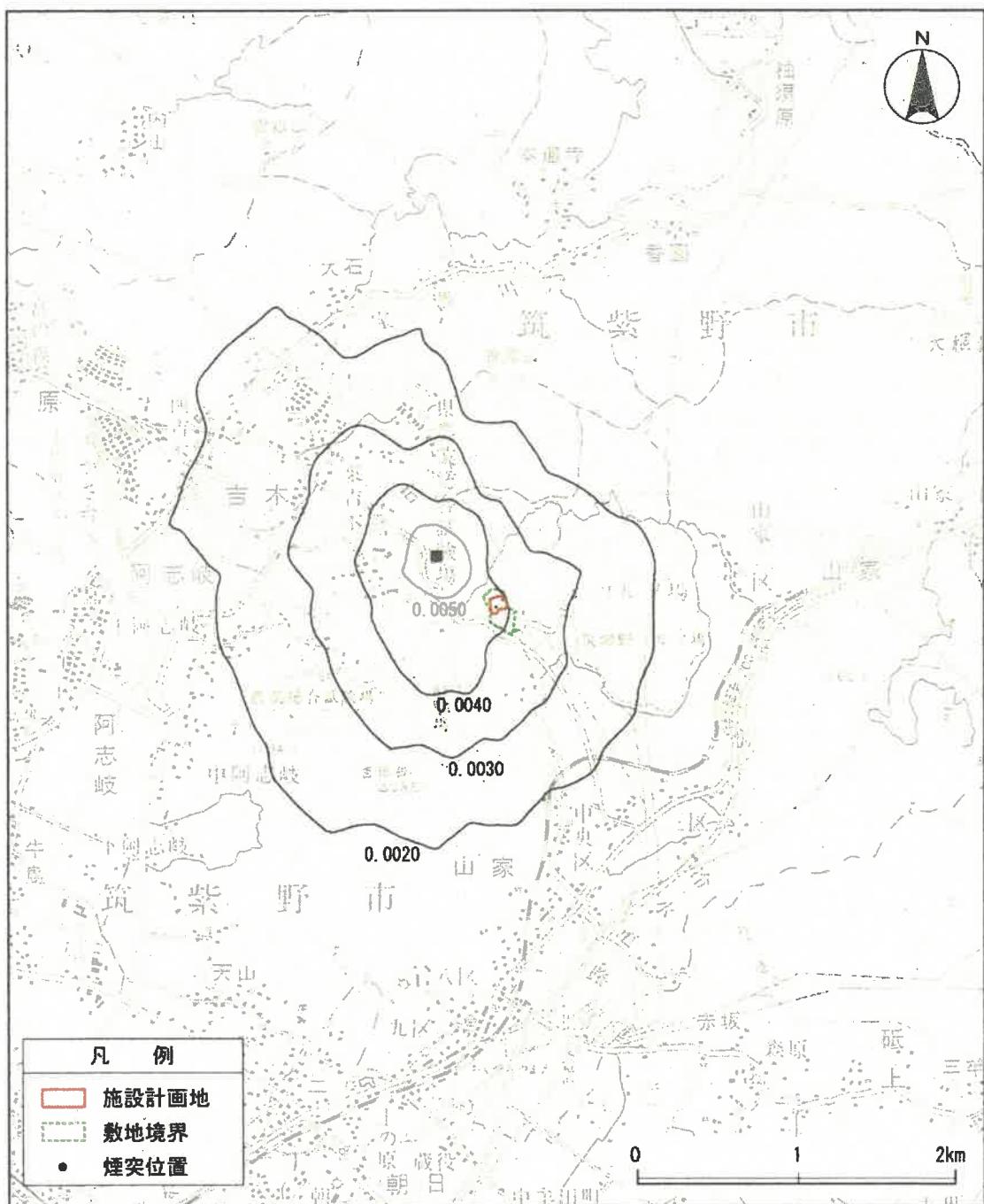


図4-19 ダイオキシン類の寄与濃度（年平均値）

## ⑤年平均値から日平均値への変換

二酸化いおう、二酸化窒素および浮遊粒子状物質については、環境保全目標（長期）が日平均値の2%除外値または日平均値の年間98%値で設定されているため、予測結果（年平均値）に対応する日平均値の2%除外値または日平均値の年間98%値を、福岡県内的一般環境大気測定局の平成19年度における年平均値と日平均値の関係式から求めた。福岡県内の測定局の年平均値と日平均値は表4-22に、年平均値と日平均値との関係は図4-20と図4-21に示すとおりである。

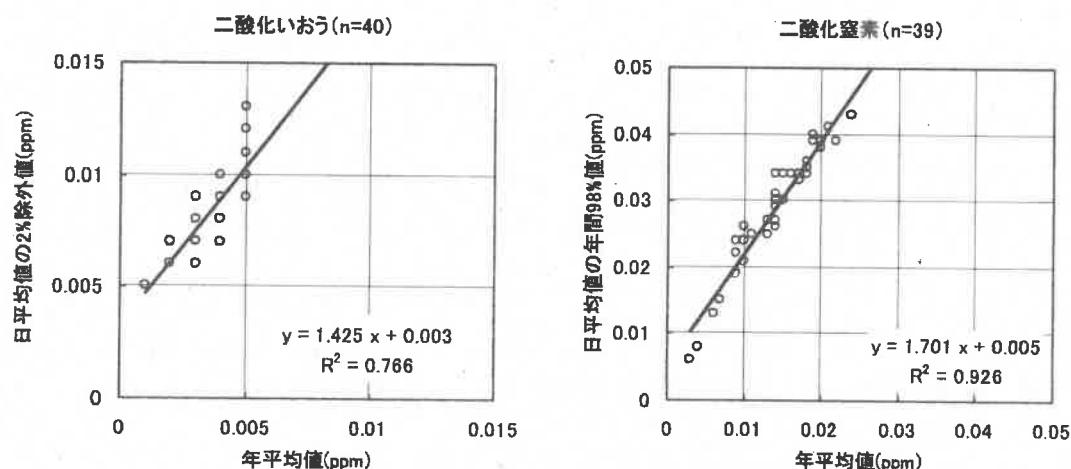


図4-20 年平均値と日平均値（2%除外値又は年間98%値）の関係  
(左：二酸化いおう、右：二酸化窒素)

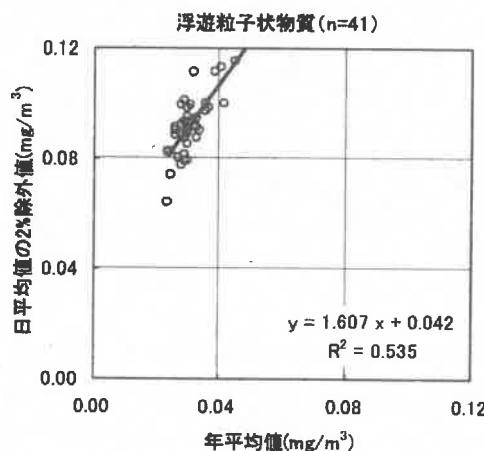


図4-21 年平均値と日平均値（2%除外値）の関係（浮遊粒子状物質）

表4-22 福岡県内の測定局の年平均値と日平均値（平成19年度）

市町	測定局	二酸化いおう (ppm)		二酸化窒素 (ppm)		浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	
		年平均値	日平均値の2%除外値	年平均値	日平均値の年間98%値	年平均値	日平均値の2%除外値
北九州市	門司観測局	0.005	0.011	0.018	0.036	0.026	0.091
	小倉観測局	0.005	0.012	0.024	0.043	0.031	0.099
	城野観測局	0.005	0.010	0.018	0.034	0.029	0.101
	若松観測局	0.003	0.008	0.021	0.041	0.030	0.098
	八幡観測局	0.002	0.007	0.019	0.040	0.026	0.088
	黒崎観測局	0.004	0.009	0.019	0.039	0.028	0.092
	戸畠観測局	0.005	0.011	0.020	0.038	0.029	0.093
	北九州観測局	0.003	0.007	0.018	0.034	0.030	0.093
	曾根観測局	0.002	0.006	0.018	0.035	0.030	0.095
	塔野観測局	0.004	0.008	0.014	0.030	0.028	0.092
	松ヶ江観測局	0.005	0.013	0.020	0.039	0.024	0.082
	企救丘観測局	0.001	0.005	0.016	0.034	0.028	0.092
	江川観測局	0.002	0.006	0.010	0.026	0.026	0.090
	門司港観測局	0.003	0.008	0.017	0.033	0.028	0.099
福岡市	市役所	0.004	0.008	0.022	0.039	0.037	0.098
	祖原	0.003	0.008	0.014	0.026	0.029	0.087
	吉塚	0.003	0.007	0.013	0.027	0.033	0.091
	南	0.004	0.009	0.014	0.027	0.036	0.100
	東	0.005	0.011	0.014	0.034	0.032	0.111
	長尾	0.005	0.010	0.011	0.025	0.027	0.080
	香椎	0.004	0.009	0.010	0.024	0.034	0.090
	元岡	-	-	0.010	0.024	0.039	0.111
大牟田市	国設大牟田	0.004	0.008	0.014	0.031	0.030	0.089
	三川	0.004	0.007	0.003	0.006	0.029	0.081
	新地	0.002	0.006	0.004	0.008	0.033	0.094
	七浦	0.005	0.010	-	-	0.029	0.081
	八本	0.005	0.012	-	-	0.028	0.077
	橋	0.003	0.006	0.013	0.025	0.025	0.074
	勝立	0.001	0.005	0.009	0.019	0.029	0.079
苅田町	苅田	0.002	0.006	0.015	0.034	0.030	0.090
豊前市	豊前	0.003	0.007	0.006	0.013	0.028	0.088
田川市	田川	0.002	0.006	0.007	0.015	0.030	0.079
直方市	直方	0.002	0.006	0.014	0.026	0.033	0.087
小郡市	筑後小郡	0.004	0.007	0.010	0.021	0.036	0.097
柳川市	柳川	0.004	0.010	0.010	0.026	0.041	0.113
前原市	糸島	0.003	0.009	0.009	0.022	0.025	0.082
宗像市	宗像	0.004	0.009	0.009	0.024	0.030	0.090
太宰府市	太宰府	0.005	0.009	0.014	0.027	0.024	0.064
久留米市	えーるピア久留米	0.003	0.007	0.017	0.034	0.042	0.100
	安武小学校	0.002	0.007	0.014	0.029	0.030	0.085
	久留米城南	0.005	0.009	0.015	0.030	0.045	0.115

[資料：「平成20年版公害関係測定結果」(福岡県環境部環境保全課, 平成21年3月)]

### (3) 短期的評価に係る計算

#### 1) 予測項目

予測項目は、二酸化いおう、二酸化窒素、浮遊粒子状物質および塩化水素とする。

#### 2) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様に、施設計画地から概ね 1.3km までの範囲とする。

#### 3) 予測時間帯

予測時間帯は、事業計画（24 時間稼働）をふまえ、全日を対象とする。

#### 4) 予測方法

##### ①拡散計算モデル

###### a. 通常時

通常時の予測には、以下に示すブルーム式を用いた。

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

ここで、

$C(x, y, z)$	: 計算点( $x, y, z$ )の濃度 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )
$x, y, z$	: 計算点の座標 (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 (m)
$\sigma_y$	: 水平 ( $y$ ) 方向の拡散パラメータ (m)
$\sigma_z$	: 鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散パラメータ (m)

水平方向の拡散パラメータ  $\sigma_y$  および鉛直方向の拡散パラメータ  $\sigma_z$  は、パスカル・ギフォード図の近似式より表 4-23 と表 4-24 に示す値を用いた。なお、 $\sigma_y$  については、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針（平成 10 年 10 月、厚生省）」に基づき、次式により時間希釈の補正を行った。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \times \left( \frac{t}{t_p} \right)^{0.2}$$

ここで、

$\sigma_y$	: 1 時間値に対する水平 ( $y$ ) 方向の拡散パラメータ (m)
$\sigma_{yp}$	: パスカル・ギフォード図の近似関数による値 (m)
$t$	: 評価時間 (=60分間)
$t_p$	: パスカル・ギフォード図の評価時間 (=3分間)

表 4-23 水平方向の拡散パラメータ  $\sigma_y$ 

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

安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	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~

表4-24 鉛直方向の拡散パラメータ  $\sigma_z$ 

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

安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	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~

### b. 逆転層出現時

上層逆転時の予測には、次式を用いた。水平方向の拡散パラメータ  $\sigma_y$  および鉛直方向の拡散パラメータ  $\sigma_z$  は、表 4-23 と表 4-24 に示す値を用いた。

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

ここで、

$L$  : 混合層高度 (m)

(濃度が最大となることから、 $L = H_e$ とした)

$J$  : 混合層内での反射回数 (= 3)

### c. ダウンウォッシュ発生時

風速が排出ガス吐出速度の 1/1.5 倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象（ダウンウォッシュ）が発生し、地表付近に高濃度が生じる場合がある。

焼却施設と溶融施設の排出ガス吐出速度は、ともに 16.2m/s であることから、ダウンウォッシュ発生時の風速を 10.8m/s とし、排ガス上昇高は 0m として予測した。

## ②予測条件

### a. 気象条件の設定

#### ア. 大気安定度

通常時及び逆転層出現時の大気安定度は、A～Gまでの大气安定度のうち、一般に最大着地濃度が最も高くなるA（強不安定時）を用いた。ダウンウォッシュ発生時については、風速10.8m/sで出現し得る大気安定度（C又はD）のうち年間出現頻度（表4-19）を踏まえて大気安定度Dとした。

#### イ. 風 向

風向は、周辺民家への影響が最大となる南東の風とした。

#### ウ. 風 速

大気安定度がAの場合の風速条件は2m/s未満である。通常時及び逆転層出現時の風速は、一般に小さい方が拡散が抑えられ濃度が高くなることから、ブルーム式の適用範囲の最小値である1m/sとした。

ダウンウォッシュ発生時については、風速が排ガス吐出速度の1/1.5倍以上になるとダウンウォッシュが発生するといわれることから、風速条件は排ガス吐出速度（ともに16.2m/s）に1/1.5を乗じた10.8m/sとした。

### b. 発生源のモデル化

排出量の算定および有効煙突高については、年平均値予測の場合と同様とした。

## ③窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )から二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )への変換は、以下に示す指數近似モデル\*を用いて行った。

$$[\text{NO}_2] = [\text{NO}_x] \left[ 1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-kt) + \beta \} \right]$$

ここで、

$[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素濃度

$[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物濃度

$t$  : 拡散時間 (s)

$\alpha$  : 排出源近傍での  $\frac{[\text{NO}]}{[\text{NO}_x]}$   $\alpha = 0.83$  (固定源)

$\beta$  : 平衡状態を近似する定数  $\beta = 0.3$  (日中)

$k$  : 実験定数 ( $\text{s}^{-1}$ )  $k = 0.0062u[\text{O}_3]_B$

$u$  : 風速 (m/s)

$[\text{O}_3]_B$  : オゾンのバックグラウンド濃度 (ppm)

\* : オゾンのバックグラウンド濃度は、予測対象範囲に最寄りの一般環境大気測定局(太宰府)の光化学オキシダント年平均値(0.033ppm、平成19年度)とした。

## 5) 寄与濃度（1時間値）の予測結果

### ①通常時

施設の稼働に伴い発生する大気汚染物質の寄与濃度（1時間値、通常時）は、図4-22～図4-25に示すとおりである。予測時の大気安定度がA（強不安定）であることから、煙流の鉛直方向の拡散幅が大きいため、煙流が地表に到達するまでの移動距離は短く、最大着地濃度は施設計画地から水平距離で500m前後の地点に現れる。

(単位: ppm)

■ : 最大 (0.0240)

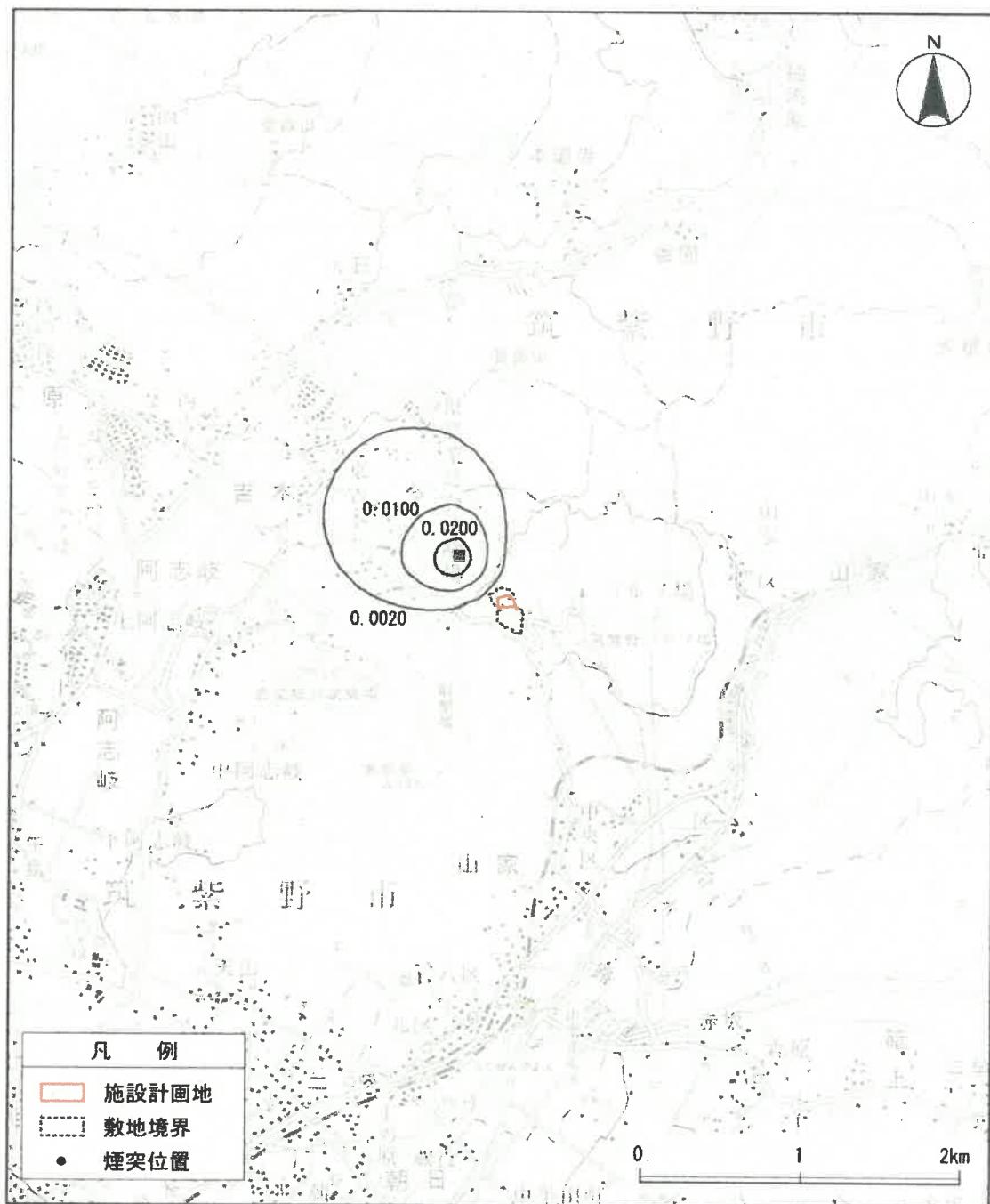


図4-22 二酸化いおうの寄与濃度（1時間値、通常時）

(単位 : ppm)

■ : 最大 (0.0037)

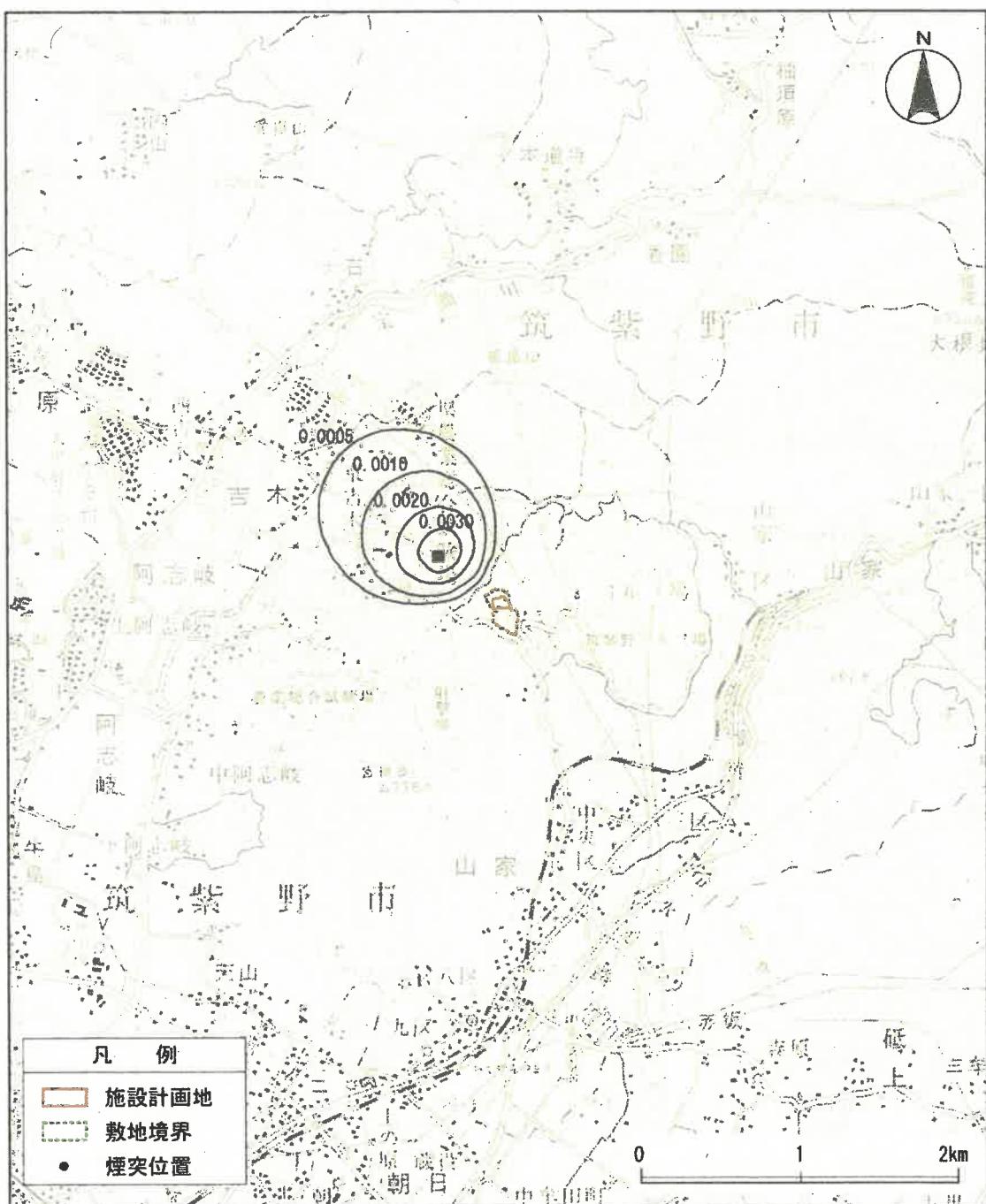


図4-23 二酸化窒素の寄与濃度 (1時間値、通常時)

(単位 :  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

■ : 最大 (0.0051)

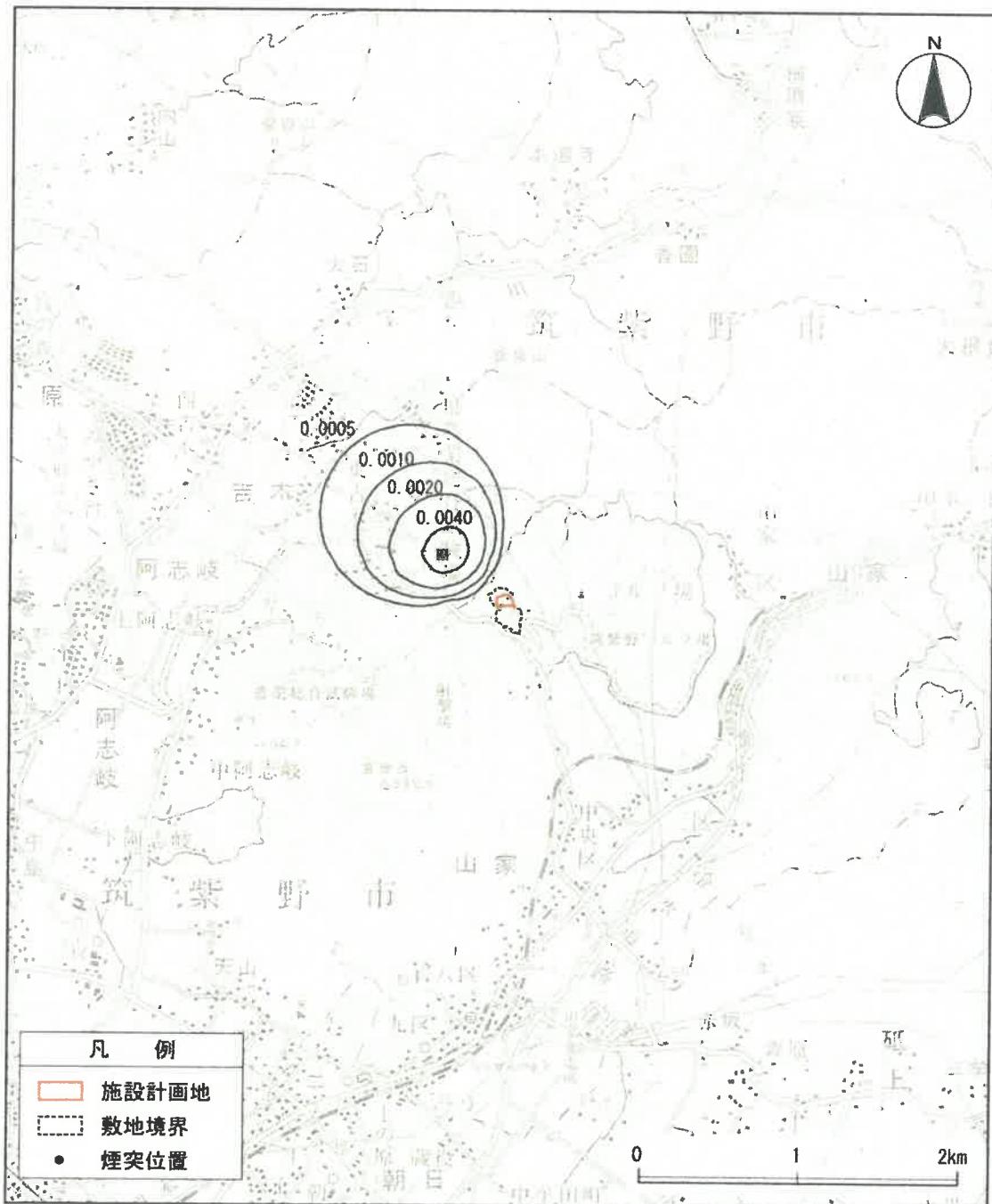


図4-24 浮遊粒子状物質の寄与濃度（1時間値、通常時）

(単位 : ppm)

■ : 最大 (0.0094)

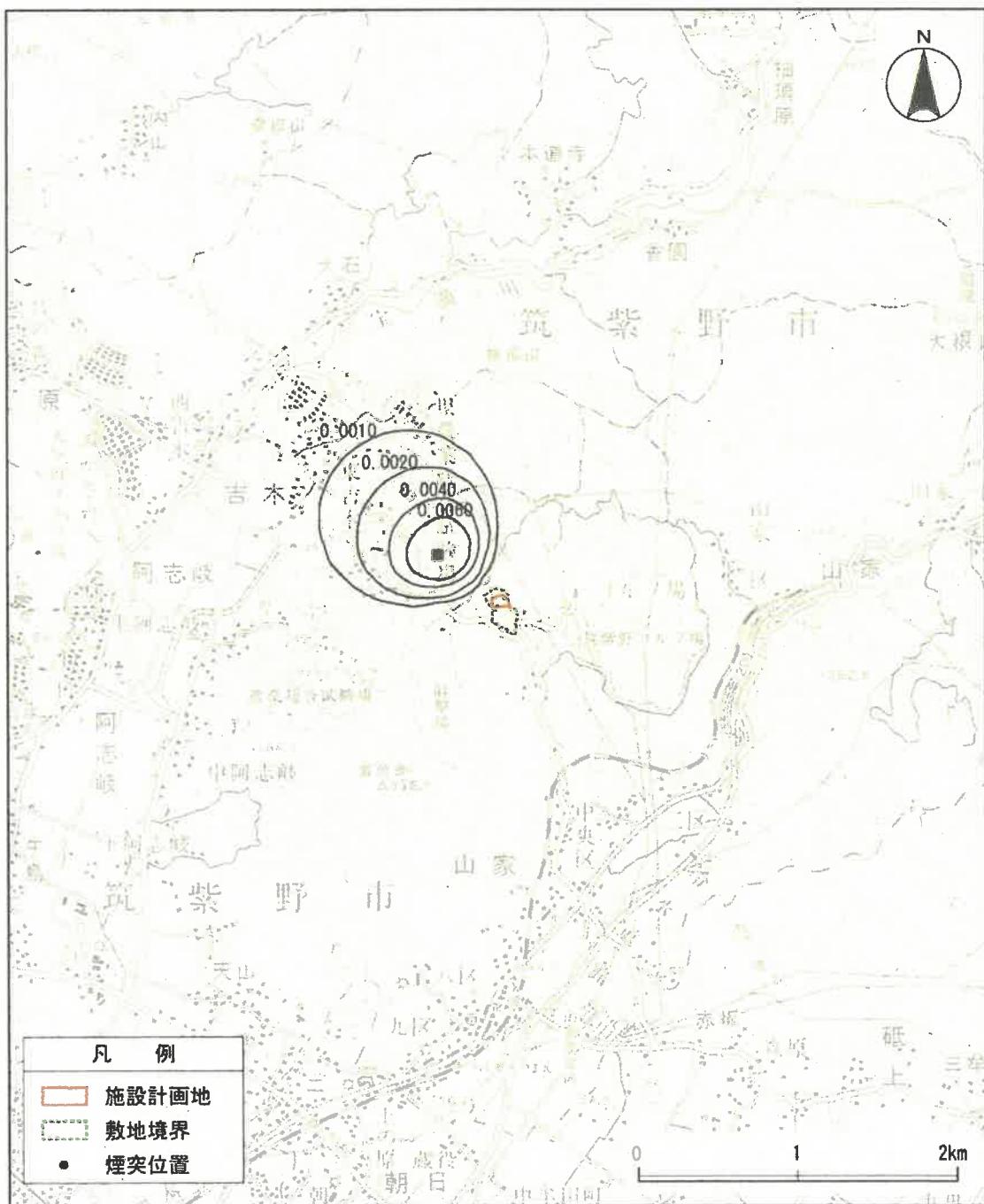


図4-25 塩化水素の寄与濃度（1時間値、通常時）

## ②逆転層出現時

施設の稼働に伴い発生する大気汚染物質の寄与濃度（1時間値、逆転層出現時）は、図4-26～図4-29に示すとおりである。最大着地濃度の出現位置は、通常時と同じく施設計画地から500m前後の地点である。寄与濃度は、上層逆転層により煙流が反射され上方に拡散しないことから、通常時より全体的に高く、分布範囲も風下側に広がった形となっている。

(単位: ppm)

■: 最大 (0.0494)

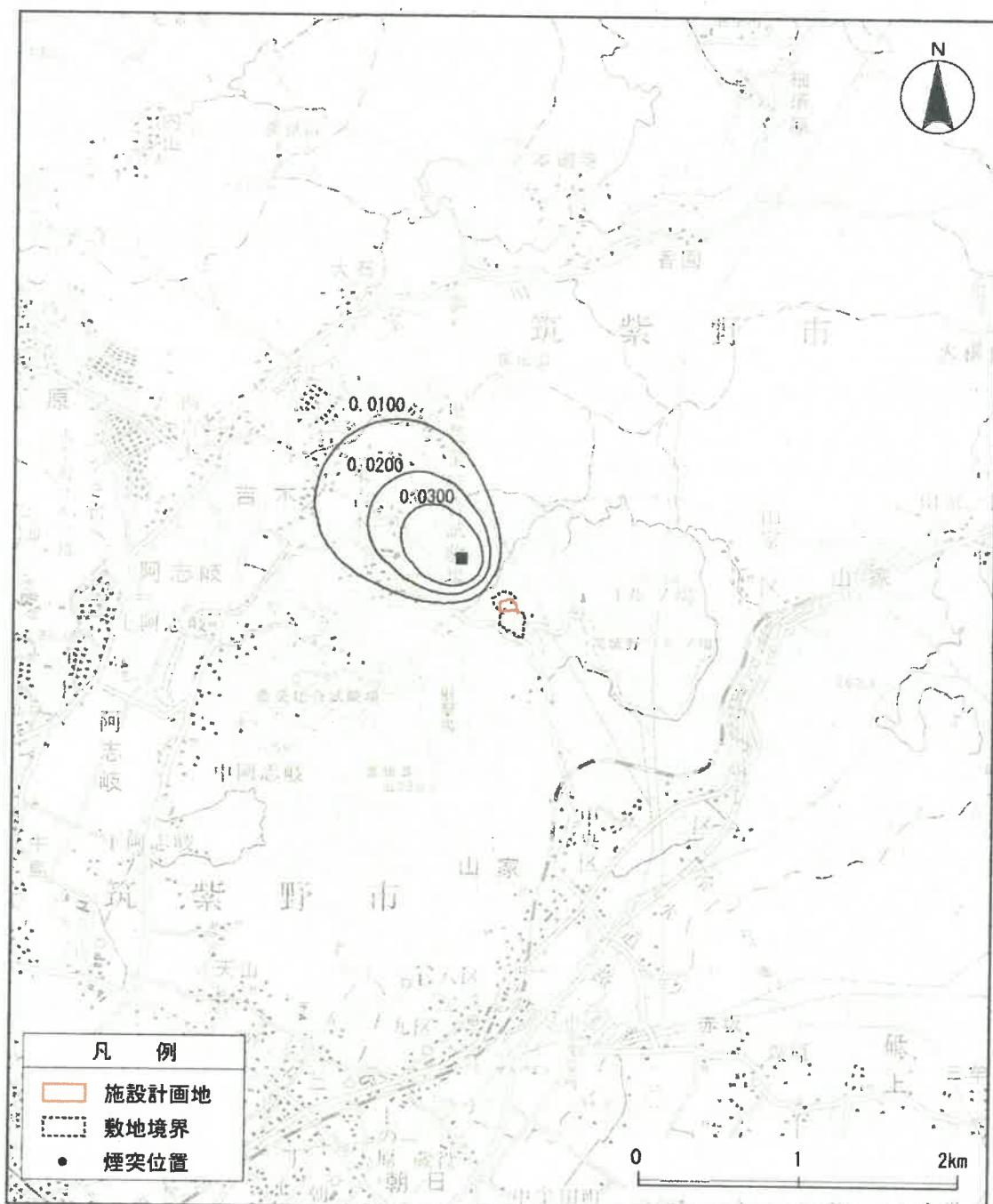


図4-26 二酸化いおうの寄与濃度（1時間値、逆転層発生時）

(单位: ppm)

■ : 最大 (0.0077)

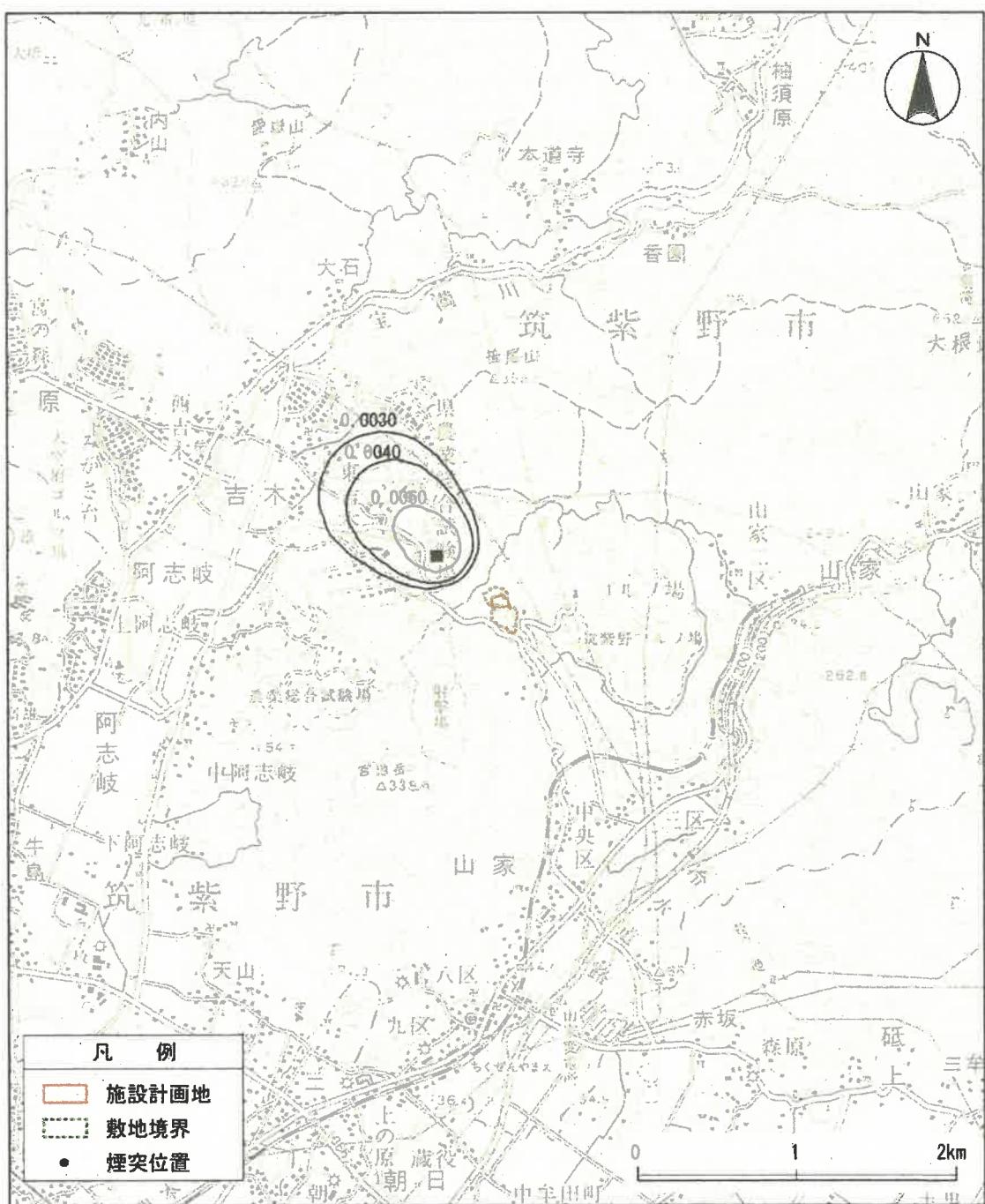


図4-27 二酸化窒素の寄与濃度（1時間値、逆転層発生時）

(単位: mg/m<sup>3</sup>)

■ : 最大 (0.0106)

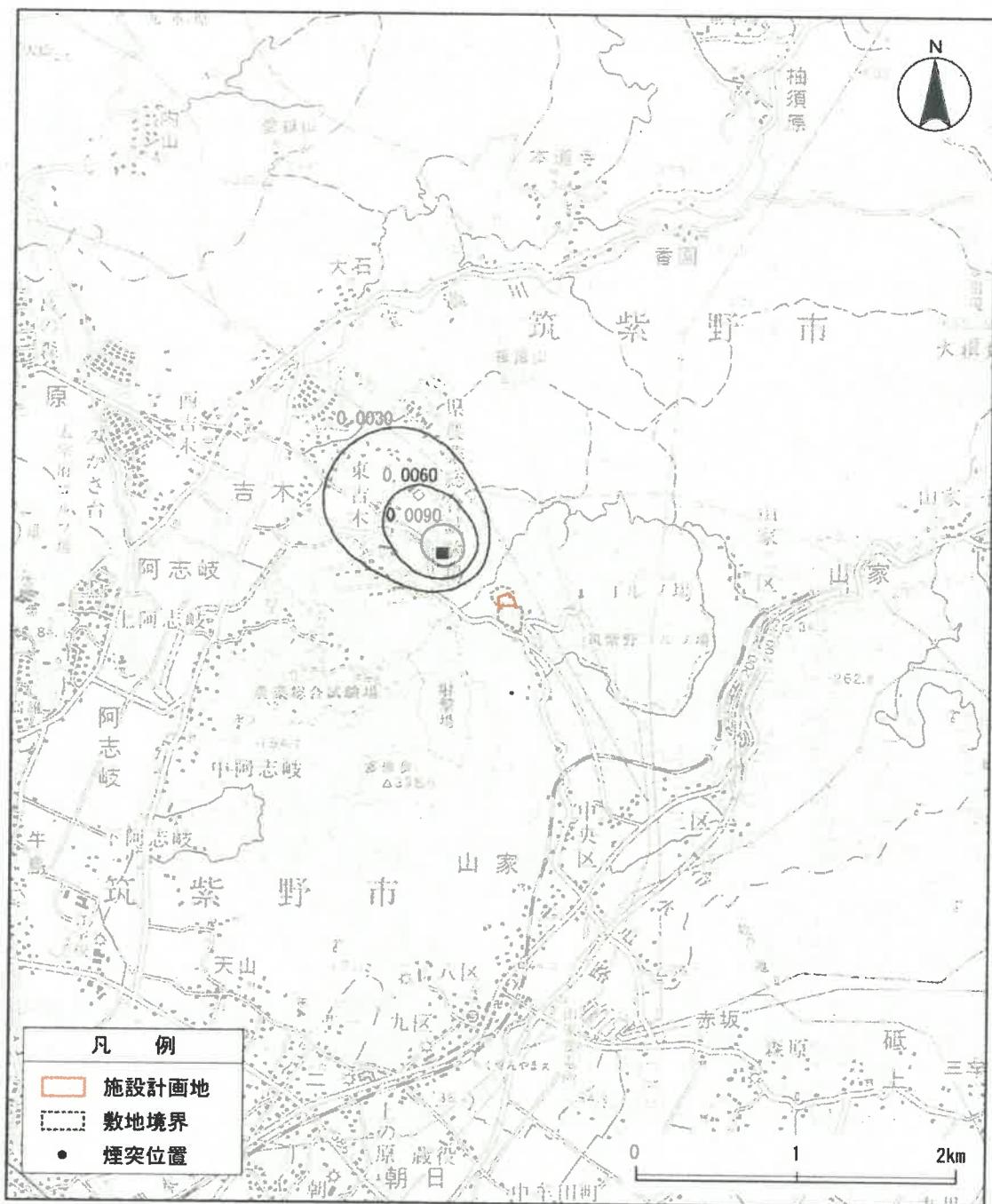


図4-28 浮遊粒子状物質の寄与濃度 (1時間値, 逆転層発生時)

(単位 : ppm)

■ : 最大 (0.0196)

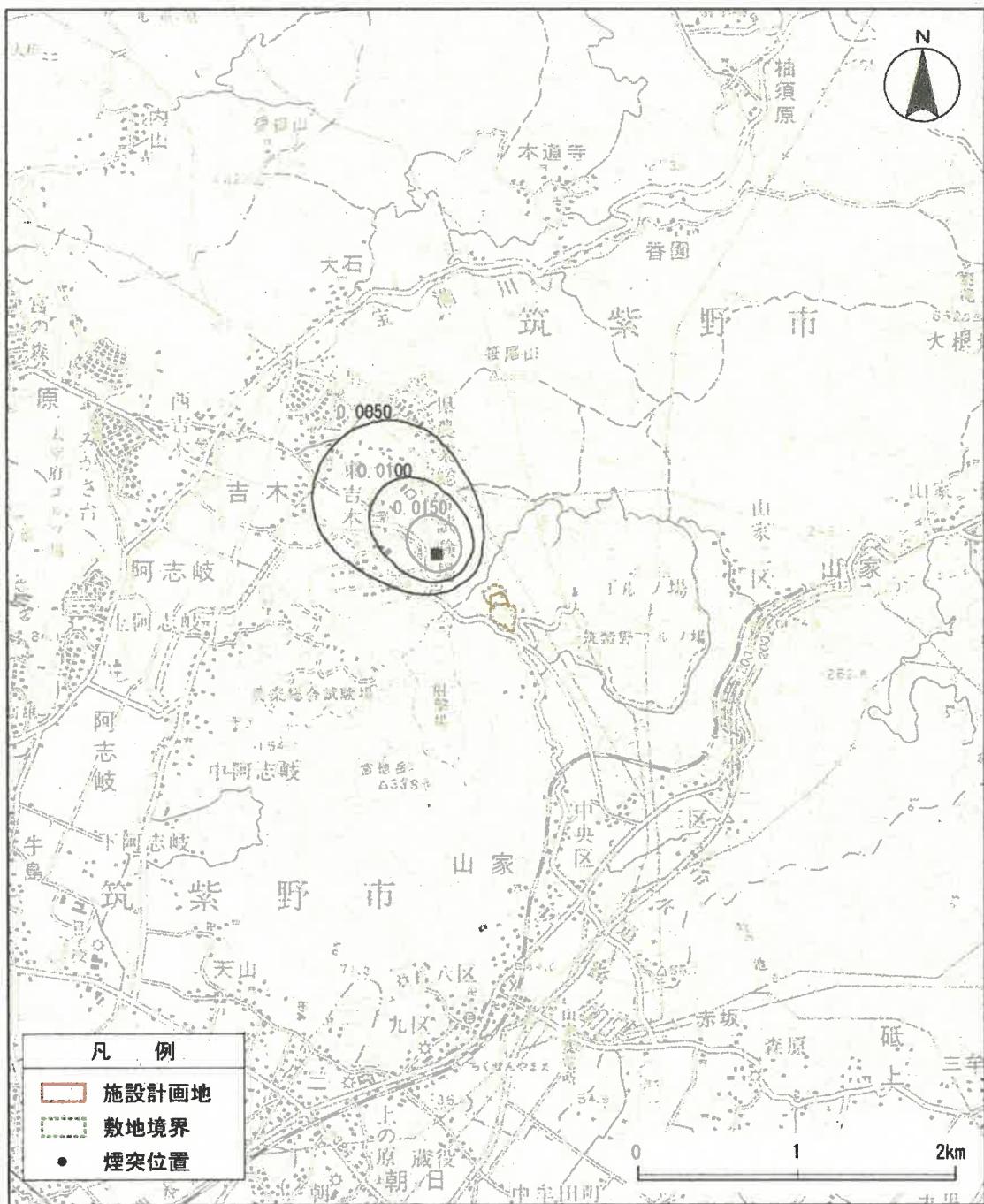


図4-29 塩化水素の寄与濃度（1時間値、逆転層発生時）

### ③ダウンウォッシュ発生時

施設の稼働に伴い発生する大気汚染物質の寄与濃度（1時間値、ダウンウォッシュ出現時）は、図4-30～図4-33に示すとおりである。最大着地濃度の出現位置は、施設計画地から700m前後の地点である。ダウンウォッシュ発生時には、煙流は煙突高以上に拡散することはないものの、強い風（10.8m/s）の影響を受けるため、寄与濃度は、通常時に比べ全体的に低い。

（単位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

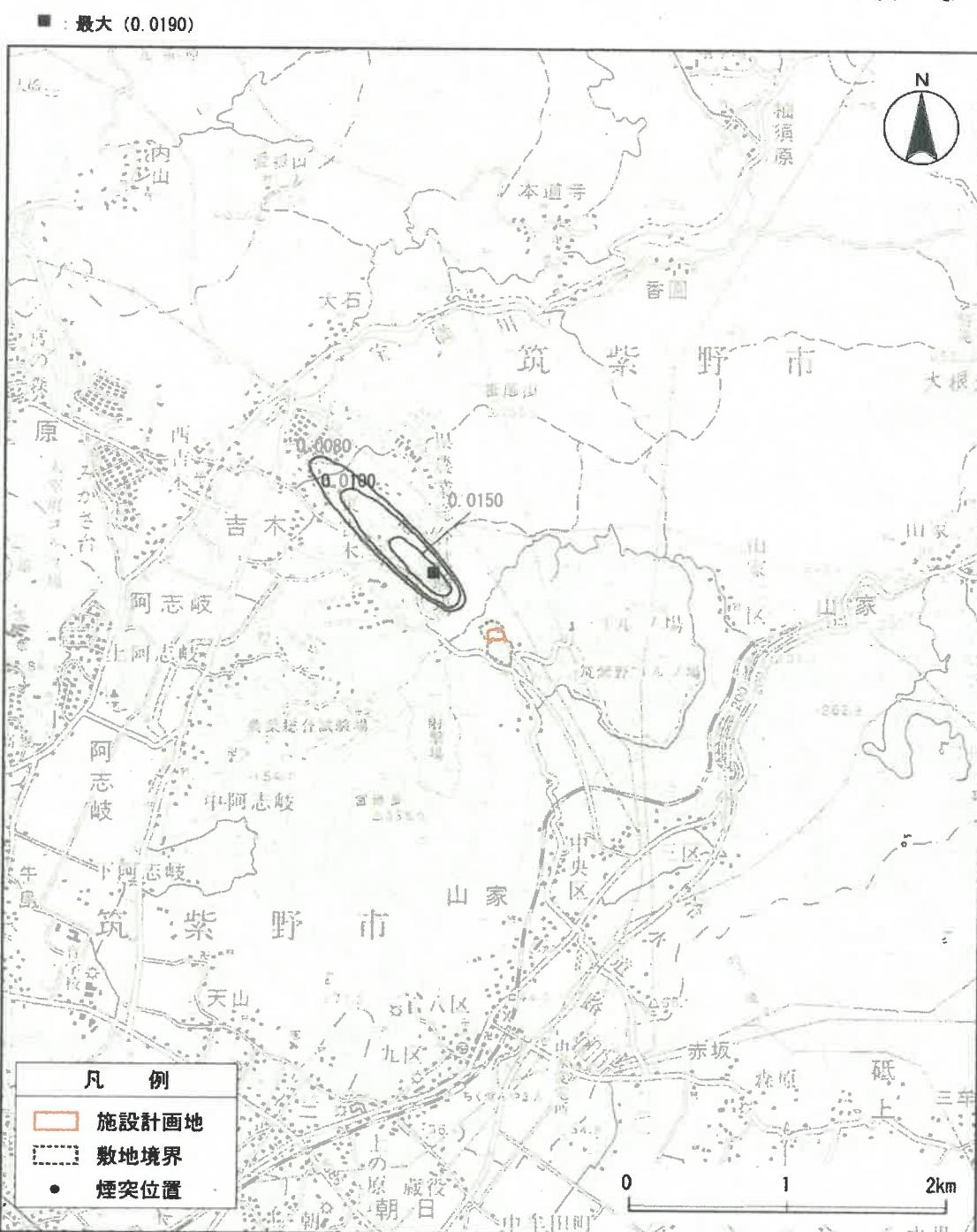


図4-30 二酸化いおうの寄与濃度（1時間値、ダウンウォッシュ発生時）

(单位: ppm)

■ : 最大 (0.0037)

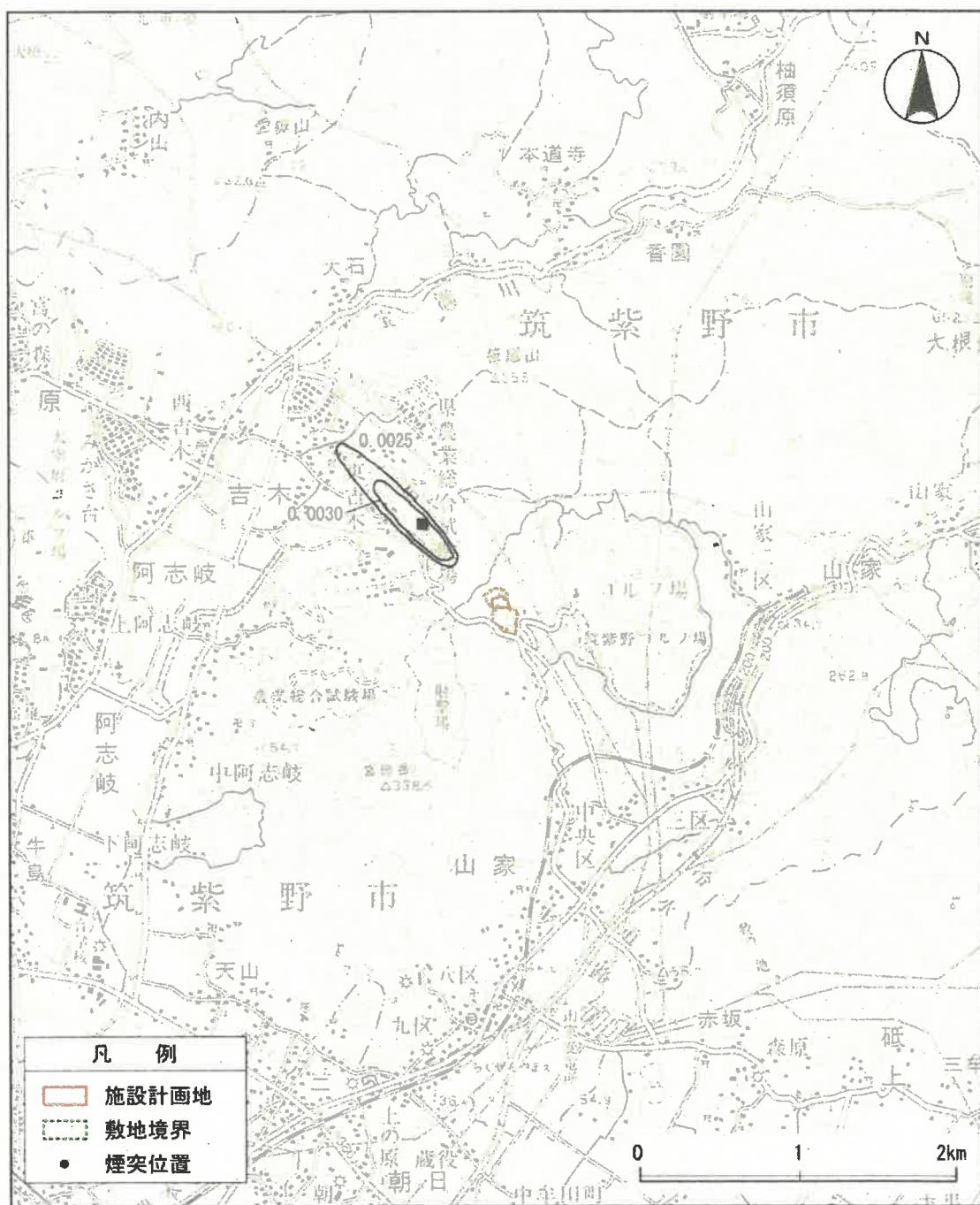


図4-31 ニ酸化窒素の寄与濃度（1時間値、ダウンウォッシュ発生時）

(単位: ppm)

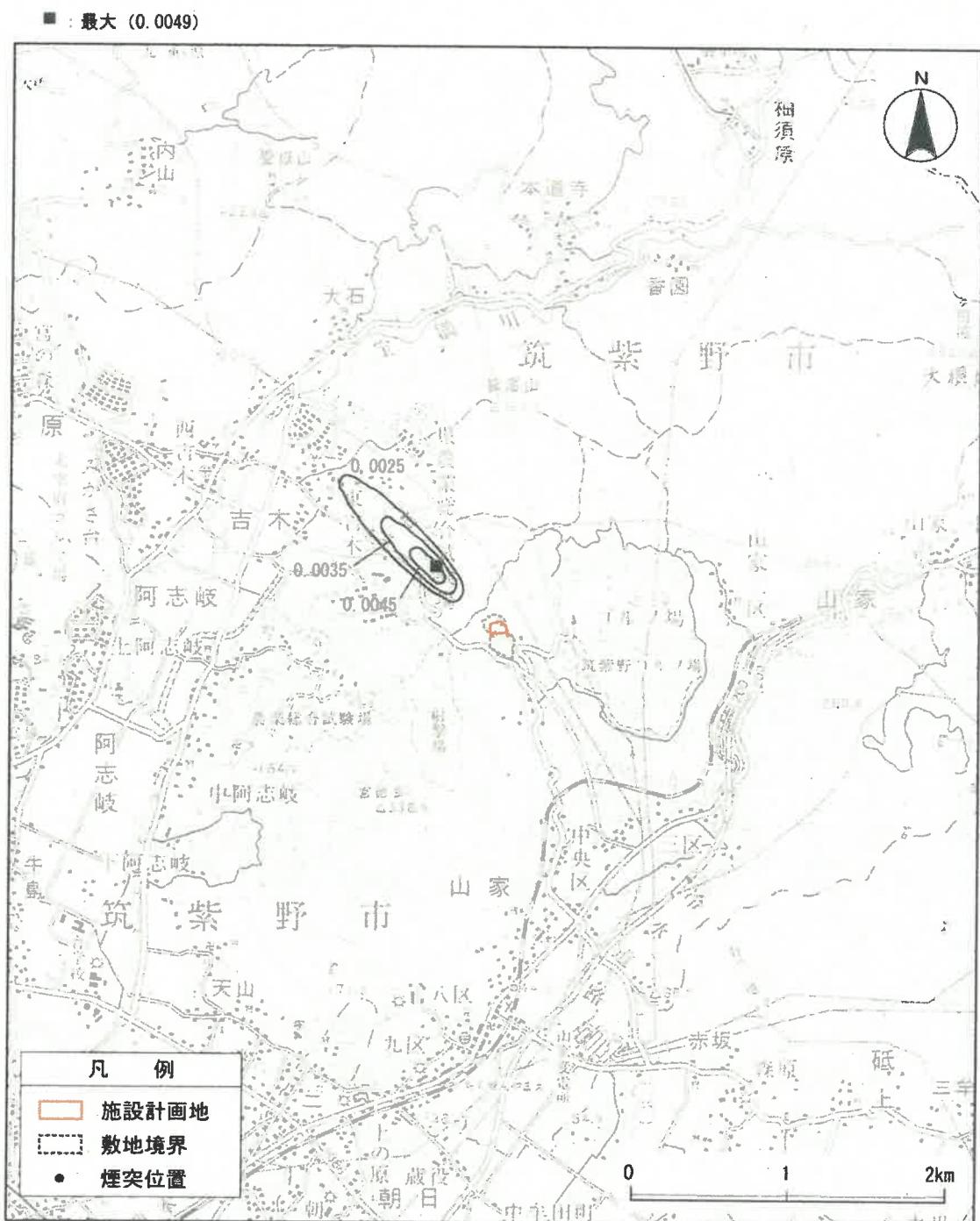


図4-32 浮遊粒子状物質の寄与濃度（1時間値、ダウンウォッシュ発生時）

(単位 : ppm)

■ : 最大 (0.0091)

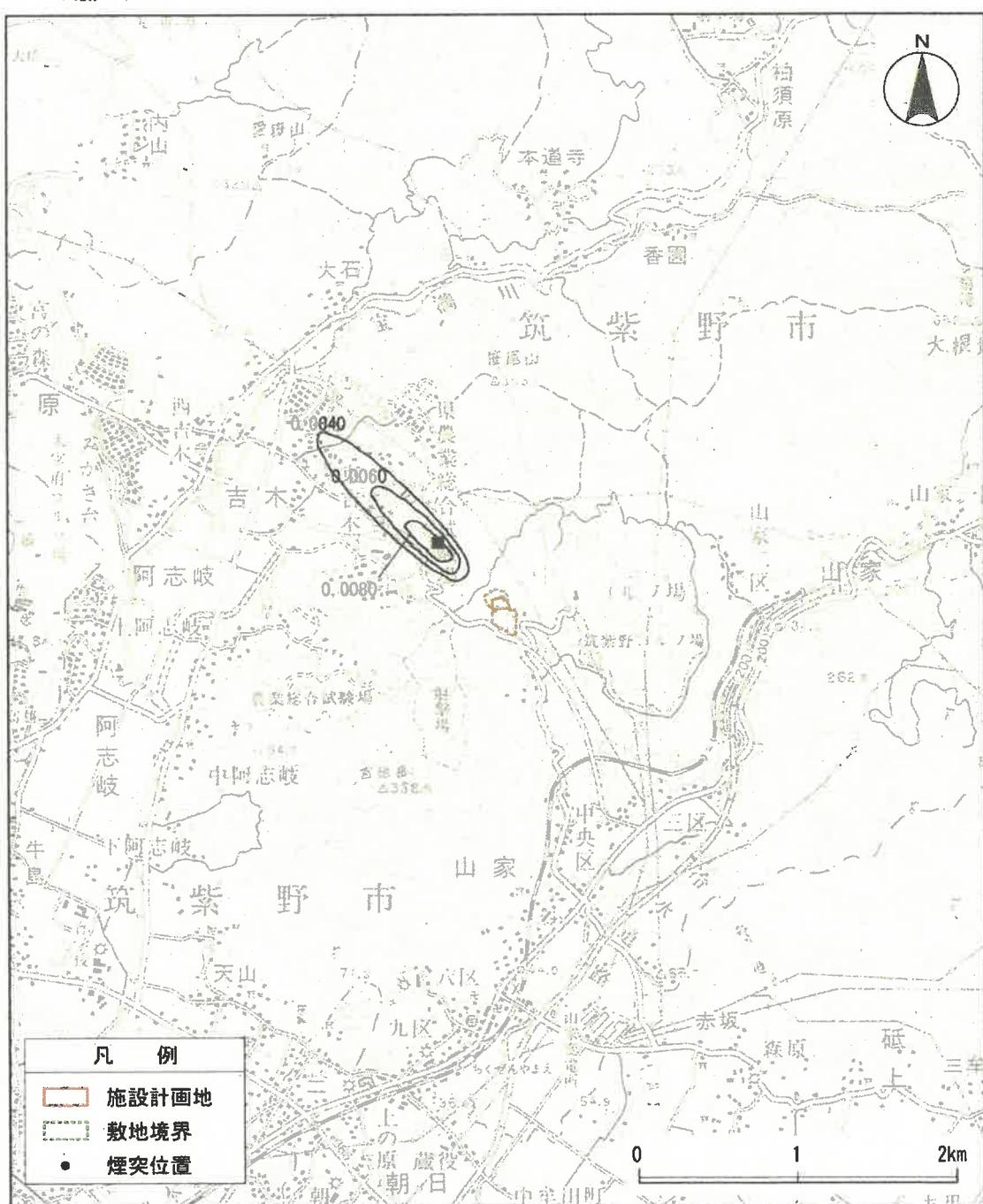


図4-33 塩化水素の寄与濃度（1時間値、ダウンウォッシュ発生時）

#### 4.1.2.2 廃棄物運搬車両の走行による影響

##### 1) 予測項目

予測項目は、二酸化窒素および浮遊粒子状物質とする。

##### 2) 予測地点

予測地点は、調査地点に準じることとし、道路端から概ね 100mまでの範囲について予測を行う。

##### 3) 予測時間帯

予測時間帯は、長期的な評価を行うため、全日を対象とする。

#### (4) 予測方法

##### ① 予測の概要

廃棄物運搬車両の走行が沿道の大気質に与える影響について、二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )および浮遊粒子状物質(SPM)の年平均値予測を行う。予測評価の手順は、図4-34に示すとおりである。

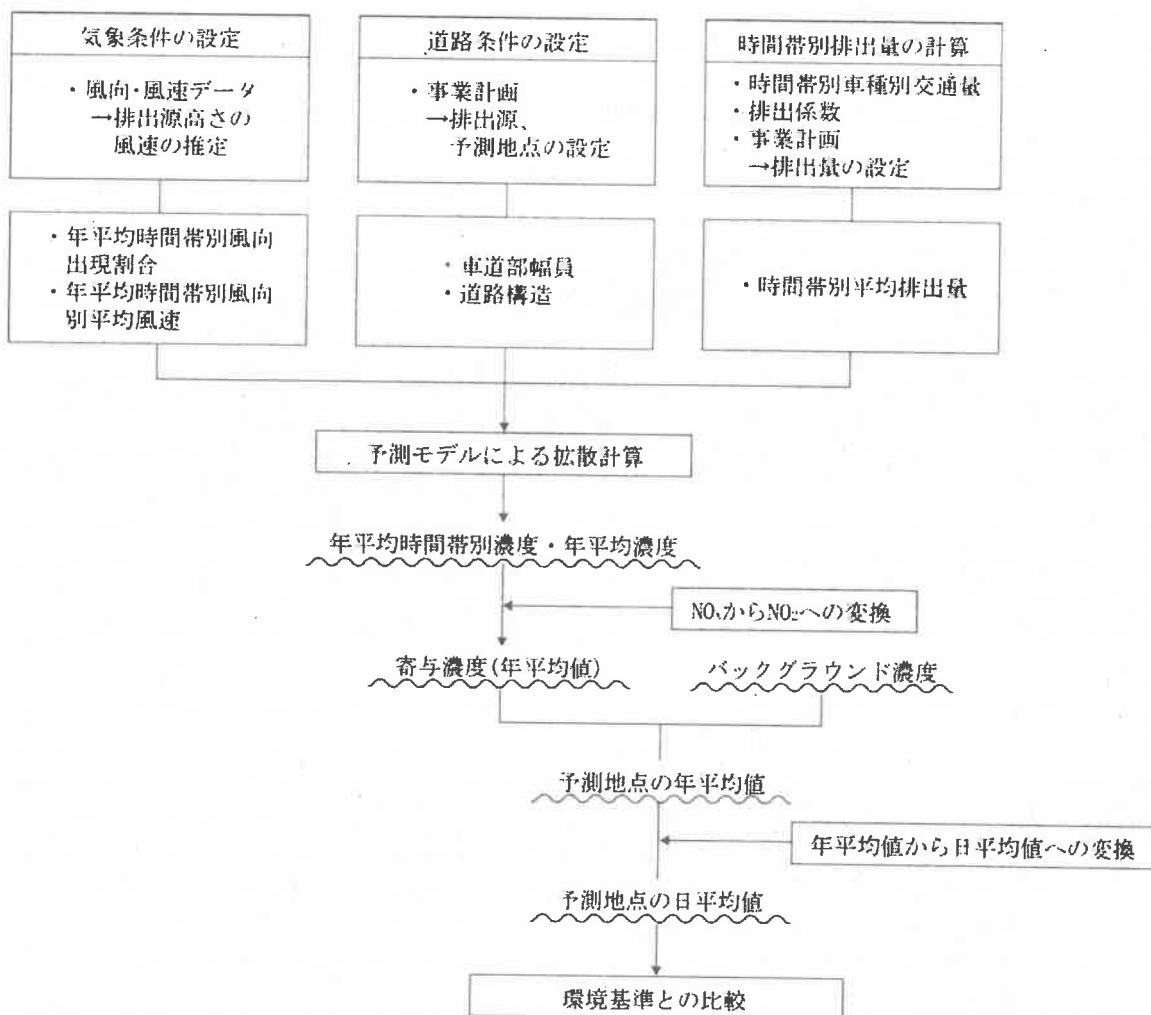


図4-34 沿道大気質の予測評価の手順

## ②拡散計算モデル

### ・有風時（風速1m/sを超える場合）

有風時には、以下に示す式を用いた。

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

ここで、

$C(x, y, z)$	$(x, y, z)$ 地点における濃度（窒素酸化物はppm、浮遊粒子状物質はmg/m <sup>3</sup> ）
$Q$	点煙源の排出量（窒素酸化物はmL/s、浮遊粒子状物質はmg/s）
$u$	平均風速（m/s）
$H$	排出源の高さ（m）
$\sigma_y, \sigma_z$	水平（y）、鉛直（z）方向の拡散幅（m）
$x$	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）

拡散幅  $\sigma_y, \sigma_z$  は、次式によって求めた。

$$\sigma_y = W / 2 + 0.46 \cdot L^{0.81}$$

ここで、

$L$  : 車道部端からの距離 ( $L = x - W / 2$ ) (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$W$  : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W / 2$  の場合は  $\sigma_y = W / 2$  とする。

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 L^{0.83}$$

ここで、

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

$$\sigma_{z0} = \begin{cases} 1.5 & \text{遮音壁がない場合} \\ 4.0 & \text{遮音壁（高さ3m以上）がある場合} \end{cases}$$

なお、 $x < W / 2$  の場合は  $\sigma_z = \sigma_{z0}$  とする。

・弱風時（風速 1m/s 以下の場合）

弱風時には、以下に示す式を用いた。

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

ここで、

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

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数

拡散幅に関する係数  $\alpha, \gamma$  は、以下に示す値を用いた。

$\alpha = 0.3$

$\gamma = 0.18$  (昼間)

= 0.09 (夜間)

初期拡散幅に相当する時間  $t_0$  は、次式によって求めた。

$$t_0 = \frac{W}{2\alpha}$$

ここで、

$W$  : 車道部幅員 (m)

$\alpha$  : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

### ③予測条件

#### a. 気象条件の設定

風向・風速は、吉木地区と山家地区において地上高10mで測定した調査結果（4季、各1週間）を、以下の式により排出源高さ（地上1m）の風速に変換したもの用いた（表4-25、表4-26、図4-35）。

$$U = U_0 (H/H_0)^\alpha$$

ここで、

$U$  : 排出源の高さ  $H$ (m) の風速 (m/s)

予測断面は平面構造のため、 $H = 1.0$

$U_0$  : 風速測定地点高さ  $H_0$ (m) の風速 (m/s) ( $H_0 = 10$ )

$\alpha$  : べき指数（郊外の値である  $\alpha = 1/5$ とした）

表4-25 吉木地区の風況

項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Calm
風向出現頻度 (%)	1.8	7.5	13.7	14.4	6.0	3.8	3.1	4.2	2.1	1.5	3.3	9.6	9.5	7.7	4.2	1.8	5.7
風向別平均風速 (m/s)	1.5	3.4	3.1	2.0	1.5	1.2	1.3	1.2	1.3	1.0	1.3	3.4	2.8	2.6	2.4	2.0	—

表4-26 山家地区の風況

項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Calm
風向出現頻度 (%)	9.0	7.0	2.8	3.6	1.8	2.0	6.5	5.4	2.0	1.0	2.5	2.5	3.1	8.2	22.7	14.7	5.4
風向別平均風速 (m/s)	2.5	2.5	1.9	1.7	1.6	1.6	1.8	2.3	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.8	2.3	—

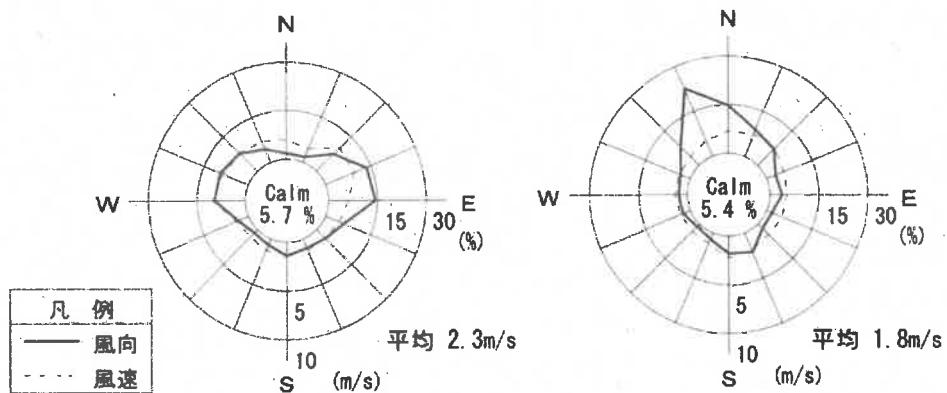


図4-35 風配図（左：吉木地区、右：山家地区）

### b. 道路条件の設定

予測地点は、廃棄物運搬車両の走行ルートのうち、道路の近傍に民家が存在する吉木地区と山家地区の2地点とした（図4-37）。各地点の道路断面は、図4-36に示すとおりである。予測地点は、官民境界の地上高さ1.5mとした。

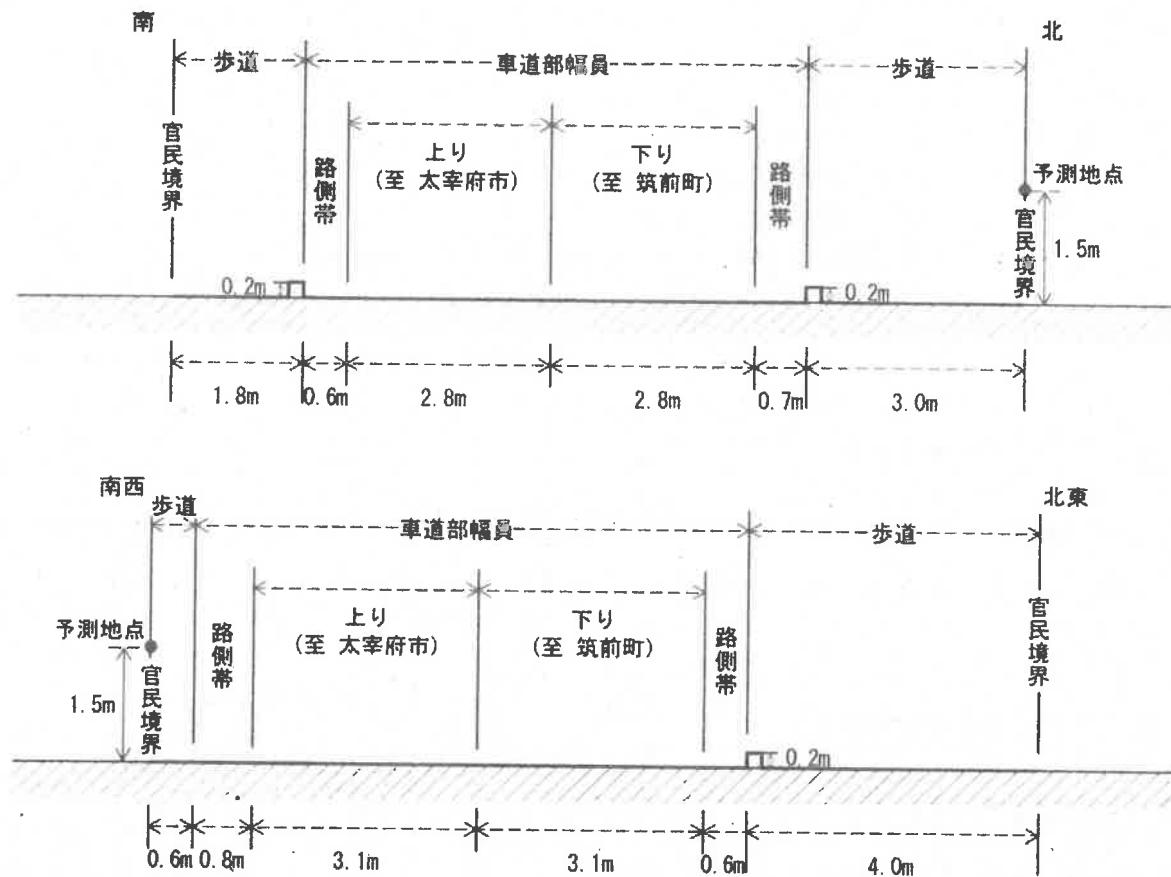


図4-36 道路断面（上：吉木地区、下：山家地区）

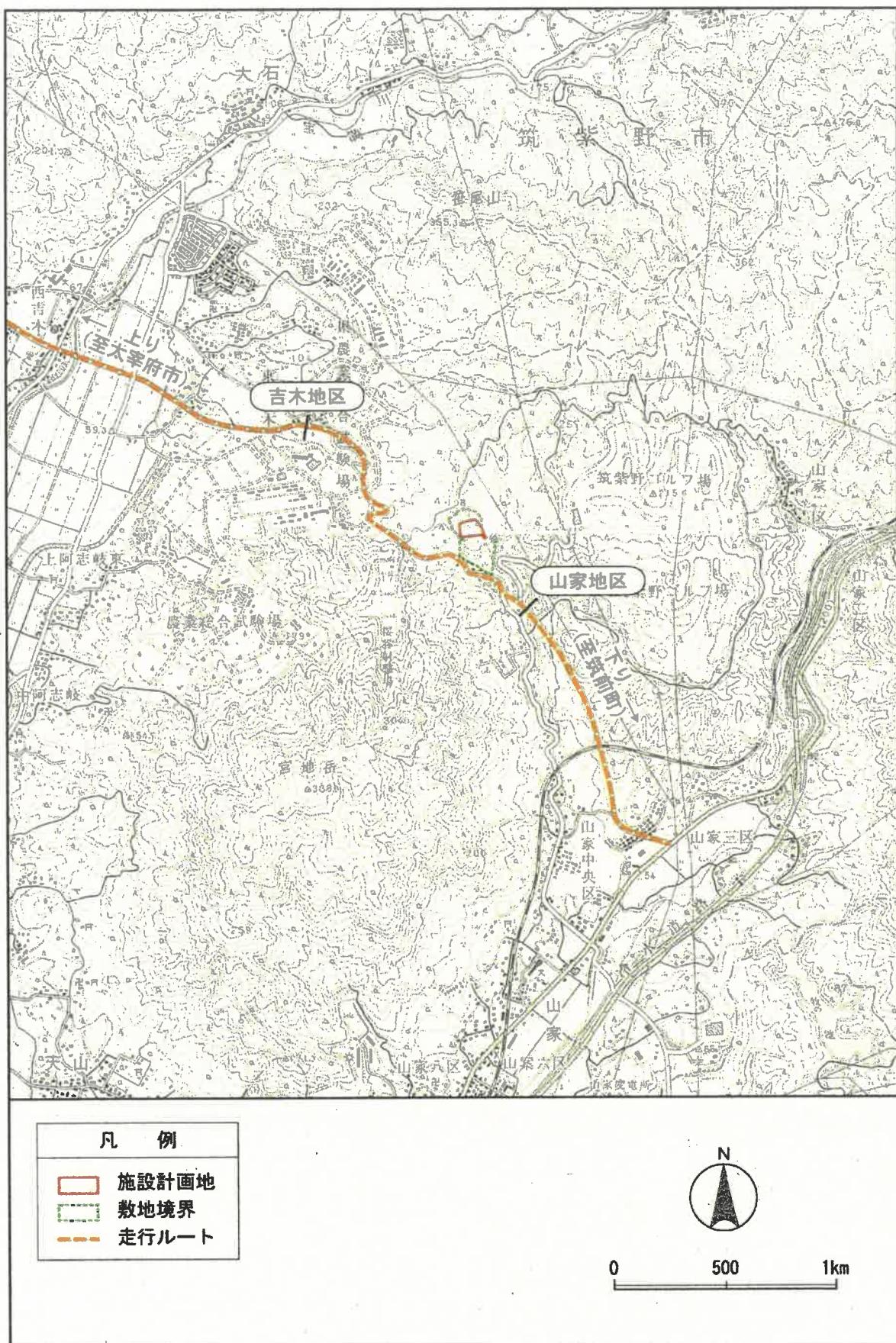


図4-37 予測地点の位置

### c. 時間帯別平均排出量の計算

#### ア. 時間別車種別交通量

交通量は、現況交通量と将来の廃棄物運搬車両台数の和とした（表 4-27, 図 4-38）。現況交通量は、令和元年 10 月 29 日 6~22 時に吉木地区と山家地区の予測地点で測定した実測交通量を用い、実測していない時間帯の交通量は地点別・車種別の増加率（増加率=令和元年 10 月 29 日実測交通量／平成 20 年 10 月 21 日調査実測交通量）から推定して設定した。廃棄物運搬車両台数は、廃棄物運搬車両が 9 時から 17 時の間に合計 50 台（往復 100 台）走行することを想定した。

表4-27 時間別車種別交通量の設定

時	吉木地区						山家地区					
	現況 (台/h)		廃棄物運搬 車両 (台/h)		将来 (台/h)		現況 (台/h)		廃棄物運搬 車両 (台/h)		将来 (台/h)	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
0~1	4	30	0	0	4	30	7	33	0	0	7	33
1~2	1	30	0	0	1	30	7	20	0	0	7	20
2~3	4	17	0	0	4	17	7	11	0	0	7	11
3~4	12	17	0	0	12	17	20	15	0	0	20	15
4~5	22	20	0	0	22	20	29	18	0	0	29	18
5~6	13	76	0	0	13	76	54	72	0	0	54	72
6~7	87	416	0	0	87	416	90	395	0	0	90	395
7~8	75	771	0	0	75	771	75	713	0	0	75	713
8~9	96	547	0	0	96	547	90	481	0	0	90	481
9~10	99	466	9	0	108	466	127	417	5	0	132	417
10~11	108	381	9	0	117	381	104	367	5	0	109	367
11~12	110	396	9	0	119	396	120	364	4	0	124	364
12~13	84	349	0	0	84	349	82	340	0	0	82	340
13~14	90	404	12	0	102	404	129	357	5	0	134	357
14~15	123	430	9	0	132	430	105	368	5	0	110	368
15~16	84	522	9	0	93	522	132	472	6	0	138	472
16~17	107	546	9	0	116	546	116	534	4	0	120	534
17~18	53	661	0	0	53	661	94	664	0	0	94	664
18~19	40	542	0	0	40	542	40	539	0	0	40	539
19~20	14	360	0	0	14	360	15	341	0	0	15	341
20~21	14	182	0	0	14	182	13	172	0	0	13	172
21~22	22	135	0	0	22	135	21	132	0	0	21	132
22~23	7	74	0	0	7	74	13	54	0	0	13	54
23~24	1	40	0	0	1	40	2	41	0	0	2	41
計	1,270	7,412	66	0	1,336	7,412	1,492	6,920	34	0	1,526	6,920

- 備考) 1. 現況の網掛け部分は、地点別・車種別の増加率（増加率=令和元年 10 月 29 日 6~22 時実測交通量／平成 20 年 10 月 21 日 6~22 時実測交通量）から算出した推定交通量を示す。  
 2. 廃棄物運搬車両は、廃棄物、灰、薬品等の搬出入のため、日当たり 50 台走行する計画である。

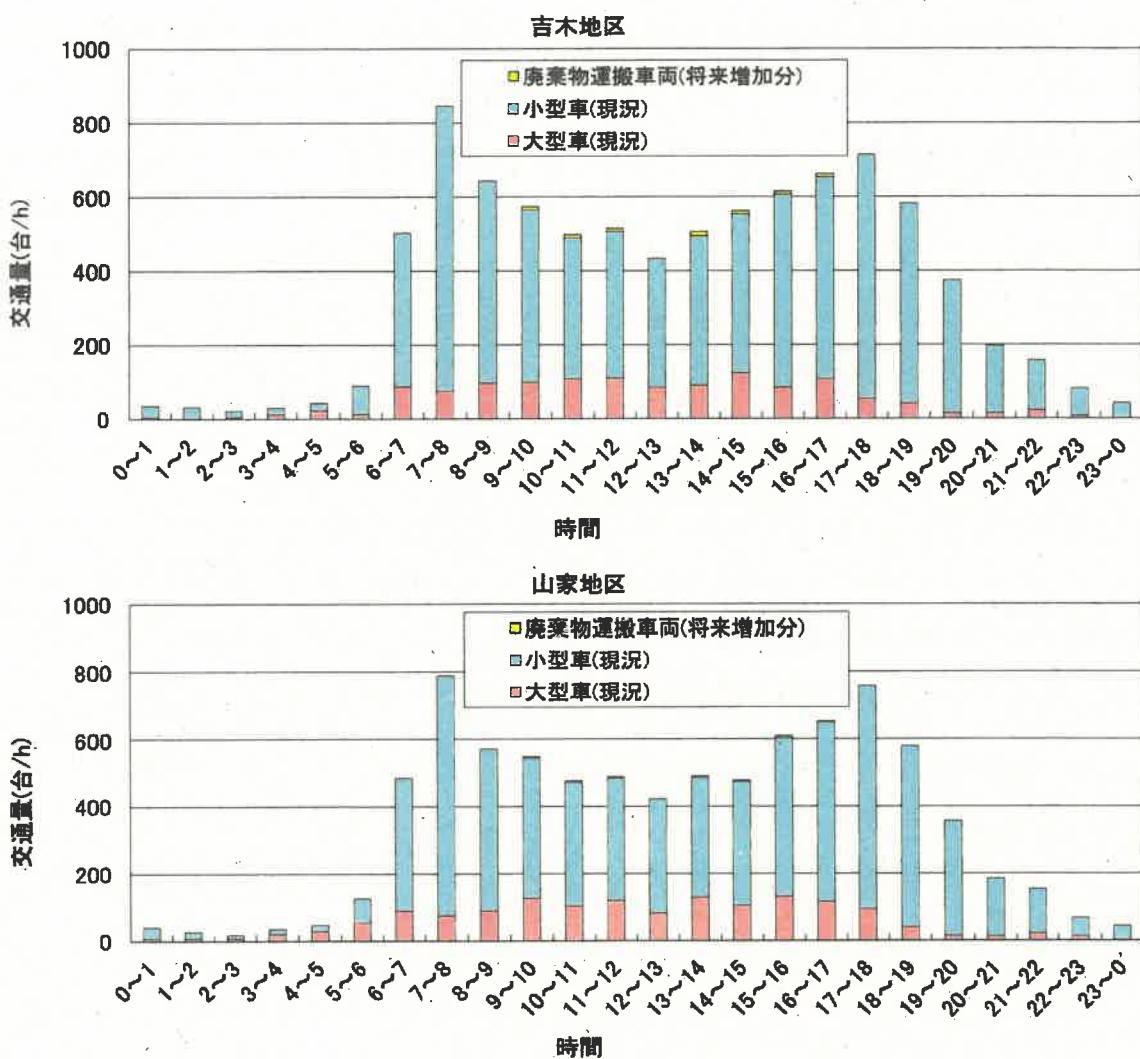


図 4-38 時間別車種別交通量の設定

#### イ. 平均走行速度

平均走行速度は、対象道路の規制速度（50km/h）を踏まえ、安全側の予測の観点からより排出係数が大きい平均走行速度の目安である40km/h<sup>※</sup>を採用した。

#### ウ. 車種別走行速度別排出係数

予測対象物質の車種別走行速度別排出係数は、表 4-28 に示すとおり設定した。

表4-28 車種別走行速度別の排出係数

予測対象物質	排出係数(g/km・台) <sup>*</sup> (車速: 40km/h の値)	
	大型車	小型車
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	0.353	0.048
浮遊粒子状物質(SPM)	0.006663	0.000540

※:「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（財団法人道路環境研究所、平成 25 年 3 月）

## 工. 時間別平均排出量

時間別平均排出量は、次式より求めた。

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

ここで、

$Q_t$  : 時間別平均排出量 (mL/m・sまたは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/h)

$V_w$  : 換算係数

窒素酸化物の場合：20°C、1気圧で523mL/g

浮遊粒子状物質の場合：1000mg/g

## ④年平均時間帯平均濃度の算出

予測点における年平均時間帯濃度および年平均濃度は、以下の式より求めた。

$$C_a = \frac{\sum_{t=1}^{24} C_{at}}{24}$$

$$C_{at} = \left[ \frac{\sum_{s=1}^{16} (R_{ws} \times f_{wts})}{u_t} + R_{dn} \times f_{ct} \right] \times Q_t$$

ここで、

$C_a$  : 年平均濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$C_{at}$  : 時刻  $t$  における年平均濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$R_{ws}$  : 有風時の風向別基準濃度 (1/m) ( $u=1, Q=1$ として算出)

$R_{dn}$  : 弱風時の昼夜別基準濃度 (s/m<sup>2</sup>) ( $Q=1$ として算出)

$f_{wts}$  : 年平均時間別風向出現割合

$u_t$  : 年平均時間別平均風速 (m/s)

$f_{ct}$  : 年平均時間別弱風時出現割合

$Q_t$  : 年平均時間別平均排出量 (mL/m・sまたはmg/m・s)

なお、添字の  $s$  は風向 (16方位) 、  $t$  は時間、  $dn$  は昼夜の別を示す。

## 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、以下の式\*を用いた。

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

ここで、

- $[NO_x]_R$  : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)
- $[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)
- $[NO_x]_{BG}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)
- $[NO_x]_T$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と  
対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)  
 $([NO_x]_T = [NO_x]_R + [NO_x]_{BG})$

## ⑥年平均値から日平均値への変換

年平均値から日平均値への変換は、以下の式\*を用いて行った。

### a. 二酸化窒素

$$\begin{aligned}[年間 98\% 値] &= a([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b \\ a &= 1.34 + 0.11 \cdot \exp\left(\frac{-[NO_2]_R}{[NO_2]_{BG}}\right) \\ b &= 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp\left(\frac{-[NO_2]_R}{[NO_2]_{BG}}\right)\end{aligned}$$

### b. 浮遊粒子状物質

$$\begin{aligned}[年間 2\% 除外値] &= a([SPM]_{BG} + [SPM]_R) + b \\ a &= 1.71 + 0.37 \cdot \exp\left(\frac{-[SPM]_R}{[SPM]_{BG}}\right) \\ b &= 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp\left(\frac{-[SPM]_R}{[SPM]_{BG}}\right)\end{aligned}$$

ここで、

- $[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)
- $[NO_2]_{BG}$  : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
- $[SPM]_R$  : 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)
- $[SPM]_T$  : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

\* : 「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（財団法人道路環境研究所、平成 25 年 3 月）

## (5) 予測結果

予測結果は、表4-29、表4-30および図4-39、図4-40に示すとおりである。予測地点の年平均値（寄与分）[④]は、いずれの地区も二酸化窒素が0.00000ppm、浮遊粒子状物質が0.00000mg/m<sup>3</sup>であり、令和元年の推定バックグラウンド濃度（③）を変化させるものではない。距離減衰をみると、寄与分が環境濃度に占める割合が小さいため減衰はわずかであり、官民境界から100m離れた地点の濃度は、官民境界濃度に比べ、ほとんど変化がない。

表4-29 二酸化窒素の距離減衰

区分	二酸化窒素 (ppm)						
	0m (予測地点)	20m	40m	60m	80m	100m	
吉木地区	①バックグラウンド濃度 (H2O 実測)	0.0087					
	②現況交通量増加に係る BG 増加分	0.00010	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
	③バックグラウンド濃度 (R1 推定：①+②)	0.00880	0.00872	0.00871	0.00871	0.00870	0.00870
	④年平均値（寄与分）	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	⑤日平均値（③+④）*	0.0213	0.0209	0.0209	0.0209	0.0208	0.0208
山家地区	①バックグラウンド濃度 (H2O 実測)	0.0071					
	②現況交通量増加に係る BG 増加分	0.00029	0.00008	0.00004	0.00002	0.00002	0.00001
	③バックグラウンド濃度 (R1 推定：①+②)	0.00739	0.00718	0.00714	0.00712	0.00712	0.00711
	④年平均値（寄与分）	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	⑤日平均値（③+④）*	0.0197	0.0188	0.0187	0.0186	0.0186	0.0185

\*：年平均値を日平均値の年間98%値に変換したもの

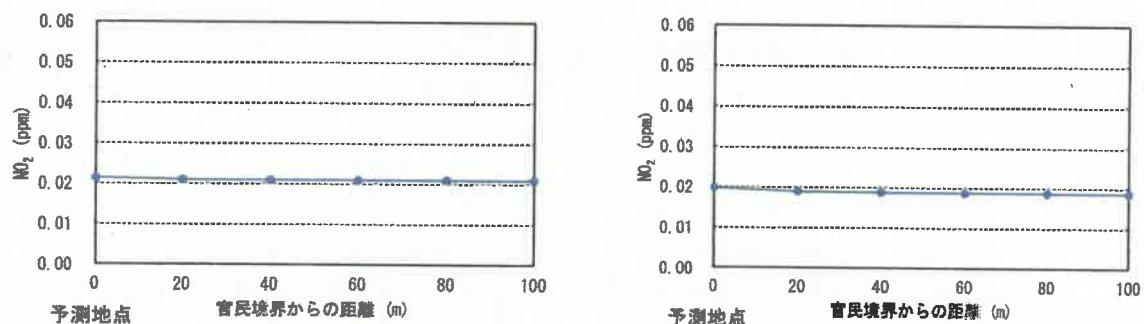


図4-39 二酸化窒素の距離減衰（左：吉木地区、右：山家地区）

表4-30 浮遊粒子状物質の距離減衰

区分		浮遊粒子状物質 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )					
		0m (予測地点)	20m	40m	60m	80m	100m
吉木地区	①ハックグラウント濃度 (H2O 実測)	0.0239					
	②現況交通量増加に係る BG 増加分	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	③ハックグラウント濃度 (R1 推定 : ① + ②)	0.02391	0.02390	0.02390	0.02390	0.02390	0.02390
	④年平均値 (寄与分)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	⑤日平均値 (③ + ④) *	0.0575	0.0574	0.0574	0.0574	0.0574	0.0574
山家地区	①ハックグラウント濃度 (H2O 実測)	0.0235					
	②現況交通量増加に係る BG 増加分	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	③ハックグラウント濃度 (R1 推定 : ① + ②)	0.02352	0.02351	0.02350	0.02350	0.02350	0.02350
	④年平均値 (寄与分)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	⑤日平均値 (③ + ④) *	0.0567	0.0566	0.0566	0.0566	0.0566	0.0566

\* : 年平均値を日平均値の 2%除外値に変換したもの

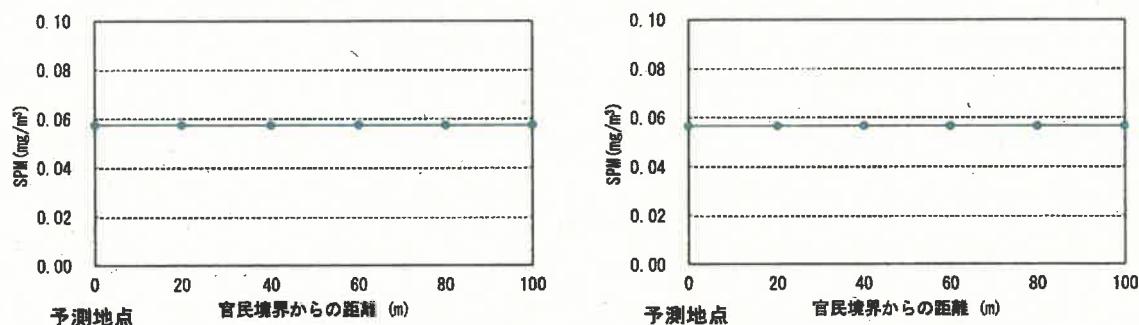


図4-40 浮遊粒子状物質の距離減衰 (左 : 吉木地区, 右 : 山家地区)

#### 4.1.3 影響の分析

##### (1) 煙突排ガスの排出による影響

煙突排ガスの排出による影響は、大気の拡散式を用いて、長期的並びに短期的評価のための予測計算を行った。

事業の実施にあたっては、燃焼室において800°C以上の燃焼温度と2秒以上の滞留時間を確保する、バグフィルタ前に消石灰・活性炭を吹込む等の措置を講じることにより、大気汚染物質の発生・拡散の防止に努める。長期的評価の結果は表4-31と表4-32に示すとおりである。年平均値における最大寄与濃度はバックグラウンド濃度に比べ低く、二酸化いおう、二酸化窒素および浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値の2%除外値、もしくは98%値）は、環境基準を満足している。ダイオキシン類の予測結果（年平均値）は、基準値の1/20以下であり、環境基準を満足している。

表4-31 日平均値による長期的評価

予測対象物質	年平均値			日平均値	
	最大寄与濃度	バックグラウンド濃度*	環境濃度	環境濃度	大気汚染に係る環境基準
二酸化いおう	ppm 0.0021	0.0027	0.0048	0.0098	日平均値の2%除外値が0.04以下
窒素酸化物	ppm 0.0014	0.0107	0.0121	—	—
二酸化窒素	ppm —	—	0.0088	0.0200	日平均値の年間98%値が0.06以下
浮遊粒子状物質	mg/m³ 0.0004	0.0235	0.0239	0.0804	日平均値の2%除外値が0.1以下

\*：吉木地区と山家地区の調査結果の平均値を用いた。

表4-32 年平均値による長期的評価

予測対象物質	年平均値			
	最大寄与濃度	バックグラウンド濃度*	環境濃度	ダイオキシン類による大気汚染に係る環境基準
ダイオキシン類	pg-TEQ/m³ 0.0056	0.0227	0.0283	年平均値が0.6以下

\*：吉木地区と山家地区の調査結果の平均値を用いた。

短期的評価の結果を表4-33に示す。寄与濃度の最大値は、逆転層出現時に目標値を下まわっており、環境保全目標を満足すると考えられる。最大着地濃度は、施設計画地から500m前後離れた山林に出現すると予測され、また、その出現頻度は、気象条件（大気安定度：A、風速1m/s）から推察すると1%程度と限られている（図4-41、図4-42）。

以上のことから、計画施設の稼働により発生する煙突排ガスが、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。

表4-33 1時間値による短期的評価

予測対象物質		最大寄与濃度			環境保全目標*
		通常時	逆転層 出現時	タウンウォッシュ 発生時	
二酸化いおう	ppm	0.0240	0.0494	0.0190	0.1
二酸化窒素	ppm	0.0037	0.0077	0.0037	0.2
浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.0051	0.0106	0.0049	0.2
塩化水素	ppm	0.0094	0.0196	0.0091	0.02

\*：環境保全目標は、二酸化いおうと浮遊粒子状物質は大気汚染に係る環境基準、二酸化窒素は中公審答申（昭和53年3月）、塩化水素は環境保全局長通達（昭和52年6月16日環大規第136号）より設定した。

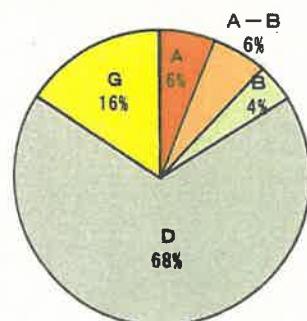


図4-41 大気安定度の年間出現頻度（平成20年8月23日～平成21年8月22日）

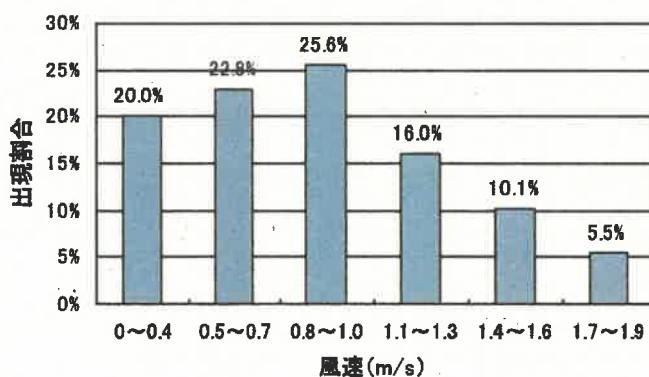


図4-42 大気安定度Aにおける風速階級の分布（平成20年8月23日～平成21年8月22日）

## (2) 廃棄物運搬車両の走行による影響

廃棄物運搬車両の走行による影響については、拡散計算モデルを用いて、道路沿道 2 地点における大気質濃度を予測した。

運搬車両の走行に伴い、搬入・搬出道路における交通量は 1%前後増加する。このとき、廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が特定の時間に集中しないように分散する計画である。沿道大気質の予測結果は表 4-34 に示すとおりであり、二酸化窒素および浮遊粒子状物質は、基準値の 1/2 前後の値を示し、いずれも環境基準を満足している。

以上のことから、廃棄物運搬車両の走行により発生する排ガスが、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。

表4-34 沿道大気質の予測結果

予測対象項目	予測結果		大気汚染に係る 環境基準
	吉木地区	山家地区	
二酸化窒素	ppm	0.0213	0.0197
浮遊粒子状物質	mg/m <sup>3</sup>	0.0575	0.0567

## 4.2 騒音

### 4.2.1 現況把握

#### (1) 法令等

##### 1) 騒音に係る環境基準

騒音に係る環境基準は、道路に面する地域とそれ以外の地域について、それぞれ表4-35のとおり定められている。調査対象地域における類型指定の状況は、図4-42に示すとおりであり、施設計画地およびその周辺はB類型に指定されている。

表4-35 騒音に係る環境基準

a. 道路に面する地域以外の地域

(単位: dB)

地域の類型	基 準 値	
	昼 間	夜 間
AA	50 以下	40 以下
A および B	55 以下	45 以下
C	60 以下	50 以下

備考) 地域の類型… AA : 療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域  
A : 専ら住居の用に供される地域  
B : 主として住居の用に供される地域  
C : 相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域

時間の区分… 昼 間: 午前 6 時から午後 10 時までの間

夜 間: 午後 10 時から翌日の午前 6 時までの間

(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号)

b. 道路に面する地域

(単位: dB)

地域の区分	基 準 値	
	昼 間	夜 間
A 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	60 以下	55 以下
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および C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 以下	60 以下

備考) 車線とは 1 縦列の自動車が安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車道部分をいう。

この場合において、幹線交通を担う道路に近接する空間については、上表に関わらず、特例として次表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

(単位: dB)

基 準 値	
昼 間	夜 間
70 以下	65 以下

備考)

個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときは、屋内へ透過する騒音に係る基準(昼間にあっては 45dB 以下、夜間にあっては 40dB 以下)によることができる。

備考) 「幹線交通を担う道路」とは、高速自動車国道、一般国道、都道府県道および市町村道(市町村道においては 4 車線以上の区間に限る。)等を表し、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、以下のように車線数に応じて道路端からの距離によりその範囲を特定する。

- ・ 2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路 15m
- ・ 2 車線を越える車線を有する幹線交通を担う道路 20m

(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号)

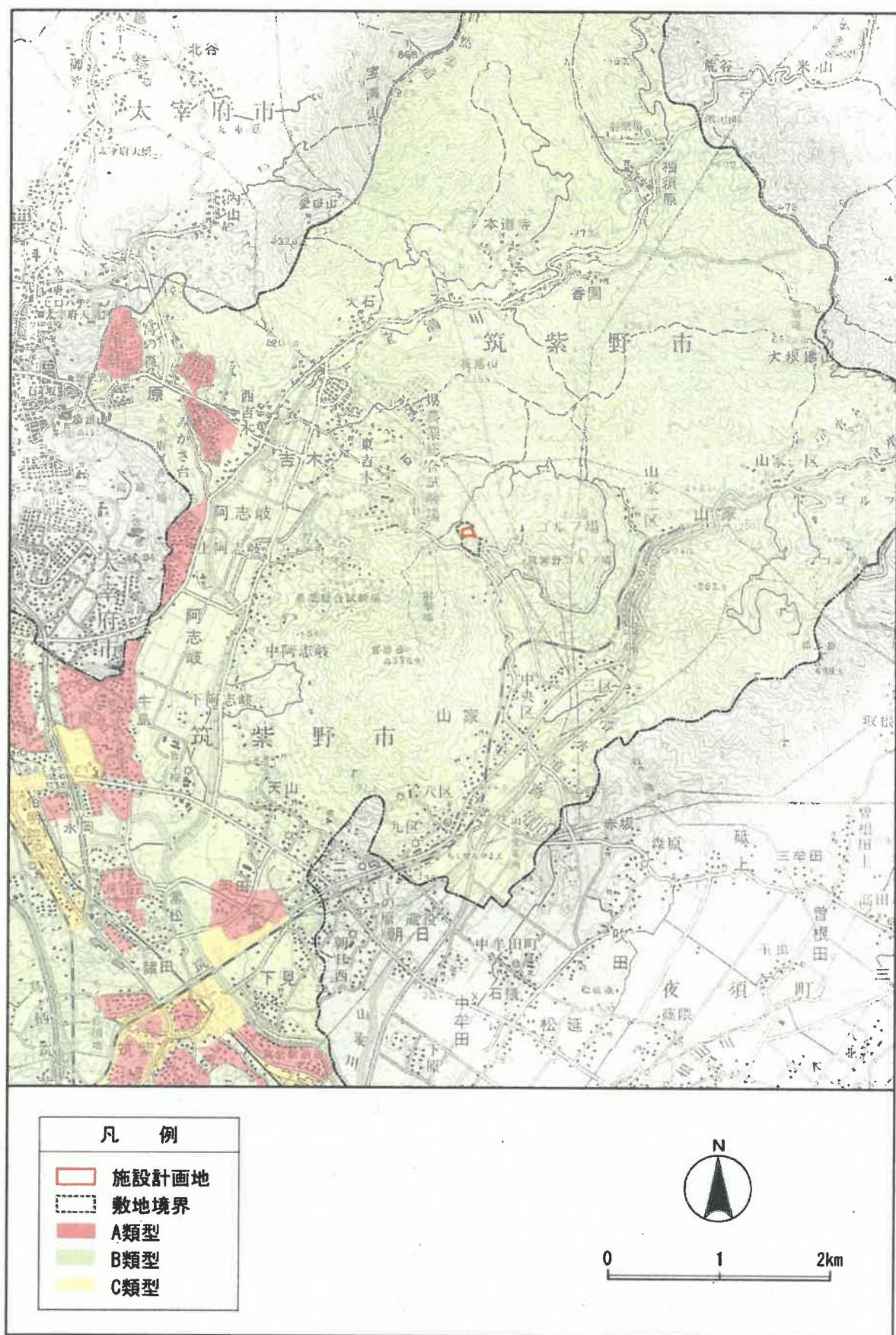


図4-42 騒音に係る環境基準の類型指定

## 2) 騒音に係る規制基準

### ①騒音規制法に基づく特定工場等の規制基準

福岡県においては、騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）第 4 条第 1 項の規定に基づき、特定施設を有する特定工場等において発生する騒音に係る規制基準（平成 27 年筑紫野市告示第 148 号）が表 4-36 に示すとおり定められている。

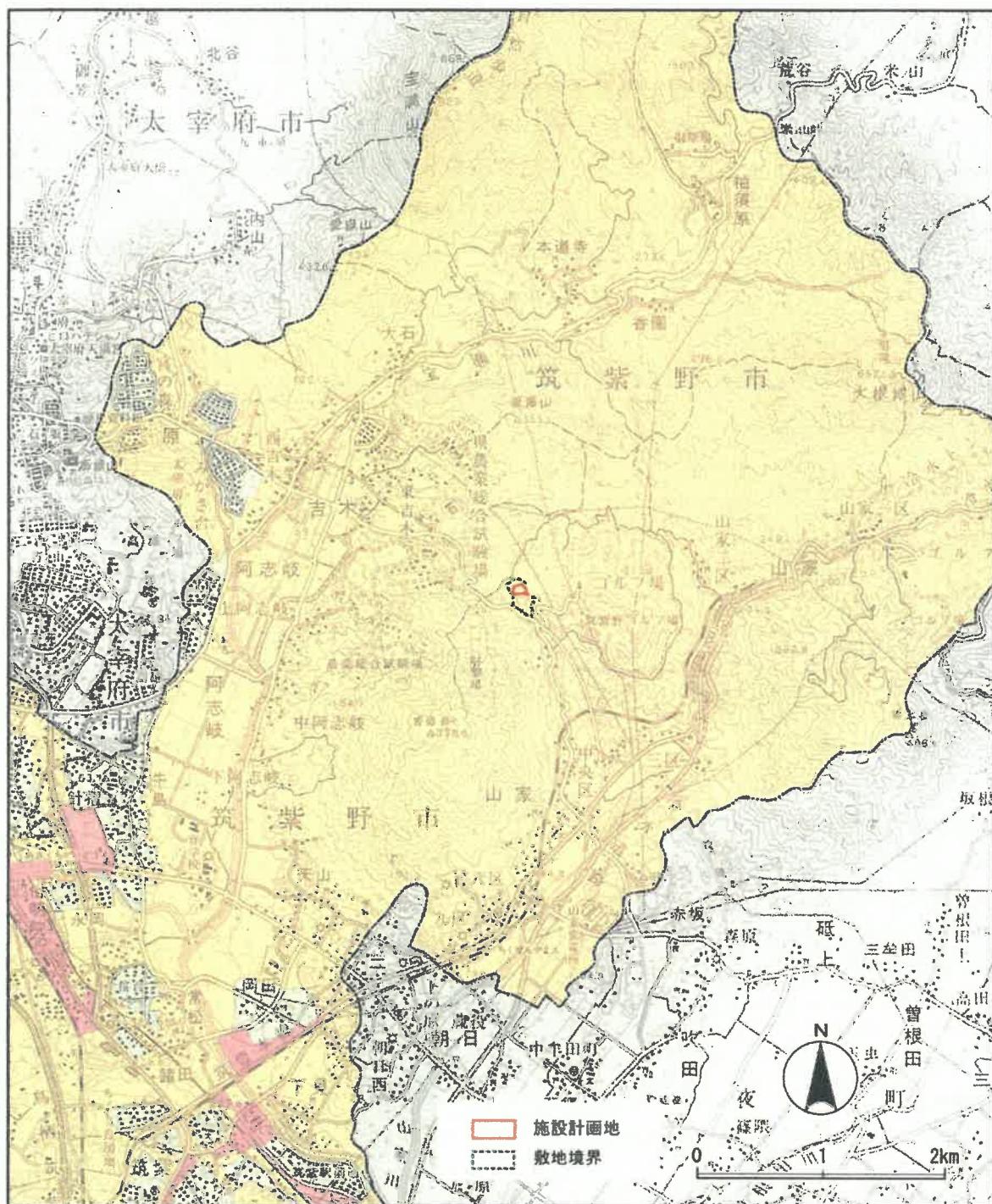
調査対象地域における区域の指定状況は図 4-43 に示すとおりであり、施設計画地およびその周辺は第 2 種区域に指定されている。

表4-36 騒音規制法に基づく特定工場等の規制基準

(単位 : dB)

時間の区分 区域の区分	昼間 (午前 8 時から 午後 7 時まで)	朝・夕 (午前 6 時から午前 8 時までおよび午後 7 時 から午後 11 時まで)	夜間 (午後 11 時から 翌日午前 6 時まで)
第 1 種区域	50 以下	45 以下	45 以下
第 2 種区域	60 以下	50 以下	50 以下
第 3 種区域	65 以下	65 以下	55 以下
第 4 種区域	70 以下	70 以下	65 以下

備考) 第 1 種区域、第 2 種区域、第 3 種区域および第 4 種区域は、平成 30 年筑紫野市告示第 64 号により各区分ごとに区域が指定されている。



都市計画法に基づく用途地域	特定工場等において発生する騒音に係る規制基準	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	自動車騒音の要請限度
第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域 第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域	第1種区域	第1号区域	a 区域
第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域 市街化調整区域、都市計画区域外、準都市計画区域	第2種区域		b 区域
近隣商業地域、商業地域、準工業地域	第3種区域		c 区域 <sup>*2</sup>
工業地域、工業専用地域、臨港地区	第4種区域		

※1：学校・保育所・病院・図書館・特別養護老人ホーム等の周囲80m以内は除く。  
※2：工業専用地域と臨港地区は含まない。

図4-43 騒音規制法に基づく区域指定

## ②自動車騒音の要請限度

騒音規制法第17条第1項の規定に基づく、指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令（平成12年総理府令第15号）に定められている自動車騒音の要請限度を表4-37に示す。

調査対象地域における道路交通騒音の要請限度の区域の指定状況は図4-43に示すとおりであり、施設計画地および周辺はb区域に指定されている。

表4-37 自動車騒音の要請限度

（単位：dB）

区域の区分	時間の区分	昼間	夜間
a区域およびb区域のうち1車線を有する道路に面する区域		65	55
a区域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する区域		70	65
b区域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する区域およびc区域のうち車線を有する道路に面する区域		75	70

備考)

幹線道路を担う道路に近接する区域（2車線以下の車線を有する道路の場合は、道路の敷地の境界線から15m、2車線を超える車線を有する道路の場合は、道路の敷地の境界線から20mまでの範囲をいう）に係る限度は、上表にかかわらず、昼間においては75dB、夜間においては70dBとする。

備考) 1. 時間の区分は、以下のとおりである。

- ・昼間：午前6時から午後10時まで
- ・夜間：午後10時から翌日の午前6時まで

2. a区域、b区域およびc区域とは、それぞれ次に掲げる区域として都道府県知事が定めた区域をいう。

- ・a区域：専ら住居の用に供される区域
- ・b区域：主として住居の用に供される区域
- ・c区域：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される区域

筑紫野市においては、平成27年筑紫野市告示第149号により、次のように指定されている。

区域の区分	指定する地域
a	騒音規制法（昭和43年法律第98号）第3条第1項の規定に基づき、筑紫野市長が指定する地域（以下「指定地域」という。）のうち、同法第4条第1項の規定に基づき、筑紫野市長が定める時間の区分及び区域の区分ごとの規制基準（以下「規制基準」という。）により第1種区域に区分された地域
b	指定地域のうち、規制基準により第2種区域に区分された地域
c	指定地域のうち、規制基準により第3種区域および第4種区域に区分された地域

なお、第1種区域、第2種区域、第3種区域および第4種区域は、表4-36の備考に示す区域と同じである。

3. 「幹線道路を担う道路」とは、道路法第3条に規定する高速自動車国道、一般国道、都道府県道および市町村道（市町村道にあっては4車線以上の車線を有する区間に限る）並びに道路運送法（昭和26年法律第183号）第2条第8項に規定する一般自動車道であつて都市計画法施行規則第7条第1号に規定する自動車専用道路をいう。

## (2) 現地調査

### 1) 調査地域

施設稼働時の影響については、発生する騒音が相当程度変化すると考えられる施設計画地から 100m の範囲を調査地域とした。

廃棄物運搬車両の走行時による影響については、主要な搬入・搬出道路である主要地方道筑紫野太宰府線沿道のうち、施設計画地から 2km の範囲を調査地域とした。

### 2) 調査内容

現地調査の内容は表 4-38 に、調査地点は図 4-44 と図 4-45 に示すとおりである。

施設計画地の南側では、現在、粒造固化施設や破碎施設等が稼働（操業時間：8:00～17:00）している。予測計算では、これらの施設の稼働に伴い発生する騒音をバックグラウンドとして用いるため、敷地境界 2 地点において現地調査を実施した。

道路交通騒音の調査地点は、幹線道路である主要地方道筑紫野太宰府線において、人家等の位置をふまえ、吉木地区と山家地区をそれぞれ代表する地点とした。道路交通騒音と交通量は、将来、運搬車両台数が増加する昼間の時間帯を調査対象とした。令和元年の調査は、施設計画地周辺の交通量の増加に伴う騒音レベルの変化を把握するために実施した。

表4-38 騒音の調査内容

調査項目	調査方法	調査地点	調査年月日
施設稼働騒音	JIS Z 8731 「騒音レベル測定方法」 計測カウンターによる測定	敷地境界 2 地点	平成 21 年 6 月 11 日 10:00～翌 10:00 令和元年 10 月 29 日 8:00～19:00
道路交通騒音 交通量		吉木地区 山家地区	平成 20 年 10 月 21 日 7:00～19:00 令和元年 10 月 29 日 7:00～19:00

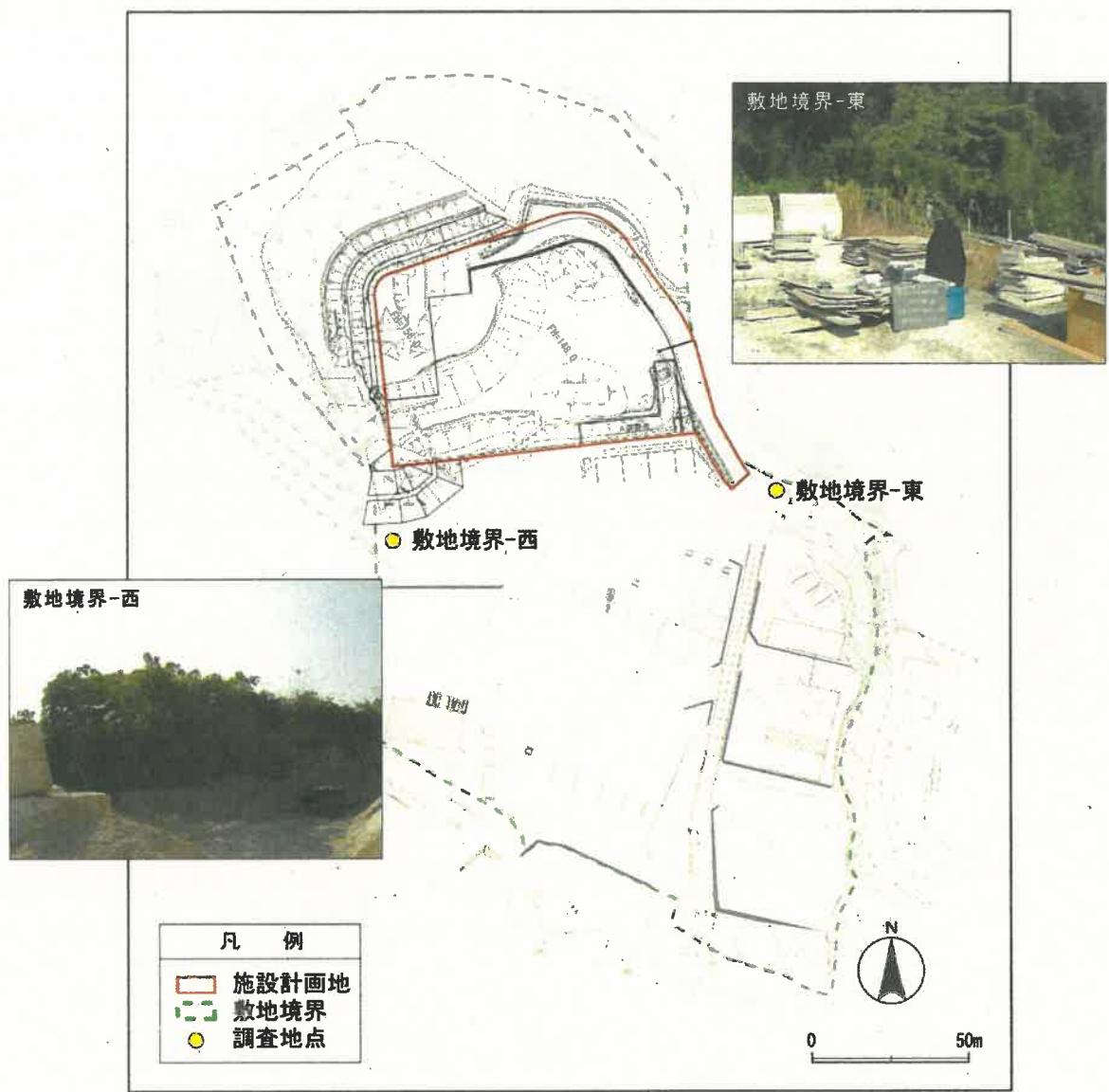


図4-44 施設稼働騒音の調査地点（平成20年10月21日）



令和元年 10月 29 日撮影



令和元年 10月 29 日撮影



図4-45 道路交通騒音の調査地点（平成20年10月21日）



令和元年10月29日撮影



令和元年10月29日撮影

### 3) 調査結果

#### ①施設稼働騒音

令和元年の施設稼働騒音の測定結果は、表4-41と表4-42、図4-47に示すとおりである。敷地境界における時間率騒音レベル( $L_{A5}$ )は、東側で昼間59dB、西側で47dBであり、いずれも規制基準(第2種区域)を満足している。主な騒音源は、敷地内の流動化処理設備の稼働や土砂の搬入作業、敷地外では隣接事業所の作業音や、鳥の鳴き声を確認した。

表4-39 施設稼働騒音の測定結果(敷地境界-東)(平成21年6月11日) (単位: dB)

時間帯	測定時間 (時)	騒音源		時間率騒音 レベル ( $L_{A5}$ )	特定工場等の規制基準 (第2種区域)
		敷地内	敷地外		
朝	6~8	—	鳥	42	50以下
昼間	8~19	脱水処理設備 粒度選別設備 洗浄設備	鳥	53	60以下
夕	19~23	—	鳥、虫、車	38	50以下
夜間	23~6	—	虫、風雜音、鳥	37	50以下
定量下限値				28	—

表4-40 施設稼働騒音の測定結果(敷地境界-西)(平成21年6月11日) (単位: dB)

時間帯	測定時間 (時)	騒音源		時間率騒音 レベル ( $L_{A5}$ )	特定工場等の規制基準 (第2種区域)
		敷地内	敷地外		
朝	6~8	—	鳥	44	50以下
昼間	8~19	脱水処理設備	隣接工場、鳥	52	60以下
夕	19~23	—	隣接工場 虫、車	42	50以下
夜間	23~6	—	鳥、虫、車	41	50以下
定量下限値				28	—

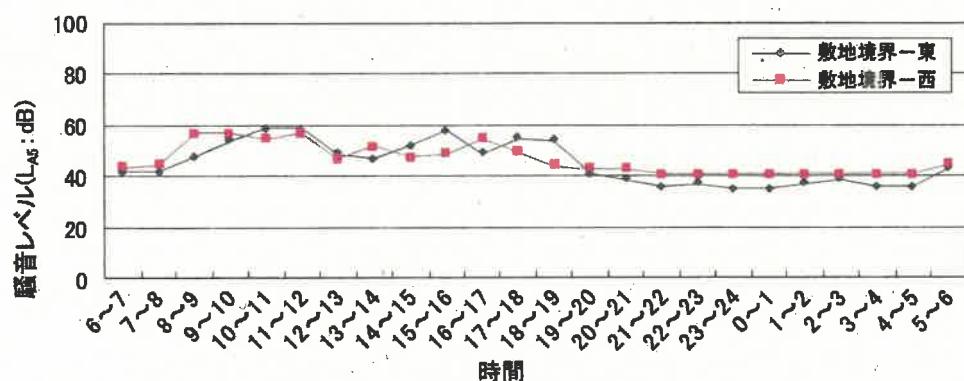


図4-46 施設稼働騒音の測定結果(平成21年6月11日)

表 4-41 施設稼働騒音の測定結果（敷地境界-東）（令和元年 10 月 29 日）（単位：dB）

時間帯	測定時間 (時)	騒音源		時間率騒音 レベル (L <sub>A5</sub> )	特定工場等の規制基準 (第 2 種区域)
		敷地内	敷地外		
昼間	8～19	流動化処理設備 土砂搬入作業 バックホウ、虫	—	59	60 以下
定量下限値				25	—

表 4-42 施設稼働騒音の測定結果（敷地境界-西）（令和元年 10 月 29 日）（単位：dB）

時間帯	測定時間 (時)	騒音源		時間率騒音 レベル (L <sub>A5</sub> )	特定工場等の規制基準 (第 2 種区域)
		敷地内	敷地外		
昼間	8～19	破碎施設 バックホウ 土砂搬入作業	隣接事業所 鳥、虫	47	60 以下
定量下限値				25	—

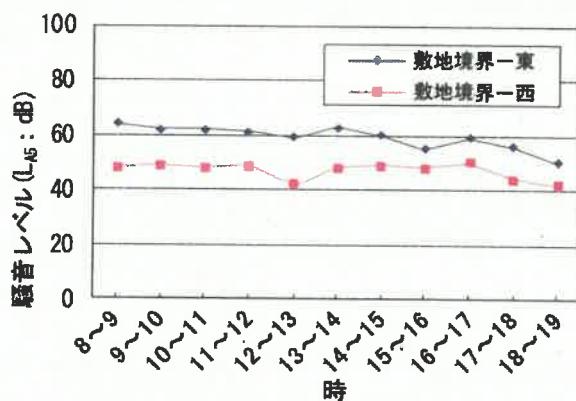


図 4-47 施設稼働騒音の測定結果（令和元年10月29日）

## ②道路交通騒音

令和元年の道路交通騒音の測定結果（昼間）は表 4-43 と図 4-49 に示すとおりである。吉木地区は 68dB であり、環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）を満足していた。山家地区は 73dB であり、環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）を超過しているものの、要請限度（幹線道路を担う道路に近接する区域）は満足している。

令和元年の自動車交通量は図 4-51 に示すとおりである。いずれの地点も、通勤・通学の時間帯は交通量が多く、7 時台と 17 時台は 800 台/h 前後の交通量が確認された。

表4-43 道路交通騒音の測定結果

(単位 : dB)

時間帯	測定時間 (時)	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )				環境基準 (幹線交通を担 う道路に近接 する空間)	要請限度 (幹線道路を担 う道路に近接 する区域)		
		吉木地区		山家地区					
		平成 20 年	令和元年	平成 20 年	令和元年				
昼間	7~19	67	68	69	73	70 以下	75 以下		

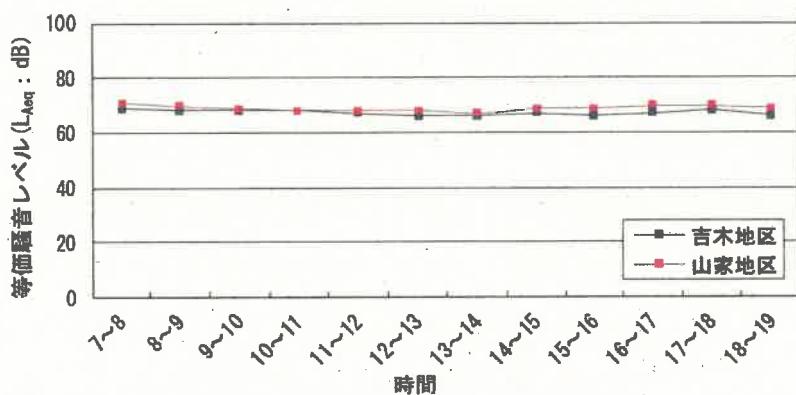


図4-48 道路交通騒音の測定結果（平成20年10月21日測定）

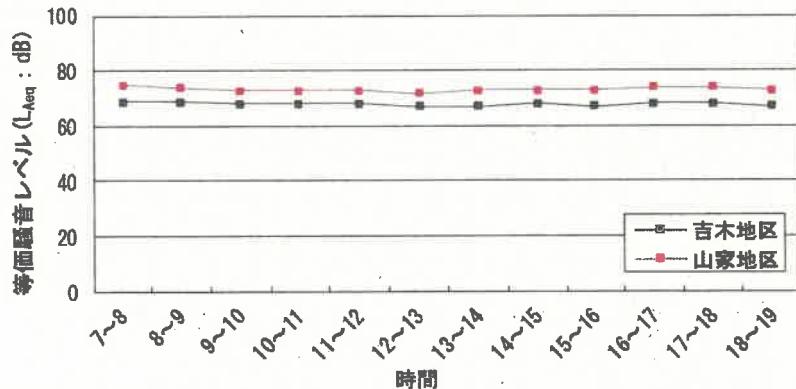


図4-49 道路交通騒音の測定結果（令和元年10月29日測定）

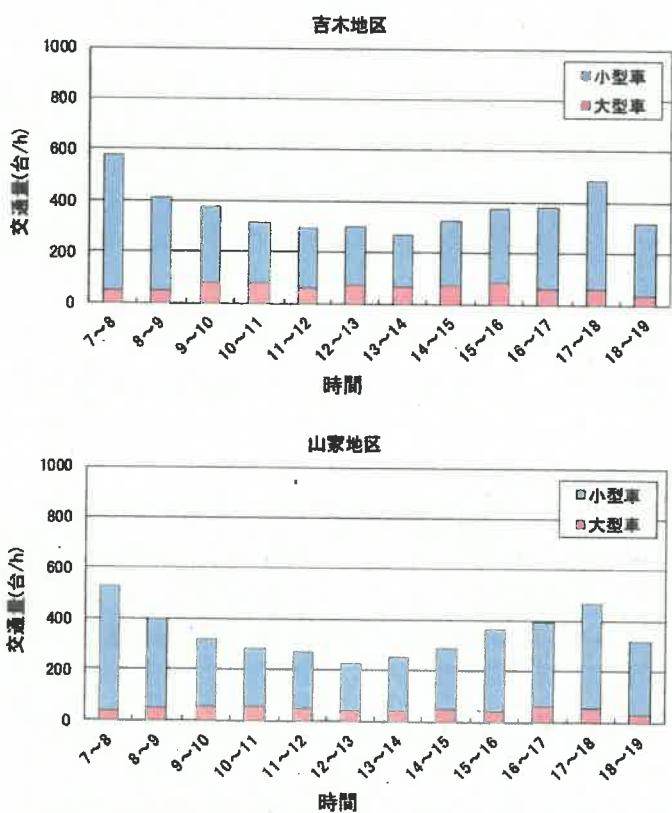


図4-50 車種別交通量の調査結果（平成20年10月21日測定）

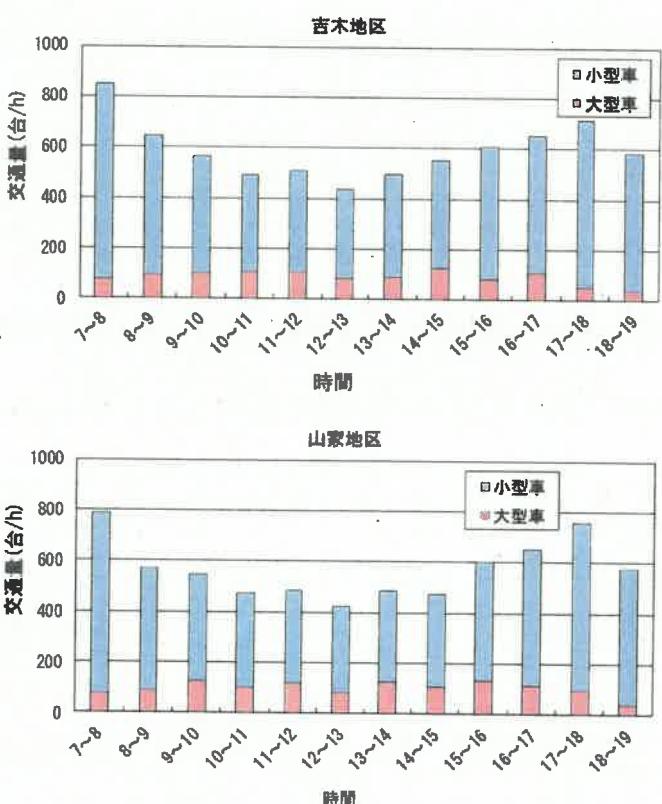


図4-51 自動車交通量（令和元年10月29日測定）

## 4.2.2 予測

### 4.2.2.1 施設の稼働による影響

#### (1) 予測項目

予測項目は、施設稼働時の騒音レベル ( $L_{A5}$ ) とする。

#### (2) 予測地点

予測地点は、調査地点に準じることとし、施設計画地に最寄りの敷地境界（東、西の2地点）とする（図4-44）。

#### (3) 予測時間帯

予測時間帯は、事業計画（施設が24時間稼働）をふまえ、全日を対象とする。

#### (4) 予測方法

##### 1) 予測の概要

予測の手順は、図4-52に示すとおりとする。騒音の予測は、まず、各機器の音源のパワー・レベルをもとに施設の稼働により発生する騒音レベルを算定する。これに建屋の壁面による透過損失を考慮し、損失分を差し引く。予測地点における寄与騒音レベルは、音の伝搬理論式を用いて、施設外壁から受音点までの距離に応じた騒音レベルを求める。予測地点の騒音レベルは、寄与レベルとバックグラウンドレベルを合成して求める。

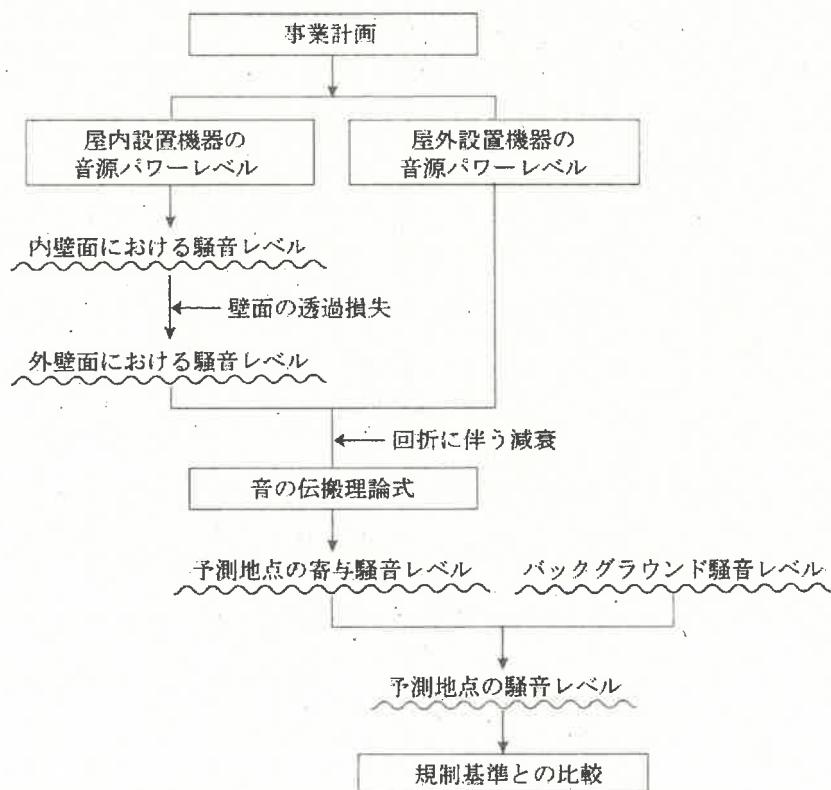


図4-52 予測・評価の手順

## 2) 内壁面における室内騒音レベル

発生源（点音源）から  $r_1$ m離れた地点の騒音レベルは、次の音源式から求められる。

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

ここで、

$L_{in}$  : 室内騒音レベル (dB)

$L_w$  : 各機器のパワーレベル (dB)

$Q$  : 音源の方向係数 (床上に音源がある場合=2)

$r_1$  : 音源から室内受音点までの距離 (m)

$$R : 室定数 \ (m^2) \ R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$$

$S$  : 室全表面積 ( $m^2$ )

$\alpha$  : 平均吸収率

騒音発生施設のそれぞれの室内騒音レベルを次式により合成する。

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

ここで、  $L_{wl}$  : 音源に対する受音点の騒音レベル (dB)

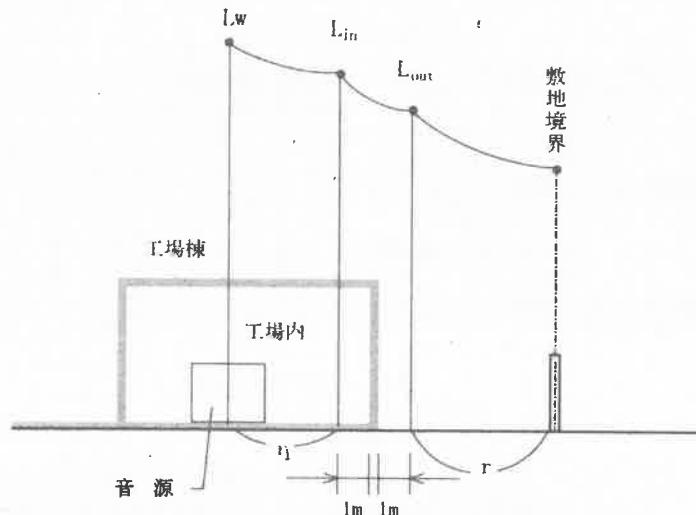


図4-53 騒音の伝播の状況

### 3) 外壁面における室外騒音レベル

隣接している場合のレベル差は、次式により求める。

$$L_{out} = L_{in} - TL - 10 \cdot \log \frac{S\alpha}{Si}$$

ここで、  $L_{in}$  : 外壁面における音源側の騒音レベル (dB)

$L_{out}$  : 外壁面における室外の騒音レベル (dB)

$TL$  : 外壁の透過損失 (dB)

$Si$  : 外壁の表面積 ( $m^2$ )

### 4) 敷地境界における騒音レベル

室内に設置する機器の稼働に伴う敷地境界における騒音レベルは、次式により求める。

- $r_2 < a/\pi$  の場合  
(面音源と考える)

$$L = L_{out}$$

$$= L_{in} - TL - 6$$

- $a/\pi < r_2 < b/\pi$  の場合  
(線音源と考える)

$$L = L_{out} + 10 \log \frac{a}{r} - 5$$

$$= L_{in} + 10 \log \frac{a}{r} - TL - 11$$

- $b/\pi < r_2$  の場合  
(点音源と考える)

$$L = L_{out} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r^2} - 8$$

$$= L_{in} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r^2} - TL - 14$$

ここで、  $L$  : 敷地境界における騒音レベル (dB)

$a, b$  : 壁面の寸法 (m)

$b > a$

$r$  : 外壁側屋外受音点から敷地境界までの距離 (m)

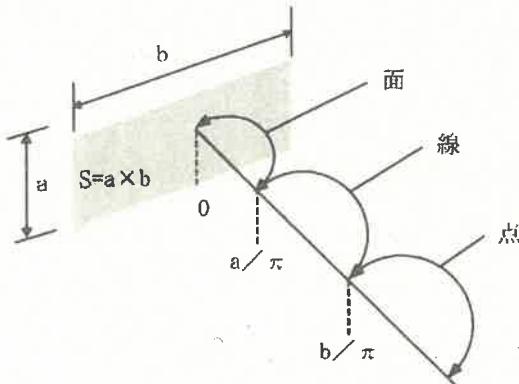


図4-54 有限寸法の音源の捉え方

屋外に設置する機器の稼働に伴う敷地境界における騒音レベルは、以下に示す半自由空間における点音源からの距離減衰を求める理論式を用いる。

$$L_i = L_w - 20 \cdot \log_{10} r - 8 + \Delta L_d$$

ここで、

$L_i$  : 予測地点における音源  $i$  からの騒音レベル (dB)

$L_w$  : 音源  $i$  のパワーレベル (dB)

$r$  : 音源  $i$  から予測地点までの距離 (m)

$\Delta L_d$  : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

回折に伴う減衰に関する補正量  $\Delta L_d$  (dB) は、音源、回折点及び受音点の幾何学的配置から決まる行路差  $\delta$  (m) を用いて次式で計算する。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & 1 \leq \delta \\ -5 \pm 15.2 \sinh^{-1} (|\delta|^{0.42}) & -0.069 \leq \delta < 1 \\ 0 & \delta < -0.069 \end{cases}$$

ただし、式中の土符号は、 $\delta < 0$  (受音点から音源が見通せる) の場合に+、 $\delta \geq 0$  の場合に-とする。

## 5) 予測地点の騒音レベル

各機器の予測地点における騒音レベルは、下式を用いて合成する。

$$L = 10 \cdot \log(10^{L_n/10} + 10^{L_b/10})$$

ここで、

$L$  : 予測地点における騒音レベル (dB)

$L_n$  : 予測地点における寄与騒音レベル (dB)

$L_b$  : 予測地点におけるバックグラウンド騒音レベル (dB)

## 6) 予測条件

### ①施設の配置

主要な施設の諸元とその配置は、表 4-44 と図 4-55 に示すとおりである。本予測では、各施設を一斉に稼働させた場合を想定し、影響最大時の予測計算を行う。

表 4-44 施設の諸元

名 称	設置場所	台 数	運転状態	騒音 レベル (dB)
焼却施設	①空気圧縮機	受入棟コンプレッサ室 1FL	2 常時 2 台	60
	②押込送風機	受入棟送風機室 1FL	1 常時	84
	③二次送風機	受入棟送風機室 1FL	1 常時	82
	④トロム缶オーブナー	屋外 GL	2 常時	85
	⑤誘引通風機	受入棟誘引送風機室 1FL	1 トロム缶炉運転時	94
	⑥ストーカ炉油圧ユニット	屋外 GL	1 常時	85
	⑦処理前破碎機油圧ユニット	受入棟感染性廃棄物倉庫室 2FL	1 常時	90
	⑧処理前破碎機	受入棟供給設備室 3FL	1 常時	85
	⑨薬剤供給プロワ	屋外 GL	1 常時	74
	⑩蒸気タービン発電機	受入棟蒸気タービン発電機室	1 常時	93
	⑪復水器(蒸気コンデンサー)	受入棟屋上屋外(防音壁あり)	1 常時	85
	⑫冷却塔	受入棟屋外 2FL	1 常時	65
	⑬減温塔/スパル冷却プロワ	屋外 5FL	1 常時	83
乾燥施設	①汚泥乾燥機用送風機	屋外 4FL	1 常時	85
破碎施設	①破碎機油圧ユニット	受入棟破碎機油圧ユニット室 3FL	1 昼間運転(8~19 時)	100
中和施設	①中和槽攪拌機	廃液受入棟	2 昼間運転(8~19 時)	85
溶融施設	①溶融炉空気圧縮機	供給設備室 3FL	2 常時	66
	②灰乾燥機用送風機	屋外	1 常時*	84
	③灰乾燥機	屋外	1 常時*	75
	④前処理集じん送風機	屋外	1 常時	93
	⑤焼却主灰スクリーン	前処理棟	1 常時	105
	⑥クリソル破碎機	前処理棟	1 常時	105
	⑦溶融炉下部バート	屋外(屋根あり)	1 常時	85
	⑧溶融炉油圧装置	屋外	1 常時	88
	⑨溶融炉燃焼空気送風機	屋外	1 常時	81
	⑩溶融炉冷却空気送風機	屋外	1 常時	78
	⑪溶融炉冷却塔	屋外	1 常時	65.5
	⑫スラグ破碎機	スラグ製砂設備棟	1 常時	105
	⑬溶融炉用薬剤プロワ	溶融炉誘引通風機室	1 常時	75
	⑭溶融炉誘引通風機	溶融炉誘引通風機室	1 常時	95

※: 灰乾燥機は汚泥乾燥機と同時運転はしないものとする。

備考) 1. 表中の通し番号は、次ページ図中の番号と対応したもの。

2. 騒音レベルは、機側 1m の値を示す。

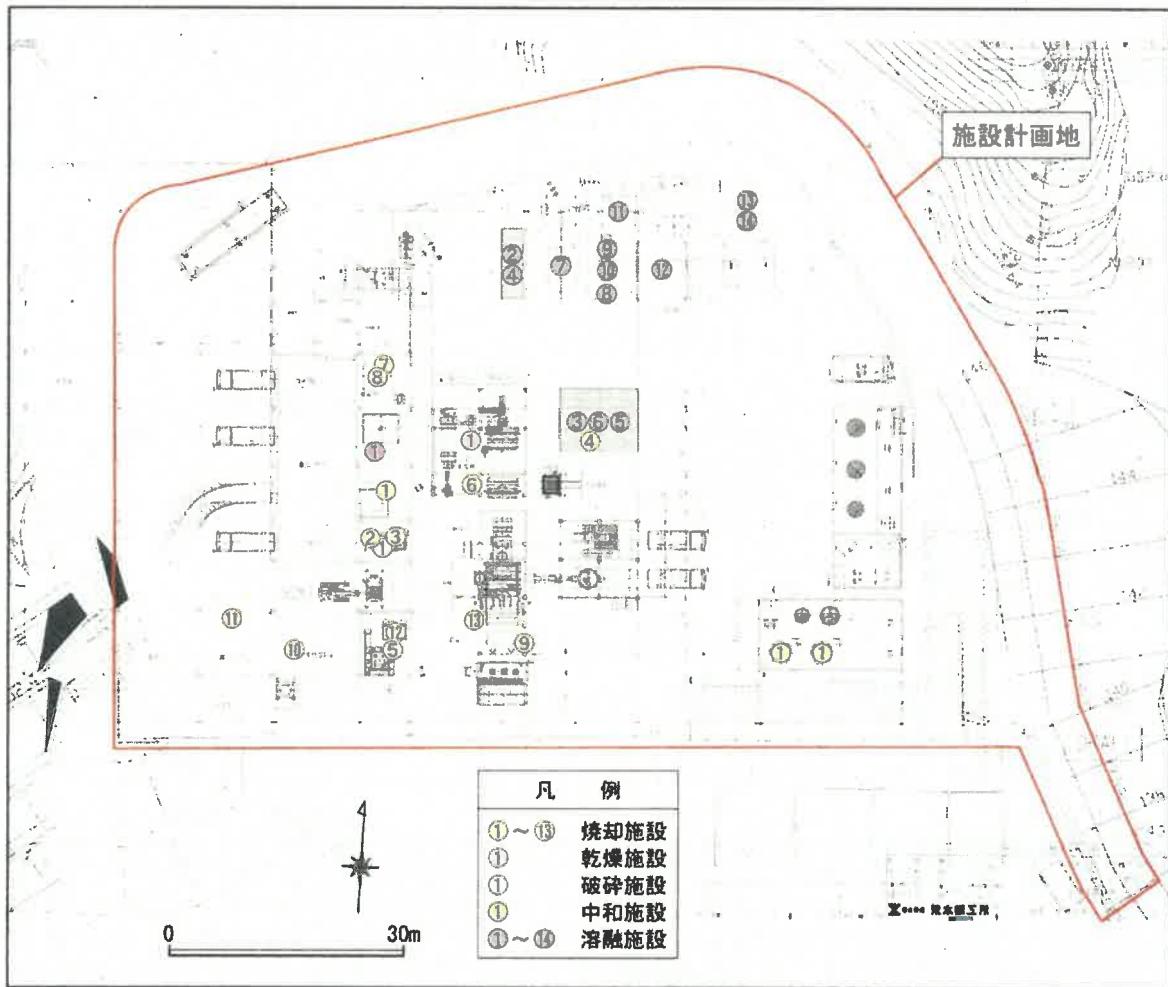


図 4-55 施設の配置

## ②室内の騒音レベル ( $L_{in}$ )

室内に設置する主要な機器は、表 4-45 と表 4-46 に示すとおりである。壁面内側の騒音レベル ( $L_{in}$ ) は、受入棟破碎機油圧ユニット室、前処理棟、スラグ製砂設備棟および溶融炉誘引通風機室で高い。

表 4-45 施設内の騒音レベル（敷地境界-東）

設置場所	名 称	台数 (台)	$L_{in}$	a	b	$r_1$
			騒音レベル (dB)	壁面短辺 (m)	壁面長辺 (m)	受音点までの距離(m)
受入棟コンプレッサ室1FL	空気圧縮機	2	64	4.0	7.5	101
受入棟送風機室1FL	押込送風機	1	91	4.0	5.0	98
	二次送風機	1				
受入棟誘引通風機室1FL	誘引通風機	1	98	4.0	8.4	93
受入棟感染性廃棄物倉庫室2FL	処理前破碎機油圧ユニット	1	89	4.0	27.0	109
受入棟供給設備室3FL	処理前破碎機	1	85	4.0	22.0	108
受入棟蒸気タービン発電機室	蒸気タービン発電機	1	89	8.0	31.0	99
受入棟屋上屋外（防音壁あり）	復水器（蒸気コンデンサー）	1	81	6.8	14.9	99
受入棟破碎機油圧ユニット室3FL	破碎機油圧ユニット	1	105	4.0	5.0	98
廃液受入棟	中和槽攪拌機	1	85	3.9	9.3	46
供給設備室3FL	溶融炉空気圧縮機	2	69	4.0	22.0	103
前処理棟	焼却主灰スクリーン	1	106	14.0	17.0	81
	クリンカ破碎機	1				
スラグ製砂設備棟	スラグ破碎機	1	108	7.0	7.5	92
溶融炉誘引通風機室	溶融炉用薬剤フロッカ	1	102	4.2	6.0	96
	溶融炉誘引通風機	1				

表 4-46 施設内の騒音レベル（敷地境界-西）

設置場所	名 称	台数 (台)	$L_{in}$	a	b	$r_1$
			騒音レベル (dB)	壁面短辺 (m)	壁面長辺 (m)	受音点までの距離(m)
受入棟コンプレッサ室1FL	空気圧縮機	2	64	4.0	7.5	71
受入棟送風機室1FL	押込送風機	1	91	4.0	5.0	66
	二次送風機	1				
受入棟誘引通風機室1FL	誘引通風機	1	97	4.0	8.4	55
受入棟感染性廃棄物倉庫室2FL	処理前破碎機油圧ユニット	1	89	4.0	27.0	82
受入棟供給設備室3FL	処理前破碎機	1	85	4.0	22.0	82
受入棟蒸気タービン発電機室	蒸気タービン発電機	1	90	8.0	31.0	48
受入棟屋上屋外（防音壁あり）	復水器（蒸気コンデンサー）	1	81	6.8	14.9	35
受入棟破碎機油圧ユニット室3FL	破碎機油圧ユニット	1	105	4.0	5.0	66
廃液受入棟	中和槽攪拌機	1	85	3.9	9.3	96
供給設備室3FL	溶融炉空気圧縮機	2	69	4.0	22.0	75
前処理棟	焼却主灰スクリーン	1	106	14.0	17.0	94
	クリンカ破碎機	1				
スラグ製砂設備棟	スラグ破碎機	1	108	5.5	7.5	114
溶融炉誘引通風機室	溶融炉用薬剤フロッカ	1	101	3.5	6.0	130
	溶融炉誘引通風機	1				

### ③平均吸音率 ( $\alpha$ )

計画施設の壁材の平均吸音率は、「室のタイプ：工場」の 0.1 とする（表 4-47）。

表 4-47 室内平均吸音率

室のタイプ	平均吸音率( $\alpha$ )	
ラジオ・テレビスタジオ、劇場、講演ホール	軟	0.4
音楽ホール、商店、レストラン、事務所、会議室、ホテル、学校、病院、住宅、図書館、事務機器室、教会	中	0.2
大教会、体育館、工場	硬	0.1

[資料：「ASHRAE Handbook 1980 System/s」, ASHRAE]

### ④透過損失 (TL)

施設内で発生した騒音は、壁面により遮音されて大きく減衰する。本施設は、壁材は鉄筋コンクリートとし、内面をグラスウール吸音材貼りすることで発泡コンクリート(100mm 厚)と同等以上の遮音性能を確保することから透過損失は 41dB とした（表 4-48）。

表 4-48 施設の壁材の透過損失

壁面の材質	透過損失(TL) (dB)
発泡コンクリート(100mm厚)	41

備考) 透過損失は、周波数別 (125Hz~4kHz) の測定値を算術平均したもの。

[資料：「建物の遮音設計資料」((社)日本建築学会, 1988 年 8 月)]

### ⑤音源の設定

音源の形状は、外壁面から予測地点までの距離及び壁面の面積に応じて点音源、線音源、面音源の 3 種類に分類される。壁面から予測地点までの距離が離れているため、音源の形状は全て点音源となる。

### ⑥バックグラウンド騒音レベル ( $L_b$ )

敷地境界におけるバックグラウンド騒音レベルは、現地調査の結果から表 4-49 に示すとおり設定した。

表 4-49 バックグラウンド騒音レベル ( $L_b$ )

時間帯	測定時間 (時)	時間率騒音レベル( $L_{A5}$ )	
		敷地境界－東	敷地境界－西
朝	6~8	42	44
昼間	8~19	59	47
夕	19~23	38	42
夜間	23~6	37	41

備考) 昼間 (8~19 時) は、既存施設の稼働時に測定した令和元年の調査結果を、それ以外の時間帯は平成 21 年の調査結果を示す。

### (5) 予測結果

施設稼働時の騒音レベルの予測結果は、表4-50に示すとおりである。

施設稼働時の寄与騒音レベルとバックグラウンド騒音レベルを合成した騒音レベルは、敷地境界-東で41~59dB、敷地境界-西で43~48dBとなった。

表4-50 施設稼働騒音の予測結果

(単位：dB)

予測地点		寄与騒音レベル (L <sub>A5</sub> )	バックグラウンド 騒音レベル (L <sub>A5</sub> )	予測結果 (L <sub>A5</sub> )
敷地境界-東	朝	40	42	44
	昼間		59	59
	夕		38	42
	夜間		37	41
敷地境界-西	朝	39	44	45
	昼間		47	48
	夕		42	44
	夜間		41	43

#### 4.2.2.2 運搬車両の走行による影響

##### (1) 予測項目

予測項目は、道路交通騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とする。

##### (2) 予測地点

予測地点は、廃棄物の主要な搬入・搬出道路である主要地方道筑紫野太宰府線沿道のうち、人家等の位置を勘案し、吉木地区と山家地区をそれぞれ代表する地点とする。

##### (3) 予測対象時間帯

予測時間帯は、事業計画（運搬車両の走行の時間帯は9:00～17:00）をふまえ昼間（7:00～19:00）とする。

##### (4) 予測方法

###### 1) 予測の概要

予測方法は、道路交通騒音の予測モデル（ASJ RTN-Model 2018）を用いた定量的な予測とする。

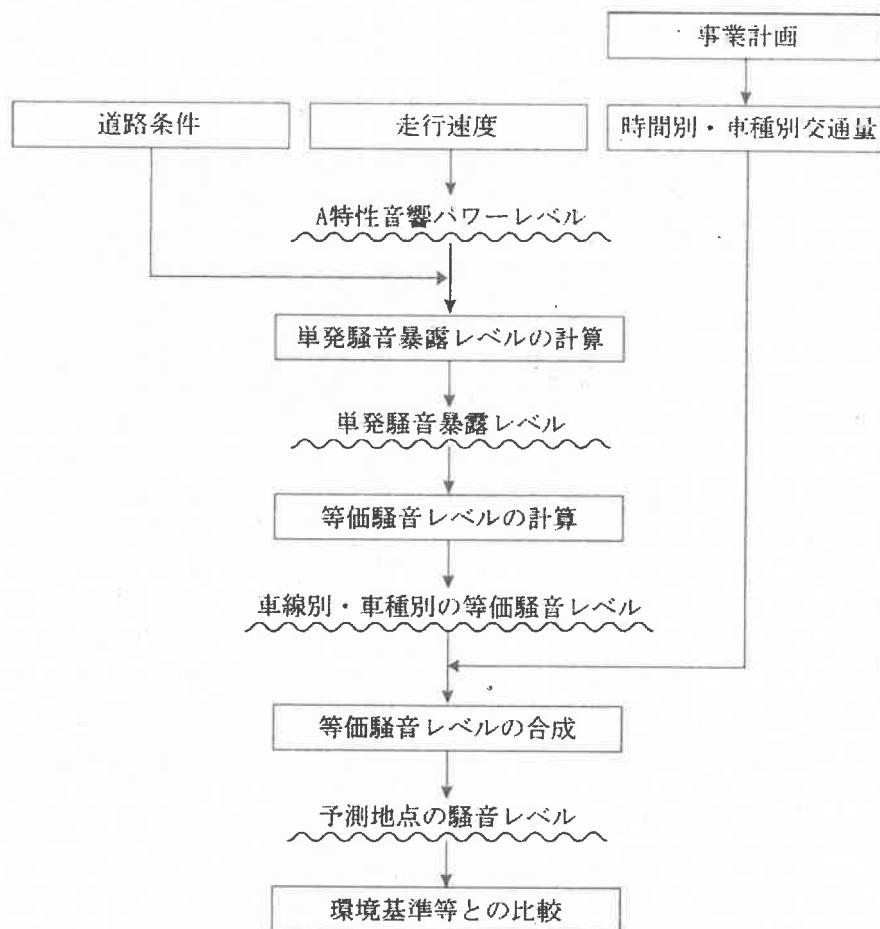


図4-56 予測・評価の手順

## 2) A 特性音響パワーレベルの設定

自動車走行時の騒音の A 特性音響パワーレベル  $L_{WA}$  は、次式より求める。

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V$$

ここで、

$L_{wa}$  : A 特性音響パワーレベル

$a$  : 車種別に与えられる定数（定常走行区間<sup>\*</sup>で、小型車類（乗用車+小型貨物車）は 45.8、大型車類（中型車+大型車）は 53.2）

$b$  : 速度依存性を表す係数（定常走行区間<sup>\*</sup>で 30）

$V$  : 走行速度（km/h）

である。

## 3) 単発騒音暴露レベルの計算

1 台の自動車が道路上を単独で走行するときの予測点における A 特性音圧レベルの時間的变化（ユニットパターン）を求めるため、対象とする道路をいくつかの区間に分割する。次に 1 つの分割区間に着目し、その中点を代表点に選んで予測地点までの音の伝搬を計算する。

道路上を 1 台の自動車が走行したとき、 $i$  番目の音源位置に対して予測点で観測される A 特性音圧レベル  $L_{A,i}$  は、次式で与えられる。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 20 \log_{10} r_i - 8$$

ここで、

$L_A$  :  $i$  番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル（dB）

$L_{WA}$  :  $i$  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（dB）

$r$  :  $i$  番目の音源位置から予測点までの直達距離（m）

ユニットパターンの時間積分値（単発騒音暴露レベル  $L_{AE}$ ）は次式により求める。

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

ここで、

$L_{AE}$  : 単発騒音暴露レベル（dB）

$T_0$  : 基準時間（= 1s）

$L_A$  : A 特性音圧レベル（dB）

$\Delta t_i$  : 音源が  $i$  番目の区間に存在する時間（s）

である。

\* : 定常走行区間とは、自動車専用道路、または信号交差点から十分離れた一般道路で、自動車がトップギアに近いギア位置で走行する区間。走行速度  $V$  は 40km/h 以上、140km/h 以下とする。

#### 4) 等価騒音レベルの計算

エネルギー平均レベルである等価騒音レベル  $L_{Aeq}$  は、対象とする 1 時間あたりの交通量  $N$  (台/3,600s) を考慮し、次式により求めた。

$$L_{Aeq,1h} = 10 \log_{10} \left( 10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3,600} \right)$$

$$= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

ここで、

$L_{Aeq}$  : 等価騒音レベル (dB)

$L_{AE}$  : 単発騒音暴露レベル (dB)

$N$  : 1 時間あたりの交通量 (台/h)

である。

以上の計算を車線別・車種別に行い、それらの結果を合成計算して、予測点における騒音レベルを求める。

#### 5) 予測の条件

##### ①道路条件

各予測地点の道路断面は図 4-57 に示すとおりである。

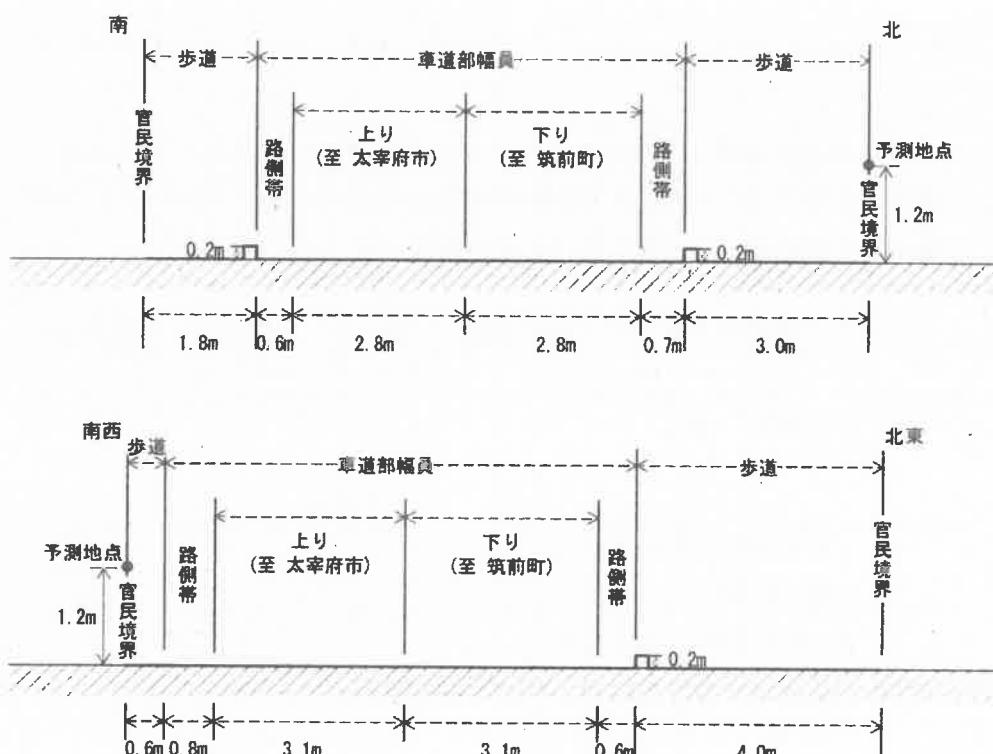


図 4-57 道路断面（上：吉木地区，下：山家地区）

## ②平均走行速度

平均走行速度は、対象道路における規制速度（50km/h）を採用した。

## ③時間別車種別交通量

交通量は、現況交通量と将来の廃棄物運搬車両台数の和とした。現況交通量は、令和元年10月29日に吉木地区と山家地区の予測地点で測定した交通量を用い、廃棄物運搬車両台数は、事業計画から算定した。将来の交通量は、廃棄物運搬車両が9時から17時の間に合計50台（往復100台）走行することを想定し、表4-51と図4-58に示すとおり設定した。

表4-51 時間別車種別交通量の設定

時	吉木地区						山家地区					
	現況 (台/h)		廃棄物運搬 車両 (台/h)		将来 (台/h)		現況 (台/h)		廃棄物運搬 車両 (台/h)		将来 (台/h)	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
7~8	75	771	0	0	75	771	75	713	0	0	75	713
8~9	96	547	0	0	96	547	90	481	0	0	90	481
9~10	99	466	9	0	108	466	127	417	5	0	132	417
10~11	108	381	9	0	117	381	104	367	5	0	109	367
11~12	110	396	9	0	119	396	120	364	4	0	124	364
12~13	84	349	0	0	84	349	82	340	0	0	82	340
13~14	90	404	12	0	102	404	129	357	5	0	134	357
14~15	123	430	9	0	132	430	105	368	5	0	110	368
15~16	84	522	9	0	93	522	132	472	6	0	138	472
16~17	107	546	9	0	116	546	116	534	4	0	120	534
17~18	53	661	0	0	53	661	94	664	0	0	94	664
18~19	40	542	0	0	40	542	40	539	0	0	40	539
計	1,069	6,015	66	0	1,135	6,015	1,214	5,616	34	0	1,248	5,616

備考) 廃棄物運搬車両は、廃棄物、灰、薬品等の搬出入のため、日当たり50台走行する計画である。

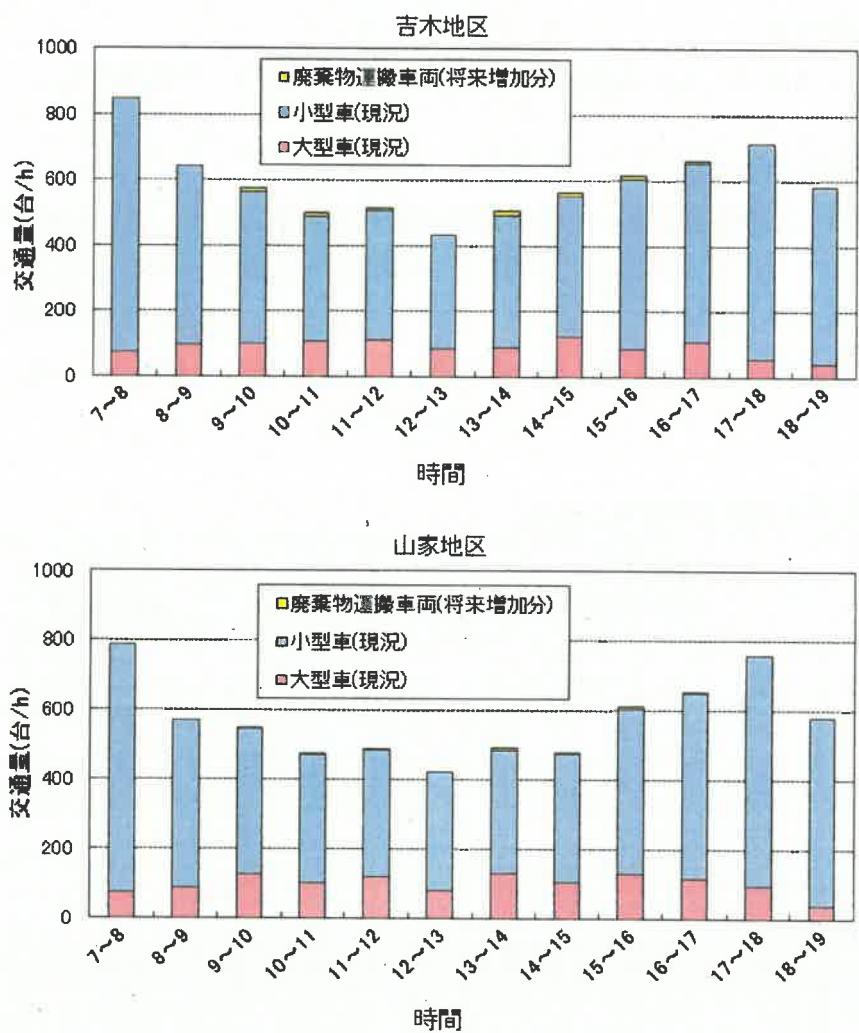


図 4-58 時間別車種別交通量の設定（上：吉木地区，下：山家地区）

## (5) 予測結果

計画施設の稼働後の運搬車両台数は、50台/日（片道）を見込んでおり、このとき搬入・搬出道路における12時間交通量(7:00～19:00)に占める割合は、吉木地区で0.9%，山家地区で0.5%である。廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が集中しないように分散する計画である。

運搬車両走行時の吉木地区と山家地区における騒音レベルの予測結果は表4-52に示すとおりである。将来の騒音レベルは、吉木地区で68dB、山家地区で73dBであり、いずれの予測地点も現況と変わらない。

表4-52 道路交通騒音の予測結果

(単位：dB)

予測地点	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	
	現 態	将 来
吉木地区	68 (交通量：7,084台/12h)	68 (交通量：7,150台/12h)
山家地区	73 (交通量：6,830台/12h)	73 (交通量：6,864台/12h)

#### 4.2.3 影響の分析

##### (1) 施設の稼働による影響

施設の稼働に伴い発生する騒音については、音の伝搬理論式を用いて、敷地境界 2 地点における騒音レベルを予測した。

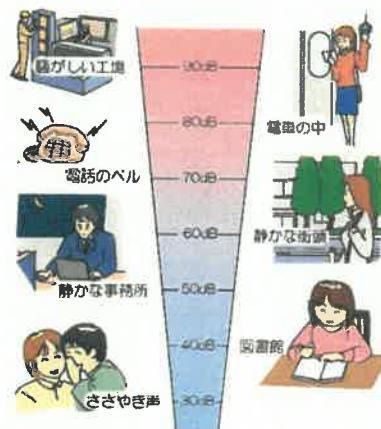
騒音を発生する主だった機器（破碎機、誘引通風機等）は、遮音のためコンクリートで囲い屋内に設置する、敷地境界までの距離を確保し、距離減衰による騒音の低減を図るといった措置を講じる。施設稼働時の騒音レベルの予測結果は表 4-53 に示すとおりであり、現況からの増分は、最大 4dB である。敷地境界における騒音レベル（昼間 48～59dB、朝・夕・夜間 41～45dB）は、「図書館」～「静かな街頭」に相当するものであり（図 4-59）、特定工場等の規制基準（第 2 種区域）を満足している。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する騒音が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。

表 4-53 施設稼働騒音の予測結果

（単位：dB）

予測地点		寄与騒音レベル ( $L_{A5}$ )	バックグラウンド騒音レベル ( $L_{A5}$ )	予測結果 ( $L_{A5}$ )	特定工場等の規制基準 (第2種区域)
敷地境界一東	朝	40	42	44	50以下 (朝・夕・夜間)
	昼間		59	59	
	夕		38	42	
	夜間		37	41	
敷地境界一西	朝	39	44	45	60以下 (昼間)
	昼間		47	48	
	夕		42	44	
	夜間		41	43	



[資料：新・公害防止の技術と法規、(社)産業環境管理協会、2009]

図4-59 騒音レベルと身近な音との比較

## (2) 運搬車両の走行による影響

運搬車両の走行に伴って発生する道路交通騒音については、主要な搬入・搬出道路における現況交通量に将来増加する運搬車両台数を加算し、道路交通騒音の予測モデルを用いて、道路沿道 2 地点における騒音レベルを予測した。

運搬車両の走行に伴い、搬入・搬出道路における交通量は、1%程度増加する。このとき、廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が特定の時間に集中しないように分散する計画である。予測の結果は、表 4-54 に示すとおりである。運搬車両の走行に伴って発生する道路交通騒音は、吉木地区では環境基準及び要請限度を満足している。山家地区では環境基準を超過しているものの、要請限度は満足しており、いずれの地点も現況の騒音レベルを変化させるものではない。

以上のことから、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通騒音については、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。

表4-54 道路交通騒音の予測結果

(単位 : dB)

予測地点	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )		環境基準 (幹線交通を担う 道路に近接する 空間, 昼間)	要請限度 (幹線道路を担う 道路に近接する 区域, 昼間)
	現況	将来		
吉木地区	68 (交通量 : 7,084 台/12h)	68 (交通量 : 7,150 台/12h)	70 以下	75 以下
山家地区	73 (交通量 : 6,830 台/12h)	73 (交通量 : 6,864 台/12h)		

備考) 計算上の等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の増加分は、どちらの予測地点も 0.1dB である。

## 4.3 振動

### 4.3.1 現況把握

#### (1) 法令等

##### 1) 振動に係る規制基準

###### ①振動規制法に基づく特定工場等の規制基準

福岡県においては、振動規制法（昭和 51 年法律第 64 号）第 4 条第 1 項の規定に基づき、特定施設を有する特定工場等において発生する振動に係る規制基準（平成 27 年筑紫野市告示第 152 号）が表 4-55 に示すとおり定められている。

調査対象地域における区域の指定状況は図 4-60 に示すとおりであり、施設計画地およびその周辺は第 1 種区域に指定されている。

表4-55 振動規制法に基づく特定工場等の規制基準

(単位 : dB)

時間の区分 区域の区分	昼間 (午前 8 時から午後 7 時まで)	夜間 (午後 7 時から翌日の午前 8 時まで)
第 1 種区域	60 以下	55 以下
第 2 種区域	65 以下	60 以下

備考) 第 1 種区域および第 2 種区域は、平成 27 年筑紫野市告示第 151 号により区分ごとに区域が指定されている。

###### ②道路交通振動の要請限度

振動規制法第 16 条第 1 項の規定に基づく道路交通振動の要請限度（振動規制法施行規則第 12 条）を表 4-56 に示す。

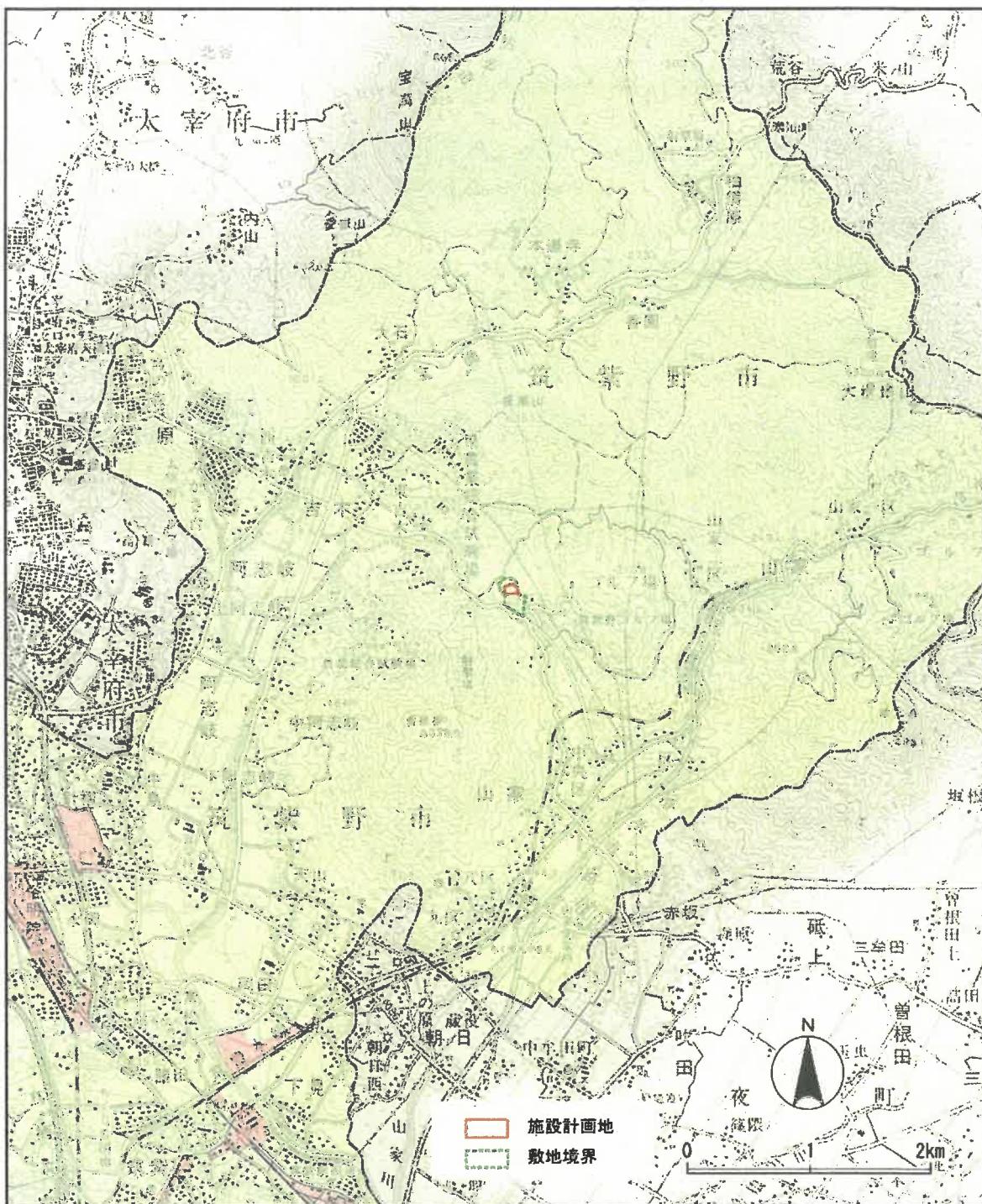
調査対象地域における道路交通振動の要請限度の区域の指定状況は図 4-60 に示すとおりであり、施設計画地およびその周辺は第 1 種区域に指定されている。

表4-56 道路交通振動の要請限度

時間の区分 区域の区分	昼間	夜間
第 1 種区域	65dB 以下	60dB 以下
第 2 種区域	70dB 以下	65dB 以下

備考) 時間の区分は、以下のとおりである。

- ・昼間：午前 8 時から午後 7 時まで
- ・夜間：午後 7 時から翌日の午前 8 時まで



都市計画法に基づく用途地域	特定工場等において発生する振動に係る規制基準	特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準	道路交通振動の要請限度
第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域 第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域 第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域 市街化調整区域、都市計画区域外、準都市計画区域	第1種区域	第1号区域	第1種区域
近隣商業地域、商業地域、準工業地域	第2種区域	第2号区域※	第2種区域
工業地域			

※：学校・保育所・病院・図書館・特別養護老人ホーム等の周囲80m以内は除く。

図4-60 振動規制法に基づく区域指定

## (2) 現地調査

### 1) 調査地域

施設稼働時の影響については、発生する振動が距離減衰式等により相当程度変化すると考えられる、施設計画地から 100m の範囲を調査地域とする。

廃棄物運搬車両の走行時に発生する振動による影響については、主要な搬入・搬出道路である主要地方道筑紫野太宰府線沿道のうち、施設計画地から 2km の範囲を調査地域とした。

### 2) 調査内容

現地調査の内容は表 4-57 に示すとおりである。調査地点は、騒音と同様とした。令和元年の調査は、現在、稼働している施設の振動レベルと、施設計画地周辺の交通量の増加に伴う振動レベルの変化を把握するために実施した。

表4-57 振動の調査内容

調査項目	調査方法	調査地点	調査年月日
施設稼働振動	JIS Z 8735 「振動レベル測定方法」、 計測カウンターによる測定	敷地境界 2 地点	平成 21 年 6 月 11 日 10:00～翌 10:00 令和元年 10 月 29 日 8:00～19:00
道路交通振動 交通量		吉木地区 山家地区	平成 20 年 10 月 21 日 7:00～19:00 令和元年 10 月 29 日 7:00～19:00

### 3) 調査結果

#### ①施設稼働振動

施設稼働振動の測定結果は表4-58と表4-59に示すとおりである。敷地境界-東と敷地境界-西の振動レベルは、平成21年度と令和元年度のいずれも25dB未満で、いずれも振動規制法に係る規制基準（第1種区域）を満足していた。

表4-58 施設稼働振動の測定結果（平成21年6月11日）

(単位: dB)

時間帯	測定時間 (時)	時間率振動レベル( $L_{10}$ )		特定工場等の 規制基準 (第1種区域)
		敷地境界-東	敷地境界-西	
昼間	8～19	<25	<25	60以下
夜間	19～翌8	<25	<25	

備考) 表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

表4-59 施設稼働振動の測定結果（令和元年10月29日）

(単位: dB)

時間帯	測定時間 (時)	時間率振動レベル( $L_{10}$ )		特定工場等の 規制基準 (第1種区域)
		敷地境界-東	敷地境界-西	
昼間	8～19	<25	<25	60以下

備考) 表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

## ②道路交通振動

令和元年の道路交通振動の測定結果は表 4-61 と図 4-62 に示すとおりである。吉木地区では昼間 41dB、夜間 40dB、山家地区では昼間 46dB、夜間 44dB であり、いずれの地点も要請限度（第 1 種区域）を満足していた。

自動車交通量の調査結果は、「4.2 騒音」に示すとおりである（図4-49）。

表4-60 道路交通振動の測定結果（平成20年10月21日）

（単位：dB）

時間帯	測定時間 (時)	時間率振動レベル( $L_{10}$ )		要請限度 (第 1 種区域)
		吉木地区	山家地区	
昼間	8～19	41	38	65 以下
夜間	7～8	42	38	60 以下

表4-61 道路交通振動の測定結果（令和元年10月29日）

（単位：dB）

時間帯	測定時間 (時)	時間率振動レベル( $L_{10}$ )		要請限度 (第 1 種区域)
		吉木地区	山家地区	
昼間	8～19	41	46	65 以下
夜間	7～8	40	44	60 以下

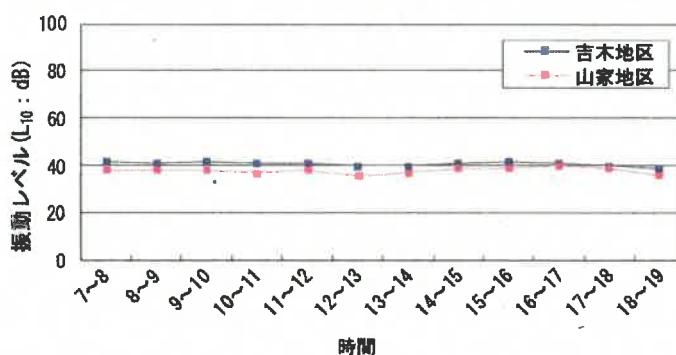


図 4-61 道路交通振動の測定結果（平成 20 年 10 月 21 日）

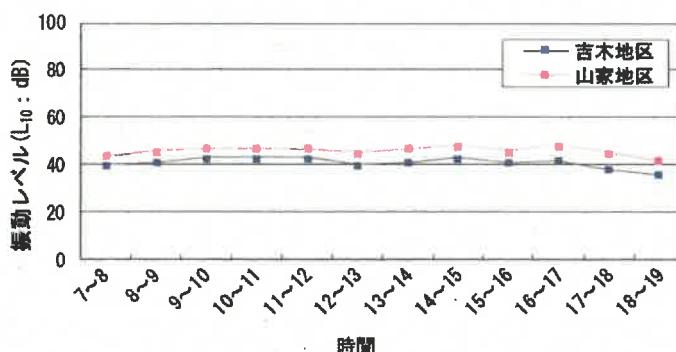


図 4-62 道路交通振動の測定結果（令和元年 10 月 29 日）

### 4.3.2 予測

#### 4.3.2.1 施設の稼働による影響

##### (1) 予測項目

予測項目は、施設稼働時の振動レベル ( $L_{10}$ ) とする。

##### (2) 予測地点

予測地点は、調査地点に準じることとし、施設計画地に最寄りの敷地境界（東、西の2地点）とする（図4-44）。

##### (3) 予測時間帯

予測時間帯は、事業計画（施設が24時間稼働）をふまえ、全日を対象とする。

##### (4) 予測方法

###### 1) 予測の概要

予測の概要は、図4-63に示すとおりとする。

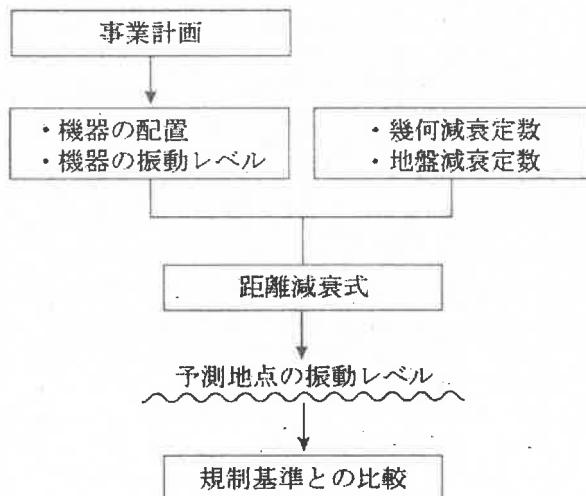


図4-63 予測・評価の手順

## 2) 振動の距離減衰

施設の稼働により発生する振動については、下記の振動の距離減衰式を用いて予測する。

$$VL = VL_0 - 20 \log_{10} \left( \frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68(r - r_0)\alpha$$

ここに  $VL$  : 予測点の振動レベル (dB)

$VL_0$  : 基準点の振動レベル (dB)

$r$  : 振動源から予測点までの距離 (m)

$r_0$  : 振動源から基準点までの距離 (m)

$n$  : 幾何減衰定数

$\alpha$  : 地盤減衰定数

## 3) 予測条件

### ①機器の配置と振動レベル

主要な施設の諸元とその配置は、表 4-62 と図 4-64 に示すとおりである。本予測では、各施設を一斉に稼働させた場合を想定し、影響最大時の予測計算を行う。

表 4-62 施設の諸元

名 称	設置場所	台数	運転状態	振動レベル (dB)
焼却施設	①空気圧縮機	2	常時	45 (1m)
	②押込送風機	1	常時	60 (1m)
	③二次送風機	1	常時	55 (1m)
	④誘引通風機	1	常時	80 (1m)
	⑤処理前破碎機油圧ユニット	1	常時	50 (1m)
	⑥処理前破碎機	1	常時	70 (1m)
	⑦薬剤供給プロップ	1	常時	60 (1m)
	⑧蒸気タービン発電機	1	常時	75 (1m)
	⑨冷却塔	1	常時	55 (1m)
乾燥施設	①汚泥乾燥機用送風機	1	常時	60 (1m)
破碎施設	①破碎機	1	昼間運転 (8~19 時)	70 (1m)
溶融施設	①溶融炉空気圧縮機	2	常時	101 (1.5m)
	②灰乾燥機用送風機	1	常時*	58 (1m)
	③前処理集じん送風機	1	常時	80 (1m)
	④焼却主灰スクリーン	1	常時	60 (1m)
	⑤クリンカ破碎機	1	常時	65 (1m)
	⑥溶融炉油圧装置	1	常時	69 (1m)
	⑦溶融炉焼却空気送風機	1	常時	54 (1m)
	⑧溶融炉冷却空気送風機	1	常時	54 (1m)
	⑨溶融炉冷却塔	1	常時	56 (2m)
	⑩スラグ* 破碎機	1	常時	65 (1m)
	⑪溶融炉用薬剤プロップ	1	常時	50 (1m)
	⑫溶融炉誘引通風機	1	常時	70 (1m)

\* : 灰乾燥機用送風機は汚泥乾燥機と同時運転はしないものとする。

備考) \* カッコ内は、振動源から測定点までの距離を示す。

・表中の通し番号は、次ページ図中の番号と対応したもの。

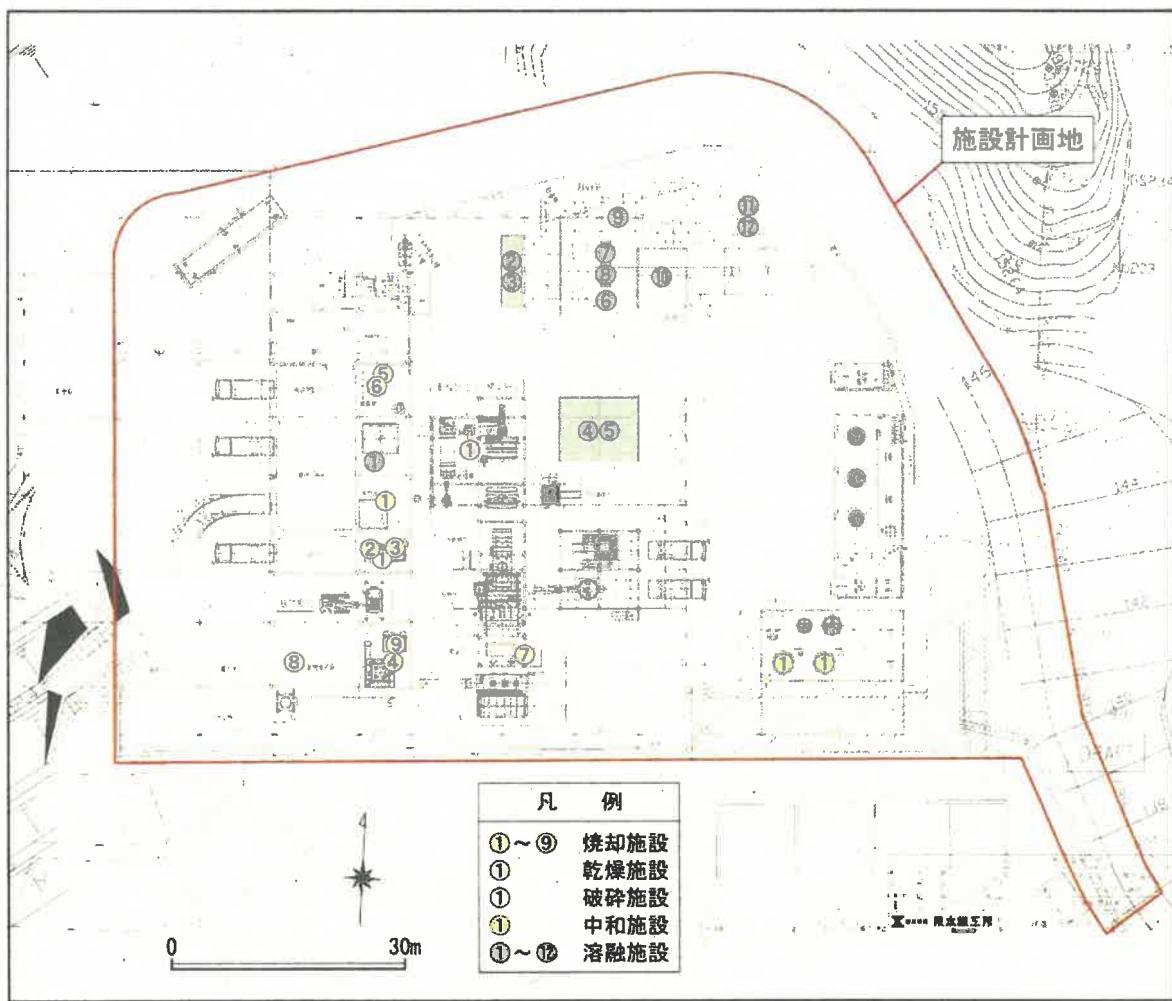


図 4-64 施設の配置

## ②幾何減衰定数と地盤減衰定数

幾何減衰定数は、最も振動が伝わりやすい表面波 ( $n=0.5$ ) を用いる。また、地盤減衰定数については、計画地周辺の地質が花崗閃緑岩※であるため、砂・シルト ( $\alpha = 0.03$ ) を用いる。

表4-63 幾何減衰定数および地盤減衰定数

幾何減衰定数 (n)	表面波	0.5
	無限体を伝わる実体波	1
	半無限自由表面を伝わる実体波	2
地盤減衰定数 (α)	粘土	0.02～0.01
	砂・シルト	0.03～0.02

[資料：「地盤振動の伝播経路における対策」(騒音制御 Vol.2. No.2)]

## (5) 予測結果

施設稼働時の敷地境界における振動レベル ( $L_{10}$ ) の予測結果は、表4-64に示すとおりであり、敷地境界一東では39dB、敷地境界一西では47dBと予測される。

表4-64 施設稼働振動の予測結果

(単位：dB)

予測地点	振動レベル ( $L_{10}$ )		
	現況	将来	
敷地境界一東	昼間	<25	39
	夜間	<25	39
敷地境界一西	昼間	<25	47
	夜間	<25	47

備考) 時間の区分は、以下のとおりである。

- ・ 昼間：午前8時から午後7時まで
- ・ 夜間：午後7時から翌日の午前8時まで

※：「土地分類図（福岡県）」((財)日本地図センター, 1970)

#### 4.3.2.2 廃棄物運搬車両の走行による影響

##### (1) 予測項目

予測項目は、道路交通振動レベル ( $L_{10}$ ) とする。

##### (2) 予測地点

予測地点は、廃棄物の主要な搬入・搬出道路である主要地方道筑紫野太宰府線沿道のうち、人家等の位置を勘案し、吉木地区と山家地区をそれぞれ代表する地点とする。

##### (3) 予測対象時間帯

予測時間帯は、事業計画（運搬車両の走行の時間帯は 9:00～17:00）をふまえ 12 時間（7:00～19:00）とする。

##### (4) 予測方法

###### 1) 予測の概要

予測方法は、道路交通振動の 80% レンジの上端値を求める式を用いた定量的な予測方法とする。予測の手順は図 4-65 に示すとおりである。

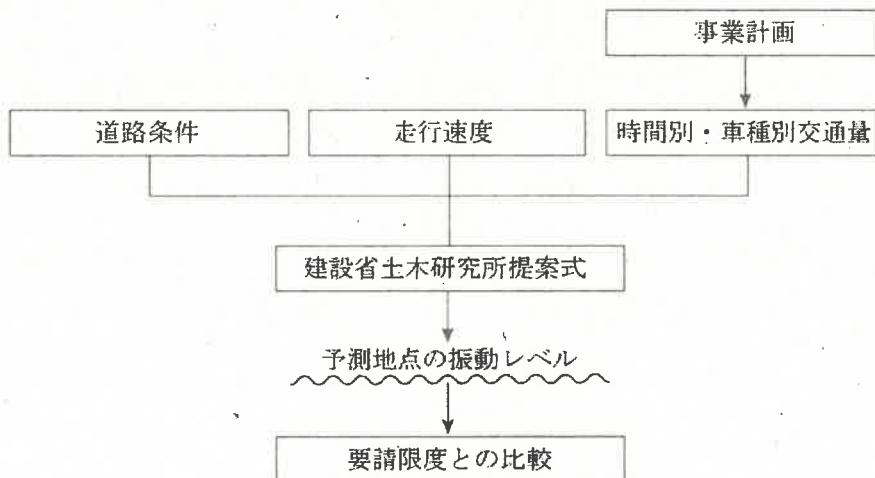


図 4-65 予測・評価の手順

## 2) 建設省土木研究所提案式

振動レベルの 80% レンジの上端値は、下式により求めた。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(Q') - a \cdot \log_{10}(Q)$$

ここで、  $L_{10}$ : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

$L_{10}^*$ : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)

$\Delta L$ : 将来増加交通量による振動レベルの増分 (dB)

a : 定数 (平面道路47)

$Q'$  : 将来増加交通量の上乗せ時の等価交通量 (台/500秒/車線)

$Q$  : 現況の500秒間の1車線当たり等価交通量 (台/500秒/車線)

$$Q' = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot (N_1 + K N_2)$$

M: 上下車線合計の車線数 (2車線)

$N_1$ : 小型車類時間交通量 (台/時)

$N_2$ : 大型車類時間交通量 (台/時)

K: 大型車の小型車への換算係数 (平均走行速度が100km/h以下のとき :13)

### 3) 予測条件

#### ①道路条件

道路条件は、「4.2 騒音」と同様とする。

#### ②平均走行速度

平均走行速度は、「4.2 騒音」と同様とする。

#### ③時間別車種別交通量

時間別車種別交通量は、「4.2 騒音」と同様とする。

### (5) 予測結果

計画施設の稼働後の運搬車両台数は、50台/日（片道）を見込んでおり、このとき搬入・搬出道路における12時間交通量に占める割合は、吉木地区で0.9%，山家地区で0.5%となる。廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が集中しないように分散する計画である。

運搬車両走行時の吉木地区と山家地区における振動レベルの予測結果は表4-65に示すとおりである。将来の振動レベルは、吉木地区で40～41dB、山家地区で44～46dBであり、いずれの予測地点も現況と変わらない。

表4-65 道路交通振動の予測結果

(単位：dB)

予測地点		振動レベル ( $L_{10}$ )	
		現況	将来
吉木地区	昼間	41	41
	夜間	40	40
山家地区	昼間	46	46
	夜間	44	44

#### 4.3.3 影響の分析

##### (1) 施設の稼働による影響

施設の稼働に伴い発生する振動については、振動の距離減衰式を用いて、敷地境界 2 地点における振動レベルを予測した。

振動を発生する主な機器は、十分な重量をもったコンクリート基礎上に設置することにより、振動の伝搬を抑制する計画である。施設稼働時の振動レベルの予測結果は表 4-66 に示すとおりであり、敷地境界-東で 39dB、敷地境界-西で 47dB と予測された。予測結果は、いずれも振動規制法に係る規制基準（第 1 種区域）を満足している。また、振動レベルと被害損傷の状況（表 4-67）をみると、予測結果は人体が感知できない程度の振動レベル（55dB 以下）に該当する。

以上のことから、計画施設の稼働により発生する振動が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。

表4-66 施設稼働振動の予測結果

(単位 : dB)

予測地点	振動レベル ( $L_{10}$ )		特定工場等の規制基準 (第 1 種区域)
	現 態	将 来	
敷地境界一東	昼間	<25	39
	夜間	<25	39
敷地境界一西	昼間	<25	47
	夜間	<25	47

※：「生活環境の保全等に関する協定」に基づく基準は、夜間 50dB 以下である。

備考) 時間の区分は、以下のとおりである。

- ・ 昼間：午前 8 時から午後 7 時まで
- ・ 夜間：午後 7 時から翌日の午前 8 時まで

表4-67 振動レベルと被害損傷の状況

震度階 (名称)	振動レベル (換算値)	被害損傷の状況
震度 0 (無感)	55dB 以下	人体に感じないで、地震計に記憶される程度
震度 1 (微震)	55～65dB	静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感じる程度
震度 2 (軽震)	65～75dB	多くの人が感じ、戸障子がわずかに動くのがわかる程度
震度 3 (弱震)	75～85dB	家屋が揺れ、戸障子がガタガタと鳴動し、電灯が揺れ、器内の水面が動くのがわかる程度

## (2) 運搬車両の走行による影響

運搬車両の走行に伴って発生する道路交通振動については、主要な搬入・搬出道路における現況交通量に将来増加する運搬車両台数を加算し、80%レンジの上端値を求める式を用いて、道路沿道2地点における振動レベルを定量的に予測した。

運搬車両の走行に伴い、搬入・搬出道路における交通量は、1%程度増加する。このとき、廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が特定の時間に集中しないように分散する計画である。予測の結果は表4-68に示すとおりであり、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通振動は、現況の振動レベルを変化させるものではなく、要請限度を満足している。

以上のことから、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通振動については、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。

表4-68 道路交通振動の予測結果

(単位: dB)

予測地点		振動レベル ( $L_{10}$ )		要請限度 (第1種区域)
		現況	将来	
吉木地区	昼間	41	41	65以下(昼間) 60以下(夜間)
	夜間	40	40	
山家地区	昼間	46	46	
	夜間	44	44	

備考) 計算上の振動レベル ( $L_{10}$ ) の増加分は、吉木地区の昼間の時間帯が 0.2dB、山家地区的昼間の時間帯が 0.1dB、夜間はどちらも 0.0dB である。

## 4.4 悪臭

### 4.4.1 現況把握

#### (1) 法令等

##### 1) 悪臭に係る規制基準

###### ① 悪臭防止法に基づく規制基準

悪臭防止法（昭和46年6月1日、法律第91号）では、悪臭規制地域を指定し、工場その他の事業場から排出される悪臭物質の濃度について規制している。

筑紫野市では臭気指数規制<sup>※1</sup>が導入されており、規制値は全域で臭気指数<sup>※2</sup>12である。

---

※1：臭気指数規制…悪臭防止法の改正（平成8年4月）により制度化された排出規制手法。人の嗅覚を用いて算出される「臭気指数」を指標として、工場その他の事業場から排出される悪臭原因物質の規制を行う制度で、ある発生源から規制基準値を下回る悪臭物質が多種排出され、これらが相加・相乗されるなどして人の嗅覚に強く感じられるという複合臭問題や現行の濃度規制対象外の物質に起因する悪臭問題への対応に有効である。悪臭防止法においては、同一の規制区域には特定悪臭物質規制または臭気指数規制のいずれか一方が適用される。

※2：臭気指数 …人の嗅覚を用いて、においの有無を判定する指標。具体的には、においのある空気を無臭の空気で臭気が感じられなくなるまで希釈した場合の当該希釈倍数を臭気濃度といい、その対数の10倍値を臭気指数という。

## (2) 現地調査

### 1) 調査地域

煙突から排出される排ガスによる影響については、寄与濃度が相当程度大きくなる範囲を調査地域とする。調査地域は、「4.1 大気質」と同じく、施設計画地から 1.3km の範囲とした。

施設からの漏洩による影響については、施設計画地およびその周辺 100m を調査範囲とした。

### 2) 調査内容

現地調査の内容は表 4-69 に、調査地点は図 4-66 に示すとおりである。施設計画地の南側で現在、粒造固化施設や破碎施設等が稼働しており、これより発生する臭気が予測計算においてバックグラウンド濃度となるため、現地調査を実施した。なお、現在の臭気の状況は、既存施設で使用する資材等に変化がないことから、平成 20 年の調査結果と同程度と判断した。

表4-69 悪臭の調査内容

調査項目	調査方法	調査地点	調査年月日
特定悪臭物質 (22 物質)	「悪臭物質の測定の方法（昭和 47 年、環境省告示第 9 号）」、	敷地境界一風上 敷地境界一風下	平成 20 年 9 月 1 日
臭気指数	「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）」に準拠する方法	※特定悪臭物質の測定は風下のみ	

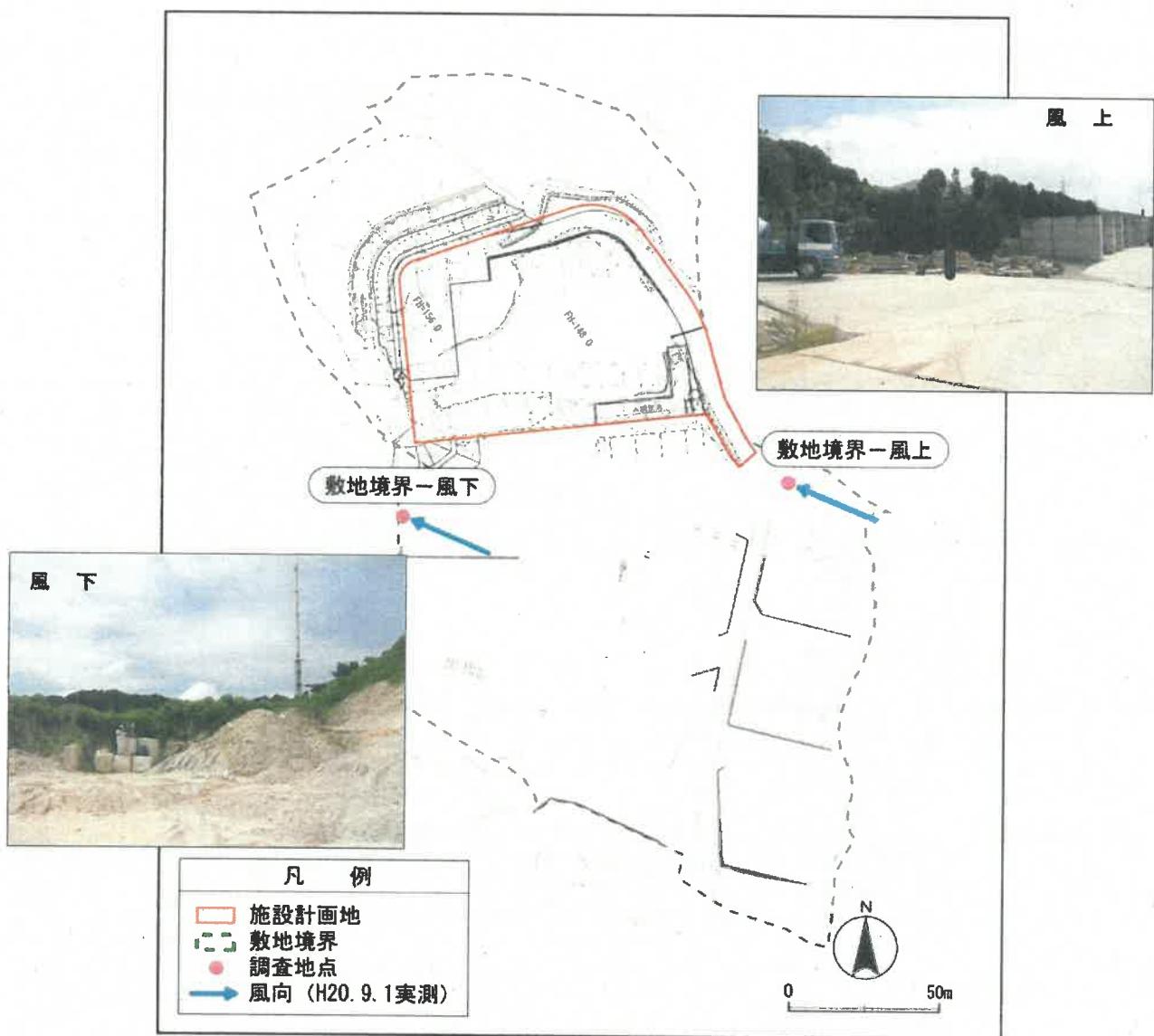


図4-66 悪臭の調査地点（平成20年9月1日）



令和元年 8月 30 日撮影



令和元年 8月 30 日撮影

### 3) 調査結果

調査地点は、既存施設の風上と風下にあたり、かつ、施設計画地に最寄りの敷地境界であることを条件に設定した。測定時には、いずれの地点も東南東の風が卓越しており、風速は0.5m/sであった（図4-66）。

悪臭の調査結果は、表4-70に示すとおりである。臭気指数は、風上と風下の両地点で定量下限値未満であり、臭気指数の規制基準（12）を下まわっている。また、風下の特定悪臭物質濃度は、アセトアルデヒドが0.006ppmであり、その他の項目はいずれも定量下限値未満であった。

表4-70 臭気指数と特定悪臭物質の測定結果

調査項目		敷地境界 -風上	敷地境界 -風下	規制基準*	においの性質
臭気指数	—	<10	<10	12	—
アンモニア	vol ppm	—	<0.05	1	し尿のようなにおい
メチルメルカプタン	vol ppm	—	<0.0005	0.002	腐った玉ねぎのようなにおい
硫化水素	vol ppm	—	<0.0005	0.02	腐った卵のようなにおい
硫化メチル	vol ppm	—	<0.0002	0.01	腐ったキャベツのようなにおい
二硫化メチル	vol ppm	—	<0.0002	0.009	
トリメチルアミン	vol ppm	—	<0.0005	0.005	腐った魚のようなにおい
アセトアルデヒド	vol ppm	—	0.006	0.05	刺激的な青ぐさいにおい
プロピオンアルデヒド	vol ppm	—	<0.005	0.05	刺激的な甘酸っぱい焦げたにおい
ノルマルブチルアルデヒド	vol ppm	—	<0.001	0.009	
イソブチルアルデヒド	vol ppm	—	<0.002	0.02	むせるような甘酸っぱい焦げたにおい
ノルマルバレルアルデヒド	vol ppm	—	<0.002	0.009	
イソバレルアルデヒド	vol ppm	—	<0.001	0.003	刺激的な発酵したにおい
イソブタノール	vol ppm	—	<0.05	0.9	
酢酸エチル	vol ppm	—	<0.2	3	刺激的なシンナーのようなにおい
メチルイソブチルケトン	vol ppm	—	<0.2	1	
トルエン	vol ppm	—	<1	10	ガソリンのようなにおい
スチレン	vol ppm	—	<0.1	0.4	都市ガスのようなにおい
キシレン	vol ppm	—	<0.01	1	ガソリンのようなにおい
プロピオン酸	vol ppm	—	<0.005	0.03	刺激的な酸っぱいにおい
ノルマル酪酸	vol ppm	—	<0.0002	0.001	汗くさいにおい
ノルマル吉草酸	vol ppm	—	<0.0002	0.0009	むれた靴下のにおい
イソ吉草酸	vol ppm	—	<0.0002	0.001	

\*: 計画地において、特定悪臭物質規制は適用されない。アンモニア～イソ吉草酸の規制基準は、参考として示すものである。

備考) 表中の「<」は測定値が定量下限値未満であることを示す。

## 4.4.2 予測

### 4.4.2.1 煙突排ガスの排出による影響

#### (1) 予測項目

予測項目は、悪臭防止法に定められた臭気指数とする。

#### (2) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様に、施設計画地から1.3kmの範囲とする。

#### (3) 予測時間帯

予測時間帯は、施設が稼働する全日を対象とする。

#### (4) 予測方法

##### 1) 予測の概要

煙突排ガスの排出による影響は、計画施設から発生する悪臭物質を大気拡散式を用いて拡散し、予測地点における臭気指数を予測する。予測の手順は、図4-67に示すとおりである。悪臭物質の大気拡散のメカニズムは、一般の大気汚染物質とほぼ同じであるため、悪臭物質の大気拡散予測にも大気拡散式を原理的に適用することができる。

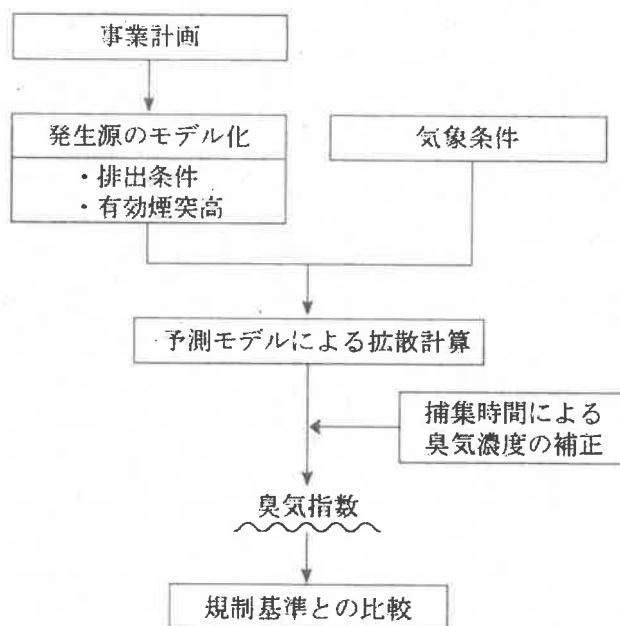


図4-67 予測・評価の手順

## 2) 拡散計算モデル

煙突排ガスによる影響は、点煙源からの拡散の状況を大気拡散式(有風時はブルーム式、無風時はパフ式)により求める。大気拡散式と拡散パラメータは、「4.1 大気質」と同様とする。

## 3) 捕集時間による臭気濃度の補正

パスカル・ギフォードの大気拡散パラメータに対応する評価時間は3分程度といわれている。悪臭の場合には、対象とする濃度評価時間を人間の数呼吸程度の時間とすることが適当であるため、本計算では臭気の知覚時間を30秒とし、以下の補正を行う。臭気拡散に使用する時間修正係数は、安全側の設定となる $p=0.7$ の値を採用した場合、3分間値から30秒間値への修正係数は0.285、 $C_{max}$ に対する修正係数は3.5となる。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \times \left( \frac{t}{t_p} \right)^p$$

ここで、

$\sigma_y$  : 評価時間  $t$  に対する水平(y)方向の拡散幅(m)

$\sigma_{yp}$  : 評価時間  $t_p$  に対する水平(y)方向の拡散幅(m)

$t$  : 評価時間 (=30秒間)

$t_p$  : パスカル・ギフォード図の評価時間 (=3分間)

$p$  : 定数 (0.7)

$$\begin{aligned}\sigma_y &= \sigma_{yp} \left( \frac{3' \times 60''}{30} \right)^{0.7} \\ &= 3.51\sigma_{yp}\end{aligned}$$

## 4) 予測条件

### ① 排出条件

煙突の排出口の排出条件は、表4-71と図4-68に示すとおりとする。

表4-71 排出条件

項目	焼却施設	溶融施設
排出量 ( $m^3/h$ )	28,285	6,983
煙突高 (m)	25	25
設置基数(基)	1	1
臭気指數 <sup>※1</sup>	27	27
O.E.R <sup>※2</sup>	236,000	58,300

※1：類似施設の実測データより設定。

※2：O.E.Rは、単位時間当たりの排出ガス量( $m^3/min$ )に臭気濃度を乗じたものであり、単位時間当たりにどれだけの体積の清浄空気を着臭できるかを示す(Odor Emission Rate)。

## ②有効煙突高

焼却施設と溶融施設の煙突高は、いずれも実煙突高である 25m とする。

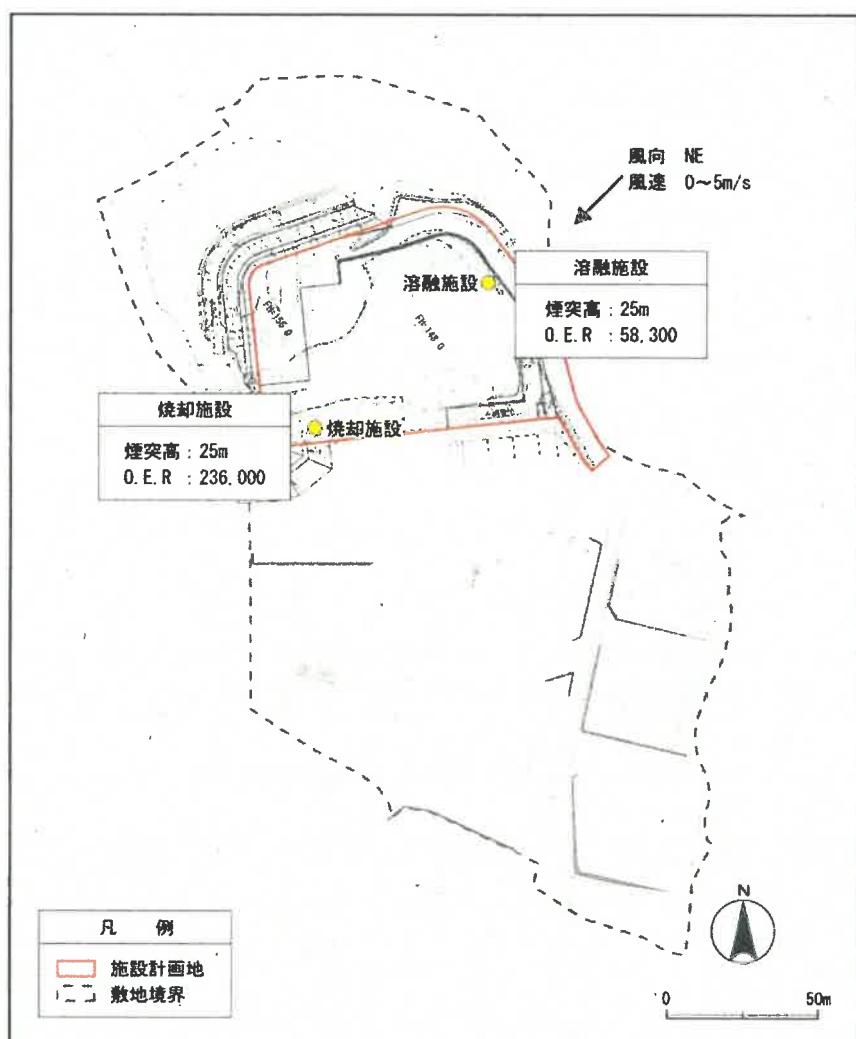


図4-68 悪臭の予測条件

## ③気象条件

風向条件は、焼却施設と溶融施設の排ガスが重なり合い、影響が最大となると考えられる NE とする。風速条件は、0.0~5.0m/s の 0.5m/s ピッチとし、大気安定度は、風速に応じて表 4-72 に示すとおり設定する。

表 4-72 予測の気象条件(大気安定度)

風速(m/s)	大気安定度			
	A	A-B	B	D
$u < 2.0$	A	A-B	B	D
$2.0 \leq u < 3.0$	A-B	B	C	D
$3.0 \leq u < 4.0$	B	B-C	C	D
$4.0 \leq u < 6.0$	C	C-D	D	—

### (5) 予測結果

臭気濃度の予測結果は、表 4-73 と図 4-69 に示すとおりであり、風速 0.5m/s、大気安定度 B の条件下において最大着地濃度 8.6（臭気指数）が現れる。

大気安定度 B における臭気の拡散状況は、図 4-69 に示すとおりである。臭気指数は、焼却施設から約 35m の距離に臭気指数 8 が、約 70m の距離に臭気指数 4 が分布している。施設外の最大着地濃度は、敷地境界で臭気指数 8.6 が現れている。

表 4-73 臭気指数の予測結果(敷地外における最大着地濃度)

項目	風速 (m/s)										
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
大気安定度	A	0	6	4	2	—	—	—	—	—	—
	A-B	0	8	4	2	1	0	—	—	—	—
	B	0	9	4	3	1	0	0	—	—	—
	B-C	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—
	C	—	—	—	—	1	0	0	0	0	0
	C-D	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
	D	0	7	4	2	1	0	—	0	0	0

備考) □ は、最大着地濃度（臭気指数）を示す。

・表中の値は、計算結果を四捨五入し、整数表示したものである。

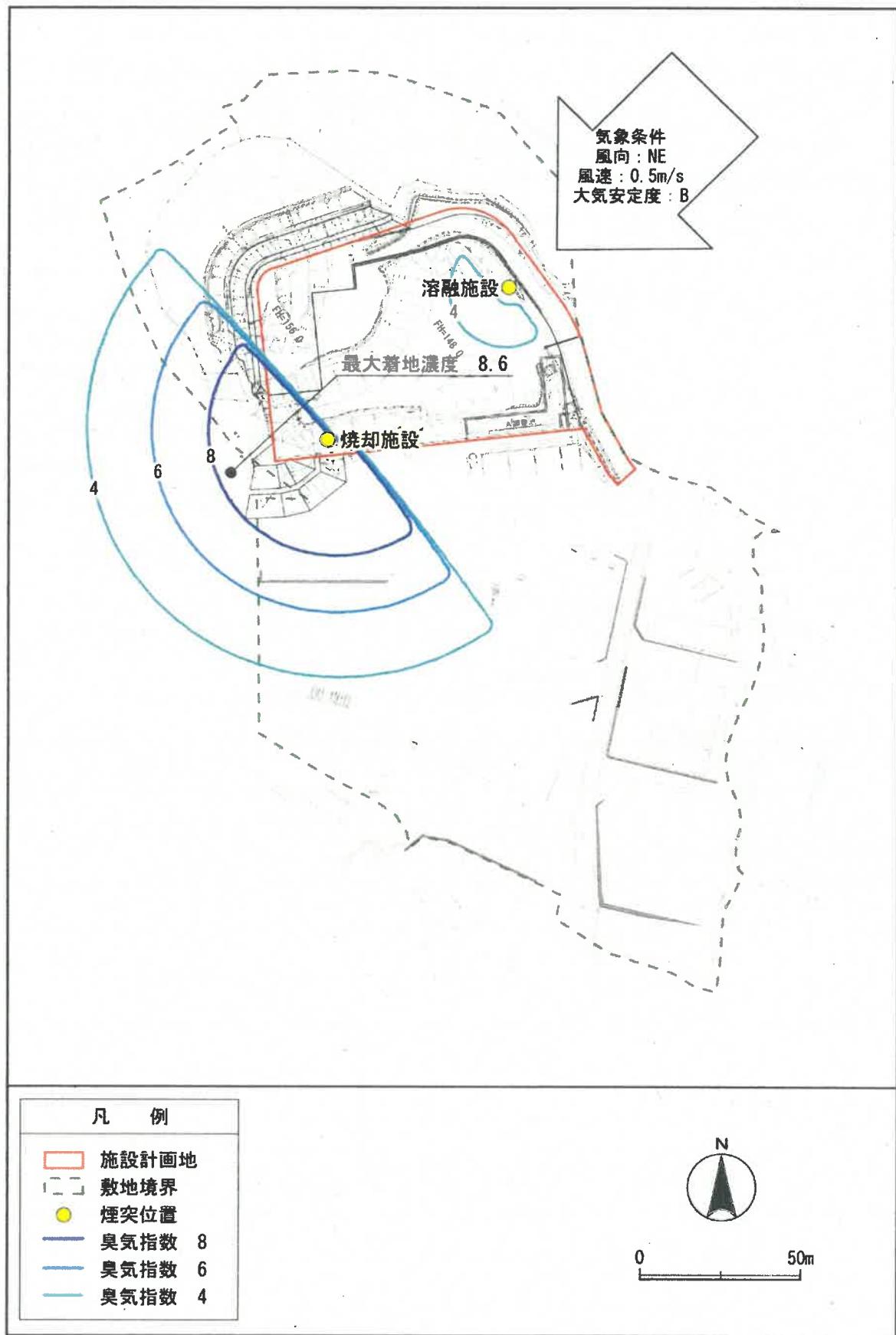


図4-69 臭気指数の予測結果(風向NE, 風速0.5m/s, 大気安定度B)

#### 4.4.2.2 施設からの漏洩による影響

##### (1) 予測項目

予測項目は、悪臭防止法に定められた臭気指数とする。

##### (2) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様に、施設計画地およびその周辺100mの範囲とする。

##### (3) 予測時間帯

予測時間帯は、事業計画をふまえ、施設が稼働する全日を対象とする。

##### (4) 予測方法

予測方法は、環境保全措置をふまえた定性的な予測とする。

##### (5) 予測結果

計画施設では、搬入した廃棄物を屋内または屋外タンク・密閉容器で保管することにより悪臭の拡散防止を図ることから、棟外への悪臭の漏洩はほとんどないと考えられる。

#### 4.4.3 影響の分析

##### (1) 煙突排ガスの排出による影響

煙突排ガスの排出による影響については、大気拡散式により定量的な予測を行った。

予測結果は表4-74に示すとおりである。敷地外の最大着地濃度は、臭気指数8.6と予測され、現況と同様に10未満であり、悪臭防止法の規制基準(臭気指数12)を満足する。臭気指数と臭気強度の関係(表4-75)より、臭気指数8.6は“認知閾値程度の弱いにおい”に相当すると考えられる。

以上のことから、煙突排ガスに含まれる悪臭が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。

表4-74 臭気指数(最大着地濃度)の予測結果

予測項目	予測結果	悪臭防止法の規制基準
臭気指数	9	12

備考) 予測結果は、計算結果を四捨五入し、整数表示したものである。

表4-75 臭気指数と臭気強度の関係

臭気指数の範囲	臭気強度	内 容
—	0	無臭
—	1	やっと感知できるにおい(見地閾値濃度)
—	2	何のにおいかであるかがわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
10~15	2.5	—
12~18	3	らくに感知できるにおい
14~21	3.5	—
—	4	強いにおい
—	5	強烈なにおい

[資料：「ハンドブック悪臭防止法」(悪臭法令研究会、2001年9月)より作成]

##### (2) 施設からの漏洩による影響

施設より漏洩する悪臭については、環境保全措置をふまえて定性的に予測した。事業の実施にあたっては、廃棄物を屋内で保管する等の対策に努めることから、悪臭が棟外へ漏洩することはほとんどないと考えられる。

以上のことから、施設から漏洩する悪臭が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。

## 第5章 総合的な評価

### 5.1 現況把握、予測、影響の分析の結果の整理

施設の設置に伴う生活環境への影響を把握するため、調査、予測及び影響の分析を行った。その結果を表5-1にまとめる。

表5-1 生活環境影響調査のまとめ

(1/4)

生活環境影響要因	生活環境影響調査項目	調査・予測結果	影響の分析の結果
煙突排ガスの排出	二酸化いおう 二酸化窒素 浮遊粒子状物質 塩化水素 ダイオキシン類	<p>&lt;調査結果&gt;</p> <p>施設計画地の周辺2地点（吉木地区、山家地区）における4季調査の結果は、いずれも大気汚染に係る環境基準に適合した。</p> <p>&lt;予測結果&gt;</p> <p>煙突排ガスの排出による影響は、大気の拡散式を用いて、長期的並びに短期的評価のための予測計算を行った。</p> <p>長期的評価のための計算の結果、二酸化いおう、二酸化窒素、浮遊粒子状物質およびダイオキシン類の最大着地濃度は、環境基準を満足した。</p> <p>短期的評価のための計算の結果、二酸化いおう、二酸化窒素、浮遊粒子状物質および塩化水素の寄与濃度の最大値は、逆転層出現時に目標値を下まわり、環境保全目標を満足した。</p>	<p>事業の実施にあたっては、燃焼室において800℃以上の燃焼温度と2秒以上の滞留時間を確保する、バグフィルタ前に消石灰・活性炭を吹込む等の措置を講じることにより、大気汚染物質の発生・拡散の防止に努める。</p> <p>長期的評価のための計算の結果、いずれの項目も予測結果は、環境基準を満足した。最大着地濃度は、施設計画地から500mの山林に出現すると予測された。</p> <p>短期的評価のための計算の結果、寄与濃度の最大値は、逆転層出現時に目標値を下まわり、環境保全目標を満足すると考えられる。最大着地濃度は、施設計画地から500mの山林に出現すると予測され、また、その出現頻度は、気象条件（大気安定度：A、風速1m/s）から推察すると1%程度と限られている。</p> <p>以上のことから、計画施設の稼動により発生する煙突排ガスが、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。</p>
廃棄物運搬車両の走行	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	<p>&lt;調査結果&gt;</p> <p>道路沿道2地点（吉木地区、山家地区）における交通量は、いずれの地点・年度も7時台と17時台が多く、令和元年の調査時は800台/h前後が確認された。令和元年の交通量は、平成20年に比べて6～7割増加していた。</p> <p>&lt;予測結果&gt;</p> <p>廃棄物運搬車両の走行による影響については、拡散計算モデルを用いて、道路沿道2地点における大気質濃度を予測した。</p> <p>寄与濃度は、いずれの地区も二酸化窒素が0.00000ppm、浮遊粒子状物質が0.00000mg/m<sup>3</sup>であり、令和元年度の推定バックグラウンド濃度を変化させるものではない。</p>	<p>運搬車両の走行に伴い、搬入・搬出道路における交通量は1%前後増加する。このとき、廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が特定の時間に集中しないように分散する計画である。</p> <p>二酸化窒素および浮遊粒子状物質は、基準値の1/2前後の値を示し、いずれも環境基準を満足している。</p> <p>以上のことから、廃棄物運搬車両の走行により発生する排ガスが、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。</p>

表 5-1 生活環境影響調査のまとめ

(2/4)

生活環境影響要因	生活環境影響調査項目	調査・予測結果	影響の分析の結果
施設の稼働	騒音レベル	<p>＜調査結果＞</p> <p>施設稼働騒音 (<math>L_{A5}</math>) は、敷地境界-東において朝 42dB、昼間 59dB、夕 38dB、夜間 37dB、敷地境界-西において朝 44dB、昼間 47dB、夕 42dB、夜間 41dB で、いずれも規制基準（第 2 種区域）に適合した。</p> <p>（上記は、平成 21 年と令和元年の調査結果を整理したものである。昼間は令和元年、昼間以外は平成 21 年の調査結果を採用した。）</p> <p>＜予測結果＞</p> <p>施設の稼働に伴い発生する騒音については、音の伝搬理論式を用いて、敷地境界 2 地点における騒音レベルを予測した。</p> <p>施設稼働時の騒音レベルは、敷地境界-東で 41～59dB、敷地境界-西で 43～48dB と予測された。</p>	<p>騒音を発生する主だった機器（破碎機、誘引通風機等）は、遮音のため、コンクリートで囲い屋内に設置する。また、敷地境界までの距離を確保し、距離減衰による騒音の低減を図る。</p> <p>施設稼働時の騒音レベルは、現況に比べて増加するものの、その程度は最大 4dB である。敷地境界における騒音レベル（41～59dB）は、「図書館」～「静かな街頭」に相当するものであり、特定工場等の規制基準（第 2 種区域）を満足する。</p> <p>以上のことから、施設の稼働に伴い発生する騒音が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。</p>
廃棄物運搬車両の走行	騒音レベル	<p>＜調査結果＞</p> <p>道路交通騒音 (<math>L_{Aeq}</math>) は、吉木地区で 68dB であり、環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）及び要請限度（幹線道路を担う道路に近接する区域）を満足した。山家地区で 73dB であり、環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）を超過したものの、要請限度（幹線道路を担う道路に近接する区域）は満足した。</p> <p>＜予測結果＞</p> <p>運搬車両の走行に伴い発生する道路交通騒音については、道路交通騒音の予測モデルを用いて、道路沿道 2 地点における騒音レベルを予測した。</p> <p>将来の道路交通騒音は、現況と同じく 68dB と 73dB であり、変化は認められなかった。</p>	<p>運搬車両の走行に伴い、搬入・搬出道路における交通量は 1% 前後増加する。このとき、廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が特定の時間に集中しないように分散する計画である。</p> <p>予測計算の結果、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通騒音は、吉木地区では環境基準及び要請限度を満足した。山家地区では環境基準を超過したものの、要請限度は満足し、いずれの地点も現況の騒音レベルを変化させるものではなかった。</p> <p>以上のことから、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通騒音については、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。</p>

表 5-1 生活環境影響調査のまとめ

(3/4)

生活環境影響要因	生活環境影響調査項目	調査・予測結果	影響の分析の結果
施設の稼働	振動レベル	<p>&lt;調査結果&gt;</p> <p>敷地境界における施設稼働振動 (<math>L_{10}</math>) は、敷地境界 2 地点において定量下限値未満 (&lt;25dB) であった。</p> <p>&lt;予測結果&gt;</p> <p>施設の稼働に伴い発生する振動については、振動の距離減衰式を用いて、敷地境界 2 地点における振動レベルを予測した。</p> <p>施設稼働時の振動レベルは、敷地境界-東で 39dB、敷地境界-西で 47dB と予測された。</p>	<p>振動を発生する主な機器は、十分な重量をもったコンクリート基礎上に設置することにより、振動の伝搬を抑制する計画である。</p> <p>施設稼働時の振動レベルは、敷地境界-東で 39dB、敷地境界-西で 47dB と予測され、いずれも振動規制法に係る規制基準（第 1 種区域）を満足した。また、予測結果は人体が感知できない程度の振動レベル (55dB 以下) に該当する。</p> <p>以上のことから、計画施設の稼働により発生する振動が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。</p>
廃棄物運搬車両の走行	振動レベル	<p>&lt;調査結果&gt;</p> <p>道路交通振動 (<math>L_{10}</math>) は、吉木地区で昼間 41dB、夜間 40dB、山家地区で昼間 46dB、夜間 44dB であり、いずれも要請限度（第 1 種区域）に適合した。</p> <p>&lt;予測結果&gt;</p> <p>運搬車両の走行に伴って発生する道路交通振動については、80% レンジの上端値を求める式を用いて、道路沿道 2 地点における振動レベルを定量的に予測した。</p> <p>将来の道路交通振動は、現況と同じく吉木地区で 40~41dB、山家地区で 44~46dB であり、変化は認められなかった。</p>	<p>運搬車両の走行に伴い、搬入・搬出道路における交通量は、1% 前後増加する。このとき、廃棄物運搬車両の配車は、搬出入が特定の時間に集中しないように分散する計画である。</p> <p>予測の結果、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通振動は、現況の振動レベルを変化させるものではなく、要請限度を満足した。</p> <p>以上のことから、運搬車両の走行に伴って発生する道路交通振動については、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。</p>

表5-1 生活環境影響調査のまとめ

(4/4)

生活環境影響要因	生活環境影響調査項目	調査・予測結果	影響の分析の結果
煙突排ガスの排出	臭気指数	<p>&lt;調査結果&gt;</p> <p>敷地境界(風上, 風下)における臭気指数は、いずれも10未満であった。</p> <p>&lt;予測結果&gt;</p> <p>煙突排ガスの排出による影響については、大気拡散式により定量的な予測を行った。</p> <p>煙突排ガスの影響については、敷地外の最大着地濃度が臭気指数9(計算結果(8.6)を四捨五入したもの)と予測され、悪臭防止法の規制基準(臭気指数12)を満足した。</p>	<p>予測計算の結果、敷地外の最大着地濃度は、敷地境界で臭気指数9(計算結果(8.6)を四捨五入したもの)と予測され、悪臭防止法の規制基準(臭気指数12)を満足した。臭気指数9(計算結果(8.6)を四捨五入したもの)は、現況と同様に10未満の濃度レベルであり、"認知閾値程度の弱いにおい"に相当する。</p> <p>以上のことから、煙突排ガスに含まれる悪臭が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。</p>
施設からの悪臭の漏洩	臭気指数	<p>&lt;調査結果&gt;</p> <p>敷地境界(風上, 風下)における臭気指数は、いずれも10未満であった。</p> <p>&lt;予測結果&gt;</p> <p>施設より漏洩する悪臭については、環境保全措置をふまえて定性的に予測した。</p> <p>施設からの漏洩については、適切な措置を講じることから、悪臭が棟外へ漏洩することはほとんどないと考えられる。</p>	<p>事業の実施にあたっては、廃棄物を屋内で保管する等の対策に努めることから、悪臭が棟外へ漏洩することはほとんどないと考えられる。</p> <p>以上のことから、施設から漏洩する悪臭が、周辺地域の生活環境に及ぼす影響はほとんどないと考えられる。</p>

## 5.2 総合評価

施設の設置に伴う大気質、騒音、振動および悪臭の影響を把握するため、調査、予測および影響の分析を行った。

施設の稼働、運搬車両の走行に伴う大気質、騒音、振動および悪臭については、適切な環境保全措置を講じ、大気汚染物質の発生・拡散の防止、騒音・振動の低減、悪臭の拡散防止を図ることから、周辺地域の生活環境に及ぼす影響は軽微と考えられる。

## 卷 末 資 料

## [卷末資料]

大規模な煙突を有する工場、事業場等（点煙源）に係る調査地域は、排出される大気汚染物質等の最大着地濃度等を勘案し、最大着地濃度が出現する地点までの距離を十分に含む距離を半径とする円内とする。最大着地濃度が出現する地点の距離は、大気安定度が中立の気象条件において、サットン式、ボサンケ・ピアソン式、またはこれに準ずる式を用いて推定する。

### サットン式による最大着地濃度の出現距離の算出

#### <計算条件>

ガス量 wet ベース :  $28,285 \text{m}^3/\text{h}$

ガス吐出速度 (V) :  $16.16 \text{m/s}$

ガスの絶対温度 (T) :  $441 (168^\circ\text{C} + 273^\circ\text{C})$

15°Cにおけるガス量 (Q) :  $8.3 \text{m}^3/\text{s}$

実煙突高 ( $H_o$ ) :  $25 \text{m}$

#### 有効煙突高の計算

$$H_e = H_o + 0.65 (H_m + H_t)$$

$$H_m = 0.795 \cdot (Q \cdot V)^{1/2} / (1 + 2.58/V)$$

$$H_t = 2.01 \cdot 10^{-3} \cdot Q \cdot (T - 288) \cdot (2.30 \cdot \log J + 1/J - 1)$$

$$J = (1,460 - 296 \cdot V / (T - 288)) / (Q \cdot V)^{1/2} + 1$$

$$H_e = 36.5 \text{m}$$

#### 最大着地濃度の出現距離

$$\begin{aligned} X_{\max} &= (H_e/C_z)^{2/(2-n)} \\ &= (36.5/0.07)^{2/(2-0.25)} \\ &= 1,275 \text{m} \end{aligned}$$