

一般廃棄物処理施設整備に係る 生活環境影響調査書

令和 2 年 9 月

能代山本広域市町村圏組合

目 次

第1章 事業の概要	1
1 事業者の氏名及び住所	1
2 事業の目的	1
3 事業計画の概要	3
3-1 施設計画	3
3-2 配置計画	9
3-3 建築計画	10
3-4 運転計画	11
4 公害防止計画	13
4-1 公害防止基準値	13
4-2 公害防止対策	15
5 工事計画	17
第2章 地域の概況	19
1 自然環境	19
1-1 位置・地勢	19
1-2 気象	20
1-3 大気質	23
1-4 騒音	28
1-5 振動	30
1-6 悪臭	30
1-7 水象	30
1-8 地象	34
2 社会環境	38
2-1 人口及び産業の状況	38
2-2 交通の状況	40
2-3 土地利用の状況	43
2-4 環境の保全についての配慮が特に必要な施設等の状況	45
2-5 上下水道の状況	47
2-6 し尿処理、ごみ処理の状況	48
2-7 公害苦情の状況	49
2-8 法令による指定及び規制等の状況	50
2-9 地域の環境に係る方針等の状況	66
第3章 生活環境影響調査の実施	67
1 生活環境影響調査の流れ	67
2 生活環境影響調査項目の選定	68

第4章 現地調査結果	71
1 現地調査結果の概要	71
2 大気質	73
2-1 調査概要	73
2-2 調査期間	75
2-3 調査方法	75
2-4 調査結果	77
3 騒音	90
3-1 調査概要	90
3-2 調査日時	90
3-3 調査方法	92
3-4 調査結果	92
4 振動	98
4-1 調査概要	98
4-2 調査日時	98
4-3 調査方法	98
4-4 調査結果	99
5 悪臭	106
5-1 調査概要	106
5-2 調査日時	106
5-3 調査方法	106
5-4 調査結果	108
6 水質・底質	110
6-1 調査概要	110
6-2 調査日時	110
6-3 調査方法	110
6-4 調査結果	112
7 土壌	115
7-1 調査概要	115
7-2 調査日時	115
7-3 調査方法	115
7-4 調査結果	117
第5章 予測及び評価	119
1 大気質	119
1-1 煙突排ガスの排出	119
1-2 廃棄物運搬車両の走行	152
1-3 影響の評価	163
2 騒音	166
2-1 施設の稼働	166
2-2 廃棄物運搬車両の走行	181
2-3 影響の評価	189

3	振動	190
3-1	施設の稼働	190
3-2	廃棄物運搬車両の走行	198
3-3	影響の評価	205
4	悪臭	206
4-1	煙突排ガスの排出	206
4-2	施設からの悪臭の漏洩	209
4-3	影響の評価	211
5	水質・底質	212
5-1	施設排水の排出	212
5-2	影響の評価	214
6	土壌	215
6-1	施設の稼働	215
6-2	影響の評価	218
第6章 総合的な評価		219

第 1 章 事業の概要

第 1 章 事業の概要

1 事業者の氏名及び住所

事業者の氏名及び住所は、表1-1-1に示すとおりである。

表1-1-1 事業者の氏名及び住所

事業者の氏名	能代山本広域市町村圏組合
事業者の住所	秋田県能代市字海詠坂3番地2

2 事業の目的

能代山本広域市町村圏組合（以下「組合」という。）は、圏域である能代市、藤里町、三種町及び八峰町から発生する可燃ごみ、不燃ごみ及び粗大ごみを処理するため、南部清掃工場及び北部粗大ごみ処理工場を設置し、施設の維持管理・運営を行っている。

南部清掃工場は平成7年の稼働開始後25年が、北部粗大ごみ処理工場は昭和61年の稼働開始後34年がそれぞれ経過しており、設備・装置等の老朽化が進行してきている。これらの現行施設の概要を表1-2-1に示す。

こうした状況を踏まえ、組合の最適な廃棄物処理システムの構築を目的として、現行施設の統合や規模、効率や経済性を含めて、検討・整理した「一般廃棄物処理施設整備基本構想」（以下「基本構想」という。）を平成28年3月に策定した。その後、基本構想を踏襲して新たな一般廃棄物処理施設の処理方式や用地選定、最終処分場の在り方について検討することを目的として、「一般廃棄物処理施設整備検討委員会」を設置し、同委員会の答申を受け、南部清掃工場の更新施設として新たな可燃ごみ処理施設をストーカ式焼却方式にて建設すること、北部粗大ごみ処理工場の更新施設として不燃ごみ・粗大ごみ処理施設を可燃ごみ処理施設に併設して建設すること、また、これらの2施設を能代市竹生地区に整備することを決定してきたところである。

その後、基本構想で掲げた「施設整備の基本方針」（図1-2-1参照）に則った可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の推進に向けて、施設整備に必要な公害防止条件、主要設備構成、配置計画など基本的事項の検討を行い「一般廃棄物処理施設整備基本設計策定業務報告書」（以下「基本設計」という。）を令和2年3月にとりまとめた。

本事業は、圏域における一般廃棄物の安全で安定的な処理を継続するため、老朽化する現行施設を更新し、新たな一般廃棄物処理施設の整備を行うことを目的とする。また、本生活環境影響調査書は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、一般廃棄物処理施設の整備に伴う周辺環境への影響について調査、予測及び評価を行ったものである。

表 1-2-1 現行施設の概要

施設	南部清掃工場	北部粗大ごみ処理工場
所在地	三種町鶴川字上笠岡70番地21	八峰町峰浜沼田字横長根1番地の5
処理対象区	能代市、藤里町、三種町、八峰町	能代市、八峰町、三種町 ^{注1)}
処理能力	144 t / 日 (72 t / 24 h × 2 炉)	30 t / 日 (5 h)
処理方式	全連続燃焼式焼却炉 (ストーカ式)	横軸回転式 (25 t / 5 h)、 せん断式 (5 t / 5 h)
供用開始	平成 7 年 4 月 ^{注2)}	昭和61年 4 月

注1) 能代市及び八峰町については不燃ごみ及び粗大ごみ、三種町については粗大ごみの処理を行っている。

注2) 以下のとおり改修工事を実施している。

- ・平成12年8月～平成14年3月：排ガス高度処理施設整備工事
(ダイオキシン類削減対策に対応するための改造工事)
- ・平成24年8月～平成27年3月：施設の延命化を目的とした基幹的設備改良工事

施設整備の基本方針

(1) 生活環境の保全に配慮した施設

可能な限り環境負荷を低減し、施設周辺の生活環境の保全に努めるものとする。また、国及び県の基準より厳しい、自主基準を定め、公害の発生を防止するとともに、自主基準を遵守していることを明らかにするため、排ガス濃度等の運転状況を公開する。

(2) 循環型社会に貢献する施設

ごみの焼却処理に伴って発生する熱を積極的に回収して、有効利用し、化石燃料の使用量を抑制して温室効果ガスの排出抑制に寄与する施設とする。

(3) 災害に強い施設

東日本大震災の教訓を踏まえ、耐震化、不燃堅牢化、浸水対策等の災害対策を講じ、大規模災害時にも稼働を確保できる施設とする。

(4) 地域コミュニティの場として活用できる施設

施設建設用地の一部を活用して、地域住民の交流の場を確保し、地域振興に貢献できる施設とする。

(5) 経済性、効率性に優れた施設

施設の建設だけでなく、維持管理費を含めたライフサイクルコストの低減を意識した施設とする。また、効率的な施設運営を目指す。

図 1-2-1 基本構想に掲げる施設整備の基本方針

3 事業計画の概要

3-1 施設計画

事業計画の概要を表1-3-1に、主要設備方式を表1-3-2(1)、(2)に、事業実施区域の位置を図1-3-1(1)、(2)に示す。

本事業では、北部粗大ごみ処理工場に隣接する能代市竹生地区に、可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設（以下、総称して「計画施設」という）を整備する計画である。

可燃ごみ処理施設の処理能力は80 t / 日、処理方式は連続運転式ごみ焼却炉（ストーカ式）とする。また、焼却処理する廃棄物から可能な限り高効率にエネルギーを回収し、通常時及び災害時の安定したエネルギー源として自立するとともに、回収したエネルギーを利用先へ効率的かつ安定的に供給する計画である。

また、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は、家庭系や事業系の不燃ごみ・粗大ごみを処理対象とし、処理能力は5 t / 日で計画している。

表 1-3-1 事業計画の概要

項 目		計画諸元
事業の種類		ごみ処理施設の設置事業
場所		秋田県能代市竹生字天神谷地
敷地面積		約 5.2ha
稼働目標年度		令和 8 年度
可燃ごみ処理施設	処理対象物	家庭系可燃ごみ、事業系可燃ごみ、可燃残さ
	処理能力	80 t / 日（40 t / 日 × 2 炉）（24 時間連続運転）
	処理方式	連続運転式ごみ焼却炉（ストーカ式）
	煙突高さ	59m
	熱利用計画	焼却処理する廃棄物から可能な限り高効率にエネルギーを回収し、通常時及び災害時の安定したエネルギー源として自立するとともに、回収したエネルギーを利用先へ効率的かつ安定的に供給する。
不燃ごみ・粗大ごみ処理施設	処理対象物	家庭系不燃ごみ、事業系不燃ごみ、家庭系粗大ごみ、事業系粗大ごみ
	処理能力	5 t / 日（5 時間）
	処理方式	切断 ^{注)} 、破碎、選別

注) 切断機は可燃ごみ処理施設に設置する計画である。

表1-3-2(1) 主要設備方式（可燃ごみ処理施設）

設 備	方 式	
受入供給設備	ピット&クレーン方式、計量台2基	
	切断機（粗大ごみ用）	
燃焼設備	ストーカ式焼却方式	
燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ方式	
排ガス処理設備	ばいじん	ろ過式集じん器
	塩化水素・硫黄酸化物	乾式 HCl・SO _x 除去装置
	窒素酸化物	無触媒脱硝装置
	ダイオキシン類・水銀	ろ過式集じん器、活性炭吹込み装置
余熱利用設備	蒸気タービン発電、場内給湯、構内道路の融雪など	
通風設備	平衡通風方式	
灰出し設備	処理	焼却灰 : なし 飛灰 : 薬剤処理
	貯留搬出	焼却灰 : ピット&クレーン方式 飛灰固化物 : バンカ方式又はピット&クレーン方式
給水設備	プラント用水 : 上水及び井水	
	生活用水 : 上水及び井水	
排水処理設備	プラント系排水 : クローズドシステム（無放流方式）	
	生活系排水 : クローズドシステム（無放流方式）	
	ごみ汚水 : ろ過後炉内噴霧又はごみピット返送	
電気設備	高圧1回線受電	
計装設備	分散型自動制御システム	

表1-3-2(2) 主要設備方式（不燃ごみ・粗大ごみ処理施設）

設 備	方 式
受入供給設備	受入貯留ヤード+ダンピングボックス+受入ホッパ方式
破碎設備	低速回転式（不燃ごみ、粗大ごみ共用）
	高速回転式（不燃ごみ、粗大ごみ共用）
選別設備	機械選別方式（鉄、アルミ、不燃物、可燃物）
貯留搬出設備	鉄、アルミ : 貯留ホッパ→ストックヤード→搬出
	可燃残さ : 貯留ホッパ→可燃ごみ処理施設ごみピット
	不燃残さ : 貯留ホッパ→搬出
	処理不適物 : スtockヤード→搬出

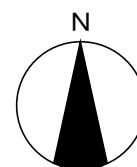


凡例

 事業実施区域

 市町境界

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。



1 : 15,000

0 150 300 600m

図 1-3-1(1) 事業実施区域の位置



凡例

事業実施区域

- - - 市町境界

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

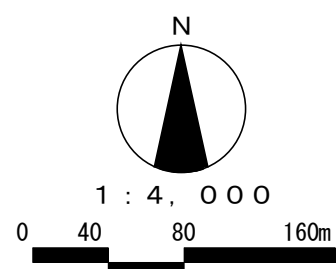


図 1-3-1 (2) 事業実施区域の位置（詳細）

(1) 可燃ごみ処理施設の概要

可燃ごみ処理施設の基本処理フローを図1-3-2に示す。

可燃ごみ処理施設は、受入供給設備、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備、余熱利用設備、通風設備及び灰出し設備等で構成する。

ごみは、ごみピットからごみクレーンで焼却炉に投入され、排ガスはボイラで熱回収後、ろ過式集じん機（バグフィルタ）等による排ガス処理を経てダイオキシン類や大気汚染物質を除去した後、清浄な排ガスとして煙突から排出する。

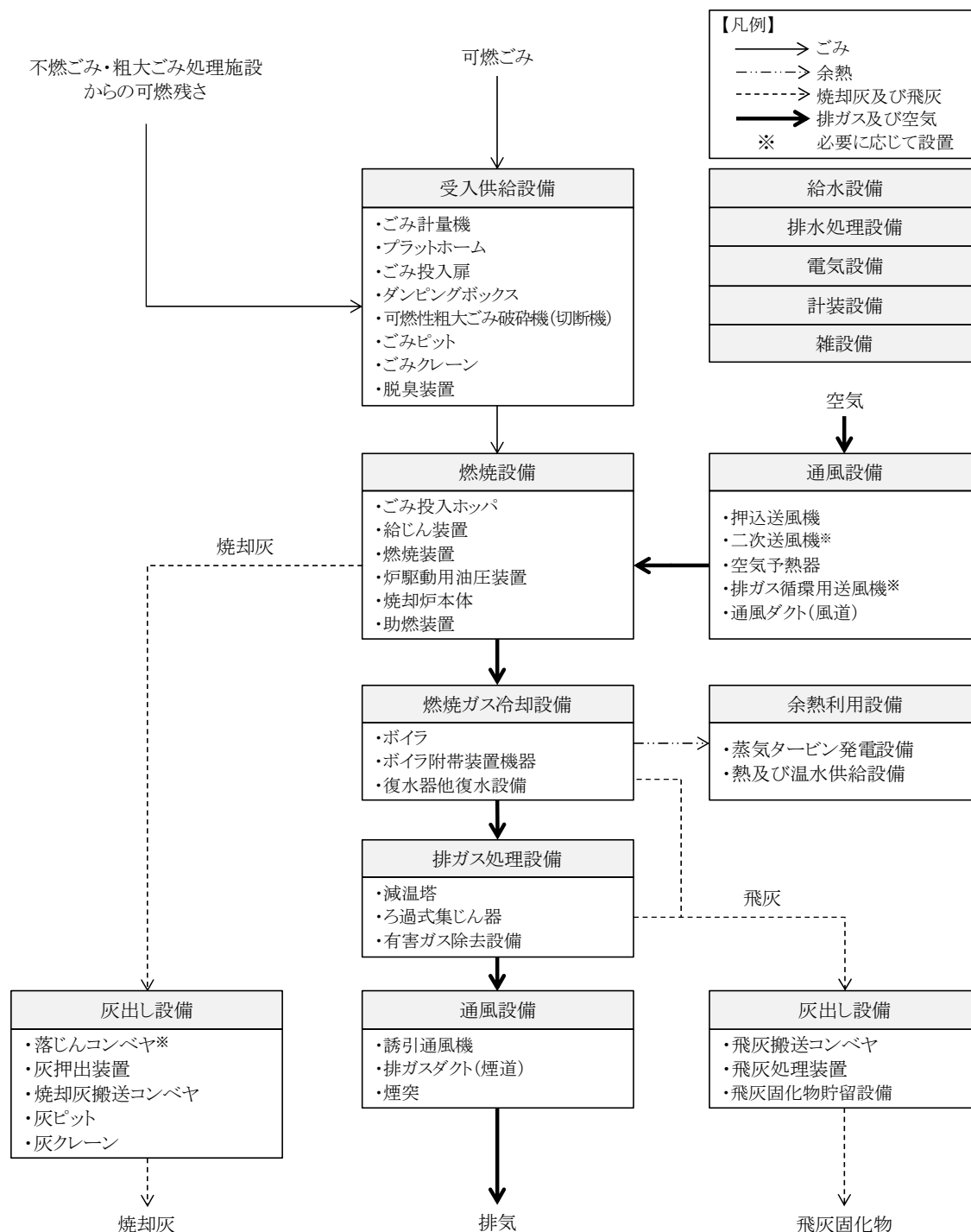


図1-3-2 可燃ごみ処理施設の基本処理フロー

(2) 不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の概要

不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の基本処理フローを図1-3-3に示す。

不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は、受入供給設備、破碎設備、選別設備、貯留・搬出設備等で構成する。

粗大ごみの処理は、低速回転破碎機及び高速回転破碎機により破碎し、磁力選別機等の選別設備にて、鉄、アルミ、不燃残さ、可燃残さの4種に選別する。なお、鉄やアルミについては有価物として資源化を行い、可燃残さは可燃ごみ処理施設にて焼却処理、不燃残さについては埋立処分する計画である。

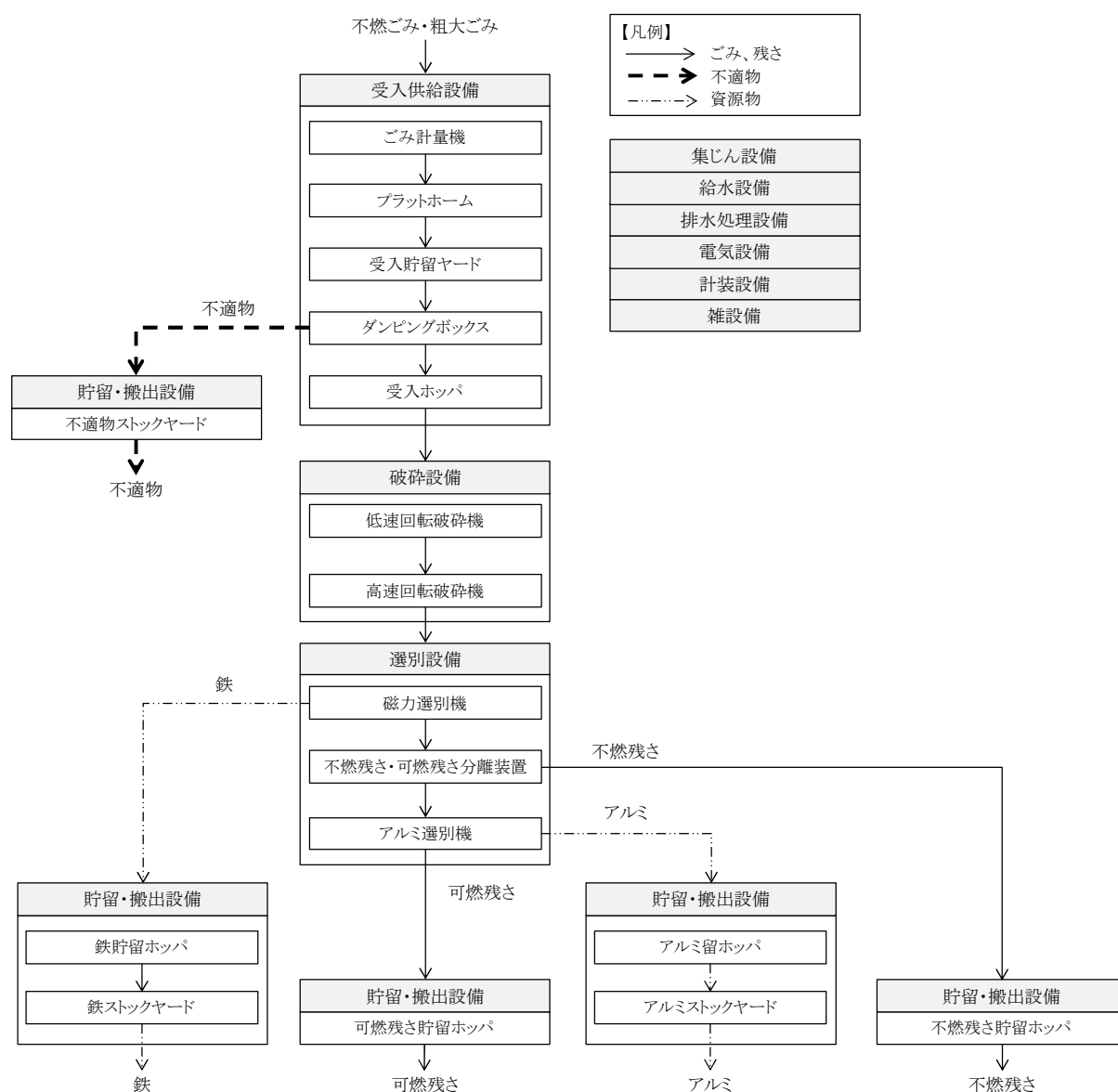


図1-3-3 不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の基本処理フロー

3-2 配置計画

計画施設の全体配置計画を図1-3-4に示す。

基本設計における検討の結果、可燃ごみ処理施設と不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は別棟とし、施設の配置は周辺への影響が最も少なくなるよう、処理棟を敷地の中央付近に配置する方針とする。また、事業実施区域への車両出入口は東側に設けるものとする。そのほか、管理棟や「秋田県林地開発許可申請の手引き」に基づく必要容量以上の調整池を整備する計画である。

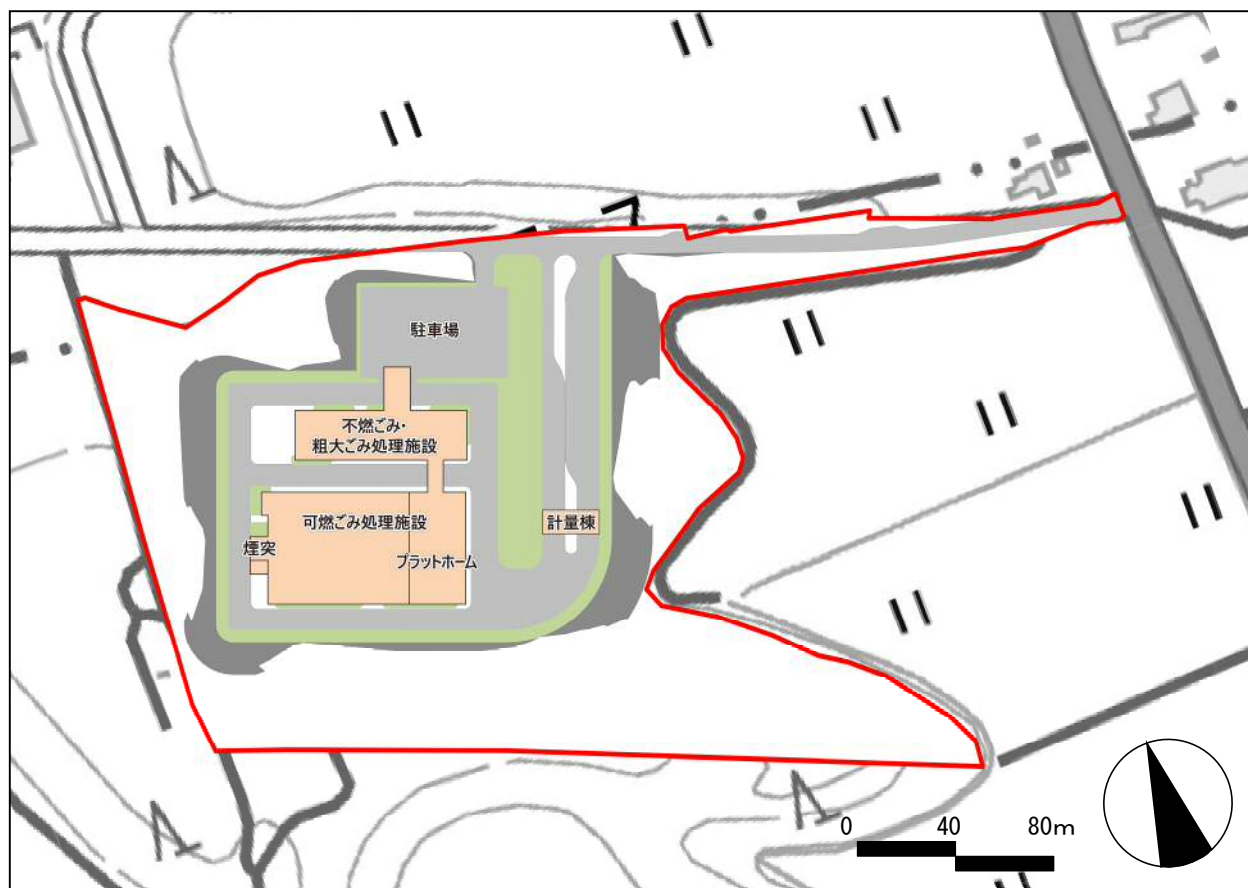


図 1-3-4 全体配置図

3-3 建築計画

基本設計における検討の結果、現段階で想定する建築計画を表1-3-3に、完成予想図を図1-3-5に示す。

可燃ごみ処理施設は5階建て、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は3階建てとし、可燃ごみ処理施設と一体で高さ59mの煙突を設置する。

表1-3-3 建築計画の概要

区分	項目	概要
可燃ごみ処理施設	処理棟の大きさ	長さ：約 78m、幅：約 40m、 高さ：約 28.4m（地上 5 階、地下 1 階）
	専有面積	約 3,120m ²
	ごみピット	掘削深さ：約 13.5m
	煙突	高さ 59m
不燃ごみ・粗大ごみ 処理施設	処理棟の大きさ	長さ：約 60.5m、幅：約 20m、高さ：約 15.4m（地上 3 階）
	専有面積	約 1,210m ²
その他		・可燃ごみ処理施設と不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は渡り廊下で接続する。 ・地盤高さは T. P. 17.5m 以上とする。 ・管理棟を整備する場合は別棟で整備する。



注) 基本設計時点の計画イメージであり、実際のものとは異なる可能性がある。

図1-3-5 完成予想図

3-4 運転計画

(1) 稼働計画

計画施設の運転計画を表1-3-4に示す。可燃ごみ処理施設については、年間稼働日数は1炉当たり295日、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は270日とする計画である。

表 1-3-4 施設の稼働計画

施 設	項 目	稼働条件
可燃ごみ処理施設	年間稼働日数	原則として295日
	日稼働時間	24時間
不燃ごみ・粗大ごみ処理施設	年間稼働日数	原則として270日
	日稼働時間	5時間

(2) 受入れ日時

計画施設への廃棄物運搬車両等の受入れ日時を表1-3-5に示す。原則として、現行の南部清掃工場と同様の受入れ日時を想定している。

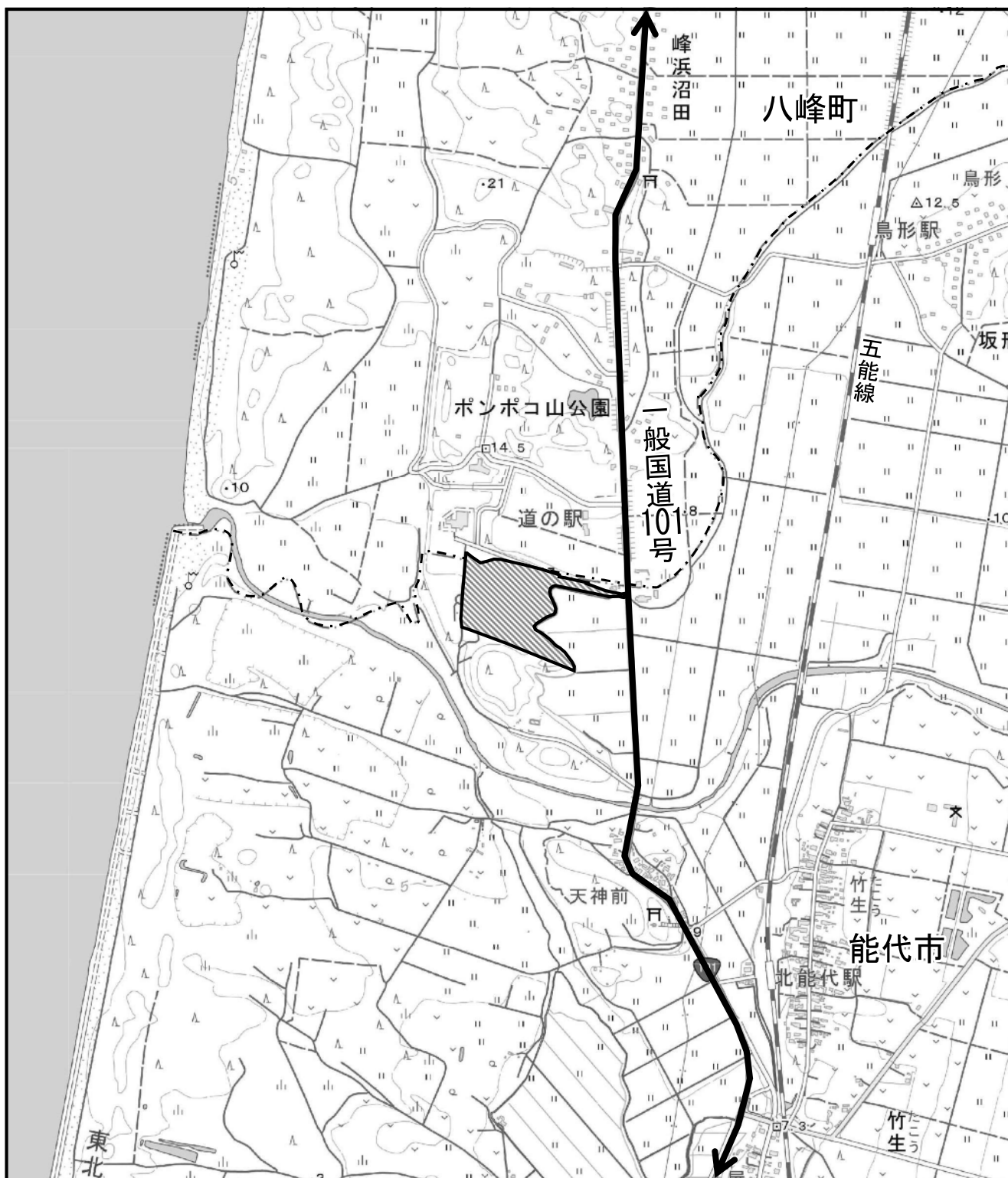
表1-3-5 受入れ日時

区 分	時間・曜日
受入れ日	月曜日から土曜日
受入れ時間	9時から12時、13時から16時30分
休日	日曜日、1月1日から1月3日

(3) 搬入経路

収集運搬車両等は、事業実施区域に接する一般国道101号を走行する計画である。主要搬入経路を図1-3-6に示す。

また、関係車両としては、収集運搬車両、施設従業員の通勤車両のほか、薬品等運搬車両や焼却灰等の搬出車両、直接搬入車両等がある。なお、参考として、現行施設における平成30年度の搬入車両の実績値（平成30年度中の最大）は、収集運搬車両と直接搬入車両の合計で1日当たり160台程度となっている。



凡例

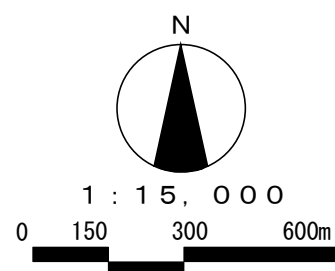
 事業実施区域

 市町境界

 主要搬入経路

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 1-3-6 主要搬入経路



4 公害防止計画

4-1 公害防止基準値

計画施設における公害防止基準値は、基本設計において検討を行っており、計画施設に係る公害防止規制等を整理し、秋田県内の他自治体での公害防止基準値等を勘案して設定した。

(1) 排ガス（可燃ごみ処理施設）

排ガスの公害防止基準値を表1-4-1に示す。計画施設における排ガスの公害防止基準値は、法規制値より厳しい値とし、技術面や経済性も考慮して設定した。

表1-4-1 排ガスの公害防止基準値

項 目	公害防止基準値	法規制値
ばいじん (g/m ³ _N)	0.01	0.08
硫黄酸化物 (ppm)	50	K 値=17.5 注2)
窒素酸化物 (ppm)	100	250
塩化水素 (ppm)	50	430
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ _N)	0.1	1.0
水銀 (μg/m ³ _N)	30	30

注1) 公害防止基準値及び法規制値は、酸素濃度 12%換算値を示す。

注2) 硫黄酸化物の排出基準値はK値規制で行われ、地域ごとに定められるK値と、施設の有効煙突高さから排出基準を算出する方式で、煙突による拡散効果を考慮した規制方式となっている。煙突高さ 59m、排ガス量 11,410m³_N/h、排ガスの排出速度 20m/秒、排ガス温度 140℃の条件で試算すると、K値=17.5 は約 6,480ppm となる。

(2) 騒音

騒音の公害防止基準値を表1-4-2に示す。事業実施区域は規制区域に指定されていないことから、「騒音規制法」、「能代市環境保全条例」及び事業実施区域周辺の土地利用状況等を勘案し、第3種区域の規制値を準用した基準値を設定した。

表1-4-2 騒音の公害防止基準値

項 目	公害防止基準値
昼間（午前8時～午後6時）	65dB 以下
朝夕（午前6時～午前8時及び 午後6時～午後9時）	60dB 以下
夜間（午後9時～翌午前6時）	50dB 以下

(3) 振動

振動の公害防止基準値を表1-4-3に示す。事業実施区域は規制区域に指定されていないことから、「振動規制法」、「能代市環境保全条例」及び事業実施区域周辺の土地利用状況等を勘案し、第2種区域の規制値を準用した基準値を設定した。

表 1-4-3 振動の公害防止基準値

項 目	公害防止基準値
昼間（午前8時～午後7時）	65dB 以下
夜間（午後7時～翌午前8時）	60dB 以下

(4) 悪臭

事業実施区域は規制区域に指定されていないことから、「悪臭防止法」、「能代市環境保全条例」及び事業実施区域周辺の土地利用状況等を勘案し、表1-4-4に示すとおり設定した。

表 1-4-4 悪臭の公害防止基準値

項 目		公害防止基準値
悪臭物質濃度	アンモニア	1 ppm 以下
	メチルメルカプタン	0.002 ppm 以下
	硫化水素	0.02 ppm 以下
	硫化メチル	0.01 ppm 以下
	二酸化メチル	0.009 ppm 以下
	トリメチルアミン	0.005 ppm 以下
	アセトアルデヒド	0.05 ppm 以下
	プロピオンアルデヒド	0.05 ppm 以下
	ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm 以下
	イソブチルアルデヒド	0.02 ppm 以下
	ノルマルバレールアルデヒド	0.009 ppm 以下
	イソバレールアルデヒド	0.003 ppm 以下
	イソブタノール	0.9 ppm 以下
	酢酸エチル	3 ppm 以下
	メチルイソブチルケトン	1 ppm 以下
	トルエン	10 ppm 以下
	スチレン	0.4 ppm 以下
	キシレン	1 ppm 以下
	プロピオン酸	0.03 ppm 以下
	ノルマル酪酸	0.001 ppm 以下
	ノルマル吉草酸	0.0009ppm 以下
	イソ吉草酸	0.001 ppm 以下

4-2 公害防止対策

(1) 排ガス処理対策（可燃ごみ処理施設）

可燃ごみ処理施設の排ガス処理対策の方式を表1-4-5に示す。

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

表 1-4-5 排ガス処理対策の方法

処理対象項目	処理方式
ばいじん	ろ過式集じん器（バグフィルタ）
塩化水素・硫黄酸化物	乾式法
窒素酸化物	無触媒脱硝法
ダイオキシン類・水銀	活性炭吹き込み方式

(2) 排水処理対策

ごみ処理施設で発生する排水としては、プラント排水（ごみピット排水、プラットホーム床洗浄水等）、生活排水、雨水排水がある。

プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム（無放流方式）とし、建物外部に排出することはない。なお、プラント排水のうちごみピット排水は、炉内噴霧などの高温酸化処理を行う計画である。

また、雨水排水については、一部はプラントの再利用水として使用し、その他は雨水浸透設備により地下浸透とする。

(3) 騒音対策

送風機、空気圧縮機のほか、クレーン及びポンプ等の出力の大きな原動機を持つ設備が騒音源となる。騒音対策としては、以下の4点とする。

- ・低騒音型の機器を採用する。
- ・著しい騒音を発生する機器類は、騒音の伝播を緩和させるため、隔壁及び防音室を設ける。
- ・機器側における騒音が約 85dB を超えると予想される機器については、原則として減音対策を施すこととし、機械騒音が特に著しい送風機やコンプレッサ等については、適切な騒音対策を施す。
- ・騒音を発生する機器を設置する部屋の壁及び天井には、吸音材を貼る。

(4) 振動対策

送風機、空気圧縮機のほか、クレーン及びポンプ等の出力の大きな原動機を持つ設備が振動源となる。防振対策としては、以下の2点とする。

- ・振動が発生する機器は、十分な防振対策を施すこととし、著しい振動が発生する機器類は、振動の伝播を緩和させるため、緩衝材又は堅固な基礎を設ける等、振動が施設全体に及ばないように配慮する。
- ・振動が発生する設備が載る床は、床板を厚くし、小梁を有効に配置することで構造強度を確保する。

(5) 悪臭対策

臭気発生源は主にプラットホーム及びごみピットである。臭気対策としては、以下の7点とする。

- ・プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とする。
- ・プラットホーム出入り口にはエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。
- ・ごみピット投入扉は気密を保ち、臭気漏れのしない構造とする。
- ・ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。
- ・全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。
- ・クレーン操作室の窓は、ピット内の臭気が漏洩しない構造とする。
- ・臭気が問題となるおそれのある部屋については、換気及び給気等に十分配慮する。

5 工事計画

(1) 工事計画

本事業の事業スケジュール（予定）を表1-5-1に示す。

令和2年度から3年度にかけて事業者の選定を行ったのち、令和4年度より工事を開始し、令和8年度より稼働開始を予定している。

表1-5-1 事業スケジュール（予定）

項目		令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度
都市計画決定								
事業者募集・評価・選定								
設計・建設 工事	実施設計							
	造成工事							
	本体工事							
施設稼働								

注）本事業をDBO方式で推進することを前提とした場合の工程である。なお、スケジュールは予定であり、社会情勢等により変更となる場合がある。

(2) 工事中の環境保全対策

工事中は周辺環境への影響を極力低減する観点から環境保全対策を講じる。工事中の環境保全対策としては、以下のとおりとする。

- ・建設機械は可能な限り環境負荷の少ない低騒音型、低公害型の機械を使用する。
- ・建設機械の不要な空ぶかしや高負荷運転を防止し、待機時のアイドリングストップを励行するよう指導する。
- ・工事用車両は整備、点検を徹底したうえ、不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを実施する。
- ・工事用車両が集中しないように工程等の管理や配車の計画を行い、一般車両の多い通勤時間帯などを避けるように努めるとともに、工事関係者の通勤車両台数を減らすために、通勤車両の相乗りに努める。
- ・工事は8時から17時までの稼働を基本とする。
- ・適宜散水を行って粉じんの飛散を防止する。
- ・雨水等の排水については、仮設沈砂池等を設け、適正に処理を行うこととし、可能な限り事業実施区域外へ流出させないように努める。

第 2 章 地域の概況

第2章 地域の概況

事業実施区域及びその周辺の概況は、既存資料等により把握した。

調査範囲は、事業実施区域から半径約3kmの範囲を基本とし、市町単位の統計等については半径約3kmにかかる能代市及び八峰町に加え、構成市町である藤里町及び三種町も対象とした。

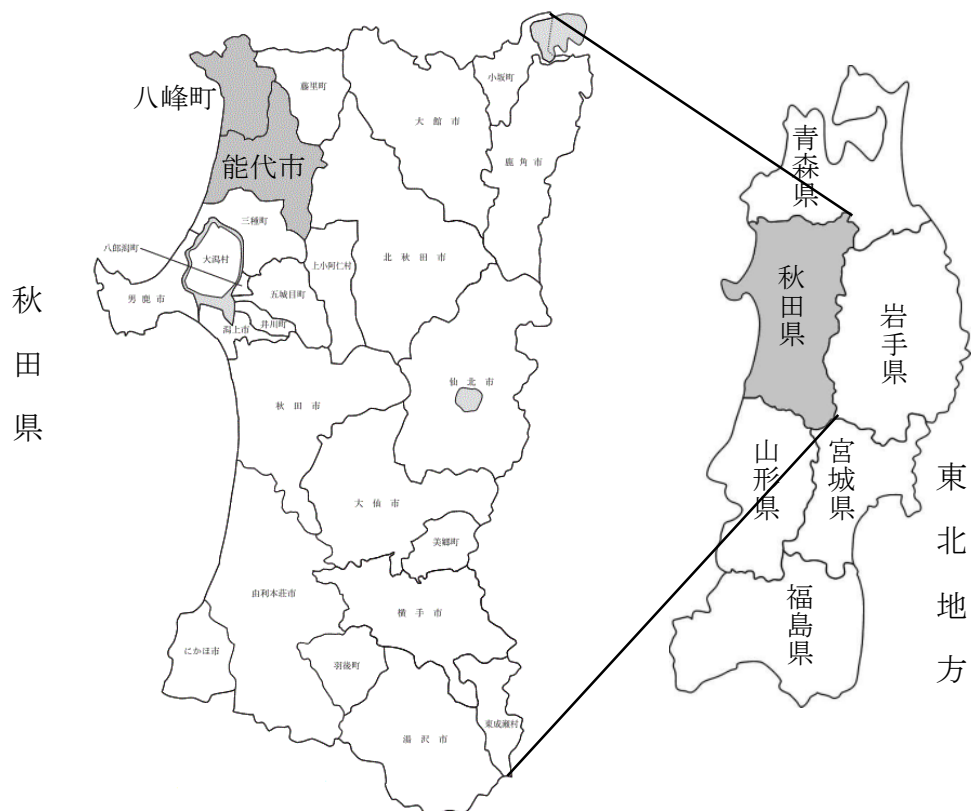
1 自然環境

1-1 位置・地勢

能代市及び八峰町は、秋田県の北西部に位置し、北部は青森県に、東部は北秋田市及び藤里町に、南部は三種町及び上小阿仁村に、西部は日本海に接している。能代市の面積は426.95km²、八峰町の面積は234.14km²となっており、能代市は県全体の面積の3.7%（秋田県内第10位）、八峰町は県全体の面積の2.0%（秋田県内第15位）を占めている。

東北地方を縦断し、奥羽山脈に源を発する一級河川である米代川は、能代市域の中央を東西に流れ日本海に注ぐ。下流部には能代平野が広がり、その両側は、広大な台地が広がり大部分が農地として活用されている。また、能代市南東部は房住山を主体になだらかな丘陵地となっており、能代市西部は日本海に沿って南北に砂丘が連なり、湖沼が点在する地域となっている。能代市及び八峰町の位置を図2-1-1に示す。

出典：「能代市のプロフィール」（能代市ホームページ）



出典：「秋田県市町村要覧（令和元年度版）」（令和2年3月 秋田県）

図2-1-1 能代市及び八峰町の位置

1-2 気象

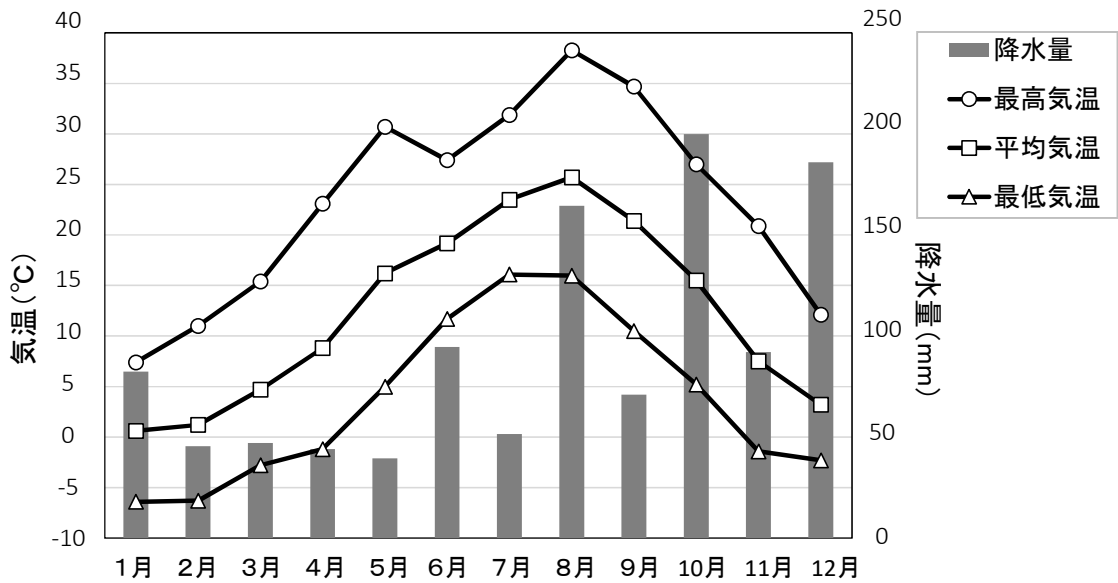
事業実施区域周辺における代表的な気象官署は、図2-1-4に示す能代地域気象観測所（秋田県能代市緑町）が存在している。能代地域気象観測所における気温、降水量、日照時間の状況は、表2-1-1及び図2-1-2に示すとおりである。

能代地域気象観測所の令和元年における年平均気温は12.3℃、年間降水量は1,118mmである。また、能代地域気象観測所における風向・風速の状況は表2-1-2及び図2-1-3に示すとおりであり、最多風向は東、年平均風速は3.3m/秒である。

表 2-1-1 気象の概況(能代地域気象観測所)

年次	気温(℃)			降水量(mm)	日照時間(時)
	平均	最高	最低		
平成 22 年	11.9	34.1	-8.2	1,531.5	1,386.5
23 年	11.3	35.3	-7.9	1,692.5	1,457.5
24 年	11.5	35.8	-11.1	1,605.0	1,656.5
25 年	11.3	32.6	-6.6	1,581.5	1,401.7
26 年	11.4	32.8	-9.2	1,517.5	1,560.1
27 年	12.0	35.4	-6.2	1,085.5	1,652.3
28 年	11.9	36.1	-5.5	1,240.0	1,607.6
29 年	11.3	35.1	-9.4	1,683.0	1,570.5
30 年	11.7	36.4	-9.2	1,633.0	1,484.8
令和元年	12.3	38.3	-6.4	1,118.0	1,783.7
平成 31 年 1 月	0.6	7.4	-6.4	82.5	36.5
2 月	1.2	11.0	-6.3	45.5	68.6
3 月	4.7	15.4	-2.8	47.0	138.7
4 月	8.8	23.1	-1.2	44.0	205.0
令和元年 5 月	16.2	30.7	5.0	39.5	279.2
6 月	19.2	27.4	11.7	94.5	188.7
7 月	23.5	31.9	16.1	51.5	190.0
8 月	25.7	38.3	16.0	164.5	211.2
9 月	21.4	34.7	10.5	71.0	183.4
10 月	15.5	27.0	5.2	200.0	142.4
11 月	7.5	20.9	-1.4	92.0	84.4
12 月	3.2	12.1	-2.3	186.0	55.6

出典：「気象統計情報」（気象庁ホームページ）



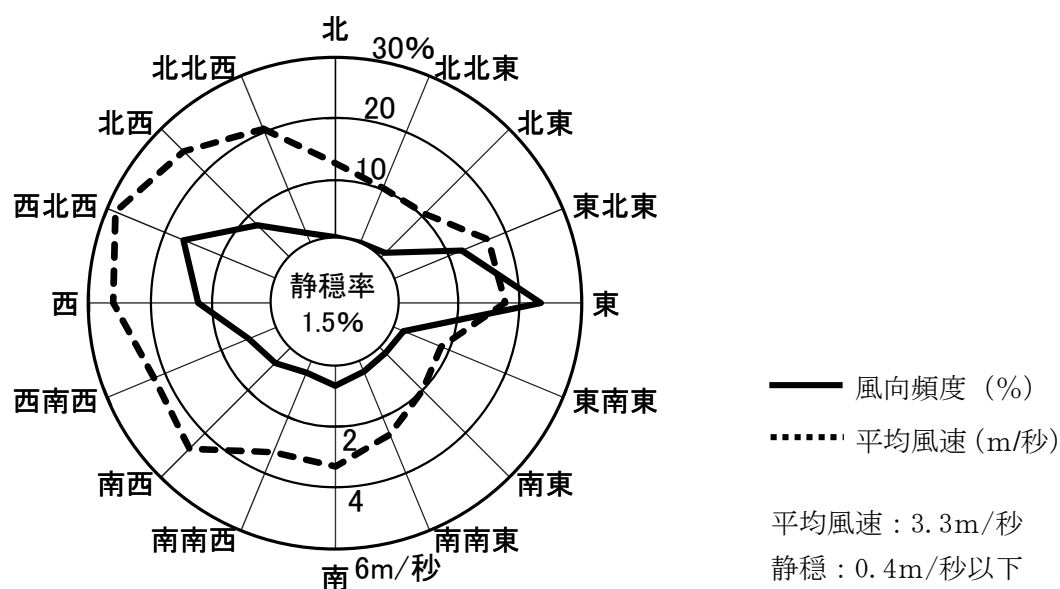
出典：「気象統計情報」（気象庁ホームページ）

図 2-1-2 気温及び降水量の状況（令和元年 能代地域気象観測所）

表 2-1-2 風向・風速の状況（令和元年 能代地域気象観測所）

風向	出現頻度（％）	平均風速（m/秒）
北	0.7	2.6
北北東	0.6	2.1
北東	1.5	2.1
東北東	12.3	3.4
東	23.4	3.5
東南東	2.0	1.7
南東	1.6	2.0
南南東	2.1	2.6
南	3.5	3.3
南南西	2.3	3.3
南西	3.8	4.7
西南西	5.3	4.4
西	12.4	5.2
西北西	16.8	5.8
北西	7.9	5.0
北北西	2.4	4.1
静穏	1.5	0.1
合計・平均	100.0	3.3

出典：「気象統計情報」（気象庁ホームページ）



出典：「気象統計情報」（気象庁ホームページ）

図 2-1-3 風配図（令和元年 能代地域気象観測所）



凡例

■ 事業実施区域

--- 市町境界

● 地域気象観測所

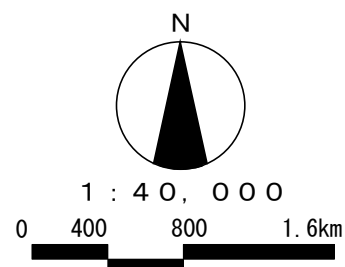
■ 一般環境大気測定局

出典：「地域気象観測所一覧」（令和2年3月 気象庁）

「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 2-1-4 気象観測所及び大気汚染常時監視測定局の位置



1-3 大気質

事業実施区域周辺には、図2-1-4に示すとおり、大気汚染常時監視測定局（一般環境大気測定局（以下、「一般局」という。））である能代西測定局が存在している。

(1) 二酸化窒素（NO₂）

平成30年度における二酸化窒素の状況は表2-1-3に、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の経年変化は、表2-1-4及び図2-1-5に示すとおりである。

年平均値及び日平均値の年間98%値は、過去5年間において横ばいで推移しており、すべての年度で環境基準を達成している。

表 2-1-3 二酸化窒素の状況（平成 30 年度）

区分	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	環境基準の評価 注)
		(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(日)	
一般局	能代西	360	8,625	0.002	0.025	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.005	0	○

注) 環境基準の評価・・・次の①に適合した場合「達成」と評価し○で表示し、適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①日平均値の年間98%値が0.04ppm～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

表 2-1-4 二酸化窒素の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

区分 \ 測定年度				平成26年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
一般局	能代西	年平均値	ppm	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
		日平均値の年間98%値	ppm	0.008	0.007	0.007	0.005	0.005

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

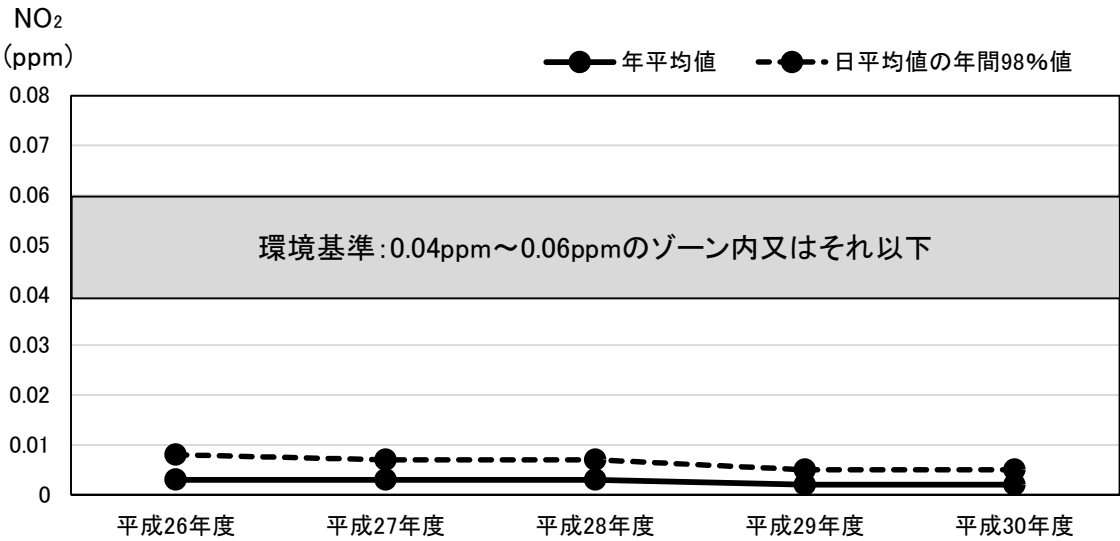


図 2-1-5 二酸化窒素の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

(2) 浮遊粒子状物質 (SPM)

平成30年度における浮遊粒子状物質の状況は表2-1-5に、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の経年変化は、表2-1-6及び図2-1-6に示すとおりである。

年平均値及び日平均値の2%除外値は、過去5年間において横ばいで推移しており、すべての年度で環境基準（長期的評価）を達成している。

表 2-1-5 浮遊粒子状物質の状況（平成 30 年度）

区分	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数	環境基準の長期的評価 ^{注1)}	環境基準の短期的評価 ^{注2)}
		(日)	(時間)	(mg/m ³)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	有× 無○	(日)		
一般局	能代西	359	8,675	0.017	0	0.0	0	0.0	0.132	0.044	○	0	○	○

注1) 環境基準の長期的評価・・・次の①及び②に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①又は②のどちらかに適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①日平均値の2%除外値が0.10mg/m³以下、②日平均値が0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続しないこと。

注2) 環境基準の短期的評価・・・次の①及び②に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①又は②のどちらかに適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①1時間値が0.20mg/m³以下、②すべての有効日数で日平均値が0.10mg/m³以下。

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

表 2-1-6 浮遊粒子状物質の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

測定年度				平成26年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
区分								
		年平均値	mg/m ³	0.022	0.019	0.015	0.016	0.017
一般局	能代西	日平均値の2%除外値	mg/m ³	0.056	0.049	0.034	0.039	0.044

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

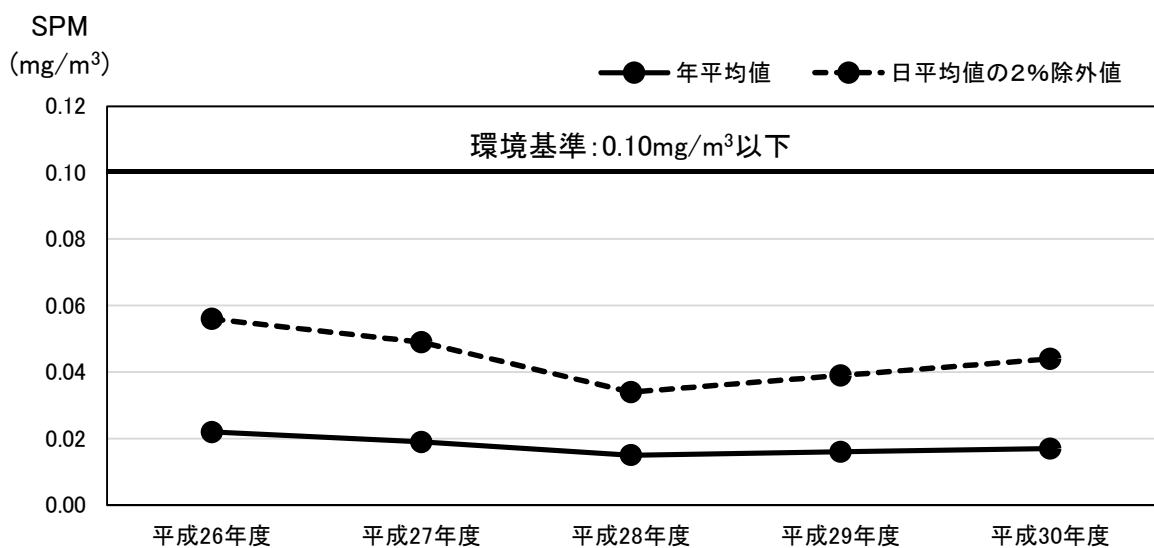


図 2-1-6 浮遊粒子状物質の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

(3) 二酸化硫黄(SO₂)

平成30年度における二酸化硫黄の状況は表2-1-7に、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の経年変化は、表2-1-8及び図2-1-7に示すとおりである。

年平均値及び日平均値の2%除外値は、過去5年間において横ばいで推移しており、すべての年度で環境基準（長期的評価）を達成している。

表 2-1-7 二酸化硫黄の状況（平成 30 年度）

区分	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数	環境基準の長期的評価	環境基準の短期的評価
		(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	有× 無○	(日)	注1)	注2)
一般局	能代西	365	8,705	0.001	0	0.0	0	0.0	0.005	0.001	○	0	○	○

注1) 環境基準の長期的評価・・・次の①及び②に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①又は②のどちらかに適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①日平均値の2%除外値が0.04ppm以下、②日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続しないこと。

注2) 環境基準の短期的評価・・・次の①及び②に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①又は②のどちらかに適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①1時間値が0.1ppm以下、②すべての有効日数で日平均値が0.04ppm以下。

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

表 2-1-8 二酸化硫黄の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

測定年度				平成26年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
区分	測定局名	年平均値	ppm	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
		日平均値の2%除外値	ppm	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

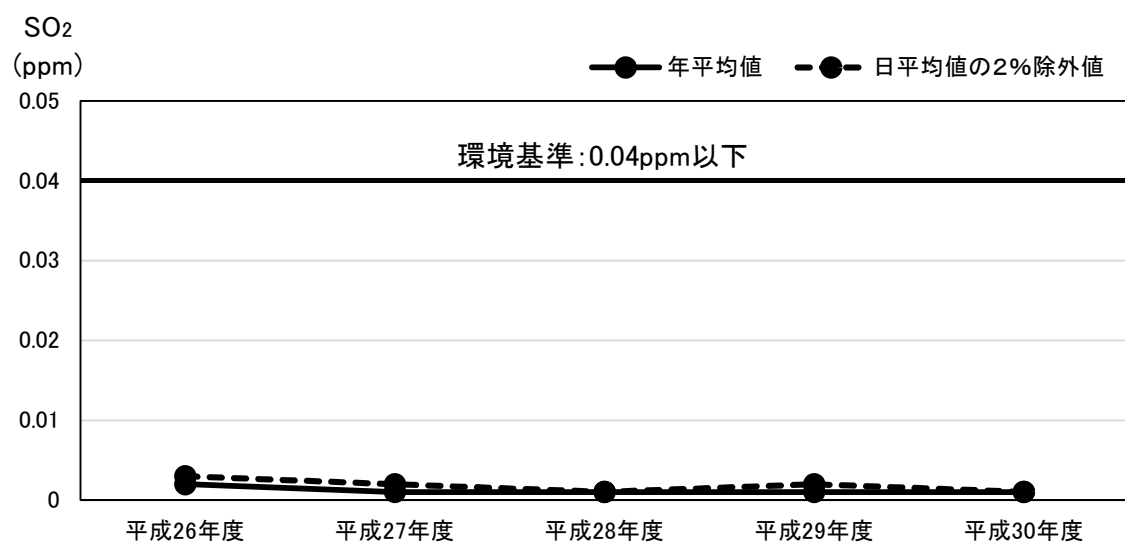


図 2-1-7 二酸化硫黄の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

(4) 微小粒子状物質 (PM2.5)

平成30年度における微小粒子状物質の状況は表2-1-9に、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の経年変化は、表2-1-10及び図2-1-8に示すとおりである。

年平均値は過去5年間において横ばいで推移しており、日平均値の98%値は平成30年度において環境基準（短期的評価）を超過しているものの、その他の年度では環境基準（長期的評価・短期的評価）を達成している。

表 2-1-9 微小粒子状物質の状況（平成 30 年度）

区分	測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数とその割合		日平均値の最高値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値の98%値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98%値評価による日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数 (日)	環境基準の長期的評価 注1)	環境基準の短期的評価 注2)
		(日)	(時間)		(日)	(%)					
一般局	能代西	341	8,349	12.9	8	2.3	55.0	35.3	0	○	×

注1) 環境基準の長期的評価・・・次の①に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①に適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①年平均値が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

注2) 環境基準の短期的評価・・・次の①に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①に適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①日平均値の98%値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

表 2-1-10 微小粒子状物質の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

区分		測定年度		平成26年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
		年平均値	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	11.4	10.3	9.0	9.3	12.9
一般局	能代西	日平均値の98%値	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35.0	28.5	22.0	30.3	35.3

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

PM2.5

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

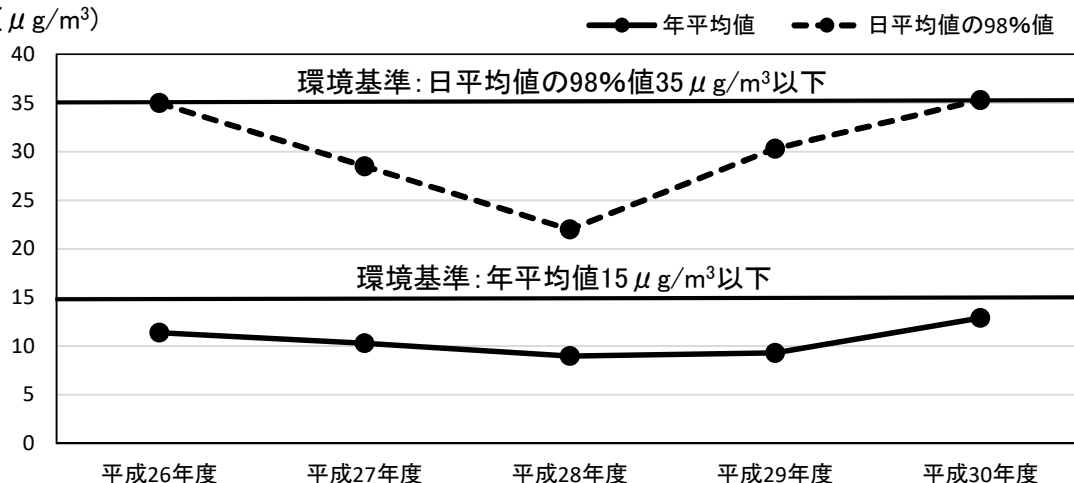


図 2-1-8 微小粒子状物質の経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

(5) 光化学オキシダント (O_x)

平成30年度における光化学オキシダントの状況は表2-1-11に、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の経年変化は、表2-1-12及び図2-1-9に示すとおりである。

昼間の1時間値の最高値は、過去5年間において平成28年度には値が減少しているものの、平成29年度には再び値が上昇しており、すべての年度で環境基準を超過している。

表 2-1-11 光化学オキシダントの状況（平成 30 年度）

区分	測定局名	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値	環境基準の評価 ^(注)
		(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	
一般局	能代西	334	4,967	0.036	18	110	0	0	0.089	0.044	×

注) 環境基準の評価・・・次の①に適合した場合「達成」と評価し○で表示、①に適合しなかった場合「非達成」と評価し×で表示した。

①昼間の時間帯（5～20時）における1時間値が0.06ppm以下であること。

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

表 2-1-12 光化学オキシダントの経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

測定年度				平成26年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
区分		昼間の1時間値の年平均値	ppm	0.038	0.036	0.036	0.037	0.036
				0.088	0.100	0.073	0.100	0.089

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

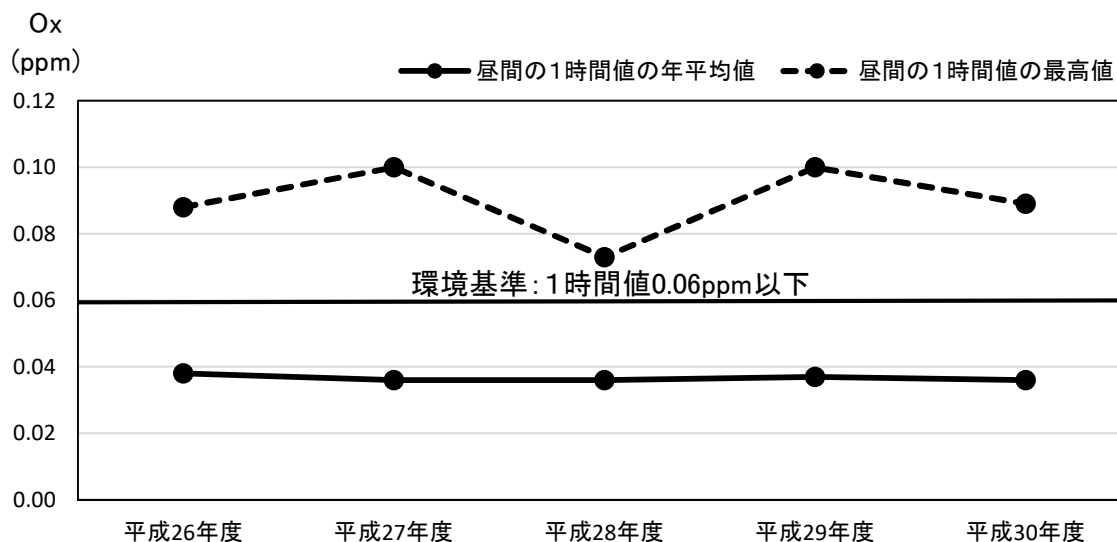


図 2-1-9 光化学オキシダントの経年変化（平成 26 年度～平成 30 年度）

(6) ダイオキシン類

事業実施区域周辺において、ダイオキシン類の調査は行われていない。

1-4 騒音

事業実施区域及びその周辺では、平成30年度における道路交通騒音に係る面的評価が図2-1-10に示す区間で実施されており、評価結果は表2-1-13に示すとおりである。

道路に面する地域の騒音に係る環境基準の達成率は、すべての調査地点で100%となっている。

なお、事業実施区域周辺において、一般環境の騒音に係る調査は行われていない。

表 2-1-13 道路交通騒音調査結果（平成 30 年度）

道路名	評価区間の住所	環境基準 類型	環境基準値 (デシベル)		等価騒音レベル (デシベル)		評価区間の 延長 (km)	昼間・夜間とも 基準値以下 (%)	昼間のみ 基準値以下 (%)	夜間のみ 基準値以下 (%)	昼間・夜間とも 基準値超過 (%)
			昼間 ^{注1)}	夜間 ^{注1)}	昼間 ^{注1)}	夜間 ^{注1)}					
① 一般国道 7 号	能代市芝童森 〽 能代市寿域長根	C	70	65	66	59	0.5	100.0	0.0	0.0	0.0
② 富根能代線 (一般県道)	能代市落合字上谷地 〽 能代市寿域長根	C	70	65	68	60	3.5	100.0	0.0	0.0	0.0
③ 一般国道101号	能代市落合字砂田 〽 能代市大町	C	70	65	63	55	2.0	100.0	0.0	0.0	0.0
④ 金光寺能代線 (一般県道)	能代市字大内田 〽 能代市寿域長根	A	70	65	65	57	1.0	100.0	0.0	0.0	0.0
⑤ 長根町 1 号線 (市道)	能代市上町 〽 能代市大町	C	70	65	59	50	0.3	100.0	0.0	0.0	0.0

注) 昼間の時間区分は 6:00～22:00、夜間の時間区分は22:00～6:00である。

出典:「令和元年版 環境白書(資料編)」(令和2年1月 秋田県)

「環境GIS 自動車騒音の常時監視結果」(国立環境研究所ホームページ)



凡例

■ 事業実施区域

--- 市町境界

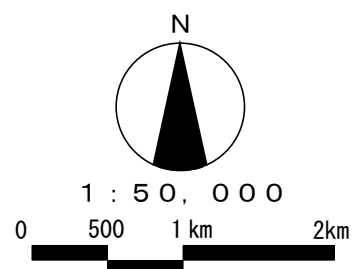
● 騒音測定地点

└─┘ 面的評価区間

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）
「環境GIS 自動車騒音の常時監視結果」（国立環境研究所ホームページ）

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 2-1-10 道路交通騒音測定地点及び面的評価区間



1-5 振動

事業実施区域周辺において、振動の調査は行われていない。

1-6 悪臭

事業実施区域周辺において、悪臭の調査は行われていない。

1-7 水象

(1) 河川

事業実施区域周辺における主要な河川の概要を表2-1-14に、位置を図2-1-11に示す。

事業実施区域の南側には二級河川である竹生川が、北側には二級河川である塙川が位置しており、それぞれの河川は日本海に注いでいる。

表2-1-14 主要な河川の概要

河川名	水系	分類	流路延長 (m)
米代川	米代川水系	一級河川	110,181
水沢川	その他	二級河川	13,320
塙川	その他	二級河川	15,390
竹生川	その他	二級河川	12,800

出典：「河川表」（美の国あきたネット 秋田県公式サイト）

(2) 水質

事業実施区域周辺における河川の水質調査結果を表2-1-15に、海域の水質調査結果を表2-1-16に、調査地点の位置を図2-1-11に示す。

河川の地点1及び地点2において、大腸菌群数が基準値を超過しているものの、その他の生活環境項目、健康項目等は基準値を満足している。

海域の地点3において、水素イオン濃度の最小値が基準値の範囲外であるものの、その他の生活環境項目、健康項目は基準値を満足している。

表 2-1-15 河川の水質調査結果(平成 30 年)

項 目	単位	地点 1		地点 2		基準値 ^{注1)}	
		竹生川 類型指定：	竹生橋 A 類型 生物 A 類型	米代川 類型指定：	能代橋 B 類型 生物 A 類型	A 類型	B 類型
		最小～最大値	平均値	最小～最大値	平均値		
生活 環境 項目	水素イオン濃度(pH)		7.0～7.4	—	6.8～7.4	—	6.5～8.5
	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	<0.5～0.9	0.5 (0.5) ^{注3)}	<0.5～0.6	0.5 (0.6) ^{注3)}	2以下 3以下
	浮遊物質質量(SS)	mg/L	1～9	5	1～17	6	25以下
	溶存酸素量(DO)	mg/L	7.5～13	10	8.4～13	10	7.5以上 5以上
	大腸菌群数	MPN/ 100mL	1,300～2,300	1,800	130～79,000	8,000	1,000以下 5,000以下
	全亜鉛	mg/L	0.002～0.006	0.004	0.007～0.016	0.011	0.03以下 ^{注4)}
全窒素 全燐	全窒素	mg/L	—	—	0.37～0.70	0.55	—
	全燐	mg/L	—	—	0.018～0.046	0.030	—
健康 項目	カドミウム	mg/L	～<0.0003	<0.0003	～<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	全シアン	mg/L	～<0.1	<0.1	～<0.1	<0.1	検出されないこと ^{注2)}
	鉛	mg/L	～<0.005	<0.005	～ 0.002	0.0011	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	～<0.01	<0.01	～<0.005	<0.005	0.05 以下
	砒素	mg/L	～<0.005	<0.005	～ 0.001	0.001	0.01 以下
	総水銀	mg/L	～<0.0005	<0.0005	～<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	PCB	mg/L	—	—	～<0.0005	<0.0005	検出されないこと ^{注2)}
	ジクロロメタン	mg/L	—	—	～<0.002	<0.002	0.02 以下
	四塩化炭素	mg/L	—	—	～<0.0002	<0.0002	0.002 以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	—	—	～<0.0004	<0.0004	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	～<0.01	<0.01	0.1 以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	—	—	～<0.004	<0.004	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	—	—	～<0.001	<0.001	1 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	—	—	～<0.0006	<0.0006	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	—	—	～<0.002	<0.002	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	—	—	～<0.0005	<0.0005	0.01 以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	—	—	～<0.0002	<0.0002	0.002 以下
	チウラム	mg/L	—	—	～<0.0006	<0.0006	0.006 以下
	シマジン	mg/L	—	—	～<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	チオベンカルブ	mg/L	—	—	～<0.002	<0.002	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	—	—	～<0.001	<0.001	0.01 以下
	セレン	mg/L	—	—	～<0.001	<0.001	0.004 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	—	—	～ 0.40	0.39	10以下
	ふっ素	mg/L	—	—	～<0.05	<0.05	0.8 以下
	ほう素	mg/L	—	—	～ 0.02	0.02	1 以下
	1,4-ジオキサン	mg/L	—	—	～<0.005	<0.005	0.05以下
特殊 項目	銅	mg/L	—	—	<0.005～0.014	0.006	—

注1) 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

注2) 「検出されないこと」とは、別に定める方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。(定量限界は、全シアン0.1mg/L、PCB0.0005mg/L)

注3) BODの()内は75%値。

注4) 全亜鉛については、生物A類型の基準値が適応される。

出典：「水環境総合情報サイト」(環境省ホームページ)

「令和元年版 環境白書(資料編)」(令和2年1月 秋田県)

表 2-1-16 海域の水質調査結果(平成 30 年)

項 目	単位	採取水深	地点 3		基準値 ^{注1)}
			能代港泊地航路	能代港内	
			類型指定：	B 類型	B 類型
			最小～最大値	平均値	
生活環境項目	水素イオン濃度(pH)	mg/L	0m	7.7～8.3	7.8～8.3
			3m	7.7～8.3	
			全層	7.7～8.3	
	生物的酸素要求量(COD)	mg/L	0m	1.5～2.5	3以下
			3m	1.6～2.7	
			全層	1.5～2.7	
	浮遊物質(SS)	mg/L	0m	1～17	—
			3m	1～12	
			全層	1～17	
	溶存酸素量(DO)	mg/L	0m	7.0～11	5以上
			3m	6.5～11	
			全層	6.5～11	
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	0m	<0.5	検出されないこと ^{注2)}
	全亜鉛	mg/L	全層	<0.5	
全窒素 全燐	全窒素	mg/L	0m	0.001～0.010	—
			3m	0.006	—
	全燐	mg/L	0m	0.18～0.30	—
			3m	0.24	—
健康項目	カドミウム	mg/L	0m	0.12～0.17	—
	全シアン	mg/L	0m	0.11～0.14	—
	鉛	mg/L	0m	0.12～0.17	—
	六価クロム	mg/L	0m	0.11～0.14	—
	砒素	mg/L	0m	0.0003	0.003 以下
	総水銀	mg/L	0m	<0.1	検出されないこと ^{注2)}
	PCB	mg/L	0m	<0.005	0.01 以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0m	<0.01	0.05 以下
	ベンゼン	mg/L	0m	<0.005	0.01 以下
	セレン	mg/L	0m	<0.005	0.005 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0m	<0.0005	0.0005 以下
	1,4-ジオキサン	mg/L	0m	<0.0005	検出されないこと ^{注2)}

注1) 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

注2) 「検出されないこと」とは、別に定める方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。(定量限界は、n-ヘキサン抽出物質 0.5mg/L、全シアン 0.1mg/L、PCB0.0005mg/L)

注3) COD の()内は 75%値。

出典：「水環境総合情報サイト」(環境省ホームページ)

「令和元年版 環境白書(資料編)」(令和2年1月 秋田県)



凡例

事業実施区域

市町境界

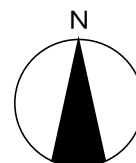
河川

水質調査地点 (河川)

水質調査地点 (海域)

出典：「水環境総合情報サイト」（環境省ホームページ）

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。



1 : 60,000

0 600 1.2 km 2.4 km

図 2-1-11 主要な河川及び水質調査地点

1－8 地象

(1) 地形

事業実施区域周辺の地形は、図2-1-12に示すとおりである。

事業実施区域周辺の地形は、主に被覆砂丘となっており、海岸沿いに砂浜及び被覆砂丘が広がっている。また、事業実施区域の東側には、谷底平野及び砂礫段丘が分布している。

(2) 地質

事業実施区域周辺の表層地質図は、図2-1-13に示すとおりである。

事業実施区域周辺は海岸に面する地域であり、主な地質は海岸に沿って分布する粗粒～中粒砂を主とする未固結堆積物となっている。また、事業実施区域の東側には、礫・砂及び泥がち堆積物を主とする未固結堆積物が分布している。

(3) 土質

① 土壌

事業実施区域周辺の土壌図は、図2-1-14に示すとおりである。

事業実施区域周辺の土壌は、主に砂丘未熟土壌となっている。海岸沿いには主に砂丘未熟土壌が、事業実施区域東側には主に細粒グライ土壌、黒泥土壌、淡色黒ボク土壌等が分布しており、多様な種類の土壌がみられる。

② 土壌汚染

事業実施区域周辺において、土壌中のダイオキシン類の調査は行われていない。

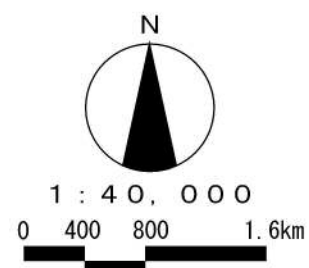
また、事業実施区域周辺には、土壌汚染対策法の指定区域は存在しない。



凡例

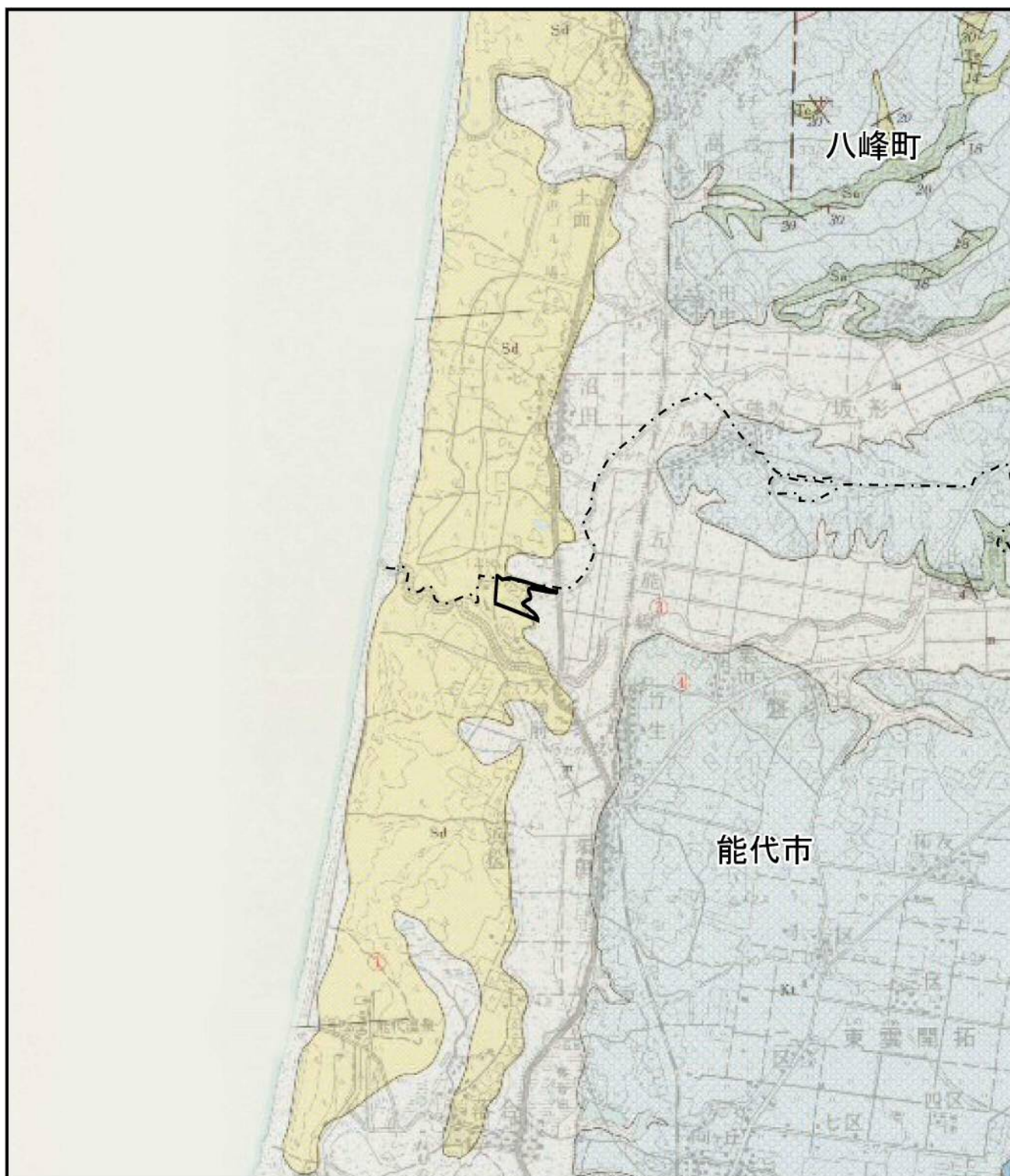
- 事業実施区域
- 市町境界
- 国道
- 主要地方道
- 主要水系流域界
- 〰〰〰 崖

低地	P	谷底平野	台地・段丘地	GtⅢ+	砂礫段丘Ⅲ
	Sb	海浜		GtⅢ	砂礫段丘Ⅲ+
その他	S	被覆砂丘		GtⅣ	砂礫段丘Ⅳ
	W	湿地		GtⅡ	砂礫段丘Ⅴ
	C	人口改变地			



出典：「土地分類基本調査図(地形分類図)
(能代)」(昭和56年6月15日指定 秋田県)

図 2-1-12 地形分類図



凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 推定断層
- 走向及び傾斜

出典：「土地分類基本調査図(表層地質図)(能代)」(昭和56年6月15日指定秋田県)

未固結堆積物		固結堆積物	
Sd	粗粒～中粒砂	Sn	シルト岩～細粒砂岩
m	礫・砂及び泥がち堆積物	Te	シルト岩、一部砂岩を挟む
td	礫及び砂がち堆積物	Ft	酸性凝灰岩
半固結堆積物			
Kt	礫・砂火山灰を含む		

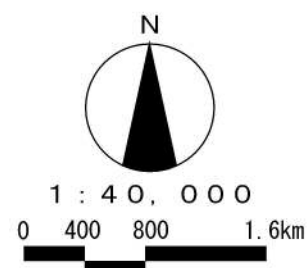
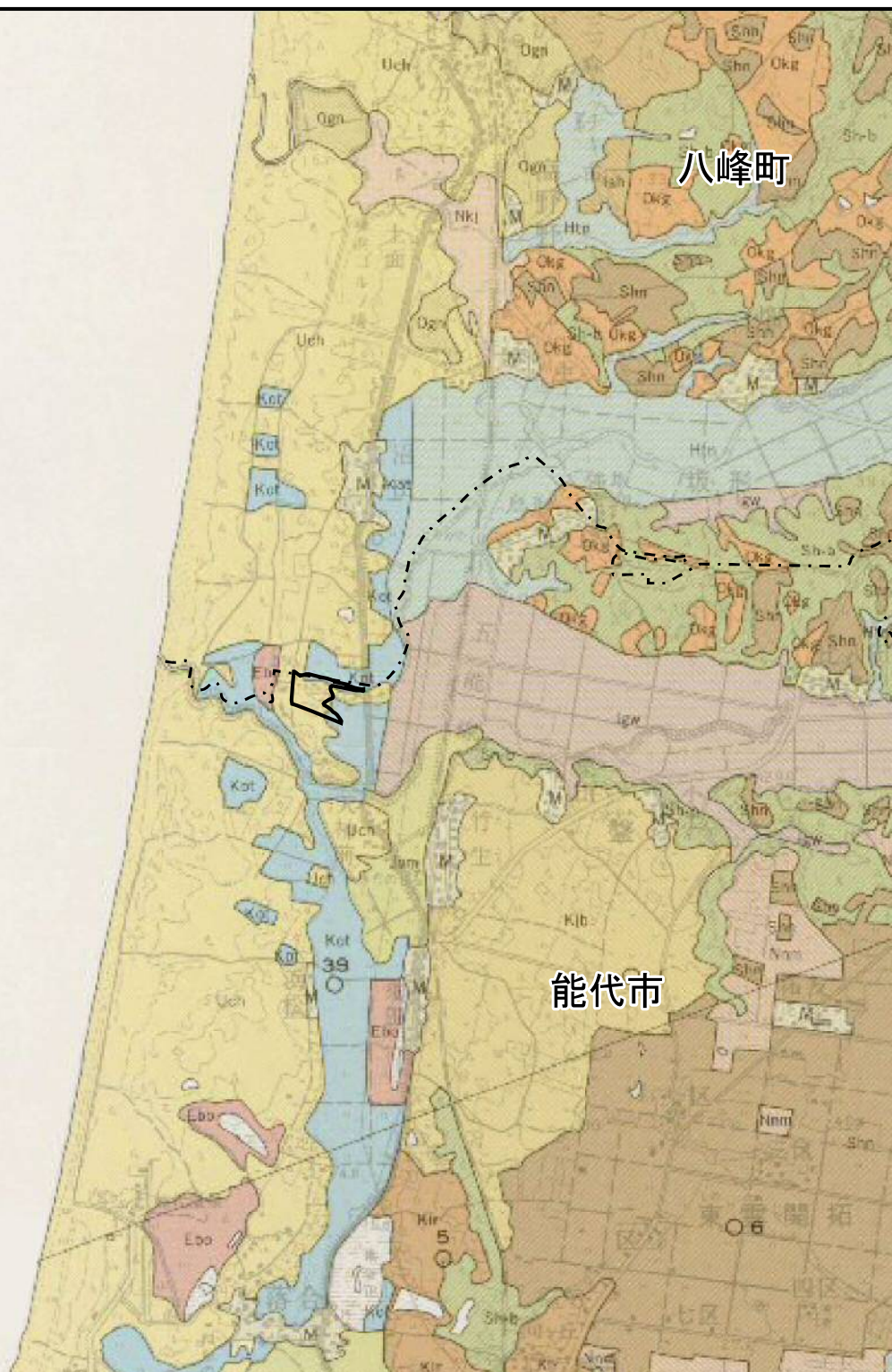


図 2-1-13 表層地質図

砂丘未熟土壌	
Uch	内灘航
黒ボク土壌	
Nnm	野々村統
Okg	大川口統
粗粒黒ボク土壌	
Kir	切明統
多湿黒ボク土壌	
Shn	篠水統
粗粒多湿黒ボク土壌	
Ish	石木統
淡色黒ボク土壌	
Sh-a	東雲統-a
Sh-b	東雲統-b
Klb	越路原統
細粒褐色低地土壌	
Nki	中島統
Jom	常万統
粗粒褐色低地土壌	
Ogn	萩野統
細粒グライ土壌	
Htn	幡野統
粗粒グライ土壌	
Kut	琴浜統
黒泥土壌	
Igw	井川統
Ebo	烏帽子統
その他	
M	未区分地

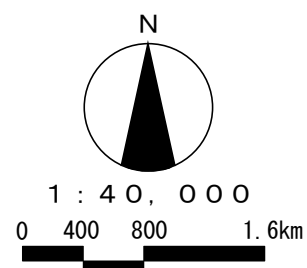


凡例

- 事業実施区域
- 市町境界

出典：「土地分類基本調査図(土じょう図)(能代)」(昭和56年6月15日指定秋田県)

図 2-1-14 土壌図



2 社会環境

2-1 人口及び産業の状況

(1) 人口、世帯数

国勢調査における秋田県、能代市及び周辺町の地域区分別人口・世帯数を表2-2-1に示す。
また、住民基本台帳における能代市の人口・世帯数の推移を表2-2-2に示す。

平成27年国勢調査における能代市の人口は54,730人で、平成22年国勢調査より約7.4%減少している。また、令和2年4月1日現在の住民基本台帳における能代市の人口は50,286人であり、過去5年間（平成28年～令和2年）の推移は減少傾向である。

表 2-2-1 人口、世帯数（国勢調査）

各年10月1日現在

項目 県・市・町	平成22年			平成27年		
	人口	世帯数	人口増減率	人口	世帯数	人口増減率
	(人)	(戸)	(%)	(人)	(戸)	(%)
秋田県	1,085,997	390,136	-5.2	1,023,119	388,560	-5.8
能代市	59,084	22,806	-6.0	54,730	22,371	-7.4
藤里町	3,848	1,322	-11.5	3,359	1,215	-12.7
三種町	18,876	6,294	-7.6	17,078	6,010	-9.5
八峰町	8,220	2,870	-8.8	7,309	2,706	-11.1

注）人口増減率は、対前回調査結果に対する率を示す。

出典：「平成27年国勢調査 人口等基本集計 秋田県の要約」（秋田県ホームページ）

表 2-2-2 能代市の人口・世帯数の推移（住民基本台帳）

各年4月1日現在

項目 年	世帯数 (戸)	人口(人)			人口移動(人)			
		総数	男	女	出生	死亡	転入	転出
平成28年	22,296	54,175	24,929	29,246	23	72	298	508
29年	22,263	53,278	24,486	28,792	19	73	296	470
30年	22,122	52,199	23,968	28,231	23	85	245	493
31年	22,045	51,210	23,487	27,723	18	72	211	459
令和2年	21,934	50,286	23,054	27,232	23	84	226	450

出典：「秋田県の人口と世帯」（秋田県ホームページ）

(2) 産業

秋田県、能代市及び周辺町の産業大分類別従業者数を表2-2-3に示す。平成27年における能代市の総従業者数は24,749人となっており、全国平均と比較して、能代市では主に農業、建設業、医療、福祉等の構成比が高くなっている。

表 2-2-3 産業大分類別従業者数（平成 27 年）

県・市・町 産業大分類	秋田県	旧能代市	旧二ツ井町	能代市計	藤里町	三種町	八峰町	秋田県割合	能代市割合	藤里町割合	三種町割合	八峰町割合	全国割合
	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
総数	482,867	20,740	4,009	24,749	1,506	8,386	3,643	100	100	100	100	100	100
第1次産業	46,456	1,642	462	2,104	193	1,665	749	9.6	8.5	12.8	19.9	20.6	4.0
農業	43,328	1,566	398	1,964	156	1,630	610	9.0	7.9	10.4	19.4	16.7	3.4
林業	2,379	64	64	128	35	28	18	0.5	0.5	2.3	0.3	0.5	0.1
漁業	749	12	0	12	2	7	121	0.2	0.0	0.1	0.1	3.3	0.3
第2次産業	115,978	4,577	1,120	5,697	390	2,120	914	24.0	23.0	25.9	25.3	25.1	25.0
鉱業	535	11	7	18	8	2	4	0.1	0.1	0.5	0.0	0.1	0.0
建設業	46,741	2,152	381	2,533	176	1,079	431	9.7	10.2	11.7	12.9	11.8	7.4
製造業	68,702	2,414	732	3,146	206	1,039	479	14.2	12.7	13.7	12.4	13.1	16.2
第3次産業	320,433	14,521	2,427	16,948	923	4,601	1,980	66.4	68.5	61.3	54.9	54.4	71.0
電気・ガス・水道業	2,489	198	12	210	3	22	7	0.5	0.8	0.2	0.3	0.2	0.5
情報通信業	4,200	114	18	132	1	22	8	0.9	0.5	0.1	0.3	0.2	2.9
運輸業	18,802	799	172	971	50	281	115	3.9	3.9	3.3	3.4	3.2	5.2
卸売・小売業	75,876	3,307	568	3,875	168	977	410	15.7	15.7	11.2	11.7	11.3	15.3
金融・保険業	9,346	354	48	402	8	87	41	1.9	1.6	0.5	1.0	1.1	2.4
不動産業	5,045	200	20	220	8	47	19	1.0	0.9	0.5	0.6	0.5	2.0
学術研究、専門・技術サービス業	9,653	523	64	587	8	67	54	2.0	2.4	0.5	0.8	1.5	3.3
飲食店・宿泊業	23,456	1,034	160	1,194	79	290	136	4.9	4.8	5.2	3.5	3.7	5.5
生活関連サービス業、娯楽業	18,270	833	178	1,011	50	269	128	3.8	4.1	3.3	3.2	3.5	3.5
教育、学習支援業	20,549	1,053	118	1,171	53	235	94	4.3	4.7	3.5	2.8	2.6	4.5
医療、福祉	69,201	3,370	536	3,906	266	1,384	518	14.3	15.8	17.7	16.5	14.2	11.9
複合サービス業	7,953	322	83	405	38	199	88	1.6	1.6	2.5	2.4	2.4	0.8
サービス業	26,552	1,111	234	1,345	77	309	131	5.5	5.4	5.1	3.7	3.6	6.0
公務	21,228	900	166	1,066	109	292	143	4.4	4.3	7.2	3.5	3.9	3.4
分類不能の産業	7,813	403	50	453	5	120	88	1.6	1.8	0.3	1.4	2.4	5.4

注1) 平成27年10月1日現在。

注2) 割合の計は四捨五入により一致しない場合がある。

出典：「令和2年版 秋田県勢要覧」（令和2年3月 秋田県）

2-2 交通の状況

(1) 道路交通

事業実施区域周辺の一般国道、主要地方道及び一般県道の平成 27 年度交通センサスにおける交通量を表 2-2-4 に、位置を図 2-2-1 に示す。事業実施区域の東側には一般国道 101 号が走っており、事業実施区域の最寄りの区間(区間番号 11000)における昼間 12 時間交通量は 6,994 台、24 時間交通量は 8,812 台となっている。

表 2-2-4 調査対象道路の交通量

路線名	区間 番号	観測地点地名	昼間 12 時間交通量			24 時間交通量			昼間 12 時間 大型車 混入率
			小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
			(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	
一般国道 101 号	10990	—	5,435	651	6,086	6,605	1,003	7,608	10.7%
	11000	八峰町沼田字明神長根	6,542	452	6,994	7,936	876	8,812	6.5%
	11010	能代市落合字上大野	8,293	616	8,909	9,657	670	10,327	6.9%
常盤峰浜線	41770	—	1,185	141	1,326	1,424	180	1,604	10.6%
石川向能代線	60370	—	1,246	210	1,456	1,497	265	1,762	14.4%
	60390	—	4,953	373	5,326	5,981	677	6,658	7.0%
埴川能代線	60820	—	941	70	1,011	1,119	94	1,213	6.9%

注) 斜体の数値は推定値を示し、実際に交通量調査が行われていないため、調査地点名は「—」としている。

出典：「平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)一般交通量調査 箇所別基本表」

(平成 29 年 6 月 国土交通省道路局)

(2) 鉄道

事業実施区域周辺における、鉄道の状況は図 2-2-2 に示すとおりである。事業実施区域の東側には、青森県の川辺駅と秋田県の東能代駅とを結ぶ全長 147.2km、43 駅に及ぶ JR 五能線が走っており、最寄りの駅としては「北能代駅」、「鳥形駅」等がある。



凡例



事業実施区域



市町境界



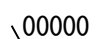
一般国道



主要地方道



一般県道

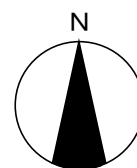


区間番号

出典：「平成 27 年度道路交通センサス 一般交通量調査 DVD-ROM」
(一般社団法人交通工学研究会)

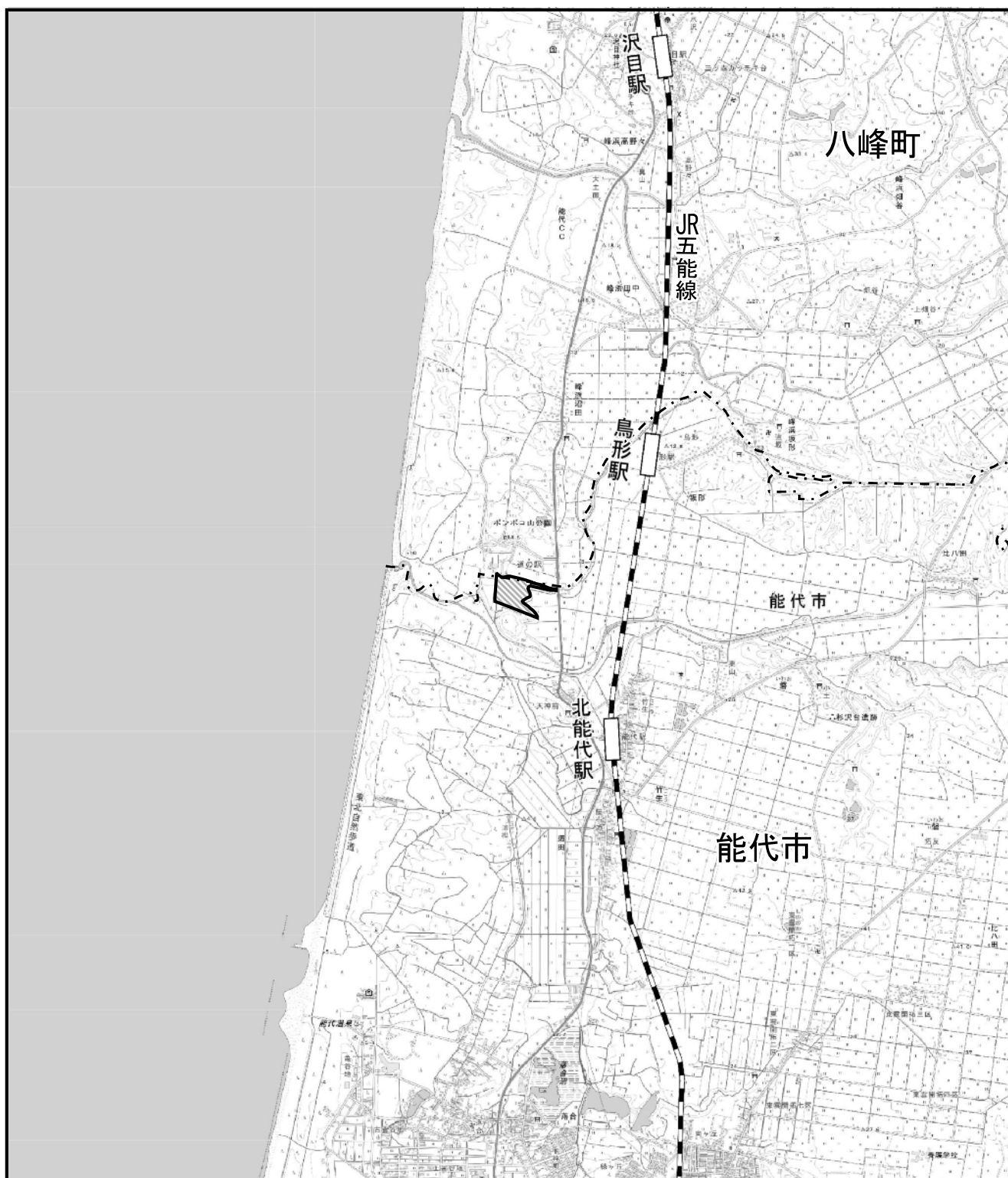
この地図は、「地理院地図 (電子国土Web)」を使用したものである。

図 2-2-1 調査対象道路



1 : 40,000

0 400 800 1.6km



凡例



事業実施区域



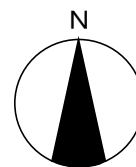
市町境界



鉄道

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 2-2-2 鉄道の状況



1 : 40,000

0 400 800 1.6km

2-3 土地利用の状況

秋田県及び能代市の都市計画区域の面積を表 2-2-5 に、また事業実施区域周辺の土地利用現況図を図 2-2-4 に示す。平成 30 年 4 月 1 日現在における能代市の都市計画区域の面積は 11,059ha であり、都市計画区域率は 25.9%となっている。また、事業実施区域の土地利用は、主に森林となっている。

なお、事業実施区域周辺では、都市計画の用途地域の指定はされていない。

表 2-2-5 都市計画区域の面積

県・市	項目	行政区域 (ha)	人口集中地区 (ha)	都市計画区域 (ha)	都市計画区域率 (%)
秋田県		1,163,752	8,722	193,518	16.6
能代市		42,965	572	11,059	25.9

注 1) 平成 30 年 4 月 1 日現在。

注 2) 人口集中地区 (D I D) は平成 22 年国勢調査による。

注 3) 行政区域面積は国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」(平成 29 年 10 月 1 日現在)による。

出典:「秋田県国土土地利用計画管理運営資料 平成 30 年度」(令和元年 10 月 秋田県)

また、秋田県、能代市及び周辺町の地目別面積を表 2-2-6 及び図 2-2-3 に示す。平成 29 年 10 月 1 日現在における能代市の地目別面積は、森林が 59%で最も多く、次いで農地が 18%となっている。

表 2-2-6 地目別面積

単位:ha

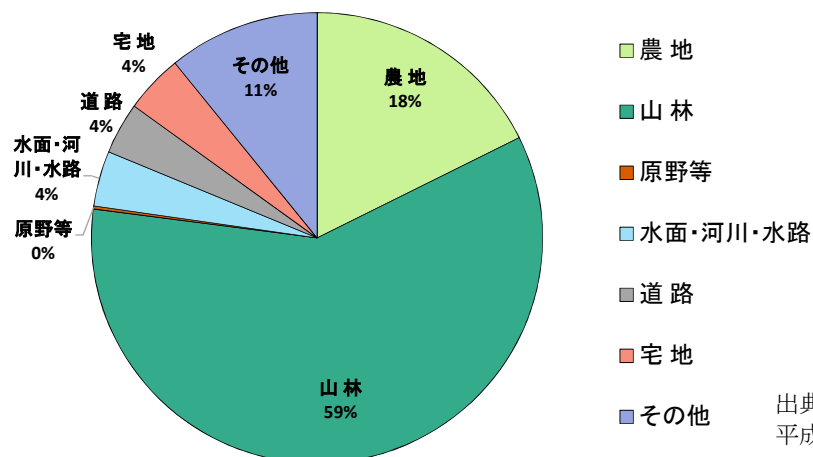
項目 県・市・町	総面積	農地	森林	原野等	水面・河川・水路	道路	宅地	その他
秋田県	1,163,752	148,200	840,573	15,283	41,780	34,203	29,597	54,116
能代市	42,695	7,540	25,359	89	1,698	1,581	1,796	4,632
藤里町	28,213	981	25,164	427	840	385	137	279
三種町	24,798	5,860	13,448	187	935	1,025	641	2,702
八峰町	23,414	2,120	18,833	429	290	388	317	1,037

注 1) 平成 29 年 10 月 1 日現在。

注 2) その他の面積については、総面積から各利用区分別面積を差し引いて算出している。ただし、利用区分別面積の算出は計算式による推計された面積や、市町村内訳が明確でなく県合計から按分した推計もあるため、その他区分における市町村内訳の欄は参考面積としている。

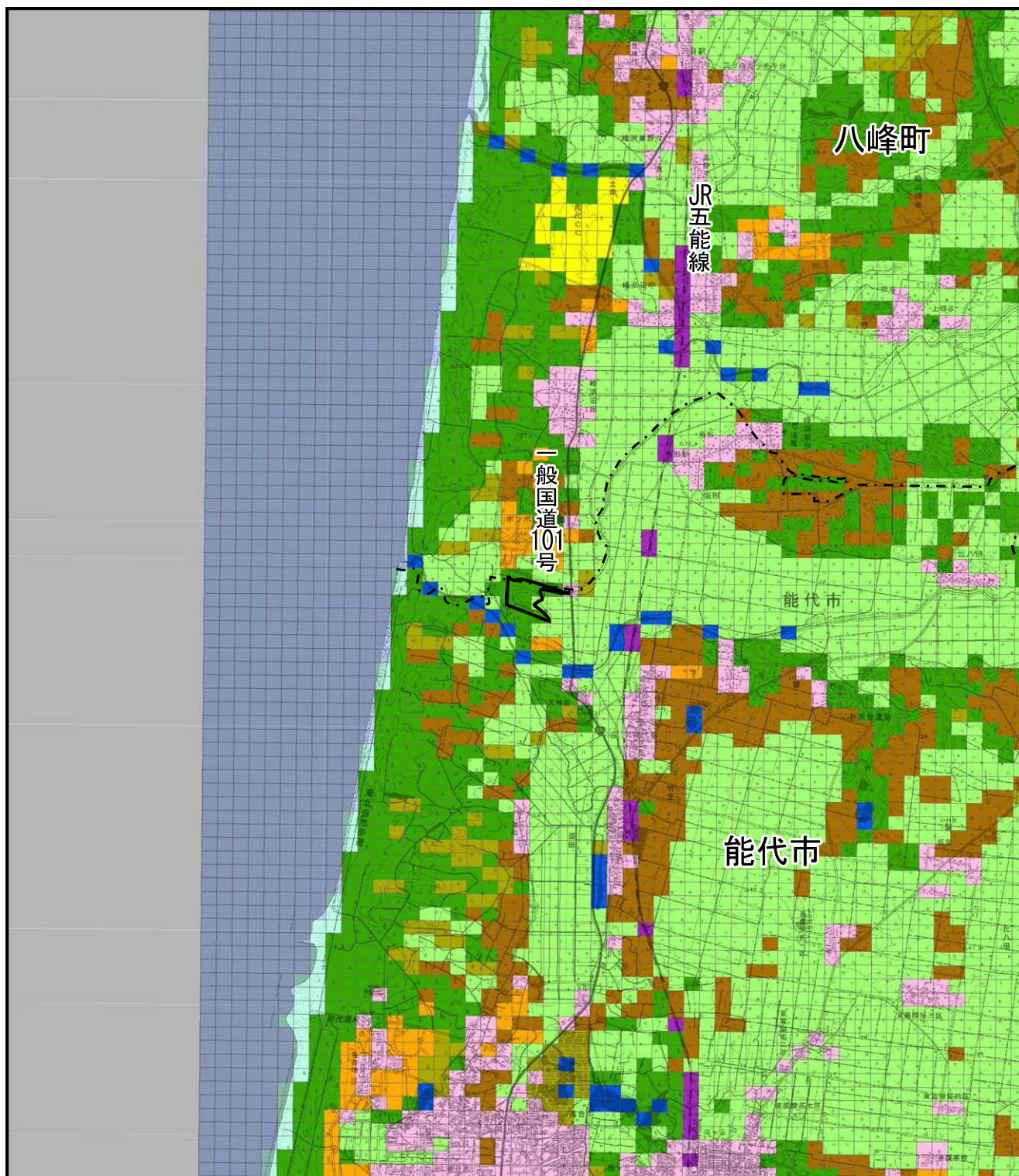
注 3) 総面積と各項目の合計とは、四捨五入により一致しない場合がある。

出典:「秋田県国土土地利用計画管理運営資料 平成 30 年度」(令和元年 10 月 秋田県)



出典:「秋田県国土土地利用計画管理運営資料 平成 30 年度」(令和元年 10 月 秋田県)

図 2-2-3 能代市の地目別面積 (平成 29 年)



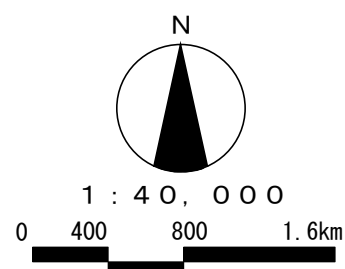
凡例

- | | | |
|---|---|---|
| 事業実施区域 | 田 | その他の用地 |
| 市町境界 | その他の農用地 | 河川地及び湖沼 |
| | 森林 | 海浜 |
| | 荒地 | 海水域 |
| | 建物用地 | ゴルフ場 |
| | 鉄道 | |

出典：「土地利用細分メッシュ（平成 28 年度）」
（国土交通省国土政策局国土情報課ホームページ）

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 2-2-4 土地利用現況図



2-4 環境の保全についての配慮が特に必要な施設等の状況

事業実施区域及びその周辺における環境の保全についての配慮が特に必要な施設等を表 2-2-7 に、位置を図 2-2-5 に示す。

事業実施区域の周辺の学校としては、北東約 3.0km には八峰町立八峰中学校が、事業実施区域の周辺の社会福祉施設としては、北東約 2.5km にグループホーム花梨が存在する。

また、事業実施区域周辺の最寄りの住宅地は、事業実施区域の南東約 0.5km の竹生土手上下地区である。

表 2-2-7 環境の保全についての配慮が特に必要な施設

No.	項目	区分	施設名	市町	所在地
1	保育施設	認定こども園	沢目子ども園	八峰町	峰浜水沢寺ノ後53-2
2	学校	小学校	八峰町立峰浜小学校	八峰町	峰浜水沢字カッチキ台7-1
3		中学校	能代市立東雲中学校	能代市	向能代字トトメキ106-1
4			八峰町立八峰中学校	八峰町	峰浜田中字野田沢40-1
5		特別支援学校	秋田県立能代支援学校	能代市	真壁地字トトメキ沢135
6	医療施設	病院	能代厚生医療センター	能代市	落合字上前田地内
7		診療所	八峰町営診療所	八峰町	峰浜水沢字稲荷堂後116-1
8	社会福祉施設	特別養護老人ホーム	特別養護老人ホーム海潮園	能代市	落合字大開1-1
9			特別養護老人ホーム松波苑	八峰町	峰浜水沢字下カッチキ台41-14
10		認知症対応型共同生活介護 (グループホーム)	のしろケアセンターそよ風	能代市	落合字古悪土1-228
11			グループホームおちあい	能代市	落合字上釜谷地187-2
12			グループホーム公園	能代市	落合字上前田140-2
13			グループホームせせらぎ	能代市	落合字下谷地251-6
14			グループホーム花梨	八峰町	峰浜田中字上台72-1
15			グループホーム水沢の里	八峰町	峰浜水沢字三ツ森カッチキ台3-1
16			グループホーム松峰園	八峰町	峰浜水沢字下カッチキ台41-58
17		小規模多機能型居宅介護施設	小規模多機能型居宅介護事業所松峰園	能代市	落合字落合72-1
18		地域密着型介護老人福祉施設	地域密着型介護老人福祉施設しののめ	能代市	向能代 上野越1-3
19	図書館	図書室	峰浜地区文化交流センター 峰栄館	八峰町	峰浜田中野田沢20-1

出典：「市内保育所等の連絡先」（能代市ホームページ）

「こども園への入園」（八峰町ホームページ）

「小中学校-施設」（能代市ホームページ）

「八峰町立小・中学校一覧」（八峰町ホームページ）

「秋田県の高等学校リンク集」（秋田県総合教育センターホームページ）

「秋田県内の特別支援学校のホームページへ」（美の国あきたネット 秋田県公式サイト）

「地域医療情報システム」（日本医師会ホームページ）

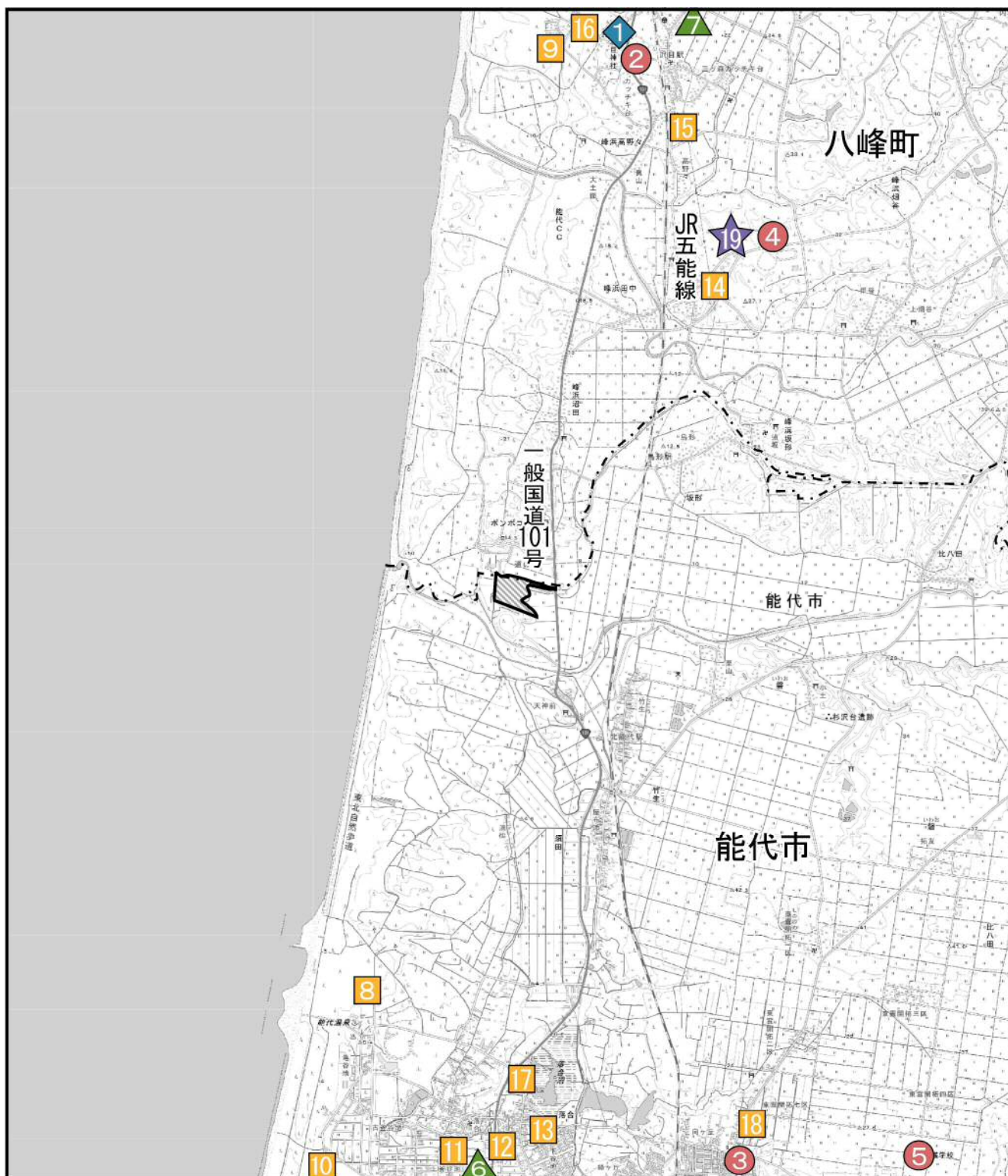
「子育て支援センター」（能代市ホームページ）

「市町村子育て支援センター」（いっしょにねっと。あきたの結婚・子育て応援情報 web サイト）

「指定障害福祉サービス事業所等一覧」（美の国あきたネット 秋田県公式サイト）

「図書館」（能代市ホームページ）

「八峰町生涯学習課・公民館事業一覧」（八峰町ホームページ）



凡例



事業実施区域



市町境界



保育施設



学校



医療施設



社会福祉施設

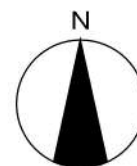


図書館

出典：表 2-2-7 の出典と同様とする。

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 2-2-5 環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布



1 : 40,000

0 400 800 1.6km

2-5 上下水道の状況

(1) 上水道

秋田県、能代市及び周辺町における上水道の給水状況を表2-2-8に、上水道の年間取水量の状況を表2-2-9に示す。平成30年度における能代市の年間給水量について、その有効率は90.0%、有収率は81.9%となっている。また、能代市における平成30年度の取水量は約573万 m^3 となっており、表流水が最も多く利用されている。

表 2-2-8 上水道の給水状況（平成 30 年度）

項目 県・市・町	計画給水 区域人口	給水区域 内人口	現在給水 人口	年間給水量				
				年間 給水量 A	有効水量 B	有効率 (B/A)×100	有収水量 C	有収率 (C/A)×100
	(人)	(人)	(人)	(千 m^3)	(千 m^3)	(%)	(千 m^3)	(%)
秋田県	873,540	861,330	816,227	105,942	91,101	86.0	87,340	82.4
能代市	43,650	42,963	41,599	5,093	4,586	90.0	4,173	81.9
藤里町	—	—	—	—	—	—	—	—
三種町	12,630	14,671	12,208	1,583	1,241	78.4	1,241	78.4
八峰町	—	—	—	—	—	—	—	—

注) 藤里町及び八峰町に上水道は整備されていないため「—」としている。

出典：「平成 30 年度 秋田県水道施設現況調査」（令和 2 年 5 月 秋田県）

表 2-2-9 上水道の年間取水量の状況（平成 30 年度）

単位：千 m^3

項目 県・市・町	地表水			地下水			その他	計
	ダム 直接	ダム 放流	表流水 (自流)	伏流水	浅井戸	深井戸		
秋田県	7,740	8,596	68,842	4,917	16,566	6,038	7,383	120,082
能代市	0	0	5,686	0	47	0	0	5,733
藤里町	—	—	—	—	—	—	—	—
三種町	0	0	0	0	0	1,583	0	1,583
八峰町	—	—	—	—	—	—	—	—

注) 藤里町及び八峰町に上水道は整備されていないため「—」としている。

出典：「平成 30 年度 秋田県水道施設現況調査」（令和 2 年 5 月 秋田県）

(2) 簡易水道

秋田県、能代市及び周辺町における簡易水道の取水・給水状況を表2-2-10に示す。平成30年度における能代市の有収率は87.5%となっている。

表 2-2-10 簡易水道の取水・給水状況（平成 30 年度）

項目 県・市・町	計画給水 人口	給水区域内 人口	現在給水 人口	実績年間 取水量	実績年間 給水量 A	実績年間 有収水量 B	有収率 (B/A)×100
	(人)	(人)	(人)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(%)
秋田県	100,364	77,338	69,478	9,576,236	8,111,650	7,203,934	88.8
能代市	8,793	6,695	5,434	565,463	565,463	494,685	87.5
藤里町	4,650	2,957	2,901	455,974	455,974	331,924	72.8
三種町	—	—	—	—	—	—	—
八峰町	8,261	6,710	6,671	1,389,235	1,013,146	834,327	82.4

注) 三種町に簡易水道は整備されていないため「—」としている。

出典：「平成 30 年度 秋田県水道施設現況調査」（令和 2 年 5 月 秋田県）

(3) 下水道

秋田県、能代市及び周辺町における下水道の普及及び整備の状況を表2-2-11に示す。平成31年3月31日現在、能代市の下水道処理人口普及率は49.2%、下水道整備率は71.0%となっている。

表 2-2-11 下水道の普及及び整備状況（平成 31 年）

項目	住民基本台帳 人口 A	計画区域内 人口 B	処理区域内 人口 C	下水道処理 人口普及率 (C/A) × 100	下水道整備率 (C/B) × 100
県・市・町	(人)	(人)	(人)	(%)	(%)
秋田県	993, 123	711, 944	650, 175	65. 5	91. 3
能代市	52, 819	36, 590	25, 983	49. 2	71. 0
藤里町	3, 252	2, 466	2, 466	75. 8	100. 0
三種町	16, 522	12, 056	12, 056	73. 0	100. 0
八峰町	7, 115	4, 916	4, 916	69. 1	100. 0

注) 平成 31 年 3 月 31 日現在

出典：「2019 あきたの下水道〔資料編〕」（令和元年 9 月 秋田県）

2-6 し尿処理、ごみ処理の状況

(1) し尿処理

秋田県、能代市及び周辺町におけるし尿収集処理実績状況を表2-2-12に、能代市におけるし尿処理実績状況の推移を表2-2-13に示す。平成30年度における能代市のし尿処理量の合計は31,139kLとなっており、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の推移は、平成26年度～平成28年度では減少しているものの、平成28年度以降は横ばいとなっている。

表 2-2-12 し尿収集処理実績状況（平成 30 年度）

項目	収集量 (kL)			処理量 (kL)		
				し尿	浄化槽汚泥	合計
	し尿	浄化槽汚泥	合計	し尿 処理施設	し尿 処理施設	
秋田県	177, 805	221, 062	398, 867	177, 805	221, 062	398, 867
能代市	16, 874	14, 265	31, 139	16, 874	14, 265	31, 139
藤里町	209	737	946	209	737	946
三種町	3, 261	1, 924	5, 185	3, 261	1, 924	5, 185
八峰町	1, 715	981	2, 696	1, 715	981	2, 696

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果 平成30年度調査結果」（環境省ホームページ）

表 2-2-13 能代市におけるし尿収集処理実績状況の推移

年度	収集量 (kL)			処理量 (kL)		
				し尿	浄化槽汚泥	合計
	し尿	浄化槽汚泥	合計	し尿処理施設	し尿処理施設	
平成26年度	18, 298	14, 157	32, 455	18, 298	14, 157	32, 455
平成27年度	17, 623	13, 986	31, 609	17, 623	13, 986	31, 609
平成28年度	17, 125	13, 424	30, 549	17, 125	13, 424	30, 549
平成29年度	17, 249	13, 770	31, 019	17, 249	13, 770	31, 019
平成30年度	16, 874	14, 265	31, 139	16, 874	14, 265	31, 139

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果 平成26～30年度調査結果」（環境省ホームページ）

(2) ごみ処理

秋田県、能代市及び周辺町におけるごみ収集処理実績状況を表2-2-14に、能代市におけるごみ収集処理実績状況の推移を表2-2-15に示す。平成30年度における能代市のごみ処理量は19,895 tとなっており、過去5年間（平成26年度～平成30年度）の推移をみると、平成26年度～平成29年度は減少傾向であるが、平成30年度には微増している。

表 2-2-14 ごみ収集処理実績状況（平成 30 年度）

平成 30 年 12 月末現在

項目 県・市・町	ごみ総排出量 ^{注1)} (t)	ごみ処理量 ^{注2)} (t)	中間処理後再生 利用量 ^{注3)} (t)	リサイクル率 ^{注4)} (%)	最終処分量 ^{注5)} (t)
秋田県	361,443	356,851	39,206	15.9	31,936
能代市	19,929	19,895	959	8.3	2,775
藤里町	836	836	57	6.8	114
三種町	5,184	5,184	13	5.9	823
八峰町	2,328	2,366	24	9.2	364

注1) ごみ総排出量＝計画収集量＋直接搬入量＋集団回収量

注2) ごみ処理量＝直接焼却量＋直接最終処分量＋焼却以外の中間処理量＋直接資源化量

注3) 中間処理後再生利用量＝焼却施設＋粗大ごみ処理施設＋ごみ堆肥化施設＋ごみ飼料化施設＋メタン化施設
＋ごみ燃料化施設＋その他の資源化等を行う施設＋その他の施設

注4) リサイクル率＝（直接資源化量＋中間処理後再生利用量＋集団回収量）／（ごみ処理量＋集団回収量）×100

注5) 最終処分量＝直接最終処分量＋焼却残渣量＋処理残渣量

出典：「廃棄物処理技術情報」（環境省ホームページ）

表 2-2-15 能代市におけるごみ収集処理実績状況の推移

各年 12 月末現在

項目 年度	ごみ総排出量 ^{注1)} (t)	ごみ処理量 ^{注2)} (t)	中間処理後再生 利用量 ^{注3)} (t)	リサイクル率 ^{注4)} (%)	最終処分量 ^{注5)} (t)
平成 26 年度	21,496	21,421	903	8.6	3,099
平成 27 年度	20,789	20,721	869	8.3	3,033
平成 28 年度	20,021	19,956	838	8.1	2,812
平成 29 年度	19,881	19,829	888	8.0	2,845
平成 30 年度	19,929	19,895	959	8.3	2,775

注1) ごみ総排出量＝計画収集量＋直接搬入量＋集団回収量

注2) ごみ処理量＝直接焼却量＋直接最終処分量＋焼却以外の中間処理量＋直接資源化量

注3) 中間処理後再生利用量＝焼却施設＋粗大ごみ処理施設＋ごみ堆肥化施設＋ごみ飼料化施設＋メタン化施設
＋ごみ燃料化施設＋その他の資源化等を行う施設＋その他の施設

注4) リサイクル率＝（直接資源化量＋中間処理後再生利用量＋集団回収量）／（ごみ処理量＋集団回収量）×100

注5) 最終処分量＝直接最終処分量＋焼却残渣量＋処理残渣量

出典：「廃棄物処理技術情報」（環境省ホームページ）

2-7 公害苦情の状況

秋田県及び能代市における公害苦情の状況は、表2-2-16に示すとおりである。平成30年度における能代市の公害苦情件数は13件であり、騒音が5件で最も多い。

表 2-2-16 公害苦情の状況（平成 30 年度）

単位：件

項目	総数	騒音	振動	水質汚濁	大気汚染	悪臭	土壌汚染	その他
秋田県	381	48	4	64	120	67	14	64
能代市	13	5	1	4	1	2	—	—

注) 秋田県のその他の項目には、42件の廃棄物投棄を含む。

出典：「令和元年版 環境白書（資料編）」（令和2年1月 秋田県）

「能代市の統計 令和元年版」（令和2年3月 能代市）

2-8 法令による指定及び規制等の状況

(1) 大気質

① 大気汚染に係る環境基準等

(i) 大気汚染に係る環境基準

大気汚染に係る環境基準は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素、光化学オキシダントの5項目について、表2-2-17に示すとおり定められている。

表2-2-17 大気汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件
二酸化硫黄	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(S48.5.8告示)
二酸化窒素	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下(S53.7.11告示)
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下(S48.5.8告示)
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(S48.5.8告示)
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下(S48.5.8告示)

注1) 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または場所については適用しない。

注2) 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質でその粒子径が10μm以下のものをいう。

注3) 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あっては、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、またはこれを大きく上回ることはとならないよう努めるものとする。

注4) 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。

出典：「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日 環境庁告示第25号)

「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日 環境庁告示第38号)

(ii) ダイオキシン類に係る環境基準

ダイオキシン類に係る環境基準は、表2-2-18に示すとおりである。

表2-2-18 ダイオキシン類に係る環境基準

物質	基準値
ダイオキシン類	0.6pg-TEQ/m ³ 以下(年間平均値)

注1) 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または場所については適用しない。

注2) 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。

出典：「ダイオキシン類による大気汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係わる環境基準について」(平成11年12月27日 環境庁告示第68号)

(iii) 有害大気汚染物質に係る環境基準

有害大気汚染物質に係る環境基準は、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンについて、表 2-2-19 に示すとおりである。

表 2-2-19 有害大気汚染物質に係る環境基準

物質	環境上の条件
ベンゼン	1 年平均値が $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。
トリクロロエチレン	1 年平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。
テトラクロロエチレン	1 年平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。
ジクロロメタン	1 年平均値が $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること。

注 1) 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。

注 2) ベンゼン等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。

出典：「ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準について」（平成 9 年 2 月 4 日 環境庁告示第 4 号）

(iv) 微小粒子状物質（PM_{2.5}）に係る環境基準

微小粒子状物質に係る環境基準は、表 2-2-20 に示すとおりである。

表 2-2-20 微小粒子状物質（PM_{2.5}）に係る環境基準

物質	環境上の条件
微小粒子状物質（PM _{2.5} ）	1 年平均値が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1 日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

注 1) 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または場所については適用しない。

注 2) 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 $2.5\mu\text{m}$ 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。

出典：「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について」（平成 21 年 9 月 9 日 環境省告示第 33 号）

(v) 塩化水素に係る目標環境濃度

塩化水素に係る目標環境濃度は、表 2-2-21 に示すとおりである。

表 2-2-21 塩化水素に係る目標環境濃度

物質	目標環境濃度
塩化水素	0.02ppm

出典：「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和 52 年 6 月 16 日 環境庁大気保全局長通達）

(vi) 有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指標となる数値

有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指標となる数値は、表 2-2-22 に示すとおりである。

表 2-2-22 有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指標となる数値

物質名	指針値	指針値が示された答申
アクリロニトリル	1 年平均値が $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 7 次（平成 15 年 7 月）
塩化ビニルモノマー	1 年平均値が $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 7 次（平成 15 年 7 月）
クロロホルム	1 年平均値が $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 8 次（平成 18 年 11 月）
1,2-ジクロロエタン	1 年平均値が $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 8 次（平成 18 年 11 月）
水銀及びその化合物	1 年平均値が $40\text{ngHg}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 7 次（平成 15 年 7 月）
ニッケル化合物	1 年平均値が $25\text{ngNi}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 7 次（平成 15 年 7 月）
ヒ素及びその化合物	1 年平均値が $6\text{ngAs}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 9 次（平成 22 年 10 月）
1,3-ブタジエン	1 年平均値が $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 8 次（平成 18 年 11 月）
マンガン及びその化合物	1 年平均値が $140\text{ngMn}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 10 次（平成 26 年 5 月）
塩化メチル	1 年平均値が $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 12 次（令和 2 年 8 月）
アセトアルデヒド	1 年平均値が $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	第 12 次（令和 2 年 8 月）

出典：「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第 7 次答申～第 12 次答申）」（中央環境審議会）

② 大気汚染に係る規制基準等

計画施設は、「大気汚染防止法」（昭和 43 年 6 月 10 日 法律第 97 号）及び「秋田県公害防止条例」（昭和 46 年 10 月 1 日 条例第 52 号）に定めるばい煙発生施設（廃棄物焼却炉）に該当する。さらに、「ダイオキシン類対策特別措置法」に定める特定施設（廃棄物焼却炉）に該当する。

(i) 硫黄酸化物

「大気汚染防止法」では、燃料その他の物の燃焼に伴い発生する硫黄酸化物の排出基準は、ばい煙発生施設及びばい煙に係る指定施設から排出される硫黄酸化物の最大着地濃度が一定の値以下になるよう、排出口の有効高さに応じて許容される硫黄酸化物の量として定められている。排出基準は地域ごとに定められている定数（K 値）を用い、次に示す算式により求められる。能代市では $K=17.5$ が適用される。

$$q = K \times 10^{-3} \times H_e^2$$

q : 硫黄酸化物の量 (m^3/h)

K : 地域ごとに定められている定数（能代市は $K=17.5$ ）

H_e : 補正された排出口の高さ (m)

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

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

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

$$J = 1 / \sqrt{Q \cdot V \times (1460 - 296 \times (V / (T - 288)))} + 1$$

H_o : 排出口の実高さ (m)
 Q : 温度 15℃における排出ガス量 (m³/秒)
 T : 排出ガスの温度 (絶対温度)
 V : 排出ガスの排出速度 (m/秒)
 H_m : 排出ガスの吹き出し運動による上昇高さ (m)
 H_t : 排出ガスの温度浮力による上昇高さ (m)

(ii) ばいじん

「大気汚染防止法」では、燃料その他の物の燃焼又は熱源としての電気の使用に伴い発生するばいじんの排出基準が、ばい煙発生施設及びばい煙に係る指定施設の種類及び規模ごとに定められている。

なお、ばい煙発生施設において実測されたばいじん量は、排出ガス中の酸素濃度、標準的な酸素濃度により次の式で換算する。

$$C = (21 - O_n / 21 - O_s) \cdot C_s$$

C : 換算されたばいじんの量 (g/m³_N)

O_n : 標準的な酸素濃度 (%)

O_s : 排出ガス中の酸素濃度 (%)

(排出ガス中の酸素濃度が 20%を超える場合は、 $O_s = 20$ とする)

C_s : JIS Z8808 に定める方法により実測されたばいじんの量 (g/m³_N)

また、廃棄物焼却炉に係るばいじんの排出基準は、表 2-2-23 に示すとおりであり、計画施設は、焼却能力 2 t/h 以上 4 t/h 未満に該当する。

表 2-2-23 廃棄物焼却炉におけるばいじんの排出基準

ばい煙発生施設	焼却能力 t /h	一般排出基準 (g/m ³ _N)	
		排出基準g/m ³ _N	O _n %
廃棄物焼却炉	4 以上	0.04	12
	2 以上 4 未満	0.08	
	2 未満	0.15	

出典:「大気汚染防止法施行規則」(昭和46年6月22日 厚生省・通商産業省令第1号)

なお、施設の規模に応じた上乘せ基準が定められているが、能代市では、上乘せ基準は適用されない。

(iii) 窒素酸化物

「大気汚染防止法」では、窒素酸化物の排出基準は、施設の種類及び規模ごとに定められている。排出ガスを希釈して排出基準に適合されることを防止するため、実測された窒素酸化物濃度を、排出ガス中の酸素濃度、標準的な酸素濃度より、次の式で換算することとなっている。

また、廃棄物焼却炉に係る窒素酸化物の排出基準は、表 2-2-24 に示すとおりであり、計画施設は③の平成 2 年 9 月 10 日～に該当する。

$$C = (21 - O_n / 21 - O_s) \cdot C_s$$

C : 換算された窒素酸化物の濃度 (ppm)

O_n : 標準的な酸素濃度 (%)

O_s : 排出ガス中の酸素濃度 (%)

(排出ガス中の酸素濃度が 20%を超える場合は、O_s=20 とする)

C_s : 実測された窒素酸化物の濃度 (ppm)

表 2-2-24 廃棄物焼却炉における窒素酸化物の排出基準

ばい煙発生施設	細番号	ばい煙発生施設の種類	規模 (最大定格排ガス量) 万m ³ _N /h	標準的な酸素濃度 O _n	排出基準 (ppm)											
					設置年月日											
					～昭和48年8月9日	昭和48年8月10日～	昭和50年12月10日～	昭和52年6月18日～	昭和52年9月10日～	昭和54年8月10日～	昭和58年9月10日～	昭和59年9月10日～	昭和60年9月10日～	昭和62年4月1日～	平成2年9月10日～	
廃棄物焼却炉	①	浮遊回転燃焼式(連続炉)	4以上	12	900			450								
		4未満	900			450										
	②	特殊廃棄物焼却炉(連続炉) ^{注)}	4以上	12	300			250								
		4未満	900			700										
	③	廃棄物焼却炉(連続炉で①、②以外)	4以上	12	300			250								
		4未満	300			250										
	④	廃棄物焼却炉(連続炉以外)	4以上	12	適用なし			250								

注) 特殊廃棄物焼却とは「ニトロ化合物、アミノ化合物若しくはシアノ化合物若しくはこれらの誘導体を製造し、若しくは使用する工程又はアンモニアを用いて排水を処理する工程から排出される廃棄物を焼却するもの」をいう。

出典：「大気汚染防止法施行規則」(昭和46年6月22日 厚生省・通商産業省令第1号)

(iv) 塩化水素

「大気汚染防止法」に基づく、廃棄物焼却炉における塩化水素の排出基準は表 2-2-25 に示すとおりである。

表 2-2-25 廃棄物焼却炉における有害物質(塩化水素)の排出基準

施設の種類	施設の規模・要件 (以下のいずれかに該当するもの)	排出基準 (mg/m ³ _N)
廃棄物焼却炉	・火格子面積 2 m ² 以上 ・焼却能力 200kg/時以上	700 ^{注)}

注) 700mg/m³_Nは濃度に換算すると 430ppmに相当する。

出典：「大気汚染防止法施行規則」(昭和46年6月22日 厚生省・通商産業省令第1号)

(v) 水銀

「大気汚染防止法」に基づく、廃棄物焼却炉における水銀の排出基準は、表 2-2-26 に示すとおりであり、計画施設は廃棄物焼却炉（一般廃棄物・産業廃棄物・下水汚泥焼却炉）に該当する。

表 2-2-26 廃棄物焼却炉における水銀の排出基準

水俣条約の 対象施設	大気汚染防止法の 水銀排出施設	施設の規模・要件 (以下のいずれかに 該当するもの)	排出基準 ($\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	
			新規施設	既存施設 注1) 注2)
廃棄物の焼却設備	廃棄物焼却炉 (一般廃棄物・産業廃棄物・ 下水汚泥焼却炉)	・火格子面積 2m^2 以上 ・焼却能力 $200\text{kg}/\text{h}$ 以上	30	50
	水銀含有汚泥等の焼却炉等	水銀回収義務付け産業 廃棄物又は水銀含有再 生資源を取り扱う施設 (加熱工程を含む施設 に限る)(施設規模によ る裾切りはなし)	50	100

注1) 既存施設であっても、水銀排出量の増加を伴う大幅な改修(施設規模が5割以上増加する構造変更)をした場合は、新規施設の排出基準が適用される。また、排出基準に適合させるための大幅な改修を行う場合には、改正法施行後最大2年間(改修にかかる期間に限る)の猶予がある。その場合、改修後に新規施設の排出基準が適用される。

注2) 「既存施設」は、施行日(平成30年4月1日)において現に設置されている施設(設置の工事が着手されているものを含む)。

出典: 「大気汚染防止法施行規則」(昭和46年6月22日 厚生省・通商産業省令第1号)

(vi) ダイオキシン類

「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく、廃棄物焼却炉から排出されるダイオキシン類の排出基準は表 2-2-27 に示すとおりであり、計画施設は焼却能力 $2\text{t}/\text{h}$ 以上 $4\text{t}/\text{h}$ 未満に該当する。

表 2-2-27 廃棄物焼却炉におけるダイオキシン類の排出基準

特定施設(大気基準適用施設)		排出基準 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	
		新規施設注)	既存施設
廃棄物焼却炉であって、火床面積(廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの火床面積の合計)が 0.5m^2 以上又は焼却能力(廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの焼却能力の合計)が $50\text{kg}/\text{h}$ 以上のもの注)	焼却能力		
	$4\text{t}/\text{h}$ 以上	0.1	1
	$2\text{t}/\text{h}$ 以上 $4\text{t}/\text{h}$ 未満	1	5
	$2\text{t}/\text{h}$ 未満	5	10

注) 新設の排出基準を適用する施設: 平成12年1月16日以降に設置工事がなされた特定施設。

出典: 「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則」(平成11年12月27日 総理府令第67号)

(2) 水質

① 水質汚濁に係る環境基準

公共用水域の水質汚濁に係る環境基準は、人の健康の保護に係る項目については、表 2-2-28 に示すとおりである。また、生活環境の保全に関する項目については、河川の基準は表 2-2-29 に、海域の基準は表 2-2-30 に示すとおりである。また、ダイオキシン類に係る環境基準は、表 2-2-31 に示すとおりである。

事業実施区域の下流域となる竹生川及び能代港における環境基準の類型指定状況は、表 2-2-32 に示すとおりである。事業実施区域付近において、竹生川の生活環境の保全に関する類型は A 類型、水生生物の保全に係る環境基準の類型は生物 A となっている。

表 2-2-28 水質汚濁に係る環境基準(健康項目)

項 目	基準値	
カドミウム	0.003	mg/L 以下
全シアン	検出されないこと。	
鉛	0.01	mg/L 以下
六価クロム	0.05	mg/L 以下
砒素	0.01	mg/L 以下
総水銀	0.0005	mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと。	
PCB	検出されないこと。	
ジクロロメタン	0.02	mg/L 以下
四塩化炭素	0.002	mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004	mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1	mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1	mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.01	mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01	mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002	mg/L 以下
チウラム	0.006	mg/L 以下
シマジン	0.003	mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02	mg/L 以下
ベンゼン	0.01	mg/L 以下
セレン	0.01	mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	mg/L 以下
ふっ素	0.8	mg/L 以下
ほう素	1	mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.05	mg/L 以下

注 1) 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

注 2) 「検出されないこと」とは、測定方法の定量限界を下回ることをいう。

出典：「水質汚濁に係る環境基準」（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）

表 2-2-29 水質汚濁に係る環境基準(生活環境項目 河川)

ア

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級、自然環境 保全及びA以下の 欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL 以下
A	水道2級、水産1 級、水浴及びB以下 の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1.000MPN/ 100mL 以下
B	水道3級、水産2級 及びC以下の欄に 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5.000MPN/ 100mL 以下
C	水産3級、工業用水 1級及びD以下の 欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	—
D	工業用水2級、農業 用水及びEの欄に 掲げるもの	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	—
E	工業用水3級、 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと。	2mg/L 以上	—

注1) 基準値は日間平均値とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)

注2) 農業用利水点については、水素イオン濃度 6.0 以上 7.5 以下、溶存酸素量 5 mg/L 以上とする(湖沼もこれに準ずる。)

注3) 自然環境保全:自然探勝等の環境保全

注4) 水道1級:ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

水道2級:沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

水道3級:前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

注5) 水産1級:ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用

水産2級:サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用

水産3級:コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用

注6) 工業用水1級:沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

工業用水2級:薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの

工業用水3級:特殊の浄水操作を行うもの

注7) 環境保全:国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

出典:「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)

イ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全亜鉛	ノニル フェノール	直鎖アルキルベン ゼンスルホン酸 及びその塩
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下
生物特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.0006mg/L以下	0.02mg/L以下
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.05mg/L以下
生物特B	生物A又は生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.04mg/L以下

注) 基準値は、年間平均値とする。

出典:「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)

表 2-2-30 水質汚濁に係る環境基準(生活環境項目 海域)

ア

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物的 酸素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)
A	水道1級、水浴、自然環境保全及びB以下の欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下	検出されないこと。
B	水産2級、工業用水及びC以下の欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/L 以下	5mg/L 以上	—	検出されないこと
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L 以下	2mg/L 以上	—	—

注1) 基準値は、日平均値とする。

注2) 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

注3) 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用

水産2級：ボラ、ノリ等の水産生物用

注4) 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

出典：「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)

イ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全垂鉛	ノニル フェノール	直鎖アルキルベン ゼンスルホン酸 及びその塩
生物A	水生生物の生息する水域	0.02mg/L 以下	0.001mg/L 以下	0.01mg/L 以下
生物 特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/L 以下	0.0007mg/L 以下	0.0006mg/L 以下

注) 基準値は、年間平均値とする。

出典：「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)

表 2-2-31 ダイオキシン類に係る環境基準(水質)

区分	環境上の条件	備考
水質	1pg-TEQ/L 以下	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。

注) 基準値は、年間平均値とする。

出典：「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準」(平成11年12月27日 環境庁告示第68号)

表 2-2-32 竹生川及び能代港の環境基準類型指定状況

＜生活環境の保全に関する類型指定状況＞

水系・水域	水域の範囲	類型	期間	公告年月日	機関
竹生川	全域	A	5年以内で可及的速やかに達成	S47. 4. 13	県
能代港、本荘港（海域）	能代港、本荘港の港湾区域（米代川本川を除く。）のうち泊地及び航路	B	5年以内で可及的速やかに達成	〃	〃

＜水生生物の保全に係る環境基準の類型指定状況＞

水系・水域	水域の範囲	類型	期間	指定年月日	機関
竹生川	全域	生物A	直ちに達成	H30. 2. 9	県

出典：「公共用水域の水質汚濁に係る類型の指定」（昭和 47 年 4 月 13 日告示 秋田県）

（３）地下水

地下水の水質汚濁に係る環境基準は、表2-2-33に示すとおりである。

表 2-2-33 地下水の水質汚濁に係る環境基準

項 目	基 準 値	
カドミウム	0.003	mg/L 以下
全シアン	検出されないこと	
鉛	0.01	mg/L 以下
六価クロム	0.05	mg/L 以下
砒素	0.01	mg/L 以下
総水銀	0.0005	mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと	
PCB	検出されないこと	
ジクロロメタン	0.02	mg/L 以下
四塩化炭素	0.002	mg/L 以下
塩化ビニルモノマー	0.002	mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004	mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1	mg/L 以下
1,2-ジクロロエチレン	0.04	mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1	mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.01	mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01	mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002	mg/L 以下
チウラム	0.006	mg/L 以下
シマジン	0.003	mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02	mg/L 以下
ベンゼン	0.01	mg/L 以下
セレン	0.01	mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	mg/L 以下
ふっ素	0.8	mg/L 以下
ほう素	1	mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.05	mg/L 以下

注 1) 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

注 2) 「検出されないこと」とは、測定方法の定量限界を下回ることをいう。

出典：「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成 9 年 3 月 13 日 環境庁告示第 10 号）

(4) 騒音

① 騒音に係る環境基準

騒音に係る環境基準は、表 2-2-34(1)～(3)に示すとおりである。

表 2-2-34(1) 騒音に係る環境基準(一般地域)

地域の 類型	昼間 (6 時～22 時)	夜間 (22 時～翌日 6 時)	地域の指定
A A	50 デシベル以下	40 デシベル以下	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	55 デシベル以下	45 デシベル以下	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、 第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域
B	55 デシベル以下	45 デシベル以下	第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域
C	60 デシベル以下	50 デシベル以下	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

注) 道路に面する地域については、上表によらず表 2-2-34(2)の基準値の欄に掲げるとおりとする。

出典：「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示 64 号)

表 2-2-34(2) 騒音に係る環境基準(道路に面する地域)

地域の区分	昼間 (6 時～22 時)	夜間 (22 時～翌日 6 時)
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 デシベル以下	55 デシベル以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する 地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 デシベル以下	60 デシベル以下

注) 幹線交通を担う道路に近接する空間については、上表にかかわらず、特例として表 2-2-34(3)の基準値の欄に掲げるとおりとする。

出典：「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示 64 号)

表 2-2-34(3) 騒音に係る環境基準(幹線交通を担う道路に近接する空間)

昼間(6 時～22 時)	夜間(22 時～翌日 6 時)
70 デシベル以下	65 デシベル以下

注 1) 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 45 デシベル以下、夜間にあっては 40 デシベル以下)によることができる。

注 2) 「幹線交通を担う道路」とは高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道(市町村道にあっては 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の区分に応じて道路端からの距離によりその範囲を特定する。(騒音に係る環境基準の改正について 平成 10 年 9 月 30 日 環大企 257 号)

2 車線以下の車線を有する道路：15m、2 車線を超える車線を有する道路：20m

出典：「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示 64 号)

② 騒音に係る規制基準

(i) 特定施設に係る規制基準

特定施設の騒音について、「騒音規制法」に基づき能代市長が指定した地域内については「騒音規制法」により規制される。特定施設の騒音規制基準は表 2-2-35 に示すとおりである。

事業実施区域は「都市計画法」に基づく用途地域の指定のない地域であり、騒音の規制基準は適用されない。

表 2-2-35 特定施設の騒音規制基準

区域の区分	昼間 (8時～18時)	朝・夕 (6時～8時、18時～21時)	夜間 (21時～翌日6時)
第1種区域	50 デシベル以下	45 デシベル以下	40 デシベル以下
第2種区域	55 デシベル以下	50 デシベル以下	45 デシベル以下
第3種区域	65 デシベル以下	60 デシベル以下	50 デシベル以下
第4種区域	70 デシベル以下	65 デシベル以下	60 デシベル以下

注1) 区域の区分等は以下のとおり。

第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域

第2種区域：第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

第3種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域

第4種区域：工業地域

注2) 第2・3・4種区域に学校・保育所・病院などがある場合、その敷地周囲50mの区域内の特定工場等の規制基準は当該規制基準値から5デシベルを減じた値。

出典：「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」

(昭和43年11月27日 厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示1号)

(i) 自動車騒音の要請限度

「騒音規制法」に基づく自動車騒音の要請限度は、表 2-2-36 に示すとおりである。

表 2-2-36 自動車騒音の要請限度

区域の区分	時間の区分 昼間 (6時～22時)	夜間 (22時～翌日6時)
a 区域及びb 区域のうち1車線を有する道路に面する区域	65デシベル	55デシベル
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デシベル	65デシベル
b 区域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する区域 及びc 区域のうち車線を有する道路に面する区域	75デシベル	70デシベル
幹線交通を担う道路に近接する空間	75デシベル	70デシベル

注) 区域の区分は以下のとおり。

a 区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域

b 区域：第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

c 区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

出典：「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3月2日 総理府令第15号)

(i) 特定建設作業の騒音に係る規制基準

特定建設作業の騒音について、「騒音規制法」に基づき能代市長が指定した地域内については「騒音規制法」により規制される。特定建設作業の騒音に係る規制基準は表 2-2-37 に示すとおりである。

事業実施区域は「都市計画法」に基づく用途地域の指定のない地域であり、騒音の規制基準は適用されない。

表 2-2-37 特定建設作業の騒音に係る規制基準

騒音の大きさ		作業時間		1 日の作業時間		作業期間	作業日
基準値	基準点	第一号区域	第二号区域	第一号区域	第二号区域		
85デシベルを超えないこと	敷地の境界線	午後 7 時から翌日午前 7 時までの時間内でないこと	午後 10 時から翌日午前 6 時までの時間内でないこと	10 時間を超えないこと	14 時間を超えないこと	連続 6 日を超えないこと	日曜日その他の休日ではないこと

注 1) 区域の区分は以下のとおり。

第一号区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

第二号区域：工業地域

注 2) 第一号区域に学校・保育所・病院などがある場合、その敷地周囲 50m の区域内の特定建設作業等の規制基準は当該規制基準値から 5 デシベルを減じた値。

出典：「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年 11 月 27 日 厚生省・建設省告示 1 号）

(5) 振動

① 振動に係る規制基準

(i) 特定施設に係る規制基準

特定施設の振動については、「振動規制法」に基づき能代市長が指定した地域内については「振動規制法」により規制される。特定施設の振動に係る規制基準は表 2-2-38 に示すとおりである。

事業実施区域は「都市計画法」に基づく用途地域の指定のない地域であり、振動の規制基準は適用されない。

表 2-2-38 特定施設の振動に係る規制基準

区域の区分	昼間(8 時～19 時)	夜間(19 時～翌日 8 時)
第 1 種区域	60 デシベル以下	55 デシベル以下
第 2 種区域	65 デシベル以下	60 デシベル以下

注 1) 区域の区分等は以下のとおり。

第 1 種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、

第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

第 2 種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

注 2) 第 1・2 種区域に学校・保育所・病院などがある場合、その敷地周囲 50m の区域内の特定工場等の規制基準は当該規制基準値から 5 デシベルを減じた値。

出典：「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号）

(ii) 道路交通振動の要請限度

振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度は、表 2-2-39 に示すとおりである。

表 2-2-39 道路交通振動の要請限度

時間の区分 区域の区分	時間の区分	
	昼間（8時～19時）	夜間（19時～翌日8時）
第1種区域	65デシベル以下	60デシベル以下
第2種区域	70デシベル以下	65デシベル以下

注) 区域の区分は以下のとおり。

第1種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

第2種区域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

出典：「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日 総理府令第58号）

(iii) 特定建設作業の振動に係る規制基準

特定建設作業の振動について、「振動規制法」に基づき能代市長が指定した地域内については「振動規制法」により規制される。特定建設作業に係る規制基準は表 2-2-40 に示すとおりである。

事業実施区域は「都市計画法」に基づく用途地域の指定のない地域であり、振動の規制基準は適用されない。

表 2-2-40 特定建設作業に係る規制基準

騒音の大きさ		作業時間		1日の作業時間		作業期間	作業日
基準値	基準点	第一号区域	第二号区域	第一号区域	第二号区域		
75デシベルを超えないこと	敷地の境界線	午後7時から翌日午前7時までの時間内でないこと	午後10時から翌日午前6時までの時間内でないこと	10時間を超えないこと	14時間を超えないこと	連続6日を超えないこと	日曜日その他の休日ではないこと

注1) 区域の区分は以下のとおり。

第一号区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

第二号区域：工業地域

注2) 第1・2種区域に学校・保育所・病院などがある場合、その敷地周囲50mの区域内の特定建設作業等の規制基準は当該規制基準値から5デシベルを減じた値。

出典：「振動規制法施行規則」（昭和51年11月10日 総理府令第58号）

(6) 悪臭

秋田県における悪臭規制の概要は表2-2-41に、規制基準は表2-2-42(1)～(3)に示すとおりである。事業実施区域は「都市計画法」に基づく用途地域の指定のない地域であり、悪臭の規制基準は適用されない。

表2-2-41 秋田県における悪臭規制の概要

区分	悪臭防止法
適用地域	秋田市、能代市、大館市、男鹿市、鹿角市、大仙市
規制対象の事業場	規制地域内の全事業所
規制指導の主体	法規制地域を管轄する市町村
規制基準	特定悪臭物質（敷地境界、気体排出口、排水水）
届出制	なし
改善命令等	改善勧告、改善命令

表 2-2-42(1) 悪臭防止法に基づく規制基準（敷地境界における悪臭）

特定悪臭物質	許容限度 (ppm)	特定悪臭物質	許容限度 (ppm)
アンモニア	1	イソバレルアルデヒド	0.003
メチルメルカプタン	0.002	イソブタノール	0.9
硫化水素	0.02	酢酸エチル	3
硫化メチル	0.01	メチルイソブチルケトン	1
二硫化メチル	0.009	トルエン	10
トリメチルアミン	0.005	スチレン	0.4
アセトアルデヒド	0.05	キシレン	1
プロピオンアルデヒド	0.05	プロピオン酸	0.03
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	ノルマル酪酸	0.001
イソブチルアルデヒド	0.02	ノルマル吉草酸	0.0009
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	イソ吉草酸	0.001

出典：「悪臭防止法施行規則」（昭和47年5月30日 総理府令第39号）

表 2-2-42(2) 悪臭防止法に基づく規制基準（煙突等の気体排出口における悪臭）

対象物質：アンモニア・硫化水素・トリメチルアミン・プロピオンアルデヒド・ノルマルブチルアルデヒド・イソブチルアルデヒド・ノルマルバレルアルデヒド・イソバレルアルデヒド・イソブタノール・酢酸エチル・メチルイソブチルケトン・トルエン・キシレン（13物質）
基準：悪臭防止法施行規則第3条に定める方法により算出して得た値

出典：「悪臭防止法施行規則」（昭和47年5月30日 総理府令第39号）

表 2-2-42(3) 悪臭防止法に基づく規制基準（排水水の悪臭）

特定悪臭物質	排水水の量	規制基準 (mg/L)
メチルメルカプタン	0.001m ³ /秒以下の場合	0.03
	0.001m ³ /秒を超え、0.1m ³ /秒以下の場合	0.007
	0.1m ³ /秒を超える場合	0.002
硫化水素	0.001m ³ /秒以下の場合	0.1
	0.001m ³ /秒を超え、0.1m ³ /秒以下の場合	0.02
	0.1m ³ /秒を超える場合	0.005
硫化メチル	0.001m ³ /秒以下の場合	0.3
	0.001m ³ /秒を超え、0.1m ³ /秒以下の場合	0.07
	0.1m ³ /秒を超える場合	0.01
二硫化メチル	0.001m ³ /秒以下の場合	0.6
	0.001m ³ /秒を超え、0.1m ³ /秒以下の場合	0.1
	0.1m ³ /秒を超える場合	0.03

出典：「悪臭防止法施行規則」（昭和47年5月30日 総理府令第39号）

(7) 土壌

「環境基本法」に基づく土壌汚染に係る環境基準は表2-2-43に、「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく環境基準は表2-2-44に示すとおりである。

表 2-2-43 土壌汚染に係る環境基準

項 目	基 準 値
カドミウム	検液 1 Lにつき0.01mg以下であり、かつ、農用地においては、米 1 kgにつき0.4mg以下であること。
全シアン	検液中に検出されないこと。
有機燐	検液中に検出されないこと。
鉛	検液 1 Lにつき0.01mg以下であること。
六価クロム	検液 1 Lにつき0.05mg以下であること。
砒素	検液 1 Lにつき0.01mg以下であり、かつ、農用地（田に限る。）においては、土壌 1 kgにつき15mg未満であること。
総水銀	検液 1 Lにつき0.0005mg以下であること。
アルキル水銀	検液中に検出されないこと。
PCB	検液中に検出されないこと。
銅	農用地（田に限る。）において、土壌 1 kgにつき125mg未満であること。
ジクロロメタン	検液 1 Lにつき0.02mg以下であること。
四塩化炭素	検液 1 Lにつき0.002mg以下であること。
クロロエチレン (別名塩化ビニル又は 塩化ビニルモノマー)	検液 1 Lにつき0.002mg以下であること。
1,2-ジクロロエタン	検液 1 Lにつき0.004mg以下であること。
1,1-ジクロロエチレン	検液 1 Lにつき0.1mg以下であること。
1,2-ジクロロエチレン	検液 1 Lにつき0.04mg以下であること。
1,1,1-トリクロロエタン	検液 1 Lにつき 1 mg以下であること。
1,1,2-トリクロロエタン	検液 1 Lにつき0.006mg以下であること。
トリクロロエチレン	検液 1 Lにつき0.03mg以下であること。
テトラクロロエチレン	検液 1 Lにつき0.01mg以下であること。
1,3-ジクロロプロペン	検液 1 Lにつき0.002mg以下であること。
チウラム	検液 1 Lにつき0.006mg以下であること。
シマジン	検液 1 Lにつき0.003mg以下であること。
チオベンカルブ	検液 1 Lにつき0.02mg以下であること。
ベンゼン	検液 1 Lにつき0.01mg以下であること。
セレン	検液 1 Lにつき0.01mg以下であること。
ふっ素	検液 1 Lにつき0.8mg以下であること。
ほう素	検液 1 Lにつき 1 mg以下であること。
1,4-ジオキサソ	検液 1 Lにつき0.05mg以下であること。

注1) カドミウム、鉛、六価クロム、砒(ひ)素、総水銀、セレン、ふっ素及びほう素に係る環境上の条件のうち検液中濃度に係る値にあっては、汚染土壌が地下水水面から離れており、かつ、原状において当該地下水のこれらの物質の濃度がそれぞれ地下水 1 Lにつき0.01mg、0.01mg、0.05mg、0.01mg、0.0005mg、0.01mg、0.8mg及び1mgを超えていない場合には、それぞれ検液 1 Lにつき0.03mg、0.03mg、0.15mg、0.03mg、0.0015mg、0.03mg、2.4mg及び3mgとする。

注2) 「検液中に検出されないこと」とは、測定方法の定量限界を下回ることをいう。

注3) 有機燐(りん)とは、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNをいう。

注4) 1,2-ジクロロエチレンの濃度は、日本産業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2より測定されたシス体の濃度と日本産業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.1により測定されたトランス体の濃度の和とする。

出典：「土壌環境基準」(平成3年8月23日 環境庁告示第46号)

表 2-2-44 ダイオキシン類に係る土壌の環境基準

物 質	基準値	備考
ダイオキシン類	1,000pg-TEQ/g以下	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。

注1) 環境基準は、廃棄物の埋立地その他の場所であって、外部から適切に区別されている施設に係る土壌については適用しない。

注2) 環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が250pg-TEQ/g以上の場合には、必要な調査を実施することとする。

出典：「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」(平成11年12月27日 環境庁告示第68号)

2-9 地域の環境に係る方針等の状況

能代市では、平成 18 年 3 月に施行された「能代市環境基本条例」に基づいて、平成 20 年 3 月に「能代市環境基本計画」を策定し、平成 25 年 3 月には、第 1 次計画の重点環境施策に関わる指標目標の設定などについて見直しが行われた。そして、平成 30 年度～令和 9 年度までの 10 年間を対象とする第 2 次計画が平成 30 年 3 月に策定された。

計画では、目指すべき環境像「みんなでつくり 次世代へつなぐ 環境のまち のしろ」の実現に向け、基本目標像として、(1)「豊かな自然を守り共生するまち」、(2)「健康で安心して暮らせるまち」、(3)「資源を大切にし、資源が循環するまち」、(4)「環境について学び、自ら行動できるまち」の 4 つを挙げ、環境施策の基本的方向を示している。

なお、「能代市環境基本条例」における基本理念は以下のとおりとなっている。

第 3 条

- (1) 環境の保全及び創造は、市民が、健康で文化的な生活を営むことのできる恵み豊かな環境を確保し、その環境を将来の市民に継承されるよう適切に行われなければならない。
- (2) 環境の保全及び創造は、人間が生態系の一部として存在し、自然から多くの恵みを受けていることを認識し、人と自然とが健全に共生していくことを目的として行われなければならない
- (3) 環境の保全及び創造は、環境の復元力には限界があることを認識し、資源の適切な管理及び循環的な利用の推進等により環境への負荷の少ない持続的な発展が可能な社会を構築することを目的として、すべての者が公平な役割分担の下に主体的かつ積極的にこれに取り組むことにより行われなければならない。
- (4) 地球環境保全は、地域の環境が地球環境と深くかかわっているとの認識の下にあらゆる事業活動及び日常生活において積極的に推進されなければならない。

出典：「能代市環境基本条例」（平成 18 年 3 月 21 日 能代市条例第 117 号）

第 3 章 生活環境影響調査の実施

1 生活環境影響調査の流れ

本事業では、一般廃棄物処理施設を設置することから、環境省廃棄物・リサイクル対策部「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）（以下「生活環境影響調査指針」という。）に基づいて生活環境影響調査を実施する。

実施手順の基本的な流れは図3-1-1のとおりとする。

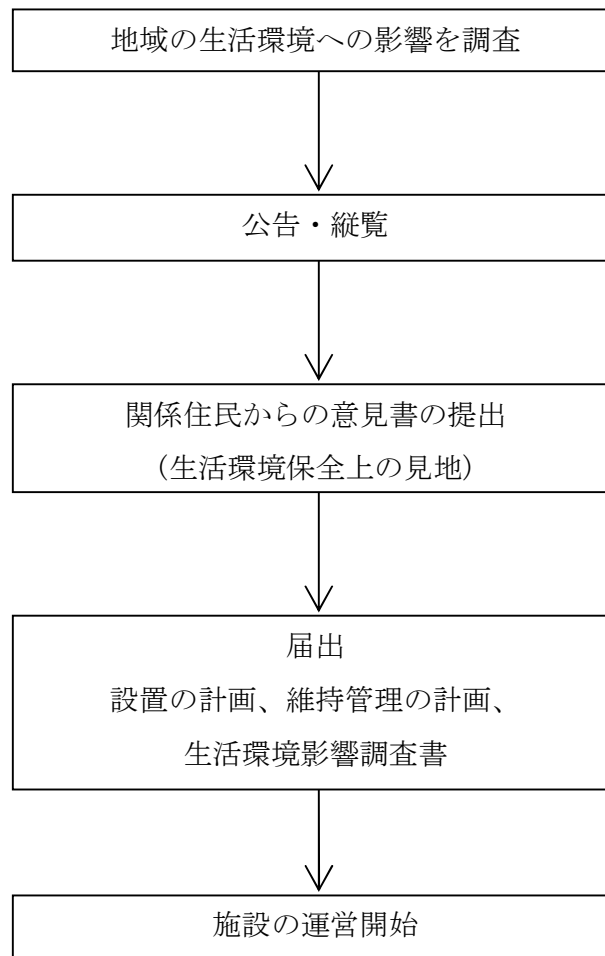


図3-1-1 生活環境影響調査の流れ

2 生活環境影響調査項目の選定

生活環境影響調査項目の選定の基本的考え方は、生活環境影響調査指針に示される焼却施設の手法を基本とし、生活環境影響要因ごとに設定した調査項目を表3-2-1に示す。

選定した調査項目は、大気質、騒音、振動、悪臭、水質、底質、土壌とした。

表3-2-1 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	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
		生活環境影響調査項目					
大気環境	大気質	二酸化硫黄 (SO ₂)	●				
		二酸化窒素 (NO ₂)	●				●
		浮遊粒子状物質 (SPM)	●				●
		塩化水素 (HCl)	●				
		ダイオキシン類	●				
		その他必要な項目 (水銀)	●				
		粉じん	○				
	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 (SS)		●			
		ダイオキシン類		●			
		その他必要な項目 (その他の生活環境項目、健康項目)		●			
	底質	土壌の環境基準項目		○			
		ダイオキシン類		○			
その他	土壌	環境基準項目			○		
		ダイオキシン類			○		

【凡例】

- ：生活環境影響調査指針における標準的な項目のうち選定した項目
- ：生活環境影響調査指針における標準的な項目ではないが、地域特性等を勘案し選定した項目

また、生活環境影響調査項目の選定理由は、表 3-2-2 に示すとおりである。

なお、生活環境影響調査指針における標準的な項目については、すべての項目を選定している。

表3-2-2 生活環境影響調査項目の選定理由

調査事項	生活環境 影響要因	生環境影響調査項目	選定理由
大気環境	大気質	煙突排ガスの排出 二酸化硫黄 (SO ₂) 二酸化窒素 (NO ₂) 浮遊粒子状物質 (SPM) 塩化水素 (HCl) ダイオキシン類 その他必要な項目 (水銀) 粉じん	煙突排ガスの排出による二酸化硫黄等の影響が考えられることから、項目として選定した。
		廃棄物運搬車両の走行 二酸化窒素 (NO ₂) 浮遊粒子状物質 (SPM)	廃棄物の搬出入を行う車両の走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が考えられることから、項目として選定した。
	騒音	施設の稼働 騒音レベル	設備機器の稼働による騒音の影響が考えられることから、項目として選定した。
		廃棄物運搬車両の走行 騒音レベル	廃棄物の搬出入を行う車両の走行による騒音の影響が考えられることから、項目として選定した。
	振動	施設の稼働 振動レベル	設備機器の稼働による振動の影響が考えられることから、項目として選定した。
		廃棄物運搬車両の走行 振動レベル	廃棄物の搬出入を行う車両の走行による振動の影響が考えられることから、項目として選定した。
	悪臭	煙突排ガスの排出 特定悪臭物質濃度または臭気指数 (臭気濃度)	煙突からの臭気の排出による影響が考えられることから、項目として選定した。
		施設からの悪臭の漏洩 特定悪臭物質濃度または臭気指数 (臭気濃度)	計画施設からの臭気の漏洩による影響が考えられることから、項目として選定した。
水環境	水質	施設排水の排出 生物化学的酸素要求量 (BOD) 化学的酸素要求量 (COD) 浮遊物質 (SS) ダイオキシン類 その他必要な項目 (その他の生活環境項目、健康項目)	プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム (無放流方式) とし、雨水排水については、一部はプラントの再利用水として使用し、その他は雨水浸透設備により地下浸透とすることから、場外への排水はないものの、事業実施区域近傍に竹生川が流れることから、項目として選定した。
	底質	施設排水の排出 土壌の環境基準項目 ダイオキシン類	
土壌環境	土壌	施設の稼働 環境基準項目 ダイオキシン類	施設の稼働において排出されるダイオキシン類等が土壌中に沈着する環境影響が考えられることから、項目として選定した。

第 4 章 現地調査結果

第4章 現地調査結果

1 現地調査結果の概要

事業実施区域及び周辺における現地調査結果の概要は表 4-1-1 (1)、(2)に示すとおりである。全般的に事業実施区域及び周辺における大気質、騒音、振動、悪臭等の環境は比較的良好な状況にあると考えられる。

表 4-1-1 (1) 現地調査結果の概要

環境影響要素		事業実施区域及び周辺における環境の現況
大気質	一般環境大気質(四季)	・二酸化硫黄は、四季を通して全ての調査地点において、1時間値及び日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・二酸化窒素は、四季を通して全ての調査地点において、日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・浮遊粒子状物質は、四季を通して全ての調査地点において、1時間値及び日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・塩化水素は、四季を通して全ての調査地点において、目標環境濃度未満であった。 ・水銀は、四季を通して全ての調査地点において、指針値未満であった。 ・ダイオキシン類は、四季を通して全ての調査地点において、年平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・降下ばいじんは、四季を通して全ての調査地点において、降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値を下回っていた。
	沿道大気質(夏季、秋季)	・二酸化窒素は、夏季、秋季ともに全ての調査地点において、日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・浮遊粒子状物質は、夏季、秋季ともに全ての調査地点において、1時間値及び日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。
	地上気象(四季)	・風向・風速の期間平均値は、平均風速が 3.5m/秒、最多風向が東であった。 ・気温・湿度の期間平均値は、平均気温が 12.2℃で、平均湿度が 78%であった。 ・全天日射量・放射収支量の期間平均値は、平均全天日射量が 11.961MJ/m²で、平均放射収支量が 5.126 MJ/m²であった。
騒音	環境騒音(秋季)	・調査結果は、地点 1 は昼間 43 デシベル、夜間 41 デシベル、地点 2 は昼間 50 デシベル、夜間 43 デシベルであり、参考として B 類型の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに環境基準を達成していた。
	道路交通騒音(秋季)	・調査結果は、地点 A は昼間 70 デシベル、夜間 61 デシベル、地点 B は昼間 69 デシベル、夜間 60 デシベルであり、参考として幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに環境基準を達成していた。

表 4-1-1(2) 現地調査結果の概要

環境影響要素		事業実施区域及び周辺における環境の現況
振動	環境振動 (秋季)	・調査結果は、いずれの地点も昼間・夜間ともに 30 デシベル未満であり、振動感覚閾値※以下の値となっていた。
	道路交通振動 (秋季)	・調査結果は、地点 A、地点 B ともに昼間 34 デシベル、夜間 30 デシベル未満であり、参考として第 1 種区域の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに要請限度以下の値となっていた。
悪臭 (夏季、秋季)		・事業実施区域における特定悪臭物質濃度は、すべての項目について定量下限値未満となっていた。 ・臭気指数については、地点 1（事業実施区域）において夏季に草木臭が感じられたものの、それ以外の地点については夏季、秋季とも臭気指数は 10 未満であった。
水質・底質 (夏季、秋季)		・水質の調査結果は、いずれの地点についても夏季、秋季ともに大腸菌群数について基準超過がみられるものの、その他の項目については環境基準以下の値となっていた。 ・底質については、ダイオキシン類以外は環境基準は定められていないが、参考として土壌の環境基準と比較すると、夏季、秋季ともに、いずれの項目も環境基準以下の値となっていた。
土壌		・すべての項目について環境基準以下の値となっていた。

※ しんどうかんかくいきち
振動感覚閾値：人が振動を感じ始めるとされる値であり、55デシベルといわれている。

2 大気質

2-1 調査概要

大気質及び地上気象の調査事項及び調査地点は表 4-2-1 及び図 4-2-1 に、調査地点ごとの調査項目は表 4-2-2 に示すとおりである。

表4-2-1 調査事項及び調査地点

調査項目			調査期間	調査地点 ^{注3)}	
大気質	一般環境 大気質	降下ばいじん	1ヶ月間×4季	地点1	北部粗大ごみ処理場
		二酸化硫黄 窒素酸化物 浮遊粒子状物質 塩化水素 水銀 ダイオキシン類	7日間×4季	地点2	事業実施区域
				地点3	沼田土地改良区事務所
				地点4	竹生字天神前
				地点5	竹生小学校
	沿道 大気質	窒素酸化物 浮遊粒子状物質	7日間×2季	地点6	事業実施区域北側
				地点7	事業実施区域南側
地上気象		風向・風速、 気温、湿度、日射量、 放射収支量	1年間連続	地点1	北部粗大ごみ処理工場
交通量等		自動車交通量 走行速度	平日1日 ^{注1)} (24時間)	地点A ^{注2)} (地点6)	事業実施区域北側
				地点B ^{注2)} (地点7)	事業実施区域南側

注1) 対象事業実施区域周辺の土地利用状況から、平日と休日で違いはないと考え、平日のみの調査とした。

注2) 交通量等調査地点は、沿道大気質と同様の地点である。

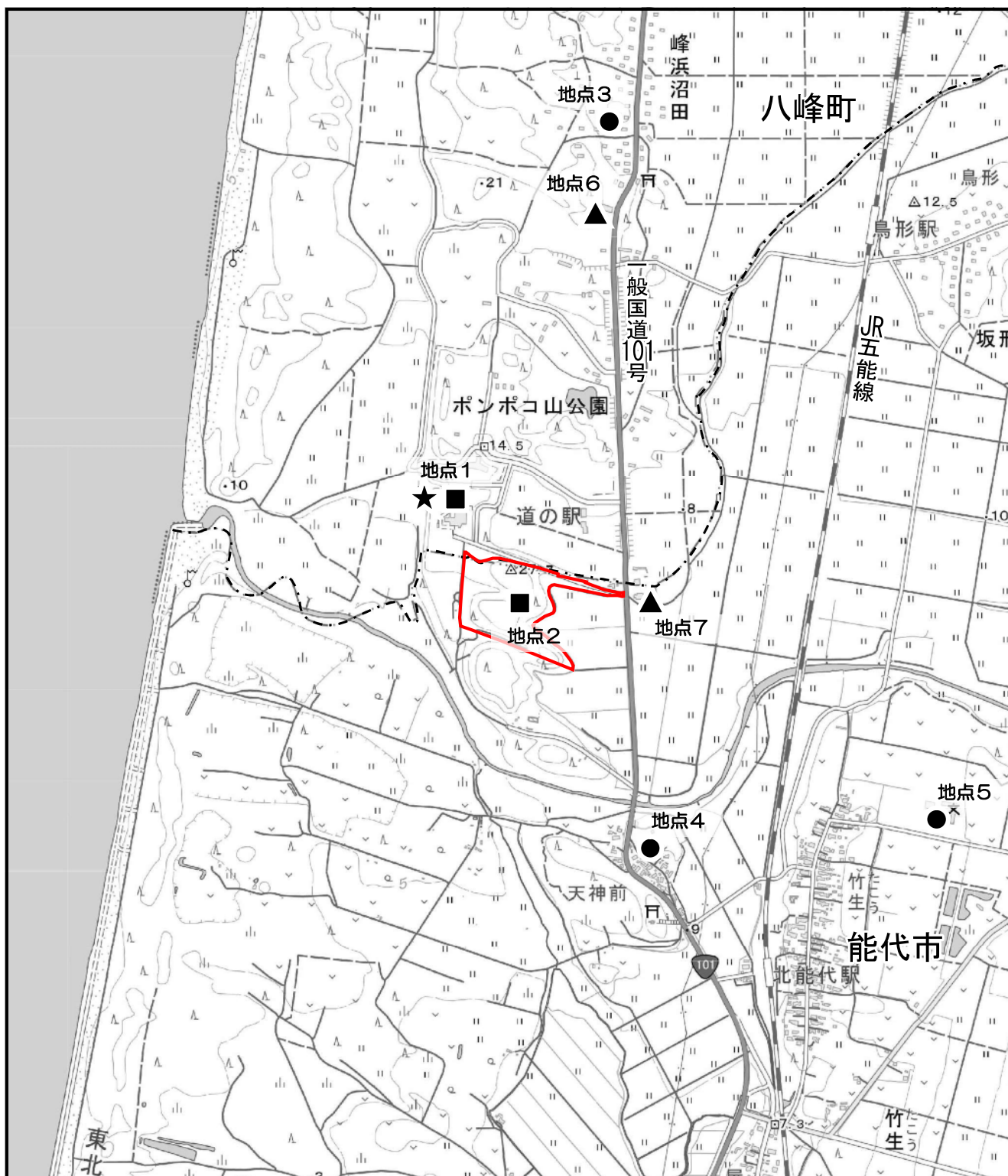
注3) 調査地点は、一般環境大気質は、学校や住宅等の保全対象の分布状況を考慮した地点、沿道大気質及び交通量等は、廃棄物運搬車両の主要走行ルート上の地点、地上気象は事業実施区域近傍の地点として設定した。

注4) 計画施設は80t/日と規模が大きくないことから上層気象調査は実施しない。

表4-2-2 調査地点ごとの調査項目

区分	調査項目	地点1	一般環境大気質				沿道大気質	
			地点2	地点3	地点4	地点5	地点6	地点7
大気質	二酸化硫黄	—	—	○	○	○	—	—
	二酸化窒素	—	—	○	○	○	○	○
	一酸化窒素	—	—	○	○	○	○	○
	浮遊粒子状物質	—	—	○	○	○	○	○
	ダイオキシン類	—	—	○	○	○	—	—
	水銀	—	—	○	○	○	—	—
	塩化水素	—	—	○	○	○	—	—
	降下ばいじん	○	○	—	—	—	—	—
地上気象	風向・風速、 気温、湿度、日射量、 放射収支量	◎	—	—	—	—	—	—
交通量	自動車交通量 走行速度	—	—	—	—	—	○	○

注)「◎」は1年間連続で調査を実施した項目。

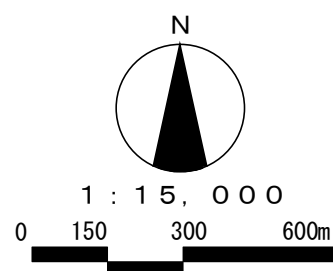


凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- ★ 地上気象
- 大気質（粉じん）
- 大気質（一般環境）
- ▲ 大気質（沿道）、交通量等

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 4-2-1 大気質調査地点図



2—2 調査期間

調査時期及び期間は、表 4-2-3 に示すとおりである。

表4-2-3 調査期間

区分	季	調査項目	調査期間
大気質	夏季	一般環境	令和元年 8 月 17 日～ 8 月 23 日
		道路沿道	令和元年 8 月 25 日～ 8 月 31 日
		降下ばいじん	令和元年 7 月 31 日～ 8 月 30 日
	秋季	一般環境	令和元年 10 月 24 日～ 10 月 30 日 ^{注)}
		道路沿道	令和元年 11 月 6 日～ 11 月 12 日
		降下ばいじん	令和元年 10 月 31 日～ 11 月 31 日
	冬季	一般環境	令和 2 年 1 月 28 日～ 2 月 3 日
		降下ばいじん	令和 2 年 1 月 28 日～ 2 月 27 日
	春季	一般環境	令和 2 年 4 月 21 日～ 4 月 27 日
		降下ばいじん	令和 2 年 4 月 20 日～ 5 月 20 日
気象	(通年)	気象	令和元年 8 月 1 日～令和 2 年 7 月 31 日
交通量	—	交通量	令和元年 11 月 21 日 12 時～ 令和元年 11 月 22 日 12 時

注) 地点 5 (竹生小学校) について、機器の不調により欠測が生じたため、窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質は令和元年 10 月 26 日～11 月 1 日に調査期間を変更した。

2—3 調査方法

(1) 大気質、気象

大気質及び地上気象の調査方法は、表 4-2-4 に示すとおりである。

表4-2-4 調査方法

調査項目	測定方法	測定高
窒素酸化物 (NO, NO ₂ , NO _x)	日本工業規格「大気中の窒素酸化物自動計測器 (JIS B 7953)」に準拠	1.5m
二酸化硫黄	日本工業規格「大気中の二酸化硫黄自動計測器 (JIS B 7952)」に準拠	1.5m
浮遊粒子状物質	日本工業規格「大気中の浮遊粒子状物質自動計測器 (JIS B 7954)」に準拠	3.0m
塩化水素	「大気汚染物質測定法指針第 3 章 20」環境大気中の塩化物測定法 (昭和 62 年 環境庁) に準拠	1.5m
水銀	「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成 11 年 3 月 環境庁大気保全局大気規制課) に準拠	1.5m
ダイオキシン類	「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」(平成 20 年 3 月 環境省) に準拠	3.0m
降下ばいじん	重量法 (ダストジャーによる採取)	3.0m
風向・風速	「地上気象観測指針」に準拠 (微風向風速計による自動観測)	10m
気温、湿度、 放射収支量	「地上気象観測指針」に準拠	1.5m
日射量	「地上気象観測指針」に準拠	3.0m

(2) 交通量

交通量は、大型車、小型車、二輪車の方向別交通量をハンドカウンターを用いて24時間連続で観測し、集計は正時より60分間とした。車種別交通量の車種分類は、表4-2-5に示すとおりである。

また、走行速度については、調査時間内の走行状態を代表する車両を上下方向別に各10台選び、その走行速度を測定位置前後50m程度の区間内の通過秒数（ストップウォッチで計測）から集計した。

表4-2-5 車種別交通量の車種分類

分類	車種分類	対応するプレート番号
自動車類	小型車	50～59（黄又は黒）3 ^s 及び33 ^s 、8 ^s 及び88 ^s
		3, 30～39 及び 300～399（普通乗用自動車）
		5, 50～59 及び 500～599（小型四輪乗用自動車）
		7, 70～79 及び 700～799（小型四輪乗用自動車）
		40～49（黄又は黒）3 ^s 及び33 ^s 、6 ^s 及び66 ^s
		4, 40～49 及び 400～499、6, 60～69 及び 600～699（小型四輪貨物自動車、ただし貨客車を除く）
		4, 40～49 及び 400～499、6, 60～69 及び 600～699（小型四輪貨物自動車）のうち、いわゆるライトバン、ピックアップ、バンなどの型式で座席が2列以上あるもの
	大型車	2, 20～29 及び 200～299
		1, 10～19 及び 100～199
		8, 80～89 及び 800～899（特種用途車）と 9, 90～99 及び 900～999 ならびに 0, 00～09 及び 000～099（特殊自動車）

注) プレート番号の「(黄又は黒)」は、「黄地に黒文字又は黒地に黄文字」を意味し、添字Sは、小型プレートを意味する。

2-4 調査結果

(1) 一般環境大気質

① 二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果は、表4-2-6に示すとおりである。

各地点の全季の期間平均値は0.000～0.001ppmであった。また、1時間値の期間最高値は0.006～0.008ppm、日平均値の最高値は0.001～0.005ppmであり、環境基準を超える値はみられなかった。

表4-2-6 一般環境大気質調査結果（二酸化硫黄）

単位：ppm

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	0.001	0.006	0.005
	秋季	0.001	0.007	0.002
	冬季	0.000	0.002	0.001
	春季	0.000	0.002	0.000
	全季	0.001	0.007	0.005
地点4 竹生字天神前	夏季	0.001	0.003	0.001
	秋季	0.000	0.006	0.001
	冬季	0.000	0.002	0.001
	春季	0.000	0.002	0.000
	全季	0.000	0.006	0.001
地点5 竹生小学校	夏季	0.001	0.004	0.003
	秋季	0.000	0.008	0.002
	冬季	0.000	0.002	0.001
	春季	0.000	0.001	0.000
	全季	0.000	0.008	0.003

注) 環境基準：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。

② 窒素酸化物

窒素酸化物等（一酸化窒素、二酸化窒素）の調査結果は、表 4-2-7(1)、(2)に示すとおりである。

環境基準が設定されている二酸化窒素について、各地点の全季の期間平均値は0.000～0.001ppmであった。また、1時間値の期間最高値は0.007～0.009ppm、日平均値の最高値は0.002～0.004ppmであり、環境基準を超える値はみられなかった。

表4-2-7(1) 一般環境大気質調査結果（二酸化窒素）

単位：ppm

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	0.002	0.006	0.003
	秋季	0.001	0.004	0.002
	冬季	0.001	0.009	0.001
	春季	0.001	0.007	0.003
	全季	0.001	0.009	0.003
地点4 竹生字天神前	夏季	0.002	0.008	0.004
	秋季	0.000	0.005	0.001
	冬季	0.000	0.003	0.001
	春季	0.000	0.005	0.001
	全季	0.001	0.008	0.004
地点5 竹生小学校	夏季	0.001	0.007	0.002
	秋季	0.000	0.004	0.001
	冬季	0.000	0.003	0.001
	春季	0.000	0.003	0.001
	全季	0.000	0.007	0.002

注) 環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。

4-2-7(2) 一般環境大気質調査結果（一酸化窒素）

単位：ppm

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	0.001	0.005	0.002
	秋季	0.000	0.002	0.000
	冬季	0.000	0.002	0.000
	春季	0.000	0.004	0.000
	全季	0.000	0.005	0.002
地点4 竹生字天神前	夏季	0.000	0.003	0.001
	秋季	0.000	0.001	0.000
	冬季	0.000	0.000	0.000
	春季	0.000	0.001	0.000
	全季	0.000	0.003	0.001
地点5 竹生小学校	夏季	0.000	0.002	0.000
	秋季	0.000	0.001	0.000
	冬季	0.000	0.000	0.000
	春季	0.000	0.002	0.000
	全季	0.000	0.002	0.000

③ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は、表4-2-8に示すとおりである。

各地点の全季の期間平均値は0.012～0.015mg/m³であった。また、1時間値の期間最高値は0.052～0.066 mg/m³、日平均値の最高値は0.030～0.044mg/m³であり、環境基準を超える値はみられなかった。

表4-2-8 一般環境大気質調査結果（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m³

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	0.024	0.054	0.044
	秋季	0.013	0.035	0.021
	冬季	0.009	0.024	0.011
	春季	0.015	0.034	0.018
	全季	0.015	0.054	0.044
地点4 竹生字天神前	夏季	0.021	0.052	0.040
	秋季	0.010	0.030	0.017
	冬季	0.005	0.014	0.007
	春季	0.011	0.030	0.015
	全季	0.012	0.052	0.040
地点5 竹生小学校	夏季	0.020	0.066	0.030
	秋季	0.015	0.062	0.023
	冬季	0.007	0.018	0.010
	春季	0.014	0.028	0.016
	全季	0.014	0.066	0.030

注) 環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

④ 塩化水素

塩化水素の調査結果は、表4-2-9に示すとおりである。

いずれの地点も期間平均値は0.001ppm未満であった。また、日平均値の最高値もすべての地点で0.001ppm未満であり、目標環境濃度を満たしていた。

表4-2-9 一般環境大気質調査結果（塩化水素）

単位：ppm

地点	季節	期間平均値	日平均値の最高
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	<0.001	<0.001
	秋季	<0.001	<0.001
	冬季	<0.001	<0.001
	春季	<0.001	<0.001
	全季	<0.001	<0.001
地点4 竹生字天神前	夏季	<0.001	<0.001
	秋季	<0.001	<0.001
	冬季	<0.001	<0.001
	春季	<0.001	<0.001
	全季	<0.001	<0.001
地点5 竹生小学校	夏季	<0.001	<0.001
	秋季	<0.001	<0.001
	冬季	<0.001	<0.001
	春季	<0.001	<0.001
	全季	<0.001	<0.001

注) 目標環境濃度：0.02ppm 以下（環境庁大気保全局長通達（昭和 52 年 6 月 16 日 環大規第 136 号））

⑤ 水銀

水銀の調査結果は、表4-2-10に示すとおりである。

各地点の全季の期間平均値は $0.0016 \sim 0.0029 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。また、日平均値の最高値は $0.0027 \sim 0.033 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値を超える値はみられなかった。

表4-2-10 一般環境大気質調査結果（水銀）

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

地点	季節	期間平均値	日平均値の最高
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	0.0065	0.033
	秋季	0.0019	0.0022
	冬季	0.0015	0.0015
	春季	0.0015	0.0018
	全季	0.0029	0.033
地点4 竹生字天神前	夏季	0.0049	0.0078
	秋季	0.0014	0.0016
	冬季	0.0016	0.0017
	春季	0.0016	0.0018
	全季	0.0024	0.0078
地点5 竹生小学校	夏季	0.0020	0.0027
	秋季	0.0013	0.0015
	冬季	0.0016	0.0016
	春季	0.0016	0.0018
	全季	0.0016	0.0027

注) 指針値：年平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

⑥ ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果は、表4-2-11に示すとおりである。

各地点の全季の期間平均値は0.0040～0.020pg-TEQ/m³であり、環境基準を超える値はみられなかった。

表4-2-11 一般環境大気質調査結果（ダイオキシン類）

単位：pg-TEQ/m³

地点	季節	期間平均値
地点3 沼田土地改良区 事務所	夏季	0.0063
	秋季	0.0045
	冬季	0.0092
	春季	0.061
	全季	0.020
地点4 竹生字天神前	夏季	0.0042
	秋季	0.0049
	冬季	0.0035
	春季	0.0033
	全季	0.0040
地点5 竹生小学校	夏季	0.0046
	秋季	0.0048
	冬季	0.0038
	春季	0.0035
	全季	0.0042

注）環境基準：年平均値が0.6pg-TEQ/m³以下であること。

(2) 沿道大気質

① 窒素酸化物

窒素酸化物等（二酸化窒素、一酸化窒素）の調査結果は表4-2-12(1)、(2)に示すとおりである。

環境基準の設定されている二酸化窒素について、全季の期間平均値はいずれの地点も0.002ppmであった。また、1時間値の期間最高値は0.005～0.010ppm、日平均値の最高値は0.002～0.003ppmであり、環境基準を超える値はみられなかった。

表4-2-12(1) 沿道大気質調査結果（二酸化窒素）

単位：ppm

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点6 事業実施区域北側	夏季	0.002	0.010	0.003
	秋季	0.002	0.007	0.002
	全季	0.002	0.010	0.003
地点7 事業実施区域南側	夏季	0.002	0.004	0.002
	秋季	0.001	0.005	0.001
	全季	0.002	0.005	0.002

注) 環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。

表4-2-12(2) 沿道大気質調査結果（一酸化窒素）

単位：ppm

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点6 事業実施区域北側	夏季	0.002	0.011	0.003
	秋季	0.002	0.015	0.004
	全季	0.002	0.015	0.004
地点7 事業実施区域南側	夏季	0.000	0.004	0.001
	秋季	0.000	0.003	0.001
	全季	0.000	0.004	0.001

② 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は、表4-2-13に示すとおりである。

各地点の全季の期間平均値は0.009～0.012mg/m³であった。また、1時間値の期間最高値は0.033～0.035 mg/m³、日平均値の最高値は0.019～0.025 mg/m³であり、環境基準を超える値はみられなかった。

表4-2-13 沿道大気質調査結果（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m³

地点	季節	期間平均値	1時間値の 期間最高値	日平均値の最高値
地点6 事業実施区域北側	夏季	0.012	0.033	0.025
	秋季	0.012	0.030	0.016
	全季	0.012	0.033	0.025
地点7 事業実施区域南側	夏季	0.009	0.026	0.019
	秋季	0.009	0.035	0.012
	全季	0.009	0.035	0.019

注) 環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

(3) 降下ばいじん

降下ばいじんの調査結果は、表4-2-14に示すとおりである。

調査結果をみると、地点1では2.77～7.33 t/km²/月、地点2では0.45～6.70 t/km²/月であり、降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値(10 t/km²/月)（「面的整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年 建設省））を下回っていた。

表4-2-14 降下ばいじん調査結果

単位：t/km²/月

地点	地点1 北部粗大ごみ処理場			
季節	夏季	秋季	冬季	春季
溶解性物質総量	2.44	6.76	5.16	3.22
不溶解性物質総量	0.33	0.57	0.30	1.30
合計	2.77	7.33	5.46	4.52
地点	地点2 事業実施区域内			
季節	夏季	秋季	冬季	春季
溶解性物質総量	0.32	6.12	6.13	2.83
不溶解性物質総量	0.13	0.58	0.30	1.56
合計	0.45	6.70	6.43	4.39

(4) 地上気象

気象調査の結果は表 4-2-15 に、風配図は図 4-2-2 に示すとおりである。地点 1 における年間平均風速は約 3.5m/秒であり、最多風向は東となっている。

なお、参考として、最寄りの気象観測所である能代地域気象観測所の令和元年度の風配図をみると (21 頁 図 2-1-3 参照)、最多風向は東、年間平均風速は 3.3m/秒となっている。

表4-2-15 気象調査結果

地点名	測定 期間	有効 測定 日数 (日)	風向・風速		気温			湿度		全天 日射量	放射 収支量
			平均 風速 (m/秒)	最多 風向 16 方位	平均 気温 (℃)	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 湿度 (%)	最低 湿度 (%)	平均 (MJ/m ²)	平均 (MJ/m ²)
地点 1 北部粗大 ごみ処理 工場	19. 8 月	31	2.1	東南東	25.1	38.2	14.4	85	45	18.042	9.265
	9 月	30	2.3	東南東	20.8	33.1	9.7	80	33	15.224	7.125
	10 月	31	3.0	東	15.2	28.5	3.9	80	34	10.022	3.309
	11 月	30	5.2	西北西	7.6	21.5	-2.2	69	33	5.693	0.545
	12 月	31	5.3	西北西	3.4	12.0	-5.0	74	37	3.801	-0.082
	20. 1 月	31	4.4	東	2.0	8.4	-5.7	75	42	4.701	0.460
	2 月	29	4.8	北西	2.3	10.5	-5.6	73	39	7.033	1.277
	3 月	31	4.6	東	5.6	18.0	-3.1	72	29	12.408	4.510
	4 月	30	4.5	東	8.0	18.9	-2.2	74	25	14.501	6.002
	5 月	31	2.7	東	14.2	25.1	4.6	84	27	16.385	8.364
	6 月	30	2.2	東	19.7	29.1	11.9	84	41	20.451	11.619
	7 月	31	1.5	東	22.1	29.8	14.2	90	49	15.193	9.079
	年間	366	3.5	東	12.2	38.2	-5.7	78	25	11.961	5.126

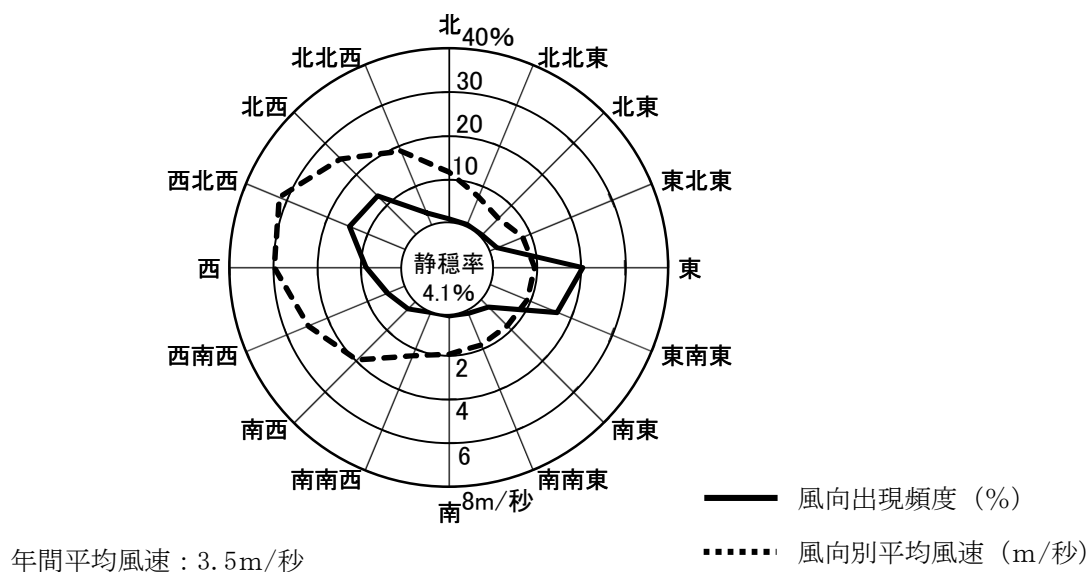


図 4-2-2 風配図

(5) 交通量等

交通量の調査結果は表 4-2-16 に、調査結果の詳細は表 4-2-17(1)、(2)に示すとおりである。

地点Aの交通量は、上り方向で 3,736 台/24 時間、下り方向で 3,661 台/24 時間であり、ピーク時間帯は 7～8 時となっていた。

また、地点Bの交通量は、上り方向で 3,856 台/24 時間、下り方向で 3,803 台/24 時間であり、ピーク時間帯は 7～8 時となっていた。

また、各地点の道路構造図は図 4-2-3(1)、(2)示すとおりである。

表4-2-16 交通量調査結果

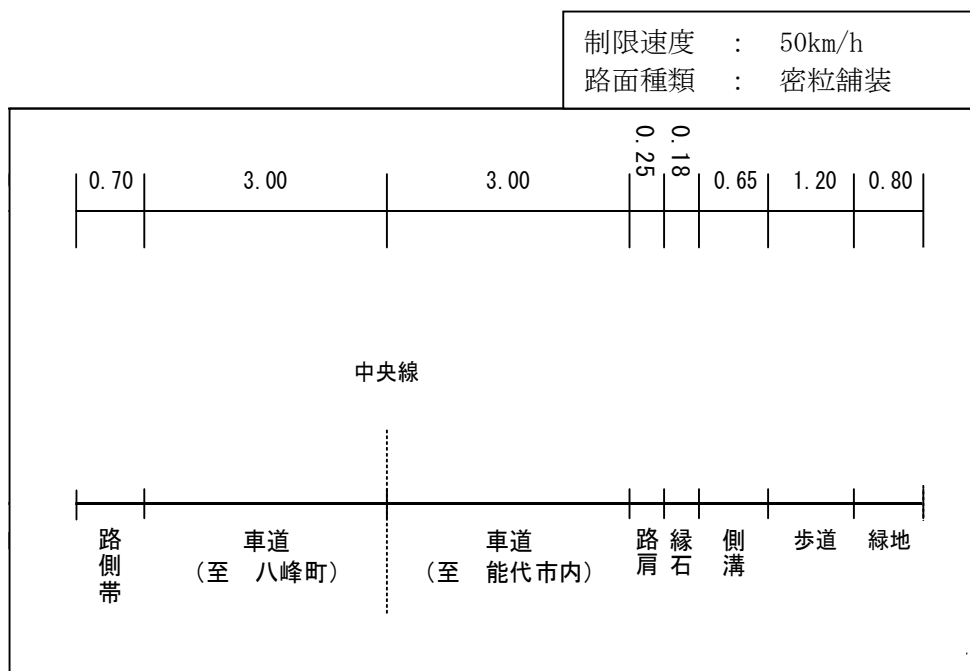
測定地点	車線種別	車種別交通量（台/24 時間）				大型車 混入率 （％）	走行速度（km/時）	
		大型車	小型車	合計	二輪車		大型車	小型車
地点A 事業実施区 域北側	上り方向 （能代市内 → 青森県 方向）	242	3,494	3,736	6	6.5	61	69
	下り方向 （青森県 → 能代市内 方向）	225	3,436	3,661	5	6.1	55	62
地点B 事業実施区 域南側	上り方向 （能代市内 → 青森県 方向）	228	3,628	3,856	6	5.9	57	60
	下り方向 （青森県 → 能代市内 方向）	225	3,578	3,803	5	5.9	54	61

表 4-2-17 (1) 交通量調査結果（詳細）（地点 A）

月 日	観測時間	上り方向（能代市内 → 青森県 方向）					下り方向（青森県 → 能代市内 方向）				
		大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 (%)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 (%)
11/21	12:00～13:00	12	201	213	0	5.6	13	177	190	0	6.8
	13:00～14:00	16	209	225	0	7.1	12	186	198	0	6.1
	14:00～15:00	18	224	242	1	7.4	20	208	228	1	8.8
	15:00～16:00	16	250	266	0	6.0	10	224	234	0	4.3
	16:00～17:00	20	288	308	0	6.5	19	259	278	1	6.8
	17:00～18:00	10	363	373	0	2.7	21	299	320	0	6.6
	18:00～19:00	4	291	295	0	1.4	3	143	146	0	2.1
	19:00～20:00	2	175	177	0	1.1	6	75	81	0	7.4
	20:00～21:00	0	108	108	0	0.0	0	45	45	0	0.0
	21:00～22:00	1	72	73	0	1.4	2	18	20	0	10.0
	22:00～23:00	0	39	39	0	0.0	0	14	14	0	0.0
	23:00～0:00	1	26	27	0	3.7	0	10	10	0	0.0
11/22	0:00～1:00	2	14	16	0	12.5	1	4	5	0	20.0
	1:00～2:00	0	15	15	0	0.0	1	11	12	0	8.3
	2:00～3:00	2	10	12	0	16.7	1	8	9	0	11.1
	3:00～4:00	1	9	10	0	10.0	2	15	17	0	11.8
	4:00～5:00	3	8	11	0	27.3	2	21	23	0	8.7
	5:00～6:00	6	18	24	0	25.0	0	35	35	0	0.0
	6:00～7:00	10	75	85	0	11.8	9	134	143	0	6.3
	7:00～8:00	17	287	304	0	5.6	15	416	431	1	3.5
	8:00～9:00	24	203	227	0	10.6	13	383	396	0	3.3
	9:00～10:00	21	180	201	0	10.4	29	308	337	1	8.6
	10:00～11:00	26	204	230	1	11.3	21	245	266	1	7.9
	11:00～12:00	30	225	255	4	11.8	25	198	223	0	11.2
合計		242	3,494	3,736	6	6.5	225	3,436	3,661	5	6.1

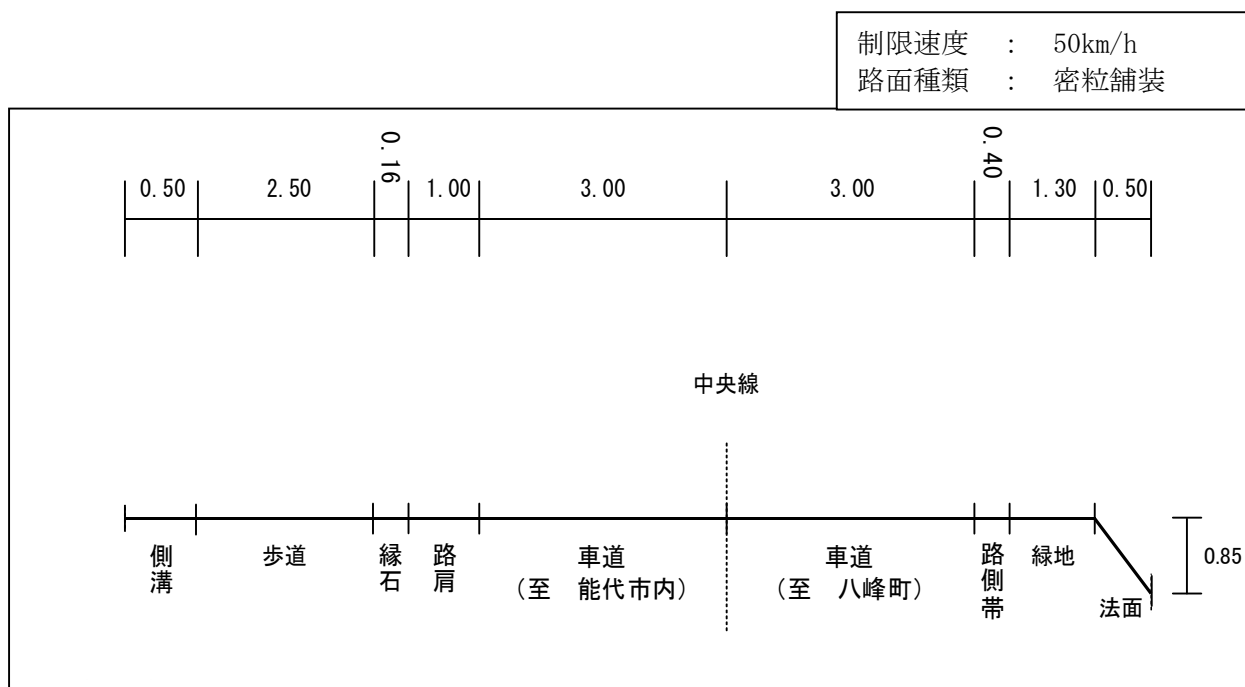
表4-2-17(2) 交通量調査結果（詳細）（地点B）

月 日	観測時間	上り方向（能代市内 → 青森県 方向）					下り方向（青森県 → 能代市内 方向）				
		大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 (%)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 (%)
11/21	12:00～13:00	11	200	211	0	5.2	12	186	198	0	6.1
	13:00～14:00	17	226	243	0	7.0	15	204	219	0	6.8
	14:00～15:00	17	238	255	1	6.7	16	236	252	0	6.3
	15:00～16:00	20	251	271	0	7.4	14	232	246	0	5.7
	16:00～17:00	19	297	316	0	6.0	17	273	290	1	5.9
	17:00～18:00	7	357	364	0	1.9	16	304	320	0	5.0
	18:00～19:00	4	288	292	0	1.4	2	151	153	0	1.3
	19:00～20:00	2	189	191	0	1.0	5	72	77	0	6.5
	20:00～21:00	0	101	101	0	0.0	0	47	47	0	0.0
	21:00～22:00	1	73	74	0	1.4	0	20	20	0	0.0
	22:00～23:00	1	46	47	0	2.1	0	12	12	0	0.0
	23:00～0:00	0	21	21	0	0.0	0	10	10	0	0.0
11/22	0:00～1:00	2	14	16	0	12.5	1	4	5	0	20.0
	1:00～2:00	2	13	15	0	13.3	1	11	12	0	8.3
	2:00～3:00	1	10	11	0	9.1	2	7	9	0	22.2
	3:00～4:00	1	10	11	0	9.1	3	14	17	0	17.6
	4:00～5:00	3	10	13	0	23.1	2	16	18	0	11.1
	5:00～6:00	7	30	37	0	18.9	2	39	41	0	4.9
	6:00～7:00	10	82	92	0	10.9	10	117	127	0	7.9
	7:00～8:00	12	291	303	0	4.0	17	432	449	2	3.8
	8:00～9:00	23	209	232	0	9.9	17	387	404	0	4.2
	9:00～10:00	19	199	218	0	8.7	26	309	335	1	7.8
	10:00～11:00	25	227	252	2	9.9	23	279	302	1	7.6
	11:00～12:00	24	246	270	3	8.9	24	216	240	0	10.0
合計		228	3,628	3,856	6	5.9	225	3,578	3,803	5	5.9



単位：m

図4-2-3(1) 道路断面構造図（地点A）



単位：m

図4-2-3(2) 道路断面構造図（地点B）

3 騒音

3—1 調査概要

騒音の調査事項及び調査地点は、表 4-3-1 及び図 4-3-1 に示すとおりである。

表4-3-1 調査事項及び調査地点

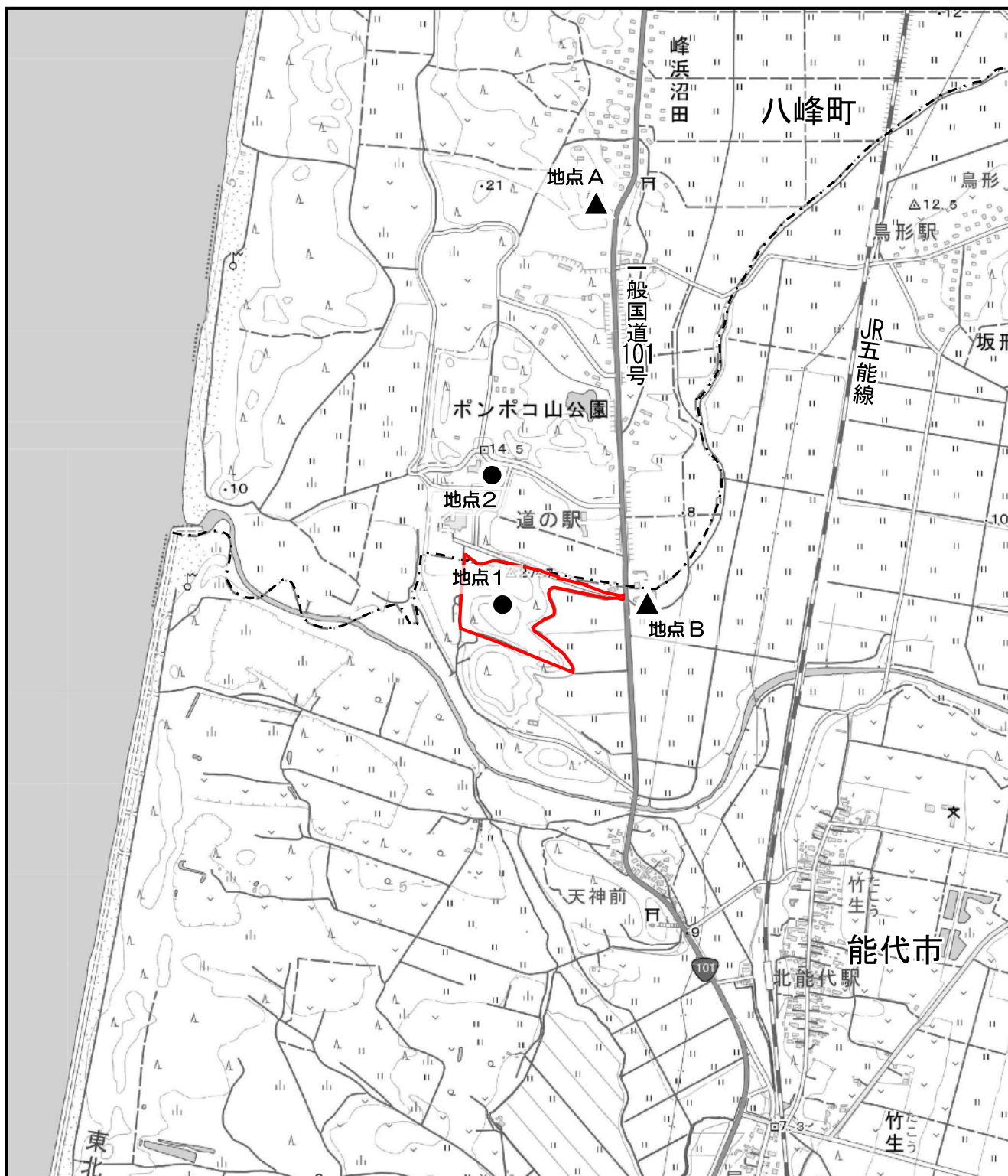
調査項目		調査期間 ^{注1)}	調査地点 ^{注2)}	
環境騒音	・騒音レベル	平日 1 日 (24 時間)	地点 1	事業実施区域
			地点 2	ポンポコ山公園
道路交通騒音	・騒音レベル	平日 1 日 (24 時間)	地点 A	事業実施区域北側 (国道 101 号沿道)
			地点 B	事業実施区域南側 (国道 101 号沿道)

注 1) 対象事業実施区域周辺の土地利用状況から、平日と休日で違いはないと考え、平日のみの調査とした。

注 2) 調査地点は、環境騒音は、事業実施区域内及び周辺の地点、道路交通騒音は、廃棄物運搬車両の主要走行ルート上の地点として設定した。

3—2 調査日時

調査日時は、令和元年 11 月 21 日 (木) 12 時～令和元年 11 月 22 日 (金) 12 時とした。



凡例



事業実施区域



市町境界



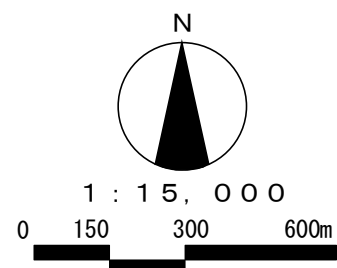
騒音・振動（一般環境）



騒音・振動（道路沿道）、交通量

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 4-3-1 騒音・振動現地調査地点図



3—3 調査方法

騒音レベルは、JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に基づき実施し、周波数補正がA特性、動特性がFAST、マイクロホン高地上1.2mで行った。

調査結果から10分間ごとに等価騒音レベルを求め、各時間帯の10分間値のエネルギー平均値を時間値とした。昼間（6時～22時）、夜間（22時～6時）のそれぞれの時間帯の等価騒音レベルは時間値のエネルギー平均値とした。平均値の算出は下限値未満を「30」として計算した。ただし、時間帯内のすべての測定値が下限値未満の場合は「30未満」とした。

3—4 調査結果

（1）環境騒音

環境騒音の調査結果は表4-3-2に、各地点の調査結果の詳細は表4-3-3(1)、(2)及び図4-3-2(1)、(2)に示すとおりである。

調査結果をみると、地点1は昼間43デシベル、夜間41デシベル、地点2は昼間50デシベル、夜間43デシベルとなっている。

事業実施区域周辺は、環境基準の指定地域外であり、環境基準のあてはめはされていないが、参考としてB類型の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに環境基準を達成していた。

表4-3-2 環境騒音調査結果

単位：デシベル

測定地点	時間区分	等価騒音レベル	時間率騒音レベル					最大値	環境基準 ^{注)}
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{Amax}	L_{Aeq}
地点1 事業実施 区域内	昼間 6:00～22:00	43	44	43	40	39	38	58	55
	夜間 22:00～6:00	41	42	41	39	37	37	53	45
地点2 ポンポコ山 公園	昼間 6:00～22:00	50	52	49	44	41	41	78	55
	夜間 22:00～6:00	43	45	43	39	38	37	76	45

注) 事業実施区域周辺は環境基準の指定地域外であり、環境基準のあてはめはされていないが、参考としてB類型（主として住居の用に供される地域）の基準値を記載している（60頁 表2-2-34(1)参照）。

表4-3-3(1) 時間別騒音レベル（地点１：事業実施区域）

単位：デシベル

調査日	時間 区分	騒音レベル (dB)								
		騒音実測時間		等価騒音レ ベル	時間率騒音レベル					最大値
		開始時刻	終了時刻	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{max}
11月21日	昼間	12:00 ~ 13:00		46.9	49.7	49.0	46.3	44.6	44.2	53.9
		13:00 ~ 14:00		47.7	50.8	50.0	46.9	44.8	44.2	56.7
		14:00 ~ 15:00		46.7	49.0	48.3	46.0	44.3	44.0	57.4
		15:00 ~ 16:00		44.8	47.0	46.3	44.5	43.0	42.6	50.4
		16:00 ~ 17:00		44.3	46.5	45.7	43.9	42.4	42.1	51.7
		17:00 ~ 18:00		43.6	45.9	45.1	43.2	41.9	41.6	49.1
		18:00 ~ 19:00		43.5	45.6	44.9	43.2	41.8	41.5	51.1
		19:00 ~ 20:00		42.9	45.3	44.6	42.4	41.1	40.8	49.1
		20:00 ~ 21:00		44.1	46.4	45.7	43.5	41.7	41.4	51.8
11月22日	夜間	21:00 ~ 22:00		43.3	45.5	44.9	42.9	41.3	41.0	52.0
		22:00 ~ 23:00		43.1	45.5	44.7	42.6	41.1	40.7	50.3
		23:00 ~ 0:00		43.4	46.0	45.3	42.8	41.3	40.9	49.9
		0:00 ~ 1:00		44.7	47.5	46.7	44.1	42.1	41.6	52.5
		1:00 ~ 2:00		42.1	44.2	43.6	41.7	40.2	39.9	48.5
		2:00 ~ 3:00		39.6	41.0	40.4	37.9	36.2	35.9	47.9
		3:00 ~ 4:00		34.2	35.7	35.3	33.7	31.8	31.4	42.1
		4:00 ~ 5:00		36.4	38.9	38.3	35.5	34.0	33.7	47.1
		5:00 ~ 6:00		33.7	36.6	35.0	32.4	31.2	30.9	51.4
11月22日	昼間	6:00 ~ 7:00		34.9	37.9	36.7	33.3	31.0	30.6	48.2
		7:00 ~ 8:00		36.5	39.5	38.5	35.8	32.9	32.3	50.9
		8:00 ~ 9:00		35.9	38.5	37.7	35.3	33.3	32.8	46.5
		9:00 ~ 10:00		36.1	37.4	36.5	34.2	32.1	31.6	46.2
		10:00 ~ 11:00		36.2	37.4	36.3	32.4	30.2	<30	57.7
		11:00 ~ 12:00		33.5	37.1	36.0	32.1	<30	<30	48.5

基準時間帯 平均値	時間区分	L_{Aeq}	時間率騒音レベル					L_{max}
			L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	
	昼間（16時間帯）6:00~22:00	43	44	43	40	39	38	58
	夜間（8時間帯）22:00~6:00	41	42	41	39	37	37	53

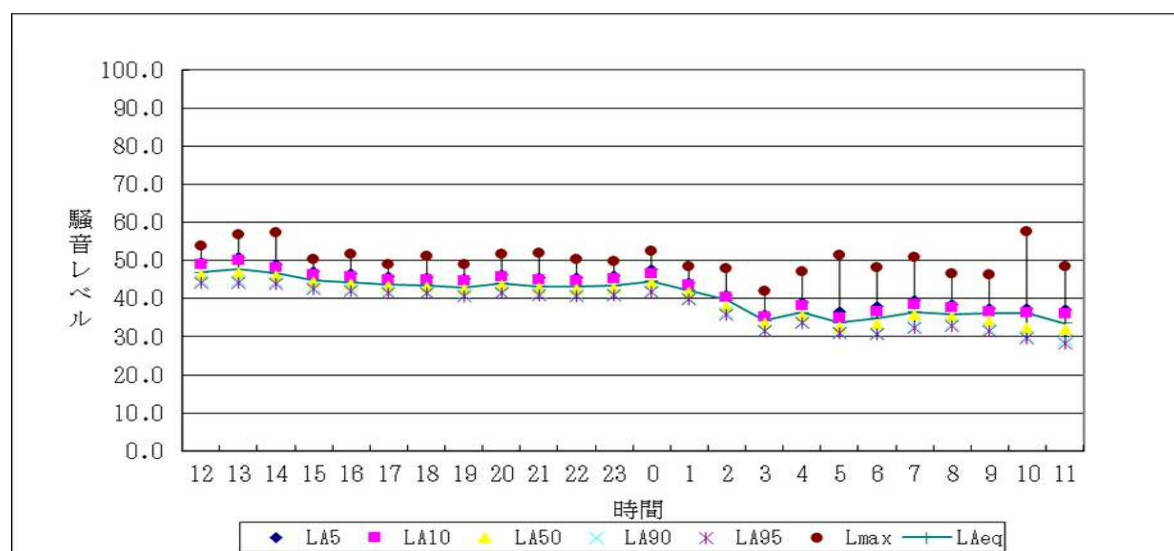


図4-3-2(1) 時間別騒音レベル（地点１：事業実施区域）

表4-3-3(2) 時間別騒音レベル (地点2: ポンポコ山公園)

単位: デシベル

調査日	時間 区分	騒音レベル (dB)								
		騒音実測時間		等価騒音レ ベル	時間率騒音レベル					最大値
		開始時刻	終了時刻	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{max}
11月21日	昼間	12:00 ~ 13:00		52.4	55.8	53.5	47.8	44.7	44.1	76.1
		13:00 ~ 14:00		51.8	56.3	54.2	48.5	44.8	44.1	71.9
		14:00 ~ 15:00		51.0	55.3	52.9	47.5	44.9	44.5	67.9
		15:00 ~ 16:00		50.0	53.1	50.1	45.2	42.9	42.5	74.2
		16:00 ~ 17:00		46.8	48.6	46.7	43.6	41.9	41.5	70.1
		17:00 ~ 18:00		46.5	48.9	46.5	42.5	40.9	40.5	67.8
		18:00 ~ 19:00		45.9	48.8	46.6	42.6	40.9	40.5	67.5
		19:00 ~ 20:00		42.9	46.4	44.8	41.6	40.0	39.6	57.6
		20:00 ~ 21:00		45.0	48.0	46.4	42.7	40.7	40.3	69.3
	21:00 ~ 22:00		44.5	48.4	46.6	42.6	40.8	40.5	63.0	
		22:00 ~ 23:00		43.6	47.2	45.7	42.1	40.4	40.0	60.2
		23:00 ~ 0:00		43.8	47.6	45.9	42.2	40.5	40.1	59.8
11月22日	夜間	0:00 ~ 1:00		45.8	50.2	48.4	43.8	41.3	40.9	63.4
		1:00 ~ 2:00		41.3	43.6	42.6	40.3	39.0	38.6	53.9
		2:00 ~ 3:00		39.0	41.0	40.1	37.8	36.2	35.8	53.2
		3:00 ~ 4:00		41.9	40.4	38.3	35.6	33.7	33.4	71.6
		4:00 ~ 5:00		40.1	42.0	40.6	37.6	35.7	35.4	67.0
		5:00 ~ 6:00		45.6	46.9	43.9	36.6	34.3	34.0	75.8
	昼間	6:00 ~ 7:00		51.5	52.9	48.3	41.2	36.3	35.6	77.6
		7:00 ~ 8:00		50.8	53.5	50.3	45.8	41.8	40.7	73.7
		8:00 ~ 9:00		52.4	55.0	50.9	44.5	41.0	40.2	76.1
		9:00 ~ 10:00		52.0	54.2	50.0	43.3	39.6	38.7	77.6
		10:00 ~ 11:00		50.7	54.5	50.2	41.2	37.9	37.2	72.1
		11:00 ~ 12:00		48.9	49.6	45.7	41.2	38.7	38.2	74.1

基準時間帯 平均値	時間区分	L_{Aeq}	時間率騒音レベル					L_{max}
			L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	
	昼間 (16時間帯) 6:00~22:00	50	52	49	44	41	41	78
	夜間 (8時間帯) 22:00~6:00	43	45	43	39	38	37	76

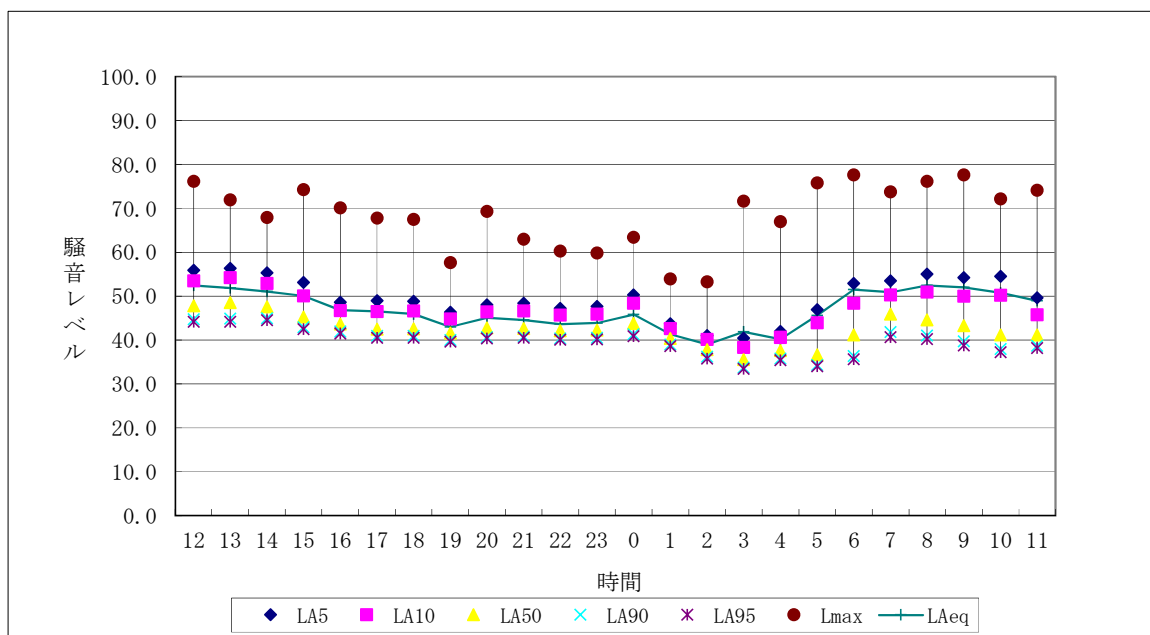


図4-3-2(2) 時間別騒音レベル (地点2: ポンポコ山公園)

(2) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は表4-3-4に、各地点の調査結果の詳細は表4-3-5(1)、(2)及び図4-3-3(1)、(2)に示すとおりである。

調査結果をみると、地点Aは昼間70デシベル、夜間61デシベル、地点Bは昼間69デシベル、夜間60デシベルとなっている。

調査地点はいずれも環境基準の指定地域外であり、環境基準のあてはめはされていないが、参考として幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに環境基準を達成していた。

表4-3-4 道路交通騒音調査結果

単位：デシベル

測定地点	時間区分	等価騒音 レベル	時間率騒音レベル					最大値	環境 基準 ^{注)}
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{Amax}	L_{Aeq}
地点A 事業実施 区域北側	昼間 6:00～22:00	70	76	72	59	48	46	97	70
	夜間 22:00～6:00	61	60	54	41	38	37	91	65
地点B 事業実施 区域南側	昼間 6:00～22:00	69	75	72	60	47	44	91	70
	夜間 22:00～6:00	60	60	54	41	39	39	89	65

注) 調査地点はいずれも環境基準の指定地域外であり、環境基準のあてはめはされていないが、参考として幹線交通を担う道路に近接する空間の特例（一般国道・県道・4車線以上の市道空間に適用される）を記載している。

表4-3-5(1) 時間別騒音レベル（地点A：事業実施区域北側）

調査日	時間区分	騒音レベル (dB)							
		騒音実測時間		等価騒音レベル	時間率騒音レベル				
		開始時刻	終了時刻	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
11月21日	昼間	12:00 ~ 13:00		68.9	75.6	72.6	58.2	46.3	45.0
		13:00 ~ 14:00		69.5	75.9	72.9	59.4	47.0	45.5
		14:00 ~ 15:00		69.5	76.0	73.3	59.9	47.5	45.7
		15:00 ~ 16:00		69.8	76.3	73.7	60.8	47.4	45.2
		16:00 ~ 17:00		71.0	77.3	74.7	62.4	50.6	48.4
		17:00 ~ 18:00		71.1	77.4	75.1	64.0	51.4	48.4
		18:00 ~ 19:00		70.2	76.8	73.8	60.1	48.0	45.7
		19:00 ~ 20:00		67.8	74.8	70.8	55.6	43.1	42.2
		20:00 ~ 21:00		64.9	70.4	65.2	48.1	40.6	40.1
		21:00 ~ 22:00		63.4	68.3	63.0	44.8	40.1	39.6
11月22日	夜間	22:00 ~ 23:00		62.3	64.0	58.1	41.7	39.1	38.7
		23:00 ~ 0:00		60.0	60.4	52.9	41.5	39.4	38.9
	夜間	0:00 ~ 1:00		58.3	54.8	48.4	40.6	39.2	39.0
		1:00 ~ 2:00		58.5	56.8	50.2	39.8	38.1	37.8
		2:00 ~ 3:00		58.0	54.8	49.0	39.2	36.8	36.4
		3:00 ~ 4:00		59.4	60.0	52.6	40.0	37.0	35.9
		4:00 ~ 5:00		62.3	62.9	56.9	40.1	35.4	34.9
		5:00 ~ 6:00		63.6	67.2	62.1	43.6	35.2	34.6
	昼間	6:00 ~ 7:00		68.5	73.8	70.3	55.8	43.0	40.8
		7:00 ~ 8:00		72.7	78.6	76.2	66.5	55.5	52.8
		8:00 ~ 9:00		72.6	78.1	75.6	65.8	54.9	52.0
		9:00 ~ 10:00		72.4	77.3	74.6	63.7	52.6	50.3
		10:00 ~ 11:00		70.5	76.7	74.1	62.2	49.2	45.4
		11:00 ~ 12:00		71.0	77.4	74.5	62.4	47.7	44.8

基準時間帯 平均値	時 間 区 分	L_{Aeq}	時間率騒音レベル					L_{max}
			L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	
	昼間（16時間帯）6:00～22:00	70	76	72	59	48	46	97
	夜間（8時間帯）22:00～6:00	61	60	54	41	38	37	91

単位：デシベル

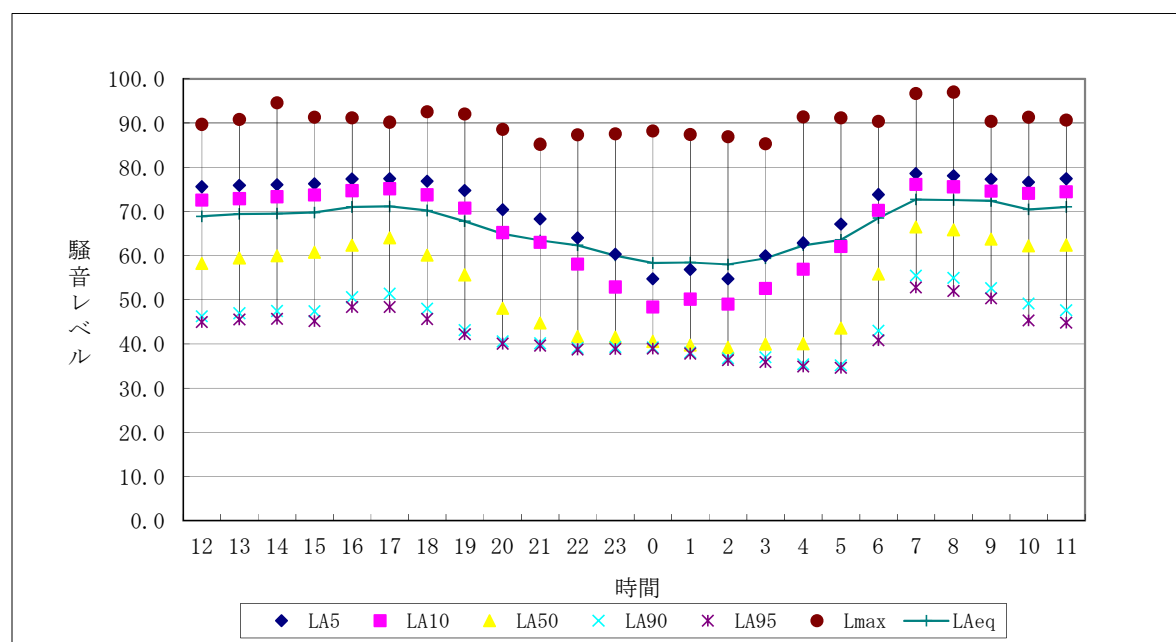


図4-3-3(1) 時間別騒音レベル（地点A：事業実施区域北側）

表4-3-5(2) 時間別騒音レベル（地点B：事業実施区域南側）

単位：デシベル

調査日	時間区分	騒音レベル (dB)							
		騒音実測時間		等価騒音レベル	時間率騒音レベル				
		開始時刻	終了時刻	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
11月21日	昼間	12:00 ~ 13:00		67.4	74.1	72.0	59.5	46.4	45.2
		13:00 ~ 14:00		68.0	74.3	72.4	61.8	48.8	46.5
		14:00 ~ 15:00		68.3	74.5	72.6	62.6	50.4	47.9
		15:00 ~ 16:00		68.5	74.9	72.9	62.9	48.9	46.5
		16:00 ~ 17:00		69.5	75.4	73.6	64.3	51.0	47.9
		17:00 ~ 18:00		70.5	76.4	74.5	65.8	52.6	50.0
		18:00 ~ 19:00		69.2	75.6	73.6	62.0	48.2	46.3
		19:00 ~ 20:00		67.0	73.9	71.6	56.8	43.3	41.5
		20:00 ~ 21:00		64.6	71.5	67.6	47.8	40.6	40.1
		21:00 ~ 22:00		62.9	69.8	65.0	45.0	40.0	39.6
11月22日	夜間	22:00 ~ 23:00		61.5	66.2	59.5	41.9	39.2	38.8
		23:00 ~ 0:00		59.5	61.0	54.3	40.6	39.2	38.9
		0:00 ~ 1:00		57.3	56.3	49.4	40.9	39.4	39.1
		1:00 ~ 2:00		59.1	57.8	51.1	40.3	38.9	38.6
		2:00 ~ 3:00		57.0	54.6	48.5	42.0	39.5	39.0
		3:00 ~ 4:00		58.9	58.2	50.5	40.9	38.9	38.5
	昼間	4:00 ~ 5:00		59.7	61.0	53.9	42.5	40.7	40.4
		5:00 ~ 6:00		63.1	68.3	62.4	42.3	37.8	37.4
		6:00 ~ 7:00		67.6	73.9	70.2	52.4	41.5	39.9
		7:00 ~ 8:00		71.4	77.2	75.5	66.0	52.6	49.7
		8:00 ~ 9:00		70.6	76.8	74.8	63.9	49.6	47.0
		9:00 ~ 10:00		70.7	76.1	73.8	61.6	45.1	42.0
		10:00 ~ 11:00		68.7	75.4	73.2	60.6	45.0	41.7
		11:00 ~ 12:00		68.7	75.3	73.1	59.7	43.1	40.1

基準時間帯 平均値	時 間 区 分	L_{Aeq}	時間率騒音レベル					L_{max}
			L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	
	昼間（16時間帯）6:00～22:00	69	75	72	60	47	44	91
	夜間（8時間帯）22:00～6:00	60	60	54	41	39	39	89

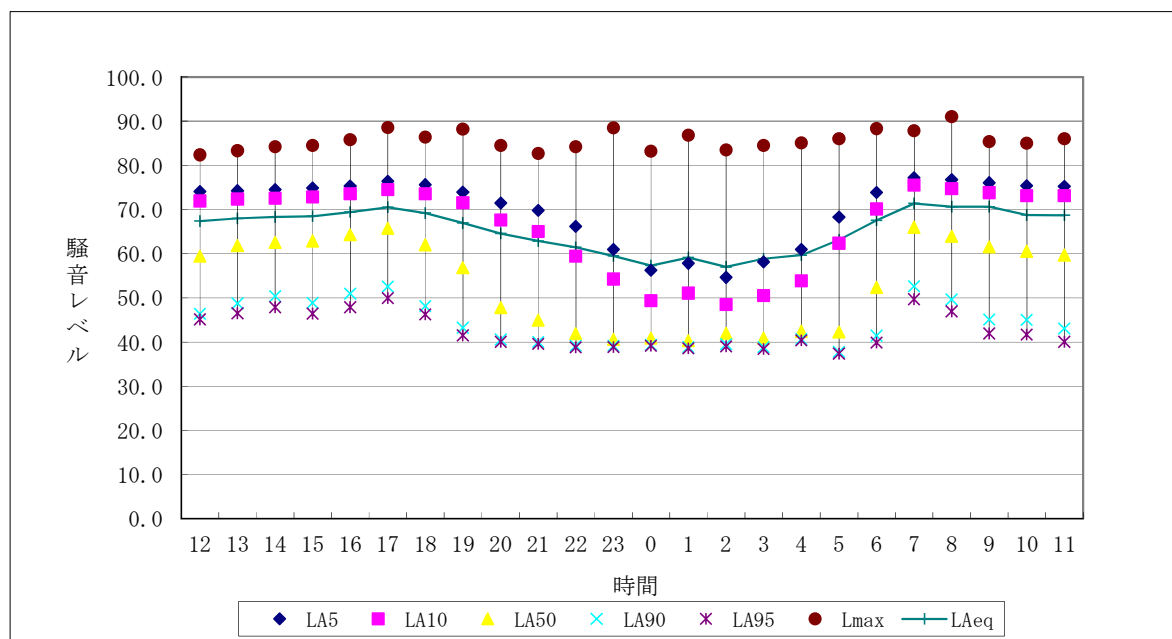


図4-3-3(2) 時間別騒音レベル（地点B：事業実施区域南側）

4 振動

4—1 調査概要

振動の調査事項及び調査地点は表 4-4-1 に示すとおりであり、調査地点は騒音と同様とした(図 4-3-1 参照)。

表4-4-1 調査事項及び調査地点

調査項目		調査期間 ^{注)}	調査地点	
環境振動	・振動レベル	平日 1 日 (24 時間)	地点 1	事業実施区域
			地点 2	ボンポコ山公園
道路交通振動	・振動レベル ・地盤卓越振動数	平日 1 日 (24 時間)	地点 A	事業実施区域北側 (国道 101 号沿道)
			地点 B	事業実施区域南側 (国道 101 号沿道)

注) 対象事業実施区域周辺の土地利用状況から、平日と休日で違いはないと考え、平日のみの調査とした。

4—2 調査日時

調査日時は、令和元年 11 月 21 日 (木) 12 時～令和元年 11 月 22 日 (金) 12 時とした。

4—3 調査方法

(1) 振動レベル

振動レベルの測定は、JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に基づき実施した。測定は、測定方向が鉛直方向、振動感覚補正が鉛直振動特性で行った。

調査結果から毎正時10分間ごとに80%レンジの上端値(L_{10})を求め、各時間帯の時間値とした。昼間(8時～19時)、夜間(19時～8時)のそれぞれの時間帯の振動レベル(L_{10})は時間値の算術平均値とした。平均値の算出は下限値未満を「30」として計算した。ただし、時間帯内のすべての測定値が下限値未満の場合は「30未満」とした。

(2) 地盤卓越振動数[※]

大型車の単独走行時に地盤卓越振動数の測定を行った。地盤振動を1/3オクターブバンド分析により周波数分析し、振動加速度レベルが最大を示す中心周波数を読み取った。

※ ^{じはんたつてつしんどうすう}地盤卓越振動数：自動車が行く際に発生する振動の大きさに影響を与える要因のひとつで、地盤条件と相関があり、地盤固有の特性(地盤の固さなど)を表すひとつの指標。軟弱地盤では、堅い地盤に比べて小さい値となる。

4-4 調査結果

(1) 振動レベル

① 環境振動

環境振動の調査結果は表 4-4-2 に、各地点の調査結果の詳細は表 4-4-3(1)、(2) 及び図 4-4-1(1)、(2) に示すとおりである。

調査結果をみると、いずれの地点も昼間・夜間ともに 30 デシベル未満であり、振動感覚閾値以下の値となっていた。

表4-4-2 環境振動調査結果

単位：デシベル

調査地点	時間区分	時間率振動レベル（鉛直 Z 方向）					最大値 (鉛直 Z 方向)	振動感覚 閾値 ^{注)}
		L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	
地点 1 事業実施区域内	昼間 8:00～19:00	<30	<30	<30	<30	<30	37	55
	夜間 19:00～8:00	<30	<30	<30	<30	<30	31	
地点 2 ポンポコ山公園	昼間 8:00～19:00	<30	<30	<30	<30	<30	59	
	夜間 19:00～8:00	<30	<30	<30	<30	<30	46	

注) 振動感覚閾値とは、人が振動を感じ始めるレベル。

表4-4-3(1) 時間別振動レベル（地点１：事業実施区域）

単位：デシベル

調査日	時間区分	振動レベル (dB)							
		振動実測時間		時間率振動レベル					最大値
		開始時刻	終了時刻	L5	L10	L50	L90	L95	
11月21日	昼間	12:00 ~ 12:10		24.6	23.4	20.6	19.0	18.6	29.8
		13:00 ~ 13:10		29.3	27.4	20.2	17.8	17.2	34.7
		14:00 ~ 14:10		27.0	26.4	20.9	17.7	17.1	31.4
		15:00 ~ 15:10		23.1	21.8	19.1	17.3	16.9	26.6
		16:00 ~ 16:10		28.0	27.6	26.9	26.5	26.4	35.7
		17:00 ~ 17:10		22.2	21.0	17.1	14.5	14.0	31.0
		18:00 ~ 18:10		21.9	20.1	17.4	15.6	15.0	30.9
	夜間	19:00 ~ 19:10		17.9	17.3	15.9	14.6	14.2	24.4
		20:00 ~ 20:10		19.3	18.2	16.3	14.8	14.3	30.6
		21:00 ~ 21:10		20.7	19.7	17.1	14.7	14.1	25.3
22:00 ~ 22:10			21.1	19.8	17.3	15.9	15.5	28.4	
23:00 ~ 23:10			21.8	20.4	16.9	14.5	14.2	31.1	
0:00 ~ 0:10			24.6	22.9	19.1	16.6	16.1	30.2	
1:00 ~ 1:10			21.0	19.6	16.7	15.1	14.6	29.9	
2:00 ~ 2:10			18.9	17.2	14.1	11.9	11.4	25.7	
3:00 ~ 3:10			13.9	13.4	11.7	10.4	10.0	18.3	
4:00 ~ 4:10			20.4	19.7	13.3	10.8	10.4	21.9	
11月22日	夜間	5:00 ~ 5:10		13.7	13.3	12.0	10.7	10.4	15.6
		6:00 ~ 6:10		16.8	13.8	12.0	10.8	10.4	30.0
		7:00 ~ 7:10		15.0	14.2	12.6	11.3	11.0	20.9
		8:00 ~ 8:10		20.3	19.2	14.1	12.6	12.3	27.1
		9:00 ~ 9:10		20.2	19.3	16.0	14.4	14.1	29.0
		10:00 ~ 10:10		22.4	19.3	14.9	13.0	12.5	36.3
		11:00 ~ 11:10		28.4	27.9	27.3	26.9	26.8	37.1

基準時間帯 平均値	時 間 区 分	時間率振動レベル (鉛直Z方向)					L _{max}
		L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	
	昼間 (11時間帯) 8:00~19:00	<30	<30	<30	<30	<30	37
	夜間 (13時間帯) 19:00~8:00	<30	<30	<30	<30	<30	31

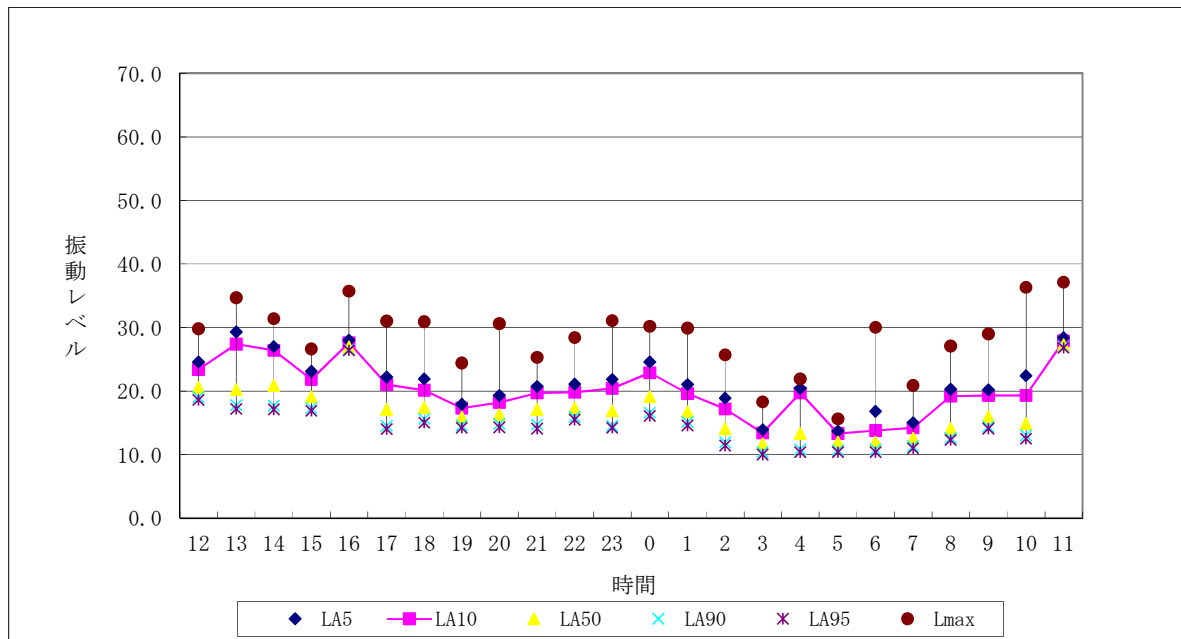


図4-4-1(1) 時間別振動レベル（地点１：事業実施区域）

表4-4-3(2) 時間別振動レベル (地点2: ポンポコ山公園)

単位: デシベル

調査日	時間区分	振動レベル (dB)						
		振動実測時間		時間率振動レベル				
		開始時刻	終了時刻	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
11月21日	昼間	12:00 ~ 12:10		33.7	31.9	26.5	20.5	19.3
		13:00 ~ 13:10		32.0	30.4	23.1	16.1	15.3
		14:00 ~ 14:10		31.7	30.2	26.2	20.3	18.9
		15:00 ~ 15:10		31.6	29.7	23.6	18.4	17.3
		16:00 ~ 16:10		30.3	29.5	27.1	26.2	26.0
		17:00 ~ 17:10		29.4	26.4	18.6	13.1	12.3
		18:00 ~ 18:10		28.8	25.7	19.3	15.4	14.9
	夜間	19:00 ~ 19:10		24.7	22.7	16.8	13.6	12.7
		20:00 ~ 20:10		25.6	23.6	16.7	13.5	13.0
		21:00 ~ 21:10		27.6	25.3	19.7	14.9	13.7
		22:00 ~ 22:10		28.2	26.6	20.3	15.6	14.9
		23:00 ~ 23:10		27.1	24.0	17.5	13.8	13.3
		0:00 ~ 0:10		27.3	26.1	18.6	14.2	13.5
11月22日	夜間	1:00 ~ 1:10		22.3	20.7	15.7	13.4	12.9
		2:00 ~ 2:10		18.5	16.7	13.2	11.1	10.5
		3:00 ~ 3:10		13.7	12.9	10.6	8.7	8.3
		4:00 ~ 4:10		12.9	12.1	10.3	8.7	8.3
		5:00 ~ 5:10		16.3	13.9	11.3	9.6	9.1
		6:00 ~ 6:10		27.7	21.1	11.6	9.3	9.0
	昼間	7:00 ~ 7:10		27.7	21.5	11.6	9.5	9.0
		8:00 ~ 8:10		22.7	19.4	13.8	11.5	11.2
		9:00 ~ 9:10		24.2	21.0	15.6	13.3	12.6
		10:00 ~ 10:10		27.3	21.8	14.0	11.7	11.2
		11:00 ~ 11:10		29.6	28.8	28.1	27.6	27.4

基準時間帯 平均値	時 間 区 分	時間率振動レベル (鉛直Z方向)					L _{max}
		L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	
	昼間 (11時間帯) 8:00~19:00	<30	<30	<30	<30	<30	59
	夜間 (13時間帯) 19:00~8:00	<30	<30	<30	<30	<30	46

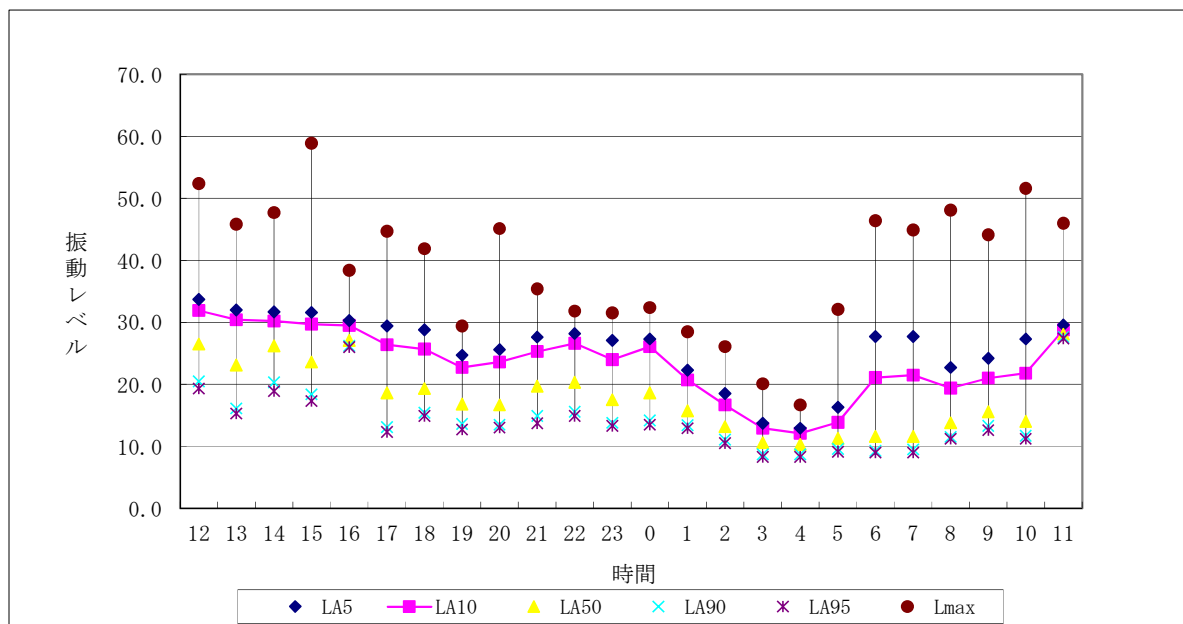


図4-4-1(2) 時間別振動レベル (地点2: ポンポコ山公園)

② 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は表 4-4-4 に、各地点の調査結果の詳細は表 4-4-5(1)、(2)及び図 4-4-2(1)、(2)に示すとおりである。

調査結果をみると、時間率振動レベル (L_{10}) は地点 A、地点 B とともに昼間 34 デシベル、夜間 30 デシベル未満であり、振動感覚閾値以下の値となっていた。

また、調査地点はいずれも振動規制法の指定地域外であり、要請限度は適用されないが、参考として第 1 種区域の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに要請限度以下の値となっていた。

表4-4-4 道路交通振動調査結果

単位：デシベル

調査地点	時間区分	時間率振動レベル（鉛直 Z 方向）					最大値 （鉛直 Z 方向）	要請 限度 ^{注1)}	振動感覚 閾値 ^{注2)}
		L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}		
地点 A 事業実施 区域北側	昼間 8:00～19:00	37	34	<30	<30	<30	61	65	55
	夜間 19:00～8:00	<30	<30	<30	<30	<30	59	60	
地点 B 事業実施 区域南側	昼間 8:00～19:00	37	34	<30	<30	<30	56	65	
	夜間 19:00～8:00	<30	<30	<30	<30	<30	57	60	

注 1) 調査地点はいずれも振動規制法の指定地域外であり、要請限度は適用されないが、参考として第 1 種区域（良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域）の基準値を記載している。

注 2) 振動感覚閾値とは、人が振動を感じ始めるレベル。

表4-4-5(1) 時間別振動レベル（地点A：事業実施区域北側）

単位：デシベル

調査日	時間区分	振動レベル (dB)							
		振動実測時間		時間率振動レベル					最大値
		開始時刻	終了時刻	L5	L10	L50	L90	L95	
11月21日	昼間	12:00 ~ 12:10		36.3	33.4	20.1	14.6	14.0	52.7
		13:00 ~ 13:10		35.2	32.3	18.6	14.1	13.6	50.0
		14:00 ~ 14:10		35.0	32.6	19.3	14.9	14.5	48.8
		15:00 ~ 15:10		36.0	33.3	20.4	14.4	13.8	60.7
		16:00 ~ 16:10		44.4	38.3	24.5	14.9	14.3	58.1
		17:00 ~ 17:10		35.9	33.7	21.4	14.3	13.8	55.7
		18:00 ~ 18:10		35.2	33.8	21.9	15.4	14.8	42.0
	夜間	19:00 ~ 19:10		34.3	30.8	16.0	14.0	13.7	46.8
		20:00 ~ 20:10		33.3	29.2	15.6	12.7	12.3	42.3
		21:00 ~ 21:10		30.3	25.8	14.4	12.3	11.7	37.9
		22:00 ~ 22:10		28.7	24.7	14.0	12.5	12.2	43.3
		23:00 ~ 23:10		30.2	22.6	14.1	12.5	11.8	49.3
		0:00 ~ 0:10		19.2	15.3	13.4	12.0	11.5	45.1
		1:00 ~ 1:10		21.0	17.7	13.3	11.5	11.2	43.0
2:00 ~ 2:10			22.8	18.8	12.6	10.5	10.2	49.2	
3:00 ~ 3:10			20.0	19.7	19.1	18.2	11.8	37.0	
4:00 ~ 4:10			21.2	14.2	11.0	9.5	9.0	50.4	
11月22日	夜間	5:00 ~ 5:10		21.9	20.6	12.3	10.4	10.0	41.0
		6:00 ~ 6:10		29.3	23.8	12.0	10.1	9.7	50.4
		7:00 ~ 7:10		36.3	32.2	17.4	11.5	10.7	58.8
		8:00 ~ 8:10		37.5	34.8	25.9	15.0	13.5	50.8
		9:00 ~ 9:10		37.7	34.1	23.1	14.7	13.8	53.7
		10:00 ~ 10:10		35.6	32.8	17.3	11.8	11.3	55.9
		11:00 ~ 11:10		37.4	33.6	18.2	12.8	12.3	56.7
昼間									

基準時間帯 平均値	時 間 区 分	時間率振動レベル（鉛直Z方向）					L _{max}
		L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	
	昼間（11時間帯）8:00～19:00	37	34	<30	<30	<30	61
	夜間（13時間帯）19:00～8:00	<30	<30	<30	<30	<30	59

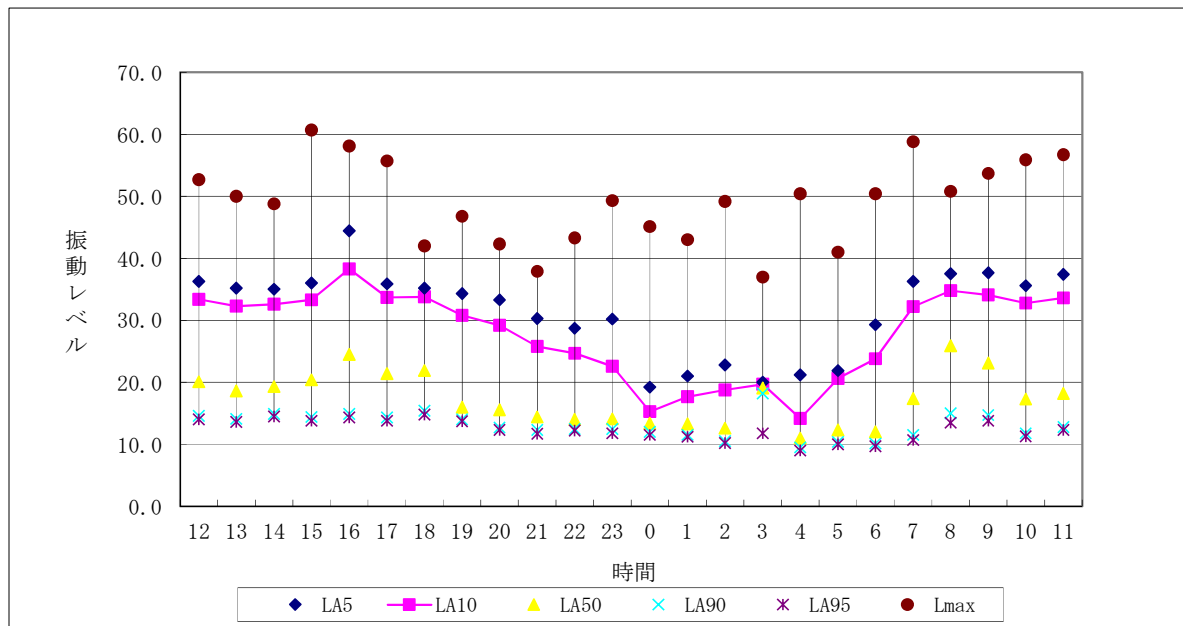


図4-4-2(1) 時間別振動レベル（地点A：事業実施区域北側）

表4-4-5(2) 時間別振動レベル（地点B：事業実施区域南側）

単位：デシベル

調査日	時間区分	振動レベル (dB)							
		振動実測時間		時間率振動レベル					最大値
		開始時刻	終了時刻	L5	L10	L50	L90	L95	
11月21日	昼間	12:00 ~ 12:10		35.7	32.3	17.2	13.2	12.5	52.1
		13:00 ~ 13:10		36.5	32.7	20.5	14.2	13.4	52.5
		14:00 ~ 14:10		34.1	32.1	18.2	13.8	13.1	51.6
		15:00 ~ 15:10		37.1	34.0	22.0	13.9	13.0	52.3
		16:00 ~ 16:10		43.2	37.5	24.6	14.4	13.8	56.0
		17:00 ~ 17:10		37.1	35.8	29.7	28.8	28.6	50.6
	18:00 ~ 18:10		36.9	35.1	20.0	12.5	11.9	47.5	
	夜間	19:00 ~ 19:10		36.0	32.9	15.8	11.5	10.9	42.9
		20:00 ~ 20:10		34.4	29.8	13.6	10.9	10.4	40.3
		21:00 ~ 21:10		33.4	29.7	13.7	11.1	10.3	43.2
		22:00 ~ 22:10		26.4	18.1	12.7	10.8	10.3	37.9
		23:00 ~ 23:10		23.6	16.2	12.6	10.8	10.3	42.8
11月22日		夜間	0:00 ~ 0:10		17.4	15.2	12.3	10.5	10.0
	1:00 ~ 1:10			24.0	17.5	12.6	10.8	10.4	46.3
	2:00 ~ 2:10			19.0	15.3	12.1	10.1	9.7	43.6
	3:00 ~ 3:10			14.5	13.4	10.9	9.4	8.8	45.1
	4:00 ~ 4:10			23.0	15.9	11.7	9.8	9.3	49.4
	5:00 ~ 5:10			29.8	25.1	12.4	9.9	9.4	42.6
	6:00 ~ 6:10			35.3	28.0	11.5	9.5	9.1	53.6
	7:00 ~ 7:10			38.7	36.1	16.6	10.6	9.8	57.3
	昼間	8:00 ~ 8:10		39.7	37.7	28.0	13.6	12.3	54.5
		9:00 ~ 9:10		40.2	36.1	23.2	12.9	12.2	54.3
		10:00 ~ 10:10		35.9	33.1	19.6	12.3	11.4	52.1
		11:00 ~ 11:10		34.7	32.4	18.1	13.1	12.5	51.3

基準時間帯 平均値	時 間 区 分	時間率振動レベル（鉛直Z方向）					L _{max}
		L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	
	昼間（11時間帯）8:00～19:00	37	34	<30	<30	<30	56
	夜間（13時間帯）19:00～8:00	<30	<30	<30	<30	<30	57

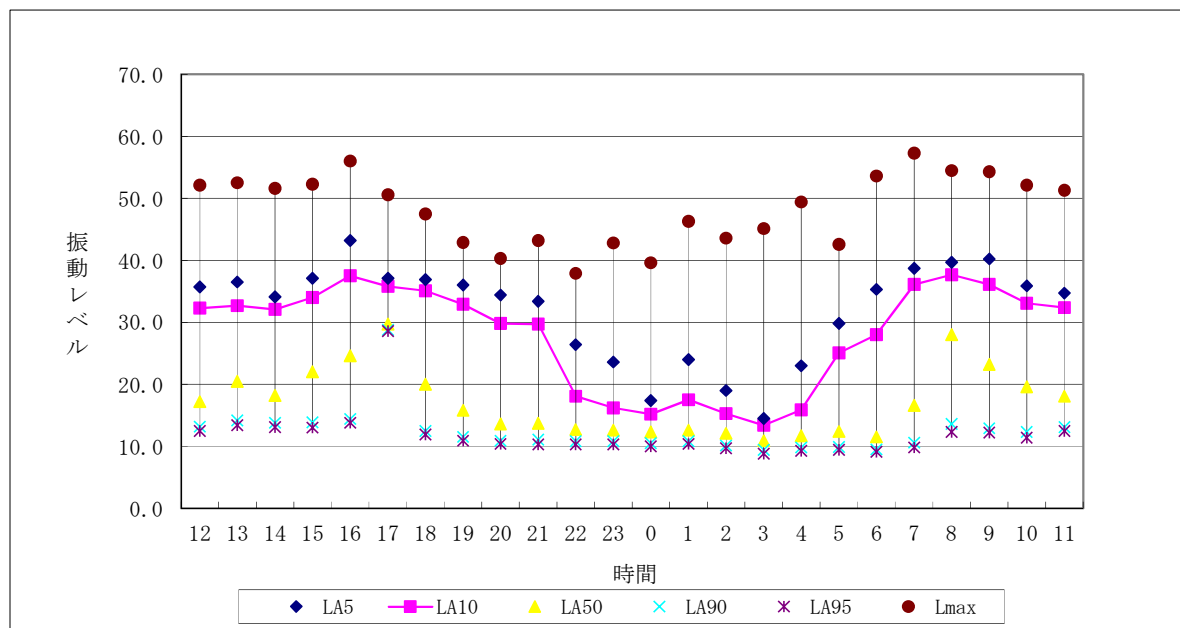


図4-4-2(2) 時間別振動レベル（地点B：事業実施区域南側）

(2) 地盤卓越振動数

道路交通振動調査地点における地盤卓越振動数（最大値を示す中心周波数の平均値）の調査結果は、表 4-4-6 に示すとおりである。

各地点の地盤卓越振動数は地点 A で 35.8Hz、地点 B で 34.3Hz となっており、いずれの地点も軟弱地盤の目安である値（15Hz 以下）を上回る値となっており、軟弱地盤ではないと判断される。

表4-4-6 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	地盤卓越振動数
地点 A 事業実施区域北側	35.8
地点 B 事業実施区域南側	34.3

5 悪臭

5—1 調査概要

悪臭の調査事項及び調査地点は、表 4-5-1 及び図 4-5-1 に示すとおりである。

表4-5-1 調査事項及び調査地点

調査項目		調査期間	調査地点 ^{注2)}	
悪臭	特定悪臭物質（22 物質） ^{注1)} 臭気指数	1 回×2 季	地点 1	事業実施区域
	臭気指数	1 回×2 季	地点 2	沼田土地改良区事務所
			地点 3	ポンポコ山公園
			地点 4	竹生字天神前
			地点 5	竹生小学校

注 1) 悪臭防止法に定める、以下の22物質を対象とした。

アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレールアルデヒド、イソバレールアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸

注 2) 調査地点は、事業実施区域内及び学校や住宅等の保全対象を考慮した地点として設定した。

5—2 調査日時

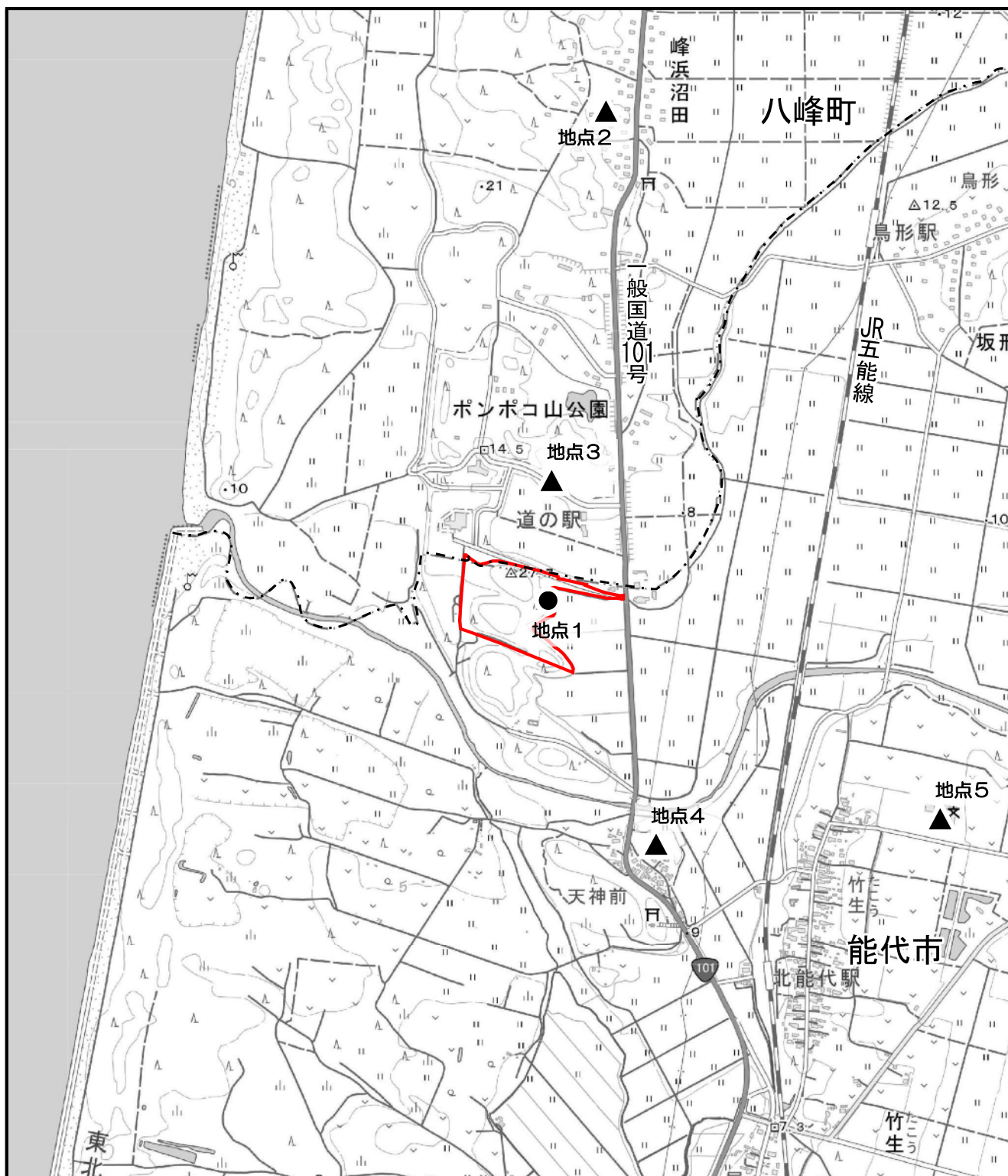
調査日程は、表 4-5-2 に示すとおりである。

表4-5-2 調査日程

時期	調査期間
夏季	令和元年 8 月 6 日
秋季	令和元年11月21日

5—3 調査方法

臭気指数は平成 7 年環境庁告示第 63 号別表、特定悪臭物質濃度（22 物質）は昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表第 1～8 によった。



凡例

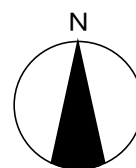
事業実施区域

- - - 市町境界

● 悪臭（特定悪臭物質、臭気指数）

▲ 悪臭（臭気指数）

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。



1 : 15,000

0 150 300 600m

図 4-5-1 悪臭現地調査地点図

5-4 調査結果

調査結果は表 4-5-3 及び表 4-5-4(1)、(2)に示すとおりである。

特定悪臭物質濃度は、すべての項目について定量下限値未満となっていた。

また、臭気指数については、地点 1（事業実施区域）において夏季に草木臭が感じられたものの、それ以外の地点については夏季、秋季とも臭気指数は 10 未満であった。

なお、事業実施区域周辺は悪臭規制法の規制区域には指定されていない。

表4-5-3 悪臭調査結果（特定悪臭物質）

項目	単位	地点 1 事業実施区域	
		夏季	秋季
天 候	—	晴	曇
気 温	℃	33.0	7.0
湿 度	%	69	54
風 向	—	静穏	北
風 速	m/秒	—	0.9
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1
メチルメルカプタン	ppm	<0.0001	<0.0001
硫化水素	ppm	<0.0005	<0.0005
硫化メチル	ppm	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	ppm	<0.0003	<0.0003
トリメチルアミン	ppm	<0.0001	<0.0001
アセトアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0003	<0.0003
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	<0.0009
ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.0007	<0.0007
イソバレルアルデヒド	ppm	<0.0002	<0.0002
イソブタノール	ppm	<0.01	<0.01
酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.2	<0.2
トルエン	ppm	<0.9	<0.9
スチレン	ppm	<0.03	<0.03
キシレン	ppm	<0.1	<0.1
プロピオン酸	ppm	<0.002	<0.002
ノルマル酪酸	ppm	<0.00007	<0.00007
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	ppm	<0.00005	<0.00005

表4-5-4(1) 悪臭調査結果（臭気指数：夏季）

項目	単位	夏季				
		地点 1 事業実施区域	地点 2 沼田土地改良 区事務所	地点 3 ポンポコ山 公園	地点 4 竹生字天神前	地点 5 竹生小学校
天 候	—	晴	晴	晴	晴	晴
気 温	℃	33.0	28.0	29.0	29.5	28.0
湿 度	%	69	83	79	77	84
風 向	—	静穏	北北西	北西	北西	西北西
風 速	m/秒	—	0.9	0.9	1.6	1.5
臭気指数	—	13 (草木臭)	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満

表4-5-4(2) 悪臭調査結果（臭気指数：秋季）

項目	単位	秋季				
		地点 1 事業実施区域	地点 2 沼田土地改良 区事務所	地点 3 ポンポコ山 公園	地点 4 竹生字天神前	地点 5 竹生小学校
天 候	—	曇	曇	曇	曇	曇
気 温	℃	7.0	5.5	6.0	7.0	6.0
湿 度	%	54	52	60	61	60
風 向	—	北	西北西	西北西	西北西	西
風 速	m/秒	0.9	2.5	2.5	2.2	3.3
臭気指数	—	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満

6 水質・底質

6—1 調査概要

水質及び底質の調査事項及び調査地点は、表 4-6-1 及び図 4-6-1 に示すとおりである。

表4-6-1 調査事項及び調査地点

調査項目		調査期間	調査地点 ^{注2)}	
水質	一般項目 生活環境項目	1 回×2 季	地点 A	竹生川上流
			地点 B	竹生川下流
	健康項目 ダイオキシン類	1 回×1 季 ^{注1)}	地点 A	竹生川上流
			地点 B	竹生川下流
底質	土壌環境基準 ダイオキシン類	1 回×2 季	地点 B	竹生川下流

注 1) 水質の健康項目、ダイオキシン類は、季節による変動が想定されないことから 1 季とした。

注 2) 調査地点は、北部粗大ごみ処理場からの排水が合流する場所よりも上流側と下流側に設定した。

6—2 調査日時

調査日程及び各調査時の調査項目は、表 4-6-2 に示すとおりである。

表4-6-2 調査日程

時期	調査期間	調査の有無		
		水質		底質
		一般項目、 生活環境項目	健康項目、 ダイオキシン類	
夏季	令和元年 8 月 27 日	○	—	○
秋季	令和元年 11 月 26 日	○	○	○

6—3 調査方法

(1) 水質

「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）に定める方法によった。

(2) 底質

土壌の汚染に係る環境基準項目については、「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 3 年 8 月 23 日 環境庁告示第 46 号）に定める方法によった。

また、ダイオキシン類については、「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 11 年 12 月 27 日 環境庁告示第 68 号）及び「ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル」（平成 21 年 3 月 環境省水・大気環境局土壌環境課）に定める方法によった。

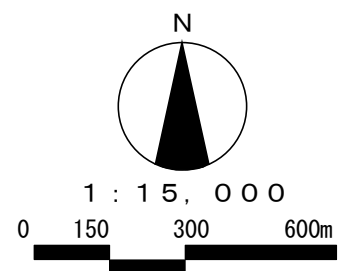


凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 水質
- 底質

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 4-6-1 水質・底質現地調査地点図



6-4 調査結果

(1) 水質

水質の生活環境項目に係る調査結果は、表 4-6-3 に示すとおりである。

調査地点である竹生川は、全域がA類型に指定されている。調査結果をみると、夏季、秋季ともに、いずれの地点についても大腸菌群数について基準超過がみられるものの、その他の項目については環境基準以下の値となっていた。

表4-6-3 水質調査結果（生活環境項目）

項目	単位	夏季		秋季		環境基準 (A類型)
		地点A 竹生川上流	地点B 竹生川下流	地点A 竹生川上流	地点B 竹生川下流	
天 候	—	晴	晴	曇	曇	—
気 温	—	26.5	26.5	4.5	5.0	—
水 温	—	21.4	21.4	7.4	7.5	—
外 観	—	濁り微	濁り微	濁り微	濁り微	—
透視度	—	≥50	≥50	≥50	≥50	—
臭 気	—	無臭	無臭	無	無	—
色 相	—	微褐	微褐	微褐	微褐	—
流 量	m ³ /秒	滞留	滞留	0.830	0.832	—
水素イオン濃度 (pH)	—	7.2	7.2	6.9	7.0	6.5 以上 8.5 以下
溶存酸素量 (DO)	mg/L	8.2	7.9	10	11	7.5 以上
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	2 以下
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	5.3	5.2	3.4	3.6	—
浮遊物質 (SS)	mg/L	5	6	3	1	25 以下
大腸菌群数	MPN/100mL	17,000	17,000	3,500	2,200	1,000 以下
ノルマルヘキサン抽質物 質含有量 (鉱油類)	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	—
ノルマルヘキサン抽質物 質含有量 (動植物油脂類)	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	—
全窒素 (T-N)	mg/L	1.1	1.2	1.1	1.2	—
全りん (T-P)	mg/L	0.090	0.089	0.063	0.06	—

注) 網掛けは、環境基準を超過していることを示す。

また、水質の健康項目及びダイオキシン類に係る調査結果は、表 4-6-4 に示すとおりである。

人の健康の保護に関する環境基準については、全公共用水域に対し適用される。調査結果をみると、いずれの地点においてもすべての項目で環境基準以下の値となっていた。

表4-6-4 水質調査結果（健康項目、ダイオキシン類）

項目	単位	秋季		環境基準
		地点A 竹生川上流	地点B 竹生川下流	
カドミウム	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
全シアン	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	0.01 以下
六価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	<0.005	<0.005	0.01 以下
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.1	<0.1	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	0.01 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.99	1.0	10 以下
ふっ素	mg/L	<0.08	<0.08	0.8 以下
ほう素	mg/L	<0.1	<0.1	1 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	0.05 以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.099	0.086	1 以下

(2) 底質

河川の底質に係る調査結果は、表 4-6-5 に示すとおりである。

底質については、ダイオキシン類以外は環境基準は定められていないが、参考として土壌の環境基準と比較すると、夏季、秋季ともに、いずれの項目も環境基準以下の値となっていた。

表4-6-5 河川の底質調査結果

項目	単位	夏季	秋季	環境基準 ^{注1)}
		地点B 竹生川下流		
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	0.01 以下
全シアン	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
有機燐	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	0.01 以下
六価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	<0.005	<0.005	0.01 以下
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと
銅	mg/L	0.005	0.006	— 注2)
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
クロロエチレン (別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
1, 2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	0.004 以下
1, 1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	0.1 以下
1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	0.04 以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	<0.1	<0.1	1 以下
1, 1, 2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.003	<0.003	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	0.01 以下
1, 3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	0.01 以下
ふっ素	mg/L	<0.08	0.10	0.8 以下
ほう素	mg/L	<0.1	<0.1	1 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	0.05 以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	—	1.3	150 以下

注1) 底質については、ダイオキシン類を除き環境基準は定められていないが、参考として土壌の環境基準を記載している。

注2) 農用地（田に限る）においては、土壌 1 kg につき 125mg 未満が適用される。

7 土壌

7—1 調査概要

土壌の調査事項及び調査地点は、表 4-7-1 及び図 4-7-1 に示すとおりである。

表4-7-1 調査事項及び調査地点

調査項目		調査期間	調査地点 ^{注)}
土壌	土壌汚染に係る環境基準項目 ダイオキシン類	1 回	竹生小学校

注) 調査地点は、一般環境大気質調査地点のうちの 1 地点として設定した。

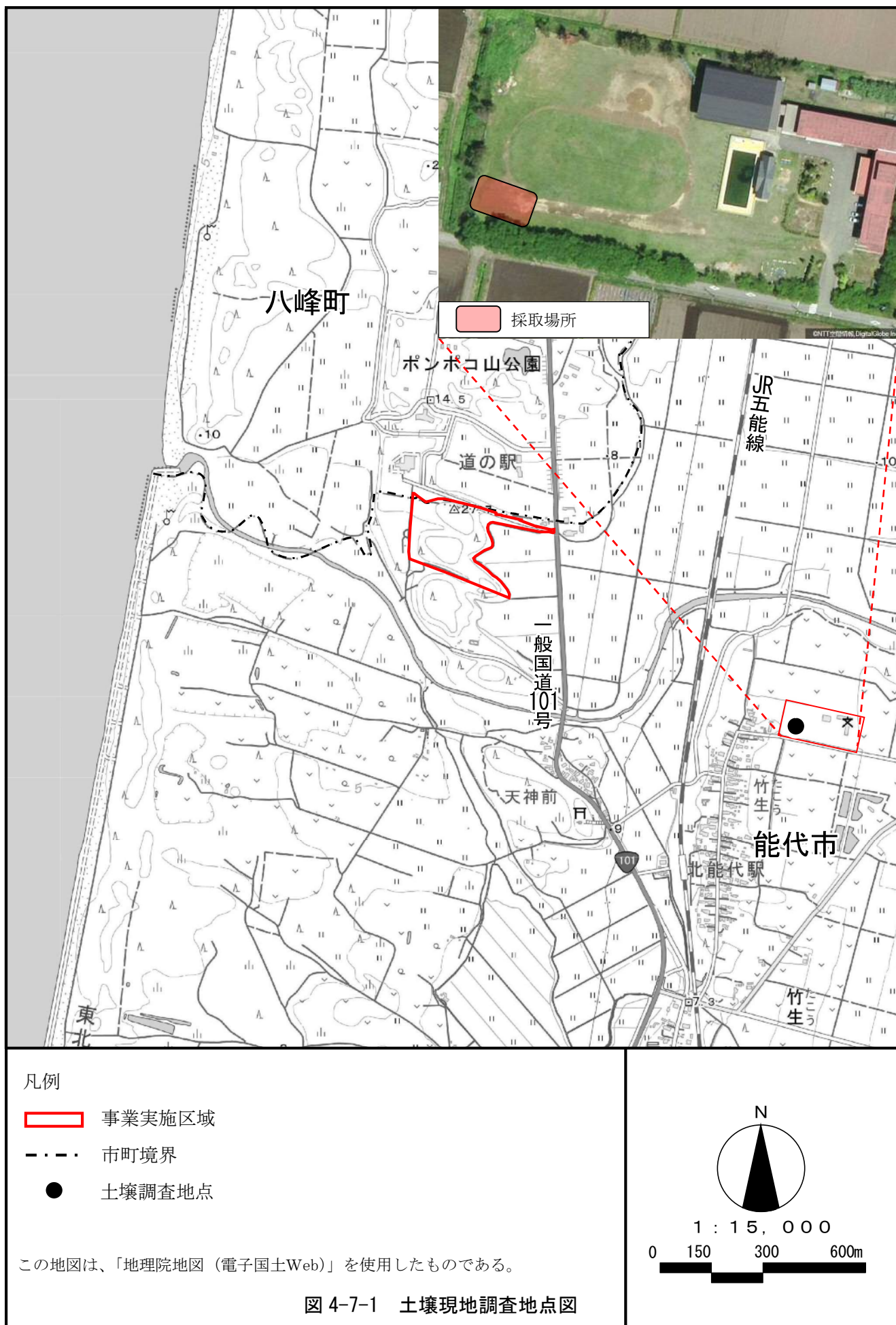
7—2 調査日時

調査日時は、令和元年 11 月 26 日とした。

7—3 調査方法

土壌汚染に係る環境基準項目については、「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 3 年 8 月 23 日 環境庁告示第 46 号）に定める方法によった。また、ダイオキシン類については、「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」（平成 21 年 3 月 環境省水・大気環境局 土壌環境課）に定める方法によった。

採取方法は、中心点 1 点、東西南北 4 点の 5 地点の土壌試料を採取し、5 地点混合の試料を 1 試料とし分析に供する。土壌試料の採取量は環境基準項目で 1,000g 程度（乾燥重量で 300g）及びダイオキシン類で 100g とし、サンプリング深度は地表面下 5～15cm 程度とした。



7—4 調査結果

土壌の調査結果は、表 4-7-2 に示すとおりである。

調査結果をみると、すべての項目について環境基準以下の値となっていた。

表4-7-2 土壌調査結果

項目	単位	竹生小学校	環境基準
カドミウム	mg/L	<0.001	0.01 以下
全シアン	mg/L	不検出	検出されないこと
有機燐	mg/L	不検出	検出されないこと
鉛	mg/L	<0.005	0.01 以下
六価クロム	mg/L	<0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	<0.005	0.01 以下
総水銀	mg/L	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	不検出	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	不検出	検出されないこと
銅	mg/L	0.003	—注)
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	0.002 以下
クロロエチレン (別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	mg/L	<0.0002	0.002 以下
1, 2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	0.004 以下
1, 1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	0.1 以下
1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	0.04 以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	<0.1	1 以下
1, 1, 2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.003	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.001	0.01 以下
1, 3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	<0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	<0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	<0.002	0.01 以下
ふっ素	mg/L	<0.08	0.8 以下
ほう素	mg/L	<0.1	1 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	0.05 以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	3.8	1000 以下

注) 農用地 (田に限る) においては、土壌 1 kg につき 125mg 未満が適用される。

第 5 章 予測及び評価

第5章 予測及び評価

1 大気質

1-1 煙突排ガスの排出

(1) 予測事項

煙突排ガスの排出に伴う大気質の予測事項を表5-1-1に示す。

表5-1-1 大気質の予測事項（煙突排ガスの排出）

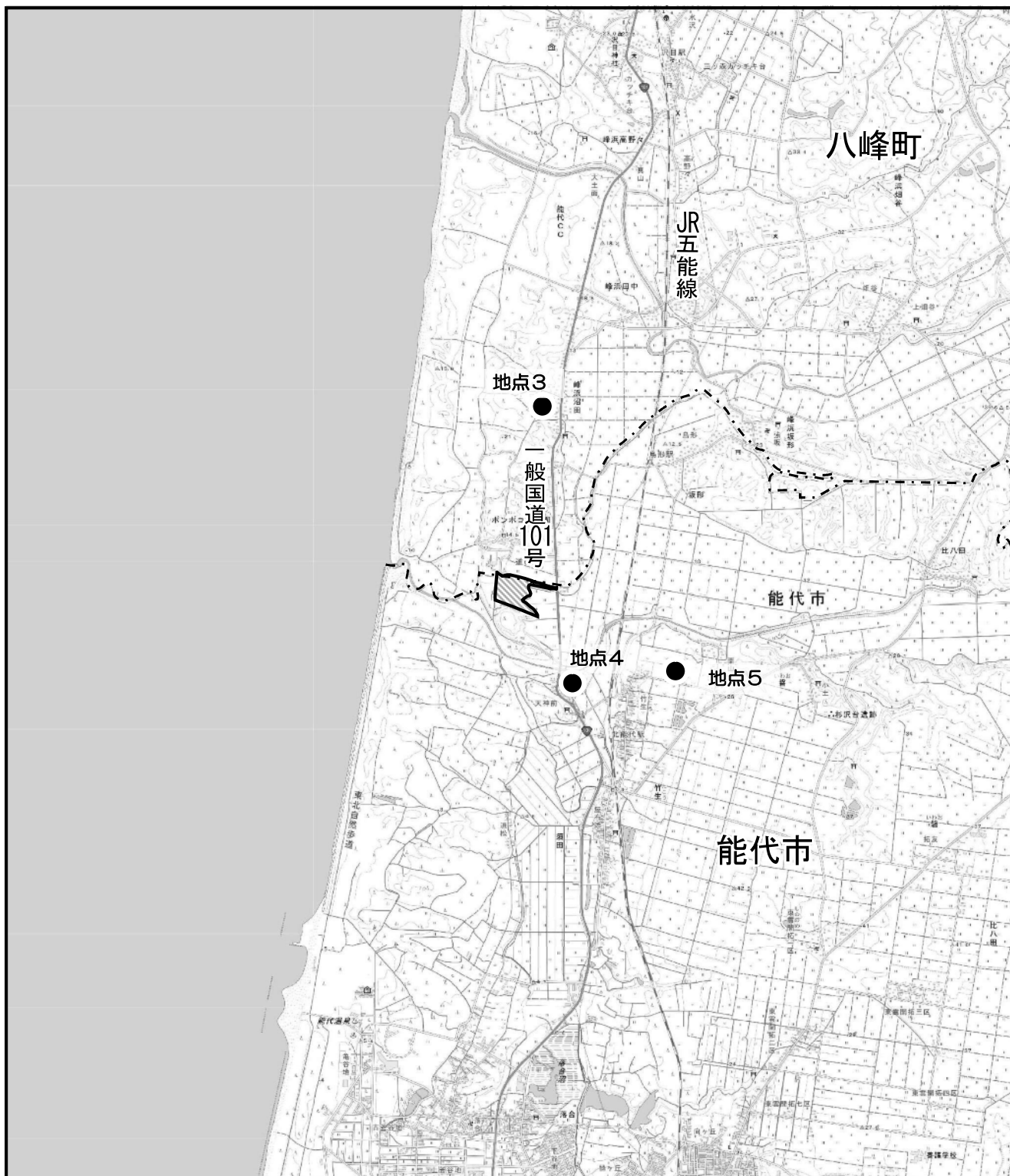
環境影響要因	予測事項
煙突排ガスの排出	二酸化硫黄（年平均値及び1時間値） 二酸化窒素（年平均値及び1時間値） 浮遊粒子状物質（年平均値及び1時間値） 塩化水素（1時間値） ダイオキシン類（年平均値） 水銀（年平均値）

(2) 予測範囲、予測地点

予測範囲は図5-1-1に示すとおり、事業実施区域から概ね半径約3kmの範囲とし、予測地点は着地濃度が最大となる地点及び一般環境大気質の現地調査地点（地点3：沼田土地改良区事務所、地点4：竹生字天神前、地点5：竹生小学校）とした。予測高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

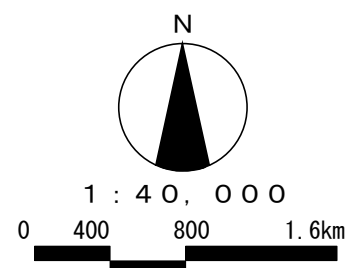


凡例

-  事業実施区域
-  市町境界
-  予測地点

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図5-1-1 大気質の予測地域（煙突排ガスの排出）



(4) 予測方法

① 予測手順

大気質の予測手順を図5-1-2に示す。

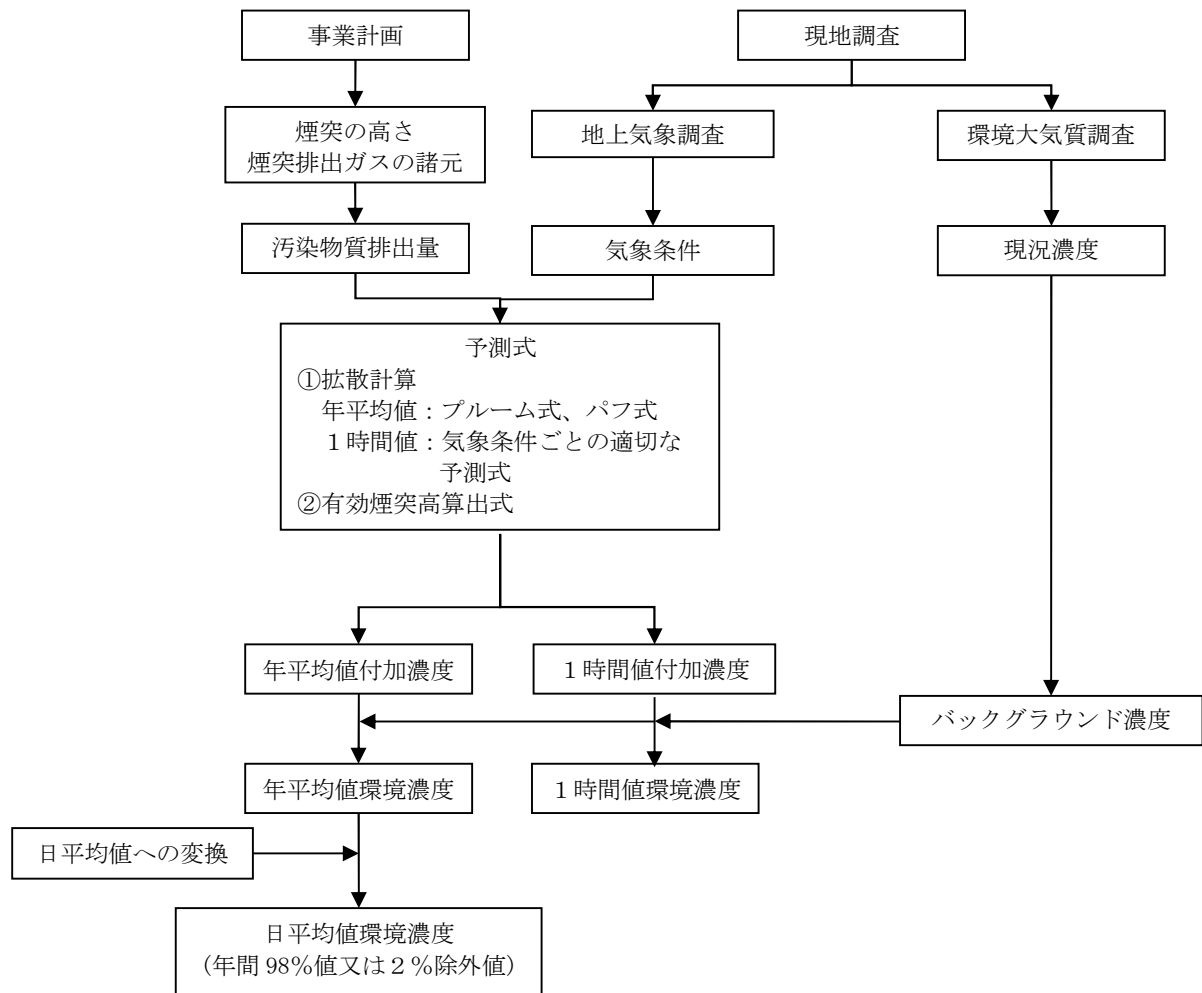


図5-1-2 大気質の予測手順（煙突排ガスの排出）

② 煙突排出ガスの諸元

1 炉当たりの煙突排出ガスの諸元は表5-1-2に示すとおりであり、予測は2 炉運転時を設定した。

なお、現在の基本設計段階では排出ガス量等は未定であるため、予測条件は複数のプラントメーカーへのアンケート結果を参考に影響が最大となることを想定して設定したものであり、実施設計段階とは異なる場合がある。

表5-1-2 煙突排出ガスの諸元

項目		単位	予測条件設定値
乾ガス量（1 炉当り）		$\text{m}^3_{\text{N}}/\text{時}$	8,844
湿ガス量（1 炉当り）		$\text{m}^3_{\text{N}}/\text{時}$	11,352
排ガス 濃度 （酸素濃度 12%換算）	ばいじん	$\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$	0.01
	硫黄酸化物	ppm	50
	窒素酸化物	ppm	100
	塩化水素	ppm	50
	水銀	ppm	30
	ダイオキシン類	$\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$	0.1
酸素濃度		%	9.96
排ガス温度		℃	140
排ガス吐出速度		$\text{m}/\text{秒}$	23.6
排出高さ		m	59.0
年間運転日数		日	295
日稼動時間		時間	24

③ 年平均値

(i) 予測式

ア 拡散計算

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（平成12年12月 公害研究対策センター）（以下、「窒素酸化物総量規制マニュアル」という。）に基づく大気拡散計算式（プルーム式及びパフ式）を用いた。計算のメッシュの間隔は50mとした。

大気拡散計算式は以下のとおりである。

1) 有風時（風速1.0m/秒以上）：プルームの長期平均式

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)R\sigma_z u} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

2) 弱風時（風速0.5～0.9m/秒）：弱風パフ式

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{(\pi/8)\gamma} \left[\frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left\{-\frac{u^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right\} + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left\{-\frac{u^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

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

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

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

3) 無風時（風速0.4m/秒以下）：簡易パフ式

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (H_e + z)^2} \right\} \cdot 10^6$$

[記号]

$C(R, z)$	: 地点(R, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m ³ 、μg/m ³ 、pg-TEQ/m ³)
R	: 煙源からの水平距離 (m)
x	: 煙源から風向に沿った風下距離 (m)
y	: 風向に直角な水平距離 (m)
z	: 計算地点の高さ (1.5m)
Q_p	: 汚染物質の排出量 (m ³ /秒、kg/秒、g/秒、mg-TEQ/秒)
u	: 煙突頂部の風速 (m/秒)
H_e	: 有効煙突高 (m)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
α	: 弱風時、無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/秒)
γ	: 弱風時、無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/秒)

イ 有効煙突高計算式

有効煙突高は、有風時（風速1.0m/秒以上）については、CONCAWE式で求めた上昇高さをを用いた。弱風時（風速0.5～0.9m/秒）及び無風時（風速0.4m/秒以下）については、Briggs式（風速0.0m/秒）とCONCAWE式（風速2.0m/秒）で求めた上昇高さを線形内挿（弱風時：風速0.7m/秒、無風時：風速0.4m/秒）して求めた値を用いた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs式} : \Delta H = 0.979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

[記号]

H_e : 有効煙突高 (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (m)

Q_H : 排出熱量 (J/秒)

$$Q_H = \rho \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$$

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

C_p : 定圧比熱 ($1.0056 \text{J/(K} \cdot \text{g)}$)

Q : 排ガス量 (湿り) ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{秒}$)

ΔT : 排ガス温度と気温との温度差 (℃)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

$d\theta/dz$: 温位勾配 (℃/m) (昼間 : 0.003、夜間 : 0.010)

ウ 拡散パラメータ

有風時における鉛直方向の拡散パラメータは、表5-1-3に示すパスキル・ギフォード図の近似関数を、弱風時、無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表5-1-4に示すパスキル安定度に対応した拡散パラメータを使用した。

表5-1-3 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ
(パスキル・ギフォード図の近似関数)

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

安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (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 ~

注) A-B、B-C及びC-Dの中間安定度のパラメータは、前後の安定度の拡散パラメータを幾何平均した値を用いた。

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル」

表5-1-4 弱風時、無風時の拡散パラメータ

弱風時

大気安定度	α	γ
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

大気安定度	α	γ
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

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル」

エ 年平均値の計算

$$\bar{C} = \sum_k \left\{ \sum_j \sum_i C_w(i, j, k) \cdot f_w(i, j, k) + C_c(k) \cdot f_c(k) \right\}$$

[記号]

$\bar{C}$: 年平均濃度 (ppm、mg/m³)

$C_w(i, j, k)$: 有風時及び弱風時、風向i、風速階級j、大気安定度kのときの1時間濃度 (ppm、mg/m³)

$f_w(i, j, k)$: 有風時及び弱風時、風向i、風速階級j、大気安定度kのときの出現率

$C_c(k)$: 無風時、大気安定度kのときの1時間濃度 (ppm、mg/m³)

$f_c(k)$: 無風時、大気安定度kの出現率

(ii) 予測条件

ア 気象条件

事業実施区域北側（北部粗大ごみ処理工場）における1年間（令和元年8月～令和2年7月）の地上気象調査結果を用いた。

風速は表5-1-5に示すべき指数により煙突実体高の風速に補正して用いた。

表5-1-5 べき指数の値

パスキル安定度	A	B	C	D	E	FとG
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル」

イ 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式は、次のとおりとした。

$$[NO_2] = [NO_x]_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

[記号]

$[NO_2]$: 二酸化窒素の濃度 (ppm)

$[NO_x]_D$: 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物の比 (=0.80)

β : 平衡状態を近似する定数 (昼:0.3、夜:0.0)

t : 拡散時間 (秒)

K : 実験定数 (秒⁻¹)

$$K = \gamma \cdot u \cdot [O_3]_B$$

γ : 定数 (=0.0062)

u : 風速 (m/秒)

$[O_3]_B$: バックグラウンド・オゾン濃度 (ppm)

風速 階級	昼間		夜間	
	不安定時	中立時	中立時	安定時
有風時	0.035	0.032	0.034	0.025
弱風時	0.023	0.025	0.023	0.021
無風時	0.032	0.028	0.020	0.022

注1) 高さ59mの値である。

注2) 事業実施区域最寄りの一般環境大気測定局（能代西）の令和元年8月～令和2年7月の光化学オキシダント測定値より設定

ウ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度を表5-1-6に示す。

バックグラウンド濃度は、予測地点の現地調査結果の平均値とした。

表5-1-6 バックグラウンド濃度

予測地点	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	水銀 (μg/m ³)
地点3	0.001	0.001	0.015	0.020	0.0029
地点4	0.000	0.001	0.012	0.0040	0.0024
地点5	0.000	0.000	0.014	0.0042	0.0016

エ 日平均値の98%値又は2%除外値への変換

環境基準と比較するために、二酸化窒素については年平均値から日平均値の年間98%値、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については年平均値から日平均値の2%除外値への変換を行った。変換方法は統計モデルによるものとし、事業実施区域周辺に設置されている一般環境大気測定局（大館測定局、能代西測定局、檜山測定局、昭和測定局、船川測定局）における平成26～平成30年度の測定値を用い、下記のとおり設定した。

【変換式】

- ・ 二酸化硫黄：日平均値の2%除外値＝1.0000×（年平均値）＋0.0008
- ・ 二酸化窒素：日平均値の98%値＝2.6092×（年平均値）－0.0004
- ・ 浮遊粒子状物質：日平均値の2%除外値＝2.0208×（年平均値）＋0.0078

④ 1時間値

煙突排出ガスによる1時間値の予測については、高濃度が想定される表5-1-7に示す気象の出現時を予測条件とした。予測手順は、図5-1-2に示したとおりである。1時間値は複数の気象条件で予測を行い、最も濃度が高くなる条件を検討した。

- ・ 大気安定度不安定時
- ・ 上層気温逆転時
- ・ 接地逆転層崩壊時
- ・ ダウンウォッシュ時
- ・ ダウンドラフト時

表5-1-7 1時間値の予測条件

予測条件	説明	概念図
大気安定度不安定時	安定時、中立時に比べて拡散が活発で、近傍の着地濃度が大きくなる状態を予測する。	
上層逆転時	上空の逆転層の底を境界に、上方への拡散が妨げられ、下方へ反射してくる状況を予測する。	
接地逆転層崩壊時	接地逆転層が日の出とともに解消し、安定な接地逆転層内に留まっていた煙が短時間に拡散して地表へ到達する状況を予測する。	
ダウンウォッシュ時	横風が強い場合に、煙の浮力による上昇ができず、煙突背後の負圧域に引き込まれるように地上へ到達する状況を予測する。	
ダウンドラフト時	煙突の高さが周辺の建物等の高さの2.5倍以下の場合に、建物等の影響によって生じる乱流域に排出ガスが巻きこまれる状況を予測する。	

(i) 大気安定度時

ア 予測式

1) 拡散計算

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル」における大気拡散計算式（ブルーム式）を用いた。

大気拡散計算式は、以下のとおりである。

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2 \pi \sigma_y \sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2 \sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2 \sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

[記号]

$C(x, y, z)$: 地点(x, y, z)における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)

x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)

y : 風向に直角な水平距離 (m)

z : 計算地点の高さ (m) (=1.5m)

Q_p : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

H_e : 有効煙突高 (m)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

2) 有効煙突高計算式

年平均値の予測と同様とした。

3) 拡散パラメータ

有風時における水平方向の拡散パラメータは、表5-1-8に示すパスキル・ギフォード図の近似関数を使用した。また、有風時の水平方向の拡散パラメータ σ_y は、以下のとおり、評価時間に応じた修正をして用いた。

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

[記号]

t : 評価時間 (分) (=60分)

t_p : パスキル・ギフォード図の評価時間 (分) (=3分)

σ_{yp} : パスキル・ギフォード図から求めた水平方向の拡散パラメータ (m)

表5-1-8 有風時の水平方向の拡散パラメータ
(パスキル・ギフォード図の近似関数)

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

安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (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 ~

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル」

イ 予測条件

1) 煙突排出ガスの諸元

煙突排出ガスの諸元は、年平均値の予測と同様とした。

2) 気象条件

一般に高濃度が生じやすい大気安定度が不安定な一般的な気象条件として、表5-1-9に示すとおり設定した。

表5-1-9 一般的な気象条件時における気象条件の設定

大気安定度	風速(m/秒)		
	1.0	2.0	3.0
A (強不安定)	○	○	—
B (並不安定)	○	○	○

注) ○は予測した気象条件

3) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

4) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、令和元年8月～令和2年7月の能代西測定局の各計算ケースの最大付加濃度出現条件における1時間値の平均値とした。塩化水素については、周辺の一般局では測定が行われていないため、現地調査結果の日平均値の最大値を設定した。

(ii) 上層逆転時

ア 予測式

1) 拡散計算

予測式は、大気安定度不安定時と同様のプルーム式を基本として、上層の逆転層による煙の反射を考慮した大気拡散計算式を用いた。

大気拡散計算式は、以下のとおりである。

$$C(x,z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

[記号]

$C(x, z)$: 地点 (x, z) における汚染物質の濃度 (ppm、mg/m³)
 x : 煙源からの風下距離 (m)
 z : 計算地点の高さ (=1.5m)
 Q_p : 汚染物質の排出量 (m³/秒、kg/秒)
 L : 混合層高度 (m)
 u : 煙突頂部の風速 (m/秒)
 H_e : 有効煙突高 (m)
 σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
 σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
 n : 混合層内での反射回数 (一般的に予測値が収束するとされる3回とした)

2) 有効煙突高計算式

有効煙突高計算式は、年平均値の予測と同様とした。

3) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「(i) 大気安定度不安定時」と同様とした。

イ 予測条件

1) 煙突排出ガスの諸元

煙突排出ガスの諸元は、年平均値の予測と同様とした。

2) 気象条件

気象条件は「(i) 大気安定度不安定時」と同様とした。なお、逆転層下面高度は、煙流が逆転層により反射する高度であり、有効煙突高に等しくなる条件とした。

3) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(iii) 接地逆転層崩壊時

ア 予測式

1) 拡散計算

予測式は、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(昭和61年 (社)全国都市清掃会議) (以下、「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」という。)における大気拡散計算式を用いた。

予測式は、以下のとおりである。

$$C_{\max} = \frac{Q_p}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot u \cdot L_f} \cdot 10^6$$

また、濃度が最大 ($C_{\max}$) となる風下距離 ($X_{\max}$) は、次式で算出される。

$$X_{\max} = u \cdot \rho_a \cdot C_p \frac{L_f^2 - H_0^2}{4 \cdot \kappa}$$

[記号]

$C_{\max}$: 汚染物質の最大着地濃度 (ppm, mg/m^3)

Q_p : 汚染物質の排出量 ($\text{m}^3/\text{秒}$, $\text{kg}/\text{秒}$)

σ_{yf} : フュミゲーション時の排ガスの水平方向の拡散幅 (m)

$$\sigma_{yf} = \sigma_{yc} + 0.47 \cdot H_e$$

σ_{yc} : カーペンターらによる水平方向の拡散幅 (m) (図5-1-3)

H_e : 有効煙突高 ($H_e = H_0 + \Delta H$) (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

u : 煙突頂部の風速 (m/秒)

L_f : フュミゲーション時の煙の上端高さ又は逆転層が崩壊する高さ (m)

$$L_f = 1.1 \cdot (H_e + 2.15 \cdot \sigma_{zc})$$

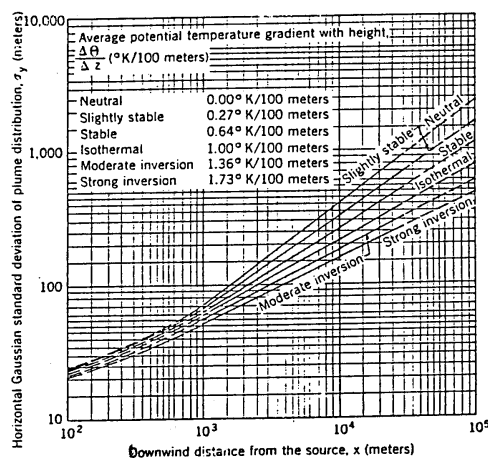
σ_{zc} : カーペンターらによる鉛直方向の拡散幅 (m) (図5-1-3)

$X_{\max}$: 最大濃度出現距離 (m)

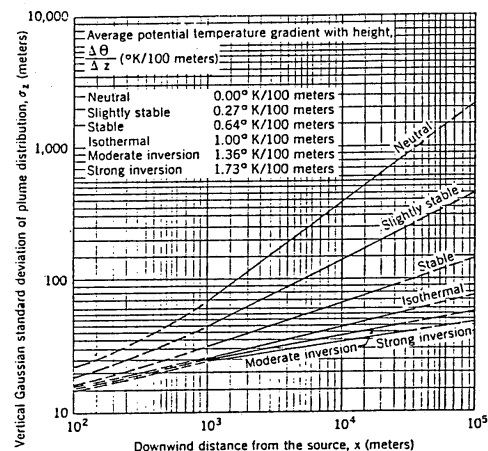
ρ_a : 空気の密度 (g/m^3)

κ : 大気の渦伝導度 ($\text{J}/\text{m}/\text{K}/\text{秒}$)

C_p : 空気の定圧比熱 ($\text{J}/\text{K}/\text{g}$)



水平方向の拡散幅



鉛直方向の拡散幅

出典: 「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」

図5-1-3 カーペンターらによる煙の拡がり幅

2) 有効煙突高計算式

有効煙突高計算式は、年平均値の予測と同様とした。

イ 予測条件

1) 煙突排出ガスの諸元

煙突排出ガスの諸元は、年平均値の予測と同様とした。

2) 気象条件

接地逆転層崩壊に伴うフュミゲーション発生時について、地上濃度に影響を及ぼすと考えられる気象条件を選定し、表5-1-11に示すとおり設定した。

表5-1-10 接地逆転層崩壊時における気象条件の設定

カーペンターモデル の大気安定度	風速(m/秒)					
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
Moderate Inversion ^{注1)}	○	○	○	○	○	○

注1) 拡散パラメータのうち、逆転層にあたるModerate Inversion（適度な逆転の意）を示す。

注2) ○は予測した気象条件

3) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(iv) ダウンウォッシュ時

ア 予測式

1) 拡散計算

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル」における大気拡散式を用いた。

拡散計算式は、「(i) 大気安定度不安定時」と同様とした。

2) 有効煙突高計算式

煙突自体によるダウンウォッシュ発生時の有効煙突高計算式 (Briggs式) は以下のとおりである。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\Delta H = 2 \cdot \left(\frac{V_s}{u} - 1.5 \right) \cdot D_s$$

[記号]

H_e : 有効煙突高 (m)
 H_0 : 煙突実体高 (m)
 ΔH : 排煙上昇高 (m)
 V_s : 排出ガスの吐出速度 (m/秒)
 u : 煙突頂部の風速 (m/秒)
 D_s : 煙突頂部の内径 (m)

3) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、「(i) 大気安定度不安定時」と同様とした。

イ 予測条件

1) 煙突排出ガスの諸元

煙突排出ガスの諸元は、年平均値の予測と同様とした。

2) 気象条件

ダウンウォッシュが発生するとされる排出ガス吐出速度（23.6m/秒）の1/1.5以上の風速として、煙突頂部付近の風速を約15.7m/秒とした。大気安定度は、風速の条件より大気の状態が弱不安定又は中立となることから、C、Dとした。

3) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(v) ダウンドラフト時

ア 予測式

1) 拡散計算

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル」における大気拡散計算式を用いた。

大気拡散計算式は、「(i) 大気安定度不安定時」と同様とした。

2) 有効煙突高

有効煙突高は、安全側の設定として煙の上昇高さを見込まない設定（ $\Delta H = 0 \text{ m}$ ）とした。

3) 拡散パラメータ

拡散パラメータ（ σ_y 、 σ_z ）は建物等によって煙の初期広がりを持つとした次式により求めた Σy 、 Σz を用いた。

$$\Sigma y = (\sigma_y^2 + CA/\pi)^{1/2}$$

$$\Sigma z = (\sigma_z^2 + CA/\pi)^{1/2}$$

[記号]

Σy : 水平方向の拡散パラメータ (m)

Σz : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

A : 建物等の風向方向の投影面積 (m²)

C : 形状係数

イ 予測条件

1) 煙突排出ガスの諸元

煙突排出ガスの諸元は、年平均値の予測と同様とした。

2) 気象条件

風速は、「(i) 大気安定度不安定時」と同様とした。

3) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、窒素酸化物がすべて二酸化窒素に変換するものとした。

(5) 予測結果

① 年平均値

(i) 年平均値の予測結果

年平均値の予測結果を表5-1-11(1)～(4)及び図5-1-4(1)～(4)に示す。

最大着地濃度地点における付加濃度は、二酸化硫黄が0.000069ppm、二酸化窒素が0.000037ppm（陸内は0.000034ppm）、浮遊粒子状物質が0.000014mg/m³、ダイオキシン類が0.000139pg-TEQ/m³、水銀が0.000042μg/m³と予測する。

表5-1-11(1) 二酸化硫黄の予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	付加濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ①+②	寄与率 (%) ①/(①+②)×100
最大着地濃度地点 (西側570m地点)	0.000069	0.001	0.001069	6.5
地点3 (沼田土地改良区事務所)	0.000008	0.001	0.001008	0.8
地点4 (竹生字天神前)	0.000019	0.000	0.000019	—
地点5 (竹生小学校)	0.000044	0.000	0.000044	—

注) 最大着地濃度地点バックグラウンド濃度は、最も近接する地点3の値を用いた。

表5-1-11(2) 二酸化窒素の予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	付加濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ①+②	寄与率 (%) ①/(①+②)×100
最大着地濃度地点 (西側2,790m地点)	0.000037	0.001	0.001037	3.6
陸内最大着地濃度地点 (西側620m地点)	0.000034	0.001	0.001034	3.7
地点3 (沼田土地改良区事務所)	0.000005	0.001	0.001005	0.5
地点4 (竹生字天神前)	0.000010	0.001	0.001010	1.0
地点5 (竹生小学校)	0.000030	0.000	0.000030	—

注) 最大着地濃度地点バックグラウンド濃度は、最も近接する地点3の値を用いた。

表5-1-11(3) 浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

予測地点	付加濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ①+②	寄与率 (%) ①/(①+②)×100
最大着地濃度地点 (西側570m地点)	0.000014	0.015	0.015014	0.1
地点3 (沼田土地改良区事務所)	0.000002	0.015	0.015002	0.0
地点4 (竹生字天神前)	0.000004	0.012	0.012004	0.0
地点5 (竹生小学校)	0.000009	0.014	0.014009	0.1

注) 最大着地濃度地点バックグラウンド濃度は、最も近接する地点3の値を用いた。

表5-1-11(4) ダイオキシン類の予測結果（年平均値）

単位：pg-TEQ/m³

予測地点	付加濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ①+②	寄与率 (%) ①/(①+②)×100
最大着地濃度地点 (西側570m地点)	0.000139	0.020	0.020139	0.7
地点3 (沼田土地改良区事務所)	0.000017	0.020	0.020017	0.1
地点4 (竹生字天神前)	0.000038	0.0040	0.004038	1.0
地点5 (竹生小学校)	0.000089	0.0042	0.004289	2.1

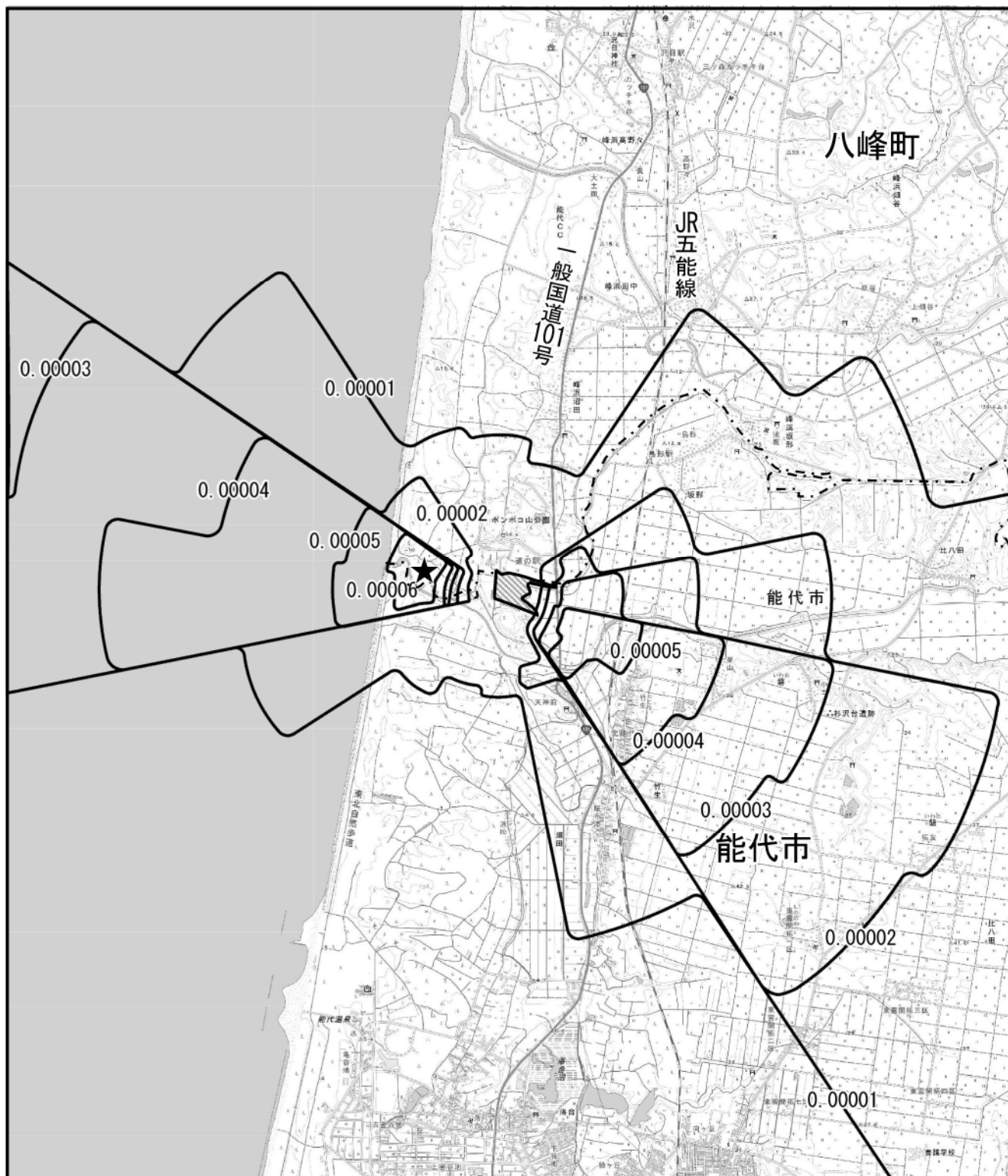
注) 最大着地濃度地点バックグラウンド濃度は、最も近接する地点3の値を用いた。

表5-1-11(5) 水銀の予測結果（年平均値）

単位：μg/m³

予測地点	付加濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	将来濃度 ①+②	寄与率 (%) ①/(①+②)×100
最大着地濃度地点 (西側570m地点)	0.000042	0.0029	0.002942	1.4
地点3 (沼田土地改良区事務所)	0.000005	0.0029	0.002905	0.2
地点4 (竹生字天神前)	0.000012	0.0024	0.002412	0.5
地点5 (竹生小学校)	0.000027	0.0016	0.001627	1.6

注) 最大着地濃度地点バックグラウンド濃度は、最も近接する地点3の値を用いた。



凡例

■ 事業実施区域

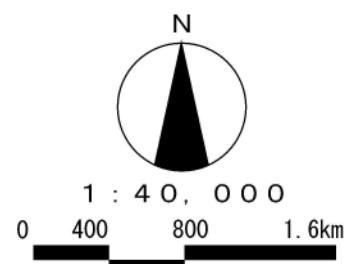
- - - 市町境界

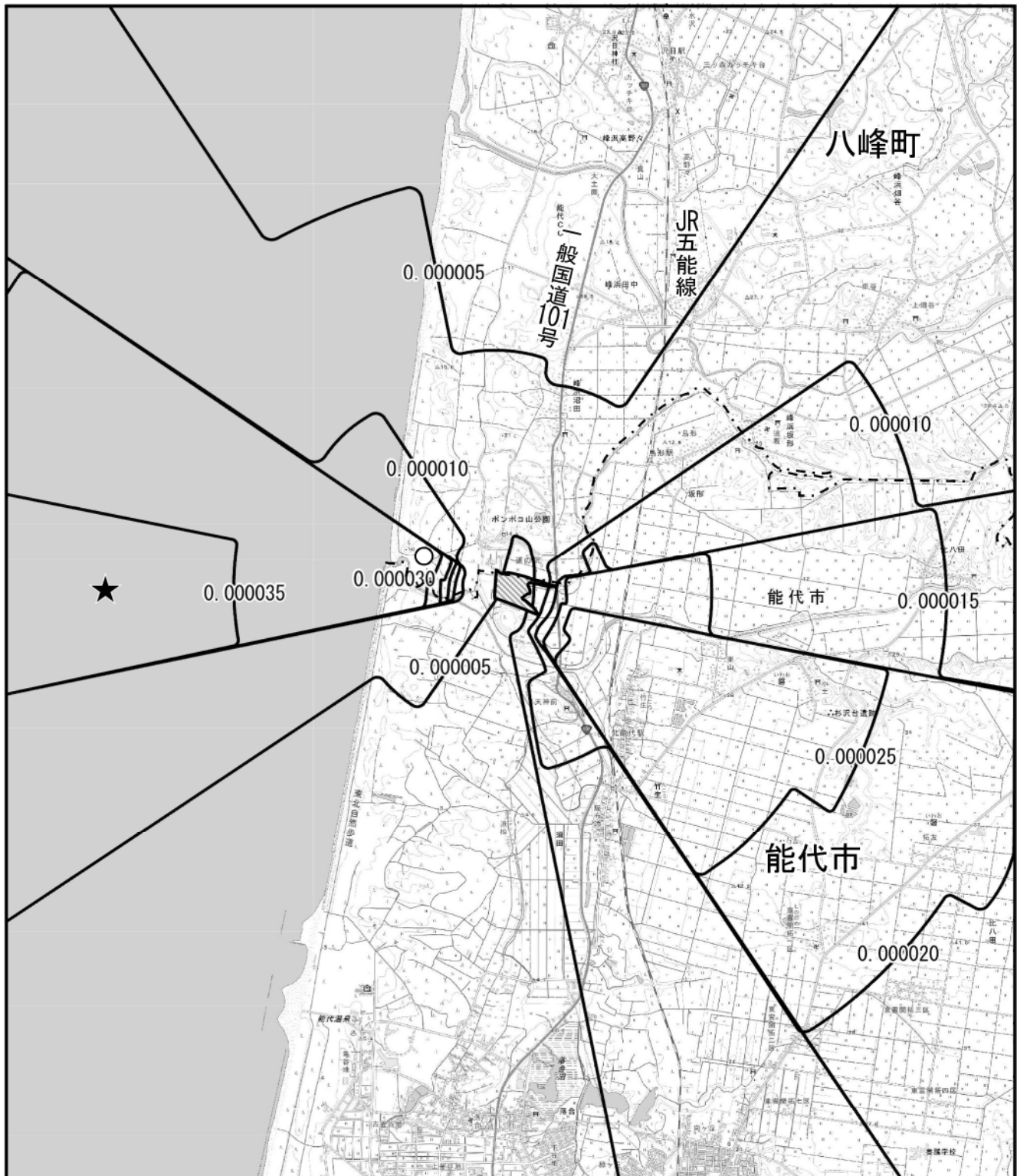
— 等濃度線 (ppm)

★ 最大着地濃度地点 (0.000069ppm)

この地図は、「地理院地図 (電子国土Web)」を使用したものである。

図 5-1-4 (1) 大気質の予測結果 (煙突排出ガス)
(二酸化硫黄 : 年平均値)





凡例

事業実施区域

市町境界

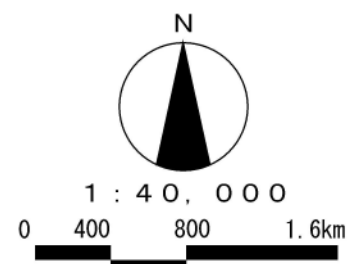
等濃度線 (ppm)

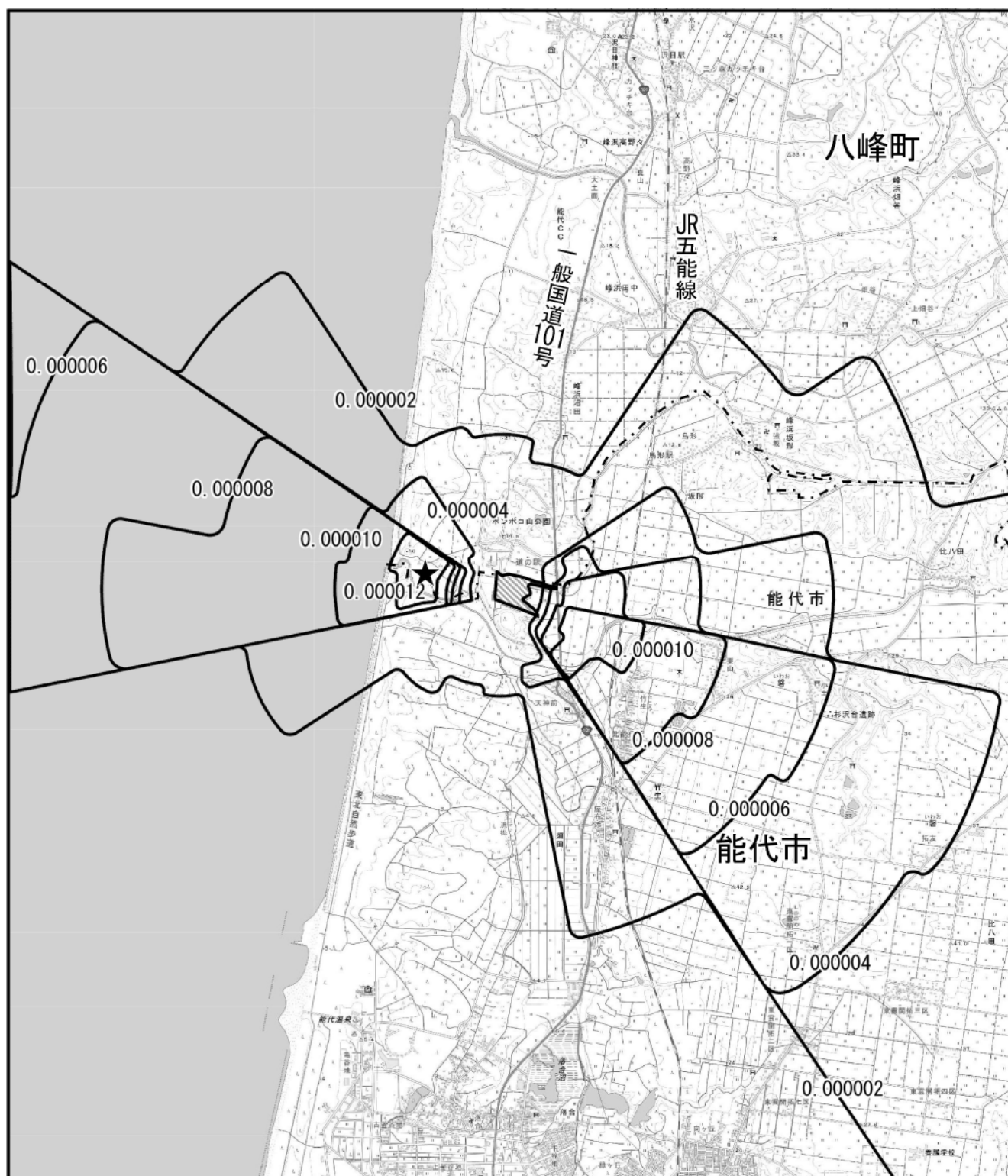
★ 最大着地濃度地点 (0.000037ppm)

○ 陸内最大着地濃度地点 (0.000034ppm)

この地図は、「地理院地図 (電子国土Web)」を使用したものである。

図 5-1-4 (2) 大気質の予測結果 (煙突排出ガス)
(二酸化窒素：年平均値)





凡例

■ 事業実施区域

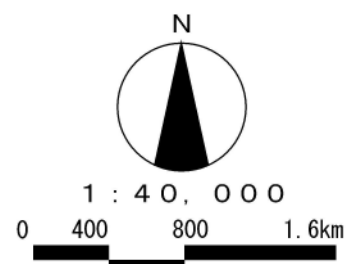
- - - 市町境界

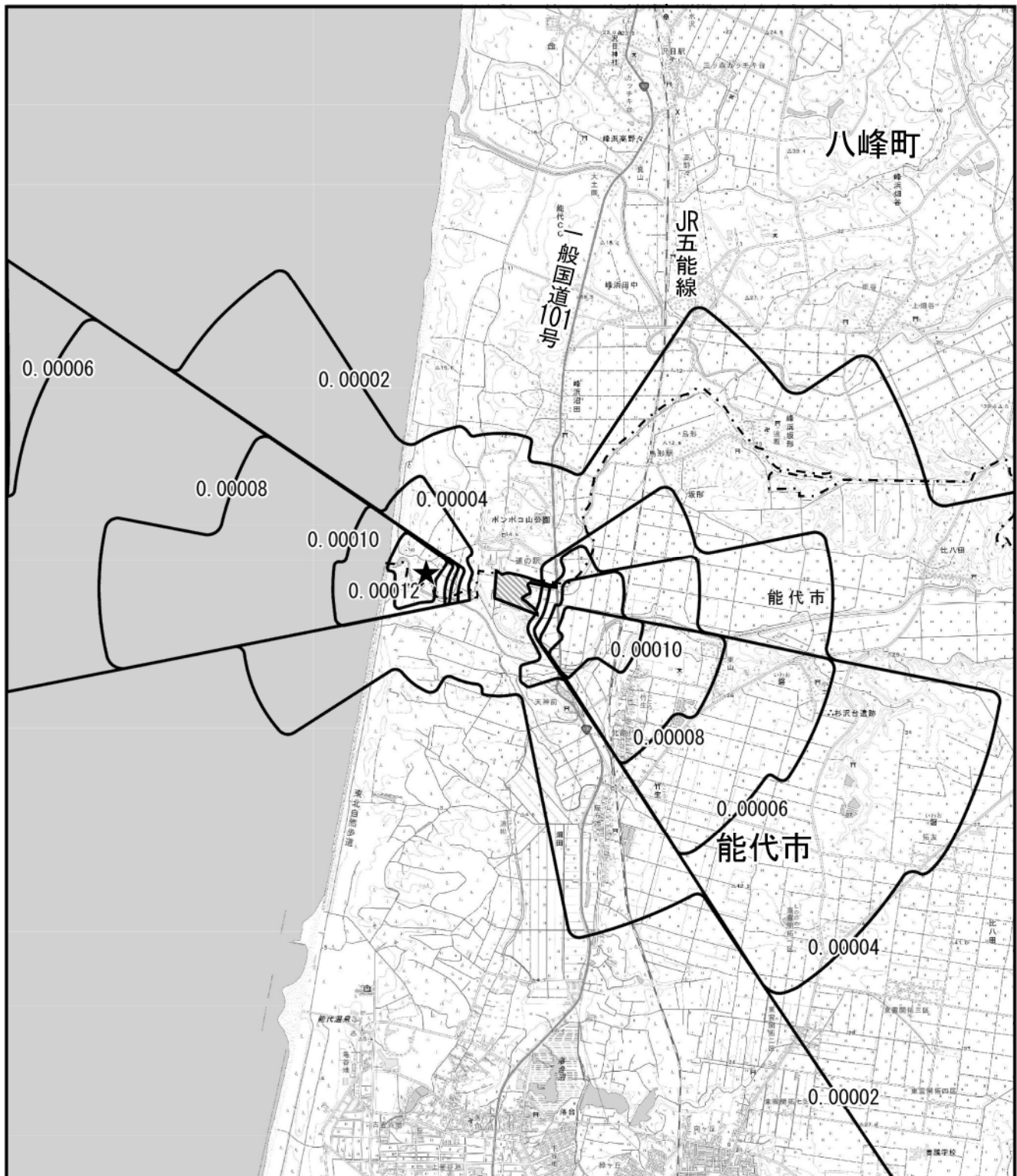
— 等濃度線 (mg/m³)

★ 最大着地濃度地点 (0.000014mg/m³)

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-1-4 (3) 大気質の予測結果（煙突排出ガス）
（浮遊粒子状物質：年平均値）





凡例

事業実施区域

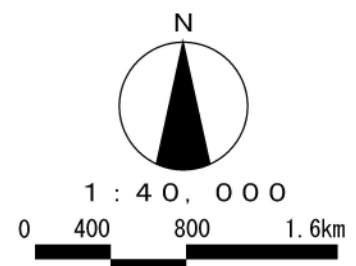
市町境界

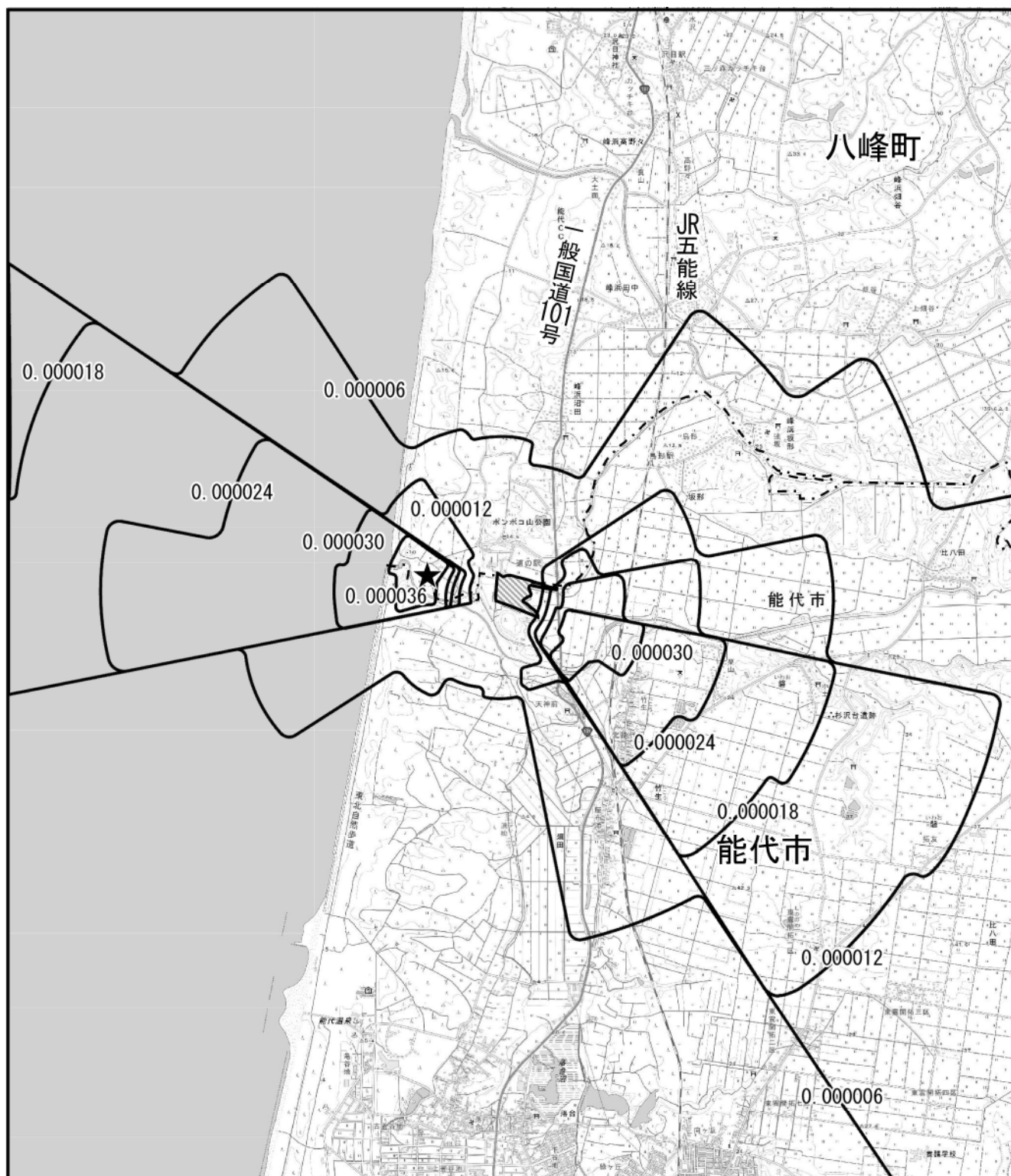
等濃度線 (pg-TEQ/m³)

★ 最大着地濃度地点 (0.000139pg-TEQ/m³)

この地図は、「地理院地図 (電子国土Web)」を使用したものである。

図 5-1-4(4) 大気質の予測結果 (煙突排出ガス)
(ダイオキシン類: 年平均値)





凡例

■ 事業実施区域

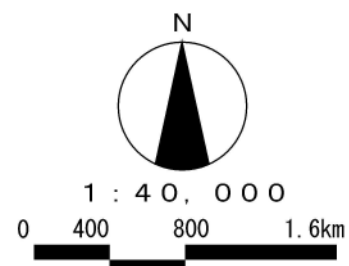
- - - 市町境界

— 等濃度線 ($\mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$)

★ 最大着地濃度地点 ($0.000042 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-1-4 (5) 大気質の予測結果（煙突排出ガス）
（水銀：年平均値）



(ii) 年平均値及び日平均値の年間98％値又は2％除外値

年平均値を日平均値の年間98％値又は2％除外値に換算した予測結果を表5-1-12に示す。

最大着地濃度地点における日平均値の98％値又は2％除外値は、二酸化硫黄が0.002ppm、二酸化窒素が0.002ppm（陸内は0.002ppm）、浮遊粒子状物質が0.038mg/m³となり、いずれも環境基準を満足している。また、ダイオキシン類の年平均値は0.020139pg-TEQ/m³、水銀の年平均値は0.000042μg/m³であり、年平均値の環境基準等と比較すると環境基準を満足している。

表5-1-12 大気質の予測結果（年平均値及び日平均値の98％値又は2％除外値）

物質		将来濃度 (年平均値)	日平均値の 年間98％値 又は2％除外値	環境基準等
最大着地 濃度地点	二酸化硫黄 (ppm)	0.001069	0.002	日平均値が0.04以下
	二酸化窒素 (ppm)	0.001037	0.002	日平均値が0.04～0.06の ゾーン内又はそれ以下
	二酸化窒素(陸内) (ppm)	0.001034	0.002	
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.015014	0.038	日平均値が0.10以下
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.020139		年平均値が0.6以下
	水銀 (μg/m ³)	0.002942		年平均値が0.04以下

② 1 時間値

(i) 1 時間値の予測結果

ア 大気安定度不安定時

大気安定度不安定時の付加濃度の最大値を表5-1-13及び図5-1-5に示す。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒、大気安定度Aのケースが最大となり、そのときの将来濃度は最大で、二酸化硫黄が0.0023ppm、二酸化窒素が0.0046ppm、浮遊粒子状物質が0.0005mg/m³、塩化水素が0.0023ppmとなる。

表5-1-13 大気安定度不安定時（付加濃度）

風速 (m/秒)	大気 安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 (m)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
1.0	A	0.0023	0.0046	0.0005	0.0023	470
	B	0.0018	0.0036	0.0004	0.0018	830
2.0	A	0.0017	0.0033	0.0003	0.0017	400
	B	0.0014	0.0028	0.0003	0.0014	670
3.0	B	0.0011	0.0022	0.0002	0.0011	610

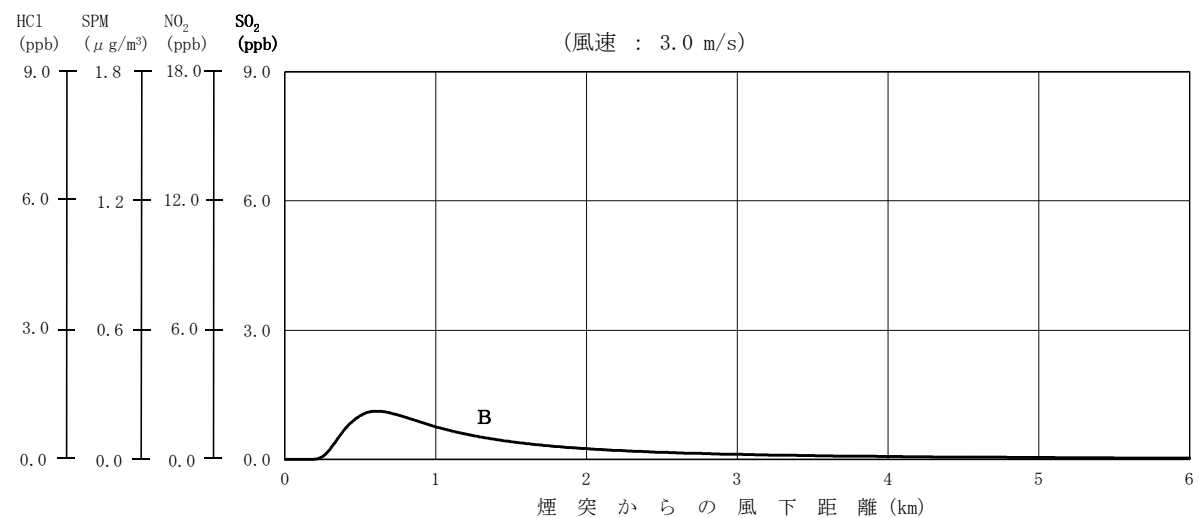
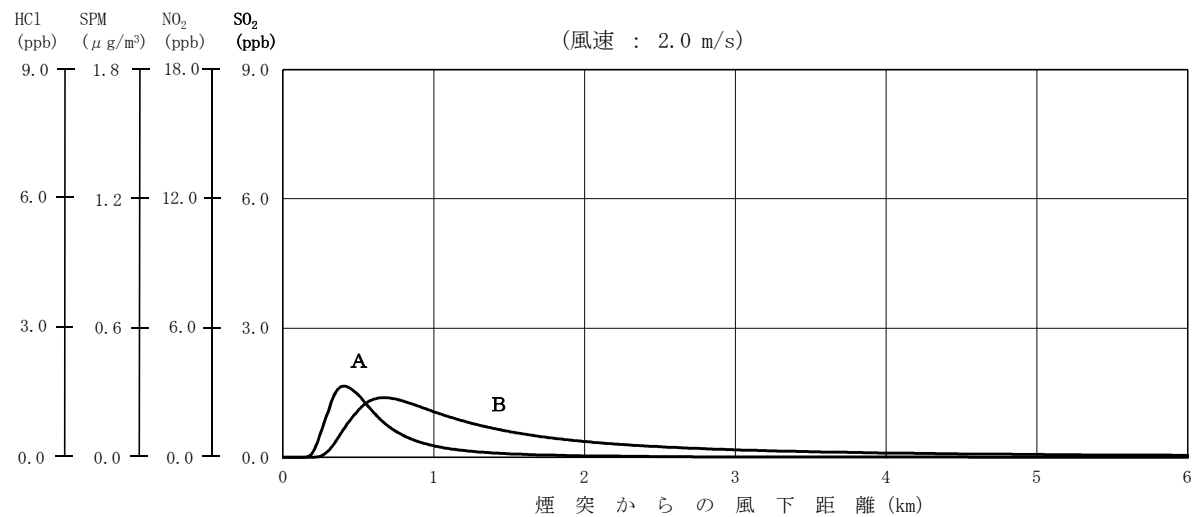
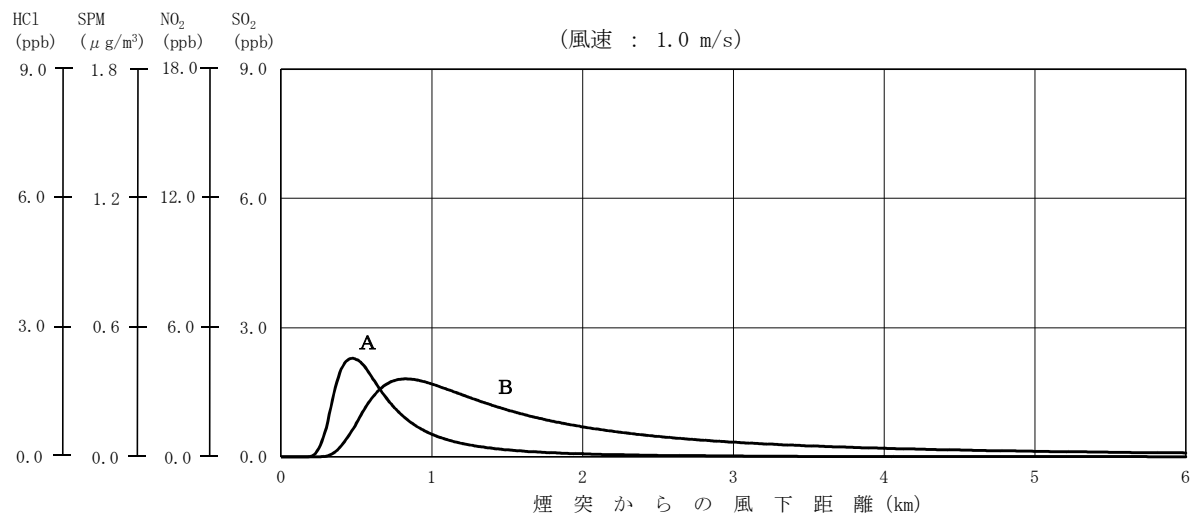


図 5-1-5 大気安定度不安定時の予測結果（付加濃度）

イ 上層逆転時

上層逆転時の付加濃度の最大値を表5-1-14及び図5-1-6に示す。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒、大気安定度Aのケースが最大となり、そのときの将来濃度は最大で、二酸化硫黄が0.0046ppm、二酸化窒素が0.0092ppm、浮遊粒子状物質が0.0009mg/m³、塩化水素が0.0046ppmとなる。

表5-1-14 上層逆転時の予測結果（付加濃度）

風速 (m/秒)	大気 安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 (m)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
1.0	A	0.0046	0.0092	0.0009	0.0046	470
	B	0.0036	0.0072	0.0007	0.0036	830
2.0	A	0.0033	0.0066	0.0007	0.0033	410
	B	0.0028	0.0055	0.0006	0.0028	670
3.0	B	0.0022	0.0045	0.0004	0.0022	610

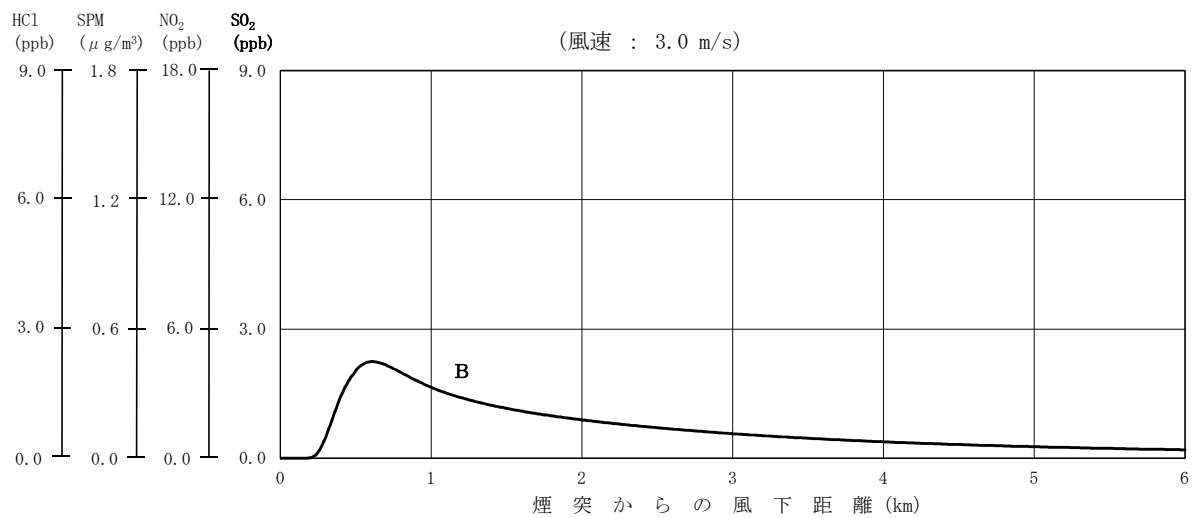
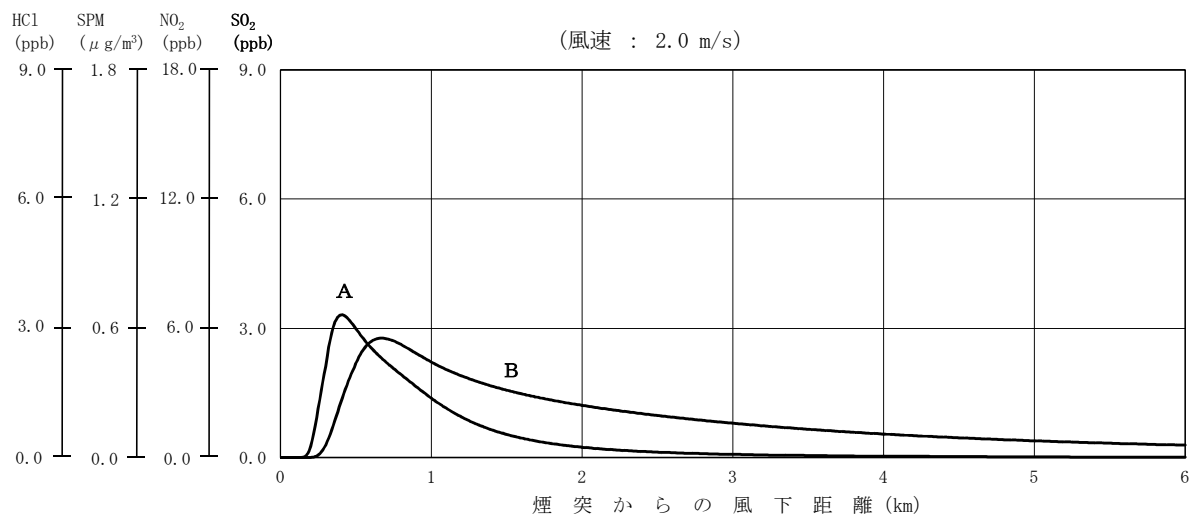
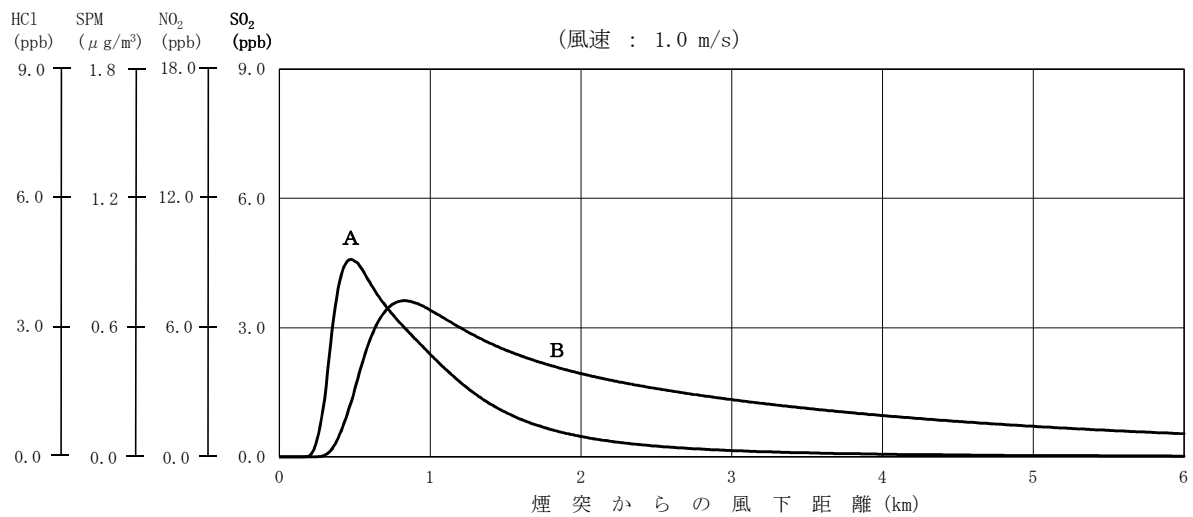


図 5-1-6 上層逆転時の予測結果（付加濃度）

ウ 接地逆転層崩壊時

接地逆転層崩壊時の付加濃度の最大値を表5-1-15に示す。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒のケースが最大となり、そのときの将来濃度は最大で、二酸化硫黄が0.0074ppm、二酸化窒素が0.0148ppm、浮遊粒子状物質が0.0015mg/m³、塩化水素が0.0074ppmとなる。

なお、接地逆転層崩壊時は、最大着地濃度出現地点のみを予測する計算手法であるため、距離減衰図はない。

表5-1-15 接地逆転層崩壊時の予測結果（付加濃度）

風速 (m/秒)	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 (ppm)
	二酸化硫黄	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状 物質 (ppm)	塩化水素 (mg/m ³)	
1.0	0.0074	0.0148	0.0015	0.0074	350
2.0	0.0045	0.0090	0.0009	0.0045	510
3.0	0.0031	0.0062	0.0006	0.0031	700
4.0	0.0022	0.0045	0.0004	0.0022	900
5.0	0.0017	0.0035	0.0003	0.0017	1,100
6.0	0.0014	0.0028	0.0003	0.0014	1,300

エ ダウンウォッシュ時

ダウンウォッシュ時の付加濃度の最大値を表5-1-16及び図5-1-7に示す。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、大気安定度Cのケースが最大となり、そのときの将来濃度は最大で、二酸化硫黄が0.0004ppm、二酸化窒素が0.0008ppm、浮遊粒子状物質が0.0001mg/m³、塩化水素が0.0004ppmとなる。

表5-1-16 ダウンウォッシュ時の予測結果（付加濃度）

風速 (m/秒)	大気 安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 (m/秒)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
15.7	C	0.0004	0.0008	0.0001	0.0004	660
	D	0.0003	0.0006	0.0001	0.0003	1,340

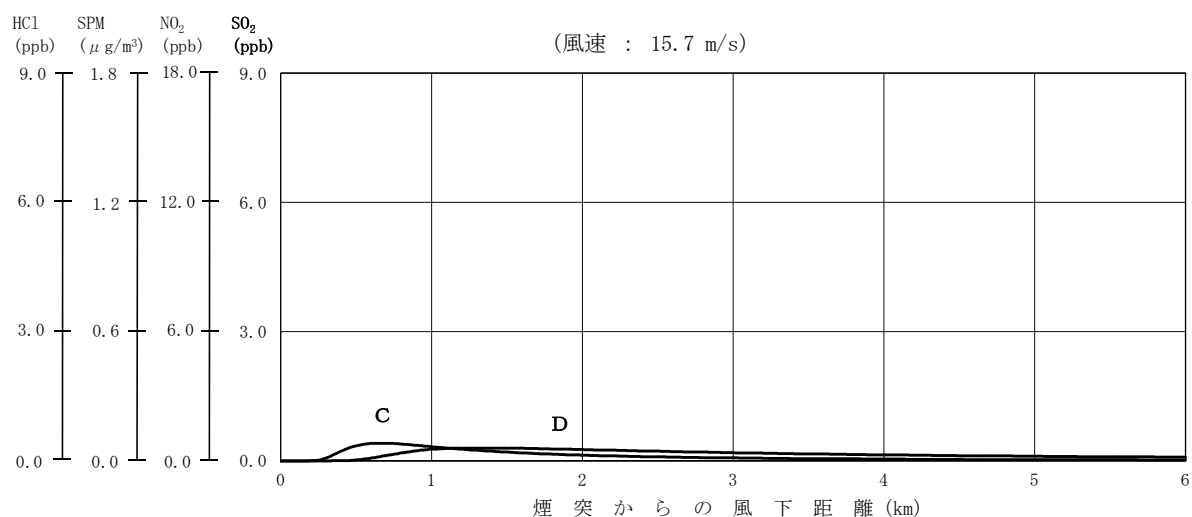


図 5-1-7 ダウンウォッシュ時の予測結果（付加濃度）

オ ダウンドラフト時

ダウンドラフト時の付加濃度を表5-1-17及び図5-1-8に示す。

煙突排出ガスの最大着地濃度は、風速1.0m/秒、大気安定度Aのケースが最大となり、そのときの将来濃度は最大で、二酸化硫黄が0.0076ppm、二酸化窒素が0.0153ppm、浮遊粒子状物質が0.0015mg/m³、塩化水素が0.0076ppmとなる。

表5-1-17 ダウンドラフト時の予測結果（付加濃度）

風速 (m/秒)	大気 安定度	最大着地濃度				最大着地濃度 出現距離 (m/秒)
		二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	塩化水素 (ppm)	
1.0	A	0.0076	0.0153	0.0015	0.0076	250
	B	0.0073	0.0147	0.0015	0.0073	360
2.0	A	0.0038	0.0076	0.0008	0.0038	250
	B	0.0037	0.0073	0.0007	0.0037	360
3.0	B	0.0024	0.0049	0.0005	0.0024	360

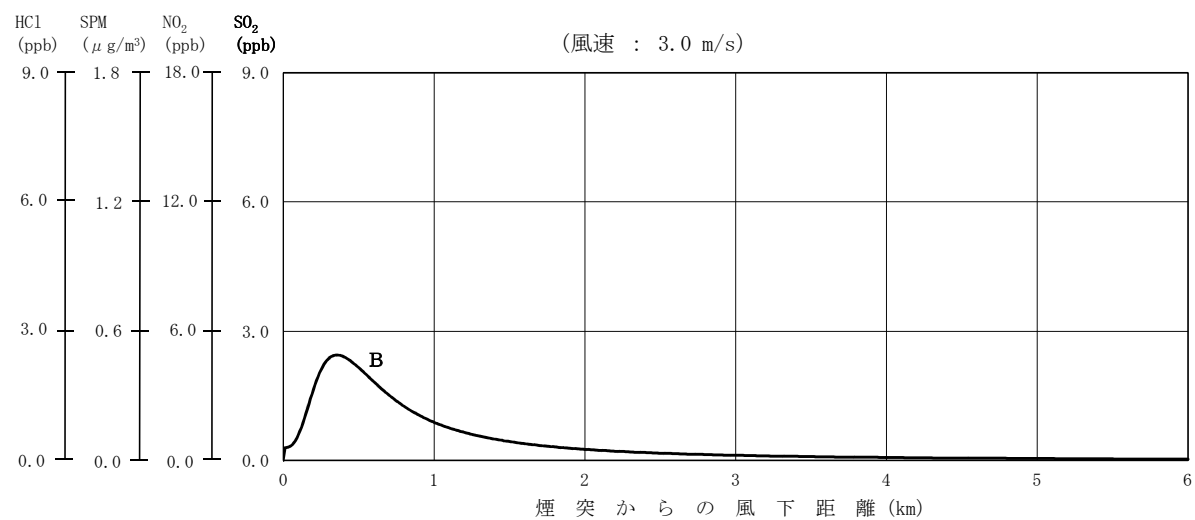
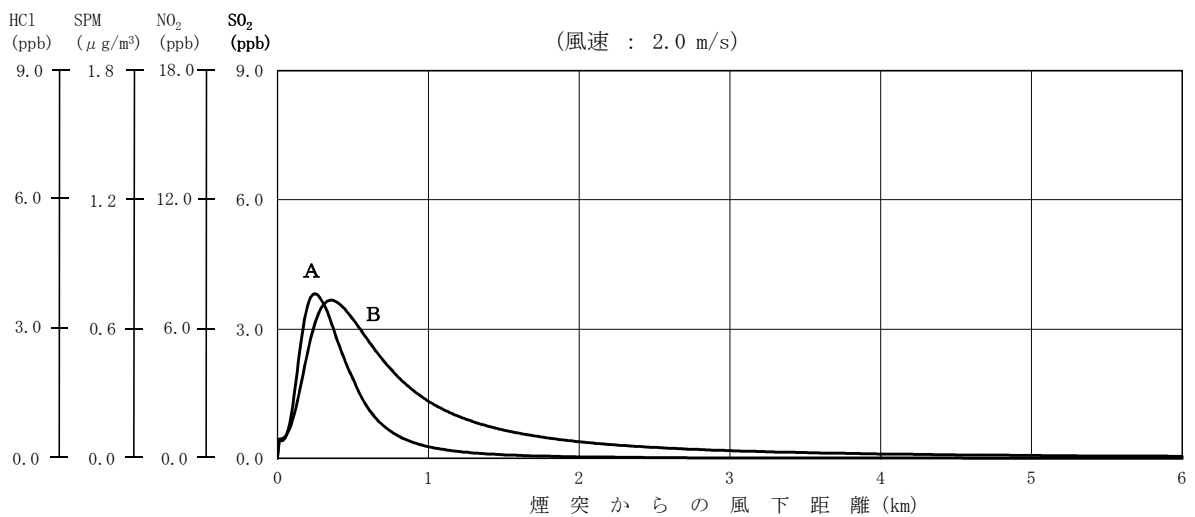
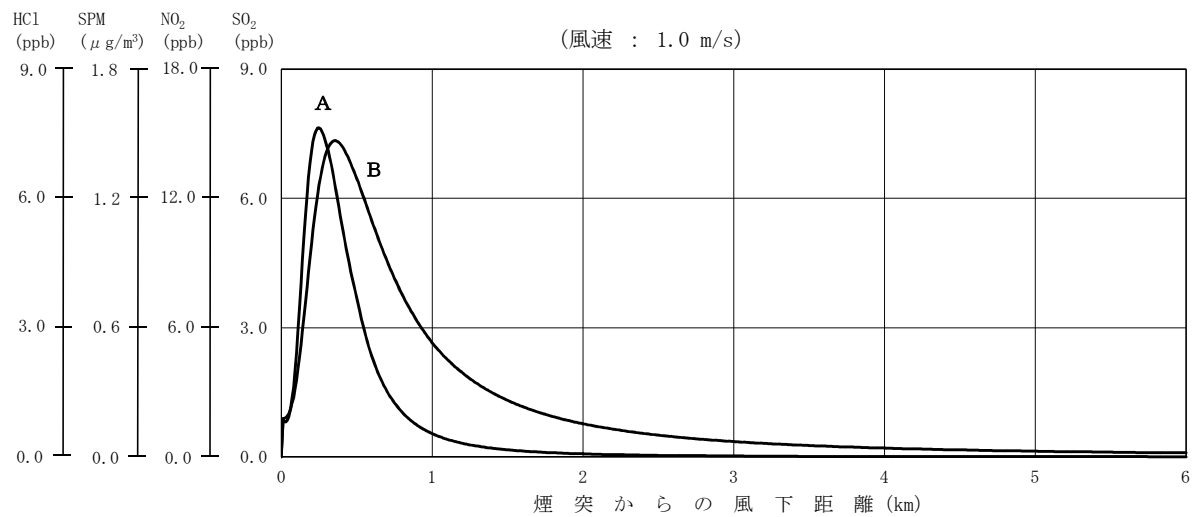


図5-1-8 ダウンドラフト時の予測結果（付加濃度）

(ii) 予測結果と環境基準等との比較

環境基準等と比較するために、1時間値の付加濃度付加濃度予測結果にバックグラウンド濃度を加算した環境濃度の予測結果を表5-1-18に示す。

煙突排出ガスにより周辺環境への高濃度の影響が想定される各条件のうち浮遊粒子状物質以外はダウンドラフト時（表5-1-17参照）、浮遊粒子状物質は接地逆転層崩壊時（表5-1-15参照）の予測結果が最大となり、環境濃度は二酸化硫黄が0.0076ppm、二酸化窒素が0.0203ppm、浮遊粒子状物質が0.0175mg/m³、塩化水素が0.0086ppmである。これらの環境濃度の最大値はいずれも環境基準等を下回ると予測する。

表5-1-18 大気質の予測結果（環境濃度）

ケース			大気安定度 不安定時	上層 逆転時	接地逆転層 崩壊時	ダウン ウォッシュ時	ダウン ドラフト時	環境基準等
区分	物質	単位						
最大環境濃度	二酸化硫黄	ppm	0.0023 (0.0023)	0.0046 (0.0046)	0.0074 (0.0074)	0.0004 (0.0004)	0.0076 (0.0076)	1時間値が 0.1ppm以下
	二酸化窒素	ppm	0.0096 (0.0046)	0.0142 (0.0092)	0.0168 (0.0148)	0.0018 (0.0008)	0.0203 (0.0153)	1時間値が0.1～ 0.2ppm以下 ^{注4)}
	浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.0145 (0.0005)	0.0149 (0.0009)	0.0175 (0.0015)	0.0131 (0.0001)	0.0155 (0.0015)	1時間値が 0.20mg/m ³ 以下
	塩化水素	ppm	0.0033 (0.0023)	0.0056 (0.0046)	0.0084 (0.0074)	0.0014 (0.0004)	0.0086 (0.0076)	1時間値が 0.02ppm以下 ^{注5)}
出現条件	大気安定度	—	A	A	Moderate Inversion ^{注6)}	C	A	—
	風速	m/秒	1.0	1.0	1.0	15.7	1.0	

注1) 〇は全ての予測値の中の最大値を示す。なお、本表は1時間地予測結果をわかりやすく整理するために一覧にしたものであり、予測方法や設定条件が異なるため、各ケースの予測精度は異なる。

注2) () 内は最大付加濃度を示す。

注3) バックグラウンド濃度は、令和元年8月～令和2年7月の能代西測定局における各計算ケースの最大付加濃度出現条件のときの1時間値の平均値とした。なお、ダウンウォッシュ時については、最大付加濃度出現時の気象条件が0時間となっていたことから、大気安定度がC、風速が8.0～15.7m/秒のときの1時間値の平均値とした。また、塩化水素は、常時測定項目ではないため、現地調査結果の日平均値の最高値とした。

注4) 二酸化窒素については、「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について」（昭和53年3月 中央公害対策審議会答申）に示される短期暴露指針値（0.1～0.2ppmを超えないこと）を環境基準等として設定した。

注5) 塩化水素については、環境庁大気保全局長通達（昭和52年6月 環大規第136号）において排出基準を定める際に示された目標環境濃度（0.02ppm）を環境基準等として設定した。

注6) 拡散パラメータのうち、逆転層にあたるModerate Inversion（適度な逆転の意）を示す。

注7) 上記の短期高濃度に関する気象条件の出現頻度等は以下のとおりである。

- ・大気安定度不安定時：地上気象の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がA、風速が1～2m/秒の出現頻度は42時間（0.5%）である。
- ・上層逆転時：地上気象の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がA、風速が1～2m/秒の出現頻度は42時間（0.5%）である。
- ・接地逆転層崩壊時：接地逆転層は、特に冬季の晴天で風の弱い時に地面からの放射冷却によって深夜から早朝にかけて生じる現象であり、日の出からの時間経過とともに崩壊する。接地逆転層の崩壊現象は、通常1時間以内の短時間での現象である。
- ・ダウンウォッシュ時：地上気象の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がC、風速が15.7m/秒以上の出現時間は0時間（0.0%）である。
- ・ダウンドラフト時：地上気象の年間の測定結果（風速は59m推定風）で、大気安定度がA、風速が1～2m/秒の出現頻度は42時間（0.5%）である。

1-2 廃棄物運搬車両の走行

(1) 予測事項

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測事項を表5-1-19に示す。

表5-1-19 大気質の予測事項（廃棄物運搬車両の走行）

環境影響要因	予測事項
廃棄物運搬車両の走行	二酸化窒素（年平均値） 浮遊粒子状物質（年平均値）

(2) 予測地点

予測地点は図5-1-9に示すとおり、現地調査地点と同様に廃棄物運搬車両の主要走行ルートとなる国道101号沿道付近の2地点（地点6：事業実施区域北側、地点7：事業実施区域南側）とした。予測高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。



凡例

事業実施区域

--- 市町境界

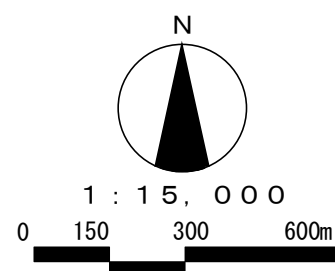
★ 地上気象観測地点

● 大気質（一般環境）測定地点（バックグラウンド濃度）

▲ 大気質（沿道）予測地点

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-1-9 大気質予測地点図（廃棄物運搬車両の走行）



(4) 予測方法

① 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測手順を図 5-1-10 に示す。

プルーム式及びパフ式を用いた拡散シミュレーションにより、長期平均濃度を予測した。拡散計算により得られた窒素酸化物濃度 (NO_x) を、二酸化窒素濃度 (NO_2) に変換する必要がある。変換にあたって、「国土技術政策総合研究所資料第 714 号 道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月 国土交通省国土技術政策総合研究所) に示されている変換式を使用した。

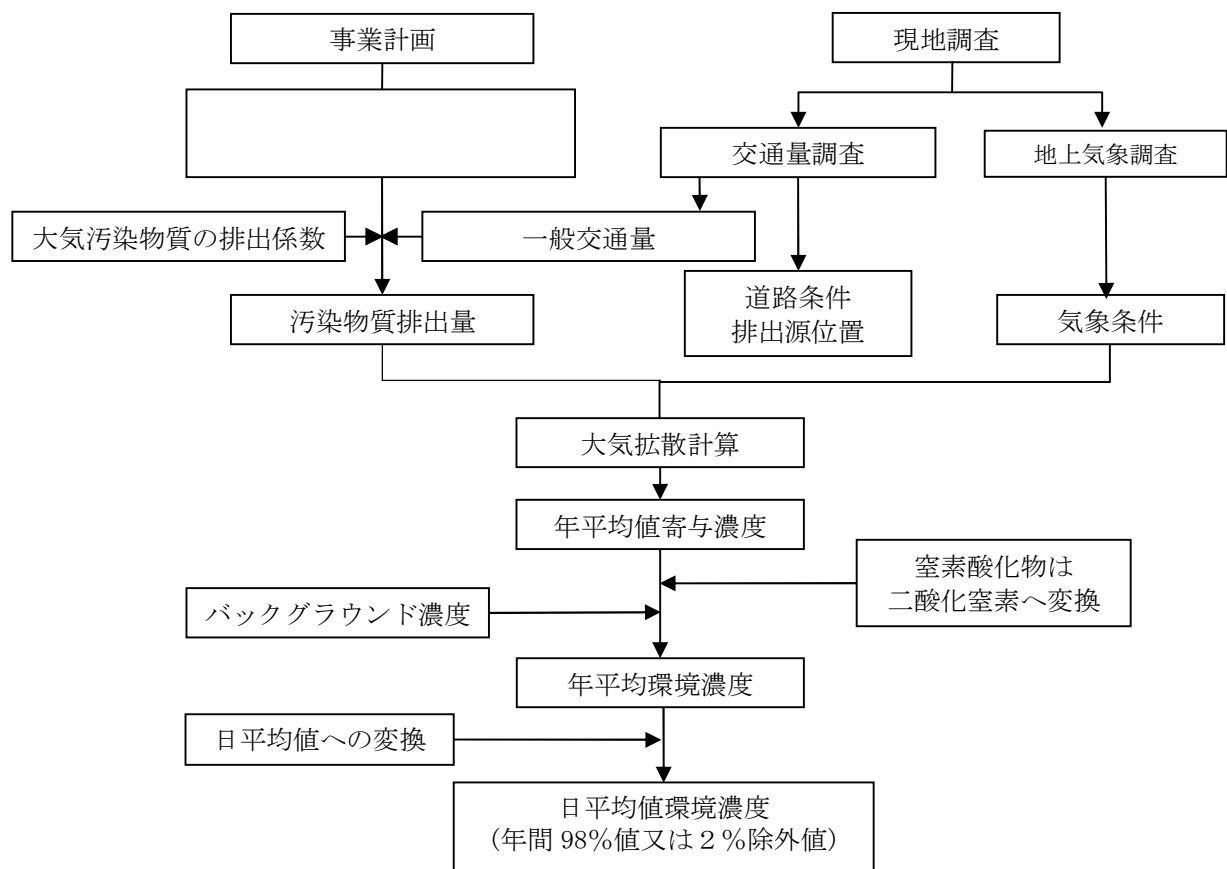


図 5-1-10 大気質の予測手順 (廃棄物運搬車両の走行)

② 予測式

予測に用いる拡散式は、「国土技術政策総合研究所資料第 714 号 道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に示されるブルーム式及びパフ式とした。予測式は、以下に示すとおりである。

(i) 有風時（風速1.0m/秒を超える場合）：ブルーム式

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

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

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

[記号]

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm)、浮遊粒子状物質濃度 (mg/m^3)
 Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/秒)、浮遊粒子状物質の排出量 (mg/秒)
 u : 平均風速 (m/秒)
 H : 排出源の高さ (m)
 σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
 ($x < W/2$ の場合は、 $\sigma_y = W/2$ 、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。)
 σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅
 (遮音壁がない場合 : 1.5m)
 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)
 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)

(ii) 弱風時（風速1.0m/秒以下）：パフ式

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

$$\ell = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

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

[記号]

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 ($t_0 = W/2\alpha$) (秒)
 α, γ : 拡散幅に関する係数
 ($\alpha = 0.3$ 、 $\gamma = 0.18$ (昼間: 7:00~19:00)、 $\gamma = 0.09$ (夜間: 19:00~7:00))

(iii) 時間別平均排出量

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

[記号]

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m・秒又はmg/m・秒)
 E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)
 N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/時)
 V_w : 換算係数 (mL/g又はmg/g)
 窒素酸化物: 20℃、1気圧で523mL/g
 浮遊粒子状物質: 1,000mg/g

(iv) 重合計算式

$$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Cat}{24}$$

$$Cat = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rws/uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] Q_t$$

[記号]

Ca : 年平均濃度 (ppm又はmg/m³)
 Cat : 時刻tにおける年平均濃度 (ppm又はmg/m³)
 Rws : プルーフ式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)
 fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合
 uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/秒)
 Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (秒/m²)
 fc_t : 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・秒、mg/m・秒)
 なお、添字のsは風向(16方位)、tは時間、dnは昼夜の別、wは有風時、cは弱風時を示す。

③ 予測条件

(i) 交通量

予測条件とした一般交通及び廃棄物運搬車両台数を表5-1-20に示す。

廃棄物運搬車両台数は、既存施設における平成30年度の実績をもとに設定した。

なお、廃棄物運搬車両には通勤車両を含めている。

表5-1-20 一般交通及び廃棄物運搬車両台数

単位: 台/日

地 点	一般交通 (交通量調査結果)			廃棄物運搬車両 (平成30年度年平均値)			一般交通＋ 廃棄物運搬車両		
	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)
地点6 (事業実施区域北側)	467	6,930	7,397	3	3	6	470	6,933	7,403
地点7 (事業実施区域南側)	453	7,206	7,659	43	39	82	496	7,245	7,741

(ii) 道路条件、排出源位置

煙源は図5-1-11に示すとおり、車道部の中央に予測断面を中心に前後合わせて400mの区間に配置し、煙源の間隔は、予測断面の前後20mの区間で2 m間隔、その両側それぞれ180mの区間で10m間隔とした。

また、排出源の高さについては、図5-1-12に示すとおり、「路面高さ+1 m」とした。

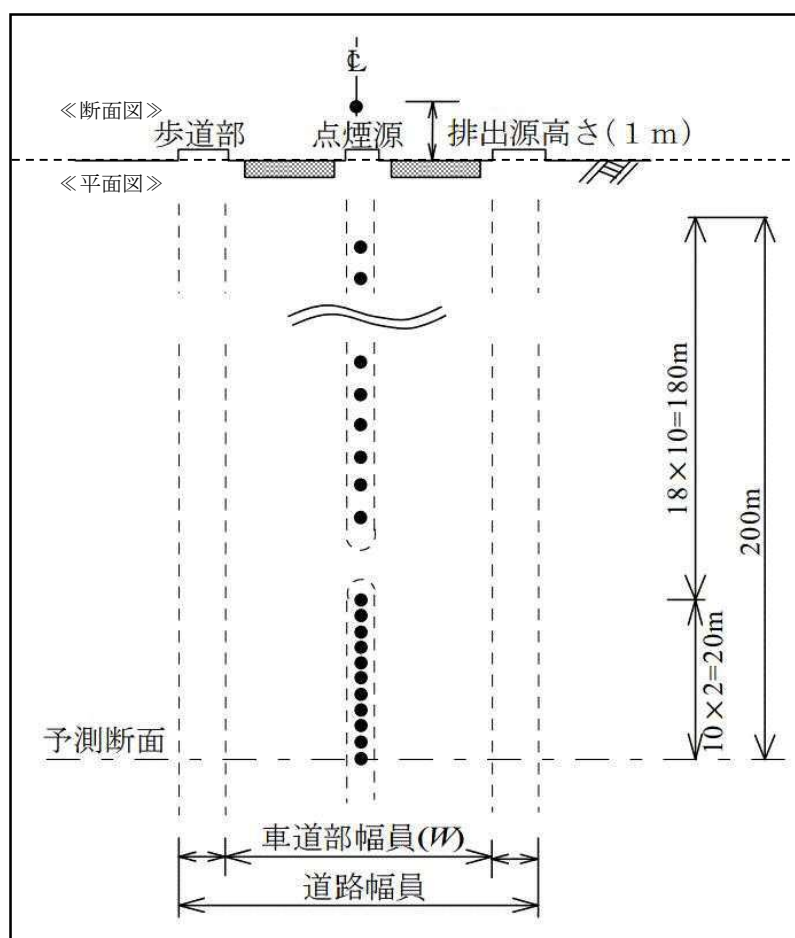
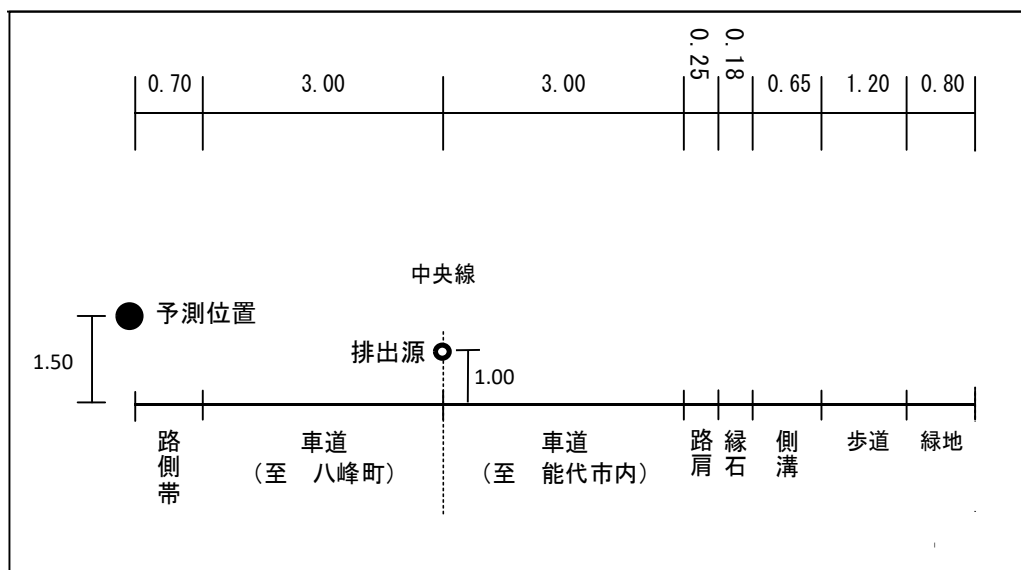
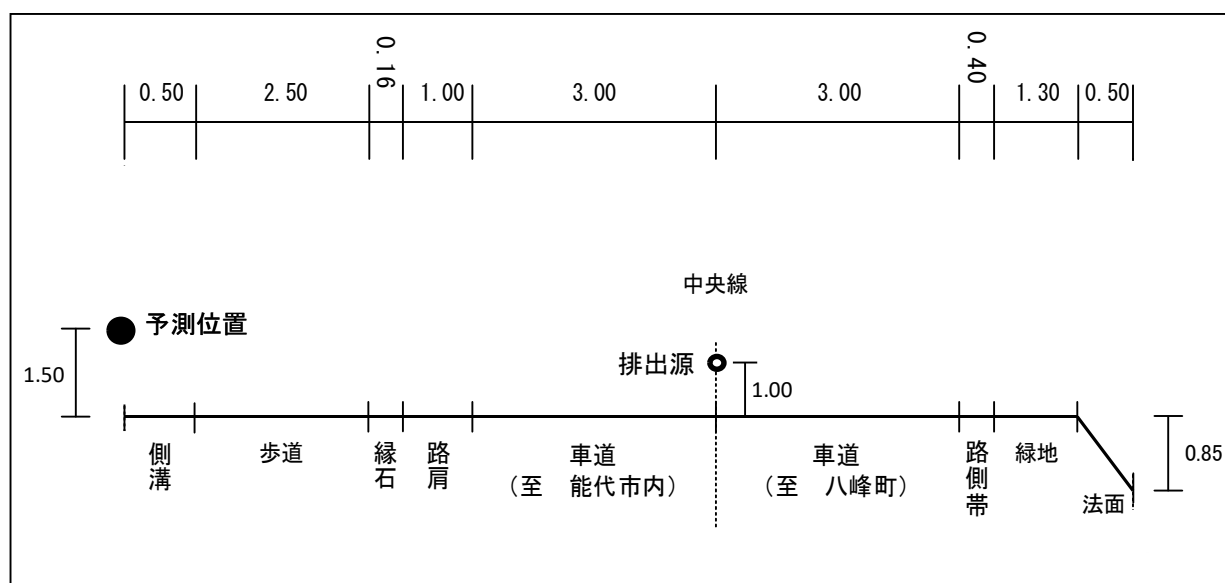


図 5-1-11 煙源の配置



単位：m

図 5-1-12(1) 予測地点の道路条件（地点 6：事業実施区域北側）



単位：m

図 5-1-12(2) 予測地点の道路条件（地点 7：事業実施区域南側）

(iii) 汚染物質排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測時点における車種別排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料第671号 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき、表5-1-21に示すとおり、2025年度の排出係数を設定した。

走行速度は、予測地点の規制速度である50km/時とし、走行速度に対応する排出係数は近似式により設定した。

表5-1-21 車種別排出係数（2025年度）

車 種	走行速度 (km/時)	排出係数 (g/ (km・台))	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質
大型車	50	0.36051	0.00574
小型車	50	0.04157	0.00038

(iv) 気象条件

風向及び風速は、事業実施区域北側（北部粗大ごみ処理工場）における1年間（令和元年8月～令和2年7月）の地上気象調査結果に基づき設定した。なお、風速については、以下に示すべき乗則の式により、排出源の高さにおける風速を推定し用いた。

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

[記 号]

U : 高さHmにおける推計風速(m/秒)

U₀ : 基準高さH₀の風速(m/秒)

H : 排出源の高さ(m)

H₀ : 基準とする高さ(m)

P : べき指数（郊外：1/5）

(v) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

拡散計算で得られた窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換を行った。変換式は「国土技術政策総合研究所資料第714号 道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に基づく次式を用いた。

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

[記 号]

[NOx]_R : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NO₂]_R : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NOx]_{BG} : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

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

(vi) バックグラウンド濃度

予測は、道路の影響を受けていない一般環境の濃度（バックグラウンド濃度）に、車両走行による予測濃度（廃棄物運搬車両及び一般車両）を加える方法により行った。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、予測地点に最寄りの大気質の現地調査地点である地点3（沼田土地改良区事務所）及び地点4（竹生字天神前）における調査結果を用いた。

長期平均濃度（年平均値）の予測を行うことから、バックグラウンド濃度についても4季分の期間平均値とし、表5-1-22に示すとおりとした。

表5-1-22 バックグラウンド濃度（年平均値）

予測地点	現地調査地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
地点6 (事業実施区域北側)	地点3 (沼田土地改良区事務所)	0.001	0.015
地点7 (事業実施区域南側)	地点4 (竹生字天神前)	0.001	0.012

(5) 予測結果

① 年平均値

廃棄物運搬車両による二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表5-1-23(1)、(2)に示すとおりである。

廃棄物運搬車両による付加濃度（年平均値）は、二酸化窒素が0.000002～0.000022ppm（付加率：0.11～1.26%）、浮遊粒子状物質が0.000000mg/m³（付加率：0.00%）と予測する。

表5-1-23(1) 二酸化窒素濃度の予測結果（年平均値）（廃棄物運搬車両の走行）

単位：ppm

予測地点	廃棄物運搬車両 付加濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラ ウンド濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (A+B+C)	付加率 (A/(A+B+C)) ×100
地点6 (事業実施区域北側)	0.000002	0.000866	0.001	0.001868	0.11%
地点7 (事業実施区域南側)	0.000022	0.000720	0.001	0.001742	1.26%

表5-1-23(2) 浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）（廃棄物運搬車両の走行）

単位：mg/m³

予測地点	廃棄物運搬車両 付加濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラ ウンド濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (A+B+C)	付加率 (A/(A+B+C)) ×100
地点6 (事業実施区域北側)	0.000000	0.000009	0.015	0.015009	0.00%
地点7 (事業実施区域南側)	0.000000	0.000007	0.012	0.012007	0.00%

注) 廃棄物運搬車両付加濃度は小数点第7位を、付加率は小数点第3位を四捨五入しているため、値が0となっている。

② 日平均値の年間98%値または2%除外値

環境基準と比較するために、図 5-1-13 に示すとおり、二酸化窒素については年平均値から日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質については年平均値から日平均値の 2%除外値への換算を行った。

日平均値の年間 98%値は、年間値における 1 日平均値のうち、低い方から 98%に相当するものをいう。2%除外値は、1 日平均値である測定値につき、測定値の高い方から 2%の範囲にあるものを除外したうち、最も大きい測定値を 2%除外値という。

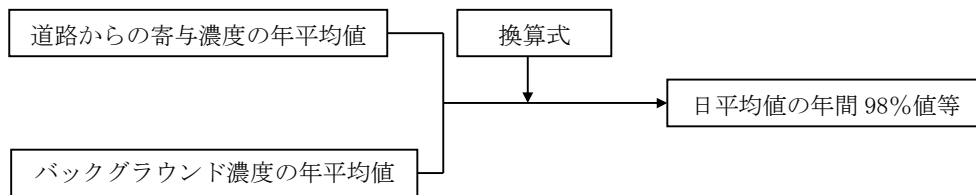


図 5-1-13 年平均値から年間 98%値等への換算手順

換算式は、「国土技術政策総合研究所資料第 714 号 道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に基づく次式を用いた。

【二酸化窒素（年間98%値）】

$$\text{年間98\%値} = a ([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

【浮遊粒子状物質（2%除外値）】

$$2\% \text{除外値} = a ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

[記号]

$[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m^3)

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m^3)

二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度の日平均値の年間 98%値（または 2 %除外値）は、表 5-1-24(1)、(2)に示すとおりである。

二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は 0.010ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の 2 %除外値は 0.033～0.039mg/m³であり、環境基準を満足するものと予測する。

表5-1-24(1) 廃棄物運搬車両による二酸化窒素濃度の予測結果（年間98%値）

単位：ppm

予測地点	年平均値 予測結果	日平均値の 年間98%値	環境基準等
地点 6 (事業実施区域北側)	0.001868	0.010	[環境基準] 1 時間値の日平均値が 0.04～0.06ゾーン内また はそれ以下
地点 7 (事業実施区域南側)	0.001742	0.010	

表5-1-24(2) 廃棄物運搬車両による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（2 %除外値）

単位：mg/m³

予測地点	年平均値 予測結果	日平均値の 2 %除外値	環境基準等
地点 6 (事業実施区域北側)	0.015009	0.039	[環境基準] 1 時間値の日平均値が 0.10以下
地点 7 (事業実施区域南側)	0.012007	0.033	

1-3 影響の評価

(1) 煙突排ガスの排出に伴う大気質

煙突排ガスの排出に伴う大気質については、表5-1-25に示す排ガス処理の施設による環境保全対策を実施すること等により、表5-1-26に示すとおり法規制値より厳しい公害防止基準値を設定している。

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

表5-1-25 環境保全対策

処理対象項目	処理方式
ばいじん	ろ過式集じん器（バグフィルタ）
塩化水素・硫黄酸化物	乾式法
窒素酸化物	無触媒脱硝法
ダイオキシン類・水銀	活性炭吹き込み方式

表5-1-26 排ガスの公害防止基準値

項 目	公害防止基準値	法規制値
ばいじん (g/m ³ _N)	0.01	0.08
硫黄酸化物 (ppm)	50	K 値=17.5 注2)
窒素酸化物 (ppm)	100	250
塩化水素 (ppm)	50	430
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ _N)	0.1	1.0
水銀 (μg/m ³ _N)	30	30

注1) 公害防止基準値及び法規制値は、酸素濃度12%換算値を示す。

注2) 硫黄酸化物の排出基準値はK値規制で行われ、地域ごとに定められるK値と、施設の有効煙突高さから排出基準を算出する方式で、煙突による拡散効果を考慮した規制方式となっている。煙突高さ59m、排ガス量11,410m³_N/時、排ガスの排出速度20m/秒、排ガス温度140℃の条件で試算すると、K値=17.5は約6,480ppmとなる。

また、煙突排ガスの排出に伴う大気質の予測結果と環境保全目標との整合性は表5-1-27(1)、(2)示す。環境保全目標は環境基準等とした。

表5-1-27(1) 予測結果と環境保全目標の整合性（年平均値）（煙突排ガスの排出）

項目		将来濃度 (年平均値)	日平均値の 年間98%値 又は2%除外値	環境保全目標	整合性
最大着地 濃度地点	二酸化硫黄 (ppm)	0.001069	0.002	日平均値が0.04以下	○
	二酸化窒素 (ppm)	0.001037	0.002	日平均値が0.04～0.06の ゾーン内又はそれ以下	○
	二酸化窒素（陸内） (ppm)	0.001034	0.002		○
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.015014	0.038	日平均値が0.10以下	○
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.020139		年平均値が0.6以下	○
	水銀 (μg/m ³)	0.002942		年平均値が0.04以下	○

表5-1-27(2) 予測結果と環境保全目標の整合性（1時間値）（煙突排ガスの排出）

項目		将来濃度（1時間値）	環境保全目標	整合性
最大環境 濃度	二酸化硫黄 (ppm)	0.0076	0.1以下	○
	二酸化窒素 (ppm)	0.0203	0.1～0.2以下	○
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.0175	0.20以下	○
	塩化水素 (ppm)	0.086	0.02以下	○

以上に述べたとおり、年平均値及び1時間値のいずれの予測結果についても環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、煙突排ガスの排出に伴う大気質については、事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

(2) 廃棄物運搬車両の走行

廃棄物運搬車両の走行については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

- ・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。
- ・廃棄物搬入車両等が一定時間に集中しないように、搬入時間の分散を行う。

また、廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測結果と環境保全目標との整合性を表5-1-28に示す。環境保全目標は環境基準等とした。

表5-1-28 大気質に係る予測結果と環境保全目標の整合性（廃棄物運搬車両の走行）

項目		将来濃度 (年平均値)	日平均値の 年間98%値 又は2%除外値	環境保全目標	整合性
最大環境 濃度	二酸化窒素 (ppm)	0.001868	0.010	日平均値が0.04～0.06の ゾーン内又はそれ以下	○
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.015009	0.039	日平均値が0.10以下	○

以上に述べたとおり、年平均値の予測結果について環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質については、事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

2 騒音

2-1 施設の稼働

(1) 予測事項

施設の稼働に伴う騒音の予測事項を表5-2-1に示す。

表5-2-1 施設騒音の予測事項（施設の稼働）

環境影響要因	予測事項
施設の稼働	施設からの騒音 (騒音レベルの90%レンジ上端値(L_{A5}))

(2) 予測地域、予測地点

予測地域は、図5-2-1に示すとおり騒音の距離減衰を考慮して事業実施区域の敷地境界から約100mの範囲とし、予測地点は、敷地境界で騒音レベルが最大となる地点とした。また、予測高さは地上1.2mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。



凡例

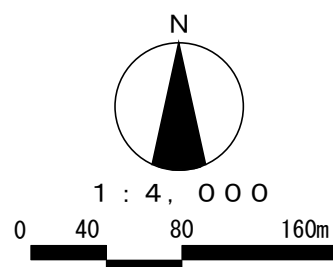
事業実施区域

--- 市町境界

┌─┐ 予測範囲

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図5-2-1 施設騒音の予測地域



(4) 予測方法

① 予測手順

予測手順を図5-2-2に示す。

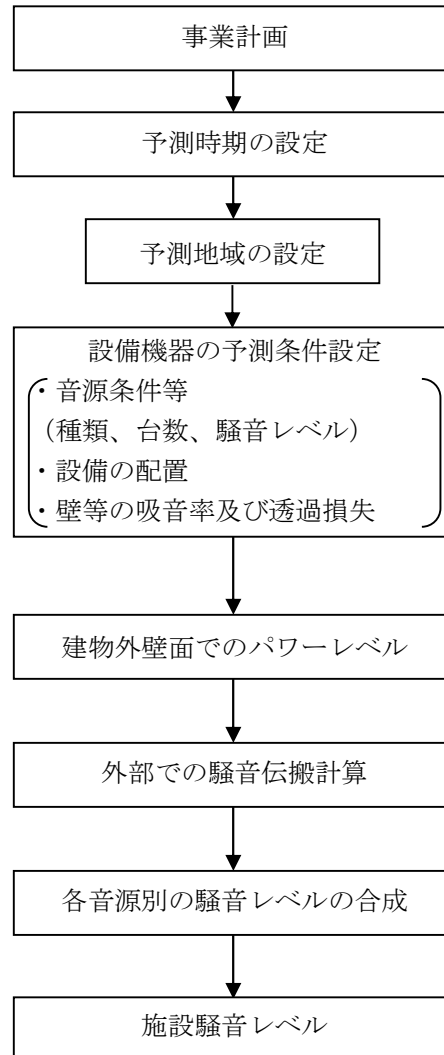


図5-2-2 施設騒音の予測手順

② 予測式

建屋内に設置される機器の音は、外壁を透過し、距離減衰等を経て受音点に達する。それぞれ次の方法により予測計算を行った。

【各騒音源のパワーレベルの算出】

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

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

[記号]

L_w : 騒音源のパワーレベル (デシベル)

L_{pA} : 騒音源の騒音レベル (デシベル)

r_1 : 騒音源から測定地点までの距離 (m)

【室内壁際の騒音レベルの算出】

音源より発せられた騒音が壁際まで到達したときの値は、その距離を r (m)、室定数を RC として次式により算出した。

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

[記号]

L_s : 壁際の騒音レベル (デシベル)

L_w : 騒音源のパワーレベル (デシベル)

r : 騒音源から受音点までの距離 (m)

Q : 音源の指向係数 (半自由空間にあるものとし $Q = 2$)

RC : 室定数 (m^2)

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

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

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

[記号]

A : 吸音力 (m^2)

α : 平均吸音率

α_i : 部材の吸音率

S_i : 部材の面積 (m^2)

n : 部材の数

【分割面の放射パワーレベル】

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

$$L_{w_o} = L_{w_i} - TL + 10 \log_{10} S$$

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

[記号]

L_{w_i} : 壁際の単位面積に入射するパワーレベル (デシベル)

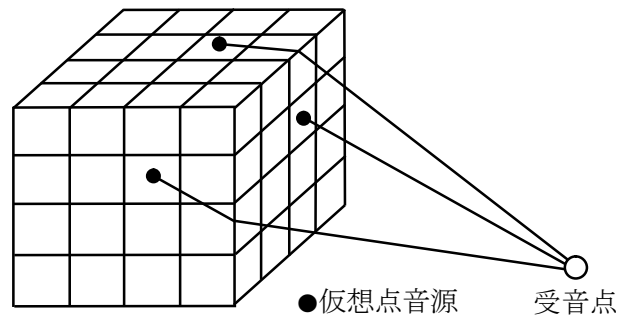
L_{w_o} : 分割面の放射パワーレベル (デシベル)

TL : 壁の透過損失 (デシベル)

S : 分割面の面積 (m^2) (壁: $60 \sim 80 m^2$ 、屋根: $100 m^2$)

L_s : 室内壁際の騒音レベル (デシベル)

S_o : 単位面積 (m^2) ($S_o = 1 m^2$)



【外部伝搬計算】

予測地点における騒音レベルは、次式により算出した。

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

[記号]

L_{ri} : 個別音源による予測地点での騒音レベル (デシベル)

L_{w_o} : 単位面積の外壁面の放射パワーレベル (デシベル)

r : 音源から予測地点までの距離 (m)

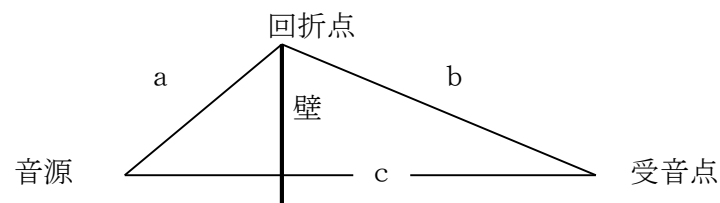
R : 回折減衰量 (デシベル)

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

N : フレネル数 ($= 2 \delta / \lambda$)

λ : 波長 (m)

δ : 行路差 (m) ($= a + b - c$)



【各音源からの合成】

各仮想音源から到達する騒音レベルを次式により合成し、予測値を算出した。

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

[記号]

L : 予測地点の合成騒音レベル(デシベル)

L_{ri} : 個別音源による予測地点での騒音レベル(デシベル)

n : 音源の個数

③ 予測条件

(i) 設備機器の音源条件

主要設備機器の音源条件及び配置を表5-2-2及び図5-2-3(1)～(5)に示す。

予測条件は下記の2ケースとして設定した。

ケース1 : 可燃ごみ処理施設のみ稼働（不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は休止、朝、夕、夜間）

ケース2 : 可燃ごみ処理施設、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設とも稼働（昼間）

なお、現在の基本設計段階では主要設備機器の騒音レベルや配置等は未定であるため、予測条件は複数のプラントメーカーへのアンケート結果を参考に影響が最大となることを想定して設定したものであり、実施設計段階とは異なる場合がある。

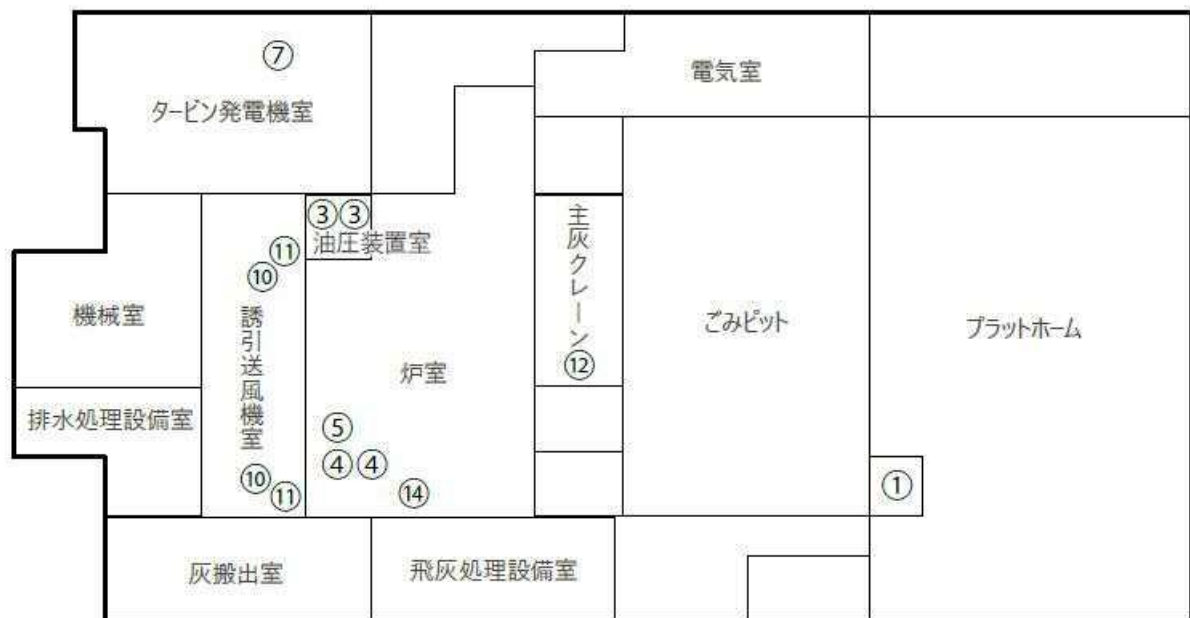
表5-2-2 主要設備機器の音源条件等

区分		機器名	台数	騒音レベル ^{注1)} (デシベル)	夜間停止 ^{注2)}	設置階
可燃ごみ 処理施設	1	可燃性粗大ごみ破碎機	1	91	○	1 階
	2	ごみクレーン	1	85		5 階
	3	炉駆動用油圧装置	2	75		1 階
	4	ボイラ給水ポンプ	2	85		1 階
	5	脱気器給水ポンプ	1	85		1 階
	6	薬剤供給ブロワ	2	83		2 階
	7	蒸気タービン（本体）	1	93		1 階
	8	蒸気復水器	1	102		3 階
	9	押込送風機	2	92		3 階
	10	誘引送風機	2	98		1 階
	11	排ガス循環用送風機	2	93		1 階
	12	灰クレーン	1	95		1 階
	13	環境集じんファン	1	81		4 階
	14	機器冷却水供給ポンプ	1	85		1 階
	15	機器冷却水冷却塔	1	72		4 階
	16	計装用空気圧縮機	1	72		2 階
	17	雑用空気圧縮機	1	85		2 階
不燃ごみ・粗大ごみ 処理施設	1	低速回転式破碎機	1	100	○	1 階
	2	高速回転式破碎機	1	120	○	1 階
	3	可燃・不燃選別装置	1	95	○	2 階
	4	磁選機（磁力選別機）	1	94	○	3 階
	5	アルミ選別機	2	83	○	3 階
	6	排風機	1	95	○	1 階

注1) 騒音レベルは、機器1台あたりの機器側1mでの値である。

注2) ○：朝、夕、夜間停止する機器

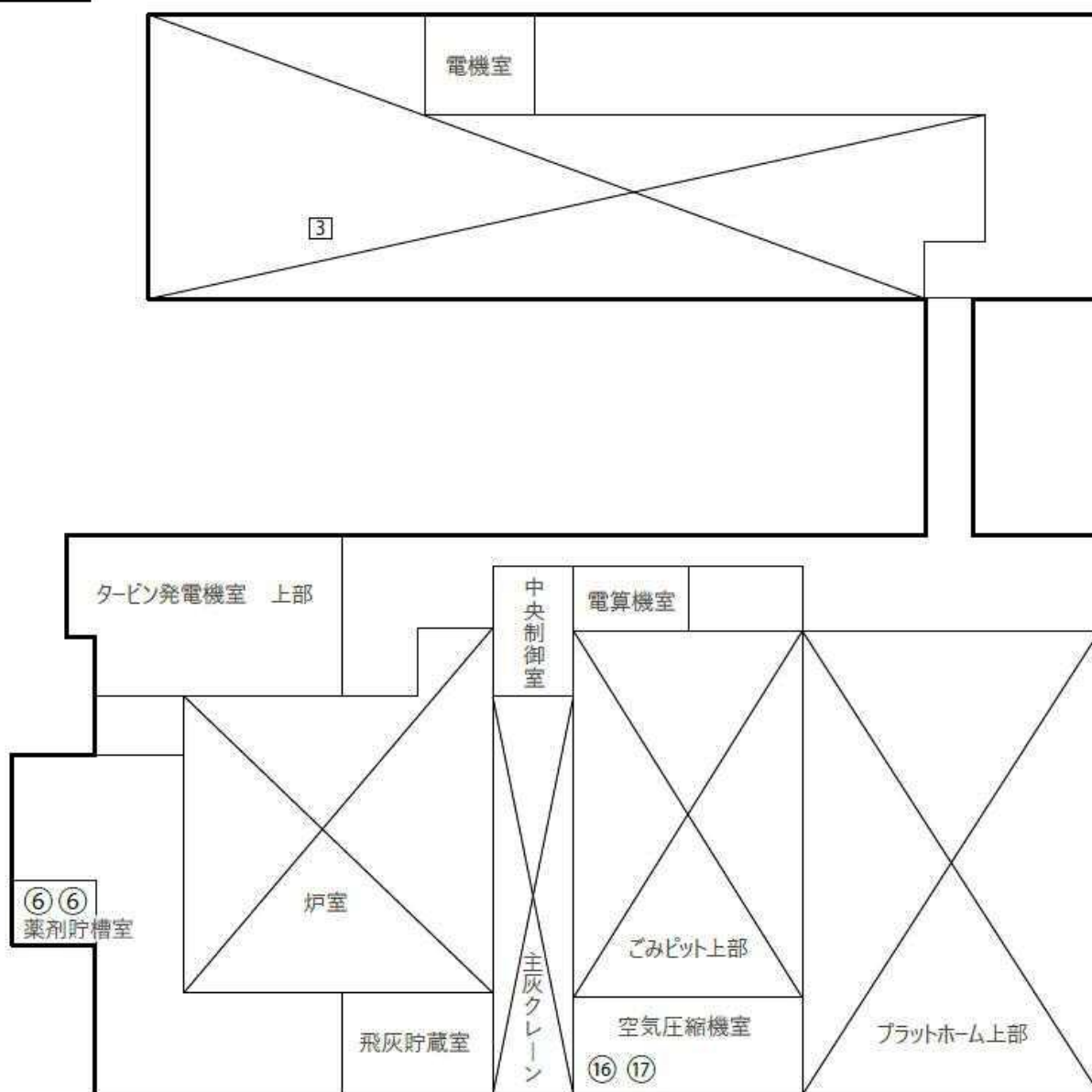
1 階



注) 番号は、表5-2-2と一致する。○囲み数字：可燃ごみ処理施設、□囲み数字：不燃ごみ・粗大ごみ処理施設

図5-2-3(1) 設備機器の配置 (1 階)

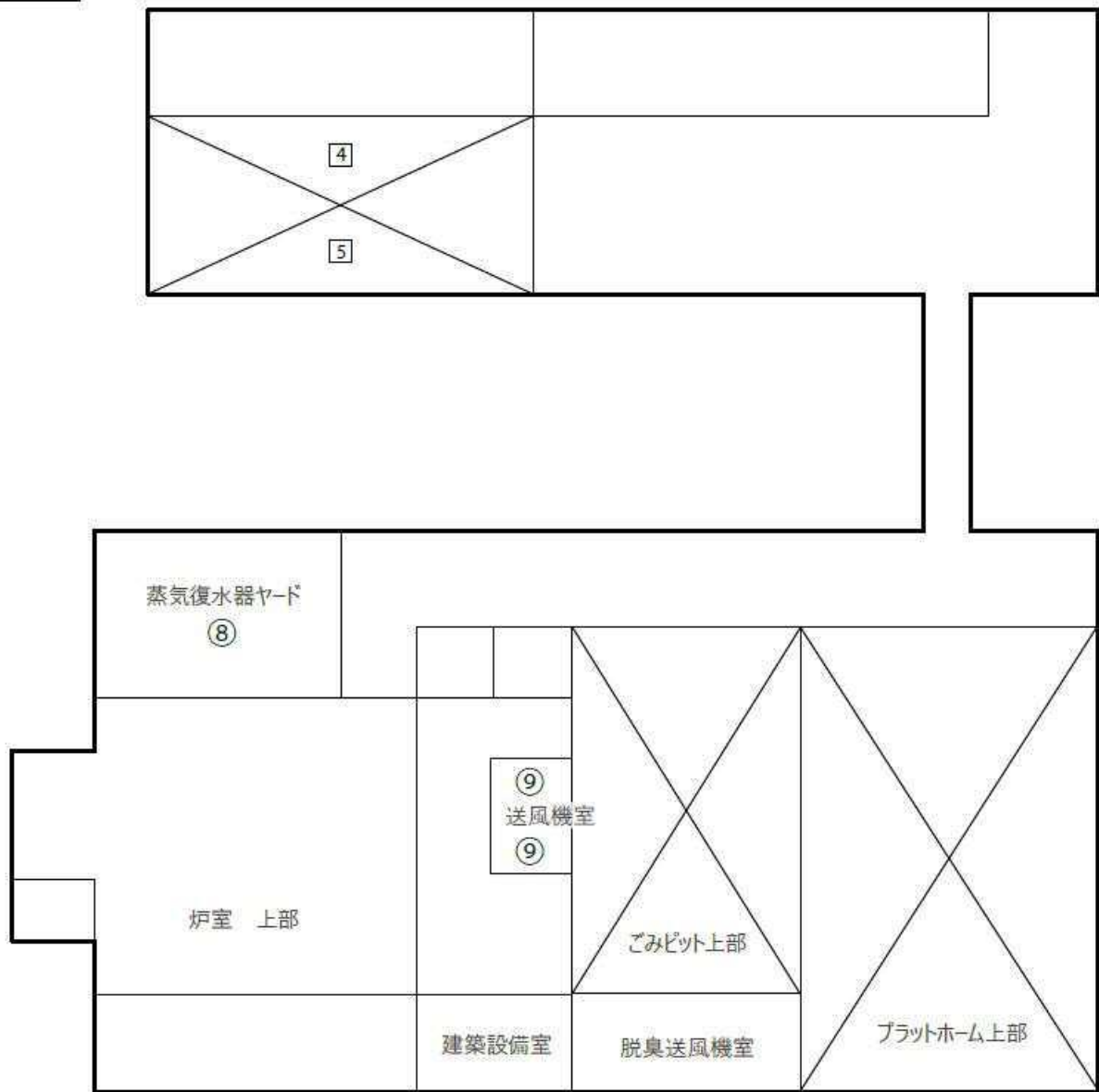
2階



注) 番号は、表5-2-2と一致する。○囲み数字：可燃ごみ処理施設、□囲み数字：不燃ごみ・粗大ごみ処理施設

図5-2-3(2) 設備機器の配置 (2階)

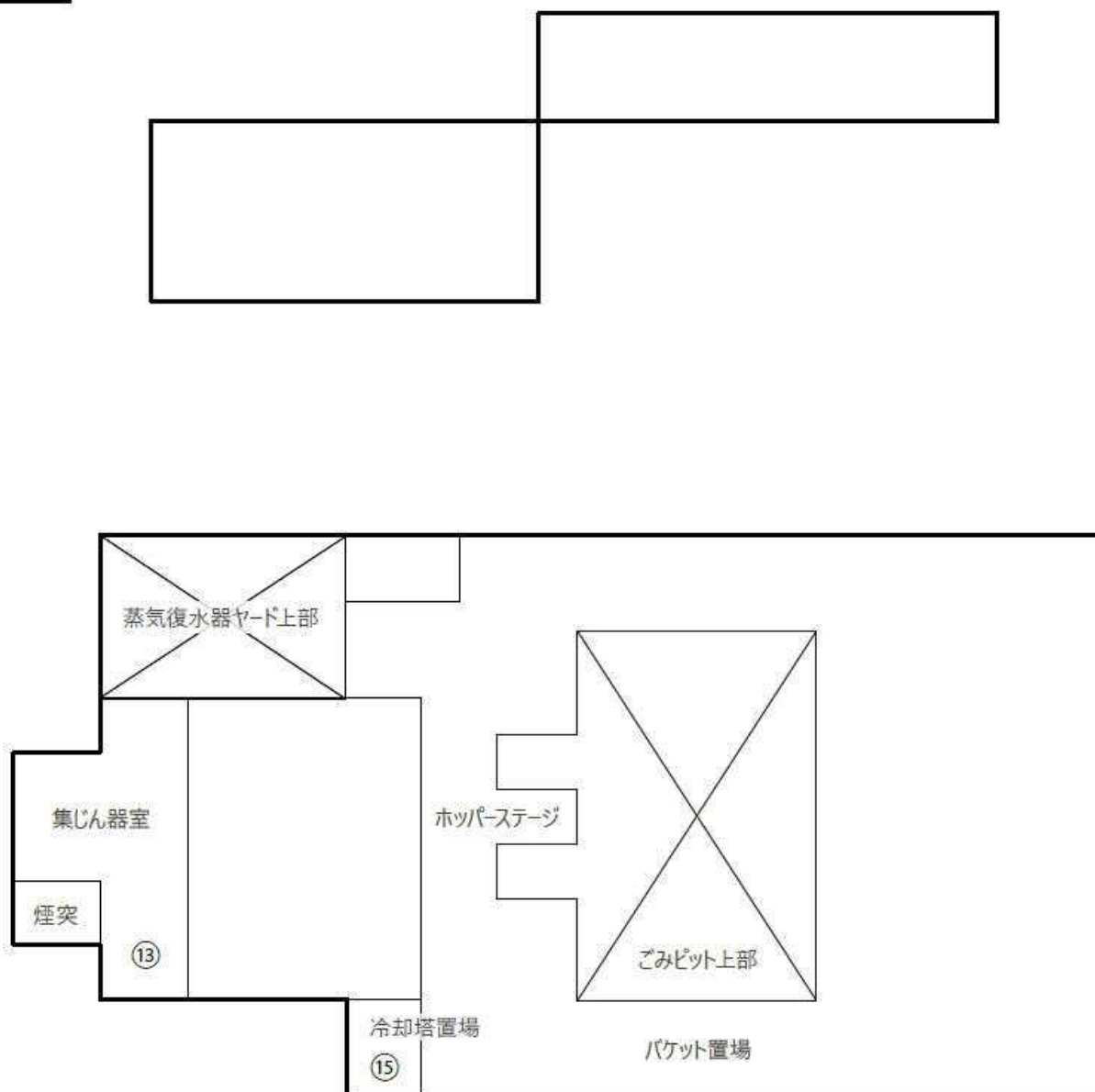
3階



注) 番号は、表5-2-2と一致する。○囲み数字：可燃ごみ処理施設、□囲み数字：不燃ごみ・粗大ごみ処理施設

図5-2-3(3) 設備機器の配置 (3階)

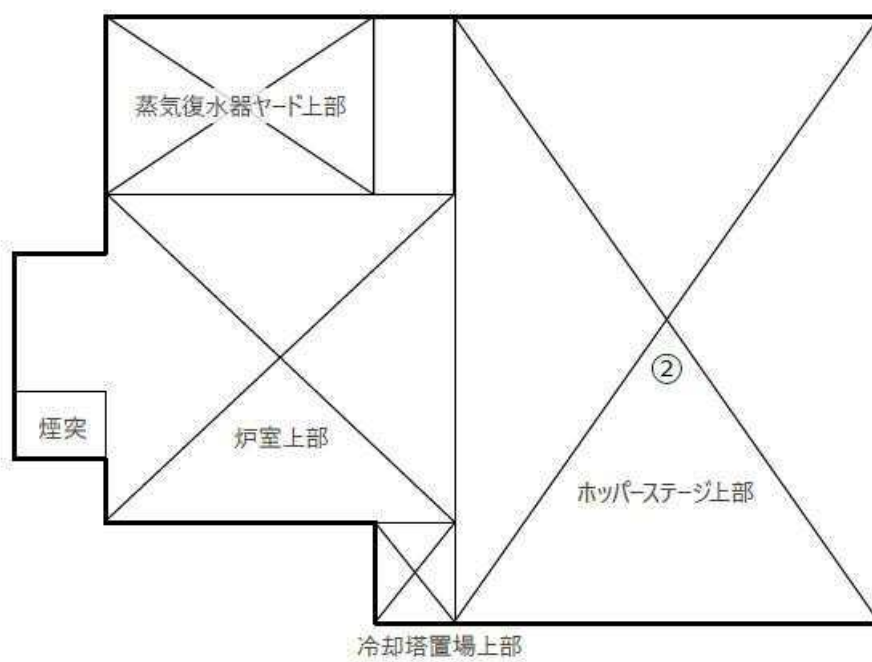
4階



注) 番号は、表5-2-2と一致する。○囲み数字：可燃ごみ処理施設、□囲み数字：不燃ごみ・粗大ごみ処理施設

図5-2-3(4) 設備機器の配置 (4階)

5階



注) 番号は、表5-2-2と一致する。○囲み数字：可燃ごみ処理施設、□囲み数字：不燃ごみ・粗大ごみ処理施設

図5-2-3(5) 設備機器の配置 (5階)

(ii) 壁等の吸音率及び透過損失

施設の建屋壁面の建築材質は、外壁をRC（鉄筋コンクリート）厚さ200mm及びALC（軽量気泡コンクリート）厚さ100mmによる構造を基本とした。

また、可燃ごみ処理施設のタービン発電機室、誘引送風機室、油圧装置室、空気圧縮機室、蒸気復水器ヤード、集じん器室、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の破碎機室については、吸音材（グラスウール50mm）仕上げを設定した。

(5) 予測結果

施設騒音の予測結果を表5-2-3及び図5-2-4(1)、(2)に示す。

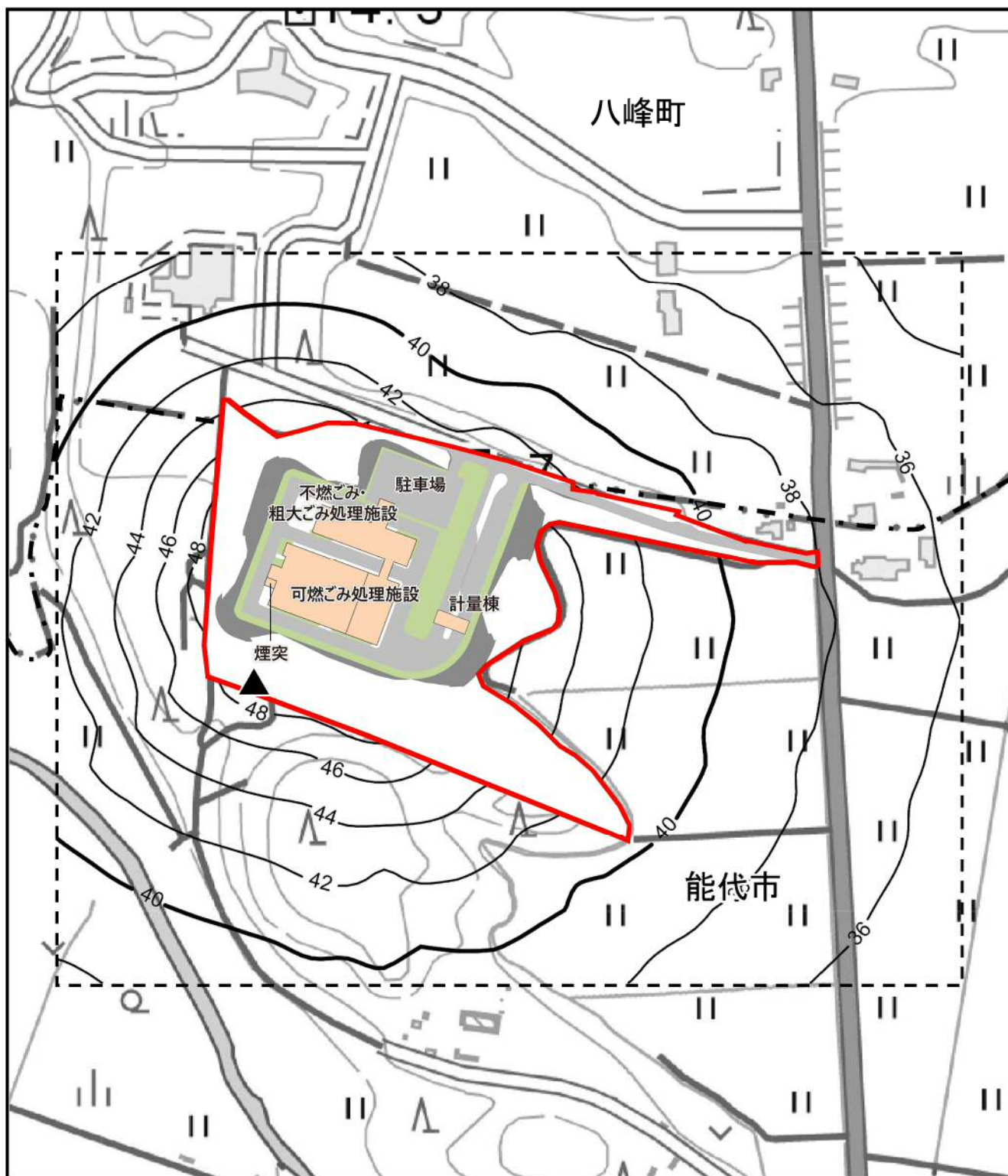
施設騒音の敷地境界における最大値は、可燃ごみ処理施設のみが稼働するケース1で49デシベル、可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設とも稼働するケース2で58デシベルであり、いずれも公害防止基準を下回っている。

表5-2-3 施設騒音予測結果

単位：デシベル

予測ケース	予測結果（最大値）	公害防止基準
ケース1	49	朝・夕：60以下 夜間：50以下
ケース2	58	昼間：65以下

注）昼間：8～18時、朝：6～8時、夕：18～21時、夜間：21～翌日6時



凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 予測範囲
- 最大値出現地点 (49 デシベル)

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

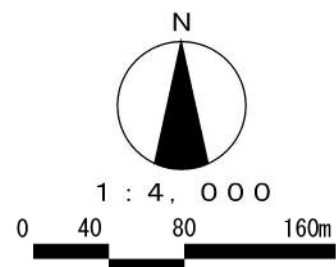


図 5-2-4(1) 施設騒音予測結果
(ケース 1 : 可燃ごみ処理施設のみ稼働 (朝、夕、夜間))

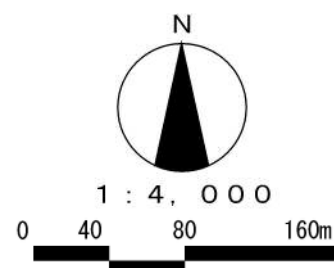


凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 予測範囲
- 最大値出現地点 (58 デシベル)

この地図は、「地理院地図 (電子国土Web)」を使用したものである。

図 5-2-4 (2) 施設騒音予測結果 (ケース 2 : 可燃ごみ処理施設
及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設とも稼働 (昼間))



2-2 廃棄物運搬車両の走行

(1) 予測事項

予測事項は廃棄物運搬車両の走行に伴う道路交通騒音であり、表5-2-4に示すとおりである。

表5-2-4 騒音の予測事項

予測の対象となる要因	予測事項
廃棄物運搬車両の走行	道路交通騒音 (等価騒音レベル (L_{Aeq}))

(2) 予測地点

予測地点は、図5-2-5に示すとおり、現地調査地点と同様に廃棄物運搬車両の主要走行ルートとなる国道101号沿道の2地点（地点A：事業実施区域北側、地点B：事業実施区域南側）とした。予測位置は道路端とし、予測高さは地上1.2mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

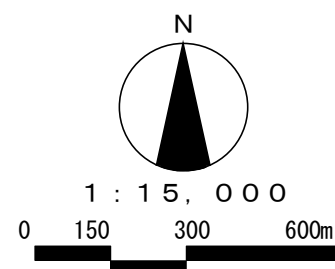


凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 騒音（道路沿道）予測地点

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-2-5 道路交通騒音の予測地点



(4) 予測方法

① 予測手順

道路交通騒音の予測手順を図5-2-6に示す。

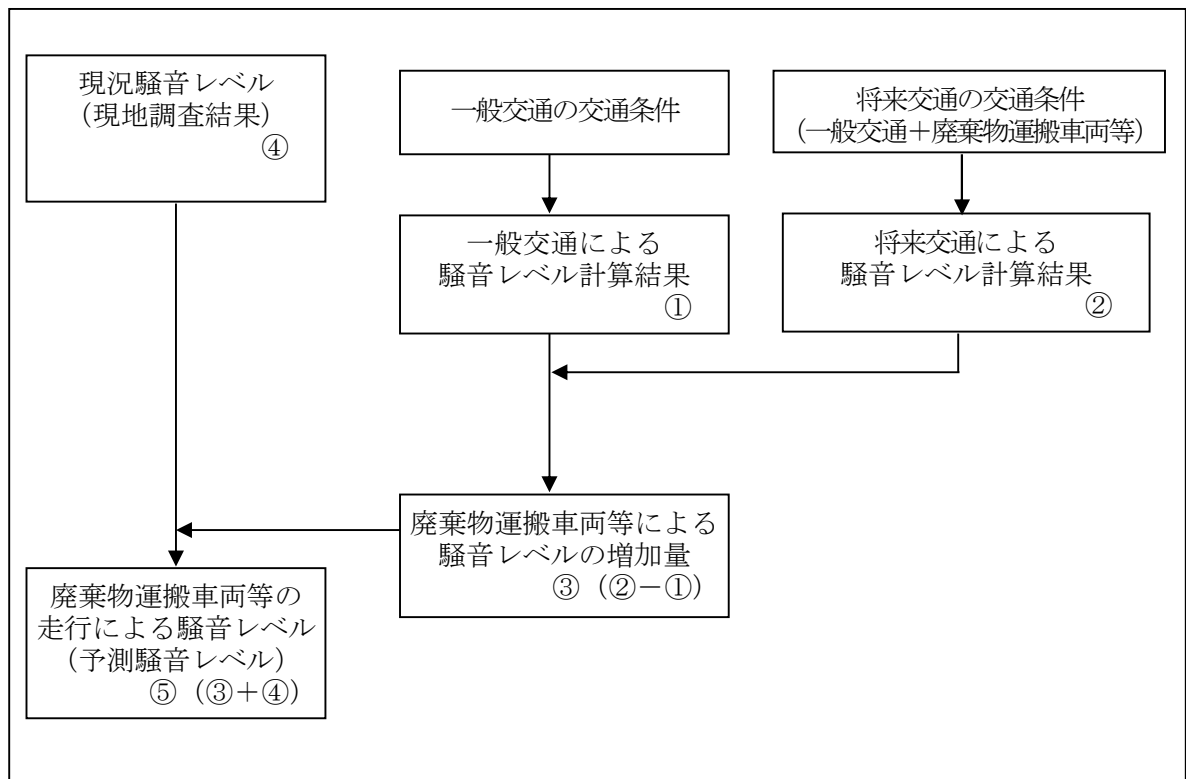


図5-2-6 道路交通騒音の予測手順

② 予測式

予測には、「道路騒音の予測モデルASJ RTN-Model2018」を用いた。

【伝搬計算式】

1 台の自動車が行ったときの予測点における騒音の時間変化(ユニットパターン)は、次式を用いて算出した。

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

[記号]

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

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の非定常走行区間 ($10\text{km/時} \leq V \leq 60\text{km/時}$) のA特性音響パワーレベル (デシベル)

・ 小型車類 $L_{WA,i} = 82.3 + 10 \log V$

・ 大型車類 $L_{WA,i} = 88.8 + 10 \log V$

V : 走行速度 (km/時)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル)

予測断面の道路構造は平面構造であり、遮音壁等の回折効果は生じる施設は設置されていないため、 $\Delta L_d = 0$ とした。

ΔL_g : 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル)

地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、 $\Delta L_g = 0$ とした。

【単発騒音暴露レベル算出式】

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

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

[記号]

L_{AE} : 1 台の自動車を対象とする道路の全延長 (ここでは、計算車線から予測点までの最短距離の前後20倍の距離) を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (デシベル)

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

T_0 : 基準の時間 (1 秒)

Δt_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (秒)

【等価騒音レベル算出式】

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

[記号]

- $L_{Aeq,1}$: 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)
 L_{AE} : 1 台の自動車を対象とする道路の全延長を通過する間の予測点
における単発騒音暴露レベル (デシベル)
 N : 算出対象時間区分別の平均時間交通量 (台/時)

【エネルギー合成式】

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

[記号]

- L_{Aeq} : 予測点における騒音レベル (デシベル)
 $L_{Aeq,1}$: 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

③ 交通条件

(i) 交通量

予測条件とした一般交通及び廃棄物運搬車両台数は表5-2-5(1)、(2)に示す。

廃棄物運搬車両台数は、平成30年度において搬入車両台数が最大となった平成30年5月1日の台数を設定した。

なお、廃棄物運搬車両には通勤車両を含めている。

表 5-2-5(1) 一般交通及び廃棄物運搬車両台数（地点 A：事業実施区域北側）

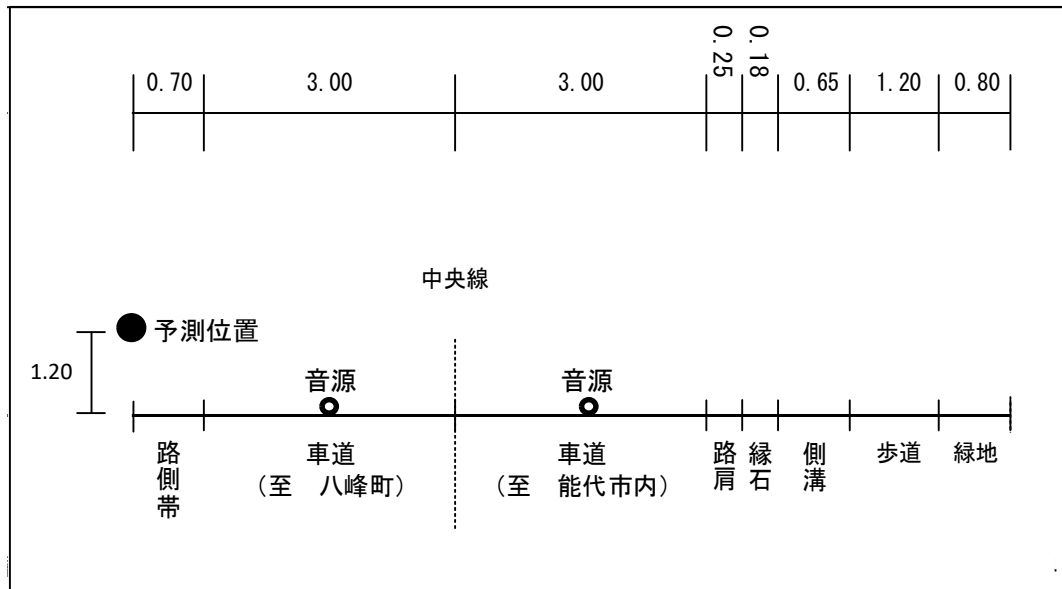
時間	一般交通（交通量調査結果）						廃棄物運搬車両						一般交通＋廃棄物運搬車両					
	上り方向 （能代市内→ 青森県方向）			下り方向 （青森県→ 能代市内方向）			上り方向 （能代市内→ 青森県方向）			下り方向 （青森県→ 能代市内方向）			上り方向 （能代市内→ 青森県方向）			下り方向 （青森県→ 能代市内方向）		
	自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量		
	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）
6:00～7:00	10	75	85	9	134	143	0	0	0	0	0	0	10	75	85	9	134	143
7:00～8:00	17	287	304	15	416	431	0	0	0	0	0	0	17	287	304	15	416	431
8:00～9:00	24	203	227	13	383	396	0	0	0	0	0	0	24	203	227	13	383	396
9:00～10:00	21	180	201	29	308	337	1	1	2	1	1	2	22	181	203	30	309	339
10:00～11:00	26	204	230	21	245	266	1	1	2	1	1	2	27	205	232	22	246	268
11:00～12:00	30	225	255	25	198	223	1	1	2	1	1	2	31	226	257	26	199	225
12:00～13:00	12	201	213	13	177	190	0	0	0	0	0	0	12	201	213	13	177	190
13:00～14:00	16	209	225	12	186	198	1	1	2	1	1	2	17	210	227	13	187	200
14:00～15:00	18	224	242	20	208	228	1	2	3	1	2	3	19	226	245	21	210	231
15:00～16:00	16	250	266	10	224	234	0	1	1	0	1	1	16	251	267	10	225	235
16:00～17:00	20	288	308	19	259	278	0	0	0	0	0	0	20	288	308	19	259	278
17:00～18:00	10	363	373	21	299	320	0	0	0	0	0	0	10	363	373	21	299	320
18:00～19:00	4	291	295	3	143	146	0	0	0	0	0	0	4	291	295	3	143	146
19:00～20:00	2	175	177	6	75	81	0	0	0	0	0	0	2	175	177	6	75	81
20:00～21:00	0	108	108	0	45	45	0	0	0	0	0	0	0	108	108	0	45	45
21:00～22:00	1	72	73	2	18	20	0	0	0	0	0	0	1	72	73	2	18	20
合計	242	3,494	3,736	225	3,436	3,661	5	7	12	5	7	12	232	3,362	3,594	223	3,325	3,548

表 5-2-5(2) 一般交通及び廃棄物運搬車両台数（地点 B：事業実施区域南側）

時間	一般交通（交通量調査結果）						廃棄物運搬車両						一般交通＋廃棄物運搬車両					
	上り方向 （能代市内→ 青森県方向）			下り方向 （青森県→ 能代市内方向）			上り方向 （能代市内→ 青森県方向）			下り方向 （青森県→ 能代市内方向）			上り方向 （能代市内→ 青森県方向）			下り方向 （青森県→ 能代市内方向）		
	自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量			自動車交通量		
	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）	大型車 （台）	小型車 （台）	合計 （台）
6:00～7:00	10	82	92	10	117	127	0	0	0	0	0	0	10	82	92	10	117	127
7:00～8:00	12	291	303	17	432	449	0	0	0	0	0	0	12	291	303	17	432	449
8:00～9:00	23	209	232	17	387	404	0	0	0	0	0	0	23	209	232	17	387	404
9:00～10:00	19	199	218	26	309	335	13	12	25	13	12	25	32	211	243	39	321	360
10:00～11:00	25	227	252	23	279	302	10	13	23	10	13	23	35	240	275	33	292	325
11:00～12:00	24	246	270	24	216	240	16	16	32	16	16	32	40	262	302	40	232	272
12:00～13:00	11	200	211	12	186	198	0	0	0	0	0	0	11	200	211	12	186	198
13:00～14:00	17	226	243	15	204	219	9	10	19	9	10	19	26	236	262	24	214	238
14:00～15:00	17	238	255	16	236	252	12	14	26	12	14	26	29	252	281	28	250	278
15:00～16:00	20	251	271	14	232	246	6	10	16	6	10	16	26	261	287	20	242	262
16:00～17:00	19	297	316	17	273	290	3	6	9	3	6	9	22	303	325	20	279	299
17:00～18:00	7	357	364	16	304	320	0	0	0	0	0	0	7	357	364	16	304	320
18:00～19:00	4	288	292	2	151	153	0	0	0	0	0	0	4	288	292	2	151	153
19:00～20:00	2	189	191	5	72	77	0	0	0	0	0	0	2	189	191	5	72	77
20:00～21:00	0	101	101	0	47	47	0	0	0	0	0	0	0	101	101	0	47	47
21:00～22:00	1	73	74	0	20	20	0	0	0	0	0	0	1	73	74	0	20	20
合計	228	3,628	3,856	225	3,578	3,803	69	81	150	69	81	150	280	3,555	3,835	283	3,546	3,829

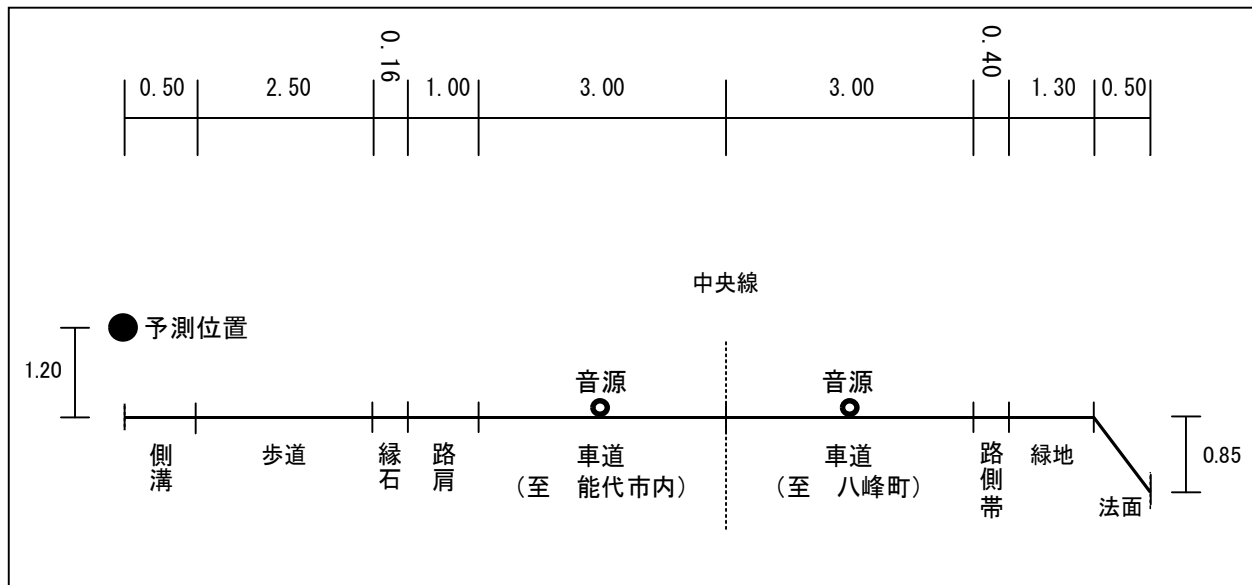
(ii) 道路条件

予測地点の道路条件を図5-2-7(1)、(2)に示す。予測位置は敷地境界の地上1.2mとした。



単位：m

図5-2-7(1) 予測地点の道路条件（地点A：事業実施区域北側）



単位：m

図5-2-7(2) 予測地点の道路条件（地点B：事業実施区域南側）

(iii) 走行速度

走行速度は、予測地点の規制速度である50km/時とした。

(5) 予測結果

道路交通騒音の予測結果を表5-2-6に示す。

一般交通量及び廃棄物運搬車両による道路交通騒音の予測値は、廃棄物運搬車両の走行する昼間の時間帯において地点Aで70デシベル、地点Bで69デシベルとなり、参考として幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準と比較すると、いずれの地点も環境基準を満足すると予測する。

表5-2-6 道路交通騒音予測結果 (L_{Aeq})

単位：デシベル

予測地点	時間区分	予測結果			現況騒音レベル (現地調査結果) ④	予測騒音レベル ⑤ (③+④)	参考) 環境基準 ^{注1)}
		一般交通による 予測結果 ①	将来交通による 予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)			
地点A	昼間	71.0	71.1	0.1	70 (70.2)	70 (70.3)	70以下
地点B	昼間	68.1	68.4	0.3	69 (68.8)	69 (69.1)	70以下

注1) 調査地点はいずれも環境基準の指定地域外であり、環境基準のあてはめはされていないが、参考として幹線交通を担う道路に近接する空間の特例（一般国道・県道・4車線以上の市道空間に適用される）を記載している。

注2) ①～⑤は、図5-2-6の番号にそれぞれ対応している。

2-3 影響の評価

(1) 施設の稼働に伴う騒音

施設の稼働に伴う騒音については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

- ・低騒音型の機器を採用する。
- ・著しい騒音を発生する機器類は、騒音の伝播を緩和させるため、隔壁及び防音室を設ける。
- ・騒音を発生する機器を設置する部屋の壁及び天井には、吸音材を貼る。

また、施設の稼働に伴う騒音の予測結果と環境保全目標との整合性を表5-2-7に示す。環境保全目標は公害防止基準値とした。

表5-2-7 予測結果と環境保全目標の整合性

項目	予測結果	環境保全目標	整合性
騒音	可燃ごみ処理施設のみ稼働（朝、夕、夜間） 敷地境界の最大値：49デシベル	朝・夕：60デシベル 夜間：50デシベル	○
	可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働（昼間） 敷地境界の最大値：58デシベル	昼間：65デシベル	○

予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設の稼働に伴う騒音については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

(2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音

廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

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

また、廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の予測結果と環境保全目標との整合性を表5-2-8に示す。環境保全目標は幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準とした。

表5-2-8 予測結果と環境保全目標の整合性

項目	予測結果	環境保全目標	整合性
騒音	廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音（昼間） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点A：70デシベル 地点B：69デシベル	昼間：70デシベル	○

予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

3 振動

3-1 施設の稼働

(1) 予測事項

施設の稼働に伴う振動の予測事項を表5-3-1に示す。

表5-3-1 施設振動の予測事項（施設の稼働）

環境影響要因	予測事項
施設の稼働	施設からの振動 (振動レベルの80%レンジ上端値(L ₁₀))

(2) 予測地域、予測地点

予測地域は、図5-3-1に示すとおり振動の距離減衰を考慮して計画地の敷地境界から約100mの範囲とし、予測地点は、敷地境界で振動レベルが最大となる地点とした。また、予測高さは地上面とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。



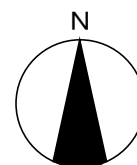
凡例

事業実施区域

--- 市町境界

┌─┐ 予測範囲

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。



1 : 4, 000

0 40 80 160m

図5-3-1 施設振動の予測地域

(4) 予測方法

① 予測手順

予測手順を図5-3-2に示す。

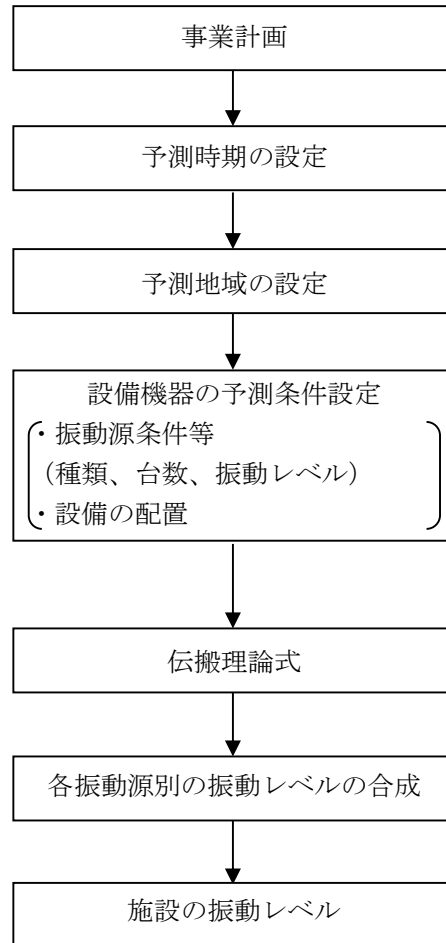


図5-3-2 施設振動の予測手順

② 予測式

【距離減衰】

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

[記号]

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

【複数振動源の合成】

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

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

[記号]

$V L$: 受振点の合成振動レベル(デシベル)

$V L_i$: 個別振動源による受振点での振動レベル(デシベル)

n : 振動源の個数

③ 予測条件

(i) 設備機器の振動源条件

主要設備機器の振動源条件を表5-3-2に示す。配置は図5-2-3(1)～(5) (「2 騒音 2-1 施設の稼働」参照)と同様である。

予測条件は下記の2ケースとして設定した。

- ケース1 : 可燃ごみ処理施設のみ稼働 (不燃ごみ・粗大ごみ処理施設は休止、夜間)
ケース2 : 可燃ごみ処理施設、不燃ごみ・粗大ごみ処理施設とも稼働 (昼間)

なお、現在の基本設計段階では主要設備機器の振動レベルや配置等は未定であるため、予測条件は複数のプラントメーカーへのアンケート結果を参考に影響が最大となることを想定して設定したものであり、実施設計段階とは異なる場合がある。

表5-3-2 主要設備機器の振動源条件等

区分		機器名	台数	振動レベル ^{注1)} (デシベル)	夜間停止 ^{注2)}	設置階
可燃ごみ 処理施設	1	可燃性粗大ごみ破碎機	1	60	○	1 階
	4	ボイラ給水ポンプ	2	55		1 階
	5	脱気器給水ポンプ	1	60		1 階
	7	蒸気タービン (本体)	1	75		1 階
	8	蒸気復水器	1	60		3 階
	9	押込送風機	2	70		3 階
	10	誘引送風機	2	70		1 階
	16	計装用空気圧縮機	1	60		2 階
	17	雑用空気圧縮機	1	60		2 階
不燃ごみ・粗大ごみ 処理施設	1	低速回転式破碎機	1	100	○	1 階
	2	高速回転式破碎機	1	120	○	1 階
	6	排風機	1	95	○	1 階

注1) 振動レベルは、機器1台あたりの機器側1mでの値である。

注2) ○：夜間停止する機器

注3) 騒音源となる機器と番号を合わせているため、機器の番号に欠番がある。

(5) 予測結果

施設振動の予測結果を表5-3-3及び図5-3-4(1)、(2)に示す。

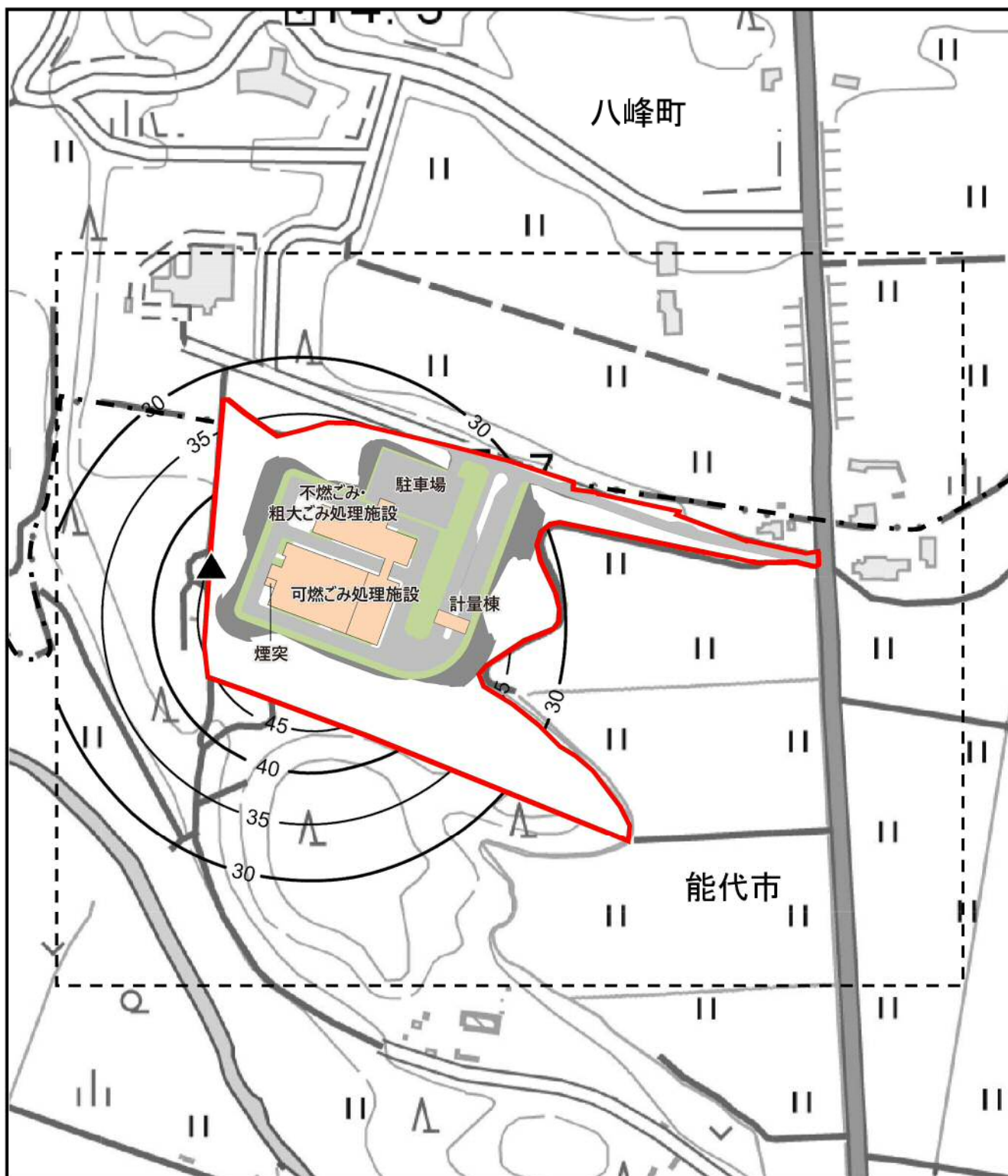
施設振動の敷地境界における最大値は、可燃ごみ処理施設のみが稼働するケース1で46デシベル、可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設とも稼働するケース2で50デシベルであり、いずれも公害防止基準を下回っている。

表5-3-3 施設振動予測結果

単位：デシベル

予測ケース	予測結果（最大値）	公害防止基準
ケース1	46	夜 間：60以下
ケース2	50	昼 間：65以下

注) 昼間：8～19時、夜間：19～翌日8時

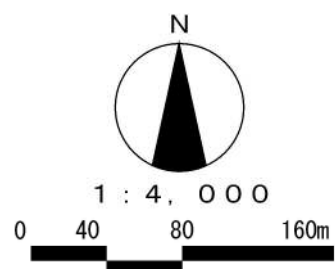


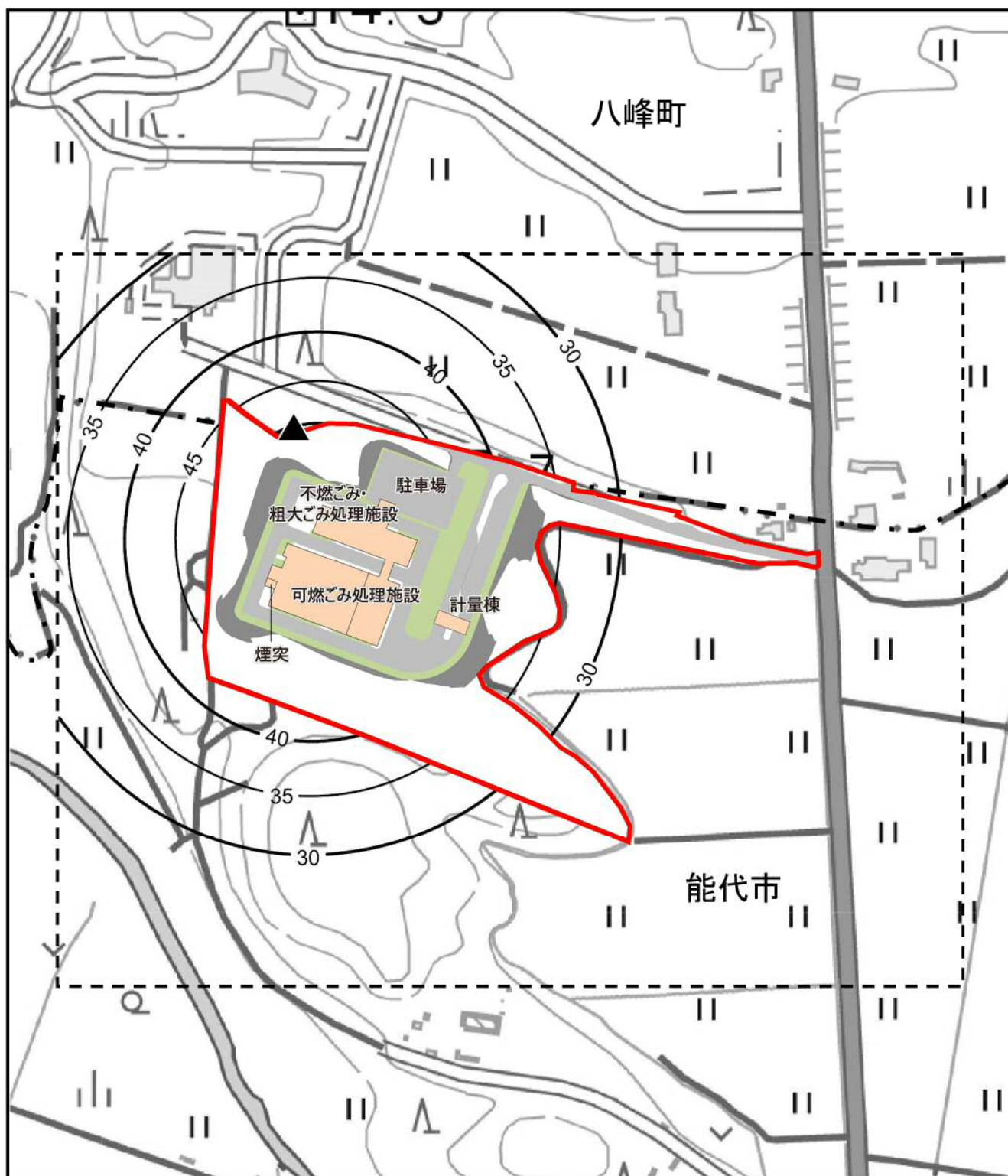
凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 予測範囲
- 最大値出現地点 (46 デシベル)

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-3-4(1) 施設振動予測結果
(ケース 1: 可燃ごみ処理施設のみ稼働 (夜間))



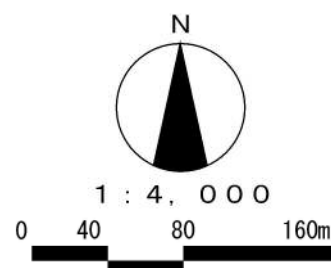


凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 予測範囲
- 最大値出現地点 (50 デシベル)

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-3-4 (2) 施設振動予測結果（ケース 2：可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設とも稼働（昼間））



3-2 廃棄物運搬車両の走行

(1) 予測事項

予測事項は廃棄物運搬車両の走行に伴う道路交通振動であり、予測事項を表5-3-4に示す。

表5-3-4 振動の予測事項

予測の対象となる要因	予測事項
廃棄物運搬車両の走行	道路交通振動 (80%レンジの上端値(L ₁₀))

(2) 予測地点

予測地点は、図5-3-5に示すとおり現地調査地点と同様に廃棄物運搬車両の主要走行ルートとなる国道101号沿道の2地点（地点A：事業実施区域北側、地点B：事業実施区域南側）とした。予測位置は道路端とし、予測高さは地上面とした。

(3) 予測対象時期

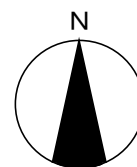
予測対象時期は、計画施設の稼働が定常の状態となる時期とした。



凡例

- 事業実施区域
- 市町境界
- 振動（道路沿道）予測地点

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。



1 : 15,000

0 150 300 600m

図 5-3-5 道路交通振動の予測地点

(4) 予測方法

① 予測手順

道路交通振動の予測手順を図5-3-6に示す。

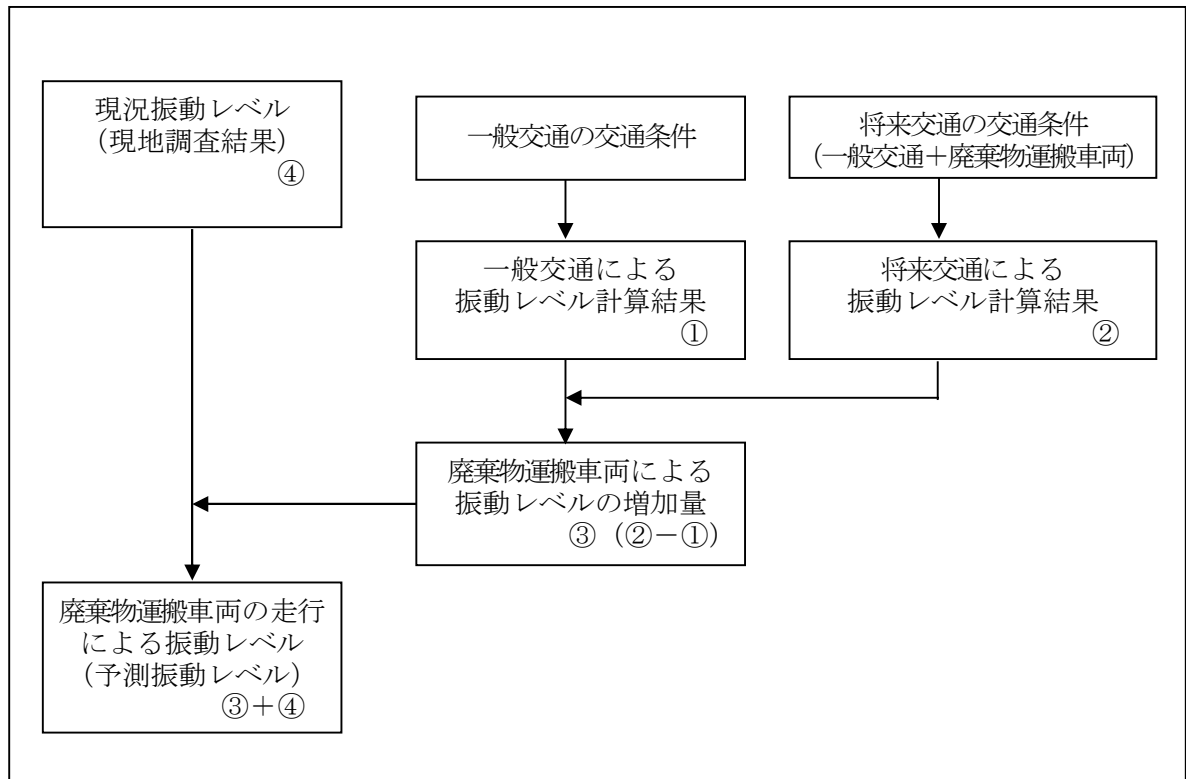


図5-3-6 道路交通振動の予測手順

② 予測式

予測式は、旧建設省土木研究所の提案式を用いた。

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

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

[記号]

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値(デシベル)

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

Q^* : 500秒間の1車線当たり等価交通量(台/500秒/車線)

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

Q_1 : 小型車時間交通量(台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量(台/時)

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

V : 平均走行速度(km/時)

M : 上下車線合計の車線数

- α_{σ} : 路面の平坦性による補正值(デシベル)
 $\alpha_{\sigma}=8.2 \log_{10} \sigma$ (アスファルト舗装)
 σ : 3 mプロファイルによる路面凹凸の標準偏差 (mm)
- α_f : 地盤卓越振動数による補正值(デシベル)
 $\alpha_f=-17.3 \log_{10} f$ ($f \geq 8 \text{ Hz}$ のとき : 平面道路)
 f : 地盤卓越振動数 (Hz)
- α_s : 道路構造による補正值(0 デシベル(盛土道路、切土道路、堀割道路以外))

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

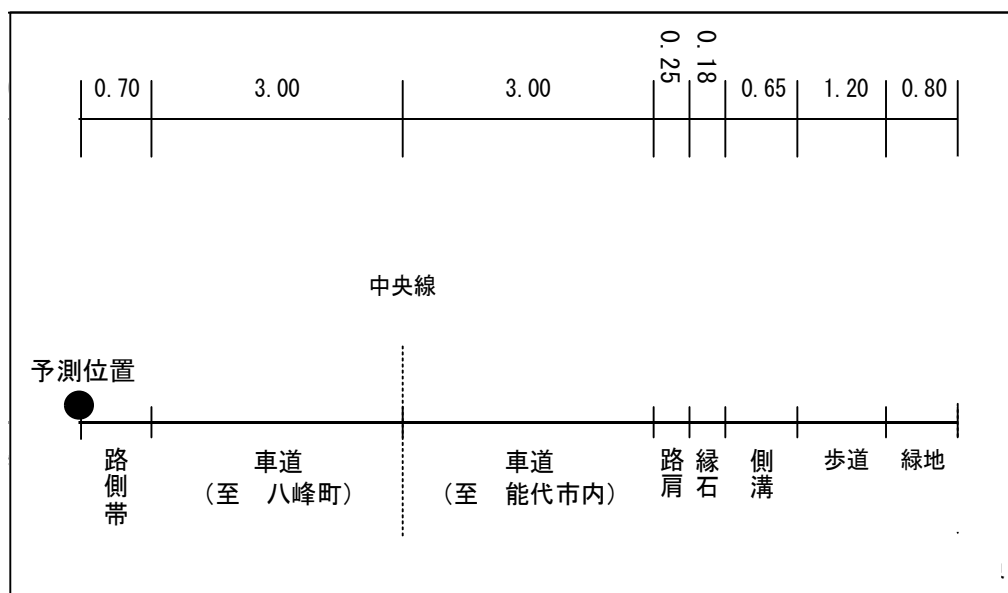
- α_1 : 距離減衰値(デシベル)
 $\beta = 0.130 L_{10}^* - 3.9$ (平面道路の砂地盤)
 r : 基準点から予測地点までの距離 (m)
 a 、 b 、 c 、 d : 定数 ($a=47$ 、 $b=12$ 、 $c=3.5$ (平面道路)、 $d=27.3$ (平面道路))

③ 交通条件

交通条件とした一般交通及び廃棄物運搬車両台数は騒音と同様とし、表5-2-5(1)、(2)に示したとおりである。

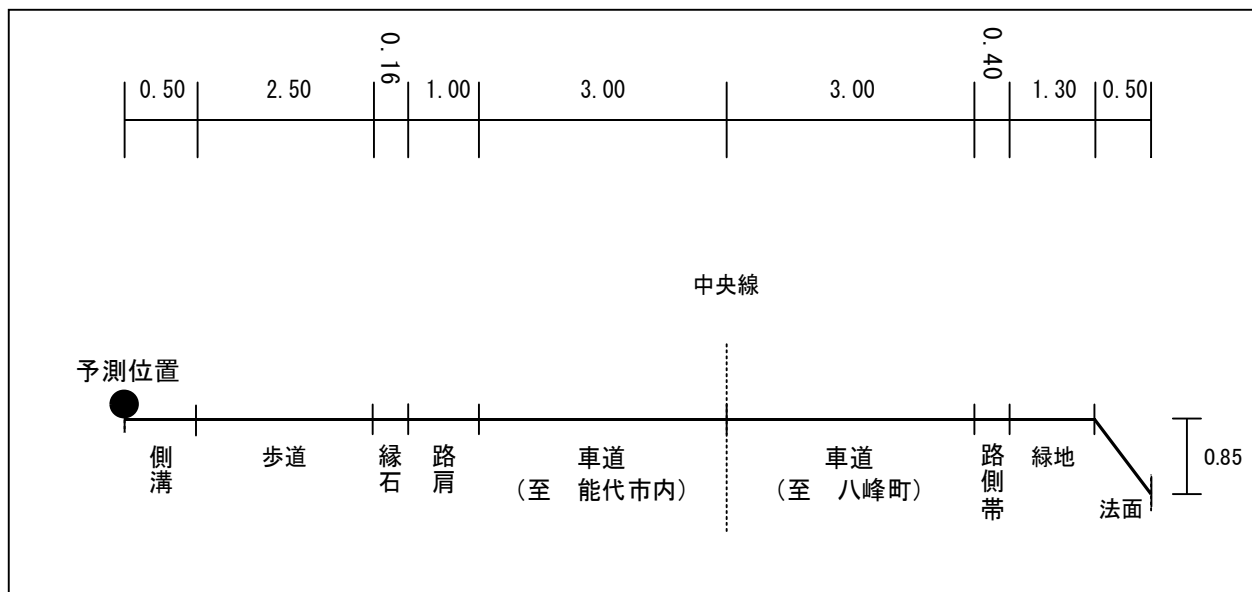
(iii) 道路条件

予測地点の道路条件を図5-3-7に示す。予測位置は敷地境界の地上面とした。



単位：m

図5-3-7 予測地点の道路条件（地点A：事業実施区域北側）



単位：m

図5-3-7 予測地点の道路条件（地点B：事業実施区域南側）

(iv) 走行速度

走行速度は、予測地点の規制速度である50km/時とした。

(5) 予測結果

道路交通振動の予測結果を表5-3-5(1)、(2)に示す。

一般交通量及び廃棄物運搬車両による予測振動レベルの最大値は、廃棄物運搬車両の走行する時間帯（9時～17時）において、地点Aで38.3デシベル（16～17時）、地点Bで38.5デシベル（10～11時）となり、参考として道路交通振動に係る要請限度（第1種区域）と比較すると、いずれの地点も要請限度を下回ると予測する。また、廃棄物運搬車両の走行による増加分の最大値は、地点Aで0.2デシベル（10～11時、13～15時）、地点Bで1.6デシベル（11～12時）となる。

表5-3-5(1) 道路交通振動予測結果（L₁₀）（地点A：事業実施区域北側）

単位：デシベル

時間区分	時間帯	予測結果			現況振動レベル (現地調査結果) ④	予測振動レベル ⑤ (③+④)	要請限度 ^{注1)}
		一般交通による 予測結果 ①	将来交通による 予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)			
昼間	9:00 ～ 10:00	42.3	42.4	0.1	34.1	34.2	昼間：65
	10:00 ～ 11:00	41.9	42.1	0.2	32.8	33.0	
	11:00 ～ 12:00	42.3	42.4	0.1	33.6	33.7	
	12:00 ～ 13:00	39.6	39.6	0.0	33.4	33.4	
	13:00 ～ 14:00	40.0	40.2	0.2	32.3	32.5	
	14:00 ～ 15:00	41.2	41.4	0.2	32.6	32.8	
	15:00 ～ 16:00	40.4	40.4	0.0	33.3	33.3	
	16:00 ～ 17:00	41.9	41.9	0.0	38.3	38.3	

注1) 調査地点はいずれも振動規制法の指定地域外であり、要請限度は適用されないが、参考として第1種区域（良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域）の基準値を記載している。

注2) は各項目の最大値を示す。

表5-3-5(2) 道路交通振動予測結果 (L₁₀) (地点B：事業実施区域南側)

単位：デシベル

時間区分	時間帯	予測結果			現況振動レベル (現地調査結果) ④	予測振動レベル ⑤ (③+④)	要請限度 ^{注1)}
		一般交通による 予測結果 ①	将来交通による 予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)			
昼間	9:00 ～ 10:00	40.5	41.8	1.3	34.0	35.3	昼間：65
	10:00 ～ 11:00	40.7	41.7	1.0	37.5	38.5	
	11:00 ～ 12:00	40.5	42.1	1.6	35.8	37.4	
	12:00 ～ 13:00	38.3	38.3	0.0	35.1	35.1	
	13:00 ～ 14:00	39.3	40.6	1.3	32.9	34.2	
	14:00 ～ 15:00	39.6	41.1	1.5	<30 (29.8)	31.3	
	15:00 ～ 16:00	39.8	40.6	0.8	<30 (29.7)	30.5	
	16:00 ～ 17:00	40.3	40.7	0.4	<30 (18.1)	<30 (18.5)	

注1) 調査地点はいずれも振動規制法の指定地域外であり、要請限度は適用されないが、参考として第1種区域（良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域）の基準値を記載している。

注2) は各項目の最大値を示す。

3-3 影響の評価

(1) 施設の稼働に伴う振動

施設の稼働に伴う振動については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

- ・振動が発生する機器は、十分な防振対策を施すこととし、著しい振動が発生する機器類は、振動の伝播を緩和させるため、緩衝材又は堅固な基礎を設ける等、振動が施設全体に及ばないように配慮する。
- ・振動が発生する設備が載る床は、床板を厚くし、小梁を有効に配置することで構造強度を確保する。

また、施設の稼働に伴う振動の予測結果と環境保全目標との整合性を表5-3-6に示す。環境保全目標は公害防止基準値とした。

表5-3-6 予測結果と環境保全目標の整合性

項目	予測結果	環境保全目標	整合性
振動	可燃ごみ処理施設のみ稼働（夜間） 敷地境界の最大値：46デシベル	夜間：60デシベル	○
	可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働（昼間） 敷地境界の最大値：50デシベル	昼間：65デシベル	○

予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設の稼働に伴う振動については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

(2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動

廃棄物運搬車両の走行に伴う振動については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

- ・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。

また、廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の予測結果と環境保全目標との整合性を表5-3-7に示す。環境保全目標は幹線交通を担う道路に近接する要請限度（第1種区域）とした。

表5-3-7 予測結果と環境保全目標の整合性

項目	予測結果	環境保全目標	整合性
振動	廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間の最大値） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点A：38.3デシベル（16～17時） 地点B：38.5デシベル（10～11時）	昼間：65デシベル	○

予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、廃棄物運搬車両の走行に伴う振動については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

4 悪臭

4-1 煙突排ガスの排出

(1) 予測事項

煙突排ガスの排出に伴う悪臭の予測事項を表5-4-1に示す。

煙突排ガスについては、炉内において850℃以上の高温で燃焼することから臭気成分は分解・除去されるが、その後の排ガス処理工程において脱硝のためにアンモニアを噴霧することから、未反応分のアンモニアが残留し、煙突排ガスとして排出される可能性がある

表5-4-1 悪臭の予測事項（煙突排ガスの排出）

環境影響要因	予測事項
煙突排ガスの排出	アンモニア濃度

(2) 予測地点

予測地点は着地濃度が最大となる地点とした。予測高さは地上1.5mとした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

(4) 予測方法

① 予測手順

悪臭の予測手順を図5-4-1に示す。

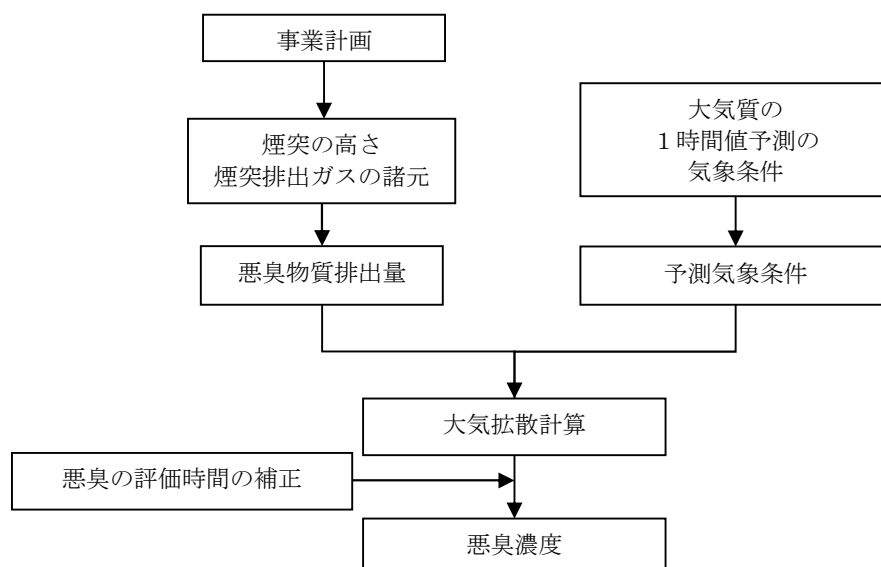


図5-4-1 煙突排ガスの排出に伴う悪臭の予測手順

② 煙突排出ガスの諸元

煙突排出ガスの諸元は、表5-1-2（「1 大気質 1-1 煙突排ガスの排出」参照）と同様とした。

悪臭物質（アンモニア）の排出濃度は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版」（平成29年4月 公益社団法人全国都市清掃会議）を参考に10ppmとした。

③ 予測式

予測式は、ごみ処理施設稼働による大気質の1時間値予測と同様とし、予測に用いる拡散式は以下の点煙源プルーム式とした。

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

[記号]

- $C(x, y, z)$: 地点 (x, y, z) における汚染物質の濃度 (ppm)
- x : 煙源から風向に沿った風下距離 (m)
- y : 風向に直角な水平距離 (m)
- z : 計算地点の高さ (=1.5m)
- Q_p : 臭気排出強度 (臭気濃度×排ガス量 (m³N/秒))
- u : 排出源高さの風速 (m/秒)
- H_e : 有効煙突高 (m)
- σ_y : 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
- σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

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

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

[記号]

C_s：評価時間T_s（0.5分とした）に対する濃度（ppm）

C_m：評価時間T_m（3分とした）に対する濃度（ppm）

γ：定数（0.7）

④ 気象条件

気象条件は、「1 大気質 1-1 煙突排ガスの排出」に示した1時間値予測結果が最も高くなる気象条件と同様とし、表5-4-2に示すとおり設定した。

表5-4-2 悪臭の予測に用いた気象条件

予測ケース	大気安定度	風速（m/秒）
大気安定度不安定時	A	1.0
上層逆転時	A	1.0
接地逆転層崩壊時	Moderate Inversion	1.0
ダウンウォッシュ時	C	15.7
ダウンドラフト時	A	1.0

（5）予測結果

悪臭の予測結果を表5-4-3に示す。

煙突排出ガスにより周辺環境への高濃度の影響が想定される各条件のうちダウンドラフト時の予測結果が最大で0.0059ppmとなり、公害防止基準値（敷地境界で1ppm以下）を下回ると予測する。

表5-4-3 悪臭の予測結果

気象条件	アンモニア （ppm）	風下距離 （m）
大気安定度不安定時	0.0024	470
上層逆転時	0.0048	470
接地逆転層崩壊時	0.0042	350
ダウンウォッシュ時	0.0004	660
ダウンドラフト時	0.0059	280

4-2 施設からの悪臭の漏洩

(1) 予測事項

予測事項を表 5-4-4 に示す。

表5-4-4 悪臭の予測事項（施設からの悪臭の漏洩）

予測の対象となる要因	予測項目
施設からの悪臭の漏洩	悪臭の程度

(2) 予測地域

予測地域は、事業実施区域とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常の状態となる時期とした。

(4) 予測方法

予測方法は、事業計画及び類似施設での調査結果を踏まえた定性的な方法とした。

(5) 予測結果

本事業では、プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とし、出入口にエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。また、ごみピットについては投入扉の気密を保ち、臭気漏れのしない構造とするとともに、ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。さらに、全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置するなどの悪臭防止対策を行う計画である。

また、類似施設における焼却施設の稼働に伴う施設からの悪臭の調査結果として、他自治体の既存資料を調査した。計画施設と類似施設の比較を表 5-4-5、悪臭測定地点を図 5-4-2、測定結果を表 5-4-6 に示す。

類似施設における臭気指数は、いずれの地点も 10 未満であった。

なお、計画施設における建屋から敷地境界までの距離は、50m以上であり、類似施設での測定距離（30～50m）と比較すると建物からの最寄りの敷地境界までの距離は同程度となっている。

計画施設では、悪臭を防止するための各種対策を講じる計画であり、計画施設と同等の対策を講じている類似施設での調査結果は、臭気指数が 10 未満であることから、計画施設からの悪臭は周辺の人々の多数が著しく不快を感じずと認められない程度になるものと予測する。

表5-4-5 計画施設と類似施設との比較

項目	計画施設	類似施設
処理能力	80 t/日 (40 t/日×3 炉)	340 t/日 (170 t/日×2 炉)
処理方式	ストーカ方式	ストーカ方式
竣工時期	令和8年(2026年) 予定	平成24年(2012年)
悪臭防止対策	【運転中】 ・プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とする。 ・プラットホーム出入り口にはエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピット投入扉は気密を保ち、臭気漏れのない構造とする。 ・ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。 ・クレーン操作室の窓は、ピット内の臭気が漏洩しない構造とする。 ・臭気が問題となるおそれのある部屋については、換気及び給気等に十分配慮する。 【停止中】 ・全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。	【運転中】 ・プラットホーム出入口は、自動開閉式の扉やエアカーテン等を設置し、外部への悪臭の漏れを防止している。 ・ごみピットへのごみ投入口には投入扉を設置し、ごみ収集車がごみピットへごみを投入する時にのみ自動開閉し、プラットホームへの臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピット、プラットホーム及び灰ピット内の空気を炉内へ吸引し、室内を負圧に保ち、外部への悪臭の漏れを防止する。 ・ごみピット及びプラットホームに、定期的に消臭剤を噴霧する。 【停止中】 ・ごみピット及びプラットホームの空気は、脱臭設備を通し、屋外に排出する。

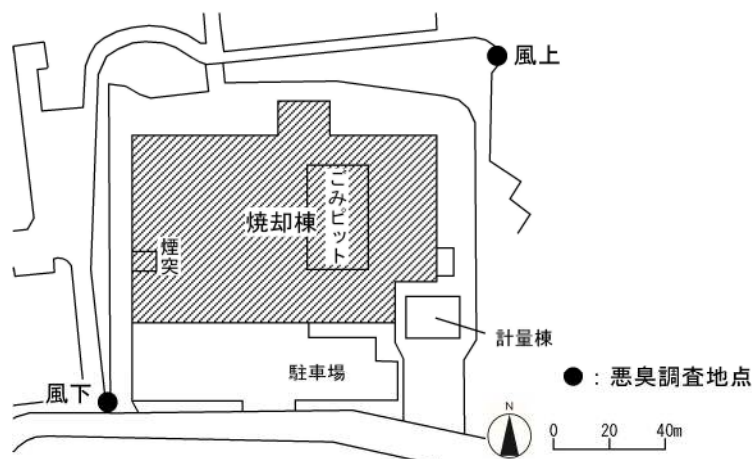


図5-4-2 類似施設における悪臭調査地点

表 5-4-6 類似施設における悪臭調査結果

採取地点	類似施設周辺 (風上)	類似施設周辺 (風下)
採取時刻	13:36	13:20
風向	北東	北東
風速 (m/秒)	0.5	2.1
気温 (℃)	25	25
湿度 (%)	44	44
臭気指数	10 未満	10 未満

4-3 影響の評価

(1) 煙突排ガスの排出に伴う悪臭

煙突排ガスの排出に伴う悪臭の予測結果と環境保全目標との整合性を表5-4-7に示す。環境保全目標は公害防止基準値とした。

表 5-4-7 予測結果と環境保全目標の整合性

項目	予測結果	環境保全目標	整合性
悪臭	アンモニア濃度最大着地濃度：0.0059ppm	アンモニア濃度：1 ppm 以下 (敷地境界)	○

予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、煙突排ガスの排出に伴う悪臭については影響が小さいと評価する。

(2) 施設からの悪臭の漏洩に伴う悪臭

施設からの悪臭の漏洩に伴う騒音については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

- ・プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とする。
- ・プラットホーム出入り口にはエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。
- ・ごみピット投入扉は気密を保ち、臭気漏れのしない構造とする。
- ・ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。
- ・クレーン操作室の窓は、ピット内の臭気が漏洩しない構造とする。
- ・臭気が問題となるおそれのある部屋については、換気及び給気等に十分配慮する。
- ・全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。

また、計画施設と同等の対策を講じている類似施設での調査結果は、臭気指数が10未満であることから、計画施設からの悪臭は周辺の人々の多数が著しく不快を感じずと認められない程度になるものと予測する。

予測結果は計画施設からの悪臭は周辺の人々の多数が著しく不快を感じずと認められない程度であり、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設からの悪臭の漏洩に伴う悪臭については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

5 水質・底質

5－1 施設排水の排出

(1) 予測事項

施設排水の排出に伴う水質・底質の予測事項を表5-5-1に示す。

表5-5-1 水質・底質の予測事項（施設排水の排出）

環境影響要因	予測事項
施設排水の排出	河川の水質、底質の変化の程度

(2) 予測地点

予測地点は、図 5-5-1 に示すとおり、現地調査地点と同様に竹生川の2地点とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期とした。



凡例

事業実施区域

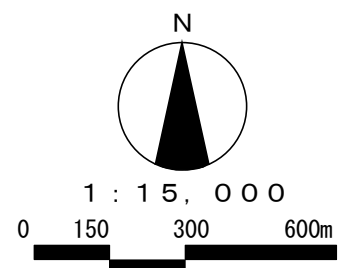
- . - . - 市町境界

● 水質

▲ 底質

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-5-1 水質・底質の予測地点



(4) 予測方法

予測方法は、事業計画を踏まえた定性的な方法とした。

(5) 予測結果

プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム（無放流方式）とし、建物外部に排出することはないことから、予測地点の水質、底質に変化はないと予測する。

5-2 影響の評価

(1) 施設排水の排出に伴う水質

施設排水の排出に伴う水質、底質については、以下の環境保全対策を実施する計画である。

- ・プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム（無放流方式）とし、建物外部に排出することはない。

本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施し、河川の水質、底質に影響を及ぼすことはないことから、施設排水の排出に伴う水質、底質については影響が回避されていると評価する。

6 土壌

6-1 施設の稼働

(1) 予測事項

施設の稼働に伴う土壌の予測事項を表5-6-1に示す。

表5-6-1 土壌の予測事項（施設の稼働）

環境影響要因	予測事項
施設の稼働	ダイオキシン類濃度

(2) 予測地点

予測地点は、図 5-6-1 に示すとおり、現地調査地点（竹生小学校）とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期とした。



凡例

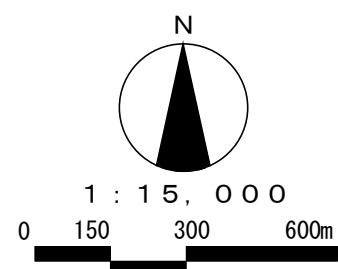
事業実施区域

- . - . 市町境界

● 土壌予測地点

この地図は、「地理院地図（電子国土Web）」を使用したものである。

図 5-6-1 土壌の予測地点



(4) 予測方法

① 予測方法

「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壤中濃度変化に関する計算結果概要」(土壤中のダイオキシン類に関する検討会(第3回)参考資料 平成10年9月 環境庁)を参考に、大気質の予測結果及び現地調査結果を参照する方法とした。

② 予測条件

(i) 土壤中のダイオキシン類の付加量

「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壤中濃度変化に関する計算結果概要」に示されている都市ごみ焼却施設周辺におけるダイオキシン類の土壤中濃度予測(全連続)を参考に設定した、1年あたりの土壤中のダイオキシン類の付加量を表5-6-2に示す。なお、施設の稼働年数は30年と仮定した。

表5-6-2 土壤中のダイオキシン類の付加量

項 目	設定値
大気中濃度 1 pg-TEQ/m ³ あたりの年間の土壌への沈着量	121ng-TEQ/m ² /年
沈着量 1 ng-TEQ/m ² /年あたりの土壌中濃度の年間付加量の推計値(稼働年数30年)	0.024pg-TEQ/g/年

(ii) 本事業による付加量

本事業による土壌へのダイオキシン類の付加量を、表5-6-3に示す。

大気質の予測結果より得られた本事業による大気中への付加量に基づき、大気中から土壌への付加量を算出した。

表5-6-3 土壤中のダイオキシン類の付加量

予測地点	本事業による大気中への付加量 ^{注)} (pg-TEQ/m ³)	本事業による土壌への付加量 (pg-TEQ/g)
竹生小学校	0.000089	0.0078

注) 本事業による大気中への付加量は、煙突排ガスの排出に伴う大気質の予測結果(年平均値付加濃度)を用いた。

(iii) 土壌中のバックグラウンド濃度

土壌中のバックグラウンド濃度を表5-6-4に示す。

土壌中のバックグラウンド濃度は、大気質の現地調査により得られた大気中のダイオキシン濃度が現況から30年間変わらないと仮定し、土壌の現地調査結果に、大気中からの土壌への付加量を加えた値とした。

表5-6-4 土壌中のバックグラウンド濃度

予測地点	大気質 現地調査結果 (pg-TEQ/m ³)	大気中から の付加量 (pg-TEQ/g)	土壌 現地調査結果 (pg-TEQ/g)	土壌中バック グラウンド濃度 (pg-TEQ/g)
竹生小学校	0.020	1.7424	3.8	5.5424

(5) 予測結果

施設の稼働に伴う土壌の予測結果を表 5-6-5 に示す。

施設の稼働が 30 年と仮定した場合の土壌中のダイオキシン類濃度は、5.5502pg-TEQ/g となり、環境基準値を下回ると予測する。

表5-6-5 土壌の予測結果

単位：pg-TEQ/g

予測地点	本事業による 土壌への付加量 ①	土壌中バック グラウンド濃度 ②	土壌中濃度 予測結果(寄与率) ③=①+② (①/③×100%)	環境基準
竹生小学校	0.0078	5.5424	5.5502(0.14%)	1,000 以下

6-2 影響の評価

(1) 施設の稼働に伴う土壌汚染

施設の稼働に伴う土壌汚染については、煙突排ガスの排出に伴う大気質に対する環境保全対策（排ガス処理の施設）を実施することにより、法規制値より厳しい公害防止基準値（ダイオキシン類：0.1ng-TEQ/m³_N）を設定しており、土壌への影響も低減される。

また、施設の稼働に伴う土壌汚染の予測結果と環境保全目標との整合性は表5-6-6示す。環境保全目標は環境基準とした。

表5-6-6(2) 予測結果と環境保全目標の整合性

項目	予測結果	環境保全目標	整合性
ダイオキシン類	5.5502pg-TEQ/g	1,000pg-TEQ/g 以下	○

予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設の稼働に伴う土壌汚染については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。

第 6 章 総合的な評価

第6章 総合的な評価

本事業の実施により生活環境に及ぼす影響について、事業計画及び事業実施区域とその周辺地域の状況を考慮のうえ項目を選定し、現地調査を実施して予測、影響の分析を行った。現況把握、予測、影響の評価結果の概要は表 6-1 (1)～(7)に示すとおりであり、本事業の実施による周辺環境への影響は、生活環境の保全に支障のないものとする。

表 6-1(1) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要																																																										
大気質	煙突排ガスの排出	○調査項目：二酸化硫黄、窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類、水銀	煙突排ガスの排出による大気質の影響について、予測結果は環境保全目標を満足していた。	年平均値及び1時間値のいずれの予測結果についても環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては下記の環境保全対策を実施することから、煙突排ガスの排出に伴う大気質については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。																																																										
		○調査地点：地点3（沼田土地改良区事務所） 地点4（竹生字天神前） 地点5（竹生小学校）		<table><tr><th colspan="2">環境保全対策</th></tr><tr><th>処理対象項目</th><th>処理方式</th></tr><tr><td>ばいじん</td><td>ろ過式集じん器（バグフィルタ）</td></tr><tr><td>塩化水素・硫黄酸化物</td><td>乾式法</td></tr><tr><td>窒素酸化物</td><td>無触媒脱硝方式</td></tr><tr><td>ダイオキシン類・水銀</td><td>活性炭吹き込み方式</td></tr></table>	環境保全対策		処理対象項目	処理方式	ばいじん	ろ過式集じん器（バグフィルタ）	塩化水素・硫黄酸化物	乾式法	窒素酸化物	無触媒脱硝方式	ダイオキシン類・水銀	活性炭吹き込み方式																																														
環境保全対策																																																														
処理対象項目	処理方式																																																													
ばいじん	ろ過式集じん器（バグフィルタ）																																																													
塩化水素・硫黄酸化物	乾式法																																																													
窒素酸化物	無触媒脱硝方式																																																													
ダイオキシン類・水銀	活性炭吹き込み方式																																																													
		○調査期間： <table><tr><td>夏季</td><td>令和元年8月17日(土)～8月23日(金)</td></tr><tr><td>秋季</td><td>令和元年10月24日(木)～10月30日(水)^{注)}</td></tr><tr><td>冬季</td><td>令和2年1月28日(火)～2月3日(月)</td></tr><tr><td>春季</td><td>令和2年4月21日(火)～4月27日(月)</td></tr></table> 注) 地点5（竹生小学校）について、機器の不調により欠測が生じたため、窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質は令和元年10月26日(土)～11月1日(金)に調査期間を変更した。	夏季	令和元年8月17日(土)～8月23日(金)	秋季	令和元年10月24日(木)～10月30日(水) ^{注)}	冬季	令和2年1月28日(火)～2月3日(月)	春季	令和2年4月21日(火)～4月27日(月)																																																				
夏季	令和元年8月17日(土)～8月23日(金)																																																													
秋季	令和元年10月24日(木)～10月30日(水) ^{注)}																																																													
冬季	令和2年1月28日(火)～2月3日(月)																																																													
春季	令和2年4月21日(火)～4月27日(月)																																																													
		○調査結果： ・二酸化硫黄は、四季を通して全ての調査地点において、1時間値及び日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・二酸化窒素は、四季を通して全ての調査地点において、日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・浮遊粒子状物質は、四季を通して全ての調査地点において、1時間値及び日平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・塩化水素は、四季を通して全ての調査地点において、目標環境濃度未満であった。 ・水銀は、四季を通して全ての調査地点において、指針値未満であった。 ・ダイオキシン類は、四季を通して全ての調査地点において、年平均値の環境基準を超える値はみられなかった。 ・降下ばいじんは、四季を通して全ての調査地点において、降下ばいじんのバックグラウンド濃度が比較的高い地域の値を下回っていた。		【年平均値】 <table><tr><th colspan="2">項目</th><th>将来濃度 (年平均値)</th><th>日平均値の 年間98％値 又は2％除外値</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td rowspan="6">最大着地 濃度地点</td><td>二酸化硫黄 (ppm)</td><td>0.001069</td><td>0.002</td><td>日平均値が0.04以下</td><td>○</td></tr><tr><td>二酸化窒素 (ppm)</td><td>0.001037</td><td>0.002</td><td rowspan="2">日平均値が0.04～0.06の ゾーン内又はそれ以下</td><td>○</td></tr><tr><td>二酸化窒素（陸内） (ppm)</td><td>0.001034</td><td>0.002</td><td>○</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質 (mg/m³)</td><td>0.015014</td><td>0.038</td><td>日平均値が0.10以下</td><td>○</td></tr><tr><td>ダイオキシン類 (pg-TEQ/m³)</td><td>0.020139</td><td></td><td>年平均値が0.6以下</td><td>○</td></tr><tr><td>水銀 (μg/m³)</td><td>0.002942</td><td></td><td>年平均値が0.04以下</td><td>○</td></tr></table> 【1時間値】 <table><tr><th colspan="2">項目</th><th>将来濃度（1時間値）</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td rowspan="4">最大環境 濃度</td><td>二酸化硫黄 (ppm)</td><td>0.0076</td><td>0.1以下</td><td>○</td></tr><tr><td>二酸化窒素 (ppm)</td><td>0.0203</td><td>0.1～0.2以下</td><td>○</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質 (mg/m³)</td><td>0.0175</td><td>0.20以下</td><td>○</td></tr><tr><td>塩化水素 (ppm)</td><td>0.0086</td><td>0.02以下</td><td>○</td></tr></table>	項目		将来濃度 (年平均値)	日平均値の 年間98％値 又は2％除外値	環境保全目標	整合性	最大着地 濃度地点	二酸化硫黄 (ppm)	0.001069	0.002	日平均値が0.04以下	○	二酸化窒素 (ppm)	0.001037	0.002	日平均値が0.04～0.06の ゾーン内又はそれ以下	○	二酸化窒素（陸内） (ppm)	0.001034	0.002	○	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.015014	0.038	日平均値が0.10以下	○	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.020139		年平均値が0.6以下	○	水銀 (μg/m ³)	0.002942		年平均値が0.04以下	○	項目		将来濃度（1時間値）	環境保全目標	整合性	最大環境 濃度	二酸化硫黄 (ppm)	0.0076	0.1以下	○	二酸化窒素 (ppm)	0.0203	0.1～0.2以下	○	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.0175	0.20以下	○	塩化水素 (ppm)	0.0086	0.02以下	○
項目		将来濃度 (年平均値)	日平均値の 年間98％値 又は2％除外値	環境保全目標	整合性																																																									
最大着地 濃度地点	二酸化硫黄 (ppm)	0.001069	0.002	日平均値が0.04以下	○																																																									
	二酸化窒素 (ppm)	0.001037	0.002	日平均値が0.04～0.06の ゾーン内又はそれ以下	○																																																									
	二酸化窒素（陸内） (ppm)	0.001034	0.002		○																																																									
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.015014	0.038	日平均値が0.10以下	○																																																									
	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.020139		年平均値が0.6以下	○																																																									
	水銀 (μg/m ³)	0.002942		年平均値が0.04以下	○																																																									
項目		将来濃度（1時間値）	環境保全目標	整合性																																																										
最大環境 濃度	二酸化硫黄 (ppm)	0.0076	0.1以下	○																																																										
	二酸化窒素 (ppm)	0.0203	0.1～0.2以下	○																																																										
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.0175	0.20以下	○																																																										
	塩化水素 (ppm)	0.0086	0.02以下	○																																																										

表 6-1(2) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要
大気質	廃棄物運搬車両の走行	○調査項目：窒素酸化物、浮遊粒子状物質 ○調査地点：地点 6（事業実施区域北側） 		

表 6-1 (3) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要																			
騒音	施設の稼働	○調査項目：騒音レベル（環境騒音） ○調査地点：地点１（事業実施区域） 地点２（ポンポコ山公園） ○調査期間：令和元年 11 月 21 日(木)12 時～ 令和元年 11 月 22 日(金)12 時 ○調査結果： ・地点１は昼間 43 デシベル、夜間 41 デシベル、地点２は 昼間 50 デシベル、夜間 43 デシベルであり、参考として B 類型の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜 間ともに環境基準を達成していた。	施設の稼働による騒音の影響 について、予測結果は環境保全目 標を満足していた。	予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施するこ とから、施設の稼働に伴う騒音については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。 <table><tr><th colspan="4">環境保全対策</th></tr><tr><td colspan="4">・低騒音型の機器を採用する。 ・著しい騒音を発生する機器類は、騒音の伝播を緩和させるため、隔壁及び防音室を設ける。 ・騒音を発生する機器を設置する部屋の壁及び天井には、吸音材を貼る。</td></tr></table> <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td rowspan="2">騒音</td><td>可燃ごみ処理施設のみ稼働（朝、夕、夜間） 敷地境界の最大値：49デシベル</td><td>朝・夕：60デシベル 夜間　：50デシベル</td><td>○</td></tr><tr><td>可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働(昼間) 敷地境界の最大値：58デシベル</td><td>昼間：65デシベル</td><td>○</td></tr></table>	環境保全対策				・低騒音型の機器を採用する。 ・著しい騒音を発生する機器類は、騒音の伝播を緩和させるため、隔壁及び防音室を設ける。 ・騒音を発生する機器を設置する部屋の壁及び天井には、吸音材を貼る。				項目	予測結果	環境保全目標	整合性	騒音	可燃ごみ処理施設のみ稼働（朝、夕、夜間） 敷地境界の最大値：49デシベル	朝・夕：60デシベル 夜間　：50デシベル	○	可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働(昼間) 敷地境界の最大値：58デシベル	昼間：65デシベル	○
	環境保全対策																						
・低騒音型の機器を採用する。 ・著しい騒音を発生する機器類は、騒音の伝播を緩和させるため、隔壁及び防音室を設ける。 ・騒音を発生する機器を設置する部屋の壁及び天井には、吸音材を貼る。																							
項目	予測結果	環境保全目標	整合性																				
騒音	可燃ごみ処理施設のみ稼働（朝、夕、夜間） 敷地境界の最大値：49デシベル	朝・夕：60デシベル 夜間　：50デシベル	○																				
	可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働(昼間) 敷地境界の最大値：58デシベル	昼間：65デシベル	○																				
	廃棄物運搬車両の 走行	○調査項目：騒音レベル（道路交通騒音） ○調査地点：地点A（事業実施区域北側） 地点B（事業実施区域南側） ○調査期間：令和元年 11 月 21 日(木)12 時～ 令和元年 11 月 22 日(金)12 時 ○調査結果： ・地点A、地点Bともに昼間 34 デシベル、夜間 30 デシベ ル未満であり、振動感覚閾値以下の値となっていた。ま た、調査地点はいずれも振動規制法の指定地域外であ り、要請限度は適用されないが、参考として第１種区域 の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間とも に要請限度以下の値となっていた。	廃棄物運搬車両の走行による 騒音の影響について、予測結果は 環境保全目標を満足していた。	予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施するこ とから、廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評 価する。 <table><tr><th colspan="4">環境保全対策</th></tr><tr><td colspan="4">・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底 する。</td></tr></table> <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td>騒音</td><td>廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点A：70デシベル 地点B：69デシベル</td><td>昼間：70デシベル</td><td>○</td></tr></table>	環境保全対策				・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底 する。				項目	予測結果	環境保全目標	整合性	騒音	廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点A：70デシベル 地点B：69デシベル	昼間：70デシベル	○			
環境保全対策																							
・不要なアイドリングや空ぶかし、急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底 する。																							
項目	予測結果	環境保全目標	整合性																				
騒音	廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点A：70デシベル 地点B：69デシベル	昼間：70デシベル	○																				

表 6-1 (4) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要																			
振動	施設の稼働	○調査項目：振動レベル（環境振動） ○調査地点：地点 1（事業実施区域） 地点 2（ポンポコ山公園） ○調査期間：令和元年11月21日(木)12時～ 令和元年11月22日(金)12時 ○調査結果： ・いずれの地点も昼間・夜間ともに 30 デシベル未満であり、振動感覚閾値以下の値となっていた。	施設の稼働による振動の影響について、予測結果は環境保全目標を満足していた。	予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設の稼働に伴う振動については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。 <table><tr><th colspan="4">環境保全対策</th></tr><tr><td colspan="4">・振動が発生する機器は、十分な防振対策を施すこととし、著しい振動が発生する機器類は、振動の伝播を緩和させるため、緩衝材又は堅固な基礎を設ける等、振動が施設全体に及ばないように配慮する。 ・振動が発生する設備が載る床は、床板を厚くし、小梁を有効に配置することで構造強度を確保する。</td></tr></table> <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td rowspan="2">振動</td><td>可燃ごみ処理施設のみ稼働（夜間） 敷地境界の最大値：46デシベル</td><td>夜間：60デシベル</td><td>○</td></tr><tr><td>可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働（昼間） 敷地境界の最大値：50デシベル</td><td>昼間：65デシベル</td><td>○</td></tr></table>	環境保全対策				・振動が発生する機器は、十分な防振対策を施すこととし、著しい振動が発生する機器類は、振動の伝播を緩和させるため、緩衝材又は堅固な基礎を設ける等、振動が施設全体に及ばないように配慮する。 ・振動が発生する設備が載る床は、床板を厚くし、小梁を有効に配置することで構造強度を確保する。				項目	予測結果	環境保全目標	整合性	振動	可燃ごみ処理施設のみ稼働（夜間） 敷地境界の最大値：46デシベル	夜間：60デシベル	○	可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働（昼間） 敷地境界の最大値：50デシベル	昼間：65デシベル	○
	環境保全対策																						
・振動が発生する機器は、十分な防振対策を施すこととし、著しい振動が発生する機器類は、振動の伝播を緩和させるため、緩衝材又は堅固な基礎を設ける等、振動が施設全体に及ばないように配慮する。 ・振動が発生する設備が載る床は、床板を厚くし、小梁を有効に配置することで構造強度を確保する。																							
項目	予測結果	環境保全目標	整合性																				
振動	可燃ごみ処理施設のみ稼働（夜間） 敷地境界の最大値：46デシベル	夜間：60デシベル	○																				
	可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ・粗大ごみ処理施設の稼働（昼間） 敷地境界の最大値：50デシベル	昼間：65デシベル	○																				
	廃棄物運搬車両の走行	○調査項目：振動レベル（道路交通振動） ○調査地点：地点 A（事業実施区域北側） 地点 B（事業実施区域南側） ○調査期間：令和元年11月21日(木)12時～ 令和元年11月22日(金)12時 ○調査結果： ・地点 A、地点 Bともに昼間 34 デシベル、夜間 30 デシベル未満であり、参考として第 1 種区域の基準値と比較すると、いずれの地点も昼間・夜間ともに要請限度以下の値となっていた。	廃棄物運搬車両の走行による振動の影響について、予測結果は環境保全目標を満足していた。	予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、廃棄物運搬車両の走行に伴う振動については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。 <table><tr><th colspan="4">環境保全対策</th></tr><tr><td colspan="4">・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。</td></tr></table> <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td>振動</td><td>廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間の最大値） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点 A：38.3デシベル（16～17時） 地点 B：38.5デシベル（10～11時）</td><td>昼間：65デシベル</td><td>○</td></tr></table>	環境保全対策				・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。				項目	予測結果	環境保全目標	整合性	振動	廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間の最大値） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点 A：38.3デシベル（16～17時） 地点 B：38.5デシベル（10～11時）	昼間：65デシベル	○			
環境保全対策																							
・急発進・急加速などの高負荷運転防止等のエコドライブを徹底する。																							
項目	予測結果	環境保全目標	整合性																				
振動	廃棄物運搬車両の走行に伴う振動（昼間の最大値） 一般車両＋廃棄物運搬車両：地点 A：38.3デシベル（16～17時） 地点 B：38.5デシベル（10～11時）	昼間：65デシベル	○																				

表 6-1 (5) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要												
悪臭	施設の稼働	○調査項目：特定悪臭物質（22 物質）^{注1）}、臭気指数 ○調査地点：地点 1（事業実施区域） 地点 2（沼田土地改良区事務所）^{注2）} 地点 3（ポンポコ山公園）^{注2）} 地点 4（竹生字天神前）^{注2）} 地点 5（竹生小学校）^{注2）} ○調査期間： <table><tr><td>夏季</td><td>令和元年 8 月 6 日 (火)</td></tr><tr><td>秋季</td><td>令和元年11月21日 (木)</td></tr></table>	夏季	令和元年 8 月 6 日 (火)	秋季	令和元年11月21日 (木)	施設の稼働による悪臭の影響について、予測結果は環境保全目標を満足していた。	予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、煙突排ガスの排出に伴う悪臭については影響が小さいと評価する。 <table><tr><td>項目</td><td>予測結果</td><td>環境保全目標</td><td>整合性</td></tr><tr><td>悪臭</td><td>アンモニア濃度最大着地濃度：0. 0059ppm</td><td>アンモニア濃度： 1 ppm以下 （敷地境界）</td><td>○</td></tr></table>	項目	予測結果	環境保全目標	整合性	悪臭	アンモニア濃度最大着地濃度：0. 0059ppm	アンモニア濃度： 1 ppm以下 （敷地境界）	○
	夏季	令和元年 8 月 6 日 (火)														
秋季	令和元年11月21日 (木)															
項目	予測結果	環境保全目標	整合性													
悪臭	アンモニア濃度最大着地濃度：0. 0059ppm	アンモニア濃度： 1 ppm以下 （敷地境界）	○													
	施設からの悪臭の漏洩	○調査結果： ・事業実施区域における特定悪臭物質濃度は、すべての項目について定量下限値未満となっていた。 ・臭気指数については、地点 1（事業実施区域）において夏季に草木臭が感じられたものの、それ以外の地点については夏季、秋季とも臭気指数は 10 未満であった。 注 1）アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸 注 2）地点 2～5 は臭気指数のみ	施設からの悪臭の漏洩による悪臭の影響について、予測結果は環境保全目標を満足していた。	予測結果は計画施設からの悪臭は周辺の人々の多数が著しく不快を感じずると認められない程度であり、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設からの悪臭の漏洩に伴う悪臭については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。 <table><tr><td>環境保全対策</td></tr><tr><td> ・プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とする。 ・プラットホーム出入り口にはエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピット投入扉は気密を保ち、臭気漏れのない構造とする。 ・ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。 ・クレーン操作室の窓は、ピット内の臭気が漏洩しない構造とする。 ・臭気が問題となるおそれのある部屋については、換気及び給気等に十分配慮する。 ・全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。 </td></tr></table>	環境保全対策	・プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とする。 ・プラットホーム出入り口にはエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピット投入扉は気密を保ち、臭気漏れのない構造とする。 ・ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。 ・クレーン操作室の窓は、ピット内の臭気が漏洩しない構造とする。 ・臭気が問題となるおそれのある部屋については、換気及び給気等に十分配慮する。 ・全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。										
環境保全対策																
・プラットホームは臭気が外部に漏れない構造とする。 ・プラットホーム出入り口にはエアカーテンを設け、プラットホーム内の臭気の漏洩を防止する。 ・ごみピット投入扉は気密を保ち、臭気漏れのない構造とする。 ・ごみピット内を負圧に保ち、外部に臭気が漏洩しないようにし、ごみピット内の空気は燃焼用空気として活用する。 ・クレーン操作室の窓は、ピット内の臭気が漏洩しない構造とする。 ・臭気が問題となるおそれのある部屋については、換気及び給気等に十分配慮する。 ・全炉停止時において、ごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。																

表 6-1 (6) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要						
水質・底質	施設排水の排出	【水質】 ○調査項目：一般項目^{注1)}、生活環境項目^{注2)}、健康項目^{注3)}、ダイオキシン類 ○調査地点：地点A（竹生川上流） 地点B（竹生川下流） ○調査期間： <table><tr><td>夏季</td><td>令和元年 8 月 27 日 (火)</td></tr><tr><td>秋季</td><td>令和元年11月 26 日 (火)</td></tr></table> ○調査結果： ・いずれの地点についても夏季、秋季ともに大腸菌群数について基準超過がみられるものの、その他の項目については環境基準以下の値となっていた。 注1) 気温、水温、外観、透視度、臭気、色相、流量 注2) 水素イオン濃度、溶存酸素量、生物化学的酸素要求量、化学的酸素要求量、浮遊物質質量、大腸菌群数、ノルマルヘキサン抽質物質含有量（鉱油類）、ノルマルヘキサン抽質物質含有量（動植物油脂類）、全窒素、全りん 注3) カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン 【底質】 ○調査項目：土壌汚染に係る環境基準項目^{注4)}、ダイオキシン類 ○調査地点：地点B（竹生川下流） ○調査期間：水質と同じ ○調査結果： ・ダイオキシン類以外の環境基準は定められていないが、参考として土壌の環境基準と比較すると、夏季、秋季ともに、いずれの項目も環境基準以下の値となっていた。 注4) カドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル（PCB）、銅、ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロエチレン（別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー）、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	夏季	令和元年 8 月 27 日 (火)	秋季	令和元年11月 26 日 (火)	プラント排水及び生活排水は建物外部に排出することはないことから、予測地点の水質、底質に変化はない。	本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施し、河川の水質、底質に影響を及ぼすことはないことから、施設排水の排出に伴う水質、底質については影響が回避されていると評価する。 <table><tr><td>環境保全対策</td></tr><tr><td>・プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム（無放流方式）とし、建物外部に排出することはない。</td></tr></table>	環境保全対策	・プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム（無放流方式）とし、建物外部に排出することはない。
		夏季	令和元年 8 月 27 日 (火)							
秋季	令和元年11月 26 日 (火)									
環境保全対策										
・プラント排水及び生活排水についてはクローズドシステム（無放流方式）とし、建物外部に排出することはない。										

表 6-1 (7) 現況把握、予測評価の整理

環境要素	影響要因	現況把握の概要	予測結果の概要	影響の評価結果の概要																
土壌	施設の稼働	○調査項目：土壌汚染に係る環境基準項目^{注)}、ダイオキシン類 ○調査地点：竹生小学校 ○調査期間：令和元年 11 月 26 日(火) ○調査結果： ・すべての項目について環境基準以下の値となっていた。 注) カドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル（PCB）、銅、ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロエチレン（別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー）、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	施設の稼働に伴う土壌汚染について、予測結果は環境保全目標を満足していた。	予測結果は環境保全目標との整合性が図られており、本事業の実施にあたっては環境保全対策を実施することから、施設の稼働に伴う土壌汚染については事業者の実行可能な範囲内で影響が低減されていると評価する。 <table><tr><th colspan="4">環境保全対策</th></tr><tr><td colspan="4">・煙突排ガスの排出に伴う大気質に対する環境保全対策（排ガス処理の施設）を実施する。</td></tr></table> <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>環境保全目標</th><th>整合性</th></tr><tr><td>ダイオキシン類</td><td>5.5502pg-TEQ/g</td><td>1,000pg-TEQ/g以下</td><td>○</td></tr></table>	環境保全対策				・煙突排ガスの排出に伴う大気質に対する環境保全対策（排ガス処理の施設）を実施する。				項目	予測結果	環境保全目標	整合性	ダイオキシン類	5.5502pg-TEQ/g	1,000pg-TEQ/g以下	○
環境保全対策																				
・煙突排ガスの排出に伴う大気質に対する環境保全対策（排ガス処理の施設）を実施する。																				
項目	予測結果	環境保全目標	整合性																	
ダイオキシン類	5.5502pg-TEQ/g	1,000pg-TEQ/g以下	○																	

