

## 第 4 章 調査・予測・環境保全措置・評価



## 第4章 調査・予測・環境保全措置・評価

### 1 大気質

計画地及びその周辺において、表1.4.1-1に示すとおり、大気質の状況等を調査し、工事中における運搬、送電線（地下埋設）の設置、土地造成、掘削、廃材・残土等の発生・処理及び存在・供用時における工作物（太陽光パネル）の存在に伴う周辺環境への影響について予測及び評価を行った。

表1.4.1-1 影響要因の区分と環境要素の区分、並びに調査項目との関係（大気質）

影響要因の区分		環境要素の区分	調査項目
工事による影響	運搬 （機材・資材・ 廃材等）	大気質 ・環境基準が設定 されている項目 ・粉じん	○沿道環境大気質 降下ばいじん 二酸化窒素（窒素酸化物として、一 酸化窒素も合わせて測定） 浮遊粒子状物質 地上気象（風向・風速・気温・湿度）
	送電線（地下埋 設）の設置		
	土地造成 （切土・盛土）		○一般環境大気質 降下ばいじん 二酸化窒素（窒素酸化物として、一 酸化窒素も合わせて測定） 浮遊粒子状物質 地上気象（風向・風速・気温・湿度・ 降水量・日射量・放射収支量）
	掘削		
	廃材・残土等の 発生・処理		
存在・供用によ る影響	工作物（太陽光 パネル）の存在	気温	○太陽光パネル周辺の気温等 気温・湿度・風向・風速

#### 1.1 調査

##### (1) 調査項目

本事業に伴う大気質への影響について予測するための基礎資料を得る事を目的に、表1.4.1-1に示す項目について調査を行った。

##### (2) 調査方法

大気質の調査内容は表1.4.1-2(1)～(2)及び写真1.4.1-1(1)～(2)に示すとおりである。

表1.4.1-2(1) 調査内容（一般環境大気質、沿道環境大気質）

環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度・時期等
大気質	降下ばいじん	「衛生試験法・注解」（平成 27 年 3 月、日本薬学会編）に定める方法	4 季／年 （各季 1 ヶ月）
	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月、環境庁告示第 38 号）に定める方法	4 季／年 （各季 7 日間連続）
	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月、環境庁告示第 25 号）に定める方法	
	地上気象（風向・風速・気温・湿度・降水量・日射量・放射収支量）	「地上気象観測指針」（平成 14 年 3 月、気象庁）に定める方法	○一般環境大気質 1 年間
	地上気象（風向・風速・気温・湿度）	「地上気象観測指針」（平成 14 年 3 月、気象庁）に定める方法	○沿道環境大気質 4 季／年 （各季 7 日間連続）



降下ばいじん、二酸化窒素、浮遊粒子状物質  
（一般環境）



降下ばいじん、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、  
風向・風速・気温・湿度（沿道環境）



風向・風速  
（一般環境）



気温・湿度・降水量・日射量・放射収支量  
（一般環境）

写真1.4.1-1(1) 調査状況（一般環境大気質、沿道環境大気質）

表1.4.1-2(2) 調査内容（太陽光パネル周辺の気温等）

環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度・時期等
気温	気温 <sup>注)</sup> ・湿度	温湿度計の設置により連続測定する方法（データロガー搭載）	夏季1ヶ月間程度
	風向・風速	風向風速計の設置により連続測定する方法（データロガー搭載）	

注) 熱電対ロガーを用い、太陽光パネルの表面温度の調査も行った。



気温・湿度  
(太陽光パネル設置場所の近傍)



気温・湿度・風向・風速  
(太陽光パネル設置場所の中央付近)



気温・湿度  
(太陽光パネル設置場所周辺の樹林内)



気温・湿度・風向・風速  
(太陽光パネル設置場所周辺の集落内)



気温・湿度  
(太陽光パネル設置場所周辺の草地内)



熱電対ロガーによる表面温度  
(太陽光パネル設置場所内)

写真1.4.1-1(2) 調査状況（太陽光パネル周辺の気温等）

### (3) 調査地域及び地点

#### ① 大気質

一般環境大気質、沿道環境大気質の調査地域は計画地周辺とし、工事中における土地造成等に伴う建設機械の稼働、資材等の運搬に伴う工事用車両の走行による影響を考慮して、計画地周辺の集落や工事用車両の主要な走行ルートとなる県道138号香坂中込線沿道とした。

調査地点は、表1.4.1-3(1)及び図1.4.1-1(1)に示すとおりである。

表1.4.1-3(1) 大気質に係る調査地点及びその選定理由（一般環境大気質、沿道環境大気質）

調査項目	地点番号	地点名	選定理由
一般環境大気質	A	東地文化センター	計画地近傍の集落内の施設であり、集落内における大気質の現状を把握できる地点であるため、調査地点として選定した。
沿道環境大気質	a	県道138号香坂中込線（東地地区集落付近）	工事用車両の主要な走行ルート沿道において、計画地近傍の集落付近における大気質の現状を把握できる地点であるため、調査地点として選定した。

注) 方法書（再実施）では、計画地内南西部の既存住居付近の地点を沿道環境大気質の地点（一般環境大気質の地点も兼ねる）として設定していたが、その後、計画地内に居住していた方が移転されたため、その地点は調査地点から除外した。

#### ② 気温

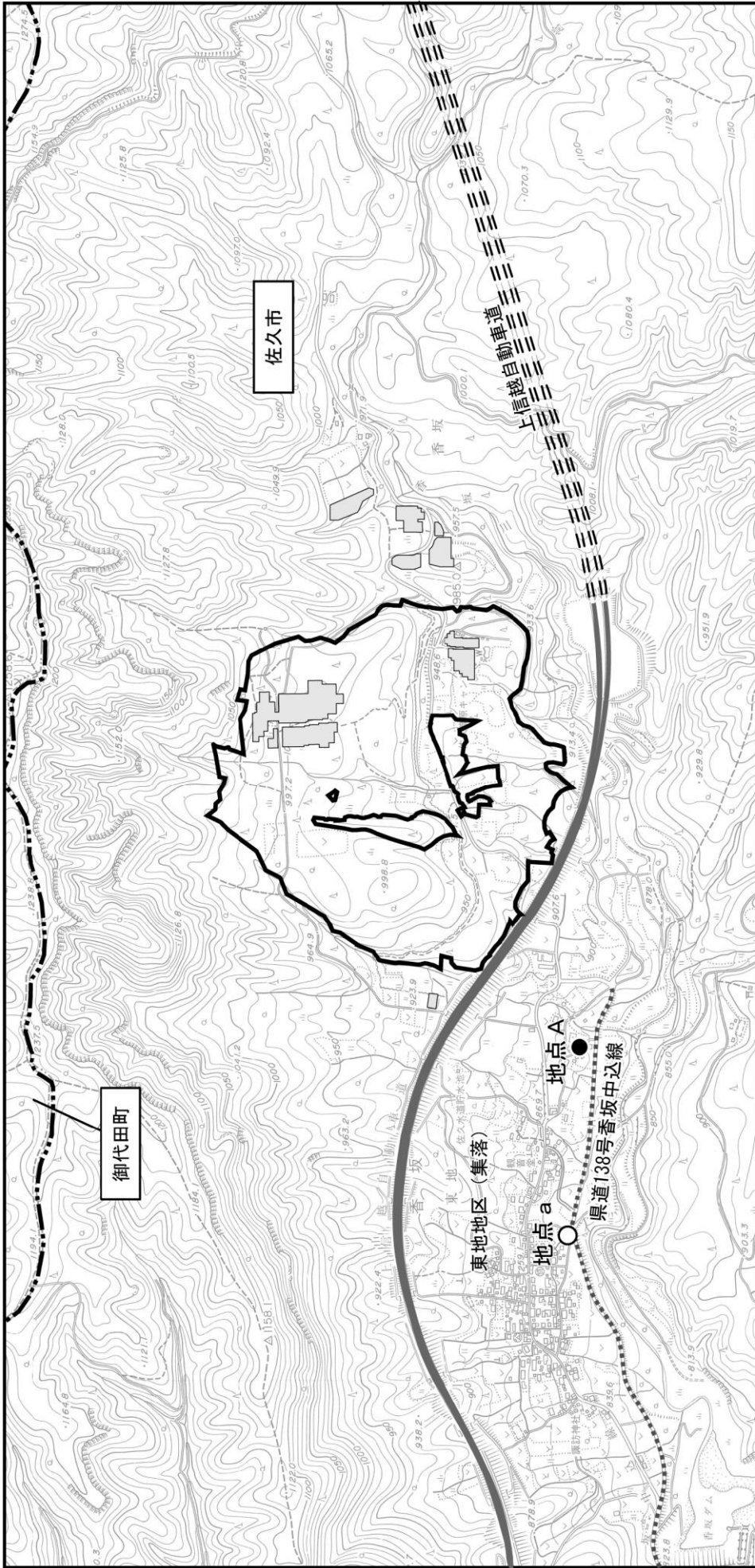
太陽光パネル周辺の気温等の調査地域は、計画地及びその周辺とした。

調査地点は、表1.4.1-3(2)及び図1.4.1-1(2)に示すとおりである。ここで、太陽光パネル設置場所周囲の地点の配置については、地点Aで行った気象調査データによると、夏季（8月から9月）の風向は東や東北東の風が卓越しているほか、南南東や南東の風の頻度も多い状況であったことから、風上・風下の状況を把握できるように図1.4.1-1(2)に示すとおり配置した。

表1.4.1-3(2) 大気質に係る調査地点及びその選定理由（太陽光パネル周辺の気温等）

調査項目	地点番号	地点名	調査項目		選定理由
			風向・風速	気温・湿度	
気温等	T-1	計画地の太陽光パネル設置場所	○	○	パネル設置場所の気温を把握するため、調査地点として選定した。
	T-2 ~4	計画地の太陽光パネル設置場所周囲		○	パネル設置場所周囲の気温を把握するため、調査地点として選定した。
	T-5	計画地の樹林内		○	樹林内の気温を把握するため、調査地点として選定した。
	T-6	計画地の草地内		○	草地内の気温を把握するため、調査地点として選定した。
	T-7	東地文化センター付近	○	○	計画地近傍の集落内の施設付近であり、集落内における気温等の現状を把握できる地点であるため、調査地点として選定した。

注) 熱電対ロガーによるパネル表面温度の調査は、計画地内北東側の既設の太陽光発電所の中央付近のパネルで行った。

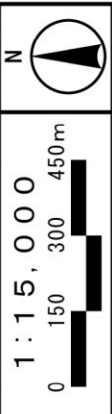


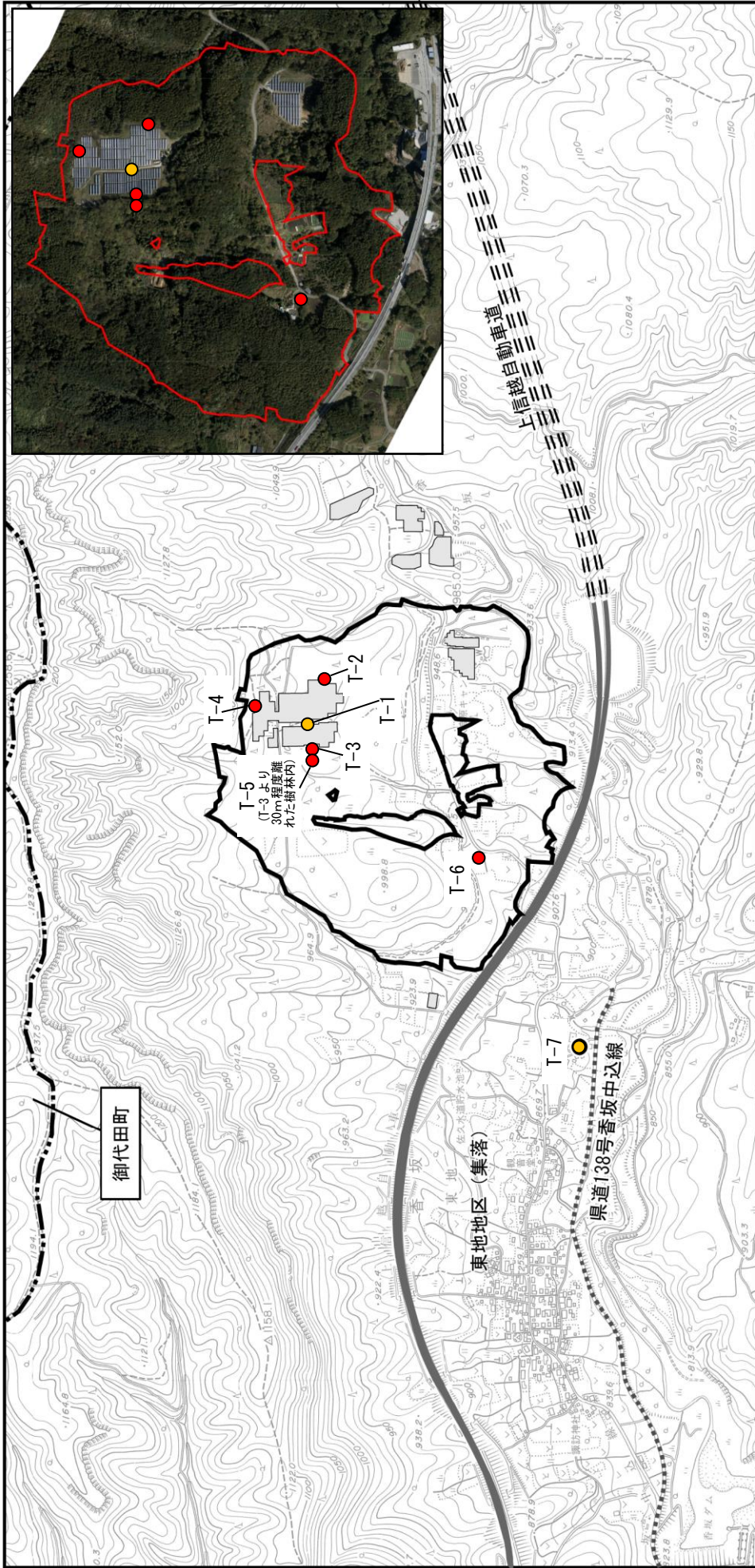
凡例

- 計画地
- 高速道路
- 一般環境大気質調査地点 (地点A)
- - - 市・町界
- ..... 県道
- 沿道環境大気質調査地点 (地点a)

図 1.4.1-1(1) 大気質調査地点 (一般環境大気質、沿道環境大気質)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。  
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市NO.3を使用したものである。





凡例

- 計画地
- 高速道路
- 気温・湿度・風向・風速調査地点 (T-1、T-7)
- 市・町界
- ..... 県道
- 気温・湿度調査地点 (T-2~T-6)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。  
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市NO.3を使用したものである。



図 1.4.1-1(2) 大気質調査地点 (太陽光パネル周辺の気温等)



(4) 調査期間

調査期間は、表1.4.1-4(1)～(2)に示すとおりである。

表1.4.1-4(1) 調査期間（一般環境大気質、沿道環境大気質）

調査項目		調査時期	調査期間
降下ばいじん (一般環境、沿道環境)	春 季		平成29年4月20日(木)～5月19日(金)
	夏 季		平成29年7月26日(水)～8月25日(金)
	秋 季		平成29年10月24日(火)～11月22日(水)
	冬 季		平成30年1月19日(金)～2月19日(月)
二酸化窒素 浮遊粒子状物質 (一般環境、沿道環境)	春 季		平成29年4月21日(金)～4月27日(木)
	夏 季		平成29年7月28日(金)～8月3日(木)
	秋 季		平成29年10月24日(火)～10月30日(月)
	冬 季		平成30年1月21日(日)～1月27日(土)
地上気象 (沿道環境)	風向・風速・気温・ 湿度	春 季	平成29年4月21日(金)～4月27日(木)
		夏 季	平成29年7月28日(金)～8月3日(木)
		秋 季	平成29年10月24日(火)～10月30日(月)
		冬 季	平成30年1月21日(日)～1月27日(土)
地上気象 (一般環境)	風向・風速・気温・ 湿度・降水量・日 射量・放射収支量	通 年	平成29年2月7日(火)～平成30年2月6日(火)

表1.4.1-4(2) 調査期間（太陽光パネル周辺の気温等）

調査項目	調査期間
気温・湿度・風向・風速	令和2年8月17日(月)～9月28日(月) (夏季1ヶ月間程度)

注) 熱電対ロガーによるパネル表面温度の調査は、令和2年8月25日(火)から実施した。

(5) 調査結果

① 一般環境大気質

ア 降下ばいじん

降下ばいじんの調査結果は、表1.4.1-5に示すとおりである。

降下ばいじんの四季平均値は1.70t/km<sup>2</sup>/30日であり、秋季に高い傾向がみられた。

表1.4.1-5 降下ばいじんの調査結果（地点A）

単位：t/km<sup>2</sup>/30日

調査地	調査時期	降下ばいじん量
A 東地文化センター	春 季	1.86
	夏 季	0.83
	秋 季	2.91
	冬 季	1.21
	四 季	1.70

## イ 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果は、表1.4.1-6に示すとおりである。

すべての調査時期において日平均値が環境基準を満足していた。四季平均値は0.003ppmであり、顕著な季節変化はみられなかった。

表1.4.1-6 二酸化窒素の調査結果（地点A）

調査地点	調査時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	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)	(%)	(日)	(%)
A	春季	7	168	0.003	0.019	0.004	0	0.0	0	0.0
	夏季	7	168	0.003	0.007	0.003	0	0.0	0	0.0
	秋季	7	168	0.003	0.013	0.006	0	0.0	0	0.0
	冬季	7	168	0.004	0.021	0.006	0	0.0	0	0.0
	四季	28	672	0.003	0.021	0.006	0	0.0	0	0.0

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。

## ウ 一酸化窒素及び窒素酸化物

一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果は、表1.4.1-7に示すとおりである。

四季平均値は、一酸化窒素0.001ppm、窒素酸化物0.004ppmであり、顕著な季節変化はみられなかった。

表1.4.1-7 一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果（地点A）

調査地点	調査時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	一酸化窒素			窒素酸化物		
				期間平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	期間平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)
A	春季	7	168	0.000	0.002	0.001	0.004	0.021	0.005
	夏季	7	168	0.000	0.008	0.001	0.003	0.010	0.004
	秋季	7	168	0.001	0.008	0.002	0.004	0.018	0.008
	冬季	7	168	0.001	0.006	0.001	0.004	0.027	0.007
	四季	28	672	0.001	0.008	0.002	0.004	0.027	0.008

## エ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は、表1.4.1-8に示すとおりである。

すべての調査時期において日平均値及び1時間値が環境基準を満足していた。四季平均値は0.011mg/m<sup>3</sup>であり、夏季に高い傾向がみられた。

表1.4.1-8 浮遊粒子状物質の調査結果（地点A）

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数とその割合	
		(日)	(時間)	(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(時間)	(%)	(時間)	(%)
A	春季	7	168	0.013	0.043	0.022	0	0.0	0	0.0
	夏季	7	168	0.014	0.051	0.024	0	0.0	0	0.0
	秋季	7	168	0.009	0.040	0.017	0	0.0	0	0.0
	冬季	7	168	0.007	0.029	0.011	0	0.0	0	0.0
	四季	28	672	0.011	0.051	0.024	0	0.0	0	0.0

注) 環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下であること。

## ② 沿道環境大気質

### ア 降下ばいじん

降下ばいじんの調査結果は、表1.4.1-9に示すとおりである。

降下ばいじんの四季平均値は1.56t/km<sup>2</sup>/30日であり、秋季に高い傾向がみられた。

表1.4.1-9 降下ばいじんの調査結果（地点a）

単位：t/km<sup>2</sup>/30日

調査地点	調査時期	降下ばいじん量
a 県道138号香坂中込線 (東地地区集落付近)	春季	1.62
	夏季	1.36
	秋季	1.87
	冬季	1.39
	四季	1.56

## イ 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果は、表1.4.1-10に示すとおりである。

すべての調査時期において日平均値が環境基準を満足していた。四季平均値は0.003ppmであり、顕著な季節変化はみられなかった。

表1.4.1-10 二酸化窒素の調査結果（地点 a）

調査地点	調査時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	期間平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	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)	(%)	(日)	(%)
a	春季	7	168	0.004	0.023	0.005	0	0.0	0	0.0
	夏季	7	168	0.003	0.006	0.003	0	0.0	0	0.0
	秋季	7	168	0.004	0.012	0.006	0	0.0	0	0.0
	冬季	7	168	0.003	0.020	0.006	0	0.0	0	0.0
	四季	28	672	0.003	0.023	0.006	0	0.0	0	0.0

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。

## ウ 一酸化窒素及び窒素酸化物

一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果は、表1.4.1-11に示すとおりである。

四季平均値は、一酸化窒素0.001ppm、窒素酸化物0.004ppmであり、顕著な季節変化はみられなかった。

表1.4.1-11 一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果（地点 a）

調査地点	調査時期	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	一酸化窒素			窒素酸化物		
				期間平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	期間平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)
				(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
a	春季	7	168	0.001	0.009	0.001	0.005	0.024	0.006
	夏季	7	168	0.001	0.009	0.002	0.004	0.011	0.005
	秋季	7	168	0.000	0.017	0.003	0.004	0.028	0.009
	冬季	7	168	0.000	0.007	0.001	0.003	0.027	0.006
	四季	28	672	0.001	0.017	0.003	0.004	0.028	0.009

## エ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は、表1.4.1-12に示すとおりである。

すべての調査時期において日平均値及び1時間値が環境基準を満足していた。四季平均値は0.010mg/m<sup>3</sup>であり、春季に高い傾向がみられた。

表1.4.1-12 浮遊粒子状物質の調査結果（地点a）

調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数とその割合	
		(日)	(時間)	(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(時間)	(%)	(時間)	(%)
a	春季	7	168	0.013	0.038	0.024	0	0.0	0	0.0
	夏季	7	168	0.009	0.035	0.017	0	0.0	0	0.0
	秋季	7	168	0.010	0.049	0.017	0	0.0	0	0.0
	冬季	7	168	0.007	0.033	0.012	0	0.0	0	0.0
	四季	28	672	0.010	0.049	0.024	0	0.0	0	0.0

注) 環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下であること。

## ③ 一般環境並びに沿道環境の気象

### ア 風向・風速

#### (7) 通年調査

風向・風速の通年調査結果は表1.4.1-13に、風速階級別風向出現率は表1.4.1-14に、風配図は図1.4.1-2に示すとおりである。

年平均風速は1.8m/s、最多風向はE（東）であった。

表1.4.1-13 風向・風速の調査結果（地点A、通年調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	日平均値の最高値	日平均値の最低値	最大風速	最大風速時の風向	最多風向	最多風向の出現率	静穏の出現率	
		(日)	(時間)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(16方位)	(16方位)	(%)	(%)	
A	H29	2月	22	528	2.3	7.7	0.0	3.6	1.3	7.7	W	WSW	32.2	8.7
		3月	31	744	2.0	6.5	0.0	3.7	1.1	6.5	W	W	23.1	13.0
		4月	30	720	2.3	9.9	0.0	3.8	1.1	9.9	W	W	22.6	10.6
		5月	31	744	1.8	6.3	0.0	2.9	0.8	6.3	W	E	29.7	13.2
		6月	30	720	1.7	7.7	0.0	2.9	0.9	7.7	WNW	E	29.9	16.1
		7月	31	744	1.3	4.7	0.0	2.6	0.4	4.7	E	E	28.5	24.6
		8月	31	744	1.8	5.9	0.0	3.5	0.7	5.9	E	E	42.6	15.5
		9月	30	720	1.3	6.5	0.0	3.3	0.7	6.5	E, WNW	E	21.5	25.1
		10月	31	744	1.5	5.8	0.0	2.8	0.6	5.8	WSW	E	21.4	21.1
		11月	30	720	1.9	8.5	0.0	3.0	1.0	8.5	W	W	21.0	9.0
		12月	31	744	1.9	9.0	0.0	5.3	0.8	9.0	W	W	25.1	7.8
		H30	1月	31	744	2.2	9.6	0.0	4.4	1.1	9.6	W	W	32.3
	2月		6	144	1.8	6.7	0.0	2.7	1.8	6.7	W	W	31.5	10.2
		年間	365	8,760	1.8	9.9	0.0	5.3	0.4	9.9	W	E	20.2	14.8

注) 後述の大気汚染の予測に用いる無風時の気象条件に合わせ、風速が0.4m/s以下の風向を静穏とした。

表1.4.1-14 風速階級別風向出現率（地点A、通年調査）

単位：％

風速階級(m/s) \ 風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静穏	合計
0.4以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	14.8
0.5～0.9	0.1	0.1	0.2	0.6	2.0	6.8	4.2	0.7	0.2	0.2	0.6	1.5	1.6	1.1	0.4	0.2	0.0	20.6
1.0～1.9	0.0	0.0	0.3	1.8	3.8	3.5	1.7	0.3	0.1	0.1	0.5	4.6	5.2	1.8	0.2	0.0	0.0	24.1
2.0～2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	6.7	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	3.9	5.2	1.1	0.2	0.0	0.0	20.5
3.0～3.9	0.0	0.0	0.0	0.5	5.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.9	0.8	0.2	0.0	0.0	12.1
4.0～5.9	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.6	0.7	0.0	0.0	0.0	6.7
6.0以上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	0.0	0.0	1.3
合計	0.2	0.1	0.5	4.2	20.2	12.8	6.1	1.0	0.3	0.3	1.3	12.4	18.5	5.8	1.1	0.2	14.8	100.0

注) 四捨五入して表示しているため、合計が合わない場合がある。

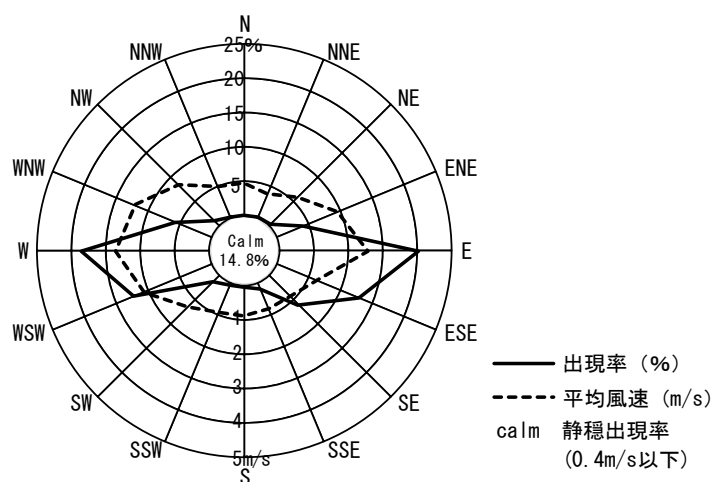


図1.4.1-2 年間風配図（地点A、通年調査）

(イ) 四季調査

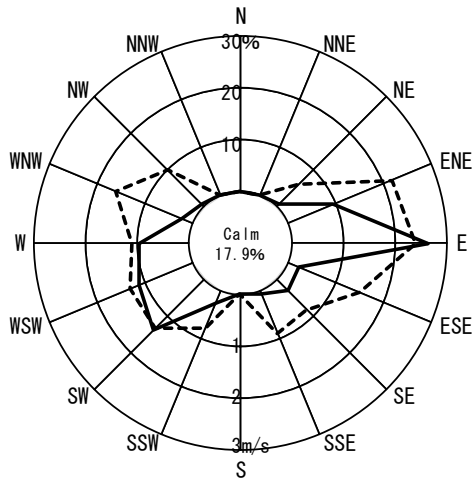
風向・風速の四季調査結果は表1.4.1-15に、風配図は図1.4.1-3に示すとおりである。

四季平均風速は1.2m/s、最多風向はE（東）であった。

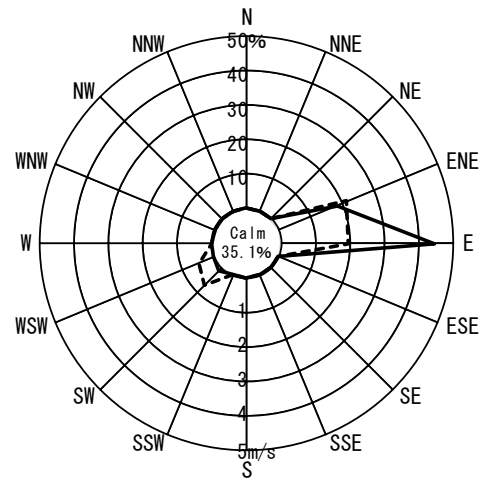
表1.4.1-15 風向・風速の調査結果（地点a：四季調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	日平均値の最高値	日平均値の最低値	最大風速	最大風速時の風向	最多風向	最多風向の出現率	静穏の出現率
		(日)	(時間)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(16方位)	(16方位)	(%)	(%)
a	春季	7	168	1.4	4.6	0.0	2.2	0.9	4.6	E	E	26.2	17.9
	夏季	7	168	1.3	4.5	0.0	2.6	0.1	4.5	ENE	E	44.6	35.1
	秋季	7	168	0.9	3.4	0.0	1.3	0.3	3.4	E, ESE	ESE	22.0	43.5
	冬季	7	168	1.1	3.7	0.0	1.6	0.9	3.7	E	SW	20.2	26.2
	四季	28	672	1.2	4.6	0.0	2.6	0.1	4.6	E	E	21.3	30.7

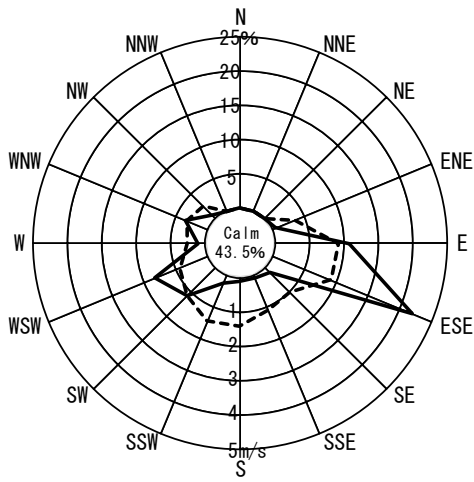
注) 後述の大気汚染の予測に用いる無風時の気象条件に合わせ、風速が0.4m/s以下の風向を静穏とした。



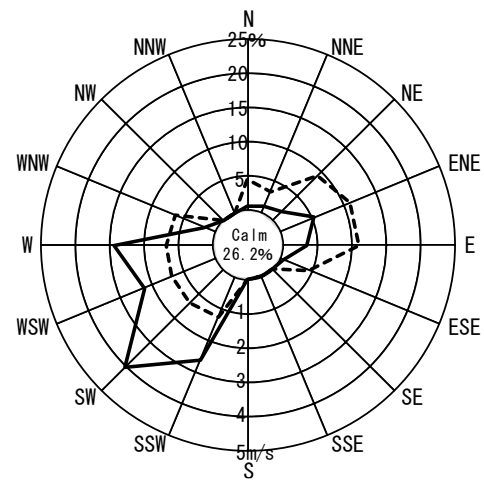
【春季】



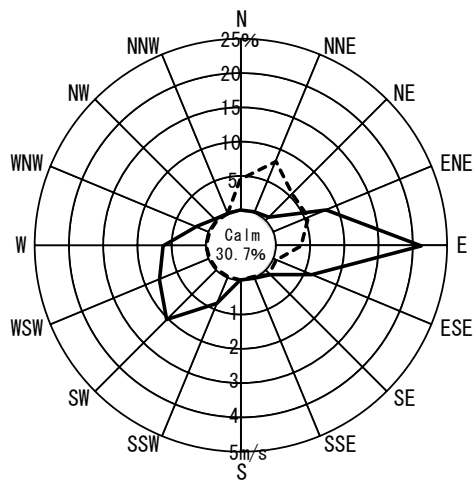
【夏季】



【秋季】



【冬季】



【四季】

— 出現率 (%)  
 - - - 平均風速 (m/s)  
 calm 静穏出現率 (0.4m/s以下)

図1.4.1-3 年間風配図 (地点a、四季調査)

## イ 気温

### (7) 通年調査

気温の通年調査結果は、表1.4.1-16に示すとおりである。

年平均気温は8.2℃、年最高気温は30.1℃、年最低気温は-13.9℃であった。

表1.4.1-16 気温の調査結果（地点A、通年調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	日平均値の最高値	日平均値の最低値	
		(日)	(時間)	(℃)	(℃)	(℃)	(℃)	(℃)	
A	H29	2月	22	528	-1.6	13.9	-12.8	5.1	-5.9
		3月	31	744	0.9	13.8	-9.2	5.4	-3.0
		4月	30	720	8.0	22.7	-5.7	14.0	0.4
		5月	31	744	14.4	28.1	-1.1	19.7	9.2
		6月	30	720	16.1	25.6	3.4	20.9	11.1
		7月	31	744	22.2	29.6	16.1	24.1	18.1
		8月	31	744	21.3	30.1	14.7	24.4	16.9
		9月	30	720	16.6	26.4	6.0	19.8	12.3
		10月	31	744	11.1	25.3	-1.9	17.7	3.8
		11月	30	720	4.7	20.9	-5.0	10.9	-1.2
		12月	31	744	-1.3	10.9	-10.7	2.8	-5.5
		H30	1月	31	744	-2.9	11.8	-13.9	3.8
		2月	6	144	-3.9	5.3	-10.5	-1.7	-5.9
	年間	365	8,760	8.2	30.1	-13.9	24.4	-9.2	

### (イ) 四季調査

気温の四季調査結果は、表1.4.1-17に示すとおりである。

四季平均気温は8.3℃、四季最高気温は30.1℃、四季最低気温は-15.1℃であった。

表1.4.1-17 気温の調査結果（地点a、四季調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	日平均値の最高値	日平均値の最低値
		(日)	(時間)	(℃)	(℃)	(℃)	(℃)	(℃)
a	春季	7	168	9.2	18.5	-2.5	11.3	6.8
	夏季	7	168	21.3	30.1	17.0	24.2	19.0
	秋季	7	168	8.1	17.5	-2.2	10.4	5.8
	冬季	7	168	-5.6	7.3	-15.1	-1.1	-9.4
	四季	28	672	8.3	30.1	-15.1	24.2	-9.4



## ウ 湿度

### (7) 通年調査

湿度の通年調査結果は、表1.4.1-18に示すとおりである。

年平均湿度は76%であった。

表1.4.1-18 湿度の調査結果（地点A、通年調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	日平均値の最高値	日平均値の最低値	
		(日)	(時間)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
A	H29	2月	22	528	67	96	21	86	58
		3月	31	744	67	98	13	89	45
		4月	30	720	66	98	18	92	48
		5月	31	744	73	98	15	93	38
		6月	30	720	76	98	28	91	64
		7月	31	744	84	98	47	96	71
		8月	31	744	88	99	51	94	76
		9月	30	720	84	98	34	95	74
		10月	31	744	88	99	41	98	74
		11月	30	720	75	99	20	90	57
		12月	31	744	68	98	21	82	52
		H30	1月	31	744	68	98	20	83
		2月	6	144	74	96	32	89	53
	年間	365	8,760	76	99	13	98	38	

### (イ) 四季調査

湿度の四季調査結果は、表1.4.1-19に示すとおりである。

四季平均湿度は74%であった。

表1.4.1-19 湿度の調査結果（地点a、四季調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	日平均値の最高値	日平均値の最低値
		(日)	(時間)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
a	春季	7	168	58	90	16	68	49
	夏季	7	168	86	97	51	92	77
	秋季	7	168	85	98	43	97	74
	冬季	7	168	66	92	30	82	60
	四季	28	672	74	98	16	97	49

## エ 降水量

降水量の調査結果は、表1.4.1-20に示すとおりである。

年間降水量は884.0mmであった。

表1.4.1-20 降水量の調査結果（地点A、通年調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	期間値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	
		(日)	(時間)	(mm)	(mm)	(mm)	
A	H29	2月	22	528	4.0	1.5	3.5
		3月	31	744	23.0	2.0	8.5
		4月	30	720	53.0	5.5	25.0
		5月	31	744	52.0	4.5	25.5
		6月	30	720	51.5	6.0	24.5
		7月	31	744	138.5	13.0	52.0
		8月	31	744	141.0	26.5	60.5
		9月	30	720	62.0	4.5	10.5
		10月	31	744	337.0	11.5	86.0
		11月	30	720	5.0	1.0	3.0
		12月	31	744	4.5	3.5	3.5
		H30	1月	31	744	8.5	2.0
		2月	6	144	4.0	0.5	2.5
	年間	365	8,760	884.0	26.5	86.0	

## オ 日射量

日射量の調査結果は、表1.4.1-21に示すとおりである。

月別日射量（積算値）の年間平均値は370.06kW/m<sup>2</sup>であった。

表1.4.1-21 日射量の調査結果（地点A、通年調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	月間値 <sup>注)</sup>	1時間値の最高値	日合計値の最高値	
		(日)	(時間)	(kW/m <sup>2</sup> )	(kW/m <sup>2</sup> )	(kW/m <sup>2</sup> )	
A	H29	2月	22	528	287.60	2.92	16.86
		3月	31	744	409.04	3.35	18.80
		4月	30	720	482.47	3.71	22.06
		5月	31	744	472.33	3.76	21.55
		6月	30	720	482.27	3.97	22.44
		7月	31	744	435.33	3.66	19.90
		8月	31	744	372.57	3.52	18.39
		9月	30	720	340.89	3.43	16.68
		10月	31	744	224.52	2.82	15.19
		11月	30	720	268.13	2.42	12.36
		12月	31	744	304.08	2.20	12.26
		H30	1月	31	744	305.11	2.39
		2月	6	144	56.40	2.56	14.87
	年間	365	8,760	370.06	3.97	22.44	

注) 月間値は月別の積算値であり、年間の欄は月別積算値の平均値を示す。

## カ 放射収支量

放射収支量の調査結果は、表1.4.1-22に示すとおりである。

月別放射収支量（積算値）の年間平均値は131.72kW/m<sup>2</sup>であった。

表1.4.1-22 放射収支量の調査結果（地点A、通年調査）

調査地点	調査期間	有効測定日数	測定時間	月間値 <sup>注)</sup>	1時間値の最高値	日合計値の最高値	
		(日)	(時間)	(kW/m <sup>2</sup> )	(kW/m <sup>2</sup> )	(kW/m <sup>2</sup> )	
A	H29	2月	22	528	66.44	1.47	6.31
		3月	31	744	113.63	1.74	6.98
		4月	30	720	188.25	2.19	10.60
		5月	31	744	208.99	2.53	10.40
		6月	30	720	221.83	2.66	11.24
		7月	31	744	220.67	2.59	10.91
		8月	31	744	216.67	2.52	11.49
		9月	30	720	156.47	2.25	9.04
		10月	31	744	78.90	1.74	6.98
		11月	30	720	46.19	1.22	3.33
		12月	31	744	22.29	0.96	1.80
		H30	1月	31	744	33.16	0.97
	2月		6	144	7.11	1.10	2.54
		年間	365	8,760	131.72	2.66	11.49

注) 月間値は月別の積算値であり、年間の欄は月別積算値の平均値を示す。

## キ 大気安定度

通年調査の地上気象調査結果を用いて、表1.4.1-23に示すパスキル安定度階級分類表によって分類した大気安定度の出現頻度は、表1.4.1-24及び図1.4.1-4に示すとおりである。

年間の大気安定度出現頻度はD（中立）が最も多く、46.1%であった。

表1.4.1-23 パスキル安定度階級分類表

風速(U) m/s	日射量(T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 < U	C	D	D	D	D	D	D

注) 昼間（日の出～日の入）は日射量、夜間（日の入～日の出）は放射収支量を用いる。

資料：「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）

単位：%

年月	不安定 ←————→ 中立							————→ 安定			総計	
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G		
平成29年	2月	1.3	6.8	6.3	3.4	4.5	3.2	38.8	6.1	4.7	24.8	100.0
	3月	1.6	5.6	5.6	2.2	8.9	2.6	42.6	2.0	2.6	26.3	100.0
	4月	1.4	5.7	6.7	2.2	8.8	2.4	41.3	3.5	3.8	24.4	100.0
	5月	3.9	6.0	9.3	2.0	8.7	1.5	41.5	1.9	1.5	23.7	100.0
	6月	3.8	8.5	10.1	1.5	8.6	0.4	51.1	1.7	0.0	14.3	100.0
	7月	5.9	7.4	10.9	2.2	5.0	0.1	53.6	1.3	0.0	13.6	100.0
	8月	1.9	6.3	8.1	2.2	8.1	1.2	60.9	1.1	0.0	10.3	100.0
	9月	5.0	6.5	7.9	1.0	4.4	0.4	54.4	0.7	0.1	19.4	100.0
	10月	1.7	4.7	3.9	1.3	4.3	0.3	67.7	1.7	0.5	13.7	100.0
	11月	0.4	4.6	6.4	3.5	4.2	2.2	36.3	4.6	5.4	32.5	100.0
12月	0.0	7.1	7.9	2.2	3.2	3.2	25.4	2.7	4.2	44.1	100.0	
平成30年	1月	0.0	3.0	8.9	3.5	3.5	2.4	36.3	4.6	5.9	32.0	100.0
	2月	0.7	5.6	4.9	1.4	2.1	2.8	54.2	2.1	2.8	23.6	100.0
年間	2.2	2.2	6.0	7.6	6.0	1.6	46.1	2.6	2.3	23.2	100.0	

注) 四捨五入して表示しているため、総計が合わない場合がある。

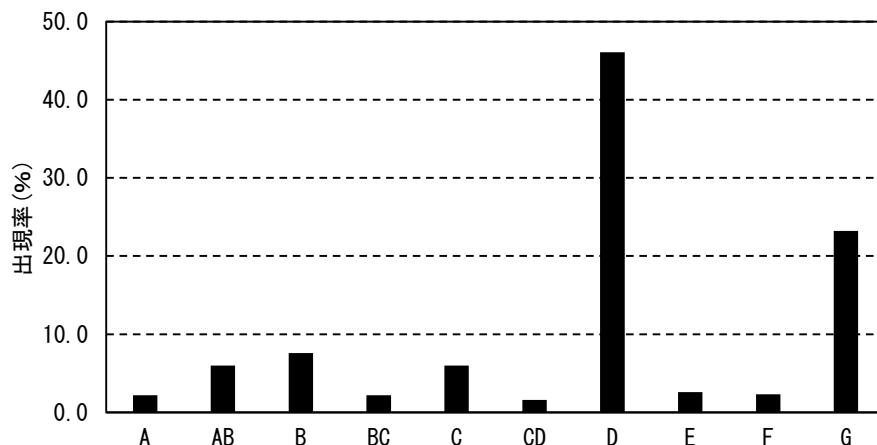


図1.4.1-4 大気安定度出現頻度（地点A、通年調査）

#### ④ 太陽光パネル周辺の気温等

##### ア 風 向

調査期間中（令和2年8月17日～9月28日）の風向の調査結果は、表1.4.1-25(1)～(2)及び図1.4.1-5(1)～(2)に示すとおりである。

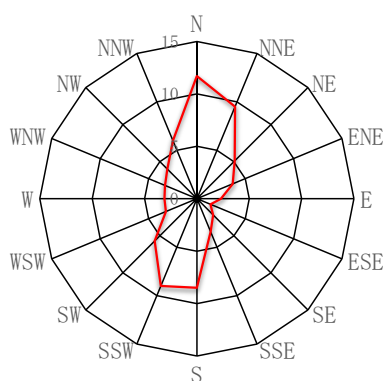
T-1（太陽光パネル設置場所）における調査期間中の風向は、北または南寄りの風が卓越しており、太陽光パネルの温度が上昇する時間帯となる日中7時～17時の風向は、南や南南西の風が卓越していた。

また、T-7（集落内）における調査期間中の風向は、北東から東北東寄りの風が卓越していた。

表1.4.1-25(1) 調査期間中の風向の調査結果（T-1：太陽光パネル設置場所）

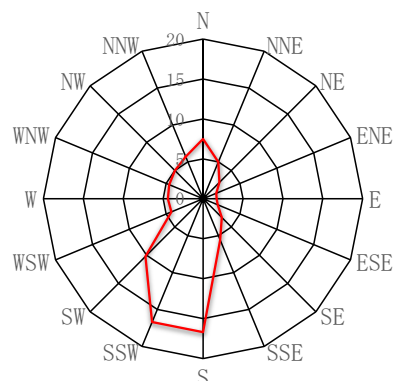
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
個数	711	575	306	226	140	86	135	204	513	546	347	195	185	199	245	362
割合 %	11.7	9.5	5.1	3.7	2.3	1.4	2.2	3.4	8.5	9.0	5.7	3.2	3.1	3.3	4.0	6.0

注) 風向測定は10分間隔で行った。測定データの個数：全6,054個、うち有風時（0.3m/s以上）のデータが4,975個、静穏（0.2m/s以下）のデータが1,079個であった。なお、前述の通年や四季の気象調査においては、後述の大気汚染の予測に用いる無風時の気象条件に合わせ、風速が0.4m/s以下の風向を静穏として整理したが、ここでは地上気象観測の整理にあわせ0.2m/s以下を静穏として整理した。



静穏率 17.8%

調査期間中の全時間



静穏率 2.7%

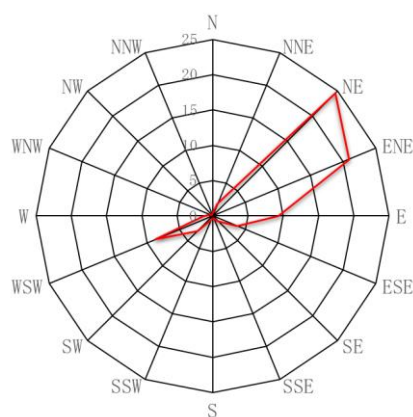
調査期間中の日中7時～17時

図1.4.1-5(1) 調査期間中の風配図（T-1：太陽光パネル設置場所）

表1.4.1-25(2) 調査期間中の風向の調査結果 (T-7: 集落内)

方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
個数	19	114	1491	1264	563	221	58	24	22	42	179	525	73	22	13	11
割合 %	0.3	1.9	24.6	20.9	9.3	3.7	1	0.4	0.4	0.7	3	8.7	1.2	0.4	0.2	0.2

注) 風向測定は10分間隔で行った。測定データの個数: 全6,052個、うち有風時(0.3m/s以上)のデータが4,641個、静穏(0.2m/s以下)のデータが1,411個であった。なお、前述の通年や四季の気象調査においては、後述の大気汚染の予測に用いる無風時の気象条件に合わせ、風速が0.4m/s以下の風向を静穏として整理したが、ここでは地上気象観測の整理にあわせ0.2m/s以下を静穏として整理した。



静穏率 23.3%

調査期間中の全時間

図1.4.1-5(2) 調査期間中の風配図 (T-7: 集落内)

## イ 気温等

### (7) 調査地点別の気温

調査期間中（令和2年8月17日～9月28日）の気温の調査結果（調査地点別の最高値・最低値）は、表1.4.1-26に示すとおりである。

最高気温は太陽光パネル設置場所のT-1で32.4℃（令和2年8月17日）、その周囲のT-2で33.5℃（令和2年8月20日）、T-3で32.6℃（令和2年8月17日）、T-4で33.9℃（令和2年8月31日）、樹林内のT-5で30.4℃（令和2年8月20日）、草地内のT-6で32.4℃（令和2年8月17日）、集落内のT-7で33.7℃（令和2年8月20日）であった。

表1.4.1-26 調査期間中の気温の調査結果（調査地点別の最高値・最低値）

単位：℃

調査日時	T-1		T-2		T-3		T-4		T-5		T-6		T-7	
	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値
8月17日	32.4	19.8	32.1	20.7	32.6	19.9	33.0	20.8	29.9	20.4	32.4	20.3	33.1	20.4
18日	29.7	19.3	29.9	19.7	29.3	19.6	29.4	19.7	27.3	19.9	29.6	19.5	32.3	19.5
19日	31.1	17.2	32.3	18.2	30.9	17.6	31.7	18.2	29.1	18.2	31.5	17.5	32.2	17.3
20日	32.2	17.9	33.5	19.5	32.2	18.5	32.8	19.6	30.4	19.0	32.2	18.3	33.7	17.7
21日	31.0	19.1	32.2	20.4	30.5	19.4	31.9	20.5	29.2	20.0	31.1	19.3	32.4	18.8
22日	28.7	17.5	29.6	17.5	27.8	17.4	28.9	17.6	26.6	17.6	28.1	17.7	29.2	17.9
23日	25.8	16.0	27.5	16.8	25.2	16.2	27.1	16.9	23.9	16.7	26.1	16.4	26.8	16.2
24日	27.7	16.2	29.0	17.4	27.0	16.5	28.5	17.4	25.4	17.1	27.2	16.5	28.5	16.1
25日	29.2	18.8	30.2	18.9	29.6	18.8	30.1	18.7	27.3	18.9	29.3	19.1	30.3	18.2
26日	28.9	18.2	29.8	19.0	28.5	18.4	30.3	19.6	27.0	18.8	28.4	18.0	30.2	17.7
27日	27.4	21.6	28.5	21.3	26.6	21.4	29.2	21.6	25.5	21.3	27.0	21.8	28.2	20.6
28日	27.3	21.2	29.1	20.9	26.6	21.0	29.0	21.1	25.5	21.2	27.8	20.9	28.4	20.3
29日	31.0	19.1	32.7	20.1	30.5	19.4	32.0	20.6	29.0	20.0	31.0	19.2	32.7	18.7
30日	30.3	20.0	31.8	20.3	30.4	20.0	31.8	20.8	28.1	20.4	29.8	20.5	32.3	21.1
31日	28.6	18.7	29.1	18.4	28.0	18.6	33.9	21.3	26.2	18.7	28.4	20.3	29.2	19.2
9月1日	21.9	17.9	22.5	17.6	21.8	17.7	26.7	20.8	20.6	17.8	—	—	21.4	18.5
2日	25.0	19.3	26.2	19.1	24.6	19.1	31.1	22.3	23.6	19.2	—	—	25.7	19.7
3日	27.5	20.1	28.2	20.6	27.4	20.1	32.7	22.8	26.4	20.5	—	—	29.0	20.6
4日	29.5	19.3	29.4	19.8	29.8	19.3	33.7	22.0	27.6	19.7	31.2	20.1	29.6	19.4
5日	28.1	19.3	28.9	19.7	28.0	19.4	31.5	21.3	26.4	19.8	28.1	19.3	29.4	19.3
6日	23.7	19.0	27.9	18.8	23.4	18.8	27.1	19.9	22.2	18.8	29.0	20.4	23.6	19.4
7日	24.7	19.5	24.8	19.8	24.5	19.5	26.5	20.6	23.9	19.6	29.9	21.2	25.7	19.4
8日	28.9	17.3	28.7	18.4	28.9	17.6	29.0	19.6	26.4	18.1	28.5	17.2	29.9	17.0
9日	26.3	16.0	27.8	17.1	26.5	16.4	27.5	18.2	24.9	16.9	26.6	15.8	27.2	15.7
10日	23.9	17.5	23.7	17.5	23.9	17.4	23.9	18.0	22.7	17.5	24.0	17.6	24.7	17.7
11日	26.6	16.8	27.2	17.6	25.8	17.0	27.1	17.8	24.6	17.4	25.7	16.7	26.7	16.6
12日	20.4	18.8	20.3	18.6	20.4	18.7	20.4	18.7	20.6	18.8	21.8	19.2	20.8	19.3
13日	22.3	17.0	21.6	17.9	22.1	17.2	22.2	18.1	21.3	17.7	23.2	19.7	23.1	17.0
14日	25.0	16.4	26.7	16.2	26.1	16.3	25.6	17.2	23.8	16.5	25.9	16.6	26.6	16.9
15日	20.6	15.4	21.8	15.3	20.3	15.3	21.0	15.9	19.1	15.4	20.4	15.7	21.4	15.6
16日	21.8	15.3	22.8	15.3	21.5	15.2	22.4	15.7	20.2	15.4	21.4	15.2	22.3	14.9
17日	23.0	16.1	23.5	16.5	22.0	15.8	23.7	17.0	21.2	16.2	22.1	16.5	23.7	16.2
18日	25.5	16.8	24.8	16.7	25.2	16.7	24.9	16.9	23.7	16.9	—	—	25.2	17.3
19日	23.4	14.6	23.7	14.6	24.3	14.4	24.0	14.9	21.9	14.6	15.8	15.1	24.3	15.4
20日	20.8	13.7	21.9	13.7	20.0	13.5	21.6	14.1	19.1	13.8	20.9	14.3	22.3	14.3
21日	20.5	13.3	22.0	13.3	21.5	13.2	21.2	14.6	19.2	13.4	20.3	14.5	21.9	14.1
22日	20.3	13.6	21.6	13.4	19.5	13.6	21.6	15.0	18.8	13.8	19.9	13.9	21.4	13.0
23日	18.5	13.4	19.4	13.3	18.0	13.3	25.5	14.9	17.2	13.3	14.7	13.8	19.2	14.0
24日	16.8	12.2	17.0	12.3	16.1	12.1	31.6	16.5	15.6	12.1	—	—	17.6	12.8
25日	16.6	12.7	16.5	12.7	16.6	12.6	19.8	16.3	16.5	12.6	—	—	16.4	13.1
26日	16.8	14.0	16.9	14.0	16.6	13.8	19.3	16.3	16.3	14.0	—	—	18.0	14.4
27日	20.8	11.6	20.5	11.9	20.7	11.6	21.5	13.2	18.1	12.0	—	—	21.0	12.0
28日	16.1	10.2	18.6	10.2	19.1	10.2	18.3	12.7	16.7	10.3	—	—	13.5	10.7

注) 草地内の地点では、観測機器の不具合等と考えられる異常値が観測されたため、欠測扱いとし「—」で示した。  
なお、適宜、機器の点検や交換を行ったが、不具合の原因は分からなかった。

また、調査期間中の気温の調査結果（調査地点別の平均気温）は、図1.4.1-6(1)～(2)に示すとおりである。

太陽光パネル設置場所のT-1の平均気温と比べると、太陽光パネル設置場所周囲のT-2とT-3は同程度、T-4は1.1℃（8月：0.6℃、9月：1.4℃）高くなっており、樹林内のT-5では0.4℃（8月：0.5℃、9月：0.3℃）低くなっていた。また、草地内のT-6や集落内のT-7では、T-1の気温より高くなっていた。

日中7時～17時の平均気温についてT-1の気温と比べると、T-2とT-3は同程度であり、T-4は1.0℃（8月：0.5℃、9月：1.4℃）高く、T-5では1.1℃（8月：1.5℃、9月：0.8℃）低くなっていた。また、T-6やT-7では、T-1の気温より高くなっていた。

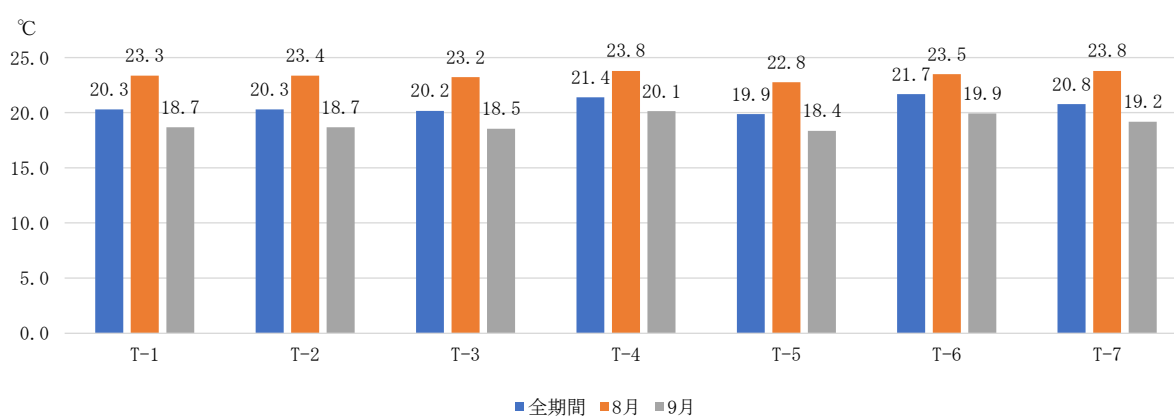


図1.4.1-6(1) 調査期間中の気温の調査結果  
（調査地点別の平均気温：全時間）

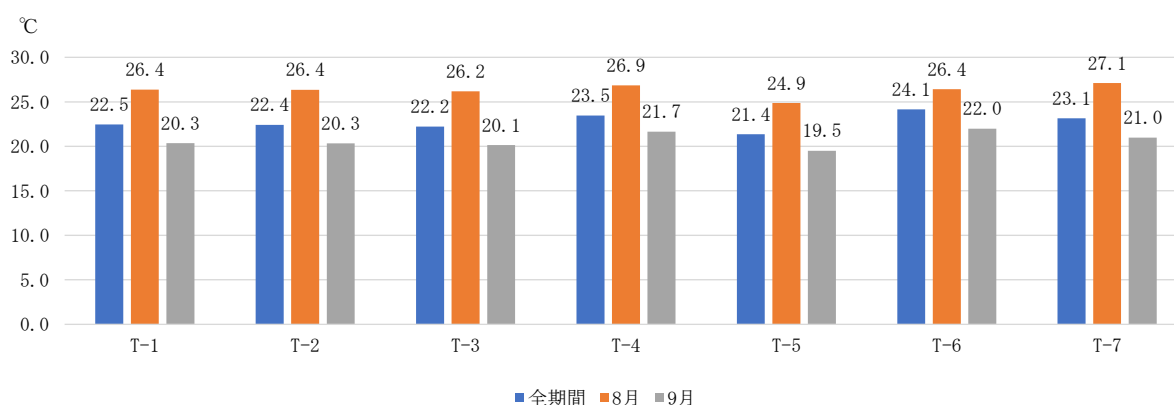


図1.4.1-6(2) 調査期間中の気温の調査結果  
（調査地点別の平均気温：日中7時～17時）



(イ) 太陽光パネル中央付近の気温とパネル表面温度の関係

調査期間中（パネル表面温度の調査を開始した令和2年8月25日～9月28日）の太陽光パネル設置場所のT-1の気温とパネル表面温度との関係は、表1.4.1-27に示すとおりである。

夏日である25℃以上の日におけるT-1の気温の最高値とパネル表面温度の最高値をみると、T-1の気温は25.0～31.0℃、パネル表面温度は31.1～47.6℃であり、温度差は5.6～18.7℃であった。

表1.4.1-27 調査期間中の太陽光パネル設置場所（T-1）の気温とパネル表面温度の調査結果（最高値・最低値）

単位：℃

調査月日	T-1	パネル表面	T-1	パネル表面	温度差	温度差
	最高値(A)	最高値(B)	最低値(C)	最低値(D)	(B-A)	(D-C)
8月25日	29.2	46.1	18.8	18.9	16.9	0.1
8月26日	28.9	40.2	18.2	16.5	11.3	-1.7
8月27日	27.4	40.8	21.6	20.5	13.4	-1.1
8月28日	27.3	41.2	21.2	19.3	13.9	-1.9
8月29日	31.0	46.0	19.1	17.6	15.0	-1.5
8月30日	30.3	46.0	20.0	18.7	15.7	-1.3
8月31日	28.6	43.1	18.9	18.1	14.5	-0.8
9月1日	21.9	32.1	17.9	17.2	10.2	-0.7
9月2日	25.0	36.6	19.3	18.6	11.6	-0.7
9月3日	27.5	40.6	20.1	18.7	13.1	-1.4
9月4日	29.5	44.1	19.3	17.7	14.6	-1.6
9月5日	28.1	42.2	19.3	17.9	14.1	-1.4
9月6日	23.7	36.2	19.0	18.2	12.5	-0.8
9月7日	24.7	34.9	19.5	18.1	10.2	-1.4
9月8日	28.9	47.6	17.6	15.4	18.7	-2.2
9月9日	26.3	39.0	16.0	14.1	12.7	-1.9
9月10日	23.9	32.5	17.5	16.0	8.6	-1.5
9月11日	26.6	39.8	16.8	15.2	13.2	-1.6
9月12日	20.4	25.3	18.8	17.5	4.9	-1.3
9月13日	22.3	29.9	17.0	15.4	7.6	-1.6
9月14日	25.0	43.4	16.7	15.2	18.4	-1.5
9月15日	20.6	35.3	15.4	14.1	14.7	-1.3
9月16日	21.8	34.8	15.3	13.2	13.0	-2.1
9月17日	23.0	34.4	16.1	14.4	11.4	-1.7
9月18日	25.5	31.1	17.0	16.4	5.6	-0.6
9月19日	23.4	41.5	14.6	13.5	18.1	-1.1
9月20日	20.8	35.0	13.7	12.2	14.2	-1.5
9月21日	20.5	37.0	13.3	12.2	16.5	-1.1
9月22日	20.3	31.7	13.6	11.7	11.4	-1.9
9月23日	18.5	30.1	13.5	12.8	11.6	-0.7
9月24日	16.8	25.8	12.2	11.4	9.0	-0.8
9月25日	16.6	16.0	12.7	11.8	-0.6	-0.9
9月26日	16.8	22.8	14.0	13.3	6.0	-0.7
9月27日	20.8	37.5	11.6	9.8	16.7	-1.8
9月28日	16.1	27.7	10.2	9.9	11.6	-0.3
平均値	23.9	36.2	16.7	15.5	12.3	-1.3

注1) パネル表面温度の調査は、8月25日から開始したため、8月25日以降の値を整理した。

注2) グレー部は、パネル中央付近の最高気温が25℃以上の夏日となった日である。

ここで、調査期間中のうち夏日でT-1における気温が高かった上位2日間（令和2年8月29日(31.0℃)と8月30日(30.3℃)）を抽出し、24時間の温度変化を確認した。この夏日の上位2日間におけるT-1の気温とパネル表面温度、並びに各調査地点の気温の24時間の温度変化は、図1.4.1-7(1)～(2)及び図1.4.1-8(1)～(2)に示すとおりである。

パネル表面温度は、気温の上昇とともに7時前後から上昇し、10時から14時頃まで高い傾向を示した後、気温の低下とともに夕方17時前後にかけて低下し、気温と同程度まで低下していた。この現象は両日ともみられた。すなわち、パネル表面温度は、日中は上昇していたが、日中以外は周囲の気温と同程度まで冷却されていた。

また、令和2年8月30日はパネル表面温度が急激に上下した時間帯がみられたが、この時間帯は気温も上下しており、気温とパネル表面温度が比例する傾向がみられた。

なお、両日における各調査地点の気温変化をみると、日中の気温変化の傾向は同様であり、太陽光パネル設置場所のT-1やその周囲のT-2～T-4に限って気温が上昇している傾向は確認されなかった。

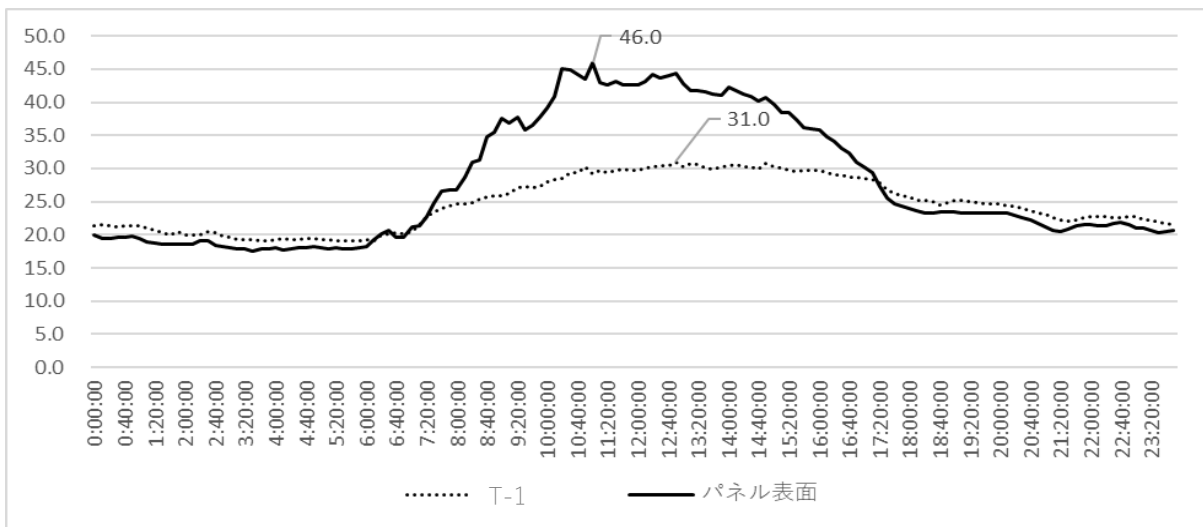


図1.4.1-7(1) 調査期間中の夏日（令和2年8月29日）における24時間の温度変化（T-1の気温とパネル表面温度）

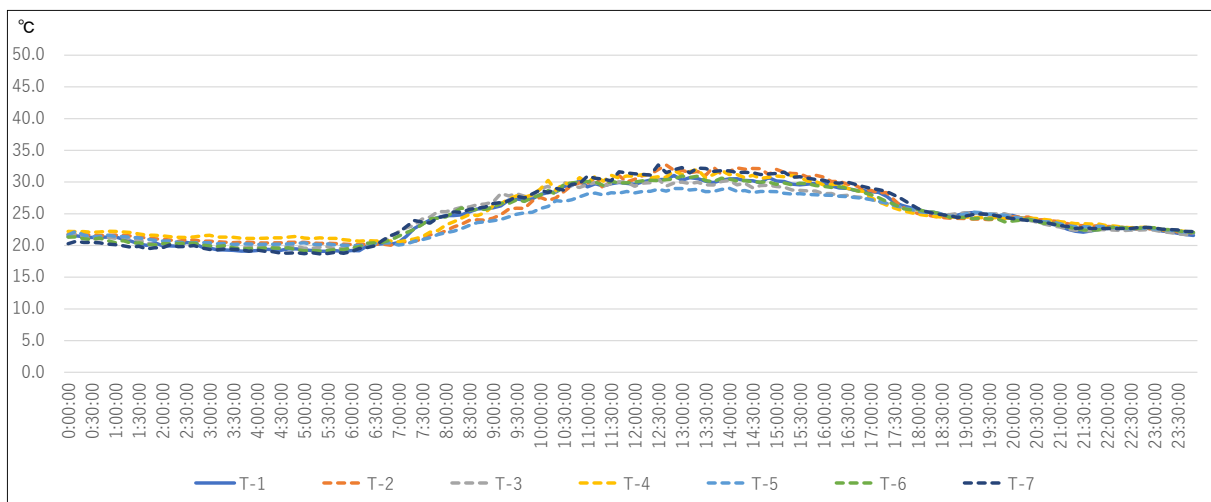


図1.4.1-7(2) 調査期間中の夏日（令和2年8月29日）における24時間の温度変化（調査地点別の気温）

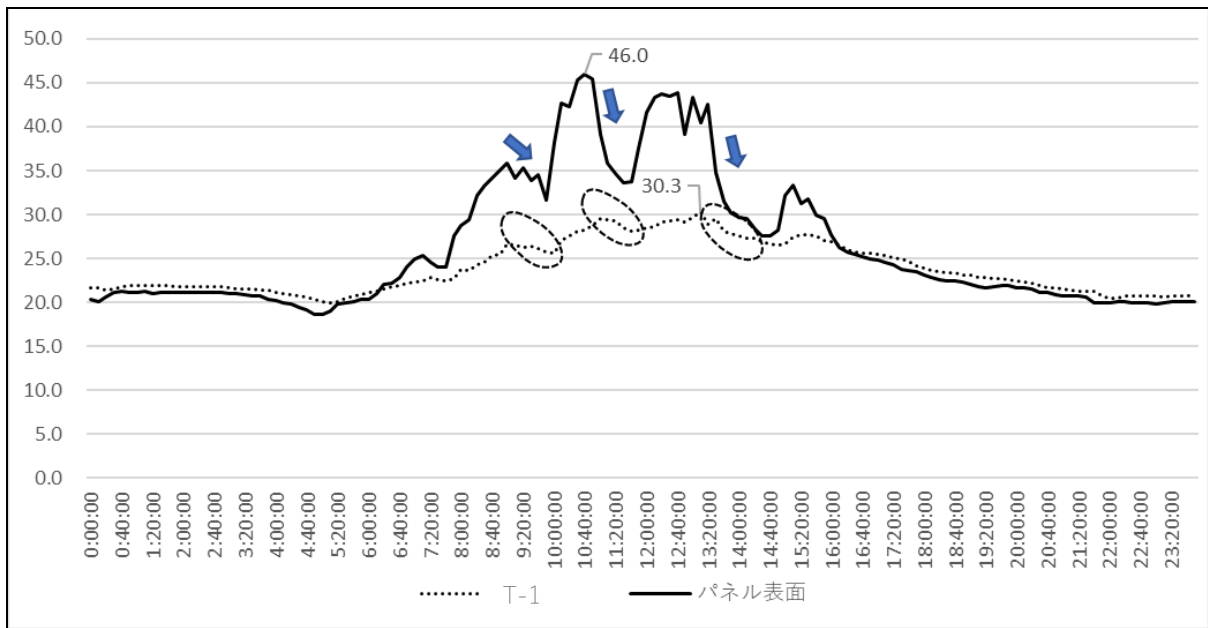
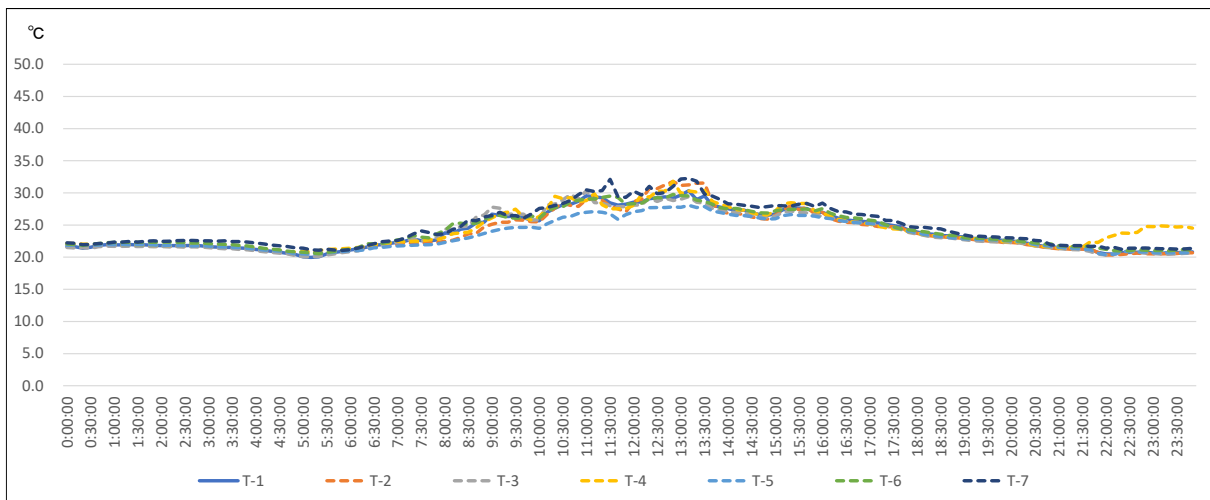


図1.4.1-8(1) 夏日（令和2年8月30日）における24時間の温度変化  
（T-1の気温とパネル表面温度）



注) T-4 の気温が 22 時以降の夜間に上昇しているが、夜間のパネル表面温度は周囲の気温と同程度まで冷却されているため、パネル熱以外の何らかの要因により上昇したものと考えられるが、要因は特定できない。

図1.4.1-8(2) 夏日（令和2年8月30日）における24時間の温度変化  
（調査地点別の気温）

## ウ 湿度

調査期間中（令和2年8月17日～9月28日）の湿度の調査結果は、表1.4.1-28に示すとおりである。

湿度は最高値が89.3%から95.6%で推移していたが、最低値は日によりばらつきがあり、32.3%から88.9%であった。

表1.4.1-28 調査期間中の湿度の調査結果（T-1の最高値・最低値）

単位：%

調査月日	T-1		調査月日	T-1	
	最高値	最低値		最高値	最低値
8月17日	92.0	32.3	9月8日	92.4	49.5
8月18日	94.2	38.6	9月9日	93.3	56.8
8月19日	94.2	41.0	9月10日	94.4	67.5
8月20日	94.6	45.4	9月11日	94.4	60.6
8月21日	94.0	52.2	9月12日	94.8	85.2
8月22日	92.9	63.4	9月13日	95.2	80.5
8月23日	94.8	60.7	9月14日	94.5	52.8
8月24日	94.5	54.7	9月15日	95.5	71.2
8月25日	92.9	47.2	9月16日	94.1	64.2
8月26日	93.4	50.3	9月17日	93.6	73.1
8月27日	91.3	65.6	9月18日	94.6	61.6
8月28日	92.0	69.2	9月19日	95.6	62.1
8月29日	94.8	53.5	9月20日	93.3	59.4
8月30日	94.6	57.9	9月21日	94.3	53.4
8月31日	95.2	62.9	9月22日	89.3	61.0
9月1日	93.0	78.5	9月23日	93.2	68.6
9月2日	94.6	74.9	9月24日	92.9	73.0
9月3日	93.7	67.7	9月25日	95.4	88.9
9月4日	93.4	58.4	9月26日	95.2	87.4
9月5日	94.9	60.8	9月27日	95.5	61.8
9月6日	94.6	75.5	9月28日	94.3	74.0
9月7日	93.3	71.5			
平均値	最高値平均 93.9% 最低値平均 62.7%				

## エ 一定風向下における太陽光パネル設置場所通過後の気温変化

### (7) 南寄りの風向の場合の気温変化（風の向き：T-1⇒T-4）

調査期間中（令和2年8月17日～9月28日）における気温が上昇する日中において、一定風向下（20分以上連続して南寄りの風（SSE、S及びSSW）であった時間帯）に確認された太陽光パネル設置場所のT-1及びその周囲のT-4の地点間の気温変化は、表1.4.1-29(1)～(2)及び図1.4.1-9に示すとおりである。

パネル設置場所（南北方向約200m）付近を通過したと推測される大気は、温度差平均で約0.7℃上昇していた。

なお、同じ期間における草地内のT-6の気温はT-1と同程度であり、また、集落内のT-7の気温はT-1やT-4よりも高い状況であった。

表1.4.1-29(1) 調査期間中の一定風向下における太陽光パネル設置場所付近通過後の  
 気温変化（太陽光パネル設置場所T-1とその周囲T-4（風下側）の比較）

調査日時		気温(°C)		温度差 (°C) (B-A)	風速 (m/s)	風向 <sup>注)</sup> 360度表示
		T-1 (A)	T-4(風下側) (B)			
8月21日	13時10分	30.60	31.18	0.6	1.4	181
	13時20分	30.61	31.36	0.8	1.5	196
	13時30分	30.74	31.18	0.4	1.4	163
	13時40分	30.74	30.16	-0.6	1.4	191
	13時50分	30.69	30.55	-0.1	1.1	211
	14時00分	30.72	31.82	1.1	1.4	202
	14時10分	31.02	31.21	0.2	1.3	197
	14時20分	30.64	31.03	0.4	1.3	177
	14時30分	30.63	30.61	0.0	1.5	206
	14時40分	30.81	31.17	0.4	1.1	170
14時50分	29.64	30.04	0.4	1.2	197	
8月22日	12時00分	27.69	27.81	0.1	1.2	170
	12時10分	27.21	28.20	1.0	1.3	184
	12時20分	28.17	27.87	-0.3	0.9	187
	12時30分	27.53	27.74	0.2	1.6	193
	12時40分	28.74	28.73	0.0	1.2	182
	12時50分	27.90	28.51	0.6	1.3	192
	13時00分	27.61	28.93	1.3	1.1	205
	13時10分	26.89	26.73	-0.2	1.2	185
13時20分	26.71	26.82	0.1	0.9	185	
8月25日	11時20分	27.63	30.03	2.4	1.5	180
	11時30分	28.87	29.64	0.8	1.1	202
	11時40分	28.32	29.02	0.7	1.3	198
	11時50分	27.66	28.84	1.2	1.5	206
	12時00分	28.46	29.28	0.8	1.0	184
	12時10分	28.57	29.26	0.7	1.4	191
	12時20分	28.35	29.61	1.3	1.5	186
	12時30分	29.22	29.78	0.6	1.0	189
8月26日	9時40分	26.29	27.03	0.7	1.3	178
	9時50分	26.68	27.92	1.2	1.2	176
	10時00分	26.93	27.92	1.0	1.0	176
	10時10分	27.39	28.29	0.9	1.3	201
	10時20分	27.38	28.35	1.0	1.4	182
	10時30分	27.43	28.16	0.7	1.1	151
	10時40分	27.61	28.80	1.2	1.3	208
	10時50分	27.52	28.22	0.7	1.2	209
11時00分	27.86	28.30	0.4	1.2	172	
8月27日	11時20分	25.91	27.10	1.2	1.4	187
	11時30分	26.33	27.64	1.3	1.3	213
	11時40分	26.19	27.12	0.9	1.5	171
	11時50分	26.86	27.49	0.6	1.4	167
	12時00分	26.85	27.44	0.6	1.3	198
	12時10分	26.51	27.29	0.8	1.6	192
	12時20分	26.17	27.90	1.7	1.8	184
12時30分	26.80	27.99	1.2	1.5	187	

表1.4.1-29(2) 調査期間中の一定風向下における太陽光パネル設置場所付近通過後の  
気温変化（太陽光パネル設置場所T-1とその周囲T-4（風下側）の比較）

調査日時		気温(°C)		温度差 (°C) (B-A)	風速 (m/s)	風向 <sup>注)</sup> 360度表示
		T-1 (A)	T-4(風下側) (B)			
8月29日	11時00分	29.24	29.82	0.6	1.5	192
	11時10分	29.75	30.93	1.2	1.3	185
	11時20分	29.39	30.13	0.7	1.1	185
	11時30分	29.75	31.08	1.3	1.2	179
	11時40分	29.93	30.63	0.7	1.4	200
	11時50分	29.80	30.95	1.2	1.1	197
	12時00分	29.65	30.94	1.3	1.3	188
	12時10分	30.02	31.19	1.2	1.3	199
	12時20分	30.32	30.68	0.4	1.2	186
	12時30分	30.37	30.83	0.5	1.3	210
	12時40分	30.43	30.74	0.3	1.5	212
	12時50分	31.03	31.81	0.8	1.4	204
	13時00分	30.30	31.20	0.9	1.6	188
	13時30分	30.14	30.66	0.5	1.4	185
	13時40分	29.92	31.18	1.3	1.6	209
	13時50分	30.30	31.86	1.6	1.4	164
	14時00分	30.49	31.20	0.7	1.6	191
	14時10分	30.53	31.18	0.6	1.3	178
14時20分	30.25	30.69	0.4	1.4	186	
14時30分	30.19	31.06	0.9	1.4	205	
14時40分	29.88	30.58	0.7	1.5	202	
平均		28.80	29.54	0.7	1.3	—

注) 測定期間中、気温が上昇する8月の昼間の時間帯で20分以上連続して南寄り(SSE、S及びSSW)であった測定日の結果を抽出したものである。南寄りの風の出現割合は以下のとおりである。

SSE (146.25° ~ 168.75°)、S (168.75° ~ 191.25°)、SSW(191.25° ~ 213.75°)

方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
個数	711	575	306	226	140	86	135	<b>204</b>	<b>513</b>	<b>546</b>	347	195	185	199	245	362
割合%	11.7	9.5	5.1	3.7	2.3	1.4	2.2	<b>3.4</b>	<b>8.5</b>	<b>9.0</b>	5.7	3.2	3.1	3.3	4.0	6.0

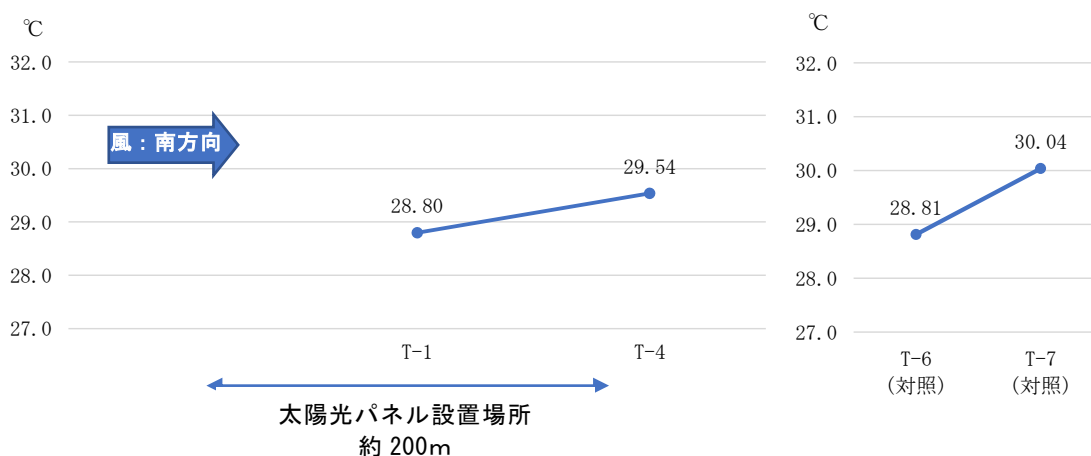


図1.4.1-9 調査期間中の一定風向下における太陽光パネル設置場所付近通過後の  
気温変化（太陽光パネル設置場所のT-1とその周囲のT-4（風下側）の比較）

(イ) 東寄りの風向の場合の気温変化（風の向き：T-2⇒T-1⇒T-3⇒T-5）

調査期間中（令和2年8月17日～9月28日）における気温が上昇する日中において、一定風向下（20分以上連続して東寄りの風（ENE、E及びESE）であった時間帯）に確認された太陽光パネル設置場所のT-1、その周囲のT-2・T-3及び樹林内のT-5の地点間の気温変化は、表1.4.1-30及び図1.4.1-10に示すとおりである。

風上側のT-2からT-1においては温度差平均で0.6℃増加し、T-1から風下側のT-3においては0.2℃減少していた。T-2やT-3の地点は樹林に近接しているため、樹林による気温の緩和効果が得られている可能性がある。

また、T-3からT-5においては温度差平均で0.6℃減少していた。樹林による気温の緩和効果が得られていると考えられる。

表1.4.1-30 調査期間中の一定風向下における太陽光パネル設置場所付近通過後の気温変化（太陽光パネル設置場所T-1とその周囲T-2（風上側）・T-3（風下側）、樹林内T-5の比較）

調査日時	気温(℃)				温度差 (℃) (B-A)	温度差 (℃) (C-B)	温度差 (℃) (D-C)	風速 (m/s)	風向 <sup>注)</sup> 360度 表示	
	風上側 T-2 (A)	T-1 (B)	風下側 T-3 (C)	T-5 (D)						
8月 25日	8時30分	21.52	22.63	22.98	21.98	1.1	0.4	-1.0	0.9	107
	8時40分	21.93	23.52	23.87	22.47	1.6	0.4	-1.4	0.9	108
9月 4日	15時20分	20.96	21.66	21.36	21.13	0.7	-0.3	-0.2	0.4	79
	15時30分	21.08	21.69	21.34	21.20	0.4	-0.2	-0.8	0.3	75
7日	13時10分	22.34	23.09	22.81	22.30	0.8	-0.3	-0.5	0.5	119
	13時20分	23.50	24.41	24.30	23.37	0.9	-0.1	-0.9	1.3	86
	13時30分	23.35	24.65	24.04	23.24	1.3	-0.6	-0.8	1.0	86
	13時40分	24.00	24.14	24.12	23.24	0.1	0.0	-0.9	1.2	115
10日	16時30分	20.93	21.75	21.30	21.11	0.8	-0.4	-0.2	0.5	107
	16時40分	20.66	21.46	21.04	20.94	0.8	-0.4	-0.1	0.5	66
	16時50分	20.57	21.21	20.90	20.82	0.6	-0.3	-0.1	0.4	72
12日	13時00分	19.55	19.63	19.57	19.39	0.1	-0.1	-0.2	0.6	93
	13時10分	19.78	19.65	19.36	19.31	-0.1	-0.3	-0.1	0.8	98
15日	9時40分	16.60	17.08	17.02	16.43	0.5	-0.1	-0.6	0.7	64
	9時50分	16.69	17.55	17.33	16.81	0.9	-0.2	-0.5	0.6	65
17日	8時30分	18.58	19.07	18.93	18.60	0.5	-0.1	-0.3	0.8	116
	8時40分	18.57	19.03	18.72	18.60	0.5	-0.3	-0.1	0.9	121
	9時10分	19.30	20.20	20.07	19.53	0.9	-0.1	-0.5	1.0	104
	9時20分	19.76	20.31	20.05	19.67	0.5	-0.3	-0.4	1.1	76
	9時40分	20.26	20.80	20.20	19.94	0.5	-0.6	-0.3	1.5	92
	9時50分	20.11	20.80	20.44	19.88	0.7	-0.4	-0.6	1.3	120
20日	12時00分	16.77	16.44	16.16	15.91	-0.3	-0.3	-0.3	0.9	105
	12時10分	18.13	17.24	16.81	16.40	-0.9	-0.4	-0.4	0.7	74
27日	12時10分	16.35	17.03	17.13	15.47	0.7	0.1	-1.7	0.5	72
	12時20分	17.19	17.41	17.66	15.76	0.2	0.3	-1.9	1.0	75
平均		19.97	20.52	20.33	19.74	0.6	-0.2	-0.6	0.8	—

注) 測定期間中、気温が上昇する昼間の時間帯で20分以上東寄り(ENE、E及びESE)の風向を継続した時間帯を抽出したものである。東寄りの風の出現割合は以下のとおりである。  
ENE(56.25°～78.75°)、E(78.75°～101.25°)、ESE(101.25°～123.75°)

方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
個数	711	575	306	<b>226</b>	<b>140</b>	<b>86</b>	135	204	513	546	347	195	185	199	245	362
割合 %	11.7	9.5	5.1	<b>3.7</b>	<b>2.3</b>	<b>1.4</b>	2.2	3.4	8.5	9.0	5.7	3.2	3.1	3.3	4.0	6.0



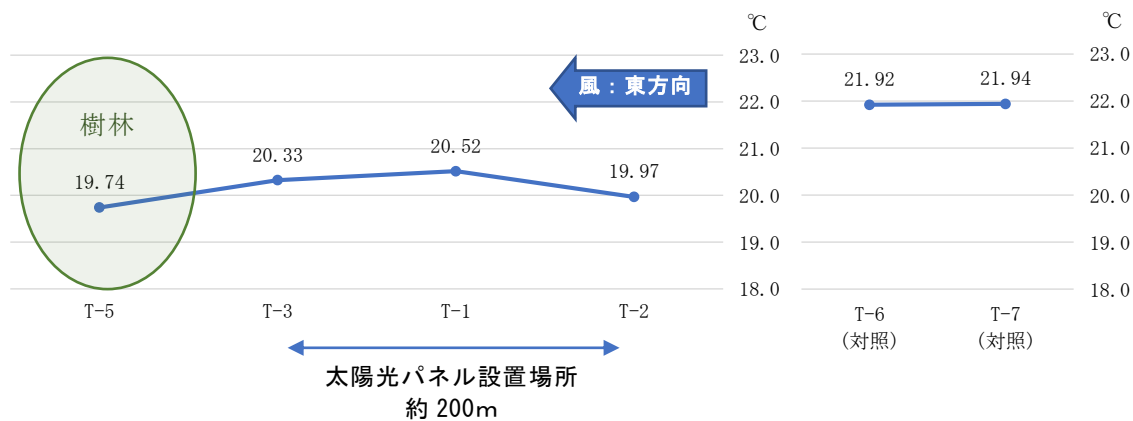


図1.4.1-10 調査期間中の一定風向下における太陽光パネル設置場所付近通過後の気温変化  
 (太陽光パネル設置場所T-1とその周囲T-2(風上側)・T-3(風下側)、樹林内T-5の比較)

## 1.2 予測及び評価の結果

大気質に係る予測事項は表1.4.1-31に、予測手法の概要は表1.4.1-32及び表1.4.1-33に示すとおりである。

表1.4.1-31 大気質に係る予測事項

	予測事項
工事による影響	(1) 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん
	(2) 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
	(3) 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん
存在・供用による影響	(4) 太陽光パネルの存在に伴う気温

表1.4.1-32 大気質に係る予測手法（工事による影響）

影響要因の区分		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等
工事による影響	運搬 (機材・資材・ 廃材等)	工事用車両の 走行に伴い発生 する二酸化窒素、 浮遊粒子状物質 <sup>注)</sup>	大気拡散式(プ ルーフ式・パフ 式)により予測 する方法	現地調査地点 に準じる	工事用車両の 走行台数が最 大となる時期
		粉じん <sup>注)</sup>	類似事例の引用 もしくは解析に より予測する方 法		
	土地造成 (切土・盛土)	建設機械の稼 働に伴い発生 する二酸化窒素 ・浮遊粒子状 物質	大気拡散式(プ ルーフ式・パフ 式)により予測 する方法	計画地及びそ の周辺	建設機械の稼 働の影響が最 大となる時期
	廃材・残土等 の発生・処理	粉じん	ユニット法に より降下ばい じん量を予測 する方法	工事箇所近 傍に位置する 住居等	降下ばいじん の影響が最大 となる時期
	送電線(地下埋 設)の設置	工事用車両の走 行に伴い発生す る二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質、粉じん <sup>注)</sup>	運搬に係る工 事用車両の走行 に伴い発生する 二酸化窒素、浮 遊粒子状物質、 粉じんと同様と する。	現地調査地点 に準じる	工事用車両の 走行台数が最 大となる時期
建設機械の稼働 に伴う発生する 二酸化窒素、浮 遊粒子状物質、 粉じん		施工計画及び環 境保全措置の内 容を踏まえて予 測する方法	地下埋設工事 範囲及びその 周辺	建設機械の稼 働の影響が生 じる時期	

注) 工事用車両の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じんは、計画地の工事及び送電線(地下埋設)の設置工事の運搬(機材・資材・廃材等)に係る工事用車両を対象に予測を行う。

表1.4.1-33 大気質に係る予測手法（存在・供用による影響）

影響要因の区分		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等
存在・供用による影響	施設存在	太陽光パネルの存在に伴う気温	類似事例及び環境保全措置の内容を踏まえて予測する方法	計画地及びその周辺	工事完了後

(1) 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん

① 予測地域及び地点

予測地域は工事用車両の主要な走行ルートとなる県道 138 号香坂中込線沿道とし、予測地点は現地調査地点と同様（地点 a：図 1.4.1-1(1)参照）とした。

② 予測対象時期

予測対象時期は、計画地内の土地造成等の工事及び計画地外の送電線地下埋設の工事における工事用車両の走行台数が最大となる工事開始 7 ヶ月目（防災工事（流末・調整池工、排水工）、伐採工事、造成工事、太陽光発電設備設置工事（基礎工事）の時期）とした。

③ 予測方法

ア 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

(7) 予測手順

工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順は、図 1.4.1-11 に示すとおりである。

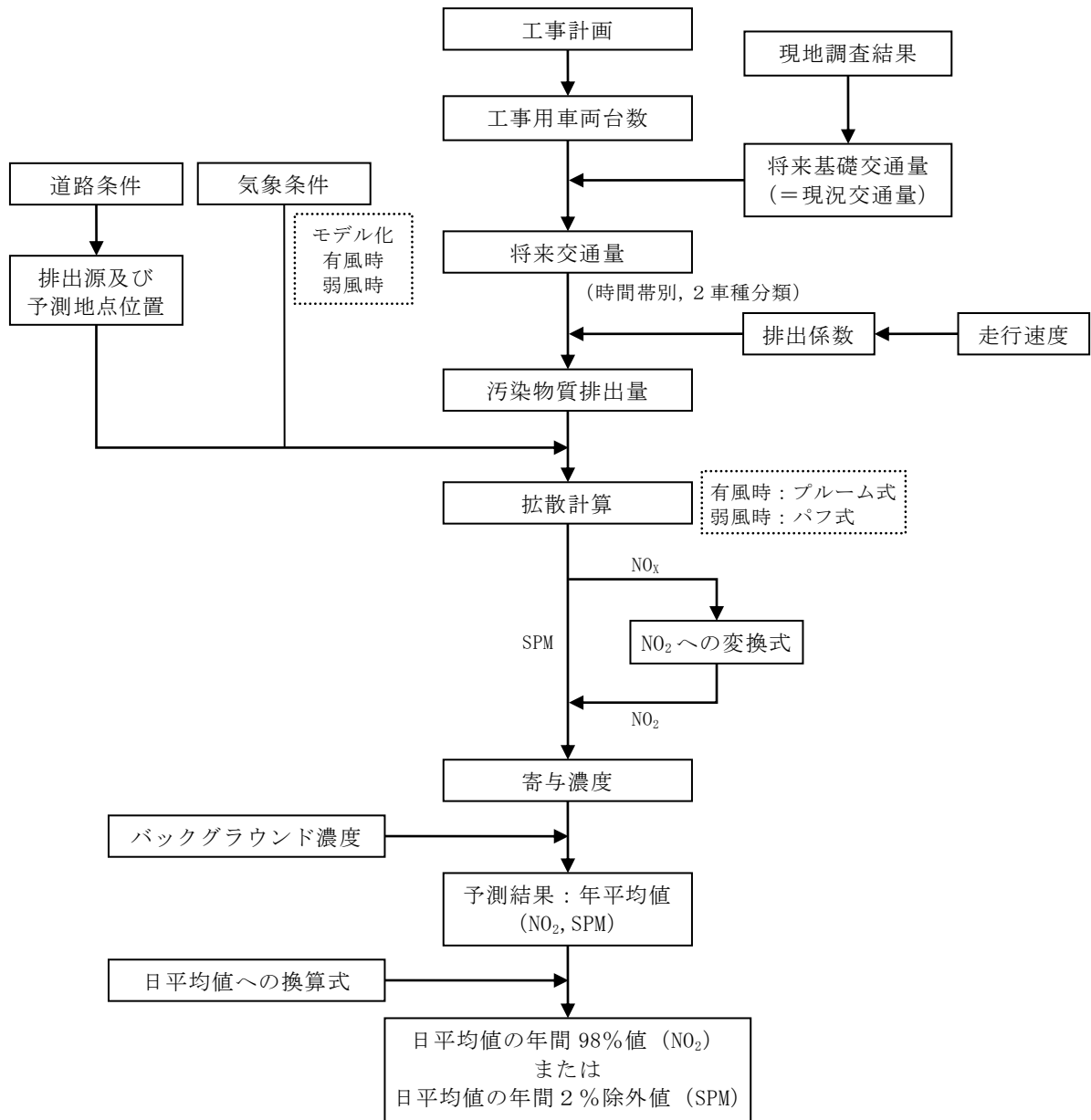


図1.4.1-11 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順

(イ) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所）に示される拡散計算式（プルーム式及びパフ式）を用いた。予測式は以下に示すとおりである。

a 有風時（風速 1.0m/s を超える場合）：プルーム式

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

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$ 地点における大気汚染物質濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$Q$  : 点煙源の大気汚染物質の排出量 (ml/sまたはmg/s)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y$ 、 $\sigma_z$  : 水平 ( $y$ )、鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$y$  :  $x$ 軸に垂直な水平距離 (m)

$z$  :  $x$ 軸に垂直な鉛直距離 (m)

鉛直方向の拡散幅  $\sigma_z$  及び水平方向の拡散幅  $\sigma_y$  は、以下のとおりとした。

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

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

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

$$\begin{cases} \text{遮音壁のない場合} & \sigma_{z0} = 1.5 \\ \text{遮音壁(3 m以上)のある場合} & \sigma_{z0} = 4.0 \end{cases}$$

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

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$W$  : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は、以下のとおりとした。

$$\sigma_z = \sigma_{z0}$$

$$\sigma_y = W/2$$

b 弱風時（風速 1.0m/s 以下）：パフ式

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

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

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

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

$\alpha$ 、 $\gamma$  : 拡散幅に関する係数

$t_0$ 、 $\alpha$ 、 $\gamma$  は、以下のとおりとした。

$$t_0 = W / 2\alpha$$

$W$  : 車道幅員 (m)

$\alpha$ 、 $\gamma$  : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18 & \text{(昼間)} \\ 0.09 & \text{(夜間)} \end{cases}$$

ただし、昼間及び夜間の区分は、原則として午前7時から午後7時までを昼間、午後7時から午前7時までを夜間とした。

c 年平均値の計算

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

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

$Ca$  : 年平均値 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

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

$Rw_s$  : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (m<sup>-1</sup>)

$fw_{ts}$  : 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/s)

$Rc_{dn}$  : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m<sup>2</sup>)

$fc_t$  : 年平均時間別弱風時出現割合

$Qt$  : 年平均時間別平均排出量 (ml/m<sup>3</sup>・s、mg/m<sup>3</sup>・s)

なお、添字の  $s$  は風向 (16 方位)、 $t$  は時間、 $dn$  は昼夜別、 $w$  は有風時、 $c$  は弱風時を示す。

#### (ウ) 予測条件

##### a 将来交通量

予測対象時期の将来交通量は表1.4.1-34(1)～(2)に示すとおり、将来基礎交通量に工事用車両台数を加えた交通量とした。

将来基礎交通量は、現地調査結果 (後掲「2 騒音」表1.4.2-7(1)～(2) (p.1.4.2-7～8参照)と同様とした。工事用車両台数は、工事用車両の走行台数が最大となる時期 (工事開始7ヶ月目)の台数とした。なお、工事用車両台数は、計画地内の工事と送電線地下埋設工事の車両の合計とした。

表1.4.1-34(1) 予測地点の将来交通量 (地点 a : 工事開始7ヶ月目、日交通量)

単位：台/日

予測地点	車種	将来基礎交通量 ①	工事用車両台数 ②	将来交通量 ③ = ① + ②
a (県道138号香坂中込線 (東地地区集落付近))	大型車	22	52	74
	小型車	145	64	209
	合計	167	116	283

表1.4.1-34(2) 予測対象時期の将来交通量  
(地点 a : 工事開始7ヶ月目、時間帯別交通量)

単位：台

時間帯	将来基礎交通量 ①			工事用車両台数 <sup>注)</sup> ②			将来交通量 ③=①+②		
	大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計
7-8時	2	14	16	0	22	22	2	36	38
8-9時	2	10	12	0	10	10	2	20	22
9-10時	3	10	13	12	0	12	15	10	25
10-11時	0	13	13	13	0	13	13	13	26
11-12時	1	8	9	11	0	11	12	8	20
12-13時	1	6	7	4	0	4	5	6	11
13-14時	0	6	6	4	0	4	4	6	10
14-15時	3	17	20	4	0	4	7	17	24
15-16時	1	15	16	0	10	10	1	25	26
16-17時	7	19	26	0	10	10	7	29	36
17-18時	0	9	9	4	12	16	4	21	25
18-19時	1	7	8				1	7	8
19-20時	0	2	2				0	2	2
20-21時	0	0	0				0	0	0
21-22時	0	0	0				0	0	0
22-23時	0	1	1				0	1	1
23- 0時	0	0	0				0	0	0
0-1時	0	0	0				0	0	0
1-2時	0	0	0				0	0	0
2-3時	0	0	0				0	0	0
3-4時	0	0	0				0	0	0
4-5時	0	1	1				0	1	1
5-6時	0	1	1				0	1	1
6-7時	1	6	7				1	6	7
合計	22	145	167	52	64	116	74	209	283

注) 工事用車両の走行時間帯は7時から18時とした。

b 道路条件

予測地点の道路条件は、図1.4.1-12に示すとおりである。

地点 a は片側1車線の平面道路である。

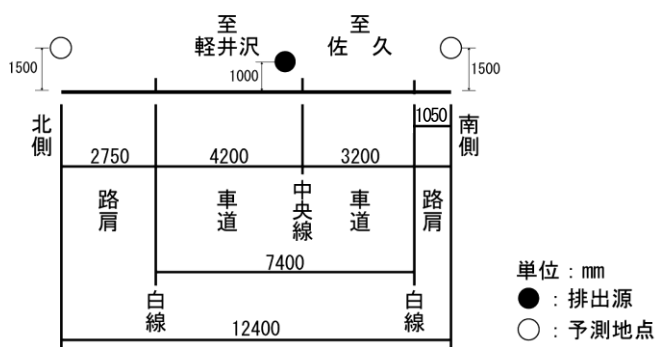


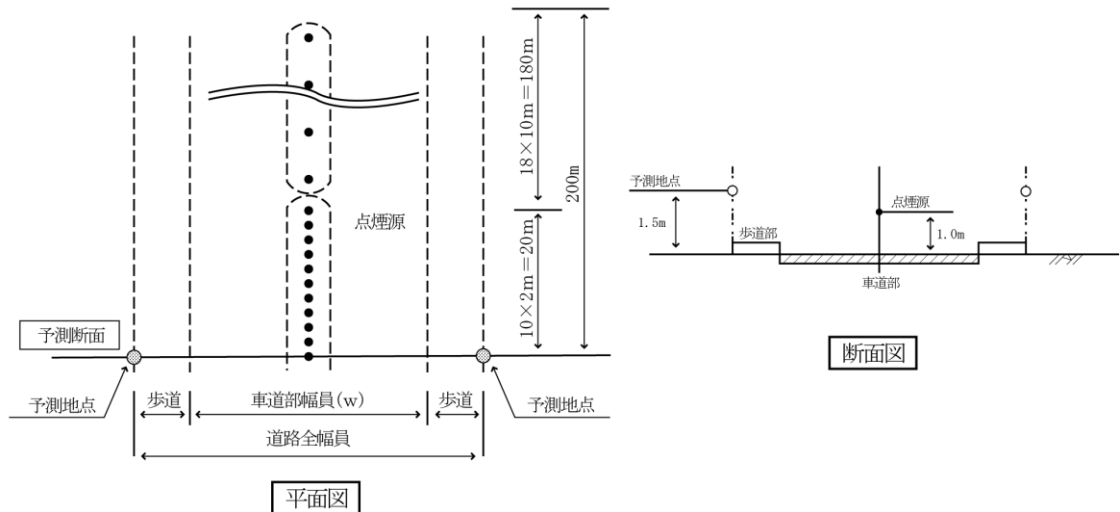
図1.4.1-12 予測地点の道路条件及び排出源位置 (地点 a)



c 排出源位置

排出源の位置は、図1.4.1-12（前出）及び図1.4.1-13に示すとおりである。

排出源位置は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に準拠し、予測断面の前後に点煙源が連続したものとし、車道部の中央に路面より1.0mの高さで設定し、予測断面を中心に前後20mは2m間隔、その両側180mは10m間隔として、前後合わせて400mの区間に配置した。



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

図1.4.1-13 点煙源の配置

d 走行速度

走行速度は県道138号香坂中込線の規制速度とし、40km/時とした。

e 汚染物質排出量

(a) 排出係数

予測対象時期の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の車種別排出係数は表1.4.1-35に示すとおり、「国土技術政策総合研究所資料 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）に基づき設定した。

表1.4.1-35 車種別排出係数

車種	窒素酸化物 (g/(km・台))	浮遊粒子状物質 (g/(km・台))	走行速度 (km/時)
大型車	0.725	0.014261	40
小型車	0.053	0.000757	

注) 予測対象時期である工事開始7ヶ月目は令和5（2023）年度を予定しているが、排出係数は2020年次、2025年次の排出係数が整理されているため、本予測では安全側を考慮して2020年次の排出係数を用いて設定した。

資料：「国土技術政策総合研究所資料 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）

(b)汚染物質排出量の算出

汚染物質排出量の算出は、以下の式を用いた。

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

$Q_t$  : 時間別平均排出量 (ml/m・sまたはmg/m・s)

$E_i$  : 車種別排出係数 (g/km・台)

$N_{it}$  : 車種別時間別交通量 (台/h)

$V_w$  : 換算係数 (ml/gまたはmg/g)

窒素酸化物 : 20°C、1気圧で523ml/g

浮遊粒子状物質 : 1000mg/g

f 気象条件

気象条件は、地上10m高さで行った現地調査地点（地点A：図1.4.1-1(1)参照）における1年間の地上気象調査結果（平成29年2月7日～平成30年2月6日）を用いた。

気象条件の設定にあたっては、予測に使用する1年間の風向、風速の調査結果が平年と比べて異常でないことを確認するために、佐久地域気象観測所の当該1年間と過去10年間（平成19年2月7日～平成29年2月6日）の測定結果を用いて異常年検定を行い、異常年でないことを確認した。

また、排出源の高さの風速は、以下に示す、べき乗則の式により、地上高さ1mの風速に補正して用いた。

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

$U$  : 排出源の高さ  $H$  (m) の推定風速 (m/s)

$U_0$  : 基準高さ  $H_0$  (m) の風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (=地上1.0m)

$H_0$  : 基準とする高さ (=地上10m : 地点A)

$\alpha$  : べき指数 (1/5 : 郊外)

g 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、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に示される次の式を用いた。

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

$[NO_X]_R$  : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_X]_{BG}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_X]_T$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([NO_X]_T = [NO_X]_R + [NO_X]_{BG})$$

h バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は表1.4.1-36に示すとおり、地点 a での現地調査結果の四季平均値とした。

表1.4.1-36 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素	0.0035 ppm
窒素酸化物	0.0040 ppm
浮遊粒子状物質	0.00975 mg/m <sup>3</sup>

注) バックグラウンド濃度は、地点 a の現地調査結果の四季平均値としたが、表 1.4.1-10～表 1.4.1-12 に示す四季平均値と、本表での値は小数点以下の表示処理が異なる。

i 年平均値から日平均値の年間 98%値または年間 2%除外値への換算

環境基準と比較するため、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。

換算式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に示される次の式を用いた。

**【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（年間2%除外値）】**

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

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

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

$[\text{NO}_2]_{\text{R}}$  : 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<sup>注)</sup> (ppm)

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

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

注) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンドの年平均値は、表 1.4.1-36 に示したバックグラウンド濃度を用いた。

## イ 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん

### (7) 予測手順

工事用車両の走行に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測手順は、図1.4.1-14に示すとおりである。

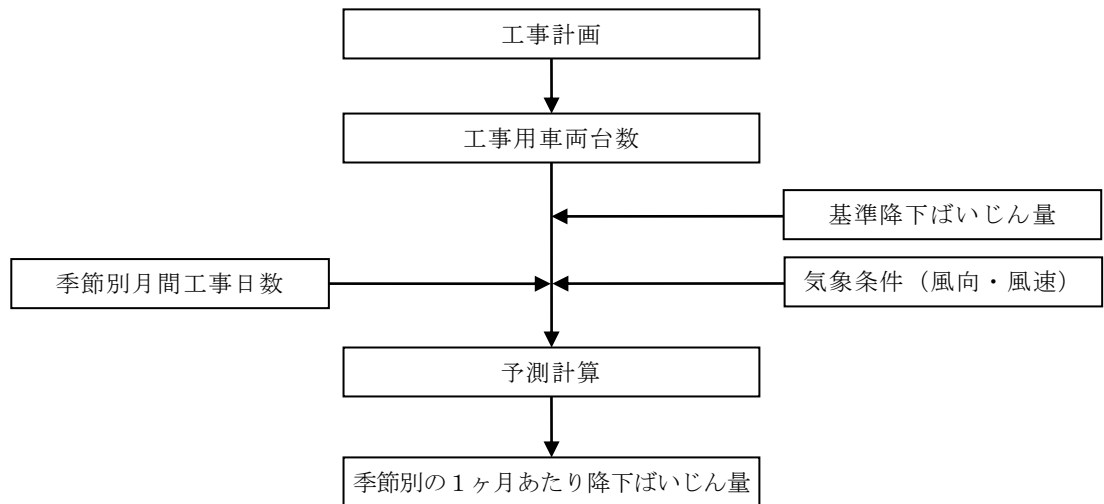


図1.4.1-14 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測手順

### (イ) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に示される予測計算式を用いた。予測式は以下に示すとおりである。

この式は、予測を行う季節において予測地点における1ヶ月当たりの風向別降下ばいじん量に当該季節別風向出現割合を乗じ、全風向について足し合わせることで当該季節の降下ばいじん量を算出するものである。

まず、1日当たりの降下ばいじん量は、次の式を用いて算出した。

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

$C_d$  : 工事用車両1台の走行又は建設機械の1ユニットの稼働により発生源1m<sup>2</sup>から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x$  (m) の地上1.5mに堆積する1日当たりの降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>/台又はt/km<sup>2</sup>/日/ユニット)

$a$  : 基準降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>/台又はt/km<sup>2</sup>/日/ユニット)  
(基準風速時の基準距離における、工事用車両1台当たりの発生源1m<sup>2</sup>からの降下ばいじん量又は建設機械の1ユニットからの1日当たりの降下ばいじん量)

- $u$  : 平均風速 (m/s)  
 $u_0$  : 基準風速 (= 1 m/s)  
 $b$  : 風速の影響を表す係数 (= 1)  
 $x$  : 風向に沿った風下距離 (m)  
 $x_0$  : 基準距離 (= 1 m)  
 $c$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

次に、1日当たりの降下ばいじん量をもとに、次の式を用いて1ヶ月当たりの風向別降下ばいじん量を算出した。

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

- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 (添え字  $s$  は風向 (16方位) を示す。)  
 $N_u$  : 工事用車両の平均日交通量 (台/日) 又は建設機械のユニット数  
 $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)  
 $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s)  
 ( $u_s < 1$  m/s の場合は、 $u_s = 1$  m/s とする。)  
 $x_1$  : 予測地点から季節別の工事用車両走行帯又は建設機械の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m)  
 $x_2$  : 予測地点から季節別の工事用車両走行帯又は建設機械の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m)  
 ( $x_1, x_2 < 1$  m の場合は、 $x_1, x_2 = 1$  m とする。)  
 $A$  : 季節別の工事用車両走行帯の幅員又は建設機械の施工範囲の面積 (m<sup>2</sup>)

最後に、当該季節の降下ばいじん量を、次の式を用いてすべての風向について重ね合わせ算出した。

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

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

(ウ) 予測条件

a 工事用車両台数

予測対象時期の工事用車両台数は、表1.4.1-37に示すとおりである。

工事用車両台数は、工事用車両の走行台数が最大となる時期（工事開始7ヶ月目）の台数とした。なお、工事用車両台数は、計画地内の工事と送電線地下埋設工事の車両の合計とした。

予測においては、この工事用車両が予測対象とする各季節に走行するものとした。

表1.4.1-37 予測地点の工事用車両台数（地点a：工事開始7ヶ月目、日交通量）

単位：台/日

予測地点	車種	工事用車両台数
a (県道138号香坂中込線 (東地地区集落付近))	大型車	52
	小型車	64
	合計	116

b 道路条件

予測地点の道路条件（道路幅員）は、図1.4.1-12に示したとおりである。

c 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

工事用車両の走行に伴う基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数は、表1.4.1-38に示すとおりである。

表1.4.1-38 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

工事用車両の 走行路の状況	基準降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> /台)	降下ばいじんの 拡散を表す係数
舗装路	0.0007 <sup>注)</sup>	2.0

注) 基準降下ばいじん量は、資料による「現場内道路（舗装路＋タイヤ洗浄）」の値を用いた。

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」

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

d 季節別月間工事日数

季節別の月間工事日数は23日とした。

e 気象条件

気象条件（季節別の風向別出現頻度及び風向別平均風速）は、地上10m高さで行った現地調査地点（地点A：図1.4.1-1(1)参照）における1年間の地上気象調査結果を用いた。

④ 予測結果

ア 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

(7) 年平均値

工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）は、表1.4.1-39に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度は0.0000246～0.0000261ppm、バックグラウンド濃度を含む年平均値は0.0035ppmである。また、年平均値に対し工事用車両の走行に伴う増加分の割合（寄与率）は0.70～0.75%である。

浮遊粒子状物質の寄与濃度は0.00000166～0.00000174g/m<sup>3</sup>、バックグラウンド濃度を含む年平均値は0.00975mg/m<sup>3</sup>である。また、年平均値に対し工事用車両の走行に伴う増加分の割合（寄与率）は、0.02%である。

表1.4.1-39 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

[二酸化窒素]

予測地点	位置	寄与濃度 (ppm)			バックグラウンド濃度 (ppm) ④	年平均値 (ppm) ⑤=③+④	寄与率 (%) ⑥=②/⑤
		将来基礎交通量 ①	工事用車両 ②	将来交通量 ③=①+②			
a	北側	0.0000168	0.0000246	0.0000414	0.0035	0.0035	0.70
	南側	0.0000177	0.0000261	0.0000438	0.0035	0.0035	0.75

[浮遊粒子状物質]

予測地点	位置	寄与濃度 (mg/m <sup>3</sup> )			バックグラウンド濃度 (mg/m <sup>3</sup> ) ④	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> ) ⑤=③+④	寄与率 (%) ⑥=②/⑤
		将来基礎交通量 ①	工事用車両 ②	将来交通量 ③=①+②			
a	北側	0.00000114	0.00000166	0.00000280	0.00975	0.00975	0.02
	南側	0.00000119	0.00000174	0.00000293	0.00975	0.00975	0.02



(イ) 日平均値の年間 98%値または年間 2%除外値

工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値の年間98%値または年間 2%除外値は、表1.4.1-40に示すとおりである。

二酸化窒素は0.013ppm、浮遊粒子状物質は0.028mg/m<sup>3</sup>であり、いずれの項目も環境基準を満足すると予測する。

表1.4.1-40 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値の年間98%値または年間 2%除外値）

[二酸化窒素]

予測地点	位置	年平均値 (ppm)	日平均値の 年間 98%値 (ppm)	環境基準 <sup>注)</sup>
a	北側	0.0035	0.013	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
	南側	0.0035	0.013	

注) 環境基本法に基づく、「二酸化窒素に係る環境基準」と比較した。

[浮遊粒子状物質]

予測地点	位置	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値の 年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準 <sup>注)</sup>
a	北側	0.00975	0.028	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること
	南側	0.00975	0.028	

注) 環境基本法に基づく、「大気汚染に係る環境基準」と比較した。

## イ 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん

工事用車両の走行に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測結果（年平均値）は、表1.4.1-41に示すとおりである。

降下ばいじん量の寄与分は0.10～0.21t/km<sup>2</sup>/月である。

表1.4.1-41 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測結果

予測地点	位置	降下ばいじん量の寄与分 (t/km <sup>2</sup> /月)			
		春季	夏季	秋季	冬季
a	北側	0.19	0.16	0.10	0.14
	南側	0.16	0.19	0.20	0.21

## ⑤ 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表1.4.1-42に示すとおりである。

予測にあたっては、予測式は大気質の予測に一般的に用いられている式を用い、気象条件は現地で実施した1年間の気象調査結果を異常年検定を行い異常年でないことを確認したうえで用いている。また、工事用車両の走行台数は最大となる時期の台数を用いている。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって信頼性を有していると考えられる。

表1.4.1-42 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
大気質予測計算式 （二酸化窒素、 浮遊粒子状物質）	予測式は、沿道環境大気質の予測に一般的に用いられている式を用いている。	予測対象とする道路構造は平面道路であり、予測手法の適用できる条件を満たしている。このため、予測方法は適切と考える。
降下ばいじん量 予測計算式	予測式は、降下ばいじん量の予測に一般的に用いられている式を用いている。	「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に示される予測式であり、同資料に示される基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数等を用いている。このため、予測方法は適切である。
気象条件	気象条件は、地点Aにおける1年間の現地調査結果を用いている。	現地で実施した1年間の気象調査結果を用いており、予測条件としての信頼性は高い。また、風向、風速については、佐久地域気象観測所の当該1年間と過去10年間のデータを用いて異常年検定を行い、調査期間が異常年でなかったことを確認している。このため、予測条件として現地調査結果を使用することは適切と考える。
工事用車両台数	工事用車両台数は、走行台数が最大となる工事開始7ヶ月目の台数を用いている。	工事用車両の走行台数が最大となる時期の台数を予測条件として用いている。このため、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

## ⑥ 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させるため、表1.4.1-43に示す環境保全措置を講じる。

表1.4.1-43 環境保全措置（工事による影響：工事用車両の走行）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
走行時期・時間の分散	工事用車両の走行が集中しないよう、走行の時期・時間の分散に努める。 特に小中学校の登下校時間帯は極力避けるよう配慮する。	低減
交通規制等の遵守	工事用車両の運転者に対して、速度や積載量等の規制、指定走行ルート及び標示規制等を遵守するよう指導する。	低減
アイドリングストップ、エコドライブの励行	工事用車両の運転者に対して、アイドリングストップ、エコドライブを励行するよう指導する。	低減
工事用車両のタイヤ洗浄	計画地から退場する工事用車両のタイヤ洗浄を適宜実施する。	低減
工事用車両出入口の路面洗浄等	工事用車両出入口の路面洗浄（散水等）を適宜実施する。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部または一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換えまたは提供すること等により、影響を代償する。

## ⑦ 評価方法

調査結果、予測結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

### ア 環境に対する影響緩和の観点

大気質に係る環境影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、環境保全への配慮が適正になされているかについて評価を行った。

### イ 環境保全のための目標等との整合の観点

大気質の予測結果が表1.4.1-44(1)～(2)に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて評価を行った。

表1.4.1-44(1) 環境保全のための目標

(工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

環境保全目標	具体的な数値	備考
大気汚染に係る環境基準を満足すること	<p>【二酸化窒素】</p> <p>「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」とした。</p> <p>【浮遊粒子状物質】</p> <p>「1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であること」とした。</p>	環境基本法に基づく環境基準との整合性を検討した。

表1.4.1-44(2) 環境保全のための目標

(工事用車両の走行に伴い発生する粉じん(降下ばいじん量))

環境保全目標	具体的な数値	備考
降下ばいじんに係る参考値以下とすること	【降下ばいじん量】 工事用車両の走行による降下ばいじん量の寄与分として「10t/km <sup>2</sup> /月以下」とした。	「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」に示される降下ばいじんに係る参考値との整合性を検討した。

⑧ 評価結果

ア 環境に対する影響緩和の観点

本事業の工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん(降下ばいじん)については、工事期間中の一時的なものになると考えられるが、工事の実施にあたっては、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「走行時期・時間の分散」、「交通規制等の遵守」、「アイドリングストップ、エコドライブの励行」、「工事用車両のタイヤ洗浄」、「工事用車両出入口の路面洗浄等」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん(降下ばいじん)の影響については、事業者の実行可能な範囲内ではできる限り低減され、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

イ 環境保全のための目標等との整合の観点

工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん(降下ばいじん)の評価結果は、表1.4.1-45(1)～(2)に示すとおりである。

工事用車両が走行する県道138号香坂中込線における計画地近傍の東地地区集落付近(予測地点a)での二酸化窒素の日平均値(年間98%値)は0.013ppm、浮遊粒子状物質は0.028mg/m<sup>3</sup>であり、環境保全のための目標とした大気汚染に係る環境基準を満足すると予測する。

また、同地点(予測地点a)における工事用車両の走行による降下ばいじん量の寄与分の最大値は0.21t/km<sup>2</sup>/月(冬季)であり、環境保全のための目標とした降下ばいじんに係る参考値以下になると予測する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られていると評価する。

表1.4.1-45(1) 工事用車両の走行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価結果

予測地点	項目	予測結果 (日平均値の年間98%値 または年間2%除外値)	環境保全のための目標
a (県道138号香坂中込線 (東地地区集落付近))	二酸化窒素	0.013 ppm	1時間値の1日平均値が0.04 ppmから0.06 ppmのゾーン内又はそれ以下であること。
	浮遊粒子状物質	0.028 mg/m <sup>3</sup>	1時間値の1日平均値が0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下であること。

表1.4.1-45(2) 工事用車両の走行に伴い発生する粉じん(降下ばいじん量)の評価結果

予測地点	予測結果 (工事用車両の走行による 降下ばいじん量の寄与分)				環境保全のための目標
	春季	夏季	秋季	冬季	
a (県道138号香坂中込線 (東地地区集落付近))	0.19 t/km <sup>2</sup> /月	0.19 t/km <sup>2</sup> /月	0.20 t/km <sup>2</sup> /月	0.21 t/km <sup>2</sup> /月	10t/km <sup>2</sup> /月以下

## (2) 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

### ① 予測地域及び地点

計画地内の土地造成等の工事についての予測地域は図1.4.1-1(1)に示す計画地西南西側の東地地区集落を包含する範囲とし、予測地点は計画地敷地境界上及び現地調査地点と同様（地点A：図1.4.1-1(1)参照）とした。

計画地外の送電線地下埋設の工事についての予測地域は地下埋設工事を行う県道138号香坂中込線沿道とし、予測地点は東地地区集落付近（地点a付近：図1.4.1-1(1)参照）とした。

### ② 予測対象時期

計画地内の土地造成等の工事についての予測対象時期は、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大となる1年間（窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)：工事開始4～15ヶ月目、浮遊粒子状物質(SPM)：工事開始5～16ヶ月目／伐採工事、防災工事、造成工事、太陽光発電設備設置工事などの期間）とした。

計画地外の送電線地下埋設の工事についての予測対象時期は、県道138号香坂中込線の東地地区集落付近において工事を行う時期とし、工事開始7ヶ月目とした。

### ③ 予測方法

#### ア 予測手順

計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順は、図1.4.1-15に示すとおりである。

計画地外の送電線地下埋設工事についての建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、施工計画及び環境保全措置の内容を踏まえて行った。

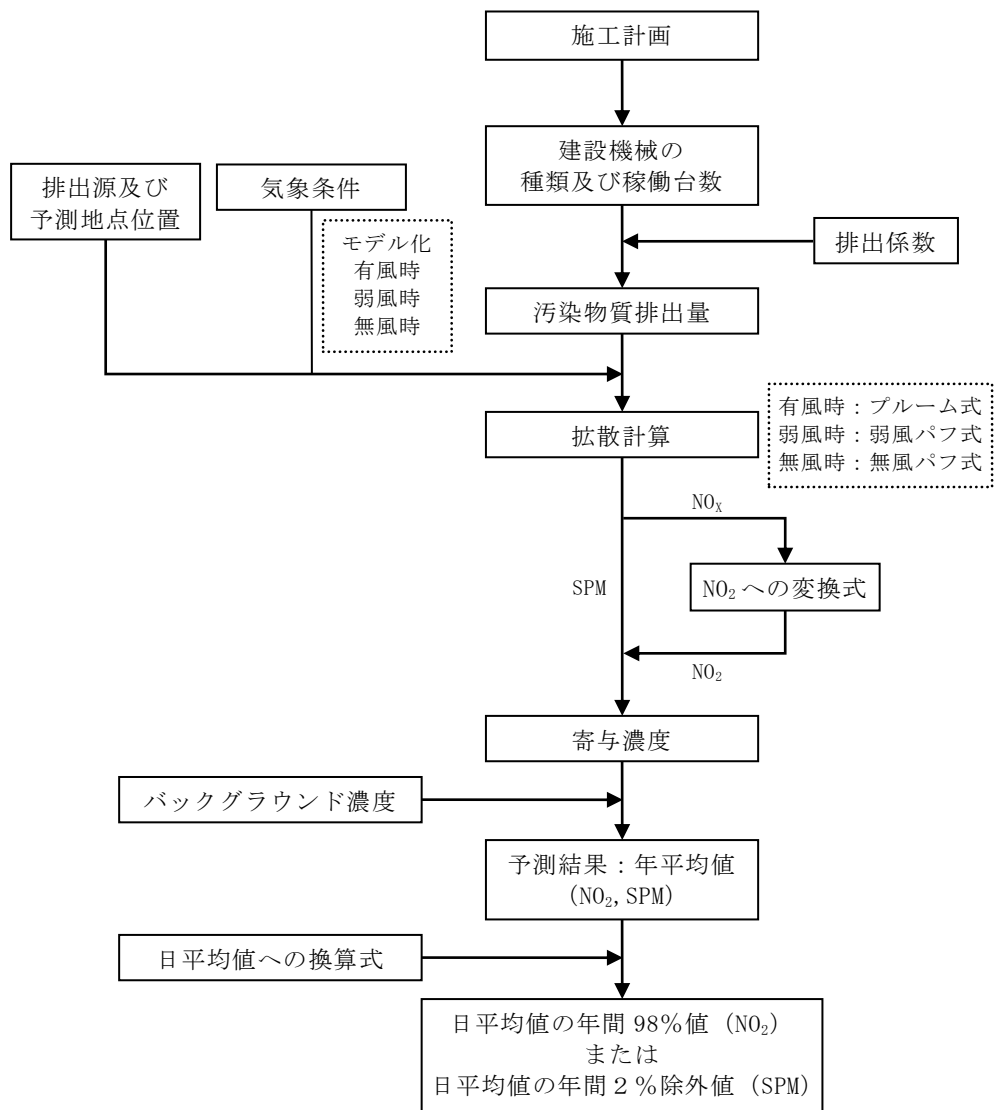


図1.4.1-15 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順  
(計画地内の土地造成等の工事)

#### イ 予測式

計画地内の土地造成等の工事についての予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に示される、拡散計算式（ブルーム式及びパフ式）を用いた。予測式は以下に示すとおりである。

a 有風時（風速 1.0m/s 以上）：ブルーム式

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

$C(R, z)$  : ( $R, z$ )地点における大気汚染物質濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

$Q_P$  : 点煙源の大気汚染物質の排出量 (ml/sまたはmg/s)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$He$  : 有効煙突高さ (m)

$\sigma_z$  : 鉛直方向の拡散パラメータ (m)

(図1.4.1-15及び表1.4.1-46参照)

$z$  :  $x$ 軸に垂直な鉛直距離 (m)

b 弱風時（風速 0.5m/s～0.9m/s）：弱風パフ式

$$C(R, z) = \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} \frac{Q_P}{(\pi/8)\gamma} \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \exp\left(-\frac{u^2(z-He)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \exp\left(-\frac{u^2(z+He)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z-He)^2 \quad , \quad \eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z+He)^2 \quad , \quad R^2 = x^2 + y^2$$

$C(R, z)$  : ( $R, z$ )地点における濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

$Q_P$  : 点煙源の排出強度 (ml/sまたはmg/s)

$u$  : 風速 (m/s)

$He$  : 有効煙突高さ (m)

$\alpha, \gamma$  : 拡散パラメータ (表1.4.1-47参照)

$z$  :  $x$ 軸に垂直な鉛直距離 (m)

c 無風時（風速 0.4m/s 以下）：無風パフ式

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

$C(R, z)$  : ( $R, z$ )地点における濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

$Q_P$  : 点煙源の排出強度 (ml/sまたはmg/s)

$He$  : 有効煙突高さ (m)

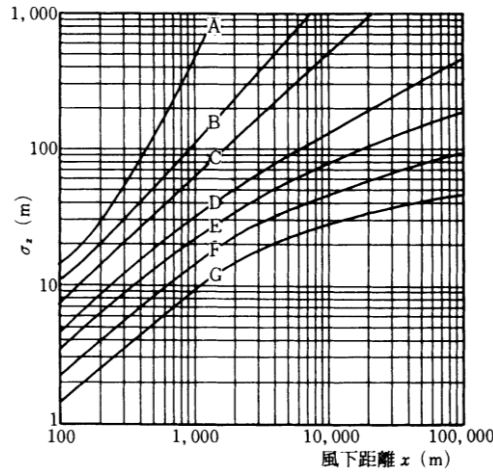
$\alpha, \gamma$  : 拡散パラメータ (表1.4.1-47参照)

$z$  :  $x$ 軸に垂直な鉛直距離 (m)



d 拡散幅

有風時における鉛直方向の拡散幅は、図1.4.1-16及び表1.4.1-46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1.4.1-47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。



鉛直方向 ( $\sigma_z$ )

資料：「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）

図1.4.1-16 パスキル・ギフォードによる拡散幅と風下距離の関係 ( $\sigma_z$ )

表 1.4.1-46 パスキル・ギフォード図の近似関係 ( $\sigma_z$ )

大気安定度	$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	風下距離 $x$ (m)	$\alpha_z$	$\gamma_z$
A	0～ 300	1.122	0.0800
	300～ 500	1.514	0.00855
	500～	2.109	0.000212
B	0～ 500	0.964	0.1272
	500～	1.094	0.0570
C	0～	0.918	0.1068
D	0～ 1000	0.826	0.1046
	1000～10000	0.632	0.400
	10000～	0.555	0.811
E	0～ 1000	0.788	0.0928
	1000～10000	0.565	0.433
	10000～	0.415	1.732
F	0～ 1000	0.784	0.0621
	1000～10000	0.526	0.370
	10000～	0.323	2.41
G	0～ 1000	0.794	0.0373
	1000～ 2000	0.637	0.1105
	2000～10000	0.431	0.529
	10000～	0.222	3.62

資料：「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）

表 1.4.1-47 弱風時及び無風時に係る拡散パラメータ ( $\alpha$ 、 $\gamma$ )

大気安定度 (パスキルの分類)	弱風時 (0.5~0.9m/s)		無風時 ( $\leq 0.4$ m/s)	
	$\alpha$	$\gamma$	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

資料：「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）

e 年平均値の計算

$$\bar{C} = \sum_i^M \sum_j^N \sum_k^P C_{ijk} \cdot f_{ijk} + \sum_k^P C'_k \cdot f_k$$

$\bar{C}$  : 年平均値 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$C$  : 有風時及び弱風時の1時間値の濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$C'$  : 無風時の1時間値の濃度 (ppmまたはmg/m<sup>3</sup>)

$f$  : 出現頻度

$i, j, k$  : 風向、風速階級及び大気安定度

$M, N, P$  : 風向数、風速階級数及び大気安定度分類数

ウ 予測条件の設定

(7) 建設機械の種類・稼働台数

計画地内の土地造成等の工事についての予測対象時点における建設機械の種類・稼働台数は、表1.4.1-48に示すとおりである。

表 1.4.1-48 建設機械の種類・稼働台数

区分	工種	種類	定格出力 (kW)	予測対象時期の稼働台数 (台/年)	
				工事開始 4～15ヶ月目 (NOx)	工事開始 5～16ヶ月目 (PM)
建設機械	準備工事	0.25m <sup>3</sup> バックホウ	41	46	46
	伐採工事	0.45m <sup>3</sup> バックホウ(ハンド式)	64	621	621
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ(造材式)	64	483	483
		破碎機	300	69	69
	防災工事 (流末・調整池工等)	0.15m <sup>3</sup> バックホウ	27	483	621
		0.25m <sup>3</sup> バックホウ	41	92	69
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	23	23
		発電機	427	115	92
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	529	391
		0.7m <sup>3</sup> バックホウ	116	529	391
		振動ローラー(3t)	21	69	23
	造成工事	0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	230	230
		0.7m <sup>3</sup> バックホウ	116	230	230
		フルト-サー	29	230	230
	太陽光発電設備設置工事 (基礎工、架台設置工、 パネル設置工等)	0.15m <sup>3</sup> バックホウ(杭打機)	27	1472	1472
		0.25m <sup>3</sup> バックホウ(根株削孔機)	41	1472	1472
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ(転石処理)	64	1472	1472
		7tタイルト-サー(フォーク仕様)	63	230	230
	特高変電所設置工事	0.25m <sup>3</sup> バックホウ(受電設備)	41	276	345
		計	—	8,671	8,510
運搬車両	準備工事	2tクローラー	25	46	46
	伐採工事	5tクローラー運搬車	107	483	483
		10tクローラー運搬車	185	69	69
		10t搬出トラック	257	483	483
		20t搬出トラック	272	483	483
	防災工事 (流末・調整池工等)	2tダンプトラック	64	598	713
		5tダンプトラック(クローラー)	107	322	368
		4tダンプトラック	135	115	92
		10tダンプトラック	246	299	184
		生コン車(4m <sup>3</sup> /台)	213	322	322
		ホンプ車(100～200m <sup>3</sup> /日)	103	138	138
	造成工事	10tダンプトラック	246	115	115
		10tクローラーダンプ	185	690	690
	太陽光発電設備設置工事 (基礎工、架台設置工、 パネル設置工等)	4tダンプトラック(エニック)	132	1472	1472
		5tクローラー運搬車	107	1472	1472
		2tクローラーフォーク	25	1472	1472
		4tトラック(低床)	137	230	230
		10tトラック(低床)	257	373	373
		生コン車(4m <sup>3</sup> /台)	213	138	138
	特高変電所設置工事	2tダンプトラック	64	966	1242
4tダンプトラック		135	276	345	
10tダンプトラック低床		246	46	92	
ラフタークレーン 25t		193	23	46	
	計	—	10,631	11,068	
	合計	—	19,302	19,578	

資料：「令和3年度版 建設機械等損料表」(令和3年5月、(一社)日本建設機械施工協会)

#### (イ) 排出源位置

計画地内の土地造成等の工事についての排出源位置は、予測対象時期とした1年間において建設機械は移動しながら稼働することを考慮し、工事範囲に均等に配置した。

また、排出源高さ（式中の有効煙突高： $H_e = H_0 + \Delta H$ ）は、「土木技術資料(第42巻第1号)」(平成12年1月、(財)土木研究センター)を参考とし、建設機械の排気口平均高さ( $H_0 = 2.0\text{m}$ )に排気上昇高さ( $\Delta H = 3.0\text{m}$ )を加算し、5.0mとした。

#### (ウ) 汚染物質排出量

計画地内の土地造成等の工事についての予測対象時点における建設機械の排出係数原単位は表1.4.1-49に示すとおり、建設機械の定格出力、エンジン排出係数原単位等から以下に示す式を用いて算出した。なお、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」によると、エンジン排出係数原単位は粒子状物質(PM)のみが記載されているため、粒子状物質(PM)を浮遊粒子状物質(SPM)として計算した。

$$Q_i = (P_i \times E_i) \times Br / b$$

$Q_i$  : 建設機械 ( $i$ ) の排出係数原単位 (g/h)

$P_i$  : 建設機械 ( $i$ ) の定格出力 (kW)

$Br$  : 実作業ベースの燃料消費率 (=原動機燃料消費率/1.2) (g/kW・h)

$B_r$  : ISO-C1モードにおける平均燃料消費率 (g/kW・h)

$E_i$  : 建設機械 ( $i$ ) のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)

表 1.4.1-49 建設機械の排出係数原単位

区分	工種	種類	定格出力 (kW)	エンジン排出係数原単位 (g/kW・h)		排出係数原単位 (g/h)	
				NOx	PM	NOx	PM
建設機械	準備工事	0.25m <sup>3</sup> バックホウ	41	6.1	0.27	111.2	4.9
	伐採工事	0.45m <sup>3</sup> バックホウ(ハンド式)	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ(造材式)	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		破砕機	300	5.3	0.15	888.4	25.1
	防災工事 (流末・調整池工等)	0.15m <sup>3</sup> バックホウ	27	5.8	0.42	62.5	4.5
		0.25m <sup>3</sup> バックホウ	41	6.1	0.27	111.2	4.9
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		発電機	427	5.3	0.15	991.1	28.1
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		0.7m <sup>3</sup> バックホウ	116	5.4	0.22	283.3	11.5
		振動ローラー(3t)	21	5.8	0.42	50.9	3.7
	造成工事	0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		0.7m <sup>3</sup> バックホウ	116	5.4	0.22	283.3	11.5
		フルト-サ	29	5.8	0.42	67.2	4.9
	太陽光発電設備設置工事 (基礎工、架台設置工、 パネル設置工等)	0.15m <sup>3</sup> バックホウ(杭打機)	27	5.8	0.42	62.5	4.5
		0.25m <sup>3</sup> バックホウ(根株削孔機)	41	6.1	0.27	111.2	4.9
0.45m <sup>3</sup> バックホウ(転石処理)		64	5.4	0.22	156.3	6.4	
7tタイヤトレー(フォーク仕様)		63	5.4	0.22	153.9	6.3	
特高変電所設置工事	0.25m <sup>3</sup> バックホウ(受電設備)	41	6.1	0.27	111.2	4.9	
運搬車両	準備工事	2tクローラー	25	5.8	0.42	50.7	3.7
	伐採工事	5tクローラー運搬車	107	5.4	0.22	228.9	9.3
		10tクローラー運搬車	185	5.3	0.15	396.8	11.2
		10t搬出トラック	257	5.3	0.15	176.9	5.0
		20t搬出トラック	272	5.3	0.15	187.2	5.3
	防災工事 (流末・調整池工等)	2tダンプトラック	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		5tダンプトラック(クローラー)	107	5.4	0.22	228.9	9.3
		4tダンプトラック	135	5.3	0.15	92.9	2.6
		10tダンプトラック	246	5.3	0.15	169.3	4.8
		生コン車(4m <sup>3</sup> /台)	213	5.3	0.15	201.2	5.7
		ポンプ車(100~200m <sup>3</sup> /日)	103	5.4	0.22	128.2	5.2
	造成工事	10tダンプトラック	246	5.3	0.15	169.3	4.8
		10tクローラーダンプ	185	5.3	0.15	396.8	11.2
	太陽光発電設備設置工事 (基礎工、架台設置工、 パネル設置工等)	4tダンプトラック(ユニック)	132	5.3	0.15	90.9	2.6
		5tクローラー運搬車	107	5.4	0.22	228.9	9.3
		2tクローラーフォーク	25	5.8	0.42	50.7	3.7
		4tトラック(低床)	137	5.3	0.15	94.3	2.7
		10tトラック(低床)	257	5.3	0.15	176.9	5.0
		生コン車(4m <sup>3</sup> /台)	213	5.3	0.15	201.2	5.7
	特高変電所設置工事	2tダンプトラック	64	5.4	0.22	156.3	6.4
		4tダンプトラック	135	5.3	0.15	92.9	2.6
		10tダンプトラック低床	246	5.3	0.15	169.3	4.8
		ラフタークレーン 25t	193	5.3	0.15	271.9	7.7

注) エンジン排出係数原単位は、二次排出ガス対策型の値とした。

資料: 「令和3年度版 建設機械等損料表」(令和3年5月、(一社)日本建設機械施工協会)

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」

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

予測対象時点における汚染物質排出量は表1.4.1-50に示すとおり、建設機械の稼働台数、排出係数原単位、稼働条件(稼働日数、稼働時間、稼働率)等から算出した。なお、建設機械の稼働日数は23日/月、稼働時間は8時~18時の9時間(12時~13時を除く)とし、稼働率は100%とした。

表 1.4.1-50 建設機械の汚染物質排出量

区分	工種	種類	定格出力 (kW)	汚染物質排出量	
				NOx (m <sup>3</sup> /年)	PM (kg/年)
建設機械	準備工事	0.25m <sup>3</sup> バックホウ	41	24.1	2.0
	伐採工事	0.45m <sup>3</sup> バックホウ(ハンド式)	64	456.9	35.6
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ(造材式)	64	355.3	27.7
		破碎機	300	288.6	15.6
	防災工事 (流末・調整池工等)	0.15m <sup>3</sup> バックホウ	27	142.2	25.3
		0.25m <sup>3</sup> バックホウ	41	48.2	3.1
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	16.9	1.3
		発電機	427	536.5	23.2
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	389.2	22.4
		0.7m <sup>3</sup> バックホウ	116	705.4	40.6
		振動ローラー(3t)	21	16.5	0.8
	造成工事	0.45m <sup>3</sup> バックホウ	64	169.2	13.2
		0.7m <sup>3</sup> バックホウ	116	306.7	23.9
		フルト-サ	29	72.7	10.1
	太陽光発電設備設置工事 (基礎工、架台設置工、 パネル設置工等)	0.15m <sup>3</sup> バックホウ(杭打機)	27	433.3	60.0
		0.25m <sup>3</sup> バックホウ(根株削孔機)	41	770.5	65.2
		0.45m <sup>3</sup> バックホウ(転石処理)	64	1,082.9	84.4
7tタイルト-サ(フォーク仕様)		63	166.6	13.0	
特高変電所設置工事	0.25m <sup>3</sup> バックホウ(受電設備)	41	144.5	15.3	
	計	—	6,126.0	482.6	
運搬車両	準備工事	2tクローラー	25	11.0	1.5
	伐採工事	5tクローラー運搬車	107	520.3	40.5
		10tクローラー運搬車	185	128.9	7.0
		10t搬出トラック	257	402.2	21.8
		20t搬出トラック	272	425.7	23.0
	防災工事 (流末・調整池工等)	2tダンプトラック	64	439.9	40.9
		5tダンプトラック(クローラー)	107	346.9	30.9
		4tダンプトラック	135	50.3	2.2
		10tダンプトラック	246	238.3	7.9
		生コン車(4m <sup>3</sup> /台)	213	304.9	16.5
		ポンプ車(100~200m <sup>3</sup> /日)	103	83.3	6.5
	造成工事	10tダンプトラック	246	91.7	5.0
		10tクローラーダンプ	185	1,288.9	69.7
	太陽光発電設備設置工事 (基礎工、架台設置工、 パネル設置工等)	4tダンプトラック(ユニック)	132	629.6	34.1
		5tクローラー運搬車	107	1,585.7	123.5
		2tクローラーフォーク	25	351.4	48.7
		4tトラック(低床)	137	102.1	5.5
10tトラック(低床)		257	310.3	16.8	
生コン車(4m <sup>3</sup> /台)		213	130.7	7.1	
特高変電所設置工事	2tダンプトラック	64	710.7	71.2	
	4tダンプトラック	135	120.7	8.2	
	10tダンプトラック低床	246	36.7	4.0	
	ラフタークレーン 25t	193	29.4	3.2	
	計	—	8,339.3	595.5	
	合計	—	14,465.3	1,078.1	

注) NOxの汚染物質排出量は、単位排出量 (g/h) に単位換算係数 (523ml/g) を用いて算出した。

資料: 「令和3年度版 建設機械等損料表」(令和3年5月、(一社)日本建設機械施工協会)

## (イ) 気象条件

計画地内の土地造成等の工事についての気象条件は、地上10m高さで行った現地調査地点（地点A：図1.4.1-1(1)参照）における1年間の地上気象調査結果（平成29年2月7日～平成30年2月6日）を用いた。なお、大気安定度は、風速、日射量、放射収支量の現地調査結果を用いて求めた。

気象条件の設定にあたっては、予測に使用する1年間の風向、風速の調査結果が平年と比べて異常でないことを確認するために、佐久地域気象観測所の当該1年間と過去10年間（平成19年2月7日～平成29年2月6日）の測定結果を用いて異常年検定を行い、異常年でないことを確認した。

また、排出源高さの風速は、以下に示す、べき乗則の式により、地上高さ5mの風速に補正して用いた。なお、べき指数（P）は、表1.4.1-51に示す大気安定度別のべき指数を用いた。

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

$U$	: 排出源の高さ $H$ (m) の推定風速 (m/s)
$U_0$	: 基準高さ $H_0$ (m) の風速 (m/s)
$H$	: 排出源の高さ (=地上5.0m)
$H_0$	: 基準とする高さ (=地上10.0m : 現地測定高さ)
$P$	: べき指数 (表1.4.1-51参照)

表 1.4.1-51 大気安定度別のべき指数（P）の値

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

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

## (オ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

計画地内の土地造成等の工事についての窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「1 大気質 1.2 (1) ③ ア (ウ) g 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換」（p. 1.4.1-41参照）と同様とした。

## (カ) バックグラウンド濃度

計画地内の土地造成等の工事についてのバックグラウンド濃度は表1.4.1-52に示すとおり、調査地点Aでの現地調査結果の四季平均値とした。

表 1.4.1-52 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
窒素酸化物	0.00375 ppm
二酸化窒素	0.00325 ppm
浮遊粒子状物質	0.01075 mg/m <sup>3</sup>

注) バックグラウンド濃度は、地点Aの現地調査結果の四季平均値としたが、表1.4.1-6～表1.4.1-8に示す四季平均値と、本表での値は小数点以下の表示処理が異なる。

(キ) 年平均値から日平均値の年間98%値または年間2%除外値への換算

環境基準と比較するため、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年間2%除外値への換算を行った。

換算式は、「1 大気質 1.2 (1) ③ ア (ウ) i 年平均値から日平均値の年間98%値または年間2%除外値への換算」(p.1.4.1-42参照)と同様とした。

(ク) 送電線地下埋設工事の施工計画等

計画地外の送電線地下埋設工事の計画等は、「第1章 事業計画の概要 5 5.5 (7) ② カ」(p.1.1-58参照)に示すとおりである。

また、地下埋設工事の実施手順及び使用する建設機械の種類・台数は、表1.4.1-53に示すとおりである。東地地区集落付近では、調査工事、埋設管路・接続柵工事、ケーブル工事が順次行われ、路面のアスファルトカットや管路・接続柵の設置のために約1.4m(床付)～約1.8m(接続柵：ケーブルジョイント用ハンドホール)の掘削等を行う計画である。掘削等にはバックホウ1台を使用し、資機材の運搬等にはダンプトラック1～3台を使用する計画である。建設機械は排出ガス対策型を採用するとともに、不要なアイドリングを防止するよう指導徹底する。

表 1.4.1-53 送電線地下埋設工事の実施手順及び使用する建設機械の種類・台数

工種ごとの実施手順	実施体制 <sup>注)</sup>	建設機械の種類・台数 (各班(各工区)あたり)	備考
①調査工事(アスファルトカット、試掘・ボーリング)	2～3班	0.25m <sup>3</sup> バックホウ：1台 2tダンプトラック：1台	—
②埋設管路・接続柵工事	4班	0.25m <sup>3</sup> バックホウ：1台 2tダンプトラック：1台 4tダンプトラック：2台	掘削深さは、管路床付で約1.4m、接続柵(ケーブルジョイント用ハンドホール)で約1.8mを予定。
③橋梁添架・線路横断工事	1班	0.25m <sup>3</sup> バックホウ：1台 2tダンプトラック：1台 4tダンプトラック：2台	—
④ケーブル工事	1班	ケーブル延線車：1台 ケーブル作業車2t：1台	—

注) 送電線埋設工事の距離約12kmを区間に分けて、班体制で実施する計画である、例えば、②埋設管路・接続柵工事では、約12kmを4区間に分けて4班体制で実施し、④ケーブル工事は1班が順次ケーブルを敷設する。なお、同日に同じ場所で①～④を同時に施工することはできないため、各区間では①～④を順次実施する。



#### ④ 予測結果

##### ア 年平均値

計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、表1.4.1-54に示すとおりである。また、寄与濃度の分布図は、図1.4.1-17(1)～(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度は、最大着地濃度出現地点で0.006101ppm、地点A（東地文化センター）で0.000861ppmであり、バックグラウンド濃度を含む年平均値は、最大着地濃度出現地点で0.00935ppm、地点Aで0.00411ppmである。また、年平均値に対し建設機械の稼働に伴う増加分の割合（寄与率）は、最大着地濃度出現地点で65.3%、地点Aで20.9%である。

浮遊粒子状物質の寄与濃度は、最大着地濃度出現地点で0.000565mg/m<sup>3</sup>、地点A（東地文化センター）で0.000065mg/m<sup>3</sup>であり、バックグラウンド濃度を含む年平均値は、最大着地濃度出現地点で0.01132mg/m<sup>3</sup>、地点Aで0.01082mg/m<sup>3</sup>である。また、年平均値に対し建設機械の稼働に伴う増加分の割合（寄与率）は、最大着地濃度出現地点で5.0%、地点Aで0.6%である。

表 1.4.1-54 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

[二酸化窒素]

予測地点	建設機械の稼働に伴う寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度 (ppm) ②	年平均値 (ppm) ③=①+②	寄与率 (%) ④=①/③
最大着地濃度出現地点 (計画地北東側敷地境界)	0.006101	0.00325	0.00935	65.3
A (東地文化センター)	0.000861	0.00325	0.00411	20.9

[浮遊粒子状物質]

予測地点	建設機械の稼働に伴う寄与濃度 (mg/m <sup>3</sup> ) ①	バックグラウンド濃度 (mg/m <sup>3</sup> ) ②	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> ) ③=①+②	寄与率 (%) ④=①/③
最大着地濃度出現地点 (計画地北東側敷地境界)	0.000565	0.01075	0.01132	5.0
A (東地文化センター)	0.000065	0.01075	0.01082	0.6



凡例

- 計画地
- 高速道路
- 等濃度線 (ppm)
- 市・町界
- 県道
- ★ 最大着地濃度出現地点 (0.0061ppm)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。  
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市NO.3を使用したものである。

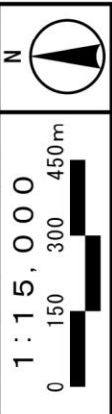


図 1.4.1-17(1) 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素の寄与濃度の予測結果 (年平均値)



凡例

- 計画地
- 高速道路
- 等濃度線 (mg/m<sup>3</sup>)
- - - 市・町界
- ..... 県道
- ★ 最大着地濃度出現地点 (0.000565mg/m<sup>3</sup>)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。  
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市NO.3を使用したものである。

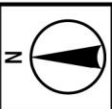


図 1. 4. 1-17 (2) 建設機械の稼働に伴い発生する浮遊粒子状物質の寄与濃度の予測結果 (年平均値)

## イ 日平均値の年間 98%値または年間 2%除外値

計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値の年間98%値または年間2%除外値は、表1.4.1-55に示すとおりである。

二酸化窒素は、最大着地濃度出現地点で0.020ppm、地点Aで0.014ppm、浮遊粒子状物質は、最大着地濃度出現地点で0.031mg/m<sup>3</sup>、地点Aで0.030mg/m<sup>3</sup>であり、いずれの項目も環境基準を満足すると予測する。

表 1.4.1-55 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値の年間 98%値または年間 2%除外値）

[二酸化窒素]

予測地点	年平均値 (ppm)	日平均値の 年間 98%値 (ppm)	環境基準 <sup>注)</sup>
最大着地濃度出現地点 (計画地北東側敷地境界)	0.00935	0.020	1時間値の1日平均値が 0.04 ppm から 0.06 ppm の ゾーン内又はそれ以下で あること
A (東地文化センター)	0.00411	0.014	

注) 環境基本法に基づく、「大気汚染に係る環境基準」と比較した。

[浮遊粒子状物質]

予測地点	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値の 年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準 <sup>注)</sup>
最大着地濃度出現地点 (計画地北東側敷地境界)	0.01132	0.031	1時間値の1日平均値 が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であるこ と
A (東地文化センター)	0.01082	0.030	

注) 環境基本法に基づく、「大気汚染に係る環境基準」と比較した。

計画地外の送電線地下埋設工事にあたっては、「第1章 事業計画の概要 5.5.5 (7) ② カ」(p.1.1-58参照)に示したとおり小規模な道路工事であり、1日20mずつ移動しながら進めていくため、長期にわたり同じ場所で行われるような工事ではなく、周辺影響が大きくなるようなものではない。しかしながら、周辺の生活環境に十分配慮しながら実施することとし、路面掘削等に使用する建設機械は排出ガス対策型を使用するとともに、不要なアイドリングを防止するよう指導徹底する。このような措置により、工事区間周辺の大気質への影響は低減できると予測する。

#### ⑤ 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表1.4.1-56に示すとおりである。

予測にあたっては、予測式は大気質の予測に一般的に用いられている式を用い、気象条件は現地で実施した1年間の気象調査結果を異常年検定を行い異常年でないことを確認したうえで用いている。また、建設機械の種類及び稼働台数は影響が最大となる時期の台数等を用いている。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって信頼性を有していると考えられる。

表1.4.1-56 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
大気質予測計算式	予測式は、建設機械の稼働に伴う大気質の予測に一般的に用いられている式とした。	建設機械の排出高さ及び予測点までの距離、距離や気象条件による拡散等を考慮した予測式を用いている。このため、予測方法は適切と考える。
気象条件	気象条件は、地点Aにおける1年間の現地調査結果を用いている。	現地で実施した1年間の気象調査結果を用いており、予測条件としての信頼性は高い。また、風向、風速については、佐久地域気象観測所の当該1年間と過去10年間のデータを用いて異常年検定を行い、調査期間が異常年でなかったことを確認している。このため、予測条件として現地調査結果を使用することは適切と考える。
建設機械稼働台数	建設機械の種類及び台数は、予測物質に応じて影響が最大となる工事開始4～15ヶ月目（NOxの場合）、5～16ヶ月目（SPMの場合）の1年間の条件を用いている。	影響が最大となる時期の建設機械の種類及び台数を予測条件として用いている。このため、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

## ⑥ 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させるため、表1.4.1-57に示す環境保全措置を講じる。

表1.4.1-57 環境保全措置

(工事による影響：建設機械の稼働(二酸化窒素、浮遊粒子状物質))

環境保全措置	工事区分の該当		環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
	計画地内の工事	計画地外の送電線地下埋設工事		
排出ガス対策型建設機械の使用	○	○	排出ガスの影響を極力低減するよう、排出ガス対策型建設機械の使用に努める。	低減
アイドリングストップの励行	○	○	建設機械や運搬車両の運転者に対して、アイドリングストップを励行するよう指導する。	低減
工事内容の周知と意見・要望への適切な対応	○	○	工事にあたっては、工事着手前に近隣住民に工事内容等を周知するとともに、必要に応じて説明会を行う。また、近隣住民からの問い合わせに対する相談受付の窓口を設置し、近隣住民からのご意見、ご要望に対し、状況に応じて迅速かつ適切な対応を行う。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部または一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換えまたは提供すること等により、影響を代償する。

## ⑦ 評価方法

調査結果、予測結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

### ア 環境に対する影響緩和の観点

計画地内の土地造成等の工事及び計画地外の送電線地下埋設工事について、建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る環境影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、環境保全への配慮が適正になされているかについて評価を行った。

### イ 環境保全のための目標等との整合の観点

計画地内の土地造成等の工事について、建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測結果が表1.4.1-58に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて評価を行った。

表1.4.1-58 環境保全のための目標

環境保全目標	具体的な数値	備 考
大気汚染に係る環境基準を満足すること	<p>【二酸化窒素】 「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」とした。</p> <p>【浮遊粒子状物質】 「1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であること」とした。</p>	環境基本法に基づく環境基準との整合性を検討した。

⑧ 評価結果

ア 環境に対する影響緩和の観点

本事業の計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質については、工事期間中の建設機械の稼働時にのみ発生すると考えられるが、工事の最盛期に計画地内の建設機械が稼働率100%で同時稼働した際には、建設機械の稼働に伴う寄与率が高まると予測することから、工事の実施にあたっては、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「排出ガス対策型建設機械の使用」、「アイドリングストップの励行」、「工事内容の周知と意見・要望への適切な対応」といった環境保全措置を講じる計画である。

計画地外の送電線地下埋設工事についての建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質についても、工事期間中の一時的なものになると考えられるが、工事の実施にあたっては、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、「排出ガス対策型建設機械の使用」、「アイドリングストップの励行」、「工事内容の周知と意見・要望への適切な対応」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減され、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

## イ 環境保全のための目標等と整合の観点

計画地内の土地造成等の工事について、建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質の評価結果は、表1.4.1-59に示すとおりである。

二酸化窒素は、最大着地濃度出現地点で0.020ppm、計画地近傍の東地地区集落内の東地文化センター（地点A）で0.014ppm、浮遊粒子状物質は、最大着地濃度出現地点で0.031mg/m<sup>3</sup>、計画地近傍の東地地区集落内の東地文化センター（地点A）で0.030mg/m<sup>3</sup>であり、環境保全のための目標とした大気汚染に係る環境基準を満足すると予測する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られていると評価する。

表1.4.1-59 建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価結果

[二酸化窒素]

予測地点	日平均値の 年間98%値	環境保全のための目標
最大着地濃度出現地点 (計画地北東側敷地境界)	0.020ppm	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
A (東地文化センター)	0.014ppm	

[浮遊粒子状物質]

予測地点	日平均値の 年間2%除外値	環境保全のための目標
最大着地濃度出現地点 (計画地北東側敷地境界)	0.031mg/m <sup>3</sup>	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること
A (東地文化センター)	0.030mg/m <sup>3</sup>	



### (3) 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん

#### ① 予測地域及び地点

計画地内の土地造成等の工事についての予測地域は図1.4.1-1(1)に示した計画地西南西側の東地地区集落を対象とし、予測地点は計画地敷地境界上及び現地調査地点と同様（地点A：図1.4.1-1(1)参照）とした。

計画地外の送電線地下埋設の工事についての予測地域は地下埋設工事を行う県道138号香坂中込線沿道とし、予測地点は東地地区集落付近（地点a付近：図1.4.1-1(1)参照）とした。

#### ② 予測対象時期

計画地内の土地造成等の工事についての予測対象時期は、建設機械の稼働に伴い発生する粉じんの影響が最大となる時期とし、工事の最盛期となる工事開始7ヶ月目（防災工事（流末・調整池工、排水工等）、伐採工事、造成工事、太陽光発電設備設置工事（基礎工事）の時期）とした。

計画地外の送電線地下埋設の工事についての予測対象時期は、県道138号香坂中込線の東地地区集落付近において工事を行う時期とし、工事開始7ヶ月目とした。

#### ③ 予測方法

##### ア 予測手順

計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測手順は、図1.4.1-18に示すとおりである。

計画地外の送電線地下埋設工事についての建設機械の稼働に伴い発生する粉じんの予測は、施工計画及び環境保全措置の内容を踏まえて行った。

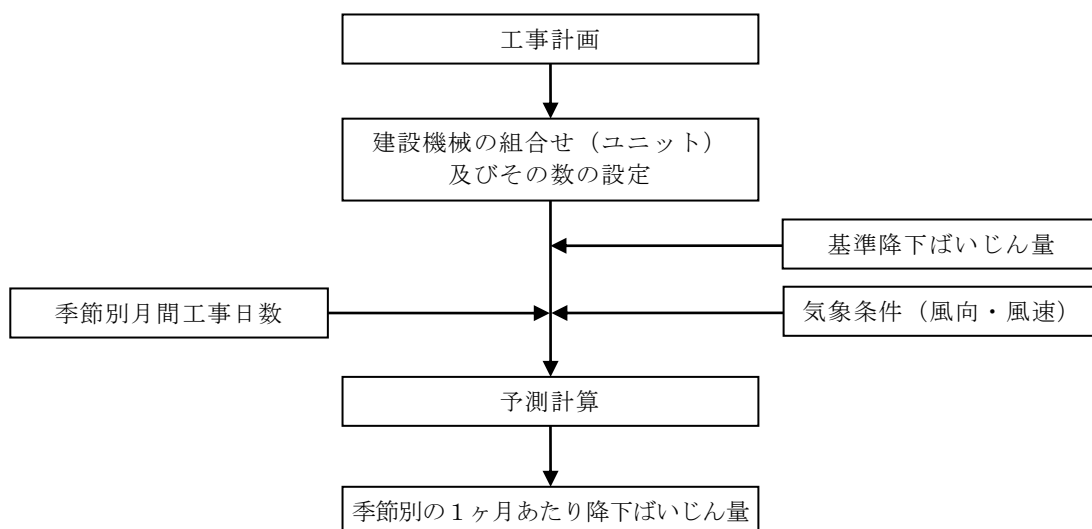


図1.4.1-18 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測手順  
（計画地内の土地造成等の工事）

## イ 予測式

計画地内の土地造成等の工事についての予測式は、「1 大気質 1.2 (1) ③ イ (イ) 予測式」(p.1.4.1-43~44参照)と同様とした。

## ウ 予測条件の設定

### (7) 建設機械の組合せ(ユニット)及びその数、基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

計画地内の土地造成等の工事についての予測対象時期の工種に対して設定した既存資料に基づく建設機械の組合せ(ユニット)及びその数は、表1.4.1-60に示すとおりである。

また、予測対象ユニットに対して既存資料に基づき設定されている基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数も、表1.4.1-60に示すとおりである。

表1.4.1-60 予測対象時期のユニット及びその数、並びに予測対象ユニットに対する基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

工種	ユニット	ユニットの数	基礎降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> /台)	降下ばいじんの拡散を表す係数	ユニット近傍での降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /8h)
伐採工事	土砂掘削	3	17,000	2.0	—
防災工事 (流末・調整池工事等)	土砂掘削	3	17,000	2.0	—
造成工事	土砂掘削	2	17,000	2.0	—
	盛土	2	—	—	0.4
太陽光発電設備設置 工事(基礎工事)	中堀工	9	1,100	2.0	—

資料：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」

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

### (イ) 季節別月間工事日数

計画地内の土地造成等の工事についての季節別の月間工事日数は23日とした。

### (ウ) 気象条件

計画地内の土地造成等の工事についての気象条件(季節別風向別平均風速)は、地上10m高さで行った現地調査地点(地点A：図1.4.1-1(1)参照)における1年間の地上気象調査結果を用いた。

### (イ) 送電線地下埋設工事の施工計画等

「1 大気質 1.2 (2) ③ ウ (ク) 送電線地下埋設工事の施工計画等」(p.1.4.1-62参照)と同様とした。

#### ④ 予測結果

計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測結果は、表1.4.1-61に示すとおりである。

降下ばいじん量の寄与分は0.05～0.18t/km<sup>2</sup>/月である。

表1.4.1-61 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測結果

予測地点	降下ばいじん量の寄与分 (t/km <sup>2</sup> /月)			
	春季	夏季	秋季	冬季
A (東地文化センター)	0.08	0.07	0.18	0.05

計画地外の送電線地下埋設工事にあたっては、「第1章 事業計画の概要 5 5.5 (7) ② カ」(p.1.1-58参照)に示したとおり小規模な道路工事であり、1日20mずつ移動しながら進めていくため、長期にわたり同じ場所で行われるような工事ではなく、周辺影響が大きくなるようなものではない。しかしながら、周辺の生活環境に十分配慮しながら実施することとし、路面掘削等を行う際には適宜散水を行い粉じんの飛散を抑制する。このような措置により、工事区間周辺の粉じん（降下ばいじん量）の影響は低減できると予測する。

#### ⑤ 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表1.4.1-62に示すとおりである。

予測にあたっては、予測式は大気質（降下ばいじん量）の予測に一般的に用いられている式を用い、気象条件は現地で実施した1年間の気象調査結果を異常年検定を行い異常年でないことを確認したうえで用いている。また、予測対象時期の工種に対応する建設機械の組合せ（ユニット）及びその数は工事の最盛期となるユニット及びその数を施工計画に基づき設定している。このため、予測結果は環境影響の程度を評価するにあたって信頼性を有していると考えられる。

表1.4.1-62 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
降下ばいじん量 予測計算式	予測式は、降下ばいじん量の予測に一般的に用いられている式を用いている。	「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に示される予測式であり、同資料に示される基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数等を用いている。このため、予測方法は適切である。
気象条件	気象条件は、地点 A における 1 年間の現地調査結果を用いている。	現地で実施した 1 年間の気象調査結果を用いている。予測条件としての信頼性は高い。また、風向、風速については、佐久地域気象観測所の当該 1 年間と過去 10 年間のデータを用いて異常年検定を行い、調査期間が異常年でなかったことを確認している。このため、予測条件として現地調査結果を使用することは適切と考える。
建設機械の組合せ (ユニット)及びその数	予測対象時期の工種に対応するユニット及びその数は、工事の最盛期となる工事開始 7 ヶ月目に対応するユニットとその数を用いている。	工事の最盛期に対応するユニットとその数を予測条件として用いている。このため、予測結果については影響が最大となる場合の条件を考慮していると考えられる。

## ⑥ 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させるため、表1.4.1-63に示す環境保全措置を講じる。

表1.4.1-63 環境保全措置（工事による影響：建設機械の稼働（粉じん））

環境保全措置	工事区分の該当		環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
	計画地内の工事	計画地外の送電線地下埋設工事		
工事区域への散水	○	○	工事箇所や工事区域内の走路には状況に応じて散水を行い、粉じんの飛散を抑制する。	低減
工事内容の周知と意見・要望への適切な対応	○	○	工事にあたっては、工事着手前に近隣住民に工事内容等を周知するとともに、必要に応じて説明会を行う。また、近隣住民からの問い合わせに対する相談受付の窓口を設置し、近隣住民からのご意見、ご要望に対し、状況に応じて迅速かつ適切な対応を行う。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部または一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換えまたは提供すること等により、影響を代償する。

## ⑦ 評価方法

調査結果、予測結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

### ア 環境に対する影響緩和の観点

計画地内の土地造成等の工事及び計画地外の送電線地下埋設工事について、建設機械の稼働に伴い発生する粉じんに係る環境影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、環境保全への配慮が適正になされているかについて評価を行った。

### イ 環境保全のための目標等との整合の観点

計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の予測結果が表1.4.1-64に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて評価を行った。

表1.4.1-64 環境保全のための目標

（建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量））

環境保全目標	具体的な数値	備考
降下ばいじんに係る参考値以下とすること	【降下ばいじん量】 建設機械の稼働による降下ばいじん量の寄与分として「10t/km <sup>2</sup> /月以下」とした。	「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に示される降下ばいじんに係る参考値との整合性を検討した。

## ⑧ 評価結果

### ア 環境に対する影響緩和の観点

本事業の計画地内の土地造成等の工事についての建設機械の稼働に伴い発生する粉じんについては、工事期間中の建設機械の稼働時にのみ発生すると考えられるが、工事の実施にあたっては、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「工事区域への散水」、「工事内容の周知と意見・要望への適切な対応」といった環境保全措置を講じる計画である。

計画地外の送電線地下埋設工事についての建設機械の稼働に伴い発生する粉じんについても、工事期間中の一時的なものになると考えられるが、工事の実施にあたっては、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、「工事区域への散水」、「工事内容の周知と意見・要望への適切な対応」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する粉じんの影響については、事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減され、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

### イ 環境保全のための目標等との整合の観点

計画地内の土地造成等の工事について、建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん）の評価結果は、表1.4.1-65に示すとおりである。

計画地近傍の東地地区集落内の東地文化センター（地点A）での建設機械の稼働による降下ばいじん量の寄与分の最大値は0.18t/km<sup>2</sup>/月（秋季）であり、環境保全のための目標とした降下ばいじんに係る参考値以下になると予測する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られていると評価する。

表1.4.1-65 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん（降下ばいじん量）の評価結果

予測地点	予測結果 (建設機械の稼働による 降下ばいじん量の寄与分)				環境保全のための目標
	春季	夏季	秋季	冬季	
A (東地文化センター)	0.08 t/km <sup>2</sup> /月	0.07 t/km <sup>2</sup> /月	0.18 t/km <sup>2</sup> /月	0.05 t/km <sup>2</sup> /月	10t/km <sup>2</sup> /月以下

#### (4) 太陽光パネルの存在に伴う気温

##### ① 予測地域及び地点

予測地域は、計画地及びその周辺とした。

##### ② 予測対象時期

予測対象時期は、太陽光パネル設置工事の完了後とした。

##### ③ 予測方法

類似事例及び環境保全措置の内容を踏まえて、太陽光パネルの存在に伴う気温の変化の程度を予測した。

##### ④ 予測結果

今回実施した調査では、パネルの風下においてわずかながら気温が上昇（約0.7℃上昇）することが確認されたものの、樹林内での気温の緩和効果を示唆する結果（約0.6℃減少）も確認されている（p. 1. 4. 1-21～26参照）。

本事業では計画地約54haのうち約25haの範囲にパネルを設置する計画であるが、計画地周囲や計画地中央付近の東西方向に、主に残置森林による概ね30m幅以上の樹林帯を確保するとともに、主要な沢筋と一体的に概ね30m幅以上の樹林帯を存置する計画であるため、パネル上を通過する大気の気温は、樹林帯により緩和されると予測する。

#### ⑤ 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表1.4.1-66に示すとおりである。

予測にあたっては、計画地内の既存の太陽光発電所の太陽光パネル設置場所において気温等の調査を行い、その結果を踏まえて気温の変化の程度や環境保全措置の効果（残置森林による効果）を予測している。ただし、類似事例に対し本事業の太陽光パネルの設置面積は10倍以上広がるため、類似事例における気温変化と異なる可能性も考えられ、この点では予測の不確実性を伴うと考える。このため、事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。

表1.4.1-66 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
類似事例等による予測	計画地内の既存の太陽光発電所の太陽光パネル設置場所及びその周辺において気温等の調査を行い、その結果を踏まえ気温の変化の程度や環境保全措置（残置森林の効果）を予測している。	計画地内の既存の太陽光発電所の太陽光パネル設置場所における調査結果（類似事例）を踏まえて予測を行っており、予測の不確実性は低いと考える。 ただし、類似事例に対し本事業の太陽光パネルの設置面積は10倍以上広がるため、類似事例における気温変化と異なる可能性も考えられ、この点では予測の不確実性を伴うと考える。

#### ⑥ 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させるため、表1.4.1-67に示す環境保全措置を講じる。

表1.4.1-67 環境保全措置（存在・供用による影響）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 <sup>注)</sup>
残置森林の確保と適切な維持管理	樹林帯による気温の緩和効果が得られるよう、太陽光パネル設置範囲を囲うように、計画地の周囲、計画地内中央付近等に残置森林を確保する。 また、残置森林は適切な維持管理を行う。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部または一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換えまたは提供すること等により、影響を代償する。



## ⑦ 評価方法

調査結果、予測結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、気温に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、環境保全への配慮が適正になされているか評価を行った。

## ⑧ 評価結果

本事業の実施にあたっては、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、気温の緩和効果が得られるよう「残置森林の確保と適切な維持管理」といった環境保全措置を講じる計画である。

ただし、類似事例に対し本事業の太陽光パネルの設置面積は10倍以上広くなるため、類似事例における気温変化と異なる可能性も考えられ、この点では予測の不確実性を伴うと考えられるため、事後調査により予測結果や環境保全措置の効果を検証する方針である。

以上のことから、太陽光パネルの存在に伴う気温の影響については、事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減され、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。