

## 11.1.2 建設機械の稼働に係る粉じん等

### 1) 調査結果の概要

#### (1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

#### ア. 気象の状況

- ・風向及び風速の状況

#### (2) 調査の手法

調査の手法は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

#### (3) 調査地域及び調査地点

調査地域及び調査地点は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

#### (4) 調査期間等

調査期間は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

#### (5) 調査結果

##### ア. 既存資料調査

##### ア) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

##### イ. 現地調査結果

##### ア) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

#### ■用語の説明■

粉じん：大気中に存在する固体の粒子の総称。物の破砕や堆積等により発生又は飛散する物質。

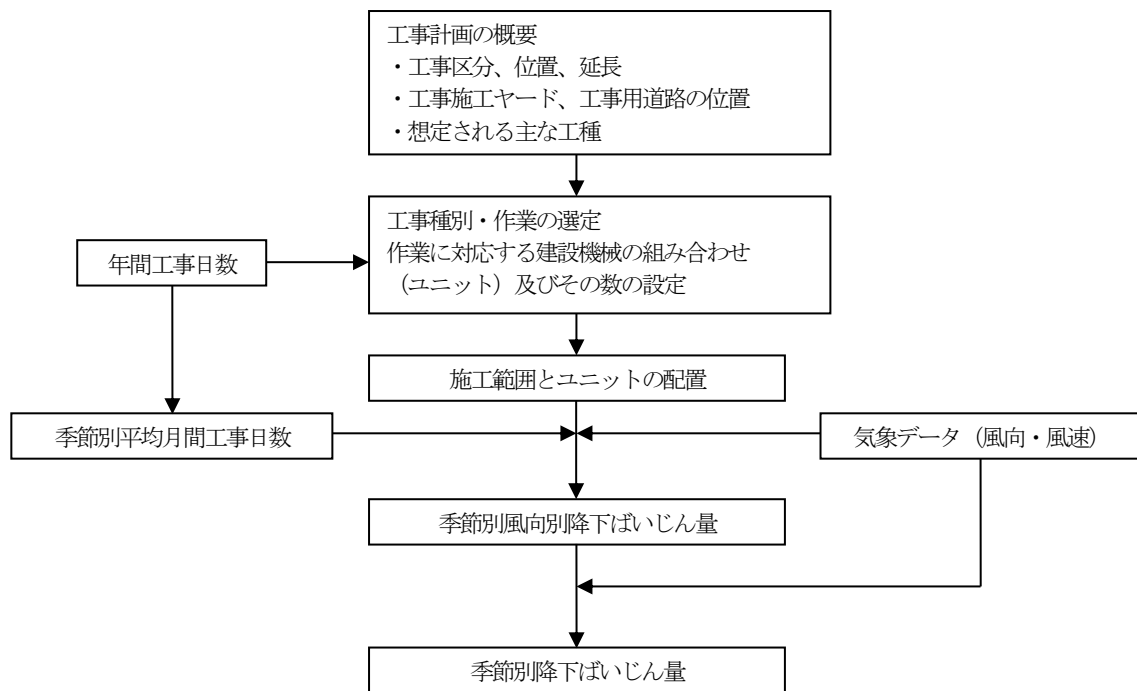
## 2) 予測結果

### (1) 予測の手法

建設機械の稼働に係る粉じん等の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所第 714 号 2.3」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）に記載の事例の引用又は解析により得られた経験式を用い、季節別降下ばいじん量を予測しました。

#### ア. 予測手順

予測手順は、図 11.1.2.1 に示すとおりです。



注：ユニットとは、目的の建設作業を行うために必要な建設機械の組み合わせのことである。

図 11.1.2.1 建設機械の稼働に係る粉じん等の予測手順

#### ■用語の説明■

ばいじん：工場・事業場から発生する粒子状物質のうち、燃料その他の物の燃焼等に伴い発生する物質。

## イ. 予測方法

予測方法は、解析による計算とし、予測を行う季節において、予測地点における1ヶ月あ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により、当該季節の降下ばいじん量を計算しました。

## ウ. 予測式

1ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量は、次式による1日あたりの降下ばいじん量を基に計算しました。

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

ここで、

$C_d(x)$  : 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x(\text{m})$  の地上 1.5m に堆積する1日あたりの降下ばいじん量 ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{日}/\text{ユニット}$ )

$a$  : 基準降下ばいじん量 ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{日}/\text{ユニット}$ )  
(基準風速時の基準距離における1ユニットからの1日あたりの降下ばいじん量)

$u$  : 平均風速 ( $\text{m}/\text{s}$ )

$u_0$  : 基準風速 ( $u_0 = 1\text{m}/\text{s}$ )

$b$  : 風速の影響を表す係数 ( $b = 1$ )

$x$  : 風向に沿った風下距離 ( $\text{m}$ )

$x_0$  : 基準距離 ( $\text{m}$ ) ( $x_0 = 1\text{m}$ )

$C$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

## ア) 風向別降下ばいじん量

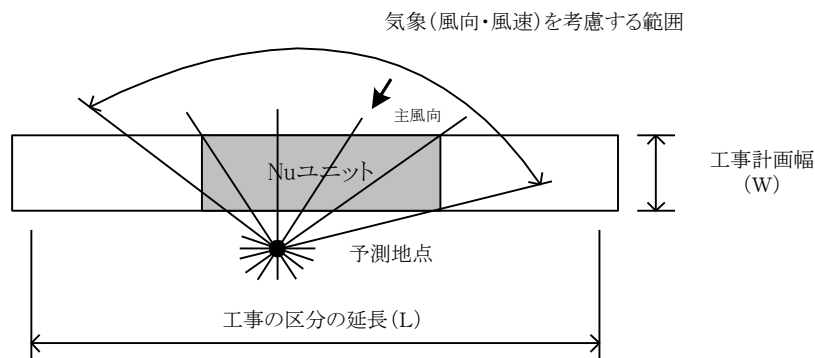
ユニットによる粉じん等の発生源は、ユニットが施工範囲内を一様に移動し作業することにより粉じん等が一様に発生する面発生源を想定しました。予測地点の風向別降下ばいじん量の計算では、季節別の施工範囲を風向別に細分割し、その細分割された小領域( $x d\theta dx$ )にその面積に応じた降下ばいじんの寄与量( $N_u N_d a x d\theta dx / A$ )を割り当てて、風向別の拡散による距離減衰及び季節別風向別平均風速を加味して1ヶ月あたりの降下ばいじん量を計算しました。

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A$$

$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s / u_0)^{-b} \cdot (x / x_0)^{-c} \cdot x dx d\theta / A$$

ここで、

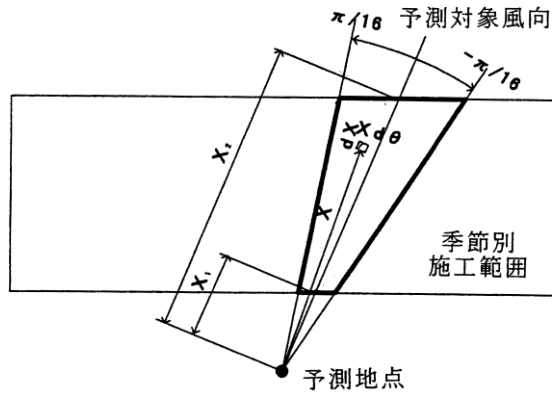
- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量( $t/km^3$ /月)  
なお、添え字  $s$  は風向(16 方位)を示す。
- $N_u$  : ユニット数
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数(日/月)
- $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s) ( $u_s < 1m/s$  の場合は、 $u_s = 1m/s$  とする)
- $x_1$  : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m)
- $x_2$  : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m)  
( $x_1, x_2 < 1m$  の場合は、 $x_1, x_2 = 1m$  とする。)
- $A$  : 季節別の施工範囲の面積( $m^2$ )



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号2.3」  
(平成25年3月 国土技術政策総合研究所)

図 11.1.2.2 予測地点と施工範囲の位置関係から予測計算を行う風向の範囲





出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.3」  
 (平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 11.1.2.3 ある風向における予測計算の範囲

#### イ) 季節別降下ばいじん量

季節別降下ばいじん量は、次式より求めました。

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

ここで、

$C_d$  : 季節別降下ばいじん量 (t/km<sup>3</sup>/月)

$n$  : 方位 (=16)

$f_{ws}$  : 季節別風向出現割合。なお、 $s$  は風向 (16 方位) を示す。

なお、粉じん等の発生量が小さい工種については距離減衰傾向がないため、発生源領域及び風向風速を考慮することなく工事日数分を加算することで上限値の目安を算出しました。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあり、影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から、工事の区分ごとに住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点で、影響を適切に把握できる代表地点としました。予測高さは、工事敷地境界の地上1.5mとしました。

予測地点は、表 11.1.2.1 及び図 11.1.2.4 に示すとおりです。

表 11.1.2.1 建設機械の稼働に係る粉じん等の予測地点

番号	予測地点	工事区分	道路構造	保全対象
1	諏訪市四賀 1	土工	平面	住居等
2	諏訪市四賀 2	土工	盛土	住居等
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	高架	住居等
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	高架	住居等
5	諏訪市上諏訪 1 <sup>*</sup>	土工	トンネル	住居等
6	諏訪市上諏訪 2	土工	切土	住居等
7	諏訪市上諏訪 3	土工	盛土	住居等
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	高架	住居等
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	高架	住居等
10	下諏訪町東高木 2	土工	切土	住居等
11	下諏訪町東高木 3	土工	盛土	住居等
12	下諏訪町武居南 1	土工	盛土	住居等
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	高架	住居等
14	下諏訪町東町中	土工	切土	住居等

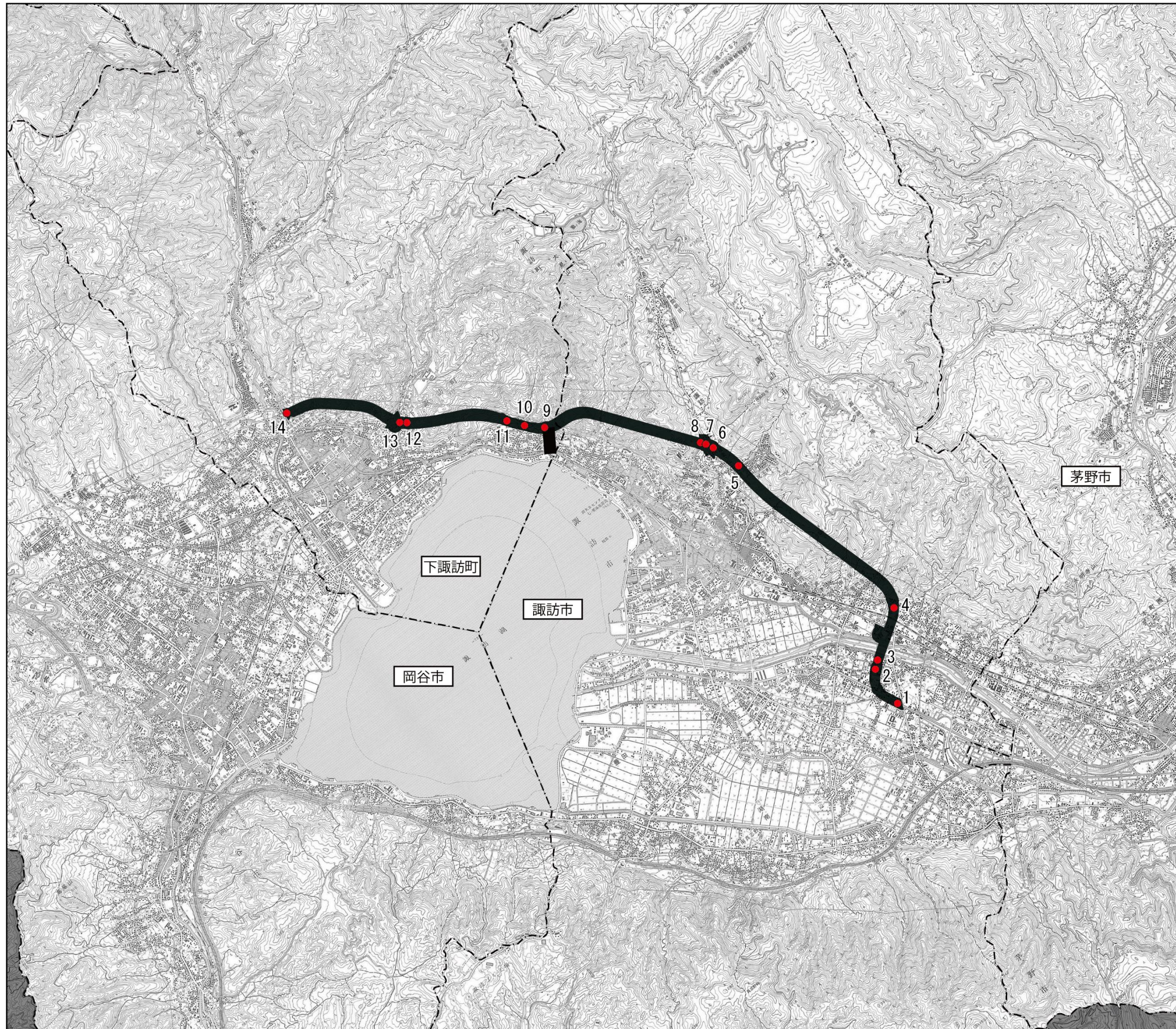
※：トンネル構造であるが、地上部での工事を実施する地点である。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期としました。

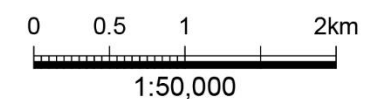


図 11.1.2.4 建設機械の稼働に係る  
粉じん等の予測地点位置図



記号	番号	予測地点
	1	諏訪市四賀 1
	2	諏訪市四賀 2
	3	諏訪市四賀 3
	4	諏訪市四賀 4
	5	諏訪市上諏訪 1
	6	諏訪市上諏訪 2
●	7	諏訪市上諏訪 3
	8	諏訪市上諏訪 4
	9	下諏訪町東高木 1
	10	下諏訪町東高木 2
	11	下諏訪町東高木 3
	12	下諏訪町武居南 1
	13	下諏訪町武居南 2
	14	下諏訪町東町中

記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	行政界
	調査対象外





(4) 予測条件

ア. 予測対象ユニットの選定

予測対象ユニットは、工事計画により想定した工種及び予測される工事内容を基に選定した種別の中から、工事の区分ごとに、最も粉じん等の影響が大きくなるものを選定しました。

選定した予測対象ユニットは、表 11.1.2.2 に示すとおりです。

表 11.1.2.2 予測対象とした工事区分、種別及びユニット

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	ユニット数
1	諏訪市四賀 1	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1
2	諏訪市四賀 2	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	1
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
5	諏訪市上諏訪 1	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	1
6	諏訪市上諏訪 2	土工	掘削工	土砂掘削	1
7	諏訪市上諏訪 3	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	1
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
10	下諏訪町東高木 2	土工	掘削工	土砂掘削	1
11	下諏訪町東高木 3	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1
12	下諏訪町武居南 1	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	1
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
14	下諏訪町東町中	土工	掘削工	土砂掘削	1

## イ. 施行範囲

土工部における施工範囲は、設定した工区における当該工事区分の延長を、季節数で均等に分割することにより求めました。また、橋梁部における施工範囲は、対象とするユニットが定置しているものとししました。

土工部における季節別の施工範囲は、図 11.1.2.5 に示すとおりです。

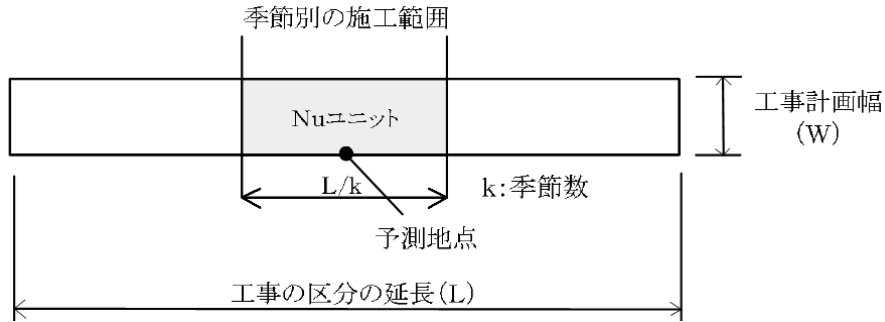


図 11.1.2.5 季節別の施工範囲

## ウ. 建設機械の稼働時間及び稼働日数

建設機械の稼働時間は、8時～17時のうち、最大8時間としました。また、建設機械の稼働日数は、18日/月としました。

## エ. 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は、表 11.1.2.3 に示すとおりです。

表 11.1.2.3 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

工事区分	種別	ユニット	a	c	ユニット近傍での降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /8h) <sup>*</sup>
土工	掘削工	土砂掘削	17,000	2.0	-
土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	6,800	2.0	-
土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	13,000	2.0	-
橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	-	-	0.02

※：ユニット近傍での降下ばいじん量は、降下ばいじん量が少なく明確な距離減衰傾向がみられないユニットに対して設定した。

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」  
(平成25年3月 国土技術政策総合研究所)

#### オ. 気象条件

予測に用いた気象条件は、現地調査及び諏訪局における平成 29 年度の気象データを基に、建設機械の稼働時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速を設定しました。

予測に用いた気象条件は表 11.1.2.4 に、季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速は表 11.1.2.5 に示すとおりです。

表 11.1.2.4 予測に用いた気象データ

番号	予測地点	予測に用いる気象データ
1	諏訪市四賀 1	諏訪局
2	諏訪市四賀 2	
3	諏訪市四賀 3	
4	諏訪市四賀 4	
5	諏訪市上諏訪 1	双葉ヶ丘第 2 児童遊園
6	諏訪市上諏訪 2	
7	諏訪市上諏訪 3	
8	諏訪市上諏訪 4	
9	下諏訪町東高木 1	下諏訪町第 6 保育園跡地
10	下諏訪町東高木 2	
11	下諏訪町東高木 3	
12	下諏訪町武居南 1	向陽台公園
13	下諏訪町武居南 2	
14	下諏訪町東町中	ハイム天白

表 11.1.2.5 (1) 季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速 (諏訪局)

季節	方位	有風時出現頻度																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	頻度 (%)	1.9	1.0	0.4	0.4	0.8	2.0	12.4	1.4	1.1	2.3	4.6	4.8	8.0	24.5	20.5	12.5	1.5
	平均風速 (m/s)	1.9	1.9	1.0	1.0	2.6	3.4	5.2	2.0	3.1	3.4	2.8	3.7	3.1	3.7	2.2	1.9	-
夏	頻度 (%)	2.7	0.5	0.3	0.5	0.4	1.8	16.1	5.6	1.0	2.2	3.7	3.9	5.7	19.7	21.8	13.6	0.5
	平均風速 (m/s)	1.6	1.0	2.1	1.2	1.3	2.4	4.2	2.6	2.9	2.4	1.9	2.6	3.2	3.1	1.9	1.9	-
秋	頻度 (%)	1.7	2.0	0.4	0.6	1.1	2.6	10.9	2.4	1.6	1.3	3.3	4.3	5.9	26.7	22.3	10.7	2.3
	平均風速 (m/s)	1.2	1.3	1.0	1.1	1.1	2.9	4.0	1.2	1.3	1.8	2.3	2.4	3.1	3.3	2.2	2.0	-
冬	頻度 (%)	3.5	1.1	0.7	0.6	0.3	2.1	5.7	2.2	1.8	2.6	5.2	9.5	13.9	22.0	18.5	8.1	2.2
	平均風速 (m/s)	1.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.3	1.1	1.0	2.2	2.4	3.6	4.3	3.2	2.4	1.7	-

注1: 建設機械の稼働時間 (8時~12時、13時~17時) を対象に集計した。

注2: 有風時は風速 0.4m/s 超、弱風時は風速 0.4m/s 以下とした。

注3: 風向別平均風速が 1.0m/s 未満の場合は、1.0m/s として計算した。

注4: 地上 10m高さに風速補正して集計した。

表 11.1.2.5 (2) 季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速 (双葉ヶ丘第2児童遊園)

季節	方位	有風時出現頻度																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	頻度 (%)	0.4	1.2	4.4	7.3	2.8	2.4	4.4	14.1	40.3	11.7	4.4	2.8	0.8	0.4	0.0	0.0	2.4
	平均風速 (m/s)	1.5	1.7	2.2	1.2	1.2	1.6	1.0	1.9	2.4	1.6	1.7	1.7	1.0	1.0	-	-	-
夏	頻度 (%)	1.6	2.4	8.5	9.3	5.6	4.4	3.6	7.3	19.0	15.3	6.5	3.2	2.0	0.0	0.4	0.0	10.9
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	1.5	1.8	1.5	1.4	1.0	1.0	-	1.0	-	-
秋	頻度 (%)	0.4	2.8	8.1	10.1	4.0	2.8	4.4	6.5	29.4	17.7	6.0	2.0	1.2	1.6	0.4	0.0	2.4
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.9	1.8	1.4	1.2	1.3	1.0	1.0	-	-
冬	頻度 (%)	0.0	0.8	2.8	6.5	7.3	1.6	3.2	6.5	38.3	19.8	4.4	1.2	0.8	0.4	0.4	0.0	6.0
	平均風速 (m/s)	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.4	3.3	2.1	1.7	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-

注1: 建設機械の稼働時間 (8時~12時、13時~17時) を対象に集計した。

注2: 有風時は風速 0.4m/s 超、弱風時は風速 0.4m/s 以下とした。

注3: 風向別平均風速が 1.0m/s 未満の場合は、1.0m/s として計算した。

表 11.1.2.5 (3) 季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速（下諏訪町第6保育園跡地）

季節	方位	有風時出現頻度																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	頻度 (%)	1.6	0.8	1.6	0.4	1.6	0.4	3.2	8.9	10.5	15.7	14.5	8.1	7.7	2.4	2.4	3.6	16.5
	平均風速 (m/s)	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.9	1.9	2.0	1.5	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.0	-
夏	頻度 (%)	5.2	4.8	6.0	1.2	0.4	2.8	5.2	10.0	10.0	10.8	15.3	10.8	7.2	3.2	1.6	3.6	1.6
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.3	1.3	1.3	1.2	1.4	1.1	1.2	1.0	-
秋	頻度 (%)	7.3	5.6	4.8	3.2	0.0	0.4	1.2	5.2	4.8	6.9	13.3	12.1	11.3	4.0	6.9	8.5	4.4
	平均風速 (m/s)	1.3	1.0	1.0	1.0	-	1.0	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.2	-
冬	頻度 (%)	3.2	3.2	3.6	1.6	0.8	0.8	2.4	3.6	4.8	7.3	12.1	12.1	16.1	8.1	5.6	6.9	7.7
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.4	1.2	1.3	1.7	1.4	1.2	1.3	-

注1：建設機械の稼働時間（8時～12時、13時～17時）を対象に集計した。

注2：有風時は風速0.4m/s超、弱風時は風速0.4m/s以下とした。

注3：風向別平均風速が1.0m/s未満の場合は、1.0m/sとして計算した。

表 11.1.2.5 (4) 季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速（向陽台公園）

季節	方位	有風時出現頻度																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	頻度 (%)	1.2	3.2	2.0	1.6	1.6	1.2	1.2	3.2	1.2	3.6	4.8	29.4	31.9	8.5	1.6	2.0	1.6
	平均風速 (m/s)	1.0	1.8	1.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	2.6	2.5	1.7	1.0	1.1	-
夏	頻度 (%)	2.4	6.9	5.6	2.0	3.6	2.0	1.2	3.2	1.2	2.8	5.2	14.5	24.2	11.7	5.6	2.4	5.2
	平均風速 (m/s)	1.8	2.4	2.5	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.5	1.9	1.5	1.4	1.0	-
秋	頻度 (%)	0.4	1.2	2.4	6.9	7.7	2.4	2.4	1.6	4.0	6.5	10.1	25.4	16.5	5.6	0.8	0.8	5.2
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	2.8	2.2	1.2	1.0	1.0	-
冬	頻度 (%)	1.2	0.4	0.8	3.2	5.6	2.0	1.6	2.0	2.4	2.8	2.8	21.4	37.1	7.3	0.0	1.2	8.1
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.9	1.7	-	1.0	-

注1：建設機械の稼働時間（8時～12時、13時～17時）を対象に集計した。

注2：有風時は風速0.4m/s超、弱風時は風速0.4m/s以下とした。

注3：風向別平均風速が1.0m/s未満の場合は、1.0m/sとして計算した。



表 11.1.2.5 (5) 季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速 (ハイム天白)

季節	有風時出現頻度																	弱風時出現頻度 (%)
	方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	頻度 (%)	4.4	1.6	2.0	0.4	2.4	3.2	6.9	16.5	17.7	14.9	10.5	6.9	4.8	2.8	0.8	1.6	2.4
	平均風速 (m/s)	1.0	1.3	1.0	1.8	1.0	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.0	1.3	1.9	2.2	1.1	1.0	-
夏	頻度 (%)	5.2	7.6	3.6	2.0	2.4	3.2	5.2	10.4	12.8	18.0	6.4	10.8	1.6	3.6	3.2	2.4	1.6
	平均風速 (m/s)	1.6	1.4	1.0	1.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.6	1.8	1.6	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	-
秋	頻度 (%)	4.0	6.0	3.2	1.6	0.4	1.6	0.8	2.0	13.7	20.2	16.1	8.5	3.6	5.6	4.4	4.0	4.0
	平均風速 (m/s)	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.4	1.3	2.0	2.2	1.6	1.9	1.7	1.6	1.1	-
冬	頻度 (%)	3.6	2.4	1.2	1.6	0.4	0.8	3.6	8.1	13.3	23.8	12.5	6.5	8.1	4.0	2.8	0.8	6.5
	平均風速 (m/s)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0	1.2	1.9	2.5	2.3	2.0	2.1	1.7	1.1	1.0	-

注1：建設機械の稼働時間（8時～12時、13時～17時）を対象に集計した。

注2：有風時は風速0.4m/s超、弱風時は風速0.4m/s以下とした。

注3：風向別平均風速が1.0m/s未満の場合は、1.0m/sとして計算した。

(5) 予測結果

建設機械の稼働に係る粉じん等の予測結果は、表 11.1.2.6 に示すとおりです。  
 予測結果は、0.4～31.9t/km<sup>2</sup>/月です。

表 11.1.2.6 建設機械の稼働に係る粉じん等の予測結果

[単位：t/km<sup>2</sup>/月]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	予測値				参考値
					春季	夏季	秋季	冬季	
1	諏訪市四賀 1	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	2.7	3.0	3.0	3.0	10
2	諏訪市四賀 2	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	4.7	5.1	5.0	4.7	
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4	
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4	
5	諏訪市上諏訪 1	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	1.4	2.1	2.3	1.6	
6	諏訪市上諏訪 2	土工	掘削工	土砂掘削	15.2	27.6	31.9	20.5	
7	諏訪市上諏訪 3	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	3.8	7.9	7.9	5.3	
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4	
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4	
10	下諏訪町東高木 2	土工	掘削工	土砂掘削	10.5	10.6	9.3	9.9	
11	下諏訪町東高木 3	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1.3	3.2	3.3	2.5	
12	下諏訪町武居南 1	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	6.5	6.6	6.6	5.4	
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4	
14	下諏訪町東町中	土工	掘削工	土砂掘削	9.4	16.6	16.4	10.4	

注1：工事敷地境界（道路敷地境界）の地上1.5mにおける値である。

注2：参考値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」（平成25年3月 国土技術政策総合研究所）に示されている降下ばいじんの参考となる値である。

注3：網掛部分は、参考値の超過を示す。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、建設機械の稼働に係る粉じん等の環境負荷を低減するための環境保全措置として、2案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「散水」及び「作業方法の改善」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.1.2.7 に示すとおりです。

表 11.1.2.7 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
散水	適	粉じん等の発生源に直接散水することにより、粉じん等の発生を効果的に抑制できることから、本環境保全措置を採用する。
作業方法の改善	適	建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、粉じん等の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

「散水」を行った場合の予測に用いた排出係数は表 11.1.2.8 に、「散水」による低減効果は表 11.1.2.9 に示すとおりです。

表 11.1.2.8 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

工事区分	種別	ユニット	a	c	ユニット近傍での降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /8h)
土工	掘削工	土砂掘削 (散水)	4636	2.0	-

注：散水による効果は、硬岩掘削の係数と硬岩掘削 (散水) の係数を比較し、低減する割合 (約 27%) を参考に a の値を設定した。

表 11.1.2.9 「散水」による低減効果

[単位：t/km<sup>2</sup>/月]

番号	予測地点	予測値								参考値
		春季		夏季		秋季		冬季		
		保全措置後	低減効果	保全措置後	低減効果	保全措置後	低減効果	保全措置後	低減効果	
6	諏訪市上諏訪 2	4.1	-11.1	7.5	-20.1	8.7	-23.2	5.6	-14.9	10
10	下諏訪町東高木 2	2.9	-7.6	2.9	-7.7	2.5	-6.8	2.7	-7.2	
14	下諏訪町東町中	2.6	-6.8	4.5	-12.1	4.5	-11.9	2.8	-7.6	

注：工事敷地境界 (道路敷地境界) の地上 1.5m における値である。

### (3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「散水」及び「作業方法の改善」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.1.2.10 に示すとおりです。

表 11.1.2.10 (1) 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	散水
	位置	工事により出現する法面や裸地
環境保全措置への効果	粉じん等の発生源に直接散水することにより、粉じん等の発生を効果的に抑制できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.1.2.10 (2) 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	作業方法の改善
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置への効果	建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、粉じん等の発生の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	騒音、振動への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の実施段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

### 4) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

### 5) 評価結果

#### (1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「散水」及び「作業方法の改善」を実施することで、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。

(2) 基準又は目標との整合性に係る評価

建設機械の稼働に係る粉じん等の予測結果は、すべての予測地点において基準値以下であり、基準等との整合は図られているものと評価します。

整合を図るべき基準等は表 11.1.2.11 に、予測結果と参考値を比較した評価結果は表 11.1.2.12 に示すとおりです。

表 11.1.2.11 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
粉じん等	【参考値】 降下ばいじんの参考となる値	10t/km <sup>2</sup> /月

注：降下ばいじんにおいては、国が実施する環境保全に関する施策による基準又は目標は示されていない。なお、回避又は低減に係る評価については、建設機械の稼働による降下ばいじんにおける参考値として、10t/km<sup>2</sup>/月が考えられる。これは、次のようにして設定されたものである。環境を保全する上での降下ばいじん量は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考とした 20t/km<sup>2</sup>/月が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/km<sup>2</sup>/月である。評価においては、建設機械の稼働による寄与を対象とするところから、これらの差である 10t/km<sup>2</sup>/月を参考値とした。なお、降下ばいじん量の比較的高い地域の値とした 10t/km<sup>2</sup>/月は、平成 5 年度から 9 年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位 2% を除外して得られた値である。

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）

表 11.1.2.12 建設機械の稼働に係る粉じん等の評価結果

[単位：t/km<sup>2</sup>/月]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	評価値				参考値	評価
					春季	夏季	秋季	冬季		
1	諏訪市四賀 1	土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	2.7	3.0	3.0	3.0	10	基準 又は 目標 との 整合 が 図 ら れ て い る。
2	諏訪市四賀 2	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	4.7	5.1	5.0	4.7		
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4		
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4		
5	諏訪市上諏訪 1	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	1.4	2.1	2.3	1.6		
6	諏訪市上諏訪 2	土工	掘削工	土砂掘削	4.1	7.5	8.7	5.6		
7	諏訪市上諏訪 3	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	3.8	7.9	7.9	5.3		
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4		
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4		
10	下諏訪町東高木 2	土工	掘削工	土砂掘削	2.9	2.9	2.5	2.7		
11	下諏訪町東高木 3	土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1.3	3.2	3.3	2.5		
12	下諏訪町武居南 1	土工	法面整形工	法面整形 (盛土部)	6.5	6.6	6.6	5.4		
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	0.4	0.4	0.4	0.4		
14	下諏訪町東町中	土工	掘削工	土砂掘削	2.6	4.5	4.5	2.8		

注：工事敷地境界（道路敷地境界）の地上 1.5m における値である。

### 11.1.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等

#### 1) 調査結果の概要

##### (1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

##### ア. 気象の状況

・風向及び風速の状況

##### (2) 調査の手法

調査の手法は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (3) 調査地域及び調査地点

調査地域及び調査地点は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (4) 調査期間等

調査期間は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (5) 調査結果

##### ア. 既存資料調査

##### ア) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

##### イ. 現地調査

##### ア) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

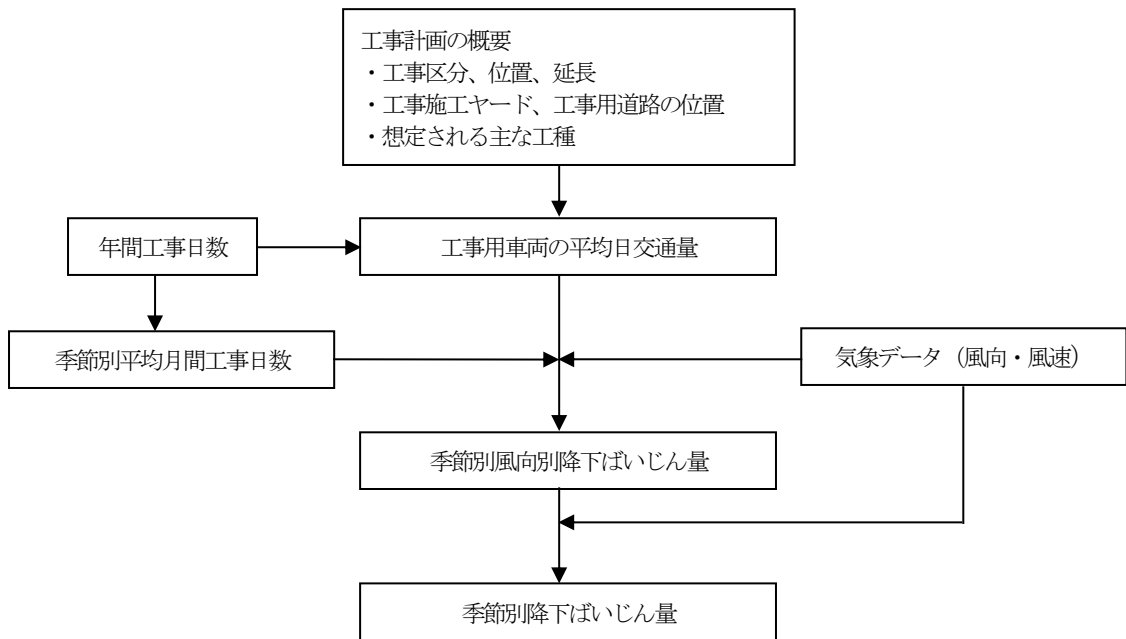
## 2) 予測結果

### (1) 予測の手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所第 714 号 2.4」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に記載の事例の引用又は解析により得られた経験式を用い、季節別降下ばいじん量を予測しました。

#### ア. 予測手順

予測手順は、図 11.1.3.1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.4」  
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 11.1.3.1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測手順

## イ. 予測方法

予測方法は、解析による計算とし、予測を行う季節において、予測地点における1ヶ月あ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により、当該季節の降下ばいじん量を計算しました。

## ウ. 予測式

1ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量は、次式による1日あたりの降下ばいじん量を基に計算しました。

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

ここで、

- $C_d(x)$  : 工事用車両1台の運行により発生源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)の地点の地上1.5mに堆積する降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>/台)
- $a$  : 基準降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>/台)  
(基準風速時の基準距離における工事用車両1台あたりの発生源1m<sup>2</sup>からの降下ばいじん量)
- $u$  : 平均風速 (m/s)
- $u_0$  : 基準風速 ( $u_0 = 1\text{m/s}$ )
- $b$  : 風速の影響を表す係数 ( $b = 1$ )
- $x$  : 風向に沿った風下距離 (m)
- $x_0$  : 基準距離 (m) ( $x_0 = 1\text{m}$ )
- $C$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数



## ア) 風向別降下ばいじん量

工事用車両の運行による粉じん等の発生源としては、工事用車両の通行帯から一様に発生する面発生源を想定しました。予測地点の風向別降下ばいじん量の計算では、工事用車両の通行帯を風向別に細分割し、その細分割された小領域( $x d\theta dx$ )にその面積に応じた降下ばいじんの寄与量( $N_{HC} N_d a x d\theta dx$ )を割り当てて、風向別の拡散による距離減衰及び季節別風向別平均風速を加味して1ヶ月あたりの降下ばいじん量を計算しました。発生量は、工事用車両1台あたり発生源1m<sup>2</sup>あたりの降下ばいじんの発生量を表す係数に工事用車両の平均日交通量及び平均月間工事日数を乗じることにより求めました。

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

ここで、

- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)。  
 なお、添え字  $s$  は風向 (16 方位) を示す。
- $N_{HC}$  : 工事用車両の平均日交通量 (台/日)
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s) ( $u_s < 1\text{m/s}$  の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$  とする)
- $x_1$  : 予測地点から工事用車両通行帯の手前側の端部までの距離(m)  
 ( $x_1 < 1\text{m}$  の場合は、 $x_1 = 1\text{m}$  とする。)
- $x_2$  : 予測地点から工事用車両通行帯の奥側の端部までの距離(m)
- $W$  : 工事用車両通行帯の幅員(m)。基本的に 3.5m とする。

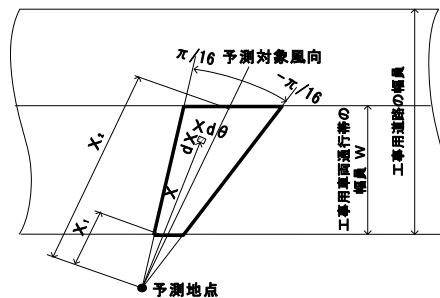


図 11.1.3.2 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方

イ) 季節別降下ばいじん量

季節別降下ばいじん量の計算式は、以下に示すとおりです。

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

ここで、

$C_d$  : 季節別降下ばいじん量(t/km<sup>2</sup>/月)

$n$  : 方位 (=16)

$f_{ws}$  : 季節別風向出現割合。なお、 $s$ は風向(16方位)を示す。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあり、影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から、工事用道路の接続が予測される既存道路などの資材及び機械の運搬に用いる車両が既存交通に合流する地点の近傍で、当該既存道路の沿道の状況を勘案し、既存道路の代表的な断面における敷地境界としました。また、仮設道路の予測地点は、沿道の状況を勘案し、仮設道路の代表的な断面における敷地境界としました。予測高さは地上 1.5m としました。

予測地点は表 11.1.3.1 及び図 11.1.3.3 に、各予測地点における予測断面図は図 11.1.3.4 に示すとおりです。

表 11.1.3.1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測地点

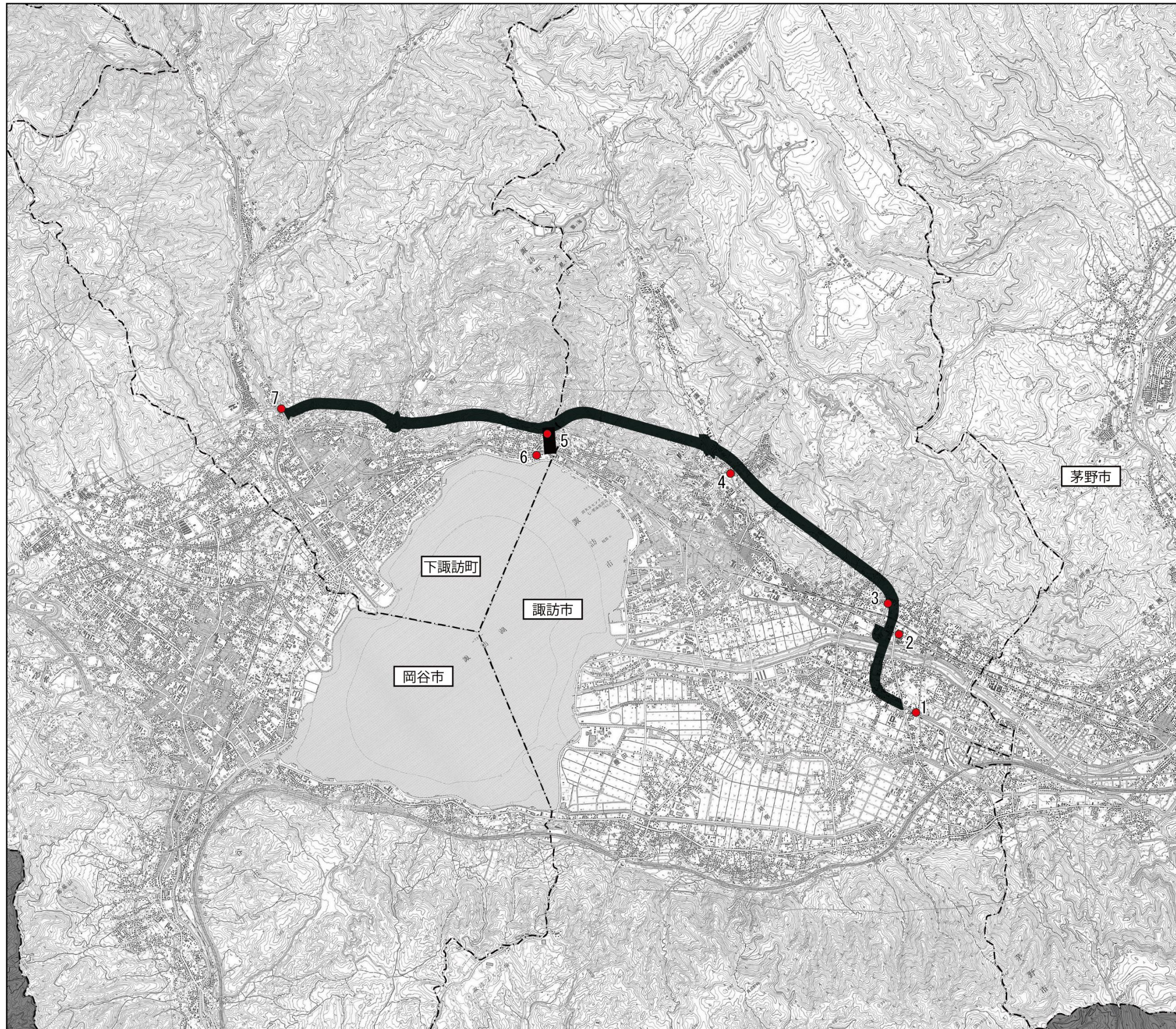
番号	予測地点	車両の通行ルート	保全対象
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	住居等
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	住居等
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	住居等
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	住居等
5	下諏訪町東高木	仮設道路	住居等
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	住居等
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	住居等

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期としました。なお、工事用車両が運行する時間は、8 時～12 時、13 時～17 時としました。

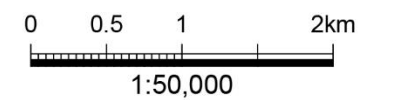


図 11.1.3.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等の予測地点位置図



記号	番号	予測地点
●	1	諏訪市四賀1
	2	諏訪市四賀2
	3	諏訪市四賀3
	4	諏訪市上諏訪
	5	下諏訪町東高木
	6	下諏訪町高木
	7	下諏訪町東町中

記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	行政界
	調査対象外





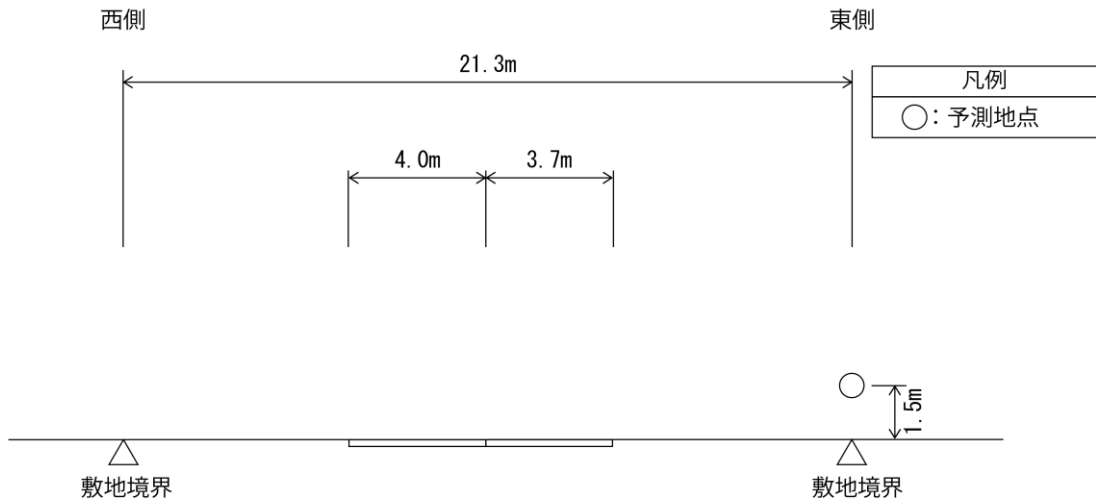


図 11.1.3.4 (1) 予測断面図（諏訪市四賀1（一般国道20号バイパス））

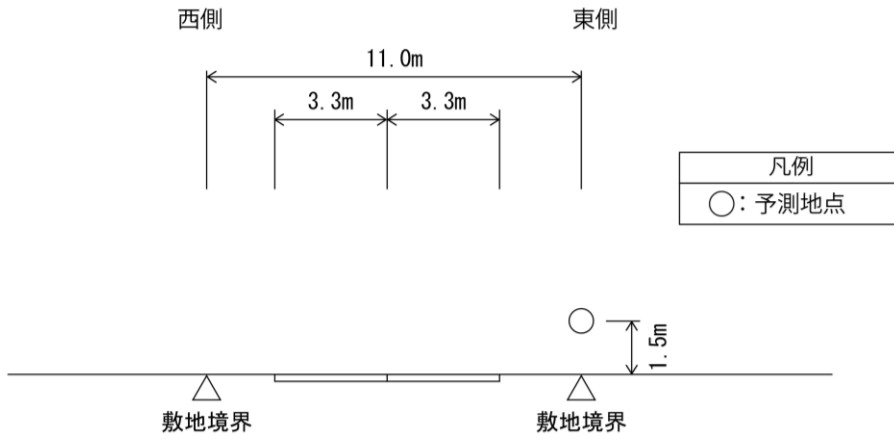


図 11.1.3.4 (2) 予測断面図（諏訪市四賀2（一般国道20号））

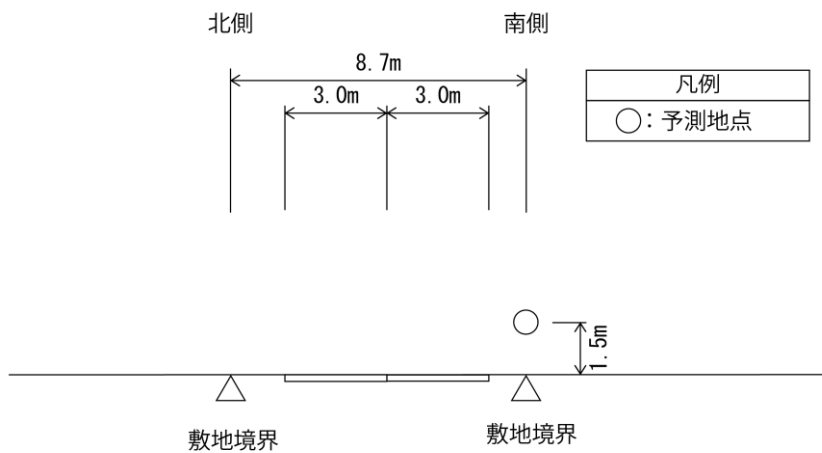


図 11.1.3.4 (3) 予測断面図（諏訪市四賀3（一般県道諏訪茅野線））

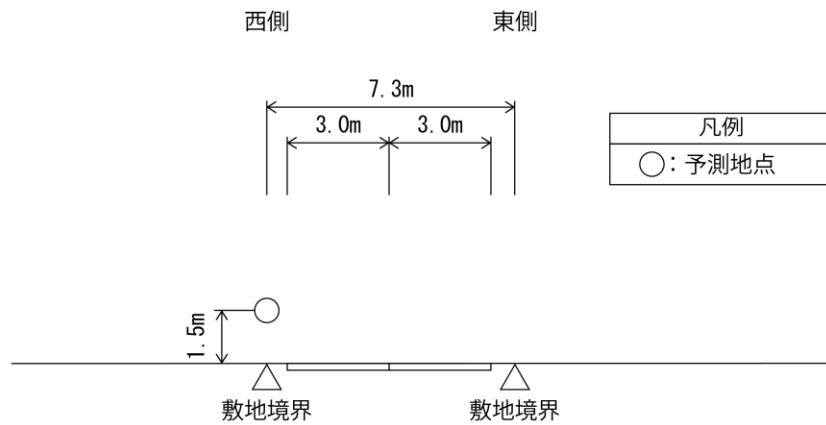


図 11.1.3.4 (4) 予測断面図（諏訪市上諏訪（主要地方道諏訪白樺湖小諸線））

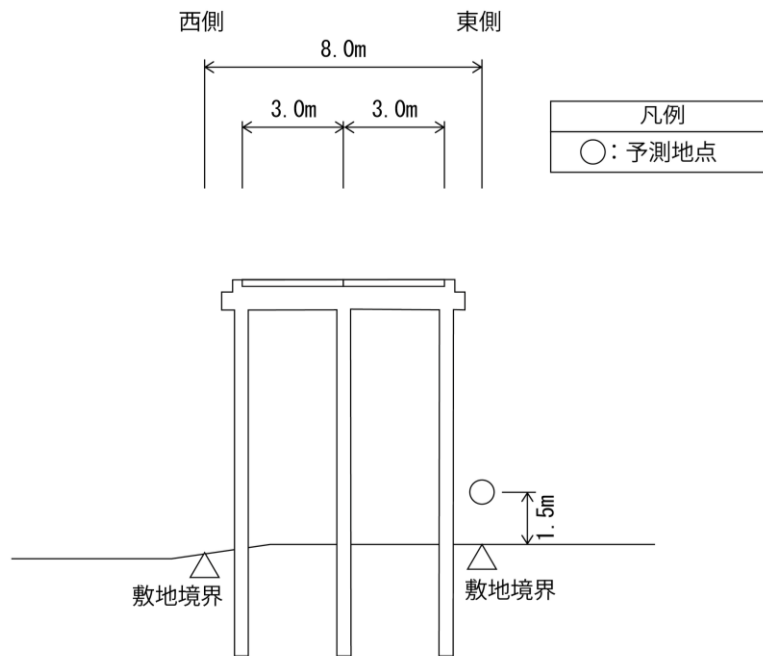


図 11.1.3.4 (5) 予測断面図（下諏訪町東高木（仮設道路））

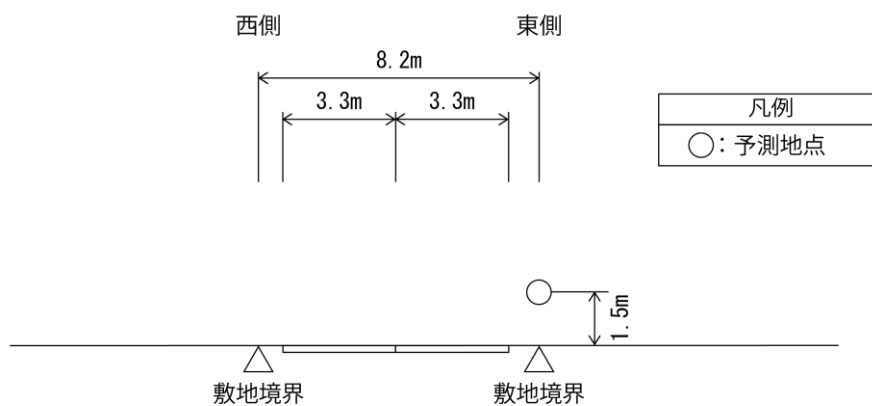


図 11.1.3.4 (6) 予測断面図（下諏訪町高木（一般国道 20 号））

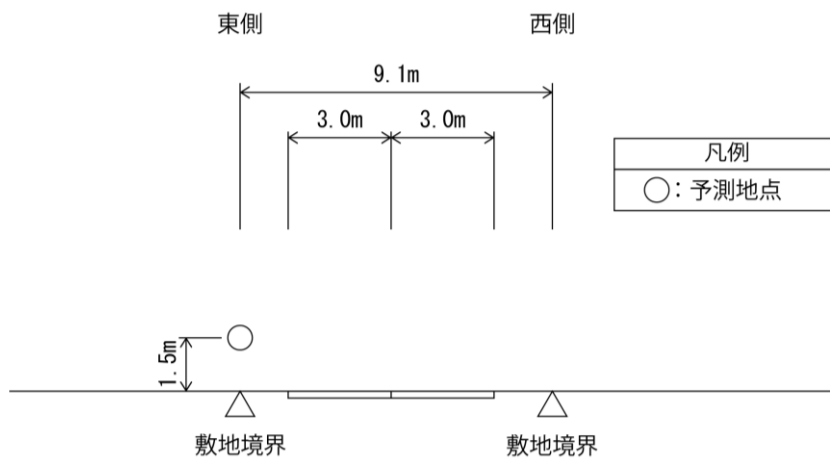


図 11.1.3.4 (7) 予測断面図 (下諏訪町東町中 (一般国道 142 号))

(4) 予測条件

ア. 工事用車両の平均日交通量

工事用車両の平均日交通量は、表 11.1.3.2 に示すとおりです。

表 11.1.3.2 各予測地点における工事用車両台数

[単位：台/日]

番号	予測地点	車両の通行ルート	工事用車両台数	備考
1	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	500	往復の台数を示す。
2	諏訪市四賀2	一般国道20号	840	
3	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線	540	
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	780	
5	下諏訪町東高木	仮設道路	460	
6	下諏訪町高木	一般国道20号	460	
7	下諏訪町東町中	一般国道142号	570	

イ. 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は、表 11.1.3.3 に示すとおりです。

表 11.1.3.3 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

工事用道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路）	0.0140	2.0

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」  
(平成25年3月 国土技術政策総合研究所)



## ウ. 気象条件

予測に用いた気象条件は、現地調査及び諏訪局における平成 29 年度の気象データを基に、工事用車両が運行する時間帯における季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速を設定しました。

予測に用いた気象条件は表 11.1.3.4 に、季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速は「第 11 章 11.1 大気質 11.1.2 建設機械の稼働に係る粉じん等」と同様としました。

表 11.1.3.4 予測に用いた気象データ

番号	予測地点	予測に用いる気象データ
1	諏訪市四賀 1	諏訪局
2	諏訪市四賀 2	
3	諏訪市四賀 3	
4	諏訪市上諏訪	双葉ヶ丘第 2 児童遊園
5	下諏訪町東高木	下諏訪町第 6 保育園跡地
6	下諏訪町高木	
7	下諏訪町東町中	ハイム天白

### (5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測結果は、表 11.1.3.5 に示すとおりです。予測結果は、3.0～46.3t/km<sup>2</sup>/月です。

表 11.1.3.5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測結果

[単位：t/km<sup>2</sup>/月]

番号	予測地点	車両の通行ルート	予測値				参考値
			春季	夏季	秋季	冬季	
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	3.0	3.3	3.4	3.4	10
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	13.2	14.7	15.0	15.1	
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	14.9	16.2	16.0	15.2	
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	39.8	44.2	46.3	37.7	
5	下諏訪町東高木	仮設道路	22.6	22.3	22.9	24.2	
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	22.7	23.9	19.5	21.2	
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	13.6	17.0	18.4	15.3	

注 1：工事用道路敷地境界の地上 1.5m における値である。

注 2：参考値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）に示されている降下ばいじんの参考となる値である。

注 3：網掛部分は、参考値の超過を示す。

### 3) 環境保全措置の検討

#### (1) 環境保全措置の検討

予測結果より、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の環境負荷を低減するための環境保全措置として、2案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「工事用車両の洗車」及び「工事用車両の分散」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.1.3.6 に示すとおりです。

表 11.1.3.6 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事用車両の洗車	適	タイヤ洗浄装置等を用いて洗車することにより、粉じん等が抑制されることから、本環境保全措置を採用する。
工事用車両の分散	適	工事用車両の分散運行等により、粉じん等の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

「工事用車両の洗車」を行った場合の予測に用いた基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は表 11.1.3.7 に、「工事用車両の洗車」による低減効果は表 11.1.3.8 に示すとおりです。

表 11.1.3.7 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

工事用道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路+タイヤ洗浄装置）	0.0007	2.0

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」  
 （平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）

表 11.1.3.8 「工事用車両の洗車」による低減効果

[単位：t/km<sup>2</sup>/月]

番号	予測地点	予測値								参考値
		春季		夏季		秋季		冬季		
		保全措置後	低減効果	保全措置後	低減効果	保全措置後	低減効果	保全措置後	低減効果	
2	諏訪市四賀 2	0.7	-12.5	0.7	-14.0	0.7	-14.3	0.8	-14.3	10
3	諏訪市四賀 3	0.7	-14.2	0.8	-15.4	0.8	-15.2	0.8	-14.4	
4	諏訪市上諏訪	2.0	-37.8	2.2	-42.0	2.3	-44.0	1.9	-35.8	
5	下諏訪町東高木	1.1	-21.5	1.1	-21.2	1.1	-21.8	1.2	-23.0	
6	下諏訪町高木	1.1	-21.6	1.2	-22.7	1.0	-18.5	1.1	-20.1	
7	下諏訪町東町中	0.7	-12.9	0.8	-16.2	0.9	-17.5	0.8	-14.5	

注：工事用道路敷地境界の地上 1.5m における値である。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「工事用車両の洗車」及び「工事用車両の分散」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.1.3.9 に示すとおりです。

表 11.1.3.9 (1) 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	工事用車両の洗車
	位置	工事施工範囲内
環境保全措置への効果	タイヤ洗浄装置等を用いて洗浄することにより、粉じん等が抑制される。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.1.3.9 (2) 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	工事用車両の分散
	位置	工事施工範囲内
環境保全措置への効果	工事用車両の分散運行等により、粉じん等の発生の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	騒音、振動への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

#### 4) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

#### 5) 評価結果

##### (1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「工事用車両の洗車」及び「工事用車両の分散」を行い、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。

(2) 基準又は目標との整合性に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測結果は、すべての予測地点において基準値以下であり、基準等との整合は図られているものと評価します。

整合を図るべき基準等は表 11.1.3.10 に、予測結果と参考値を比較した評価結果は表 11.1.3.11 に示すとおりです。

表 11.1.3.10 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
粉じん等	【参考値】 降下ばいじんの参考となる値	10t/km <sup>2</sup> /月

注：降下ばいじんにおいては、国が実施する環境保全に関する施策による基準又は目標は示されていない。なお、回避又は低減に係る評価については、建設機械の稼働による降下ばいじんにおける参考値として、10t/km<sup>2</sup>/月が考えられる。これは、次のようにして設定されたものである。環境を保全する上での降下ばいじん量は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考にして 20t/km<sup>2</sup>/月が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/km<sup>2</sup>/月である。評価においては、工事用車両の運行による寄与を対象としているため、これらの差である 10t/km<sup>2</sup>/月を参考値とした。なお、降下ばいじん量の比較的高い地域の値とした 10t/km<sup>2</sup>/月は、平成 5 年度から 9 年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位 2% を除外して得られた値である。

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）

表 11.1.3.11 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の評価結果

[単位：t/km<sup>2</sup>/月]

番号	予測地点	評価値				参考値	評価
		春季	夏季	秋季	冬季		
1	諏訪市四賀 1	3.0	3.3	3.4	3.4	10	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	0.7	0.7	0.7	0.8		
3	諏訪市四賀 3	0.7	0.8	0.8	0.8		
4	諏訪市上諏訪	2.0	2.2	2.3	1.9		
5	下諏訪町東高木	1.1	1.1	1.1	1.2		
6	下諏訪町高木	1.1	1.2	1.0	1.1		
7	下諏訪町東町中	0.7	0.8	0.9	0.8		

注：工事用道路敷地境界の地上 1.5m における値である。

#### 11.1.4 建設機械の稼働に係る大気質（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）

##### 1) 調査結果の概要

##### (1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

##### ア. 大気質の状況

- ・二酸化窒素の濃度の状況
- ・浮遊粒子状物質の濃度の状況

##### イ. 気象の状況

- ・風向及び風速の状況

##### (2) 調査の手法

調査の手法は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (3) 調査地域及び調査地点

調査地域及び調査地点は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (4) 調査期間等

調査期間は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (5) 調査結果

##### ア. 既存資料調査

##### ア) 大気質の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

##### イ) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

##### イ. 現地調査結果

##### ア) 大気質の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

##### イ) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

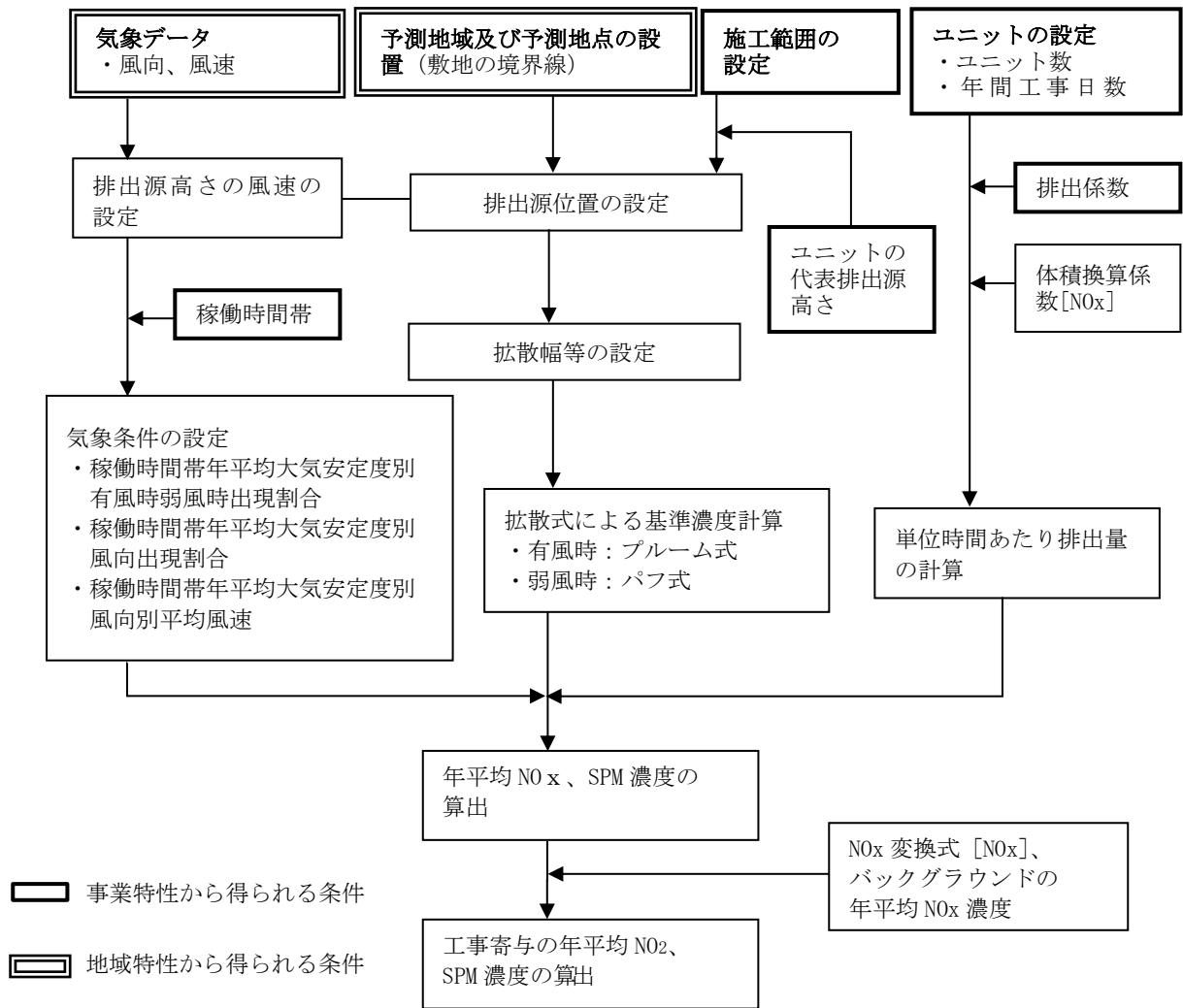
2) 予測結果

(1) 予測の手法

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所第 714 号 2.5」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に記載の正規型ブルーム式及び積算型簡易パフ式の拡散式により、年平均値を予測しました。

ア. 予測手順

予測手順は、図 11.1.4.1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.5」  
 (平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 11.1.4.1 建設機械の稼働に係る大気質の予測手順



## イ. 予測方法

予測方法は、有風時（風速 1m/s を超える場合）についてはプルーム式を、弱風時（風速 1m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いました。

## ウ. 予測項目

予測項目は、二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）及び浮遊粒子状物質（SPM）の年平均濃度としました。

## エ. 予測式

### ア) 有風時

有風時（風速 1m/s を超える場合）には、プルーム式を用いました。プルーム式は「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。また、有風時に用いた拡散幅等は、表 11.1.4.1 に示すとおり、Pasquill-Gifford のパラメータを参考に設定しました。

○水平方向の拡散幅（ $\sigma_y$ ）

$$\sigma_y = \sigma_{y0} + 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

$$\sigma_{y0} = W_c/2$$

ここで、

$\sigma_{y0}$  : 水平方向初期拡散幅(m)

$\sigma_{yp}$  : Pasquill-Gifford の水平方向拡散幅(m)

$W_c$  : 煙源配置間隔、もしくは道路計画幅(m)

表 11.1.4.1 Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

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

大気安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
B	0.914	0.282	0~1,000
C	0.924	0.1772	0~1,000
D	0.929	0.1107	0~1,000

注：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.5 及び 2.6」

(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

○鉛直方向の拡散幅 ( $\sigma_z$ )

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

$$\sigma_{z0} = 2.9m$$

ここで、

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向初期拡散幅(m)

$\sigma_{zp}$  : Pasquill-Gifford の鉛直方向拡散幅(m)

表 11.1.4.2 Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

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

大気安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
B	0.964	0.1272	0~500
C	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~1,000

注：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.5 及び 2.6」  
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

## イ) 弱風時

弱風時（風速 1m/s 以下の場合）には、パフ式を用いました。パフ式は「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。また、弱風時（パフ式）に用いた拡散パラメータ（ $\alpha$ 、 $\gamma$ ）は、表 11.1.4.3 に示すとおり、Turner のパラメータを参考に設定しました。

○初期拡散幅に相当する時間（ $t_0$ ）

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

ここで、

$W_c$  : 煙源配置間隔、もしくは道路計画幅(m)

$\alpha$  : 拡散幅に関する係数

○拡散幅に関する係数（ $\alpha$ 、 $\gamma$ ）

表 11.1.4.3 拡散幅に関する係数

大気安定度	$\alpha$	$\gamma$
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
C	0.470	0.113

注：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

なお、A-B、B-C、C-D は、中間の安定度を示す。

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.5 及び 2.6」

(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

#### ウ) 単位時間あたり排出量

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の単位時間あたり排出量は、次式より求めました。

$$Q = \sum_{i=1}^n \left( V_w \times \frac{1}{3600 \times 24} \times N_u \times \frac{N_d}{365} \times E_i \right)$$

ここで、

- $Q$  : 単位時間あたり排出量 (ml/s 又は mg/s)
- $V_w$  : 体積換算係数 (ml/g 又は mg/g)  
窒素酸化物の場合 : 20°C、1 気圧で、523ml/g  
浮遊粒子状物質の場合 : 20°C、1 気圧で、1000mg/g
- $E_i$  : ユニット  $i$  の排出係数 (g /ユニット/日)
- $N_u$  : ユニット  $i$  の数 (ユニット)
- $N_d$  : ユニット  $i$  の年間工事日数 (日)

#### エ) 年平均値の算出

年平均濃度は、次式より求めました。

$$C_a = \sum_r \left( \sum_{s=1}^{16} \frac{R_{w_{sr}} \times f_{w_{sr}}}{U_{sr}} + R_r \times f_{cr} \right) \times Q$$

ここで、

- $C_a$  : 年平均濃度 (ppm 又は mg/m<sup>3</sup>)
- $R_{w_{sr}}$  : プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度 (l/m<sup>2</sup>)
- $R_r$  : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度 (s/m<sup>2</sup>)
- $f_{w_{sr}}$  : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合
- $u_{sr}$  : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向別平均風速 (m/s)
- $f_{cr}$  : 稼働時間帯における年平均大気安定度別弱風出現割合
- $Q$  : 稼働・非稼働時及び稼働日を考慮した単位時間あたり排出量  
(ml/s 又は mg/s)

なお、 $s$  は風向 (16 方位)、 $r$  は大気安定度の別を示します。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえて二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあり、影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から工事の区分ごとに住居等の保全対象の存在、道路構造、工種及び工事量を考慮し、環境影響の程度が最大となると想定される地点で、影響を適切に把握できる代表地点としました。予測高さは、工事敷地境界の地上1.5mとしました。

予測地点は、表 11.1.4.4 及び図 11.1.4.2 に示すとおりです。

表 11.1.4.4 建設機械の稼働に係る大気質の予測地点

番号	予測地点	工事区分	道路構造	保全対象
1	諏訪市四賀 1	土工	平面	住居等
2	諏訪市四賀 2	土工	盛土	住居等
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	高架	住居等
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	高架	住居等
5	諏訪市上諏訪 1 <sup>*</sup>	土工	トンネル	住居等
6	諏訪市上諏訪 2	土工	切土	住居等
7	諏訪市上諏訪 3	土工	盛土	住居等
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	高架	住居等
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	高架	住居等
10	下諏訪町東高木 2	土工	切土	住居等
11	下諏訪町東高木 3	土工	盛土	住居等
12	下諏訪町武居南 1	土工	盛土	住居等
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	高架	住居等
14	下諏訪町東町中	土工	切土	住居等

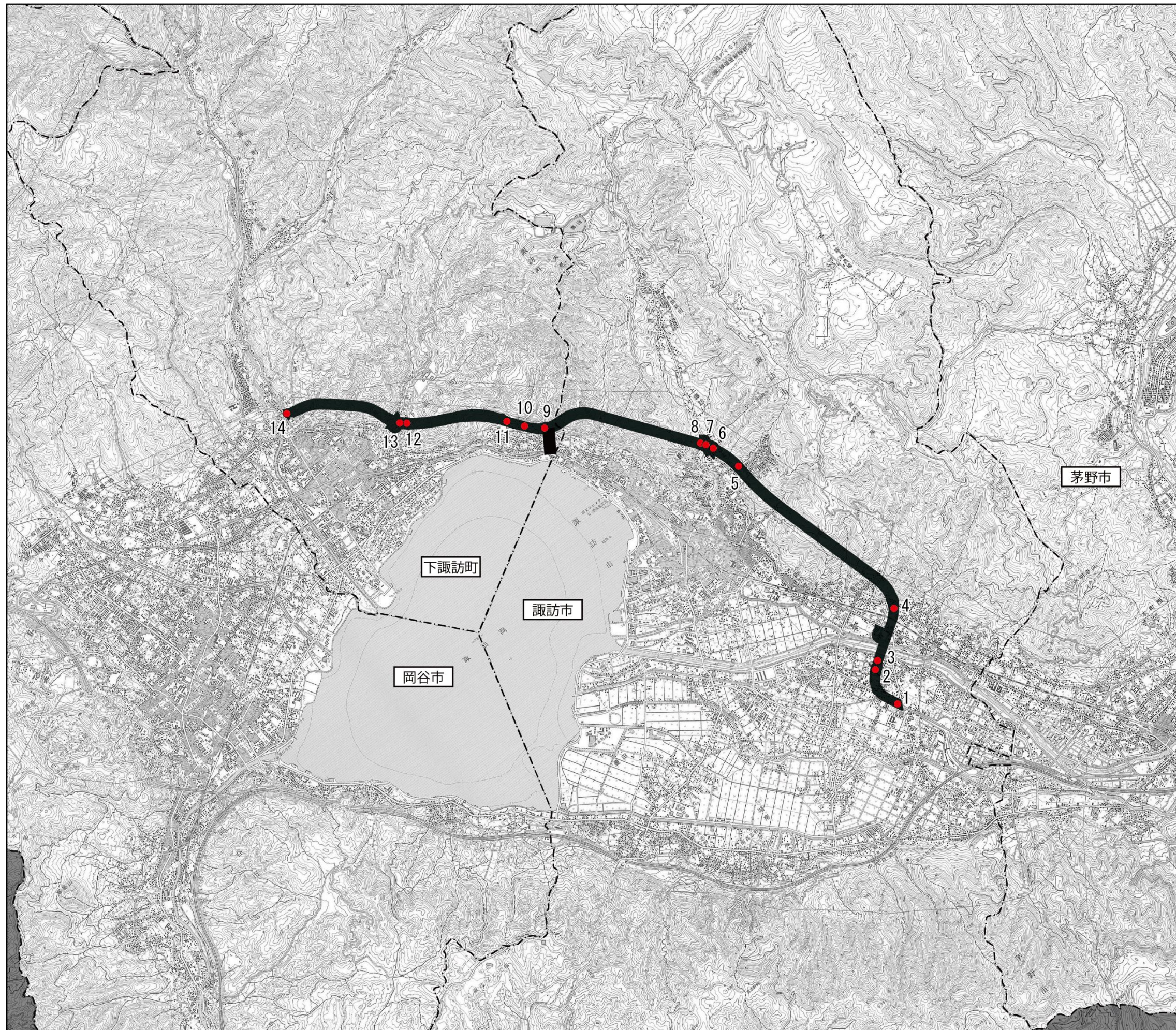
※：トンネル構造であるが、地上部での工事を実施する地点である。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が最大となる時期としました。

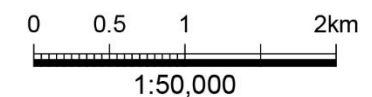


図 11.1.4.2 建設機械の稼働に係る大気質の予測位置図



記号	番号	予測地点
	1	諏訪市四賀 1
	2	諏訪市四賀 2
	3	諏訪市四賀 3
	4	諏訪市四賀 4
	5	諏訪市上諏訪 1
	6	諏訪市上諏訪 2
●	7	諏訪市上諏訪 3
	8	諏訪市上諏訪 4
	9	下諏訪町東高木 1
	10	下諏訪町東高木 2
	11	下諏訪町東高木 3
	12	下諏訪町武居南 1
	13	下諏訪町武居南 2
	14	下諏訪町東町中

記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	行政界
	調査対象外





#### (4) 予測条件

##### ア. 予測対象ユニットの選定

予測対象ユニットは、工事計画により想定した工種及び予測される工事内容を基に選定した種別の中から、工事の区分ごとに、最も大気質の影響が大きくなるものを選定しました。

選定した予測対象ユニットは、表 11.1.4.5 に示すとおりです。

表 11.1.4.5 予測対象とした工事区分、種別及びユニット

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	ユニット数
1	諏訪市四賀 1	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1
2	諏訪市四賀 2	土工	盛土工	盛土 (路体・路床)	1
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
5	諏訪市上諏訪 1	土工	盛土工	盛土 (路体・路床)	1
6	諏訪市上諏訪 2	土工	掘削工	土砂掘削	1
7	諏訪市上諏訪 3	土工	盛土工	盛土 (路体・路床)	1
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
10	下諏訪町東高木 2	土工	掘削工	土砂掘削	1
11	下諏訪町東高木 3	土工	盛土工	盛土 (路体・路床)	1
12	下諏訪町武居南 1	土工	盛土工	盛土 (路体・路床)	1
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	1
14	下諏訪町東町中	土工	掘削工	土砂掘削	1

##### イ. 施工範囲

施工範囲は、設定した工区における当該工事区分の延長を、年数で均等に分割することにより求めました。

##### ウ. 建設機械の稼働時間及び稼働日数

建設機械の稼働時間及び稼働日数は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.2 建設機械の稼働に係る粉じん等」と同様としました。

##### エ. 排出源の位置及び高さ

排出源の位置は、道路横断方向には工事計画幅の中心に、道路縦断方向には工事計画幅と同程度又はそれ以下の短い等間隔の点煙源で配置しました。

排出源の高さは、ユニットの代表排気管高さとしました。

#### オ. 排出係数

排出係数は、表 11.1.4.6 に示すとおりです。

表 11.1.4.6 排出係数

工事区分	種別	ユニット	排出係数(g/ユニット/日)		代表排気管高さ(m)
			窒素酸化物	浮遊粒子状物質	
土工	掘削工	土砂掘削	9,700	290	3.1
土工	盛土工	盛土(路体・路床)	8,600	260	3.0
土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	4,131	202	2.9
橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	8,028	279	2.2

注1：排出係数及び代表排気管高さの出典は「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」(平成25年3月 国土技術政策総合研究所)である。

注2：路盤工(上層・下層路盤)及びオールケーシングの排出係数は、使用する機材から算出した。

#### カ. 気象条件

気象条件は、「第11章 11.1 大気質 11.1.2 建設機械の稼働に係る粉じん等」と同様に、現地調査及び諏訪局の地点を基に、建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現割合及び平均風速を設定しました。

建設機械の稼働時間帯における大気安定度別風向出現割合及び平均風速は、表11.1.4.7に示すとおりです。



表 11.1.4.7 (1) 大気安定度別風向・風速 (諏訪局)

大気安定度	項目	有風時の風向																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 (%)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	1.8	1.0	0.9
	平均風速 (m/s)	1.5	1.7	0.0	1.3	0.0	1.8	1.3	1.6	1.5	1.2	1.4	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	-
A-B	出現頻度 (%)	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.3	0.2	0.4	1.3	3.5	2.4	2.5
	平均風速 (m/s)	2.2	1.5	0.0	1.6	0.0	0.0	2.3	2.1	2.5	2.7	2.3	2.6	2.1	1.8	1.9	2.1	-
B	出現頻度 (%)	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.6	0.5	0.9	1.4	1.0	0.9
	平均風速 (m/s)	2.6	1.1	1.4	0.0	0.0	0.0	3.2	2.2	1.4	3.4	2.8	3.0	2.9	2.8	2.8	2.6	-
B-C	出現頻度 (%)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.4	0.7	0.2	0.2	0.0
	平均風速 (m/s)	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	3.6	3.4	3.5	3.4	3.6	3.6	3.3	-
C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.8	2.8	0.7	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	3.7	2.2	0.0	0.0	0.0	5.2	5.4	4.8	4.3	0.0	3.5	3.8	4.2	5.0	5.1	0.0	-
C-D	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	1.1	0.4	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.8	0.0	4.3	4.2	4.6	4.7	4.8	4.8	0.0	-
D	出現頻度 (%)	1.2	0.5	0.2	0.2	0.3	1.3	9.1	1.5	0.7	1.5	2.3	3.7	5.7	14.0	11.4	5.6	6.2
	平均風速 (m/s)	2.4	2.1	2.0	1.4	3.3	4.2	5.1	2.9	2.7	3.2	3.0	3.9	4.5	4.1	2.7	2.4	-

注1: 建設機械の稼働時間(8時~12時、13時~17時)を対象に集計した。

注2: 有風時は風速1.0m/s超、弱風時は風速1.0m/s以下とした。

注3: 地上10m高さに風速補正して集計した。

注4: 表中の記号の内容は以下のとおりである。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立

なお、A-B、B-C、C-Dは中間の安定度を示す。

表 11.1.4.7 (2) 大気安定度別風向・風速 (双葉ヶ丘第2児童遊園)

大気安定度	項目	有風時の風向																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.2	0.7	0.2	0.1	0.2	0.9	1.5	2.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	1.3	1.6	1.7	1.4	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-
A-B	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.1	0.1	0.9	3.2	2.8	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	1.9	1.6	1.3	1.1	1.5	1.7	1.9	1.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-
B	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.3	0.6	0.2	0.0	0.1	0.3	3.6	1.8	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.7
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	1.4	1.8	1.8	0.0	1.1	2.6	3.0	2.4	2.4	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	-
B-C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.3	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
C-D	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
D	出現頻度 (%)	0.1	0.2	3.3	3.1	1.8	1.2	1.4	3.5	16.5	7.8	2.6	1.4	0.6	0.1	0.0	0.0	16.9
	平均風速 (m/s)	1.5	2.1	1.8	1.8	1.3	1.5	1.5	2.1	3.3	2.0	1.8	1.6	1.3	1.2	0.0	0.0	-

注1：建設機械の稼働時間(8時～12時、13時～17時)を対象に集計した。

注2：有風時は風速1.0m/s超、弱風時は風速1.0m/s以下とした。

注3：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

なお、A-B、B-C、C-Dは中間の安定度を示す。

表 11.1.4.7 (3) 大気安定度別風向・風速（下諏訪町第6保育園跡地）

大気安定度	項目	有風時の風向																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.8	1.0	1.3	2.3	1.4	0.9	0.3	0.3	0.0	4.8
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.6	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.6	0.0	-
A-B	出現頻度 (%)	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.6	1.0	3.0	2.4	1.5	0.7	0.3	0.5	5.7
	平均風速 (m/s)	1.7	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	1.7	2.2	2.1	2.0	1.6	1.5	1.7	1.7	1.7	1.4	-
B	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.3	0.5	0.8	0.7	1.7	0.2	0.6	0.2	1.8
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	2.2	2.2	1.8	1.8	1.6	1.6	2.0	2.1	1.4	1.8	-
B-C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	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
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	2.4	2.4	2.0	2.1	2.4	0.0	0.0	-
C-D	出現頻度 (%)	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	0.0
	平均風速 (m/s)	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	-
D	出現頻度 (%)	2.2	1.5	1.3	0.0	0.1	0.3	1.8	2.8	3.2	4.6	4.6	3.9	4.3	1.8	1.6	2.8	23.0
	平均風速 (m/s)	1.8	1.3	1.4	0.0	1.1	1.4	2.2	2.4	1.7	1.6	1.5	1.6	1.8	1.8	1.7	1.8	-

注1：建設機械の稼働時間(8時～12時、13時～17時)を対象に集計した。

注2：有風時は風速1.0m/s超、弱風時は風速1.0m/s以下とした。

注3：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

なお、A-B、B-C、C-Dは中間の安定度を示す。

表 11.1.4.7 (4) 大気安定度別風向・風速 (向陽台公園)

大気安定度	項目	有風時の風向																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 (%)	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.5	1.5	1.8	0.8	0.2	0.2	3.8
	平均風速 (m/s)	1.4	1.4	0.0	0.0	1.1	1.1	1.2	1.1	0.0	0.0	1.4	1.5	1.6	1.5	1.3	1.6	-
A-B	出現頻度 (%)	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.2	0.1	0.9	1.8	3.6	0.6	0.1	0.0	6.0
	平均風速 (m/s)	0.0	2.9	2.0	0.0	1.1	0.0	1.2	1.1	1.3	1.7	1.8	2.0	2.0	2.2	1.4	0.0	-
B	出現頻度 (%)	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	2.9	0.6	0.1	0.1	2.0
	平均風速 (m/s)	0.0	2.3	3.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.7	3.0	2.4	2.0	2.6	-
B-C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	3.4	3.7	0.0	0.0	-
C	出現頻度 (%)	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	3.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	3.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-
C-D	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	4.7	5.9	0.0	0.0	-
D	出現頻度 (%)	0.5	1.8	1.6	1.4	0.7	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	1.6	12.1	15.7	4.1	0.9	0.3	18.2
	平均風速 (m/s)	2.1	2.5	2.3	1.5	1.4	1.7	0.0	0.0	1.3	1.2	1.5	3.1	2.9	1.9	1.7	1.3	-

注1：建設機械の稼働時間(8時～12時、13時～17時)を対象に集計した。

注2：有風時は風速1.0m/s超、弱風時は風速1.0m/s以下とした。

注3：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

なお、A-B、B-C、C-Dは中間の安定度を示す。

表 11.1.4.7 (5) 大気安定度別風向・風速 (ハイム天白)

大気安定度	項目	有風時の風向																弱風時出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 (%)	0.0	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1	0.3	1.6	1.3	1.3	0.5	0.8	0.0	0.2	0.1	0.0	2.0
	平均風速 (m/s)	0.0	1.8	0.0	1.1	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	0.0	1.2	1.5	0.0	-
A-B	出現頻度 (%)	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	2.5	3.8	2.1	1.3	0.3	0.3	0.3	0.1	3.4
	平均風速 (m/s)	2.0	2.4	1.7	1.1	0.0	1.2	1.8	2.2	1.8	1.9	2.1	1.8	1.8	2.2	1.4	1.1	-
B	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.8	2.4	0.8	0.8	0.2	0.0	0.0	1.5
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	2.8	2.7	2.3	2.0	2.4	3.0	0.0	0.0	-
B-C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	3.6	3.5	0.0	3.3	3.2	0.0	0.0	-
C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.9	0.9	1.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	4.1	3.3	2.6	2.1	2.2	2.2	2.0	0.0	-
C-D	出現頻度 (%)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.0	4.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
D	出現頻度 (%)	2.1	2.0	0.8	0.5	0.5	0.9	1.6	4.8	6.9	10.0	5.4	4.1	2.0	2.1	1.3	0.8	14.4
	平均風速 (m/s)	1.7	1.8	1.6	1.5	1.4	1.6	1.8	2.0	2.0	2.4	2.2	1.9	2.6	2.0	1.9	1.5	-

注1：建設機械の稼働時間(8時～12時、13時～17時)を対象に集計した。

注2：有風時は風速 1.0m/s 超、弱風時は風速 1.0m/s 以下とした。

注3：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

なお、A-B、B-C、C-D は中間の安定度を示す。

参考 大気安定度分類表

風速 (地上 10m) m/s	日射量 KW/m <sup>2</sup>			本曇 (8～10)
	≥0.60	0.60～0.30	≤0.030	
u < 2	A	A-B	B	D
2 ≤ u < 3	A-B	B	C	D
3 ≤ u < 4	B	B-C	C	D
4 ≤ u < 6	C	C-D	D	D
6 ≤ u	C	D	D	D

注：表中の記号の内容は以下のとおりである。

A：強不安定 B：不安定 C：弱不安定 D：中立

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」

(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

#### キ. 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) への変換式

二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) への変換式は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

#### ク. バックグラウンド濃度

予測に用いたバックグラウンド濃度は、計画路線周辺の濃度を代表する地点として、現地調査地点の測定結果の四季平均値を用いました。

バックグラウンド濃度は、表 11.1.4.8 に示すとおりです。

表 11.1.4.8 バックグラウンド濃度

番号	予測地点	バックグラウンド濃度		
		窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
1	諏訪市四賀 1	0.010	0.008	0.015
2	諏訪市四賀 2			
3	諏訪市四賀 3			
4	諏訪市四賀 4			
5	諏訪市上諏訪 1	0.005	0.004	0.014
6	諏訪市上諏訪 2			
7	諏訪市上諏訪 3			
8	諏訪市上諏訪 4			
9	下諏訪町東高木 1	0.005	0.004	0.014
10	下諏訪町東高木 2			
11	下諏訪町東高木 3			
12	下諏訪町武居南 1	0.004	0.004	0.014
13	下諏訪町武居南 2			
14	下諏訪町東町中	0.005	0.005	0.015

#### ケ. 日平均値の 98% 値及び年間 2% 除外値への換算式

日平均値の 98% 値及び年間 2% 除外値への換算式は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

(5) 予測結果

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、表 11.1.4.9 に示すとおりです。予測結果は、二酸化窒素の年平均値が 0.0045～0.0121ppm、浮遊粒子状物質の年平均値が 0.01404～0.01547mg/m<sup>3</sup>です。

表 11.1.4.9(1) 建設機械の稼働に係る大気質の予測結果(二酸化窒素)

[単位：ppm]

番号	予測地点	種別	ユニット	予測値(年平均値)				日平均値の年間98%値	建設機械寄与濃度の参考値	環境基準
				建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	寄与率(%)			
1	諏訪市四賀1	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	0.0001	0.008	0.0081	1	0.020	0.004 ppm 以下	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
2	諏訪市四賀2	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.0014		0.0094	15	0.021		
3	諏訪市四賀3	場所打杭工	オールケーシング	0.0041		0.0121	34	0.025		
4	諏訪市四賀4	場所打杭工	オールケーシング	0.0036		0.0116	31	0.024		
5	諏訪市上諏訪1	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.0014	0.004	0.0054	26	0.015		
6	諏訪市上諏訪2	掘削工	土砂掘削	0.0044		0.0084	52	0.019		
7	諏訪市上諏訪3	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.0005		0.0045	11	0.015		
8	諏訪市上諏訪4	場所打杭工	オールケーシング	0.0057		0.0097	59	0.021		
9	下諏訪町東高木1	場所打杭工	オールケーシング	0.0039	0.004	0.0079	51	0.018		
10	下諏訪町東高木2	掘削工	土砂掘削	0.0014		0.0054	26	0.015		
11	下諏訪町東高木3	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.0032		0.0072	48	0.018		
12	下諏訪町武居南1	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.0034		0.0074	46	0.018		
13	下諏訪町武居南2	場所打杭工	オールケーシング	0.0057	0.004	0.0097	59	0.021		
14	下諏訪町東町中	掘削工	土砂掘削	0.0015		0.005	0.0065	32		

注1：工事敷地境界(道路敷地境界)の地上1.5mにおける値である。

注2：参考値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」(平成25年3月 国土技術政策総合研究所)に示されている建設機械の稼働に係る二酸化窒素の濃度の参考値である。

注3：環境基準は、「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、最終改正：平成8年環境庁告示74号)の環境基準である。

注4：網掛部分は、参考値の超過を示す。

表 11.1.4.9 (2) 建設機械の稼働に係る大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)

[単位: mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	種別	ユニット	予測値(年平均値)				日平均値の年間2%除外値	建設機械寄与濃度の参考値	環境基準
				建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	寄与率(%)			
1	諏訪市四賀1	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	0.00002	0.015	0.01502	0	0.039	0.009 mg/m <sup>3</sup> 以下	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であることかつ1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
2	諏訪市四賀2	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.00014		0.01514	1	0.039		
3	諏訪市四賀3	場所打杭工	オールケーシング	0.00047		0.01547	3	0.040		
4	諏訪市四賀4	場所打杭工	オールケーシング	0.00042		0.01542	3	0.040		
5	諏訪市上諏訪1	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.00009	0.014	0.01409	1	0.037		
6	諏訪市上諏訪2	掘削工	土砂掘削	0.00032		0.01432	2	0.037		
7	諏訪市上諏訪3	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.00004		0.01404	0	0.037		
8	諏訪市上諏訪4	場所打杭工	オールケーシング	0.00051		0.01451	4	0.038		
9	下諏訪町東高木1	場所打杭工	オールケーシング	0.00032	0.014	0.01432	2	0.037		
10	下諏訪町東高木2	掘削工	土砂掘削	0.00009		0.01409	1	0.037		
11	下諏訪町東高木3	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.00022		0.01422	2	0.037		
12	下諏訪町武居南1	盛土工	盛土 (路体・路床)	0.00021	0.014	0.01421	1	0.037		
13	下諏訪町武居南2	場所打杭工	オールケーシング	0.00047		0.01447	3	0.038		
14	下諏訪町東町中	掘削工	土砂掘削	0.00010	0.015	0.01510	1	0.039		

注1: 工事敷地境界(道路敷地境界)の地上1.5mにおける値である。

注2: 参考値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」(平成25年3月 国土技術政策総合研究所)に示されている建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の濃度の参考値である。

注3: 環境基準は、「大気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、最終改正:平成8年環境庁告示第74号)の環境基準である。

注4: 寄与率0%は、0.5%未満を示す。



### 3) 環境保全措置の検討

#### (1) 環境保全措置の検討

予測結果より、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境負荷を低減するための環境保全措置として、2案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「排出ガス対策型建設機械の採用」及び「作業方法の改善」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.1.4.10 に示すとおりです。

表 11.1.4.10 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
排出ガス対策型建設機械の採用	適	排出ガス対策型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が抑制されることから、本環境保全措置を採用する。
作業方法の改善	適	停車中の車両等のアイドリングを止める、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量あるいは最大排出量の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

#### (2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

「排出ガス対策型建設機械の採用」を行った場合の予測に用いた排出係数は表 11.1.4.11 に、「排出ガス対策型建設機械の採用」による低減効果は表 11.1.4.12 に示すとおりです。

表 11.1.4.11 「排出ガス対策型建設機械の採用」を行った場合の排出係数

工事区分	種別	ユニット	排出係数(g/ユニット/日)		代表排気管高さ(m)
			窒素酸化物	浮遊粒子状物質	
土工	掘削工	土砂掘削	3,800	110	3.1
橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	4,675	153	2.3

注1：排出係数及び代表排気管高さの出典は「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」（平成25年3月 国土技術政策総合研究所）である。

注2：上表の排出係数は、二次排出ガス対策型建設機械を採用した際の値である。

注3：オールケーシングの排出係数は、使用する機材から算出した。

表 11.1.4.12(1) 「排出ガス対策型建設機械の採用」による低減効果(二酸化窒素)

[単位：ppm]

番号	予測地点	種別	ユニット	予測結果			低減効果	建設機械寄与濃度の参考値
				建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計		
3	諏訪市四賀3	場所打杭工	オールケーシング	0.0024	0.008	0.0104	0.0017	0.004ppm 以下
6	諏訪市上諏訪2	掘削工	土砂掘削	0.0019	0.004	0.0059	0.0025	
8	諏訪市上諏訪3	場所打杭工	オールケーシング	0.0036		0.0076	0.0021	
13	下諏訪町武居南2	場所打杭工	オールケーシング	0.0037	0.004	0.0077	0.0020	

注：工事敷地境界（道路敷地境界）の地上1.5mにおける値である。

表 11.1.4.12(2) 「排出ガス対策型建設機械の採用」による低減効果(浮遊粒子状物質)

[単位：mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	種別	ユニット	予測結果			低減効果	建設機械寄与濃度の参考値
				建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計		
3	諏訪市四賀3	場所打杭工	オールケーシング	0.00026	0.015	0.01526	0.00021	0.009 mg/m <sup>3</sup> 以下
6	諏訪市上諏訪2	掘削工	土砂掘削	0.00012	0.014	0.01412	0.00020	
8	諏訪市上諏訪3	場所打杭工	オールケーシング	0.00028		0.01428	0.00023	
13	下諏訪町武居南2	場所打杭工	オールケーシング	0.00025	0.014	0.01425	0.00022	

注：工事敷地境界（道路敷地境界）の地上1.5mにおける値である。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「排出ガス対策型建設機械の採用」及び「作業方法の改善」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.1.4.13 に示すとおりです。

表 11.1.4.13(1) 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	排出ガス対策型建設機械の採用
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置への効果	排出ガス対策型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出が抑制される。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.1.4.13(2) 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	作業方法の改善
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置への効果	停車中の車両等のアイドリングを止める、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量あるいは最大排出量の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	騒音、振動への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の実施段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

#### 4) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

#### 5) 評価結果

##### (1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「排出ガス対策型建設機械の採用」及び「作業方法の改善」を実施することで、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。

##### (2) 基準又は目標との整合性に係る評価

建設機械の稼働に係る大気質の予測結果は、すべての予測地点において基準値以下であり、基準等との整合は図られているものと評価します。

整合を図るべき基準等は表 11.1.4.14 に、予測結果と環境基準及び参考値を比較した評価結果は表 11.1.4.15 及び表 11.1.4.16 に示すとおりです。

表 11.1.4.14 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
二酸化窒素	<p><b>【参考値】</b>            「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所) に示されている建設機械の稼働に係る二酸化窒素の濃度の参考値(建設機械の寄与濃度がこの値と同等以下の場合には、建設機械の稼働による二酸化窒素の濃度の変動が横ばいとみなされる範囲にとどまり、影響が小さいと考えられる。)</p>	0.004ppm 以下
	<p><b>【環境基準】</b>            「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、最終改正:平成 8 年環境庁告示第 74 号) の環境基準</p>	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること
浮遊粒子状物質	<p><b>【参考値】</b>            「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所) に示されている建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の濃度の参考値(建設機械の寄与濃度がこの値と同等以下の場合には、建設機械の稼働による浮遊粒子状物質の濃度の変動が横ばいとみなされる範囲にとどまり、影響が小さいと考えられる。)</p>	0.009mg/m <sup>3</sup> 以下
	<p><b>【環境基準】</b>            「大気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、最終改正:平成 8 年環境庁告示第 73 号) の環境基準</p>	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であることかつ 1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること

表 11.1.4.15(1) 建設機械の稼働に係る大気質の評価結果(二酸化窒素)

[単位：ppm]

番号	予測地点	評価値		参考値	評価
		建設機械による寄与濃度			
1	諏訪市四賀 1	0.0001		0.004ppm 以下	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	0.0014			
3	諏訪市四賀 3	0.0024			
4	諏訪市四賀 4	0.0036			
5	諏訪市上諏訪 1	0.0014			
6	諏訪市上諏訪 2	0.0019			
7	諏訪市上諏訪 3	0.0005			
8	諏訪市上諏訪 4	0.0036			
9	下諏訪町東高木 1	0.0039			
10	下諏訪町東高木 2	0.0014			
11	下諏訪町東高木 3	0.0032			
12	下諏訪町武居南 1	0.0034			
13	下諏訪町武居南 2	0.0037			
14	下諏訪町東町中	0.0015			

注：工事敷地境界（道路敷地境界）の地上 1.5m における値である。

表 11.1.4.15(2) 建設機械の稼働に係る大気質の評価結果(二酸化窒素)

[単位：ppm]

番号	予測地点	評価値		環境基準	評価
		年平均値	日平均値の年間 98% 値		
1	諏訪市四賀 1	0.0081	0.020	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	0.0094	0.021		
3	諏訪市四賀 3	0.0104	0.023		
4	諏訪市四賀 4	0.0116	0.024		
5	諏訪市上諏訪 1	0.0054	0.015		
6	諏訪市上諏訪 2	0.0059	0.016		
7	諏訪市上諏訪 3	0.0045	0.015		
8	諏訪市上諏訪 4	0.0076	0.018		
9	下諏訪町東高木 1	0.0079	0.018		
10	下諏訪町東高木 2	0.0054	0.015		
11	下諏訪町東高木 3	0.0072	0.018		
12	下諏訪町武居南 1	0.0074	0.018		
13	下諏訪町武居南 2	0.0077	0.018		
14	下諏訪町東町中	0.0065	0.017		

注：工事敷地境界（道路敷地境界）の地上 1.5m における値である。

表 11.1.4.16 (1) 建設機械の稼働に係る大気質の評価結果(浮遊粒子状物質)

[単位: mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	評価値		参考値	評価
		建設機械による寄与濃度			
1	諏訪市四賀 1	0.00002		0.009mg/m <sup>3</sup> 以下	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	0.00014			
3	諏訪市四賀 3	0.00026			
4	諏訪市四賀 4	0.00042			
5	諏訪市上諏訪 1	0.00009			
6	諏訪市上諏訪 2	0.00012			
7	諏訪市上諏訪 3	0.00004			
8	諏訪市上諏訪 4	0.00028			
9	下諏訪町東高木 1	0.00032			
10	下諏訪町東高木 2	0.00009			
11	下諏訪町東高木 3	0.00022			
12	下諏訪町武居南 1	0.00021			
13	下諏訪町武居南 2	0.00025			
14	下諏訪町東町中	0.00010			

注: 工事敷地境界(道路敷地境界)の地上1.5mにおける値である。

表 11.1.4.16 (2) 建設機械の稼働に係る大気質の評価結果(浮遊粒子状物質)

[単位: mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	評価値		環境基準	評価
		年平均値	日平均値の年間2%除外値		
1	諏訪市四賀 1	0.01502	0.039	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。	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	0.01514	0.039		
3	諏訪市四賀 3	0.01526	0.039		
4	諏訪市四賀 4	0.01542	0.040		
5	諏訪市上諏訪 1	0.01409	0.037		
6	諏訪市上諏訪 2	0.01412	0.037		
7	諏訪市上諏訪 3	0.01404	0.037		
8	諏訪市上諏訪 4	0.01428	0.037		
9	下諏訪町東高木 1	0.01432	0.037		
10	下諏訪町東高木 2	0.01409	0.037		
11	下諏訪町東高木 3	0.01422	0.037		
12	下諏訪町武居南 1	0.01421	0.037		
13	下諏訪町武居南 2	0.01425	0.037		
14	下諏訪町東町中	0.01510	0.039		

注: 工事敷地境界(道路敷地境界)の地上1.5mにおける値である。



### 11.1.5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）

#### 1) 調査結果の概要

##### (1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

##### ア. 大気質の状況

- ・二酸化窒素の濃度の状況
- ・浮遊粒子状物質の濃度の状況

##### イ. 気象の状況

- ・風向及び風速の状況

##### (2) 調査の手法

調査の手法は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (3) 調査地域及び調査地点

調査地域及び調査地点は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (4) 調査期間等

調査期間は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

##### (5) 調査結果

##### ア. 既存資料調査

###### ア) 大気質の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

###### イ) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

##### イ. 現地調査

###### ア) 大気質の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

###### イ) 気象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

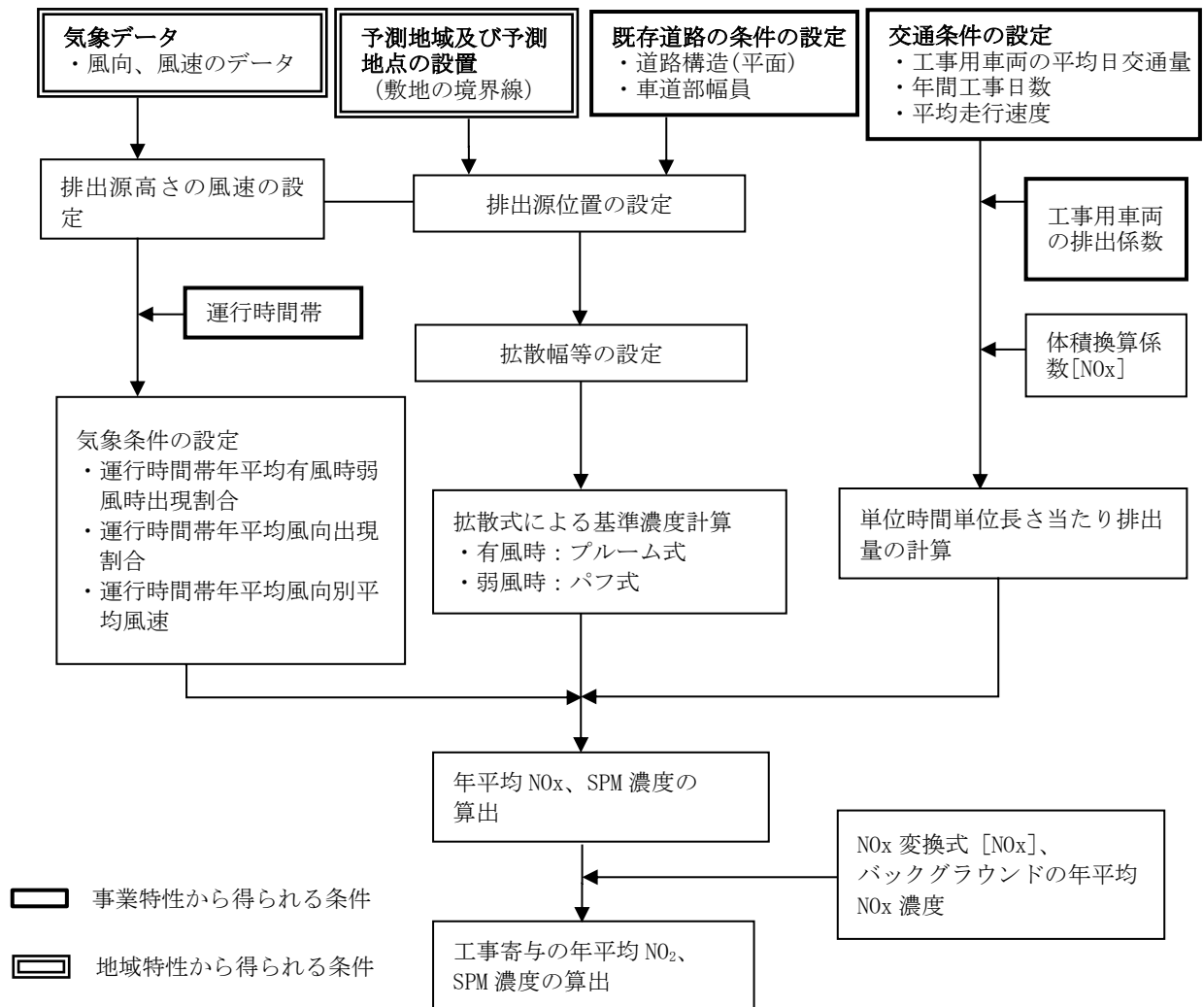
## 2) 予測結果

### (1) 予測の手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所第 714 号 2.6」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に記載の正規型ブルーム式及び積算型簡易パフ式の拡散式により、年平均値を予測しました。

#### ア. 予測手順

予測手順は、図 11.1.5.1 に示すとおりです。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.6」  
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 11.1.5.1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の予測手順

## イ. 予測方法

予測方法は、有風時（風速 1m/s を超える場合）についてはプルーム式を、弱風時（風速 1m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いました。

## ウ. 予測項目

予測項目は、二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）及び浮遊粒子状物質（SPM）の年平均濃度としました。

## エ. 予測式

### ア) 有風時

有風時（風速 1m/s を超える場合）には、プルーム式を用いました。プルーム式は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。また、有風時に用いた拡散幅等は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

### イ) 弱風時

弱風時（風速 1m/s 以下の場合）には、パフ式を用いました。パフ式は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。また、弱風時に用いた拡散幅等は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」に示すとおりです。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえて二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあり、影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から、工事用道路の接続が予測される既存道路など資材及び機械の運搬に用いる車両が既存交通に合流する地点の近傍で、当該既存道路の沿道の状況を勘案し、既存道路の代表的な断面における敷地境界としました。また、仮設道路は、沿道の状況を勘案し、仮設道路の代表的な断面における敷地境界としました。予測高さは地上 1.5m としました。

予測地点は表 11.1.5.1 及び図 11.1.5.2 に、各予測地点における予測断面図は図 11.1.5.3 に示すとおりです。

表 11.1.5.1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の予測地点

番号	予測地点	車両の通行ルート	保全対象
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	住居等
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	住居等
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	住居等
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	住居等
5	下諏訪町東高木	仮設道路	住居等
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	住居等
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	住居等

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が最大となる時期としました。なお、工事用車両の運行する時間は、8 時～12 時、13 時～17 時としました。



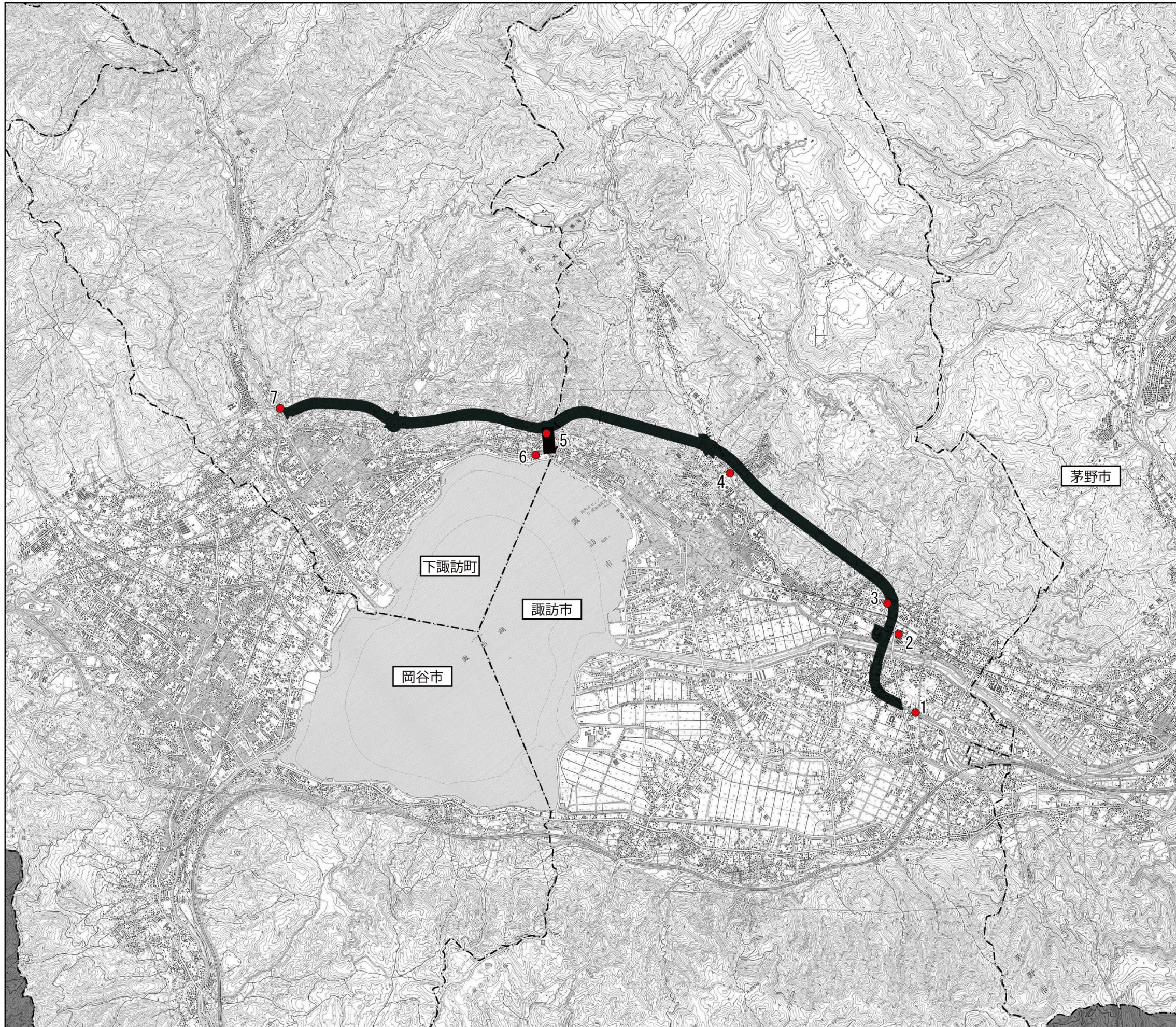
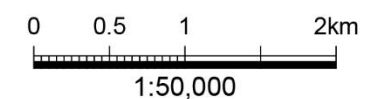


図 11.1.5.2  
 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る  
 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点位置図

記号	番号	予測地点
●	1	諏訪市四賀 1
	2	諏訪市四賀 2
	3	諏訪市四賀 3
	4	諏訪市上諏訪
	5	下諏訪町東高木
	6	下諏訪町高木
	7	下諏訪町東町中

記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	行政界
	調査対象外





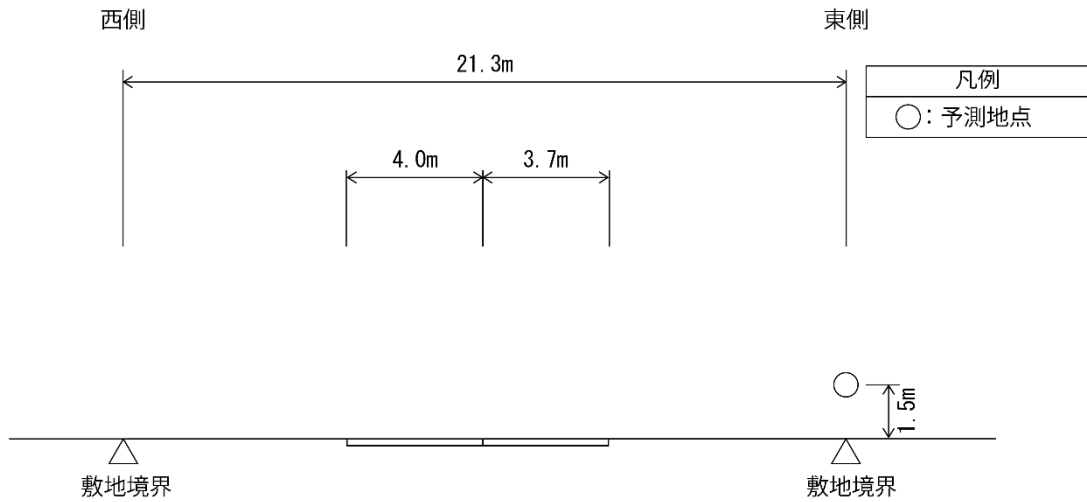


図 11.1.5.3 (1) 予測断面図 (諏訪市四賀 1 (一般国道 20 号バイパス))

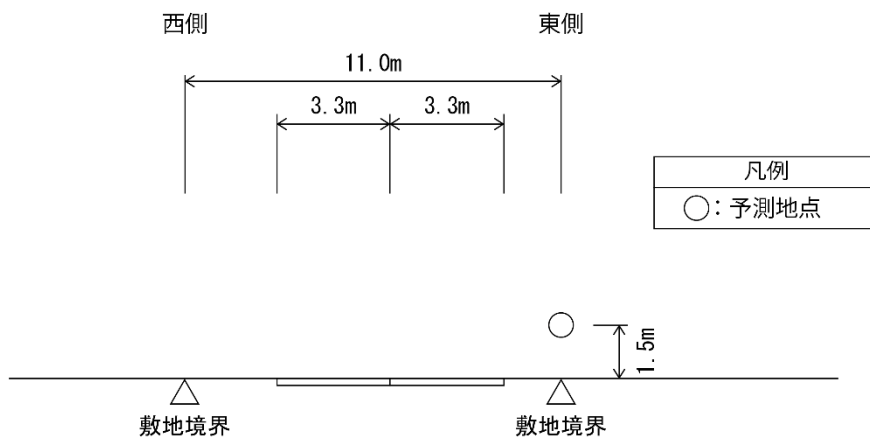


図 11.1.5.3 (2) 予測断面図 (諏訪市四賀 2 (一般国道 20 号))

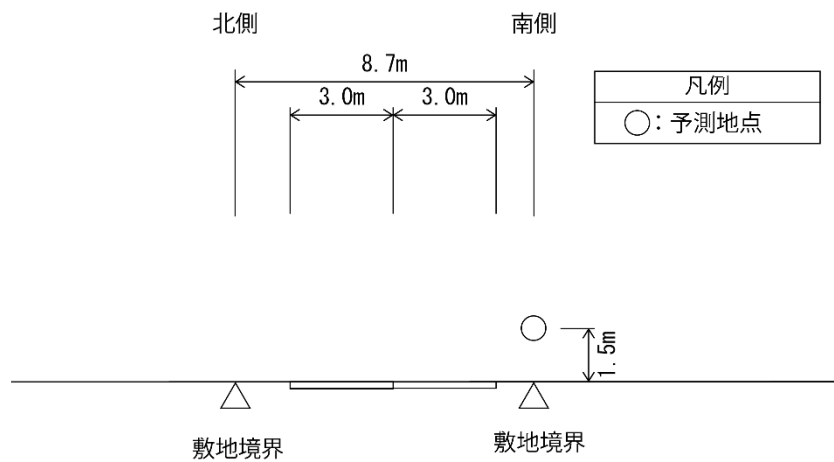


図 11.1.5.3 (3) 予測断面図 (諏訪市四賀 3 (一般県道諏訪茅野線))



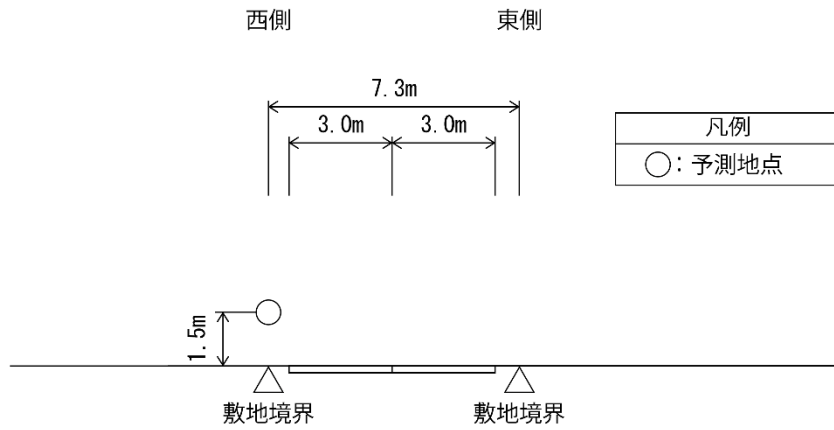


图 11.1.5.3 (4) 予測断面図 (諏訪市上諏訪 (主要地方道諏訪白樺湖小諸線))

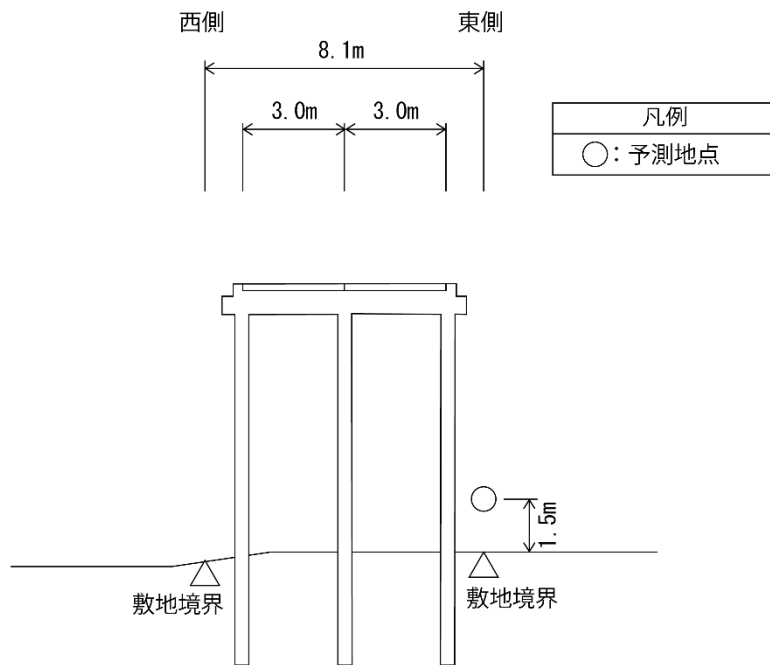


图 11.1.5.3 (5) 予測断面図 (下諏訪町東高木 (仮設道路))

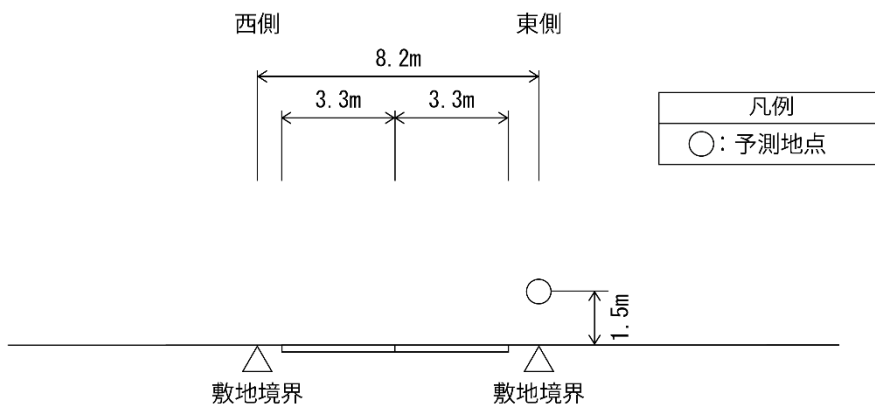


图 11.1.5.3 (6) 予測断面図 (下諏訪町高木 (一般国道 20 号))

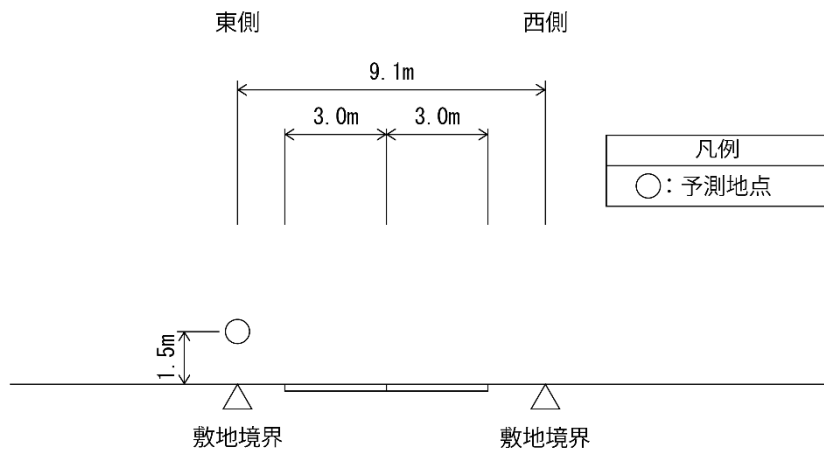


图 11.1.5.3 (7) 予測断面图 (下諏訪町東町中 (一般国道 142 号))

(4) 予測条件

ア. 交通条件

ア) 工専用車両の平均日交通量

工専用車両の平均日交通量は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等」と同様としました。

イ) 走行速度

走行速度は、表 11.1.5.2 に示すとおりです。

表 11.1.5.2 走行速度

番号	予測地点	車両の通行ルート	走行速度 (km/h)
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	50
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	40
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	30
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	40
5	下諏訪町東高木	仮設道路	20
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	40
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	40

イ. 排出源の位置

排出源の位置は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

ウ. 排出係数

排出係数は、車種、走行速度、年式別車種構成比を考慮して設定しました。予測に用いた排出係数は、表 11.1.5.3 に示すとおりです。

表 11.1.5.3 予測に用いた排出係数

走行速度 (km/h)	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
	大型車類	大型車類
20	0.594	0.011240
30	0.450	0.008435
40	0.353	0.006663
50	0.295	0.005557

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 2.1」  
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

## 工. 気象条件

気象条件は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.2 建設機械の稼働に係る粉じん等」と同様の現地調査及び諏訪局の地点を基に、予測に用いた工事用車両の運行時間帯における風向出現割合及び平均風速を設定しました。

予測に用いた風向出現割合及び平均風速は、表 11.1.5.4 に示すとおりです。

表 11.1.5.4(1) 風向出現割合及び平均風速（諏訪局）

有風時の風向出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	1.5	0.5	0.1	0.1	0.3	1.3	9.6	1.6	0.7	1.5	3.0	4.7	6.9	17.9	14.2	8.2	27.8
平均風速 (m/s)	1.6	1.4	1.3	1.1	2.1	2.6	3.2	2.2	2.0	2.1	2.0	2.4	2.8	2.7	1.9	1.6	

注 1：工事用車両の運行時間（8 時～12 時、13 時～17 時）を対象に集計した。

注 2：有風時は風速 1.0m/s 超、弱風時は風速 1.0m/s 以下とした。

注 3：地上 10m 高さに風速補正して集計した。

表 11.1.5.4(2) 風向出現割合及び平均風速（双葉ヶ丘第 2 児童遊園）

有風時の風向出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	0.0	0.1	2.3	2.7	0.5	0.5	0.5	3.0	23.3	9.3	2.3	0.7	0.1	0.0	0.1	0.0	54.5
平均風速 (m/s)	-	1.8	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.7	2.2	1.5	1.4	1.3	1.3	-	1.0	-	

注 1：工事用車両の運行時間（8 時～12 時、13 時～17 時）を対象に集計した。

注 2：有風時は風速 1.0m/s 超、弱風時は風速 1.0m/s 以下とした。

表 11.1.5.4(3) 風向出現割合及び平均風速（下諏訪町第 6 保育園跡地）

有風時の風向出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	1.6	0.2	0.3	0.0	0.0	0.2	1.6	2.9	2.3	3.0	3.6	2.9	4.9	1.6	1.3	2.0	71.4
平均風速 (m/s)	1.2	1.4	1.3	-	-	1.1	1.5	1.8	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	

注 1：工事用車両の運行時間（8 時～12 時、13 時～17 時）を対象に集計した。

注 2：有風時は風速 1.0m/s 超、弱風時は風速 1.0m/s 以下とした。

表 11.1.5.4(4) 風向出現割合及び平均風速（ハイム天白）

有風時の風向出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	1.0	2.0	0.4	0.1	0.0	0.3	1.0	4.5	7.9	12.9	8.8	4.8	2.6	2.0	0.8	0.4	50.4
平均風速 (m/s)	1.4	1.4	1.3	1.1	-	1.3	1.4	1.6	1.6	1.7	1.5	1.3	1.7	1.5	1.5	1.1	

注 1：工事用車両の運行時間（8 時～12 時、13 時～17 時）を対象に集計した。

注 2：有風時は風速 1.0m/s 超、弱風時は風速 1.0m/s 以下とした。

## オ. 年平均値の算出

年平均値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」(平成25年3月、国土技術政策総合研究所)に基づき、有風時の風向別基準濃度、弱風時の基準濃度、単位時間単位長さ当たり排出量及び気象条件を用いて、予測地点における年平均濃度を、次式より求めました。

$$C_a = \left( \sum_{s=1}^{16} \frac{R_{ws} \times f_{ws}}{u_s} + R \times f_c \right) \times Q$$

ここで、

- $C_a$  : 年平均濃度(ppm 又はmg/m<sup>3</sup>)
- $R_{ws}$  : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (l/m)
- $R_r$  : パフ式により求められた基準濃度(s/m<sup>2</sup>)
- $f_{ws}$  : 運行時間帯における年平均風向出現割合
- $u_s$  : 運行時間帯における年平均風向別平均風速(m/s)
- $f_c$  : 運行時間帯における年平均弱風時出現割合
- $Q$  : 単位時間単位長さあたり排出量(ml/m・s 又は mg/m・s)

なお、sは風向(16方位)の別を示します。

また、 $Q$ は次式より求めました。

$$Q = V_w \times N_{HC} \times \frac{1}{3600 \times 24} \times \frac{1}{1000} \times \frac{N_d}{365} \times E$$

ここで、

- $V_w$  : 体積換算係数(ml/s又はmg/s)  
窒素酸化物の場合: 20°C、1気圧で523ml/g  
浮遊粒子状物質の場合: 1,000mg/g
- $N_{HC}$  : 工事用車両平均日交通量(台/日)
- $N_d$  : 年間工事日数(日)
- $E$  : 工事用車両の排出係数(g/km・台)

## カ. 二酸化窒素への変換式

二酸化窒素への変換式は、「第11章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

#### キ. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査結果を基に設定しました。窒素酸化物については、二酸化炭素測定時に併せて測定した値を示しています。

バックグラウンド濃度は、表 11.1.5.5 に示すとおりです。

表 11.1.5.5 予測に用いたバックグラウンド濃度

番号	予測地点	車両の通行ルート	バックグラウンド濃度		
			窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
1	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	0.010	0.008	0.015
2	諏訪市四賀2	一般国道20号			
3	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線			
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	0.005	0.004	0.014
5	下諏訪町東高木	仮設道路	0.005	0.004	0.014
6	下諏訪町高木	一般国道20号			
7	下諏訪町東町中	一般国道142号	0.005	0.005	0.015

#### ク. 日平均値の年間98%値及び年間2%除外値への換算式

日平均値の年間98%値及び年間2%除外値への換算式は、「第11章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。



(5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、表 11.1.5.6 に示すとおりです。予測結果は、二酸化窒素の年平均値が 0.004~0.009ppm、浮遊粒子状物質の年平均値が 0.014~0.015mg/m<sup>3</sup>です。

表 11.1.5.6 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の予測結果（二酸化窒素）  
[単位：ppm]

番号	予測地点	予測値（年平均値）					日平均値の年間98%値	工事用車両の寄与濃度の参考値	環境基準
		工事用車両寄与濃度	既存道路の寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	寄与率(%)			
1	諏訪市四賀1	0.00005	0.00053	0.008	0.009	1	0.020	0.004 ppm 以下	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
2	諏訪市四賀2	0.00020	0.00088		0.009	2	0.021		
3	諏訪市四賀3	0.00012	0.00004		0.008	1	0.020		
4	諏訪市上諏訪	0.00046	0.00042	0.004	9	0.015			
5	下諏訪町東高木	0.00007	—	0.004	0.004	2	0.014		
6	下諏訪町高木	0.00027	0.00193		0.006	4	0.016		
7	下諏訪町東町中	0.00031	0.00041	0.005	0.006	5	0.016		

注1：工事用道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

注2：工事用車両寄与濃度は、予測地点に対する既存道路から新たに計画路線より付加される濃度を示す。

注3：既存道路の寄与濃度は、予測地点に対する既存道路から付加される濃度を示す。

注4：参考値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」（平成25年3月 国土技術政策総合研究所）に示されている工事用車両の運行に係る二酸化窒素の濃度の参考値である。

注5：環境基準は、「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、最終改正：平成8年環境庁告示第74号）の環境基準である。

表 11.1.5.6 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の予測結果（浮遊粒子状物質）  
[単位：mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	予測値（年平均値）					日平均値の年間2%除外値	工事用車両の寄与濃度の参考値	環境基準
		工事用車両寄与濃度	既存道路の寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	寄与率(%)			
1	諏訪市四賀1	0.000004	0.000027	0.015	0.015	0	0.039	0.009 ppm 以下	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	諏訪市四賀2	0.000013	0.000043		0.015	0	0.039		
3	諏訪市四賀3	0.000010	0.000003		0.015	0	0.039		
4	諏訪市上諏訪	0.000020	0.000013	0.014	0.014	0	0.037		
5	下諏訪町東高木	0.000004	—	0.014	0.014	0	0.037		
6	下諏訪町高木	0.000011	0.000060		0.014	0	0.037		
7	下諏訪町東町中	0.000014	0.000014	0.015	0.015	0	0.039		

注1：工事用道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

注2：工事用車両寄与濃度は、予測地点に対する既存道路から新たに計画路線より付加される濃度を示す。

注3：既存道路の寄与濃度は、予測地点に対する既存道路から付加される濃度を示す。

注4：参考値は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号」（平成25年3月 国土技術政策総合研究所）に示されている工事用車両の運行に係る浮遊粒子状物質の濃度の参考値である。

注5：環境基準は、「大気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、最終改正：平成8年環境庁告示第73号）の環境基準である。

注6：寄与率0%は、0.5%未満を示す。

### 3) 環境保全措置の検討

#### (1) 環境保全措置の検討

予測結果より、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関しては、「二酸化窒素に係る環境基準について」及び「大気汚染に係る環境基準について」の環境基準以下ですが、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、1案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「工事用車両の分散」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.1.5.7 に示すとおりです。

表 11.1.5.7 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事用車両の分散	適	工事用車両の分散運行等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

#### (2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

#### (3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「工事用車両の分散」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.1.5.8 に示すとおりです。

表 11.1.5.8 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	工事用車両の分散
	位置	工事用車両が通行する道路
環境保全措置への効果	工事用車両の分散運行等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	騒音、振動への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

#### 4) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

#### 5) 評価結果

##### (1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「工事用車両の分散」を実施することで、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。

##### (2) 基準又は目標との整合性の検討

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、すべての予測地点で基準値以下であり、基準等との整合は図られているものと評価します。

整合を図るべき基準等は表 11.1.5.9 に、予測結果と環境基準及び参考値を比較した評価結果は表 11.1.5.10 及び表 11.1.5.11 に示すとおりです。

表 11.1.5.9 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
二酸化窒素	<p>【参考値】</p> <p>「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所) に示されている工事用車両の運行に係る二酸化窒素の濃度の参照値(工事用車両の寄与濃度がこの値と同等以下の場合には、工事用車両の運行による二酸化窒素の濃度の変動が横ばいとみなされる範囲にとどまり、影響が小さいと考えられる。)</p>	0.004ppm 以下
	<p>【環境基準】</p> <p>「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、最終改正:平成 8 年環境庁告示第 74 号) の環境基準</p>	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること
浮遊粒子状物質	<p>【参考値】</p> <p>「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所) に示されている工事用車両の運行に係る浮遊粒子状物質の濃度の参考値(工事用車両の寄与濃度がこの値と同等以下の場合には、工事用車両の運行による浮遊粒子状物質の濃度の変動が横ばいとみなされる範囲にとどまり、影響が小さいと考えられる。)</p>	0.009mg/m <sup>3</sup> 以下
	<p>【環境基準】</p> <p>「大気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、最終改正:平成 8 年環境庁告示第 73 号) の環境基準</p>	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であることかつ 1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること

表 11.1.5.10 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の評価結果（二酸化窒素）

[単位：ppm]

番号	予測地点	車両の通行ルート	評価値		参考値	評価
			工事用車両による寄与濃度			
1	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	0.00005		0.004ppm 以下	基準又は 目標との 整合が図 られている。
2	諏訪市四賀2	一般国道20号	0.00020			
3	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線	0.00012			
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	0.00046			
5	下諏訪町東高木	仮設道路	0.00007			
6	下諏訪町高木	一般国道20号	0.00027			
7	下諏訪町東町中	一般国道142号	0.00031			

注：工事用道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

表 11.1.5.10 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の評価結果（二酸化窒素）

[単位：ppm]

番号	予測地点	車両の通行ルート	評価値		環境基準	評価
			年平均値	日平均値の 年間98%値		
1	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	0.009	0.020	1時間値の 1日平均値 が0.04ppm から 0.06ppmま でのゾーン 内又はそれ 以下である こと。	基準又は 目標との 整合が図 られている。
2	諏訪市四賀2	一般国道20号	0.009	0.021		
3	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線	0.008	0.020		
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	0.005	0.015		
5	下諏訪町東高木	仮設道路	0.004	0.014		
6	下諏訪町高木	一般国道20号	0.006	0.016		
7	下諏訪町東町中	一般国道142号	0.006	0.016		

注：工事用道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

表 11.1.5.11 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の評価結果（浮遊粒子状物質）

[単位：mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	車両の通行ルート	評価値		参考値	評価
			工事用車両による寄与濃度			
1	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	0.000004		0.009mg/m <sup>3</sup> 以下	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀2	一般国道20号	0.000013			
3	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線	0.000010			
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	0.000020			
5	下諏訪町東高木	仮設道路	0.000004			
6	下諏訪町高木	一般国道20号	0.000011			
7	下諏訪町東町中	一般国道142号	0.000014			

注：工事用道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

表 11.1.5.11 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質の評価結果（浮遊粒子状物質）

[単位：mg/m<sup>3</sup>]

番号	予測地点	車両の通行ルート	評価値		環境基準	評価
			年平均値	日平均値の年間2%除外値		
1	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	0.015	0.039	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。	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀2	一般国道20号	0.015	0.039		
3	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線	0.015	0.039		
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	0.014	0.037		
5	下諏訪町東高木	仮設道路	0.014	0.037		
6	下諏訪町高木	一般国道20号	0.014	0.037		
7	下諏訪町東町中	一般国道142号	0.015	0.039		

注：工事用道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。