

## 第8章 環境影響評価の調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

### 8-1 大気環境

#### 8-1-1 大気質

##### (1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

工事の実施時における建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が発生するおそれがあり、対象事業実施区域及びその周囲に登山客等の利用が想定されること、また資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルート沿いに住居等が存在することから、環境影響評価を行った。

##### 1) 調査

###### ア. 調査すべき項目

###### ア) 気象の状況

調査項目は、風向、風速、日射量及び放射収支量とした。

###### イ) 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

調査項目は、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度とした。

###### イ. 調査の基本的な手法

調査は、文献調査及び現地調査とした。調査の基本的な手法を以下に示す。

###### ア) 気象の状況

文献調査として、既存の地域気象観測所における気象観測データを収集し、整理した。また風向、風速、日射量及び放射収支量は、文献調査の補完及び現況把握のため、現地調査を行った。

現地調査の方法を表 8-1-1-1 に示す。

表 8-1-1-1 気象の現地調査方法

調査項目	調査方法	測定高さ
風向、風速	「地上気象観測指針」（平成 14 年 気象庁）に定める測定方法	地上 10.0m
日射量		地上 2.0m
放射収支量	「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和 57 年 1 月 原子力安全委員会決定、最終改訂：平成 13 年 3 月 原子力安全委員会）に定める測定方法	地上 1.5m

###### イ) 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

現況把握のため、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況について、現地調査を行った。

現地調査の方法を表 8-1-1-2 に示す。

表 8-1-1-2 大気質の現地調査方法

調査項目	調査方法	測定高さ
窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に定める測定方法	地上 1.5m
浮遊粒子状物質 (SPM)	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)に定める測定方法	地上 3.0m

ウ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の内、山岳トンネル、非常口(山岳部)を対象に工事の実施時における建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

エ. 調査地点

文献調査の調査地点を表 8-1-1-3 及び図 8-1-1-1 に示す。

調査地点は、調査地域の内、建設機械の稼働に係る影響が想定される箇所周辺、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る影響が想定される道路沿道の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の現況を適切に把握することができる地点を設定した。なお、工事用車両の運行が想定されるルート沿いの最寄りの集落である井川地区においても、調査を実施した。

現地調査での調査地点を表 8-1-1-4 及び図 8-1-1-1 に示す。

表 8-1-1-3 文献調査地点(気象の状況)

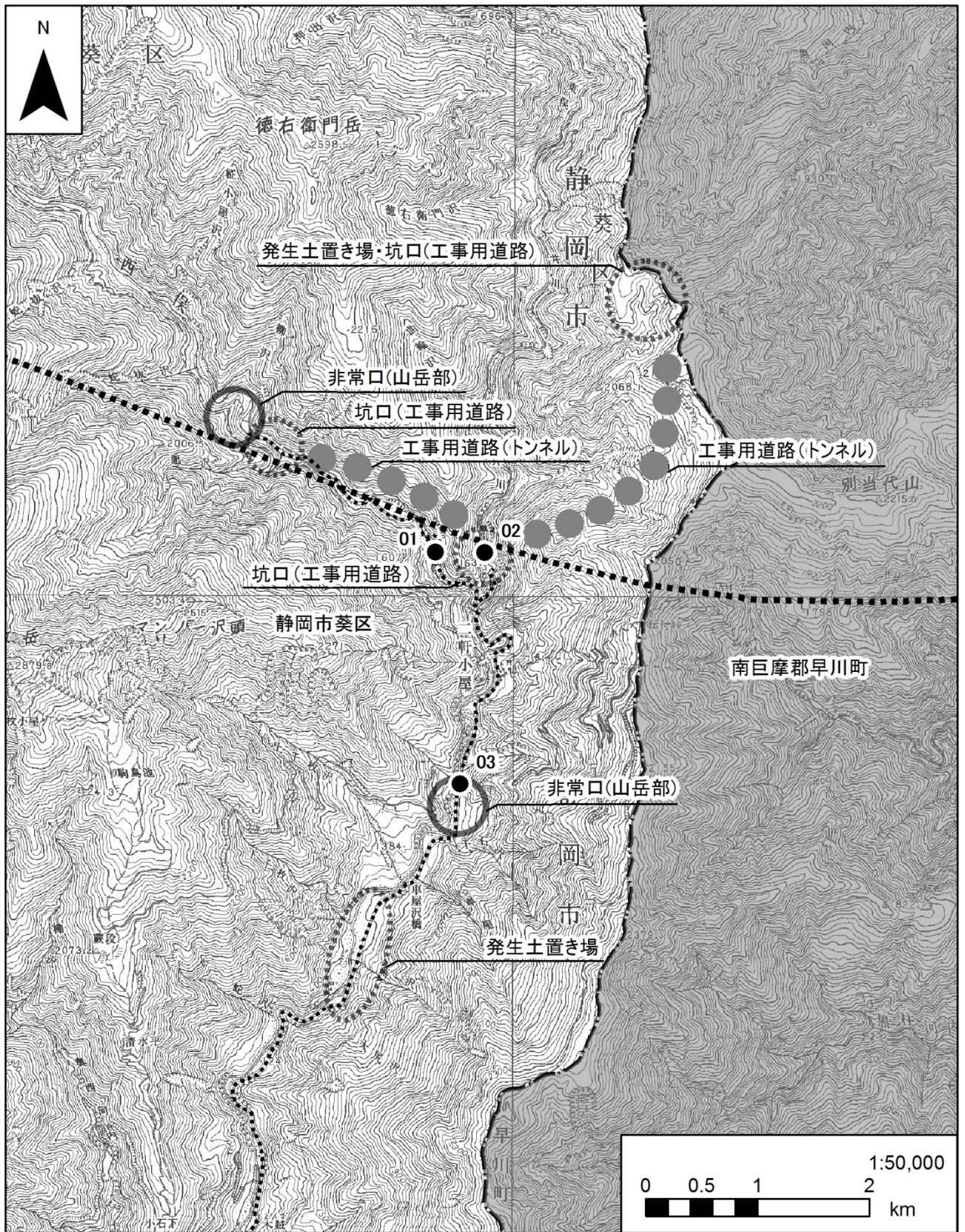
地点番号	調査地点	測定項目			所在地
		風向、風速	日射量	雲量	
01	井川地域気象観測所	○			静岡市葵区井川

表 8-1-1-4(1) 現地調査地点(一般環境大気)

地点番号	市区名	所在地	測定項目					計画施設
			風向、風速	日射量	放射収支量	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	
01	静岡市葵区	田代	○	○	○	○	○	非常口(山岳部)
02	静岡市葵区	田代	○					坑口(工事用道路)
03	静岡市葵区	田代	○					非常口(山岳部)

表 8-1-1-4(2) 現地調査地点(道路沿道大気)

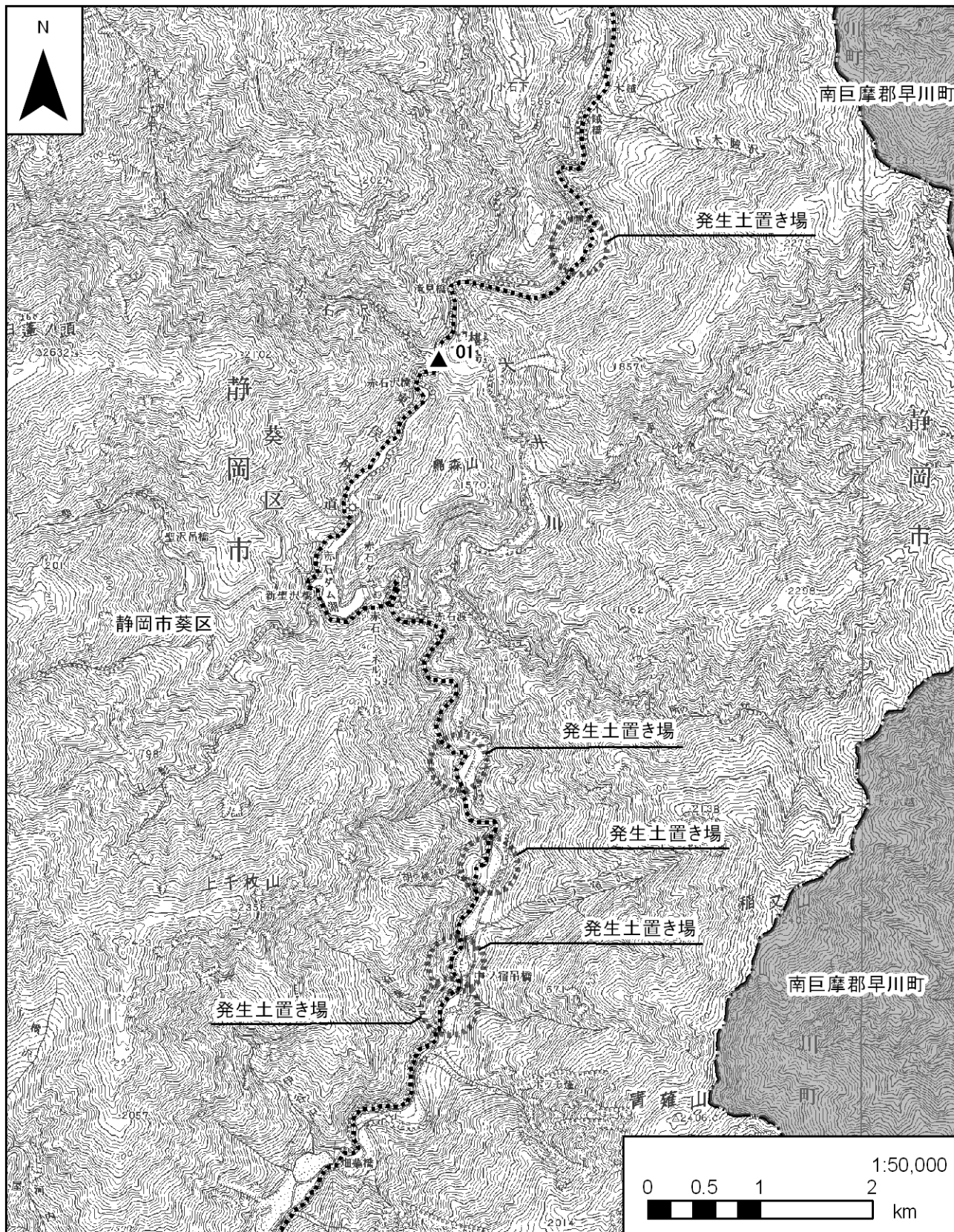
地点番号	市区名	所在地	測定項目					計画施設
			風向、風速	日射量	放射収支量	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	
01	静岡市葵区	田代	○			○	○	
02	静岡市葵区	井川	○			○	○	



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 県境
- - - - 市区町村境
- ..... 工事に使用する道路
- 現地調査地点(環境)
- ▲ 現地調査地点(沿道)
- 文献調査地点(気象)

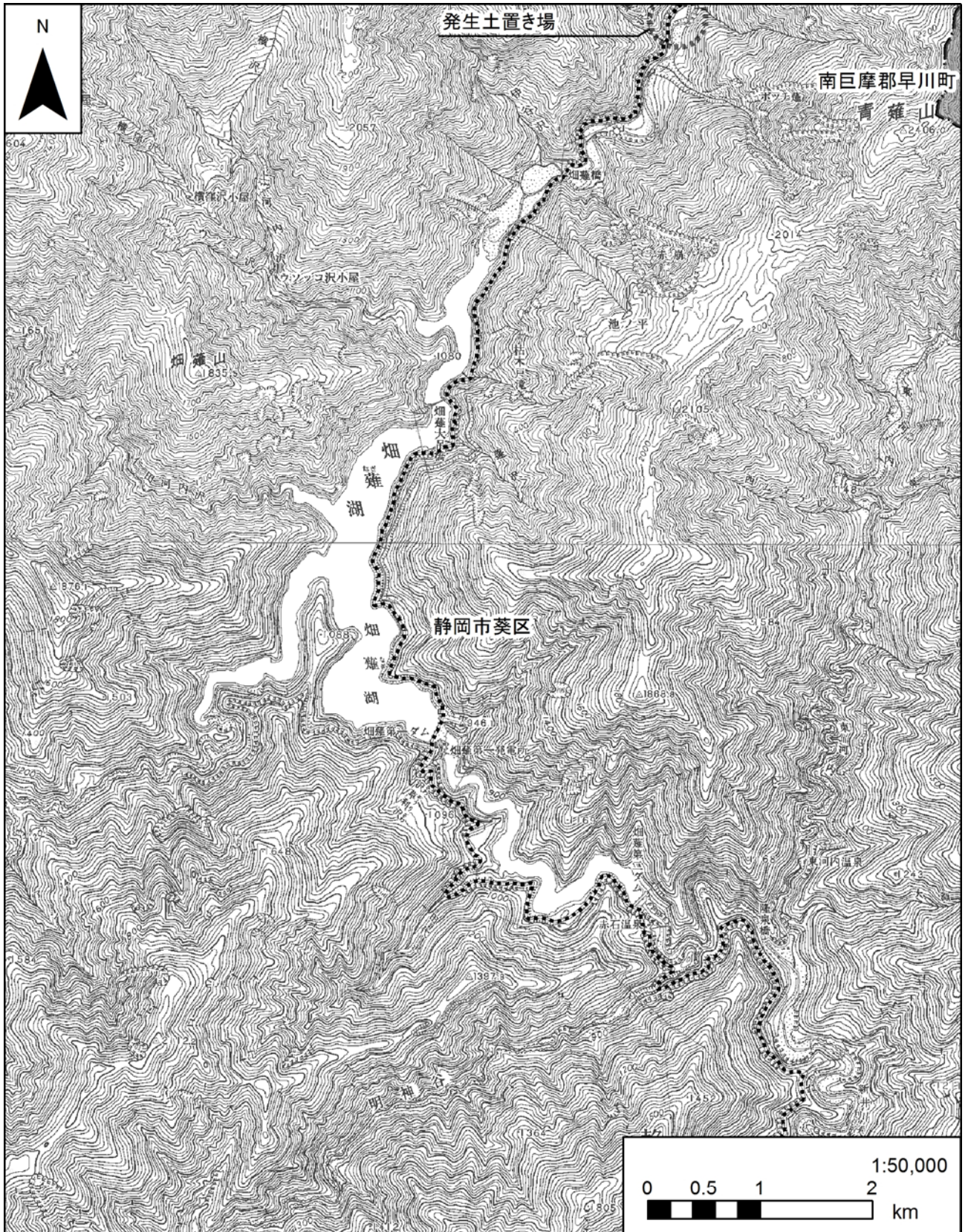
図 8-1-1-1(1) 調査地点位置図



凡例

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ■ ■ ■ 計画路線(トンネル部) | ..... 工事に使用する道路 |
| --- 県境            | ● 現地調査地点(環境)    |
| - - - 市区町村境       | ▲ 現地調査地点(沿道)    |
|                   | □ 文献調査地点(気象)    |

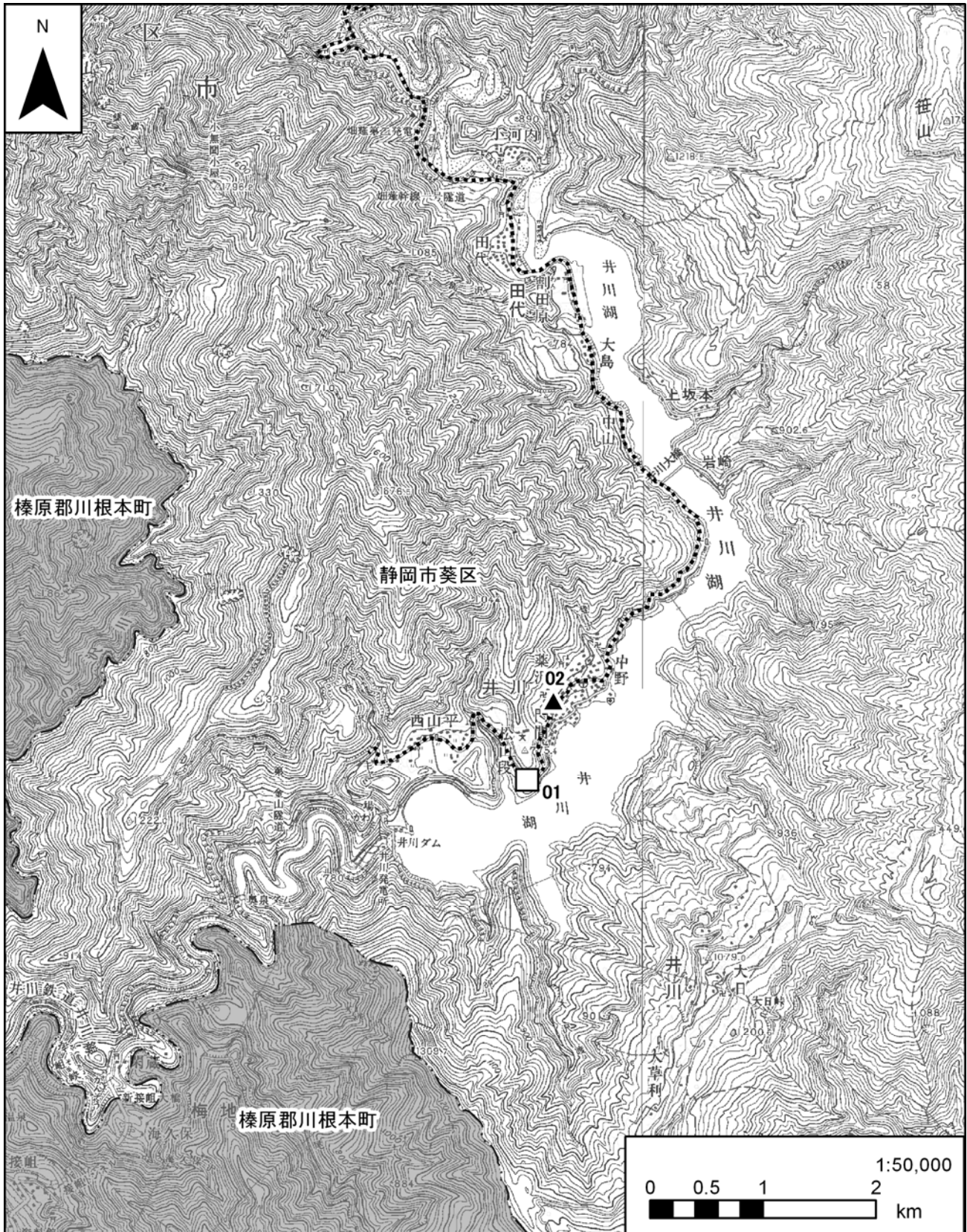
図 8-1-1-1(2) 調査地点位置図



凡例

- |       |             |       |            |
|-------|-------------|-------|------------|
| ■ ■ ■ | 計画路線(トンネル部) | ..... | 工事に使用する道路  |
| ---   | 県境          | ●     | 現地調査地点(環境) |
| ----  | 市区町村境       | ▲     | 現地調査地点(沿道) |
|       |             | □     | 文献調査地点(気象) |

図 8-1-1-1(3) 調査地点位置図



凡例

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ■ ■ ■ 計画路線(トンネル部) | ..... 工事に使用する道路 |
| --- 県境            | ● 現地調査地点(環境)    |
| --- 市区町村境         | ▲ 現地調査地点(沿道)    |
|                   | □ 文献調査地点(気象)    |

図 8-1-1-1(4) 調査地点位置図

## オ. 調査期間

文献調査の調査期間を表 8-1-1-5 に示す。

**表 8-1-1-5 文献調査期間**

観測所	調査期間
地域気象観測所 (井川地域気象観測所)	平成 24 年 5 月 24 日～平成 25 年 5 月 23 日(1 年間)

現地調査の調査期間を表 8-1-1-6 に示す。

**表 8-1-1-6 現地調査期間**

調査項目	調査期間及び頻度	備考
風向及び風速	春季：平成 24 年 5 月 25 日～31 日 夏季：平成 24 年 7 月 21 日～27 日 秋季：平成 24 年 9 月 20 日～26 日 冬季：平成 24 年 12 月 2 日～8 日	一般環境大気調査地点 及び道路沿道大気調査 地点
風向、風速、日射 量及び放射収支量	通年：平成 24 年 5 月 24 日～平成 25 年 5 月 23 日 <u>ただし、12 月 19 日～4 月 26 日は除く</u>	一般環境大気調査地点 (一般環境大気地点 1)
窒素酸化物 浮遊粒子状物質	春季：平成 24 年 5 月 25 日～31 日 夏季：平成 24 年 7 月 21 日～27 日 秋季：平成 24 年 9 月 20 日～26 日 冬季：平成 24 年 12 月 2 日～8 日	道路沿道大気調査地点

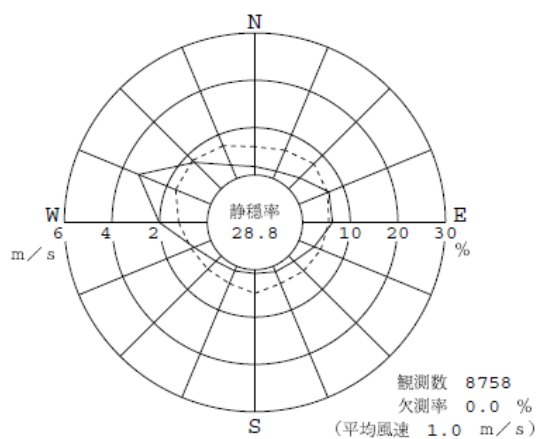
カ. 調査結果

7) 気象の状況

a) 文献調査

①風向及び風速

既存の地域気象観測所である井川地域気象観測所における気象観測データを収集及び整理した結果を図 8-1-1-2 に示す。



地点番号 気象 01(井川地域気象観測所)

資料：「過去の気象データ検索」(平成 25 年 6 月現在、気象庁ホームページ)

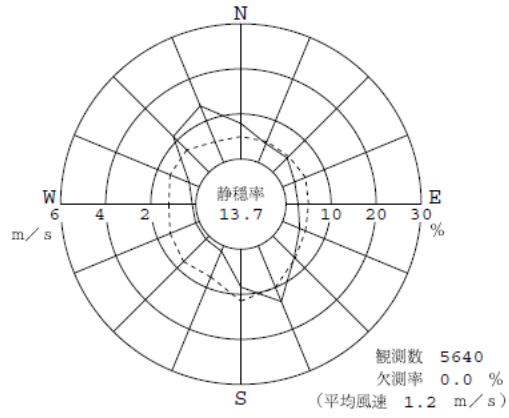
図 8-1-1-2 風配図

b) 現地調査

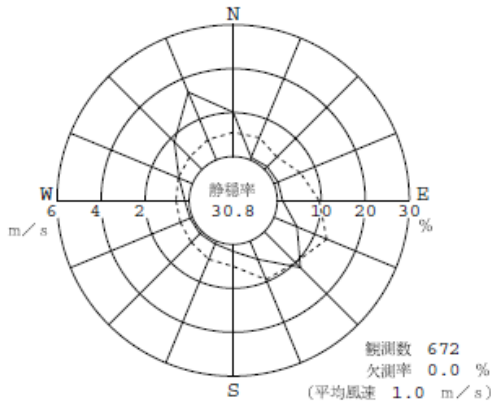
①風向及び風速

各調査地点で風向及び風速を測定及び整理した結果を図 8-1-1-3 に示す（「資料編 1-1-2 現地調査による風向別風速階級別出現頻度」参照）。

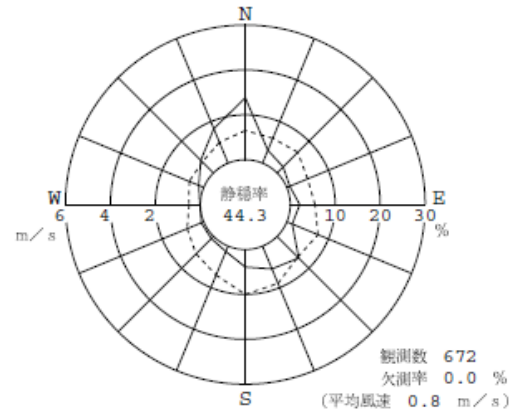




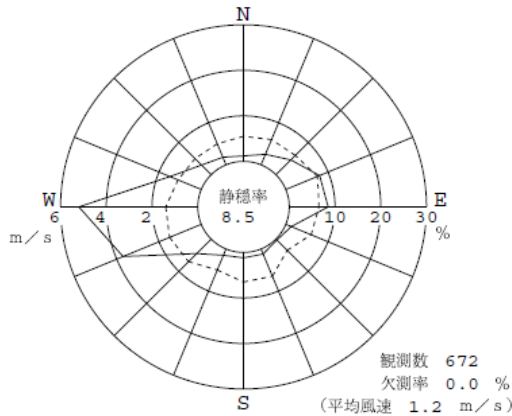
地点番号 環境 01 (静岡市葵区田代)



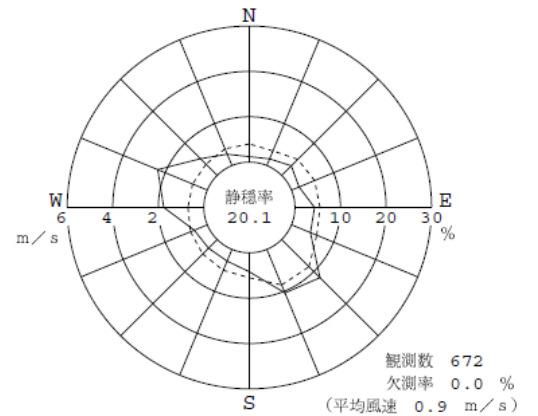
地点番号 環境 02 (静岡市葵区田代)



地点番号 環境 03 (静岡市葵区田代)



地点番号 沿道 01 (静岡市葵区田代)



地点番号 沿道 02 (静岡市葵区井川)

—— 風向頻度      - - - - 平均風速

图 8-1-1-3 風配图

## ②Pasquill 大気安定度

大気拡散予測を行う際に必要となる Pasquill 安定度を算出するため、日射量、放射収支量と風速データから、表 8-1-1-7 を用いて、Pasquill 安定度を算出した。

地域気象観測所と現地調査結果との間に高い相関が確認されなかったため、現地調査地点の風速を用いて、Pasquill 安定度を算出した。

通年で調査をしている現地調査（一般環境大気）01 地点では1年間の風速、日射量及び放射収支量から大気安定度を算出した。それ以外の地点では現地調査地点の風速、現地調査（一般環境大気）01 地点で測定した日射量及び放射収支量を用いて、Pasquill 安定度を算出した（「資料編 1-1-4 現地調査による日射量」及び「資料編 1-1-5 現地調査による放射収支量」参照）。

これらの Pasquill 安定度の出現頻度を表 8-1-1-8 に示す。

**表 8-1-1-7 Pasquill 安定度階級分類表**

(単位：kW/m<sup>2</sup>)

風速 (U) m/s	日射量 (T)				放射収支量 (Q)		
	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。

**表 8-1-1-8 Pasquill 安定度の出現頻度**

(単位：%)

対象 計画施設	関連の 有無	使用風速 データ	不安定					中立		安定			
			A	A-B	B	B-C	C	C-D	D (昼)	D (夜)	E	F	G
非常口（山岳部）	—	環境01	3.1	8.5	9.2	0.8	2.2	0.2	29.7	12.4	0.6	1.1	32.1
			24.0					42.1		33.8			
坑口（工事用 道路）	—	環境02	6.8	7.9	7.3	0.7	0.6	0.0	30.8	15.0	0.7	1.3	28.7
			23.4					45.8		30.8			
非常口（山岳部）	—	環境03	4.5	7.7	9.2	0.3	0.7	0.0	29.6	13.4	0.0	0.1	34.4
			22.5					43.0		34.5			
—	—	沿道01	6.4	8.6	7.3	0.1	1.0	0.0	30.7	14.9	0.4	1.2	29.3
			23.5					45.5		31.0			
—	無	沿道02	5.2	8.9	7.3	0.4	1.6	0.0	30.7	14.9	0.0	0.0	31.0
			23.5					45.5		31.0			

イ) 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

ア) 文献調査

文献調査による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査の結果、調査地域内において測定は行われていない。

イ) 現地調査

①窒素酸化物の濃度

窒素酸化物の濃度を測定及び整理した結果を表 8-1-1-9 に示す。

表 8-1-1-9(1) 一酸化窒素、二酸化窒素及び窒素酸化物の測定結果表（一般環境大気）

現地調査地点	一酸化窒素 (NO)					二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )												
	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	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0.2 ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%
環境01	28	672	<0.0000	0.001	0.0001	28	672	0.0008	0.011	0.0017	0	0	0	0	0	0	0	0

現地調査地点	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )				
	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
	日	時間	ppm	ppm	ppm
環境01	28	672	0.0008	0.011	0.0017

表 8-1-1-9(2) 一酸化窒素、二酸化窒素及び窒素酸化物の測定結果表（道路沿道大気）

現地調査地点	一酸化窒素 (NO)					二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )													
	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	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0.2 ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%	
沿道01	28	672	0.0007	0.094	0.0053	28	672	0.0004	0.019	0.0012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道02	28	672	0.0026	0.032	0.0050	28	672	0.0018	0.016	0.0032	0	0	0	0	0	0	0	0	0

現地調査地点	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )				
	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
	日	時間	ppm	ppm	ppm
沿道01	28	672	0.0011	0.113	0.0065
沿道02	28	672	0.0044	0.039	0.0072

②浮遊粒子状物質の濃度

浮遊粒子状物質の濃度を測定及び整理した結果を表 8-1-1-10 に示す。

表 8-1-1-10(1) 浮遊粒子状物質の測定結果表（一般環境大気）

現地調査地点	有効測定日数	測定時間	期間 平均値	1時間値が 0.20 mg/m <sup>3</sup> を 超えた時間数とその割合		日平均値が 0.10 mg/m <sup>3</sup> を 超えた日数とその割合		1時間値 の 最高値	日平均値の 最高値
	日	時間	mg/m <sup>3</sup>	時間	%	日	%	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
環境01	28	672	0.0083	0	0	0	0	0.039	0.0240

表 8-1-1-10(2) 浮遊粒子状物質の測定結果表（道路沿道大気）

現地調査地点	有効測定日数	測定時間	期間 平均値	1時間値が 0.20 mg/m <sup>3</sup> を 超えた時間数とその割合		日平均値が 0.10 mg/m <sup>3</sup> を 超えた日数とその割合		1時間値 の 最高値	日平均値の 最高値
	日	時間	mg/m <sup>3</sup>	時間	%	日	%	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
沿道01	28	672	0.0108	0	0	0	0	0.050	0.0262
沿道02	28	672	0.0148	0	0	0	0	0.091	0.0294

## 2) 予測及び評価

### ア. 建設機械の稼働

#### 7) 予測

##### a) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

##### b) 予測の基本的な手法

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について、大気拡散計算（有風時はプルーム式、弱風時はパフ式）により寄与濃度を算出し、現況の環境濃度（バックグラウンド濃度）に加えることにより将来の環境濃度を予測する手法とした。

##### c) 予測地域

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影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

##### d) 予測地点

予測地域の内、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影響を適切に予測することができる地点を設定した。

##### e) 予測対象時期

建設機械の稼働に係る環境影響が最大となる時期とし、各予測地点において建設機械の稼働に係る窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大になると想定される時期とした。

##### f) 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について、工事施工ヤードと直近の登山ルートとの拠点となる施設（ロッジ）とが約 900m 離れていることから、環境影響は極めて小さいと予測する。

## イ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### ア) 予測

#### 1) 予測項目

予測項目は、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とした。

#### 2) 予測の基本的な手法

予測に用いる風向及び風速データとしては、地域気象観測所と現地調査結果との間で高い相関が確認された場合は地域気象観測所のデータを補正して用い、そうでない場合は現地調査結果を用いた（「資料編 1-2-1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測に用いる気象条件」参照）。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について、大気拡散計算（有風時はプルーム式、弱風時はパフ式）により寄与濃度を算出し、現況の環境濃度（バックグラウンド濃度）に加えることにより将来の環境濃度を予測した。

### ① 予測手順

予測手順を図 8-1-1-4 に示す。

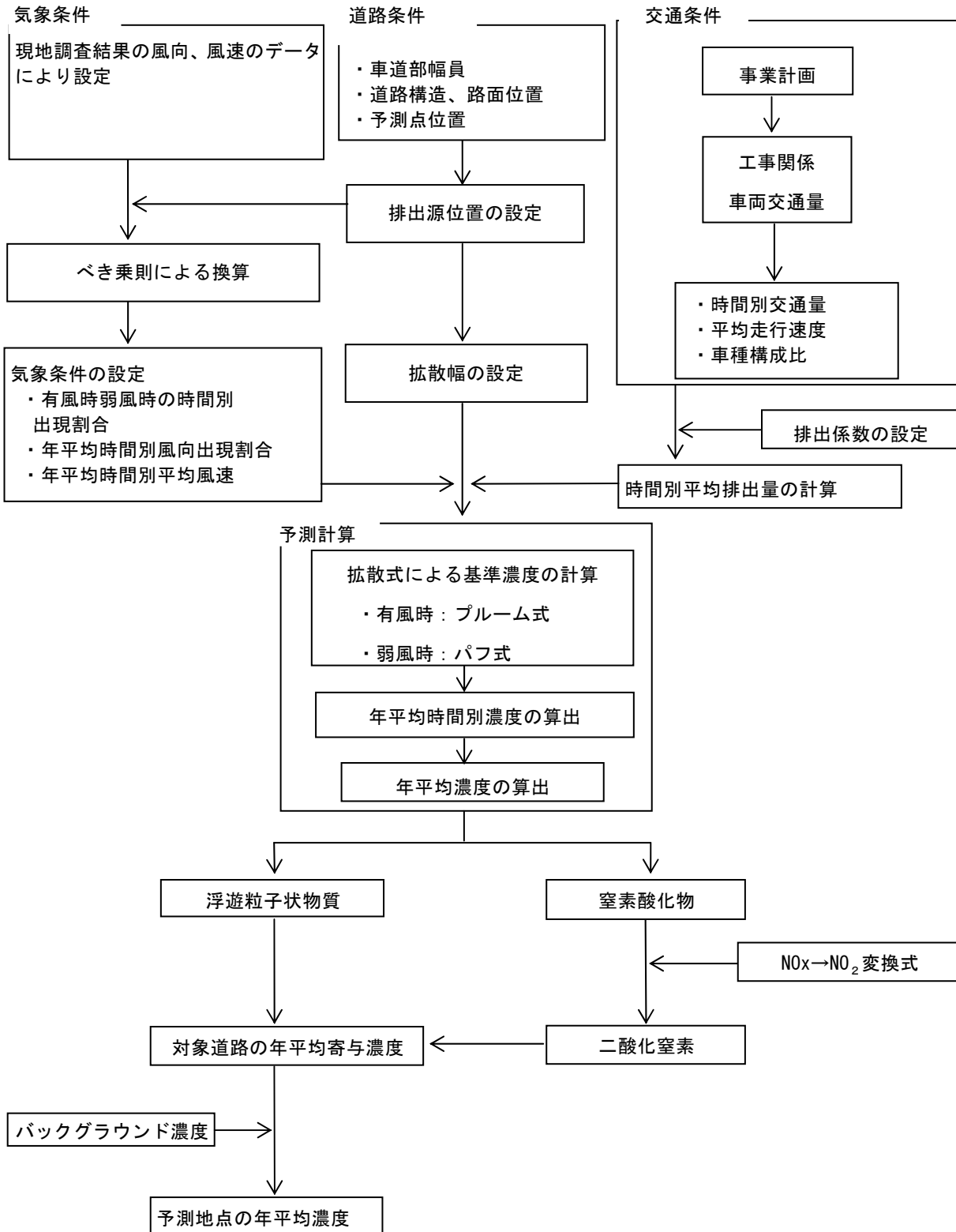


図 8-1-1-4 予測手順（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行：年平均値）



## ②予測式

予測式は以下のとおりで、有風時（風速 1m/s を超える場合）にはブルーム式を、弱風時（風速 1m/s 以下の場合）にはパフ式を用いた。

- 有風時（ブルーム式）

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

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における予測濃度 (ppm、mg/m<sup>3</sup>)

$Q$  : 点煙源の汚染物質排出量 (m<sup>3</sup>/s、mg/s)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$y$  :  $x$  軸に直角な水平距離 (m)

$z$  :  $x$  軸に直角な鉛直距離 (m)

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

拡散幅の設定は以下のとおりである。

- 水平方向の拡散幅  $\sigma_y$  (m)

$$\sigma_y = \frac{W}{2} + 0.46L^{0.81} \quad (x \geq W/2)$$

$$\sigma_y = \frac{W}{2} \quad (x < W/2)$$

- 鉛直方向の拡散幅  $\sigma_z$  (m)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83} \quad (x \geq W/2)$$

$$\sigma_z = \sigma_{z0} \quad (x < W/2)$$

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m) (遮音壁がない場合 :  $\sigma_{z0} = 1.5$ )

$L$  : 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)

- 弱風時（パフ式）

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

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

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

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

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

$W$  : 車道幅員 (m)

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

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18 & (\text{昼間: 7~19時}) \\ 0.09 & (\text{夜間: 19~7時}) \end{cases}$$

- 年平均値の算出式

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

$$Cat = \left[ \sum_{S=1}^{16} \{ (R_{ws}/u_{wts}) \times f_{wts} \} + R_{cdn} \times f_{ct} \right] Q_t$$

$Ca$  : 年平均濃度 (ppm、mg/m<sup>3</sup>)

$Cat$  : 時刻 t における年平均濃度 (ppm、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 (m<sup>-1</sup>)

$f_{wts}$  : 年平均時間別風向出現割合

$u_{wts}$  : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)

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

$f_{ct}$  : 年平均時間別弱風時出現割合

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

なお、sは風向 (16方位)、tは時間、dnは昼夜の別、wtは有風時、ctは弱風時を示す。

- 時間別平均排出量の算出

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

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

$V_w$  : 換算係数 (m<sup>3</sup>/g、mg/g)

窒素酸化物の場合 : 20°C、1気圧で、523m<sup>3</sup>/g

浮遊粒子状物質の場合 : 1000 mg/g

$N_{it}$  : 車種別時間別交通量 (台/h)

$E_i$  : 車種別排出係数 (g/km・台)

c) 予測地域

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影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

d) 予測地点

予測地域の内、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影響を適切に予測することができる地点として、工事に使用する道路端とした。なお、予測高さは、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質ともに地上 1.5m とした。予測地点を表 8-1-1-11 に示す。

表 8-1-1-11 予測地点

地点番号	予測地点	対象施設
01	静岡市葵区田代	林道東俣線
02	静岡市葵区田代	林道東俣線
03	静岡市葵区井川	県道 60 号

e) 予測対象時期等

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る環境影響が最大となる時期とし、各予測地点において資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大になると想定される1年間とした。

予測地点別の予測対象時期を表 8-1-1-12 に示す。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行時間は、8～17時（12時台を除く）の8時間/日と想定した。地上部工事では月稼働日数を23日/月、トンネル工事では月稼働日数を28日/月と想定した。

表 8-1-1-12 予測対象時期

地点番号	予測地点	予測時期
01	静岡市葵区田代	工事開始後6年～7年目の間の1年間
02	静岡市葵区田代	工事開始後2年～3年目の間の1年間
03	静岡市葵区井川	工事開始後7年～8年目の間の1年間

f) 予測条件の設定

①車両交通量

各予測地点における資材及び機械の運搬に用いる車両の台数を表 8-1-1-13 に示す。

表 8-1-1-13 資材及び機械の運搬に用いる車両等の台数

地点番号	予測地点	資材及び機械の運搬に用いる車両（台/年）
		大型車
01	静岡市葵区田代	153,188
02	静岡市葵区田代	104,384
03	静岡市葵区井川	68,742

注. 表中の資材及び機械の運搬に用いる車両の台数は、両方向の合計台数を示す。

②排出係数等

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の車種別排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）及び「国土技術政策総合研究所資料 No.671 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 国土技術政策総合研究所）に基づき、予測時点の排出係数を表 8-1-1-14 のとおり設定した。

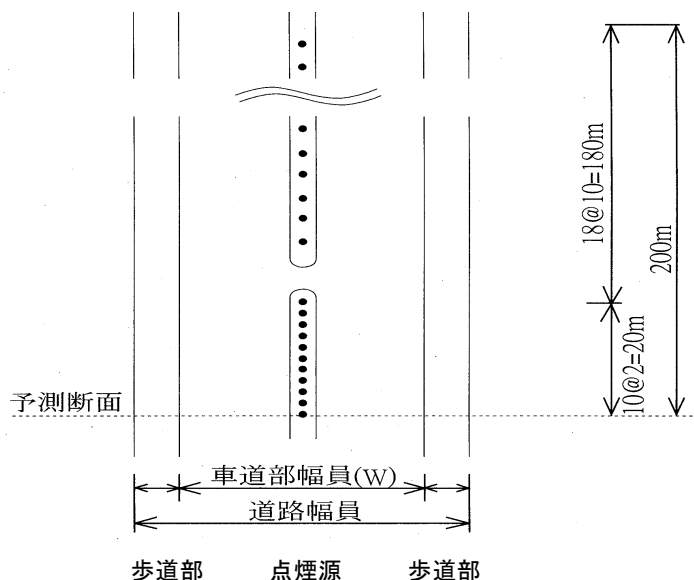
表 8-1-1-14 車種別排出係数

地点番号	予測地点	走行速度 (km/h)	窒素酸化物 (g/ (km・台) )	浮遊粒子状物質 (g/ (km・台) )
01	静岡市葵区田代	20	2.239	0.081
02	静岡市葵区田代	20	2.239	0.081
03	静岡市葵区井川	35	1.503	0.054

③排出源の位置及び高さ

点煙源の配置は図 8-1-1-5 に示すとおり、予測断面の前後 20m の区間では 2m 間隔、その両側それぞれ 180m の区間では 10m 間隔とし、また、路面からの高さは 1m とした。なお、予測断面及び予測位置を図 8-1-1-6 に示す。

① 平面図(予測断面からみた道路の片方を示す。反対側も同様とする。)



② 断面図(点煙源は、道路中央で路面から 1m の高さに置く。)



注) 点煙源を●で示す。

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

図 8-1-1-5 点煙源の配置

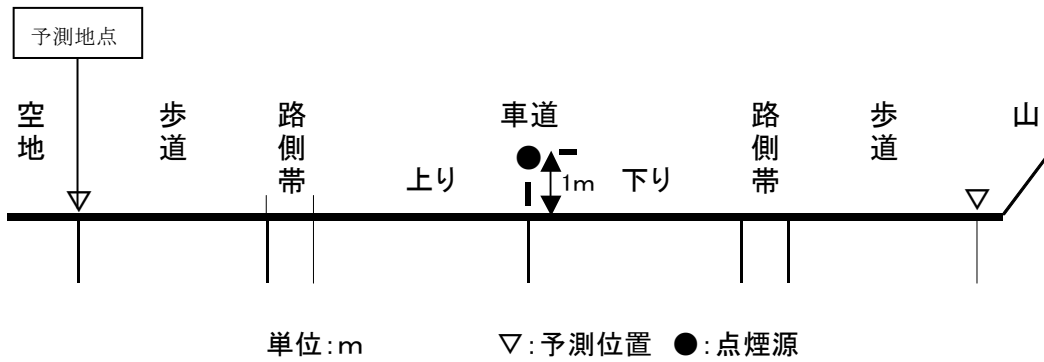


図 8-1-1-6 予測断面及び予測位置の模式図

④気象条件

道路沿道における風向及び風速は、一般環境大気調査地点及び道路沿道大気調査地点で測定した調査結果を用いた。

風速は、地上 10m で観測した風速を以下のべき乗則により、排出源の高さの風速に補正して用いた。

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

$u$  : 高さ  $H$  (m) の風速 (m/s)

$u_0$  : 基準高さ  $H_0$  (m) の風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (m)

$H_0$  : 基準高さ (=10) (m)

$P$  : べき指数

べき指数は、地表面粗度が増すと大きくなる傾向があり、土地利用状況に合わせて表 8-1-1-15 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-15 べき指数

土地利用の状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

g) 気象条件及びバックグラウンド濃度の設定

予測に用いる風向及び風速データは、一般環境大気測定局等（井川地域気象観測所）と現地調査結果との間で高い相関が確認された場合は一般環境大気測定局等のデータを補正して用い、そうでない場合は現地調査結果を用いた。

バックグラウンド濃度は、現地調査結果のデータを基に設定した。

予測に使用した気象及び大気質のデータを表 8-1-1-16 に示す。

表 8-1-1-16 予測に用いたバックグラウンド濃度

地点 番号	予測地点	気象データ	大気質データ（バックグラウンド濃度）			
		風向、風速	使用 データ	窒素酸化 物 (ppm)	二酸化窒 素 (ppm)	浮遊粒子 状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
01	静岡市葵区田代	環境03	環境 01	0.0008	0.0008	0.0083
02	静岡市葵区田代	沿道01	沿道 01	0.0011	0.0004	0.0108
03	静岡市葵区井川	沿道02	沿道 02	0.0044	0.0018	0.0148

注. 予測に用いた風向、風速の詳細は「資料編 1-2 予測に用いる気象条件」を参照

h) 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）」（平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づき行った。

変換式は次のとおりである。

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

$[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の工事による寄与濃度 (ppm)

$[NO_X]_R$  : 窒素酸化物の工事による寄与濃度 (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工事による寄与濃度の合計 (ppm)

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

i) 年平均値から日平均値への換算

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98% 値への換算又は浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2% 除外値への換算は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づき、表 8-1-1-17 に示す換算式を使用した。

表 8-1-1-17 年平均値から日平均値の年間 98%値又は日平均値の年間 2%除外値への換算式

項目	換算式
二酸化窒素	$[\text{年間 98\% 値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{年間 2\% 除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注.  $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$  : 二酸化窒素の寄与濃度の年平均値 (ppm)  
 $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$  : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)  
 $[\text{SPM}]_{\text{R}}$  : 浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値 (mg/m<sup>3</sup>)  
 $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$  : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m<sup>3</sup>)



j) 予測結果

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値について、予測地点毎の予測結果を表 8-1-1-18 及び図 8-1-1-7 に示す。

**表 8-1-1-18(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る  
二酸化窒素濃度変化の予測結果**

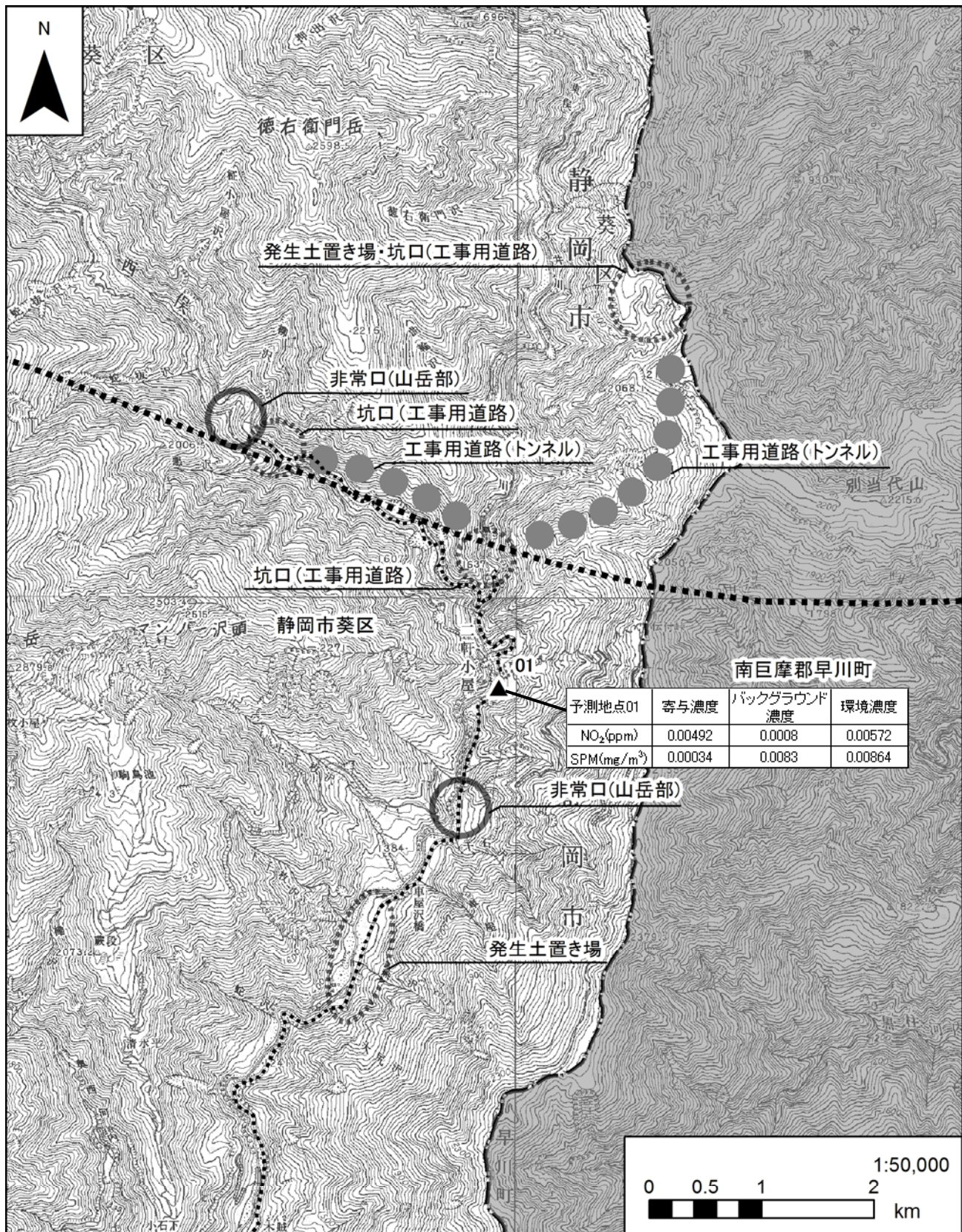
(単位：ppm)

地点 番号	予測地点	資材及び機械 の運搬に用い る車両寄与濃 度 (A)	バックグラウ ンド濃度 (B)	環境濃度 (A+B)	寄与率 (%) (A/ (A+B) ) × 100
01	静岡市葵区田代	0.00492	0.0008	0.00572	86.0
02	静岡市葵区田代	0.00220	0.0004	0.00260	84.6
03	静岡市葵区井川	0.00089	0.0018	0.00269	33.1

**表 8-1-1-18(2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る  
浮遊粒子状物質濃度変化の予測結果**

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

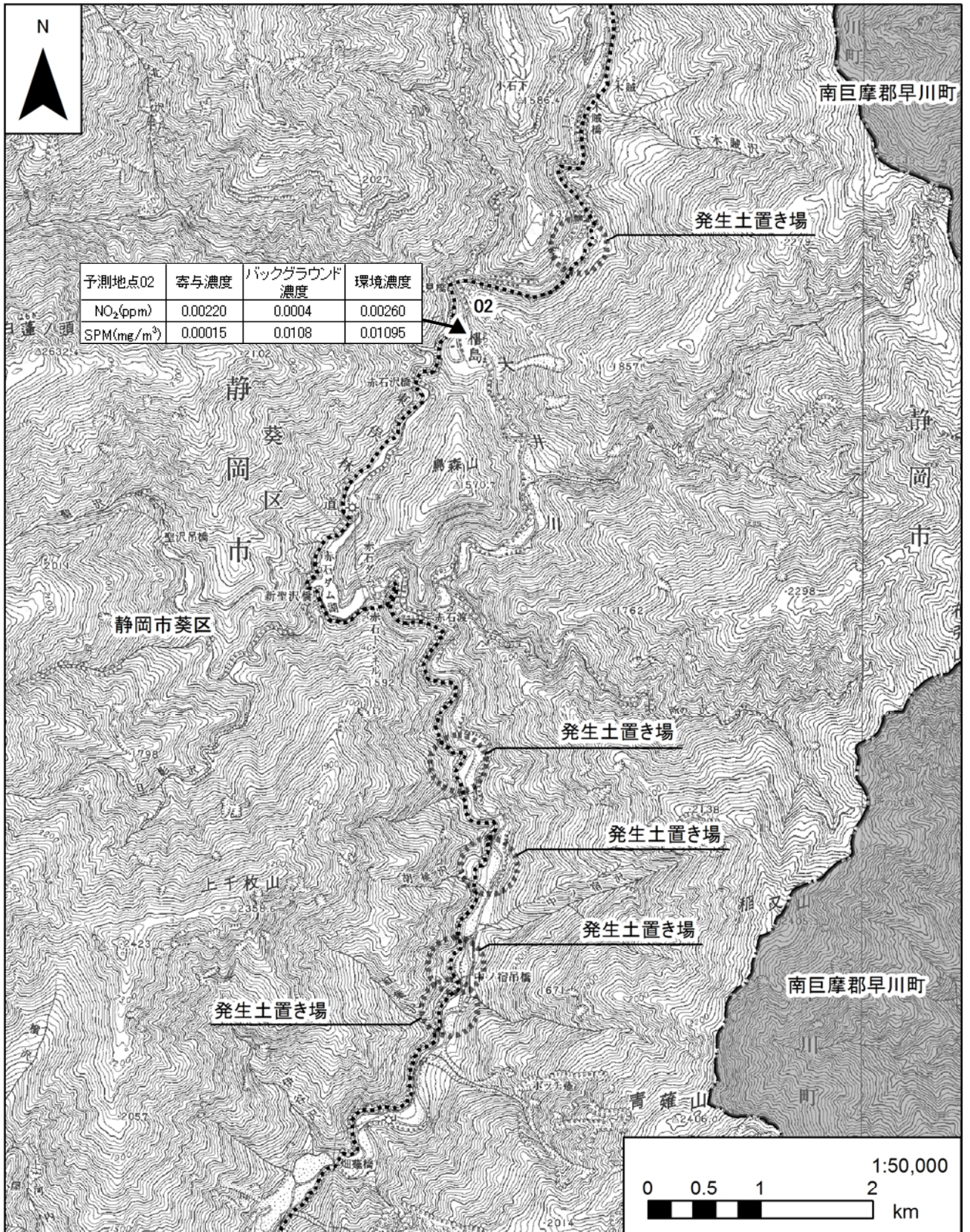
地点 番号	予測地点	資材及び機械 の運搬に用い る車両寄与濃 度 (A)	バックグラウ ンド濃度 (B)	環境濃度 (A+B)	寄与率 (%) (A/ (A+B) ) × 100
01	静岡市葵区田代	0.00034	0.0083	0.00864	3.9
02	静岡市葵区田代	0.00015	0.0108	0.01095	1.4
03	静岡市葵区井川	0.00006	0.0148	0.01486	0.4



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 県境
- 市区町村境
- ..... 工事に使用する道路
- ▲ 予測地点

図 8-1-1-7(1) 調査結果及び予測結果(大気質)  
 [資材及び機械の運搬に用いる車両の運行: 二酸化窒素、浮遊粒子状物質]

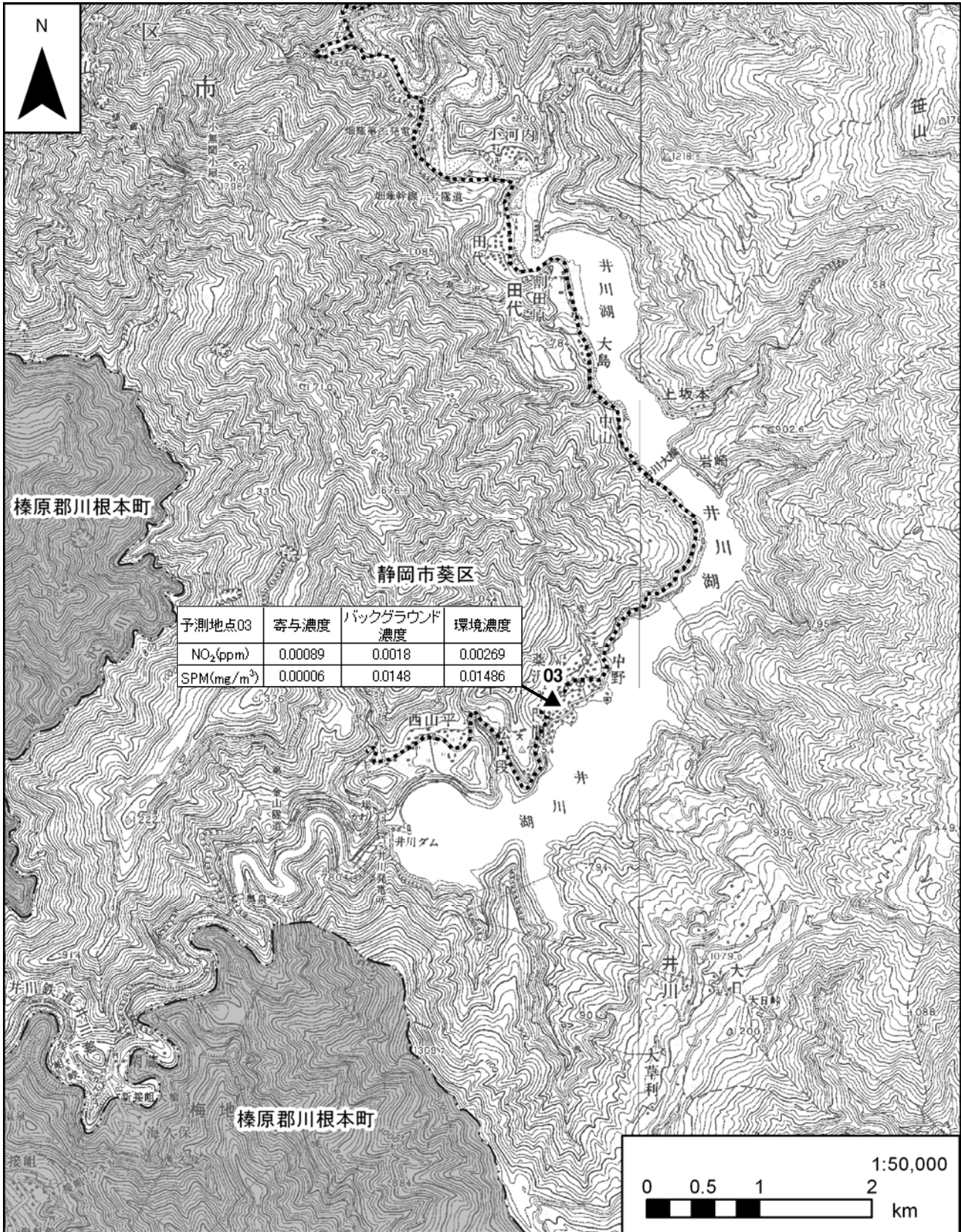


凡例

- 計画路線(トンネル部)
- ..... 工事に使用する道路
- 県境
- ▲ 予測地点
- 市区町村境

図 8-1-1-7(2) 調査結果及び予測結果(大気質)

[資材及び機械の運搬に用いる車両の運行：二酸化窒素、浮遊粒子状物質]



凡例

- ■ ■ 計画路線(トンネル部)
- 県境
- 市区町村境
- ..... 工事に使用する道路
- ▲ 予測地点

図 8-1-1-7(3) 調査結果及び予測結果(大気質)  
 [資材及び機械の運搬に用いる車両の運行: 二酸化窒素、浮遊粒子状物質]

## イ) 環境保全措置の検討

### ア) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、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を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-1-1-19 に示す。

**表 8-1-1-19 環境保全措置の検討の状況**

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、資材及び機械の運搬に用いる車両の性能を維持することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の分散化等を行うことにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
環境負荷低減を意識した運転の徹底	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質を低減できることから、環境保全措置として採用する。
揮発性有機化合物（以下、「VOC」という。）の排出抑制	適	工事の実施において、低VOC塗料等の使用に努めることで、浮遊粒子状物質の生成を低減できることから、環境保全措置として採用する。
発生土運搬におけるベルトコンベアーの活用	適	工事用車両の通行台数の低減により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
発生土置き場の設置位置計画の配慮	適	発生土置き場を非常口からできる限り近い箇所に設置することにより、発生土運搬距離が短縮され、また既存集落である井川地区への二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減が図られることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	適	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持や環境負荷低減を意識した運転の徹底について、工事従事者への講習・指導を実施することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

b) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、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を低減させるため、環境保全措置として「資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持」「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」「環境負荷低減を意識した運転の徹底」「VOCの排出抑制」「発生土運搬におけるベルトコンベアーの活用」「発生土置き場の設置位置計画の配慮」「工事の平準化」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-20 に示す。

表 8-1-1-20(1) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、資材及び機械の運搬に用いる車両の性能を維持することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(2) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		資材及び機械の運搬に用いる車両の分散化等を行うことにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(3) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	環境負荷低減を意識した運転の徹底
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(4) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	VOC の排出抑制
	位置・範囲	計画路線全線及び工事施工ヤード周辺
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		工事の実施において、低 VOC 塗料等の使用に努めることで、浮遊粒子状物質の生成を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(5) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	発生土運搬におけるベルトコンベアーの活用
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		発生土運搬の車両による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(6) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	発生土置き場の設置位置計画の配慮
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事前
環境保全措置の効果		発生土運搬の車両による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(7) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	工事の平準化
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-20(8) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	工事従事者への講習・指導
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持や環境負荷低減を意識した運転の徹底について、工事従事者への講習・指導を実施することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

c) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果を表 8-1-1-20 に示す。環境保全措置を実施することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が低減される。

ウ) 事後調査

予測手法はこれまでの環境影響評価において実績のある手法であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。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、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

イ) 評価

a) 評価の手法

①回避又は低減に係る評価

事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか検討を行った。

②基準又は目標との整合性の検討

表 8-1-1-21 に示す環境基準との整合が図られているか、同表に示す評価方法を用い検討を行った。

表 8-1-1-21 環境基準とその評価方法

(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)  
 (昭和 48 年環大企第 143 号)  
 (昭和 53 年環境庁告示第 38 号)  
 (昭和 53 年環大企第 262 号)

物質	環境上の条件	評価方法
		長期的評価
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること	年間にわたる 1 日平均値である測定値につき、測定値の低い方から 98%に相当する値（日平均値の年間 98%値）が 0.06ppm 以下であること
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること	日平均値の年間 2%除外値が 0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下であること。 ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m <sup>3</sup> を超えた日が 2 日以上連続しないこと

注. 今回は四季調査結果により評価を実施するため、浮遊粒子状物質の「ただし」以降は評価の対象としない。



b) 評価結果

①回避又は低減に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果及び現況値に対する寄与率の程度を表 8-1-1-22 に示す。

二酸化窒素については、地点番号 01（静岡市葵区田代）において寄与率 86.0%と最大となり、その他の地点についても 33.1%～84.6%となるが、これらはあくまで工事期間中における最大の値であり、その値が観測されるのは工事中の限られた期間にとどまる。

浮遊粒子状物質については、地点番号 01（静岡市葵区田代）において寄与率 3.9%と最大となり、その他の地点についても 0.4%～1.4%となる。

なお、「資料編 1-6 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う予測地点より勾配及びカーブが急な箇所並びに道路の幅員が十分でない箇所への影響について」に示すとおり、これら予測値には道路の勾配に起因する誤差が考えられるものの、その影響は環境基準値に対して二酸化窒素で最大 4.6%程度、浮遊粒子状物質で最大 0.06%程度に収まると試算される。

本事業では、これらの状況に加え、表 8-1-1-20 に示した環境保全措置を確実に実施することから、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環境影響について低減が図られていると評価する。

**表 8-1-1-22(1) 予測結果及び資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る寄与率の状況(二酸化窒素)**

(単位：ppm)

地点番号	路線名	車両寄与濃度(A)	現況値(B)	環境濃度(年平均値)(A+B)	寄与率(%) (A/(A+B)) ×100
01	静岡市葵区田代	0.00492	0.0008	0.00572	86.0
02	静岡市葵区田代	0.00220	0.0004	0.00260	84.6
03	静岡市葵区井川	0.00089	0.0018	0.00269	33.1

**表 8-1-1-22(2) 予測結果及び資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る寄与率の状況(浮遊粒子状物質)**

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

地点番号	路線名	車両寄与濃度(A)	現況値(B)	環境濃度(年平均値)(A+B)	寄与率(%) (A/(A+B)) ×100
01	静岡市葵区田代	0.00034	0.0083	0.00864	3.9
02	静岡市葵区田代	0.00015	0.0108	0.01095	1.4
03	静岡市葵区井川	0.00006	0.0148	0.01486	0.4

②基準又は目標との整合性の検討

基準又は目標との整合性の状況を表 8-1-1-23 に示す。

二酸化窒素は、日平均値の年間 98%値は 0.010~0.015ppm であり、基準との整合が図られていると評価する。浮遊粒子状物質も、日平均値の年間 2%除外値は 0.025~0.039mg/m<sup>3</sup>であり、基準との整合が図られていると評価する。

表 8-1-1-23(1) 基準又は目標との整合性の状況（二酸化窒素）

地点 番号	予測地点	環境濃度 (ppm)		基準	基準 適合状況
		年平均値	日平均値の 年間98%値		
01	静岡市葵区田代	0.00572	0.015	日平均値の年間 98%値が0.06ppm 以下	○
02	静岡市葵区田代	0.00260	0.010		
03	静岡市葵区井川	0.00269	0.012		

表 8-1-1-23(2) 基準又は目標との整合性の状況（浮遊粒子状物質）

地点 番号	予測地点	環境濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		基準	基準 適合状況
		年平均値	日平均値の 年間2%除外値		
01	静岡市葵区田代	0.00864	0.025	日平均値の年間 2%除外値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	○
02	静岡市葵区田代	0.01095	0.030		
03	静岡市葵区井川	0.01486	0.039		

## (2) 粉じん等

工事の実施時における建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により、粉じん等が発生するおそれがあり、対象事業実施区域及びその周囲に登山客等の利用が想定されること、また資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルート沿いに住居等が存在することから、環境影響評価を行った。

### 1) 調査

#### ア. 調査すべき項目

調査項目は、風向及び風速とした。

#### イ. 調査の基本的な手法

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

#### ウ. 調査地域

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

#### エ. 調査地点

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

#### オ. 調査期間等

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

#### カ. 調査結果

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」に示した。

## 2) 予測及び評価

### ア. 建設機械の稼働

#### ア) 予測

##### a) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に係る粉じん等とした。

##### b) 予測の基本的な手法

建設機械の稼働により発生する粉じん等の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づいて行う手法とした。

**c) 予測地域**

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

**d) 予測地点**

予測地域の内、建設機械の稼働に係る粉じん等の影響を適切に予測することができる地点を設定した。

**e) 予測対象時期**

建設機械の稼働により発生する粉じん等が最大になると想定される時期とした。

**f) 予測結果**

建設機械の稼働により発生する粉じん等について、工事施工ヤードと直近の登山ルート  
の拠点となる施設（ロッジ）とが約 900m 離れていることから、環境影響は極めて小さい  
と予測する。

## イ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### ア) 予測

#### 1) 予測項目

予測項目は、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した。

#### 2) 予測の基本的な手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により発生する粉じん等の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づいて行った（「資料編 1-2-2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん等の予測に用いる気象条件」参照）。

#### ① 予測手順

予測手順を図 8-1-1-8 に示す。

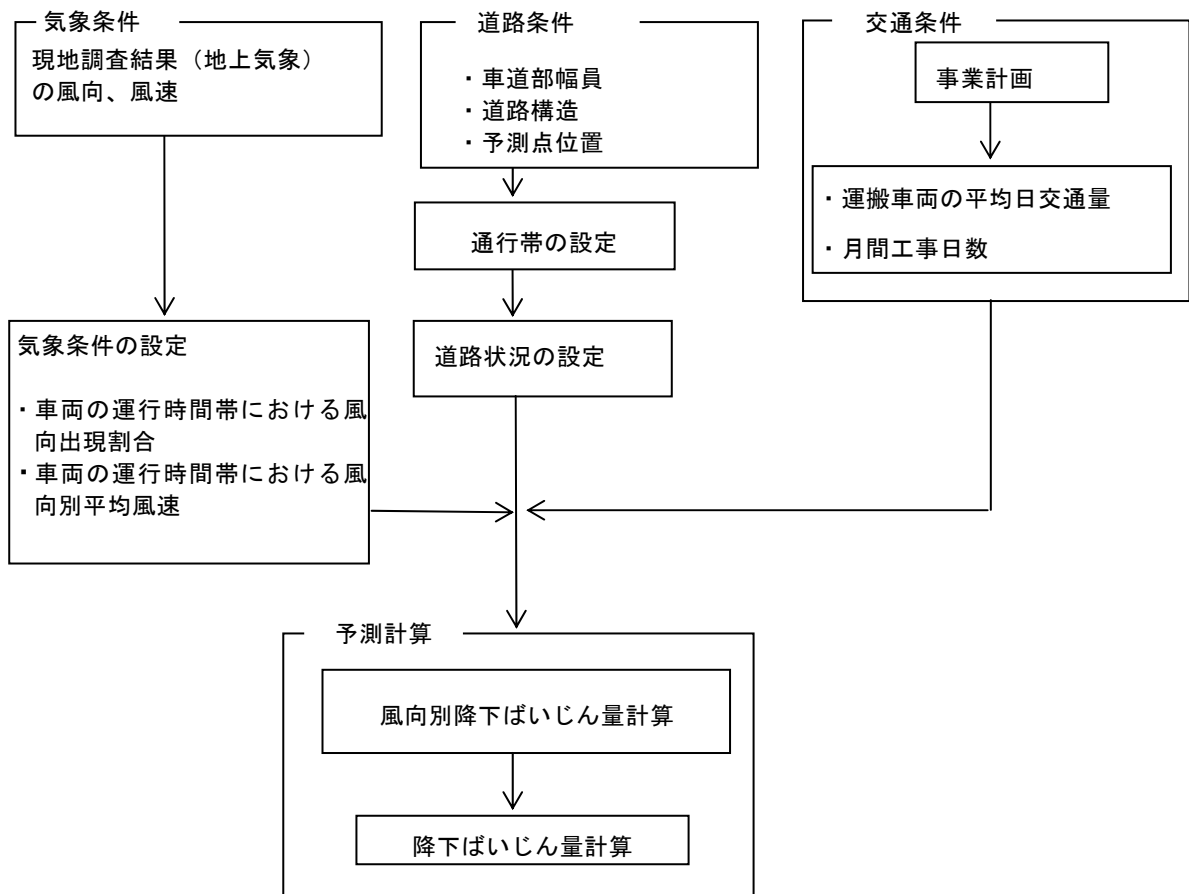


図 8-1-1-8 予測手順（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

## ② 予測式

予測式を以下に示す。

- ・ 風向別降下ばいじん量の算出式

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

$R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)。なお、s は風向 (16 方位) を示す。

$N_{HC}$  : 資材及び機械の運搬に用いる車両の平均日交通量 (台/日)

$N_d$  : 月間工事日数 (日/月)

$a$  : 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資材及び機械の運搬に用いる車両 1 台当たりの発生源 1 m<sup>2</sup>からの降下ばいじん量)

$u_s$  : 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。)

$u_0$  : 基準風速 ( $u_0 = 1$  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 ( $x_0 = 1$  m)

$c$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

$x_1$  : 予測地点から車両通行帯の手前側の端部までの距離 (m) ( $x_1 < 1$  m の場合は、 $x_1 = 1$  m とする)

$x_2$  : 予測地点から車両通行帯の奥側の端部までの距離 (m)

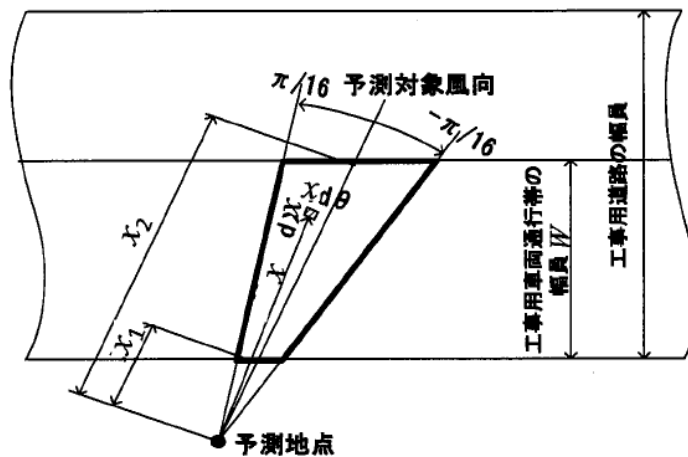


図 8-1-1-9 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方

- ・ 降下ばいじん量の算出式

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

$C_d$  : 降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)

$n$  : 方位数 (=16)

$R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)。なお、 $s$  は風向 (16 方位) を示す。

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

#### c) 予測地域

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

#### d) 予測地点

予測地域の内、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影響を適切に予測することができる地点として工事に使用する道路端とした。なお、予測高さは地上 1.5m とした。

予測地点は、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と同様の表 8-1-1-11 に示す。

#### e) 予測対象時期

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が最大になると想定される時期とした。また、資材及び機械の運搬に用いる車両の日運行時間及び月稼働日数は、「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。

#### f) 予測条件の設定

##### ①車両交通量

「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様とした。ただし、ピーク月における交通量を適用した。

##### ②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

予測に用いる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 8-1-1-24 に基づき設定した。ここでは、工事で使用する道路には舗装を行うため、現場内運搬（舗装路＋タイヤ洗浄）で予測を行った。

**表 8-1-1-24 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**

工所用道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路＋タイヤ洗浄）	0.0007	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 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）

### ③気象条件

予測に用いる気象条件は、現地調査結果を基に、各計画施設の工事に使用する道路について工事用車両の運行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統計し、表 8-1-1-25 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-25(1) 予測に用いた気象条件（予測地点 01）

季節	有風時の出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
	方位	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
春	頻度 (%)	12.5	0	0	0	0	8.9	17.9	5.4	1.8	0	0	0	0	0	1.8	23.2	23.6
	平均風速 (m/s)	1.5	0	0	0	0	1.3	1.5	1.7	1.7	0	0	0	0	0	2.3	2.3	0.5
夏	頻度 (%)	1.8	0	0	0	0	0	1.8	0	0	0	0	0	0	0	3.6	7.1	85.7
	平均風速 (m/s)	1.4	0	0	0	0	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	1.8	2.1	0.4
秋	頻度 (%)	5.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.6	26.8	64.3
	平均風速 (m/s)	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	1.5	0.5
冬	頻度 (%)	1.8	7.1	0	5.4	5.4	8.9	14.3	10.7	5.4	1.8	0	0	0	1.8	0	5.4	32.1
	平均風速 (m/s)	1.6	1.8	0	2.0	1.9	2.5	2.9	3.0	2.2	1.9	0	0	0	1.4	0	1.2	0.6

注1. 工事車両の運行時間を対象に集計した。

注2. 有風時：風速1.0m/s超、弱風時：風速1.0m/s以下

注3. 春：3～5月、夏：6～8月、秋：9～11月、冬：12～2月

表 8-1-1-25(2) 予測に用いた気象条件（予測地点 02）

季節	有風時の出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
	方位	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
春	頻度 (%)	7.1	10.7	3.6	5.4	0	0	0	0	0	5.4	16.1	19.6	1.8	7.1	0	0	23.2
	平均風速 (m/s)	1.6	1.4	2.0	1.3	0	0	0	0	0	2.2	2.0	2.1	1.2	1.2	0	0	0.9
夏	頻度 (%)	0	0	3.6	5.4	0	0	0	3.6	0	1.8	19.6	17.9	3.6	0	0	0	44.6
	平均風速 (m/s)	0	0	1.3	1.3	0	0	0	1.1	0	1.9	2.0	1.6	1.5	0	0	0	0.6
秋	頻度 (%)	1.8	0	10.7	8.9	0	0	0	0	1.8	3.6	7.1	17.9	0	0	1.8	0	46.4
	平均風速 (m/s)	1.5	0	1.7	1.4	0	0	0	0	1.3	1.6	1.2	2.0	0	0	1.3	0	0.7
冬	頻度 (%)	0	5.4	14.3	19.6	5.4	0	3.6	0	3.6	3.6	12.5	23.2	3.6	1.8	0	0	3.6
	平均風速 (m/s)	0	1.4	1.9	2.1	1.3	0	1.6	0	1.5	1.6	2.8	2.3	1.8	1.4	0	0	0.9

注1. 工事車両の運行時間を対象に集計した。

注2. 有風時：風速1.0m/s超、弱風時：風速1.0m/s以下

注3. 春：3～5月、夏：6～8月、秋：9～11月、冬：12～2月



表 8-1-1-25(3) 予測に用いた気象条件 (予測地点 03)

季節	有風時の出現頻度及び平均風速																	弱風時出現頻度 (%)
	方位	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
春	頻度 (%)	0	1.8	0	3.6	3.6	32.1	32.1	8.9	1.8	0	0	0	3.6	0	0	0	12.5
	平均風速 (m/s)	0	1.1	0	1.8	1.6	2.2	1.9	1.4	1.2	0	0	0	1.3	0	0	0	0.7
夏	頻度 (%)	0	0	0	1.8	8.9	26.8	19.6	7.1	5.4	1.8	0	1.8	0	0	0	0	26.8
	平均風速 (m/s)	0	0	0	1.2	1.8	1.9	1.7	1.7	1.2	1.3	0	1.1	0	0	0	0	0.8
秋	頻度 (%)	0	0	1.8	0	3.6	21.4	8.9	0	5.4	3.6	0	0	0	0	0	0	55.4
	平均風速 (m/s)	0	0	1.4	0	1.4	1.6	1.5	0	1.2	1.2	0	0	0	0	0	0	0.7
冬	頻度 (%)	1.8	8.9	1.8	8.9	1.8	8.9	17.9	0	0	3.6	0	0	0	1.8	0	1.8	42.9
	平均風速 (m/s)	1.6	2.0	2.3	2.0	1.3	2.2	2.5	0	0	1.3	0	0	0	1.2	0	1.7	0.8

注1. 工事車両の運行時間を対象に集計した。

注2. 有風時：風速1.0m/s超、弱風時：風速1.0m/s以下

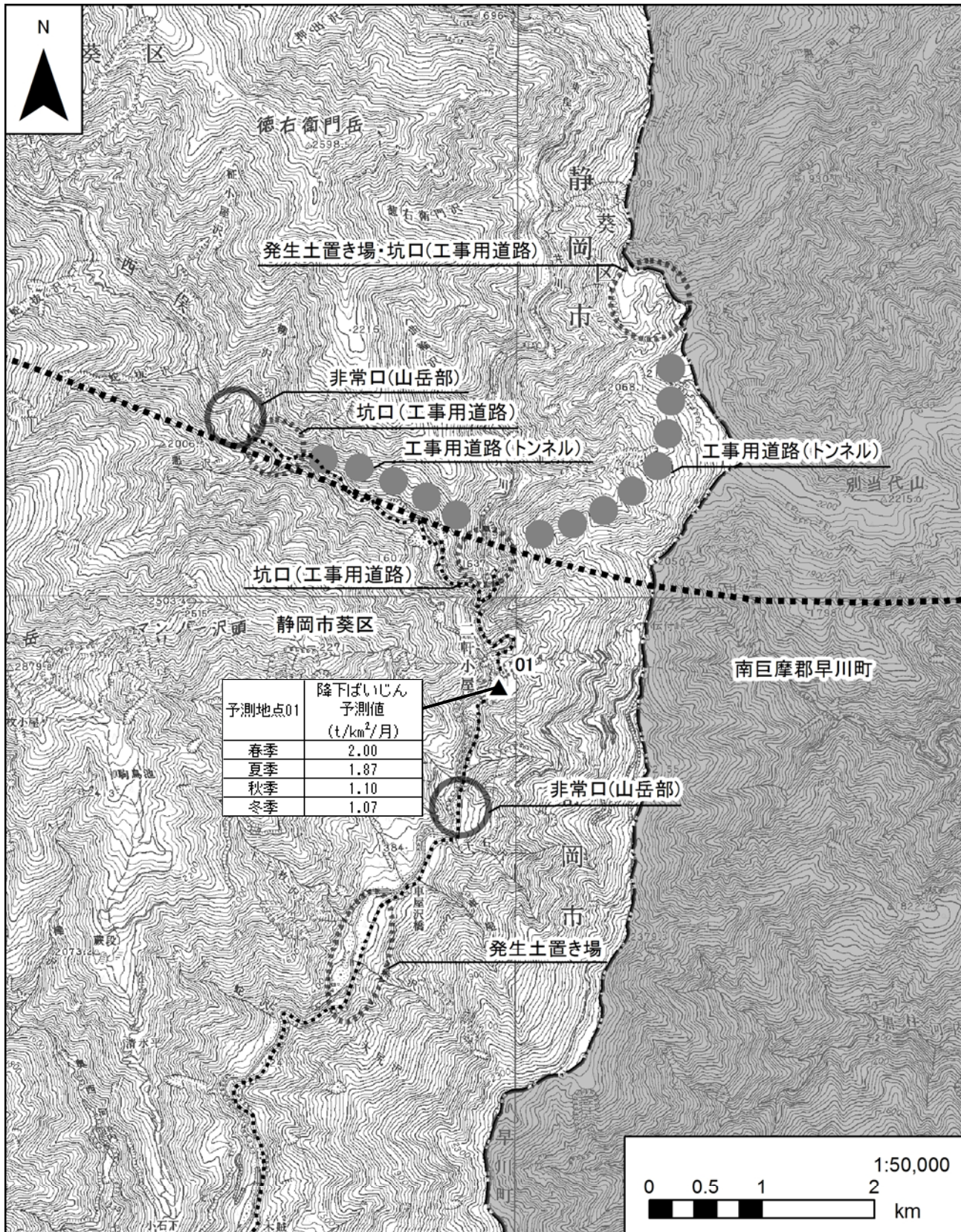
注3. 春：3～5月、夏：6～8月、秋：9～11月、冬：12～2月

g) 予測結果

予測結果を表 8-1-1-26 及び図 8-1-1-10 に示す。

表 8-1-1-26 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る降下ばいじん予測結果

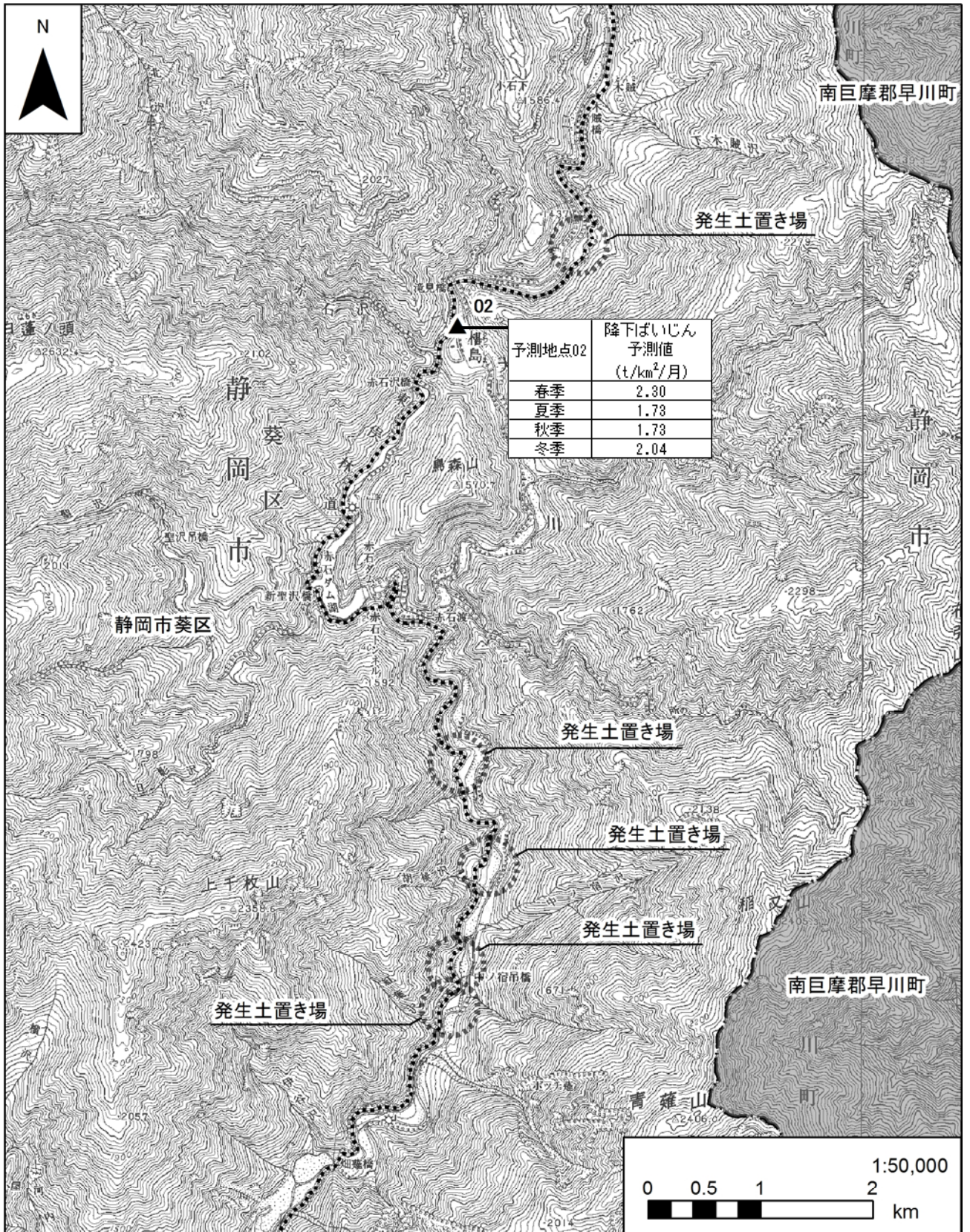
地点番号	予測地点	予測値 (t/km <sup>2</sup> /月)			
		春季	夏季	秋季	冬季
01	静岡市葵区田代	2.00	1.87	1.10	1.07
02	静岡市葵区田代	2.30	1.73	1.73	2.04
03	静岡市葵区井川	1.05	1.11	1.05	0.80



凡例

- ■ ■ 計画路線(トンネル部)
- 県境
- 市区町村境
- ..... 工事に使用する道路
- ▲ 予測地点

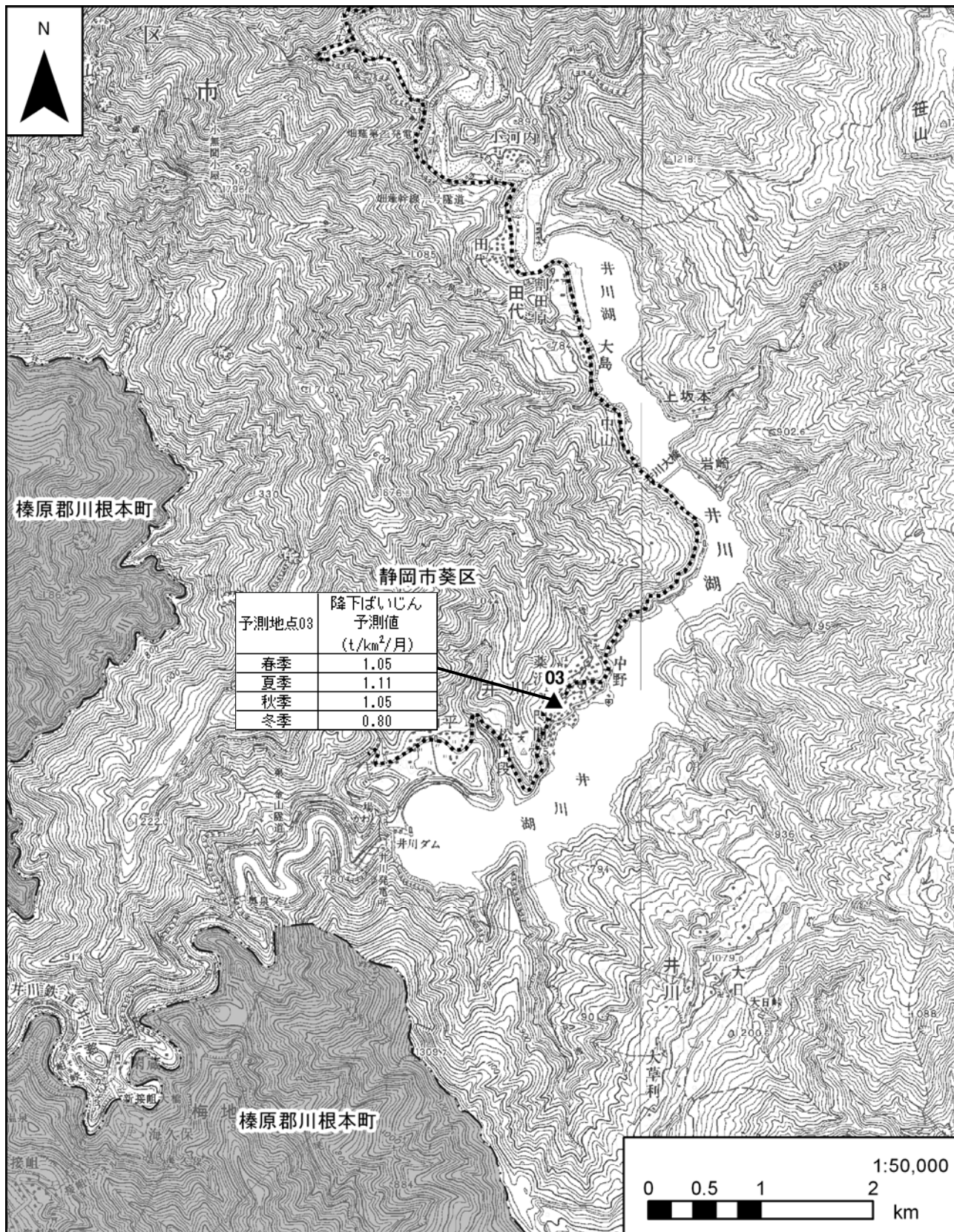
図 8-1-1-10(1) 調査結果及び予測結果(大気質)  
[資材及び機械の運搬に用いる車両の運行: 降下ばいじん]



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 県境
- 市区町村境
- ..... 工事に使用する道路
- ▲ 予測地点

図 8-1-1-10(2) 調査結果及び予測結果(大気質)  
[資材及び機械の運搬に用いる車両の運行: 降下ばいじん]



凡例

- ■ ■ 計画路線(トンネル部)
- ..... 工事に使用する道路
- 県境
- ▲ 予測地点
- 市区町村境

図 8-1-1-10(3) 調査結果及び予測結果(大気質)  
[資材及び機械の運搬に用いる車両の運行: 降下ばいじん]

イ) 環境保全措置の検討

a) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「資材及び機械の運搬に用いる車両の洗浄等」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、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を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-1-1-27 に示す。

表 8-1-1-27 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口の清掃及び散水、タイヤの洗浄	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口の清掃及び散水、タイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
道路の舗装	適	工事で使用する道路の未舗装部を舗装することにより、粉じん等の発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事の平準化	適	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両を集中させないことで、粉じん等の局地的な発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。

b) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、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を低減させるため、環境保全措置として「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口の清掃及び散水、タイヤの洗浄」「道路の舗装」及び「工事の平準化」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-28 に示す。

表 8-1-1-28(1) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口の清掃及び散水、タイヤの洗浄
	位置・範囲	工事施工ヤード（発生土置き場を含む）及びその周辺
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口の清掃及び散水、タイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-28(2) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	道路の舗装
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		道路の舗装により、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発生の低減ができる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

表 8-1-1-28(3) 環境保全措置の内容

実施主体		東海旅客鉄道株式会社
実施内容	種類・方法	工事の平準化
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果		工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両が集中させないことで、粉じん等の局地的な発生を低減できる。
効果の不確実性		なし
他の環境への影響		なし

c) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化

環境保全措置の効果を表 8-1-1-28 に示す。環境保全措置を実施することで、粉じん等に係る環境影響が低減される。

㊦) 事後調査

予測手法はこれまでの環境影響評価において実績のある手法であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。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、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

i) 評価

a) 評価の手法

①回避又は低減に係る評価

事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか検討を行った。

## ②基準又は目標との整合性の検討

整合を図るべき基準等を表 8-1-1-29 に示す。

**表 8-1-1-29 整合を図るべき基準等**

整合を図るべき基準等	参考値
降下ばいじんの参考となる値	10t/km <sup>2</sup> /月

注. 降下ばいじんの参考となる値は、工事用車両の運行により発生する降下ばいじんについて国等で整合を図るべき基準及び目標は定められていないことから、定量的な評価を行う目安として設定されたものである。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20t/km<sup>2</sup>/月を、環境を保全するうえでの降下ばいじん量の目安と考え、この指標値から降下ばいじん量の比較的高い地域の値である10t/km<sup>2</sup>/月（平成5年～平成9年の全国の一般環境大気測定局における降下ばいじん量データの上位2%除外値）を差し引いた10t/km<sup>2</sup>/月を工事用車両の運行により発生する降下ばいじん量の参考的な値としている。

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 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）

## b) 評価結果

### ①回避又は低減に係る評価

本事業では、「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口の清掃及び散水、タイヤの洗浄」「道路の舗装」及び「工事の平準化」の環境保全措置を確実に実施することから、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影響について低減が図られていると評価する。

### ②基準又は目標との整合性の検討

基準又は目標との整合性の状況を表 8-1-1-30 に示す。

降下ばいじん量は全ての予測地点で参考値を下回っており、基準又は目標との整合が図られていると評価する。

**表 8-1-1-30 基準又は目標との整合性の状況**

地点番号	予測地点	予測値 (t/km <sup>2</sup> /月)				参考値
		春季	夏季	秋季	冬季	
01	静岡市葵区田代	2.00	1.87	1.10	1.07	10t/km <sup>2</sup> /月
02	静岡市葵区田代	2.30	1.73	1.73	2.04	
03	静岡市葵区井川	1.05	1.11	1.05	0.80	

