

## 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又は鉄道施設（車両基地）の供用により、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並びに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

文献調査により、既存の地方気象台等における気象観測データを収集し、整理した。また、風向及び風速については、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 10m
日射量		地上 2m
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

文献調査により、既存の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局における大気質データを収集し、整理した。また文献調査の補完及び現況把握のため、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の状況の現地調査を行った。

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)、高架橋・橋梁、地上駅、車両基地、換気施設、変電施設を対象に、工事の実施時における建設機械の稼働若しくは資材及び機械の運搬に用いる車両の運行又は鉄道施設(車両基地)の供用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。

現地調査の調査地点の内、住居等の分布状況を考慮し、建設機械の稼働によ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よる影響が想定される道路沿道又は鉄道施設(車両基地)の供用による影響が想定される箇所周辺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。

現地調査の調査地点を表 8-1-1-4 及び図 8-1-1-1 に示す。

表 8-1-1-3 (1) 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	放射収支量	
気象 01	岐阜地方気象台	○	-	-	岐阜市加納二之丸
気象 02	中津川気象観測所	○	-	-	中津川市手賀野
気象 03	恵那気象観測所	○	-	-	恵那市長島町永田
気象 04	多治見気象観測所	○	-	-	多治見市光ヶ丘

表 8-1-1-3 (2) 文献調査地点 (大気質の状況)

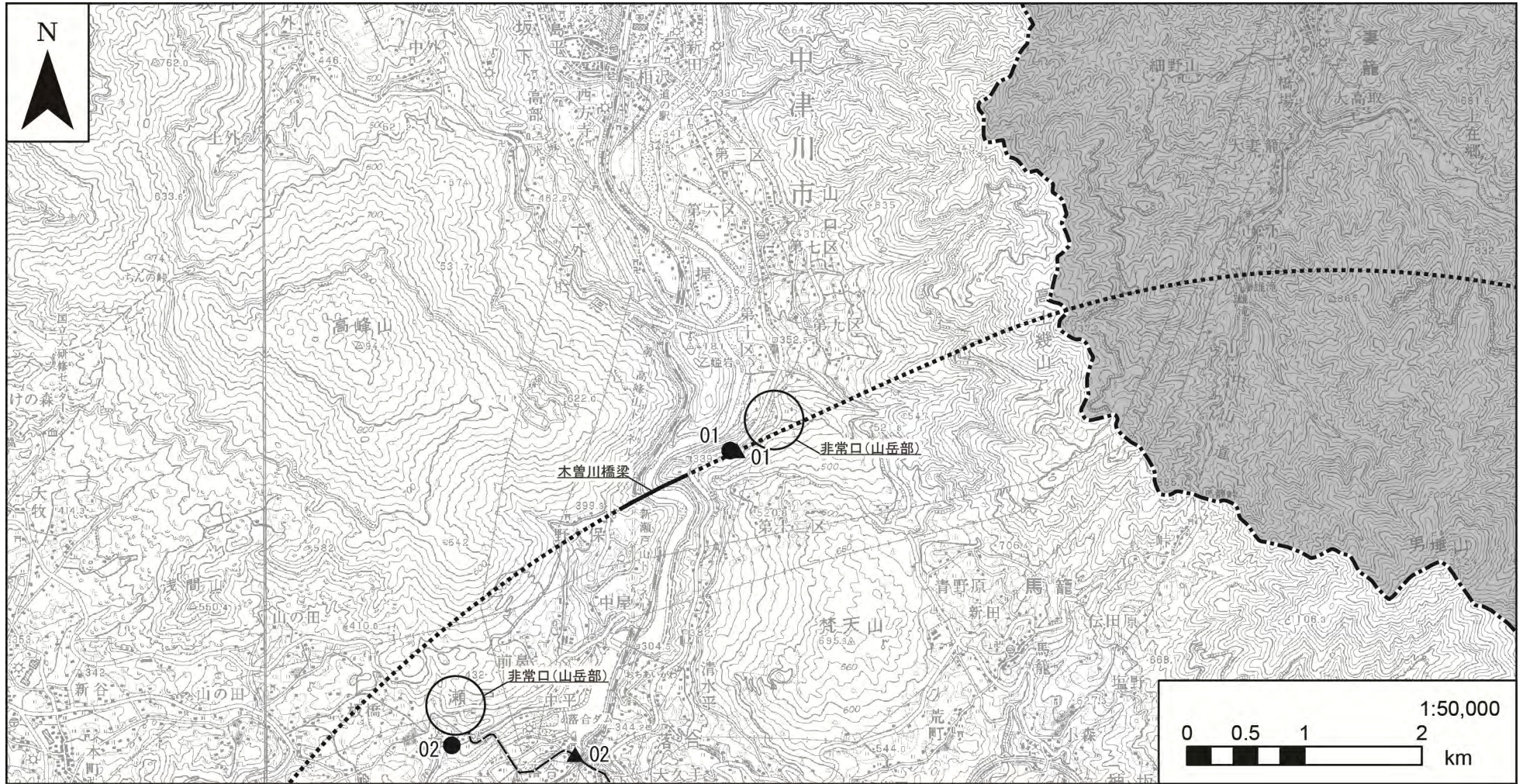
地点番号	調査地点	測定項目		所在地	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質		
大気 01	一般環境 大気測定局	中津川	○	中津川市かやの木町	
大気 02		笠原	○	多治見市笠原町	
大気 03		土岐	○	土岐市土岐津町	
大気 04		瑞浪	-	○	瑞浪市上平町
大気 05	自動車 排出ガス測定局	土岐	○	○	土岐市泉池ノ上町

表 8-1-1-4 (1) 現地調査地点 (一般環境大気)

地点 番号	市町村名	所在地	測定項目					鉄道施設
			風向、 風速	日射量	放射収 支量	窒素 酸化物	浮遊 粒子状 物質	
環境 01	中津川市	山口	○	-	-	○	○	非常口 (山岳部)
環境 02	中津川市	瀬戸	○	-	-	○	○	非常口 (山岳部)
環境 03	中津川市	瀬戸	○	-	-	○	○	トンネル坑口、 非常口 (山岳部)、橋梁、 変電施設
環境 04	中津川市	千旦林	○	○	○	○	○	トンネル坑口、高架橋、 地上駅、車両基地
環境 05	恵那市	大井町	○	-	-	○	○	トンネル坑口、 非常口 (山岳部)、 高架橋・橋梁、
環境 06	恵那市	武並町藤	○	-	-	○	○	トンネル坑口、高架橋
環境 07	瑞浪市	日吉町	○	-	-	○	○	非常口 (山岳部)
環境 08	御嵩町	美佐野	○	-	-	○	○	トンネル坑口、高架橋
環境 09	可児市	久々利	○	-	-	○	○	トンネル坑口、高架橋
環境 10	可児市	大森	○	-	-	○	○	非常口 (山岳部)、換気施設
環境 11	多治見市	北丘町	○	-	-	○	○	非常口 (山岳部)、換気施設、 変電施設

表 8-1-1-4 (2) 現地調査地点 (沿道大気)

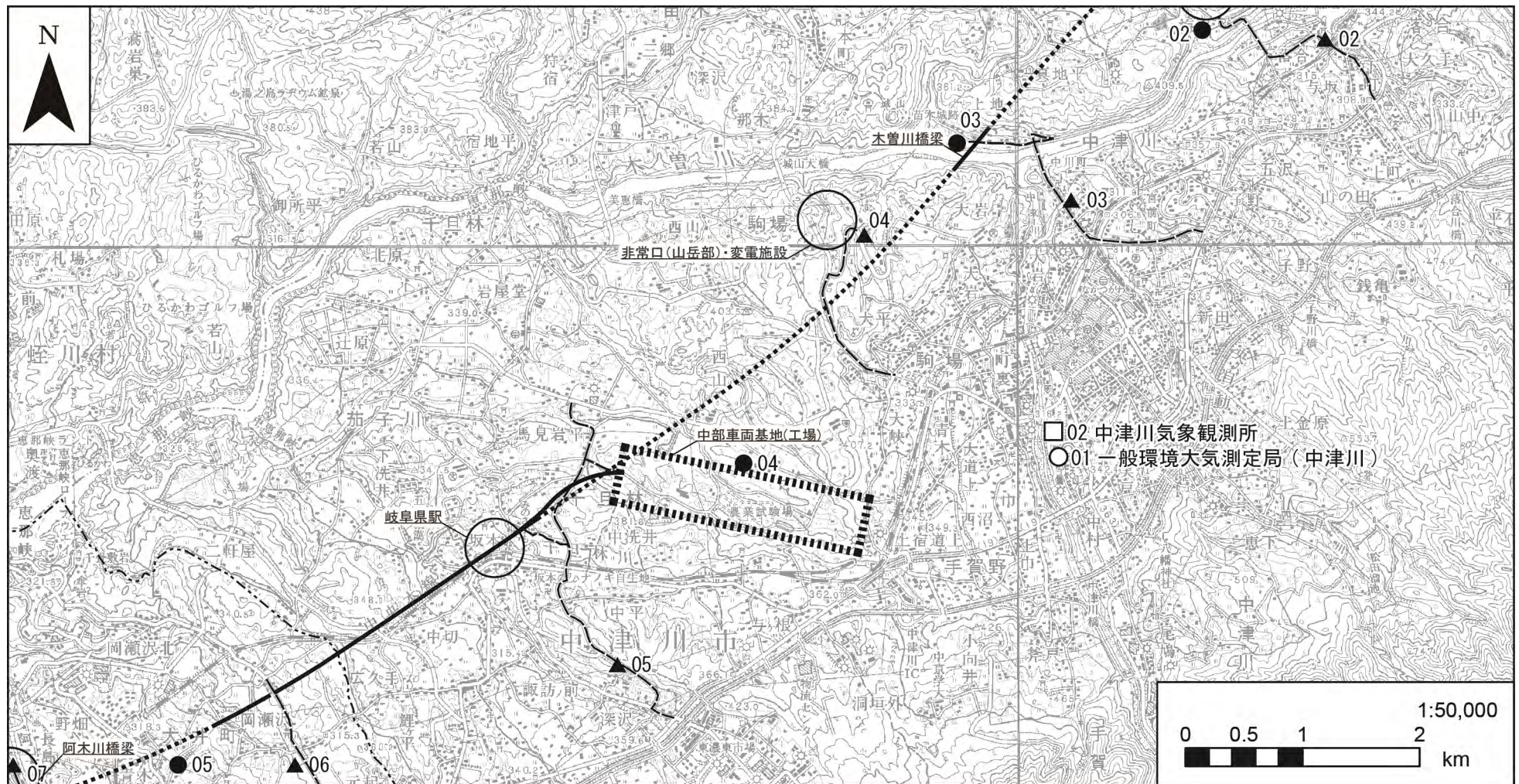
地点 番号	市町村名	所在地	測定項目					鉄道施設
			風向、 風速	日射量	放射収 支量	窒素 酸化物	浮遊 粒子状 物質	
沿道 01	中津川市	山口	-	-	-	○	○	非常口 (山岳部)
沿道 02	中津川市	瀬戸	-	-	-	○	○	非常口 (山岳部)
沿道 03	中津川市	北野町	-	-	-	○	○	山岳トンネル、橋梁
沿道 04	中津川市	駒場	-	-	-	○	○	非常口 (山岳部)、変電施設
沿道 05	中津川市	茄子川	-	-	-	○	○	山岳トンネル、高架橋、 地上駅、車両基地
沿道 06	恵那市	大井町	-	-	-	○	○	山岳トンネル、高架橋
沿道 07	恵那市	大井町	-	-	-	○	○	山岳トンネル、非常口 (山岳 部)、橋梁
沿道 08	恵那市	武並町藤	-	-	-	○	○	山岳トンネル、高架橋
沿道 09	瑞浪市	日吉町	-	-	-	○	○	非常口 (山岳部)
沿道 10	御嵩町	美佐野	-	-	-	○	○	山岳トンネル、高架橋
沿道 11	可児市	久々利	-	-	-	○	○	山岳トンネル、高架橋
沿道 12	可児市	大森	-	-	-	○	○	非常口 (山岳部)、換気施設
沿道 13	多治見市	西山町	-	-	-	○	○	非常口 (山岳部)、換気施設、 変電施設



凡例

- |         |              |   |             |         |            |
|---------|--------------|---|-------------|---------|------------|
| .....   | 計画路線 (トンネル部) | □ | 文献調査地点 (気象) | — · — · | 工事用車両運行ルート |
| ——      | 計画路線 (地上部)   | ○ | 文献調査地点 (大気) |         |            |
| - - -   | 県境           | ● | 現地調査地点 (環境) |         |            |
| - · - · | 市区町村境        | ▲ | 現地調査地点 (沿道) |         |            |

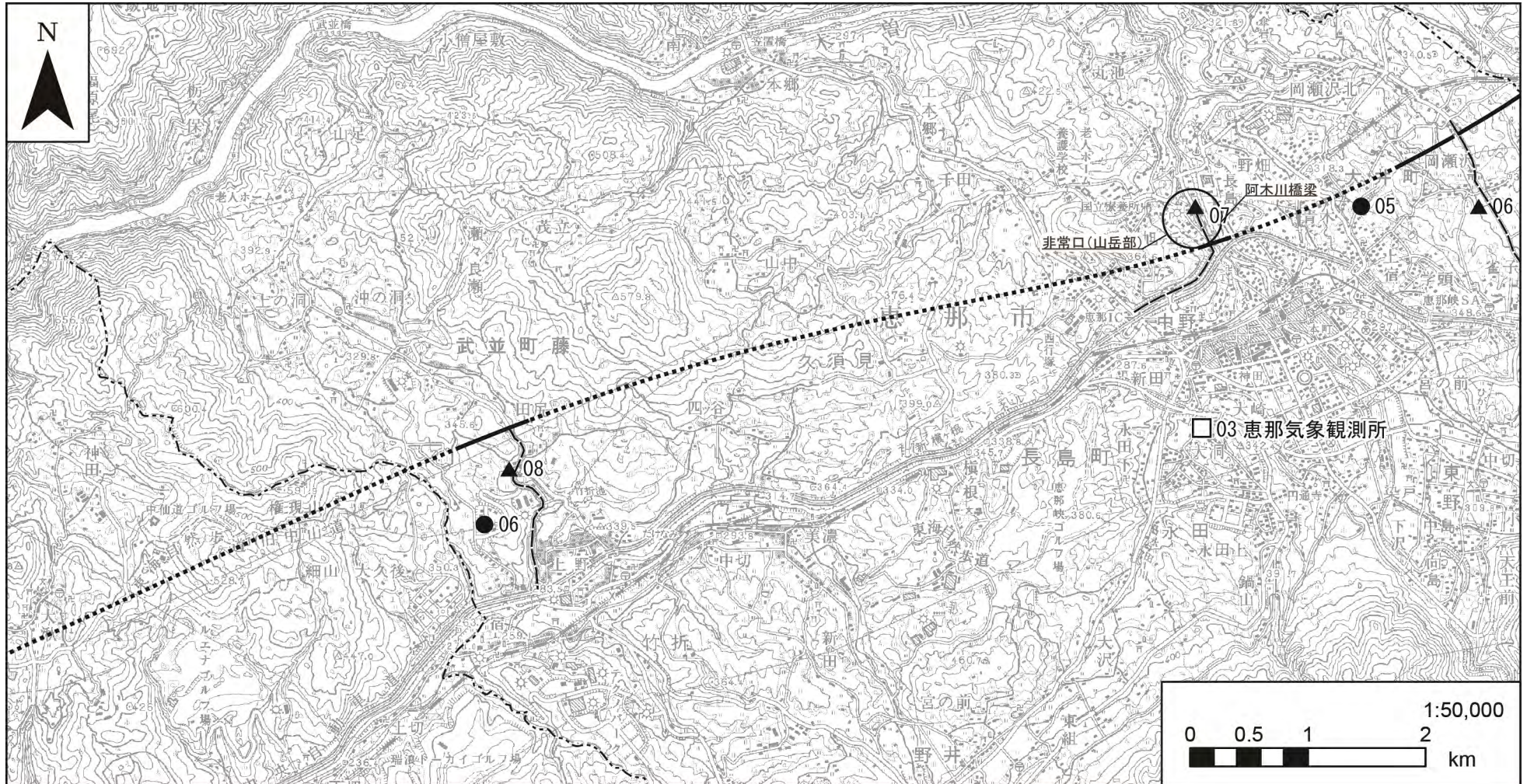
図 8-1-1-1 (1) 調査地点位置図



凡例

- |       |              |   |             |     |            |
|-------|--------------|---|-------------|-----|------------|
| ..... | 計画路線 (トンネル部) | □ | 文献調査地点 (気象) | --- | 工事用車両運行ルート |
| ——    | 計画路線 (地上部)   | ○ | 文献調査地点 (大気) |     |            |
| ---   | 県境           | ● | 現地調査地点 (環境) |     |            |
| ----  | 市区町村境        | ▲ | 現地調査地点 (沿道) |     |            |

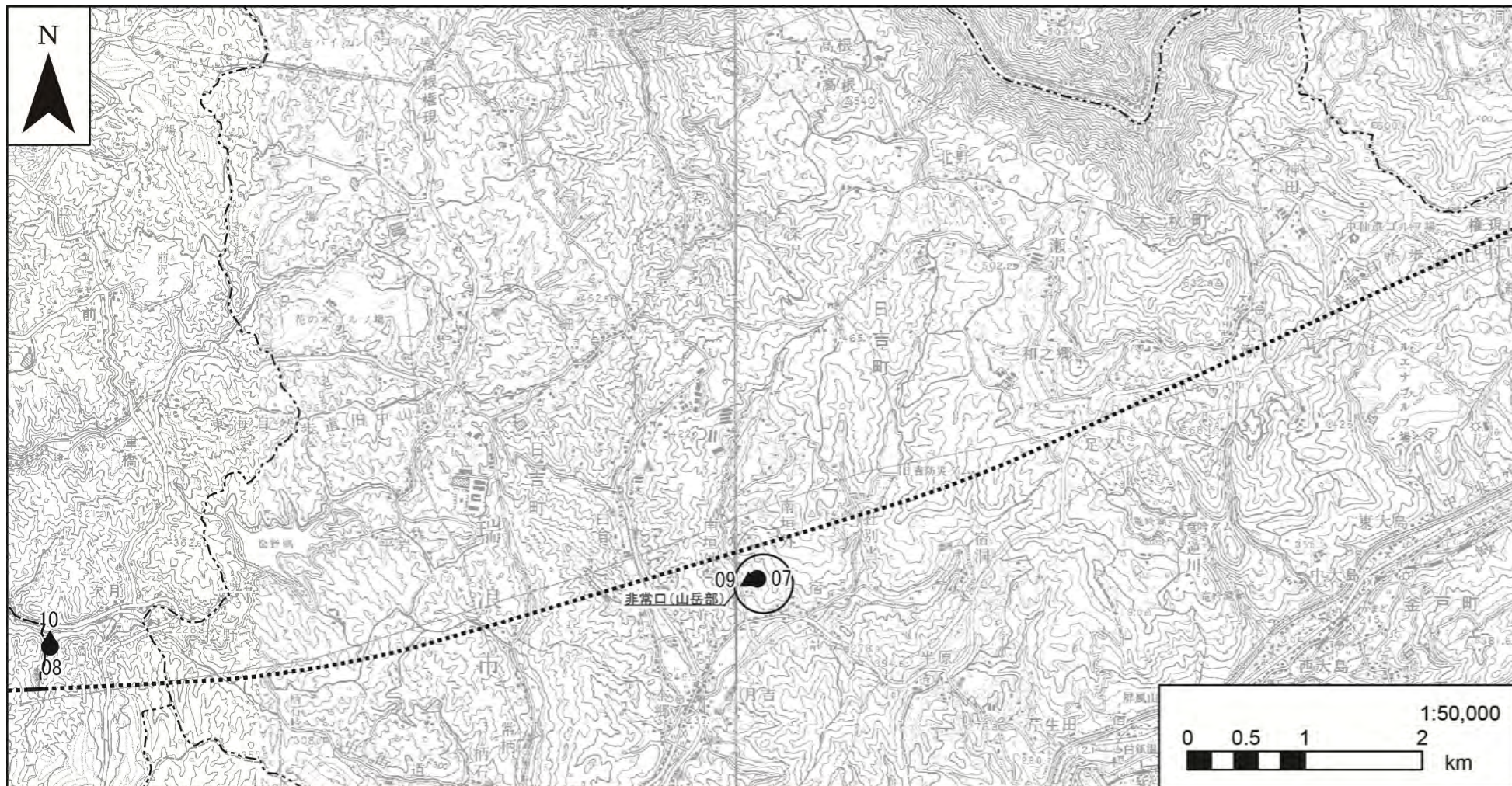
図 8-1-1-1 (2) 調査地点位置図



凡例

- |           |              |   |             |     |            |
|-----------|--------------|---|-------------|-----|------------|
| .....     | 計画路線 (トンネル部) | □ | 文献調査地点 (気象) | --- | 工事用車両運行ルート |
| ——        | 計画路線 (地上部)   | ○ | 文献調査地点 (大気) |     |            |
| - - -     | 県境           | ● | 現地調査地点 (環境) |     |            |
| - · - · - | 市区町村境        | ▲ | 現地調査地点 (沿道) |     |            |

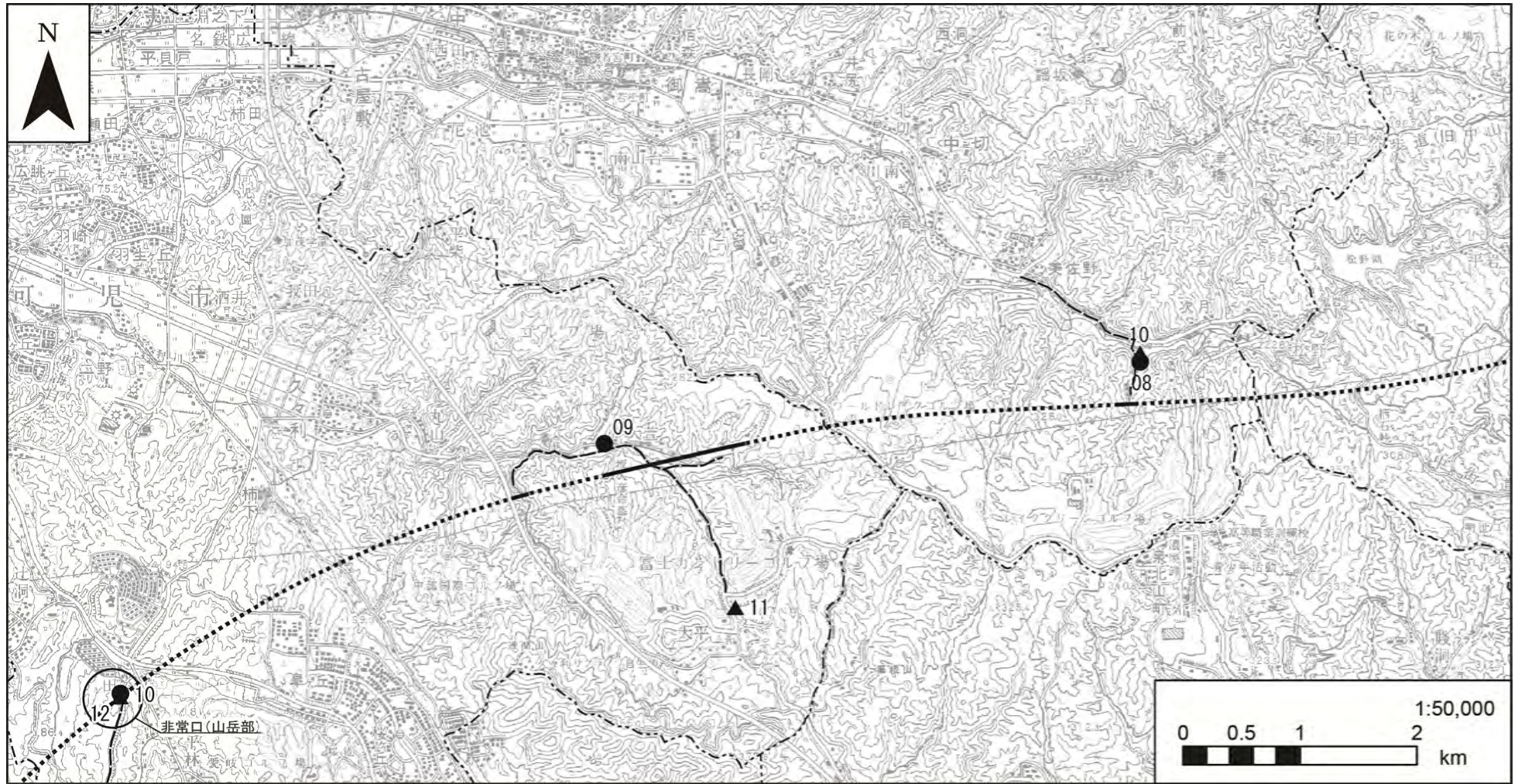
図 8-1-1-1 (3) 調査地点位置図



凡例

- |           |              |   |             |    |            |
|-----------|--------------|---|-------------|----|------------|
| .....     | 計画路線 (トンネル部) | □ | 文献調査地点 (気象) | —— | 工事用車両運行ルート |
| ——        | 計画路線 (地上部)   | ○ | 文献調査地点 (大気) |    |            |
| - - -     | 県境           | ● | 現地調査地点 (環境) |    |            |
| - · - · - | 市区町村境        | ▲ | 現地調査地点 (沿道) |    |            |

図 8-1-1-1 (4) 調査地点位置図

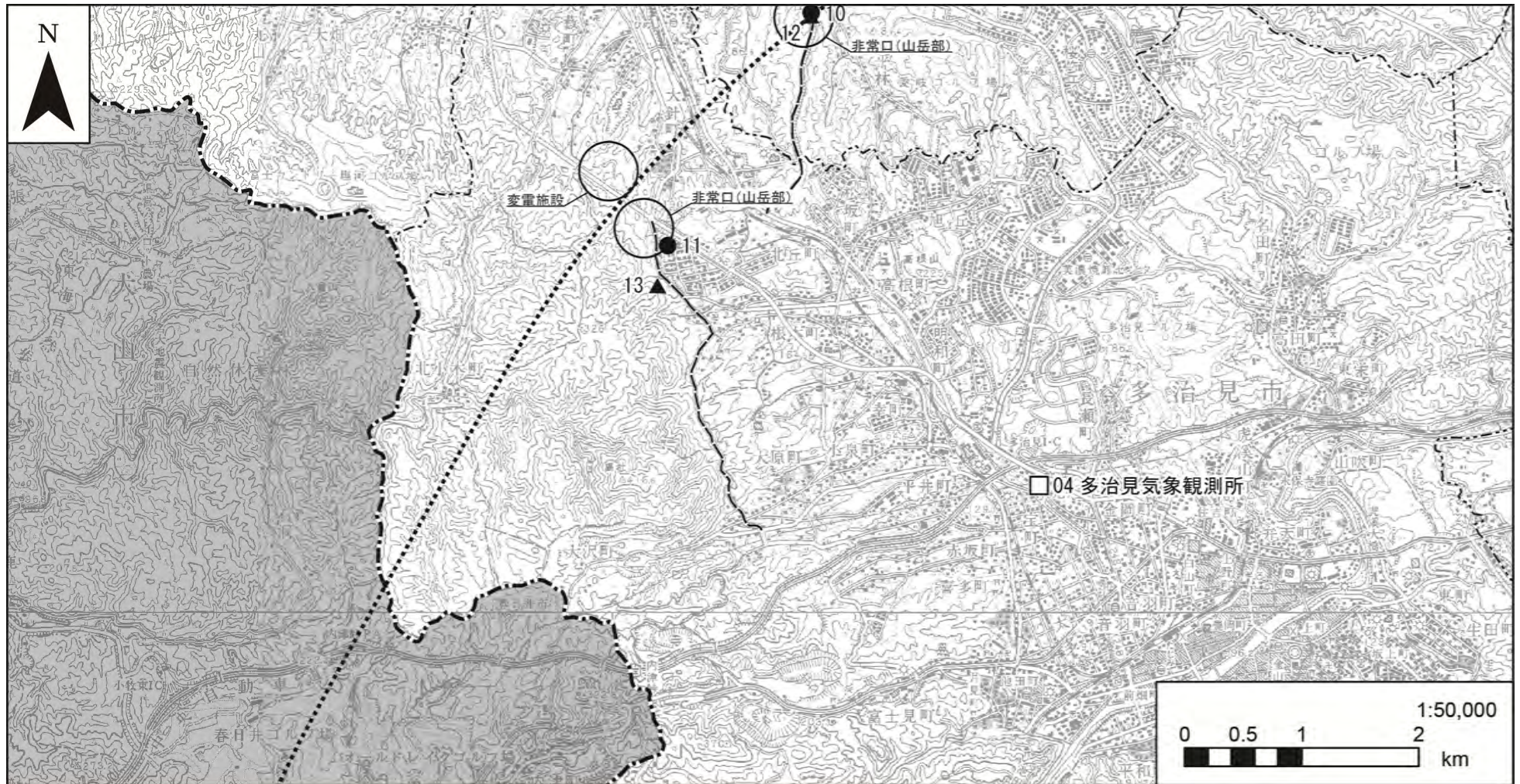


凡例

- |           |              |   |             |     |            |
|-----------|--------------|---|-------------|-----|------------|
| .....     | 計画路線 (トンネル部) | □ | 文献調査地点 (気象) | --- | 工事用車両運行ルート |
| ——        | 計画路線 (地上部)   | ○ | 文献調査地点 (大気) |     |            |
| - - -     | 県境           | ● | 現地調査地点 (環境) |     |            |
| - · - · - | 市区町村境        | ▲ | 現地調査地点 (沿道) |     |            |

図 8-1-1-1 (5) 調査地点位置図





凡例

- |           |              |   |             |     |            |
|-----------|--------------|---|-------------|-----|------------|
| .....     | 計画路線 (トンネル部) | □ | 文献調査地点 (気象) | --- | 工事用車両運行ルート |
| ——        | 計画路線 (地上部)   | ○ | 文献調査地点 (大気) |     |            |
| - - -     | 県境           | ● | 現地調査地点 (環境) |     |            |
| - · - · - | 市区町村境        | ▲ | 現地調査地点 (沿道) |     |            |

図 8-1-1-1 (6) 調査地点位置図

オ. 調査期間等

文献調査の調査期間を表 8-1-1-5 に、現地調査の調査期間を表 8-1-1-6 に示す。

表 8-1-1-5 文献調査期間等

観測所	調査期間
岐阜地方气象台	平成 15 年 4 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日 (10 年間)
中津川気象観測所 恵那気象観測所 多治見気象観測所	平成 24 年 4 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日 (1 年間)
一般環境大気測定局 自動車排出ガス測定局	平成 23 年 4 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日 (1 年間)

表 8-1-1-6 現地調査期間等

調査項目	調査期間及び頻度		備考
風向及び風速	四季	夏季：平成 24 年 8 月 21 日～ 8 月 27 日 (7 日間) 秋季：平成 24 年 10 月 22 日～10 月 28 日 (7 日間) 冬季：平成 24 年 12 月 17 日～12 月 29 日 (7 日間) 春季：平成 25 年 3 月 24 日～ 3 月 30 日 (7 日間)	一般環境大気 調査地点 (環境 04 を除く。)
	通年	平成 24 年 4 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日 (1 年間)	一般環境大気 調査地点 環境 04
日射量及び 放射収支量	通年	平成 24 年 4 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日 (1 年間)	一般環境大気 調査地点 環境 04
窒素酸化物 浮遊粒子状物質	四季	夏季：平成 24 年 8 月 21 日～ 8 月 27 日 (7 日間) 秋季：平成 24 年 10 月 22 日～10 月 28 日 (7 日間) 冬季：平成 24 年 12 月 17 日～12 月 29 日 (7 日間) 春季：平成 25 年 3 月 24 日～ 3 月 30 日 (7 日間)	全地点

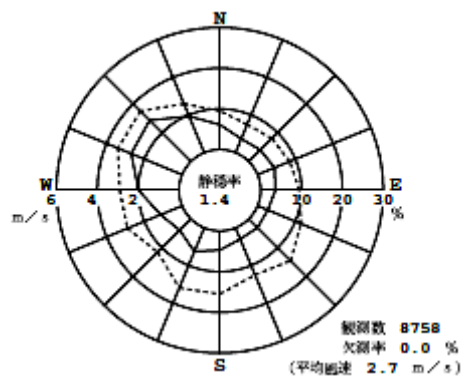
カ. 調査結果

7) 気象の状況

a) 文献調査

① 風向及び風速

既設の地方気象台及び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。

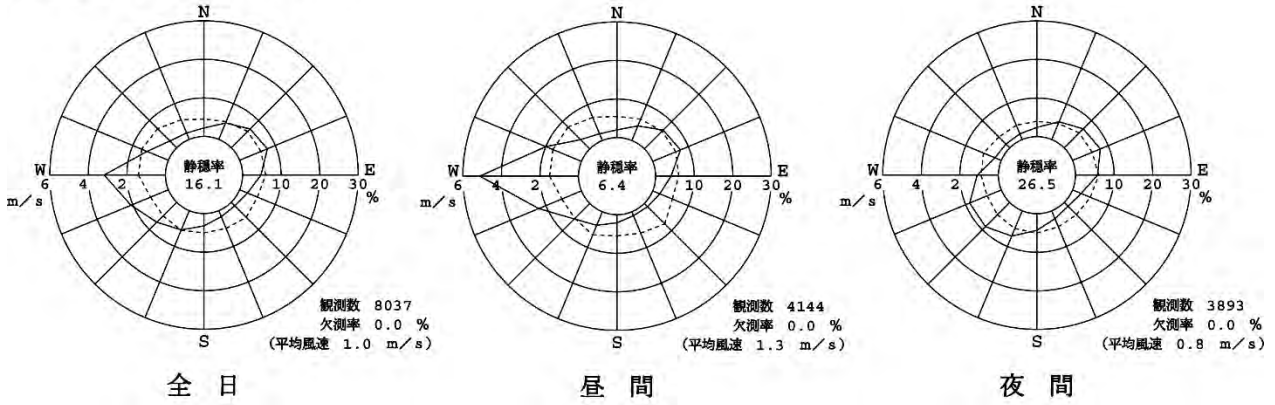


地点番号 気象 01 (岐阜地方気象台)

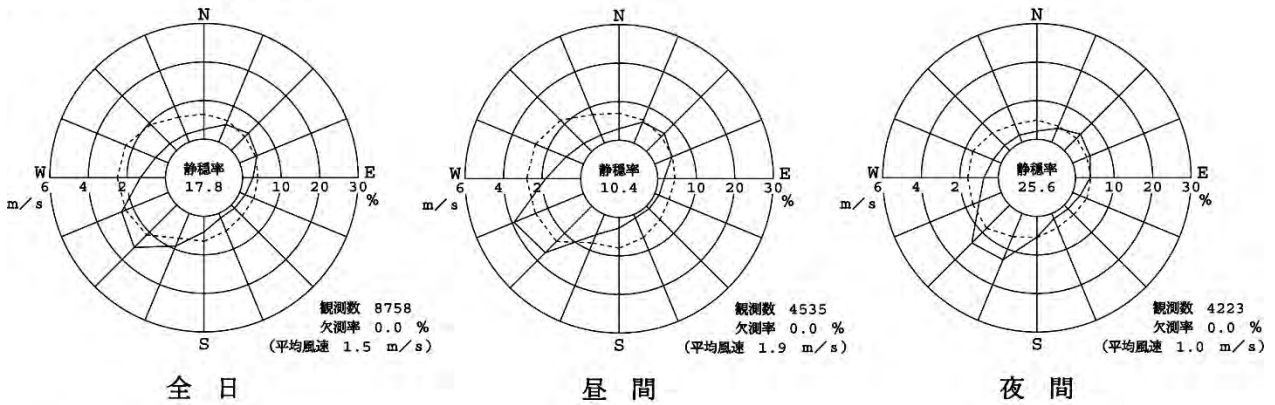
資料: 「過去の気象データ検索」(平成 25 年 6 月現在、気象庁ホームページ)

図 8-1-1-2 (1) 風配図

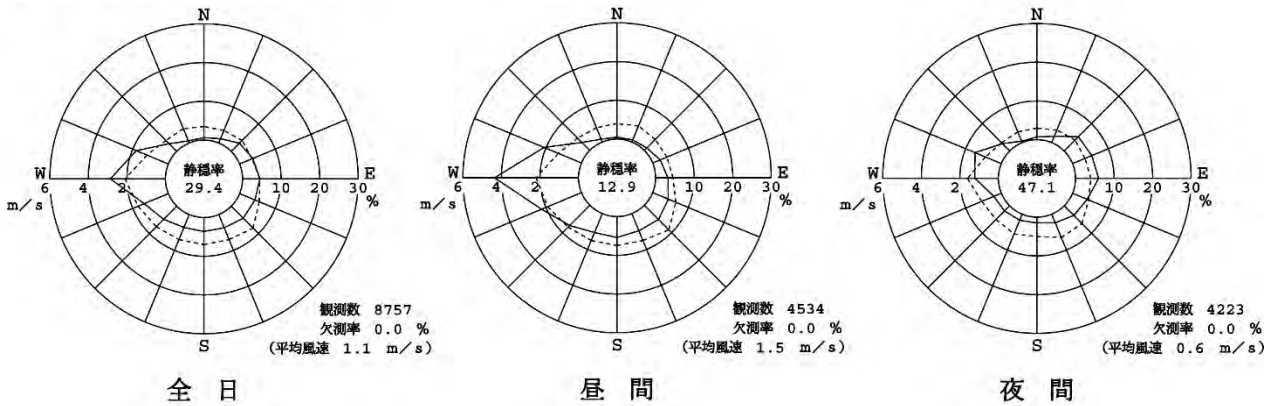
測定地点 ; アメダス中津川



地点番号 気象 02 (中津川気象観測所)



地点番号 気象 03 (恵那気象観測所)



地点番号 気象 04 (多治見気象観測所)

—— 風向頻度      - - - - 平均風速

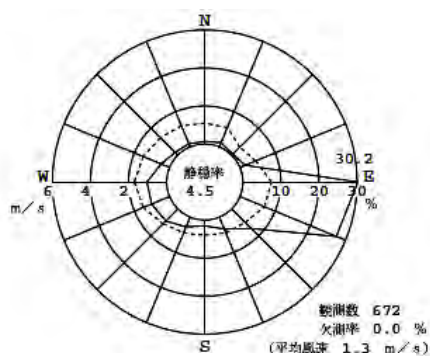
資料 : 「過去の気象データ検索」(平成 25 年 6 月現在、気象庁ホームページ)

図 8-1-1-2 (2) 風配図

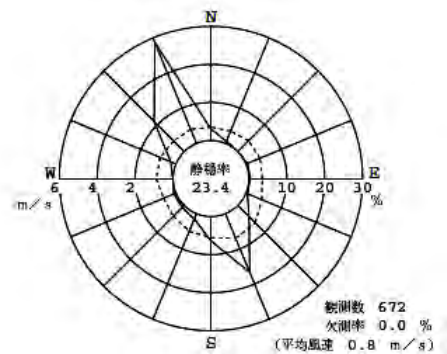
b) 現地調査

① 風向及び風速

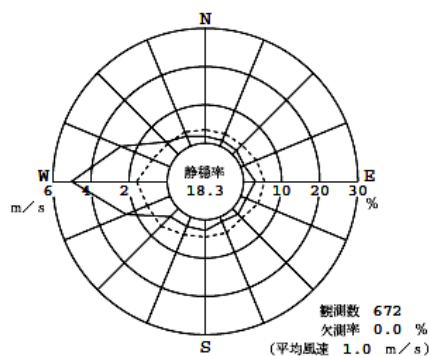
各調査地点で風向及び風速を測定及び整理した結果を図 8-1-1-3 に示す。



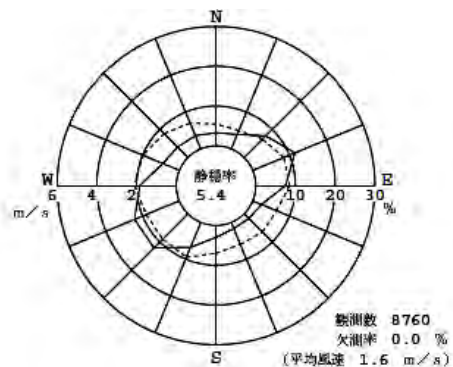
地点番号 環境 01 (中津川市山口)



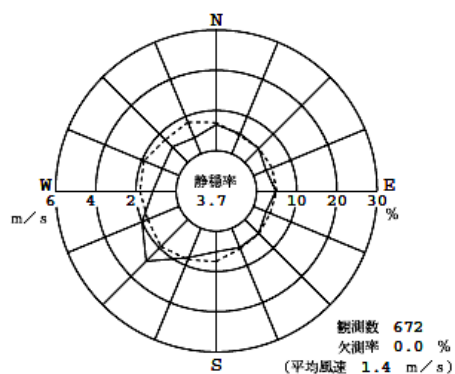
地点番号 環境 02 (中津川市瀬戸)



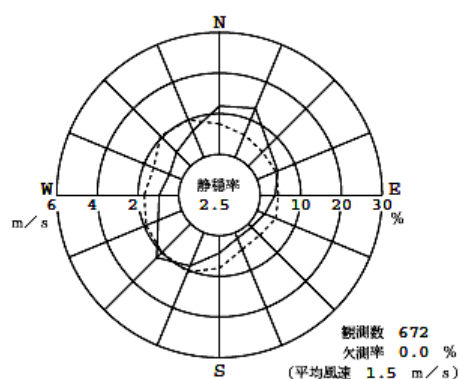
地点番号 環境 03 (中津川市瀬戸)



地点番号 環境 04 (中津川市千旦林)



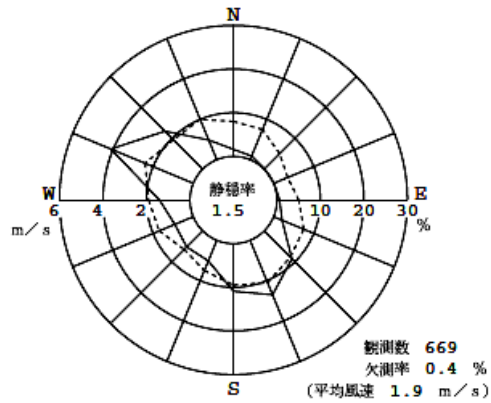
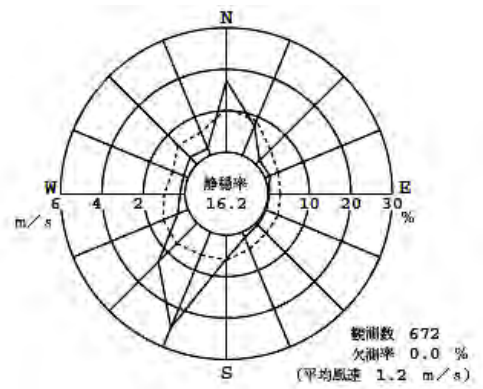
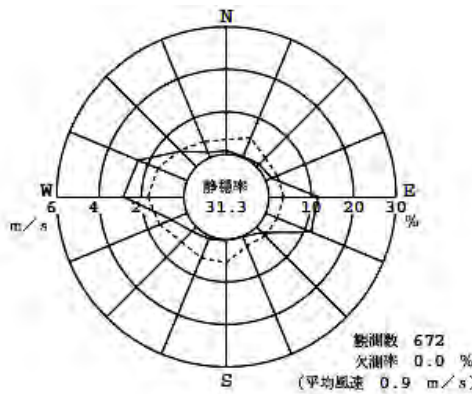
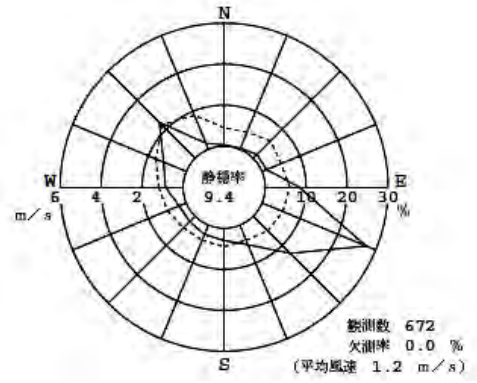
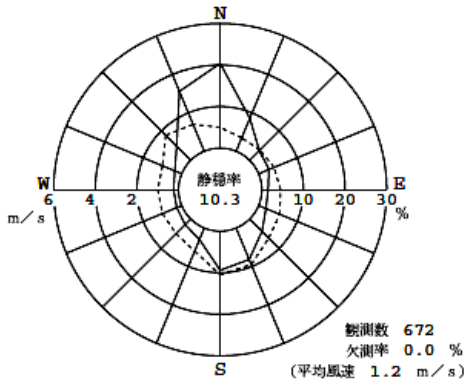
地点番号 環境 05 (恵那市大井町)



地点番号 環境 06 (恵那市武並町藤)

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 8-1-1-3 (1) 風配図



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 8-1-1-3 (2) 風配図

## 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、放射収支量及び風速データから、表 8-1-1-7 を用いて、Pasquill 安定度を算出した。

風速については、現地調査結果と近傍の文献調査結果（気象観測所等）との間に高い相関が確認された場合は相関関係により補正した文献調査地点の風速、現地調査地点（環境 04）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。それ以外の箇所は、現地調査結果の風速、現地調査地点（環境 04）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。

これらの Pasquill 安定度出現頻度を表 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)		
	$T \geq 0.60$	$0.60 > T \geq 0.30$	$0.30 > T \geq 0.15$	$0.15 > T$	$Q \geq -0.020$	$-0.020 > Q \geq -0.040$	$-0.040 > Q$
$U < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq U < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq U < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq U < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq U$	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

調査期間：平成 24 年 4 月～平成 25 年 3 月(1 年間)  
(単位：%)

鉄道施設	現地調査地点	文献調査地点	相関の有無	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	—	—	環境 01	9.7	13.2	5.4	0.1	1.2	0.1	19.2	14.9	1.3	4.6	30.2
					29.8						34.1		36.2		
非常口(山岳部)	環境 02	気象 02	無	環境 02	8.5	12.6	8.5	0.0	1.1	0.0	19.2	14.9	0.0	0.0	36.2
		大気 01	無		29.8						34.1		36.2		
トンネル坑口、非常口(山岳部)橋梁、変電施設	環境 03	気象 02	無	環境 03	6.4	12.5	8.3	0.4	1.9	0.0	19.3	14.9	0.1	0.0	36.0
		大気 01	無		29.6						34.2		36.2		
トンネル坑口、高架橋、地上駅、車両基地	環境 04	—	—	環境 04	5.7	10.7	8.8	1.2	3.3	0.7	21.3	14.0	1.7	4.8	27.8
					30.5						35.3		34.2		
トンネル坑口、非常口(山岳部)高架橋・橋梁	環境 05	気象 03	有	気象 03	5.0	11.2	10.4	0.9	3.4	0.1	20.9	13.9	0.7	1.7	32.0
					30.9						34.8		34.3		
トンネル坑口、高架橋	環境 06	—	—	環境 06	4.3	9.8	10.1	2.1	2.8	0.4	19.3	14.7	1.5	4.3	30.5
					29.6						34.1		36.3		
非常口(山岳部)	環境 07	—	—	環境 07	5.1	11.3	11.6	1.0	0.7	0.0	19.2	14.9	0.1	0.3	35.7
					29.8						34.1		36.2		
トンネル坑口、高架橋	環境 08	—	—	環境 08	7.3	11.2	8.0	0.9	1.9	0.3	19.3	14.8	0.3	0.4	35.4
					29.6						34.2		36.2		
トンネル坑口、高架橋	環境 09	—	—	環境 09	8.2	12.5	6.7	0.4	1.8	0.0	19.3	14.8	0.1	0.4	35.6
					29.6						34.2		36.2		
非常口(山岳部)換気施設	環境 10	—	—	環境 10	6.4	11.5	8.2	1.3	1.9	0.3	19.3	15.3	1.5	2.7	31.5
					29.6						34.7		35.7		
非常口(山岳部)換気施設、変電施設	環境 11	気象 04	無	環境 11	4.6	10.0	6.9	2.2	3.9	1.2	19.9	15.8	4.9	7.2	23.3
					28.8						35.7		35.4		



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

① 窒素酸化物の濃度

窒素酸化物の測定データを収集及び整理した結果を表 8-1-1-9 に示す。

表 8-1-1-9 (1) 二酸化窒素の測定結果

地点番号	文献調査地点	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )														
		有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	日平均値の年間98%値が0.06ppmを超えた日数
							(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
大気01	中津川	150	3,580	0.015	0.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.023	0
大気02	笠原	365	8,623	0.010	0.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021	0	
大気03	土岐	253	6,075	0.013	0.045	0	0	0	0	0	0	0	0	0.022	0	
大気05	自動車排出ガス測定局	363	8,675	0.021	0.066	0	0	0	0	0	0	0	0	0.034	0	

資料：「平成23年度 大気環境基準達成状況」（平成25年6月現在、岐阜県ホームページ）

表 8-1-1-9 (2) 一酸化窒素、窒素酸化物の測定結果

地点番号	文献調査地点	一酸化窒素 (NO)						窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )						
		有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	日平均値の年間98%値	平均値NO <sub>2</sub> /NO+NO <sub>2</sub>
大気01	中津川	150	3,580	0.010	0.109	0	0.037	150	3,580	0.025	0.137	0	0.052	61.2
大気02	笠原	357	8,623	0.002	0.062	0	0.011	357	8,623	0.013	0.091	0	0.031	82.7
大気03	土岐	253	6,075	0.005	0.085	0	0.021	253	6,075	0.018	0.107	0	0.037	70.7
大気05	自動車排出ガス測定局	363	8,675	0.027	0.197	0	0.077	363	8,675	0.049	0.234	0	0.105	43.7

資料：「平成23年度 大気環境基準達成状況」（平成25年6月現在、岐阜県ホームページ）

② 遊粒子状物質の濃度

浮遊粒子状物質の測定データを収集及び整理した結果を表 8-1-1-10 に示す。

表 8-1-1-10 浮遊粒子状物質の測定結果

地点番号	文献調査地点	有効測定日数	測定時間	年平均値	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	日平均値の年間2%除外値	日平均値が0.10 mg/m <sup>3</sup> を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日数
					(時間)	(%)	(日)	(%)					
大気01	中津川	365	8,741	0.015	0	0	0	0	0.101	0	0.035	○	0
大気02	笠原	365	8,760	0.016	0	0	1	0.3	0.172	0	0.042	○	0
大気03	土岐	256	6,133	0.022	0	0	0	0	0.143	0	0.044	○	0
大気04	瑞浪	366	8,748	0.016	0	0	0	0	0.123	0	0.041	○	0
大気05	自動車排出ガス測定局	364	8,741	0.021	0	0	0	0	0.126	0	0.043	○	0

資料：「平成23年度 大気環境基準達成状況」（平成25年6月現在、岐阜県ホームページ）

b) 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 8-1-1-11 に示す。

表 8-1-1-11 (1) 二酸化窒素の測定結果表（一般環境大気）

地点番号	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	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	
						(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)
環境01	28	672	0.004	0.022	0.009	0	0	0	0	0	0	0	0
環境02	28	672	0.004	0.019	0.010	0	0	0	0	0	0	0	0
環境03	28	672	0.006	0.048	0.024	0	0	0	0	0	0	0	0
環境04	28	672	0.009	0.040	0.018	0	0	0	0	0	0	0	0
環境05	28	672	0.010	0.039	0.018	0	0	0	0	0	0	0	0
環境06	28	672	0.007	0.038	0.015	0	0	0	0	0	0	0	0
環境07	28	672	0.007	0.053	0.018	0	0	0	0	0	0	0	0
環境08	28	672	0.008	0.103	0.013	0	0	1	0.1	0	0	0	0
環境09	28	672	0.006	0.024	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0
環境10	28	672	0.009	0.035	0.021	0	0	0	0	0	0	0	0
環境11	28	669	0.011	0.036	0.022	0	0	0	0	0	0	0	0

表 8-1-1-11 (2) 一酸化窒素及び窒素酸化物の測定結果表 (一般環境大気)

地点 番号	一酸化窒素 (NO)					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	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	平均値 NO <sub>2</sub> NO+NO <sub>2</sub>
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)
環境 01	28	672	0.001	0.024	0.004	28	672	0.006	0.036	0.013	80.0
環境 02	28	672	0.001	0.028	0.004	28	672	0.005	0.047	0.014	80.0
環境 03	28	672	0.002	0.208	0.011	28	672	0.008	0.212	0.027	75.0
環境 04	28	672	0.002	0.055	0.016	28	672	0.011	0.091	0.034	81.8
環境 05	28	672	0.004	0.084	0.020	28	672	0.014	0.110	0.038	71.4
環境 06	28	672	0.002	0.079	0.012	28	672	0.009	0.117	0.027	77.8
環境 07	28	672	0.002	0.071	0.012	28	672	0.009	0.094	0.029	77.8
環境 08	28	672	0.006	0.123	0.011	28	672	0.013	0.226	0.018	57.1
環境 09	28	672	0.003	0.038	0.210	28	672	0.009	0.054	0.020	66.7
環境 10	28	672	0.007	0.082	0.023	28	672	0.016	0.103	0.035	56.3
環境 11	28	669	0.003	0.045	0.010	28	669	0.014	0.067	0.028	78.6

表 8-1-1-11 (3) 二酸化窒素の測定結果表 (沿道大気)

地点 番号	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	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)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)
沿道 01	28	672	0.004	0.016	0.008	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 02	28	672	0.008	0.035	0.017	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 03	28	672	0.010	0.035	0.019	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 04	28	669	0.007	0.024	0.013	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 05	28	672	0.014	0.051	0.024	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 06	28	672	0.010	0.032	0.018	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 07	28	672	0.011	0.035	0.018	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 08	28	672	0.005	0.032	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 09	28	672	0.004	0.025	0.009	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 10	28	672	0.010	0.030	0.015	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 11	28	672	0.009	0.031	0.015	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 12	28	672	0.010	0.032	0.022	0	0	0	0	0	0	0	0
沿道 13	28	672	0.010	0.047	0.019	0	0	0	0	0	0	0	0

表 8-1-1-11 (4) 一酸化窒素及び窒素酸化物の測定結果表 (沿道大気)

地点 番号	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NOx)					
	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	平均値 NO <sub>2</sub> NO+NO <sub>2</sub>
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)
沿道 01	28	672	0.001	0.027	0.004	28	672	0.005	0.040	0.012	80.0
沿道 02	28	672	0.004	0.052	0.019	28	672	0.013	0.070	0.035	66.7
沿道 03	28	672	0.012	0.100	0.030	28	672	0.022	0.133	0.049	45.5
沿道 04	28	669	0.003	0.034	0.007	28	669	0.010	0.055	0.015	70.0
沿道 05	28	672	0.010	0.083	0.038	28	672	0.024	0.116	0.062	58.3
沿道 06	28	672	0.009	0.092	0.031	28	672	0.020	0.120	0.048	52.6
沿道 07	28	672	0.009	0.080	0.023	28	672	0.020	0.104	0.039	55.0
沿道 08	28	672	0.002	0.042	0.007	28	672	0.007	0.061	0.018	71.4
沿道 09	28	672	0.002	0.021	0.003	28	672	0.005	0.046	0.013	66.7
沿道 10	28	672	0.010	0.084	0.021	28	672	0.020	0.111	0.032	50.0
沿道 11	28	672	0.004	0.045	0.011	28	672	0.012	0.067	0.026	69.2
沿道 12	28	672	0.010	0.091	0.028	28	672	0.020	0.112	0.039	80.0
沿道 13	28	672	0.008	0.083	0.017	28	672	0.018	0.098	0.036	66.7

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 8-1-1-12 に示す。

表 8-1-1-12 (1) 浮遊粒子状物質の測定結果表 (一般環境大気)

地点 番号	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
				(時間)	(%)	(日)	(%)		
環境 01	28	672	0.013	0	0	0	0	0.052	0.023
環境 02	28	672	0.013	0	0	0	0	0.047	0.022
環境 03	28	672	0.014	0	0	0	0	0.095	0.025
環境 04	28	672	0.015	0	0	0	0	0.083	0.030
環境 05	28	672	0.014	0	0	0	0	0.053	0.026
環境 06	28	672	0.015	0	0	0	0	0.062	0.029
環境 07	28	672	0.014	0	0	0	0	0.100	0.028
環境 08	28	672	0.014	0	0	0	0	0.062	0.030
環境 09	28	672	0.017	0	0	0	0	0.076	0.033
環境 10	28	672	0.016	0	0	0	0	0.083	0.033
環境 11	28	669	0.016	0	0	0	0	0.084	0.041

表 8-1-1-12 (2) 浮遊粒子状物質の測定結果表 (沿道大気)

地点 番号	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	0.013	0	0	0	0	0.068	0.023
沿道 02	28	672	0.014	0	0	0	0	0.124	0.029
沿道 03	28	672	0.015	0	0	0	0	0.061	0.024
沿道 04	28	669	0.014	0	0	0	0	0.064	0.030
沿道 05	28	672	0.015	0	0	0	0	0.073	0.030
沿道 06	28	672	0.016	0	0	0	0	0.088	0.029
沿道 07	28	672	0.016	0	0	0	0	0.093	0.028
沿道 08	28	672	0.015	0	0	0	0	0.068	0.033
沿道 09	28	666	0.014	0	0	0	0	0.091	0.030
沿道 10	28	672	0.015	0	0	0	0	0.060	0.031
沿道 11	28	672	0.015	0	0	0	0	0.065	0.028
沿道 12	28	672	0.017	0	0	0	0	0.090	0.034
沿道 13	28	672	0.018	0	0	0	0	0.074	0.043

## 2) 予測及び評価

### ア. 建設機械の稼働

#### 7) 予測

##### a) 予測の基本的な手法

予測に用いる風向・風速データとしては、現地調査結果と近傍の文献調査結果(気象観測所等)との間で高い相関が確認された場合は文献調査結果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。

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)と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。

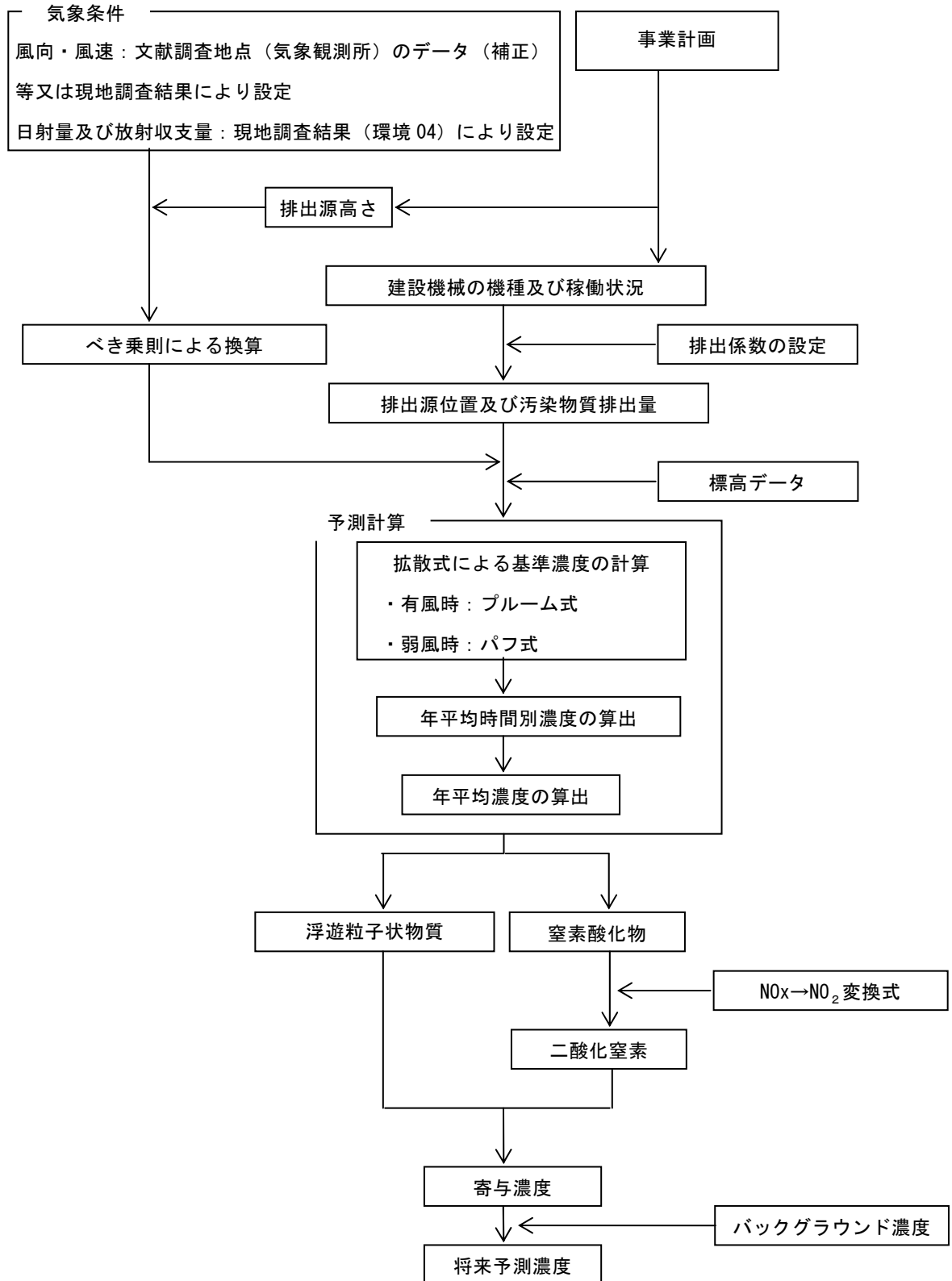


図 8-1-1-4 予測手順（建設機械の稼働：年平均値）

## 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）にはプルーム式を、弱風時（風速 1m/s 以下の場合）にはパフ式を用いた。

- ・ 有風時（プルーム式）

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

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

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

$z$ :  $x$  軸及び  $y$  軸に直角な距離 (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)

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

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

$\sigma_{y0}$ : 水平方向初期拡散幅 (m)

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

$Wc$ : 煙源配置間隔 (m)

- ・ 鉛直方向の拡散幅  $\sigma_z$  (m)

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

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

$\sigma_{z0}$ : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

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

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

$W$  : 煙源配置間隔 (m)

$\alpha$ 、 $\gamma$  : 以下に示す拡散幅に関する係数 (表 8-1-1-14 参照)

- ・ 年平均値の算出式

$$Ca = \sum_r \left( \sum_{s=1}^{16} \frac{Rw_{sr} \times f_{sr}}{u_{sr}} + R_r \times f_{cr} \right) \cdot Q$$

ここで、 $Ca$  : 年平均値濃度 (ppm 又は mg/m<sup>3</sup>)

$Rw_{sr}$  : 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 (m<sup>-1</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>3</sup>)

$f_{sr}$  : 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時出現割合

$Q$  : 稼働、非稼働時及び稼働日を考慮した単位時間当たり排出量 (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す。

- ・ 単位時間当たり排出量の算出

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

ここで、 $Q_t$  : 単位時間当たり排出量 (mL/s 又は mg/s)

$V_w$  : 体積換算係数 (mL/g 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 : 1000 mg/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)

なお、地形の影響を考慮するために、図 8-1-1-5 に示す ERT (Environmental Research Technology Inc.) の PSDM (Point Source Diffusion Model) を用いた。このモデルでは計算地点の標高と煙突基部の標高差を  $h$  としたときに、煙流の中心位置の高さ  $He$  は次のとおりとする。

- ・ 標高  $h$  が有効煙突高  $He$  より低い場合は (図では  $h_1$  の例)、 $He-h/2$  をプルーム中心軸の地表からの高さとする。

- ・ 標高  $h$  が有効煙突高  $He$  より高い場合は（図では  $h_2$  の例）、 $He/2$  をプルーム中心軸の地表からの高さとする。

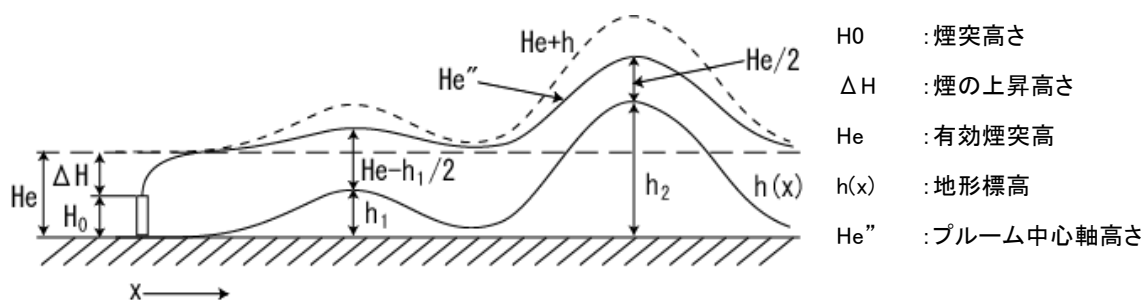


図 8-1-1-5 ERT の PSDM モデルの概念図

### ③ 拡散パラメータ

有風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 8-1-1-13 に示す Pasquill-Gifford 図の近似関数を使用した。また、弱風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 8-1-1-14 に示す Turner のパラメータを使用した。

### ④ 標高データ

ERT の PSDM モデルで使用する標高には、国土数値情報の標高 4 次メッシュ（平成 23 年度版）を収集し、利用した。

表 8-1-1-13 有風時の拡散パラメータ ( $\sigma_z$ ,  $\sigma_y$ )

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

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

大気安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	x : 風下距離 (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
	2.109	0.000212	500~
B	0.964	0.1272	0~500
	1.094	0.0570	500~
C	0.918	0.1068	0~
	0.826	0.1046	0~1,000
	0.632	0.400	1,000~10,000
D	0.555	0.811	10,000~
	0.788	0.0928	0~1,000
	0.565	0.433	1,000~10,000
E	0.415	1.732	10,000~
	0.784	0.0621	0~1,000
	0.526	0.370	1,000~10,000
F	0.323	2.41	10,000~
	0.794	0.0373	0~1,000
	0.637	0.1105	1,000~2,000
G	0.431	0.529	2,000~10,000
	0.222	3.62	10,000~

大気安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	x : 風下距離 (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
	0.851	0.602	1,000~
B	0.914	0.282	0~1,000
	0.865	0.396	1,000~
C	0.924	0.1772	0~1,000
	0.885	0.232	1,000~
D	0.929	0.1107	0~1,000
	0.889	0.1467	1,000~
E	0.921	0.0864	0~1,000
	0.897	0.1019	1,000~
F	0.929	0.0554	0~1,000
	0.889	0.0733	1,000~
G	0.921	0.0380	0~1,000
	0.896	0.0452	1,000~

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

表 8-1-1-14 弱風時の拡散パラメータ

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

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

b) 予測地域

建設機械の稼働によ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た。

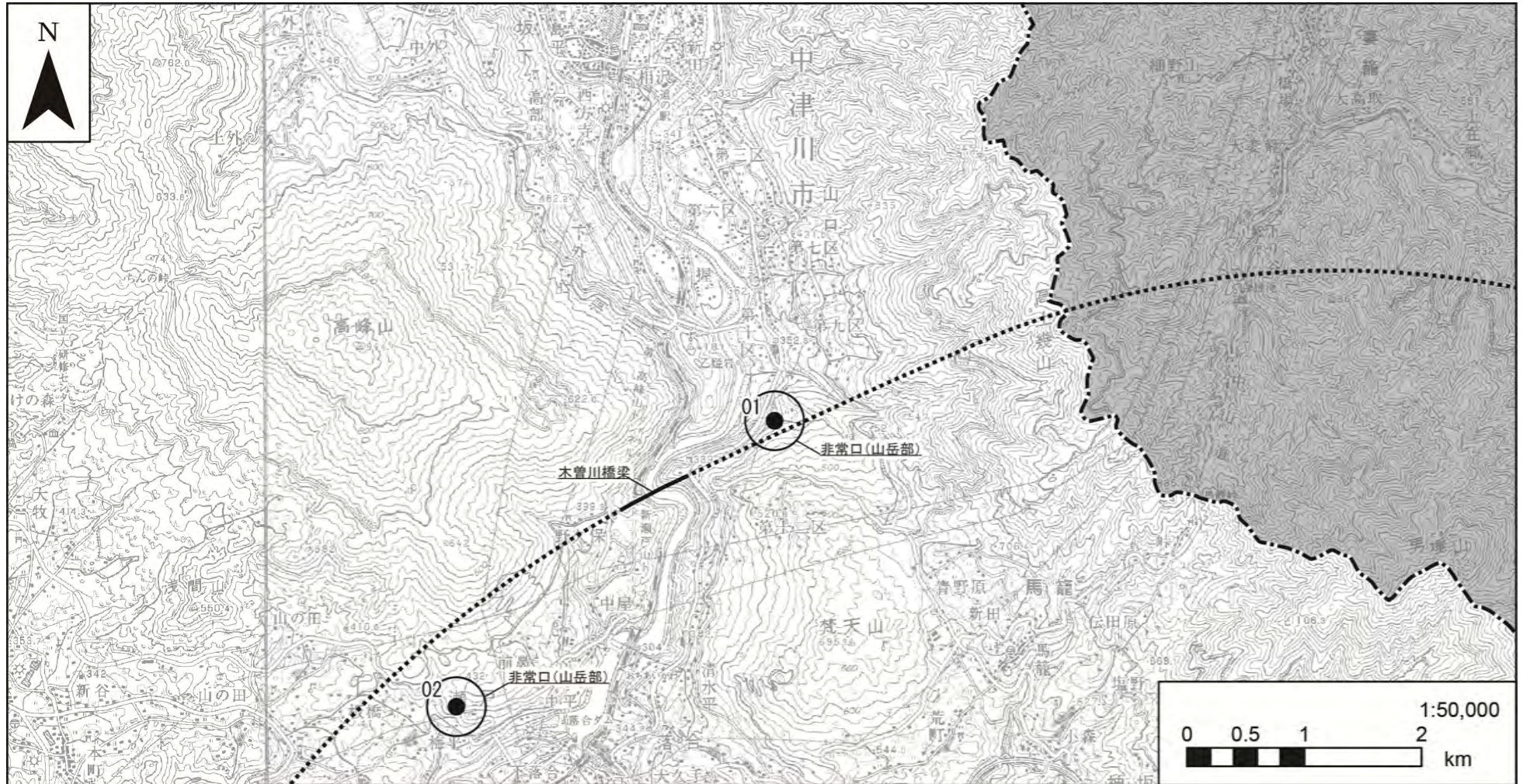
c) 予測地点

予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、建設機械の稼働によ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、最大の濃度となる地点及び直近の住居等とした。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 8-1-1-15 及び図 8-1-1-6 に示す。

表 8-1-1-15 予測地点

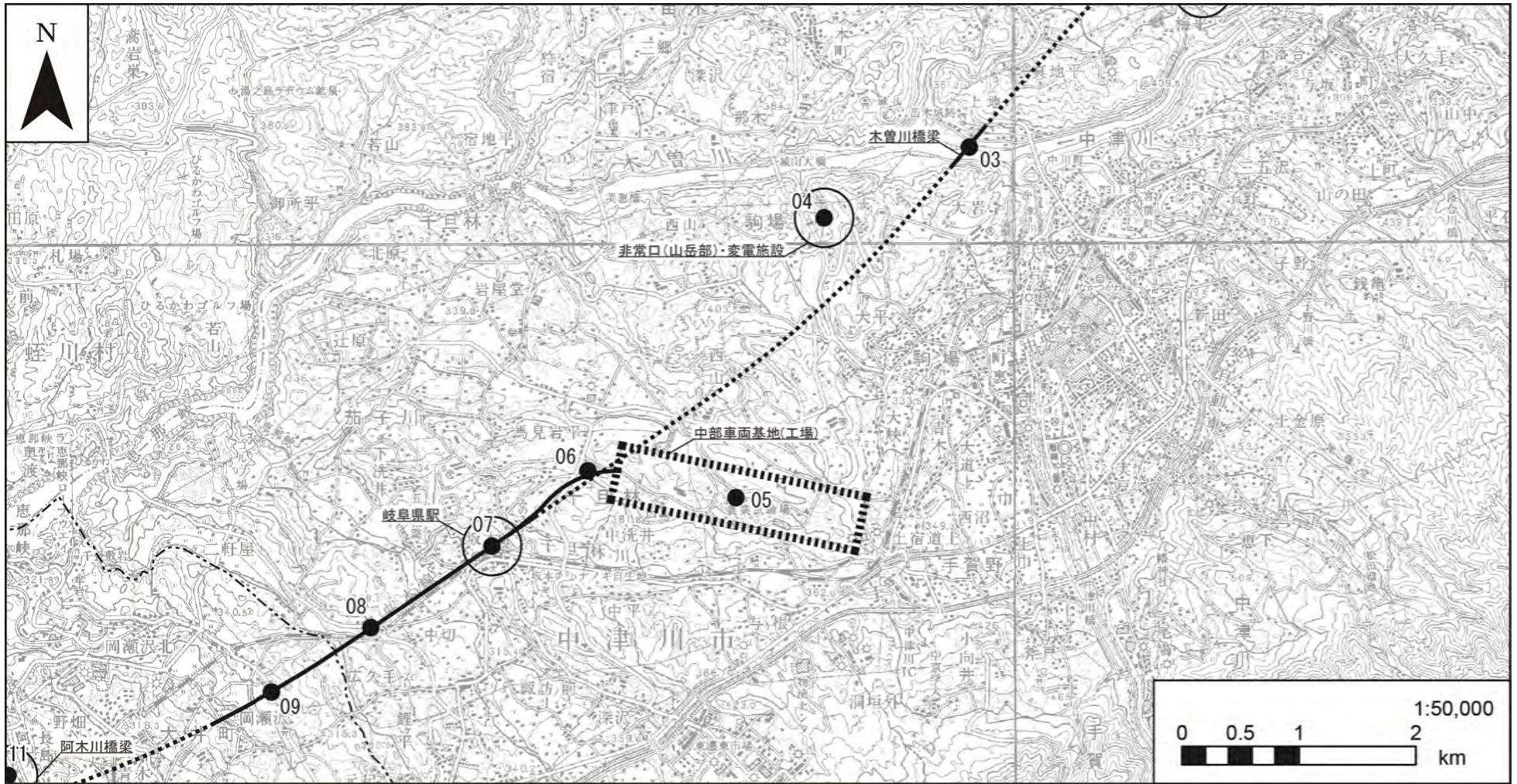
地点番号	市町村名	所在地	鉄道施設
01	中津川市	山口	非常口（山岳部）
02		瀬戸	非常口（山岳部）
03		瀬戸	トンネル坑口、橋梁
04		駒場	非常口（山岳部）、変電施設
05		千旦林	車両基地
06		千旦林	トンネル坑口、高架橋
07		千旦林	地上駅
08		茄子川	高架橋
09	恵那市	大井町	高架橋
10		大井町	トンネル坑口、橋梁
11		大井町	非常口（山岳部）
12		武並町藤	トンネル坑口、高架橋
13	瑞浪市	日吉町	非常口（山岳部）
14	御嵩町	美佐野	トンネル坑口、高架橋
15	可児市	久々利	トンネル坑口、高架橋
16		大森	非常口（山岳部）、換気施設
17	多治見市	大針町	変電施設
18		大針町	非常口（山岳部）、換気施設



凡例

- ..... 計画路線 (トンネル部)      ● 予測地点 (環境)
- 計画路線 (地上部)
- - - 県境
- - - 市区町村境

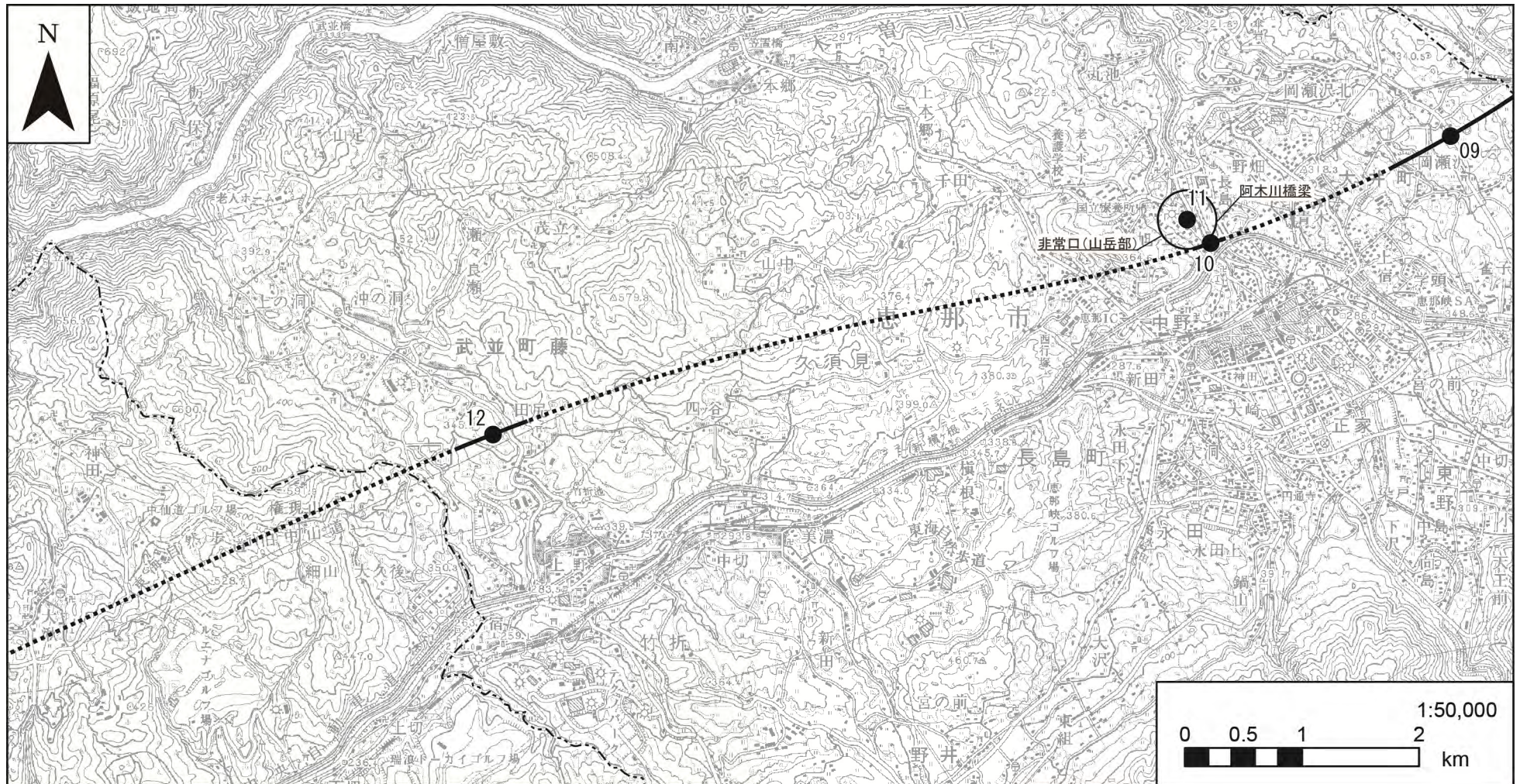
図 8-1-1-6 (1) 予測地点位置図



凡例

- ..... 計画路線 (トンネル部)      ● 予測地点 (環境)
- 計画路線 (地上部)
- - - - 県境
- · - · 市区町村境

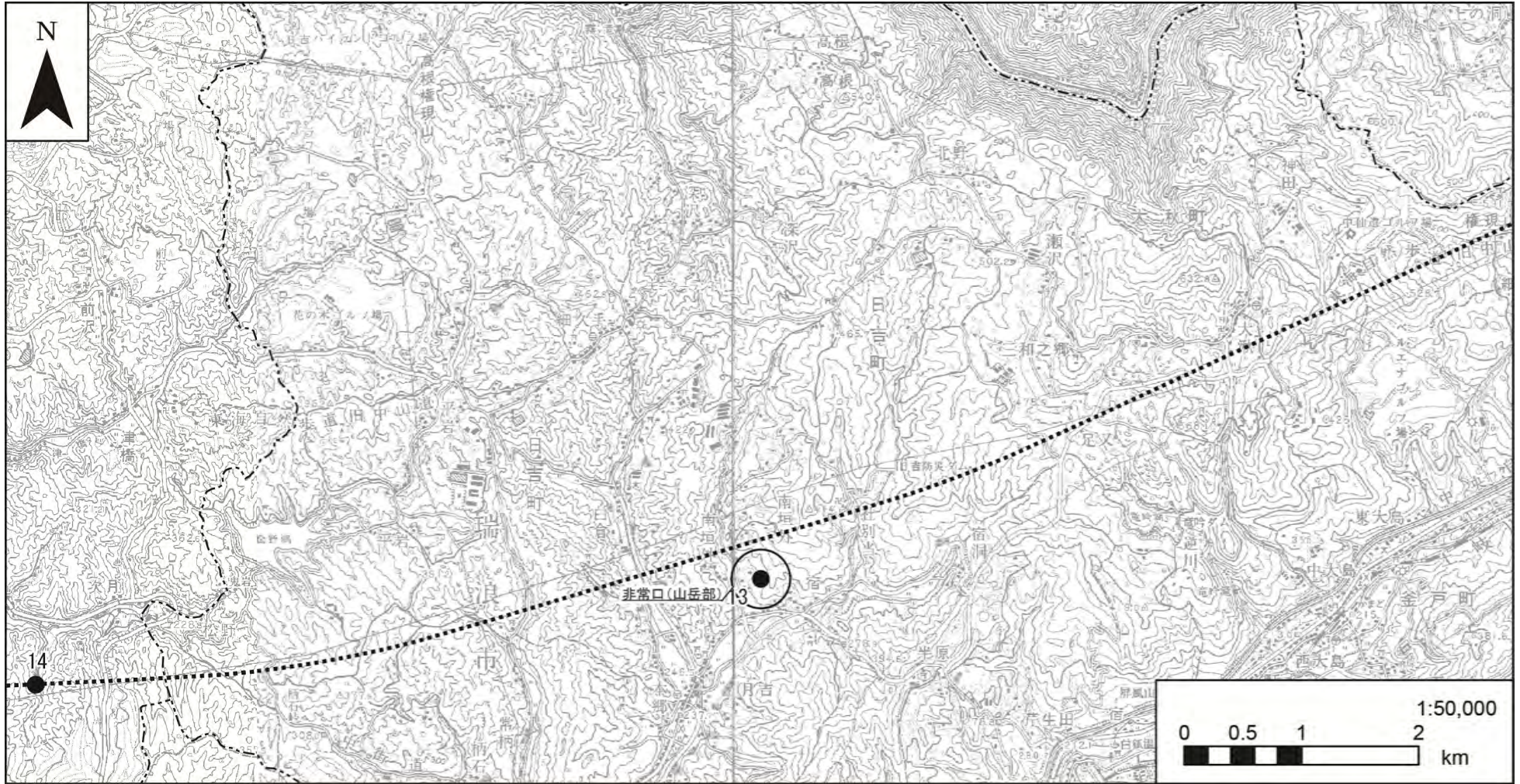
図 8-1-1-6 (2) 予測地点位置図



凡例

- ..... 計画路線 (トンネル部)      ● 予測地点 (環境)
- 計画路線 (地上部)
- - - - 県境
- · - · 市区町村境

図 8-1-1-6 (3) 予測地点位置図

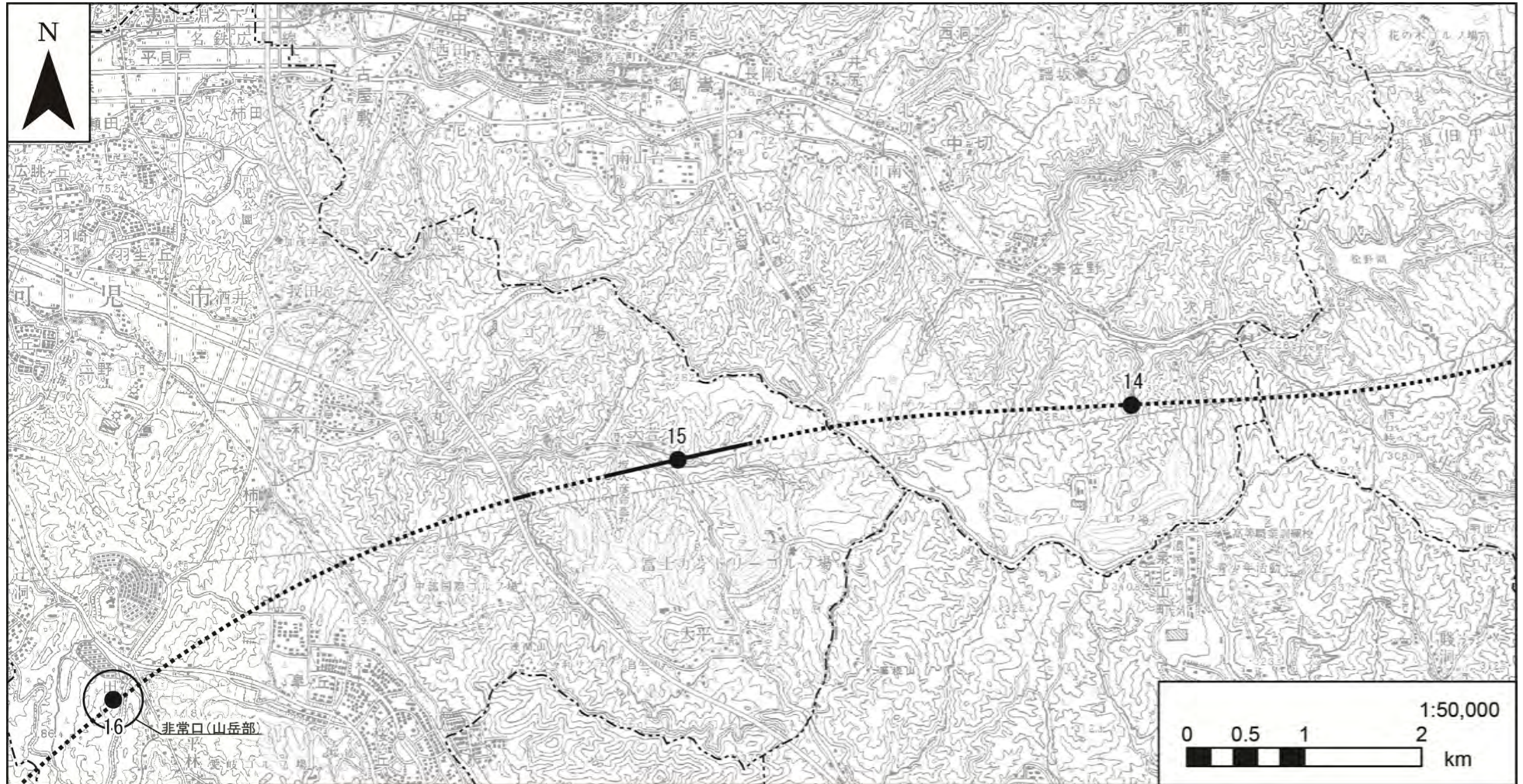


凡例

- ..... 計画路線 (トンネル部)      ● 予測地点 (環境)
- 計画路線 (地上部)
- - - - 県境
- · - · 市区町村境

図 8-1-1-6 (4) 予測地点位置図

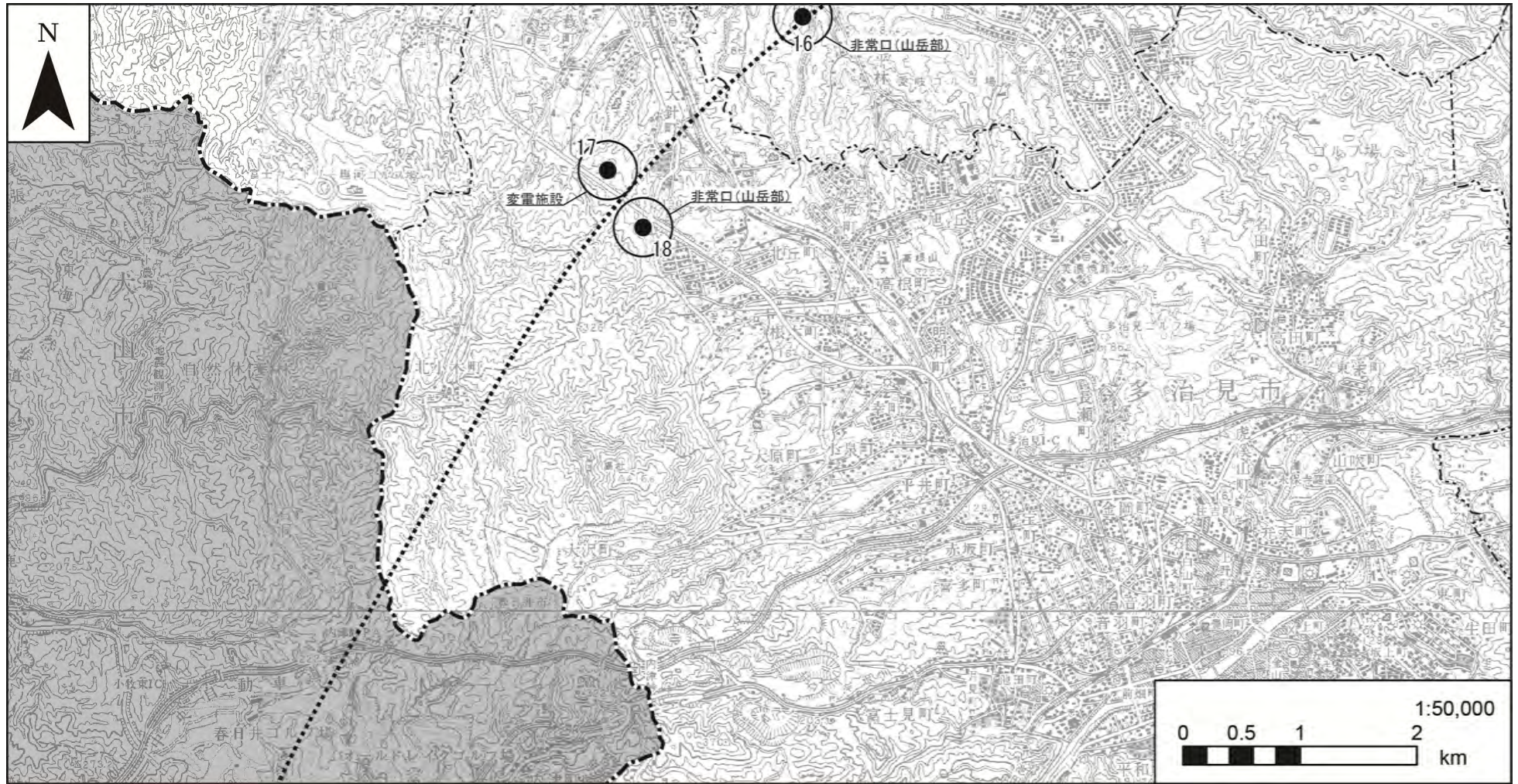




凡例

- ..... 計画路線 (トンネル部)      ● 予測地点 (環境)
- 計画路線 (地上部)
- - - 県境
- · - · 市区町村境

图 8-1-1-6 (5) 予測地点位置图



凡例

- ..... 計画路線（トンネル部）      ● 予測地点（環境）
- 計画路線（地上部）
- - - 県境
- · - · 市区町村境

图 8-1-1-6 (6) 予測地点位置图

d) 予測対象時期

建設機械の稼働によ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 8-1-1-16 に示す。

表 8-1-1-16 予測対象時期

地点 番号	予測地点	予測対象時期	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質
01	中津川市山口	工事開始後2～3年目の1年間	工事開始後2～3年目の1年間
02	中津川市瀬戸	工事開始後3～4年目の1年間	工事開始後3～4年目の1年間
03	中津川市瀬戸	工事開始後1～2年目の1年間	工事開始後1～2年目の1年間
04	中津川市駒場	工事開始後3～4年目の1年間	工事開始後3～4年目の1年間
05	中津川市千旦林	工事開始後1～2年目の1年間	工事開始後1～2年目の1年間
06	中津川市千旦林	工事開始後1年目の1年間	工事開始後1年目の1年間
07	中津川市千旦林	工事開始後3～4年目の1年間	工事開始後3～4年目の1年間
08	中津川市茄子川	工事開始後1～2年目の1年間	工事開始後1～2年目の1年間
09	恵那市大井町	工事開始後1～2年目の1年間	工事開始後1～2年目の1年間
10	恵那市大井町	工事開始後1～2年目の1年間	工事開始後1～2年目の1年間
11	恵那市大井町	工事開始後4～5年目の1年間	工事開始後4～5年目の1年間
12	恵那市武並町藤	工事開始後1～2年目の1年間	工事開始後1～2年目の1年間
13	瑞浪市日吉町	工事開始後4～5年目の1年間	工事開始後4～5年目の1年間
14	御嵩町美佐野	工事開始後2～3年目の1年間	工事開始後2～3年目の1年間
15	可児市久々利	工事開始後2～3年目の1年間	工事開始後2～3年目の1年間
16	可児市大森	工事開始後2～3年目の1年間	工事開始後2～3年目の1年間
17	多治見市大針町	工事開始後5～6年目の1年間	工事開始後5～6年目の1年間
18	多治見市大針町	工事開始後4～5年目の1年間	工事開始後4～5年目の1年間

e) 予測条件の設定

建設機械については、原則として排出ガス未対策型又は一次対策型の機械を使用するものとした。また、適切な機械の設定により必要以上の建設機械の配置や稼働を避けることとした。

①建設機械の排出係数原単位の算出

建設機械における排出係数原単位は、「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、排出ガス対策の有無や対策レベルを踏まえて設定した。

## ②排出源の位置及び高さ

排出源の位置は、各鉄道施設の工事計画より稼働範囲に応じて点煙源を面的に並べて設定した。

排出源の高さは、建設機械の排気管の高さ ( $H_0$ ) を「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」を参考に 2m、また、排出ガス上昇分高さ ( $\Delta H$ ) は、「土木技術資料 第 42 巻 第 1 号」(平成 12 年 (財)土木研究センター) を参考に、各地点の風速により 3m～7m とし、合計で 5～9m とした。

## ③気象条件

大気安定度は、高い相関の確認された文献調査地点のデータを補正した風速又は現地調査結果の風速、現地調査地点 (環境 04) で測定した日射量及び放射収支量を用いて算出した。

風速は、地上 10m で観測した風速を以下のべき法則により、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、各鉄道施設周辺の土地利用状況に合わせて表 8-1-1-17 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-17 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

## f) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、現地調査結果を基に、表 8-1-1-18 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-18 予測に用いたバックグラウンド濃度

予測地点番号	予測地点	予測に用いた現地調査の地点	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	中津川市山口	環境01	0.006	0.004	0.013
02	中津川市瀬戸	環境02	0.005	0.004	0.013
03	中津川市瀬戸	環境03	0.008	0.006	0.014
04	中津川市駒場	環境03	0.008	0.006	0.014
05	中津川市千旦林	環境04	0.011	0.009	0.015
06	中津川市千旦林	環境04	0.011	0.009	0.015
07	中津川市千旦林	環境04	0.011	0.009	0.015
08	中津川市茄子川	環境05	0.014	0.010	0.014
09	恵那市大井町	環境05	0.014	0.010	0.014
10	恵那市大井町	環境05	0.014	0.010	0.014
11	恵那市大井町	環境05	0.014	0.010	0.014
12	恵那市武並町藤	環境06	0.009	0.007	0.015
13	瑞浪市日吉町	環境07	0.009	0.007	0.014
14	御嵩町美佐野	環境08	0.013	0.008	0.014
15	可児市久々利	環境09	0.009	0.006	0.017
16	可児市大森	環境10	0.016	0.009	0.016
17	多治見市大針町	環境11	0.014	0.011	0.016
18	多治見市大針町	環境11	0.014	0.011	0.016

g) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」に基づき行った。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)

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

h) 年平均値から日平均値への変換

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98%値への変換又は浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2%除外値への変換は、「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」に基づき、表 8-1-1-19 に示す換算式を使用した。

**表 8-1-1-19 年平均値から年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式**

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 1.  $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$  : 二酸化窒素の建設機械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)

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$  : 浮遊粒子状物質の建設機械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>)

i) 予測結果

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果を表 8-1-1-20 に示す。

表 8-1-1-20 (1) 機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果

(単位：ppm)

地点 番号	予測地点	予測地点区分	建設機械 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	中津川市山口	最大濃度地点	0.02605	0.004	0.03005	86.7
		直近住居等	0.00029	0.004	0.00429	6.8
02	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.02118	0.004	0.02518	84.1
		直近住居等	0.00016	0.004	0.00416	3.8
03	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.01027	0.006	0.01627	63.1
		直近住居等	0.00418	0.006	0.01018	41.1
04	中津川市駒場	最大濃度地点	0.00975	0.006	0.01575	61.9
		直近住居等	0.00386	0.006	0.00986	39.1
05	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.00738	0.009	0.01638	45.1
		直近住居等	0.00432	0.009	0.01332	32.4
06	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.00641	0.009	0.01541	41.6
		直近住居等	0.00383	0.009	0.01283	29.9
07	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.00592	0.009	0.01492	39.7
		直近住居等	0.00540	0.009	0.01440	37.5
08	中津川市茄子川	最大濃度地点	0.00543	0.010	0.01543	35.2
		直近住居等	0.00289	0.010	0.01289	22.4
09	恵那市大井町	最大濃度地点	0.00956	0.010	0.01956	48.9
		直近住居等	0.00312	0.010	0.01312	23.8
10	恵那市大井町	最大濃度地点	0.01012	0.010	0.02012	50.3
		直近住居等	0.00581	0.010	0.01581	36.7
11	恵那市大井町	最大濃度地点	0.01490	0.010	0.02490	59.8
		直近住居等	0.00427	0.010	0.01427	29.9
12	恵那市武並町藤	最大濃度地点	0.01316	0.007	0.02016	65.3
		直近住居等	0.00763	0.007	0.01463	52.2
13	瑞浪市日吉町	最大濃度地点	0.01518	0.007	0.02218	68.4
		直近住居等	0.00684	0.007	0.01384	49.4
14	御嵩町美佐野	最大濃度地点	0.01894	0.008	0.02694	70.3
		直近住居等	0.00584	0.008	0.01384	42.2
15	可児市久々利	最大濃度地点	0.00664	0.006	0.01264	52.5
		直近住居等	0.00293	0.006	0.00893	32.8
16	可児市大森	最大濃度地点	0.01416	0.009	0.02316	61.1
		直近住居等	0.00473	0.009	0.01373	34.5
17	多治見市大針町	最大濃度地点	0.00141	0.011	0.01241	11.4
		直近住居等	0.00024	0.011	0.01124	2.1
18	多治見市大針町	最大濃度地点	0.00522	0.011	0.01622	32.2
		直近住居等	0.00451	0.011	0.01551	29.1

表 8-1-1-20 (2) 機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

地点 番号	予測地点	予測地点区分	建設機械 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	中津川市山口	最大濃度地点	0.00768	0.013	0.02068	37.1
		直近住居等	0.00003	0.013	0.01303	0.2
02	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.00545	0.013	0.01845	29.5
		直近住居等	0.00002	0.013	0.01302	0.2
03	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.00164	0.014	0.01564	10.5
		直近住居等	0.00050	0.014	0.01450	3.4
04	中津川市駒場	最大濃度地点	0.00154	0.014	0.01554	9.9
		直近住居等	0.00047	0.014	0.01447	3.2
05	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.00098	0.015	0.01598	6.1
		直近住居等	0.00052	0.015	0.01552	3.4
06	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.00094	0.015	0.01594	5.9
		直近住居等	0.00052	0.015	0.01552	3.4
07	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.00076	0.015	0.01576	4.8
		直近住居等	0.00068	0.015	0.01568	4.3
08	中津川市茄子川	最大濃度地点	0.00086	0.014	0.01486	5.8
		直近住居等	0.00044	0.014	0.01444	3.0
09	恵那市大井町	最大濃度地点	0.00169	0.014	0.01569	10.8
		直近住居等	0.00046	0.014	0.01446	3.2
10	恵那市大井町	最大濃度地点	0.00171	0.014	0.01571	10.9
		直近住居等	0.00085	0.014	0.01485	5.7
11	恵那市大井町	最大濃度地点	0.00363	0.014	0.01763	20.6
		直近住居等	0.00072	0.014	0.01472	4.9
12	恵那市武並町藤	最大濃度地点	0.00238	0.015	0.01738	13.7
		直近住居等	0.00106	0.015	0.01606	6.6
13	瑞浪市日吉町	最大濃度地点	0.00319	0.014	0.01719	18.6
		直近住居等	0.00097	0.014	0.01497	6.5
14	御嵩町美佐野	最大濃度地点	0.00490	0.014	0.01890	25.9
		直近住居等	0.00090	0.014	0.01490	6.0
15	可児市久々利	最大濃度地点	0.00081	0.017	0.01781	4.5
		直近住居等	0.00032	0.017	0.01732	1.8
16	可児市大森	最大濃度地点	0.00336	0.016	0.01936	17.4
		直近住居等	0.00082	0.016	0.01682	4.9
17	多治見市大針町	最大濃度地点	0.00019	0.016	0.01619	1.2
		直近住居等	0.00004	0.016	0.01604	0.2
18	多治見市大針町	最大濃度地点	0.00086	0.016	0.01686	5.1
		直近住居等	0.00073	0.016	0.01673	4.4



## 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、「工事規模に合わせた建設機械の設定」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、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 8-1-1-21 に示す。

**表 8-1-1-21 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
排出ガス対策型建設機械の稼働	適	排出ガス対策型建設機械を使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事規模に合わせた建設機械の設定	適	適切な機械の設定により必要以上の建設機械の配置や稼働を避けることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
建設機械の使用時における配慮	適	工事の実施にあたって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
建設機械の点検及び整備による性能維持	適	適切な点検及び整備により、建設機械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ため、環境保全措置として採用する。
工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	適	改変区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

### イ) 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、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を低減させるため、環境保全措置として「排出ガス対策型建設機械の稼働」、「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「建設機械の使用時における配慮」、「建設機械の点検及び整備による性能維持」及び「工事に伴う改変区域をできる限り小さくする」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-22 に示す。

**表 8-1-1-22 (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	排出ガス対策型建設機械の稼働
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	排出ガス対策型建設機械を使用することにより、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 8-1-1-22 (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	工事規模に合わせた建設機械の設定
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	適切な機械の設定により必要以上の建設機械の配置や稼働を避けることで、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 8-1-1-22 (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	建設機械の使用時における配慮
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	工事の実施にあたって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進等により、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 8-1-1-22 (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	建設機械の点検及び整備による性能維持
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	適切な点検及び整備により、建設機械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 8-1-1-22 (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	工事に伴う改変区域をできる限り小さくする
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	改変区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、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 8-1-1-22 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、事後調査は実施しない。

## エ) 評価

### ア) 評価の手法

#### ①回避又は低減に係る評価

調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

#### ②基準又は目標との整合の検討

表 8-1-1-23 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 8-1-1-23 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 1. 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。

### イ) 評価結果

#### ①回避又は低減に係る評価

本事業では、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減させるため、表 8-1-1-22 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で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の検討

基準又は目標との整合の状況を表 8-1-1-24 に示す。

二酸化窒素については、日平均値の年間98%値は0.014 から0.047ppmであり、環境基準との整合が図られていると評価する。また、浮遊粒子状物質も、日平均値の年間2%除外値は0.035 から0.047mg/m<sup>3</sup>であり、環境基準との整合が図られていると評価する。

表 8-1-1-24 (1) 基準又は目標との整合の状況 (二酸化窒素)

地点番号	予測地点	予測地点区分	環境濃度 (ppm)		基準	環境基準適合状況
			年平均値	日平均値の年間98%値		
01	中津川市山口	最大濃度地点	0.03005	0.047	日平均値の年間98%値が0.06ppm以下	○
		直近住居等	0.00429	0.014		○
02	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.02518	0.041		○
		直近住居等	0.00416	0.014		○
03	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.01627	0.029		○
		直近住居等	0.01018	0.022		○
04	中津川市駒場	最大濃度地点	0.01575	0.029		○
		直近住居等	0.00986	0.021		○
05	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.01638	0.030		○
		直近住居等	0.01332	0.026		○
06	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.01541	0.029		○
		直近住居等	0.01283	0.026		○
07	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.01492	0.028		○
		直近住居等	0.01440	0.028		○
08	中津川市茄子川	最大濃度地点	0.01543	0.029		○
		直近住居等	0.01289	0.026		○
09	恵那市大井町	最大濃度地点	0.01956	0.034		○
		直近住居等	0.01312	0.027		○
10	恵那市大井町	最大濃度地点	0.02012	0.035	○	
		直近住居等	0.01581	0.030	○	
11	恵那市大井町	最大濃度地点	0.02490	0.041	○	
		直近住居等	0.01427	0.028	○	
12	恵那市武並町藤	最大濃度地点	0.02016	0.035	○	
		直近住居等	0.01463	0.028	○	
13	瑞浪市日吉町	最大濃度地点	0.02218	0.037	○	
		直近住居等	0.01384	0.027	○	
14	御嵩町美佐野	最大濃度地点	0.02694	0.043	○	
		直近住居等	0.01384	0.027	○	
15	可児市久々利	最大濃度地点	0.01264	0.025	○	
		直近住居等	0.00893	0.020	○	
16	可児市大森	最大濃度地点	0.02316	0.039	○	
		直近住居等	0.01373	0.027	○	
17	多治見市大針町	最大濃度地点	0.01241	0.026	○	
		直近住居等	0.01124	0.024	○	
18	多治見市大針町	最大濃度地点	0.01622	0.031	○	
		直近住居等	0.01551	0.030	○	

表 8-1-1-24 (2) 基準又は目標との整合の状況 (浮遊粒子状物質)

地点 番号	予測地点	予測地点区分	環境濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		基準	環境基準 適合状況
			年平均値	日平均値の 年間2%除外値		
01	中津川市山口	最大濃度地点	0.02068	0.047	日平均値の 年間2%除外 値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	○
		直近住居等	0.01303	0.035		○
02	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.01845	0.043		○
		直近住居等	0.01302	0.035		○
03	中津川市瀬戸	最大濃度地点	0.01564	0.039		○
		直近住居等	0.01450	0.038		○
04	中津川市駒場	最大濃度地点	0.01554	0.039		○
		直近住居等	0.01447	0.038		○
05	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.01598	0.040		○
		直近住居等	0.01552	0.040		○
06	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.01594	0.040		○
		直近住居等	0.01552	0.040		○
07	中津川市千旦林	最大濃度地点	0.01576	0.040		○
		直近住居等	0.01568	0.040		○
08	中津川市茄子川	最大濃度地点	0.01486	0.038		○
		直近住居等	0.01444	0.038		○
09	恵那市大井町	最大濃度地点	0.01569	0.040		○
		直近住居等	0.01446	0.038		○
10	恵那市大井町	最大濃度地点	0.01571	0.040		○
		直近住居等	0.01485	0.038		○
11	恵那市大井町	最大濃度地点	0.01763	0.043		○
		直近住居等	0.01472	0.038		○
12	恵那市武並町藤	最大濃度地点	0.01738	0.043		○
		直近住居等	0.01606	0.041		○
13	瑞浪市日吉町	最大濃度地点	0.01719	0.042		○
		直近住居等	0.01497	0.038		○
14	御嵩町美佐野	最大濃度地点	0.01890	0.045		○
		直近住居等	0.01490	0.038		○
15	可児市久々利	最大濃度地点	0.01781	0.044		○
		直近住居等	0.01732	0.044		○
16	可児市大森	最大濃度地点	0.01936	0.046		○
		直近住居等	0.01682	0.042		○
17	多治見市大針町	最大濃度地点	0.01619	0.041		○
		直近住居等	0.01604	0.041		○
18	多治見市大針町	最大濃度地点	0.01686	0.042	○	
		直近住居等	0.01673	0.042	○	

## イ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### 7) 予測

#### a) 予測の基本的な手法

予測に用いる風向・風速データとしては、現地調査結果と近傍の文献調査地点(気象観測所等)との間で高い相関が確認された場合は文献調査結果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)と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 8-1-1-7 に示す。

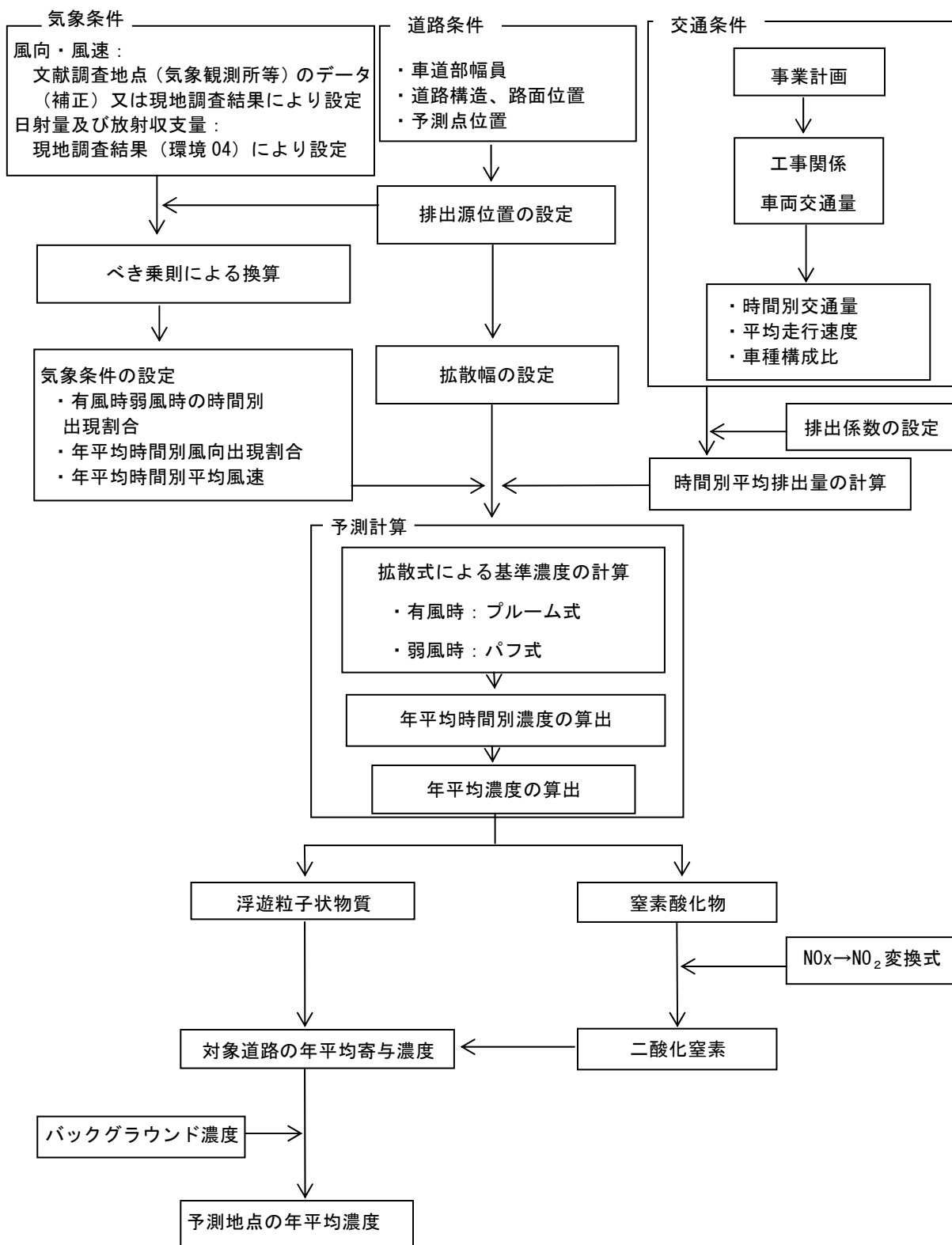


図 8-1-1-7 予測手順（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行：年平均値）

## 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 :  $\sigma_{z0} = 1.5 L$ )

$L$  : 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

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

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

$Ca$  : 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>)

$R_{wts}$  : 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 (ml/m・s、mg/m・s)

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

・ 時間別平均排出量の算出

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

$Q_t$  : 時間別平均排出量 (ml/m・s、mg/m・s)

$V_w$  : 換算係数 (ml/g、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 : 1000 mg/g

$N_{ii}$  : 車種別時間別交通量 (台/h)

$Ei$  : 車種別排出係数 (g/km・台)

## b) 予測地域

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。

c) 予測地点

予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、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の影響を適切に予測することができる地点として現地調査（沿道大気）の調査地点と同様とした。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 8-1-1-25 及び図 8-1-1-1 に示す。

表 8-1-1-25 予測地点

地点番号	所在地	路線名
01	中津川市山口	市道二升蒔・塚線
02	中津川市瀬戸	市道落合 150 号線
03	中津川市北野町	県道 6 号（主要地方道中津川田立線）
04	中津川市駒場	国道 257 号（南北街道）
05	中津川市茄子川	市道坂本 270 号線
06	恵那市大井町	市道原・前田線
07	恵那市大井町	県道 72 号（主要地方道恵那蛭川東白川線）
08	恵那市武並町藤	国道 418 号
09	瑞浪市日吉町	市道南垣外・北野線
10	御嵩町美佐野	国道 21 号
11	可児市久々利	県道 84 号（土岐可児線）
12	可児市大森	県道 83 号（多治見白川線）
13	多治見市西山町	市道 513600 線

d) 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よ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 8-1-1-26 に示す。

表 8-1-1-26 予測対象時期

地点番号	予測地点	予測時期
01	中津川市山口	工事開始後2～3年目の1年間
02	中津川市瀬戸	工事開始後3～4年目の1年間
03	中津川市北野町	工事開始後2～3年目の1年間
04	中津川市駒場	工事開始後2～3年目の1年間
05	中津川市茄子川	工事開始後4～5年目の1年間
06	恵那市大井町	工事開始後1～2年目の1年間
07	恵那市大井町	工事開始後3～4年目の1年間
08	恵那市武並町藤	工事開始後2～3年目の1年間
09	瑞浪市日吉町	工事開始後3～4年目の1年間
10	御嵩町美佐野	工事開始後3～4年目の1年間
11	可児市久々利	工事開始後5～6年目の1年間
12	可児市大森	工事開始後3～4年目の1年間
13	多治見市西山町	工事開始後4～5年目の1年間

e) 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 8-1-1-27 に示す。

**表 8-1-1-27 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 (年間発生台数)
		大型車
01	中津川市山口	59,333
02	中津川市瀬戸	30,154
03	中津川市北野町	33,150
04	中津川市駒場	66,950
05	中津川市茄子川	56,036
06	恵那市大井町	58,069
07	恵那市大井町	31,100
08	恵那市武並町藤	63,732
09	瑞浪市日吉町	60,062
10	御嵩町美佐野	62,874
11	可児市久々利	30,338
12	可児市大森	60,010
13	多治見市西山町	26,649

②排出係数等

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」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 8-1-1-28 のとおり設定した。

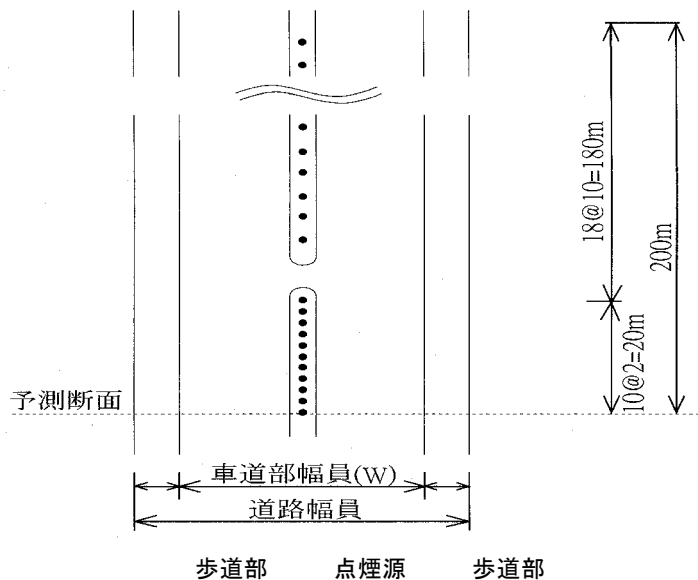
**表 8-1-1-28 排出係数**

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	中津川市山口	40	1.344	0.04897
02	中津川市瀬戸	50	1.138	0.04118
03	中津川市北野町	50	1.138	0.04118
04	中津川市駒場	45	1.223	0.04458
05	中津川市茄子川	55	1.089	0.03871
06	恵那市大井町	40	1.344	0.04897
07	恵那市大井町	50	1.138	0.04118
08	恵那市武並町藤	50	1.138	0.04118
09	瑞浪市日吉町	40	1.344	0.04897
10	御嵩町美佐野	60	1.075	0.03710
11	可児市久々利	50	1.138	0.04118
12	可児市大森	55	1.089	0.03871
13	多治見市西山町	60	1.075	0.03710

### ③排出源の位置及び高さ

点煙源の配置は図 8-1-1-8 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 8-1-1-9 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。)



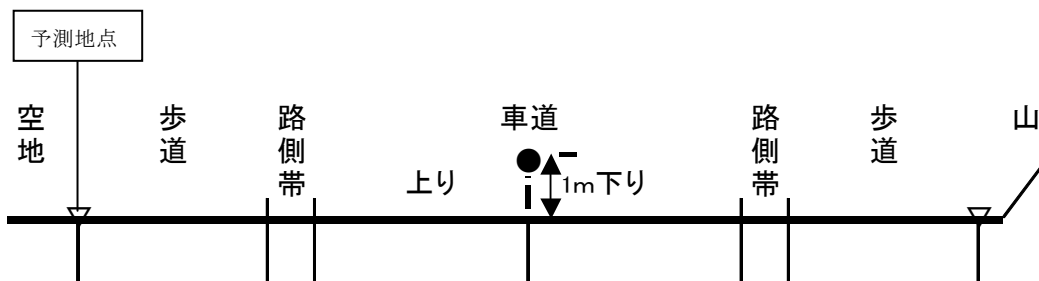
②断面図(点煙源は、道路中央で路面から 1m の高さに置く。)



注) 点煙源を●で示す。

資料：「道路環境影響評価の技術手法」「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 8-1-1-8 点煙源の配置



単位:m

▽: 予測位置 ●: 点煙源

図 8-1-1-9 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、各計画施設周辺の一般環境大気調査地点で測定した調査結果を用いた。

排出源高さの風速は、建設機械の稼働の予測と同様に、ベキ指数により算出した。

#### f) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、現地調査結果又は自動車排出ガス測定局のデータを基に、表 8-1-1-29 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-29 予測に用いたバックグラウンド濃度

予測地点 番号	予測地点	予測に用いた 現地調査の地点	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	中津川市山口	沿道01	0.005	0.004	0.013
02	中津川市瀬戸	沿道02	0.013	0.008	0.014
03	中津川市北野町	沿道03	0.022	0.010	0.015
04	中津川市駒場	沿道04	0.010	0.007	0.014
05	中津川市茄子川	沿道05	0.024	0.014	0.015
06	恵那市大井町	沿道06	0.020	0.010	0.016
07	恵那市大井町	沿道07	0.020	0.011	0.016
08	恵那市武並町藤	沿道08	0.007	0.005	0.015
09	瑞浪市日吉町	沿道09	0.005	0.004	0.014
10	御嵩町美佐野	沿道10	0.020	0.010	0.015
11	可児市久々利	沿道11	0.012	0.009	0.015
12	可児市大森	沿道12	0.020	0.010	0.017
13	多治見市西山町	沿道13	0.018	0.010	0.018

#### g) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、建設機械の稼働の場合と同じ変換式を使用した。

#### h) 年平均値から日平均値への変換

二酸化窒素の年平均値から年間 98% 値への変換又は浮遊粒子状物質の年平均値から年間 2% 除外値への変換は、建設機械の稼働の場合と同じ変換式を使用した。

#### i) 予測結果

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果を表 8-1-1-30 に示す。

表 8-1-1-30 (1) 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 車両の寄与濃度 (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	中津川市山口	0.00073	0.004	0.00473	15.4
02	中津川市瀬戸	0.00010	0.008	0.00810	1.2
03	中津川市北野町	0.00008	0.010	0.01008	0.8
04	中津川市駒場	0.00024	0.007	0.00724	3.3
05	中津川市茄子川	0.00012	0.014	0.01412	0.8
06	恵那市大井町	0.00017	0.010	0.01017	1.7
07	恵那市大井町	0.00007	0.011	0.01107	0.6
08	恵那市武並町藤	0.00034	0.005	0.00534	6.3
09	瑞浪市日吉町	0.00095	0.004	0.00495	19.2
10	御嵩町美佐野	0.00017	0.010	0.01017	1.8
11	可児市久々利	0.00011	0.009	0.00911	1.2
12	可児市大森	0.00012	0.010	0.01012	1.2
13	多治見市西山町	0.00005	0.010	0.01005	0.5

表 8-1-1-30 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による  
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 車両の寄与濃度 (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	中津川市山口	0.00006	0.013	0.01306	0.5
02	中津川市瀬戸	0.00002	0.014	0.01402	0.2
03	中津川市北野町	0.00002	0.015	0.01502	0.2
04	中津川市駒場	0.00004	0.014	0.01404	0.3
05	中津川市茄子川	0.00004	0.015	0.01504	0.2
06	恵那市大井町	0.00004	0.016	0.01604	0.3
07	恵那市大井町	0.00002	0.016	0.01602	0.1
08	恵那市武並町藤	0.00004	0.015	0.01504	0.3
09	瑞浪市日吉町	0.00008	0.014	0.01408	0.6
10	御嵩町美佐野	0.00004	0.015	0.01504	0.3
11	可児市久々利	0.00002	0.015	0.01502	0.2
12	可児市大森	0.00004	0.017	0.01704	0.2
13	多治見市西山町	0.00001	0.018	0.01801	0.1

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、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 8-1-1-31 に示す。

表 8-1-1-31 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	適切な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ため、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運行ルートの変更や、法定速度の遵守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ため、環境保全措置として採用する。

イ) 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」及び「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-32 に示す。

表 8-1-1-32 (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	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	適切な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 8-1-1-32 (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	計画路線全線
	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運行ルートの変更や、法定速度の遵守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	

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 8-1-1-32 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

調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

②基準又は目標との整合の検討

表 8-1-1-33 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て検討を行った。

表 8-1-1-33 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 1. 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) 評価の結果

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運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境影響を低減させるため、表 8-1-1-32 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で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の評価

基準又は目標との整合の状況を表 8-1-1-34 に示す。

二酸化窒素については、日平均値の年間 98%値は 0.015 から 0.029ppm であり、環境基準との整合が図られていると評価する。また、浮遊粒子状物質濃度も、日平均値の年間 2%除外値は 0.035 から 0.045mg/m<sup>3</sup> であり、環境基準との整合が図られていると評価する。

表 8-1-1-34 (1) 基準又は目標との整合の状況 (二酸化窒素)

地点番号	予測地点	環境濃度 (ppm)		基準	環境基準適合状況
		年平均値	日平均値の年間98%値		
01	中津川市山口	0.00473	0.015	日平均値の年間98%値が0.06ppm以下	○
02	中津川市瀬戸	0.00810	0.020		○
03	中津川市北野町	0.01008	0.023		○
04	中津川市駒場	0.00724	0.019		○
05	中津川市茄子川	0.01412	0.029		○
06	恵那市大井町	0.01017	0.023		○
07	恵那市大井町	0.01107	0.024		○
08	恵那市武並町藤	0.00534	0.016		○
09	瑞浪市日吉町	0.00495	0.015		○
10	御嵩町美佐野	0.01017	0.023		○
11	可児市久々利	0.00911	0.021		○
12	可児市大森	0.01012	0.023		○
13	多治見市西山町	0.01005	0.023		○

表 8-1-1-34 (2) 基準又は目標との整合の状況 (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	環境基準適合状況
		年平均値	日平均値の年間2%除外値		
01	中津川市山口	0.01306	0.035	日平均値の年間2%除外値が0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下	○
02	中津川市瀬戸	0.01402	0.037		○
03	中津川市北野町	0.01502	0.039		○
04	中津川市駒場	0.01404	0.037		○
05	中津川市茄子川	0.01504	0.039		○
06	恵那市大井町	0.01604	0.041		○
07	恵那市大井町	0.01602	0.041		○
08	恵那市武並町藤	0.01504	0.039		○
09	瑞浪市日吉町	0.01408	0.037		○
10	御嵩町美佐野	0.01504	0.039		○
11	可児市久々利	0.01502	0.039		○
12	可児市大森	0.01704	0.043		○
13	多治見市西山町	0.01801	0.045		○

## ウ. 鉄道施設（車両基地）の供用

### ア) 予測

#### a) 予測の基本的な手法

予測に用いる風向・風速データとしては、現地で測定した通年観測データを用いた。

車両基地の供用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（有風時はブルーム式、弱風時又は無風時はパフ式）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）と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 8-1-1-10 に示す。

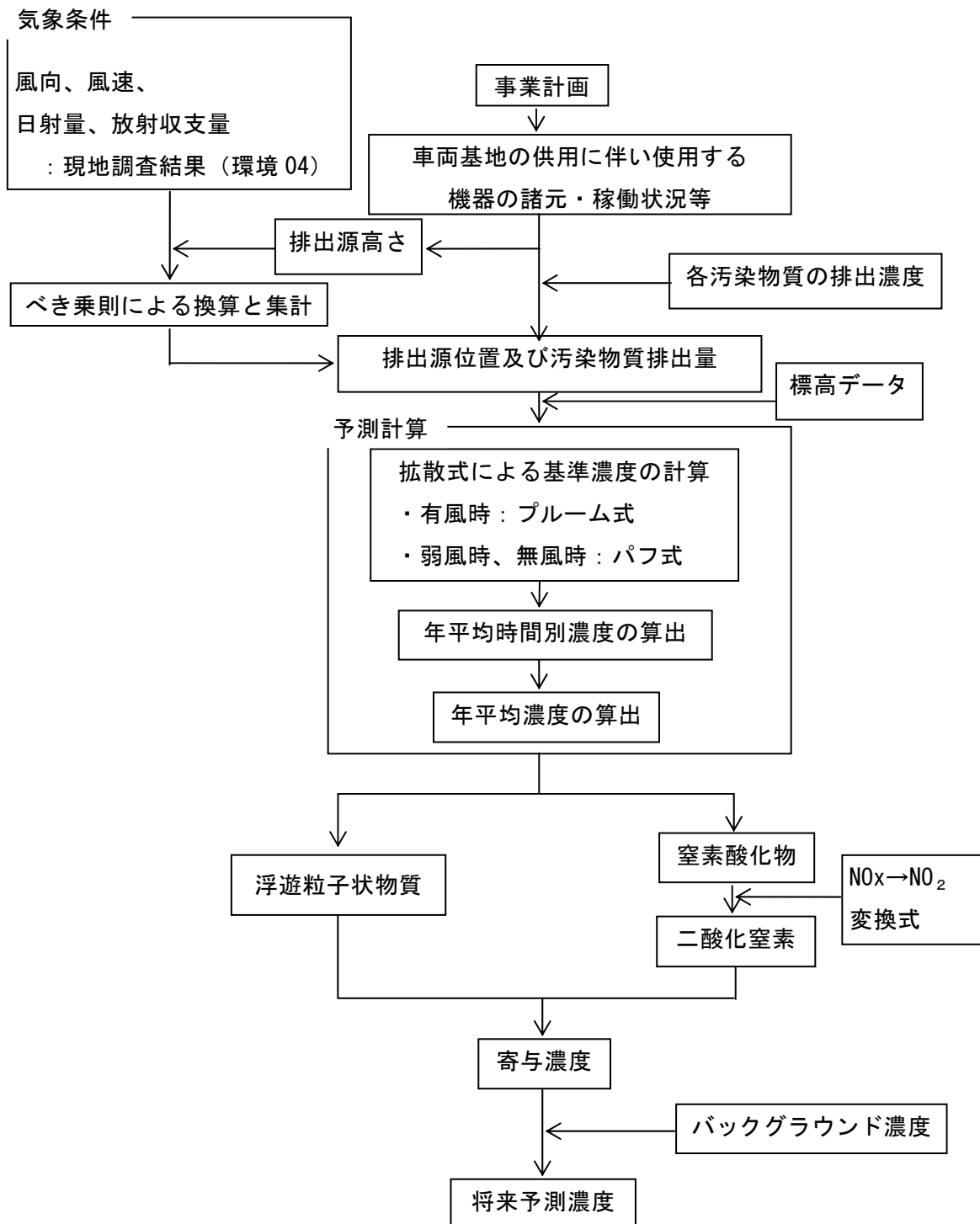


図 8-1-1-10 予測手順（鉄道施設（車両基地）の供用：年平均値）

## ②予測式

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の拡散計算は、風向別、風速階級別及び大気安定度別に行い、有風時（風速：1m/s 以上）にブルーム式を、弱風時（風速：0.5m/s 以上 1m/s 未満）及び無風時（風速：0.5m/s 未満）にパフ式を用いた。また、年平均値は拡散計算により得られた計算結果を重合し算出した。

・有風時(ブルーム式)

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

・弱風時(弱風パフ式)

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

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

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

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

・無風時(無風パフ式)

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

上記の三式について、

$C(R, z)$  : 予測地点の濃度 (ppm又は mg/m<sup>3</sup>)

$x, y, z$  : 煙源直下の地表面を原点としたときの予測地点の座標 (m)

$R$  : 点煙源から予測地点までの水平距離 (m)

$Q_p$  : 点煙源強度 (m<sup>3</sup>/s 又は mg/s)

$u$  : 風速 (m/s)

$He$  : 有効煙突高 (m)

$\sigma_z, \alpha, \gamma$  : 拡散パラメータ

・年平均値の算出式

$$\bar{C} = \sum_k \sum_j \sum_i C_1(D_i, V_j, a_k) \cdot f_1(D_i, V_j, a_k) + \sum_k C_2(a_k) \cdot f_2(a_k)$$

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

$C_1(D_i, V_j, a_k)$  : 有風時及び弱風時における風向  $D_i$ 、風速階級  $V_j$ 、大気安定度  $a_k$  のときの計算濃度 (ppm、mg/m<sup>3</sup>)

$f_1(D_i, V_j, a_k)$  : 有風時及び弱風時における風向  $D_i$ 、風速階級  $V_j$ 、大気安定度  $a_k$  の出現頻度

$C_2(a_k)$  : 無風時における大気安定度  $a_k$  のときの計算濃度

$f_2(a_k)$  : 無風時における大気安定度  $a_k$  の出現頻度

なお、地形が平坦でない場合は、建設機械の稼働に示した地形を考慮した手法を用いることとした。

### ③拡散パラメータ

有風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 8-1-1-35 に示す Pasquill-Gifford 図の近似関数を使用した。また、弱風時及び無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 8-1-1-36 及び表 8-1-1-37 に示す Turner のパラメータを使用した。

**表 8-1-1-35 有風時の拡散パラメータ ( $\sigma_z$ ,  $\sigma_y$ )**

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

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

大気安定度	$\alpha_z$	$\gamma_z$	x : 風下距離 (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
	2.109	0.000212	500~
B	0.964	0.1272	0~500
	1.094	0.0570	500~
C	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~1,000
	0.632	0.400	1,000~10,000
	0.555	0.811	10,000~
E	0.788	0.0928	0~1,000
	0.565	0.433	1,000~10,000
	0.415	1.732	10,000~
F	0.784	0.0621	0~1,000
	0.526	0.370	1,000~10,000
	0.323	2.41	10,000~
G	0.794	0.0373	0~1,000
	0.637	0.1105	1,000~2,000
	0.431	0.529	2,000~10,000
	0.222	3.62	10,000~

大気安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	x : 風下距離 (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
	0.851	0.602	1,000~
B	0.914	0.282	0~1,000
	0.865	0.396	1,000~
C	0.924	0.1772	0~1,000
	0.885	0.232	1,000~
D	0.929	0.1107	0~1,000
	0.889	0.1467	1,000~
E	0.921	0.0864	0~1,000
	0.897	0.1019	1,000~
F	0.929	0.0554	0~1,000
	0.889	0.0733	1,000~
G	0.921	0.0380	0~1,000
	0.896	0.0452	1,000~

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

表 8-1-1-36 弱風時の拡散パラメータ

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

表 8-1-1-37 無風時の拡散パラメータ

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

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

#### ④ 標高データ

ERT の PSDM モデルで使用する標高には、国土数値情報の標高 4 次メッシュ（平成 23 年度版）を収集し、利用した。

#### b) 予測地域

鉄道施設の供用によ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。

#### c) 予測地点

予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、鉄道施設の供用によ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範囲外で最大の濃度となる地点及び直近住居等とした。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 8-1-1-38 に示す。

表 8-1-1-38 予測地点

予測地点	鉄道施設
中津川市千旦林	車両基地

#### d) 予測対象時期

鉄道施設の供用開始時期とした。

#### e) 予測条件の設定

省エネ型のボイラーを導入することにより、排出ガス（窒素酸化物、ばいじん）の発生を低減することとし、予測条件は、表 8-1-1-39 に示すとおりとした。

表 8-1-1-39 車両基地ボイラーの排出ガス等諸元

		排出ガス諸元	
煙突本数	本	6	
煙突高さ	m	消雪 4 本 : 9m 消雪 1 本 : 30m 洗浄等 1 本 : 30m	
頂部排ガス温度	℃	0	
稼働時間	時間	消雪用 : 24 時間 洗浄等 : 9 時~18 時	
排出ガス量	乾き排ガス量	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	131,450
	湿り排ガス量	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	131,450
煙突出口 大気汚染物質濃度	窒素酸化物	ppm	135
	ばいじん	g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	0.050

f) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、現地調査結果を基に、表 8-1-1-40 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-40 予測に用いたバックグラウンド濃度

予測に用いた 現地調査の地点	窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
環境 04	0.011	0.009	0.015

g) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（平成 12 年 公害研究対策センター）の方法に基づき行った。

変換式は次のとおりである。

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

$[NO_2]$  : 二酸化窒素の濃度 (ppm)

$[NO_x]_D$  : 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)

$\alpha$  : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物の比 (=0.9)

$\beta$  : 平衡状態を近似する定数 (昼夜とも 0.3)

$t$  : 拡散時間 (s)

$K$  : 実験定数 (s<sup>-1</sup>)

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

$\gamma$  : 定数 (0.00618)

$u$  : 風速 (m/s)

$[O_3]_B$  : オゾンのバックグラウンド濃度 (ppm) (表 8-1-1-41 参照)

表 8-1-1-41 オゾンのバックグラウンド濃度

(単位：ppm)

風の有無	昼 間		夜 間	
	不安定	中 立	中 立	安 定
有風時	0.028	0.023	0.013	0.010
無風時	0.015	0.013	0.008	0.007

資料:「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(平成12年 公害対策研究センター)

h) 年平均値から日平均値への変換

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98%値への変換又は浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2%除外値への変換は、平成 19～23 年度の岐阜県内全域に設置された一般環境大気常時監視測定局の測定結果を用いて表 8-1-1-42 に示すとおり設定した。

表 8-1-1-42 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式

予測項目	年平均値から日平均値への変換式
二酸化窒素	$(日平均値の年間98\%値) = 1.606 \times (年平均値) + 0.003$ (相関係数：0.916) ※上記で使用した係数は、測定結果から求めた 年平均値と年間98%値の回帰式の傾き、切片
浮遊粒子状物質	$(日平均値の年間2\%除外値) = 1.878 \times (年平均値) + 0.012$ (相関係数：0.805) ※上記で使用した係数は、測定結果から求めた 年平均値と年間2%除外値の回帰式の傾き、切片

i) 予測結果

①二酸化窒素の濃度

年平均値の予測結果を表 8-1-1-43 に示す。

表 8-1-1-43 鉄道施設（車両基地）の供用による二酸化窒素濃度変化の予測結果

(単位：ppm)

予測地点区分	車両基地の 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
最大濃度地点	0.00502	0.009	0.01402	35.8
直近住居等	0.00157	0.009	0.01057	14.9

②浮遊粒子状物質の濃度

年平均値の予測結果を表 8-1-1-44 に示す。



表 8-1-1-44 鉄道施設（車両基地）の供用による浮遊粒子状物質濃度変化の予測結果

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

予測地点区分	車両基地の 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
最大濃度地点	0.01466	0.015	0.02966	49.4
直近住居等	0.00434	0.015	0.01934	22.4

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、事業者により実行可能な範囲内で、鉄道施設（車両基地）の供用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 8-1-1-45 に示す。

表 8-1-1-45 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
省エネ型ボイラーの導入	適	省エネ型ボイラーを導入することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
排出ガス処理施設の点検及び整備による性能維持	適	適切な点検及び整備により、排出ガス処理施設を維持することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。

イ) 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、鉄道施設（車両基地）の供用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「省エネ型ボイラーの導入」及び「排出ガス処理施設の点検及び整備による性能維持」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-46 に示す。

表 8-1-1-46 (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	省エネ型ボイラーの導入
	位置、範囲	車両基地
	時期、期間	供用時
環境保全措置の効果	省エネ型ボイラーを導入することにより、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 8-1-1-46 (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	排出ガス処理施設の点検及び整備による性能維持
	位置、範囲	車両基地
	時期、期間	供用時
環境保全措置の効果	適切な点検及び整備により、排出ガス処理施設を維持することで、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	

**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 8-1-1-46 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。

**り) 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、事後調査は実施しない。

**い) 評価**

**a) 評価の手法**

**①回避又は低減に係る評価**

調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

**②基準又は目標との整合の検討**

表 8-1-1-47 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 8-1-1-47 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 1. 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

本事業では、鉄道施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境影響を低減させるため、表 8-1-1-46 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で回避又は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の検討

基準又は目標との整合の状況を表 8-1-1-48 に示す。

二酸化窒素については、日平均値の年間 98% 値の予測結果は最大で 0.026ppm であり、環境基準との整合が図られていると評価する。また、浮遊粒子状物質濃度も、日平均値の年間 2% 除外値の予測結果は最大で 0.068mg/m<sup>3</sup> であり、環境基準との整合が図られていると評価する。

表 8-1-1-48 (1) 基準又は目標との整合の状況（二酸化窒素）

予測地点区分	環境濃度 (ppm)		基準	環境基準適合状況
	年平均値	日平均値の年間98%値		
最大濃度地点	0.01402	0.026	日平均値の年間98%値が0.06ppm以下	○
直近住居等	0.01057	0.020		○

表 8-1-1-48 (2) 基準又は目標との整合の状況（浮遊粒子状物質）

予測地点区分	環境濃度 (mg/m <sup>3</sup> )		基準	環境基準適合状況
	年平均値	日平均値の年間2%除外値		
最大濃度地点	0.02966	0.068	日平均値の年間2%除外値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	○
直近住居等	0.01934	0.048		○

## (2) 粉じん等

工事の実施時における建設機械の稼働又は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並びに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宅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) 予測の基本的な手法

予測に用いる風向・風速データとしては、現地調査結果と近傍の文献調査結果(気象観測所等)と相関が取れた場合は文献調査結果のデータを用い、そうでない場合は現地調査結果を用いた。

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」に基づいて行った。

### ①予測手順

予測手順を図 8-1-1-11 に示す。

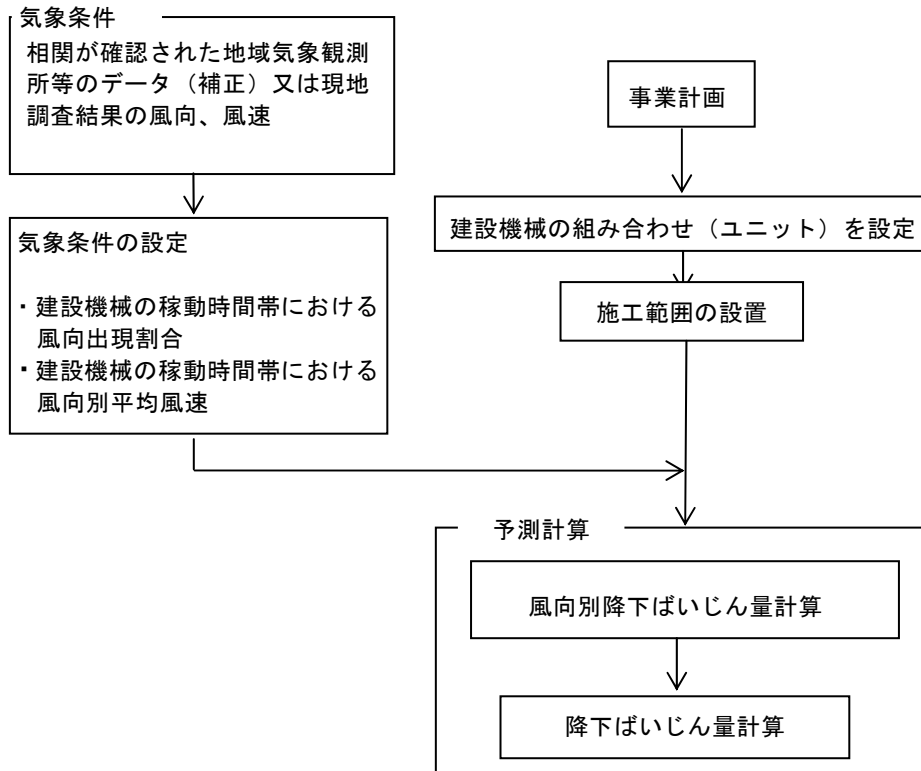


図 8-1-1-11 予測手順（建設機械の稼働）

### ②予測式

予測式を以下に示す。

・メッシュ別降下ばいじん量の算出式

$$R_m = (N_u / m) \cdot N_d \cdot a \cdot (u_s / u_0)^{-b} \cdot (x / x_0)^{-c}$$

$R_m$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)。なお、添え字 m は発生源メッシュを示す。

$N_u$  : ユニット数

$m$  : メッシュ数

$N_d$  : 月間工事日数 (日/月)

$a$  : 基準降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/日/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 日当たりの降下ばいじん量)

$u_s$  : 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。)

$u_0$  : 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

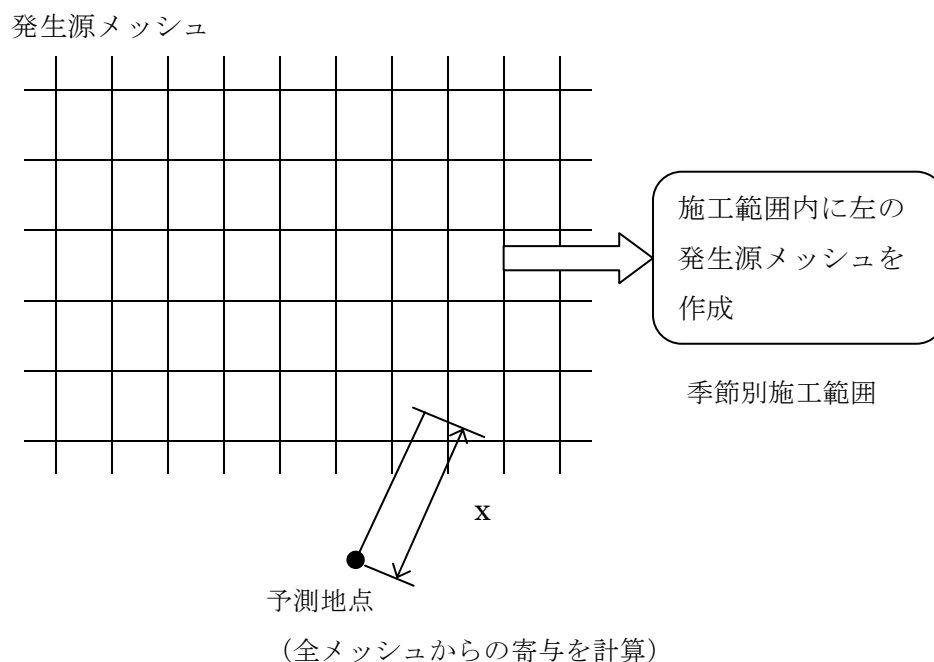


図 8-1-1-12 降下ばいじん量の予測計算の考え方

・降下ばいじん量の算出式

$$C_d = \sum_{m=1}^m R_m \cdot f_{ws}$$

$C_d$  : 降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)

$m$  : メッシュ数

$R_m$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)。なお、添え字 m はメッシュを示す。

$f_w$  : 風向出現割合

**b) 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。

**c) 予測地点**

予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、建設機械の稼働によ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各計画施設の工事範囲外で最大の降下ばいじん量となる地点及び直近の住居等の位置とした。なお、予測高さは、地上 1.5mとした。予測地点は、「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様であり、表 8-1-1-15 に示す。

**d) 予測対象時期等**

建設機械の稼働による環境影響が最も大きくなると想定される時期とした。

**e) 予測条件の設定**

**① 予測対象ユニットの選定**

選定した予測対象ユニットを表 8-1-1-49 に示す。

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想される工事内容を基に選定した種別の中から、各鉄道施設ごとに、最も粉じんの影響が大きくなるものを選定した。

表 8-1-1-49 予測対象ユニット

地点番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット
01	中津川市山口	土工	掘削工	土砂掘削
02	中津川市瀬戸	土工	掘削工	土砂掘削
03	中津川市瀬戸	土工	掘削工	土砂掘削
04	中津川市駒場	土工	掘削工	土砂掘削
05	中津川市千旦林	土工	掘削工	土砂掘削
06	中津川市千旦林	土工	掘削工	土砂掘削
07	中津川市千旦林	土工	掘削工	土砂掘削
08	中津川市茄子川	土工	掘削工	土砂掘削
09	恵那市大井町	土工	掘削工	土砂掘削
10	恵那市大井町	土工	掘削工	土砂掘削
11	恵那市大井町	土工	掘削工	土砂掘削
12	恵那市武並町藤	土工	掘削工	土砂掘削
13	瑞浪市日吉町	土工	掘削工	土砂掘削
14	御嵩町美佐野	土工	掘削工	土砂掘削
15	可児市久々利	土工	掘削工	土砂掘削
16	可児市大森	土工	掘削工	土砂掘削
17	多治見市大針町	土工	掘削工	土砂掘削
18	多治見市大針町	土工	掘削工	土砂掘削

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 8-1-1-50 に基づき設定した。

表 8-1-1-50 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

種別	ユニット	a	c
掘削工	土砂掘削	17,000	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、高い相関が確認された文献調査地点（気象観測所等）のデータを補正した結果又は現地調査結果を基に、各鉄道施設について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統計して設定した。現地調査地点「環境 01」に対する設定を表 8-1-1-51 に例示した。



表 8-1-1-51 予測に用いた気象条件（例：環境 01（中津川市山口））

季節	有風時の出現頻度及び平均風速																	弱風時
	風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
春	出現頻度 (%)	3.6	0	0	3.6	3.6	3.6	3.6	1.8	1.8	3.6	10.7	19.6	7.1	3.6	1.8	1.8	30.4
	平均風速 (m/s)	1.5	0	0	1.2	1.3	1.1	1.4	1.2	1.5	1.2	1.6	2.1	2.2	1.6	1.2	1.4	0.7
夏	出現頻度 (%)	0	0	1.8	0	3.6	0	5.4	1.8	1.8	12.5	14.3	16.1	10.7	1.8	0	0	30.4
	平均風速 (m/s)	0	0	1.2	0	1.2	0	1.4	1.2	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	0	0	0.8
秋	出現頻度 (%)	0	0	0	14.3	19.6	3.6	0	0	1.8	3.6	1.8	1.8	0	1.8	0	0	51.8
	平均風速 (m/s)	0	0	0	1.8	1.7	1.1	0	0	1.1	1.1	1.8	1.7	0	1.6	0	0	0.8
冬	出現頻度 (%)	1.8	0	0	1.8	25	1.8	0	0	1.8	3.6	7.1	5.4	1.8	0	1.8	0	48.2
	平均風速 (m/s)	1.8	0	0	1.2	1.8	1.1	0	0	1.2	1.4	2.7	2.1	1.7	0	1.8	0	0.7

注 1. 建設機械の稼働時間（8～12 時、13 時～17 時）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

f) 予測結果

予測結果は表 8-1-1-52 に示す。

なお、工事にあたっては散水を施す計画であるため、その効果を考慮した。

表 8-1-1-52 建設機械の稼働による降下ばいじんの予測結果

地点 番号	予測地点区分	ユニット	予測値 (t/km <sup>2</sup> /月)			
			春季	夏季	秋季	冬季
01	最大濃度地点	0.2	0.20	0.35	0.33	0.28
	直近住居等		0.03	0.06	0.01	0.01
02	最大濃度地点	1.0	6.20	7.86	5.22	5.39
	直近住居等		0.00	0.06	0.01	0.12
03	最大濃度地点	0.9	1.99	2.28	1.53	1.55
	直近住居等		0.15	0.11	0.26	0.32
04	最大濃度地点	3.6	5.40	5.84	6.11	6.53
	直近住居等		0.13	0.31	0.52	0.36
05	最大濃度地点	19.0	1.11	1.65	1.25	0.92
	直近住居等		0.29	0.39	0.33	0.28
06	最大濃度地点	8.7	3.05	4.12	3.50	2.75
	直近住居等		1.30	1.81	1.60	1.19
07	最大濃度地点	3.8	0.60	0.87	0.70	0.52
	直近住居等		0.56	0.81	0.66	0.45
08	最大濃度地点	2.2	1.42	1.52	1.42	1.34
	直近住居等		0.34	0.39	0.51	0.44
09	最大濃度地点	3.0	3.02	3.37	3.08	2.67
	直近住居等		0.28	0.31	0.41	0.36
10	最大濃度地点	2.1	5.79	7.66	6.08	4.66
	直近住居等		0.94	0.80	1.01	1.16
11	最大濃度地点	0.9	1.56	2.02	1.83	1.38
	直近住居等		0.18	0.18	0.15	0.16
12	最大濃度地点	2.1	2.81	4.96	4.38	3.35
	直近住居等		1.78	0.87	1.46	1.22
13	最大濃度地点	1.0	1.52	2.86	2.10	2.26
	直近住居等		0.19	0.06	0.18	0.23
14	最大濃度地点	2.1	5.94	6.95	6.01	5.08
	直近住居等		0.10	0.45	0.73	0.63
15	最大濃度地点	2.1	3.25	3.84	3.45	2.20
	直近住居等		0.65	0.88	0.67	0.47
16	最大濃度地点	0.7	2.17	2.66	2.01	1.56
	直近住居等		0.03	0.25	0.19	0.12
17	最大濃度地点	3.6	1.44	1.64	1.83	1.83
	直近住居等		0.06	0.08	0.08	0.05
18	最大濃度地点	0.9	1.31	1.30	1.65	1.72
	直近住居等		0.93	0.38	1.15	1.13

4) 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、「工事現場の散水」及び「防塵シートの敷設等」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、建設機械の稼働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 8-1-1-53 に示す。

表 8-1-1-53 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
工事規模に合わせた建設機械の設定	適	適切な機械の設定により必要以上の建設機械の配置や稼働を避けることで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事現場の清掃及び散水	適	工事現場の清掃や散水を行うことで、粉じん等の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
仮囲いの設置	適	仮囲いを設置することで、粉じん等の拡散を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	適	改変区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、粉じん等の発生を低減できるため、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片寄った施工を避けることで、粉じん等の局地的な発生を低減できるため、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、建設機械の稼働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「工事規模に合わせた建設機械の設定」、「工事現場の清掃及び散水」「仮囲いの設置」、「工事に伴う改変区域をできる限り小さくする」及び「工事の平準化」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-54 に示す。

表 8-1-1-54 (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	工事規模に合わせた建設機械の設定
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	適切な機械の設定により必要以上の建設機械の配置や稼働を避けることで、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 8-1-1-54 (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	工事現場の清掃及び散水
	位置、範囲	地上で建設機械が稼働する工事区域
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	工事現場の清掃や散水を行うことで、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 8-1-1-54 (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	仮囲いの設置
	位置、範囲	地上で建設機械が稼働する工事区域
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	仮囲いを設置することで、粉じん等の拡散を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-1-1-54 (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	工事に伴う変更区域をできる限り小さくする
	位置、範囲	計画路線全線
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	変更区域をできる限り小さくすることにより、建設機械の稼働を最小限に抑えることで、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 8-1-1-54 (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	工事の平準化
	位置、範囲	計画路線全線
	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片寄った施工を避けることで、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の状況

環境保全措置の効果を表 8-1-1-54 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

調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

#### ②基準又は目標との整合の検討

整合を図るべき基準等を表 8-1-1-55 に示す。

**表 8-1-1-55 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 1. 降下ばいじんの参考となる値は、建設機械の稼働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>/月を建設機械の稼働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、建設機械の稼働による粉じん等の影響を低減させるため、表 8-1-1-54 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で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の検討

基準又は目標との整合の状況を表 8-1-1-56 に示す。

降下ばいじん量については、各季節の予測値は 0.20 から 7.86 t/km<sup>2</sup>/月であり、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 8-1-1-56 基準又は目標との整合の状況

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	中津川市山口	0.20	0.35	0.33	0.28	10t/km <sup>2</sup> /月
02	中津川市瀬戸	6.20	7.86	5.22	5.39	
03	中津川市瀬戸	1.99	2.28	1.53	1.55	
04	中津川市駒場	5.40	5.84	6.11	6.53	
05	中津川市千旦林	1.11	1.65	1.25	0.92	
06	中津川市千旦林	3.05	4.12	3.50	2.75	
07	中津川市千旦林	0.60	0.87	0.70	0.52	
08	中津川市茄子川	1.42	1.52	1.42	1.34	
09	恵那市大井町	3.02	3.37	3.08	2.67	
10	恵那市大井町	5.79	7.66	6.08	4.66	
11	恵那市大井町	1.56	2.02	1.83	1.38	
12	恵那市武並町藤	2.81	4.96	4.38	3.35	
13	瑞浪市日吉町	1.52	2.86	2.10	2.26	
14	御嵩町美佐野	5.94	6.95	6.01	5.08	
15	可児市久々利	3.25	3.84	3.45	2.20	
16	可児市大森	2.17	2.66	2.01	1.56	
17	多治見市大針町	1.44	1.64	1.83	1.83	
18	多治見市大針町	1.31	1.30	1.65	1.72	

## イ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

### 7) 予測

#### a) 予測の基本的な手法

予測に用いる風向・風速データとしては、現地調査結果と文献調査結果（気象観測所等）との間で高い相関が確認された場合は文献調査結果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」に基づいて行った。

#### ① 予測手順

予測手順を図 8-1-1-13 に示す。

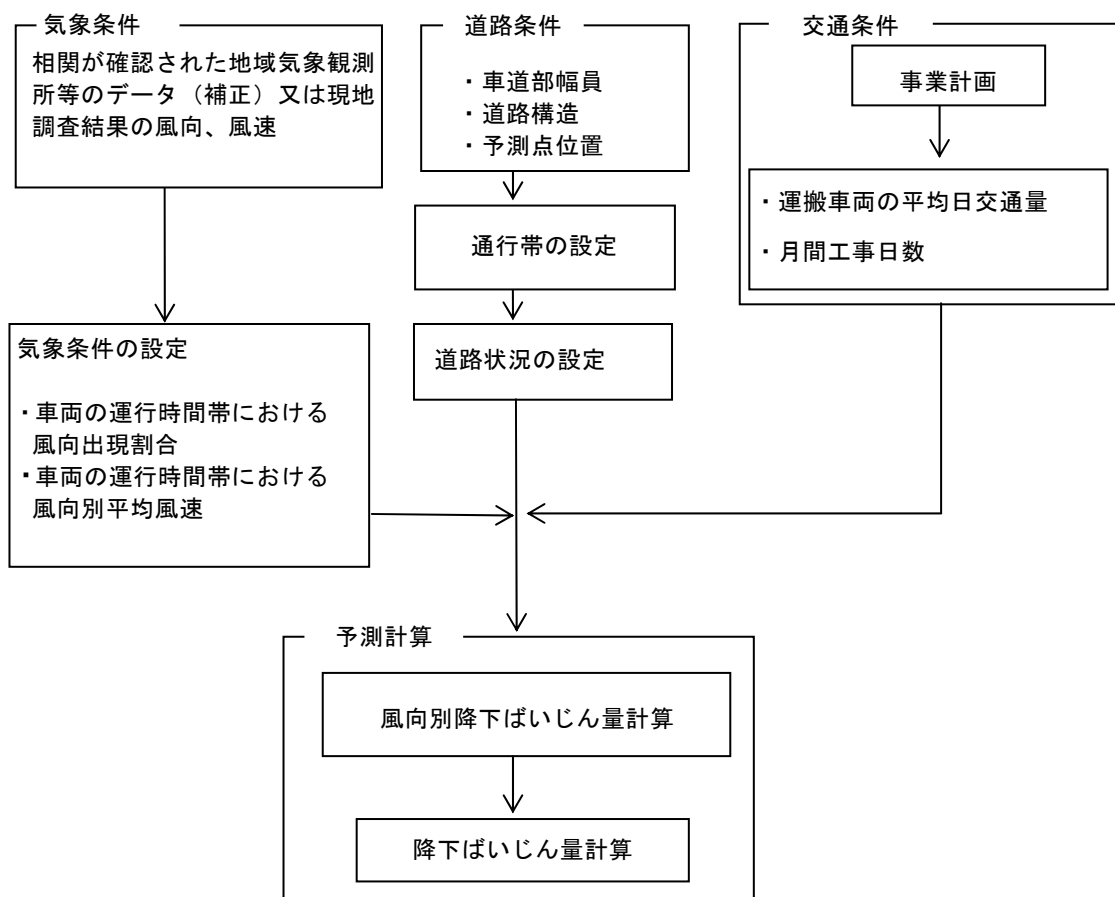


図 8-1-1-13 予測手順（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

## ②予測式

予測式は以下に示す。

- ・ 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、添え字 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)

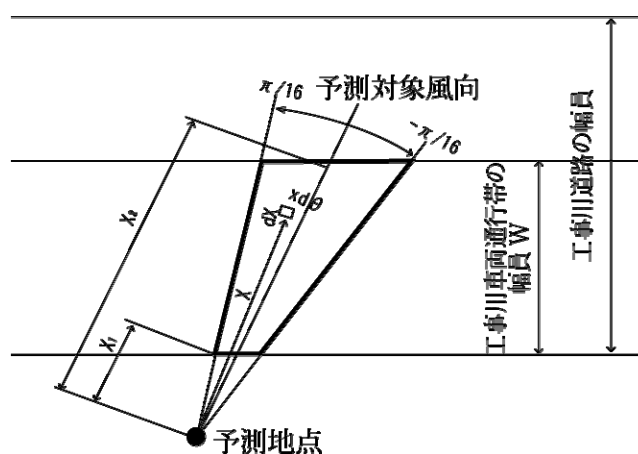


図 8-1-1-14 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方



- ・ 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。

#### b) 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。

#### c) 予測地点

予測地域の内、住居等の分布状況を考慮し、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の道路端とした。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。

予測地点は、「(1) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」と同様であり、表 8-1-1-25 に示す。

#### d) 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よる環境影響が最も大きくなると想定される時期とした。

#### e) 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 2) 予測及び評価 イ. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」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 8-1-1-57 に基づき設定した。ここでは、「現場内運搬 (舗装路+タイヤ洗浄)」の係数で予測を行った。

**表 8-1-1-57 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**

工事に使用する道路の状況	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て設定した。現地調査地点「環境 01」に対する設定を表 8-1-1-58 に例示した。

表 8-1-1-58 予測に用いた気象条件（例：環境 01（中津川市山口））

季節	有風時の出現頻度及び平均風速																	弱風時
	風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
春	出現頻度 (%)	3.6	0	0	3.6	3.6	3.6	3.6	1.8	1.8	3.6	10.7	19.6	7.1	3.6	1.8	1.8	30.4
	平均風速 (m/s)	1.5	0	0	1.2	1.3	1.1	1.4	1.2	1.5	1.2	1.6	2.1	2.2	1.6	1.2	1.4	0.7
夏	出現頻度 (%)	0	0	1.8	0	3.6	0	5.4	1.8	1.8	12.5	14.3	16.1	10.7	1.8	0	0	30.4
	平均風速 (m/s)	0	0	1.2	0	1.2	0	1.4	1.2	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	0	0	0.8
秋	出現頻度 (%)	0	0	0	14.3	19.6	3.6	0	0	1.8	3.6	1.8	1.8	0	1.8	0	0	51.8
	平均風速 (m/s)	0	0	0	1.8	1.7	1.1	0	0	1.1	1.1	1.8	1.7	0	1.6	0	0	0.8
冬	出現頻度 (%)	1.8	0	0	1.8	25	1.8	0	0	1.8	3.6	7.1	5.4	1.8	0	1.8	0	48.2
	平均風速 (m/s)	1.8	0	0	1.2	1.8	1.1	0	0	1.2	1.4	2.7	2.1	1.7	0	1.8	0	0.7

注 1. 工事車両の運行時間（8～12 時、13 時～17 時）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

### f) 予測結果

予測結果を表 8-1-1-59 に示す。

表 8-1-1-59 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行によ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	中津川市山口	1.88	2.70	2.05	1.73
02	中津川市瀬戸	0.71	0.91	0.55	0.61
03	中津川市北野町	1.06	1.14	1.09	0.99
04	中津川市駒場	0.59	0.65	0.61	0.60
05	中津川市茄子川	0.64	0.89	0.74	0.54
06	恵那市大井町	0.72	0.86	0.84	0.65
07	恵那市大井町	0.33	0.39	0.39	0.30
08	恵那市武並町藤	0.74	0.87	0.81	0.83
09	瑞浪市日吉町	1.44	1.75	2.19	1.91
10	御嵩町美佐野	0.49	1.16	1.37	1.27
11	可児市久々利	0.42	0.52	0.48	0.39
12	可児市大森	0.71	0.57	0.83	0.62
13	多治見市西山町	0.17	0.27	0.23	0.24

1) 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、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 8-1-1-60 に示す。

表 8-1-1-60 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
荷台への防塵シート敷設及び散水	適	荷台に防塵シートを敷設するとともに散水することで、粉じん等の発生を低減できるため、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出入り口や周辺道路の清掃及び散水、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や周辺道路の清掃及び散水、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ため、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が集中しないことで、粉じん等の局地的な発生を低減できるため、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「荷台への防塵シートの敷設及び散水」「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口や周辺道路の清掃及び散水、タイヤの清掃」及び「工事の平準化」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-1-1-61 に示す。

表 8-1-1-61 (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	荷台への防塵シート敷設及び散水
	位置、範囲	車両が運行する区間
	時期、期間	工事中
環境保全措置の効果	荷台に防塵シートを敷設するとともに散水することで、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 8-1-1-61 (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出入り口や周辺道路の清掃及び散水、タイヤの洗浄
	位置、範囲	施工ヤード及びその周辺
	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や周辺道路の清掃及び散水、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 8-1-1-61 (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	車両が運行する区間
	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しないことで、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 8-1-1-61 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。

## 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、事後調査は実施しない。

## エ) 評価

### ア) 評価の手法

#### ①回避又は低減に係る評価

調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

#### ②基準又は目標との整合の検討

整合を図るべき基準等を表 8-1-1-62 に示す。

表 8-1-1-62 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 1. 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）

### イ) 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運行による粉じん等の影響を低減させるため、表 8-1-1-61 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者により実行可能な範囲内で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の検討

基準又は目標との整合の状況を、表 8-1-1-63 に示す。

降下ばいじん量については、各季節の予測値は 0.17 から 2.70 t/km<sup>2</sup>/月であり、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 8-1-1-63 基準又は目標との整合の状況

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	中津川市山口	1.88	2.70	2.05	1.73	10t/km <sup>2</sup> /月
02	中津川市瀬戸	0.71	0.91	0.55	0.61	
03	中津川市北野町	1.06	1.14	1.09	0.99	
04	中津川市駒場	0.59	0.65	0.61	0.60	
05	中津川市茄子川	0.64	0.89	0.74	0.54	
06	恵那市大井町	0.72	0.86	0.84	0.65	
07	恵那市大井町	0.33	0.39	0.39	0.30	
08	恵那市武並町藤	0.74	0.87	0.81	0.83	
09	瑞浪市日吉町	1.44	1.75	2.19	1.91	
10	御嵩町美佐野	0.49	1.16	1.37	1.27	
11	可児市久々利	0.42	0.52	0.48	0.39	
12	可児市大森	0.71	0.57	0.83	0.62	
13	多治見市西山町	0.17	0.27	0.23	0.24	