

第 12 章 都市計画対象道路事業に係る環境影響評価の結果

12.1 大気質

都市計画対象道路実施区域及びその周辺には住居等の保全対象が存在し、自動車の走行に係る影響、建設機械の稼働に係る影響、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る影響が考えられるため、大気質の調査、予測及び評価を行った。

12.1.1 自動車の走行に係る大気質（二酸化窒素（NO₂）及び浮遊粒子状物質（SPM））

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

a) 既存資料調査

(a) 気象の状況（風向・風速の年間データ）

気象の状況（風向・風速の年間データ）の調査結果を表 12.1.1-1 に示す。

表 12.1.1-1 気象の状況（風向・風速の年間データ）の資料調査結果

番号	調査地点	調査時期	風向	風速		
			最多風向 (16 方位)	平均値 (m/s)	最大値 (m/s)	静穏率 (%)
A	伊那地域気象 観測所	夏 季	S	2.4	5.5	3.6
		秋 季	NNE	2.1	6.6	13.1
		冬 季	SSW	2.4	6.5	2.4
		春 季	NNE	3.1	8.6	6.5
		年 間	S	2.5	8.6	6.4

■用語の説明■

二酸化窒素（NO₂）：大気中の窒素酸化物の主要成分。物の燃焼で発生した一酸化窒素が空气中で酸化して生成する他、物の燃焼により直接発生するものもある。

浮遊粒子状物質（SPM）：大気中に浮遊する粒子状物質であってその粒径が 10 μm 以下のもの。

b) 現地調査

(a) 二酸化窒素 (NO₂) 及び浮遊粒子状物質 (SPM) の濃度の状況 (年平均値)

二酸化窒素 (NO₂) 及び浮遊粒子状物質 (SPM) の濃度の状況 (年平均値) の調査結果を表 12.1.1-2 に示す。

表 12.1.1-2 二酸化窒素(NO₂)及び浮遊粒子状物質(SPM)の濃度の状況(年平均値)
の現地調査結果

番号	調査地点	調査時期	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m ³)
1	北の原 いきいき 交流センター (町四区 北の原集落 センター)	夏 季	0.004	0.017
		秋 季	0.006	0.012
		冬 季	0.008	0.008
		春 季	0.004	0.010
		年 間	0.006	0.012
2	大久保 集落センター	夏 季	0.004	0.019
		秋 季	0.005	0.012
		冬 季	0.006	0.006
		春 季	0.003	0.007
		年 間	0.005	0.011
3	田原公民館	夏 季	0.002	0.017
		秋 季	0.005	0.010
		冬 季	0.004	0.004
		春 季	0.003	0.008
		年 間	0.004	0.010
4	原新田公民館	夏 季	0.003	0.018
		秋 季	0.005	0.011
		冬 季	0.004	0.004
		春 季	0.002	0.008
		年 間	0.003	0.011

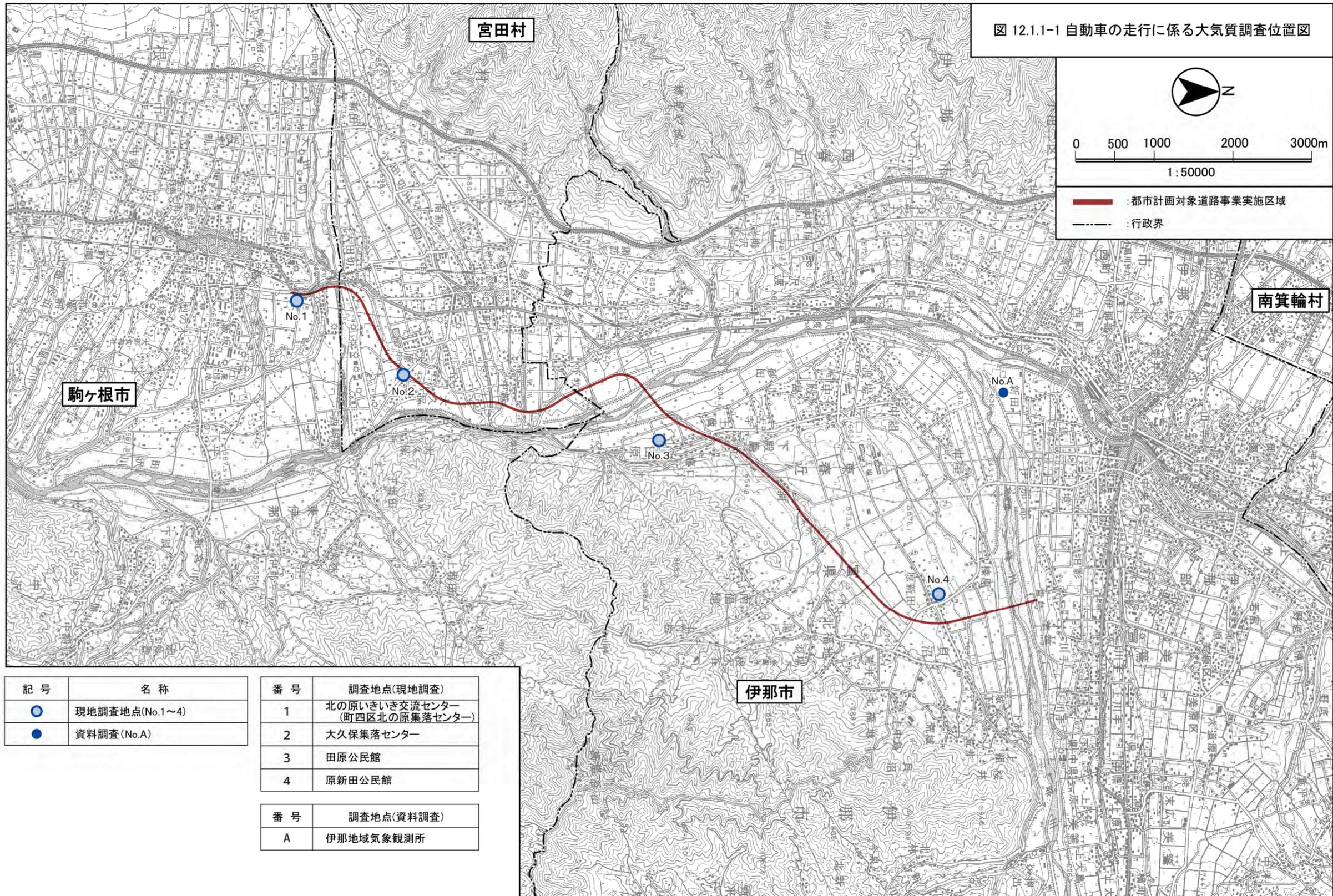
(b) 気象の状況（風向・風速の年間データ）

気象の状況（風向・風速の年間データ）の調査結果を表 12.1.1-3 に示す。

表 12.1.1-3 気象の状況（風向・風速の年間データ）の現地調査結果

番号	調査地点	調査時期	風向	風速		
			最多風向 (16 方位)	平均値 (m/s)	最大値 (m/s)	静穏率 (%)
1	北の原 いきいき 交流センター (町四区 北の原集落 センター)	夏 季	S	2.2	5.3	3.0
		秋 季	NNW	1.8	4.9	4.8
		冬 季	S	2.1	5.8	1.2
		春 季	SSW	2.8	7.6	4.8
		年 間	S	2.3	7.6	3.4
2	大久保 集落センター	夏 季	S	2.3	5.8	5.4
		秋 季	NNW	2.4	6.0	5.4
		冬 季	NNE	2.5	7.4	3.6
		春 季	N	3.4	8.5	8.3
		年 間	N	2.3	8.5	5.7
3	田原公民館	夏 季	S	2.5	5.8	7.7
		秋 季	NNW	1.9	6.2	11.9
		冬 季	N	2.2	6.1	3.0
		春 季	NNW	2.8	8.7	8.9
		年 間	S	2.3	8.7	7.9
4	原新田公民館	夏 季	SSW	2.5	6.3	1.2
		秋 季	NNE	1.9	5.5	11.3
		冬 季	SSW	2.5	9.6	6.5
		春 季	NNE	3.1	9.0	4.2
		年 間	SSW	2.3	9.6	5.8

図 12.1.1-1 自動車の走行に係る大気質調査位置図



記号	名称
●	現地調査地点(No.1~4)
●	資料調査(No.A)

番号	調査地点(現地調査)
1	北の原いきいき交流センター (町四区北の原集落センター)
2	大久保集落センター
3	田原公民館
4	原新田公民館

番号	調査地点(資料調査)
A	伊那地域気象観測所

2) 予測の結果

(1) 予測の手法

自動車の走行に係る大気質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号」（平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所）に基づいてプルーム式及びパフ式を用いるものとした。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び立地することが予定される地域とした。

予測地点は、周辺で住居等の保全対象があり、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を適切に把握できる地点とした。なお、予測高さは地上 1.5m とした。予測地点を図 12.1.1-2 (P12.1-6) に示す。

(3) 予測対象時期

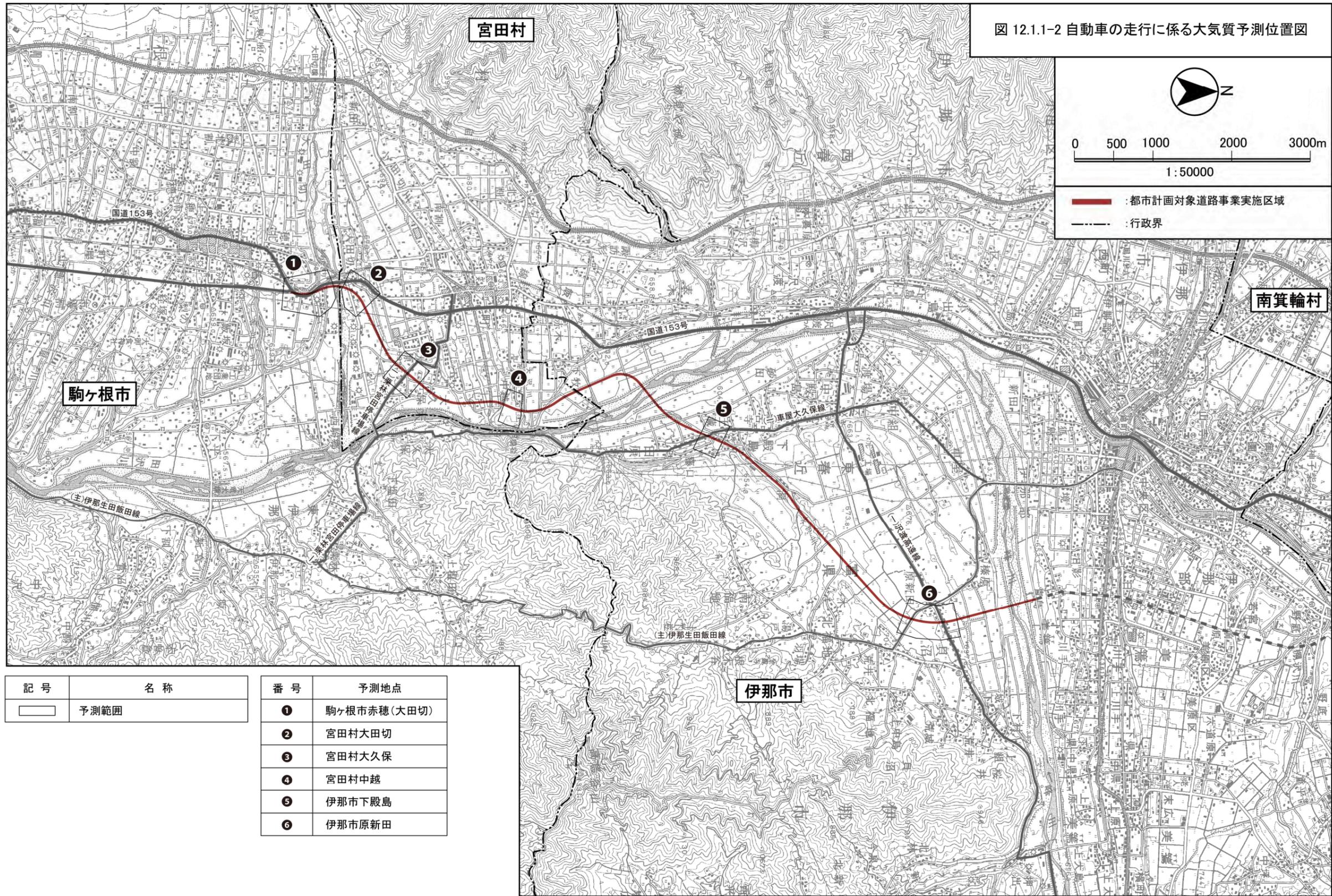
予測対象時期は、計画交通量の発生が見込まれる時期として、平成 42 年とした。

■用語の説明■

プルーム式：大気の拡散モデルの一つ。移送・拡散の現象を煙流（プルーム）で表現する。風、拡散係数、排出量等を一定とした時の濃度分布の定常解を求める。計算が比較的容易で、長期平均濃度の推定に適している。定常の場合、濃度の空間分布を求めるのに適している。

パフ式：大気汚染の拡散モデルの一つ。煙源から瞬間的に排出された大気汚染物質の塊をパフという。時間とともに移送・拡散の状況を予測する。

図 12.1.1-2 自動車の走行に係る大気質予測位置図



0 500 1000 2000 3000m
1:50000

— : 都市計画対象道路事業実施区域
- - - : 行政界

記号	名称	番号	予測地点
□	予測範囲	①	駒ヶ根市赤穂(大田切)
		②	宮田村大田切
		③	宮田村大久保
		④	宮田村中越
		⑤	伊那市下殿島
		⑥	伊那市原新田

※: 点線区間は、未整備区間を示す。

(4) 予測条件

a) 交通条件

(a) 日交通量

予測に用いた日交通量は、平成 42 年における計画交通量とした。

(b) 時間変動係数及び車種構成比

予測に用いた時間別車種別（小型車類、大型車類）交通量の算定に必要な時間変動係数及び車種構成比（大型車混入率）は、既存道路における現況交通量調査結果を用い、計画日交通量に乗ずることにより設定した。

(c) 車種分類

予測に用いた車種は、小型車類及び大型車類の 2 車種分類とした。

(d) 走行速度

予測に用いた走行速度は、法定速度又は規制速度とした。

b) 排出源の位置

排出源は連続した点煙源とし、それぞれの道路線形に沿って 10m 間隔で車道部中央に配置することを基本とした。また、排出源高さは、道路構造別に設定した。

c) 気象条件

(a) 予測に用いた気象データ

現地調査の地点と既存資料調査地点の同時期の風向・風速データとの相関性について解析を実施し、強い相関があると判断される地点の気象データを予測に用いることとした。予測に用いた気象条件は、全ての現地調査結果が伊那地域気象観測所の同時期における風向・風速データと強い相関がある結果となった。このため、全ての地点において平成 28 年度の伊那地域気象観測所における風向・風速データを用いた。

d) 日平均値の年間 98%値及び年間 2%除外値

予測された年平均値は、日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値へ換算した。日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式を表 12. 1. 1-4 に示す。

表 12.1.1-4 年平均値から日平均値の年間 98%値及び年間 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： $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$ ：二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値(ppm)

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

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$ ：浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値(mg/m³)

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$ ：浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値(mg/m³)

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

(5) 予測結果

二酸化窒素の年平均値は 0.00370～0.00616ppm、浮遊粒子状物質の年平均値は 0.01002～0.01201mg/m³である。既存道路の影響を考慮した二酸化窒素の年平均値は 0.00376～0.00654ppm、浮遊粒子状物質の年平均値は 0.01004～0.01202mg/m³である。計画路線の予測結果を表 12. 1. 1-5 (P12. 1-9) に、既存道路の影響を考慮した予測結果を表 12. 1. 1-6 (P12. 1-10) に、濃度分布図を資料編 (第 2 章大気質 2.2 等濃度分布図) に示す。

■用語の説明■

日平均値の年間 98%値：年間における二酸化窒素の 1 日平均値のうち、低い方から 98%に相当する値である。
日平均値の年間 2%除外値：年間にわたる 1 時間値の 1 日平均値のうち、高い方から 2%の範囲にあるもの(365 日分の測定値がある場合は 7 日分の測定値)を除外した最高値である。

表 12.1.1-5(1)自動車の走行に係る大気質の予測結果(二酸化窒素)(計画路線の予測)

[単位：ppm]

番号	予測地点		予測値(年平均値)				日平均値 の年間 98%値	環境基準
			道路寄与 濃度	バックグ ラウンド 濃度	計	寄与率 (%)		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.00014	0.006	0.00614	2	0.0171	1時間値 の1日平 均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾ ーン内又 はそれ以 下である こと。
2	宮田村大田切	西側	0.00016	0.006	0.00616	3	0.0171	
		東側	0.00016	0.006	0.00616	3	0.0171	
3	宮田村大久保	西側	0.00051	0.005	0.00551	9	0.0160	
4	宮田村中越	西側	0.00009	0.005	0.00509	2	0.0155	
5	伊那市下殿島	西側	0.00053	0.004	0.00453	12	0.0146	
		東側	0.00040	0.004	0.00440	9	0.0144	
6	伊那市原新田	西側	0.00070	0.003	0.00370	19	0.0132	
		東側	0.00073	0.003	0.00373	20	0.0133	

注1：計画路線及び既存道路からの道路寄与濃度は、道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

注2：環境基準は、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日 環境庁告示第38号)による環境基準である。

表 12.1.1-5(2)自動車の走行に係る大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)(計画路線の予測)

[単位：mg/m³]

番号	予測地点		予測値(年平均値)				日平均値 の年間2% 除外値	環境基準
			道路寄与 濃度	バックグ ラウンド 濃度	計	寄与率 (%) ※		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.00001	0.012	0.01201	0	0.0327	1時間値 の1日平 均値が 0.10mg/m ³ 以下であ ること。
2	宮田村大田切	西側	0.00001	0.012	0.01201	0	0.0327	
		東側	0.00001	0.012	0.01201	0	0.0327	
3	宮田村大久保	西側	0.00003	0.011	0.01103	0	0.0306	
4	宮田村中越	西側	0.00001	0.011	0.01101	0	0.0306	
5	伊那市下殿島	西側	0.00002	0.010	0.01002	0	0.0285	
		東側	0.00002	0.010	0.01002	0	0.0285	
6	伊那市原新田	西側	0.00002	0.011	0.01102	0	0.0306	
		東側	0.00002	0.011	0.01102	0	0.0306	

※：寄与率0%は、0.5%未満を示す。

注1：計画路線及び既存道路からの道路寄与濃度は、道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

注2：環境基準は、「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月8日 環境庁告示第25号)による環境基準である。

表 12.1.1-6 (1) 自動車の走行に係る大気質の予測結果(二酸化窒素)

(既存道路の影響を考慮した予測)

[単位：ppm]

番号	予測地点		予測値 (年平均値)				日平均値 の年間 98%値	環境基準
			道路寄与 濃度	バックグ ラウンド 濃度	計	寄与率 (%)		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.00054	0.006	0.00654	8	0.0175	1時間値 の1日平 均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾ ーン内又 はそれ以 下である こと。
2	宮田村大田切	西側	0.00019	0.006	0.00619	3	0.0171	
		東側	0.00019	0.006	0.00619	3	0.0171	
3	宮田村大久保	西側	0.00052	0.005	0.00552	9	0.0160	
4	宮田村中越	西側	0.00009	0.005	0.00509	2	0.0155	
5	伊那市下殿島	西側	0.00053	0.004	0.00507	10	0.0146	
		東側	0.00041	0.004	0.00481	9	0.0144	
6	伊那市原新田	西側	0.00076	0.003	0.00376	20	0.0133	
		東側	0.00079	0.003	0.00379	21	0.0133	

注1：計画路線及び既存道路からの道路寄与濃度は、道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

注2：環境基準は、「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年7月11日 環境庁告示第38号）による環境基準である。

表 12.1.1-6 (2) 自動車の走行に係る大気質の予測結果(浮遊粒子状物質)

(既存道路の影響を考慮した予測)

[単位：mg/m³]

番号	予測地点		予測値 (年平均値)				日平均値 の年間2% 除外値	環境基準
			道路寄与 濃度	バックグ ラウンド 濃度	計	寄与率 (%) ※		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.00002	0.012	0.01202	0	0.0327	1時間値 の1日平 均値が 0.10mg/m ³ 以下であ ること。
2	宮田村大田切	西側	0.00001	0.012	0.01201	0	0.0327	
		東側	0.00001	0.012	0.01201	0	0.0327	
3	宮田村大久保	西側	0.00003	0.011	0.01103	0	0.0306	
4	宮田村中越	西側	0.00001	0.011	0.01101	0	0.0306	
		東側	0.00002	0.010	0.01005	0	0.0285	
5	伊那市下殿島	西側	0.00002	0.010	0.01004	0	0.0285	
		東側	0.00002	0.010	0.01004	0	0.0285	
6	伊那市原新田	西側	0.00003	0.011	0.01103	0	0.0306	
		東側	0.00003	0.011	0.01103	0	0.0306	

※：寄与率0%は、0.5%未満を示す。

注1：計画路線及び既存道路からの道路寄与濃度は、道路敷地境界の地上1.5mにおける値である。

注2：環境基準は、「大気汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月8日 環境庁告示第25号）による環境基準である。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関しては「二酸化窒素に係る環境基準について」の環境基準及び「大気の汚染に係る環境基準について」の環境基準を下回ると考えられるため、環境保全措置の検討は行わないものとする。

4) 事後調査

予測手法は、最新の科学的知見に基づいて設定されたものであり、予測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こととする。

5) 評価

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っている。このことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価する。

(2) 基準又は目標との整合性に係る評価

評価結果より、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値及び浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は全ての予測地点で基準値を下回っており、基準等との整合は図られているものと評価する。整合を図るべき基準等を表 12.1.1-7 に、評価値と環境基準を比較した評価結果を表 12.1.1-8 (P12.1-12) 及び表 12.1.1-9 (P12.1-13) に示す。なお、予測値である年平均値から評価値である二酸化窒素の日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質の年間 2%除外値への換算に当たっては、表 12.1.1-4 (P12.1-8) に示す換算式を用いた。

表 12.1.1-7 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
二酸化窒素	【環境基準】 「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号)による環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	【環境基準】 「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)による環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。

表 12.1.1-8(1)自動車の走行に係る大気質の評価結果(二酸化窒素)(計画路線の予測)

[単位：ppm]

番号	予測地点		予測値	評価値	環境基準	評価
			年平均値	日平均値の年間98%値		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.00614	0.0171	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	基準との整合が図られている。
2		西側	0.00616	0.0171		
	東側	0.00616	0.0171			
3	宮田村大久保	西側	0.00551	0.0160		
4	宮田村中越	西側	0.00509	0.0155		
5	伊那市下殿島	西側	0.00453	0.0146		
		東側	0.00440	0.0144		
6	伊那市原新田	西側	0.00370	0.0132		
		東側	0.00373	0.0133		

表 12.1.1-8(2)自動車の走行に係る大気質の評価結果(浮遊粒子状物質)(計画路線の予測)

[単位：mg/m³]

番号	予測地点		予測値	評価値	環境基準	評価
			年平均値	日平均値の年間2%除外値		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.01201	0.0327	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。	基準との整合が図られている。
2		西側	0.01201	0.0327		
	東側	0.01201	0.0327			
3	宮田村大久保	西側	0.01103	0.0306		
4	宮田村中越	西側	0.01101	0.0306		
5	伊那市下殿島	西側	0.01002	0.0285		
		東側	0.01002	0.0285		
6	伊那市原新田	西側	0.01102	0.0306		
		東側	0.01102	0.0306		

表 12.1.1-9(1) 自動車の走行に係る大気質の二酸化窒素の評価結果

(既存道路の影響を考慮した予測)

[単位：ppm]

番号	予測地点		予測値	評価値	環境基準	評価
			年平均値	日平均値の年間98%値		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.00654	0.0175	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	基準との整合が図られている。
2		西側	0.00619	0.0171		
	東側	0.00619	0.0171			
3	宮田村大久保	西側	0.00552	0.0160		
4	宮田村中越	西側	0.00509	0.0155		
5	伊那市下殿島	西側	0.00507	0.0146		
		東側	0.00481	0.0144		
6	伊那市原新田	西側	0.00376	0.0133		
		東側	0.00379	0.0133		

注：評価結果は、既存道路の影響を考慮した結果を示す。

表 12.1.1-9(2) 自動車の走行に係る大気質の浮遊粒子状物質の評価結果

(既存道路の影響を考慮した予測)

[単位：mg/m³]

番号	予測地点		予測値	評価値	環境基準	評価
			年平均値	日平均値の年間2%除外値		
1	駒ヶ根市赤穂 (大田切)	東側	0.01202	0.0327	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。	基準との整合が図られている。
2		西側	0.01201	0.0327		
	東側	0.01201	0.0327			
3	宮田村大久保	西側	0.01103	0.0306		
4	宮田村中越	西側	0.01101	0.0306		
5	伊那市下殿島	西側	0.01005	0.0285		
		東側	0.01004	0.0285		
6	伊那市原新田	西側	0.01103	0.0306		
		東側	0.01103	0.0306		

注：評価結果は、既存道路の影響を考慮した結果を示す。