

第7章 調査結果の概要並びに予測及び評価の結果

7-1 大気質

7-1-1 調査内容

工事用車両及び廃棄物搬入車両等が通過する経路の沿道（以下、「走行ルート沿道」という。）及び事業計画地内における大気質の状況を把握するため、大気質や気象の状況を調査しました。その内容は、以下のとおりです。

(1) 走行ルート沿道における大気質

走行ルート沿道における調査内容は、表 7-1-1 に示すとおり、二酸化硫黄(SO₂)、一酸化炭素(CO)、浮遊粒子状物質(SPM)、光化学オキシダント、窒素酸化物(NO_x)、炭化水素、気象について夏季と冬季の2回実施しました。

さらに、平成 21 年(2009 年)9 月に環境基準に追加された微小粒子状物質(PM2.5)の調査を冬季と夏季の2回実施しました。

調査地点は、交通条件や道路構造の違いが大気質に与える影響を与えることを踏まえて、走行ルートを交通条件の違いにより4区分に分割し、各区間の代表地点を選定しました。代表地点は、沿道住民の生活環境に対する影響を把握するため、沿道に保全すべき対象となる住居等が存在する地点を選定しました。

調査地点及びその選定理由は、図 7-1-1 及び表 7-1-2 のとおりです。

表 7-1-1 大気質等調査の内容(走行ルート沿道)

内容			方法	地点	実施頻度〔調査日〕
走行 ル ー ト 沿 道 調 査	大 気 質	二酸化硫黄(SO ₂) 一酸化炭素(CO) 浮遊粒子状物質(SPM) 光化学オキシダント 窒素酸化物(NO _x) (二酸化窒素を含む)	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 25 号、昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に規定する方法	走行ルート 沿道 4 地点 ^{注)}	7 日間×2 季 夏季：平成 21 年(2009 年) 7 月 28 日～8 月 3 日 冬季：平成 22 年(2010 年) 2 月 6 日～2 月 12 日
		炭化水素	環境大気中の鉛・炭化水素の測定方法について(昭和 52 年環境庁大気保全局長通達)に規定する方法		
		微小粒子状物質(PM2.5)	微小粒子状物質(PM2.5)による大気の汚染に係る環境基準について(平成 21 年環境庁告示第 33 号)に規定する方法		1 日間×2 季 冬季：平成 22 年(2010 年) 2 月 8 日～2 月 9 日 夏季：平成 22 年(2010 年) 7 月 30 日～7 月 31 日
	気 象	風向、風速、気温、湿度	気象業務法施行規則(昭和 27 年運輸省令第 101 号)等に規定する方法		7 日間×2 季 夏季：平成 21 年(2009 年) 7 月 28 日～8 月 3 日 冬季：平成 22 年(2010 年) 2 月 6 日～2 月 12 日

注) 風向、風速の測定高：10m 気温、湿度の測定高：1.5m

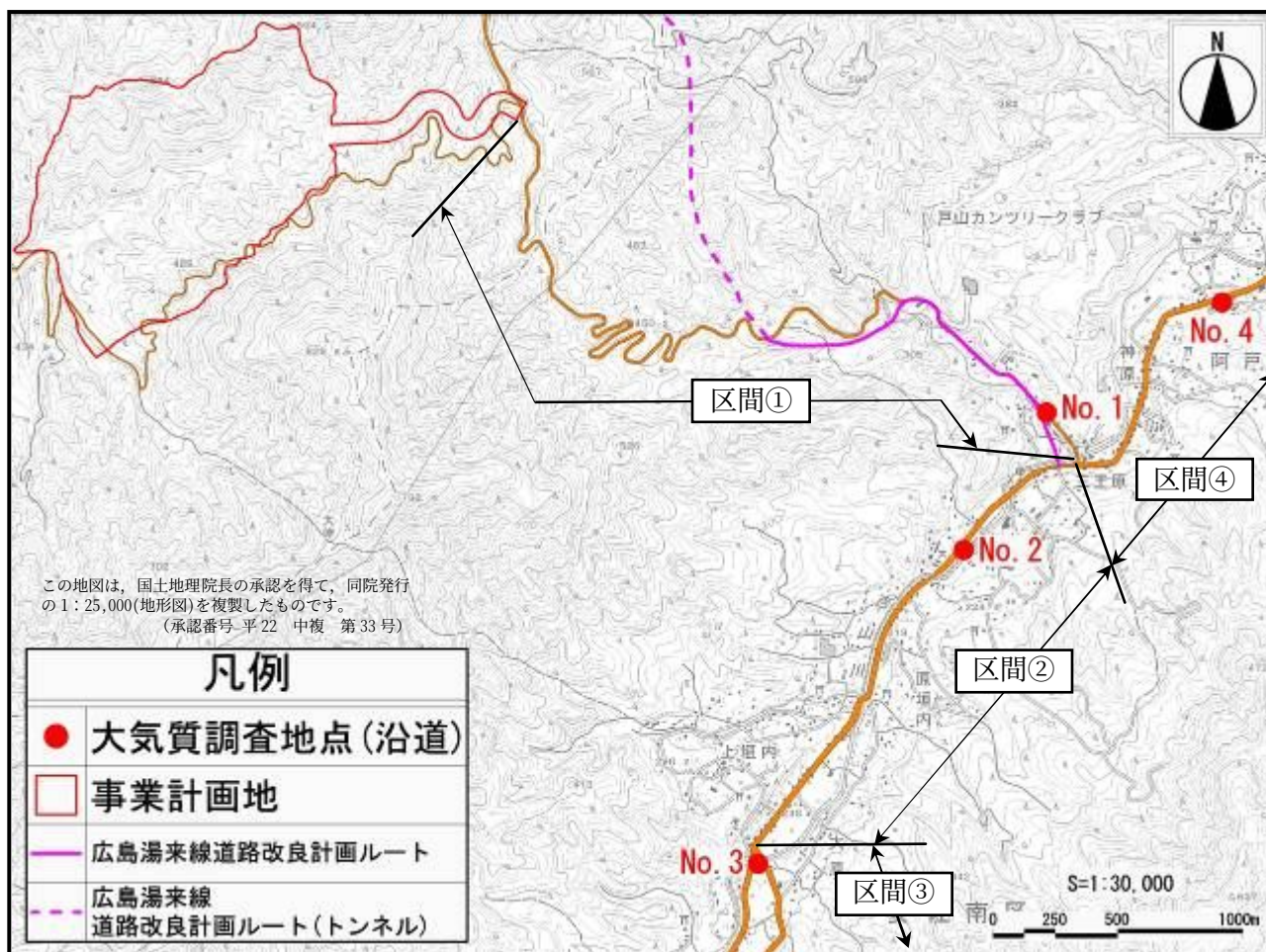


図 7-1-1 大気質調査地点図（走行ルート沿道）

表 7-1-2 調査地点の選定理由

調査地点	選定理由
No.1 (区間①)	区間①は、主要地方道広島湯来線と久地伏谷線との交差点からゴルフ場入口付近までの沿道に住居等が存在しています。また、交差点から事業計画地に向かって、道路勾配が上り勾配になっています。大気質への影響は、急勾配な道路沿道では大気質に及ぼす大気汚染物質の排出量が増加し、影響が増える可能性が考えられます。 このため、調査地点は、沿道に保全すべき対象である住居が多数存在し、道路勾配が急勾配で直線道路となっている地点(区間②④の交差点から約 200m 離れた地点)を選定しました。 
No.2 (区間②)	区間②は、道路勾配がほぼ一定であり、区間内には、環境の保全等に特に配慮が必要な施設（戸山小・中学校）及び住居等が存在しています。また、戸山小・中学校付近は見通しの良い直線道路となっています。 このため、調査地点は、戸山小・中学校及び住居等が存在している地点を選定しました。 
No.3 (区間③)	区間③は、区間②との交差点付近の沿道に住居等が存在しています。 交差点付近では、加減速等により大気質に及ぼす大気汚染物質の影響が増大することが考えられます。 このため、調査地点は、交差点付近の沿道において住居等が存在している地点を選定しました。 
No.4 (区間④)	区間④は、道路勾配がほぼ一定であり、区間内には、環境の保全等に特に配慮が必要な施設（慈光保育園）及び住居等が存在しています。 調査地点は、見通しの良い直線区間内、慈光保育園及び住居等が存在している地点を選定しました。 

(2) 事業計画地内における大気質

事業計画地内における大気質の調査は、事業実施前の事業計画地及びその周辺における大気汚染物質がどの程度であるかを把握するため、事業計画地内の代表地点(1地点)において実施しました。また、代表地点は、事業計画地内で自然との触れ合い活動の場(東郷山登山道)に近接し、かつ、測定機器の設置が可能な地点(高木等が少なく、測定機器の周囲に開けた空間が確保できる地点)を選定しました。

なお、事業計画地内における大気質の調査項目は、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン(以下、「ベンゼン等」という。)、ダイオキシン類、粉じんの調査を夏季と冬季の2回実施しました。なお、事業計画地における気象については年間の状況を把握するため、1年間の継続調査を実施しました。

事業計画地内における大気質調査内容及び調査地点は表 7-1-3、図 7-1-2 のとおりです。

表 7-1-3 大気質調査の内容(事業計画地内)

内容			方法	地点	実施頻度〔調査日〕
事業計画地内調査	大気質	ベンゼン トリクロロエチレン テトラクロロエチレン ジクロロメタン	環境基準(平成9年環境庁告示第4号)に規定する方法	事業計画地内 1地点 ^{注)}	1日間×2季 夏季：平成21年(2009年) 8月3日～8月4日 冬季：平成22年(2010年) 2月8日～2月9日
		ダイオキシン類	環境基準(平成11年環境庁告示第68号)に規定する方法		7日間×2季 夏季：平成21年(2009年) 7月28日～8月3日 冬季：平成22年(2010年) 2月6日～2月12日
		粉じん	JIS Z 8813 に規定する方法(ハイボリウムエアサンプラによる測定)		1日間×2季 夏季：平成21年(2009年) 8月3日～8月4日 冬季：平成22年(2010年) 2月8日～2月9日
	気象	風向、風速、気温、湿度	気象業務法施行規則(昭和27年運輸省令第101号)等に規定する方法		通年：平成21年(2009年) 7月25日～平成22年(2010年)7月24日

注) 風向、風速の測定高：10m 気温、湿度の測定高：1.5m



図 7-1-2 大気質調査地点図(事業計画地内)

7-1-2 調査結果

(1) 走行ルート沿道における大気質及び気象

ア 二酸化硫黄(SO_2)

二酸化硫黄(SO_2)の調査結果は、図 7-1-3 のとおりです。

4 地点全てにおいて、1 時間値の 1 日平均値及び 1 時間値の最大値とも、環境基準値を下回りました。

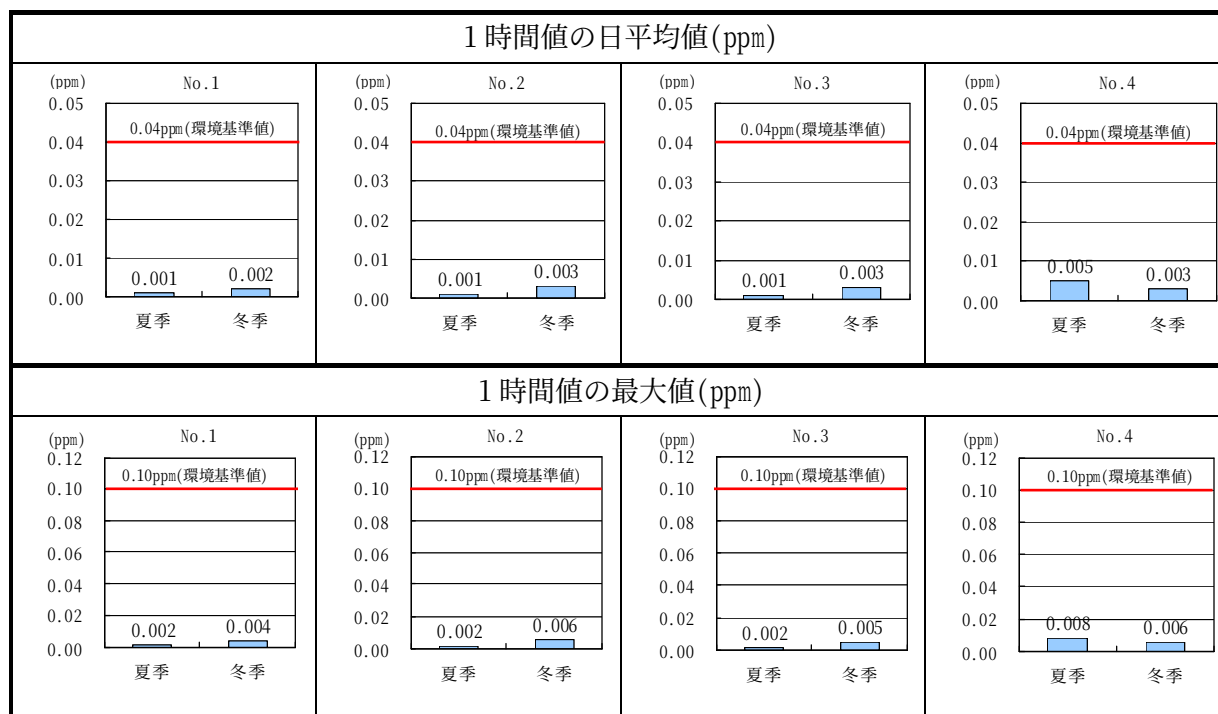


図 7-1-3 二酸化硫黄(SO_2)の調査結果

イ 一酸化炭素(CO)

一酸化炭素(CO)の調査結果は、図 7-1-4 のとおりです。

4 地点全てにおいて、1 時間値の 1 日平均値及び 1 時間値の 8 時間平均値とも、環境基準値を下回りました。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1：25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

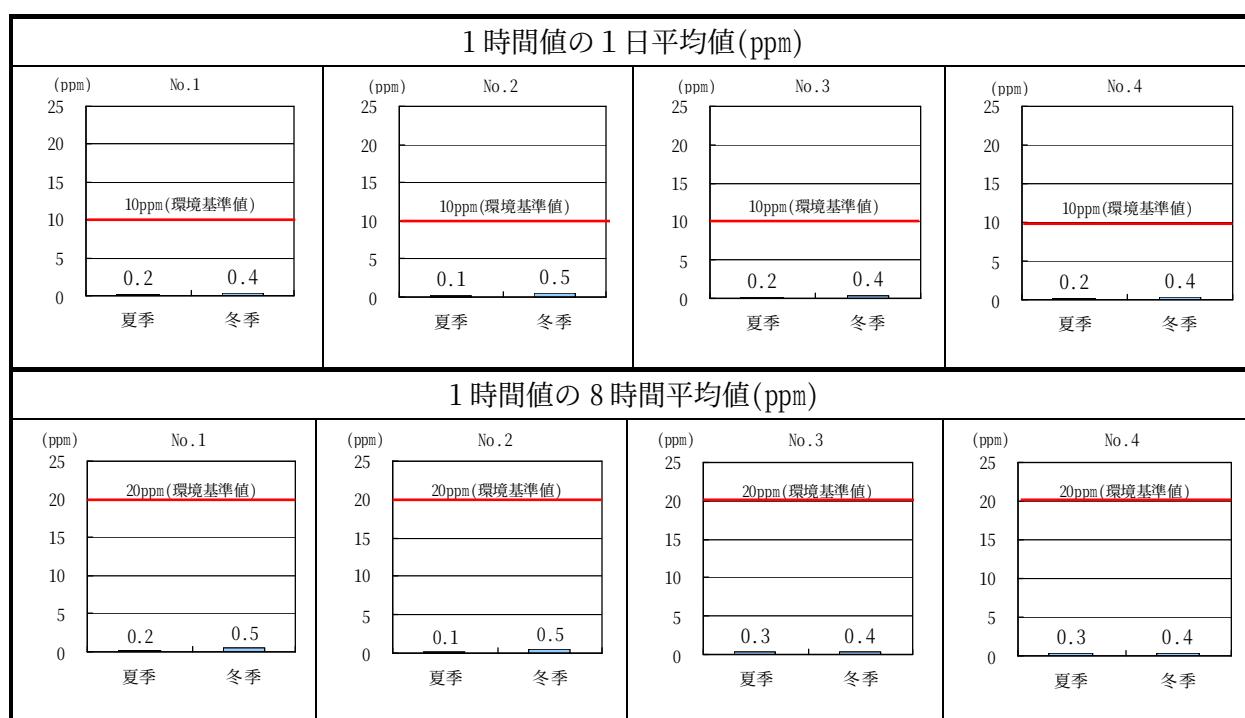


図 7-1-4 一酸化炭素(CO)の調査結果

ウ 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質 (SPM) の調査結果は、図 7-1-5 のとおりです。

4 地点全てにおいて、1 時間値の 1 日平均値及び 1 時間値の最大値とも、環境基準値を下回りました。

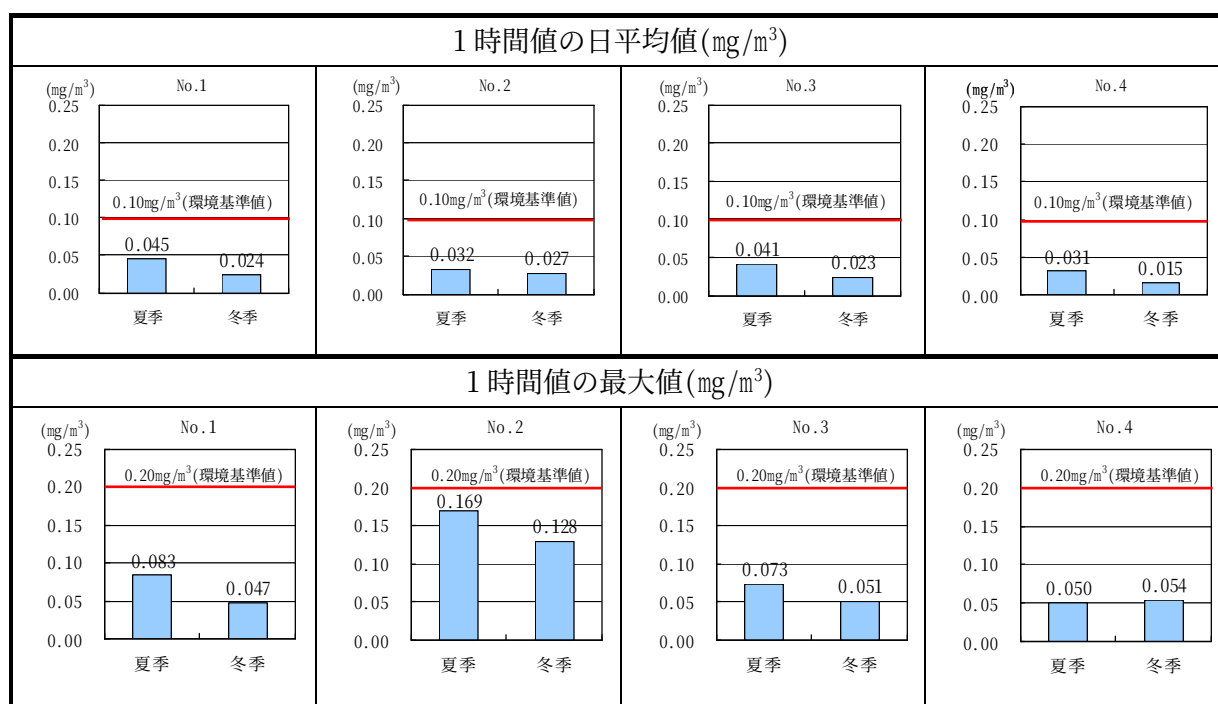


図 7-1-5 浮遊粒子状物質 (SPM) の調査結果

エ 光化学オキシダント

(ア) 走行ルート沿道における光化学オキシダントの調査結果

光化学オキシダントの調査結果は、図 7-1-6 のとおりです。

夏季の調査結果によると、3 地点(No.1, No.2, No.3)において環境基準値を超過しましたが、冬季の調査結果では、4 地点とも環境基準値を下回りました。

夏季の環境基準値超過状況は表 7-1-4 のとおりです。

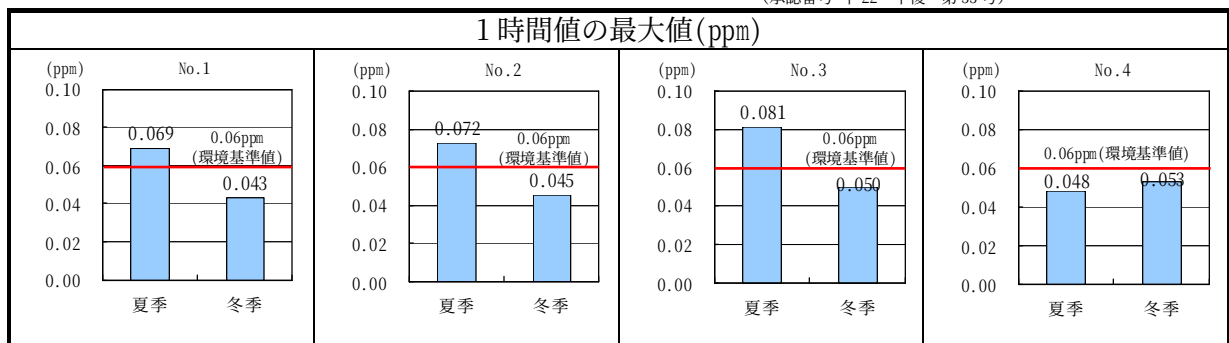


図 7-1-6 光化学オキシダントの調査結果

表 7-1-4 各調査地点の環境基準値超過状況(夏季調査)

	No.1	No.2	No.3	No.4
7 月 28 日	-	-	15 時	-
7 月 29 日	-	-	-	-
7 月 30 日	-	-	-	-
7 月 31 日	15 時	15 時	14 時～17 時	-
8 月 1 日	-	16 時～17 時	13 時～17 時	-
8 月 2 日	-	-	14 時～17 時	-
8 月 3 日	15 時～16 時	15 時～17 時	14 時～17 時	-
超過時間合計	3 時間	6 時間	18 時間	-

注 1) 対象となる時間は各地点の 1 時間平均値が光化学オキシダントの環境基準値(0.06ppm)を上回る時間

(イ) 市域における光化学オキシダント

夏季の調査と同じ時期における、広島市一般環境大気測定局の光化学オキシダントの超過状況を表 7-1-5 にまとめました。

各調査地点は、図 7-1-7 のとおりです。

その結果、各一般環境大気測定局においても、環境基準値の超過が確認されています。

表 7-1-5 一般環境大気測定局における光化学オキシダントの環境基準値超過状況

	①井口 小学校	②三篠 小学校	③皆実 小学校	④福木 小学校	⑤伴 小学校	⑥安佐南 区役所	⑦可部 小学校
7 月 28 日	14 時～20 時	14 時～19 時	15 時	16 時～19 時	-	15 時～20 時	15 時～19 時
7 月 29 日	-	-	-	-	-	-	-
7 月 30 日	14 時～19 時	-	-	-	-	-	-
7 月 31 日	14 時～20 時	13 時～21 時	13 時～18 時	14 時～19 時	14 時～19 時	14 時～20 時	14 時～18 時
8 月 1 日	14 時～20 時	13 時～21 時	17 時～18 時	15 時～19 時	14 時～18 時	14 時～19 時	16 時～19 時
8 月 2 日	14 時～19 時	13 時～20 時	15 時～17 時	14 時～18 時	14 時～18 時	14 時～19 時	15 時～18 時
8 月 3 日	12 時～19 時	13 時～19 時	13 時～19 時	13 時～18 時	14 時～18 時	13 時～18 時	13 時～18 時
超過時間 合計	41 時間	39 時間	19 時間	26 時間	27 時間	25 時間	24 時間

注 1) 対象となる時間は各地点の 1 時間平均値が光化学オキシダントの環境基準値(0.06ppm)を上回る時間

2) 夏季調査と同日の 2009 年(7 月 28 日～8 月 3 日)を対象として集計



図 7-1-7 一般環境大気測定局及び走行ルート沿道における大気質調査地点の位置図

オ 二酸化窒素(NO_2)

二酸化窒素(NO_2)の調査結果は、図 7-1-8 のとおりです。

4 地点全てにおいて、1 時間値の 1 日平均値は、環境基準値を下回りました。

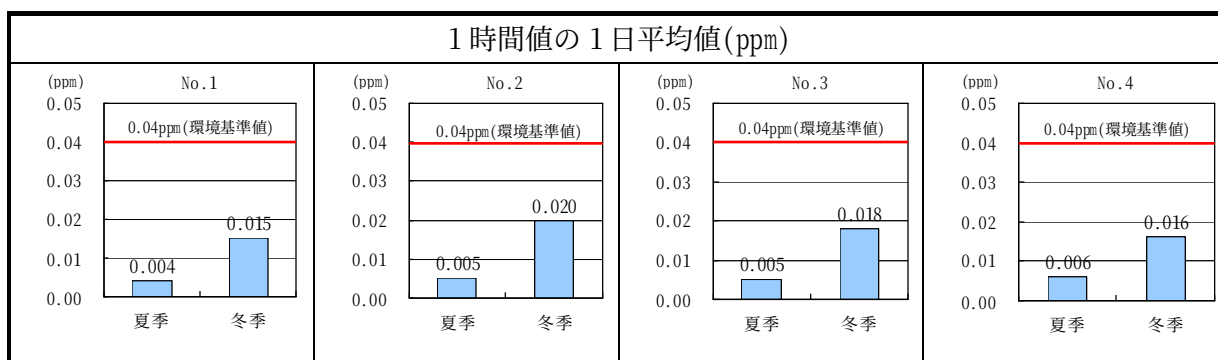


図 7-1-8 二酸化窒素(NO_2)の調査結果

カ 非メタン炭化水素

各調査地点は、図 7-1-9 のとおりです。

非メタン炭化水素の調査結果は、表 7-1-6 のとおりです。

4 地点全てにおいて、午前 6 時～9 時の 3 時間平均値は指針値を上回りました。

なお、非メタン炭化水素は光化学オキシダントの要因物質といわれ、「エ 光化学オキシダント」と同様の傾向を示しています。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-9 事業計画地内の調査地点

表 7-1-6 午前 6 時～午前 9 時の 3 時間平均値

(単位：ppmC)

調査日		No.1	No.2	No.3	No.4	指針値
夏季	平成 21 年(2009 年)7 月 28 日	0.48	0.35	0.38	0.66	0.20～0.31
	平成 21 年(2009 年)7 月 29 日	0.48	0.36	0.41	0.65	
	平成 21 年(2009 年)7 月 30 日	0.45	0.27	0.29	0.54	
	平成 21 年(2009 年)7 月 31 日	0.46	0.27	0.32	0.54	
	平成 21 年(2009 年)8 月 1 日	0.44	0.26	0.32	0.56	
	平成 21 年(2009 年)8 月 2 日	0.42	0.25	0.29	0.48	
	平成 21 年(2009 年)8 月 3 日	0.44	0.24	0.31	0.59	
冬季	平成 22 年(2010 年)2 月 6 日	0.23	0.14	0.04	0.12	
	平成 22 年(2010 年)2 月 7 日	0.21	0.08	0.06	0.09	
	平成 22 年(2010 年)2 月 8 日	0.23	0.23	0.05	0.17	
	平成 22 年(2010 年)2 月 9 日	0.67	0.21	0.13	0.24	
	平成 22 年(2010 年)2 月 10 日	0.99	0.42	0.24	0.29	
	平成 22 年(2010 年)2 月 11 日	0.54	0.24	0.08	0.12	
	平成 22 年(2010 年)2 月 12 日	0.14	0.17	0.06	0.09	

注 1) 中央公害対策審議会から、「光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針について(昭和 51 年 8 月 13 日が答申され、炭化水素の測定については、非メタン炭化水素を測定することとし、光化学オキシダント生成防止のための濃度レベルの指針は、「午前 6～9 時の 3 時間平均値が 0.20～0.31ppmC の範囲にあること」とされています。

2) は、0.20ppmC を超過した値を示しています。

キ 微小粒子状物質 (PM2.5)

微小粒子状物質 (PM2.5)の調査結果は、図 7-1-10 のとおりです。

4 地点全てにおいて、1 時間値の 1 日平均値は、環境基準値を下回りました。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1 : 25,000 (地形図) を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

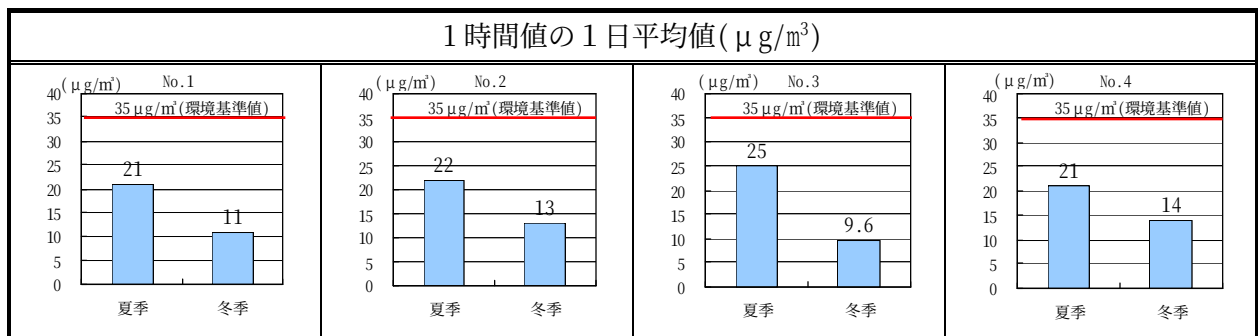


図 7-1-10 微小粒子状物質 (PM2.5) の調査結果

ク 気象

(7) 風向・風速

各調査地点は、図 7-1-11 のとおりです。

風向・風速の調査結果は、図 7-1-12 のとおりです。

風向についてみると、夏季については地点により卓越する風向が異なり、No.1 で南，No.2 で東，No.3 で南，No.4 で東北東からの風が卓越しています。一方冬季については，No.1 が北西からの風が卓越しているのを除いて，No.2～No.4 については，北東～東北東からの風が卓越しています。

風速についてみると，夏季は冬季と比較して小さく，風速が 0.4m/s 以下の calm の出現割合は夏季で 38～48%，冬季で 21～36% となっています。なお，平均風速は夏季で 0.8m/s，冬季で 1.1m/s 程度でした。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-11 風向・風速の調査地点

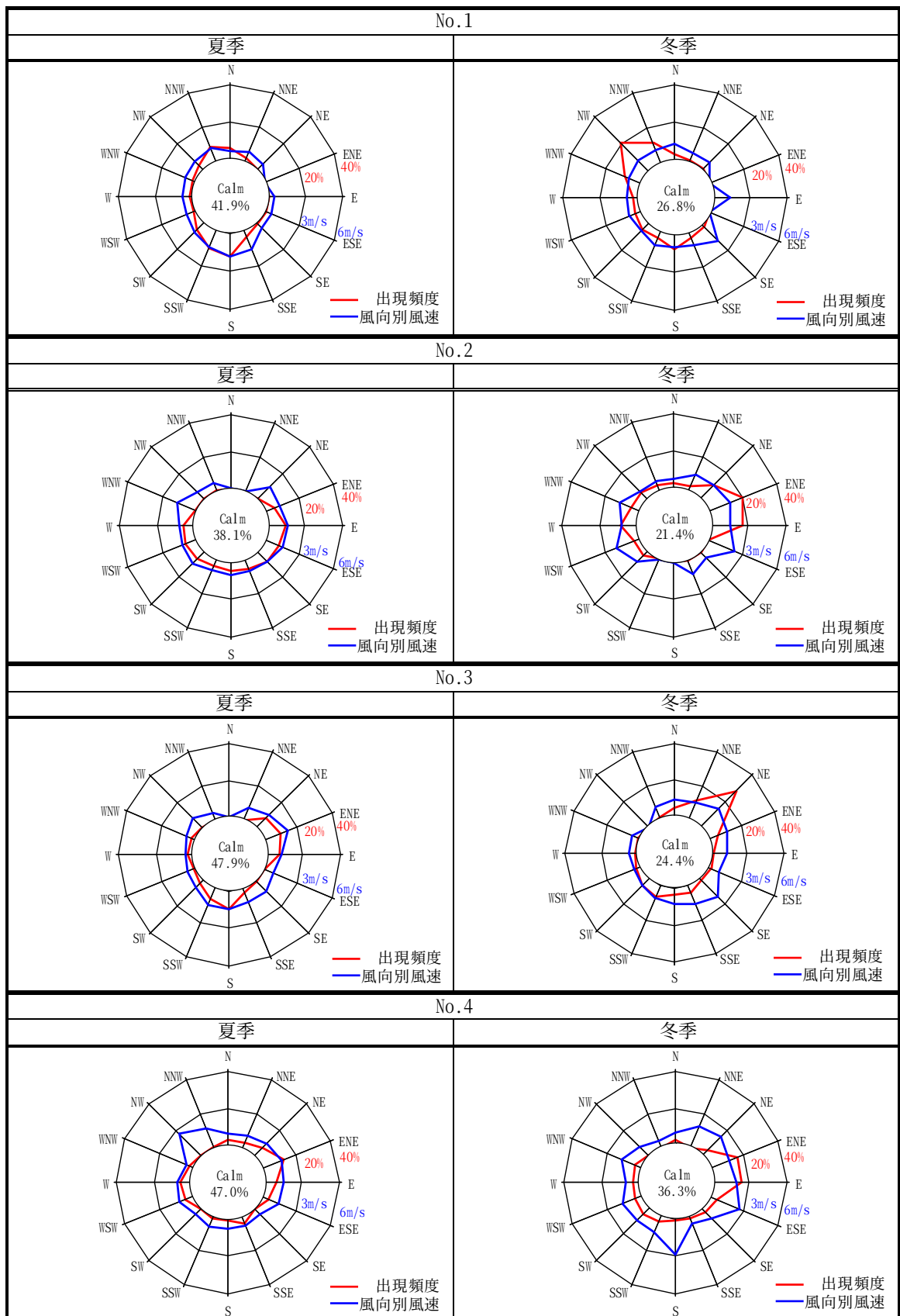


図 7-1-12 風向・風速調査結果

(イ) 気温・湿度

気温・湿度の調査結果は、図 7-1-13 のとおりです。

4 地点間で、気温、湿度の傾向に大きな違いは確認されていません。

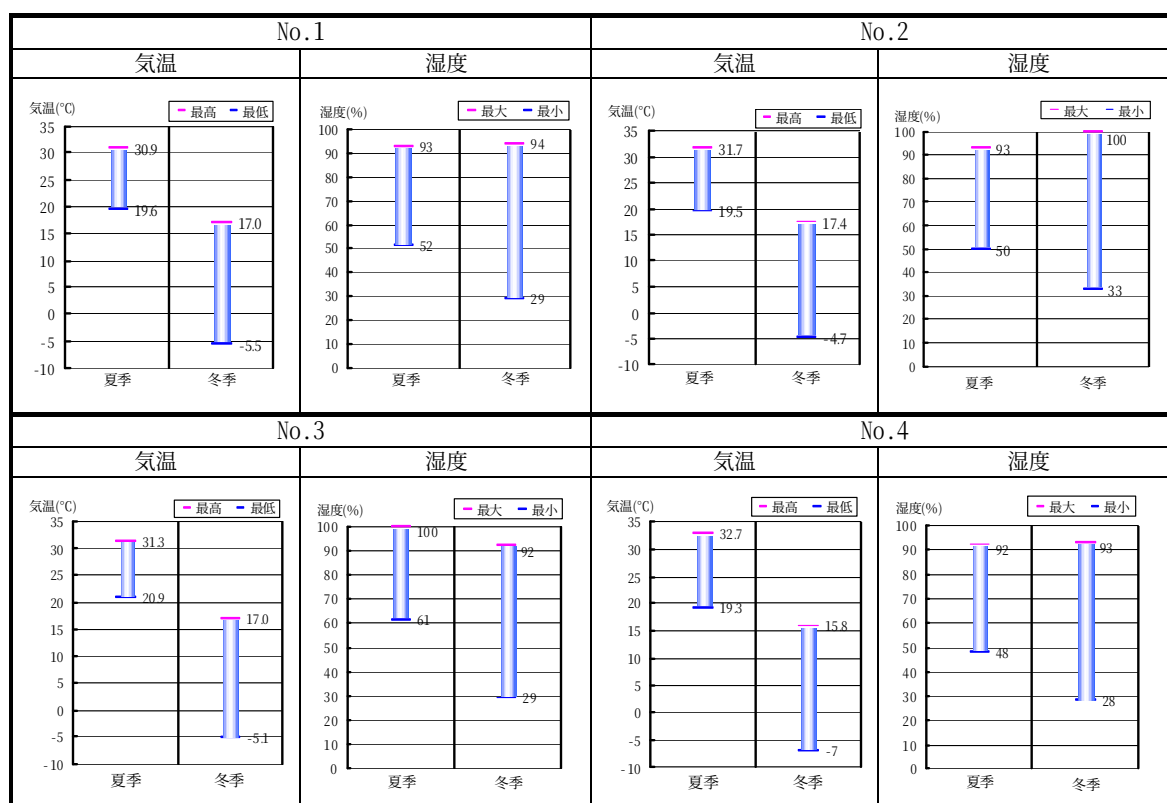


図 7-1-13 気温・湿度の調査結果

(2) 事業計画地内における大気質及び気象

ア ベンゼン等

ベンゼン等の調査結果は、表 7-1-7 のとおりです。

いずれの項目も環境基準値を下回りました。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1:25,000(地形図)を複製したものです。(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-14 大気質の調査地点

表 7-1-7 ベンゼン等の調査結果

項目名	単位	測定時期	分析結果	環境基準値
ベンゼン	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	夏季	0.83	3
		冬季	0.51	
トリクロロエチレン	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	夏季	0.19	200
		冬季	0.25	
テトラクロロエチレン	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	夏季	0.25	200
		冬季	1.4	
ジクロロメタン	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	夏季	ND	150
		冬季	0.72	

注) ND:定量下限値未満

イ ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果は、図 7-1-15 のとおりです。

夏季・冬季とも環境基準値を下回りました。

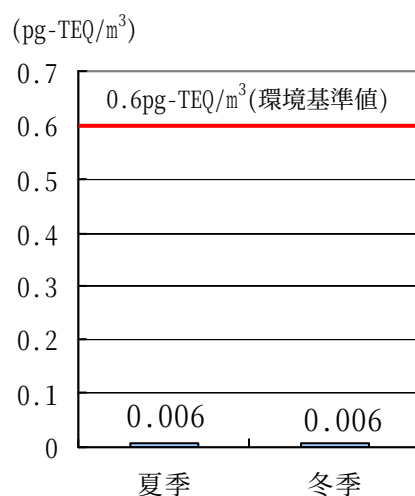


図 7-1-15 ダイオキシン類の調査結果

ウ 粉じん

粉じんの調査結果は、図 7-1-16 のとおりです。

夏季は $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、冬季は $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ でした。

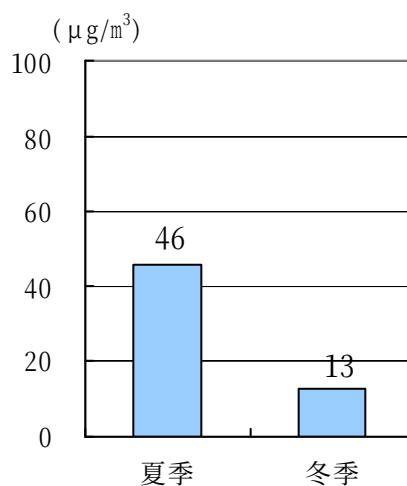


図 7-1-16 粉じんの調査結果

エ 気象

(7) 風向・風速

事業計画地における風向・風速の調査結果は、図 7-1-17 のとおりです。

風向は、年間を通じて風速が $0.4\text{m}/\text{s}$ 以下の calm が 50.7%を占めており、卓越した風向はありませんが、若干、東方向の頻度が高くなっています。

また、年間の風向別平均風速は、約 $1\text{m}/\text{s}$ 程度でした。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の1:25,000(地形図)を複製したものです。(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

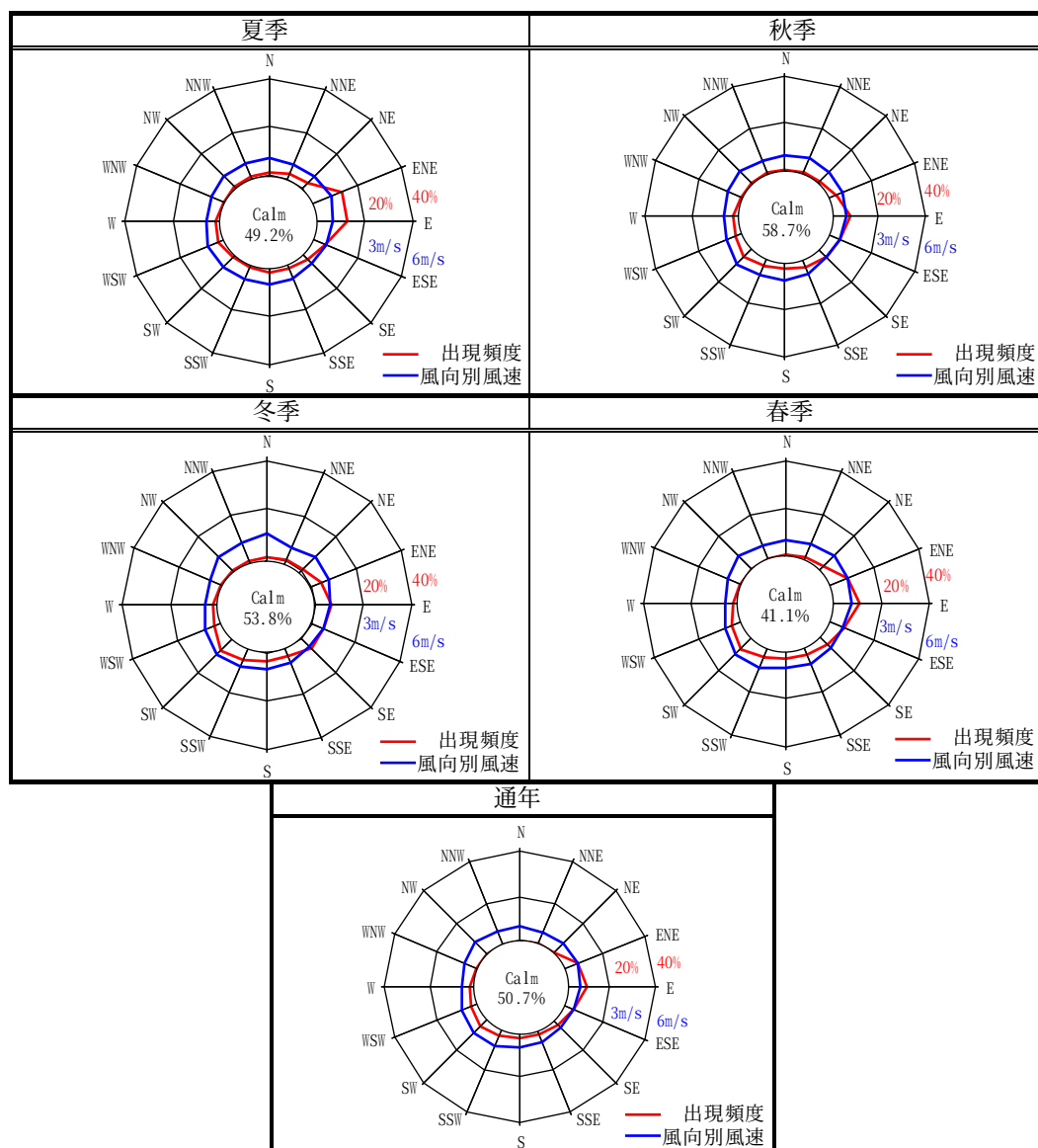


図 7-1-17 風向風速調査結果

注) 夏季は、平成 21 年(2009 年)7 月 25 日～平成 21 年(2009 年)8 月 31 日、平成 22 年(2010 年)6 月 1 日～平成 22 年(2010 年)7 月 24 日の期間を集計しています。

秋季は、平成 21 年(2009 年)9 月 1 日～平成 21 年(2009 年)11 月 30 日の期間を集計しています。

冬季は、平成 21 年(2009 年)12 月 1 日～平成 22 年(2010 年)2 月 28 日の期間を集計しています。

春季は、平成 22 年(2010 年)3 月 1 日～平成 22 年(2010 年)5 月 31 日の期間を集計しています。

(イ) 気温・湿度

事業計画地における気温・湿度の調査結果は、図 7-1-18 のとおりです。
最高気温は 34.3℃、最低気温は-7.2℃、湿度は 15%～100%でした。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1：25,000(地形図)を複製したものです。(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

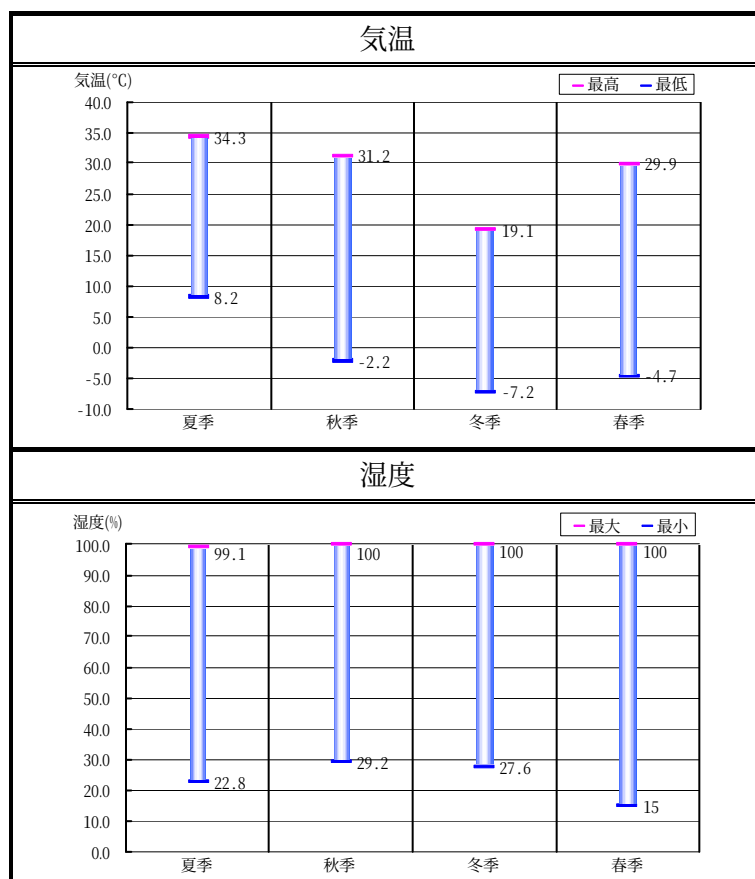


図 7-1-18 気温・湿度の調査結果

注) 夏季は、平成 21 年(2009 年)7 月 25 日～平成 21 年(2009 年)8 月 31 日、平成 22 年(2010 年)6 月 1 日～平成 22 年(2010 年)7 月 24 日の期間を集計しています。
秋季は、平成 21 年(2009 年)9 月 1 日～平成 21 年(2009 年)11 月 30 日の期間を集計しています。
冬季は、平成 21 年(2009 年)12 月 1 日～平成 22 年(2010 年)2 月 28 日の期間を集計しています。
春季は、平成 22 年(2010 年)3 月 1 日～平成 22 年(2010 年)5 月 31 日の期間を集計しています。

7-1-3 予測及び評価

大気質の予測手法の概要は、表 7-1-8 のとおりです。また、予測方法の選定理由は、表 7-1-9 のとおりです。

表 7-1-8 大気質の予測手法の概要

内容		予測事項	予測方法	予測地域	予測時期
工事の実施	建設機械の稼働	粉じん等	気象データの解析等による定性予測	事業計画地及びその周辺	工事による影響が最大となる時期
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	二酸化窒素(NO_2) 浮遊粒子状物質(SPM)	道路環境影響評価の技術手法, 2007 改訂版, (財)道路環境研究所に示されるプルーム・パフモデル	走行ルート沿道4地点	工事による影響が最大となる時期
存在・供用	廃棄物の埋立て	粉じん等	気象データの解析等による定性予測	事業計画地及びその周辺	埋立期間中
	廃棄物の搬入	二酸化窒素(NO_2) 浮遊粒子状物質(SPM)	道路環境影響評価の技術手法, 2007 改訂版, (財)道路環境研究所に示されるプルーム・パフモデル	走行ルート沿道4地点	埋立期間中

表 7-1-9 予測方法の選定理由

予測事項	予測方法	予測方法の選定理由
二酸化窒素(NO_2) 浮遊粒子状物質(SPM)	プルーム・パフモデル	再現性が良く、広く一般に用いられている手法として「プルーム・パフモデル」を選定しました。 本予測手法は、他事例においても使用されており、大気質への影響を把握する手法として適切であると考えます。

(1) 工事の実施

ア 建設機械の稼動に伴う粉じん

(ア) 予測対象

建設機械の稼動に伴い発生・飛散する粉じんによる影響を予測しました。

(イ) 予測方法

建設機械の稼動による粉じんの発生・飛散については、気象データの解析等による定性的な予測を行いました。

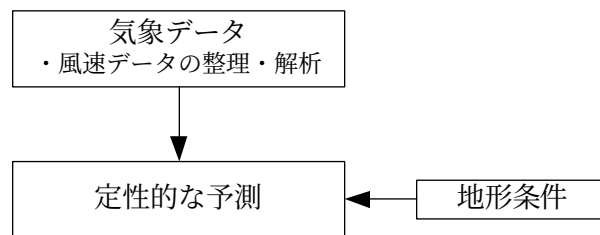


図 7-1-19 予測フロー

(ウ) 予測条件

a 予測対象時期

予測時期は、事業計画地内で建設機械や工事関係車両が稼動する平成 24 年(2012 年)以降としました。

b 予測地点

予測地点は、事業計画地内としました。

c 事業計画地内の風速

事業計画地の現地調査結果より、風速データ（365 日間×24 時間分＝8760 時間分）を整理しました。

(エ) 予測結果

a 地形条件

改変区域は周囲を山に囲まれ、粉じんが広く拡散しにくい地形条件となっています。

b 気象条件

現地調査結果による気象の状況を1時間値の最大風速について整理すると図 7-1-20 のとおりとなります。

事業計画地において、砂ぼこりが立つ程度の風速である 5.5m/s 以上の風速が出現するのは、季節ごとに 5～14%，通年で 8%程度となりました。

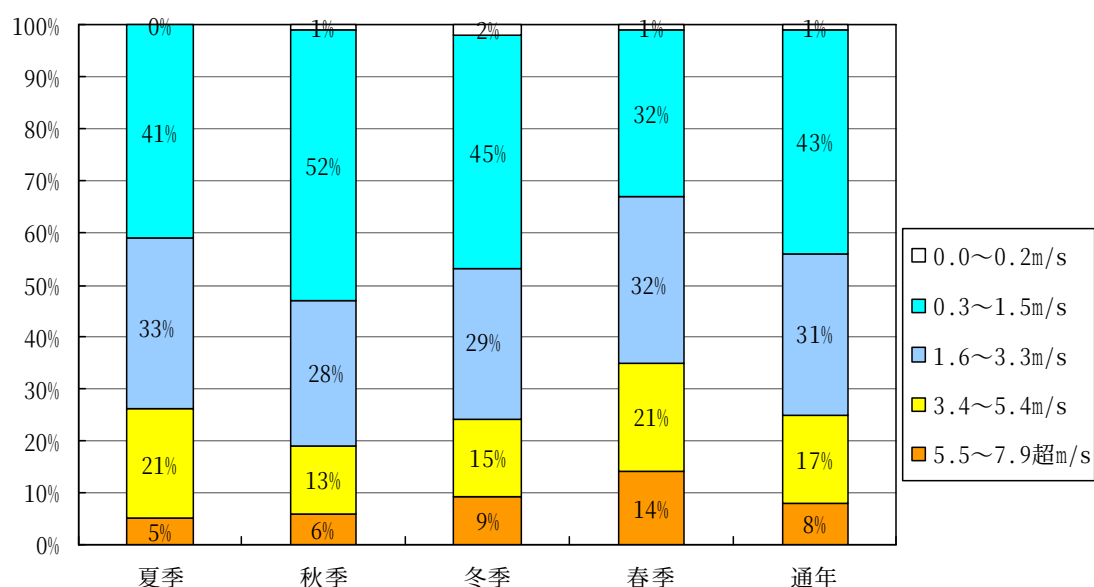


図 7-1-20 事業計画地の風速範囲の割合

表 7-1-10 風力階級表

階級	地上10m の風速(m/s)	名称	陸上の状態
0	0.0～ 0.2	静穏	静穏，煙はまっすぐに昇る。
1	0.3～ 1.5	(しめいふう) 至軽風	風向は，煙がなびくのでわかるが風見には感じない。
2	1.6～ 3.3	軽風	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。
3	3.4～ 5.4	軟風	木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。
4	5.5～ 7.9	和風	砂ぼこりが立ち，紙片が舞い上がる。小枝が動く。

出典) 「環境アセスメントの技術」(1999年,(社)環境情報科学センター)

(オ) 環境保全措置の検討

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、建設機械の稼動に伴い粉じんが飛散する頻度は年間８％程度となりましたが、環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は、表 7-1-11 のとおりです。

表 7-1-11 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
工事工程の調整	適	工事工程を調整し建設機械の集中稼動を極力避けること等により、粉じん発生の低減が見込まれます。
強風時の作業の一時中断又は中止	適	強風時には粉じんの発生を伴う作業を一時中断又は中止することにより、粉じん等の発生低減が見込まれます。
施工エリアの分割	適	広域な掘削エリアを出現させないように施工エリアを適切に分割することにより、裸地の発生が抑えられることから、粉じん等の発生低減が見込まれます。
工事場所等への散水	適	工事施工ヤードや工事用道路に直接散水することにより、粉じん等の発生低減が見込まれます。
工事車両の洗浄	適	施工区域外に退出する場所に洗車設備を設け、工事車両のタイヤ等を洗浄することにより、粉じん等の発生低減が見込まれます。
法面の保護	適	法面をシートあるいは法覆工で早期に養生することにより、粉じん等の発生低減が見込まれます。

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

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-1-12～表 7-1-17 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-1-12 環境保全措置の内容（工事工程の調整）

実施内容	種類	工事工程の調整
	位置	土工部
保全措置の効果	建設機械の集中稼働を避けることにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-13 環境保全措置の内容（強風時の作業の一時中断又は中止）

実施内容	種類	強風時の作業の一時中断又は中止
	位置	土工部
保全措置の効果	強風時には粉じんの発生を伴う作業を一時中断又は中止することにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-14 環境保全措置の内容（施工エリアの分割）

実施内容	種類	施工エリアの分割
	位置	土工部
保全措置の効果	広域な掘削エリアを出現させないように施工エリアを分割して、裸地の発生を抑えることにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-15 環境保全措置の内容（工事場所等への散水）

実施内容	種類	工事場所等への散水
	位置	土工部
保全措置の効果	散水を行うことにより、工事施工ヤードや工事用道路からの粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-16 環境保全措置の内容（工事車両の洗浄）

実施内容	種類	工事車両の洗浄
	位置	施工区域内
保全措置の効果	施工区域外に退出する場所に洗車設備を設け、工事車両のタイヤ等を洗浄することにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	濁水が発生しますが、適切に濁水処理することから、他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-17 環境保全措置の内容（法面の保護）

実施内容	種類	法面の保護
	位置	法面部
保全措置の効果	法面をシートあるいは法覆工で早期に養生することにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、工事工程の調整、強風時の作業の一時中断又は中止、施工エリアの分割、工事場所等への散水、工事車両の洗浄、法面の保護を実施し、建設機械の稼動に伴う粉じん等の発生を低減する計画としています。

このことから、大気環境への粉じん等の影響を回避又は低減した計画であると評価します。

イ 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・浮遊粒子状物質

(ア) 予測対象

資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「工事関係車両」という。）等の運行に伴い排出される大気汚染物質の影響を把握するため、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質 (SPM)を対象として、年間の平均的な濃度を予測しました。

(イ) 予測方法

予測は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)に基づき予測しました。

予測フローは、図 7-1-21 のとおりとしました。

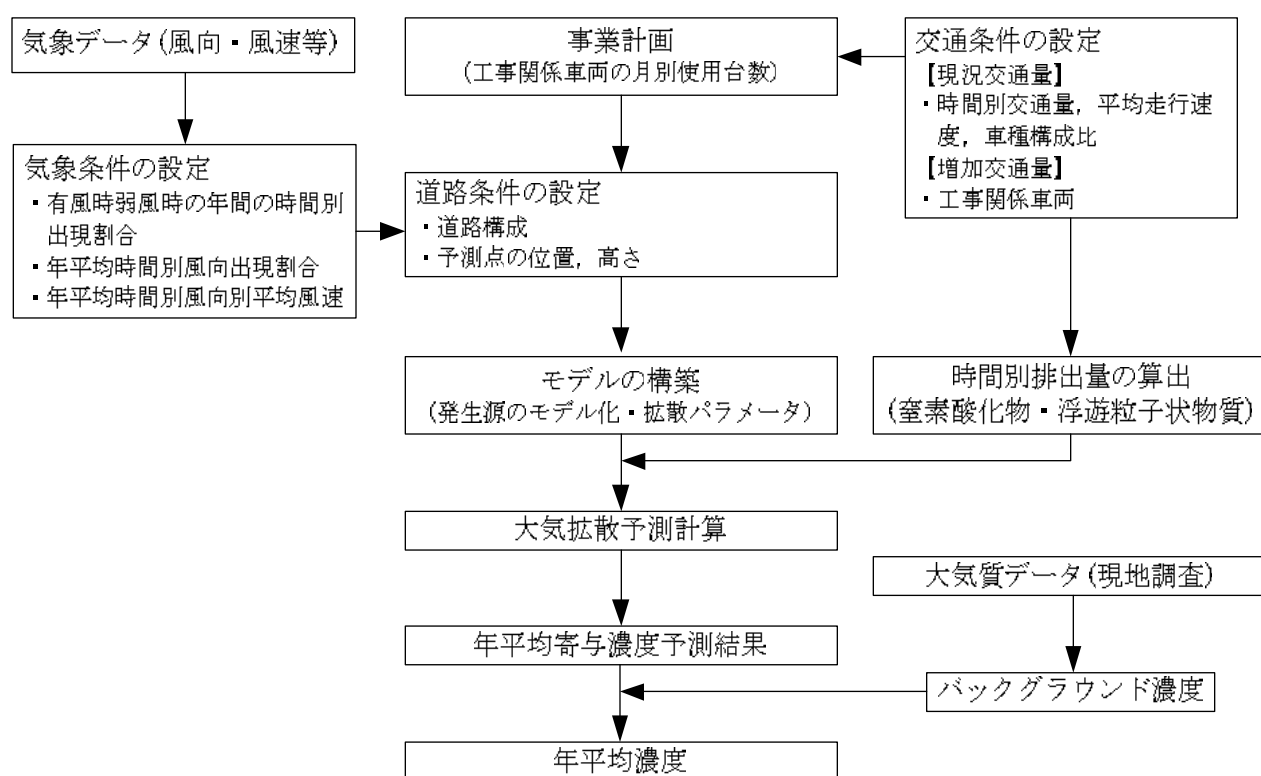


図 7-1-21 予測フロー

予測式は、以下に示す拡散計算式を用いて行いました。

有風時（風速＞1m/s）にはプルーム式、弱風時（風速≤1m/s）にはパフ式を用いました。
 なお、排出源は連続した点煙源とし、車道部の中央に、予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔として、前後 400m にわたって配置しました。また排出源の高さは路面上 1m の高さに設定しました。

a 有風時（風速＞1m/s：プルーム式）

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi U \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F$$

$$F = \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\}$$

ここで、 $C(x, y, z)$ ：予測点(x, y, z)における濃度（NOx は ppm，SPM は mg/m³）

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）

Q：点煙源の窒素酸化物，SPM 排出量（NOx は mL/s，SPM は mg/s）

U：平均風速(m/s)

H：排出源の高さ（m）（1m に設定）

σ_y, σ_z ：水平(y)，鉛直(z)方向の拡散幅（m）

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

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

W：車道部幅員（m）

L：車道部端からの距離（m）（ $L=x-W/2$ ）

$$\sigma_{z0}=1.5 \text{（遮音壁がない場合）}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ ， $\sigma_z = \sigma_{z0} = 1.5$

b 弱風時（風速≤1m/s：パフ式）

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

ここで、

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

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

t_0 ：初期拡散幅に相当する時間(s)

$$t_0 = W/2\alpha$$

α, γ ：拡散幅に関する係数

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = 0.18 \text{（昼間）}, 0.09 \text{（夜間）}$$

（その他の記号はプルーム式と同じ。）

c 窒素酸化物(NO_x)から二酸化窒素(NO₂)への変換

窒素酸化物(NO_x)から二酸化窒素(NO₂)への変換は、「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版」(2007年9月, (財)道路環境研究所)に基づく次式を用いました。

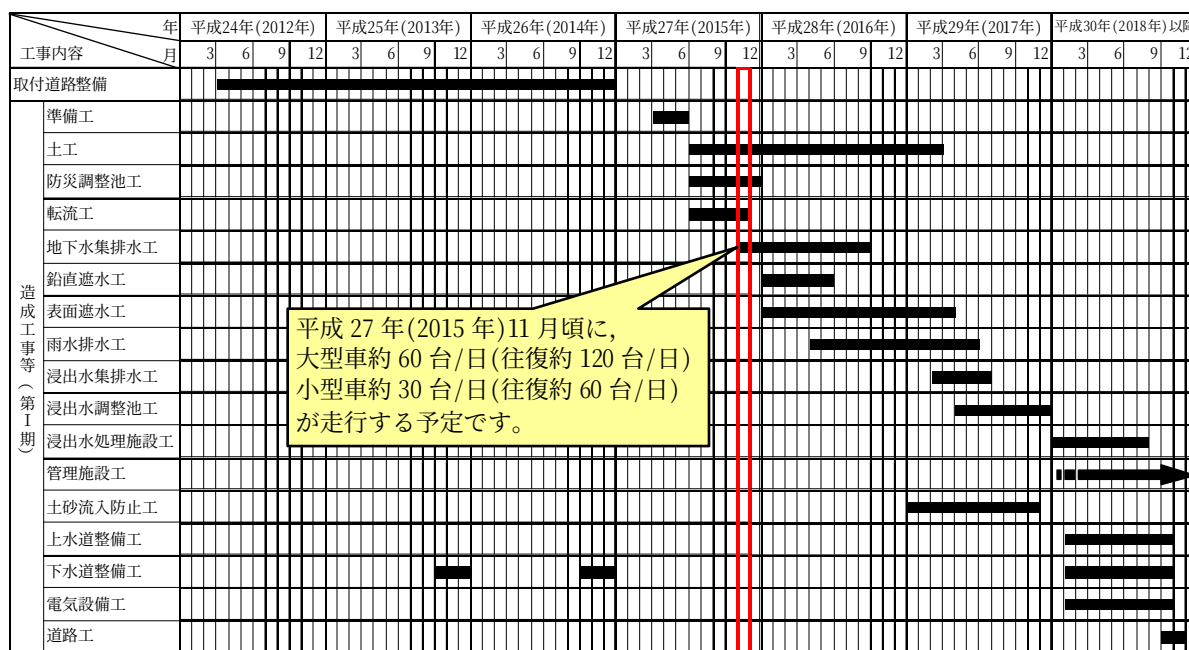
$$[NO_2] = 0.0683 [NO_x]^{0.499} (1 - [NO_x]_{BG} / [NO_x]_T)^{0.507}$$

注) [NO₂] : 道路からの二酸化窒素(NO₂)濃度 (ppm)
 [NO_x] : 道路からの窒素酸化物(NO_x)濃度 (ppm)
 [NO_x] BG : 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度(ppm)
 [NO_x] T : 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度と道路からの濃度の合計値(ppm)
 ([NO_x] T = [NO_x] BG + [NO_x])

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は図 7-1-22 のとおり, 現時点で想定する事業計画において, 1 日当たりの工事関係車両台数が最大になると予想される平成 27 年(2015 年)11 月頃としました。



注): 平成27年(2015年)11月頃 1日当たりの工事関係車両台数が最大になる時期

図 7-1-22 工事関係車両の使用台数

b 予測地点

予測地点は、工事関係車両の走行による沿道住民の生活環境に対する影響を把握するため、走行ルート沿道における大気質調査を実施した図 7-1-23 (1)～(4) に示す 4 地点 (No.1～4) と同一地点としました。

また、予測位置は民家等が存在する道路側の敷地境界 (地上から 1.5m) としました。

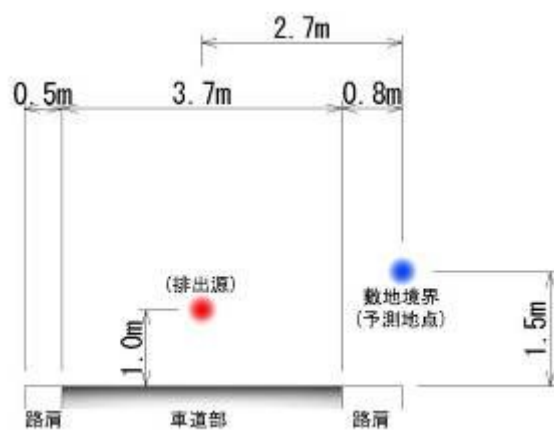
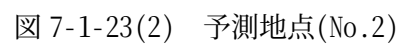
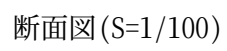
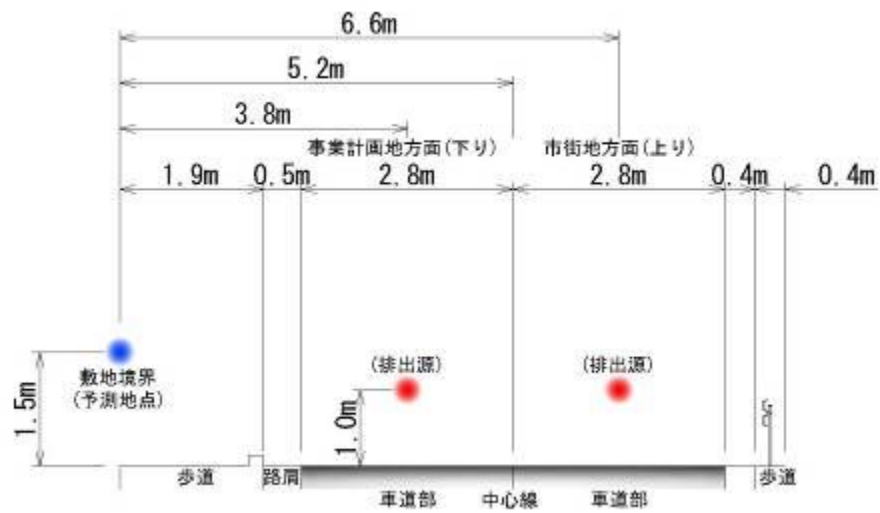


図 7-1-23(1) 予測地点 (No.1)

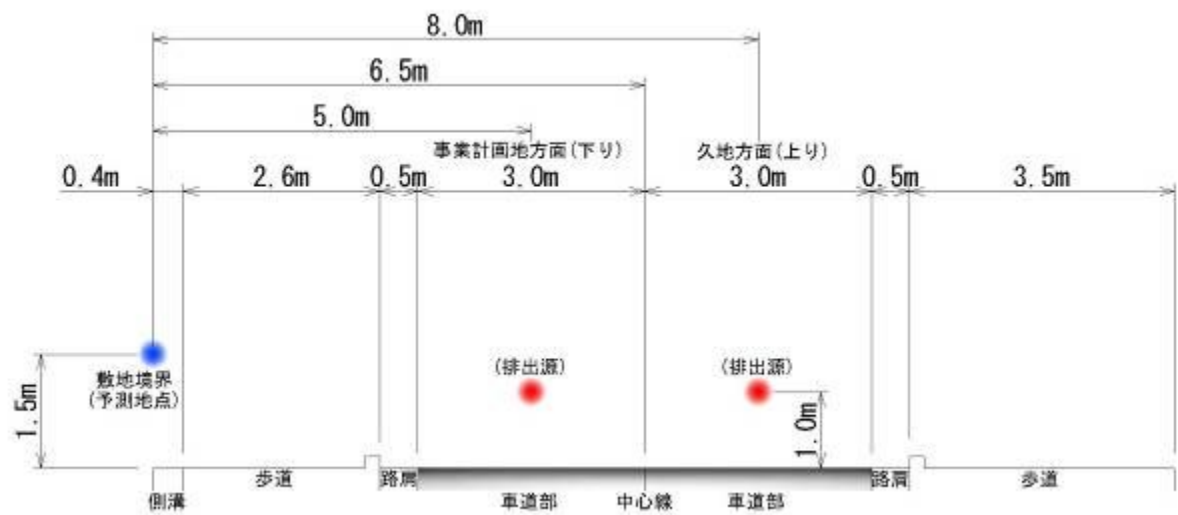




断面図 (S=1/100)



図 7-1-23 (3) 予測地点 (No.3)



断面図(S=1/100)



図 7-1-23 (4) 予測地点(No.4)

c 排出条件

(a) 排出量算出式

1 台の車両から排出される大気汚染物質量は、以下の式により算出しました。

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

Q_t : 時間帯別平均排出量 (NO_xはmL/m・s, SPMはmg/m・s)

E_i : 車種別排出係数 (g/(km・台))

N_{it} : 車種別時間帯別交通量 (台/h)

V_w : 体積換算係数 (NO_xはmL/g, SPMはmg/g)

窒素酸化物 (NO_x) は 20℃, 1 気圧で 523mL/g

浮遊粒子状物質 (SPM) は 1,000mg/g

出典) 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

(b) 排出係数

車種別・走行速度別の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所) に基づき、表 7-1-18 としました。

また、各予測地点の縦断勾配は、現地調査より表 7-1-19 のとおりとし、表 7-1-20 に示す縦断勾配にある補正係数を踏まえて、補正後の排出係数は、表 7-1-21 のとおりとしました。

なお、予測地点 No.1 付近では、道路勾配が約 3%～11%ありますが、予測モデルの縦断勾配の適用範囲が-4%～4%であるため(「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)), 補正係数が最大となる 4%の値を用いました。

表 7-1-18 車種別・走行速度別排出係数

【単位：g/(km・台)】

物質名等		車種	No.1	No.2	No.3	No.4
			走行速度：30km/h	走行速度：40km/h		
排出係数	窒素酸化物 (NO _x)	小型	0.097	0.077		
		大型	1.67	1.35		
	浮遊粒子状物質 (SPM)	小型	0.006	0.004		
		大型	0.086	0.071		

出典) 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

表 7-1-19 縦断勾配

No.1		No.2		No.3		No.4	
事業計画地 方面(下り)	市街地方面 (上り) (予測地点)	事業計画地 方面(下り) (予測地点)	市街地方面 (上り)	事業計画地 方面(下り) (予測地点)	市街地方面 (上り)	事業計画地 方面(下り) (予測地点)	久地方 面 (上り)
3%～11%	-11%～-3%	-2%	2%	-2.5%	2.5%	2.5%	-2.5%

表 7-1-20 排出係数の縦断勾配による補正係数

車種	速度区分	窒素酸化物(NO_x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
		縦断勾配 i (%)	補正係数	縦断勾配 i (%)	補正係数
小型	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.25i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.21i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.13i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.12i$
	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.38i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.38i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.19i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.14i$
大型	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.29i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.21i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.17i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.11i$
	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.43i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.30i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.22i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.13i$

出典) 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

表 7-1-21 予測に用いる排出係数

【g/(km・台)】

予測地点			No.1		No.2		No.3		No.4	
走行速度			30km/h		40km/h					
上下線			下り	上り	下り	上り	下り	上り	下り	上り
道路勾配			4%	-4%	-2%	2%	-2.5%	2.5%	2.5%	-2.5%
排出係数	窒素酸化物(NO _x)	小型	0.194	0.047	0.057	0.116	0.052	0.125	0.125	0.052
		大型	3.607	0.534	0.891	2.133	0.776	2.329	2.329	0.776
	浮遊粒子状物質(SPM)	小型	0.011	0.003	0.003	0.006	0.003	0.006	0.006	0.003
		大型	0.158	0.048	0.055	0.101	0.051	0.108	0.108	0.051

d 交通条件

(a) 予測時期の交通量

予測時期の交通量の設定方法は、図 7-1-24 のとおりです。

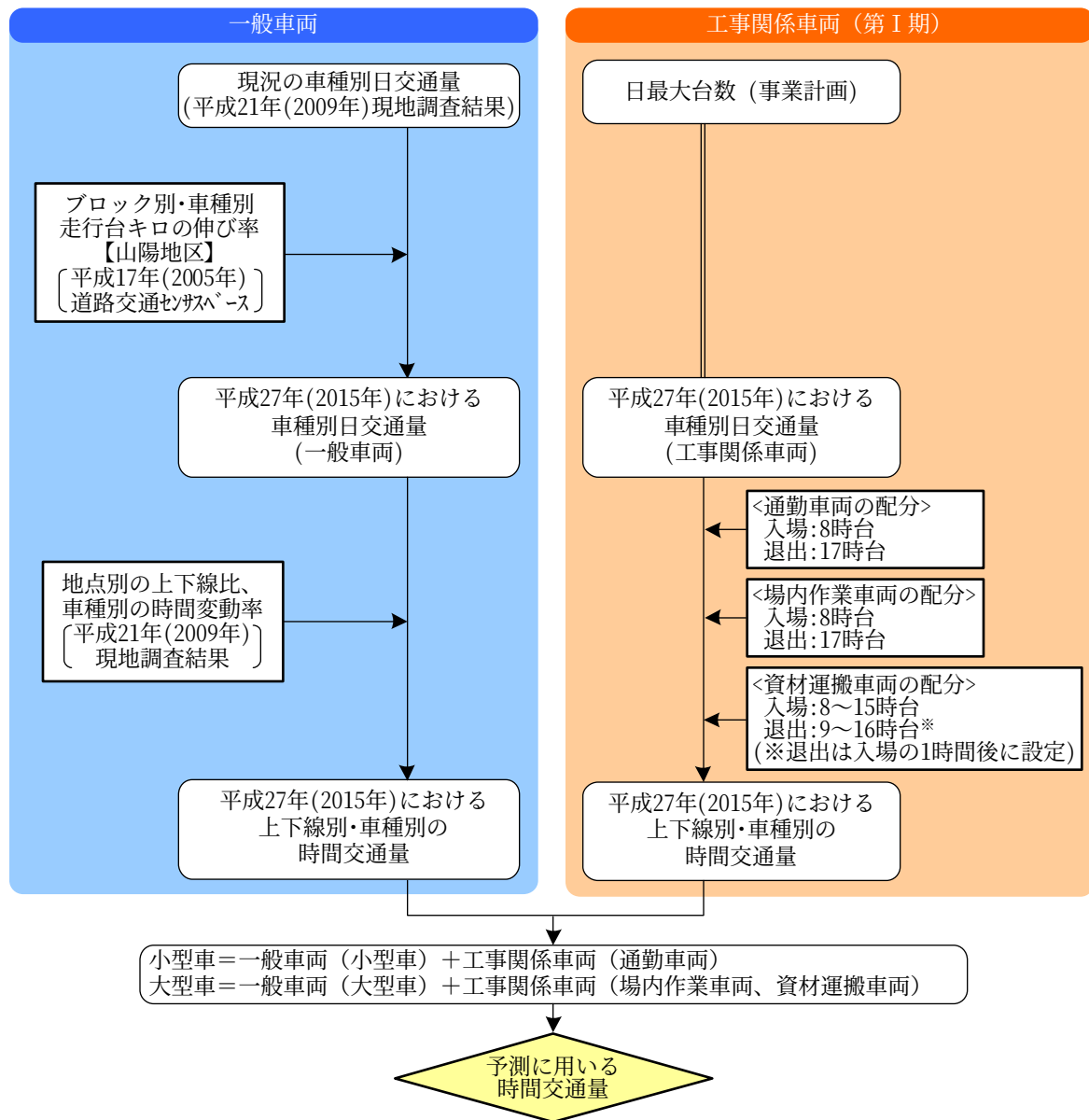


図 7-1-24 予測対象交通量の設定方法

【一般車両の伸び率について】

予測時期の一般車両は、現況交通量（平成 21 年度(2009 年度)調査結果）に今後の交通量の伸び率を乗じて推計しました。交通量（一般車両）の伸び率は、表 7-1-22 のとおりです。

なお、今後の交通量の伸び率は、小型車・大型車いずれも 0.99 であり、予測時期の交通量は概ね現況交通量と同程度であると考えられることから、「伸び率=0.99 1.00」として設定しました。

表 7-1-22 一般車両の伸び率

伸び率の設定内容	一般車両の伸び率		備考
	小型車	大型車	
「ブロック別・車種別走行台キロの伸び率」(平成 20 年 1 月, 国土交通省)に基づく「山陽地域」の伸び率	0.99	0.99	一般車両の伸び率は、今後減少すると推計されていますが、本予測では現況と同程度の一般車両が走行するものと想定して予測します。
現況と同程度の一般車両台数を想定【今回の予測で用いる伸び率】	1.00	1.00	

注) 伸び率=平成 27 年(2015 年)/平成 21 年(2009 年)

【工事関係車両(第 I 期)について】

工事関係車両は、事業計画に基づき 1 日当りの使用台数が最大となる時期の台数を設定しました。工事関係車両の想定台数は表 7-1-23 のとおりです。

表 7-1-23 工事関係車両の想定台数

時 期	工事関係車両台数	
	小型車	大型車
平成 27 年(2015 年)11 月頃	約 30 台/日 (往復約 60 台/日)	約 60 台/日 (往復約 120 台/日)

【予測時期の時間交通量について】

以上の条件等により設定した予測時期における時間交通量は、表 7-1-24 (1)～(4)のとおりです。

表 7-1-24(1) 予測対象交通量 【平成 27 年(2015 年) No.1】

時間帯	一般車両(台)							工事関係車両(台)				一般車両と工事関係車両の合計(台)								
	事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計			事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計				
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計		
6時台	35	0	3	0	38	0	38	0	0	0	0	35	0	3	0	38	0	38		
7時台	21	0	10	0	31	0	31	0	0	0	0	21	0	10	0	31	0	31		
8時台	30	1	4	0	34	1	35	30	23	0	0	60	24	4	0	64	24	88		
9時台	27	2	6	0	33	2	35	0	5	0	5	27	7	6	5	33	12	45		
10時台	15	0	6	1	21	1	22	0	5	0	5	15	5	6	6	21	11	32		
11時台	15	0	12	0	27	0	27	0	6	0	5	15	6	12	5	27	11	38		
12時台	7	1	9	1	16	2	18	0	0	0	6	7	1	9	7	16	8	24		
13時台	8	1	12	2	20	3	23	0	6	0	0	8	7	12	2	20	9	29		
14時台	11	0	16	1	27	1	28	0	5	0	6	11	5	16	7	27	12	39		
15時台	6	0	20	0	26	0	26	0	5	0	5	6	5	20	5	26	10	36		
16時台	10	0	35	0	45	0	45	0	5	0	5	10	5	35	5	45	10	55		
17時台	11	0	31	1	42	1	43	0	0	30	23	11	0	61	24	72	24	96		
18時台	7	0	11	0	18	0	18	0	0	0	0	7	0	11	0	18	0	18		
19時台	6	0	8	0	14	0	14	0	0	0	0	6	0	8	0	14	0	14		
20時台	2	0	3	0	5	0	5	0	0	0	0	2	0	3	0	5	0	5		
21時台	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
22時台	3	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	3	0	1	0	4	0	4		
23時台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0時台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1時台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2時台	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2		
3時台	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1		
4時台	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1		
5時台	3	0	4	0	7	0	7	0	0	0	0	3	0	4	0	7	0	7		
合計	219	5	194	6	413	11	424	30	60	30	60	249	65	224	66	473	131	604		

注) 大型車混入率、時間変動率は、平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

表 7-1-24(2) 予測対象交通量 【平成 27 年(2015 年) No.2】

時間帯	一般車両(台)							工事関係車両(台)				一般車両と工事関係車両の合計(台)								
	事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計			事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計				
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計		
6時台	42	5	43	2	85	7	92	0	0	0	0	42	5	43	2	85	7	92		
7時台	135	5	138	7	273	12	285	0	0	0	0	135	5	138	7	273	12	285		
8時台	105	7	115	10	220	17	237	30	23	0	0	135	30	115	10	250	40	290		
9時台	94	4	87	5	181	9	190	0	5	0	5	94	9	87	10	181	19	200		
10時台	73	11	105	6	178	17	195	0	5	0	5	73	16	105	11	178	27	205		
11時台	68	4	64	3	132	7	139	0	6	0	5	68	10	64	8	132	18	150		
12時台	62	3	77	6	139	9	148	0	0	0	6	62	3	77	12	139	15	154		
13時台	77	8	58	11	135	19	154	0	6	0	0	77	14	58	11	135	25	160		
14時台	76	12	74	11	150	23	173	0	5	0	6	76	17	74	17	150	34	184		
15時台	101	8	75	6	176	14	190	0	5	0	5	101	13	75	11	176	24	200		
16時台	95	7	94	6	189	13	202	0	5	0	5	95	12	94	11	189	23	212		
17時台	122	5	125	3	247	8	255	0	0	30	23	122	5	155	26	277	31	308		
18時台	101	3	76	1	177	4	181	0	0	0	0	101	3	76	1	177	4	181		
19時台	52	3	58	4	110	7	117	0	0	0	0	52	3	58	4	110	7	117		
20時台	34	2	33	3	67	5	72	0	0	0	0	34	2	33	3	67	5	72		
21時台	19	0	16	1	35	1	36	0	0	0	0	19	0	16	1	35	1	36		
22時台	13	0	19	1	32	1	33	0	0	0	0	13	0	19	1	32	1	33		
23時台	1	1	6	0	7	1	8	0	0	0	0	1	1	6	0	7	1	8		
0時台	3	0	3	2	6	2	8	0	0	0	0	3	0	3	2	6	2	8		
1時台	3	3	5	0	8	3	11	0	0	0	0	3	3	5	0	8	3	11		
2時台	3	0	4	0	7	0	7	0	0	0	0	3	0	4	0	7	0	7		
3時台	5	1	3	1	8	2	10	0	0	0	0	5	1	3	1	8	2	10		
4時台	5	0	2	2	7	2	9	0	0	0	0	5	0	2	2	7	2	9		
5時台	14	4	15	6	29	10	39	0	0	0	0	14	4	15	6	29	10	39		
合計	1,303	96	1,295	97	2,598	193	2,791	30	60	30	60	1,333	156	1,325	157	2,658	313	2,971		

注) 大型車混入率、時間変動率は、平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

表 7-1-24(3) 予測対象交通量 【平成 27 年(2015 年) No.3】

時間帯	一般車両(台)							工事関係車両(台)				一般車両と工事関係車両の合計(台)						
	事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計			事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計
6時台	17	3	25	3	42	6	48	0	0	0	0	17	3	25	3	42	6	48
7時台	62	3	55	10	117	13	130	0	0	0	0	62	3	55	10	117	13	130
8時台	46	6	49	4	95	10	105	30	23	0	0	76	29	49	4	125	33	158
9時台	57	6	45	1	102	7	109	0	5	0	5	57	11	45	6	102	17	119
10時台	35	7	37	7	72	14	86	0	5	0	5	35	12	37	12	72	24	96
11時台	33	2	32	4	65	6	71	0	6	0	5	33	8	32	9	65	17	82
12時台	24	4	30	4	54	8	62	0	0	0	6	24	4	30	10	54	14	68
13時台	37	1	26	4	63	5	68	0	6	0	0	37	7	26	4	63	11	74
14時台	33	6	52	7	85	13	98	0	5	0	6	33	11	52	13	85	24	109
15時台	40	11	41	9	81	20	101	0	5	0	5	40	16	41	14	81	30	111
16時台	25	3	68	4	93	7	100	0	5	0	5	25	8	68	9	93	17	110
17時台	49	3	77	4	126	7	133	0	0	30	23	49	3	107	27	156	30	186
18時台	38	2	35	1	73	3	76	0	0	0	0	38	2	35	1	73	3	76
19時台	33	0	32	5	65	5	70	0	0	0	0	33	0	32	5	65	5	70
20時台	30	0	6	0	36	0	36	0	0	0	0	30	0	6	0	36	0	36
21時台	18	1	8	2	26	3	29	0	0	0	0	18	1	8	2	26	3	29
22時台	13	1	5	0	18	1	19	0	0	0	0	13	1	5	0	18	1	19
23時台	2	0	3	0	5	0	5	0	0	0	0	2	0	3	0	5	0	5
0時台	3	1	2	0	5	1	6	0	0	0	0	3	1	2	0	5	1	6
1時台	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2
2時台	0	1	2	2	2	3	5	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	5
3時台	1	0	4	0	5	0	5	0	0	0	0	1	0	4	0	5	0	5
4時台	0	4	1	0	1	4	5	0	0	0	0	0	4	1	0	1	4	5
5時台	8	0	8	2	16	2	18	0	0	0	0	8	0	8	2	16	2	18
合計	605	65	643	74	1,248	139	1,387	30	60	30	60	635	125	673	134	1,308	259	1,567

注) 大型車混入率, 時間変動率は, 平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

表 7-1-24(4) 予測対象交通量 【平成 27 年(2015 年) No.4】

時間帯	一般車両(台)							工事関係車両(台)				一般車両と工事関係車両の合計(台)						
	事業計画地 方面		久地方面		上下線合計			事業計画地 方面		久地方面		事業計画地 方面		久地方面		上下線合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計
6時台	64	6	45	7	109	13	122	0	0	0	0	64	6	45	7	109	13	122
7時台	147	14	161	12	308	26	334	0	0	0	0	147	14	161	12	308	26	334
8時台	127	12	125	9	252	21	273	30	23	0	0	157	35	125	9	282	44	326
9時台	94	11	88	7	182	18	200	0	5	0	5	94	16	88	12	182	28	210
10時台	89	11	64	13	153	24	177	0	5	0	5	89	16	64	18	153	34	187
11時台	77	4	86	8	163	12	175	0	6	0	5	77	10	86	13	163	23	186
12時台	73	6	61	3	134	9	143	0	0	0	6	73	6	61	9	134	15	149
13時台	72	11	81	9	153	20	173	0	6	0	0	72	17	81	9	153	26	179
14時台	78	9	75	10	153	19	172	0	5	0	6	78	14	75	16	153	30	183
15時台	69	7	125	8	194	15	209	0	5	0	5	69	12	125	13	194	25	219
16時台	101	3	129	5	230	8	238	0	5	0	5	101	8	129	10	230	18	248
17時台	122	4	175	3	297	7	304	0	0	30	23	122	4	205	26	327	30	357
18時台	94	4	124	3	218	7	225	0	0	0	0	94	4	124	3	218	7	225
19時台	76	5	69	2	145	7	152	0	0	0	0	76	5	69	2	145	7	152
20時台	42	2	35	2	77	4	81	0	0	0	0	42	2	35	2	77	4	81
21時台	30	2	30	0	60	2	62	0	0	0	0	30	2	30	0	60	2	62
22時台	25	1	8	0	33	1	34	0	0	0	0	25	1	8	0	33	1	34
23時台	9	0	5	1	14	1	15	0	0	0	0	9	0	5	1	14	1	15
0時台	6	1	3	0	9	1	10	0	0	0	0	6	1	3	0	9	1	10
1時台	5	0	4	4	9	4	13	0	0	0	0	5	0	4	4	9	4	13
2時台	3	0	5	0	8	0	8	0	0	0	0	3	0	5	0	8	0	8
3時台	3	0	5	1	8	1	9	0	0	0	0	3	0	5	1	8	1	9
4時台	1	2	3	3	4	5	9	0	0	0	0	1	2	3	3	4	5	9
5時台	22	4	13	3	35	7	42	0	0	0	0	22	4	13	3	35	7	42
合計	1,429	119	1,519	113	2,948	232	3,180	30	60	30	60	1,459	179	1,549	173	3,008	352	3,360

注) 大型車混入率, 時間変動率は, 平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

e 気象条件

予測に用いる気象データは、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である伴小学校における、平成 20 年(2008 年)1 月～12 月の観測結果を用いました。なお、気象データは異常年気象検定を行い、直近 2 年の検定結果より、判定の棄却が少ない結果が得られた平成 20 年(2008) 年を採用しました。

風速は、以下に示す「べき乗則」により、排出源高さの風速に換算して用いました。適用する気象条件及び風速の換算後の風配図は、図 7-1-25 のとおりです。

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

ここで、 U : 高さ $H(m)$ の推定風速(m/s)
 U_0 : 基準高さ $H_0(m)$ の風速(m/s)
 α : べき指数

表 7-1-25 気象条件の適用

排出源の高さ $H(m)$	基準高さ $H_0(m)$	α
1	14	1/5 (郊外)

出典) 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」
(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

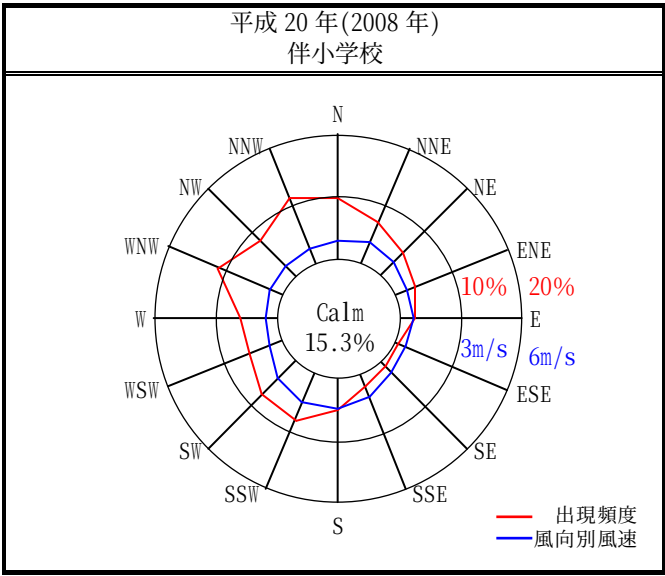


図 7-1-25 風配図(1m 換算)

f バックグラウンド濃度

予測に用いるバックグラウンド濃度は、表 7-1-26 に示すとおり夏季・冬季の期間内平均値から年平均値を算出したものを用いました。

表 7-1-26 夏季・冬季調査結果とバックグラウンド濃度

項目		夏季・冬季 調査結果		年平均値 (バックグラウンド濃度)
窒素酸化物 (NO_x) (単位:ppm)	No.1	夏季	0.003	0.006
		冬季	0.009	
	No.2	夏季	0.006	0.009
		冬季	0.012	
	No.3	夏季	0.004	0.011
		冬季	0.017	
	No.4	夏季	0.011	0.015
		冬季	0.019	
二酸化窒素 (NO_2) (単位:ppm)	No.1	夏季	0.002	0.004
		冬季	0.006	
	No.2	夏季	0.003	0.005
		冬季	0.006	
	No.3	夏季	0.003	0.005
		冬季	0.007	
	No.4	夏季	0.005	0.007
		冬季	0.008	
浮遊粒子状物質 (SPM) (単位:mg/m ³)	No.1	夏季	0.032	0.023
		冬季	0.014	
	No.2	夏季	0.023	0.021
		冬季	0.018	
	No.3	夏季	0.030	0.020
		冬季	0.010	
	No.4	夏季	0.024	0.018
		冬季	0.012	

(エ) 予測結果

a 窒素酸化物(NO_x)

走行ルート沿道における窒素酸化物(NO_x)の予測結果は、表 7-1-27(1)のとおりとなりました。

予測濃度は、No.1 地点で 0.00638ppm, No.2 地点で 0.00983ppm, No.3 地点で 0.01158ppm, No.4 地点で 0.01595ppm となりました。

表7-1-27 (1) 走行ルート沿道における窒素酸化物(NO_x)濃度予測結果

項 目	予測 地点	バックグラウンド 濃度	道路からの 寄与濃度	予測地点における 予測濃度
窒素酸化物 (NO_x) (単位:ppm)	No.1	0.00600	0.00038	0.00638
	No.2	0.00900	0.00083	0.00983
	No.3	0.01100	0.00058	0.01158
	No.4	0.01500	0.00095	0.01595



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-26(1) 予測地点【窒素酸化物(NO_x)】

b 二酸化窒素(NO₂)

走行ルート沿道における二酸化窒素(NO₂)の予測結果は、表 7-1-27(2)のとおりとなりました。

予測濃度は、No.1 地点で 0.00432ppm, No.2 地点で 0.00556ppm, No.3 地点で 0.00536ppm, No.4 地点で 0.00751ppm となりました。

表 7-1-27 (2) 走行ルート沿道における二酸化窒素(NO₂)濃度予測結果

項 目	予測 地点	バックグラウンド 濃度	道路からの 寄与濃度	予測地点における 予測濃度
二酸化窒素 (NO ₂) (単位:ppm)	No.1	0.00400	0.00032	0.00432
	No.2	0.00500	0.00056	0.00556
	No.3	0.00500	0.00036	0.00536
	No.4	0.00700	0.00051	0.00751



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-26(2) 予測地点【二酸化窒素(NO₂)】

c 浮遊粒子状物質 (SPM)

走行ルート沿道における浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度の予測結果は、表 7-1-27(3)のとおりとなりました。

予測濃度は、No.1 地点で $0.02304\text{mg}/\text{m}^3$ 、No.2 地点で $0.02109\text{mg}/\text{m}^3$ 、No.3 地点で $0.02006\text{mg}/\text{m}^3$ 、No.4 地点で $0.01809\text{mg}/\text{m}^3$ となりました。

表 7-1-27 (3) 走行ルート沿道における浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度予測結果

項 目	予測 地点	バックグラウンド 濃度	道路からの 寄与濃度	予測地点における 予測濃度
浮遊粒子状物質 (SPM) (単位: mg/m^3)	No.1	0.02300	0.00004	0.02304
	No.2	0.02100	0.00009	0.02109
	No.3	0.02000	0.00006	0.02006
	No.4	0.01800	0.00009	0.01809



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-26(3) 予測地点【浮遊粒子状物質 (SPM)】

d 二酸化窒素(NO_2)の年間 98%値及び浮遊粒子状物質(SPM)の年間 2%除外値への換算

二酸化窒素(NO_2)の年平均値から日平均値の年間 98%値への換算については、表 7-1-27(2)に示す予測濃度(年平均値)を、表 7-1-28 に示す換算式を用いて換算を行いました。

同様に浮遊粒子状物質(SPM)の年平均値から日平均値の年間 2%除外値への換算についても、表 7-1-27(3)に示す予測濃度(年平均値)を、表 7-1-28 に示す換算式を用いて換算を行いました。

換算結果は、二酸化窒素(NO_2)が表 7-1-29(1)、図 7-1-27(1)のとおり、浮遊粒子状物質(SPM)が表 7-1-29(2)、図 7-1-27(2)のとおりとなりました。

表 7-1-28 年平均値から年間 98%値または年間 2%除外値への換算式

	換 算 式
二酸化窒素 (NO_2)	$[\text{年間98\%値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.10 + 0.56 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0098 - 0.0036 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質 (SPM)	$[\text{年間2\%除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 2.12 + 0.10 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = -0.0155 + 0.0213 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注) $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 道路からの二酸化窒素(NO_2)年平均値(ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: バックグラウンドの二酸化窒素(NO_2)年平均値(ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 道路からの浮遊粒子状物質(SPM)年平均値(mg/m^3)

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: バックグラウンドの浮遊粒子状物質(SPM)年平均値(mg/m^3)

出典) 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

表 7-1-29(1) 二酸化窒素(NO_2):年平均値から日平均値の年間 98%値への換算結果

(単位:ppm)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		日平均値の年間98%値	
		平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測	平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測
二酸化窒素 (NO_2)	No.1	0.00400	0.00432	0.01299	0.01346
	No.2	0.00500	0.00556	0.01522	0.01549
	No.3	0.00500	0.00536	0.01490	0.01515
	No.4	0.00700	0.00751	0.01843	0.01862

⇒
換算

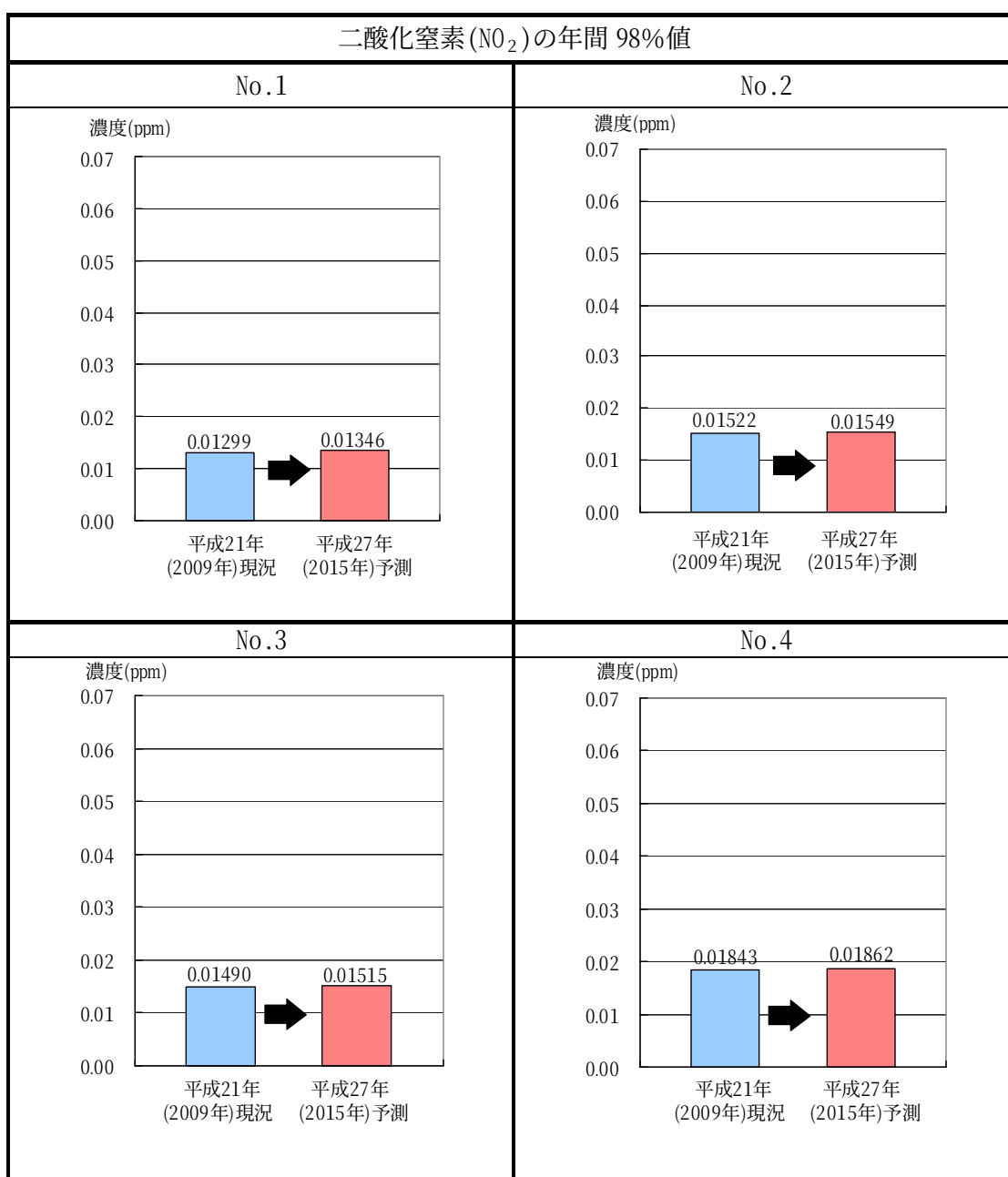


図 7-1-27 (1) 二酸化窒素(NO_2):年平均値から日平均値の年間 98%値

表7-1-29(2) 浮遊粒子状物質(SPM)；年平均値から日平均値の年間2%除外値への換算結果
(単位:mg/m³)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		⇒ 換算	日平均値の年間2%除外値	
		平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測		平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測
浮遊粒子状物質 (SPM)	No.1	0.02300	0.02304		0.05687	0.05690
	No.2	0.02100	0.02109		0.05249	0.05251
	No.3	0.02000	0.02006		0.05024	0.05026
	No.4	0.01800	0.01809		0.04583	0.04585

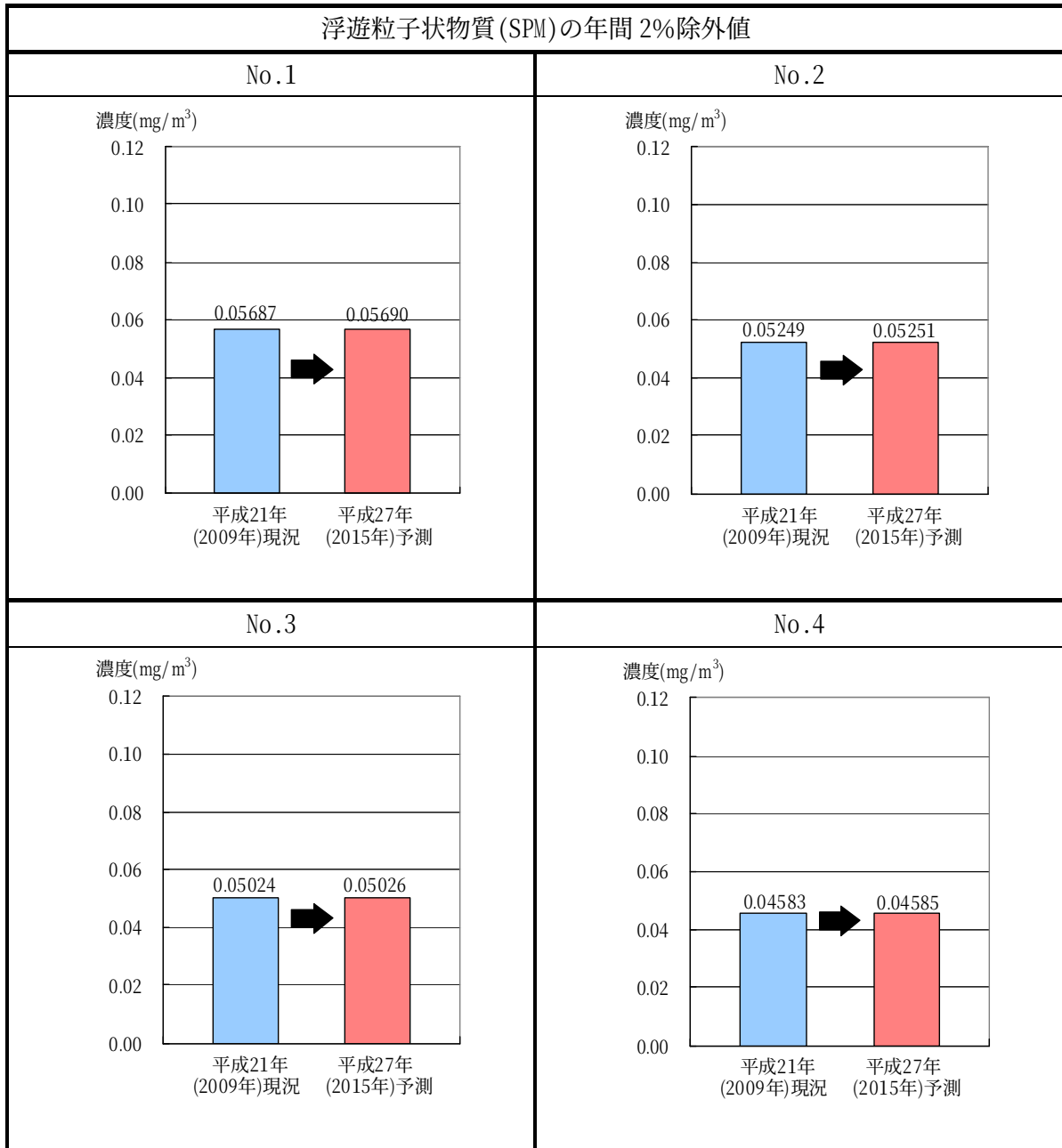


図 7-1-27 (2) 浮遊粒子状物質(SPM)；年平均値から日平均値の年間 2%除外値

(オ) 環境保全措置の検討

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の濃度の増加は、各予測地点とも少ないものでしたが、沿道の環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-1-30 のとおりです。

表 7-1-30 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
工事関係車両の運転管理の徹底	適	工事関係車両の定期的な点検整備の実施、法定速度の遵守、高負荷運転及び空ぶかし・急発進運転の回避等を徹底させることにより、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生の低減が見込まれます。
低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入	適	最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等の積極的な導入により、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生の低減が見込まれます。
工事関係者の乗合い通勤	適	工事関係者が乗合いで通勤することにより、工事関係車両(小型車)の台数が減り、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生の低減が見込まれます。

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

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-1-31～表 7-1-33 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-1-31 環境保全措置の内容(工事関係車両の運転管理の徹底)

実施内容	種類	工事関係車両の運転管理の徹底
	位置	想定される周辺的一般道路(主に、予測地点 No.1～No.4 の沿道)
保全措置の効果		工事関係車両の定期的な点検整備の実施、法定速度の遵守、高負荷運転及び空ぶかし・急発進運転の回避等を徹底することにより、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生が抑制されます。
効果の不確実性		効果の不確実性はありません。
他の環境への影響		当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。

表 7-1-32 環境保全措置の内容（低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入）

実施内容	種類	低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入
	位置	想定される周辺の一般道路（主に、予測地点 No.1～No.4 の沿道）
保全措置の効果	最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等の積極的な導入により、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-33 環境保全措置の内容（工事関係者の乗合い通勤）

実施内容	種類	工事関係者の乗合い通勤
	位置	想定される周辺の一般道路（主に、予測地点 No.1～No.4 の沿道）
保全措置の効果	工事関係者が乗合いで通勤することにより、工事関係車両（小型車）の台数が減少し、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の濃度の増加は少ないと予測されますが、環境への影響を回避又は低減する環境保全措置として、工事関係車両の運転管理の徹底、低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入、工事関係者の乗合い通勤を実施する計画としています。

このことから、走行ルート沿道の大気環境への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

b 基準又は目標との整合性の検討

表 7-1-34 及び図 7-1-28 に示したとおり、各予測地点における二酸化窒素(NO_2)の日平均値の年間 98%値は、0.01346～0.01862ppm（環境基準値：0.04～0.06ppm またはそれ以下）、浮遊粒子状物質(SPM)の日平均値の年間 2%除外値は、0.04585～0.05690 mg/m^3 （環境基準値：0.10 mg/m^3 以下）と、環境基準を満たしており、基準又は目標との整合は図られていると評価します。

表 7-1-34(1) 評価結果（工事関係車両による二酸化窒素(NO_2))

(単位:ppm)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		日平均値の年間98%値	
		平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測	平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測
二酸化窒素 (NO_2)	No.1	0.00400	0.00432	0.01299	0.01346
	No.2	0.00500	0.00556	0.01522	0.01549
	No.3	0.00500	0.00536	0.01490	0.01515
	No.4	0.00700	0.00751	0.01843	0.01862

⇒
換算

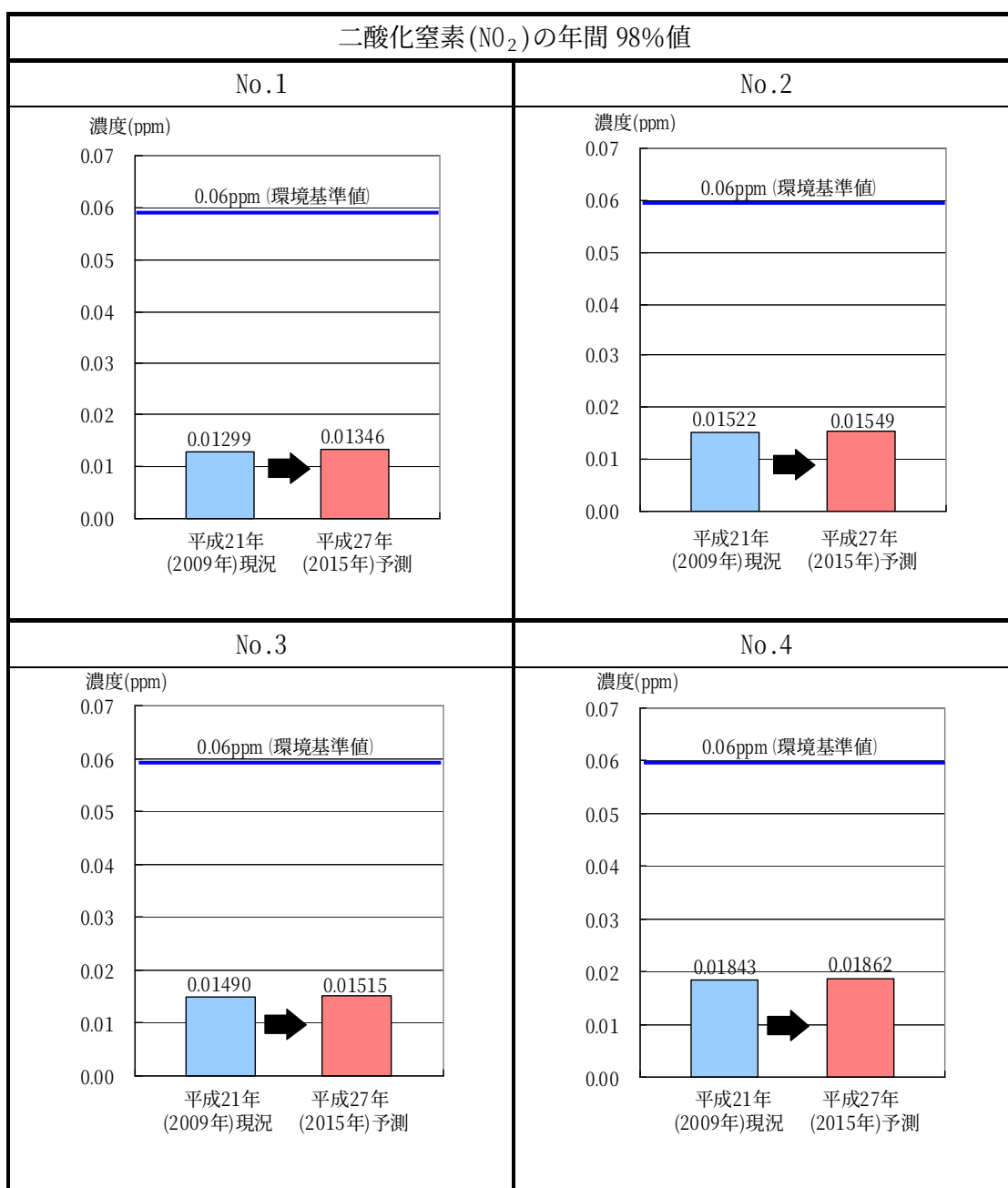


図 7-1-28 (1) 評価結果（工事関係車両による二酸化窒素(NO_2))

表7-1-34 (2) 評価結果（工事関係車両による浮遊粒子状物質(SPM)）

(単位:mg/m³)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)	
		平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測
浮遊粒子状物質 (SPM)	No.1	0.02300	0.02304
	No.2	0.02100	0.02109
	No.3	0.02000	0.02006
	No.4	0.01800	0.01809

⇒ 換算

日平均値の年間2%除外値	
平成21年 (2009年)現況	平成27年 (2015年)予測
0.05687	0.05690
0.05249	0.05251
0.05024	0.05026
0.04583	0.04585

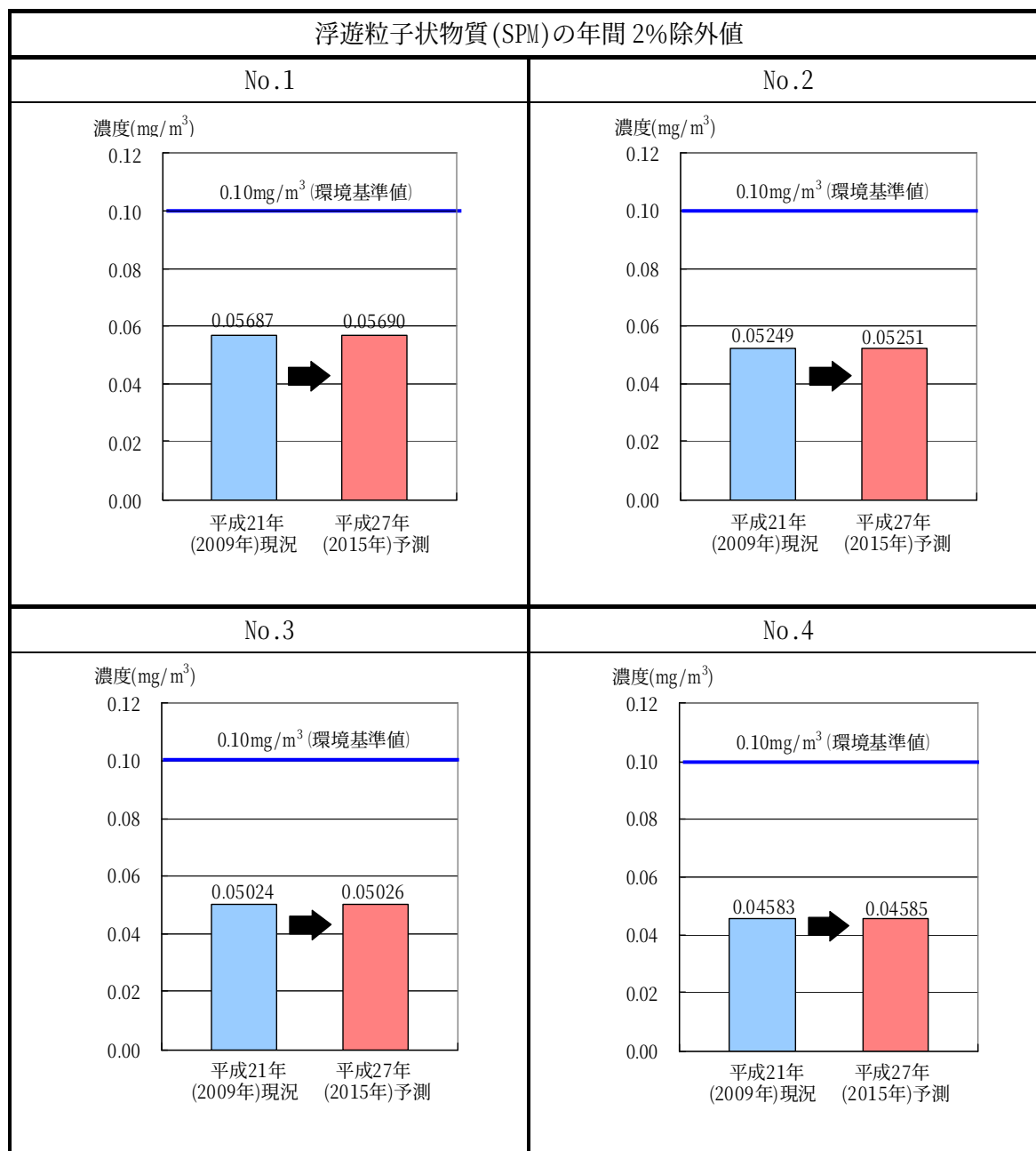


図 7-1-28(2) 評価結果（工事関係車両による浮遊粒子状物質(SPM)）

(2) 存在・供用

ア 廃棄物の埋立てに伴う粉じん

(ア) 予測対象

廃棄物の埋立てに伴い発生・飛散する粉じんによる影響を予測しました。

(イ) 予測方法

廃棄物の埋立作業による粉じんの発生・飛散については、気象データの解析等による定性的な予測を行いました。

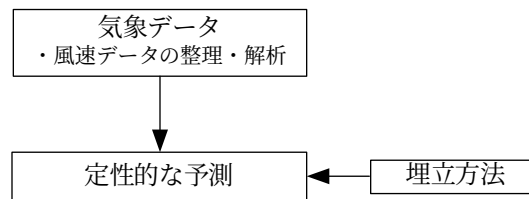


図 7-1-29 予測フロー

(ウ) 予測条件

a 予測対象時期

予測時期は、埋立作業機械が稼動する平成 32 年(2020 年)以降としました。

b 予測地点

予測地点は、事業計画地内としました。

c 事業計画地内の風速

事業計画地の現地調査結果より、風速データ（365 日間×24 時間分＝8760 時間分）を整理しました。

(エ) 予測結果

a 埋立方法

埋立作業中においては、強風時等の風の影響により、廃棄物等による粉じんの飛散が考えられます。

埋立作業は、「埋立場所への搬入→ダンピング→敷均し→転圧→即日覆土」の流れで毎日行われますが、強風時等の風の影響を避けるため、埋立区域内の前面には土堰堤を先行して築堤した後に、土堰堤の背後で埋立て作業を行うため、構造的に土堰堤が風除けになると考えられます。

b 気象条件

現地調査結果による気象の状況を1時間値の最大風速について整理すると図 7-1-30 のとおりとなります。

事業計画地において、砂ぼこりが立つ程度の風速である 5.5m/s 以上の風速が出現するのは、季節ごとに 5～14%，通年で 8%程度となりました。

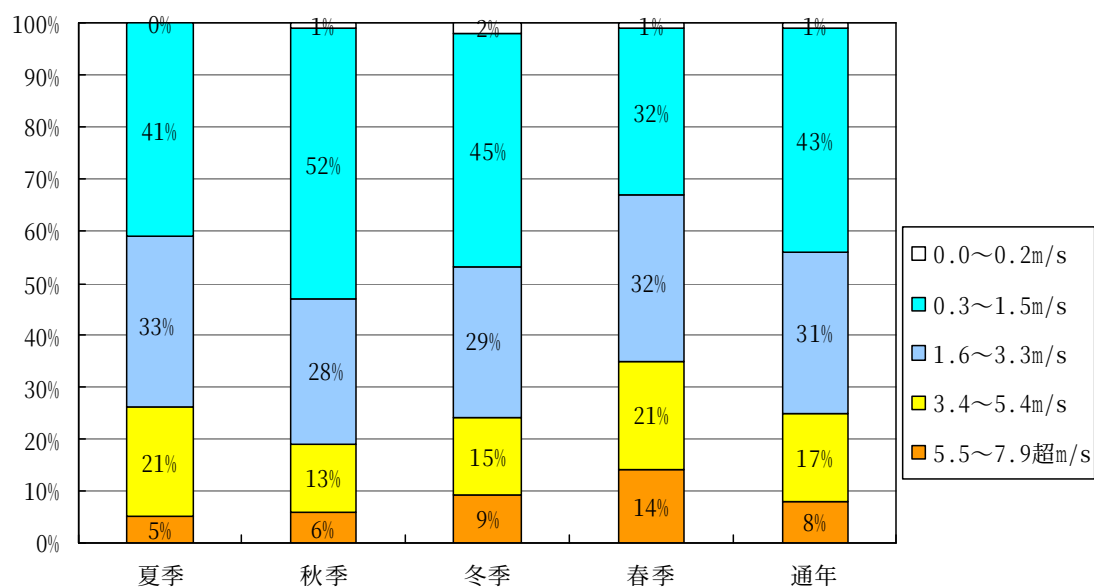


図 7-1-30 事業計画地の風速範囲の割合

表 7-1-35 風力階級表

階級	地上10m の風速(m/s)	名称	陸上の状態
0	0.0～ 0.2	静穏	静穏，煙はまっすぐに昇る。
1	0.3～ 1.5	(しけいふう) 至軽風	風向は，煙がなびくのでわかるが風見には感じない。
2	1.6～ 3.3	軽風	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。
3	3.4～ 5.4	軟風	木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。
4	5.5～ 7.9	和風	砂ぼこりが立ち，紙片が舞い上がる。小枝が動く。

出典) 「環境アセスメントの技術」(1999年,(社)環境情報科学センター)

(オ) 環境保全措置の検討

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、埋立作業中に粉じんが飛散する頻度は年間で 8%程度となりましたが、環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-1-36 のとおりです。

表 7-1-36 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
強風時の作業の一時中断又は中止	適	強風時には粉じんの発生が伴う作業を一時中断又は中止することにより、粉じん等の発生の低減が見込まれます。
埋立区域内等への散水	適	埋立区域内や事業計画地内の廃棄物運搬ルートに直接散水することにより粉じん等の発生の低減が見込まれます。
飛散防止用のフェンスの設置	適	埋立地の外周部に飛散防止用のフェンスを設置することにより粉じん等の飛散の低減が見込まれます。
廃棄物のダンピング時の散水	適	必要に応じて、廃棄物を荷台からダンピングする時に散水することにより、粉じん等の発生の低減が見込まれます。
廃棄物搬入車両の洗浄	適	埋立区域外に退出する場所に洗車設備を設け、タイヤ等を洗浄することにより、粉じん等の発生の低減が見込まれます。

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

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-1-37～表 7-1-41 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-1-37 環境保全措置の内容（強風時の作業の一時中断又は中止）

実施内容	種類	強風時の作業の一時中断又は中止
	位置	埋立区域内
保全措置の効果	強風時には粉じんの発生が伴う作業を一時中断又は中止することにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-38 環境保全措置の内容（埋立区域内等への散水）

実施内容	種類	埋立区域内等への散水
	位置	埋立区域内等
保全措置の効果	必要に応じて、散水を行うことにより埋立区域内等からの粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-39 環境保全措置の内容（飛散防止用のフェンスの設置）

実施内容	種類	飛散防止用のフェンスの設置
	位置	埋立地の外周部
保全措置の効果	埋立地の外周部に飛散防止用のフェンスを設置することにより、粉じん等の飛散が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-40 環境保全措置の内容（廃棄物のダンピング時の散水）

実施内容	種類	廃棄物のダンピング時の散水
	位置	埋立区域内
保全措置の効果	廃棄物を荷台からダンピングする時に散水することにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-41 環境保全措置の内容（廃棄物搬入車両の洗浄）

実施内容	種類	廃棄物搬入車両の洗浄
	位置	埋立区域内
保全措置の効果	埋立区域外に退出する時にタイヤ等を洗浄することにより、粉じん等の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	濁水が発生しますが、適切に濁水処理することから、環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、強風時の作業の一時中断又は中止、埋立区域内等への散水、飛散防止用のフェンスの設置、廃棄物のダンピング時の散水、廃棄物搬入車両の洗浄を実施し、埋立機械の稼動に伴う粉じん等の発生を低減する計画としています。

このことから、大気環境への粉じん等の影響を回避又は低減した計画であると評価します。

イ 廃棄物の搬入に伴う二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)

(ア) 予測対象

廃棄物の搬入に伴い排出される大気汚染物質の影響を把握するため、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)を対象として、年間の平均的な濃度を予測しました。

(イ) 予測方法

予測は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)に基づき予測しました。

予測フローは図 7-1-31 のとおりとしました。

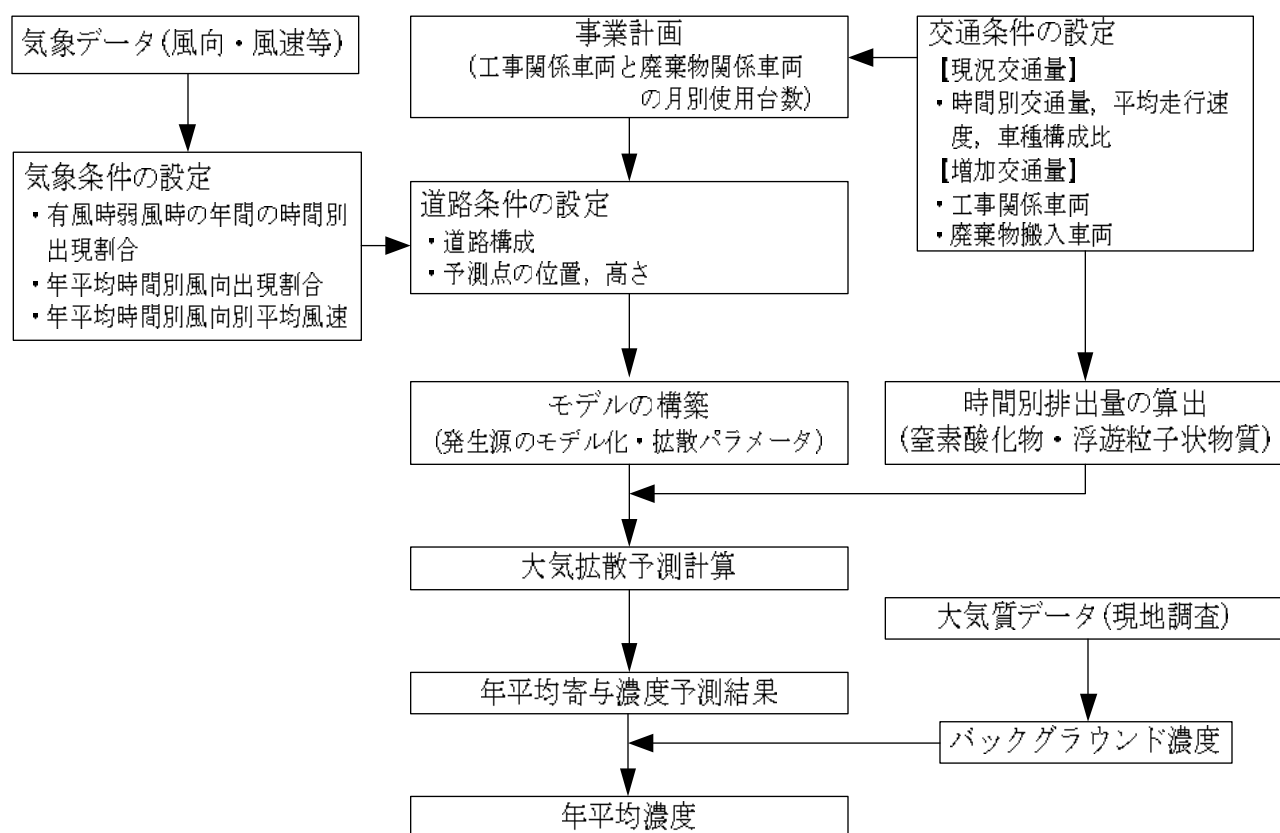


図 7-1-31 予測フロー

予測は、以下に示す拡散計算式を用いて行いました。

有風時（風速＞1m/s）にはプルーム式、弱風時（風速≤1m/s）にはパフ式を用いました。
 なお、排出源は連続した点煙源とし、車道部の中央に、予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔として、前後 400m にわたって配置していました。また排出源の高さは路面上 1m の高さに設定しました。

a 有風時（風速＞1m/s：プルーム式）

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi U \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F$$

$$F = \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\}$$

ここで、 $C(x, y, z)$ ：予測点(x, y, z)における濃度（NOx は ppm，SPM は mg/m³）

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）

Q：点煙源の窒素酸化物，SPM 排出量（NOx は mL/s，SPM は mg/s）

U：平均風速(m/s)

H：排出源の高さ（m）（1m に設定）

σ_y, σ_z ：水平(y)，鉛直(z)方向の拡散幅（m）

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

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

W：車道部幅員（m）

L：車道部端からの距離（m）（ $L=x-W/2$ ）

$$\sigma_{z0}=1.5 \text{（遮音壁がない場合）}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ ， $\sigma_z = \sigma_{z0} = 1.5$

b 弱風時（風速≤1m/s：パフ式）

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

ここで、

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

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

t_0 ：初期拡散幅に相当する時間(s)

$$t_0 = W/2\alpha$$

α, γ ：拡散幅に関する係数

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = 0.18 \text{（昼間）}, 0.09 \text{（夜間）}$$

（その他の記号はプルーム式と同じ。）

c 窒素酸化物(NO_x)から二酸化窒素(NO_2)への変換

窒素酸化物(NO_x)から二酸化窒素(NO_2)への変換は、「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版」(2007年9月, (財)道路環境研究所)に基づく次式を用いました。

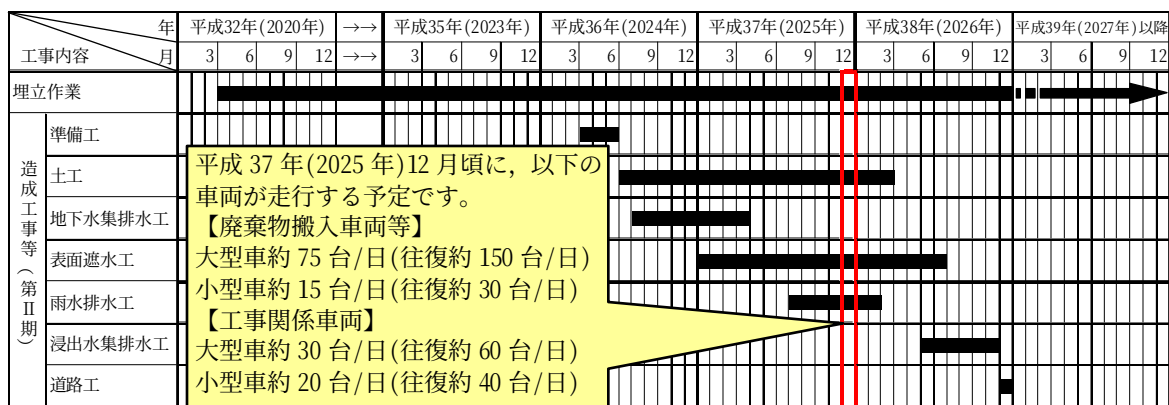
$$[\text{NO}_2] = 0.0683 [\text{NO}_x]^{0.499} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.507}$$

注) $[\text{NO}_2]$: 道路からの二酸化窒素(NO_2)濃度(ppm)
 $[\text{NO}_x]$: 道路からの窒素酸化物(NO_x)濃度(ppm)
 $[\text{NO}_x]_{\text{BG}}$: 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度(ppm)
 $[\text{NO}_x]_{\text{T}}$: 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度と道路からの濃度の合計値(ppm)
 $([\text{NO}_x]_{\text{T}} = [\text{NO}_x]_{\text{BG}} + [\text{NO}_x])$

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、図 7-1-32 に示すとおり、現時点で想定する事業計画において、廃棄物搬入車両等、工事関係車両(第Ⅱ期工事)の合計台数が最大になる平成 37 年(2025 年)12 月頃としました。



- 注 1) 平成 37 年(2025 年)12 月頃 : 1 日当たりの廃棄物搬入車両等台数及び工事関係車両台数が最大になる時期。
 2) 廃棄物搬入車両台数は、日平均 50 台を想定していますが、平成 20 年度(2008 年度)の玖谷埋立地搬入車両台数実績における日平均台数と日最大台数の比(日最大台数/日平均台数=1.5)に基づき、日最大 75 台(50 台/日×1.5=75 台/日)と想定しました。

図 7-1-32 廃棄物搬入車両等及び工事関係車両(第Ⅱ期工事)

b 予測地点

予測地点は、「(1) ②工事関係車両等の走行に伴う道路交通騒音」と同様としました。

ただし、No.1 地点は、現在 1 車線ですが、埋立開始時期は道路改良により 2 車線道路に拡幅する計画です。このため、2 車線道路整備後の道路構造を用いて予測しました。

No.1 地点の現況の道路構造及び廃棄物搬入時の道路構造は、図 7-1-33 のとおりです。

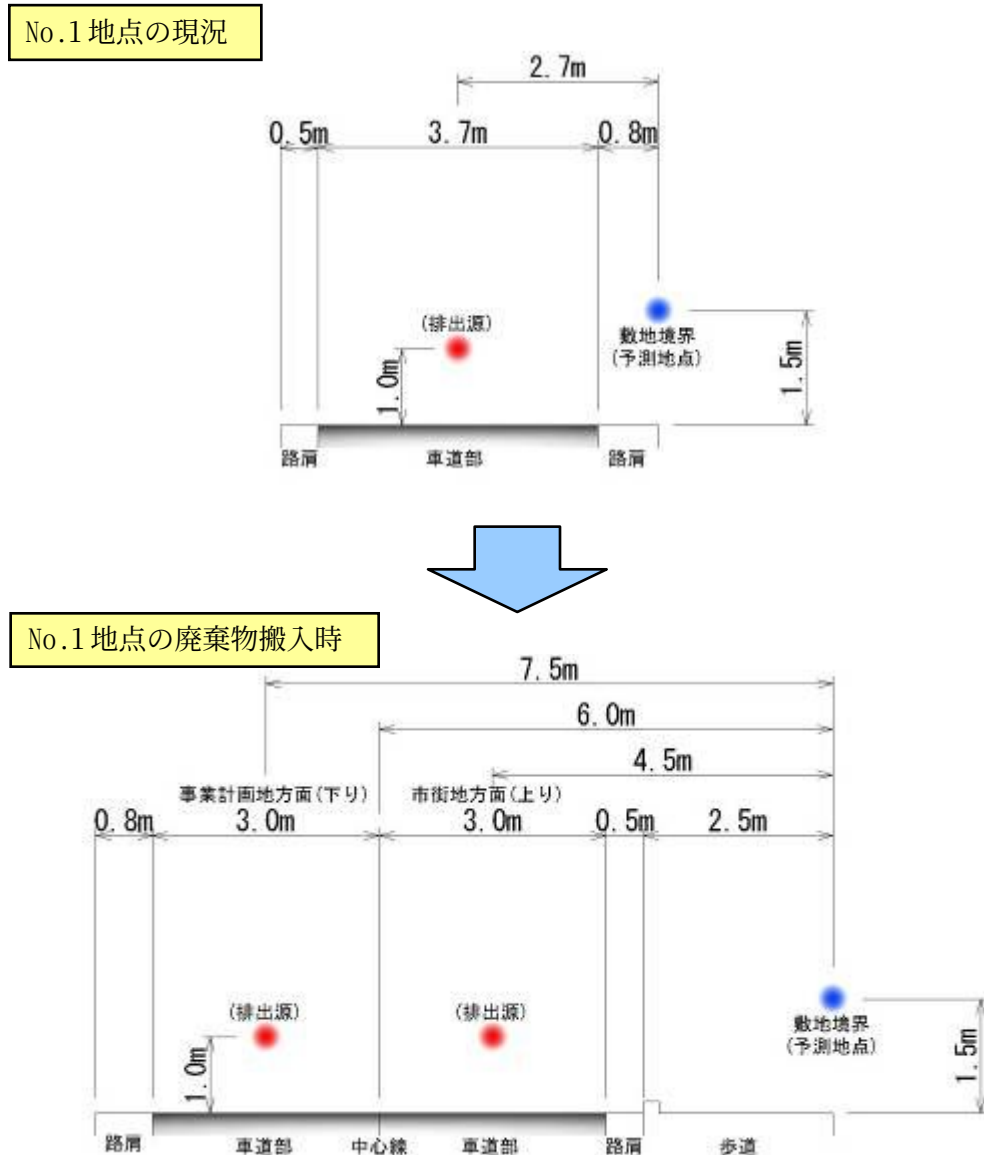


図 7-1-33 予測地点（現況及び廃棄物搬入時の道路構造 No.1）(S=1/100)

c 排出条件

(a) 排出量算出式

1 台の車両から排出される大気汚染物質量は、以下の式により算出しました。

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

Q_t : 時間帯別平均排出量 (NOxはmL/m・s, SPMはmg/m・s)

E_i : 車種別排出係数 (g/(km・台))

N_{it} : 車種別時間帯別交通量 (台/h)

V_w : 体積換算係数 (NOxはmL/g, SPMはmg/g)

窒素酸化物 (NO_x) は 20℃, 1 気圧で 523mL/g

浮遊粒子状物質 (SPM) は 1,000mg/g

出典)「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

(b) 排出係数

車種別・走行速度別の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)に基づき、表 7-1-42 のとおりとしました。

また、各予測地点の縦断勾配は、現地調査及び将来の道路計画より表 7-1-43 のとおりとし、表 7-1-44 に示す縦断勾配による補正係数を踏まえて、補正後の排出係数は、表 7-1-45 のとおりとしました。

なお、予測地点 No.1 付近における将来の道路計画による縦断勾配は最大で約 8%となる計画ですが、予測モデルの縦断勾配の適用範囲が-4%~4%であるため(「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)), 補正係数が最大となる 4%を用いました。

表 7-1-42 車種別・走行速度別排出係数

【単位:g/(km・台)】

物質名		車種	No.1	No.2	No.3	No.4
			走行速度: 40km/h			
排出係数	窒素酸化物 (NO _x)	小型	0.077			
		大型	1.35			
	浮遊粒子状物質 (SPM)	小型	0.004			
		大型	0.071			

出典)「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

表 7-1-43 縦断勾配

No.1		No.2		No.3		No.4	
事業計画地 方面(下り)	市街地方面 (上り) (予測地点)	事業計画地 方面(下り) (予測地点)	市街地方面 (上り)	事業計画地 方面(下り) (予測地点)	市街地方面 (上り)	事業計画地 方面(下り) (予測地点)	久地方 面 (上り)
8%	-8%	-2%	2%	-2.5%	2.5%	2.5%	-2.5%

表 7-1-44 排出係数の縦断勾配による補正係数

車種	速度区分	窒素酸化物(NO_x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
		縦断勾配 i (%)	補正係数	縦断勾配 i (%)	補正係数
小型	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.25i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.21i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.13i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.12i$
	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.38i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.38i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.19i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.14i$
大型	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.29i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.21i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.17i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.11i$
	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.43i$	$0 < i \leq 4$	$1+0.30i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.22i$	$-4 \leq i < 0$	$1+0.13i$

出典)「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

表 7-1-45 予測に用いる排出係数

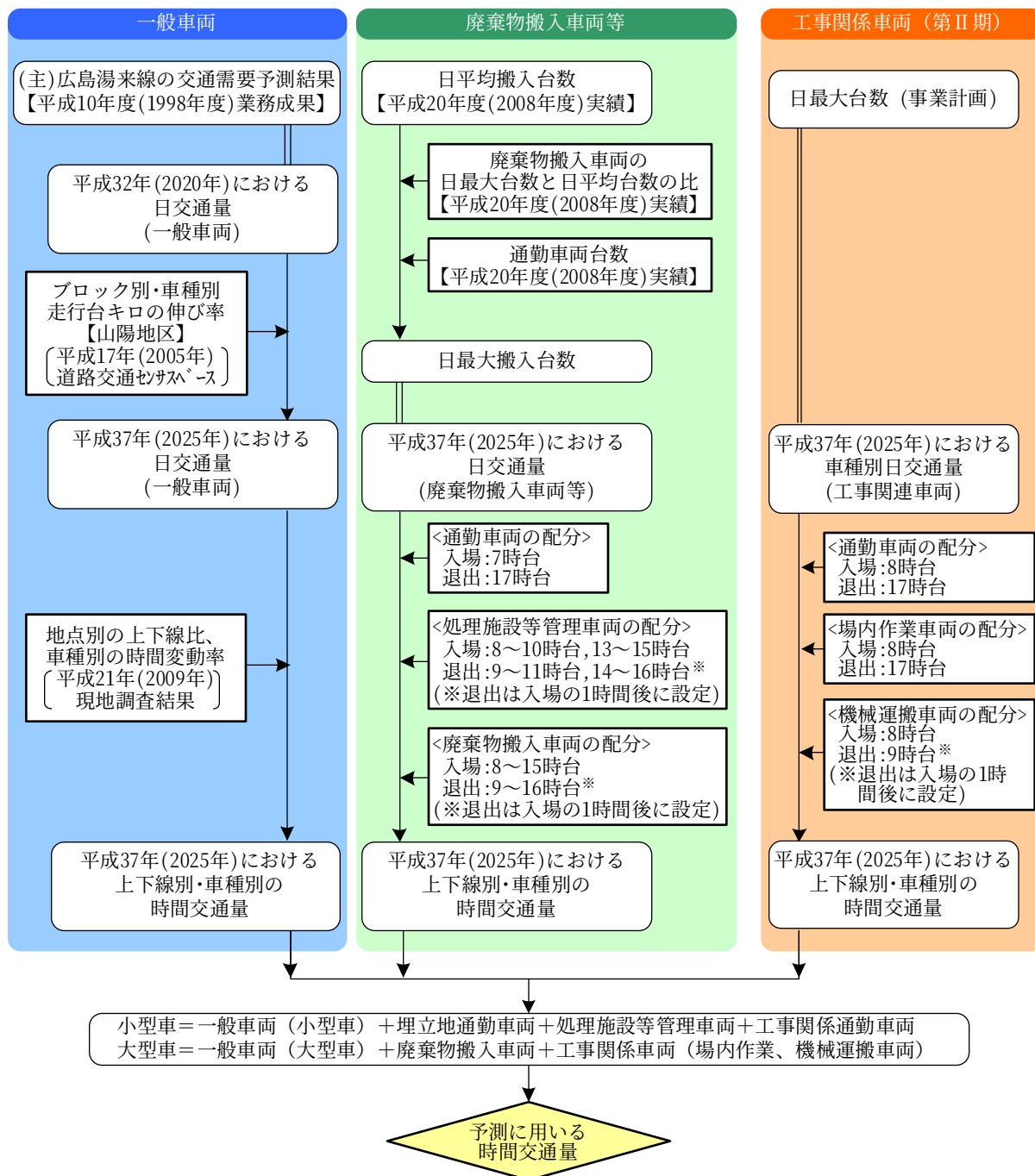
【単位:g/(km・台)】

予測地点			No.1		No.2		No.3		No.4	
走行速度			40km/h							
上下線			下り	上り	下り	上り	下り	上り	下り	上り
道路勾配			4%	-4%	-2%	2%	-2.5%	2.5%	2.5%	-2.5%
排出係数	窒素酸化物(NO _x)	小型	0.154	0.037	0.057	0.116	0.052	0.125	0.125	0.052
		大型	2.916	0.432	0.891	2.133	0.776	2.329	2.329	0.776
	浮遊粒子状物質(SPM)	小型	0.007	0.002	0.003	0.006	0.003	0.006	0.006	0.003
		大型	0.131	0.040	0.055	0.101	0.051	0.108	0.108	0.051

d 交通条件

(a) 予測時期の交通量

予測時期の交通量の設定方法は、図 7-1-34 に示すとおりです。



【No.1 地点の一般車両交通量の推計値について】

No.1 地点は、現在 1 車線道路ですが、存在・供用時に 2 車線道路に拡幅される計画です。2 車線化後の将来交通量については、「(主)広島湯来線の交通需要予測結果（平成 10 年度業務成果）」による一般車両の計画交通量（平成 32 年(2020 年)推計交通量）5,000 台／日を採用しました。

また、予測時期は平成 37 年(2025 年)であるため、平成 32 年(2020 年)の一般車両推計値に、表 7-1-46 の伸び率に乗じて、平成 37 年(2025 年)における一般車両を推計しました。

なお、平成 32 年(2020 年)から平成 37 年(2025 年)の一般車両の伸び率は、小型車 0.949、大型車 0.995 であり、この期間は概ね同程度の交通量で推移するものと考えられるため、「小型車の伸び率＝0.949 1.00」、「大型車の伸び率＝0.995 1.00」として設定しました。

表 7-1-46 一般車両の伸び率【平成 37 年(2025 年)／平成 32 年(2020 年)】

伸び率の設定内容	一般車両の伸び率		備考
	小型車	大型車	
「ブロック別・車種別走行台キロの伸び率」（平成 20 年 1 月、国土交通省）に基づく「山陽地域」の伸び率	0.949	0.995	一般車両の伸び率は、平成 32 年(2020 年)以降減少すると推計されていますが、本予測では平成 32 年(2020 年)と同程度の一般車両が走行するものと想定して予測します。
平成 32 年(2020 年)の推計値と同程度の一般車両台数を想定 【今回の予測で用いる伸び率】	1.00	1.00	

注) 伸び率＝平成 37 年(2025 年)／平成 32 年(2020 年)

【No.2～4 地点の一般車両交通量の推計値について】

No.2～4 地点の予測時期における一般車両は、現況交通量に表 7-1-47 の伸び率を乗じて推計しました。

なお、平成 21 年(2009 年)から平成 37 年(2025 年)の一般車両の伸び率は、小型車 0.979、大型車 0.973 であり、今後は概ね同程度の交通量で推移するものと考えられるため、「小型車の伸び率＝0.979 1.00」、「大型車の伸び率＝0.973 1.00」として設定しました。

表 7-1-47 一般車両の伸び率【平成 37 年(2025 年)／平成 21 年(2009 年)】

伸び率の設定内容	一般車両の伸び率		備考
	小型車	大型車	
「ブロック別・車種別走行台キロの伸び率」（平成 20 年 1 月、国土交通省）に基づく「山陽地域」の伸び率	0.979	0.973	一般車両の伸び率は、今後減少すると推計されていますが、本予測では現況と同程度の一般車両が走行するものと想定して予測します。
現況と同程度の一般車両台数を想定 【今回の予測で用いる伸び率】	1.00	1.00	

注) 伸び率＝平成 37 年(2025 年)／平成 21 年(2009 年)

【廃棄物搬入車両及び通勤車両について】

廃棄物搬入車両（大型車）の走行台数は、日平均約 50 台を想定していますが、平成 20 年度(2008 年度)の玖谷埋立地搬入車両台数実績における日平均台数と日最大台数の比（日最大台数／日平均台数＝1.5）に基づき、日最大約 75 台（約 50 台／日×1.5＝約 75 台／日、往復約 150 台／日）と想定しました。

通勤車両台数（小型車）の走行台数は、玖谷埋立地の事例を踏まえて、約 15 台／日（往復約 30 台／日）と想定しました。

廃棄物搬入車両等の時間帯別想定台数は、図 7-1-35 に示すとおりです。

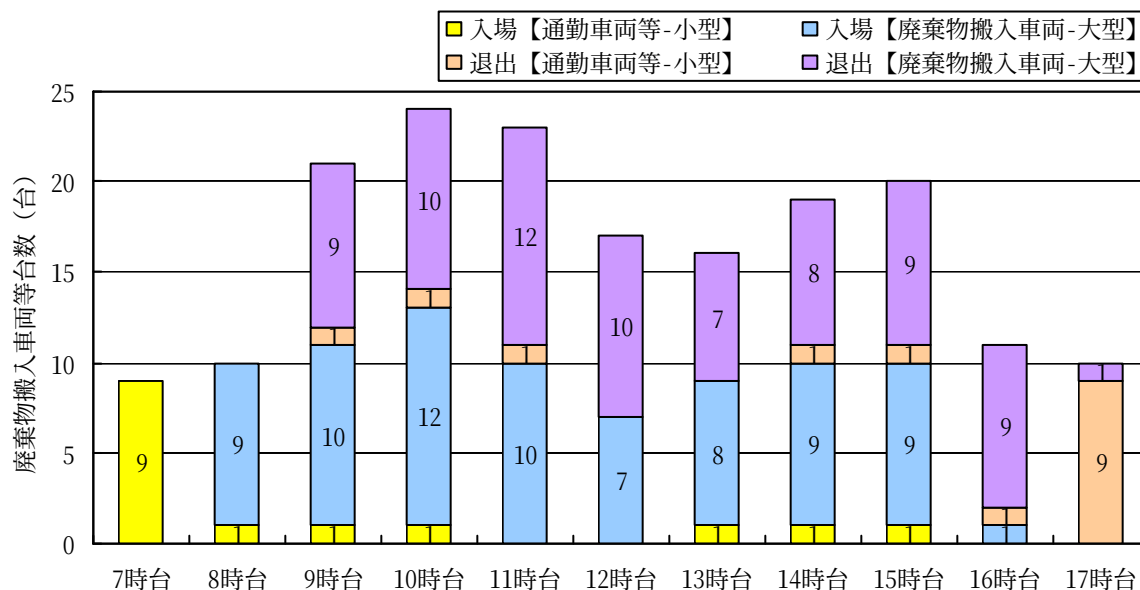


図 7-1-35 廃棄物搬入車両等の想定台数

【工事関係車両(第Ⅱ期)について】

工事関係車両は、事業計画に基づき 1 日当りの使用台数が最大となる時期の台数を設定しました。工事関係車両の想定台数は表 7-1-48 のとおりです。

表 7-1-48 工事関係車両の想定台数

時 期	工事関係車両台数	
	小型車	大型車
平成 37 年(2025 年)12 月頃	約 20 台/日 (往復約 40 台/日)	約 30 台/日 (往復約 60 台/日)

【予測時期の時間交通量について】

以上の条件等により設定した予測時期における時間交通量は、表 7-1-49(1)～(4)のとおりです。

表 7-1-49(1) 将来交通量【平成 37 年(2025 年) No.1】

時間帯	一般車両(台)							廃棄物搬入車両等(台)				第Ⅱ期工事関係車両(台)				合計(台)							
	事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計			事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計			
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	
6時台	79	9	80	8	159	17	176	0	0	0	0	0	0	0	0	79	9	80	8	159	17	176	
7時台	233	13	234	20	467	34	501	9	0	0	0	0	0	0	0	242	13	234	20	476	34	510	
8時台	185	17	194	15	379	32	411	1	9	0	0	20	30	0	0	206	56	194	15	400	71	471	
9時台	175	14	153	8	328	22	351	1	10	1	9	0	0	0	16	176	24	154	33	330	57	388	
10時台	133	20	142	17	275	37	312	1	12	1	10	0	0	0	0	134	32	143	27	277	59	336	
11時台	121	7	122	10	244	17	260	0	10	1	12	0	0	0	0	121	17	123	22	245	39	283	
12時台	104	9	115	9	219	18	237	0	7	0	10	0	0	0	0	104	16	115	19	219	35	254	
13時台	129	12	109	16	238	28	265	1	8	0	7	0	0	0	0	130	20	109	23	239	43	281	
14時台	126	18	147	19	274	37	311	1	9	1	8	0	0	0	0	127	27	148	27	276	54	330	
15時台	145	19	160	16	305	36	341	1	9	1	9	0	0	0	0	146	28	161	25	307	54	361	
16時台	140	9	207	10	346	19	366	0	1	1	9	0	0	0	0	140	10	208	19	347	29	377	
17時台	196	8	260	7	457	15	472	0	0	9	1	0	0	20	14	196	8	289	22	486	30	516	
18時台	156	6	153	3	308	9	318	0	0	0	0	0	0	0	0	156	6	153	3	308	9	318	
19時台	111	5	110	8	221	13	234	0	0	0	0	0	0	0	0	111	5	110	8	221	13	234	
20時台	79	2	45	3	125	5	130	0	0	0	0	0	0	0	0	79	2	45	3	125	5	130	
21時台	49	2	35	2	84	4	89	0	0	0	0	0	0	0	0	49	2	35	2	84	4	89	
22時台	37	1	22	1	59	2	61	0	0	0	0	0	0	0	0	37	1	22	1	59	2	61	
23時台	8	1	10	1	18	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	10	1	18	1	19	
0時台	9	1	6	1	14	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	6	1	14	3	17	
1時台	6	2	5	3	11	5	16	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	5	3	11	5	16	
2時台	3	1	7	2	11	3	13	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	7	2	11	3	13	
3時台	6	1	9	1	15	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	9	1	15	2	17	
4時台	3	5	4	3	7	8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	4	3	7	8	15	
5時台	30	5	26	7	55	12	67	0	0	0	0	0	0	0	0	30	5	26	7	55	12	67	
合計	2,265	187	2,355	193	4,620	380	5,000	15	75	15	75	20	30	20	30	2,300	292	2,390	298	4,690	590	5,280	

注) No.1 の交通条件(大型車混入率、時間変動率)は、都市計画道路等の整備が実施された場合、現況と異なった傾向を示すものと考えられます。そこで、No.1 の将来の交通条件は、交通量の多い県道 (No.2～4) における現況の大型車混入率の平均及び時間変動率の平均を設定しました。

表 7-1-49 (2) 将来交通量【平成 37 年(2025 年) No.2】

時間帯	一般車両(台)							廃棄物搬入車両等(台)				第Ⅱ期工事関係車両(台)				合計(台)						
	事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計			事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		事業計画地 方面		市街地方面		上下線合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計
6時台	42	5	43	2	85	7	92	0	0	0	0	0	0	0	0	42	5	43	2	85	7	92
7時台	135	5	138	7	273	12	285	9	0	0	0	0	0	0	0	144	5	138	7	282	12	294
8時台	105	7	115	10	220	17	237	1	9	0	0	20	30	0	0	126	46	115	10	241	56	297
9時台	94	4	87	5	181	9	190	1	10	1	9	0	0	0	16	95	14	88	30	183	44	227
10時台	73	11	105	6	178	17	195	1	12	1	10	0	0	0	0	74	23	106	16	180	39	219
11時台	68	4	64	3	132	7	139	0	10	1	12	0	0	0	0	68	14	65	15	133	29	162
12時台	62	3	77	6	139	9	148	0	7	0	10	0	0	0	0	62	10	77	16	139	26	165
13時台	77	8	58	11	135	19	154	1	8	0	7	0	0	0	0	78	16	58	18	136	34	170
14時台	76	12	74	11	150	23	173	1	9	1	8	0	0	0	0	77	21	75	19	152	40	192
15時台	101	8	75	6	176	14	190	1	9	1	9	0	0	0	0	102	17	76	15	178	32	210
16時台	95	7	94	6	189	13	202	0	1	1	9	0	0	0	0	95	8	95	15	190	23	213
17時台	122	5	125	3	247	8	255	0	0	9	1	0	0	20	14	122	5	154	18	276	23	299
18時台	101	3	76	1	177	4	181	0	0	0	0	0	0	0	0	101	3	76	1	177	4	181
19時台	52	3	58	4	110	7	117	0	0	0	0	0	0	0	0	52	3	58	4	110	7	117
20時台	34	2	33	3	67	5	72	0	0	0	0	0	0	0	0	34	2	33	3	67	5	72
21時台	19	0	16	1	35	1	36	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	16	1	35	1	36
22時台	13	0	19	1	32	1	33	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	19	1	32	1	33
23時台	1	1	6	0	7	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	0	7	1	8
0時台	3	0	3	2	6	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	6	2	8
1時台	3	3	5	0	8	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	5	0	8	3	11
2時台	3	0	4	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	7	0	7
3時台	5	1	3	1	8	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	3	1	8	2	10
4時台	5	0	2	2	7	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	2	7	2	9
5時台	14	4	15	6	29	10	39	0	0	0	0	0	0	0	0	14	4	15	6	29	10	39
合計	1,303	96	1,295	97	2,598	193	2,791	15	75	15	75	20	30	20	30	1,338	201	1,330	202	2,668	403	3,071

注) 大型車混入率、時間変動率は、平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

表 7-1-49 (3) 将来交通量【平成 37 年(2025 年) No.3】

時間帯	一般車両(台)							廃棄物搬入車両等(台)				第Ⅱ期工事関係車両(台)				合計(台)						
	事業計画地 方面		市街地 方面		上下線合計			事業計画地 方面		市街地 方面		事業計画地 方面		市街地 方面		事業計画地 方面		市街地 方面		上下線合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計
6時台	17	3	25	3	42	6	48	0	0	0	0	0	0	0	0	17	3	25	3	42	6	48
7時台	62	3	55	10	117	13	130	9	0	0	0	0	0	0	0	71	3	55	10	126	13	139
8時台	46	6	49	4	95	10	105	1	9	0	0	20	30	0	0	67	45	49	4	116	49	165
9時台	57	6	45	1	102	7	109	1	10	1	9	0	0	0	16	58	16	46	26	104	42	146
10時台	35	7	37	7	72	14	86	1	12	1	10	0	0	0	0	36	19	38	17	74	36	110
11時台	33	2	32	4	65	6	71	0	10	1	12	0	0	0	0	33	12	33	16	66	28	94
12時台	24	4	30	4	54	8	62	0	7	0	10	0	0	0	0	24	11	30	14	54	25	79
13時台	37	1	26	4	63	5	68	1	8	0	7	0	0	0	0	38	9	26	11	64	20	84
14時台	33	6	52	7	85	13	98	1	9	1	8	0	0	0	0	34	15	53	15	87	30	117
15時台	40	11	41	9	81	20	101	1	9	1	9	0	0	0	0	41	20	42	18	83	38	121
16時台	25	3	68	4	93	7	100	0	1	1	9	0	0	0	0	25	4	69	13	94	17	111
17時台	49	3	77	4	126	7	133	0	0	9	1	0	0	20	14	49	3	106	19	155	22	177
18時台	38	2	35	1	73	3	76	0	0	0	0	0	0	0	0	38	2	35	1	73	3	76
19時台	33	0	32	5	65	5	70	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	32	5	65	5	70
20時台	30	0	6	0	36	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	6	0	36	0	36
21時台	18	1	8	2	26	3	29	0	0	0	0	0	0	0	0	18	1	8	2	26	3	29
22時台	13	1	5	0	18	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1	5	0	18	1	19
23時台	2	0	3	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	5	0	5
0時台	3	1	2	0	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	5	1	6
1時台	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2
2時台	0	1	2	2	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	5
3時台	1	0	4	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	5	0	5
4時台	0	4	1	0	1	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	1	4	5
5時台	8	0	8	2	16	2	18	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	2	16	2	18
合計	605	65	643	74	1,248	139	1,387	15	75	15	75	20	30	20	30	640	170	678	179	1,318	349	1,667

注) 大型車混入率, 時間変動率は, 平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

表 7-1-49 (4) 将来交通量【平成 37 年(2025 年) No.4】

時間帯	一般車両(台)							廃棄物搬入車両等(台)				第Ⅱ期工事関係車両(台)				合計(台)						
	事業計画地 方面		久地方面		上下線合計			事業計画地 方面		久地方面		事業計画地 方面		久地方面		事業計画地 方面		久地方面		上下線合計		
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	合計
6時台	64	6	45	7	109	13	122	0	0	0	0	0	0	0	0	64	6	45	7	109	13	122
7時台	147	14	161	12	308	26	334	9	0	0	0	0	0	0	0	156	14	161	12	317	26	343
8時台	127	12	125	9	252	21	273	1	9	0	0	20	30	0	0	148	51	125	9	273	60	333
9時台	94	11	88	7	182	18	200	1	10	1	9	0	0	0	16	95	21	89	32	184	53	237
10時台	89	11	64	13	153	24	177	1	12	1	10	0	0	0	0	90	23	65	23	155	46	201
11時台	77	4	86	8	163	12	175	0	10	1	12	0	0	0	0	77	14	87	20	164	34	198
12時台	73	6	61	3	134	9	143	0	7	0	10	0	0	0	0	73	13	61	13	134	26	160
13時台	72	11	81	9	153	20	173	1	8	0	7	0	0	0	0	73	19	81	16	154	35	189
14時台	78	9	75	10	153	19	172	1	9	1	8	0	0	0	0	79	18	76	18	155	36	191
15時台	69	7	125	8	194	15	209	1	9	1	9	0	0	0	0	70	16	126	17	196	33	229
16時台	101	3	129	5	230	8	238	0	1	1	9	0	0	0	0	101	4	130	14	231	18	249
17時台	122	4	175	3	297	7	304	0	0	9	1	0	0	20	14	122	4	204	18	326	22	348
18時台	94	4	124	3	218	7	225	0	0	0	0	0	0	0	0	94	4	124	3	218	7	225
19時台	76	5	69	2	145	7	152	0	0	0	0	0	0	0	0	76	5	69	2	145	7	152
20時台	42	2	35	2	77	4	81	0	0	0	0	0	0	0	0	42	2	35	2	77	4	81
21時台	30	2	30	0	60	2	62	0	0	0	0	0	0	0	0	30	2	30	0	60	2	62
22時台	25	1	8	0	33	1	34	0	0	0	0	0	0	0	0	25	1	8	0	33	1	34
23時台	9	0	5	1	14	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	5	1	14	1	15
0時台	6	1	3	0	9	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	3	0	9	1	10
1時台	5	0	4	4	9	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	4	9	4	13
2時台	3	0	5	0	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	8	0	8
3時台	3	0	5	1	8	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	1	8	1	9
4時台	1	2	3	3	4	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	4	5	9
5時台	22	4	13	3	35	7	42	0	0	0	0	0	0	0	0	22	4	13	3	35	7	42
合計	1,429	119	1,519	113	2,948	232	3,180	15	75	15	75	20	30	20	30	1,464	224	1,554	218	3,018	442	3,460

注) 大型車混入率, 時間変動率は, 平成 21 年(2009 年)現地調査結果に基づいて設定しました。

e 気象条件

予測に用いる気象データは、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である伴小学校における、平成 20 年(2008 年)1 月～12 月の観測結果を用いました。なお、気象データは異常年気象検定を行い、直近 2 年の検定結果より判定の棄却が少ない結果が得られた平成 20 年(2008) 年を採用しました。

風速は、以下に示す「べき乗則」により、排出源高さの風速に換算して用いました。適用する気象条件及び風速の換算後の風配図は、図 7-1-36 のとおりです。

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

ここで、 U : 高さ H(m)の推定風速(m/s)
 U₀ : 基準高さ H₀(m)の風速(m/s)
 α : べき指数

表 7-1-50 気象条件の適用

排出源の高さ H (m)	基 準 高 さ H ₀ (m)	α
1	10	1/7 (障害物のない平地)

出典)「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

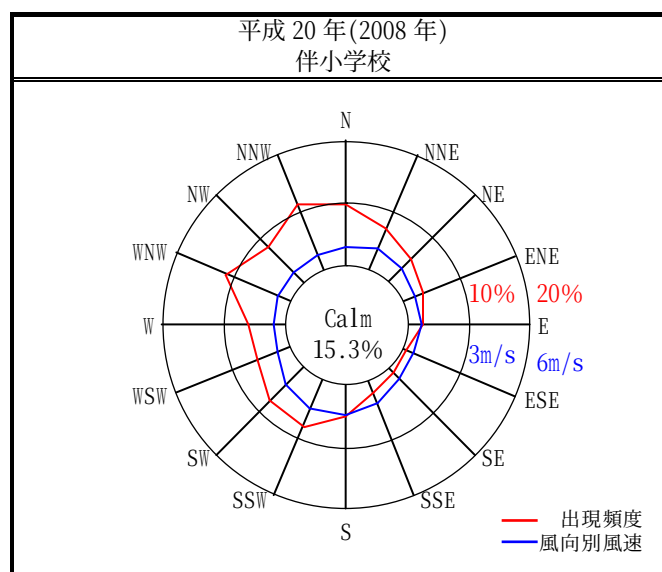


図 7-1-36 風配図(1m 換算)

f バックグラウンド濃度

各地点のバックグラウンド濃度は、表 7-1-51 のとおり 2 季の調査結果の平均値を用いて設定しました。

表 7-1-51 夏季・冬季調査結果とバックグラウンド濃度

項目		夏季・冬季 調査結果		年平均値 (バックグラウンド濃度)
窒素酸化物 (NO_x) (単位:ppm)	No.1	夏季	0.003	0.006
		冬季	0.009	
	No.2	夏季	0.006	0.009
		冬季	0.012	
	No.3	夏季	0.004	0.011
		冬季	0.017	
	No.4	夏季	0.011	0.015
		冬季	0.019	
二酸化窒素 (NO_2) (単位:ppm)	No.1	夏季	0.002	0.004
		冬季	0.006	
	No.2	夏季	0.003	0.005
		冬季	0.006	
	No.3	夏季	0.003	0.005
		冬季	0.007	
	No.4	夏季	0.005	0.007
		冬季	0.008	
浮遊粒子状物質 (SPM) (単位:mg/m ³)	No.1	夏季	0.032	0.023
		冬季	0.014	
	No.2	夏季	0.023	0.021
		冬季	0.018	
	No.3	夏季	0.030	0.020
		冬季	0.010	
	No.4	夏季	0.024	0.018
		冬季	0.012	

(エ) 予測結果

a 窒素酸化物(NO_x)

走行ルート沿道における窒素酸化物(NO_x)の予測結果は、表 7-1-52(1)のとおりとなりました。

予測濃度は、No.1 地点で 0.00709ppm, No.2 地点で 0.01009ppm, No.3 地点で 0.01185ppm, No.4 地点で 0.01614ppm となりました。

表7-1-52 (1) 走行ルート沿道における窒素酸化物(NO_x)濃度予測結果

項 目	予測 地点	バックグラウンド濃度	道路からの寄与濃度	予測地点における 予測濃度
窒素酸化物(NO_x) (単位:ppm)	No.1	0.00600	0.00109	0.00709
	No.2	0.00900	0.00109	0.01009
	No.3	0.01100	0.00085	0.01185
	No.4	0.01500	0.00114	0.01614



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-37(1) 予測地点【窒素酸化物(NO_x)】

b 二酸化窒素(NO_2)

走行ルート沿道における二酸化窒素(NO_2)の予測結果は、表 7-1-52(2)のとおりとなりました。

予測濃度は、No.1 地点で 0.00487ppm, No.2 地点で 0.00574ppm, No.3 地点で 0.00553ppm, No.4 地点で 0.00761ppm となりました。

表 7-1-52 (2) 走行ルート沿道における二酸化窒素(NO_2)濃度予測結果

項 目	予測 地点	バックグラウンド 濃度	道路からの 寄与濃度	予測地点における 予測濃度
二酸化窒素(NO_2) (単位:ppm)	No.1	0.00400	0.00087	0.00487
	No.2	0.00500	0.00074	0.00574
	No.3	0.00500	0.00053	0.00553
	No.4	0.00700	0.00061	0.00761



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-37 (2) 予測地点【二酸化窒素(NO_2)】

c 浮遊粒子状物質(SPM)

走行ルート沿道における浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 7-1-52(3)のとおりとなりました。

予測濃度は、No.1 地点で 0.02311mg/m³、No.2 地点で 0.02111mg/m³、No.3 地点で 0.02009mg/m³、No.4 地点で 0.01811mg/m³となりました。

表 7-1-52 (3) 走行ルート沿道における浮遊粒子状物質(SPM)濃度予測結果

項 目	予測 地点	バックグラウンド 濃度	道路からの 寄与濃度	予測地点における 予測濃度
浮遊粒子状物質 (SPM) (単位:mg/m ³)	No.1	0.02300	0.00011	0.02311
	No.2	0.02100	0.00011	0.02111
	No.3	0.02000	0.00009	0.02009
	No.4	0.01800	0.00011	0.01811



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の1:25,000(地形図)を複製したものです。
(承認番号 平 22 中複 第 33 号)

図 7-1-37 (3) 予測地点【浮遊粒子状物質(SPM)】

d 二酸化窒素(NO_2)の年間 98%値及び浮遊粒子状物質(SPM)の年間 2%除外値への換算

二酸化窒素(NO_2)の年平均値から日平均値の年間 98%値への換算については、表 7-1-52(2)に示す予測濃度(年平均値)を、表 7-1-53 に示す換算式を用いて換算を行いました。

同様に浮遊粒子状物質(SPM)の年平均値から日平均値の年間 2%除外値への換算についても、表 7-1-52(3)に示す予測濃度(年平均値)を、表 7-1-53 に示す換算式を用いて換算を行いました。

換算結果は、二酸化窒素(NO_2)が表 7-1-54(1)、図 7-1-38 (1)のとおり、浮遊粒子状物質(SPM)が表 7-1-54(2)、図 7-1-38(2)のとおりとなりました。

表 7-1-53 年平均値から年間 98%値または年間 2%除外値への換算式

	換 算 式
二酸化窒素 (NO_2)	$[\text{年間98\%値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.10 + 0.56 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0098 - 0.0036 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質 (SPM)	$[\text{年間2\%除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 2.12 + 0.10 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = -0.0155 + 0.0213 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注) $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 道路からの二酸化窒素(NO_2)年平均値(ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: バックグラウンドの二酸化窒素(NO_2)年平均値(ppm)

$[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 道路からの浮遊粒子状物質(SPM)年平均値(mg/m^3)

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: バックグラウンドの浮遊粒子状物質(SPM)年平均値(mg/m^3)

出典) 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月, (財)道路環境研究所)

表 7-1-54 (1) 二酸化窒素(NO_2):年平均値から日平均値の年間 98%値への換算結果
(単位:ppm)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		⇒ 換算	日平均値の年間98%値	
		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測
二酸化窒素 (NO_2)	No.1	0.00400	0.00487		0.01299	0.01446
	No.2	0.00500	0.00574		0.01522	0.01578
	No.3	0.00500	0.00553		0.01490	0.01542
	No.4	0.00700	0.00761		0.01843	0.01877

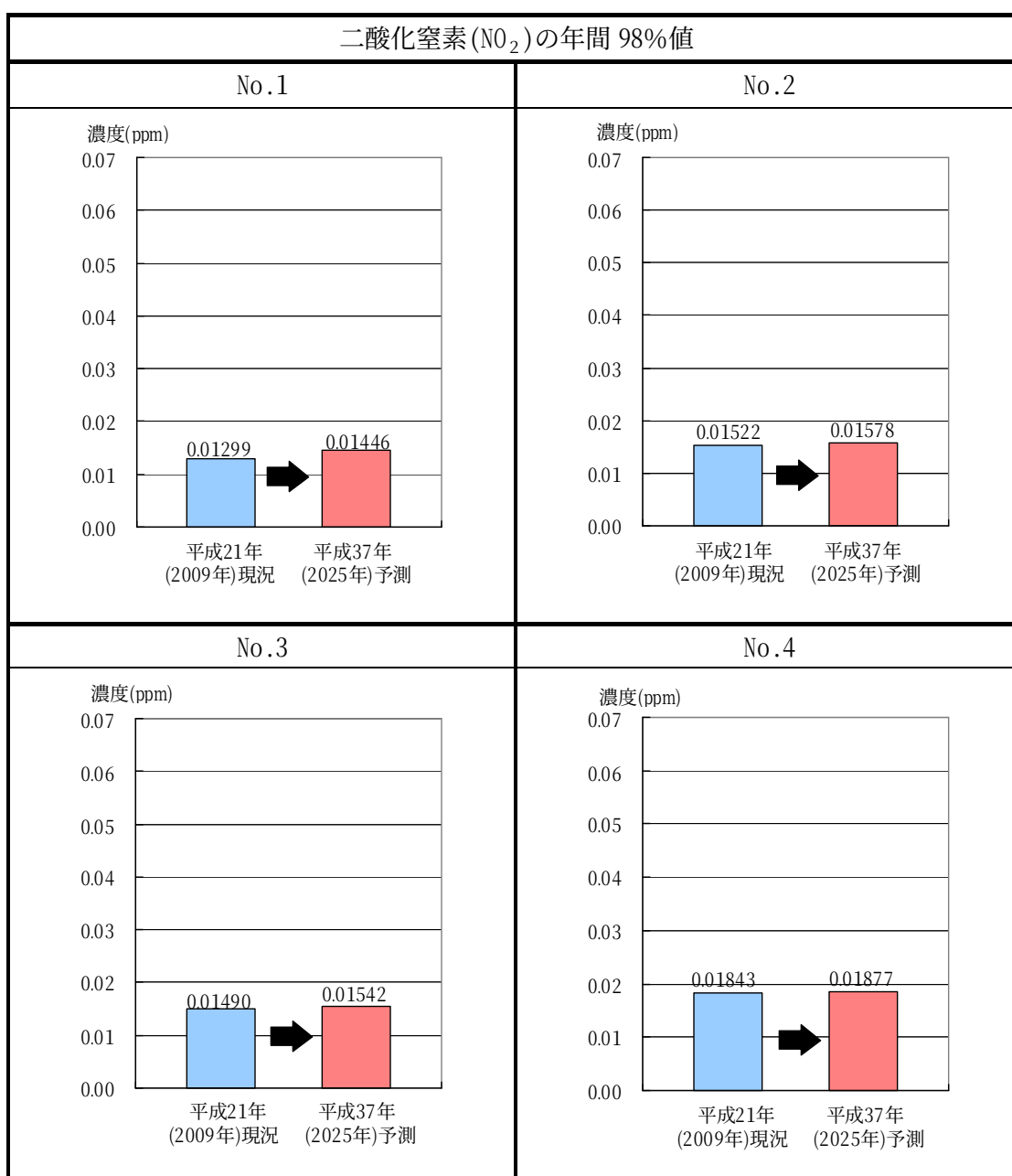


図 7-1-38 (1) 二酸化窒素(NO_2):年平均値から日平均値の年間 98%値

表7-1-54 (2) 浮遊粒子状物質(SPM):年平均値から日平均値の年間2%除外値への換算結果

(単位:mg/m³)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		⇒ 換算	日平均値の年間2%除外値	
		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測
浮遊粒子状物質 (SPM)	No.1	0.02300	0.02311		0.05687	0.05699
	No.2	0.02100	0.02111		0.05249	0.05254
	No.3	0.02000	0.02009		0.05024	0.05029
	No.4	0.01800	0.01811		0.04583	0.04587

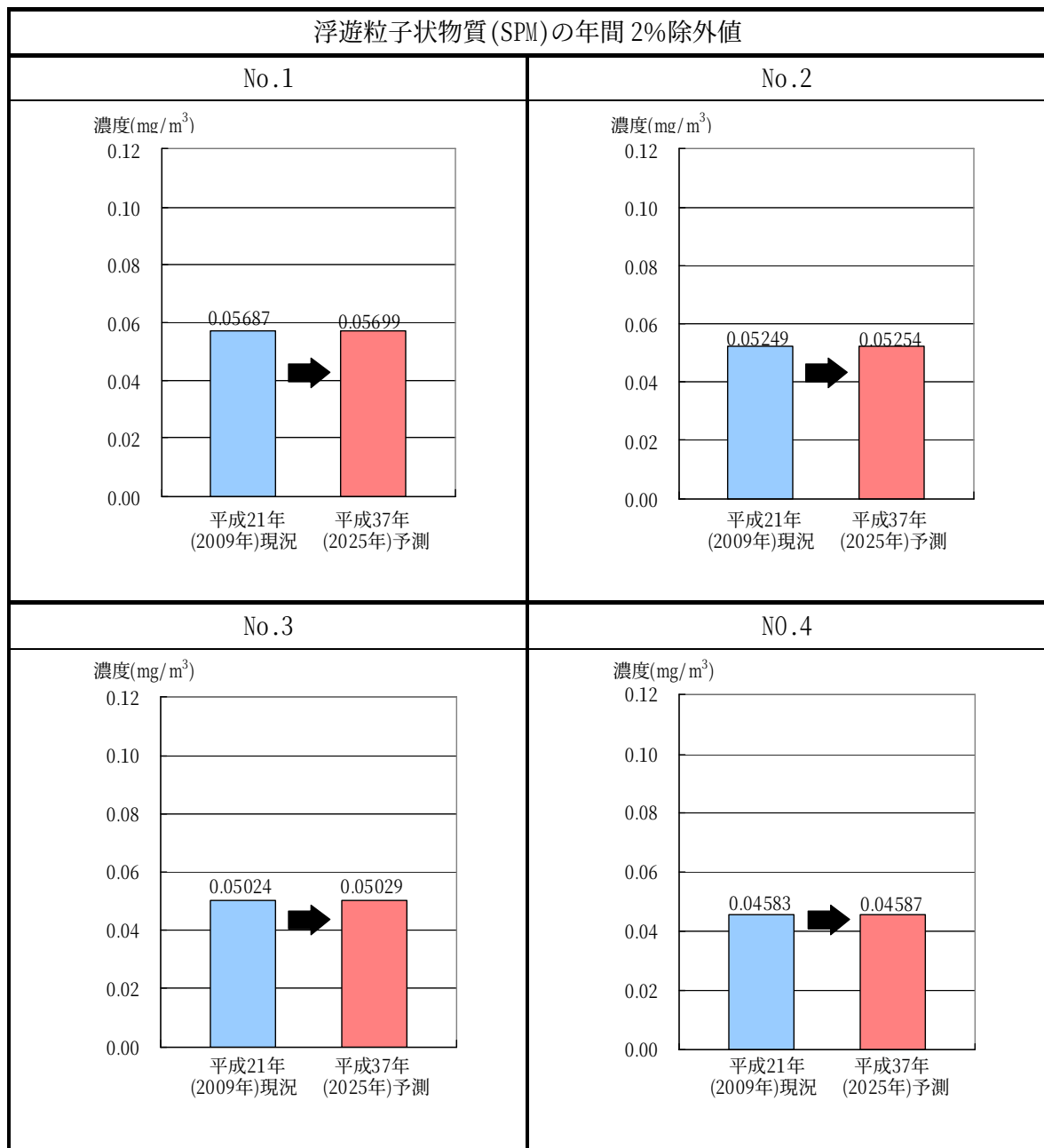


図 7-1-38 (2) 浮遊粒子状物質(SPM):年平均値から日平均値の年間 2%除外値

(オ) 環境保全措置の検討

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、廃棄物搬入車両等及び工事関係車両（第Ⅱ期）の走行に伴う二酸化窒素（NO₂）及び浮遊粒子状物質（SPM）の濃度の増加は、いずれの地点でも少ないですが、沿道環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-1-55 のとおりです。

表 7-1-55 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
廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の運転管理の徹底	適	廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の定期的な点検整備の実施、法定速度の遵守、空ぶかし・急発進運転の回避等を徹底することにより、二酸化窒素（NO ₂ ）及び浮遊粒子状物質（SPM）の発生の低減が見込まれます。
覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減	適	埋立中の覆土は事業計画地内に設置する覆土置場より流用するため、覆土搬入車両の走行距離が減少し、二酸化窒素（NO ₂ ）及び浮遊粒子状物質（SPM）の発生の低減が見込まれます。
低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入	適	供用時における最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等の積極的な導入により、二酸化窒素（NO ₂ ）及び浮遊粒子状物質（SPM）の発生の低減が見込まれます。

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

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-1-56～表 7-1-58 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-1-56 環境保全措置の内容（廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の運転管理の徹底）

実施内容	種類	廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の運転管理の徹底
	位置	想定される周辺的一般道路（主に、予測地点 No.1～No.4 の沿道）
保全措置の効果		廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の定期的な点検整備の実施、法定速度の遵守、空ぶかし・急発進運転の回避等を徹底することにより、二酸化窒素（NO ₂ ）及び浮遊粒子状物質（SPM）の発生が抑制されます。
効果の不確実性		効果の不確実性はありません。
他の環境への影響		当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。

表 7-1-57 環境保全措置の内容（覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減）

実施内容	種類	覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減
	位置	想定される周辺の一般道路（主に、予測地点 No.1～No.4 の沿道）
保全措置の効果	埋立中の覆土は、基本的に事業計画地外からの覆土搬入車両の搬入・搬出を行わないことにより、覆土搬入車両の走行距離が減少し、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-1-58 環境保全措置の内容（低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入）

実施内容	種類	低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入
	位置	想定される周辺の一般道路（主に、予測地点 No.1～No.4 の沿道）
保全措置の効果	最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等の積極的に採用することにより、二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素(NO_2)及び浮遊粒子状物質(SPM)の濃度の増加は少ないと予測されますが、環境への影響を回避又は低減する環境保全措置として、廃棄物搬入車両及び工事関係車両の運転管理の徹底、覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減、低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入を実施する計画としています。

このことから、走行ルート沿道の大気質への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

b 基準又は目標との整合性の検討

表 7-1-59 及び図 7-1-39 のとおり、各予測地点における二酸化窒素(NO_2)の日平均値の年間 98%値は 0.01446～0.01877ppm（環境基準値：0.04～0.06ppm またはそれ以下）、浮遊粒子状物質(SPM)の日平均値の年間 2%除外値は 0.04587～0.05699 mg/m^3 （環境基準値：0.10 mg/m^3 以下）と、環境基準を満たしており、基準または目標との整合は図られていると評価します。

表 7-1-59(1) 評価結果（廃棄物搬入車両による二酸化窒素(NO_2)）

(単位:ppm)

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		日平均値の年間98%値	
		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測	平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測
二酸化窒素 (NO_2)	No.1	0.00400	0.00487	0.01299	0.01446
	No.2	0.00500	0.00574	0.01522	0.01578
	No.3	0.00500	0.00553	0.01490	0.01542
	No.4	0.00700	0.00761	0.01843	0.01877

⇒
換算

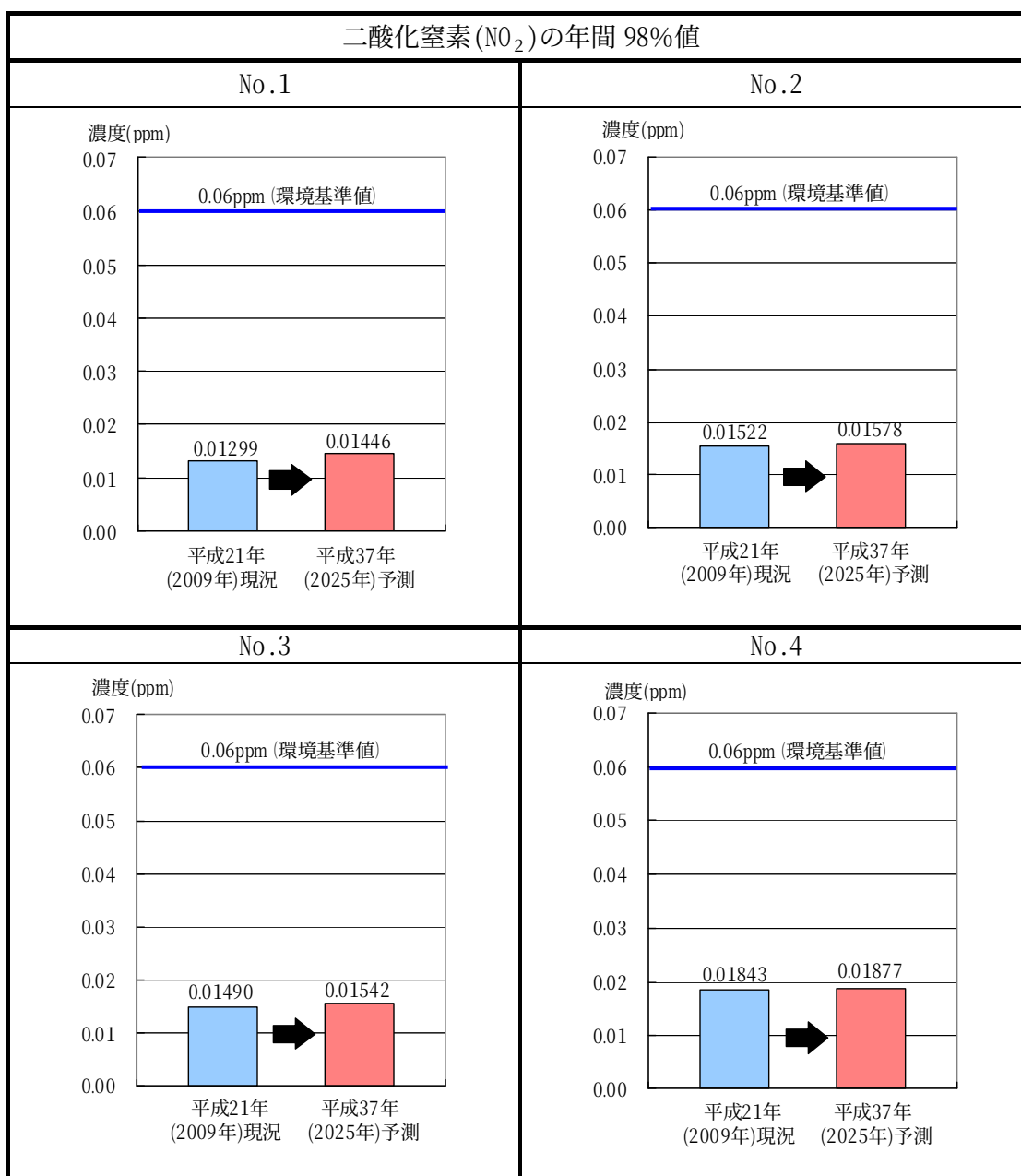


図 7-1-39 (1) 評価結果（廃棄物搬入車両による二酸化窒素(NO_2)）

表7-1-59 (2) 評価結果（廃棄物搬入車両による浮遊粒子状物質（SPM））

（単位：mg/m³）

項 目	予測地点	予測結果 (年平均値)		⇒ 換算	日平均値の年間2%除外値	
		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測		平成21年 (2009年)現況	平成37年 (2025年)予測
浮遊粒子状物質 (SPM)	No.1	0.02300	0.02311		0.05687	0.05699
	No.2	0.02100	0.02111		0.05249	0.05254
	No.3	0.02000	0.02009		0.05024	0.05029
	No.4	0.01800	0.01811		0.04583	0.04587

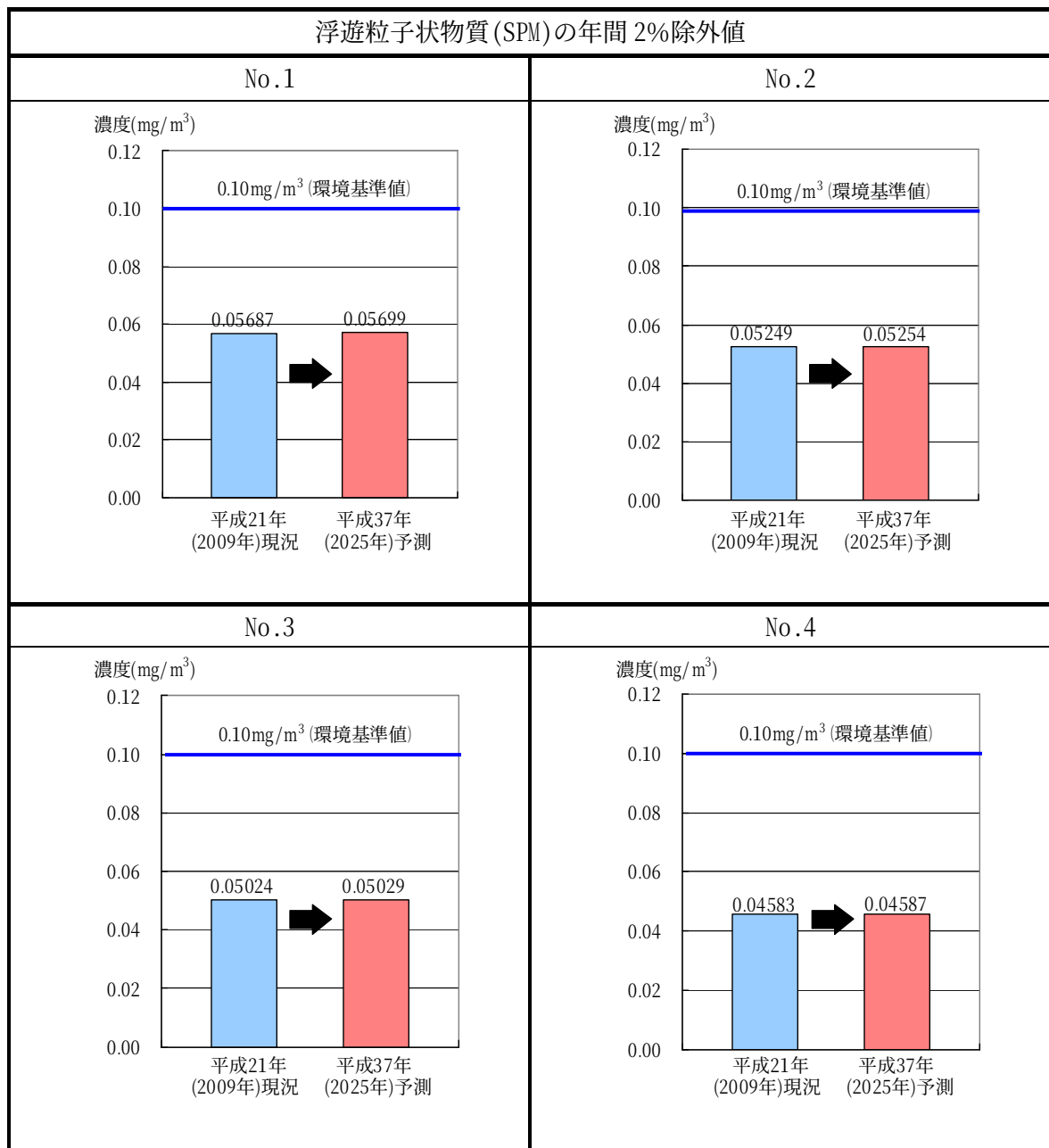


図 7-1-39 (2) 評価の結果（廃棄物搬入車両による浮遊粒子状物質（SPM））