

【添付資料-6：大気質に関する調査・予測・評価】

1. 環境の現況

① 調査内容

事業計画地周辺の大気質の現況を把握するために、事業計画地周辺の大気環境測定局の既存データを取りまとめることにより調査を行った。

事業計画地周辺の大気環境測定局は表6.1.1及び図6.1.1に示すとおりである。

表6.1.1 事業計画地周辺の大気測定局

測定局の種類	測定局		測定項目		
	局名	住所	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	風向・風速
一般局	北神	北区藤原台北町1丁目 岡場公園内	○	○	○
	山口小学校	西宮市山口町下山口4丁目23-1	○	○	○
自排局	北神	北区八多町中東川原公園内	○	○	○

出典：「ひょうごの大気環境」（平成30年7月閲覧、
<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/taiki/download/download.html>）

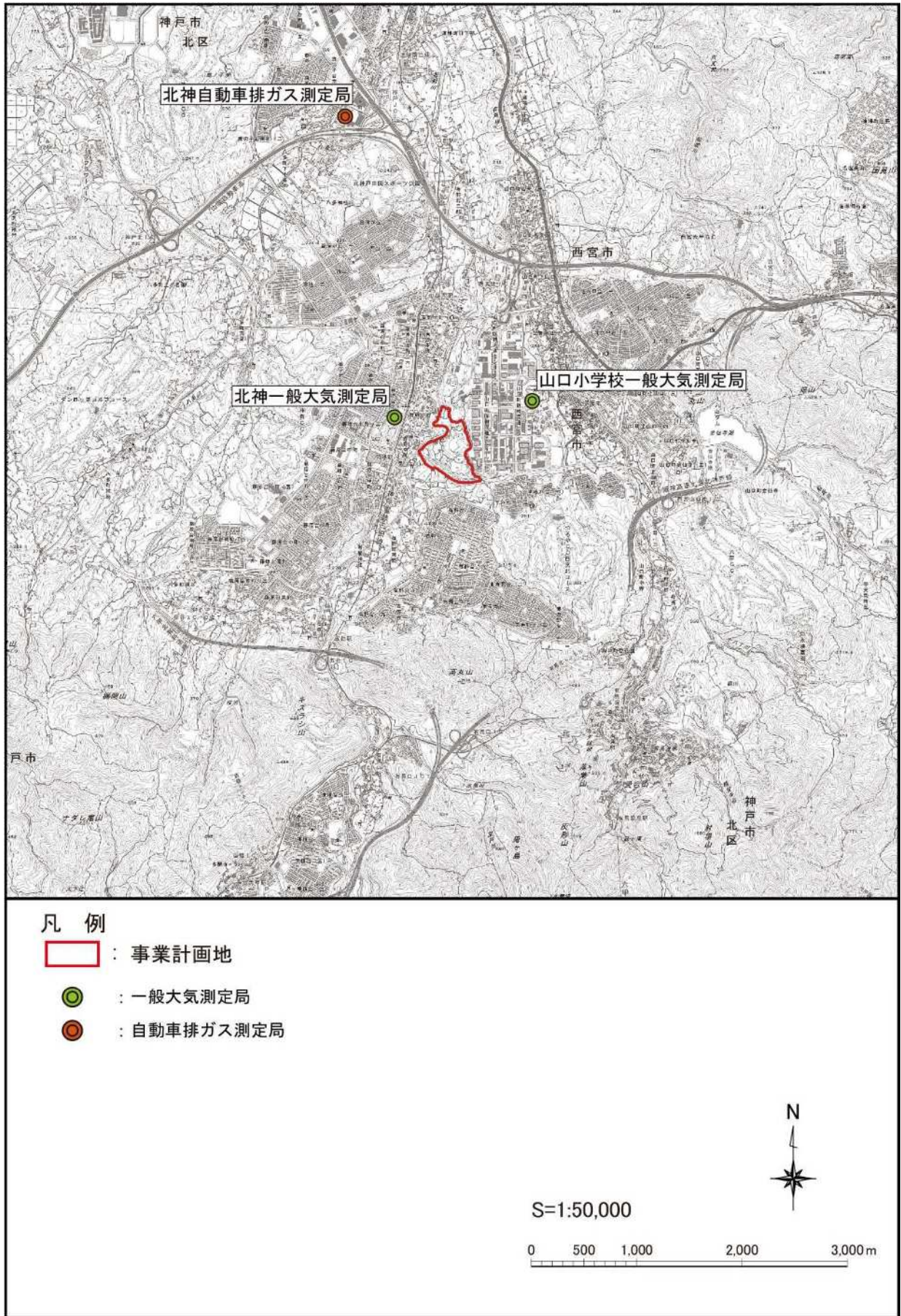


図 6.1.1 事業計画地周辺の大気環境測定局

② 調査結果

(1) 窒素酸化物

事業計画地周辺の大気環境測定局における二酸化窒素の文献調査結果は表6.1.2に、一酸化窒素・窒素酸化物の文献調査結果は表6.1.3のとおりである。

平成29年度調査における二酸化窒素の調査結果は、全局とも環境基準を満足している。なお、環境基準の評価は長期的評価とする。

表6.1.2 二酸化窒素の文献調査結果(平成29年度)

測定局	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	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	環境基準*との比較 達成：○ 非達成：×
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(日)	
北神	343	8,107	0.009	0.056	0	0.0	0	0.0	0.021	0	○
山口小学校	364	8,683	0.011	0.071	0	0.0	0	0.0	0.025	0	○
北神自排	356	8,448	0.014	0.058	0	0.0	0	0.0	0.028	0	○

※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。

出典：「ひょうごの大気環境」（平成30年7月閲覧、

<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/taiki/download/download.html>)

表6.1.3 一酸化窒素・窒素酸化物の文献調査結果(平成29年度)

測定局	一酸化窒素					窒素酸化物					
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値NO ₂ /NO _x
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)
北神	343	8,107	0.003	0.231	0.020	343	8,107	0.011	0.273	0.040	75.2
山口小学校	364	8,683	0.004	0.268	0.025	364	8,683	0.014	0.315	0.050	74.5
北神自排	356	8,448	0.008	0.150	0.039	356	8,448	0.021	0.179	0.065	64.9

出典：「ひょうごの大気環境」（平成30年7月閲覧、

<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/taiki/download/download.html>)

(2) 浮遊粒子状物質

事業計画地周辺の大気環境測定局における浮遊粒子状物質の文献調査結果は表6.1.4のとおりである。

平成29年度調査の結果は、北神測定局、山口小学校測定局、北神自排測定局の全局において、短期的評価、長期的評価とも環境基準を満足している。

表6.1.4 浮遊粒子状物質の文献調査結果(平成29年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ 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2%除外値	日平均値が0.10mg/m ³ 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 ³ を超えた日数	環境基準*との比較	
				(時間)	(%)	(日)	(%)						(日)	(%)
北神	363	8,700	0.014	0	0.0	0	0.0	0.071	0.043	0.035	○	0	○	○
山口小学校	363	8,716	0.017	0	0.0	0	0.0	0.070	0.053	0.038	○	0	○	○
北神自排	363	8,707	0.016	0	0.0	0	0.0	0.151	0.049	0.037	○	0	○	○

※環境基準：1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

出典：「ひょうごの大気環境」(平成30年7月閲覧、

<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/taiki/download/download.html>)

(3) 風向・風速

事業計画地周辺の大気環境測定局における風向・風速の文献調査結果は表6.1.5、風配図は図6.1.2に示すとおりである。

平成29年度調査の結果は、北神測定局、山口小学校測定局、北神自排測定局の全局において、西寄りの風向が卓越しており、平均風速は1.1～2.0m/sであった。

表6.1.5 風向・風速の文献調査結果(平成29年度)

	北神				山口小学校				北神自排			
	風向		風速		風向		風速		風向		風速	
	最多風向	割合(%)	平均値(m/s)	1時間値の最高値(m/s)	最多風向	割合(%)	平均値(m/s)	1時間値の最高値(m/s)	最多風向	割合(%)	平均値(m/s)	1時間値の最高値(m/s)
4月	SSW	14.4	2.5	9.1	E	15.0	1.5	6.3	WSW	20.6	1.6	5.7
5月	ESE	10.8	1.8	8.6	E	18.4	1.1	3.8	WSW	22.3	1.4	4.6
6月	NNE	9.6	1.6	8.5	E	15.6	0.9	3.9	WSW	20.7	1.3	4.1
7月	SSW	16.9	1.6	5.9	WSW	22.3	1.0	4.3	WSW	23.8	1.3	4.6
8月	ESE	12.1	1.8	6.7	WSW	19.0	1.1	4.1	WSW	24.5	1.4	5.4
9月	NNE	10.2	1.9	9.5	E	20.4	1.0	5.8	WSW	19.3	1.3	7.3
10月	ESE	12.6	1.8	8.0	CALM	20.0	0.8	3.1	NNE	16.7	1.2	7.0
11月	W	11.5	1.7	6.6	CALM	23.1	0.9	5.8	WSW	26.0	1.0	4.9
12月	W	25.4	2.3	6.9	W	39.4	1.4	5.8	WSW	43.1	1.4	5.3
1月	W	19.6	2.3	7.8	W	35.7	1.4	10.0	WSW	36.8	1.4	6.5
2月	W	15.2	2.1	8.9	W	24.4	1.3	5.5	WSW	30.8	1.4	5.2
3月	N	11.7	2.5	12.7	W	15.6	1.3	8.9	WSW	19.4	1.6	7.6
年間	W	—	2.0	12.7	W	—	1.1	10.0	WSW	—	1.4	7.6

出典:「ひょうごの大気環境」(平成30年7月閲覧、<http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/taiki/download/download.html>)

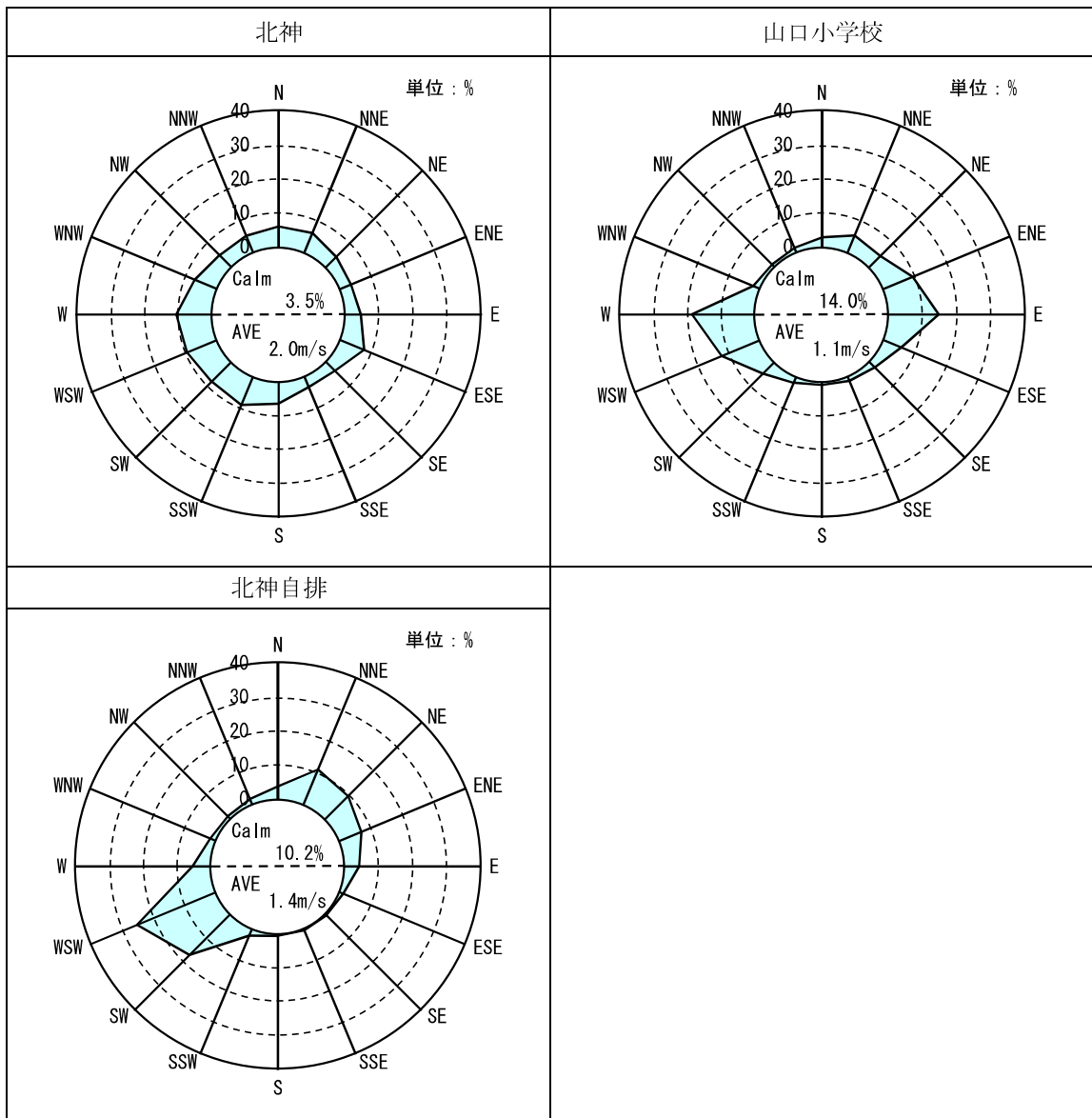


图6.1.2 風配图

2. 予測・評価

① 工事中

(1) 造成等の工事に伴う影響

1) 予測

ア 予測内容

予測事項は、工事区域内の裸地面からの粉じんによる影響とした。

イ 予測対象

予測対象は、粉じんとした。

ウ 予測地点

予測地点は、事業計画地周辺とした。

エ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中において出現する裸地の面積が最大となる時点とした。

オ 予測方法

予測は、風向及び風速の資料調査結果に基づき、地上の土砂による粉じんが飛散する風速の出現頻度を検討することにより実施した。

表 6.2.1 に示す気象庁風力階級表（ビューフォートの風力階級表）によると、風力階級が4以上（風速 5.5m/s 以上）になると砂ぼこりが立つことから、粉じんが飛散する可能性がある。そのため、地上気象（風速）の地上 10mにおける現地調査結果を用いて風速 5.5m/s 以上の風速の出現頻度を整理して、粉じんの飛散について予測した。

表 6.2.1 気象庁風力階級表（ビューフォートの風力階級表）

風力階級	風速 (m/s)	地上の状況
0	0.0から 0.3未満	静穏、煙はまっすぐに昇る。
1	0.3以上 1.6未満	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以上 3.4未満	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動きだす。
3	3.4以上 5.5未満	木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。
4	5.5以上 8.0未満	砂ぼこりが立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。
5	8.0以上10.8未満	葉のあるかん木がゆれはじめる。池や沼の水面に波がしらが立つ。
6	10.8以上13.9未満	大枝が動く。電線が鳴る。かさは、さしにくい。
7	13.9以上17.2未満	樹木全体がゆれる・風に向かって歩きにくい。
8	17.2以上20.8未満	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。
9	20.8以上24.5未満	人家にわずかの損害がおこる。（煙突が倒れ、かわらがはがれる）
10	24.5以上28.5未満	陸地の内部ではめずらしい。樹木が根こそぎになる。人家に大損害がおこる。
11	28.5以上32.7未満	めったにおこらない。広い範囲の破壊を伴う。
12	32.7以上	-

注：風速は開けた平らな地面から10mの高さにおける相当風速を示す。

資料：「地上気象観測指針」（2002年、気象庁）

風速は、以下に示すとおり、べき法則により排出源高さの風速に補正した。
 なお、べき指数は土地利用の状況を勘案して表6.2.2に示す「市街地」の1/3とした。

$$U = U_0 \left(\frac{H}{H_0} \right)^P$$

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)
- H : ビューフォートの風力階級表の高さ (m) $H=10.0\text{m}$
- H_0 : 基準とする高さ (m) $H=14.0\text{m}$
- P : べき指数 (市街地 1/3 を使用)

表 6.2.2 土地利用状況とべき指数

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

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」
 (平成 25 年 3 月 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)

2) 予測結果

工事期間中において裸地面の出現が最大となるのは、造成工事及び造成工事後の基礎工事を実施している期間中であり、約2年間と考えられる。事業計画地から最も近い北神一般環境測定局での風向・風速の調査結果に基づき、北神一般環境測定局の風向風速計（地上14.0m）からビューフォートの風力階級表に示される地上10mに補正した風力階級別出現率を集計した結果を表6.2.3に示す。

粉じんの飛散をもたらす可能性のある風（風速5.5m/s以上）の年間出現時間頻度は全体の約1.0%となっている。このことから、工事期間中の裸地面の出現が最大となる1年間において、砂ぼこりが立ち、粉じんが飛散する可能性は1年間のうちの約1.0%の頻度であると予測される。

表 6.2.3 風力階級別出現率

風力階級	風速 (m/s)	出現率 (%)																		
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Calm	total	
0	0.0から 0.3未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	2.0
1	0.3以上 1.6未満	2.7	3.8	3.7	2.8	2.9	3.7	3.3	3.0	4.9	4.2	2.8	2.1	2.5	2.6	2.8	2.1	—	—	49.9
2	1.6以上 3.4未満	2.5	2.0	0.5	0.4	1.1	2.3	0.3	0.2	1.3	4.0	5.0	6.0	5.6	3.3	1.7	2.2	—	—	38.4
3	3.4以上 5.5未満	0.7	0.4	—	0.0	0.4	1.0	0.0	0.1	0.1	0.8	0.3	1.2	2.0	0.8	0.3	0.7	—	—	8.8
4	5.5以上 8.0未満	0.0	0.0	—	—	0.0	0.4	—	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	—	0.1	—	—	0.9
5	8.0以上10.8未満	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	0.1
6	10.8以上13.9未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—
7	13.9以上17.2未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	17.2以上20.8未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	20.8以上24.5未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	24.5以上28.5未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	28.5以上32.7未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	32.7以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3) 評価

ア 評価の方法

造成等の工事に伴う粉じんによる影響への評価は、粉じんに関する影響が、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうか、を判定する方法により行った。

イ 評価の結果

施工範囲内の裸地面からの粉じんの予測結果では、粉じんが飛散する可能性のある風の出現頻度が年間の約1.0%程度とわずかであり、事業計画地内の裸地面からの直接的な粉じんの飛散はほとんどないものとする。

なお、本事業では、造成等の工事に伴う粉じんによる環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・敷地境界に工事用仮囲いを設けるなど、裸地面から周辺域への粉じんの飛散防止を行うように対策を徹底する。
- ・強風時においては、適時、散水等を行って裸地面からの粉じんの飛散防止を行うように対策を徹底する。
- ・残土の運搬に伴う粉じんの飛散防止（必要に応じてシートで被覆等）を行うように対策を徹底する。
- ・工事用車両は、タイヤ洗場の通過を励行し、タイヤに付着した土砂が敷地外へ出ることを可能な限り防止する。

以上より、本事業における造成等の工事に伴う粉じんによる環境影響は、実行可能な範囲で環境への影響を回避・低減していると評価する。

(2) 工事用車両の走行に伴う大気質への影響

1) 予測

ア 予測内容

建設工事の際、工事用車両の走行に伴う排出ガスが、事業計画地周辺の道路沿道の大気質に及ぼす影響について予測した。予測内容を表6.2.4に示す。

予測にあたっては、事業計画地周辺の道路沿道を走行する工事用車両から発生する排ガス寄与濃度を算出することとし、周辺地域における年間の長期平均濃度（以下、年平均値という）を予測し、二酸化窒素の年間98%値及び浮遊粒子状物質の年間2%除外値を算出した。

表6.2.4 工事用車両の走行に伴う大気質への影響の予測内容

予測項目	二酸化窒素、浮遊粒子状物質
予測対象時期	工事関連車両の通行台数がピークに達する時期

イ 予測地域及び位置

予測地域は、事業計画地周辺とした。また、予測位置は、工事用車両の走行が想定され、事業計画地周辺の代表的な主要地方道神戸三田線及び神戸市道有野藤原線とした。

工事用車両の走行に伴う大気質の予測地点を図6.2.1に示す。

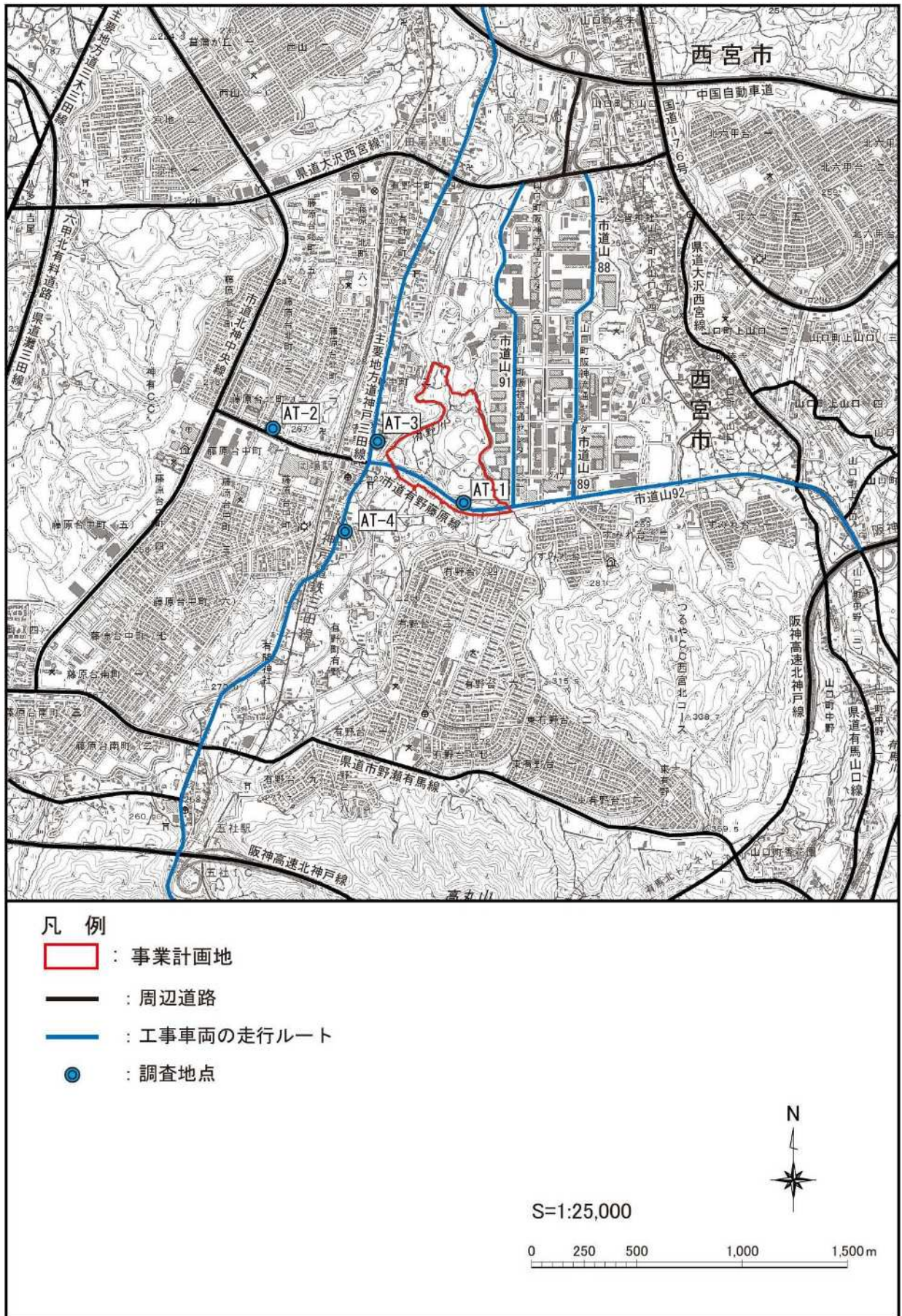


図6.2.1 工事用車両の走行に伴う大気質の予測地点

ウ 予測方法

(ア) 予測手順

工事用車両の走行に伴う大気質については、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 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、図6.2.2に示す手順により工事用車両走行に伴う二酸化窒素の年間98%値及び浮遊粒子状物質の年間2%除外値を予測することにより行った。

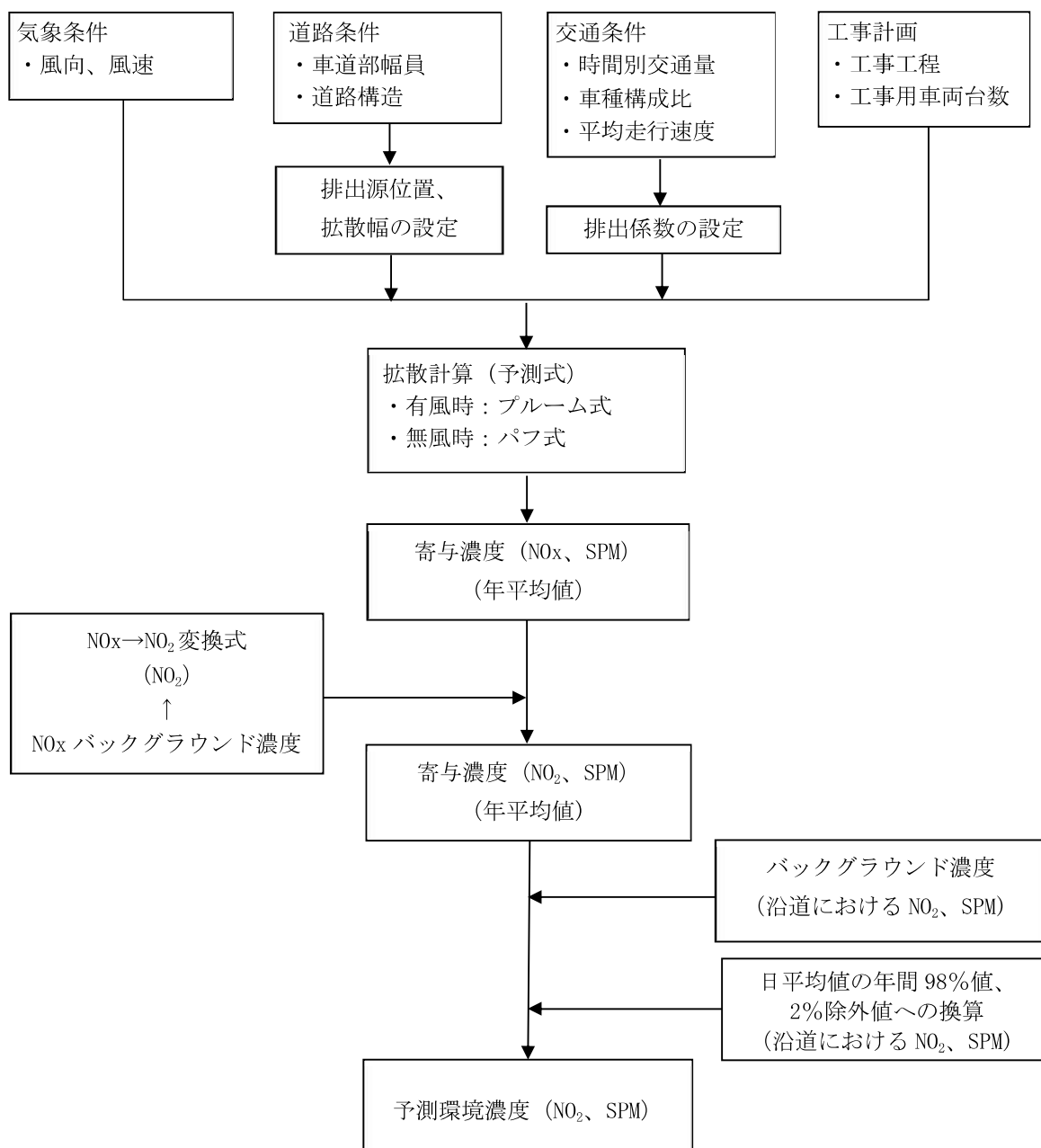


図6.2.2 工事用車両の走行に伴う大気質の予測手順

(イ) 予測式

工事用車両の走行に伴う大気質の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 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)に示されているブルーム式及びパフ式を用いた。

- ・ブルーム式(有風時、風速が 1m/s を超える場合)

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

ここで、

- $C(x, y, z)$: 計算点 (x, y, z) における濃度 (ppm または mg/m³)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- y : 風向に直角な水平距離 (m)
- z : 風向に直角な鉛直距離 (m)
- Q : 点煙源の大気汚染物質の排出量 (ml/s または mg/s)
- u : 平均風速 (m/s)
- $\sigma_y \sigma_z$: 水平 (y), 鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
- H : 排出源の高さ

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

ここで、

- Q_i : 時間別平均排出量 (ml/m³・s または mg/m³・s)
- V_w : 換算係数 (ml/g または mg/g)
窒素酸化物の場合 : 523ml/g (20°C, 1 気圧)
浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g
- N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/時)
- E_i : 車種別排出係数 (g/km³・台)

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

$x < W/2$ の場合、 $\sigma_y = W/2$

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

ここで、

- σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

ただし、遮音壁がない場合 $\sigma_{z0} = 1.5$

- L : 車道部端からの距離 ($L=x-W/2$) (m)
- W : 車道部幅員 (m)

ただし、 $x < W/2$ の場合、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$

・パフ式(弱風時、風速が 1m/s 以下の場合)

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

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

ここで、

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

$$\alpha = 0.3$$

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

(ウ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度を二酸化窒素濃度に変換する式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 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)に示されている変換式を用いた。

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

ここで、

$[NO_2]$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_x]$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (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対象道路の寄与濃度との合計値
 $([NO_x]_T = [NO_x]_{BG} + [NO_x])$ (ppm)

(エ) 年平均値から 1 日平均値の年間98%値等への換算

換算式は、国土交通省 国土技術政策総合研究所「道路環境影響評価の技術手法」(平成24年度版)に示されている次式を用いた。

二酸化窒素 : [年間 98%値] = a ([NO₂]_{BG} + [NO₂]_R) + b

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

浮遊粒子状物質 : [年間 2%除外値] = a ([SPM]_{BG} + [SPM]_R) + b

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})$$

ここで、

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[NO_2]_{BG}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

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

$[SPM]_{BG}$: 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)

エ 予測条件

(7) 道路構造

予測地点における道路断面構造を図6.2.3に示す。

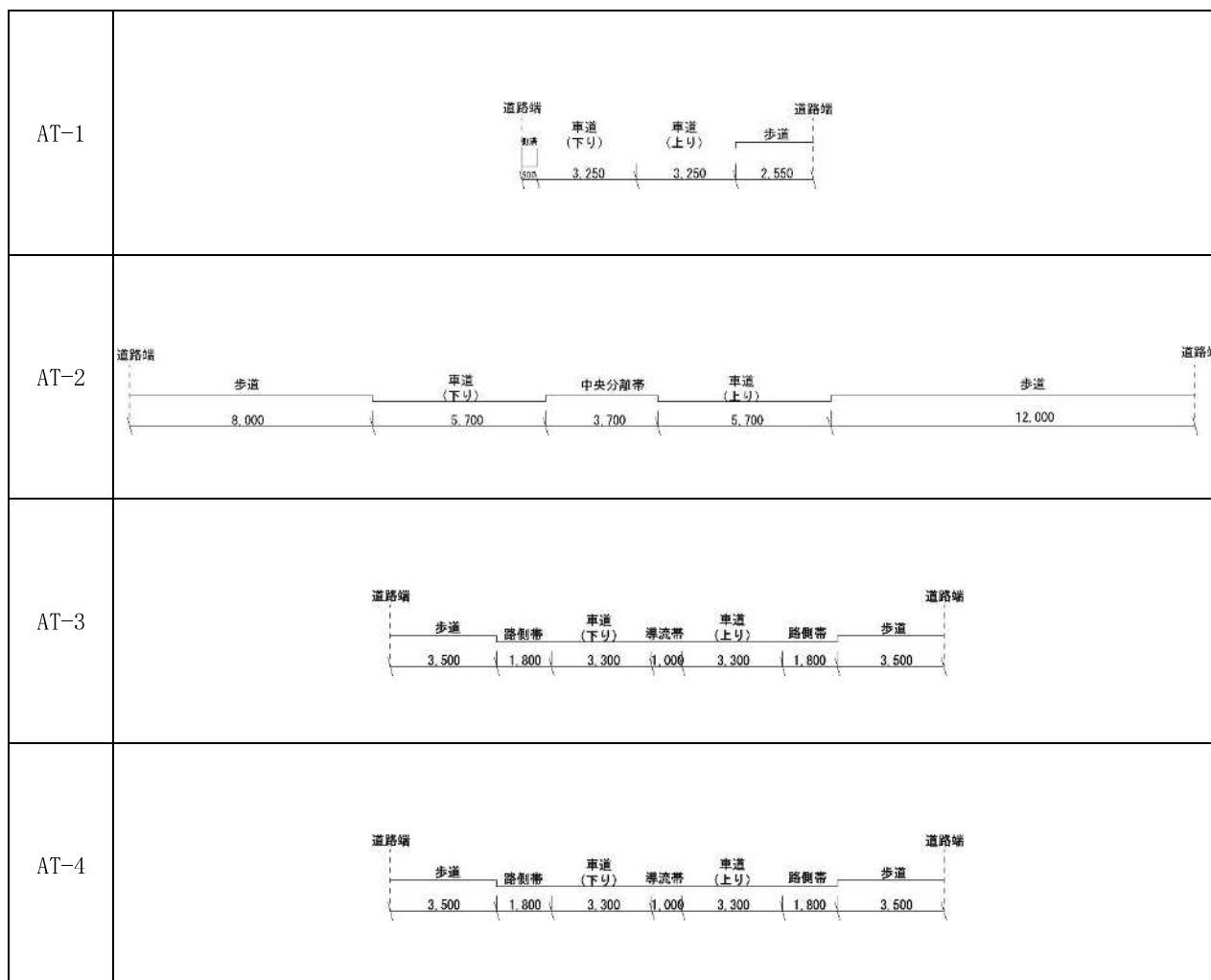


図6.2.3 予測地点における道路断面構造

(イ) 排出源位置及び予測位置

排出源位置は、各車線中央部の高さ1.0mとした。

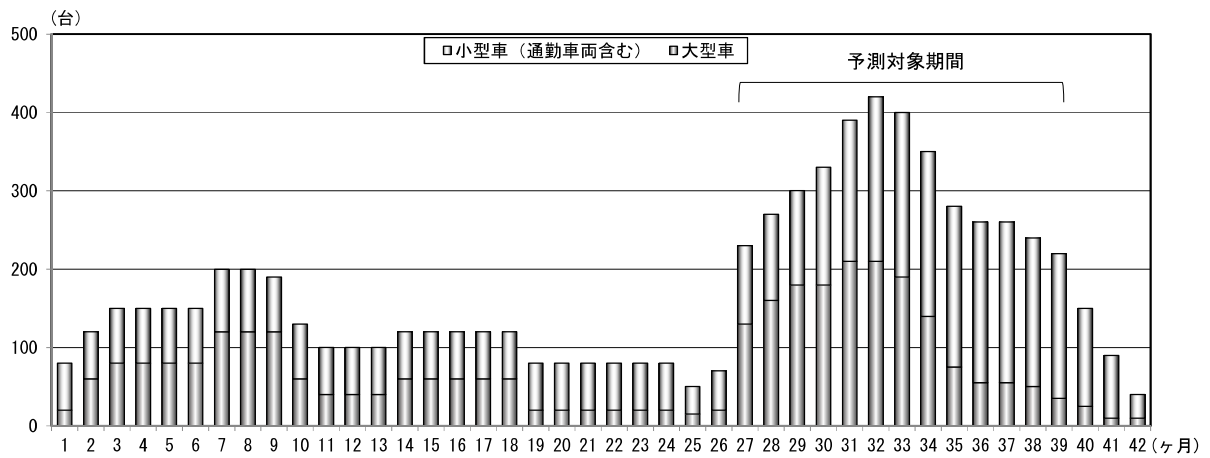
また、予測位置は、いずれも道路端両側の地上高さ1.5mとした。

(ウ) 予測時期

予測の対象時期は表6.2.5のとおり設定した。

表 6.2.5 工事用車両の走行に伴う大気質への影響の予測時期

予測時期	予測時期の選定理由
建設工事27ヶ月目からの1年間	工事期間中において、建設工事27ヶ月目からの1年間が最も工事用車両からの大気汚染物質排出量が多くなるため、この期間を予測の対象期間とした。(添付資料-1参照)



(エ) 大気汚染物質排出量

予測に用いる走行速度は、調査対象道路の制限速度とした。設定した予測に用いる走行速度を表6.2.6に示す。

予測地点における平均走行速度から、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、工事用車両の走行が最大となる建設工事27ヶ月目からの1年間に該当する、平成33(2021)年度の値を用いた。大気汚染物質の排出係数は表6.2.7のとおり設定した。

表 6.2.6 予測地点における平均走行速度

予測地点	区分	走行速度(km/時)
AT-1	平日	50
AT-2		
AT-3		
AT-4		

表 6.2.7 大気汚染物質の排出係数（平成 33(2021)年度）

大気汚染物質	車種	排出係数(g/km・台)
窒素酸化物	大型車類	0.5586
	小型車類	0.0444
浮遊粒子状物質	大型車類	0.010708
	小型車類	0.000519

注) 走行速度が50km/時の5年ごとに与えられている排出係数より、内挿により求めた値である。

出典:「国土技術政策総合研究所資料No. 671 自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」(平成24年 国土交通省国土技術政策総合研究所)

(オ) 交通量

予測に用いた車両台数は、工事計画をもとに表6.2.8のとおり設定した。

工事用車両の走行は安全側を考慮し、工事に関係する車両台数が最も多くなる32か月目が1年間連続するものとし、すべての車両が往復するものとして設定した。

なお、地点AT-2については大型工事車両の通行を禁止することから、小型車のみを条件とし設定した。

表6.2.8 予測に用いた工事用車両の走行台数

単位：台

時刻	工事入場台数		工事出場台数車両	
	大型車	小型車	大型車	小型車
6:00～7:00	25	0	0	0
7:00～8:00	40	210	0	0
8:00～9:00	0	0	0	0
9:00～10:00	25	0	30	0
10:00～11:00	25	0	30	0
11:00～12:00	20	0	30	0
12:00～13:00	0	0	0	0
13:00～14:00	20	0	25	0
14:00～15:00	20	0	25	0
15:00～16:00	20	0	25	0
16:00～17:00	15	0	30	40
17:00～18:00	0	0	15	100
18:00～19:00	0	0	0	70
合計	210	210	210	210

注：小型車は通勤車両を含む。

(カ) 気象条件

基準とする高さ (H=14.0m) mにおける風速の観測データを基に、次式により排出源高さにおける風速の推定を行う。

なお、べき指数は土地利用の状況を勘案して表6.2.8に示す「市街地」の1/3とした。

$$U = U_0 \left(\frac{H}{H_0} \right)^P$$

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)

H : 排出源の高さ (m) $H=1.0\text{m}$

H_0 : 基準とする高さ (m) $H=14.0\text{m}$

P : べき指数 (市街地 1/3 を使用)

表 6.2.9 土地利用状況とべき指数

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

出典:「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」

(平成 25 年 3 月 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)

以上より設定した予測に用いる気象条件は、事業計画地の通年調査結果を用いて、時間別、風向別の出現頻度と平均風速を集計、使用した。

予測に用いる気象条件（排出源高さ地上1.0mに換算）を表6.2.10に示す。

表6.2.10 年間風向出現頻度及び年間風向別平均風速（事業計画地、排出源高さ地上1.0m）

時刻	項目	有風時の出現頻度(%)															弱風時(%)	
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		N
6時	出現頻度(%)	0.8	0.0	0.0	0.8	3.0	0.0	0.3	0.3	1.6	1.1	4.1	2.5	0.0	0.6	0.6	0.0	84.4
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	0.0	1.5	2.1	0.0	1.2	1.3	1.4	1.3	1.6	1.4	0.0	1.3	1.8	0.0	—
7時	出現頻度(%)	0.3	0.3	0.0	1.6	3.6	0.0	0.3	0.3	1.6	1.6	4.1	3.0	0.0	0.3	0.6	0.3	82.2
	平均風速(m/s)	1.2	1.2	0.0	1.5	1.8	0.0	1.8	1.7	1.6	1.2	1.6	1.4	0.0	1.4	2.2	1.6	—
8時	出現頻度(%)	0.8	0.0	0.0	0.8	4.1	0.3	0.3	0.3	1.1	1.6	3.6	3.3	1.1	0.0	1.9	0.6	80.3
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	1.6	1.7	2.3	1.8	1.2	1.7	1.3	1.3	1.5	1.5	0.0	1.6	1.8	—
9時	出現頻度(%)	1.9	0.6	0.0	0.8	4.4	0.0	0.3	0.0	0.8	0.8	4.7	7.7	0.6	0.6	0.8	0.8	75.4
	平均風速(m/s)	1.4	1.2	0.0	1.7	1.7	0.0	1.5	0.0	1.8	1.2	1.5	1.6	1.2	1.6	1.1	1.3	—
10時	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.0	1.9	3.6	0.0	0.3	0.6	1.1	0.3	3.6	10.7	4.1	0.3	2.5	1.1	69.0
	平均風速(m/s)	1.9	0.0	0.0	1.3	1.9	0.0	1.1	1.3	1.6	1.1	1.5	1.5	1.4	1.2	1.5	1.8	—
11時	出現頻度(%)	1.4	0.0	0.6	0.8	2.8	0.3	0.0	0.0	2.8	1.9	4.4	11.3	6.6	1.4	4.4	1.9	59.6
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	1.4	1.9	1.6	1.2	0.0	0.0	1.5	1.2	1.6	1.7	1.4	1.3	1.5	1.3	—
13時	出現頻度(%)	3.3	0.3	0.3	1.7	1.7	0.3	0.0	0.6	1.7	3.0	5.0	9.9	5.0	2.8	2.2	3.0	59.6
	平均風速(m/s)	1.4	1.2	1.2	1.6	1.9	1.2	0.0	1.2	1.5	1.4	1.5	1.7	1.7	1.5	1.7	1.5	—
14時	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.3	1.6	2.2	0.0	0.3	0.8	2.5	4.1	4.9	11.5	6.6	1.6	3.8	4.1	54.5
	平均風速(m/s)	1.4	0.0	1.2	1.9	1.6	0.0	1.1	1.4	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.3	1.7	1.5	—
15時	出現頻度(%)	1.6	0.0	0.0	1.4	2.5	0.0	0.3	0.6	3.6	2.7	7.7	9.6	7.1	0.8	4.7	5.8	51.8
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	1.9	1.8	0.0	1.3	1.5	1.4	1.5	1.5	1.7	1.7	1.6	1.7	1.5	—
16時	出現頻度(%)	2.2	0.0	0.0	0.8	2.5	0.0	0.0	0.3	3.0	5.2	7.1	9.6	4.4	1.9	5.2	5.5	52.3
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	1.7	2.1	0.0	0.0	2.3	1.6	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	—
17時	出現頻度(%)	2.7	0.0	0.6	0.8	2.2	0.0	0.3	0.3	1.9	8.8	8.2	7.1	5.2	3.0	6.6	5.2	47.1
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	1.5	1.2	2.5	0.0	2.5	1.6	1.4	1.3	1.6	1.4	1.6	1.6	1.4	1.5	—
18時	出現頻度(%)	4.4	0.3	0.3	0.6	2.7	0.6	0.3	0.0	2.2	5.5	8.0	3.8	4.7	2.2	4.7	5.2	54.8
	平均風速(m/s)	1.4	1.3	1.3	1.1	2.1	1.6	1.6	0.0	1.6	1.3	1.4	1.4	1.7	1.3	1.6	1.4	—

注) 有風時は風速 1m/s を越える場合、弱風時は風速が 1m/s 以下

(キ) バックグラウンド濃度の設定

環境基準等との整合を確認するためには、本事業による寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた値と比較する必要がある。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、事業計画地近傍に位置する現況調査地点(北神一般環境測定局)における平成29年度の年平均値を使用した。現地調査結果をもとに設定したバックグラウンド濃度を表6.2.11に示す。

表 6.2.11 バックグラウンド濃度(北神一般環境測定局)

項目	単位	バックグラウンド濃度 (年平均値)
二酸化窒素 (窒素酸化物)	ppm	0.009 (0.011)
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.014

2) 予測結果

工事用車両の走行に伴う大気質の予測結果を表6.2.12に示す。

二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は0.000001～0.000155ppmとなった。バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の予測環境濃度の年平均値は、0.009001～0.009155ppmとなった。また、日平均値の98%値は0.0213～0.0214ppmとなった。

浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は0.0000002～0.0000137mg/m³となった。バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の予測環境濃度の年平均値は0.0140002～0.0140137mg/m³となった。また、日平均値の2%除外値はいずれの地点も0.0368mg/m³となった。

表 6.2.12(1) 工事用車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果

単位：ppm

予測地点	①寄与濃度	②バックグラウンド濃度	予測環境濃度 (①+②)	日平均値の 年間 98%値	環境基準
AT-1	0.000155	0.009	0.009155	0.0214	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内また はそれ以下
AT-2	0.000001	0.009	0.009001	0.0213	
AT-3	0.000100	0.009	0.009100	0.0214	
AT-4	0.000089	0.009	0.009089	0.0214	

表 6.2.12(2) 工事用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果

単位：mg/m³

予測地点	①寄与濃度	②バックグラウンド濃度	予測環境濃度 (①+②)	日平均値の 年間 2%除外値	環境基準
AT-1	0.0000137	0.014	0.0140137	0.0368	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
AT-2	0.0000002	0.014	0.0140002	0.0368	
AT-3	0.0000097	0.014	0.0140097	0.0368	
AT-4	0.0000088	0.014	0.0140088	0.0368	

3) 評価

ア 評価の方法

工事車両の走行による大気質への影響の評価は、対象とする項目に関する影響が、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか等を参考に、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうか、を判定する方法により行った。

イ 評価の結果

工事車両の走行による二酸化窒素の日平均値の年間98%値は最大で0.0214ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間2%除外値は最大で0.0368mg/m³であり、環境基準値を下回るものと考えられる。

なお、本事業では、工事用車両の走行による環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・造成に伴う切土量と盛土量を調整して土砂の搬出入を行わないこととし、工事用車両の台数を抑制する。
- ・工事用車両の走行ルート・走行時間を定め、遵守するよう管理する。
- ・工事用車両の運転者に、速度や積載量等の交通規則を遵守するよう指導するとともに、空ぶかしの防止、不要なアイドリングストップの励行等の適正な運転について周知する。
- ・工事用車両やその他関係車両は、低公害車を積極的に使用する。
- ・工事用車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。

以上より、本事業における工事車両による大気質への環境影響は、実行可能な範囲で環境への影響を回避・低減していると評価する。

② 供用後

1) 予測

ア 予測内容

供用後の施設関係車両の走行に伴う排出ガスが、事業計画地周辺の道路沿道の大気質に及ぼす影響について予測した。予測内容を表6.2.13に示す。

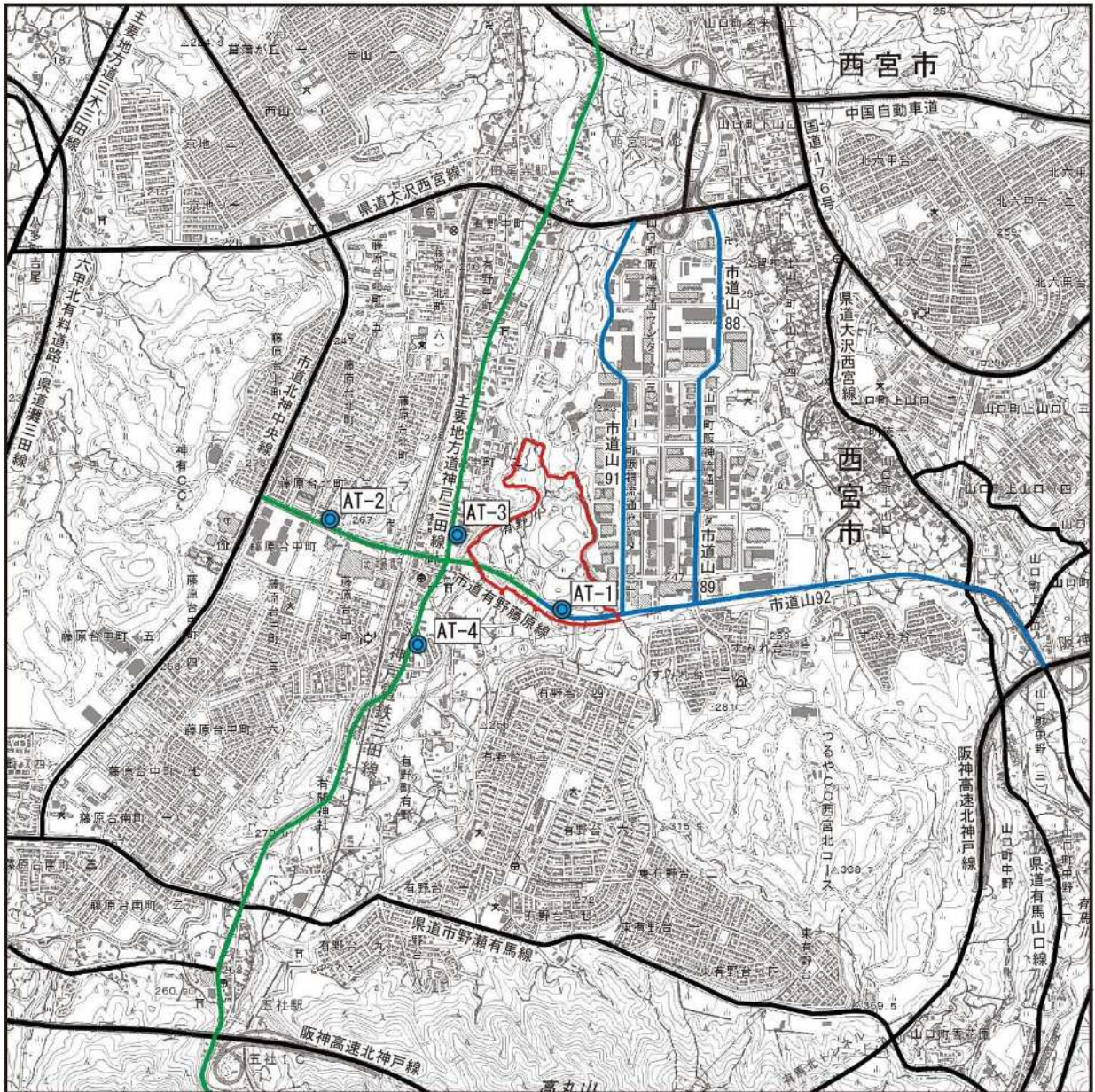
予測にあたっては、事業計画地周辺の道路沿道を走行する工事用車両から発生する排ガス寄与濃度を算出することとし、周辺地域における年間の長期平均濃度（以下、年平均値という）を予測し、二酸化窒素の年間98%値及び浮遊粒子状物質の年間2%除外値を算出した。

表 6.2.13 供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質への影響の予測内容

予測項目	二酸化窒素、浮遊粒子状物質濃度
予測対象時期	施設が定常的な稼動となる時期

イ 予測地域及び位置

予測地域は、事業計画地周辺とした。また、予測位置は、工事関係車両の走行と同様とした。供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質の予測地点を図6.2.4に示す。



凡例

- : 事業計画地
- : 周辺道路
- : 施設関係車両の走行ルート [大型車類 (輸送車+配送車) +小型車類]
- : 施設関係車両の走行ルート [大型車類 (配送車) +小型車類]
- : 予測地点



S=1:25,000



図6.2.4 供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質の予測地点

ウ 予測方法

(ア) 予測手順

供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質については、工事用車両の走行と同様である。

(イ) 予測式

供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質の年平均値予測式は、工事用車両の走行と同様である。

(ウ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度を二酸化窒素濃度に変換する式は、工事用車両の走行と同様である。

(エ) 年平均値から1日平均値の年間98%値等への換算

年平均値から1日平均値の年間98%値等へ換算する式は、工事用車両の走行と同様である。

エ 予測条件

(ア) 道路構造

予測地点における道路断面構造を図6.2.5に示す。

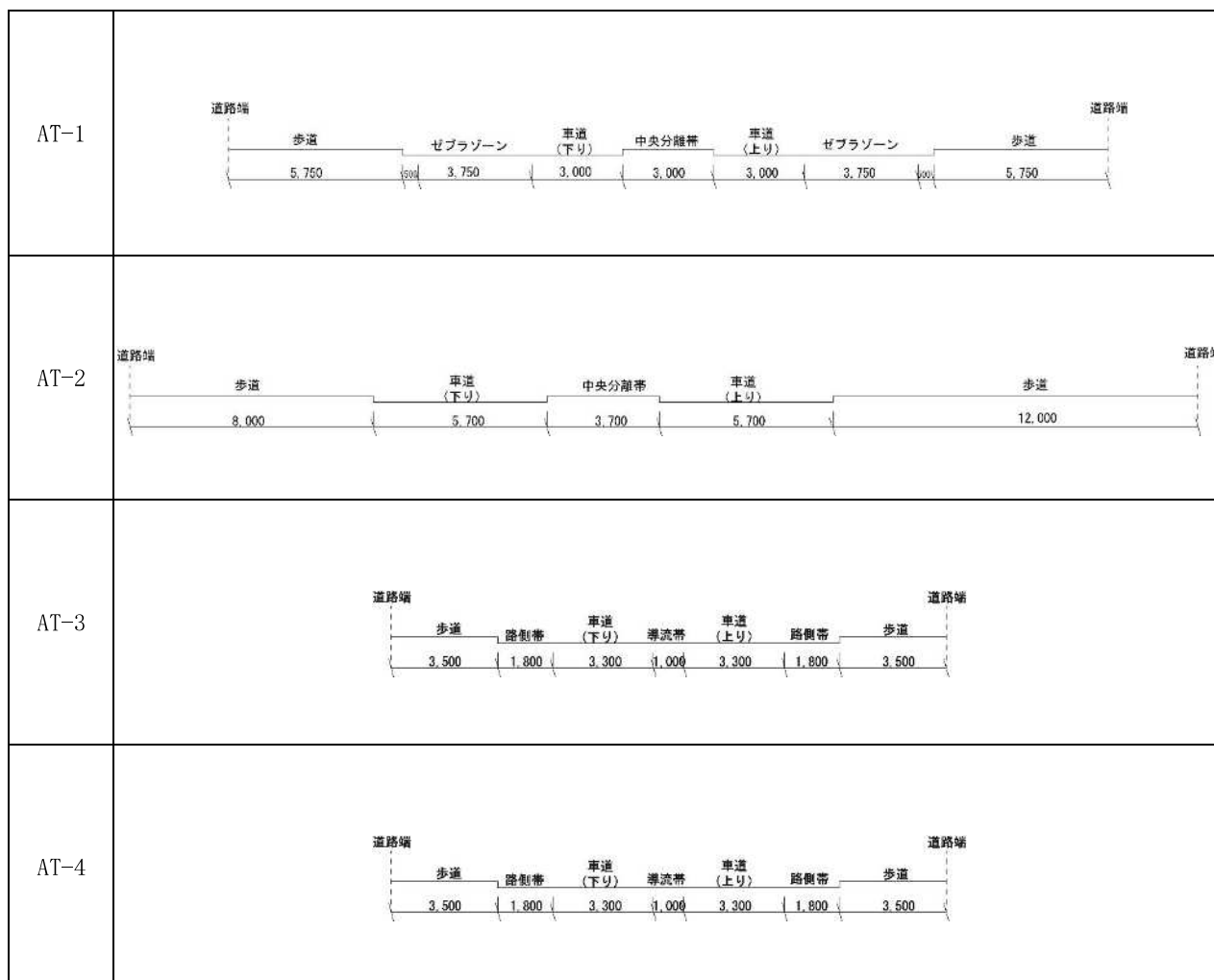


図6.2.5 予測地点における道路断面構造

(イ) 排出源位置及び予測位置

排出源位置は、各車線中央部の高さ1.0mとした。

また、予測位置は、いずれも道路端両側の地上高さ1.5mとした。

(ウ) 予測時期

予測対象時期の設定にあたって、施設の運用開始時より1年間とした。

表6.2.14 供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質への影響の予測時期

予測時期	予測時期の選定理由
施設の運用開始時より1年間	「国土技術政策総合研究所資料 No.671 自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」において若い年度ほど排出係数が大きいため、供用後すぐにすべての計画交通量が通行するものとして、この期間を予測の対象期間とした。

(エ) 大気汚染物質排出量

予測に用いる走行速度は、工事用車両の走行と同様50km/時とした。

なお、予測時点における排出係数は平成35(2023)年度の値を用いた。大気汚染物質の排出係数は表6.2.15のとおり設定した。

表6.2.15 大気汚染物質の排出係数(平成35(2023)年度)

大気汚染物質	車種	排出係数(g/km・台)
窒素酸化物	大型車類	0.4598
	小型車類	0.0432
浮遊粒子状物質	大型車類	0.008253
	小型車類	0.000448

注) 走行速度が50km/時の5年ごとに与えられている排出係数より、内挿により求めた値である。

出典:「国土技術政策総合研究所資料No.671 自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」(平成24年 国土交通省国土技術政策総合研究所)

(オ) 交通量

事業計画に基づく供用後の施設関係車両の走行台数を表6.2.16に示す。

大型車類（輸送車）は地点AT-1のみ通過し、地点AT-2、AT-3及びAT-4については通行禁止とする。

このため、地点AT-1は大型車類及び小型車類のすべて通過、地点AT-2、AT-3及びAT-4は大型車類（配送車）及び小型車類が通過するものとして設定した。

表6.2.16 予測に用いた交通量

単位：台

業務地区B・C 合計交通量	施設入台数			施設出台数		
	大型車類		小型車類	大型車類		小型車類
	輸送車	配送車		輸送車	配送車	
0：00～ 1：00	14	20	16	30	44	34
1：00～ 2：00	12	16	15	14	20	16
2：00～ 3：00	10	12	12	13	21	16
3：00～ 4：00	18	28	21	13	21	16
4：00～ 5：00	15	25	18	21	31	23
5：00～ 6：00	26	39	34	13	21	16
6：00～ 7：00	42	63	38	20	32	23
7：00～ 8：00	63	94	73	18	28	22
8：00～ 9：00	90	135	115	58	87	52
9：00～10：00	55	81	56	47	70	38
10：00～11：00	52	78	55	44	67	44
11：00～12：00	47	70	44	50	74	49
12：00～13：00	44	67	51	40	59	38
13：00～14：00	37	56	38	50	74	50
14：00～15：00	49	74	50	50	74	54
15：00～16：00	47	70	45	42	63	46
16：00～17：00	42	63	51	47	70	48
17：00～18：00	30	44	36	48	72	72
18：00～19：00	32	48	37	58	87	87
19：00～20：00	24	35	28	34	52	44
20：00～21：00	15	22	16	40	59	50
21：00～22：00	13	21	16	16	24	18
22：00～23：00	13	21	16	23	33	26
23：00～ 0：00	20	32	24	21	31	23
合計	810	1,214	905	810	1,214	905

(カ) 気象条件

発生源高さにおける風速の推定風速は、工事関係車両の走行と同様とした。

予測に用いる気象条件（排出源高さ地上1.0mに換算）を表6.2.17に示す。

表6.2.17 年間風向出現頻度及び年間風向別平均風速（事業計画地、排出源高さ地上1.0m）

時刻	項目	有風時の出現頻度(%)															弱風時 (%)	
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		N
1時	出現頻度(%)	0.6	0.3	0.3	0.8	2.7	0.0	0.0	0.6	2.5	1.9	3.8	3.0	0.3	0.0	0.6	0.6	82.2
	平均風速(m/s)	1.8	1.1	1.3	1.2	1.9	0.0	0.0	2.6	1.6	1.2	1.3	1.5	1.5	0.0	1.2	2.1	—
2時	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.3	2.5	0.6	0.0	0.6	2.2	2.2	3.8	2.2	0.3	0.0	0.0	0.6	84.7
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	2.4	1.8	1.6	0.0	1.3	1.6	1.4	1.4	1.6	1.1	0.0	0.0	2.5	—
3時	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.6	3.3	0.0	0.0	0.8	1.6	1.6	3.6	2.5	0.6	0.3	0.8	0.6	83.8
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	1.8	1.9	0.0	0.0	1.9	1.5	1.3	1.4	1.4	1.2	1.1	1.7	1.8	—
4時	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.3	0.8	3.0	0.3	0.0	1.1	1.1	1.6	3.0	2.5	0.8	0.6	0.3	0.6	84.1
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	1.1	2.1	1.6	1.2	0.0	1.3	1.6	1.3	1.4	1.5	1.4	1.2	2.9	1.7	—
5時	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.6	2.7	0.3	0.0	0.0	1.9	1.4	3.3	3.0	0.0	0.3	0.8	0.3	85.2
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	1.9	2.0	1.1	0.0	0.0	1.5	1.3	1.6	1.5	0.0	1.6	1.9	1.2	—
6時	出現頻度(%)	0.8	0.0	0.0	0.8	3.0	0.0	0.3	0.3	1.6	1.1	4.1	2.5	0.0	0.6	0.6	0.0	84.4
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	0.0	1.5	2.1	0.0	1.2	1.3	1.4	1.3	1.6	1.4	0.0	1.3	1.8	0.0	—
7時	出現頻度(%)	0.3	0.3	0.0	1.6	3.6	0.0	0.3	0.3	1.6	1.6	4.1	3.0	0.0	0.3	0.6	0.3	82.2
	平均風速(m/s)	1.2	1.2	0.0	1.5	1.8	0.0	1.8	1.7	1.6	1.2	1.6	1.4	0.0	1.4	2.2	1.6	—
8時	出現頻度(%)	0.8	0.0	0.0	0.8	4.1	0.3	0.3	0.3	1.1	1.6	3.6	3.3	1.1	0.0	1.9	0.6	80.3
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	1.6	1.7	2.3	1.8	1.2	1.7	1.3	1.3	1.5	1.5	0.0	1.6	1.8	—
9時	出現頻度(%)	1.9	0.6	0.0	0.8	4.4	0.0	0.3	0.0	0.8	0.8	4.7	7.7	0.6	0.6	0.8	0.8	75.4
	平均風速(m/s)	1.4	1.2	0.0	1.7	1.7	0.0	1.5	0.0	1.8	1.2	1.5	1.6	1.2	1.6	1.1	1.3	—
10時	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.0	1.9	3.6	0.0	0.3	0.6	1.1	0.3	3.6	10.7	4.1	0.3	2.5	1.1	69.0
	平均風速(m/s)	1.9	0.0	0.0	1.3	1.9	0.0	1.1	1.3	1.6	1.1	1.5	1.5	1.4	1.2	1.5	1.8	—
11時	出現頻度(%)	1.4	0.0	0.6	0.8	2.8	0.3	0.0	0.0	2.8	1.9	4.4	11.3	6.6	1.4	4.4	1.9	59.6
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	1.4	1.9	1.6	1.2	0.0	0.0	1.5	1.2	1.6	1.7	1.4	1.3	1.5	1.3	—
13時	出現頻度(%)	3.3	0.3	0.3	1.7	1.7	0.3	0.0	0.6	1.7	3.0	5.0	9.9	5.0	2.8	2.2	3.0	59.6
	平均風速(m/s)	1.4	1.2	1.2	1.6	1.9	1.2	0.0	1.2	1.5	1.4	1.5	1.7	1.7	1.5	1.7	1.5	—
14時	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.3	1.6	2.2	0.0	0.3	0.8	2.5	4.1	4.9	11.5	6.6	1.6	3.8	4.1	54.5
	平均風速(m/s)	1.4	0.0	1.2	1.9	1.6	0.0	1.1	1.4	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.3	1.7	1.5	—
15時	出現頻度(%)	1.6	0.0	0.0	1.4	2.5	0.0	0.3	0.6	3.6	2.7	7.7	9.6	7.1	0.8	4.7	5.8	51.8
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	1.9	1.8	0.0	1.3	1.5	1.4	1.5	1.5	1.7	1.7	1.6	1.7	1.5	—
16時	出現頻度(%)	2.2	0.0	0.0	0.8	2.5	0.0	0.0	0.3	3.0	5.2	7.1	9.6	4.4	1.9	5.2	5.5	52.3
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	1.7	2.1	0.0	0.0	2.3	1.6	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	—
17時	出現頻度(%)	2.7	0.0	0.6	0.8	2.2	0.0	0.3	0.3	1.9	8.8	8.2	7.1	5.2	3.0	6.6	5.2	47.1
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	1.5	1.2	2.5	0.0	2.5	1.6	1.4	1.3	1.6	1.4	1.6	1.6	1.4	1.5	—
18時	出現頻度(%)	4.4	0.3	0.3	0.6	2.7	0.6	0.3	0.0	2.2	5.5	8.0	3.8	4.7	2.2	4.7	5.2	54.8
	平均風速(m/s)	1.4	1.3	1.3	1.1	2.1	1.6	1.6	0.0	1.6	1.3	1.4	1.4	1.7	1.3	1.6	1.4	—
19時	出現頻度(%)	2.7	0.0	0.3	0.6	1.9	0.0	0.0	0.8	2.7	2.2	3.6	3.8	2.5	1.1	3.6	5.5	68.8
	平均風速(m/s)	1.4	0.0	1.7	1.2	1.9	0.0	0.0	1.7	1.5	1.3	1.3	1.6	1.4	1.2	1.4	1.5	—
20時	出現頻度(%)	3.0	0.0	0.3	0.0	3.6	0.3	0.3	0.8	4.9	1.9	2.5	4.4	1.4	1.1	2.2	2.5	71.0
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	1.3	0.0	1.9	1.1	2.7	1.5	1.5	1.3	1.2	1.5	1.5	1.1	1.3	1.4	—
21時	出現頻度(%)	1.4	0.0	0.3	0.6	2.2	0.0	0.3	1.6	3.6	0.8	3.0	4.7	0.6	0.3	0.8	1.4	78.7
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	1.5	1.2	2.1	0.0	2.2	1.2	1.4	1.2	1.3	1.5	1.4	1.2	1.5	1.8	—
22時	出現頻度(%)	0.6	0.0	0.0	0.6	2.5	0.6	0.0	1.4	4.1	1.1	4.4	3.3	1.1	0.3	1.4	0.8	78.1
	平均風速(m/s)	1.7	0.0	0.0	1.7	1.8	1.7	0.0	1.2	1.5	1.2	1.3	1.5	1.4	1.6	1.3	1.5	—
23時	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.3	2.2	0.0	0.3	1.1	4.4	2.2	3.6	2.7	1.1	1.1	0.6	0.8	79.5
	平均風速(m/s)	2.2	0.0	0.0	1.5	1.6	0.0	1.9	1.6	1.5	1.2	1.5	1.5	1.2	1.4	1.9	1.8	—
24時	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.8	3.0	0.0	0.0	0.8	3.6	1.1	4.4	2.5	0.3	0.3	0.6	0.8	81.7
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	1.4	1.8	0.0	0.0	1.6	1.6	1.2	1.4	1.4	1.4	1.9	2.2	1.7	—

注) 有風時は風速1m/sを越える場合、弱風時は風速が1m/s以下

(キ) バックグラウンド濃度の設定

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、工事関係車両の走行と同様とした。

2) 予測結果

供用後の施設関係車両の走行に伴う大気質の予測結果を表6. 2. 18に示す。

二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は0.000335～0.000760ppmとなった。バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の予測環境濃度の年平均値は、0.009335～0.009760ppmとなった。また、日平均値の98%値は0.0217～0.0222ppmとなった。

浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は0.0000249～0.0000507mg/m³となった。バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の予測環境濃度の年平均値は0.0140249～0.0140507mg/m³となった。また、日平均値の2%除外値は0.0368～0.0369mg/m³となった。

表6. 2. 18(1) 供用後の施設関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果

単位：ppm

予測地点	①寄与濃度	②バックグラウンド濃度	予測環境濃度 (①+②)	日平均値の 年間 98%値	環境基準
AT-1	0.000760	0.009	0.009760	0.0222	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内または それ以下
AT-2	0.000335	0.009	0.009335	0.0217	
AT-3	0.000702	0.009	0.009702	0.0221	
AT-4	0.000704	0.009	0.009704	0.0221	

表6. 12. 18(2) 供用後の施設関係車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

単位：mg/m³

予測地点	①寄与濃度	②バックグラウンド濃度	予測環境濃度 (①+②)	日平均値の 年間 2%除外値	環境基準
AT-1	0.0000507	0.014	0.0140507	0.0368	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
AT-2	0.0000249	0.014	0.0140249	0.0369	
AT-3	0.0000468	0.014	0.0140468	0.0369	
AT-4	0.0000470	0.014	0.0140470	0.0368	

3) 評価

ア 評価の方法

供用後の施設関係車両の走行による大気質への影響の評価は、対象とする項目に関する影響が、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか等を参考に、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうか、を判定する方法により行った。

イ 評価の結果

供用後の施設関係車両の走行による二酸化窒素の日平均値の年間98%値は最大で0.0222ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間2%除外値は最大で0.0369mg/m³であり、環境基準値を下回るものと考えられる。

なお、本事業では、供用後の施設関係車両の走行による環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・施設関係車両は、走行ルート・走行時間を定め、遵守するよう指導する。
- ・施設関係車両には、速度や積載量等の交通規則を遵守するよう指導する。
- ・空ぶかしの防止、不要なアイドリングストップの励行等の適正な運転について周知する。
- ・テナント業者に対して、可能な限り最新の燃費・排気ガス性能の良い車両を使用するよう指示・指導を行う。また、輸送の効率化等により施設への入出庫台数の低減を図るよう依頼する。
- ・施設関係車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を指導する。

以上より、本事業における供用後の施設関係車両による大気質への環境影響は、実行可能な範囲で環境への影響を回避・低減していると評価する。

【添付資料-7：騒音に関する調査・予測・評価】

1. 環境の現況

① 調査内容

事業計画地周辺の道路交通騒音の現況を把握するために、事業実施計画に基づき車両の主要な走行ルートのうち、周辺環境に及ぼす影響が高いと想定される地点の道路交通騒音の調査を行った。

調査概要は表7.1.1に、道路交通騒音及び交通量調査地点は図7.1.1に示すとおりである。

表7.1.1 調査概要

項目	調査手法	調査地点数	調査期間
道路交通騒音 (等価騒音レベル)	JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」に定める方法	4地点	1回(平日) 24時間連続
交通量	大型車、小型車及び二輪車		

② 調査期日

道路交通騒音及び交通量は表7.1.2に示す期日に実施した。

表7.1.2 調査期日

調査地点	項目	期日
ST-1	道路交通騒音 (等価騒音レベル) 交通量	平成29年5月10日(水)12時～5月11日(木)12時
ST-2		平成29年11月9日(木)12時～11月10日(金)12時
ST-3		
ST-4		

注) ST-1は事前配慮書段階で調査

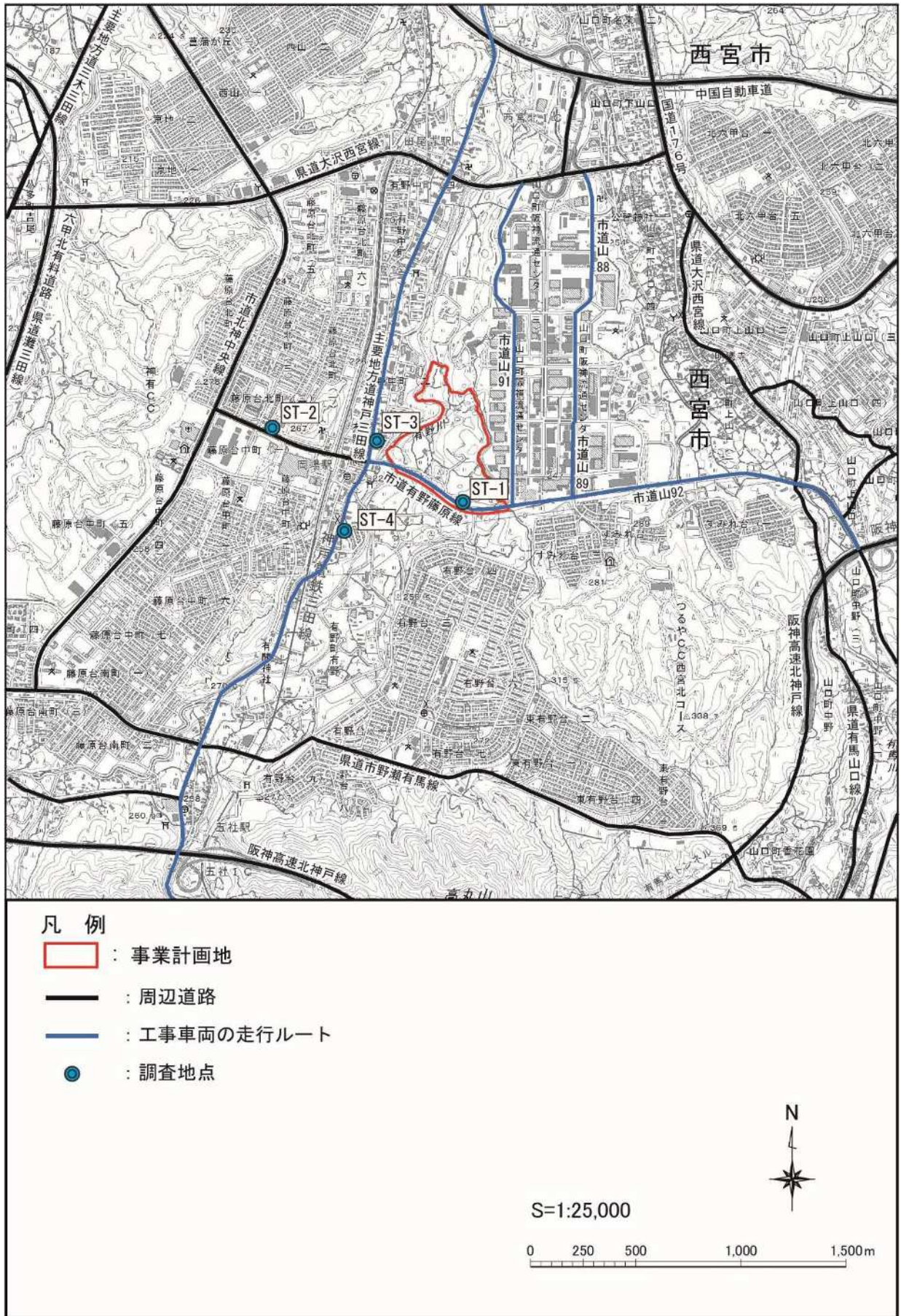


図 7.1.1 道路交通騒音及び交通量調査地点

③ 調査結果

道路交通騒音の調査結果は表7.1.3、交通量調査結果は表7.1.4のとおりである。

道路交通騒音はST-1の昼間、夜間、ST-3の夜間が環境基準を超過していた。

交通量は、ST-1の昼間が約15,000台、夜間が約1,000台、ST-2の昼間が約9,600台、夜間が約400台、ST-3の昼間が約16,000台、夜間が約1,300台、ST-4の昼間が約13,000台、夜間が約1,400台であり、交通量の大半を昼間の時間帯が占めている。

表7.1.3 道路交通騒音調査結果

項目	地点	時間区分	測定結果 (dB)	環境基準 (dB)	適：○ 否：×
道路交通騒音 (等価騒音レベル)	ST-1	昼間	66.7	65	×
		夜間	60.5	60	×
	ST-2	昼間	58.7	70	○
		夜間	50.9	65	○
	ST-3	昼間	68.6	70	○
		夜間	65.7	65	×
	ST-4	昼間	68.6	70	○
		夜間	63.3	65	○

注) 区分～昼間：6時から22時、夜間：22時から翌6時

ST-1は事前配慮書No.5と同じ地点

表7.1.4 交通量調査結果

地点	時間区分	大型車類 (台)	小型車類 (台)	合計 (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 (%)
ST-1	昼間	1,311	13,976	15,287	614	8.6
	夜間	101	972	1,073	94	9.4
ST-2	昼間	575	9,061	9,636	210	6.0
	夜間	39	386	425	37	9.2
ST-3	昼間	1,054	14,929	15,983	471	6.6
	夜間	149	1,200	1,349	80	11.0
ST-4	昼間	1,494	11,359	12,853	421	11.6
	夜間	215	1,152	1,367	63	15.7

注) 時間区分～昼間：6時から22時、夜間：22時から翌6時

大型車混入率～大型車類／合計

2. 予測・評価

① 工事用車両の走行に伴う騒音の影響

(1) 予測

1) 予測内容

建設工事における工事用車両の走行に伴う等価騒音レベルを予測した。
予測内容を表7.2.1に示す。

表7.2.1 工事用車両の走行に伴う騒音の予測内容

予測項目	等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測対象時期	工事用車両の走行台数が最大となる時期

2) 予測地域及び位置

予測地域は、事業計画地周辺とした。また、予測位置は、事業計画地周辺の代表的な地点として沿道環境の現況調査位置と同地点とした。

工事用車両の走行に伴う騒音の予測地点を図7.2.1に示す。

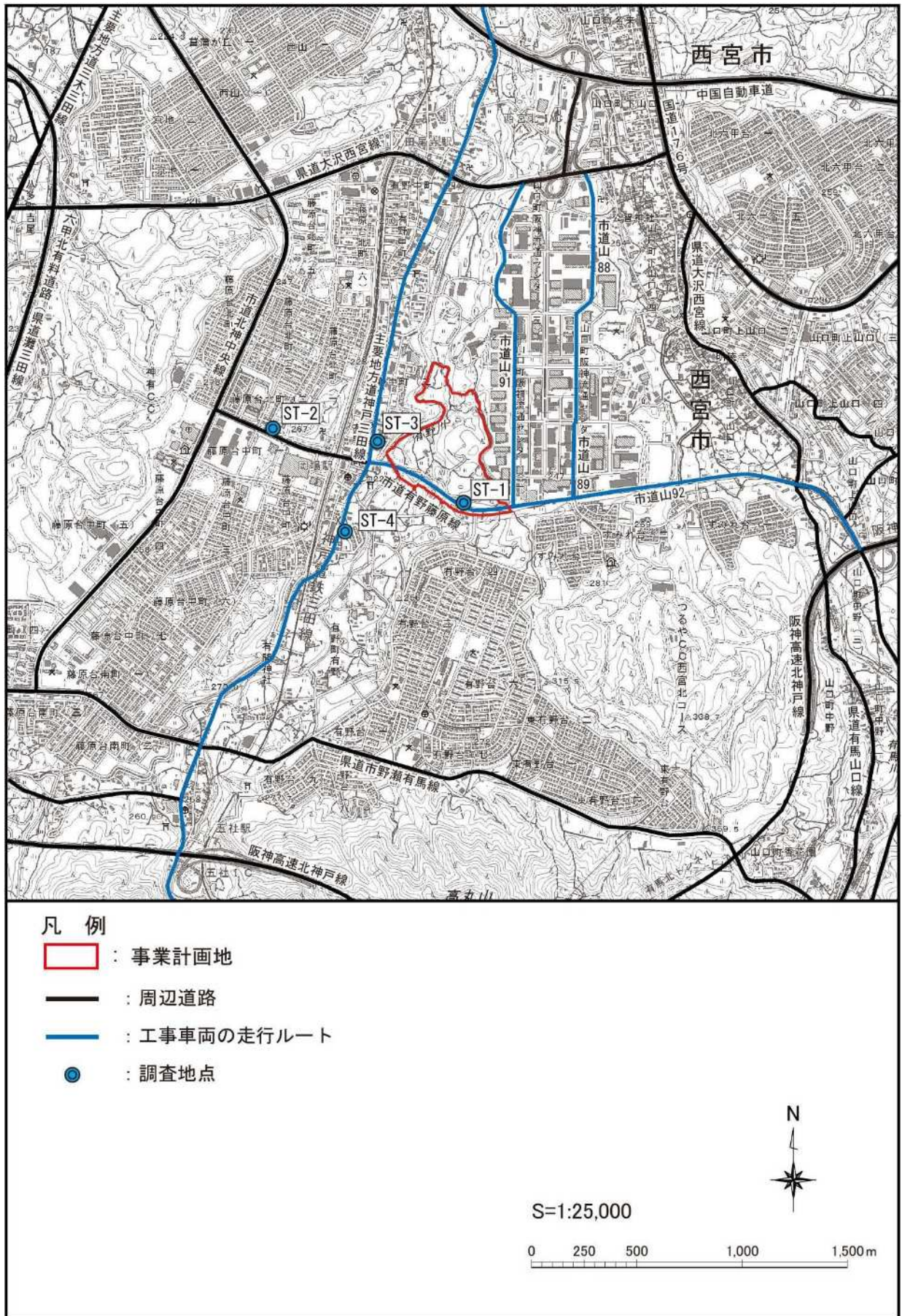


図7.2.1 工事用車両の走行に伴う騒音の予測地点

3) 予測方法

ア 予測手順

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音については、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 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、図7.2.3に示す手順により、工事用車両の走行に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) を算出することによって予測した。

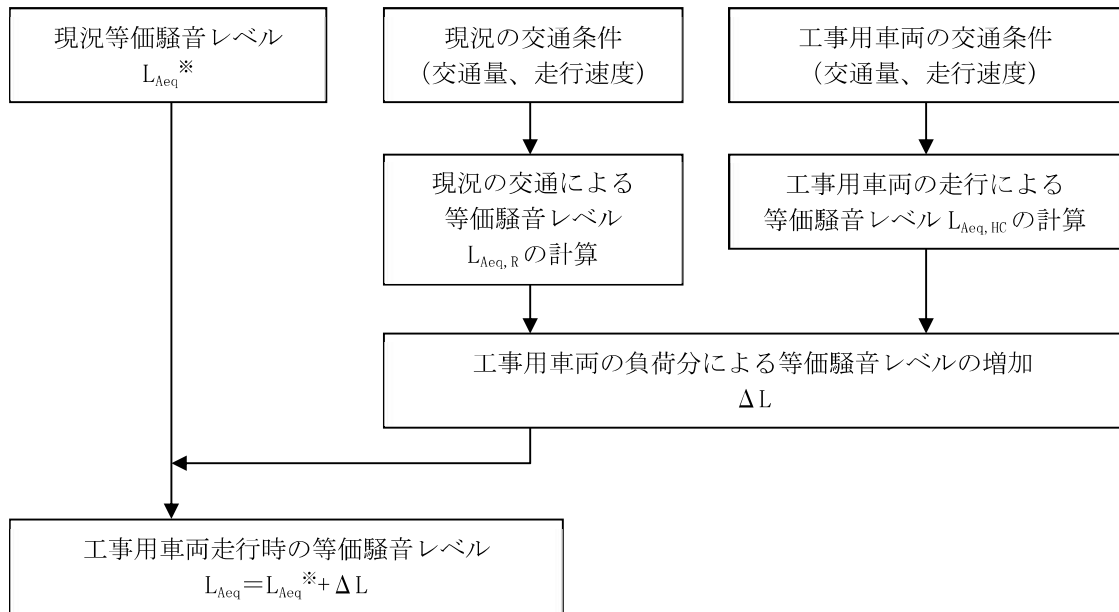


図7.2.3 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順

イ 予測式

予測は、既存道路の現況の等価騒音レベル (L_{Aeq}) に、工事用車両の影響を加味した次式により行った。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^{*} + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left(10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

ここで、

L_{Aeq}^{*} : 現況の等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から、「ASJ RTN-Model 2013」 ((社)日本音響学会) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 工事用車両の交通量から、「ASJ RTN-Model 2013」 ((社)日本音響学会) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

また、ASJ RTN-Model 2013による等価騒音レベルの計算は、次式を用いて行った。

$$\Delta L_{Ai} = \Delta L_{WAi} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

ここで

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音のA特性音圧レベル (dB)

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

ΔL_{grnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB)

$$\Delta L_{grnd} = \sum_{i=1}^n \Delta L_{grnd,i}$$

$$\Delta L_{grnd,i} = \begin{cases} -K_i \log_{10} \frac{r_i}{r_{c,i}} & r_i \geq r_{c,i} \\ 0 & r_i < r_{c,i} \end{cases}$$

ここで

$\Delta L_{grnd,i}$: i 番目の地表面による減衰に関する補正量 (dB)

K_i : i 番目の地表面による超過減衰に関する係数

r_i : i 番目の地表面上の伝搬距離 (m)

$r_{c,i}$: i 番目の地表面による超過減衰が生じ始める距離 (m)

$$\Delta L_{air} = -6.840 \left(\frac{r}{1000} \right) + 2.011 \left(\frac{r}{1000} \right)^2 - 0.3452 \left(\frac{r}{1000} \right)^3$$

ここで

r : 音源から予測点までの距離 (m)

$$L_A = \sum_{i=1}^n L_{Ai}$$

ここで

r : 音源から予測点までの距離 (m)

ウ 予測条件

(7) 道路条件

予測地点における道路断面構造を図7.2.4に示す。

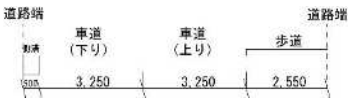



ST-1	 <p>道路断面構造 (ST-1): 道路端、車道(下り) 3.250、車道(上り) 3.250、歩道 2.550、道路端</p>
ST-2	 <p>道路断面構造 (ST-2): 道路端、歩道 8.000、車道(下り) 5.700、中央分離帯 3.700、車道(上り) 5.700、歩道 12.000、道路端</p>
ST-3	 <p>道路断面構造 (ST-3): 道路端、歩道 3.500、路側帯 1.800、車道(下り) 3.300、導流帯 1.000、車道(上り) 3.300、路側帯 1.800、歩道 3.500、道路端</p>
ST-4	 <p>道路断面構造 (ST-4): 道路端、歩道 3.500、路側帯 1.800、車道(下り) 3.300、導流帯 1.000、車道(上り) 3.300、路側帯 1.800、歩道 3.500、道路端</p>

図7.2.4 道路断面構造

(イ) 予測時期

予測時期は、建設工事期間における工事用車両の通行が最大となる、建設工事開始から32ヶ月目を対象とした。

(ウ) 工事用車両の走行時間

工事用車両が走行する時間は、昼間の13時間 (6:00~19:00) とした。

(エ) 交通量

現況の交通量は現地の実測結果を用いた。

予測に用いた車両台数は、工事計画をもとに表7.2.2のとおり設定した。予測は昼間（6:00～22:00）の16時間の交通量に対して行うものとし、いずれの予測地点においてもすべての工事用車両が往復するものと想定した。

なお、地点ST-2については大型工事車両の通行を禁止することから、小型車のみを条件とし設定した。

表7.2.2 予測に用いた工事用車両台数

単位：台

時刻	工事入場台数		工事出場台数	
	大型車	小型車	大型車	小型車
6:00～7:00	25	0	0	0
7:00～8:00	40	210	0	0
8:00～9:00	0	0	0	0
9:00～10:00	25	0	30	0
10:00～11:00	25	0	30	0
11:00～12:00	20	0	30	0
12:00～13:00	0	0	0	0
13:00～14:00	20	0	25	0
14:00～15:00	20	0	25	0
15:00～16:00	20	0	25	0
16:00～17:00	15	0	30	40
17:00～18:00	0	0	15	100
18:00～19:00	0	0	0	70
合計	210	210	210	210

注) 小型車は通勤車両を含む。

(オ) 自動車騒音パワーレベル

自動車騒音の非定常走行部におけるパワーレベル L_{WA} （1台の車から発生する平均パワーレベル (dB)）の算出は、「日本音響学会誌70巻4号(2014)道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2013”」（2014年4月 日本音響学会）に基づき、表7.2.3のとおり算定した。

表7.2.3 自動車騒音パワーレベルの算定式

区分	算定式
自動車騒音パワーレベルの算定式	大型車類： $L_{WA}=53.2+10\log_{10}V+C$ 小型車類： $L_{WA}=46.7+10\log_{10}V+C$
記号説明	L_{WA} ：自動車騒音パワーレベル (dB) V ：平均走行速度 (km/h) C ：各種要因による補正項

$$C = \Delta L_{\text{surf}} + \Delta L_{\text{grad}} + \Delta L_{\text{dir}} + \Delta L_{\text{etc}}$$

ここで

ΔL_{surf} ：排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)

ΔL_{grad} ：道路の縦断勾配に関する補正量 (dB)

ΔL_{dir} ：自動車走行音のし好性に関する補正量 (dB)

ΔL_{etc} ：その他の要因に関する補正量 (dB)

(カ) 平均走行速度

予測に用いた平均走行速度は、調査地点の道路に示されている制限速度とし、予測に用いた平均走行速度を表7.2.4に示す。

表7.2.4 予測に用いた平均走行速度

予測地点	区分	走行速度(km/時)
ST-1	平日	50
ST-2		
ST-3		
ST-4		

(キ) 予測位置及び高さ

予測位置は道路断面における官民境界の位置とし、予測高さは地上1.2mとした。

エ 予測結果

工事用車両の走行に伴う等価騒音レベルの予測結果を表7.2.5に示す。

現況交通量に工事用車両を付加した場合の等価騒音レベルは、60～70dBとなった。

また、工事用車両による等価騒音レベルの増加分は、最大で1dBとなった。

表7.2.5 工事用車両の走行に伴う等価騒音レベル(L_{Aeq})の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	現況等価騒音レベル	予測結果	工事用車両による増加分	環境基準
ST-1	昼間	67	67	0	65
ST-2	昼間	59	60	1	70
ST-3	昼間	69	70	1	70
ST-4	昼間	69	70	1	70

(2) 環境保全措置

本事業では、工事用車両の走行による環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・工事用車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車騒音の軽減に努める。
- ・工事用車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努めるとともに、走行ルート of 徹底を指導することにより沿道騒音への影響を軽減する。

(3) 評価

1) 評価の方法

工事用車両の走行に伴う騒音の影響の評価は、道路交通騒音に係る環境影響が、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか等を参考に、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうか、を判定する方法により行った。

2) 評価の結果

工事用車両の走行による騒音の影響は、寄与レベルが最大で1dB、最小で0dBであり、現況において環境基準を超過しているST-1以外は、環境基準を下回ると予測する。

本事業の実施にあたって、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車騒音の軽減に努めるとともに、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努めるとともに、走行ルートの徹底を指導するなどの措置を講じる。

以上より、本事業における工事用車両による騒音への環境影響は、実行可能な範囲内で環境への影響を回避・低減していると評価する。

② 供用後の施設関係車両の走行に伴う騒音の影響

(1) 予測

1) 予測内容

供用後の施設関係車両の走行に伴う等価騒音レベルを予測した。

予測内容を表7.2.6に示す。

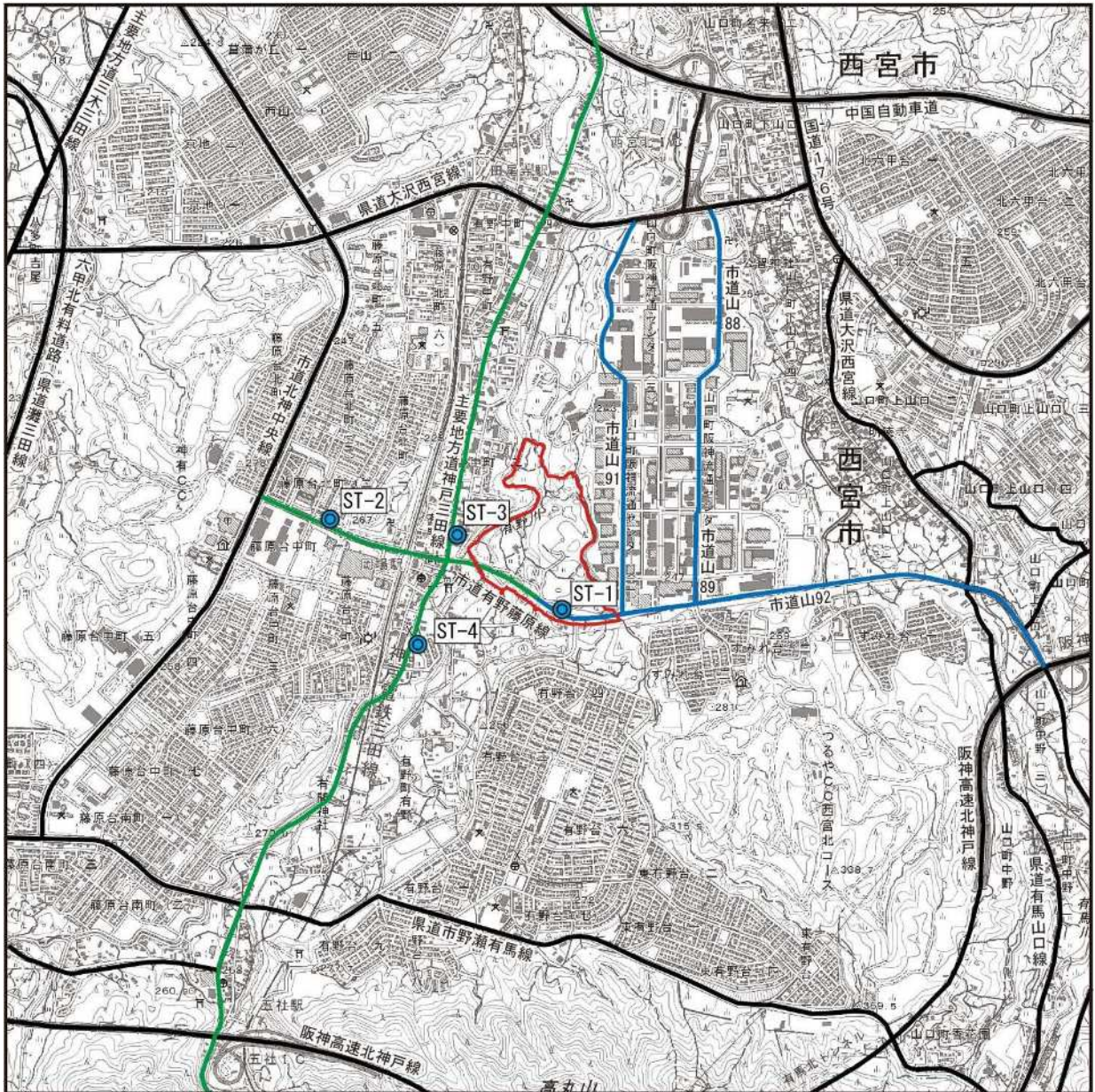
表7.2.6 供用後の施設関係車両の走行に伴う騒音の予測内容

予測項目	等価騒音レベル (L_{Aeq})
予測対象時期	施設関係車両の走行台数が定常的となる時期

2) 予測地域及び位置

予測地域は、事業計画地周辺とした。また、予測位置は、事業計画地周辺の代表的な地点として沿道環境の現況調査位置と同地点とした。

供用後の施設関係車両の走行に伴う騒音の予測地点を図7.2.5に示す。



凡例

- : 事業計画地
- : 周辺道路
- : 施設関係車両の走行ルート [大型車類 (輸送車+配送車) +小型車類]
- : 施設関係車両の走行ルート [大型車類 (配送車) +小型車類]
- : 予測地点



S=1:25,000



図7.2.5 供用後の施設関係車両の走行に伴う騒音の予測地点

3) 予測方法

ア 予測手順

供用後の施設関係車両の走行に伴う道路交通騒音については、工事用車両の走行と同様の手順により等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測した。

イ 予測式

予測式は、工事用車両の走行と同様である。

ウ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点における道路断面構造は図7.2.6に示すとおりである。

なお、ST-1については本事業の実施による排水性舗装、その他の道路は密粒舗装とした。

ST-1	
ST-2	
ST-3	
ST-4	

図7.2.6 予測地点における道路断面構造

(イ) 予測時期

予測時期は、供用後の施設関係車両の走行台数が定常的となる時期とした。

(ウ) 施設関係車両の走行時間

施設関係車両が走行する時間は、24時間とした。

(エ) 交通量

現況の交通量は現地の実測結果を用いた。

予測に用いる車両台数は、本事業において想定される主な入居テナントは事業者間同士の流通を行う事業者である。

このため、施設関係車両の方向別台数は、経験的に配送車を利用する限界距離や事業計画地周辺の物流事業者にヒアリングをした結果より、事業計画地から半径10km範囲に存在する事業者数から方向按分したが、審査会意見により、事業計画地から半径20km範囲に存在する事業者数からの方向別台数按分を行い、台数を想定した。

方向別事業所数は表7.2.7に、距離別事業所配分は図7.2.7に、供用後の方向別車両台数は表7.2.8に、供用後の方向別時間別車両台数は表7.2.9に示すとおりである。

なお、予測は24時間の交通量について行うものとし、いずれの予測地点においてもすべての供用後の施設関係車両が往復するものと設定した。

表7.2.7 方向別事業所数

方向別	半径10km範囲		半径20km範囲	
	配分事業所数	比率(%)	配分事業所数	比率(%)
ST-1方向	3,172	49.3≒50.0	51,250	45.1≒45.0
ST-2方向	1,762	27.4≒25.0	3,561	3.1≒3.0
ST-3方向	262	4.1≒5.0	262	0.2≒1.0
ST-4方向	1,239	19.3≒20.0	58,677	51.6≒51.0
総数	6,435	100.0	113,749	100.0

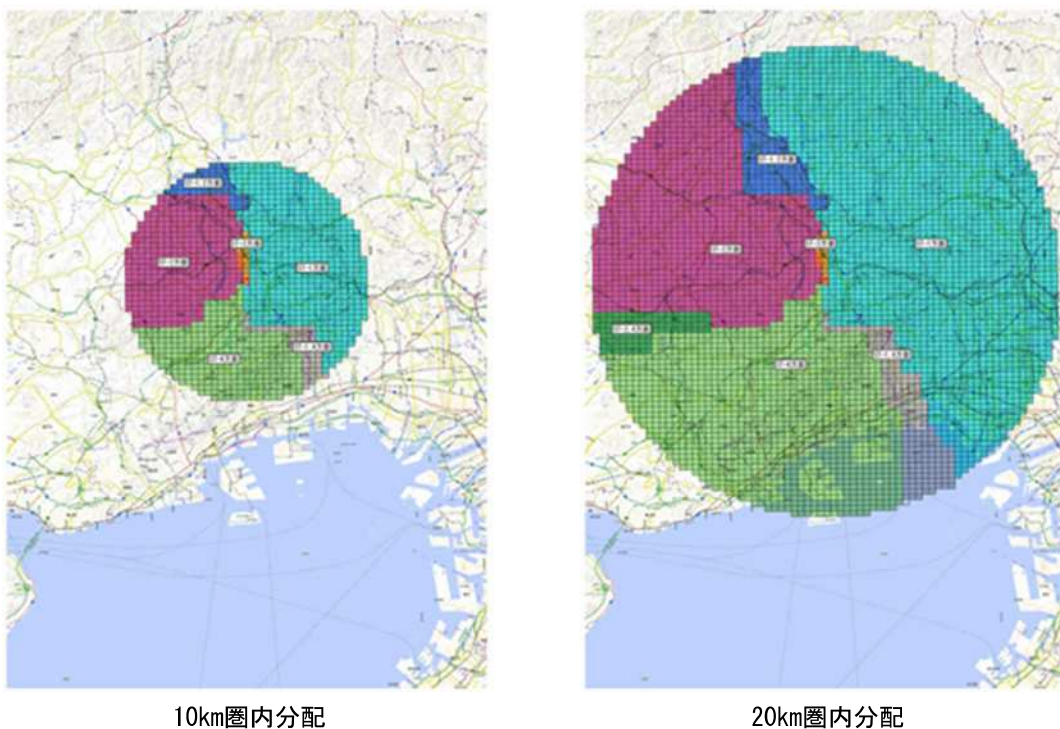


図7.2.7 距離別事業所配分

表7.2.8 供用後の方向別車両台数

単位：台

方向別	想定範囲	施設入台数			施設出台数		
		大型車類		小型車類	大型車類		小型車類
		輸送車	配送車		輸送車	配送車	
ST-1	10km	810	608	453	810	608	453
	20km	810	548	408	810	546	405
ST-2	10km	-	310	231	-	309	233
	20km	-	36	26	-	39	27
ST-3	10km	-	62	49	-	63	46
	20km	-	11	7	-	13	6
ST-4	10km	-	234	172	-	234	173
	20km	-	619	464	-	616	467
合計	-	810	1,214	905	810	1,214	905

表7.2.9(1) 供用後の方向別時間別車両台数

ST-1 方向	施設入台数						施設出台数					
	大型車類				小型車類		大型車類				小型車類	
	輸送車		配送車				輸送車		配送車			
	10km	20km	10km	20km	10km	20km	10km	20km	10km	20km	10km	20km
0:00~1:00	14	14	10	9	8	8	30	30	22	21	17	16
1:00~2:00	12	12	8	7	8	7	14	14	10	9	8	7
2:00~3:00	10	10	6	6	6	6	13	13	10	9	8	7
3:00~4:00	18	18	14	13	10	9	13	13	10	9	8	7
4:00~5:00	15	15	13	11	9	8	21	21	15	14	11	10
5:00~6:00	26	26	20	18	17	15	13	13	11	9	8	7
6:00~7:00	42	42	31	28	19	17	20	20	16	14	12	10
7:00~8:00	63	63	47	42	36	33	18	18	14	13	11	10
8:00~9:00	90	90	68	61	58	52	58	58	44	39	26	23
9:00~10:00	55	55	41	37	28	25	47	47	35	32	19	17
10:00~11:00	52	52	39	35	28	25	44	44	34	30	22	20
11:00~12:00	47	47	35	32	22	20	50	50	37	33	24	22
12:00~13:00	44	44	33	30	26	23	40	40	30	27	19	17
13:00~14:00	37	37	28	25	19	17	50	50	37	33	25	22
14:00~15:00	49	49	37	33	25	22	50	50	37	33	27	24
15:00~16:00	47	47	35	32	23	20	42	42	31	28	23	21
16:00~17:00	42	42	32	28	25	23	47	47	35	32	24	22
17:00~18:00	30	30	22	20	18	16	48	48	36	32	36	32
18:00~19:00	32	32	24	22	18	17	58	58	44	39	44	39
19:00~20:00	24	24	18	16	14	13	34	34	26	23	22	20
20:00~21:00	15	15	11	10	8	7	40	40	29	27	25	22
21:00~22:00	13	13	10	9	8	7	16	16	12	11	9	8
22:00~23:00	13	13	10	9	8	7	23	23	17	15	13	12
23:00~0:00	20	20	16	15	12	11	21	21	16	14	12	10
合計	810	810	608	548	453	408	810	810	608	546	453	405

表7.2.9(2) 供用後の方向別車両台数

ST-2 方向	施設入台数				施設出台数			
	配送車		小型車類		配送車		小型車類	
	10km	20km	10km	20km	10km	20km	10km	20km
0:00~1:00	5	1	4	0	11	1	9	1
1:00~2:00	4	0	4	0	5	1	4	0
2:00~3:00	3	0	3	0	6	1	4	0
3:00~4:00	7	1	6	1	6	1	4	0
4:00~5:00	6	1	5	1	8	1	6	1
5:00~6:00	10	1	9	1	5	1	4	0
6:00~7:00	16	2	10	1	8	1	6	1
7:00~8:00	24	3	18	2	7	1	6	1
8:00~9:00	34	4	29	3	22	3	13	2
9:00~10:00	20	2	14	2	18	2	10	1
10:00~11:00	20	2	14	2	17	2	11	1
11:00~12:00	18	2	11	1	19	2	13	1
12:00~13:00	18	2	13	2	15	2	10	1
13:00~14:00	14	2	10	1	19	2	13	2
14:00~15:00	19	2	13	2	19	2	14	2
15:00~16:00	18	2	11	1	16	2	12	1
16:00~17:00	16	2	13	2	18	2	12	1
17:00~18:00	11	1	9	1	18	2	18	2
18:00~19:00	12	1	10	1	22	3	22	3
19:00~20:00	9	1	7	1	13	2	11	1
20:00~21:00	6	1	4	0	15	2	13	2
21:00~22:00	6	1	4	0	6	1	5	1
22:00~23:00	6	1	4	0	8	1	7	1
23:00~0:00	8	1	6	1	8	1	6	1
合計	310	36	231	26	309	39	233	27

表 7.2.9(3) 供用後の方向別車両台数

ST-3 方向	施設入台数				施設出台数			
	配送車		小型車類		配送車		小型車類	
	10km	20km	10km	20km	10km	20km	10km	20km
0:00~1:00	1	0	1	0	2	0	2	0
1:00~2:00	1	0	1	0	1	0	1	0
2:00~3:00	1	0	1	0	1	0	1	0
3:00~4:00	1	0	1	0	1	0	1	0
4:00~5:00	1	0	1	0	2	0	1	0
5:00~6:00	2	0	2	0	1	0	1	0
6:00~7:00	3	1	2	0	2	0	1	0
7:00~8:00	5	1	4	1	1	0	1	0
8:00~9:00	7	1	6	1	4	1	3	1
9:00~10:00	4	1	3	1	4	1	2	0
10:00~11:00	4	1	3	1	3	1	2	0
11:00~12:00	4	1	2	0	4	1	2	0
12:00~13:00	3	1	3	1	3	1	2	0
13:00~14:00	3	1	2	0	4	1	3	1
14:00~15:00	4	1	3	1	4	1	3	1
15:00~16:00	4	1	2	0	3	1	2	0
16:00~17:00	3	1	3	1	4	1	2	0
17:00~18:00	2	0	2	0	4	1	4	1
18:00~19:00	2	0	2	0	4	1	4	1
19:00~20:00	2	0	1	0	3	1	2	0
20:00~21:00	1	0	1	0	3	1	3	1
21:00~22:00	1	0	1	0	1	0	1	0
22:00~23:00	1	0	1	0	2	0	1	0
23:00~0:00	2	0	1	0	2	0	1	0
合計	62	11	49	7	63	13	46	6

表 7.2.9(4) 供用後の方向別車両台数

ST-4 方向	施設入台数				施設出台数			
	配送車		小型車類		配送車		小型車類	
	10km	20km	10km	20km	10km	20km	10km	20km
0:00~1:00	4	10	3	8	9	22	6	17
1:00~2:00	3	9	2	8	4	10	3	9
2:00~3:00	2	6	2	6	4	11	3	9
3:00~4:00	6	14	4	11	4	11	3	9
4:00~5:00	5	13	3	9	6	16	5	12
5:00~6:00	7	20	6	18	4	11	3	9
6:00~7:00	13	32	7	20	6	17	4	12
7:00~8:00	18	48	15	37	6	14	4	11
8:00~9:00	26	69	22	59	17	44	10	26
9:00~10:00	16	41	11	28	13	35	7	20
10:00~11:00	15	40	10	27	13	34	9	23
11:00~12:00	13	35	9	23	14	38	10	26
12:00~13:00	13	34	9	25	11	29	7	20
13:00~14:00	11	28	7	20	14	38	9	25
14:00~15:00	14	38	9	25	14	38	10	27
15:00~16:00	13	35	9	24	13	32	9	24
16:00~17:00	12	32	10	25	13	35	10	25
17:00~18:00	9	23	7	19	14	37	14	37
18:00~19:00	10	25	7	19	17	44	17	44
19:00~20:00	6	18	6	14	10	26	9	23
20:00~21:00	4	11	3	9	12	29	9	25
21:00~22:00	4	11	3	9	5	12	3	9
22:00~23:00	4	11	3	9	6	17	5	13
23:00~0:00	6	16	5	12	5	16	4	12
合計	234	619	172	464	234	616	173	467

(オ) 平均走行速度

予測に用いる平均走行速度は、工事関係車両の走行と同様である。

(カ) 予測位置及び高さ

予測位置は道路断面における官民境界の位置とし、予測高さは地上1.2mとした。

エ 予測結果

供用後の施設関係車両の走行に伴う等価騒音レベルの予測結果を表7.2.9に示す。

現況交通量に施設関係車両数を付加した場合の等価騒音レベルは、想定範囲が10kmの場合、昼間が60～69dBであり、夜間が54～66dBとなり、等価騒音レベルの増加分は、ST-1の昼間夜間とも2dBと最大となり、想定範囲が20kmの場合、昼間が59～70dBであり、夜間が52～66dBとなり、等価騒音レベルの増加分は、ST-2の昼間が3dB、ST-1とST-4の夜間が2dBと最大となった。

現況において環境基準を超過しているST-1の昼間及び夜間、ST-3の夜間以外は、想定範囲が10km、20kmとも昼間、夜間とも環境基準を下回ると予測され、ST-3については現況非悪化であると考えられる。

表7.2.9 供用後の施設関係車両の走行に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果

方向別	騒音レベル (dB)					
	昼間			夜間		
	現況	10km圏内	20km圏内	現況	10km圏内	20km圏内
ST-1方向	67*	69(2)	69(2)	61*	63(2)	63(2)
ST-2方向	59	60(1)	59(0)	51	54(3)	52(1)
ST-3方向	69	69(0)	69(0)	66	66(0)	66(0)
ST-4方向	69	69(0)	70(1)	63	64(1)	65(2)

注1：「*」は現道上下2車線道路における測定結果を示す。

注2：()は騒音の増加分を示す。

注3：環境基準ST-1は昼間65dB、夜間60dB その他の地点は昼間70dB、夜間65dB

(2) 環境保全措置

本事業では、施設関係車両の走行による環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・有野藤原線の舗装を排水性舗装として施工する。
- ・施設関係車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車騒音の軽減に努める。
- ・施設関係車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道騒音への影響を軽減する。
- ・施設関係車両のうち大型車両の輸送車については、道路に面する住居の無い市道有野藤原線を東側に向かうルートでの走行を徹底する。
- ・騒音防止のため4車線道路では中央寄りの車線を走行するよう徹底させる。
- ・従業員の自家用車による出勤を極力減らし、自転車や公共交通機関（バス）の利用を促進する。
- ・輸送の効率化等により施設への入出庫台数の低減を図るようテナント業者に対して指導する。
- ・夜間の配送は、特に民家等に配慮した運転をするようテナント業者に対して指導する。

(3) 評価

1) 評価の方法

供用後の施設関係車両の走行に伴う騒音の影響の評価は、道路交通騒音に係る環境影響が、「環境基準」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか等を参考に、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうかを判定する方法により行った。

2) 評価の結果

騒音の予測結果において、施設関係車両の走行による騒音の影響は、現況において環境基準を超過しているST-1の昼間及び夜間、ST-3の夜間以外は、昼間、夜間とも環境基準を下回ると予測され、ST-3については現況非悪化であると考えられる。

本事業の実施にあたって、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車騒音の軽減に努めるとともに、騒音防止のため中央寄りの車線を走行や、輸送の効率化等により施設への入出庫台数の低減を図るようテナント業者に対して指導するなどの措置を講じる。

以上より、本事業における供用後の施設関係車両の走行による騒音への環境影響は、実行可能な範囲内で環境への影響を回避・低減していると評価する。

【添付資料-8：振動に関する調査・予測・評価】

1. 環境の現況

① 調査内容

事業計画地周辺の道路交通振動の現況を把握するために、事業実施計画に基づき車両の主要な走行ルートのうち、周辺環境に及ぼす影響が高いと想定される地点の道路交通振動の調査を行った。

調査概要は表8.1.1に、道路交通振動地点は図8.1.1に示すとおりである。

表8.1.1 調査概要

項目	調査手法	調査地点数	調査期間
道路交通振動 (振動レベル)	JIS Z 8735 「振動レベル測定方法」に定める 方法	4地点	1回(平日) 24時間連続

② 調査期日

道路交通振動は表8.1.2に示す期日に実施した。

表 8.1.2 調査期日

調査地点	項目	期日
VT-1	道路交通振動	平成29年5月10日(水)12時～5月11日(木)12時
VT-2		平成29年11月9日(木)12時～11月10日(金)12時
VT-3		
VT-4		

注) VT-1は事前配慮書段階で調査

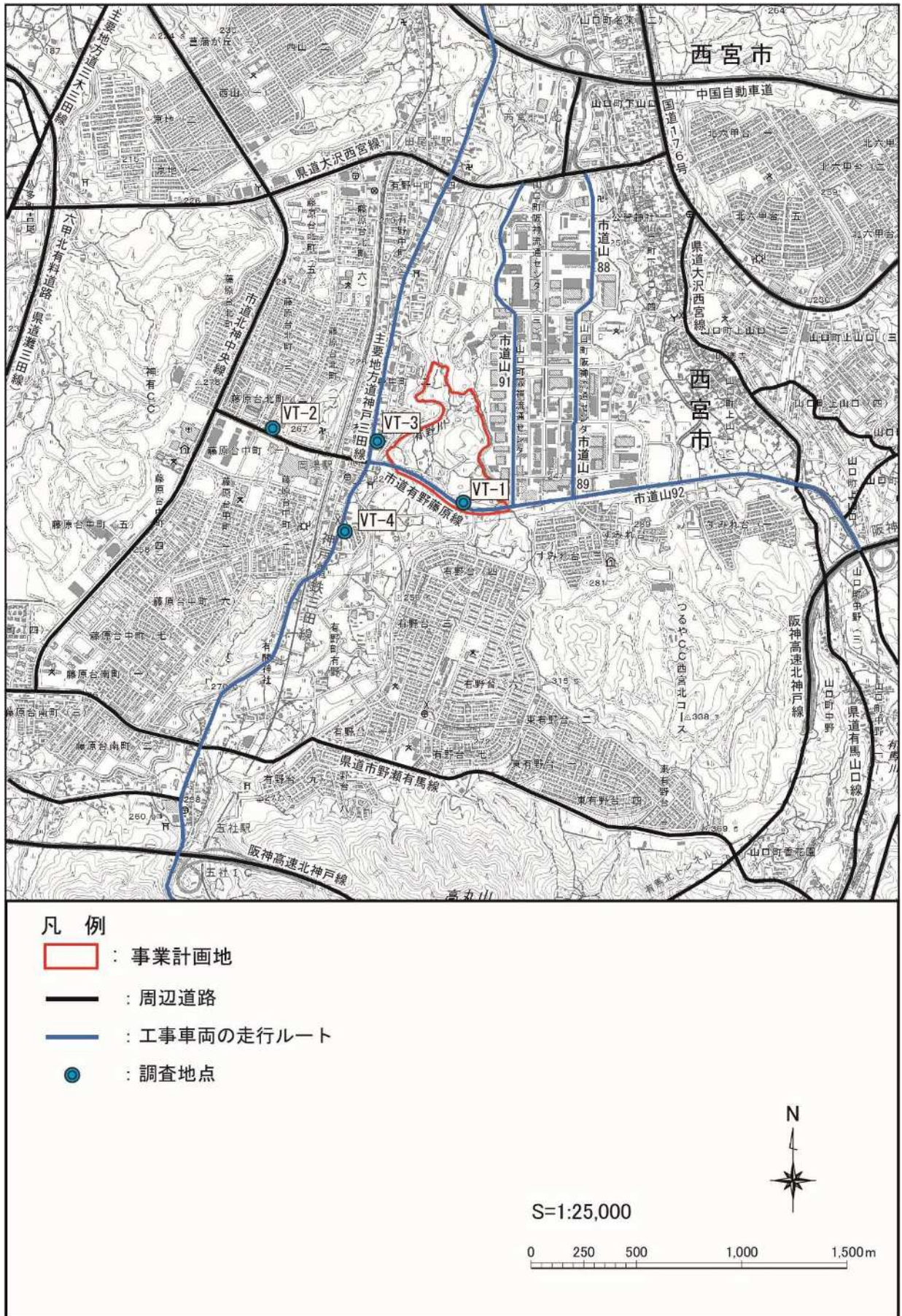


図 8.1.1 道路交通振動調査地点

③ 調査結果

道路交通振動の調査結果は表8.1.3のとおりである。

道路交通振動はすべての地点において昼間、夜間とも振動規制法に基づく道路交通振動に係る要請限度を下回っていた。

表8.1.3 道路交通振動調査結果

項目	地点	時間区分	測定結果 (dB)	要請限度 (dB)	適：○ 否：×
道路交通振動	VT-1	昼間	29	70	○
		夜間	29	65	○
	VT-2	昼間	34	70	○
		夜間	33	65	○
	VT-3	昼間	34	70	○
		夜間	33	65	○
	VT-4	昼間	27	70	○
		夜間	27	65	○

注) 時間区分は、昼間：8時から19時、夜間：19時から翌8時

調査結果は毎正時10分の測定結果から、時間区分内の時間率振動レベル (L10) のうち最大値を記載した。

2. 予測・評価

① 工事用車両の走行に伴う振動の影響

(1) 予測

1) 予測内容

建設工事における工事用車両の走行に伴う振動レベルを予測した。

予測内容を表8.2.1に示す。

表8.2.1 工事用車両の走行に伴う振動の予測内容

予測項目	振動レベル (L ₁₀)
予測対象時期	工事用車両の走行台数が最大となる時期

2) 予測地域及び位置

予測地域は、事業計画地周辺とした。また、予測位置は、事業計画地周辺の代表的な地点として沿道環境の現況調査位置と同地点とした。

工事用車両の走行に伴う振動の予測地点を図8.2.1に示す。

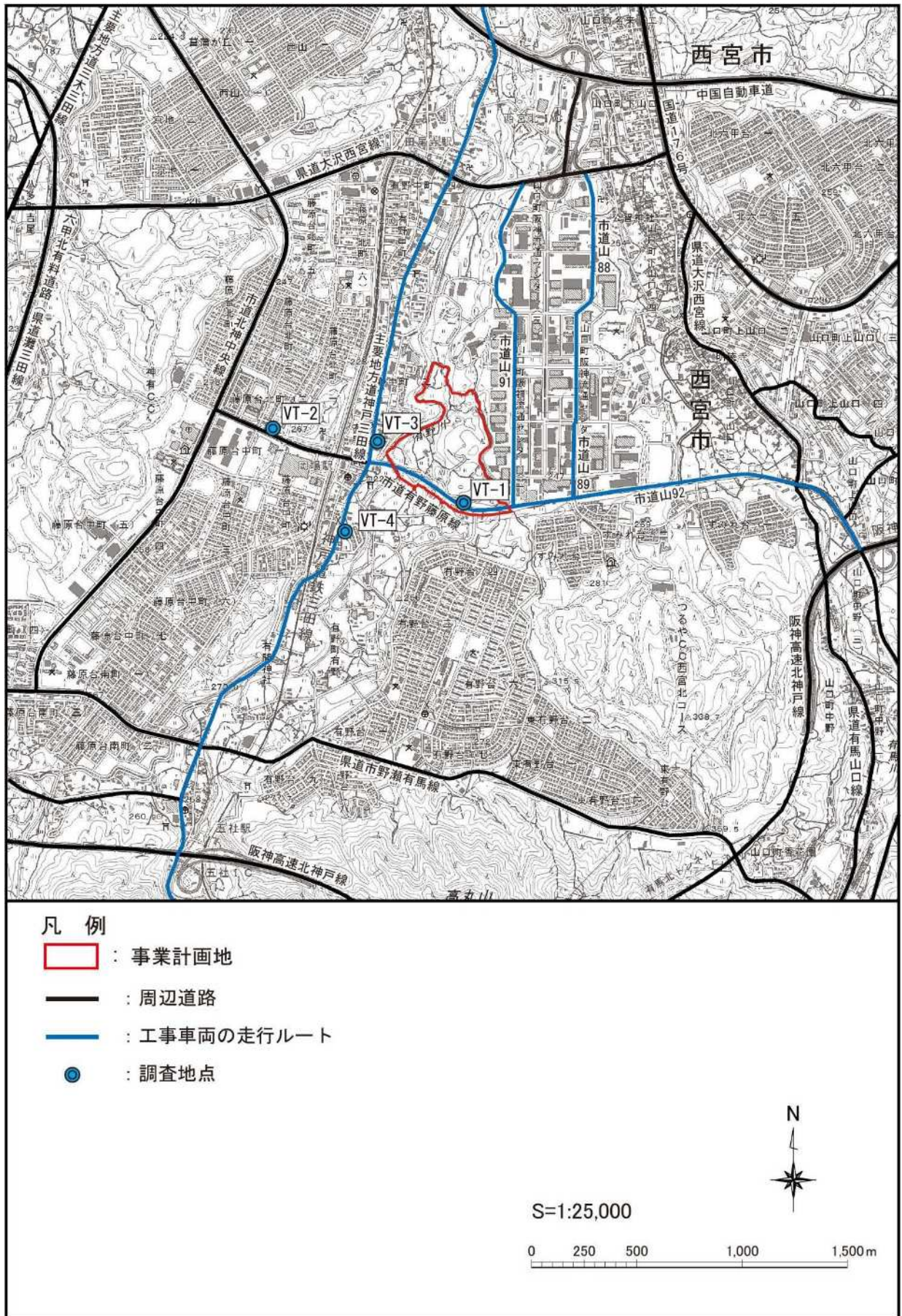


図8.2.1 工事用車両の走行に伴う振動の予測地点

3) 予測方法

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の影響は、旧建設省土木研究所提案式に基づき、増加交通量による振動レベルの増加量（ ΔL ）を算出することによって予測した。

ア 予測手順

工事用車両の走行に伴う振動レベルの予測手順を図8.2.3に示す。

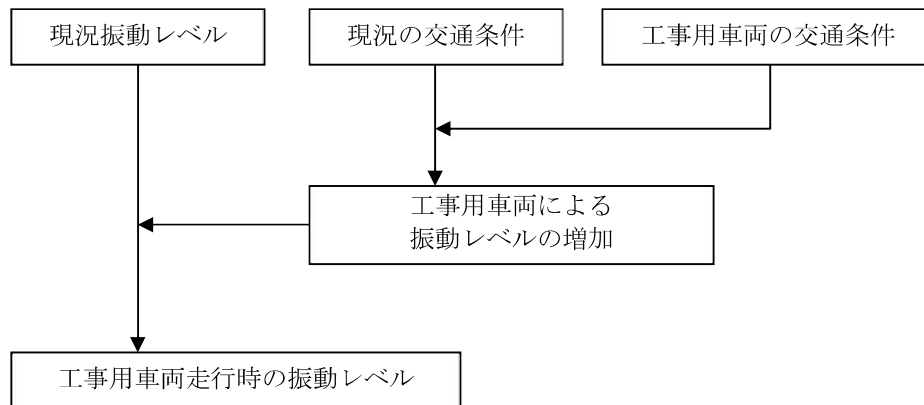


図8.2.3 工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測手順

イ 予測式

予測は、既存道路の現況の振動レベルに、現況からの交通量増加台数による増加分を加味した次式により行った。

$$L_{10} = L_{10}^{*} + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

ここで、

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)

L_{10}^{*} : 現況の振動レベルの80%レンジの上端値 (dB)

ΔL : 現況からの交通量増加台数による振動レベルの増分 (dB)

Q' : 現況からの交通量増加台数の上乗せ時の500秒間、1車線あたりの等価交通量 (台/500秒/車線)

$$Q' = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + N_{LC} + K(N_H + N_{HC})\}$$

M : 上下車線合計の車線数

K : 大型車の小型車への換算係数 (=13)

N_L : 現況の小型車類時間交通量 (台/時)

N_{LC} : 現況からの小型車の交通量増加台数 (台/時)

N_H : 現況の大型車類時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 現況からの大型車の交通量増加台数 (台/時)

Q : 現況の500秒間の1車線あたりの等価交通量 (台/500秒/車線)

a : 定数 (=47)

ウ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点における道路断面構造を図8.2.4に示す。

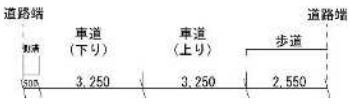



VT-1	
VT-2	
VT-3	
VT-4	

図8.2.4 予測地点における道路断面構造

(イ) 予測時期

予測時期は、建設工事期間における工事用車両の通行が最大となる、建設工事開始から32ヶ月目を対象とした。

(ロ) 工事用車両の走行時間

工事用車両が走行する時間は、6:00～19:00の13時間とした。

(エ) 交通量

現況の交通条件は現地調査結果を用いた。

予測に用いる車両台数は、工事計画をもとに表8.2.2のとおり設定した。なお、予測は昼間、夜間の16時間の交通量について行うものとし、いずれの予測地点においてもすべての工事用車両が往復するものと設定した。

なお、地点VT-2については大型工事車両の通行を禁止することから、小型車のみを条件とし設定した。

表8.2.2 予測地点における工事用車両台数

単位：台

時刻	工事入場台数		工事出場台数	
	大型車	小型車	大型車	小型車
6：00～7：00	25	0	0	0
7：00～8：00	40	210	0	0
8：00～9：00	0	0	0	0
9：00～10：00	25	0	30	0
10：00～11：00	25	0	30	0
11：00～12：00	20	0	30	0
12：00～13：00	0	0	0	0
13：00～14：00	20	0	25	0
14：00～15：00	20	0	25	0
15：00～16：00	20	0	25	0
16：00～17：00	15	0	30	40
17：00～18：00	0	0	15	100
18：00～19：00	0	0	0	70
合計	210	210	210	210

注：小型車は通勤車両を含む。

(オ) 平均走行速度

予測に用いる平均走行速度は、調査地点の道路に示されている制限速度とした。
設定した予測に用いる平均走行速度を表8.2.3に示す。

表8.2.3 予測に用いる平均走行速度

予測地点	区分	走行速度(km/時)
VT-1	平日	50
VT-2		
VT-3		
VT-4		

(カ) 予測位置及び高さ

予測位置は道路断面における官民境界点の地表面とした。

エ 予測結果

工事用車両の走行に伴う振動レベルの予測結果を表8.2.4に示す。現況交通量に工事用車両の増加台数を付加した場合の振動レベルは、昼間が28～35dであり、夜間が28～34dBとなった。また、工事用車両による振動レベルの増加分は最大1dBとなった。

表8.2.4 工事用車両の走行に伴う振動レベル(L₁₀)の予測結果

予測地点	区分	現況 振動レベル	予測結果	工事用車両に よる増加分	要請限度	単位：dB	
						適：○	否： ×
VT-1	昼間	29	30	1	65	○	
	夜間	29	30	1	60	○	
VT-2	昼間	34	34	0	70	○	
	夜間	33	34	1	65	○	
VT-3	昼間	34	35	1	70	○	
	夜間	33	34	1	65	○	
VT-4	昼間	27	28	1	70	○	
	夜間	27	28	1	65	○	

注1) 現況振動レベルは、予測結果が最大となる時間帯の振動レベルの実測値を示す。

注2) 昼間：8:00～19:00、夜間：6:00～8:00

(2) 評価

1) 評価の方法

工事用車両の走行に伴う振動の影響の評価は、道路交通振動に係る環境影響が、「要請限度」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか等を参考に、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうか、を判定する方法により行った。

2) 評価の結果

工事用車両の走行による振動の影響は、寄与レベルが最大で1dB、最小で0dBであり、要請限度を下回る結果であった。

また、本事業では、工事用車両の走行による環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・工事用車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車振動の軽減に努める。
- ・工事用車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道振動への影響を軽減する。

以上より、本事業における工事用車両による振動への環境影響は、実行可能な範囲で環境への影響を回避・低減していると評価する。

② 供用後の施設関係車両の走行に伴う振動の影響

(1) 予測

1) 予測内容

供用後の施設関係車両の走行に伴う振動レベルを予測した。

予測内容を表8.2.5に示す。

表8.2.5 供用後の施設関係車両の走行に伴う振動の予測内容

予測項目	振動レベル (L ₁₀)
予測対象時期	施設関係車両の走行台数が定常的となる時期

2) 予測地域及び位置

予測地域は、事業計画地周辺とした。また、予測位置は、事業計画地周辺の代表的な地点として沿道環境の現地調査位置と同様とした。

供用後の施設関係車両の走行に伴う振動の予測地点を図8.2.5に示す。

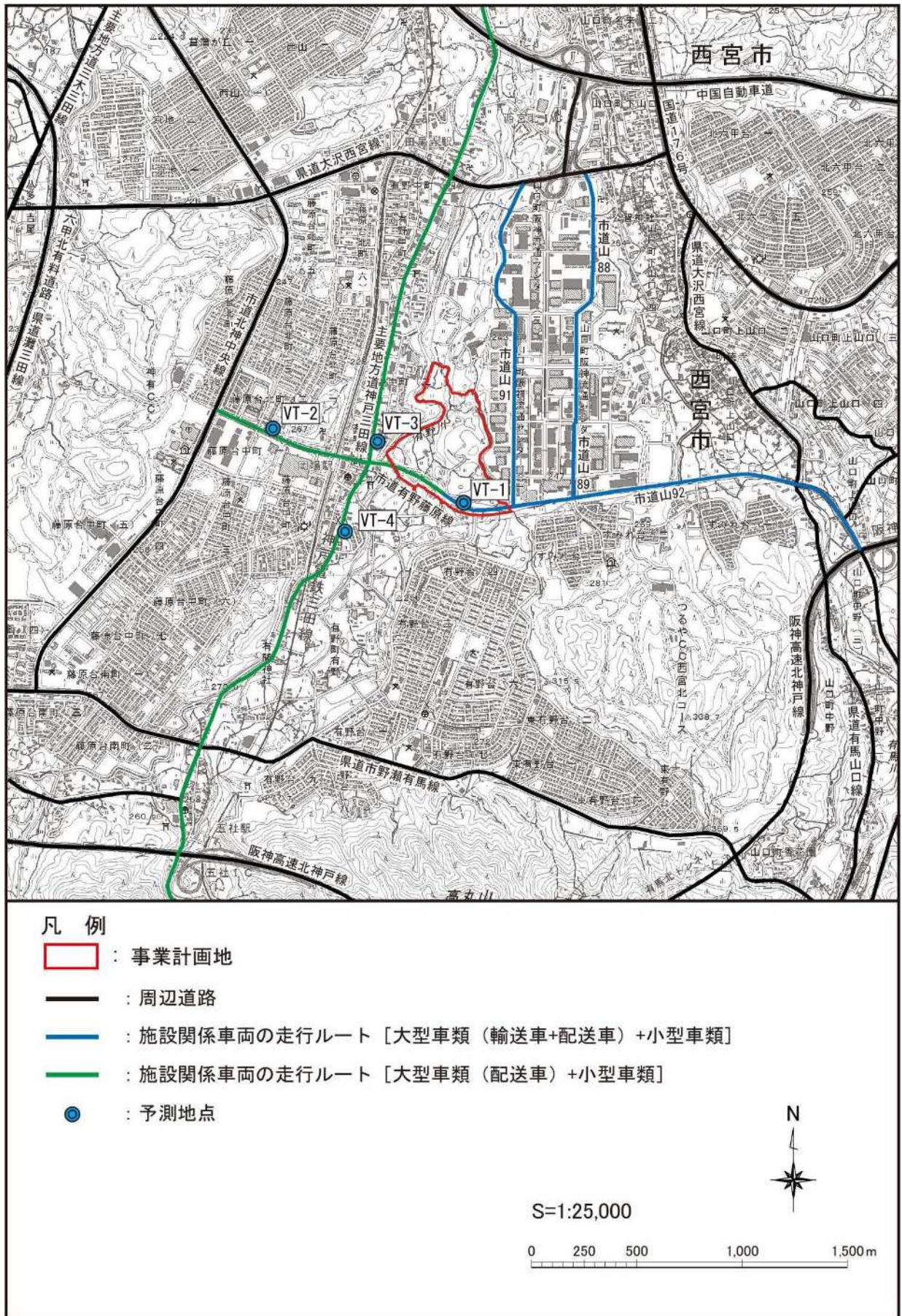


図8.2.5 供用後の施設関係車両の走行に伴う振動の予測地点

3) 予測方法

ア 予測手順

供用後の施設関係車両の走行に伴う振動の予測手順は、工事用車両の走行と同様である。

イ 予測式

予測式は、工事用車両の走行と同様である。

ウ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点における道路断面構造を図8.2.6に示すとおりである。

VT-1	
VT-2	
VT-3	
VT-4	

図8.2.6 予測地点における道路断面構造

(イ) 予測時期

予測時期は、事業計画において供用後の施設関係車両の走行台数が定常的となる時期とした。

(ウ) 施設関係車両の走行時間

施設関係車両が走行する時間は、24時間とした。

(エ) 交通量

現況交通量は現地調査結果を用いた。

予測に用いる車両台数は、事業計画をもとに表8.2.6のとおり設定した。予測は24時間の交通量について行うものとし、いずれの予測地点においてもすべての供用後の施設関係車両が往復するものと設定した。

なお、地点VT-2、VT-3及びVT-4については大型車両の輸送車を通行禁止とするため、大型車（配送車）及び小型車類がすべて通過するものとして設定した。

表8.2.6 予測に用いた交通量

単位：台

業務地区B・C 合計交通量	施設入台数			施設出台数		
	大型車類		小型車類	大型車類		小型車類
	輸送車	配送車		輸送車	配送車	
0：00～1：00	14	20	16	30	44	34
1：00～2：00	12	16	15	14	20	16
2：00～3：00	10	12	12	13	21	16
3：00～4：00	18	28	21	13	21	16
4：00～5：00	15	25	18	21	31	23
5：00～6：00	26	39	34	13	21	16
6：00～7：00	42	63	38	20	32	23
7：00～8：00	63	94	73	18	28	22
8：00～9：00	90	135	115	58	87	52
9：00～10：00	55	81	56	47	70	38
10：00～11：00	52	78	55	44	67	44
11：00～12：00	47	70	44	50	74	49
12：00～13：00	44	67	51	40	59	38
13：00～14：00	37	56	38	50	74	50
14：00～15：00	49	74	50	50	74	54
15：00～16：00	47	70	45	42	63	46
16：00～17：00	42	63	51	47	70	48
17：00～18：00	30	44	36	48	72	72
18：00～19：00	32	48	37	58	87	87
19：00～20：00	24	35	28	34	52	44
20：00～21：00	15	22	16	40	59	50
21：00～22：00	13	21	16	16	24	18
22：00～23：00	13	21	16	23	33	26
23：00～0：00	20	32	24	21	31	23
合計	810	1,214	905	810	1,214	905

(オ) 走行速度

予測に用いる走行速度は、工事関係車両の走行と同様である。

(カ) 予測位置及び高さ

予測位置は道路断面における官民境界の地表面とした。

エ 予測結果

供用後の施設関係車両の走行に伴う振動レベルの予測結果を表8.2.7に示す。

現況交通量に施設関係車両数を付加した場合の振動レベルは、昼間が32~39dBであり夜間が29~38dBとなった。

また、供用後の施設関係車両による振動レベルの増加分は、VT-2の昼間及び夜間が5dBと最大となった。

表8.2.7 供用後の施設関係車両の走行に伴う振動レベル（L₁₀）の予測結果

単位：dB

予測地点	区分	現況 振動レベル	予測結果	施設関係車両 による増加分	要請限度	適：○ 否： ×
VT-1	昼間	29	32	3	65	○
	夜間	29	32	3	60	○
VT-2	昼間	34	39	5	70	○
	夜間	33	38	5	65	○
VT-3	昼間	34	36	2	70	○
	夜間	33	36	3	65	○
VT-4	昼間	27	29	2	70	○
	夜間	27	29	2	65	○

注1) VT-1は安全側を考慮し現状の道路端における振動レベルを現況の値とした。

注2) 現況振動レベルは、予測結果が最大となる時間帯の振動レベルの実測値を示す。

(2) 評価

1) 評価の方法

供用後の施設関係車両の走行に伴う振動の影響の評価は、道路交通振動に係る環境影響が、「要請限度」等の基準または目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうか等を参考に、事業者により実行可能な範囲内において環境影響が回避または低減されているかどうか、を判定する方法により行った。

2) 評価の結果

施設関係車両の走行による振動の影響は、寄与レベルが最大で5dB、最小で2dBであり、要請限度は超過しなかった。

本事業実施において、施設関係車両の走行による環境への負荷の一層の低減に向けて、以下の措置を講じる計画である。

- ・施設関係車両については、積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、アイドリングストップの励行や空ぶかしを行わない等、自動車振動の軽減に努める。
- ・施設関係車両の走行にあたっては、安全運転の励行及び車両管理を徹底する。また、沿道の通行時間帯の分散に努め、沿道振動への影響を軽減する。
- ・施設関係車両のうち大型車両の輸送車については、市道有野藤原線を東側に向かうルートの走行を徹底する。

以上より、本事業では、造成等の工事に伴う粉じんによる環境への負荷の低減に向けて、実行可能な範囲で環境への影響を回避・低減していると考ええる。