

第11章 環境影響評価の結果

第1節 大気質

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在するため、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等、土地又は工作物の存在及び供用（自動車の走行）に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質による影響が考えられることから、調査、予測及び評価を行いました。

1.1. 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 大気質の状況

窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度を調査しました。

(b) 気象の状況

風向、風速、日射量及び雲量を調査しました。

② 調査の手法

調査は、大気質の状況については現地調査、気象の状況については既存資料調査及び現地調査により行いました。ただし、日射量及び雲量は、既存資料調査のみとしました。

既存資料調査は、事業実施区域の周辺に存在する公的な通年観測所として、風向・風速は浜松特別地域気象観測所、日射量及び雲量は静岡地方気象台の測定結果を収集・整理することにより行いました。

既存資料を表 11-1-1 に示します。

表 11-1-1 既存資料一覧

資料名	発行者	資料確認時点
気象統計情報	気象庁	令和6年3月時点

現地調査は、表 11-1-2 に示す項目・方法で行いました。調査に使用した測定機器を表 11-1-3 に示します。

表 11-1-2 大気質及び気象の調査方法

調査項目		測定方法
大気質の状況	窒素酸化物及び二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に規定される測定方法
	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)に規定される測定方法
気象の状況	風向・風速	「地上気象観測指針」(平成 14 年 3 月、気象庁)による観測方法

表 11-1-3 使用測定機器一覧

調査項目		測定機器
大気質の状況	窒素酸化物及び二酸化窒素	窒素酸化物自動計測器
	浮遊粒子状物質	浮遊粒子状物質自動計測器
気象の状況	風向・風速	風車型風向風速計

③ 調査地域

調査地域は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは住居等の将来の立地が見込まれる地域としました。

④ 調査地点

調査地点は、大気質の拡散の特性を踏まえて、調査地域における大気質に係る影響を予測及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点とし、大気質の状況、気象の状況について調査地域を代表する状況が得られる箇所に設定しました。

現地調査の調査地点を表 11-1-4(1)～(2)及び図 11-1-1 に示します。

表 11-1-4(1) 調査地点

調査区分	調査地点	所在地	調査項目			
			大気質		気象	
			窒素酸化物及び二酸化窒素	浮遊粒子状物質	風向・風速	日射量・雲量
既存資料調査	浜松特別地域 気象観測所	静岡県浜松市中区 高丘東	—	—	○	—
	静岡地方気象台	静岡市駿河区曲金	—	—	—	○
現地調査	① 平山地区 コミュニティセンター	静岡県浜松市浜名区 三ヶ日町平山	○	○	○	—
	② 尾奈地区 コミュニティセンター	静岡県浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	○	○	○	—
	③ 北部多目的センター	静岡県湖西市太田	○	○	○	—

表 11-1-4(2) 調査地点の選定理由

調査地点 番号	調査地点	選定理由
①	平山地区 コミュニティセンター	三ヶ日 JCT 周辺から浜松市浜名区三ヶ日町日比沢周辺の地域を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、二酸化窒素の濃度の状況、浮遊粒子状物質の濃度の状況及び気象（風向・風速）の状況を代表する地点として選定しました。
②	尾奈地区 コミュニティセンター	三ヶ日町日比沢周辺から浜松市・湖西市境の地域を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、二酸化窒素の濃度の状況、浮遊粒子状物質の濃度の状況及び気象（風向・風速）の状況を代表する地点として選定しました。
③	北部多目的センター	湖西市内の地域を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、二酸化窒素の濃度の状況、浮遊粒子状物質の濃度の状況及び気象（風向・風速）の状況を代表する地点として選定しました。

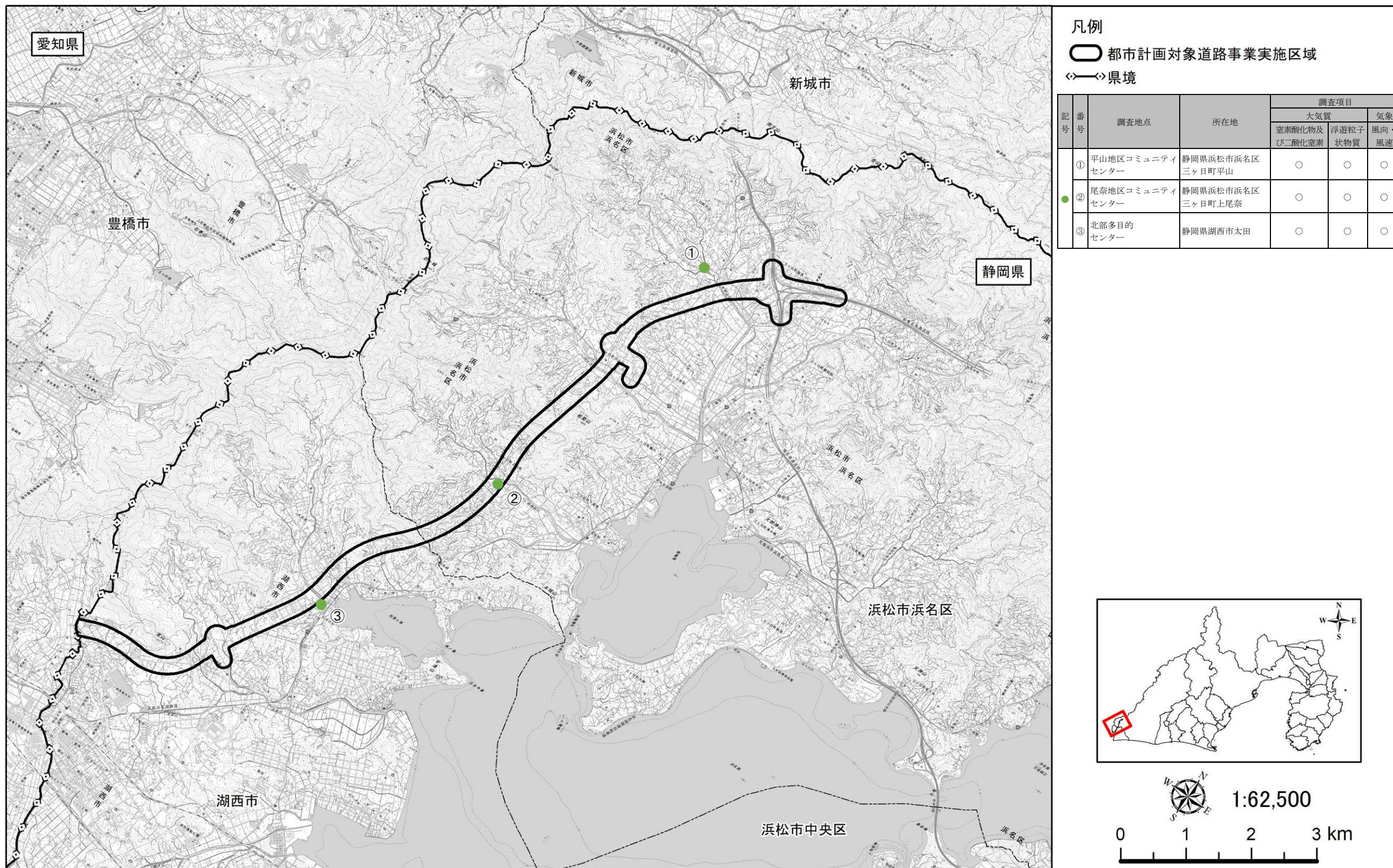


図 11-1-1 大気質及び気象の現地調査地点位置図

⑤ 調査期間等

既存資料調査及び現地調査の調査期間を、表 11-1-5 に示します。

表 11-1-5 調査期間

調査区分		調査地点	調査期間
既存資料 調査		浜松特別地域 気象観測所	○気象(風向・風速) 令和5年4月1日～令和6年3月31日
		静岡地方気象台	○気象(日射量) 令和5年4月1日～令和6年3月31日 ○気象(雲量) 平成30年4月1日～平成31年3月31日
現地 調査	①	平山地区コミュニティ センター	○大気質(窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)、 気象(風向・風速) 春季：令和4年 4月12日～4月18日(7日間) 夏季：令和4年 8月 2日～8月 8日(7日間) 秋季：令和3年10月15日～10月21日(7日間) 冬季：令和4年 1月21日～1月27日(7日間)
	②	尾奈地区コミュニティ センター	
	③	北部多目的センター	

2) 調査の結果

① 既存資料調査

(a) 気象の状況

風向・風速の調査結果については、「第4章 第1節 1.1 気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況」の気象の状況と同様です。

日射量及び雲量の調査結果については、表 11-1-6(1)～(2)に示すとおりです。なお、雲量の測定は令和2年2月以降行われていないため、最新である平成30年の測定結果を示しました。

表 11-1-6(1) 日射量の調査結果

年月 項目	令和5年									令和6年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全天日射量 (MJ/m ²)	18.2	19.4	15.8	23.0	20.4	16.3	14.2	10.9	10.0	10.6	10.7	15.2

表 11-1-6(2) 雲量の調査結果

年月 項目	平成30年									平成31年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
雲量	6.0	7.7	7.9	7.8	7.5	8.8	6.3	6.0	6.1	3.4	6.5	6.3

年月 項目	平成31(令和元)年									令和2年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
雲量	6.4	7.4	8.6	9.5	7.5	7.6	7.9	5.1	6.3	5.5	—	—

② 現地調査

(a) 大気質の状況

窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の調査結果を表 11-1-7 に示します。

表 11-1-7 窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の調査結果

調査地点 番号	調査地点	測定 期間	窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物 質(mg/m ³)
①	平山地区コミュニティ センター	春季	0.005	0.004	0.012
		夏季	0.006	0.004	0.015
		秋季	0.004	0.003	0.007
		冬季	0.004	0.004	0.008
		四季	0.005	0.004	0.010
②	尾奈地区コミュニティ センター	春季	0.004	0.003	0.007
		夏季	0.004	0.003	0.016
		秋季	0.003	0.003	0.007
		冬季	0.004	0.004	0.008
		四季	0.004	0.003	0.009
③	北部多目的センター	春季	0.005	0.004	0.009
		夏季	0.006	0.004	0.013
		秋季	0.005	0.003	0.007
		冬季	0.006	0.005	0.008
		四季	0.005	0.004	0.009

注1) 調査結果は、調査期間1週間の期間平均値を示しています。

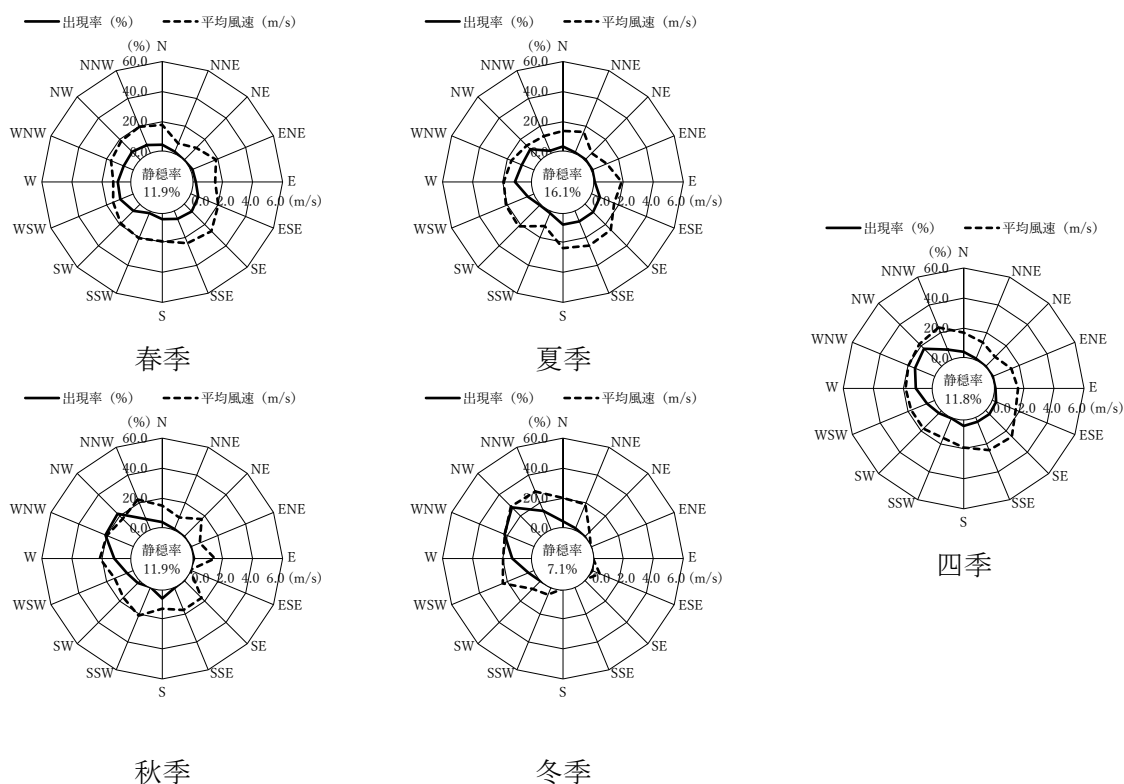
(b) 気象の状況

気象の調査結果を表 11-1-8 及び図 11-1-2(1)～(3)に示します。

表 11-1-8 気象の調査結果 (風向・風速)

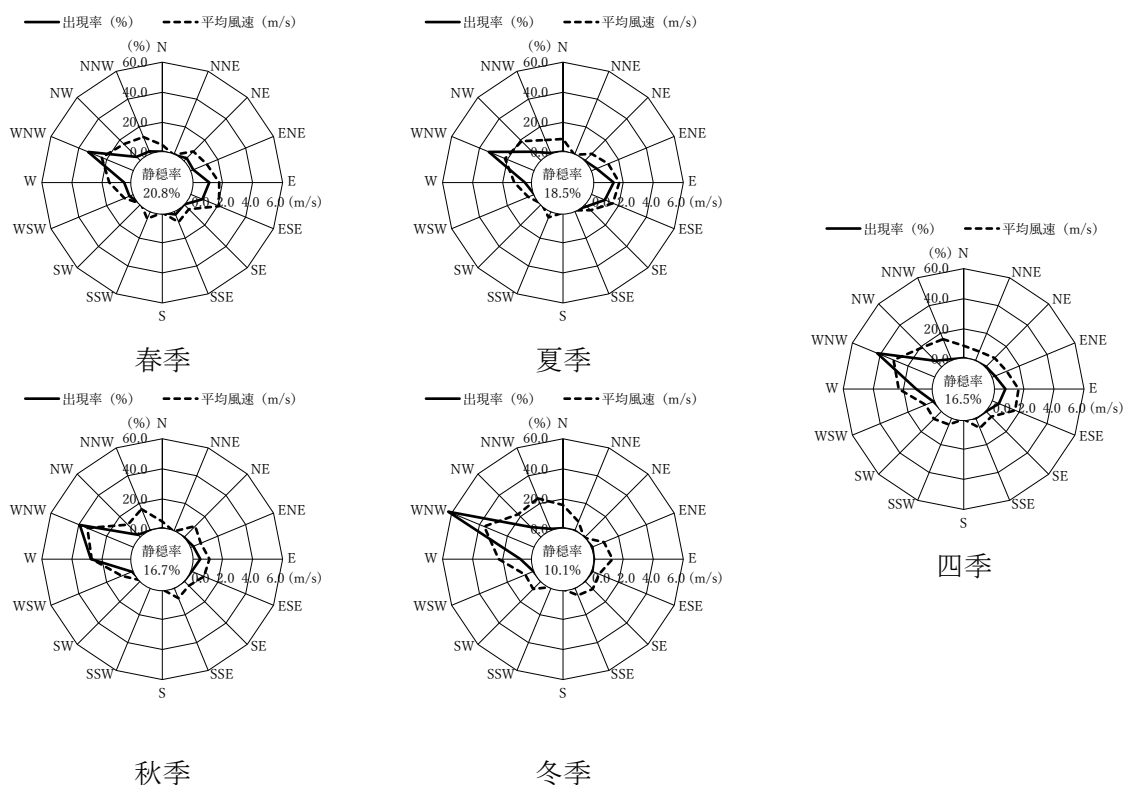
調査地点 番号	調査地点	測定高さ	測定期 間	最多風向	風速(m/s)		
					平均値	最大値	最小値
①	平山地区コミュニテ ィセンター	10.0m	春季	WSW	1.7	5.4	0.1
			夏季	W	1.6	4.4	0.1
			秋季	NW	1.6	4.6	0.1
			冬季	NW	2.3	6.7	0.2
			四季	NW	1.8	6.7	0.1
②	尾奈地区コミュニテ ィセンター	10.0m	春季	WNW	1.5	7.3	0.0
			夏季	WNW	1.5	5.3	0.1
			秋季	WNW	2.3	7.8	0.0
			冬季	WNW	2.8	7.7	0.0
③	北部多目的センター	10.0m	春季	WNW	1.5	5.5	0.1
			夏季	WNW	1.5	4.5	0.2
			秋季	WNW	1.7	5.6	0.1
			冬季	WNW	2.0	5.5	0.1
			四季	WNW	1.6	5.6	0.1

注1) 風速の最大値及び最小値は、1時間値を示しています。



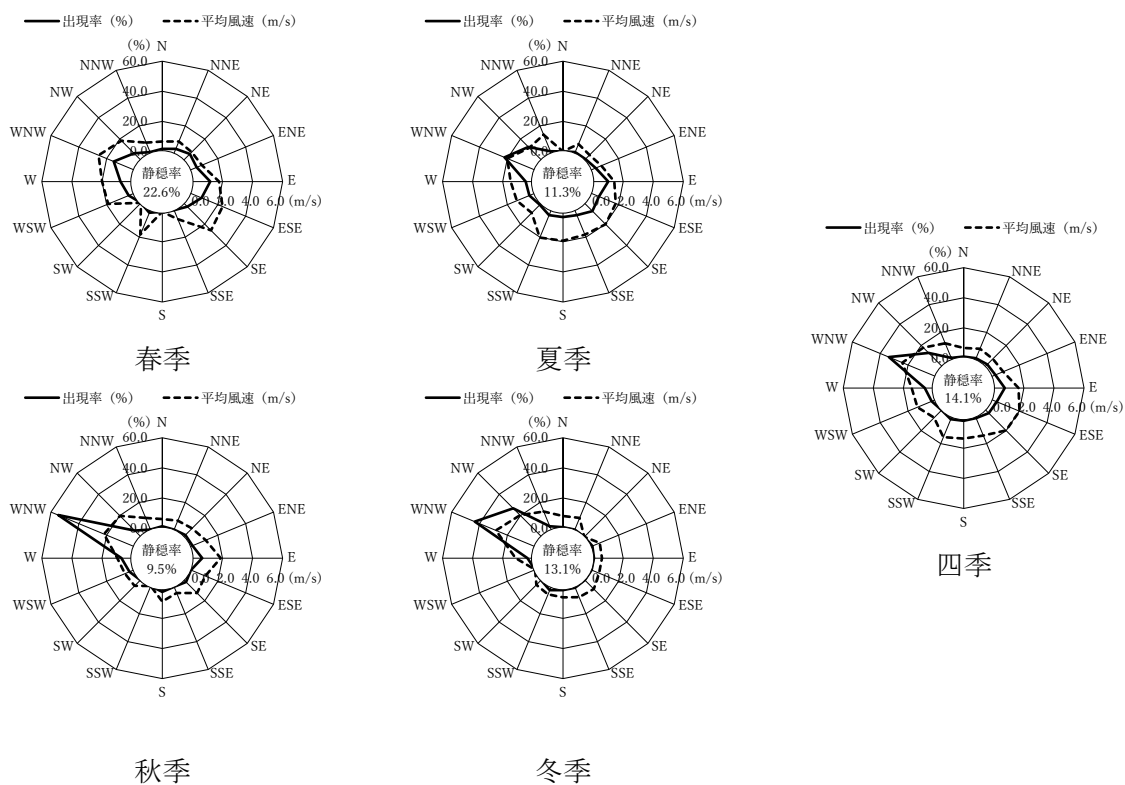
注1) 静穏率は、風速が0.4 m/s以下を示します。

図 11-1-2(1) 季節別風配図 (平山地区コミュニティセンター)



注1) 静穏率は、風速が0.4 m/s 以下を示します。

図 11-1-2 (2) 季節別風配図 (尾奈地区コミュニティセンター)



注1) 静穏率は、風速が0.4 m/s 以下を示します。

図 11-1-2 (3) 季節別風配図 (北部多目的センター)

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国総研資料第 714 号・土木研究所資料第 4254 号）（以下、「道路環境影響評価の技術手法」といいます。）に基づき、建設機械からの寄与濃度を算出し、現況のバックグラウンド濃度に予測結果を足し合わせ、濃度の年平均値を求めることにより行いました。

建設機械からの寄与濃度は、点煙源を排出源高さに配置し、大気拡散式を用いて年平均値を求めることにより行いました。予測手順を図 11-1-3 に示します。

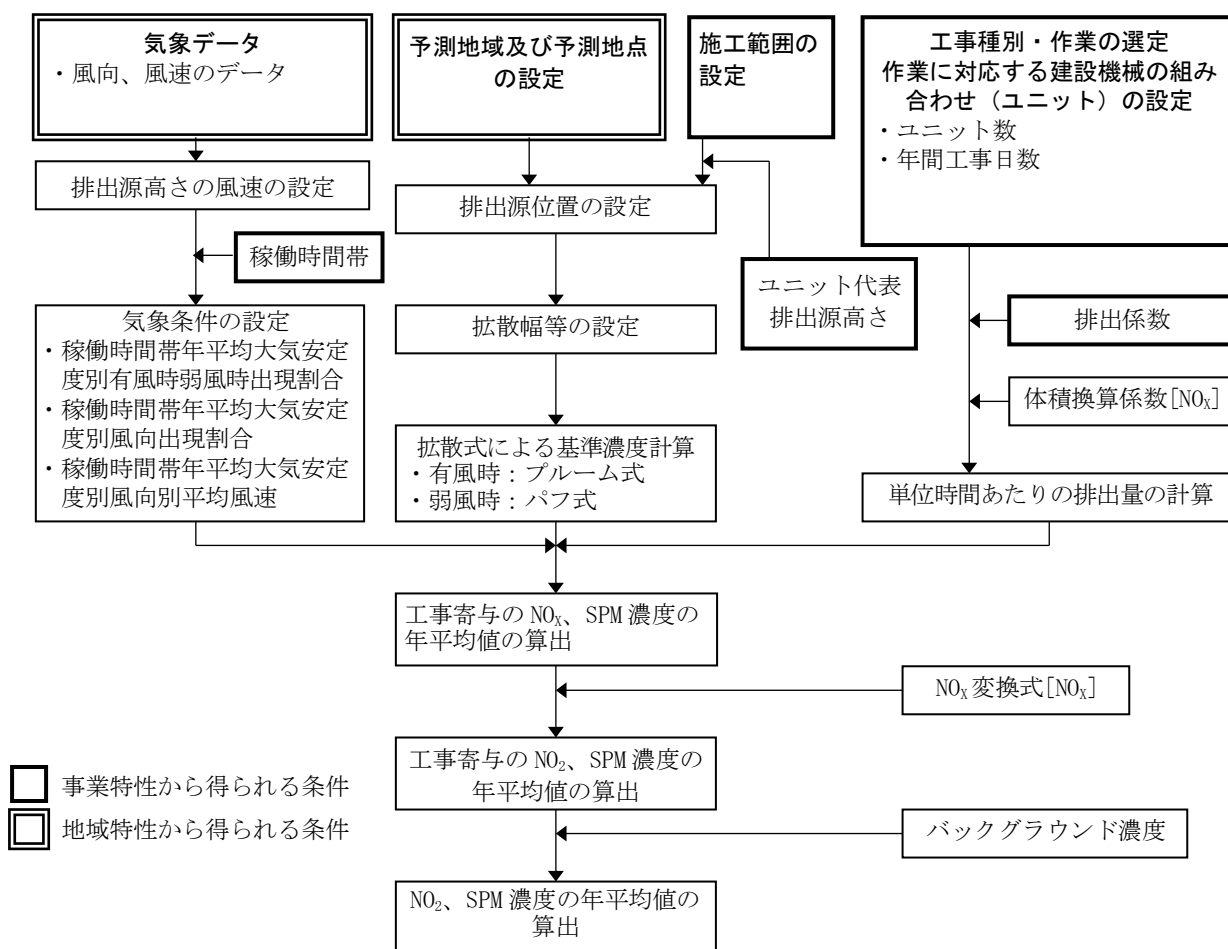


図 11-1-3 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順

予測式は、次式を用いました。

(a) 拡散式

プルーム式は有風時（風速 1m/s を超える場合）に、パフ式は弱風時（風速 1m/s 以下の場
合）に適用しました。

a) プルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）

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

ここで、

- $C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm) (又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³))
- Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s) (又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))
- u : 平均風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ (m)
- σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- y : x 軸に直角な水平距離 (m)
- z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

b) パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）

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

ここで、

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

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

(b) 拡散幅等

a) プルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）に使用する拡散幅

- ・ 水平方向の拡散幅 (σ_y)

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

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

ここで、

σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅 (m)

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

W_c : 道路計画幅 (m)

- ・ 鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

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

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

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

σ_{zp} : Pasquill-Gifford の鉛直方向拡散幅 (m)

なお、水平方向の拡散幅及び鉛直方向の拡散幅は、表 11-1-9 に示す近似式により設定しました。

表 11-1-9 Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

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

大気安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
B	0.914	0.282	0~1,000
C	0.924	0.1772	0~1,000
D	0.929	0.1107	0~1,000

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

大気安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
B	0.964	0.1272	0~500
C	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~1,000

注1) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A: 強不安定 B: 不安定 C: 弱不安定 D: 中立

b) パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）に使用する拡散幅

- ・初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

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

ここで、

W_c : 道路計画幅 (m)

α : 拡散幅に関する係数

- ・拡散幅に関する係数 (α , γ)

拡散幅に関する係数は、表 11-1-10 のとおり設定しました。

表 11-1-10 弱風時の拡散幅に関する係数

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113

注1) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A : 強不安定 A-B : 強不安定から不安定の間

B : 不安定 B-C : 不安定から弱不安定の間

C : 弱不安定 C-D : 弱不安定から中立の間

D : 中立

② 予測地域

予測地域は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは住居等の将来の立地が見込まれる地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、建設機械が稼働する区域の予測断面における工事施工ヤードの敷地境界線（工事敷地境界）に設定しました。なお、工事敷地境界は、道路敷地境界に設定しました。

予測高さは、地上1.5mとしました。

予測地点を表 11-1-11 及び図 11-1-4 に示します。

表 11-1-11 予測地点

予測地点 番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	予測高さ (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	掘削工	1.5
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工	1.5
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	掘削工	1.5
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	掘削工	1.5
5	湖西市大知波1	土工	盛土工	1.5
6	湖西市大知波2	高架	掘削工	1.5
7	湖西市神座1	高架	掘削工	1.5
8	湖西市神座2	土工	盛土工	1.5

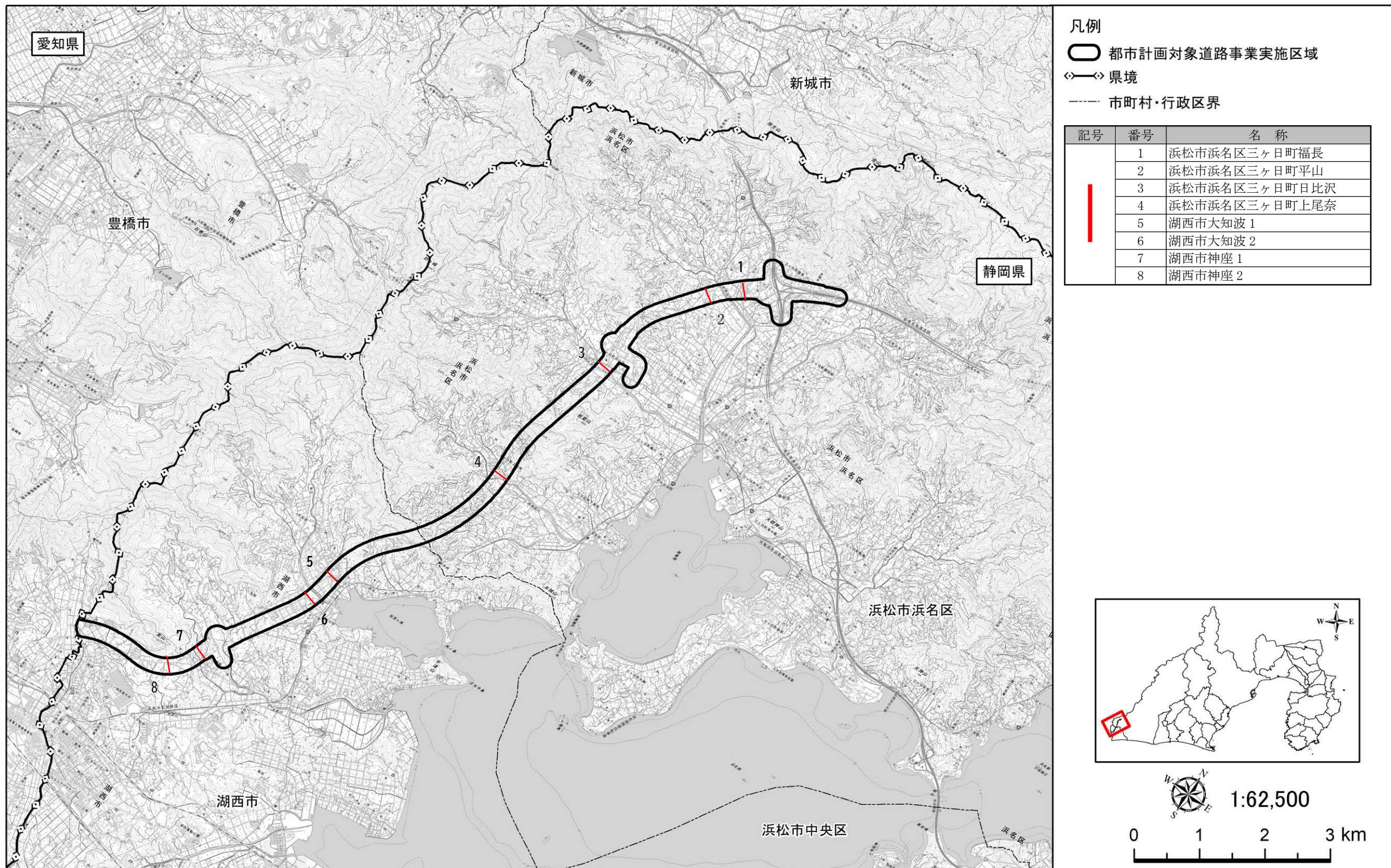


図 11-1-4 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が最大になると予想される時期としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-1-5(1)～(8)に示します。

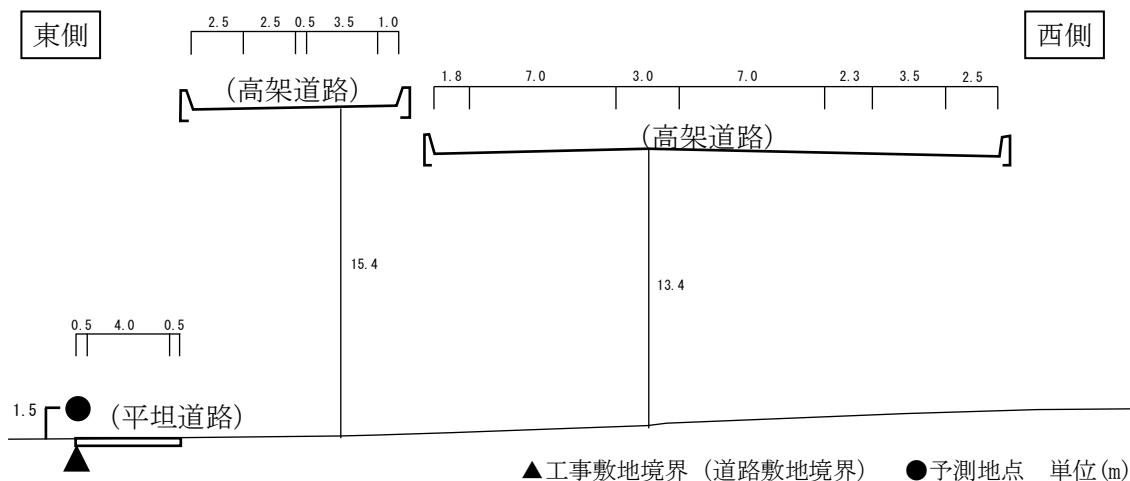


図 11-1-5(1) 予測断面図 (予測地点1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

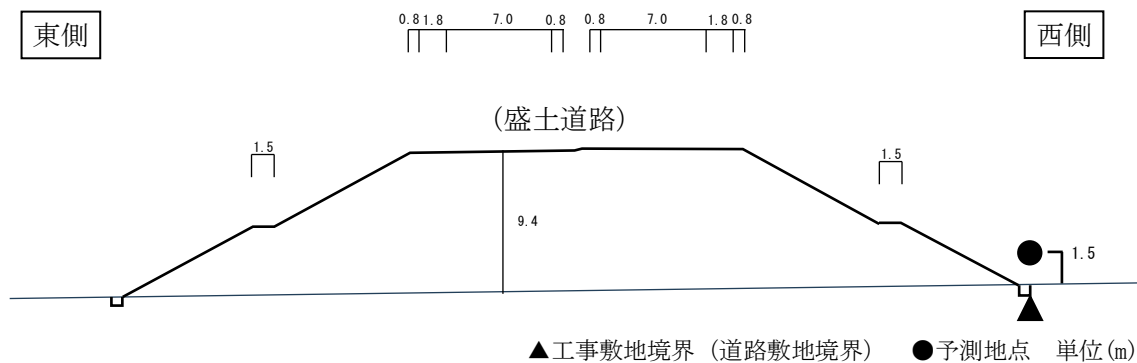


図 11-1-5(2) 予測断面図 (予測地点2 浜松市浜名区三ヶ日町平山)

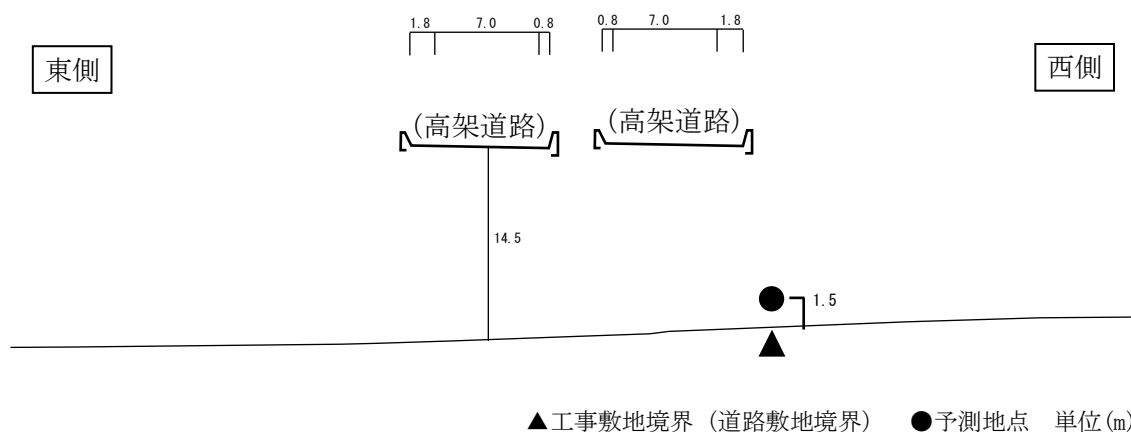


図 11-1-5(3) 予測断面図 (予測地点3 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

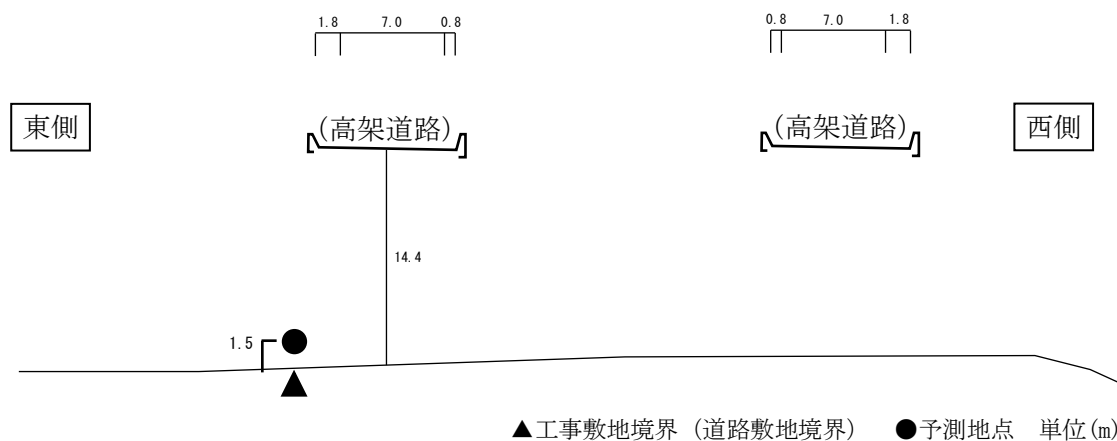


図 11-1-5(4) 予測断面図 (予測地点4 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈)

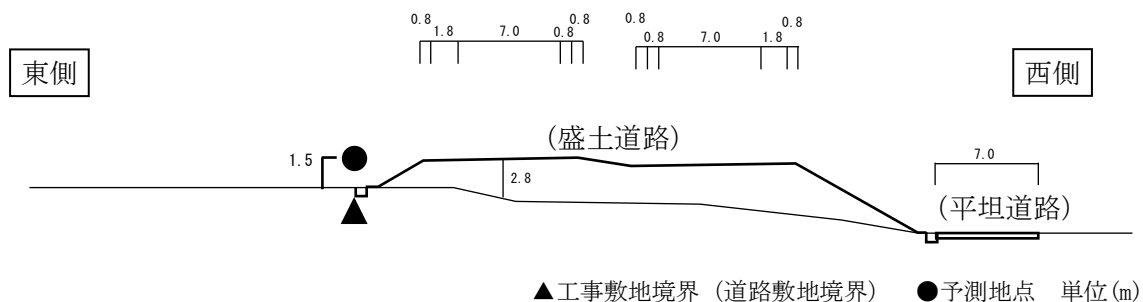


図 11-1-5(5) 予測断面図 (予測地点5 湖西市大知波1)

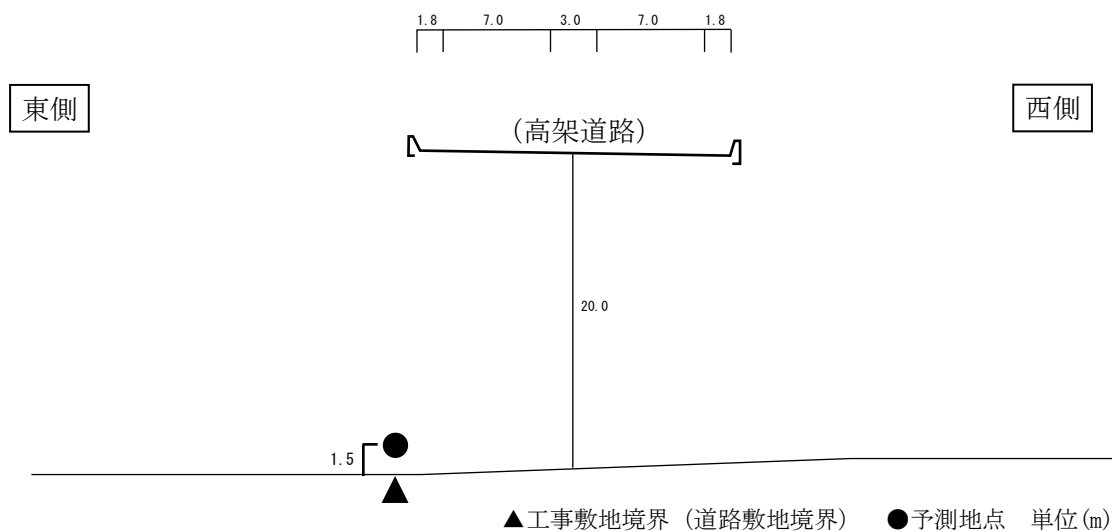


図 11-1-5 (6) 予測断面図 (予測地点 6 湖西市大知波 2)

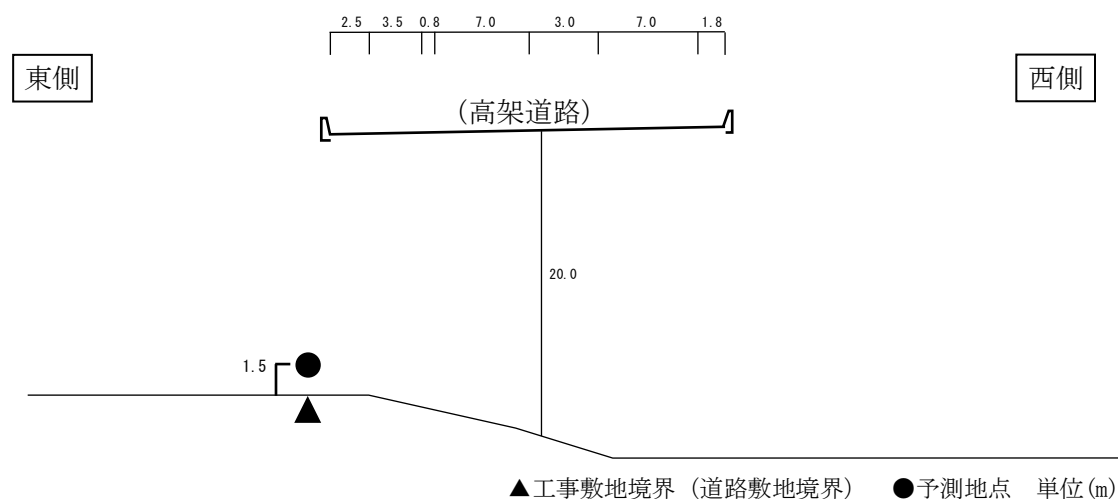


図 11-1-5 (7) 予測断面図 (予測地点 7 湖西市神座 1)

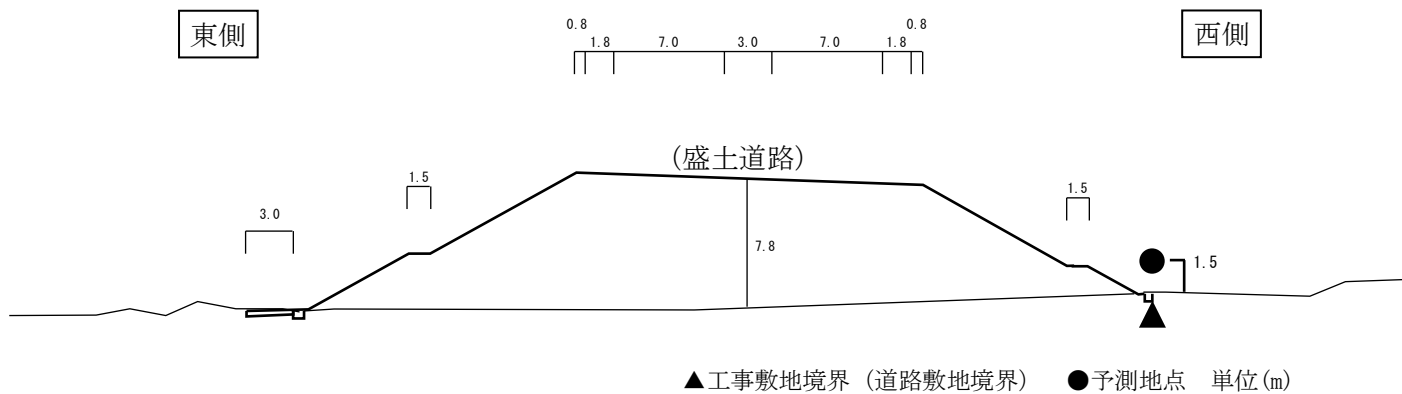


図 11-1-5 (8) 予測断面図 (予測地点 8 湖西市神座 2)

(b) ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（ユニット）は、工事の区分ごとに想定される工事内容を考慮し、「道路環境影響評価の技術手法」に記載のユニットに基づき、予測断面ごとに工事の影響が最も大きいユニットを設定しました。

選定した工事の種別、ユニット及びその数を表 11-1-12 に示します。

表 11-1-12 二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る工事の種別、ユニット及びその数

予測地点番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	ユニット	ユニット数
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	掘削工	土砂掘削	1
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	1
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	掘削工	土砂掘削	1
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	掘削工	土砂掘削	1
5	湖西市大知波 1	土工	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	1
6	湖西市大知波 2	高架	掘削工	土砂掘削	1
7	湖西市神座 1	高架	掘削工	土砂掘削	1
8	湖西市神座 2	土工	盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	1

(c) 施工範囲

施工範囲は、各ユニットの施工範囲とし、工事の区分が高架（下部工）の予測地点については橋脚設置位置、工事の区分が土工の予測地点については盛土工の施工位置としました。

(d) 建設機械の稼働時間

工事の実施は原則として昼間 8 時間を計画していることから、建設機械が稼働する時間帯は、8 時～12 時、13 時～17 時の 8 時間としました。

(e) 気象条件

a) 予測に用いる気象データ

予測には、通年観測データを用いました。

予測に用いた気象データを表 11-1-13 に示します。

表 11-1-13 予測に用いた気象データ

予測地点 番号	予測地点	予測に用いた気象データ
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	浜松特別地域気象観測所での通年観測データ 令和 5 年 4 月 1 日～令和 6 年 3 月 31 日
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	
5	湖西市大知波 1	
6	湖西市大知波 2	
7	湖西市神座 1	
8	湖西市神座 2	

b) 風向出現頻度及び平均風速

有風時の年平均時間別風向出現頻度、有風時の年平均時間別風向別平均風速、弱風時の年間の時間別出現頻度を表 11-1-14 及び図 11-1-6 に示します。

また、建設機械が稼働する時間帯（8 時～12 時、13 時～17 時）における風向出現頻度及び平均風速を表 11-1-15 に示します。

表 11-1-14 気象条件の整理

時刻	項目	有風時の出現頻度及び風向別平均風速																弱風時の出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度 (%)	9.3	11.7	10.1	6.6	3.3	1.1	0.5	0.0	0.0	2.7	1.6	3.6	12.6	13.4	9.0	6.3	8.2
	平均風速 (m/s)	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	2.5	7.2	0.0	0.0	4.4	3.7	2.3	3.7	4.0	3.2	1.9	
2	出現頻度 (%)	12.6	7.7	14.2	6.0	3.6	0.8	0.3	0.3	0.3	1.4	1.1	4.9	9.3	15.8	9.0	6.3	6.6
	平均風速 (m/s)	1.9	1.8	2.1	3.0	3.6	1.9	7.9	6.1	2.9	4.8	4.6	2.7	3.4	4.2	3.2	2.0	
3	出現頻度 (%)	9.3	9.8	12.3	7.4	3.3	0.5	0.3	0.3	0.8	0.8	1.4	5.7	6.3	15.8	11.7	6.8	7.4
	平均風速 (m/s)	1.9	2.0	2.3	3.0	3.3	2.3	7.4	5.4	1.5	5.6	4.4	2.4	3.6	4.1	3.1	1.9	
4	出現頻度 (%)	9.0	9.6	14.5	7.7	2.2	0.5	0.0	0.8	0.3	1.6	0.3	4.9	10.9	12.8	9.8	8.7	6.3
	平均風速 (m/s)	2.0	2.0	2.3	2.6	3.6	1.4	0.0	4.6	1.1	4.9	4.7	2.3	3.3	4.6	2.9	2.2	
5	出現頻度 (%)	10.1	10.9	14.5	6.6	2.2	0.5	0.3	1.1	0.3	0.8	2.2	5.7	8.7	13.1	9.6	6.6	6.8
	平均風速 (m/s)	1.9	2.0	2.3	2.9	3.4	5.0	1.4	4.4	5.0	8.2	2.5	2.6	3.6	4.2	3.3	1.8	
6	出現頻度 (%)	8.2	9.3	15.8	7.4	2.5	0.8	0.3	0.3	0.5	1.4	2.2	4.1	10.4	12.6	9.6	3.6	11.2
	平均風速 (m/s)	1.9	1.9	2.3	2.7	2.8	4.2	1.8	3.6	4.8	6.8	3.3	2.1	3.7	4.3	3.1	1.7	
7	出現頻度 (%)	7.4	7.4	14.5	10.4	2.2	1.1	0.0	0.0	0.5	1.6	1.4	3.6	10.7	13.9	9.8	5.2	10.4
	平均風速 (m/s)	1.8	2.0	2.2	2.7	3.1	4.0	0.0	0.0	7.8	4.4	5.3	2.4	3.7	4.1	3.0	2.1	
8	出現頻度 (%)	5.7	6.0	7.1	10.7	6.0	1.1	1.4	1.1	0.3	2.2	3.6	6.8	11.5	14.2	11.2	4.6	6.6
	平均風速 (m/s)	1.9	1.8	2.6	2.9	3.3	2.6	2.2	2.5	7.2	4.6	3.0	2.6	4.0	4.3	3.2	2.2	
9	出現頻度 (%)	4.4	2.2	6.8	7.4	6.8	3.3	2.7	0.5	3.0	2.7	6.0	8.7	13.4	15.8	8.7	3.8	3.6
	平均風速 (m/s)	1.7	1.9	2.7	2.9	4.2	3.1	2.7	2.2	2.2	3.9	3.1	2.8	4.0	4.9	3.1	2.2	
10	出現頻度 (%)	1.1	1.4	4.4	4.1	8.2	4.6	3.6	1.9	1.6	7.1	6.8	10.4	14.8	15.0	7.9	3.8	3.3
	平均風速 (m/s)	1.7	2.8	2.7	3.7	3.8	3.3	3.0	2.1	3.1	3.2	3.3	3.1	4.4	5.3	4.1	2.1	
11	出現頻度 (%)	1.9	1.6	3.0	4.7	5.2	4.7	4.7	3.0	4.9	6.0	9.6	13.7	14.2	12.9	6.8	1.6	1.4
	平均風速 (m/s)	1.7	1.6	2.7	3.7	4.7	4.7	3.2	2.9	3.3	3.9	3.5	3.2	5.0	5.8	4.6	3.6	
12	出現頻度 (%)	0.8	1.9	1.4	3.0	5.5	2.7	4.9	3.3	7.7	10.7	9.6	13.4	13.4	13.4	4.9	1.6	1.9
	平均風速 (m/s)	1.9	3.4	3.1	3.8	4.7	5.2	4.3	4.3	3.8	4.3	4.3	3.5	5.1	6.2	5.7	2.2	
13	出現頻度 (%)	0.3	1.1	1.6	3.6	3.8	3.0	5.7	4.4	5.7	13.1	10.9	13.4	13.1	12.3	5.7	1.4	0.8
	平均風速 (m/s)	2.3	2.1	3.6	3.6	4.8	5.6	5.0	4.2	4.5	5.0	4.7	3.9	5.5	6.7	5.4	3.3	
14	出現頻度 (%)	0.5	0.8	1.9	1.4	4.1	3.0	6.0	4.6	6.6	11.7	14.5	12.0	11.5	13.4	6.0	0.5	1.4
	平均風速 (m/s)	2.6	2.7	3.2	5.3	4.5	5.5	5.2	4.9	5.4	5.0	4.7	3.8	5.7	6.8	6.3	3.0	
15	出現頻度 (%)	0.5	0.5	2.2	2.5	3.6	3.3	5.5	4.4	6.0	10.7	16.4	12.0	12.0	11.7	6.6	0.8	1.4
	平均風速 (m/s)	1.7	1.7	3.6	3.7	4.8	6.0	5.1	4.4	5.0	4.8	5.1	3.6	5.8	6.8	5.5	4.3	
16	出現頻度 (%)	0.8	0.3	1.9	2.7	4.1	3.6	6.3	2.2	6.3	7.7	18.3	11.5	12.6	13.9	6.0	1.4	0.5
	平均風速 (m/s)	2.2	1.7	3.3	3.6	5.1	5.4	4.3	3.8	4.3	4.7	4.8	3.3	5.2	6.2	5.6	3.4	
17	出現頻度 (%)	0.5	0.8	1.9	3.8	4.4	3.6	4.9	2.7	5.2	8.7	15.3	12.8	11.5	15.0	6.0	1.1	1.6
	平均風速 (m/s)	2.9	2.0	2.2	3.6	4.3	5.0	4.6	3.6	3.9	3.9	4.2	3.3	4.4	5.7	5.0	3.1	
18	出現頻度 (%)	0.5	0.8	1.1	3.8	6.0	3.3	5.2	2.5	5.2	6.3	12.6	13.1	12.0	16.9	6.8	1.6	2.2
	平均風速 (m/s)	1.5	2.1	2.2	2.9	3.7	5.1	4.2	3.1	3.5	3.3	3.5	2.9	3.7	5.0	3.9	2.1	
19	出現頻度 (%)	1.9	3.0	2.5	4.1	5.2	4.1	3.8	2.7	3.3	6.3	7.4	13.1	8.5	18.3	7.4	3.8	4.6
	平均風速 (m/s)	1.7	1.7	2.6	3.5	3.9	3.9	3.9	2.6	2.9	3.1	2.8	2.5	3.7	4.7	3.8	2.1	
20	出現頻度 (%)	4.1	3.3	5.7	6.3	6.8	3.3	3.8	1.6	1.9	2.7	5.5	10.1	8.7	16.1	12.0	2.5	5.5
	平均風速 (m/s)	1.9	2.1	2.5	3.2	3.4	3.4	3.0	2.2	3.4	3.3	2.6	2.4	3.3	4.6	3.6	2.6	
21	出現頻度 (%)	6.3	3.6	7.7	8.2	6.6	2.2	3.0	0.5	1.1	3.0	2.7	7.4	12.0	16.1	9.8	4.4	5.5
	平均風速 (m/s)	1.9	1.8	2.5	3.4	2.8	2.4	3.3	2.1	5.2	3.8	2.9	2.1	3.4	4.3	3.6	2.0	
22	出現頻度 (%)	6.0	5.7	10.4	7.7	5.7	2.5	0.8	0.3	0.8	1.6	3.0	7.1	8.7	17.2	10.4	5.2	6.8
	平均風速 (m/s)	1.9	2.0	2.6	3.1	3.2	2.1	5.5	2.7	5.2	4.4	2.4	2.1	3.3	4.4	3.4	2.2	
23	出現頻度 (%)	9.3	7.4	10.1	9.3	4.6	0.8	0.8	0.0	0.8	1.6	2.7	6.8	9.3	18.0	7.9	6.8	3.6
	平均風速 (m/s)	1.7	2.3	2.4	3.0	3.2	1.8	5.1	0.0	4.3	3.8	3.5	2.0	3.1	4.3	3.4	2.0	
24	出現頻度 (%)	8.7	8.7	9.0	9.3	4.9	0.0	0.8	0.3	0.3	1.4	1.9	6.6	9.8	15.6	10.1	6.3	6.3
	平均風速 (m/s)	2.0	2.0	2.5	2.9	3.4	0.0	5.1	1.5	3.1	5.2	2.7	2.5	3.3	4.2	3.2	1.9	
通年	出現頻度 (%)	5.0	4.8	7.3	6.0	4.6	2.3	2.7	1.6	2.6	4.7	6.5	8.8	11.1	14.7	8.5	4.0	4.7
	平均風速 (m/s)	1.9	2.0	2.4	3.1	3.8	4.2	4.2	3.7	4.0	4.3	4.0	2.9	4.2	4.9	3.8	2.1	

注1) 有風時とは風速が1m/sを超える場合、弱風時とは風速が1m/s以下の場合をいいます。

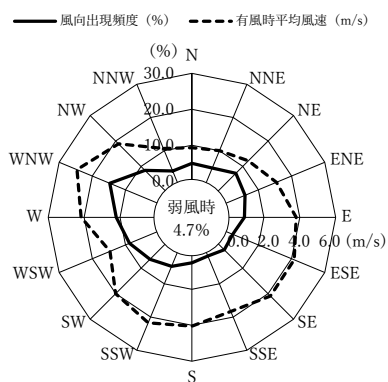


図 11-1-6 年間風配図

表 11-1-15 建設機械の稼働時間帯における風向出現頻度及び平均風速

有風時の風向出現頻度及び平均風速																	弱風時の 出現頻度 (%)
方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
出現頻度 (%)	1.3	1.2	2.9	3.7	5.2	3.6	4.8	2.8	5.2	8.2	12.1	11.8	12.9	13.9	6.6	1.8	1.9
平均風速 (m/s)	2.0	2.2	3.0	3.8	4.5	4.8	4.1	3.5	3.9	4.2	4.1	3.3	4.9	6.0	5.0	3.0	—

注1) 有風時とは風速が1m/sを超える場合、弱風時とは風速が1m/s以下の場合をいいます。

注2) 表中の平均風速は、気象データを10mの高さに補正して集計したものです。

c) 大気安定度別気象条件

建設機械の稼働時間帯における地上 10 m 高さの大気安定度別風向出現頻度及び平均風速を表 11-1-16 に示します。

なお、大気安定度は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、「Pasquill の大気安定度階級分類法」の分類表を用いて設定しました。

表 11-1-16 大気安定度別風向出現割合及び平均風速

大気 安定度	有風時の風向出現頻度 (%) 及び平均風速 (m/s)																	弱風時の 出現頻度 (%)
	方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
A	出現頻度 (%)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.6
	平均風速 (m/s)	0.0	1.3	1.4	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.3	1.4	1.6	0.0	—
A-B	出現頻度 (%)	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.3	0.3	0.6	0.8	1.5	0.5	0.2	0.3	0.2	1.0
	平均風速 (m/s)	1.7	1.6	1.6	1.9	2.0	2.1	2.0	1.6	2.2	2.0	2.1	2.0	2.0	1.5	1.8	1.4	—
B	出現頻度 (%)	0.4	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.5	0.6	1.0	1.3	1.6	2.7	1.3	0.5	0.6	0.3	0.7
	平均風速 (m/s)	1.7	1.8	2.0	2.1	2.5	2.7	2.7	2.8	3.1	3.0	2.6	2.6	2.6	2.2	2.1	2.2	—
B-C	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.7	0.7	1.0	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	3.0	0.0	3.5	3.5	3.3	3.4	3.4	3.3	3.5	3.4	3.4	3.5	3.6	3.5	3.4	—
C	出現頻度 (%)	0.0	0.1	0.4	0.6	0.7	1.0	1.0	1.1	1.7	3.3	2.3	2.7	4.3	2.7	1.5	0.2	0.0
	平均風速 (m/s)	0.0	2.9	2.6	3.6	3.9	4.0	4.7	4.0	4.1	4.6	4.8	3.9	5.1	5.8	4.8	3.2	—
C-D	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.3	0.7	0.4	0.6	1.2	0.9	0.9	2.8	2.9	1.0	0.1	0.0
	平均風速 (m/s)	5.5	0.0	0.0	5.0	4.5	4.6	5.0	4.4	4.7	4.6	4.8	4.5	5.0	5.1	4.9	4.9	—
D	出現頻度 (%)	0.2	0.5	1.6	2.8	2.3	1.3	1.6	0.9	1.3	1.8	2.1	1.8	4.8	6.1	2.9	0.5	1.0
	平均風速 (m/s)	1.7	2.5	3.0	3.7	3.6	3.8	4.2	4.0	4.2	4.6	4.5	2.9	5.1	5.9	5.2	3.2	—

注1) 有風時とは風速が1m/sを超える場合、弱風時とは風速が1m/s以下の場合をいいます。

注2) 表中の記号の内容は以下のとおりです。

A: 強不安定 A-B: 強不安定から不安定の間 B: 不安定 B-C: 不安定から弱不安定の間

C: 弱不安定 C-D: 弱不安定から中立の間 D: 中立

注3) 表中の値は、気象データを地上10 mの高さに補正して集計したものです。

d) 異常年検定

予測に用いる気象データについては、浜松特別地域気象観測所の風向・風速データを基に異常年検定を行いました。

予測に用いる 2023 (令和 5) 年度の気象データを検定年とし、10 年間 (2013~2022 年度) の気象データを統計年としました。

検定方法は、分散分析による F 分布棄却検定法とし、判定に用いる危険率は 1%としました。

表 11-1-17(1)~(2)に示すとおり、危険率 1%において、予測に用いる 2023 年度は異常年ではないと判定しました。

表 11-1-17(1) 風向出現回数の異常年棄却検定表

風向	統計年度										平均	標準偏差	検定年度	検定量	判定	棄却限界	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	\bar{X}	S	2023	F_0	○採択, ×棄却	(1%)	
																1%	上限
N	317	304	340	318	343	358	327	370	342	395	341	26	437	10.01	○	440	243
NNE	367	459	428	366	357	401	381	395	377	483	401	40	423	0.24	○	546	257
NE	601	666	606	670	522	654	639	619	672	659	631	44	639	0.03	○	789	473
ENE	495	542	621	533	515	524	659	555	578	651	567	55	528	0.42	○	765	370
E	373	425	441	487	368	332	518	387	491	430	425	58	405	0.10	○	632	218
ESE	242	318	378	380	271	277	327	262	307	285	305	44	199	4.62	○	464	145
SE	292	258	295	369	251	221	278	265	250	257	274	38	240	0.64	○	410	138
SSE	174	199	175	192	131	165	168	161	131	182	168	21	142	1.18	○	245	91
S	234	246	200	197	291	249	226	220	208	215	229	27	232	0.01	○	325	133
SSW	379	407	445	354	365	443	368	405	319	370	386	38	417	0.58	○	520	251
SW	435	459	417	337	396	500	427	448	386	441	425	42	574	10.24	○	576	273
WSW	689	592	587	578	683	644	630	672	677	704	646	44	774	6.92	○	804	487
W	1,059	944	1,051	1,097	1,245	1,053	1,017	1,178	1,178	1,017	1,084	87	973	1.34	○	1,395	773
WNW	1,569	1,406	1,342	1,380	1,583	1,382	1,265	1,505	1,383	1,283	1,410	104	1,294	1.01	○	1,784	1,036
NW	846	768	631	824	684	798	806	632	763	674	743	76	743	0.00	○	1,017	468
NNW	287	260	280	277	264	299	276	278	323	305	285	18	347	9.48	○	350	219
CALM	398	505	547	401	491	459	467	407	375	401	445	54	416	0.24	○	639	251

注1) F_0 はF分布棄却検定において棄却限界を設定する分散比を示しています。
 注2) $F_0 < 10.56$ のとき、判定が「○」となり、異常年でないことを示しています。

表 11-1-17 (2) 風速階級別出現回数の異常年棄却検定表

風速階級	統計年度										平均	標準偏差	検定年度	検定量	判定	棄却限界	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	\bar{X}	S	2023	F_0	○採択、×棄却	(1%)	
																1%	上限
0.0～ 1.0	398	505	547	401	491	459	467	407	375	401	445	54	416	0.24	○	639	251
1.1～ 2.0	1,766	1,883	2,089	1,859	1,828	1,905	1,904	1,860	1,803	2,004	1,890	90	2,006	1.34	○	2,215	1,565
2.1～ 3.0	2,004	1,878	2,122	2,035	1,869	1,984	2,073	1,996	2,086	2,120	2,017	85	2,039	0.06	○	2,323	1,710
3.1～ 4.0	1,443	1,463	1,398	1,502	1,425	1,371	1,369	1,498	1,437	1,508	1,441	49	1,434	0.02	○	1,618	1,265
4.1～ 5.0	1,168	1,034	1,042	1,119	1,170	1,128	1,066	1,202	1,161	1,138	1,123	55	1,082	0.46	○	1,319	926
5.1～ 6.0	794	802	736	801	796	856	837	770	842	770	800	35	788	0.10	○	926	675
6.1～ 7.0	560	602	450	584	576	556	521	518	542	475	538	46	532	0.02	○	703	374
7.1～ 8.0	349	331	244	297	357	310	314	286	321	218	303	42	301	0.00	○	452	153
8.1～ 9.0	173	152	117	105	156	126	160	137	141	78	135	27	120	0.23	○	232	37
9.1～10.0	65	68	27	41	64	23	50	62	30	31	46	17	43	0.03	○	107	0
10.1～	37	40	12	16	28	41	18	23	22	9	25	11	22	0.05	○	64	0

注1) F_0 はF分布棄却検定において棄却限界を設定する分散比を示しています。
 注2) $F_0 < 10.56$ のとき、判定が「○」となり、異常年でないことを示しています。

(f) 排出源高さの風速設定

前述の気象データをもとに、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式により排出源高さの風速を求めました。

$$U = U_0(H/H_0)^P$$

ここで、

U : 高さ H (m) の風速 (m/s)

U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)

H : 排出源高さ (m)

H_0 : 基準とする高さ (m)

P : べき指数

なお、べき指数 P の値は予測地域が郊外にあることから、1/5 としました。

(g) 排出源高さ

建設機械の稼働における排出源の高さは、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき設定しました。設定した排出源高さを表 11-1-18 に示します。

表 11-1-18 設定したユニットの排出源高さ

ユニット	排出源高さ (m)
土砂掘削	3.1
盛土 (路体、路床)	3.0

(h) 排出源の位置

排出源の位置は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、道路横断方向には施工範囲幅 (d) の中心に、道路縦断方向には施工範囲幅 (d) の間隔に点煙源として配置しました。

排出源の配置方法を図 11-1-7 に示します。

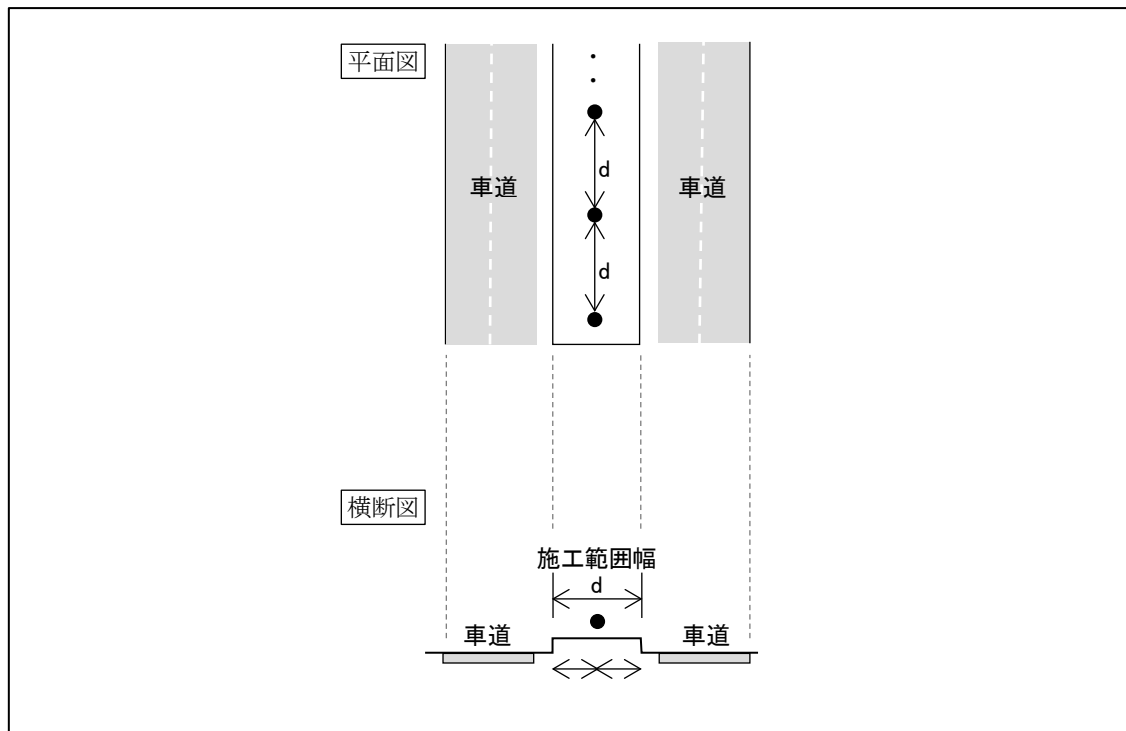


図 11-1-7 排出源の配置方法

(i) 排出係数

1 ユニットの単位稼働日あたりに排出される窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の量（以下、「排出係数」といいます。）は、「道路環境影響評価の技術手法」を基に設定しました。

排出係数の設定にあたっては、「道路環境影響評価の技術手法」に記載の設定方法に従い、排出ガス対策型（第二次基準値）の建設機械を使用することとし、ユニット毎の排出係数を設定しました。

設定した排出係数を表 11-1-19 に示します。

表 11-1-19 排出係数

ユニット	1 ユニットあたりの排出係数 (g/日)	
	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
土砂掘削	3,800	110
盛土 (路体、路床)	3,400	100

(j) 単位時間あたり排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の単位時間あたり排出量は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、以下の式により求めました。

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

ここで、

Q : 単位時間あたり排出量 (mL/s または mg/s)

V_w : 体積換算係数 (mL/g または mg/g)

窒素酸化物については 20℃、1 気圧で 523mL/g

浮遊粒子状物質については、1000mg/g

E_i : ユニット i の排出係数 (g/ユニット/日)

N_u : ユニット i の数 (ユニット)

N_d : ユニット i の年間工事日数 (日)

(k) 年平均値の算出

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の年平均値（年平均濃度）は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、以下の式により求めました。

ここで、

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

Ca : 年平均濃度 (ppm または mg/m^3)

Rw_{sr} : プルーム式により求められた風向別大気安定度別基準濃度 ($1/\text{m}^2$)

R_r : パフ式により求められた大気安定度別基準濃度 (s/m^3)

fw_{sr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向出現割合

u_{sr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別風向別平均風速 (m/s)

f_{cr} : 稼働時間帯における年平均大気安定度別弱風時出現割合

Q : 稼働・非稼働時及び稼働日を考慮した単位時間あたり排出量 (mL/s 又は mg/s)

なお、 s は風向（16方位）、 r は大気安定度の別を示します。

(l) NO_x 変換式

予測した窒素酸化物の年平均値を以下に示す NO_x 変換式を用いて、二酸化窒素の年平均値に変換しました。本 NO_x 変換式は、2001年～2010年（10年間）の全国の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の年平均値を用い、自動車排出ガス測定局の値からその自動車排出ガス測定局と同一市町村内にあるすべての一般環境大気測定局の平均値を差し引き、道路の影響と考えられる窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度を計算したのち、最小二乗法によりパラメータを求めて設定したものです。

$$[\text{NO}_2] = 0.0714[\text{NO}_x]^{0.438} (1 - [\text{NO}_x]_{BG}/[\text{NO}_x]_T)^{0.801}$$

ここで、

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物の工事による寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素の工事による寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と工事による寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([\text{NO}_x]_T = [\text{NO}_x] + [\text{NO}_x]_{BG})$$

(m) バックグラウンド濃度

予測対象時期における窒素酸化物、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現地調査結果の年平均値を用いました。

窒素酸化物、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を表 11-1-20 に示します。

表 11-1-20 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

予測地点番号	予測地点	バックグラウンド濃度		
		窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	0.005	0.004	0.010
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	0.005	0.004	0.010
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	0.005	0.004	0.010
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	0.004	0.003	0.009
5	湖西市大知波 1	0.005	0.004	0.009
6	湖西市大知波 2	0.005	0.004	0.009
7	湖西市神座 1	0.005	0.004	0.009
8	湖西市神座 2	0.005	0.004	0.009

(n) 日平均値の年間 98%値及び年間 2%除外値

予測された年平均値は、図 11-1-8 に示す手順で、日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値へ換算しました。日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式を表 11-1-21 に示します。

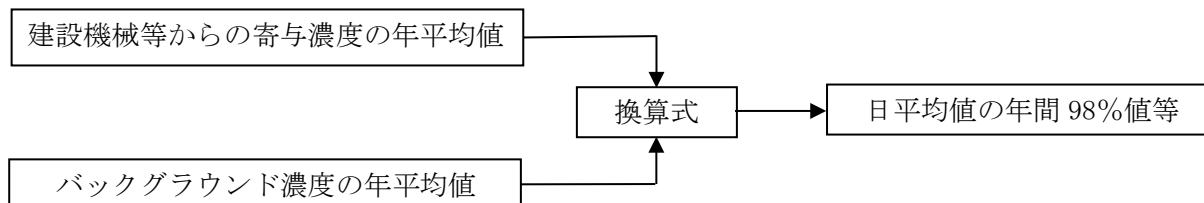


図 11-1-8 年平均値から日平均値の年間 98%値等への換算手順

表 11-1-21 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式

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

注1) $[\text{NO}_2]_R$: 二酸化窒素の建設機械等寄与濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{NO}_2]_{BG}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{SPM}]_R$: 浮遊粒子状物質の建設機械等寄与濃度の年平均値 (mg/m³)
 $[\text{SPM}]_{BG}$: 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)

2) 予測の結果

① 二酸化窒素

予測地点における二酸化窒素の予測結果を表 11-1-22 に示します。

予測の結果、二酸化窒素の建設機械の寄与濃度の年平均値は 0.00019～0.00306ppm となります。

バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の年平均値は 0.00417～0.00706ppm となります。これを基に換算した日平均値の年間 98%値は 0.0137～0.0174ppm となり、二酸化窒素に係る環境基準に定められた値 (0.04ppm～0.06ppm までのゾーン内) 以下になると予測されます。

表 11-1-22 建設機械の稼働に係る二酸化窒素の予測結果

[単位：ppm]

予測地点番号	予測地点		ユニット	二酸化窒素			
				年平均値			日平均値の年間 98%値
				建設機械寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	東側	土砂掘削	0.00026	0.004	0.00426	0.0143
2	浜松市浜名区 三ヶ日町平山	西側	盛土 (路体、路床)	0.00046	0.004	0.00446	0.0145
3	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	西側	土砂掘削	0.00306	0.004	0.00706	0.0174
4	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	東側	土砂掘削	0.00117	0.003	0.00417	0.0137
5	湖西市大知波 1	東側	盛土 (路体、路床)	0.00019	0.004	0.00419	0.0142
6	湖西市大知波 2	東側	土砂掘削	0.00026	0.004	0.00426	0.0143
7	湖西市神座 1	東側	土砂掘削	0.00044	0.004	0.00444	0.0145
8	湖西市神座 2	西側	盛土 (路体、路床)	0.00020	0.004	0.00420	0.0142

② 浮遊粒子状物質

予測地点における浮遊粒子状物質の予測結果を表 11-1-23 に示します。

予測の結果、浮遊粒子状物質の建設機械の寄与濃度の年平均値は 0.000016～0.000202mg/m³ となります。

バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の年平均値は 0.009016～0.010202mg/m³ となります。これを基に換算した日平均値の年間2%除外値は、0.0264～0.0288mg/m³ となり、浮遊粒子状物質に係る環境基準に定められた値 (0.10mg/m³) 以下になると予測されます。

表 11-1-23 建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の予測結果

[単位：mg/m³]

予測地点 番号	予測地点		ユニット	浮遊粒子状物質			
				年平均値			日平均値の 年間2% 除外値
				建設機械 寄与濃度	バックグラ ウンド濃度	計	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	東側	土砂掘削	0.000021	0.010	0.010021	0.0285
2	浜松市浜名区 三ヶ日町平山	西側	盛土 (路体、路 床)	0.000034	0.010	0.010034	0.0286
3	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	西側	土砂掘削	0.000202	0.010	0.010202	0.0288
4	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	東側	土砂掘削	0.000067	0.009	0.009067	0.0265
5	湖西市大知波 1	東側	盛土 (路体、路 床)	0.000016	0.009	0.009016	0.0264
6	湖西市大知波 2	東側	土砂掘削	0.000020	0.009	0.009020	0.0265
7	湖西市神座 1	東側	土砂掘削	0.000032	0.009	0.009032	0.0265
8	湖西市神座 2	西側	盛土 (路体、路 床)	0.000017	0.009	0.009017	0.0265

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度は環境基準に定められた値以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

なお、事業実施段階においては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、必要に応じ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入します。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより評価を行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度について、表 11-1-24 に示す基準又は目標と整合が図られているかどうかについて評価しました。

なお、基準又は目標と比較する大気質の濃度は、日平均値の年間 98% 値（もしくは日平均値の年間 2% 除外値）としました。

表 11-1-24 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」 (昭和 53 年環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」 (昭和 48 年環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であること。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路の工事に際しては、環境保全への配慮事項として、工事に用いる建設機械は、「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律」（ただし、法の適用除外の機種については「排出ガス対策型建設機械指定制度」の二次基準以降）に適合した建設機械を基本とし、環境負荷が小さいものを使用する計画としています。

なお、事業実施段階において、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入します。また、環境保全への配慮事項の実施により、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響が十分に低減できないと判断された場合には、必要な環境保全措置を講じることとします。

これらのことから、建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 11-1-25(1)～(2)に示します。

各予測地点における建設機械の稼働に係る二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、0.0137～0.0174ppm となり、「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。

各予測地点における建設機械の稼働に係る浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は、0.0264～0.0288mg/m³ となり、「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。

表 11-1-25(1) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（二酸化窒素）

[単位：ppm]

予測地点番号	予測地点		年平均値	日平均値の年間 98%値	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側	0.00426	0.0143	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	0.00446	0.0145		○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	0.00706	0.0174		○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側	0.00417	0.0137		○
5	湖西市大知波 1	東側	0.00419	0.0142		○
6	湖西市大知波 2	東側	0.00426	0.0143		○
7	湖西市神座 1	東側	0.00444	0.0145		○
8	湖西市神座 2	西側	0.00420	0.0142		○

注1) 本表における基準又は目標は、「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年環境庁告示第38号）に基づく環境基準を示します。

表 11-1-25(2) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（浮遊粒子状物質）

[単位：mg/m³]

予測地点番号	予測地点		年平均値	日平均値の 年間 2%除外値	基準又は 目標	基準又は 目標との 整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側	0.010021	0.0285	1 時間値の 1 日平均値 が 0.10mg/m ³ 以下である こと。	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	0.010034	0.0286		○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	0.010202	0.0288		○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側	0.009067	0.0265		○
5	湖西市大知波 1	東側	0.009016	0.0264		○
6	湖西市大知波 2	東側	0.009020	0.0265		○
7	湖西市神座 1	東側	0.009032	0.0265		○
8	湖西市神座 2	西側	0.009017	0.0265		○

注1) 本表における基準又は目標は、「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年環境庁告示第25号）に基づく環境基準を示します。

1.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 大気質の状況

二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度を調査しました。

(b) 気象の状況

風向、風速を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査手法と同様としました。

(b) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査手法と同様としました。

③ 調査地域

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の調査地域と同様としました。

④ 調査地点

(a) 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査地点と同様としました。

(b) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査地点と同様としました。

⑤ 調査期間等

(a) 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査期間等と同様としました。

(b) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査期間等と同様としました。

2) 調査の結果

① 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査の結果と同様です。

② 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査の結果と同様です。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

工事用車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、大気拡散式を用いた断面予測により、工事用車両及び既存交通からの寄与濃度を算出し、現況のバックグラウンド濃度に予測結果を重ね合わせ、濃度の年平均値を求めることにより行いました。

予測手順を図 11-1-1 に示します。

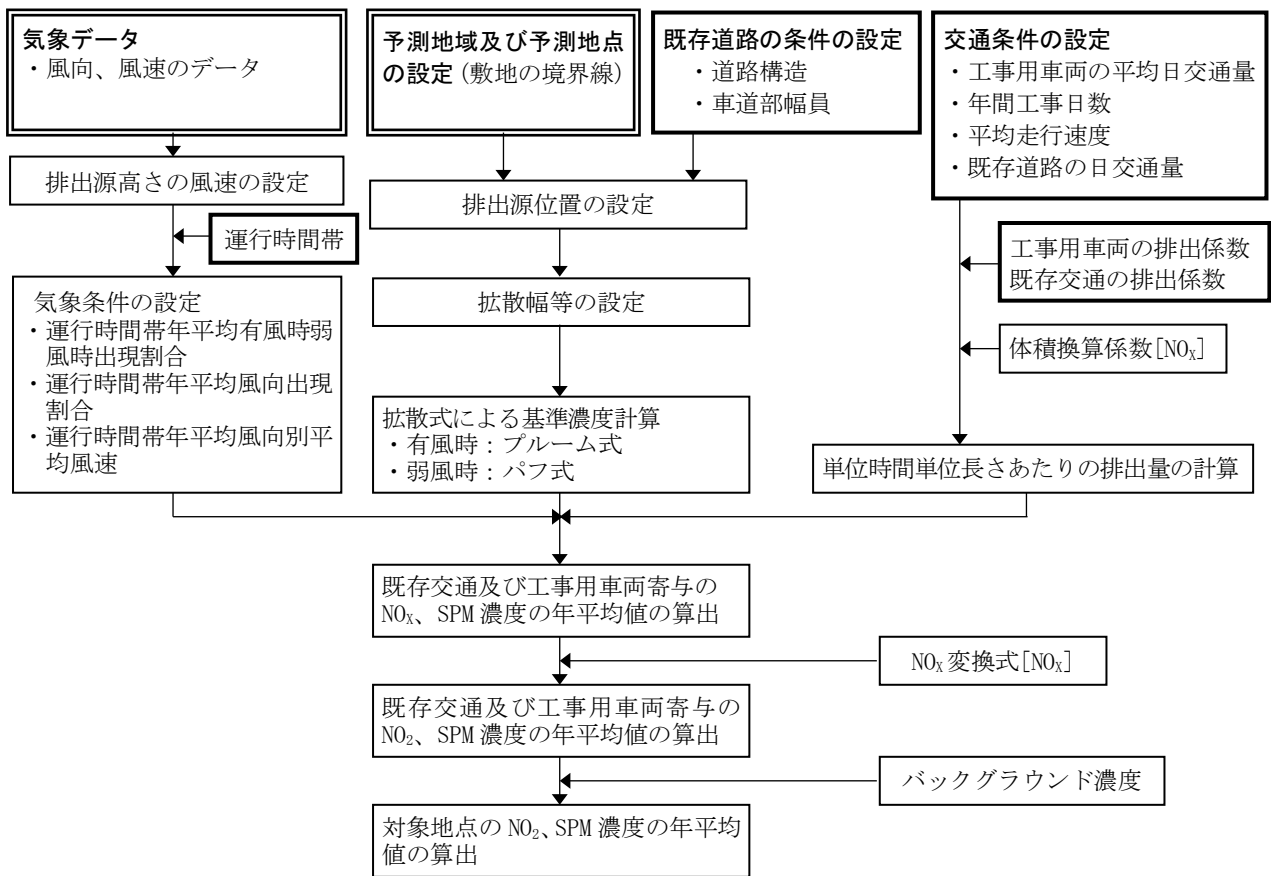


図 11-1-1 工事用車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順

予測式は、プルーム式及びパフ式を用いました。

(a) 拡散式

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の拡散式と同様としました。

(b) 拡散幅等

a) プルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）に使用する拡散幅

・鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

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

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

遮音壁がない場合： $\sigma_{z0}=1.5$

遮音壁（高さ 3m 以上）がある場合： $\sigma_{z0}=4.0$

L : 車道部端からの距離 ($L=x-W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ としました。

σ_{z0} は遮音壁がない場合の 1.5 を用いました。

・水平方向の拡散幅 (σ_y)

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

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ としました。

b) パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）に使用する拡散幅

・初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、

W : 車道部幅員 (m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

・拡散幅に関する係数 (α , γ)

$$\alpha = 0.3$$

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

ただし、 γ の区分の昼間は 7 時から 19 時まで、夜間は 19 時から 7 時までとしました。

② 予測地域

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測地域と同様としました。

③ 予測地点

予測地点は、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、当該既存道路の沿道の状況を勘案し、既存道路の代表的な断面における敷地境界線（道路敷地境界）に設定しました。

予測高さは、地上 1.5m としました。

予測地点を表 11-1-1 及び図 11-1-2 に示します。

表 11-1-1 予測地点

予測地点番号	予測地点	工事用車両の運行を予定している道路	予測高さ(m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	1.5
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	1.5
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	1.5
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	1.5

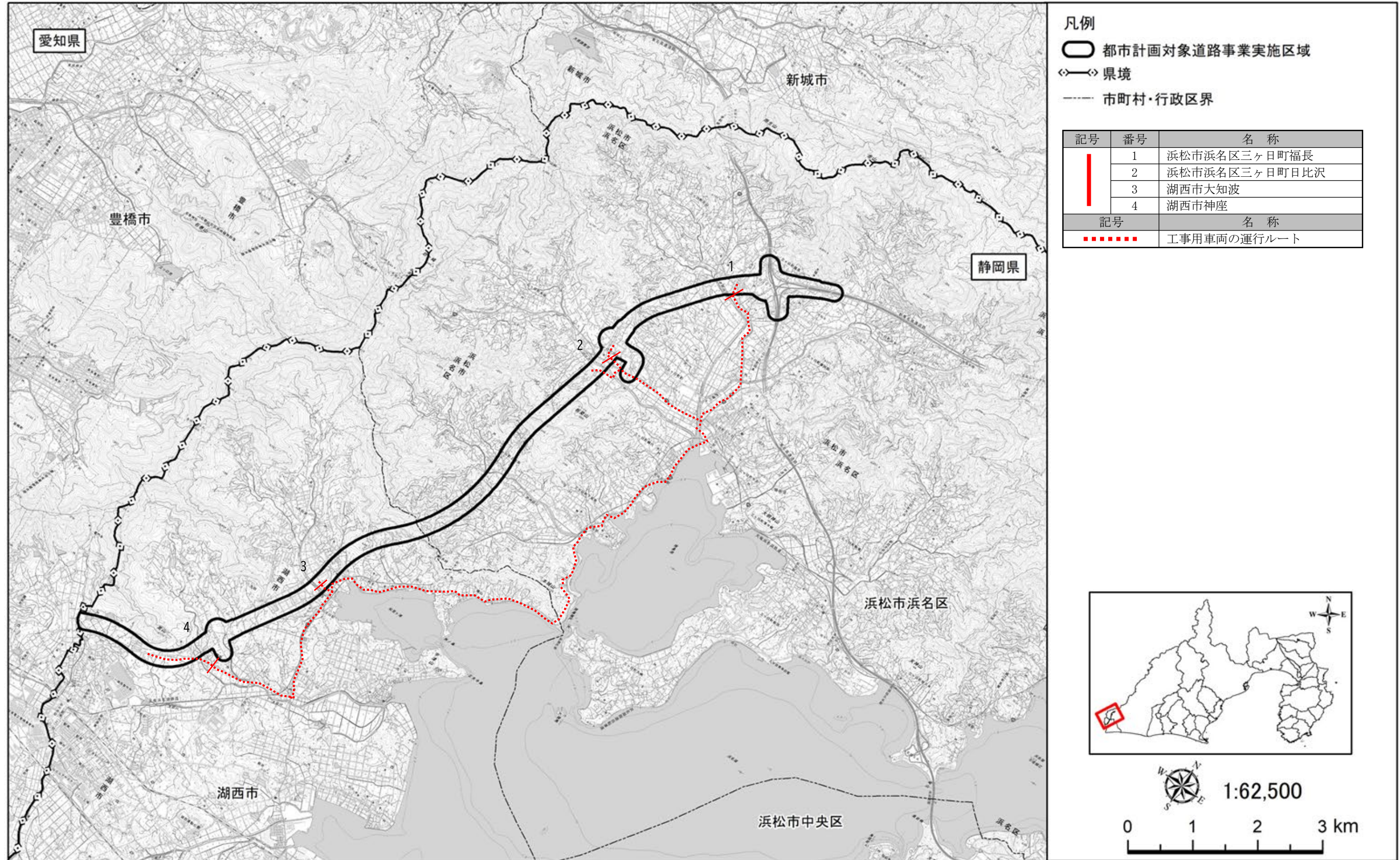


図 11-1-2 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、工事用車両の平均日交通量が最大になると予想される時期としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-1-3(1)～(4)に示します。

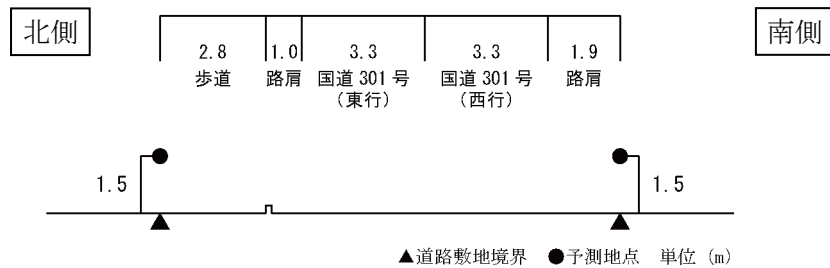


図 11-1-3(1) 予測断面図 (予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

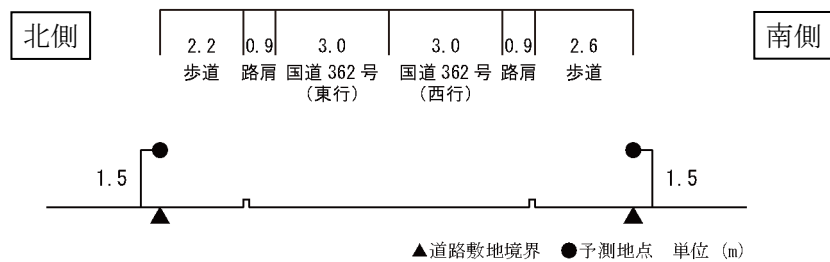


図 11-1-3(2) 予測断面図 (予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

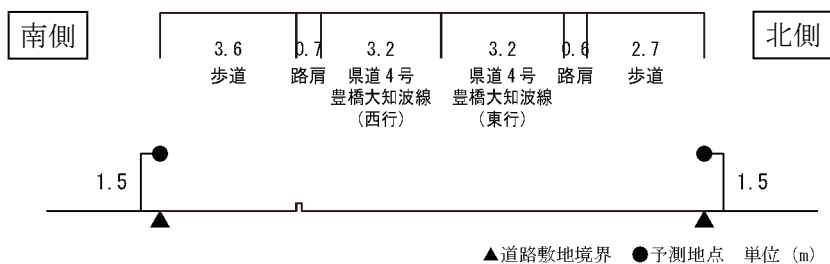


図 11-1-3(3) 予測断面図 (予測地点 3 湖西市大知波)

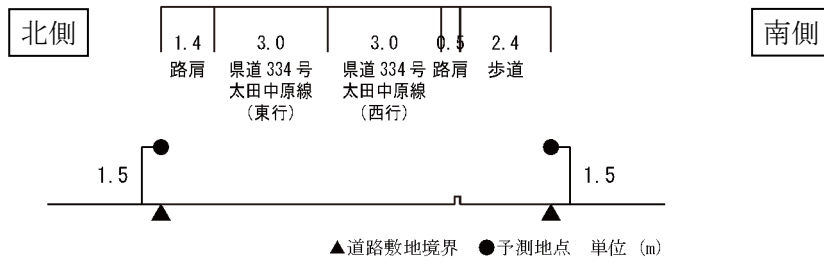


図 11-1-3(4) 予測断面図 (予測地点 4 湖西市神座)

(b) 交通条件

a) 現況の交通条件

既存道路の現況交通量は、予測地点の現況交通量を基に設定しました。走行速度は規制速度としました。

現況交通量及び平均走行速度を表 11-1-2 に示します。

表 11-1-2 現況の交通条件

予測地点番号	予測地点	予測対象道路	現況交通量 (台/24時間)		走行速度 (km/h)
			大型車類	小型車類	
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	264	3,986	40
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	922	6,731	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	212	4,942	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	473	5,710	40

b) 工事用車両の交通条件

工事用車両の交通量は、工事計画を基に設定した工事用車両日交通量を用いました。走行速度は規制速度としました。なお、工事用車両は大型車を想定しました。

工事用車両日交通量及び走行速度を表 11-1-3 に示します。

表 11-1-3 工事用車両の交通条件

予測地点番号	予測地点	工事用車両の運行を 予定している道路	工事用車両 交通量 (台/8時間)	走行 速度 (km/h)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	22	40
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	414	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	228	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	762	40

注1) 工事用車両の日交通量は、8時～12時、13時～17時の往復台数を示します。

注2) 工事用車両は、断面ごとに工事用車両の平均日交通量が最大となる時期を対象としています。

c) 工事用車両の運行時間

工事用車両は、原則として昼間 8 時間の運行を計画していることから、工事用車両が運行する時間は、8 時～12 時、13 時～17 時の 8 時間としました。

(c) 気象条件

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象条件と同様としました。

(d) 排出源高さの風速設定

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の排出源高さの風速設定と同様としました。

(e) 排出源の位置

排出源の配置は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき点煙源として設定しました。排出源高さの設定を図 11-1-4 に示します。

点煙源は、原則として車道部の中央に設置し、点煙源の間隔は、予測断面の前後 20m の区間で 2m 間隔とし、その他の区間で 10m 間隔としました。

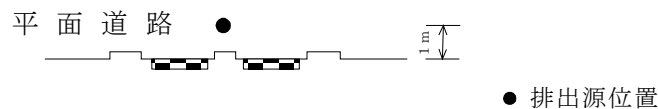


図 11-1-4 排出源高さの設定

(f) 排出係数

予測対象時期における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、自動車排出ガスの車種別年式別規制状況及び走行速度により設定しました。排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき 2025 年次（令和 7 年次）の排出係数を算出しました。

設定した排出係数を表 11-1-4 に示します。

表 11-1-4 排出係数

走行速度 (km/h)	物質	排出係数 (g/km・台)	
		大型車類	小型車類
40	窒素酸化物	0.353	0.048
	浮遊粒子状物質	0.006663	0.000540
50	窒素酸化物	0.295	0.041
	浮遊粒子状物質	0.005557	0.000369

出典) 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）（平成24年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

(g) 年平均値の算出

工事用車両の寄与分の年平均値は、有風時の風向別基準濃度、弱風時の基準濃度、単位時間単位長さあたりの排出量及び気象条件を用いて、予測地点における年平均濃度を算出しました。

$$Ca = \left[\sum_{s=1}^{16} \frac{Rw_s \times fw_s}{u_s} + R \times f_c \right] \times Q$$

ここで、

Ca : 年平均濃度 (ppm又はmg/m³)

Rw_s : プルーム式によって求められた風向別基準濃度 (1/m)

R : パフ式によって求められた基準濃度 (s/m²)

fw_s : 運行時間帯における年平均風向出現割合

u_s : 運行時間帯における年平均風向別平均風速 (m/s)

f_c : 運行時間帯における年平均弱風時出現割合

Q : 単位時間単位長さあたり排出量 (mL/m・s又はmg/m・s)

なお、 s は風向 (16方位) の別を示します。

また、 Q は次式により求めました。

$$Q = V_w \times N_{HC} \frac{1}{3600 \times 24} \times \frac{1}{1000} \times \frac{N_d}{365} \times E$$

ここで、

V_w : 体積換算係数 (mL/g又はmg/g)

窒素酸化物については20℃、1気圧で523mL/g

浮遊粒子状物質については、1000mg/g

N_{HC} : 工事用車両平均日交通量 (台/日)

N_d : 年間工事日数 (日)

E : 工事用車両の排出係数 (g/km・台)

既存交通の寄与分の年平均値は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、以下の式を用いて算出しました。

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

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] Q_t$$

ここで、

- Ca : 年平均濃度 (ppm 又は mg/m³)
- Ca_t : 時刻 t における年平均濃度 (ppm 又は mg/m³)
- Rw_s : プルーフ式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)
- fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合
- uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)
- Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m²)
- fc_t : 年平均時間別弱風時出現割合
- Q_t : 年平均時間別平均排出量 (mL/m・s 又は mg/m・s)
- s : 風向 (16 方位) の添字
- t : 時間の添字
- dn : 昼夜別の添字
- w : 有風時の添字
- c : 弱風時の添字

(h) NO_x 変換式

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の NO_x 変換式と同様としました。

(i) バックグラウンド濃度

予測対象時期における窒素酸化物、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現地調査結果の年平均値を用いました。

窒素酸化物、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を表 11-1-5 に示します。

表 11-1-5 バックグラウンド濃度

予測地点 番号	予測地点	バックグラウンド濃度		
		窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	0.005	0.004	0.010
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	0.005	0.004	0.010
3	湖西市大知波	0.005	0.004	0.009
4	湖西市神座	0.005	0.004	0.009

(j) 日平均値の年間 98%値及び年間 2%除外値

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式と同様としました。

2) 予測の結果

① 二酸化窒素

予測地点における二酸化窒素の予測結果を表 11-1-6 に示します。

予測の結果、窒素酸化物の工事用車両の寄与濃度の年平均値は 0.00021～0.00059ppm となります。

既存交通及びバックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の年平均値は 0.00417～0.00500ppm となります。これを基に換算した日平均値の年間 98%値は、0.0142～0.0151ppm となり、二酸化窒素に係る環境基準に定められた値 (0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内) 以下になると予測されます。

表 11-1-6 工事用車両の運行に係る二酸化窒素の予測結果

[単位：ppm]

予測地点番号	予測地点		窒素酸化物		二酸化窒素			
			年平均値		年平均値			日平均値の年間 98%値
			寄与濃度		寄与濃度	バックグラウンド濃度	計	
			工事用車両	既存交通				
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	北側	0.00026	0.00001	0.00018	0.004	0.00418	0.0142
		南側	0.00025	0.00001	0.00017		0.00417	0.0142
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	北側	0.00059	0.00019	0.00062		0.00462	0.0146
		南側	0.00057	0.00024	0.00065		0.00465	0.0146
3	湖西市大知波	北側	0.00021	0.00008	0.00020	0.004	0.00420	0.0142
		南側	0.00025	0.00012	0.00026		0.00426	0.0142
4	湖西市神座	北側	0.00055	0.00064	0.00100		0.00500	0.0151
		南側	0.00049	0.00045	0.00077		0.00477	0.0148

② 浮遊粒子状物質

予測地点における浮遊粒子状物質の予測結果を表 11-1-7 に示します。

予測の結果、浮遊粒子状物質の工事用車両の寄与濃度の年平均値は 0.000004～0.000015mg/m³ となります。

既存交通及びバックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の年平均値は 0.009006～0.010019mg/m³ となります。これを基に換算した日平均値の2%除外値は、0.0264～0.0285mg/m³ となり、浮遊粒子状物質に係る環境基準に定められた値 (0.10mg/m³) 以下になると予測されます。

表 11-1-7 工事用車両の運行に係る浮遊粒子状物質の予測結果

[単位：mg/m³]

予測地点 番号	予測地点		浮遊粒子状物質					
			年平均値				バックグ ラウンド 濃度	日平均値の 年間2%除外 値
			寄与濃度		計			
			工事用車両	既存交通				
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	北側	0.000006	0.000001	0.010	0.010007	0.0285	
		南側	0.000006	0.000001		0.010007	0.0285	
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	北側	0.000015	0.000004		0.010019	0.0285	
		南側	0.000014	0.000004		0.010018	0.0285	
3	湖西市大知波	北側	0.000004	0.000002		0.009	0.009006	0.0264
		南側	0.000005	0.000003			0.009008	0.0264
4	湖西市神座	北側	0.000014	0.000006	0.009020		0.0265	
		南側	0.000012	0.000005	0.009017		0.0265	

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、工所用車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度は環境基準に定められた値以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

なお、事業実施段階においては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、必要に応じ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入します。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

工所用車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた工所用車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度を表 11-1-8 に示す基準又は目標と整合が図られているかどうかについて評価しました。

なお、基準又は目標と比較する大気質の濃度は、日平均値の年間 98% 値（もしくは日平均値の年間 2% 除外値）としました。

表 11-1-8 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」 (昭和 53 年環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」 (昭和 48 年環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であること。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行ルートは、集落や市街地における生活道路の通過を避け、既存の幹線道路を極力利用する計画としています。

また、環境保全への配慮事項として、工事用車両の分散、作業者に対する工事用車両の運行の指導を実施する計画としています。

これらのことから、工事用車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 11-1-9 (1)～(2)に示します。

各予測地点における工事用車両の運行に係る二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.0142～0.0151ppm となり、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁告示第 38 号)に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。

各予測地点における工事用車両の運行に係る浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.0264～0.0285mg/m³ となり、「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁告示第 25 号)に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。

表 11-1-9(1) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果 (二酸化窒素)

[単位：ppm]

予測地点番号	予測地点		年平均値	日平均値の年間 98%値	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区	北側	0.00420	0.0142	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。	○
	三ヶ日町福長	南側	0.00419	0.0142		○
2	浜松市浜名区	北側	0.00456	0.0146		○
	三ヶ日町日比沢	南側	0.00456	0.0146		○
3	湖西市大知波	北側	0.00419	0.0142		○
		南側	0.00425	0.0142		○
4	湖西市神座	北側	0.00461	0.0151		○
		南側	0.00450	0.0148		○

注1) 本表における基準又は目標は、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号)に基づく環境基準を示します。

表 11-1-9(2) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（浮遊粒子状物質）

[単位：mg/m³]

予測地点番号	予測地点		年平均値	日平均値の年間2%除外値	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	北側	0.010007	0.0285	1時間値の1日 平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。	○
		南側	0.010007	0.0285		○
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	北側	0.010019	0.0285		○
		南側	0.010018	0.0285		○
3	湖西市大知波	北側	0.009006	0.0264		○
		南側	0.009008	0.0264		○
4	湖西市神座	北側	0.009020	0.0265		○
		南側	0.009017	0.0265		○

注1) 本表における基準又は目標は、「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年環境庁告示第25号）に基づく環境基準を示します。

1.3. 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 大気質の状況

二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度を調査しました。

(b) 気象の状況

風向、風速を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査手法と同様としました。

(b) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査手法と同様としました。

③ 調査地域

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の調査地域と同様としました。

④ 調査地点

(a) 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査地点と同様としました。

(b) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査地点と同様としました。

⑤ 調査期間等

(a) 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査期間等と同様としました。

(b) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査期間等と同様としました。

2) 調査の結果

① 大気質の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の大気質の状況の調査の結果と同様です。

② 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査の結果と同様です。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、大気拡散式を用いて、影響を考慮する道路（対象道路、対象道路と接続する道路）の寄与濃度を算出し、将来のバックグラウンド濃度に足し合わせ、濃度の年平均値を求めることにより行いました。なお、予測対象道路は、対象道路及び対象道路と接続する道路としました。

二酸化窒素の濃度については、窒素酸化物の濃度を予測したあと、変換式を用いて二酸化窒素の濃度としました。

予測手順を図 11-1-1(1)～(3)に示します。

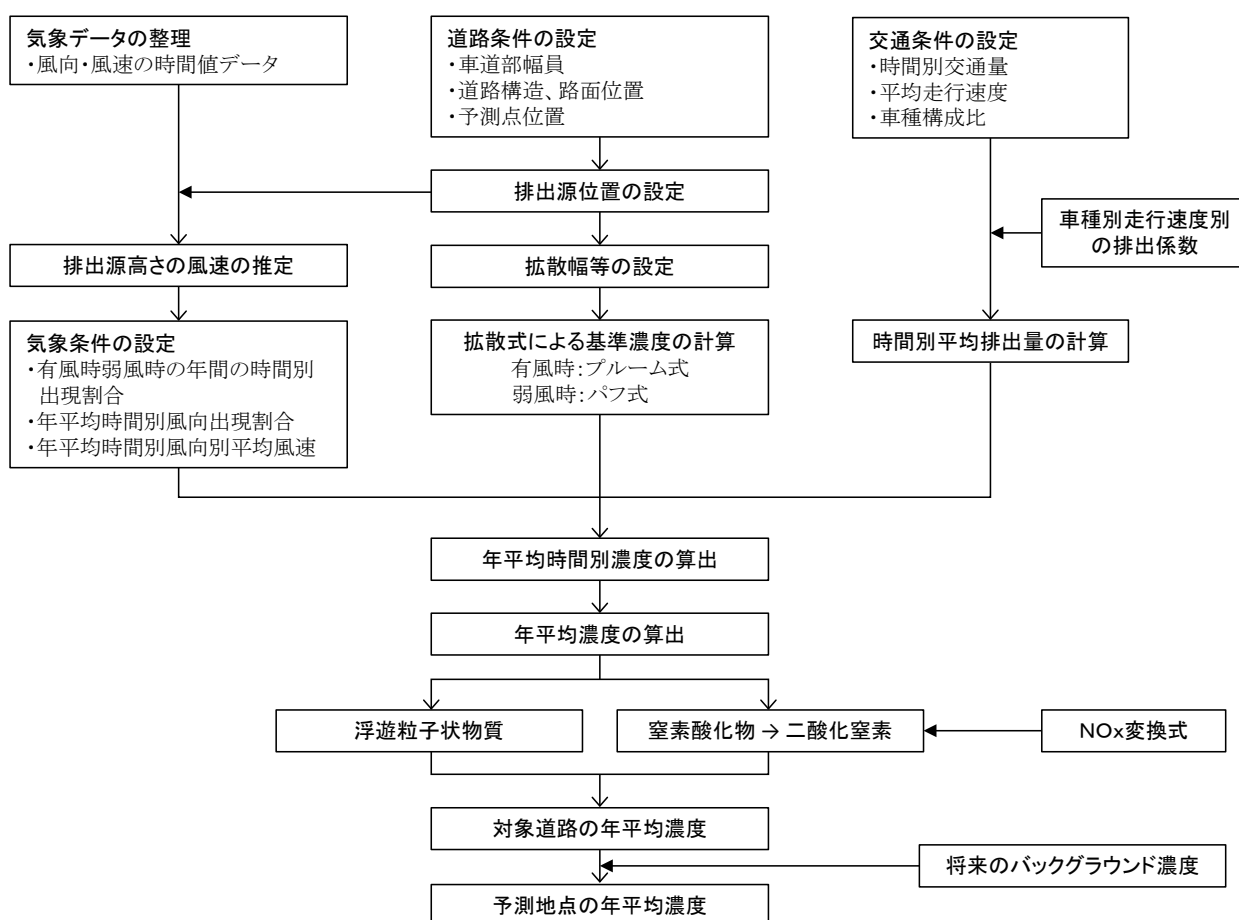


図 11-1-1(1) 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順
(一般部)

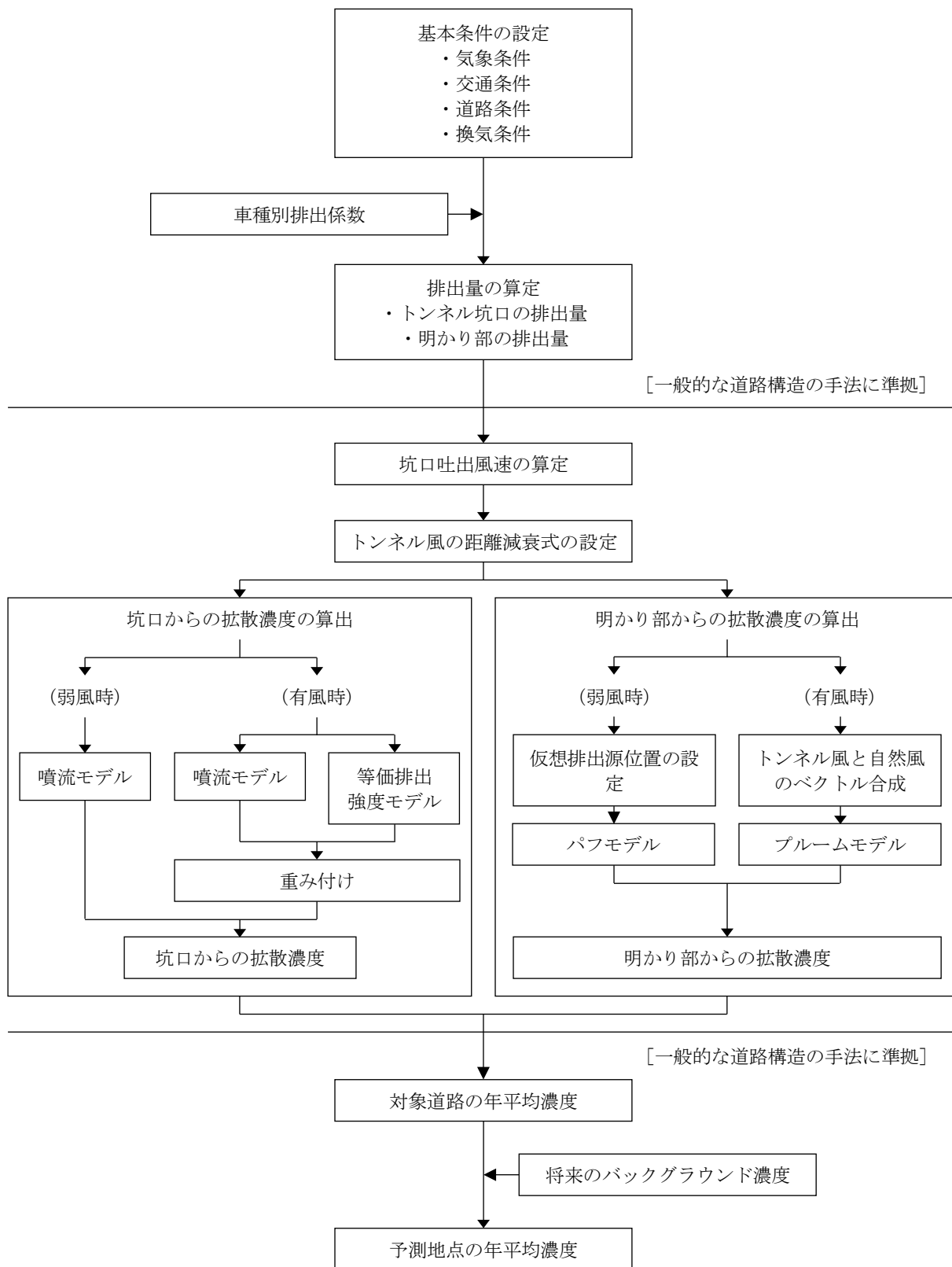


図 11-1-1(2) 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順
(トンネル坑口部)

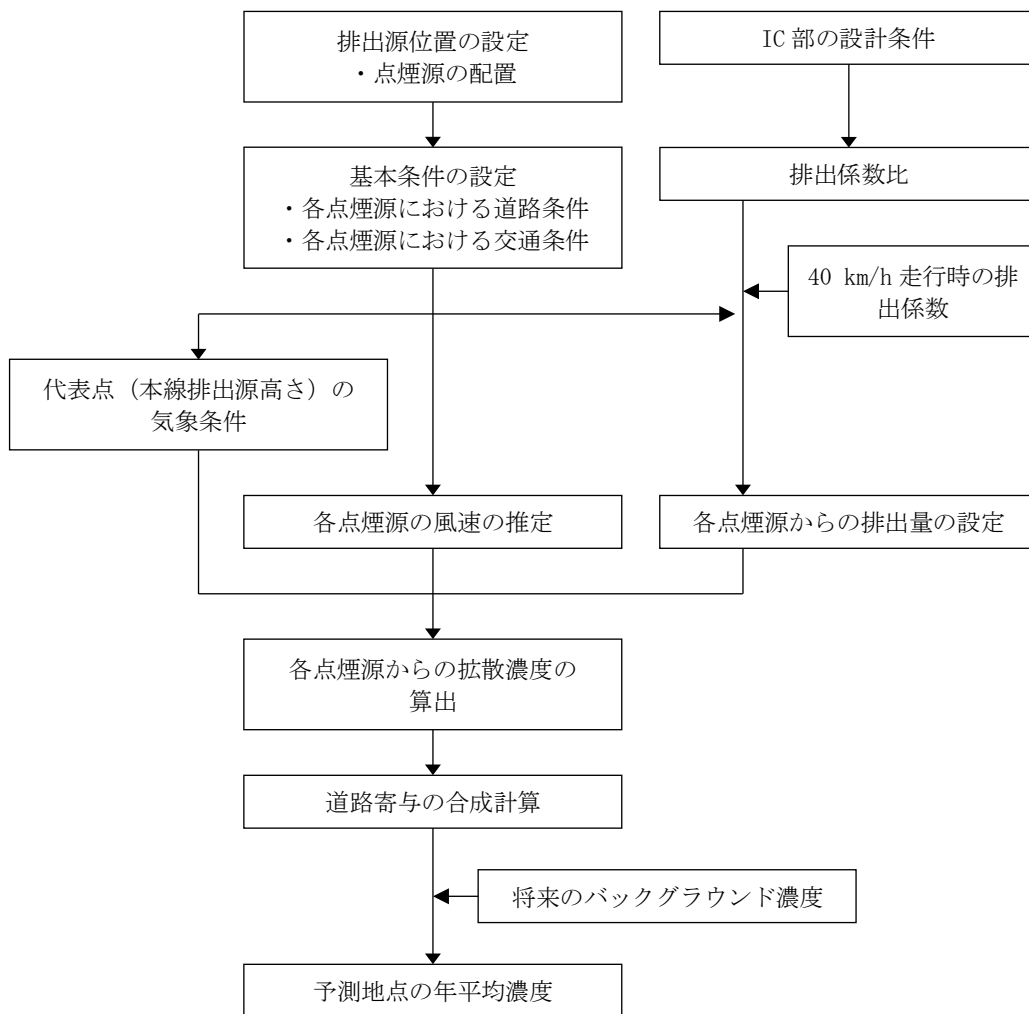


図 11-1-1(3) 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順
(IC 部周辺)

予測式は、次式を用いました。

(a) 一般部、IC 部周辺

a) 拡散式

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の拡散式と同様としました。

b) 拡散幅等

ア) プルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）に使用する拡散幅

- ・鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

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

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

遮音壁がない場合： $\sigma_{z0} = 1.5$

遮音壁が（高さ 3m 以上）がある場合： $\sigma_{z0} = 4.0$

L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ としました。

- ・水平方向の拡散幅 (σ_y)

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

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ としました。

イ) パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）に使用する拡散幅

- ・初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、

W : 車道部幅員 (m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

- ・拡散幅に関する係数 (α , γ)

$$\alpha = 0.3$$

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

ただし、 γ の区分の昼間は 7 時から 19 時まで、夜間は 19 時から 7 時までとしました。

(b) トンネル坑口部

a) 有風時（風速 1 m/s を超える場合）

トンネル坑口部における有風時（風速 1 m/s を超える場合）には、以下に示す噴流モデルと等価排出強度モデルを組み合わせて予測しました。

（噴流モデル）

トンネル坑口に配置した点煙源からの拡散計算には、次式を用いた。

$$C_J(x, y, z) = \frac{1}{2} \bar{C}(x) \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_{Jy}^2}\right) \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_{Jz}^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_{Jz}^2}\right\} \right]$$

$$\left(\begin{array}{l} \bar{C}(x) = \frac{AC_0}{\pi \cdot \sigma_{Jy} \cdot \sigma_{Jz}} \frac{U_{T0}}{U_T(x)} \\ AC_0 U_{T0} = Q \\ \frac{U_{T0}}{U_T(x)} = \exp(kx) \\ \sigma_{Jy} = \frac{W}{\sqrt{\pi}} + \alpha x^\gamma \\ \sigma_{Jz} = \frac{A}{\sqrt{\pi} \cdot W} + \beta x^\gamma \end{array} \right.$$

ここで、

- $C_J(x, y, z)$: 噴流モデルによる予測地点(x,y,z)の拡散濃度 (ppm 又は mg/m³)
- C_0 : 坑内濃度 (ppm 又は mg/m³)
- U_{T0} : トンネル坑口からの吐出風速 (m/s)
- $U_T(x)$: 坑口から距離 x でのトンネル風の風速 (m/s)
- Q : トンネル坑口からの排出量 (ml/s または mg/s)
- A : トンネル断面積 (m²)
- W : トンネル坑口での道路幅 (m)
- k : トンネル風の減衰パラメータ (表 11-1-1 参照)
- σ_{Jy} : 噴流モデルの水平(y)方向の拡散幅 (m)
- σ_{Jz} : 噴流モデルの鉛直(z)方向の拡散幅 (m)
- α, β, γ : 拡散パラメータ (表 11-1-2 参照)
- H : 排出源高さ (m)
- x : 坑口を起点とする吐出方向距離 (m)

なお、設定したトンネル風の減衰パラメータ k を表 11-1-1 に、拡散パラメータ α , β , γ を表 11-1-2 に示します。

表 11-1-1 トンネル風の減衰パラメータ k

換算交通量	風速階級	風向区分			
		風下風	向い風	追い風	風上風
1,000 台/時以下	0 ~1.0 m/s	0.013			
	1.1~2.0 m/s	0.013	0.013	0.013	0.027
	2.1 m/s~	0.027	0.029	0.027	0.05
1,001 台/時以上	0 ~1.0 m/s	0.0076			
	1.1~2.0 m/s	0.0078	0.0078	0.0078	0.013
	2.1~3.0 m/s	0.013	0.013	0.013	0.027
	3.1 m/s~	0.027	0.029	0.027	0.05

注1) 換算交通量とは、次式により大型車類を小型車類に換算した交通量で、その換算係数は3とします。

$$[\text{換算交通量}] = [\text{小型車類交通量}] + [\text{換算係数}] \times [\text{大型車類交通量}]$$

注2) 自然風の風向区分は、道路軸及び予測地点の位置により、図 11-1-2 のように区分します。

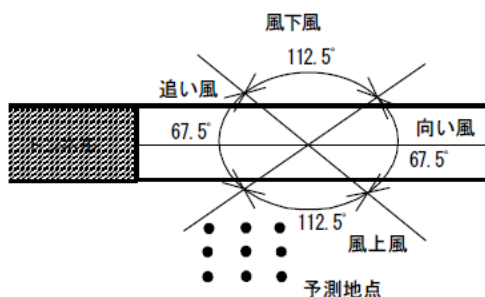


図 11-1-2 自然風の風向区分

表 11-1-2 噴流モデルの有風時の拡散パラメータ

換算交通量	風速階級	α	β	γ			
				風下風	向い風	追い風	風上風
1,000 台/時以下	1.1~2.0 m/s	0.00076	0.00047	2.18	2.32	2.25	2.50
	2.1 m/s~	0.00040	0.00062	2.58	2.65	2.64	2.84
1,001 台/時以上	1.1~2.0 m/s	0.00137	0.00039	2.03	2.03	2.03	2.18
	2.1~3.0 m/s	0.00076	0.00047	2.18	2.32	2.25	2.50
	3.1 m/s~	0.00040	0.00062	2.58	2.65	2.64	2.84

(等価排出強度モデル)

明かり部に配置した各点煙源からの拡散計算には、次式を用いました。

$$C_E(x,y,z) = \frac{q(x)}{2\pi \cdot \sigma_{Ey} \cdot \sigma_{Ez} \cdot U_W} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_{Ey}^2}\right) \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_{Ez}^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_{Ez}^2}\right\} \right]$$

$$\left(\begin{array}{l} \sigma_{Ey} = \frac{W}{\sqrt{\pi}} + \alpha x_L^\gamma + 0.46x^{0.81} \\ \sigma_{Ez} = \frac{A}{\sqrt{\pi} \cdot W} + \beta x_L^\gamma + 0.31x^{0.83} \end{array} \right.$$

ここで、

- $C_E(x,y,z)$: 等価排出強度モデルによる予測地点(x,y,z)の
拡散濃度 (ppm 又は mg/m³)
- $q(x)$: 各点煙源の排出量 (ml/s または mg/s)
- σ_{Ey} : 等価排出強度モデルの水平(y)方向の拡散幅 (m)
- σ_{Ez} : 等価排出強度モデルの鉛直(z)方向の拡散幅 (m)
- U_W : 自然風 U_N とトンネル風 U_T の合成風速 (m/s)
- A : トンネル断面積 (m²)
- W : トンネル坑口での道路幅 (m)
- x_L : トンネル坑口から点煙源までの距離 (m)
- x : 点煙源から予測点までの風下距離 (m)

なお、各点煙源の排出量 $q(x)$ は、次式により求めました。

$$q(x) = B \int_{x-x_0/2}^{x+x_0/2} f(x) dx$$

$$\left(\begin{array}{l} f(x) = \frac{A}{\pi \sigma_{jy} \sigma_{jz}} \cdot \frac{U_{T0}}{U_T(x)} \\ B = Q / \left\{ \int_0^L f(x) dx \right\} \end{array} \right.$$

ここで、

- x_0 : 点煙源の間隔 ($x_0 = 10$ m)
- L : 坑口から減衰収束点までの距離 ($L = 100$ m)

各点煙源における風速 U_{W0} とその風向 θ を求めるための自然風とトンネル風のベクトル合成は図 11-1-3 に示すとおりであり、計算は次式を用いました。

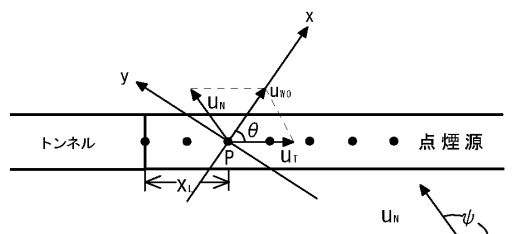


図 11-1-3 トンネル坑口付近における自然風とトンネル風のベクトル合成

$$U_{W0} = \sqrt{(U_T + U_N' \cos \psi)^2 + (U_N' \sin \psi)^2}$$

ここで、

$$\begin{aligned} U_{W0} > U_T > U_N \text{ の場合} & \quad U_{W0} = U_T \\ U_{W0} < U_N \text{ の場合} & \quad U_{W0} = U_N \end{aligned}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{U_N' \sin \psi}{U_T + U_N' \cos \psi} \right)$$

ここで、

- U_T : 点煙源位置におけるトンネル風の風速 (m/s)
 $U_T(x_L) = U_{T0} \exp(-k x_L)$
- U_{T0} : トンネル坑口からの吐出風速 (m/s)
- x_L : トンネル坑口から点煙源までの距離 (m)
- k : トンネル風の減衰パラメータ
- U_N' : 自然風 U_N の補正風速 (m/s)
 $U_N' = \begin{cases} U_N \cdot x_L / L & (x_L \leq L) \\ U_N & (x_L > L) \end{cases}$
- $L = 10r$ (相当半径 r (m) は $r = \sqrt{A/\pi}$ より計算)
- ψ : 自然風とトンネル風の角度
- A : トンネル断面積 (m²)

自然風とトンネル風の合成風速 U_w は、点煙源における初期風速 U_{w0} から次式により求めました。

$$U_w = \begin{cases} U_{w0} \exp(-k x) & (U_{w0} > U_N, U_w > U_N) \\ U_N & (U_w < U_N) \end{cases}$$

注1) トンネル風の減衰パラメータ k は、表 11-1-1 の値とした。

噴流モデルと等価排出強度モデルの重み付けは、トンネル坑口からの距離に応じて次式により設定される比を用いました。

$$\text{噴流モデル} : \text{等価排出強度モデル} = \begin{cases} \frac{200 - R}{200} : \frac{R}{200} & (R \leq 200) \\ 0 : 1 & (R > 200) \end{cases}$$

ここで、

R : トンネル坑口から予測地点までの距離 (m) (図 11-1-4 参照)

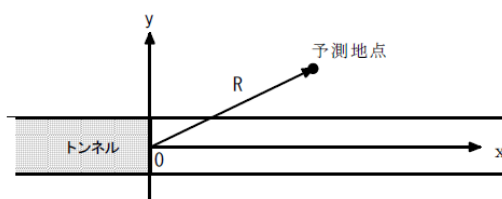


図 11-1-4 トンネル坑口から予測地点までの距離 R

b) 弱風時（風速 1 m/s 以下の場合）

トンネル坑口部における弱風時（風速 1 m/s 以下の場合）には、噴流モデルを用いて予測しました。なお、拡散式は「有風時（風速 1 m/s を超える場合）」と同様としました。

噴流モデルの弱風時の拡散パラメータを表 11-1-3 に示します。

表 11-1-3 噴流モデルの弱風時の拡散パラメータ

パラメータ 換算交通量	α	β	γ
1,000 台/時以下	0.00137	0.00039	2.18
1,001 台/時以上	0.00092	0.00026	2.03

② 予測地域

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測地域と同様としました。

③ 予測地点

予測地域において、道路構造、交通条件が変化することにより区間を区切り、各区間のうち住居等の保全対象の位置を考慮して設定しました。

予測高さは、地上 1.5m としました。

予測地点を表 11-1-4 及び図 11-1-5 に示します。

表 11-1-4 予測地点

予測地点 番号	予測地点	予測高さ (m)	道路構造
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	1.5	盛土、高架
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山		盛土
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢		盛土、高架
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈		橋梁、坑口近傍
5	湖西市大知波 1		盛土
6	湖西市大知波 2		高架
7	湖西市神座 1		盛土、高架
8	湖西市神座 2		盛土

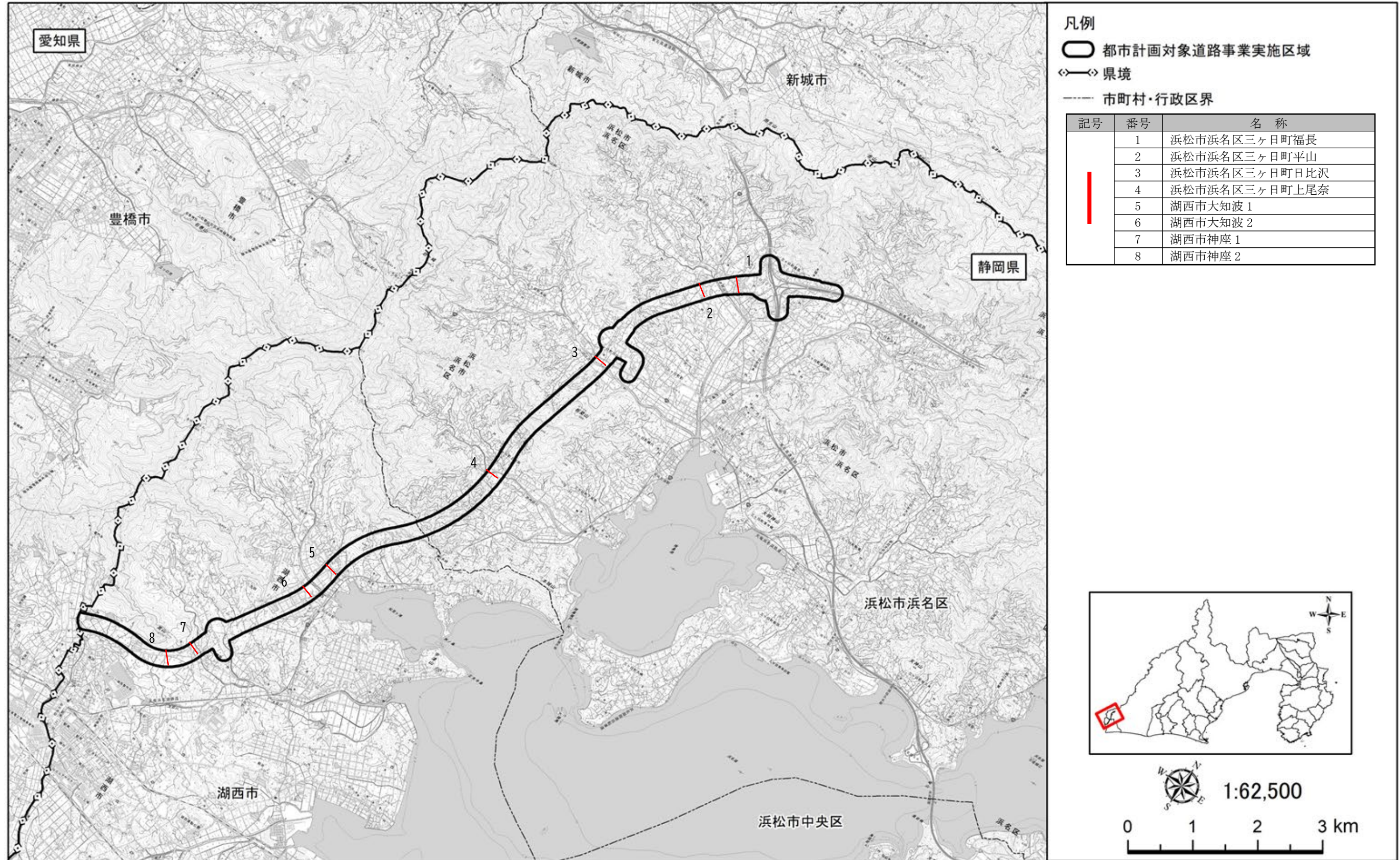


図 11-1-5 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点図

④ 予測対象時期等

予測対象時期は、計画交通量の発生が見込まれる時期である令和 22 年としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-1-6(1)～(8)に示します。

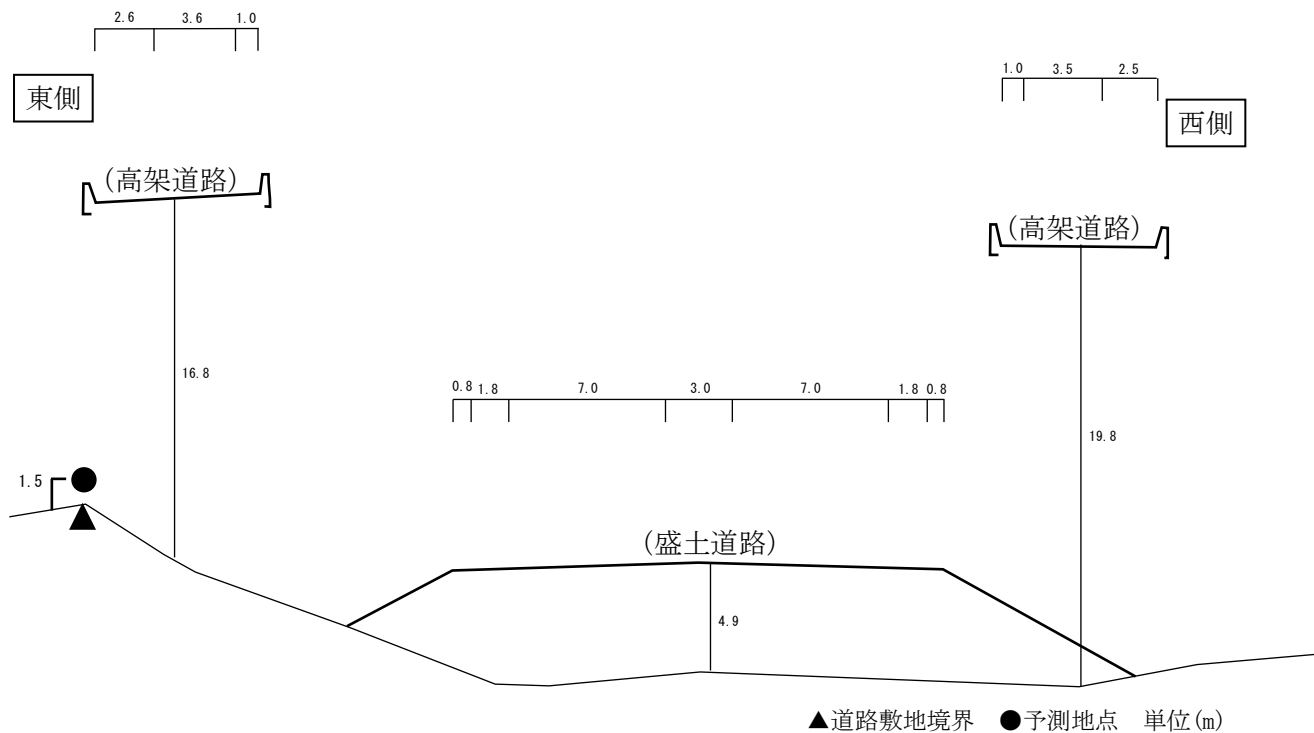


図 11-1-6(1) 予測断面図 (予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

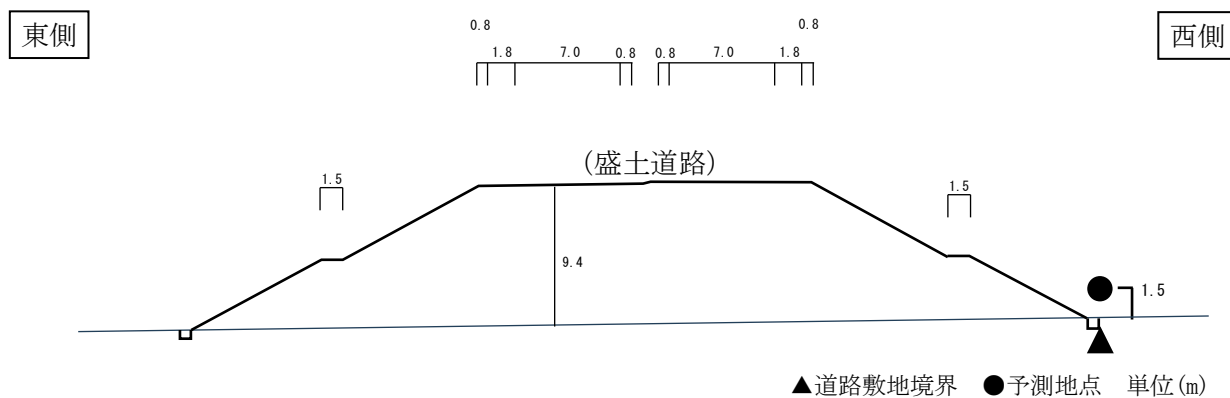


図 11-1-6(2) 予測断面図 (予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町平山)

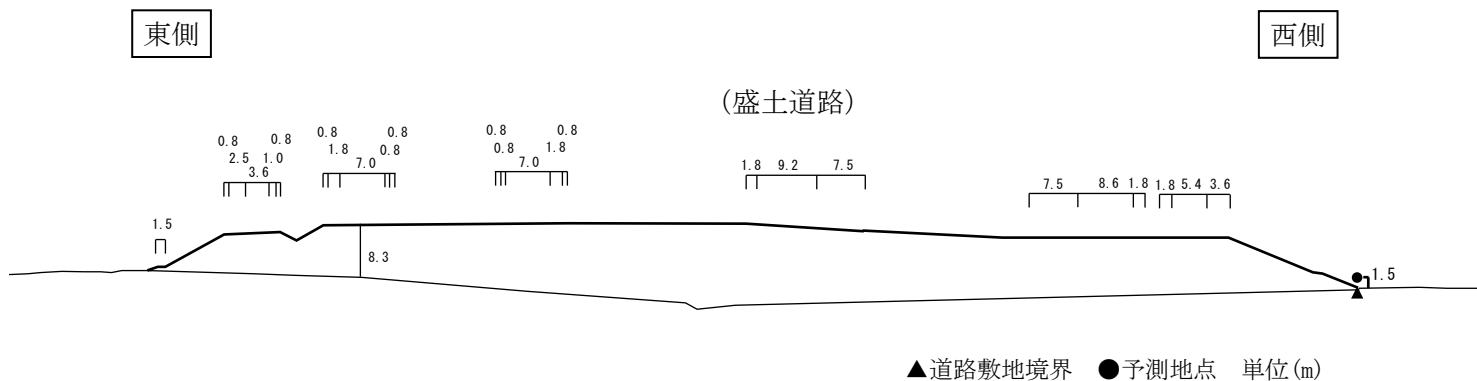


図 11-1-6(3) 予測断面図 (予測地点 3 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

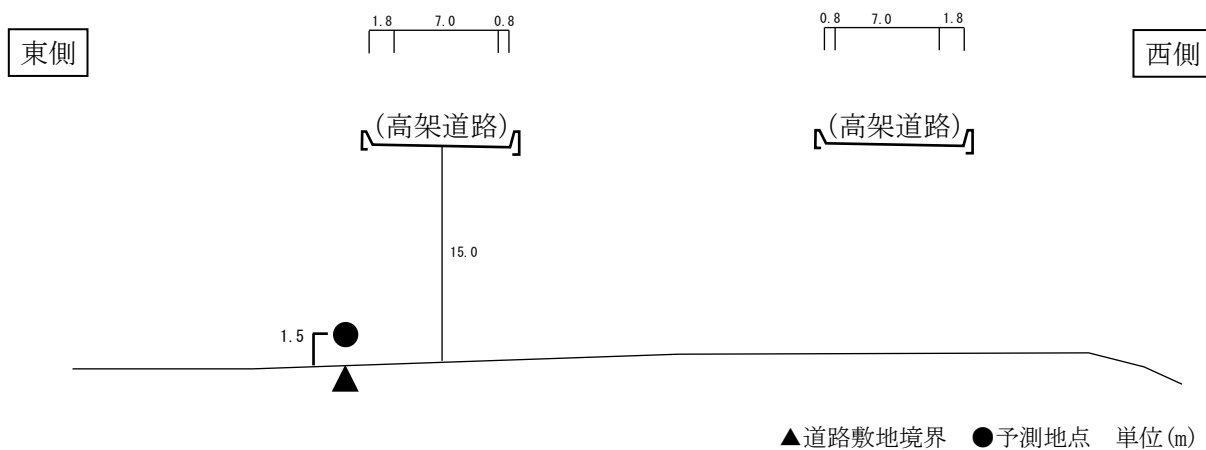


図 11-1-6(4) 予測断面図 (予測地点 4 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈)

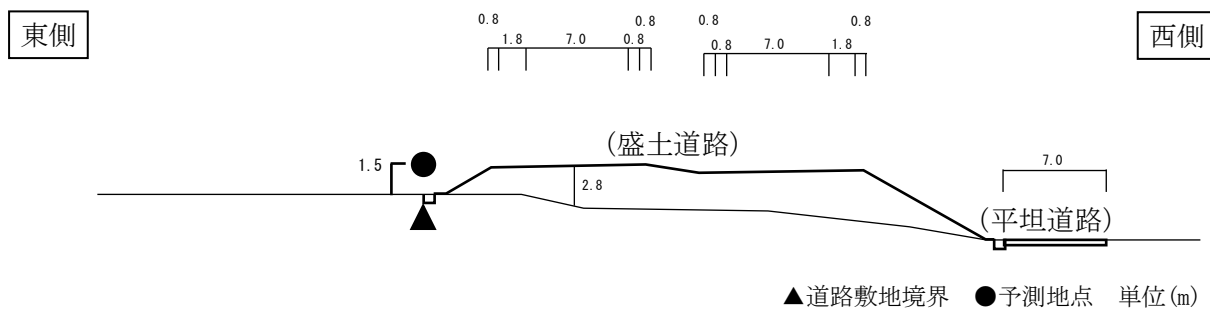


図 11-1-6(5) 予測断面図 (予測地点 5 湖西市大知波 1)

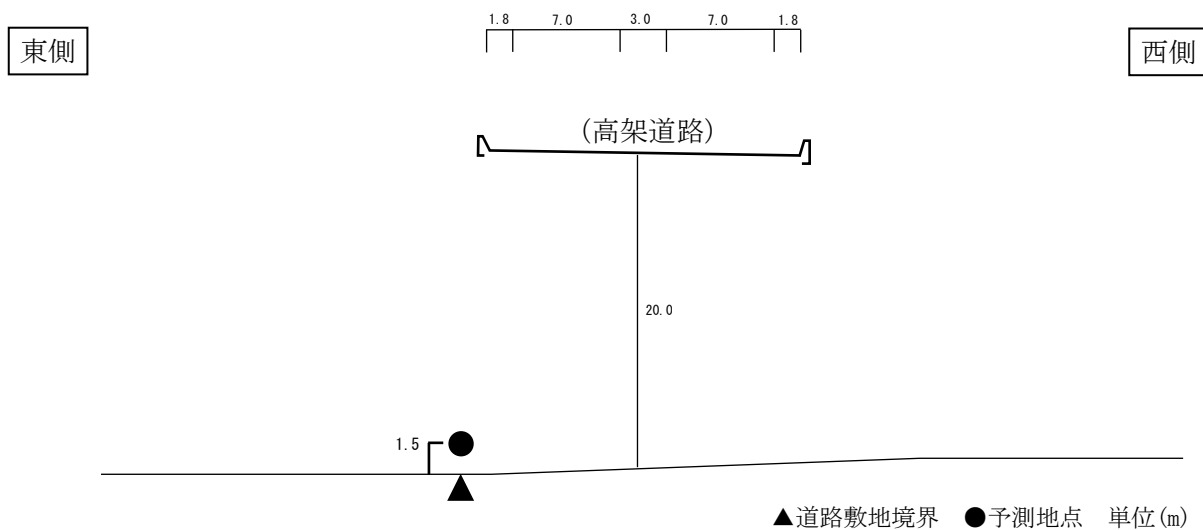


図 11-1-6 (6) 予測断面図 (予測地点 6 湖西市大知波 2)

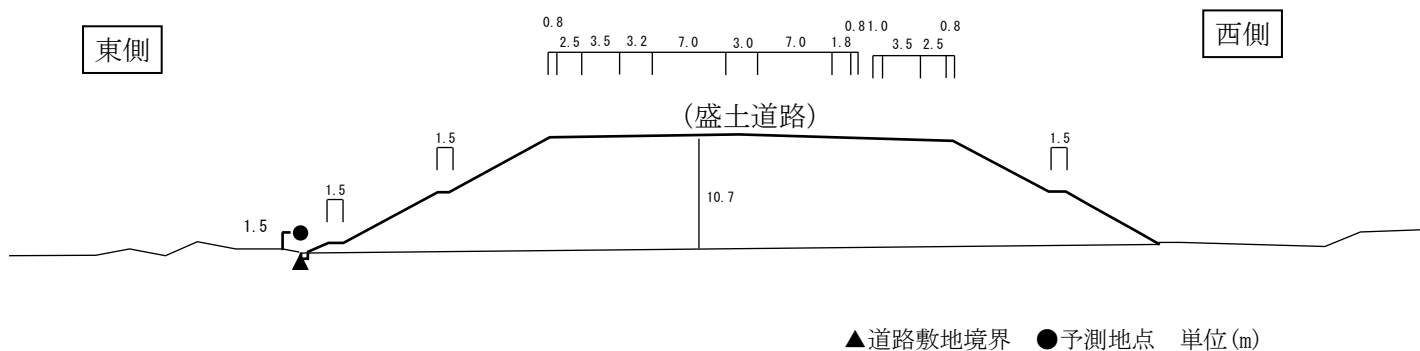


図 11-1-6 (7) 予測断面図 (予測地点 7 湖西市神座 1)

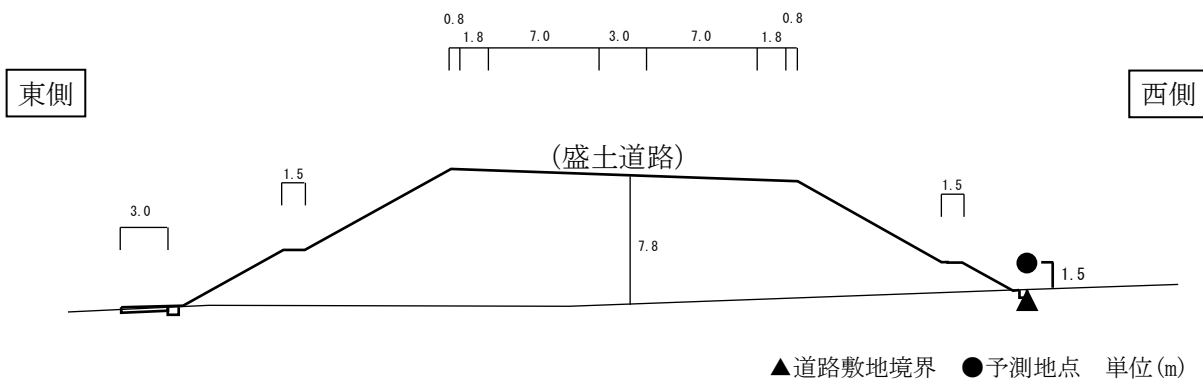


図 11-1-6 (8) 予測断面図 (予測地点 8 湖西市神座 2)

(b) 交通条件

a) 計画日交通量

予測対象道路の令和 22 年の計画日交通量は、表 11-1-5 に示すとおり設定しました。

表 11-1-5 予測に用いた計画日交通量

予測地点番号	予測対象道路	区 間	日交通量 (台/日)		
			全車	大型車類	
1	対象道路	本線	三ヶ日 JCT→ (仮称) 三ヶ日西 IC	11,800	3,700
			三ヶ日 JCT← (仮称) 三ヶ日西 IC	12,100	3,800
		ON・OFFランプ	対象道路↔東名・新東名高速道路	700～ 7,500	200～ 2,100
	東名高速道路	本線	三ヶ日 JCT 以東	57,800	26,600
			三ヶ日 JCT 以西	69,900	39,200
	新東名高速道路	本線	引佐連絡路	43,800	21,700
東名・新東名高速道路	ON・OFFランプ	東名高速道路↔新東名高速道路	2,700～ 15,500	600～ 8,800	
2	対象道路	本線	三ヶ日 JCT→ (仮称) 三ヶ日西 IC	11,800	3,700
			三ヶ日 JCT← (仮称) 三ヶ日西 IC	12,100	3,800
3	対象道路	本線	三ヶ日 JCT→ (仮称) 三ヶ日西 IC	11,800	3,700
			三ヶ日 JCT← (仮称) 三ヶ日西 IC	12,100	3,800
			(仮称) 三ヶ日西 IC→ (仮称) 湖西 IC	7,900	2,400
			(仮称) 三ヶ日西 IC← (仮称) 湖西 IC	8,400	2,500
	ON・OFFランプ	—	1,700～ 5,500	300～ 1,600	
国道 362 号	—	6,100～ 13,400	2,000～ 2,100		
4・5・6	対象道路	本線	(仮称) 三ヶ日西 IC→ (仮称) 湖西 IC	7,900	2,400
			(仮称) 三ヶ日西 IC← (仮称) 湖西 IC	8,400	2,500
7	対象道路	本線	(仮称) 三ヶ日西 IC→ (仮称) 湖西 IC	7,900	2,400
			(仮称) 三ヶ日西 IC← (仮称) 湖西 IC	8,400	2,500
			(仮称) 湖西 IC→ (仮称) 豊橋 IC	5,400	1,900
			(仮称) 湖西 IC← (仮称) 豊橋 IC	5,800	1,900
	ON・OFFランプ	—	800～ 3,500	100～ 700	
	県道 334 号太田中原線	—	5,300～ 10,600	400～ 1,100	
湖西 IC 接続予定道路	—	4,200	500		
8	対象道路	本線	(仮称) 湖西 IC→ (仮称) 豊橋 IC	5,400	1,900
			(仮称) 湖西 IC← (仮称) 豊橋 IC	5,800	1,900

注1) 予測断面に対する影響範囲内に位置する道路の計画日交通量を示しています。

b) 車種別時間交通量

車種別時間変動係数は、「平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査」(国土交通省)の結果を基に設定しました。

予測の対象とした道路別の車種別時間別交通量は、表 11-1-5 に示す計画日交通量を方向別に分類し、車種別時間変動係数を乗ずることにより設定しました。

各路線における車種別時間変動係数の設定方法を表 11-1-6 に、使用した車種別時間変動係数を表 11-1-7(1)～(4)及び図 11-1-7(1)～(4)に示します。

表 11-1-6 車種別時間変動係数の設定方法

予測対象道路		時間変動パターンに用いた交通量
対象道路	本線及び各 IC・JCT における ON・OFF ランプ (三ヶ日 JCT～(仮称)湖西 IC)	平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における国道 301 号(単位区間番号:22000-11440)を基に設定しました。
	本線及び各 IC・JCT における ON・OFF ランプ (仮称)湖西 IC～(仮称)豊橋 IC)	平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における国道 1 号(単位区間番号:23000-10032)を基に設定しました。
東名高速道路	本線及び ON・OFF ランプ(三ヶ日 JCT 以東)	平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における東名高速道路(単位区間番号:22130-00750)を基に設定しました。
	本線及び ON・OFF ランプ(三ヶ日 JCT 以西)	平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における東名高速道路(単位区間番号:22130-00760)を基に設定しました。
新東名高速道路	本線及び ON・OFF ランプ(引佐連絡路)	平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における新東名高速道路(連絡路)(単位区間番号:22130-01330)を基に設定しました。
国道 362 号		平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における国道 362 号(単位区間番号:22130-10450)を基に設定しました。
県道 334 号太田中原線 湖西 IC 接続予定道路		平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査における太田中原線(単位区間番号:22000-62280)を基に設定しました。

表 11-1-7(1) 車種別時間変動係数

時間帯	対象道路 (三ヶ日 JCT～ (仮称) 湖西 IC)		対象道路 ((仮称) 湖西 IC～ (仮称) 豊橋 IC)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
0 時台	1.4%	0.5%	1.2%	1.0%
1 時台	0.5%	0.4%	0.8%	0.7%
2 時台	1.6%	0.3%	0.9%	0.8%
3 時台	0.6%	0.4%	0.8%	0.6%
4 時台	1.2%	0.5%	1.1%	0.8%
5 時台	2.6%	1.8%	2.9%	1.9%
6 時台	6.0%	5.7%	6.9%	4.6%
7 時台	7.2%	9.7%	9.1%	10.2%
8 時台	6.6%	7.0%	7.0%	7.8%
9 時台	6.9%	5.3%	5.2%	5.8%
10 時台	8.2%	5.6%	4.9%	5.5%
11 時台	8.0%	5.8%	4.7%	5.3%
12 時台	5.5%	4.7%	4.6%	5.1%
13 時台	7.2%	4.5%	4.4%	4.9%
14 時台	8.1%	5.7%	5.0%	5.6%
15 時台	8.4%	5.9%	5.1%	5.8%
16 時台	6.0%	6.2%	5.6%	6.2%
17 時台	4.8%	8.7%	6.2%	6.9%
18 時台	2.8%	5.8%	5.5%	6.2%
19 時台	2.7%	6.6%	6.8%	5.3%
20 時台	1.0%	3.3%	4.2%	3.5%
21 時台	0.7%	2.7%	3.2%	2.5%
22 時台	1.1%	1.9%	2.2%	1.7%
23 時台	0.9%	0.8%	1.7%	1.2%
日合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

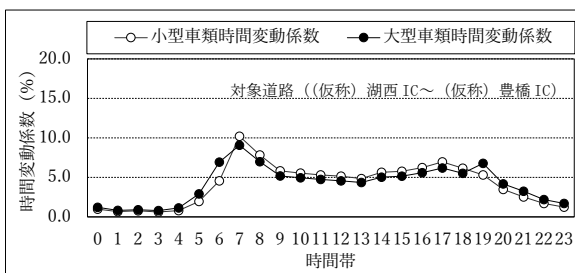
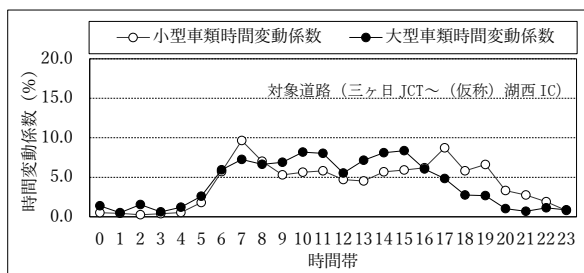


図 11-1-7(1) 車種別時間変動係数

表 11-1-7(2) 車種別時間変動係数

時間帯	東名高速道路（三ヶ日 JCT 以東）		東名高速道路（三ヶ日 JCT 以西）	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
0 時台	5.3%	1.1%	7.4%	1.5%
1 時台	5.3%	0.8%	7.2%	1.3%
2 時台	4.9%	0.7%	5.7%	1.4%
3 時台	4.5%	0.7%	4.6%	1.4%
4 時台	4.0%	1.0%	3.9%	1.6%
5 時台	3.8%	1.4%	3.4%	1.8%
6 時台	3.6%	3.5%	3.0%	3.6%
7 時台	3.8%	5.5%	2.7%	5.4%
8 時台	3.6%	5.8%	2.6%	5.7%
9 時台	4.0%	6.9%	2.7%	6.4%
10 時台	4.7%	6.8%	3.4%	6.8%
11 時台	4.5%	6.5%	3.5%	6.3%
12 時台	4.0%	5.9%	3.0%	5.4%
13 時台	3.6%	5.5%	2.8%	5.2%
14 時台	3.8%	5.9%	3.0%	5.2%
15 時台	3.6%	7.0%	3.0%	6.2%
16 時台	3.6%	7.4%	3.1%	6.7%
17 時台	3.2%	7.5%	3.1%	6.7%
18 時台	3.2%	6.4%	3.3%	5.9%
19 時台	3.4%	4.6%	4.1%	4.5%
20 時台	4.2%	3.5%	5.0%	3.5%
21 時台	4.4%	2.3%	5.7%	3.0%
22 時台	5.0%	1.9%	6.4%	2.4%
23 時台	5.8%	1.5%	7.4%	2.0%
日合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

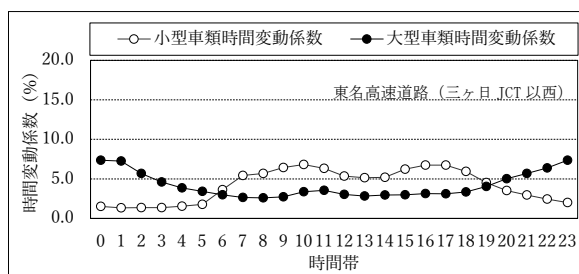
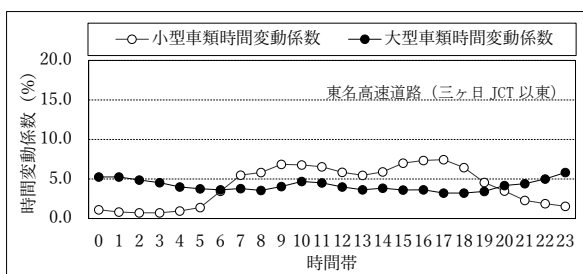


図 11-1-7(2) 車種別時間変動係数

表 11-1-7(3) 車種別時間変動係数

時間帯	新東名高速道路 (引佐連絡路)		国道 362 号	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
0 時台	9.4%	2.0%	1.1%	0.5%
1 時台	8.8%	2.0%	1.9%	0.3%
2 時台	6.4%	2.3%	1.0%	0.2%
3 時台	4.5%	2.1%	2.7%	0.2%
4 時台	3.3%	2.4%	3.9%	0.4%
5 時台	2.8%	2.2%	4.6%	1.2%
6 時台	2.4%	3.9%	7.0%	5.0%
7 時台	2.1%	5.3%	4.0%	9.5%
8 時台	1.9%	5.5%	5.8%	7.0%
9 時台	1.7%	6.0%	7.0%	6.0%
10 時台	2.4%	6.3%	7.5%	6.5%
11 時台	2.9%	6.2%	7.2%	5.5%
12 時台	2.4%	5.1%	5.9%	5.4%
13 時台	2.3%	4.8%	6.3%	5.9%
14 時台	2.5%	5.1%	6.9%	5.6%
15 時台	2.7%	5.4%	8.5%	6.2%
16 時台	2.9%	5.6%	6.6%	7.3%
17 時台	3.1%	5.7%	4.1%	7.6%
18 時台	3.4%	5.2%	2.5%	6.1%
19 時台	4.1%	4.3%	1.9%	4.8%
20 時台	5.9%	3.6%	1.0%	3.1%
21 時台	6.6%	3.6%	0.9%	2.5%
22 時台	7.2%	3.0%	0.7%	2.0%
23 時台	8.3%	2.6%	1.2%	1.1%
日合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

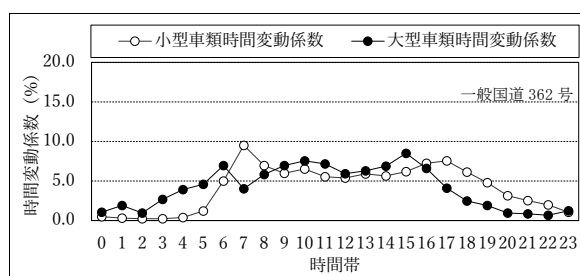
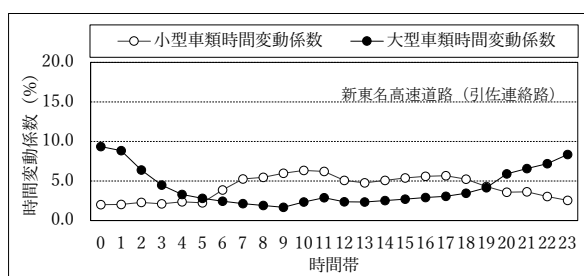


図 11-1-7(3) 車種別時間変動係数

表 11-1-7(4) 車種別時間変動係数

時間帯	県道 334 号太田中原線、湖西 IC 接続予定道路	
	大型車類	小型車類
0 時台	1.2%	0.6%
1 時台	2.8%	0.4%
2 時台	2.8%	0.3%
3 時台	2.5%	0.3%
4 時台	2.5%	0.4%
5 時台	2.8%	1.2%
6 時台	3.7%	4.2%
7 時台	4.6%	13.1%
8 時台	8.0%	11.5%
9 時台	8.3%	5.7%
10 時台	7.4%	4.4%
11 時台	5.6%	4.1%
12 時台	5.9%	3.9%
13 時台	5.9%	4.1%
14 時台	5.6%	4.1%
15 時台	9.0%	4.8%
16 時台	6.2%	5.1%
17 時台	4.3%	7.6%
18 時台	1.9%	7.4%
19 時台	1.9%	6.2%
20 時台	2.2%	4.0%
21 時台	2.5%	3.2%
22 時台	0.6%	2.4%
23 時台	2.2%	1.0%
日合計	100.0%	100.0%

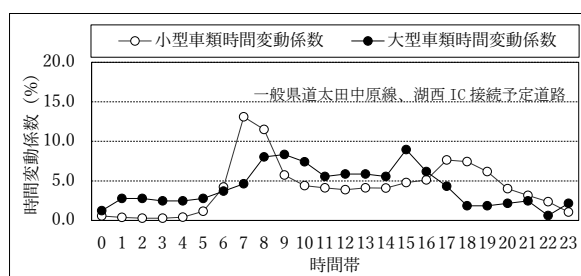


図 11-1-7(4) 車種別時間変動係数

c) 走行速度

走行速度は、対象道路及び湖西 IC 接続予定道路は設計速度とし、既に供用済みの道路については規制速度もしくは法定速度としました。

予測に用いた走行速度を表 11-1-8 に示します。

表 11-1-8 予測に用いた走行速度

No.	予測対象道路		走行速度(km/h)
①	対象道路	本線	80
②		ON・OFF ランプ	40 または 60
③	東名高速道路	本線	小型車：100、大型車：90
④	新東名高速道路	本線	80
⑤	東名・新東名高速道路	ON・OFF ランプ	60
⑥	国道 362 号		50
⑦	県道 334 号太田中原線		40
⑧	湖西 IC 接続予定道路		60

(c) 気象条件

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象条件と同様としました。

(d) 排出源高さの風速設定

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の排出源高さの風速設定と同様としました。

(e) 排出源の位置

「第 11 章 第 1 節 1.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の排出源の位置と同様としました。

なお、上下線が水平あるいは鉛直方向に離れていて、車道部中央に点煙源を配置すると拡散現象を適切に表現できないと判断される場合には、上下線ごとに点煙源を配置しました。

(f) 点煙源の排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は以下の式により求めました。

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

ここで、

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m・s (又はmg/m・s))

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/時)

E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)

V_w : 換算係数 (mL/g (又はmg/g))

$\left\{ \begin{array}{l} \text{窒素酸化物の場合 : } 20^{\circ}\text{C、} 1 \text{ 気圧で } 523\text{mL/g} \\ \text{浮遊粒子状物質の場合 : } 1000 \text{ mg/g} \end{array} \right.$

(g) 排出係数

車種別の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき設定しました。

a) 定常走行区間

予測に用いる走行速度が一定速度となる区間では、車種別、走行速度別に排出係数を設定しました。

設定した排出係数を表 11-1-9 に示します。

表 11-1-9 排出係数

走行速度 (km/h)	物質	排出係数 (g/km・台)	
		大型車類	小型車類
100	窒素酸化物	—	0.059
	浮遊粒子状物質	—	0.002018
90	窒素酸化物	0.425	0.048
	浮遊粒子状物質	0.006167	0.001362
80	窒素酸化物	0.340	0.040
	浮遊粒子状物質	0.005321	0.000868
60	窒素酸化物	0.274	0.037
	浮遊粒子状物質	0.004995	0.000370
50	窒素酸化物	0.295	0.041
	浮遊粒子状物質	0.005557	0.000369
40	窒素酸化物	0.353	0.048
	浮遊粒子状物質	0.006663	0.000540

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

b) 加速走行区間

インターチェンジ部の加速車線と減速車線では、窒素酸化物については、走行パターンに合わせて排出係数を設定しました。速度条件別の排出係数比及び区間距離は表 11-1-10 に、窒素酸化物の排出係数計算用の車種別換算係数は表 11-1-11 に示すとおりです。

表 11-1-10 速度条件別の窒素酸化物の排出係数比及び区間距離

【加速車線】						
速度変化		窒素酸化物の排出係数比				区間距離(m)
0→30km/h		2.75				70
30→40km/h		2.30				70
40→50km/h		1.96				90
50→60km/h		1.76				110
60→70km/h		1.71				170
70→80km/h		1.45				330
勾配 補正	平均勾配(%)	$-4 \leq i \leq 0$	$0 < i \leq 2$	$2 < i \leq 3$	$3 < i \leq 4$	$4 < i$
	区間距離の補正率	補正なし	1.00	1.20	1.30	1.40
	排出係数比の補正係数(NOx)	$f=1+0.079i$	$f=1+0.203i$			
【減速車線】						
速度変化		窒素酸化物の排出係数比				区間距離(m)
80→70km/h		0.08				70
70→60km/h		0.05				60
60→50km/h		0.03				50
50→40km/h		0.05				40
40→30km/h		0.10				30
30→ 0km/h		0.19				40
勾配 補正	平均勾配(%)	$i < -4$	$-4 \leq i < -3$	$-3 \leq i < -2$	$-2 \leq i < 0$	$0 \leq i < 4$
	区間距離の補正率	1.30	1.20	1.10	1.00	補正なし
	排出係数比の補正係数(NOx)	補正なし				

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

表 11-1-11 排出係数計算用の車種別換算係数(窒素酸化物)

車種	車種別換算係数
大型車類	1.00
小型車類	0.07

c) 縦断勾配による補正

予測断面での縦断勾配による影響を考慮し、表 11-1-12(1)～(2)に示す補正係数を用い、縦断勾配による補正をしました。なお、勾配が 4%を超える場合は 4%の補正係数を、勾配が-4%を下回る場合は-4%の補正係数を準用しました。

表 11-1-12(1) 排出係数の縦断勾配による補正係数（窒素酸化物）

車種	速度区分	縦断勾配 i (%)	補正係数
小型車類	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.40 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.08 i$
大型車類	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.31 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.16 i$
大型車類	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.52 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.15 i$
大型車類	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.49 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.20 i$

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

表 11-1-12(2) 排出係数の縦断勾配による補正係数（浮遊粒子状物質）

車種	速度区分	縦断勾配 i (%)	補正係数
小型車類	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.50 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.08 i$
大型車類	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.76 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.13 i$
大型車類	60km/h 未満	$0 < i \leq 4$	$1+0.25 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.11 i$
大型車類	60km/h 以上	$0 < i \leq 4$	$1+0.39 i$
		$-4 \leq i < 0$	$1+0.12 i$

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

(h) 年平均値の算出

年平均値は、「第 11 章 第 1 節 1.2 資材及び機械の運搬に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の既存交通の寄与分の年平均値を算出する式と同様としました。

(i) NO_x 変換式

道路からの二酸化窒素の寄与については、「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の NO_x 変換式と同様としました。

(j) バックグラウンド濃度

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」のバックグラウンド濃度と同様としました。

(k) 日平均値の年間 98%値及び年間 2%除外値

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への換算式と同様としました。

2) 予測の結果

① 二酸化窒素

対象道路周辺における各予測地点の二酸化窒素の予測結果を表 11-1-13 に示します。

予測の結果、対象道路沿道における二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値は、0.0001～0.0028ppm となります。

対象道路沿道におけるバックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の年平均値は 0.0041～0.0065ppm、これを基に換算した日平均値の年間 98%値は、対象道路周辺においては 0.0140～0.0167ppm となり、二酸化窒素に係る環境基準に定められた値（0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内）以下になると予測されます。

表 11-1-13 対象道路沿道における二酸化窒素の予測結果

予測地点番号	予測地点	断面	予測高さ(m)	窒素酸化物		二酸化窒素			
				年平均値		年平均値		日平均値の年間98%値(ppm)	
				寄与濃度(ppm)	寄与濃度(ppm)	バックグラウンド濃度(ppm)	計(ppm)		
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	1.5	0.0057	0.0005	0.004	0.0045	0.0141	
		東側	1.5	0.0066	0.0014		0.0054	0.0155	
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	1.5	0.0056	0.0004		0.0044	0.0140	
		東側	1.5	0.0057	0.0005		0.0045	0.0141	
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	1.5	0.0051	0.0001		0.0041	0.0140	
		東側	1.5	0.0079	0.0025		0.0065	0.0167	
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	西側	1.5	0.0070	0.0028		0.003	0.0058	0.0155
		東側	1.5	0.0055	0.0004			0.0034	0.0140
5	湖西市大知波 1	西側	1.5	0.0057	0.0006	0.004	0.0046	0.0146	
		東側	1.5	0.0066	0.0013		0.0053	0.0154	
6	湖西市大知波 2	西側	1.5	0.0051	0.0004		0.0044	0.0140	
		東側	1.5	0.0051	0.0005		0.0045	0.0141	
7	湖西市神座 1	西側	1.5	0.0059	0.0007		0.0047	0.0148	
		東側	1.5	0.0051	0.0001		0.0041	0.0140	
8	湖西市神座 2	西側	1.5	0.0055	0.0004		0.0044	0.0140	
		東側	1.5	0.0056	0.0005		0.0045	0.0141	

注1) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

② 浮遊粒子状物質

対象道路周辺における各予測地点の浮遊粒子状物質の予測結果を表 11-1-14 に示します。

予測の結果、対象道路沿道における浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値は、0.00002～0.00010 mg/m³となります。

対象道路沿道におけるバックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の年平均値は 0.00902～0.01007mg/m³となります。これを基に換算した日平均値の年間 2%除外値は、対象道路周辺においては 0.0284～0.0286mg/m³ となり、浮遊粒子状物質に係る環境基準に定められた値 (0.10mg/m³) 以下になると予測されます。

表 11-1-14 対象道路沿道における浮遊粒子状物質の予測結果

予測地点番号	予測地点	断面	予測高さ (m)	浮遊粒子状物質				
				年平均値			日平均値の年間 2%除外値 (mg/m ³)	
				寄与濃度 (mg/m ³)	バックグラウンド濃度 (mg/m ³)	計 (mg/m ³)		
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	西側	1.5	0.00002	0.010	0.01002	0.0285	
		東側	1.5	0.00005		0.01005	0.0286	
2	浜松市浜名区 三ヶ日町平山	西側	1.5	0.00002		0.01002	0.0285	
		東側	1.5	0.00002		0.01002	0.0285	
3	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	西側	1.5	0.00002		0.01002	0.0285	
		東側	1.5	0.00007		0.01007	0.0286	
4	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	西側	1.5	0.00010		0.009	0.00910	0.0284
		東側	1.5	0.00002			0.00902	0.0284
5	湖西市大知波 1	西側	1.5	0.00003	0.009	0.00903	0.0284	
		東側	1.5	0.00006		0.00906	0.0284	
6	湖西市大知波 2	西側	1.5	0.00003		0.00903	0.0284	
		東側	1.5	0.00003		0.00903	0.0284	
7	湖西市神座 1	西側	1.5	0.00003		0.00903	0.0284	
		東側	1.5	0.00003		0.00903	0.0284	
8	湖西市神座 2	西側	1.5	0.00002		0.00902	0.0284	
		東側	1.5	0.00002		0.00902	0.0284	

注1) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

(3) 環境保全措置の検討

予測の結果、自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度は環境基準に定められた値以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度を表 11-1-15 に示す基準又は目標と整合が図られているかどうかについて評価しました。

なお、基準又は目標と比較する大気質の濃度は、日平均値の年間 98% 値（もしくは日平均値の年間 2% 除外値）としました。

表 11-1-15 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」 (昭和 53 年環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」 (昭和 48 年環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であること。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路は、道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

これらのことから、自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

対象道路周辺の各予測地点における二酸化窒素の日平均値の年間98%値は、表11-1-16(1)に示すとおり0.0140～0.0167ppmとなり、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号)に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。

対象道路周辺の各予測地点における浮遊粒子状物質の日平均値の年間2%除外値は表11-1-16(2)に示すとおり0.0284～0.0286mg/m³となり、「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示第25号)に基づく環境基準との整合が図られていると評価します。

表 11-1-16(1) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（二酸化窒素）

[単位：ppm]

予測地点番号	予測地点	断面	予測高さ(m)	年平均値(ppm)	日平均値の年間98%値(ppm)	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	1.5	0.0045	0.0141	一時間値の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。	○
		東側	1.5	0.0054	0.0155		○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	1.5	0.0044	0.0140		○
		東側	1.5	0.0045	0.0141		○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	1.5	0.0041	0.0140		○
		東側	1.5	0.0065	0.0167		○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	西側	1.5	0.0058	0.0155		○
		東側	1.5	0.0034	0.0140		○
5	湖西市大知波1	西側	1.5	0.0046	0.0146		○
		東側	1.5	0.0053	0.0154		○
6	湖西市大知波2	西側	1.5	0.0044	0.0140		○
		東側	1.5	0.0045	0.0141		○
7	湖西市神座1	西側	1.5	0.0047	0.0148		○
		東側	1.5	0.0041	0.0140		○
8	湖西市神座2	西側	1.5	0.0044	0.0140		○
		東側	1.5	0.0045	0.0141		○

注1) 本表における基準又は目標は、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号)に基づく環境基準を示します。

注2) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

表 11-1-16(2) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果（浮遊粒子状物質）

予測地点番号	予測地点	断面	予測高さ(m)	年平均値(mg/m ³)	日平均値の年間2%除外値(mg/m ³)	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	1.5	0.01002	0.0285	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。	○
		東側	1.5	0.01005	0.0286		○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	1.5	0.01002	0.0285		○
		東側	1.5	0.01002	0.0285		○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	1.5	0.01002	0.0285		○
		東側	1.5	0.01007	0.0286		○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	西側	1.5	0.00910	0.0284		○
		東側	1.5	0.00902	0.0284		○
5	湖西市大知波 1	西側	1.5	0.00903	0.0284		○
		東側	1.5	0.00906	0.0284		○
6	湖西市大知波 2	西側	1.5	0.00903	0.0284		○
		東側	1.5	0.00903	0.0284		○
7	湖西市神座 1	西側	1.5	0.00903	0.0284		○
		東側	1.5	0.00903	0.0284		○
8	湖西市神座 2	西側	1.5	0.00902	0.0284		○
		東側	1.5	0.00902	0.0284		○

注1) 本表における基準又は目標は、「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年環境庁告示第25号）に基づく環境基準を示します。

注2) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

1.4. 建設機械の稼働に係る粉じん等

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 気象の状況

風向、風速を調査しました。

② 調査の手法

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査手法と同様としました。

③ 調査地域

粉じん等の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは住居等の将来の立地が見込まれる地域としました。

④ 調査地点

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査地点と同様としました。

⑤ 調査期間等

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査期間等と同様としました。

2) 調査の結果

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査の結果と同様です。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

建設機械の稼働に係る粉じん等の予測は、事例の引用又は解析により、季節別降下ばいじん量^{注1)}を求めることにより行いました。

予測手順を図 11-1-1 に示します。

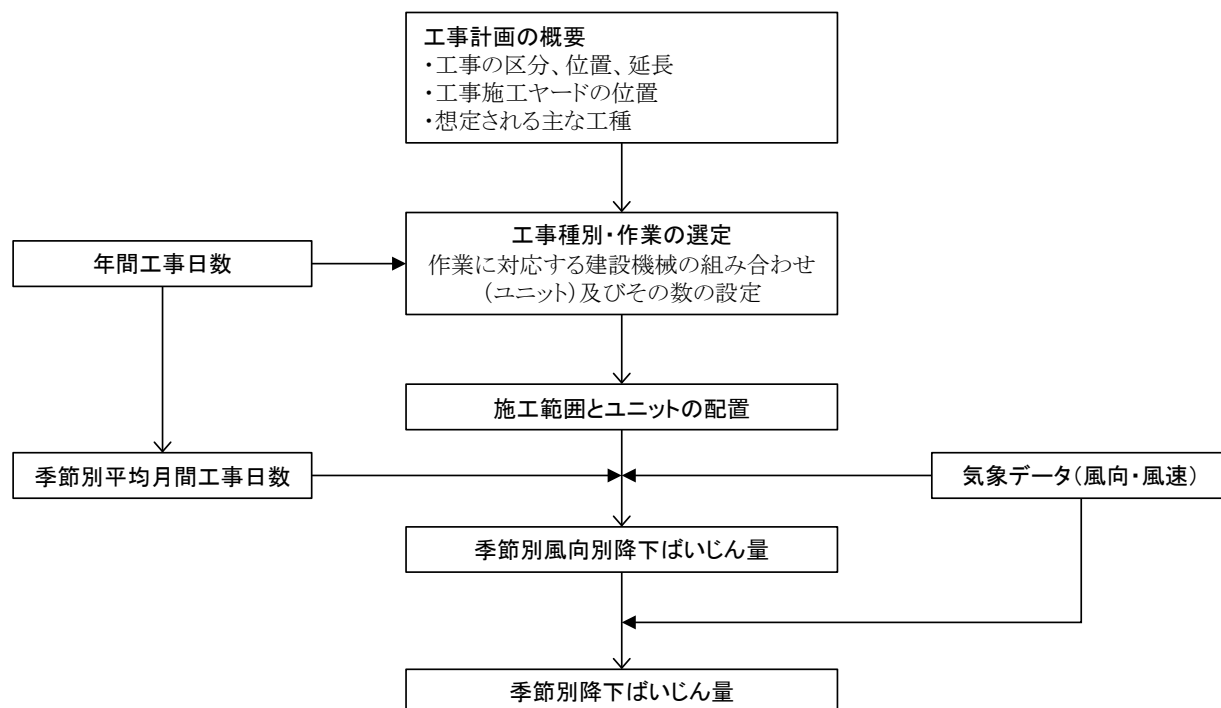


図 11-1-1 建設機械の稼働に係る粉じん等の予測手順

注1) 建設機械の稼働に係る粉じん等において、予測・評価対象を季節別降下ばいじん量としたのは、次のように考えたためです。

粉じん等は、保全対象からみた場合は大きく空気中に浮遊する浮遊粉じんと地表面に降下し堆積する降下ばいじんに分類されます。浮遊粉じんについては、建設機械の稼働による降下ばいじん量はその評価に関する参考値を算出する上で参考としたスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 (20t/km²/月) 以下であれば、不快感の目安 (0.6mg/m³) を大きく下回ることが実測結果から得られています。したがって、予測は、建設機械の稼働時の季節別降下ばいじん量を対象に行うこととしました。

<引用> 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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

(a) 風向別降下ばいじん量の計算式

予測の基本的な手法は、予測を行う季節において予測地点における1ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量に当該季節別風向出現割合を乗じ、全風向について足し合わせることで当該季節の降下ばいじん量を計算しました。

ここで、1ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式による1日あたりの降下ばいじん量を基に計算しました。

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

$C_d(x)$: 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x m の地上 1.5m に堆積する1日あたりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)

a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
(基準風速時の基準距離における1ユニットからの1日あたりの降下ばいじん量)

u : 平均風速 (m/s)

u_0 : 基準風速 ($u_0=1$ m/s)

b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 ($x_0=1$ m)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式をもとに「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式により求めました。風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方は図 11-1-2 に示すとおりです。

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

ここで、

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)。なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示します。

N_u : ユニット数

N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)

u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s) ($u_s < 1$ m/s の場合は、 $u_s = 1$ m/s とします。)

x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m)

x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m)

($x_1, x_2 < 1$ m の場合は $x_1, x_2 = 1$ m とします。)

A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)

なお、平均月間工事日数は対象となるユニットに応じて設定しました。

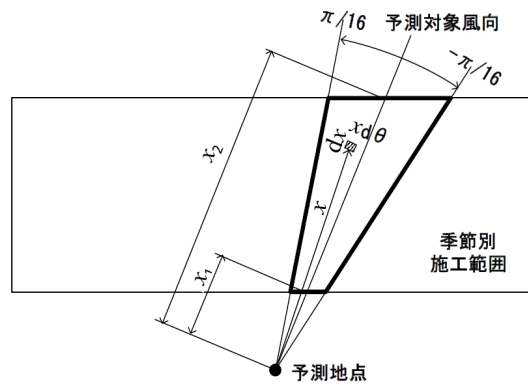


図 11-1-2 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方

(b) 季節別降下ばいじん量の計算式

季節別降下ばいじん量は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式により求めました。

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

ここで、

C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)

n : 方位 (=16)

f_{ws} : 季節別風向出現割合 なお、 s は風向 (16 方位) を示します。

② 予測地域

予測地域は、粉じん等の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは住居等の将来の立地が見込まれる地域としました。

③ 予測地点

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測地点と同様としました。

予測地点を表 11-1-1 及び図 11-1-3 に示します。

表 11-1-1 予測地点

予測地点 番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	予測高さ (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	掘削工	1.5
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工	1.5
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	掘削工	1.5
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	掘削工	1.5
5	湖西市大知波 1	土工	盛土工	1.5
6	湖西市大知波 2	高架	掘削工	1.5
7	湖西市神座 1	高架	掘削工	1.5
8	湖西市神座 2	土工	盛土工	1.5

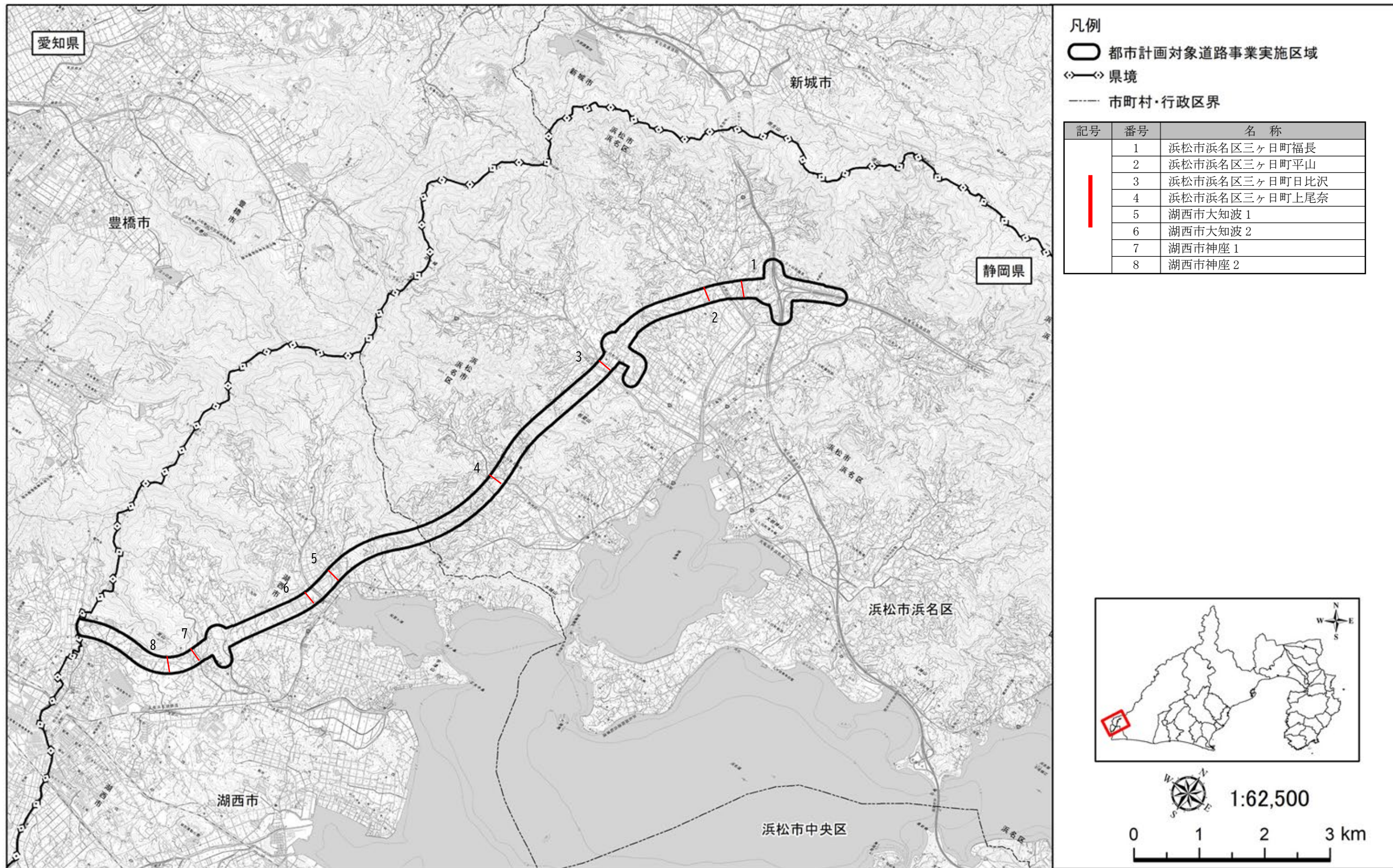


図 11-1-3 粉じん等の予測地点位置図

④ 予測対象時期等

建設機械の稼働による粉じん等に係る環境影響が最大になると予想される時期としました。

⑤ 予測条件**(a) 予測断面**

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測断面と同様としました。

(b) ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（ユニット）は、工事の区分ごとに想定される工事内容を考慮し、「道路環境影響評価の技術手法」に記載のユニットに基づき、予測断面ごとに工事の影響が最も大きいユニットを設定しました。

具体的には、それぞれの工事の区分において、建設機械のユニットの基準降下ばいじん量と稼働位置、ユニット数を踏まえ、最も影響が大きいと想定されるユニットを予測対象ユニットとして設定しました。設定した工事の種別、ユニット及びその数を表 11-1-2 に示します。

表 11-1-2 予測対象の工事の種別、ユニット及びその数

予測地点番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	ユニット	ユニット数
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	掘削工	土砂掘削	1
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	掘削工	土砂掘削	1
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	掘削工	土砂掘削	1
5	湖西市大知波 1	土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1
6	湖西市大知波 2	高架	掘削工	土砂掘削	1
7	湖西市神座 1	高架	掘削工	土砂掘削	1
8	湖西市神座 2	土工	アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	1

(c) 基準降下ばいじん量等

設定した降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 11-1-3 に示します。

表 11-1-3 基準降下ばいじん量[a]及び降下ばいじんの拡散を表す係数[c]

工種	ユニット	a (t/km ² /日/ユニット)	c	ユニット近傍での降下ばいじん量
掘削工	土砂掘削	17,000	2.0	-
アスファルト舗装工	路盤工(上層・下層路盤)	13,000	2.0	-

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

(d) 施工範囲

施工範囲は、各ユニットの施工範囲としました。

施工範囲の面積を表 11-1-4 に示します。

表 11-1-4 施工範囲の面積

予測地点番号	工種	ユニット	施工範囲面積 (m ²)
1	掘削工	土砂掘削	17,201
2	アスファルト舗装工	路盤工(上層・下層路盤)	3,807
3	掘削工	土砂掘削	7,671
4	掘削工	土砂掘削	6,906
5	アスファルト舗装工	路盤工(上層・下層路盤)	9,220
6	掘削工	土砂掘削	10,299
7	掘削工	土砂掘削	8,034
8	アスファルト舗装工	路盤工(上層・下層路盤)	13,399

(e) 気象条件

a) 予測に用いた気象データ

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測に用いた気象データと同様としました。

b) 季節別気象条件

建設機械の稼働時間帯（8時～12時、13時～17時）における通年観測データの季節別風向出現割合及び平均風速を表 11-1-5 に示します。

表 11-1-5 建設機械の稼働時間における季節別風向出現割合及び平均風速

季節	項目	有風時の季節別風向出現割合 (%) 及び平均風速 (m/s)																弱風時の出現割合 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	出現割合 (%)	1.0	1.7	2.8	4.2	7.0	6.8	8.1	5.8	6.0	8.8	6.8	9.8	13.9	11.4	5.2	0.8	0.0
	平均風速 (m/s)	1.0	2.0	2.3	3.2	3.3	3.6	3.8	3.9	3.7	3.9	3.5	3.4	5.4	6.1	6.0	3.4	—
夏	出現割合 (%)	0.5	0.5	2.4	3.0	2.8	5.8	5.0	4.0	10.3	16.8	16.9	15.5	10.3	3.7	2.1	0.6	0.0
	平均風速 (m/s)	2.7	2.9	3.2	3.1	2.6	3.3	4.5	3.4	4.0	4.3	4.2	3.4	4.3	5.0	2.8	3.2	—
秋	出現割合 (%)	1.1	2.4	3.8	9.3	10.1	5.7	5.5	4.3	4.0	11.1	9.5	10.7	8.5	8.1	5.0	0.7	0.0
	平均風速 (m/s)	1.7	1.9	2.1	3.3	3.6	2.8	3.4	3.0	2.9	3.7	3.5	2.5	3.7	4.5	3.5	1.7	—
冬	出現割合 (%)	1.7	0.7	2.3	3.7	1.5	0.4	1.0	1.0	2.4	1.3	2.8	8.8	25.2	29.2	15.1	2.9	0.0
	平均風速 (m/s)	1.3	1.7	2.8	3.0	3.4	3.0	2.1	1.7	3.5	2.5	2.4	2.8	4.7	5.3	4.4	2.7	—

注1) 有風時とは風速が0.3m/sを超える場合、弱風時とは風速が0.3m/s以下の場合をいいます。

注2) 弱風時の出現割合は、有風時の風向出現割合に分配して予測を行いました。

注3) 表中の平均風速は、気象データを地上10mの高さに補正して集計したものです。

2) 予測の結果

予測結果を表 11-1-6 に示します。

予測の結果、建設機械の稼働に係る季節別の降下ばいじん量は、0.4～12.6t/km²/月となり、予測地点4及び7において、「参考値」である10t/km²/月を超過すると予測されます。

「参考値」とは、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考とした目安20t/km²/月^{※1}から、降下ばいじん量の比較的高い地域の値である10t/km²/月を差し引いて設定された値^{※2}です。

※1「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成2年7月、環大自第84号）

※2「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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号）

表 11-1-6 建設機械の稼働に係る粉じん等の予測結果

[単位：t/km²/月]

予測地点番号	工事の区分	工事の種類	ユニット	方向	降下ばいじん量				参考値
					春	夏	秋	冬	
1	高架	掘削工	土砂掘削	東側	3.7	3.3	4.6	6.6	10
2	土工	アスファルト舗装工	路盤工（上層・下層路盤）	西側	2.2	2.1	2.5	0.7	
3	高架	掘削工	土砂掘削	西側	2.3	1.6	2.8	0.9	
4	高架	掘削工	土砂掘削	東側	8.1	10.5	10.0	12.0	
5	土工	アスファルト舗装工	路盤工（上層・下層路盤）	東側	2.2	2.6	2.7	3.8	
6	高架	掘削工	土砂掘削	東側	5.9	7.0	7.3	9.3	
7	高架	掘削工	土砂掘削	東側	8.0	9.6	9.9	12.6	
8	土工	アスファルト舗装工	路盤工（上層・下層路盤）	西側	1.0	1.1	1.2	0.4	

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、建設機械の稼働に係る粉じん等に関する影響が生じることが考えられるため、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表11-1-7に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-1-7 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
散水	適	粉じんの飛散量の低減が見込まれます。

2) 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

環境保全措置の実施主体は事業者です。

環境保全措置としては、「散水」を実施します。

環境保全措置の実施内容等の検討結果を表11-1-8に示します。

予測の結果、「参考値」を超過する地点において、「散水」の環境保全措置後の降下ばいじん量を算出しました。「散水」の実施後の予測結果を表11-1-9に示します。

表 11-1-8 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	散水
	位置	保全対象があり影響があると予測される地点における工事实施区域周辺
保全措置の効果		発生源に直接散水することにより、粉じんを効果的に抑制できます。
他の環境への影響		他への環境要素への影響は想定されません。

表 11-1-9 環境保全措置後の粉じん等の予測結果

[単位：t/km²/月]

予測地点番号	工事の区分	工事の種別	ユニット	方向	降下ばいじん量								参考となる値
					保全措置前				保全措置後				
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	
4	高架	掘削工	土砂掘削	東側	8.1	10.5	10.0	12.0	2.2	2.9	2.7	3.3	10
7	高架	掘削工	土砂掘削	東側	8.0	9.6	9.9	12.6	2.2	2.6	2.7	3.4	

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

建設機械の稼働に係る粉じん等の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路の工事に際しては、環境保全への配慮事項として、工事施工ヤードにおける散水や必要に応じた仮囲い等の設置を行うことにより、粉じん等の飛散を防止する計画としています。

さらに、環境保全措置として、表 11-1-7 に示す「散水」を実施することにより、建設機械の稼働に係る粉じん等の影響については、季節別の降下ばいじん量が「参考値」である 10t/km²/月以下となります。

これらのことから、建設機械の稼働に係る粉じん等の影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価します。

1.5. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 気象の状況

風向、風速を調査しました。

② 調査の手法

(a) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査手法と同様としました。

③ 調査地域

「第11章 第1節 1.4 建設機械の稼働に係る粉じん等」の調査地域と同様としました。

④ 調査地点

(a) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査地点と同様としました。

⑤ 調査期間等

(a) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査期間等と同様としました。

2) 調査の結果

(a) 気象の状況

「第11章 第1節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の気象の状況の調査の結果と同様です。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

工事用車両の運行に係る粉じん等の予測は、事例の引用又は解析により、季節別降下ばいじん量^{注1)}を求めることにより行いました。

予測手順を図 11-1-1 に示します。

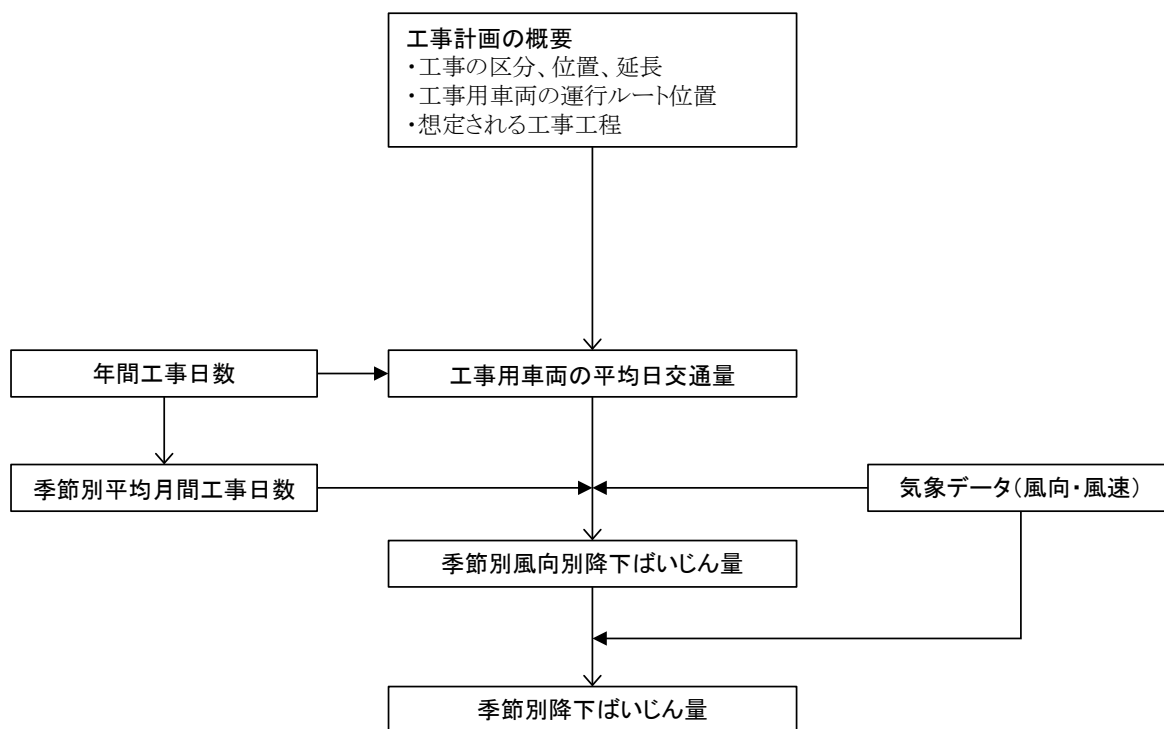


図 11-1-1 工事用車両の運行に係る粉じん等の予測手順

注 1) 工事用車両の運行に係る粉じん等において、予測・評価対象を季節別降下ばいじん量としたのは、次のように考えたためです。

粉じん等は、保全対象からみた場合は大きく空气中に浮遊する浮遊粉じんと地表面に降下し堆積する降下ばいじんに分類されます。浮遊粉じんについては、工事用車両の運行による降下ばいじん量はその評価に関する参考値を算出する上で参考としたスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 (20t/km²/月) 以下であれば、不快感の目安 (0.6mg/m³) を大きく下回ることが実測結果から得られています。したがって、予測は、工事用車両の運行時の季節別降下ばいじん量を対象に行うこととしました。

<引用>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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

(a) 風向別降下ばいじん量の計算式

予測の基本的な手法は、予測を行う季節において予測地点における 1 ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量に当該季節別風向出現割合を乗じ、全風向について足し合わせるにより当該季節の降下ばいじん量を計算しました。

ここで、1 ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式による 1 日あたりの降下ばいじん量を基に計算しました。

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$: 工事用車両 1 台の運行により発生源 1m² から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x m の地点の地上 1.5m に堆積する降下ばいじん量 (t/km²/m²/台)
- a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/m²/台)
(基準風速時の基準距離における工事用車両 1 台あたりの発生源 1m² からの降下ばいじん量)
- u : 平均風速 (m/s)
- u_0 : 基準風速 ($u_0=1$ m/s)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 ($x_0=1$ m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式をもとに「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式により求めました。

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

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)。なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示します。
- N_{HC} : 工事用車両の平均日交通量 (台/日)
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- U_s : 季節別風向別平均風速 (m/s) ($u_s < 1$ の場合は、 $u_s=1$ とします。)
- x_1 : 予測地点から工事用車両通行帯の手前側の端部までの距離 (m)
- x_2 : 予測地点から工事用車両通行帯の奥側の端部までの距離 (m)
($x_1, x_2 < 1$ の場合は $x_1, x_2=1$ とします。)

(b) 季節別降下ばいじん量の計算式

季節別降下ばいじん量は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、次式により求めました。

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

ここで、

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現割合 なお、s は風向 (16 方位) を示します。

② 予測地域

「第 11 章 第 1 節 1.4 建設機械の稼働に係る粉じん等」の予測地域と同様としました。

③ 予測地点

「第 11 章 第 1 節 1.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測地点と同様としました。

予測地点を表 11-1-1、図 11-1-2 に示します。

表 11-1-1 予測地点

予測地点番号	予測地点	工事用車両の運行を予定している道路	予測高さ (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	1.5
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	1.5
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	1.5
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	1.5

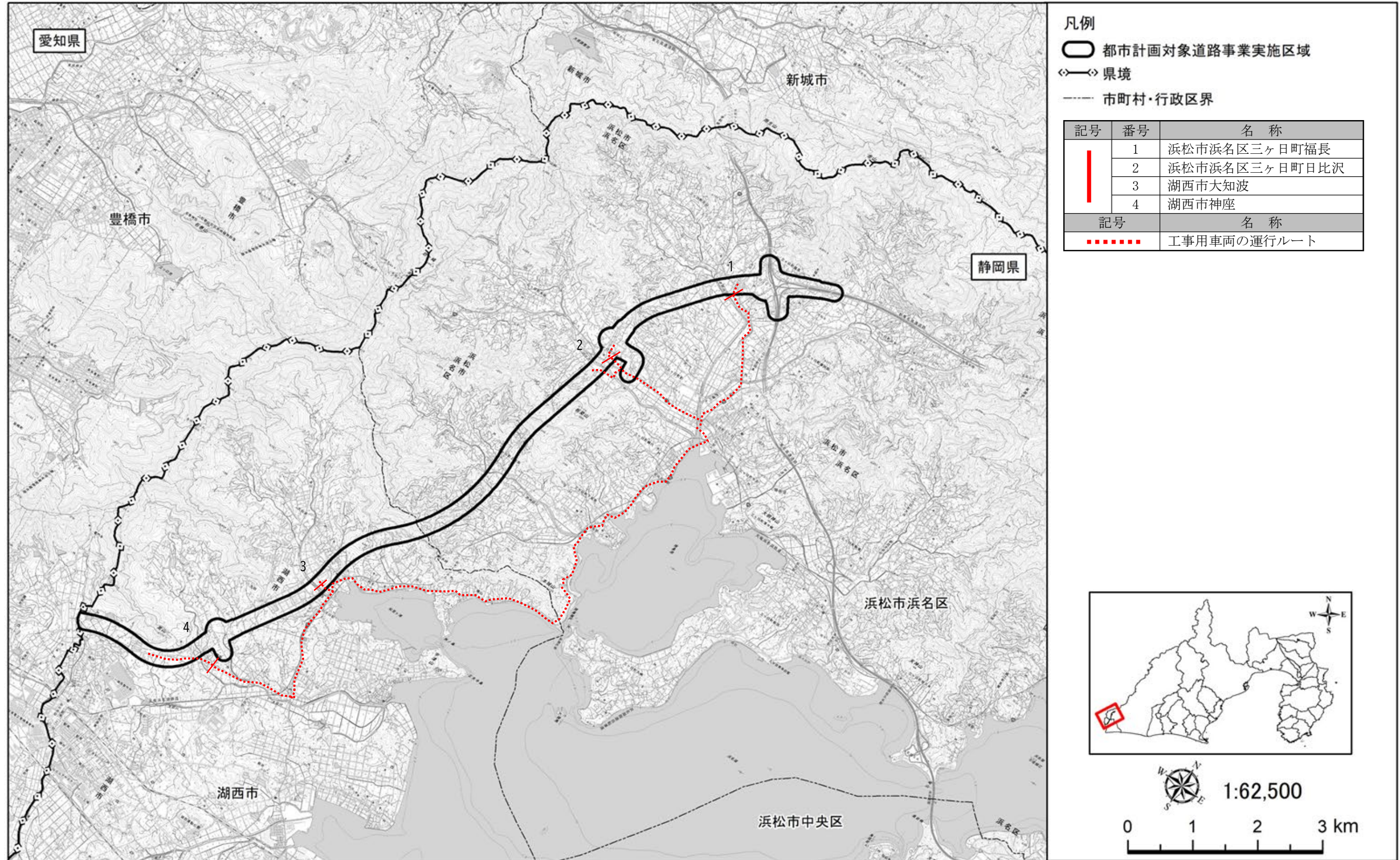


図 11-1-2 粉じん等の予測地点位置図

④ 予測対象時期等

「第11章 第1節 1.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測対象時期等と同様としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

「第11章 第1節 1.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測断面と同様としました。

(b) 交通条件

a) 工事用車両の交通条件

工事用車両の交通量は、工事計画を基に設定した工事用車両日交通量を用いました。

なお、工事用車両は大型車を想定しました。工事用車両日交通量を表 11-1-2 に示します。

表 11-1-2 工事用車両の交通条件

予測地点番号	予測地点	工事用車両の運行を予定している道路	工事用車両交通量(台/日)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	22
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	414
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	228
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	762

注1) 工事用車両交通量は、8時～12時、13時～17時の往復台数を示します。また、予測断面ごとに工事用車両の平均日交通量が最大となる時期を対象としています。

(c) 気象条件

a) 予測に用いた気象データ

「第 11 章 第 1 節 1.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測に用いた気象データと同様としました。

b) 季節別気象条件

季節別風向出現割合及び季節別風向別平均風速は、「第 11 章 第 1 節 1.4 建設機械の稼働に係る粉じん等」の季節別気象条件と同様としました。

c) 基準降下ばいじん量等

設定した降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 11-1-3 に示します。

表 11-1-3 基準降下ばいじん量[a]及び降下ばいじんの拡散を表す係数[c]

工事用道路の状況	a (t/km ² /m ² /台)	c
現場内運搬 (舗装路)	0.0140	2.0

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

2) 予測の結果

予測結果を表 11-1-4 に示します。

予測の結果、工事用車両の運行に係る季節別の降下ばいじん量は、0.3～36.8t/km²/月となり、予測地点 2 及び 4 において、「参考値」である 10t/km²/月を超過すると予測されます。

「参考値」とは、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考とした目安 20t/km²/月^{※1} から、降下ばいじん量の比較的高い地域の値である 10t/km²/月を差し引いて設定された値^{※2} です。

※1 「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成2年7月、環大自第84号）

※2 「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、国総研資料第 714 号・土木研究所資料第 4254 号）

表 11-1-4 工事用車両の運行に係る粉じん等の予測結果

[単位：t/km²/月]

予測地点番号	予測地点	降下ばいじん量				参考値			
		春	夏	秋	冬				
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	北側	0.4	0.5	0.5	10			
		南側	0.4	0.3	0.6		0.3		
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	北側	9.4	12.1	10.6		10		
		南側	5.5	2.9	7.7			8.7	
3	湖西市大知波	北側	4.6	5.8	5.2			10	
		南側	2.5	1.5	3.4				2.0
4	湖西市神座	北側	29.5	36.8	34.5				10
		南側	11.0	6.6	14.3				

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、工事用車両の運行に係る粉じん等に関する影響が生じることが考えられるため、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 11-1-5 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-1-5 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
工事用車両の洗車	適	タイヤ洗浄装置等を用いて洗車することにより、粉じん等の発生の抑制が見込まれます。

2) 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

環境保全措置の実施主体は事業者です。

環境保全措置としては、「工事用車両の洗車」を実施します。

環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 11-1-6 に示します。

予測の結果、「参考値」を超過する地点において、「工事用車両の洗車」の環境保全措置後の降下ばいじん量を算出しました。「工事用車両の洗車」の実施後の予測結果を表 11-1-7 に示します。

表 11-1-6 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	工事用車両の洗車
	位置	保全対象があり影響があると予測される地点における工事实施区域周辺
保全措置の効果		発生源に直接散水することにより、粉じんを効果的に抑制できます。
他の環境への影響		他への環境要素への影響は想定されません。

表 11-1-7 工事用車両の運行に係る粉じん等の予測結果

[単位：t/km²/月]

予測地点番号	予測地点		降下ばいじん量								参考値
			保全措置前				保全措置後				
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	北側	9.4	12.1	10.6	6.6	0.5	0.6	0.5	0.3	10
		南側	5.5	2.9	7.7	8.7	0.3	0.1	0.4	0.4	
4	湖西市神座	北側	29.5	36.8	34.5	14.4	1.5	1.8	1.7	0.7	
		南側	11.0	6.6	14.3	20.9	0.6	0.3	0.7	1.0	

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行に係る粉じん等の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行ルートは、集落や市街地における生活道路の通過を避け、既存の幹線道路を極力利用する計画としています。さらに、環境保全措置として、表 11-1-5 に示す「工事用車両の洗車」を実施することにより、工事用車両の運行に係る降下ばいじん等の影響については、季節別の降下ばいじん量が「参考値」である $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 以下となります。

これらのことから、工事用車両の運行に係る粉じん等に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

第2節 騒音

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在するため、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）及び土地又は工作物の存在及び供用（自動車の走行）に係る騒音による影響が考えられることから、騒音の調査、予測及び評価を行いました。

2.1. 建設機械の稼働に係る騒音

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 騒音の状況

騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5}) を調査しました。

(b) 地表面の状況

地表面の種類（草地、裸地、芝地、舗装地の区分）を調査しました。

② 調査の手法

調査は、現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 騒音の状況

「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年厚生省・建設省告示第 1 号）に規定された騒音の測定方法（JIS Z 8731）により行いました。測定は地上 1.2m で、24 時間連続して行いました。

現地調査に使用した機器を表 11-2-1 に示します。

表 11-2-1 現地調査に使用した測定機器

調査項目	測定機器名	メーカー及び形式	測定範囲
騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5})	計量法第 71 条の条件に合格した積分型普通騒音計	(株)リオン NL-21、NL-42、NL-62	測定周波数範囲：20Hz～8kHz (NL-21、42) 1Hz～20kHz (NL-62) 測定範囲：28dB～130dB (NL-21) 25dB～138dB (NL-42、62)

(b) 地表面の状況

現地踏査による目視により、地表面の状況（草地、裸地、芝地、舗装地の区分）を把握しました。

③ 調査地域

調査地域は、音の伝搬の特性を踏まえて、騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

④ 調査地点

(a) 騒音の状況

騒音の状況は、予測地点との対応を考慮し、調査地域を代表する騒音（道路交通騒音及び一般環境騒音）の状況が得られる箇所で調査しました。道路交通騒音は、道路敷地境界で測定しました。

調査地点を表 11-2-2(1)～(3)及び図 11-2-1 に示します。

(b) 地表面の状況

地表面の状況は、事業実施区域及びその周辺における調査対象道路の沿道で調査しました。

表 11-2-2(1) 調査地点（道路交通騒音）

調査地点番号	調査地点	用途地域	調査対象道路
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	国道 301 号
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	国道 362 号
3	湖西市大知波	無指定	県道 4 号豊橋大知波線
4	湖西市神座	無指定	県道 334 号太田中原線

表 11-2-2(2) 調査地点（一般環境騒音）

調査地点番号	調査地点	用途地域
①	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定
②	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定
③	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	無指定
④	湖西市大知波	無指定
⑤	湖西市神座	無指定

表 11-2-2(3) 調査地点の選定理由

分類	調査地点番号	調査地点	選定理由
道路 交通	1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、国道 301 号の沿道を選定しました。
	2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、国道 362 号の沿道を選定しました。
	3	湖西市大知波	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、県道 4 号豊橋大知波線の沿道を選定しました。
	4	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、県道 334 号太田中原線の沿道を選定しました。
一般 環境	①	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	②	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	③	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から浜松市・湖西市境を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	④	湖西市大知波	浜松市・湖西市境から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	⑤	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。

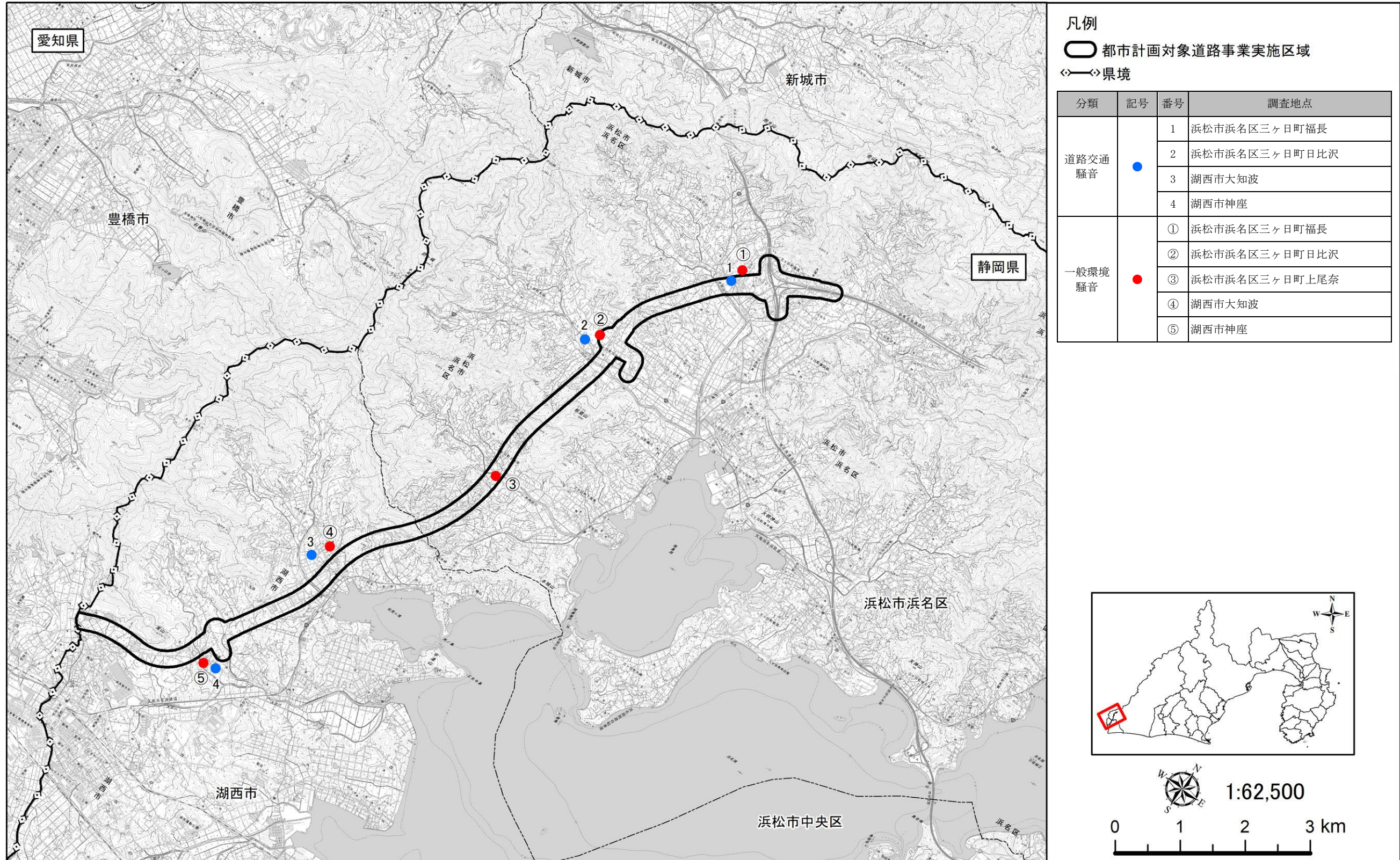


図 11-2-1 騒音の調査地点位置図

⑤ 調査期間等

現地調査の調査期間は、騒音の状況が 1 年間を通じて平均的な状況であると考えられる日としました。なお、調査期間中は悪天候等の調査に著しい影響を与える要因は確認されませんでした。

現地踏査の調査期間は、地表面の状況を適切に把握できる日としました。

調査期間等を表 11-2-3 に示します。

表 11-2-3 調査期間等

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5})	道路交通騒音 1～3、一般環境騒音①～⑤ 令和 4 年 12 月 1 日 (木) 12 時～ 令和 4 年 12 月 2 日 (金) 12 時 道路交通騒音 4 令和 7 年 7 月 9 日 (水) 12 時～ 令和 7 年 7 月 10 日 (木) 12 時
現地踏査	地表面の状況	道路交通騒音 1～3、一般環境騒音①～⑤ 令和 4 年 12 月 1 日 (木) ～ 令和 4 年 12 月 2 日 (金) 道路交通騒音 4 令和 7 年 7 月 9 日 (水)～ 令和 7 年 7 月 10 日 (木)

2) 調査の結果

① 騒音の状況

騒音の状況の調査結果を表 11-2-4(1)～(2)に示します。

調査地点における沿道環境の騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5}) は 69～72dB の範囲にありました。また、一般環境の騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5}) は 50～68dB の範囲にありました。

表 11-2-4(1) 騒音の状況の調査結果（道路交通騒音：騒音レベルの 90%レンジの上端値）

[単位：dB]

調査地点番号	調査地点	騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5})	道路交通騒音調査対象道路
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	71	国道 301 号
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	72	国道 362 号
3	湖西市大知波	71	豊橋大知波線
4	湖西市神座	69	太田中原線

注1) 表中の騒音レベルの90%レンジの上端値は、「騒音規制法」(昭和43年法律第98号)に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準に示された作業時刻(7時～19時)の時間値の算術平均値を示します。

表 11-2-4(2) 騒音の状況の調査結果（一般環境騒音：騒音レベルの 90%レンジの上端値）

[単位：dB]

調査地点番号	調査地点	騒音レベルの 90%レンジの上端値 (L_{A5})
①	浜松市浜名区三ヶ日町福長	53
②	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	51
③	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	52
④	湖西市大知波	50
⑤	湖西市神座	68

注1) 表中の騒音レベルの90%レンジの上端値は、「騒音規制法」(昭和43年法律第98号)に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準に示された作業時刻(7時～19時)の時間値の算術平均値を示します。

② 地表面の状況

調査地域の地表面の種類は、主にコンクリート・アスファルト等の固い地面です。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

建設機械の稼働に係る騒音の予測は、音の伝搬理論に基づく予測式として、社団法人日本音響学会の ASJ CN-Model 2007 を用い、建設機械の稼働に伴って発生する騒音レベルを求めることにより行いました。

予測手順を図 11-2-2 に示します。

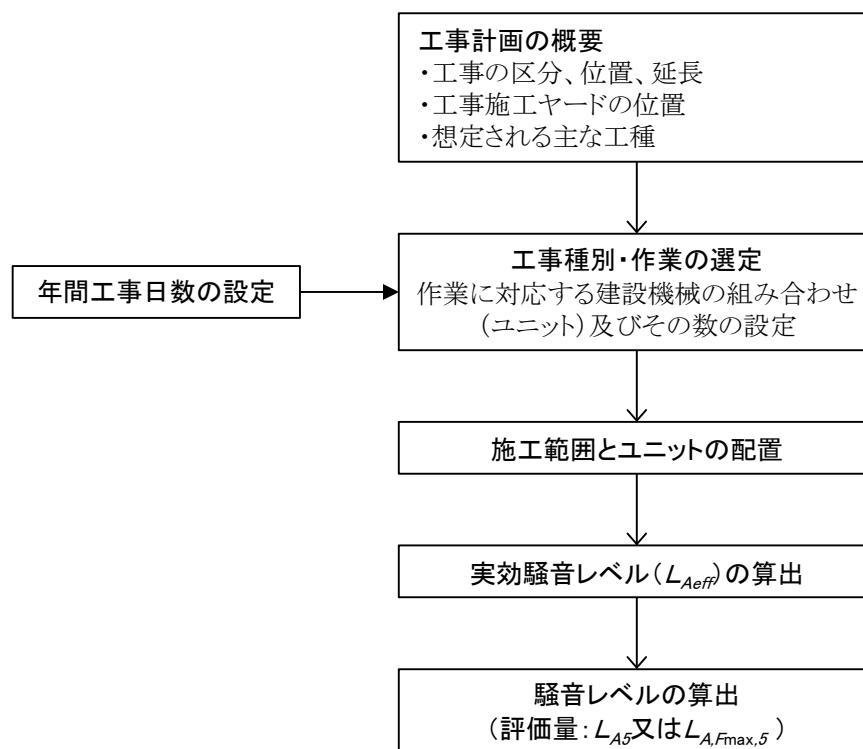


図 11-2-2 建設機械の稼働に係る騒音の予測の手順

予測式は、次式を用いました。

[基本式]

$$L_{Aeff} = L_{WAeff} - 8 - 20 \log_{10} \frac{r}{r_0} + \Delta L_d + \Delta L_g$$

$$L_{A5} \text{ (又は } L_{A,Fmax,5}) = L_{Aeff} + \Delta L$$

ここで、

- L_{Aeff} : 予測地点における実効騒音レベル (dB)
- L_{WAeff} : ユニットの A 特性実効音響パワーレベル (dB)
- r : ユニットの中心から予測点までの距離 (m)
- r_0 : 基準の距離 (=1m)
- ΔL_d : 騒音に対する回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)
- ΔL_g : 地表面の影響による減衰に関する補正量 (dB)
- L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの 90%レンジの上端値 (dB)
- $L_{A,Fmax,5}$: 予測地点における間欠騒音や分離衝撃騒音について発生ごとに測定した騒音レベルの最大値の 90%レンジの上端値 (dB)
- ΔL : 補正值 (dB)

[回折に伴う減衰に関する補正量]

遮音壁 (厚さが無視できる障壁) による回折に伴う減衰に関する補正量 ΔL_{dif} は、以下に示す式で計算しました。回折補正量計算における伝搬経路は、図 11-2-3 に示すとおりです。

$$\Delta L_{dif} = \Delta L_{d,1} - \Delta L_{d,0}$$

ここで、

- $\Delta L_{d,1}$: 遮音壁の上部の回折パスにおける補正量 (dB)
- $\Delta L_{d,0}$: 遮音壁の高さを 0m とした下部の回折パスにおける補正量 (dB)

ΔL_d の値は、音源、回折点、予測点の幾何学的配置から決まる行路差 δ [m] と定数を用いて、以下に示す式で計算しました。行路差と回折補正量の関係は、図 11-2-4 に示すとおりです。

- ・ 予測地点から音源が見えない場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

- ・ 予測地点から音源が見える場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

ここで、

δ : 行路差 (m)

$a \sim d$: ユニットの場Ⓐの定数 ($a=18.4$ 、 $b=15.2$ 、 $c=0.42$ 、 $d=0.073$)

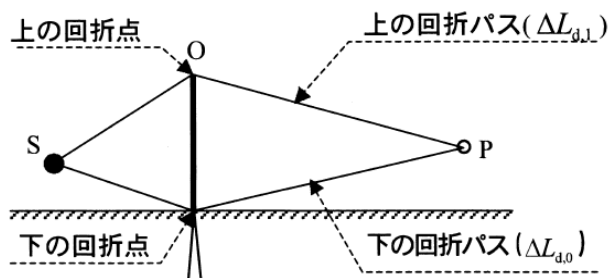


図 11-2-3 回折補正量計算における伝搬経路

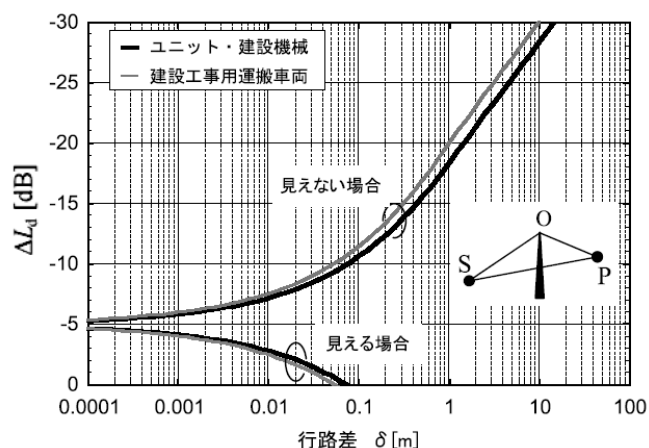


図 11-2-4 回折補正量チャート

[透過音の計算]

防音シートなど音響透過損失が十分でない遮音材による回折補正量 $\Delta L_{dif, trns}$ は、次式によって計算し、上記の回折補正量 ΔL_{dif} の代わりに用いました。

$$\Delta L_{dif, trns} = 10 \log_{10}(10^{\Delta L_{dif}/10} + 10^{\Delta L_{dif, slit}/10} \cdot 10^{-R/10})$$

ここで、

ΔL_{dif} : 遮音材上端を回折点とした回折補正量 (dB)

$\Delta L_{dif, slit}$: 遮音材をスリット開口とした回折補正量 (dB)

R : 音響透過損失 (dB)

防音シートを隙間ができないように設置した場合 : 10dB

一般の遮音壁や防音パネルを仮設物として設置した場合 : 20dB

なお、透過音の計算は、環境保全措置の検討において用いました。

② 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、建設機械が稼働する区域の予測断面における特定建設作業に伴い発生する騒音の規制に関する基準位置の敷地境界線（工事敷地境界）に設定しました。なお、工事敷地境界は、道路敷地境界に設定しました。

予測高さは、地上 1.2m としました。

予測地点を表 11-2-5 及び図 11-2-5 に示します。

表 11-2-5 予測地点

予測地点 番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	予測高さ (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	架設工	1.2
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工	1.2
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	架設工	1.2
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	架設工	1.2
5	湖西市大知波 1	土工	盛土工	1.2
6	湖西市大知波 2	高架	架設工	1.2
7	湖西市神座 1	高架	架設工	1.2
8	湖西市神座 2	土工	盛土工	1.2

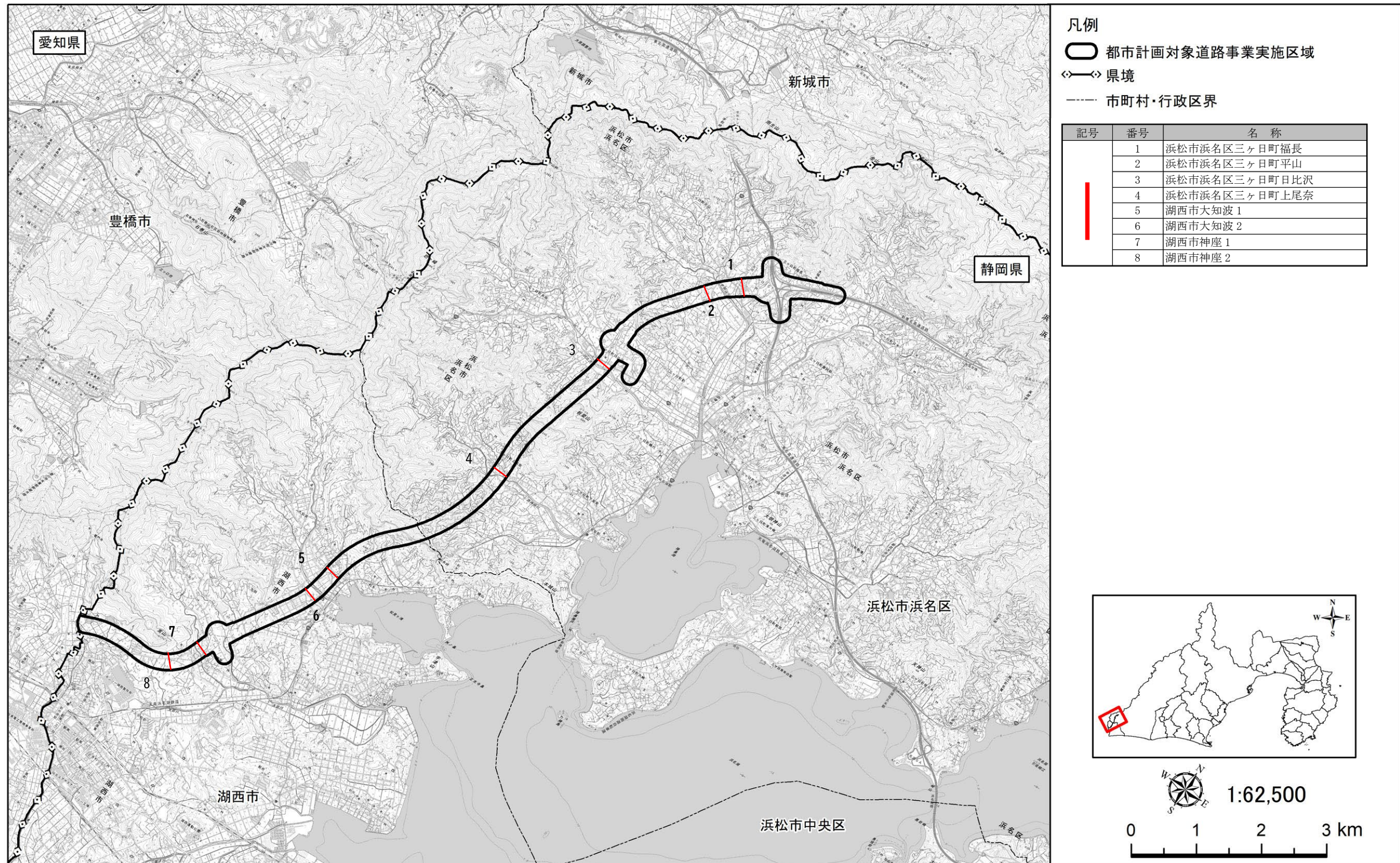


図 11-2-5 騒音予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、建設機械の稼働による騒音に係る環境影響が最大になると予想される時期としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-2-6(1)～(8)に示します。

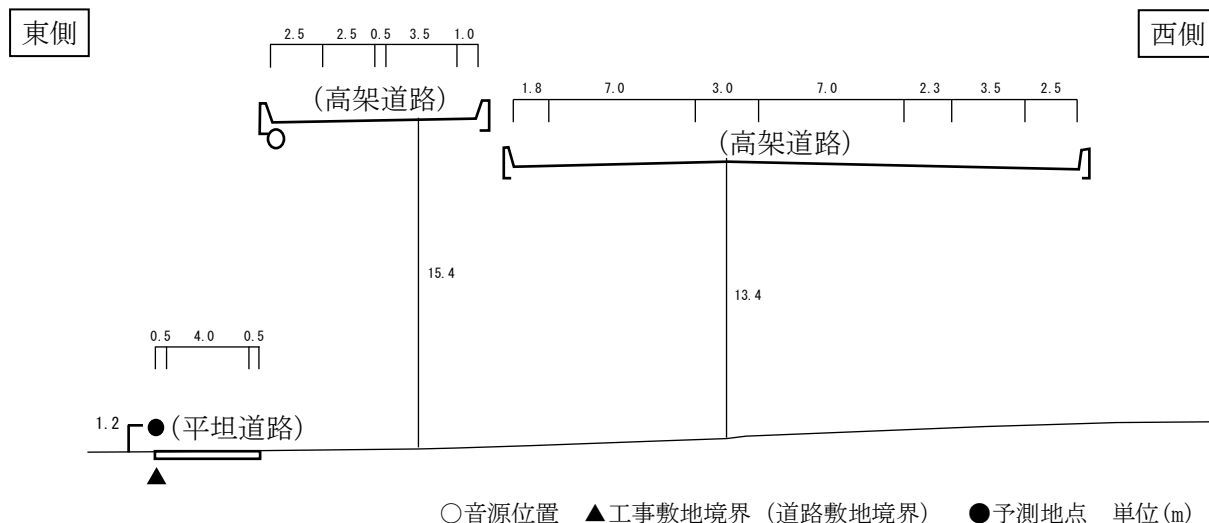


図 11-2-6(1) 予測断面図 (予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

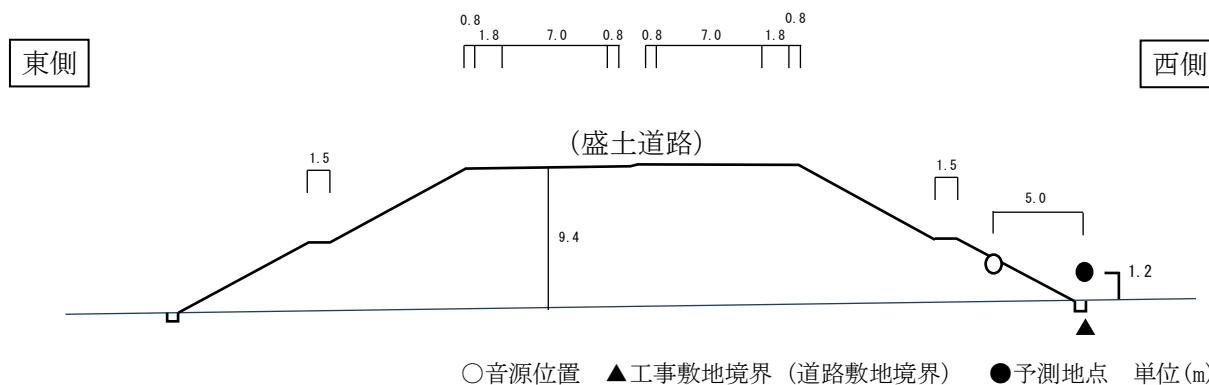


図 11-2-6(2) 予測断面図 (予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町平山)

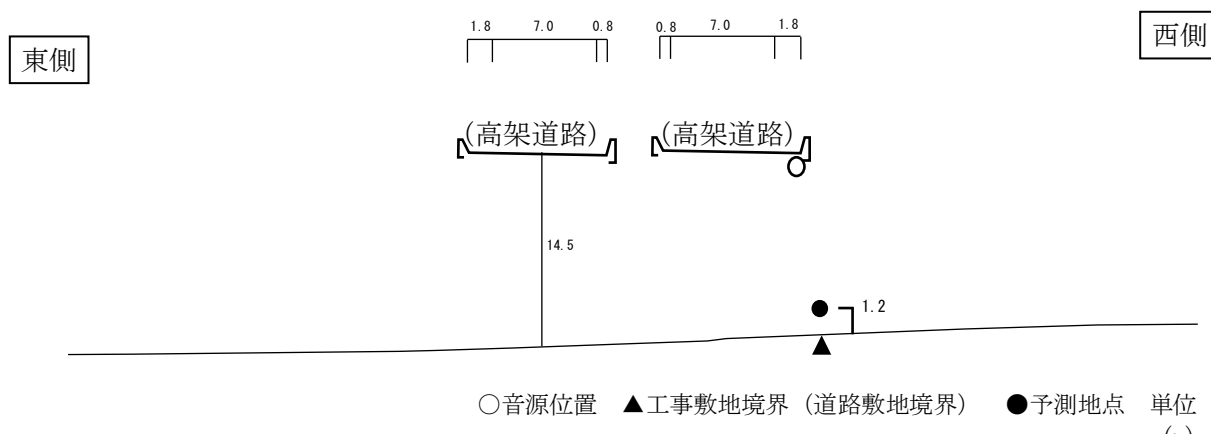


図 11-2-6 (3) 予測断面図 (予測地点 3 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

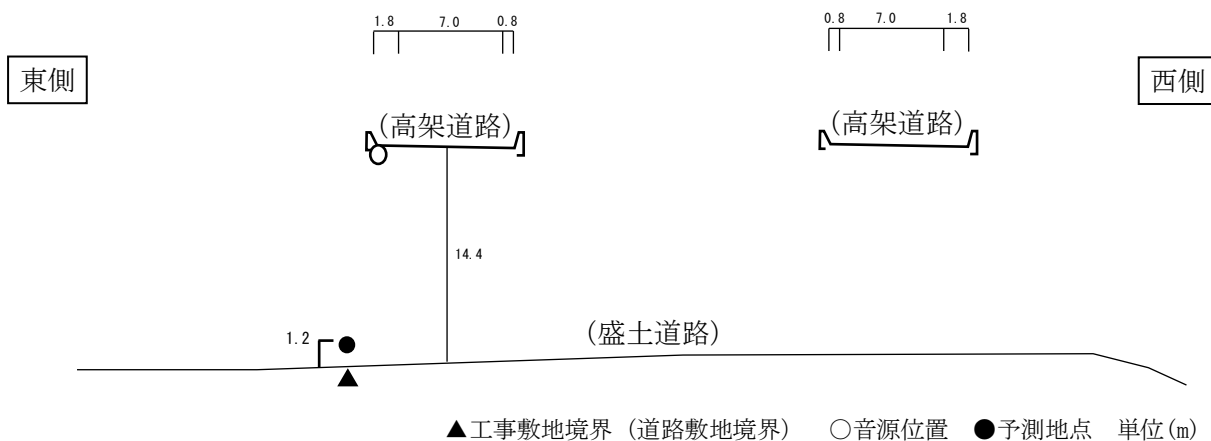


図 11-2-6 (4) 予測断面図 (予測地点 4 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈)

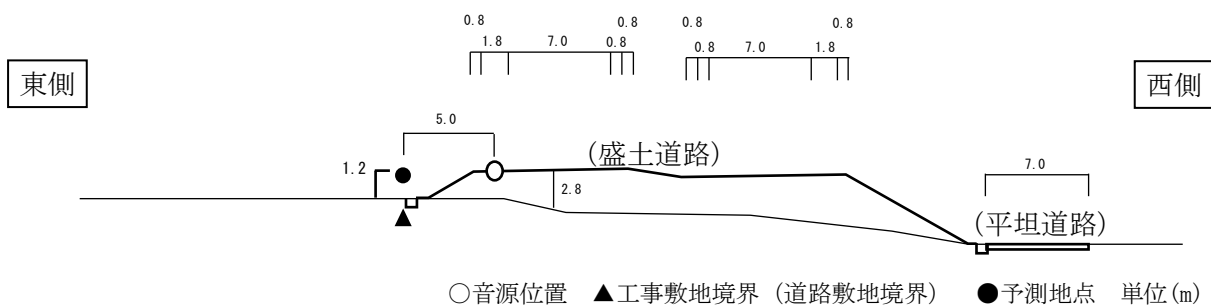


図 11-2-6 (5) 予測断面図 (予測地点 5 湖西市大知波 1)

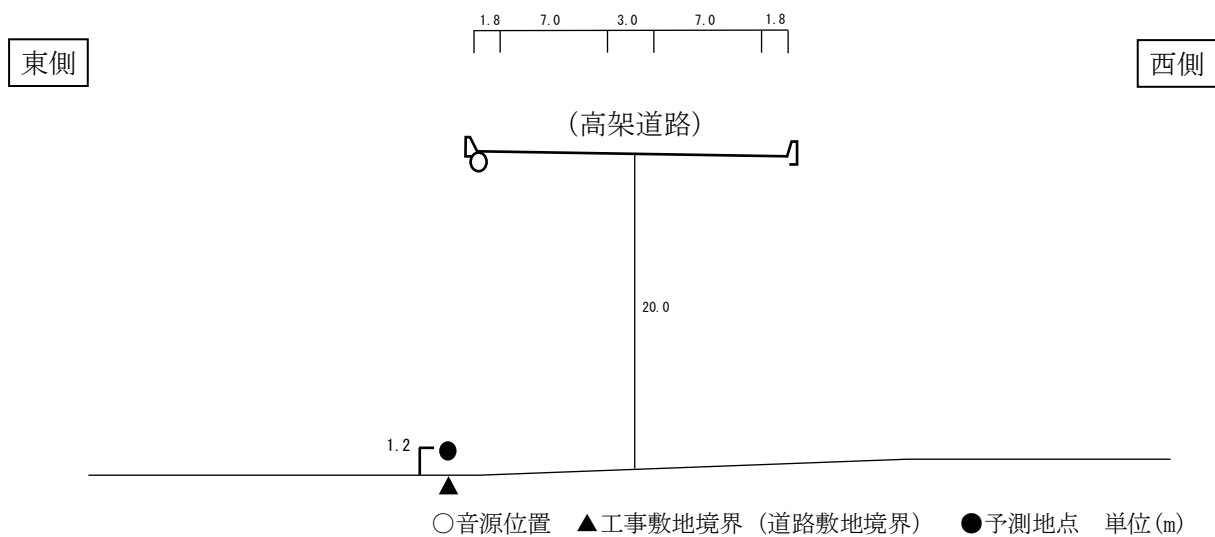


図 11-2-6 (6) 予測断面図 (予測地点 6 湖西市大知波 2)

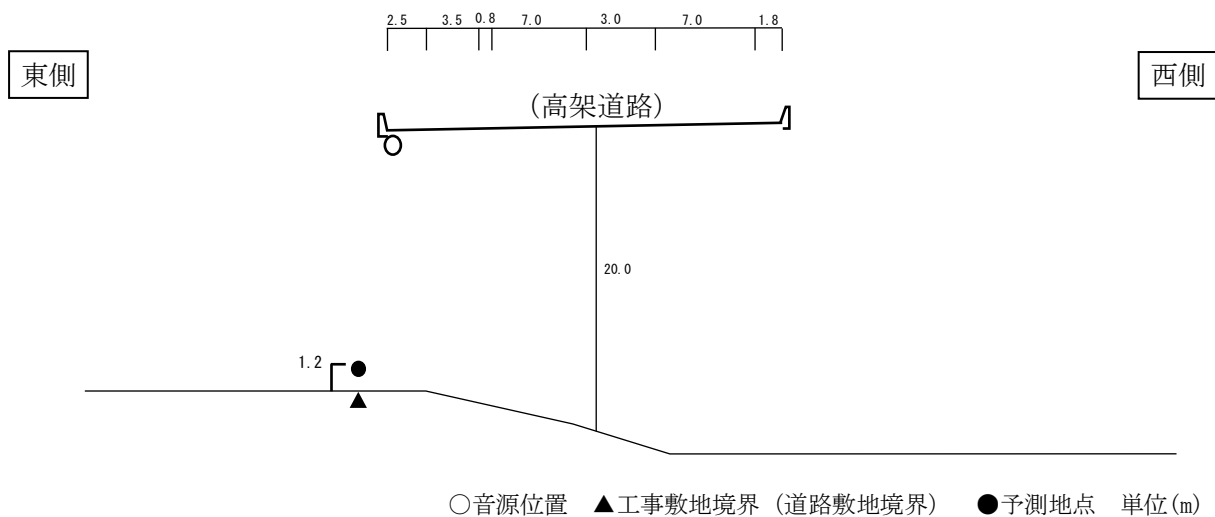


図 11-2-6 (7) 予測断面図 (予測地点 7 湖西市神座 1)

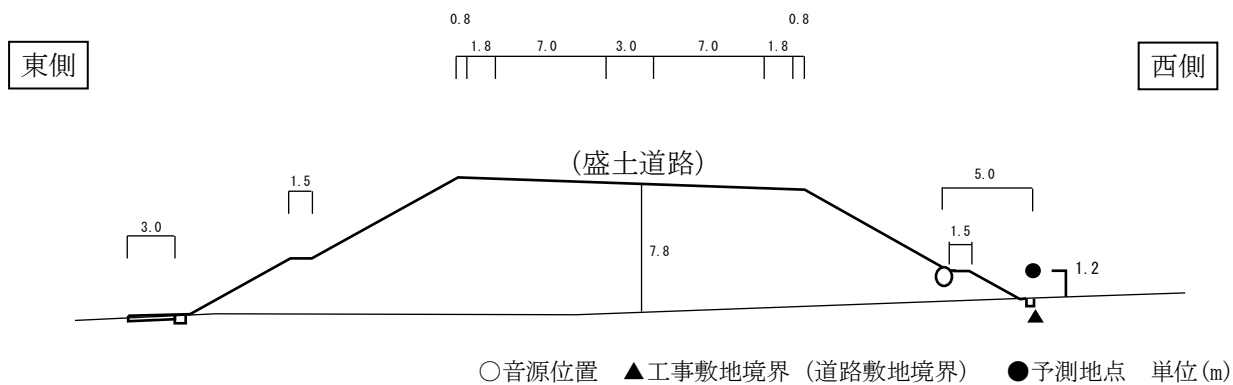


図 11-2-6 (8) 予測断面図 (予測地点 8 湖西市神座 2)

(b) ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（ユニット）は、工事の区分ごとに想定される工事内容を考慮し、「道路環境影響評価の技術手法」に記載のユニットに基づき、予測断面ごとに工事の影響が最も大きいユニットを設定しました。

具体的には、それぞれの工事の区分において、建設機械のユニットの騒音パワーレベルと稼働位置、ユニット数を踏まえ、最も影響が大きいと想定されるユニットを予測対象ユニットとして設定しました。設定した工事の種別、ユニット及びその数を表 11-2-6 に示します。

表 11-2-6 予測対象の工事の種別、ユニット及びその数

予測地点番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	ユニット	ユニット数
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	架設工	鋼橋架設	1
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	架設工	鋼橋架設	1
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	架設工	鋼橋架設	1
5	湖西市大知波 1	土工	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
6	湖西市大知波 2	高架	架設工	鋼橋架設	1
7	湖西市神座 1	高架	架設工	鋼橋架設	1
8	湖西市神座 2	土工	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1

(c) ユニットの配置方法

ユニットの配置は、保全対象に最も近い施工位置を基本とし、建設機械の作業半径や必要最小限の稼働スペースを考慮して、点音源を配置しました。

ユニットの音源高さは地上 1.5～20.0m としました。

予測対象のユニットの配置位置から予測地点までの距離及び音源の高さを表 11-2-7 に示します。

表 11-2-7 予測対象のユニットの騒音源位置から予測地点までの距離

予測地点番号	予測地点	ユニット	騒音源位置から予測地点までの距離(m)	音源高さ(m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	鋼橋架設	5.0	15.0
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	盛土（路体、路床）	5.0	1.5
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	鋼橋架設	1.0	14.0
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	鋼橋架設	1.0	14.9
5	湖西市大知波 1	盛土（路体、路床）	5.0	1.5
6	湖西市大知波 2	鋼橋架設	1.0	19.5
7	湖西市神座 1	鋼橋架設	1.0	17.0
8	湖西市神座 2	盛土（路体、路床）	5.0	1.5

(d) ユニットのパワーレベル

ユニットのパワーレベル及び ΔL (等価騒音レベルと L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$ との差) は、表 11-2-8 のとおり設定しました。

表 11-2-8 ユニットのパワーレベル及び ΔL

[単位：dB]

ユニット	評価量	A 特性実効音響 パワーレベル	ΔL
盛土 (路体、路床)	L_{A5}	108	5
鋼橋架設	$L_{A, Fmax, 5}$	118	8

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号)

(e) 地表面効果補正量

周辺の地表は、すべてコンクリート又はアスファルトとし、地表面効果による補正量は 0 としました。

2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 11-2-9 に示します。

予測の結果、建設機械の稼働に係る騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$) は 91~98dB となり、予測地点 1~8 において、「騒音規制法」(昭和 43 年法律第 98 号) に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準である 85dB を超過すると予測されます。

表 11-2-9 建設機械の稼働に係る騒音の予測結果

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点		ユニット	騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)	基準
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側	鋼橋架設	98	85
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	盛土 (路体、路床)	91	
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	鋼橋架設	97	
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側	鋼橋架設	97	
5	湖西市大知波 1	東側	盛土 (路体、路床)	91	
6	湖西市大知波 2	東側	鋼橋架設	94	
7	湖西市神座 1	東側	鋼橋架設	93	
8	湖西市神座 2	西側	盛土 (路体、路床)	91	

注1) 表中の基準は、「騒音規制法」(昭和43年法律第98号) に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を示します。

注2) 表中のユニットは、予測地点の工事の区分における予測対象ユニットを示します。

(3) 環境保全措置の検討**1) 環境保全措置の検討の状況**

予測の結果、建設機械の稼働に係る騒音に関する影響が生じることが考えられるため、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 11-2-10 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-2-10 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
防音シートなどの遮音対策	適	騒音の伝搬量の低減が見込まれます。

2) 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

環境保全措置の実施主体は事業者です。

環境保全措置としては、「防音シートなどの遮音対策」を実施します。

環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 11-2-11 に示します。

予測の結果、「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を超過する地点において、「防音シートなどの遮音対策」の環境保全措置後の騒音レベルを算出しました。算出にあたっては、社団法人日本音響学会の ASJ CN-Model 2007 の工種別予測方法に基づく式を用いました。「防音シートなどの遮音対策」の内容を表 11-2-12 に、「防音シートなどの遮音対策」の実施後の予測結果を表 11-2-13 に示します。

表 11-2-11 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	防音シートなどの遮音対策（防音シート又は防音パネルの設置）
	位置	保全対象があり影響があると予測される地点における工事実施区域周辺
保全措置の効果		工事施工ヤードに防音シートなどを設置することによる遮音効果により、騒音が低減されます。
他の環境への影響		建設機械等から発生する大気質の影響が緩和されます。

表 11-2-12 環境保全措置（防音シートなどの遮音対策）の内容

予測地点番号	予測地点	環境保全措置の内容
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	防音シートで橋桁を覆います。
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	工事敷地境界に防音シート（高さ 2.0m）を設置します。
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	防音シートで橋桁を覆います。
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	防音シートで橋桁を覆います。
5	湖西市大知波 1	工事敷地境界に防音シート（高さ 2.0m）を設置します。
6	湖西市大知波 2	防音シートで橋桁を覆います。
7	湖西市神座 1	防音シートで橋桁を覆います。
8	湖西市神座 2	工事敷地境界に防音シート（高さ 2.0m）を設置します。

表 11-2-13 環境保全措置後の騒音レベル

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点	ユニット	騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)		基準
			保全措置前	保全措置後	
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側 鋼橋架設	98	78	85
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側 盛土（路体、路床）	91	82	
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側 鋼橋架設	97	85	
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側 鋼橋架設	97	85	
5	湖西市大知波 1	東側 盛土（路体、路床）	91	82	
6	湖西市大知波 2	東側 鋼橋架設	94	83	
7	湖西市神座 1	東側 鋼橋架設	93	82	
8	湖西市神座 2	西側 盛土（路体、路床）	91	82	

注1) 表中の基準は、「騒音規制法」（昭和43年法律第98号）に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を示します。

注2) 表中のユニットは、予測地点の工事の区分における予測対象ユニットを示します。

(4) 評価**1) 評価の手法****① 回避又は低減に係る評価**

建設機械の稼働に係る騒音に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた騒音レベルについて、表 11-2-14 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価を行いました。

表 11-2-14 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準
騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)	「騒音規制法」(昭和 43 年法律第 98 号) に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準	特定建設作業の場所の敷地の境界線において、85 デシベルを超える大きさのものでないこと

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路の工事に際しては、環境保全への配慮事項として、工事に用いる建設機械は、低騒音型建設機械を基本とし、環境負荷が小さいものを使用する計画としています。

さらに、環境保全措置として、表 11-2-11 に示す「防音シートなどの遮音対策」を実施します。

なお、事業実施段階においては、騒音の低減に係る技術開発の状況を踏まえ、事業者の実行可能な範囲内でより良い技術を導入します。また、環境保全への配慮事項及び環境保全措置の実施により、建設機械の稼働に係る騒音の影響が十分に低減できないと判断された場合には、必要な環境保全措置を講じることとします。

これらのことから、建設機械の稼働に係る騒音の影響は、事業者により実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 11-2-15 に示します。

各予測地点における建設機械の稼働に係る騒音の予測結果 (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$) は 78~85dB となり、表 11-2-14 に示す基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11-2-15 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点		ユニット	騒音レベル (L_{A5} 又は $L_{A, Fmax, 5}$)	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側	鋼橋架設	78	85	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	盛土（路体、路床）	82		○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	鋼橋架設	85		○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側	鋼橋架設	85		○
5	湖西市大知波 1	東側	盛土（路体、路床）	82		○
6	湖西市大知波 2	東側	鋼橋架設	83		○
7	湖西市神座 1	東側	鋼橋架設	82		○
8	湖西市神座 2	西側	盛土（路体、路床）	82		○

注1) 表中のユニットは、予測地点の工事の区分における予測対象ユニットを示します。

2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 騒音の状況

等価騒音レベル (L_{Aeq}) を調査しました。

(b) 道路の状況

工事用車両の運行を予定している道路の交通量、走行速度（平均走行速度及び法定速度又は規制速度）、舗装の種類等を調査しました。

(c) 沿道の状況

工事用車両の運行を予定している道路沿道の地表面の種類を調査しました。

② 調査の手法

調査は現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 騒音の状況

「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に規定された騒音の測定方法（JIS Z 8731）により行いました。測定は地上 1.2m で、24 時間連続して行いました。

調査に使用した機器を表 11-2-1 に示します。

表 11-2-1 現地調査に使用した測定機器

調査項目	測定機器名	メーカー及び形式	測定範囲
等価騒音レベル (L_{Aeq})	計量法第 71 条の条件に合格した積分型普通騒音計	株リオン NL-21、NL-42、NL-62	測定周波数範囲：20Hz～8kHz (NL-21、42) 1Hz～20kHz (NL-62) 測定範囲：28dB～130dB (NL-21) 25dB～138dB (NL-42、62)

(b) 道路の状況

交通量は、工事用車両の運行を予定している道路について、現地における計測機器（カウンター）を用いた計測等により把握しました。

走行速度は、現地における計測機器（ストップウォッチ）を用いた計測及び現地踏査による目視により把握しました。

舗装の種類は、現地踏査による目視により、把握しました。

(c) 沿道の状況

現地踏査による目視により、地表面の種類を把握しました。

③ 調査地域

工事用道路の接続が予想される既存道路等における騒音の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

④ 調査地点

(a) 騒音の状況

騒音の状況は、予測地点との対応を考慮し、調査地域を代表する騒音（道路交通騒音）の状況が得られる箇所調査しました。道路交通騒音は、道路敷地境界で測定しました。

調査地点を表 11-2-2 及び図 11-2-1 に示します。

(b) 道路の状況

交通量は、騒音の状況の調査地点と同様としました。

走行速度（平均走行速度及び法定速度又は規制速度）は、道路交通騒音の調査地点と同様とし、舗装の種類は、事業実施区域及びその周辺における調査対象道路で調査しました。

走行速度の調査地点を表 11-2-2 及び図 11-2-1 に示します。

(c) 沿道の状況

沿道の状況は、事業実施区域及びその周辺における調査対象道路の沿道で調査しました。

表 11-2-2(1) 調査地点（騒音の状況及び道路の状況（走行速度））

調査地点番号	調査地点	用途地域	類型区分	調査対象道路	備考
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	B	国道 301 号	幹線交通を担う道路に近接する空間
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	B	国道 362 号	幹線交通を担う道路に近接する空間
3	湖西市大知波	無指定	B	県道 4 号豊橋大知波線	幹線交通を担う道路に近接する空間
4	湖西市神座	無指定	B	県道 334 号太田中原線	幹線交通を担う道路に近接する空間

注1) 類型区分は「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に示された地域の類型で以下を示します。

- A：専ら住居の用に供される地域
- B：主として住居の用に供される地域
- C：相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域

注2) 備考の「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に示される「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準を適用する範囲として以下を示します。

- 2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路端から 15m
- 2 車線を越える車線を有する幹線交通を担う道路端から 20m

表 11-2-2(2) 調査地点の選定理由

分類	調査地点番号	調査地点	選定理由
道路 交通	1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、国道 301 号の沿道を選定しました。
	2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、国道 362 号の沿道を選定しました。
	3	湖西市大知波	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、県道 4 号豊橋大知波線の沿道を選定しました。
	4	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、県道 334 号太田中原線の沿道を選定しました。

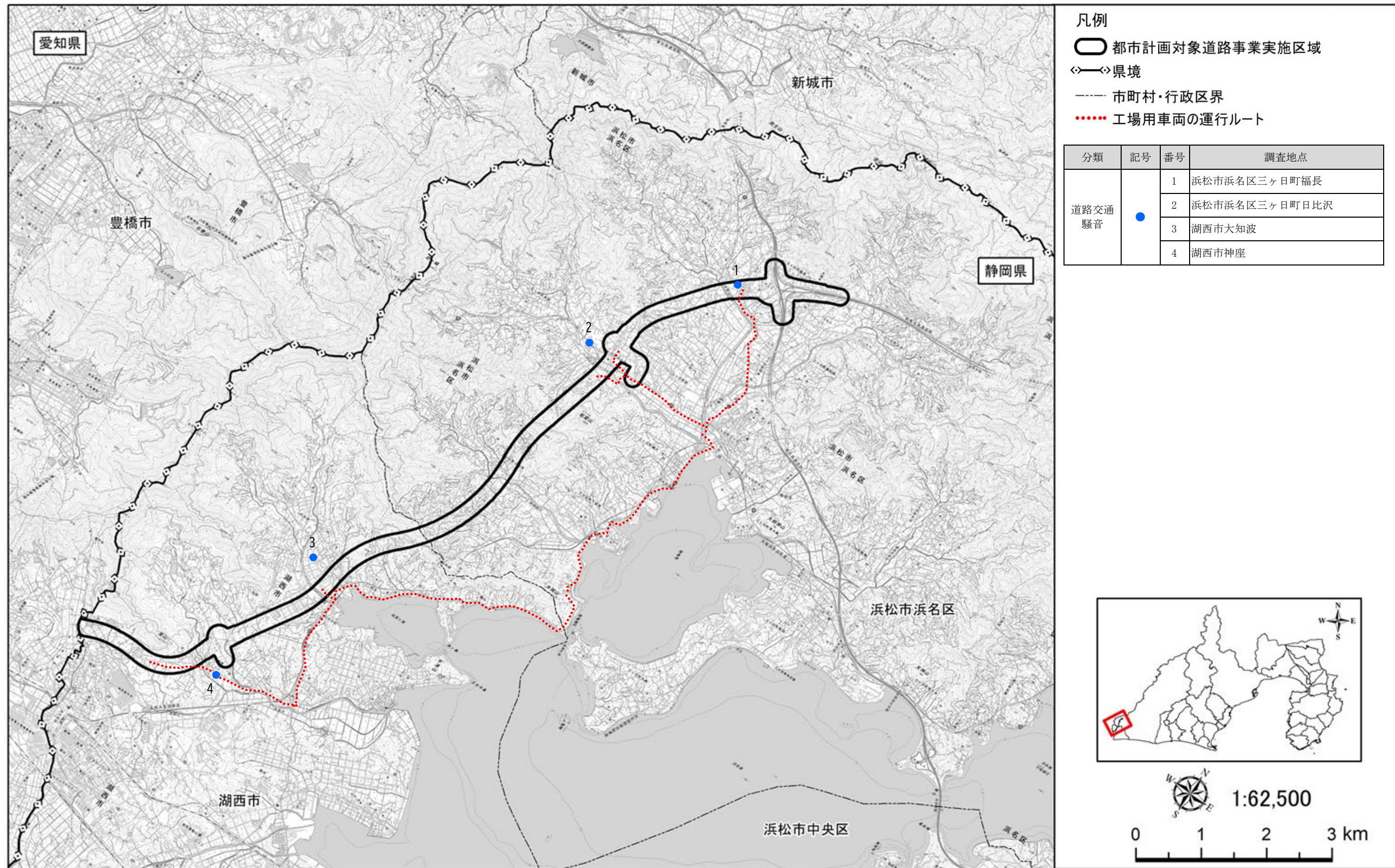


図 11-2-1 騒音及び走行速度の調査地点位置図

⑤ 調査期間等

現地調査の調査期間は、騒音及び交通の状況が1年間を通じて平均的な状況であると考えられる日としました。なお、調査期間中は悪天候等の調査に著しい影響を与える要因は確認されませんでした。

現地踏査の調査期間は、道路の状況（走行速度及び舗装の種類等）及び沿道の状況（地表面の種類）を適切に把握できる日としました。

調査期間を表 11-2-4 に示します。

表 11-2-3 調査期間

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	等価騒音レベル (L_{Aeq})	調査地点 1～3 令和4年12月1日(木)12時～ 令和4年12月2日(金)12時
	道路の状況（交通量、走行速度（平均走行速度））	調査地点 4 令和7年7月9日(水)12時～ 令和7年7月10日(木)12時
現地踏査	道路の状況（走行速度（法定速度又は規制速度）、舗装の種類等）	調査地点 1～3 令和4年12月1日(木)～ 令和4年12月2日(金)
	沿道の状況（地表面の種類）	調査地点 4 令和7年7月9日(水)～ 令和7年7月10日(木)

2) 調査の結果

① 騒音の状況

騒音の状況の調査結果を表 11-2-4 に示します。

調査地点における等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間で 63～66dB の範囲にありました。

表 11-2-4 騒音の状況の調査結果（騒音レベル（等価騒音レベル (L_{Aeq} ）

[単位：dB]

調査地点番号	調査地点	調査対象道路	調査結果 (L_{Aeq})	環境基準
			昼間	昼間
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	64	70
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	66	70
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	65	70
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	63	70

② 道路の状況

工事用車両の運行を予定している道路の交通量の調査結果を表 11-2-5 に、走行速度の調査結果を表 11-2-21 に示します。なお、平均走行速度については、ほぼ一定の速度で走行している状態と考えられる車両の調査結果を示しています。

また、事業実施区域及びその周辺における調査対象道路の舗装の種類は、すべて密粒舗装です。

表 11-2-5 道路の状況（交通量）の調査結果

調査地点番号	調査地点	調査対象道路	交通量（台/16時間）	
			大型車類	小型車類
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	244	3,834
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	761	6,408
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	201	4,597
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	413	5,419

注1) 表中の交通量（台/16時間）は、昼間（6時～22時）の時間帯を集計した値です。

表 11-2-6 道路の状況（走行速度）の調査結果

調査地点番号	調査地点	調査対象道路	平均走行速度 (km/h)	法定速度又は規制速度 (km/h)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	42.5	40
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	47.9	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	40.3	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	41.4	40

注1) 平均走行速度については、ほぼ一定の速度で走行している状態と考えられる車両の調査結果を示します。

③ 沿道の状況

調査地域の地表面の種類は、主にコンクリート・アスファルト等の固い地面です。

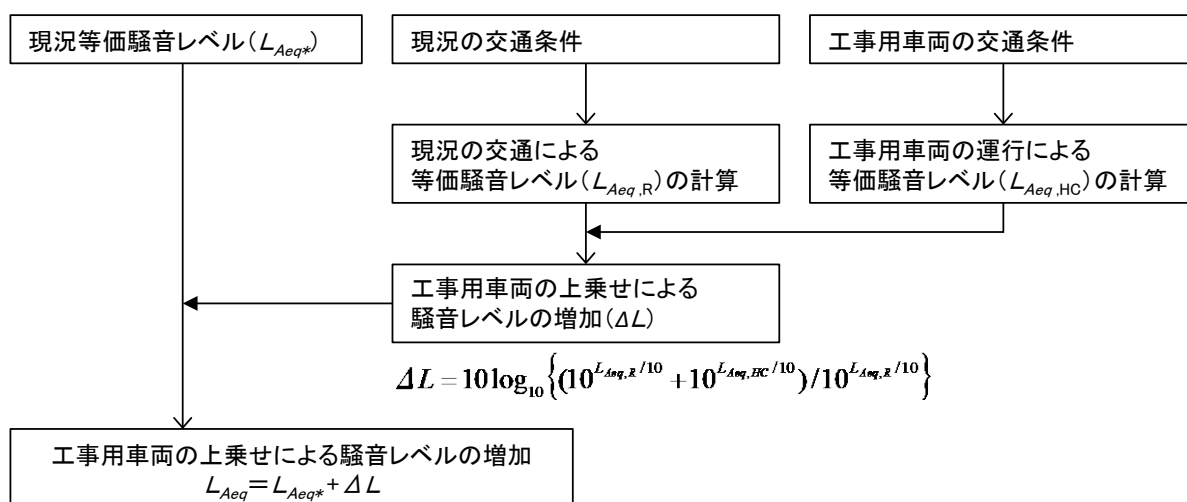
(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

工事用車両の運行に係る騒音の予測は、音の伝搬理論に基づく予測式として、日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 を用い、既存道路の現況の等価騒音レベルに工事用車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分を考慮した等価騒音レベル (L_{Aeq}) を求めることにより行いました。

予測手順を図 11-2-2 に示します。



注) $L_{Aeq,R}$, $L_{Aeq,HC}$ は、日本音響学会の ASJ RTN-Model を用いて計算

図 11-2-2 工事用車両の運行に係る騒音の予測の手順

予測式は、次式を用いました。

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

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

ここで、

- L_{Aeq} : 等価騒音レベルの予測値 (dB)
- L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル (現地調査結果) (dB)
- ΔL : 工事用車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分 (dB)
- $L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から、日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 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、日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

ASJ RTN-Model 2023 は「第 11 章 第 2 節 2.3 自動車の走行に係る騒音 2) (1) ①予測手法」に掲載しました。

② 予測地域

工事用道路の接続が予想される既存道路等における騒音の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、工事用車両が既存交通に合流する地点の近傍で、当該既存道路の沿道の状況を勘案し、既存道路の代表的な断面における敷地境界線 (道路敷地境界) に設定しました。

予測高さは、地上 1.2m としました。

予測地点を表 11-2-7 及び図 11-2-3 に示します。

表 11-2-7 予測地点

予測地点番号	予測地点	用途地域	工事用車両の運行を予定している道路	予測高さ (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	国道 301 号	1.2
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	国道 362 号	1.2
3	湖西市大知波	無指定	県道 4 号豊橋大知波線	1.2
4	湖西市神座	無指定	県道 334 号太田中原線	1.2

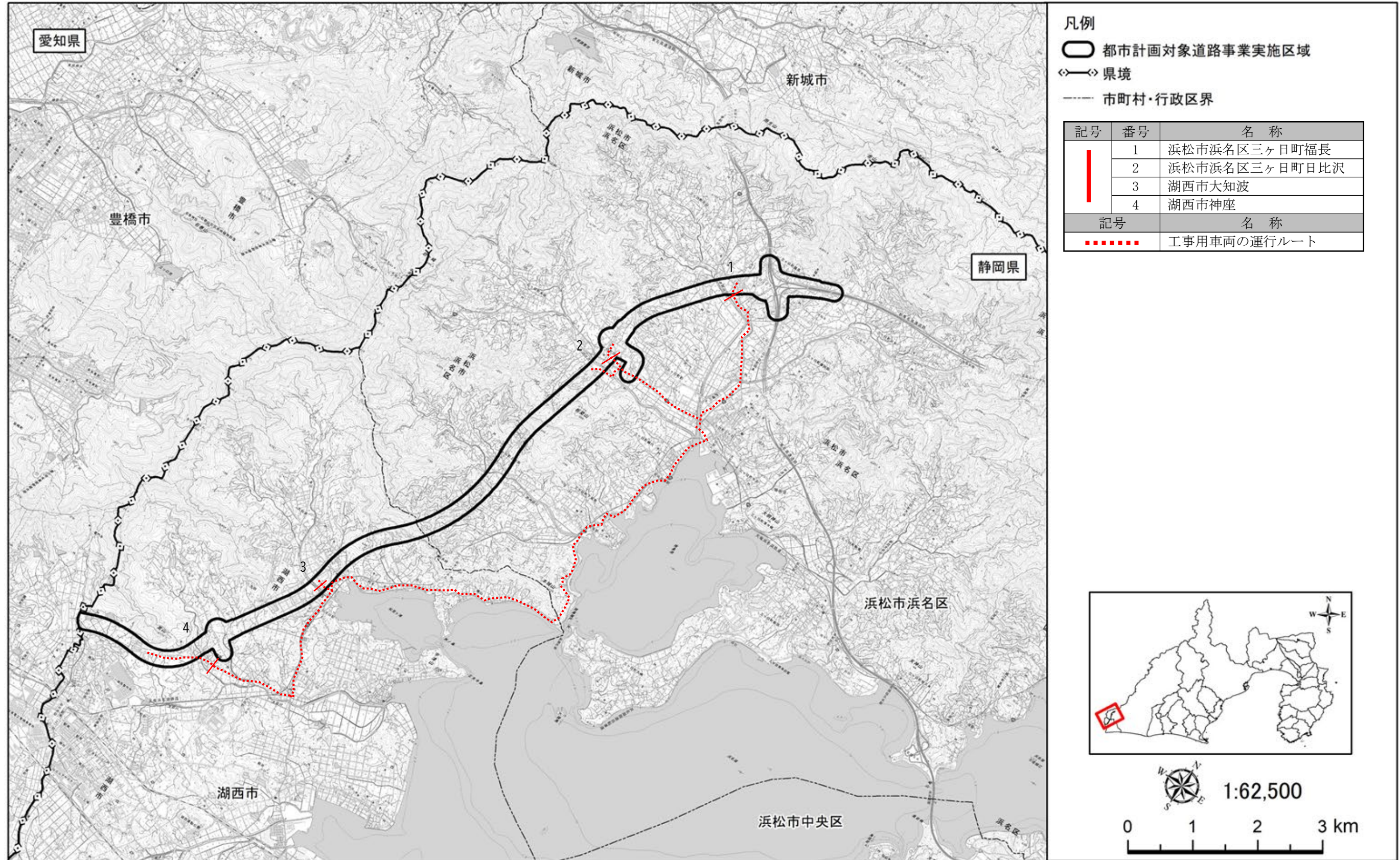


図 11-2-3 騒音予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、工事用車両の運行による騒音に係る環境影響が最大になると予想される時期としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測対象時間帯

予測対象時間帯は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に記載の昼間（6時～22時）としました。

なお、工事用車両が運行する時間帯は8時～17時（12時～13時を除きます）としました。

(b) 予測断面

予測地点の断面図を図11-2-4(1)～(4)に示します。

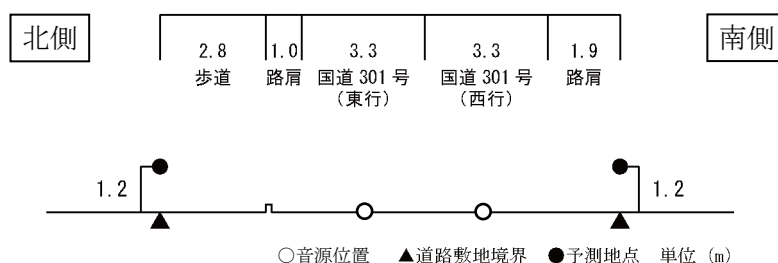


図11-2-4(1) 予測断面図（予測地点1 浜松市浜名区三ヶ日町福長）

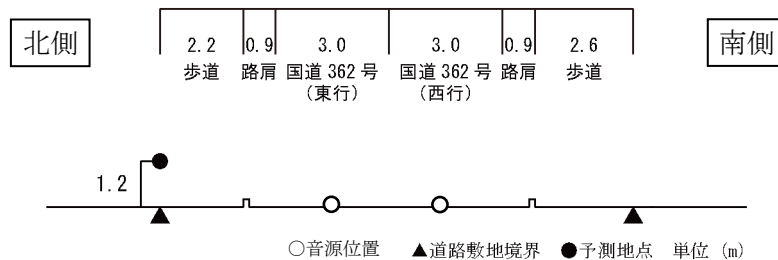


図11-2-4(2) 予測断面図（予測地点2 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢）

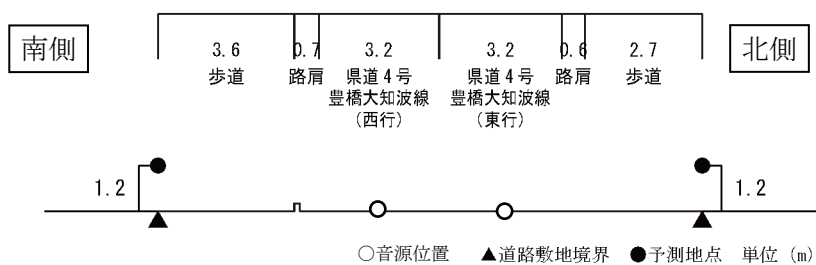


図 11-2-4 (3) 予測断面図 (予測地点 3 湖西市大知波)

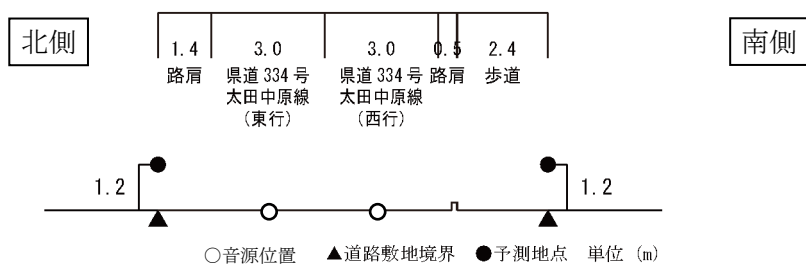


図 11-2-4 (4) 予測断面図 (予測地点 4 湖西市神座)

(c) 交通条件**a) 現況の交通条件**

既存道路の現況交通量は、現地調査地点の現況交通量を基に設定しました。走行速度は規制速度としました。

現況交通量及び走行速度を表 11-2-8 に示します。

表 11-2-8 現況の交通条件

予測地点番号	予測地点	予測対象道路	現況交通量 (台/16時間)		走行速度 (km/h)
			大型車類	小型車類	
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	244	3,834	40
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	761	6,408	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	201	4,597	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	413	5,419	40

注1) 表中の現況交通量(台/16時間)は、昼間(6時～22時)の時間帯を集計した値です。

b) 工事中車両の交通条件

工事中車両の交通量は、工事計画を基に設定した工事中車両日交通量を用いました。走行速度は規制速度としました。なお、工事中車両は大型車を想定しました。

工事中車両台数及び走行速度を表 11-2-9 に示します。

表 11-2-9 工事中車両の交通条件

予測地点番号	予測地点	工事中車両の運行を 予定している道路	工事中車両 交通量 (台/8時間)	走行 速度 (km/h)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	22	40
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	414	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	228	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	762	40

注1) 工事中車両の日交通量は、8時～12時、13時～17時の往復台数を示します。

注2) 工事中車両は、断面ごとに工事中車両の平均日交通量が最大となる時期を対象としています。

(d) 音源の位置

音源の位置は、工事用車両の運行ルートの子線中央とし、道路面に配置しました。

(e) 予測に用いた現況の騒音レベル

予測に用いた現況の等価騒音レベルは、予測地点と類似の交通状況を有する現地調査地点の調査結果を用いました。予測に用いた現況の等価騒音レベルを表 11-2-10 に示します。

表 11-2-10 予測に用いた現況の等価騒音レベル

[単位：dB]

予測地点 番号	調査地点	測定高さ	現況値 (L_{Aeq})
			昼間
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	1.2	64
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	1.2	66
3	湖西市大知波	1.2	65
4	湖西市神座	1.2	63

注1) 表中の現況値は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時～22時)の値です。

2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 11-2-11 に示します。

現況値は昼間（6時～22時）の値を用い、 ΔL は工事実施時間帯（8時～12時、13時～17時）に走行する工事用車両の上乗せによる等価騒音レベルの増加分(dB)を用いて予測を行った結果、工事用車両の運行に係る等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、64～67dB となります。

すべての地点において、予測結果は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく環境基準に定められた値以下になると予測されます。

表 11-2-11 等価騒音レベルの現況値と予測結果

[単位：dB]

予測地点 番号	予測地点	現況値	ΔL	予測結果 (L_{Aeq})	基準
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	64	0	64	70
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	66	1	67	70
3	湖西市大知波	65	1	66	70
4	湖西市神座	63	3	66	70

注1) 表中の0は、小数第1位を四捨五入し0となることを示します。

注2) 表中の基準は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づき、各予測地点の地域の区分等に応じて設定された基準値を示します。

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、工事中車両の運行に係る騒音の影響については、環境基準に定められた値以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

工事中車両の運行に係る騒音の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた工事中車両の運行に係る騒音の結果について、表 11-2-12 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価を行いました。

表 11-2-12 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準		
		地域の区分	時間区分	基準値
等価騒音レベル (L_{Aeq})	「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年環境庁告示第 64 号)	幹線交通を担う道路に近接する空間	昼間	70dB 以下

注1) 表中の「昼間」の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」に示された昼間（6時～22時）を示します。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行ルートは、集落や市街地における生活道路の通過を避け、既存の幹線道路を極力利用する計画としています。

また、環境保全への配慮事項として、工事用車両の分散、作業者に対する工事用車両の運行の指導を実施する計画としています。

これらのことから、工事用車両の運行に係る騒音に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果を表 11-2-13 に示します。

各予測地点における工事用車両の運行に係る騒音の予測結果 (L_{Aeq}) は 64~67dB となり、基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11-2-13 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

予測地点 番号	予測地点	現況値	予測結果 (L_{Aeq})	[単位：dB]
				基準又は 目標との 整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	64	64	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	66	67	○
3	湖西市大知波	65	66	○
4	湖西市神座	63	66	○

注1) 表中の基準又は目標は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、各予測地点の地域の区分等に応じて設定された基準値を示します。

2.3. 自動車の走行に係る騒音

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 騒音の状況

等価騒音レベル (L_{Aeq}) を調査しました。

(b) 沿道の状況

住居等の平均階数及び地表面の種類を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 騒音の状況

「第 11 章 第 2 節 騒音 2.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音」の騒音の状況の調査手法と同様としました。

(b) 沿道の状況

既存資料調査及び現地踏査による目視により、住居等の平均階数及び地表面の種類を把握しました。

既存資料を表 11-2-1 に示します。

表 11-2-1 既存資料一覧

資料名	発行年	発行元
ゼンリン住宅地図	令和 3 年 9 月	株式会社ゼンリン

③ 調査地域

「第11章 第1節 2.1 建設機械の稼働に係る騒音」の調査地域と同様としました。

④ 調査地点

(a) 騒音の状況

騒音の状況は、予測地点との対応を考慮し、調査地域を代表する騒音（道路交通騒音及び一般環境騒音）の状況が得られる箇所で調査しました。道路交通騒音は、道路敷地境界で測定しました。

調査地点を表 11-2-2(1)～(2)及び図 11-2-1 に示します。

(b) 沿道の状況

沿道の状況は、事業実施区域及びその周辺における調査対象道路の沿道で調査しました。

表 11-2-2(1) 調査地点（騒音の状況（道路交通騒音））

調査地点番号	調査地点	用途地域	類型区分	調査区分	道路交通騒音調査対象道路	備考
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	B	道路交通騒音	国道 301 号	幹線交通を担う道路に近接する空間
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	B	道路交通騒音	国道 362 号	幹線交通を担う道路に近接する空間
3	湖西市大知波	無指定	B	道路交通騒音	主要地方道豊橋大知波線	幹線交通を担う道路に近接する空間
4	湖西市神座	無指定	B	道路交通騒音	一般県道太田中原線	幹線交通を担う道路に近接する空間

注1) 類型区分は「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に示された地域の類型で以下を示します。

B：主として住居の用に供される地域

注2) 調査区分の「道路交通騒音」は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に示された「道路に面する地域」に該当する調査地点を示します。

注3) 備考の「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に示された環境基準のうち、「幹線交通を担う道路に近接する空間」についての基準を適用する範囲として下記を示します。

2車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路端から15m

2車線を越える車線を有する幹線交通を担う道路端から20m

表 11-2-2(2) 調査地点（騒音の状況（一般環境騒音））

調査地点番号	調査地点	用途地域	類型区分	調査区分
①	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	B	一般環境騒音
②	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	B	一般環境騒音
③	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	無指定	B	一般環境騒音
④	湖西市大知波	無指定	B	一般環境騒音
⑤	湖西市神座	無指定	B	一般環境騒音

注1) 類型区分は「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に示された地域の類型で以下を示します。

B：主として住居の用に供される地域

注2) 調査区分の「一般環境騒音」は、「道路に面する地域」以外の地域に該当する調査地点であることを示します。

表 11-2-2(3) 調査地点の選定理由

分類	調査地点番号	調査地点	選定理由
道路交通	1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、国道 301 号の沿道を選定しました。
	2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、国道 362 号の沿道を選定しました。
	3	湖西市大知波	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、県道 4 号豊橋大知波線の沿道を選定しました。
	4	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通騒音を代表できる地点として、県道 334 号太田中原線の沿道を選定しました。
一般環境	①	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	②	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	③	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から浜松市・湖西市境を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	④	湖西市大知波	浜松市・湖西市境から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。
	⑤	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境騒音を代表できる地点として選定しました。

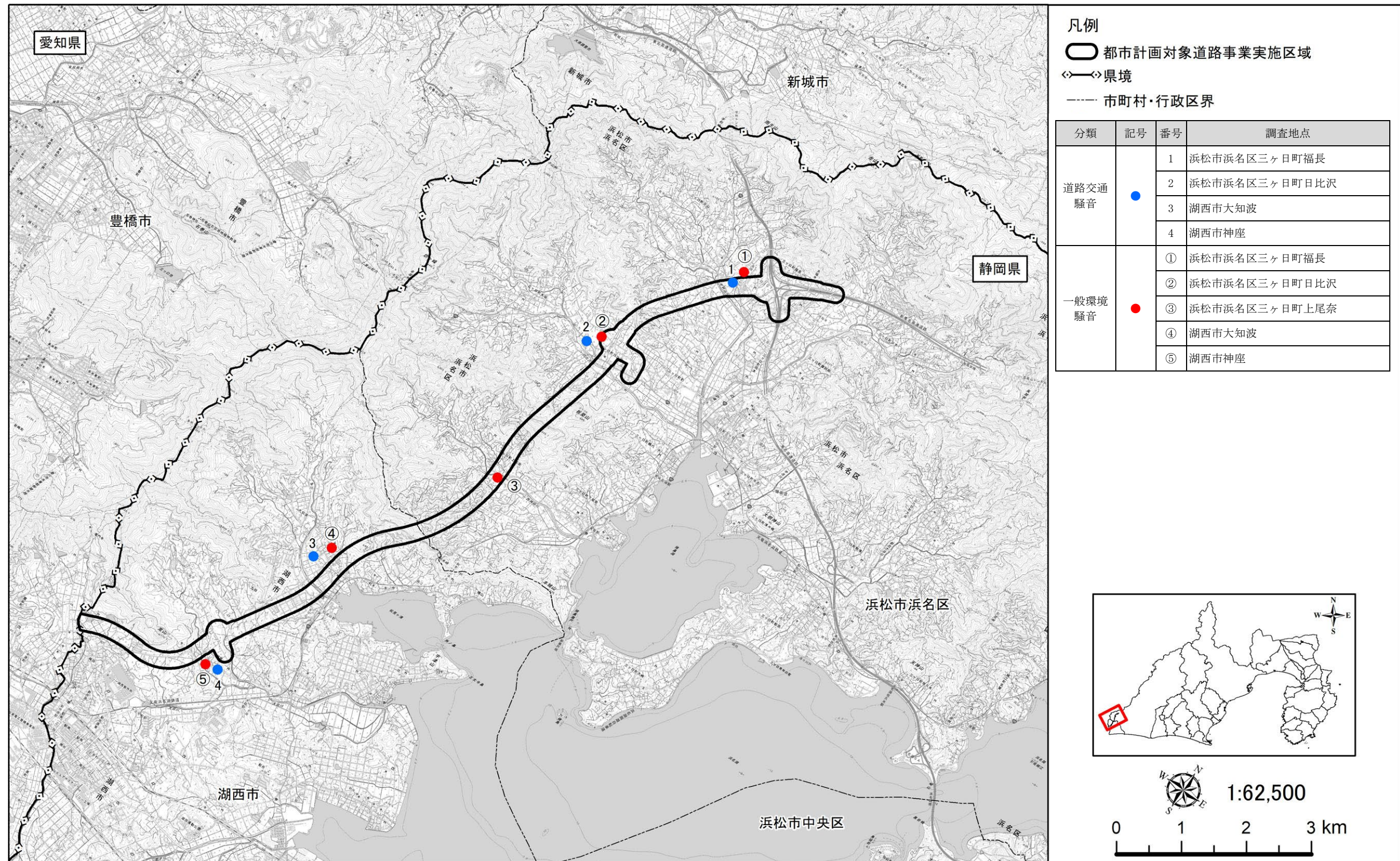


図 11-2-1 騒音の調査地点位置図

⑤ 調査期間等

現地調査の調査期間は、騒音及び交通の状況が1年間を通じて平均的な状況であると考えられる日の24時間としました。なお、調査期間中は悪天候等の調査に著しい影響を与える要因は確認されませんでした。

現地踏査の調査期間は、沿道の状況を適切に把握できる日としました。

調査期間を表 11-2-3 に示します。

表 11-2-3 調査期間等

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	等価騒音レベル (L_{Aeq})	道路交通騒音1～3、一般環境騒音①～⑤ 令和4年12月1日(木)12時～ 令和4年12月2日(金)12時 道路交通騒音4 令和7年7月9日(水)12時～ 令和7年7月10日(木)12時
現地踏査	沿道の状況 (住居等の平均階数及び地表面の種類)	道路交通騒音1～3、一般環境騒音①～⑤ 令和4年12月1日(木)～ 令和4年12月2日(金) 道路交通騒音4 令和7年7月9日(水)～ 令和7年7月10日(木)

2) 調査の結果

① 騒音の状況

騒音の状況の調査結果を表 11-2-4(1)～(2)に示します。

調査地点における道路交通騒音の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間で 63～66dB、夜間で 56～61dB の範囲にありました。また、一般環境騒音の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間で 49～61dB、夜間で 40～57dB の範囲にありました。

表 11-2-4(1) 騒音の状況の調査結果（道路交通騒音：等価騒音レベル）

[単位：dB]

調査地点 番号	調査地点	調査結果 (L_{Aeq})		環境基準	
		昼間	夜間	昼間	夜間
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	64	56	70	65
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	66	61	70	65
3	湖西市大知波	65	58	70	65
4	湖西市神座	63	58	70	65

注1) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時～22時)、夜間(22時～6時)を示します。

表 11-2-4(2) 騒音の状況の調査結果（一般環境騒音：等価騒音レベル）

[単位：dB]

調査地点 番号	調査地点	調査結果 (L_{Aeq})		環境基準	
		昼間	夜間	昼間	夜間
①	浜松市浜名区三ヶ日町福長	50	42	55	45
②	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	52	40	55	45
③	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	55	44	55	45
④	湖西市大知波	49	40	55	45
⑤	湖西市神座	61	57	55	45

注1) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時～22時)、夜間(22時～6時)を示します。

② 沿道の状況

調査地域には、1階又は2階の低層住居が広く分布しています。また、地表面の種類は、主にコンクリート・アスファルト等の固い地面です。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

自動車の走行に係る騒音の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 4. 騒音 4.1 自動車の走行に係る騒音（令和 7 年度版）」（令和 7 年 6 月、国総研資料第 1322 号）に基づき、音の伝搬理論に基づく予測式として一般社団法人日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 を用い、予測地点における昼夜別の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を求めることにより行いました。

なお、予測対象道路は、対象道路及び対象道路と接続する道路としました。

予測手順を図 11-2-2 に示します。

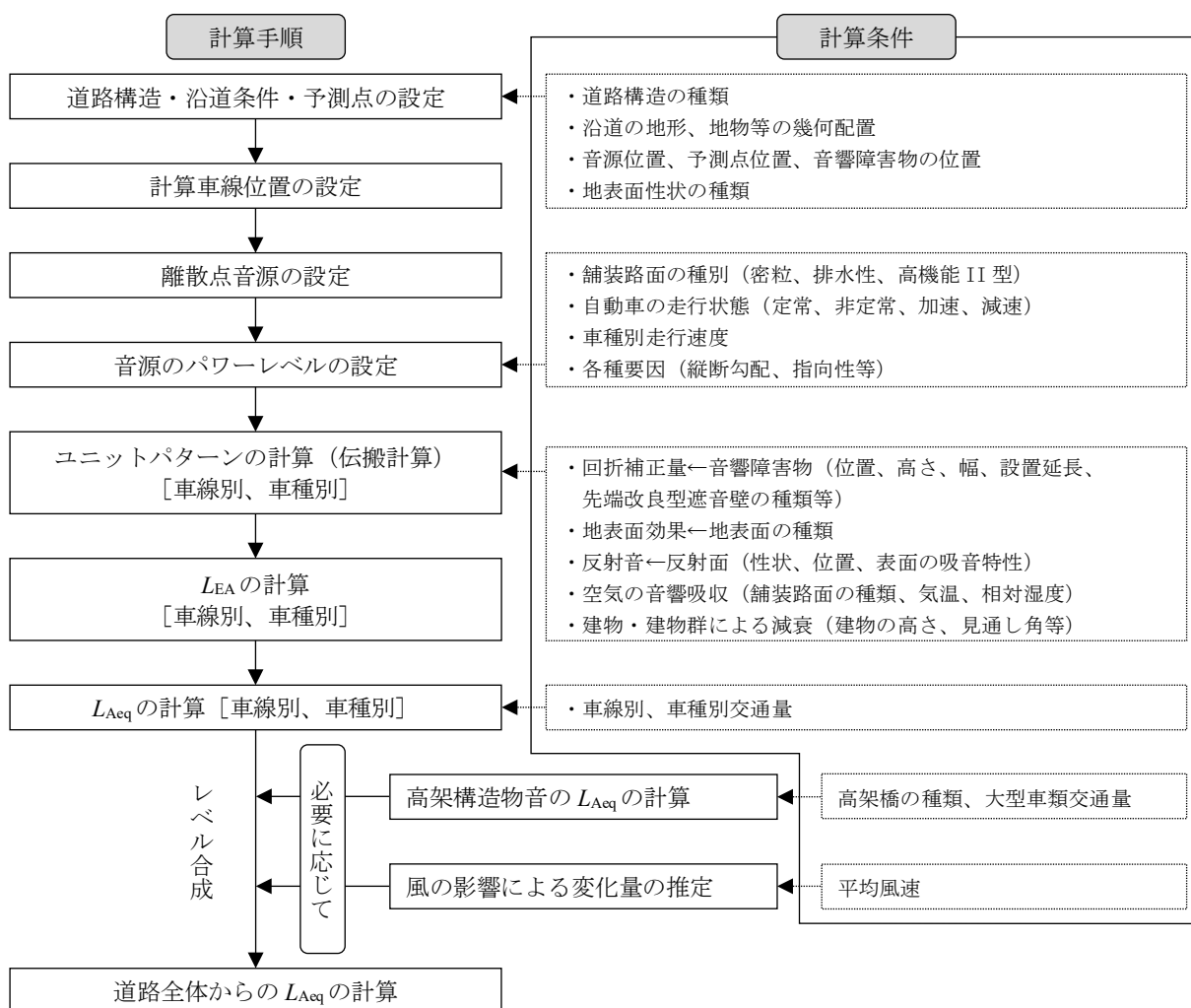


図 11-2-2 自動車の走行に係る騒音の予測手順

予測式は、次式を用いました。

(a) 伝搬計算

a) ユニットパターン計算の基本式

道路上を 1 台の自動車が走行したときの予測点における騒音レベルの時間変化（ユニットパターン）を図 11-2-3 に示します。

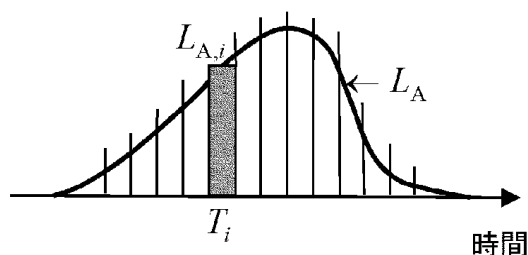


図 11-2-3 ユニットパターンの模式図

予測点におけるユニットパターン $L_{A,i}$ の構成要素である伝搬経路 m についての騒音レベル $L_{A,i,m}$ は、無指向性点音源からの半自由空間における音の伝搬と各種の要因による減衰を考慮して次式によって計算しました。

$$L_{A,i,m} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_{i,m} + \Delta L_{\text{dif},i,m} + \Delta L_{\text{air},i,m}$$

ここで、

- $L_{WA,i}$: 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)
- $r_{i,m}$: 伝搬経路 m に関する直達距離 (i 番目の音源位置から予測点 P あるいは予測点の鏡像 P' までの直線距離) (m)
- $\Delta L_{\text{dif},i,m}$: 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)
- $\Delta L_{\text{air},i,m}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB)

騒音レベル $L_{A,i}$ は、次式により求めました。

$$L_{A,i} = 10 \log_{10} \sum_{m=1}^M 10^{L_{A,i,m}/10} + \Delta L_{\text{grnd},i}$$

ここで、

- $\Delta L_{\text{grnd},i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)
- M : 伝搬経路数

以下、音源位置に関する添え字 i と伝搬経路に関する添え字 m は原則として省略します。

b) 音源の位置

ユニットパターンを計算する際の音源の位置は、上下線それぞれの中央を基本とし、道路面に配置しました。

c) 回折に伴う減衰に関する補正

遮音壁などの音響障害物による回折に伴う減衰に関する補正量は、遮音壁のような薄い板状の障害物についてはナイフウェッジの式で、建物や盛土・切土道路の法肩のような開き角 90° 程度の場合には直角ウェッジの式で求めました。

・ナイフウェッジ（遮音壁での基本量）

$$\Delta L_{d,k} = \begin{cases} -20 - 10 \log_{10}(c_{\text{spec}} \delta) & c_{\text{spec}} \delta \geq 1 \\ -5 - 17.0 \cdot \sin h^{-1}(c_{\text{spec}} \delta)^{0.415} & 0 \leq c_{\text{spec}} \delta < 1 \\ \min [0, -5 + 17.0 \cdot \sin h^{-1}(c_{\text{spec}} |\delta|)^{0.415}] & c_{\text{spec}} \delta < 0 \end{cases}$$

・直角ウェッジ（建物、法肩での基本量）

$$\Delta L_{d,r} = \begin{cases} -17.5 - 10 \log_{10}(c_{\text{spec}} \delta) & c_{\text{spec}} \delta \geq 1 \\ -2.5 - 17.0 \cdot \sin h^{-1}(c_{\text{spec}} \delta)^{0.415} & 0 \leq c_{\text{spec}} \delta < 1 \\ \min [0, -2.5 + 17.0 \cdot \sin h^{-1}(c_{\text{spec}} |\delta|)^{0.415}] & c_{\text{spec}} \delta < 0 \end{cases}$$

ここで、

δ : 回折経路差（回折経路と直達経路の行路差）(m)
 予測点から音源が見えない場合は δ の符号を正、
 見える場合は δ の符号を負とします。

係数 c_{spec} の値は、本予測では密粒舗装の値 ($c_{\text{spec}} = 1.00$) を用いました。

表 11-2-5 係数 c_{spec} の値

騒音の分類		c_{spec}
自動車走行騒音	密粒舗装	1.00
	排水性舗装	0.75
	高機能舗装 II 型	0.96
高架構造物音	橋種区分無し	0.60

d) 空気の音響吸収による減衰に関する補正

空気の音響吸収による減衰に関する補正量は、大気の状態（気温 20 °C、相対湿度 60%、1 気圧）を想定した次式により求めました。

$$\Delta L_{\text{air}} = a \left(\frac{r}{1000} \right) + b \left(\frac{r}{1000} \right)^2 + c \left(\frac{r}{1000} \right)^3$$

ここで、

- r : 音源から予測点までの伝搬距離 (m)
 a, b, c : 係数 (表 11-2-6 参照)

表 11-2-6 ΔL_{air} における係数

騒音の分類		a	b	c
自動車走行騒音	密粒舗装	-5.4	0.52	-0.022
	排水性舗装	-4.0	0.37	-0.016
	高機能舗装Ⅱ型	-5.3	0.49	-0.019
高架構造物音	橋種区分なし	-3.6	0.32	-0.013

e) 地表面効果による減衰に関する補正

沿道状況の調査結果より、沿道の地表面は主にコンクリート・アスファルト等の固い地面であることから、地表面効果による減衰に関する補正量 ΔL_{gnd} は 0 としました。

(b) 音源のパワーレベルの設定

舗装路面の種類、自動車の走行状態（定常・非定常、加速・減速）、走行速度及び補正条件（道路の縦断勾配、指向性及びその他の要因によるレベル変化）を考慮して設定しました。

a) 密粒舗装のパワーレベル式

本予測では、舗装種別を密粒舗装とし、排水性舗装等による騒音低減効果は考慮しないものとし、密粒舗装における自動車走行騒音のパワーレベル L_{WA} は、次式により求めました。

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V + C$$

ここで、

- L_{WA} : 自動車走行騒音のパワーレベル (dB)
- a : 車種別に与えられる定数 (表 11-2-7 参照)
- b : 速度依存性を表す係数 (表 11-2-7 参照)
- V : 走行速度 (km/h)
- C : 各種要因による補正項

表 11-2-7 密粒舗装（2車種分類）の場合の定数 a 、係数 b の値

車種分類	定常走行区間 ($40 \leq V \leq 140$ km/h)		非定常走行区間 ($10 \leq V \leq 60$ km/h)	
	a	b	a	b
小型車類	45.8	30	81.4	10
大型車類	53.2		88.8	

注1) 自動車専用道路における減速走行状態 ($10 \text{ km/h} \leq V$) のLWAについては、定常走行区間の定数 a 、係数 b を適用します。

各種要因による補正項 C は、次式により求めました。

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

ここで、

- ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)
- ΔL_{dir} : 走行騒音の指向性に関する補正量 (dB)
- ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 (dB)

b) 縦断勾配に関する補正

道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量は、上り勾配の道路を走行する大型車類を対象とし、次式により求めました。

$$\Delta L_{\text{grad}} = 0.14i_{\text{grad}} + 0.05i_{\text{grad}}^2 \quad 0 \leq i_{\text{grad}} \leq i_{\text{grad,max}}$$

ここで、

- i_{grad} : 道路の縦断勾配 (%)
 $i_{\text{grad,max}}$: 補正を適用する縦断勾配の最大値 (%) (表 11-2-8 参照)

表 11-2-8 補正を適用する縦断勾配の最大値

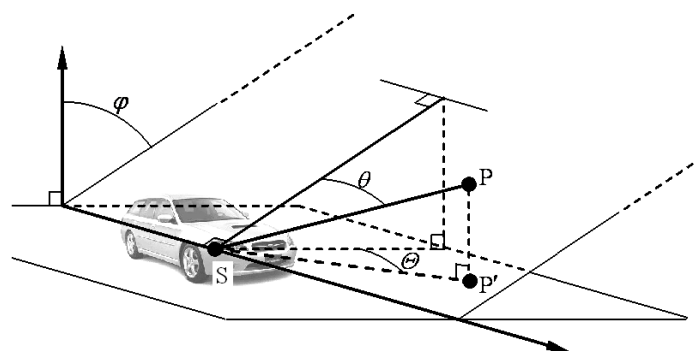
走行速度 (km/h)	$i_{\text{grad,max}}$ (%)
40	7
50	6
60	5
80	4
100	3

c) 指向性に関する補正

自動車走行騒音の指向性に関する補正量は、次式により求めました。

$$\Delta L_{\text{dir}} = \begin{cases} (a + b \cos \varphi + c \cos 2\varphi) \cos \theta & \varphi < 75^\circ \\ 0 & \varphi \geq 75^\circ \end{cases}$$

ここで、座標系は図 11-2-4、係数 a, b, c は表 11-2-9 に示すとおりとしました。また、 $\theta \geq 80^\circ$ の場合は、 $\theta = 80^\circ$ としました。



S : 音源, P : 予測点, P' : Pの水平面への投影点

図 11-2-4 座標系のとり方

表 11-2-9 係数 a, b, c の値

車種分類	係数		
	a	b	c
小型車類	-1.8	-0.9	-2.3
大型車類	-2.6	-1.1	-3.4

d) その他の要因に関する補正量

本予測では、その他の要因に関する補正量は考慮しないものとしました。

(c) ユニットパターンのエネルギー積分（単発騒音暴露レベル）と等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の計算

車線ごとの等価騒音レベルは、車種ごとに単発騒音暴露レベルを計算し、対象とする時間における車種別の交通量を考慮し、次式により求めました。

・単発騒音暴露レベル

$$L_{EA} = 10 \log_{10} \sum_i 10^{\frac{L_{EA,T,i}}{10}}$$

$$L_{EA,T,i} = L_{A,i} + 10 \log_{10} \frac{T_i}{T_0}$$

ここで、

L_{EA}	:	単発騒音暴露レベル (dB)
$L_{EA,T,i}$:	騒音暴露レベル (dB)
T_i	:	音源が区間 i に存在する時間 (s)
T_0	:	基準の時間 ($T_0 = 1$ s)

・等価騒音レベル

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{\sum_j N_{T,j} 10^{\frac{L_{EA,j}}{10}}}{T}$$

ここで、

$L_{Aeq,T}$:	等価騒音レベル (dB)
T	:	対象とする時間 (s)
$L_{EA,j}$:	車種 j の単発騒音暴露レベル (dB)
$N_{T,j}$:	時間 T における車種 j の交通量 (台)

・等価騒音レベルの合成

等価騒音レベルの合成は、以上の計算を車線別、車種別に行い、それらの結果を次式によりエネルギー合成することで予測地点における道路全体からの等価騒音レベルを算出しました。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left(\sum_{n=1}^s 10^{L_{Aeq(n)}/10} \right)$$

ここで、

$L_{Aeq(n)}$:	n 番目の車線の等価騒音レベル (dB)
s	:	合成する車線の総数

(d) 高架構造物音の予測方法

高架構造物音は、大型車類のみを対象とし、自動車走行に連動して移動する無指向性点音源と考え予測計算を行いました。点音源は、高架橋の桁直下で上下線のそれぞれ中央に仮想車線を設定し、その線上に設定しました。

a) 仮想点音源の A 特性パワーレベル

仮想点音源の A 特性パワーレベルは、次式により求めました。

なお、橋種別の定数 a の値は、対象道路においては予定している橋種の値とし、既存道路においては現況の橋種の値としました。

$$L_{WA, \text{str}} = a + 30 \log_{10} V$$

ここで、

- $L_{WA, \text{str}}$: 仮想点音源の A 特性パワーレベル
- a : 橋種別の定数 (表 11-2-10 参照)

表 11-2-10 橋種別の定数 a の値

橋種		a		
鋼橋	鋼床版鋼箱桁橋	40.5		
	コンクリート床版鋼箱桁橋	35.0	35.1	33.9
	コンクリート床版鋼板桁橋	35.2		
コンクリート橋	I 桁	31.5	32.7	
	I 桁以外	33.9		

b) ユニットパターンの計算

仮想点音源から予測点へ到達する騒音レベルは、高架路面部分の床版等による音の遮蔽を考慮して、次式により求めました。

$$L_{A, \text{str}} = 10 \log_{10} \sum_{m=1}^2 10^{L_{A, \text{str}, m} / 10}$$

$$L_{A, \text{str}, 1} = L_{WA, \text{str}} - 11 - 20 \log_{10} r_1 + \Delta L_{\text{dif}, 1} + \Delta L_{\text{air}, 1}$$

$$L_{A, \text{str}, 2} = L_{WA, \text{str}} - 11 - 20 \log_{10} r_2 + \Delta L_{\text{dif}, 2} + \Delta L_{\text{air}, 2}$$

ここで、

- $L_{A, \text{str}, m}$: 高架構造物音の直接音 ($m = 1$) 及び地面反射音 ($m = 2$) (dB)
- r_m : 仮想点音源から予測点までの直達距離 (m)
- $\Delta L_{\text{dif}, m}$: 高架床版等による高架構造物音に関する回折補正量 (dB)

(e) トンネル坑口音の予測方法

トンネル坑口部では、トンネル内部の自動車の騒音（坑口音）を、直接音とそれ以外の反射音・拡散音に分けてモデル化しました。直接音は、トンネル内の仮想点音源から坑口を通して放射されることとし、反射音・拡散音は、トンネル内における直接音以外の反射・拡散音が坑口に設定した仮想面音源から放射されると仮定しました。

a) トンネル坑口音の計算方法

トンネル内を走行する1台の自動車によって坑口周辺部で観測される騒音レベル L_A は、次式により求めました。

$$L_A = 10 \log_{10}(10^{L_{A,TD}/10} + 10^{L_{A,TR}/10})$$

ここで、

L_A	:	トンネル内を走行する1台の自動車によって坑口周辺部で観測される騒音レベル (dB)
$L_{A,TD}$:	仮想点音源からの直接音の寄与 (dB)
$L_{A,TR}$:	反射音・拡散音（仮想面音源）の寄与 (dB)

仮想点音源からの直接音の寄与 $L_{A,TD}$ は、伝搬計算の基本式に準じて次式により求めました。

$$L_{A,TD} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd}$$

ここで、

r	:	仮想点音源から予測点までの直達距離 (m)
ΔL_{dif}	:	坑口エッジ等における回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

反射音・拡散音（仮想面音源）の寄与 $L_{A,TR}$ は、面音源を等面積の 10 個程度の要素に分割して各要素を指向性点音源に置換し、各点音源からの寄与 $L_{A,TR,i}$ の合成として次式により求めました。

なお、仮想面音源の指向性に関するパラメータ n_a, n_b の値は、吸音対策なし ($n_a=1.6, n_b=0.1$) の値としました。

$$L_{A,TR} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^N 10^{L_{A,TR,i}/10} \right)$$

$$L_{A,TR,i} = L'_{WA,R} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + n \cdot 10 \log_{10}(\cos \theta_i) + 10 \log_{10}(n + 1)$$

$$n = n_a(1 - e^{-n_b x})$$

$$L'_{WA,R} = L_{WA,R} - 10 \log_{10} N$$

ここで、

- $L_{A,TR,i}$: 各点音源からの寄与 (dB)
- r_i : i 番目の仮想面音源から予測点までの直達距離 (m)
- θ_i : i 番目の仮想面音源から予測点を結ぶベクトルと道路の進行方向がなす角度 (rad)
- n : 仮想面音源の指向係数
- x : 坑口から実音源までの実距離 (m)
- n_a, n_b : 仮想面音源の指向性に関するパラメータ (表 11-2-11 参照)
- N : 面音源の分割数
- $L_{WA,R}$: 面音源の A 特性音響パワーレベル (dB)
- $L'_{WA,R}$: 分割された面音源を点音源と見なした場合の A 特性音響パワーレベル (dB)

表 11-2-11 仮想面音源の指向性に関するパラメータ

壁面状況	n_a	n_b
吸音対策なし	1.6	0.1
側壁吸音対策	—	—
全周吸音対策	—	—

b) 仮想音源の位置とパワーレベル

仮想音源のパワーレベルは実音源（自動車走行音）と同じとし、その設定位置（坑口からの距離 x' ）は、次式により求めました。

なお、吸音に関するパラメータ a の値は、吸音対策なし、密粒舗装（ $a=0.04$ ）の値としました。

$$x' = ax$$

ここで、

- x' : 坑口からの距離 (m)
 a : トンネル内の吸音に関するパラメータ (表 11-2-12 参照)

表 11-2-12 吸音に関するパラメータ a

壁面状況	密粒舗装	排水性舗装
吸音対策なし	0.04	0.1
側壁吸音対策	—	0.4
全周吸音対策	0.6	—

坑口面位置に設定した仮想面音源のパワーレベル $L_{WA,R}$ は、次式により求めました。

$$L_{WA,R} = 10 \log_{10} \left(\frac{P_{A,T} - P_{A,D}}{10^{-12}} \right)$$

$$P_{A,T} = \frac{P_A}{2} \left\{ 1 - \frac{ax}{\sqrt{h^2 + (ax)^2}} \right\}$$

$$P_{A,D} = \frac{P_A}{2} \left\{ 1 - \frac{x}{\sqrt{h^2 + x^2}} \right\}$$

ここで、

- P_A : 実音源の A 特性音響パワー (W)
 $P_{A,T}$: 実音源により坑口から放射されるすべての音の A 特性音響パワー (W)
 $P_{A,D}$: 直接音として放射される音の A 特性音響パワー (W)
 h : トンネルの半径 (m)

(f) インターチェンジ部の予測方法

インターチェンジ、ジャンクション等の特殊部は、道路の平面・縦断線形が変化するという道路形状であることに加え、自動車が料金所付近で減速、停止、発進・加速する、又は本線とランプの合流部付近で加速もしくは減速するという走行状態を示すことに特徴があります。

予測は、音源を離散的に設定し、前述のパワーレベル及び伝搬式を用いました。

特殊部を走行する自動車の加減速時の加速度を表11-2-13に示します。

表 11-2-13 特殊部を走行する自動車の加減速時の加速度

[単位：m/s²]

		料金所の種類	小型車類	大型車類
ETC レーン	加速時	本線	1.2	0.9
		IC	0.9	0.7
	減速時	本線	-1.5	-1.2
		IC	-1.1	-0.9
一般レーン	加速時	本線/IC	1.8	1.2
	減速時	本線/IC	-1.0	-0.8

② 予測地域

「第11章 第2節 2.1 建設機械の稼働に係る騒音」の予測地域と同様としました。

③ 予測地点

予測地域において、道路構造、交通条件が変化するとともに区間を区切り、各区間のうち住居等の保全対象の位置を考慮して設定しました。

予測高さは、調査地域に1階又は2階の低層住居が広く分布していることから、1階(1.2m)及び2階高さ(4.2m)を設定しました。

予測地点を表 11-2-14 及び図 11-2-5 に示します。

表 11-2-14 予測地点

予測地点番号	予測地点		道路敷地境界からの距離(m)	予測高さ(m)	道路構造
	地区	区分			
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	近接空間	0	1.2、4.2	盛土、高架
		背後地	20	1.2、4.2	
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	近接空間	0	1.2、4.2	盛土
		背後地	20	1.2、4.2	
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	近接空間	0	1.2、4.2	盛土、高架
		背後地	20	1.2、4.2	
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	近接空間	0	1.2、4.2	高架、坑口近傍
		背後地	20	1.2、4.2	
5	湖西市大知波 1	近接空間	0	1.2、4.2	盛土
		背後地	20	1.2、4.2	
6	湖西市大知波 2	近接空間	0	1.2、4.2	高架
		背後地	20	1.2、4.2	
7	湖西市神座 1	近接空間	0	1.2、4.2	盛土、高架
		背後地	20	1.2、4.2	
8	湖西市神座 2	近接空間	0	1.2、4.2	盛土
		背後地	20	1.2、4.2	

注1) 近接空間：「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された環境基準のうち、「幹線交通を担う道路に近接する空間」についての基準を適用する範囲として下記を示します。

2車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路端から15m

2車線を越える車線を有する幹線交通を担う道路端から20m

背後地：「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された環境基準のうち、「道路に面する地域」についての基準を適用する範囲で、近接空間以外の地域を示します。

④ 予測対象時期等

「第11章 第1節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測対象時期等と同様としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

予測地点の断面図を図11-2-6(1)～(8)に示します。

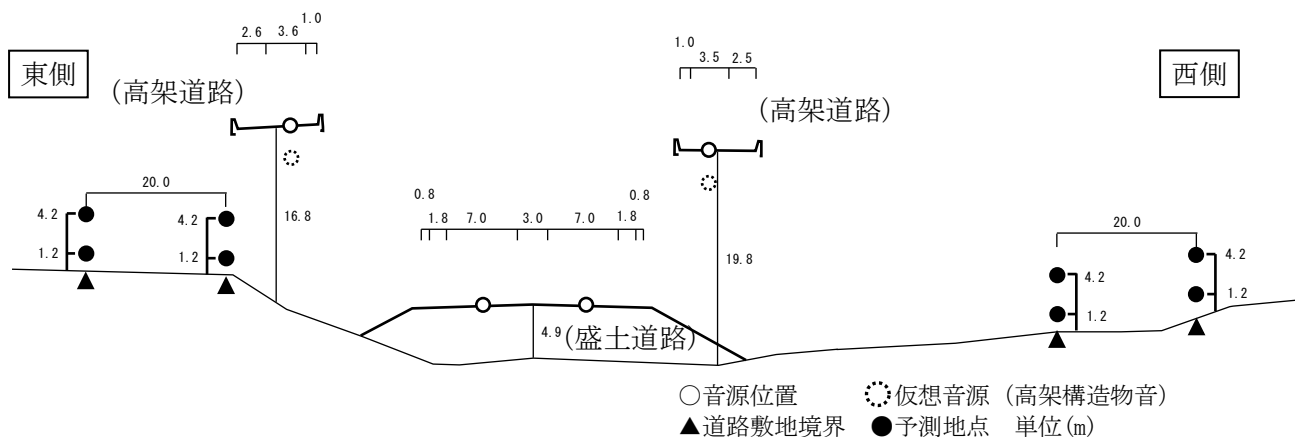


図11-2-6(1) 予測断面図 (予測地点1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

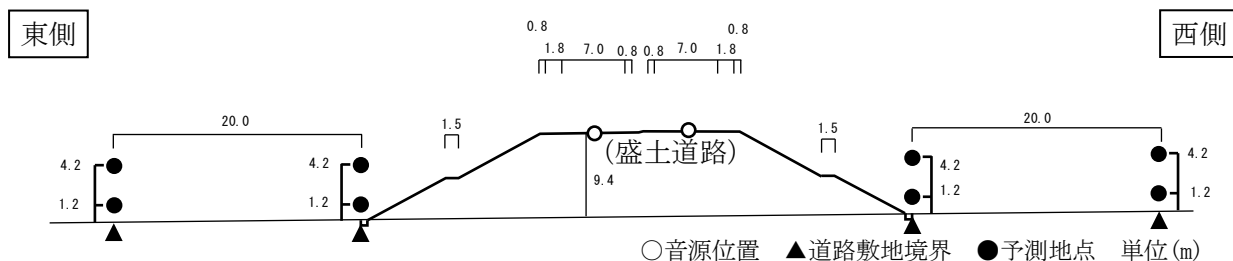


図11-2-6(2) 予測断面図 (予測地点2 浜松市浜名区三ヶ日町平山)

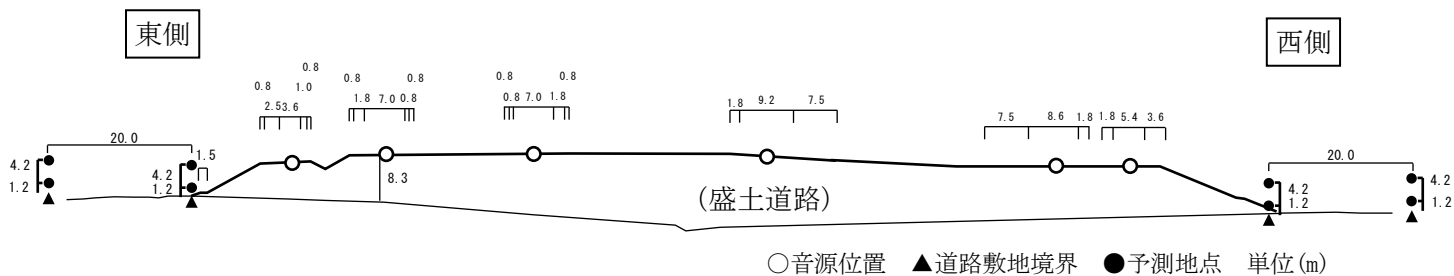


図11-2-6(3) 予測断面図 (予測地点3 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

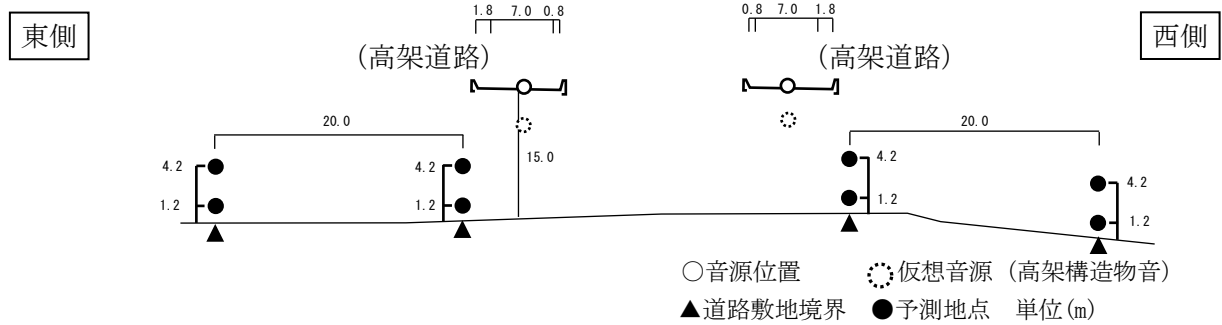


図 11-2-6 (4) 予測断面図 (予測地点 4 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈)

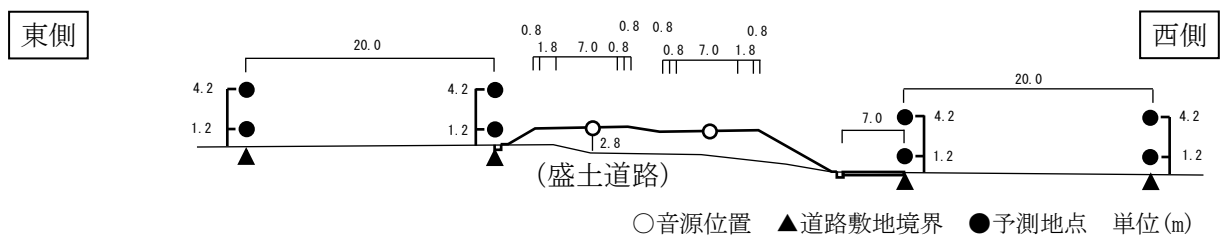


図 11-2-6 (5) 予測断面図 (予測地点 5 湖西市大知波 1)

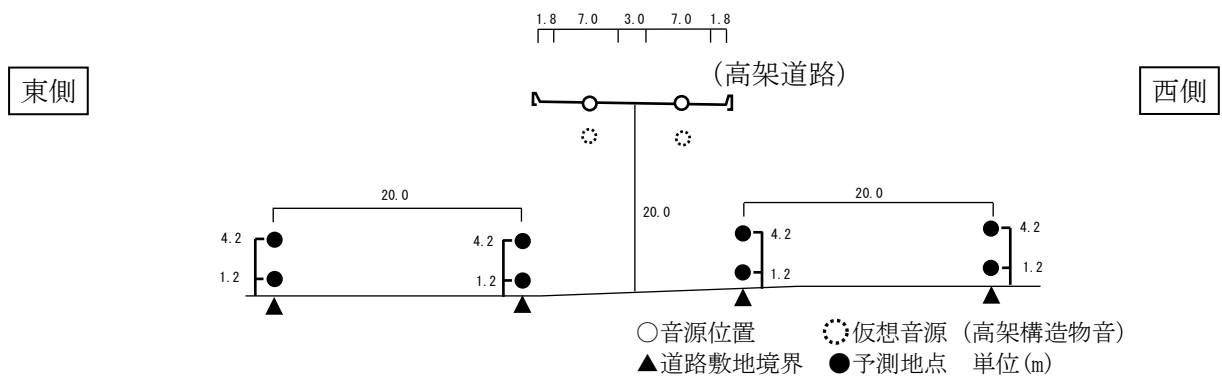


図 11-2-6 (6) 予測断面図 (予測地点 6 湖西市大知波 2)

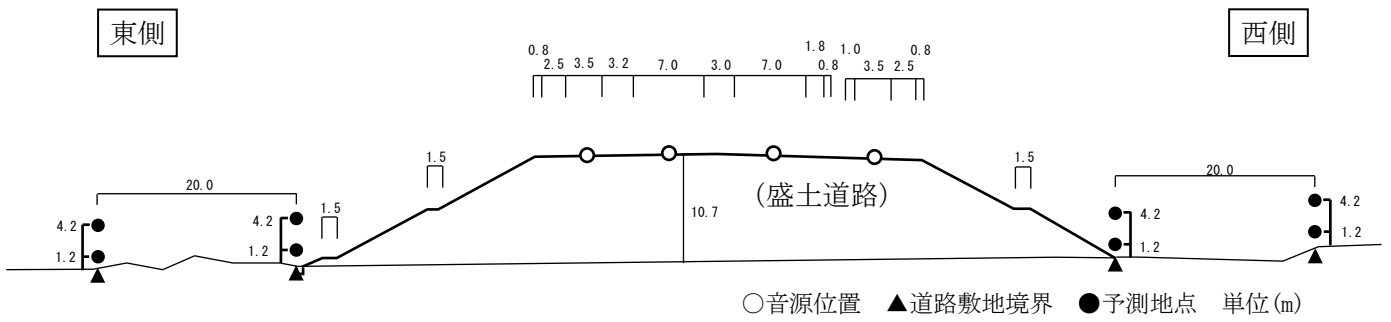


図 11-2-6(7) 予測断面図 (予測地点 7 湖西市神座 1)

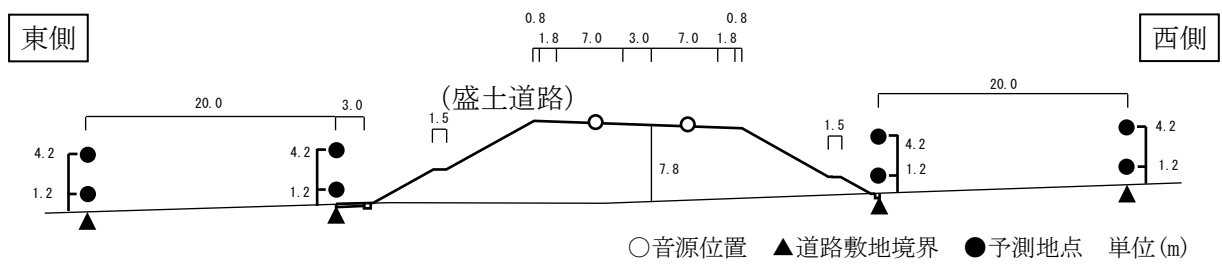


図 11-2-6(8) 予測断面図 (予測地点 8 湖西市神座 2)

(b) 交通条件

a) 計画日交通量

計画日交通量は、「第11章 第1節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の計画日交通量と同様としました。

b) 車種別時間交通量

車種別時間交通量は、「第11章 第1節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の車種別時間交通量と同様としました。

c) 走行速度

走行速度は、「第11章 第1節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の走行速度と同様としました。

2) 予測の結果

自動車の走行に係る騒音の予測結果を表 11-2-15(1)～(2)に示します。また、予測地点における騒音の分布状況を図 11-2-7(1)～(16)に示します。なお、予測対象道路は、対象道路及び対象道路と接続する道路としました。

予測地点における予測結果は、近接空間では昼間 54～73dB、夜間 47～66dB、背後地では昼間 54dB～69dB、夜間 47dB～63dB でした。

これらの予測結果は、一部を除いて、騒音に係る環境基準を超過します。

表 11-2-15(1) 騒音予測結果

予測地点 番号	予測地点		道路敷地 境界から の距離 (m)	予測 高さ (m)	騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)		基準 (dB)		
					昼間	夜間	昼間	夜間	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	西側	近接空間	0	4.2	63	61	70	65
				0	1.2	60	58		
			背後地	20	4.2	62	60	65	60
				20	1.2	62	60		
		東側	近接空間	0	4.2	66	65	70	65
				0	1.2	65	64		
			背後地	20	4.2	64	62	65	60
				20	1.2	64	63		
2	浜松市浜名区 三ヶ日町平山	西側	近接空間	0	4.2	63	56	70	65
				0	1.2	62	55		
			背後地	20	4.2	63	56	65	60
				20	1.2	63	56		
		東側	近接空間	0	4.2	63	56	70	65
				0	1.2	62	55		
			背後地	20	4.2	63	56	65	60
				20	1.2	63	56		
3	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	西側	近接空間	0	4.2	68	62	70	65
				0	1.2	68	62		
			背後地	20	4.2	63	58	65	60
				20	1.2	61	55		
		東側	近接空間	0	4.2	69	63	70	65
				0	1.2	69	63		
			背後地	20	4.2	63	57	65	60
				20	1.2	60	54		
4	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	西側	近接空間	0	4.2	59	52	70	65
				0	1.2	58	51		
			背後地	20	4.2	58	51	65	60
				20	1.2	57	50		
		東側	近接空間	0	4.2	57	50	70	65
				0	1.2	56	49		
			背後地	20	4.2	57	50	65	60
				20	1.2	56	49		

注1) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時～22時)、夜間(22時～6時)を示します。

注2) 表中の基準は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、各予測地点の地域の区分等に応じて設定された基準値を示します。

注3) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

表 11-2-15(2) 騒音予測結果

予測地点 番号	予測地点		道路敷地 境界から の距離 (m)	予測 高さ (m)	騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)		基準 (dB)		
					昼間	夜間	昼間	夜間	
5	湖西市大知波 1	西側	近接空間	0	4.2	67	60	70	65
				0	1.2	64	57		
		背後地	20	4.2	66	59	65	60	
			20	1.2	64	57			
	東側	近接空間	0	4.2	73	66	70	65	
			0	1.2	68	61			
		背後地	20	4.2	69	62	65	60	
			20	1.2	66	59			
6	湖西市大知波 2	西側	近接空間	0	4.2	54	47	70	65
				0	1.2	54	47		
		背後地	20	4.2	54	47	65	60	
			20	1.2	54	47			
	東側	近接空間	0	4.2	54	47	70	65	
			0	1.2	54	47			
		背後地	20	4.2	54	47	65	60	
			20	1.2	54	47			
7	湖西市神座 1	西側	近接空間	0	4.2	57	53	70	65
				0	1.2	55	48		
		背後地	20	4.2	57	53	65	60	
			20	1.2	54	48			
	東側	近接空間	0	4.2	56	48	70	65	
			0	1.2	54	47			
		背後地	20	4.2	56	48	65	60	
			20	1.2	54	47			
8	湖西市神座 2	西側	近接空間	0	4.2	63	57	70	65
				0	1.2	61	55		
		背後地	20	4.2	63	57	65	60	
			20	1.2	62	56			
	東側	近接空間	0	4.2	60	54	70	65	
			0	1.2	59	53			
		背後地	20	4.2	60	54	65	60	
			20	1.2	59	53			

注1) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時～22時)、夜間(22時～6時)を示します。

注2) 表中の基準は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、各予測地点の地域の区分等に応じて設定された基準値を示します。

注3) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

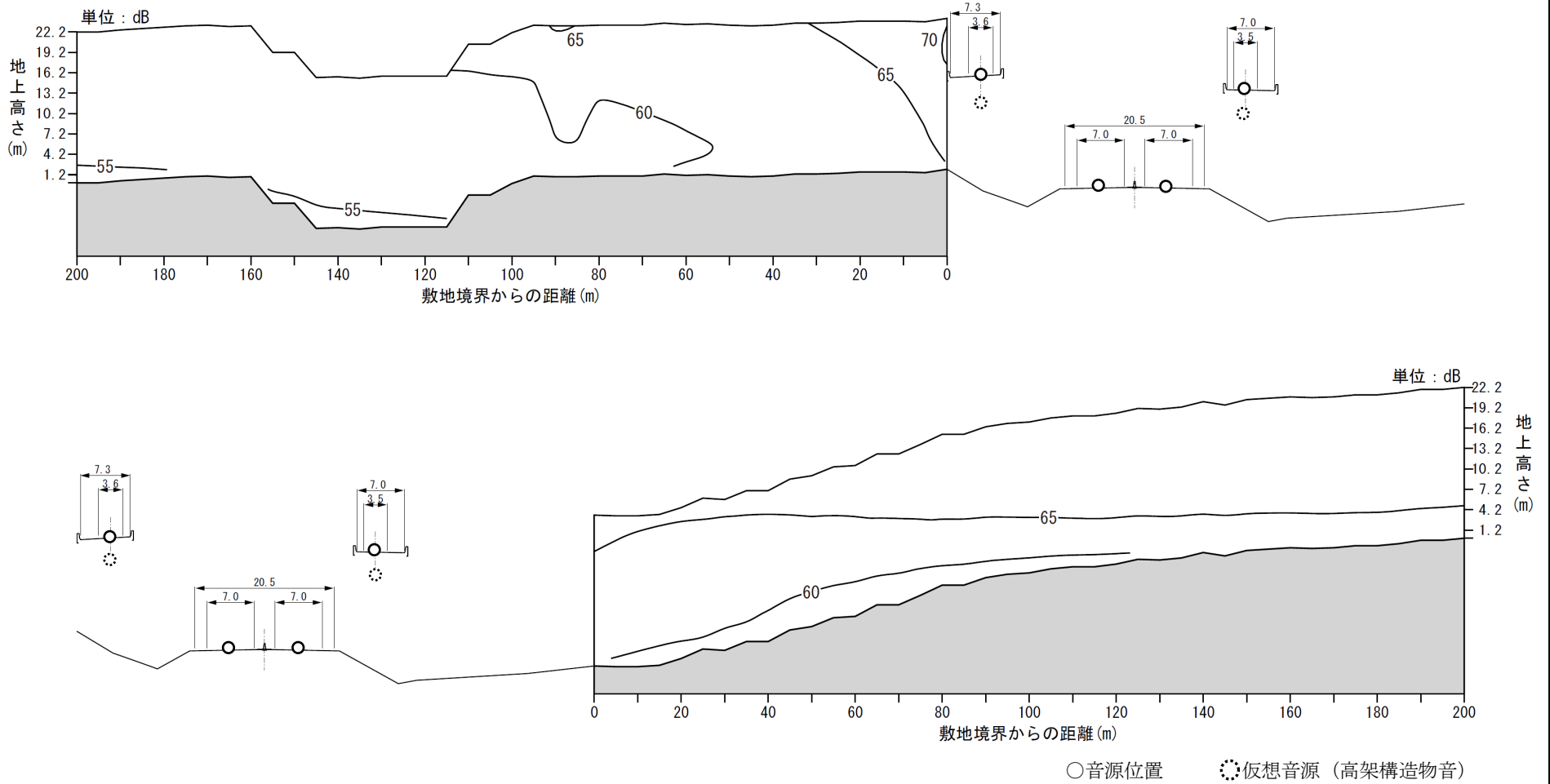


図 11-2-7(1) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町福長 昼間）

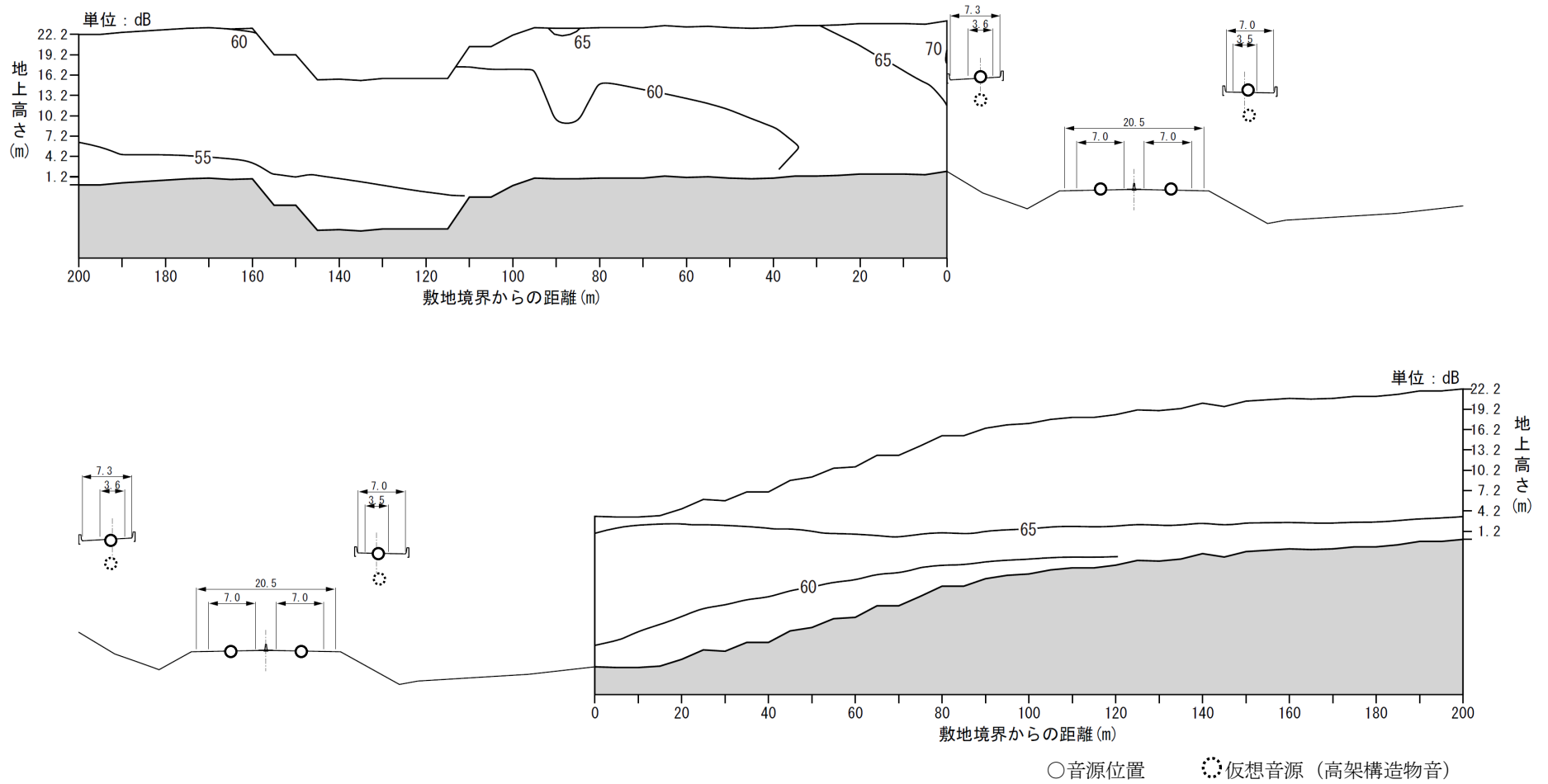


図 11-2-7(2) 自動車の走行に係る騒音分布図 (浜松市浜名区三ヶ日町福長 夜間)

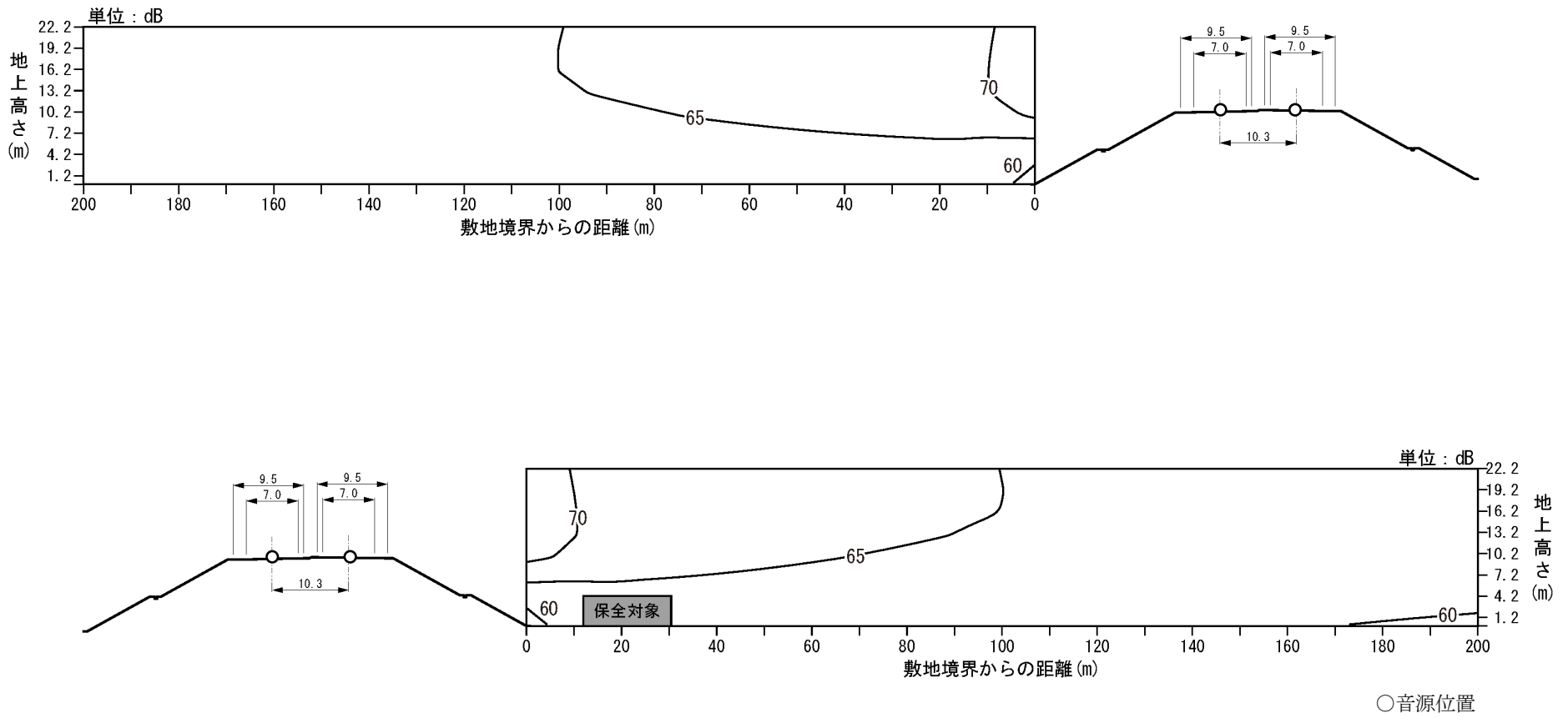


図 11-2-7(3) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町平山 昼間）

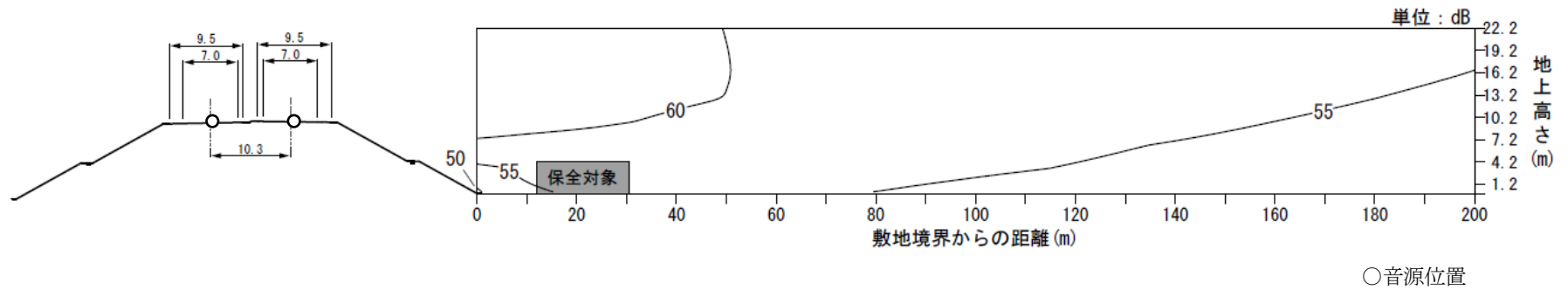
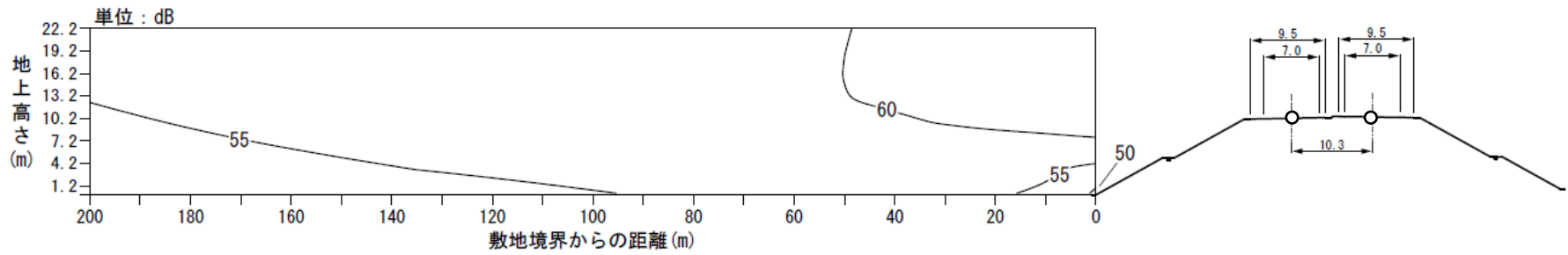


図 11-2-7(4) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町平山 夜間）

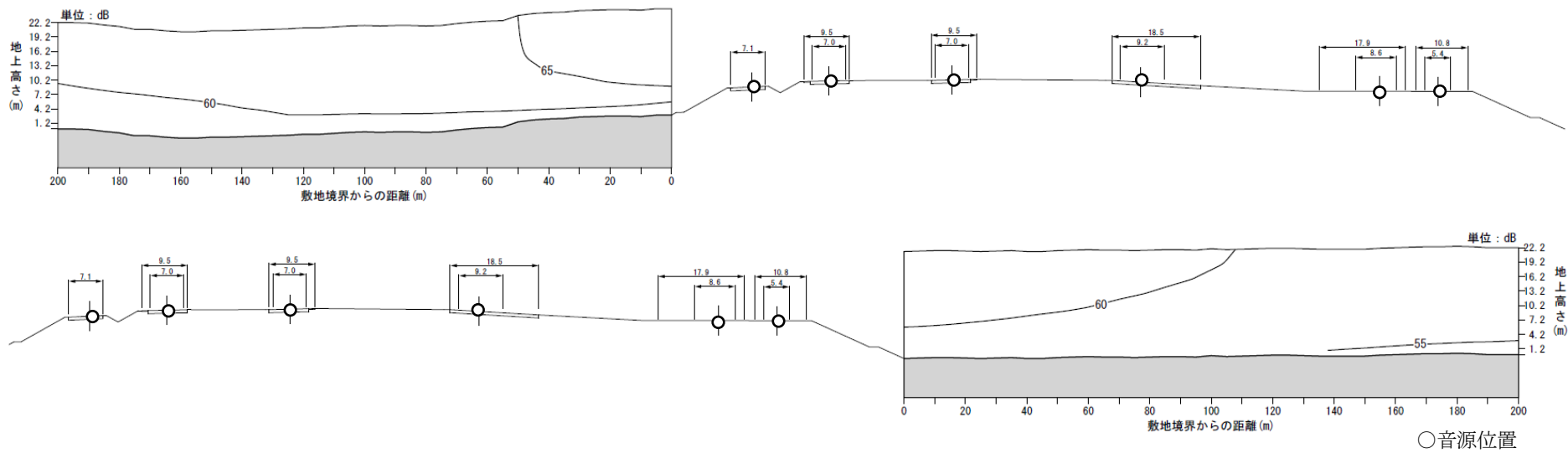


図 11-2-7(5) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町日比沢 昼間）

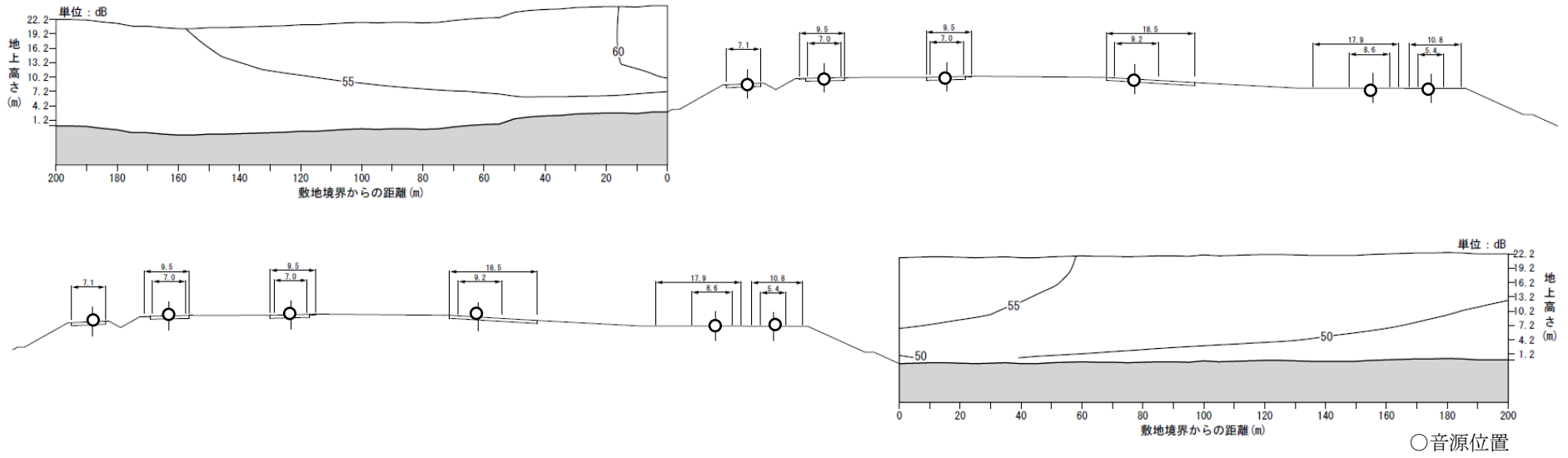


図 11-2-7(6) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町日比沢 夜間）

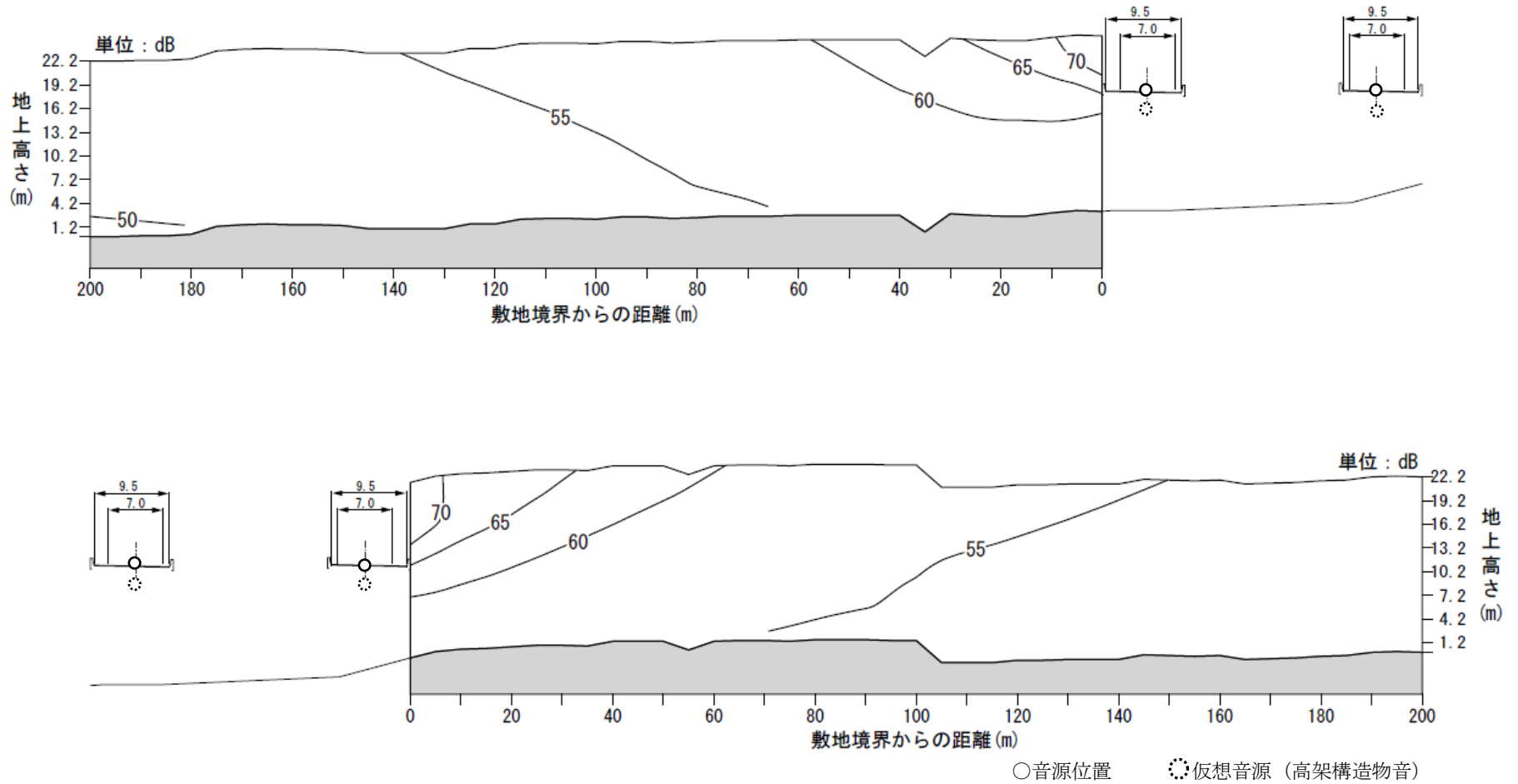


図 11-2-7 (7) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈 昼間）

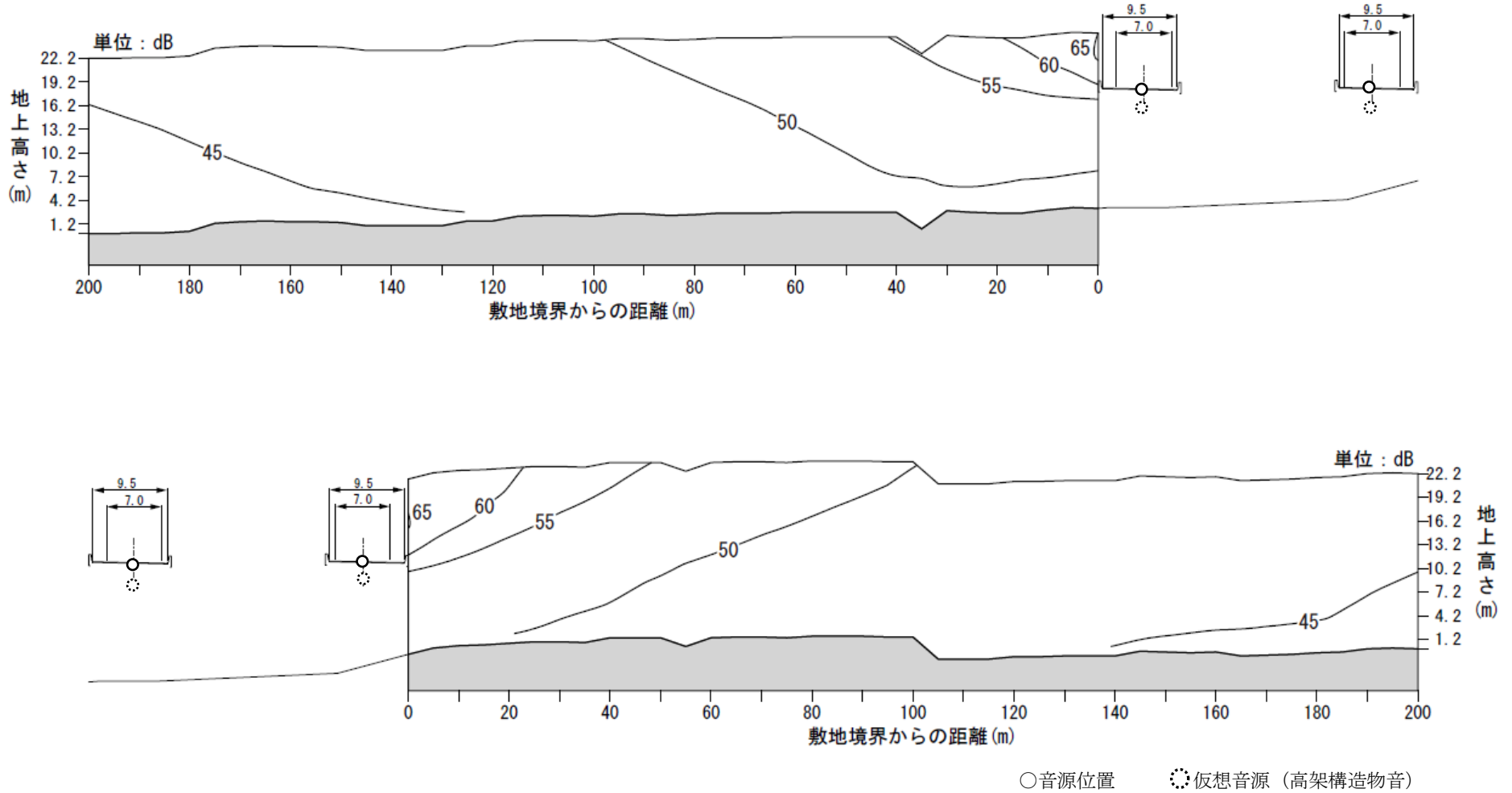


図 11-2-7 (8) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈 夜間）

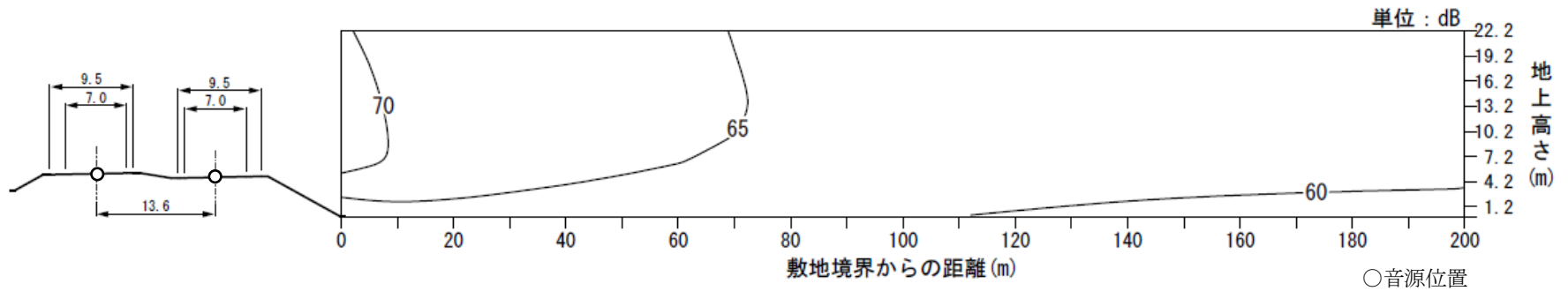
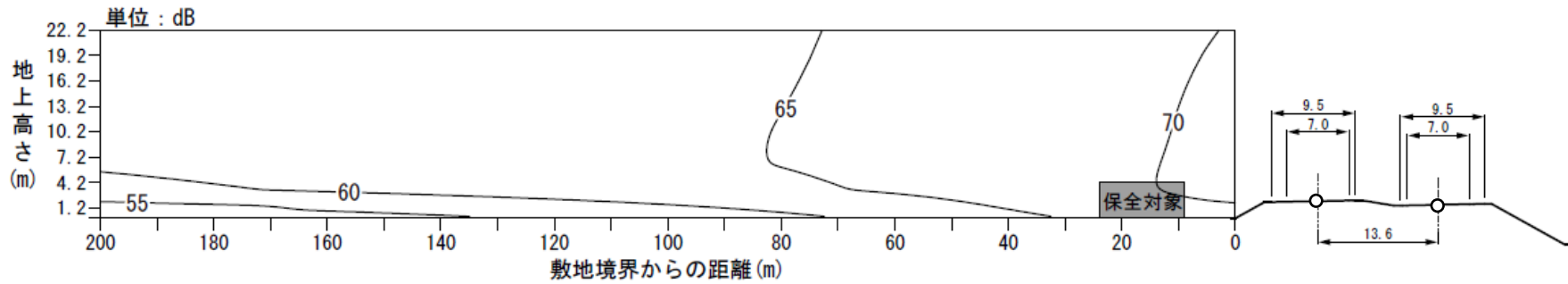


図 11-2-7(9) 自動車の走行に係る騒音分布図（湖西市大知波 1 昼間）

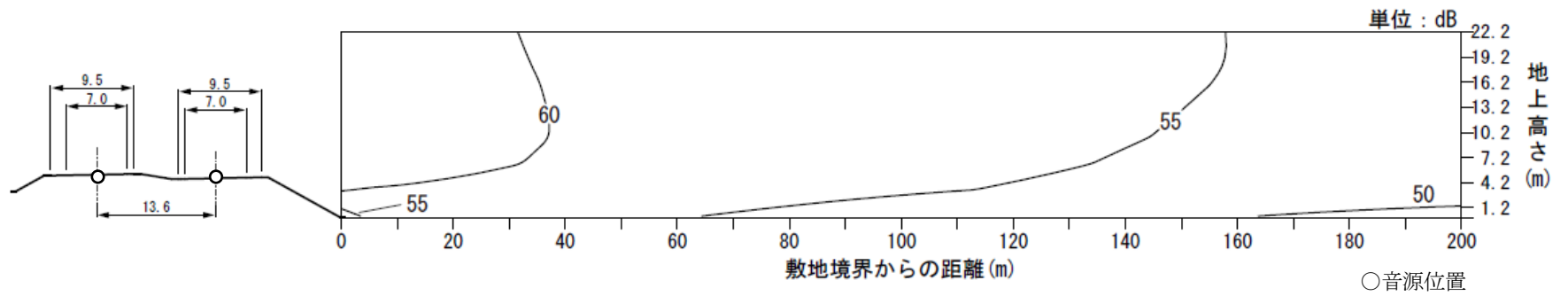
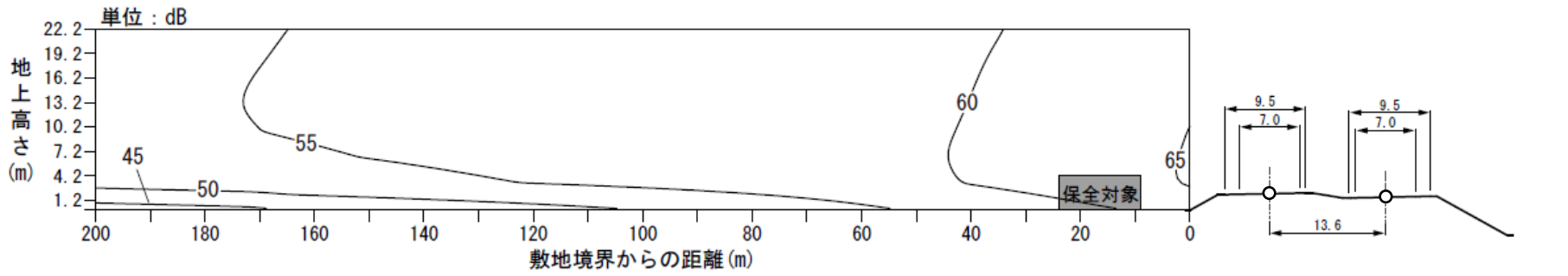


図 11-2-7(10) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市大知波 1 夜間)

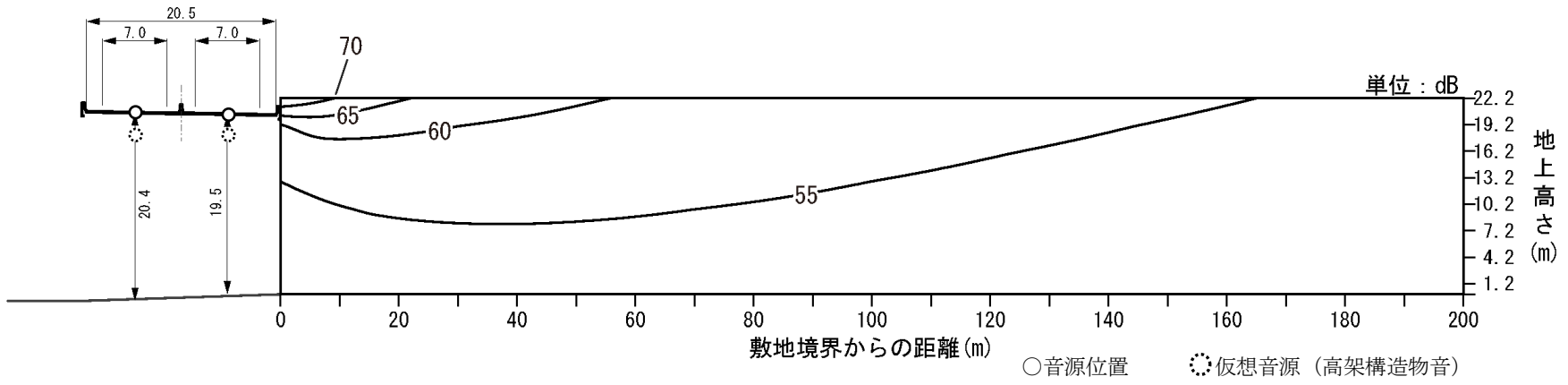
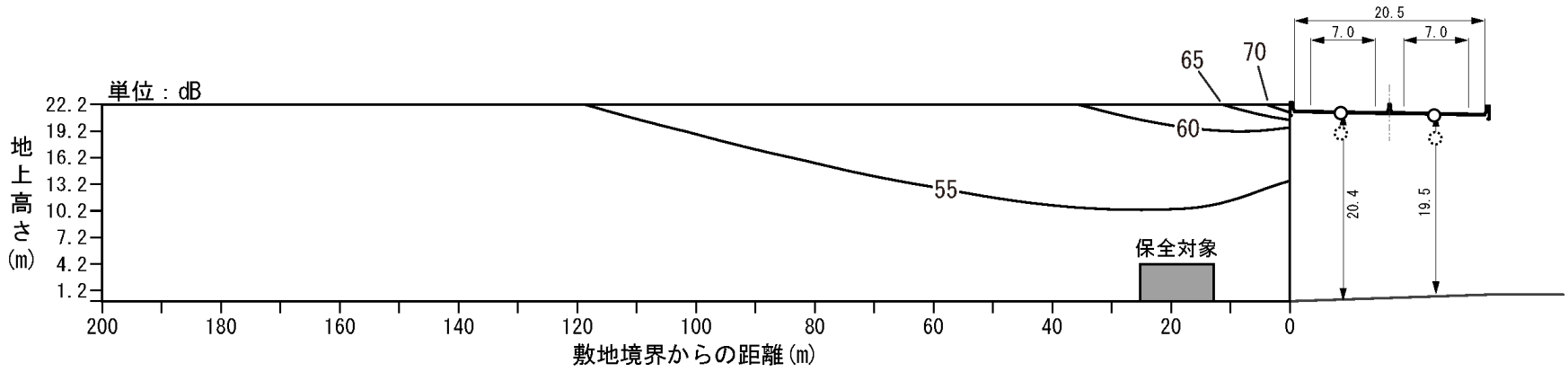


図 11-2-7(11) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市大知波 2 昼間)

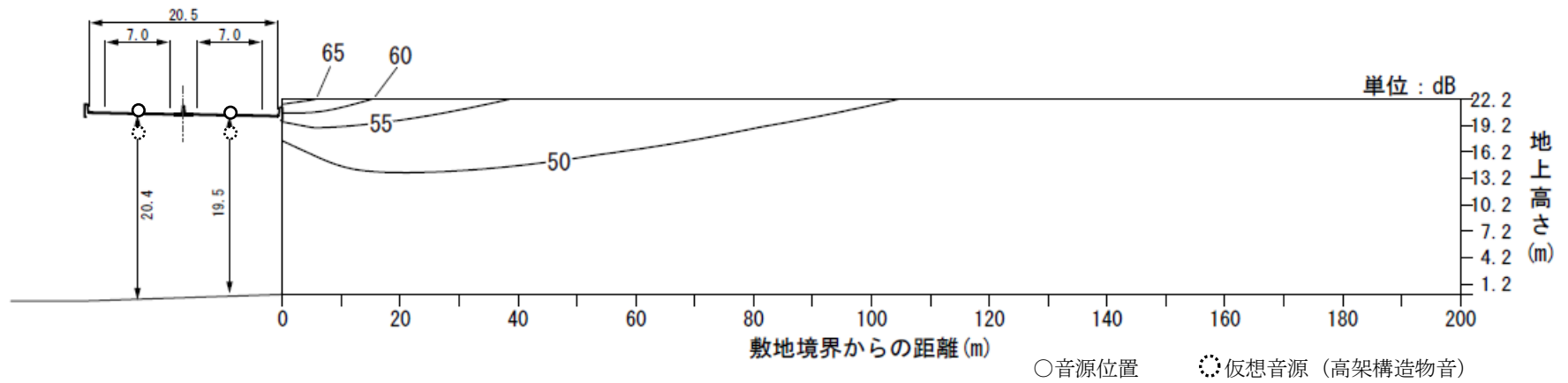
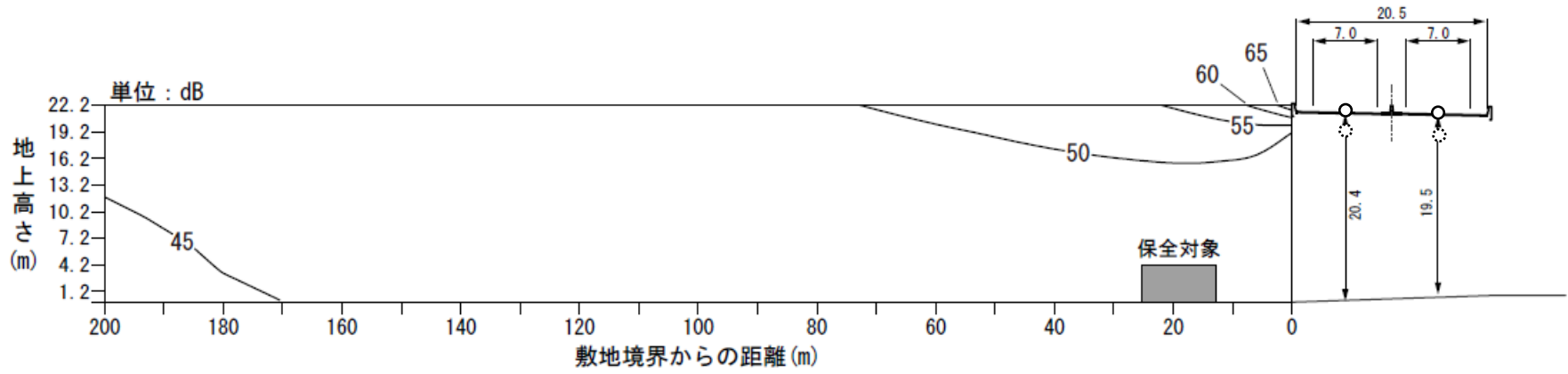


図 11-2-7(12) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市大知波 2 夜間)

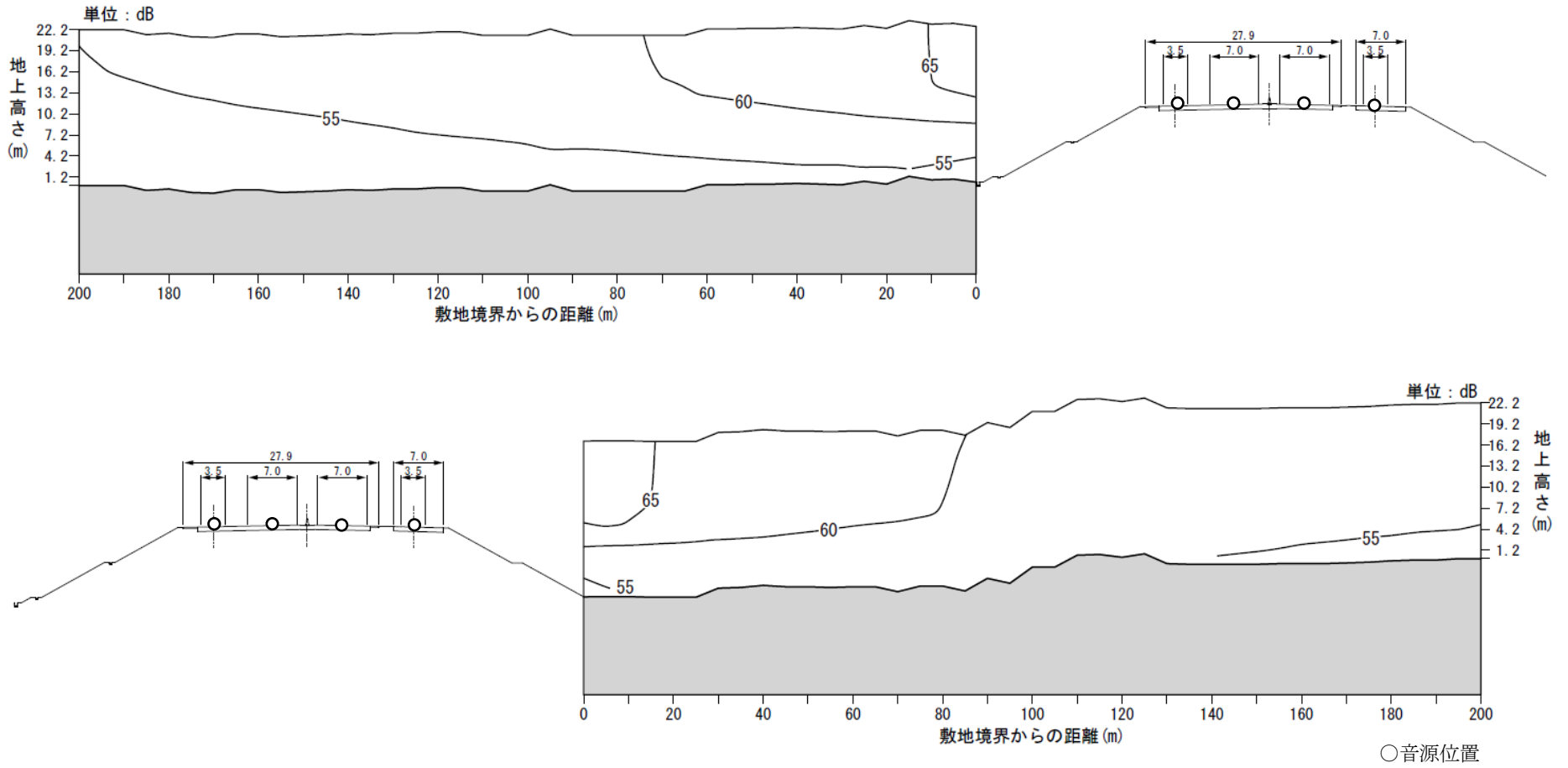


図 11-2-7 (13) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市神座 1 昼間)

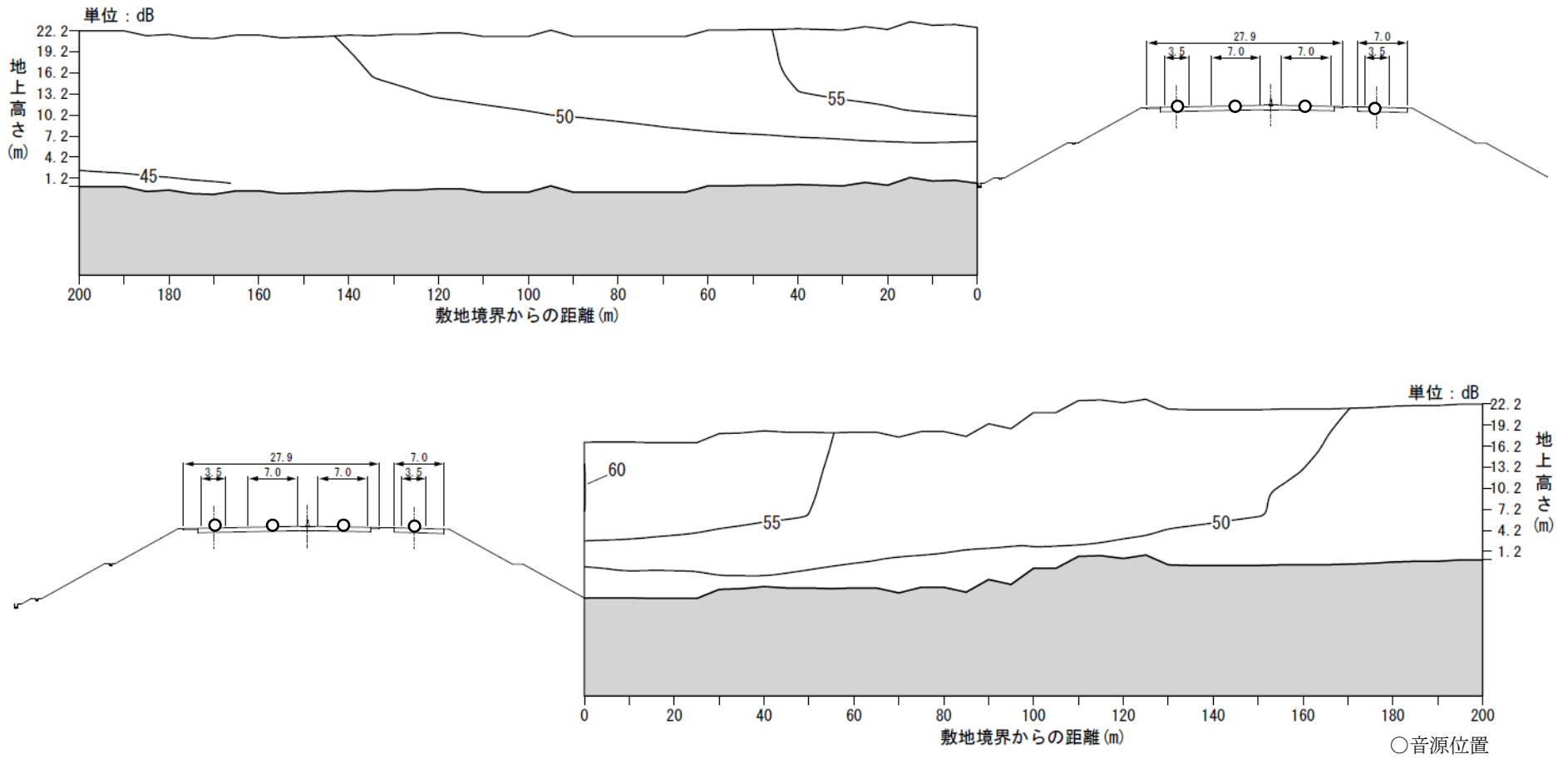


図 11-2-7(14) 自動車の走行に係る騒音分布図（湖西市神座1 夜間）

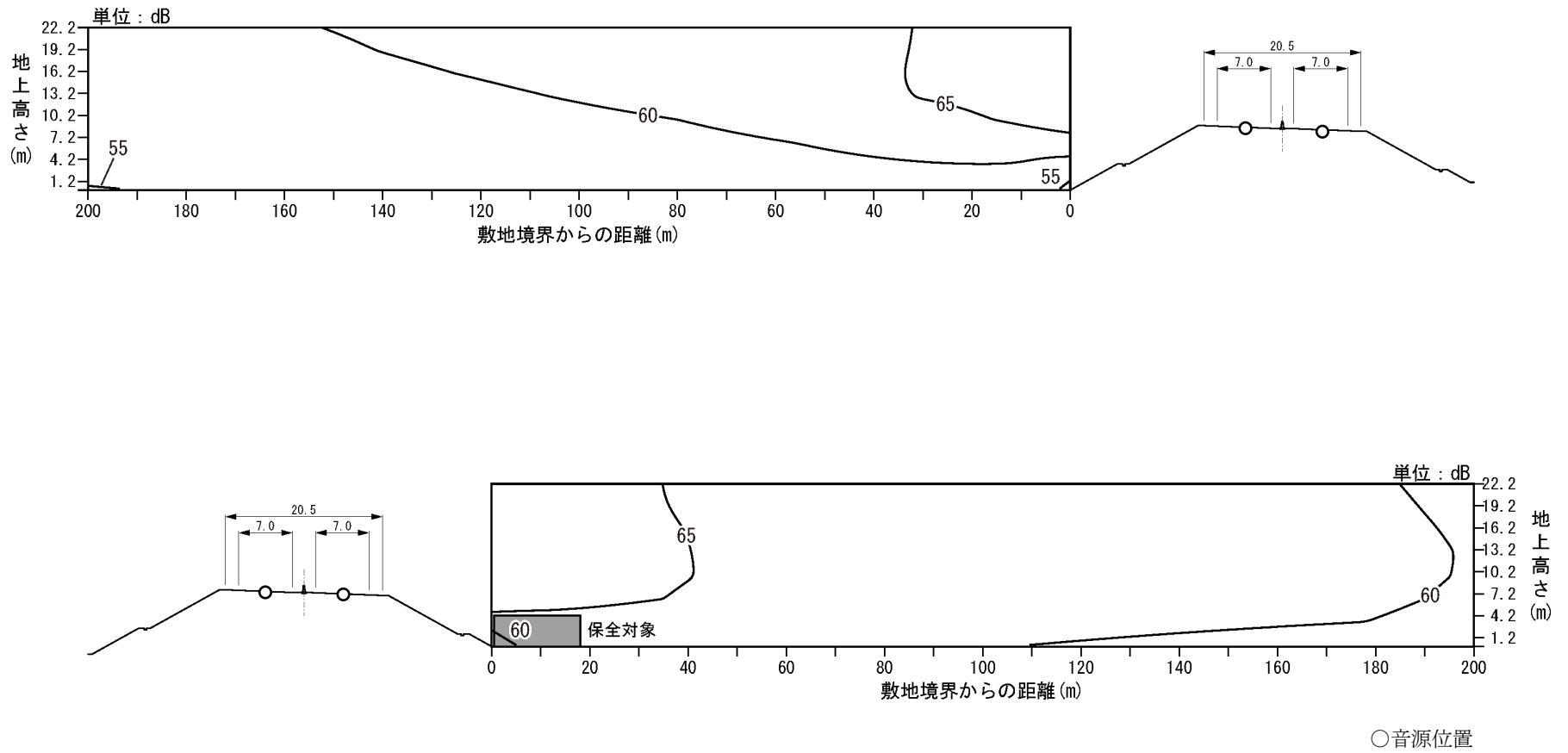


図 11-2-7 (15) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市神座 2 昼間)

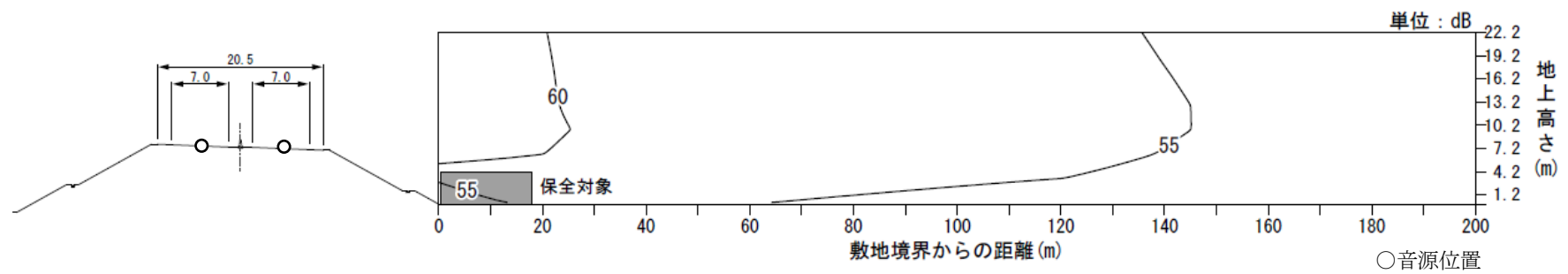
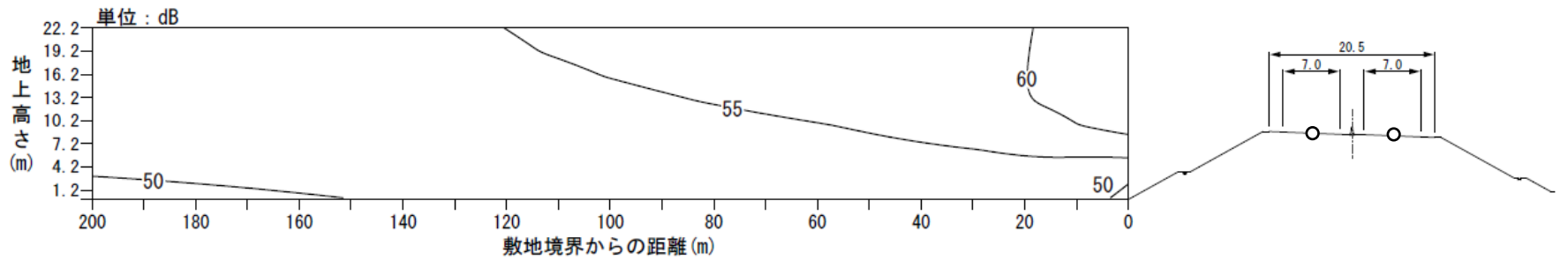


図 11-2-7(16) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市神座2 夜間)

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、自動車の走行に係る騒音に関する影響が生じることが考えられるため、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 11-2-16 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-2-16 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
遮音壁の設置	適	一般的に用いられる環境保全措置であり、壁を設置して遮音することにより減音効果が見込まれます。騒音の低減が確実に見込める環境保全措置であり、低減効果の持続性も十分見込まれます。

2) 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

環境保全措置の実施主体は事業者です。

環境保全措置としては、「遮音壁の設置」を実施します。

環境保全措置の実施内容等の検討結果は表 11-2-17 に示すとおりです。

予測結果が騒音に係る環境基準を超過する地点において、騒音の低減効果が見込まれる「遮音壁の設置」の内容と位置を検討し、環境保全措置後の騒音レベルを算出しました。算出にあたっては、一般社団法人日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 に基づく式を用いて算出しました。

各予測地点における環境保全措置の内容を表 11-2-18 に、環境保全措置後の騒音レベルを表 11-2-19 に示します。また、騒音の分布状況を図 11-2-8(1)～(4)に示します。

表 11-2-17 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	遮音壁の設置
	位置	保全対象があり、影響があると予測された地点における対象道路の道路端等
保全措置の効果		減音効果があります。
他の環境への影響		大気質、日照障害、景観への影響を生じさせる可能性があります。各項目の評価の結果（「第11章 第1節 大気質」、「第11章 第9節 日照障害」及び「第11章 第13節 景観」参照）から、他の環境への著しい影響はないものと考えられます。

表 11-2-18 環境保全措置の内容

予測地点番号	予測地点	遮音壁の設置
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	・対象道路（東側）の道路端に地上から高さ1.0mの遮音壁を設置します。
5	湖西市大知波1	・対象道路（西側）の道路端に地上から高さ1.0mの遮音壁を設置します。 ・対象道路（東側）の道路端に地上から高さ1.5mの遮音壁を設置します。

表 11-2-19 環境保全措置後の騒音レベル

予測地点番号	予測地点		道路敷地境界からの距離(m)	予測高さ(m)	環境保全措置前の騒音レベル(L _{Aeq}) (dB)		環境保全措置後の騒音レベル(L _{Aeq}) (dB)		基準 (dB)		
					昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	
					1	浜松市 浜名区 三ヶ日町 福長	西側	近接空間	0	4.2	63
0	1.2	60	58	60	58						
背後地	20	4.2	62	60	62			60	65	60	
	20	1.2	62	60	62			60			
東側	近接空間	0	4.2	66	65		63	63	70	65	
		0	1.2	65	64		64	62			
	背後地	20	4.2	64	62		61	59	65	60	
		20	1.2	64	63		59	57			
5	湖西市 大知波1	西側	近接空間	0	4.2	67	60	60	53	70	65
0				1.2	64	57	58	51			
背後地			20	4.2	66	59	60	53	65	60	
			20	1.2	64	57	58	51			
東側		近接空間	0	4.2	73	66	70	63	70	65	
			0	1.2	68	61	60	53			
		背後地	20	4.2	69	62	61	54	65	60	
			20	1.2	66	59	59	52			

注1) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

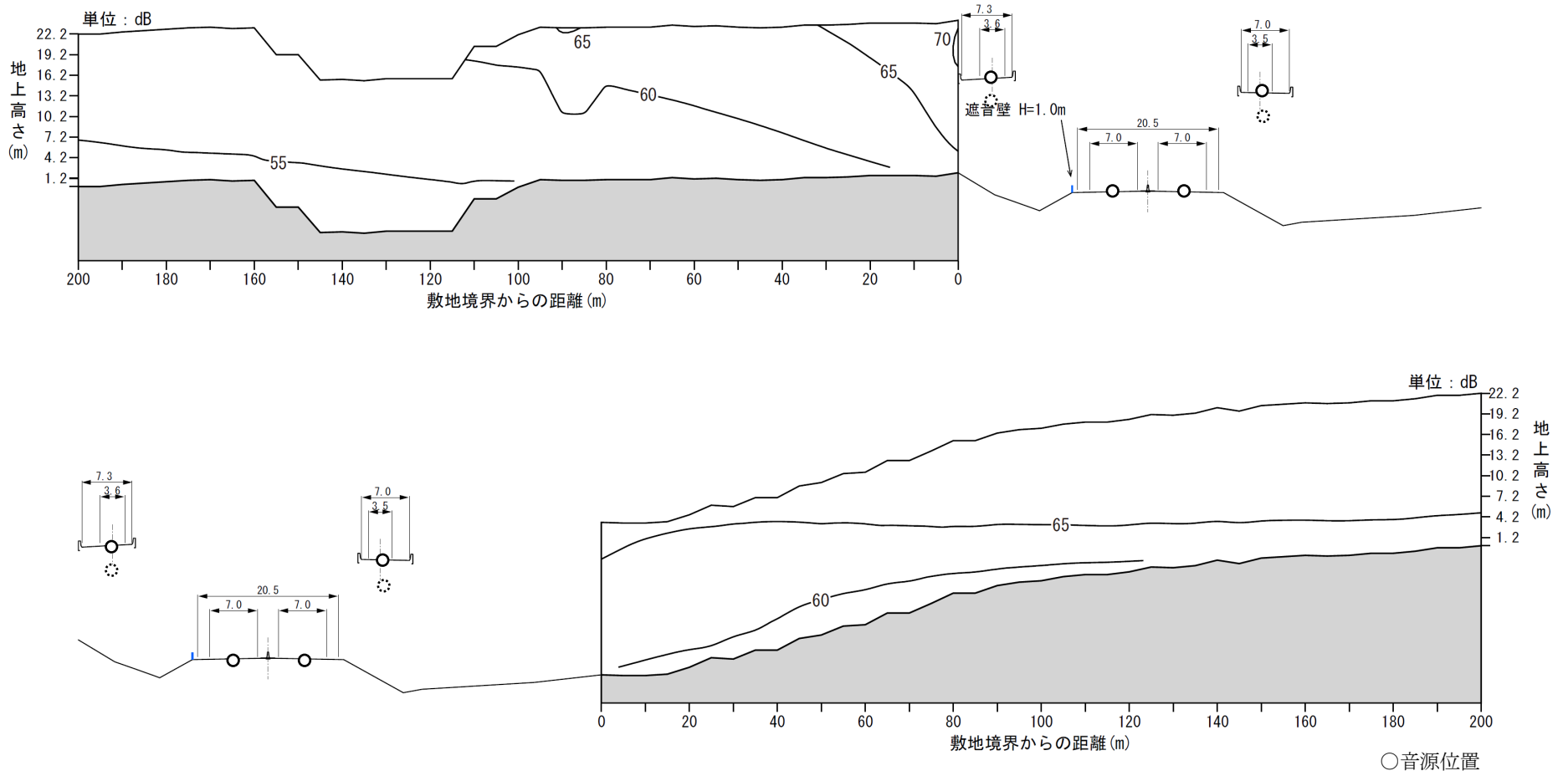


図 11-2-8(1) 自動車の走行に係る騒音分布図 (浜松市浜名区三ヶ日町福長 昼間)

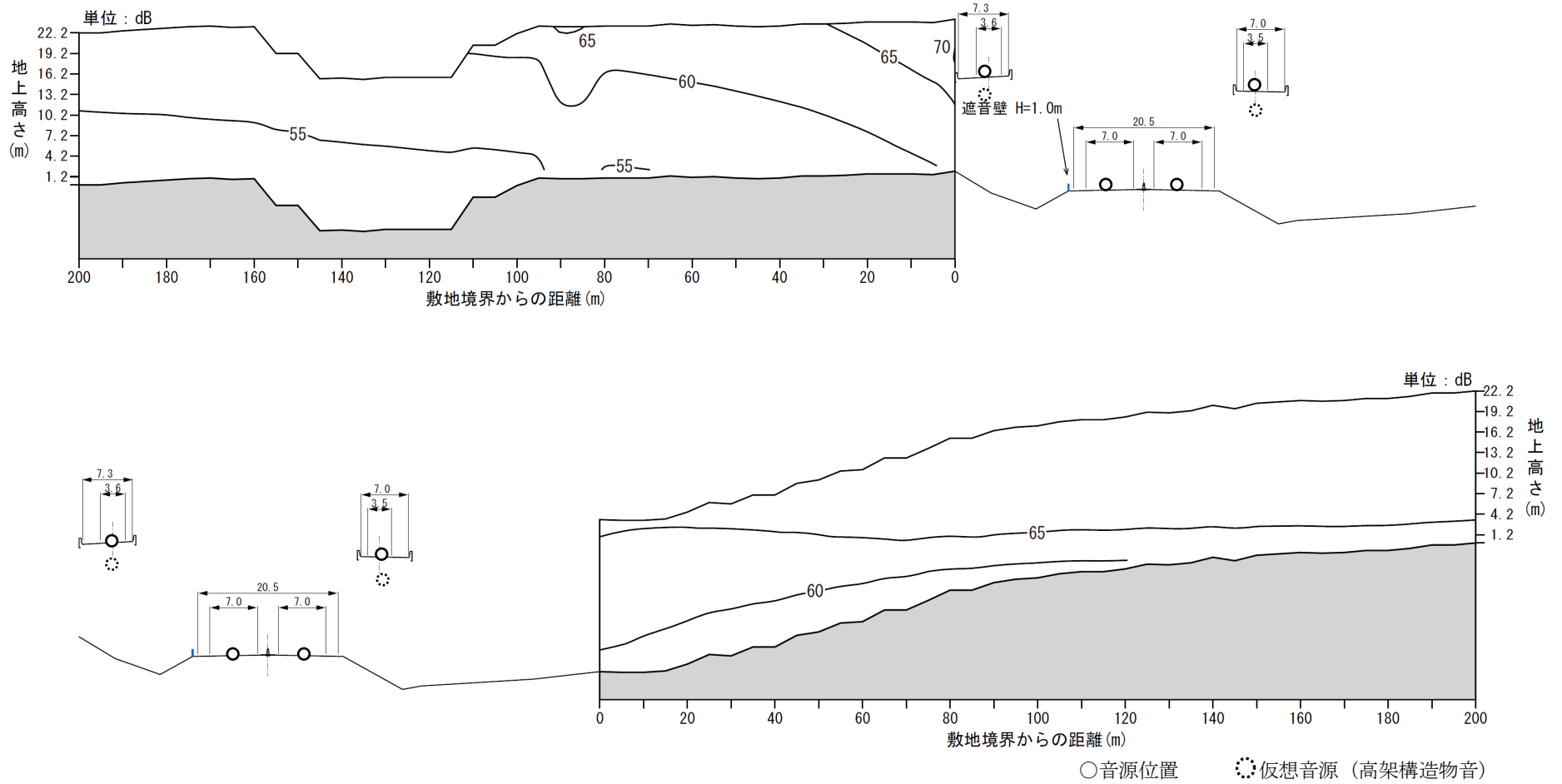


図 11-2-8(2) 自動車の走行に係る騒音分布図（浜松市浜名区三ヶ日町福長 夜間）

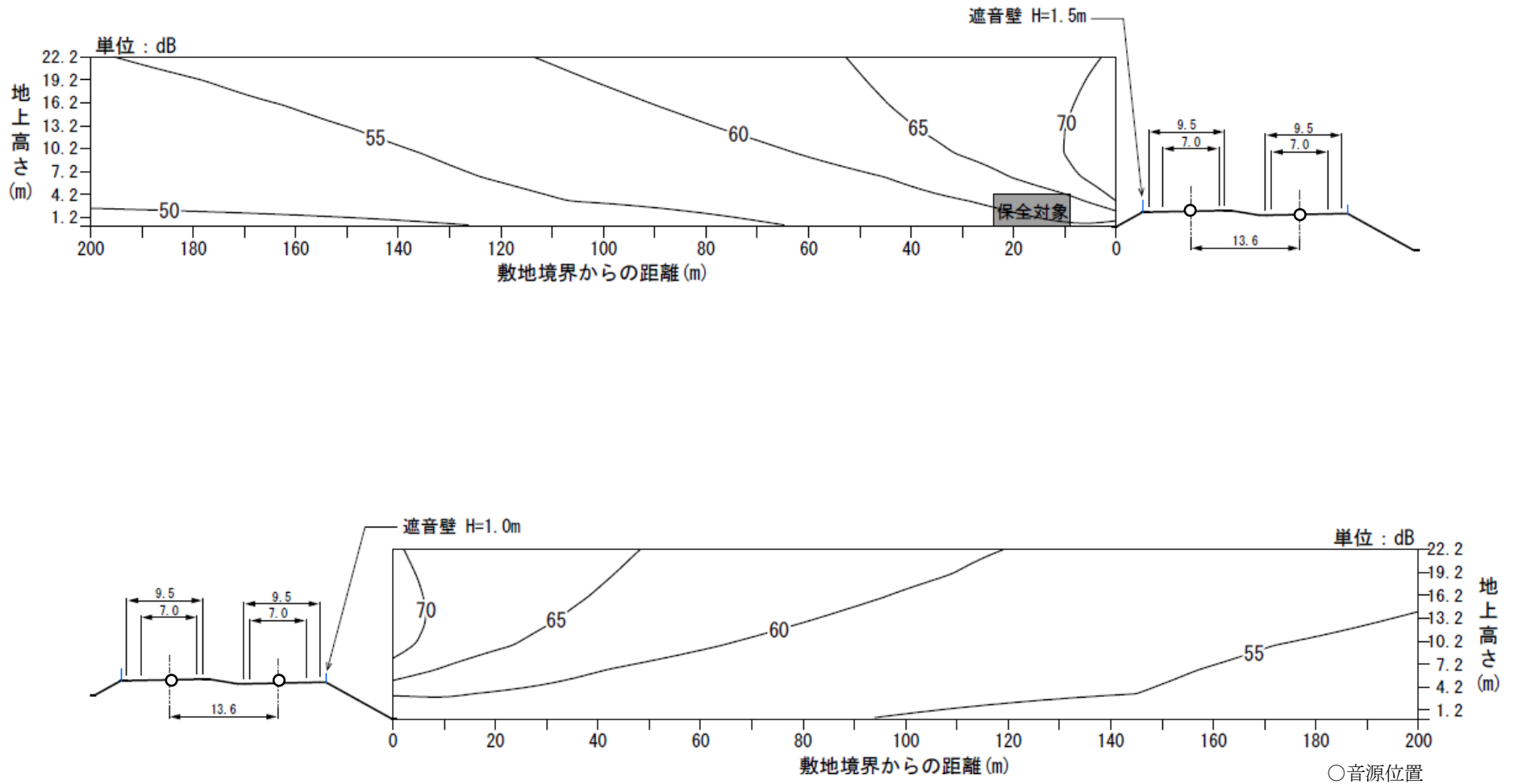


図 11-2-8(3) 自動車の走行に係る騒音分布図 (湖西市大知波 1 昼間)

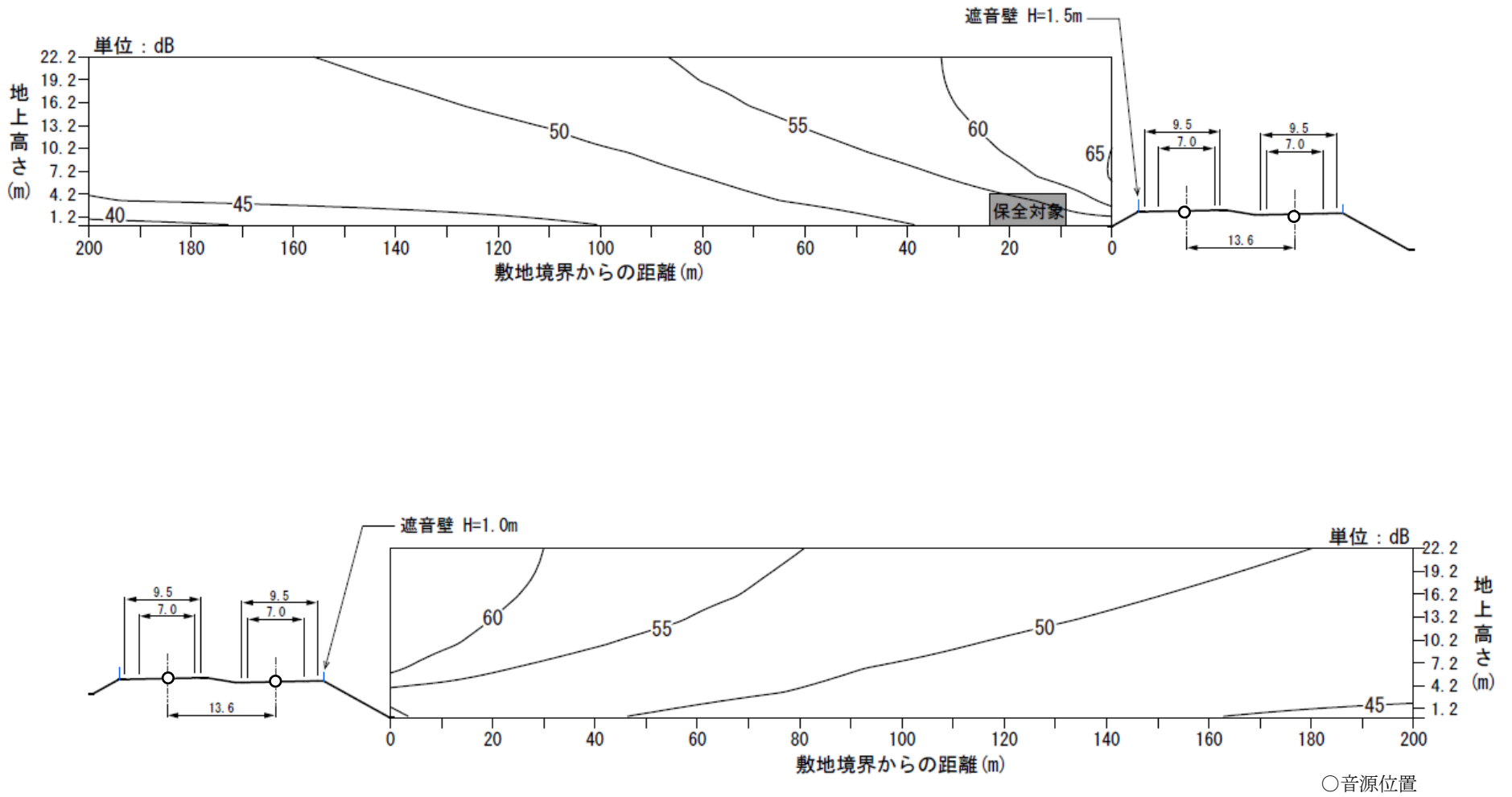


図 11-2-8(4) 自動車の走行に係る騒音分布図（湖西市大知波 1 夜間）

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

自動車の走行に係る騒音に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた自動車の走行による騒音の結果について、表 11-2-20 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価を行いました。

表 11-2-20 整合を図るべき基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準		
		地域の区分	時間区分	基準値
等価騒音レベル (L_{Acq})	「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年環境庁告示第 64 号)	幹線交通を担う道路に近接する空間	昼間	70dB 以下
			夜間	65dB 以下
		B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域の基準値	昼間	65dB 以下
			夜間	60dB 以下

注1) B 地域とは、主として住居の用に供される地域です。

注2) C 地域とは、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域です。

注3) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」に示された昼間（6時～22時）、夜間（22時～6時）を示します。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路は、道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

これらのことから、自動車の走行に係る騒音に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を、表 11-2-21(1)～(2)に示します。

予測結果は、近接空間では昼間 54～70dB、夜間 47～63dB、背後地では昼間 54～63dB、夜間 47～58dB となり、整合を図る基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11-2-21(1) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果 (L_{Aeq})

予測地点番号	予測地点		道路敷地境界からの距離 (m)	予測高さ (m)	騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)		基準 (dB)		評価	環境保全措置の有無	
					予測結果		昼間	夜間			
					昼間	夜間					
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	近接空間	0	4.2	63	61	70	65	基準又は目標を満足する。	無
				0	1.2	60	58				
			背後地	20	4.2	62	60	65	60		
		20		1.2	62	60					
		東側		近接空間	0	4.2	63				
			0		1.2	64	62				
背後地	20		4.2	61	59	65	60				
	20	1.2	59	57							
	2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	近接空間	0			4.2	63	56	70
0					1.2	62	55				
背後地				20	4.2	63	56	65	60		
			20	1.2	63	56					
			東側	近接空間	0	4.2	63			56	70
0					1.2	62	55				
背後地	20	4.2		63	56	65	60				
	20	1.2	63	56							
	3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	近接空間	0			4.2	68	62	70
0					1.2	68	62				
背後地				20	4.2	63	58	65	60		
			20	1.2	61	55					
			東側	近接空間	0	4.2	69			63	70
0					1.2	69	63				
背後地	20	4.2		63	57	65	60				
	20	1.2	60	54							
	4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	西側	近接空間	0			4.2	59	52	70
0					1.2	58	51				
背後地				20	4.2	58	51	65	60		
			20	1.2	57	50					
			東側	近接空間	0	4.2	57			50	70
0					1.2	56	49				
背後地	20	4.2		57	50	65	60				
	20	1.2	56	49							

注1) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時～22時)、夜間(22時～6時)を示します。

注2) 表中の基準又は目標は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、各予測地点の地域の区分等に応じて設定された基準値を示します。

注3) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

表 11-2-21(2) 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果 (L_{Aeq})

予測地点番号	予測地点		道路敷地境界からの距離(m)	予測高さ(m)	騒音レベル (L_{Aeq}) (dB)		基準 (dB)		評価	環境保全措置の有無	
					予測結果		昼間	夜間			
					昼間	夜間					
5	湖西市 大知波 1	西側	近接空間	0	4.2	60	53	70	65	基準又は目標を満足する。	有
				0	1.2	58	51				
		背後地	20	4.2	60	53	65	60			
			20	1.2	58	51					
	東側	近接空間	0	4.2	70	63	70	65			
			0	1.2	60	53					
		背後地	20	4.2	61	54	65	60			
			20	1.2	59	52					
6	湖西市 大知波 2	西側	近接空間	0	4.2	54	47	70	65	基準又は目標を満足する。	無
				0	1.2	54	47				
		背後地	20	4.2	54	47	65	60			
			20	1.2	54	47					
	東側	近接空間	0	4.2	54	47	70	65			
			0	1.2	54	47					
		背後地	20	4.2	54	47	65	60			
			20	1.2	54	47					
7	湖西市 神座 1	西側	近接空間	0	4.2	57	53	70	65	基準又は目標を満足する。	無
				0	1.2	55	48				
		背後地	20	4.2	57	53	65	60			
			20	1.2	54	48					
	東側	近接空間	0	4.2	56	48	70	65			
			0	1.2	54	47					
		背後地	20	4.2	56	48	65	60			
			20	1.2	54	47					
8	湖西市 神座 2	西側	近接空間	0	4.2	63	57	70	65	基準又は目標を満足する。	無
				0	1.2	61	55				
		背後地	20	4.2	63	57	65	60			
			20	1.2	62	56					
	東側	近接空間	0	4.2	60	54	70	65			
			0	1.2	59	53					
		背後地	20	4.2	60	54	65	60			
			20	1.2	59	53					

注1) 表中の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に示された昼間(6時~22時)、夜間(22時~6時)を示します。

注2) 表中の基準又は目標は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、各予測地点の地域の区分等に応じて設定された基準値を示します。

注3) 予測結果は、対象道路からの影響が最大となる地点での値を示します。

第3節 振動

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在するため、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）及び土地又は工作物の存在及び供用（自動車の走行）に係る振動による影響が考えられることから、振動の調査、予測及び評価を行いました。

3.1. 建設機械の稼働に係る振動

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 地盤の状況

地盤種別を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 地盤の状況

地盤の状況の調査は、既存資料の収集・整理及び現地踏査による目視により、未固結地盤と固結地盤に分類することにより行いました。既存資料を表 11-3-1 に示します。

表 11-3-1 既存資料一覧

資料名	発行年	発行者
表層地質図 浜松、豊橋及び田原、三河大野	平成 20 年	国土交通省国土政策局ホームページ

③ 調査地域

調査地域は、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

④ 調査地点

(a) 地盤の状況

地盤の状況は、事業実施区域及びその周辺で調査しました。

⑤ 調査期間等

現地踏査の調査期間は、地盤の状況（地盤種別）を適切に把握できる日としました。
調査期間を表 11-3-2 に示します。

表 11-3-2 調査期間等

調査区分	調査項目	調査期間
現地踏査	地盤の状況（地盤種別）	令和 4 年 12 月 1 日（木）、令和 7 年 7 月 9 日（水）

2) 調査の結果

① 地盤の状況

地盤種別は、既存資料において、事業実施区域及びその周辺における表層地質^{注1)}が「礫・砂および泥を主とする層」、「泥・砂および礫を主とする層」及び「砂・礫および泥を主とする層」であることから「未固結地盤」としました。

注1) 表層地質は、「第4章 第1節 1.4 地形及び地質の状況」に示すとおりです。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

建設機械の稼働に係る振動の予測は、事例の引用又は解析により得られた振動の伝搬特性に基づく予測式を用い、振動レベルを求めることにより行いました。

予測手順を図 11-3-1 に示します。

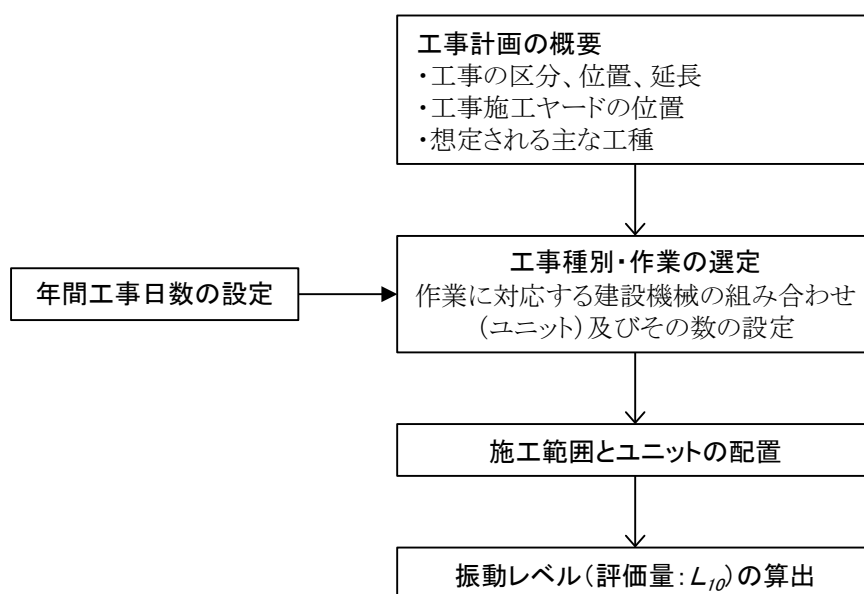


図 11-3-1 建設機械の稼働に係る振動の予測の手順

予測式は、次式を用いました。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

ここで、

- $L(r)$: 予測地点における振動レベル (dB)
- $L(r_0)$: 基準点における振動レベル (dB)
- r : ユニットの稼働位置から予測地点までの距離 (m)
- r_0 : ユニットの稼働位置から基準点までの距離 (5m)
- α : 内部減衰係数 (未固結地盤=0.01)

② 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、建設機械が稼働する区域の予測断面における特定建設作業に伴い発生する振動の規制に関する基準位置の敷地境界線（工事敷地境界）に設定しました。

なお、工事敷地境界は、道路敷地境界に設定しました。

予測地点を表 11-3-3 及び図 11-3-2 に示します。

表 11-3-3 予測地点

予測地点 番号	予測地点	工事の区分	工事の種別
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	場所打杭工
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工（路体、路床）
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	場所打杭工
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	場所打杭工
5	湖西市大知波 1	土工	盛土工（路体、路床）
6	湖西市大知波 2	高架	場所打杭工
7	湖西市神座 1	高架	場所打杭工
8	湖西市神座 2	土工	盛土工（路体、路床）

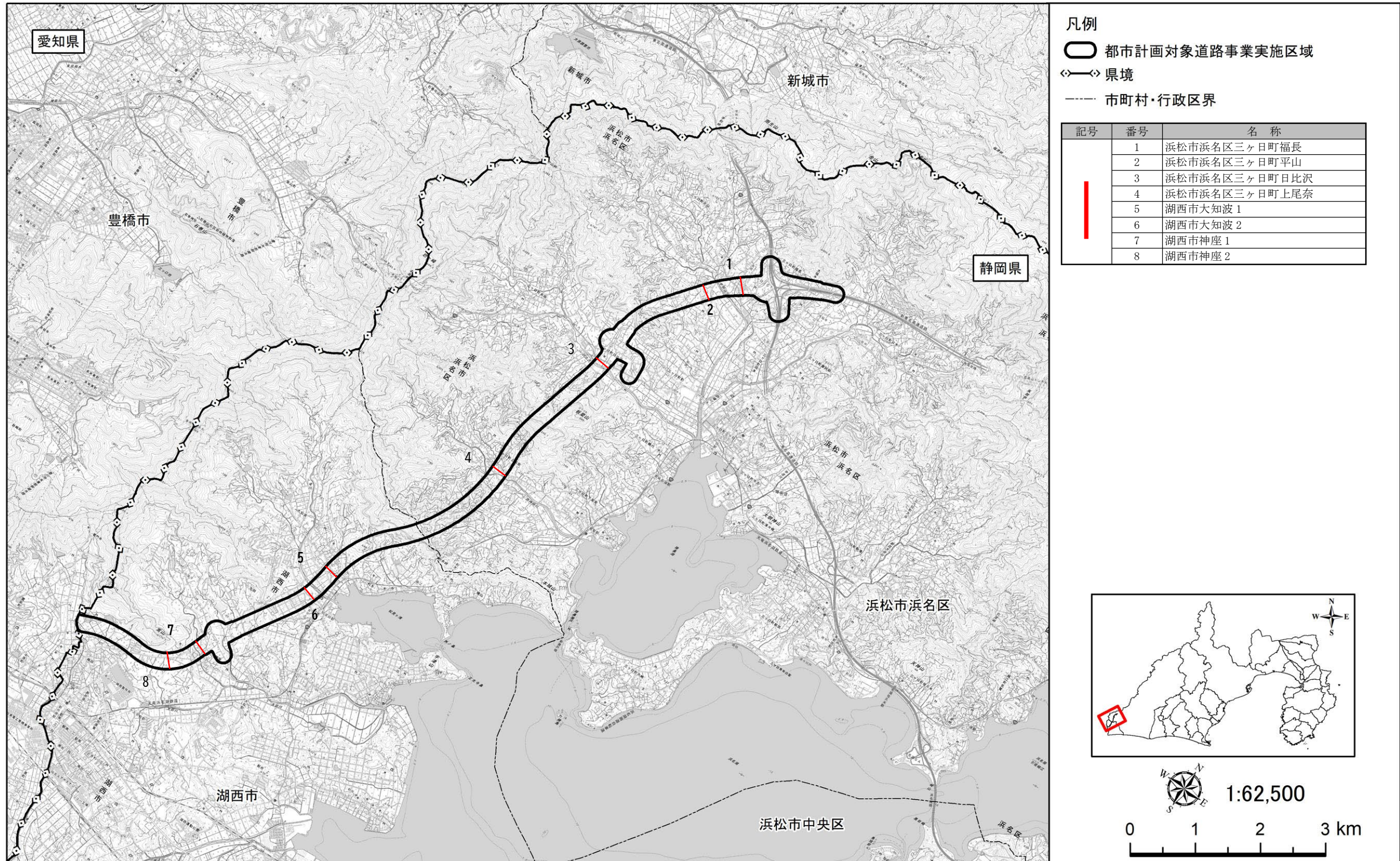


図 11-3-2 振動予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、建設機械の稼働による振動に係る環境影響が最大になると予想される時期としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-3-3(1)～(8)に示します。

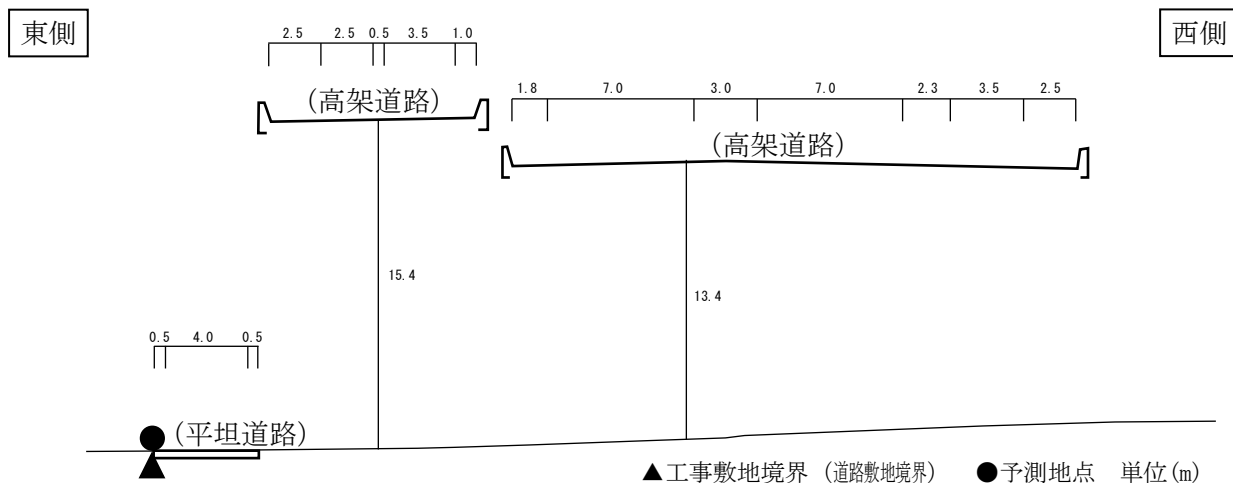


図 11-3-3(1) 予測断面図 (予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

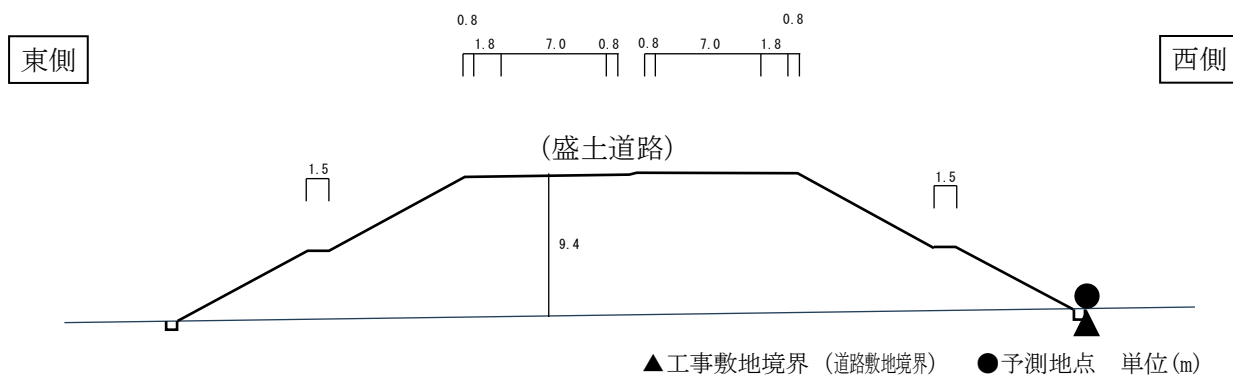


図 11-3-3(2) 予測断面図 (予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町平山)

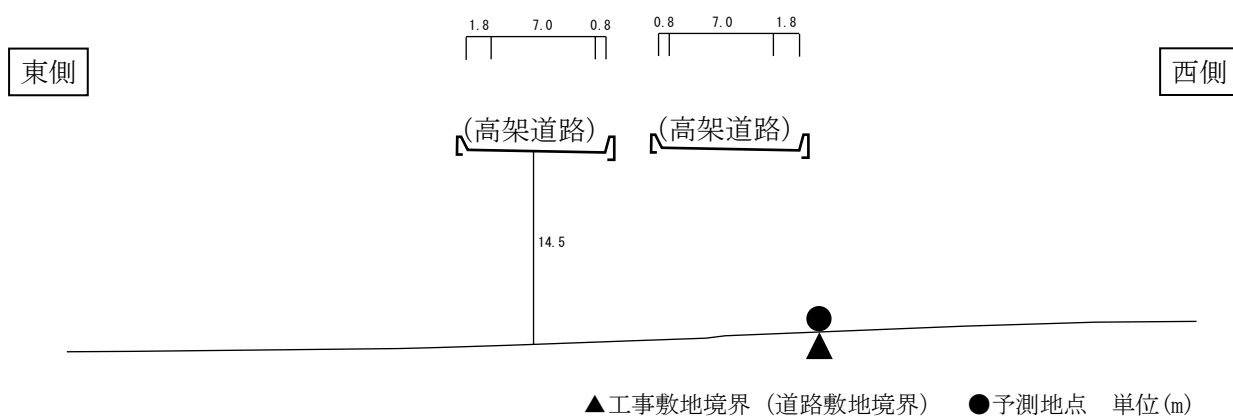


図 11-3-3(3) 予測断面図 (予測地点 3 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

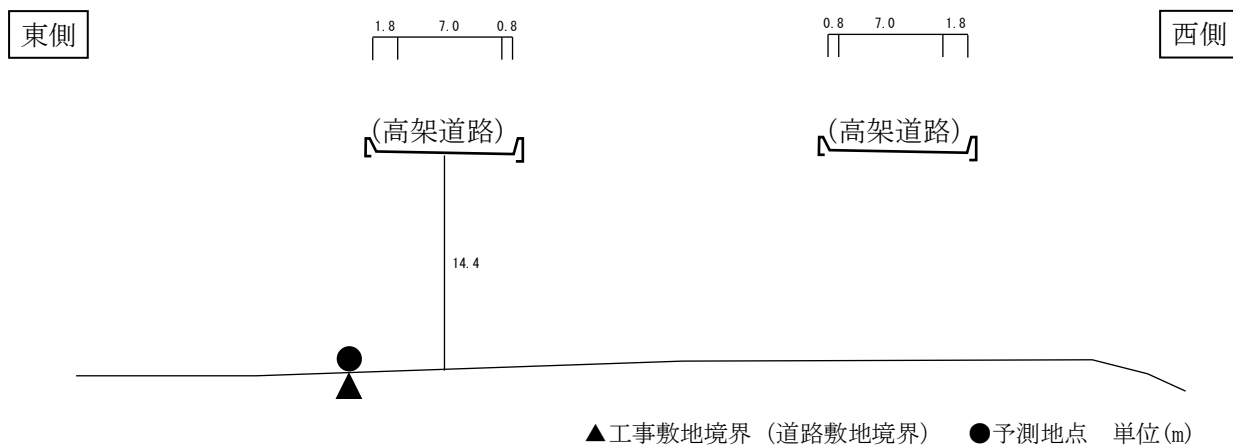


図 11-3-3(4) 予測断面図 (予測地点 4 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈)

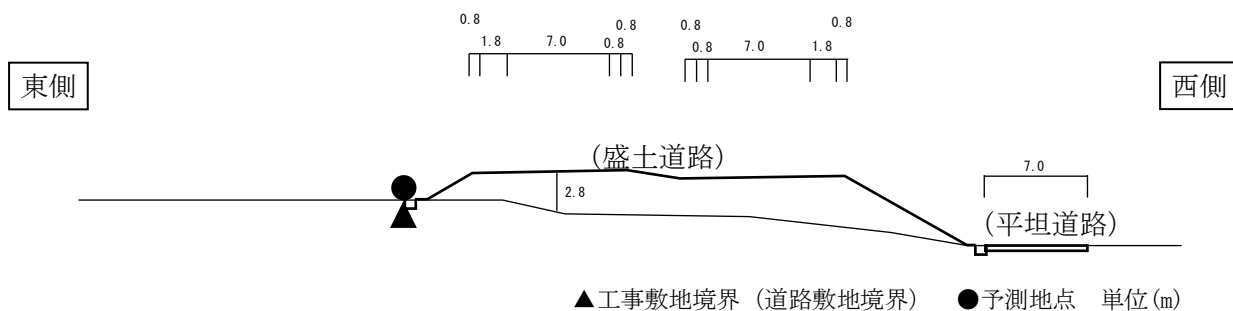


図 11-3-3(5) 予測断面図 (予測地点 5 湖西市大知波 1)

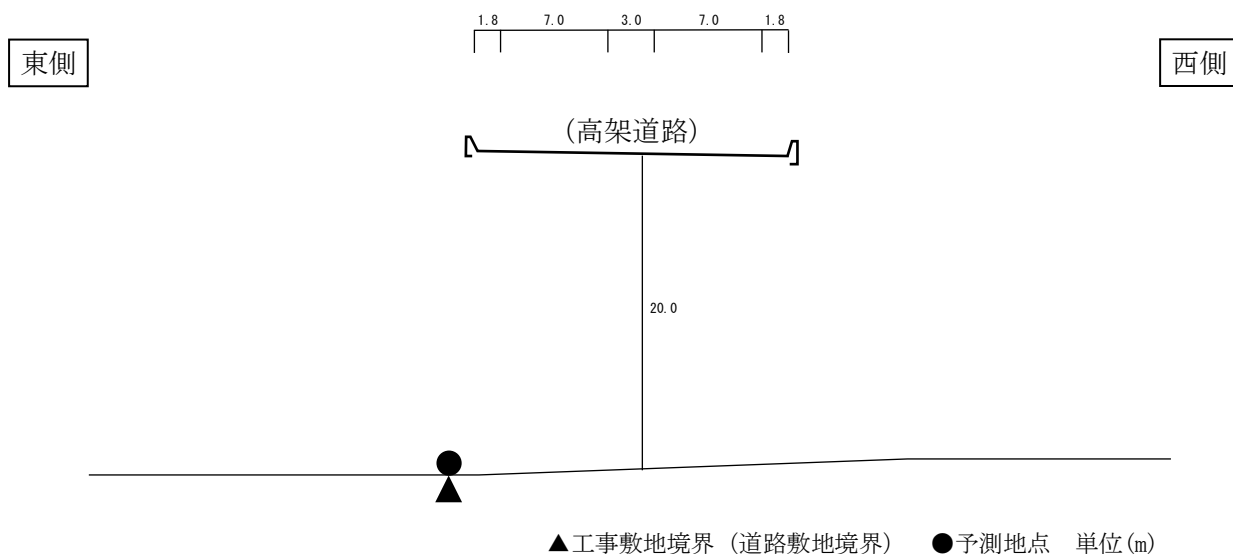


図 11-3-3(6) 予測断面図 (予測地点 6 湖西市大知波 2)

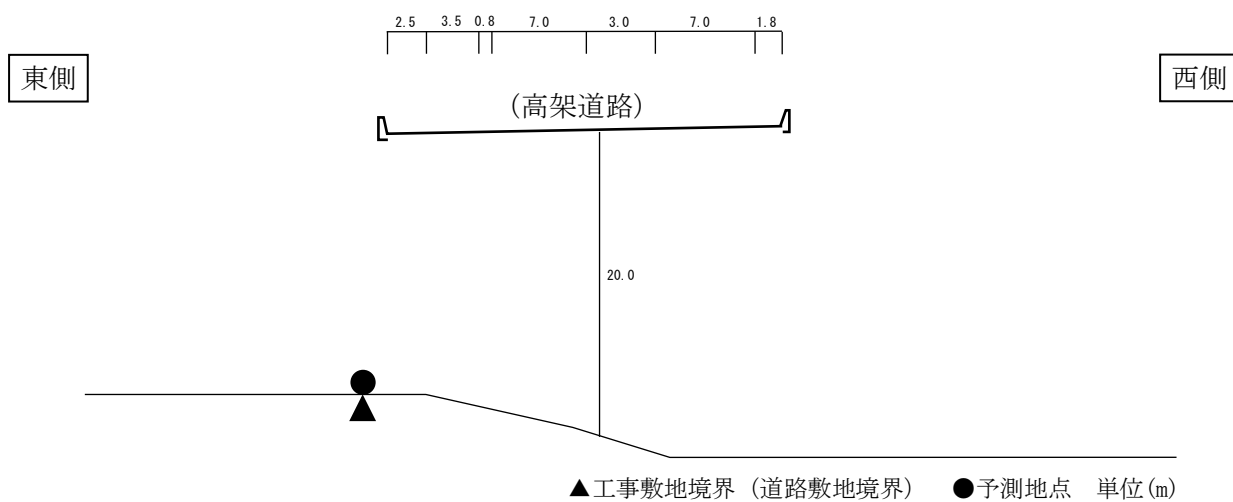


図 11-3-3(7) 予測断面図 (予測地点 7 湖西市神座 1)

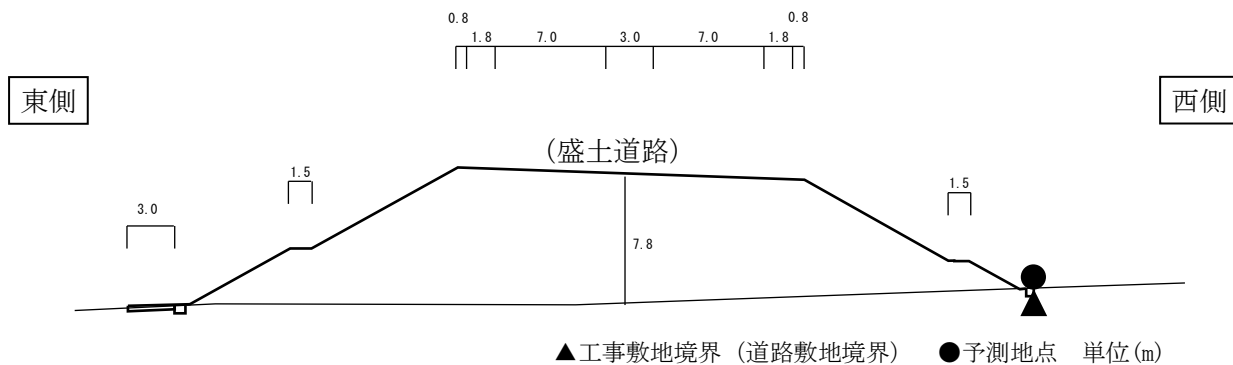


図 11-3-3(8) 予測断面図 (予測地点 8 湖西市神座 2)

(b) ユニットの設定

作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ（ユニット）は、工事の区分ごとに想定される工事内容を考慮し、「道路環境影響評価の技術手法」に記載のユニットに基づき、予測断面ごとに工事の影響が最も大きいユニットを設定しました。

具体的には、それぞれの工事の区分において、建設機械のユニットの基準点振動レベルと稼働位置、ユニット数を踏まえ、最も影響が大きいと想定されるユニットを予測対象ユニットとして設定しました。設定した工事の種別、ユニット及びその数を表 11-3-4 に示します。

表 11-3-4 予測対象の工事の種別、ユニット及びその数

予測地点番号	予測地点	工事の区分	工事の種別	ユニット	ユニット数
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	場所打杭工	オールケーシング	1
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	場所打杭工	オールケーシング	1
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	場所打杭工	オールケーシング	1
5	湖西市大知波 1	土工	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1
6	湖西市大知波 2	高架	場所打杭工	オールケーシング	1
7	湖西市神座 1	高架	場所打杭工	オールケーシング	1
8	湖西市神座 2	土工	盛土工(路体、路床)	盛土(路体、路床)	1

(c) ユニットの配置方法

ユニットの配置は、保全対象に最も近い施工位置を基本とし、建設機械の作業半径や必要最小限の稼働スペースを考慮して配置しました。

予測対象のユニットの配置位置から予測地点までの距離を表 11-3-5 に示します。

表 11-3-5 予測対象のユニットの振動源位置から予測地点までの距離

予測地点番号	予測地点	ユニット	振動源位置から予測地点までの距離(m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	オールケーシング	10
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	盛土（路体、路床）	5
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	オールケーシング	5
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	オールケーシング	5
5	湖西市大知波 1	盛土（路体、路床）	5
6	湖西市大知波 2	オールケーシング	5
7	湖西市神座 1	オールケーシング	5
8	湖西市神座 2	盛土（路体、路床）	5

(d) ユニット別の基準点振動レベル及び内部減衰係数

ユニットの基準点振動レベルは、表 11-3-6 のとおり設定しました。

ここで、予測対象ユニットの振動特性より、 L_{10} で予測を行いました。

また、内部減衰係数については、未固結地盤の値 ($\alpha=0.01$) を用いました。

表 11-3-6 ユニット別基準点振動レベル

[単位：dB]

種別	ユニット	基準点振動レベル (L_{10})
場所打杭工	オールケーシング	63
盛土工（路体、路床）	盛土（路体、路床）	63

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、国総研資料第714号・土木研究所資料第4254号）

2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 11-3-7 に示します。

予測の結果、建設機械の稼働に係る振動レベル (L_{10}) は 58～63dB となります。

全ての地点において、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号) に基づく特定建設作業の規制に関する基準である 75dB 以下になると予測されます。

表 11-3-7 建設機械の稼働に係る振動の予測結果

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点		ユニット	振動レベル (L_{10})	基準
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側	オールケーシング	58	75
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	盛土 (路体、路床)	63	
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	オールケーシング	63	
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側	オールケーシング	63	
5	湖西市大知波 1	東側	盛土 (路体、路床)	63	
6	湖西市大知波 2	東側	オールケーシング	63	
7	湖西市神座 1	東側	オールケーシング	63	
8	湖西市神座 2	西側	盛土 (路体、路床)	63	

注1) 表中の基準は、「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号) に基づく特定建設作業の規制に関する基準を示します。

(3) 環境保全措置の検討**1) 環境保全措置の検討の状況**

予測の結果、建設機械の稼働に係る振動に関する影響は、振動規制法施行規則による特定建設作業の規制に関する基準に定められた値以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価**1) 評価の手法****① 回避又は低減に係る評価**

建設機械の稼働に係る振動に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより評価を行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた建設機械の稼働に係る振動の結果について、表 11-3-8 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価を行いました。

表 11-3-8 整合を図る基準又は目標

項 目	整合を図る基準又は目標	基準
振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号) による特定建設作業の規制に関する基準	特定建設作業の場所の敷地の境界線において、75 デシベルを超える大きさのものでないこと

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路の工事に際しては、環境保全への配慮事項として、工事に用いる建設機械は、低振動型建設機械を基本とし、環境負荷が小さいものを使用する計画としています。

これらのことから、建設機械の稼働に係る振動の影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 11-3-9 に示します。

各予測地点における建設機械の稼働に係る振動の予測結果 (L_{10}) は 58～63dB となり、表 11-3-8 に示す基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11-3-9 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点		ユニット	振動レベル (L_{10})	基準又は目標	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	東側	オールケーシング	58	75	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	盛土 (路体、路床)	63		○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	オールケーシング	63		○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	東側	オールケーシング	63		○
5	湖西市大知波 1	東側	盛土 (路体、路床)	63		○
6	湖西市大知波 2	東側	オールケーシング	63		○
7	湖西市神座 1	東側	オールケーシング	63		○
8	湖西市神座 2	西側	盛土 (路体、路床)	63		○

3.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 振動の状況

振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}) を調査しました。

(b) 道路の状況

工事用車両の運行を予定している道路の交通量、走行速度（平均走行速度及び法定速度又は規制速度）を調査しました。

(c) 地盤の状況

工事用車両の運行を予定している道路沿道の地盤種別を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 振動の状況

「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に規定された振動の測定方法（JIS Z 8735）により行いました。測定は 24 時間連続して行いました。調査に使用した機器を表 11-3-10 に示します。

表 11-3-1 現地調査に使用した測定機器

調査項目	測定機器名	メーカー及び形式	測定範囲
振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	「JIS C 1510」 に定められた 振動レベル計	(株)リオン VM-53A、VM-55	測定周波数範囲：1～80Hz 測定範囲： 鉛直方向 25～120dB (VM-53A) 25～129dB (VM-55) 振動加速度レベル 30～129dB

(b) 道路の状況

「第 11 章 第 2 節 2.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音」の道路の状況（交通量及び走行速度）の調査手法と同様としました。

(c) 地盤の状況

「第 11 章 第 3 節 3.1 建設機械の稼働に係る振動」の地盤の状況の調査手法と同様としました。

③ 調査地域

工事用道路の接続が予想される既存道路等における振動の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

④ 調査地点**(a) 振動の状況**

振動の状況は、予測地点との対応を考慮し、工事用車両の運行を予定している道路において、調査地域を代表する振動（道路交通振動）が得られる箇所調査しました。なお、道路交通振動は道路の敷地の境界で測定しました。

調査地点を表 11-3-11 及び図 11-3-4 に示します。

(b) 道路の状況

交通量の調査地点は、「第 11 章 第 1 節 1.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の道路の状況（交通量）と同様としました。

走行速度（平均走行速度及び法定速度又は規制速度）の調査地点は、道路交通振動の調査地点としました。

(c) 地盤の状況

地盤の状況は、事業実施区域及びその周辺で調査しました。

表 11-3-2(1) 調査地点（振動の状況、道路の状況（走行速度））

調査地点番号	調査地点	用途地域	調査区分	調査対象道路
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	道路交通振動	国道 301 号
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	道路交通振動	国道 362 号
3	湖西市大知波	無指定	道路交通振動	県道 4 号豊橋大知波線
4	湖西市神座	無指定	道路交通振動	県道 334 号太田中原線

表 11-3-11(2) 調査地点の選定理由

分類	調査地点番号	調査地点	選定理由
道路 交通	1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、国道 301 号の沿道を選定しました。
	2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、国道 362 号の沿道を選定しました。
	3	湖西市大知波	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、県道 4 号豊橋大知波線の沿道を選定しました。
	4	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、県道 334 号太田中原線の沿道を選定しました。

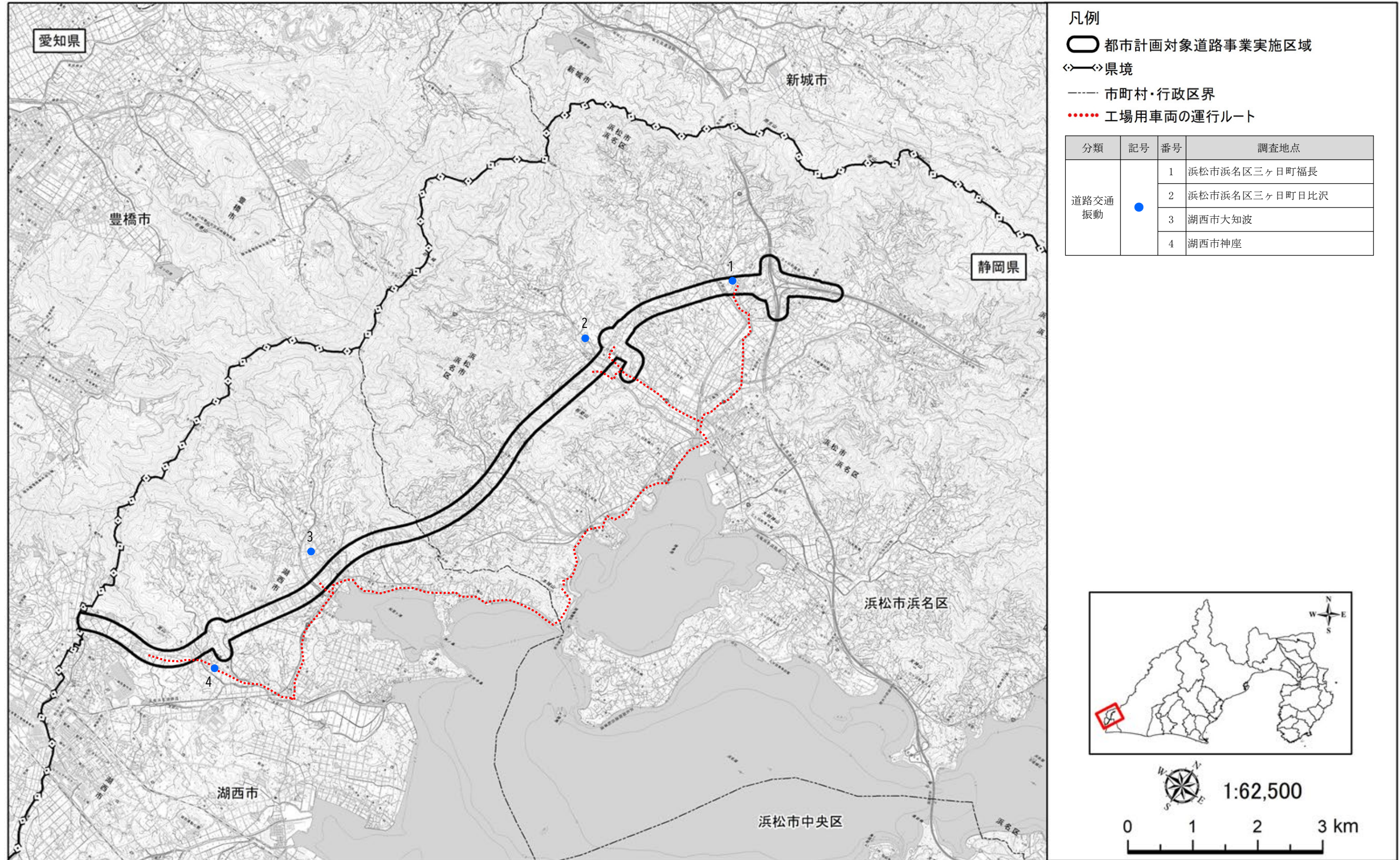


図 11-3-1 振動及び走行速度の調査地点位置図

⑤ 調査期間等

現地調査の調査期間は、振動及び交通の状況が1年間を通じて平均的な状況であると考えられる日としました。なお、調査期間中は悪天候等の調査に著しい影響を与える要因は確認されませんでした。

現地踏査の調査期間は、道路の状況（走行速度）及び地盤の状況（地盤種別）を適切に把握できる日としました。

調査期間を表 11-3-12 に示します。

表 11-3-3 調査期間

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	振動の状況 (L_{10})	調査地点 1～3 令和4年12月1日(木)12時～ 令和4年12月2日(金)12時
	道路の状況 (交通量、走行速度(平均走行速度))	調査地点 4 令和7年7月9日(水)12時～ 令和7年7月10日(木)12時
現地踏査	道路の状況 (走行速度(法定速度又は規制速度))	調査地点 1～3 令和4年12月1日(木)～ 令和4年12月2日(金)
	地盤の状況(地盤種別)	調査地点 4 令和7年7月9日(水)～ 令和7年7月10日(木)

2) 調査の結果

① 振動の状況

振動の状況の調査結果を表 11-3-13 に示します。

調査地点における振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 26～37dB の範囲にありました。

表 11-3-4 振動の状況（振動レベルの 80%レンジ上端値）の調査結果

[単位：dB]

調査地点番号	調査地点	調査対象道路	調査結果 (L_{10})	要請限度
			昼間	昼間
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	26	65
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道 362 号	30	65
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	37	65
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	34	65

注1) 表中の調査結果は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」（平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号）に示された昼間（8時～20時）の時間区分別の算術平均値を示します。

注2) 表中の要請限度は「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）第12条に基づく道路交通振動の限度を示します。

② 道路の状況

交通量の調査結果を表 11-3-14 に、走行速度の調査結果を表 11-3-15 に示します。

表 11-3-5 道路の状況（交通量）の調査結果

調査地点番号	調査地点	調査対象道路	交通量（台/12時間）	
			大型車類	小型車類
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	212	2,910
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道362号	615	4,804
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	176	3,585
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	349	4,036

注1) 表中の交通量（台/12時間）は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」（平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号）に基づく時間の区分の昼間8時から20時における交通量を示します。

表 11-3-6 道路の状況（走行速度）の調査結果

調査地点番号	調査地点	調査対象道路	平均走行速度（km/h）	規制速度（km/h）
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号	42.4	40
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道362号	48.0	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	40.4	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	41.2	40

注1) 平均走行速度については、ほぼ一定の速度で走行している状態と考えられる車両の調査結果を示します。

③ 地盤の状況

地盤種別は、既存資料において事業実施区域及びその周辺の表層地質^{注1)}が「礫・砂および泥を主とする層」、「泥・砂および礫を主とする層」及び「砂・礫および泥を主とする層」であることから「未固結地盤」としました。

注1) 表層地質は、「図4-1-21 表層地質図」に示すとおりです。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

工事用車両の運行に係る振動の予測は、旧建設省土木研究所の提案式を用い、既存道路の現況の振動レベルに工事用車両の上乗せによる振動レベルの増加分を考慮した振動レベルの 80% レンジ上端値 (L_{10}) を求めることにより行いました。

予測手順を図 11-3-5 に示します。

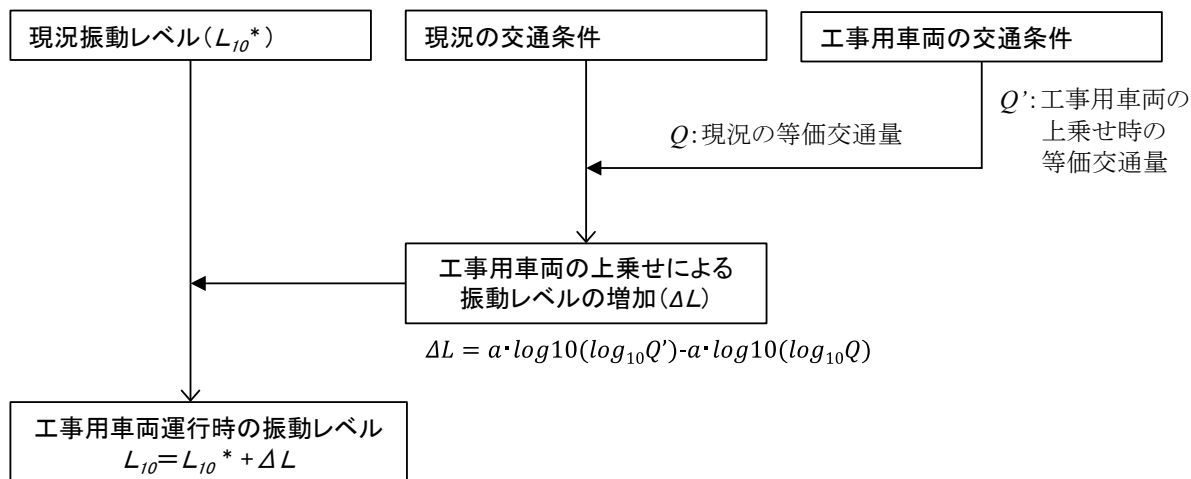


図 11-3-2 工事用車両の運行に係る振動の予測の手順

予測式は、下記に示す旧建設省土木研究所の提案式を用いました。

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

ここで、

$$\Delta L=a \cdot \log _{10}\left(\log _{10} Q^{\prime}\right)-a \cdot \log _{10}\left(\log _{10} Q\right)$$

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (現地調査結果) (dB)

ΔL : 工事用車両による振動レベルの増分 (dB)

Q' : 工事用車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

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

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)

N_L : 現況の小型車類時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車類時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 工事用車両台数 (台/時)

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

($100 < V \leq 140 \text{ km/h}$ のとき 14、 $V \leq 100 \text{ km/h}$ のとき 13)

V : 走行速度 (km/h)

a : 定数 ($a=47$)

② 予測地域

工事用道路の接続が予想される既存道路等における振動の影響範囲内において住居等が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、工事用道路の接続が予想される既存道路の接続箇所近傍に設定した予測断面における敷地境界線（道路敷地境界）に設定しました。

予測地点を表 11-3-16 及び図 11-3-6 に示します。

表 11-3-7 予測地点

予測地点 番号	予測地点	工事用車両の運行を 予定している道路
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	国道 301 号
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	国道362号
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線

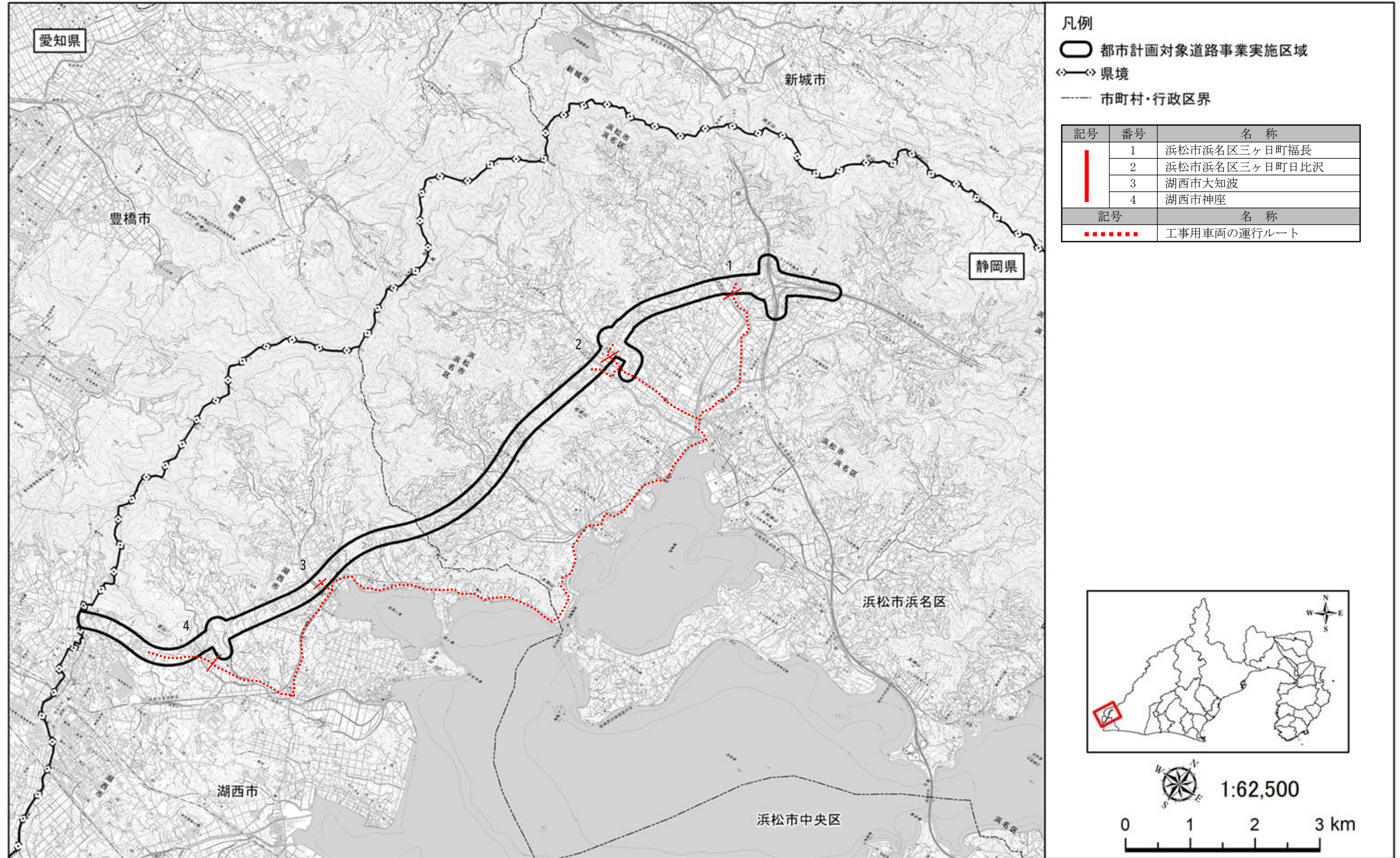


図 11-3-3 振動予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、工事用車両の運行による振動に係る環境影響が最大になると予測される時期としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測対象時間帯

予測対象時間帯は、「振動規制法施行規則別表第2備考1及び2に基づく区域及び時間」の規定に基づく時間の区分の昼間8時～20時のうち、工事用車両を運行する時間帯である8時～17時（12時～13時を除きます）としました。

(b) 予測断面

予測地点の断面図を図11-3-7(1)～(4)に示します。

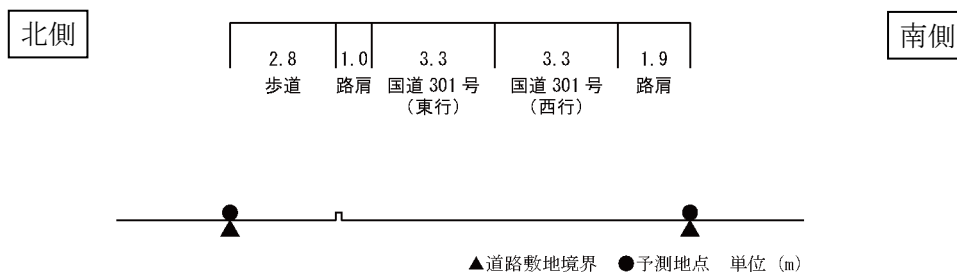


図11-3-4(1) 予測断面図（予測地点1 浜松市浜名区三ヶ日町福長）

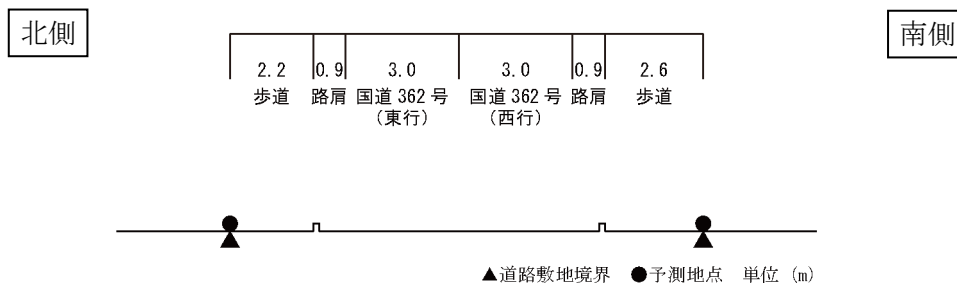


図11-3-7(2) 予測断面図（予測地点2 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢）

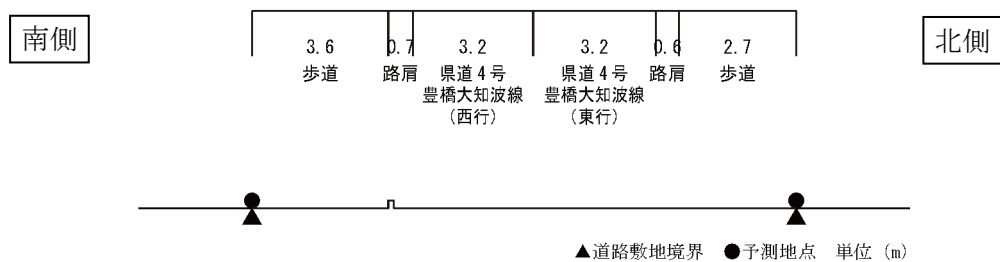


図 11-3-7(3) 予測断面図 (予測地点 3 湖西市大知波)

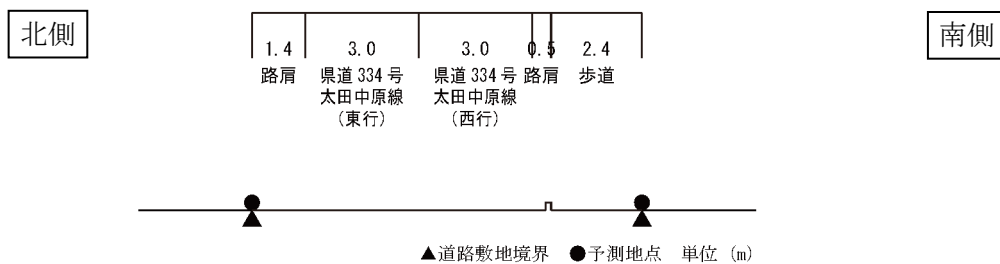


図 11-3-7(4) 予測断面図 (予測地点 4 湖西市神座)

(c) 交通条件

a) 現況の交通条件

既存道路の現況交通量は、現地調査地点の現況交通量を基に設定しました。また、走行速度は規制速度としました。

予測に用いた現況交通量及び走行速度を表 11-3-17 に示します。なお、現況交通量（台/時）は、予測対象時間帯のうち、振動レベルが最大となる時間帯における時間交通量としました。

表 11-3-8 現況の交通条件

予測地点番号	予測地点	予測対象道路	現況交通量 (台/12時間)		現況交通量 (台/時)		走行速度 (km/h)
			大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	国道 301 号	212	2,910	17	454	40
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	国道 362 号	615	4,804	44	818	50
3	湖西市大知波	県道 4 号 豊橋大知波線	176	3,585	11	407	50
4	湖西市神座	県道 334 号 太田中原線	349	4,036	46	576	40

注1) 表中の交通量（台/12時間）は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」（平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号）に基づく時間の区分の昼間8時から20時における交通量を示します。

b) 工事中車両の交通条件

工事中車両の時間交通量は、工事計画を基に設定した工事中車両日交通量を、工事中車両を運行する時間帯の8時間で除して設定しました。走行速度は、規制速度としました。なお、工事中車両は大型車を想定しました。

予測に用いた工事中車両台数及び走行速度を表 11-3-18 に示します。

表 11-3-9 工事中車両の交通条件

予測地点番号	予測地点	工事中車両の運行を 予定している道路	工事中車両台数		走行速度 (km/h)
			日交通量 (台/日)	時間交通量 (台/時)	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	国道 301 号	22	3	60
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	国道 362 号	414	52	50
3	湖西市大知波	県道 4 号豊橋大知波線	228	29	50
4	湖西市神座	県道 334 号太田中原線	762	96	50

注1) 工事中車両の日交通量は、8時～12時、13時～17時の往復台数を示します。

注2) 工事中車両の時間交通量は、日交通量を8時間で除した値を整数に切り上げました。

注3) 工事中車両は、予測断面ごとに工事中車両の平均日交通量が最大となる時期を対象としています。

(d) 現況の振動レベル

現況の振動レベルは、予測地点と類似の交通状況及び地盤状況を有する現地調査地点の調査結果を用いました。予測に用いた現況の振動レベルを表 11-3-19 に示します。

表 11-3-10 予測に用いた現況の振動レベル

[単位：dB]

予測地点 番号	調査地点	現況値 (L_{10})
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	26
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	30
3	湖西市大知波	37
4	湖西市神座	34

注1) 表中の現況値は、予測対象時間帯における振動レベルを示します。

2) 予測の結果

予測対象時間帯のうち振動レベルが最も高い時間帯の値を表 11-3-20 に示します。

予測の結果、工所用車両の運行に係る振動レベル (L_{10}) は、27～41dB となります。

すべての地点において、予測結果は、「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号) 第12条に基づく道路交通振動の限度以下になると予測されます。

表 11-3-11 振動レベルの現況値と予測結果

[単位：dB]

予測地点 番号	予測地点	現況値	ΔL	予測結果 (L_{10})	基準
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	26	1	27	65
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	30	3	33	65
3	湖西市大知波	37	4	41	65
4	湖西市神座	34	5	39	65

注1) 表中の0は、小数第1位を四捨五入し、0となることを示します。

注2) 表中の基準は、「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号) 第12条に基づく昼間(午前8時～午後8時)の値です。

注3) 表中の基準は、地域の区分がなされていない予測地点1～4について、当該地点の現地状況を勘案の上、第一種区域の基準値65dBを設定しました。

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、工事用車両の運行に係る振動に関する影響は、振動規制法施行規則に基づく道路交通振動の限度以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行に係る振動の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた工事用車両の運行に係る振動の結果について、表 11-3-21 に示す基準又は目標との整合が図られているかどうかについて評価を行いました。

表 11-3-12 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準		
		地域の区分	時間区分	基準値
振動レベルの80%レンジの上端値 (L_{10})	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)第十二条に基づく道路交通振動の限度	第1種区域	昼間	65デシベル以下

注1) 第1種区域とは、良好な住居の環境を保全するため、静穏の保持を必要とする区域及び住居のように供されているため、静穏の保持を必要とする区域です。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

工事用車両の運行ルートは、集落や市街地における生活道路の通過を避け、既存の幹線道路を極力利用する計画としています。

また、環境保全への配慮事項として、工事用車両の分散、作業者に対する工事用車両の運行の指導を実施する計画としています。

これらのことから、工事用車両の運行に係る振動に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果を表 11-3-22 に示します。

各予測地点における工事用車両の運行に係る振動の予測結果 (L_{10}) は 27~41dB となり、表 11-3-21 に示す基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11-3-13 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

[単位：dB]

予測地点 番号	予測地点	現況値	予測結果 (L_{10})	基準又は 目標	基準又は 目標との 整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	26	27	65	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	30	33	65	○
3	湖西市大知波	37	41	65	○
4	湖西市神座	34	39	65	○

注1) 表中の現況値は、予測結果を示した時間帯の値です。

注2) 表中の基準又は目標は、「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号) 第12条に基づき、各予測地点の区域の区分に応じて設定された要請限度を示します。

3.3. 自動車の走行に係る振動

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 振動の状況

振動レベルの80%レンジの上端値 (L_{10}) を調査しました。

(b) 地盤の状況

地盤種別及び地盤卓越振動数を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 振動の状況

「第11章 第3節 3.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動」の振動の状況の調査手法と同様としました。

(b) 地盤の状況

地盤種別の調査は、既存資料調査及び現地踏査により、砂地盤と粘土地盤に分類することにより行いました。既存資料を表 11-3-23 に示します。

地盤卓越振動数の調査は、大型車の単独走行時（10 台について測定）の地盤振動を、表 11-3-24 に示す振動計を用いてデータレコーダに記録し、周波数を分析することにより行いました。

表 11-3-1 既存資料一覧

資料名	発行年	発行元
表層地質図 浜松、豊橋及び田原、三河大野	平成 20 年	国土交通省国土政策局ホームページ

表 11-3-2 現地調査に使用した測定機器

調査項目	測定機器名	メーカー及び形式	測定範囲
地盤卓越 振動数	「JIS C 1510」に 定められた 振動レベル計	(株)リオン VM-53A、VM-55	測定周波数範囲：1～80Hz 測定範囲： 鉛直方向 25～120dB (VM-53A) 25～129dB (VM-55) 振動加速度レベル 30～129dB

③ 調査地域

「第 11 章 第 3 節 3.1 建設機械の稼働に係る振動」の振動の状況の調査地域と同様としました。

④ 調査地点

(a) 振動の状況

振動の状況は、予測地点との対応を考慮し、調査地域を代表する振動（道路交通振動及び一般環境振動）の状況が得られる地点で調査しました。道路交通振動は、道路敷地境界で測定しました。

調査地点を表 11-3-25(1)～(2)及び図 11-3-8 に示します。

(b) 地盤の状況

地盤種別は、事業実施区域及びその周辺で調査しました。

地盤卓越振動数の調査地点は、道路交通振動の調査地点と同様としました。

表 11-3-3(1) 調査地点（振動の状況（道路交通振動）及び地盤の状況（地盤卓越振動数））

調査地点番号	調査地点	用途地域	調査区分	調査対象道路
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	道路交通振動	国道 301 号
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	道路交通振動	国道 362 号
3	湖西市大知波	無指定	道路交通振動	県道 4 号豊橋大知波線
4	湖西市神座	無指定	道路交通振動	県道 334 号太田中原線

表 11-3-25(2) 調査地点（振動の状況（一般環境振動））

調査地点番号	調査地点	用途地域	調査区分
①	浜松市浜名区三ヶ日町福長	無指定	一般環境振動
②	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	無指定	一般環境振動
③	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	無指定	一般環境振動
④	湖西市大知波	無指定	一般環境振動
⑤	湖西市神座	無指定	一般環境振動

表 11-3-25(3) 調査地点の選定理由

種別	調査地点番号	調査地点	選定理由
道路交通	1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、国道 301 号の沿道を選定しました。
	2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、国道 362 号の沿道を選定しました。
	3	湖西市大知波	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、県道 4 号豊橋大知波線の沿道を選定しました。
	4	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、道路交通振動を代表できる地点として、県道 334 号太田中原線の沿道を選定しました。
一般環境	①	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	三ヶ日 JCT 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として選定しました。
	②	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として選定しました。
	③	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	(仮称) 三ヶ日西 IC 周辺から浜松市・湖西市境を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として選定しました。
	④	湖西市大知波	浜松市・湖西市境から (仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として選定しました。
	⑤	湖西市神座	(仮称) 湖西 IC 周辺を対象に、住居等の保全対象の位置、対象道路の構造及び周辺の地形等を踏まえ、一般環境振動を代表できる地点として選定しました。

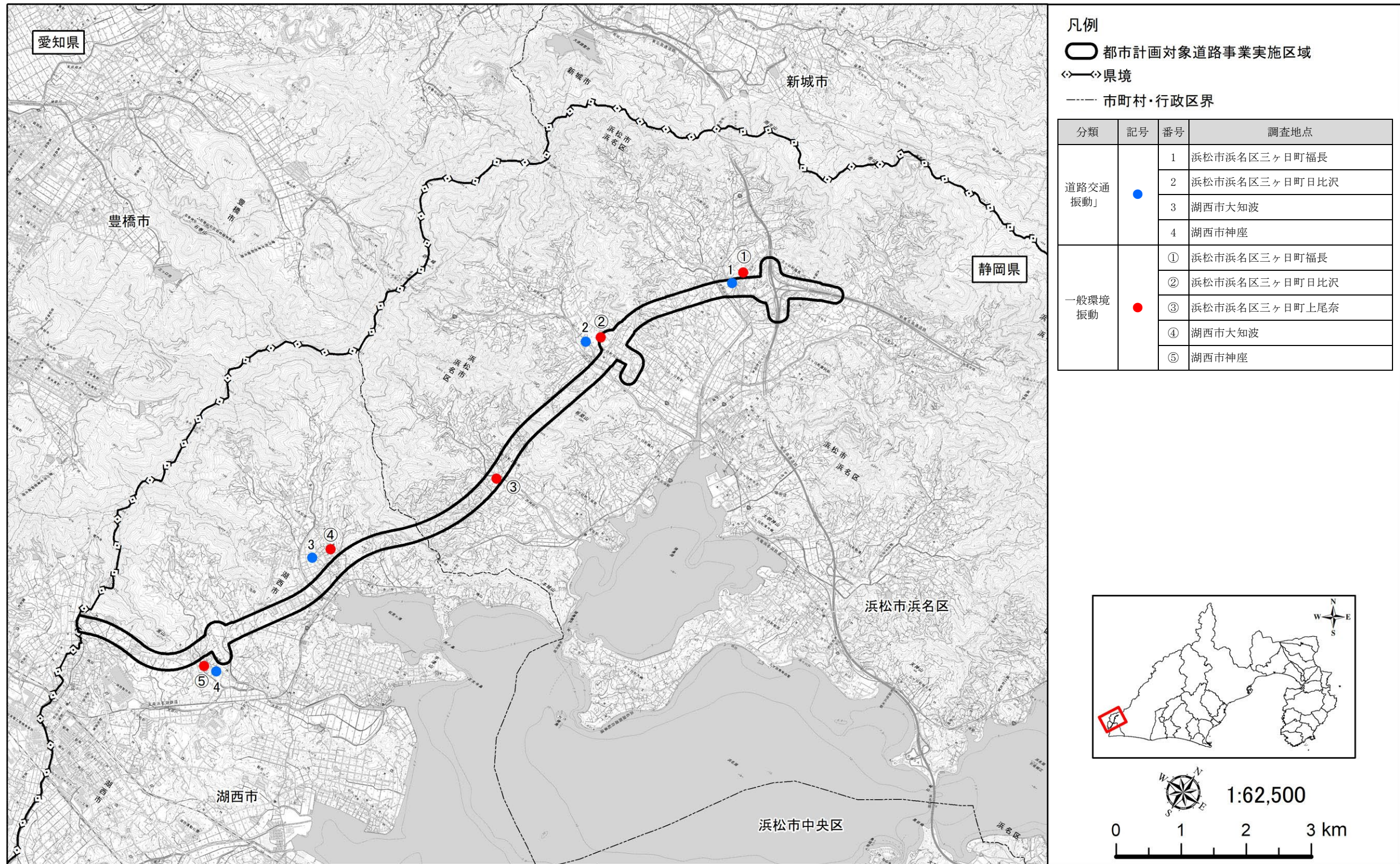


図 11-3-1 振動の状況及び地盤の状況（地盤卓越振動数）の調査地点位置図

⑤ 調査期間等

現地調査の調査期間は、振動及び交通の状況が 1 年間を通じて平均的な状況であると考えられる日の 24 時間としました。地盤卓越振動数の測定は、振動の調査とあわせて行いました。なお、調査期間中は悪天候等の調査に著しい影響を与える要因は確認されませんでした。

現地踏査の調査期間は、地盤の状況を適切に把握できる日としました。

調査期間等を表 11-3-26 に示します。

表 11-3-4 調査期間等

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	振動の状況 (振動レベルの 80% レンジの上端値 (L_{10}))	道路交通振動 1～3、一般環境振動①～⑤ 令和 4 年 12 月 1 日 (木) 12 時～ 令和 4 年 12 月 2 日 (金) 12 時
	地盤の状況 (地盤卓越振動数)	道路交通振動 4 令和 7 年 7 月 9 日 (水) 12 時～ 令和 7 年 7 月 10 日 (木) 12 時
現地踏査	地盤の状況 (地盤種別)	道路交通振動 1～3、一般環境振動①～⑤ 令和 4 年 12 月 1 日 (木) ～令和 4 年 12 月 2 日 (金) 道路交通振動 4 令和 7 年 7 月 9 日 (水) ～令和 7 年 7 月 10 日 (木)

2) 調査の結果

① 振動の状況

振動の状況の調査結果を表 11-3-27(1)～(2)に示します。

調査地点における道路交通振動の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 26dB～37dB、夜間で 25dB 未満の範囲にありました。また、一般環境振動の振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) は、昼間で 25dB 未満～28dB、夜間で 25dB 未満の範囲にありました。

表 11-3-5(1) 振動の状況の調査結果（道路交通振動：振動レベルの 80%レンジ上端値）

[単位：dB]

調査地点 番号	調査地点	調査結果(L_{10})		要請限度	
		昼間	夜間	昼間	夜間
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	26	<25	65	60
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	30	<25	65	60
3	湖西市大知波	37	<25	65	60
4	湖西市神座	34	<25	65	60

注1) 表中の調査結果は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」（平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号）に示された昼間（8時～20時）、夜間（20時～8時）の時間区分別の算術平均値を示します。

注2) 表中の要請限度は「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）第12条に基づく道路交通振動の限度を示します。

注3) 「<25」とは、測定値が振動計の測定下限値（25dB）未満であることを示します。

表 11-3-27(2) 振動の状況の調査結果（一般環境振動：振動レベルの 80%レンジ上端値）

[単位：dB]

調査地点 番号	調査地点	調査結果(L_{10})	
		昼間	夜間
①	浜松市浜名区三ヶ日町福長	<25	<25
②	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	<25	<25
③	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	<25	<25
④	湖西市大知波	<25	<25
⑤	湖西市神座	28	<25

注1) 表中の調査結果は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」（平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号）に示された昼間（8時～20時）、夜間（20時～8時）の時間区分別の算術平均値を示します。

注2) 「<25」とは、測定値が振動計の測定下限値（25dB）未満であることを示します。

② 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果を表 11-3-28 に示します。

調査地点における地盤卓越振動数は 14.0Hz～36.8Hz の範囲にありました。また、事業実施区域及びその周辺の地盤種別は、砂地盤です。

表 11-3-6 地盤の状況（地盤卓越振動数）の調査結果

調査地点 番号	調査地点	地盤種別	地盤卓越振動数 (Hz)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	砂地盤	27.8
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	砂地盤	29.6
3	湖西市大知波	砂地盤	36.8
4	湖西市神座	砂地盤	14.0

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

自動車の走行に係る振動の予測は、旧建設省土木研究所の提案式を用い、振動レベルの 80% レンジ上端値 (L_{10}) を求めることにより行いました。

予測手順を図 11-3-9 に示します。

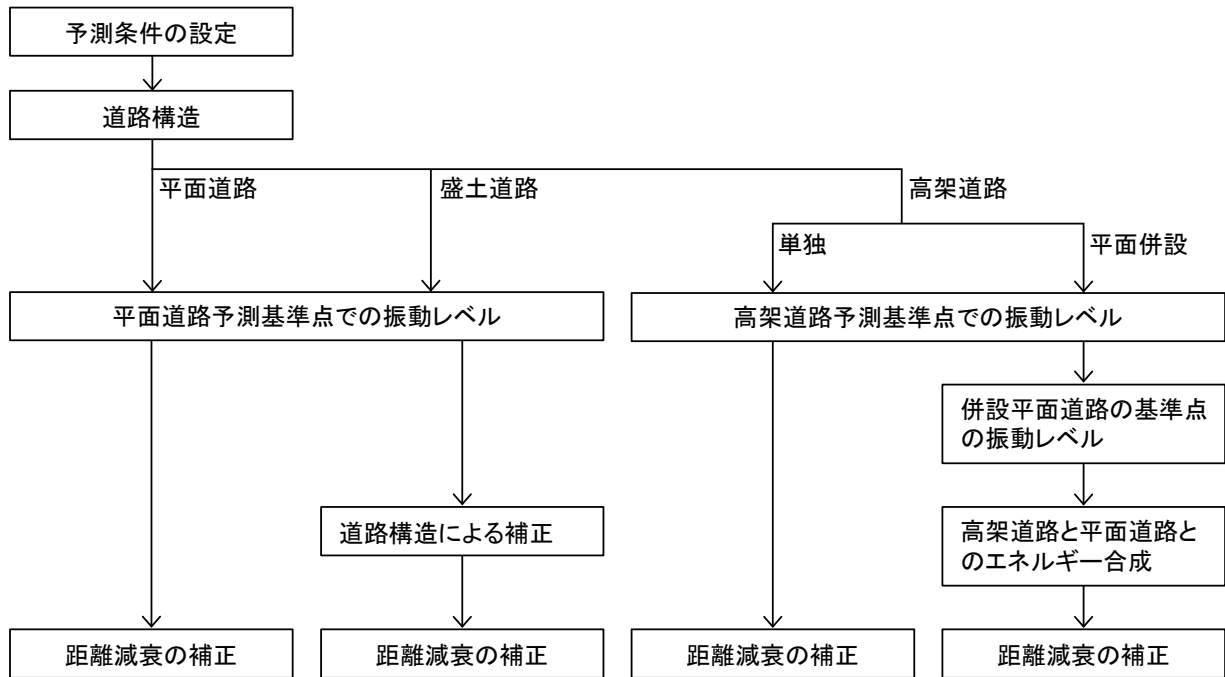


図 11-3-2 自動車の走行に係る振動の予測の手順

予測式は、次式を用いました。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

ただし、

- L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)
- L_{10}^* : 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)
- Q : 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)
- $Q^* = (500/3,600) \times (Q_1 + KQ_2)/M$
- Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)
- Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)
- K : 大型車の小型車への換算係数
($100 < V \leq 140$ (km/h) のとき ; 14、 $V \leq 100$ (km/h) のとき ; 13)
- V : 平均走行速度 (km/h)
- M : 上下車線合計の車線数
- α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)
- α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
- α_s : 道路構造による補正值 (dB)
- α_l : 距離減衰値 (dB)
- a, b, c, d : 定数 (表 11-3-29 参照)

表 11-3-7 定数 (a、b、c、d)

道路構造	K	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha_1 = \beta \log(\gamma/5 + 1)/\log 2$ γ : 基準点から 予測地点までの距離 (m)
平面 道路 高架道路に 併設された 場合を除く	$100 < V \leq 140\text{km/h}$ のとき 14	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$	0	β : 粘土地盤では $0.068L_{10}^* - 2.0$ β : 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 3.9$
盛土 道路						σ : 3m ^{プロファイル} メータ による路面凹凸 の標準偏差(mm)	f : 地盤卓越振動 数(Hz)	$-1.4H - 0.7$ H : 盛土高 さ(m)	β : $0.081L_{10}^* - 2.2$
高架 道路	$V \leq 100\text{km/h}$ の とき 13	47	12	7.9	1本橋脚 では 7.5 2本以上橋脚 では 8.1	$1.9 \log_{10} H_p$: 伸縮継手部より $\pm 5\text{m}$ 範囲内の最 大高低差(mm)	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-6.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき -5.7	0	β : $0.073L_{10}^* - 2.3$
高架道路に 併設された 平面道路	3.5				21.4	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$		

② 予測地域

「第11章 第3節 3.1 建設機械の稼働に係る振動」の振動の状況の予測地域と同様としました。

③ 予測地点

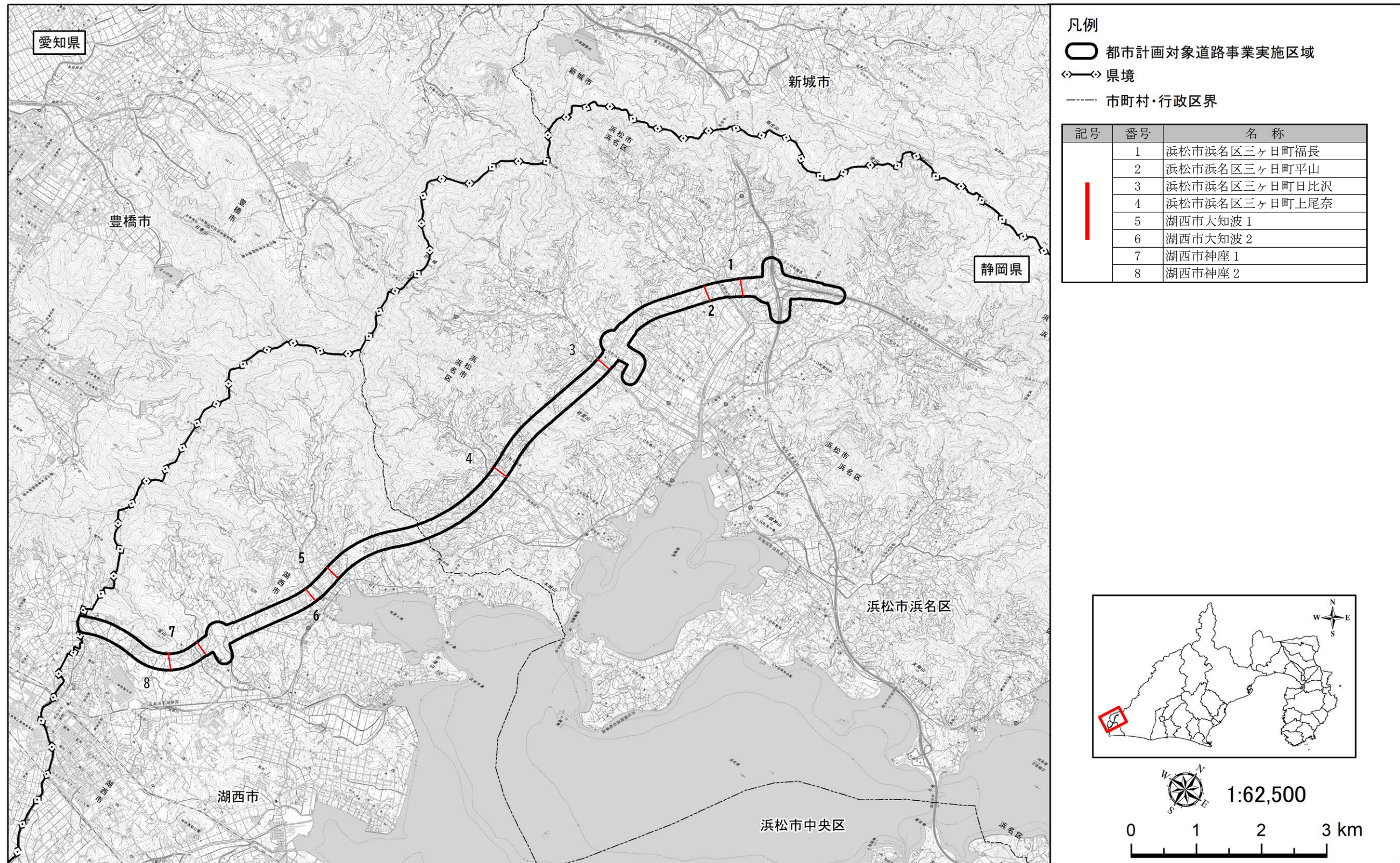
予測地点は、予測地域において、道路構造、交通条件が変化するとに区間を区切り、各区間のうち住居等の保全対象の位置を考慮して代表断面を設定し、当該代表断面における道路敷地境界に設定しました。

予測地点を表 11-3-30 及び図 11-3-10 に示します。

表 11-3-8 予測地点

予測地点 番号	予測地点	区域の区分
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	第1種区域
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	第1種区域
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	第1種区域
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	第1種区域
5	湖西市大知波 1	第1種区域
6	湖西市大知波 2	第1種区域
7	湖西市神座 1	第1種区域
8	湖西市神座 2	第1種区域

注1) 区域の区分がなされていない地点については、当該地点の現地状況を勘案の上、第1種区域としました。



④ 予測対象時期等

「第 11 章 第 1 節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測対象時期等と同様としました。

⑤ 予測条件**(a) 予測対象時間帯**

予測対象時間帯は、「振動規制法」（昭和 51 年総理府令第 58 号）の規定に基づく時間の区分としました。予測対象時間帯を表 11-3-31 に示します。

表 11-3-9 予測対象時間帯

時間区分	予測対象時間帯
昼間	8 時～20 時
夜間	20 時～8 時

(b) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-3-11 (1)～(8) に示します。

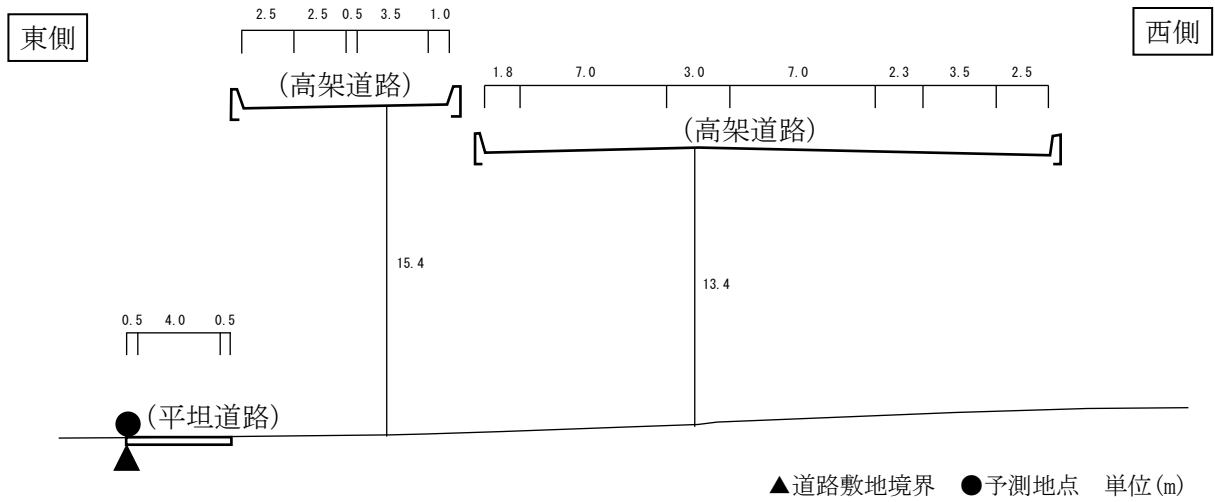


図 11-3-4 (1) 予測断面図 (予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長)

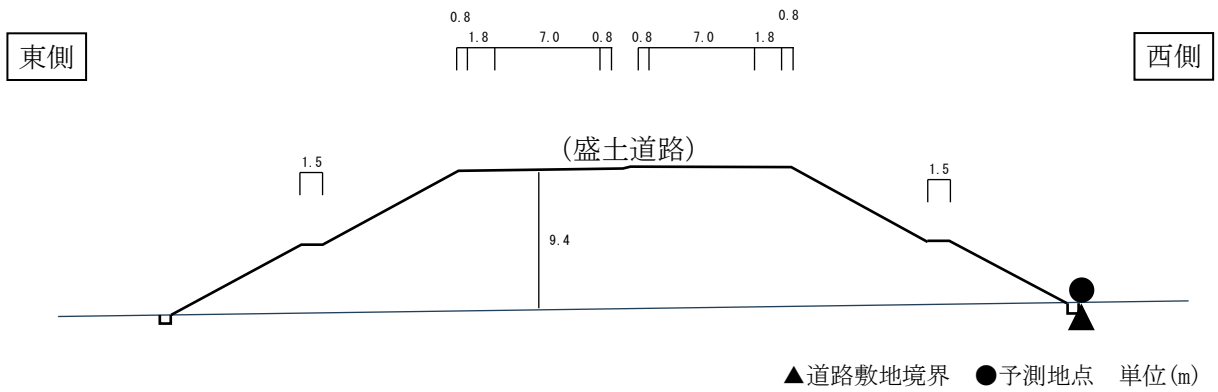


図 11-3-11 (2) 予測断面図 (予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町平山)

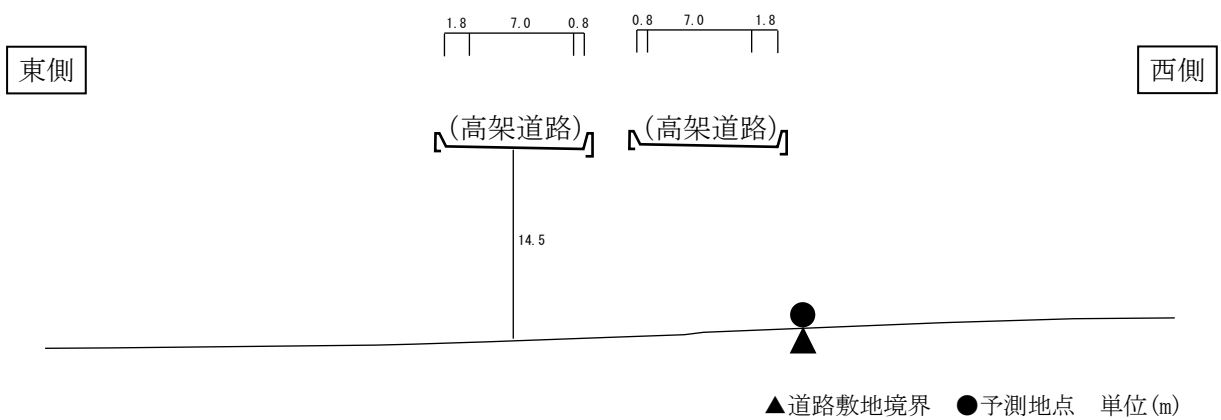


図 11-3-11 (3) 予測断面図 (予測地点 3 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢)

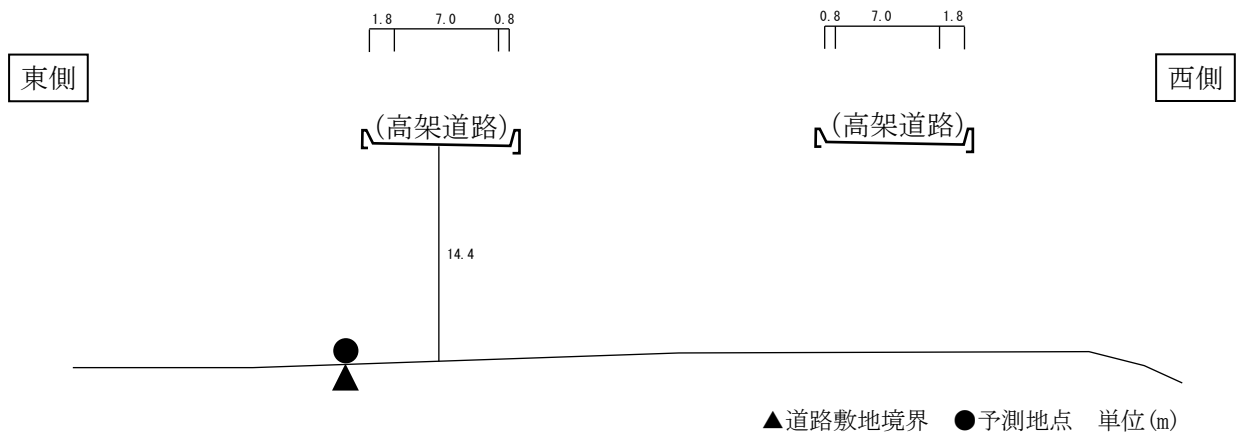


図 11-3-11(4) 予測断面図 (予測地点 4 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈)

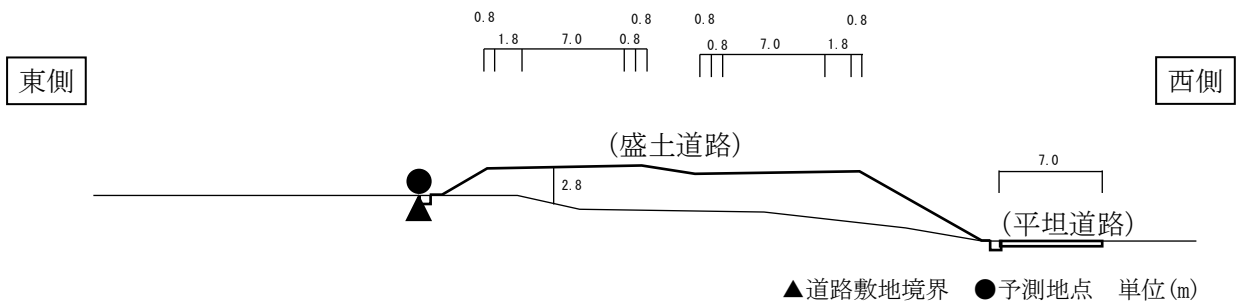


図 11-3-11(5) 予測断面図 (予測地点 5 湖西市大知波 1)

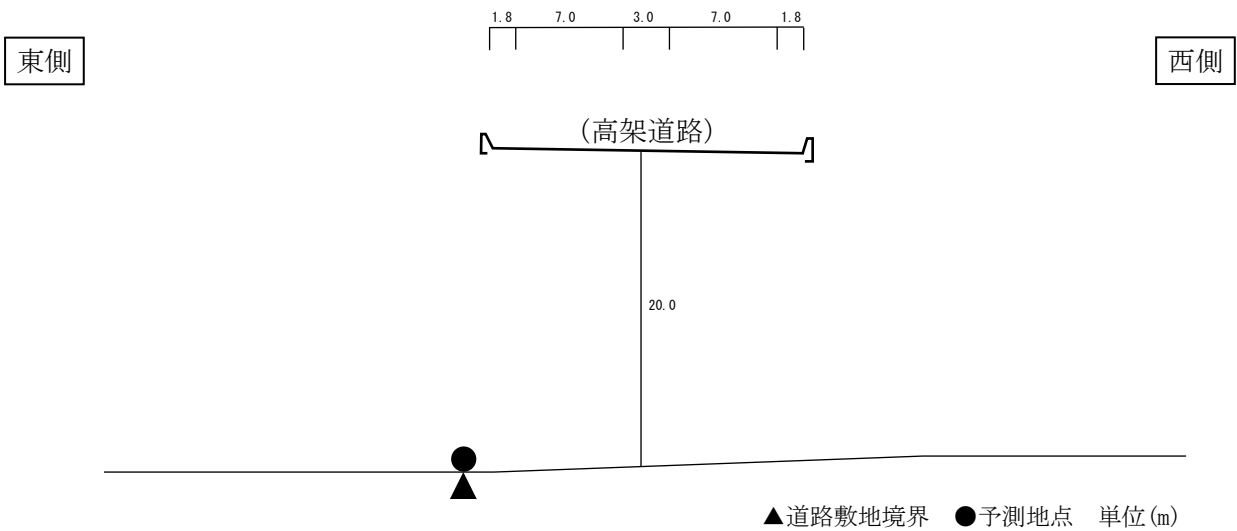


図 11-3-11(6) 予測断面図 (予測地点 6 湖西市大知波 2)

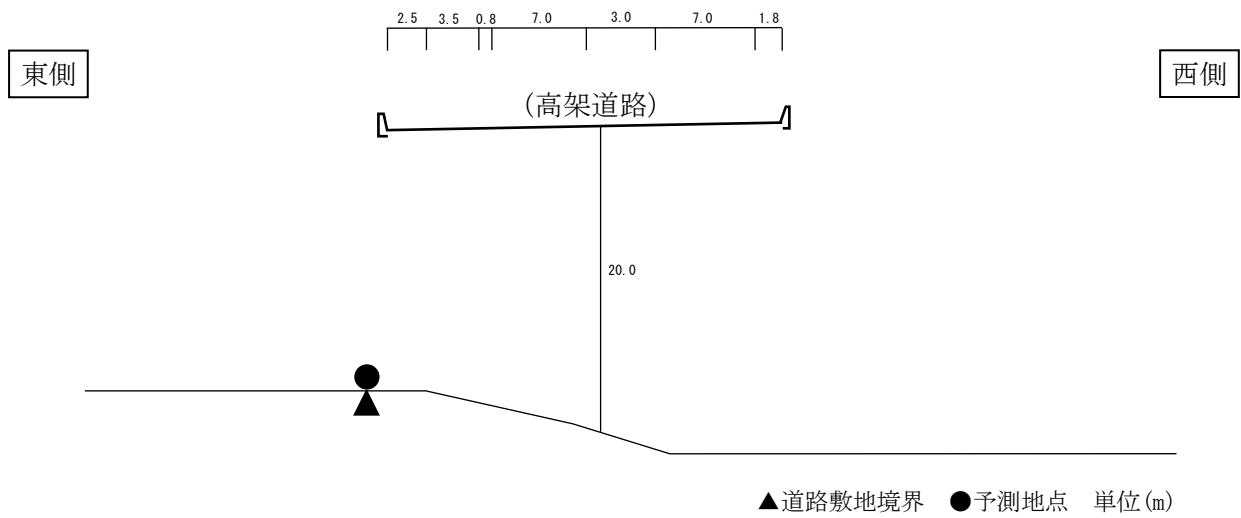


図 11-3-11(7) 予測断面図 (予測地点 7 湖西市神座 1)

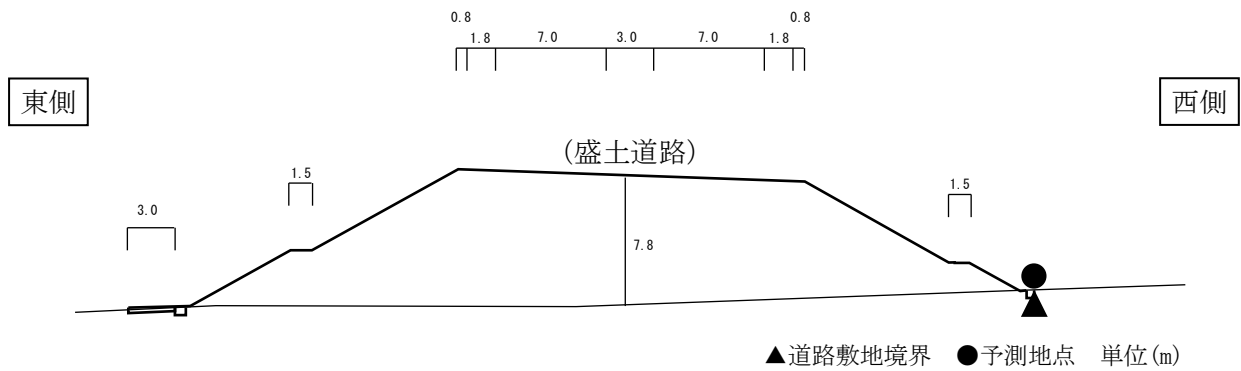


図 11-3-11(8) 予測断面図 (予測地点 8 湖西市神座 2)

(c) 交通条件**a) 計画日交通量**

計画日交通量は、「第 11 章 第 1 節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の計画日交通量と同様としました。

b) 車種別時間別交通量

車種別時間別交通量は、「第 11 章 第 1 節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の車種別時間別交通量と同様としました。

c) 走行速度

走行速度は、「第 11 章 第 1 節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の走行速度と同様としました。

d) 地盤卓越振動数

予測に用いた各地点の地盤卓越振動数については、表 11-3-32 に示すとおり設定しました。

表 11-3-10 地盤卓越振動数

予測地点 番号	予測地点	道路構造	地盤卓越 振動数 (Hz)	調査地点 番号
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	高架	27.8	1
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	土工(盛土)	27.8	1
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	高架	29.6	2
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	高架	36.8	3
5	湖西市大知波 1	土工(盛土)	36.8	3
6	湖西市大知波 2	高架	36.8	3
7	湖西市神座 1	高架	14.0	4
8	湖西市神座 2	土工(盛土)	14.0	4

2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 11-3-33 に示します。

予測の結果、自動車の走行に係る振動レベル (L_{10}) は、昼間が 36～49dB、夜間が 36～49dB となります。

すべての地点において、予測結果は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号) 第 12 条に基づく道路交通振動の限度以下になると予測されます。

表 11-3-11 自動車の走行に係る振動レベルの予測結果

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点	断面	時間区分	予測結果 (L_{10})	基準
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	昼間	49	65
			夜間	49	60
		東側	昼間	47	65
			夜間	47	60
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	昼間	37	65
			夜間	37	60
		東側	昼間	36	65
			夜間	36	60
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	昼間	45	65
			夜間	45	60
		東側	昼間	45	65
			夜間	45	60
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	西側	昼間	44	65
			夜間	44	60
		東側	昼間	44	65
			夜間	44	60
5	湖西市大知波 1	西側	昼間	39	65
			夜間	39	60
		東側	昼間	43	65
			夜間	43	60
6	湖西市大知波 2	西側	昼間	45	65
			夜間	45	60
		東側	昼間	45	65
			夜間	45	60
7	湖西市神座 1	西側	昼間	46	65
			夜間	47	60
		東側	昼間	46	65
			夜間	47	60
8	湖西市神座 2	西側	昼間	42	65
			夜間	43	60
		東側	昼間	40	65
			夜間	42	60

注1) 表中の時間区分は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」(平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号) に示された昼間(8時～20時)、夜間(20時～8時)を示します。

注2) 表中の基準は、「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号) 第12条に基づき、各予測地点の区域の区分に応じて設定された要請限度を示します。

注3) 予測結果は時間区分ごとの予測対象時間帯のうち、最も予測値が大きい時間帯のものを示します。

(3) 環境保全措置の検討**1) 環境保全措置の検討の状況**

予測の結果、自動車の走行に係る振動は、振動規制法施行規則に基づく道路交通振動の限度以下になると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価**1) 評価の手法****① 回避又は低減に係る評価**

自動車の走行に係る振動の評価は、事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

② 基準又は目標との整合性の検討

予測により求めた自動車の走行に係る振動の結果について、表 11-3-34 に示す基準又は目標と整合が図られているかどうかについて評価しました。

表 11-3-12 整合を図る基準又は目標

項目	整合を図る基準又は目標	基準		
		区域の区分	時間区分	基準値
振動レベルの80%レンジの上端値 (L_{10})	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)第12条に基づく道路交通振動の限度	第1種区域	昼間	65 デシベル以下
			夜間	60 デシベル以下

注1) 第1種区域とは、良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域です。

注2) 表中の基準又は目標は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」(平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号)に示された昼間(8時～20時)、夜間(20時～8時)を示します。

注3) 地域の区分がなされていない地点については、当該地点の現地状況を勘案の上、第1種区域の基準値を適用しました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路は、道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

このことから、自動車の走行に係る振動に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性の検討

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 11-3-35 に示します。

各予測地点における自動車の走行に係る振動の予測結果 (L_{10}) は昼間が 36~49dB、夜間が 36~49dB となり、表 11-3-34 に示す基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 11-3-13 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

[単位：dB]

予測地点番号	予測地点	断面	時間区分	予測結果 (L_{10})	基準	基準又は目標との整合状況
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	昼間	49	65	○
			夜間	49	60	○
		東側	昼間	47	65	○
			夜間	47	60	○
2	浜松市浜名区三ヶ日町平山	西側	昼間	37	65	○
			夜間	37	60	○
		東側	昼間	36	65	○
			夜間	36	60	○
3	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	昼間	45	65	○
			夜間	45	60	○
		東側	昼間	45	65	○
			夜間	45	60	○
4	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	西側	昼間	44	65	○
			夜間	44	60	○
		東側	昼間	44	65	○
			夜間	44	60	○
5	湖西市大知波 1	西側	昼間	39	65	○
			夜間	39	60	○
		東側	昼間	43	65	○
			夜間	43	60	○
6	湖西市大知波 2	西側	昼間	45	65	○
			夜間	45	60	○
		東側	昼間	45	65	○
			夜間	45	60	○
7	湖西市神座 1	西側	昼間	46	65	○
			夜間	47	60	○
		東側	昼間	46	65	○
			夜間	47	60	○
8	湖西市神座 2	西側	昼間	42	65	○
			夜間	43	60	○
		東側	昼間	40	65	○
			夜間	42	60	○

注1) 表中の時間区分は、「振動規制法施行規則別表第1の付表第1号の規定に基づき知事が指定する区域及び省令別表第2の備考1及び2の規定に基づき知事が定める区域及び時間の区分」(平成9年3月28日静岡県告示第344号の9、最終改正：平成30年3月30日告示第213号)に示された昼間(8時~20時)、夜間(20時~8時)を示します。

注2) 表中の基準又は目標は、「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)第12条に基づき、各予測地点の区域の区分に応じて設定された要請限度を示します。

注3) 予測結果は時間区分ごとの予測対象時間帯のうち、最も予測値が大きい時間帯のものを示します。

第4節 低周波音

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在し、かつ対象道路の一部は嵩上式（高架構造）で計画しているため、土地又は工作物の存在及び供用（自動車の走行）に係る低周波音による影響が考えられることから、低周波音の調査、予測及び評価を行いました。

4.1. 自動車の走行に係る低周波音

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 住居等の位置

対象道路の沿道の住居等の立地状況を調査しました。

② 調査の手法

調査は現地調査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

(a) 住居等の位置

現地踏査による目視により、住居等の保全対象の立地状況を把握しました。

③ 調査地域

調査地域は、道路構造が橋もしくは高架であり、影響範囲内に住居等の保全対象が立地または立地が計画されている地域としました。

④ 調査地点

調査地点は、予測地点との対応を考慮し、調査地域における住居等の位置を把握できる地点としました。

⑤ 調査期間等

現地踏査の調査期間は、住居等の位置を適切に把握できる日としました。
調査時期を表 11-4-1 に示します。

表 11-4-1 調査時期

調査区分等	項目	調査時期
現地踏査	住居等の位置	令和 4 年 11 月 30 日（水）

2) 調査の結果

① 住居等の位置

調査地域には、概ね 2 階の低層住居が広く分布しています。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

既存調査結果より導かれた予測式を用いて低周波音圧レベルを予測しました。
 予測手順を図 11-4-1 に示します。

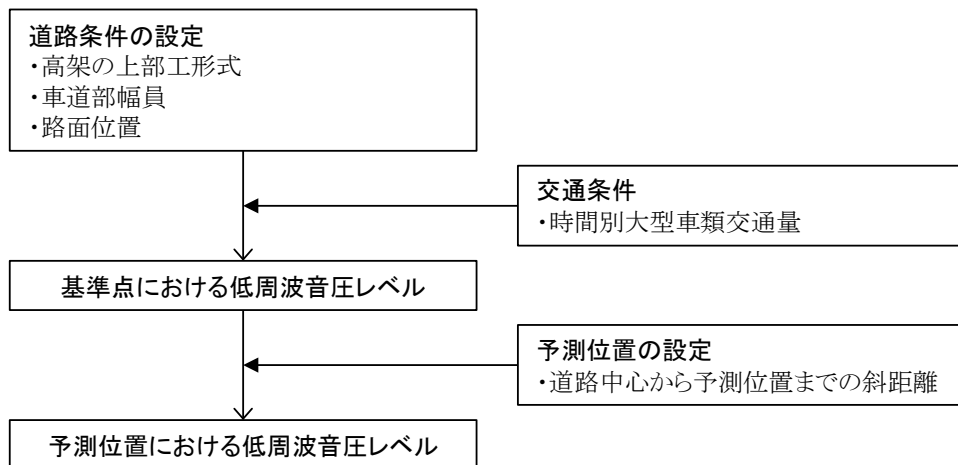


図 11-4-1 低周波音の予測手順

既存調査結果より導かれた予測式は、次式に示すとおりであり、方法は図 11-4-2 に示すとおりです。

$$L_0 = a \log_{10} X + b$$

$$L = L_0 - 10 \log_{10}(r/r_0)$$

ここで、 L : 予測位置における低周波音圧レベル (dB)

L_0 : 基準点における低周波音圧レベル (dB)

X : 大型車交通量 (台/時)

r : 道路中心から予測位置までの斜距離 (m)

r_0 : 道路中心から基準点までの斜距離 (17.4m)

a, b : 基準点の低周波音圧レベルを予測するための係数

評価指標を L_{50} とする場合 : $a=21, b=18.8$

L_{65} とする場合 : $a=17, b=37.2$

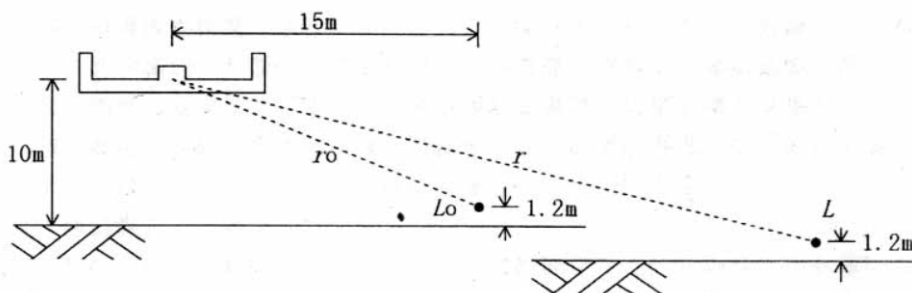


図 11-4-2 既存調査結果より導かれた予測式による方法

② 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、低周波音の影響範囲内に住居等の保全対象が立地、又は立地が計画されている地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、予測地域において、交通条件が変化するごとに区間を区切り、高架区間のうち住居等の保全対象の位置を考慮して代表断面を設定しました。

予測高さは、当該代表断面における住居等の位置の地上 1.2m としました。

予測地点及び予測高さを表 11-4-2 及び図 11-4-3 に示します。

表 11-4-2 予測地点

予測地点 番号	予測地点	予測高さ (m)	最寄りの対象道路の高架 の道路中心から保全対象 までの水平距離 (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	1.2	44.7(本線・ランプ)、24.3 (ランプ)
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	1.2	19.8 (東側)、26.9 (西側)
3	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈	1.2	17.8 (東側)、45.3 (西側)
4	湖西市大知波	1.2	23.3
5	湖西市神座	1.2	17.3(本線・ランプ)

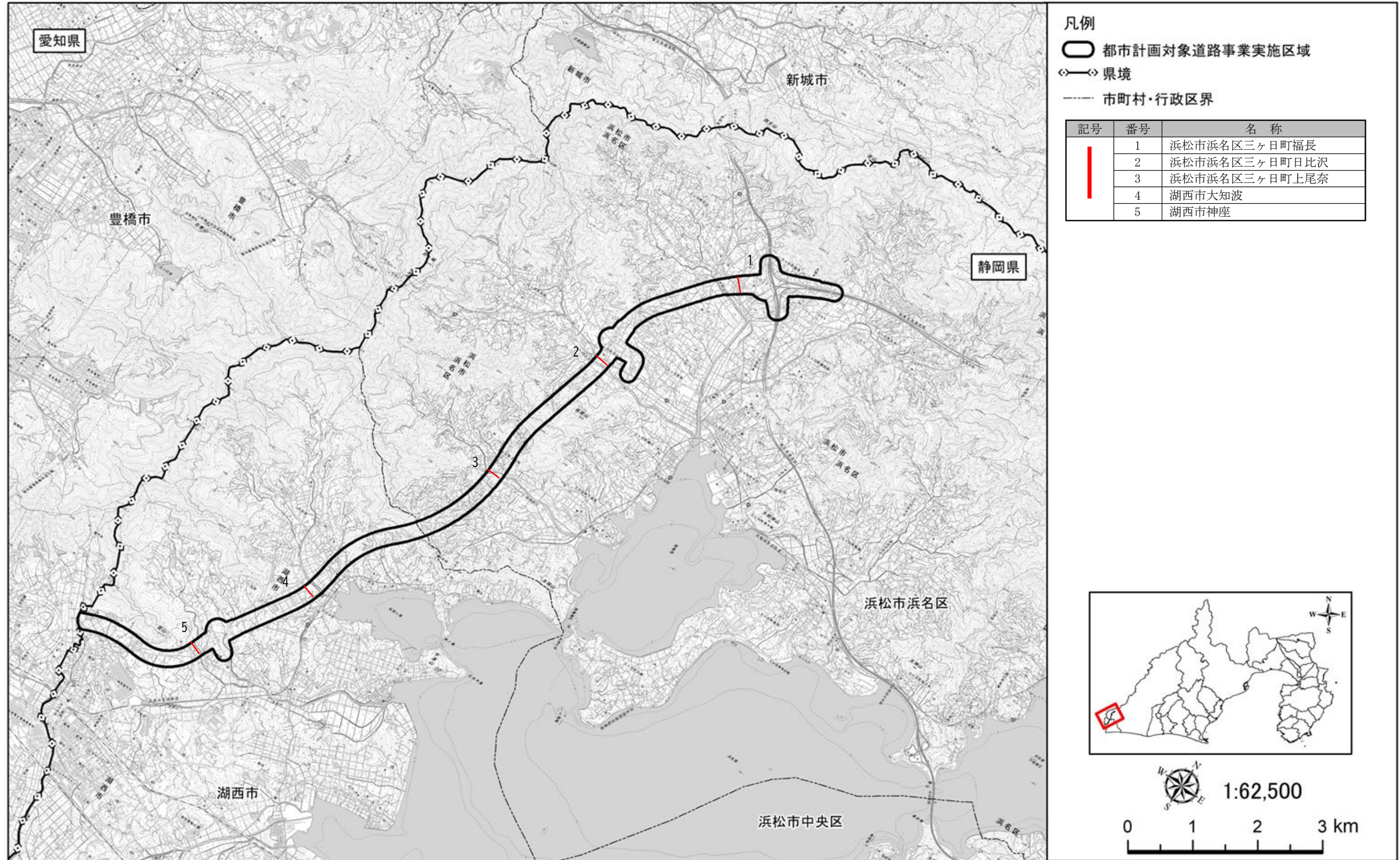


図 11-4-3 低周波音の予測地点位置図

④ 予測対象時期等

「第 11 章 第 1 節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の予測対象時期等と同様としました。

⑤ 予測条件

(a) 予測に用いた大型車交通量

予測の対象時間帯は、低周波音の影響が最も大きい時間帯として、大型車交通量が日最大となる 1 時間帯（15:00～16:00）としました。各予測地点の予測対象時間帯における大型車交通量を表 11-4-3 に示します。

表 11-4-3 予測に用いた大型車交通量

予測地点番号	予測地点	予測対象時間帯	大型車交通量 (台/時間)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	15:00～16:00	対象道路本線・ランプ：630 対象道路ランプ：72
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢		対象道路本線(東側)：208 対象道路本線(西側)：200
3	浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈		対象道路本線(東側)：208 対象道路本線(西側)：200
4	湖西市大知波		対象道路本線：408
5	湖西市神座		対象道路本線・ランプ：451

(b) 予測断面

予測地点の断面図を図 11-4-4(1)～(5)に示します。

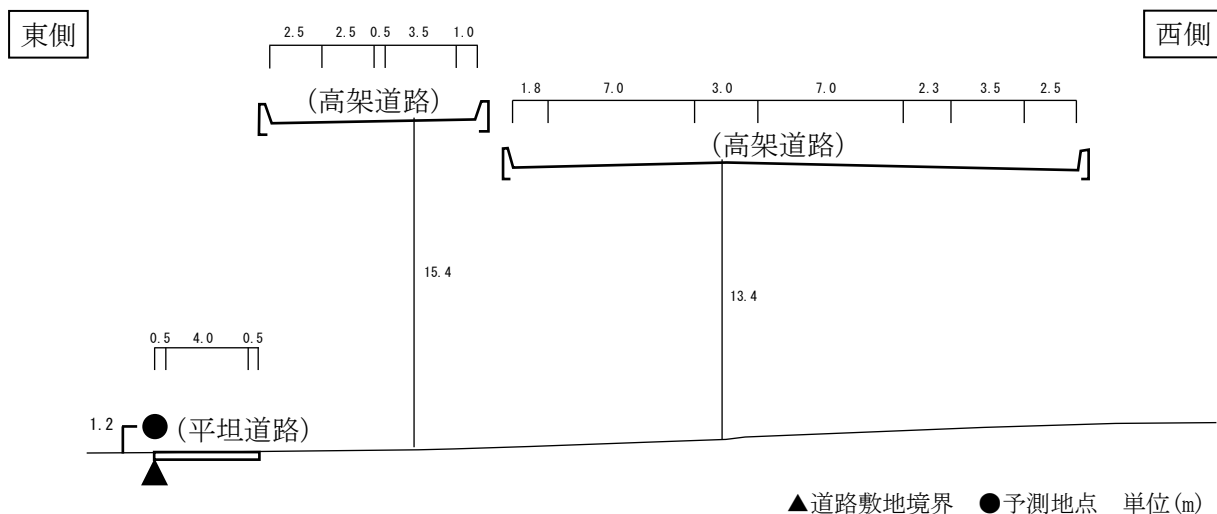


図 11-4-4(1) 予測断面図（予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長）

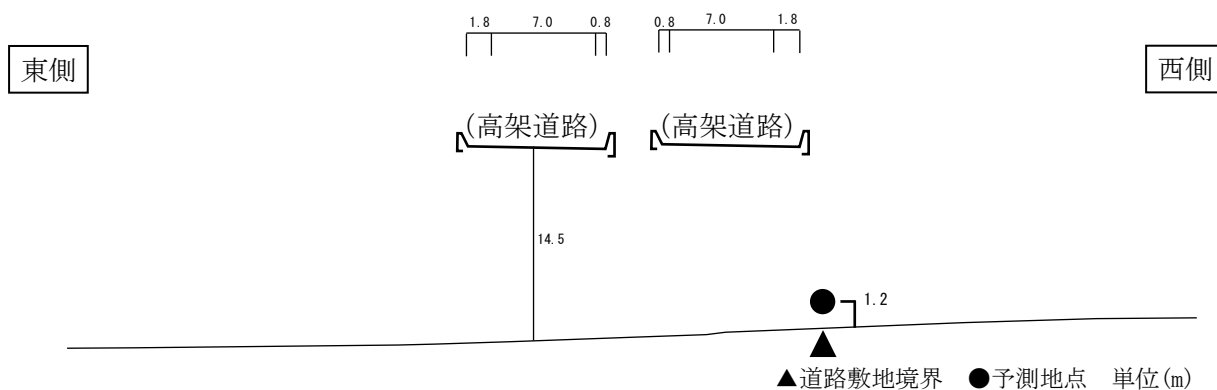


図 11-4-4(2) 予測断面図（予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢）

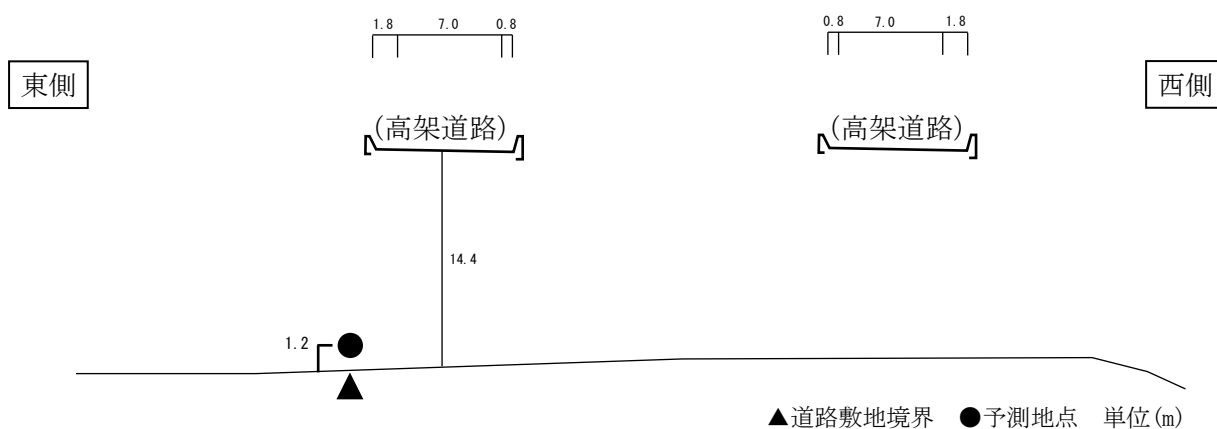


図 11-4-4(3) 予測断面図（予測地点 3 浜松市浜名区三ヶ日町上尾奈）

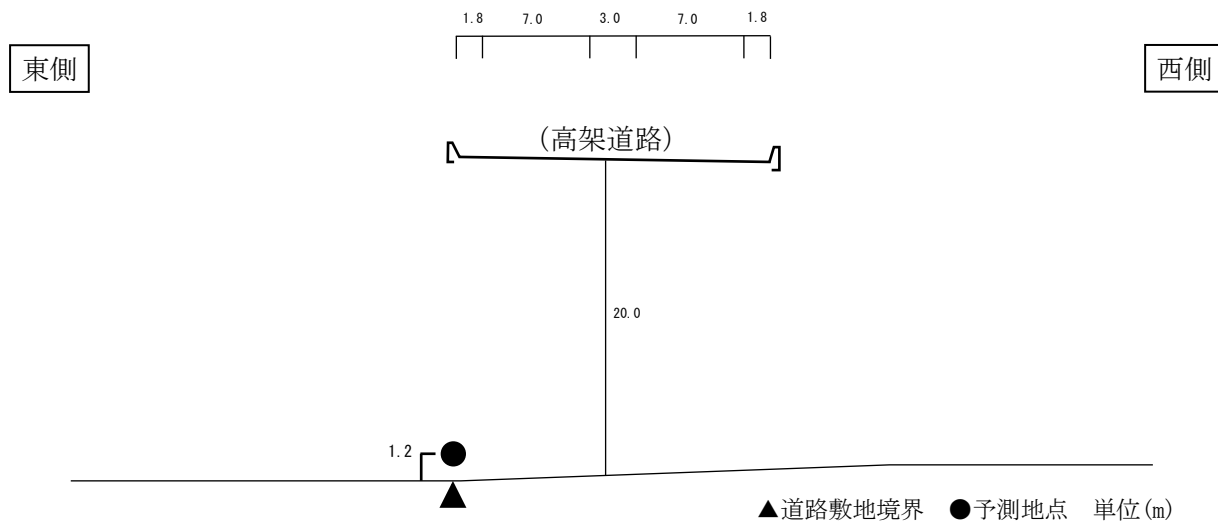


図 11-4-4(4) 予測断面図 (予測地点 4 湖西市大知波)

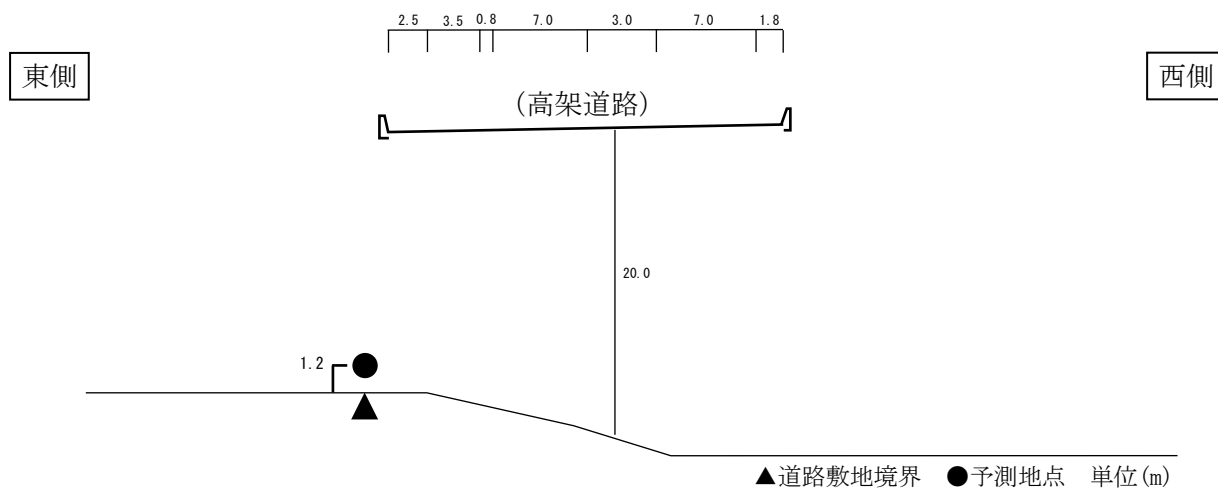


図 11-4-4(5) 予測断面図 (予測地点 5 湖西市神座)

2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 11-4-4 に示します。

予測の結果、1～80Hz の 50%時間率音圧レベル (L_{50}) は 69～78dB、1～20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5}) は 79～85dB となり、すべての予測地点において、表 11-4-5 に示す「参考となる値」以下になると予測されます。

参考となる値とは、国等で整合を図るべき基準及び目標が定められていない場合、定量的に比較を行う目安として用いた値で、環境庁（現：環境省）の一般環境中の低周波音の測定結果（一般環境中に存在する低周波音圧レベル： L_{50} ）及び ISO 7196 に規定された G 特性音圧レベル (L_{G5}) を示します。

表 11-4-4 予測結果

[単位：dB]

予測地点 番号	予測地点	予測 高さ (m)	予測結果		参考と なる値
			1～80Hz の 50% 時間率音圧レベル (L_{50})	1～20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベ ル (L_{G5})	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	1.2	78	85	L_{50} ： 90 L_{G5} ： 100
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	1.2	70	80	
3	浜松市浜名区 三ヶ日町上尾奈	1.2	69	79	
4	湖西市大知波	1.2	73	81	
5	湖西市神座	1.2	71	80	

表 11-4-5 参考となる値

一般環境中に存在する低周波音圧レベル 1～80Hz の 50%時間率音圧レベル (L_{50})	90dB 以下
ISO 7196 に規定された G 特性低周波音圧レベル 1～20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5})	100dB 以下

注1) 環境庁（現：環境省）の一般環境中に存在する低周波音レベルの測定結果及び被験者暴露実験等の調査結果によると、「一般環境中に存在するレベルの低周波空気振動では人体に及ぼす影響を証明しうるデータは得られなかった」とされています。

注2) ISO 7196 では、1～20Hz の範囲において、平均的な被験者が知覚できる低周波音を G 特性加重低周波音圧レベルで概ね100dB としています。

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、自動車の走行に係る低周波音に関する影響については、「参考となる値」(L_{50} : 90 dB、 L_{G5} : 100dB)を下回ると予測されることから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

自動車の走行に係る低周波音に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内で行える限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路は、道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

また、対象道路は、自動車の走行に係る低周波音の予測の結果、1～80Hzの50%時間率音圧レベル(L_{50})は69～78dB、1～20HzのG特性5%時間率音圧レベル(L_{G5})は79～85dBとなり、すべての地点において、「参考となる値」(L_{50} : 90dB、 L_{G5} : 100dB)を下回ります。

これらのことから、自動車の走行に係る低周波音に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内で行える限り回避又は低減されていると評価します。

第 5 節 水質

事業実施区域及びその周辺には、宇利山川及び日比沢川等の公共用水域が存在するため、工事の実施（切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置）に係る水質（水の濁り）への影響が考えられることから、水質の調査、予測及び評価を行いました。

5. 1. 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水の濁り

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

(a) 水質の状況（浮遊物質量、濁度）

浮遊物質量(SS)及び濁度を調査しました。

(b) 水象の状況（河川の流量、流向及び流速）

河川の流量、流向及び流速を調査しました。

② 調査の手法

調査は現地調査により行いました。

現地調査は、水質の状況（浮遊物質量、濁度）及び水象の状況（河川の流量、流向及び流速）について、表 11-5-1 に示す手法により実施しました。

表 11-5-1 現地調査の手法

項目		調査手法
水質	浮遊物質量	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月 環境庁告示第 59 号）に規定される測定方法
	濁度	JIS K 0101 9 に定める測定方法に準じた測定
水象	流量、流向及び流速	「水質調査方法」（昭和 46 年 9 月 30 日各都道府県知事・政令市長あて環境庁水質保全局長通達）等に規定される測定方法

③ 調査地域

調査地域は、事業実施区域における公共用水域において、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置を予定している水域としました。

④ 調査地点

調査地点は、調査地域において水質の状況及び水象の状況を適切に把握できる地点としました。調査地点の設定においては、流域において切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置が想定される各河川の下流側に設定しました。なお、降雨時の調査地点は、流量の増加時も安全に調査を実施できる箇所に設定しています。調査地点を表 11-5-2 及び図 11-5-1 に示します。

表 11-5-2 調査地点

No.	種別	調査地点
1	河川	山田川
2		宇利山川
3		日比沢川
4		西神田川
5		カン寺川
6	河川感潮域	今川
7	河川	早稲川
8		神座川

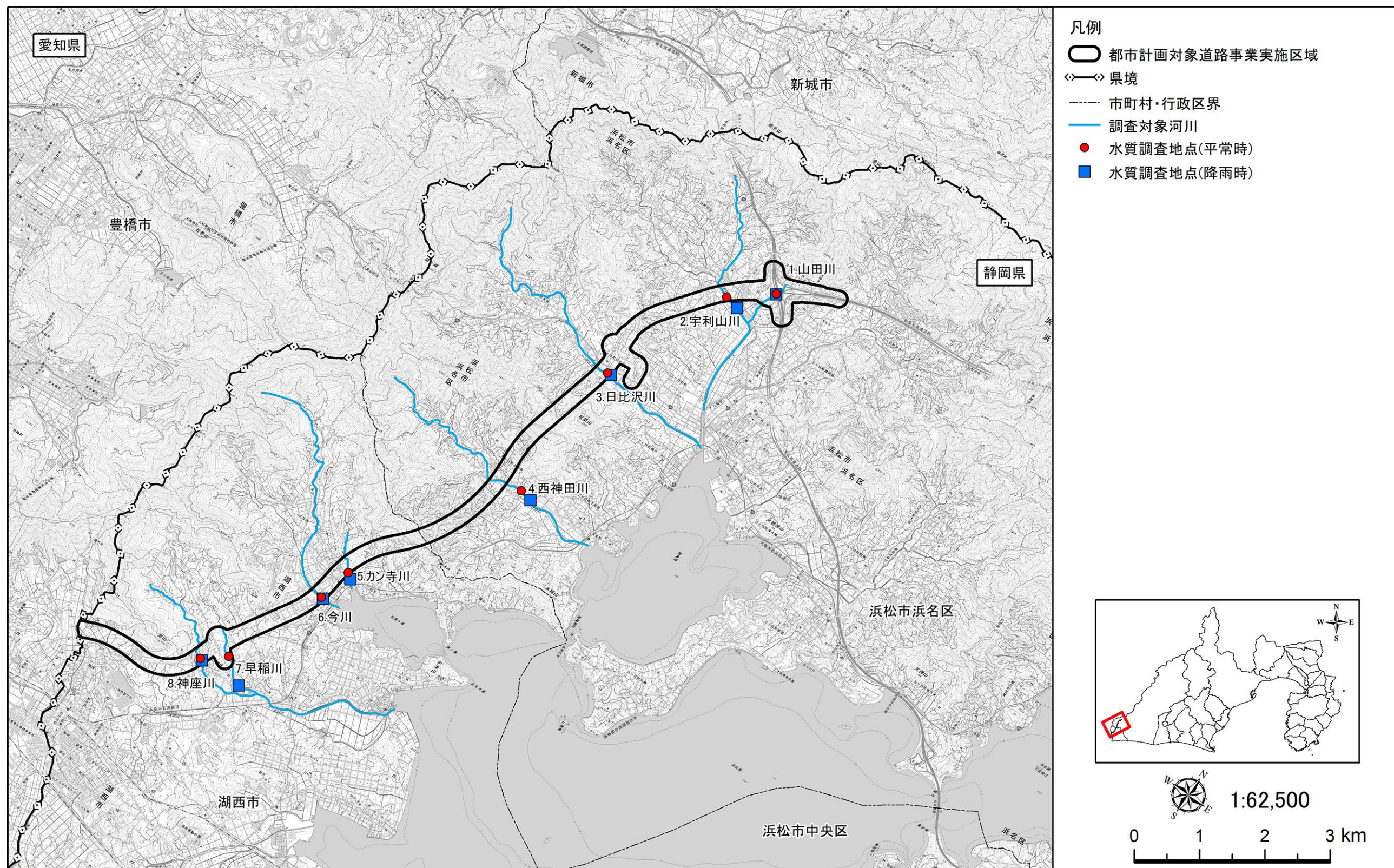


図 11-5-1 水質・水象の調査地域・調査地点位置図

⑤ 調査時期等

調査時期等は、水質の状況及び水象の状況を適切に把握できる期間及び頻度として、毎月1回の計12回としました。また、降雨時においても渇水期・豊水期の各1回の調査を行いました。

調査時期を、表11-5-3に示します。

表11-5-3 調査時期

調査区分等	調査地点	項目		調査時期	
現地調査	1. 山田川 2. 宇利山川 8. 神座川	水質	浮遊物質量、 濁度	平常時：令和3年3月11日 令和3年4月20日 令和3年5月26日 令和3年6月21日 令和3年7月21日 令和3年8月24日 令和3年9月24日 令和3年10月21日 令和3年11月29日 令和3年12月20日 令和4年1月24日 令和4年2月16日 降雨時：令和7年2月13日 令和7年9月5日	
		水象	流量、流向、流速		
	3. 日比沢川 4. 西神田川 5. カン寺川 6. 今川 7. 早稲川	水質	浮遊物質量、 濁度		平常時：令和6年10月28日 令和6年11月21日 令和6年12月13日 令和7年1月17日 令和7年2月20日 令和7年3月10日 令和7年4月18日 令和7年5月23日 令和7年6月25日 令和7年7月24日 令和7年8月22日 令和7年9月19日 令和7年10月23日 令和7年11月20日 降雨時：令和7年2月13日 令和7年9月5日
		水象	流量、流向、流速		

注1) 3. 日比沢川、5. カン寺川、6. 今川、7. 早稲川は令和6年10月～令和7年9月に実施し、4. 西神田川は令和6年12月～令和7年11月に実施しました。

2) 調査の結果

① 平常時の状況

(a) 水質の状況

平常時における水質の状況の調査結果を表 11-5-4(1)～(2)及び表 11-5-5(1)～(2)に示します。

浮遊物質量は、1mg/L未満から24mg/Lの範囲であり、概ね5 mg/L以下でした。調査対象の河川において環境基準の類型指定はされていませんが、参考として、全地点で環境基準25 mg/L以下（類型区分AAの場合）の値で推移していました。

濁度は、0.2度～22.0度の範囲にありました。全体的に概ね安定的に推移していましたが、一部の調査地点においてまれに濁度が高くなる傾向にあったものの、季節的な傾向は見られませんでした。

表 11-5-4(1) 調査結果（浮遊物質）

[単位：mg/L]

No.	1	2	8
調査地点	山田川	宇利山川	神座川
種別	河川	河川	河川
環境基準類型	無指定	無指定	無指定
令和3年3月	2	<1	<1
令和3年4月	1	<1	<1
令和3年5月	1	<1	1
令和3年6月	3	<1	<1
令和3年7月	2	<1	1
令和3年8月	3	2	2
令和3年9月	3	<1	2
令和3年10月	<1	<1	<1
令和3年11月	<1	<1	<1
令和3年12月	<1	<1	<1
令和4年1月	<1	1	<1
令和4年2月	<1	<1	2
最大	3	2	2
最小	<1	<1	<1
平均	1.7	1.1	1.3

※「<1」は1mg/L未満を示しています。

また、平均値の算出の際は「<1」は、1mg/Lとして計算しました。

表 11-5-4(2) 調査結果（浮遊物質）

[単位：mg/L]

No.	3	4	5	6	7
調査地点	日比沢川	西神田川	カン寺川	今川	早稲川
種別	河川	河川	河川	河川感潮域	河川
環境基準類型	無指定	無指定	無指定	無指定	無指定
令和6年10月	1	—	6	10	9
令和6年11月	<1	—	<1	2	<1
令和6年12月	<1	<1	<1	1	<1
令和7年1月	8	<1	<1	<1	4
令和7年2月	<1	<1	<1	<1	<1
令和7年3月	6	1	<1	<1	2
令和7年4月	<1	<1	<1	<1	3
令和7年5月	<1	<1	<1	<1	24
令和7年6月	<1	1	<1	<1	6
令和7年7月	<1	1	<1	2	3
令和7年8月	<1	<1	<1	4	3
令和7年9月	<1	<1	<1	<1	<1
令和7年10月	—	<1	—	—	—
令和7年11月	—	<1	—	—	—
最大	8	1	6	10	24
最小	<1	1	<1	<1	<1
平均	2.0	1.0	1.4	2.2	4.8

※「<1」は1mg/L未満を示しています。

また、平均値の算出の際は「<1」は、1mg/Lとして計算しました。

表 11-5-5(1) 調査結果（濁度）

[単位：度]

No.	1	2	8
調査地点	山田川	宇利山川	神座川
種別	河川	河川	河川
令和3年3月	0.7	0.5	1.3
令和3年4月	2.3	1.5	1.8
令和3年5月	1.9	1.2	1.7
令和3年6月	2.8	1.4	2.2
令和3年7月	1.2	0.6	1.3
令和3年8月	2.2	3.2	3.0
令和3年9月	2.0	2.1	2.9
令和3年10月	0.9	1.8	1.5
令和3年11月	1.2	1.4	1.1
令和3年12月	1.7	1.7	1.4
令和4年1月	2.4	1.2	1.2
令和4年2月	0.5	0.9	1.3
最大	2.8	3.2	3.0
最小	0.5	0.5	1.1
平均	1.6	1.5	1.7

表 11-5-5(2) 調査結果（濁度）

[単位：度]

No.	3	4	5	6	7
調査地点	日比沢川	西神田川	カン寺川	今川	早稲川
種別	河川	河川	河川	河川感潮域	河川
令和6年10月	1.6	—	6.0	10	11
令和6年11月	0.4	—	0.9	2.4	1.0
令和6年12月	0.6	0.3	0.6	0.4	0.6
令和7年1月	5.7	0.2	0.4	0.9	11
令和7年2月	0.5	0.3	0.5	0.8	1.1
令和7年3月	0.8	1.0	0.5	0.6	4.7
令和7年4月	0.5	0.5	0.8	0.6	4.1
令和7年5月	0.6	0.8	0.9	1.0	22
令和7年6月	0.8	0.9	1.2	1.2	3.6
令和7年7月	0.6	1.0	1.1	2.8	1.5
令和7年8月	0.4	0.9	0.5	5.3	1.4
令和7年9月	0.4	0.6	0.7	0.9	0.7
令和7年10月	—	0.4	—	—	—
令和7年11月	—	0.4	—	—	—
最大	5.7	1.0	6.0	10	22
最小	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6
平均	1.1	0.6	1.2	2.2	5.2

(b) 水象の状況

水象の状況の調査結果を表 11-5-6(1)～(2)及び表 11-5-7(1)～(2)に示します。

最大流速、流量ともに河川の規模に応じて違いがありますが、5～9月に多く、11～3月が少ない傾向がみられました。

表 11-5-6(1) 調査結果（流向及び平均流速）

No.	1		2		8	
調査地点	山田川		宇利山川		神座川	
種別	河川		河川		河川	
項目	流向	平均流速 (m/s)	流向	平均流速 (m/s)	流向	平均流速 (m/s)
令和3年3月	順流	0.288	順流	0.058	順流	0.051
令和3年4月	順流	0.571	順流	0.223	順流	0.167
令和3年5月	順流	0.310	順流	0.327	順流	0.079
令和3年6月	順流	0.434	順流	0.466	順流	0.066
令和3年7月	順流	0.265	順流	0.266	順流	0.032
令和3年8月	順流	0.553	順流	0.902	順流	0.220
令和3年9月	順流	0.455	順流	0.531	順流	0.096
令和3年10月	順流	0.260	順流	0.260	順流	0.037
令和3年11月	順流	0.200	順流	0.176	順流	0.037
令和3年12月	順流	0.280	順流	0.328	順流	0.029
令和4年1月	順流	0.250	順流	0.325	順流	0.027
令和4年2月	順流	0.240	順流	0.337	順流	0.046

表 11-5-6(2) 調査結果（流向及び平均流速）

No.	3		4		5		6		7	
調査地点	日比沢川		西神田川		カン寺川		今川		早稲川	
種別	河川		河川		河川		河川感潮域		河川	
項目	流向	平均流速 (m/s)	流向	平均流速 (m/s)	流向	平均流速 (m/s)	流向	平均流速 (m/s)	流向	平均流速 (m/s)
令和6年10月	順流	0.228	—	—	順流	0.419	順流	0.132	順流	0.239
令和6年11月	順流	0.147	—	—	順流	0.251	順流	0.029	順流	0.036
令和6年12月	順流	0.111	順流	0.124	順流	0.261	順流	0.012	順流	0.006
令和7年1月	順流	0.061	順流	0.052	順流	0.091	順流	0.061	順流	0.007
令和7年2月	順流	0.052	順流	0.026	順流	0.098	順流	0.043	順流	0.004
令和7年3月	順流	0.042	順流	0.030	順流	0.084	順流	0.050	順流	0.020
令和7年4月	順流	0.102	順流	0.151	順流	0.225	順流	0.078	順流	0.044
令和7年5月	順流	0.195	順流	0.233	順流	0.255	順流	0.086	順流	0.098
令和7年6月	順流	0.212	順流	0.221	順流	0.353	順流	0.054	順流	0.073
令和7年7月	順流	0.173	順流	0.245	順流	0.307	順流	0.045	順流	0.017
令和7年8月	順流	0.098	順流	0.057	順流	0.205	順流	0.019	順流	0.004
令和7年9月	順流	0.178	順流	0.192	順流	0.171	順流	0.119	順流	0.029
令和7年10月	—	—	順流	0.115	—	—	—	—	—	—
令和7年11月	—	—	順流	0.054	—	—	—	—	—	—

表 11-5-7(1) 調査結果（流量）

[単位：m³/min]

No.	1	2	8
調査地点	山田川	宇利山川	神座川
種別	河川	河川	河川
令和3年3月	0.24	9.60	1.20
令和3年4月	0.96	33.00	7.20
令和3年5月	0.30	17.40	3.24
令和3年6月	0.31	21.60	3.30
令和3年7月	0.19	10.80	1.44
令和3年8月	0.38	57.00	12.60
令和3年9月	0.55	22.20	3.84
令和3年10月	0.20	8.40	1.38
令和3年11月	0.16	4.38	1.14
令和3年12月	0.20	11.52	0.90
令和4年1月	0.27	10.34	0.91
令和4年2月	0.19	11.40	1.68
最大	0.96	57.00	12.60
最小	0.16	4.38	0.90
平均	0.33	18.14	3.24

表 11-5-7(2) 調査結果（流量）

[単位：m³/min]

No.	3	4	5	6	7
調査地点	日比沢川	西神田川	カン寺川	今川	早稲川
種別	河川	河川	河川	河川感潮域	河川
令和6年10月	29.04	—	2.53	48.25	4.72
令和6年11月	12.91	—	0.36	19.53	0.64
令和6年12月	7.43	3.15	0.25	4.44	0.14
令和7年1月	3.81	1.45	0.11	17.13	0.09
令和7年2月	3.00	0.66	0.07	3.39	0.09
令和7年3月	2.33	0.67	0.06	4.08	0.45
令和7年4月	11.65	3.95	0.37	41.42	1.15
令和7年5月	21.85	7.49	0.65	24.84	2.63
令和7年6月	18.65	6.16	0.55	26.09	1.91
令和7年7月	14.41	3.42	0.36	18.68	0.40
令和7年8月	3.53	0.25	0.03	3.68	0.09
令和7年9月	14.67	4.95	0.30	9.17	0.60
令和7年10月	—	1.78	—	—	—
令和7年11月	—	0.46	—	—	—
最大	29.04	7.49	2.53	48.25	4.72
最小	2.33	0.25	0.03	3.39	0.09
平均	11.94	2.87	0.47	18.39	1.08

② 降雨時の状況

降雨時における水質および水象の状況の調査結果を表 11-5-8 に示します。

浮遊物質量は、渇水期は 5 mg/L 以下でしたが、豊水期は 6 mg/L～24 mg/L の範囲にありました。濁度は豊水期に 5.7 度～14.0 度の範囲にあり、平常時より濁りがみられました。

表 11-5-8 調査結果（降雨時）

No	河川名	浮遊物質量(mg/L)		濁度(度)		流量(m ³ /min)	
		渇水期	豊水期	渇水期	豊水期	渇水期	豊水期
1	山田川	4	6	3.7	5.7	0.05	19.68
2	宇利山川	3	24	0.8	14.0	4.39	907.02
3	日比沢川	<1	17	0.7	7.2	2.45	489.84
4	西神田川	<1	8	0.7	4.3	1.29	182.52
5	カン寺川	<1	13	0.8	7.4	0.17	8.22
6	今川	1	12	1.1	8.1	7.99	109.80
7	早稲川	1	24	2.4	12.0	0.17	26.88
8	神座川	<1	22	0.9	11.0	0.91	68.88

※浮遊物質量の「<1」は1mg/L未満を示しています。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水質の予測は、工事計画を基に、類似事例を用いて推定する方法により、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に伴い発生する水の濁りの程度を把握しました。

② 予測地域

予測地域は、事業実施区域における公共用水域において、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置を予定している水域としました。

③ 予測地点

予測地点は、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水の濁りの影響を受ける水域の範囲としました。

④ 予測対象時期等

切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水の濁りの環境影響が最大になると予想される時期としました。

2) 予測の結果

工事の実施に伴う裸地等の表土から、降雨等により濁水が発生する可能性が考えられますが、裸地等は転圧やビニールシートによる被覆等を行うとともに、法面は早期緑化に努め、裸地状態の短期化・縮小化を図り、降雨による濁水の発生を極力抑えます。また、必要に応じて濁水の流出を防止する沈砂池等を設けます。

以上のことから、工事の実施により出現する裸地等から降雨により発生する濁水が周辺河川に及ぼす影響は極めて小さいと予測されます。

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水質の影響は極めて小さいと予測されたことから、環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水質に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

予測の結果、工事による水の濁りの影響は極めて小さいと予測されました。

なお、工事排水の処理方法等については、事業実施段階において、周辺の公共用水域における水質基準が維持されるように、河川の状況等を調査・検討の上、関係機関と協議し、関係法令等に基づき適切に対応します。

また、事業実施段階において、以下の事項に配慮することとしています。

- ・工事施工ヤード及び工事用道路は、実施区域内を極力利用する計画とし、地形の改変による裸地等の発生を極力抑えることとする。
- ・裸地等は転圧やビニールシートによる被覆等を行うとともに、必要に応じて沈砂池・沈砂槽等を設け、工事に伴って発生する濁水の流出防止に十分配慮する。

これらのことから、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置に係る水の濁りに関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

第6節 地下水の水位

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在し、地下水の利用が確認されており、かつその周辺の対象道路のうち一部の区間について地下式で計画しているため、工事の実施（掘削工事、トンネル工事の実施）及び土地又は工作物の存在及び供用（道路（地下式）の存在）に係る地下水の変化に対する影響が考えられることから、地下水の水位の調査、予測及び評価を行いました。

6.1. 掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地下水の水位

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

調査した情報は以下のとおりです。

- ・地形、地質及び地盤の状況
- ・地下水の状況
- ・地下水の利用の状況

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。

既存資料調査では、地下水位に関する既存資料、帯水層の分布と性状に関する既存資料を収集・整理することにより行いました。

現地調査では、表 11-6-1 に示す手法により、地下水の状況の把握、水文地質踏査を行いました。

表 11-6-1 現地調査の手法

項目		調査手法
地下水の 状況	地下水位	観測可能な既存井戸において、毎月 1 回の地下水位の測定を行った。
	湧水量 (支流)	観測可能な既存井戸が確認されない範囲の河川支流で毎月 1 回の流量観測を行い、その水源と考えられる湧水の湧水量の目安とした。 河川支流の現地調査（流量観測）は、「水質調査方法」（昭和 46 年 9 月 30 日各都道府県知事・政令市長あて環境庁水質保全局長通達）等に規定される測定方法に準拠した。
	湧水量 (重要湿地)	重要湿地に選定されている浜名湖周辺湧水湿地群に該当する梅田北湿地(以降、梅田北湿地と記載)において、湧水の有無や湧水起源の流れや池の有無を確認した。
水文地質 踏査	源頭踏査	源頭・湧水位置の確認（状況、位置情報の記録等）、簡易の水質測定（水温、pH、電気伝導度）、基盤岩の観察を行った。
	概略水収支調査	支流流量観測、簡易の水質測定（水温、pH、電気伝導度）を行った。

③ 調査地域

調査地域は、対象道路がトンネル構造となる範囲の周辺において、地下水の水位への影響が考えられる地域としました。

④ 調査地点

調査地点は、事業の影響が想定される範囲に位置する観測可能な既存井戸及び湧水の状況等が把握できる地点としました。調査地点の概要を表 11-6-2 に、位置を図 11-6-1 に示します。

地下水位の観測は、表 11-6-2(1)に示すとおり、浜松市浜名区三ヶ日町地域で確認されたトンネル区間周辺の観測可能な井戸を対象としました。

観測可能な井戸が確認されなかった地域では、河川支流の流量観測により湧水量を把握する方針としました。湧水量の調査地点は、表 11-6-2(2)に示すとおり、トンネル区間にかかる主な河川支流を対象に、調査時の安全性や現地の状況を考慮して設定しました。

また、盛土構造の区間に位置しますが、梅田北湿地についても湧水の状況把握の対象としました。

表 11-6-2 (1) 調査地点の概要(地下水位)

No.	地点名	概要
1	井戸 1	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の井戸：現在は不使用 ・地盤標高：34.28m ・浅井戸
2	井戸 2	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の井戸：生活用水として使用 ・地盤標高：31.07m ・浅井戸
3	井戸 3	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の井戸：現在は不使用 ・地盤標高：25.20m ・浅井戸
4	井戸 4	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の井戸：現在は不使用 ・地盤標高：5.57m ・浅井戸

表 11-6-2 (2) 調査地点の概要(湧水量)

No.	地点名	概要
5	支流 1 土穴川	<ul style="list-style-type: none"> ・流域が広くトンネル区間にかかり、トンネル掘削の影響を受けやすい流域である。
6	支流 2 上尾奈北山川	<ul style="list-style-type: none"> ・流域がトンネル区間にかかる。 ・斜面が急で大きな流域ではないが、ある程度の流量があり、トンネル掘削の影響を受けやすい流域である。
7	支流 3 懐山川	<ul style="list-style-type: none"> ・流域が広く湧出量が多いと想定される。 ・トンネル区間にかかり、トンネル掘削の影響を受けやすい流域である。
8	支流 4 名称不明川	<ul style="list-style-type: none"> ・流域が 2 区間のトンネルにかかり、トンネル掘削の影響を受けやすい流域である。 ・ため池(水田)の取水がある。

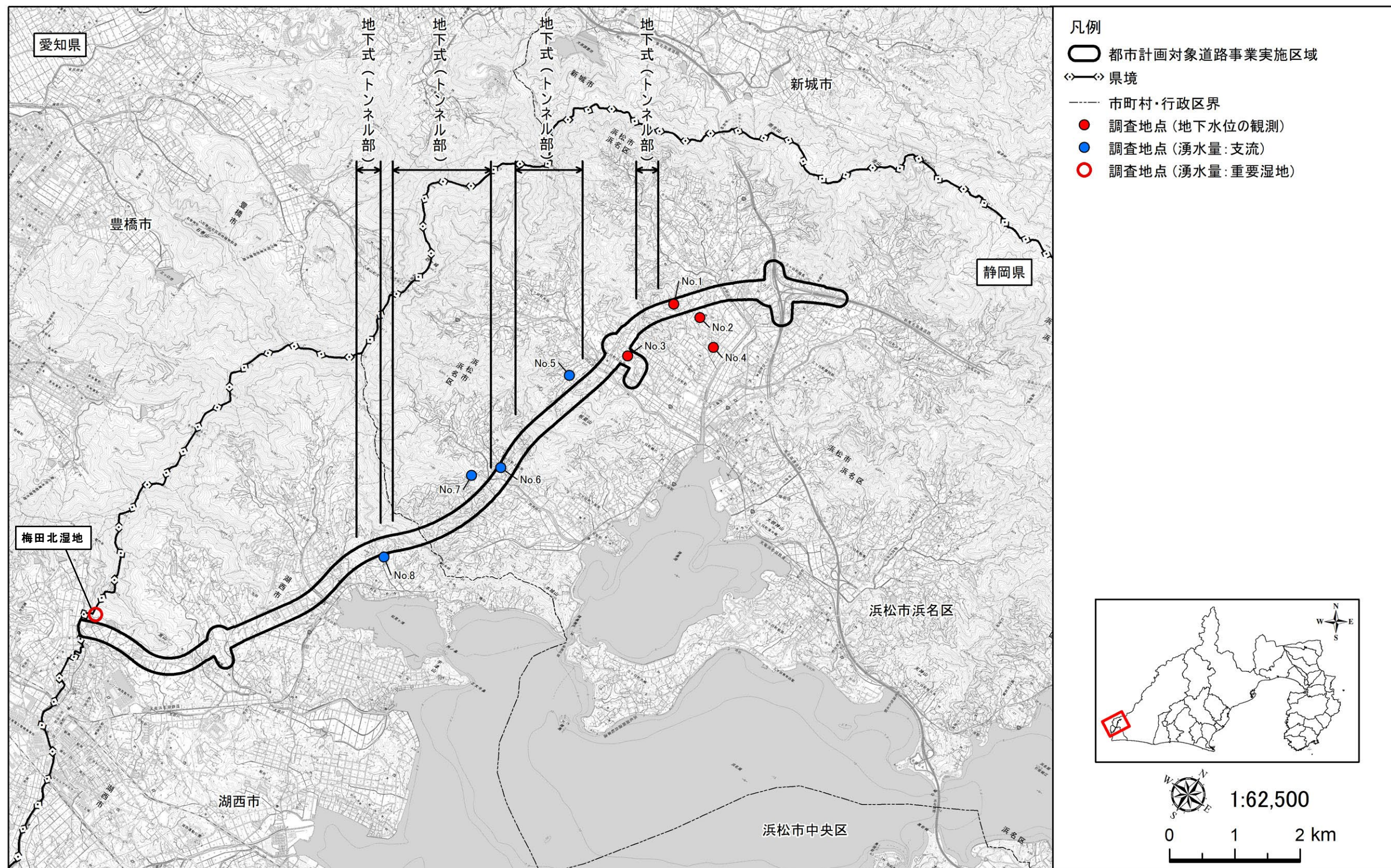


図 11-6-1 地下水の水位の調査地点位置図

⑤ 調査時期等

調査時期等は、地下水位及び支流流量(湧水量)の状況を適切に把握できる期間及び頻度として、毎月 1 回の計 12 回としました。この他に、源頭踏査、概略水収支調査を行いました。

調査時期を、表 11-6-3 に示します。

表 11-6-3 調査時期

項目		調査時期
地下水の 状況	地下水位 湧水量 (支流)	令和 4 年 6 月 21 日 令和 4 年 7 月 21 日 令和 4 年 8 月 24 日 令和 4 年 9 月 22 日 令和 4 年 10 月 20 日 令和 4 年 11 月 22 日 令和 4 年 12 月 22 日 令和 5 年 1 月 20 日 令和 5 年 2 月 16 日 令和 5 年 3 月 10 日 令和 5 年 4 月 27 日 令和 5 年 5 月 25 日
	湧水量 (重要湿地)	令和 7 年 3 月 10 日 令和 7 年 5 月 23 日 令和 7 年 7 月 24 日 令和 7 年 10 月 23 日
水文地質 踏査	源頭踏査	令和 5 年 6 月 18 日～6 月 21 日
	概略水収支調査	令和 5 年 6 月 18 日～6 月 19 日 令和 5 年 9 月 28 日 令和 5 年 12 月 14 日

2) 調査の結果

① 地形、地質及び地盤の状況

地形及び地質の概況について調査した結果は、「第4章 第1節 1.4 地形及び地質の状況」に示したとおりです。

地形分類図では、トンネル構造で通過する区間は、小起伏山地、山麓地Ⅰ、小起伏丘陵地に分類されます。これら山地・丘陵地部を複数の河川が横断しています。山裾部に緩傾斜地と段丘状の平坦面があり、河川沿いに平低地が分布します。

調査地域の基盤岩類は硬質な中～古生層で、混成岩類(砂岩、泥岩、チャートなど)で構成されています。浜名湖に近い山裾や湖西市側の台地や扇状地では砂礫を中心とした更新世の地層(三方ヶ原礫層等)が分布しています。河川沿いには軟弱地盤とされる完新世の地層(沖積層等)が分布しています。

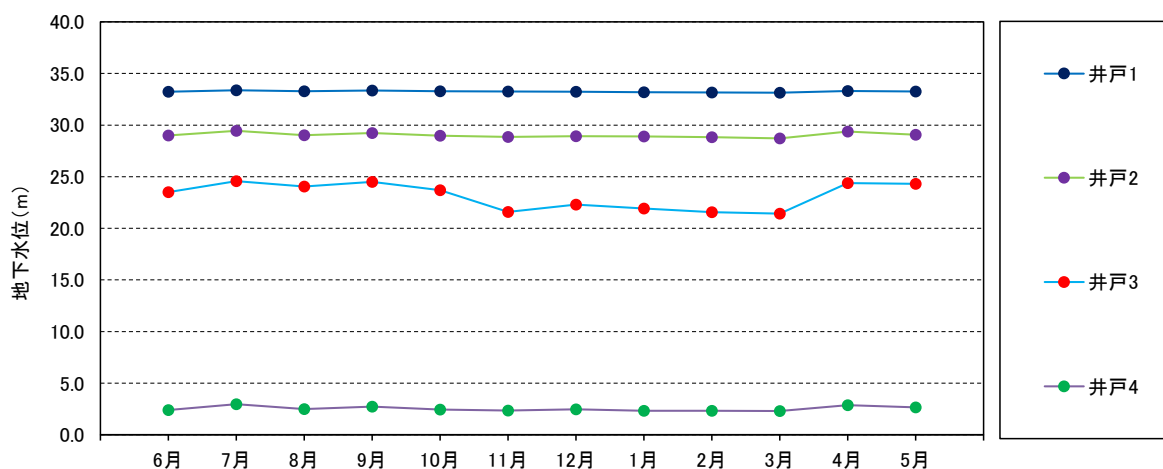
現地踏査で確認された源頭(谷の最上部の地下水が沁みだす場所)は、比較的標高の高い位置に分布し、露岩している箇所もありました。確認された露岩は、泥岩が多く、玄武岩、チャート、砂岩も見られました。

地盤の状況は、「第4章 第1節 1.3 土壌及び地盤の状況」に示したとおり、平成28年度に実施された西遠地域における地盤沈下調査での最大沈下量は0.9mm/年であり、地盤沈下はほとんど見られていません。

② 地下水の状況

(a) 地下水の水位

観測井戸における地下水位の現地測定(月1回)の月別変化を図11-6-2に示します。地下水位は、標高値換算で2.31m～33.37mの範囲でした。井戸3については、令和4年10月～11月にかけて水位が下降し、令和5年3月～4月にかけて水位が上昇する傾向が見られたものの、他の地点では、水位変動はほとんど見られませんでした。



※地下水位：5mDEM(数値標高モデル)のデータから読み取った各井戸の地表面の標高値を元に算出しました。

図 11-6-2 現地測定結果 地下水位の月別変化

(b) 湧水量（支流）

河川支流の流量(地下水を起源とする湧水の目安)について、現地測定（月 1 回）の測定結果を図 11-6-3 に示します。また調査期間における最小流量、最大流量、平均流量を表 11-6-4 に示します。

対象の 4 つの支流ともに増減の変動は同様の傾向を示しました。このうち令和 4 年 7 月は降雨日数が多い月であり、流量が最も多い月となりました。

また最小流量は、令和 5 年 1 月または令和 5 年 3 月で確認され、ともに渇水期で流量が減少する状況がみられました。

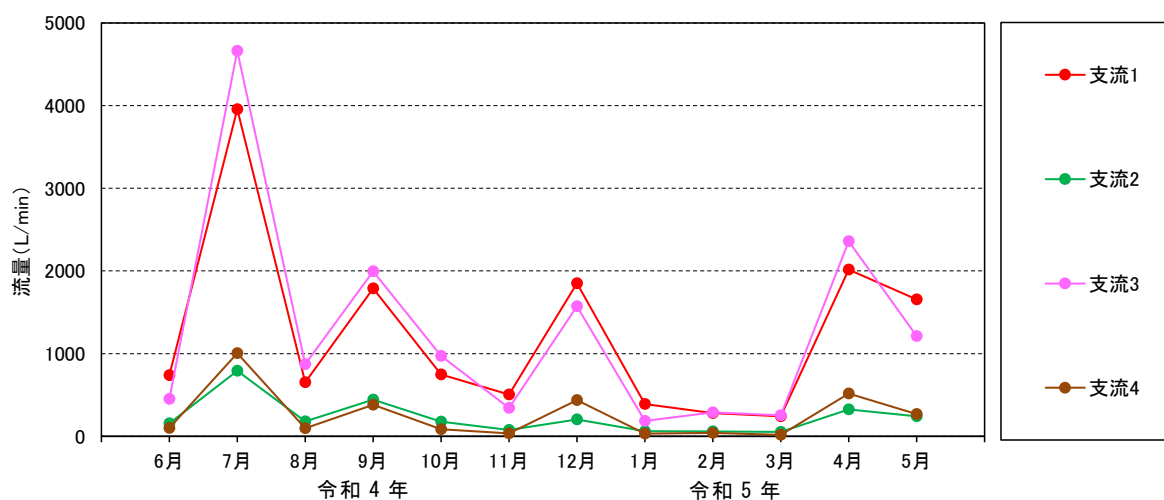


図 11-6-3 現地測定結果 湧水量(支流流量)の月別変化

表 11-6-4 各地点の調査期間中の最小、最大、平均流量

No.	地点	最大流量 (L/min)	最小流量 (L/min)	平均流量 (L/min)
5	支流 1	3,956 (7 月)	240 (3 月)	1,235
6	支流 2	793 (7 月)	51 (3 月)	230
7	支流 3	4,662 (7 月)	186 (1 月)	1,264
8	支流 4	1,003 (7 月)	18 (3 月)	251

(c) 湧水量（重要湿地）

梅田北湿地について、調査結果を表 11-6-5 に示します。

既存資料※によると、樹林内の緩やかな斜面に 20m ほどの間隔をおいて東西に 2 つの湿地があるとされ、「西湿地」、「東湿地」と呼称されています。現地調査では、これら 2 つの湿地の湧水（水が湧き出す箇所の状況）や土壌の湿潤状況（湧水起源の水の流れや池の有無）の確認を行いました。

調査の結果、湧水（水が湧き出している箇所）や湧水から生じたと考えられる流水は認められませんでした。また、湿地の西側に沢がありますが、湿地の地盤高よりも 1m 程度低い位置にあることから地下水は 1m 以深にあると考えられ、冬季は土壌部に水が染みだすほどの含水もないことを含め、梅田北湿地の湿地環境は地下水との直接的関係は薄いと推察されました。

当該湿地は、シイ・カシ二次林の卓越する緩やかな斜面の下部（谷底面）に位置し、斜面上部からの水が集まりやすい立地にあります。湿地内は保水性の高い粘土質土壌であり、この土壌と降雨と蒸発散のバランスで湿地が保たれていると考えられます。

※既存資料：「東海地方の湧水湿地 1643 箇所の踏査から見えるもの」（2019；湧水湿地研究会）

表 11-6-5 重要湿地(梅田北湿地)の調査結果

項目	地点	冬季	春季	夏季	秋季
湧水の有無	東湿地	なし	なし	なし	なし
	西湿地	なし	なし	なし	なし
流水や池の有無	東湿地	水たまり (水深 12.0cm)	水たまり (水深 19.5cm)	水たまり (水深 15.5cm)	水たまり (水深 10.0cm)
	西湿地	なし	地表面に水が薄く溜まる	地表面に水が薄く溜まる	指で掘ると水が滲みってくる

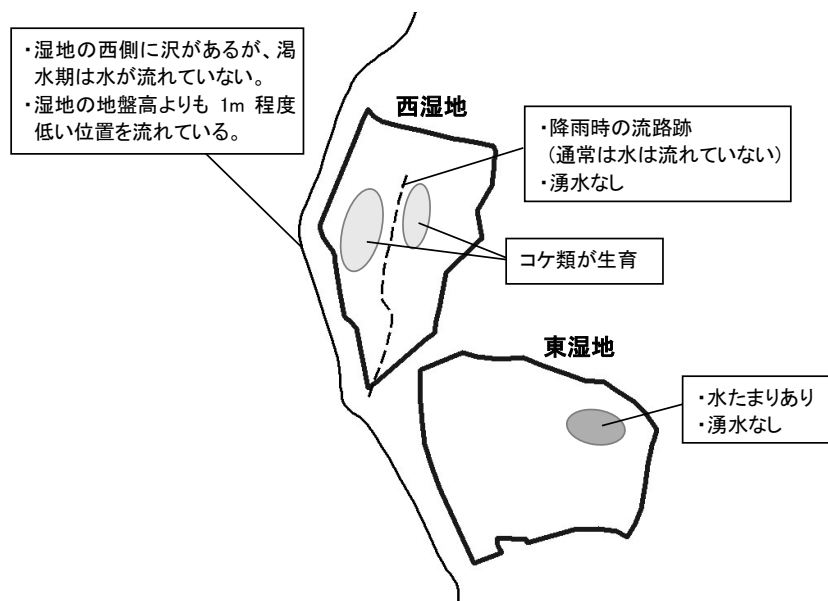


図 11-6-4 梅田北湿地の現地状況の模式図

③ 地下水の利用の状況

地下水の利用の状況について調査した結果は、「第4章 第2節 2.3. 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況」に示したとおりです。

なお、現地調査の結果、対象道路がトンネル構造となる範囲の周辺において、民家における井戸利用や、沢水のため池への利水等の利用が確認されました。

(2) 予測**1) 予測の手法****① 予測手法**

掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地下水の水位への影響について、トンネル湧水の発生による地下水及び河川流量（湧出量）の変化を、以下の方法で予測しました。

- ① 三次元飽和不飽和地下水解析モデル（以下、「三次元水収支解析モデル」）を構築しました。
- ② 上記手法により流出量の解析を行い、平水～渇水時（平均的な涵養条件）での影響の有無・程度を予測しました。

三次元水収支解析モデルは、トンネル工事に伴いトンネルの周囲からトンネル内へ地下水が浸透・湧出し、周辺の地下水流動が変化することで、地下水位や地下水を起源とする地表への湧出量に変化が生じるというメカニズムを、数値計算で再現したものです。

解析の手順は図 11-6-5 に示すとおりです。三次元水収支解析モデルの作成においては、地形、地質、水理条件等から三次元水収支解析モデルを構築しました。降水の地下水涵養量については、タンクモデルで算出した地下水涵養量を比流量分布に基づき流域ごとに設定しました。構築したモデルは現地観測した地下水位及び流量によるモデル検証を実施した上で、トンネル掘削後の地下水位及び湧出量の変化を予測しました。

なお、このモデルは地下浸透に対するもので、地表面での降雨による直接的な流出は含まれません。

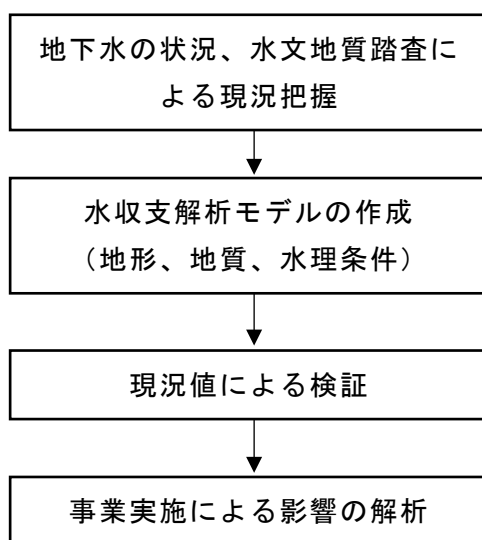


図 11-6-5 解析手順

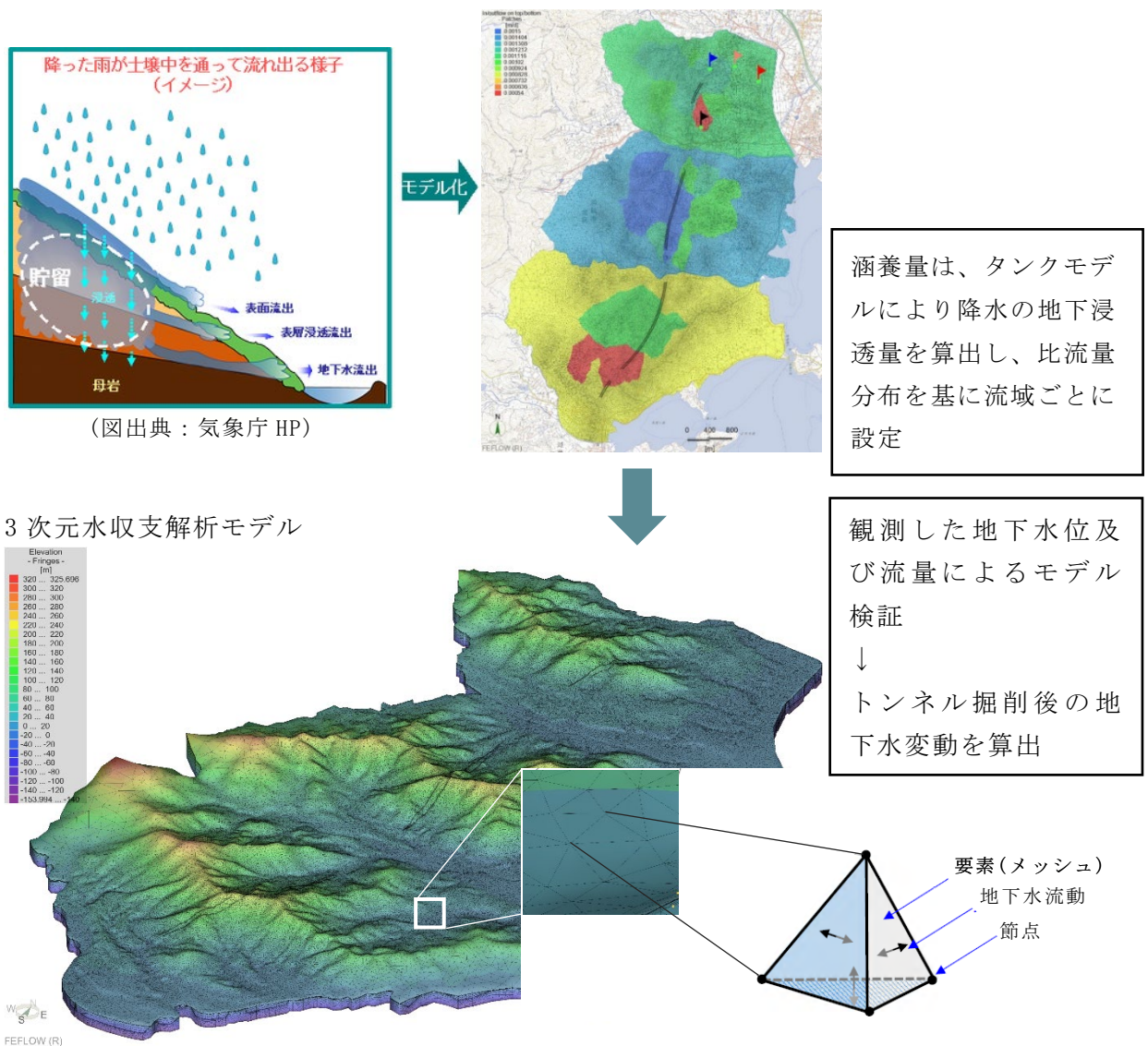


図 11-6-6 解析手法概念図

② 予測地域

予測地域は、調査地域と同じとしました。

③ 予測地点

予測地点は、予測地域の湧水量、地下水の利水等への影響を適切に把握できる地点としました。なお、梅田北湿地については、盛土構造の区間に位置すること、現地確認の結果、湿地環境は地下水との直接的関係は薄いと推察されたことから、予測対象外としました。

地下水の水位の変化の予測地点を表 11-6-6 に、湧水量の変化の予測地点を表 11-6-7 に、予測地点位置図を図 11-6-7 に示します。

表 11-6-6 予測地点の概要(地下水位の変化)

No	地点名	概要
1	井戸 1	・民家井戸
2	井戸 2	・民家井戸
3	井戸 3	・民家井戸
4	井戸 4	・民家井戸

表 11-6-7 予測地点の概要(湧水量の変化)

No	地点名	概要
5	支流 1	・土穴川
6	支流 2	・上尾奈北山川
7	支流 3	・懐山川
8	支流 4	・名称不明川

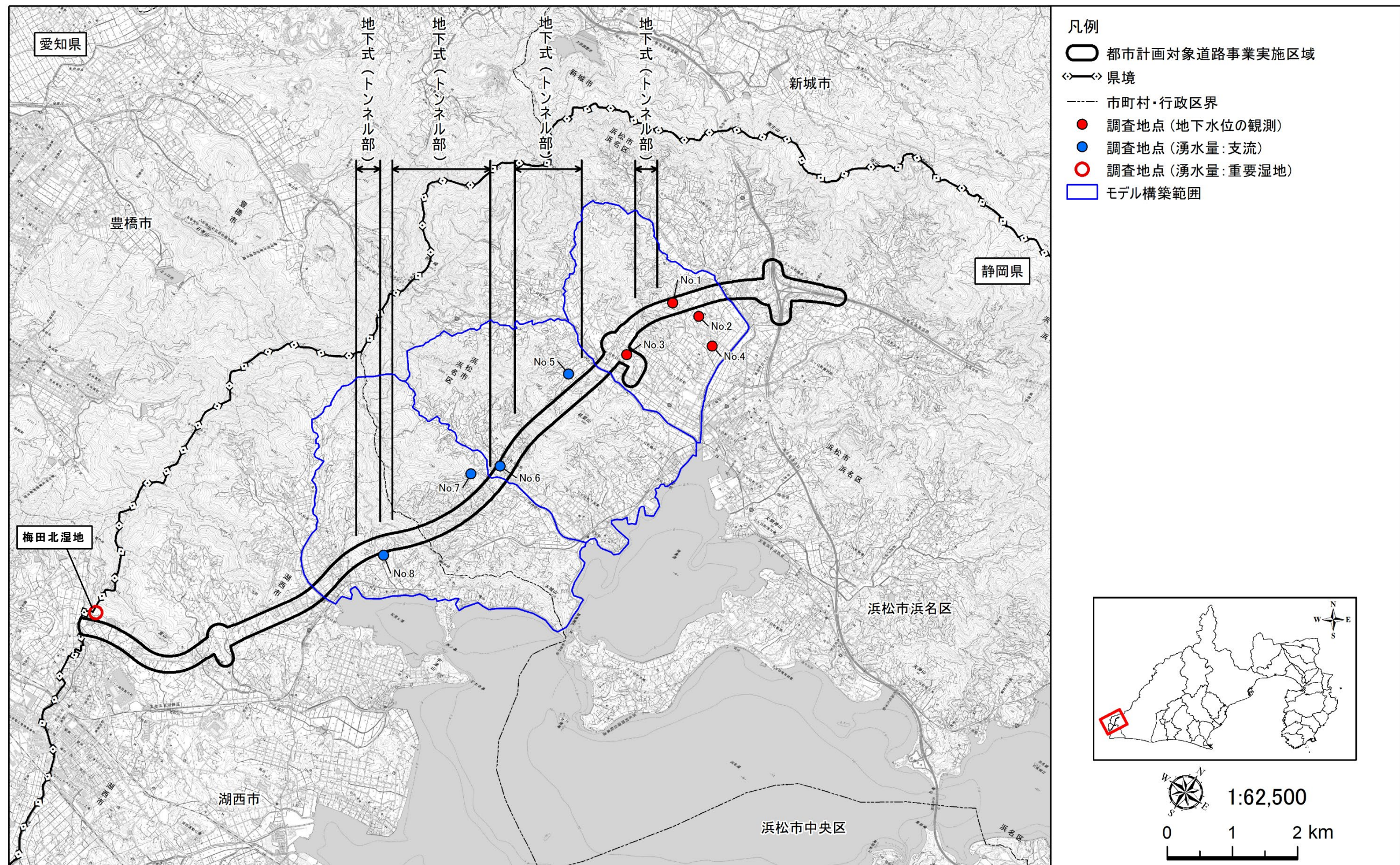


図 11-6-7 地下水の水位の予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期は、工事中では工事により地下水への影響が最大となる時期としてトンネルの貫通時、供用後では施設が供用されて地下水及び河川の状況が安定した時期として定常状態を設定しました。

2) 予測の結果

掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在による地下水位の変化は表 11-6-8 に、支流流量の変化は表 11-6-9 に示すとおりです。本予測は、平水～渇水時（平均的な涵養条件）を想定しています。

予測の結果、井戸における地下水位の低下はほとんど生じないと予測されます。一方で、トンネル周辺の支流湧出量（支流流量）については、すべての支流で流量の低下が予測されます。

以上のことから、トンネル周辺の湧水量（支流流量）については、掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地下水の水位への影響があると予測されます。

表 11-6-8 井戸における地下水位の予測結果

No	地点名	地下水位 [EL. m]			変化幅 [m]
		工事前	工事中	供用後	
1	井戸-1	34.05	34.04	34.04	- 0.01
2	井戸-2	27.74	27.74	27.74	0.00
3	井戸-3	24.27	24.18	24.18	- 0.09
4	井戸-4	1.80	1.80	1.80	0.00

注 1) 工事前後の地下水位は解析値を示します。

表 11-6-9 トンネル周辺の湧水量（支流流量）の予測結果

No	地点名	流量 [L/min]			変化幅 [L/min]	影響割合 (%)
		工事前	工事中	供用後		
5	支流-1	469.3	157.7	156.3	- 313.0	67
6	支流-2	104.8	28.7	28.4	- 76.4	73
7	支流-3	658.4	547.4	539.6	- 118.8	18
8	支流-4	106.4	67.8	65.4	- 41.0	39

注 1) 工事前後の流量は解析値を示します。

注 2) 影響割合は工事前から供用後における変化割合を示します。

(3) 環境保全措置**1) 環境保全措置の検討の状況**

予測の結果、掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在による地下水の水位への影響が生じる可能性が考えられることから、事業者により実行可能な範囲内で、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 11-6-10 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-6-10 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
観測修正法による最適な工法の採用	適	工事の実施に伴う地下水位の低下により、湧水量の減少が懸念されるため、今後の具体的な工法の検討にあたっては、事業実施段階において得られる地下水に関する情報を踏まえて対策工を検討します。 さらに、工事前、工事中には地下水の状況を観測し、その結果をもとに最適な施工方法（出水対策（覆工コンクリート、防水シート等の設置）、止水・減水対策工等）を採用することで、地下水への影響の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用します。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置検討結果の検証

環境保全措置の実施主体は事業者であり、「観測修正法による最適な工法の採用」を実施します。環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 11-6-11 に示します。

環境保全措置の検討にあたっては、実行可能な措置を講じるものとしており、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減され则认为します。

表 11-6-11 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	観測修正法による最適な工法の採用
	位置	トンネルの工事を実施する箇所
環境保全措置の効果		今後の具体的な工法の検討にあたっては、事業実施段階において得られる地下水に関する情報を踏まえて対策工を検討します。 さらに、工事前、工事中には地下水の状況を観測し、その結果をもとに最適な施工方法（出水対策（覆工コンクリート、防水シート等の設置）、止水・減水対策工等）を採用することで、地下水への影響を低減できます。
効果の不確実性		地下水に係る地質構造及び影響範囲に不確実性があります。
他の環境への影響		なし

(4) 評価

1) 評価の手法

掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地下水の水位への影響が、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減されているかどうかについて、見解を明らかにすることにより評価しました。

2) 評価結果

計画路線は、道路の計画段階において、改変量を極力抑えた計画としており、地下水への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として、「観測修正法による最適な工法の採用」を実施することで環境負荷を低減するとともに、詳細な工事計画策定後、関係機関及び専門家等の意見及び指導を得ながら、事後調査を実施します。なお、予測し得ない環境への著しい影響が生じたことが判明した場合は、事業者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて適切な措置を講じます。

このことから、掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地下水の水位への影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

第7節 河川

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在し、河川水の利用が確認されており、かつその周辺の対象道路のうち一部の区間について地下式で計画しているため、工事の実施（掘削工事、トンネル工事の実施）及び土地又は工作物の存在及び供用（道路（地下式）の存在）に係る河川の変化に対する影響が考えられることから、河川の調査、予測及び評価を行いました。

7.1. 掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る河川の変化

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

調査した情報は以下のとおりです。

- ・河川の状況（河川の流量、湧水の分布）

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。

既存資料調査では、湧水の分布、河川流量に関する既存資料を収集・整理することにより行いました。

現地調査では、表 11-7-1 に示す手法により、河川流量観測、水文地質踏査を行いました。

表 11-7-1 現地調査の手法

項目		調査手法
河川の状況	河川の流量	河川において、毎月 1 回の流量観測を行った。 河川支流の現地調査（流量観測）は、「水質調査方法」（昭和 46 年 9 月 30 日各都道府県知事・政令市長あて環境庁水質保全局長通達）等に規定される測定方法に準拠した。
水文地質踏査	源頭踏査	源頭・湧水位置の確認（状況、位置情報の記録等）、簡易の水質測定（水温、pH、電気伝導度）、基盤岩の観察を行った。
	概略水収支調査	支流流量観測、簡易の水質測定（水温、pH、電気伝導度）を行った。

③ 調査地域

調査地域は、対象道路がトンネル構造となる範囲の周辺において、河川の変化の影響が考えられる地域としました。

④ 調査地点

調査地点は、事業の影響が想定される範囲に位置する河川の状況が把握できる地点としました。トンネル構造となる範囲に集水域をもつ河川全てを対象とし、調査地点は対象事業実施区域の下流側で設定しました。調査地点の位置を表 11-7-2 及び図 11-7-1 に示します。

表 11-7-2 調査地点の概要(河川の流量)

No.	地点名	利水の状況
1	宇利山川	・下流に農業用取水地点あり
2	日比沢川	・利水取水なし
3	西神田川	・上下流に農業用取水地点あり
4	カン寺川	・下流に農業用取水地点あり

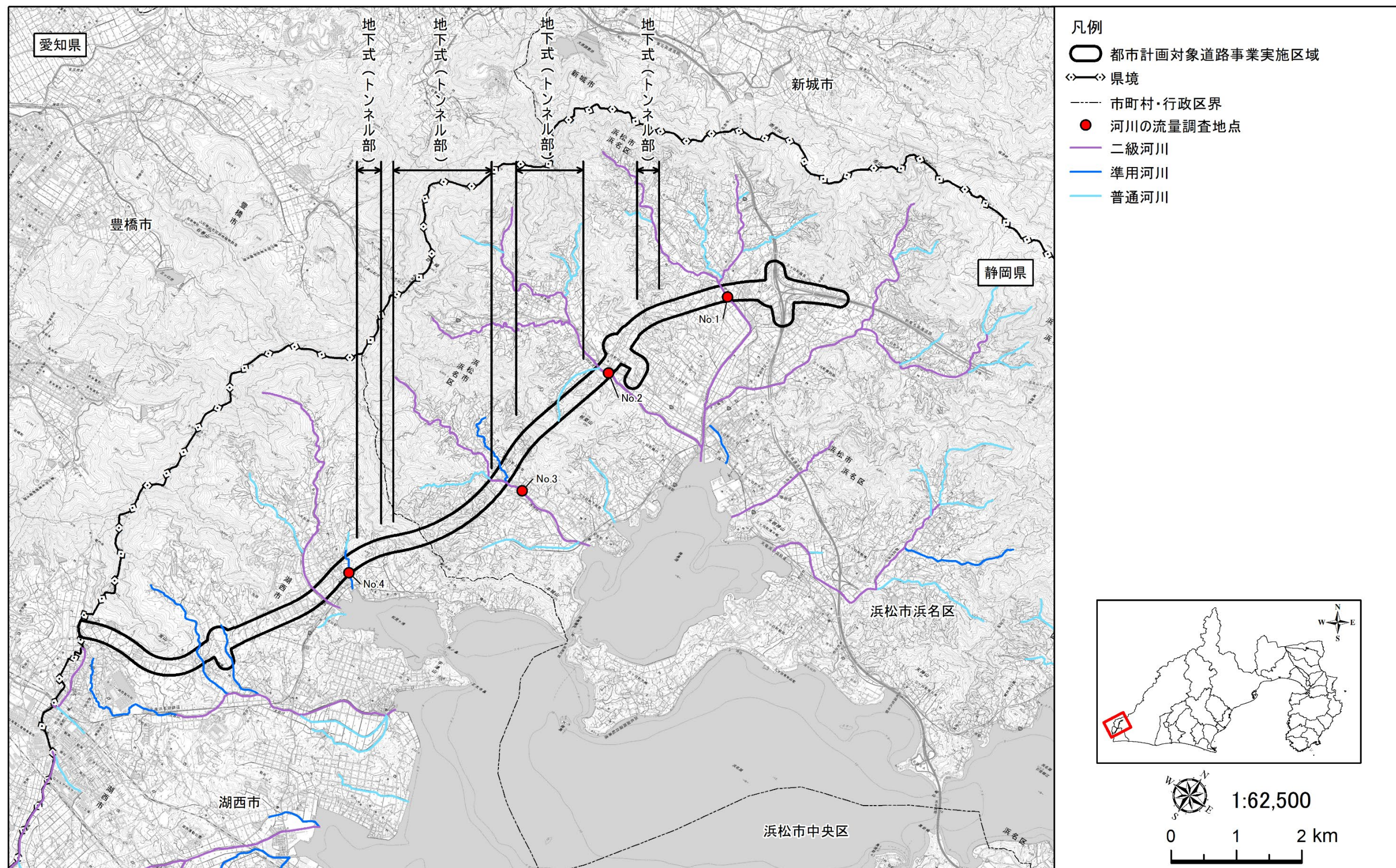


図 11-7-1 河川の流量の調査地域・調査地点位置図

⑤ 調査時期等

調査時期等は、河川の状況を適切に把握できる期間及び頻度として、毎月1回の計12回としました。この他に、源頭踏査、概略水収支調査を行いました。

調査時期を、表 11-7-3 に示します。

表 11-7-3 調査時期

項目		調査地点	調査時期
河川の状況	河川の流量	1. 宇利山川	令和3年3月11日 令和3年4月20日 令和3年5月26日 令和3年6月21日 令和3年7月21日 令和3年8月24日 令和3年9月24日 令和3年10月21日 令和3年11月29日 令和3年12月20日 令和4年1月24日 令和4年2月16日
		2. 日比沢川 3. 西神田川 4. カン寺川	令和6年10月28日 令和6年11月21日 令和6年12月13日 令和7年1月17日 令和7年2月20日 令和7年3月10日 令和7年4月18日 令和7年5月23日 令和7年6月25日 令和7年7月24日 令和7年8月22日 令和7年9月19日 令和7年10月23日 令和7年11月20日
水文地質踏査	源頭踏査		令和5年6月18日～6月21日
	概略水収支調査		令和5年6月18日～6月19日 令和5年9月28日 令和5年12月14日

注1) 2. 日比沢川、4. カン寺川は令和6年10月～令和7年9月に実施し、3. 西神田川は令和6年12月～令和7年11月に実施しました。

2) 調査の結果

① 河川の流量

河川の流量の調査結果を表 11-7-4(1)～(2)に示します。

表 11-7-4 (1) 現地調査結果 (宇利山川)

[単位 : L/min]

No.	1
調査地点	宇利山川
令和3年3月	9,600.0
令和3年4月	33,000.0
令和3年5月	17,400.0
令和3年6月	21,600.0
令和3年7月	10,800.0
令和3年8月	57,000.0
令和3年9月	22,200.0
令和3年10月	8,400.0
令和3年11月	4,380.0
令和3年12月	11,520.0
令和4年1月	10,336.5
令和4年2月	11,400.0
最大	57,000.0
最小	4,380.0
平均	18,136.4

表 11-7-4 (2) 現地調査結果 (日比沢川、西神田川、カン寺川)

[単位 : L/min]

No.	2	3	4
調査地点	日比沢川	西神田川	カン寺川
令和6年10月	29,043.0	—	2,532.4
令和6年11月	12,913.9	—	357.7
令和6年12月	7,431.4	3,150.9	246.3
令和7年1月	3,806.7	1,445.7	108.7
令和7年2月	2,997.2	661.4	73.8
令和7年3月	2,329.1	672.4	60.3
令和7年4月	11,652.1	3,948.8	367.9
令和7年5月	21,853.2	7,491.9	647.2
令和7年6月	18,645.5	6,155.1	554.0
令和7年7月	14,408.6	3,424.0	355.1
令和7年8月	3,525.1	245.1	32.2
令和7年9月	14,667.8	4,952.9	297.0
令和7年10月	—	1,778.9	—
令和7年11月	—	457.2	—
最大	29,043.0	7,491.9	2,532.4
最小	2,329.1	245.1	32.2
平均	11,939.5	2,865.4	469.4

また、河川の利用の状況について調査した結果は、「第4章 第2節 2.3. 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況」に示したとおりです。トンネル周辺の河川流域においては、漁協権が設定されている河川はありません。

② 湧水の分布

湧水（地下水）の分布について調査した結果は、「第4章 第1節 1.3 土壌及び地盤の状況」に示したとおりです。対象道路の近傍では、浜名湖周辺湧水湿地群に該当する梅田北湿地が確認されていますが、本湿地の調査結果は「第11章 第6節 地下水の水位」に示したとおりです。

また、湧水（地下水）の利用の状況について調査した結果は、「第4章 第2節 2.3. 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況」に示したとおりです。なお、現地調査の結果、対象道路がトンネル構造となる範囲の周辺において、民家における井戸利用や、沢水のため池への利水等の利用が確認されました。

(2) 予測**1) 予測の手法****① 予測手法**

掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る河川への影響について、トンネル湧水の発生による河川流量（湧出量）の変化を、以下の方法で予測しました。

- ① 三次元飽和不飽和地下水解析モデル（以下、「三次元水収支解析モデル」）を構築しました。
- ② 上記手法により流出量の解析を行い、平水～渇水時（平均的な涵養条件）での影響の有無・程度を予測しました。

三次元水収支解析モデルの概要は、「第 11 章 第 6 節 地下水の水位」に示します。

② 予測地域

予測地域は、調査地域と同じとしました。

③ 予測地点

予測地点は、予測地域の河川の流量、利水及び水面利用等への影響を適切に把握できる地点としました。

予測地点は、表 11-7-5 に示す調査を実施した全ての河川の流量観測地点に加え、利水への影響を把握するため、表 11-7-6 に示す農業用取水のある溜池に流入する沢についても、対象として設定しました。

予測地点位置図を図 11-7-2 に示します。

表 11-7-5 予測地点（河川の流量）

No.	地点名	利水の状況
1	宇利山川	・下流に農業用取水地点あり
2	日比沢川	・利水取水なし
3	西神田川	・上下流に農業用取水地点あり
4	カン寺川	・上流に農業用取水地点あり

表 11-7-6 予測地点（利水のある沢）

No.	地点名	利水の状況
5	沢 1	・利木大池（農業用取水有）へ流入
6	沢 2	・名称不明溜池 1（農業用取水有）へ流入
7	沢 3	・名称不明溜池 2（農業用取水有）へ流入

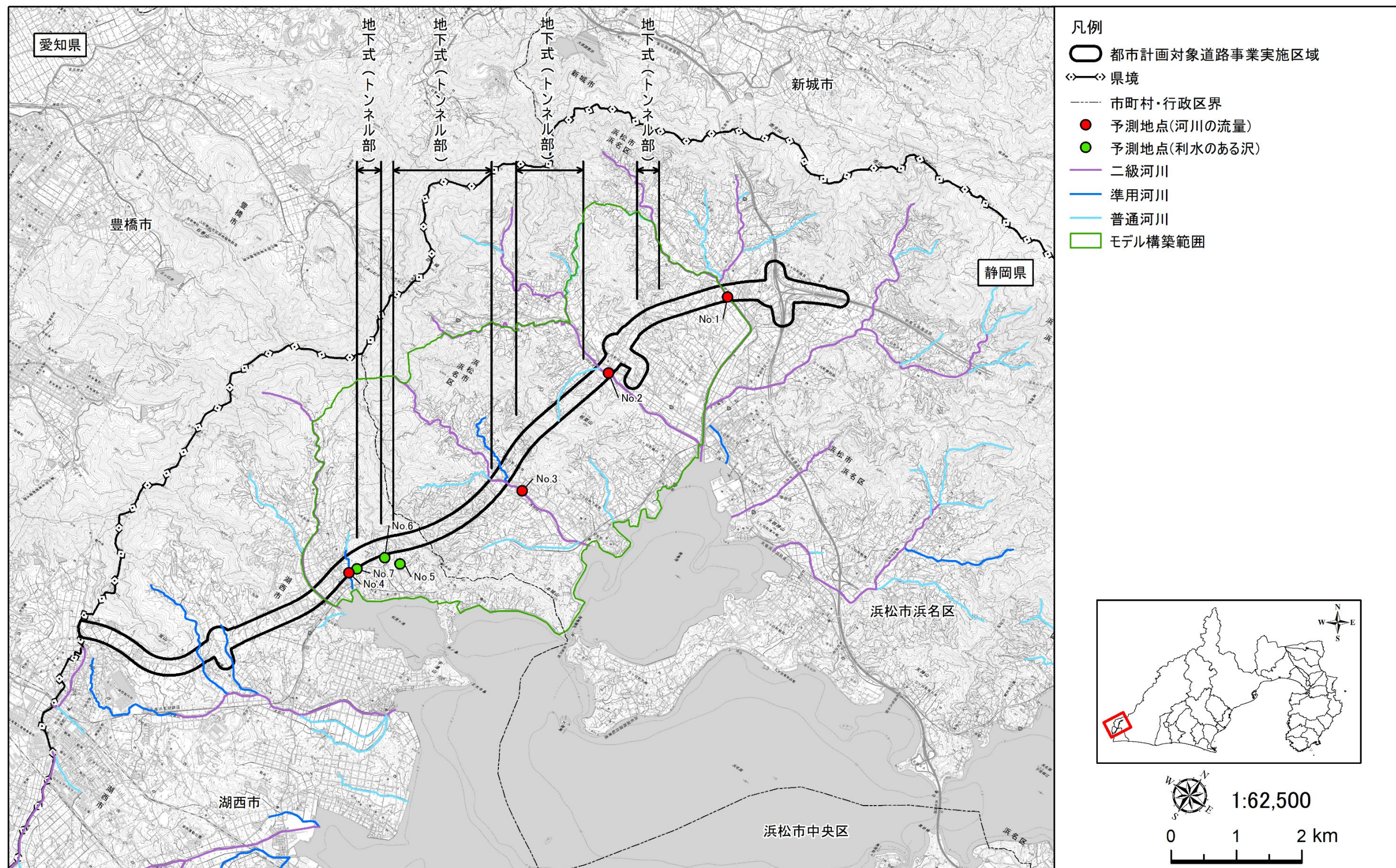


図 11-7-2 予測地点位置図

④ 予測対象時期等

予測対象時期は、工事中では工事により地下水への影響が最大となる時期としてトンネルの貫通時、供用後では施設が供用されて地下水及び河川の状況が安定した時期として定常状態を設定しました。

2) 予測の結果

掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在による河川の流量の変化は表 11-7-7(1)～(2)に示す通りです。本予測は、平水～濁水時(平均的な涵養条件)を想定しています。

予測の結果、地下水位の低下に伴う湧水量の減少により、トンネル周辺の河川については、一部の利水のある河川及び沢で流量の低下が予測されます。

水面利用については、トンネル周辺の河川において漁業権が設定されている河川はないことから、影響はないと予測されます。

以上のことから、トンネル周辺の河川については、掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る河川の変化への影響があると予測されます。

表 11-7-7 (1) トンネル周辺の河川における流量変化

No	河川名	流量[L/min]			変化幅 [L/min]	影響 割合(%)	利水 (農業取水)
		工事前	工事中	供用後			
1	宇利山川	9,272.8	9,268.5	9,268.3	- 4.5	0.05	あり
2	日比沢川	6,855.0	6,424.4	6,421.6	- 433.4	6	なし
3	西神田川	1,975.8	1,621.9	1,610.6	- 365.2	18	あり
4	カン寺川	202.3	199.2	196.6	- 5.7	3	あり

注1) 工事前後の流量は解析値を示しています。

注2) 影響割合は工事前から供用後における変化割合を示しています。

表 11-7-7 (2) トンネル周辺の利水のある沢における流量変化

No	地点名	流量[L/min]			変化幅 [L/min]	影響 割合(%)	利水 (農業用溜池)
		工事前	工事中	供用後			
5	沢 1	51.2	21.7	21.4	- 29.8	58	利木大池へ流入
6	沢 2	106.4	67.8	65.4	- 41.0	39	名称不明溜池 1 へ流入
7	沢 3	4.5	3.7	3.7	- 0.8	18	名称不明溜池 2 へ流入

注1) 工事前後の流量は解析値を示しています。

注2) 影響割合は工事前から供用後における変化割合を示しています。沢の流量の低下を軽減するためにトンネル湧水を沢及び水路に流入させることで、溜池に流入する流量を補完できると予測されます。

(3) 環境保全措置**1) 環境保全措置の検討の状況**

予測の結果、掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在による河川の変化に対する影響が生じる可能性が考えられることから、事業者により実行可能な範囲内で、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 11-7-8 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-7-8 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
トンネル湧水の河川及び水路への流入	適	トンネル湧水については河川及び水路に流入させることで地下水量の減少に伴う河川の流量の低下を低減できることから保全措置として採用します。
観測修正法による最適な工法の採用	適	工事の実施に伴う地下水位の低下により、河川及び沢の流量の減少が懸念されるため、今後の具体的な工法の検討にあたっては、事業実施段階において得られる地下水に関する情報を踏まえて対策工を検討します。 さらに、工事前、工事中には地下水の状況を観測し、その結果をもとに最適な施工方法（出水対策（覆工コンクリート、防水シート等の設置）、止水・減水対策工等）を採用することで、河川及び沢の流量への影響の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用します。

2) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置検討結果の検証

環境保全措置の実施主体は事業者です。

環境保全措置としては、「トンネル湧水の河川及び水路への流入」「観測修正法による最適な工法の採用」を実施します。

環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 11-7-9(1)～(2)に示します。

環境保全措置の検討にあたっては、実行可能な措置を講じるものとしており、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減されると考えます。

表 11-7-9 (1) 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	トンネル湧水の河川及び水路への流入
	位置	トンネル区間近傍の河川及び水路
環境保全措置の効果		トンネル湧水については河川及び水路に流入させることで地下水量の減少に伴う河川の流量の低下を低減できます。
効果の不確実性		地下水に係る地質構造及び影響範囲に不確実性があります。
他の環境への影響		流入先の河川及び水路の流量が増加する可能性があります。

表 11-7-9 (2) 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	観測修正法による最適な工法の適用
	位置	トンネルの工事を実施する箇所
環境保全措置の効果		今後の具体的な工法の検討にあたっては、事業実施段階において得られる地下水に関する情報を踏まえて対策工を検討します。 さらに、工事前、工事中には地下水の状況を観測し、その結果をもとに最適な施工方法（出水対策（覆工コンクリート、防水シート等の設置）、止水・減水対策工等）を採用することで、河川及び沢の流量への影響を低減できます。
効果の不確実性		地下水に係る地質構造及び影響範囲に不確実性があります。
他の環境への影響		なし

(4) 評価

1) 評価の手法

掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る河川の変化への影響が、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減されているかどうかについて、見解を明らかにすることにより評価しました。

2) 評価結果

計画路線は、道路の計画段階において、改変量を極力抑えた計画としており、河川の変化への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として、「トンネル湧水の河川及び水路への流入」及び「観測修正法による最適な工法の採用」を実施することで環境負荷を低減するとともに、詳細な工事計画策定後、関係機関及び専門家等の意見及び指導を得ながら、事後調査を実施します。なお、予測し得ない環境への著しい影響が生じたことが判明した場合は、事業者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて適切な措置を講じます。

このことから、掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る河川の変化への影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

第 8 節 地形及び地質

事業実施区域及びその周辺には、重要な地形及び地質が存在するため、工事の実施（工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置）及び土地又は工作物の存在及び供用（道路（地表式、嵩上式）の存在）に係る重要な地形及び地質への影響が考えられることから、地形及び地質の調査、予測及び評価を行いました。

8.1. 工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置、道路（地表式、嵩上式）の存在に係る重要な地形及び地質

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査した情報

調査した情報は以下のとおりです。

- ・地形及び地質の概況
- ・重要な地形の分布、状態及び特性
- ・重要な地質の分布、状態及び特性

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行いました。

既存資料調査では、事業実施区域と重要な地形及び地質の位置関係についてより詳細に検討するとともに、重要な地形及び地質に関する詳細な文献資料を入手し、地形及び地質学的な特徴を把握しました。

現地調査では、主として目視により実施しました。

表 11-8-1 既存資料一覧

資料名	発行年 (閲覧年月)	発行者等
第 1 回自然環境保全基礎調査 すぐれた自然調査	昭和 51 年	環境庁
わが国の失われつつある土壌の保全をめざしてーレッド・データ土壌の保全ー	平成 12 年 3 月	日本ペドロジー学会
浜名湖周辺地域産出のナウマンゾウ化石 静岡地学第 87 号(2003)	平成 15 年 6 月	静岡県地学会
しずおか文化財ナビ	(令和 8 年 3 月)	静岡県ホームページ
日本の地形レッドデータブック第 2 集ー保存すべき地形ー	平成 14 年 3 月	小泉武栄・青木賢人編

③ 調査地域

調査地域は、事業実施区域及びその端部から 1km 程度の範囲を目安とし、重要な地形及び地質が分布する地域としました。

④ 調査地点

調査地点は、重要な地形及び地質の特性及び変化を適切に把握できる地点とし、調査地域内に含まれる重要な地形及び地質の分布地点・範囲を設定しました。調査対象とした地点・範囲を表 11-8-2、図 11-8-1 に示します。

表 11-8-2 調査対象地点・範囲

区分	No.	調査地点
重要な地質	1	チョコレート褐色土
	2	灰色低地土、 赤色土・暗赤色土・黄色土、 褐色森林土
重要な地形	3	浜名湖

⑤ 調査時期等

既存資料調査の調査期間等は、最新のものを入手可能な時期としました。

現地調査の調査時期等は、重要な地形及び地質の特性や変化を適切に把握できる時期としました。

調査時期を、表 11-8-3 に示します。

表 11-8-3 調査時期

項目	調査時期
現地調査	令和 2 年 12 月 16 日

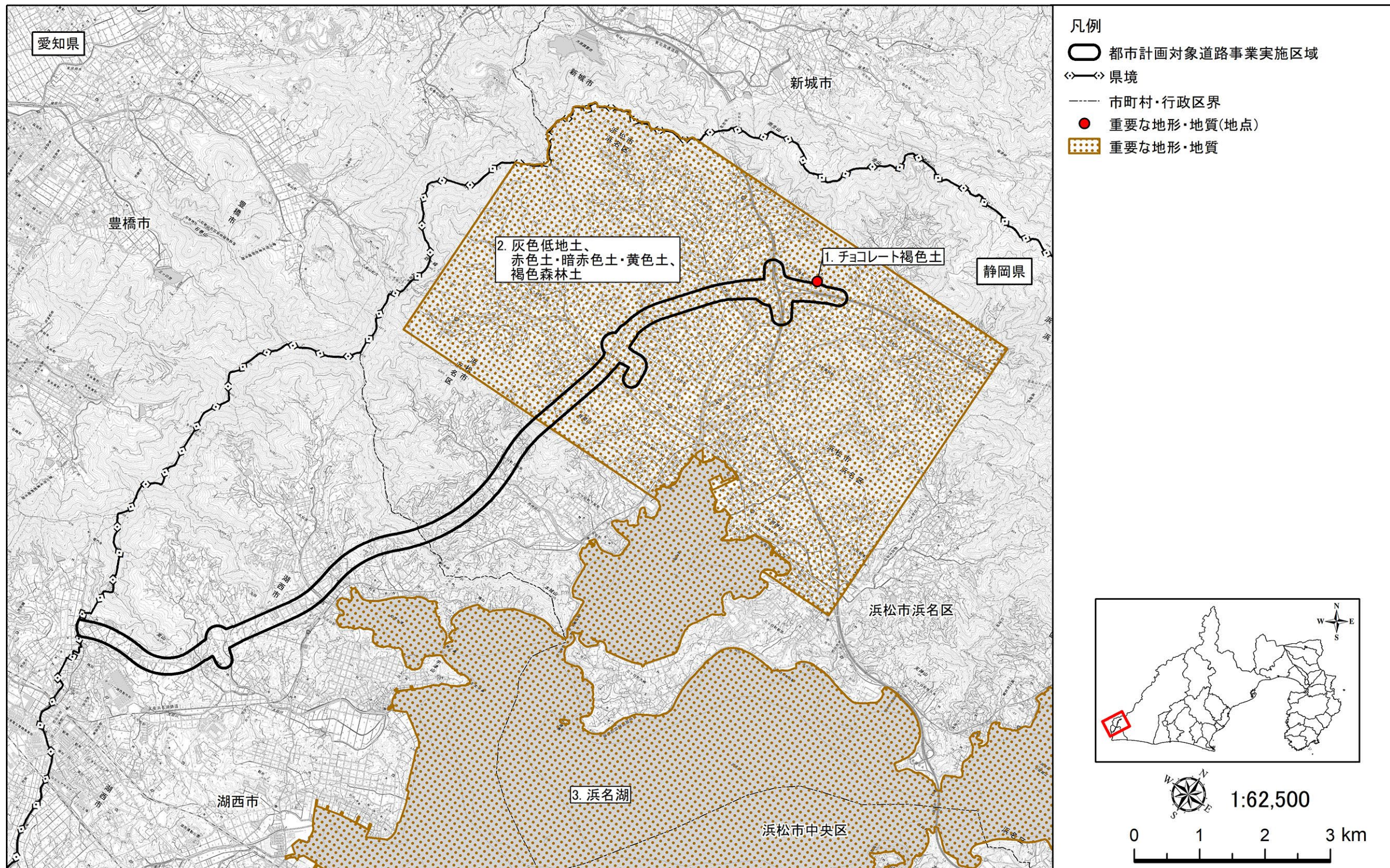


図 11-8-1 重要な地形及び地質の調査地域・調査地点位置図

2) 調査の結果

① 地形及び地質の概況

地形及び地質の概況について調査した結果は、「第4章 第1節 1.4 地形及び地質の状況」に示したとおりです。

② 重要な地形の分布、状態及び特性

(a) 既存資料調査結果

表 11-8-4 に示す選定基準に基づき選定を行った結果、表 11-8-5 のとおり重要な地形として「浜名湖」、「チョコレート褐色土」、「灰色低地土」、「赤色土、暗赤色土、黄色土」、「褐色森林土」が存在しています。

分布位置は、図 11-8-1 に示すとおりです。

表 11-8-4 重要な地形及び地質の選定基準

法令・条例及び文献	選定基準となる区分
<ul style="list-style-type: none"> ・「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号、最終改正：令和4年6月17日法律第68号) ・「静岡県文化財保護条例」(昭和36年3月28日条例第23号、最終改正：平成31年3月26日条例第9号抄) ・「浜松市文化財保護条例」(昭和52年3月30日条例第28号、最終改正：平成31年3月15日条例第21号) ・「湖西市文化財保護条例」(昭和52年12月22日 条例第33号、最終改正：令和3年3月9日条例第1号) 	国指定の特別天然記念物 国指定の天然記念物 静岡県指定天然記念物 浜松市指定天然記念物 湖西市指定天然記念物
<ul style="list-style-type: none"> ・「第1回自然環境保全基礎調査 すぐれた自然調査」(昭和51年、環境庁) 	すぐれた自然のうち「地形・地質・自然現象」に係るもの
<ul style="list-style-type: none"> ・「日本の地形レッドデータブック第1集－危機にある地形－」(平成12年12月、小泉武栄・青木賢人編) ・「日本の地形レッドデータブック第2集－保存すべき地形－」(平成14年3月、小泉武栄・青木賢人編) 	保全上重要な地形及び地質として選定された地形及び地質
<ul style="list-style-type: none"> ・「静岡県の自然景観：その地形と地質」(1985年、土 隆一編) 	掲載地形
<ul style="list-style-type: none"> ・「わが国の失われつつある土壌の保全をめざして－レッド・データ土壌の保全－」(平成12年3月、日本ペドロロジー学会) 	保全上重要な土壌で破壊のおそれのある土壌

表 11-8-5 重要な地形及び地質の選定結果

区分	名称	選定基準	概要
重要な地質	チョコレート褐色土	Lev. 2：消滅が多少危惧される土壌	チョコレート褐色土の母岩である蛇紋岩そのものが局地的に分布しているため、この土壌の分布も極めて局地的かつ小面積である。チョコレート褐色土の属する暗赤色土壌群の成因についてはその保存は学術上極めて重要である。
	灰色低地土	Lev. 6：近い将来消滅が非常に危惧される土壌	浜名湖北岸に位置する当該地域は、比較的狭い地形内に地形連鎖が存在し、各種土壌の分布や精製の観察・研究に好適なフィールドである。土壌母材もチャート、石灰岩、蛇紋岩、河成砂礫層等と多様である。
	赤色土、暗赤色土、黄色土	Lev. 5：近い将来消滅が危惧される土壌	
	褐色森林土	Lev. 4：近い将来消滅が多少危惧される土壌	
重要な地形	浜名湖	<ul style="list-style-type: none"> ・「日本の地形レッドデータブック第2集－保存すべき地形－」による選定基準②：地形学の教育上重要な地形もしくは地形学の研究の進展に伴って新たに注目したほうがよいと考えられる地形 ・『静岡県の自然景観：その地形と地質』掲載地形 	静岡県指定の名勝であり、「日本の地形レッドデータブック第2集－保存すべき地形－」に掲載されている。 汽水湖としては太平洋側最大の湖であり、引佐細江・猪鼻湖・庄内半島などの内湖や岬が複雑な溺れ谷地形をなす。

出典) 「わが国の失われつつある土壌の保全をめざして－レッド・データ土壌の保全－」(平成12年3月、日本ペドロロジー学会)

「日本の地形レッドデータブック第2集－保存すべき地形－」(平成14年3月、小泉武栄・青木賢人編)

(b) 現地調査結果

調査範囲において、重要な地形である浜名湖の分布、状態及び特性について、踏査による目視確認調査を行いました。

現地踏査の結果、調査地域に分布する浜名湖の溺れ谷地形は、湖岸からの陸地の傾斜が少なく平坦であり、道路、住宅等として利用されていました。湖岸は、ほとんどがコンクリートもしくは石積みにより護岸されていました。松見ヶ浦西岸の溺れ谷地形は、石積みにより護岸されており、湖岸にヨシが繁茂していました。陸地は平坦で湖岸沿いに住宅が点在していました。

調査地域の状況は、図 11-8-2 に示すとおりです。



図 11-8-2 調査地域の状況

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

対象道路事業の実施に伴う土地の改変範囲とその程度を把握し、重要な地形及び地質の分布範囲を重ね合わせるにより改変の位置、程度を予測しました。

② 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、地形・地質の特性を踏まえて重要な地形及び地質への影響が予測される地域としました。

③ 予測対象時期等

予測対象時期は、対象道路の工事時及び完成時において、重要な地形及び地質への影響が予測される時期としました。

2) 予測の結果

重要な地形及び地質のうち「浜名湖」、「チョコレート褐色土」は、その分布域に事業実施区域は重なっていないため、事業実施による改変は生じないと予測されます。

重要な地形及び地質のうち「灰色低地土」、「赤色土、暗赤色土、黄色土」、「褐色森林土」は、その分布域の一部と事業実施区域が重なっており、その改変面積は約 40.50haです。「灰色低地土」、「赤色土、暗赤色土、黄色土」、「褐色森林土」の全体(約 3640.55ha)と比較すると、この改変面積はわずかであることから、「灰色低地土」、「赤色土、暗赤色土、黄色土」、「褐色森林土」への影響は極めて小さいと予測されます。

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果、対象道路は一部の重要な地形及び地質の分布域を通過しますが、改変の程度は極めて小さいと考えられます。このことから、工事の実施及び道路の存在に係る重要な地形に対する環境保全措置の検討は行わないこととしました。

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

工事施工ヤード及び工事用道路等の設置、並びに道路の存在に係る重要な地形及び地質に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

予測の結果、対象道路は、一部の重要な地形及び地質の分布域を通過しますが、改変の程度は極めて小さいと考えられます。

また、対象道路は、重要な地形及び地質の改変をできる限り避ける計画としています。

これらのことから、重要な地形及び地質への影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

第9節 日照阻害

事業実施区域及びその周辺には、住居等が存在し、かつ対象道路の一部は嵩上式（高架構造）で計画されているため、土地又は工作物の存在及び供用（道路（嵩上式）の存在）に係る日照阻害の影響が考えられることから、日照阻害の調査、予測及び評価を行いました。

9.1. 道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害

(1) 調査

1) 調査の手法

① 調査すべき情報

(a) 土地利用の状況

住居等の立地状況を調査しました。

(b) 地形の状況

住居等の立地する土地の高さや傾斜、著しい日影の影響を及ぼす地形の位置を調査しました。

② 調査の手法

調査は、既存資料調査及び現地調査（現地踏査による目視確認）により行いました。

既存資料を表 11-9-1 に示します。

なお、住宅地図については、個人名等が記載されているため、図示していません。

表 11-9-1 既存資料一覧

資料名	発行年	発行元
ゼンリン住宅地図	令和 3 年 9 月	株式会社ゼンリン

③ 調査地域

調査地域は、日照阻害に係る環境影響を受けるおそれがある範囲において住居等が立地する、あるいは将来の立地が見込まれる地域（冬至日の午前 8 時から午後 4 時までの間に日影が生じる範囲を含む地域）としました。

④ 調査期間等

現地調査（現地踏査）は、土地利用の状況及び地形の状況を適切に把握できる時期とし、令和 3 年 12 月 20 日に実施しました。

2) 調査の結果

① 土地利用の状況

調査地域の土地利用の状況は「第 4 章 第 2 節 2.2 土地利用の状況」に示すとおりです。

(a) 住居等配慮すべき施設の立地状況

調査地域には、住居等の保全対象が対象道路（嵩上式）の沿道に立地しています。

(b) 周辺地域における著しい日影の影響を及ぼす中高層建築物の位置

調査地域には、対象道路（嵩上式）以外に著しい日影の影響を及ぼす中高層建築物は存在しません。

② 地形の状況

(a) 住居等の立地する土地の高さ、傾斜等

調査地域の標高は 10～40m 程度であり、調査地域周辺は山地と平地が混在した地形です。

(b) 周辺地域における著しい日影の影響を及ぼす地形の位置

調査地域には、周辺地域における著しい日影の影響を及ぼす地形は存在しません。

(2) 予測

1) 予測の手法

① 予測手法

道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害の予測は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、太陽高度・方位及び高架構造物の方位・高さ等から、1 時間ごとの等時間の日影線の範囲を計算して求め、等時間日影図を作成することにより行いました。

道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害の予測手順を図 11-9-1 に示します。

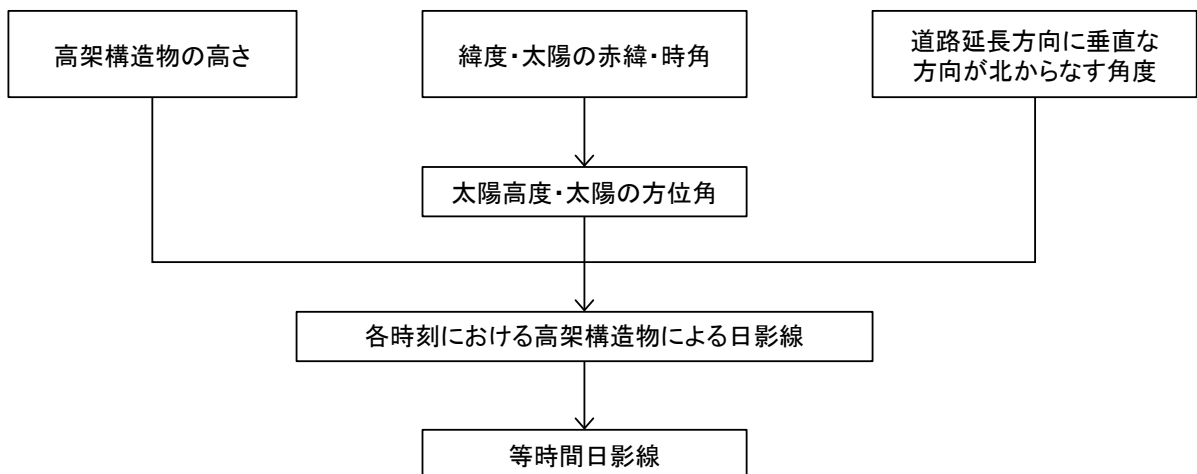


図 11-9-1 日照阻害の予測手順

日影図作成のための予測式は次式を用いました。

$$l = H \cdot \cot Z \cdot \cos(\theta - \alpha)$$

ここで、

- l : 高架構造物の道路延長方向に垂直な方向における高架構造物の端から日影線までの水平距離 (m)
- H : 高架構造物の高さ (m) (高架構造物に遮音壁等が設置される場合にはその天端の高さ、設置されない場合には高欄の高さ)
- Z : 太陽高度 (°)
- θ : 太陽の方位角 (°)
- α : 高架構造物の道路延長方向に垂直な方向が北からなす角度 (高架構造物の延長方向が西からなす角度) (°) (右まわりを正とします。)

なお、 Z 及び θ は以下の式により求めました。

$$\sin Z = \sin \phi \cdot \sin \delta + \cos \phi \cdot \cos \delta \cdot \cos t$$

$$\cos \theta = \frac{\sin Z \cdot \sin \phi - \sin \delta}{\cos Z \cdot \cos \phi}$$

ここで、

- ϕ : 予測位置の緯度 (°)
- δ : 太陽の赤緯 (°) (冬至における値は、 $-23^{\circ} 27'$)
- t : 時角 (°) (1 時間について 15° の割合で、真太陽時における 12 時を中心にとった値です。午前は負、午後は正となります。)

② 予測地域

予測地域は、土地利用及び地形の特性を踏まえて日照阻害に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

③ 予測地点

予測地点は、予測地域内にあつて、高架構造物の沿道状況、高架構造物と周辺地盤との高低差の程度を勘案し、日影状況の変化の程度を的確に把握できる地点とし、住居等が存在する位置の 1 階高さ（地上 1.5m）としました。

予測地点を表 11-9-2 及び図 11-9-2 に示します。

表 11-9-2 予測地点

番号	予測地点	位置	用途地域	対象道路から保全対象までの距離 (m)
1	浜松市浜名区三ヶ日町福長	西側	無指定	1.0
2	浜松市浜名区三ヶ日町日比沢	西側	無指定	11.0
3	湖西市大知波	西側	無指定	18.0

④ 予測対象時期等

予測対象時期等は、道路（嵩上式：高架構造）の設置が完了する時期の冬至日とし、予測の対象とする時間帯は、午前 8 時から午後 4 時としました。

⑤ 予測条件

予測条件を表 11-9-3 に示します。

なお、予測地点において、地形による日影の影響はありません。

表 11-9-3 予測条件

番号	予測地点	緯度・経度	位置	地盤高 (m)	対象道路 天端高 (m)	対象道路から 保全対象まで の距離 (m)
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	北緯 34 度 49 分 21 秒 東経 137 度 32 分 20 秒	西側	15.0	32.4	1.0
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	北緯 34 度 48 分 13 秒 東経 137 度 31 分 41 秒	西側	12.5	28.0	11.0
3	湖西市大知波	北緯 34 度 45 分 17 秒 東経 137 度 30 分 30 秒	西側	4.0	25.9	18.0

注1) 対象道路天端高は、「路面高+壁高欄 (1m)」を考慮した高さとししました。

2) 予測の結果

道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害の予測結果を表 11-9-4 に、等時間日影線図を図 11-9-3(1)～(3)に示します。

予測の結果、高架構造物設置後の日陰時間は、住居が存在する位置の1階（地上1.5m）において、3時間未満から4時間以上となり、予測地点1において、「参考となる値」である1階で4時間を超過すると予測されます。

「参考となる値」は、公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和51年建設省計用発第4号）を参考に、予測地点周辺に存在する住居等の立地状況を踏まえ、1階高さにおける4時間としました。

表 11-9-4 日照阻害の予測結果

番号	予測地点		予測高さ	予測結果	参考となる値 ^{注2)}
				高架構造物設置後の日影時間 ^{注1)}	
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	西側	1階(地上1.5m)	4時間以上	1階で4時間
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	西側	1階(地上1.5m)	3時間未満	1階で4時間
3	湖西市大知波	西側	1階(地上1.5m)	3時間未満	1階で4時間

注1) 対象道路の高架構造物に最も近接する住居位置における日影時間を示します。

注2) 参考となる値は、「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和51年建設省計用発第4号）に示されている、1階高さにおける4時間としました。

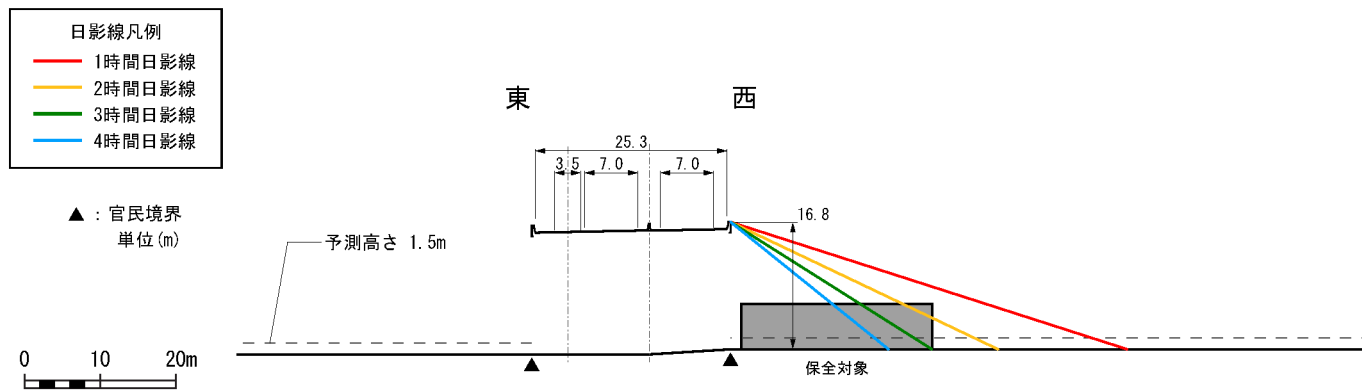


図 11-9-3 (1) 日照阻害の予測結果（等時間日影線図：予測地点 1 浜松市浜名区三ヶ日町福長）

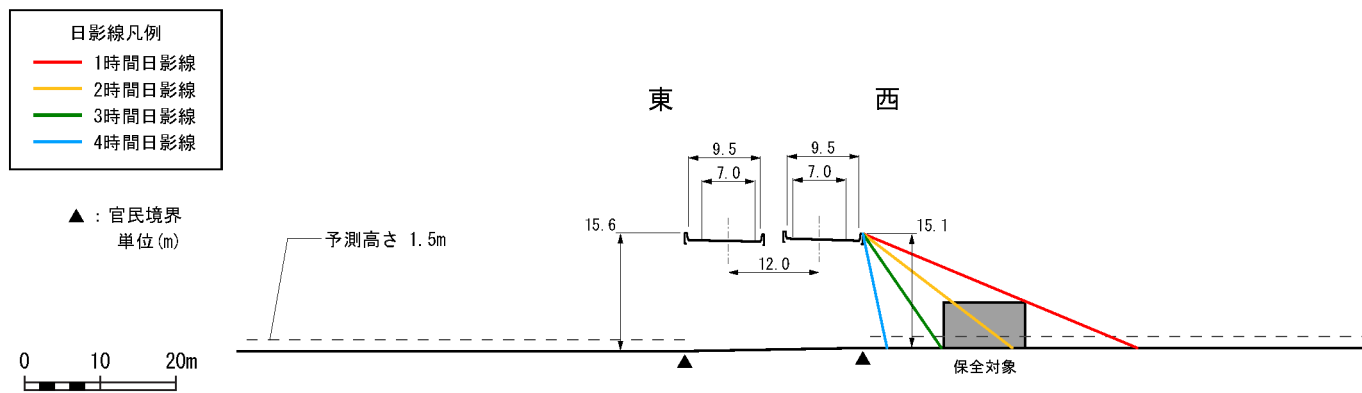


図 11-9-3 (2) 日照阻害の予測結果（等時間日影線図：予測地点 2 浜松市浜名区三ヶ日町日比沢）

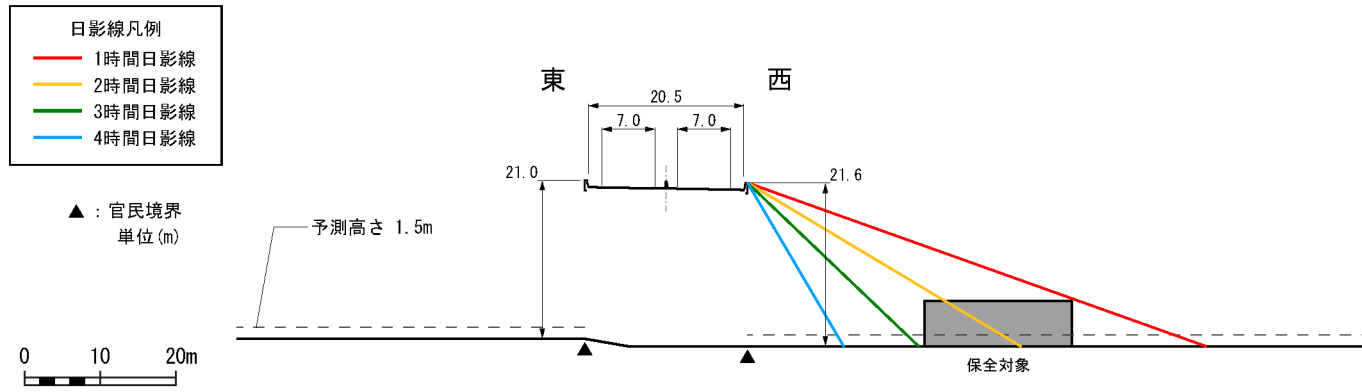


図 11-9-3(3) 日照阻害の予測結果 (等時間日影線図 : 予測地点 3 湖西市大知波)

(3) 環境保全措置の検討**1) 環境保全措置の検討の状況**

予測の結果、道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害に関する影響が生じることが考えられるため、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 11-9-5 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 11-9-5 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
高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫	適	高架構造物の桁下空間の確保等により、高架構造物による日影の影響の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用します。

2) 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

環境保全措置の実施主体は事業者です。

環境保全措置としては、「高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫」を実施します。

環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 11-9-6 に示します。

なお、環境保全措置の具体化にあたっては、実施主体である事業者が、事業実施段階において他の環境への影響を踏まえた上で検討します。

表 11-9-6 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫
	位置	保全対象があり影響があると予測される地点の周辺
保全措置の効果		高架構造物の桁下空間の確保等により、高架構造物による日影の影響の低減が見込まれます。
他の環境への影響		なし

(4) 評価

1) 評価の手法

① 回避又は低減に係る評価

道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行いました。

2) 評価の結果

① 回避又は低減に係る評価

対象道路は、道路の計画段階において、集落及び市街地をできる限り回避した計画としており、住居等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避又は低減を図っています。

なお、対象道路は、道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害の予測の結果、対象道路周辺の住居が存在する一部の予測地点において「参考となる値」（1 階で 4 時間）を超過する新たな日影が生じると予測されましたが、環境保全措置として「高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫」を実施することにより、できる限り環境影響の低減を図ります。

これらのことから、道路（嵩上式）の存在に係る日照阻害に関する影響は、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されていると評価します。

② 基準又は目標との整合性に係る評価

整合を図るべき基準等を表 11-9-7 に、整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果を表 11-9-8 に示します。

予測結果は、一部の予測地点において「参考となる値」（1 階で 4 時間）を超過する新たな日影の範囲が生じると予測されましたが、環境保全措置として「高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫」を実施することにより、できる限り環境影響の低減を図り、必要に応じて「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和 51 年建設省計用発第 4 号）に基づき、適切に対処することから、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で、回避又は低減が図られていると評価します。

表 11-9-7 整合を図るべき基準等

	(い)	(ろ)	(は)	
	地域又は区域	階	日陰時間	
			北海道以外の区域	北海道の区域
(1)	第1種低層住居専用地域又は第2種低層住居専用地域	1階	4時間	3時間
(2)	第1種中高層住居専用地域又は第2種中高層住居専用地域	2階	4時間	3時間
(3)	第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域又は近隣商業地域若しくは準工業地域のうち土地利用の状況が第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域における土地利用の状況と類似していると認められる区域	2階	5時間	4時間
(4)	上記以外の地域又は区域のうち土地利用の状況が(1)から(3)までに掲げる地域又は区域における土地利用の状況と類似していると認められる地域又は区域	地域又は区域の状況に応じて(1)から(3)までに準じて取り扱う。		

注1) (い) 欄の第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域又は近隣商業地域若しくは準工業地域は、それぞれ都市計画法（昭和43年法律第100号）第8条第1項第1号に掲げる第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域又は近隣商業地域若しくは準工業地域をいいます。

注2) (は) 欄に掲げる日陰時間は、開口部が真南に面する居室に係る日陰時間であり、その他の居室については、当該居室の開口部の面する方位に応じて補正するものとします。

注3) (ろ) 欄に掲げる階以外の階に係る (は) 欄の日陰時間は、(は) 欄に掲げる日陰時間を基準とし、公共施設の高さ、公共施設と住宅等との位置関係等の状況を勘案して定めるものとします。

出典) 「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和51年2月23日、建設省計用発第4号、最終改正：平成15年7月11日国土交通省国総国調第46号）に基づく日陰時間

表 11-9-8 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

番号	予測地点		予測高さ	予測結果	参考となる値 注2)	評価
				高架構造物設置後の日影時間注1)		
1	浜松市浜名区 三ヶ日町福長	西側	1階 (地上 1.5m)	4 時間以上	1 階で 4 時間	環境保全措置として「高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫」を実施することにより、できる限り環境影響の低減を図り、必要に応じて「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和 51 年建設省計用初第 4 号）に基づき、適切に対処することから、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で、回避又は低減が図られているものと評価する。
2	浜松市浜名区 三ヶ日町日比沢	西側	1階 (地上 1.5m)	3 時間未満	1 階で 4 時間	参考となる指標との整合が図られている。
3	湖西市大知波	西側	1階 (地上 1.5m)	3 時間未満	1 階で 4 時間	

注1) 対象道路の高架構造物に最も近接する住居位置における日影時間を示します。

注2) 参考となる値は、「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」（昭和 51 年建設省計用発第 4 号）に示されている、1階高さにおける 4 時間としました。