

4.3 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 Z8735) 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 8-4-34 に示します。

表 8-4-34 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	リオン(株) VM-53A	測定周波数範囲：1～80Hz 測定範囲：25～120dB

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 8-4-35 に示します。

表 8-4-35 既存資料一覧

資料名	発行者	発行年等
表層地質図 大阪西北部・大阪東北部	大阪府	昭和 53 年 3 月

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、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。現地調査に使用した測定機器を表 8-4-36 に示します。

表 8-4-36 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	リオン(株) VM-52	測定周波数範囲：1～80Hz 測定範囲：30～120dB
	「JIS C 1513」に定められた1/3 オクターブバンド周波数分析器	リオン(株) SA-27	測定周波数範囲：1～20kHz
		(株)エーディーシステム WIN-Rta	測定周波数範囲：1～125Hz

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地域として、対象道路の明かり部周辺において住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域としました。

調査地域を表 8-4-37 及び図 8-4-1 に示します。

④ 調査地点

調査地点は、振動の伝搬の特性を踏まえて、調査地域における振動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、調査地域を代表する振動及び地盤の状況が得られる地点としました。

具体的には、各調査地域について、地域内の一般的な振動状況（一般環境振動）及び道路沿道における振動状況（道路交通振動）を把握するための調査地点を設定しました。道路交通振動は、道路の敷地の境界線で測定しました。地盤の状況については、対象道路に近接する地点としました。

調査地点を表 8-4-37、図 8-4-1 及び図 8-4-2(1)～(4)に示します。

表 8-4-37 調査地域及び調査地点

調査地域	調査地点番号	調査地点	調査項目		用途地域	振動調査区分	調査対象道路
			振動	地盤			
(仮称)豊崎 IC 周辺	①	大阪市北区豊崎 7 丁目	○	○	準住居地域	道路交通振動	一般国道 423 号
	②	豊崎北公園 (大阪市北区豊崎 6 丁目)	○		準工業地域	一般環境振動	-
	③	大阪市北区長柄東 3 丁目	○	○	第一種住居地域	道路交通振動	大阪市道北区第 2009 号線
(仮称)内環 IC 周辺	④	鶴見緑地公園 (大阪市鶴見区諸口 6 丁目)	○		第一種住居地域	一般環境振動	-
	⑤	大阪市鶴見区浜 4 丁目	○	○	準住居地域	道路交通振動	大阪市道鶴見区第 9001 号線
(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	⑥	浜北公園 (大阪市鶴見区浜 4 丁目)	○		第一種住居地域	一般環境振動	-
	⑦	大阪市鶴見区茨田大宮 1 丁目	○	○	準住居地域	道路交通振動	主要地方道大阪中央環状線 近畿自動車道

注) 調査地点⑤は、(仮称)内環 IC 周辺と(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺の両地域を代表する調査地点として設定しました。

⑤ 調査期間等

調査期間は、振動が1年間を通じて平均的な状況であると考えられる日24時間としました。地盤卓越振動数の測定は、振動の調査と併せて行いました。

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。調査期間を表8-4-38に示します。

表8-4-38 調査期間

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	振動レベルの80%レンジの上端値 (L_{10})	<調査地点①、⑤、⑦> 平成24年11月21日(水)12時～22日(木)12時
現地調査 現地踏査	地盤の状況	<調査地点②、④、⑥> 平成24年11月15日(木)12時～16日(金)12時 <調査地点③> 平成25年11月21日(木)7時～22日(金)7時

(2) 調査の結果

① 振動の状況

振動の状況を表8-4-39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27～48dB、夜間で26～45dBの範囲にあります。

表8-4-39 振動の状況の調査結果（振動レベルの80%レンジ上端値）

[単位：dB]

調査地域	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
(仮称)豊崎 IC 周辺	①	大阪市北区豊崎7丁目	48	45	65	60
	②	豊崎北公園 (大阪市北区豊崎6丁目)	39	33	—	—
	③	大阪市北区長柄東3丁目	39	30	65	60
(仮称)内環 IC 周辺	④	鶴見緑地公園 (大阪市鶴見区諸口6丁目)	27	26	—	—
	⑤	大阪市鶴見区浜4丁目	37	30	65	60
(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	⑥	浜北公園 (大阪市鶴見区浜4丁目)	37	31	—	—
	⑦	大阪市鶴見区茨田大宮1丁目	45	44	65	60

注1) 表中の調査結果は、「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」(昭和61年大阪市告示第253号)に示された昼間(6時～21時)、夜間(21時～6時)の時間区分別の算術平均値を示します。

注2) 調査地点⑤は(仮称)内環 IC 周辺と(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺の両地域を代表する調査地点として設定しました。

注3) 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)第十二条に基づく道路交通振動の限度を示します。

② 地盤の状況

調査地点における地盤種別及び地盤卓越振動数を表 8-4-40 に示します。

地盤種別は、既存資料において調査地点の表層地質が「砂」である場合に「砂地盤」、「泥」である場合に「粘土地盤」としました。

表 8-4-40 地盤の状況の調査結果

調査地域	調査地点番号	調査地点	地盤種別	地盤卓越振動数 (Hz)
(仮称) 豊崎 IC 周辺	①	大阪市北区豊崎 7 丁目	粘土地盤	15.3
	③	大阪市北区長柄東 3 丁目	砂地盤	18.4
(仮称) 内環 IC 周辺	⑤	大阪市鶴見区浜 4 丁目	粘土地盤	13.2
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺				

2) 予測

2) .1 高架部、土工部

(1) 予測の手法

① 予測手法

自動車の走行に係る振動（高架部、土工部）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。

ここで、淀川左岸線、都市計画道路淀川南岸線、一般国道423号、主要地方道八尾茨木線、大阪市道鶴見区第9001号線についても影響を考慮し予測を行いました。

予測手順を図8-4-13に示します。

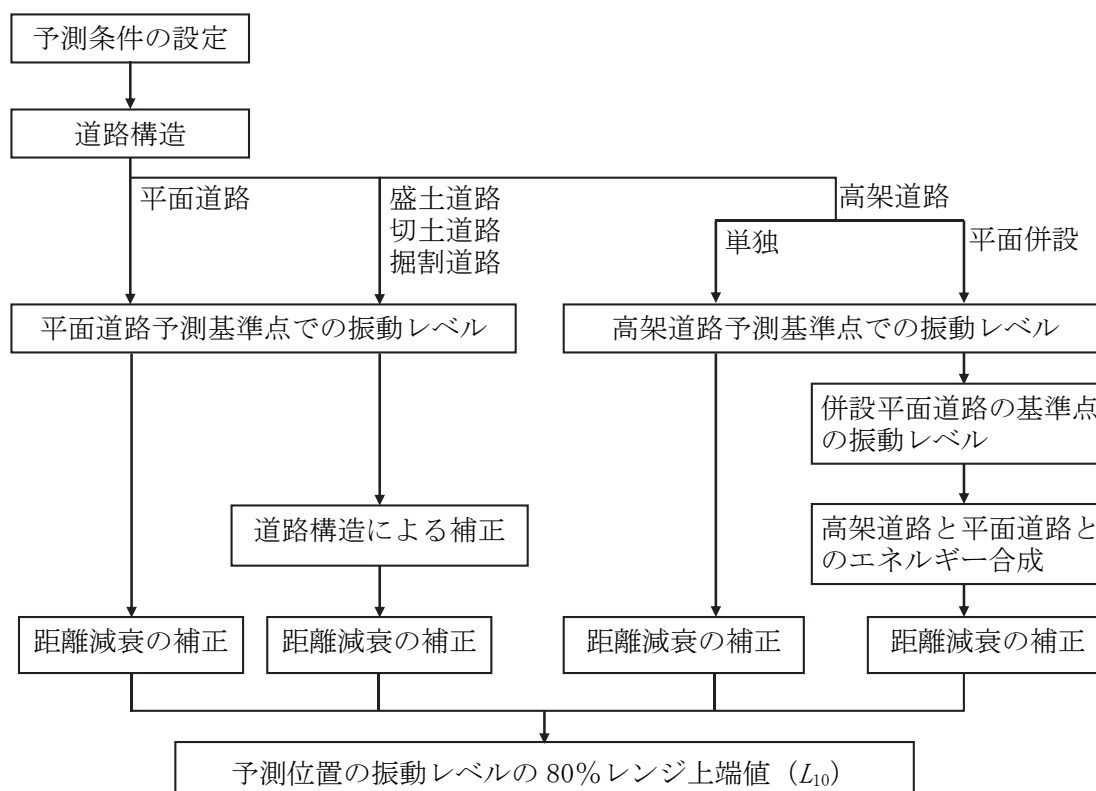


図 8-4-13 自動車の走行に係る振動の予測手順

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/時) のとき ; 14、 $V \leq 100$ (km/時) のとき ; 13)

V : 平均走行速度 (km/時)

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 8-4-41 定数 (a, b, c, d)

道路構造	a	b	c	d
平面道路 (高架道路に併設された場合を除く)	47	12	3.5	27.3
盛土道路				
切土道路				
掘割道路			7.9	橋脚 1 本 ...7.5 橋脚 2 本以上...8.1
高架道路				
高架道路に併設された平面道路			3.5	21.4

表 8-4-42 路面の平坦性による補正值 (α_σ)

道 路 構 造	α_σ
平面道路 (高架道路に併設された場合を除く)	アスファルト舗装では $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \cdot \log_{10} \sigma$ (σ : 3mプロファイルによる路面凹凸の標準偏差(mm))
盛土道路	
切土道路	
掘割道路	
高架道路	$1.9 \cdot \log_{10} H_p$ (H_p : 伸縮継手部より±5m 範囲内の最大高低差(mm))
高架道路に併設された平面道路	アスファルト舗装では $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \cdot \log_{10} \sigma$

注) (社)日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値のうち、「自動車専用道路」の値 ($\sigma=3.5\text{mm}$ 、 $H_p=10\text{mm}$) 又は「交通量の多い一般道路」の値 ($\sigma=5.0\text{mm}$ 、 $H_p=20\text{mm}$) を用いました。

表 8-4-43 地盤卓越振動数による補正值 (α_f)

道 路 構 造	α_f
平面道路 (高架道路に併設された場合を除く)	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \cdot \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \cdot \log_{10} f - 7.3$ (f : 地盤卓越振動数(Hz))
盛土道路	
切土道路	
掘割道路	
高架道路	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-6.3 \cdot \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき -5.7
高架道路に併設された平面道路	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \cdot \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \cdot \log_{10} f - 7.3$

表 8-4-44 道路構造による補正值 (α_s)

道 路 構 造	α_s
平面道路 (高架道路に併設された場合を除く)	0
盛土道路	$-1.4H - 0.7$ (H : 盛土高さ(m))
切土道路	$-0.7H - 3.5$ (H : 切土高さ(m))
掘割道路	$-4.1H + 6.6$ (H : 掘割深さ(m))
高架道路	0
高架道路に併設された平面道路	

表 8-4-45 距離減衰値 (α_l)

道路構造	$\alpha_l = \beta \log(r/5 + 1) / \log 2$ (r : 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)	β : 粘土地盤では $0.068 \cdot L_{10}^* - 2.0$ β : 砂地盤では $0.130 \cdot L_{10}^* - 3.9$
盛土道路	β : $0.081 \cdot L_{10}^* - 2.2$
切土道路	β : $0.187 \cdot L_{10}^* - 5.8$
掘割道路	β : $0.035 \cdot L_{10}^* - 0.5$
高架道路	β : $0.073 \cdot L_{10}^* - 2.3$
高架道路に併設された平面道路	

② 予測地域

予測地域は、振動の伝搬の特性を踏まえて、自動車の走行に係る振動の影響を受けるおそれがある地域として、対象道路の明かり部周辺において、住居等の保全対象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。

予測地域を表 8-4-46 及び図 8-4-14 に示します。

③ 予測地点

予測地点は、振動の伝搬の特性を踏まえて、予測地域における自動車の走行に係る振動の影響を的確に把握できる地点として、対象道路の構造、交通量及び住居等の位置を勘案し、住居等の保全対象が存在する地点近傍の官民境界としました。

予測地点を表 8-4-46 及び図 8-4-14 に示します。

表 8-4-46 予測地域及び予測地点

予測地域	予測地点番号	予測地点
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区豊崎 7 丁目
	2	大阪市北区豊崎 7 丁目
	3	大阪市北区豊崎 6 丁目
	4	大阪市北区豊崎 6 丁目
	5	大阪市北区本庄西 3 丁目
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤 5 丁目
(仮称) 門真西 IC・ 門真 JCT 周辺	7	大阪市鶴見区浜 2 丁目
	8	大阪市鶴見区焼野 2 丁目

④ 予測対象時期

予測対象時期は、幹線道路ネットワークの整備が概ね完了し、供用開始後定常状態となる時期及び環境影響が最大となる時期である平成 42 年としました。

⑤ 予測条件

a) 予測対象時間帯

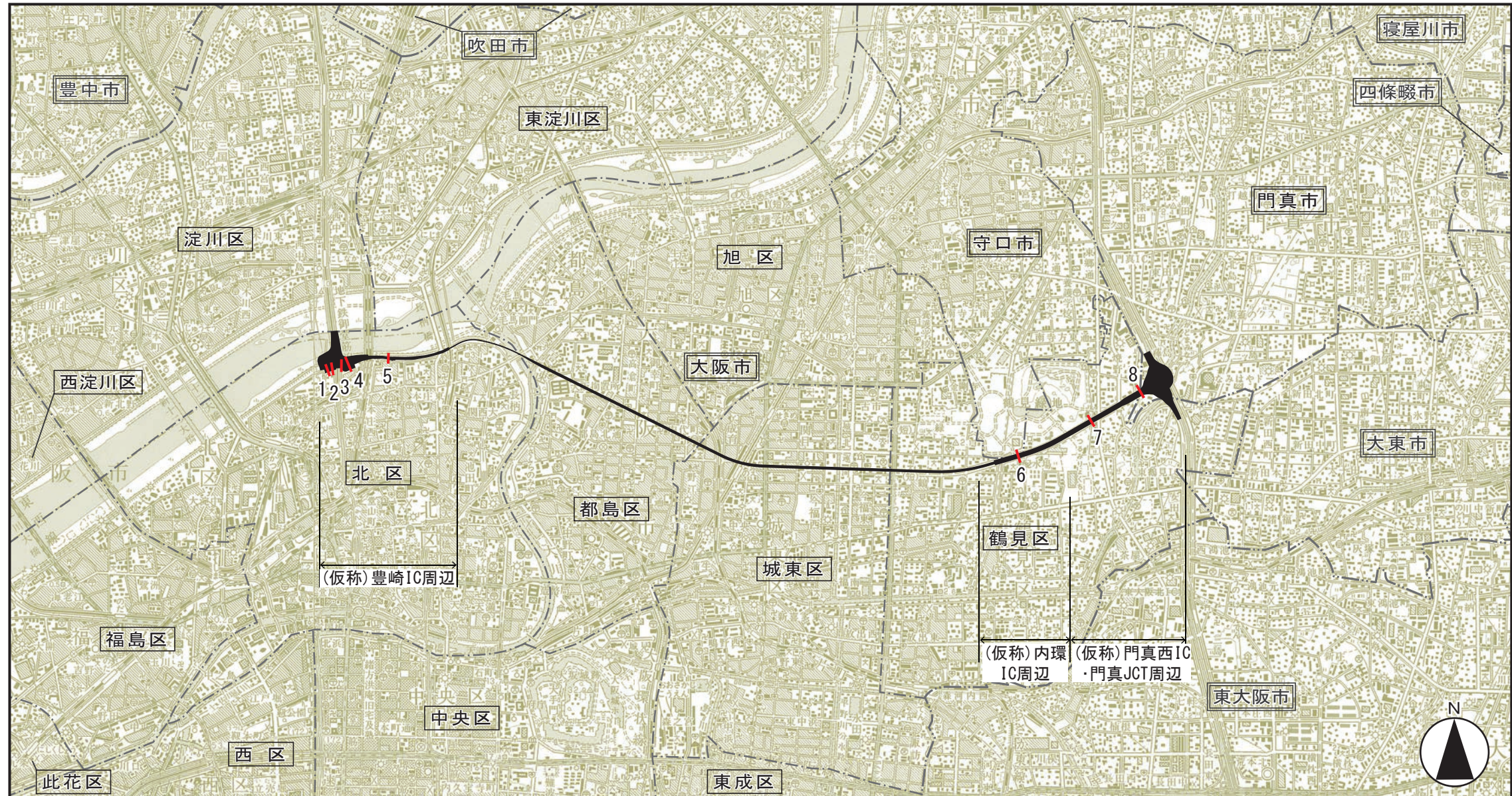
予測対象時間帯は、「振動規制法」（昭和 51 年総理府令第 58 号）の規定に基づく時間の区分としました。予測対象時間帯を表 8-4-47 に示します。

表 8-4-47 予測対象時間帯

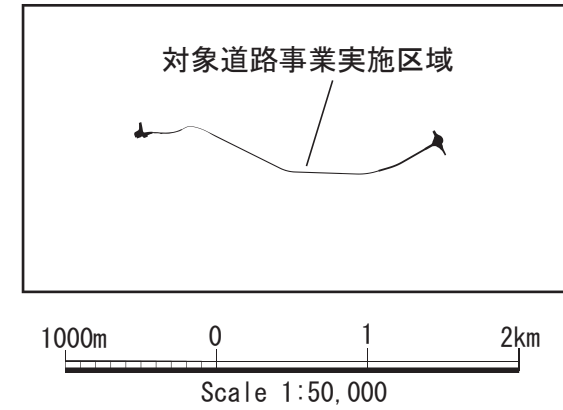
時間区分	予測対象時間帯
昼間	6 時～21 時
夜間	21 時～6 時

b) 予測断面

予測地点の詳細位置及び予測断面図を図 8-4-15(1)～(9)に示します。



凡 例		
記号	番号	名称
	1	大阪市北区豊崎7丁目
	2	大阪市北区豊崎7丁目
	3	大阪市北区豊崎6丁目
	4	大阪市北区豊崎6丁目
	5	大阪市北区本庄西3丁目
	6	大阪市鶴見区横堤5丁目
	7	大阪市鶴見区浜2丁目
	8	大阪市鶴見区焼野2丁目



図名

図8-4-14 振動（高架部、土工部）
予測地域・予測地点位置図

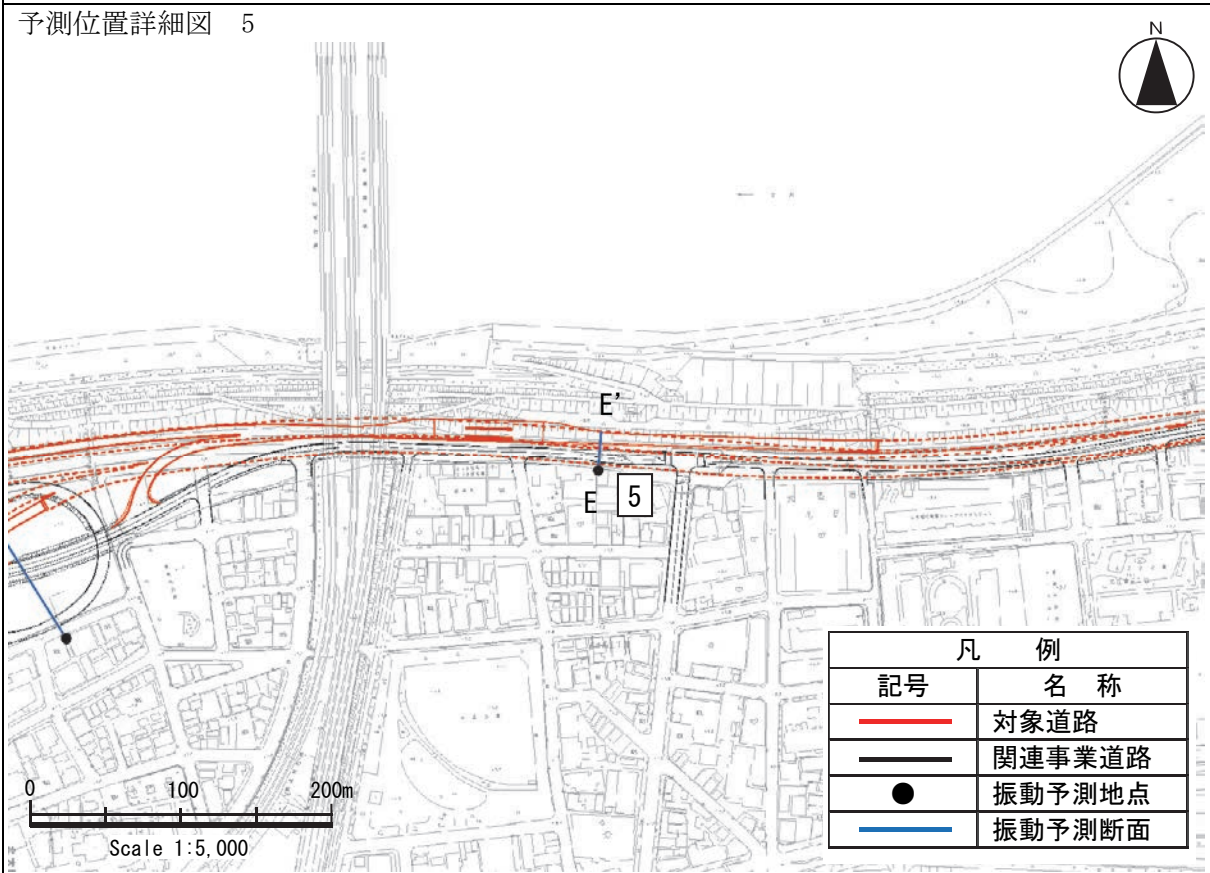
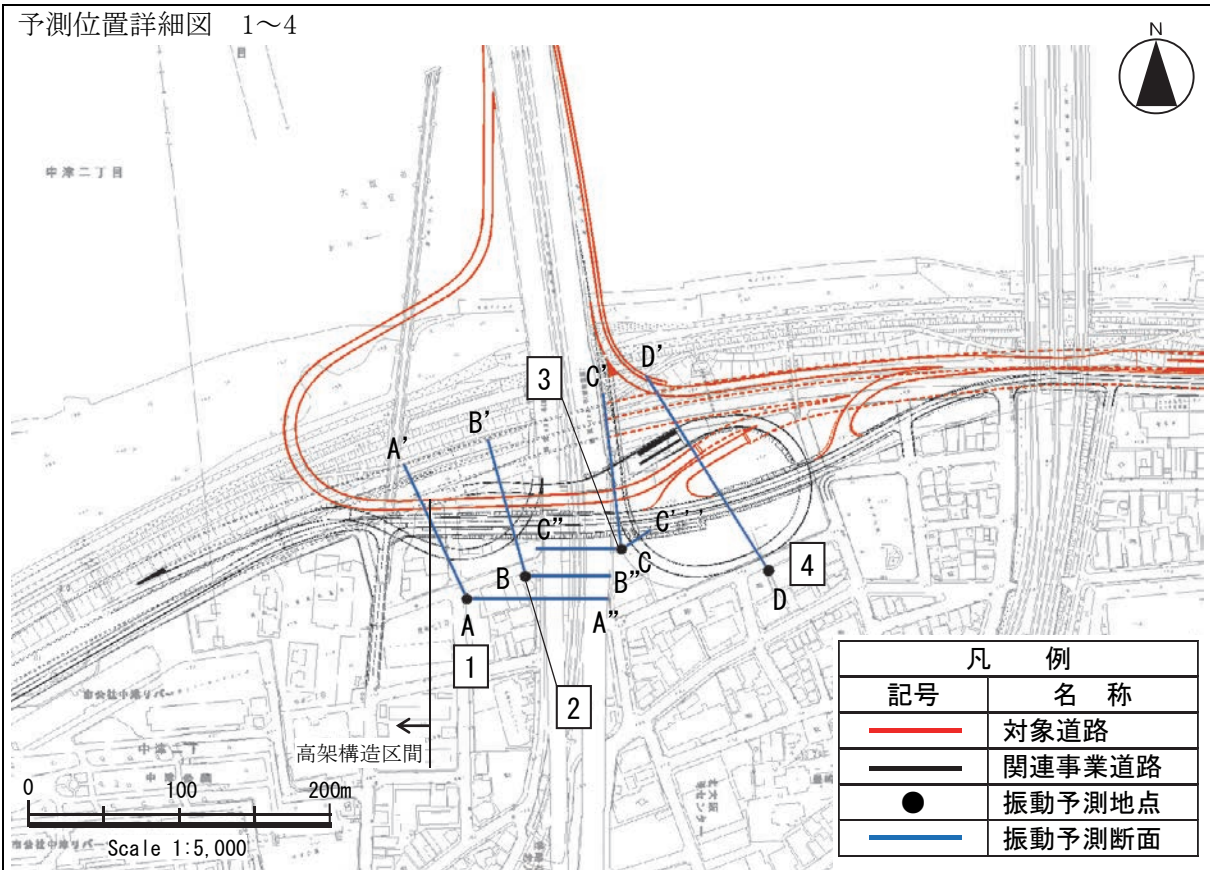
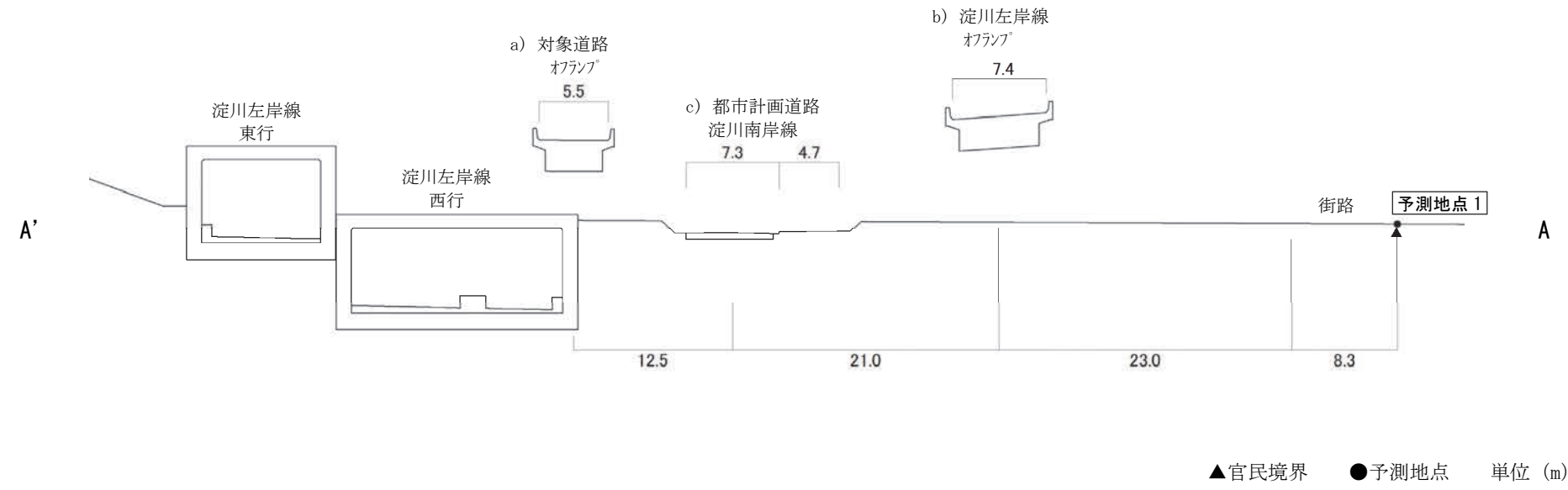


図 8-4-15(1) 予測詳細位置 (予測地点 1~5)

断面模式図 A'-A



断面模式図 A-A''

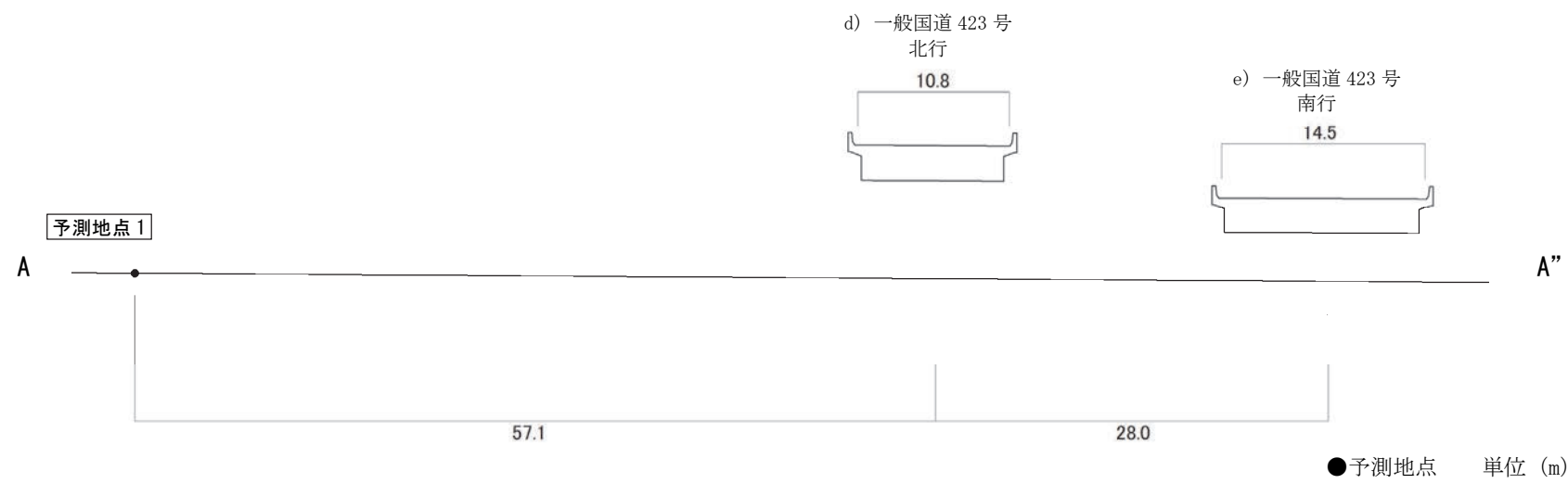
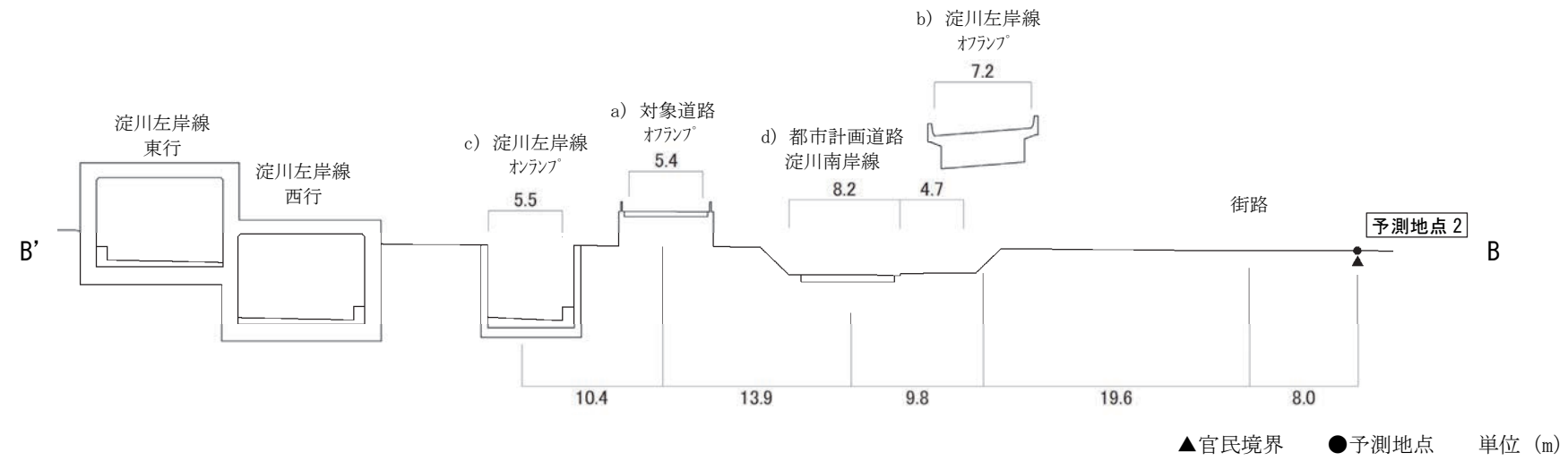


図 8-4-15(2) 予測断面図 (予測地点 1 大阪市北区豊崎 7 丁目)

断面模式図 B'-B



断面模式図 B-B''

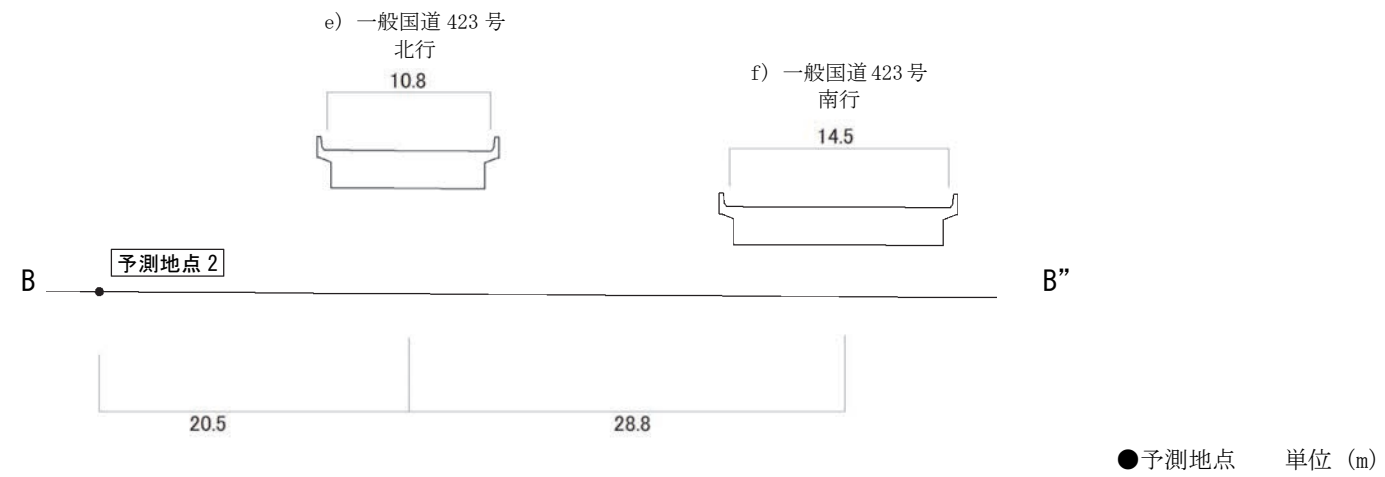
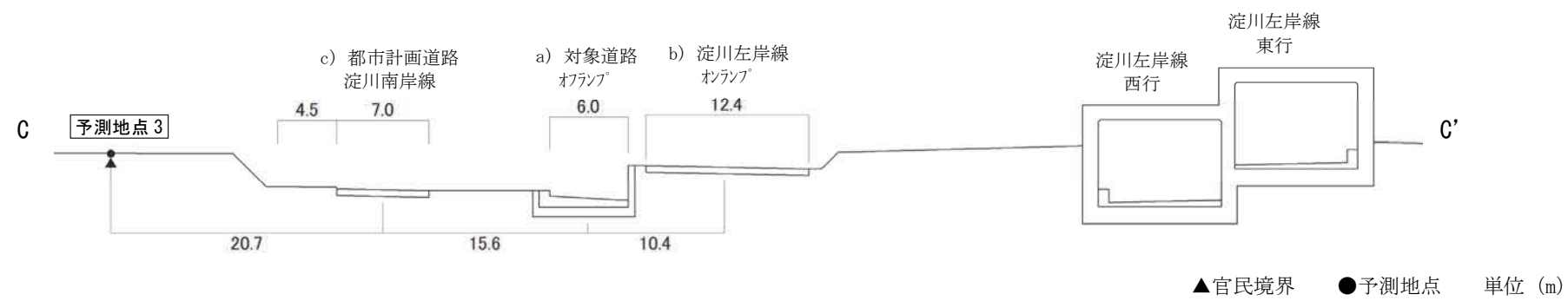
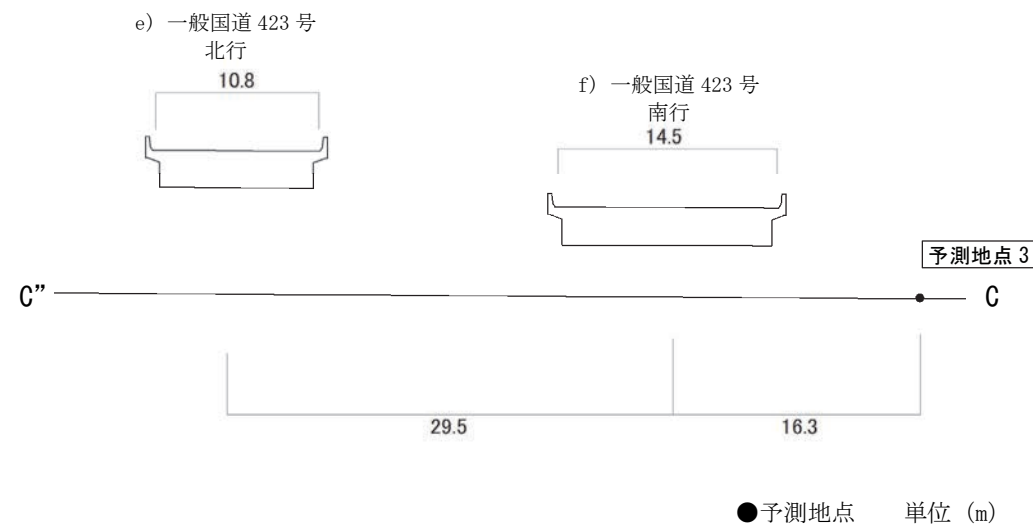


図 8-4-15(3) 予測断面図 (予測地点 2 大阪市北区豊崎 7 丁目)

断面模式図 C—C'



断面模式図 C''—C



断面模式図 C'''—C

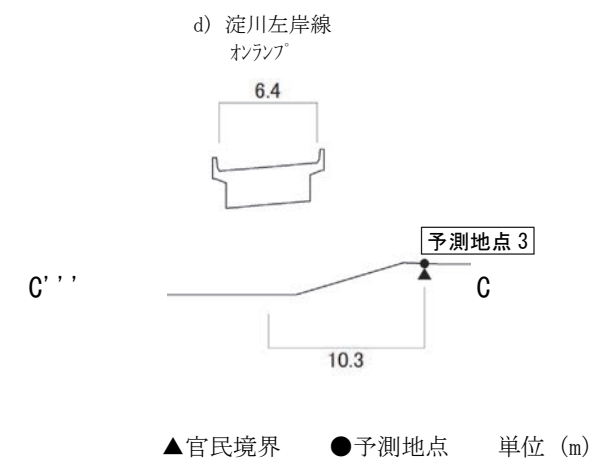


図 8-4-15(4) 予測断面図 (予測地点3 大阪市北区豊崎6丁目)

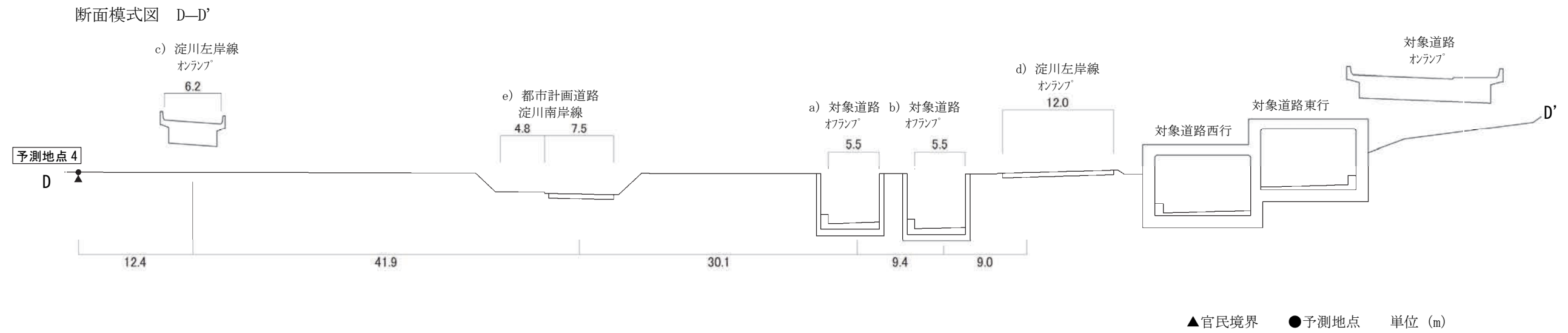


図 8-4-15(5) 予測断面図 (予測地点 4 大阪市北区豊崎 6 丁目)

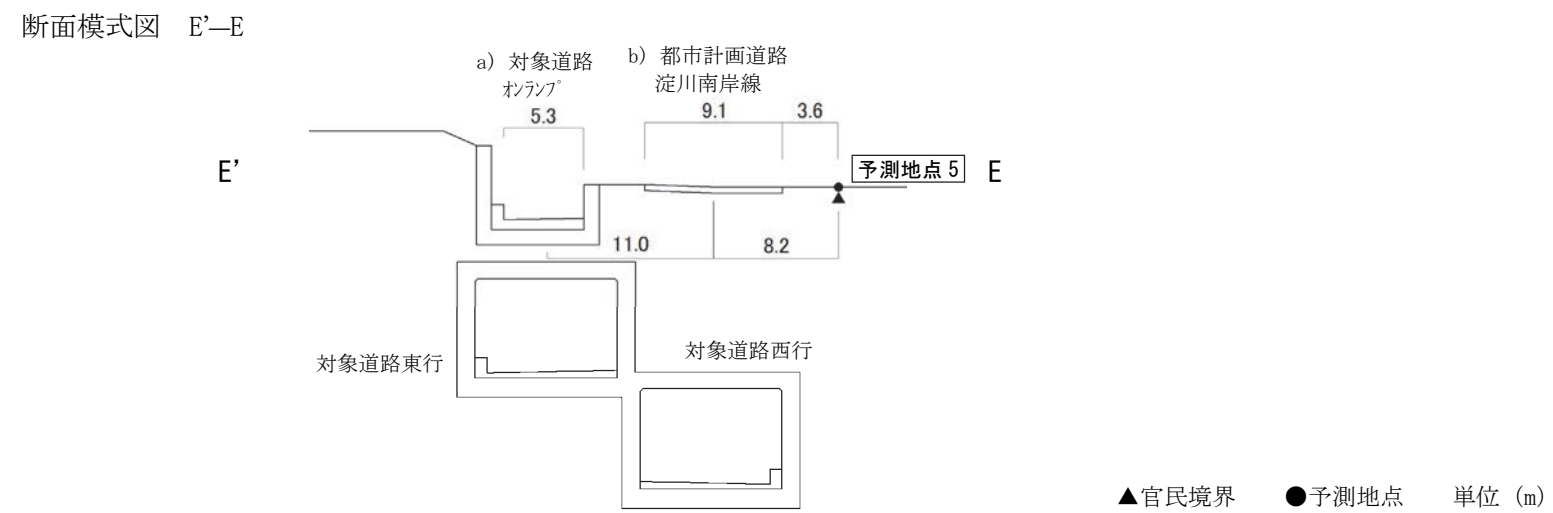
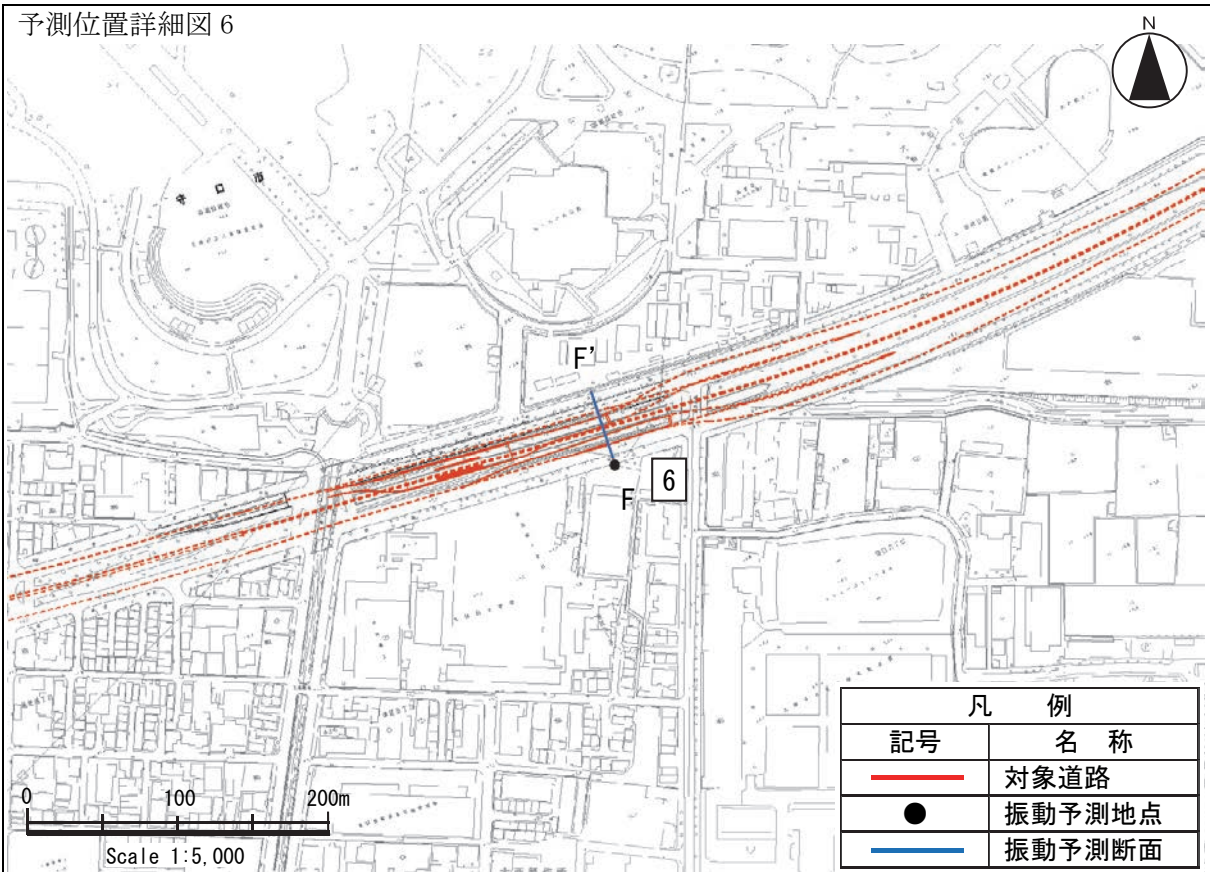


図 8-4-15(6) 予測断面図 (予測地点 5 大阪市北区本庄西 3 丁目)

予測位置詳細図 6



断面模式図

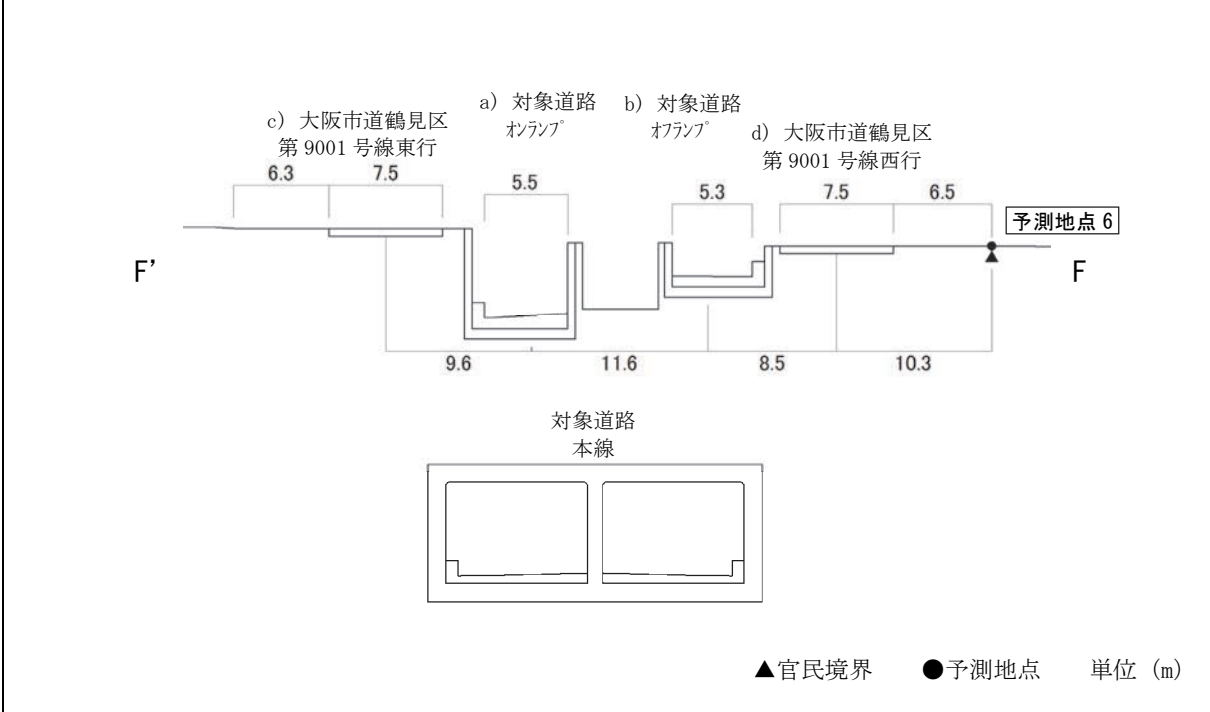
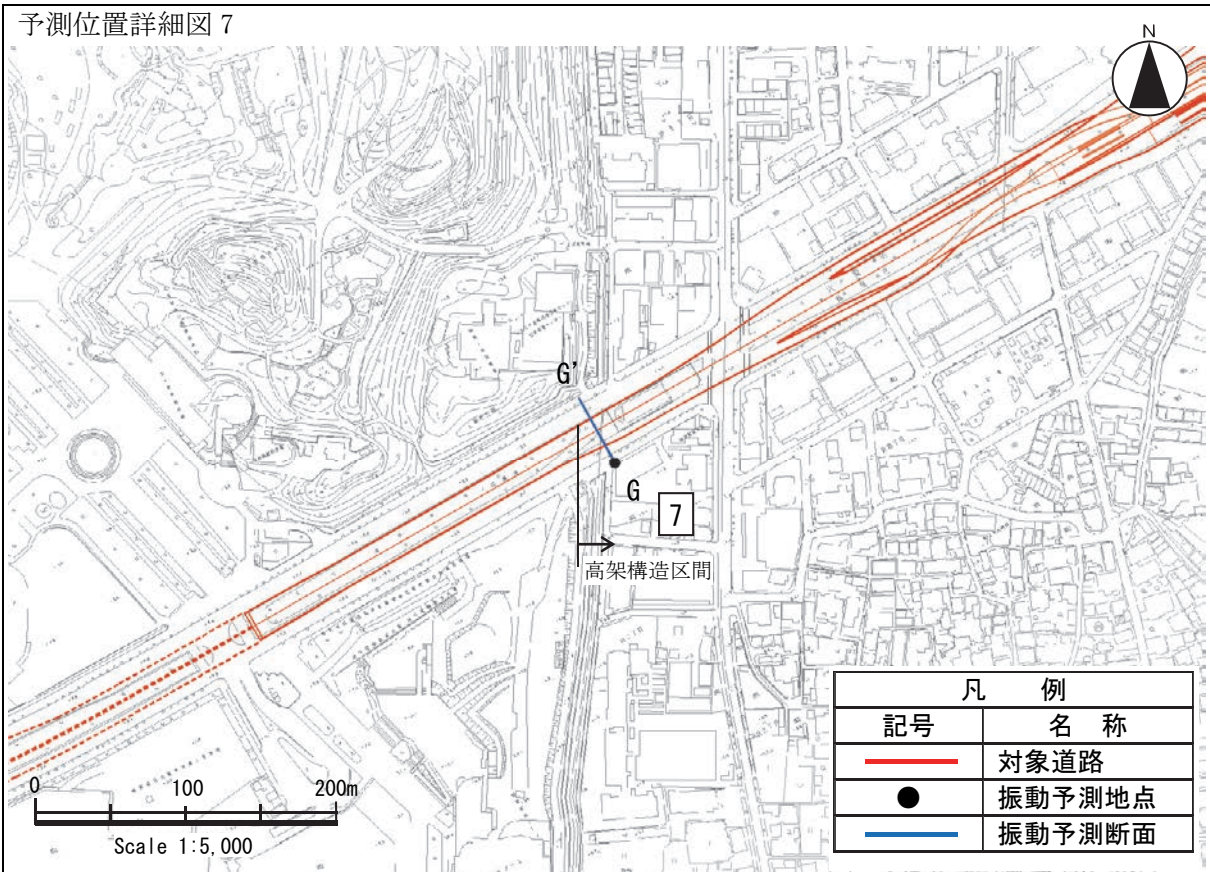


図 8-4-15(7) 予測詳細位置及び予測断面図 (予測地点 6 大阪市鶴見区横堤 5 丁目)

予測位置詳細図 7



断面模式図

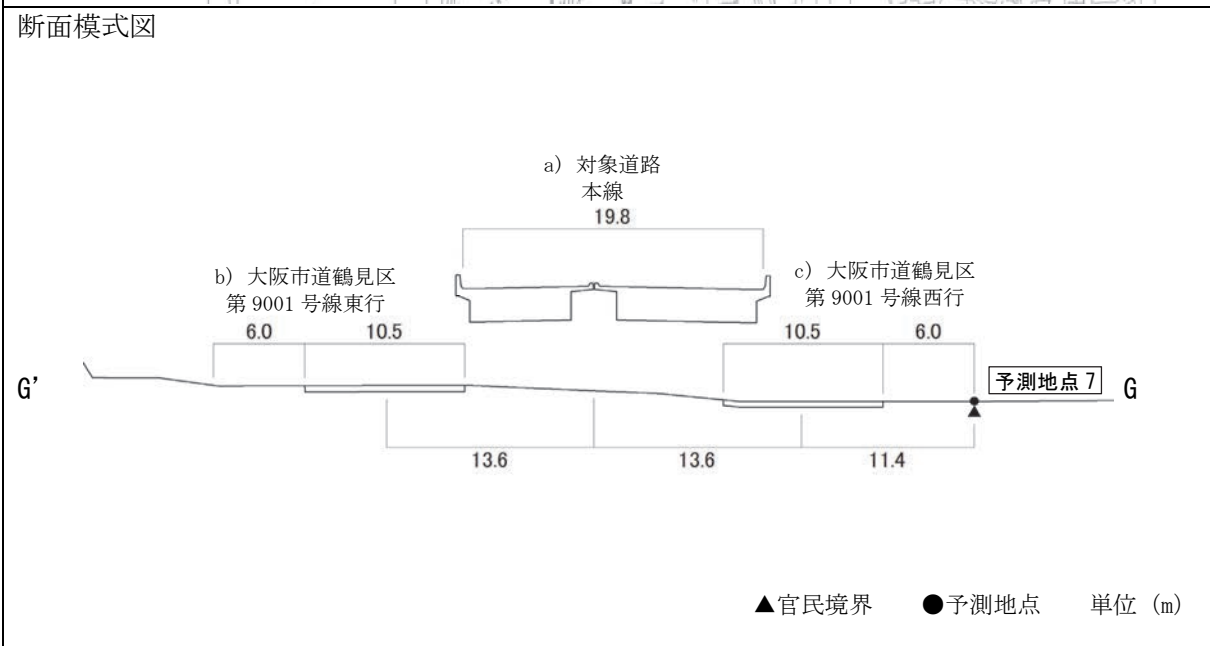
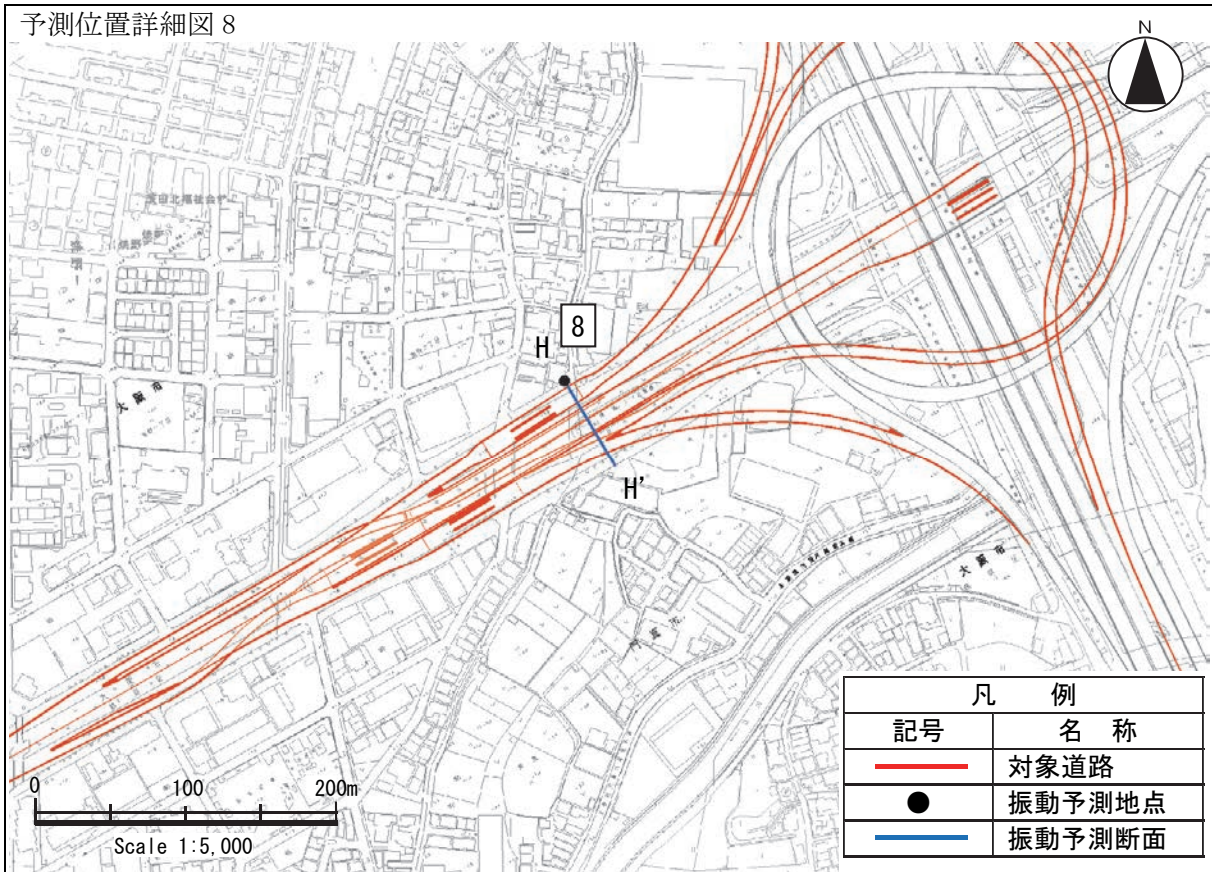


図 8-4-15(8) 予測詳細位置及び予測断面図 (予測地点 7 大阪市鶴見区浜 2 丁目)

予測位置詳細図 8



断面模式図

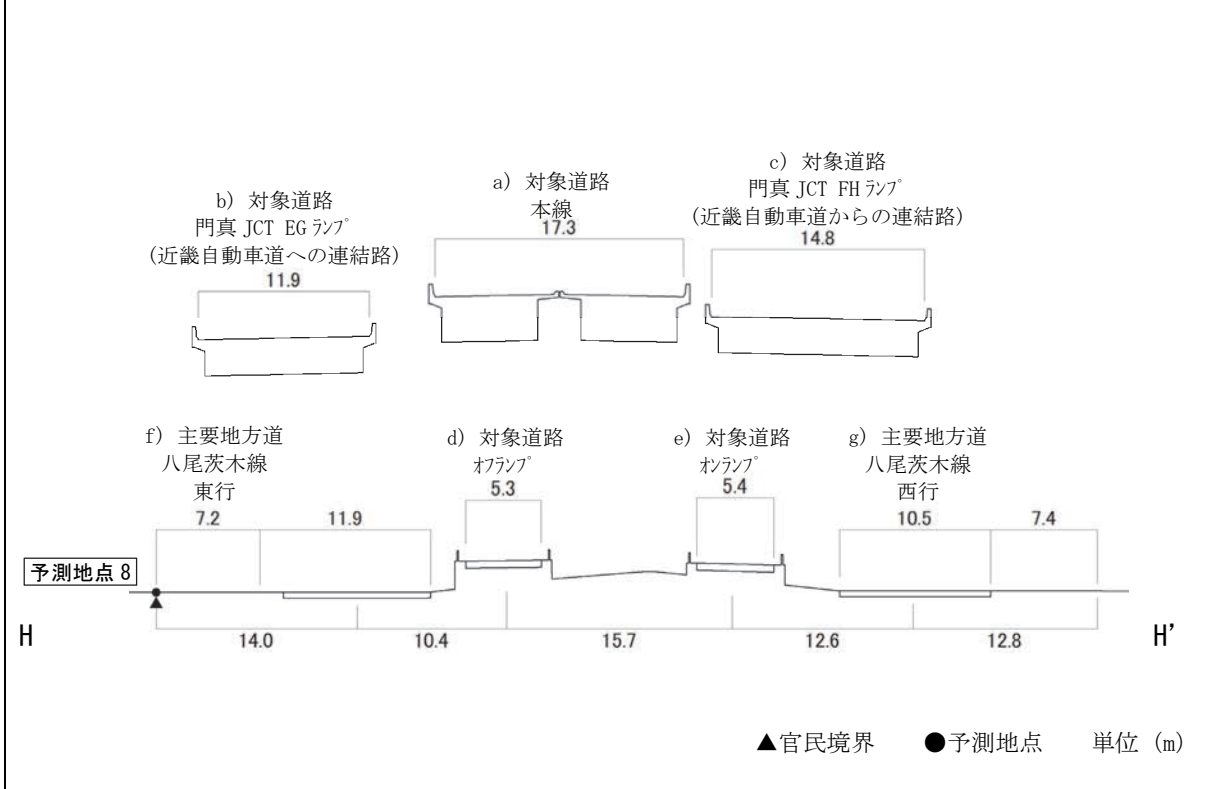


図 8-4-15 (9) 予測詳細位置及び予測断面図 (予測地点 8 大阪市鶴見区焼野 2 丁目)

c) 交通条件

(a) 計画日交通量

計画日交通量は、「第8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8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、設計速度若しくは規制速度とし、「第8章 第3節 3.3 自動車の走行に係る騒音」の走行速度と同様としました。

d) 地盤種別及び地盤卓越振動数

予測に用いた各地点の地盤種別及び地盤卓越振動数については、予測地点ごとに「表層地質図 大阪西北部・大阪東北部」（昭和53年3月、大阪府）において表層地質が同じ近傍の調査地点を対応させ、表8-4-48に示すとおり設定しました。

表8-4-48 地盤種別及び地盤卓越振動数

予測地域	予測地点番号	予測地点	地盤種別	地盤卓越振動数(Hz)	調査地点番号
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区豊崎7丁目	粘土地盤	15.3	①
	2	大阪市北区豊崎7丁目	粘土地盤	15.3	①
	3	大阪市北区豊崎6丁目	粘土地盤	15.3	①
	4	大阪市北区豊崎6丁目	粘土地盤	15.3	①
	5	大阪市北区本庄西3丁目	砂地盤	18.4	③
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤5丁目	粘土地盤	13.2	⑤
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺	7	大阪市鶴見区浜2丁目	粘土地盤	13.2	⑤
	8	大阪市鶴見区焼野2丁目	砂地盤	10.0	⑦

以上を踏まえ、予測に用いた主な条件を表8-4-49(1)～(4)に示します。

予測地点に対し複数の道路がある場合には、予測の対象とする道路が最も近接する断面において、基準点から予測地点までの距離、盛土高さ及び切土高さを設定しました。

表 8-4-49(1) 予測に用いた主な条件

予測地域	(仮称) 豊崎 IC 周辺		
予測地点番号	1	2	
考慮した道路	a) 対象道路オフランプ (一般国道 423 号への連結路) b) 淀川左岸線オフランプ (一般国道 423 号への連結路) c) 都市計画道路淀川南岸線 d) 一般国道 423 号北行 e) 一般国道 423 号南行	a) 対象道路オフランプ (一般国道 423 号への連結路) b) 淀川左岸線オフランプ (一般国道 423 号への連結路) c) 淀川左岸線オンランプ (一般国道 423 号からの連結路) d) 都市計画道路淀川南岸線 e) 一般国道 423 号北行 f) 一般国道 423 号南行	
走行速度 (km/h)	a) : 40 b) : 40 c) : 40 d) : 60 e) : 60	a) : 40 b) : 40 c) : 40 d) : 40 e) : 60 f) : 60	
車線数	a) : 1 b) : 1 c) : 2 d) : 3 e) : 3	a) : 1 b) : 1 c) : 1 d) : 2 e) : 3 f) : 3	
r	a) : 45.7 b) : 20.4 c) : 40.4 d) : 52.1 e) : 74.1	a) : 42.5 b) : 20.8 c) : 48.3 d) : 29.1 e) : 15.4 f) : 38.0	
変数等	a	a) ~ e) : 47	a) ~ f) : 47
	b	a) ~ e) : 12	a) ~ f) : 12
	c	a) b) d) e) : 7.9 c) : 3.5	a) c) d) : 3.5 b) e) f) : 7.9
	d	a) b) d) : 7.5 c) : 21.4 e) : 8.1	a) c) d) : 27.3 b) e) : 7.5 f) : 8.1
	α_σ	a) b) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=10.0$) c) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=5.0$) d) e) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=20.0$)	a) c) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=3.5$) b) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=10.0$) d) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=5.0$) e) f) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=20.0$)
	α_f	a) b) d) e) : $-6.3 \log_{10} f$ c) : $-17.3 \log_{10} f$	a) c) d) : $-17.3 \log_{10} f$ b) e) f) : $-6.3 \log_{10} f$
	α_s	a) ~ e) : 0	a) : $-1.4H - 0.7$ ($H=2.6$) b) e) f) : 0 c) : $-4.1H + 6.6$ ($H=4.0$) d) : $-0.7H - 3.5$ ($H=3.0$)
β	a) ~ e) : $0.073L_{10}^* - 2.3$	a) : $0.081L_{10}^* - 2.2$ b) e) f) : $0.073L_{10}^* - 2.3$ c) : $0.035L_{10}^* - 0.5$ d) : $0.187L_{10}^* - 5.8$	

注) 表中の a) ~ f) は、「考慮した道路」に示す道路を示します。また図 8-4-15 に示す各予測断面図中の記号と対応しています。

表 8-4-49 (2) 予測に用いた主な条件

予測地域	(仮称) 豊崎 IC 周辺		
予測地点番号	3	4	
考慮した道路	a) 対象道路オフランプ (一般国道 423 号への連結路) b) 淀川左岸線オンランプ (切土部分) (一般国道 423 号からの連結路) c) 都市計画道路淀川南岸線 d) 淀川左岸線オンランプ (高架部分) (一般国道 423 号からの連結路) e) 一般国道 423 号北行 f) 一般国道 423 号南行	a) 対象道路オフランプ (都市計画道路淀川南岸線への連結路) b) 対象道路オフランプ (一般国道 423 号への連結路) c) 淀川左岸線オンランプ (高架部分) (一般国道 423 号からの連結路) d) 淀川左岸線オンランプ (平面部分) (一般国道 423 号からの連結路) e) 都市計画道路淀川南岸線	
走行速度 (km/h)	a) : 40 b) : 40 c) : 40 d) : 40 e) : 60 f) : 60	a) : 40 b) : 40 c) : 40 d) : 40 e) : 40	
車線数	a) : 1 b) : 1 c) : 2 d) : 1 e) : 3 f) : 3	a) : 1 b) : 1 c) : 1 d) : 1 e) : 2	
r	a) : 9.3 b) : 9.3 c) : 9.3 d) : 5.3 e) : 40.8 f) : 3.6	a) : 75.0 b) : 84.4 c) : 7.4 d) : 97.9 e) : 43.1	
変数等	a	a)~e) : 47	a)~e) : 47
	b	a)~e) : 12	a)~e) : 12
	c	a)b)c) : 3.5 d)e)f) : 7.9	a)b)d)e) : 3.5 c) : 7.9
	d	a)b)c) : 27.3 d)e) : 7.5 f) : 8.1	a)b)d)e) : 27.3 c) : 7.5
	α_σ	a)b)c) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=3.5$) d)e)f) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ d) $Hp=10.0$ 、e)f) $Hp=20.0$	a)b)d) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=3.5$) c) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=10.0$) e) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=5.0$)
	α_f	a)b)c) : $-17.3 \log_{10} f$ d)e)f) : $-6.3 \log_{10} f$	a)b)d)e) : $-17.3 \log_{10} f$ c) : $-6.3 \log_{10} f$
	α_s	a)b)c) : $-0.7H - 3.5$ ($H=2.5$) d)e)f) : 0	a)b) : $-4.1H + 6.6$ a) $H=5.4$ b) $H=5.9$ c)d) : 0 e) : $-0.7H - 3.5$ ($H=2.0$)
	β	a)b)c) : $0.187L_{10}^* - 5.8$ d)e)f) : $0.073L_{10}^* - 2.3$	a)b) : $0.035L_{10}^* - 0.5$ c) : $0.073L_{10}^* - 2.3$ d) : $0.068L_{10}^* - 2.0$ e) : $0.187L_{10}^* - 5.8$

注) 表中の a)~f) は、「考慮した道路」に示す道路を示します。また図 8-4-15 に示す各予測断面図中の記号と対応しています。

表 8-4-49 (3) 予測に用いた主な条件

予測地域	(仮称) 豊崎 IC 周辺	(仮称) 内環 IC 周辺
予測地点番号	5	6
考慮した道路	a) 対象道路オンランプ (一般国道 423 号及び南岸線 からの連結路) b) 都市計画道路淀川南岸線	a) 対象道路オンランプ (大阪市道鶴見区第 9001 号線からの連結路) b) 対象道路オフランプ (大阪市道鶴見区第 9001 号線への連結路) c) 大阪市道鶴見区第 9001 号線東行 d) 大阪市道鶴見区第 9001 号線西行
走行速度 (km/h)	a) : 40 b) : 40	a) : 40 b) : 40 c) : 50 d) : 50
車線数	a) : 1 b) : 2	a) : 1 b) : 1 c) : 2 d) : 2
r	a) : 10.8 b) : 0.7	a) : 22.5 b) : 9.5 c) : 33.4 d) : 3.6
変数等	a	a)b) : 47
	b	a)b) : 12
	c	a)b) : 3.5
	d	a)b) : 27.3
	α_σ	a) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=3.5$) b) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=5.0$)
	α_f	a)b) : $-17.3 \log_{10} f$
	α_s	a) : $-4.1H+6.6$ ($H=2.2$) b) : 0
	β	a) : $0.035L_{10}^* - 0.5$ b) : $0.130L_{10}^* - 3.9$
	a)b) : $-4.1H+6.6$ a) $H=4.7$ b) $H=2.0$ c)d) : 0	
	a)b) : $0.035L_{10}^* - 0.5$ c)d) : $0.068L_{10}^* - 2.0$	

注) 表中の a)~d) は、「考慮した道路」に示す道路を示します。また図 8-4-15 に示す各予測断面図中の記号と対応しています。

表 8-4-49(4) 予測に用いた主な条件

予測地域	(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺		
予測地点番号	7	8	
考慮した道路	a) 対象道路 本線 b) 大阪市道鶴見区第 9001 号線東行 c) 大阪市道鶴見区第 9001 号線西行	a) 対象道路 本線 b) 対象道路 門真 JCT EG ランプ (近畿自動車道への連結路) c) 対象道路 門真 JCT FH ランプ (近畿自動車道からの連結路) d) 対象道路オフランプ (主要地方道八尾茨木線への連結路) e) 対象道路オンランプ (主要地方道八尾茨木線からの連結路) f) 主要地方道八尾茨木線東行 g) 主要地方道八尾茨木線西行	
走行速度 (km/h)	a) : 60 b) : 50 c) : 50	a) : 60 b) : 40 c) : 40 d) : 40 e) : 40 f) : 50 g) : 50	
車線数	a) : 4 b) : 3 c) : 3	a) : 4 b) : 1 c) : 2 d) : 1 e) : 1 f) : 3 g) : 3	
r	a) : 3.1 b) : 30.5 c) : 3.1	a) : 5.7 b) : 0.1 c) : 5.7 d) : 19.4 e) : 35.0 f) : 5.7 g) : 44.4	
変数等	a	a)~c) : 47	a)~d) : 47
	b	a)~c) : 12	a)~d) : 12
	c	a) : 7.9 b) c) : 3.5	a)~c) : 7.9 d)~g) : 3.5
	d	a) : 8.1 b) c) : 21.4	a) c) : 8.1 b) : 7.5 d)~g) : 21.4
	α_σ	a) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=10.0$) b) c) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=5.0$)	a) b) c) : $1.9 \cdot \log_{10} Hp$ ($Hp=10.0$) d) e) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=3.5$) f) g) : $8.2 \cdot \log_{10} \sigma$ ($\sigma=5.0$)
	α_f	a) : $-6.3 \log_{10} f$ b) c) : $-17.3 \log_{10} f$	a)~c) : $-6.3 \log_{10} f$ d)~g) : $-17.3 \log_{10} f$
	α_s	a) b) c) : 0	a)~d) : 0
	β	a) b) c) : $0.073L_{10}^* - 2.3$	a)~g) : $0.073L_{10}^* - 2.3$

注) 表中の a)~d) は、「考慮した道路」に示す道路を示します。また図 8-4-15 に示す各予測断面図中の記号と対応しています。

(2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 8-4-50 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 45～54dB、夜間が 43～50dB 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。

なお、予測地点 1～6 については、開削トンネルが併設されていますが、次ページより示すトンネル部からの影響を考慮しても、「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 8-4-50 高架部、土工部における振動レベルの予測結果

予測地域	予測地点番号	予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10}) (dB)	基準 (dB)
(仮称)豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区豊崎 7 丁目	昼間	47	65
			夜間	45	60
	2	大阪市北区豊崎 7 丁目	昼間	48	65
			夜間	46	60
	3	大阪市北区豊崎 6 丁目	昼間	49	70
			夜間	47	65
	4	大阪市北区豊崎 6 丁目	昼間	45	70
			夜間	43	65
	5	大阪市北区本庄西 3 丁目	昼間	48	70
			夜間	44	65
(仮称)内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤 5 丁目	昼間	54	65
			夜間	48	60
(仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺	7	大阪市鶴見区浜 2 丁目	昼間	51	65
			夜間	48	60
	8	大阪市鶴見区焼野 2 丁目	昼間	53	70
			夜間	50	65

注1) 表中の時間区分は、「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」(昭和61年大阪市公告第253号)に示された昼間(6時～21時)、夜間(21時～6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。

2) .2 トンネル部

(1) 予測の手法

① 予測手法

自動車の走行に係る振動（トンネル部）の予測は、類似事例により行うこととし、規模や構造等が類似している供用中の東名高速道路、横浜横須賀道路、常磐自動車道における開削トンネル地表部調査結果を引用することとしました。

② 予測に用いた類似事例

類似事例の調査地点を図 8-4-17 に示します。

調査はいずれも各地点の開削トンネル車線側端部の直上で実施されています。測定点配置図を図 8-4-16 に、調査結果を表 8-4-51 に示します。

類似事例の調査結果（ L_{10} ）は、地上においていずれも 44dB 以下でした。

調査日：平成 2 年 7 月 31 日（火）9：00～平成 2 年 8 月 1 日（水）9：00

表 8-4-51 類似事例調査結果

道路名 (トンネル名)	車線 数	構造	日交通量 (台/日)	大型車 混入率 (%)	地盤卓越 振動数 (Hz)	振動レベル の最大値 L_{10} (dB)	
						昼間	夜間
東名高速道路 (大和トンネル)	6	ふた掛け構造 (土被り約 1m)	137,720	31.0	19.8	昼間	44
						夜間	41
横浜横須賀道路 (勸永トンネル)	4	ボックストンネル構 造 (土被り約 1m)	93,706	9.4	13.9	昼間	41
						夜間	42
常磐自動車道 (伊勢原トンネル)	6	ボックストンネル構 造 (土被り約 1m)	78,637	25.0	64.1	昼間	42
						夜間	39

注1) 表中の時間区分は、昼間は8時～19時、夜間は19時～8時を示します。

注2) 振動レベルの最大値は時間区分ごとの時間帯のうち、最も値が大きい時間帯のものを示します。

出典：高速横浜環状南線〔金沢区釜利谷町～戸塚区汲沢町（横浜市区）〕環境影響評価書（平成6年12月、神奈川県）

よこかんみなみ HP（国土交通省関東地方整備局横浜国道事務所、東日本高速道路株式会社 関東支社 横浜工事事務所）

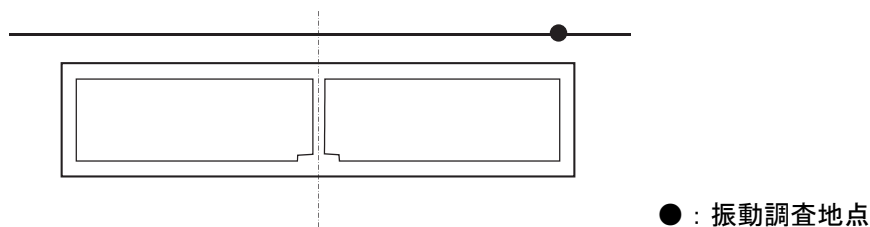


図 8-4-16 類似事例測定地点配置断面図

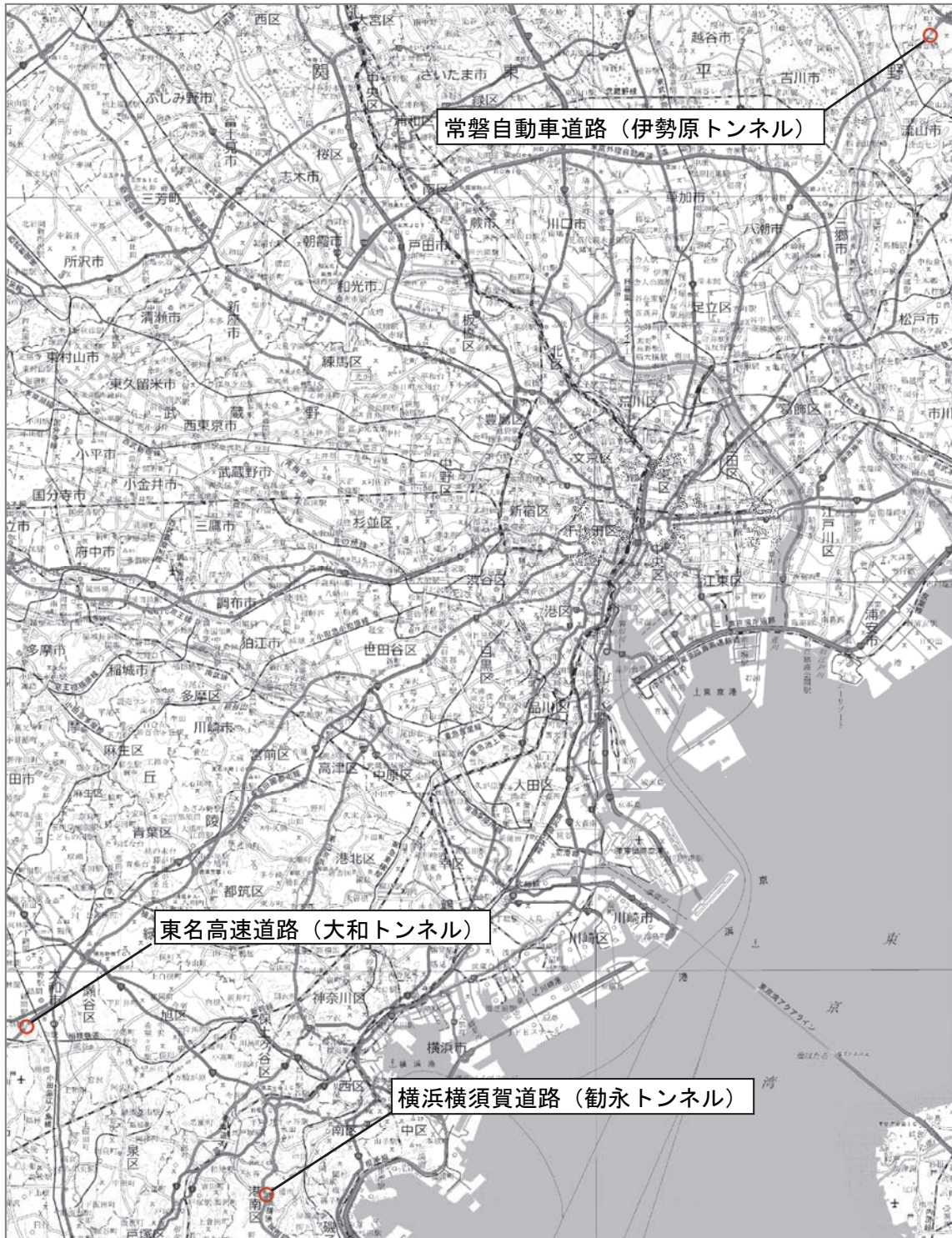


図 8-4-17 類似事例調査地点位置図 (縮尺 1 : 300,000)

③ 予測地域

予測地域は、振動の伝搬の特性を踏まえて、自動車の走行に係る振動の影響を受けるおそれがある地域として、対象道路のトンネル区間周辺において、住居等の保全対象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。

予測地域を表 8-4-52 及び図 8-4-18 に示します。

④ 予測地点

予測地点は、振動の伝搬の特性を踏まえて、予測地域における自動車の走行に係る振動の影響を的確に把握できる地点として、土被りが比較的浅い開削ボックス構造の区間において、住居等の保全対象が存在する地点近傍の官民境界としました。

予測地点を表 8-4-52 及び図 8-4-18 に示します。

表 8-4-52 予測地域及び予測地点

予測地域	予測地点番号	予測地点
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区本庄東 3 丁目
(仮称) 内環 IC 周辺	2	大阪市鶴見区横堤 5 丁目

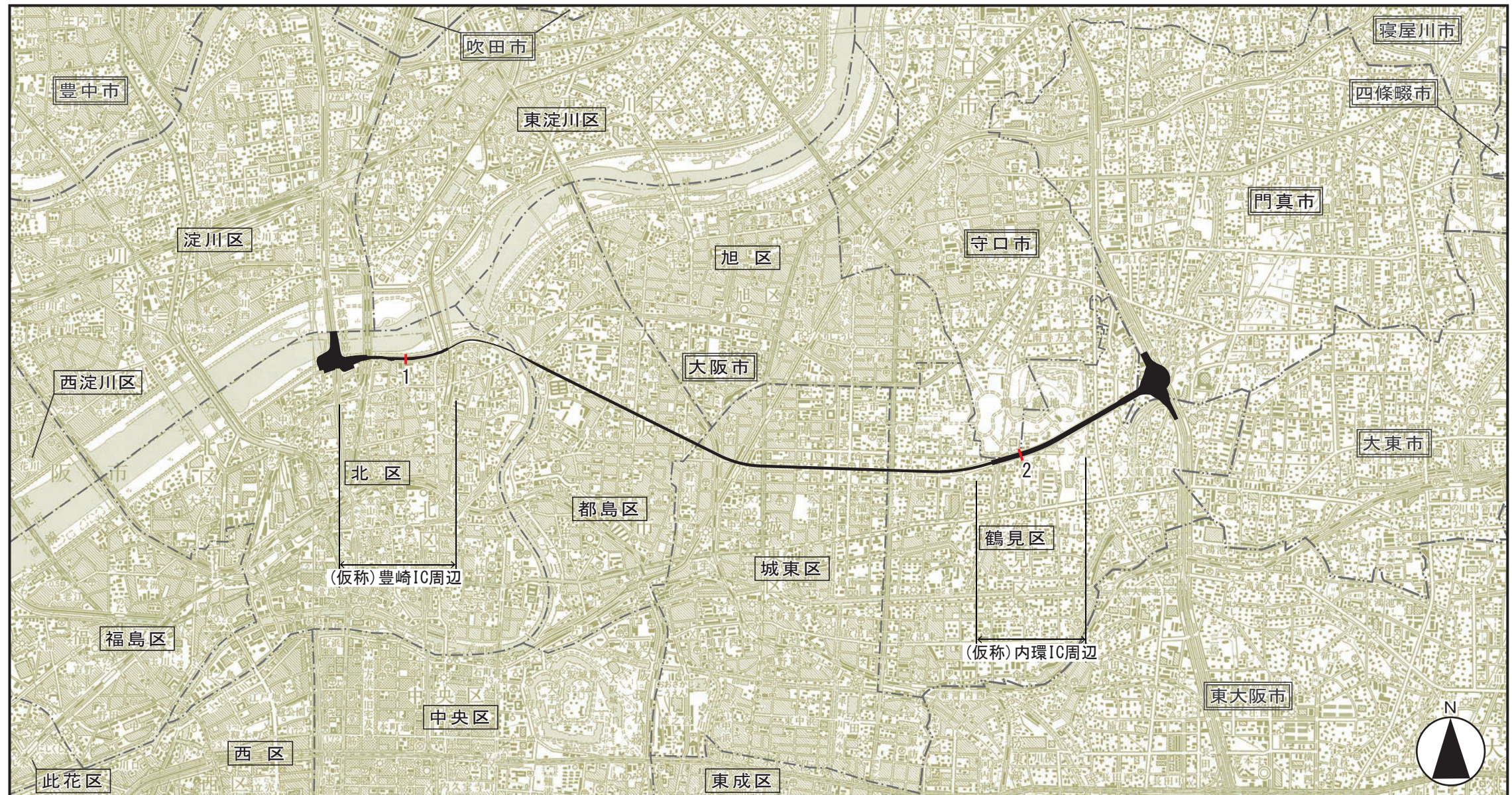
⑤ 予測対象時期

予測対象時期は、幹線道路ネットワークの整備が概ね完了し、供用開始後定常状態となる時期及び環境影響が最大となる時期である平成 42 年としました。

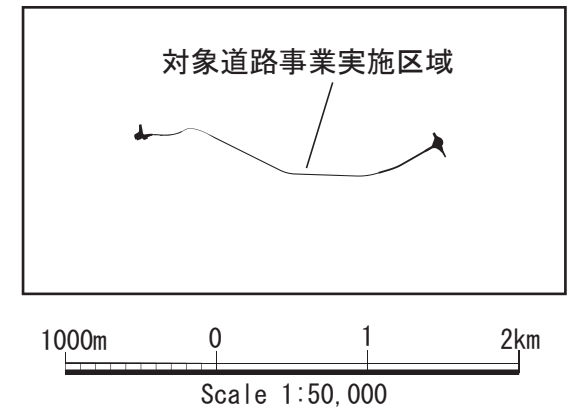
⑥ 予測条件

a) 予測断面

予測地点の詳細位置及び予測断面図を図 8-4-19(1)～(2)に示します。

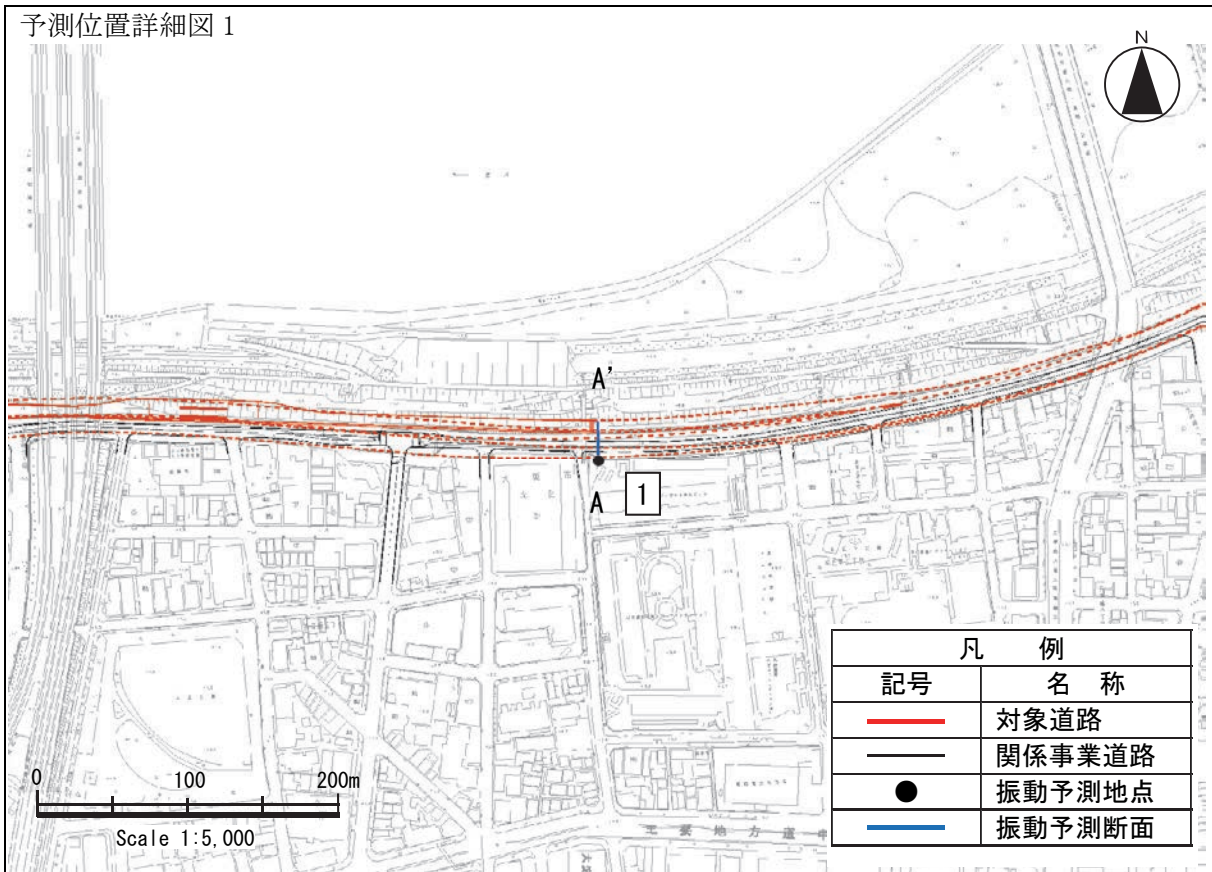


凡 例		
記号	番号	名称
	1	大阪市北区本庄東3丁目
	2	大阪市鶴見区横堤5丁目



図名 図8-4-18 振動（トンネル部）
予測地域・予測地点位置図

予測位置詳細図 1



断面模式図

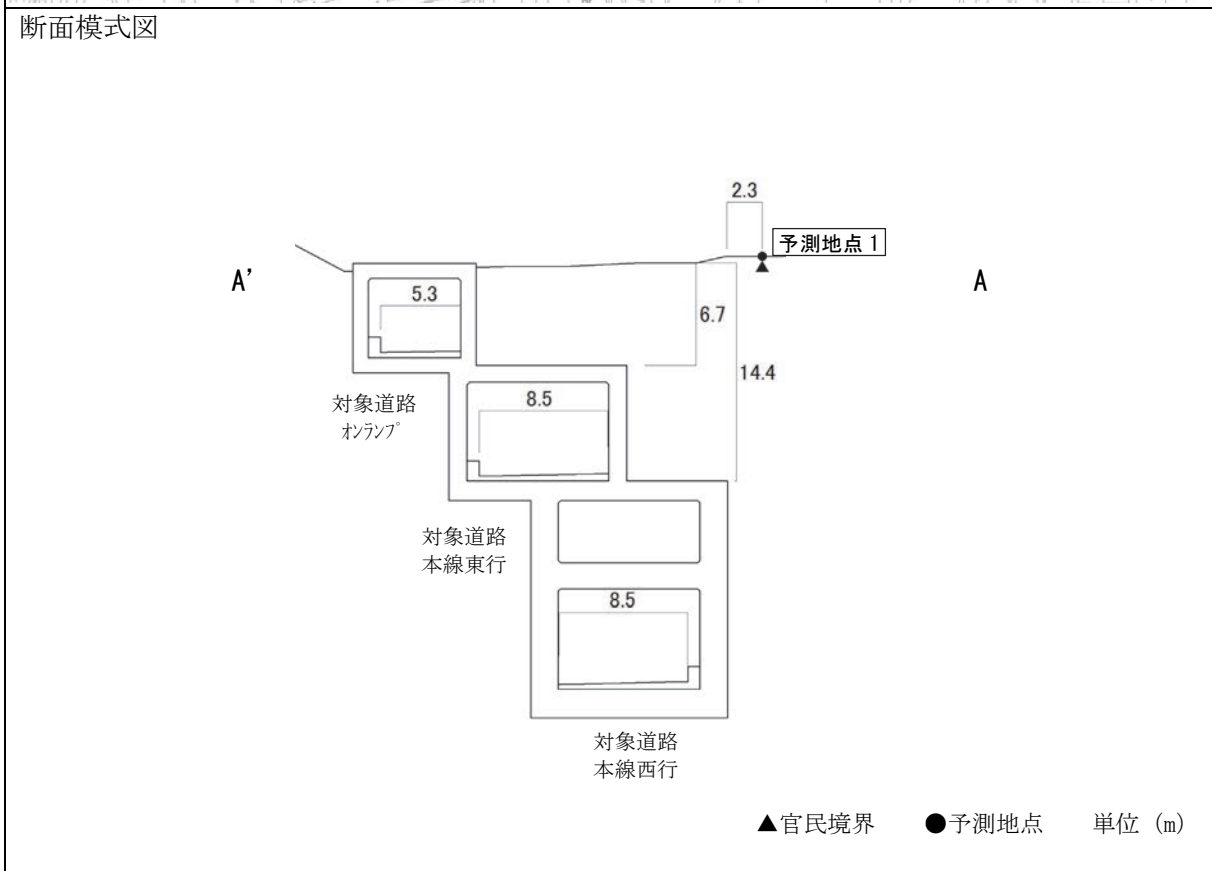
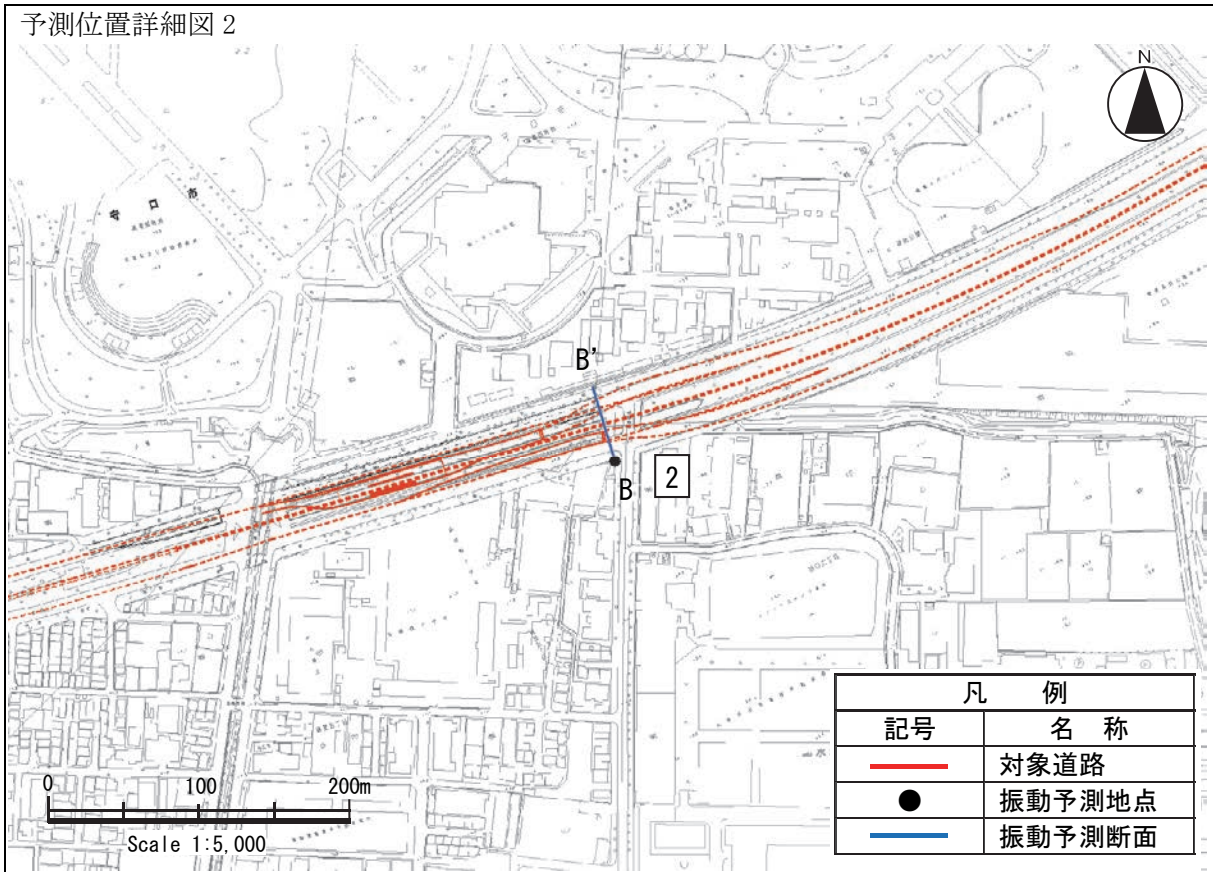


図 8-4-19 (1) 予測詳細位置及び予測断面図 (予測地点 1 大阪市北区本庄東 3 丁目)

予測位置詳細図 2



断面模式図

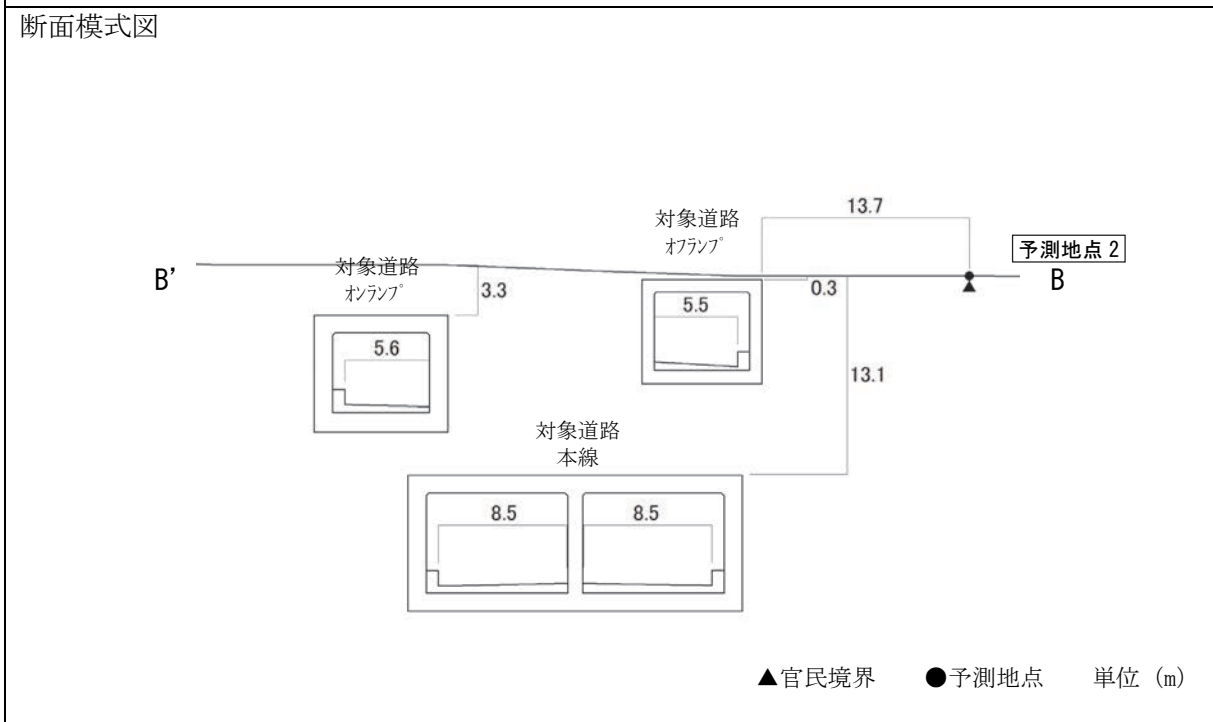


図 8-4-19 (2) 予測詳細位置及び予測断面図 (予測地点 2 大阪市鶴見区横堤 5 丁目)

b) 交通条件

(a) 計画日交通量

予測地点の計画日交通量を表 8-4-53 に示します。

表 8-4-53 予測地点の交通条件

予測地域	予測地点番号	予測地点	道路	車線数	構造	土被り(m)	計画日交通量(台/日)	大型車混入率(%)
(仮称)豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区本庄東 3 丁目	対象道路 オンランプ	1	ボックス トンネル	0	6,130	22.2
			対象道路 本線	4	ボックス トンネル	6.7	36,500	50.3
(仮称)内環 IC 周辺	2	大阪市鶴見区横堤 5 丁目	対象道路 オンランプ	1	ボックス トンネル	3.3	3,570	24.1
			対象道路 オフランプ	1	ボックス トンネル	0.3		
			対象道路 本線	4	ボックス トンネル	13.1	42,700	46.2

c) 地盤種別及び地盤卓越振動数

予測に用いた各地点の地盤種別及び地盤卓越振動数については、調査結果に基づき表 8-4-54 に示すとおり設定しました。

表 8-4-54 地盤種別及び地盤卓越振動数

予測地域	予測地点番号	予測地点	地盤種別	地盤卓越振動数(Hz)	調査地点記号
(仮称)豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区本庄東 3 丁目	粘土地盤	18.4	③
(仮称)内環 IC 周辺	2	大阪市鶴見区横堤 5 丁目	粘土地盤	13.2	⑤

(2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 8-4-55 に示します。

類似事例の調査結果によると、トンネル地表部においては 44dB 以下でした。

対象道路のトンネルは、類似事例に比べて交通量が小さいため振動の発生量は小さいと考えられます。さらに、大部分の交通量が通行する本線は土被りが大きいこと、地盤卓越振動数が類似事例と同等程度であることから、予測地点の振動レベル (L_{10}) は類似事例の調査結果と同等以下と考えられ、類似事例の地上部における最大値 44dB 以下と予測されます。

なお、シールドトンネルの区間においても、予測地点よりも土被りが大きくなることから、影響は同程度以下になると予測されます。

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ります。

表 8-4-55 トンネル部における振動レベルの予測結果

予測地域	予測地点番号	予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10}) (dB)	基準 (dB)
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区本庄東 3 丁目	昼間	44 以下	70
			夜間	44 以下	65
(仮称) 内環 IC 周辺	2	大阪市鶴見区横堤 5 丁目	昼間	44 以下	65
			夜間	44 以下	60

注1) 表中の時間区分は、「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」(昭和61年大阪市公告第253号) に示された昼間(6時~21時)、夜間(21時~6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。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討の状況

自動車の走行に係る振動に関する影響について、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 8-4-56 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 8-4-56 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
高架のジョイント削減	適	高架のジョイント部を削減することにより、振動の発生 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

環境保全措置としては、「高架のジョイント削減」を実施します。

環境保全措置の実施主体は事業者です。環境保全措置の実施内容等の検討結果を表 8-4-57 に示します。

表 8-4-57 環境保全措置の検討結果

実施内容	種類	高架のジョイント削減
	位置	対象道路
保全措置の効果	桁を連結し高架のジョイント部を削減することにより、振動の発生が抑制されます。	
他の環境への影響	低周波音の緩和が図られます。	

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 8-4-58 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 8-4-58 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	第一種区域	昼間	65 デシベル以下
			夜間	60 デシベル以下
		第二種区域	昼間	70 デシベル以下
			夜間	65 デシベル以下

注1) 第一種区域とは、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) 第二種区域とは、住居の用に併せて商業、工業等の用に供される区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供される区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域です。

注3) 表中の時間区分は、「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」(昭和61年大阪市公告第253号)に示された昼間(6時～21時)、夜間(21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、生活環境への影響を低減するために、主にトンネル構造を採用するとともに、明かり部については極力既存道路の敷地を利用し、住居等の近傍の通過を避けた計画としています。

また、表 8-4-57 に示す「高架のジョイント削減」を実施します。これらのことから、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

a) 高架部、土工部

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 8-4-59 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 45～54dB、夜間が 43～50dB となり、表 8-4-58 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。

なお、予測地点 1～6 については、開削トンネルが併設されていますが、トンネル部からの影響を考慮しても、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 8-4-59 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

予測地域	予測地点番号	予測地点	区域の区分	時間区分	予測結果 (L_{10}) (dB)	基準又は目標 (dB)	基準又は目標との整合状況
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区豊崎 7 丁目	第一種区域	昼間	47	65	○
				夜間	45	60	○
	2	大阪市北区豊崎 7 丁目	第一種区域	昼間	48	65	○
				夜間	46	60	○
	3	大阪市北区豊崎 6 丁目	第二種区域	昼間	49	70	○
				夜間	47	65	○
	4	大阪市北区豊崎 6 丁目	第二種区域	昼間	45	70	○
				夜間	43	65	○
	5	大阪市北区本庄西 3 丁目	第二種区域	昼間	48	70	○
				夜間	44	65	○
(仮称) 内環 IC 周辺	6	大阪市鶴見区横堤 5 丁目	第一種区域	昼間	54	65	○
				夜間	48	60	○
(仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺	7	大阪市鶴見区浜 2 丁目	第一種区域	昼間	51	65	○
				夜間	48	60	○
	8	大阪市鶴見区焼野 2 丁目	第二種区域	昼間	53	70	○
				夜間	50	65	○

注1) 表中の時間区分は、「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」(昭和61年大阪市公告第253号)に示された昼間(6時~21時)、夜間(21時~6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。

b) トンネル部

整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価を表 8-4-60 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 44dB 以下となり、表 8-4-58 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。

なお、シールドトンネルの区間においても、予測地点よりも土被りが大きくなるため、影響は同程度以下になると予測されることから、基準又は目標との整合が図られていると評価します。

表 8-4-60 整合を図る基準又は目標との整合性に係る評価結果

予測地域	予測地点番号	予測地点	区域の区分	時間区分	予測結果 (L_{10}) (dB)	基準又は目標 (dB)	基準又は目標との整合状況
(仮称) 豊崎 IC 周辺	1	大阪市北区本庄東 3 丁目	第二種区域	昼間	44 以下	70	○
				夜間	44 以下	65	○
(仮称) 内環 IC 周辺	2	大阪市鶴見区横堤 5 丁目	第一種区域	昼間	44 以下	65	○
				夜間	44 以下	60	○

注1) 表中の時間区分は、「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」(昭和61年大阪市公告第253号)に示された昼間(6時~21時)、夜間(21時~6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。