

第5節 低周波音

対象道路事業実施区域及びその周辺には住居等が存在し、嵩上式の区間において、自動車の走行、換気塔の供用に伴い発生する低周波音の影響が考えられるため、調査、予測及び評価を行いました。

5.1 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) 低周波音の状況

音圧レベル (L_{50} 、 L_{65}) を調査しました。

b) 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 調査手法

調査は、現地調査及び現地踏査により行いました。調査手法は以下のとおりです。

a) 低周波音の状況

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境庁)に定める測定方法により行いました。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8-5-1に示します。

表 8-5-1 現地調査に使用した測定機器

| 調査項目 | メーカー及び形式 | 測定範囲 |
|-----------|---------------|----------------------------------|
| 低周波マイクロホン | リオン(株) NA-18A | 測定周波数範囲：1～500Hz 測定範囲：40～140dB |
| データレコーダ | リオン(株) DA-20 | 周波数範囲：DC～20KHz |

b) 住居等の位置

既存資料調査及び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。既存資料を表8-5-2に示します。

表 8-5-2 既存資料一覧

| 資料名 | 発行者 | 発行年等 |
|----------|----------|-----------|
| ゼンリン住宅地図 | 株式会社ゼンリン | 平成26年7月現在 |

③ 調査地域

調査地域は、低周波音の伝搬の特性を踏まえて、低周波音に係る影響を受けるおそれがある地域として、対象道路の高架構造区間の周辺において、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 8-5-3 及び図 8-5-1 に示します。

④ 調査地点

調査地点は、低周波音の伝搬の特性を踏まえて、調査地域における低周波音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低周波音及び住居等の位置が得られる地点としました。

調査地点を表 8-5-3、図 8-5-1 及び図 8-5-2(1)～(2)に示します。

表 8-5-3 調査地域及び調査地点

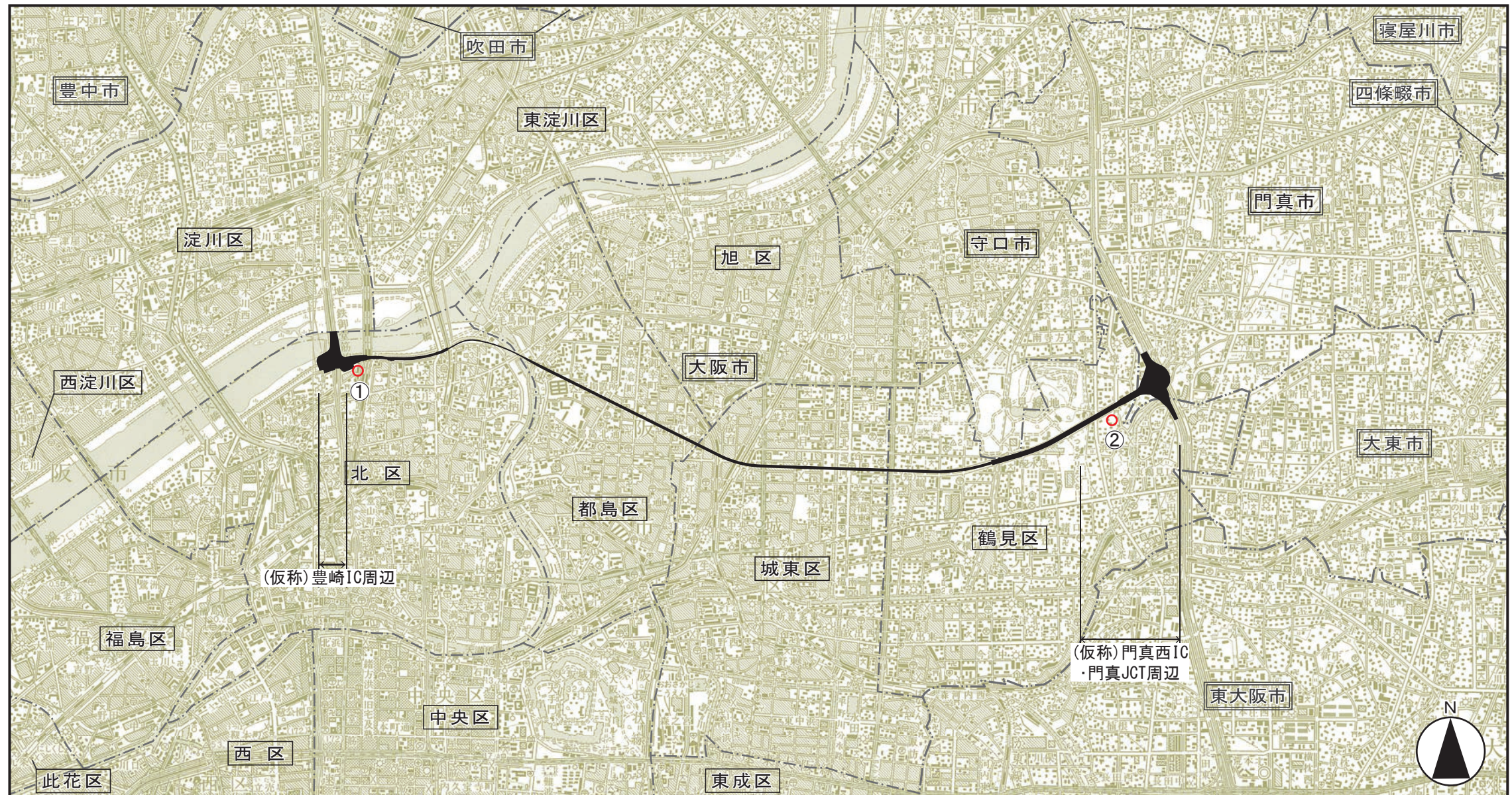
| 調査地域 | 調査地点 番号 | 調査地点 | 用途地域 |
|---------------------------|------------|-------------------------|---------|
| (仮称) 豊崎 IC 周辺 | ① | 豊崎北公園 (大阪市北区豊崎 6 丁目) | 準工業地域 |
| (仮称) 門真西 IC・ 門真 JCT 周辺 | ② | 浜北公園 (大阪市鶴見区浜 4 丁目) | 第一種住居地域 |

⑤ 調査期間等

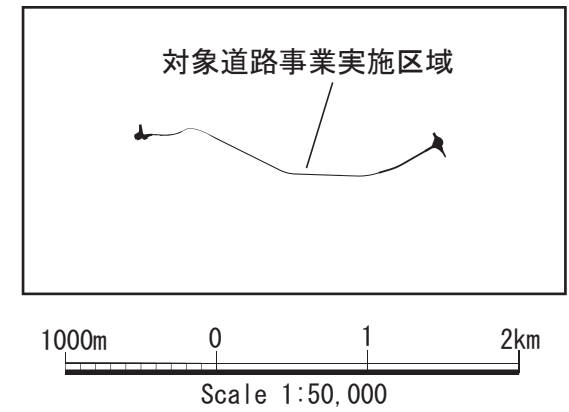
調査期間は、低周波音が 1 年間を通じて平均的な状況であると考えられる日としました。
調査期間を表 8-5-4 に示します。

表 8-5-4 調査期間

| 調査区分 | 調査項目 | 調査期間 |
|------|--|--|
| 現地調査 | 低周波音の状況 音圧レベル (L_{50} 、 L_{05}) | 平成 24 年 11 月 15 日 (木) 12 時～16 日 (金) 12 時 |
| 現地踏査 | 住居等の位置 | 平成 24 年 9 月 21 日 (金)、平成 24 年 10 月 17 日 (水) 平成 26 年 7 月 25 日 (金) |



| 凡 例 | | |
|-----|----|--------------------|
| 記号 | 番号 | 名称 |
| ○ | ① | 豊崎北公園 (大阪市北区豊崎6丁目) |
| | ② | 浜北公園 (大阪市鶴見区浜4丁目) |



図名

図8-5-1 低周波音の調査地域・調査地点位置図

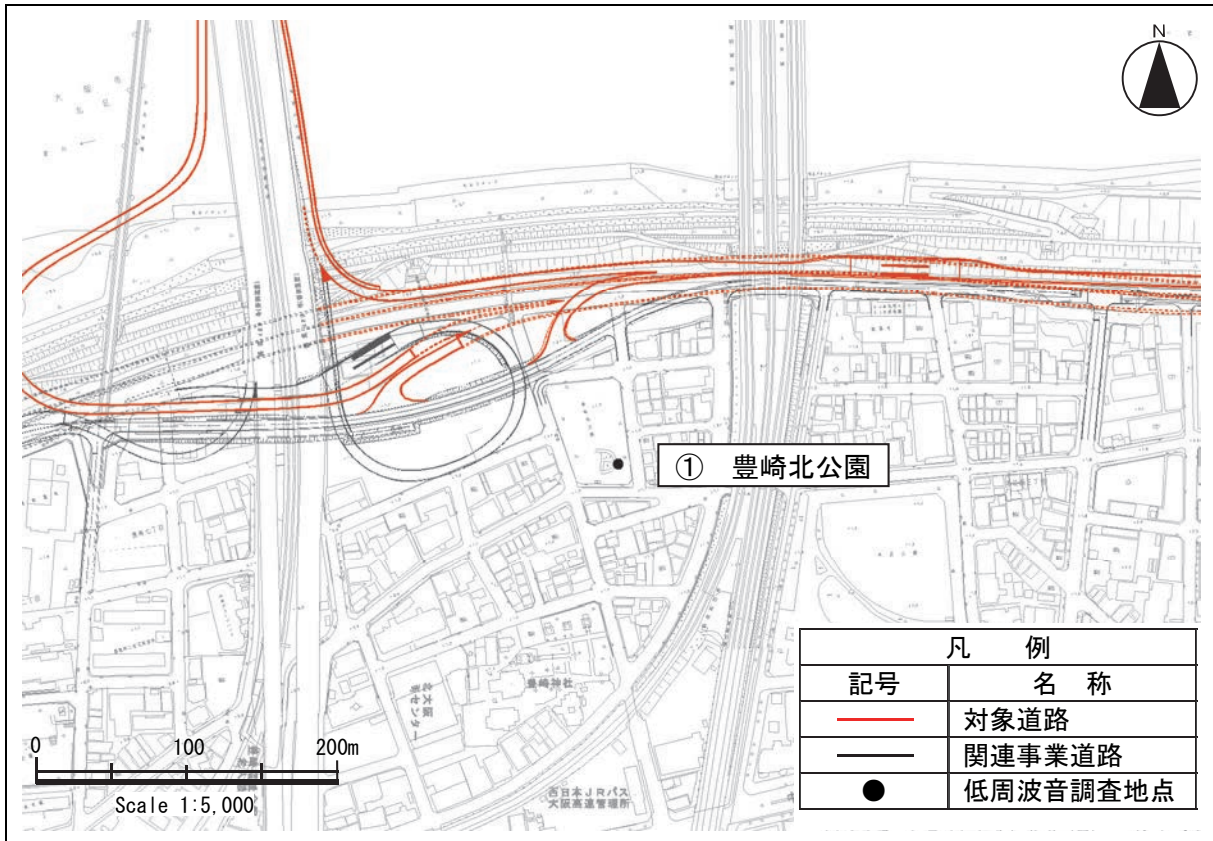


図 8-5-2(1) 調査地点詳細位置図 (調査地点①)

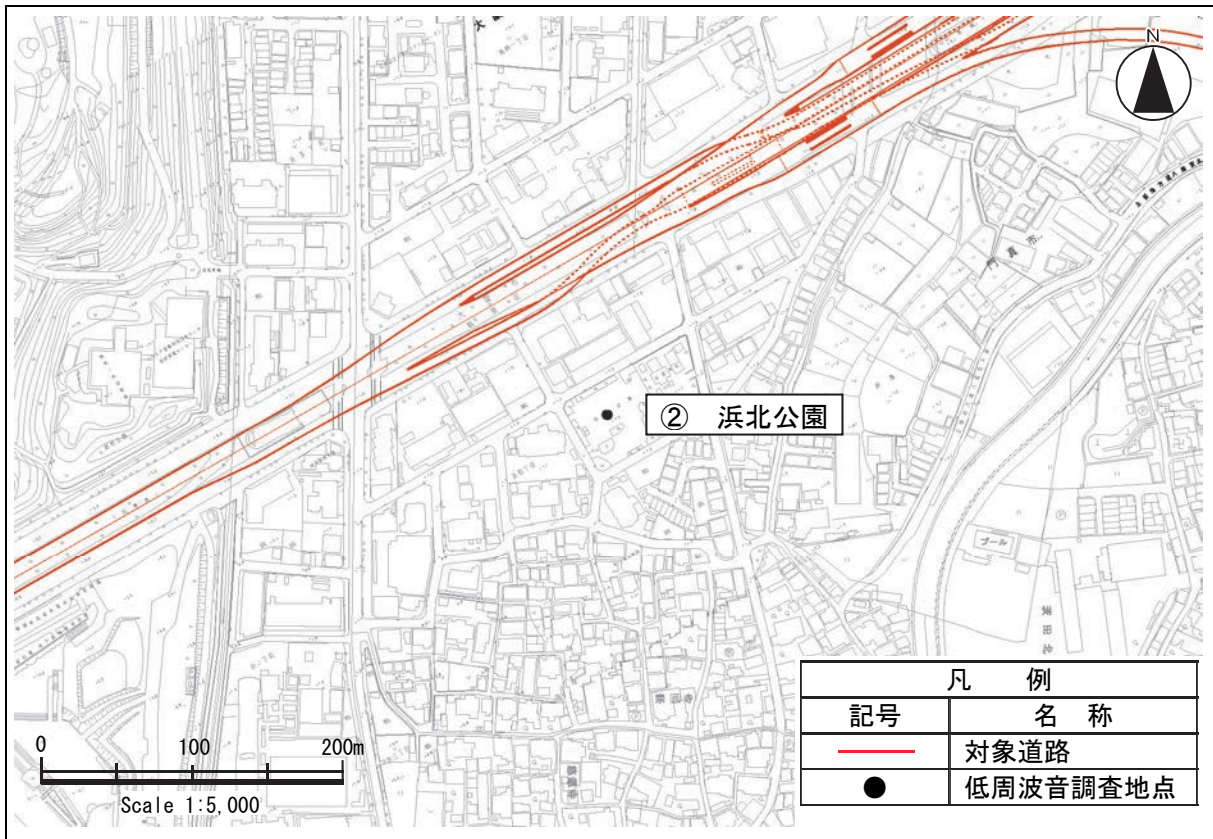


図 8-5-2(2) 調査地点詳細位置図 (調査地点②)

(2) 調査の結果

① 低周波音の状況

低周波音の状況を表 8-5-5 に示します。調査地点における 1~80Hz の 50%時間率音圧レベル (L_{50}) は 59~70dB、1~20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5}) は 67~79dB の範囲にあります。

表 8-5-5 低周波音の状況の調査結果 (L_{50} 、 L_{G5})

[単位：dB]

| 調査地域 | 調査地点番号 | 調査地点 | 調査結果 | |
|---------------------------|--------|-------------------------|----------|----------|
| | | | L_{50} | L_{G5} |
| (仮称) 豊崎 IC 周辺 | ① | 豊崎北公園 (大阪市北区豊崎 6 丁目) | 60~70 | 71~79 |
| (仮称) 門真西 IC・ 門真 JCT 周辺 | ② | 浜北公園 (大阪市鶴見区浜 4 丁目) | 59~70 | 67~78 |

注) 調査結果は、調査期間における各調査項目の1時間値の最小値及び最大値を示します。

② 住居等の位置

住居等の位置を表 8-5-6 に示します。

表 8-5-6 住居等の位置の調査結果

| 調査地域 | 住居等の位置 |
|-----------------------|--|
| (仮称) 豊崎 IC 周辺 | (仮称) 豊崎 IC 周辺には 2 階から 15 階程度の低層・中高層住居が立地します。 |
| (仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺 | (仮称) 門真西 IC・門真 JCT 周辺には 2 階から 15 階程度の低層・中高層住居が立地します。 |

2) 予 測

(1) 予測の手法

① 予測手法

自動車の走行に係る低周波音の予測は、既存調査結果より導かれた予測式を用い、自動車の走行により高架構造物の上部工から発生する低周波音の予測を行いました。

ここで、淀川左岸線、一般国道 423 号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 8-5-3 に示します。

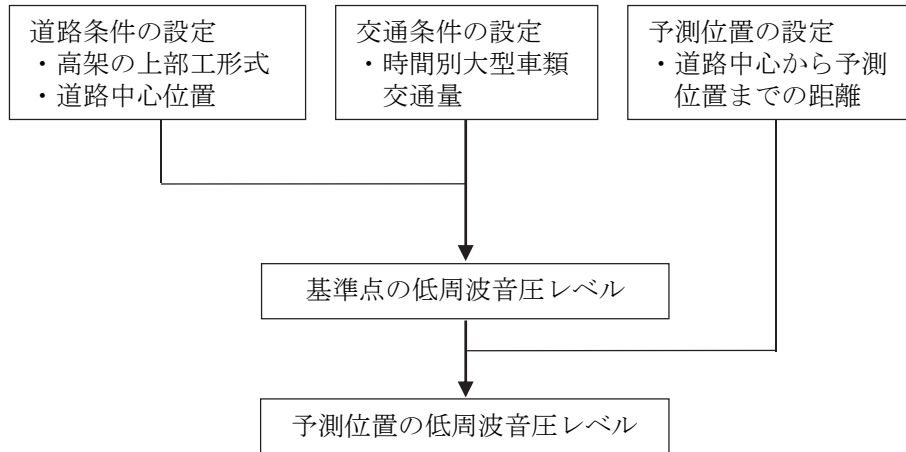


図 8-5-3 低周波音の予測手順

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 8-5-4 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 : $a=17, b=37.2$

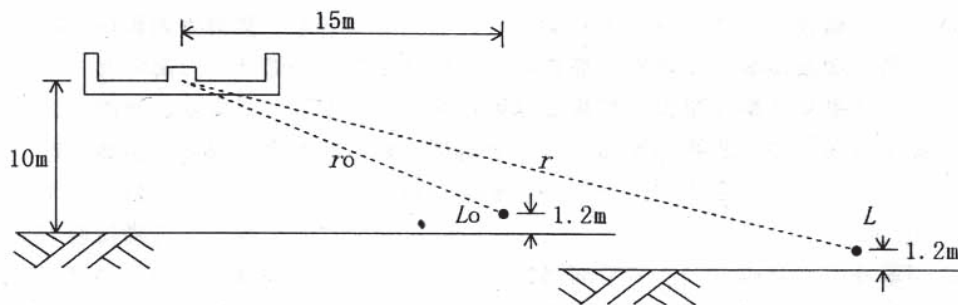


図 8-5-4 既存調査結果より導かれた予測式による方法

② 予測地域

予測地域は、低周波音の伝搬の特性を踏まえて、自動車の走行に係る低周波音の影響を受けるおそれがある地域として、対象道路の高架構造区間の周辺において、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 8-5-7 及び図 8-5-5 に示します。

③ 予測地点

予測地点は、低周波音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低周波音の影響を的確に把握できる地点として、交通量及び構造（単路部／IC・JCT 部）が異なる区間ごとに、高架構造物と住居等の保全対象の斜距離が最も近い断面における保全対象の位置としました。

予測高さは、1 階（地上 1.2m）及び影響が最も大きい階相当の高さとしました。

予測地点及び予測高さを表 8-5-7 及び図 8-5-5 に示します。

表 8-5-7 予測地域及び予測地点

| 予測地域 | 予測地点番号 | 予測地点 | 予測高さ | 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) |
|----------------------|--------|--------------|-----------|-----------------------------------|
| (仮称)豊崎 IC 周辺 | 1 | 大阪市北区豊崎 7 丁目 | 1.2、7.2m | 68 |
| (仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺 | 2 | 大阪市鶴見区浜 2 丁目 | 1.2、4.2m | 25 |
| | 3 | 大阪市鶴見区浜 4 丁目 | 1.2、10.2m | 10 |

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

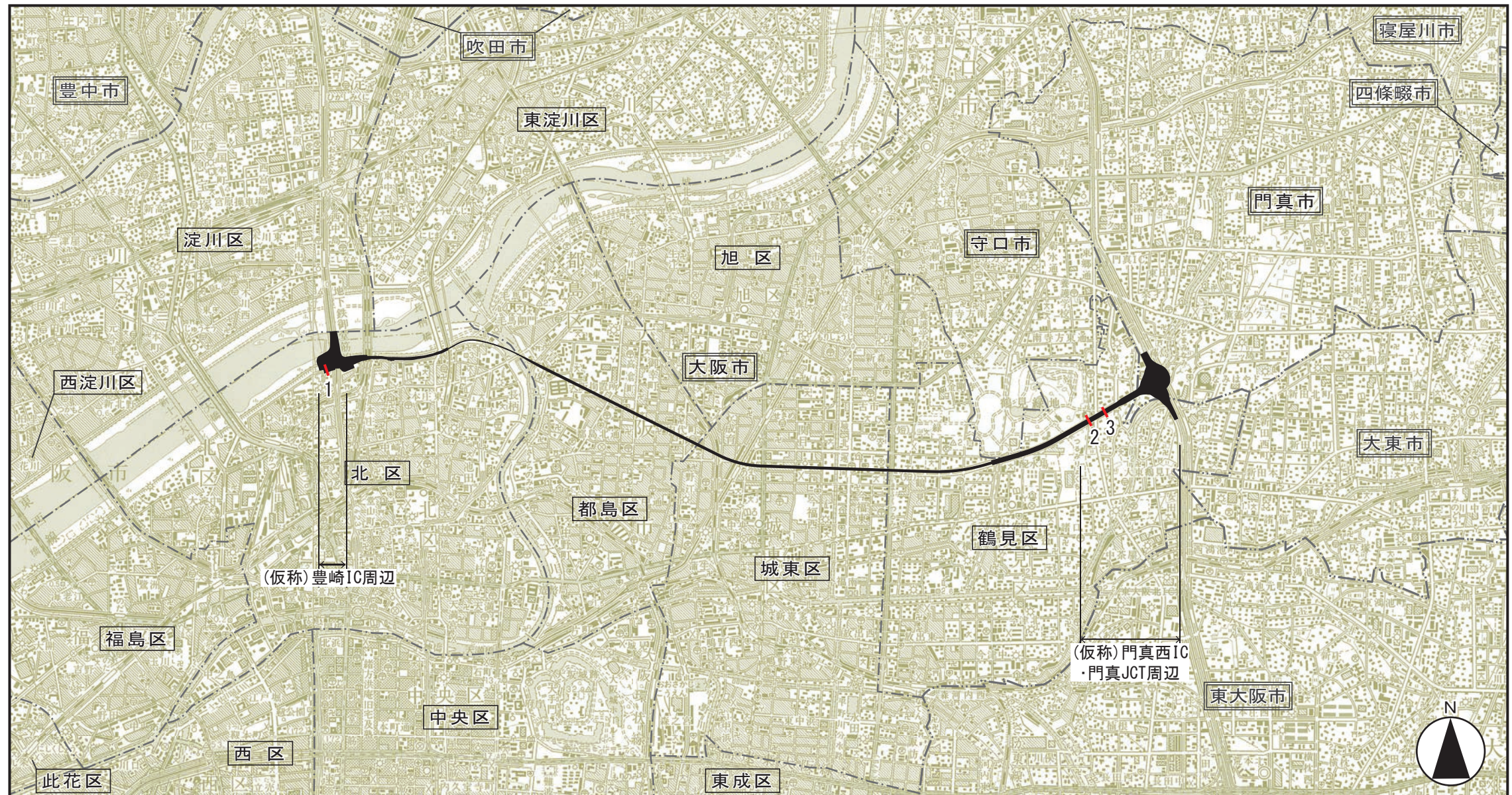
a) 交通条件

(a) 計画日交通量

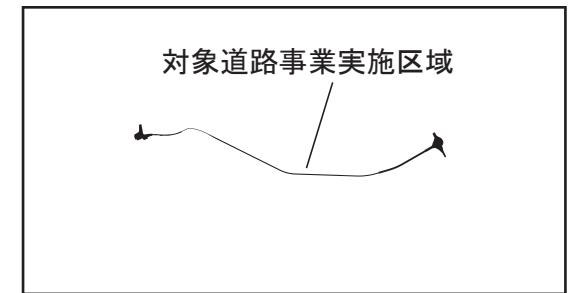
計画日交通量は、「第 8 章 第 1 節 1.3 自動車の走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」の計画日交通量と同様としました。

(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。



| 凡 例 | | |
|-----|----|------------|
| 記号 | 番号 | 名称 |
| | 1 | 大阪市北区豊崎7丁目 |
| | 2 | 大阪市鶴見区浜2丁目 |
| | 3 | 大阪市鶴見区浜4丁目 |



図名

図8-5-5 低周波音予測地域・予測地点位置図

b) 予測対象時間帯

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ました。各予測地点の予測の対象時間帯を表 8-5-8 に示します。

表 8-5-8 予測の対象時間帯

| 予測地域 | 予測地点番号 | 予測地点 | 予測の対象時間帯 | 大型車交通量 (台/時間) |
|-----------------------------|--------|--------------|-----------------|--|
| (仮称)豊崎 IC 周辺 | 1 | 大阪市北区豊崎 7 丁目 | 11:00～ 12:00 | 対象道路オフランプ : 57 淀川左岸線オフランプ : 114 一般国道 423 号 : 692 |
| (仮称)門真 西 IC・門真 JCT 周辺 | 2 | 大阪市鶴見区浜 2 丁目 | 10:00～ 11:00 | 対象道路本線 : 1,482 |
| | 3 | 大阪市鶴見区浜 4 丁目 | | 対象道路本線 : 977 対象道路オフランプ : 257 対象道路オンランプ : 248 |

c) 予測断面

予測地点の詳細位置及び予測断面図を図 8-5-6(1)～(2)に示します。

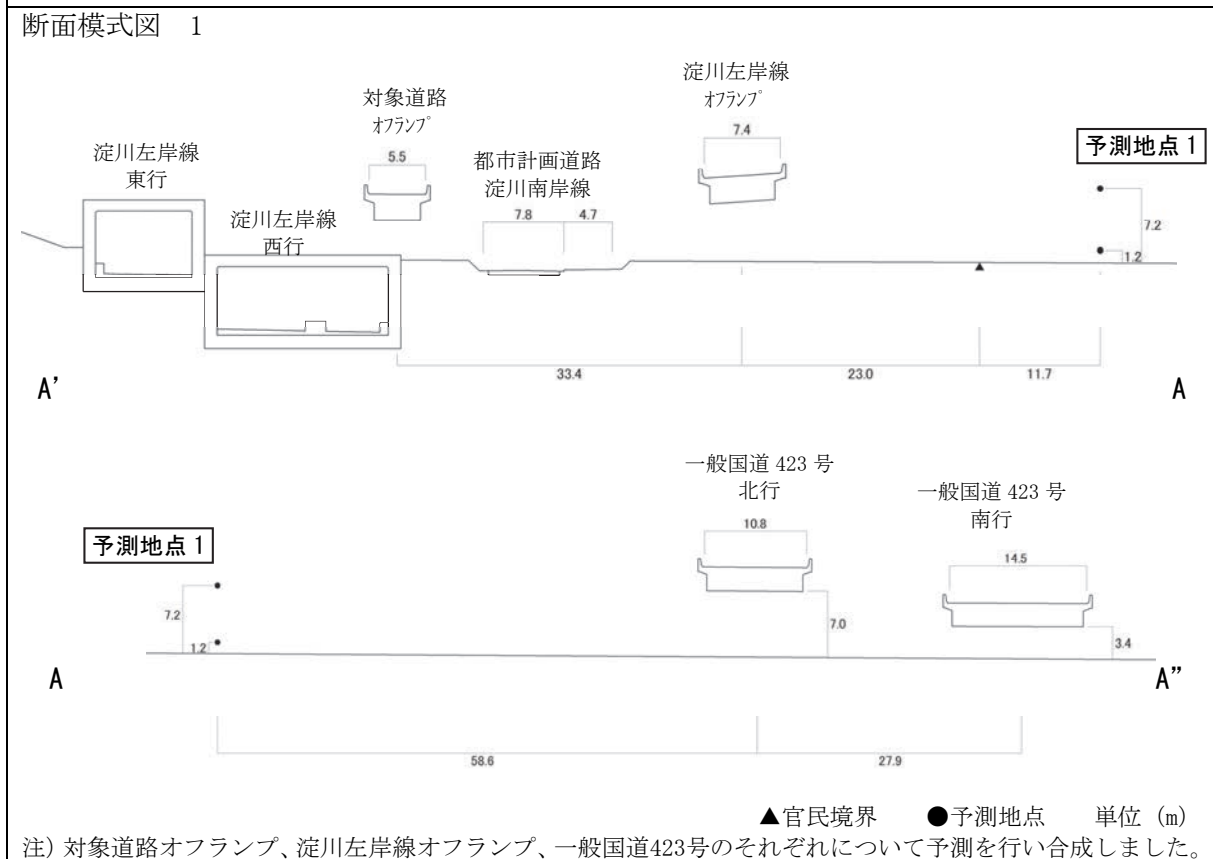
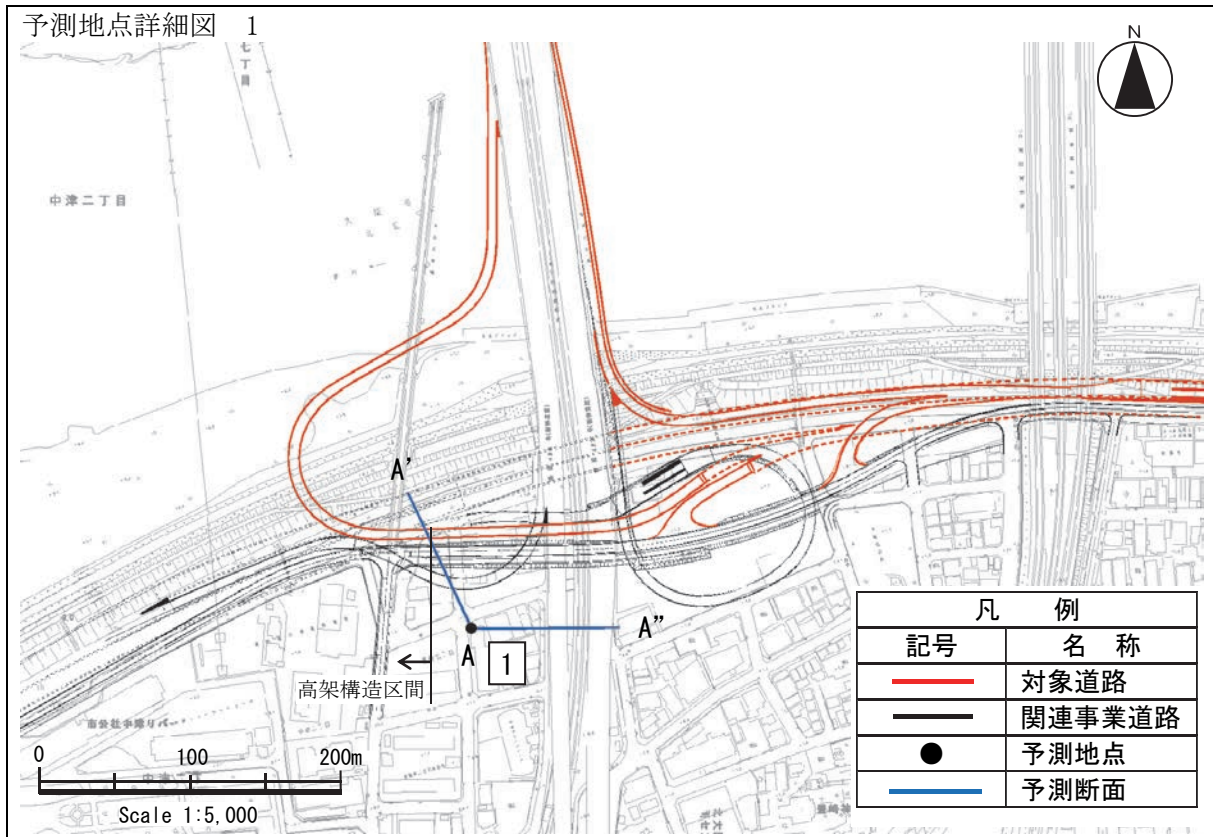
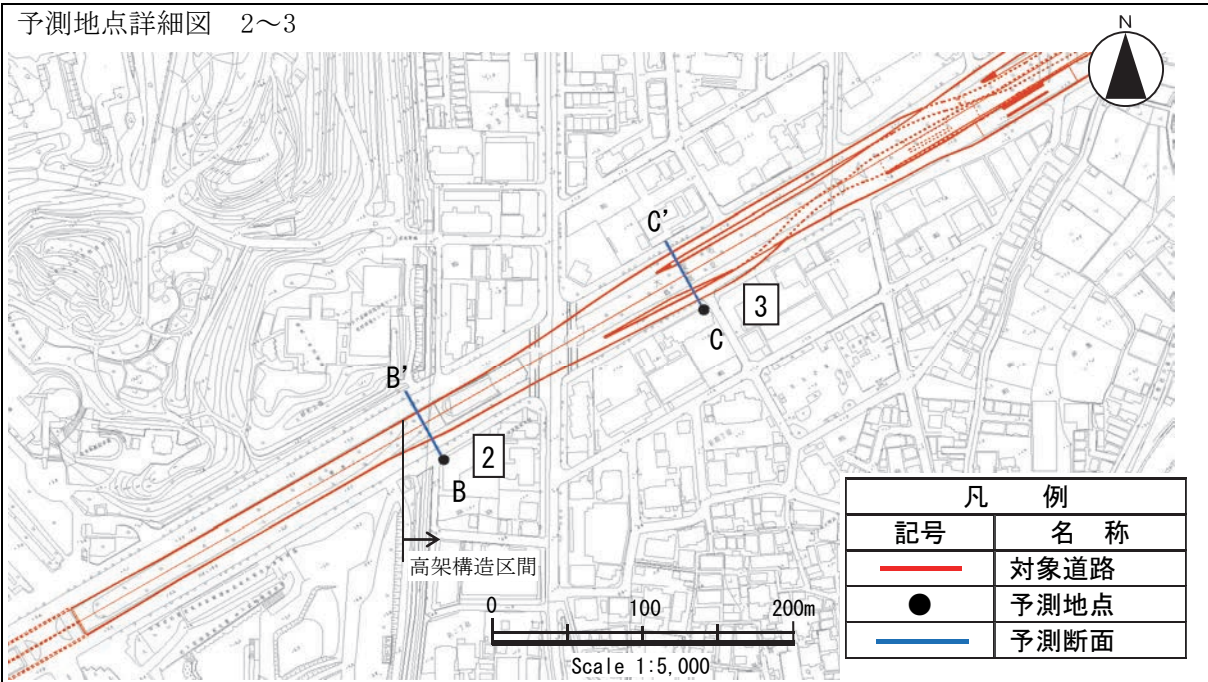
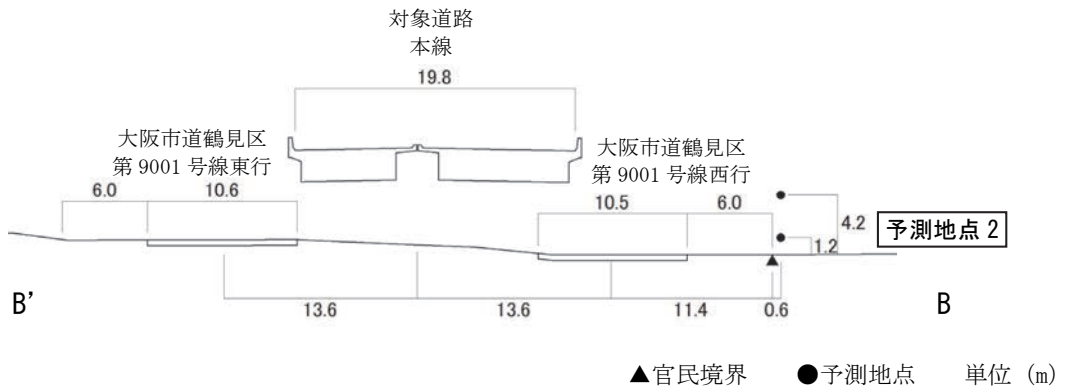


図 8-5-6(1) 予測地点詳細位置及び予測断面図 (予測地点 1 大阪市北区豊崎 7 丁目)

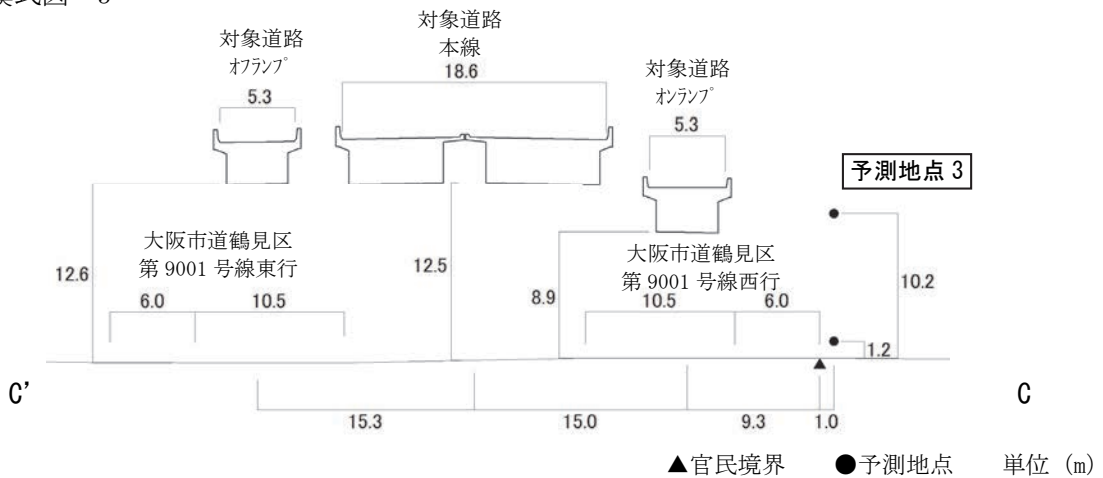
予測地点詳細図 2~3



断面模式図 2



断面模式図 3



注) 対象道路本線、対象道路オフランプ、対象道路オンランプのそれぞれについて予測を行い合成了しました。

図 8-5-6(2) 予測地点詳細位置及び予測断面図 (予測地点2 大阪市鶴見区浜2丁目)
(予測地点3 大阪市鶴見区浜4丁目)

(2) 予測の結果

各予測地点における予測結果を表 8-5-9 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 70～84dB、1～20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5}) は 78～90dB となり、すべての地点において、「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及び IS07196 に規定された G 特性音圧レベルを示します。

表 8-5-9 予測結果

| 予測地域 | 予測地点番号 | 予測地点 | 予測高さ (m) | 予測結果 (dB) | | 参考となる値 (dB) |
|----------------------|--------|--------------|----------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| | | | | 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}) | |
| (仮称)豊崎 IC 周辺 | 1 | 大阪市北区豊崎 7 丁目 | 7.2 | 70 | 78 | L_{50} : 90 L_{G5} : 100 |
| | | | 1.2 | 70 | 78 | |
| (仮称)門真西 IC・門真 JCT 周辺 | 2 | 大阪市鶴見区浜 2 丁目 | 4.2 | 84 | 90 | |
| | | | 1.2 | 84 | 90 | |
| | 3 | 大阪市鶴見区浜 4 丁目 | 10.2 | 81 | 88 | |
| | | | 1.2 | 80 | 87 | |

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低周波音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 8-5-10 に示すとおり、環境保全措置の検討を行いました。

表 8-5-10 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 |
|-------------|------------|--|
| 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、低周波音の発生が低減が見込まれます。 |
| 剛性の高い構造等の採用 | 適 | 剛性の高い構造等を採用することにより、桁から発生する低周波音の発生が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」及び「剛性の高い構造等の採用」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 8-5-11 (1)～(2)に示します。

これらについては予測計算には考慮しませんが、低周波音の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考えられます。

表 8-5-11 (1) 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、低周波音の発生が抑制されます。 |
| 他の環境への影響 | | 振動の緩和が図られます。 |

表 8-5-11 (2) 環境保全措置の検討結果

| | | |
|----------|----|--|
| 実施内容 | 種類 | 剛性の高い構造等の採用 |
| | 位置 | 対象道路 |
| 保全措置の効果 | | 剛性の高い構造等を採用することにより、桁から発生する低周波音の発生が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

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は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、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。

予測の結果、自動車の走行に係る低周波音は、1～80Hzの50%時間率音圧レベル(L_{50})は70～84dB、1～20HzのG特性5%時間率音圧レベル(L_{G5})は78～90dB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。

さらに、表8-5-11(1)～(2)に示す「高架のジョイント削減」及び「剛性の高い構造等の採用」を実施します。

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はできる限り回避又は低減されていると評価します。