

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 2 月 15 日（火）

2) 調査の結果

① 住居等の位置

調査地域には、3 階以上の中高層住居がごくわずかに存在し、1 階又は 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。

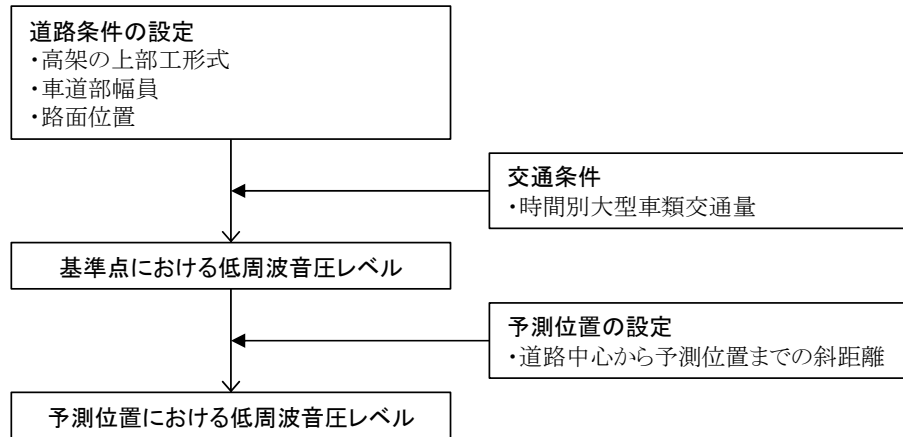


図 11-4-1 低周波音の予測手順

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 : $a=17, b=37.2$

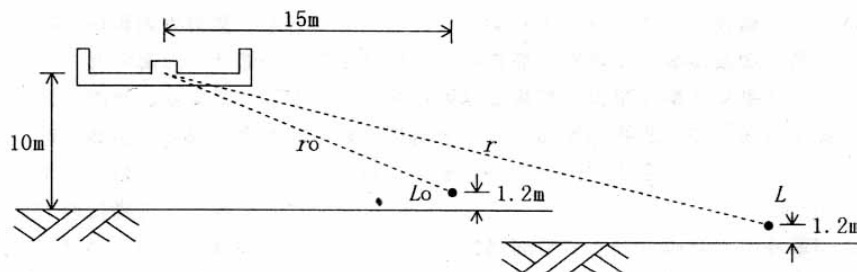


図 11-4-2 既存調査結果より導かれた予測式による方法

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、保全対象からの水平距離が一番短い地点を代表断面として設定しました。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。

なお、三河港 IC 橋梁区間においては、交通量がランプ橋に分散するため、各ランプ橋からの影響は小さいこと、各ランプ橋の影響を合成する予測手法が無いことから、予測地点として選定しませんでした。

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	豊橋市植田町	1.2	14.8



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(7:00～8:00)としました。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	豊橋市植田町	7:00～8:00	対象道路本線 : 387

(a) 予測断面

予測断面図を図11-4-4に示します。

住居等が両側にある場合は、想定される影響の大きい側を予測地点としています。

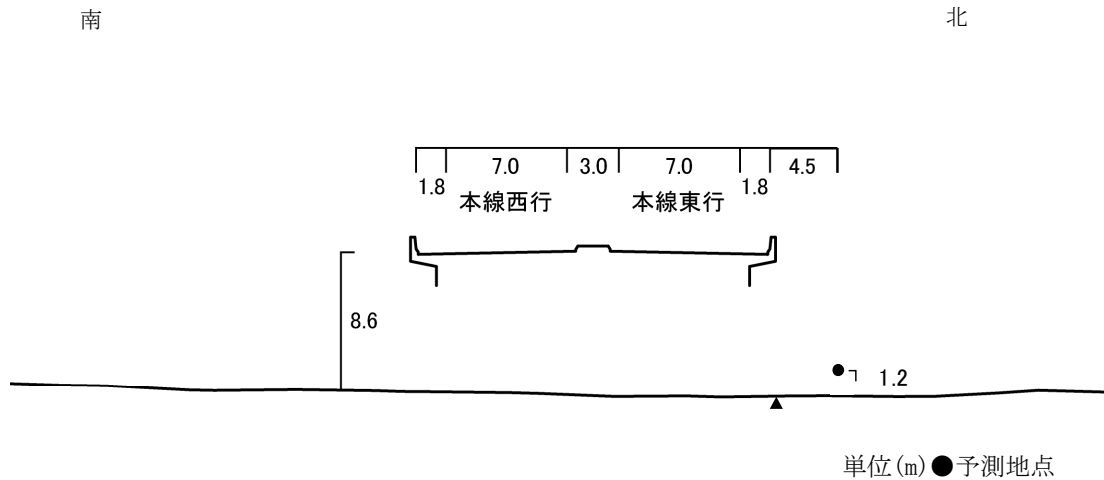


図 11-4-4 予測断面図(予測地点1 豊橋市植田町)

2) 予測の結果

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 73dB、1～20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5}) は 81dB となり、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 ISO7196 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	豊橋市植田町	1.2	73	81	L_{50} : 90 L_{G5} : 100

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 ^{注1} 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 ^{注2} 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するデータは得られなかった」とされている。

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 としている。

(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の影響については、「参考となる値」(L_{50} : 90 dB、 L_{65} : 100dB)以下と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低周波音の影響が、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、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73dB、1～20HzのG特性5%時間率音圧レベル(L_{65})は81dBとなり、「参考となる値」(L_{50} : 90dB、 L_{65} : 100dB)以下となります。

これらのことから、自動車の走行に係る低周波音の影響は、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。