

2) 予測結果

(1) 予測の手法

自動車の走行に係る低周波音の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 5.1」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に記載の既存調査結果により導かれた予測式を用い、低周波音圧レベルを予測しました。

ア. 予測手順

予測手順は、図 11.4.1.2に示すとおりです。

予測は、「既存調査結果より導かれた予測式」により、1~80Hz の 50%時間率音圧レベル(L_{50})及び 1~20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル(L_{G5})を算出することにより行いました。

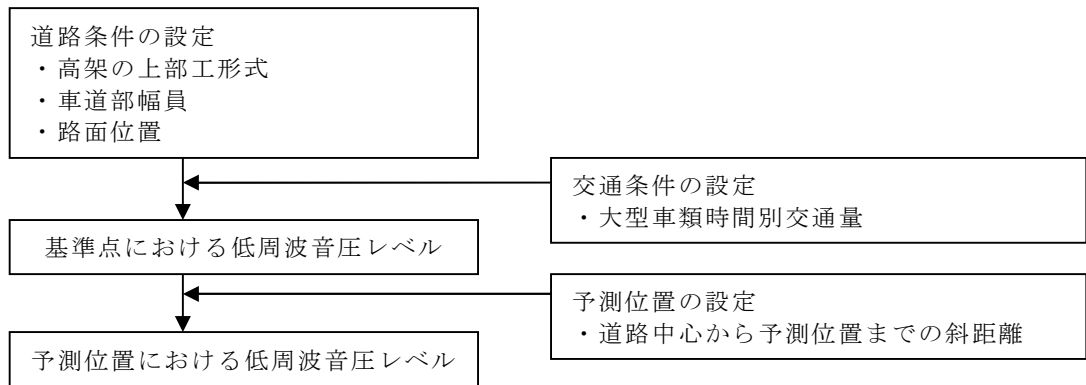


図 11.4.1.2 自動車の走行に係る低周波音の予測手順

■用語の説明■

音圧レベル：音圧の実行値の二乗を基準音圧の二乗で除した値の常用対数の 10 倍である。低周波音の場合は、低周波音領域の平坦特性の周波数レスポンスを用いた音圧レベルであり、一般に低周波音レベルという。

G 特性：1~20Hz の超低周波音の人体感覚を評価するための周波数補正特性で、ISO-7196 で規定されている。

イ. 予測式

予測式は、次式を用いました。「既存調査結果より導かれた予測式」による方法は、図 11.4.1.3 に示すとおりです。

大型車類交通量を説明変数とする回帰式により基準点の低周波音圧レベル(L_0)を求め、次に低周波音の距離減衰特性により予測位置の低周波音レベル(L)を計算しました。

$$L_0 = a \log_{10} X + b$$

$$L = L_0 - 10 \log_{10} (r / r_0)$$

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) (L_{50} : 66.2dB、 L_{65} : 75.5dB)

X : 日最大となる1時間帯大型車類交通量(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定数

評価指標を L_{50} とする場合: $a=21, b=18.8$

評価指標を L_{65} とする場合: $a=17, b=37.2$

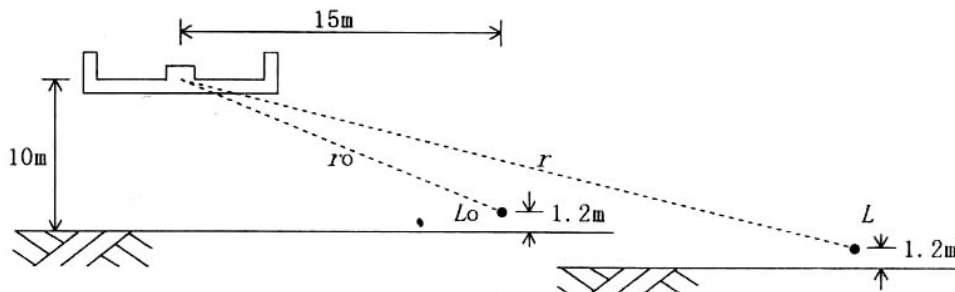


図 11.4.1.3 既存調査結果より導かれた予測式による方法

■用語の説明■

L_{50} : 「1~80Hz の 50%時間率音圧レベル」であり、この周波数範囲内で測定値全体の中央値を示す。

L_{65} : 「1~20Hz の G 特性 5%時間率音圧レベル」であり、この周波数範囲内で測定値全体の大きい方から 5%目の音圧レベルを指す。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、計画路線の道路構造が高架構造であり、低周波音に係る環境影響を受けるおそれがあり、影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域又は立地することが予定される地域としました。

予測地点は、予測地域の中から、高架構造の上部工形式及び交通条件が変化するとともに区間を分割し、その区間において地域を代表する地点、特に影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象等への影響を的確に把握できる地点の観点から設定しました。予測高さは、地上 1.2m としました。

予測地点は表 11.4.1.3 及び図 11.4.1.4に、予測地点における予測断面は図 11.4.1.5に示すとおりです。

表 11.4.1.3 自動車の走行に係る低周波音の予測地点

番号	予測地点	道路構造	保全対象
1	諏訪市四賀 1	高架	住居等
2	諏訪市四賀 2	高架	住居等
3	諏訪市上諏訪	高架	住居等
4	下諏訪町東高木	高架	住居等
5	下諏訪町武居南	高架	住居等

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、計画交通量の発生が見込まれる時期として、西暦 2030 年としました。

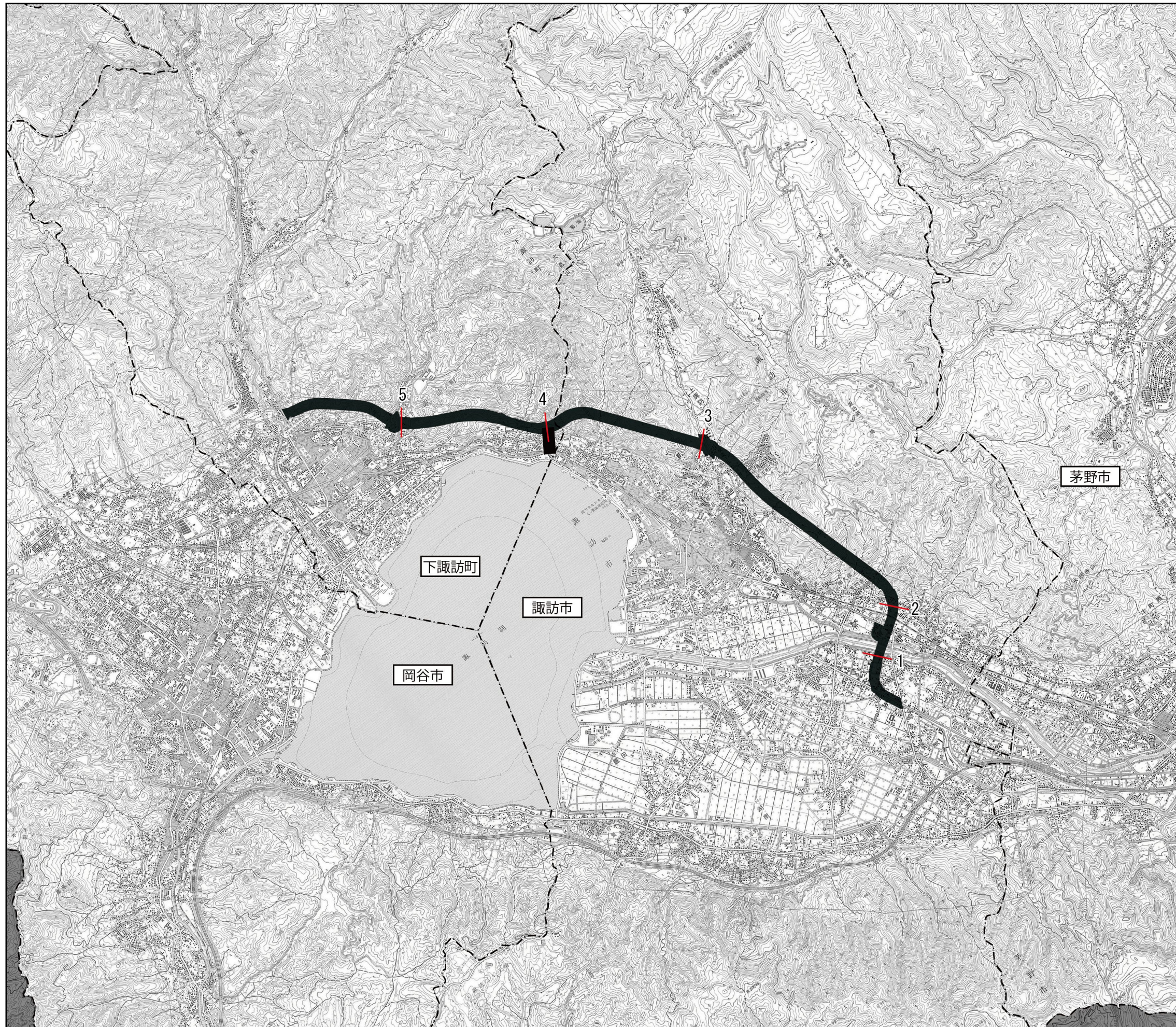
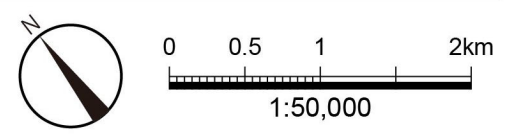


図 11.4.1.4 自動車の走行に係る低周波音の予測地点位置図

記号	番号	予測地点
	1	諏訪市四賀 1
	2	諏訪市四賀 2
—	3	諏訪市上諏訪
	4	下諏訪町東高木
	5	下諏訪町武居南

記号	名称
—	都市計画対象道路事業実施区域
- - - - -	行政界
■	調査対象外



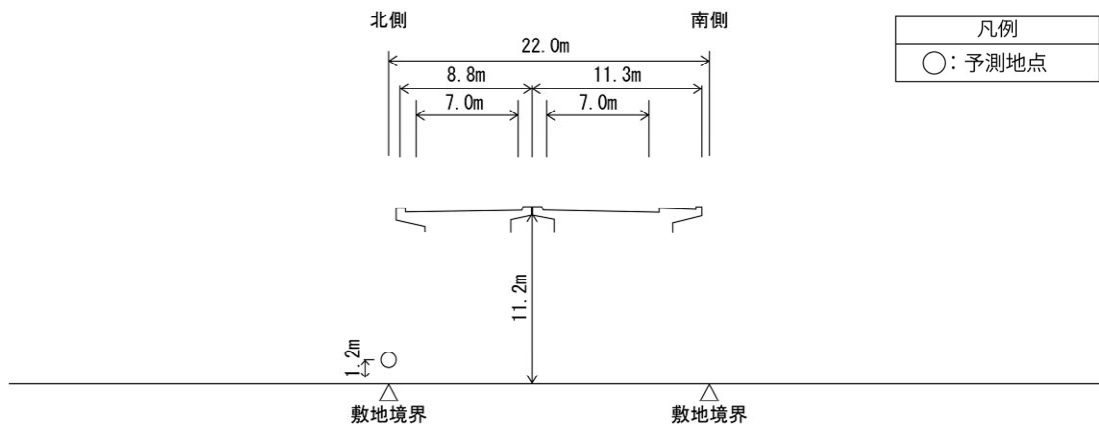


図 11.4.1.5 (1) 自動車の走行に係る低周波音の予測断面図 (1. 諏訪市四賀 1)

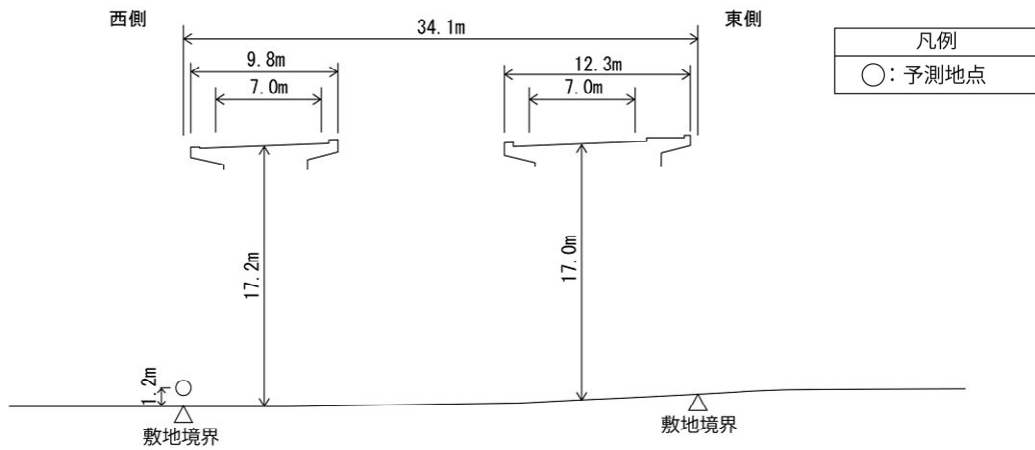


図 11.4.1.5 (2) 自動車の走行に係る低周波音の予測断面図 (2. 諏訪市四賀 2)

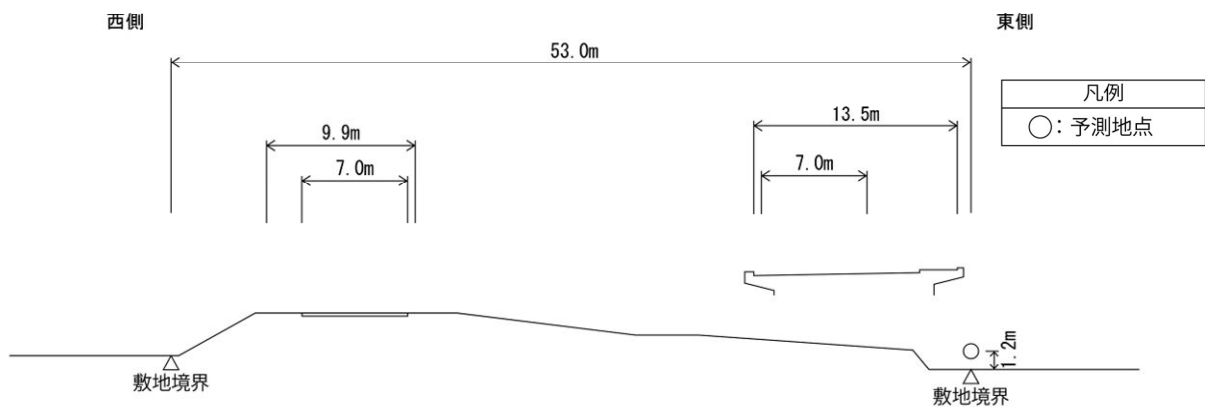


図 11.4.1.5 (3) 自動車の走行に係る低周波音の予測断面図 (3. 諏訪市上諏訪)

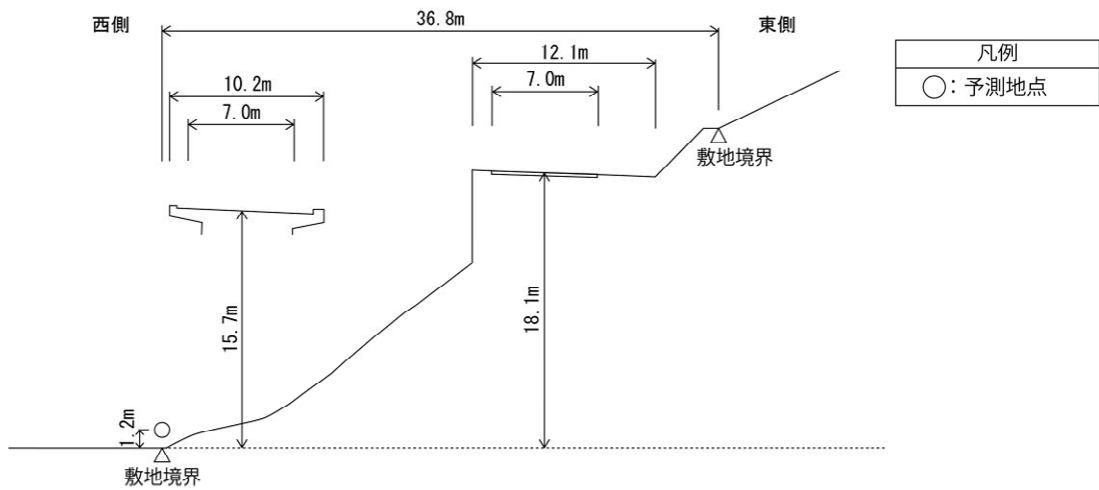


図 11.4.1.5 (4) 自動車の走行に係る低周波音の予測断面図 (4. 下諏訪町東高木)

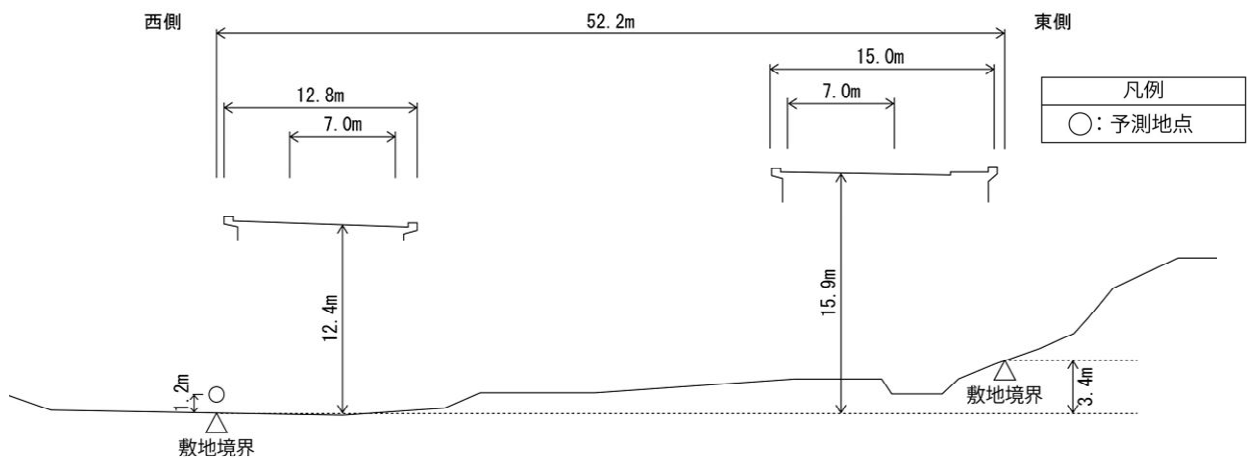


図 11.4.1.5 (5) 自動車の走行に係る低周波音の予測断面図 (5. 下諏訪町武居南)

(4) 予測条件

ア. 道路条件

ア) 道路中心から予測位置までの距離

道路中心から予測位置までの距離は、表 11.4.1.4に示すとおりです。

表 11.4.1.4 道路中心から予測位置までの距離

番号	予測地点	道路中心から予測位置までの距離 [※]		
		水平距離	鉛直距離	斜距離
1	諏訪市四賀1	約 10m	約 10m	約 14m
2	諏訪市四賀2	約 6m	約 16m	約 17m
3	諏訪市上諏訪	約 10m	約 6m	約 12m
4	下諏訪町東高木	約 5m	約 15m	約 16m
5	下諏訪町武居南	約 8m	約 11m	約 14m

※：上下線が分離している場合は、予測地点に近い上下線の高架構造の中心からの距離を記載した。

イ) 上部工形式

現時点では、予測地点における高架構造の上部工形式は、予測式の適用範囲外の形式は想定していません。なお、予測式の適用範囲外の形式は、高架構造が併設、交差している場合や、構造が特殊な場合など、既存調査結果より導かれた予測式の適用範囲外で、かつ類似事例が存在しない場合が相当します。

ウ) 車道幅員、路面位置

予測断面における車道幅員、路面位置(路面高さ)は、図 11.4.1.5に示すとおりです。

イ. 交通条件

ア) 日交通量

日交通量は、西暦 2030 年の計画交通量としました。日交通量は、表 11.4.1.5 に示すとおりです。

表 11.4.1.5 日交通量

番号	予測地域	日交通量 (台/日)
1	諏訪市四賀 1	22,400
2	諏訪市四賀 2	21,400
3	諏訪市上諏訪	25,100
4	下諏訪町東高木	25,100
5	下諏訪町武居南	25,100

イ) 時間変動係数及び車種構成比

時間変動係数及び車種構成比は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

ウ) 車種分類

車種分類は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

エ) 走行速度

走行速度は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」と同様としました。

オ) 予測対象時間帯

予測対象時間帯は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.1 自動車の走行に係る大気質」の表 11.1.1.13 に示した時間変動係数及び車種構成比により、大型車類の交通量が最も多い時間帯として 9～10 時としました。各予測地点の予測対象時間帯の大型車類時間交通量は、表 11.4.1.6 に示すとおりです。

表 11.4.1.6 予測対象時間帯及び大型車類時間交通量

番号	予測地点	予測対象時間帯	大型車類時間交通量 (台/日)
1	諏訪市四賀 1	9～10 時	200
2	諏訪市四賀 2	9～10 時	190
3	諏訪市上諏訪	9～10 時	222
4	下諏訪町東高木	9～10 時	222
5	下諏訪町武居南	9～10 時	222

(5) 予測結果

自動車の走行に係る低周波音の予測結果は、表 11.4.1.7に示すとおりです。予測結果は、 L_{50} が 62～68dB、 L_{65} が 72～77dB です。

表 11.4.1.7 自動車の走行に係る低周波音の予測結果

[単位：dB]

番号	予測地点		予測値		参考値	
			50%時間率 音圧レベル (L_{50})	G特性 5%時間率 音圧レベル (L_{65})	一般環境中に存在する低周波音 音圧レベル (L_{50})	ISO7196に規定されたG特性低周 波音圧レベル (L_{65})
1	諏訪市四賀1	北側	68	77	90dB以下	100dB以下
2	諏訪市四賀2	西側	62	73		
3	諏訪市上諏訪	東側	63	74		
4	下諏訪町東高木	西側	62	72		
5	下諏訪町武居南	西側	64	74		

注1：予測結果は、予測地点の地上1.2mにおける値を示す。

注2：参考値は、「低周波音の参考となる指標」(平成25年3月 国土技術政策総合研究所、道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第714号)である。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、自動車の走行に係る低周波音に関しては、参考値以下と考えられるため、環境保全措置の検討は行わないものとします。

4) 事後調査

予測の手法は、科学的知見に基づくものであり、予測の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

5) 評価結果

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線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、住宅等の保全対象への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

このことから、環境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ものと評価します。

(2) 基準又は目標との整合性に係る評価

自動車の走行に係る低周波音の予測結果は、すべての予測地点で基準値以下であり、基準等との整合は図られているものと評価します。

整合を図るべき基準等は表 11.4.1.8に、予測結果と参考値を比較した評価結果は表 11.4.1.9に示すとおりです。

表 11.4.1.8 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準又は目標	基準値
低周波音の参考となる指標※	【参考値】 一般環境中に存在する低周波音圧レベルに関する 1～80Hz の 50%時間率音圧レベル (L_{50})	90dB 以下
	【参考値】 ISO7196 に規定された G 特性低周波音圧レベルに関する 1～20Hz の G 特性低周波音圧レベル (L_{G5})	100dB 以下

※：低周波音の参考となる指標

①一般環境中に存在する低周波音圧レベル (L_{50})

環境庁の一般環境中の低周波音の測定結果及び被験者暴露実験等の調査結果（「低周波空気振動調査報告書」（1984年12月、環境庁大気保全局））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」とされている。

②ISO7196 に規定された G 特性低周波音圧レベル

ISO7196 では 1～20Hz の周波数範囲において、平均的な被験者が知覚できる低周波音を G 特性加重音圧レベルで概ね 100dB としている。

出典：「道路環境影響評価の技術手法 国土技術政策総合研究所資料第 714 号 5.1」

(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

表 11.4.1.9 自動車の走行に係る低周波音の評価結果

[単位：dB]

番号	予測地点		評価値		参考値		評価
			50%時間率音圧レベル (L_{50})	G 特性 5%時間率音圧レベル (L_{G5})	一般環境中に存在する低周波音圧レベル (L_{50})	ISO7196 に規定された G 特性低周波音圧レベル (L_{G5})	
1	諏訪市四賀 1	北側	68	77	90dB 以下	100dB 以下	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	西側	62	73			
3	諏訪市上諏訪	東側	63	74			
4	下諏訪町東高木	西側	62	72			
5	下諏訪町武居南	西側	64	74			

注：予測結果は、予測地点の地上 1.2m における値を示す。