

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、建設機械の稼働に係る振動に関しては、「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以下ですが、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、2案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「低振動型建設機械の採用」及び「作業方法の改善」を採用します。検討した環境保全措置は、表 11.3.2.8 に示すとおりです。

表 11.3.2.8 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
低振動型建設機械の採用	適	低振動型建設機械の採用により、振動の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。
作業方法の改善	適	作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、振動の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「低振動型建設機械の採用」及び「作業方法の改善」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.3.2.9 に示すとおりです。

表 11.3.2.9 (1) 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	低振動型建設機械の採用
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置への効果	低振動型建設機械の採用により、振動の発生の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.3.2.9 (2) 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	作業方法の改善
	位置	建設機械が稼働する場所
環境保全措置への効果	作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、振動の発生の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	大気質、騒音への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の実施段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

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ます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果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、住居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。

また、環境保全措置として「低振動型建設機械の採用」及び「作業方法の改善」を実施することで、環境負荷を低減します。

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の評価

建設機械の稼働に係る振動の予測結果は、すべての予測地点において基準値以下であり、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 11.3.2.10 に、予測結果と規制基準を比較した評価結果は表 11.3.2.11 に示すとおりです。

表 11.3.2.10 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
振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	【規制基準】 「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号)による特定建設作業の規制に関する基準	75dB 以下

表 11.3.2.11 建設機械の稼働に係る振動の評価結果

[単位：dB]

番号	予測地点	工事区分	種別	ユニット	評価値	規制基準	評価
1	諏訪市四賀 1	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	59	75	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	土工	盛土工	盛土(路体・路床)	63		
3	諏訪市四賀 3	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	63		
4	諏訪市四賀 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	63		
5	諏訪市上諏訪 1	土工	盛土工	盛土(路体・路床)	63		
6	諏訪市上諏訪 2	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	59		
7	諏訪市上諏訪 3	土工	盛土工	盛土(路体・路床)	63		
8	諏訪市上諏訪 4	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	63		
9	下諏訪町東高木 1	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	63		
10	下諏訪町東高木 2	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	59		
11	下諏訪町東高木 3	土工	盛土工	盛土(路体・路床)	63		
12	下諏訪町武居南 1	土工	盛土工	盛土(路体・路床)	63		
13	下諏訪町武居南 2	橋梁工	場所打杭工	オールケーシング	63		
14	下諏訪町東町中	土工	アスファルト 舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	59		

11.3.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

ア. 振動の状況

・振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））

イ. 地盤の状況

・地盤種別

(2) 調査の手法

調査の手法は、「第 11 章 11.3 振動 自動車の走行に係る振動」と同様としました。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、工事用道路が既存道路等に接続あるいは工事用道路としての利用が予測される既存道路の沿道で、住居等の保全対象が存在する地域としました。

調査地点は、調査地域に位置する既存道路の代表区間（接続位置近傍）としました。

調査地点は、表 11.3.3.1 及び図 11.3.3.1 に示すとおりです。

表 11.3.3.1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の調査地点

番号	調査地点	路線名	都市計画用途地域	保全対象
A	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	準工業地域	住居等
B	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	準工業地域	住居等
C	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	第一種住居地域	住居等
D	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	第一種低層住居専用地域	住居等
E	下諏訪町高木	一般国道 20 号	準工業地域	住居等
F	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	第一種中高層住居専用地域	住居等

注：都市計画用途地域は、図 4.2.7.11 を参照した。

(4) 調査期間等

既存資料調査は、最新の資料が入手可能な時期に行いました。

現地調査の調査期間は、1 年間を通じて平均的な交通状況を呈する平日の昼間時間帯とし、振動の状況について、平成 29 年 11 月 15 日（水）から平成 29 年 11 月 16 日（木）及び平成 30 年 10 月 16 日（火）から平成 30 年 10 月 17 日（水）に測定を行いました。

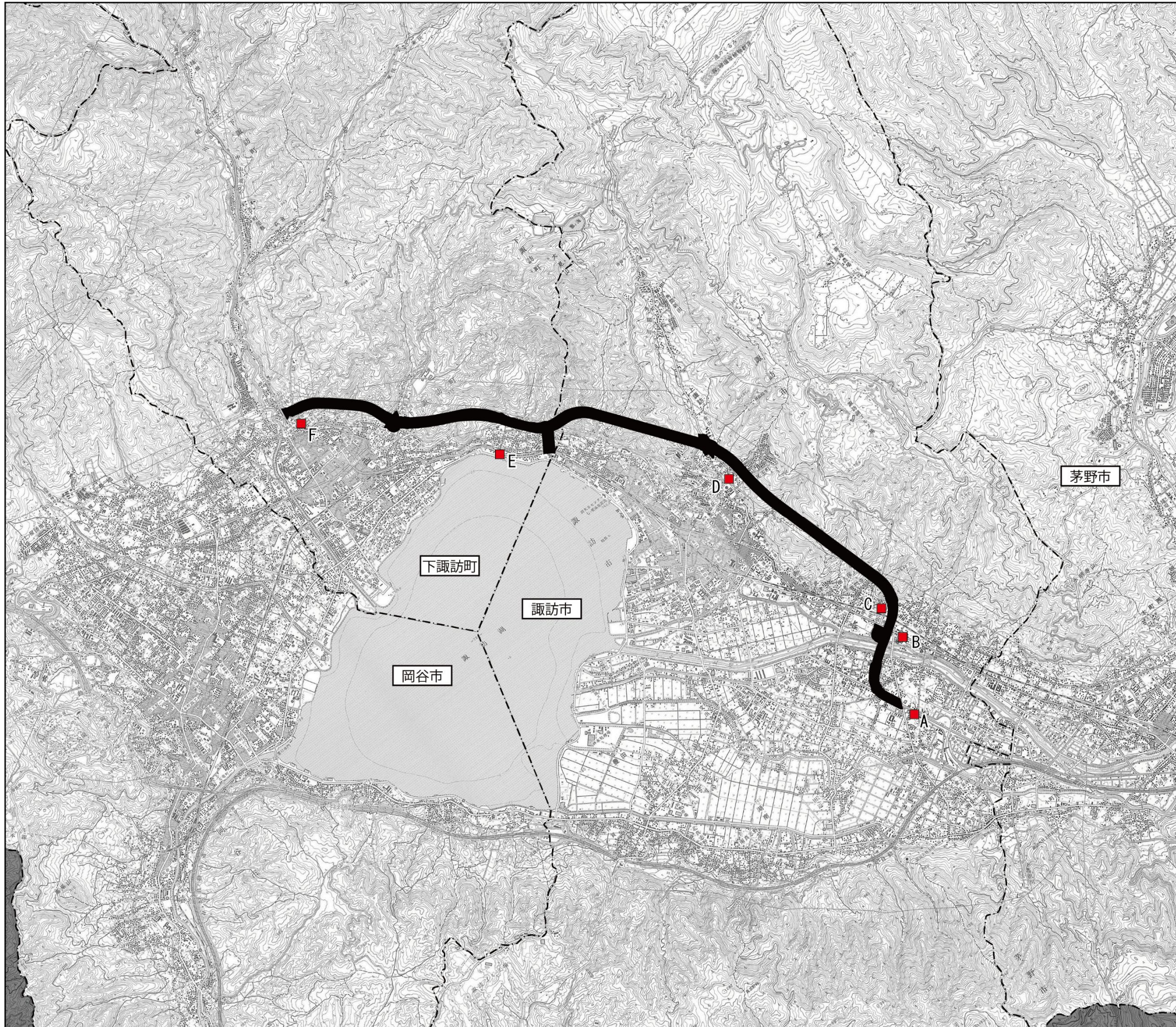
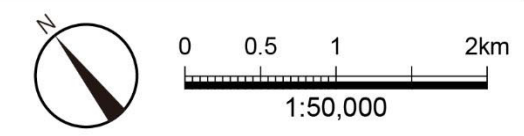


図 11.3.3.1 資材及び機械の運搬に用いる
車両の運行に係る振動調査位置図

記号	番号	調査地点
■	A	諏訪市四賀1
	B	諏訪市四賀2
	C	諏訪市四賀3
	D	諏訪市上諏訪
	E	下諏訪町高木
	F	下諏訪町東町中

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



(5) 調査結果

ア. 振動の状況

調査結果は、表 11.3.3.2 に示すとおりです。

表 11.3.3.2 振動の状況（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の調査結果（道路交通振動）

[単位：dB]

振動種別	番号	調査地点	路線名	調査結果（ L_{10} ）
道路交通 振動	A	諏訪市四賀1	一般国道20号バイパス	53
	B	諏訪市四賀2	一般国道20号	38
	C	諏訪市四賀3	一般県道諏訪茅野線	31
	D	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	34
	E	下諏訪町高木	一般国道20号	44
	F	下諏訪町東町中	一般国道142号	26

注1：時間区分は、昼間（7時～19時）である。

注2：調査期間は以下に示すとおりである。

調査地点A～D、F：平成29年11月15日（水）から平成29年11月16日（木）

調査地点E：平成30年10月16日（火）から平成30年10月17日（水）

イ. 地盤の状況

調査結果は、「第11章 11.3 振動 自動車の走行に係る振動」と同様としました。

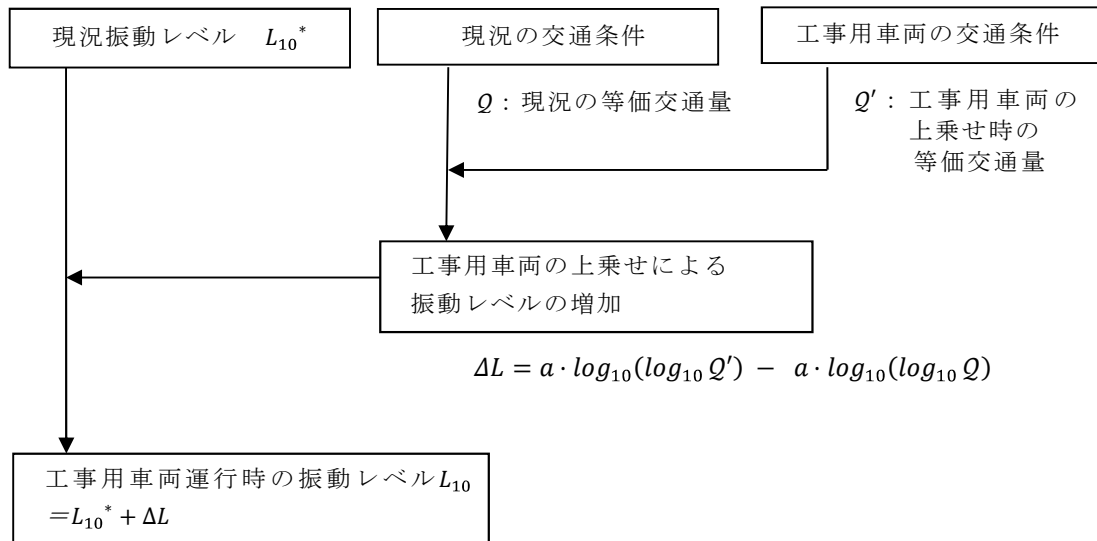
2) 予測結果

(1) 予測の手法

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測は、「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 6.3」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)に記載の振動レベルの八十パーセントレンジの上端値を予測するための式(旧建設省土木研究所の提案式)を用い、既存道路等の現況の振動レベルに工事用車両の影響を加味して、振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})を予測しました。

ア. 予測手順

予測手順は、図 11.3.3.2 に示すとおりです。



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 6.3」
(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所)

図 11.3.3.2 工事用車両の運行に係る振動の予測手順

イ. 予測式

予測式は、次式を用いました。

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

ここで、

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

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 (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)

$$\text{等価交通量 (台/500 秒/車線)} = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}$$

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 工事用車両台数 (台/時)

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量 (台/500 秒/車線)

K : 大型車の小型車への換算係数

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数

※ K , a については「第 11 章 11.3 振動 11.3.1 自動車の走行に係る振動」に示すとおり。

(2) 予測地域及び予測地点

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り、影響範囲内に住居等の保全対象が存在する地域及び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、工事中道路の接続が予測される既存道路などの資材及び機械の運搬に用いる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上としました。また、仮設道路の予測地点は、沿道の状況を勘案し、仮設道路の代表的な断面における敷地境界上としました。

予測地点は表 11.3.3.3 及び図 11.3.3.3 に、予測地点における予測断面は図 11.3.3.4 に示すとおりです。

表 11.3.3.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測地点

番号	予測地点	車両の通行ルート	保全対象
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	住居等
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	住居等
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	住居等
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	住居等
5	下諏訪町東高木	仮設道路	住居等
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	住居等
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	住居等

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動に係る環境影響が最大となる時期としました。なお、工事中車両が運行する時間は、8 時～12 時、13 時～17 時としました。

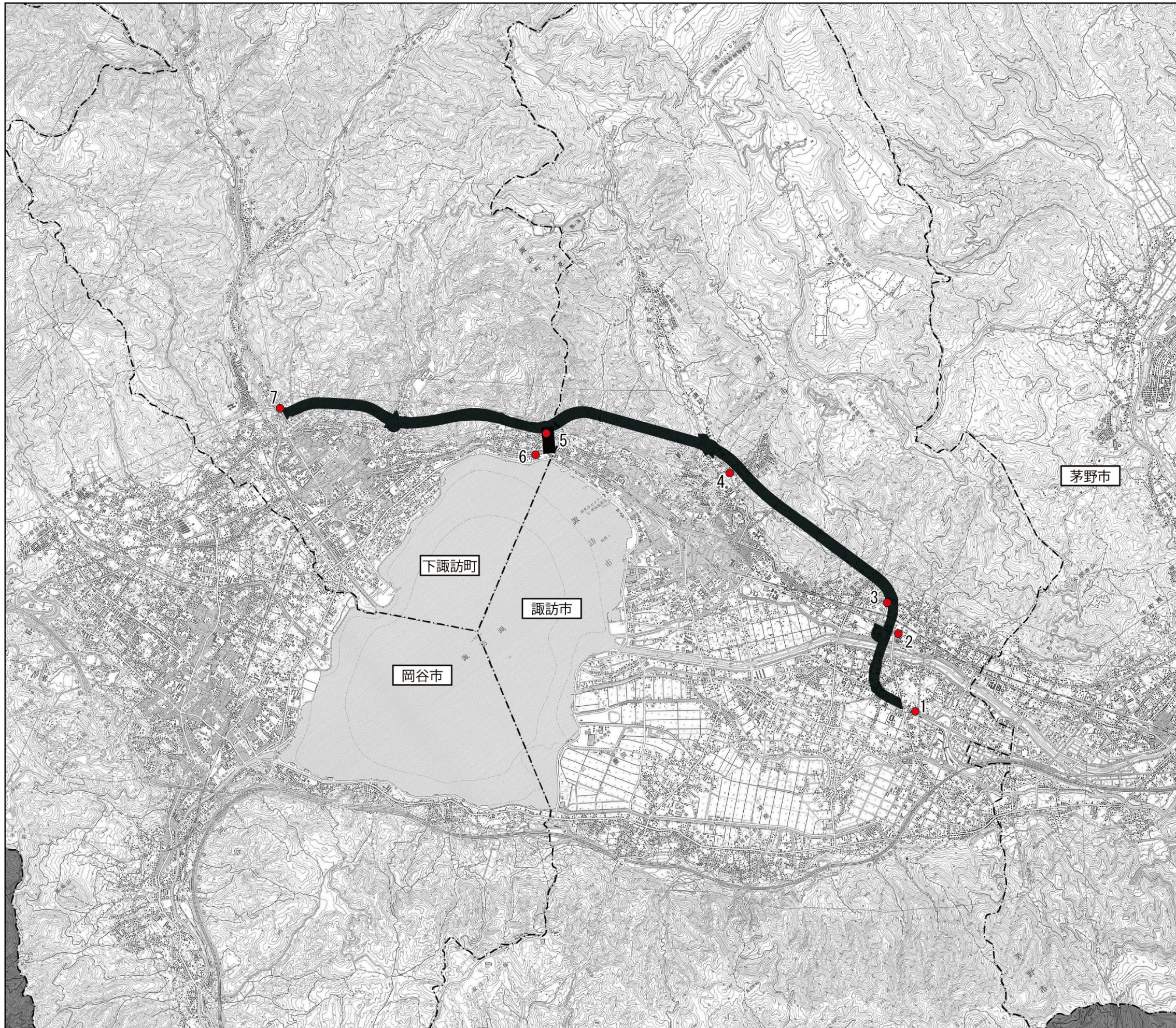
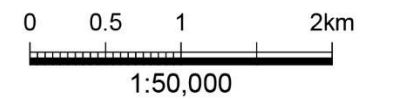


図 11.3.3.3 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動予測位置図

記号	番号	予測地点
	1	諏訪市四賀 1
	2	諏訪市四賀 2
	3	諏訪市四賀 3
●	4	諏訪市上諏訪
	5	下諏訪町東高木
	6	下諏訪町高木
	7	下諏訪町東町中

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



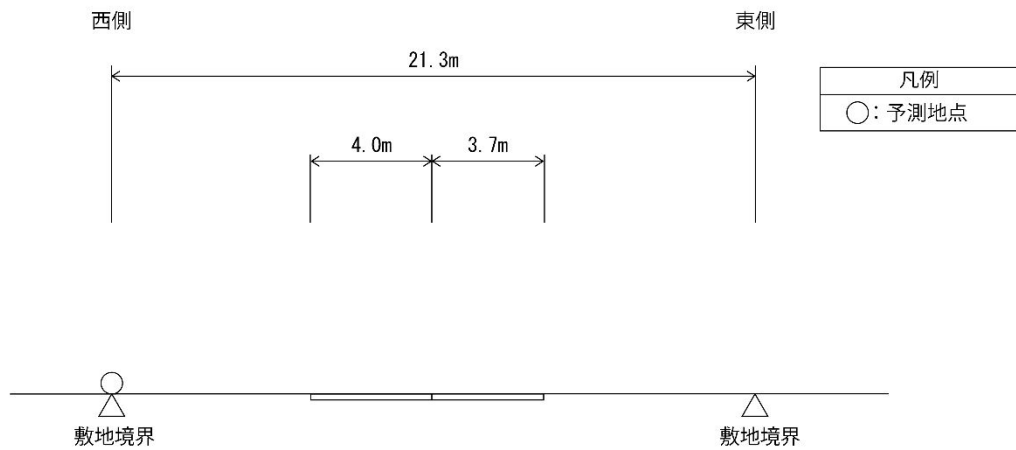


図 11.3.3.4 (1) 予測断面図 (諏訪市四賀 1 (一般国道 20 号バイパス))

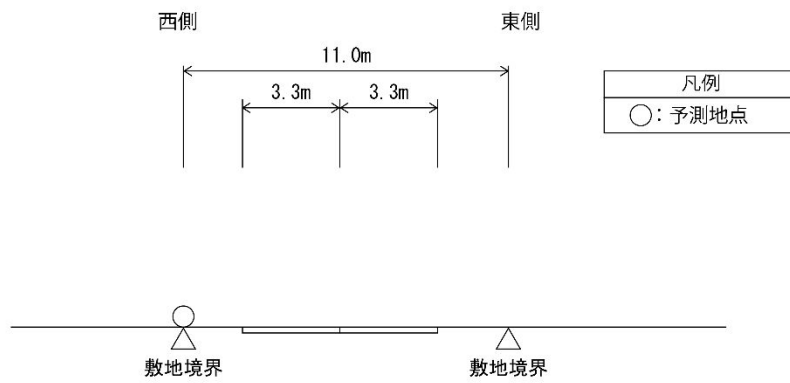


図 11.3.3.4 (2) 予測断面図 (諏訪市四賀 2 (一般国道 20 号))

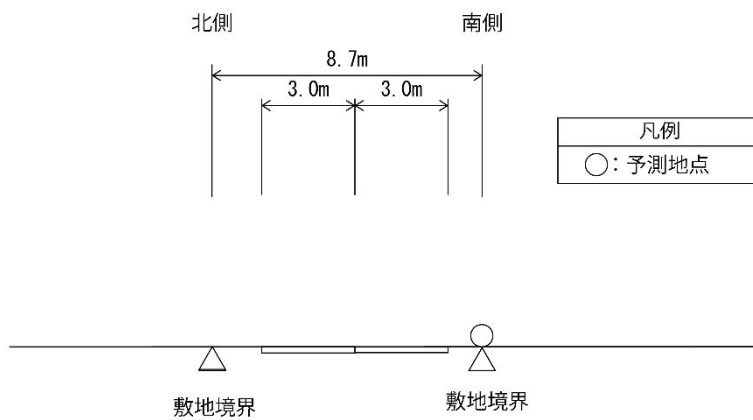


図 11.3.3.4 (3) 予測断面図 (諏訪市四賀 3 (一般県道諏訪茅野線))

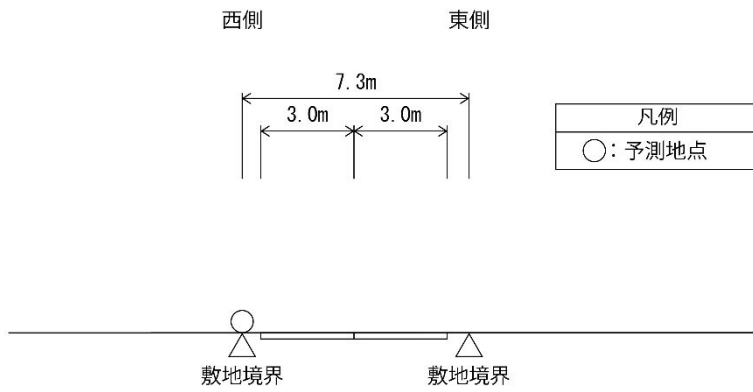


図 11.3.3.4 (4) 予測断面図 (諏訪市上諏訪 (主要地方道諏訪白樺湖小諸線))

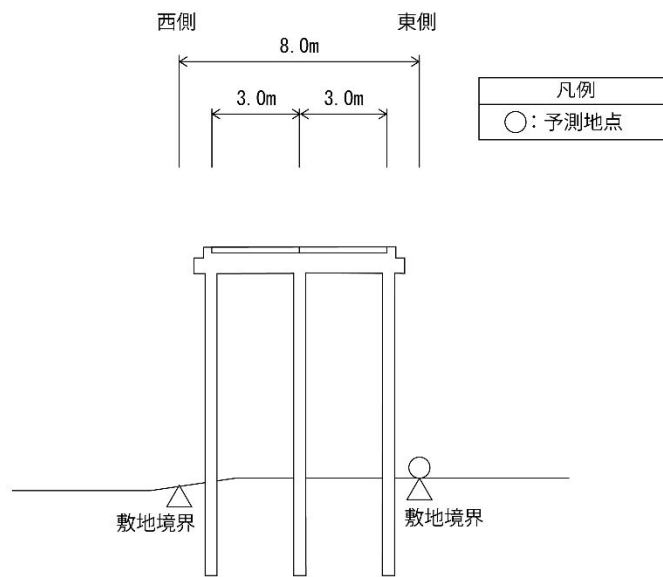


図 11.3.3.4 (5) 予測断面図 (下諏訪町東高木 (仮設道路))

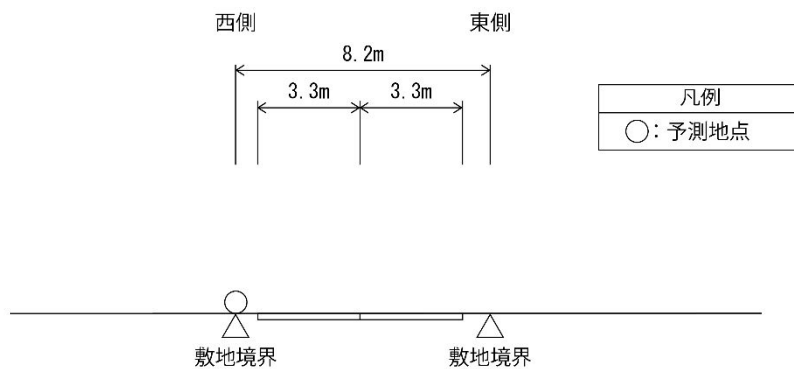


図 11.3.3.4 (6) 予測断面図 (下諏訪町高木 (一般国道 20 号))

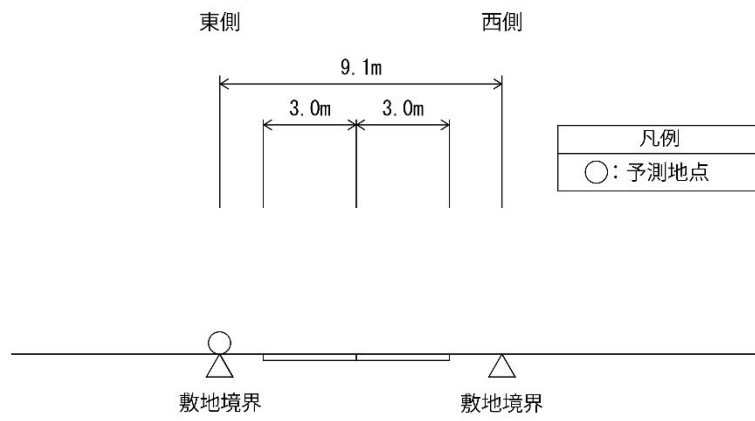


図 11.3.3.4 (7) 予測断面図 (下諏訪町東町中 (一般国道 142 号))

(4) 予測条件

ア. 交通条件

ア) 工専用車両の平均日交通量

工専用車両の平均日交通量は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.3 資材及び機械の運搬に係る粉じん等」と同様としました。

イ) 走行速度

走行速度は、「第 11 章 11.1 大気質 11.1.5 資材及び機械の運搬に係る大気質（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）」と同様としました。

(5) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測結果は、表 11.3.3.4 に示すとおりです。予測結果は、30～54dB です。

表 11.3.3.4 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測結果
(振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10}))

[単位：dB]

番号	予測地点	車両の通行ルート	現況値	ΔL	予測値 (L_{10})	要請限度
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	53	1	54	70
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	38	2	40	65
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	31	11	42	65
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	34	8	42	65
5	下諏訪町東高木	仮設道路	-	-	31	65
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	44	1	45	70
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	26	4	30	65

注 1： ΔL は、工専用車両による振動レベルの増分を示す。

注 2：要請限度とは、「振動規制法施行規制」（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号）の道路交通振動の限度である。

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、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動に関しては、「振動規制法施行規則」による道路交通振動の限度以下ですが、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、1案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「工事用車両の分散」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.3.3.5 に示すとおりです。

表 11.3.3.5 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事用車両の分散	適	工事用車両の分散運行等により、振動の発生の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「工事用車両の分散」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.3.3.6 に示すとおりです。

表 11.3.3.6 検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	工事用車両の分散
	位置	工事用車両が運行する道路
環境保全措置の効果	工事用車両の分散運行等により、振動の発生の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	大気質、騒音への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

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ます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果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、住居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。

また、環境保全措置として「工事用車両の分散」を実施することで、環境負荷を低減します。

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の評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測結果は、すべての予測地点において基準値以下であり、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 11.3.3.7 に、予測結果と要請限度を比較した評価結果は表 11.3.3.8 に示すとおりです。

表 11.3.3.7 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
振動レベルの 80%レンジの上端値 (L_{10})	【要請限度】 「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号)による道路交通振動の限度	(昼間) 第 1 種区域：65dB
		(昼間) 第 2 種区域：70dB

注 1：時間区分は昼間（7 時～19 時）である。

注 2：第 1 種区域：良好な環境を保つため、特に静穏の保持が必要とする区域及び住居の用に供されるため、静穏の保持を必要とする区域。

第 2 種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、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などの用に供される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。

表 11.3.3.8 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の評価結果

[単位：dB]

番号	予測地点	車両の通行ルート	現況値	評価値	要請限度	評価
1	諏訪市四賀 1	一般国道 20 号バイパス	53	54	70	基準又は目標との整合が図られている。
2	諏訪市四賀 2	一般国道 20 号	38	40	65	
3	諏訪市四賀 3	一般県道諏訪茅野線	31	42	65	
4	諏訪市上諏訪	主要地方道諏訪白樺湖小諸線	34	42	65	
5	下諏訪町東高木	仮設道路	-	31	65	
6	下諏訪町高木	一般国道 20 号	44	45	70	
7	下諏訪町東町中	一般国道 142 号	26	30	65	