

5. 振 動

(1) 調査結果の概要

① 道路交通振動の状況

a. 文献その他の資料調査

「3. 1. 1 大気環境の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

工事用資材等の搬出入に用いる車両の主要な輸送経路を踏まえ、その沿道の地域とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10. 1. 1. 5-1 のとおり、工事用資材等の搬出入に係る主要な輸送経路沿道における住宅等の分布状況を踏まえ、一般県道 374 号沿道を代表する地点、一般国道 294 号沿道を代表する地点の 2 地点とした。

(c) 調査期間

道路交通振動の状況を代表する土曜日及び平日の各 1 日とした。

土曜日：令和 4 年 10 月 22 日（土）午前 6 時～10 月 23 日（日）午前 6 時

平 日：令和 4 年 10 月 25 日（火）午前 6 時～10 月 26 日（水）午前 6 時

(d) 調査方法

調査方法は、振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）別表第二備考に定める振動レベル測定方法により振動レベルを測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

道路交通振動の調査結果は、表 10. 1. 1. 5-1 のとおりであり、道路 1 がすべての時間帯で 25dB 未満、道路 2 が 26～34dB であった。

基準との比較では、昼夜ともに基準値を下回った。

表 10.1.1.5-1 道路交通振動の調査結果 (L_{10})

(単位: dB)

調査地点	時間区分		調査結果	規制基準※
道路1 (県道374号)	土曜日	昼 間	25未満	65以下
		夜 間	25未満	60以下
	平 日	昼 間	25未満	65以下
		夜 間	25未満	60以下
道路2 (国道294号)	土曜日	昼 間	34	65以下
		夜 間	26	60以下
	平 日	昼 間	39	65以下
		夜 間	27	60以下

注) 昼間7:00～19:00、夜間19:00～7:00

土曜日測定期日: 令和4年10月22日(土)午前6時～10月23日(日)午前6時

平日測定期日: 令和4年10月25日(火)午前6時～10月26日(水)午前6時

調査地点は、規制基準の区域指定を受けていないことから、調査地点周辺の土地利用等を考慮し、道路交通振動規制基準(要請限度)における第一種区域の基準値と比較することとした。

② 沿道の状況

「3. 騒音 (1) 調査結果の概要 ②沿道の状況」と同様である。

③ 道路構造の状況

「3. 騒音 (1) 調査結果の概要 ③道路構造の状況」と同様である。

④ 交通量の状況

「3. 騒音 (1) 調査結果の概要 ④交通に係る状況」と同様である。

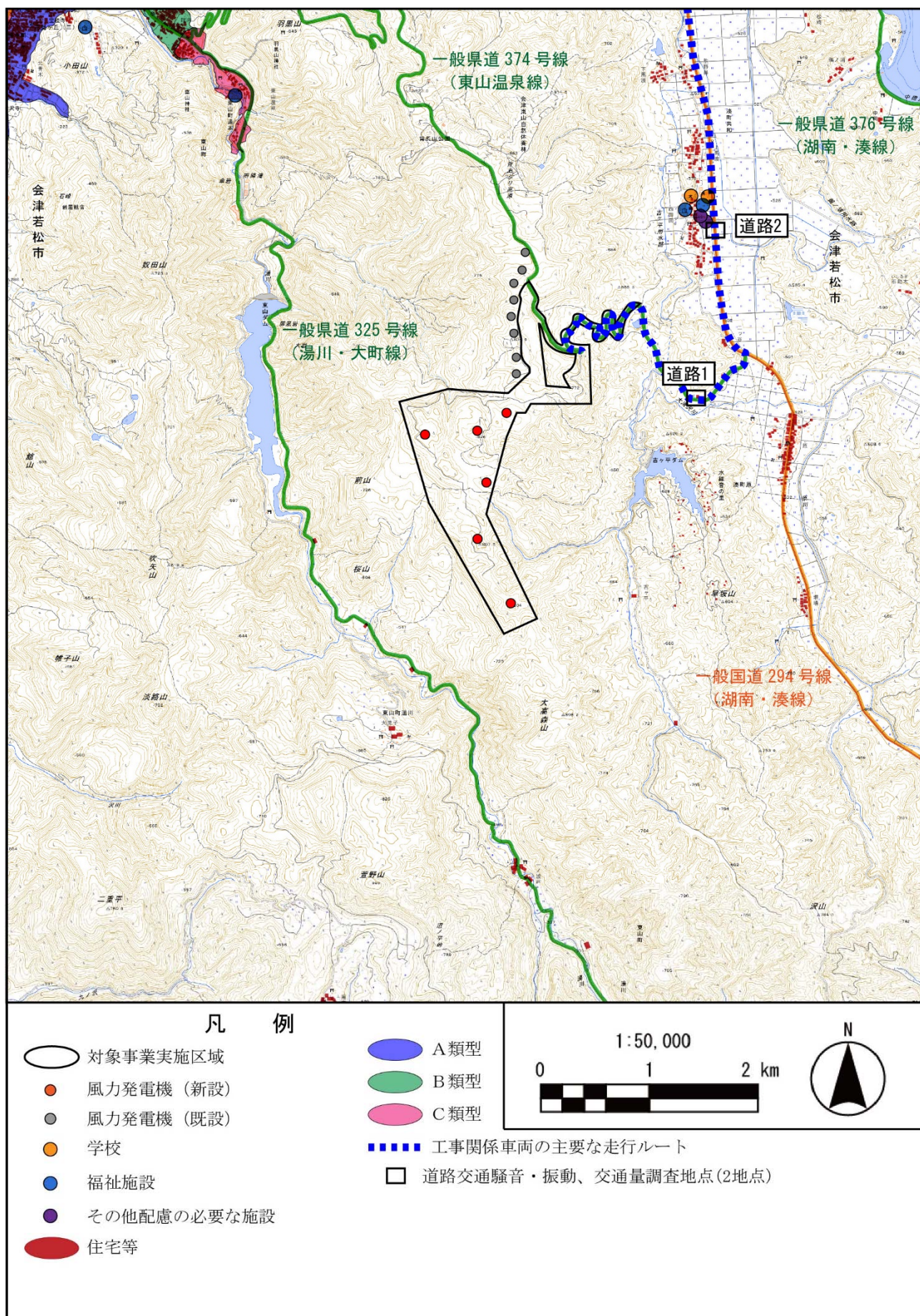


図 10.1.1.5-1 道路交通騒音・振動・交通量等調査地点

⑤ 地盤の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

工事用資材等の搬出入に使用する関係車両の主要な輸送経路の沿道及びその周辺地域とした。

(b) 調査地点

工事用資材等の搬出入に使用する関係車両の主要な輸送経路沿いの地点として、「① 道路交通振動の状況」の現地調査地点と同様の2地点とした。

(c) 調査期間

「① 道路交通振動の状況」の現地調査期間と同様の期間とした。

(d) 調査方法

大型車の単独走行時の振動を測定し、1/3 オクターブバンド分析器により解析して地盤卓越振動数を求め、調査結果の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

地盤卓越振動数の調査結果は、表 10.1.1.5-2 のとおりである。

表 10.1.1.5-2 地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
道路 1(県道 374 号)	44.2
道路 2(国道 294 号)	13.0

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

a. 工事用資材等の搬出入

(a) 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う振動の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。

- ・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。

- ・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。

- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。

- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

イ. 予測地点

現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート沿いの2地点（道路1～2）とした（図10.1.1.5-1）。

ウ. 予測対象時期

工事計画に基づき、コンクリート打設時のコンクリートミキサー車を含む工事関係車両の走行台数（等価交通量※）が最大となる時期とした。

エ. 予測手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）に基づき、時間率振動レベル（ L_{10} ）を予測した。

工事関係車両による振動の予測手順は、図10.1.1.5-2のとおりである。

※ 等価交通量とは、小型車に比べて大型車の方が振動の影響が大きいことを踏まえ、「旧建設省土木研究所の提案式」を参考に「大型車1台＝小型車13台」の関係式で小型車相当に換算した交通量である。

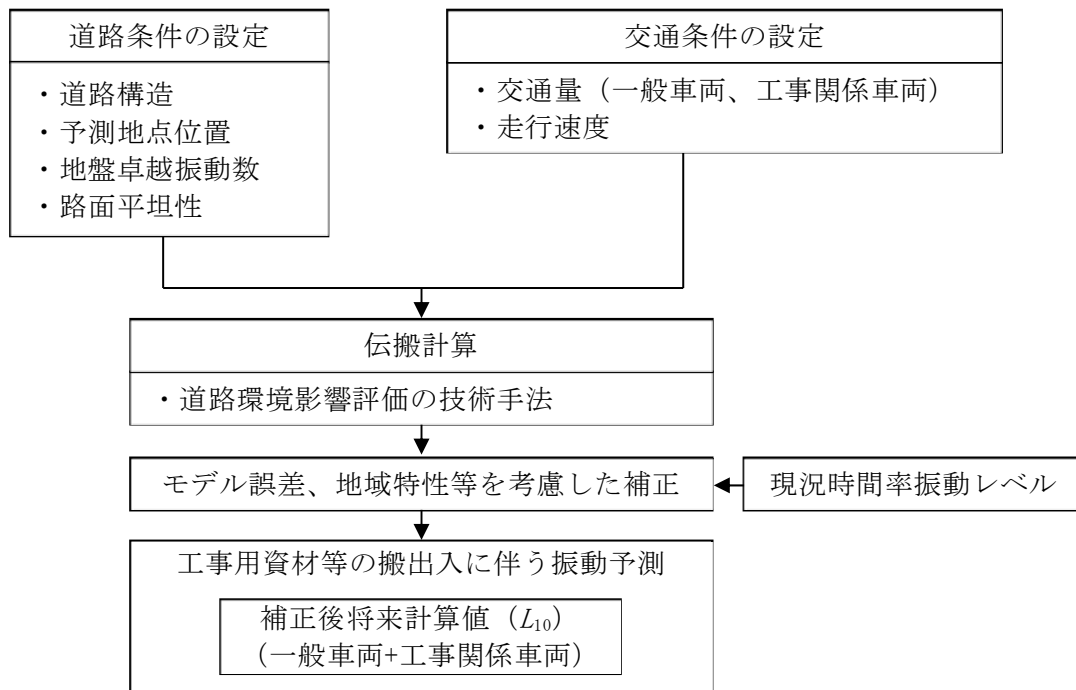


図 10. 1. 1. 5-2 工事関係車両による振動の予測手順

(7) 計算式

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_l$$

$$L_{10}^* = 47 \log_{10} (\log_{10} Q^*) + 12 \log_{10} V + 3.5 \log_{10} M + 27.3 + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

[記号]

L_{10} : 振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値 (デシベル)

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 (デシベル)

Q^* : 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/500s/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + 13Q_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/h)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/h)

V : 平均走行速度 (km/h)

M : 上下線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性による補正值 (デシベル)

$$\alpha_\sigma = 8.2 \log_{10} \sigma \quad (\text{アスファルト舗装})$$

σ : 3m プロフィールメータによる路面凹凸の標準偏差値 (mm)

(社) 日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値 ($\sigma = 4$ mm) とした。

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)

$$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8\text{Hz})$$

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

α_s : 道路構造による補正值
平面道路のとき 0

α_l : 距離減衰値 (デシベル)

$$\alpha_l = \frac{\beta \log_{10}(r/5+1)}{\log_{10} 2}$$

r : 予測基準点から予測地点までの距離 (m)
(予測基準点: 最外側車線中心より 5m 地点)

β : $0.068L_{10}^* - 2.0$ (粘土地盤)

(イ) 計算値補正式

計算値補正式は、将来予測における道路条件や交通条件、モデル誤差及び地域特性を考慮し、次のとおりとした。

$$L'_{10} = L_{se} + (L_{gi} - L_{ge})$$

[記号]

L'_{10} : 補正後将来予測値 (デシベル)

L_{se} : 将来計算値 (デシベル)

L_{gi} : 現況実測値 (デシベル)

L_{ge} : 現況計算値 (デシベル)

(ウ) 予測条件

予測に用いた車種別交通量及び走行速度は、表 10.1.1.5-3、予測地点の道路構造の状況は「3. 騒音 (1) 調査結果の概要 ③道路構造の状況」とおりである。工事関係車両については、工事期間中最大となる交通量を用いた。

表 10.1.1.5-3 予測に用いた車種別交通量及び走行速度

予測地点	曜日	走行 速度 (km/h)	時間 の 区分	車種	交通量（台）			
					現況	将来		
					一般車両	一般車両	工事関係車両	合計
道路 1	平日	49	昼間	小型車	163	163	100	263
				大型車	0	0	552	552
				合計	163	163	652	815
	土曜日	45	昼間	小型車	161	161	100	261
				大型車	0	0	552	552
				合計	161	161	652	813
道路 2	平日	56	昼間	小型車	2,282	2,282	100	2,382
				大型車	492	492	552	1,044
				合計	2,774	2,774	652	3,426
	土曜日	61	昼間	小型車	2,875	2,875	100	2,975
				大型車	231	231	552	783
				合計	3,106	3,106	652	3,758

注：1. 走行速度は、予測地点における実測値を基に設定した。

2. 昼間の交通量は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づき、会津若松市における時間の区分（昼間 7～19 時）を示す。ただし、小型車の交通量は二輪車を含む。なお、工事関係車両は 7～18 時に通行する。

オ. 予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測結果は、表 10.1.1.5-4 のとおりである。

工事用資材等の搬出入に伴う振動レベルは、道路 1 の平日及び土曜日は 34 デシベル（現況からの増分 9 デシベル）、道路 2 の平日は 42 デシベル（現況からの増分 3 デシベル）、道路 2 の土曜日は 38 デシベル（現況からの増分 4 デシベル）と予測され、要請限度値を下回る。

表 10.1.1.5-4 工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測結果（ L_{10} ）

（単位：デシベル）

予測地点	曜日	時間 区分	現況実測値 L_{gj}	現況計算値 L_{ge}	将来計算値 L_{se}	補正後 将来予測値 L'_{10}	工事関係 車両に よる増分	要請 限度
			(一般車両) a	(一般車両)	(一般車両+ 工事関係車両)	b		
道路 1	平 日	昼間	25	25	34	34	9	65
	土曜日	昼間	25	25	34	34	9	65
道路 2	平 日	昼間	39	48	51	42	3	65
	土曜日	昼間	34	46	50	38	4	65

- 注：1. 時間の区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づき、会津若松市における時間の区分（昼間 7～19 時）を示す。なお、工事関係車両は、7～18 時に運行する。
2. 要請限度は適用されないが、参考として第一種区域の要請限度を示す。
3. 現況実測値が 25dB 未満の場合は、“25”とした。

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入に伴う振動の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について周知徹底する。

上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、34～42 デシベルであり、人体の振動感覚閾値 55 デシベルを下回っていることから、工事用資材等の搬出入に伴う振動が周辺の生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

4. 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、34～42 デシベルである。道路交通振動の要請限度が適用されない地域であるが、参考までに第一種区域の要請限度（昼間：65 デシベル）と比較した場合、大きく下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。