

5-3-2 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(1) 調査

1) 調査手法

① 調査する情報

ア 振動の状況

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る振動の調査項目は、環境要素ごとに表 5-3-14 に示すとおり設定した。

表 5-3-14 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）
に係る振動の調査項目

環境要素	調査項目
振動	振動レベル（80%レンジの上端値）(L ₁₀)

イ 地盤の状況

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る地盤の調査項目は、環境要素ごとに表 5-3-15 に示すとおり設定した。

表 5-3-15 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）
に係る地盤の調査項目

環境要素	調査項目
地盤	地盤の種別、地盤卓越振動数

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

道路構造及び当該道路における交通量に係る状況の調査項目は、道路断面等の道路構造及び交通量とした。

② 調査の基本的な手法

ア 振動の状況

7) 資料調査

対象事業実施区域に最も近い道路交通振動測定地点における測定結果を整理した。

イ) 現地調査

振動の状況は、表 5-3-16 に示す方法に基づき調査を行った。

表 5-3-16 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）
に係る振動の調査方法

環境要素	調査項目	調査方法
振動	振動レベル（80%レンジの上端値）(L ₁₀)	「振動レベル測定方法（JIS Z 8735）」による方法

イ 地盤の状況

ア) 資料調査

対象事業実施区域周辺の土地分類図（表層地質図）、土木地質図等の公表資料の収集・整理により、地盤の状況について把握した。

イ) 現地調査

振動の状況の現地調査時に、大型車 10 台分の地盤振動を周波数分析することによって、地盤卓越振動数を把握した。

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

ア) 資料調査

道路構造については、地形図、道路台帳等による道路断面等により把握した。交通量については、道路交通センサスより把握した。

イ) 現地調査

交通量の測定及び調査地点における道路構造を確認した。
交通量の測定は 2 車種分類（大型車、小型車）とした。

③ 調査地域

調査地域は、資材及び機械の運搬に用いる車両が集中する対象事業実施区域周辺の運搬経路沿道及びその周辺を含む範囲とした。

調査地域は図 5-3-5 に示すとおりである。

④ 調査地点

ア 振動の状況

ア) 資料調査

調査地点は、対象事業実施区域に最も近い道路交通振動測定地点である頸城区及び大字藤野新田の 2 地点とした。

イ) 現地調査

調査地点は、資材及び機械の運搬に用いる車両が集中する対象事業実施区域周辺の運搬経路沿道の集落 1 地点とした。調査地点は表 5-3-17 及び図 5-3-5 に示すとおりである。

表 5-3-17 工事時（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

環境要素	調査項目	調査地点
振動	振動レベル（80%レンジの上端値）(L ₁₀)	下名柄

イ 地盤の状況

7) 資料調査

調査地点は定めず、調査地域全域とした。

イ) 現地調査

調査地点は、振動の状況に係る現地調査地点とした。

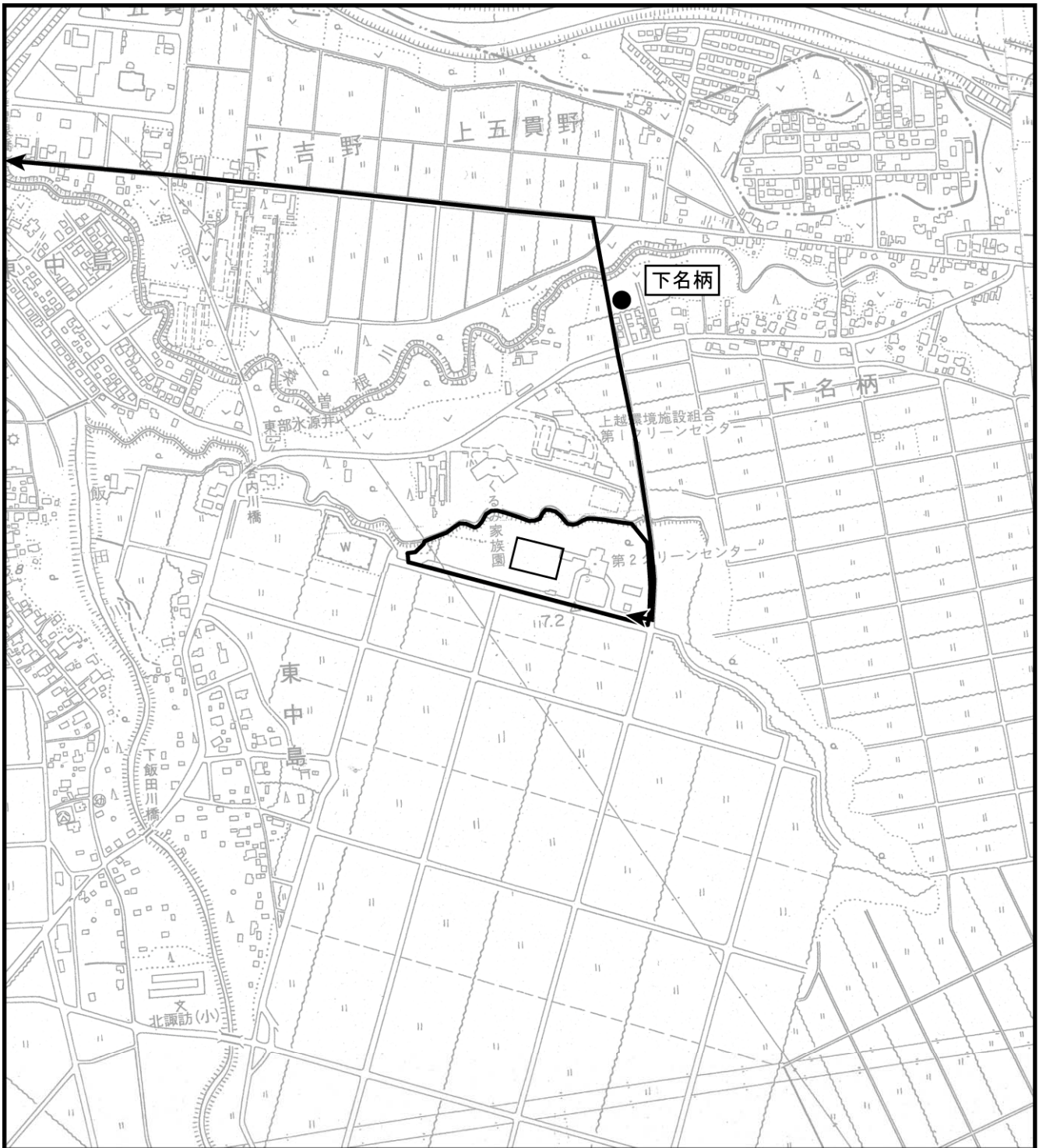
ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

7) 資料調査

調査地点は、対象事業実施区域周辺における道路交通センサス調査地点とした。

イ) 現地調査

調査地点は、道路構造の把握及び交通量調査ともに振動の状況に係る現地調査地点で実施した。



凡 例



: 対象事業実施区域



: 工事用車両走行ルート



: 道路交通振動現地調査地点

図 5-3-5 道路交通振動の調査地域及び調査地点



1:10,000

0 250 500m

⑤ 調査期間等

ア 振動の状況

7) 資料調査

調査期間は最新の測定結果である平成 24 年度とした。

イ) 現地調査

振動の状況の現地調査は、表 5-3-18 に示すとおり秋季、春季の 2 回実施した。

表 5-3-18 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る振動の調査期間

環境要素	調査項目	調査期間
振動	振動レベル（80%レンジの上端値）(L ₁₀)	秋季：平成 24 年 10 月 16 日 6:00～22:00
		春季：平成 25 年 4 月 23 日 6:00～22:00

イ 地盤の状況

7) 資料調査

調査期間は、沿道の状況に係る最新の情報とした。

イ) 現地調査

調査期間は、振動の状況に係る現地調査と合わせて実施した。

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

7) 資料調査

調査期間は、道路構造及び当該道路における交通量に係る最新の情報とした。

イ) 現地調査

調査期間は、振動の状況に係る現地調査と合わせて実施した。

2) 調査結果

ア 振動の状況

7) 資料調査

頸城区における平成24年度の測定値は、「第2章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」における前掲表2-1-12及び前掲図2-1-10に示すとおりである。

イ) 現地調査

振動レベルの現地調査結果は表5-3-19に示すとおりである。

下名柄の時間率振動レベルは、昼間で平均41~42dB、夜間で平均30~31dBであった。

表5-3-19 振動調査結果（時間率振動レベル(80%レンジの上端値)）(L₁₀)
単位：dB

調査地点	時間区分 ^{注1)}	調査結果 ^{注1,2)}	
		秋季	春季
下名柄	昼間	42 (30未満~49)	41 (30未満~49)
	夜間	30 (30未満~30)	31 (30未満~35)

注1) 振動規制法の規制区域に指定されていないが、周辺の土地利用を勘案し、振動規制法の道路交通振動に係わる要請限度のうち、第2種区域の時間区分で整理した。調査地点の時間区分は以下に示すとおりである。

昼間(8:00~20:00)、夜間(6:00~8:00、20:00~22:00)

注2) 上段の数値は各時間区分の算術平均値を、下段の()内の数値は各時間区分の最小値~最大値を示している。(各時間の騒音値は資料編参照)

イ 地盤の状況

7) 資料調査

調査結果は、「5-3-1 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）」に示すとおりである。

イ) 現地調査

地盤卓越振動数の調査結果は表5-3-20に示すとおりである。

道路環境整備マニュアル(平成元年1月(社)日本道路協会)では地盤卓越振動数が15Hz以下であるものを軟弱地盤としており、下名柄地点はやや軟弱な地盤に分類される。

表5-3-20 地盤卓越振動数調査結果

調査地点	地盤卓越振動数
下名柄	14.7Hz

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

調査結果は、「5-2 騒音」に示すとおりである。

(2) 予測

1) 予測手法

① 予測する項目

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る振動の予測項目は、振動レベル（80%レンジの上端値）（ L_{10} ）とした。

② 予測の基本的な手法

ア 予測フロー

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る振動の予測の流れは図 5-3-6 に示すとおりである。

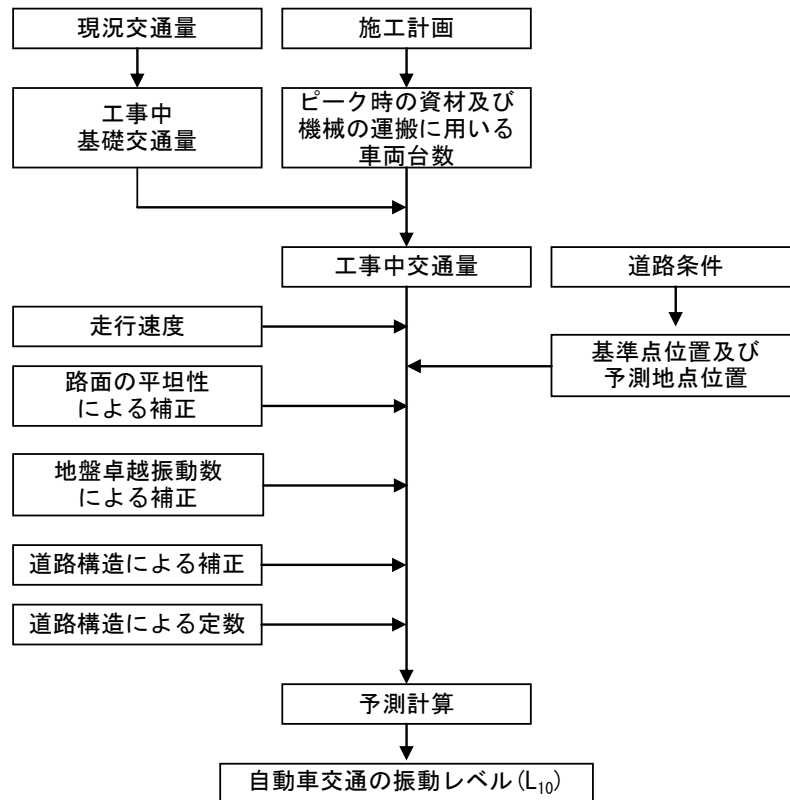


図 5-3-6 振動の予測フロー（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

イ 予測式

予測式は、旧建設省土木研究所提案式を用いた。

予測式は表 5-3-21 に示すとおりである。

表 5-3-21 自動車交通振動の予測式

区分	算定式
算定式	$L_{10} = a \log_{10}(\log_{10} Q^x) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_{\sigma} + \alpha_f + \alpha_s - \alpha_1$
記号説明	L_{10} : 振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値 [dB]
	Q^x : 500 秒間の 1 車線当り等価交通量 [台/500 秒/車線]
	$Q^x = \frac{500}{3,600} \times \frac{Q_1 + KQ_2}{M}$
	Q_1 : 小型車時間交通量 [台/時]
	Q_2 : 大型車時間交通量 [台/時]
	V : 平均走行速度 [km/時]
	K : 大型車の小型車への換算係数 (ここでは $K=13$)
	M : 上下車線合計の車線数
	α_{σ} : 路面の平坦性による補正值 [dB] ($\alpha_{\sigma} \doteq 5.7$)
	α_f : 地盤卓越振動数による補正值 [dB] ($\alpha_f = -17.3 \log_{10} f$) (f : 地盤卓越振動数)
	α_s : 道路構造による補正值 [dB] ($\alpha_s = 0$)
	α_1 : 距離減衰値 [dB]
a, b, c, d : 定数 ($a=47, b=12, c=3.5, d=27.3$)	

ウ 道路条件

道路構造等の道路条件は、予測地点の現況と同じとした。

エ 交通条件

7) 交通量

交通量は、「5-2-2 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）」における前掲表 5-2-20 に示すとおりである。

イ) 走行速度

走行速度は予測地点の規制速度（60km/時）とした。

③ 予測地域

予測地域は前掲図 5-3-5 に示す資材及び機械の運搬に用いる車両が集中する対象事業実施区域周辺の運搬経路沿道及びその周辺を含む範囲とした。

④ 予測地点

予測地点は前掲図 5-3-5 に示す現地調査地点（下名柄地点）における道路端（地盤高）とした。

⑤ 予測対象時期

予測対象時期等は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行がピークに達した時とし、周辺環境へ最大の影響が想定される工事開始後 15 ヶ月目の造成工事、土工事、躯体工事を実施する時期を対象とした。

2) 予測結果

予測結果は、表 5-3-22 に示すとおりである。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う道路交通振動の予測結果は、56dB であった。

表 5-3-22 工事時（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

単位：dB

予測地点	現況	工事用車両の運行に伴う増分	予測結果
下名柄地点	49	6.9	56

注) 表中の振動レベル(L₁₀)は、工事用車両運行時間(7:00~12:00、13:00~19:00)のうち、最大となる時間の振動レベル(L₁₀)を示している。

(3) 評価

1) 評価手法

① 影響の回避・低減に係る評価

工事時の振動防止対策等の適切な環境保全措置について、それを採用した理由を検討資料等の提示により明らかにするとともに、環境影響を回避・低減するための検討が十分なされたかどうかを評価した。

② 環境保全施策との整合性に係る評価

予測結果と評価の基準との比較を行い、環境保全施策と整合するか否かについて評価を行った。

評価の基準は、「振動規制法施行規則（昭和51年11月10日、総理府令第58号）」に基づく規制基準を基本とした。

評価の基準は表5-3-23に示すとおりである。

表5-3-23 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）における振動レベルに係る評価の基準

予測項目	評価の基準	備考
工事車両の運行による振動レベル (L ₁₀)	70dB 以下	道路交通振動に係わる規制基準の指定はされていないが、周辺の土地利用の状況を勘案し、振動規制法の道路交通振動に係わる要請限度のうち、主として住居の用に併せて商業、工業等の用に供される地域に適用される第2種区域における昼間の要請限度で評価

2) 評価結果

① 影響の回避・低減に係る評価

工事時は、表5-3-24に示す道路交通振動対策等を講じることにより、事業者の実行可能な範囲内でできる限り振動の影響は回避・低減されていると評価する。

表5-3-24 影響の回避・低減対策（工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行））

配慮の観点	環境保全措置		事業主体	効果の程度	評価
	内容	措置の区分			
振動の低減	工事関係者の通勤は極力相乗りとして通勤車両台数の低減に努める。	低減	事業者	周囲への振動の影響を低減できる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響を低減できる。
	工事用車両の集中を避けるなど、工事用車両の走行台数の低減を図る。				
	規制速度での走行及びアイドリングストップなどの運転指導を徹底する。				

② 環境保全施策との整合性に係る評価

評価結果は表 5-3-25 に示すとおりである。

予測結果は、評価の基準である 70dB 以下であり、環境保全施策との整合性は図られていると評価する。

表 5-3-25 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る振動レベルの予測結果と評価の基準の比較結果

単位：dB

予測地点	現況	予測結果	評価の基準
下名柄地点	49	56	70以下

注) 表中の振動レベル(L₁₀)は、工事時間(8:30~12:00、13:00~17:00)のうち、最大となる時間の振動レベル(L₁₀)を示している。