

(3) 振動

1) 調査結果の概要

① 道路交通振動の状況

(a) 現地調査

a) 調査地域

工事用資材等の搬出入に用いる自動車が集まる対象事業実施区域周辺の搬出入ルート沿道とした。

b) 調査地点

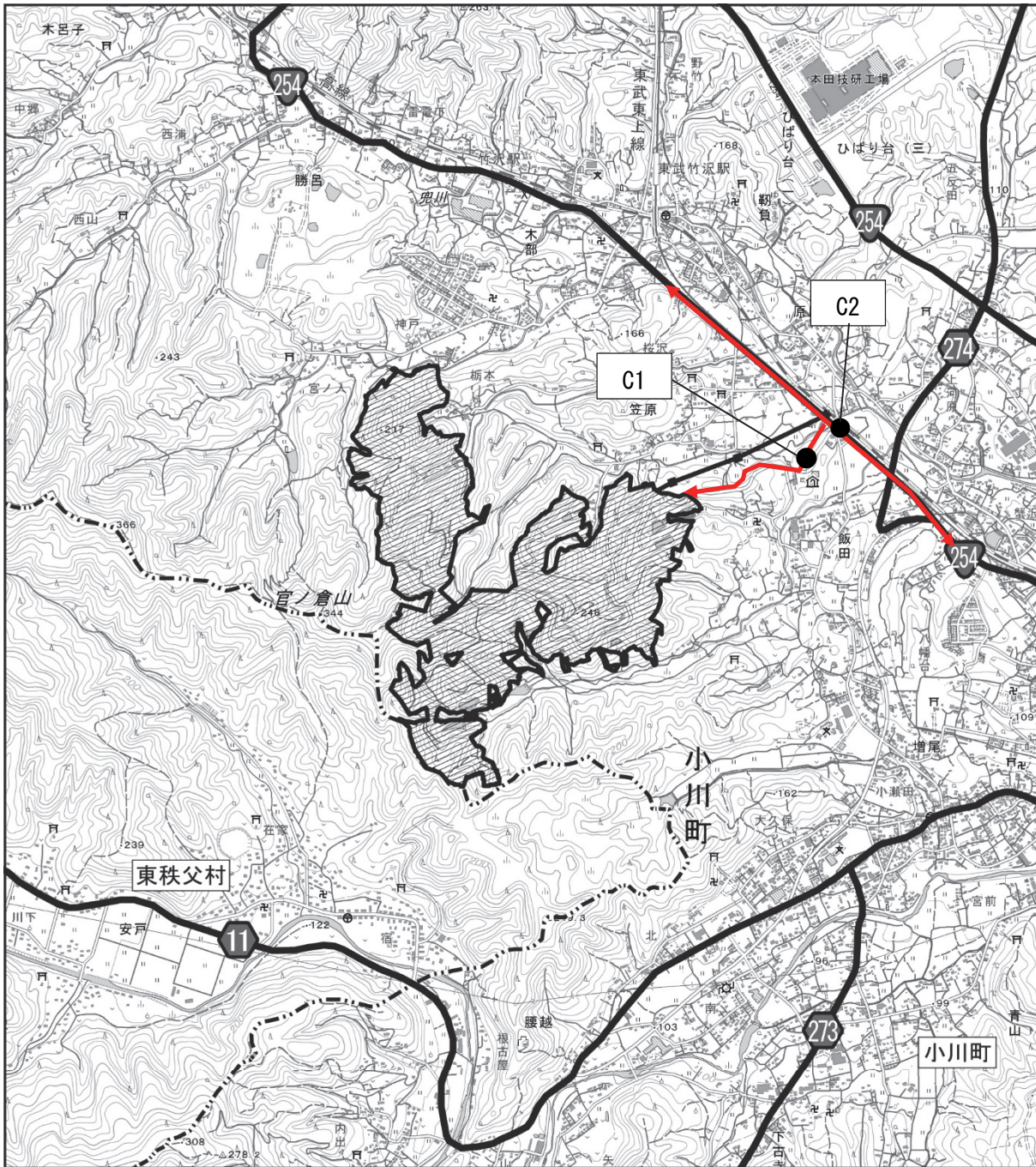
調査地点は主要なルートを代表する地点として、沿道環境と同様の2地点（C1及びC2）とした。（図8-1-1-31参照）

c) 調査期間








道路交通振動の現地調査は、交通量が平均的となる平日（土日祝日の前後の日を除く）及び休日（土曜日）の6時～22時に実施した。

平日：令和元年11月21日（木）6時～22時

休日：令和2年11月7日（土）6時～22時



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  主要道路
-  国道
-  主要地方道・一般県道
-  工事中・撤去時の資材運搬等車両の走行ルート
-  調査地点（振動、交通量）
予測地点（振動）



1:25,000

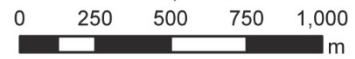


図 8-1-1-31
振動・交通量等調査・予測
地点

d) 調査方法

「振動規制法施行規則」(昭和51年 総理府令第58号)及びJIS Z 8735「振動レベルの測定方法」に定められた測定方法により時間率振動レベル(L₁₀)の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行った。

時間区分毎の平均値を算出するにあたっては、瞬時値を記録したデータを異常値処理した後に算出した。

振動レベルの測定条振動レベルの測定条件を表 8-1-1-57 に示した。

表 8-1-1-57 振動レベルの測定条件

振動感覚補正回路	鉛直(Z)方向
振動計の動特性	0.63s
ピックアップの設置地盤	踏み固めた土の上に設置
記録間隔	1s

e) 調査結果

道路交通振動現地調査結果は表 8-1-1-58 に、時間別調査結果は表 8-1-1-59 に示すとおりである。

時間率振動レベル(L₁₀)について、全ての地点において、平日、休日ともに25dB未滿であった。

表 8-1-1-58 道路交通振動現地調査結果

調査日	調査地点 (道路境界)	時間 区分	時間率振動レベル(L ₁₀) 測定結果(dB)	要請 限度	要請限度適合状況 (適合:○ 不適合:×)
平日 令和元年 11月21日(木)	C1	昼間	<25	65	○
		夜間	<25	60	○
	C2	昼間	<25	65	○
		夜間	<25	60	○
休日 令和2年 11月7日(土)	C1	昼間	<25	65	○
		夜間	<25	60	○
	C2	昼間	<25	65	○
		夜間	<25	60	○

表 8-1-1-59(1) 時間別振動調査結果(C1 平日)

調査日時: 2019年11月21日06:00~22:00

調査地点: C1

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	<25	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	33.4	<25
	9:00	<25	<25	<25	<25	<25
	10:00	<25	<25	<25	35.0	<25
	11:00	<25	<25	<25	<25	<25
	12:00	<25	<25	<25	30.3	<25
	13:00	<25	<25	<25	<25	<25
	14:00	<25	<25	<25	<25	<25
	15:00	<25	<25	<25	<25	<25
	16:00	<25	<25	<25	<25	<25
	17:00	<25	<25	<25	25.8	<25
18:00	<25	<25	<25	<25	<25	
夜間	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	25.3	<25
	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	35	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	25	<25

表 8-1-1-59(2) 時間別振動調査結果(C1 休日)

調査日時: 2020年11月7日06:00~22:00

調査地点: C1

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	<25	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	26.8	<25
	9:00	<25	<25	<25	28.9	<25
	10:00	<25	<25	<25	25.6	<25
	11:00	<25	<25	<25	<25	<25
	12:00	<25	<25	<25	28.8	<25
	13:00	<25	<25	<25	26.1	<25
	14:00	<25	<25	<25	26.6	<25
	15:00	<25	<25	<25	<25	<25
	16:00	<25	<25	<25	30.6	<25
	17:00	<25	<25	<25	25.5	<25
18:00	<25	<25	<25	26.5	<25	
夜間	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	31	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	<25	<25

表 8-1-1-59(3) 時間別振動調査結果(C2 平日)

調査日時: 2019年11月21日06:00~22:00

調査地点: C2

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	<25	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	26.0	<25
	9:00	<25	<25	<25	38.7	<25
	10:00	<25	<25	<25	28.9	<25
	11:00	<25	<25	<25	25.8	<25
	12:00	<25	<25	<25	27.4	<25
	13:00	<25	<25	<25	34.9	<25
	14:00	<25	<25	<25	32.8	<25
	15:00	<25	<25	<25	28.7	<25
	16:00	<25	<25	<25	45.9	<25
	17:00	<25	<25	<25	<25	<25
夜間	18:00	<25	<25	<25	<25	<25
	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
時間区分 平均値	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	46	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	<25	<25

表 8-1-1-59(4) 時間別振動調査結果(C2 休日)

調査日時: 2020年11月7日06:00~22:00

調査地点: C2

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	29.8	<25
	7:00	<25	<25	<25	25.9	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	30.0	<25
	9:00	<25	<25	<25	42.0	<25
	10:00	<25	<25	<25	26.5	<25
	11:00	<25	<25	<25	41.1	<25
	12:00	<25	<25	<25	26.5	<25
	13:00	<25	<25	<25	29.1	<25
	14:00	<25	<25	<25	27.2	<25
	15:00	<25	<25	<25	36.5	<25
	16:00	<25	<25	<25	30.0	<25
	17:00	<25	<25	<25	26.2	<25
18:00	<25	<25	<25	25.9	<25	
夜間	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	42	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	30	<25

② 沿道の状況

(a) 文献その他資料調査

工事関係車両の主要ルート沿いにおける主な集落の分布状況、配慮が特に必要な施設の分布状況は、「3-2 社会的状況 3-2-5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」のとおりである。

(b) 現地調査

a) 調査地域

前項の「道路交通振動の状況」のとおり、工事用資材等の搬出入に用いる対象事業実施区域周辺の主要なルートの2地点の道路沿道とした。

b) 調査地点

前項の「道路交通振動の状況」のとおり、道路交通振動を実施した主要ルートの代表する2地点と同様とした。

c) 調査期間

前項の「道路交通振動の状況」の時期に実施した。

d) 調査方法

現地調査により調査地点周辺の住居、環境保全で配慮が必要な施設、路面及び周辺の土地利用状況等を確認した。

e) 調査結果

■ C1

南側（入方向）に特別養護老人ホームが1棟立地している。北側（出方向）は林地となっており住居や、環境保全で配慮が必要な施設等は立地していない状況であった。

■ C2

南側（入方向）に道路敷地に近い住居等が多く立地している状況であった。北側（出方向）には、JR八高線・東武東上線が平行しているため、住居や、環境保全で配慮が必要な施設等は立地していない状況であった。

③ 道路構造及び交通量に係る状況

道路構造及び当該道路における交通量に係る状況は、「(1) 大気質（窒素酸化物、浮遊粒子状物質、炭化水素、粉じん等） ③道路構造及び当該道路における交通量に係る状況」に掲載のとおりである。

④ 地盤の状況

(a) 文献その他資料調査

調査地域周辺の表層地質の状況は「3-1 自然的状況 3-1-4 地形及び地質の状況」のとおりである。

(b) 現地調査

a) 調査地域

前項の「道路交通振動の状況」のとおり、工事用資材等の搬出入に用いる対象事業実施区域周辺の主要なルート上の2地点の道路沿道とした。

b) 調査地点

前項の「道路交通振動の状況」のとおり、道路交通振動を実施した主要ルートの代表する2地点と同様とした。

c) 調査期間

前項の「道路交通振動の状況」の時期に実施した。

d) 調査方法

大型車の単独走行時を対象として、対象車両通過ごとに振動レベル計（JIS C 1510）及び1/3オクターブバンド分析器により振動加速度レベルが最大を示す周波数帯の中心周波数を読み取り、これらを平均し卓越周波数（振動数）を測定した。

e) 調査結果

地盤卓越振動数調査結果は、表 8-1-1-60 に示すとおりである。

地盤卓越振動数は30～69.8Hzであった。全ての地点で軟弱地盤（15 Hz以下）ではなかった。

表 8-1-1-60 地盤卓越振動数調査結果

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
C1	69.8
C2	30

⑤ 振動の状況

(a) 現地調査

a) 調査地点

対象事業実施区域における環境振動を代表すると考えられる2地点とした(図 8-1-1-32 参照)。

b) 調査期間

現地調査は、平日及び休日（土曜日から日曜日に掛けて）の24時間に実施した。

平日：令和元年11月21日（木）6時～22日（金）6時

休日：令和2年11月7日（土）6時～8日（日）6時

c) 調査方法

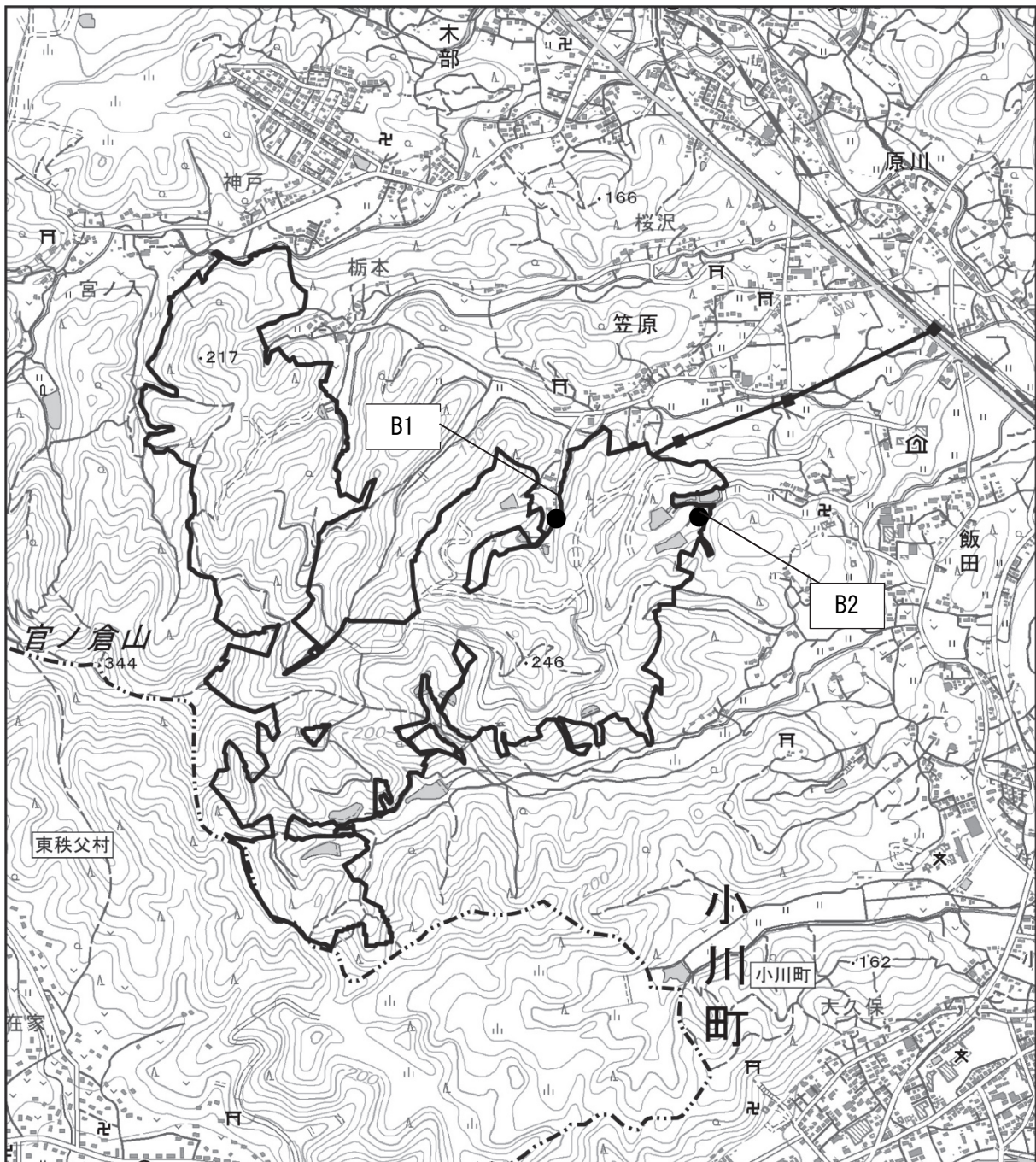
「振動規制法施行規則」(昭和51年 総理府令第58号)及びJIS Z 8735「振動レベルの測定方法」に定められた測定方法により時間率振動レベル(L_{10})の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行った。

時間区分毎の平均値を算出するにあたっては、瞬時値を記録したデータを異常値処理した後に算出した。




振動レベルの測定条件を表 8-1-1-61 に示した。

表 8-1-1-61 振動レベルの測定条件

振動感覚補正回路	鉛直(Z)方向
振動計の動特性	0.63s
ピックアップの設置地盤	踏み固めた土の上に設置
記録間隔	1s



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  調査地点（振動）



1:15,000

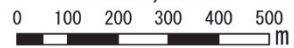


図 8-1-1-32
振動調査地点

d) 調査結果

振動調査結果は表 8-1-1-62 に、時間帯別調査結果は表 8-1-1-63 に示すとおりである。

各時間区分における振動レベル (L₁₀) は、昼間、夜間ともに全ての地点で 25dB 未満であった。

表 8-1-1-62 環境振動現地調査結果

調査日	調査地点	時間区分	振動レベル (L ₁₀) 測定結果 (dB)	振動感覚閾値 (dB)
平日 令和元年 11月21日(木) ～22日(金)	B1	昼間	<25	55
		夜間	<25	
	B2	昼間	<25	
		夜間	<25	
休日 令和2年 11月7日(土) ～8日(日)	B1	昼間	<25	
		夜間	<25	
	B2	昼間	<25	
		夜間	<25	

注1：表中の「<25」は測定下限値未満である 25dB 未満を示す。

注2：昼間 (8 時～19 時)、夜間 (19 時～8 時)

表 8-1-1-63(1) 時間別振動調査結果(B1 平日)

調査日時: 2019年11月21日06:00~22日06:00

調査地点: B1

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	<25	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	<25	<25
	9:00	<25	<25	<25	25.0	<25
	10:00	<25	<25	<25	<25	<25
	11:00	<25	<25	<25	<25	<25
	12:00	<25	<25	<25	<25	<25
	13:00	<25	<25	<25	<25	<25
	14:00	<25	<25	<25	<25	<25
	15:00	<25	<25	<25	<25	<25
	16:00	<25	<25	<25	<25	<25
	17:00	<25	<25	<25	<25	<25
18:00	<25	<25	<25	<25	<25	
夜間	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
	22:00	<25	<25	<25	<25	<25
	23:00	<25	<25	<25	<25	<25
	0:00	<25	<25	<25	<25	<25
	1:00	<25	<25	<25	<25	<25
	2:00	<25	<25	<25	<25	<25
	3:00	<25	<25	<25	<25	<25
	4:00	<25	<25	<25	<25	<25
5:00	<25	<25	<25	<25	<25	
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	25	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	<25	<25

表 8-1-1-63(2) 時間別振動調査結果(B1 休日)

調査日時: 2020年11月7日06:00~11月8日06:00

調査地点: B1

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	<25	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	<25	<25
	9:00	<25	<25	<25	<25	<25
	10:00	<25	<25	<25	<25	<25
	11:00	<25	<25	<25	<25	<25
	12:00	<25	<25	<25	<25	<25
	13:00	<25	<25	<25	<25	<25
	14:00	<25	<25	<25	<25	<25
	15:00	<25	<25	<25	<25	<25
	16:00	<25	<25	<25	<25	<25
	17:00	<25	<25	<25	<25	<25
夜間	18:00	<25	<25	<25	<25	<25
	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
	22:00	<25	<25	<25	<25	<25
	23:00	<25	<25	<25	<25	<25
	0:00	<25	<25	<25	<25	<25
	1:00	<25	<25	<25	<25	<25
	2:00	<25	<25	<25	<25	<25
	3:00	<25	<25	<25	<25	<25
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	<25	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	<25	<25

表 8-1-1-63(3) 時間別振動調査結果(B2 平日)

調査日時: 2019年11月21日06:00~22日06:00

調査地点: B2

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	<25	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	<25	<25
	9:00	<25	<25	<25	<25	<25
	10:00	<25	<25	<25	<25	<25
	11:00	<25	<25	<25	<25	<25
	12:00	<25	<25	<25	<25	<25
	13:00	<25	<25	<25	<25	<25
	14:00	<25	<25	<25	<25	<25
	15:00	<25	<25	<25	<25	<25
	16:00	<25	<25	<25	<25	<25
	17:00	<25	<25	<25	<25	<25
18:00	<25	<25	<25	<25	<25	
夜間	19:00	<25	<25	<25	<25	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
	21:00	<25	<25	<25	<25	<25
	22:00	<25	<25	<25	<25	<25
	23:00	<25	<25	<25	<25	<25
	0:00	<25	<25	<25	<25	<25
	1:00	<25	<25	<25	<25	<25
	2:00	<25	<25	<25	<25	<25
	3:00	<25	<25	<25	<25	<25
	4:00	<25	<25	<25	<25	<25
5:00	<25	<25	<25	<25	<25	
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	<25	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	<25	<25

表 8-1-1-63(4) 時間別振動調査結果(B2 休日)

調査日時: 2020年11月7日06:00~11月8日06:00

調査地点: B2

単位: dB

時間区分	時間	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
夜間	6:00	<25	<25	<25	26.1	<25
	7:00	<25	<25	<25	<25	<25
昼間	8:00	<25	<25	<25	<25	<25
	9:00	<25	<25	<25	<25	<25
	10:00	<25	<25	<25	25.1	<25
	11:00	<25	<25	<25	<25	<25
	12:00	<25	<25	<25	<25	<25
	13:00	<25	<25	<25	<25	<25
	14:00	<25	<25	<25	<25	<25
	15:00	<25	<25	<25	<25	<25
	16:00	<25	<25	<25	<25	<25
	17:00	<25	<25	<25	<25	<25
夜間	18:00	<25	<25	<25	<25	<25
	19:00	<25	<25	<25	31.6	<25
	20:00	<25	<25	<25	<25	<25
	21:00	<25	<25	<25	29.0	<25
	22:00	<25	<25	<25	32.1	<25
	23:00	<25	<25	<25	<25	<25
	0:00	<25	<25	<25	33.7	<25
	1:00	<25	<25	<25	<25	<25
	2:00	<25	<25	<25	<25	<25
	3:00	<25	<25	<25	26.7	<25
時間区分 平均値	昼間 (8時~19時)	<25	<25	<25	25	<25
	夜間 (19時~8時)	<25	<25	<25	34	<25

⑥ その他予測に必要な事項

(a) 既存の発生源の状況

a) 文献その他資料調査

文献その他の資料調査による既存の発生源の状況は、「3-2 社会的状況 3-2-2 土地利用の状況」から、対象事業実施区域は主に森林地域や農用地区域となっており、振動の固定発生源となる施設等は位置していない。また、対象事業実施区域の北東側には、国道 254 号、JR 八高線、東武東上線といった振動の移動発生源がある。

(b) 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

a) 文献その他資料調査

文献その他の資料調査による気象の状況は、「3-2 社会的状況 3-2-5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」のとおりである。

2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

(a) 工事用資材等の搬出入、太陽光パネル等の撤去・廃棄

a) 環境保全措置

工事関係車両及び撤去・廃棄関係車両の走行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。

【工事用資材等の搬出入】

- ・ 工事用資材等の運搬車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・ 工事用資材等の運搬車両の整備、点検を適切に実施する。
- ・ 工事用資材等の運搬車両のアイドリングストップを徹底する。
- ・ 建設発生土を原則場内で有効利用し、場外への運搬車両を低減する。
- ・ 造成計画を見直し、搬入する土量を低減する。

【太陽光パネル等の撤去・廃棄】

- ・ 撤去・廃棄関係車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・ 撤去・廃棄関係車両の整備、点検を適切に実施する。
- ・ 撤去・廃棄関係車両のアイドリングストップを徹底する。

b) 予測

(7) 予測地域

工事関係車両及び撤去・廃棄関係車両の主要な走行ルート周辺の地域とした。

(4) 予測地点

予測地点は、現地調査地点の同様の主要なルート 2 地点の代表断面における道路境界とした。(図 8-1-1-31 参照)

(ウ) 予測対象時期

予測対象時期は表 8-1-1-64 に示すとおりである。

予測は、建設工事の時期及び供用終了後のパネル撤去時期（解体撤去工事）のそれぞれの工事期間において、1日に走行する工事関係車両及び撤去・廃棄関係車両が最も多くなる時期とした。

表 8-1-1-64 予測対象時期

工事時期	予測対象時期
建設工事	工事開始から 30～32 ヶ月目
解体撤去工事	工事開始から 12 ヶ月目

(エ) 予測手法

ア) 予測手順

「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 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)に基づき、時間率振動レベル(L₁₀)を予測した。

予測手順を図 8-1-1-33 に示した。

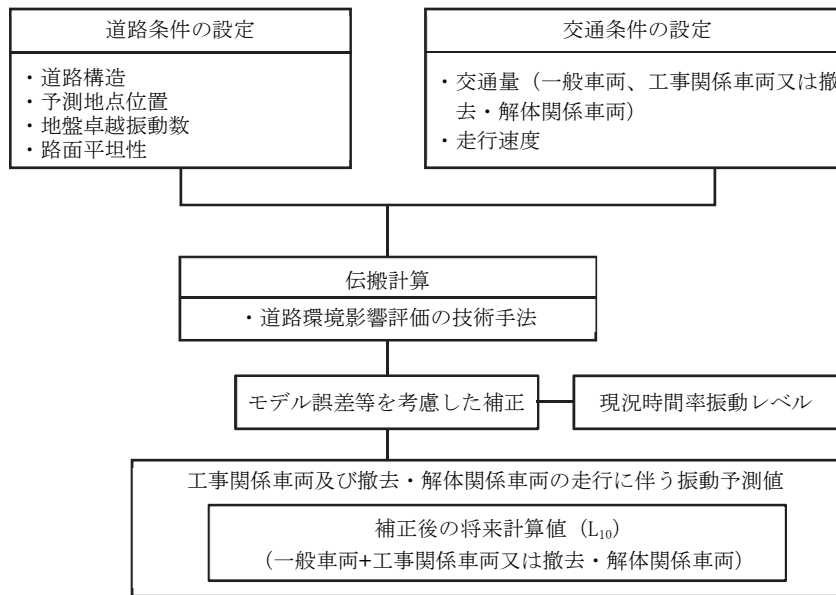


図 8-1-1-33 工事関係車両及び撤去・解体関係車両の走行に伴う振動の予測手順

4) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、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）に示される以下の式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10}Q^*) + b \log_{10}V + c \log_{10}M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

ここで、 L_{10} ：振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値 (dB)
 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 (dB)
 ※基準点は、最外側車線中心より 5m 地点（平面道路）とした。

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

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1 ：小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 ：大型車時間交通量 (台/時)

K ：大型車の小型車への換算係数 ($V \leq 100$ km/時のとき 13)

V ：平均走行速度 (km/時)

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)

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

σ ：3m プロファイルによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

※ここでは、交通量の多い一般道路のうち、予測結果が最大となる 5.0 mm を用いた。

α_f ：地盤卓越振動数による補正值 (dB)

$$\alpha_f = -6.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8 \text{ Hz のとき：高架道路})$$

$$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8 \text{ Hz のとき：平面道路})$$

f ：地盤卓越振動数 (Hz)

$$\alpha_1 = \frac{\beta \log\left(\frac{r}{5} + 1\right)}{\log 2}$$

α_s ：道路構造による補正值 (0dB (盛土道路、切土道路、堀割道路以外))

α_1 ：距離減衰値 (dB)

$$\beta = 0.130L_{10}^* - 3.9 \quad (\text{平面道路の砂地盤})$$

r ：基準点から予測地点までの距離 (m)

a、b、c、d：定数 (a=47、b=12、c=3.5 (平面道路)、d=27.3 (平面道路))

(オ) 予測条件

7) 交通量

予測に用いた交通量は、表 8-1-1-65 に示すとおりである。時間別交通量の詳細は、「(1) 大気質」における「(a) 工事用資材等の搬出入、太陽光パネル等の撤去・廃棄（窒素酸化物、浮遊粒子状物質、炭化水素）」の予測条件で設定した交通量と同様とした。

表 8-1-1-65 予測断面における将来交通量

予測時期	予測地点	現況交通量 (台/日)			工事関係車両 (台/日)			将来交通量 (台/日)			工事関係車両 の割合
		大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	
建設 工事	C1	9	236	245	244	70	314	253	306	559	56.2%
	C2	1,195	5,406	6,601	244	70	314	1,439	5,476	6,915	4.5%
解体撤去 工事	C1	9	236	245	14	60	74	23	296	319	23.2%
	C2	1,195	5,406	6,601	14	60	74	1,209	5,466	6,675	1.1%

1) 道路構造

予測に用いた道路断面構造は、「(1) 大気質」における「(a) 工事用資材等の搬出入、太陽光パネル等の撤去・廃棄（窒素酸化物、浮遊粒子状物質、炭化水素）」の予測条件で設定した道路構造と同様とした。

2) 走行速度

工事用車両は法定速度を遵守するため、C1（対象事業実施区域と国道 254 号の区間）は 30km/h とし、C2（国道 254 号）は、40 km/h と設定した。

(カ) 予測結果

道路交通振動の予測結果は表 8-1-1-66 に示すとおりである。

予測結果をみると、建設工事中の将来の振動レベルは C1 地点で昼間 55dB、夜間 43dB、C2 で昼間 27dB、夜間 25dB と予測された。

また、解体撤去工事中の将来の振動レベルは C1 地点で昼間 38dB、夜間 38dB、C2 で昼間 25dB、夜間 25dB と予測された。

要請限度と比較すると、全ての地点で要請限度を満たしていた。

表 8-1-1-66 (1) 時間率振動レベル(L₁₀)の予測結果(建設工事)

単位：dB

予測地点 (道路境界)	時間 区分	方向	時間率振動レベル(L ₁₀)			要請限度	要請限度 との適合
			現況 振動レベル	増加分	将来 振動レベル		満足する：○ 満足しない：×
C1	昼間	入方向	25	30	55	65	○
		出方向*	25	30	55		○
	夜間	入方向	25	14	43	60	○
		出方向*	25	14	43		○
C2	昼間	入方向	25	2	27	65	○
		出方向*	25	2	27		○
	夜間	入方向	25	0	25	60	○
		出方向*	25	0	25		○

注1：昼間（8時～19時）、夜間（19時～8時）工事関係車両の運行時間（7時～20時）。

注2：調査地点は振動の規制地域ではないが、住居が存在することから第一種区域の道路交通振動の要請限度値と比較した。

注3：方向の「※」は、現況調査地点側の道路交通振動及び現況の自動車交通量の調査結果に基づき、「道路環境影響評価の技術手法」（国土交通省国土技術政策総合研究所 平成24年度版）における振動の予測式を用いて推定した値である。

注4：現況振動レベルは、現地調査結果が25dB未満であったため25dBとした。

注5：振動レベルの増加分は、最大となった時間の予測値を用いた。

表 8-1-1-66 (2) 道路交通振動レベル(L₁₀)の予測結果 (解体工事)

単位：dB

予測地点 (道路境界)	時間 区分	方向	時間率振動レベル(L ₁₀)			要請限度	要請限度 との適合
			現況 振動レベル	増加分	将来 振動レベル		満足する：○ 満足しない：×
C1	昼間	入方向	25	13	38	65	○
		出方向*	25	13	38		○
	夜間	入方向	25	13	38	60	○
		出方向*	25	13	38		○
C2	昼間	入方向	25	0	25	65	○
		出方向*	25	0	25		○
	夜間	入方向	25	0	25	60	○
		出方向*	25	0	25		○

注1：昼間（8時～19時）、夜間（19時～8時）工事関係車両の運行時間（7時～20時）。

注2：調査地点は振動の規制地域ではないが、住居が存在することから第一種区域の道路交通振動の要請限度値と比較した。

注3：方向の「※」は、現況調査地点側の道路交通振動及び現況の自動車交通量の調査結果に基づき、「道路環境影響評価の技術手法」（国土交通省国土技術政策総合研究所 平成24年度版）における振動の予測式を用いて推定した値である。

注4：現況振動レベルは、現地調査結果が25dB未満であったため25dBとした。

注5：振動レベルの増加分は、最大となった時間の予測値を用いた。

c) 評価の結果

(7) 環境影響の回避・低減に係る評価

工事関係車両及び撤去・廃棄関係車両の走行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사용資材等の搬出入】

- ・工사용資材等の運搬車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・工사용資材等の運搬車両の整備、点検を適切に実施する。
- ・工사용資材等の運搬車両のアイドリングストップを徹底する。
- ・建設発生土を原則場内で有効利用し、場外への運搬車両を低減する。
- ・造成計画を見直し、搬入する土量を低減する。

【太陽光パネル等の撤去・廃棄】

- ・撤去・廃棄関係車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。
- ・撤去・廃棄関係車両の整備、点検を適切に実施する。
- ・撤去・廃棄関係車両のアイドリングストップを徹底する。

工事関係車両及び撤去・廃棄関係車両の走行に伴う振動は、上記の環境保全措置、配慮をすることによって、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(イ) 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

工事関係車両及び撤去・廃棄関係車両の走行に伴う振動は、建設工事時、解体撤去工事時のそれぞれで要請限度を満足する結果であった。

なお、予測においては、工事期間中で最も工事関係車両台数の多くなる時の台数で予測しており、環境保全措置に示したような工事関係車両の平準化や交通量の調整により低減は可能と考える。

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。

(b) 建設機械の稼働、太陽光パネル等の撤去・廃棄

a) 環境保全措置

建設機械及び解体機械の稼働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。

【建設機械の稼働】

- ・建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・建設機械の整備、点検を徹底する。

【太陽光パネル等の撤去・廃棄】

- ・解体機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・計画的かつ効率的な工事計画を検討し、解体機械の集中稼働を避ける。
- ・解体機械の整備、点検を徹底する。

b) 予測

(7) 予測地域




予測地域は対象事業実施区域及び関連施設の周辺約 100mの範囲とした。

(イ) 予測地点

敷地境界及び近傍住居 4 地点とした。(図 8-1-1-34 参照)



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  予測地点（振動）



1:15,000

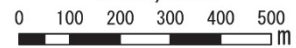


図 8-1-1-34
振動予測地点

(ウ) 予測対象時期

建設機械及び解体機械の稼働による振動が、建設工事、解体撤去工事のそれぞれで最大となる時期とし、工事計画より1日に稼働する建設機械（解体機械）等台数が最も多くなる時期とし、建設工事時は、工事開始後13ヶ月を対象とし、解体撤去工事時は工事開始後1ヶ月を対象とした。

(エ) 予測手法

7) 予測手順

建設機械及び解体機械の稼働に伴う振動の影響予測は建設機械の配置、振動レベル等を設定し、振動の伝搬理論式に基づき予測した。

予測手順を図8-1-1-35に示した。

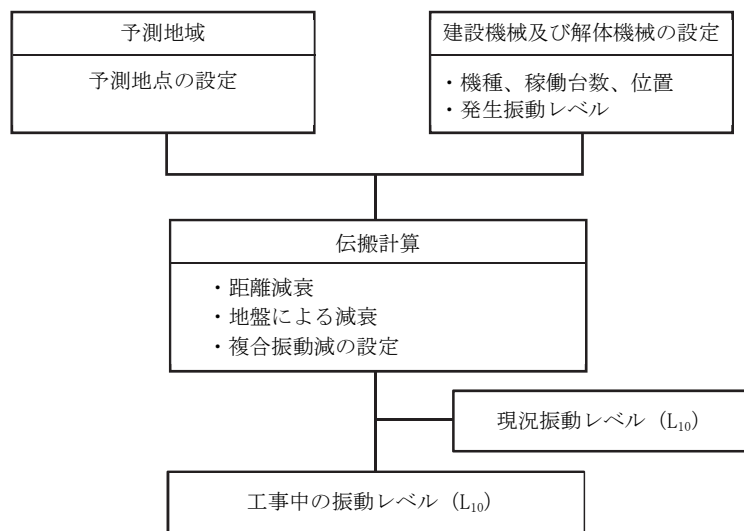


図 8-1-1-35 建設機械及び解体機械の稼働に伴う振動の予測手順

4) 計算式

予測地点における個々の建設機械及び解体機械からの振動レベルは、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、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）に示される式を用いて算出した。

予測地点における複数振動源による振動レベルは合成式を用いて算出した。

〈距離減衰〉

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

$L(r)$: 予測地点における振動レベル (dB)

$L(r_0)$: 基準点における振動レベル (dB)

r : 振動源の位置から予測地点までの距離 (m)

r_0 : 振動源の位置から基準点までの距離 (m)

α : 内部摩擦係数(粘土層として $\alpha = 0.01$ とした。)

〈複数振動源の合成〉

振動発生源が複数個になる場合は、各発生源による振動レベルを次式により合成して求めた。

$$VL = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{VL_i}{10}} \right]$$

VL : 受振点の合成振動レベル (dB)

VL_i : 個別振動源による受振点での振動レベル (dB)

n : 振動源の個数

(オ) 予測条件

建設機械及び解体機械の振動諸元は、表 8-1-1-67 に示すとおりである。

工事計画より、1日に稼働する建設機械（解体機械）等台数が最も多くなる時期とし、建設工事時は、工事開始後13ヶ月を対象とし、解体撤去工事時は工事開始後1ヶ月を対象とした。

各工事のユニットの配置は図 8-1-1-36 に示すとおりである。

表 8-1-1-67 (1) 稼働建設機械等（建設工事）

工種	使用建設機械			稼働台数 (台)	機側 7m 振動レベル (dB)
	No.	名称	規格		
切盛土工	①	バックホウ	0.8 m ³	5	63
	②	ブルドーザー	27 t	2	66
	③	振動ローラ	10 t	1	74
排水工	④	バックホウ	0.09 m ³	3	54
杭設置・架台組立工事	⑤	バックホウ	0.09 m ³	5	54
配管・ケーブル工事	⑥	バックホウ	0.3 m ³	5	57
送電鉄塔工事	⑦	クレーン	25 t	1	40
	⑧	CON ミキサー車	4.5 m ³	1	40
	⑨	CON ポンプ車	80m ³ /h	1	-
	⑩	バックホウ	0.4 m ³	1	57

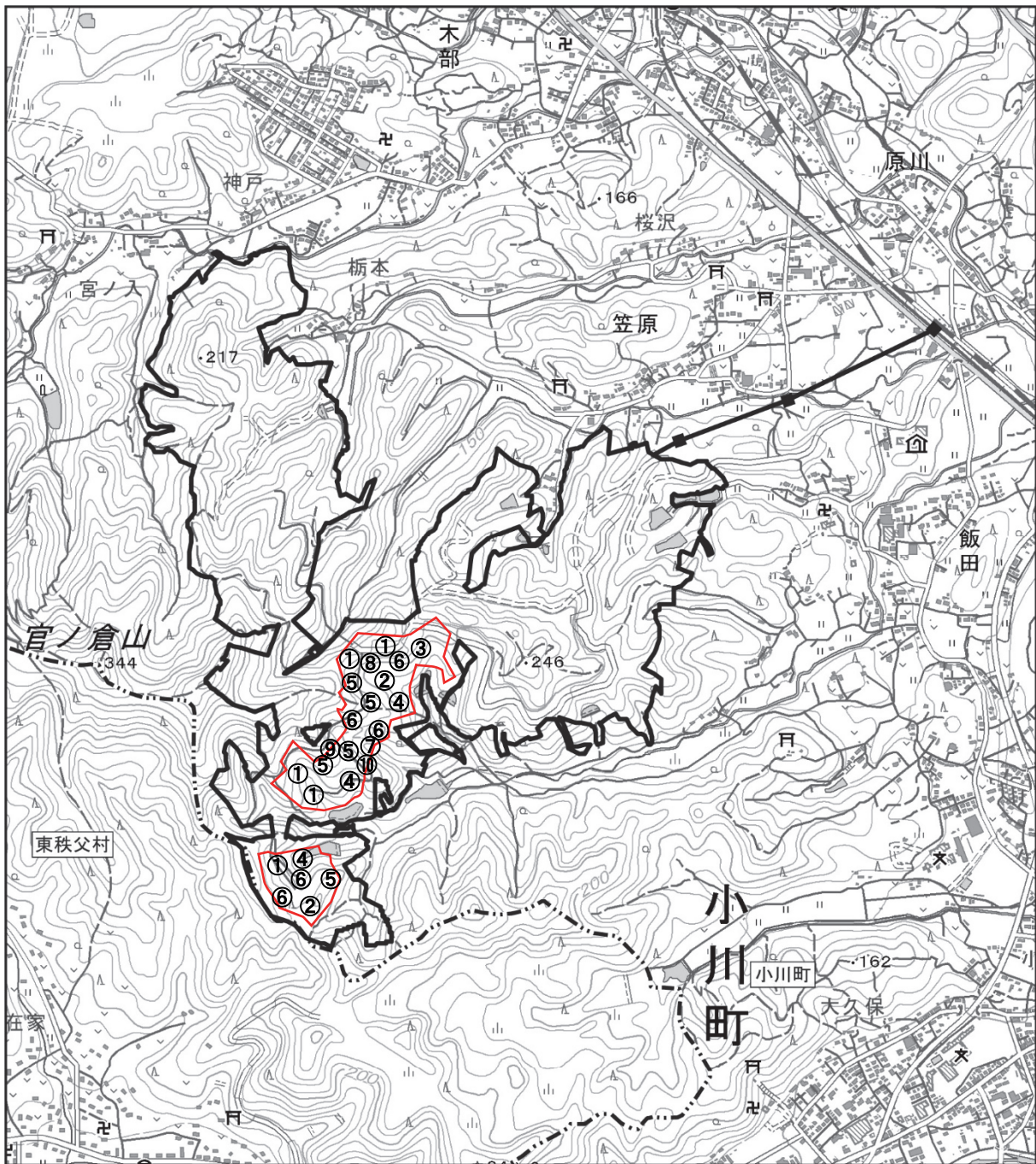
注1:振動レベルは「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書（昭和54年建設省土木研究所）」より設定

注2:⑨CONポンプ車については、振動の影響が小さいため、影響は加味しない。





表 8-1-1-67 (2) 稼働建設機械等（解体撤去工事）

工種	使用解体機械			稼働台数 (台)	機側 7m 振動レベル (dB)
	No.	名称	規格		
解体撤去工事	⑪	バックホウ	0.8 m ³	2	63
	⑫	バックホウ	0.3 m ³	2	57
	⑬	クレーン	25 t	1	40
	⑭	クレーン	50 t	1	40

注1:振動レベルは「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書（昭和54年建設省土木研究所）」より設定



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  建設機械の移動範囲（太陽光パネル用地）
-  No. 建設機械（番号は表 8-1-1-67 に対応）



1:15,000

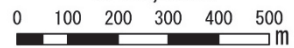
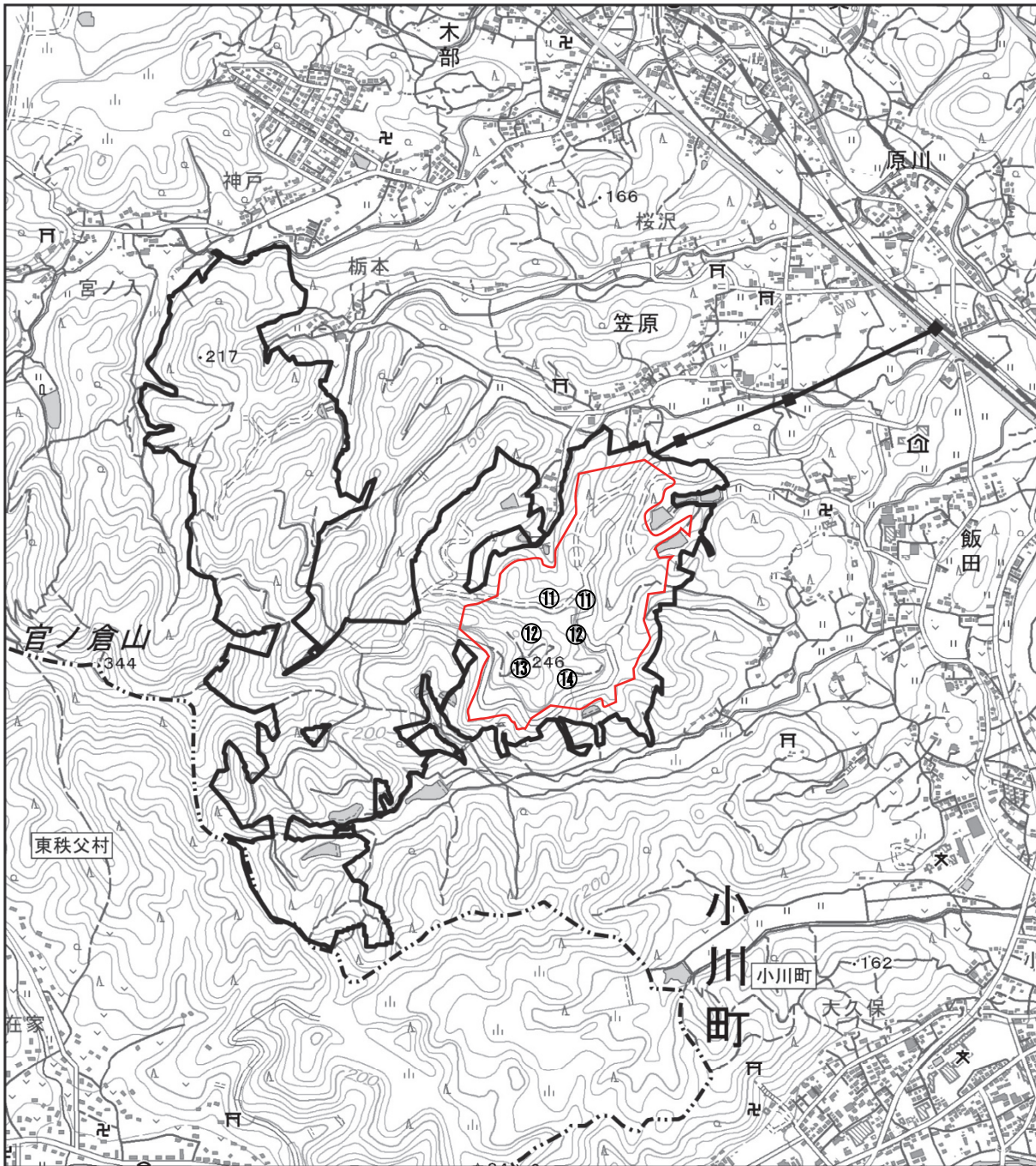


図 8-1-1-36 (1)
機械の配置状況（建設工
事）



凡 例

- 対象事業実施区域及び関連施設
- 町村界
- 解体機械の移動範囲（太陽光パネル用地）
- No. 解体機械（番号は表 8-1-1-67 に対応）



1:15,000

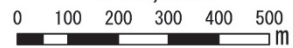


図 8-1-1-36 (2)
機械の配置状況（解体撤去
工事）

(カ) 予測結果

建設工事及び解体撤去工事における振動レベル (L₁₀) の予測結果を表 8-1-1-68 に、等各予測地点の予測結果を表 8-1-1-69 に、等振動分布図を図 8-1-1-37 に示した。

建設工事及び解体撤去工事における振動レベル (L₁₀) は、建設工事で 45dB、解体撤去工事で 35dB であり規制基準を満足する結果であった。

また、各予測地点の予測結果をみると、建設工事に伴う将来の振動レベル (L₁₀) は 0dB であり、現況値からの増加分は 0dB であった。

解体撤去工事に伴う振動レベル (L₁₀) は、0~8dB であり、現況値からの増加分は 0dB であった。

表 8-1-1-68 振動レベル (L₁₀) の予測結果 (敷地境界)

工事	予測地点	予測結果 (dB)	規制基準
建設工事	敷地境界最大地点	45	75 (7~19 時)
解体撤去工事	敷地境界最大地点	35	

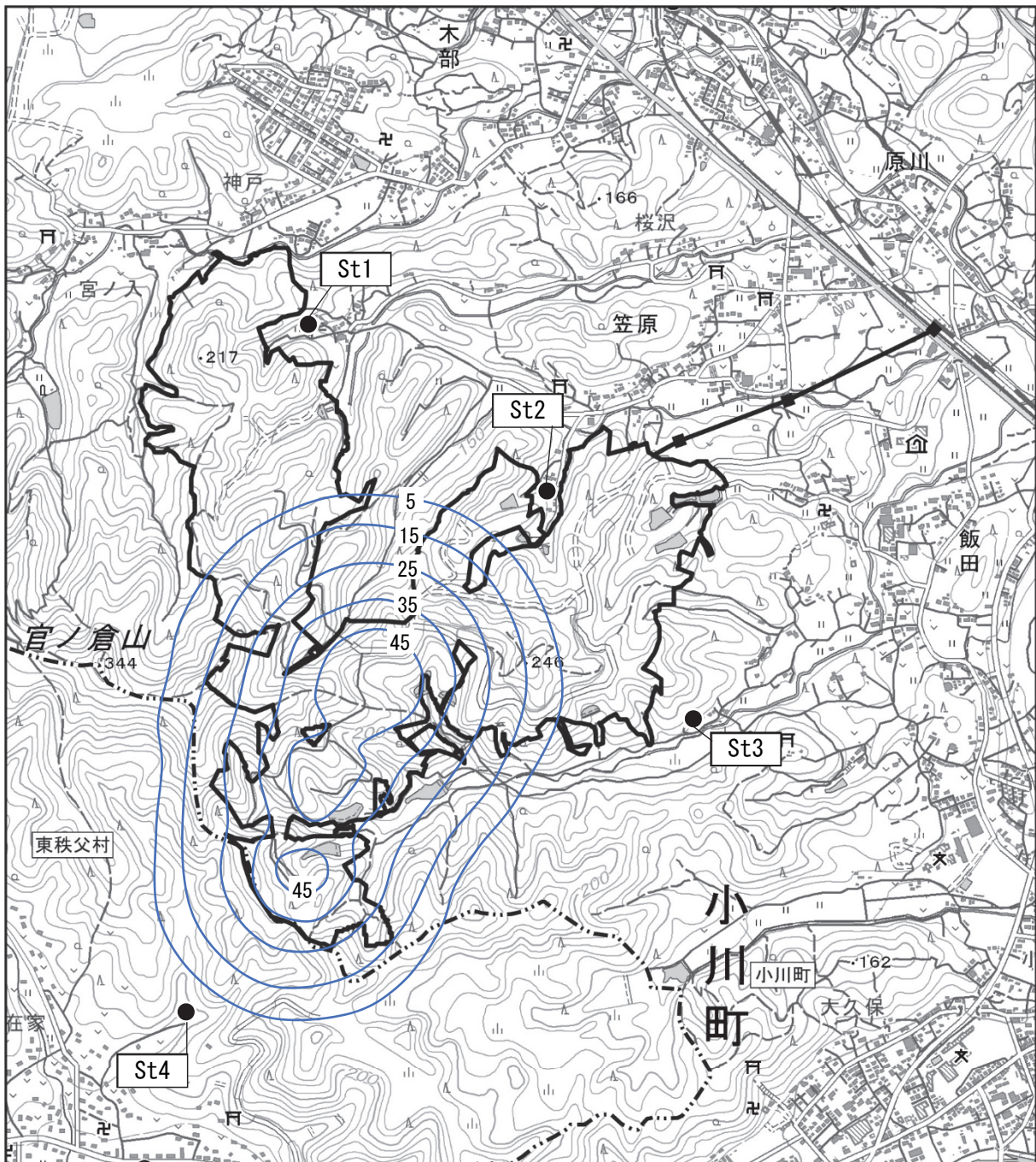
注 1:敷地境界最大地点の基準等について、対象事業実施区域は、振動規制法の指定地域に該当しないが参考として、振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」による規制基準の 75dB 以下と比較した。

表 8-1-1-69 (1) 振動レベル (L₁₀) の予測結果 (建設工事)




予測地点	時間区分	振動レベル (L ₁₀)				基準等 (参考)
		現況値 (dB)	予測値 (dB)	合成値 (dB)	増加分 (dB)	
		St. 1	8 時 ~ 19 時	25	0	25
St. 2	25	0		25	0	
St. 3	25	0		25	0	
St. 4	25	0		25	0	

表 8-1-1-69 (2) 振動レベル (L₁₀) の予測結果 (解体撤去工事)

予測地点	時間区分	振動レベル (L ₁₀)				基準等 (参考)
		現況値 (dB)	予測値 (dB)	合成値 (dB)	増加分 (dB)	
		St. 1	8 時 ~ 19 時	25	0	25
St. 2	25	5		25	0	
St. 3	25	8		25	0	
St. 4	25	0		25	0	



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  等振動線 (dB)



1:15,000

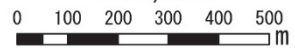
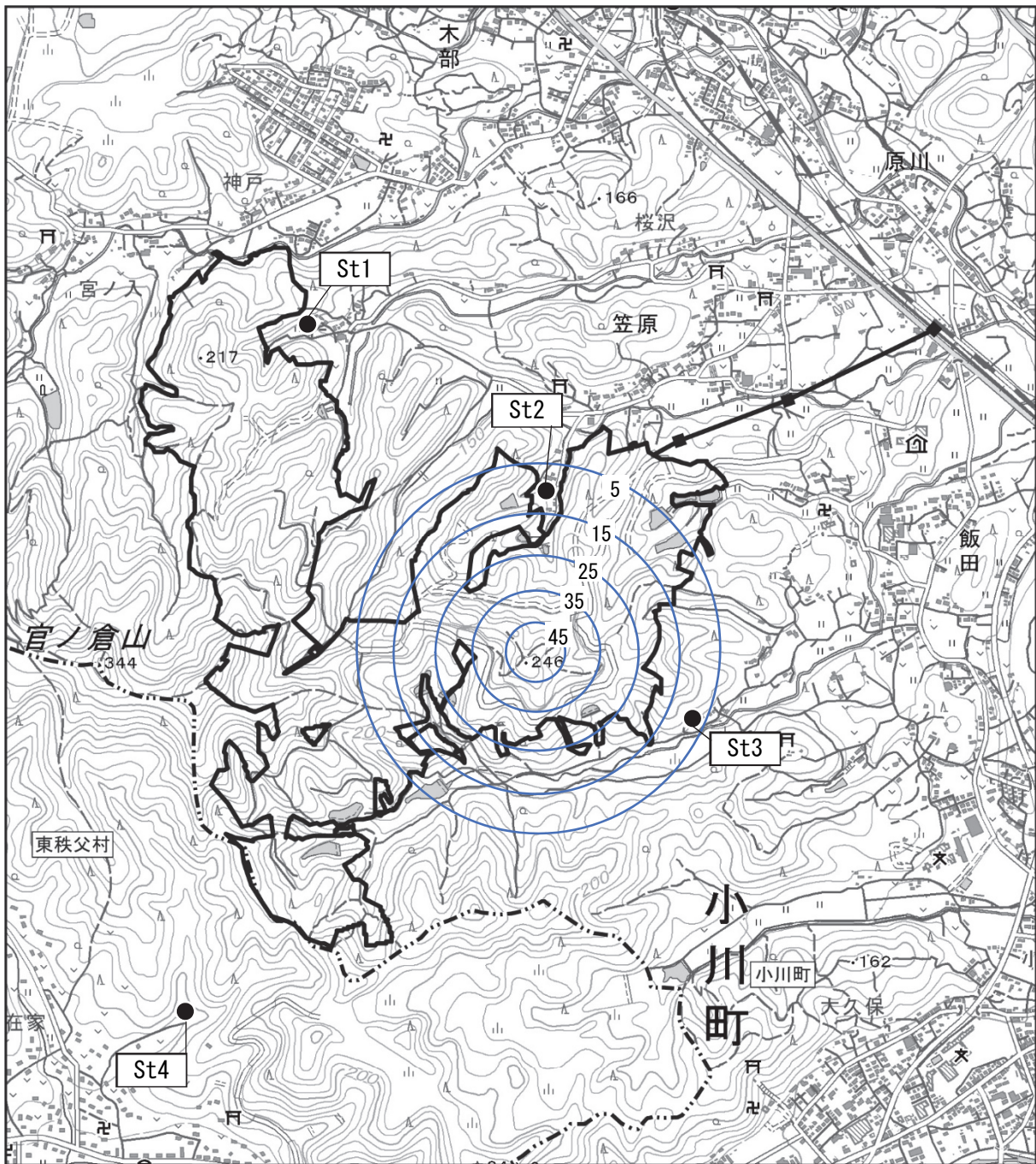






図 8-1-1-37 (1)
等振動分布図 (建設工事)



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  予測地点
-  等振動線 (dB)



1:15,000

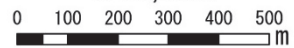


図 8-1-1-37 (2)
等振動分布図(解体撤去工
事)

c) 評価の結果

(7) 環境影響の回避・低減に係る評価

建設機械、解体機械の稼働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。

【建設機械の稼働】

- ・建設機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・建設機械の整備、点検を徹底する。

【太陽光パネル等の撤去・廃棄】

- ・解体機械のアイドリングストップを徹底する。
- ・計画的かつ効率的な工事計画を検討し、解体機械の集中稼働を避ける。
- ・解体機械の整備、点検を徹底する。

建設機械、解体機械の稼働に伴う振動は、上記の環境保全措置、配慮をすることによって、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(イ) 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

建設機械の稼働に伴う振動レベル（L₁₀）は、敷地境界最大値で振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」による規制基準を満足する結果であり、近傍住居付近の予測地点は振動感覚閾値を満足する結果であった。

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。