

7-1-3 振 動

(1) 建設機械の稼動(工事の実施)

1) 調査内容

① 調査項目

調査項目は、表7-1-3-1に示すとおりとした。

表7-1-3-1 建設機械の稼動に係る調査項目

調査内容	調査項目
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)

② 調査期間

調査期間は、表7-1-3-2に示すとおりとした。

表7-1-3-2 建設機械の稼動に係る調査期間

調査内容	調査項目	調査期間
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	平成28年10月24日13時～ 10月25日13時 (24時間調査)

③ 調査方法

調査方法は、表7-1-3-3に示すとおりとした。

表7-1-3-3 建設機械の稼動に係る調査方法

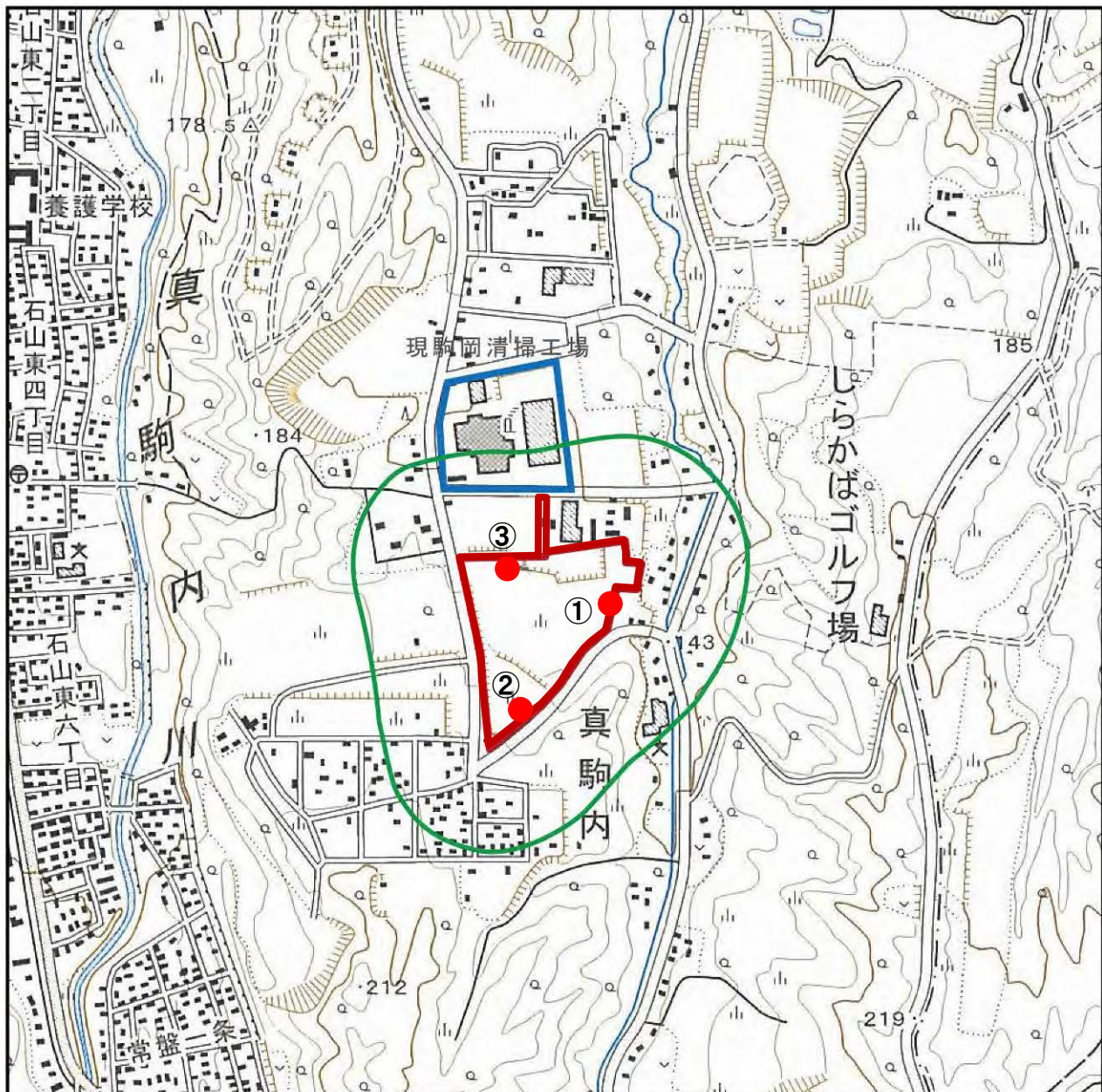
調査内容	調査項目	調査方法
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	「振動規制法施行規則」(昭和51年、総理府令)に記載の方法に準拠し、地表面に振動検出センサ(ピックアップ)を設置し、振動計で振動レベルを測定し、記録した。

④ 調査地点

調査地点は、表7-1-3-4及び図7-1-3-1に示すとおりとした。

表7-1-3-4 建設機械の稼動に係る調査地点

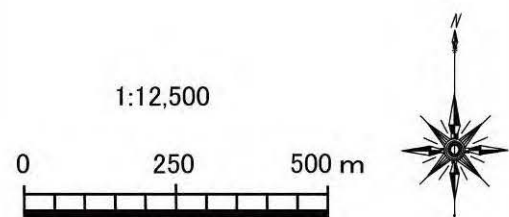
調査内容	調査項目	調査地点
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	①事業実施区域の近接民家側敷地境界(北東) ②事業実施区域の近接民家側敷地境界(南西) ③事業実施区域の近接民家側敷地境界(北西)



凡 例	
	現 駒 岡 清 掃 工 場
	事 業 実 施 区 域
	環 境 振 動 調 査 地 域 (敷地境界から200m)
	環 境 振 動 調 査 地 点
①	事業実施区域北東側境界
②	事業実施区域南西側境界
③	事業実施区域北西側境界

図7-1-3-1 環境振動調査地点
(建設機械の稼動)

注：この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1
地形図（石山）を拡大して使用したものである



2) 調査結果

事業実施区域の敷地境界における振動(環境振動)の調査結果を表7-1-3-5に示す。
各地点における振動レベル(L_{10})は、昼間が28～34dB、夜間が25～26dBであった。

表7-1-3-5 環境振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	調査結果(時間区分の平均値)		
		L_{10}	L_{50}	L_{90}
① 事業実施区域の近接民家側敷地境界(北東)	昼間	28	<25	<25
	夜間	25	<25	<25
② 事業実施区域の近接民家側敷地境界(南西)	昼間	34	26	<25
	夜間	26	<25	<25
③ 事業実施区域の近接民家側敷地境界(北西)	昼間	30	25	<25
	夜間	26	25	25

注：時間区分 昼間8～19時、夜間19～翌8時

3) 予測内容

① 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴う振動(振動レベル)の影響の程度とした。

② 予測方法

予測方法は、工事区域内に配置する建設機械(又はユニット)の振動発生源レベル及び事業実施区域の地盤条件をもとに、振動の距離減衰式により振動レベルを予測する定量的な方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)に基づき以下の式とした。

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

ここで、

$L(r)$: 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 : 建設機械(又はユニット)の稼働位置から予測地点までの距離 [m]

r_0 : 建設機械(又はユニット)の稼働位置から基準点までの距離 [m]

a : 内部減衰係数(未固結地盤 0.01 とした)

③ 予測地域・地点

予測地域は、事業実施区域の周辺地域とした。予測地点は、図7-1-3-2に示すとおり、事業実施区域に近接する住居方向の敷地境界地点とした。

④ 予測時期

予測時期は、工事中の建設機械の稼働による影響が最大になると想定される造成工事の最盛期とした。

⑤ 予測条件

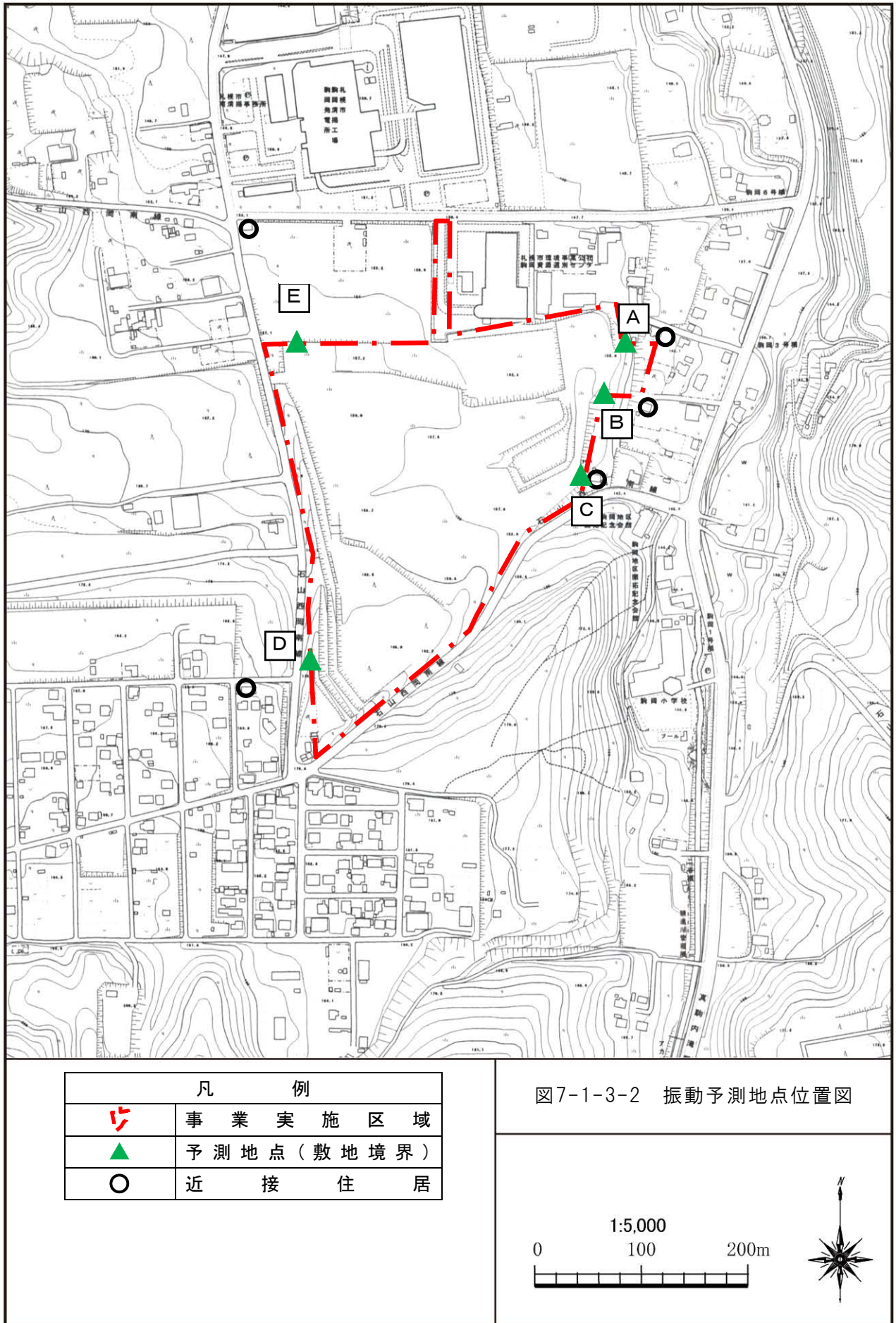
ア. 建設機械の振動レベルの設定

造成工事の最盛期に使用する建設機械の種類及び振動レベルを表7-1-3-6に示す。

表7-1-3-6 建設機械の振動レベル

機種	規格等	台数	振動レベル (dB)	基準点までの 距離(m)
バックホウ	0.8m ³	8	56	7
ホイールローダ	2.2m ³	2	59	7
ブルドーザー	15t	2	71	7
ダンプトラック	10t	4	67	7
コンクリート ミキサー車	4.5m ³	1	67	7
発電機	-	1	68	7

出典：「建設作業振動対策マニュアル(平成6年、(社)日本建設機械化協会)」



イ. 建設機械の位置

建設機械の位置は代表的な施工状態を想定し、図7-1-3-3に示すとおりとした。

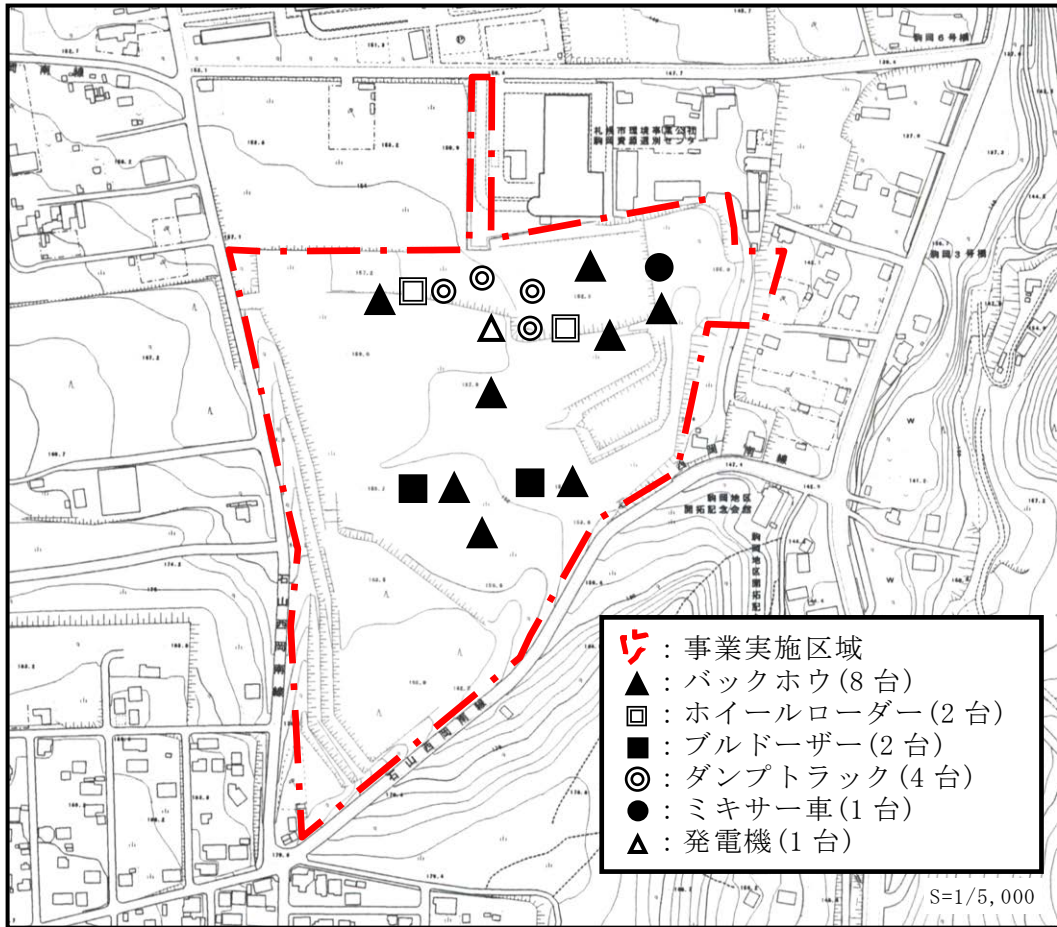


図7-1-3-3 建設機械の位置

4) 予測結果

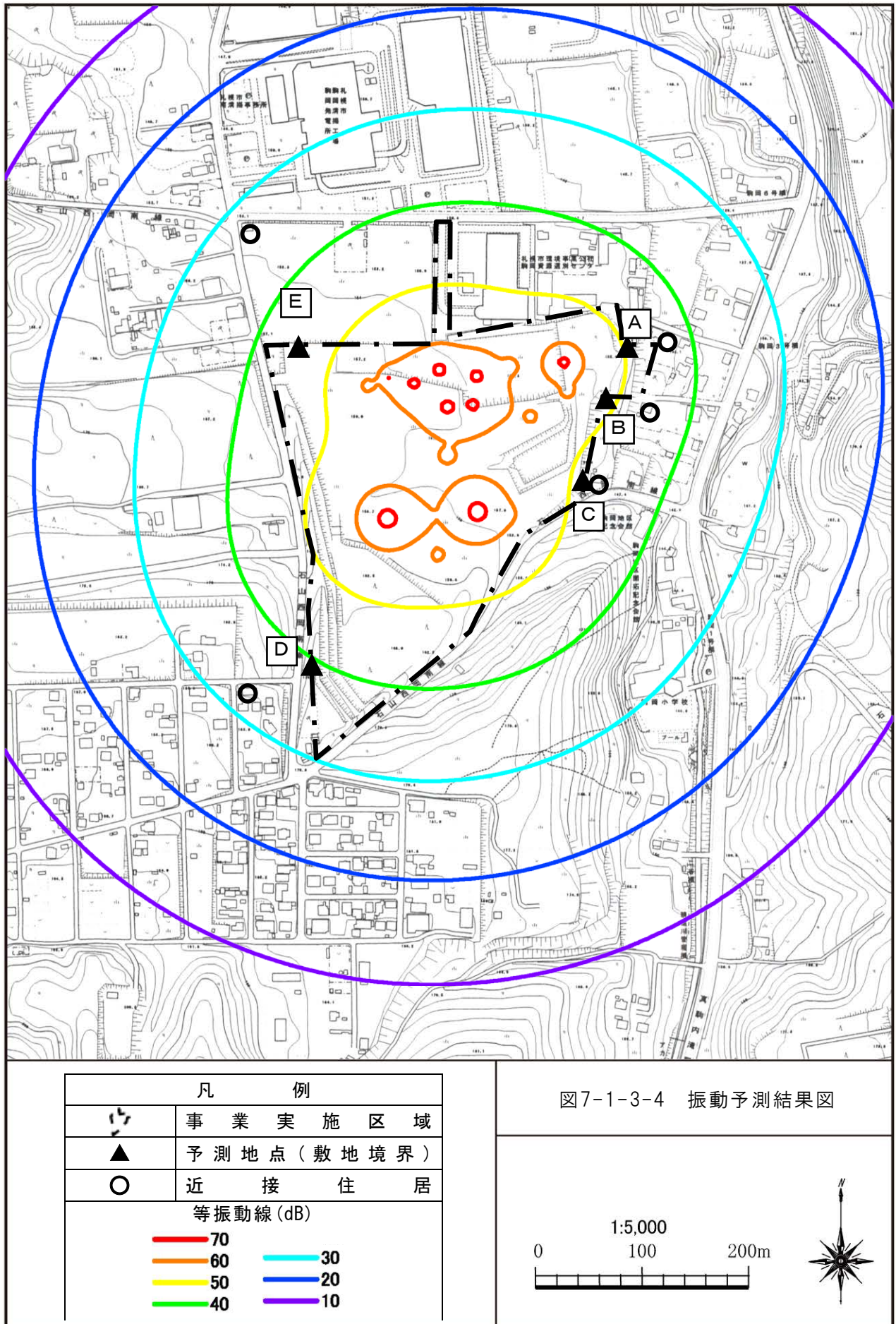
建設機械の稼働による振動の予測結果を表7-1-3-7及び図7-1-3-4に示す。

事業実施区域の敷地境界において、建設機械の稼働による振動レベルは39～52dBと予測される。

表7-1-3-7 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果(敷地境界： L_{10})

単位:dB

予測地点		予測結果
東側敷地境界	A	50 (50.0)
東側敷地境界	B	52 (52.2)
東側敷地境界	C	48 (48.3)
西側敷地境界	D	39 (39.2)
北側敷地境界	E	45 (44.6)



5) 環境保全のための措置

建設機械の稼働による振動の影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・低振動型機械、低振動工法を積極的に採用する。
- ・建設機械のアイドリングストップを励行するとともに、十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・工事工程の管理を行い、建設機械が過密に稼働することのないよう努める。

6) 評価

① 環境影響の回避、低減に係る評価

建設機械の稼働による振動の影響については、低振動型機械や低振動工法の採用、機械の運行管理の対策を講じることにより、振動による影響の低減を図る。このため、建設機械の稼働による振動の影響は実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

建設機械の稼働による振動について、整合を図るべき評価指標は表7-1-3-8に示すとおりとした。

建設機械の稼働に係る振動の評価結果を表7-1-3-9に示す。事業実施区域の敷地境界における振動レベルは39～52dBと予測され、評価指標との整合が図られているものと評価する。

表7-1-3-8 建設機械の稼働に係る影響の評価指標

項 目	評価地点	評価指標
時間率振動レベル (L _x)	事業実施区域敷地境界	事業実施区域及び周辺は振動規制法に基づく区域の指定はされていないが、近隣に一定数の住居が存在することから、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」を参考として、75 デシベル以下とする。

表7-1-3-9 建設機械の稼働に係る影響の評価結果

単位: dB

予測地点		予測結果 (L ₁₀)	評価指標
東側敷地境界	A	50	75
東側敷地境界	B	52	
東側敷地境界	C	48	
西側敷地境界	D	39	
北側敷地境界	E	45	

(2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)

1) 調査内容

① 調査項目

調査項目は、表7-1-3-10に示すとおりとした。

表7-1-3-10 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査項目

調査内容	調査項目	
振動の状況	時間率振動レベル(L _x)	
交通の状況	道路交通量の状況	方向別、時間別及び車種別(大型車、小型車、既存施設搬出入車両の3車種分類)交通量
	走行速度の状況	振動測定断面を通過する車両の走行速度
	道路構造等の状況	道路の断面構造、車線数、幅員及び沿道の状況
地盤の状況	地盤卓越振動数	

② 調査期間

調査期間は、表7-1-3-11に示すとおりとした。

表7-1-3-11 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査期間

調査内容	調査項目	調査期間
振動の状況	時間率振動レベル(L _x)	平成28年11月15日19時～ 11月16日19時
交通の状況	道路交通量の状況 走行速度の状況 道路構造等の状況	(④地点は通行規制があったため以下の日時に実施した。) 平成29年8月2日19時～ 8月3日19時
地盤の状況	地盤卓越振動数	

③ 調査方法

調査方法は、表7-1-3-12に示すとおりとした。

表7-1-3-12 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査方法

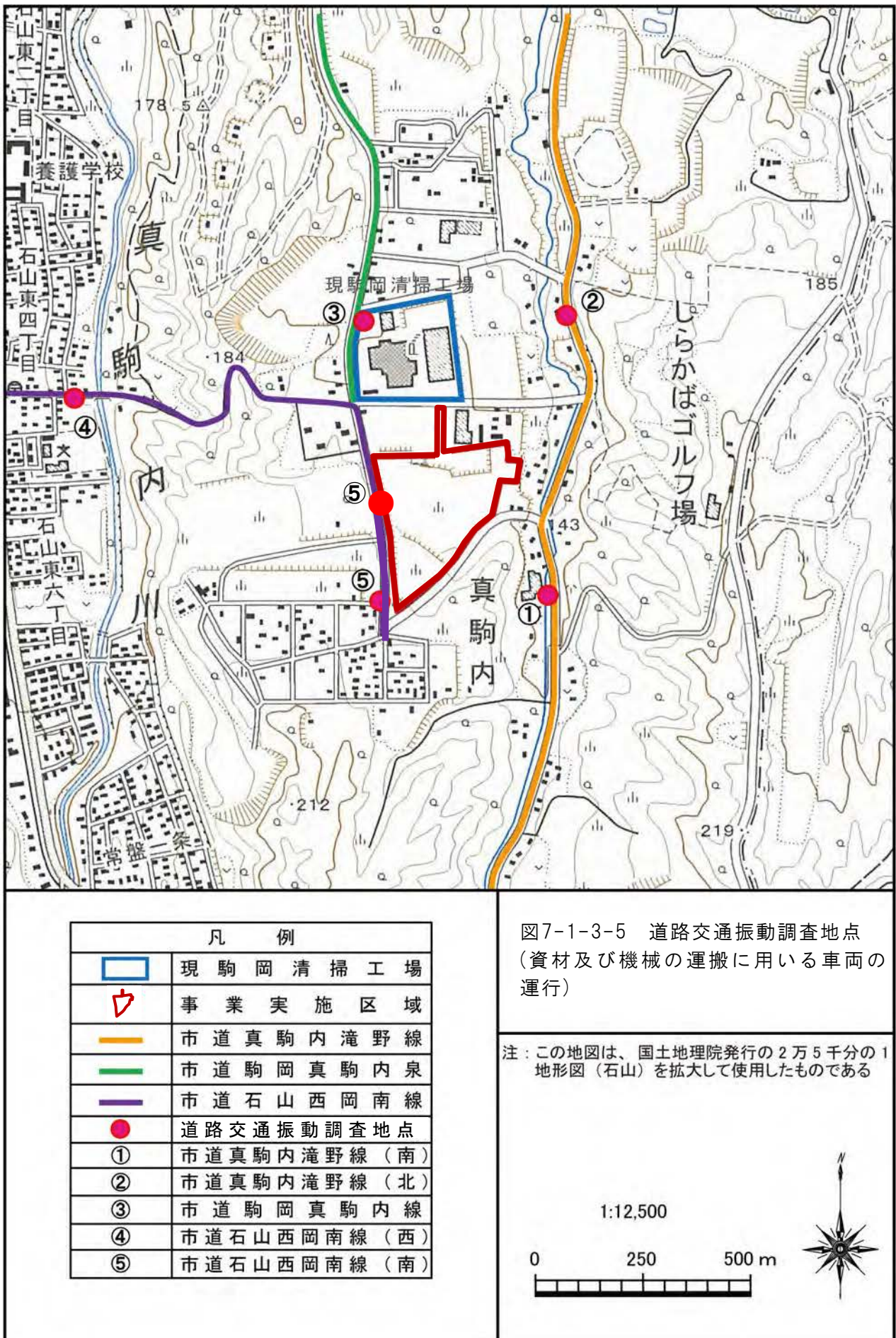
調査内容	調査項目	調査方法
振動の状況	時間率振動レベル(L _x)	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令)に記載の方法に準拠し、地表面に振動検出センサ(ピックアップ)を設置し、振動計で振動レベルを測定し、記録した。
交通の状況	道路交通量の状況	現地でビデオ撮影した映像を室内で計測した。
	走行速度の状況	一定区間を通過する車両の走行時間をストップウォッチにより計測した。
	道路構造等の状況	現地で測定した。
地盤の状況	地盤卓越振動数	原則として大型車の単独走行を対象(10回程度)とし、車両が通過する際の地盤振動をレコーダに記録し、室内で1/3オクターブバンド周波数分析器により周波数分析した。分析した振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、これを平均した数値を地盤卓越振動数とした。

④ 調査地点

調査地点は、表7-1-3-13及び図7-1-3-5に示すとおりとした。

表7-1-3-13 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査地点

調査内容	調査項目	調査地点
振動の状況	時間率振動レベル(L _x)	①市道真駒内滝野線沿道(南) ②市道真駒内滝野線沿道(北) ③市道駒岡真駒内線沿道 ④市道石山西岡南線沿道(西) ⑤市道石山西岡南線沿道(南)
交通の状況	道路交通量の状況 走行速度の状況 道路構造等の状況	
地盤の状況	地盤卓越振動数	



2) 調査結果

① 振動の状況

資材及び機械の運搬に用いる車両が走行する道路の沿道における振動(道路交通振動)の調査結果を表7-1-3-14に示す。

各地点における振動レベル(L_{10})は、昼間が<25~46dB、夜間が<25~33dBであった。

表7-1-3-14 道路交通振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	調査結果(時間区分の平均値)			要請限度 参考値 (L_{10})
		L_{10}	L_{50}	L_{90}	
①市道真駒内滝野線沿道(南)	昼間	41	29	27	65
	夜間	33	30	29	60
②市道真駒内滝野線沿道(北)	昼間	37	25	<25	65
	夜間	27	<25	<25	60
③市道駒岡真駒内線沿道	昼間	46	32	28	65
	夜間	29	25	25	60
④市道石山西岡南線沿道(西)	昼間	<25	<25	<25	65
	夜間	<25	<25	<25	60
⑤市道石山西岡南線沿道(南)	昼間	36	29	28	65
	夜間	30	28	28	60

注1：時間区分 昼間8～19時、夜間19～翌8時

2：各地点とも要請限度の地域指定はないが、参考として第一種区域(住居地域)の値を示す。

② 交通の状況

道路交通量、走行速度の状況及び道路構造の状況は、「第7章7-1-2騒音(2)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)」に記載したとおりである。

③ 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果は表7-1-3-15に示すとおり、16.7Hz～34.2Hzであった。

表7-1-3-15 地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	地盤卓越振動数
①市道真駒内滝野線沿道(南)	24.5Hz
②市道真駒内滝野線沿道(北)	16.7Hz
③市道駒岡真駒内線沿道	17.8Hz
④市道石山西岡南線沿道(西)	34.2Hz
⑤市道石山西岡南線沿道(南)	25.7Hz

3) 予測内容

① 予測項目

予測項目は、工事関連車両の走行に伴う振動(振動レベル)の影響の程度とした。

② 予測方法

予測方法は、振動調査結果、予想交通量及び走行経路等から、振動に係る予測モデル(旧建設省土木研究所提案式)により振動レベルを予測する定量的な方法とした。

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)に基づき以下の式とした。

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

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

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*} : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値[dB]

ΔL : 工事車両による振動レベルの増分[dB]

Q' : 工事車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量[台/500 秒/車線]

$$Q' = (500/3600) \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\} / M$$

N_L : 現況の小型車類時間交通量[台/時]

N_H : 現況の大型車類時間交通量[台/時]

N_{HC} : 工事車両台数[台/時]

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量[台/500 秒/車線]

$$Q = (500/3600) \times \{N_L + K \cdot N_H\} / M$$

K : 大型車の小型車への換算係数(=13(時速 100km 以下の場合))

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数(=47(平面道路の場合))

③ 予測地点

予測地点は、「7-1-1大気質(2)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)」と同様に、工事車両の主要走行ルートとなる市道駒岡真駒内線の現地調査を実施した地点とした。

④ 予測時期

予測時期は、「7-1-1大気質(2)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)」と同様に、工事関連車両の運行による影響が大きくなる時期として、造成工事において残土を搬出する時期及び土木・建築工事においてコンクリート打設がピークになる時期に設定した。

⑤ 予測条件

ア. 交通量の設定

工事関連車両交通量の設定は、「7-1-1大気質(2)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)」と同じとした。

イ. 道路条件

予測地点における道路断面は、「7-1-1大気質(2)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)」と同じとした。

4) 予測結果

工事関連車両の走行に係る道路交通振動(L_{10})の予測結果を表7-1-3-16に示す。

工事関連車両による振動レベルの増加分は、造成工事時が1.0dB、土木・建築工事時が2.8dBである。現況振動レベルに工事関連車両の影響を加算した結果は、造成工事時が43dB、土木・建築工事時が45dBと予測される。

表7-1-3-16 工事関連車両の走行に係る振動予測結果(L_{10} 昼間)

単位: dB

予測地点	予測時期	振動レベルが 最大となる 時間帯	現況振動レベル (現地調査結果)	工事関連車両に よる振動レベル の増加分	予測結果
			(A)	(B)	(A+B)
③市道駒岡 真駒内線沿道	敷地造成工事 (残土搬出)	13 時～14 時	42	1.0	43 (43.0)
	土木・建築工事 (コンクリート打設)			2.8	45 (44.8)

5) 環境保全のための措置

工事関連車両の運行による影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・工事関連車両の運行にあたっては、過積載の防止、制限速度の遵守を徹底し、アイドリングストップ、スムーズな加速・減速を行うなどのエコドライブについて指導を行う。
- ・工事関連車両が集中することが無いように、工程管理や車両の運行管理を適切に行う。
- ・工事関連車両は、十分に整備・点検を行うことにより、常に良好な状態で使用し、環境への負荷を軽減する。

6) 評価

① 環境影響の回避、低減に係る評価

工事関連車両の運行による影響については、工程管理や車両運行に係る配慮を行うことにより、影響の低減を図る。このため、工事関連車両の走行による振動の影響は実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

工事関連車両の運行について、整合を図るべき評価指標は表7-1-3-17に示すとおりとした。

工事関連車両の運行に係る振動の評価結果を表7-1-3-18に示す。昼間の振動レベルは43～45dBと予測され、評価指標との整合が図られているものと評価する。

表7-1-3-17 工事関連車両の運行に係る評価指標

項 目	評価指標
時間率振動レベル (L_x)	事業実施区域近傍の市道真駒内滝野線沿道及び市道駒岡真駒内線沿道には「道路交通振動に係る要請限度」の地域の類型指定はないが、沿道に一定数の住居が存在することから、振動規制法に基づく「道路交通振動に係る要請限度(第1種区域)」を参考として、昼間 65 デシベル以下、夜間 60 デシベル以下とする。

表7-1-3-18 工事関連車両の運行に係る影響の評価結果(L_{10} 昼間)

単位: dB

予測地点	予測時期	現況振動レベル (現地調査結果)	予測結果	評価指標
③市道駒岡真駒内線 沿道	敷地造成工事 (残土搬出)	42	43	昼間 65dB 以下
	土木・建築工事 (コンクリート打設)		45	

(3) 施設の稼動(土地又は工作物の存在及び供用)

1) 調査内容

① 調査項目

調査項目は、表7-1-3-19に示すとおりとした。

表7-1-3-19 施設の稼動に係る調査項目

調査内容	調査項目
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)

② 調査期間

調査期間は、表7-1-3-20に示すとおりとした。

表7-1-3-20 施設の稼動に係る調査期間

調査内容	調査項目	調査期間
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	平成28年10月24日13時～ 10月25日13時 (24時間調査)

③ 調査方法

調査方法は、表7-1-3-21に示すとおりとした。

表7-1-3-21 施設の稼動に係る調査方法

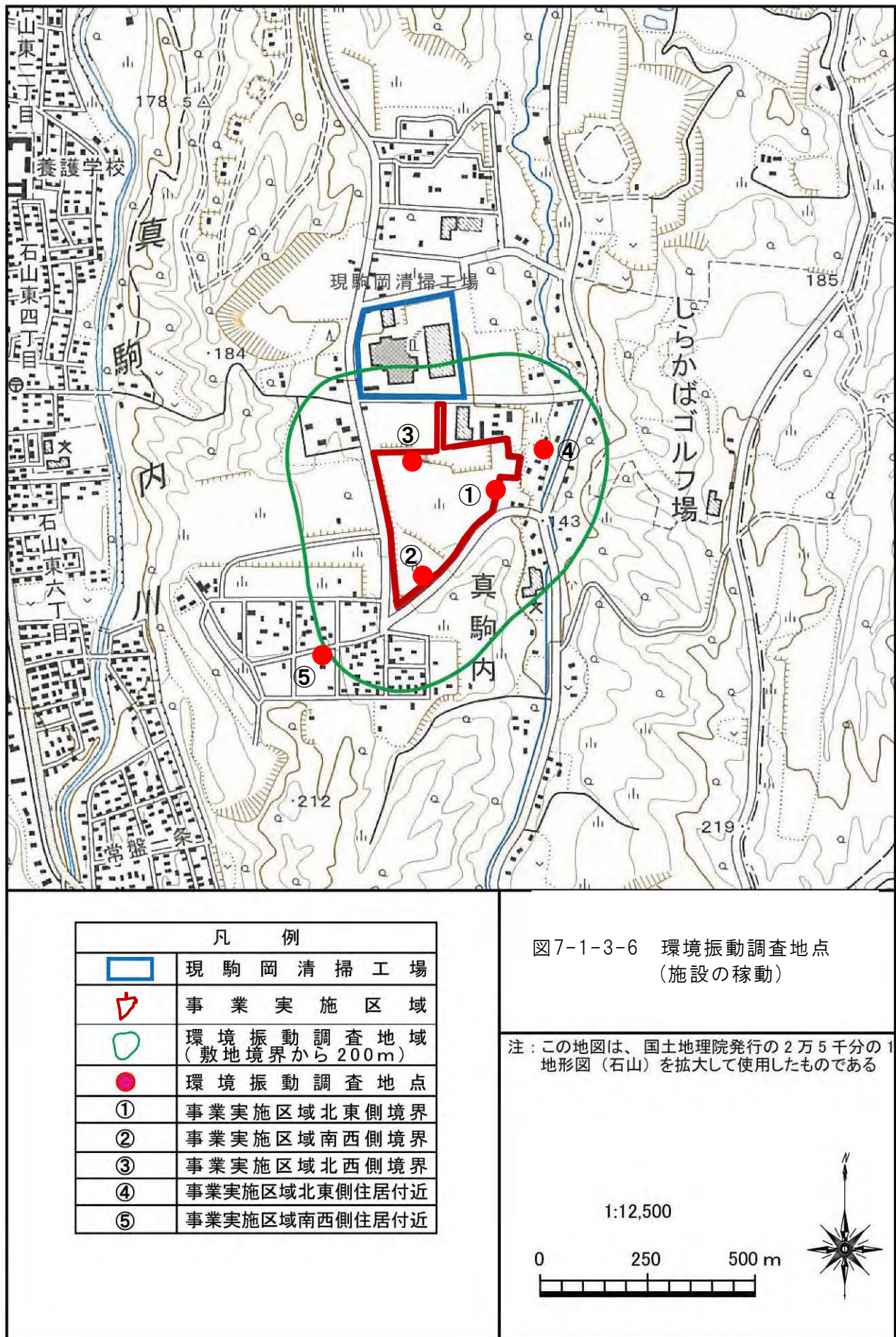
調査内容	調査項目	調査方法
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	「振動規制法施行規則」(昭和51年、総理府令)に記載の方法に準拠し、地表面に振動検出センサ(ピックアップ)を設置し、振動計で振動レベルを測定し、記録した。

④ 調査地点

調査地点は、表7-1-3-22及び図7-1-3-6に示すとおりとした。

表7-1-3-22 施設の稼動に係る調査地点

調査内容	調査項目	調査地点
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	①事業実施区域の近接民家側敷地境界(北東) ②事業実施区域の近接民家側敷地境界(南西) ③事業実施区域の近接民家側敷地境界(北西) ④事業実施区域の近接住居付近(北東) ⑤事業実施区域の近接住居付近(南西)



2) 調査結果

施設の稼動に係る振動(環境振動)の調査結果を表7-1-3-23に示す。

各地点における振動レベル(L_{10})は、昼間が26～34dB、夜間が<25～26dBであった。

表7-1-3-23 環境振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	調査結果(時間区分の平均値)		
		L_{10}	L_{50}	L_{90}
①事業実施区域の近接民家側敷地境界(北東)	昼間	28	<25	<25
	夜間	25	<25	<25
②事業実施区域の近接民家側敷地境界(南西)	昼間	34	26	<25
	夜間	26	<25	<25
③事業実施区域の近接民家側敷地境界(北西)	昼間	30	25	<25
	夜間	26	25	25
④事業実施区域の近接住居付近(北東)	昼間	27	<25	<25
	夜間	25	<25	<25
⑤事業実施区域の近接住居付近(南西)	昼間	26	<25	<25
	夜間	<25	<25	<25

注：時間区分 昼間8～19時、夜間19～翌8時

3) 予測内容

① 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う振動(振動レベル)の影響の程度とした。

② 予測方法

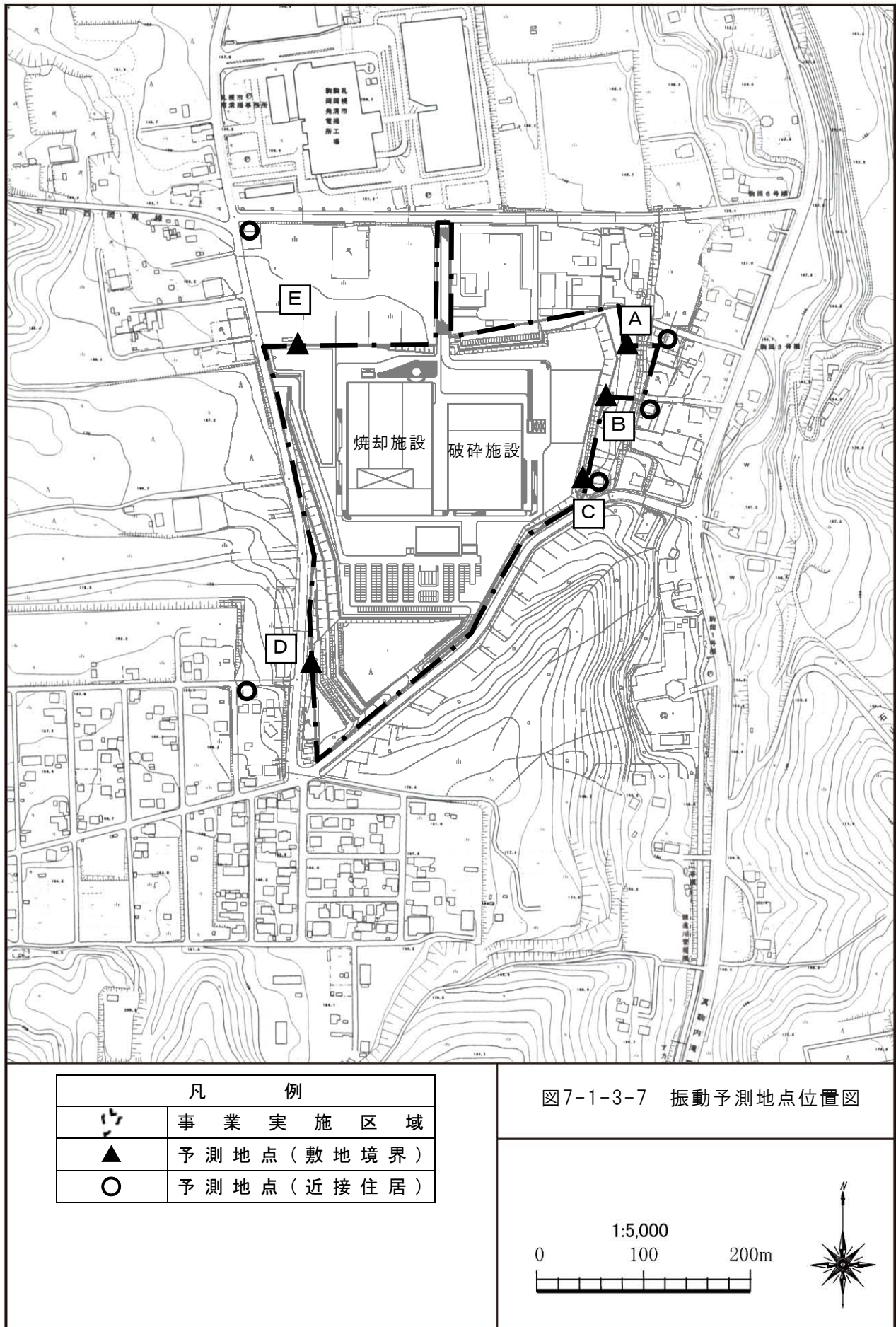
予測方法は、「(1)建設機械の稼働(工事の実施)」と同じ方法とし、施設内に設置する設備・機器の振動レベル及び事業実施区域の地盤条件をもとに、振動の距離減衰式により振動レベルを定量的に予測した。

③ 予測地域・地点

予測地域は、事業実施区域の周辺地域とした。予測地点は、図7-1-3-7に示すとおり、事業実施区域に近接する住居及び住居方向の敷地境界地点とした。

④ 予測時期

予測時期は、供用開始後、事業活動が定常状態に達した時期とした。また、近接住居においては、現況振動レベルとの合成を行うことにより、本施設の試運転期間中において既存施設の稼働との累積的な影響についても予測を行った。



⑤ 予測条件

ア. 設備機器の振動レベルの設定

主要な設備機器の振動レベルを表7-1-3-24、表7-1-3-25に示す。

表7-1-3-24 主要な設備機器の振動レベル(焼却施設)

機器 番号	設備区分	機器名称	台数	振動レベル [dB]	運転時間 (時)
1	受入供給設備	ごみクレーン	2	80	24時間
2	燃焼ガス冷却設備	ボイラ給水ポンプ	2	70	24時間
3	余熱利用設備	排気復水ポンプ	1	44	24時間
4	燃焼ガス冷却設備	空冷式タービン排気復水器 (ファン)	6	60	24時間
5	排ガス処理設備	薬剤供給ブロワ	2	60	24時間
6	余熱利用設備	蒸気タービン発電機	1	76	24時間
7	通風設備	押込送風機	2	55	24時間
8	通風設備	二次燃焼用送風機	2	59	24時間
9	通風設備	排ガス再循環送風機	2	57	24時間
10	通風設備	誘引通風機	2	60	24時間
11	給水設備	機器冷却水ポンプ	1	68	24時間
12	併用設備	プラント用空気圧縮機	2	57	24時間
13	供用設備	計装用空気圧縮機	2	57	24時間
14	電気設備	非常用発電機(コージェネ レーションシステム兼用)	1	65	9~19

注：メーカー資料による機側1mのレベル値である。

表7-1-3-25 主要な設備機器の振動レベル(破碎施設)

機器 番号	設備区分	機器名称	台数	振動レベル [dB]	運転時間 (時)
1	受入供給設備	可燃性大型ごみ受入コンベヤ	1	37	9~12、13~19
2	受入供給設備	可燃性大型ごみ供給コンベヤ	1	37	9~12、13~19
3	受入供給設備	燃やせないごみ供給コンベヤ	1	37	9~12、13~19
4	受入供給設備	不燃性大型ごみ受入コンベヤ	1	37	9~12、13~19
5	受入供給設備	不燃性大型ごみ供給コンベヤ	1	37	9~12、13~19
6	破碎設備	剪断破碎機	2	75	9~12、13~19
7	破碎設備	剪断破碎機用油圧装置	2	69	9~12、13~19
8	破碎設備	低速二軸回転破碎機	1	76	9~12、13~19
9	破碎設備	低速二軸回転破碎機用油圧装置	1	53	9~12、13~19
10	破碎設備	縦型高速回転破碎機	1	77	9~12、13~19
11	選別設備	ふるい選別機	1	54	9~12、13~19
12	搬送設備	可燃性大型ごみ切断物コンベヤ	2	37	9~12、13~19
13	搬送設備	可燃物搬送コンベヤ (1)	1	28	9~12、13~19
14	搬送設備	可燃物搬送コンベヤ (2)	1	28	9~12、13~19
15	搬送設備	可燃物搬送コンベヤ (3)	1	28	9~12、13~19
16	搬送設備	可燃物搬送コンベヤ (4)	1	28	9~12、13~19
17	搬送設備	可燃物搬送コンベヤ (5)	1	28	9~12、13~19
18	除じん・脱臭設備	排風機(1)	1	70	9~12、13~19
19	除じん・脱臭設備	排風機(2)	1	70	9~12、13~19
20	供用設備	空気圧縮機	2	32	9~12、13~19
21	圧縮梱包設備	紙類圧縮梱包機	1	70	9~12、13~19

注：メーカー資料による機側1mのレベル値である。

イ. 設備機器の位置

設備機器の位置を図7-1-3-8、図7-1-3-9に示す。

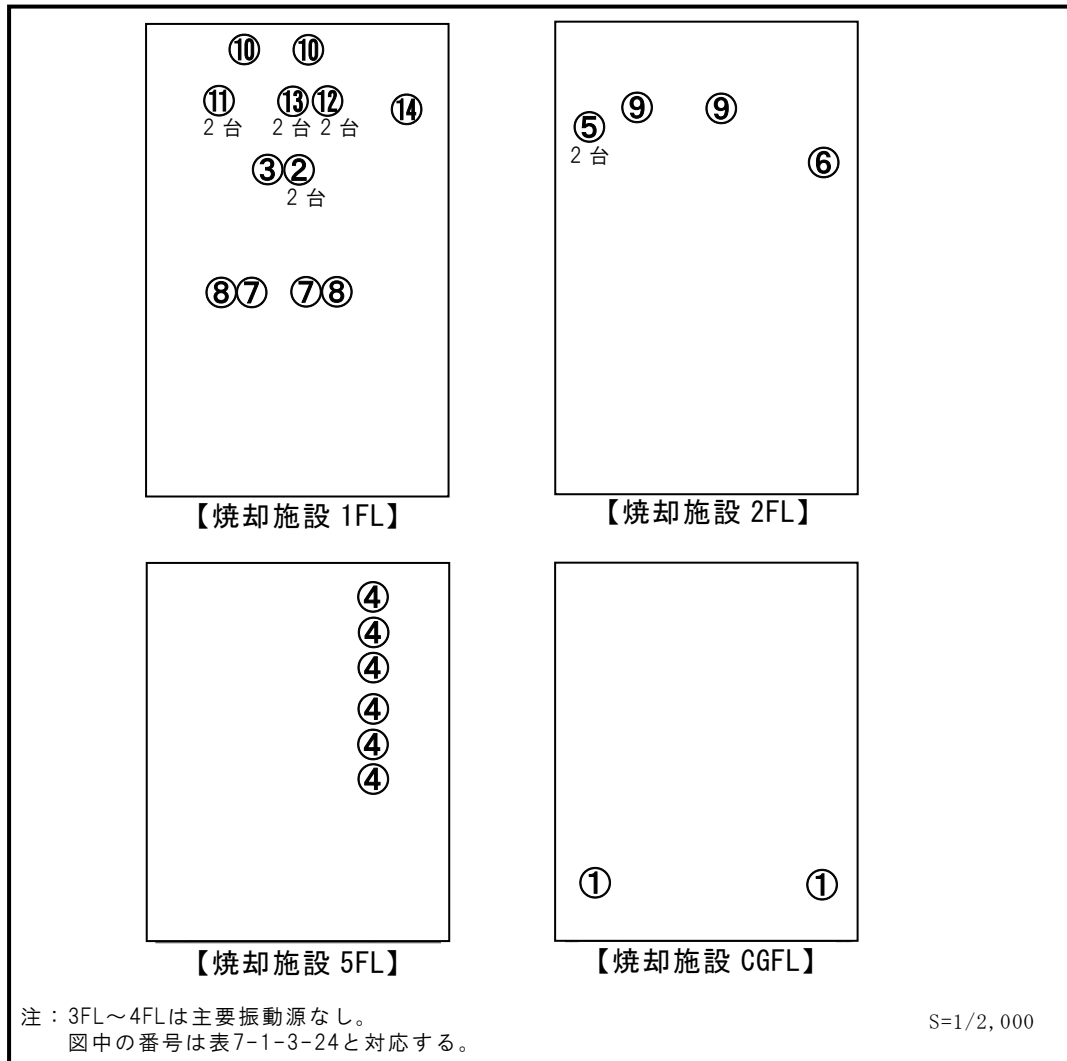


図7-1-3-8 設備機器の位置(焼却施設)

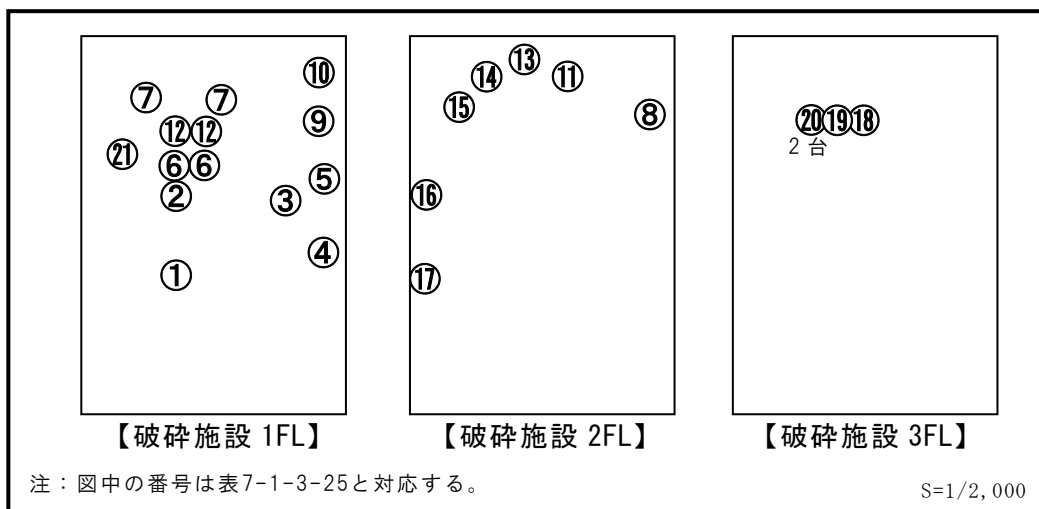


図7-1-3-9 設備機器の位置(破碎施設)

ウ. 現況の振動レベル

近接住居における現況の振動レベルは表7-1-3-26に示すとおり、近接住居付近辺で実施した現地調査結果を用いた。なお、現況の振動レベルには既存施設の稼働による寄与分も含まれていることから、本施設と既存施設の稼働との累積的な影響の予測となる。

表7-1-3-26 現況の振動レベル

単位：dB

予測地点	調査地点	時間区分	現況の振動レベル L_{10}
近接住居 A、B、C	④事業実施区域の近接住居付近(北東)	昼間	27
		夜間	25
近接住居 D	⑤事業実施区域の近接住居付近(南西)	昼間	26
		夜間	<25
近接住居 E	③事業実施区域の近接民家側敷地境界(北西)	昼間	30
		夜間	26

注：振動規制法における時間区分：昼間8～19時、夜間19時～翌8時

4) 予測結果

事業実施区域の敷地境界における振動の予測結果を表7-1-3-27及び図7-1-3-10に示す。敷地境界における予測結果は、昼間が44～55dB、夜間が41～52dBと予測される。

近接住居における振動の予測結果を表7-1-3-28に示す。設備振動の寄与レベルは昼間が39.6～54.4dB、夜間が37.7～46.4dBであり、現況振動レベルに設備の寄与レベルを合成した予測結果は昼間が40～54dB、夜間が38～46dBと予測される。

表7-1-3-27 施設の稼働に伴う振動の予測結果(敷地境界 L_{10})

単位:dB

予測地点	時間区分	予測結果
敷地境界 A	昼間	51 (50.5)
	夜間	41 (40.9)
敷地境界 B	昼間	55 (55.1)
	夜間	45 (44.6)
敷地境界 C	昼間	55 (55.1)
	夜間	47 (47.0)
敷地境界 D	昼間	44 (44.3)
	夜間	44 (43.8)
敷地境界 E	昼間	52 (52.3)
	夜間	52 (51.7)

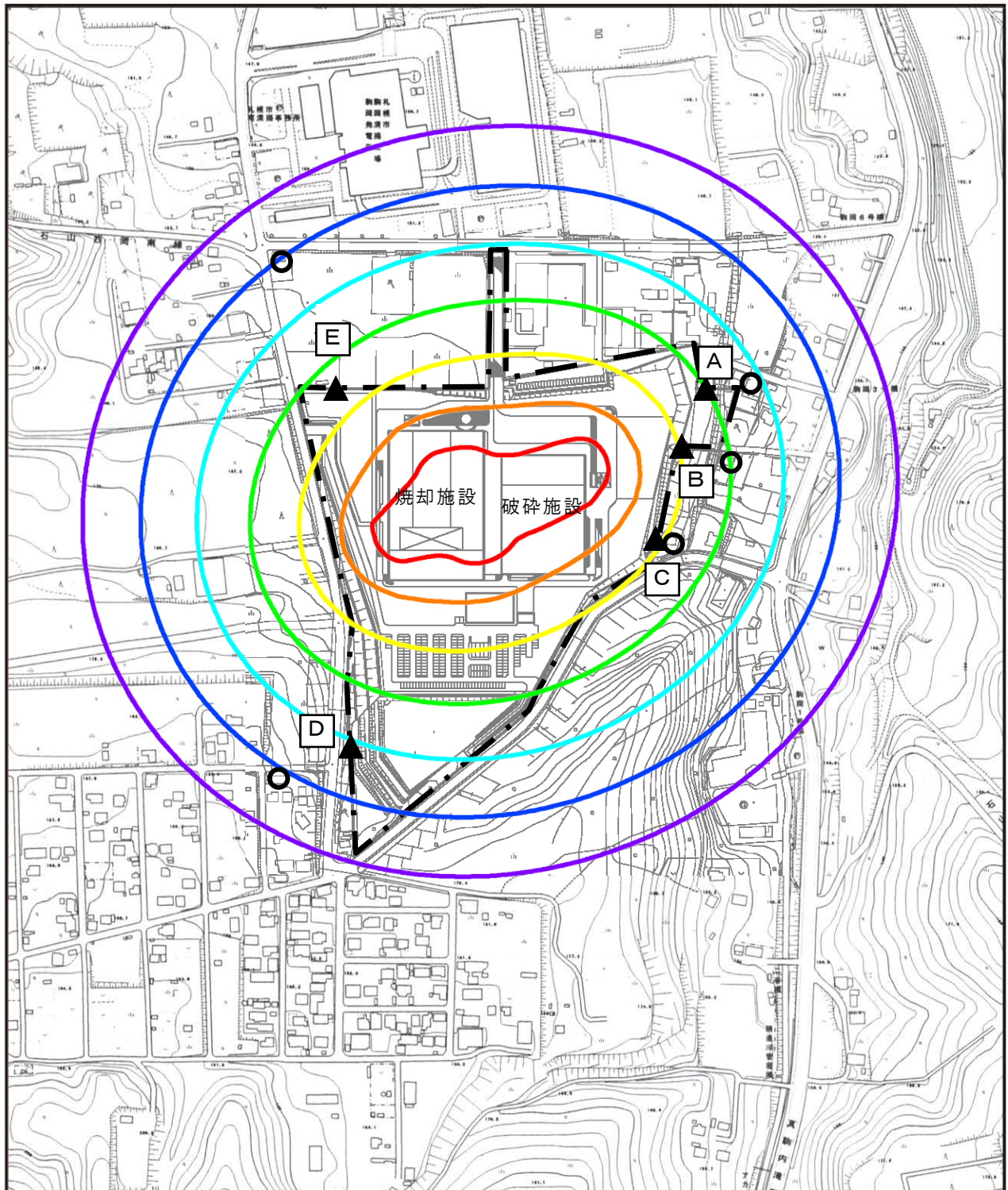
注：時間区分 昼間8～19時、夜間19時～翌8時

表7-1-3-28 施設の稼働に伴う振動の予測結果(近接住居 L_{10})

単位:dB

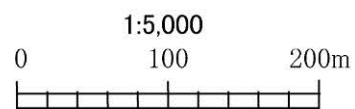
予測地点	時間区分	現況の振動レベル	設備による寄与レベル	予測結果(合成値)
近接住居 A	昼間	27	47.0	47 (47.0)
	夜間	25	37.7	38 (37.9)
近接住居 B	昼間	27	50.7	51 (50.7)
	夜間	25	41.0	41 (41.1)
近接住居 C	昼間	27	54.4	54 (54.4)
	夜間	25	46.4	46 (46.4)
近接住居 D	昼間	26	39.6	40 (39.8)
	夜間	<25	39.1	39 (39.3)
近接住居 E	昼間	30	40.5	41 (40.9)
	夜間	26	39.5	40 (39.7)

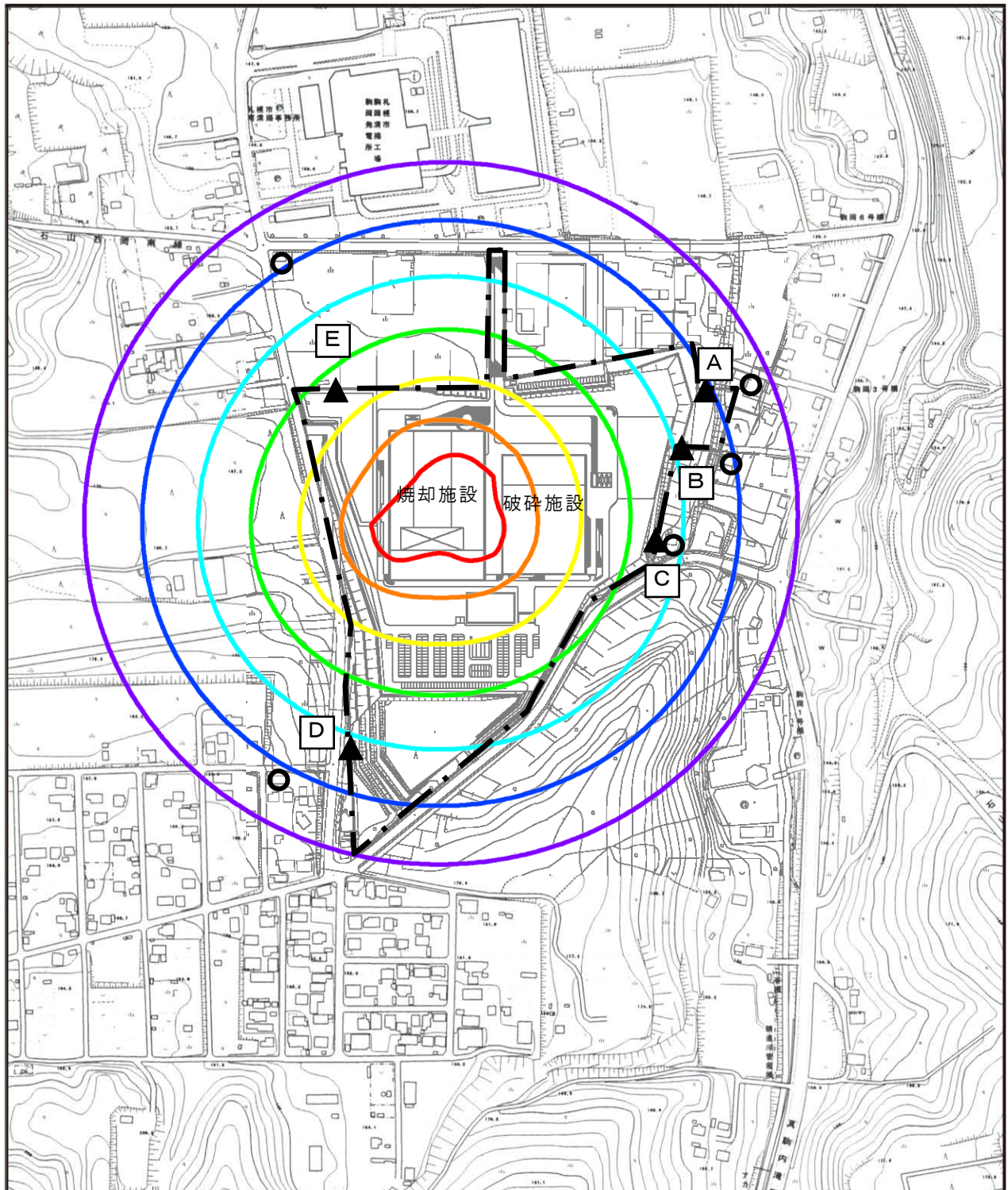
注：時間区分 昼間8～19時、夜間19時～翌8時
 <25dBは、25dBとして合成値を計算した。



凡 例	
	事業実施区域
	予測地点(敷地境界)
	予測地点(近接住居)
等振動線(dB)	
	65
	60
	55
	50
	45
	40
	35

図7-1-3-10(1)
振動予測結果図(昼間)





凡 例	
	事業実施区域
	予測地点(敷地境界)
	予測地点(近接住居)
等振動線(dB)	
	65
	60
	55
	50
	45
	40
	35

図 7-1-3-10(2)
振動予測結果図(夜間)

1:5,000
0 100 200m



5) 環境保全のための措置

施設の稼動による振動の影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・振動を発生する主な設備機器は、防振対策された機種を選定し、強固な基礎の上に設置する。
- ・設備機器の使用にあたっては、点検・補修等の維持管理を適切に行う。

6) 評価

① 環境影響の回避、低減に係る評価

施設の稼動による振動の影響については、機器設備類の基礎部に防振対策を施工し、維持管理を適切に行うことにより影響の低減を図る。このため、施設の稼動による振動の影響は実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

施設の稼動による振動について、整合を図るべき評価指標は表7-1-3-29に示すとおりとした。また、表7-1-3-30に身近にある振動環境とその振動レベルを示す。

施設の稼動に係る振動の評価結果を表7-1-3-31、表7-1-3-32に示す。

敷地境界では、昼間が44～55dB、夜間が41～52dBと予測され、評価指標(昼間60dB、夜間55dB)との整合が図られているものと評価する。近接住居では、昼間が40～54dB、夜間が38～46dBと予測され、評価指標(感覚閾値55dB)との整合が図られているものと評価する。

表7-1-3-29 施設の稼動に係る評価指標

項目	評価地点	評価指標
時間率振動レベル(Lx)	事業実施区域敷地境界	事業実施区域及び周辺は振動規制法に基づく区域の指定はされていないが、近隣に一定数の住居が存在することから、振動規制法に基づく「特定工場等において発生する振動規制基準(第1種区域)」を参考として、昼間 60 デシベル以下、夜間 55 デシベル以下とする。
	近接住居	「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」(「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」(平成 22 年、(社)産業環境管理協会))以下とすることで、近接住居において望ましい環境が維持できる。表 7-1-3-30を踏まえて 55dB 以下とした。

表7-1-3-30 身近にある振動環境とその振動レベル

振動レベル	評価指標	震度
110dB～	耐震性の高い住宅・建物の破壊・倒壊、地割れ・地すべり等が発生する。	震度7
105dB～ 110dB	ブロック塀の崩れや山崩れ、倒壊する住宅が多く出てくる。	震度6強
	家具の転倒や窓ガラスが割れる。倒壊する木造住宅も出てくる。	震度6弱
95dB～ 105dB	住宅の柱や壁の亀裂・破壊。タンスやテレビ等など重い家具が倒れることがある。	震度5強
	木造住宅の壁や軟弱な地盤に亀裂が入る。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	震度5弱
85dB～ 95dB	吊り下げ物が大きく揺れ、棚にある食器類が音をたてる。眠っている人のほとんどが目を覚まし、歩いている人も揺れを感じる。	震度4
75dB～ 85dB	室内にいる人のほとんどが揺れを感じ、棚にある食器類が音をたてることある。	震度3
65dB～ 75dB	室内にいる人の多くが揺れを感じ、電灯などの吊り下げ物がわずかに揺れる。	震度2
55dB～ 65dB	室内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる。	震度1
～55dB	地震計に記録されるが、人体に感じない程度	震度0

引用文献：東京都教育委員会等

表7-1-3-31 施設の稼働に係る影響の評価結果(敷地境界 L_{10})

単位: dB

予測地点	時間区分	予測結果	評価指標
敷地境界 A	昼間	51	60
	夜間	41	55
敷地境界 B	昼間	55	60
	夜間	45	55
敷地境界 C	昼間	55	60
	夜間	47	55
敷地境界 D	昼間	44	60
	夜間	44	55
敷地境界 E	昼間	52	60
	夜間	52	55

注：時間区分 昼間8～19時、夜間19時～翌8時

表7-1-3-32 施設の稼働に係る影響の評価結果(近接住居 L_{10})

単位: dB

予測地点	時間区分	予測結果	評価指標
近接住居 A	昼間	47	55
	夜間	38	
近接住居 B	昼間	51	
	夜間	41	
近接住居 C	昼間	54	
	夜間	46	
近接住居 D	昼間	40	
	夜間	39	
近接住居 E	昼間	41	
	夜間	40	

注：時間区分 昼間8～19時、夜間19時～翌8時

(4) 廃棄物の搬出入(土地又は工作物の存在及び供用)

1) 調査内容

① 調査項目

調査項目は、表7-1-3-33に示すとおりとした。

表7-1-3-33 廃棄物の搬出入に係る調査項目

調査内容	調査項目	
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	
交通の状況	道路交通量の状況	方向別、時間別及び車種別(大型車、小型車、既存施設搬出入車両の3車種分類)交通量
	走行速度の状況	振動測定断面を通過する車両の走行速度
	道路構造等の状況	道路の断面構造、車線数、幅員及び沿道の状況
地盤の状況	地盤卓越振動数	

② 調査期間

調査期間は、表7-1-3-34に示すとおりとした。

表7-1-3-34 廃棄物の搬出入に係る調査期間

調査内容	調査項目	調査期間
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	平成28年11月15日19時～ 11月16日19時
交通の状況	道路交通量の状況 走行速度の状況 道路構造等の状況	(④地点は通行規制があったため以下の日時に実施した。) 平成29年8月2日19時～ 8月3日19時
地盤の状況	地盤卓越振動数	

③ 調査方法

調査方法は、表7-1-3-35に示すとおりとした。

表7-1-3-35 廃棄物の搬出入に係る調査方法

調査内容	調査項目	調査方法
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令)に記載の方法に準拠し、地表面に振動検出センサ(ピックアップ)を設置し、振動計で振動レベルを測定し、記録した。
交通の状況	道路交通量の状況	現地でビデオ撮影した映像を室内で計測した。
	走行速度の状況	一定区間を通過する車両の走行時間をストップウォッチにより計測した。
	道路構造等の状況	現地で測定した。
地盤の状況	地盤卓越振動数	原則として大型車の単独走行を対象(10回程度)とし、車両が通過する際の地盤振動をレコーダに記録し、室内で1/3オクターブバンド周波数分析器により周波数分析した。分析した振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数を読み取り、これを平均した数値を地盤卓越振動数とした。

④ 調査地点

調査地点は、表7-1-3-36及び図7-1-3-11に示すとおりとした。

表7-1-3-36 廃棄物の搬出入に係る調査地点

調査内容	調査項目	調査地点
振動の状況	時間率振動レベル(Lx)	①市道真駒内滝野線沿道(南) ②市道真駒内滝野線沿道(北) ③市道駒岡真駒内線沿道 ④市道石山西岡南線沿道(西) ⑤市道石山西岡南線沿道(南)
交通の状況	道路交通量の状況 走行速度の状況 道路構造等の状況	
地盤の状況	地盤卓越振動数	

2) 調査結果

① 振動の状況

廃棄物搬出入道路の沿道における振動(道路交通振動)の調査結果を表7-1-3-37に示す。

各地点における振動レベル(L_{10})は、昼間が<25~46dB、夜間が<25~33dBであった。

表7-1-3-37 道路交通振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	調査結果(時間区分の平均値)			要請限度 参考値 (L_{10})
		L_{10}	L_{50}	L_{90}	
① 市道真駒内滝野線沿道(南)	昼間	41	29	27	65
	夜間	33	30	29	60
② 市道真駒内滝野線沿道(北)	昼間	37	25	<25	65
	夜間	27	<25	<25	60
③ 市道駒岡真駒内線沿道	昼間	46	32	28	65
	夜間	29	25	25	60
④ 市道石山西岡南線沿道(西)	昼間	<25	<25	<25	65
	夜間	<25	<25	<25	60
⑤ 市道石山西岡南線沿道(南)	昼間	36	29	28	65
	夜間	30	28	28	60

注1：時間区分 昼間8~19時、夜間19~翌8時

2：各地点とも要請限度の地域指定はないが、参考として第一種区域(住居地域)の値を示す。

② 交通の状況

交通量、走行速度の状況及び道路構造の状況は、「7-1-2騒音 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に記載したとおりである。

③ 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果は表7-1-3-38に示すとおり、16.7Hz~34.2Hzであった。

表7-1-3-38 地盤卓越振動数の調査結果

調査地点	地盤卓越振動数
① 市道真駒内滝野線沿道(南)	24.5Hz
② 市道真駒内滝野線沿道(北)	16.7Hz
③ 市道駒岡真駒内線沿道	17.8Hz
④ 市道石山西岡南線沿道(西)	34.2Hz
⑤ 市道石山西岡南線沿道(南)	25.7Hz

3) 予測内容

① 予測項目

予測項目は、廃棄物搬出入車両の走行に伴う振動(振動レベル)の影響の程度とした。

② 予測方法

予測方法は、「(2)資材及び機械の運搬に用いる車両の運行(工事の実施)」と同じ方法とし、振動調査結果、予想交通量及び廃棄物搬出入経路等から、振動に係る予測モデル(旧建設省土木研究所提案式)により振動レベルを予測する定量的な方法とした。

③ 予測地点

予測地点は、「7-1-1大気質(4)廃棄物の搬出入(土地又は工作物の存在及び供用)」と同様に、廃棄物搬出入車両が増加すると想定される市道駒岡真駒内線及び市道真駒内滝野線の現地調査を実施した地点とした。

④ 予測時期

予測時期は、供用開始後、事業活動が定常状態に達した時期とした。

⑤ 予測条件

ア. 交通量

交通量の設定は、「7-1-1大気質(4)廃棄物の搬出入(土地又は工作物の存在及び供用)」と同じとした。

イ. 道路条件

予測地点における道路断面は、「7-1-1大気質(4)廃棄物の搬出入(土地又は工作物の存在及び供用)」と同じとした。

4) 予測結果

廃棄物搬出入車両の走行に係る道路交通振動(L_{10})の予測結果を表7-1-3-39に示す。

廃棄物搬出入車両による振動レベルの増加分は1.4～1.7dBであり、現況振動レベルに廃棄物搬出入車両の影響を加算した結果は43～44dBと予測される。

表7-1-3-39 廃棄物搬出入車両の予測結果(L_{10} 昼間)

単位:dB

予測地点	振動レベルが最大となる時間帯	現況振動レベル (現地調査結果)	廃棄物搬出入車両による振動レベルの増加分	予測結果
		(A)	(B)	(A+B)
②市道真駒内滝野線沿道(北)	13時～14時	42	1.7	44 (43.7)
③市道駒岡真駒内線沿道	13時～14時	42	1.4	43 (43.4)

5) 環境保全のための措置

廃棄物搬出入車両の走行による振動の影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・車両運行にあたっては、アイドリングストップ、スムーズな加速・減速を行うなどのエコドライブに努める。

6) 評価

① 環境影響の回避、低減に係る評価

廃棄物搬出入車両の走行による振動の影響については、車両運行に係る配慮を行うことにより、振動による影響の低減を図る。このため、廃棄物搬出入車両の走行による振動の影響は実行可能な範囲内で低減されているものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

廃棄物搬出入車両の走行について、整合を図るべき評価指標は表7-1-3-40に示すとおりとした。

廃棄物搬出入車両の走行に係る振動の評価結果を表7-1-3-41に示す。昼間の振動レベルは43～44dBと予測され、評価指標との整合が図られているものと評価する。

表7-1-3-40 廃棄物搬出入車両の走行に係る評価指標

項 目	評価指標
時間率振動レベル (L_x)	事業実施区域近傍の市道真駒内滝野線沿道及び市道駒岡真駒内線沿道には「道路交通振動に係る要請限度」の地域の類型指定はないが、沿道に一定数の住居が存在することから、振動規制法に基づく「道路交通振動に係る要請限度(第1種区域)」を参考として、昼間 65 デシベル以下、夜間 60 デシベル以下とする。

表7-1-3-41 廃棄物搬出入車両の走行に係る影響の評価結果(L_{10} 昼間)

単位: dB

予測地点	現況振動レベル (現地調査結果)	予測結果	評価指標
②市道真駒内滝野線 沿道(北)	42	44	昼間 65dB 以下
③市道駒岡真駒内線 沿道	42	43	