

7.3 振動

7.3.1 調査概要

事業計画地周辺の振動の現況を把握するため、表 7-3-1 に示すとおり調査を実施した。調査は、「7.2 騒音」と同様に図 7-2-1 に示す No.1~3 地点の道路交通振動及び No.4 地点の一般振動を実施した。振動測定位置の道路断面等は「7.2 騒音」と同様である。(図 7-2-2 参照)

表 7-3-1 振動調査概要

調査項目	調査日	調査時間	測定方法
振動レベル	No.1~3 地点 平成 18 年 4 月 12 日~13 日 (道路交通振動)	毎正時 24 回 10:00~ 翌日 10:00	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号)に定める方法
	No.4 地点 平成 18 年 4 月 12 日~13 日 (一般振動)		

注) No.1~3 地点の地盤卓越振動数の測定も行った。

7.3.2 調査結果

調査結果は、図 7-3-1 に示すとおりである。

道路交通振動における振動レベルは、No.1~No.3 地点のすべての時間区分で振動感覚閾値(55dB)を下回っていた。一般振動の振動レベル(80%レンジの上端値)は、No.4 地点のすべての時間区分で振動感覚閾値を下回っていた。

地盤卓越振動数は、図 7-3-2 に示すとおりである。

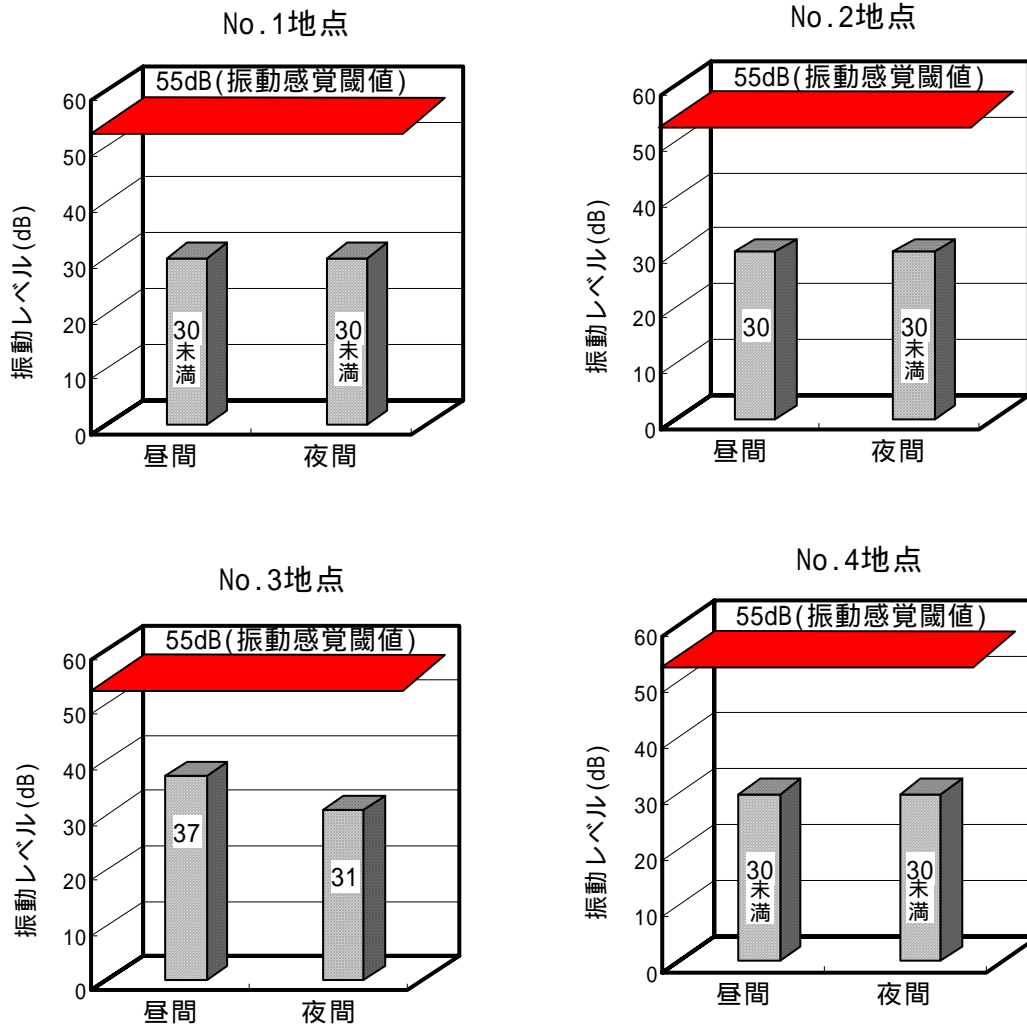


図 7-3-1 振動調査結果

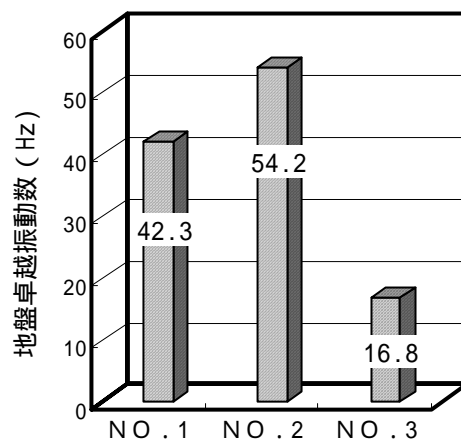


図 7-3-2 地盤卓越振動数調査結果

7.3.3 予測及び評価

振動の予測手法の概要は、表 7-3-2 に示すとおりである。

表 7-3-2 振動の予測手法の概要

内容		予測事項	予測地域	予測時期	予測方法
工事の実施	建設機械の稼働	建設作業振動	直近民家前	工事による影響が最大となる時期	距離減衰式
	資材及び機械の運搬に用いる車両の走行	道路交通振動	資材運搬車両の走行ルート沿道		車両台数等を考慮して、定性的予測
存在・供用	廃棄物の搬入	道路交通振動	廃棄物運搬車両の走行ルート沿道	埋立期間中	建設省土木研究所提案式

(1) 工事の実施

建設機械の稼働に伴う建設作業振動

ア 予測対象

建設機械の稼働に伴い発生する振動の影響について、隣接する処分場からの建設作業振動を含めて予測した。

イ 予測方法

隣接する処分場の建設作業振動の予測結果（「安定型産業廃棄物最終処分場 変更許可に係る 生活環境影響調査書」, (平成 17 年 12 月, 有限会社 志路開発) を参照) 及び、距離減衰式を用いた。

ウ 予測式

予測式は、以下に示す伝播理論式に基づく距離減衰式を用いた。

予測式

$$L_{vr} = L_{vr0} - 15 \log(r / r_0) - 8.68 (r - r_0)$$

L_{vr} : 予測点における振動レベル (dB)

L_{vr0} : 基準点における振動レベル (dB)

r : 振動発生源から予測点までの距離

r_0 : 振動発生源から基準点までの距離

: 内部減衰係数 (0.01)

なお、複数の発生源がある場合には、以下に示す合成式を用いて、予測地点における合成振動レベルを求めた。

$$L_t = 10 \log_{10} (10^{L1/10} + 10^{L2/10} + \dots + 10^{Ln/10})$$

ここに、

L_t : 合成振動レベル (dB)

L_n : 各施工機械の振動レベル (dB)

エ 予測条件

(ア) 予測時期

「7.2 騒音」と同様に造成工事及び廃棄物埋立作業に用いる建設機械が稼動する時期とした。

(イ) 予測地点及び建設機械等配置図

予測地点及び建設機械等の配置は、「7.2 騒音」と同様とした。(図 7-2-8 参照)

(ウ) 建設機械の発生源単位

建設機械の発生源単位は、表 7-3-3 に示すとおりである。

表 7-3-3 施工機械の振動発生源単位

施工機械			5m 地点の 振動レベル (dB)	備考	資料
機種	規格	台数			
ブルドーザ	16 t	1	69	60, 40 t	
	7.2 t	1	75	9 ~ 21 t	
バックホウ	0.8m ³	1	78	油圧ショベル	
ダンプトラック	10 t	1	56	-	
コンパクタ	32 t	1	69	60, 40 t	
ホイールローダ	0.4m ³	1	67	トラクターショベル	

注) 振動レベルは、同一種の建設機械がない場合、類似機械を用いた。

資料: 「環境アセスメントの技術」(1999年8月, (社)環境情報科学センター)

オ 予測結果

建設機械の稼動に伴い発生する振動について、上記の条件を基に予測した結果、予測地点(隣接する処分場の敷地境界線上)での振動レベルは 30dB 未満と予測される。一方、隣接する処分場の建設作業振動の予測結果が 35dB 未満と予測されており、この二つの処分場からの振動を合成すると 35dB 未満と予測される。この予測値は、特定建設作業の基準値 75dB【表 3-2-18 (P3-56) 参照】及び振動感覚閾値 55dB を十分下回っている。

カ 環境保全措置の検討

建設機械の稼動に伴い発生する振動については、予測結果のとおり、隣接する処分場の敷地境界線上で特定建設作業の基準値 75dB 及び振動感覚閾値 55dB を十分下回ると予測されることから、環境への影響は小さいと判断されるが、環境への影響を可能な限り低減させるため、環境保全措置について検討した結果、事業者が以下の環境保全措置を現在と同様に実施することとした。環境保全措置の効果は、事業者が社員に十分教育をすることで、建設機械から発生する振動の抑制が期待されると考えられる。

また、環境保全措置の実施に伴い生じるおそれのある新たな環境影響はないと考えられる。

【環境保全措置】

- ・事業者は、建設機械の整備・点検を徹底し、整備不良に伴う振動の発生を避ける。
- ・事業者は、建設機械稼動時は、急発進、空ぶかしを避け適正運転を実施する。

キ 評価

建設機械の稼動に伴い発生する振動について、敷地境界線上で特定建設作業の基準値 75dB 及び振動感覚閾値 55dB を十分下回ると予測されることから、環境への影響は小さいと判断される。

また、事業者は環境保全措置を現在と同様に実施することから、環境への影響は可能な限り低減されると考えられる。

資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う道路交通振動

ア 予測対象

資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴い発生する振動の影響について、隣接する処分場から発生する車両も含めて予測した。

イ 予測方法

資材及び機械の運搬に用いる車両の発生台数等から、定性的に予測した。

ウ 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の発生台数は、ピーク時において、当該処分場及び隣接する処分場をあわせても日当たり 10 台程度と少ないことから、資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴い発生する振動が周辺環境に及ぼす影響は小さいと予測される。

エ 環境保全措置の検討

資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴い発生する振動については、発生台数がピーク時で日当たり 10 台程度と少ないことから環境への影響は小さいと判断されるが、環境への影響を可能な限り低減させるため、環境保全措置について検討した結果、事業者及びその関連業者が以下の環境保全措置を現在と同様に実施することとした。環境保全措置の効果は、事業者が社員及びその関連業者に十分教育をすることで、資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴い発生する振動の抑制が期待されると考えられる。

また、環境保全措置の実施に伴い生じるおそれのある新たな環境影響はないと考えられる。

【環境保全措置】

- ・事業者及びその関連業者は、資材及び機械の運搬に用いる車両の整備・点検を徹底し、整備不良に伴う振動の発生を避ける。
- ・事業者及びその関連業者は、資材及び機械の運搬に用いる車両の走行において、急発進、空ぶかしを避け適正運転を実施する。
- ・事業者及びその関連業者は、資材及び機械の運搬に用いる車両の走行において、走行速度、適正積載の遵守とともに、民家周辺を通過する際は徐行を励行し振動を抑制する。

- ・事業者は、資材及び機械の運搬に用いる車両等の走行による振動の発生を低減させるため、周辺の廃棄物業者と協定を結び、法令速度の遵守や車両に無理な負荷をかけないように努める。
- ・事業者は、安全運転を啓蒙するため、道路のそばに、法令速度を遵守する等の看板を設置する。

オ 評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴い発生する振動については、発生台数がピーク時で日当たり 10 台程度と少ないことから環境への影響は小さいと判断される。

また、事業者及びその関連業者は環境保全措置を現在と同様に実施することから、環境への影響は可能な限り低減され则认为られる。

(2) 存在・供用

予測対象

廃棄物運搬車両の走行に伴う振動とした。なお、隣接する処分場から発生する交通量も予測の対象とした。

予測方法

予測手順は、図 7-3-3 に示すとおり、振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式を用いる方法（土木学会提案式）とした。

主要地方道大林井原線及びゆずりは農道の現況振動レベル（No.1～No.3 地点）は、当該処分場及び隣接する処分場の廃棄物運搬車両（当該処分場が大型 39 台と隣接する処分場が大型 59 台、小型 17 台の計 115 台）の走行を含んだ値である。二つの処分場の廃棄物運搬車両の日平均交通量は 97 台（廃棄物受入れ計画によると、当該処分場が大型 47 台と隣接する処分場が 50 台）であり、現況調査時の走行台数よりも少なく、将来も変化することはない。このことから、予測時期における廃棄物運搬車両の走行に伴う振動レベルの増加はないと認められることから、一般交通車両の自然増加分のみを考慮して、将来の振動レベルを予測した。

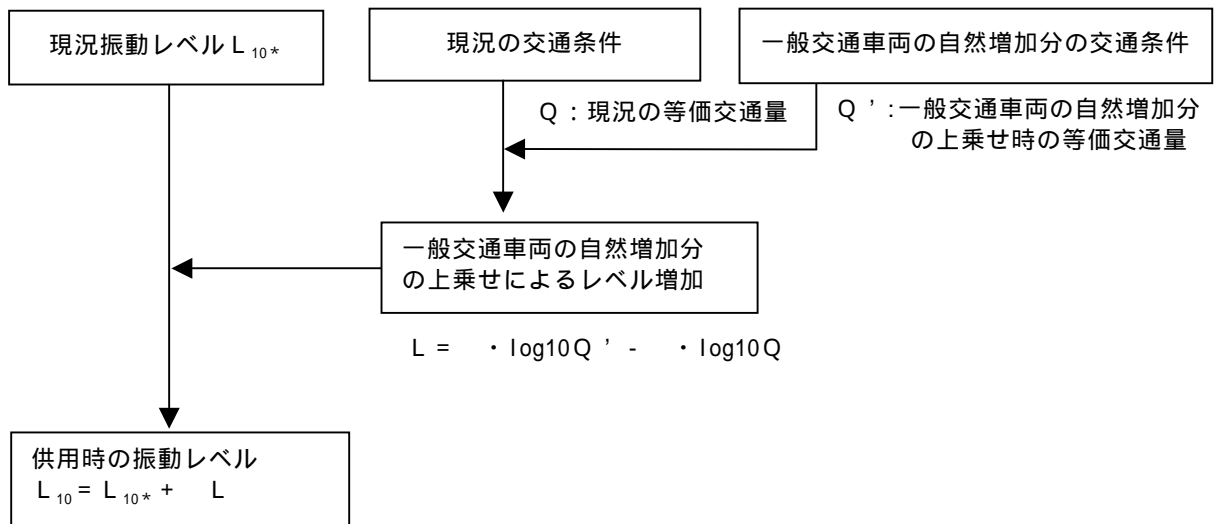


図 7-3-3 一般交通車両の自然増加分に伴う道路交通振動の計算手順

予測条件

ア 予測の基本式

「振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式」は、次式とした。

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

$$L = 10 \cdot \log_{10} Q' - 10 \cdot \log_{10} Q$$

$$Q' = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times \{ (N_L + N_{LC}) + K(N_H + N_{HC}) \}$$

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}^* : 現況振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)
- L : 一般交通車両の自然増加分振動レベルの増分 (dB)
- Q' : 一般交通車両の自然増加分上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当りの等価交通量 (台/500 秒/車線)
- Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当りの等価交通量 (台/500 秒/車線)
- N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)
- N_{LC} : 廃棄物運搬車両等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} : 廃棄物運搬車両等の大型車時間交通量 (台/時)
- K : 大型車の小型車への換算係数 (= 13) ...表 7-3-4 参照
- M : 上下車線合計の車線数 (= 2)
- : 定数 (= 47) ...表 7-3-4 参照

表 7-3-4 道路交通振動予測式の定数及び補正值等

道路構造	平面道路 (高架道路に併設された場合を除く)	盛土道路	切土道路	掘割道路	高架道路	高架道路に併設された平面道路
K	100 < V 140km/h のとき 14 V 100km/h のとき 13					
	47					

資料：「道路環境影響評価の技術手法 第 2 巻」(財)道路環境研究所

イ 予測地点

予測の対象とした主要地方道大林井原線(No.1地点)及びゆずりは農道(No.2, No.3地点)の道路構造は、「7.2 騒音」と同様である。(図7-2-11(1)～(3)参照)

予測地点は道路端の地面上とした。

ウ 予測時期

予測時期は、「7.2 騒音」と同様に、埋立期間の最終年の平成39年とした。

エ 予測交通量

予測に用いる交通量は、表7-3-5(1), (2)に示すとおり当該処分場及び隣接する処分場が稼動中であることから、現況交通量に、一般交通車両の自然増加分を考慮した交通量とした。一般交通車両の自然増加分は、「7.1 大気質」の項で算出した方法と同一である。

表7-3-5(1) 予測交通量【主要地方道大林井原線(No.1地点)】

時間帯	現況交通量(台)				予測交通量(台)			
	至大林		至ゆずりは農道		至大林		至ゆずりは農道	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
7時～	11	8	5	1	11	9	5	1
8時～	12	8	15	4	12	9	15	4
9時～	18	2	16	2	18	2	16	2
10時～	11	4	13	8	11	4	13	8
11時～	11	7	10	6	11	8	10	7
12時～	5	7	4	8	5	8	4	9
13時～	12	5	13	5	12	6	13	6
14時～	9	9	12	5	9	10	12	5
15時～	6	9	8	9	6	10	8	10
16時～	4	5	4	14	4	5	4	16
17時～	2	2	1	14	2	2	1	15
18時～	0	0	0	2	0	0	0	2

注) 1. 小型は、自動二輪を含まないので「7.2 騒音」の予測の交通量とは若干異なる。

2. 予測交通量は、一般交通車両の自然増加分を含む。

表7-3-5(2) 予測交通量【ゆずりは道(No.2地点及びNo.3地点)】

時間帯	現況交通量(台)				予測交通量(台)			
	至国道54号		至志路		至国道54号		至志路	
	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型
7時～	11	94	12	92	11	115	12	112
8時～	22	68	22	53	22	83	22	65
9時～	28	55	30	50	28	67	30	61
10時～	30	48	20	46	30	58	20	56
11時～	28	59	28	37	28	72	28	45
12時～	22	54	14	50	22	65	14	61
13時～	25	47	19	56	25	57	19	68
14時～	14	53	17	44	14	64	17	53
15時～	23	43	17	78	23	52	17	94
16時～	22	55	9	67	22	66	9	82
17時～	6	72	9	83	6	88	9	101
18時～	16	61	5	69	16	75	5	84

注) 1. 小型は、自動二輪を含まないので「7.2 騒音」の予測の交通量とは若干異なる。

2. 予測交通量は、一般交通車両の自然増加分を含む。

オ 走行速度

走行速度は、「7.2騒音」と同様に、主要地方道大林井原線(No.1 地点)が小型車 40km/h , 大型車 20km/h、ゆずりは農道(No.2 地点及び No.3 地点)が制限速度の小型車 40km/h , 大型車 40km/h と設定した。

予測結果

廃棄物運搬車両等に伴う道路交通振動の予測結果は、表 7-3-6 に示すとおりである。これによると、振動レベルは、昼間の時間区分で最大 1.9dB 増加すると予測される。

表 7-3-6 廃棄物運搬車両等による道路交通振動の予測結果

[単位 : dB]

時間	現況実測 振動レベル			増加量			将来振動レベル		
	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3
7時～	30未満	30未満	32.0	0.1	1.7	1.7	30.1	31.7	33.7
8時～	30未満	30未満	41.0	0.1	0.8	0.8	30.1	30.8	41.8
9時～	30未満	30未満	37.0	0.0	0.6	0.6	30.0	30.6	37.6
10時～	30未満	33	36.0	0.0	0.5	0.5	30.0	33.5	36.5
11時～	30未満	30	36.0	0.1	0.5	0.5	30.1	30.5	36.5
12時～	30未満	30未満	38.0	0.3	0.8	0.8	30.3	30.8	38.8
13時～	30未満	30未満	39.0	0.1	0.7	0.7	30.1	30.7	39.7
14時～	30未満	30未満	36.0	0.1	0.8	0.8	30.1	30.8	36.8
15時～	30未満	30未満	36.0	0.2	0.8	0.8	30.2	30.8	36.8
16時～	30未満	30未満	37.0	0.3	1.0	1.0	30.3	31.0	38.0
17時～	30未満	30未満	35.0	0.4	1.9	1.9	30.4	31.9	36.9
18時～	30未満	30未満	38.0	0.0	1.4	1.4	30.0	31.4	39.4
平均	30	30	37	-	-	-	30	31	38

注) 平均は、30未満を30として算出した。

環境保全措置の検討

廃棄物運搬車両に伴う道路交通振動については、予測結果のとおり、振動の増加は、昼間の時間区分で最大 1.9dB と予測され、環境への影響は小さいと判断されるが、環境への影響を可能な限り低減させるため、環境保全措置について検討した結果、廃棄物搬入業者が以下の環境保全措置を現在と同様に実施することとした。環境保全措置の効果は、事業者が廃棄物搬入業者に十分教育をすることで、廃棄物運搬車両の走行に伴い発生する振動の抑制が期待されると考えられる。

また、環境保全措置の実施に伴い生じるおそれのある新たな環境影響はないと考えられる。

【環境保全措置】

- ・廃棄物搬入業者は、廃棄物運搬車両の整備・点検を徹底し、整備不良に伴う振動の発生を避ける。
- ・廃棄物搬入業者は、廃棄物運搬車両の走行において、急発進，空ぶかしを避け適正運転を実施する。
- ・廃棄物搬入業者は、廃棄物運搬車両の走行において、走行速度，適正積載の遵守とともに、民家周辺を通過する際は徐行を励行し振動を抑制する。
- ・事業者は、廃棄物搬入車両等の走行による振動の発生を低減させるため、周辺の廃棄物業者と協定を結び、法令速度の遵守や車両に無理な負荷をかけないように努める。
- ・事業者は、安全運転を啓蒙するため、道路のそばに、法令速度を遵守する等の看板を設置する。

評価

廃棄物運搬車両の走行に伴う道路交通振動については、振動の増加は、昼間の時間区分で最大 1.9dB と予測され、環境への影響は小さいと判断される。

また、廃棄物搬入業者は環境保全措置を現在と同様に実施することから、環境への影響は可能な限り低減されると考えられる。