

第 4 章 振 動

第4章 振動

4.1 現地調査結果

(1) 振動の状況

振動の状況の調査結果（環境振動及び道路交通振動）は、表4.1～4.2及び図4.1～4.2に示すとおりである。

表 4.1(1) 環境振動レベル調査結果（一般環境 A / 平日）

調査地点：一般環境 A

調査期間：平成30年11月29日(木)22:00~30日(金)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分平均値 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	
11月29日	22:00 ~ 23:00	夜間	25	<25	<25	25
	23:00 ~ 0:00		25	<25	<25	
	0:00 ~ 1:00		<25	<25	<25	
	1:00 ~ 2:00		<25	<25	<25	
	2:00 ~ 3:00		<25	<25	<25	
	3:00 ~ 4:00		<25	<25	<25	
	4:00 ~ 5:00		<25	<25	<25	
	5:00 ~ 6:00		<25	<25	<25	
	6:00 ~ 7:00		<25	<25	<25	
7:00 ~ 8:00	26	<25	<25	28		
11月30日	8:00 ~ 9:00	昼間	29		25	<25
	9:00 ~ 10:00		27		25	<25
	10:00 ~ 11:00		27		25	<25
	11:00 ~ 12:00		28		25	<25
	12:00 ~ 13:00		27		25	<25
	13:00 ~ 14:00		29		26	<25
	14:00 ~ 15:00		29		26	25
	15:00 ~ 16:00		28		26	25
	16:00 ~ 17:00		28		25	<25
	17:00 ~ 18:00		26		<25	<25
	18:00 ~ 19:00		26		25	<25
19:00 ~ 20:00	夜間	26	25	<25	25	
20:00 ~ 21:00		25	<25	<25		
21:00 ~ 22:00		<25	<25	<25		

備考) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

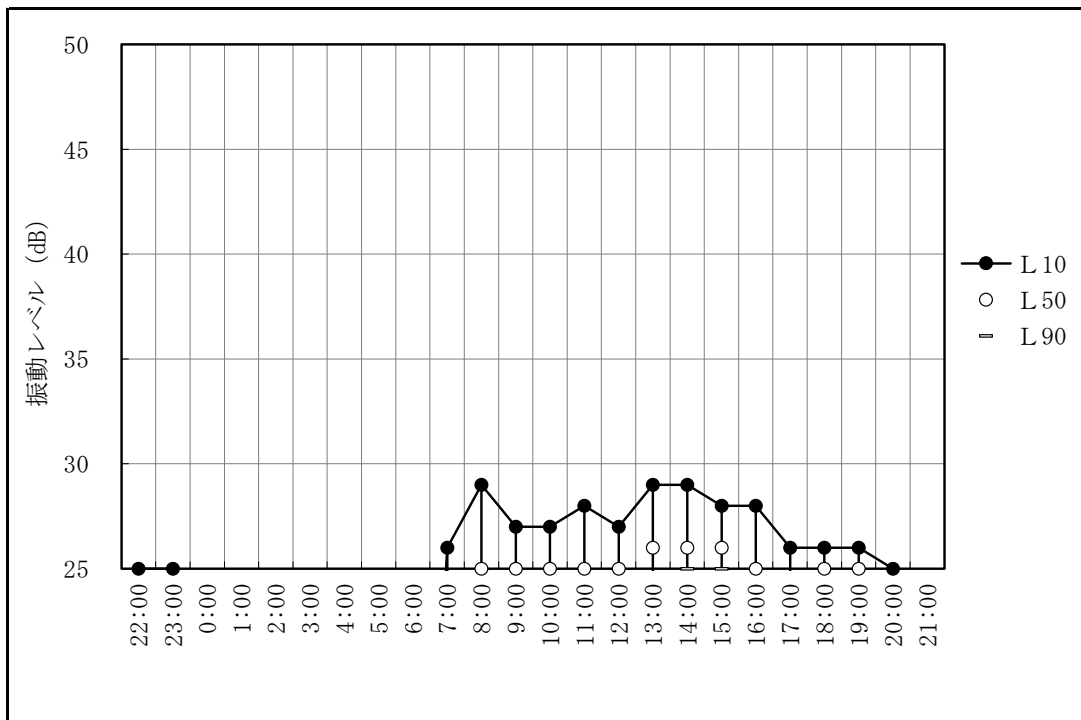


図 4.1(1) 環境振動レベルの時間変動（一般環境 A / 平日）

表 4.1(2) 道路交通振動レベル調査結果（沿道 No.1／平日）

調査地点： 沿道No.1

調査期間： 平成30年11月29日(木)22:00～30日(金)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分 平均値 (dB)	要請限度 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
11月29日	22:00 ～ 23:00	夜間	51	31	<25	51	60
	23:00 ～ 0:00		47	<25	<25		
11月30日	0:00 ～ 1:00		48	<25	<25		
	1:00 ～ 2:00		50	<25	<25		
	2:00 ～ 3:00		50	<25	<25		
	3:00 ～ 4:00		52	27	<25		
	4:00 ～ 5:00		53	33	<25		
	5:00 ～ 6:00		55	39	<25		
	6:00 ～ 7:00		54	40	<25		
	7:00 ～ 8:00		53	40	29		
8:00 ～ 9:00	昼間	53	41	29	52	65	
9:00 ～ 10:00		54	43	30			
10:00 ～ 11:00		54	43	31			
11:00 ～ 12:00		53	42	32			
12:00 ～ 13:00		53	42	32			
13:00 ～ 14:00		53	40	28			
14:00 ～ 15:00		53	40	28			
15:00 ～ 16:00		52	39	29			
16:00 ～ 17:00		51	39	30			
17:00 ～ 18:00		51	38	26			
18:00 ～ 19:00	48	36	26				
11月30日	19:00 ～ 20:00	夜間	49	35	<25	51	60
	20:00 ～ 21:00		49	34	<25		
	21:00 ～ 22:00		49	33	<25		

備考1) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

備考2) 要請限度は第1種区域に適用される基準値である。

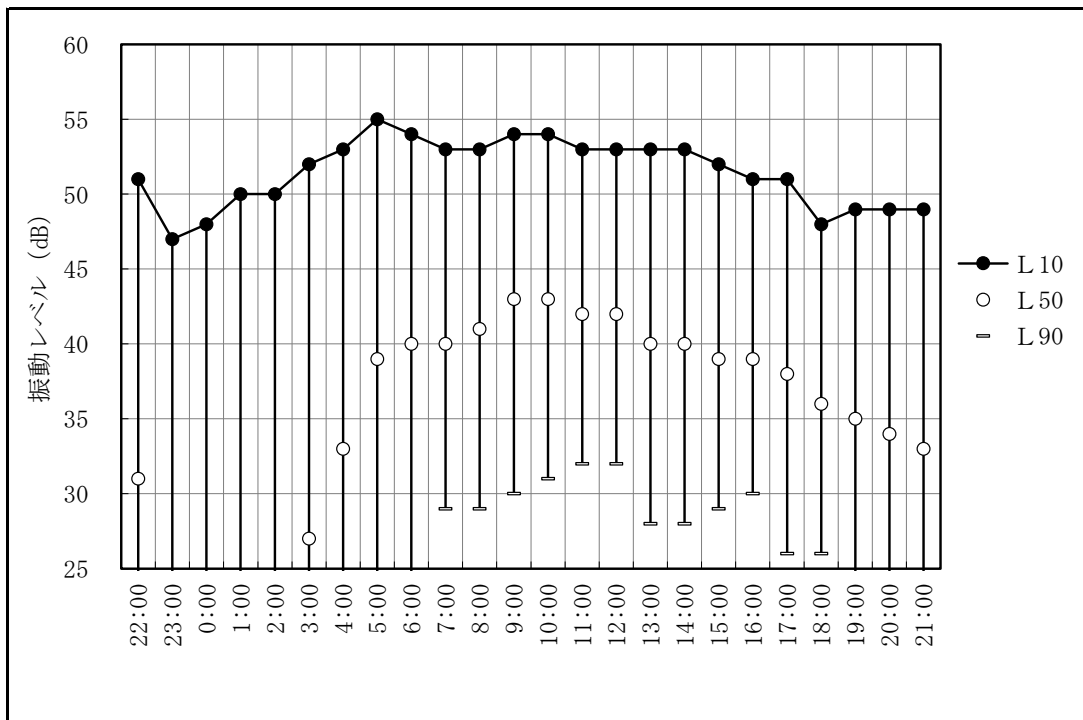


図 4.1(2) 道路交通振動レベルの時間変動（沿道 No.1／平日）

表 4.1(3) 道路交通振動レベル調査結果（沿道 No.2／平日）

調査地点： 沿道No.2

調査期間： 平成30年11月29日(木)22:00～30日(金)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分 平均値 (dB)	要請限度 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
11月29日	22:00 ~ 23:00	夜間	35	<25	<25	35	60
	23:00 ~ 0:00		28	<25	<25		
	0:00 ~ 1:00		29	<25	<25		
	1:00 ~ 2:00		<25	<25	<25		
	2:00 ~ 3:00		25	<25	<25		
	3:00 ~ 4:00		29	<25	<25		
	4:00 ~ 5:00		35	<25	<25		
	5:00 ~ 6:00		41	<25	<25		
	6:00 ~ 7:00		45	26	<25		
11月30日	7:00 ~ 8:00	昼間	47	33	<25	46	65
	8:00 ~ 9:00		49	35	26		
	9:00 ~ 10:00		48	33	26		
	10:00 ~ 11:00		48	35	26		
	11:00 ~ 12:00		49	35	26		
	12:00 ~ 13:00		47	34	<25		
	13:00 ~ 14:00		46	33	<25		
	14:00 ~ 15:00		46	33	<25		
	15:00 ~ 16:00		45	33	<25		
	16:00 ~ 17:00		45	33	<25		
	17:00 ~ 18:00		44	33	<25		
	18:00 ~ 19:00		42	32	<25		
	11月30日		19:00 ~ 20:00	夜間	41		
20:00 ~ 21:00		39	<25		<25		
21:00 ~ 22:00		38	<25		<25		

備考1) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

備考2) 要請限度は第1種区域に適用される基準値である。

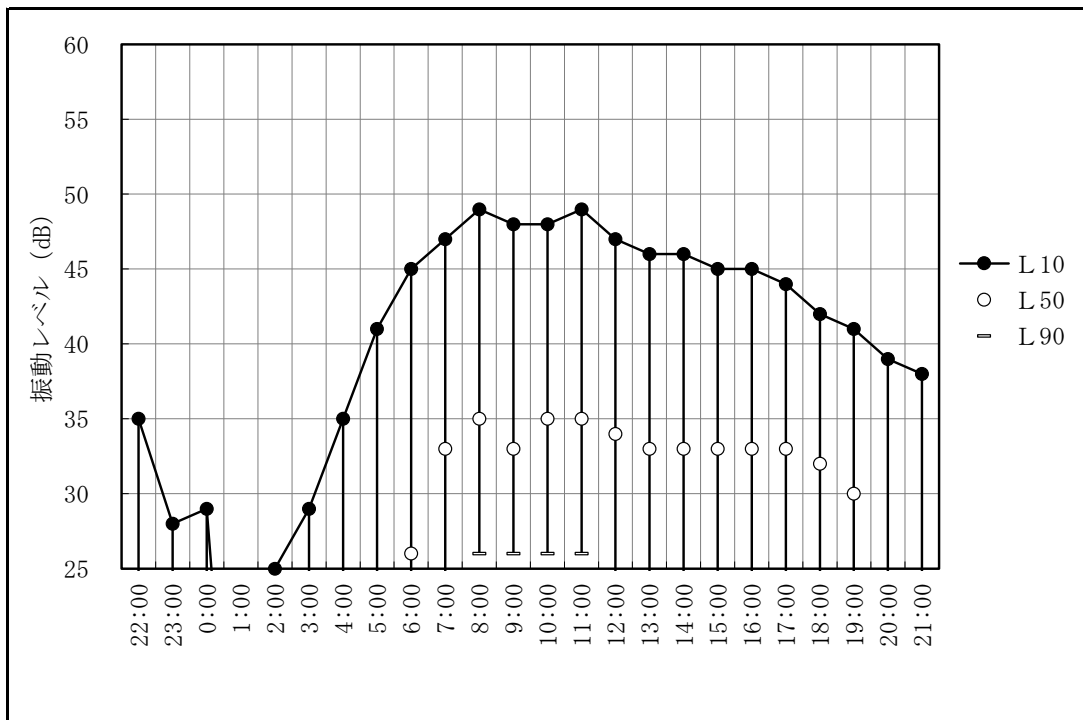


図 4.1(3) 道路交通振動レベルの時間変動（沿道 No.2／平日）

表 4.1(4) 道路交通振動レベル調査結果（沿道 No.3／平日）

調査地点：沿道No.3

調査期間：平成30年11月29日(木)22:00～30日(金)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分 平均値 (dB)	要請限度 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
11月29日	22:00～23:00	夜間	48	28	<25	47	60
	23:00～0:00		42	<25	<25		
11月30日	0:00～1:00		44	25	<25		
	1:00～2:00		45	25	<25		
	2:00～3:00		48	26	<25		
	3:00～4:00		50	29	<25		
	4:00～5:00		53	34	<25		
	5:00～6:00		52	36	<25		
	6:00～7:00		51	37	<25		
	7:00～8:00		47	35	<25		
	8:00～9:00	昼間	49	36	<25	50	65
	9:00～10:00		51	37	<25		
	10:00～11:00		51	38	<25		
11:00～12:00	50		36	<25			
12:00～13:00	51		37	<25			
13:00～14:00	49		36	<25			
14:00～15:00	51		36	<25			
15:00～16:00	49		35	<25			
16:00～17:00	49		36	27			
17:00～18:00	48		35	<25			
18:00～19:00	47	34	<25				
11月30日	19:00～20:00	夜間	45	33	<25	47	60
	20:00～21:00		46	31	<25		
	21:00～22:00		45	29	<25		

備考1) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

備考2) 要請限度は第1種区域に適用される基準値である。

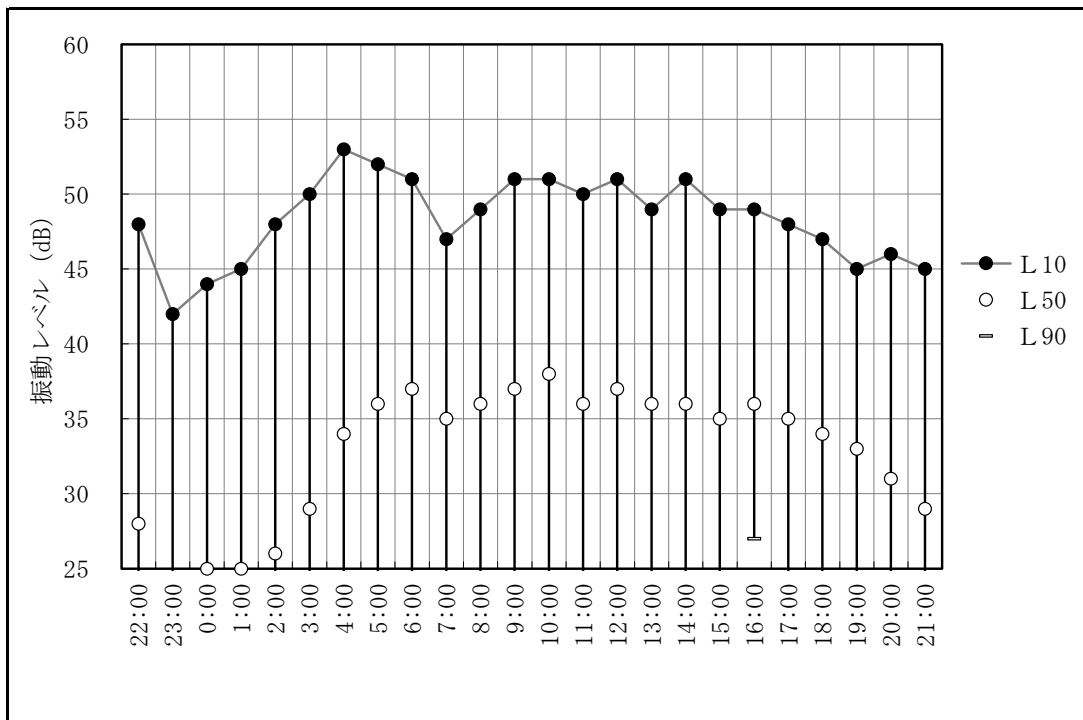


図 4.1(4) 道路交通振動レベルの時間変動（沿道 No.3／平日）

表 4.2(1) 環境振動レベル調査結果（一般環境 A / 休日）

調査地点：一般環境 A

調査期間：平成30年11月10日(土)22:00~11日(日)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分平均値 (dB)		
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀			
11月10日	22:00 ~ 23:00		<25	<25	<25			
	23:00 ~ 0:00		<25	<25	<25			
11月11日	0:00 ~ 1:00	夜間	<25	<25	<25	25		
	1:00 ~ 2:00		<25	<25	<25			
	2:00 ~ 3:00		<25	<25	<25			
	3:00 ~ 4:00		<25	<25	<25			
	4:00 ~ 5:00		<25	<25	<25			
	5:00 ~ 6:00		<25	<25	<25			
	6:00 ~ 7:00		<25	<25	<25			
	7:00 ~ 8:00		25	<25	<25			
	8:00 ~ 9:00		昼間	29	<25		<25	26
	9:00 ~ 10:00			26	<25		<25	
10:00 ~ 11:00	26	<25		<25				
11:00 ~ 12:00	<25	<25		<25				
12:00 ~ 13:00	25	<25		<25				
13:00 ~ 14:00	25	<25		<25				
14:00 ~ 15:00	25	<25		<25				
15:00 ~ 16:00	27	<25		<25				
16:00 ~ 17:00	<25	<25		<25				
17:00 ~ 18:00	<25	<25		<25				
11月11日	18:00 ~ 19:00	夜間	<25	<25	<25	25		
	19:00 ~ 20:00		<25	<25	<25			
	20:00 ~ 21:00		<25	<25	<25			
	21:00 ~ 22:00		<25	<25	<25			

備考) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

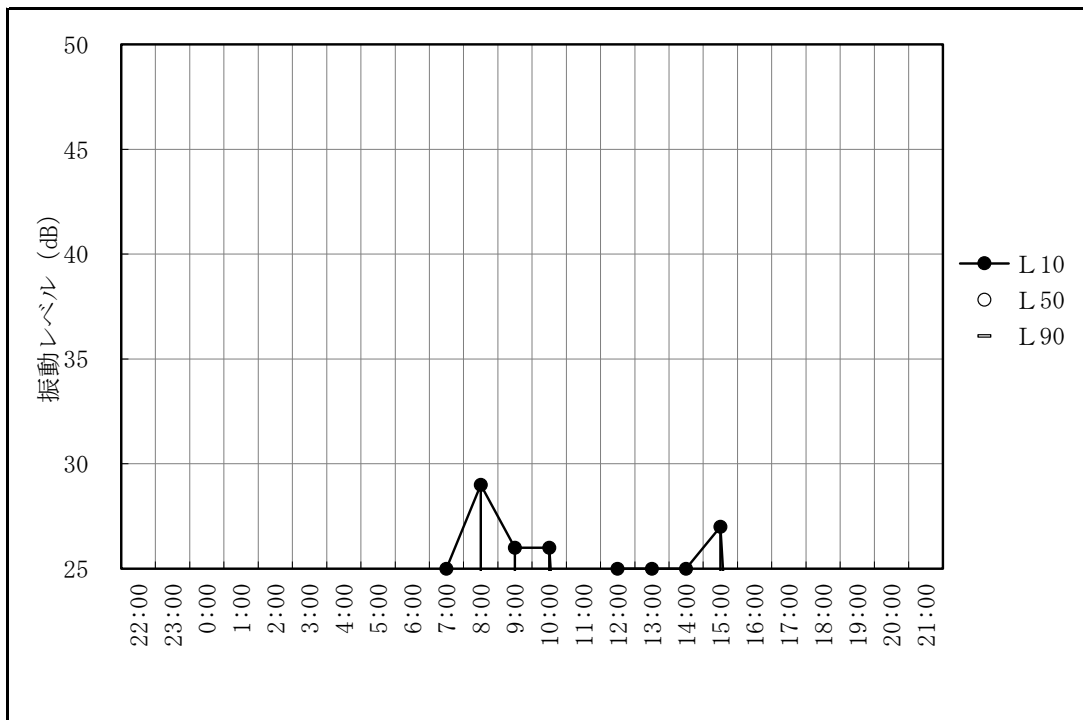


図 4.2(1) 環境振動レベルの時間変動（一般環境 A / 休日）

表 4.2(2) 道路交通振動レベル調査結果（沿道 No.1／休日）

調査地点： 沿道No.1

調査期間： 平成30年11月10日(土)22:00～11日(日)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分 平均値 (dB)	要請限度 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
11月10日	22:00 ~ 23:00	夜間	39	25	<25	39	60
	23:00 ~ 0:00		39	<25	<25		
	0:00 ~ 1:00		38	<25	<25		
	1:00 ~ 2:00		37	<25	<25		
	2:00 ~ 3:00		33	<25	<25		
	3:00 ~ 4:00		38	<25	<25		
	4:00 ~ 5:00		37	<25	<25		
	5:00 ~ 6:00		39	<25	<25		
	6:00 ~ 7:00		42	28	<25		
7:00 ~ 8:00	42	32	<25	41	65		
11月11日	8:00 ~ 9:00	昼間	41			32	<25
	9:00 ~ 10:00		42			33	<25
	10:00 ~ 11:00		42			34	<25
	11:00 ~ 12:00		41			34	<25
	12:00 ~ 13:00		42			34	<25
	13:00 ~ 14:00		40			33	<25
	14:00 ~ 15:00		42			34	<25
	15:00 ~ 16:00		40			33	<25
	16:00 ~ 17:00		38			32	<25
	17:00 ~ 18:00		41			33	<25
	18:00 ~ 19:00		42			33	<25
11月11日	19:00 ~ 20:00	夜間	41	32	<25		
	20:00 ~ 21:00		43	31	<25		
	21:00 ~ 22:00		43	30	<25		

備考1) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

備考2) 要請限度は第1種区域に適用される基準値である。

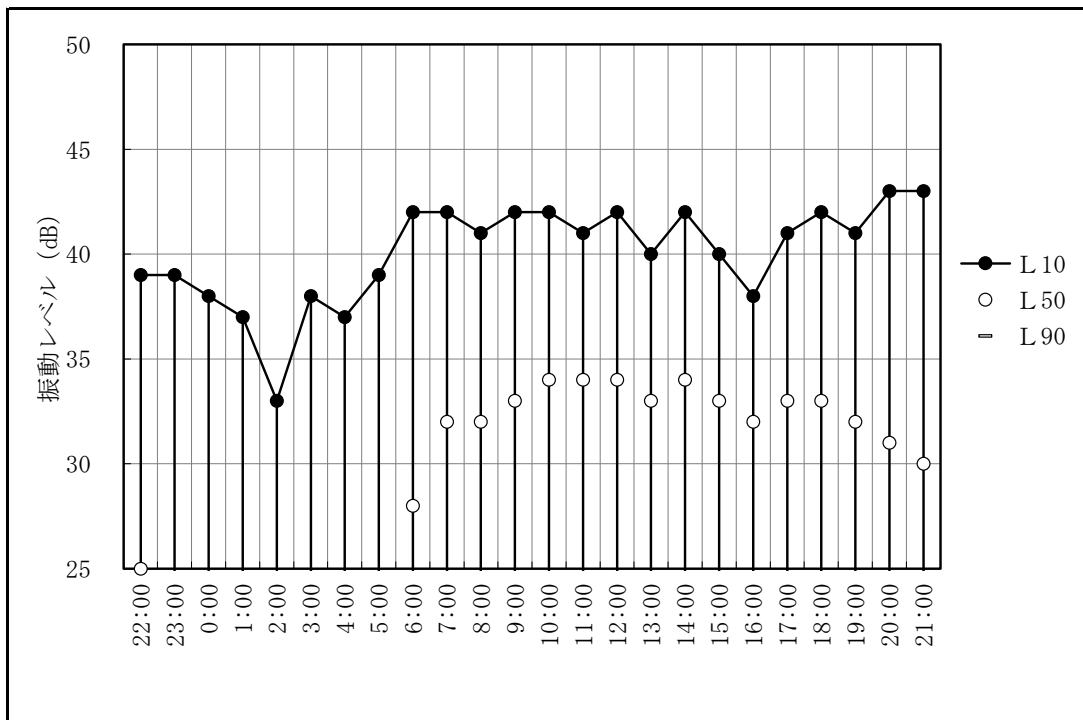


図 4.2(2) 道路交通振動レベルの時間変動（沿道 No.1／休日）

表 4.2(3) 道路交通振動レベル調査結果（沿道 No.2／休日）

調査地点： 沿道No.2

調査期間： 平成30年11月10日(土)22:00～11日(日)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分 平均値 (dB)	要請限度 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
11月10日	22:00 ～ 23:00	夜間	32	<25	<25	33	60
	23:00 ～ 0:00		28	<25	<25		
0:00 ～ 1:00	25		<25	<25			
1:00 ～ 2:00	<25		<25	<25			
2:00 ～ 3:00	<25		<25	<25			
3:00 ～ 4:00	<25		<25	<25			
4:00 ～ 5:00	<25		<25	<25			
5:00 ～ 6:00	32		<25	<25			
6:00 ～ 7:00	37		<25	<25			
7:00 ～ 8:00	38		<25	<25			
11月11日	8:00 ～ 9:00	昼間	38	<25	<25	38	65
	9:00 ～ 10:00		39	28	<25		
	10:00 ～ 11:00		40	32	<25		
	11:00 ～ 12:00		39	31	<25		
	12:00 ～ 13:00		38	31	<25		
	13:00 ～ 14:00		39	31	<25		
	14:00 ～ 15:00		37	31	<25		
	15:00 ～ 16:00		37	31	<25		
	16:00 ～ 17:00		38	31	<25		
	17:00 ～ 18:00		37	31	<25		
	18:00 ～ 19:00	37	28	<25			
	19:00 ～ 20:00	夜間	37	<25	<25	33	60
	20:00 ～ 21:00		36	<25	<25		
21:00 ～ 22:00	32		<25	<25			

備考1) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

備考2) 要請限度は第1種区域に適用される基準値である。

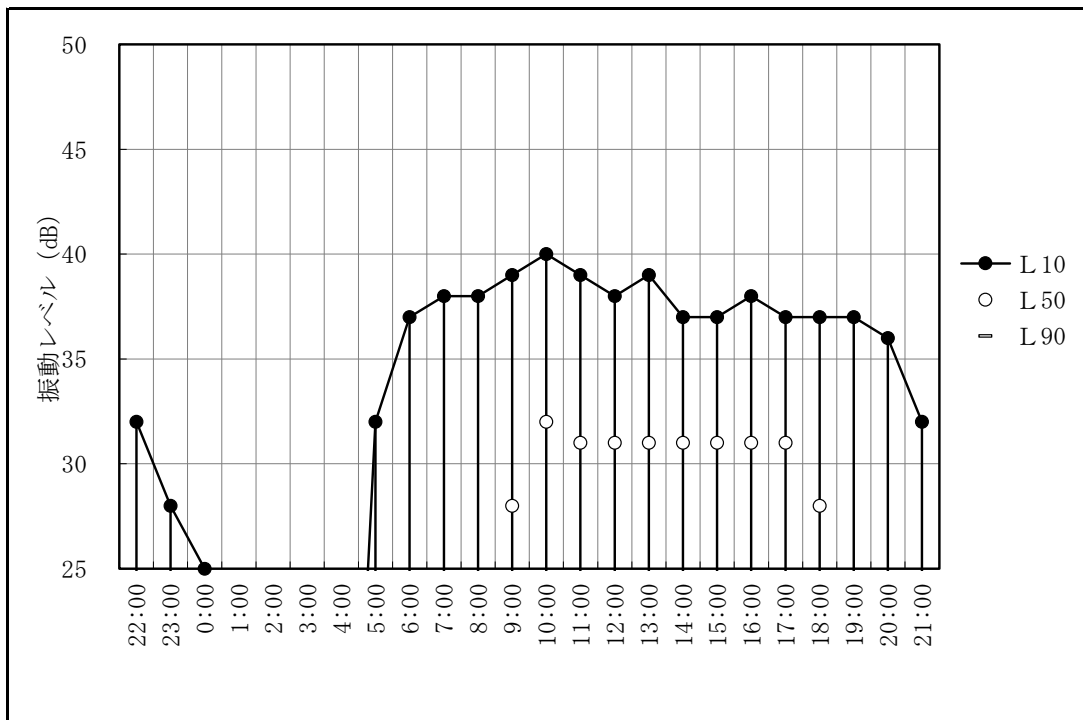


図 4.2(3) 道路交通振動レベルの時間変動（沿道 No.2／休日）

表 4.2(4) 道路交通振動レベル調査結果（沿道 No.3／休日）

調査地点： 沿道No.3

調査期間： 平成30年11月10日(土)22:00～11日(日)22:00

測定日	測定時間	時間区分	振動レベル (dB)			時間区分 平均値 (dB)	要請限度 (dB)
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
11月10日	22:00 ~ 23:00	夜間	37	<25	<25	37	60
	23:00 ~ 0:00		37	<25	<25		
	0:00 ~ 1:00		36	<25	<25		
	1:00 ~ 2:00		32	<25	<25		
	2:00 ~ 3:00		33	<25	<25		
	3:00 ~ 4:00		35	<25	<25		
	4:00 ~ 5:00		33	<25	<25		
	5:00 ~ 6:00		37	<25	<25		
	6:00 ~ 7:00		39	<25	<25		
7:00 ~ 8:00	38	26	<25	39	65		
11月11日	8:00 ~ 9:00	昼間	40			30	<25
	9:00 ~ 10:00		39			30	<25
	10:00 ~ 11:00		41			31	<25
	11:00 ~ 12:00		39			31	<25
	12:00 ~ 13:00		41			31	<25
	13:00 ~ 14:00		39			30	<25
	14:00 ~ 15:00		39			31	<25
	15:00 ~ 16:00		39			31	<25
	16:00 ~ 17:00		38	31	<25		
	17:00 ~ 18:00		39	30	<25		
	18:00 ~ 19:00		40	30	<25	37	60
19:00 ~ 20:00	夜間	40	27	<25			
20:00 ~ 21:00		42	26	<25			
21:00 ~ 22:00		43	26	<25			

備考1) 時間区分平均値は、各観測時間における振動レベルL₁₀を算術平均して求めた。

備考2) 要請限度は第1種区域に適用される基準値である。

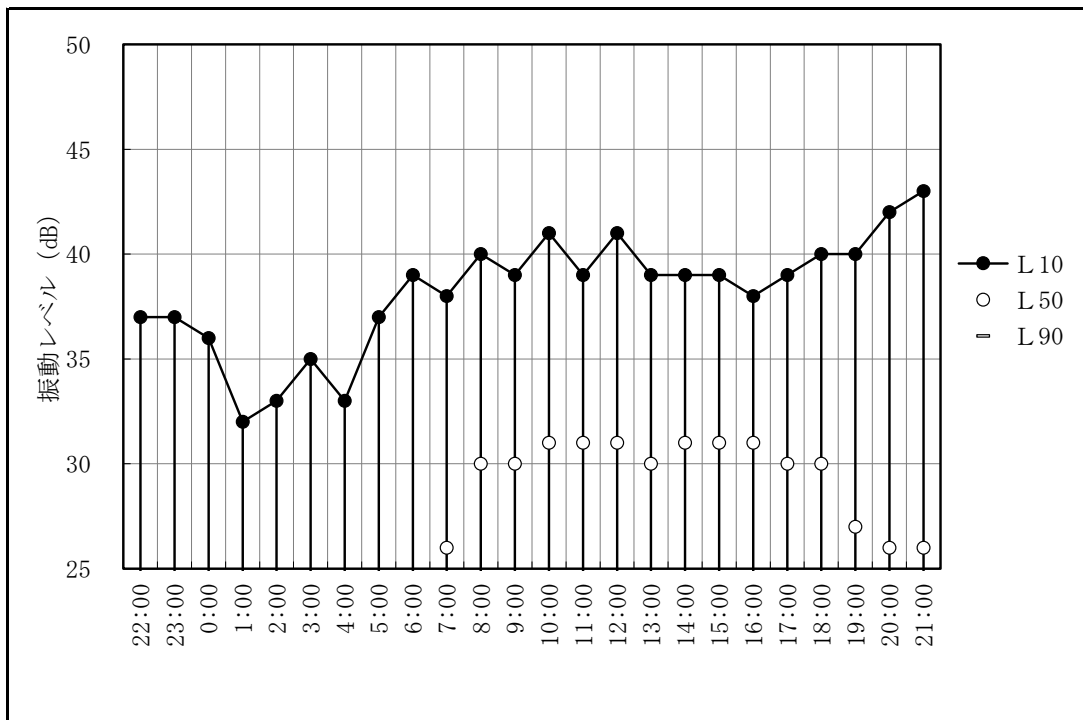


図 4.2(4) 道路交通振動レベルの時間変動（沿道 No.3／休日）

(2) 振動の伝ばに影響を及ぼす地質・地盤の状況（地盤卓越振動数）

地盤卓越振動数の調査結果（環境振動及び道路交通振動）は、表4.3(1)～(3)に示すとおりである。

表 4.3(1) 地盤卓越振動数調査結果（沿道 No.1）

単位：Hz

	AP	1/3オクターブ中心周波数 (Hz)																			
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16.0	20	25	31.5	40	50	63	80
1	59.9	4.1	0.4	5.1	7.3	10.6	11.6	13.9	15.9	19.3	35.2	45.0	56.5	55.3	54.1	49.4	45.6	38.1	35.0	27.7	25.1
2	68.1	3.3	3.4	4.1	4.8	9.5	11.2	10.5	18.7	23.5	34.6	52.8	64.6	59.2	63.0	59.5	56.5	40.1	34.4	28.9	24.3
3	69.6	7.0	6.0	5.6	5.7	8.6	13.4	9.6	10.5	22.0	37.5	57.1	66.3	62.5	59.0	63.0	58.2	49.4	41.6	34.9	30.9
4	58.4	4.6	6.1	3.4	5.6	9.1	9.2	15.4	14.2	21.6	32.0	42.3	47.9	48.1	54.0	55.2	44.6	34.8	28.3	30.4	18.1
5	62.2	3.1	6.0	5.0	7.6	8.7	11.5	11.6	16.8	18.0	32.2	44.7	52.6	53.4	56.7	58.4	50.2	38.9	34.4	32.3	25.4
6	64.2	8.0	3.8	3.5	7.7	8.8	4.3	9.6	12.6	20.5	30.7	47.8	58.4	59.8	57.7	58.5	50.4	41.3	34.2	29.2	26.1
7	64.0	4.6	3.4	5.6	9.3	14.0	11.8	11.8	17.3	20.1	33.4	49.7	59.1	53.9	60.4	58.7	47.0	39.5	35.0	33.4	28.9
8	62.6	4.1	6.1	5.5	3.9	10.1	7.6	8.4	14.2	22.4	41.1	51.9	59.0	57.5	57.2	52.4	46.4	36.0	32.2	23.0	26.2
9	59.8	6.9	6.0	3.3	3.4	10.1	7.3	10.1	11.9	22.1	33.6	39.6	52.0	49.9	57.8	53.2	44.7	37.7	29.9	28.7	25.8
10	67.1	16.0	17.0	16.5	14.6	14.9	19.3	20.1	18.5	23.1	39.2	49.7	62.1	56.7	61.9	61.5	54.6	41.5	37.1	33.4	26.6
平均値		16.9 Hz																			

は、車両通過毎の振動の卓越周波数帯を示す。

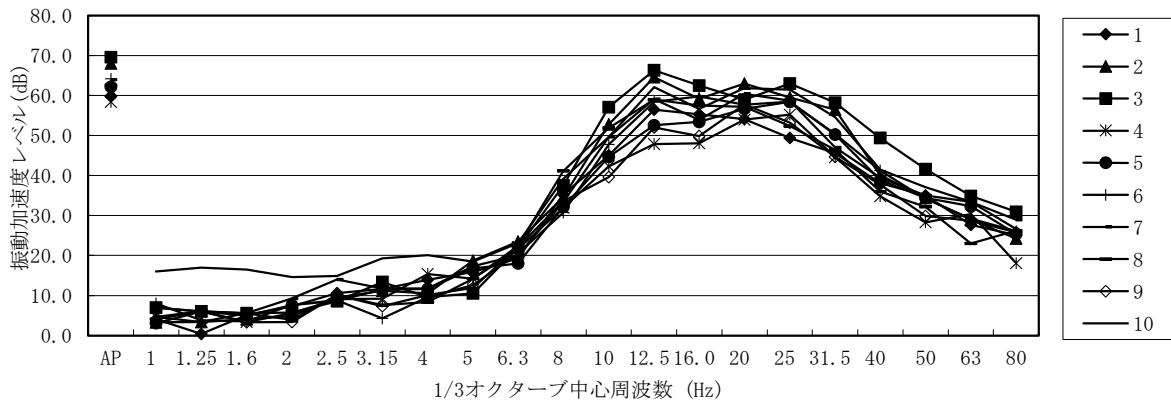


表 4.3(2) 地盤卓越振動数調査結果 (沿道 No.2)

単位: Hz

	AP	1/3オクターブ中心周波数 (Hz)																			
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16.0	20	25	31.5	40	50	63	80
1	68.9	4.6	3.4	6.1	3.2	4.7	12.9	18.7	29.5	19.4	22.6	33.0	49.5	53.1	61.4	63.6	63.5	61.9	50.5	51.7	45.5
2	75.4	17.1	20.3	25.6	29.8	30.7	29.6	32.8	34.6	35.8	36.9	43.7	54.4	62.0	68.1	72.0	67.3	66.6	55.7	54.4	50.0
3	69.2	10.0	14.1	17.1	16.2	12.5	13.5	11.1	10.4	15.3	21.7	35.3	50.5	56.8	57.6	63.7	65.1	62.1	48.6	48.3	39.6
4	71.1	21.0	19.8	21.1	18.3	19.1	18.1	15.6	28.7	33.8	26.1	39.5	50.5	59.5	63.8	66.3	64.9	62.6	53.8	52.1	46.1
5	62.4	6.8	10.3	7.5	10.3	8.1	10.0	13.9	12.6	14.8	17.3	27.4	40.9	53.4	57.4	57.7	56.5	51.5	52.3	42.8	40.1
6	68.6	10.5	6.8	10.0	5.9	7.4	9.2	7.2	10.0	18.2	17.8	29.6	41.0	56.4	56.6	62.6	64.7	61.4	49.6	48.8	41.5
7	63.1	6.8	10.2	9.4	6.8	9.7	12.5	11.5	9.2	12.3	17.7	31.7	45.2	58.8	59.1	56.8	55.4	50.0	43.7	42.3	37.6
8	67.5	10.7	6.8	8.0	10.0	9.1	8.1	9.4	7.5	9.3	16.4	33.3	51.7	58.9	60.6	59.8	62.5	60.1	49.8	49.0	41.6
9	70.7	8.5	8.2	6.2	10.3	10.6	17.7	16.6	14.2	21.2	21.4	30.4	43.8	56.6	62.0	64.8	66.1	63.0	53.4	52.3	45.2
10	71.0	9.2	8.2	6.5	10.3	9.5	9.2	15.8	12.4	19.2	23.8	37.9	54.6	60.6	59.7	65.1	67.4	63.1	54.9	53.5	48.0
平均値		27.8 Hz																			

は、車両通過毎の振動の卓越周波数帯を示す。

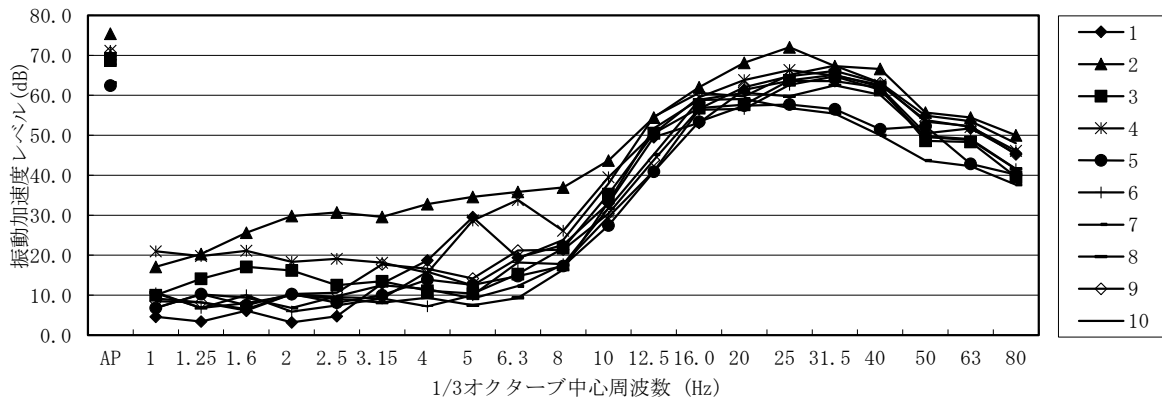


表 4.3(3) 地盤卓越振動数調査結果 (沿道 No.3)

単位: Hz

	AP	1/3オクターブ中心周波数 (Hz)																			
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16.0	20	25	31.5	40	50	63	80
1	63.5	14.7	15.8	19.7	17.4	16.1	15.1	12.9	17.0	15.3	21.7	34.6	54.9	59.3	55.2	58.6	57.6	52.1	44.6	39.6	41.8
2	63.7	12.6	10.0	9.6	8.1	6.9	6.2	11.7	11.1	18.8	27.0	44.6	58.5	58.2	57.0	59.1	55.7	50.8	44.6	41.9	40.5
3	60.5	31.3	31.3	26.9	26.2	27.4	21.5	15.1	14.4	16.3	15.8	28.1	46.9	56.5	54.6	54.4	55.5	52.0	44.7	37.4	34.8
4	67.1	2.8	2.1	0.0	5.1	8.4	13.6	8.2	18.5	17.6	23.3	39.8	57.1	58.8	56.7	58.7	65.4	55.5	46.3	42.5	40.3
5	66.0	25.1	25.5	20.1	22.0	20.0	16.9	14.2	16.1	17.6	26.1	41.8	58.8	59.2	58.6	58.4	62.5	58.2	48.4	46.6	44.7
6	58.3	23.4	24.5	23.9	20.8	21.7	21.3	21.5	16.0	14.3	13.3	24.6	43.3	52.9	53.9	53.6	52.7	44.4	36.9	35.4	28.4
7	63.7	28.2	26.2	22.8	26.2	26.0	22.0	19.6	15.9	17.7	27.8	44.0	57.2	58.7	57.0	60.4	58.4	52.3	45.3	43.5	43.7
8	64.0	27.9	24.7	20.7	25.1	17.9	19.3	20.6	15.8	22.0	25.4	42.5	54.5	59.7	56.0	59.9	54.0	48.2	45.0	42.1	37.8
9	68.1	4.6	6.2	4.7	4.8	10.2	18.3	14.9	15.9	19.5	25.6	42.3	58.8	63.6	58.0	62.6	63.7	59.8	51.9	43.7	41.2
10	68.1	18.0	16.7	16.2	14.9	14.2	17.5	18.1	14.4	15.4	24.1	35.7	56.1	60.0	52.7	61.0	65.2	55.9	50.0	42.7	40.7
平均値		25.3 Hz																			

は、車両通過毎の振動の卓越周波数帯を示す。

