

6.3 振動

(1) 調査結果の概要

1) 振動の状況

① 文献その他の資料調査

A) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

B) 調査地点

周辺地域では3地点での測定が実施されており、その位置は「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 (3) 騒音・超低周波音」
図 3.1.14 (3.1-16 ページ) に示すとおりである。

C) 調査期間

平成24年度～平成27年度および平成29年度～平成30年度

D) 調査結果

周辺地域における振動調査結果は、「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 (4) 振動」(3.1-17 ページ) に示すとおりである。

② 現地調査

A) 調査地域

対象事業実施空域及びその周辺とした。

B) 調査地点

a) 環境振動

環境騒音の調査地点は、図 6.3.1 に示すとおりである。

調査地点は、対象事業実施区域と民家等の保全対象が近接する南側の敷地境界の1地点とした。

b) 道路交通振動

道路交通騒音の調査地点は、図 6.3.1 に示すとおりである。

調査地点は、工事中資材等の搬出入車両の走行ルート沿道(県道186号)を代表する1地点とした。

C) 調査期間

平成31年2月20日(水)12時～平成31年2月21日(木)12時

D) 調査方法

a) 環境振動

調査方法は、「日本産業規格 JIS Z 8735 (振動レベル測定方法)」に定める方法に準拠し、当該地点の振動レベルを測定した。

b) 道路交通振動

調査方法は、「日本産業規格 JIS Z 8735 (振動レベル測定方法)」に定める方法に準拠し、当該道路を走行する自動車による振動レベルを測定した。

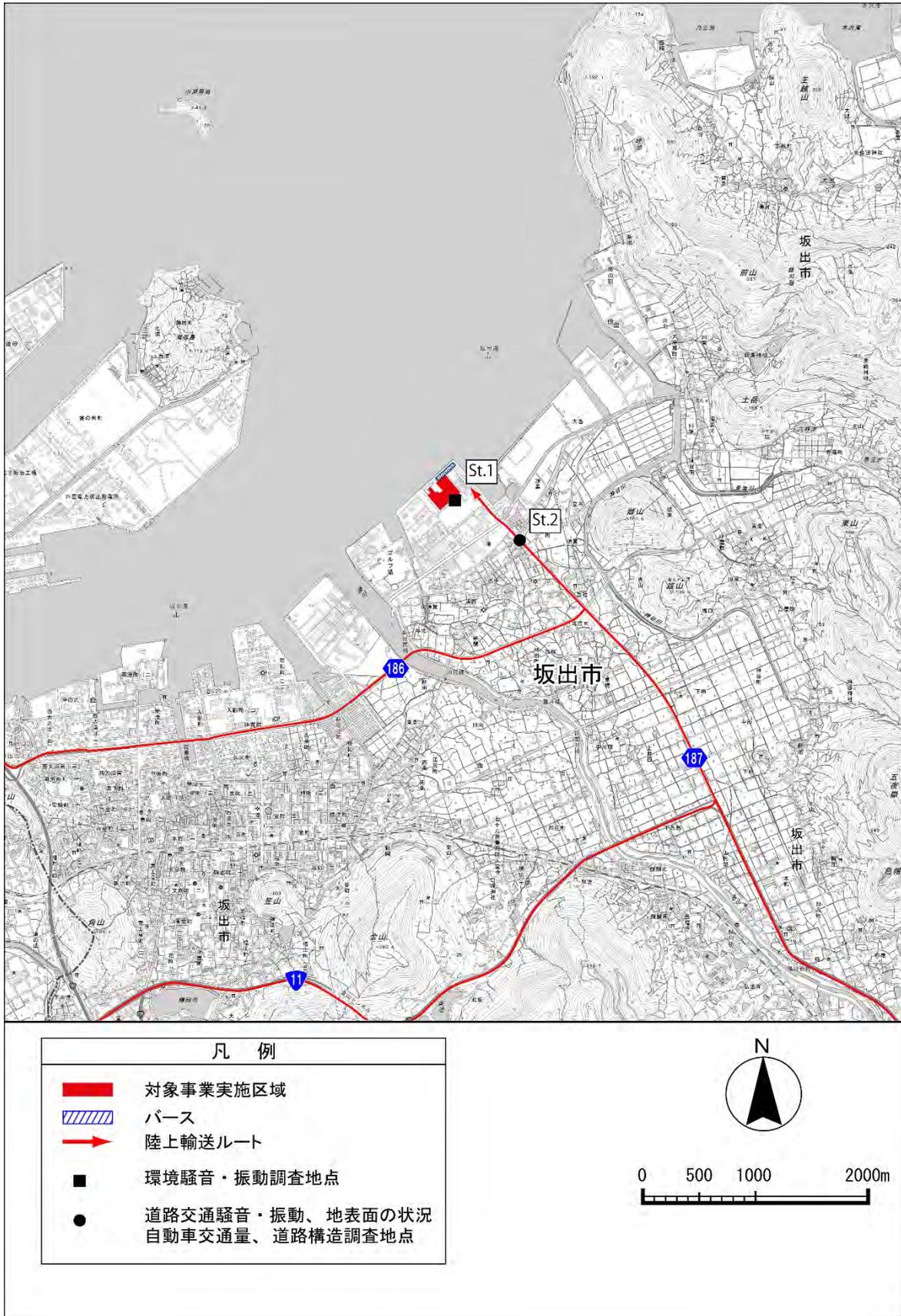


図 6.3.1 騒音、振動、地表面の状況、自動車交通量、道路構造の調査位置

E) 調査結果

a) 環境振動

調査結果は、表 6.3.1 のとおりである。

時間率振動レベル (L_{10}) は、昼間は 36dB、夜間は 31dB であり、昼間、夜間ともに要請限度を下回っている。

表 6.3.1 環境振動調査結果

調査日：平成 31 年 2 月 20 日（水）12 時～平成 31 年 2 月 21 日（木）12 時
(単位：dB)

調査地点	時間区分	時間率振動レベル (L_{10})		基準値との適否
		測定値	要請限度	
St.1	昼間	36	70	○
	夜間	31	65	○

注：1. 要請限度は、「香川県生活環境の保全に関する条例」（昭和 46 年、条例第 1 号）に基づく道路交通振動の要請限度のうち第 2 種区域の基準値を示す。
2. 時間区分は、昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00 を示す。
3. 測定値は、当該時間区分における 1 時間値 (L_{10}) の算術平均値である。
4. 基準値との適否について「○」は基準値を満足していることを示す。
5. 表中の調査地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

b) 道路交通振動

調査結果は、表 6.3.2 のとおりである。

時間率振動レベル (L_{10}) は、昼間が 40dB、夜間が 32dB となっており、昼間、夜間ともに要請限度を下回っている。

表 6.3.2 道路交通振動調査結果

調査日：平成 31 年 2 月 20 日（水）12 時～平成 31 年 2 月 21 日（木）12 時
(単位：dB)

調査地点	時間区分	時間率振動レベル (L_{10})		基準値との適否
		測定値	要請限度	
St.2	昼間	40	65	○
	夜間	32	60	○

注：1. 要請限度は、「香川県生活環境の保全に関する条例」（昭和 46 年、条例第 1 号）に基づく道路交通振動の要請限度のうち第 1 種区域の基準値を示す。
2. 時間区分は、昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00 を示す。
3. 測定値は、当該時間区分における 1 時間値 (L_{10}) の算術平均値である。
4. 基準値との適否について「○」は基準値を満足していることを示す。
5. 表中の調査地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

2) 地盤の状況

① 文献その他の資料調査

A) 調査地域及び調査地点

対象業実施区域及びその周辺とした。

B) 調査結果

対象業実施区域及びその周辺の地質は、「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.4 地形及び地質の状況 (2) 地質」図 3.1.39 (3.1-60 ページ) に示すとおりである。

② 現地調査

A) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

B) 調査地点

地盤の状況の調査地点は、図 6.3.1 に示すとおりである。

調査地点は、工事用資材等の搬出入車両の走行ルート沿道（県道 186 号）を代表する 1 地点とした。

C) 調査期間

平成 31 年 2 月 20 日（水）、平成 31 年 2 月 21 日（木）

D) 調査方法

調査方法は、トラック等の大型車が調査地点を通過する際の振動レベルを測定し、測定結果を周波数分析することで、車両走行時の最大ピークとなる周波数帯を明らかにした。

E) 調査結果

地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.3.3 のとおりである。

対象道路の地盤卓越振動数は 15.1 Hz であった。

表 6.3.3 地盤卓越振動数の調査結果

調査日：平成 31 年 2 月 20 日（水）、平成 31 年 2 月 21 日（木）

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
St. 2	15.1

注：1. 表中の調査地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

3) 交通量等の状況

交通量等の状況は、「6.2 騒音・超低周波音 6.2.1. 騒音 (1) 調査結果の概要 3) 交通量等の状況」(6.2-5～6.2-6 ページ) に示す通りである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 工事の実施

① 工事用資材等の搬出入

A) 予測

a) 予測地域

工事用資材等の主な搬出入ルートである県道 186 号（林田府中線）沿道とした。

b) 予測地点

予測地点を、図 6.3.1（6.3-2 ページ）及び表 6.3.4 に示す。

予測地点は、工事用資材等の主な搬出入ルートである県道 186 号（林田府中線）沿道を代表する 1 地点とした。

表 6.3.4 予測地点

予測地点	路線名	法定速度又は規制速度 (km/h)
St. 2	県道 186 号（林田府中線）	50

注：1. 表中の予測地点は、図 6.3.1（6.3-2 ページ）と対応している。

c) 予測対象時期

月別工事用車両台数及び小型車換算交通量を表 6.3.5 に示す。

予測対象時期は、工事用資材等の搬出入に係る車両による小型車換算交通量が最大となる時期として、工事開始後 21 ヶ月目とした。図 6.3.2 に小型車換算交通量を示す。

表 6.3.5(1) 月別工事用車両台数

分類	2022												2023											
	年												年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
普通貨物車	10	460	1,545	3,140					285	1,130	1,150	1,275	950	950	905	165	445	445	390	475	375	375	205	
10tダンプ																								
10tトラック																								
15tトラック	15	15	25	15	15	15	15	15	70	45	105	105	100	70	20	140	160	210	175	253	298	239	178	
4tトラック																								
4tコンクリート																								
10t生コン車																								
25tアブター	20	20																						
60tアブター																								
セミトレーラー	55	60																						
セミトレーラー(コンテナ運搬車)																								
ポールトレーラー																								
低床トレーラー																								
中低床トレーラー																								
伸縮台車																								
ゴーストホフアー																								
ローリー車																								
バス(通勤)									35	170	170	160	125	140	130									
小計	100	555	1,570	3,155	15	335	1,845	1,595	2,065	1,470	1,380	1,410	680	885	1,165	1,175	1,268	1,290	1,268	1,290	1,189	902		
小計	60	230	220	210	210	230	330	825	825	990	1,155	1,155	1,155	990	1,155	1,320	1,320	1,320	1,155	1,655	1,655	1,130		
合計	160	785	1,790	3,365	225	565	2,175	2,420	2,890	2,460	2,535	2,565	1,835	2,205	2,485	2,330	2,923	2,945	2,923	2,945	2,844	2,032		
二酸化硫黄	0.66	3.26	7.50	14.15	0.91	2.34	9.11	10.04	12.02	10.17	10.45	10.58	7.50	9.03	10.21	9.59	11.99	12.08	11.99	12.08	11.66	8.34		
窒素酸化物	31.96	173.16	472.17	939.34	13.04	108.26	557.81	504.35	643.00	474.24	454.46	463.31	247.96	315.20	397.80	393.98	441.92	448.41	441.92	448.41	418.61	312.42		
浮遊粒子状物質	0.58	3.17	8.81	17.61	0.16	1.95	10.37	9.17	11.78	8.53	8.09	8.26	4.20	5.41	6.96	6.96	7.66	7.78	7.66	7.78	7.22	5.43		
騒音・振動	507	2,711	7,238	14,313	277	1,727	8,577	7,955	10,056	7,561	7,324	7,458	4,195	5,276	6,528	6,407	7,323	7,421	7,323	7,421	6,970	5,162		
騒音・振動	1,360	7,445	20,630	41,225	405	4,585	24,315	21,560	27,670	20,100	19,095	19,485	9,995	12,825	16,465	16,430	18,139	18,425	18,139	18,425	17,112	12,856		

注1) 大気: 大型車種、小型車種の排出係数、平均走行速度50km/hを勘案した排出量。騒音・振動: 大型車種を小型車種に換算した交通量。

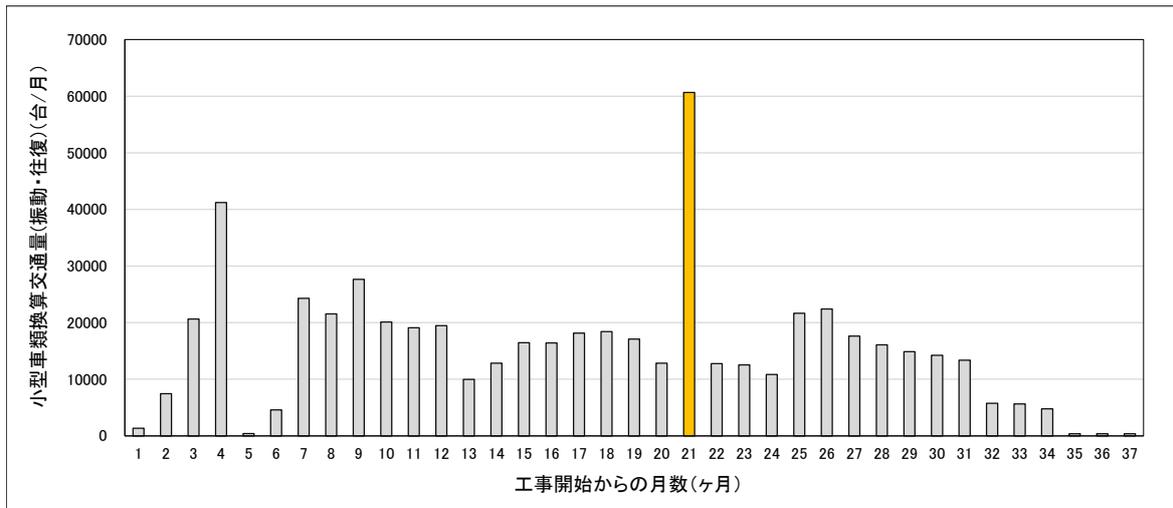
注2) 茶色の網掛けは最大を示す。

表 6.3.5(2) 月別工事用車両台数

分類	2024												2025											
	年												年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5							
普通貨物車	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37							
10tダンプ	3,700	10	10	10	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235							
10tトラック	15	11	38	27	24	53	48	37	36	35	35	25	15	15	5	10								
15tトラック	20	20	10	10	15	5	11	5																
4tトラック	212	158	162	110	135	143	80	80	80	61	61	64	61	46	6	6								
4tトラック	15	20	15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
10t生コン車	385	355	340	245	260	260	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25								
25tラフター	20	20	20	20	20	20	20	40	20	20	20	20	20	20	20	20								
60tラフター																								
大型車類	37	41	74	34	33	12	6	20	20	50	20	20	20	20	15									
特殊車																								
セミトレーラー																								
セミトレーラー(コンテナ運搬車両)																								
ポータルトレーラー	6	2	6	3	1	2	1																	
低床トレーラー	32	28	7	6	12	9	1			5														
中低床トレーラー	3	3	13	7	2	4	8																	
伸縮台車	3	10	1	9	4	6																		
ゴーストボブアー																								
ローリー車																								
バス(通勤)																								
小計	4,448	681	697	486	1,318	1,326	1,012	1,019	993	1,013	973	394	381	341	11	10								
通勤車両	2,830	3,915	3,465	4,540	4,540	5,165	4,455	2,830	1,955	1,080	705	630	705	330	220	250								
小計	2,830	3,915	3,465	4,540	4,540	5,165	4,455	2,830	1,955	1,080	705	630	705	330	220	250								
合計	7,278	4,596	4,162	5,026	5,858	6,491	5,467	3,849	2,948	2,093	1,678	1,024	1,086	671	231	280								
二酸化硫黄 (g/km)	30.12	18.58	16.84	20.26	23.77	26.32	22.14	15.65	12.03	8.61	6.93	4.19	4.44	2.76	0.93	1.05								
窒素酸化物 (g/km)	1428.19	361.41	347.68	329.51	574.95	602.94	481.20	416.64	373.09	343.12	315.94	142.06	141.30	114.13	12.27	13.20								
浮遊粒子状物質 (g/km)	25.76	5.23	5.15	4.38	9.00	9.27	7.27	6.71	6.24	6.03	5.67	2.42	2.38	2.02	0.14	0.15								
騒音・振動	22,713	6,959	6,581	6,712	10,431	11,092	8,979	7,385	6,394	5,608	5,054	2,391	2,408	1,854	269	295								
騒音・振動	60,654	12,768	12,526	10,858	21,674	22,403	17,611	16,077	14,864	14,249	13,354	5,752	5,658	4,763	363	380								

注1) 大型車類、小型車類の排出係数、平均走行速度50km/hを勘案した排出量。騒音、振動：大型車類を小型車類に換算した交通量。

注2) 茶色の網掛けは最大を示す。



注：網掛けは、小型車換算交通量が最大の月を示す。

図 6.3.2 工事関係車両による月別小型車換算交通量

d) 予測手法

工事用資材等の搬出入に伴う振動影響の予測手順を図 6.3.3 に示す。

工事用資材等の搬出入に伴う振動影響は、「旧建設省土木研究所提案式」を用いて予測した。

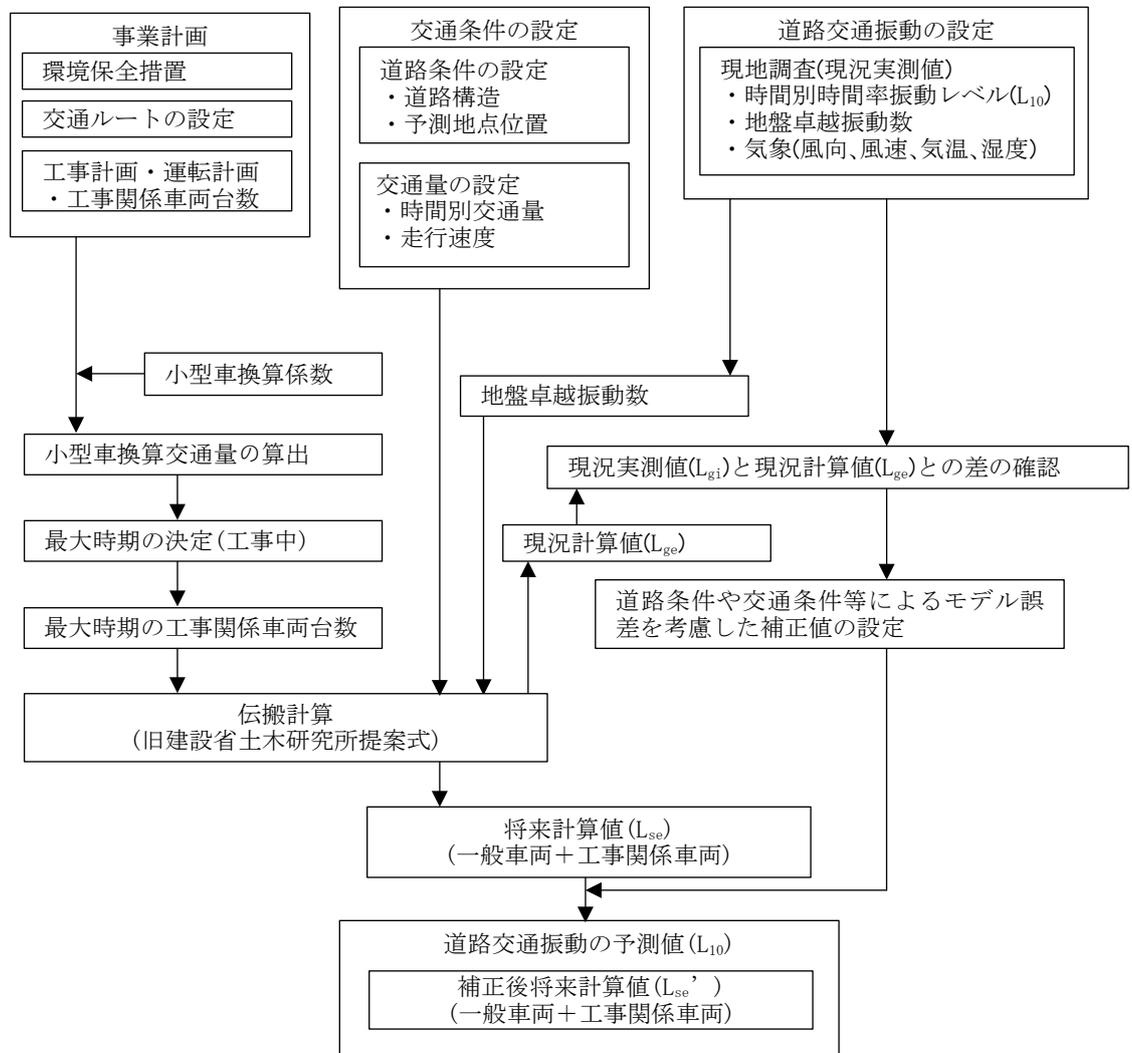


図 6.3.3 工事用資材等の運搬に伴う振動影響の予測手順

I) 計算式

i) 基本式

工事用資材等の搬出入による振動影響の予測式は、表 6.3.5 に示すとおりである。

表 6.3.5 工事用資材等の搬出入による振動影響の予測式

予測式	$L_{10} = a \log_{10}(\log_{10} Q) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_{\sigma} + \alpha_f + \alpha_s - \alpha_l$ $Q = \frac{(Q_1 + KQ_2)}{M} \times \frac{500}{3600}$	
記号説明	L_{10}	振動レベルの80%レンジ上端値 (dB)
	Q	500秒間の1車線あたりの等価交通量 (台/500s/車線)
	V	平均走行速度 (km/h)
	M	上下車線合計の車線数
	α_{σ}	路面の平坦性等による補正值 (dB)
	α_f	地盤卓越振動数による補正值 (dB)
	α_s	道路構造による補正值 (dB)
	α_l	距離減衰値 (dB)
	Q_1	小型車時間交通量 (台/h)
	Q_2	大型車時間交通量 (台/h)
	K	大型車の小型車への換算計数 (K=13)
a, b, c, d	定数	

ii) 計算値補正式

計算値補正式は、将来予測における道路条件や交通条件、モデル誤差等を考慮し、表 6.3.6 に示すとおりとした。

表 6.3.6 計算値補正式

暗振動等を考慮した計算値補正式	$L'_{se} = L_{se} + (L_{gi} - L_{ge})$	
記号説明	L'_{se}	補正後将来計算値 (dB)
	L_{se}	将来計算値 (dB)
	L_{gi}	現況実測値 (dB)
	L_{ge}	現況計算値 (dB)

II) 予測条件

i) 交通条件

予測地点における交通量及び走行速度は、表 6.3.7 に示すとおりである。時間交通量は表 6.3.8 に示すとおりである。

表 6.3.7 予測地点における交通量及び走行速度

予測地点	区分	交通量 (台)				走行速度 (km/h)
		現況	将来			
		一般車両	一般車両	工事関係車両	合計	
St. 2	小型車	5,032	5,032	142	5,174	50
	大型車	2,079	2,079	222	2,301	
	合計	7,111	7,111	364	7,475	

注：1. 一般車両の現況交通量は、現地調査（令和1年）による交通量を示す。

2. 工事関係車両は、工事開始後 21 ヶ月目の将来交通量を示す。

3 表中の予測地点は、図 6.3.1（6.3-2 ページ）と対応している。

表 6.3.8 予測に用いる時間交通量（現況交通量）

時間帯	来場(南⇒北)		退場(北⇒南)		断面		来場(南⇒北)	退場(北⇒南)
	現況交通量				現況交通量		走行速度(km/h)	
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型
0:00～1:00	14	14	31	14	45	28	50	50
1:00～2:00	13	13	14	9	27	22	50	50
2:00～3:00	10	14	11	9	21	23	50	50
3:00～4:00	20	16	12	16	32	32	50	50
4:00～5:00	30	20	6	31	36	51	50	50
5:00～6:00	36	14	12	26	48	40	50	50
6:00～7:00	140	41	27	35	167	76	50	50
7:00～8:00	470	54	105	50	575	104	50	50
8:00～9:00	360	66	115	76	475	142	50	50
9:00～10:00	144	116	126	104	270	220	50	50
10:00～11:00	125	88	129	84	254	172	50	50
11:00～12:00	114	93	138	93	252	186	50	50
12:00～13:00	185	66	180	59	365	125	50	50
13:00～14:00	141	97	148	95	289	192	50	50
14:00～15:00	148	88	167	90	315	178	50	50
15:00～16:00	120	90	130	61	250	151	50	50
16:00～17:00	119	46	264	65	383	111	50	50
17:00～18:00	97	37	376	31	473	68	50	50
18:00～19:00	77	21	238	18	315	39	50	50
19:00～20:00	45	8	138	6	183	14	50	50
20:00～21:00	30	14	77	17	107	31	50	50
21:00～22:00	24	13	48	14	72	27	50	50
22:00～23:00	18	10	25	10	43	20	50	50
23:00～0:00	21	11	14	16	35	27	50	50
合計	2,501	1,050	2,531	1,029	5,032	2,079	-	-

表 6.3.9 予測に用いる時間交通量（将来交通量）

時間帯	来場(南⇒北)		退場(北⇒南)		来場(南⇒北)		退場(北⇒南)		断面		来場(南⇒北)	退場(北⇒南)
	工事用車両				将来交通量				将来交通量		走行速度(km/h)	
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型
0:00～1:00	0	0	0	0	14	14	31	14	45	28	50	50
1:00～2:00	0	0	0	0	13	13	14	9	27	22	50	50
2:00～3:00	0	0	0	0	10	14	11	9	21	23	50	50
3:00～4:00	0	0	0	0	20	16	12	16	32	32	50	50
4:00～5:00	0	0	0	0	30	20	6	31	36	51	50	50
5:00～6:00	0	0	0	0	36	14	12	26	48	40	50	50
6:00～7:00	0	0	0	0	140	41	27	35	167	76	50	50
7:00～8:00	35	11	0	0	505	65	105	50	610	115	50	50
8:00～9:00	36	20	0	0	396	86	115	76	511	162	50	50
9:00～10:00	0	20	0	0	144	136	126	104	270	240	50	50
10:00～11:00	0	20	0	10	125	108	129	94	254	202	50	50
11:00～12:00	0	20	0	20	114	113	138	113	252	226	50	50
12:00～13:00	0	0	0	0	185	66	180	59	365	125	50	50
13:00～14:00	0	10	0	20	141	107	148	115	289	222	50	50
14:00～15:00	0	10	0	20	148	98	167	110	315	208	50	50
15:00～16:00	0	0	0	20	120	90	130	81	250	171	50	50
16:00～17:00	0	0	0	10	119	46	264	75	383	121	50	50
17:00～18:00	0	0	25	11	97	37	401	42	498	79	50	50
18:00～19:00	0	0	25	0	77	21	263	18	340	39	50	50
19:00～20:00	0	0	21	0	45	8	159	6	204	14	50	50
20:00～21:00	0	0	0	0	30	14	77	17	107	31	50	50
21:00～22:00	0	0	0	0	24	13	48	14	72	27	50	50
22:00～23:00	0	0	0	0	18	10	25	10	43	20	50	50
23:00～0:00	0	0	0	0	21	11	14	16	35	27	50	50
合計	71	111	71	111	2,572	1,161	2,602	1,140	5,174	2,301	-	-

ii) 道路条件

予測地点における道路構造は、図 6.3.4 に示すとおりである。

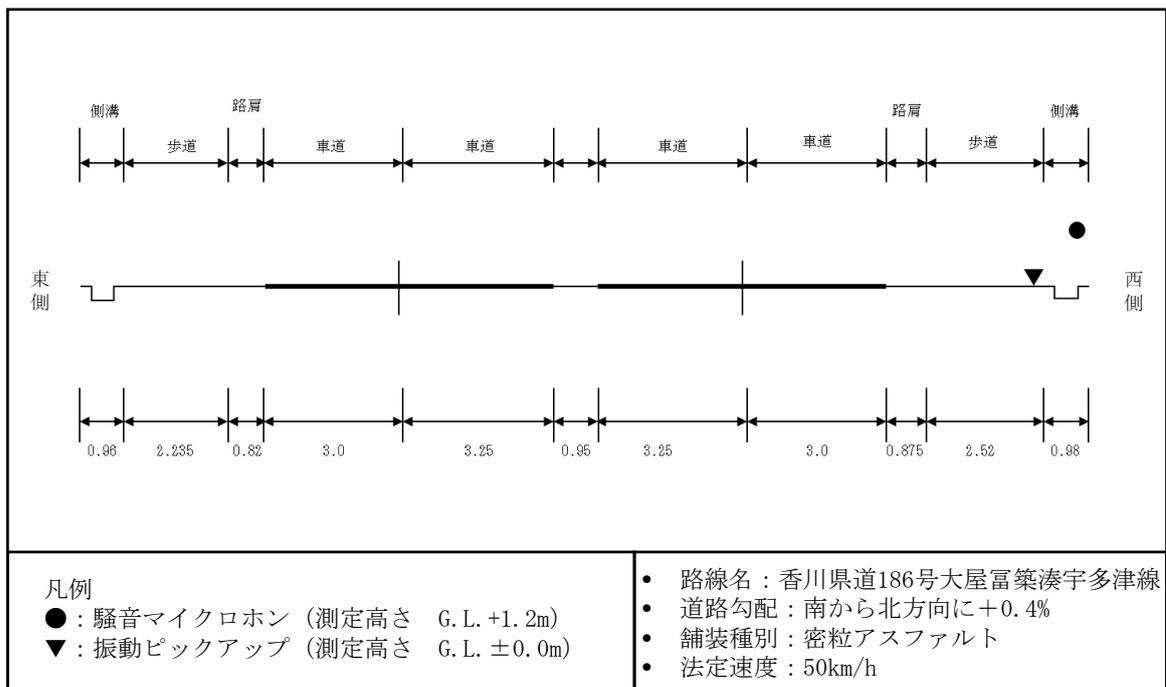


図 6.3.4 道路横断面図

e) 予測の結果

工事用資材等の搬出入に伴う振動影響の予測結果を表 6.3.10 に示す。

工事用資材等の搬出入に伴う影響が最大になる時期において、予測地点における将来の道路交通振動レベル (L₁₀) は 40dB(小数点以下第一位表示：40.4dB、評価は整数表示であるため、40dB)であり、工事用資材等の搬出入に係る車両の走行に伴う振動レベルの増加分は 0dB(小数点以下第一位表示：0.4dB)である。

表 6.3.10 資材等の運搬に伴う道路交通振動の予測結果

(単位：dB)

予測地点	現況実測値 (L ₁₀)	振動レベル(L ₁₀)の予測結果		要請限度
		増加分	将来予測結果 (一般車両+工事用資材等の搬 出入に係る車両)	
St.2	40	0	40	70

注：1. 時間区分について、昼間：8:00～19:00 を示す。
2. 表中の予測地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

B) 評価の結果

a) 環境影響の回避・低減に係る評価

資材等の運搬による道路交通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。

- ・ ボイラーやタービン等の大型機器類及び建設機械は、海上輸送により搬入することで搬入車両台数を減らす。
- ・ 工事工程等の調整により、工事関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・ 工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・ 車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、予測地点における振動レベルの増加はほとんどないことから、資材等の運搬に伴う道路交通振動の環境への影響は実行可能な範囲内で低減されていると評価する。

b) 環境保全の基準等との整合性

工事用資材等の搬出入による道路交通振動への影響が最大になる時期において、予測地点における将来の道路交通振動レベル (L₁₀) は 40dB であり、要請限度を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

② 建設機械の稼働

A) 予測

a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 予測地点

図 6.3.1 (6.3-2 ページ) 及び表 6.3.11 に示す 2 地点とした。

表 6.3.11 建設機械の稼働に伴う振動影響の予測地点

予測地点	予測地点の概要
St.1	対象事業実施区域の敷地境界を代表する地点。
St.2	対象事業実施区域に近接する住居等を代表する地点

注：1. 表中の予測地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

c) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中排出ガス量が最大となる 1 年間(19～30 月目)とし、各建設機械の最大稼働台数を設定した。

d) 予測手法

建設機械の稼働に伴う振動影響の予測手順を図 6.3.5 に示す。

建設機械の稼働に伴う振動影響は、建設機械の稼働位置及び振動発生レベルを設定し、距離減衰と地盤による減衰を考慮した振動の伝播理論式を用いて予測した。

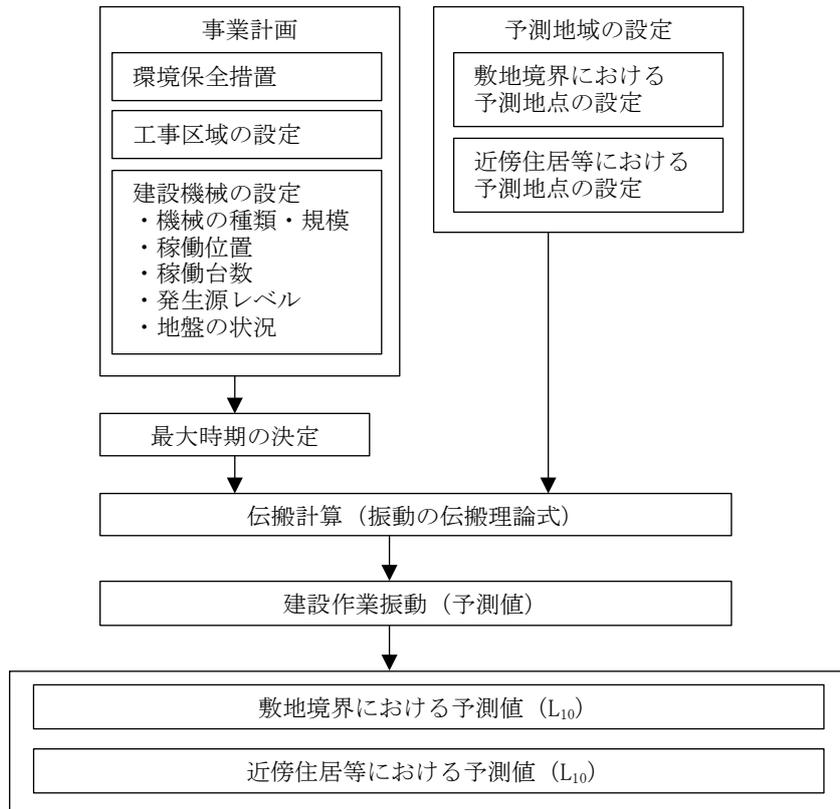


図 6.3.5 建設機械の稼働に伴う建設作業振動の予測の手順

1) 計算式

建設機械の稼働に伴う建設作業振動の予測式は表 6.3.12 に示すとおりである。

表 6.3.12 建設機械の稼働に伴う建設作業振動の予測式

予測式	$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$	
記号説明	$L(r)$	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	振動源から予測地点までの距離 (m)
	r_0	振動源から基準点までの距離 (m)
	α	内部減衰係数

II) 予測条件

i) 建設機械の諸元

➤ 影響が最大になる時期

影響が最大になる時期に稼働する建設機械の振動諸元及び稼働状況は、表 6.3.13 に示すとおりとした。

また、建設機械の稼働位置は、図 6.3.6 に示すとおりとした。

表 6.3.13 建設機械の振動諸元

工種	番号	建設機械	最大稼働台数	地図における番号	振動	
					基準点振動レベル (dB)	出典
土木工事	1	120t クローラークレーン	4	1-1~1-4	40	建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-MODEL2007
	2	60t ラフテレーンクレーン	6	2-1~2-6	40	建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第三版（平成13年、社団法人 日本建設機械化協会）
プラント工事	3	500t クローラークレーン	1	3-1	40	建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-MODEL2007
	4	350t クローラークレーン	2	4-1~4-2	40	建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-MODEL2007
	5	200t オールテレーンクレーン	1	5-1	40	建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-MODEL2007
	6	25-70t ラフテレーンクレーン	5	6-1~6-5	40	建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第三版（平成13年、社団法人 日本建設機械化協会）

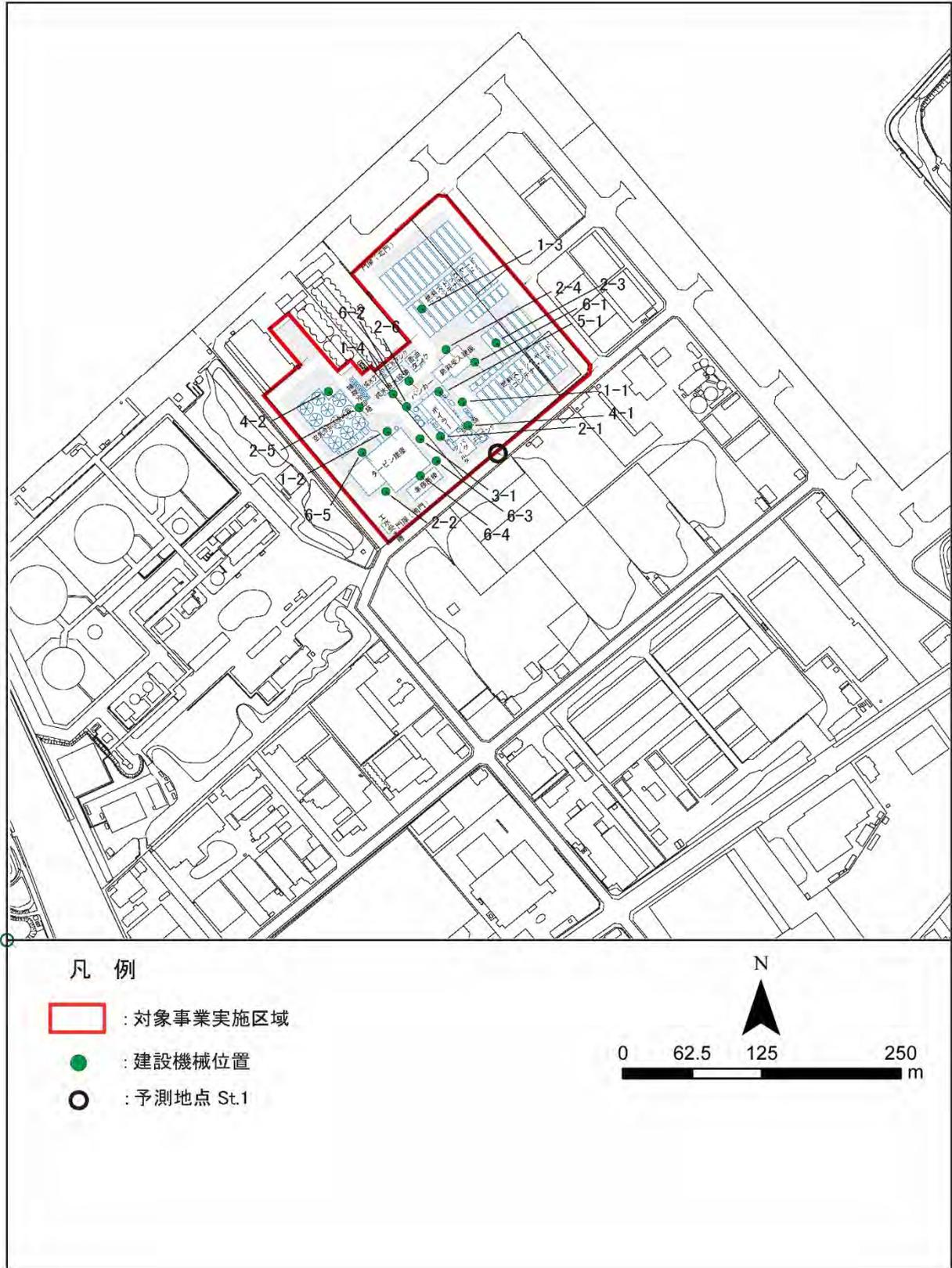


図 6.3.6 建設機械の稼働位置

e) 予測の結果

建設機械の稼働に伴う振動影響の予測結果を表 6.3.14 に示す。

影響が最大になる時期における、建設機械振動レベル (L_{10}) の予測結果は、敷地境界で 30dB 未満、近傍住居等は 30dB 未満である。

表 6.3.14 振動レベル予測結果（土木工事による影響が最大になる時期）

(単位：dB)

予測地点		時間率振動レベル (L_{10})	
		建設作業振動レベル予測結果	規制基準
敷地境界	St. 1	<30	75
近傍住居等	St. 2	<30	—

- 注：1. 規制基準値は、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）及び「香川県生活環境の保全に係る条例」（昭和 46 年、条例第 1 号）に基づく、振動に係る特定建設作業の基準を示す。
 2. 「<30」は、30dB より低い値を示す。
 3. 表中の予測地点は、図 6.3.1（6.3-2 ページ）と対応している。

B) 評価の結果

a) 環境影響の回避・低減に係る評価

建設機械の稼働に伴う振動（建設作業振動）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。

- ・ 工事工程等の調整により、建設機械の稼働台数を平準化することにより、ピーク時の稼働台数を減らす。
- ・ ボイラーやタービン等の大型機器類は、できる限り工場組立てし、現地の建設機械の使用台数を減らす。
- ・ 可能な限り低振動型建設機械を使用する。
- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。

これらの環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う振動による振動影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b) 環境保全の基準等との整合性

敷地境界の建設機械振動レベル（ L_{10} ）の予測結果は、影響が最大になる時期で 30dB 未満であり、「香川県生活環境の保全に係る条例」（昭和 46 年、条例第 1 号）に基づく敷地境界における規制基準値 75dB を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

2) 施設の供用

① 施設の稼働

A) 予測

a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 予測地点

対象事業実施区域の敷地境界及とした。

c) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

d) 予測手法

施設の稼働に伴う振動影響の予測手順を図 6.3.7 に示す。

施設の稼働に伴う振動影響は、距離減衰を考慮した振動の伝播理論式を用いて予測した。

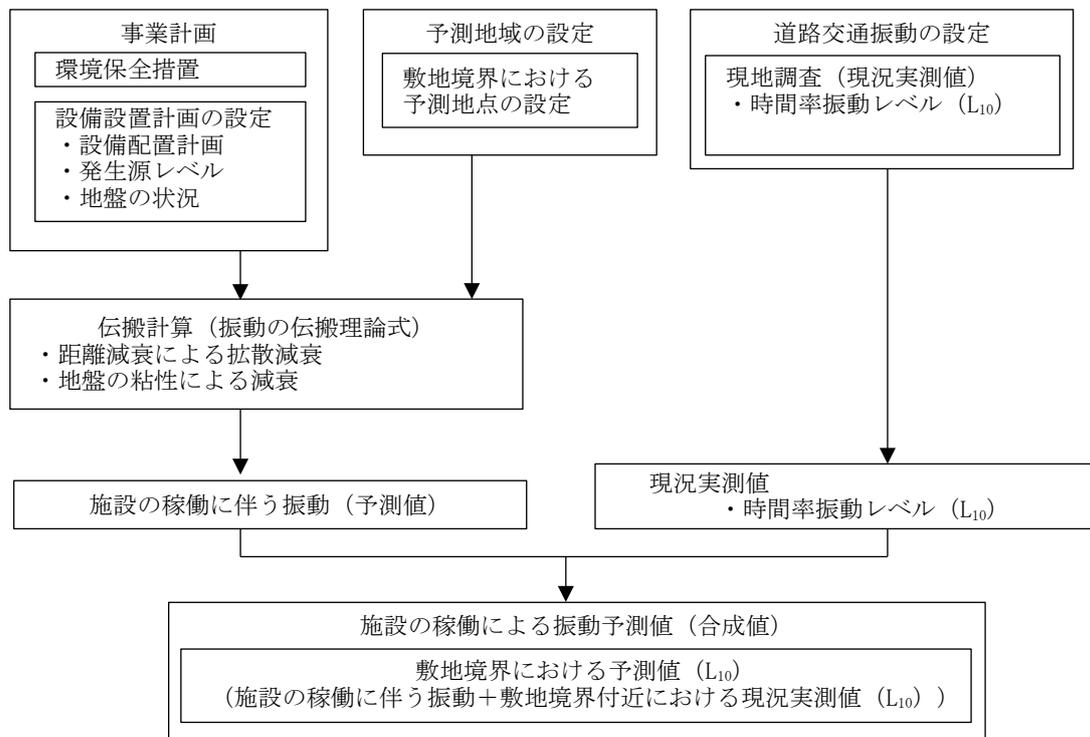


図 6.3.7 施設の稼働に伴う振動の予測の手順

I) 計算式

施設の稼働による振動影響の予測式は表 6.3.12 (6.3-15 ページ) に示す予測式と同様とした。

II) 予測条件

i) 設備機器の諸元

主要な設備機器の振動諸元は表 6.3.15 に示すとおりである。

また、主要な設備機器の設置位置は図 6.3.8 に示すとおりである。

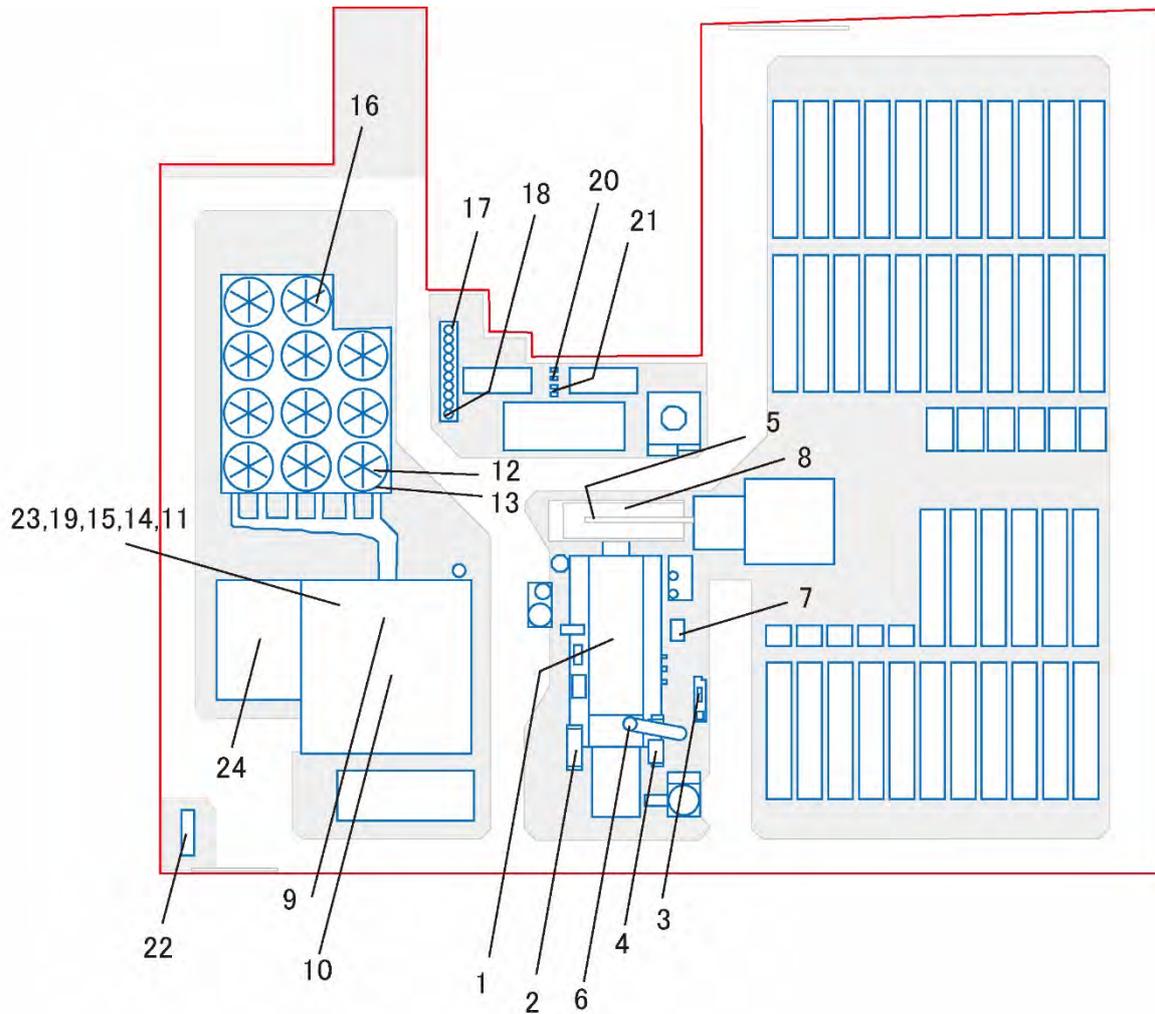


図 6.3.8 主要な設備機器の設置位置

表 6.3.15 設備機器の名称及び振動諸元

番号	機器名称	振動レベル (dB)	基準点(m)
1	ボイラー	46	1.0
2	1次押込ファン・電動機	46	1.0
3	2次押込ファン・電動機	46	1.0
4	誘引ファン・電動機	46	1.0
5	高圧通風機防音BOX	46	1.0
6	排気筒	46	1.0
7	No. 1/2/3 F A搬送プロア	46	1.0
8	No. 1/2 砂・B A搬送プロア	46	1.0
9	タービン	55	1.0
10	発電機	46	1.0
11	No. 1/2 ボイラー給水ポンプ・電動機・蒸気駆動タービン	46	1.0
12	No. 1/2 復水ポンプ	46	1.0
13	No. 1/2 真空ポンプ	46	1.0
14	タービン制御油ユニット	46	1.0
15	タービン潤滑油ユニット	46	1.0
16	No. 1～11 空冷式復水器ファン	46	1.0
17	No. 1～10 補機冷却塔	46	1.0
18	No. 1/2 補機冷却水ポンプ	46	1.0
19	No. 1/2/3 所内/計装空気圧縮機	46	1.0
20	No. 1/2 純水ポンプ	46	1.0
21	No. 1/2 工水ポンプ	46	1.0
22	No. 1/2 取水ポンプ	46	1.0
23	脱気器サイレンサ	46	1.0
24	主変圧器	46	1.0

e) 予測の結果

施設の稼働に伴う振動影響の予測結果を表 6.3.16 に示す。

施設の稼働が定常になる時期において、敷地境界の振動レベル (L_{10}) の予測結果は昼間
が 31dB、夜間が 31dB となった。

表 6.3.16 施設の稼働に伴う振動影響の予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間区分	予測結果 (L_{10})	規制基準
St.1	昼間	31	65
	夜間	31	60

注：1. 規制基準は、振動規制法に基づく「第2種区域」における規制基準を示す。
2. 時間区分：昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～翌8:00
3. 表中の予測地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

B) 評価の結果

a) 環境影響の回避・低減に係る評価

施設の稼働に伴う振動の影響を低減するために、以下の環境保全措置を講じる。

- ・定期的な施設の補修工事、機能検査、機器の点検などを実施し、施設の性能を維持する。

これらの環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う振動による影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

b) 環境保全の基準等との整合性

敷地境界（住居側）における振動レベルの予測結果は、昼間 31dB、夜間 31dB となっており、規制基準を満足する。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

② 燃料等の搬出入（関係車両）

A) 予測

a) 予測地域

予測地域は、燃料等の主な搬出入ルートである県道 186 号（林田府中線）沿道とした。

b) 予測地点

予測地点は、「①工事用資材等の搬出入（6.2-8 ページ）」と同様の 1 地点とした。

c) 予測対象時期

予測対象時期は、燃料輸送及び通勤が定常となる時期及び定期点検に車両の往来が最も多い時期とした。

d) 予測手法

燃料等の搬出入に伴う振動影響の予測手順を図 6.3.9 に示す。

燃料等の搬出入に伴う振動影響は、「旧建設省土木研究所提案式」を用いて予測した。

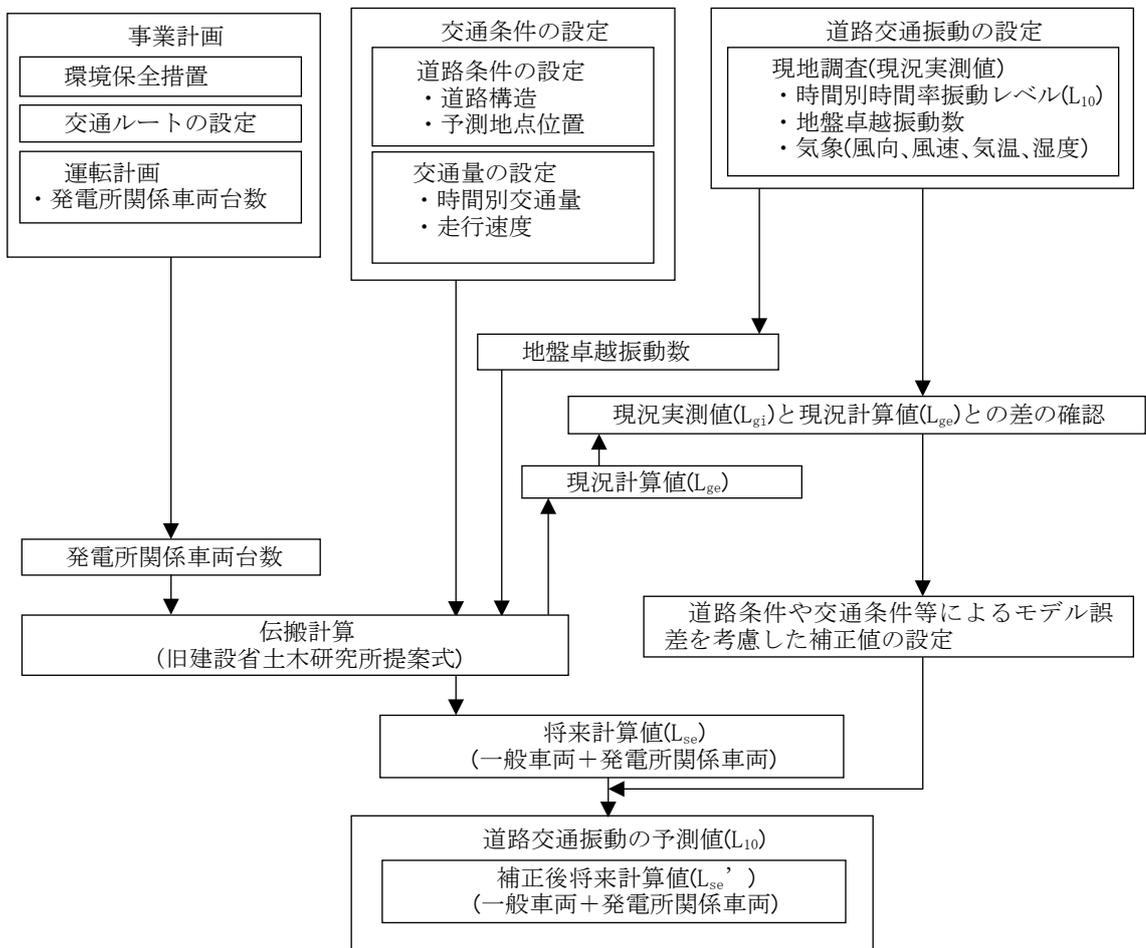


図 6.3.9 燃料等の搬出入に伴う振動影響の予測手順

I) 計算式

燃料等の搬出入に伴う振動影響の予測式は「(1)工事の実施 ①工所用資材等の搬出入」の表 6.3.5 (6.3-10 ページ) に示す予測式と同様とした。

II) 予測条件

i) 交通条件

関係車両の月台数・日台数は表 6.3.17、表 6.3.18 に示すとおりである。通常時は小型車類：40 台/日、大型車類：19 台/日、定期検査時は小型車類：238 台/日、大型車類：52 台/日である。通常時よりも定期検査時の方が影響が大きいため、関係車両の影響は定期検査時を対象とした。

定期検査時における将来交通量（関係車両＋一般車両、日交通量）は表 6.3.19 に示すとおりである。時間交通量は表 6.3.20 に示すとおりである。

表 6.3.17 関係車両（通常時）

分類		台数(台/月、往復)	台数(台/日、往復)	
小型車類	通勤車両	664	27	40
	日保常駐者車両	88	4	
	工事関係車両	132	5	
	その他(来客等)	110	4	
大型車類	工事関係車両	88	4	19
	灰搬出	262	10	
	珪砂搬入	84	3	
	尿素搬入	4	1	
	薬品他搬入	12	1	

表 6.3.18 関係車両（定期検査時）

分類		台数(台/月、往復)	台数(台/日、往復)	
小型車類	通勤車両	640	26	238
	日保常駐者車両	88	4	
	定検関係車両	5,100	204	
	その他(来客等)	110	4	
大型車類	定検関係車両	960	38	52
	灰搬出	350	14	

表 6.3.19 予測地点における将来の往復交通量（定期検査時）

予測地点	区分	交通量 (台/24h)				走行速度 (km/h)
		現況	将来			
		一般車両	一般車両	関係車両	合計	
St. 2	小型車	5,032	5,032	238	5,270	50
	大型車	2,079	2,079	52	2,131	
	合計	7,111	7,111	290	7,401	

注：1. 一般車両の現況交通量は、現地調査（令和1年）による交通量を示す。
2. 表中の予測地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

表 6.3.20 関係車両 時間交通量

時間帯	来場(南⇒北)		退場(北⇒南)		来場(南⇒北)		退場(北⇒南)		断面		来場(南⇒北)	退場(北⇒南)
	関係車両				将来交通量				将来交通量		走行速度(km/h)	
	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型	小型	大型
0:00~1:00	0	0	0	0	14	14	31	14	45	28	50	50
1:00~2:00	0	0	0	0	13	13	14	9	27	22	50	50
2:00~3:00	0	0	0	0	10	14	11	9	21	23	50	50
3:00~4:00	0	0	0	0	20	16	12	16	32	32	50	50
4:00~5:00	0	0	0	0	30	20	6	31	36	51	50	50
5:00~6:00	0	0	0	0	36	14	12	26	48	40	50	50
6:00~7:00	0	0	0	0	140	41	27	35	167	76	50	50
7:00~8:00	38	10	0	0	508	64	105	50	613	114	50	50
8:00~9:00	79	11	0	1	439	77	115	77	554	154	50	50
9:00~10:00	0	1	0	1	144	117	126	105	270	222	50	50
10:00~11:00	1	1	0	1	126	89	129	85	255	174	50	50
11:00~12:00	0	0	1	1	114	93	139	94	253	187	50	50
12:00~13:00	0	1	0	0	185	67	180	59	365	126	50	50
13:00~14:00	1	1	0	1	142	98	148	96	290	194	50	50
14:00~15:00	0	1	1	1	148	89	168	91	316	180	50	50
15:00~16:00	0	0	0	1	120	90	130	62	250	152	50	50
16:00~17:00	0	0	0	5	119	46	264	70	383	116	50	50
17:00~18:00	0	0	57	10	97	37	433	41	530	78	50	50
18:00~19:00	0	0	33	4	77	21	271	22	348	43	50	50
19:00~20:00	0	0	25	0	45	8	163	6	208	14	50	50
20:00~21:00	0	0	2	0	30	14	79	17	109	31	50	50
21:00~22:00	0	0	0	0	24	13	48	14	72	27	50	50
22:00~23:00	0	0	0	0	18	10	25	10	43	20	50	50
23:00~0:00	0	0	0	0	21	11	14	16	35	27	50	50
合計	119	26	119	26	2,620	1,076	2,650	1,055	5,270	2,131	-	-

i) 道路条件

予測地点における道路構造は図 6.3.10 に示すとおりである。

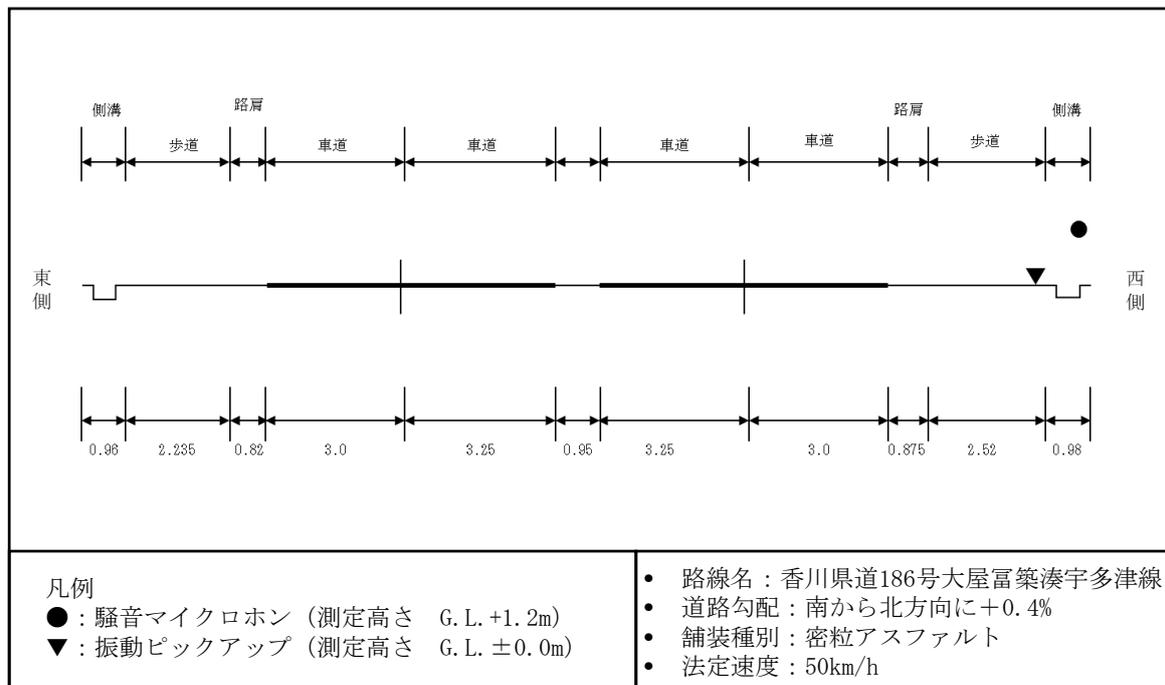


図 6.3.10 道路横断面

e) 予測の結果

燃料等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果を表 6.3.21 に示す。

燃料等の搬出入に伴う道路交通振動の影響が最大になる時期において、予測地点における道路交通振動レベル (L_{10}) は、昼間が 41dB(小数点以下第一位表示：41.2dB、評価は整数表示であるため、41dB)、夜間が 32dB(小数点以下第一位表示：32.1dB、評価は整数表示であるため、32dB) であり、燃料等の搬出入に係る車両の走行に伴う振動レベルの増加分は昼間 0dB(小数点以下第一位表示：0.2dB)、夜間 0dB(小数点以下第一位表示：0.1dB) である。

表 6.3.21 燃料等の運搬に伴う道路交通振動の予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間区分	現況 実測値 (L_{10})	振動レベル(L_{10})の予測結果		要請限度
			増加分	将来予測結果 (一般車両+発電所関係車両)	
St.2	昼間	41	0	41	70
	夜間	32	0	32	65

注：1. 時間区分について、昼間：8:00～19:00、夜間：19:00～8:00 を示す。
2. 表中の予測地点は、図 6.3.1 (6.3-2 ページ) と対応している。

B) 評価の結果

a) 環境影響の回避・低減に係る評価

燃料の輸送・車両の走行による道路交通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。

- ・定期点検等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員の乗り合い通勤を図ることにより、車両台数を低減する。
- ・定期点検工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、予測地点における振動レベルの増加は小さいことから、燃料の輸送・車両の走行に伴う道路交通振動の環境への影響は実行可能な範囲内で低減されていると評価する。

b) 環境保全の基準等との整合性

予測地点における燃料等の搬出入に伴う道路交通振動は昼間、夜間ともに要請限度を下回っていることから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。