

第10章 環境影響評価の結果

10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

10.1.1 大気環境

1. 大気質（窒素酸化物）

(1) 調査結果の概要

① 気象の状況

a. 文献その他の資料調査

「第3章 3.1.1 大気環境の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 工事用資材等の搬出入

7. 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

イ. 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）とした。

ウ. 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

夏季調査：令和2年 8月 7～13日

秋季調査：令和2年 10月 24～30日

冬季調査：令和3年 1月 7～13日

春季調査：令和3年 4月 1～7日

エ. 調査方法

「地上気象観測指針」（気象庁、平成29年）に準拠して、地上気象（風向・風速）を観測し、調査結果の整理及び解析を行った。

オ. 調査結果

昼夜区分は、各月の平均的な日出、日入時間をもとに表 10.1.1.1-1 のとおり設定した。

表 10.1.1.1-1 昼夜区分

季節	月	昼 間	夜 間	季節	月	昼 間	夜 間
秋季	9月	7～18時	19～6時	春季	3月	7～18時	19～6時
	10月	7～17時	18～6時		4月	6～18時	19～5時
	11月	7～17時	18～6時		5月	6～19時	20～5時
冬季	12月	8～17時	18～7時	夏季	6月	6～19時	20～5時
	1月	8～17時	18～7時		7月	6～19時	20～5時
	2月	8～17時	18～7時		8月	6～18時	19～5時

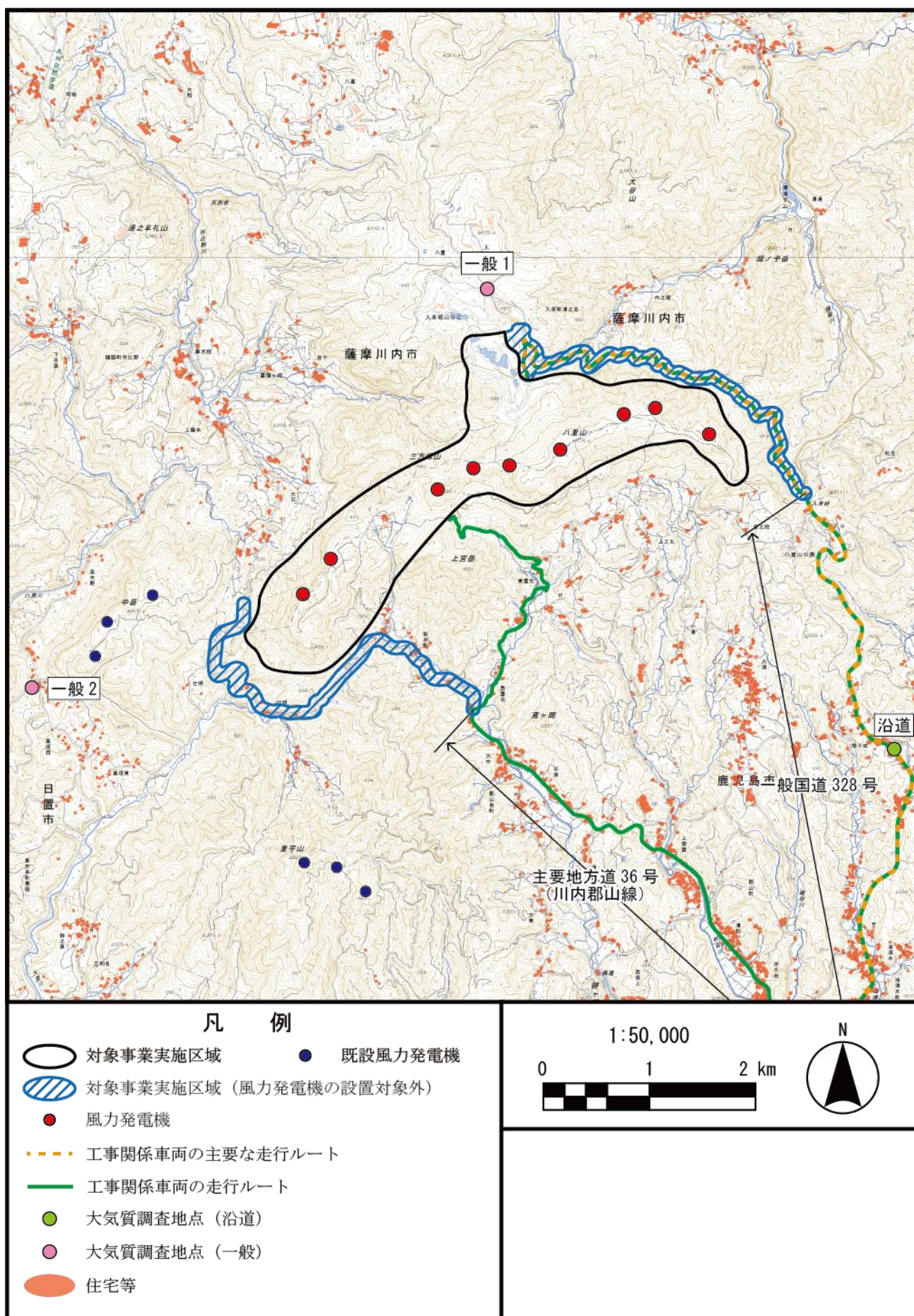


図 10.1.1.1-1 気象・大気質調査地点

(7) 風向及び風速

風向出現頻度及び平均風速は表 10.1.1.1-2 及び表 10.1.1.1-3、風速階級別風配図は図 10.1.1.1-2 のとおりである。

年間の全日の最多風向及びその出現頻度は北東（NE）で 12.4%、季節別の全日の最多風向及びその出現頻度は、夏季が南南西（SW）で 15.5%、秋季が北（N）で 16.1%、冬季が北北東（NNE）で 23.2%、春季が北東（NE）で 32.7%であった。

年間の全日の平均風速は 1.3m/s、季節別の全日平均風速は夏季 1.5m/s、秋季が 0.8m/s、冬季が 1.0m/s、春季が 1.7m/s であった。

表 10.1.1.1-2 風向出現頻度及び平均風速

調査地点：沿道

調査期間：夏季調査；令和 2 年 8 月 7 ～ 13 日

秋季調査；令和 2 年 10 月 24 ～ 30 日

冬季調査；令和 3 年 1 月 7 ～ 13 日

春季調査；令和 3 年 4 月 1 ～ 7 日

調査高度：地上高 10m

項目 期間	最多風向			平均風速 (m/s)		
	全 日	昼 間	夜 間	全 日	昼 間	夜 間
夏 季	SSW (15.5%)	SSW (26.4%)	ESE (14.3%)	1.5	2.0	0.8
秋 季	N (16.1%)	S (10.4%)	N (24.2%)	0.8	1.2	0.5
冬 季	NNE (23.2%)	NNE (27.1%)	NNE (20.4%)	1.0	1.4	0.7
春 季	NE (32.7%)	NE (31.9%)	NE (33.8%)	1.7	2.0	1.5
全期間	NE (12.4%)	NE (11.2%)	NNE (14.0%)	1.3	1.7	0.8

注：1. 最多風向は静穏（風速 0.4m/s 以下）を除く風向での最多風向を示す。

2. 最多風向の（ ）内の数値は出現頻度を示す。

3. 昼間及び夜間の時間区分は表 10.1.1.1-1 のとおりである。

表 10.1.1.1-3(1) 風速階級別風向出現頻度（沿道：夏季）

調査期間：夏季調査；令和2年 8月 7～13日
調査高度：地上高10m

(単位：%)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5～0.9m/s	全日	0.6	1.2	0	0.6	1.2	2.4	2.4	1.8	1.2	1.2	0.6	1.2	0	1.8	3.0	4.8	23.8
	昼間	0	1.1	0	0	0	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	0	0	0	0	1.1	1.1	9.9
	夜間	1.3	1.3	0	1.3	2.6	2.6	3.9	2.6	1.3	1.3	1.3	2.6	0	3.9	5.2	9.1	40.3
1.0～1.9m/s	全日	0	0	0	1.2	3.6	4.2	4.2	3.0	2.4	1.2	0.6	0	0	0	0	0.6	20.8
	昼間	0	0	0	1.1	0	7.7	6.6	1.1	3.3	2.2	1.1	0	0	0	0	0	23.1
	夜間	0	0	0	1.3	7.8	0	1.3	5.2	1.3	0	0	0	0	0	0	1.3	18.2
2.0～2.9m/s	全日	0	0	0	0	4.2	0	4.8	1.8	10.1	3.6	0	0	0	0	0	0	24.4
	昼間	0	0	0	0	4.4	0	7.7	3.3	18.7	6.6	0	0	0	0	0	0	40.7
	夜間	0	0	0	0	3.9	0	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2
3.0～3.9m/s	全日	0	0	0	0	3.6	0.6	0	1.8	1.8	0	0	0	0	0	0	0	7.7
	昼間	0	0	0	0	6.6	1.1	0	2.2	3.3	0	0	0	0	0	0	0	13.2
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3
4.0～5.9m/s	全日	0	0	0	0	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8
	昼間	0	0	0	0	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	全日	0.6	1.2	0	1.8	14.3	7.1	11.3	8.3	15.5	6.0	1.2	1.2	0	1.8	3.0	5.4	100
	昼間	0	1.1	0	1.1	14.3	11.0	15.4	7.7	26.4	9.9	1.1	0	0	0	1.1	1.1	100
	夜間	1.3	1.3	0	2.6	14.3	2.6	6.5	9.1	2.6	1.3	1.3	2.6	0	3.9	5.2	10.4	100

注：1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

(単位：%)

	全日	昼間	夜間
静穏率	21.4	9.9	35.1
欠測率	0	0	0

表 10.1.1.1-3(2) 風速階級別風向出現頻度（沿道：秋季）

調査期間：秋季調査；令和2年 10月 24～30日
調査高度：地上高10m

(単位：%)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5～0.9m/s	全日	11.9	3.0	1.2	0.6	0	1.2	0.6	1.2	0.6	1.2	0	1.8	0.6	1.2	2.4	15.5	42.9
	昼間	7.8	2.6	1.3	1.3	0	2.6	1.3	2.6	1.3	2.6	0	1.3	1.3	2.6	2.6	6.5	37.7
	夜間	15.4	3.3	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	2.2	23.1	47.3
1.0～1.9m/s	全日	0	0.6	0.6	0	0.6	0.6	2.4	2.4	2.4	1.8	0.6	0.6	4.8	3.6	0	0.6	21.4
	昼間	0	0	1.3	0	1.3	1.3	5.2	5.2	5.2	3.9	1.3	1.3	6.5	6.5	0	0	39.0
	夜間	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3	1.1	0	1.1	6.6
2.0～2.9m/s	全日	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.6	0	0.6	0.6	0	0	0	0	3.0
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	2.6	1.3	0	1.3	1.3	0	0	0	0	6.5
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0～3.9m/s	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.6	0	0	0	0	1.8
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	0	0	0	0	0	2.6
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0	0	0	1.1
4.0～5.9m/s	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	1.2
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	0	0	0	0	2.6
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	全日	11.9	3.6	1.8	0.6	0.6	1.8	3.0	4.8	3.6	3.0	2.4	4.8	5.4	4.8	2.4	16.1	100
	昼間	7.8	2.6	2.6	1.3	1.3	3.9	6.5	10.4	7.8	6.5	5.2	6.5	7.8	9.1	2.6	6.5	100
	夜間	15.4	4.4	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3	3.3	1.1	2.2	24.2	100

注：1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

(単位：%)

	全日	昼間	夜間
静穏率	29.8	11.7	45.1
欠測率	0	0	0

表 10.1.1.1-3(3) 風速階級別風向出現頻度 (沿道地点: 冬季)

調査期間: 冬季調査; 令和3年 1月 7 ~ 13日

調査高度: 地上高 10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5~0.9m/s	全日	10.7	7.7	6.5	3.0	2.4	0.6	0	0	0	0	3.6	1.8	1.2	0	2.4	5.4	45.2
	昼間	14.3	2.9	4.3	2.9	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	0	2.9	7.1	35.7
	夜間	8.2	11.2	8.2	3.1	4.1	1.0	0	0	0	0	6.1	2.0	2.0	0	2.0	4.1	52.0
1.0~1.9m/s	全日	11.9	4.2	0	0	1.2	0	0	0	0	0	0.6	0.6	0	1.2	1.8	7.1	28.6
	昼間	11.4	4.3	0	0	2.9	0	0	0	0	0	1.4	1.4	0	2.9	2.9	11.4	38.6
	夜間	12.2	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	4.1	21.4
2.0~2.9m/s	全日	0.6	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0.6	0	1.2	0	3.0	6.0
	昼間	1.4	0	0	0	1.4	0	0	0	0	0	0	1.4	0	1.4	0	7.1	12.9
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	0	0	1.0
3.0~3.9m/s	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.6	1.2	0	2.4
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	1.4	2.9	0	5.7
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0~5.9m/s	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0	0	1.2
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9	0	0	2.9
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	全日	23.2	11.9	6.5	3.0	4.2	0.6	0	0	0	0	4.2	3.0	1.8	4.2	5.4	15.5	100
	昼間	27.1	7.1	4.3	2.9	4.3	0	0	0	0	0	1.4	4.3	1.4	8.6	8.6	25.7	100
	夜間	20.4	15.3	8.2	3.1	4.1	1.0	0	0	0	0	6.1	2.0	2.0	1.0	3.1	8.2	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

(単位: %)

	全日	昼間	夜間
静穏率	16.7	4.3	25.5
欠測率	0	0	0

表 10.1.1.1-3(4) 風速階級別風向出現頻度 (沿道地点: 春季)

調査期間: 春季調査; 令和3年 4月 1 ~ 7日

調査高度: 地上高 10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5~0.9m/s	全日	6.5	1.8	1.8	0	0.6	0	0.6	0	0.6	0	0	0	0	0	0.6	4.2	16.7
	昼間	4.4	1.1	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	2.2	9.9
	夜間	9.1	2.6	2.6	0	1.3	0	1.3	0	1.3	0	0	0	0	0	0	6.5	24.7
1.0~1.9m/s	全日	4.8	7.1	1.2	0.6	0.6	0	0	1.8	0	1.8	3.0	3.6	1.8	1.8	2.4	1.2	31.5
	昼間	2.2	5.5	1.1	1.1	1.1	0	0	2.2	0	3.3	5.5	5.5	2.2	0	2.2	1.1	33.0
	夜間	7.8	9.1	1.3	0	0	0	0	1.3	0	0	0	1.3	1.3	3.9	2.6	1.3	29.9
2.0~2.9m/s	全日	0	12.5	4.2	0.6	0	0	0	0	0.6	0.6	2.4	0	2.4	0.6	0	0	23.8
	昼間	0	14.3	4.4	1.1	0	0	0	0	1.1	1.1	4.4	0	4.4	1.1	0	0	31.9
	夜間	0	10.4	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.3
3.0~3.9m/s	全日	0	8.9	3.0	1.2	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	13.7
	昼間	0	7.7	3.3	2.2	0	0	0	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	14.3
	夜間	0	10.4	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.0
4.0~5.9m/s	全日	0	2.4	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0
	昼間	0	3.3	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4
	夜間	0	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	全日	11.3	32.7	10.7	2.4	1.2	0	0.6	1.8	1.8	2.4	5.4	3.6	4.2	2.4	3.0	5.4	100
	昼間	6.6	31.9	11.0	4.4	1.1	0	0	2.2	2.2	4.4	9.9	5.5	6.6	1.1	3.3	3.3	100
	夜間	16.9	33.8	10.4	0	1.3	0	1.3	1.3	1.3	0	0	1.3	1.3	3.9	2.6	7.8	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

(単位: %)

	全日	昼間	夜間
静穏率	11.3	6.6	16.9
欠測率	0	0	0

表 10. 1. 1. 1-3 (4) 風速階級別風向出現頻度 (沿道：全期間)

調査期間：夏季調査；令和2年 8月 7～13日
秋季調査；令和2年 10月 24～30日
冬季調査；令和3年 1月 7～13日
春季調査；令和3年 4月 1～7日
調査高度：地上高10m

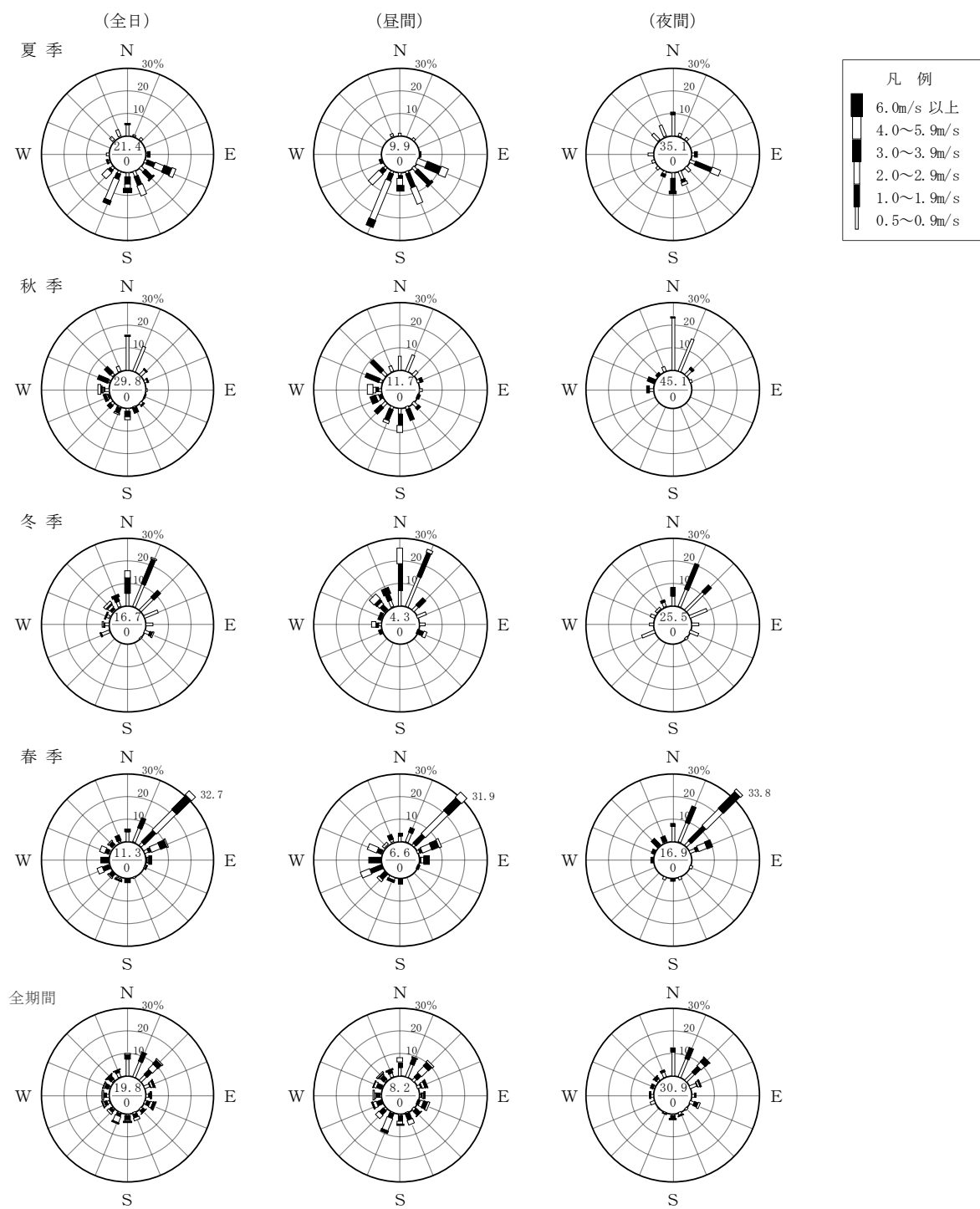
(単位：%)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5～0.9m/s	全日	7.4	3.4	2.4	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6	1.0	1.2	0.4	0.7	2.1	7.4	32.1
	昼間	6.1	1.8	1.5	0.9	0	1.2	0.6	0.9	0.6	0.9	0	0.6	0.3	0.6	1.8	4.0	21.9
	夜間	8.7	5.0	3.2	1.2	2.0	0.9	1.2	0.6	0.6	0.3	2.0	1.7	0.6	0.9	2.3	10.8	42.0
1.0～1.9m/s	全日	4.2	3.0	0.4	0.4	1.5	1.2	1.6	1.8	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6	1.0	2.4	25.6
	昼間	3.0	2.4	0.6	0.6	1.2	2.4	3.0	2.1	2.1	2.4	2.4	2.1	2.1	2.1	1.2	2.7	32.8
	夜間	5.2	3.5	0.3	0.3	1.7	0	0.3	1.5	0.3	0	0	0.3	1.2	1.2	0.9	2.0	18.7
2.0～2.9m/s	全日	0.1	3.1	1.0	0.1	1.2	0	1.2	0.7	2.8	1.0	0.7	0.3	0.6	0.4	0	0.7	14.3
	昼間	0.3	4.0	1.2	0.3	1.5	0	2.1	1.5	5.8	2.1	1.5	0.6	1.2	0.6	0	1.5	24.3
	夜間	0	2.3	0.9	0	0.9	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	4.7
3.0～3.9m/s	全日	0	2.2	0.7	0.3	0.9	0.1	0	0.4	0.6	0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0	6.4
	昼間	0	2.1	0.9	0.6	1.8	0.3	0	0.6	1.2	0	0.6	0	0.3	0.3	0.6	0	9.4
	夜間	0	2.3	0.6	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0.3	0	0	0	0	3.5
4.0～5.9m/s	全日	0	0.6	0.1	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0.3	0	0	1.8
	昼間	0	0.9	0.3	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0.6	0	0	3.3
	夜間	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昼間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	夜間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	全日	11.8	12.4	4.8	1.9	5.1	2.4	3.7	3.7	5.2	2.8	3.3	3.1	2.8	3.3	3.4	10.6	100
	昼間	9.4	11.2	4.6	2.4	5.5	4.0	5.8	5.2	9.7	5.5	4.6	4.0	4.0	4.3	3.6	8.2	100
	夜間	14.0	13.4	5.0	1.5	4.7	0.9	1.7	2.3	0.9	0.3	2.0	2.3	1.7	2.3	3.2	12.8	100

注：1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。
2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。
3. 「0」は出現しなかったことを示す。

(単位：%)

	全日	昼間	夜間
静穏率	19.8	8.2	30.9
欠測率	0	0	0



注：1. 風配図の円内の数字は、上段が静穏率(風速 0.4m/s以下、%)、下段が欠測率(%)を示す。
2. 「0」は出現しなかったことを示す。

調査期間：夏季調査；令和2年 8月 7～13日
 秋季調査；令和2年 10月 24～30日
 冬季調査；令和3年 1月 7～13日
 春季調査；令和3年 4月 1～7日
 調査高度：地上高10m

図 10.1.1.1-2 風速階級別風配図

(b) 建設機械の稼働

7. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 1 地点（一般 1）とした。

ウ. 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 9 月 1 日～令和 3 年 8 月 31 日

エ. 調査方法

「地上気象観測指針」（気象庁、平成 29 年）等に準拠して、地上気象（風向・風速、日射量及び放射収支量）を観測し、調査結果の整理及び解析を行った。

オ. 調査結果

(7) 風向及び風速

風向出現頻度及び平均風速は表 10.1.1.1-4、風速階級別風向出現頻度は表 10.1.1.1-5、風速階級別風配図は図 10.1.1.1-2 のとおりである。

年間の全日の最多風向及びその出現頻度は東南東（ESE）で 21.3%、季節別の全日の最多風向及びその出現頻度は、秋季が東南東（ESE）で 24.0%、冬季が東南東（ESE）で 14.1%、春季が東南東（ESE）で 25.2%、夏季が東南東（ESE）で 22.1%であった。

年間の全日の平均風速は 3.7m/s、季節別の全日の平均風速は秋季 3.3m/s、冬季が 3.7m/s、春季が 3.7m/s、夏季が 4.2m/s であった。

表 10.1.1.1-4 風向出現頻度及び平均風速

調査地点：一般 1
調査期間：令和 2 年 9 月 1 日～令和 3 年 8 月 31 日
調査高度：地上高 10m

項目 期間	最多風向			平均風速 (m/s)		
	全 日	昼 間	夜 間	全 日	昼 間	夜 間
秋 季	ESE (24.0%)	ESE (22.0%)	ESE (25.7%)	3.3	3.5	3.2
冬 季	ESE (14.1%)	N (15.7%)	NNE (15.8%)	3.7	4.0	3.5
春 季	ESE (25.2%)	ESE (23.5%)	ESE (27.3%)	3.7	3.9	3.5
夏 季	ESE (22.1%)	ESE (21.0%)	ESE (23.4%)	4.2	4.4	4.0
年 間	ESE (21.3%)	ESE (20.3%)	ESE (22.3%)	3.7	4.0	3.5

注：1. 最多風向は静穏（風速 0.4m/s 以下）を除く風向での最多風向を示す。
2. 最多風向の（ ）内の数値は出現頻度を示す。
3. 昼間及び夜間の時間区分は表 10.1.1.1-1 のとおりである。

表 10.1.1.1-5(1) 風速階級別風向出現頻度 (一般1: 秋季)

調査期間: 令和2年9月1日~11月30日

調査高度: 地上高10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5~0.9m/s	全日	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	3.6
	昼間	0.3	0.1	0.2	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.2	0	0.4	0.1	0.3	2.3
	夜間	0.5	0.3	0.2	0.5	0.7	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0	0.2	0.4	0.1	0.3	0.3	4.7
1.0~1.9m/s	全日	2.2	3.1	2.2	3.0	3.3	0.8	0.5	0.4	0.4	0.7	0.4	0.6	1.0	1.7	1.1	1.1	22.5
	昼間	1.6	2.0	1.8	1.9	2.8	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	0.5	0.7	0.7	1.9	1.3	1.0	19.6
	夜間	2.8	4.0	2.6	3.9	3.7	0.9	0.3	0.3	0.1	0.8	0.3	0.5	1.3	1.5	1.0	1.2	25.1
2.0~2.9m/s	全日	2.3	2.9	2.4	2.2	4.8	1.1	0.1	0.2	0.4	0.6	0.6	0.7	0.9	1.6	1.4	2.2	24.4
	昼間	2.3	1.8	1.7	2.5	4.6	1.0	0.1	0.4	0.8	1.2	1.1	1.0	0.9	2.1	1.9	2.8	26.0
	夜間	2.2	4.0	3.1	1.8	5.1	1.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.9	1.0	1.0	1.6	22.9
3.0~3.9m/s	全日	2.3	0.6	0.7	2.6	5.3	0.6	0.1	0.0	0.2	0.5	0.7	0.4	0.6	0.9	1.4	2.3	19.2
	昼間	2.4	0.5	0.9	2.3	4.7	0.6	0	0	0.4	0.8	1.4	0.6	0.7	1.4	1.7	3.1	21.3
	夜間	2.1	0.8	0.5	2.8	5.8	0.7	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.5	1.1	1.5	17.3
4.0~5.9m/s	全日	0.9	0.1	0.5	2.0	6.4	0.8	0.2	0.1	0.0	1.0	1.0	0.1	0.2	0.6	2.5	2.1	18.5
	昼間	0.5	0	0.6	1.9	6.2	1.2	0.2	0	0	0.9	1.9	0.3	0.3	0.9	2.5	1.9	19.3
	夜間	1.2	0.2	0.4	2.0	6.5	0.4	0.2	0.2	0.1	1.1	0.1	0	0.1	0.3	2.5	2.4	17.7
6.0m/s 以上	全日	0.0	0	1.1	1.3	3.9	0.7	0	0.1	0.2	1.2	1.2	0	0	0.0	0.1	0.2	10.1
	昼間	0.1	0	1.5	1.7	3.7	0.1	0	0.1	0	0.5	2.0	0	0	0.1	0.2	0.3	10.2
	夜間	0	0	0.8	1.0	4.0	1.2	0	0.2	0.3	1.7	0.5	0	0	0	0.1	0.1	10.0
合 計	全日	8.1	6.9	7.1	11.4	24.0	4.1	1.1	1.1	1.5	4.1	4.0	2.0	2.9	5.0	6.8	8.1	100
	昼間	7.2	4.4	6.5	10.6	22.0	3.7	1.2	1.2	2.0	4.0	7.0	2.7	2.5	6.7	7.6	9.4	100
	夜間	8.8	9.2	7.6	12.1	25.7	4.5	1.0	1.0	1.0	4.3	1.3	1.3	3.1	3.5	6.0	7.1	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

4. 「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

(単位: %)

	全日	昼間	夜間
静穏率	1.7	1.2	2.3
欠測率	0.5	0.5	0.5

表 10.1.1.1-5(2) 風速階級別風向出現頻度 (一般1: 冬季)

調査期間: 令和2年12月1日~令和3年2月28日

調査高度: 地上高10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5~0.9m/s	全日	0.1	0.1	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.0	0	0.1	0.1	0.1	0	2.1
	昼間	0.1	0.1	0.6	0	0.2	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0	0	1.3
	夜間	0.1	0.1	0.1	0.4	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0	0.1	0	0.2	0.1	0.2	0	2.7
1.0~1.9m/s	全日	0.9	1.6	1.3	1.3	1.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3	0.9	1.4	0.8	1.2	13.4
	昼間	1.0	0.7	1.1	1.2	0.8	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0	0.2	0.7	1.2	0.7	1.3	10.8
	夜間	0.8	2.3	1.5	1.4	1.7	0.6	0.3	0.3	0.2	0.6	0.6	0.4	1.0	1.6	0.9	1.0	15.2
2.0~2.9m/s	全日	6.2	4.9	2.4	1.6	1.6	0.3	0.1	0.0	0.1	0.3	0.8	0.6	1.3	1.4	1.4	2.3	25.4
	昼間	3.8	2.2	3.0	1.3	1.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.6	1.1	1.2	2.3	1.1	2.7	21.6
	夜間	7.9	6.8	1.9	1.7	1.8	0.5	0.1	0	0.2	0.2	1.0	0.3	1.3	0.7	1.6	2.1	28.1
3.0~3.9m/s	全日	5.4	0.8	0.7	1.1	2.5	0.4	0.1	0	0.2	0.2	0.6	0.6	1.0	1.9	1.9	3.6	20.9
	昼間	4.4	1.2	0.4	1.0	2.6	0.3	0.1	0	0.4	0.1	0.4	0.6	0.8	3.1	2.0	4.7	22.2
	夜間	6.0	0.5	1.0	1.2	2.4	0.5	0.2	0	0	0.3	0.7	0.6	1.1	1.0	1.8	2.8	20.0
4.0~5.9m/s	全日	1.3	0.1	0.1	1.1	4.0	1.3	0	0	0.1	0.1	1.3	0.6	1.4	2.0	4.3	4.2	22.0
	昼間	1.7	0.1	0.3	1.2	5.0	1.1	0	0	0.2	0.2	1.2	0.6	2.1	2.0	4.9	5.6	26.2
	夜間	1.0	0.2	0	1.0	3.3	1.4	0	0	0	0.1	1.3	0.7	1.0	2.0	3.9	3.2	19.0
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	1.9	4.2	0.4	0	0	0	0.2	1.3	0.6	0.7	0.6	3.4	1.1	14.4
	昼間	0	0	0	1.4	3.6	0.6	0	0	0	0.2	2.0	0.4	1.0	1.0	5.4	1.4	17.1
	夜間	0	0	0	2.1	4.7	0.3	0	0	0	0.2	0.9	0.6	0.5	0.3	2.0	0.8	12.5
合 計	全日	13.8	7.5	4.9	7.2	14.1	3.1	0.8	0.5	0.8	1.3	4.4	2.8	5.3	7.4	11.9	12.3	100
	昼間	11.0	4.3	5.4	6.2	13.4	2.6	0.8	0.6	1.2	1.2	4.2	2.9	5.8	9.8	14.1	15.7	100
	夜間	15.8	9.8	4.4	7.9	14.6	3.6	0.8	0.5	0.5	1.4	4.6	2.7	5.0	5.6	10.4	9.8	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

4. 「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

(単位: %)

	全日	昼間	夜間
静穏率	1.8	0.8	2.5
欠測率	0	0	0

表 10.1.1.1-5(3) 風速階級別風向出現頻度 (一般1: 春季)

調査期間: 令和3年3月1日～5月31日

調査高度: 地上高10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5～0.9m/s	全日	0.3	0.1	0.3	0.1	0.6	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.4	0.0	0.2	0.3	0.1	0	3.8
	昼間	0.1	0.1	0.3	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0	2.9
	夜間	0.5	0.2	0.3	0.2	0.7	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	0	0.2	0.4	0.2	0	4.8
1.0～1.9m/s	全日	1.1	1.3	1.1	0.7	2.0	1.4	0.6	0.7	0.7	1.1	0.6	0.7	1.1	1.8	0.6	0.7	16.0
	昼間	0.8	0.5	1.5	0.4	1.7	1.2	0.3	0.7	0.5	1.2	0.7	0.7	0.9	1.1	0.4	0.4	13.2
	夜間	1.4	2.3	0.5	1.1	2.3	1.6	0.8	0.7	0.8	0.9	0.4	0.6	1.3	2.5	0.8	1.1	19.4
2.0～2.9m/s	全日	1.0	1.5	1.4	2.8	4.0	1.4	0.5	0.3	0.7	1.0	0.7	1.4	2.7	1.5	0.8	1.0	22.9
	昼間	0.6	1.1	1.9	2.3	4.1	2.1	0.8	0.3	0.9	1.1	0.6	1.8	2.7	1.8	0.9	0.9	23.9
	夜間	1.5	1.9	0.9	3.3	3.7	0.7	0.2	0.4	0.6	0.9	0.8	1.0	2.7	1.1	0.7	1.0	21.7
3.0～3.9m/s	全日	1.0	0.0	0.2	1.6	3.8	1.2	0.5	0.1	0.5	1.4	1.0	0.9	2.3	1.3	0.5	0.5	16.7
	昼間	0.7	0	0.3	1.5	2.8	1.4	0.5	0.1	0.3	1.5	1.3	1.1	3.1	1.6	0.6	0.3	17.3
	夜間	1.3	0.1	0.1	1.6	5.0	0.9	0.4	0.1	0.7	1.4	0.6	0.7	1.3	0.9	0.3	0.6	16.1
4.0～5.9m/s	全日	0.9	0	0.0	1.7	7.4	1.9	0.3	0.1	0.2	1.7	3.0	1.2	2.4	1.3	0.6	0.6	23.3
	昼間	0.9	0	0.1	2.5	7.9	1.7	0.1	0.1	0.3	1.5	3.4	1.7	3.3	1.4	0.6	0.8	26.1
	夜間	0.9	0	0	0.7	6.9	2.1	0.6	0.2	0.2	1.9	2.5	0.5	1.3	1.1	0.5	0.3	19.9
6.0m/s 以上	全日	0	0	0	0.7	7.4	1.2	0	0	0.1	1.8	2.3	0.7	0.4	0.3	0.0	0.4	15.3
	昼間	0	0	0	0.9	6.4	0.9	0	0	0.2	2.3	2.4	1.0	0.3	0.3	0.1	0.7	15.5
	夜間	0	0	0	0.4	8.6	1.6	0	0	0	1.2	2.1	0.3	0.5	0.2	0	0	15.0
合 計	全日	4.2	3.0	3.1	7.6	25.2	7.3	2.0	1.5	2.5	7.5	7.9	4.9	9.1	6.4	2.7	3.1	100
	昼間	3.0	1.7	4.2	7.7	23.5	7.3	1.8	1.3	2.3	8.0	8.8	6.4	10.5	6.4	2.8	3.2	100
	夜間	5.7	4.6	1.8	7.4	27.3	7.2	2.2	1.7	2.7	6.9	6.9	3.1	7.4	6.3	2.5	3.0	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

4. 「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

(単位: %)			
	全日	昼間	夜間
静穏率	2.0	1.0	3.2
欠測率	2.6	2.8	2.5

表 10.1.1.1-5(4) 風速階級別風向出現頻度 (一般1: 夏季)

調査期間: 令和3年6月1日～8月31日

調査高度: 地上高10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5～0.9m/s	全日	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0	3.1
	昼間	0	0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0	0	0.2	0	0.2	0	0.2	0	2.0
	夜間	0.1	0.4	0.2	0.3	0.3	0.6	0.1	0.1	0.5	0.4	0.1	0.3	0.5	0.4	0.1	0	4.6
1.0～1.9m/s	全日	0.4	0.3	1.2	1.0	1.4	0.9	0.7	0.7	1.5	1.3	0.7	0.6	1.0	0.4	0.6	0.5	13.2
	昼間	0.3	0.3	1.4	0.6	1.2	1.0	0.5	0.6	1.0	0.7	0.7	0.6	0.8	0.6	0.8	0.7	11.8
	夜間	0.5	0.3	0.8	1.7	1.7	0.7	0.9	0.8	2.3	2.0	0.6	0.7	1.2	0.1	0.3	0.2	15.0
2.0～2.9m/s	全日	0.4	0.7	0.9	1.6	2.2	0.8	0.9	0.7	1.3	2.2	1.1	1.2	0.9	0.6	0.3	0.3	16.0
	昼間	0.2	0.6	1.0	1.5	1.4	1.1	0.6	0.6	0.9	2.4	1.5	1.2	0.4	0.6	0.3	0.3	14.6
	夜間	0.6	0.8	0.7	1.7	3.3	0.4	1.3	0.8	1.9	2.0	0.5	1.2	1.6	0.5	0.2	0.3	17.9
3.0～3.9m/s	全日	0.2	0.3	0.7	1.8	3.4	1.0	0.8	0.9	0.6	1.6	1.8	1.2	0.7	0.6	0.2	0.3	16.1
	昼間	0.1	0.2	0.6	2.1	2.9	1.3	0.4	1.0	0.6	1.7	2.1	1.4	0.7	1.0	0.2	0.4	16.6
	夜間	0.3	0.3	0.9	1.4	4.1	0.5	1.4	0.8	0.6	1.5	1.4	0.8	0.7	0.2	0.1	0.2	15.4
4.0～5.9m/s	全日	0.4	0.5	0.7	3.6	7.7	1.0	1.4	1.4	0.9	2.7	4.6	1.3	0.9	0.6	0.2	0.2	28.0
	昼間	0.2	0.6	0.7	4.1	7.4	1.0	1.1	1.0	0.7	2.1	6.0	1.7	1.2	0.7	0.2	0.3	29.3
	夜間	0.6	0.3	0.6	2.9	8.2	0.9	1.8	1.8	1.1	3.5	2.7	0.7	0.4	0.4	0.1	0.1	26.3
6.0m/s 以上	全日	1.0	0.7	0.5	3.7	7.0	0.8	0.9	0.7	0.6	1.8	3.4	1.0	0.5	0.2	0.1	0.3	23.0
	昼間	0.6	0.6	0.8	4.3	7.9	1.0	1.0	1.0	0.6	1.4	3.5	1.2	0.6	0.3	0.1	0.3	25.1
	夜間	1.5	0.9	0.1	2.8	5.9	0.4	0.7	0.3	0.5	2.3	3.2	0.7	0.2	0	0.1	0.3	20.1
合 計	全日	2.4	2.7	4.1	12.0	22.1	4.8	4.8	4.6	5.2	9.7	11.7	5.4	4.3	2.6	1.4	1.7	100
	昼間	1.4	2.4	4.6	12.8	21.0	5.7	3.7	4.5	3.8	8.3	14.1	6.0	4.0	3.3	1.8	2.1	100
	夜間	3.7	3.2	3.5	10.8	23.4	3.7	6.2	4.7	6.9	11.7	8.5	4.5	4.6	1.7	0.9	1.2	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

4. 「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

(単位: %)			
	全日	昼間	夜間
静穏率	0.6	0.6	0.7
欠測率	0	0	0

表 10.1.1.1-5(5) 風速階級別風向出現頻度 (一般1:年間)

調査期間: 令和2年9月1日~令和3年8月31日

調査高度: 地上高10m

(単位: %)

風速階級 (m/s)	風向 昼夜	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5~0.9m/s	全日	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	3.2
	昼間	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	2.2
	夜間	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	4.1
1.0~1.9m/s	全日	1.1	1.6	1.4	1.5	2.0	0.9	0.5	0.5	0.7	0.9	0.5	0.6	1.0	1.3	0.8	0.9	16.3
	昼間	0.9	0.9	1.5	1.0	1.6	0.9	0.5	0.6	0.7	0.8	0.5	0.6	0.8	1.2	0.8	0.8	13.8
	夜間	1.4	2.3	1.4	2.1	2.4	0.9	0.6	0.5	0.8	1.0	0.5	0.6	1.2	1.4	0.8	0.9	18.7
2.0~2.9m/s	全日	2.5	2.5	1.8	2.0	3.2	0.9	0.4	0.3	0.7	1.0	0.8	1.0	1.4	1.3	1.0	1.4	22.1
	昼間	1.6	1.4	1.8	1.9	2.9	1.1	0.4	0.3	0.7	1.3	1.0	1.3	1.3	1.7	1.0	1.6	21.2
	夜間	3.4	3.7	1.7	2.1	3.4	0.7	0.4	0.3	0.6	0.8	0.6	0.7	1.6	0.9	0.9	1.3	23.0
3.0~3.9m/s	全日	2.2	0.4	0.6	1.8	3.7	0.8	0.4	0.3	0.4	0.9	1.0	0.8	1.1	1.2	1.0	1.6	18.2
	昼間	1.7	0.4	0.6	1.8	3.2	0.9	0.3	0.3	0.5	1.1	1.4	1.0	1.4	1.7	1.0	1.9	19.1
	夜間	2.7	0.4	0.6	1.7	4.3	0.6	0.5	0.2	0.3	0.8	0.7	0.6	0.9	0.7	0.9	1.4	17.4
4.0~5.9m/s	全日	0.9	0.2	0.3	2.1	6.4	1.2	0.5	0.4	0.3	1.4	2.5	0.8	1.2	1.1	1.9	1.8	23.0
	昼間	0.8	0.2	0.4	2.6	6.8	1.3	0.4	0.3	0.3	1.2	3.4	1.1	1.7	1.2	1.8	1.9	25.4
	夜間	0.9	0.2	0.3	1.6	6.0	1.2	0.6	0.5	0.3	1.5	1.6	0.5	0.7	1.0	1.9	1.6	20.5
6.0m/s 以上	全日	0.3	0.2	0.4	1.9	5.6	0.8	0.2	0.2	0.2	1.3	2.1	0.6	0.4	0.3	0.9	0.5	15.7
	昼間	0.2	0.2	0.6	2.2	5.6	0.7	0.3	0.3	0.2	1.2	2.6	0.7	0.5	0.4	1.2	0.6	17.4
	夜間	0.3	0.2	0.2	1.6	5.7	0.9	0.2	0.1	0.2	1.3	1.6	0.4	0.3	0.1	0.6	0.3	14.1
合 計	全日	7.1	5.1	4.8	9.6	21.3	4.8	2.2	1.9	2.5	5.7	7.0	3.8	5.4	5.3	5.7	6.3	100
	昼間	5.2	3.1	5.1	9.6	20.3	5.0	2.0	2.0	2.5	5.7	9.0	4.7	5.8	6.3	6.0	6.9	100
	夜間	9.0	7.0	4.5	9.6	22.3	4.7	2.3	1.8	2.6	5.7	5.1	2.9	5.0	4.3	5.4	5.7	100

注: 1. 静穏は風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

2. 四捨五入の関係で出現頻度の合計が一致しないことがある。

3. 「0」は出現しなかったことを示す。

(単位: %)

	全日	昼間	夜間
静穏率	1.5	0.9	2.2
欠測率	0.8	0.9	0.7

(イ) 大気安定度

現地で測定した風速及び日射量及び放射収支量の値を用い、表 10.1.1.1-6 のパスキル安定度分類表に従い、大気安定度を判定した。大気安定度出現頻度は表 10.1.1.1-7 及び図 10.1.1.1-3 のとおりである。

各季節ともに中立の D が昼夜を問わずもっと多く出現し、夏季には昼夜で 60%であった。昼間は並不安定の B と弱不安定の C が比較的多く出現し、夜間は強安定の G が比較的多く出現した。

表 10.1.1.1-6 パスキル安定度分類表

風速 U (m/s)	日射量 T (kW/M ²)				放射収支量 Q (kW/M ²)		
	$T \leq 0.06$	$0.06 \leq T < 0.30$	$0.30 \leq T < 0.15$	$0.15 \leq T$	$Q \geq -0.020$	$-0.020 > Q \geq -0.040$	$-0.040 > Q$
$U < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq U < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq U < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq U < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq U$	C	D	D	D	D	D	D

注：1. 放射収支量は地面から上方へ向かう量を負とする。なお、夜間の放射収支量は普通負であるが、稀に正となることもある。

2. 昼間及び夜間の時間区分は表 10.1.1.1-1 のとおりである。

3. 昼間（日の出～日の入り）は日射量を用い、夜間（日の入り～日の出）は放射収支量を用いた。

〔「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）より作成〕

表 10.1.1.1-7 大気安定度出現頻度

調査地点：一般 1

調査期間：令和 2 年 9 月 1 日～令和 3 年 8 月 31 日

調査高度：地上高 10m

季節	大気安定度 (%)										
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D(昼)	D(夜)	E	F	G
秋季	1.8	5.3	6.9	3.1	5.8	3.6	20.8	23.6	7.8	7.6	13.8
冬季	0.7	2.4	5.2	3.6	5.8	3.6	20.4	23.7	11.9	11.9	10.8
春季	1.5	5.4	6.3	2.1	8.6	2.9	27.4	23.6	5.7	6.4	10.2
夏季	1.5	4.2	5.2	2.2	7.5	4.4	32.0	28.1	4.9	2.8	7.2
年間	1.4	4.3	5.9	2.7	6.9	3.6	25.2	24.8	7.6	7.2	10.5

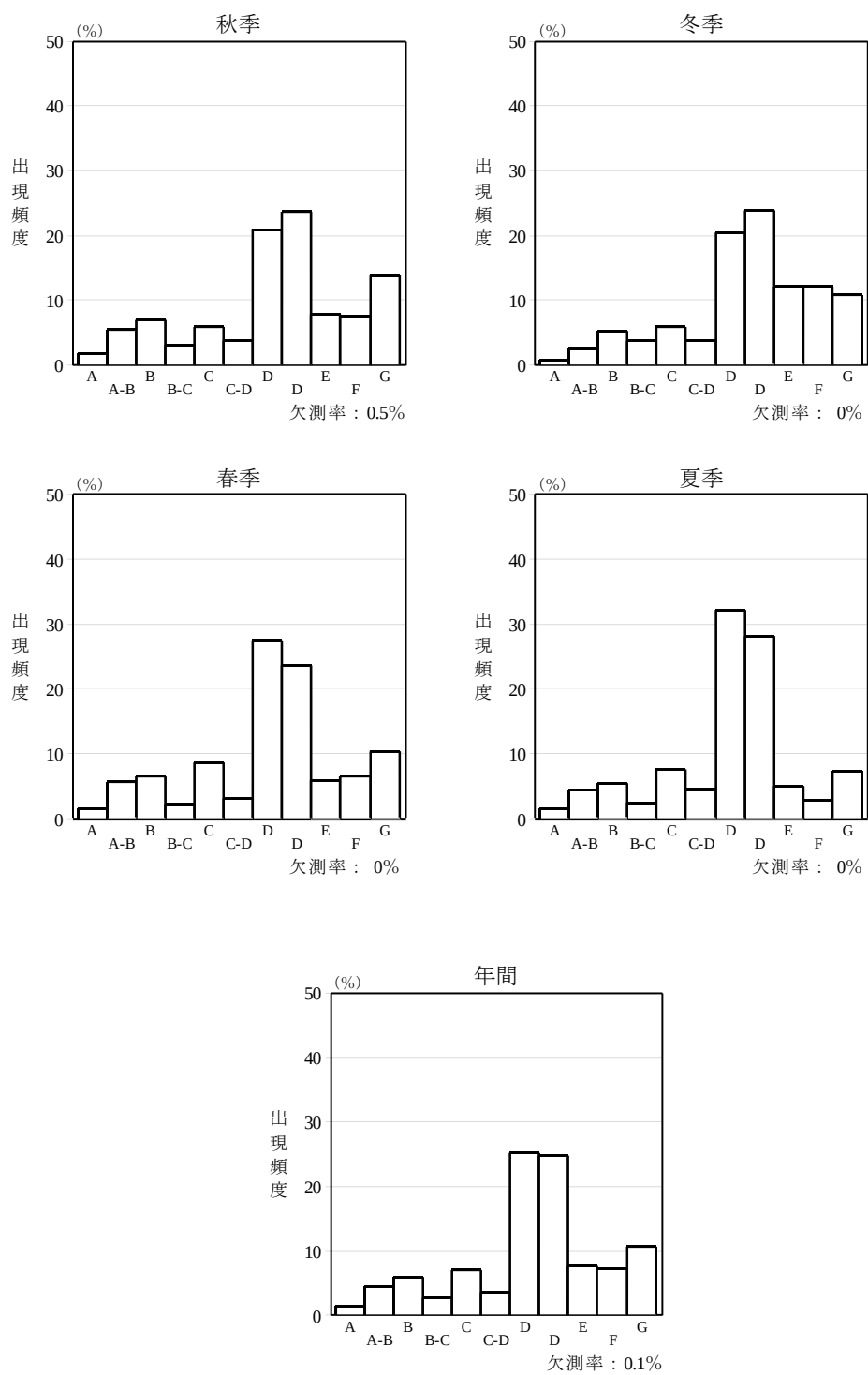


図 10.1.1.1-3 大気安定度出現頻度

② 窒素酸化物濃度の状況

a. 文献その他の資料調査

「第3章 3.1.1 大気環境の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 工事用資材等の搬出入

7. 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

イ. 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）とした。

ウ. 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

夏季調査：令和2年 8月 7～13日

秋季調査：令和2年 10月 24～30日

冬季調査：令和3年 1月 7～13日

春季調査：令和3年 4月 1～7日

エ. 調査方法

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年環境庁告示第38号）に定められた方法により窒素酸化物濃度の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行った。

オ. 調査結果

窒素酸化物の現地調査結果は、表 10.1.1.1-8 のとおりである。

二酸化窒素の日平均値の最高値（全期間）は、秋季の 0.009ppm であり、二酸化窒素に係る環境基準「1時間値の1日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。」に比べて低い値であった。また、二酸化窒素の1時間値の最高値は、秋季の 0.021ppm であった。

窒素酸化物濃度に対する二酸化窒素濃度の割合は、夏季の 36.9% が最小で、秋季の 63.4% が最大であった。

表 10.1.1.1-8 窒素酸化物の現地調査結果（沿道）

〔二酸化窒素（NO₂）〕

調査期間	有効測定日数	測定時間	期間 平均値	1時間値 の 最高値	日平均値 の 最高値	1時間値が 0.2ppmを 超えた 時間数と その割合		1時間値が 0.1ppm以上 0.2ppm以下 の時間数と その割合		日平均値が 0.06ppmを 超えた 日数と その割合		日平均値が 0.04ppm以上 0.06ppm以下 の日数と その割合	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%
夏 季	7	168	0.002	0.008	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0
秋 季	7	168	0.006	0.021	0.009	0	0	0	0	0	0	0	0
冬 季	7	168	0.004	0.018	0.006	0	0	0	0	0	0	0	0
春 季	7	168	0.004	0.013	0.006	0	0	0	0	0	0	0	0
全期間	28	672	0.004	0.021	0.009	0	0	0	0	0	0	0	0

〔一酸化窒素（NO）、窒素酸化物（NO+NO₂）〕

調査期間	一酸化窒素（NO）					窒素酸化物（NO+NO ₂ ）					二酸化窒素 の割合 NO ₂ NO+NO ₂
	有効 測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の 最高値	日平均値 の 最高値	有効 測定 日数	測定 時間	期間 平均値	1時間値 の 最高値	日平均値 の 最高値	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
夏 季	7	168	0.004	0.017	0.005	7	168	0.006	0.025	0.008	36.9
秋 季	7	168	0.003	0.024	0.005	7	168	0.009	0.042	0.013	63.4
冬 季	7	168	0.003	0.032	0.008	7	168	0.007	0.050	0.014	53.0
春 季	7	168	0.003	0.014	0.005	7	168	0.006	0.027	0.011	59.7
全期間	28	672	0.003	0.032	0.008	28	672	0.007	0.050	0.014	54.6

(b) 建設機械の稼働

7. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 1 地点（一般 2）とした。

ウ. 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

夏季調査：令和 2 年 8 月 15 ～ 21 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 15 ～ 21 日

冬季調査：令和 3 年 1 月 7 ～ 13 日

春季調査：令和 3 年 4 月 1 ～ 7 日

エ. 調査方法

「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）に定められた方法により窒素酸化物濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

オ. 調査結果

窒素酸化物の現地調査結果は、表 10.1.1.1-9 のとおりである。

二酸化窒素の日平均値の最高値（全期間）は、全季節ともに 0.002ppm であり、二酸化窒素に係る環境基準「1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。」に比べて低い値であった。また、1 時間値の最高値は、冬季の 0.007ppm であった。

表 10.1.1.1-9 窒素酸化物の現地調査結果（一般 2）

[二酸化窒素 (NO₂)]

調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1 時間値の最高値	日平均値の最高値	1 時間値が 0.2ppm を超えた時間数とその割合		1 時間値が 0.1ppm 以上 0.2ppm 以下の時間数とその割合		日平均値が 0.06ppm を超えた日数とその割合		日平均値が 0.04ppm 以上 0.06ppm 以下の日数とその割合	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%
夏 季	7	168	0.002	0.005	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
秋 季	7	168	0.001	0.004	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
冬 季	7	168	0.001	0.007	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
春 季	7	168	0.001	0.004	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
全期間	28	672	0.001	0.007	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0

[一酸化窒素 (NO)、窒素酸化物 (NO+NO₂)]

調査期間	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO ₂)					二酸化窒素の割合 NO ₂ NO+NO ₂
	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1 時間値の最高値	日平均値の最高値	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1 時間値の最高値	日平均値の最高値	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
夏 季	7	168	0.001	0.005	0.001	7	168	0.002	0.008	0.003	74.7
秋 季	7	168	0.000	0.001	0.000	7	168	0.002	0.005	0.002	96.1
冬 季	7	168	0.000	0.003	0.000	7	168	0.001	0.010	0.002	93.9
春 季	7	168	0.000	0.001	0.000	7	168	0.001	0.005	0.002	99.4
全期間	28	672	0.001	0.005	0.001	28	672	0.001	0.010	0.003	88.6

③ 道路構造の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 10 月 24 日

(d) 調査方法

調査地点の道路構造、車線数及び幅員について、目視による確認及びメジャーによる測定を行った。

(e) 調査結果

調査地点の道路断面構造等は、図 10.1.1.1-4 のとおりである。

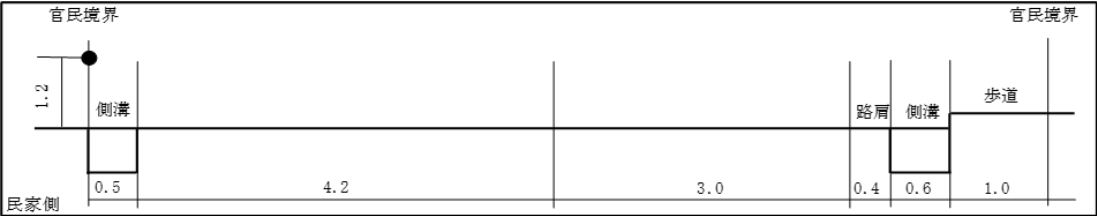


図 10.1.1.1-4 調査地点の道路断面構造等（沿道）

④ 交通量の状況

a. 文献その他の資料調査

「第 3 章 3.2.4 交通の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

平日：令和 2 年 10 月 30 日（金） 6 ～ 22 時

土曜日：令和 2 年 10 月 24 日（土） 6 ～ 22 時

(d) 調査方法

調査地点の方向別及び車種別交通量を調査した。

(e) 調査結果

交通量の調査結果は表 10.1.1.1-10 のとおりである。

表 10.1.1.1-10 交通量の調査結果

調査期間：平日；令和 2 年 10 月 30 日 6 ～ 22 時

土曜日；令和 2 年 10 月 24 日 6 ～ 22 時

調査地点	曜 日	時間区分	交通量（台）			
			小型車	大型車	二輪車	合 計
沿道 （一般国道 328 号）	平 日	昼 間	6,206	752	73	7,031
	土曜日	昼 間	7,168	524	142	7,834

注：1. 交通量は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6 ～ 22 時）に対応した往復交通量を示す。

2. 交通量の合計は小型車、大型車及び二輪車の合計である。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

a. 工事用資材等の搬出入

(a) 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程等の調整により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、排気ガスの排出削減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

イ. 予測地点

現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート沿いの1地点（沿道）とした。

ウ. 予測対象時期等

工事計画に基づき、工事関係車両の走行による窒素酸化物の排出量が最大となる時期とし、その排出量が1年間続くとした。

I. 予測手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）を用いた数値計算結果（年平均値）に基づき、工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度（日平均値の年間 98% 値）を予測した。

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測手順は図 10. 1. 1. 1-5 のとおりである。

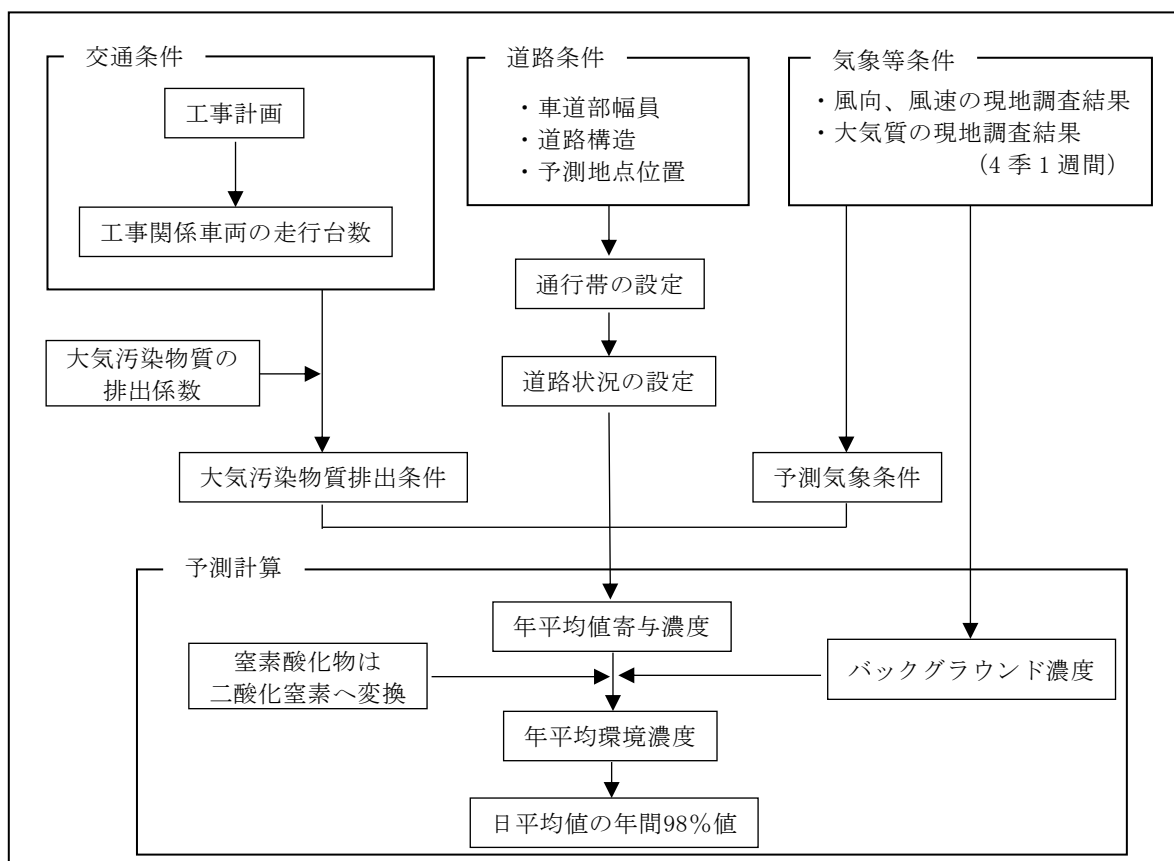


図 10. 1. 1. 1-5 工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測手順

(7) 計算式

i. 拡散計算式

有風時（風速＞1.0m/s）についてはプルーム式を、弱風時（風速≤1.0m/s）についてはパフ式を用いて予測計算を行った。

(i) 有風時（風速＞1.0m/s）

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

[記号]

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm)

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (ml/s)

u : 平均風速 (m/s)

- H : 排出源の高さ (m) (=1m)
 σ_y : 水平 (y) 方向の拡散幅 (m)
 σ_z : 鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 y : x 軸に直角な水平距離 (m)
 z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

水平方向の拡散幅

$$\sigma_y = W/2 + 0.46 L^{0.81}$$

鉛直方向の拡散幅

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 L^{0.83}$$

遮音壁がない場合..... $\sigma_{z0} = 1.5$

- L : 車道部端からの距離 ($L = X - W/2$) (m)
 X : 風向に沿った風下距離 (m)
 W : 車道部幅員 (m)

(ii) 弱風時 (風速 ≤ 1.0 m/s)

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \alpha^2 \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{\ell^2}{t_0^2}\right)}{2\ell} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m^2}{t_0^2}\right)}{2m} \right\}$$

$$\ell = \frac{1}{2} \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$$m = \frac{1}{2} \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z + H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

[記号]

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間

$$t_0 = \frac{W}{2\alpha}$$

W : 車道部幅員 (m)

α, γ : 以下に示す拡散幅に関する係数

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = 0.18 \text{ (昼間)}, 0.09 \text{ (夜間)}$$

(iii) 年平均濃度の計算

$$Ca = \frac{1}{24} \times \sum_{t=1}^{24} Ca_t$$

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] Q_t$$

[記号]

Ca : 年平均濃度 (ppm)

Ca_t : 時刻 t における年平均濃度 (ppm)

Rw_s : プルーフ式により求められた風向別基準濃度 (m^{-1})

- $f_{w_{ts}}$: 年平均時間別風向出現割合
 uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)
 Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m²)
 f_{c_t} : 年平均時間別弱風時出現割合
 Q_t : 年平均時間別平均排出量 (ml/ (m・s))

年平均時間別排出量は以下に示す計算式で求める。

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

[記 号]

- Q_t : 時間別平均排出量 (ml/ (m・s))
 E_i : 車種別排出係数 (g/ (km・台))
 N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)
 V_w : 体積換算係数 (ml/g)

(4) 予測条件

i. 煙源及び台数の諸元

(i) 道路構造

予測地点における道路断面構造は、図 10.1.1.1-4 のとおりである。

(ii) 大気汚染物質の排出量

窒素酸化物の排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）及び「国土技術政策総合研究所資料 No. 671 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所、平成 24 年）に基づき、予測時点の車種別排出係数を表 10.1.1.1-11 のとおり設定した。

これらの排出係数に工事関係車両及び一般車両の交通量を乗じて、予測地点における窒素酸化物排出量を算出した。なお、排出係数の設定に当たって、勾配による排出係数の補正を行った。排出係数の補正は表 10.1.1.1-12 のとおりである。また、排出係数の設定に当たり、走行速度は調査地点（沿道）における実測値を用いた。

表 10.1.1.1-11 車種別排出係数

予測地点	走行速度 (km/h)	車 種	窒素酸化物 (g/ (km・台))
沿道 (一般国道 328 号)	55	大型車	0.4368
		小型車	0.0402

表 10.1.1.1-12 排出係数の縦断勾配による補正係数

項 目	車 種	縦断勾配 i (%)	補正係数
窒素酸化物	小型車	0 < i ≤ 4	1+0.40i
		- 4 ≤ i < 0	1+0.08i
	大型車	0 < i ≤ 4	1+0.52i
		- 4 ≤ i < 0	1+0.15i

注：速度区分は 60km/h 未満の値である。

(iii) 排出源の高さ

排出源の高さについては、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づき、地上高 1m とした。

(iv) 交通量

工事関係車両による窒素酸化物の排出量が最大となる時期の走行台数は小型車 80 台（往復/日）、大型車 360 台（往復/日）とした。

ii. 気象条件の設定

道路沿道における風向及び風速は、現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）の現地調査結果を用いた。

排出源高さの風速は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づき、べき法則により排出源の高さの風速に補正して用いた。

なお、べき指数は周辺の状況より 0.2（郊外）とした。

(v) バックグラウンド濃度

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）の現地調査結果から設定した。

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は、表 10.1.1.1-13 のとおりである。

表 10.1.1.1-13 バックグラウンド濃度

地 点	項 目	バックグラウンド濃度 (ppm)
沿道 (一般国道328号)	二酸化窒素	0.004

(I) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づき行った。

変換式は次のとおりである。

$$[NO_2]_R = 0.0714[NO_X]_R^{0.438}(1 - [NO_X]_{BG}/[NO_X]_T)^{0.801}$$

[記 号]

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_X]_R$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_X]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_X]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)

$$[NO_X]_T = [NO_X]_R + [NO_X]_{BG}$$

(オ) 年平均値から日平均値の年間 98% 値への換算

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98% 値への換算は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づき、表 10.1.1.1-14 の換算式を使用した。

表 10.1.1.1-14 年平均値から日平均値の年間 98% 値への換算式

項 目	換算式
二酸化窒素	$[\text{日平均値の年間 98\% 値}] = a([\text{NO}_2]_{BG} + [\text{NO}_2]_R) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_R/[\text{NO}_2]_{BG})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_R/[\text{NO}_2]_{BG})$

注： $[\text{NO}_2]_R$ ：二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値（ppm）

$[\text{NO}_2]_{BG}$ ：二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値（ppm）

オ. 予測結果

(7) 窒素酸化物

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物（二酸化窒素に変換）濃度の年平均値の予測結果は表 10.1.1.1-15 のとおりである。

工事関係車両の寄与濃度(NO_2)は 0.001102ppm であり、これにバックグラウンド濃度を加えた将来予測環境濃度は 0.005012ppm と予測する。

表 10.1.1.1-15 工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測結果

予測地点	工事関係車両 寄与濃度 (ppm) A	バックグラ ウンド濃度 (ppm) B	将来予測 環境濃度 (ppm) C=A+B	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	環境基準
沿道 (一般国道 328 号)	0.001102	0.004	0.005012	0.015	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物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。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程等の調整により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、排気ガスの排出削減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.015ppm であり、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物に関する影響は、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。

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

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.015ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

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

(a) 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用する。
- ・建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・排出ガスを排出する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程等に配慮する。
- ・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。
- ・建設機械について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

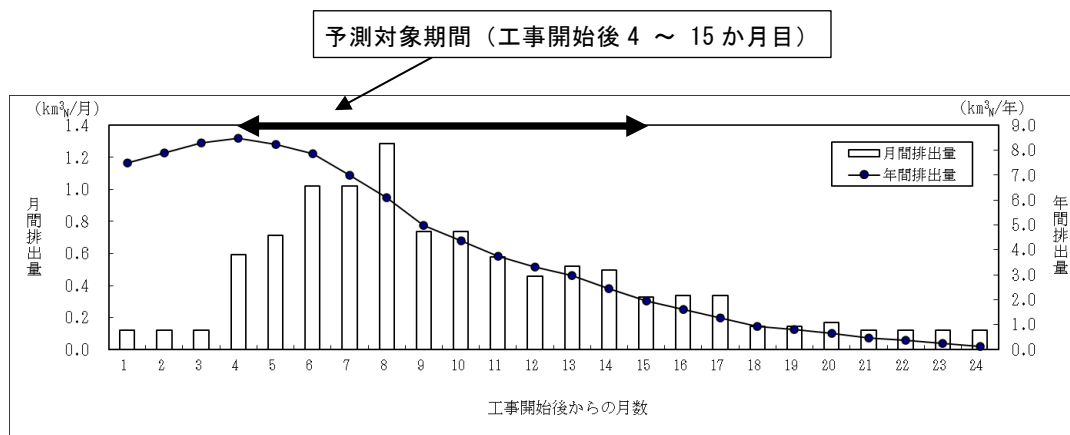
対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 予測地点

対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点とした（「10.1.1.3 騒音」の環境騒音調査地点（図 10.1.1.3-3）と同様）。

7. 予測対象時期等

工事計画に基づき、建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量が最大となる時期（工事開始後 4～15 か月目）とした（図 10.1.1.1-6 参照）。



注：年間排出量は、各月を起点とした12か月間の月間排出量の合計値を示す。

図 10.1.1.1-6 建設機械の稼働による月別排出量（窒素酸化物）

I. 予測手法

「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）に基づく大気拡散式（プルーム・パフ式）を用いた数値計算結果（年平均値）に基づき、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度（日平均値の年間 98% 値）を予測した。

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度の年平均値の予測手順は図 10.1.1.1-7 のとおりである。

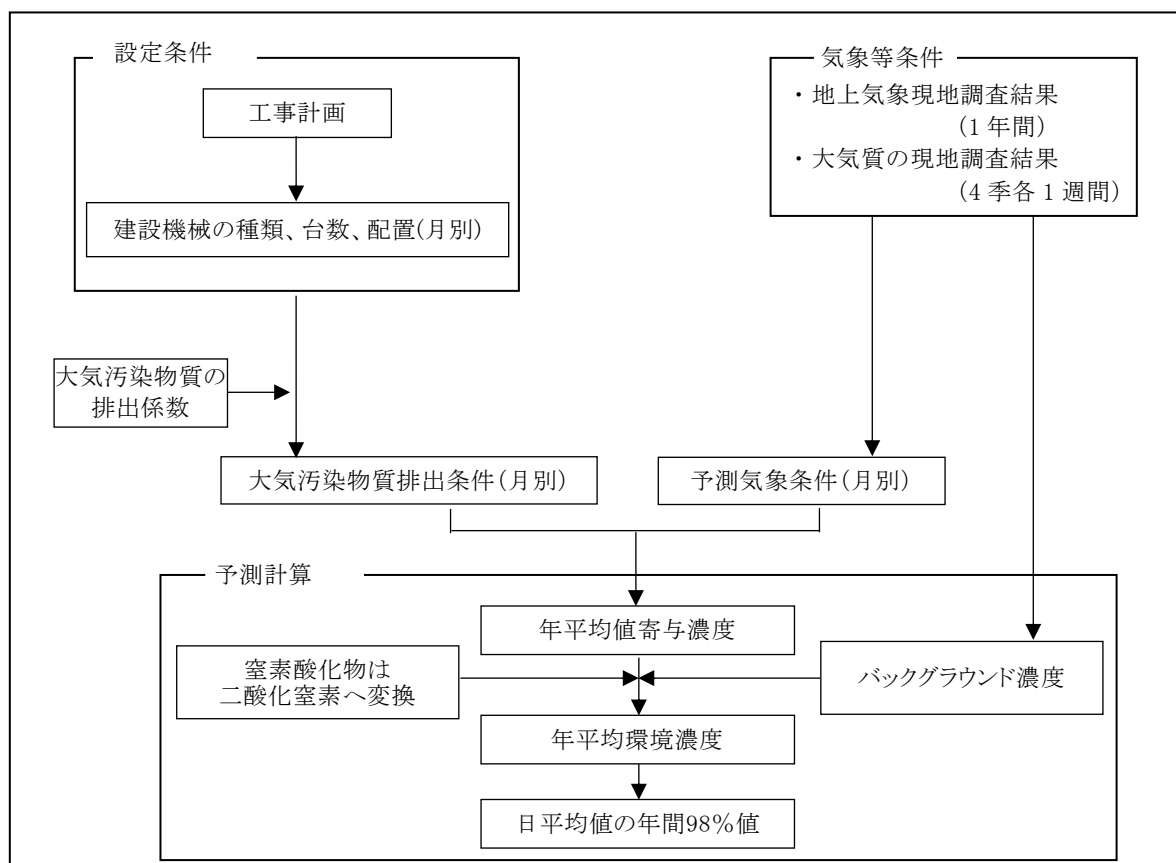


図 10.1.1.1-7 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測手順

(7) 計算式

i. 拡散計算式

有風時（風速 1.0m/s 以上）、弱風時（風速 0.5～0.9m/s）及び無風時（風速 0.4m/s 以下）に区分し、以下に示す計算式により予測計算を行った。

(i) 有風時（風速 1.0m/s 以上）：プルーム式

$$C(R) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_P}{(\pi/8)\sigma_z \cdot R \cdot u} \cdot \left[\exp\left(-\frac{(z - He)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + He)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

[記号]

$C(R)$: 風下距離 R (m) 地点の地上濃度 (ppm)

z : 計算点の地上高 (m)、高さは 1.5m とした。

Q_P : 点煙源強度 (m³N/s)

σ_z : 鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

u : 風速 (m/s)

He : 有効煙突高 (m) ($=H_0$)
 H_0 : 排出源の高さ (m)

(ii) 弱風時 (風速 0.5~0.9m/s) : パフ式

$$C(R) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_P}{(\pi/8) \cdot \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z-He)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z+He)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z-He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z+He)^2$$

[記号]

α : $\sigma_x = \sigma_y = \alpha \cdot t$ で定義される定数
 γ : $\sigma_z = \gamma \cdot t$ で定義される定数
 σ_x, σ_y : 水平方向の拡散幅 (m)
 σ_z : 鉛直方向の拡散幅 (m)
 t : 経過時間 (s)
 R : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

(iii) 無風時 (風速 0.4m/s 以下) : 簡易パフ式

$$C(R) = \frac{Q_P}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \cdot \left[\frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (z-He)^2} + \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (z+He)^2} \right]$$

なお、弱風時における拡散は、風速が弱くなるにつれて水平方向への広がりが大きくなる。そこで、弱風時の年平均値の算出にあたっては、16 方位で得られた風向出現率を「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）の方法により補正した。

ii. 年平均濃度の計算

拡散計算式で算出される濃度は各気象区分の値であり、この濃度と各気象区分の出現頻度から次式に示す重畳計算により年平均値を求めた。なお、各気象区分の出現頻度は建設機械の作業時間帯のものであるため、実際に建設機械が稼働する時間（1 日当たり 8 時間、月の稼働日数）で補正した。

$$\bar{C} = \sum_{m=1}^{12} \left[\sum_i \sum_j \sum_k (C_{ijkm} \cdot f_{ijkm}) \times \frac{8}{24} \times \frac{N_n}{N_m} \right]$$

[記号]

$\bar{C}$: 年平均値
 C_{ijkm} : 各月における気象区分毎の濃度
 f_{ijkm} : 各月における気象区分毎の出現頻度
 i : 風向区分
 j : 風速区分
 k : パスキル安定度区分

m : 月
 N_m : 月の日数
 N_n : 月の稼働日数

iii. 拡散パラメータ

有風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 10.1.1.1-16 のパスキル・ギフォード図の近似関数を使用した。なお、有風時における A-B、B-C 及び C-D の中間安定度の拡散パラメータは、前後の安定度の拡散パラメータを幾何平均した値を用いた。

弱風時及び無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、表 10.1.1.1-17 のパスキル安定度に対応した拡散パラメータを使用した。

表 10.1.1.1-16(1) 有風時の水平方向の拡散パラメータ

$$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1,000
	0.851	0.602	1,000 ~
B	0.914	0.282	0 ~ 1,000
	0.865	0.396	1,000 ~
C	0.924	0.1772	0 ~ 1,000
	0.885	0.232	1,000 ~
D	0.929	0.1107	0 ~ 1,000
	0.889	0.1467	1,000 ~
E	0.921	0.0864	0 ~ 1,000
	0.897	0.1019	1,000 ~
F	0.929	0.0554	0 ~ 1,000
	0.889	0.0733	1,000 ~
G	0.921	0.0380	0 ~ 1,000
	0.896	0.0452	1,000 ~

〔「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害対策研究センター、平成12年）より作成〕

表 10.1.1.1-16(2) 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ~

〔「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害対策研究センター、平成12年）より作成〕

表 10.1.1.1-17 弱風時及び無風時の拡散パラメータ

弱風時

大気安定度	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

無風時

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

〔「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害対策研究センター、平成12年）より作成〕

(イ) 予測条件

i. 建設機械排ガスの排出条件

建設機械の稼働による大気汚染物質排出量は「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に示されている方法により算定した。

$$E_{NOx} = \sum (Q_i \times h_i)$$

$$Q_i = (P_i \times \overline{NOx}) \times B_r / b$$

[記号]

E_{NOx} : 窒素酸化物の排出係数 (g/日)

Q_i : 建設機械*i*の排出係数原単位 (g/h)

h_i : 建設機械*i*の運転1日当たりの標準運転時間 (h/日)

P_i : 定格出力 (kW)

$\overline{NOx}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位
(g/(kW・h) ISO-C1モードによる正味の排出係数原単位)

B_r : 燃料消費率 (g/(kW・h))

b : ISO-C1モードにおける平均燃料消費率 (g/(kW・h))

(表10.1.1.1-18参照)

表 10.1.1.1-18 定格出力別のエンジン排出係数原単位と
ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率

定格出力 (kW)	窒素酸化物 排出係数原単位 NOx (g/(kW・h))	ISO-C1 モード 平均燃料消費率 (g/(kW・h))
～ 15	5.3	296
15 ～ 30	6.1	279
30 ～ 60	7.8	244
60 ～ 120	8.0	239
120 ～	7.8	237

注：窒素酸化物の排出係数原単位は、1次排ガス対策型を使用

ii. 排出源の位置及び高さ

排出源の位置は、工事工程より稼働範囲に応じて点煙源を並べて設定した。

予測時期とした工事開始後 4～15 か月目は土木工事であり、対象事業実施区域内に建設機械（排出源）を配置した。

排出源の高さは、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に記載されている建設機械の排気管の高さ（ H_0 ）を参考に 3m とした。

iii. 気象条件

風向、風速及び大気安定度は、対象事業実施区域の周囲の 1 地点（一般 1）における現地調査結果を用いた。

風速は、地上 10m で観測した風を以下に示したべき法則により、地上高 3m の風速に補正して用いた。

$$u = u_0 \cdot (z/z_0)^P$$

[記号]

u : 高さ z における推計風速 (m/s)

u_0 : 地上風速 (m/s)

z : 推計高度 (m)

z_0 : 地上風速観測高度 (10m)

P : べき指数 (0.2)

(ウ) バックグラウンド濃度

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は、対象事業実施区域の周囲の 1 地点（一般 2）における現地調査結果（期間平均値）を用いた。

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は表 10.1.1.1-19 のとおりである。

表 10.1.1.1-19 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度 (ppm)
二酸化窒素	0.001

(イ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）の方法に基づき行った。

変換式は次のとおりである。

$$[NO_2] = [NO_x]_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

[記号]

$[NO_2]$: 二酸化窒素の濃度 (ppm)

$[NO_x]_D$: 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)

α : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物の比 (=0.9)

β : 平衡状態を近似する定数 (昼夜とも0.3)

t : 拡散時間 (s)

K : 実験定数 (s^{-1})

$$K = \gamma \cdot u \cdot [O_3]_B$$

γ : 定数 (0.208)

u : 風速 (m/s)

$[O_3]_B$: オゾンのバックグラウンド濃度 (ppm) (表10.1.1.1-20参照)

表 10.1.1.1-20 オゾンのバックグラウンド濃度

(単位: ppm)

風の有無	昼 間		夜 間	
	不安定	中 立	中 立	安 定
有風時	0.028	0.023	0.013	0.010
無風時	0.015	0.013	0.008	0.007

〔「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害対策研究センター、平成12年）より作成〕

(オ) 年平均値から日平均値の年間98%値への変換

平成24年度から令和2年度の鹿児島県の一般環境大気測定局の測定結果から、統計的手法により作成した変換式を用いて、予測地点における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値を求めた。

- ・二酸化窒素濃度の年平均値から日平均値の年間98%値への変換式

$$Y = 2.1171 \cdot X - 0.0004$$

Y : 二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値 (ppm)

X : 二酸化窒素濃度の年平均値 (ppm)

オ. 予測結果

予測地点における二酸化窒素濃度の予測結果は表10.1.1.1-21、対象事業実施区域及びその周囲における地上寄与濃度の分布は図10.1.1.1-8のとおりである。

予測地点における二酸化窒素評価地点の寄与濃度の最大値は0.000174ppmであり、バックグラウンド濃度を加えた将来予測環境濃度は最大0.001174ppm（日平均値の年間98%値に換算すると0.0022ppm）であると予測する。

表 10.1.1.1-21 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測結果
(工事開始後 4～15 か月目)

予測地点	寄与濃度 (ppm) A	バックグラ ウンド濃度 (ppm) B	将来予測 環境濃度 (ppm) C=A+B	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	環境基準
環境 1	0.000060	0.001	0.001060	0.0019	0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下
環境 2	0.000024		0.001024	0.0018	
環境 3	0.000033		0.001033	0.0018	
環境 4	0.000041		0.001041	0.0019	
環境 5	0.000069		0.001069	0.0019	
環境 6	0.000094		0.001094	0.0020	
環境 7	0.000126		0.001126	0.0021	
環境 8	0.000016		0.001016	0.0018	
環境 9	0.000174		0.001174	0.0022	
環境 10	0.000065		0.001065	0.0019	

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物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。

- ・可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用する。
- ・建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・排出ガスを排出する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程等に配慮する。
- ・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。
- ・建設機械について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値は、最大で 0.0022ppm であり、上記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窒素酸化物の影響は、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。

4. 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

二酸化窒素の評価地点における日平均値の年間 98% 値は、最大で 0.0022ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

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。

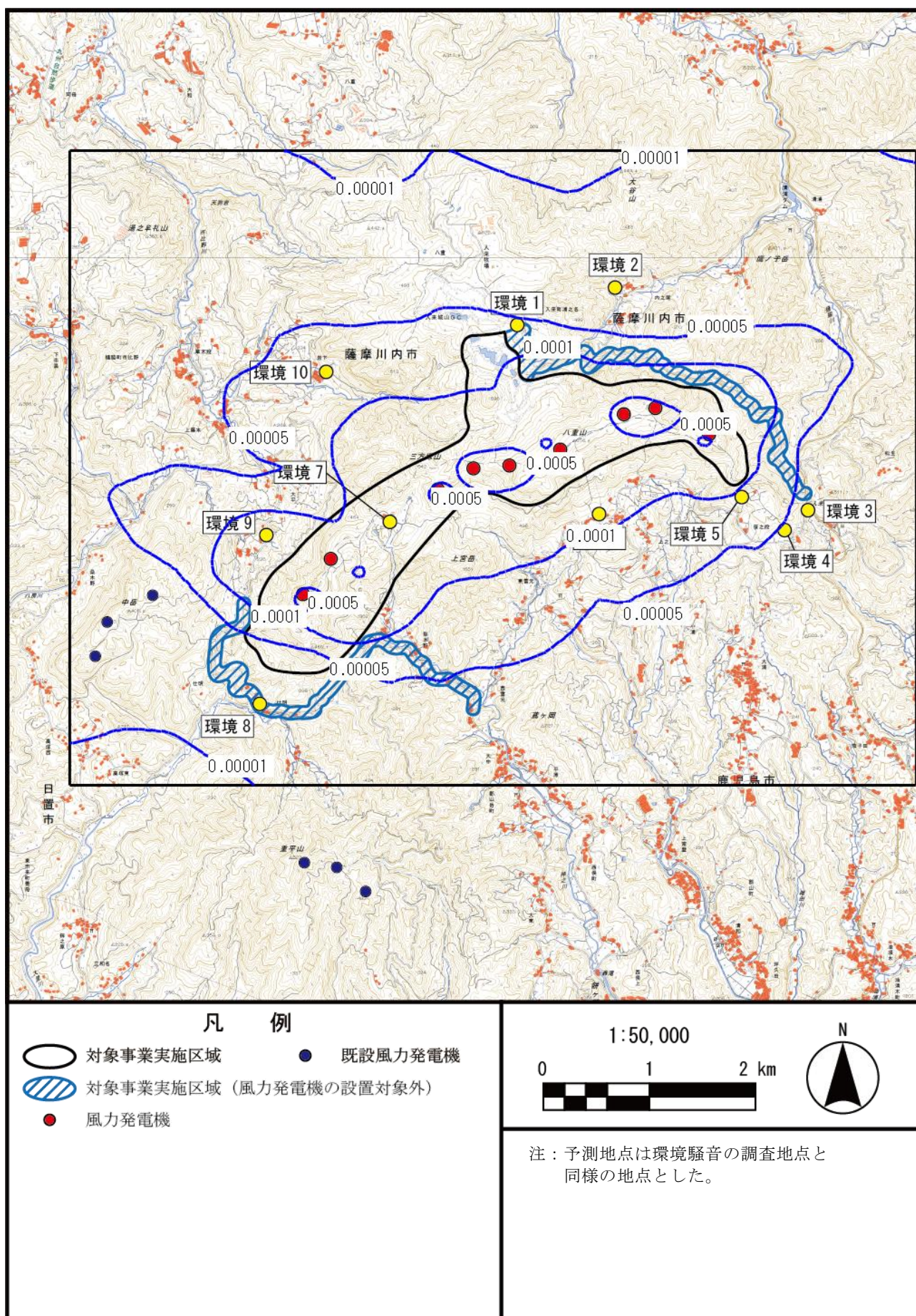


図 10.1.1.1-8 二酸化窒素の地上寄与濃度予測結果

2. 大気質（粉じん等）

(1) 調査結果の概要

① 気象の状況

気象の状況は、「10.1.1 大気環境 1. 大気質（窒素酸化物）（1）調査結果の概要」における「① 気象の状況」のとおりである。

② 降下ばいじんの状況

a. 現地調査

(a) 工事用資材等の搬出入

7. 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とした。

4. 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 1 地点（沿道）とした。

ウ. 調査期間

調査期間は以下のとおり、4 季 1 か月の連続調査を行った。

夏季調査：令和 2 年 7 月 31 日 ～ 8 月 31 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 14 日 ～ 11 月 17 日

冬季調査：令和 3 年 1 月 6 日 ～ 2 月 6 日

春季調査：令和 3 年 4 月 16 日 ～ 5 月 17 日

エ. 調査方法

「環境測定分析法註解 第 1 巻」（環境庁、昭和 59 年）に定められた手法により、粉じん等（降下ばいじん）を測定し、調査結果の整理を行った。

オ. 調査結果

降下ばいじんの現地調査結果は表 10.1.1.2-1 のとおりである。

表 10.1.1.2-1 降下ばいじんの現地調査結果

（単位：t/(km²・月)）

調査地点	夏 季	秋 季	冬 季	春 季	全期間
沿 道 (一般国道 328 号)	1.1	1.7	2.1	2.8	2.0

注：全期間の値は、各季の調査結果の平均値である。

(b) 建設機械の稼働

7. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査地点

調査地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 1 地点（一般 2）とした。

ウ. 調査期間

調査期間は以下のとおり、各季 1 か月の連続調査を行った。

夏季調査：令和 2 年 7 月 31 日 ～ 8 月 31 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 14 日 ～ 11 月 17 日

冬季調査：令和 3 年 1 月 6 日 ～ 2 月 6 日

春季調査：令和 3 年 4 月 16 日 ～ 5 月 17 日

エ. 調査方法

「環境測定分析法註解 第 1 巻」（環境庁、昭和 59 年）に定められた手法により、粉じん等（降下ばいじん）を測定し、調査結果の整理を行った。

オ. 調査結果

降下ばいじんの現地調査結果は表 10. 1. 1. 2-2 のとおりである。

表 10. 1. 1. 2-2 降下ばいじんの現地調査結果

(単位：t/(km²・月))

調査地点	夏 季	秋 季	冬 季	春 季	全期間
一般 2	1. 9	4. 9	4. 5	4. 9	4. 1

注：全期間の値は、各季節の調査結果の平均値である。

③ 交通量の状況

「10. 1. 1 大気環境 1. 大気質（窒素酸化物） (1) 調査結果の概要 ④交通量の状況」に記載のとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

a. 工事用資材等の搬出入

(a) 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程等の調整により、可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 工事関係車両は適正な積載量及び走行速度により運行するものとし、必要に応じてシート被覆等の飛散防止対策を講じる。
- ・ 工事関係車両の出場時にタイヤ洗浄を行う。必要に応じて搬入路での散水を実施する。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

イ. 予測地点

現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート沿いの1地点（沿道）とした。

ウ. 予測対象時期等

工事計画に基づき、工事関係車両の走行による土砂粉じんの発生量が最大となる時期（季節別）とした。

エ. 予測手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（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、平成25年）に基づき、降下ばいじん量を定量的に予測した。工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等の予測手順は図10.1.1.2-1のとおりである。

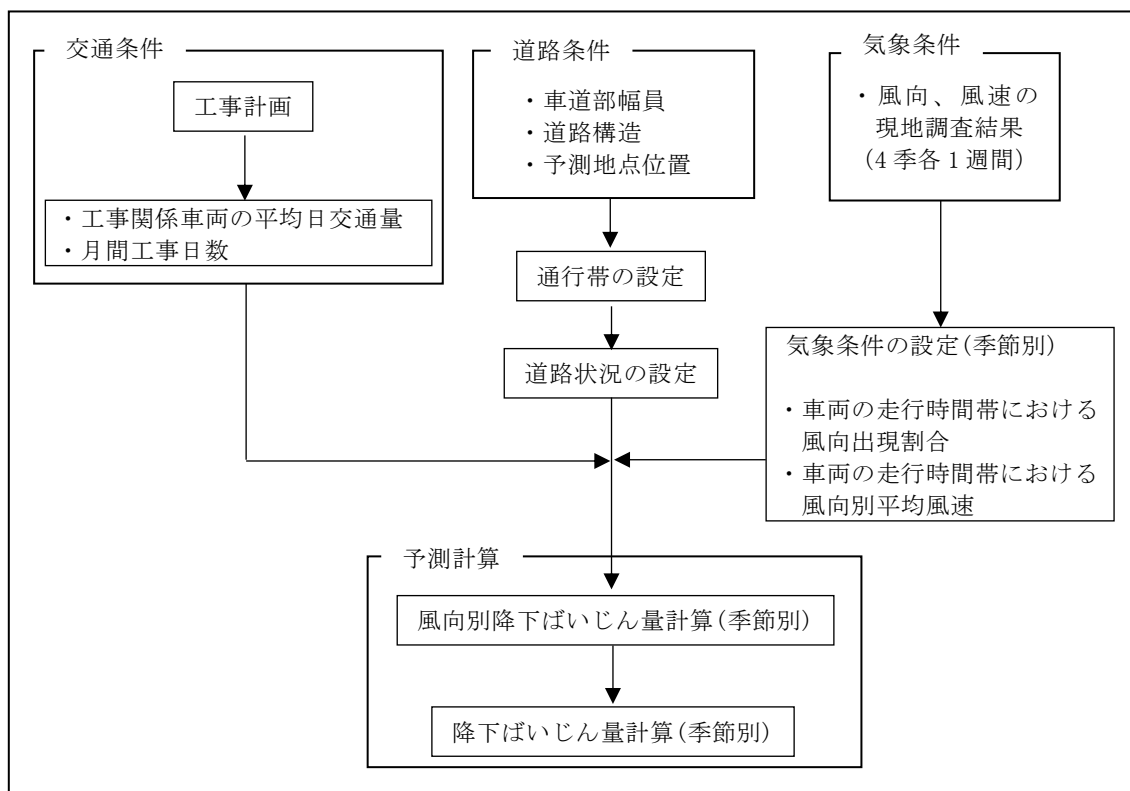


図 10.1.1.2-1 工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等の予測手順

(7) 計算式

i. 風向別降下ばいじん量の算出式（図10.1.1.2-2参照）

$$R_{ds} = N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta$$

[記号]

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/(km²・月))
(添え字 s は風向 (16 方位) を示す。)

N_{HC} : 工事関係車両の平均日交通量 (台/日)

N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)

a : 基準降下ばいじん量 (t/(km²・m²・台))
(基準風速時の基準距離における工事関係車両1台当たりの発生源1m²からの降下ばいじん量)

- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s) ($u_s < 1\text{m/s}$ の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$ とする。)
- u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1\text{m/s}$)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 ($x_0 = 1\text{m}$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数
- x_1 : 予測地点から工事関係車両通行帯の手前側の端部までの距離 (m)
($x_1 < 1\text{m}$ の場合は、 $x_1 = 1\text{m}$ とする)
- x_2 : 予測地点から工事関係車両通行帯の奥側の端部までの距離 (m)

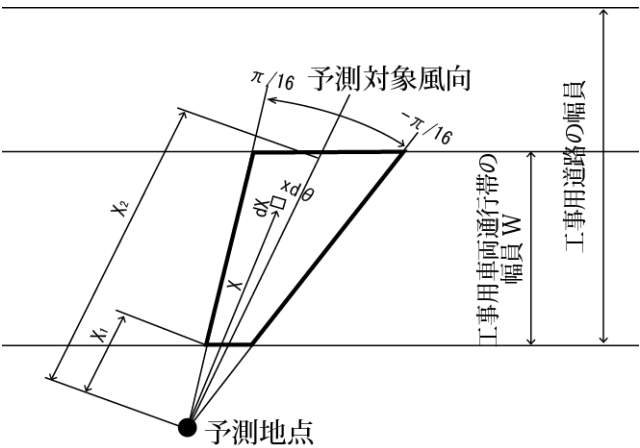


図 10.1.1.2-2 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方

ii. 降下ばいじん量の算出式

$$C_d => \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

[記 号]

- C_d : 降下ばいじん量 (t/(km²・月))
- n : 方位数 (=16)
- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/(km²・月))。
なお、 s は風向 (16方位) を示す。
- f_{ws} : 風向出現割合。なお、 s は風向 (16方位) を示す。

(イ) 予測条件

i. 交通量及び降下ばいじんの諸元

(i) 交通量

表 10.1.1.2-3 のとおり、季節毎に大型車両の台数が最大となる日平均交通量を設定した。

表 10.1.1.2-3 予測地点における工事関係車両の日平均交通量

予測地点	日平均交通量 (台/日)			
	夏 季	秋 季	冬 季	春 季
沿道	212	118	150	102

(ii) 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

予測に用いる基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は、表 10.1.1.2-4 に基づき設定した。ここでは、現場内運搬（舗装路＋タイヤ洗浄装置）で予測を行った。

表 10.1.1.2-4 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

工事に使用する道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路＋タイヤ洗浄装置）	0.0007	2.0

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」
（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、平成 25 年）より作成

ii. 気象条件

予測に用いる気象条件として、予測地点（沿道）における気象観測結果を基に、工事関係車両の平均的な走行時間帯における季節別風向別出現頻度及び季節別風向別平均風速を表 10.1.1.2-5 のとおり整理した。

表 10.1.1.2-5 予測に用いた気象条件

（単位：出現頻度；％、平均風速；m/s）

季節	風向別出現頻度及び平均風速																	
	方位	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
夏季	出現頻度	1.4	1.4	—	1.4	14.3	14.3	18.6	7.1	31.4	10.0	—	—	—	—	—	—	—
	平均風速	0.3	0.6	—	1.4	3.6	1.5	1.9	3.0	2.5	2.3	—	—	—	—	—	—	／
秋季	出現頻度	7.1	1.4	2.9	2.9	1.4	4.3	7.1	11.4	8.6	7.1	5.7	7.1	8.6	8.6	2.9	10.0	2.9
	平均風速	0.6	0.6	0.9	0.6	1.3	1.1	1.1	1.4	1.6	1.3	2.6	2.6	1.3	1.1	0.7	0.6	／
冬季	出現頻度	27.1	7.1	4.3	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	4.3	1.4	8.6	8.6	25.7	2.9
	平均風速	1.1	1.0	0.8	0.6	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.5	3.4	2.8	2.0	1.4	／
春季	出現頻度	7.1	27.1	12.9	5.7	1.4	1.4	—	2.9	2.9	2.9	11.4	7.1	8.6	1.4	2.9	2.9	1.4
	平均風速	0.9	2.7	2.8	2.5	1.2	0.3	—	1.2	2.6	2.0	2.0	1.4	2.1	2.1	1.5	1.0	／

注：1. 工事関係車両の平均的な走行時間（9～12 時、13～17 時）を対象に集計した。

2. 表中の「—」は出現しなかったことを示す。

オ. 予測結果

予測結果は表 10.1.1.2-6 のとおりであり、予測地点での寄与濃度の最大は、夏季の 1.0t/(km²・月)と予測する。

表 10.1.1.2-6 工事関係車両の走行に伴う降下ばいじん予測結果

予測地点	寄与濃度（t/(km ² ・月)）			
	夏季	秋季	冬季	春季
沿道 （一般国道328号）	1.0	0.7	0.9	0.3

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等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。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程等の調整により、可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 工事関係車両は適正な積載量及び走行速度により運行するものとし、必要に応じてシート被覆等の飛散防止対策を講じる。
- ・ 工事関係車両の出場時にタイヤ洗浄を行う。必要に応じて搬入路での散水を実施する。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

工事用資材等の搬出入に伴う降下ばいじん量の予測結果は、最大 $1.0\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ であり、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等に関する影響は、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。

4. 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

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、環境保全目標として設定した降下ばいじん量の参考値※である $10\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ に対し、予測値はこれを下回っている。

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。

※「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に記載される降下ばいじん量の参考値とした。

b. 建設機械の稼働

(a) 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う粉じん等の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 切土、盛土及び掘削等の工事に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の飛散を抑制する。
- ・ 建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

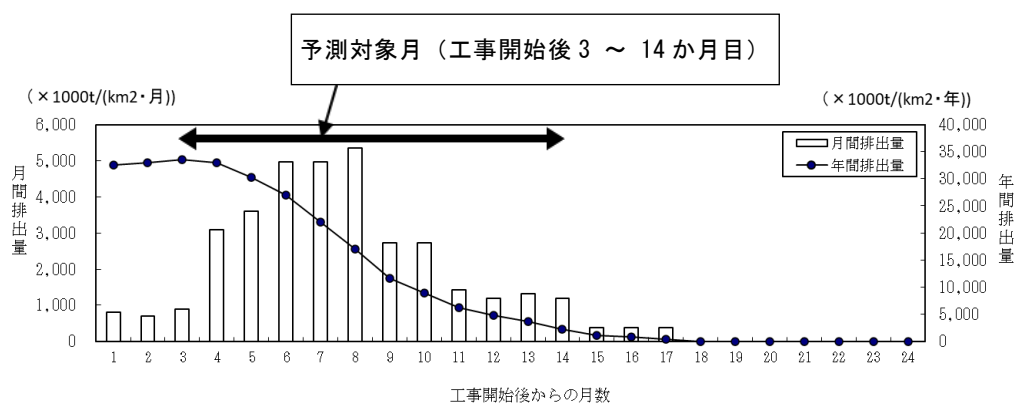
対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 予測地点

対象事業実施区域及びその周囲の10地点とした（「10.1.1.3 騒音」の環境騒音調査地点（図10.1.1.3-3）と同様）。

7. 予測対象時期等

工事計画に基づき、建設機械の稼働による土砂粉じんの発生量が最大となる時期（工事開始後3～14か月目）とした（図10.1.1.2-3参照）。



注：年間発生量は、各月を起点とした12か月間の月間発生量の合計値を示す。

図10.1.1.2-3 建設機械の稼働による月別発生量（降下ばいじん量）

I. 予測手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づいて行った。

建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測手順は、図 10.1.1.2-4 のとおりである。

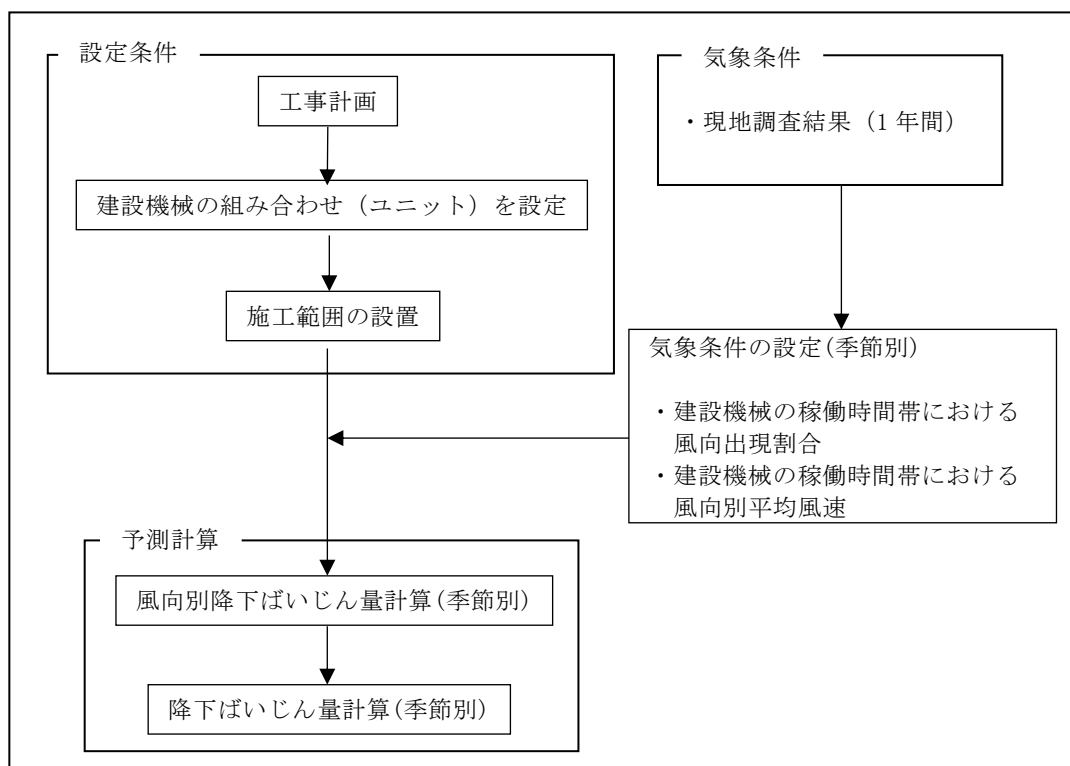


図 10.1.1.2-4 建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測手順

(7) 計算式

i. メッシュ別降下ばいじん量の算出式

$$R_{ks} = (N_U/m) \cdot N_d \cdot a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

[記号]

- R_{ks} : 風向別降下ばいじん量 (t/(km²・月))
(添え字 k は発生源メッシュ、 s は風向 (16 方位) を示す。)
- N_U : ユニット数
- m : メッシュ数
- N_d : 月間工事日数 (日/月)
- a : 基準降下ばいじん量 (t/(km²・m²・ユニット))
(基準風速時の基準距離における 1 ユニットからの 1 日当たりの降下ばいじん量)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s)
($u_s < 1\text{m/s}$ の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$ とする。)
- u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1\text{m/s}$)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 ($x_0 = 1\text{m}$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

ii. 降下ばいじん量の算出式

$$C_d = \sum_{k=1}^m \sum_{s=1}^n R_{ks} \cdot f_{ws}$$

[記号]

C_d : 降下ばいじん量 (t/(km²・月))

m : メッシュ数

n : 方位数

R_{ks} : 風向別降下ばいじん量 (t/(km²・月))

(添え字 k は発生源メッシュ、 s は風向 (16 方位) を示す。)

f_{ws} : 風向出現割合

(イ) 予測条件

i. 予測対象ユニットの選定と配置

予測対象ユニットについては、工事計画より予測対象時期の工種及び工事内容を想定し、最も粉じんの影響が大きくなるものを設定した。

主たる工事として、造成・基礎工事がある。各ユニットは風力発電機設置位置に配置し、ユニット数は工事計画より表 10.1.1.2-7 のとおり設定した。

表 10.1.1.2-7 工種別・季節別ユニット稼働位置

工種		夏季	秋季	冬季	春季
		6～8 月	9～11 月	12～2 月	3～5 月
造成・ 基礎工事	掘削工 (土砂掘削)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1 年目 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 2 年目 1, 2, 3, 4, 5

注：表中の数字は、風力発電機の番号を示す (図 2.2-1 参照)。

ii. 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

予測に用いる基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c は、表 10.1.1.2-8 に基づき設定した。

表 10.1.1.2-8 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

種別	ユニット	a	c
造成・基礎工事	掘削工 (土砂掘削)	17,000	2.0

〔「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(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、平成 25 年)より作成〕

iii. 気象条件

予測に用いる気象条件は、調査地点（一般 1）における気象観測結果を基に、建設機械の稼働時間帯における季節別風向別出現頻度及び季節別風向別平均風速を、表 10.1.1.2-9 のとおり整理した。

表 10.1.1.2-9 予測に用いた気象条件（一般 1）

（単位：出現頻度；％、平均風速；m/s）

季節	風向別出現頻度及び平均風速																
	方位	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
秋季	出現頻度	5.9	3.4	7.0	9.5	22.2	3.4	1.2	1.1	2.3	4.0	7.7	3.0	2.2	7.2	8.0	11.0
	平均風速	2.7	2.1	4.0	3.8	4.2	3.3	1.9	1.9	2.0	3.6	4.9	2.6	2.6	2.7	3.6	3.4
冬季	出現頻度	9.9	4.3	5.1	6.1	13.9	2.2	0.8	0.7	1.4	1.3	4.3	2.6	5.8	10.0	15.3	15.8
	平均風速	3.2	2.5	2.3	4.4	4.9	4.7	1.6	1.4	3.0	3.1	5.6	3.8	3.9	3.7	5.3	4.0
春季	出現頻度	3.4	1.5	4.2	7.4	24.3	7.0	2.0	1.5	2.2	6.9	8.7	6.7	10.4	6.5	2.8	3.9
	平均風速	3.0	2.0	2.0	4.2	4.7	3.4	2.5	1.8	2.5	4.8	5.1	4.1	3.5	3.5	3.2	4.1
夏季	出現頻度	1.5	1.5	4.8	13.2	20.1	6.3	3.0	4.9	4.9	7.1	15.6	5.3	4.1	3.8	2.3	1.6
	平均風速	5.2	6.5	4.0	4.8	5.2	3.8	4.3	4.1	3.4	4.0	5.0	4.0	4.5	3.3	2.4	2.7

注：建設機械の平均的な稼働時間帯（9 ～ 12 時、13 ～ 17 時）を対象に集計した。

オ. 予測結果

予測結果は表 10.1.1.2-10 のとおりであり、予測地点での寄与濃度の最大は、環境 6（秋季と冬季）及び環境 7（冬季）における 0.03t/(km²・月)である。

表 10.1.1.2-10 建設機械の稼働による降下ばいじん予測結果

予測地点	寄与濃度（t/(km ² ・月））			
	秋季	冬季	春季	夏季
環境 1	0.01	0.01	0.01	0.01
環境 2	0.00	0.00	0.01	0.01
環境 3	0.01	0.01	0.01	0.00
環境 4	0.01	0.01	0.01	0.00
環境 5	0.02	0.02	0.01	0.01
環境 6	0.03	0.03	0.02	0.01
環境 7	0.02	0.03	0.02	0.02
環境 8	0.00	0.00	0.00	0.00
環境 9	0.00	0.01	0.00	0.00
環境 10	0.01	0.01	0.01	0.01

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

建設機械の稼働に伴う粉じん等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。

- ・ 切土、盛土及び掘削等の工事に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の飛散を抑制する。
- ・ 建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

建設機械の稼働に伴う粉じん等は、周囲の居住地域において $0.00 \sim 0.03 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ と小さく、上記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粉じん等に関する影響は、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。

4. 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

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、環境保全目標として設定した降下ばいじん量の参考値※である $10 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ に対し、予測値はこれを十分に下回っている。

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。

※「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に記載される降下ばいじん量の参考値とした。

3. 騒音

(1) 調査結果の概要

① 道路交通騒音の状況

a. 文献その他の資料調査

「第3章 3.1.1 大気環境の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.3-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの1地点（沿道）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、平日及び土曜日の昼間に各1回行った。

平日：令和2年10月30日（金）6～22時

土曜日：令和2年10月24日（土）6～22時

(d) 調査方法

「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に定められた騒音レベル測定方法（JIS Z 8731）に基づいて等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

道路交通騒音の調査結果は表 10.1.1.3-1 のとおりである。

等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、平日、土曜日とも69デシベルであった。

調査地点は地域の類型指定はないが、国道に面している（道路端から15m以内）ため、参考として「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準（昼間70デシベル）及び要請限度（昼間75デシベル）と比較すると、環境基準及び要請限度を満足していた。

表 10.1.1.3-1 道路交通騒音の調査結果（ L_{Aeq} ）

調査期間：平日；令和2年10月30日6～22時

土曜日；令和2年10月24日6～22時

（単位：デシベル）

調査地点	曜日	時間区分	用途地域	環境基準の地域の類型	要請限度の区域の区分	測定値	環境基準【参考】	要請限度【参考】
沿道 （一般国道328号）	平日	昼間	—	—	—	69	70	75
	土曜日	昼間	—	—	—	69	70	75

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間6～22時）を示す。

2. 環境基準、要請限度については「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値を示す。

3. 「—」は該当がないことを意味する。

② 沿道の状況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査期間

調査期間は入手可能な最新の資料とした。

(c) 調査方法

住宅地図等による情報収集並びに当該情報の整理を行った。

(d) 調査結果

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道は「都市計画法」（昭和 43 年法律第 100 号）の規定により指定された用途地域ではない。工事関係車両の主要な走行ルート沿いには主に住宅等が存在する。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 10 月 24 日

(d) 調査方法

現地を踏査し、周囲の建物等の状況を調査した。

(e) 調査結果

工事関係車両の主要な走行ルート沿いには、住宅等が点在する。

③ 道路構造の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和2年10月24日

(d) 調査方法

調査地点の道路構造、車線数、幅員、舗装の種類及び道路の縦横段形状について、目視による確認及びメジャーによる測定を行った。

(e) 調査結果

調査地点の道路断面構造等は図 10.1.1.3-2 のとおりである。

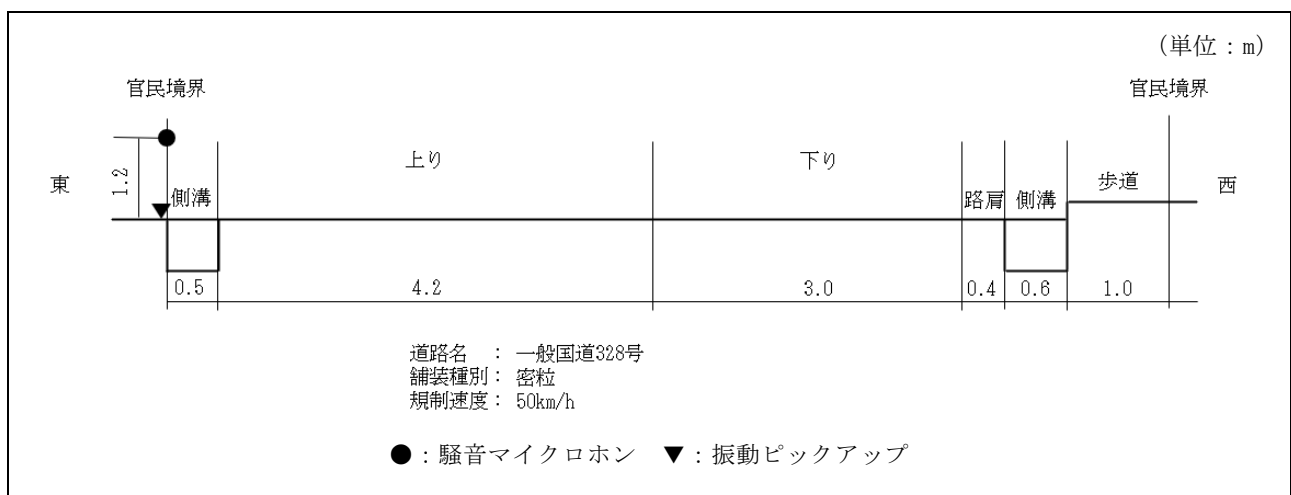


図 10.1.1.3-2 調査地点の道路断面構造等（沿道）

④ 交通量の状況

a. 文献その他の資料調査

「第3章 3.2.4 交通の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

平日：令和2年10月30日（金）6～22時

土曜日：令和2年10月24日（土）6～22時

(d) 調査方法

「平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス） 一般交通量調査実施要綱 交通量調査編」（国土交通省、平成29年）に準拠して調査地点の方向別及び車種別交通量を調査し、調査結果の整理を行った。

(e) 調査結果

交通量の調査結果は表10.1.1.3-2のとおりである。

表10.1.1.3-2 交通量の調査結果

調査期間：平日；令和2年10月30日6～22時

土曜日；令和2年10月24日6～22時

（単位：台）

調査地点	曜日	時間 区分	断面交通量（台）			
			小型車	大型車	二輪車	合計
沿道 （一般国道328号）	平日	昼間	6,206	1,042	73	7,321
	土曜日	昼間	7,168	770	142	8,080

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間6～22時）を示す。

2. 交通量は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく時間区分（昼間6～22時）に対応した往復交通量を示す。

3. 交通量の合計は小型車、大型車及び二輪車の合計である。

⑤ 環境騒音の状況（等価騒音）

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.3-3 のとおり、対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした。

(c) 調査期間

調査は以下のとおりとした。

令和 2 年 11 月 18 日（水）6 ～ 22 時

(d) 調査方法

「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（環境省、平成 27 年）に記載された騒音等測定方法に基づいて等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を測定した。

(e) 調査結果

等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の調査結果は表 10.1.1.3-3 のとおりである。

対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点における昼間の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は 41～50 デシベルであり、参考とした A 地域の環境基準値を下回っていた。

表 10.1.1.3-3 等価騒音レベルの調査結果

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準【参考】
環境 1	昼間	43	55
環境 2	昼間	45	
環境 3	昼間	43	
環境 4	昼間	43	
環境 5	昼間	41	
環境 6	昼間	43	
環境 7	昼間	46	
環境 8	昼間	50	
環境 9	昼間	46	
環境 10	昼間	45	

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時）を示す。

2. 環境基準は A 地域の環境基準を示す。

⑥ 環境騒音の状況（残留騒音）

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.3-3 のとおり、対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、秋季、春季の 2 季とした。

秋季調査：令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時 ～ 20 日（金）12 時

春季調査：令和 3 年 5 月 13 日（木）12 時 ～ 15 日（土）12 時

5 月 18 日（火）12 時 ～ 19 日（水）12 時

(d) 調査方法

「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、平成 29 年）に従って、総合騒音の 90%時間率騒音レベル（ L_{A90} ）に 2 デシベル加算する方法を用いて、残留騒音（ $L_{Aeq, resid}$ ）を算出した。

なお、有効風速範囲（カットイン風速 3.0m/s、定格風速 15.0m/s）については、ドップラーライダーの観測結果から、採用予定風車のハブ高さ 94m における風速を推定した。

(e) 調査結果

7. 秋季残留騒音の状況

秋季における残留騒音の調査結果のまとめは表 10.1.1.3-4 のとおりである。ドップラーライダーの観測結果に基づく有効風速範囲のハブ高さの平均風速は、昼間 11.0m/s、夜間 12.3m/s であった。

残留騒音の調査結果の詳細は表 10.1.1.3-5 のとおりであり、各調査地点における残留騒音（ $L_{Aeq, resid}$ ）は、昼間 36～45 デシベル、夜間 33～45 デシベルであった。

また、残留騒音レベル（ $L_{A90}+2$ デシベル）とハブ高さ風速との関係は図 10.1.1.3-4 のとおりである。なお、同図中のデータは有効風速範囲外のデータについても表示している。

表 10.1.1.3-4 環境騒音の調査結果まとめ（秋季）

調査地点	時間 区分	ハブ高さの 平均風速 (m/s)	残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	主たる騒音源
環境 1	昼間	11.0	40	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間はゴルフ場からの騒音が聴かれた。
	夜間	12.3	39	
環境 2	昼間	11.0	45	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間は犬の鳴き声、夜間は虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	12.7	45	
環境 3	昼間	11.0	41	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	12.3	42	
環境 4	昼間	11.0	38	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、夜間は虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	12.3	39	
環境 5	昼間	11.0	36	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、夜間は虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	12.3	39	
環境 6	昼間	11.0	36	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間は農作業音が聴かれた。
	夜間	12.3	33	
環境 7	昼間	11.0	40	主たる騒音源は、木の葉擦れ音、牛舎からの音で、昼間は農作業音が聴かれた。
	夜間	12.4	41	
環境 8	昼間	11.0	37	主たる騒音源は、木の葉擦れ音で、昼間は農作業音、犬の鳴き声、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	12.3	40	
環境 9	昼間	10.9	42	主たる騒音源は、木の葉擦れ音で、鳥の鳴き声で、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	12.2	43	
環境 10	昼間	11.0	41	主たる騒音源は、流水音、木の葉擦れ音が聴かれた。
	夜間	12.3	42	
ハブ高さ 平均風速 (10 地点の平均)	昼間	11.0m/s (最頻風向：南南東)		
	夜間	12.3m/s (最頻風向：南)		

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時～20 日（金）12 時

表 10.1.1.3-5(1) 環境騒音の調査結果詳細（秋季）

調査地点	時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	3 日間 平均値
環境 1	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	37.7	37.8	43.2	40
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	34.8	35.9	42.9	39
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.1	12.3
環境 2	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	44	44.3	45.9	45
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	44.7	44.5	44.7	45
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	12.3	12.7
環境 3	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	40.5	41.2	41.2	41
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.8	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	40.5	41.5	42.8	42
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.2	12.3
環境 4	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	37.3	38.2	37.9	38
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	37.2	37.8	41.5	39
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.2	12.3
環境 5	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	34.5	35.5	36.3	36
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	36.7	34.8	41.8	39
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.2	12.3

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時 ～ 18 日（水）12 時

2 日目；令和 2 年 11 月 18 日（水）12 時 ～ 19 日（木）12 時

3 日目；令和 2 年 11 月 19 日（木）12 時 ～ 20 日（金）12 時

3. 残留騒音平均値はエネルギー平均値、風速平均値は算術平均値である。

表 10.1.1.3-5(2) 環境騒音の調査結果詳細 (秋季)

調査地点	時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	3 日間 平均値
環境 6	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	34.4	38.2	32.4	36
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.8	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	31.0	26.6	36.5	33
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.1	12.3
環境 7	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	39.1	40.5	41.1	40
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	5/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	40.1	38.4	43.4	41
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.6	12.4
環境 8	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	35.7	38.3	37.2	37
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	34.8	37.3	43.7	40
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.2	12.3
環境 9	昼間	有効データ数	15/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	39.8	42.0	43.0	42
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.6	11.9	10.1	10.9
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	38.2	43.3	44.9	43
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.6	11.2	12.2
環境 10	昼間	有効データ数	16/16 時間	16/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	40.1	41.1	42.2	41
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	10.7	11.9	10.3	11.0
	夜間	有効データ数	7/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	40.6	41.0	44.1	42
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	13.9	11.8	11.2	12.3

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時 ～ 18 日（水）12 時

2 日目；令和 2 年 11 月 18 日（水）12 時 ～ 19 日（木）12 時

3 日目；令和 2 年 11 月 19 日（木）12 時 ～ 20 日（金）12 時

3. 残留騒音平均値はエネルギー平均値、風速平均値は算術平均値である。

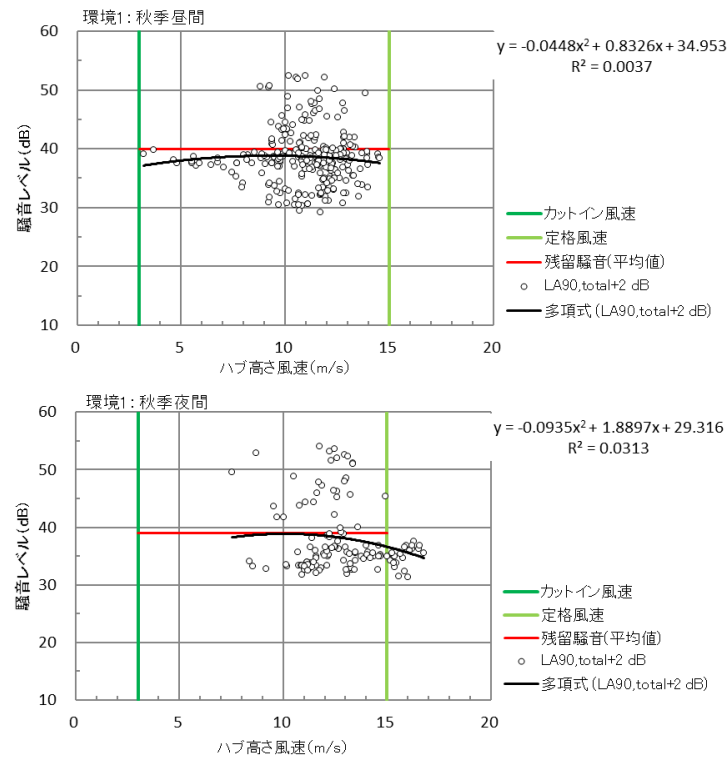


図 10.1.1.3-4(1) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
 (秋季：環境 1)

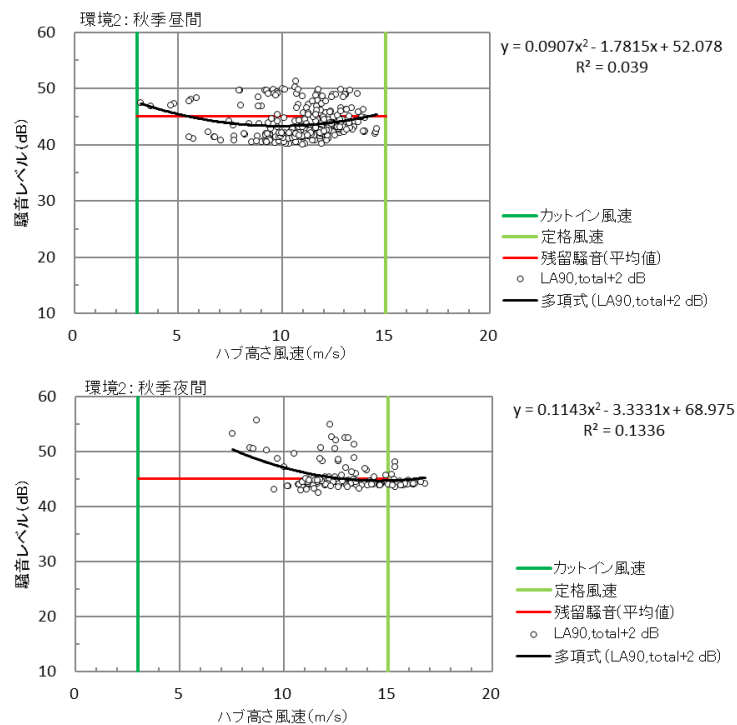


図 10.1.1.3-4(2) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
 (秋季：環境 2)

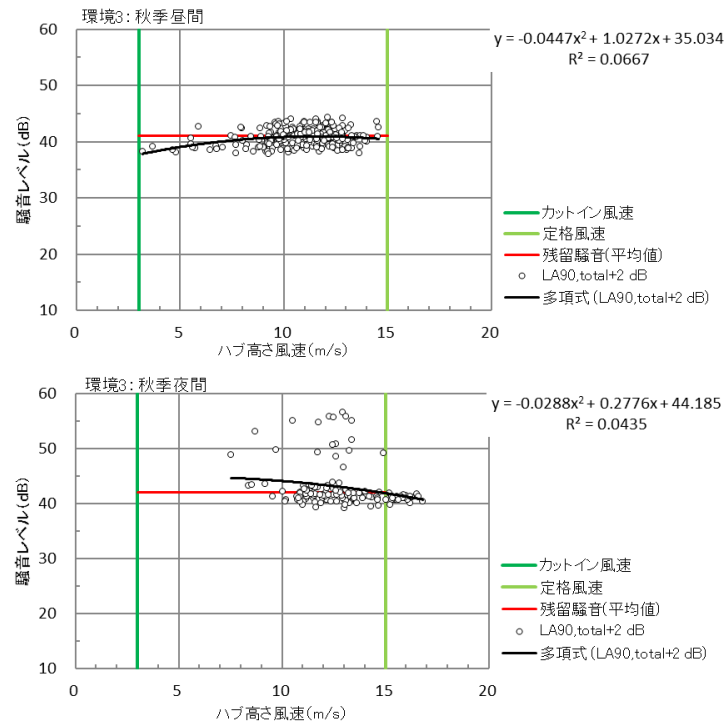


図 10.1.1.3-4(3) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 3)

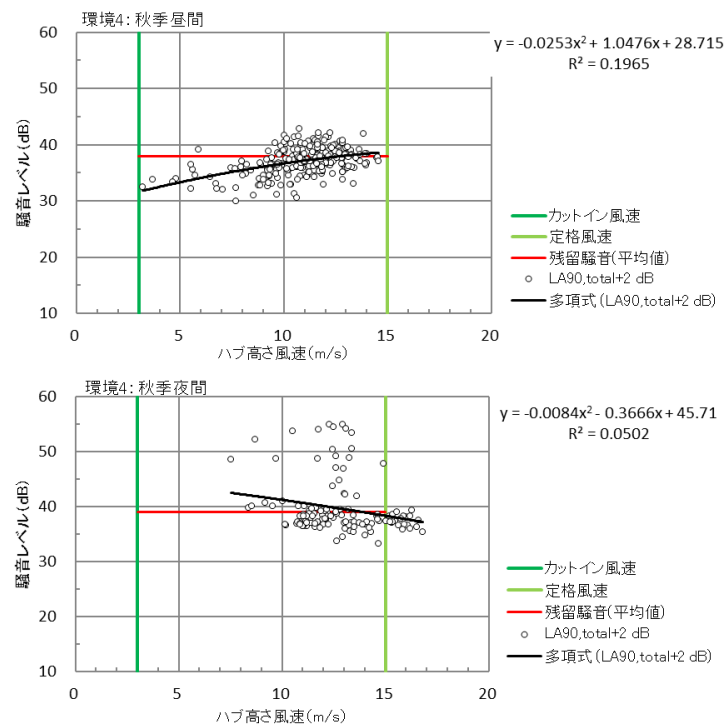


図 10.1.1.3-4(4) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 4)

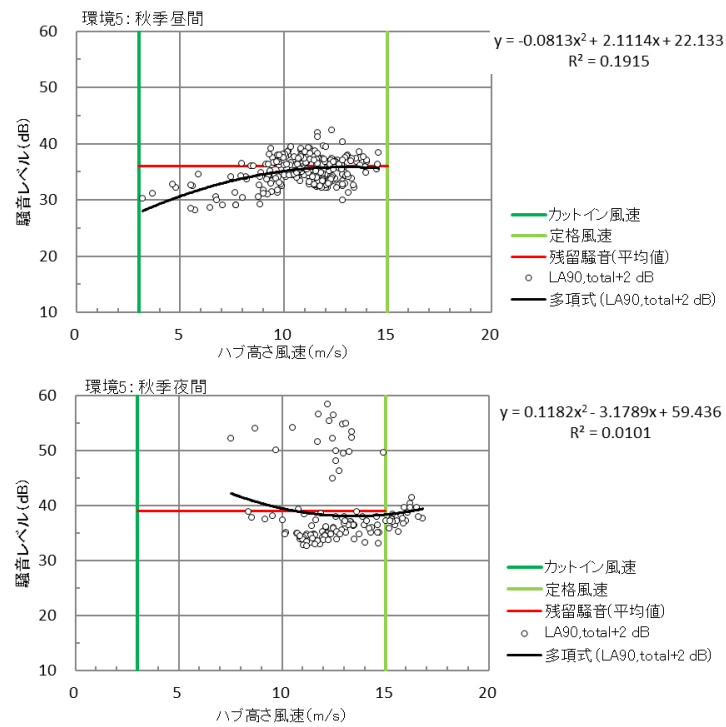


図 10.1.1.3-4(5) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 5)

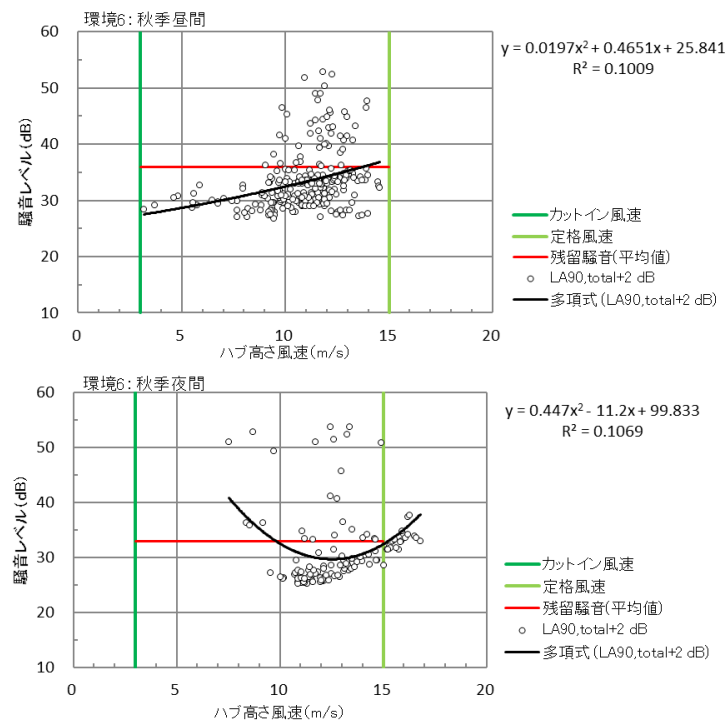


図 10.1.1.3-4(6) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 6)

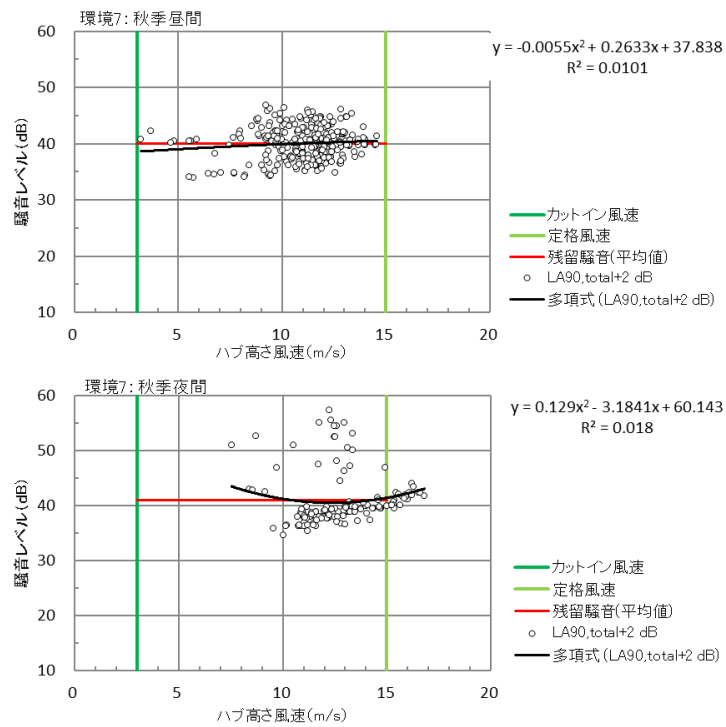


図 10.1.1.3-4(7) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 7)

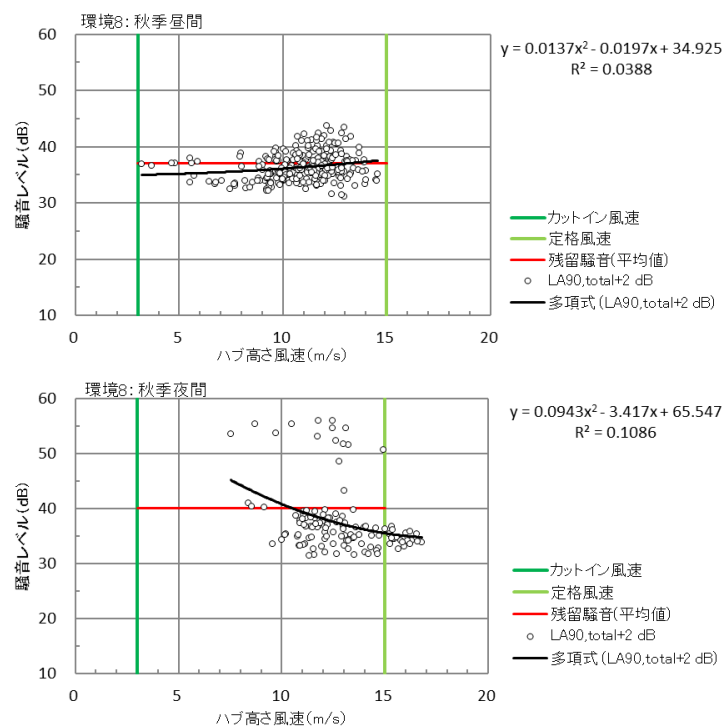


図 10.1.1.3-4(8) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 8)

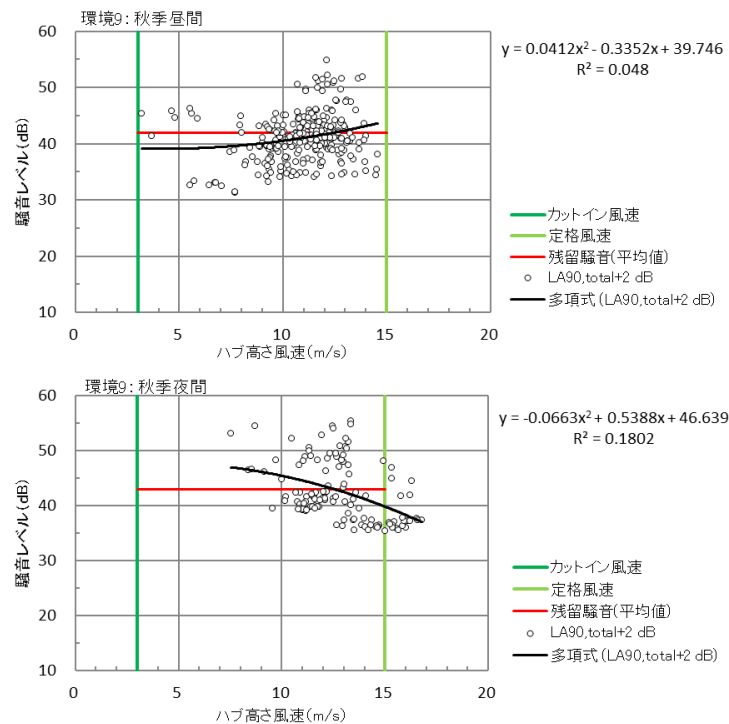


図 10.1.1.3-4(9) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 9)

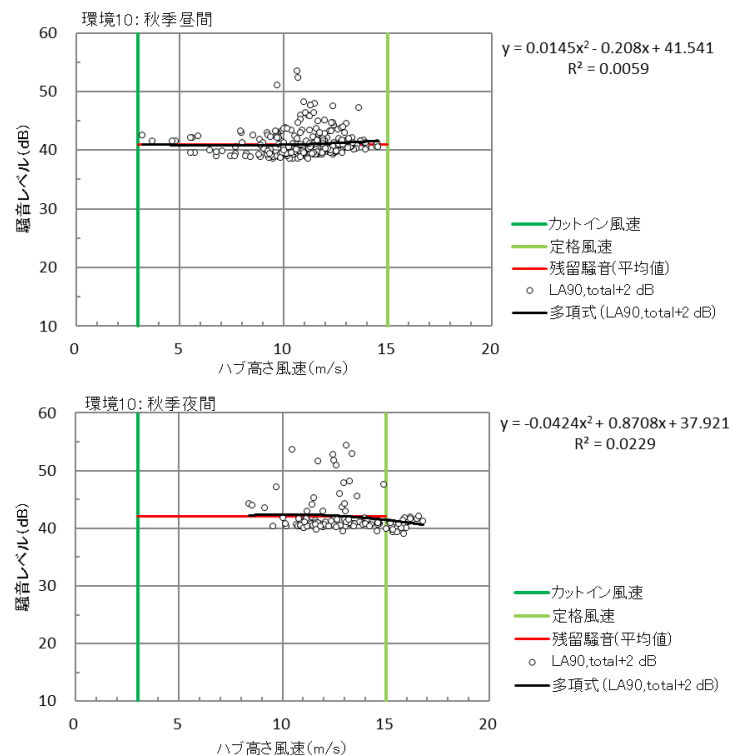


図 10.1.1.3-4(10) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(秋季：環境 10)

4. 春季残留騒音の状況

春季における残留騒音の調査結果のまとめは表 10.1.1.3-6 のとおりである。ドップラーライダーの観測結果に基づく有効風速範囲のハブ高さの平均風速は、昼間 5.6m/s、夜間 6.1m/s であった。

残留騒音の調査結果の詳細は表 10.1.1.3-7 のとおりであり、各調査地点における残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) は、昼間 31～48 デシベル、夜間 34～53 デシベルであった。

また、残留騒音レベル ($L_{A90}+2$ デシベル) とハブ高さ風速との関係は図 10.1.1.3-5 のとおりである。なお、同図中のデータは有効風速範囲外のデータについても表示している。

表 10.1.1.3-6 環境騒音の調査結果まとめ（春季）

調査地点	時間 区分	ハブ高さの 平均風速 (m/s)	残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	主たる騒音源
環境 1	昼間	5.6	40	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間はゴルフ場からの騒音、夜間は虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	6.2	37	
環境 2	昼間	5.6	48	主たる騒音源は、流水音、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間は犬の鳴き声、夜間は虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	6.1	48	
環境 3	昼間	5.6	38	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	6.0	35	
環境 4	昼間	5.6	34	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声で、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	6.1	35	
環境 5	昼間	5.6	31	主たる騒音源は、木の葉擦れ音や鳥の鳴き声であった。
	夜間	6.1	34	
環境 6	昼間	5.9	41	主たる騒音源は、用水路の流水音、米保冷库作動音で、昼間、夜間とも虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	6.1	41	
環境 7	昼間	5.6	45	主たる騒音源は、流水音で、昼間、夜間とも虫の鳴き声が聴かれた。
	夜間	6.6	53	
環境 8	昼間	5.6	44	主たる騒音源は、流水音、木の葉擦れ音で、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	6.0	45	
環境 9	昼間	5.6	46	主たる騒音源は、鳥の鳴き声で、昼間、夜間とも自動車走行音が聴かれた。
	夜間	6.1	47	
環境 10	昼間	5.8	46	主たる騒音源は、流水音、木の葉擦れ音であった。
	夜間	6.3	48	
ハブ高さ 平均風速 (10 地点の平均)	昼間	5.6m/s (最頻風向：南東)		
	夜間	6.1m/s (最頻風向：南南東)		

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

令和 3 年 5 月 13 日（木）12 時 ～ 15 日（土）12 時、18 日（火）12 時 ～ 19 日（水）12 時

表 10.1.1.3-7(1) 環境騒音の調査結果詳細（春季）

調査地点	時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	3 日間 平均値
環境 1	昼間	有効データ数	15/16 時間	13/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	39.6	40.7	39.9	40
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.9	4.5	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	7/8 時間	7/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	35.4	39.7	35.5	37
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.6	7.3	6.2
環境 2	昼間	有効データ数	15/16 時間	12/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	47.4	45.4	50.6	48
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.9	4.5	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	7/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	46.5	45.6	49.7	48
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.4	7.2	6.1
環境 3	昼間	有効データ数	15/16 時間	11/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	36.4	39.4	37.0	38
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.9	4.5	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	6/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	31.1	35.5	35.7	35
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.3	6.9	6.0
環境 4	昼間	有効データ数	15/16 時間	9/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	32.0	33.8	34.3	34
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.8	4.5	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	5/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	31.1	36.2	35.6	35
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.3	7.2	6.1
環境 5	昼間	有効データ数	15/16 時間	9/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	28.1	31.7	32.4	31
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.9	4.5	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	7/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	25.3	36.8	33.9	34
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.3	7.2	6.1

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 3 年 5 月 13 日（木）12 時 ～ 14 日（金）12 時

2 日目；令和 3 年 5 月 14 日（金）12 時 ～ 15 日（土）12 時

3 日目；令和 3 年 5 月 18 日（火）12 時 ～ 19 日（水）12 時

3. 残留騒音平均値はエネルギー平均値、風速平均値は算術平均値である。

表 10.1.1.3-7(2) 環境騒音の調査結果詳細（春季）

調査地点	時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	3 日間 平均値
環境 6	昼間	有効データ数	15/16 時間	15/16 時間	16/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	38.5	42.1	42.4	41
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.9	5.5	5.9
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	7/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	40.5	39.9	42.5	41
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.0	7.5	6.1
環境 7	昼間	有効データ数	13/16 時間	9/16 時間	11/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	43.6	43.7	47.0	45
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.2	6.8	4.7	5.6
	夜間	有効データ数	5/8 時間	4/8 時間	4/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	50.9	53.6	53.5	53
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.2	6.6	8.9	6.6
環境 8	昼間	有効データ数	15/16 時間	9/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	43.1	41.5	46.9	44
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.8	4.6	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	7/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	42.2	43.3	47.0	45
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.2	7.2	6.0
環境 9	昼間	有効データ数	15/16 時間	9/16 時間	13/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	43.4	40.1	49.2	46
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.8	4.6	5.6
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	7/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	45.8	45.7	48.9	47
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.8	6.4	7.2	6.1
環境 10	昼間	有効データ数	15/16 時間	12/16 時間	14/16 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	45.7	45.0	48.0	46
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	5.4	6.9	5.1	5.8
	夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	5/8 時間	
		残留騒音 ($L_{Aeq, resid}$) (デシベル)	45.2	45.7	50.4	48
		ハブ高さ 94m での平均風速 (m/s)	4.7	6.4	7.7	6.3

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 3 年 5 月 13 日（木）12 時 ～ 14 日（金）12 時

2 日目；令和 3 年 5 月 14 日（金）12 時 ～ 15 日（土）12 時

3 日目；令和 3 年 5 月 18 日（火）12 時 ～ 19 日（水）12 時

3. 残留騒音平均値はエネルギー平均値、風速平均値は算術平均値である。

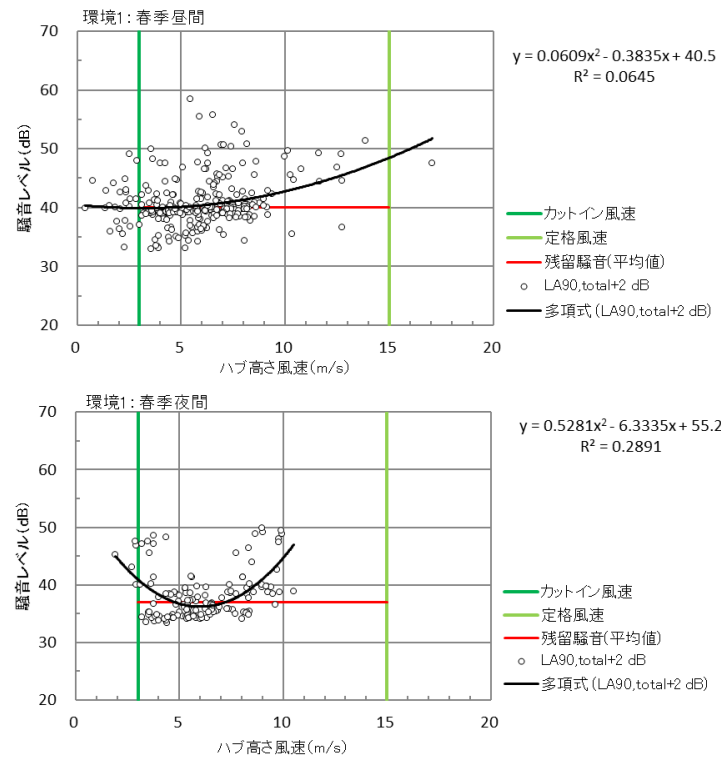


図 10.1.1.3-5(1) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 1)

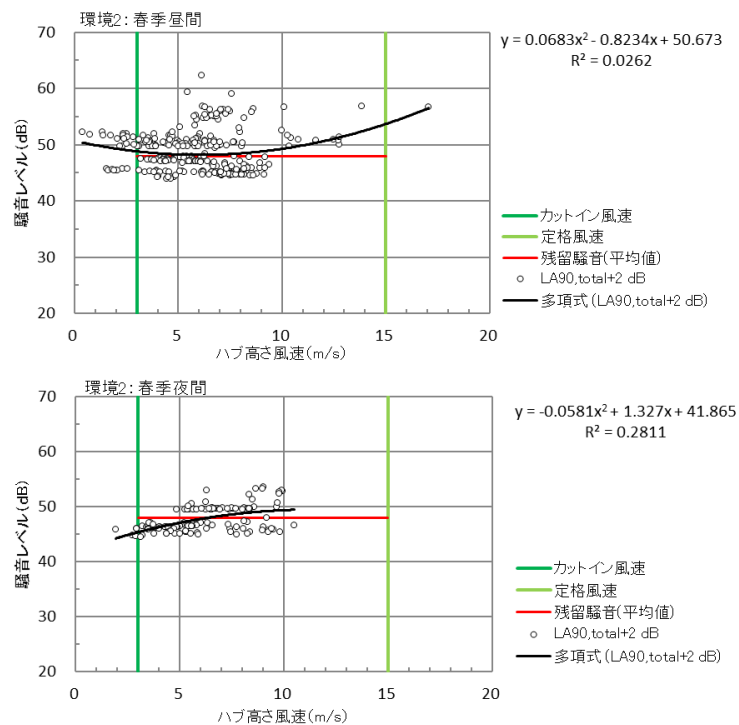


図 10.1.1.3-5(2) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 2)

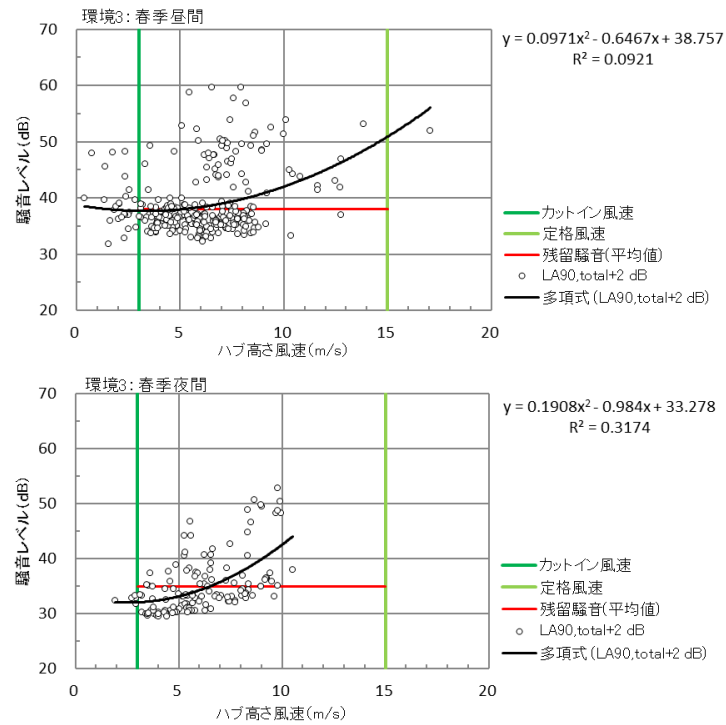


図 10.1.1.3-5(3) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 3)

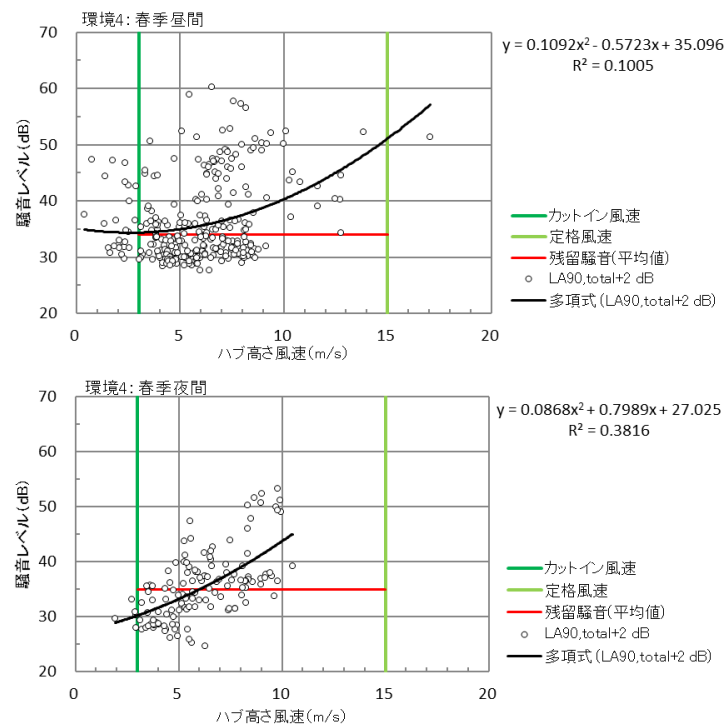


図 10.1.1.3-5(4) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 4)

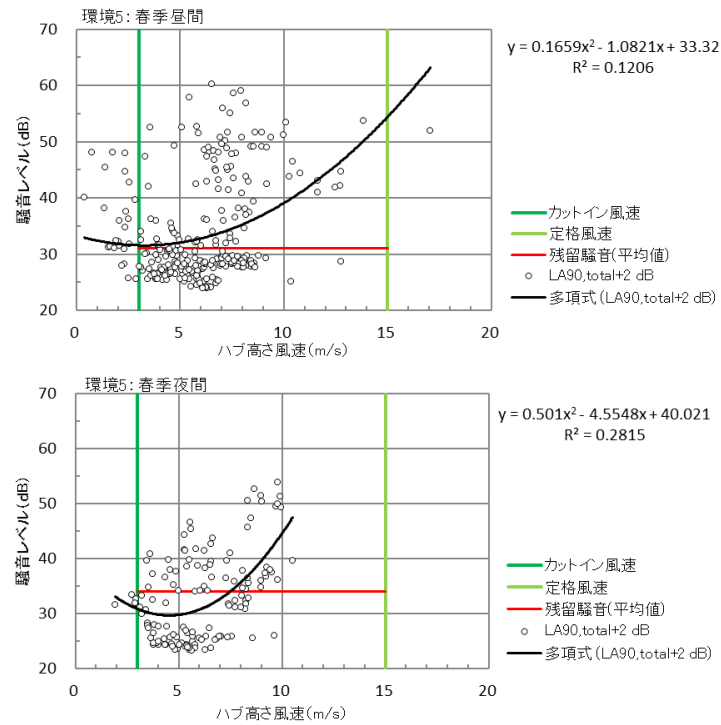


図 10.1.1.3-5(5) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 5)

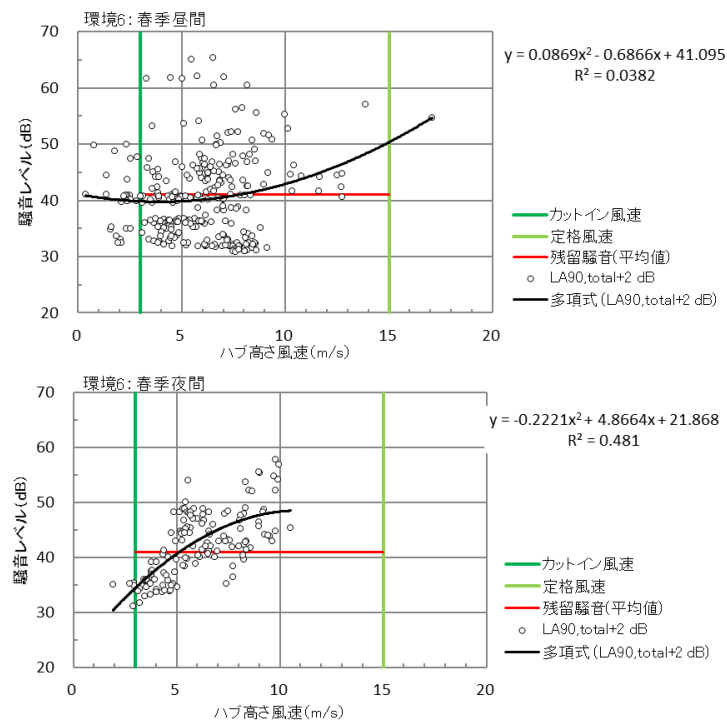


図 10.1.1.3-5(6) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 6)

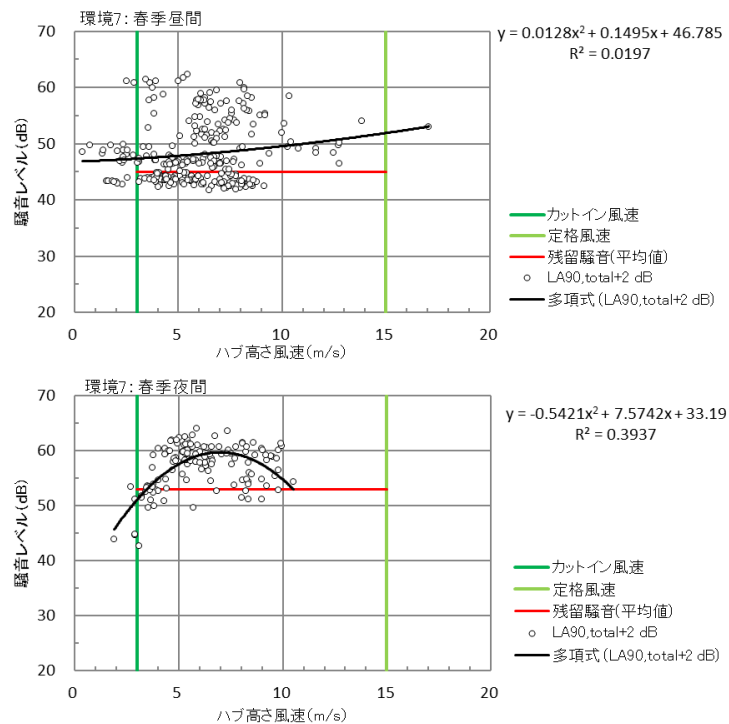


図 10.1.1.3-5(7) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 7)

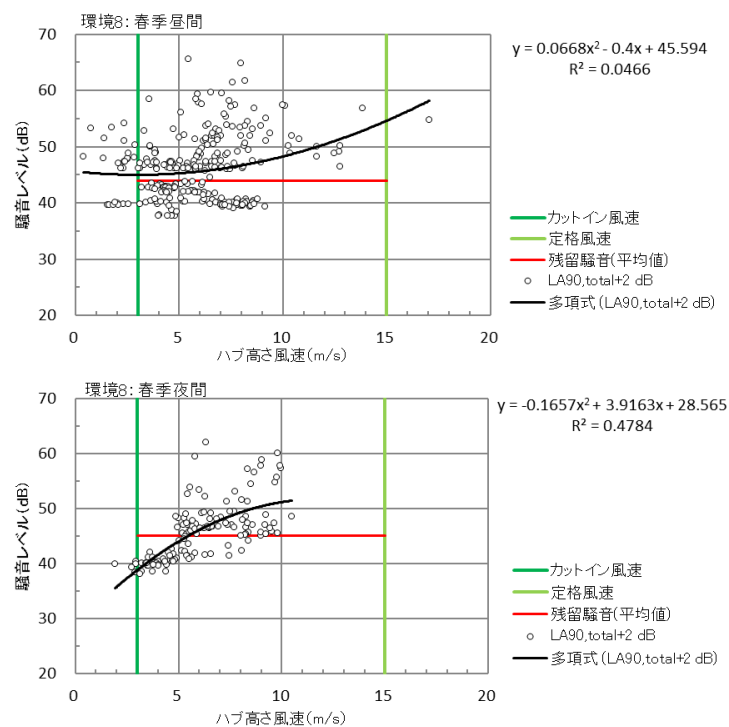


図 10.1.1.3-5(8) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
(春季：環境 8)

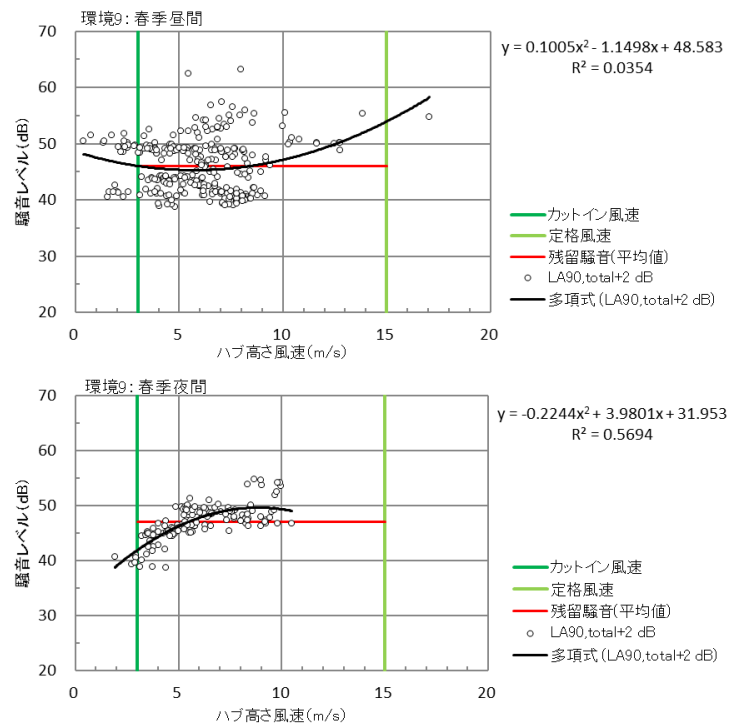


図 10.1.1.3-5(9) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
 (春季 : 環境 9)

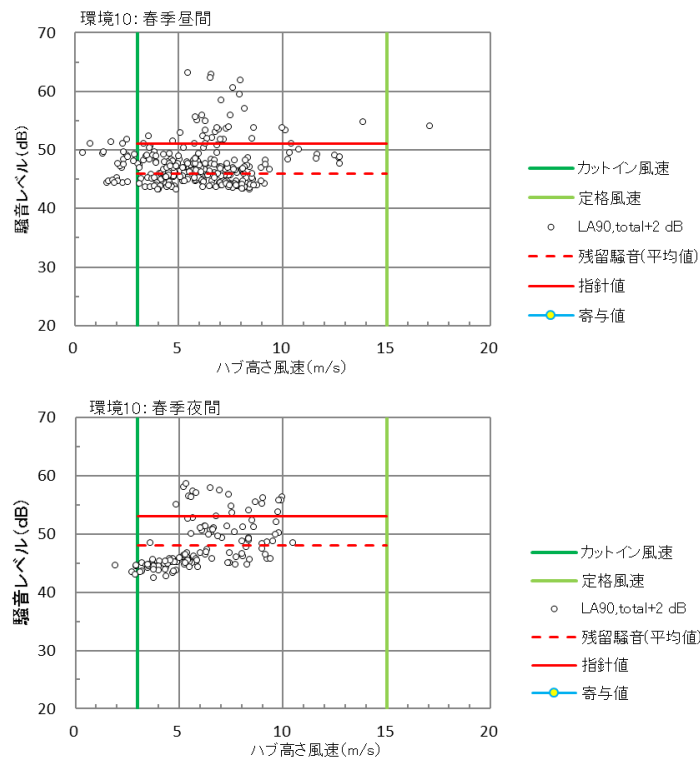


図 10.1.1.3-5(10) ハブ高さの風速と騒音レベル ($L_{A90}+2dB$)
 (春季 : 環境 10)

ウ. 気象の状況

騒音レベル調査時に、環境 1 及び環境 9 において地上高 1.2m 地点の温度、湿度、風向及び風速を記録した。調査結果は表 10.1.1.3-8 のとおりである。参考として、東市来地域気象観測所の観測値を併せて示した。

表 10.1.1.3-8(1) 調査時の気象状況（秋季）

要素		環境 1		
		1 日目	2 日目	3 日目
温度		15.3～21.3℃	17.5～22.2℃	14.5～22.1℃
湿度		80～97%	71～96%	85～100%
風向		主として南東～南南東	主として東南東～南東	主として南南東
平均風速 (最小～最大)	昼間	2.4m/s (1.0～4.9m/s)	2.2m/s (0.4～4.2m/s)	1.7m/s (0.0～4.6m/s)
	夜間	2.0m/s (0.0～4.0m/s)	1.8m/s (1.0～2.4m/s)	0.0m/s (0.0～0.0m/s)

要素		環境 9		
		1 日目	2 日目	3 日目
温度		14.8～27.4℃	17.5～28.0℃	16.4～25.9℃
湿度		73～100%	65～97%	73～100%
風向		主として南西	主として西南西	主として南西
平均風速 (最小～最大)	昼間	0.4m/s (0.0～1.4m/s)	0.8m/s (0.0～1.8m/s)	0.8m/s (0.0～2.5m/s)
	夜間	0.2m/s (0.0～0.8m/s)	0.1m/s (0.0～0.6m/s)	0.3m/s (0.0～0.9m/s)

要素		東市来地域気象観測所		
		1 日目	2 日目	3 日目
温度		15.1～25.5℃	19.5～25.9℃	19.3～25.9℃
湿度		—	—	—
風向		主として東南東～南東	主として東南東～南東	主として南南東
平均風速 (最小～最大)	昼間	1.9m/s (0.1～4.5m/s)	2.5m/s (1.4～4.5m/s)	2.2m/s (1.1～3.8m/s)
	夜間	0.5m/s (0.1～0.8m/s)	2.0m/s (1.4～3.5m/s)	1.6m/s (0.4～2.4m/s)

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時 ～ 18 日（水）12 時

2 日目；令和 2 年 11 月 18 日（水）12 時 ～ 19 日（木）12 時

3 日目；令和 2 年 11 月 19 日（木）12 時 ～ 20 日（金）12 時

3. 東市来地域気象観測所では湿度を観測していない。

表 10.1.1.3-8(2) 調査時の気象状況（春季）

要素		環境 1		
		1 日目	2 日目	3 日目
温度		17.3～22.2℃	18.5～21.3℃	15.5～18.2℃
湿度		91～100%	94～100%	94～100%
風向		主として南東	主として南東	主として北
平均風速 (最小～最大)	昼間	1.9m/s (0.4～3.0m/s)	1.3m/s (0.0～2.6m/s)	0.4m/s (0.0～2.0m/s)
	夜間	0.9m/s (0.3～1.6m/s)	1.2m/s (0.0～2.9m/s)	0.3m/s (0.0～1.0m/s)

要素		環境 9		
		1 日目	2 日目	3 日目
温度		18.9～24.4℃	19.9～23.5℃	16.8～20.2℃
湿度		87～100%	85～100%	96～100%
風向		主として北北東	主として西北西	主として東
平均風速 (最小～最大)	昼間	1.0m/s (0.0～2.2m/s)	0.7m/s (0.0～1.7m/s)	0.2m/s (0.0～0.9m/s)
	夜間	0.2m/s (0.0～0.7m/s)	0.3m/s (0.0～0.8m/s)	0.1m/s (0.0～0.8m/s)

要素		東市来地域気象観測所		
		1 日目	2 日目	3 日目
温度		21.1～24.7℃	21.2～24.4℃	18.4～20.9℃
湿度		—	—	—
風向		主として東南東	主として東南東	主として西北西
平均風速 (最小～最大)	昼間	1.6m/s (0.5～2.9m/s)	2.4m/s (1.0～3.0m/s)	1.2m/s (0.1～2.5m/s)
	夜間	1.8m/s (1.1～2.2m/s)	1.8m/s (1.0～2.5m/s)	0.7m/s (0.0～1.3m/s)

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 3 年 5 月 13 日（木）12 時 ～ 14 日（金）12 時

2 日目；令和 3 年 5 月 14 日（金）12 時 ～ 15 日（土）12 時

3 日目；令和 3 年 5 月 18 日（火）12 時 ～ 19 日（水）12 時

3. 東市来地域気象観測所では湿度を観測していない。

⑦ 地表面の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 11 月 17 日

(c) 調査方法

音の伝搬の特性を踏まえ、裸地・草地・舗装面等の地表面の状況を現地踏査により確認した。

(d) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲の地表面は、林地を主とし、畑地、草地、樹木、アスファルト等が混在した状況となっている。

⑧ 風況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査方法

対象事業実施区域に設置しているドップラーライダーのデータから、「⑥環境騒音の状況（残留騒音）」の調査期間における風況を整理した。

(b) 調査結果

「⑥環境騒音の状況（残留騒音）」に記載のとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

a. 工事用資材等の搬出入

(a) 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程等の調整により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

4. 予測地点

現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート沿いの1地点（沿道）とした（図 10.1.1.3-1）。

7. 予測対象時期等

工事計画に基づき、コンクリート打設時のコンクリートミキサー車を含む工事関係車両の走行台数（小型車換算交通量※）が最大となる時期とした。

1. 予測手法

一般社団法人日本音響学会が提案している「道路交通騒音の予測計算モデル（ASJ RTN-Model 2018）」により、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を予測した。

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測手順は図 10.1.1.3-6 のとおりである。

※小型車換算交通量とは、大型車1台の騒音パワーレベルが小型車4.47台（非定常走行区間）あるいは5.50台（定常走行区間）に相当する（ASJ RTN-Model 2018：日本音響学会 参照）ことから、大型車1台を小型車4.47台あるいは5.50台として換算した交通量である。

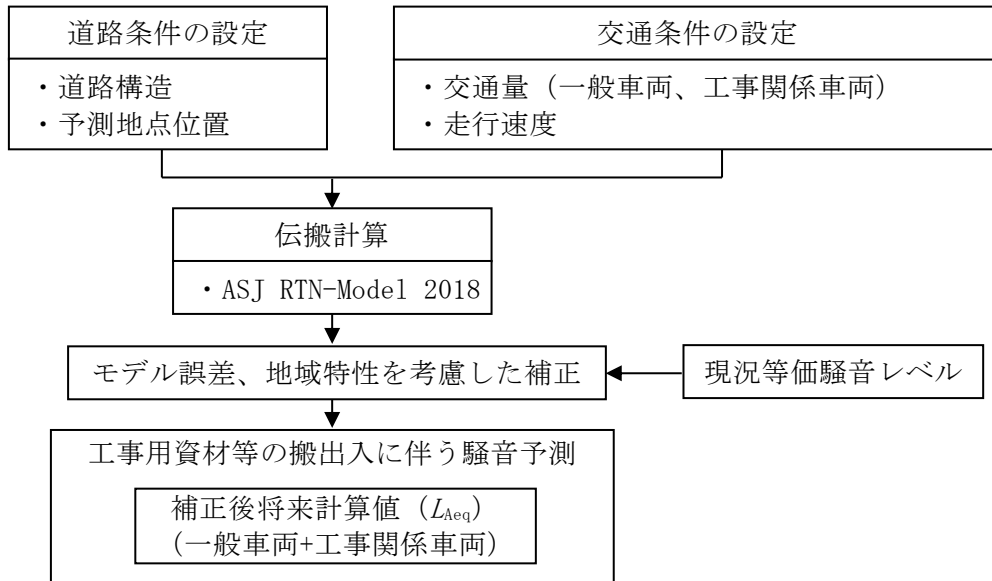


図 10.1.1.3-6 工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測手順

(7) 計算式

$$L_{Aeq,T} = L_{AE} + 10 \log_{10} \frac{N_T}{T}$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 20 \log_{10} r_i - 8 + \Delta L_{cor,i}$$

$$\Delta L_{cor,i} = \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + \Delta L_{air,i} + \Delta L_{grad,i}$$

[記号]

$L_{Aeq,T}$: 等価騒音レベル (デシベル)

L_{AE} : 単発騒音暴露レベル (デシベル)

N_T : 交通量 (台/h)

T : 1時間 (=3,600s)

T_0 : 基準時間 (=1s)

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置に対して予測地点で観測されるA特性音圧レベル (デシベル)

Δt_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (s)

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行A特性音響パワーレベル (デシベル)

非定常走行 : 大型車類 ; $L_{WA} = 88.8 + 10 \log_{10} V$

小型車類 ; $L_{WA} = 82.3 + 10 \log_{10} V$

二輪車 ; $L_{WA} = 85.2 + 10 \log_{10} V$

V : 走行速度 (km/h)

r_i : i 番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)

$\Delta L_{cor,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に至る音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正量 (デシベル)

- $\Delta L_{dif,i}$: 回折による減衰に関する補正量 (デシベル)
平面道路で回折点がないことから、 $\Delta L_{dif,i} = 0$ とした。
- $\Delta L_{grnd,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル)
地表面がアスファルト舗装であることから、 $\Delta L_{grnd,i} = 0$ とした。
- $\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (デシベル)
 $\Delta L_{air,i} = 0$ とした。
- $\Delta L_{grad,i}$: 縦断勾配に関する補正量 (デシベル)
縦断勾配はないことから、 $\Delta L_{grad,i} = 0$ とした。

(イ) 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、モデル誤差及び地域特性を考慮し、次のとおりとした。

$$L'_{Aeq} = L_{se} + (L_{gj} - L_{ge})$$

[記号]

- L'_{Aeq} : 補正後将来予測値 (デシベル)
 L_{se} : 将来計算値 (デシベル)
 L_{gj} : 現況実測値 (デシベル)
 L_{ge} : 現況計算値 (デシベル)

(ウ) 予測条件

予測に用いた車種別交通量及び走行速度は表 10.1.1.3-9、予測地点の道路断面構造の状況は図 10.1.1.3-2 のとおりである。

表 10.1.1.3-9 予測に用いた車種別交通量及び走行速度

予測地点	曜日	時間区分	走行速度 (km/h)	車種	交通量 (台)			
					現況	将来		
						一般車両	工事関係車両	合計
沿道 (一般国道 328号)	平日	昼間	50	小型車	6,206	6,206	80	6,286
				大型車	1,042	1,042	360	1,402
				二輪車	73	73	0	73
				合計	7,321	7,321	440	7,761
	土曜日	昼間	50	小型車	7,168	7,168	80	7,248
				大型車	770	770	360	1,130
				二輪車	142	142	0	142
				合計	8,080	8,080	440	8,520

注：1. 走行速度は、予測地点における規制速度とした。

2. 交通量は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づく昼間(6～22時)の時間区分に対応した往復交通量を示す。なお、工事関係車両は7～18時に走行する。

ホ. 予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果は表 10. 1. 1. 3-10 のとおりである。

沿道における騒音レベルは、平日昼間、土曜日昼間とも 69 デシベル（増分は 0 デシベル）と予測する。

表 10. 1. 1. 3-10 工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果（ L_{Aeq} ）

（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	現況実測値 L_{gj} （一般車両） A	現況計算値 L_{ge} （一般車両）	将来計算値 L_{se} （一般車両+ 工事関係車両）	補正後将来 予測値 L_{Aeq} （一般車両+ 工事関係車両） B	工事関係 車両の走行 による増分 B-A	環境 基準 【参考】	要請 限度 【参考】
沿道 （一般国道 328 号）	平日 昼間	69	71	71	69	0	70	75
	土曜日 昼間	69	71	71	69	0	70	75

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく昼間（6 ～22 時）の時間区分を示す。なお、工事関係車両は、7～18 時に走行する。

2. 環境基準、要請限度については「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値を示す。

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入に伴う騒音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。

- ・工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工事工程等の調整により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

沿道における騒音レベルの増加量は現状に比べて 0 デシベルであり、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う騒音に関する影響は、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。

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

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果は、沿道で 69 デシベルである。予測地点は地域の類型は指定されていないが、参考として「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準（昼間 70 デシベル）及び要請限度（昼間 75 デシベル）と比較すると、環境基準、要請限度とも下回る。

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

(a) 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う騒音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・騒音が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程等に配慮する。
- ・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。
- ・建設機械について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

音の伝搬特性を踏まえ、建設機械の稼働に伴う騒音の影響を受けるおそれのある地域として、対象事業実施区域及びその周囲の範囲とした。

イ. 予測地点

現地調査を実施した対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした（図 10.1.1.3-3）。

ウ. 予測対象時期等

工事計画に基づき、建設機械の稼働による騒音に係る環境影響が最大となる時期（工事開始後 1 ～20 か月目）とした。

エ. 予測手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、建設機械の配置、騒音レベル等を設定し、一般社団法人日本音響学会が提案している「建設工事騒音の予測計算モデル（ASJ CN-Model 2007）」に基づき、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を予測した。

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は図 10.1.1.3-7 のとおりである。

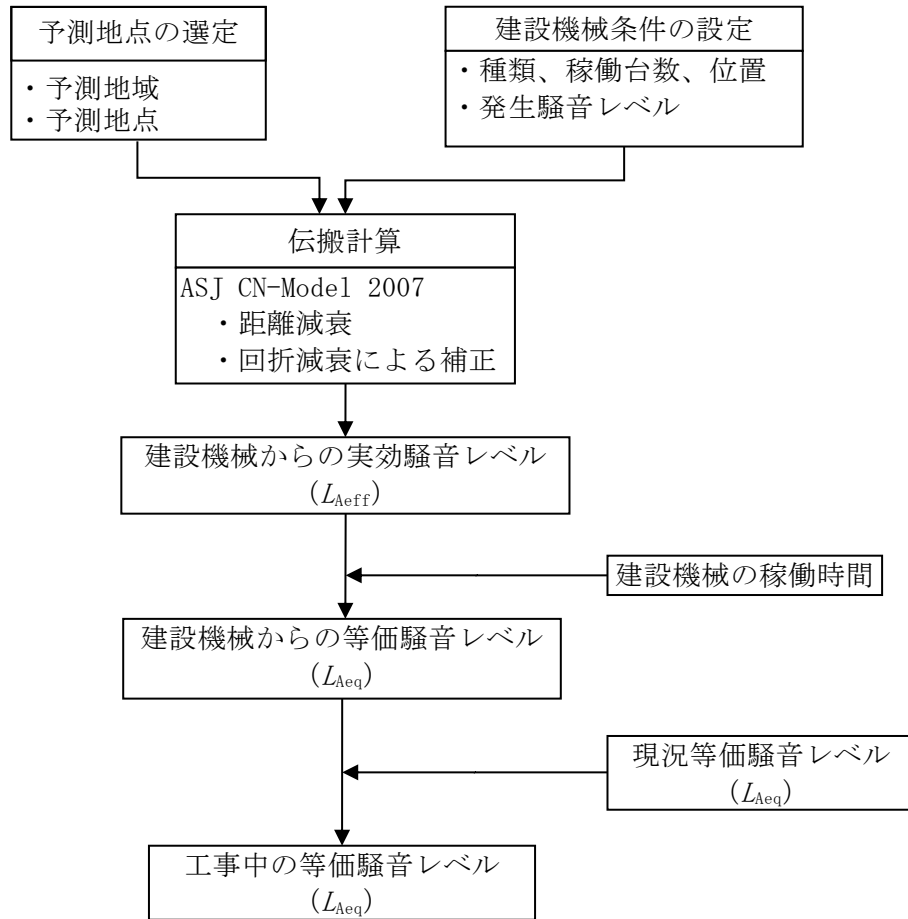


図 10. 1. 1. 3-7 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

(7) 計算式

騒音の予測式は次のとおりとした。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{Aeff,i}/10} \right)$$

$$L_{Aeff,i} = L_{WAeff,i} - 20 \log_{10} r_i - 8 + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + \Delta L_{air,i}$$

[記号]

$L_{Aeff,i}$: 予測地点における建設機械*i*からの実効騒音レベル (デシベル)

$L_{Aeq,T}$: 建設機械の稼働に伴う予測地点の等価騒音レベル (デシベル)

T : 評価時間 (s)

T_i : 建設機械*i*の稼働時間 (s)

$L_{WAeff,i}$: 建設機械*i*の実効騒音パワーレベル (デシベル)

r_i : 建設機械*i*の予測地点までの距離 (m)

$\Delta L_{dif,i}$: 建設機械*i*の回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル)

$\Delta L_{dif,i} = 0$ とした。

$\Delta L_{grnd,i}$: 建設機械*i*の地表面の影響に関する補正量 (デシベル)

地面を剛と見なして、 $\Delta L_{grnd,i} = 0$ とした。

$\Delta L_{air,i}$: 建設機械*i*の空気の音響吸収の影響に関する補正量 (デシベル)

伝搬距離は短いため、 $\Delta L_{air,i} = 0$ とした。

(イ) 予測条件

建設機械から発生する騒音諸元として、表 10.1.1.3-11 のとおり、ユニットの騒音源データを用いた。

また、建設機械の稼働は、予測対象の建設機械のすべてが同時に稼働するものとし、稼働時間は 8～12 時、13～17 時の 8 時間とした。

予測対象時期における工事種別の位置は表 10.1.1.3-12 のとおりである。表中の番号は風力発電機の番号である。

表 10.1.1.3-11 建設機械の騒音諸元

工 種	ユニットの種別	実効騒音 パワーレベル (デシベル)
伐採工事（掘削）	土砂掘削	103
道路造成工事	土砂掘削	103
	法面整形	105
	路床整形 (アスファルト舗装工 表層・基礎)	106
基礎工事（場所打杭工事）	オールケーシング工	106
基礎工事（掘削）	土砂掘削	103
基礎工事（コンクリート打設）	コンクリート工	105
基礎工事（埋め戻し）	法面整形	105
風車組立	クローラクレーン（1200t）	108
	トラッククレーン（550t）	103
	トラッククレーン（220t）	98
	トラッククレーン（60t）	98

注：1. ユニットの種別、実効騒音パワーレベルは日本音響学会誌 64 巻 4 号（2008）p. 244 による。

2. 組立工事については該当するユニットが存在しないので、表中の建設機械の騒音源データを採用した。数値は日本音響学会誌 64 巻 4 号（2008）p. 246 による。

表 10.1.1.3-12 月別の建設機械の稼働位置

工事開始後 経過月数	工種								
	伐採工事 (掘削)	道路造成 工事 (掘削)	道路造成 工事 (法面整形)	道路造成 工事 (路床整形)	基礎工事 (杭工事)	基礎工事 (掘削)	基礎工事 (コンクリート 打設)	基礎工事 (埋め戻し)	風車組立
1 か月目	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	—	—	—	—	—	—	—	—
2 か月目	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	—	—	—	—	—	—	—	—
3 か月目	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	—	—	—	—	—	—	—	—
4 か月目	1, 2, 3, 4, 5 6, 7	8, 9	8, 9	8, 9	—	—	—	—	—
5 か月目	1, 2, 3, 4, 5 6, 7	6, 7, 8, 9	6, 7, 8, 9	6, 7, 8, 9	—	—	—	—	—
6 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	—	—	—	—	—
7 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	—	—	—	—	—
8 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5 8, 9	1, 2, 3, 4, 5 8, 9	1, 2, 3, 4, 5 8, 9	8, 9	8, 9	8, 9	8, 9	—
9 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	—	8, 9	8, 9	8, 9	—
10 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	—	8, 9	8, 9	8, 9	—
11 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	6, 7	6, 7	6, 7	6, 7	—
12 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	—	6, 7	6, 7	6, 7	—
13 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	4, 5	4, 5, 6, 7	4, 5, 6, 7	4, 5, 6, 7	—
14 か月目	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	2, 3	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	—
15 か月目	—	—	—	—	—	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	—
16 か月目	—	—	—	—	—	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	8, 9
17 か月目	—	—	—	—	—	1	1	1	6, 7
18 か月目	—	—	—	—	—	—	—	—	4, 5
19 か月目	—	—	—	—	—	—	—	—	2, 3
20 か月目	—	—	—	—	—	—	—	—	1

注：表中の数字は風力発電機の番号を示す。

オ. 予測結果

建設機械の稼働による騒音の予測結果は表 10.1.1.3-13 のとおりである。

建設機械の稼働に伴う各予測地点における騒音レベル (L_{Aeq}) の寄与値は、最大となった工事月で 42～49 デシベルである。参考として、直近住居における建設作業騒音が最大となった 8 か月目、14 か月目の騒音予測結果は図 10.1.1.3-8 のとおりである。

なお、現況騒音レベルと建設機械の稼働に伴う騒音レベルを合成した、稼働時の予測地点における昼間（6～22 時）の騒音レベル (L_{Aeq}) は、表 10.1.1.3-14 のとおり、それぞれの地点の建設機械の騒音レベル寄与値の最大値と暗騒音（等価騒音レベル）を合成した値は 46～51 デシベル（現況値からの増加分は 1～7 デシベル）で、参考とする A 地域の環境基準値以下である。

表 10.1.1.3-13 建設機械の稼働による騒音の寄与値 (L_{Aeq})

(単位：デシベル)

予測地点 工事月	環境 1	環境 2	環境 3	環境 4	環境 5	環境 6	環境 7	環境 8	環境 9	環境 10
1 か月目	38	37	35	35	38	40	42	35	39	35
2 か月目	38	37	35	35	38	40	42	35	39	35
3 か月目	38	37	35	35	38	40	42	35	39	35
4 か月目	38	37	36	36	39	41	45	40	45	38
5 か月目	41	39	37	37	40	43	48	41	46	41
6 か月目	44	43	41	42	45	47	48	41	46	42
7 か月目	44	43	41	42	45	47	48	41	46	42
8 か月目	43	43	41	42	45	46	48	44	49	42
9 か月目	43	43	41	41	45	46	45	40	45	40
10 か月目	43	43	41	41	45	46	45	40	45	40
11 か月目	44	43	41	42	45	47	47	37	40	41
12 か月目	44	43	41	42	45	47	46	36	39	40
13 か月目	46	44	42	42	46	49	47	38	40	42
14 か月目	46	45	43	43	47	49	43	36	38	40
15 か月目	42	42	41	41	45	46	40	33	35	37
16 か月目	40	41	40	40	44	43	44	40	45	38
17 か月目	39	37	38	38	42	41	45	34	37	38
18 か月目	40	37	34	34	36	43	39	31	34	35
19 か月目	39	40	37	37	40	41	34	29	31	32
20 か月目	33	34	37	38	42	37	29	25	26	28
期間最大値	46	45	43	43	47	49	48	44	49	42

注：1. 予測地点の位置は、図 10.1.1.3-3 のとおりである。

2. 表中の網掛け (■) は、各予測地点における予測値の最大を示す。

表 10.1.1.3-14 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 (住宅等： L_{Aeq})

(単位：デシベル)

予測地点	予測時期	等価騒音レベル (L_{Aeq})				
		現況値 a	建設機械の 寄与値	予測値 b	増加分 b-a	環境基準 【参考】
環境 1	昼間	43	46	48	5	55
環境 2	昼間	45	45	48	3	
環境 3	昼間	43	43	46	3	
環境 4	昼間	43	43	46	3	
環境 5	昼間	41	47	48	7	
環境 6	昼間	43	49	50	7	
環境 7	昼間	46	48	50	4	
環境 8	昼間	50	44	51	1	
環境 9	昼間	46	49	51	5	
環境 10	昼間	45	42	47	2	

注：1. 工事は各風力発電機設置予定位置で同時に行うものと仮定した。

2. 建設機械の寄与値はそれぞれの予測地点で最大となった工事月の値 (42～49 デシベル) とした。

3. 現況値は令和 2 年 11 月 18 日 (水) 6 ～ 22 時の値とした。

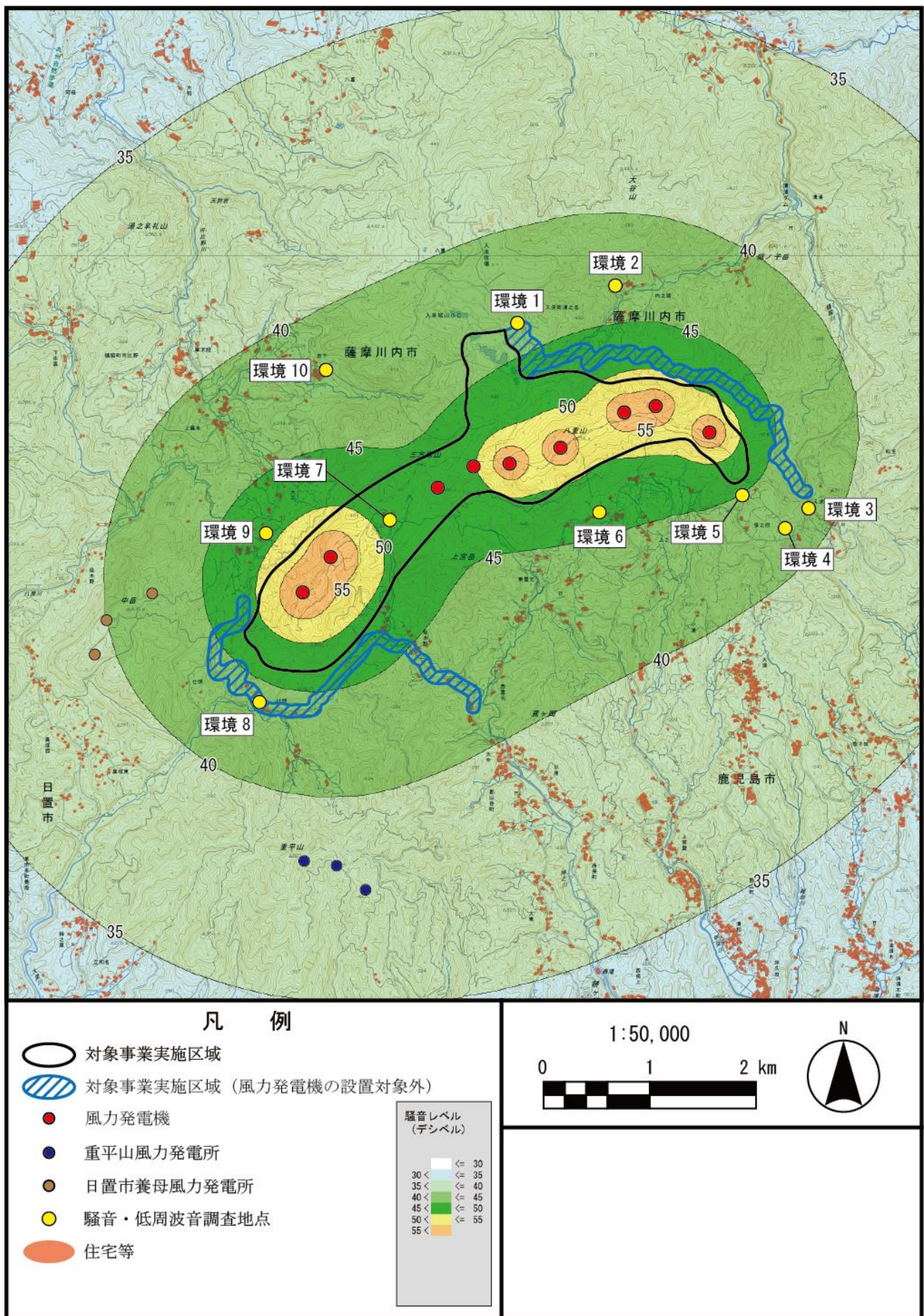


図 10.1.1.3-8(1) 建設機械の稼働に伴う騒音の寄与値 (L_{Aeq})
(工事月: 8 か月目)

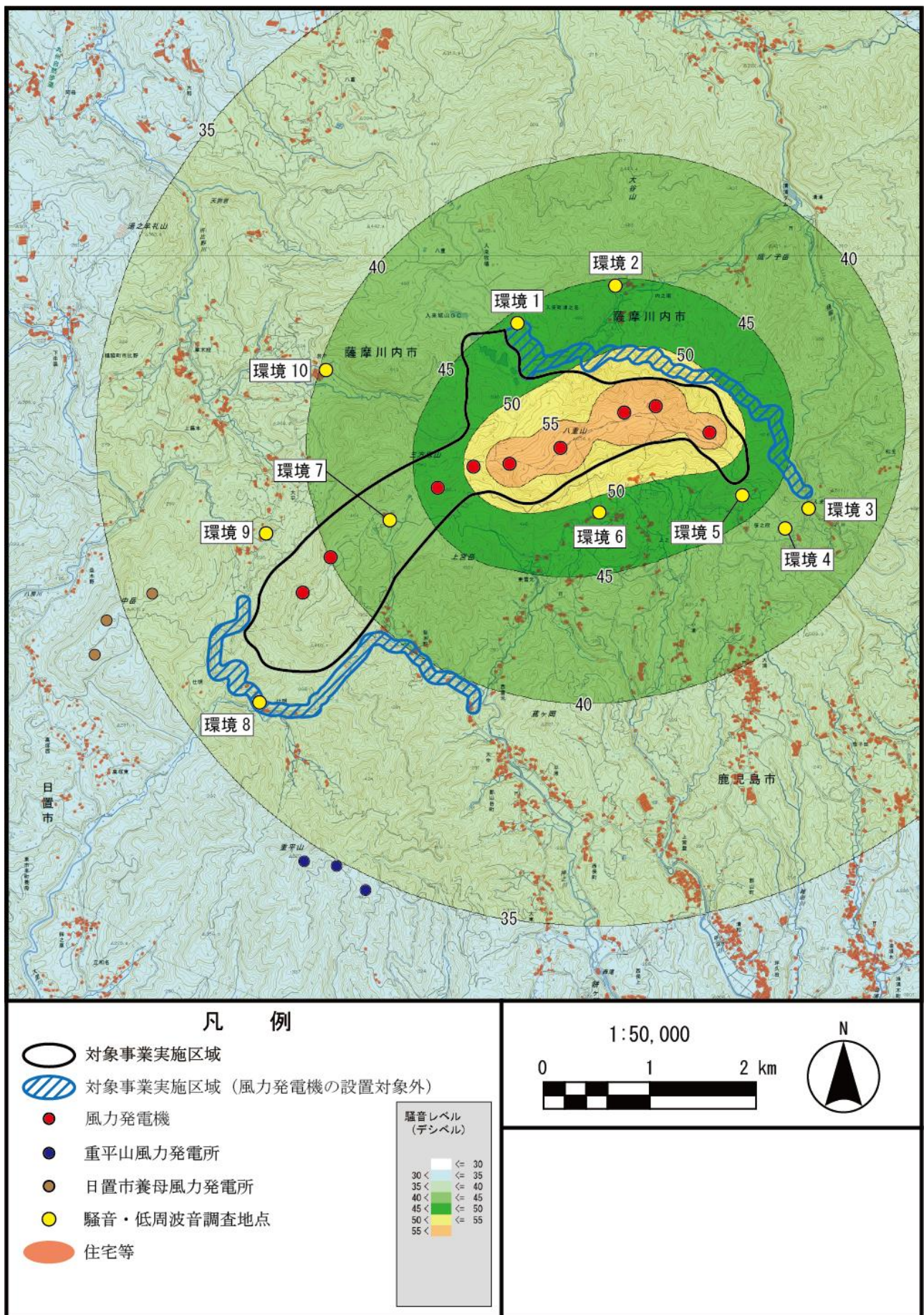


図 10.1.1.3-8(2) 建設機械の稼働に伴う騒音の寄与値 (L_{Aeq})
(工事月: 14 か月目)

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

建設機械の稼働に伴う騒音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。

- ・可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・騒音が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程等に配慮する。
- ・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。
- ・建設機械について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

予測地点における建設機械の稼働に伴う騒音レベルの増加分は 1～7 デシベルであり、上記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騒音に関する影響は、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。

4. 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

予測地点はいずれも騒音に係る環境基準の地域の類型指定はされていないが、建設機械の稼働に伴う騒音について環境基準と比較すると、予測地点における昼間（6 ～ 22 時）の騒音レベル（ L_{Aeq} ）は 46～51 デシベルであり、すべての地点で環境基準を下回っている。

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。

② 土地又は工作物の存在及び供用

a. 施設の稼働

(a) 環境保全措置

施設の稼働に伴う騒音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・風力発電機の配置位置については可能な限り住宅等から離隔をとる。
- ・風力発電設備について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を抑制する。

(b) 予 測

7. 予測地域

音の伝搬特性を踏まえ、施設の稼働に伴う騒音の影響を受けるおそれのある地域として、対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 予測地点

現地調査を実施した対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした（図 10.1.1.3-3）。

7. 予測対象時期等

すべての風力発電機が定常で稼働する時期とした。

4. 予測手法

音源の形状及び騒音レベル等を設定し、「ISO 9613-2 屋外における音の伝播減衰――

般的計算方法」により騒音レベルを予測した。

施設の稼働に伴う騒音の予測手順は図 10.1.1.3-9 のとおりである。

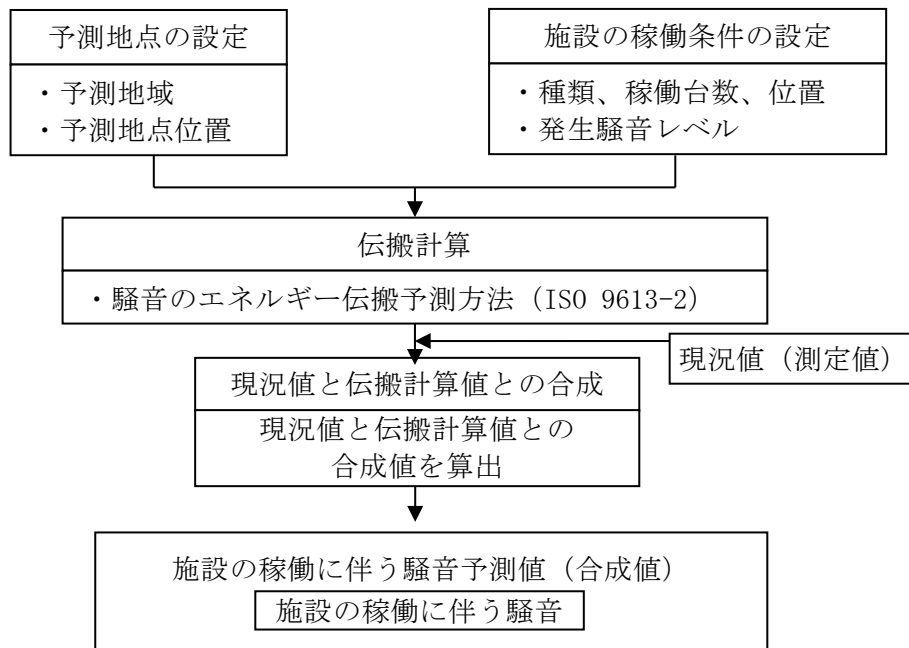


図 10.1.1.3-9 施設の稼働に伴う騒音の予測手順

(7) 計算式

すべての風力発電機が同時に稼働するものとし、騒音のエネルギー伝搬予測方法（ISO 9613-2）にしたがって計算した。

$$L = PWL - 11 - 20 \log_{10} r + A_E + A_T + A_G$$

[記号]

- L : 音源から距離 r における騒音レベル（デシベル）
- PWL : 音源の音響パワーレベル（デシベル）
- r : 音源からの距離（m）
- A_E : 空気の吸収等による減衰（デシベル）
- A_T : 障壁等の回折による減衰（デシベル）
- A_G : 地表面の影響による減衰（デシベル）

i. 空気の吸収等による減衰の算出

空気の吸収等による減衰（ A_E ）は、JIS Z 8738:1999「屋外の音の伝搬における空気吸収の計算」（ISO 9613-1）より、下式により算出される。

$$A_E = \alpha \times r$$

[記号]

- r : 音源からの距離（m）
- α : 単位長さ当たりの減衰係数（デシベル/m）

$$\alpha = 8.686f^2 \left\{ \left[1.84 \times 10^{-11} \left(\frac{P_\alpha}{P_r} \right)^{-1} \left(\frac{T}{T_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right] + \left(\frac{T}{T_0} \right)^{-\frac{5}{2}} \right. \\ \times \left\{ 0.01275 \left[\exp \left(\frac{-2239.1}{T} \right) \right] \left[f_{ro} + \left(\frac{f^2}{f_{ro}} \right) \right]^{-1} \right. \\ \left. \left. + 0.1068 \left[\exp \left(\frac{-3352.0}{T} \right) \right] \left[f_{rN} + \left(\frac{f^2}{f_{rN}} \right) \right]^{-1} \right\} \right\} \\ f_{ro} = \frac{P_\alpha}{P_r} \left(24 + 4.04 \times 10^4 h \frac{0.02 + h}{0.391 + h} \right) \\ f_{rN} = \frac{P_\alpha}{P_r} \left(\frac{T}{T_0} \right)^{-1/2} \times \langle 9 + 280h \exp \left\{ -4.170 \left[\left(\frac{T}{T_0} \right)^{-1/3} - 1 \right] \right\} \rangle \\ h = h_r (P_{sat}/P_r) / (P_\alpha/P_r) \\ P_{sat}/P_r = 10^c \\ C = -6.8346 \left(\frac{T_{01}}{T} \right)^{1.261} + 4.6151$$

[記号]

f	: 周波数 (Hz)
f_{ro}	: 酸素の緩和周波数 (Hz)
f_{rN}	: 窒素の緩和周波数 (Hz)
P_α	: 気圧 (kPa) (=101.325kPa [1気圧])
P_r	: 基準の気圧 (kPa) (=101.325kPa)
P_{sat}	: 飽和水蒸気圧 (kPa)
T	: 温度 (K)
T_0	: 基準の温度 (293.15K)
h_r	: 相対湿度 (%)
h	: 水蒸気モル濃度 (%)
T_{01}	: 水の3重点等温温度 (K) (273.16K)

なお、空気吸収の減衰係数 α は、地域の気温・湿度の特性を反映させるため、調査時の東市来地域気象観測所の気温、阿久根特別地域気象観測所の湿度を基に設定した。

ii. 障壁等の回折による減衰の算出

地形の凹凸による回折減衰を算出するため、基盤地図情報数値標高モデル (10m メッシュ標高) より地形情報を読み取り、以下の式により回折による減衰 (A_r) を算定した。

$$A_r = D - A_G$$

[記号]

D	: 地表面による減衰も含めた障壁の遮蔽効果 (デシベル)
A_G	: 障壁がない場合の地表面による減衰 (デシベル)
$D = 10 \log_{10} [3 + (C_2/\lambda) C_3 Z K_W]$	
C_2	: = 20
C_3	: = 1 (単一障壁)
C_3	: = $[1 + (5\lambda/e)^2] / [(1/3) + (5\lambda/e)^2]$ (e 複数の障壁の障壁間距離)
λ	: オクターブバンド中心周波数の波長 (m)

Z : 直接音と回折音の経路差 (m)

K_W : 気象条件による補正項

$$K_W = \exp\left[-(1/2000) \times \sqrt{(d_{ss} \times d_{sr} \times d)/2Z}\right] \quad Z > 0 \text{ の場合}$$

$$K_W = 1 \quad Z \leq 0 \text{ の場合}$$

iii. 地表面の影響による減衰の算出

地表面の影響による減衰 (A_G) は、地表面を音源領域、中間領域、受音点領域の 3 つの領域に分け、以下のとおり算出した (ISO 9613-1 : 1993)。

- ・ 音源領域：音源から受音点方向へ距離 $30h_s$ まで広がり、その最大値は d_p (h_s は音源高さ、 d_p は音源から受音点までの地表面上への投影距離)。
- ・ 受音点領域：受音点から音源方向へ距離 $30h_r$ まで広がり、その最大値は d_p (h_r は受音点高さ)。
- ・ 中間領域：音源と受音点の間に広がる領域。 $d_p < 30h_s + 30h_r$ の時、音源領域と受音点領域は重なり、この場合には中間領域はない。

それぞれの地表面領域の音源特性は地盤係数 G により区分される。3 つの反射特性を次のように区分する。今回は、安全側を考慮して $G = 0$ とした。

- ・ 固い地表面：舗装面、水、氷、コンクリート及び他の多孔性の低いすべての地表面。 $G = 0$ 。
- ・ 多孔質な地表面：草木、樹木、他の植栽で覆われている地表面と農地のように植栽可能な地表面。 $G = 1$ 。
- ・ 混合地表面：地表面に固い地表面と多孔質な地表面が混ざり合っている場合、 G は 0 から 1 までの間の値を取り、その値は全体のうちの多孔質な地表面が含まれる割合で決まる。

音源領域、受音点領域及び中間領域の地表面効果による減衰を計算する場合は、表 10.1.1.1-15 の中の式を用いて計算する。そして地表面効果による減衰は、次式のとおり、これらの合計で表される。

$$A_G = \Delta L_{\text{gmd},s} + \Delta L_{\text{gmd},r} + \Delta L_{\text{gmd},m}$$

[記号]

$\Delta L_{\text{gmd},s}$: 音源領域の地表面効果による減衰 (デシベル)

$\Delta L_{\text{gmd},r}$: 受音点領域の地表面効果による減衰 (デシベル)

$\Delta L_{\text{gmd},m}$: 中間領域における地表面効果による減衰 (デシベル)

表 10.1.1.1-15 地表面効果による減衰の計算表

オクターブ バンド 中心周波数 (Hz)	$\Delta L_{\text{gmd},s}$ あるいは $\Delta L_{\text{gmd},r}$ (デシベル)	$\Delta L_{\text{gmd},m}$ (デシベル)	ここで、 $a'(h) = 1.5 + 3.0 \cdot e^{-0.12(h-5)^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $+ 5.7 \cdot e^{-0.09h^2} (1 - e^{-2.8 \cdot 10^{-6} \cdot d_p^2})$ $b'(h) = 1.5 + 8.6 \cdot e^{-0.09h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $c'(h) = 1.5 + 14.0 \cdot e^{-0.46h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $d'(h) = 1.5 + 5.0 \cdot e^{-0.9h^2} (1 - e^{-d_p/50})$
63	-1.5	$-3q$	$q = 0$ $q = 1 - \frac{30(h_s+h_r)}{d_p}$ $d_p \leq 30(h_s + h_r)$ $d_p > 30(h_s + h_r)$
125	$-1.5 + G \cdot a'(h)$	$-3q(1 - G)$	
250	$-1.5 + G \cdot b'(h)$		
500	$-1.5 + G \cdot c'(h)$		
1000	$-1.5 + G \cdot d'(h)$		
2000	$-1.5(1 - G)$		
4000	$-1.5(1 - G)$		
8000	$-1.5(1 - G)$		

音源領域 中間領域 受信点領域

地表面による減衰を考慮するための3領域

注：表中の h に関して、音源領域の計算では $h = h_s$ 、受信点領域の計算では $h = h_r$ とする。

iv. 各音源からのレベル合成

予測地点における騒音レベルは、それぞれの風力発電機から発生する騒音レベルを計算し、重合することで求められる。

$$L_p = 10 \log_{10} (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

[記号]

L_p : 予測地点における騒音レベル (デシベル)

L_n : n 番目の風力発電機による騒音レベル (デシベル)

(イ) 予測条件

予測時における音源として風力発電機は 9 基で、風力発電機の配置図は図 10.1.1.3-3 のとおりである。

また、風力発電機の仕様は表 10.1.1.3-16 のとおり、風速に応じた A 特性音響パワーレベルは表 10.1.1.3-17 のとおりである。

表 10.1.1.3-16 風力発電機の仕様

項目	仕様
ハブ (ナセル) 高さ	94.0m
ローター直径	120.0m

表 10.1.1.3-17 ハブ高さ風速毎の A 特性パワーレベル

(単位：デシベル)

ハブ高さの風速(m/s)	3	4	5	6	7	8
A 特性音響パワーレベル	94.0	94.0	97.1	100.1	103.1	105.5

ハブ高さの風速(m/s)	9	10	10	11	12	Up to 13
A 特性音響パワーレベル	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0

注：数値はメーカー値とした。

オ. 予測結果

(7) 残留騒音の推定

風力発電施設稼働後の騒音レベルを予測するにあたり、残留騒音の推定を行った。

現況調査時は既設の風力発電施設からの稼働音を含んでおり、それらの施設が停止している状況の残留騒音を推定した。

推定の方法は、表 10.1.1.3-4 の現況の残留騒音から稼働中の既設施設からの寄与値をエネルギー減算し、残留騒音レベルを求めることとした。対象とした既設風力発電施設は以下のとおりとした。

①重平山風力発電所

②日置市養母風力発電所

なお、予測に用いる既設 2 事業の A 特性音響パワーレベルは表 10.1.1.3-18、調査時の風速に応じて設定した A 特性音響パワーレベルは表 10.1.1.3-19 のとおりである。また、代表風速における周波数特性は表 10.1.1.3-20 のとおりである。各施設の風力発電機の風速に応じた周波数特性は表 10.1.1.3-20 の周波数特性と相対的に同じ特性とした。

表 10.1.1.3-18 各風力発電機の風速対 A 特性音響パワーレベル

(単位：デシベル)

地上 10m の風速	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
①重平山風力発電所 (3 基 ハブ高さ 78m)	88.2	93.5	96.8	100.6	103.1	104.0	104.0	104.0
②日置市養母風力発電所 (3 基 ハブ高さ 78m)	—	—	—	103.4	104.6	105.4	105.7	105.7

注：①、②ともメーカー値による。

表 10.1.1.3-19 設定した各風力発電機の A 特性音響パワーレベル

(単位：デシベル)

地上 10m の風速	調査時期	時間区分	10m 高さ風速	設定した A 特性音響パワーレベル	備考
①重平山風力発電所 (3 基 ハブ高さ 78m)	秋季	昼間	7.1m/s	104.0 デシベル(10m 高さ 8m/s の値)	べき指数 n=5 とした
		夜間	7.7m/s	104.0 デシベル(10m 高さ 8m/s の値)	
	春季	昼間	3.8m/s	93.5 デシベル(10m 高さ 4m/s の値)	
		夜間	3.8m/s	93.5 デシベル(10m 高さ 4m/s の値)	
②日置市養母風力発電所 (3 基 ハブ高さ 78m)	秋季	昼間	7.1m/s	105.4 デシベル(10m 高さ 8m/s の値)	
		夜間	7.7m/s	105.4 デシベル(10m 高さ 8m/s の値)	
	春季	昼間	3.8m/s	95.2 デシベル(10m 高さ 4m/s の値)	
		夜間	3.8m/s	95.2 デシベル(10m 高さ 4m/s の値)	

注：養母風力発電所の 10m 高さ風速 4m/s 時のパワーレベルは重平山風力発電施設の 4m/s のパワーレベル 93.5 デシベルに 2 施設の 10m/s 時のパワーレベルの差 (1.7 デシベル) を加算し設定した。

表 10.1.1.3-20 代表風速におけるオクターブバンド毎の A 特性パワーレベル

(単位：デシベル)

オクターブバンド 中心周波数 (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	O. A. 値
①重平山風力発電所 (地上高さ風速 10m/s)	88.1	95.7	94.8	97.6	99.4	95.1	83.6	76.3	104.0
②日置市養母風力発電所 (地上高さ風速 10m/s)	89.4	93.5	97.1	102.6	99.1	93.9	84.4	66.0	105.7

注：①、②ともメーカー値による。

秋季調査時、春季調査時の既設風力発電施設からの寄与値は表 10.1.1.3-21 のとおりである。また、現況調査結果から既設風力発電施設からの寄与値をエネルギー減算した残留騒音推定値は表 10.1.1.3-22 のとおりである。

予測計算に用いた気象条件は温度については東市来地方気象観測所、湿度については阿久根特別地域気象観測所のデータから、秋季調査期間中の平均温度（昼間 22.3℃、夜間 19.2℃）、湿度（昼間 70%、夜間 81%）、春季調査期間中の平均温度（昼間 21.7℃、夜間 20.6℃）、湿度（昼間 86%、夜間 94%）とした。

表 10.1.1.3-21 既設風力発電施設からの騒音レベル寄与値

(単位：デシベル)

予測地点	既設風力発電施設の寄与値			
	秋季調査時		春季調査時	
	昼間	夜間	昼間	夜間
環境 1	20.6	20.9	10.8	11.0
環境 2	11.0	11.2	1.0	1.1
環境 3	11.6	11.8	1.6	1.8
環境 4	20.3	20.5	10.2	10.3
環境 5	20.6	20.8	10.4	10.6
環境 6	22.8	23.0	12.7	12.8
環境 7	24.9	25.2	14.8	14.9
環境 8	35.1	35.4	25.0	25.1
環境 9	33.6	33.8	23.5	23.6
環境 10	25.5	25.8	15.6	15.7

注：時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

表 10.1.1.3-22(1) 既設風力発電施設の影響を除いた残留騒音の推定結果（秋季）

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	騒音レベル			
		現況調査結果	既設風力発電施設 寄与値合計	残留騒音推定値	
環境 1	昼間	40.4(40)	20.6	40.4	40
	夜間	39.4(39)	20.9	39.3	39
環境 2	昼間	44.8(45)	11.0	44.8	45
	夜間	44.6(45)	11.2	44.6	45
環境 3	昼間	41.0(41)	11.6	41.0	41
	夜間	41.7(42)	11.8	41.7	42
環境 4	昼間	37.8(38)	20.3	37.7	38
	夜間	39.3(39)	20.5	39.2	39
環境 5	昼間	35.5(36)	20.6	35.4	35
	夜間	38.8(39)	20.8	38.7	39
環境 6	昼間	35.7(36)	22.8	35.5	36
	夜間	33.1(33)	23.0	32.7	33
環境 7	昼間	40.3(40)	24.9	40.2	40
	夜間	41.1(41)	25.2	41.0	41
環境 8	昼間	37.2(37)	35.1	33.0	33
	夜間	40.3(40)	35.4	38.6	39
環境 9	昼間	41.8(42)	33.6	41.1	41
	夜間	42.9(43)	33.8	42.3	42
環境 10	昼間	41.2(41)	25.5	41.1	41
	夜間	42.2(42)	25.8	42.1	42

注：時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

表 10.1.1.3-22(2) 既設風力発電施設の影響を除いた残留騒音の推定結果（春季）

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	騒音レベル			
		現況調査結果	既設風力発電施設 寄与値合計	残留騒音推定値	
環境 1	昼間	40.1(40)	10.8	40.1	40
	夜間	37.4(37)	11.0	37.4	37
環境 2	昼間	48.3(48)	1.0	48.3	48
	夜間	47.6(48)	1.1	47.6	48
環境 3	昼間	37.8(38)	1.6	37.8	38
	夜間	34.5(35)	1.8	34.5	35
環境 4	昼間	33.5(34)	10.2	33.5	34
	夜間	34.8(35)	10.3	34.8	35
環境 5	昼間	31.1(31)	10.4	31.1	31
	夜間	34.0(34)	10.6	34.0	34
環境 6	昼間	41.3(41)	12.7	41.3	41
	夜間	41.1(41)	12.8	41.1	41
環境 7	昼間	45.1(45)	14.8	45.1	45
	夜間	52.8(53)	14.9	52.8	53
環境 8	昼間	44.4(44)	25.0	44.3	44
	夜間	44.7(45)	25.1	44.7	45
環境 9	昼間	45.8(46)	23.5	45.8	46
	夜間	47.1(47)	23.6	47.1	47
環境 10	昼間	46.4(46)	15.6	46.4	46
	夜間	47.8(48)	15.7	47.8	48

注：時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

(イ) 風力発電施設からの騒音レベルと評価

前項で設定した各予測地点の残留騒音推定値を元に、風力発電施設稼働後の予測を行うとともに、風力発電施設から発生する騒音に関する指針値との比較、検討を行った。

残留騒音調査時の風速に応じて、表 10.1.1.3-17 のパワーレベルを設定し、風力発電施設から発生する騒音の寄与値を求めた。各調査時期のパワーレベル設定値は表 10.1.1.3-23 のとおりである。また、各風速時の周波数毎のパワーレベルは表 10.1.1.3-24 のとおり、メーカー値のハブ高さ風速 8m/s の周波数特性と相対的に同じスペクトルである。

予測時の気象条件は調査時の東市来地域気象観測所の気温、阿久根特別地域気象観測所の湿度である。

表 10.1.1.3-23 パワーレベルの設定値

調査時期	時間区分	調査時のハブ高さ風速 (m/s)	予測時の設定			
			ハブ高さ風速 (m/s)	A 特性音響パワーレベル (デシベル)	温度	湿度
秋季調査時	昼間	11.0	11	107.0	22.3℃	70%
	夜間	12.3	12	107.0	19.2℃	81%
春季調査時	昼間	5.6	6	100.1	21.7℃	86%
	夜間	6.1	6	100.1	20.6℃	94%

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 予測時の設定風速は調査の風速を四捨五入した値とした。

表 10.1.1.3-24 オクターブバンド毎の A 特性パワーレベル

(単位：デシベル)

オクターブバンド中心周波数 (Hz)		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	O. A.
A 特性 音響パワーレベル	風速 6m/s	81.7	84.9	86.6	89.2	93.6	96.8	91.2	82.5	100.1
	風速 11m/s	88.6	91.8	93.5	96.1	100.5	103.7	98.1	89.4	107.0
	風速 12m/s	88.6	91.8	93.5	96.1	100.5	103.7	98.1	89.4	107.0

注：1. 風力発電機の諸元は、メーカー値（ハブ高さ風速 8m/s の周波数特性）と相対的に同じスペクトルとした。

2. 風速はハブ高さにおける値である。

風力発電施設から発生する騒音の寄与値は表 10.1.1.3-25、図 10.1.1.3-10 のとおりである。各予測地点における風力発電施設から発生する騒音の寄与値は、秋季昼間、夜間で 23～43 デシベル、春季昼間、夜間で 16～36 デシベルである。

なお、参考として表 10.1.1.3-25 中に、予測地点と近接する風力発電機との距離を上位 3 基について示した。

表 10.1.1.3-25 風力発電施設から発生する騒音レベルの寄与値（秋季、春季）

（単位：デシベル）

予測地点	風力発電機から発生する 騒音の寄与値				近接する風力発電機 （上位 3 基）との距離		
	秋季調査時		春季調査時		風力発電機 No.	直達距離 (m)	水平距離 (m)
	昼間	夜間	昼間	夜間			
環境 1	36	36	29	29	4 号機 3 号機 5 号機	1,255 1,316 1,328	1,230 1,299 1,315
環境 2	34	35	28	28	3 号機 2 号機 4 号機	1,250 1,252 1,654	1,186 1,186 1,597
環境 3	23	23	16	16	1 号機 2 号機 3 号機	1,201 1,747 1,965	1,164 1,716 1,939
環境 4	33	33	26	26	1 号機 2 号機 3 号機	1,171 1,688 1,874	1,139 1,661 1,850
環境 5	29	30	22	23	1 号機 2 号機 3 号機	710 1,195 1,375	660 1,159 1,345
環境 6	39	39	32	32	4 号機 5 号機 3 号機	780 991 1,006	704 952 961
環境 7	43	43	36	36	7 号機 8 号機 6 号機	571 663 943	539 653 926
環境 8	24	25	17	17	9 号機 8 号機 7 号機	1,155 1,552 2,640	1,101 1,508 2,602
環境 9	40	40	33	33	8 号機 9 号機 7 号機	734 732 1,712	640 650 1,656
環境 10	30	30	23	23	7 号機 6 号機 8 号機	1,567 1,690 1,777	1,515 1,645 1,747

注：1. 秋季のハブ高さの風速は昼間 11m/s、夜間 12m/s、春季のハブ高さ風速は昼間、夜間とも 6m/s と仮定した（表 10.1.1.3-23 参照）。

2. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

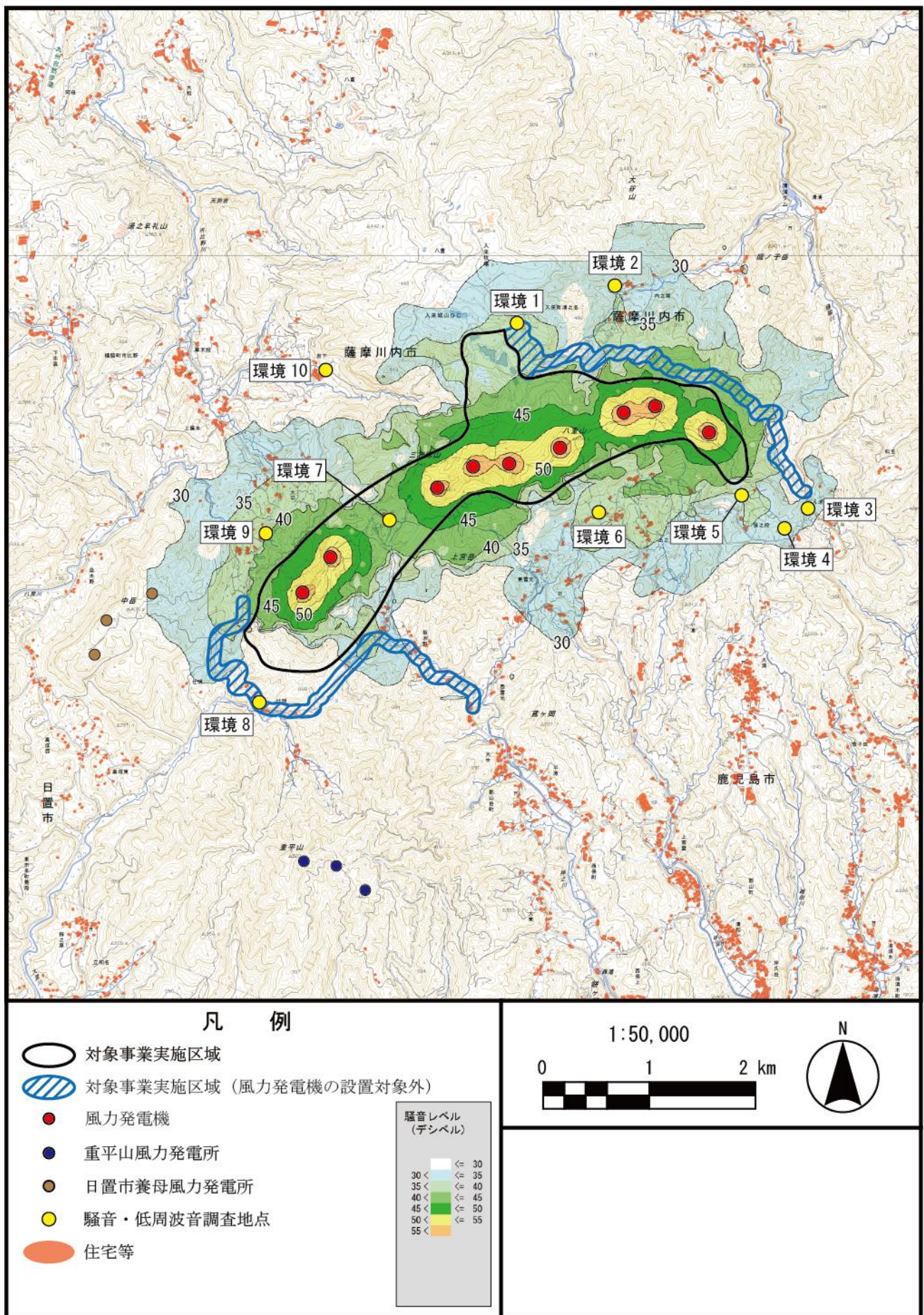


図 10.1.1.3-10(1) 風力発電機から発生する騒音の寄与値（秋季昼間：ハブ高さ風速 11m/s）

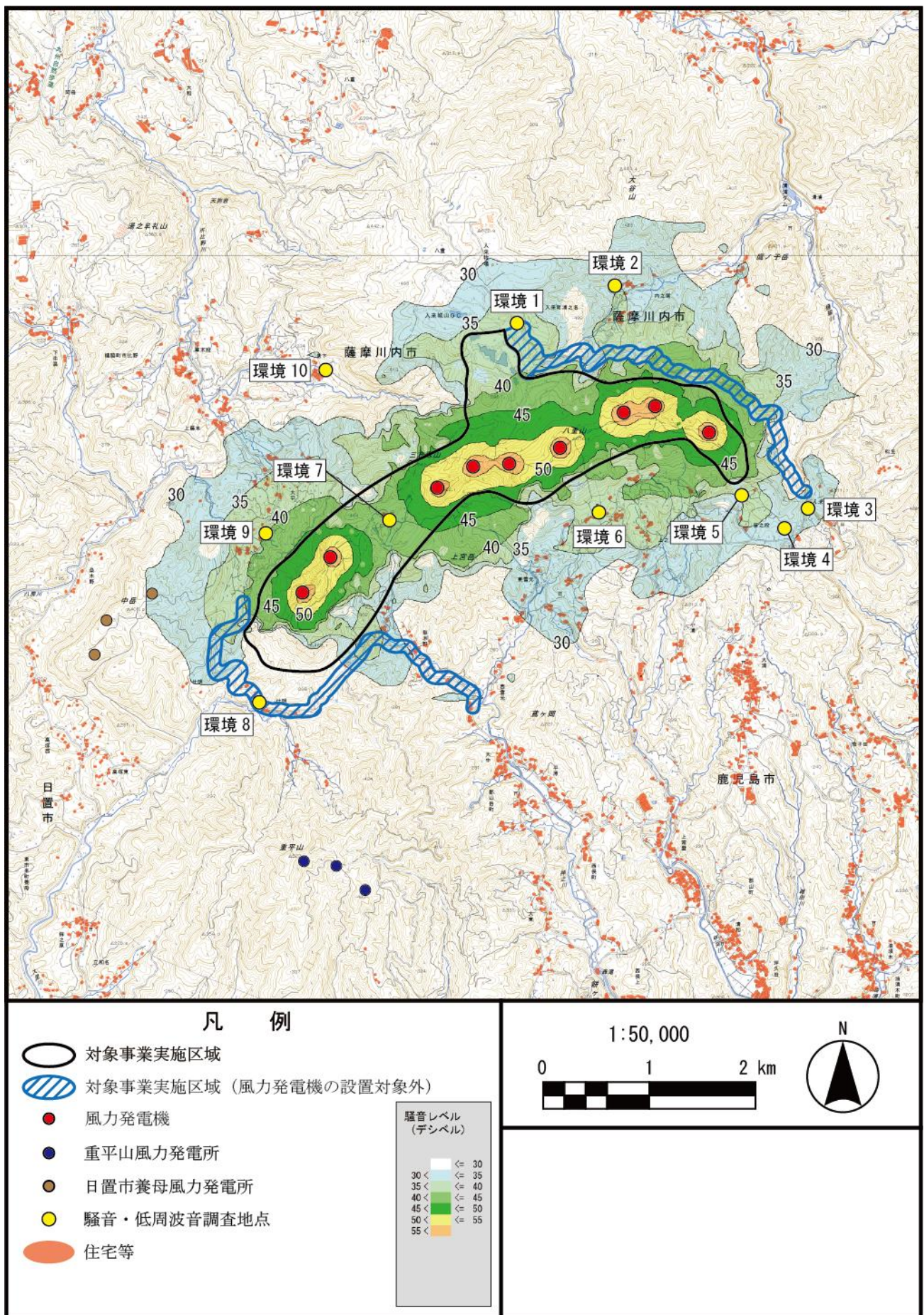


図 10.1.1.3-10(2) 風力発電機から発生する騒音の寄与値（秋季夜間：ハブ高さ風速 12m/s）

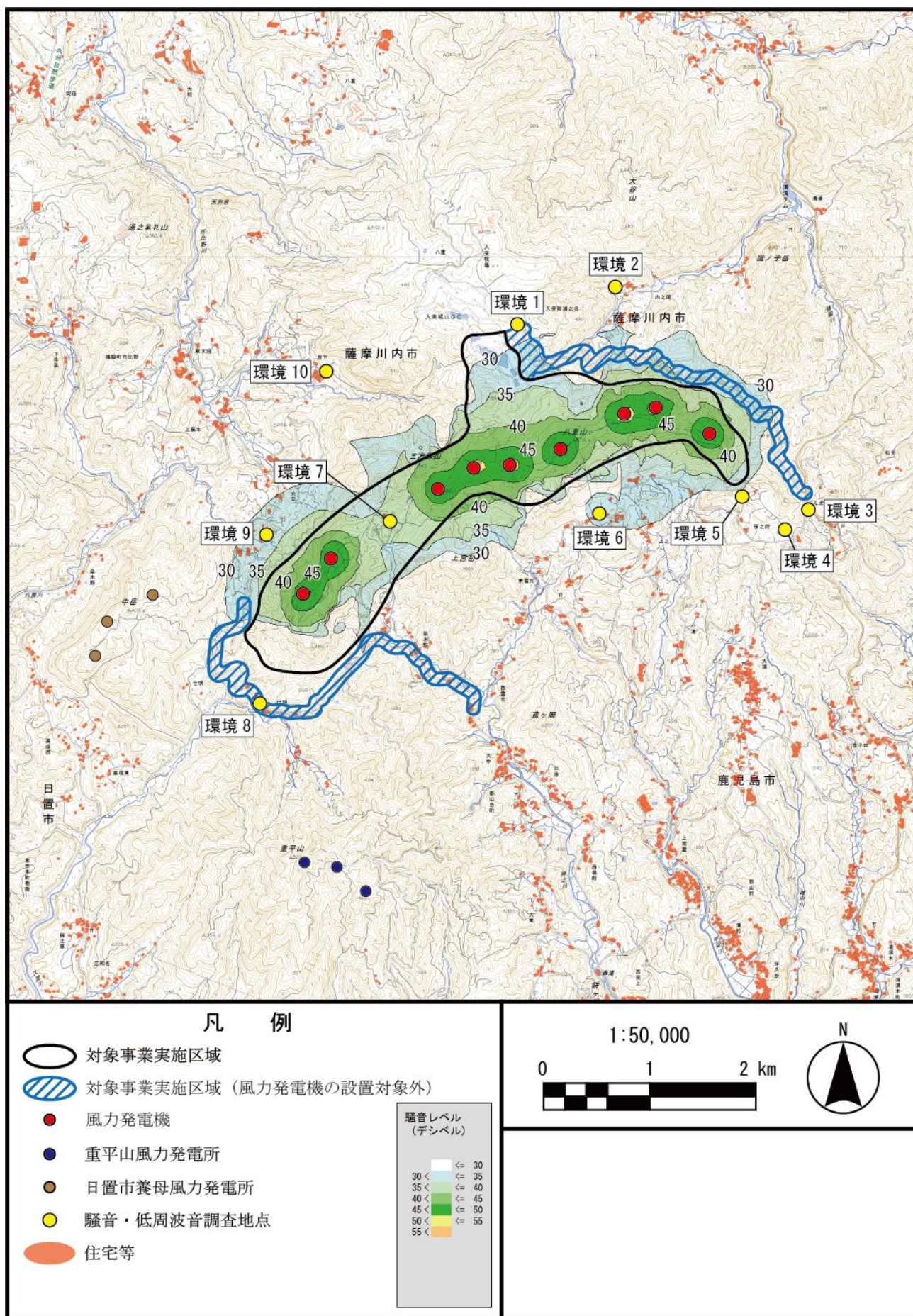


図 10.1.1.3-10(3) 風力発電機から発生する騒音の寄与値（春季昼間：ハブ高さ風速 6m/s）

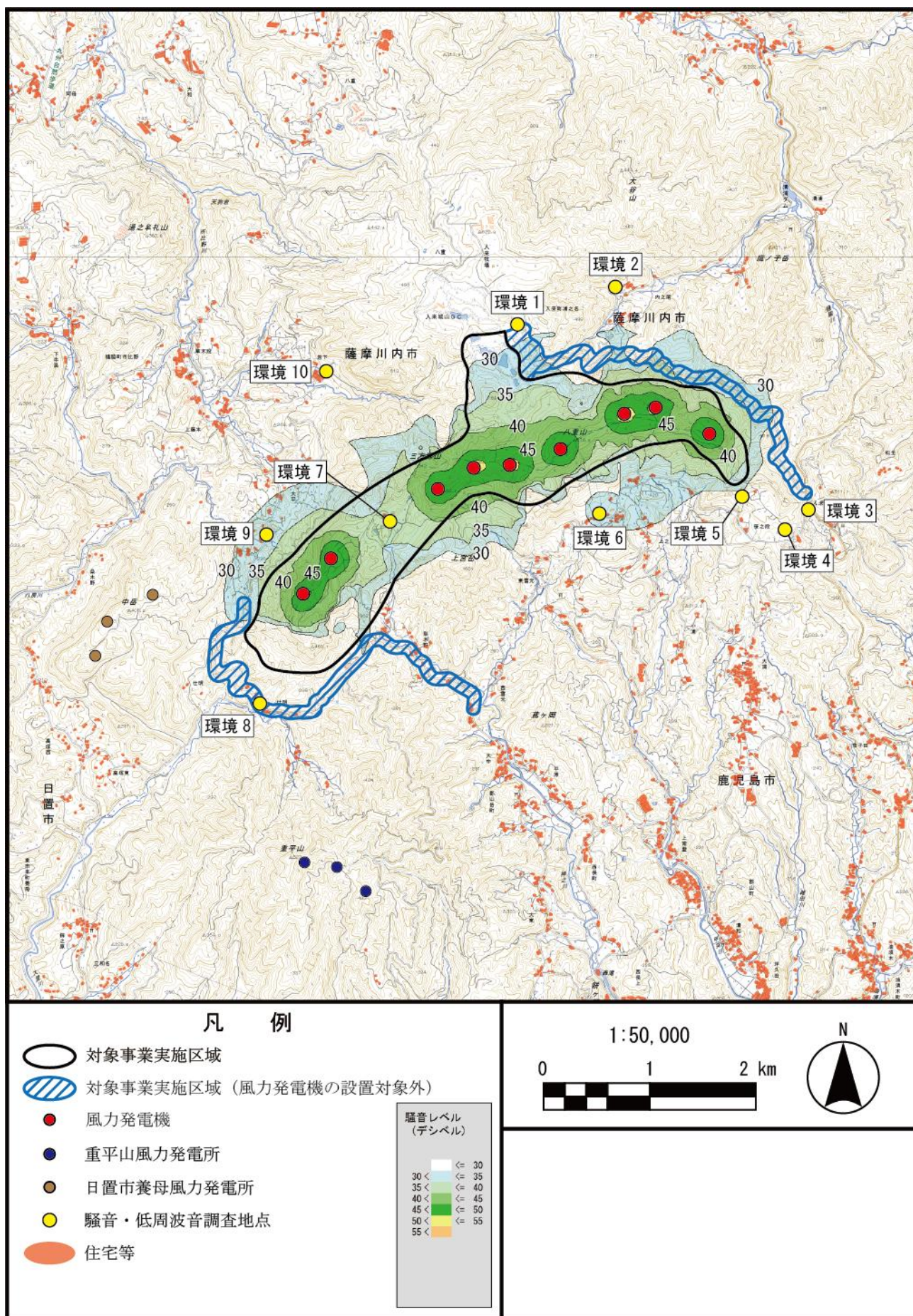


図 10.1.1.3-10(4) 風力発電機から発生する騒音の寄与値（春季夜間：ハブ高さ風速 6m/s）

施設の稼働に伴う将来の風車騒音について、調査時の風速に応じた風力発電施設からの寄与値を基に、「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成 29 年）に示される「指針値」との整合性の検討を行った。評価結果は表 10.1.1.3-26 のとおりであり、秋季調査結果を基にした場合、春季調査結果を基にした場合ともに、すべての予測地点で昼間、夜間とも指針値以下である。

また、参考として環境基準（A 類型）と比較したところ、4 地点（環境 2、環境 7、環境 9 及び環境 10）の春季夜間で環境基準を超えるものの、それらの地点においては現況値が既に環境基準を超えており、本事業による増分は 0 デシベルである。

ハブ高さ風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値の関係は図 10.1.1.3-11、残留騒音推定値、風車騒音、指針値の関係は図 10.1.1.3-12 のとおりである。図 10.1.1.3-11、図 10.1.1.3-12 における残留騒音推定値は現況値から既設風力発電施設からの寄与を除いた値である。

表 10.1.1.3-26(1) 施設の稼働に伴う将来の騒音の予測結果（秋季）

（単位：デシベル）

項目 予測地点	時間 区分	騒音レベル						評価	環境 基準 【参考】
		残留騒音 推定値	風力発電施設 寄与値	予測値	残留騒音推定値 +5 デシベル	下限値	指針値		
環境 1	昼間	40	36	41(1)	45	—	45	○	55
	夜間	39	36	41(2)	44	—	44	○	45
環境 2	昼間	45	34	45(0)	50	—	50	○	55
	夜間	45	35	45(0)	50	—	50	○	45
環境 3	昼間	41	23	41(0)	46	—	46	○	55
	夜間	42	23	42(0)	47	—	47	○	45
環境 4	昼間	38	33	39(1)	43	—	43	○	55
	夜間	39	33	40(1)	44	—	44	○	45
環境 5	昼間	35	29	36(1)	40	—	40	○	55
	夜間	39	30	40(1)	44	—	44	○	45
環境 6	昼間	36	39	41(5)	41	—	41	○	55
	夜間	33	39	40(7)	38	40	40	○	45
環境 7	昼間	40	43	45(5)	45	—	45	○	55
	夜間	41	43	45(4)	46	—	46	○	45
環境 8	昼間	33	24	34(1)	38	40	40	○	55
	夜間	39	25	39(0)	44	—	44	○	45
環境 9	昼間	41	40	44(3)	46	—	46	○	55
	夜間	42	40	44(2)	47	—	47	○	45
環境 10	昼間	41	30	41(0)	46	—	46	○	55
	夜間	42	30	42(0)	47	—	47	○	45

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 指針値は以下のとおりであり、「○」は指針値を満たしていることを示す。なお、下限値の「—」は、残留騒音の値が 35 デシベル以上であり、下限値が設定されていないことを示す。

①残留騒音+5 デシベル

②下限値の値 35 デシベル（残留騒音<30 デシベルの場合）

③下限値の値 40 デシベル（30 デシベル≤残留騒音<35 デシベルの場合）

3. 予測値（ ）内の数値は残留騒音推定値からの増加分を示す。

表 10.1.1.3-26(2) 施設の稼働に伴う将来の騒音の予測結果（春季）

(単位：デシベル)

項目 予測地点	時間 区分	騒音レベル						評価	環境 基準 【参考】
		残留騒音 推定値	風力発電施設 寄与値	予測値	残留騒音推定値 +5 デシベル	下限値	指針値		
環境 1	昼間	40	29	40(0)	45	—	45	○	55
	夜間	37	29	38(1)	42	—	42	○	45
環境 2	昼間	48	28	48(0)	53	—	53	○	55
	夜間	48	28	48(0)	53	—	53	○	45
環境 3	昼間	38	16	38(0)	43	—	43	○	55
	夜間	35	16	35(0)	40	—	40	○	45
環境 4	昼間	34	26	35(1)	39	40	40	○	55
	夜間	35	26	36(1)	40	—	40	○	45
環境 5	昼間	31	22	32(1)	36	40	40	○	55
	夜間	34	23	34(0)	39	40	40	○	45
環境 6	昼間	41	32	42(1)	46	—	46	○	55
	夜間	41	32	42(1)	46	—	46	○	45
環境 7	昼間	45	36	46(1)	50	—	50	○	55
	夜間	53	36	53(0)	58	—	58	○	45
環境 8	昼間	44	17	44(0)	49	—	49	○	55
	夜間	45	17	45(0)	50	—	50	○	45
環境 9	昼間	46	33	46(0)	51	—	51	○	55
	夜間	47	33	47(0)	52	—	52	○	45
環境 10	昼間	46	23	46(0)	51	—	51	○	55
	夜間	48	23	48(0)	53	—	53	○	45

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 指針値は以下のとおりであり、「○」は指針値を満たしていることを示す。なお、下限値の「—」は、残留騒音の値が 35 デシベル以上であり、下限値が設定されていないことを示す。

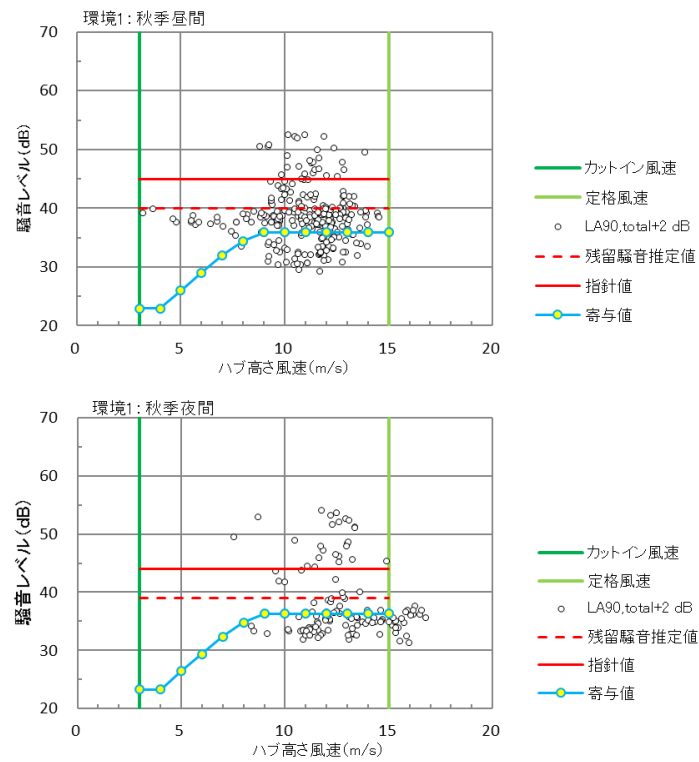
① 残留騒音 +5 デシベル

② 下限値の値 35 デシベル（残留騒音 < 30 デシベルの場合）

③ 下限値の値 40 デシベル（30 デシベル ≤ 残留騒音 < 35 デシベルの場合）

3. 予測値（ ）内の数値は残留騒音推定値からの増加分を示す。

秋季調査時



春季調査時

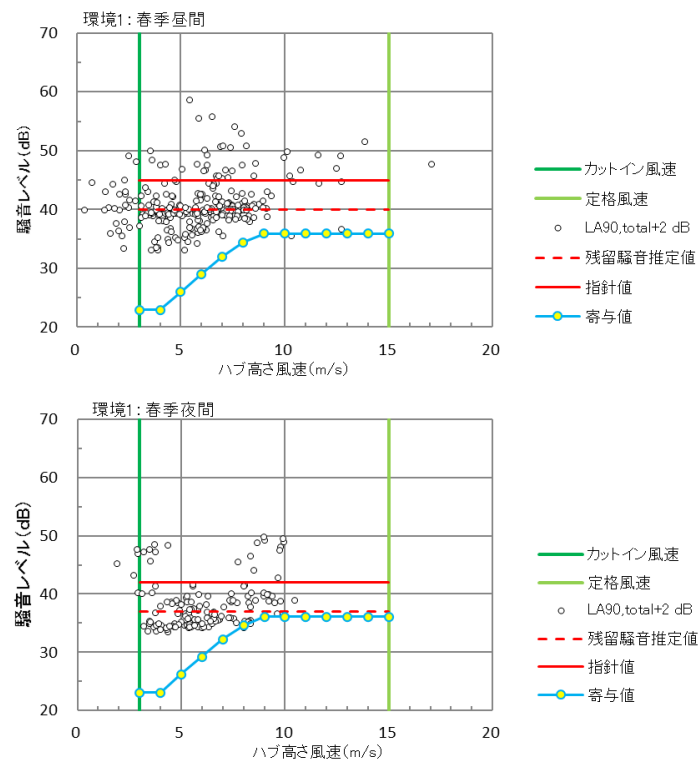
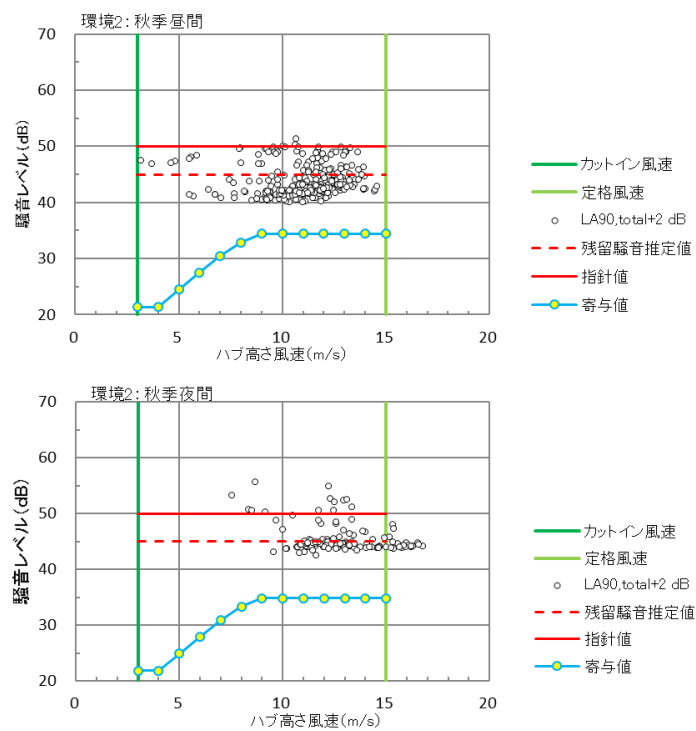


図 10.1.1.3-11(1) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 1)

秋季調査時



春季調査時

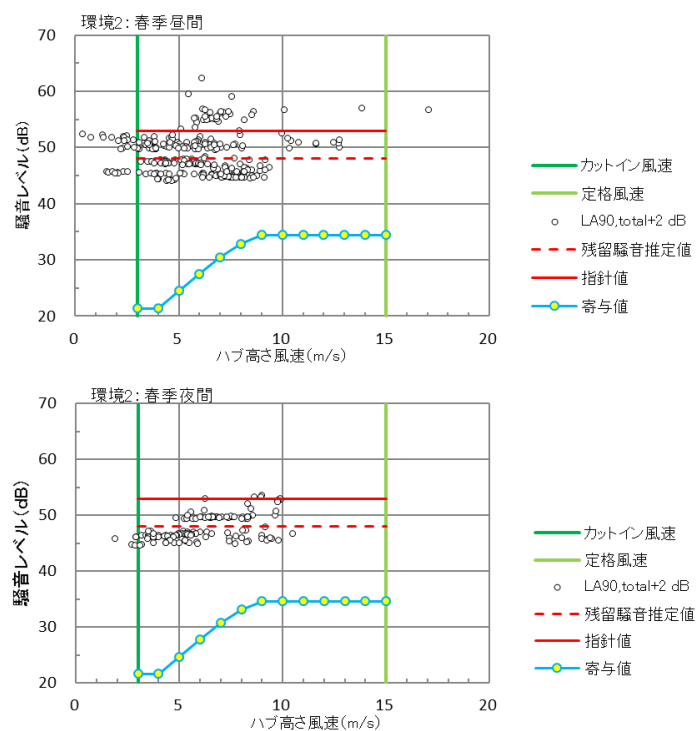
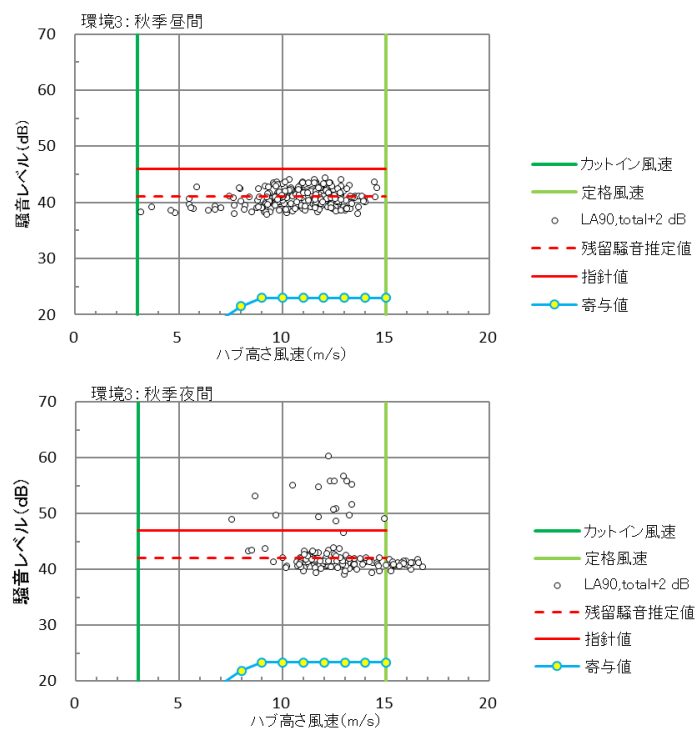


図 10.1.1.3-11(2) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 2)

秋季調査時



春季調査時

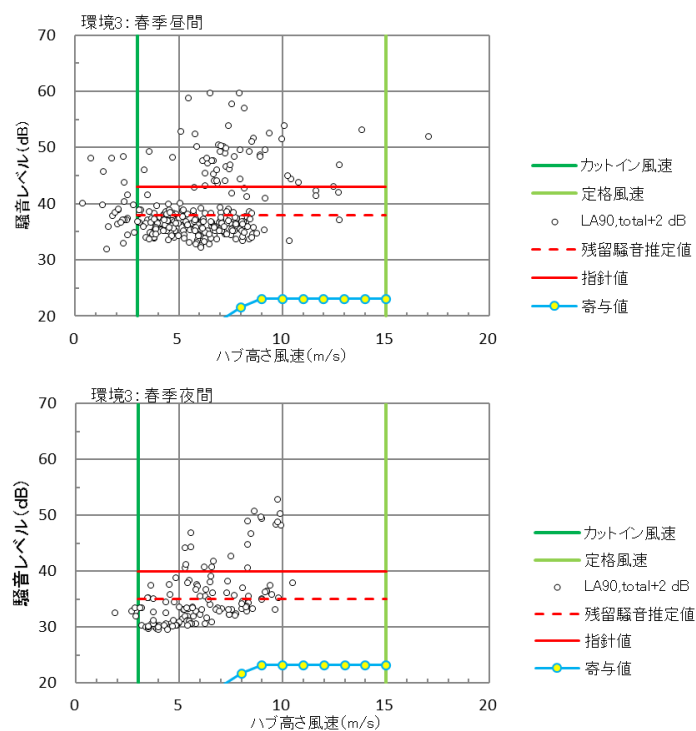
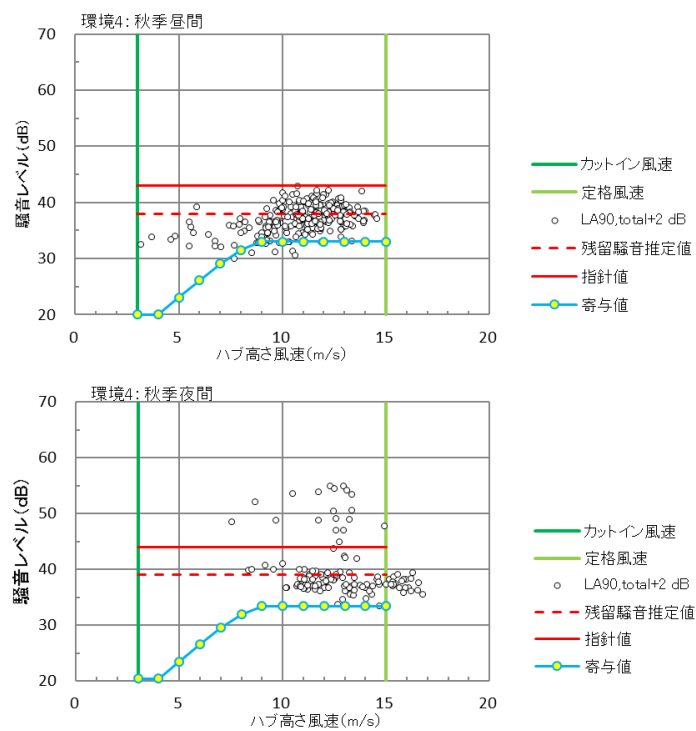


図 10.1.1.3-11(3) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 3)

秋季調査時



春季調査時

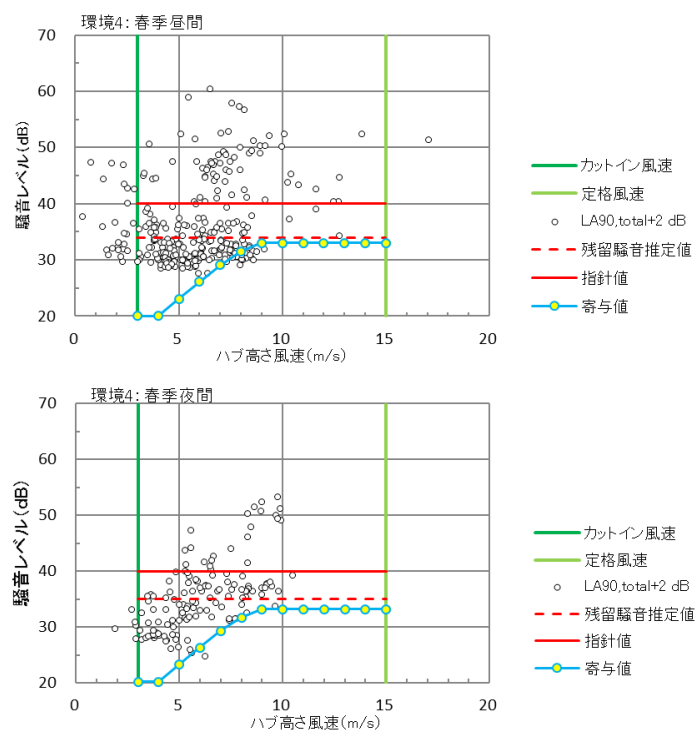
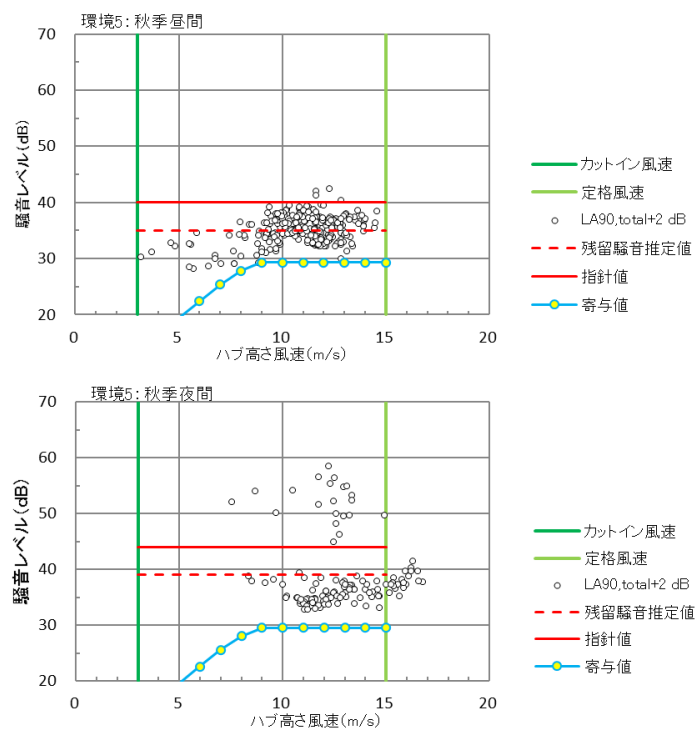


図 10.1.1.3-11(4) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 4)

秋季調査時



春季調査時

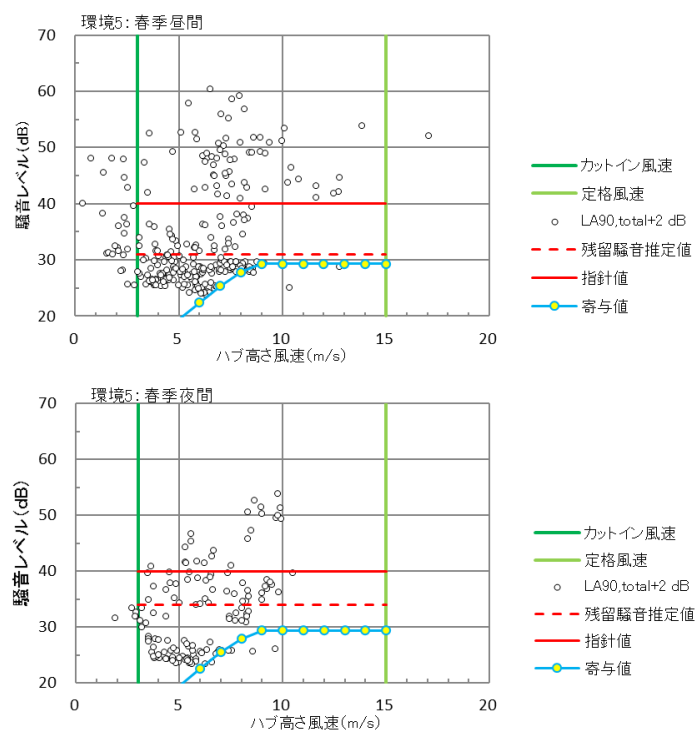
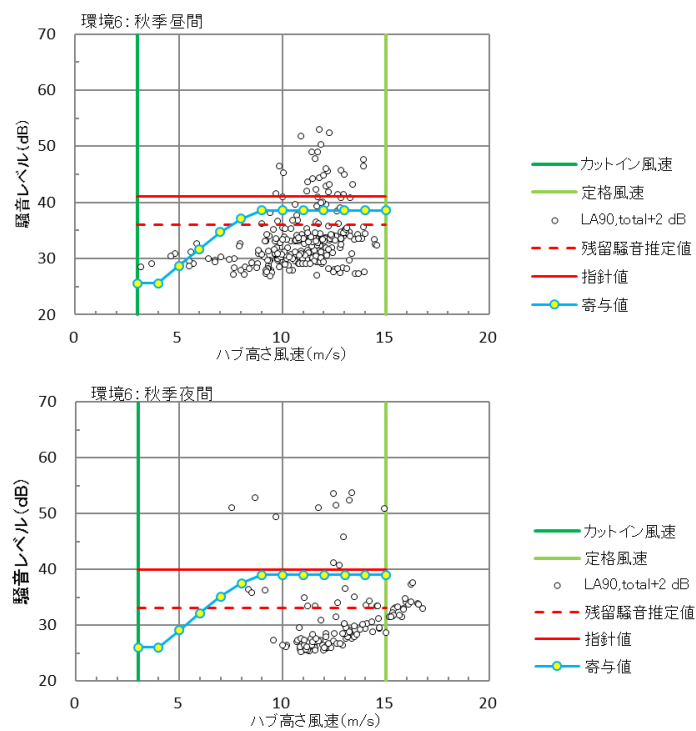


図 10.1.1.3-11(5) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 5)

秋季調査時



春季調査時

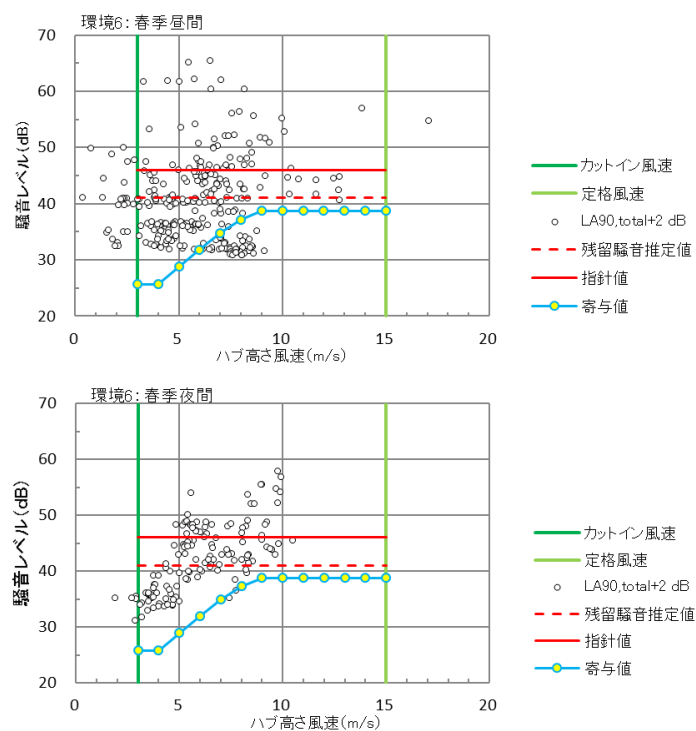
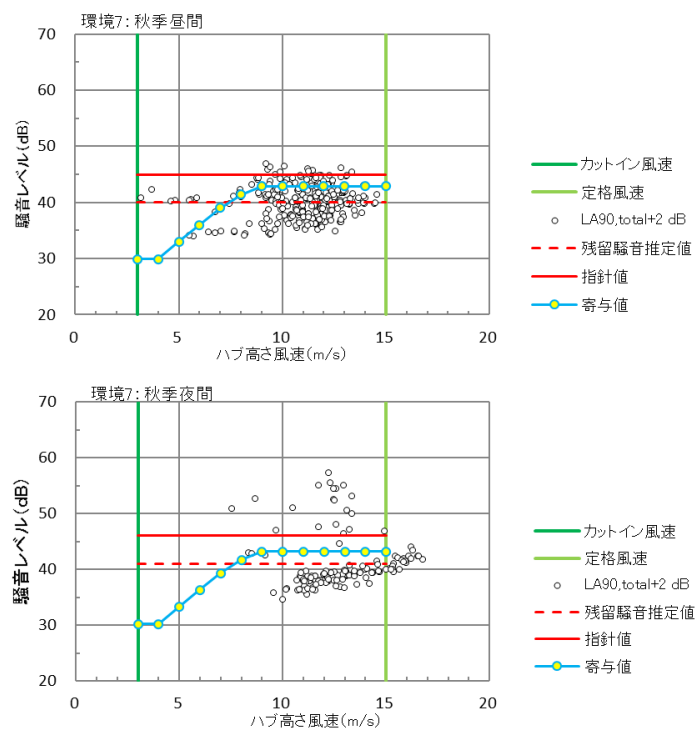


図 10.1.1.3-11(6) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 6)

秋季調査時



春季調査時

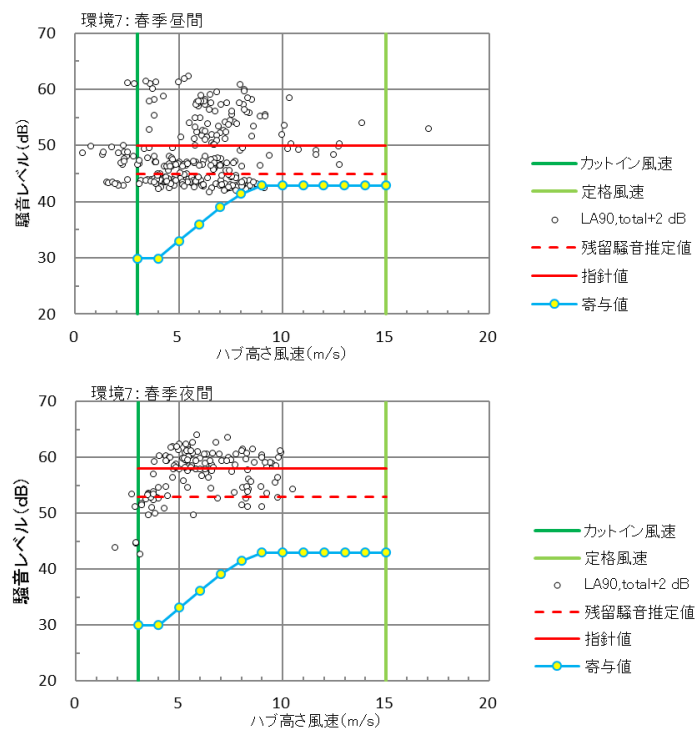
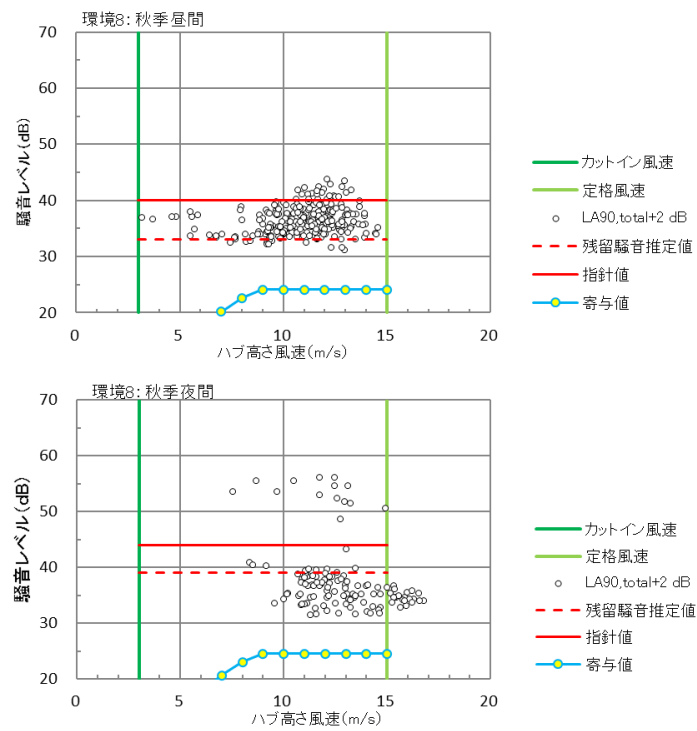


図 10.1.1.3-11(7) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 7)

秋季調査時



春季調査時

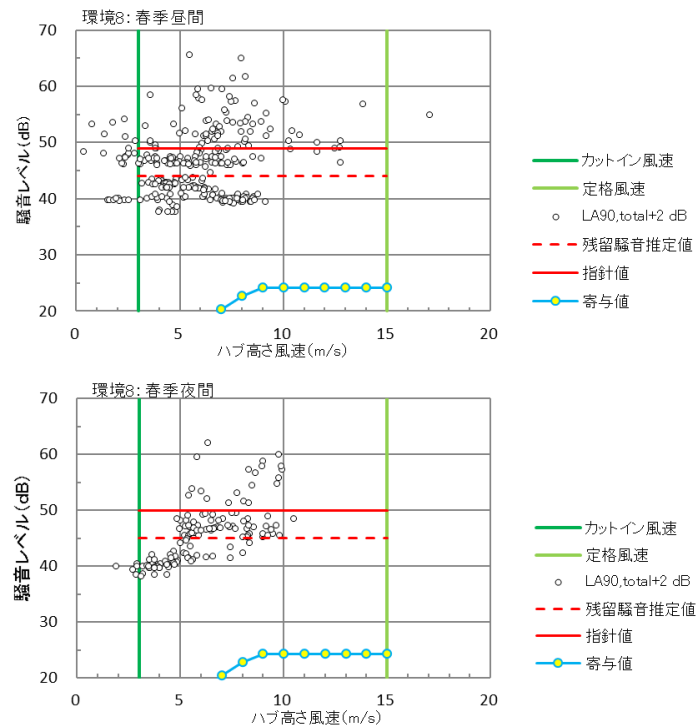
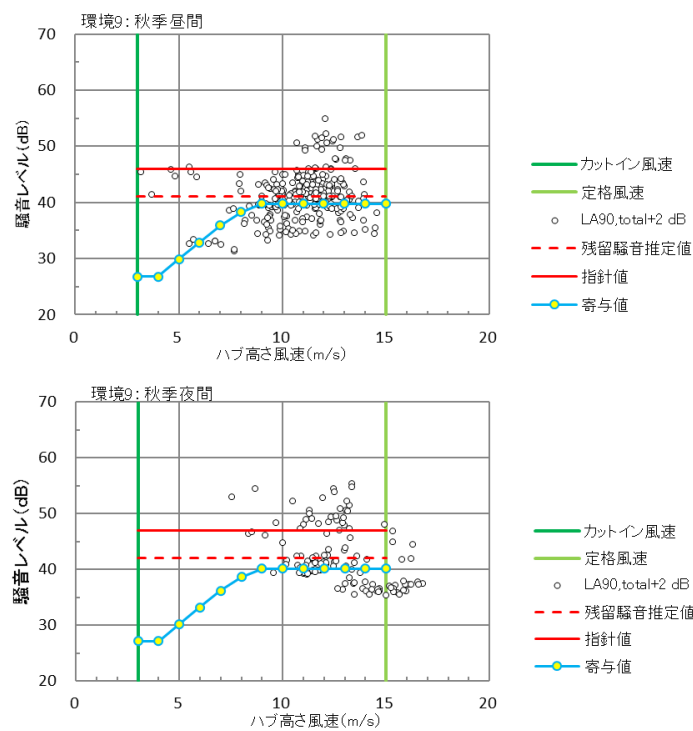


図 10.1.1.3-11(8) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値
(環境 8)

秋季調査時



春季調査時

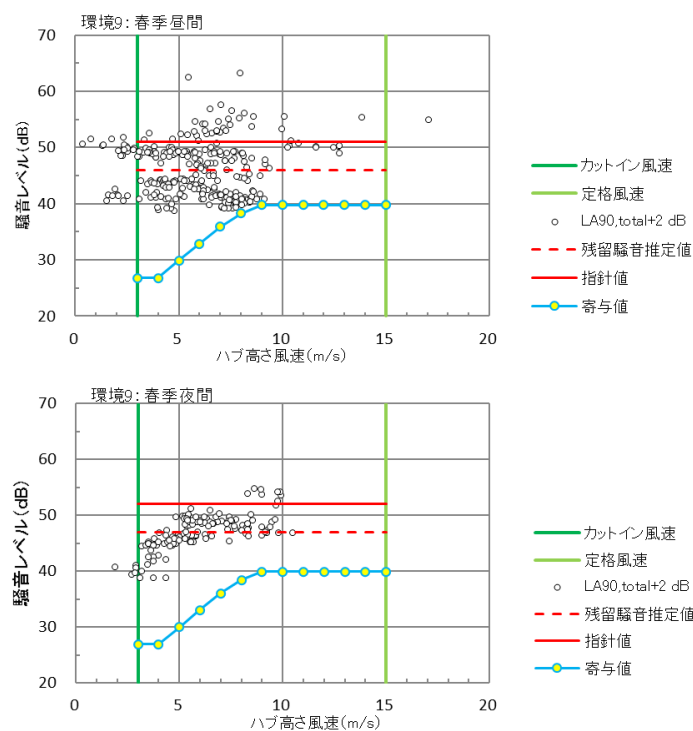
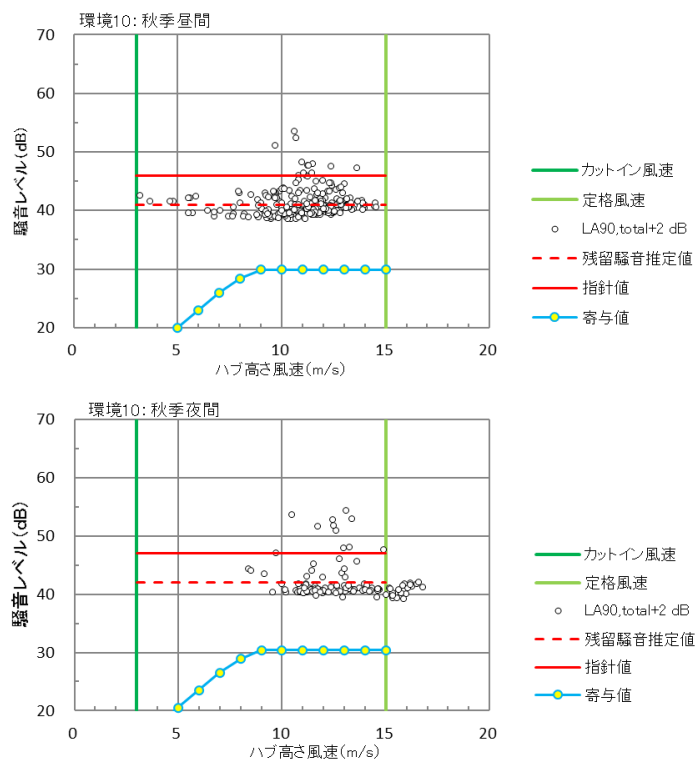


図 10.1.1.3-11 (9) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値 (環境 9)

秋季調査時



春季調査時

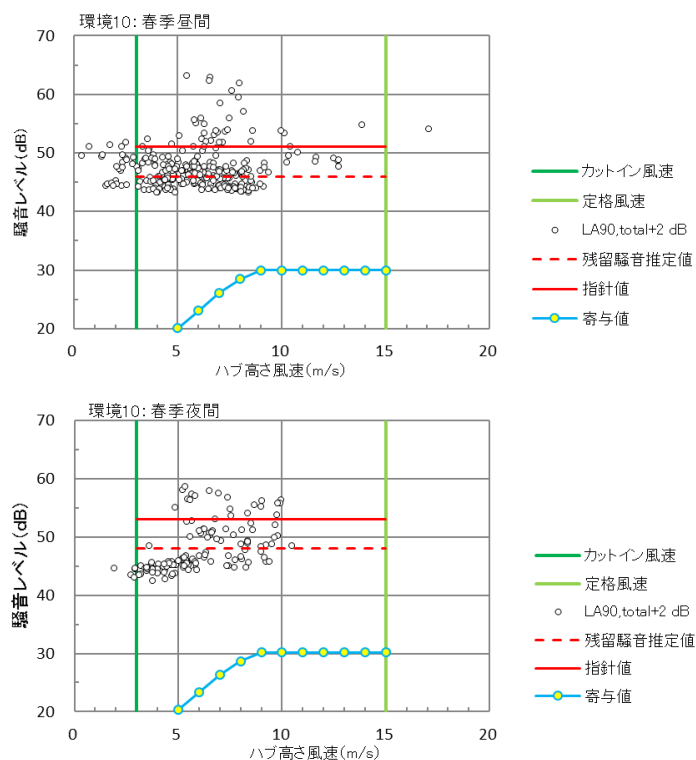


図 10.1.1.3-11 (10) ハブ高さの風速と風車騒音寄与値、指針値、残留騒音推定値 (環境 10)

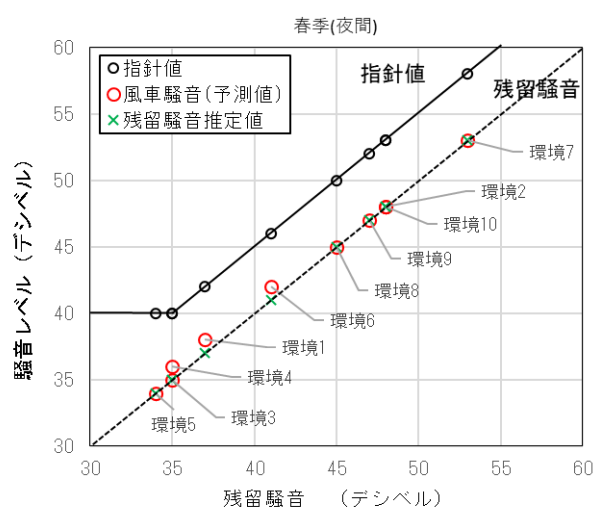
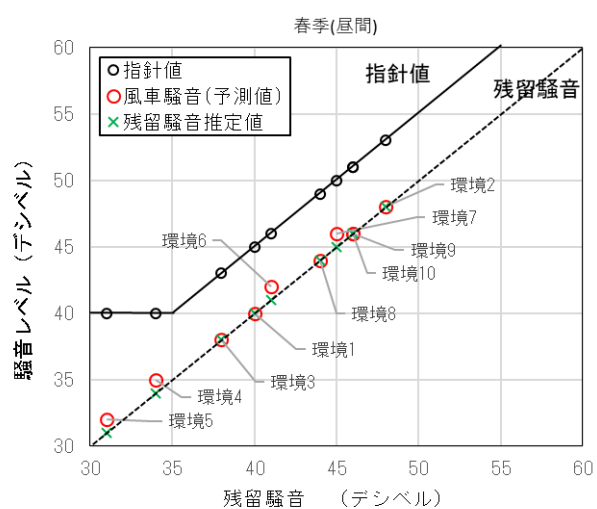
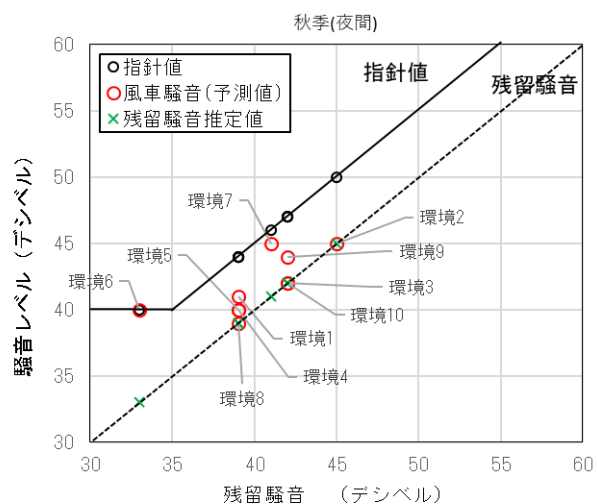
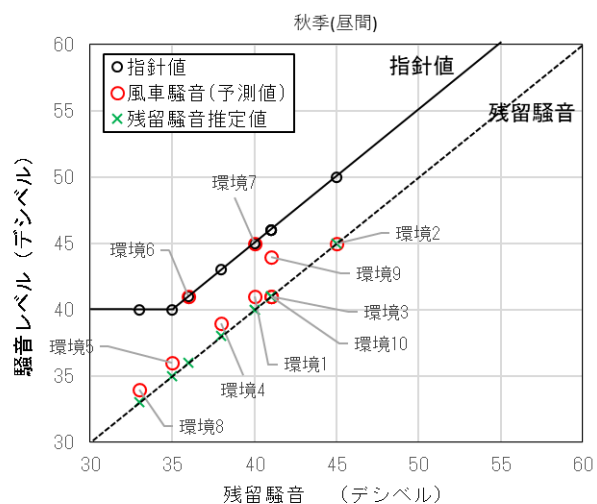


図 10.1.1.3-12 残留騒音推定値、風車騒音、指針値の関係

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

施設の稼働に伴う騒音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。

- ・ 風力発電機の配置位置については可能な限り住宅等から離隔をとる。
- ・ 風力発電設備について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を抑制する。

施設稼働後の風車騒音の残留騒音からの増加量は最大で7デシベルであるが、指針値以下であり、上記の環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う騒音に関する影響は、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。

4. 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

施設の稼働に伴う将来の等価騒音レベルは、すべての地点において、いずれの季節も「風力発電施設から発生する騒音に関する指針値」（環境省、平成 29 年）に示される「指針値」を下回っている。

また、参考として環境基準（A 類型）と比較したところ、4 地点（環境 2、環境 7、環境 9 及び環境 10）の春季夜間で環境基準を超えるものの、それらの地点においては現況値が既に環境基準を超えており、本事業による増分は 0 デシベルである。

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。

(d) 累積的影響について

本対象事業実施区域の周囲において、すでに他事業の風力発電施設が稼働しており、現況調査結果についてはそれらの稼働音を含んでいる。そのため、前項において、本事業単独による風車騒音を評価するため、既設風力発電所（重平山風力発電所、日置市養母風力発電所）の寄与を推定し、残留騒音の推定値を求めた。

本項では、残留騒音推定値に本事業施設の寄与値を加えた将来の風車騒音と、既設風力発電施設の寄与を含む現況調査結果に本事業施設の寄与値を加えた将来の風車騒音（既設を含む累積騒音）について比較、検討を行った。その結果は表 10.1.1.3-27 のとおりである。

なお、各既設風力発電所の風車諸元及び寄与値については表 10.1.1.3-18、表 10.1.1.3-19、表 10.1.1.3-20、表 10.1.1.3-21 のとおりである。

将来における本事業単独の風車騒音と既設事業を含めた累積的な風車騒音を比較すると、秋季において環境 5 の昼間、環境 8 の夜間、環境 9 の夜間で累積的な風車騒音が 1 デシベル、環境 8 の昼間で累積的な風車騒音が 3 デシベル高くなっているが、その他の地点、春季についてはその差は 0 デシベルで、予測を行った 10 地点については既設風力発電施設の影響は軽微である。

表 10.1.1.3-27(1) 施設の稼働に伴う将来の騒音の予測結果（秋季）

（単位：デシベル）

	時間 区分	将来の風車騒音 （本事業単独）			将来の風車騒音 （既設施設を含む累積影響）			増分 b-a
		残留騒音 推定値	本事業 寄与値	風車騒音 予測値 a	現況騒音 調査結果	本事業 寄与値	風車騒音 予測値 b	
環境 1	昼間	40	36	41(1)	40	36	41(1)	0
	夜間	39	36	41(2)	39	36	41(2)	0
環境 2	昼間	45	34	45(0)	45	34	45(0)	0
	夜間	45	35	45(0)	45	35	45(0)	0
環境 3	昼間	41	23	41(0)	41	23	41(0)	0
	夜間	42	23	42(0)	42	23	42(0)	0
環境 4	昼間	38	33	39(1)	38	33	39(1)	0
	夜間	39	33	40(1)	39	33	40(1)	0
環境 5	昼間	35	29	36(1)	36	29	37(1)	1
	夜間	39	30	40(1)	39	30	40(1)	0
環境 6	昼間	36	39	41(5)	36	39	41(5)	0
	夜間	33	39	40(7)	33	39	40(7)	0
環境 7	昼間	40	43	45(5)	40	43	45(5)	0
	夜間	41	43	45(4)	41	43	45(4)	0
環境 8	昼間	33	24	34(1)	37	24	37(0)	3
	夜間	39	25	39(0)	40	25	40(0)	1
環境 9	昼間	41	40	44(3)	42	40	44(2)	0
	夜間	42	40	44(2)	43	40	45(2)	1
環境 10	昼間	41	30	41(0)	41	30	41(0)	0
	夜間	42	30	42(0)	42	30	42(0)	0

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）を示す。

2. 風車騒音予測値の（ ）内の数値は残留騒音推定値、現況値からの増分である。

表 10.1.1.3-27(2) 施設の稼働に伴う将来の騒音の予測結果（春季）

（単位：デシベル）

	時間 区分	将来の風車騒音 （本事業単独）			将来の風車騒音 （既設施設を含む累積影響）			増分 b-a
		残留騒音 推定値	本事業 寄与値	風車騒音 予測値 a	現況騒音 調査結果	本事業 寄与値	風車騒音 予測値 b	
環境 1	昼間	40	29	40(0)	40	29	40(0)	0
	夜間	37	29	38(1)	37	29	38(1)	0
環境 2	昼間	48	28	48(0)	48	28	48(0)	0
	夜間	48	28	48(0)	48	28	48(0)	0
環境 3	昼間	38	16	38(0)	38	16	38(0)	0
	夜間	35	16	35(0)	35	16	35(0)	0
環境 4	昼間	34	26	35(1)	34	26	35(1)	0
	夜間	35	26	36(1)	35	26	36(1)	0
環境 5	昼間	31	22	32(1)	31	22	32(1)	0
	夜間	34	23	34(0)	34	23	34(0)	0
環境 6	昼間	41	32	42(1)	41	32	42(1)	0
	夜間	41	32	42(1)	41	32	42(1)	0
環境 7	昼間	45	36	46(1)	45	36	46(1)	0
	夜間	53	36	53(0)	53	36	53(0)	0
環境 8	昼間	44	17	44(0)	44	17	44(0)	0
	夜間	45	17	45(0)	45	17	45(0)	0
環境 9	昼間	46	33	46(0)	46	33	46(0)	0
	夜間	47	33	47(0)	47	33	47(0)	0
環境 10	昼間	46	23	46(0)	46	23	46(0)	0
	夜間	48	23	48(0)	48	23	48(0)	0

注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）を示す。

2. 風車騒音予測値の（ ）内の数値は残留騒音推定値、現況値からの増分である。

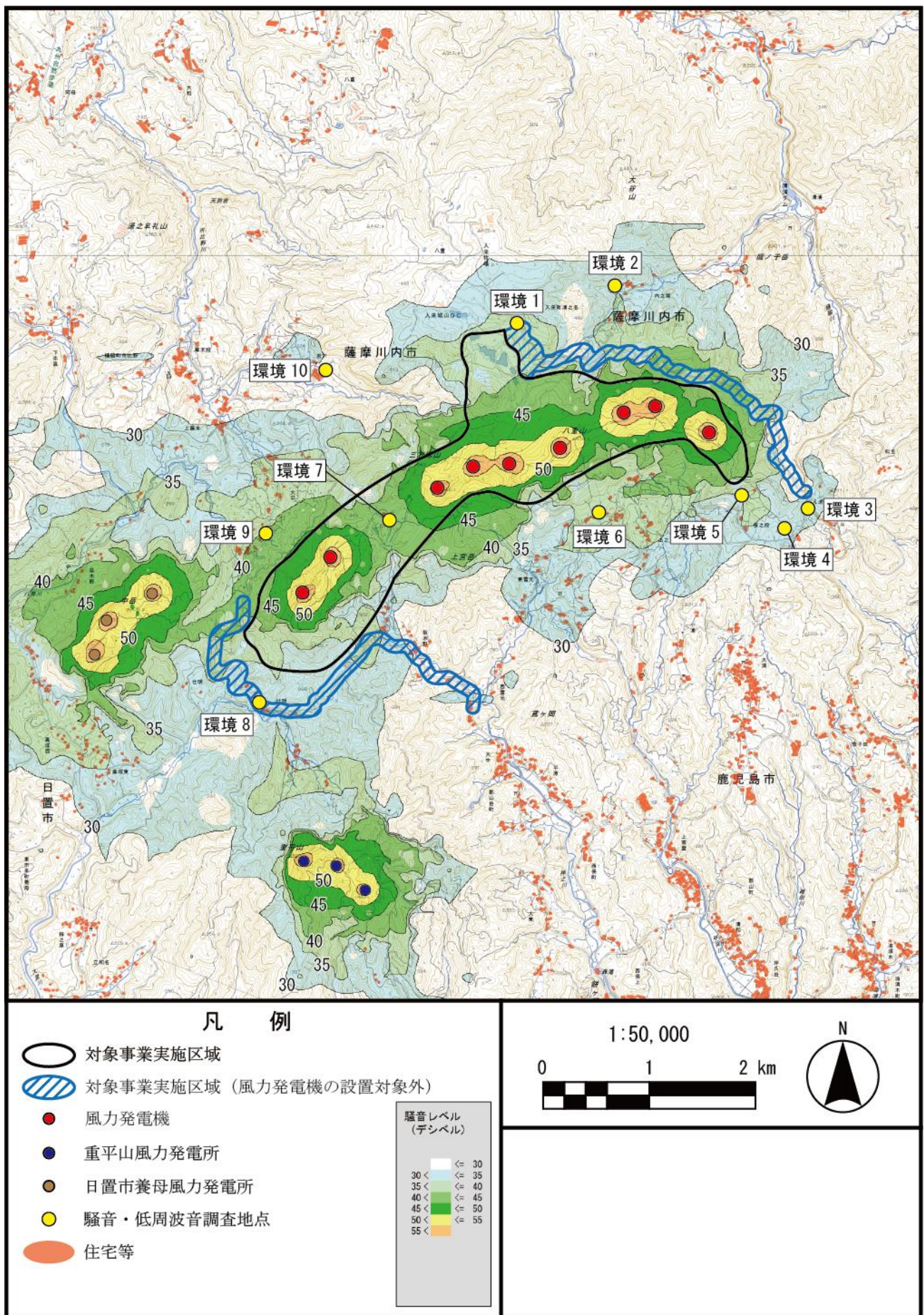


図 10.1.1.3-13(1) 風力発電機から発生する累積騒音の寄与値（秋季昼間：ハブ高さ風速 11m/s）

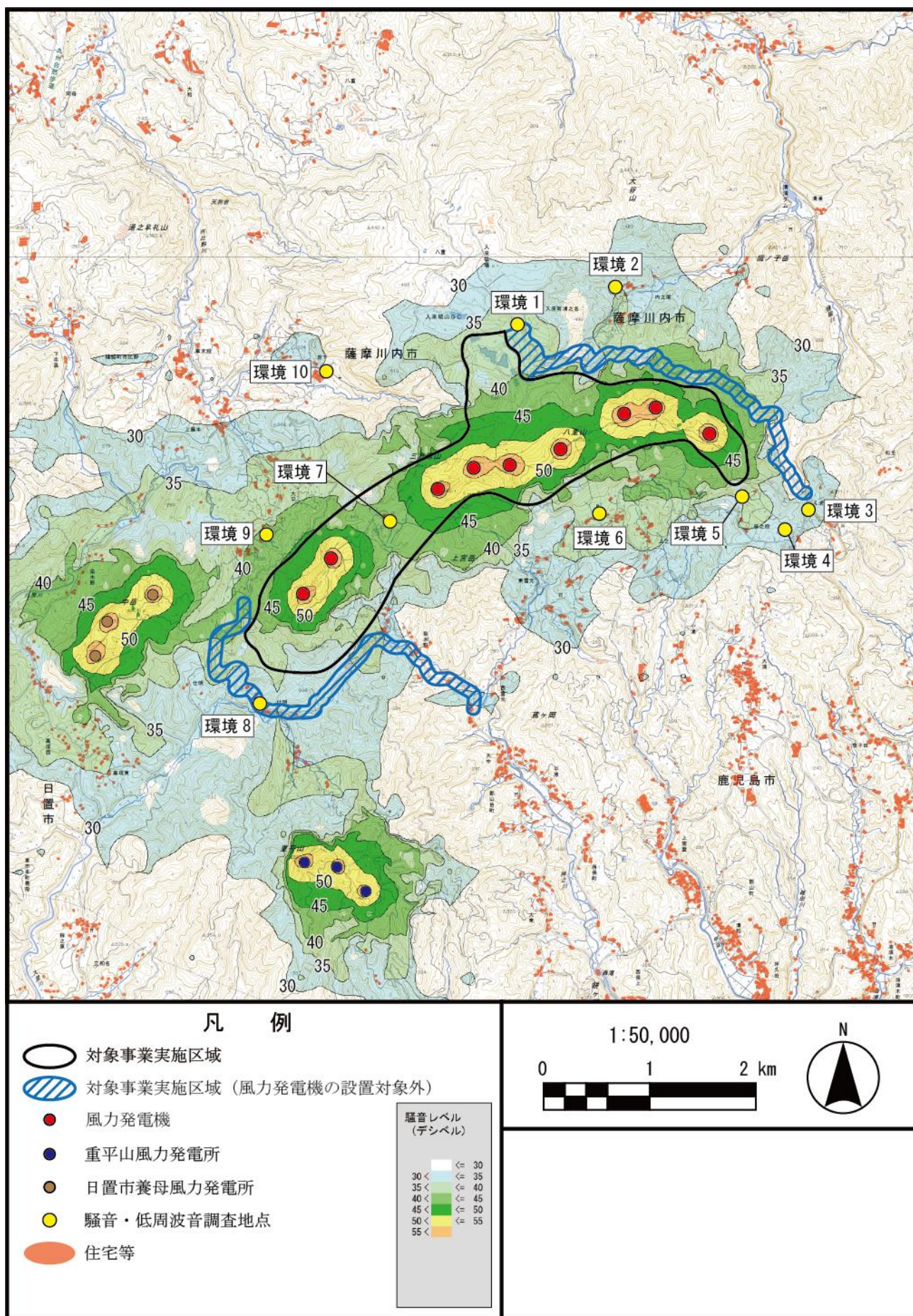


図 10.1.1.3-13(2) 風力発電機から発生する累積騒音の寄与値（秋季夜間：ハブ高さ風速 12m/s）

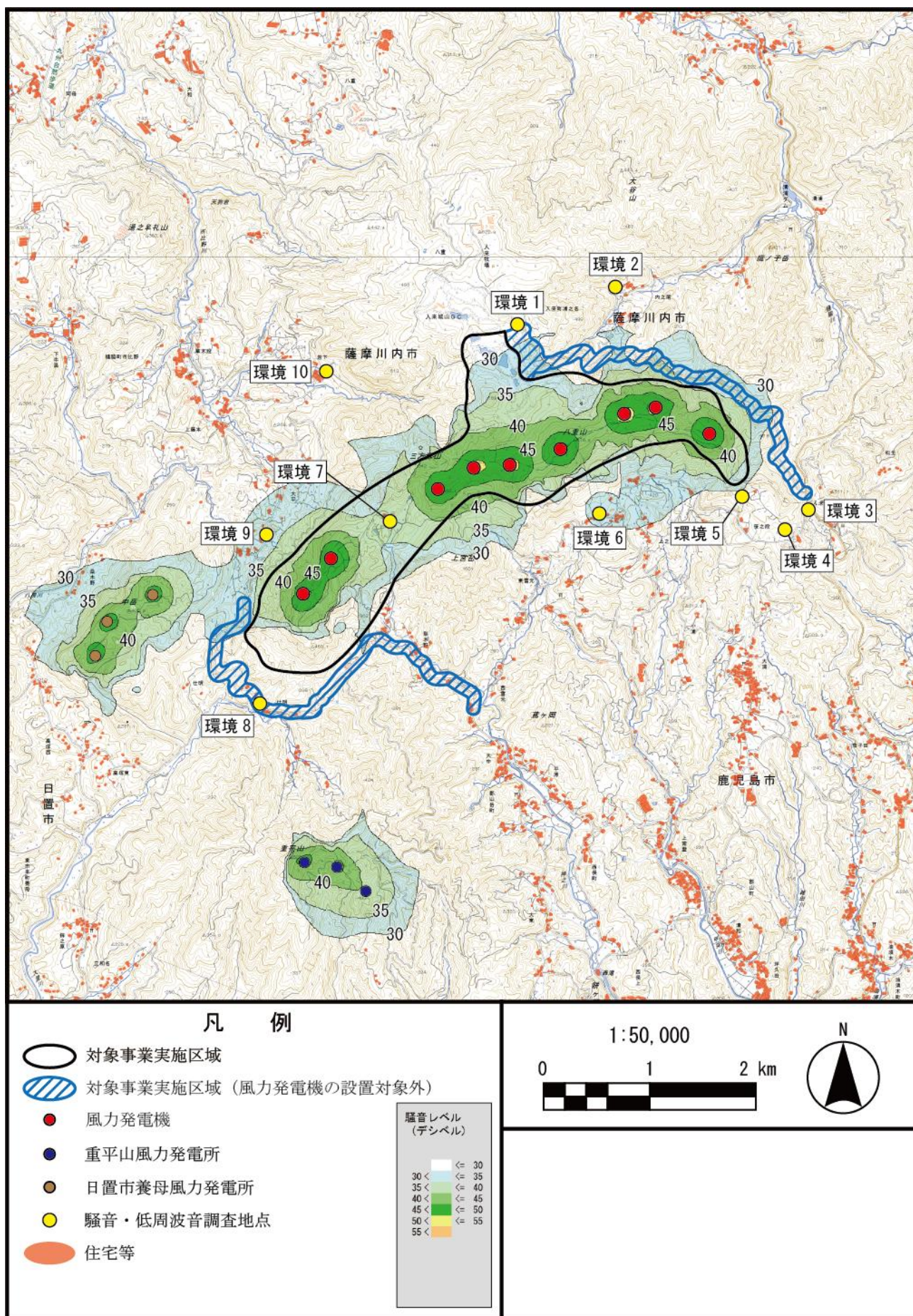


図 10.1.1.3-13(3) 風力発電機から発生する累積騒音の寄与値（春季昼間：ハブ高さ風速 6m/s）

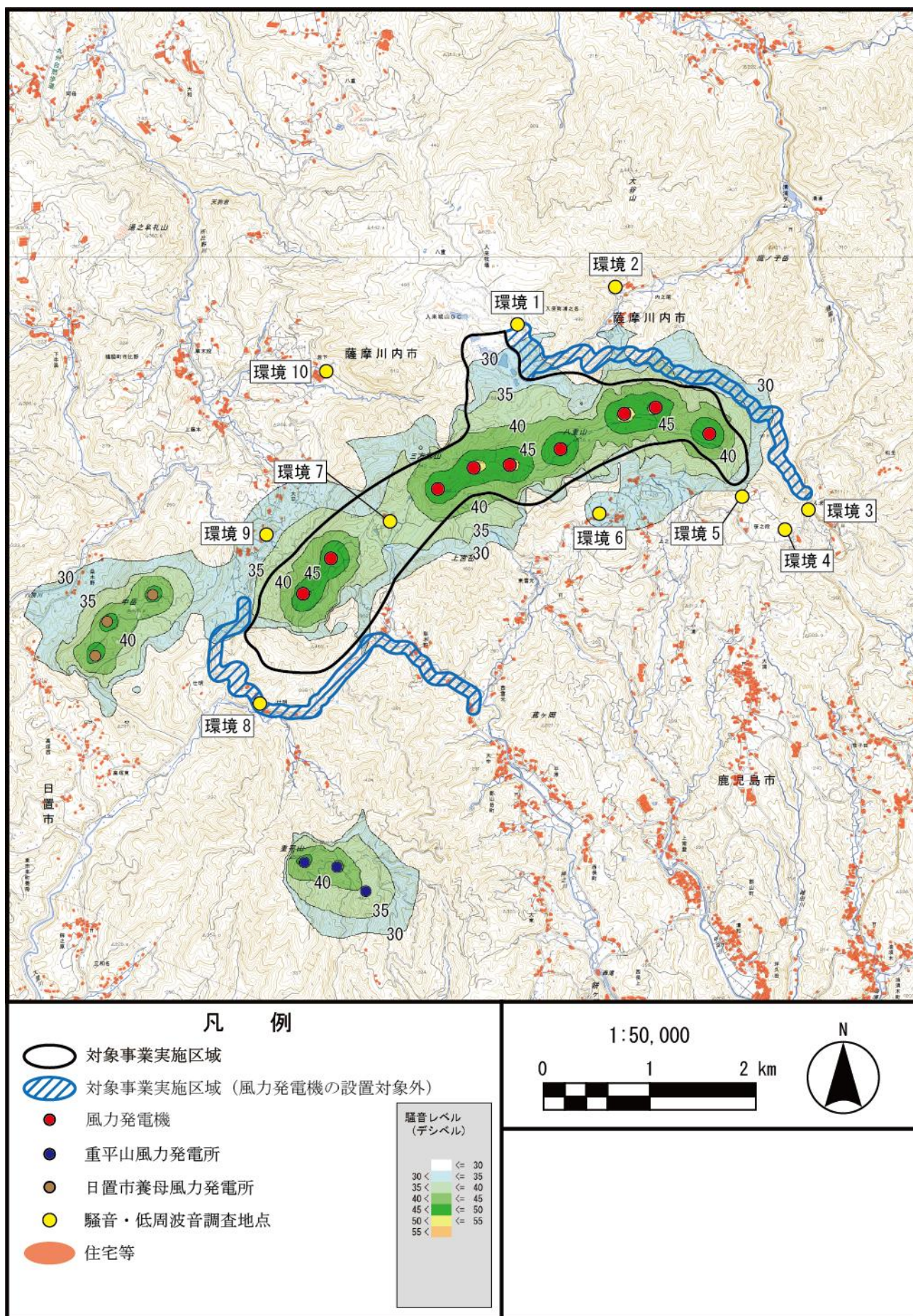


図 10.1.1.3-13(4) 風力発電機から発生する累積騒音の寄与値（春季夜間：ハブ高さ風速 6m/s）

4. 低周波音（超低周波音を含む。）

(1) 調査結果の概要

① 低周波音の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.4-1 のとおり、対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、秋季、春季の 2 季とした。

秋季調査：令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時 ～ 20 日（金）12 時

春季調査：令和 3 年 5 月 13 日（木）12 時 ～ 15 日（土）12 時

5 月 18 日（火）12 時 ～ 19 日（水）12 時

(d) 調査方法

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、平成 12 年）に定められた方法により G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド音圧レベル（中心周波数 1～200Hz）を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

調査結果の整理及び解析については有効風速範囲内のすべての 10 分間データから昼間（6 ～ 22 時）、夜間（22 ～ 6 時）及び全日のエネルギー平均値を算出した。

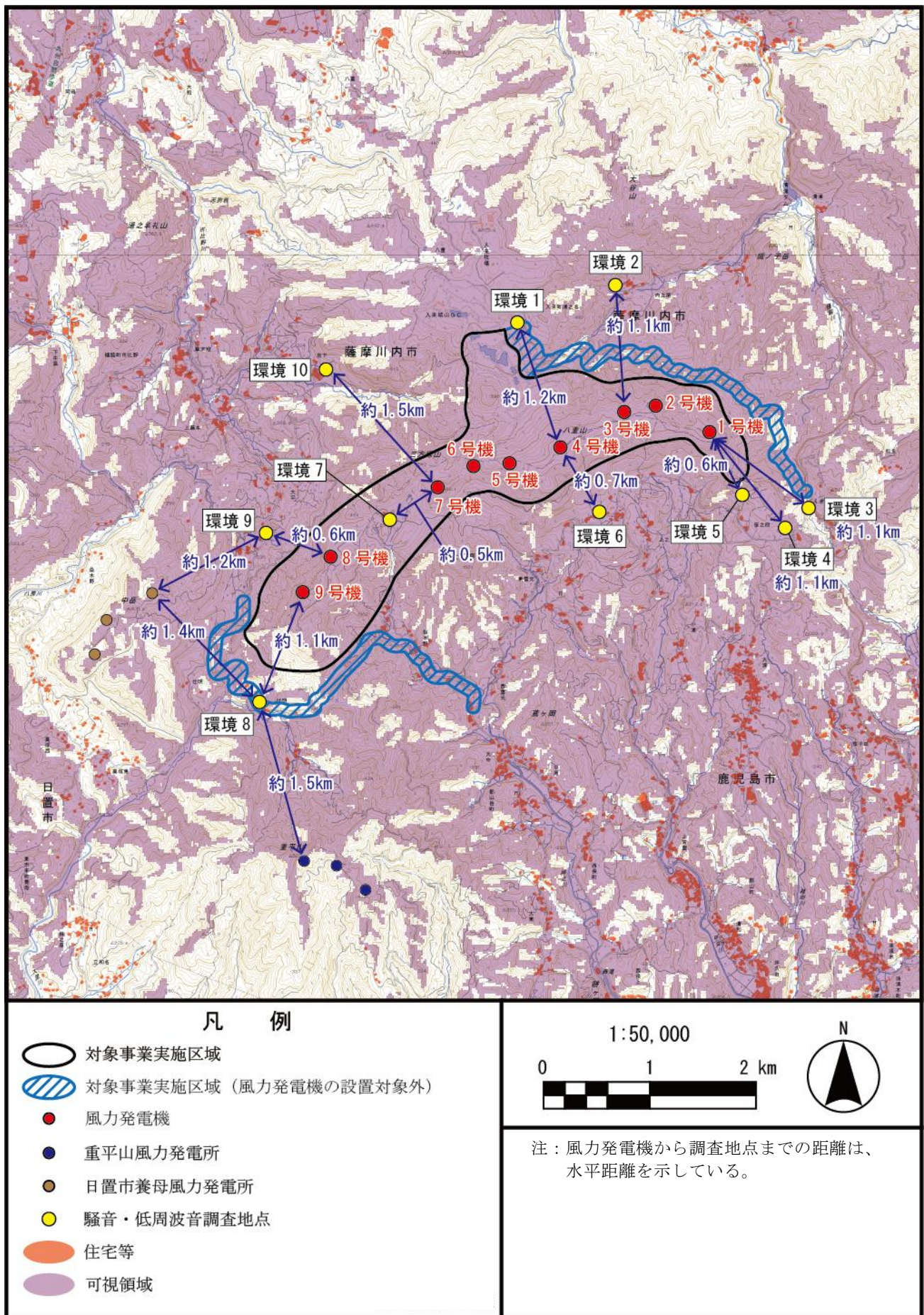


図 10.1.1.4-1 低周波音調査地点

(a) 調査結果

7. 秋季の状況

秋季における G 特性音圧レベル調査結果は表 10.1.1.4-1 のとおりである。

秋季の G 特性音圧レベル (L_{Geq}) は、1 日毎については昼間 50.9～66.9 デシベル、夜間 42.6～62.2 デシベル、全日 49.6～65.8 デシベルであり、3 日間平均については昼間 52～65 デシベル、夜間 44～61 デシベル、全日 51～64 デシベルであった。超低周波音を感じる最小音圧レベル (ISO-7196:1995) である 100 デシベルを大きく下回っていた。

また、平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベルの分析結果は表 10.1.1.4-2 のとおり、秋季調査時におけるドップラーライダーのハブ高さ風速 (10 分間値) と調査地点の G 特性音圧レベル (10 分間値) の関係は図 10.1.1.4-2 のとおりである。

表 10.1.1.4-1 G 特性音圧レベル (L_{Geq}) の調査結果 (秋季)

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	1 日目	2 日目	3 日目	調査期間平均値
環境 1	昼間	58.7	61.7	61.3	60
	夜間	53.5	56.3	59.4	56
	全日	57.7	60.5	61.0	59
環境 2	昼間	50.9	55.6	54.1	53
	夜間	42.6	42.7	48.1	44
	全日	49.6	53.9	53.4	51
環境 3	昼間	65.0	66.9	65.3	65
	夜間	62.2	62.0	61.8	61
	全日	64.4	65.8	64.8	64
環境 4	昼間	57.5	61.5	57.5	58
	夜間	60.6	56.4	57.6	57
	全日	58.7	60.4	57.5	58
環境 5	昼間	53.6	59.7	55.6	56
	夜間	51.5	48.3	49.2	49
	全日	53.1	58.1	55.1	55
環境 6	昼間	54.4	56.3	55.6	54
	夜間	49.6	46.4	50.7	48
	全日	53.4	54.7	55.3	53
環境 7	昼間	60.7	63.9	59.7	61
	夜間	56.3	58.7	58.4	57
	全日	59.7	62.7	59.6	60
環境 8	昼間	55.7	58.5	58.1	56
	夜間	51.2	51.7	60.4	55
	全日	54.8	57.2	58.4	56
環境 9	昼間	53.1	55.7	55.9	54
	夜間	53.3	51.0	52.5	51
	全日	53.2	54.7	55.7	53
環境 10	昼間	52.6	52.1	55.1	52
	夜間	46.1	48.5	52.6	49
	全日	51.4	51.2	54.8	52

注：1. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 2 年 11 月 17 日（火）12 時 ～ 18 日（水）12 時

2 日目；令和 2 年 11 月 18 日（水）12 時 ～ 19 日（木）12 時

3 日目；令和 2 年 11 月 19 日（木）12 時 ～ 20 日（金）12 時

2. 平均値はエネルギー平均により算出している。

3. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を表す。

表 10.1.1.4-2(1) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果 (秋季)

(単位: デシベル)

1 日目

調査期間: 令和 2 年 11 月 17 日 12 時 ~ 18 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	66.2	64.9	63.7	62.0	60.0	57.7	55.4	52.9	49.9	47.1	44.7	44.0	46.4	44.3	46.1	47.0	46.4	45.9	45.3	44.8	44.1	43.4	41.1	38.9
	夜間	65.9	64.4	62.8	61.2	59.3	57.1	54.3	51.6	48.9	46.5	43.7	41.9	39.2	37.3	36.7	37.6	37.6	35.5	36.6	35.6	36.3	37.2	32.6	30.8
	全日	66.1	64.7	63.5	61.8	59.8	57.5	55.1	52.5	49.6	46.9	44.4	43.5	45.1	43.1	44.7	45.6	45.1	44.5	44.0	43.4	42.8	42.2	39.8	37.7
環境 2	昼間	60.2	58.6	56.6	54.2	51.0	48.1	44.9	41.3	38.6	36.5	35.6	34.4	35.5	38.3	40.6	40.7	41.9	40.1	43.7	38.3	37.6	36.7	36.0	36.3
	夜間	50.0	48.7	47.5	44.2	41.4	40.2	37.7	34.7	33.2	31.7	30.4	29.6	28.5	28.9	29.7	32.3	31.5	29.4	30.9	29.2	29.0	29.9	28.8	28.0
	全日	58.8	57.2	55.3	52.8	49.7	46.8	43.7	40.1	37.6	35.5	34.6	33.4	34.2	36.9	39.2	39.3	40.5	38.7	42.2	36.9	36.3	35.5	34.8	35.0
環境 3	昼間	64.6	57.8	55.6	53.2	51.0	49.7	47.7	46.2	44.3	43.3	44.7	48.5	51.5	51.8	52.4	52.4	50.8	52.2	50.6	51.3	48.0	44.7	47.8	39.1
	夜間	59.1	49.2	47.0	44.8	43.0	41.7	40.4	40.0	39.5	38.7	40.1	44.8	46.8	47.8	50.3	50.8	46.5	47.5	44.6	46.5	42.2	40.1	46.2	34.3
	全日	63.5	56.5	54.3	51.9	49.7	48.5	46.5	45.0	43.3	42.3	43.7	47.7	50.5	50.9	51.9	52.0	49.9	51.2	49.5	50.3	46.9	43.8	47.3	38.1
環境 4	昼間	63.9	62.4	60.5	58.1	55.6	53.2	50.2	47.8	45.4	43.8	42.5	43.8	43.8	44.3	45.9	43.7	43.7	41.4	42.1	41.6	39.0	38.1	37.2	36.5
	夜間	63.2	61.0	59.8	56.9	54.0	51.0	48.0	45.0	42.6	41.6	40.6	40.0	38.7	40.6	56.1	40.5	38.7	42.3	44.0	39.0	34.8	39.0	33.8	36.2
	全日	63.7	62.0	60.3	57.8	55.2	52.6	49.6	47.1	44.7	43.2	42.0	42.9	42.7	43.5	51.8	42.9	42.7	41.7	42.8	41.0	38.1	38.4	36.4	36.4
環境 5	昼間	59.3	57.8	56.1	54.7	52.9	50.9	48.8	46.0	42.9	40.3	39.3	39.7	39.0	40.3	42.7	42.7	40.0	40.7	41.6	41.4	43.9	43.8	237.8	36.1
	夜間	63.2	61.2	59.8	57.4	55.8	54.0	51.7	49.2	46.5	44.2	41.8	39.3	36.7	36.5	36.1	35.1	34.8	33.8	32.7	31.6	31.5	30.7	30.4	29.9
	全日	60.9	59.1	57.6	55.7	54.0	52.1	49.9	47.2	44.3	41.9	40.2	39.6	38.4	39.5	41.6	41.4	38.9	39.5	40.2	40.1	38.1	36.9	36.5	34.9
環境 6	昼間	54.0	52.1	51.1	49.1	47.1	46.1	43.3	42.1	40.4	39.0	39.0	39.9	41.7	40.8	42.2	41.1	45.6	58.3	52.1	52.7	43.3	43.6	39.5	37.3
	夜間	46.0	45.5	44.6	42.4	42.6	40.4	39.4	38.2	38.2	37.5	37.7	37.9	36.9	35.9	34.7	33.7	35.6	32.7	31.7	29.4	28.8	29.8	31.0	29.1
	全日	52.8	50.9	49.9	47.9	46.1	45.0	42.5	41.2	39.8	38.6	38.7	39.4	40.7	39.8	40.9	39.8	44.2	56.7	50.6	51.1	41.8	42.1	38.2	36.0
環境 7	昼間	72.7	71.6	70.2	68.7	66.6	64.2	61.6	58.5	55.4	51.6	48.6	46.3	45.4	45.0	49.1	52.3	55.1	52.3	49.1	50.1	49.4	45.1	45.2	42.6
	夜間	72.0	70.0	68.0	66.9	64.5	61.7	59.0	56.4	52.6	49.3	46.0	43.7	41.4	39.9	39.1	38.4	38.2	37.1	37.2	36.3	35.9	35.6	35.5	35.2
	全日	72.5	71.1	69.6	68.2	66.1	63.5	61.0	58.0	54.7	51.0	47.9	45.6	44.5	44.0	47.7	50.8	53.6	50.8	47.7	48.6	47.9	43.7	43.8	41.3
環境 8	昼間	52.3	51.9	51.3	49.9	52.3	49.9	47.9	46.1	43.5	42.8	41.3	40.4	41.5	42.7	44.6	45.0	47.5	47.9	46.1	49.1	49.1	47.4	47.1	45.7
	夜間	49.4	50.3	52.0	49.3	54.4	50.9	48.8	46.5	44.4	44.2	41.5	36.7	34.4	37.6	38.9	36.7	41.2	38.8	35.0	35.3	35.2	36.4	34.1	34.8
	全日	51.6	51.5	51.5	49.7	53.0	50.2	48.2	46.2	43.8	43.2	41.3	39.6	40.3	41.7	43.5	43.7	46.4	46.5	44.6	47.6	47.6	46.0	45.6	44.3
環境 9	昼間	52.7	51.5	52.2	48.9	49.5	49.8	48.7	49.5	46.9	45.0	41.4	37.4	38.4	38.4	42.4	43.3	39.6	41.0	42.6	40.6	39.6	37.5	38.0	36.5
	夜間	45.6	47.2	51.5	47.4	49.3	49.9	49.2	50.0	47.6	45.8	42.4	39.4	40.8	37.6	39.2	35.8	35.3	36.4	37.5	33.3	34.4	31.5	31.0	32.3
	全日	51.5	50.6	52.0	48.5	49.4	49.8	48.8	49.7	47.1	45.3	41.8	38.1	39.3	38.2	41.7	42.1	38.7	40.0	41.6	39.4	38.6	36.4	36.7	35.6
環境 10	昼間	58.3	55.1	52.9	49.5	46.9	45.7	43.2	41.0	39.3	37.2	35.7	35.6	35.6	36.6	45.2	48.0	38.3	40.8	43.5	41.3	40.5	38.2	40.1	37.6
	夜間	51.0	49.8	48.0	44.7	43.7	42.8	39.5	37.2	37.4	36.0	34.8	34.6	32.6	31.9	31.7	32.9	34.3	33.0	34.5	33.7	33.4	31.9	31.0	30.4
	全日	57.1	54.1	51.9	48.5	46.1	45.0	42.4	40.1	38.8	36.8	35.5	35.3	34.9	35.6	43.7	46.4	37.4	39.5	42.2	40.1	39.3	37.0	38.7	36.4

注: 1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ~ 22 時、夜間 22 ~ 6 時)を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

表 10.1.1.4-2(2) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果 (秋季)

(単位: デシベル)

2 日目

調査期間: 令和 2 年 11 月 18 日 12 時 ~ 19 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	69.3	68.1	66.5	64.7	62.7	60.6	58.1	55.4	52.4	49.5	47.1	45.8	47.1	49.1	49.8	46.9	47.7	48.7	48.3	46.5	46.4	45.8	42.5	41.5
	夜間	70.2	68.5	66.9	65.1	62.9	60.6	58.2	55.5	52.6	49.3	46.3	43.7	41.9	39.9	39.7	40.0	40.0	39.9	38.8	38.6	39.6	38.8	36.0	34.0
	全日	69.6	68.3	66.7	64.8	62.8	60.6	58.1	55.4	52.5	49.5	46.9	45.2	45.9	47.6	48.3	45.6	46.3	47.2	46.7	45.0	45.0	44.5	41.2	40.1
環境 2	昼間	66.0	64.5	61.8	59.6	57.0	54.0	50.8	47.7	44.2	41.1	38.9	37.7	37.7	41.7	47.0	50.6	41.4	46.5	43.6	39.4	38.7	37.5	36.9	37.3
	夜間	46.7	44.5	42.5	39.5	37.9	36.2	35.0	33.2	31.9	30.6	29.0	28.0	28.4	29.6	31.3	32.0	31.0	31.4	32.3	31.9	31.6	31.6	30.3	29.6
	全日	64.3	62.7	60.0	57.8	55.3	52.2	49.1	46.0	42.5	39.6	37.4	36.2	36.2	40.0	45.3	48.8	39.9	44.8	42.0	38.0	37.3	36.3	35.6	35.9
環境 3	昼間	61.1	58.6	56.0	54.1	51.6	49.8	47.3	46.2	45.9	45.9	49.3	51.8	52.4	54.5	56.5	51.8	52.9	51.4	51.6	48.1	45.6	48.1	41.1	41.5
	夜間	55.3	53.1	51.4	48.5	46.0	42.8	41.1	40.1	39.1	40.6	44.3	47.5	48.5	49.8	49.6	46.2	48.6	45.5	47.0	42.6	40.3	46.1	35.1	35.7
	全日	59.9	57.4	55.0	52.9	50.4	48.5	46.1	44.9	44.6	44.7	48.2	50.8	51.4	53.4	55.2	50.6	51.8	50.1	50.6	46.9	44.5	47.5	39.9	40.3
環境 4	昼間	65.4	63.1	61.0	58.4	55.5	52.8	50.0	47.0	45.7	43.8	42.7	43.4	43.5	49.4	53.0	48.4	46.7	48.7	45.8	44.8	42.4	43.5	42.4	41.4
	夜間	58.7	57.3	54.2	51.8	48.7	48.1	44.8	40.9	39.5	39.2	38.8	39.5	40.3	39.2	50.4	39.0	40.2	38.2	42.2	39.7	34.5	35.9	33.6	35.5
	全日	64.1	61.9	59.7	57.1	54.2	51.7	48.9	45.8	44.4	42.8	41.7	42.4	42.6	47.8	52.3	46.9	45.4	47.1	44.9	43.6	41.0	42.1	40.9	40.2
環境 5	昼間	60.9	58.4	56.5	54.7	53.0	51.0	49.0	47.5	45.0	42.0	40.0	40.0	39.8	47.5	51.8	45.2	43.5	47.6	43.5	42.2	41.4	42.0	39.7	40.8
	夜間	51.4	50.2	48.1	45.6	44.0	42.7	40.1	37.0	34.7	33.7	34.1	35.0	35.8	34.8	35.1	34.8	34.5	35.8	34.4	33.2	33.4	31.4	31.0	30.2
	全日	59.4	57.0	55.0	53.2	51.5	49.5	47.5	45.9	43.4	40.5	38.7	38.9	38.9	45.9	50.1	43.7	42.0	46.0	42.0	40.7	40.0	40.4	38.3	39.2
環境 6	昼間	60.2	57.7	56.1	53.7	51.8	50.4	48.1	45.7	43.3	40.6	40.8	40.1	40.5	44.5	44.8	42.1	46.3	52.7	61.2	49.7	41.9	44.6	39.9	38.6
	夜間	43.6	42.0	40.4	37.5	36.7	34.8	33.9	32.7	33.0	32.5	32.6	32.6	34.2	33.4	31.4	30.7	32.0	31.0	29.7	28.3	28.5	27.9	27.5	25.6
	全日	58.5	56.0	54.4	52.0	50.1	48.7	46.4	44.0	41.8	39.2	39.3	38.7	39.2	42.9	43.1	40.5	44.6	51.0	59.5	48.0	40.3	42.9	38.2	37.0
環境 7	昼間	76.9	75.9	74.7	73.4	71.6	69.5	66.8	64.0	60.8	57.5	53.9	50.8	48.5	47.0	47.8	49.7	49.6	52.9	50.2	47.5	46.8	44.4	43.7	45.8
	夜間	74.1	73.2	71.7	70.0	67.9	65.0	62.1	59.0	55.8	52.1	48.9	45.8	43.6	41.2	40.0	39.0	38.7	38.5	38.0	36.8	36.6	35.9	36.0	35.4
	全日	76.1	75.2	73.9	72.5	70.7	68.5	65.7	62.9	59.6	56.3	52.8	49.7	47.4	45.8	46.4	48.2	48.0	51.2	48.6	45.9	45.2	42.9	42.3	44.2
環境 8	昼間	56.6	54.3	54.9	52.4	55.7	53.4	51.3	49.5	46.9	46.1	44.2	43.1	44.2	45.8	47.0	46.1	48.7	48.1	47.1	48.0	47.5	46.3	45.2	45.7
	夜間	47.2	49.5	50.9	50.1	51.9	50.5	48.4	46.5	44.4	43.6	40.7	37.5	35.9	38.2	39.8	37.2	42.0	39.4	36.1	35.8	37.2	37.5	35.2	34.2
	全日	55.1	53.2	54.0	51.7	54.7	52.6	50.5	48.7	46.2	45.4	43.3	41.9	42.7	44.4	45.6	44.6	47.4	46.6	45.5	46.4	45.9	44.8	43.6	44.1
環境 9	昼間	63.0	61.7	60.0	56.8	55.7	54.5	52.7	53.4	50.8	48.8	44.4	40.2	41.0	41.1	44.3	39.2	41.0	43.9	42.4	40.4	39.4	37.6	37.5	37.3
	夜間	55.2	53.8	53.0	50.4	49.9	49.7	48.5	48.6	46.2	44.8	40.8	37.2	36.4	36.0	37.8	34.2	35.3	38.4	38.8	36.0	36.3	34.9	34.0	34.8
	全日	61.7	60.4	58.8	55.7	54.6	53.5	51.8	52.4	49.8	47.9	43.6	39.5	40.0	40.1	43.1	38.2	39.9	42.8	41.5	39.4	38.7	36.9	36.7	36.7
環境 10	昼間	59.1	56.3	53.7	49.9	48.3	47.4	43.7	41.9	40.9	39.5	38.4	37.3	37.0	38.9	42.3	37.8	38.7	44.1	43.0	41.7	39.0	38.0	36.4	35.9
	夜間	50.5	48.7	47.3	44.1	43.0	42.4	40.0	38.5	38.2	37.1	36.8	35.3	36.3	33.8	34.6	34.6	35.0	40.4	38.0	37.4	37.3	35.1	34.8	33.4
	全日	57.7	54.9	52.4	48.6	47.1	46.2	42.8	41.0	40.2	38.8	38.0	36.7	36.8	37.8	40.9	36.9	37.8	43.2	41.8	40.7	38.5	37.2	35.9	35.2

注: 1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ~ 22 時、夜間 22 ~ 6 時)を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

表 10.1.1.4-2(3) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果 (秋季)

(単位: デシベル)

3 日目

調査期間: 令和 2 年 11 月 19 日 12 時 ~ 20 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	68.3	67.5	66.4	65.1	63.3	61.3	59.1	56.6	53.7	50.9	48.5	46.6	47.9	47.5	48.6	47.0	47.0	50.1	46.9	46.3	45.7	48.8	45.6	42.0
	夜間	66.5	66.2	64.5	62.7	61.4	59.4	58.0	54.9	52.7	50.0	48.2	47.0	45.6	44.9	44.9	47.0	49.4	48.8	45.7	45.3	46.0	48.4	49.6	51.3
	全日	68.0	67.2	66.1	64.7	63.0	61.0	58.9	56.3	53.5	50.8	48.4	46.7	47.6	47.1	48.0	47.0	47.6	49.9	46.6	46.2	45.8	48.7	46.7	46.0
環境 2	昼間	67.1	64.9	62.8	60.6	57.7	54.9	52.1	48.6	45.6	41.7	38.8	37.5	40.4	41.4	40.5	40.2	40.8	42.6	40.3	40.6	40.7	38.1	37.8	37.5
	夜間	52.7	50.4	48.0	47.0	45.4	44.0	42.0	40.8	38.4	37.0	34.8	33.9	33.4	33.6	38.5	38.0	39.0	41.3	38.7	37.0	37.1	38.7	40.3	41.3
	全日	66.1	64.0	61.8	59.7	56.7	54.0	51.3	47.8	44.8	41.1	38.2	36.9	39.7	40.6	40.2	39.9	40.5	42.4	40.0	40.1	40.2	38.2	38.4	38.6
環境 3	昼間	57.0	55.3	53.4	51.3	49.0	47.3	45.8	44.6	43.8	45.2	48.6	51.6	52.0	52.8	52.5	50.7	52.1	50.9	51.6	47.9	44.6	48.5	39.8	39.8
	夜間	53.6	53.0	51.3	48.8	48.0	48.2	46.5	46.9	45.0	44.6	46.6	48.8	48.8	49.0	48.4	45.9	46.3	47.8	50.1	43.7	41.4	48.5	42.4	42.2
	全日	56.5	54.9	53.0	50.9	48.8	47.5	45.9	45.1	44.0	45.1	48.2	51.2	51.5	52.3	51.9	50.1	51.4	50.4	51.3	47.3	44.1	48.5	40.5	40.4
環境 4	昼間	56.9	54.8	53.5	51.2	49.9	47.8	46.3	44.7	43.0	42.3	42.1	43.8	44.1	44.7	45.1	43.2	44.4	45.6	42.6	41.7	39.3	38.5	38.3	37.6
	夜間	45.1	41.7	41.0	38.7	38.1	37.7	37.0	36.0	35.6	37.7	38.4	40.2	39.8	40.3	52.2	43.0	43.7	43.0	44.4	41.0	38.8	41.2	42.9	44.3
	全日	56.0	53.8	52.6	50.3	49.0	46.9	45.5	43.8	42.2	41.7	41.6	43.3	43.5	44.1	47.7	43.1	44.3	45.2	43.0	41.6	39.2	39.2	39.7	40.0
環境 5	昼間	51.6	48.4	47.6	45.4	43.0	42.2	40.9	39.7	38.6	38.5	38.8	39.8	42.2	43.5	43.0	41.3	40.0	40.7	40.5	40.4	39.4	38.5	38.2	37.0
	夜間	45.4	42.4	41.3	37.4	37.1	36.2	35.3	34.2	34.1	34.4	35.0	36.0	35.7	35.6	37.4	39.5	40.2	40.7	39.3	37.0	36.1	36.4	38.7	40.4
	全日	51.1	47.9	47.1	44.8	42.5	41.7	40.3	39.2	38.2	38.1	38.4	39.4	41.6	42.9	42.5	41.1	40.0	40.7	40.4	40.0	39.1	38.2	38.3	37.7
環境 6	昼間	62.5	61.0	58.4	55.7	53.9	51.7	48.4	45.9	43.8	42.3	40.9	40.4	43.1	42.6	41.4	40.8	42.3	39.6	38.5	39.9	37.5	37.7	36.0	34.8
	夜間	52.3	49.5	47.7	45.0	44.5	42.7	41.3	39.6	39.3	38.9	38.1	37.7	38.0	37.0	36.6	37.8	41.0	41.7	40.6	38.9	37.2	39.0	41.2	42.6
	全日	62.0	60.5	57.9	55.3	53.4	51.3	48.0	45.5	43.5	42.0	40.7	40.2	42.8	42.3	41.0	40.6	42.2	39.9	38.8	39.8	37.4	37.9	37.0	36.7
環境 7	昼間	71.1	70.2	68.6	66.8	64.7	62.1	59.2	56.2	53.0	49.8	48.7	46.7	45.4	45.5	45.2	46.3	49.7	54.1	49.4	47.7	47.3	46.1	42.8	43.7
	夜間	71.0	70.0	69.1	67.1	64.7	61.9	59.2	56.7	53.4	50.5	48.3	46.5	44.6	42.4	41.3	40.7	41.1	40.9	39.3	38.1	37.6	38.7	40.3	40.9
	全日	71.1	70.2	68.6	66.8	64.7	62.1	59.2	56.3	53.0	49.9	48.7	46.6	45.3	45.2	44.9	45.9	49.3	53.6	49.0	47.2	46.9	45.7	42.6	43.5
環境 8	昼間	50.2	50.6	52.3	50.5	53.1	51.3	49.7	47.7	44.9	43.8	42.9	42.7	44.5	45.5	45.9	45.2	47.5	47.2	46.1	48.5	47.9	46.4	45.7	45.5
	夜間	48.9	50.8	53.6	50.6	54.5	52.1	50.3	48.2	45.7	44.5	43.4	41.0	40.3	49.6	48.9	49.7	47.8	49.5	49.2	46.4	46.9	48.2	51.3	53.1
	全日	50.1	50.6	52.5	50.5	53.3	51.4	49.7	47.8	45.0	43.9	43.0	42.5	44.2	46.2	46.4	46.0	47.5	47.5	46.5	48.3	47.8	46.6	46.8	47.4
環境 9	昼間	65.0	63.0	61.0	58.7	56.4	53.8	51.7	49.6	47.3	45.7	43.3	41.8	43.0	42.6	40.7	39.6	40.8	41.8	41.9	39.7	38.4	36.4	35.5	35.9
	夜間	58.6	56.2	55.3	52.1	51.1	49.8	48.5	47.7	44.8	42.7	40.6	38.8	38.1	39.0	40.0	38.2	41.9	43.8	42.0	39.7	39.3	40.7	44.5	44.6
	全日	64.7	62.6	60.7	58.3	56.0	53.5	51.4	49.5	47.1	45.4	43.1	41.6	42.6	42.3	40.7	39.5	41.0	42.1	41.9	39.7	38.5	37.2	38.0	38.2
環境 10	昼間	59.7	56.1	53.9	49.6	46.9	44.6	42.7	42.8	41.7	40.9	40.1	39.7	41.8	42.8	41.8	42.1	41.0	41.6	42.8	40.5	39.5	39.0	37.6	38.4
	夜間	55.7	52.2	49.3	47.5	45.8	44.3	42.4	42.7	41.6	40.6	39.3	38.7	39.2	39.4	40.2	38.9	40.2	40.3	41.0	39.4	38.7	37.7	39.8	41.7
	全日	59.2	55.6	53.5	49.3	46.8	44.6	42.7	42.8	41.7	40.8	40.0	39.5	41.5	42.4	41.6	41.7	40.8	41.4	42.6	40.3	39.4	38.8	38.1	39.2

注: 1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ~ 22 時、夜間 22 ~ 6 時)を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

表 10.1.1.4-2(4) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果 (秋季)

(単位: デシベル)

3 日間平均

調査期間: 令和 2 年 11 月 17 日 12 時 ~ 20 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	68.1	67.0	65.7	64.1	62.2	60.1	57.8	55.2	52.3	49.4	47.0	45.6	47.2	47.4	48.4	47.0	47.1	48.6	47.0	45.9	45.5	46.6	43.5	41.0
	夜間	68.0	66.7	65.1	63.3	61.4	59.3	57.2	54.3	51.7	48.8	46.4	44.7	43.0	41.9	41.8	43.4	45.4	44.7	42.2	41.7	42.5	44.4	45.1	46.6
	全日	68.1	67.0	65.6	64.0	62.1	60.0	57.6	55.0	52.2	49.4	46.9	45.3	46.3	46.3	47.3	46.1	46.5	47.7	45.9	45.0	44.7	46.0	43.6	42.7
環境 2	昼間	65.3	63.4	61.1	58.9	56.1	53.2	50.2	46.8	43.7	40.3	38.0	36.8	38.3	40.7	43.9	46.6	41.4	43.9	42.8	39.5	39.2	37.5	37.0	37.1
	夜間	50.5	48.5	46.6	44.5	42.6	41.2	39.2	37.5	35.5	34.1	32.1	31.2	30.8	31.2	34.9	35.0	35.5	37.2	35.4	33.9	33.9	35.2	36.2	37.0
	全日	64.0	62.1	59.8	57.6	54.8	51.9	49.0	45.7	42.5	39.3	37.0	35.7	37.3	39.4	42.4	45.0	40.3	42.6	41.5	38.5	38.3	36.8	36.6	36.8
環境 3	昼間	59.0	56.8	54.4	52.4	50.2	48.4	46.5	45.1	44.5	45.3	48.8	51.6	52.1	53.3	54.3	51.1	52.4	51.0	51.5	48.0	45.0	48.1	40.1	40.2
	夜間	53.4	51.8	50.0	47.4	45.9	45.1	43.5	43.6	42.0	42.3	45.3	47.8	48.4	49.7	49.7	46.2	47.6	46.2	48.2	42.9	40.6	47.1	38.9	38.9
	全日	57.9	55.8	53.5	51.4	49.3	47.6	45.7	44.5	43.7	44.5	48.0	50.8	51.3	52.6	53.3	50.2	51.5	50.0	50.8	47.0	44.1	47.8	39.6	39.7
環境 4	昼間	63.3	61.3	59.4	56.9	54.3	51.9	49.2	46.7	44.9	43.4	42.4	43.7	43.8	46.8	49.6	45.8	45.1	46.2	43.8	43.0	40.5	40.8	39.9	39.0
	夜間	59.8	57.8	56.1	53.3	50.4	48.2	45.2	42.0	40.1	39.8	39.4	39.9	39.7	40.1	53.6	41.2	41.4	41.6	43.6	40.0	36.5	39.2	39.1	40.6
	全日	62.5	60.5	58.6	56.1	53.5	51.0	48.3	45.8	43.9	42.6	41.8	42.9	43.0	45.6	51.0	44.7	44.3	45.2	43.7	42.2	39.6	40.2	39.4	39.2
環境 5	昼間	58.7	56.6	54.8	53.2	51.4	49.5	47.5	45.5	42.9	40.5	39.4	39.8	40.6	44.7	48.0	43.4	41.5	44.3	42.0	41.4	40.2	39.9	38.6	38.5
	夜間	60.5	58.5	57.1	54.7	53.1	51.3	49.0	46.4	43.8	41.6	39.5	37.7	36.3	35.7	35.6	35.0	34.7	34.9	33.6	32.5	32.6	31.1	30.8	30.1
	全日	58.7	56.6	55.0	53.1	51.4	49.5	47.4	45.2	42.7	40.4	39.2	39.3	39.9	43.5	46.5	42.2	40.5	43.0	40.9	40.3	39.1	38.7	37.8	37.6
環境 6	昼間	60.1	58.3	56.1	53.6	51.7	50.0	47.1	44.9	42.7	40.8	40.3	40.1	41.9	42.9	43.1	41.4	45.0	54.6	57.0	49.8	41.5	42.8	38.8	37.2
	夜間	45.0	44.1	43.0	40.6	40.6	38.4	37.5	36.3	36.3	35.7	35.9	36.0	35.8	34.8	33.4	32.5	34.2	31.9	30.8	28.9	28.7	29.0	29.6	27.7
	全日	59.2	57.4	55.2	52.7	50.8	49.0	46.2	43.9	42.0	40.2	39.6	39.5	41.2	41.9	41.8	40.3	43.8	53.0	55.3	48.3	40.2	41.4	37.8	36.6
環境 7	昼間	74.3	73.3	72.0	70.6	68.6	66.4	63.7	60.8	57.7	54.3	51.2	48.4	46.7	45.9	47.7	50.1	52.3	53.2	49.6	48.6	48.0	45.3	44.0	44.2
	夜間	73.2	71.9	70.2	68.7	66.5	63.7	60.8	57.9	54.5	50.9	47.7	44.9	42.6	40.6	39.6	38.7	38.5	37.9	37.6	36.6	36.3	35.8	35.8	35.3
	全日	73.8	72.7	71.3	69.9	68.0	65.6	62.9	60.0	56.7	53.4	50.4	47.7	45.9	45.1	46.5	48.8	51.0	52.1	48.5	47.4	46.8	44.3	42.9	43.2
環境 8	昼間	53.9	52.5	53.1	51.1	54.0	51.8	49.9	48.0	45.3	44.5	43.0	42.2	43.6	44.9	45.9	45.5	47.9	47.8	46.5	48.6	48.2	46.7	46.1	45.6
	夜間	48.4	49.9	51.5	49.7	53.3	50.7	48.6	46.5	44.4	43.9	41.1	37.1	35.2	37.9	39.4	37.0	41.6	39.1	35.6	35.6	36.3	37.0	34.7	34.5
	全日	52.8	51.9	52.8	50.7	53.7	51.5	49.6	47.7	45.1	44.3	42.6	41.5	42.7	44.5	45.3	44.9	47.1	46.9	45.6	47.5	47.2	45.9	45.5	45.5
環境 9	昼間	62.5	60.8	59.1	56.4	54.8	53.1	51.3	51.2	48.7	46.8	43.2	40.2	41.2	41.0	42.7	41.1	40.5	42.4	42.3	40.3	39.2	37.2	37.1	36.6
	夜間	52.6	51.6	52.3	49.2	49.6	49.8	48.9	49.4	47.0	45.3	41.7	38.4	39.1	36.9	38.6	35.1	35.3	37.5	38.2	34.9	35.5	33.5	32.8	33.7
	全日	61.8	60.0	58.4	55.7	54.1	52.6	50.9	50.7	48.2	46.4	42.9	40.0	40.9	40.5	41.9	40.2	40.0	41.8	41.7	39.5	38.6	36.8	37.2	37.0
環境 10	昼間	59.1	55.9	53.5	49.7	47.4	46.1	43.2	42.0	40.7	39.5	38.4	37.9	39.0	40.2	43.4	44.5	39.5	42.4	43.1	41.2	39.7	38.4	38.3	37.4
	夜間	50.8	49.3	47.7	44.4	43.4	42.6	39.8	37.9	37.8	36.6	35.9	35.0	34.8	33.0	33.4	33.8	34.7	38.1	36.6	35.9	35.8	33.8	33.3	32.2
	全日	58.1	54.9	52.7	48.8	46.7	45.3	42.6	41.4	40.4	39.1	38.2	37.5	38.7	39.5	42.2	43.2	38.9	41.6	42.2	40.4	39.1	37.7	37.7	37.3

注: 1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ~ 22 時、夜間 22 ~ 6 時)を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

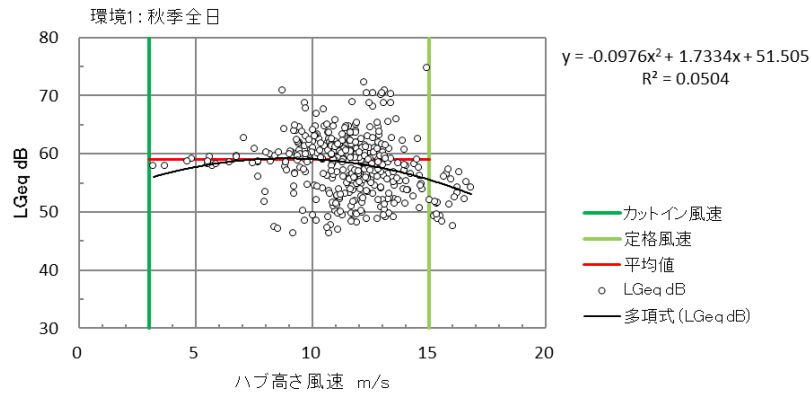


図 10.1.1.4-2(1) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 1）

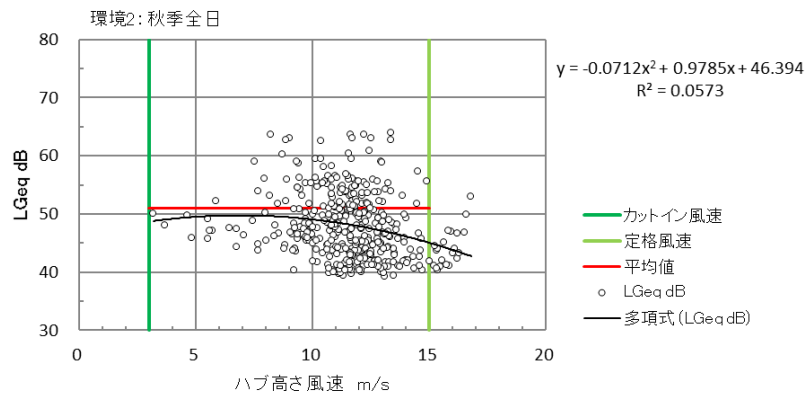


図 10.1.1.4-2(2) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 2）

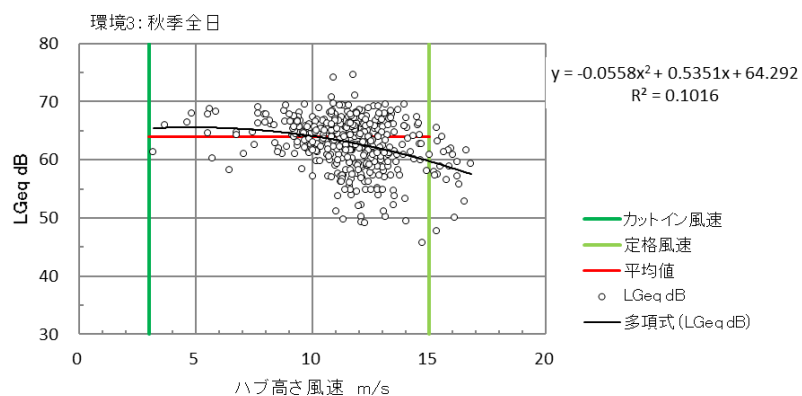


図 10.1.1.4-2(3) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 3）

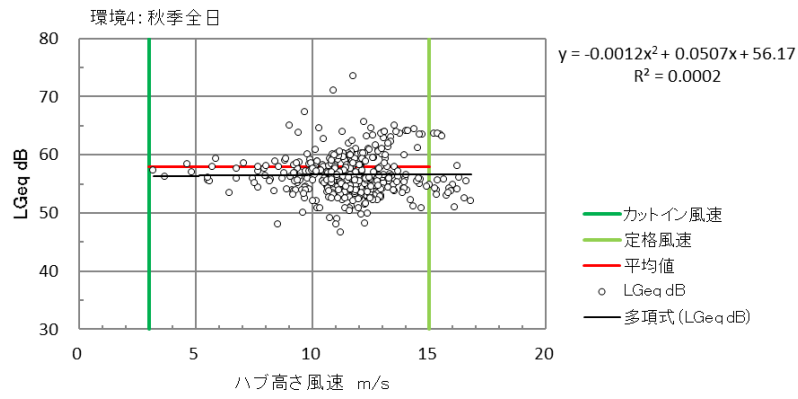


図 10.1.1.4-2(4) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 4）

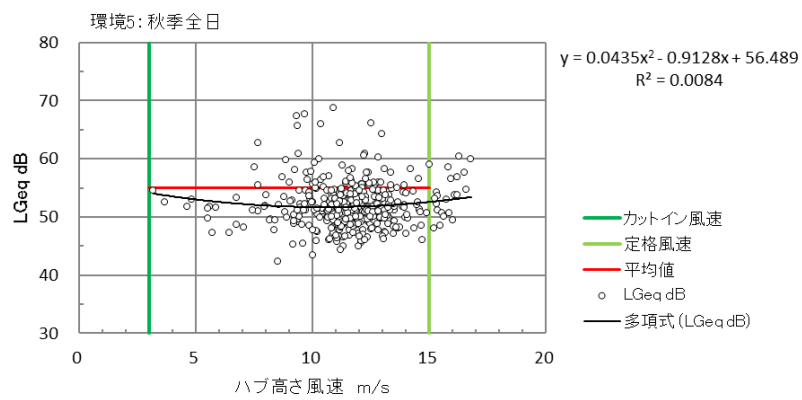


図 10.1.1.4-2(5) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 5）

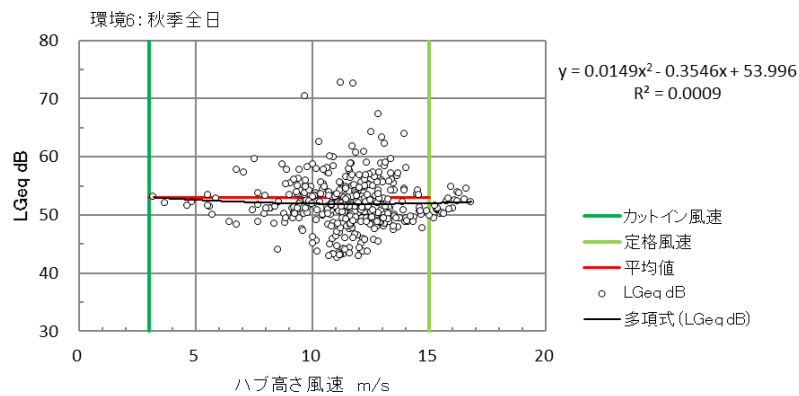


図 10.1.1.4-2(6) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 6）

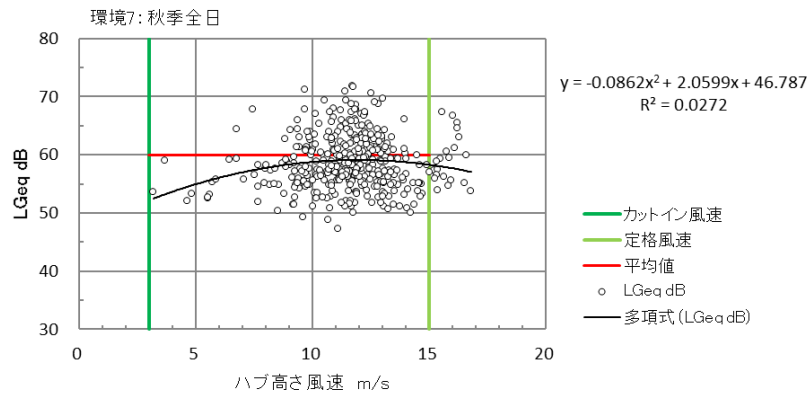


図 10.1.1.4-2(7) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 7）

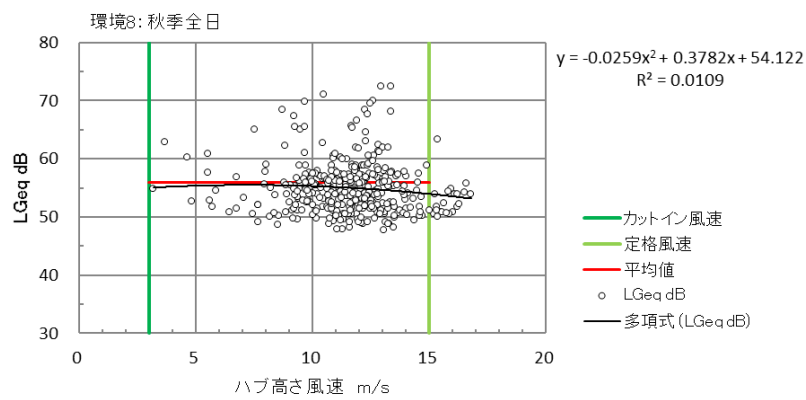


図 10.1.1.4-2(8) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 8）

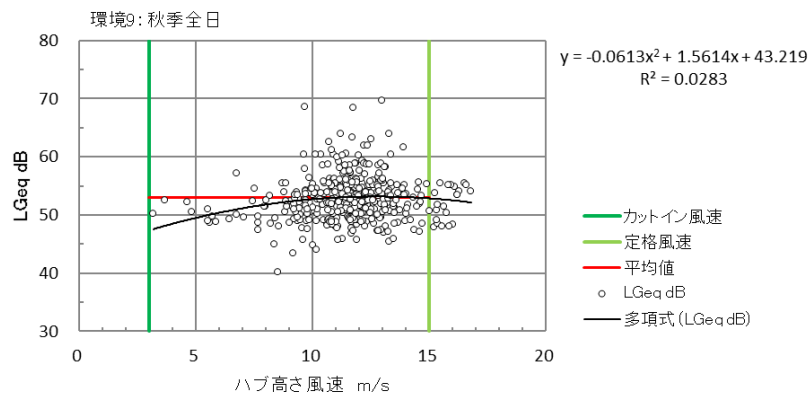


図 10.1.1.4-2(9) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 9）

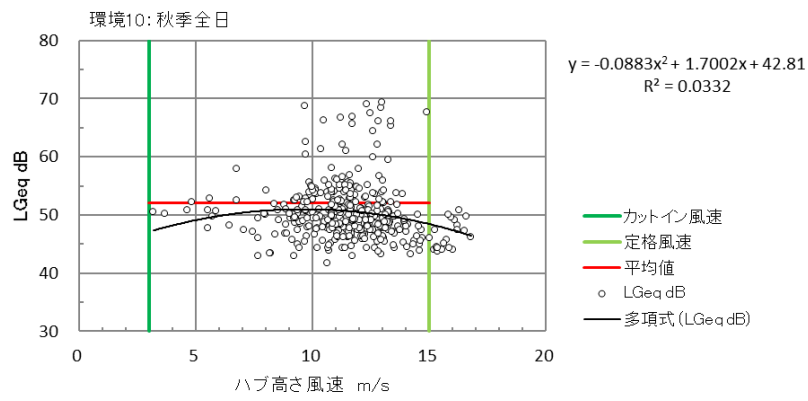


図 10.1.1.4-2(10) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季：環境 10）

イ. 春季の状況

春季における G 特性音圧レベル調査結果は表 10.1.1.4-3 のとおりである。

春季の G 特性音圧レベル (L_{Geq}) は、1 日毎については昼間 37.4～64.2 デシベル、夜間 33.3～60.2 デシベル、全日 36.1～63.2 デシベルであり、3 日間平均については昼間 40～62 デシベル、夜間 35～58 デシベル、全日 39～61 デシベルであった。以上の調査結果については、超低周波音を感じる最小音圧レベル (ISO-7196:1995) である 100 デシベルを大きく下回っていた。

また、平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベルの分析結果は表 10.1.1.4-4 のとおり、春季調査時におけるドップラーライダーのハブ高さ風速 (10 分間値) と調査地点の G 特性音圧レベル (10 分間値) の関係は図 10.1.1.4-3 のとおりである。

表 10.1.1.4-3 G 特性音圧レベル (L_{Geq}) の調査結果 (春季)

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	1 日目	2 日目	3 日目	調査期間平均値
環境 1	昼間	59.1	59.5	57.5	58
	夜間	48.4	56.3	46.8	51
	全日	57.5	58.5	55.8	56
環境 2	昼間	40.0	37.4	43.3	40
	夜間	33.4	33.3	39.3	35
	全日	38.6	36.1	42.3	39
環境 3	昼間	64.2	62.4	63.1	62
	夜間	60.2	59.3	58.2	58
	全日	63.2	61.5	61.9	61
環境 4	昼間	57.2	57.5	55.5	56
	夜間	54.4	55.2	55.6	54
	全日	56.4	56.6	55.5	55
環境 5	昼間	52.4	55.8	53.7	53
	夜間	46.7	46.6	46.2	45
	全日	51.1	53.5	52.4	51
環境 6	昼間	54.6	54.9	56.6	54
	夜間	46.3	46.2	47.1	45
	全日	52.7	53.3	54.9	53
環境 7	昼間	57.0	58.7	56.9	56
	夜間	50.5	51.1	49.8	49
	全日	55.6	57.2	55.3	55
環境 8	昼間	56.8	56.2	55.8	55
	夜間	48.0	48.9	51.7	49
	全日	55.2	54.7	54.8	54
環境 9	昼間	54.9	52.0	50.9	52
	夜間	45.6	46.7	42.0	44
	全日	53.3	50.5	49.6	50
環境 10	昼間	54.8	53.1	55.4	53
	夜間	53.2	49.9	54.3	52
	全日	54.3	52.0	55.1	53

注：1. 調査日は以下のとおりである。

1 日目；令和 3 年 5 月 13 日 (木) 12 時～14 日 (金) 12 時

2 日目；令和 3 年 5 月 14 日 (金) 12 時～15 日 (土) 12 時

3 日目；令和 3 年 5 月 18 日 (火) 12 時～19 日 (水) 12 時

2. 平均値はエネルギー平均により算出している。

3. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～6 時)を表す。

表 10.1.1.4-4(1) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果（春季）

（単位：デシベル）

1 日目

調査期間：令和 3 年 5 月 13 日 12 時 ～ 14 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	62.2	61.0	59.2	57.3	54.8	52.1	49.2	46.2	43.8	42.1	41.4	43.5	47.6	45.6	45.4	45.7	47.7	47.7	46.9	46.4	47.0	47.3	43.1	41.0
	夜間	55.3	53.6	51.3	48.2	45.0	41.8	38.5	35.9	34.5	33.8	34.7	35.3	35.1	35.2	35.5	36.4	37.1	35.3	37.4	37.2	35.5	36.4	31.1	30.1
	全日	60.8	59.5	57.7	55.7	53.2	50.5	47.5	44.6	42.2	40.6	40.0	42.0	45.9	44.0	43.8	44.1	46.0	46.0	45.3	44.8	45.3	45.6	41.4	39.4
環境 2	昼間	23.2	22.8	22.2	21.6	20.7	20.1	19.9	19.8	20.1	22.0	22.1	22.8	25.6	27.9	28.4	30.6	33.5	35.6	34.9	35.3	38.1	35.7	35.7	37.2
	夜間	20.4	19.7	19.1	18.5	17.9	17.4	16.9	16.6	16.4	16.5	17.0	18.0	18.8	20.5	22.2	26.5	29.0	30.7	31.1	30.8	30.1	31.1	31.8	31.7
	全日	22.4	22.0	21.3	20.7	19.9	19.4	19.1	18.9	19.2	20.7	20.9	21.6	24.2	26.5	27.0	29.6	32.4	34.5	33.9	34.2	36.6	34.6	34.7	35.9
環境 3	昼間	45.2	43.8	44.1	43.1	42.0	42.4	43.5	44.4	43.7	45.8	50.1	52.2	51.7	50.9	49.5	49.8	52.2	52.6	52.5	49.8	46.5	44.8	42.2	41.0
	夜間	37.9	34.6	34.6	32.6	31.8	33.5	35.1	36.3	36.7	40.5	45.4	48.6	48.0	46.7	44.5	44.2	46.4	47.4	46.4	44.0	40.0	40.6	36.5	36.7
	全日	43.8	42.2	42.5	41.4	40.4	40.8	41.9	42.9	42.3	44.5	49.0	51.3	50.7	49.8	48.3	48.6	51.0	51.4	51.2	48.5	45.2	43.8	41.0	39.9
環境 4	昼間	49.1	47.5	46.6	45.1	43.3	41.6	40.6	39.8	39.3	40.0	40.5	43.4	43.3	43.9	47.1	42.8	44.3	41.4	41.9	40.5	42.2	39.3	35.4	35.3
	夜間	40.7	38.3	36.7	34.0	32.4	31.8	32.0	31.1	31.3	33.6	36.3	39.0	38.5	38.4	48.2	37.9	39.7	38.3	37.5	36.7	37.2	32.8	32.7	33.0
	全日	47.6	45.9	44.9	43.4	41.7	40.0	39.1	38.3	37.8	38.7	39.5	42.3	42.2	42.6	47.5	41.6	43.2	40.6	40.8	39.5	41.1	38.0	34.6	34.7
環境 5	昼間	46.9	45.2	44.9	43.5	42.5	41.4	40.7	39.9	38.8	38.4	38.2	39.2	39.3	39.1	39.8	39.5	39.1	40.1	41.2	40.7	39.8	37.4	35.7	34.9
	夜間	43.7	41.1	39.1	36.5	34.4	32.7	31.6	30.8	30.4	31.2	33.6	34.7	33.1	33.3	34.4	33.9	34.2	35.5	36.7	34.2	32.1	29.7	29.9	29.3
	全日	46.0	44.1	43.6	42.1	41.0	39.8	39.1	38.4	37.2	36.9	37.1	38.1	37.9	37.8	38.5	38.3	37.9	39.0	40.1	39.3	38.3	35.9	34.4	33.6
環境 6	昼間	43.7	43.1	43.0	42.4	42.1	41.6	40.6	40.2	39.5	38.9	39.1	39.4	42.0	41.0	43.3	42.2	43.3	41.5	42.1	40.4	39.6	39.7	36.9	36.9
	夜間	37.5	36.0	34.9	32.8	31.5	30.8	30.3	29.7	30.9	31.1	32.8	33.3	33.2	32.6	34.2	33.8	35.3	32.8	31.9	31.3	29.5	28.3	28.7	27.2
	全日	42.0	41.3	41.1	40.4	40.0	39.4	38.5	38.1	37.5	37.0	37.4	37.8	40.0	39.1	41.3	40.2	41.4	39.6	40.0	38.4	37.5	37.6	34.9	34.9
環境 7	昼間	64.4	63.0	61.2	58.8	56.1	53.1	50.0	47.4	44.9	42.4	41.2	41.4	41.4	42.1	49.1	47.4	48.4	51.3	46.4	49.4	50.3	46.2	43.7	41.1
	夜間	64.2	62.5	61.1	58.8	56.0	53.8	50.8	47.9	44.4	41.8	40.2	38.9	36.0	35.3	34.6	34.3	34.4	33.9	36.0	32.6	32.3	31.4	31.0	30.8
	全日	64.3	62.8	61.2	58.8	56.0	53.4	50.3	47.6	44.7	42.2	40.9	40.4	40.2	40.7	47.3	45.7	46.6	49.5	44.8	47.6	48.5	44.5	42.0	39.5
環境 8	昼間	46.5	46.2	45.1	44.6	44.7	43.9	43.0	43.0	42.1	41.9	40.6	41.9	44.0	43.5	45.0	45.5	47.6	50.2	51.3	48.3	46.6	49.9	49.5	45.7
	夜間	42.5	41.1	41.6	39.6	40.6	39.0	37.6	36.4	36.7	35.6	33.5	33.0	36.9	32.7	35.2	35.7	39.6	39.1	38.5	35.7	35.0	38.8	37.2	35.4
	全日	45.5	45.0	44.2	43.4	43.6	42.7	41.8	41.6	40.8	40.5	39.2	40.3	42.6	41.8	43.4	43.9	46.1	48.6	49.5	46.6	44.9	48.2	47.8	44.1
環境 9	昼間	58.7	57.0	55.0	52.2	50.1	47.9	45.6	44.3	41.5	39.8	37.7	37.3	41.6	43.1	39.8	38.0	41.2	42.3	41.7	39.5	44.2	50.1	39.0	36.1
	夜間	48.2	45.4	44.8	41.8	39.2	37.5	36.5	35.8	33.3	32.5	31.2	33.4	32.8	31.9	32.3	30.2	32.2	32.1	36.3	32.8	32.8	30.4	29.1	28.2
	全日	57.1	55.3	53.4	50.6	48.5	46.3	44.0	42.7	39.9	38.3	36.3	36.3	40.1	41.5	38.4	36.5	39.7	40.7	40.5	38.1	42.5	48.3	37.4	34.6
環境 10	昼間	56.9	54.1	50.3	46.9	43.7	42.0	39.9	38.5	38.1	37.8	37.5	40.3	42.3	41.8	42.2	41.9	41.2	41.6	41.9	41.4	42.7	46.6	37.7	36.4
	夜間	39.6	37.9	36.2	33.2	33.3	32.8	31.0	30.8	31.8	32.9	34.5	36.7	39.3	41.2	41.8	40.6	39.1	39.0	40.2	37.2	36.2	35.4	35.4	35.7
	全日	55.1	52.3	48.5	45.2	42.1	40.5	38.3	37.0	36.7	36.7	36.7	39.3	41.5	41.6	42.1	41.5	40.6	40.8	41.4	40.4	41.4	44.9	37.0	36.2

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

表 10.1.1.4-4(2) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果 (春季)

(単位: デシベル)

2 日目

調査期間: 令和 3 年 5 月 14 日 12 時 ~ 15 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	65.5	64.3	63.0	61.1	59.0	56.3	53.8	51.0	48.0	46.0	44.8	45.1	47.9	45.5	44.8	45.9	47.6	45.6	45.2	45.0	43.5	42.6	40.7	40.0
	夜間	62.6	61.5	59.8	58.8	57.4	55.8	53.4	50.7	48.5	45.9	43.5	42.4	45.0	40.6	40.2	42.1	42.7	37.3	37.9	40.4	37.8	38.8	36.0	33.9
	全日	64.6	63.5	62.0	60.4	58.5	56.1	53.6	50.9	48.2	46.0	44.4	44.2	47.0	44.2	43.5	44.8	46.3	43.9	43.6	43.8	42.0	41.5	39.4	38.5
環境 2	昼間	23.8	23.4	23.0	22.4	21.5	20.9	20.1	19.6	19.3	19.6	19.6	20.7	22.4	24.9	26.8	29.7	32.2	34.3	34.2	35.0	33.8	34.5	36.1	37.6
	夜間	21.0	20.5	20.1	19.6	19.2	18.7	18.3	18.0	17.7	18.1	18.2	19.1	19.8	20.1	20.7	25.1	27.7	29.4	29.5	29.3	28.4	29.9	30.2	31.0
	全日	22.9	22.4	22.0	21.5	20.7	20.1	19.4	19.0	18.7	19.0	19.1	20.1	21.5	23.5	25.1	28.3	30.8	32.9	32.8	33.4	32.3	33.1	34.5	35.9
環境 3	昼間	45.4	42.0	42.1	39.8	38.7	39.1	40.0	39.9	40.5	44.1	48.2	50.3	49.5	49.2	48.3	48.9	51.3	51.1	51.8	49.0	45.7	44.3	42.2	41.6
	夜間	41.2	38.8	39.1	37.9	37.4	38.3	39.1	39.7	39.1	41.1	43.8	47.1	47.1	46.0	43.7	43.9	46.0	46.4	45.5	42.1	39.6	39.6	35.4	35.9
	全日	44.3	41.1	41.2	39.2	38.3	38.8	39.6	39.9	40.1	43.2	47.0	49.3	48.7	48.3	47.1	47.6	49.9	49.9	50.3	47.4	44.3	43.1	40.6	40.1
環境 4	昼間	52.7	50.6	49.0	47.6	44.6	43.0	41.2	39.7	37.8	39.3	39.8	42.9	43.7	44.2	47.9	42.8	45.7	45.1	44.6	42.0	38.9	37.9	39.0	37.1
	夜間	47.9	46.4	46.2	45.0	42.7	42.2	41.8	38.9	36.0	35.8	35.6	38.0	37.8	38.1	49.6	37.3	39.1	38.2	36.7	37.4	36.6	35.5	32.6	32.1
	全日	51.0	49.1	47.9	46.5	43.8	42.6	41.5	39.4	37.0	38.0	38.3	41.3	41.9	42.3	48.8	41.0	43.7	43.0	42.5	40.4	37.9	36.9	37.0	35.4
環境 5	昼間	51.5	49.6	48.1	46.2	44.2	43.1	41.9	40.8	40.2	40.2	40.6	42.1	41.9	43.1	43.9	43.0	43.0	44.9	44.2	42.7	39.5	37.6	38.0	37.4
	夜間	46.0	45.6	44.2	44.6	45.2	44.8	42.6	39.8	36.7	35.1	34.5	34.7	33.3	32.5	32.9	31.5	32.0	36.1	38.1	29.7	28.6	27.6	28.2	27.6
	全日	49.7	48.1	46.7	45.5	44.7	44.0	42.2	40.3	38.9	38.5	38.7	40.0	39.6	40.7	41.5	40.5	40.5	42.6	42.3	40.2	37.0	35.2	35.6	35.0
環境 6	昼間	52.3	50.2	48.8	47.2	47.1	45.0	43.6	42.5	41.0	40.7	40.7	41.7	42.0	40.9	43.5	43.3	44.9	41.7	41.7	39.2	38.5	41.0	42.5	42.9
	夜間	38.8	38.5	38.4	37.7	37.5	37.2	37.3	36.3	35.1	34.6	33.7	33.2	33.6	31.9	33.4	33.2	34.5	32.3	32.0	30.2	29.5	29.7	30.9	31.6
	全日	50.4	48.4	47.1	45.5	45.4	43.5	42.1	41.0	39.7	39.3	39.2	40.0	40.4	39.2	41.8	41.6	43.1	40.0	40.0	37.6	36.9	39.2	40.7	41.1
環境 7	昼間	69.3	68.1	66.7	64.8	62.6	59.7	56.9	54.1	51.2	48.6	46.6	45.2	44.6	43.7	47.1	47.3	47.7	52.1	46.1	44.5	45.2	42.7	42.9	42.4
	夜間	65.0	64.2	62.5	60.6	58.0	55.0	52.0	48.7	45.6	42.9	40.5	38.7	37.1	35.6	34.6	35.1	34.1	33.5	35.0	32.6	32.7	30.6	29.7	29.4
	全日	68.2	67.1	65.7	63.8	61.4	58.6	55.7	52.9	50.0	47.3	45.3	43.9	43.2	42.2	45.3	45.6	46.0	50.3	44.4	42.8	43.5	41.0	41.1	40.6
環境 8	昼間	49.6	49.6	47.3	46.8	47.3	46.4	44.8	43.5	41.5	41.0	40.3	40.7	43.4	42.2	45.5	46.0	48.2	51.3	51.4	51.0	47.8	49.3	50.2	48.6
	夜間	44.2	44.7	44.8	43.8	45.4	44.7	43.5	42.3	40.6	40.6	38.4	36.0	34.6	34.1	36.4	37.5	41.8	43.6	41.6	37.4	40.4	43.2	39.9	39.4
	全日	48.3	48.4	46.6	45.9	46.7	45.8	44.4	43.1	41.2	40.8	39.7	39.5	41.7	40.6	43.8	44.3	46.8	49.8	49.7	49.2	46.2	47.9	48.4	46.9
環境 9	昼間	51.9	51.0	50.2	47.8	47.1	47.4	46.1	46.8	43.9	42.2	38.7	36.2	37.4	39.4	39.5	37.9	39.4	41.1	41.6	39.4	38.3	37.2	37.0	36.8
	夜間	51.2	49.9	49.5	46.1	45.6	46.1	44.3	45.0	42.1	40.4	35.9	33.2	31.7	32.0	33.2	31.9	32.8	33.4	38.6	34.5	34.9	32.0	31.5	30.9
	全日	51.6	50.6	49.9	47.2	46.5	46.9	45.4	46.2	43.2	41.5	37.7	35.2	35.8	37.6	37.8	36.2	37.7	39.3	40.6	38.0	37.2	35.7	35.4	35.1
環境 10	昼間	57.1	54.1	50.9	47.1	44.1	42.7	40.2	37.8	37.2	36.6	35.9	36.9	38.8	39.7	43.5	43.0	42.7	43.5	44.0	43.7	41.3	43.5	43.3	43.4
	夜間	47.3	44.6	43.1	40.7	40.8	41.6	38.4	36.4	36.1	34.9	33.6	34.5	36.6	36.5	39.4	38.7	39.6	39.9	40.6	40.0	38.2	41.6	38.6	39.9
	全日	55.1	52.1	49.0	45.4	43.0	42.2	39.5	37.3	36.8	35.9	35.1	36.0	38.0	38.7	42.2	41.6	41.7	42.3	42.8	42.5	40.3	42.8	41.9	42.2

注: 1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ~ 22 時、夜間 22 ~ 6 時)を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

表 10.1.1.4-4(3) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果（春季）

（単位：デシベル）

3 日目

調査期間：令和 3 年 5 月 18 日 12 時 ～ 19 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	56.6	55.4	53.8	52.1	50.2	48.2	45.7	43.2	40.6	39.7	39.5	41.3	46.4	43.7	43.1	44.1	45.5	44.6	44.8	44.3	43.6	43.9	41.5	40.2
	夜間	42.1	40.6	39.0	37.3	36.2	35.4	34.0	33.6	32.9	31.9	32.5	33.1	34.0	33.7	33.1	35.6	37.4	37.6	36.0	37.1	36.7	38.9	37.9	38.5
	全日	54.8	53.7	52.0	50.3	48.4	46.5	44.0	41.6	39.1	38.3	38.0	39.8	44.6	42.1	41.4	42.5	44.0	43.2	43.3	42.8	42.2	42.7	40.5	39.7
環境 2	昼間	23.4	22.8	22.2	21.5	20.9	20.3	19.8	19.2	19.1	19.5	20.8	23.9	26.9	31.4	33.1	36.1	37.2	37.9	37.9	38.2	38.5	38.4	38.8	40.2
	夜間	21.4	20.8	20.0	19.4	18.9	18.4	18.0	17.5	17.3	17.7	18.6	20.3	22.7	27.1	29.1	32.3	36.3	37.0	35.8	35.6	36.3	37.9	39.8	41.2
	全日	22.8	22.2	21.6	20.9	20.3	19.7	19.2	18.8	18.6	19.0	20.1	23.0	25.9	30.4	32.1	35.2	36.9	37.6	37.3	37.5	37.9	38.3	39.2	40.5
環境 3	昼間	47.0	44.3	43.6	40.9	39.3	39.2	40.3	41.9	41.8	44.3	48.5	50.9	50.8	49.6	48.5	49.5	51.6	51.2	51.6	48.4	44.9	43.6	41.0	39.7
	夜間	40.4	36.7	36.5	35.0	34.4	35.8	38.6	40.4	37.2	39.6	44.7	47.1	45.8	44.6	42.8	42.2	43.6	44.4	44.2	39.7	37.4	38.7	34.0	35.0
	全日	45.7	42.8	42.2	39.6	38.2	38.3	39.7	41.4	40.7	43.1	47.5	49.9	49.6	48.4	47.2	48.1	50.1	49.8	50.1	46.8	43.4	42.4	39.6	38.6
環境 4	昼間	49.2	48.2	48.0	44.2	42.8	42.1	39.4	38.4	37.5	38.2	38.4	40.5	41.4	43.0	44.4	41.9	43.0	41.2	41.5	39.8	37.8	36.8	35.4	35.3
	夜間	39.2	35.1	35.6	34.5	33.9	33.3	32.3	32.0	30.9	32.0	33.1	33.9	34.2	35.9	51.1	35.3	33.7	34.8	36.1	35.2	36.6	31.7	32.1	33.2
	全日	47.8	46.7	46.5	42.8	41.4	40.7	38.1	37.2	36.3	37.0	37.3	39.3	40.1	41.7	47.8	40.7	41.6	39.9	40.4	38.8	37.5	35.7	34.6	34.7
環境 5	昼間	44.1	43.0	43.2	41.1	39.3	37.9	36.7	35.1	34.4	35.1	36.2	39.0	39.9	41.6	41.2	41.4	40.9	41.6	39.9	38.4	36.4	34.3	33.7	32.0
	夜間	39.7	35.3	35.6	34.3	34.1	34.2	33.0	32.2	31.1	31.6	33.2	33.7	33.5	32.5	33.1	31.9	33.4	35.3	35.9	32.6	29.2	27.5	28.0	27.0
	全日	43.1	41.7	41.9	39.9	38.2	37.1	35.9	34.4	33.6	34.3	35.5	37.9	38.7	40.2	39.9	40.0	39.6	40.4	39.0	37.2	35.1	33.0	32.6	31.0
環境 6	昼間	53.0	52.5	51.2	50.4	49.1	45.6	42.8	40.0	39.1	37.2	37.4	43.8	40.4	43.7	48.4	44.2	43.7	42.0	40.4	38.9	39.6	39.1	39.5	44.2
	夜間	40.2	39.9	38.9	38.1	35.8	35.9	35.1	33.5	32.7	32.5	33.1	33.8	35.3	32.7	33.7	36.0	35.4	34.8	35.6	34.2	33.1	34.4	37.5	38.9
	全日	51.3	50.8	49.5	48.6	47.4	43.9	41.3	38.6	37.7	36.0	36.3	37.6	39.2	42.0	46.6	42.6	42.2	40.5	39.3	37.8	38.2	37.9	38.9	43.0
環境 7	昼間	62.2	60.8	59.5	58.0	56.5	55.8	52.4	49.9	46.9	44.2	42.0	41.1	40.5	42.7	46.6	50.9	56.3	54.2	48.0	49.1	47.9	46.4	43.8	44.7
	夜間	57.3	55.9	54.6	52.0	50.0	48.0	46.0	43.4	41.7	39.6	38.2	37.3	36.2	36.1	34.4	34.8	37.5	38.2	37.7	34.4	34.3	37.7	39.3	40.5
	全日	60.9	59.5	58.2	56.6	55.0	54.1	50.9	48.4	45.6	43.0	40.9	40.0	39.3	41.2	44.7	48.8	54.3	52.2	46.1	47.1	46.0	44.6	42.5	43.5
環境 8	昼間	44.5	44.3	43.2	41.8	42.8	41.6	41.5	40.7	41.8	39.5	39.2	40.4	44.0	41.0	44.8	45.5	47.3	49.6	50.5	51.6	48.1	49.1	50.2	48.8
	夜間	40.1	40.2	38.5	38.0	38.2	36.6	36.0	36.6	40.0	36.3	34.8	36.5	41.6	34.7	38.3	39.9	44.6	45.5	43.9	41.7	42.1	44.9	46.8	46.8
	全日	43.5	43.3	42.1	40.9	41.7	40.4	40.3	39.7	41.3	38.7	38.2	39.4	43.3	39.7	43.5	44.3	46.6	48.6	49.2	50.1	46.9	48.1	49.3	48.2
環境 9	昼間	46.9	45.1	43.7	41.7	39.7	38.0	36.9	36.1	34.8	34.1	33.7	35.9	37.7	38.1	39.1	38.6	40.8	42.3	44.4	41.6	39.4	38.7	37.9	37.8
	夜間	38.0	36.5	35.1	33.6	32.4	31.2	30.6	29.3	28.3	27.7	27.2	28.6	28.4	29.0	30.1	29.7	32.7	34.5	37.9	34.7	33.4	32.0	31.5	31.4
	全日	45.6	43.8	42.3	40.4	38.5	36.8	35.8	34.9	33.6	33.0	32.5	34.6	36.4	36.8	37.8	37.3	39.5	41.0	43.3	40.4	38.3	37.5	36.8	36.7
環境 10	昼間	46.0	44.2	41.6	39.5	37.9	37.1	36.4	36.6	39.9	40.0	41.7	41.9	41.5	41.8	45.0	45.0	44.7	44.3	44.3	43.8	41.0	42.3	40.7	40.5
	夜間	36.8	36.4	34.6	33.4	32.5	32.6	32.7	33.5	37.1	38.0	40.0	42.2	40.7	40.3	43.4	43.2	41.6	42.6	44.1	42.7	41.0	44.0	41.5	43.1
	全日	44.6	42.9	40.3	38.3	36.8	36.1	35.6	35.8	39.2	39.4	41.3	42.0	41.2	41.3	44.5	44.5	44.0	43.8	44.2	43.5	41.0	42.9	41.0	41.5

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

表 10.1.1.4-4(4) 平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル分析結果 (春季)

(単位: デシベル)

3 日間平均

調査期間: 令和 3 年 5 月 13 日 12 時 ~ 15 日 12 時

18 日 12 時 ~ 19 日 12 時

調査 地点	区分	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	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
環境 1	昼間	62.8	61.6	60.1	58.2	56.0	53.4	50.8	48.0	45.2	43.4	42.5	43.6	47.3	45.0	44.5	45.3	47.0	46.2	45.7	45.3	45.0	45.1	41.9	40.4
	夜間	58.6	57.4	55.6	54.4	52.9	51.2	48.8	46.2	44.0	41.5	39.6	38.8	41.0	37.6	37.3	39.1	39.9	36.8	37.2	38.5	36.8	38.2	35.8	35.5
	全日	61.7	60.5	58.9	57.2	55.2	52.7	50.1	47.4	44.8	42.9	41.6	42.4	45.9	43.5	43.0	43.9	45.5	44.5	44.2	43.9	43.4	43.6	40.5	39.2
環境 2	昼間	23.5	23.0	22.5	21.9	21.0	20.4	19.9	19.5	19.5	20.5	21.0	22.7	25.3	28.9	30.3	33.1	34.8	36.2	36.0	36.4	37.3	36.5	37.1	38.5
	夜間	21.0	20.4	19.8	19.2	18.7	18.2	17.8	17.4	17.2	17.5	18.0	19.2	20.8	23.8	25.6	29.2	32.7	33.7	33.0	32.8	33.0	34.5	36.1	37.2
	全日	22.7	22.2	21.6	21.0	20.3	19.7	19.2	18.9	18.8	19.6	20.1	21.7	24.2	27.7	29.1	32.1	34.2	35.5	35.1	35.4	36.2	35.9	36.7	38.0
環境 3	昼間	45.9	43.5	43.3	41.5	40.2	40.5	41.6	42.5	42.2	44.8	49.0	51.2	50.8	50.0	48.8	49.4	51.7	51.7	52.0	49.1	45.7	44.3	41.8	40.8
	夜間	40.0	37.0	37.1	35.7	35.1	36.3	37.9	39.1	37.8	40.4	44.7	47.7	47.1	45.9	43.7	43.5	45.5	46.2	45.5	42.3	39.1	39.7	35.4	35.9
	全日	44.7	42.1	42.0	40.2	39.1	39.4	40.5	41.6	41.1	43.6	47.9	50.2	49.7	48.9	47.6	48.1	50.4	50.4	50.6	47.6	44.4	43.1	40.4	39.6
環境 4	昼間	50.7	49.0	48.0	45.9	43.6	42.3	40.5	39.3	38.3	39.2	39.7	42.4	42.9	43.7	46.7	42.5	44.5	43.0	42.9	40.9	40.1	38.1	37.0	36.0
	夜間	44.4	42.5	42.2	40.9	38.8	38.3	37.9	35.5	33.4	34.1	35.2	37.5	37.2	37.6	49.8	37.0	38.2	37.4	36.8	36.5	36.8	33.6	32.5	32.8
	全日	49.1	47.5	46.6	44.6	42.4	41.2	39.8	38.4	37.1	38.0	38.5	41.1	41.5	42.2	48.1	41.1	42.9	41.4	41.3	39.6	39.2	37.0	35.6	34.9
環境 5	昼間	48.6	46.8	45.9	44.1	42.4	41.3	40.3	39.2	38.4	38.4	38.7	40.3	40.5	41.6	42.0	41.5	41.3	42.7	42.2	40.9	38.8	36.7	36.2	35.3
	夜間	43.8	42.4	41.0	40.8	41.1	40.6	38.6	36.2	33.7	33.0	33.8	34.4	33.3	32.8	33.5	32.6	33.3	35.6	37.0	32.5	30.3	28.4	28.8	28.1
	全日	47.1	45.4	44.5	43.1	42.1	41.2	39.8	38.3	37.1	36.9	37.3	38.8	38.8	39.7	40.1	39.7	39.5	40.9	40.7	39.1	37.0	34.9	34.4	33.5
環境 6	昼間	51.2	50.0	48.8	47.8	47.0	44.4	42.5	41.1	39.9	39.2	39.3	40.2	41.5	42.1	45.8	43.3	44.0	41.7	41.5	39.5	39.3	40.0	40.2	42.3
	夜間	39.0	38.4	37.7	36.8	35.6	35.4	35.1	33.9	33.2	33.0	33.2	33.4	34.1	32.4	33.8	34.5	35.1	33.4	33.5	32.2	31.1	31.6	34.0	35.1
	全日	49.4	48.3	47.1	46.0	45.2	42.7	40.9	39.4	38.4	37.7	37.8	38.6	39.9	40.3	43.9	41.6	42.3	40.0	39.8	37.9	37.6	38.3	38.8	40.8
環境 7	昼間	66.3	65.1	63.6	61.7	59.5	57.0	54.1	51.4	48.5	45.9	44.0	42.9	42.5	42.9	47.7	48.9	52.7	52.7	46.9	48.2	48.3	45.4	43.5	43.0
	夜間	63.2	62.0	60.5	58.4	55.8	53.1	50.3	47.2	44.2	41.6	39.7	38.4	36.5	35.7	34.5	34.7	35.6	35.8	36.4	33.3	33.2	34.5	35.5	36.5
	全日	65.5	64.2	62.8	60.8	58.4	56.0	53.0	50.3	47.4	44.8	42.9	41.8	41.2	41.4	45.9	47.0	50.7	50.8	45.2	46.3	46.5	43.7	41.9	41.5
環境 8	昼間	47.4	47.3	45.5	44.9	45.3	44.4	43.3	42.6	41.8	40.9	40.1	41.0	43.8	42.4	45.1	45.7	47.7	50.4	51.1	50.5	47.5	49.4	50.0	47.9
	夜間	42.6	42.5	42.4	41.2	42.5	41.5	40.3	39.4	39.4	38.1	36.1	35.4	38.7	33.9	36.8	38.0	42.5	43.5	41.9	39.0	40.0	43.0	43.2	43.0
	全日	46.2	46.1	44.7	43.9	44.5	43.5	42.5	41.7	41.1	40.1	39.1	39.8	42.6	40.8	43.6	44.2	46.5	49.0	49.5	48.9	46.1	48.1	48.5	46.7
環境 9	昼間	55.0	53.4	51.7	49.0	47.3	46.1	44.4	44.2	41.4	39.8	37.2	36.5	39.4	40.7	39.5	38.2	40.5	41.9	42.8	40.3	41.4	45.8	38.0	37.0
	夜間	48.3	46.6	46.1	42.9	41.9	42.0	40.4	40.8	38.0	36.5	32.8	32.2	31.3	31.2	32.1	30.7	32.6	33.4	37.7	34.1	33.8	31.5	30.8	30.4
	全日	53.6	52.0	50.5	47.7	46.1	45.1	43.3	43.2	40.4	38.8	36.0	35.4	37.9	39.1	38.0	36.7	39.1	40.4	41.7	39.0	40.0	44.1	36.6	35.6
環境 10	昼間	55.4	52.6	49.1	45.6	42.7	41.2	39.1	37.7	38.5	38.4	39.1	40.2	41.1	41.2	43.7	43.5	43.1	43.3	43.5	43.1	41.7	44.5	41.1	41.0
	夜間	43.5	41.2	39.6	37.3	37.3	37.8	35.2	34.2	35.5	35.8	37.0	39.0	39.2	39.8	41.8	41.2	40.2	40.8	42.0	40.5	38.9	41.6	39.2	40.5
	全日	53.5	50.7	47.3	44.0	41.4	40.3	38.1	36.7	37.7	37.6	38.5	39.8	40.5	40.7	43.1	42.8	42.3	42.5	42.9	42.3	40.9	43.6	40.4	40.7

注: 1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づく区分(昼間 6 ~ 22 時、夜間 22 ~ 6 時)を表す。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

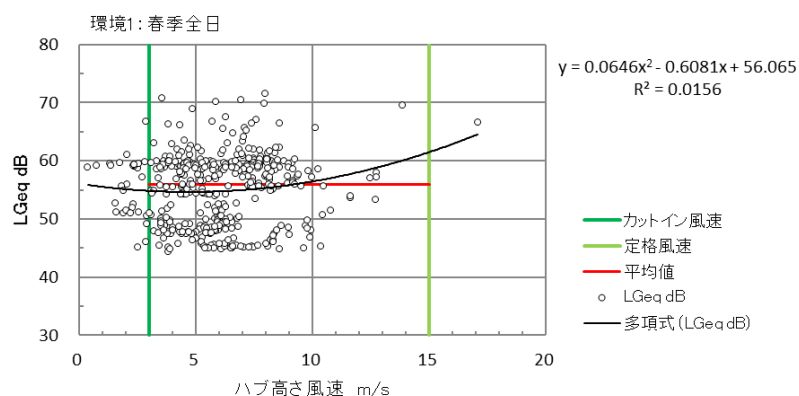


図 10.1.1.4-3(1) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 1）

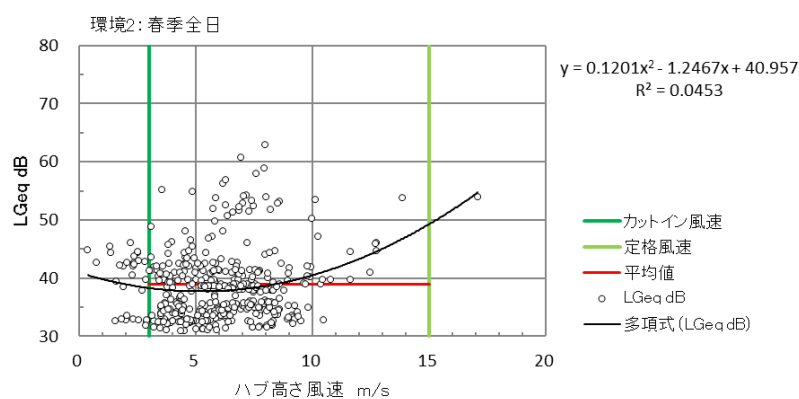


図 10.1.1.4-3(2) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 2）

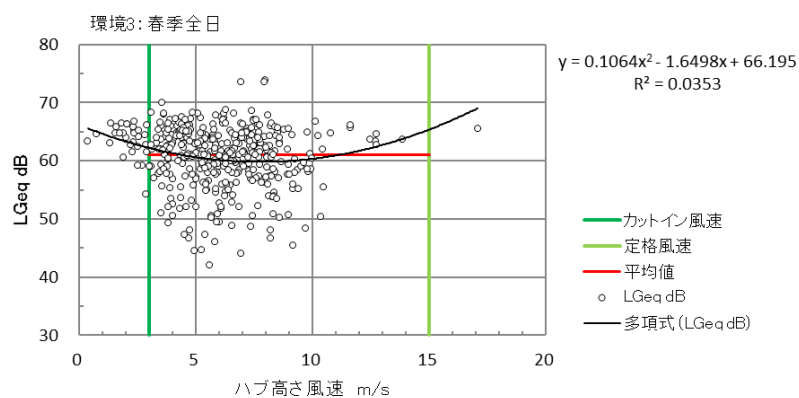


図 10.1.1.4-3(3) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 3）

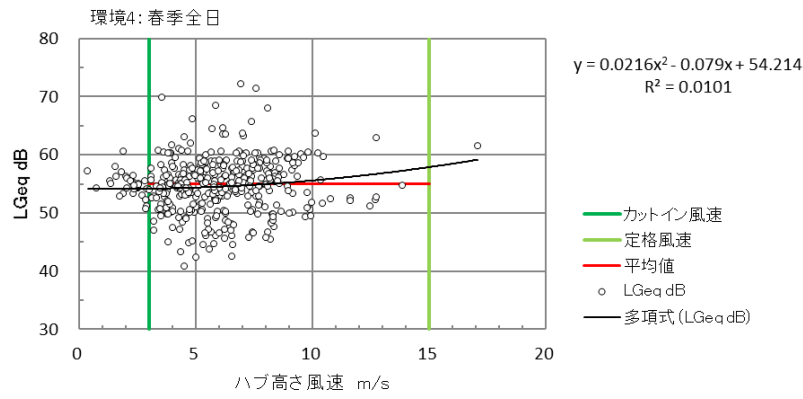


図 10.1.1.4-3(4) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 4）

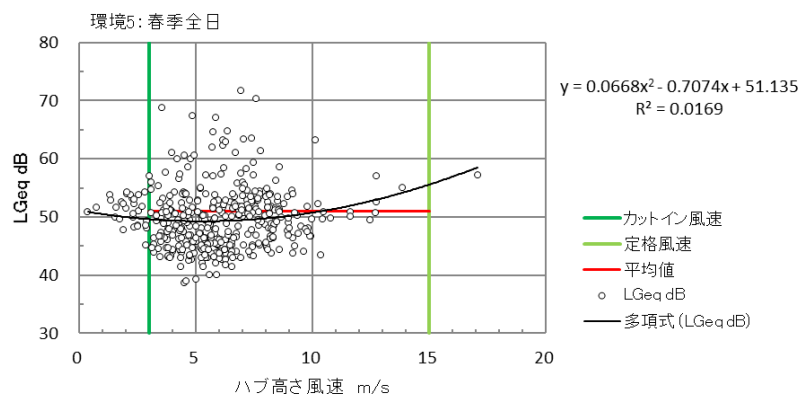


図 10.1.1.4-3(5) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 5）

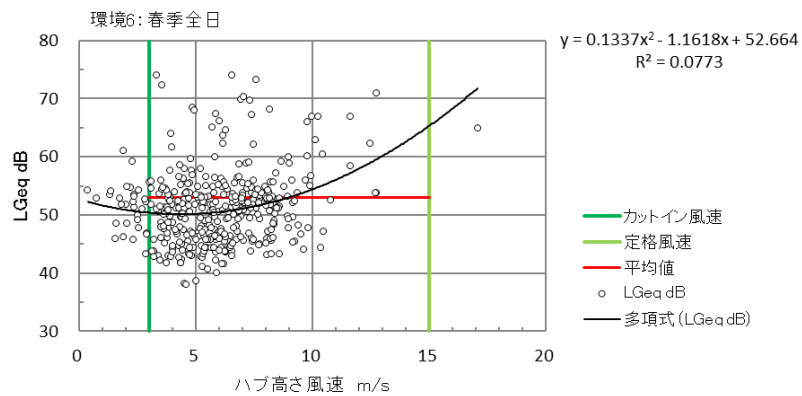


図 10.1.1.4-3(6) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 6）

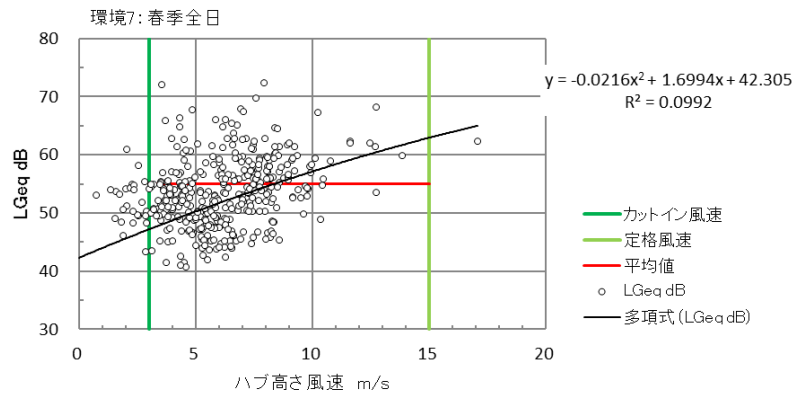


図 10.1.1.4-3(7) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 7）

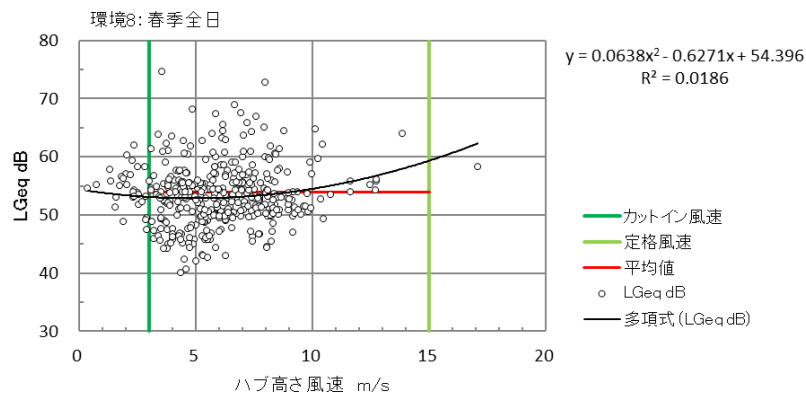


図 10.1.1.4-3(8) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 8）

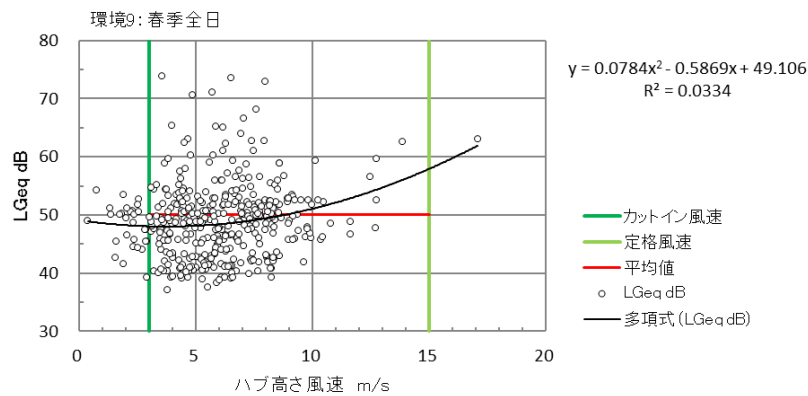


図 10.1.1.4-3(9) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 9）

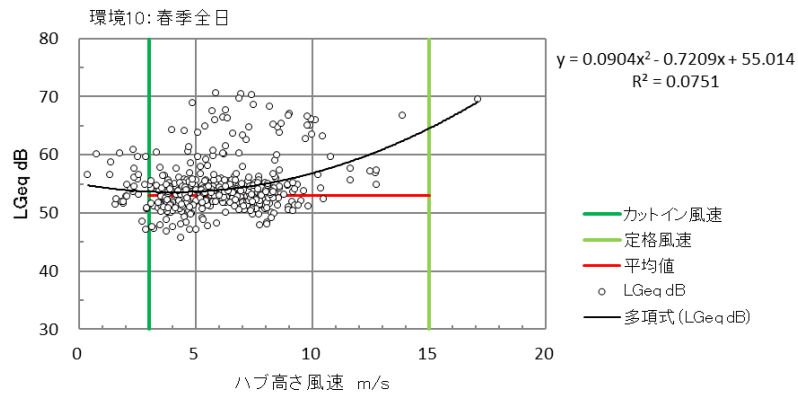


図 10.1.1.4-3(10) ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季：環境 10）

② 地表面の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 11 月 17 日

(c) 調査方法

音の伝搬の特性を踏まえ、裸地・草地・舗装面等の地表面の状況を現地踏査により確認した。

(d) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲の地表面は、林地を主とし、畑地、草地、樹木、アスファルト等が混在した状況となっている。

(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

a. 施設の稼働

(a) 環境保全措置

風力発電機の稼働に伴う超低周波音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・風力発電機の配置位置については可能な限り住宅等から離隔をとる。
- ・風力発電設備について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努め、超低周波音の原因となる異音等の発生を抑制する。

(b) 予 測

7. 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲の範囲とした。

イ. 予測地点

現地調査を実施した対象事業実施区域及びその周囲の10地点とした（図10.1.1.4-1）。

ウ. 予測対象時期等

発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大となる時期とした。

エ. 予測手法

点音源の距離減衰式により、G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド音圧レベルを予測した。施設の稼働に伴う超低周波音の予測手順は図 10. 1. 1. 4-4 のとおりである。

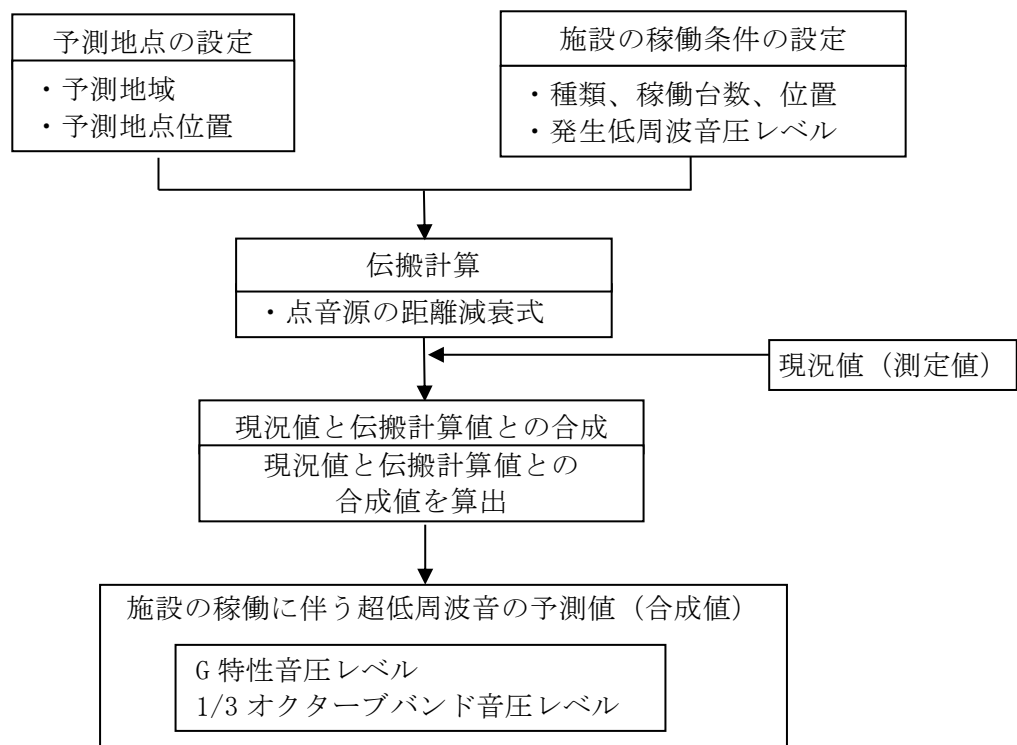


図 10. 1. 1. 4-4 施設の稼働に伴う超低周波音の予測手順

(7) 計算式

すべての風力発電機が同時に稼働するものとし、点音源の距離減衰式にしたがって計算した。なお、空気の吸収等による減衰、障壁等の回折による減衰、地表面の影響による減衰は考慮しないこととした。

$$L = PWL - 8 - 20 \times \log_{10} r$$

[記 号]

L : 音源から距離 r における音圧レベル（デシベル）

PWL : 音源の音響パワーレベル（デシベル）

r : 音源からの距離（m）

予測地点における G 特性音圧レベルは、それぞれの風力発電機から発生する G 特性音圧レベルを計算し、重合することで求められる。

$$L_G = 10 \log_{10}(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

[記号]

L_G : 予測地点における G 特性音圧レベル (デシベル)

L_n : n 番目の風力発電機による G 特性音圧レベル (デシベル)

(イ) 予測条件

i. 風力発電機の配置及び種類、基数

予測時における音源としての風力発電機は 9 基で、配置図は図 10.1.1.4-1 のとおりである。

ii. 風力発電機のパワーレベルと周波数特性

風力発電機のパワーレベル及び周波数特性は表 10.1.1.4-5 のとおりである。

風力発電機の周波数特性のうち、10Hz 以上についてはメーカー提示の A 特性データを平坦特性に変換し、8Hz 以下については「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」（風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会 平成 28 年）に記載されている、平坦特性でオクターブあたり -4 デシベルの傾きのスペクトル特性とした。

表 10.1.1.4-5(1) 風力発電機の仕様とパワーレベル

項目	仕様
ハブ（ナセル）高さ	94m
ローター直径	120m
G 特性パワーレベル（定格風速時）	125.5 デシベル

表 10.1.1.4-5(2) 音源の周波数特性（定格風速時）

（単位：デシベル）

	1/3 オクターブバンドレベル（平坦特性）											
中心周波数(Hz)	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5
パワーレベル	128.5	127.2	127.2	124.5	123.2	123.2	120.5	119.2	119.2	116.5	115.2	113.1
中心周波数(Hz)	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
パワーレベル	111.3	112.1	108.9	107.2	105.8	105.1	111.6	103.7	101.1	103	99.7	-

注：10Hz 以上についてはメーカー提示の A 特性データを平坦特性に変換し、8Hz 以下については「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」（風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会 平成 28 年）に記載されている、平坦特性でオクターブあたり -4 デシベルの傾きのスペクトル特性とした。

オ. 予測結果

風力発電施設から発生する G 特性音圧レベルの寄与値は表 10.1.1.4-6 及び図 10.1.1.4-5 のとおり、60～67 デシベルである。

表 10.1.1.4-6 風力発電施設から発生する G 特性音圧レベルの寄与値

予測地点	風力発電施設から発生する G 特性音圧レベル (デシベル)	近接する風力発電機との距離（上位 3 基）		
		風力発電機 No.	直達距離(m)	水平距離(m)
環境 1	63	4 号機	1,255	1,230
		3 号機	1,316	1,299
		5 号機	1,328	1,315
環境 2	62	3 号機	1,250	1,186
		2 号機	1,252	1,186
		4 号機	1,654	1,597
環境 3	60	1 号機	1,201	1,164
		2 号機	1,747	1,716
		3 号機	1,965	1,939
環境 4	61	1 号機	1,171	1,139
		2 号機	1,688	1,661
		3 号機	1,874	1,850
環境 5	64	1 号機	710	660
		2 号機	1,195	1,159
		3 号機	1,375	1,345
環境 6	66	4 号機	780	704
		5 号機	991	952
		3 号機	1,006	961
環境 7	67	7 号機	571	539
		8 号機	663	653
		6 号機	943	926
環境 8	60	9 号機	1,155	1,101
		8 号機	1,552	1,508
		7 号機	2,640	2,602
環境 9	64	8 号機	734	640
		9 号機	732	650
		7 号機	1,712	1,656
環境 10	61	7 号機	1,567	1,515
		6 号機	1,690	1,645
		8 号機	1,777	1,747

注：予測地点の名称は、図 10.1.1.4-1 に対応する。

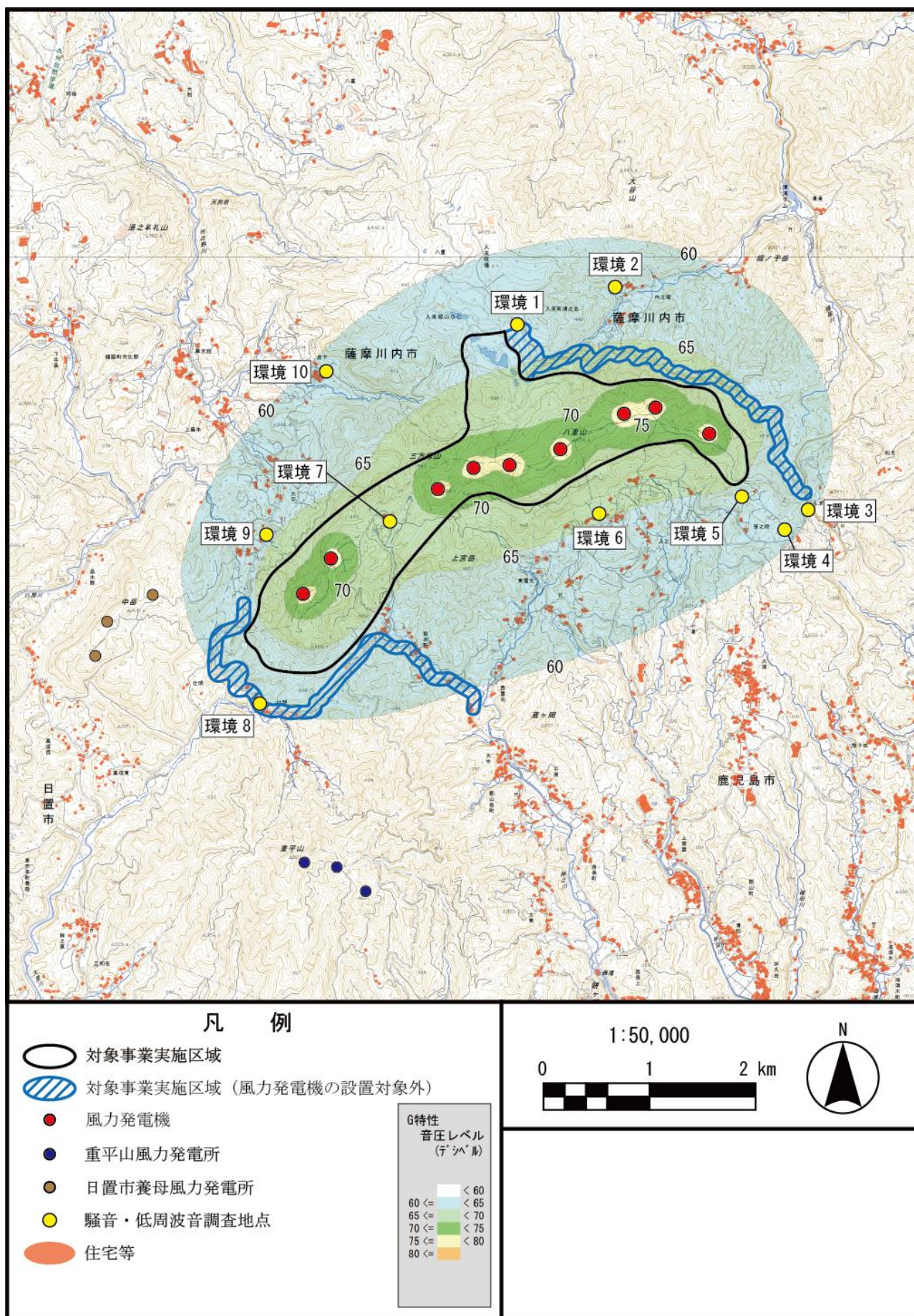


図 10.1.1.4-5 風力発電機から発生する G 特性音圧レベルの寄与値

施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルの予測結果は表 10.1.1.4-7 のとおりである。

秋季調査結果を基にした場合、施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルは、昼間 61～68 デシベル、夜間 61～67 デシベル、全日 61～68 デシベルで、現況値からの増分は昼間 1～12 デシベル、夜間 3～18 デシベル、全日で 1～13 デシベルである。

春季調査結果を基にした場合、施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルは、昼間 61～67 デシベル、夜間 60～67 デシベル、全日 61～67 デシベルで、現況値からの増分は昼間 2～22 デシベル、夜間 4～27 デシベル、全日で 3～23 デシベルである。

いずれの時季においても ISO-7196:1995 に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100 デシベルを大きく下回る。

施設の稼働に伴う 1/3 オクターブバンド音圧レベル（平坦特性）寄与値について、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、平成 12 年）に示される「建具のがたつきが始まるレベル」との比較結果は図 10.1.1.4-6 及び図 10.1.1.4-8 のとおりである。また、昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書『1 低周波音に対する感覚と評価に関する基礎研究』に記載される「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」との比較結果は図 10.1.1.4-7、図 10.1.1.4-9 のとおりである。

「建具のがたつきが始まるレベル」と比較した場合、風力発電施設から発生する 1/3 オクターブバンド音圧レベルの寄与値は、すべての予測地点、すべての季節で「建具のがたつきが始まるレベル」を下回る。

「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と比較した場合、風力発電施設から発生する 1/3 オクターブバンド音圧レベルの寄与値は、中心周波数 20Hz 以下の超低周波音領域において、すべての予測地点で「わからない」レベルを下回り、20～160Hz の低周波音領域においては 1/3 オクターブバンド中心周波数 63Hz において卓越する傾向にあるが、同周波数帯で環境 5、環境 6、環境 7 及び環境 9 において「気にならない」レベルと同程度か僅かに上回るレベルとなっている。

表 10.1.1.4-7(1) 施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルの予測結果（秋季）

（単位：デシベル）

項目 予測地点	時間 区分	G 特性音圧レベル (L_{Geq})				超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO-7196:1995)
		現況値 A	風力発電施設 寄与値	予測値 B	増加分 B-A	
環境 1	昼間	60	63	65	5	100
	夜間	56		64	8	
	全日	59		64	5	
環境 2	昼間	53	62	63	10	
	夜間	44		62	18	
	全日	51		62	11	
環境 3	昼間	65	60	66	1	
	夜間	61		64	3	
	全日	64		65	1	
環境 4	昼間	58	61	63	5	
	夜間	57		62	5	
	全日	58		63	5	
環境 5	昼間	56	64	65	9	
	夜間	49		64	15	
	全日	55		65	10	
環境 6	昼間	54	66	66	12	
	夜間	48		66	18	
	全日	53		66	13	
環境 7	昼間	61	67	68	7	
	夜間	57		67	10	
	全日	60		68	8	
環境 8	昼間	56	60	61	5	
	夜間	55		61	6	
	全日	56		61	5	
環境 9	昼間	54	64	64	10	
	夜間	51		64	13	
	全日	53		64	11	
環境 10	昼間	52	61	62	10	
	夜間	49		61	12	
	全日	52		62	10	

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 現況音圧レベル（現況値）は調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。

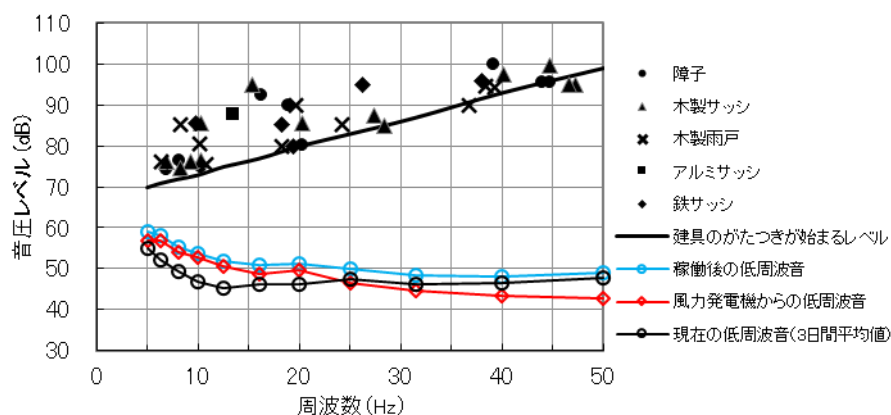
表 10.1.1.4-7(2) 施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルの予測結果（春季）

（単位：デシベル）

項目 予測地点	時間 区分	G 特性音圧レベル (L_{Geq})				超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO-7196:1995)
		現況値 A	風力発電施設 寄与値	予測値 B	増加分 B-A	
環境 1	昼間	58	63	64	6	100
	夜間	51		63	12	
	全日	56		64	8	
環境 2	昼間	40	62	62	22	
	夜間	35		62	27	
	全日	39		62	23	
環境 3	昼間	62	60	64	2	
	夜間	58		62	4	
	全日	61		64	3	
環境 4	昼間	56	61	62	6	
	夜間	54		62	8	
	全日	55		62	7	
環境 5	昼間	53	64	64	11	
	夜間	45		64	19	
	全日	51		64	13	
環境 6	昼間	54	66	66	12	
	夜間	45		66	21	
	全日	53		66	13	
環境 7	昼間	56	67	67	11	
	夜間	49		67	18	
	全日	55		67	12	
環境 8	昼間	55	60	61	6	
	夜間	49		60	11	
	全日	54		61	7	
環境 9	昼間	52	64	64	12	
	夜間	44		64	20	
	全日	50		64	14	
環境 10	昼間	53	61	62	9	
	夜間	52		62	10	
	全日	53		62	9	

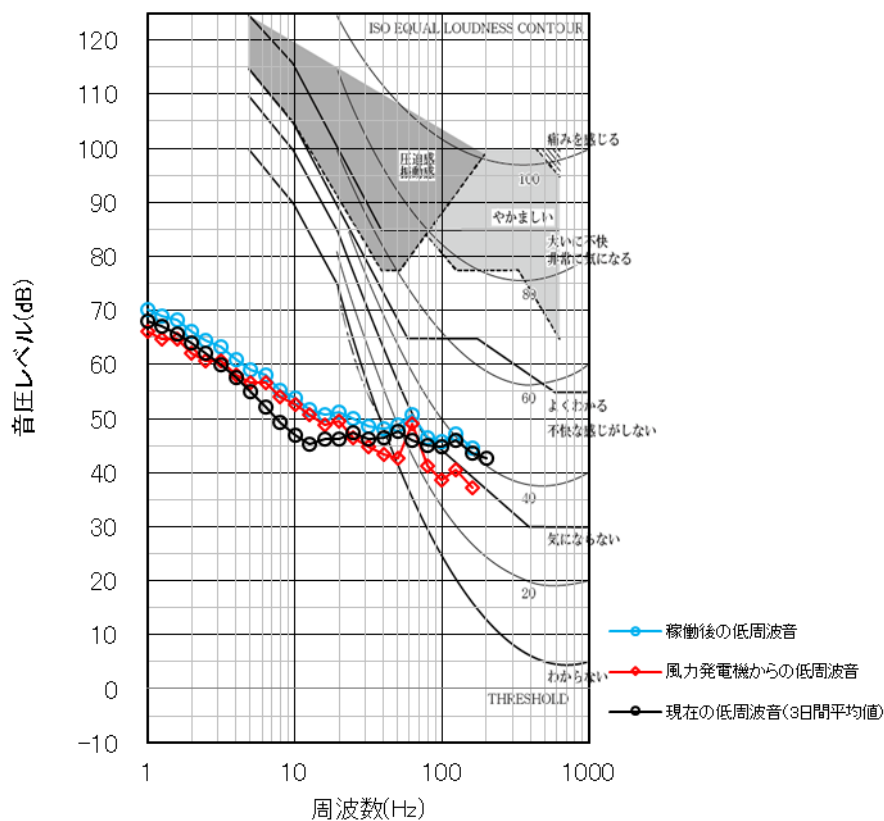
注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6 ～ 22 時、夜間 22 ～ 6 時）を示す。

2. 現況音圧レベル（現況値）は調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。



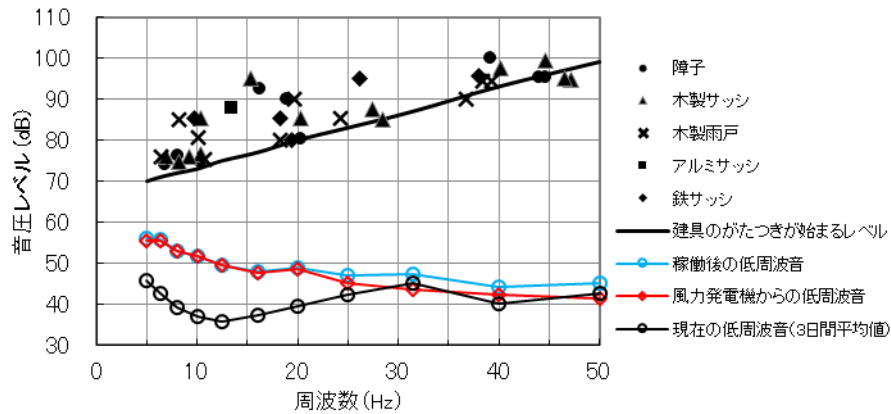
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-6(1) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 1 : 秋季 全日平均)



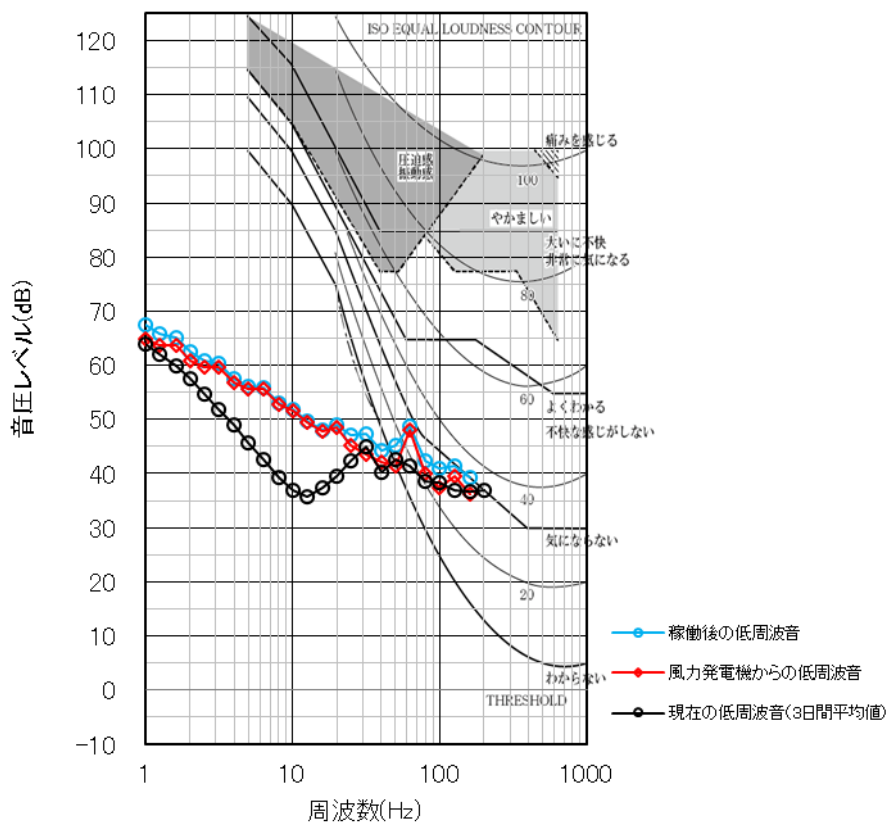
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-7(1) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 1 : 秋季 全日平均)



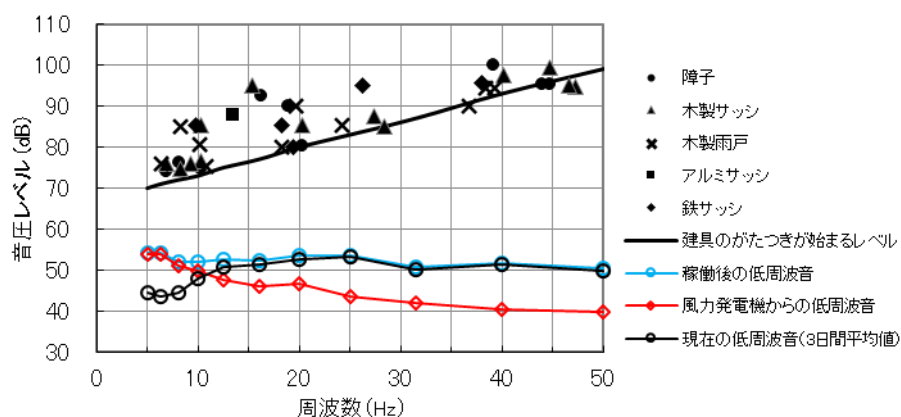
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(2) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 2 : 秋季 全日平均)



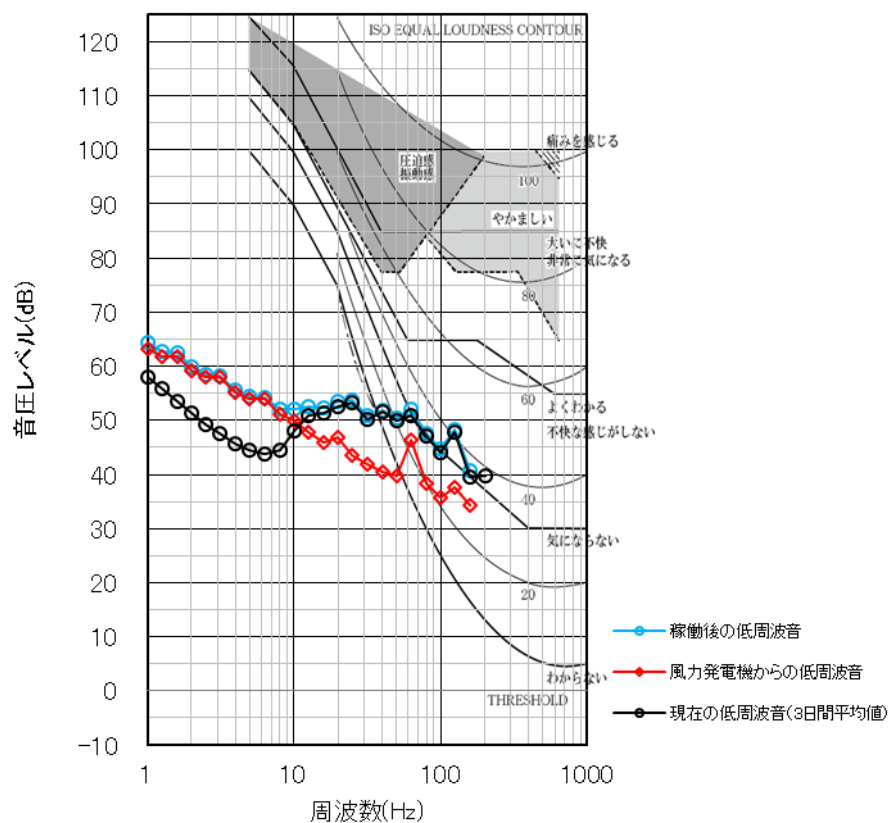
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(2) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 2 : 秋季 全日平均)



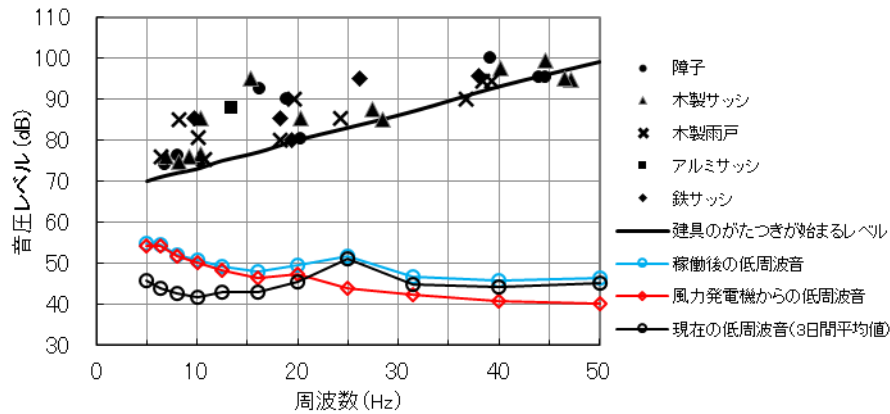
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-6(3) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 3 : 秋季 全日平均)



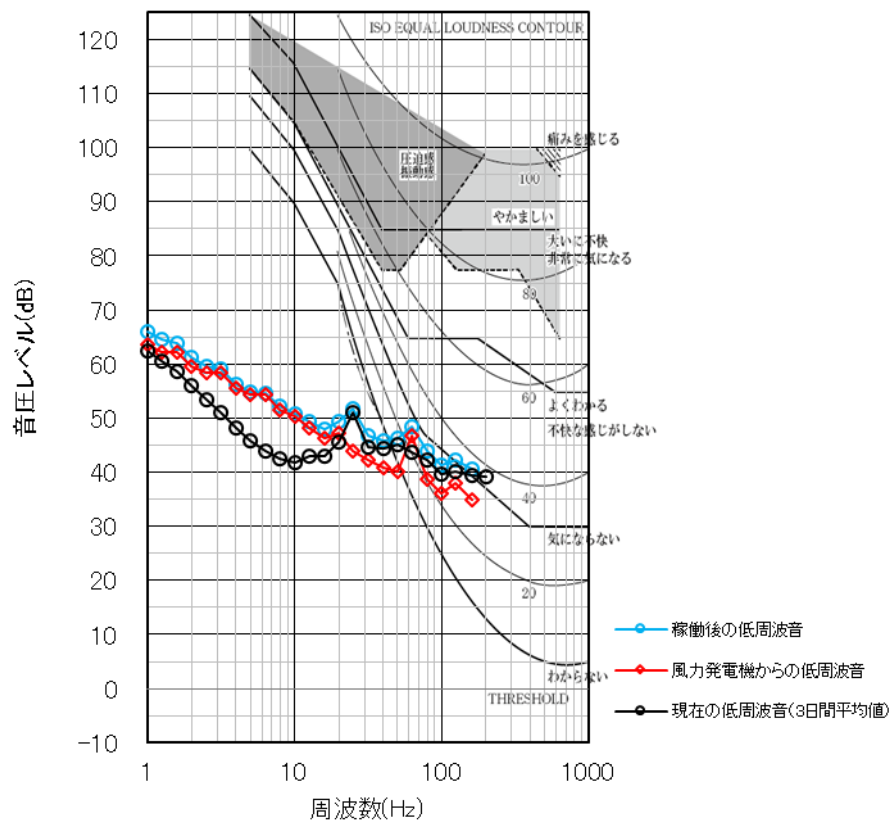
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-7(3) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 3 : 秋季 全日平均)



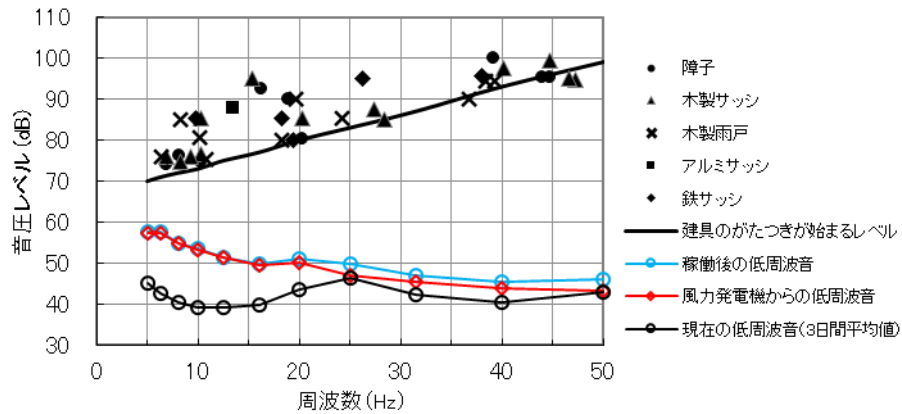
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(4) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 4 : 秋季 全日平均)



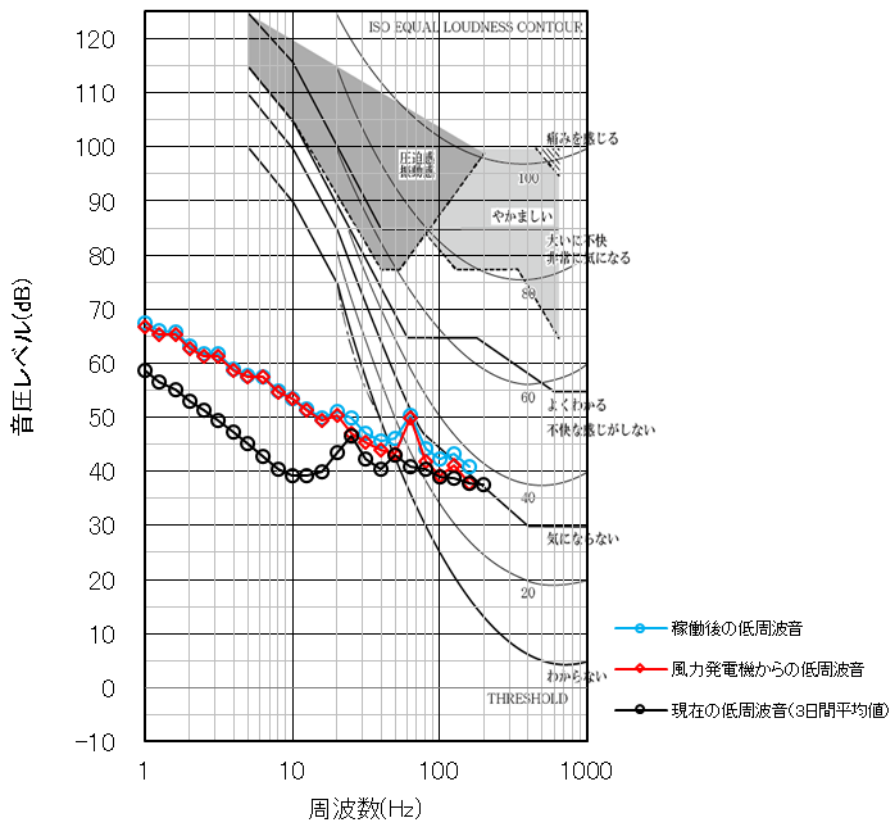
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(4) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 4 : 秋季 全日平均)



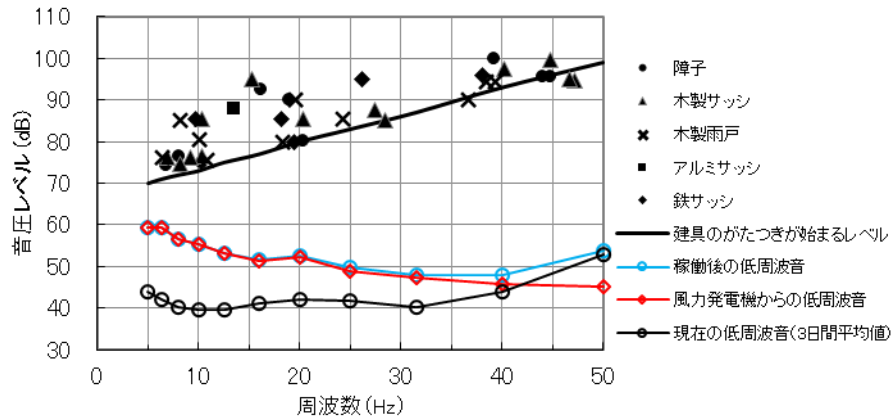
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(5) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 5 : 秋季 全日平均)



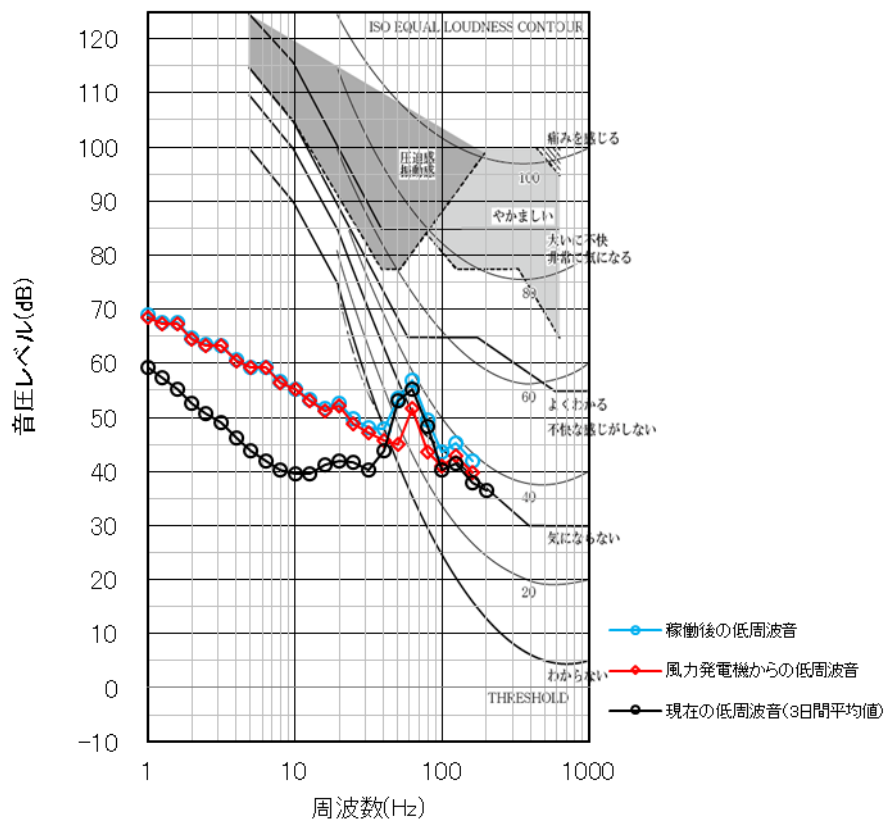
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(5) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 5 : 秋季 全日平均)



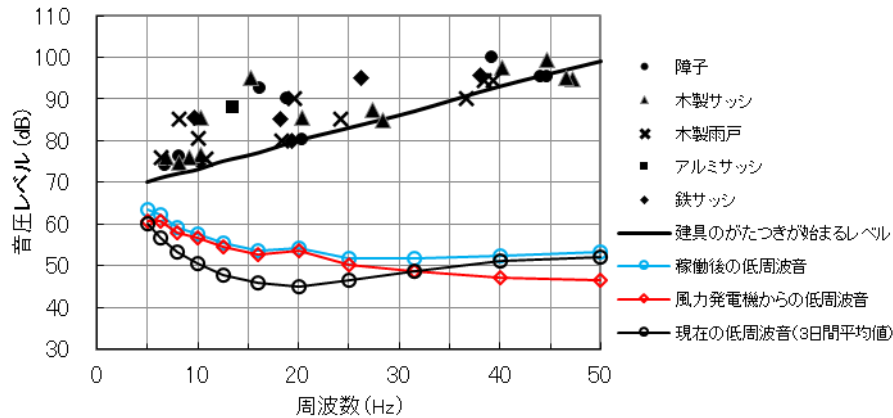
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(6) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 6 : 秋季 全日平均)



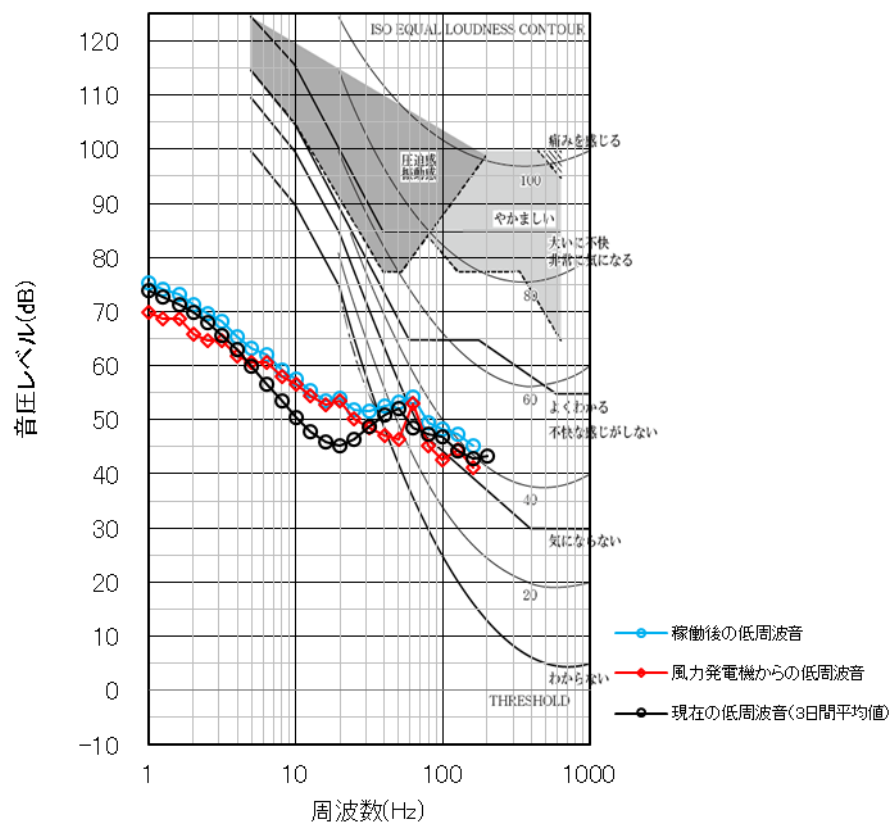
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(6) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 6 : 秋季 全日平均)



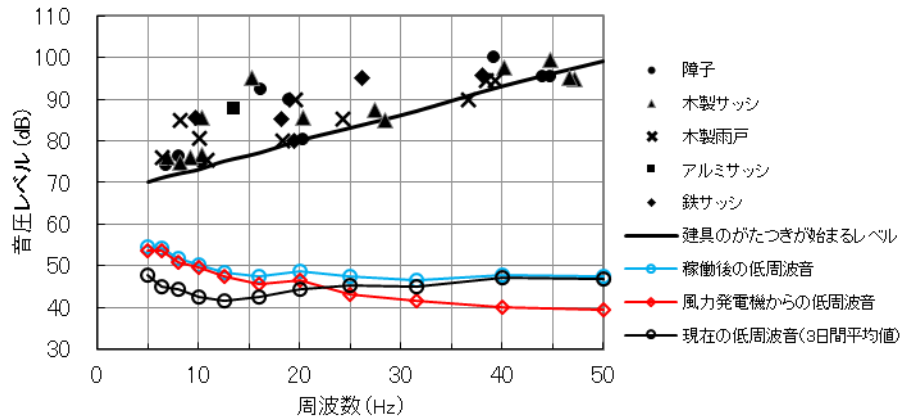
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(7) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 7: 秋季 全日平均)



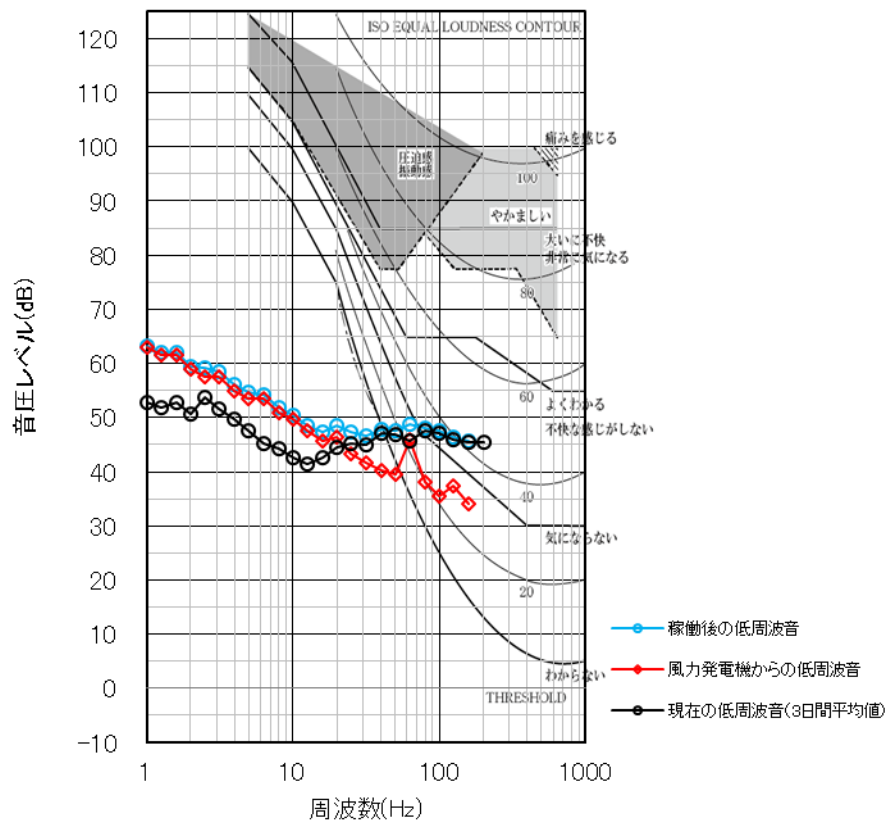
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(7) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 7: 秋季 全日平均)



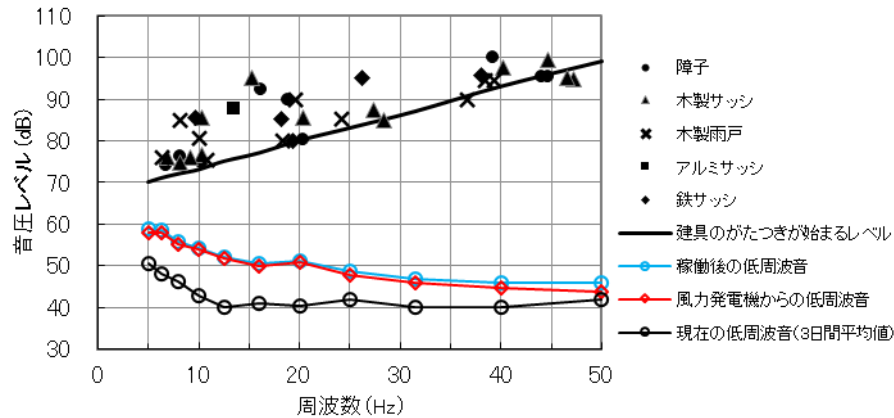
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(8) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 8 : 秋季 全日平均)



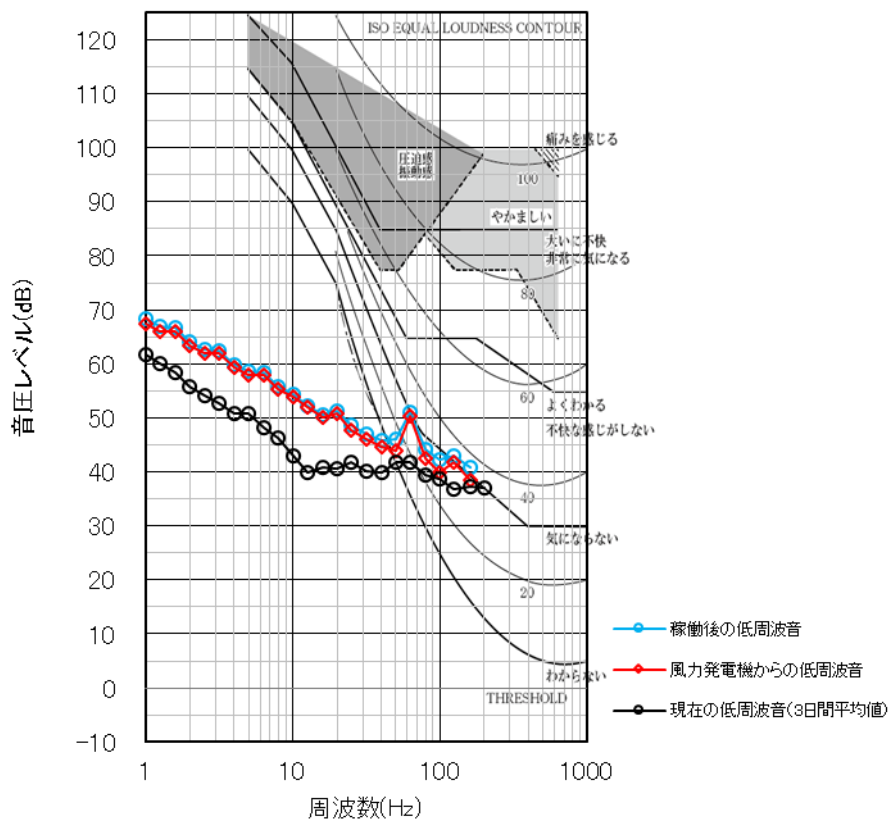
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(8) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 8 : 秋季 全日平均)



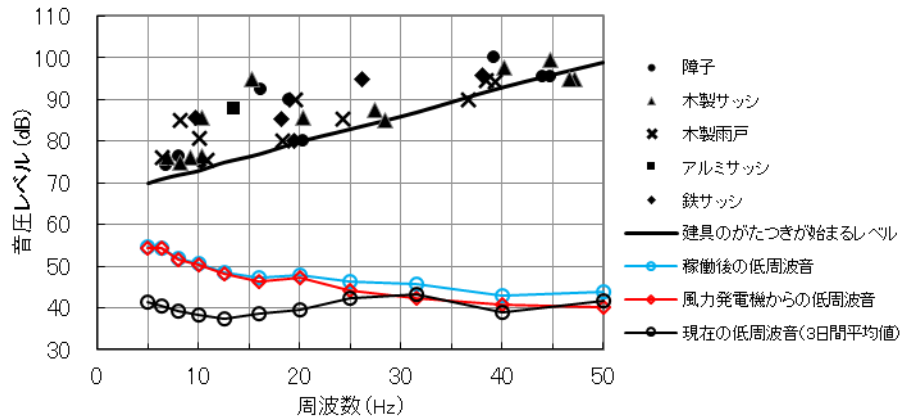
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-6(9) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 9 : 秋季 全日平均)



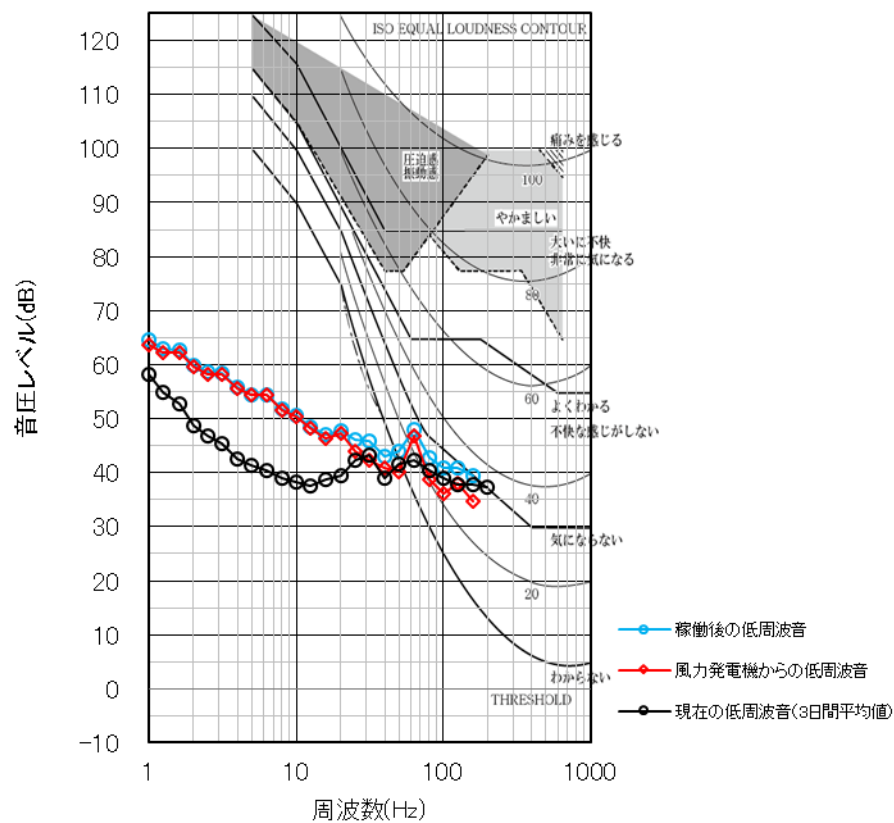
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-7(9) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 9 : 秋季 全日平均)



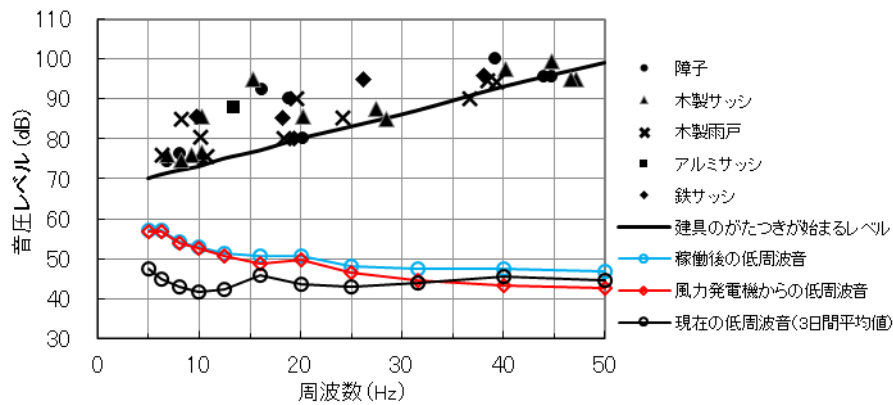
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-6(10) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 10 : 秋季 全日平均)



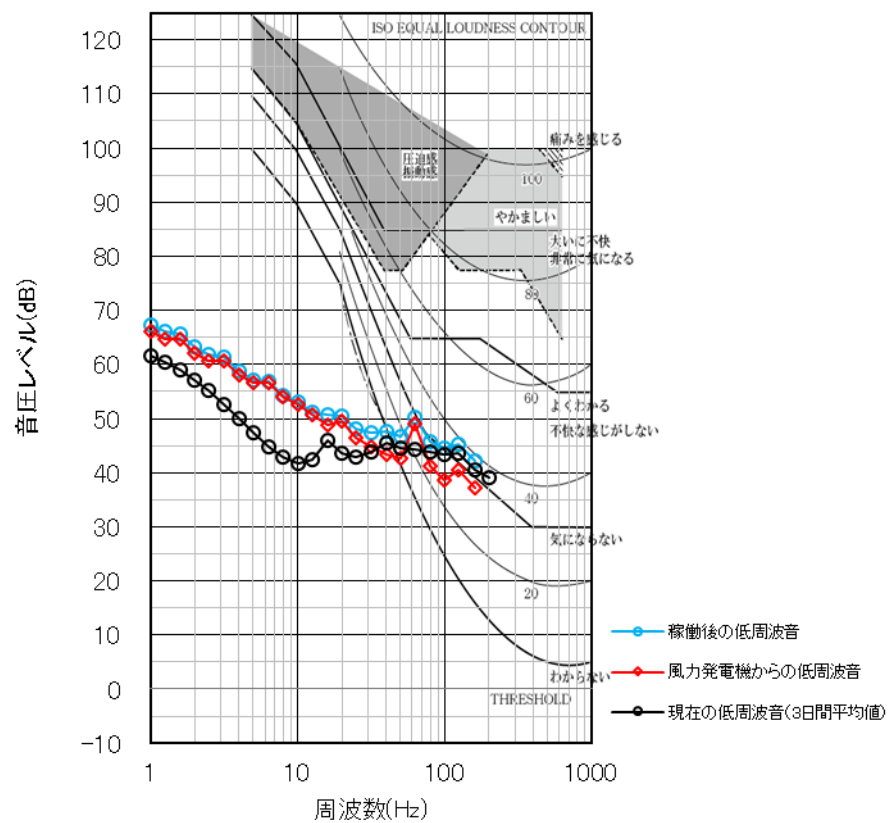
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-7(10) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 10 : 秋季 全日平均)



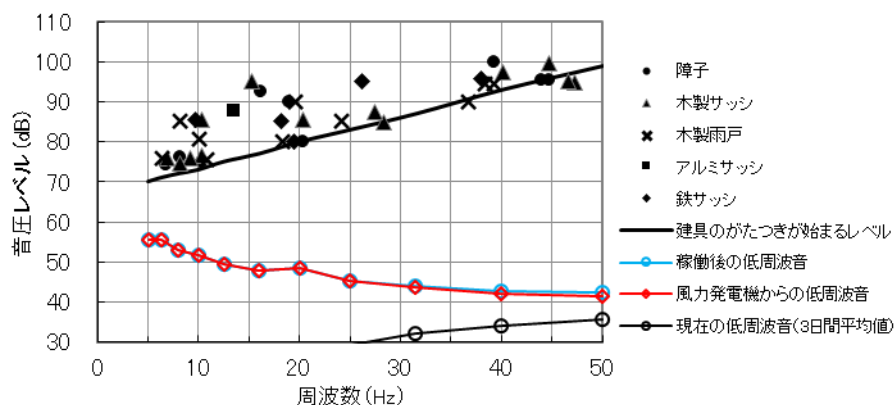
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-8(1) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 1: 春季 全日平均)



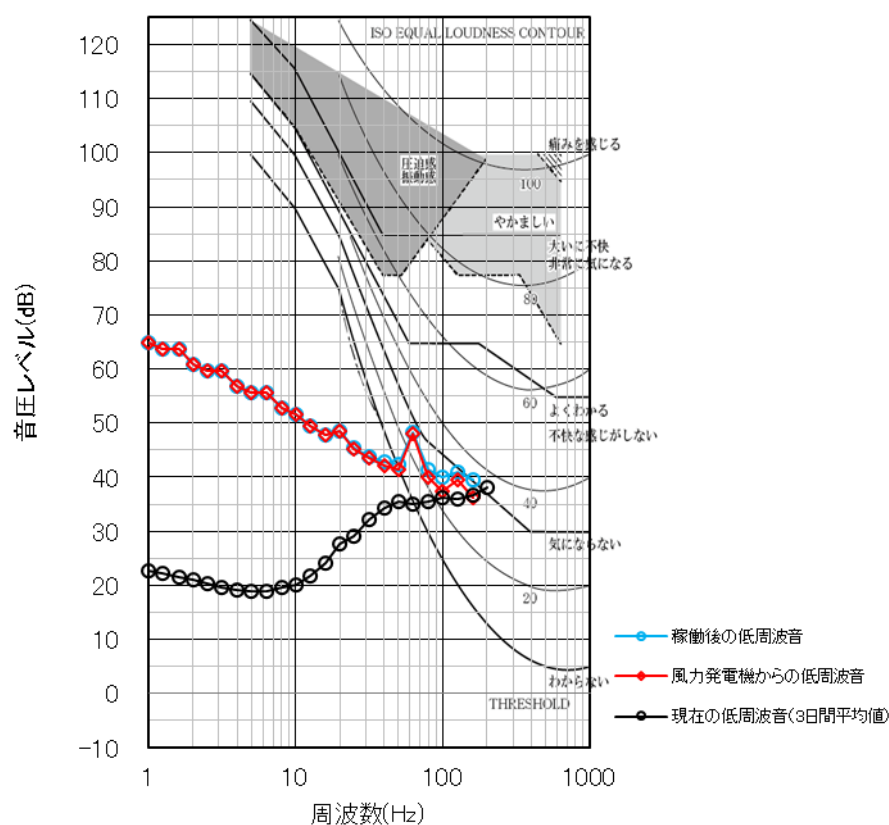
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-9(1) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 1: 春季 全日平均)



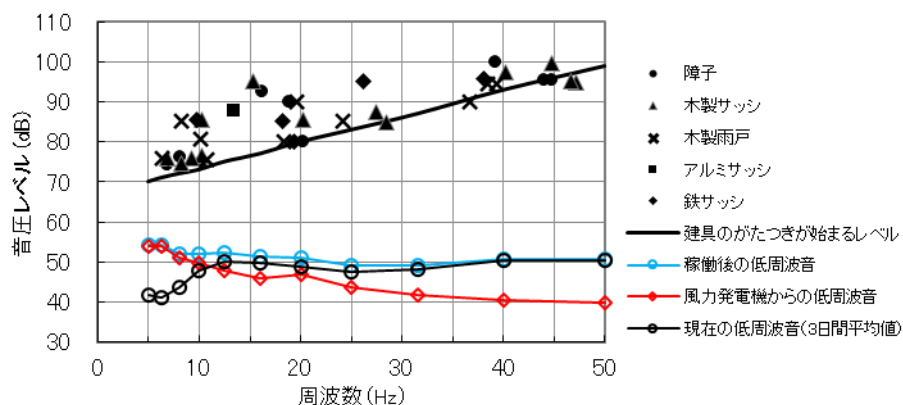
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(2) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 2 : 春季 全日平均)



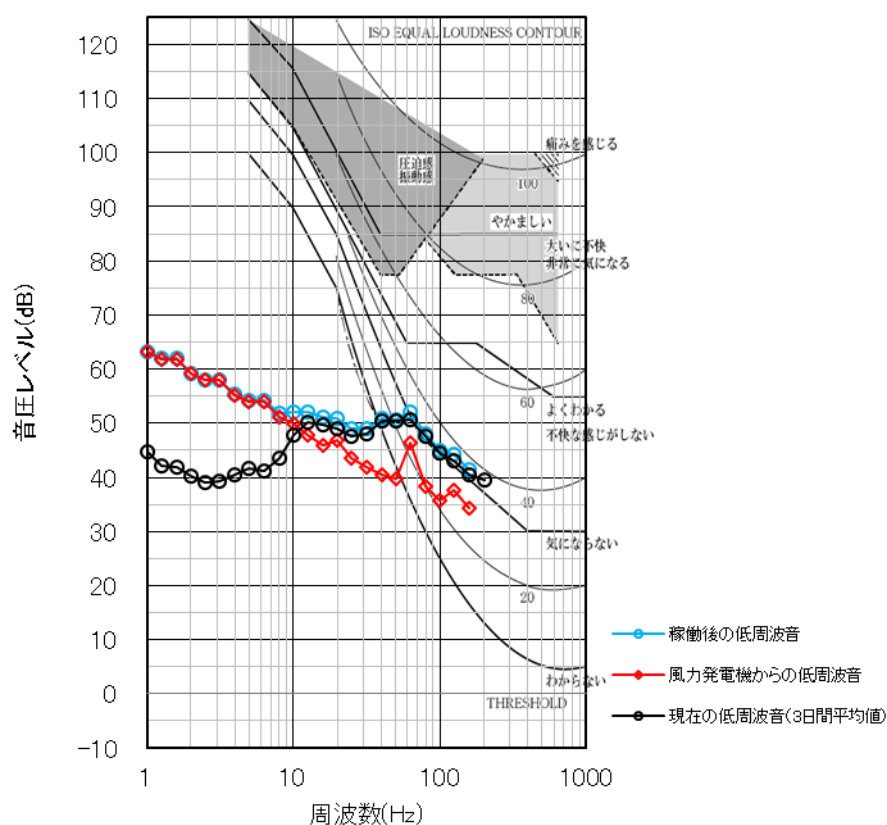
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(2) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 2 : 春季 全日平均)



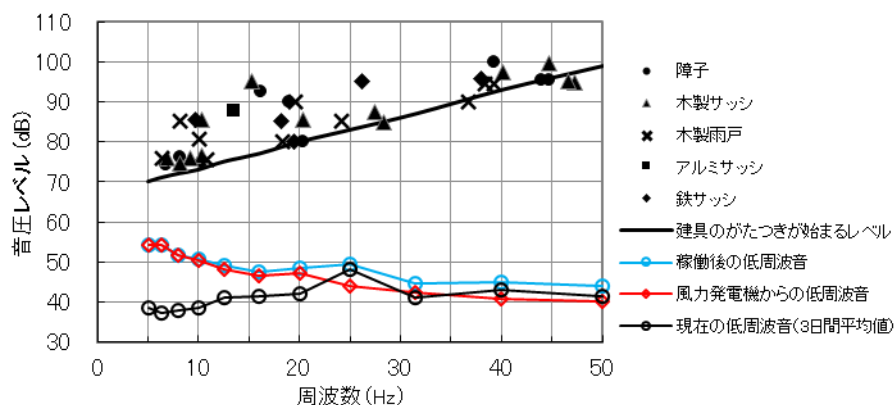
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(3) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 3 : 春季 全日平均)



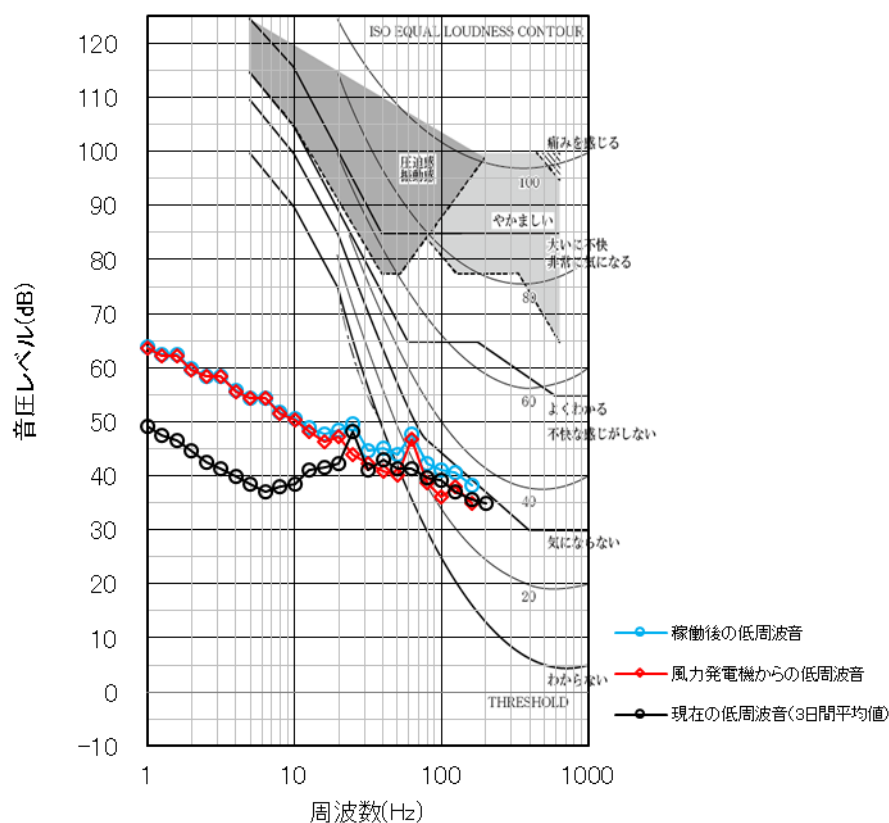
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(3) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 3 : 春季 全日平均)



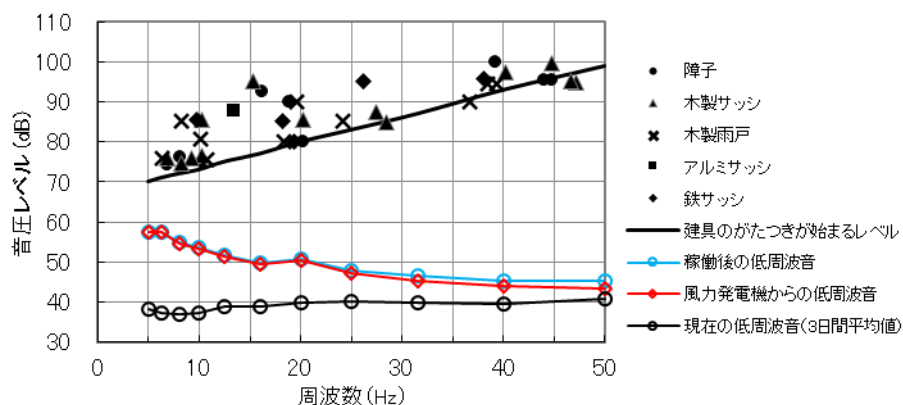
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(4) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 4 : 春季 全日平均)



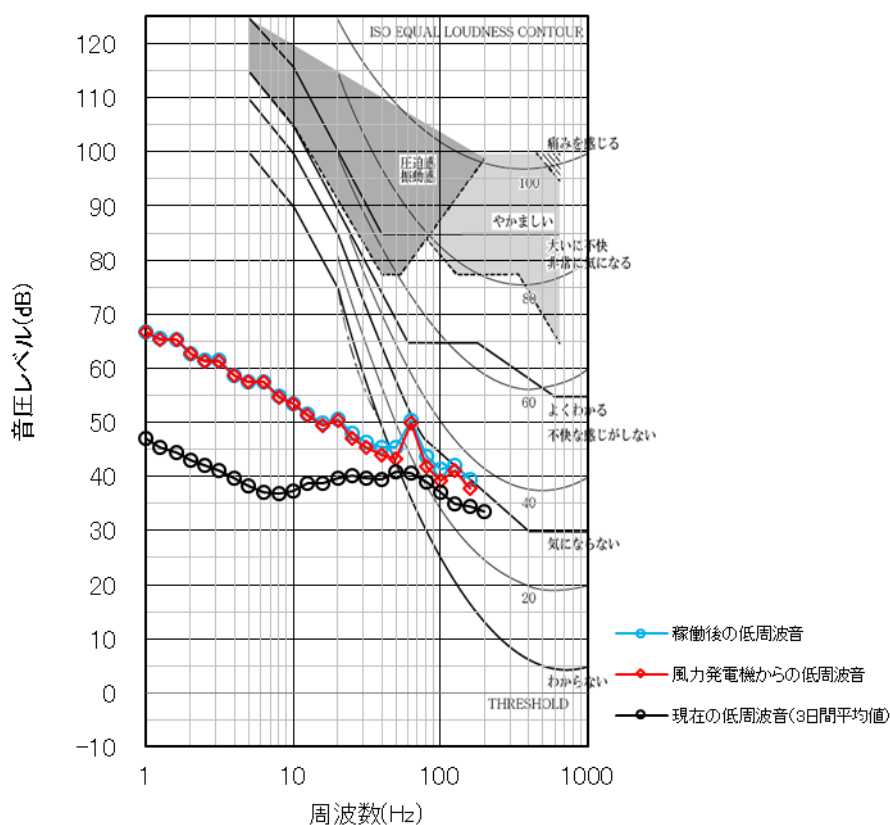
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(4) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 4 : 春季 全日平均)



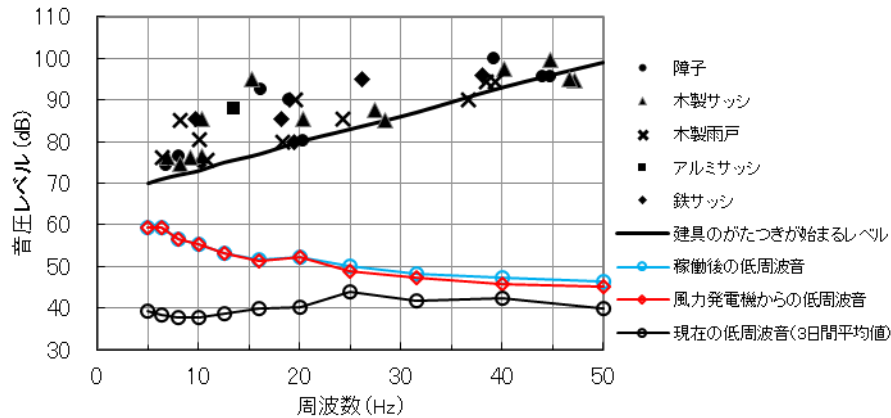
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(5) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 5 : 春季 全日平均)



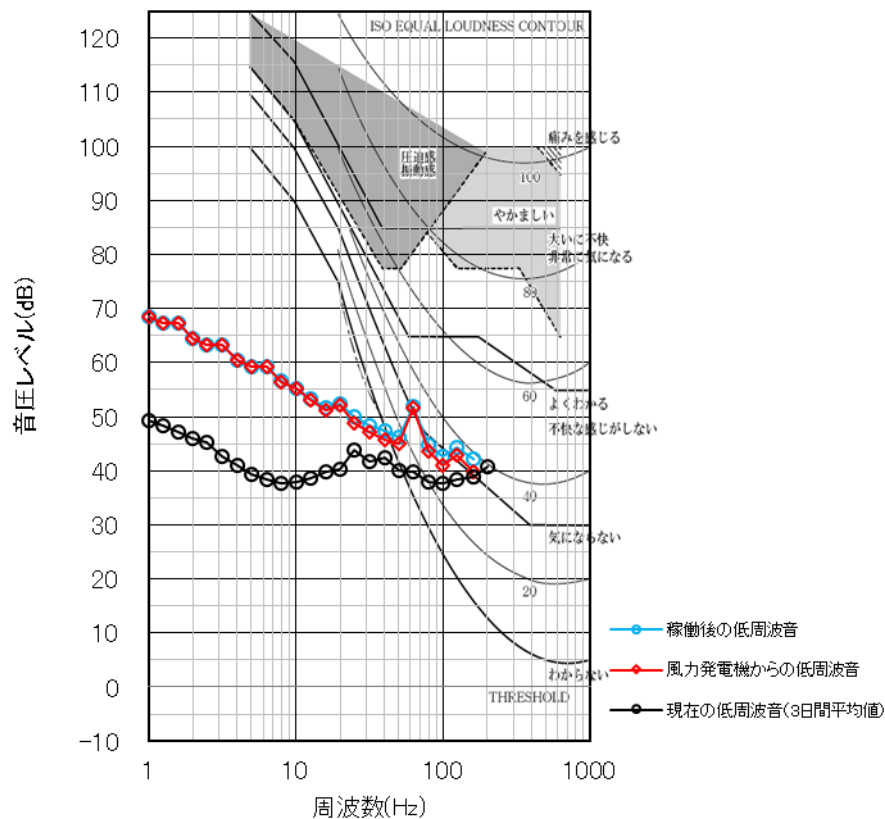
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(5) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 5 : 春季 全日平均)



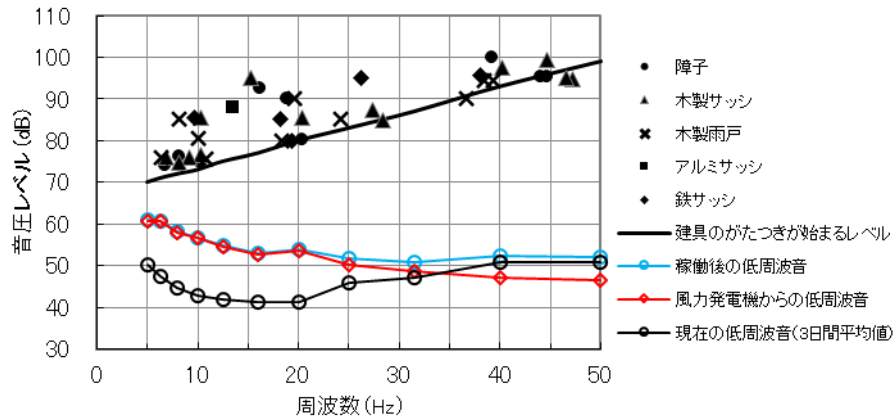
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-8(6) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 6 : 春季 全日平均)



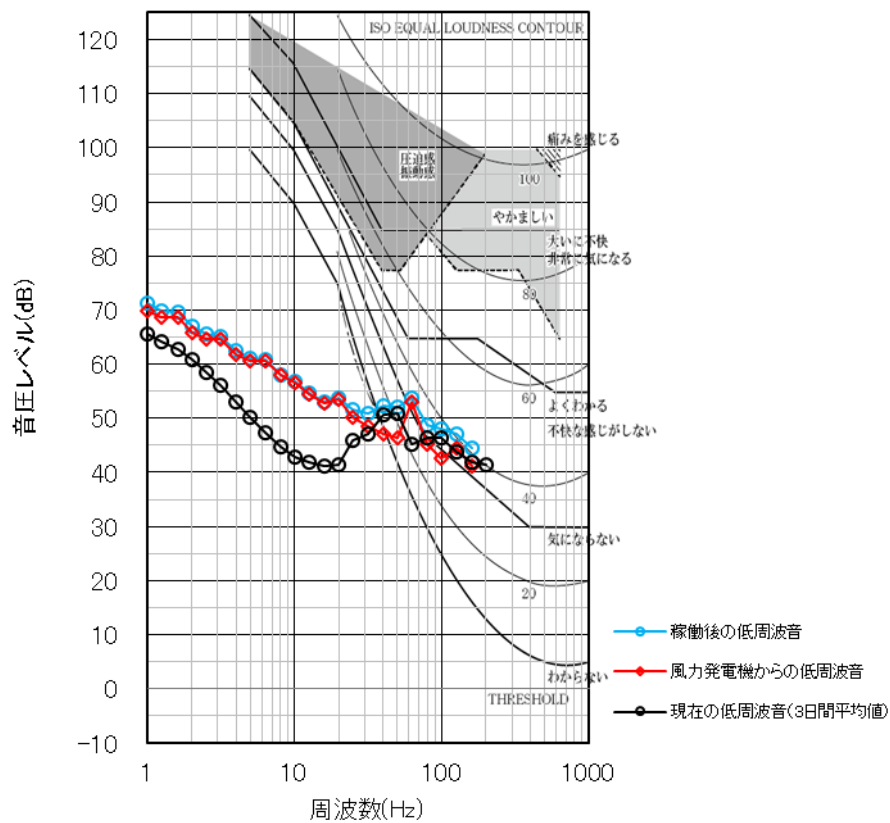
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-9(6) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 6 : 春季 全日平均)



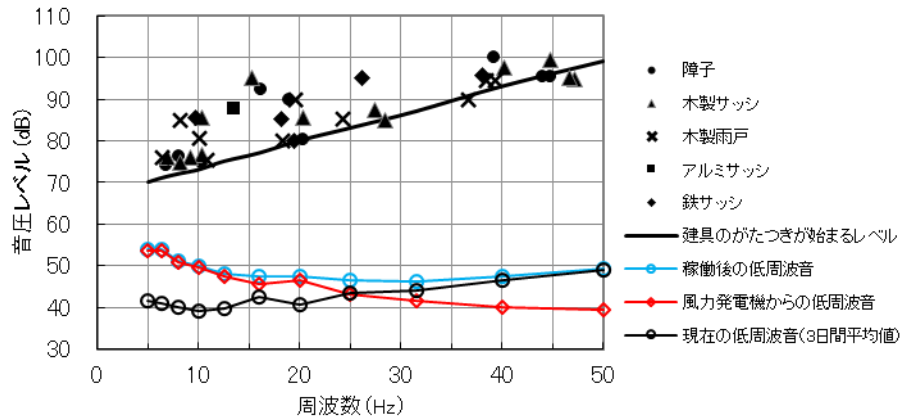
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(7) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 7 : 春季 全日平均)



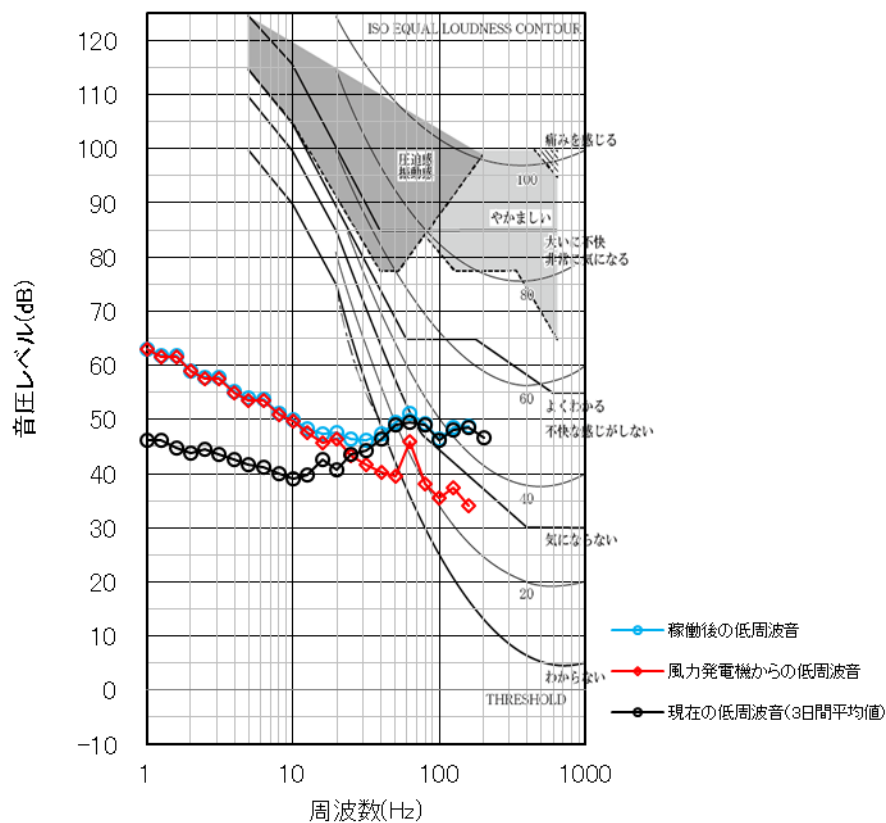
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(7) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 7 : 春季 全日平均)



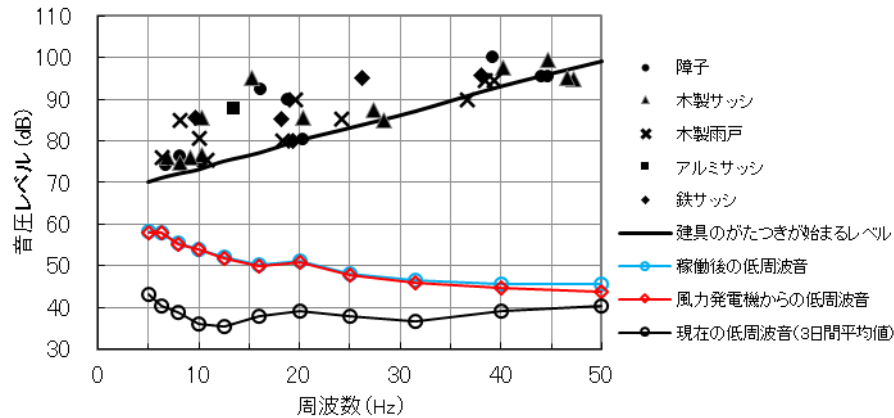
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(8) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 8 : 春季 全日平均)



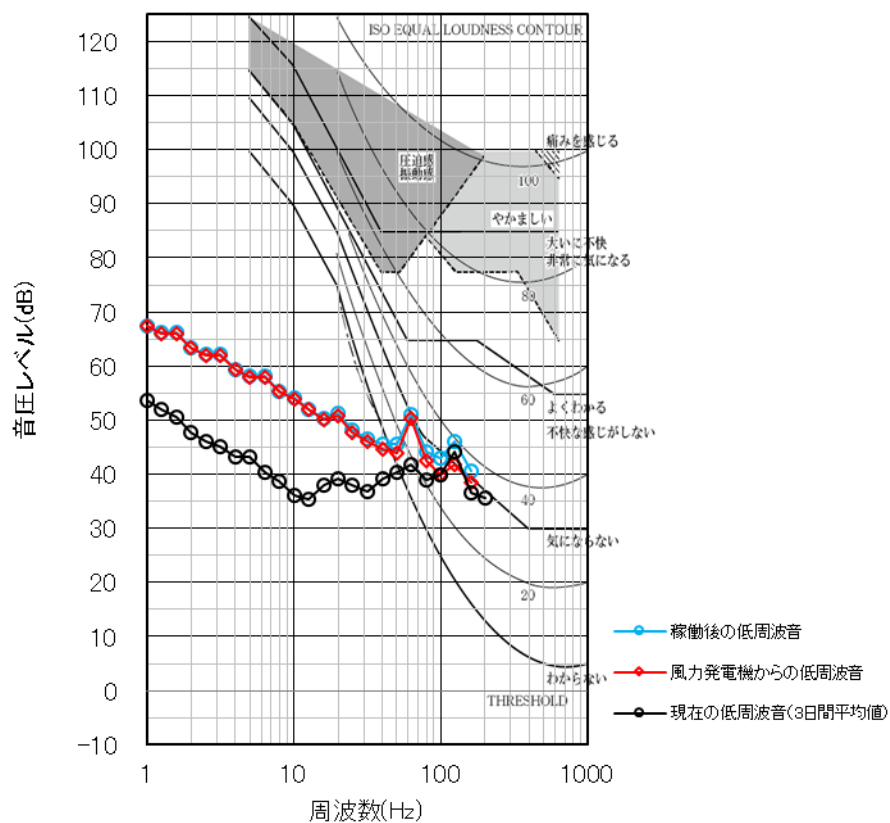
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(8) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 8 : 春季 全日平均)



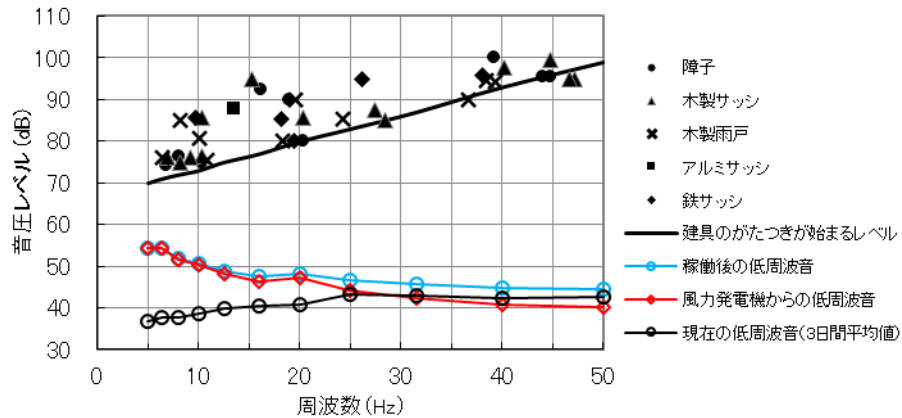
〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)より作成〕

図 10.1.1.4-8(9) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 9 : 春季 全日平均)



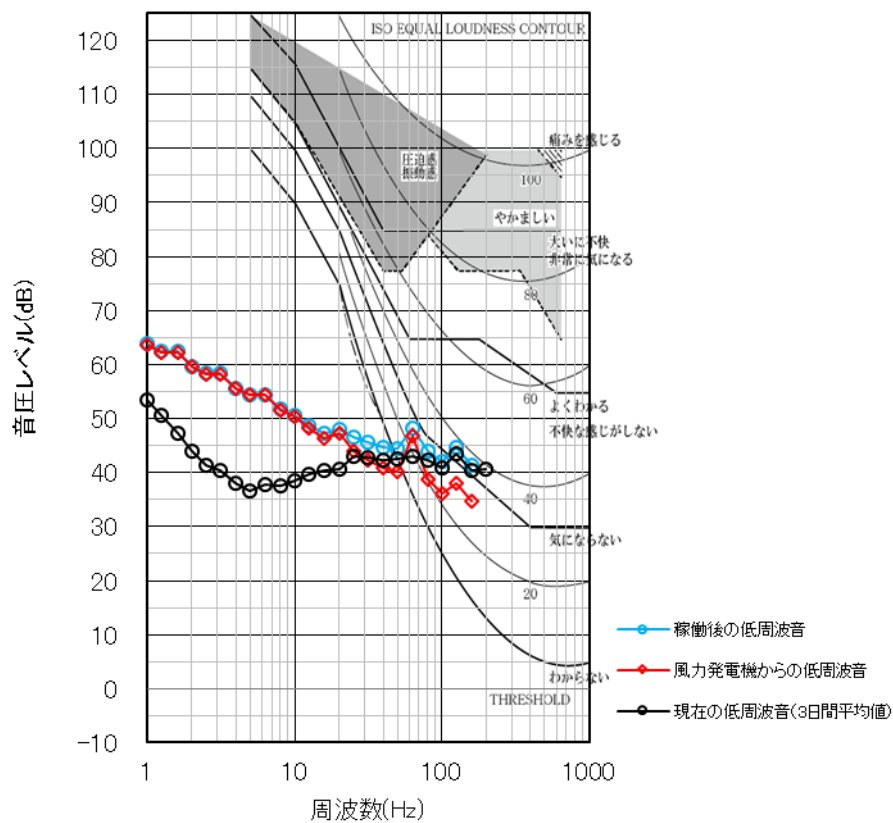
〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)より作成〕

図 10.1.1.4-9(9) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 9 : 春季 全日平均)



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年) より作成〕

図 10.1.1.4-8(10) 建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果
(環境 10 : 春季 全日平均)



〔「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究) より作成〕

図 10.1.1.4-9(10) 圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果
(環境 10 : 春季 全日平均)

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

施設の稼働に伴う超低周波音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。

- ・風力発電機の配置位置については可能な限り住宅等から離隔をとる。
- ・風力発電設備について適切に整備・点検を実施し、性能維持に努め、超低周波音の原因となる異音等の発生を抑制する。

施設の稼働に伴う 1/3 オクターブバンド音圧レベル（平坦特性）寄与値は、風力発電施設の寄与が最も大きい条件において「建具のがたつきが始まるレベル」を下回り、「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」との比較では、すべての予測地点で超低周波音領域（1/3 オクターブバンド中心周波数 20Hz 以下）は「わからない」のレベルを下回っている。低周波音領域（1/3 オクターブバンド中心周波数 20 ～ 160Hz）では 1/3 オクターブバンド中心周波数 63Hz において卓越する傾向にあるが、同周波数帯で環境 5、環境 6、環境 7 及び環境 9 において「気にならない」レベルと同程度か僅かに上回るレベルとなっている。

以上、上記の環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う低周波音に関する影響は、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。

4. 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

超低周波音（20Hz 以下）については、現在、基準が定められていないが、施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルは 60～68 デシベルで、すべての地点において、いずれの季節も ISO-7196:1995 に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100 デシベルを大きく下回る。

以上のことから、すべての予測地点で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。

なお、「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成 29 年）において、風力発電施設から発生する超低周波音については、人間の知覚閾値を下回ること、他の騒音源と比べても低周波音領域の卓越は見られず、健康影響との明らかな関連を示す知見は確認されなかったことが記載されている。

(d) 累積的影響について

対象事業実施区域の周囲において、既設の風力発電施設（重平山風力発電所、日置市養母風力発電所）があり、累積的影響について検討を行った。

対象とした既設風力発電施設の諸元は表 10.1.1.4-8、周波数特性は表 10.1.1.4-9 のとおりである。

なお、これらの施設については秋季、春季現況調査時に通常稼働していたが、本事業の単独影響の場合と同様に、現況調査結果に本施設からの寄与値をそのまま合成することとした。

表 10.1.1.4-8 既設風力発電施設の諸元

既設風力発電施設	基数	ローター直径	ハブ高さ	G 特性音響パワーレベル
①重平山風力発電所	3 基	82m	78m	128.5 デシベル
②日置市養母風力発電所	3 基	86m	78m	127.9 デシベル

注：データは地上高さ 10m/s の値。

表 10.1.1.4-9(1) 既設風力発電機の周波数特性諸元

【①重平山風力発電所】 (単位：デシベル)

	1/3 オクターブバンド毎の音響パワーレベル (平坦特性)											
中心周波数(Hz)	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5
音響パワーレベル	119.2	117.5	118.9	122.4	121.2	121.2	121.4	120.7	119.4	118.8	119.8	117.8

中心周波数(Hz)	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
音響パワーレベル	113.3	114.2	114.1	112.7	112.2	111.2	109.8	107.2	—	—	—	—

注：メーカーデータより (データは地上高さ 10m/s の値)。

表 10.1.1.4-9(2) 既設風力発電機の周波数特性諸元

【②日置市養母風力発電所】 (単位：デシベル)

	1/3 オクターブバンド毎の音響パワーレベル (平坦特性)											
中心周波数(Hz)	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5
音響パワーレベル	119.0	117.0	125.0	118.0	123.0	125.0	124.0	123.0	123.0	122.0	120.0	116.0

中心周波数(Hz)	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
音響パワーレベル	113.0	112.0	113.0	114.0	112.0	110.0	109.0	108.0	—	—	—	—

注：メーカーデータより (データは地上高さ 10m/s の値)。

各予測地点における本事業風力発電施設からの G 特性音圧レベルの寄与値、既設他事業からの G 特性音圧レベルの寄与値合計及び本事業との合成値は表 10.1.1.4-10 のとおりである。

また、既設風力発電事業からの G 特性音圧レベルの寄与値と本事業との G 特性音圧レベルの寄与値を合成した値は図 10.1.1.4-10 のとおりである。

各予測地点の本事業による G 特性音圧レベルの寄与値は 60～67 デシベル、既設他事業による G 特性音圧レベルの寄与値の合計は 53～64 デシベル、本事業と既設他事業を合成した G 特性音圧レベルの寄与値は 61～68 デシベルであり、本事業単独の場合と比較して増加分は 0～5 デシベルである。

本事業及び既設他事業の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルについて、秋季、春季の現況調査結果のうち、調査期間の全日平均を基にした予測結果は表 10.1.1.4-11 のとおりである。秋季調査結果を基にした場合 62～69 デシベル、春季調査結果を基にした場合 63～68 デシベルと予測する。いずれの予測地点も ISO-7196:1995 に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100 デシベルを大きく下回る。

表 10.1.1.4-10 風力発電施設から発生する G 特性音圧レベルの寄与値
(秋季、春季共通)

(単位：デシベル)

予測地点	風力発電施設から発生する G 特性音圧レベルの寄与値			
	本事業 a	他事業合計	本事業、他事業の合成値 b	累積影響による増分 b-a
環境 1	63	54	64	1
環境 2	62	53	63	1
環境 3	60	53	61	1
環境 4	61	53	62	1
環境 5	64	53	64	0
環境 6	66	55	66	0
環境 7	67	59	68	1
環境 8	60	64	65	5
環境 9	64	62	66	2
環境 10	61	57	62	1

表 10.1.1.4-11(1) 両施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルの予測結果
(現況値は秋季調査期間全日平均)

(単位：デシベル)

予測地点	G 特性音圧レベル (L_{Geq})						超低周波音を感じる最小音圧レベル (ISO-7196)
	現況値 a	風力発電機寄与値			予測値 b	増加分 b-a	
		本事業	他事業合計	合成値			
環境 1	59	63	54	64	65	6	100
環境 2	51	62	53	63	63	12	
環境 3	64	60	53	61	66	2	
環境 4	58	61	53	62	63	5	
環境 5	55	64	53	64	65	10	
環境 6	53	66	55	66	66	13	
環境 7	60	67	59	68	69	9	
環境 8	56	60	64	65	66	10	
環境 9	53	64	62	66	66	13	
環境 10	52	61	57	62	62	10	

注：現況音圧レベル（現況値）は秋季調査期間全日のエネルギー平均値とした。

表 10.1.1.4-11(2) 両施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルの予測結果
(現況値は春季調査期間全日平均)

(単位：デシベル)

予測地点	G 特性音圧レベル (L_{Geq})						超低周波音を感じる最小音圧レベル (ISO-7196)
	現況値 a	風力発電機寄与値			予測値 b	増加分 b-a	
		本事業	他事業合計	合成値			
環境 1	56	63	54	64	65	9	100
環境 2	39	62	53	63	63	24	
環境 3	61	60	53	61	64	3	
環境 4	55	61	53	62	63	8	
環境 5	51	64	53	64	64	13	
環境 6	53	66	55	66	66	13	
環境 7	55	67	59	68	68	13	
環境 8	54	60	64	65	65	11	
環境 9	50	64	62	66	66	16	
環境 10	53	61	57	62	63	10	

注：現況音圧レベル（現況値）は春季調査期間全日のエネルギー平均値とした。

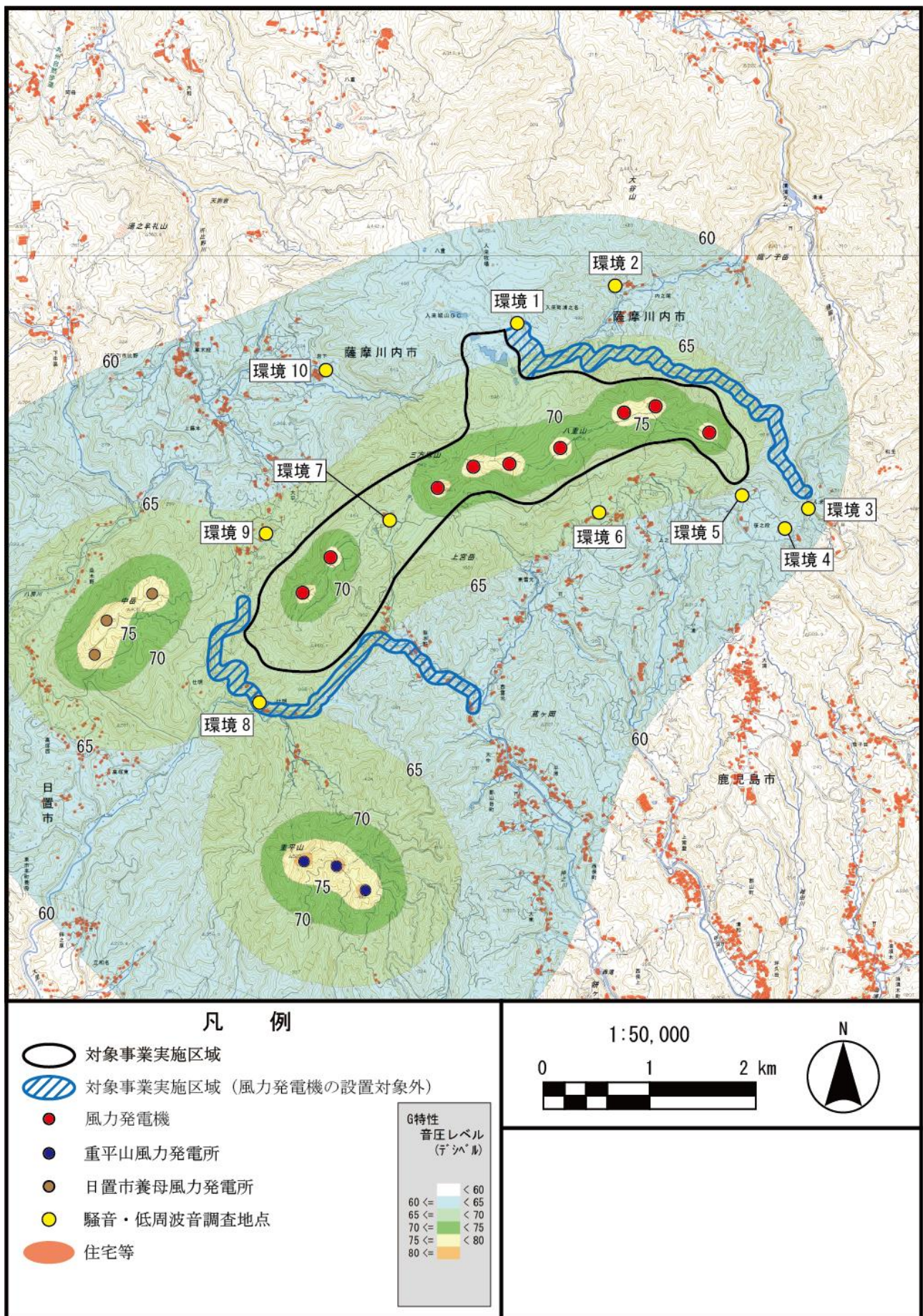


図 10.1.1.4-10 風力発電施設から発生する G 特性音圧レベルの寄与値
(本事業と既設他事業との合成)

5. 振動

(1) 調査結果の概要

① 道路交通振動の状況

a. 文献その他資料調査

「第3章 3.1.1 大気環境の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.5-1 のとおり、工事関係車両の主要な走行ルート沿いの1地点（沿道）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

平日：令和2年10月30日（金）7～19時

土曜日：令和2年10月24日（土）7～19時

(d) 調査方法

「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に定められた振動レベル測定方法（JIS Z 8735:1981）に基づいて時間率振動レベル（ L_{10} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

道路交通振動の調査結果は表 10.1.1.5-1 のとおりである。

昼間（8～19時）、夜間（7～8時）の時間率振動レベル（ L_{10} ）は、平日昼間、夜間とも50デシベル、土曜日昼間49デシベル、夜間50デシベルであった。

調査地点は用途地域以外の地域のため参考として第1種区域に関する要請限度と比較すると、要請限度を下回っていた。

表 10.1.1.5-1 道路交通振動の調査結果（ L_{10} ）

調査期間：平日；令和2年10月30日（金）7～19時

土曜日；令和2年10月24日（土）7～19時

（単位：デシベル）

調査地点	用途地域	要請限度の区域の区分	曜日	時間区分	測定値	要請限度【参考】
沿道 （一般国道328号）	—	—	平日	昼間 （8～19時）	50	65
				夜間 （7～8時）	50	60
			土曜日	昼間 （8～19時）	49	65
				夜間 （7～8時）	50	60

注：1. 時間区分は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく区分（昼間8～19時、夜間19～8時の内、7～8時の間の調査結果）を示す。

2. 要請限度は、参考として第1種区域の要請限度を示す。

3. 「—」は該当がないことを意味する。

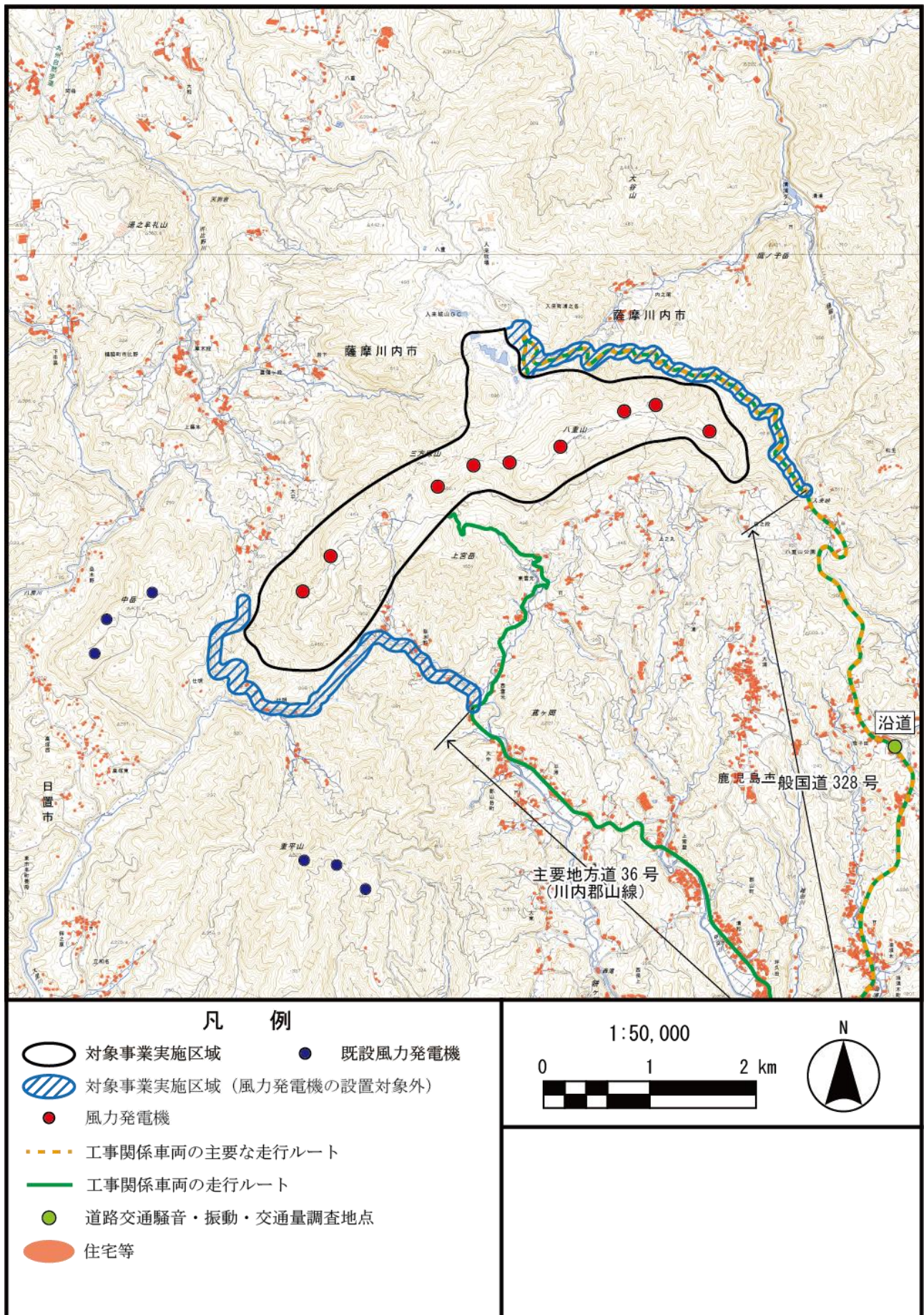


図 10.1.1.5-1 道路交通騒音、振動及び交通量調査地点

② 沿道の状況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査期間

調査期間は入手可能な最新の資料とした。

(c) 調査方法

住宅地図等により情報を収集し、当該情報の整理を行った。

(d) 調査結果

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道は「都市計画法」（昭和 43 年法律第 100 号）の規定により指定された用途地域ではない。工事関係車両の主要な走行ルート沿いには主に住宅が存在する。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 10 月 24 日

(d) 調査方法

現地を踏査し、周囲の建物等の状況を確認した。

(e) 調査結果

工事関係車両の主要な走行ルート沿いには、住宅が存在する。

③ 道路構造の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 10 月 24 日

(d) 調査方法

調査地点の道路構造、車線数、幅員及び道路の縦横段形状について、目視による確認及びメジャーによる測定を行った。

(e) 調査結果

調査地点の道路断面構造等は、図 10.1.1.5-2 のとおりである。

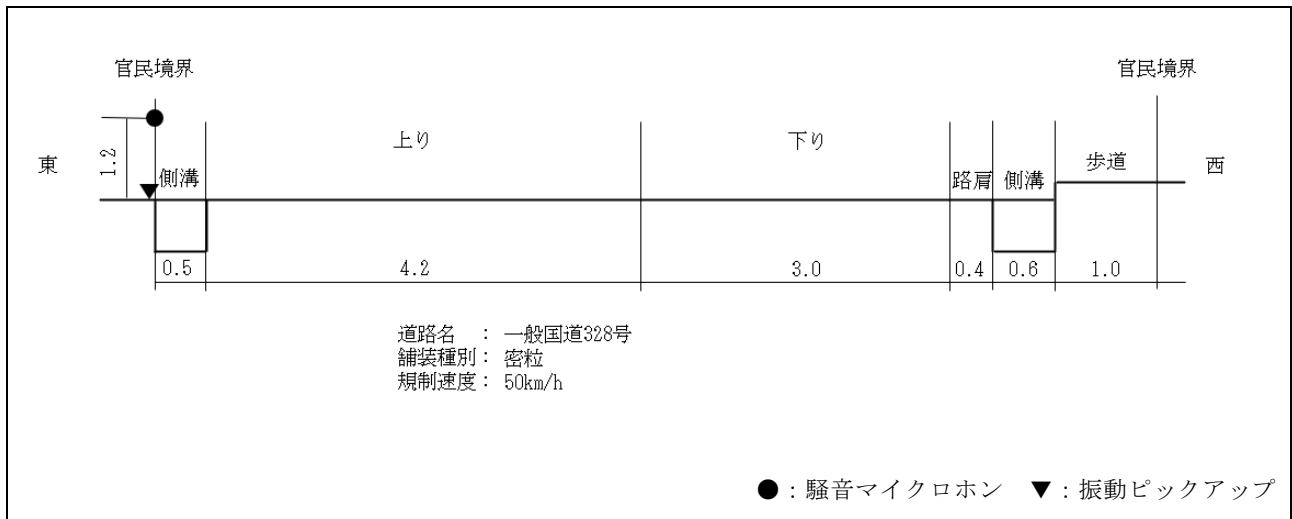


図 10.1.1.5-2 調査地点の道路断面構造等（沿道）

④ 交通量の状況

a. 文献その他資料調査

「第3章 3.2.4 交通の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

平日 : 令和2年10月30日（金）7～19時

土曜日 : 令和2年10月24日（土）7～19時

(d) 調査方法

調査地点の方向別・車種別交通量及び走行速度を調査した。

(e) 調査結果

交通量の調査結果は表 10.1.1.5-2 のとおりである。

表 10.1.1.5-2 交通量の調査結果

調査期間：平 日；令和 2 年 10 月 30 日（金）7 ～ 19 時
土曜日；令和 2 年 10 月 24 日（土）7 ～ 19 時
（単位：台）

調査地点	曜日	時間 区分	交通量（台）		
			小型車	大型車	合 計
沿道 （一般国道 328 号）	平日	昼間 （8～19 時）	4,571	846	5,417
		夜間 （7～8 時）	622	90	712
	土曜日	昼間 （8～19 時）	5,815	616	6,431
		夜間 （7～8 時）	494	71	565

注：1. 時間区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく区分（昼間 8 ～ 19 時、夜間 19 ～ 8 時の内、7 ～ 8 時の間の調査結果）に対応した往復交通量を示す。
2. 小型車の交通量は、二輪車を含まない。

⑤ 地盤の状況

a. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とした。

(b) 調査地点

調査地点は「①道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

令和 2 年 10 月 24 日

(d) 調査方法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づき、地盤卓越振動数を測定した。

(e) 調査結果

地盤卓越振動数の調査結果は、表 10.1.1.5-3 のとおりである。

「道路環境整備マニュアル」（社団法人日本道路協会、平成元年）によれば、15Hz 以下の振動数が卓越する地域は軟弱地盤であるとされているが、調査地点における測定値は 46.9Hz であり軟弱地盤ではない。

表 10.1.1.5-3 地盤卓越振動数の調査結果

調査期間：令和 2 年 10 月 24 日

調査地点（路線名）	地盤卓越振動数
沿道（一般国道 328 号）	46.9Hz

⑥ 環境振動の状況

a. 文献その他資料調査

「第 3 章 3.1.1 大気環境の状況」に記載のとおりである。

b. 現地調査

(a) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.3-3 のとおり、対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおりとした。

環境 1、2、4～8 : 令和 2 年 11 月 16 日 8 時 ～ 17 日 8 時
環境 3、10 : 令和 2 年 11 月 18 日 8 時 ～ 19 日 8 時
環境 9 : 令和 2 年 11 月 20 日 8 時 ～ 21 日 8 時

(d) 調査方法

振動レベル測定方法（JIS Z 8735:1981）に基づき鉛直方向時間率振動レベル（ L_{10} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

環境振動の調査結果は、表 10.1.1.5-3 のとおりである。

時間率振動レベル（ L_{10} ）はすべての調査地点の昼間、夜間とも 30 デシベル未満であった。

環境振動について規制基準はないため、振動感覚閾値とされる 55 デシベルと結果を比較した結果、調査結果は振動感覚閾値を下回っていた。

表 10.1.1.5-4(1) 環境振動の調査結果（ L_{10} ）（環境 1、2、4～8）

調査期間：令和 2 年 11 月 16 日 8 時 ～ 17 日 8 時
（単位：デシベル）

調査地点	用途地域	規制基準の 区域の区分	時間区分	測定値
環境 1	—	—	昼 間	30 未満(18)
			夜 間	30 未満(13)
環境 2	—	—	昼 間	30 未満(12)
			夜 間	30 未満(10)
環境 4	—	—	昼 間	30 未満(16)
			夜 間	30 未満(11)
環境 5	—	—	昼 間	30 未満(14)
			夜 間	30 未満(12)
環境 6	—	—	昼 間	30 未満(15)
			夜 間	30 未満(10)
環境 7	—	—	昼 間	30 未満(29)
			夜 間	30 未満(22)
環境 8	—	—	昼 間	30 未満(11)
			夜 間	30 未満(10)

注：1. 時間区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく区分（昼間；8～19 時、夜間；19～8 時）を示す。
2. 振動レベル計の測定下限値は 30 デシベルである。
3. 「—」は該当がないことを示す。

表 10.1.1.5-4(2) 環境振動の調査結果 (L_{10}) (環境 3、10)調査期間：令和 2 年 11 月 18 日 8 時 ～ 19 日 8 時
(単位：デシベル)

調査地点	用途地域	規制基準の 区域の区分	時間区分	測定値
環境 3	—	—	昼 間	30 未満(24)
			夜 間	30 未満(21)
環境 10	—	—	昼 間	30 未満(13)
			夜 間	30 未満(13)

注：1. 時間区分は、「振動規制法」(昭和 51 年法律第 64 号)に基づく区分(昼間；8～19 時、夜間；19～8 時)を示す。
 2. 振動レベル計の測定下限値は 30 デシベルである。
 3. 「—」は該当がないことを示す。

表 10.1.1.5-4(3) 環境振動の調査結果 (L_{10}) (環境 9)調査期間：令和 2 年 11 月 20 日 8 時 ～ 21 日 8 時
(単位：デシベル)

調査地点	用途地域	規制基準の 区域の区分	時間区分	測定値
環境 9	—	—	昼 間	30 未満(12)
			夜 間	30 未満(10)

注：1. 時間区分は、「振動規制法」(昭和 51 年法律第 64 号)に基づく区分(昼間；8～19 時、夜間；19～8 時)を示す。
 2. 振動レベル計の測定下限値は 30 デシベルである。
 3. 「—」は該当がないことを示す。

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施

a. 工事前資材等の搬出入

(a) 環境保全措置

工事前資材等の搬出入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。

- ・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とした。

4. 予測地点

現地調査を実施した工事関係車両の主要な走行ルート（一般国道 328 号）沿いの 1 地点（沿道）とした（図 10.1.1.5-1 参照）。

ウ. 予測対象時期等

工事計画に基づき、コンクリート打設時のコンクリートミキサー車を含む工事関係車両の走行台数（等価交通量※）が最大となる時期とした。

エ. 予測手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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、平成 25 年）に基づき、時間率振動レベル（ L_{10} ）を予測した。

工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測手順は図 10.1.1.5-3 のとおりである。

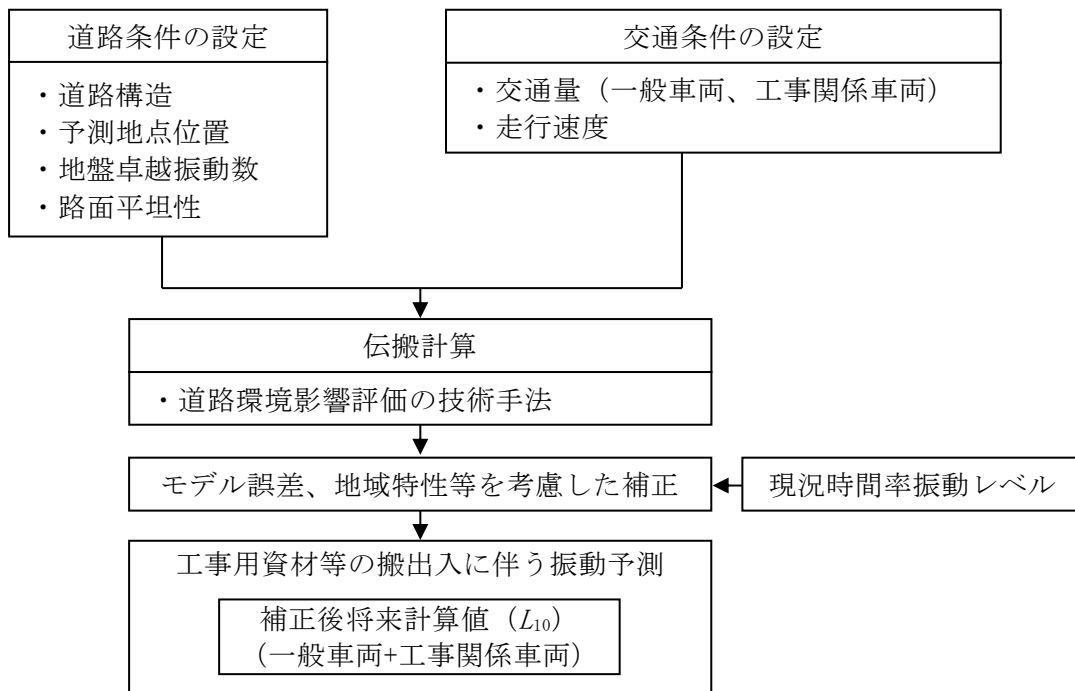


図 10.1.1.5-3 工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測手順

(7) 計算式

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

$$L_{10}^* = 47 \log_{10}(\log_{10} Q^*) + 12 \log_{10} V + 3.5 \log_{10} M + 27.3 + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

[記号]

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値（デシベル）

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（デシベル）

Q^* : 500秒間の1車線当たりの等価交通量（台/(500s・車線)）

$$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + 13Q_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量（台/h）

Q_2 : 大型車時間交通量（台/h）

V : 平均走行速度（km/h）

M : 上下線合計の車線数

※等価交通量とは、小型車に比べて大型車の方が振動の影響が大きいことを踏まえ、「旧建設省土木研究所の提案式」を参考に「大型車1台＝小型車13台」の関係式で小型車相当に換算した交通量である。

α_{σ} : 路面の平坦性による補正值 (デシベル)
 $\alpha_{\sigma} = 8.2 \log_{10} \sigma$ (アスファルト舗装)
 σ : 3mプロファイルメータによる路面凹凸の標準偏差値 (mm)
 (社)日本道路協会が提案した路面平坦性の目標値 ($\sigma=4\text{mm}$) とした。
 α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)
 $\alpha_f = -17.3 \log_{10} f$ ($f \geq 8\text{Hz}$)
 f : 地盤卓越振動数 (Hz)
 α_s : 道路構造による補正值
 平面道路のとき0。
 α_l : 距離減衰値 (デシベル)

$$\alpha_l = \frac{\beta \log_{10} \left(\frac{r}{5} + 1 \right)}{\log_{10} 2}$$
 r : 予測基準点から予測地点までの距離 (m)
 (予測基準点: 最外側車線中心より5m地点)
 $\beta = 0.068L_{10}^* - 2.0$ (粘土地盤)

(イ) 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、モデル誤差及び地域特性を考慮し、次のとおりとした。

$$L'_{10} = L_{se} + (L_{gj} - L_{ge})$$

[記号]

L'_{10} : 補正後将来予測値 (デシベル)
 L_{se} : 将来計算値 (デシベル)
 L_{gj} : 現況実測値 (デシベル)
 L_{ge} : 現況計算値 (デシベル)

(ウ) 予測条件

予測に用いた車種別交通量及び走行速度は表 10. 1. 1. 5-5、予測地点の道路構造の状況は図 10. 1. 1. 5-2 のとおりである。工事関係車両については、工事期間中最大となる交通量を用いた。

表 10. 1. 1. 5-5 (1) 予測に用いた車種別交通量及び走行速度 (平日)

予測地点	曜日	時間区分	走行速度 (km/h)	車種	交通量 (台)			
					現況	将来		
					一般車両	一般車両	工事関係車両	合計
沿道 (一般国道 328 号)	平日	昼間 (8～19 時)	50	小型車	4,571	4,571	80	4,651
				大型車	846	846	360	1,206
				合計	5,417	5,417	440	5,857
		夜間 (7～8 時)	50	小型車	622	622	80	702
				大型車	91	91	360	451
				合計	712	712	440	1,152

注：1. 走行速度は、規制速度とした。
 2. 昼間の交通量は、「振動規制法」(昭和 51 年法律第 64 号)に基づく昼間 (8～19 時) の往復交通量、夜間の交通量は、「振動規制法」(昭和 51 年法律第 64 号)に基づく夜間 (19～8 時) のうち、7～8 時の往復交通量を示す。ただし、小型車の交通量は二輪車を含まない。なお、工事関係車両は 7～18 時に走行する。

表 10.1.1.5-5(2) 予測に用いた車種別交通量及び走行速度（土曜日）

予測地点	曜日	時間区分	走行速度 (km/h)	車 種	交通量（台）			
					現況	将来		
					一般車両	一般車両	工事関係車両	合 計
沿道 （一般国道 328 号）	土曜日	昼間 （8～19 時）	50	小型車	5,815	5,815	80	5,895
				大型車	494	494	360	854
				合 計	6,431	6,431	440	6,871
		夜間 （7～8 時）	50	小型車	494	494	80	574
				大型車	71	71	360	431
				合 計	565	565	440	1,005

注：1. 走行速度は、規制速度とした。

2. 昼間の交通量は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく昼間（8～19 時）の往復交通量、夜間の交通量は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく夜間（19～8 時）のうち、7～8 時の往復交通量を示す。ただし、小型車の交通量は二輪車を含まない。なお、工事関係車両は 7～18 時に走行する。

オ. 予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測結果は、表 10.1.1.5-6 のとおりである。工事用資材等の搬出入に伴う振動レベルは 50～52 デシベル（現況からの増分 0～2 デシベル）であり、要請限度値を下回る。

表 10.1.1.5-6 工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測結果（ L_{10} ）

（単位：デシベル）

予測地点	曜日	時間区分	現況実測値 L_{gj} （一般車両） A	現況計算値 L_{ge} （一般車両）	将来計算値 L_{se} （一般車両+ 工事関係車両）	補正後 将来予測値 L'_{10} B	工事関係 車両に よる増分 B - A	要請 限度 【参考】
沿道（一般 国道 328 号）	平日	昼間（8～19 時）	50	39	41	52	2	65
		夜間（7～8 時）	50	41	41	50	0	60
	土曜日	昼間（8～19 時）	49	39	40	50	1	65
		夜間（7～8 時）	50	39	40	51	1	60

注：1. 時間区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく区分を示す。なお、工事関係車両は 8～19 時に走行する。

2. 要請限度は第一種区域の要請限度を示す。

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入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。

- ・工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工事工程の調整等により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数の低減に努める。
- ・周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。
- ・定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、50～52 デシベル（現況値からの増分 0～2 デシベル）であり、人体の振動感覚閾値※55 デシベルを下回っている。

また、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う振動に関する影響は、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。

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

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは 50～52 デシベルであり、第一種区域の要請限度（昼間：65 デシベル、夜間 60 デシベル）を大きく下回っている。

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

(a) 環境保全措置

建設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。

- ・ 建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 振動が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程等に配慮する。
- ・ 建設機械は適切に整備・点検を実施し、性能維持に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

(b) 予 測

7. 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

イ. 予測地点

対象事業実施区域及びその周囲の 10 地点（環境 1～環境 10）とした（図 10.1.1.3-3）。

ウ. 予測対象時期等

工事計画に基づき、建設機械の稼働による振動の環境影響が最大となる時期とした。

エ. 予測手法

建設機械の稼働に伴う振動の影響予測は建設機械の配置、発生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。

建設機械の稼働に伴う振動の予測手順は、図 10.1.1.5-4 のとおりである。

※「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き（環境省）」等に記載されている。

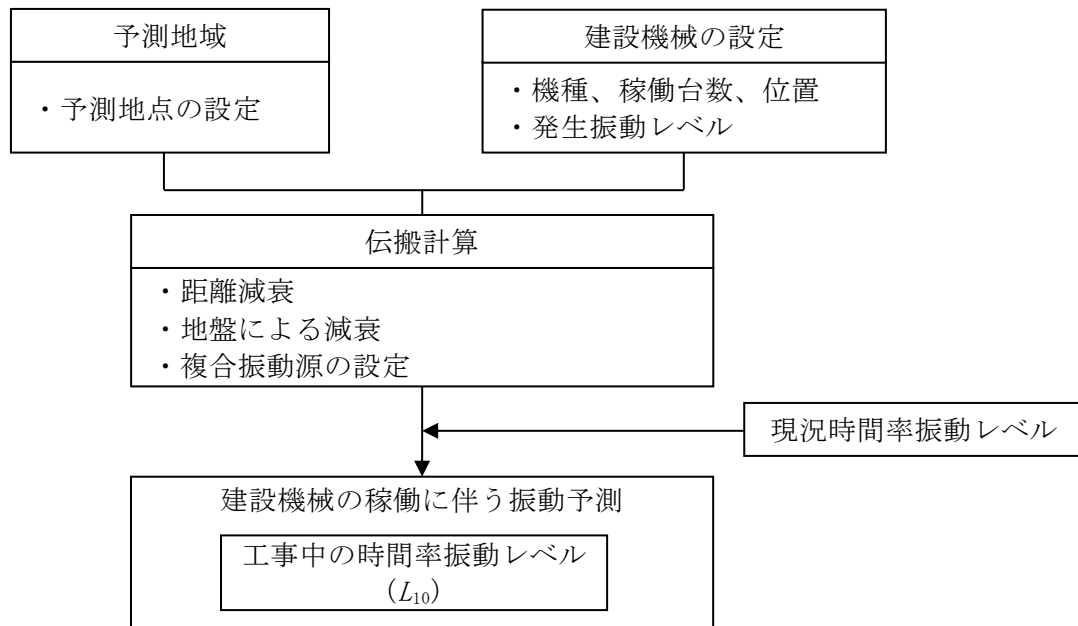


図 10. 1. 1. 5-4 建設機械の稼働に伴う振動の予測手順

(7) 計算式

予測地点における建設機械ごとの振動レベルは、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 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、以下に示す伝搬理論式を用いて算出した。

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

[記号]

- $L(r)$: 予測地点における振動レベル(デシベル)
- $L(r_0)$: 基準点における振動レベル (デシベル)
- r : 振動発生源から予測地点までの距離(m)
- r_0 : 振動発生源から予測地点までの距離(m)
- α : 内部減衰係数(0.01)

予測地点における建設機械の稼働による振動レベルは、すべての振動源からの振動レベル及び現況の振動レベルを以下に示す式で重合することにより求めた。

$$VL = 10 \log_{10}(10^{VL_{i1}/10} + 10^{VL_{i2}/10} + \dots + 10^{VL_{in}/10} + 10^{VL_{BG}/10})$$

[記号]

- VL : 予測地点における建設機械の稼働による振動レベル(デシベル)
- $VL_{i1} \sim VL_{in}$: 予測地点における建設機械ごとの振動レベル(デシベル)
- VL_{BG} : 現況の振動レベル(デシベル)

(イ) 予測条件

建設機械から発生する振動諸元は表 10. 1. 1. 5-7 のとおり、ユニットの基準点振動レベルを用いた。また、建設機械の稼働は、予測対象の建設機械のすべてが同時に稼働するものとし、稼働時間は 8～12 時、13～17 時の 8 時間とした。また、予測対象時期における工事種別の位置は騒音の場合と同様とした（表 10. 1. 1. 3-11 参照）。

表 10.1.1.5-7 建設機械の振動諸元

工 種	ユニットの種別	基準地点の振動レベル L_{10} (デシベル)	振動源から基準地点までの距離 (m)
伐採工事 (掘削)	土砂掘削	53	5
道路造成工事	土砂掘削	53	5
	法面整形	53	5
	路床整形 (アスファルト舗装工 表層・基礎)	63	5
基礎工事 (場所打杭工事)	オールケーシング工	63	5
基礎工事 (掘削)	土砂掘削	53	5
基礎工事 (コンクリート打設)	コンクリート工	57	5
基礎工事 (埋め戻し)	法面整形	53	5
風車組立	クローラクレーン (1200t)	57	5
	トラッククレーン (550t)	57	5
	トラッククレーン (220t)	57	5
	トラッククレーン (60t)	57	5

注：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）より設定した。

オ. 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は表 10.1.1.5-8 のとおりである。

建設機械の稼働に伴う各予測地点における振動レベル (L_{10}) の寄与値は、すべての工事期間において 30 デシベル未満である。参考として、工事開始後 8 か月目、14 か月目の振動予測結果は図 10.1.1.5-5 のとおりである。

なお、現況振動レベルと建設機械の稼働に伴う振動レベルを合成した、稼働時の予測地点における昼間の振動レベルは、表 10.1.1.5-9 のとおり 30 デシベル未満で、現況値からの増加分は 0 デシベルである。

表 10.1.1.5-8 建設機械の稼働による振動レベル (L_{10}) の寄与値

(単位：デシベル)

予測地点 工事月	環境 1	環境 2	環境 3	環境 4	環境 5	環境 6	環境 7	環境 8	環境 9	環境 10
1 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
2 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
3 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
4 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
5 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
6 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
7 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
8 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
9 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
10 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
11 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
12 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
13 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
14 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
15 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
16 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
17 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
18 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
19 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
20 か月目	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
工事期間最大値	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30

注：「<30」は 30 デシベル未満であることを示す。

表 10.1.1.5-9 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（住宅等： L_{10} ）

（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	振動レベル（ L_{10} ）				振動感覚 閾値【参考】
		現況値	予測値	合成値	増加分	
環境 1	昼間	<30	<30	<30	0	55
環境 2		<30	<30	<30	0	
環境 3		<30	<30	<30	0	
環境 4		<30	<30	<30	0	
環境 5		<30	<30	<30	0	
環境 6		<30	<30	<30	0	
環境 7		<30	<30	<30	0	
環境 8		<30	<30	<30	0	
環境 9		<30	<30	<30	0	
環境 10		<30	<30	<30	0	

注：1. 時間区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく区分（昼間；8～19 時）を示す。

2. 「<30」は 30 デシベル未満であることを示す。

(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。

- ・建設機械は工事規模にあわせて適正に配置し、効率的に使用する。
- ・振動が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程等に配慮する。
- ・建設機械は適切に整備・点検を実施し、性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

予測地点における建設機械の稼働に伴う振動レベルの増加分は 0 デシベルであり、上記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関する影響は、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。

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将来の振動レベルは 30 デシベル未満であり、人体の振動感覚閾値※55 デシベルを下回っている。

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。

※「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き（環境省）」等に記載されている。

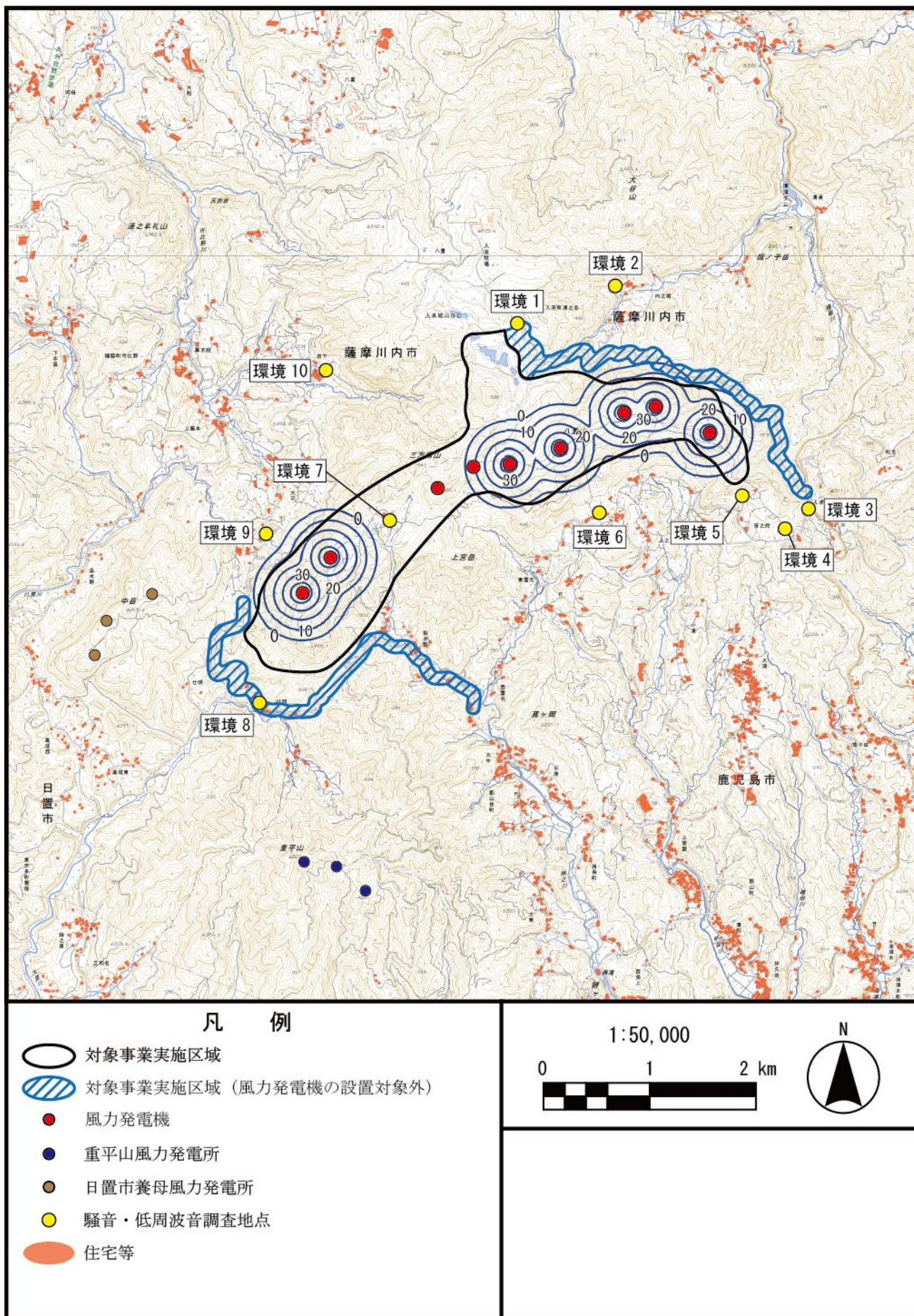


図 10. 1. 1. 5-5(1) 建設機械の稼働に伴う振動の寄与値 (L_{10}) (工事月: 8 か月目)

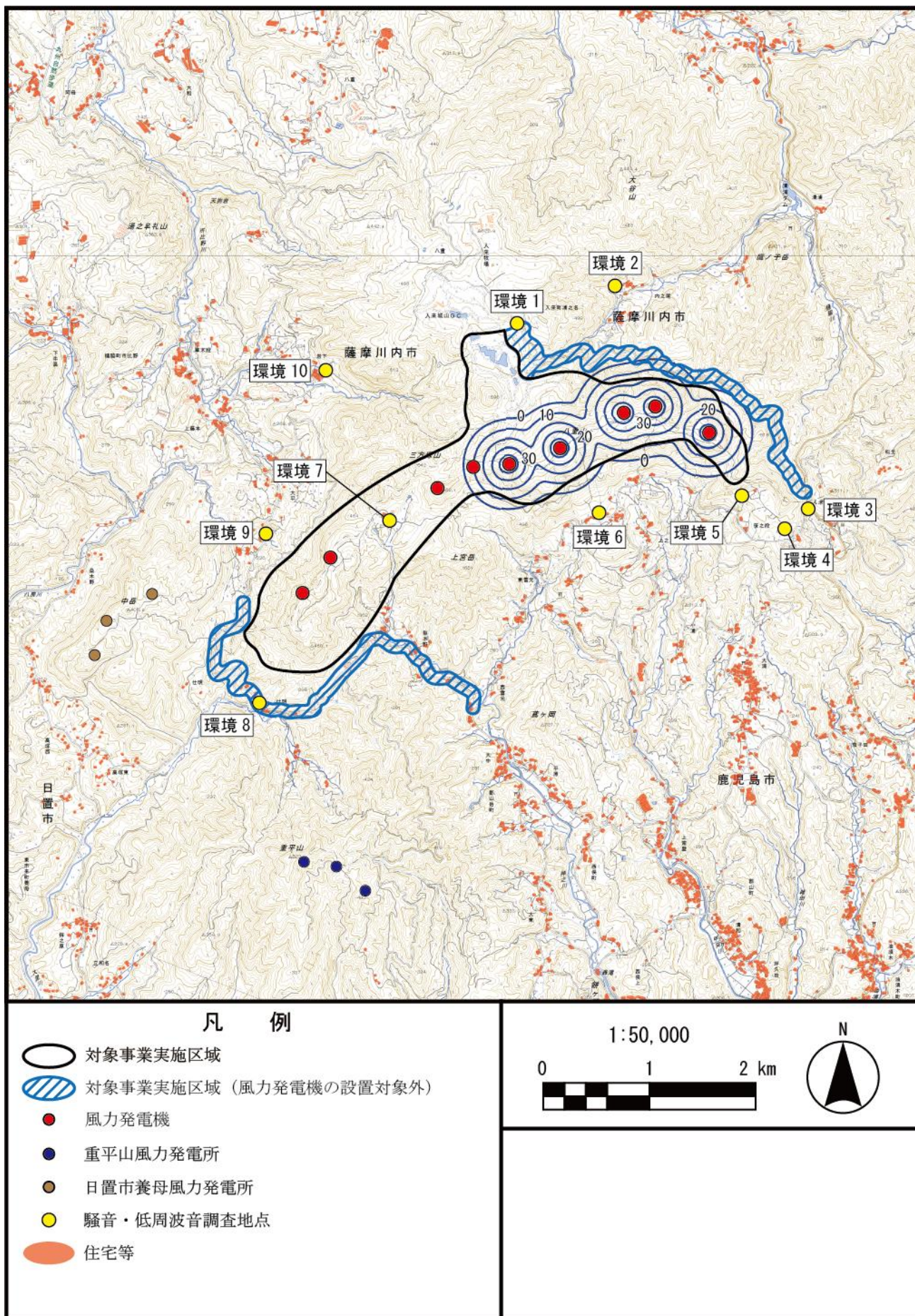


図 10.1.1.5-5(2) 建設機械の稼働に伴う振動の寄与値 (L_{10}) (工事月: 14 か月目)