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. 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 2 地点（沿道 1～沿道 2）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（6～22 時）に各 1 回実施した。

平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）

土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）

(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）に定められた環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731：2019）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 10.1.1.1-1 のとおりである。

等価騒音レベル（L_{Aeq}）は、沿道 1 の平日の昼間は 49 デシベル、土曜日の昼間は 49 デシベル、沿道 2 の平日の昼間は 63 デシベル、土曜日の昼間は 61 デシベルであった。

調査地点は地域の類型の指定はないが、各調査地点は県道又は国道であり、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（70 デシベル）と比較すると、いずれの地点も環境基準を満足していた。

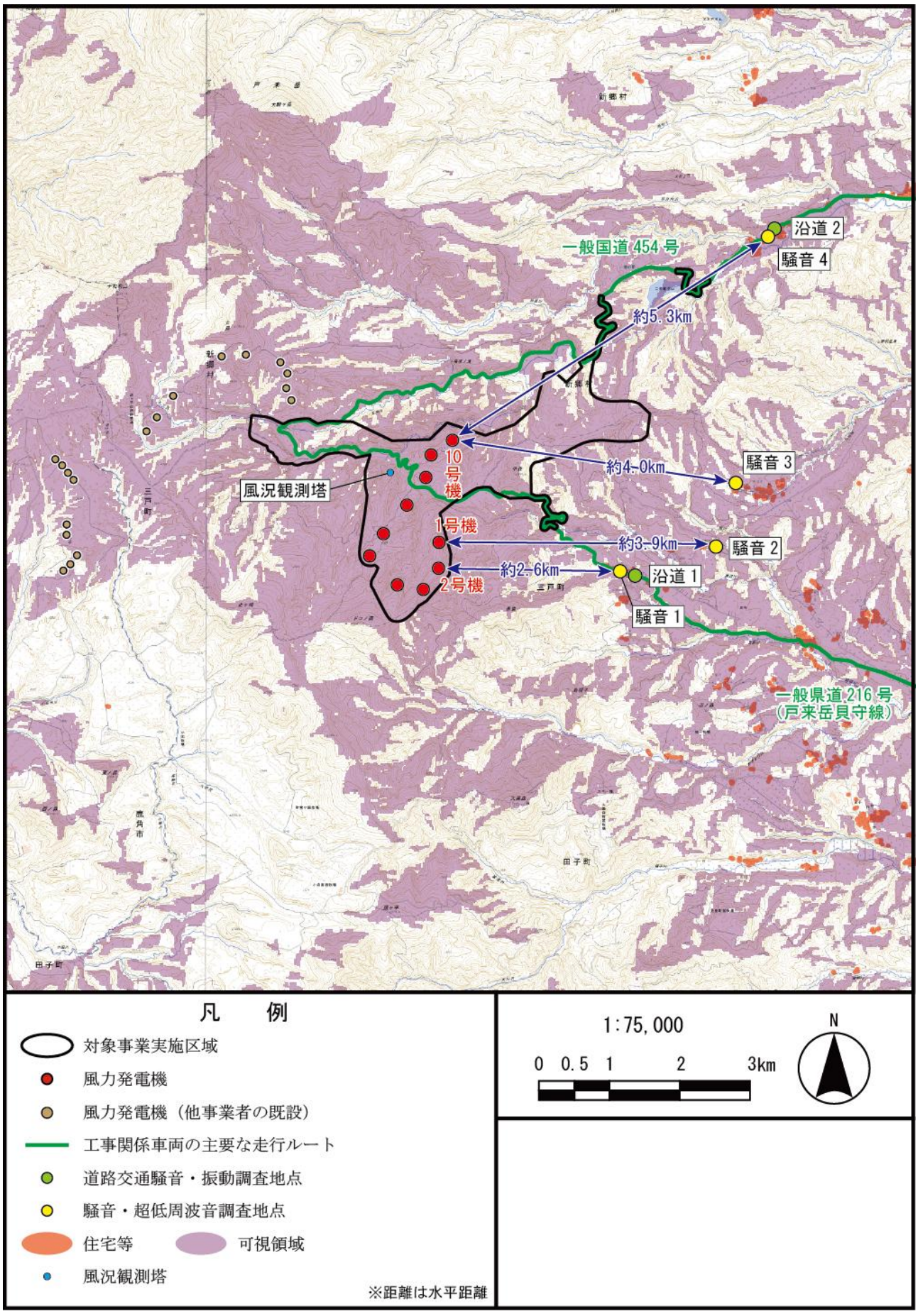


図 10.1.1.1-1　騒音及び道路交通騒音・交通量調査地点

表 10.1.1.1-1　道路交通騒音の調査結果（L_{Aeq}）

調査期間：平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）6～22 時
土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）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】
沿道 1（一般県道 216 号）	平　日	昼間	－	－	－	49	70
	土曜日	昼間	－	－	－	49	70
沿道 2（一般国道 454 号）	平　日	昼間	－	－	－	63	70
	土曜日	昼間	－	－	－	61	70

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）のとおりである。
2. 環境基準については「幹線交通を担う道路に近接する空間」の値を示す。
3.「－」は該当がないことを示す。

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の沿道とした。

(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

調査地点は「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。また、「ゼンリン住宅地図　三戸郡三戸町 202009、三戸郡新郷村 201902」（株式会社ゼンリン）によると、工事関係車両の主要な走行ルート沿いには図 10.1.1.1-1 のとおり、住宅等が存在している。

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、「① 道路交通騒音の状況」の現地調査時期と同じとした。

令和 7 年 5 月 23 日（金）

(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等が存在していた。

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、1回実施した。

令和7年5月23日（金）

(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。

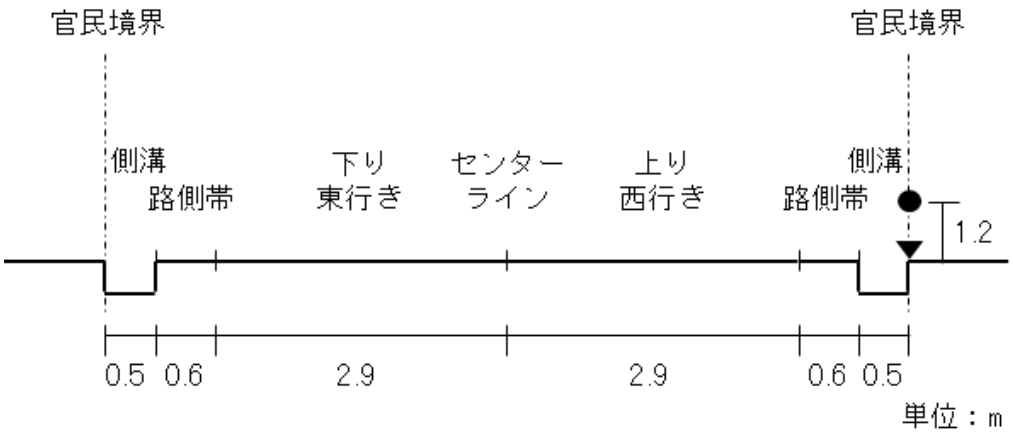
(e) 調査結果

調査地点の道路断面構造等（沿道）は図10.1.1.1-2のとおりである。

【沿道 1】

調査期間：令和 7 年 5 月 23 日（金）

（単位：m）

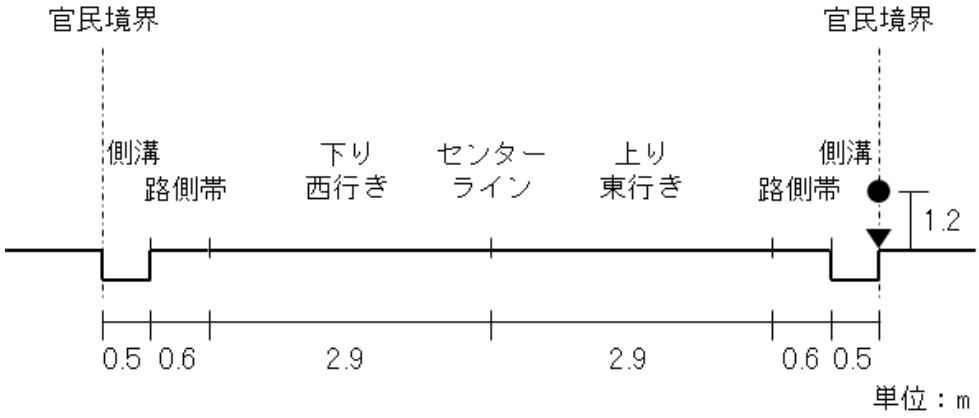


道路名　：一般県道216号（戸来岳貝守線）
舗装種別：密粒舗装
規制速度：表示なし
●：騒音マイクロホン　　▼：振動ピックアップ

【沿道 2】

調査期間：令和 7 年 5 月 23 日（金）

（単位：m）



道路名　：国道454号
舗装種別：密粒舗装
規制速度：50 km/h
●：騒音マイクロホン　　▼：振動ピックアップ

図 10.1.1.1-2　調査地点の道路断面構造等（沿道 1、沿道 2）

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「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、平日及び土曜日の昼間（6～22 時）に各 1 回実施した。

平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）

土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）

(d) 調査方法

「令和 3 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、令和 3 年）に準拠して調査地点の方向別及び車種別交通量及び走行速度を調査し、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 10.1.1.1-2 のとおりである。

表 10.1.1.1-2　交通量の調査結果

調査期間：平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）6～22 時
土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）6～22 時
（単位：台）

調査地点	曜　日	時間区分	断面交通量（台）			
			大型車	小型車	二輪車	合　計
沿道 1 （一般県道 216 号）	平　日	昼間	20	85	2	107
	土曜日	昼間	1	98	2	101
沿道 2 （一般国道 454 号）	平　日	昼間	195	527	25	747
	土曜日	昼間	99	664	35	798

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. 交通量の合計は大型車、小型車及び二輪車の合計である。

⑤ 環境騒音の状況（施設の稼働）

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 10.1.1.1-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 4 地点（騒音 1～騒音 4）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、秋季及び春季の 2 季に実施した。

秋季調査：令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時 ～ 11 月 16 日(土)14 時

春季調査：令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時 ～ 5 月 25 日(日)11 時
（降雨により測定に適さない時間帯があったため、96 時間以上の測定時間を確保した。）

(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 以上、定格風速 14.0m/s 未満）については、上記の測定マニュアルを参考とし、風況観測塔の異なる高さ（地上高 58m、40m）における風速観測結果よりべき指数を求めて、採用予定の風力発電機のハブ高さ 120m における風速を推定した。参照した風況観測塔の位置は表 10.1.1.1-3 のとおりである。

表 10.1.1.1-3　参照した風況観測塔

	緯度	経度	標高
風況観測塔	北緯 40 度 24 分 02.1 秒	東経 141 度 02 分 01.4 秒	536m

(e) 調査結果

ｱ. 秋季調査における残留騒音の状況

秋季調査における残留騒音調査結果まとめは表 10.1.1.1-4、各調査地点における騒音源は表 10.1.1.1-5、残留騒音の調査結果詳細は表 10.1.1.1-6 のとおりである。

調査地点計 4 地点の残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）は、昼間 29～38 デシベル、夜間 27～37 デシベルであった。

調査期間におけるハブ高さでの平均風速は、昼間 7m/s、夜間 6m/s であった。

ハブ高さ風速と残留騒音レベル（L_{A90}+2dB）の関係は図 10.1.1.1-3 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。残留騒音レベル（L_{A90}+2dB）とハブ高さ風速との関係については 2 次回帰曲線で当てはめた。

表 10.1.1.1-4　残留騒音の調査結果まとめ（秋季調査）

調査地点	時間区分	ハブ高さでの平均風速 (m/s)	残留騒音 ($L_{Aeq,resid}$) (デシベル)
騒音 1	昼間	6.8	33
	夜間	5.7	30
騒音 2	昼間	6.7	29
	夜間	5.7	27
騒音 3	昼間	6.7	33
	夜間	5.7	30
騒音 4	昼間	6.7	38
	夜間	5.7	37

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）のとおりである。

表 10.1.1.1-5　各調査地点における騒音源（秋季調査）

調査地点	主たる騒音源
騒音 1	ベースの音源は不特定音及び遠方の川の水音である。変動騒音としては、鳥の鳴き声、自動車走行音、強風時の葉擦れ音、農作業音及び家畜の鳴き声が聴取された。
騒音 2	ベースの音源は不特定音及び民家設備音である。変動騒音としては、鳥の鳴き声及び強風時の葉擦れ音が聴取された。
騒音 3	ベースの音源は川の水音である。変動騒音としては、鳥の鳴き声及び強風時の葉擦れ音が聴取された。
騒音 4	ベースの音源は遠方の川の水音である。変動騒音としては、鳥の鳴き声、自動車走行音、強風時の葉擦れ音及び近隣作業所の重機音が聴取された。

表 10.1.1.1-6(1)　残留騒音の調査結果詳細（秋季調査　騒音 1）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	15/16 時間	14/16 時間	12/16 時間	13/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	32.4	33.3	33.3	33.2	33
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	7.0	6.1	8.3	5.9	6.8
夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	7/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	28.5	30.9	30.6	31.0	30
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	7.5	4.5	6.6	4.4	5.7

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時～22 時、11 月 13 日(水)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 12 日(火)22 時～11 月 13 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 13 日(水)14 時～22 時、11 月 14 日(木)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 13 日(水)22 時～11 月 14 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 14 日(木)14 時～22 時、11 月 15 日(金)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 14 日(木)22 時～11 月 15 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 15 日(金)14 時～22 時、11 月 16 日(土)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 15 日(金)22 時～11 月 16 日(土)6 時
2. 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。
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）のとおりである。

表 10.1.1.1-6(2)　残留騒音の調査結果詳細（秋季調査　騒音 2）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	15/16 時間	14/16 時間	12/16 時間	14/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	29.7	26.8	28.6	29.2	29
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	6.9	6.2	8.0	5.7	6.7
夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	7/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	27.8	26.2	26.2	26.2	27
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	7.5	4.5	6.6	4.4	5.7

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時～22 時、11 月 13 日(水)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 12 日(火)22 時～11 月 13 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 13 日(水)14 時～22 時、11 月 14 日(木)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 13 日(水)22 時～11 月 14 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 14 日(木)14 時～22 時、11 月 15 日(金)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 14 日(木)22 時～11 月 15 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 15 日(金)14 時～22 時、11 月 16 日(土)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 15 日(金)22 時～11 月 16 日(土)6 時
2. 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。
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）のとおりである。

表 10.1.1.1-6(3)　残留騒音の調査結果詳細（秋季調査　騒音 3）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	15/16 時間	14/16 時間	12/16 時間	14/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	31.4	30.1	33.6	33.7	33
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	6.9	6.2	8.0	5.7	6.7
夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	7/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	32.0	29.6	29.6	29.8	30
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	7.2	4.5	6.6	4.4	5.7

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時～22 時、11 月 13 日(水)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 12 日(火)22 時～11 月 13 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 13 日(水)14 時～22 時、11 月 14 日(木)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 13 日(水)22 時～11 月 14 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 14 日(木)14 時～22 時、11 月 15 日(金)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 14 日(木)22 時～11 月 15 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 15 日(金)14 時～22 時、11 月 16 日(土)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 15 日(金)22 時～11 月 16 日(土)6 時
2. 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。
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）のとおりである。

表 10.1.1.1-6(4)　残留騒音の調査結果詳細（秋季調査　騒音 4）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	15/16 時間	14/16 時間	12/16 時間	14/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	37.1	37.1	38.7	37.9	38
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	7.0	6.2	8.0	5.7	6.7
夜間	有効データ数	8/8 時間	8/8 時間	4/8 時間	7/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	37.6	36.9	36.9	38.0	37
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	7.4	4.5	6.6	4.4	5.7

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時～22 時、11 月 13 日(水)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 12 日(火)22 時～11 月 13 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 13 日(水)14 時～22 時、11 月 14 日(木)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 13 日(水)22 時～11 月 14 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 14 日(木)14 時～22 時、11 月 15 日(金)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 14 日(木)22 時～11 月 15 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 15 日(金)14 時～22 時、11 月 16 日(土)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 15 日(金)22 時～11 月 16 日(土)6 時
2. 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。
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）のとおりである。

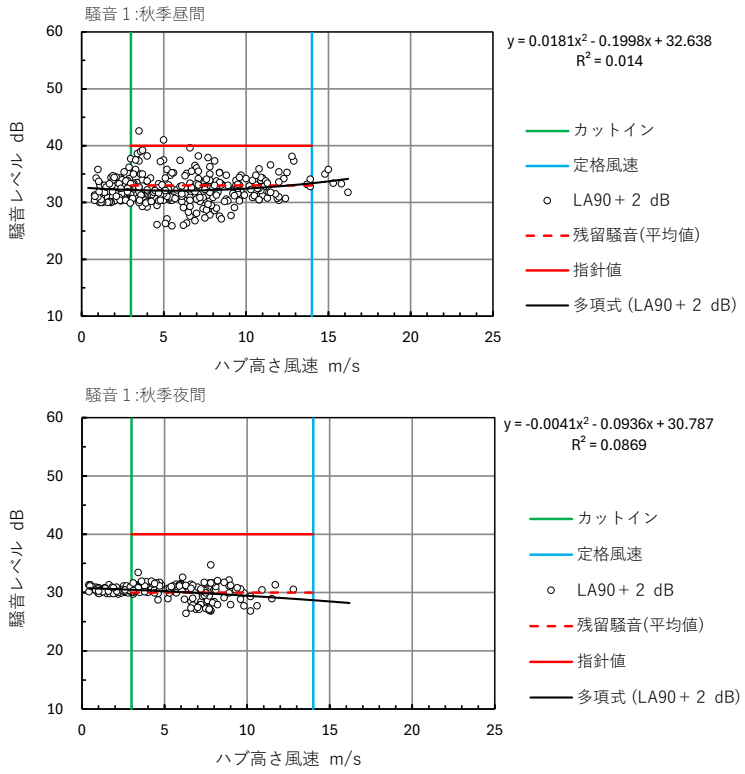


図 10.1.1.1-3(1)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（秋季調査：騒音 1）

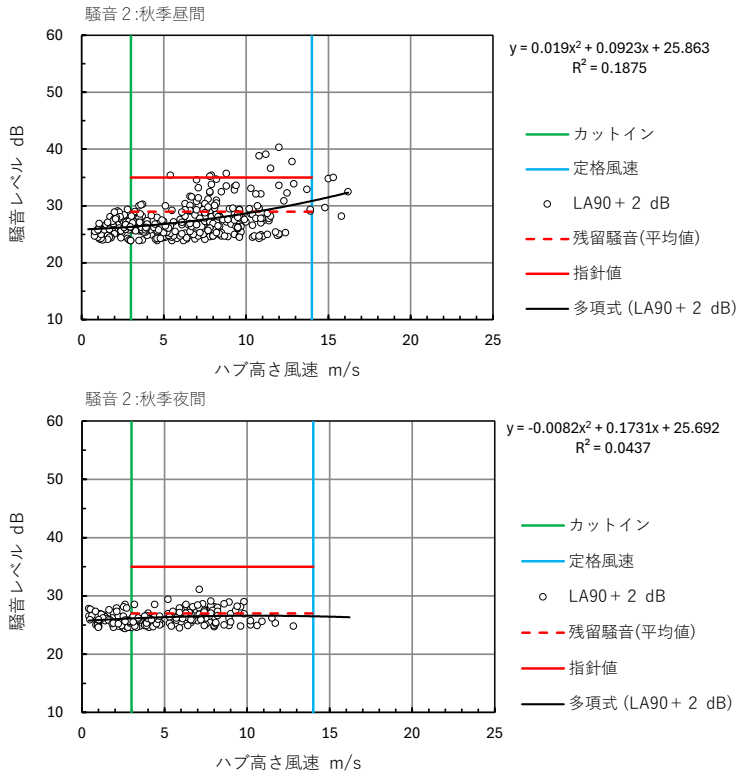


図 10.1.1.1-3(2)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（秋季調査：騒音 2）

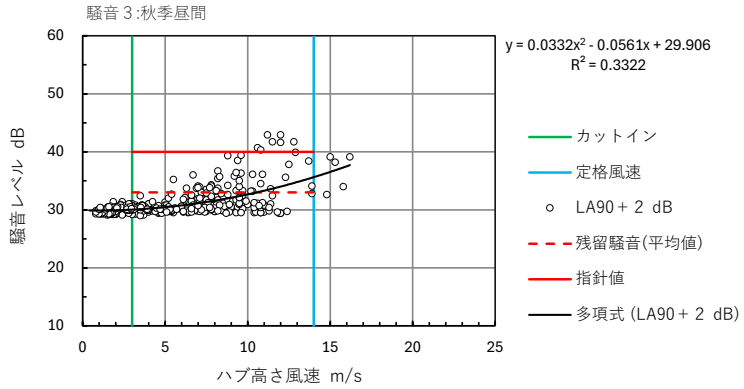


図 10.1.1.1-3(3)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（秋季調査：騒音 3）

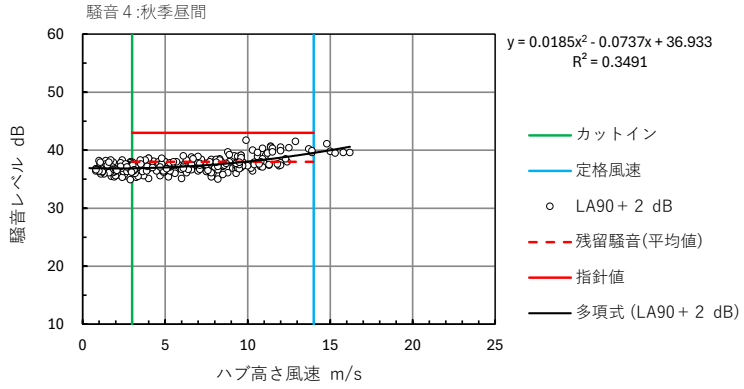


図 10.1.1.1-3(4)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（秋季調査：騒音 4）

ｲ. 春季調査における残留騒音の状況

春季調査における残留騒音調査結果まとめは表 10.1.1.1-7、各調査地点における騒音源は表 10.1.1.1-8、残留騒音の調査結果詳細は表 10.1.1.1-9 のとおりである。

調査地点 計 4 地点の残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）は、昼間 31～40 デシベル、夜間 36～41 デシベルであった。

調査期間におけるハブ高さでの平均風速は、昼間 5m/s、夜間 6m/s であった。

ハブ高さ風速と残留騒音レベル（L_{A90}+2dB）の関係は図 10.1.1.1-4 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。残留騒音レベル（L_{A90}+2dB）とハブ高さ風速との関係については 2 次回帰曲線で当てはめた。

表 10.1.1.1-7　残留騒音の調査結果まとめ（春季調査）

調査地点	時間区分	ハブ高さでの平均風速 (m/s)	残留騒音 ($L_{Aeq,resid}$) (デシベル)
騒音 1	昼間	5.1	34
	夜間	6.3	36
騒音 2	昼間	5.2	31
	夜間	6.2	37
騒音 3	昼間	5.2	36
	夜間	6.2	38
騒音 4	昼間	5.1	40
	夜間	6.3	41

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）のとおりである。

表 10.1.1.1-8　各調査地点における騒音源（春季調査）

調査地点	主たる騒音源
騒音 1	ベースの音源は遠方の川の水音、19 時頃から 3 時頃にかけて遠方のカエルの鳴き声である。変動騒音としては、鳥の鳴き声、自動車走行音、強風時の葉擦れ音、農作業音及び家畜の鳴き声が聴取された。
騒音 2	ベースの音源は不特定音、葉擦れ音、19 時頃から 3 時頃にかけて遠方のカエルの鳴き声である。変動騒音としては、鳥の鳴き声、農作業音及び強風時の葉擦れ音が聴取された。
騒音 3	ベースの音源は川の水音、19 時頃から 3 時頃にかけて遠方のカエルの鳴き声である。変動騒音としては、鳥の鳴き声、農作業音及び強風時の葉擦れ音が聴取された。
騒音 4	ベースの音源は遠方の川の水音、19 時頃から 3 時頃にかけて遠方のカエルの鳴き声である。変動騒音としては、鳥の鳴き声、自動車走行音、農作業音、強風時の葉擦れ音及び近隣作業所の重機音が聴取された。

表 10.1.1.1-9(1)　残留騒音の調査結果詳細（春季調査　騒音 1）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	0/13 時間	3/16 時間	10/16 時間	10/16 時間	8/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	-	-	35.2	33.0	32.1	34
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	-	-	6.9	4.2	4.3	5.1
夜間	有効データ数	4/8 時間	4/8 時間	8/8 時間	0/8 時間	0/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	32.0	37.3	36.9	-	-	36
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	6.4	3.5	9.0	-	-	6.3

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時～22 時、5 月 21 日(水)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 20 日(火)22 時～5 月 21 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 21 日(水)11 時～22 時、5 月 22 日(木)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 21 日(水)22 時～5 月 22 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 22 日(木)11 時～22 時、5 月 23 日(金)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 22 日(木)22 時～5 月 23 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 23 日(金)11 時～22 時、5 月 24 日(土)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 23 日(金)22 時～5 月 24 日(土)6 時
5 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 24 日(土)11 時～22 時、5 月 25 日(日)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 24 日(土)22 時～5 月 25 日(日)6 時
2. 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。
3. 表中の「-」は基準時間帯平均値が有効でないため、調査期間平均値の算出に用いなかったことを示す。
4. 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）のとおりである。

表 10.1.1.1-9(2)　残留騒音の調査結果詳細（春季調査　騒音 2）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	0/13 時間	5/16 時間	8/16 時間	10/16 時間	8/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	-	-	31.5	32.4	29.0	31
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	-	-	6.7	4.6	4.4	5.2
夜間	有効データ数	4/8 時間	4/8 時間	4/8 時間	0/8 時間	0/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	37.3	38.4	35.9	-	-	37
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	6.0	3.4	9.1	-	-	6.2

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時～22 時、5 月 21 日(水)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 20 日(火)22 時～5 月 21 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 21 日(水)11 時～22 時、5 月 22 日(木)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 21 日(水)22 時～5 月 22 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 22 日(木)11 時～22 時、5 月 23 日(金)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 22 日(木)22 時～5 月 23 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 23 日(金)11 時～22 時、5 月 24 日(土)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 23 日(金)22 時～5 月 24 日(土)6 時
5 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 24 日(土)11 時～22 時、5 月 25 日(日)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 24 日(土)22 時～5 月 25 日(日)6 時
2. 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。
3. 表中の「-」は基準時間帯平均値が有効でないため、調査期間平均値の算出に用いなかったことを示す。
4. 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）のとおりである。

表 10.1.1.1-9(3)　残留騒音の調査結果詳細（春季調査　騒音 3）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	0/13 時間	5/16 時間	8/16 時間	10/16 時間	8/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	-	-	36.1	36.2	35.2	36
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	-	-	6.7	4.6	4.4	5.2
夜間	有効データ数	4/8 時間	4/8 時間	7/8 時間	1/8 時間	0/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	37.3	38.6	37.8	-	-	38
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	6.0	3.6	9.1	-	-	6.2

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時～22 時、5 月 21 日(水)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 20 日(火)22 時～5 月 21 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 21 日(水)11 時～22 時、5 月 22 日(木)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 21 日(水)22 時～5 月 22 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 22 日(木)11 時～22 時、5 月 23 日(金)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 22 日(木)22 時～5 月 23 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 23 日(金)11 時～22 時、5 月 24 日(土)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 23 日(金)22 時～5 月 24 日(土)6 時
5 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 24 日(土)11 時～22 時、5 月 25 日(日)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 24 日(土)22 時～5 月 25 日(日)6 時
2. 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。
3. 表中の「-」は基準時間帯平均値が有効でないため、調査期間平均値の算出に用いなかったことを示す。
4. 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）のとおりである。

表 10.1.1.1-9(4)　残留騒音の調査結果詳細（春季調査　騒音 4）

時間区分	項目	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	期間平均値
昼間	有効データ数	0/13 時間	5/16 時間	8/16 時間	11/16 時間	8/16 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	-	-	40.1	40.1	39.7	40
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	-	-	6.7	4.5	4.1	5.1
夜間	有効データ数	4/8 時間	4/8 時間	5/8 時間	1/8 時間	0/8 時間	
	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）	41.4	41.5	40.8	-	-	41
	ハブ高さ 120m での平均風速（m/s）	5.9	3.5	9.7	-	-	6.3

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時～22 時、5 月 21 日(水)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 20 日(火)22 時～5 月 21 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 21 日(水)11 時～22 時、5 月 22 日(木)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 21 日(水)22 時～5 月 22 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 22 日(木)11 時～22 時、5 月 23 日(金)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 22 日(木)22 時～5 月 23 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 23 日(金)11 時～22 時、5 月 24 日(土)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 23 日(金)22 時～5 月 24 日(土)6 時
5 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 24 日(土)11 時～22 時、5 月 25 日(日)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 24 日(土)22 時～5 月 25 日(日)6 時
2. 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。
3. 表中の「-」は基準時間帯平均値が有効でないため、調査期間平均値の算出に用いなかったことを示す。
4. 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）のとおりである。

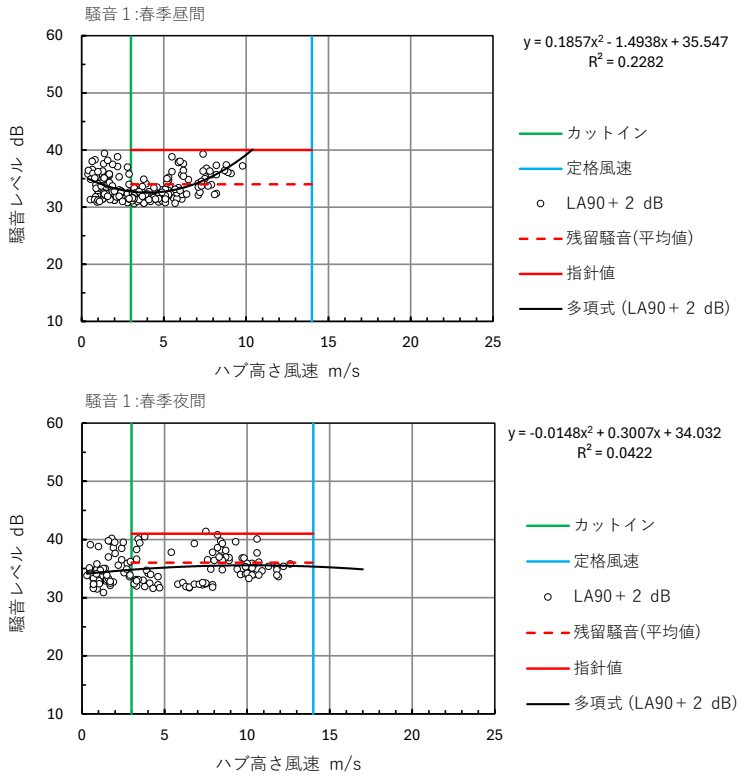


図 10.1.1.1-4(1)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（春季調査：騒音 1）

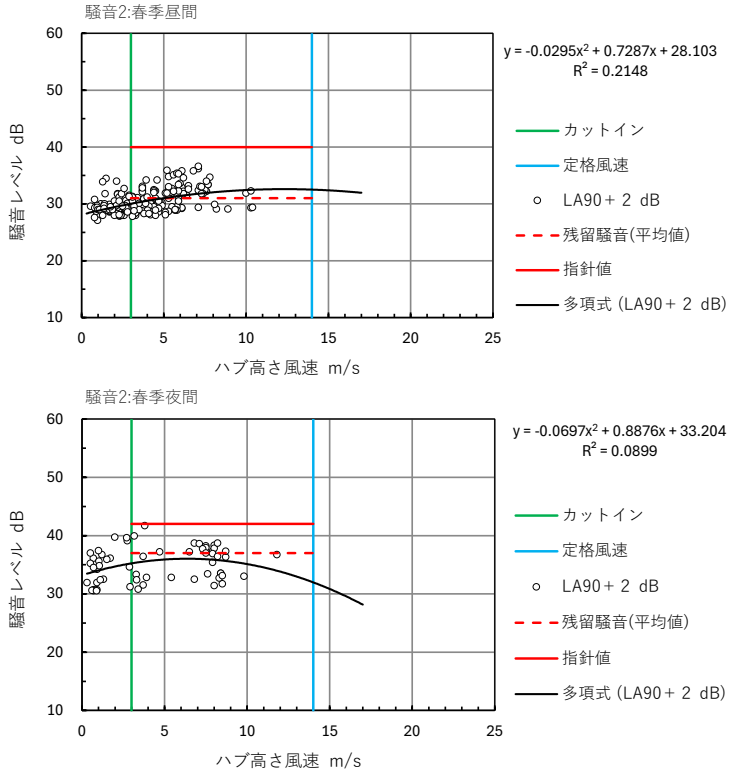


図 10.1.1.1-4(2)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（春季調査：騒音 2）

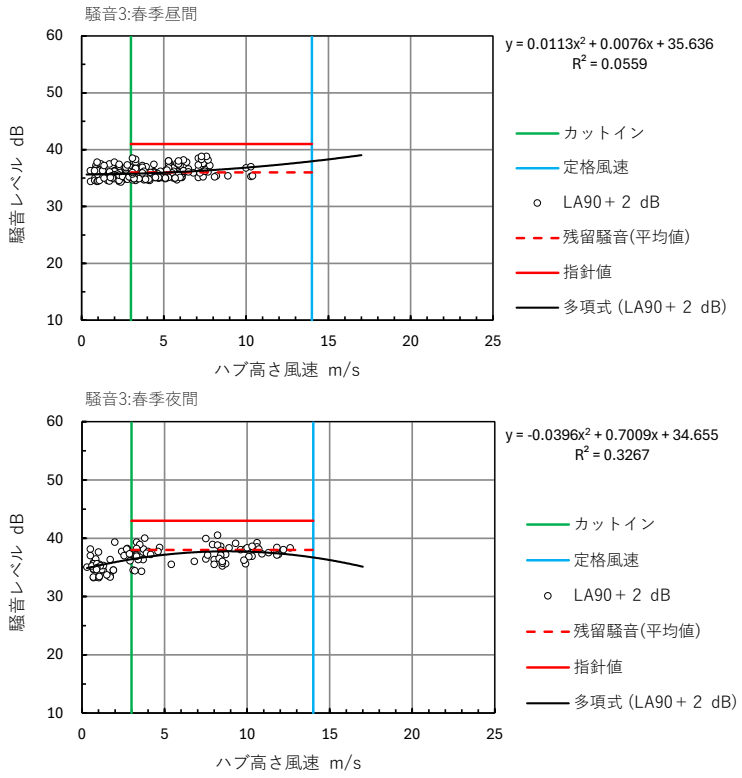


図 10.1.1.1-4(3)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（春季調査：騒音 3）

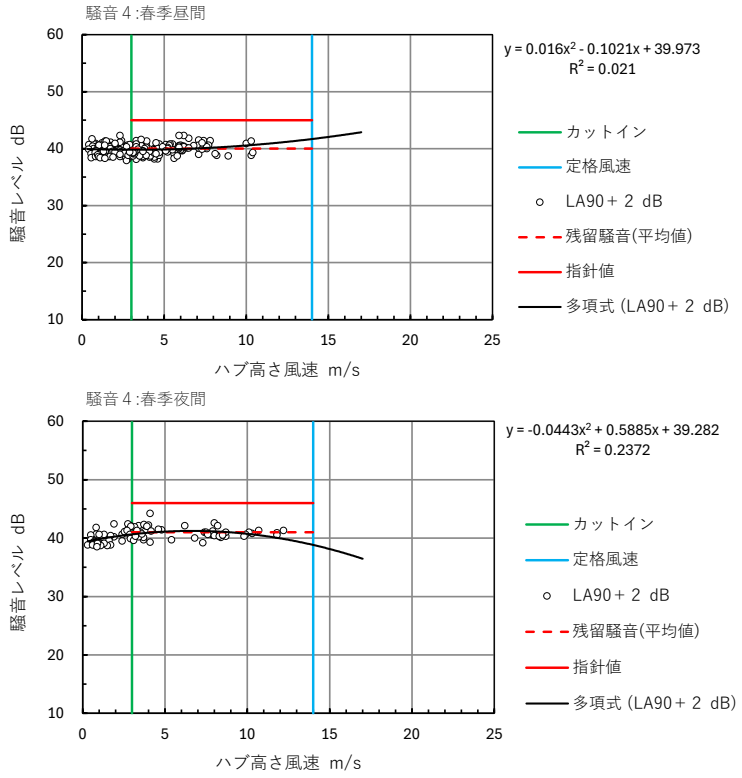


図 10.1.1.1-4(4)　ハブ高さの風速と残留騒音レベル(L_{A90}+2dB)
（春季調査：騒音 4）

ｳ. 気象の状況

調査時の気象状況は表 10.1.1.1-10 のとおりである。騒音レベル調査時に、騒音 4 において地上高 1.2m 地点の気温、相対湿度、風向及び風速を記録した。参考として、休屋地域気象観測所の観測値を併せて示した。

表 10.1.1.1-10(1)　調査時の気象状況（秋季調査）

調査地点		騒音 4	休屋地域気象観測所
1 日目	温度	0.8～12.3℃	3.5～10.4℃
	相対湿度	57～98%	－
	風向	主として西南西	主として西
	風速	昼間：1.2m/s（0.3～2.4m/s） 夜間：0.7m/s（0.2～1.5m/s）	昼間：1.9m/s（0.6～3.3m/s） 夜間：2.5m/s（1.7～3.5m/s）
2 日目	温度	-1.1～12.2℃	-1.6～9.1℃
	相対湿度	55～99%	－
	風向	主として西南西	主として東
	風速	昼間：0.8m/s（0.2～2.5m/s） 夜間：1.2m/s（0.9～1.5m/s）	昼間：1.2m/s（0.5～2.7m/s） 夜間：0.9m/s（0.3～1.3m/s）
3 日目	温度	2.0～13.5℃	1.7～11.0℃
	相対湿度	58～99%	－
	風向	主として南西	主として東
	風速	昼間：1.5m/s（0.0～4.6m/s） 夜間：0.7m/s（0.1～1.3m/s）	昼間：1.5m/s（0.4～3.6m/s） 夜間：0.8m/s（0.4～1.4m/s）
4 日目	温度	2.3～16.4℃	1.6～12.6℃
	相対湿度	61～99%	－
	風向	主として南西～西南西	主として東
	風速	昼間：1.8m/s（0.6～3.3m/s） 夜間：1.4m/s（0.2～2.0m/s）	昼間：1.3m/s（0.3～2.7m/s） 夜間：1.1m/s（0.8～1.5m/s）

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時～22 時、11 月 13 日(水)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 12 日(火)22 時～11 月 13 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 13 日(水)14 時～22 時、11 月 14 日(木)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 13 日(水)22 時～11 月 14 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 14 日(木)14 時～22 時、11 月 15 日(金)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 14 日(木)22 時～11 月 15 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 15 日(金)14 時～22 時、11 月 16 日(土)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 15 日(金)22 時～11 月 16 日(土)6 時
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）のとおりである。

表 10.1.1.1-10(2)　調査時の気象状況（春季調査）

調査地点		騒音 4	休屋地域気象観測所
1 日目	温度	9.3～18.8℃	8.0～16.0℃
	相対湿度	64～100%	－
	風向	主として南西	主として西
	風速	昼間：2.3m/s（0.3～7.4m/s） 夜間：1.1m/s（0.6～2.3m/s）	昼間：2.8m/s（0.4～5.3m/s） 夜間：0.9m/s（0.1～1.9m/s）
2 日目	温度	10～14℃	10.4～12.7℃
	相対湿度	96.7～99.9%	－
	風向	主として静穏	主として静穏
	風速	昼間：0.4m/s（0.0～1.3m/s） 夜間：0.7m/s（0.0～1.2m/s）	昼間：0.8m/s（0.2～1.9m/s） 夜間：0.3m/s（0.0～1.1m/s）
3 日目	温度	5.7～16.0℃	5.0～15.6℃
	相対湿度	63～100%	－
	風向	主として東北東	主として西
	風速	昼間：1.5m/s（0.3～4.1m/s） 夜間：1.1m/s（0.0～1.8m/s）	昼間：1.1m/s（0.2～2.1m/s） 夜間：0.9m/s（0.5～1.5m/s）
4 日目	温度	8.0～18.5℃	7.0～14.7℃
	相対湿度	53～96%	－
	風向	主として東北東	主として東
	風速	昼間：1.4m/s（0.1～4.0m/s） 夜間：0.8m/s（0.3～1.5m/s）	昼間：0.8m/s（0.0～1.8m/s） 夜間：0.4m/s（0.0～0.8m/s）
5 日目	温度	9.2～17.6℃	8.7～14.4℃
	相対湿度	57～99%	－
	風向	主として北東	主として東北東
	風速	昼間：1.3m/s（0.0～2.8m/s） 夜間：0.4m/s（0.0～2.2m/s）	昼間：1.0m/s（0.3～1.7m/s） 夜間：0.8m/s（0.1～1.3m/s）

注：1. 調査日は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時～22 時、5 月 21 日(水)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 20 日(火)22 時～5 月 21 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 21 日(水)11 時～22 時、5 月 22 日(木)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 21 日(水)22 時～5 月 22 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 22 日(木)11 時～22 時、5 月 23 日(金)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 22 日(木)22 時～5 月 23 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 23 日(金)11 時～22 時、5 月 24 日(土)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 23 日(金)22 時～5 月 24 日(土)6 時
5 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 24 日(土)11 時～22 時、5 月 25 日(日)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 24 日(土)22 時～5 月 25 日(日)6 時
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）のとおりである。

⑥ 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 4 地点（騒音 1～騒音 4）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、環境騒音調査時に併せて実施した。

秋季調査時：令和 6 年 11 月 12 日(火) ～ 11 月 16 日(土)

春季調査時：令和 7 年 5 月 20 日(火) ～ 5 月 25 日(日)

(d) 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。

(e) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲の地表面は、樹林地を主とし、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た。

⑦ 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風況観測塔のデータから、「⑤ 環境騒音の状況（施設の稼働)」の調査期間における風況を整理した。

(b) 調査結果

「⑤ 環境騒音の状況（施設の稼働)」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。

・工事関係者の通勤は、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減に努める。

・工事工程の調整等により、工事関係車両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の実施を徹底することで、道路交通騒音の低減に努める。

・定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

(b) 予　測

ｱ. 予測地域

予測地域は工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とした。

ｲ. 予測地点

予測地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、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 2 地点（沿道 1～沿道 2）とした。

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（小型車換算交通量※）が最大となる時期とした。

ｴ. 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モデル（ASJ RTN-Model 2023)」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 10.1.1.1-5 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 5.50 台（非定常走行区間、定常走行区間とも）に相当する（ASJ RTN-Model 2023：日本音響学会　参照）ことから、大型車 1 台を小型車 5.50 台として換算した交通量である。

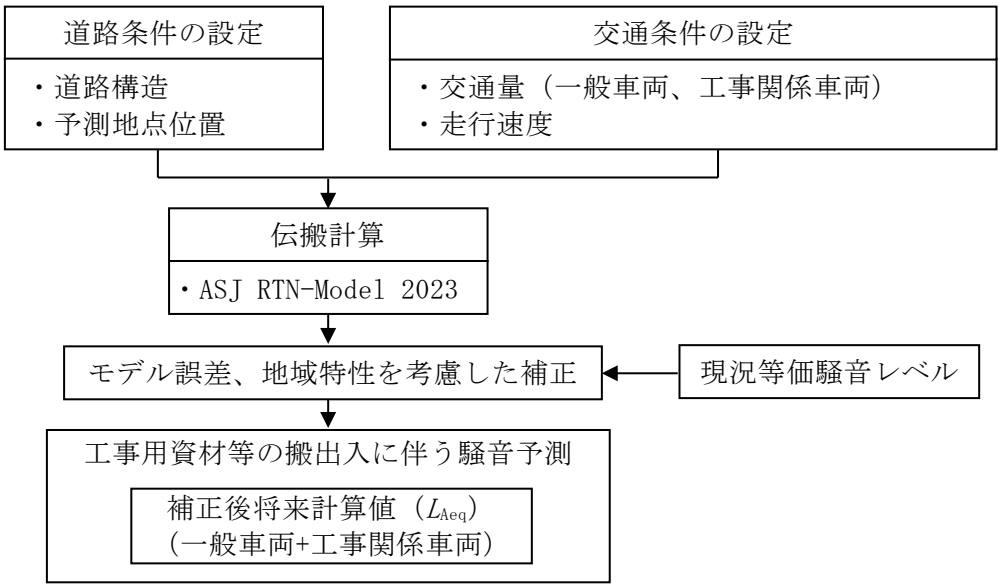


図 10.1.1.1-5　工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測手順

(ｱ) 計算式

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

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

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

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

［記　号］

$L_{\mathrm{Aeq},T}$　：　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）

$L_{\mathrm{A},i}$　：　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）

$L_{\mathrm{WA},i}$　：　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）

定常走行　：大型車類　；　$L_{\mathrm{WA}} = 53.2 + 30\log_{10} V$

小型車類　；　$L_{\mathrm{WA}} = 45.8 + 30\log_{10} V$

二輪車　；　$L_{\mathrm{WA}} = 49.6 + 30\log_{10} V$

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）

$\Delta L_{\mathrm{cor},i}$　：　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）

$\Delta L_{\mathrm{dif},i}$ ： 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、$\Delta L_{\mathrm{dif},i} = 0$とした。

$\Delta L_{\mathrm{grnd},i}$ ： 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、$\Delta L_{\mathrm{grnd},i} = 0$とした。

$\Delta L_{\mathrm{air},i}$ ： 空気の音響吸収による減衰に関する補正量（デシベル）
$\Delta L_{\mathrm{air},i} = 0$とした。

$\Delta L_{\mathrm{grad},i}$ ： 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、$\Delta L_{\mathrm{grad},i} = 0$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。

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

［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

予測に用いた交通量、走行速度は表 10.1.1.1-11、予測地点の道路構造の状況は図 10.1.1.1-2 のとおりである。

表 10.1.1.1-11　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	断面交通量（台）			
					現況	将来		
					一般車両	一般車両	工事関係車両	合計
沿道 1（一般県道 216 号）	平日	昼間	42	大型車	20	20	594	614
				小型車	85	85	120	205
				二輪車	2	2	0	2
				合計	107	107	714	821
	土曜日	昼間	40	大型車	1	1	594	595
				小型車	98	98	120	218
				二輪車	2	2	0	2
				合計	101	101	714	815
沿道 2（一般国道 454 号）	平日	昼間	54	大型車	195	195	296	491
				小型車	527	527	60	587
				二輪車	25	25	0	25
				合計	747	747	356	1,103
	土曜日	昼間	55	大型車	99	99	296	395
				小型車	664	664	60	724
				二輪車	35	35	0	35
				合計	798	798	356	1,154

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 6～19 時に走行する。
2. 走行速度は実測値の平均とした。

オ. 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 10.1.1.1-12 のとおりである。

沿道 1 における騒音レベルは現況に比べて、平日で 12 デシベル増加し 61 デシベル、土曜日で 15 デシベル増加し 64 デシベル、沿道 2 における騒音レベルは現況に比べて、平日で 3 デシベル増加し 66 デシベル、土曜日で 4 デシベル増加し 65 デシベルと予測する。

表 10.1.1.1-12　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	工事関係車両による増分 b－a	環境基準【参考】
沿道 1（一般県道 216 号）	平日昼間	49	51	63	61	12	70
	土曜日昼間	49	48	63	64	15	70
沿道 2（一般国道 454 号）	平日昼間	63	62	65	66	3	70
	土曜日昼間	61	61	65	65	4	70

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 6～19 時に走行する。
2. 環境基準については「幹線交通を担う道路に近接する空間」の値を示す。

(c) 評価の結果

ｱ. 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。

・工事関係者の通勤は、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減に努める。
・工事工程の調整等により、工事関係車両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の実施を徹底することで、道路交通騒音の低減に努める。
・定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

沿道における騒音レベルの増加量は現状に比べて3～15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、沿道地点で 61～66 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、国道又は県道に面していることから、「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）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、すべての地点で基準値以下である。

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。

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。

・風力発電機の設置位置は、住宅等から可能な限り離隔して計画する。

・風力発電設備の適切な点検・整備を行い、性能の維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を低減する。

(b) 予　測

ｱ. 予測地域

予測地域は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。

ｲ. 予測地点

予測地点は図 10.1.1.1-1 のとおり、現地調査を実施した対象事業実施区域の周囲の 4 地点（騒音 1～騒音 4）とした。

ｳ. 予測対象時期等

すべての風力発電機が正常に稼働し、騒音に係る環境影響が最大になる時期とした。

ｴ. 予測手法

音源の形状及び騒音レベル等を設定し、「ISO 9613 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part2：Engineering method for the prediction of sound pressure levels outdoors（音響－屋外伝搬中の音の減衰－第 2 部：屋外音圧レベル予測の工学的手法)」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 10.1.1.1-6 のとおりである。

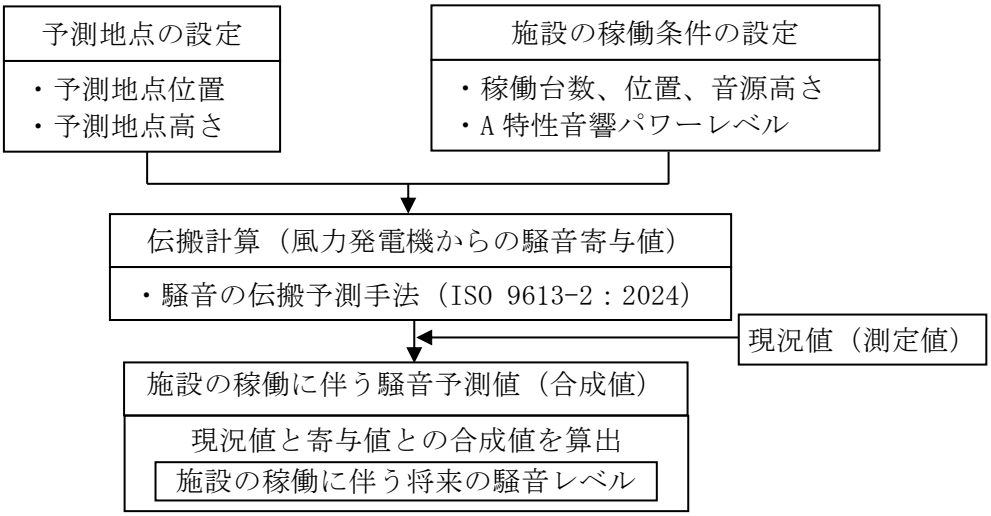


図 10.1.1.1-6　施設の稼働に伴う騒音の予測手順

(ｱ) 計算式

すべての風力発電機が同時に稼働するものとし、騒音の伝搬予測方法（ISO 9613-2:2024）にしたがって算出した。

$$L_{AT}(\mathrm{DW}) = L_{WA} + D_c - A$$

［記　号］

$L_{AT}(\mathrm{DW})$：周波数重み付けA、評価時間Tの等価音圧レベル（デシベル）

L_{WA}　：点音源のオクターブバンドごとのA特性音響パワーレベル（デシベル）

D_c　：指向性の補正値（無指向性の場合は0）（デシベル）

A　：オクターブバンドごとの伝搬中の減衰（デシベル）

上記の式の減衰項Aは以下の式で算出した。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$$

［記　号］

A_{div}　：幾何拡散に伴う減衰（デシベル）

A_{atm}　：空気吸収による減衰（デシベル）

A_{gr}　：地表面の影響による補正（デシベル）

A_{bar}　：障害物による回折に伴う減衰（デシベル）

ⅰ. 幾何拡散に伴う減衰の算出

幾何拡散に伴う減衰（A_{div}）は、自由空間における点音源からの球面伝搬に基づいて下式により算出した。

$$A_{div} = \left[20\log_{10}\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11\right]$$

［記　号］

d　：音源から受音点までの距離（m）

d_0　：基準距離（m）

ⅱ. 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_{atm}）は、JIS Z 8738:1999「屋外の音の伝搬における空気吸収の計算」（ISO 9613-1：1993）より、下式により算出した。

$$A_{atm} = \alpha \times \mathrm{d}\ /1000$$

［記　号］

d　：音源から受音点までの距離（m）

α　：空気による1km当たりの周波数ごとの減衰係数（デシベル/km）

$$\alpha = 8.686 f^2 \left\langle \left[1.84 \times 10^{-11} \left(\frac{P_\alpha}{P_r}\right)^{-1} \left(\frac{T}{T_0}\right)^{\frac{1}{2}} \right] + \left(\frac{T}{T_0}\right)^{-\frac{5}{2}} \right.$$

$$\left. \times \left\{ 0.01275 \left[\exp\left(\frac{-2239.1}{T}\right) \right] \left[f_{rO} + \left(\frac{f^2}{f_{rO}}\right) \right]^{-1} \right.\right.$$

$$\left.\left. + 0.1068 \left[\exp\left(\frac{-3352.0}{T}\right) \right] \left[f_{rN} + \left(\frac{f^2}{f_{rN}}\right) \right]^{-1} \right\} \right\rangle f_{rO}$$

$$= \frac{P_\alpha}{P_r} \left(24 + 4.04 \times 10^4 h \frac{0.02 + h}{0.391 + h} \right)$$

$$f_{rN} = \frac{P_\alpha}{P_r} \left(\frac{T}{T_0}\right)^{-1/2} \times \left\langle 9 + 280 h \exp\left\{ -4.170 \left[\left(\frac{T}{T_0}\right)^{-1/3} - 1 \right] \right\} \right\rangle$$

$$h = h_r (P_{sat}/P_r)/(P_\alpha/P_r)$$

$$P_{sat}/P_r = 10^C$$

$$C = -6.8346 \left(\frac{T_{01}}{T}\right)^{1.261} + 4.6151$$

［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、気温については休屋地域気象観測所、湿度については三戸地域気象観測所における調査期間の昼間と夜間の気温と湿度の平均値を設定し、予測を行った。また、平均的な気象条件に加え、2025 年 1 月 1 日～12 月 31 日の 1 年間の 1 時間値を基に、空気吸収による減衰量が最小となる（最も騒音レベルが大きくなる）条件について設定し、予測を行った。

これらの条件時における空気吸収の減衰係数は表 10.1.1.1-13 のとおりである。

表 10.1.1.1-13　予測条件における空気吸収の減衰係数の計算結果

予測条件		時間の区分	気温（℃）	湿度（%）	減衰係数α（デシベル/km）							
					63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
平均的な気象条件	秋季	昼間	6.8	73	0.13	0.41	0.95	1.72	3.60	10.54	37.00	128.80
		夜間	3.9	93	0.11	0.37	0.87	1.58	3.28	9.55	33.53	117.88
	春季	昼間	11.4	85	0.10	0.35	1.03	2.10	3.68	8.24	25.57	91.52
		夜間	8.8	98	0.09	0.33	0.96	1.93	3.42	7.90	25.04	90.06
空気吸収減衰最小時（空気吸収による減衰量が最小となる条件）			0.3	100	0.117	0.354	0.769	1.426	3.343	10.618	37.989	127.613

注：1. 空気吸収の減衰係数は、（デシベル/km）（1km 当たりの減衰[デシベル]）で示している。
2. 風力発電機からの予測地点までの距離を 1.0km と設定して算出した。
3. 気温は休屋地域気象観測所、湿度は三戸地域気象観測所における 1 時間値を用いて算出した。

iii. 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_{bar}）を算定した。

$A_{bar} = D_z - A_{gr} > 0$　for　$A_{gr} \geqq 0$

$A_{bar} = D_z > 0$　for　$A_{gr} < 0$

［記　号］

D_z ： 地表面効果も含めた遮蔽効果（デシベル）

A_{gr} ： 障壁がない場合の地表面による補正（デシベル）

$D_z = 10\log_{10}\left[1 + \left(2 + \left(\frac{C_2}{\lambda}\right)C_3 Z\right)K_{met}\right]$（デシベル）　for　$Z > (-2\lambda/(C_2C_3))$

$D_z = 0$（デシベル）　for　$Z \leqq -2\lambda/(C_2C_3)$

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_{met} ： 気象条件による補正項

$K_{met} = \exp\left[-(1/2000)\sqrt{(\max(d_{SS}, d_{SR}) + e)\cdot\min(d_{SS}, d_{SR})\cdot d/(2(Z - (-\frac{2\lambda}{C_2C_3})}\right]$

$K_{met} = 1$　（障害物の側方回折の場合）

d ： 音源と受音点の距離（m）

d_{SS} ： 音源と回折点の距離（m）

d_{SR} ： 回折点と受音点の距離（m）

iv. 地表面の影響による減衰の算出

地表面の影響による補正（A_{gr}）は、主に地表面で反射された音が音源から受音点に直接伝搬する音に干渉することで生じる。下向きに曲がる伝搬経路（風下）のため、この補正は主に音源近傍及び受音点近傍の地表面によって決定される。

地表面の影響による補正（A_{gr}）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。

- 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：音源と受音点の間の領域。$d_P < (30h_s + 30h_R)$の場合、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響特性は地盤係数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までの間の値をとり、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補正を計算する場合は、表10.1.1.1-14 の中の式を用いて計算した。地表面効果による補正（A_{gr}）は、次式のとおり算出した。

$$A_{gr}=-10\log_{10}\left[1+(10^{\frac{-A'_{gr}}{10}}-1)\times K_{\mathrm{geo}}\right]$$

$$A'_{gr}=A_{\mathrm{S}}+A_{\mathrm{R}}+A_{\mathrm{m}}$$

$$K_{\mathrm{geo}}=\frac{d^2{}_p+(h_S-h_R)^2}{d^2{}_p+(h_S+h_R)^2}$$

［記　号］

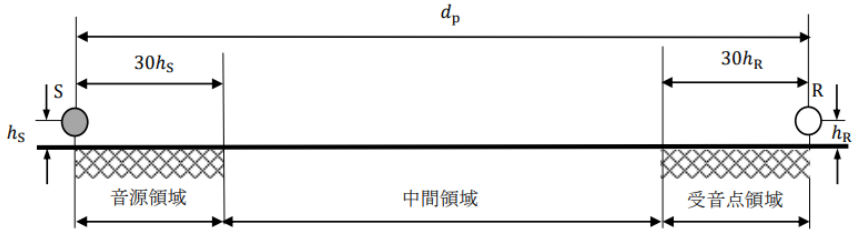
A_{S}　：　音源領域の地表面効果による補正（デシベル）

A_{R}　：　受音点領域の地表面効果による補正（デシベル）

A_{m}　：　中間領域における地表面効果による補正（デシベル）

K_{geo}：　補正係数

表 10.1.1.1-14　地表面効果による減衰の計算表

<table>
<tr><td>オクターブバンド中心周波数
（Hz）</td><td>$\Delta L_{\mathrm{gmd,s}}$あるいは
$\Delta L_{\mathrm{gmd,r}}$
（デシベル）</td><td>$\Delta L_{\mathrm{gmd,m}}$
（デシベル）</td><td rowspan="2">ここで、
$a'(h)=1.5+3.0\cdot e^{-0.12(h-5)^2}\left(1-e^{-d_p/50}\right)$
$+5.7\cdot e^{-0.09h^2}\left(1-e^{-2.8\cdot10^{-6}\cdot {d_p}^2}\right)$
$b'(h)=1.5+8.6\cdot e^{-0.09h^2}\left(1-e^{-d_p/50}\right)$
$c'(h)=1.5+14.0\cdot e^{-0.46h^2}\left(1-e^{-d_p/50}\right)$
$d'(h)=1.5+5.0\cdot e^{-0.9h^2}\left(1-e^{-d_p/50}\right)$</td></tr>
<tr><td>63</td><td>-1.5</td><td>$-3q$</td></tr>
<tr><td>125</td><td>$-1.5+G\cdot a'(h)$</td><td rowspan="7">$-3q(1-G)$</td><td rowspan="2">$q=0$　　$d_p\le 30(h_s+h_r)$
$q=1-\frac{30(h_s+h_r)}{d_p}$　　$d_p>30(h_s+h_r)$</td></tr>
<tr><td>250</td><td>$-1.5+G\cdot b'(h)$</td></tr>
<tr><td>500</td><td>$-1.5+G\cdot c'(h)$</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>1000</td><td>$-1.5+G\cdot d'(h)$</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>$-1.5(1-G)$</td></tr>
<tr><td>4000</td><td>$-1.5(1-G)$</td></tr>
<tr><td>8000</td><td>$-1.5(1-G)$</td></tr>
<tr><td colspan="4">

地表面による減衰を考慮するための 3 領域</td></tr>
</table>

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

v. 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た。

$$L_{AT}(\mathrm{DW}) = 10\log_{10}\left(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \cdots + 10^{L_n/10}\right)$$

［記　号］

$L_{AT}(\mathrm{DW})$　：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

風力発電機の仕様は表 10.1.1.1-15、A 特性音響パワーレベルは表 10.1.1.1-16、表 10.1.1.1-17 のとおりである。

表 10.1.1.1-15　風力発電機の仕様

項　目	仕　様
基数	10 基
ハブ（ナセル）高さ	120m
カットイン風速	3.0m/s
定格風速	14.0m/s
A 特性音響パワーレベル（定格風速 14m/s 時）	110.5 デシベル

表 10.1.1.1-16　A 特性音響パワーレベル(PWL)の設定値

季節	時間の区分	調査時の風速(m/s)	設定した諸元	
			予測時の風速(m/s)	予測時の A 特性音響パワーレベル(デシベル)
秋季	昼間	6.7	7	105.8
	夜間	5.7	6	102.5
春季	昼間	6.7	7	105.8
	夜間	6.1	6	102.5
空気吸収減衰最小時		6		102.5
		7		105.8

注：1. 予測時の設定風速は調査時の風速を四捨五入した値とした。
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）のとおりである。
3. 調査日は以下のとおりとした。
秋季調査：令和 6 年 11 月 12 日（火）14 時～11 月 16 日（土）14 時
春季調査：令和 7 年 5 月 20 日（火）14 時～5 月 25 日（日）11 時

表 10.1.1.1-17　風速毎の周波数別 A 特性音響パワーレベル

（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	78.6	90.0	96.8	97.9	96.0	91.9	84.7	72.3	102.5
	風速 7m/s	81.9	93.3	100.1	101.2	99.3	95.2	88.0	75.7	105.8

注：1. 周波数特性はメーカー値による。
2. 風速はハブ高さにおける値である。
3. 「O.A.」（オーバーオールレベル）は、周波数分析を行った結果から得られる各周波数バンドの騒音レベルの総和による合成レベルである。

オ. 予測結果

2 季の現地調査時のハブ高さにおける調査期間中の平均風速は表 10.1.1.1-16 のとおりであり、ハブ高さにおける平均風速に基づいて、表 10.1.1.1-17 に示す A 特性音響パワーレベルを設定し、風力発電機から発生する騒音レベルの寄与値を求めた。

風力発電機から発生する騒音の寄与値は表 10.1.1.1-18 及び図 10.1.1.1-7 のとおりであり、予測地点において平均的な気象条件で、秋季が 23～33 デシベル、春季が 22～33 デシベルである。参考として、表 10.1.1.1-19 に予測地点と近接する風力発電機のうち、水平距離が上位 3 基を示した。

表 10.1.1.1-18　風力発電機から発生する騒音の寄与値

（単位：デシベル）

風力発電機からの騒音レベル寄与値							
季節		秋季		春季		空気吸収減衰最小時	
時間の区分		昼間	夜間	昼間	夜間	風速 6m/s	風速 7m/s
気温（℃）		6.8	3.9	11.4	8.8	0.3	
相対湿度（%）		73	93	85	98	100	
予測地点	騒音 1	33	30	33	30	31	34
	騒音 2	31	28	30	27	28	32
	騒音 3	30	28	30	27	28	31
	騒音 4	26	23	25	22	24	27

表 10.1.1.1-19　予測地点と風力発電機の距離（近接上位 3 基）

予測地点（調査地点）	近接する風力発電機との距離	
	風力発電機 No.	水平距離 (m)
騒音 1	2 号機	2,562
	1 号機	2,588
	3 号機	2,788
騒音 2	1 号機	3,907
	2 号機	3,925
	10 号機	4,009
騒音 3	10 号機	4,042
	1 号機	4,268
	9 号機	4,315
騒音 4	10 号機	5,292
	9 号機	5,657
	8 号機	5,896

注：風力発電機 No. は図 10.1.1.1-1 に対応する。

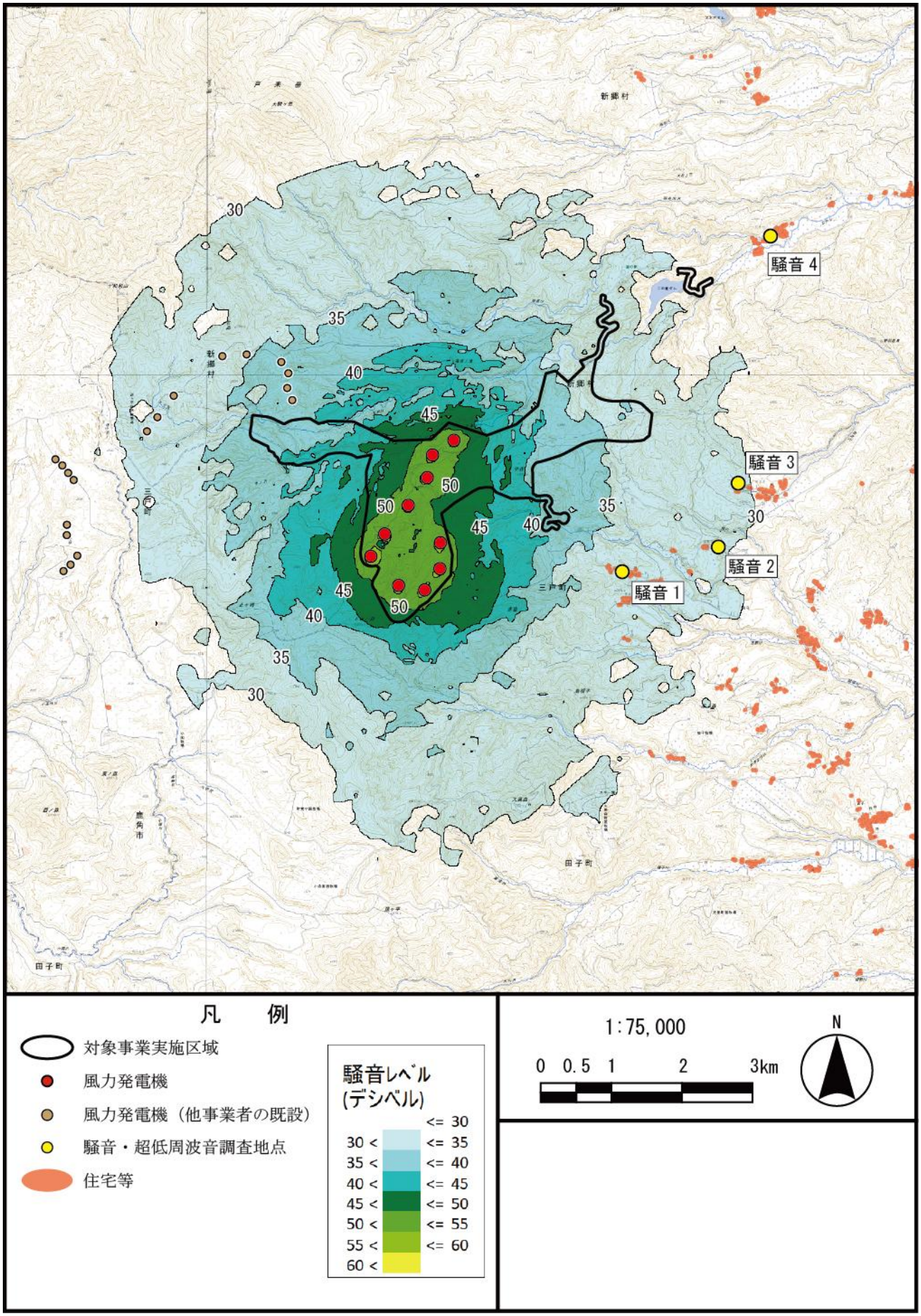


図 10.1.1.1-7(1)　風力発電機から発生する騒音の寄与値（秋季昼間：平均的気象条件）

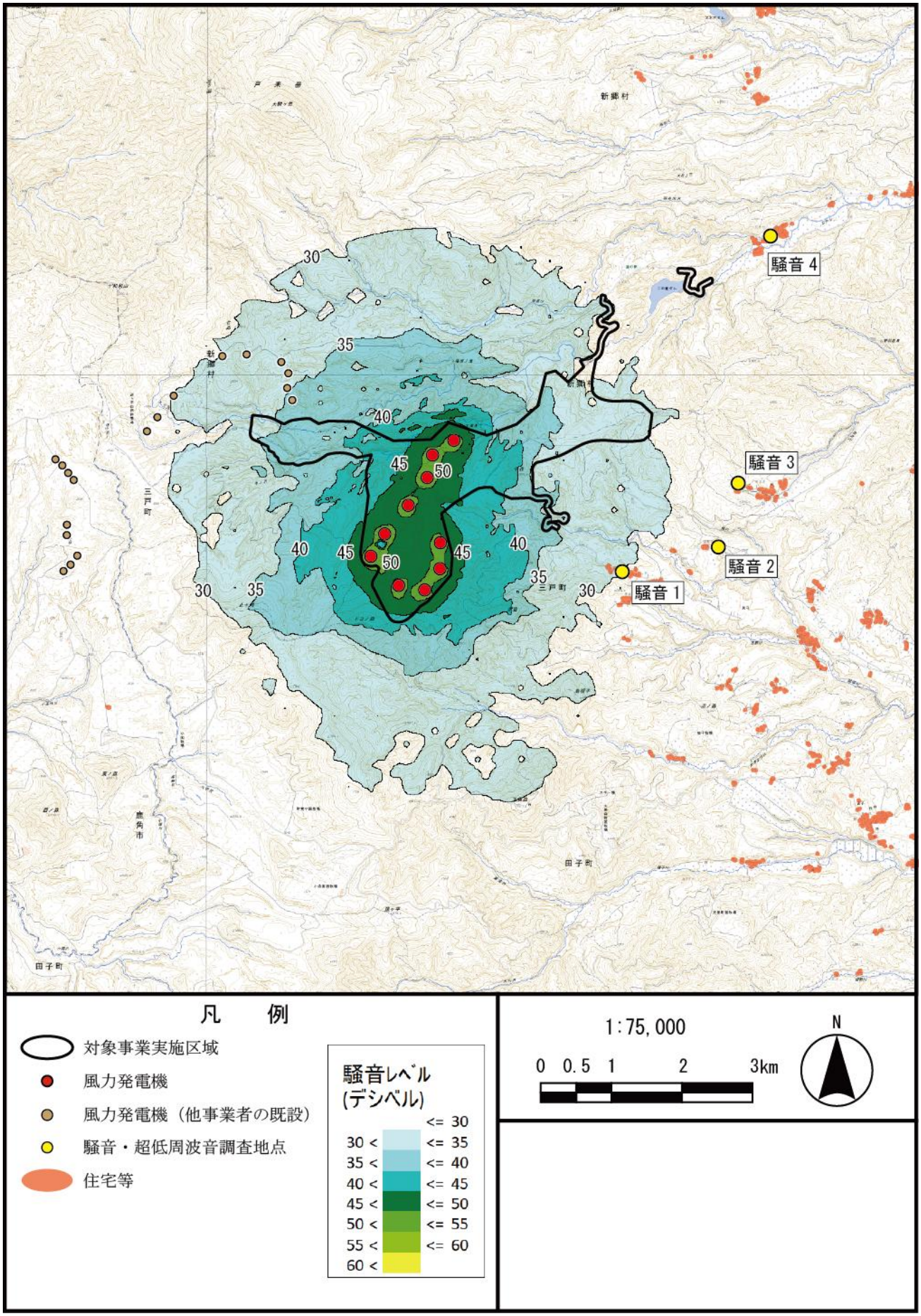


図 10.1.1.1-7(2)　風力発電機から発生する騒音の寄与値（秋季夜間：平均的気象条件）

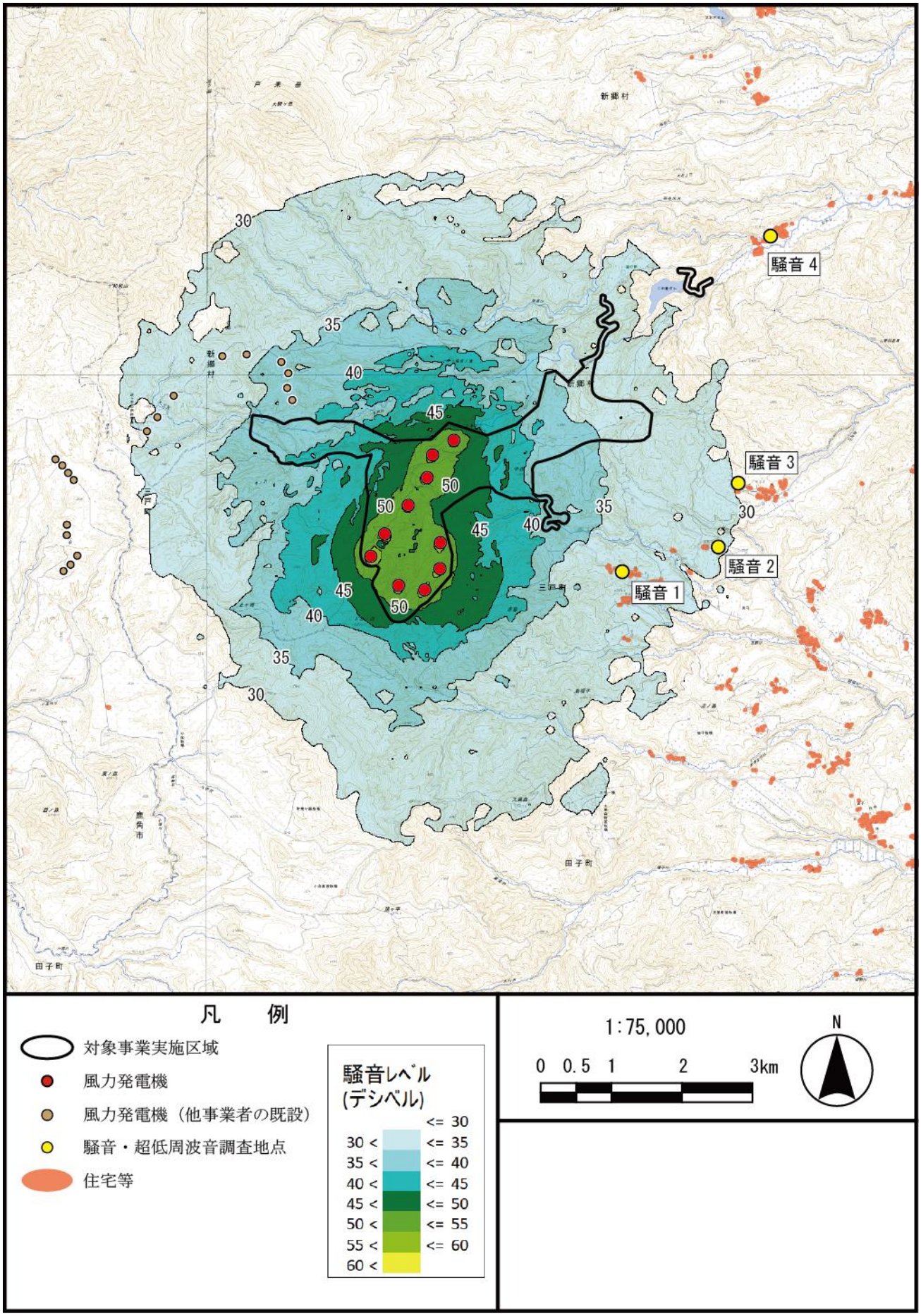


図 10.1.1.1-7(3)　風力発電機から発生する騒音の寄与値（春季昼間：平均的気象条件）

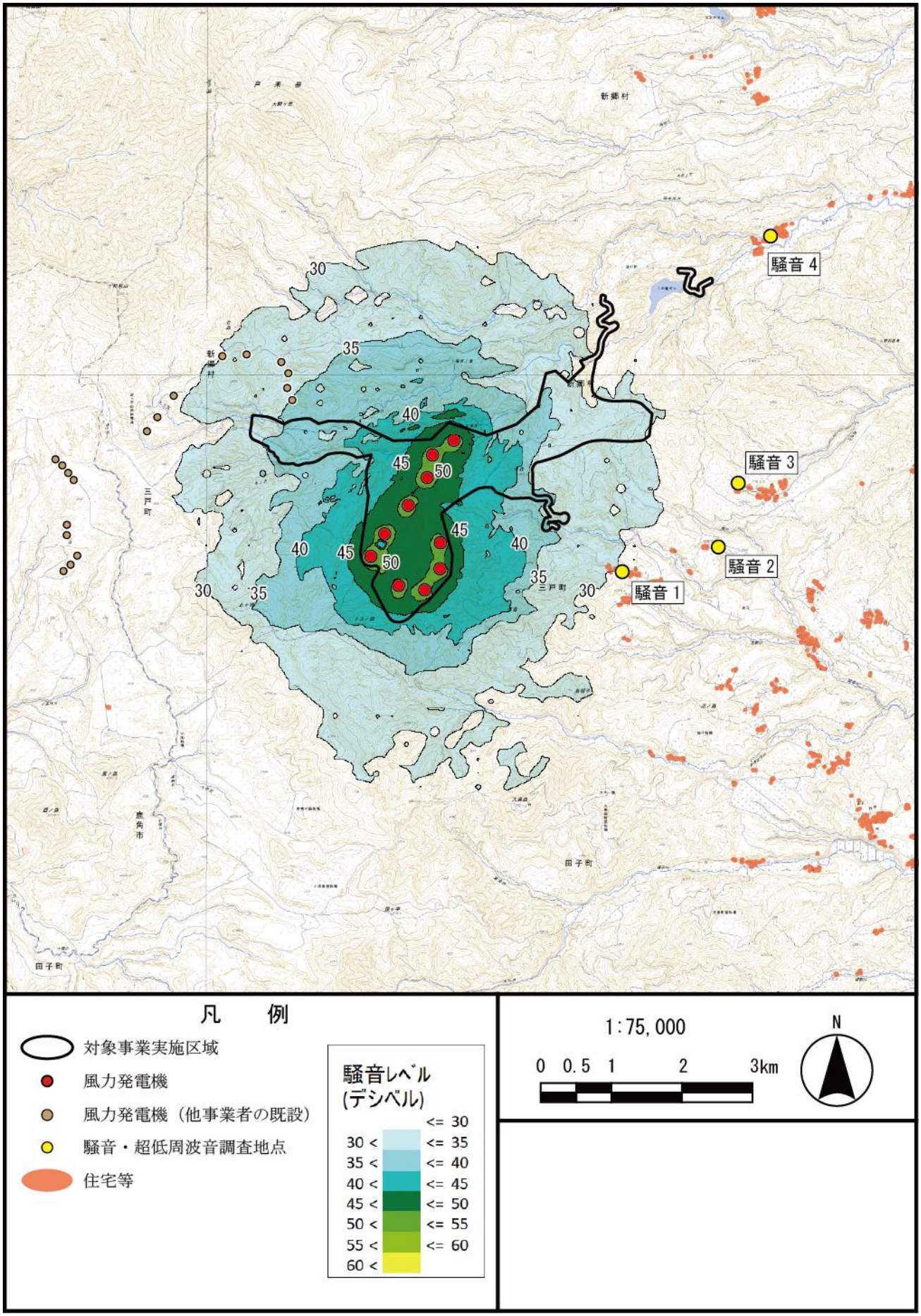


図 10.1.1.1-7(4)　風力発電機から発生する騒音の寄与値（春季夜間：平均的気象条件）

施設の稼働に伴う将来の残留騒音について、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について」（環境省、2017年）に示される「指針値」との整合性の検討を行った。予測結果は表 10.1.1.1-20 のとおりである。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、すべての予測地点で昼間、夜間ともに指針値以下となる。

ハブ高さ風速と風力発電施設の騒音寄与値、残留騒音、指針値の関係は図 10.1.1.1-8、残留騒音、風車騒音、指針値の関係は図 10.1.1.1-9 のとおりである。

表 10.1.1.1-20(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
		残留騒音	風力発電機寄与値	予測値	残留騒音+5 デシベル	下限値	指針値	
騒音 1	昼間	33	33	36 (3)	38	40	40	○
	夜間	30	30	33 (3)	35	40	40	○
騒音 2	昼間	29	31	33 (4)	34	35	35	○
	夜間	27	28	31 (4)	32	35	35	○
騒音 3	昼間	33	30	35 (2)	38	40	40	○
	夜間	30	28	32 (2)	35	40	40	○
騒音 4	昼間	38	26	38 (0)	43	－	43	○
	夜間	37	23	37 (0)	42	－	42	○

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からの増加分を示す。

表 10.1.1.1-20(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
		残留騒音	風力発電機寄与値	予測値	残留騒音+5 デシベル	下限値	指針値	
騒音 1	昼間	34	33	37 (3)	39	40	40	○
	夜間	36	30	37 (1)	41	－	41	○
騒音 2	昼間	31	30	34 (3)	36	40	40	○
	夜間	37	27	37 (0)	42	－	42	○
騒音 3	昼間	36	30	37 (1)	41	－	41	○
	夜間	38	27	38 (0)	43	－	43	○
騒音 4	昼間	40	25	40 (0)	45	－	45	○
	夜間	41	22	41 (0)	46	－	46	○

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からの増加分を示す。

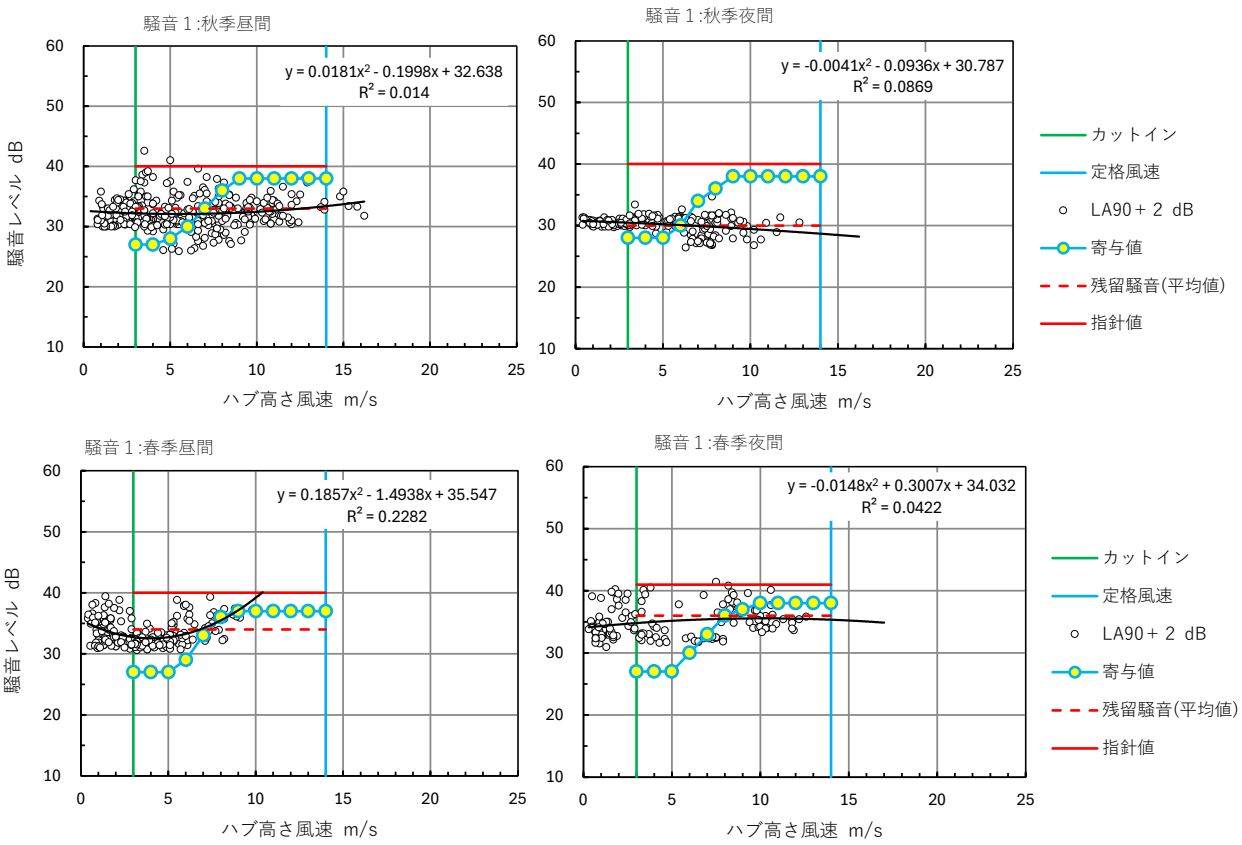


図 10.1.1.1-8(1)　ハブ高さ風速と風力発電施設の騒音寄与値、残留騒音、指針値（騒音 1）

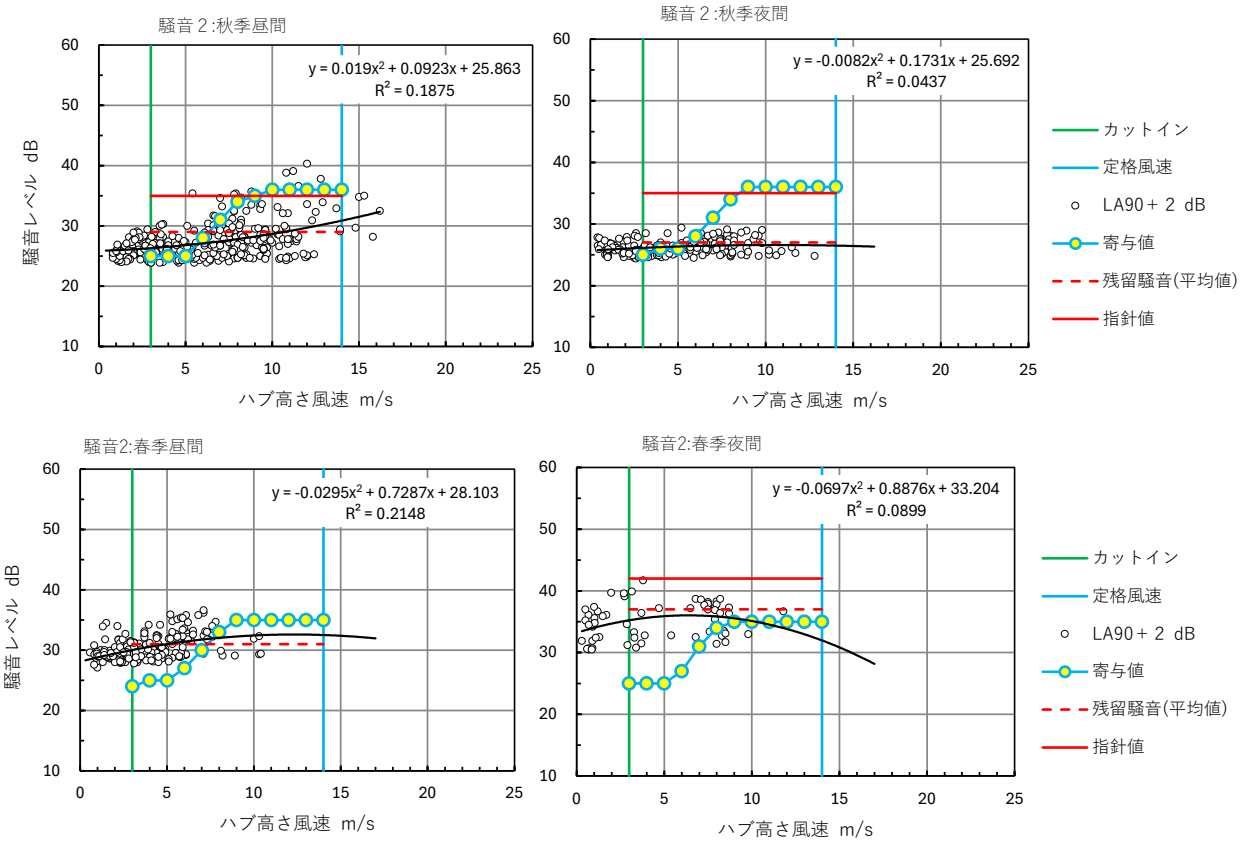


図 10.1.1.1-8(2)　ハブ高さ風速と風力発電施設の騒音寄与値、残留騒音、指針値（騒音 2）

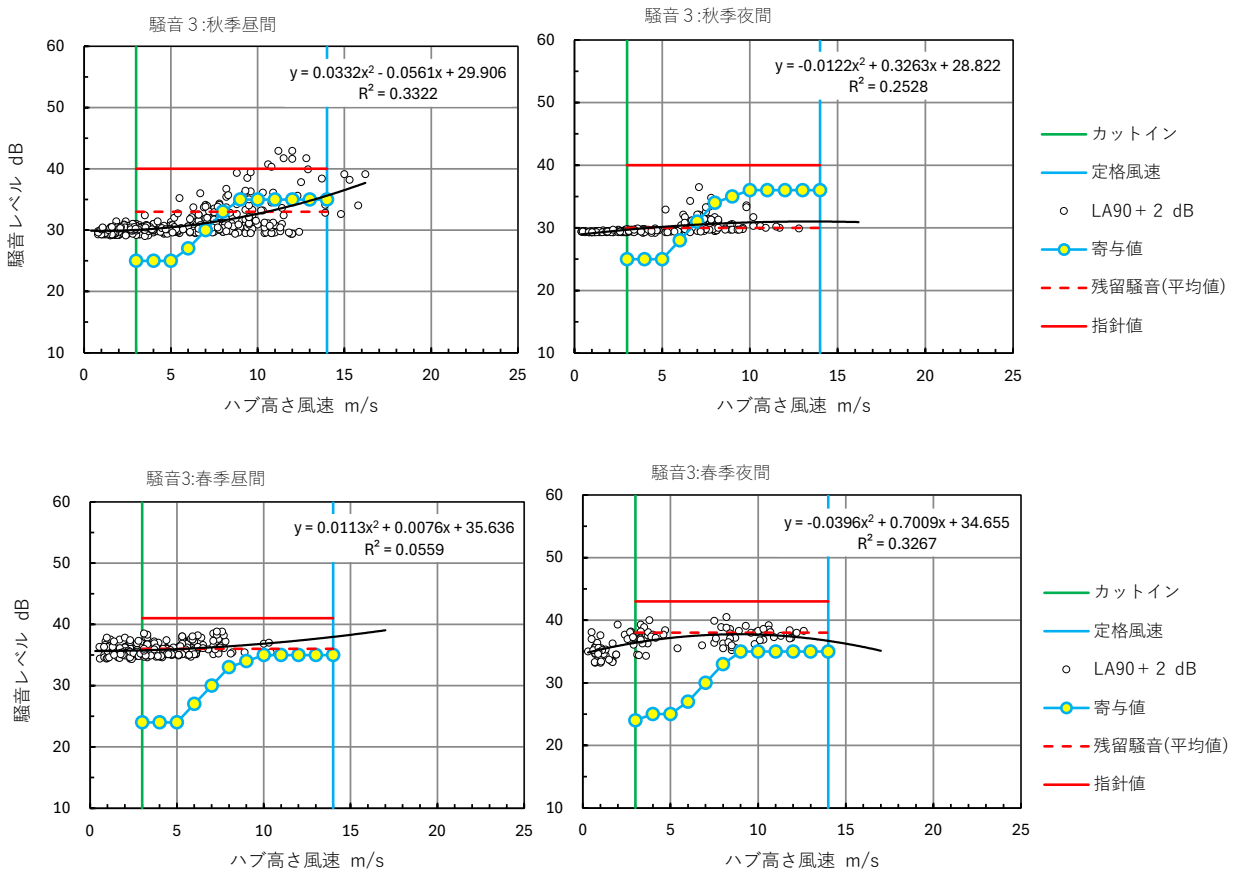


図 10.1.1.1-8(3)　ハブ高さ風速と風力発電施設の騒音寄与値、残留騒音、指針値（騒音 3）

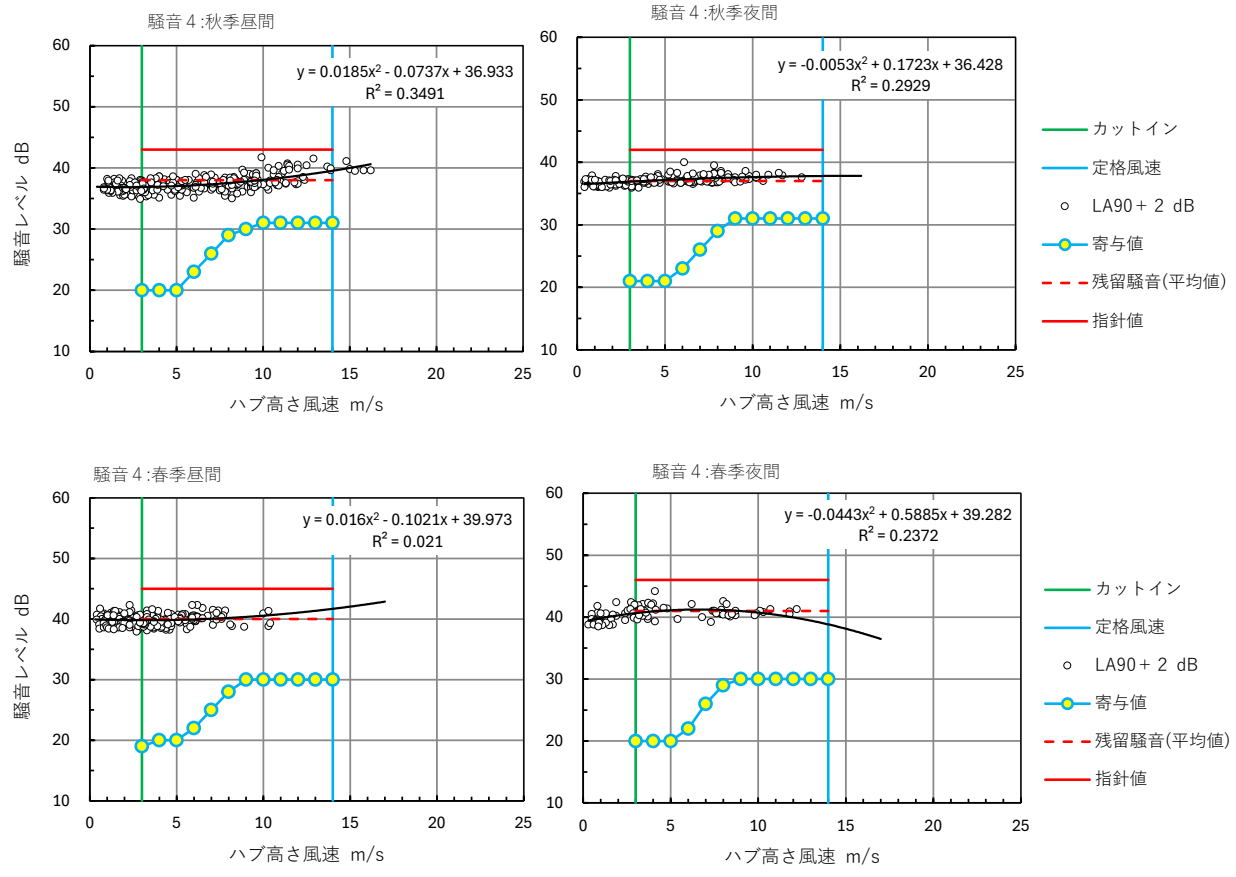


図 10.1.1.1-8(4)　ハブ高さ風速と風力発電施設の騒音寄与値、残留騒音、指針値（騒音 4）

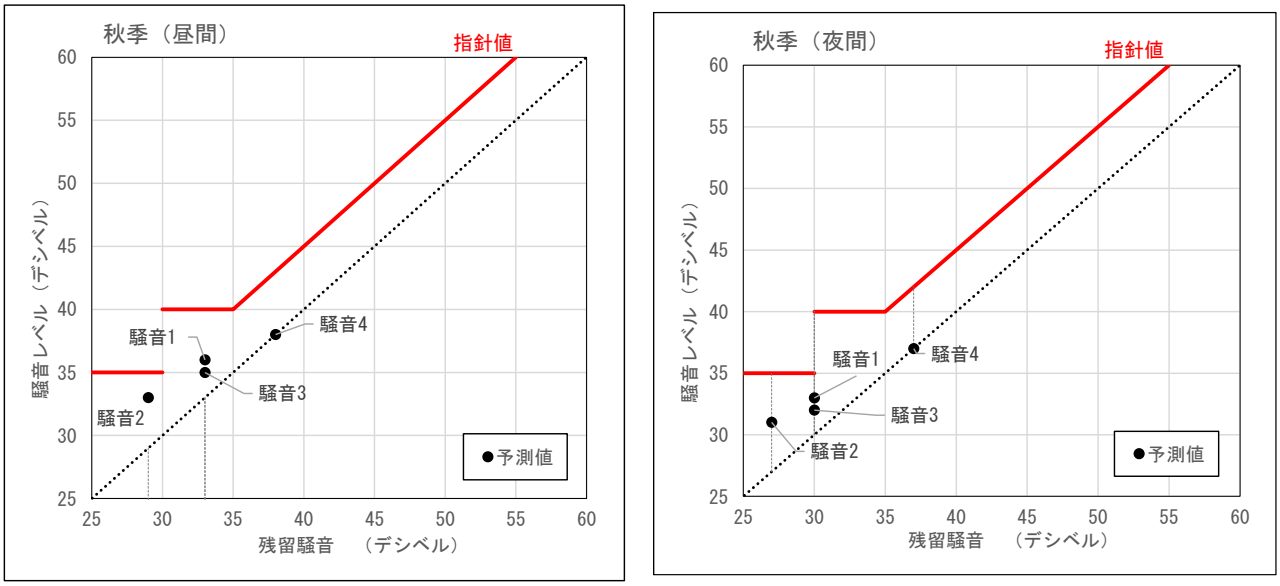


図 10.1.1.1-9(1)　残留騒音、風車騒音、指針値の関係（秋季）

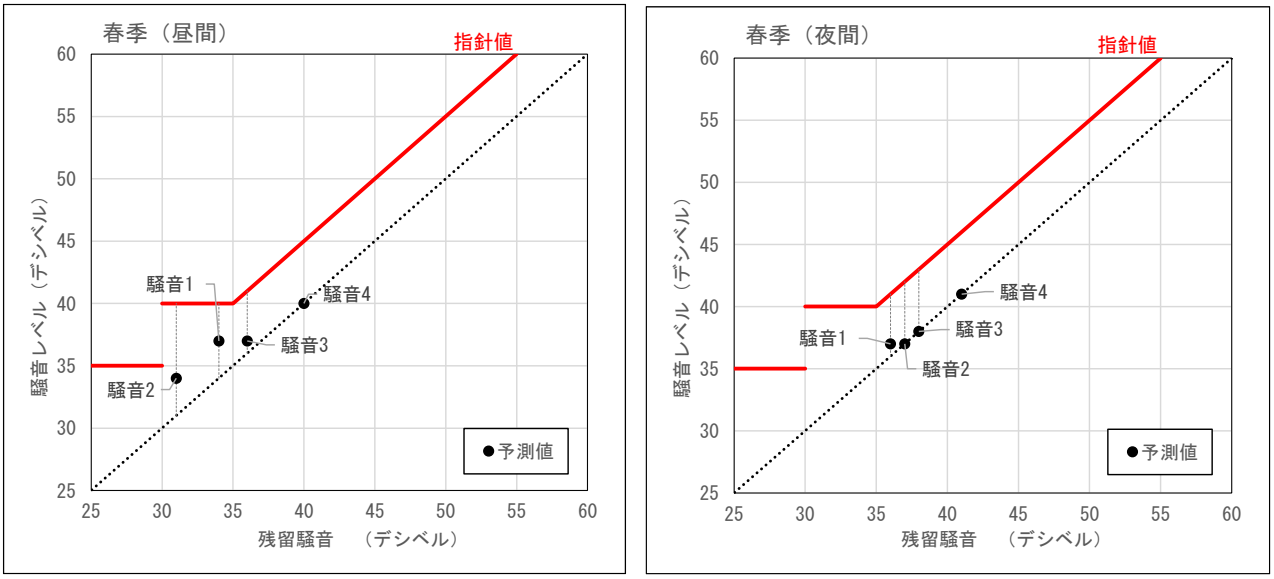


図 10.1.1.1-9(2)　残留騒音、風車騒音、指針値の関係（春季）

(c) 評価の結果

ｱ. 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。

・風力発電機の設置位置は、住宅等から可能な限り離隔して計画する。

・風力発電設備の適切な点検・整備を行い、性能の維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を低減する。

施設の稼働に伴う将来の騒音レベルの増加分は、秋季は0～4デシベル、春季は0～3デシベルと予測する。環境省で策定された風力発電機騒音の指針値を下回っていた。

また、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

施設の稼働に伴う将来の騒音レベルは、秋季及び春季の昼間と夜間において、指針値を下回ると予測する。

また、青森県では「青森県環境総合プラン」（青森県、2024 年）が策定されており、開発事業等における環境配慮指針について、以下のとおり記載されている。

・住宅地や教育・文化施設、福祉・厚生・医療施設、交通量の多い道路沿線の周辺では、騒音や振動を発生する事業の実施をできるだけ避ける。

本事業においては、「ｱ. 環境影響の回避、低減に係る評価」の環境保全措置を講じることで影響の低減を図っており、「青森県環境総合プラン」（青森県、2024 年）の指針とも整合する。

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

対象事業実施区域の西側に隣接する稼働中の新郷村風力発電所（以下、「新郷村風力」という。）及びユーラス田代平ウィンドファーム（以下、「田代平 WF」という。）との累積的影響について検討を行った。

ｱ. 予測結果

本事業と他事業（新郷村風力、田代平 WF）の風力発電機の仕様は表 10.1.1.1-21、風力発電機の A 特性音響パワーレベルの設定値は表 10.1.1.1-22 のとおりである。また、風力発電機のオクターブバンド毎の A 特性音響パワーレベルは表 10.1.1.1-24 のとおり、予測時の気象条件は、表 10.1.1.1-23 のとおり調査時の平均気温、平均相対湿度とした。

本事業の A 特性音響パワーレベルは、調査期間におけるハブ高さ平均風速が 6～7m/s に対応するメーカー値を用いた。

新郷村風力の A 特性音響パワーレベルは、ハブ高さにおける定格風速（12m/s）時のメーカー値とした。また、田代平 WF の A 特性音響パワーレベルを入手できなかったため、新郷村風力の A 特性音響パワーレベルを用いた。

表 10.1.1.1-21　風力発電機の仕様

発電所名		基数	ローター直径	ハブ高さ	定格風速
本事業		10 基	171 m	120 m	14 m/s
他事業	新郷村風力	9 基	86 m	78 m	12 m/s
	田代平 WF	9 基	52 m	65m	14 m/s

表 10.1.1.1-22　A 特性音響パワーレベルの設定値

調査時期	時間の区分	ハブ高さ平均風速 (m/s)	A 特性音響パワーレベルの設定値（デシベル）		
			本事業	他事業	
				新郷村風力	田代平 WF
秋季	昼間	7	105.8	105.5	105.5
	夜間	6	102.5	105.5	105.5
春季	昼間	7	105.8	105.5	105.5
	夜間	6	102.5	105.5	105.5

注：A 特性音響パワーレベルは、以下のとおりとした。
本事業、新郷村風力：メーカー値とした。
田代平 WF　　：諸元を入手できなかったため、定格出力を考慮し、新郷村風力の A 特性音響パワーレベルを当てはめた。

表 10.1.1.1-23　気象条件の設定値

季節	秋季		春季	
時間の区分	昼間	夜間	昼間	夜間
平均気温（℃）	6.8	3.9	11.4	8.8
平均相対湿度（%）	73	93	85	98

表 10.1.1.1-24　オクターブバンド毎の A 特性音響パワーレベル

（単位：デシベル）

風力発電機		ハブ高さ風速	1/1 オクターブバンド A 特性音響パワーレベル								O.A.値
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
本事業		6m/s	78.6	90.0	96.8	97.9	96.0	91.9	84.7	72.3	102.5
		7m/s	81.9	93.3	100.1	101.2	99.3	95.2	88.0	75.7	105.8
他事業	新郷村風力	12 m/s	89.4	93.8	97.2	102.5	99.4	93.9	84.6	66.3	105.5
	田代平 WF	12 m/s	89.4	93.8	97.2	102.5	99.4	93.9	84.6	66.3	105.5

注：A 特性音響パワーレベルは、以下のとおりとした。
本事業、新郷村風力：メーカー値とした。
田代平 WF　　：諸元を入手できなかったため、定格出力を考慮し、新郷村風力の A 特性音響パワーレベルを当てはめた。

残留騒音に本事業からの騒音レベルの寄与値を加えた将来の風車騒音と、本事業と他事業（新郷村風力、田代平 WF）からの騒音の寄与値を加えた将来の風車騒音について比較検討を行った結果は表 10.1.1.1-25 及び図 10.1.1.1-10 のとおりである。

秋季では本事業単独の場合による将来の風車騒音の予測値は昼間が 33～38 デシベル、夜間が 31～37 デシベルで、他事業を含む将来の風車騒音の予測値は昼間が 34～38 デシベル、夜間が 32～37 デシベルであり、本事業単独からの騒音レベルの増加分は、昼間及び夜間で 0～1 デシベルである。

春季では本事業単独の場合による将来の風車騒音の予測値は昼間が 34～40 デシベル、夜間が 37～41 デシベルで、他事業を含む将来の風車騒音の予測値は昼間が 34～40 デシベル、夜間が 37～41 デシベルであり、本事業単独からの騒音レベルの増加分は、昼間で 0 デシベル、夜間で 0～1 デシベルである。

表 10.1.1.1-25(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	時間の区分	将来の風車騒音(本事業単独)			将来の風車騒音(他事業を含む累積影響)			増分
		残留騒音	本事業寄与値	風車騒音予測値 a	残留騒音	本事業＋他事業(新郷村風力、田代平WF)寄与値	風車騒音予測値 b	b-a
騒音 1	昼間	33	33	36	33	34	37	1
	夜間	30	30	33	30	32	34	1
騒音 2	昼間	29	31	33	29	32	34	1
	夜間	27	28	31	27	30	32	1
騒音 3	昼間	33	30	35	33	32	36	1
	夜間	30	28	32	30	30	33	1
騒音 4	昼間	38	26	38	38	28	38	0
	夜間	37	23	37	37	27	37	0

注：1. 残留騒音は、表 10.1.1.1-4 に示した整数値である。
　　2. 本事業の寄与値は、表 10.1.1.1-18 に示した値である。

表 10.1.1.1-25(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	時間の区分	将来の風車騒音(本事業単独)			将来の風車騒音(他事業を含む累積影響)			増分
		残留騒音	本事業寄与値	風車騒音予測値 a	残留騒音	本事業＋他事業(新郷村風力、田代平WF)寄与値	風車騒音予測値 b	b-a
騒音 1	昼間	34	33	37	34	34	37	0
	夜間	36	30	37	36	32	37	0
騒音 2	昼間	31	30	34	31	31	34	0
	夜間	37	27	37	37	30	38	1
騒音 3	昼間	36	30	37	36	31	37	0
	夜間	38	27	38	38	30	39	1
騒音 4	昼間	40	25	40	40	27	40	0
	夜間	41	22	41	41	26	41	0

注：1. 残留騒音は、表 10.1.1.1-7 に示した整数値である。
　　2. 本事業の寄与値は、表 10.1.1.1-18 に示した値である。

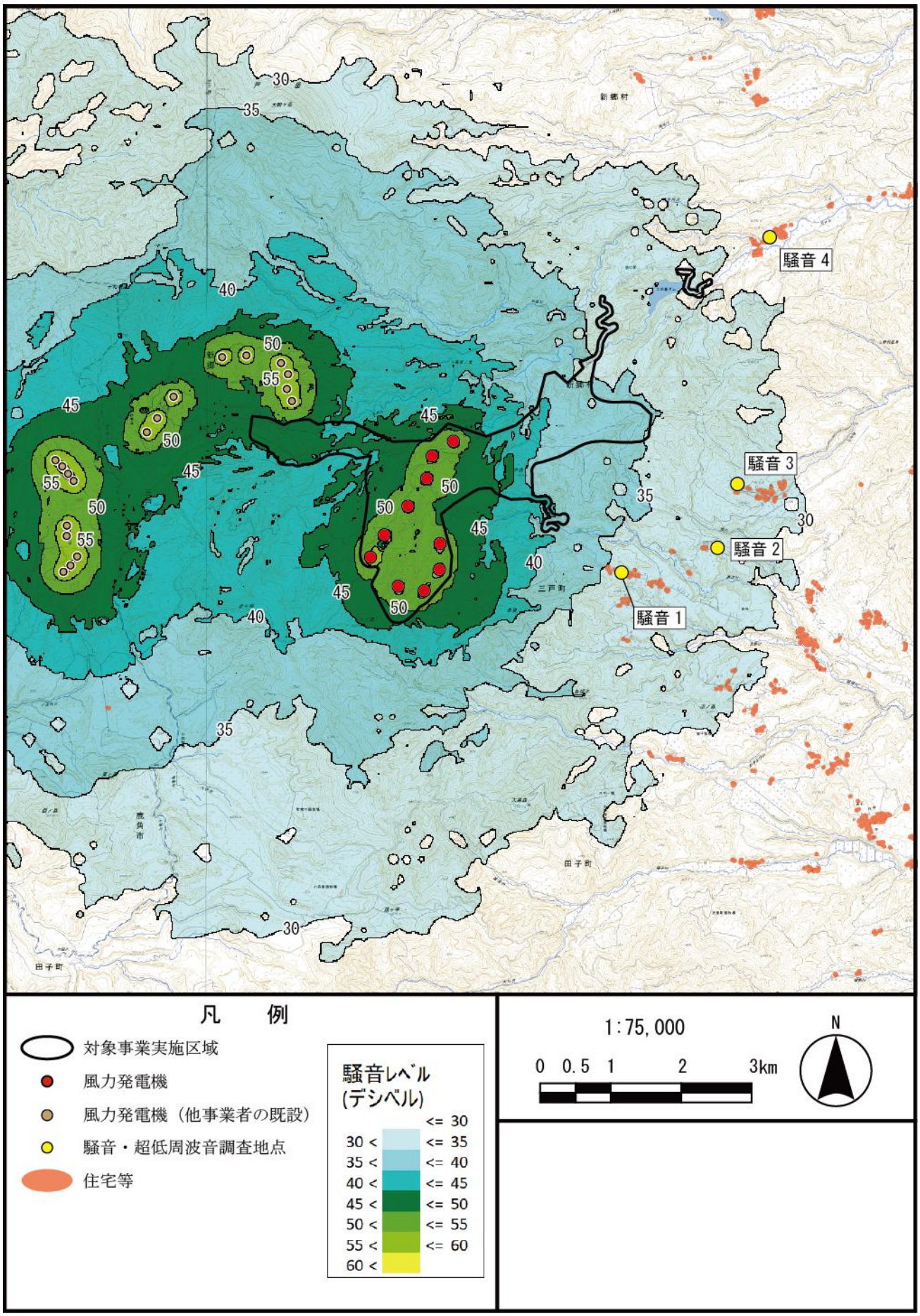


図 10.1.1.1-10(1)　風力発電機から発生する騒音の寄与値【秋季昼間】（本事業＋他事業）

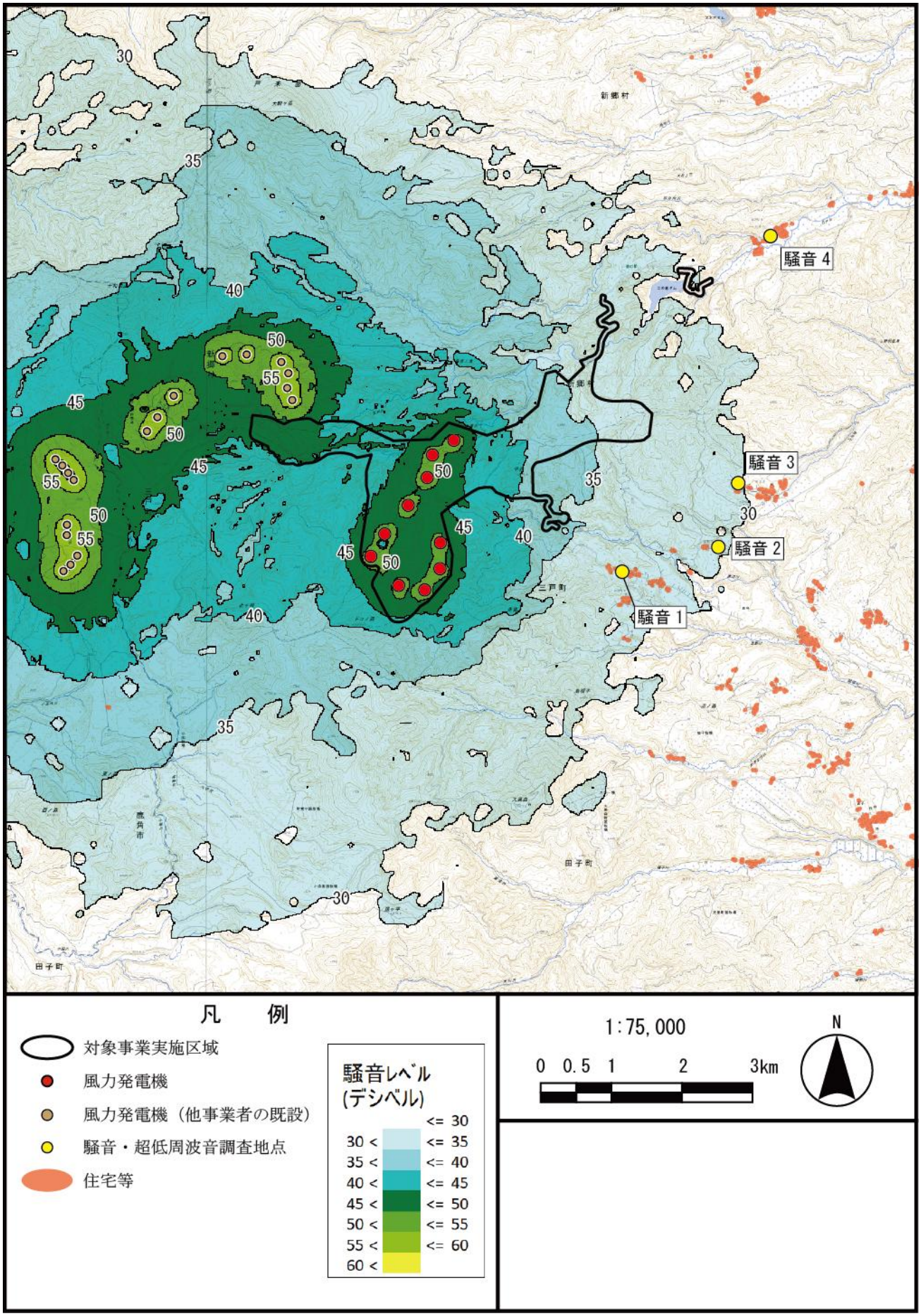


図 10.1.1.1-10(2)　風力発電機から発生する騒音の寄与値【秋季夜間】（本事業＋他事業）

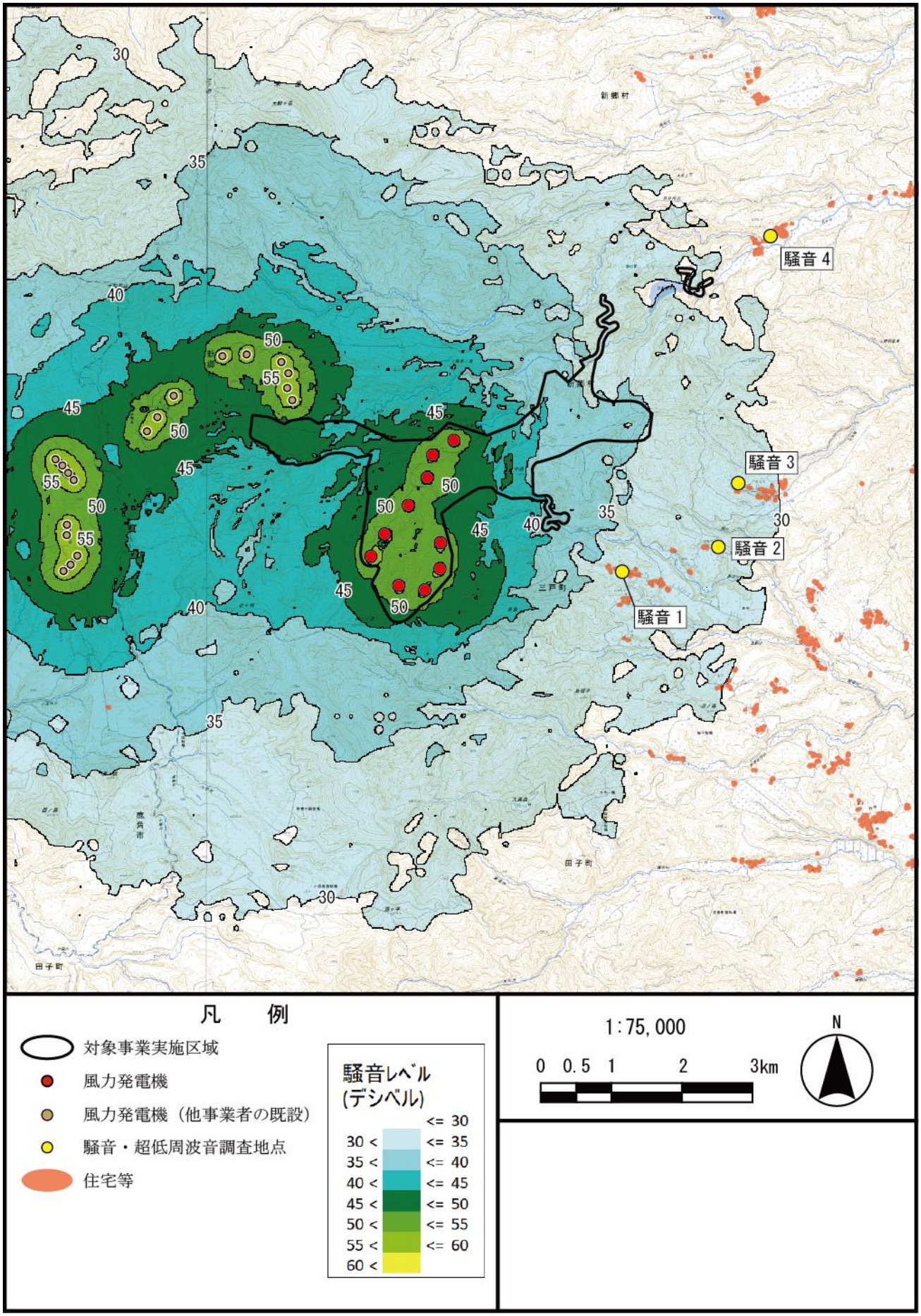


図 10.1.1.1-10(3)　風力発電機から発生する騒音の寄与値【春季昼間】（本事業＋他事業）

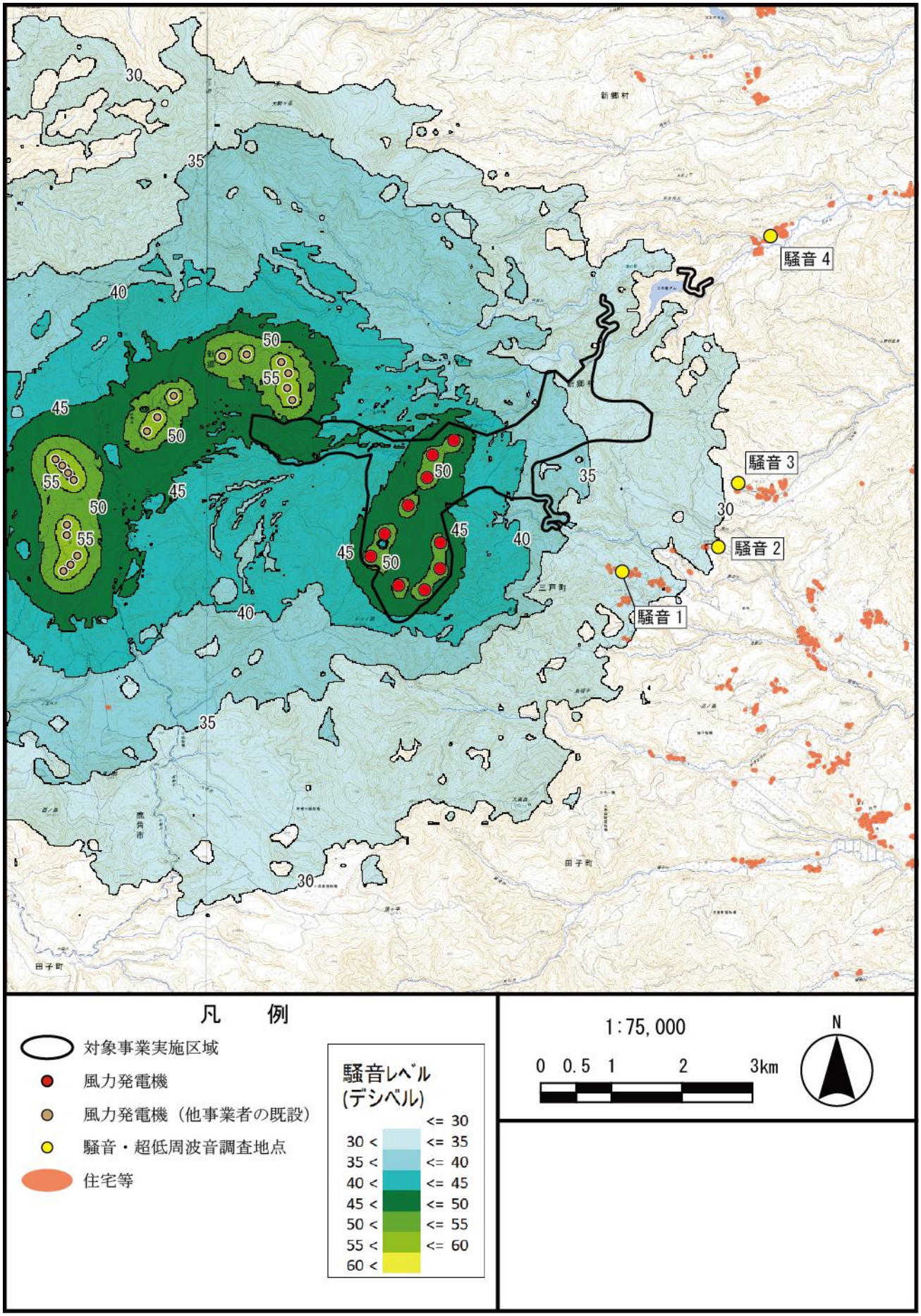


図 10.1.1.1-10(4)　風力発電機から発生する騒音の寄与値【春季夜間】（本事業＋他事業）

2. 超低周波音

(1)調査結果の概要

① 超低周波音の状況

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 10.1.1.2-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 4 地点（騒音 1～騒音 4）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、秋季及び春季の 2 季に実施した。

秋季調査：令和 6 年 11 月 12 日(火) 14 時 ～ 11 月 16 日(土) 14 時

春季調査：令和 7 年 5 月 20 日(火) 14 時 ～ 5 月 25 日(日) 11 時

（降雨により測定に適さない時間帯があったため、96 時間以上の測定時間を確保した。）

(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、2000 年）に定められた方法により調査結果の整理及び解析を行った。測定時の風雑音の影響を抑制するため、マイクロホンは地表面付近に設置するとともに、防風スクリーンを装着した。

調査結果の整理及び解析においては、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。

ただし、基準時間帯平均値が有効でない場合（時間帯における有効データが半数以下）は、調査期間平均値の算出に用いないこととした。

各調査地点において参照した風況観測塔は表 10.1.1.2-1 のとおりである。

表 10.1.1.2-1　参照した風況観測塔

	緯度	経度	標高
風況観測塔	北緯 40 度 24 分 02.1 秒	東経 141 度 02 分 01.4 秒	536m

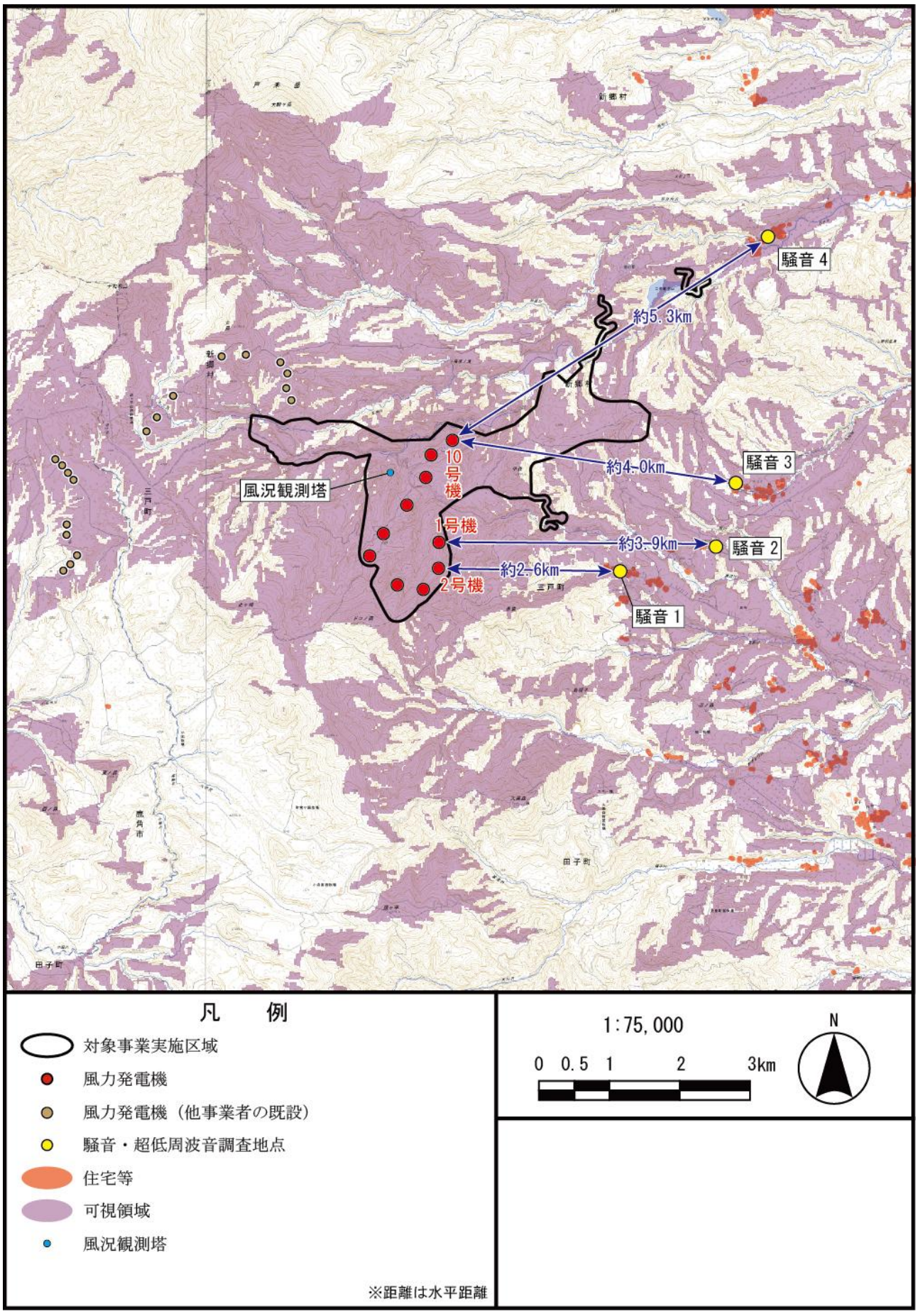


図 10.1.1.2-1　超低周波音調査地点

(e) 調査結果

ｱ. 秋季調査結果

秋季調査結果は表 10.1.1.2-2 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 45.6～60.5 デシベル、夜間 38.3～57.0 デシベル、全日 44.5～59.9 デシベルであり、期間平均については昼間 46～59 デシベル、夜間 43～55 デシベル、全日 46～58 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 10.1.1.2-3 のとおりであり、秋季調査における風況観測塔のハブ高さ風速（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 10.1.1.2-2 のとおりである。

表 10.1.1.2-2 G 特性音圧レベル（L_{Geq}）の調査結果（秋季調査）

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	期間平均値
騒音 1	昼間	49.5	49.3	50.4	49.6	50
	夜間	46.8	46.6	42.8	41.6	45
	全日	48.8	48.4	49.3	48.1	49
騒音 2	昼間	46.0	45.6	46.6	47.1	46
	夜間	45.5	41.4	40.8	40.1	43
	全日	45.9	44.5	45.6	45.8	46
騒音 3	昼間	46.3	46.3	48.0	48.5	47
	夜間	47.3	41.0	42.7	38.3	44
	全日	46.7	44.9	47.2	47.0	47
騒音 4	昼間	58.7	58.1	60.5	56.5	59
	夜間	53.9	55.0	57.0	54.1	55
	全日	57.6	57.2	59.9	55.8	58

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 12 日(火)14 時～22 時、11 月 13 日(水)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 12 日(火)22 時～11 月 13 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 13 日(水)14 時～22 時、11 月 14 日(木)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 13 日(水)22 時～11 月 14 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 14 日(木)14 時～22 時、11 月 15 日(金)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 14 日(木)22 時～11 月 15 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 6 年 11 月 15 日(金)14 時～22 時、11 月 16 日(土)6 時～14 時
[夜間]令和 6 年 11 月 15 日(金)22 時～11 月 16 日(土)6 時
2. 平均値はエネルギー平均により算出した。
3. 調査地点は図 10.1.1.2-1 に対応する。
4. 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）のとおりである。

表 10.1.1.2-3　平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル(L_{eq})分析結果（秋季平均）

調査期間：令和 6 年 11 月 12 日（火）14 時～16 日（土）14 時

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	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
騒音1	昼間	60	58	56	53	50	47	44	42	40	38	37	36	36	36	38	38	37	36	33	32	31	29	28	30
	夜間	46	44	43	40	37	34	33	32	32	33	33	32	33	30	31	30	30	32	29	25	24	22	20	21
	全日	59	56	54	51	49	46	43	40	38	37	36	35	36	35	36	36	36	36	32	31	30	28	26	28
騒音2	昼間	50	49	48	45	43	41	39	37	35	34	34	34	33	33	33	33	32	33	33	31	35	28	27	25
	夜間	43	41	40	37	35	33	31	30	30	30	32	31	29	29	27	26	25	26	30	25	35	22	23	20
	全日	49	48	46	44	41	39	37	36	34	33	34	33	32	32	32	31	31	32	32	30	35	27	26	24
騒音3	昼間	46	44	44	42	41	40	38	38	37	37	38	36	34	33	33	33	33	33	33	32	31	29	27	26
	夜間	41	41	41	37	36	34	33	34	34	35	35	33	31	28	27	26	26	27	27	25	24	22	21	18
	全日	45	44	44	41	40	39	37	37	36	37	37	35	34	32	32	32	32	32	31	31	29	28	26	24
騒音4	昼間	71	69	66	63	59	55	50	47	44	42	45	45	44	46	47	46	46	48	47	44	42	40	37	36
	夜間	57	53	50	48	45	40	38	36	36	38	42	43	41	42	44	42	41	43	43	39	37	35	34	32
	全日	69	68	65	62	58	53	49	46	42	41	44	44	43	45	46	45	45	47	46	43	41	39	36	35

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）のとおりである。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

3. 調査地点は、図 10.1.1.2-1 に対応する。

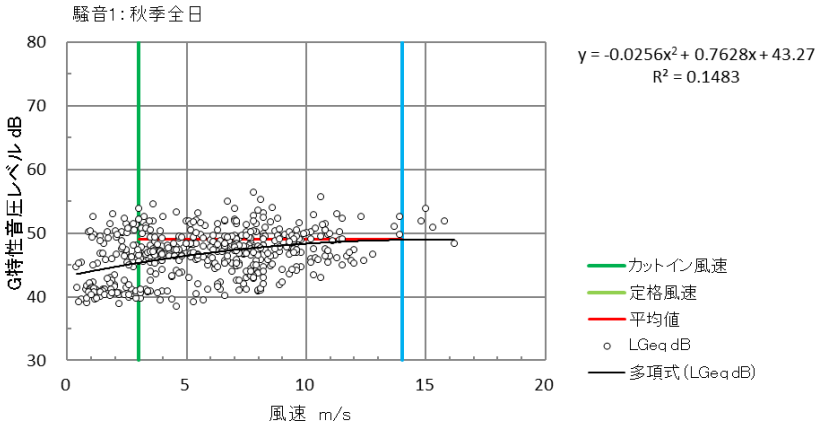


図 10.1.1.2-2(1)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季調査：騒音 1）

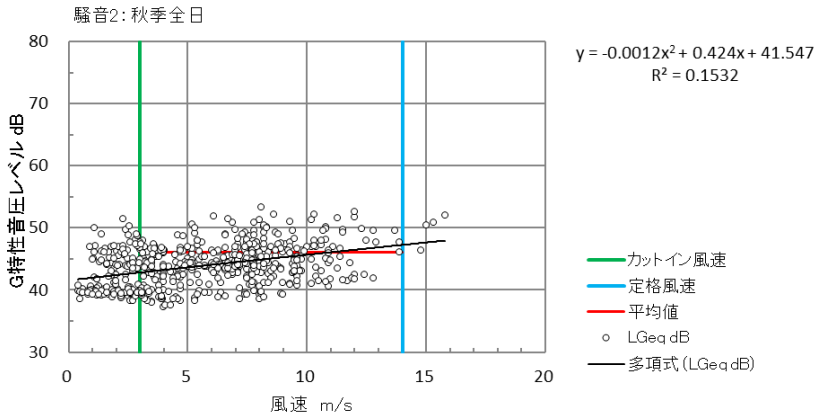


図 10.1.1.2-2(2)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季調査：騒音 2）

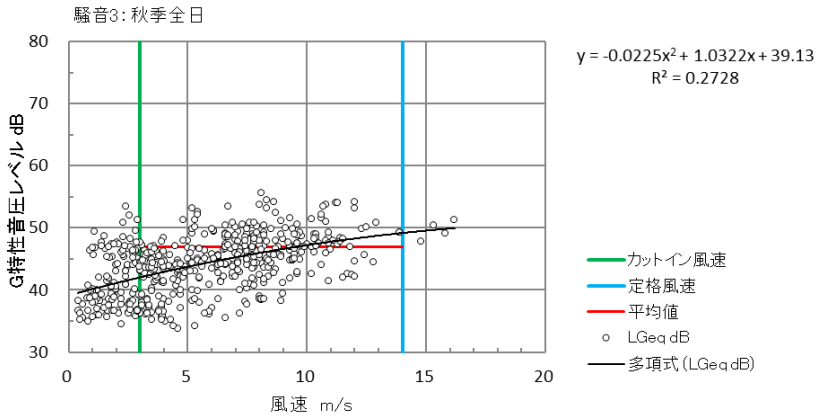


図 10.1.1.2-2(3)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季調査：騒音 3）

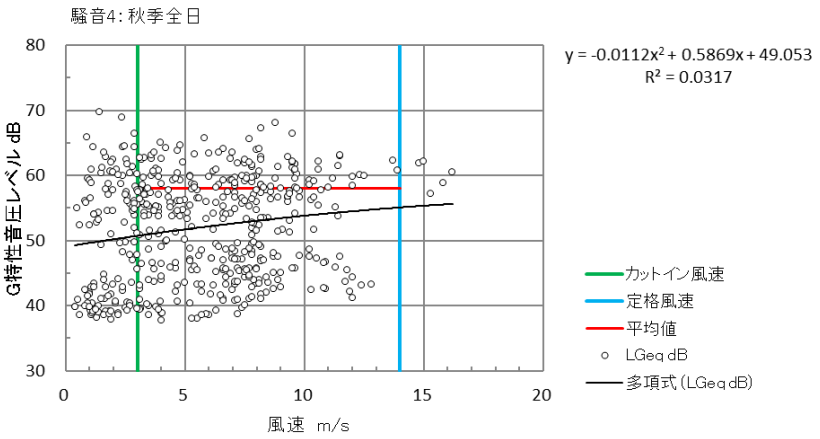


図 10.1.1.2-2(4)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（秋季調査：騒音 4）

ｲ. 春季調査結果

春季調査結果は表 10.1.1.2-4 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 43.1～64.3 デシベル、夜間 37.7～59.2 デシベル、全日 40.5～62.4 デシベルであり、期間平均については昼間 45～62 デシベル、夜間 44～56 デシベル、全日 45～60 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 10.1.1.2-5 のとおりであり、春季調査における風況観測塔のハブ高さ風速（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 10.1.1.2-3 のとおりである。

表 10.1.1.2-4　G 特性音圧レベル（L_{Geq}）の調査結果（春季調査）

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	期間平均値
騒音 1	昼間	--	46.3	51.1	49.0	47.5	49
	夜間	46.1	43.4	51.1	42.5	45.6	47
	全日	46.1	44.7	51.1	48.5	47.0	48
騒音 2	昼間	--	44.7	48.3	47.1	46.4	47
	夜間	45.0	39.4	50.2	43.2	43.7	46
	全日	45.0	42.8	49.2	46.9	45.7	46
騒音 3	昼間	--	43.1	46.1	45.8	44.9	45
	夜間	43.6	37.7	48.4	40.2	39.2	44
	全日	43.6	40.5	47.3	45.5	43.8	45
騒音 4	昼間	--	64.3	61.4	60.3	56.6	62
	夜間	59.2	57.6	56.6	42.9	50.0	56
	全日	59.2	62.4	59.8	59.9	55.3	60

注：1. 調査日時は以下のとおりである。
1 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 20 日(火)14 時～22 時、5 月 21 日(水)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 20 日(火)22 時～5 月 21 日(水)6 時
2 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 21 日(水)11 時～22 時、5 月 22 日(木)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 21 日(水)22 時～5 月 22 日(木)6 時
3 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 22 日(木)11 時～22 時、5 月 23 日(金)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 22 日(木)22 時～5 月 23 日(金)6 時
4 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 23 日(金)11 時～22 時、5 月 24 日(土)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 23 日(金)22 時～5 月 24 日(土)6 時
5 日目：[昼間]令和 7 年 5 月 24 日(土)11 時～22 時、5 月 25 日(日)6 時～11 時
[夜間]令和 7 年 5 月 24 日(土)22 時～5 月 25 日(日)6 時
2. 平均値はエネルギー平均により算出した。
3. 表中「--」については基準時間帯平均値が有効でないため、調査期間平均値の算出に用いなかったことを示す。
4. 調査地点の名称は図 10.1.1.2-1 に対応する。
5. 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）のとおりである。

表 10.1.1.2-5　平坦特性の 1/3 オクターブバンド音圧レベル(L_{eq})分析結果（春季平均）

調査期間：令和 7 年 5 月 20 日（火）14 時～5 月 25 日（日）11 時

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	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
騒音1	昼間	61	58	55	53	50	47	44	41	39	37	36	35	35	35	37	36	35	36	32	31	31	30	27	29
	夜間	60	57	54	51	48	45	41	38	36	35	35	33	34	33	33	33	33	36	31	32	32	31	28	31
	全日	60	57	55	52	49	46	43	40	37	36	36	34	35	35	35	34	34	37	32	31	31	30	28	30
騒音2	昼間	50	48	46	44	41	39	37	35	33	33	33	34	34	34	34	32	32	32	34	31	36	29	29	29
	夜間	48	46	45	41	39	37	35	34	33	33	35	34	32	33	31	30	30	31	33	30	36	29	30	31
	全日	49	47	46	43	40	38	36	35	34	33	34	34	33	33	33	31	31	32	33	30	36	29	30	30
騒音3	昼間	42	40	38	36	34	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	31	30	28	27	26	27
	夜間	39	38	39	35	34	33	32	33	34	34	34	32	30	29	29	29	29	28	29	29	27	28	28	29
	全日	41	40	39	36	34	33	32	33	33	33	34	33	31	31	31	31	31	31	30	30	28	28	28	28
騒音4	昼間	66	64	61	59	56	53	50	47	44	43	49	49	48	49	48	47	48	50	50	48	44	41	39	39
	夜間	57	56	53	52	50	48	46	44	41	40	43	44	43	42	43	43	41	43	45	41	37	36	34	36
	全日	65	62	59	57	54	51	49	46	43	42	47	48	47	47	46	46	46	49	49	46	42	40	38	38

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）のとおりである。

2. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

3. 調査地点は、図 10.1.1.2-1 に対応する。

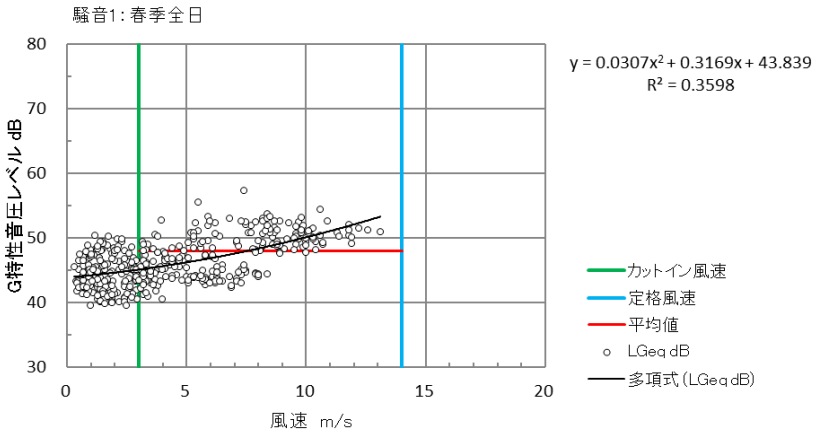


図 10.1.1.2-3(1)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季調査：騒音 1）

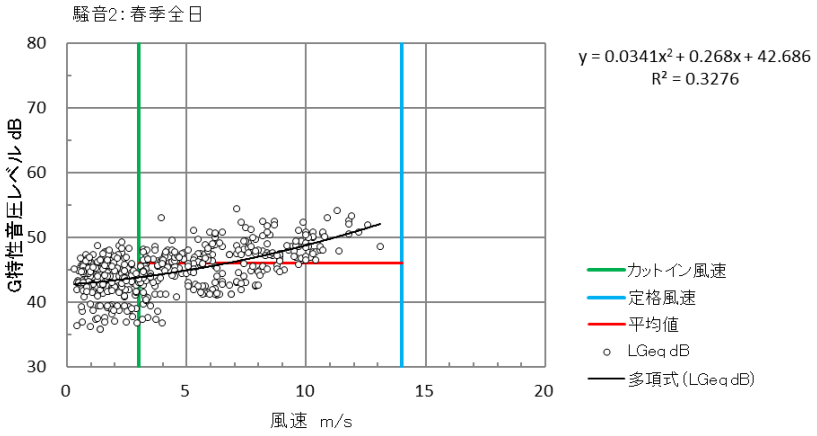


図 10.1.1.2-3(2)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季調査：騒音 2）

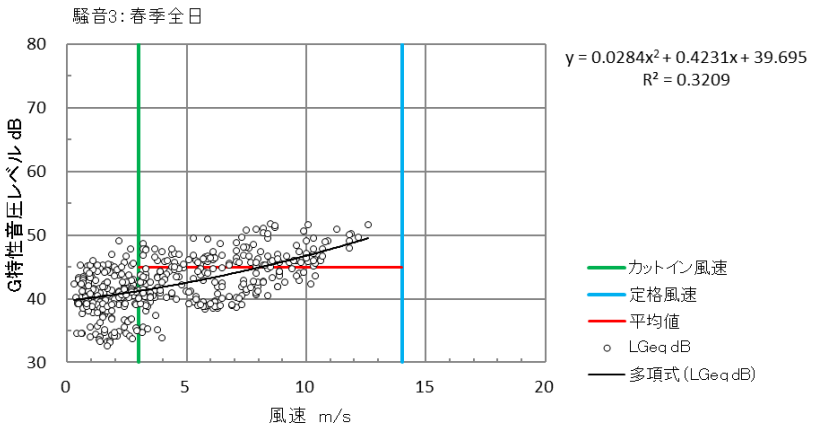


図 10.1.1.2-3(3)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季調査：騒音 3）

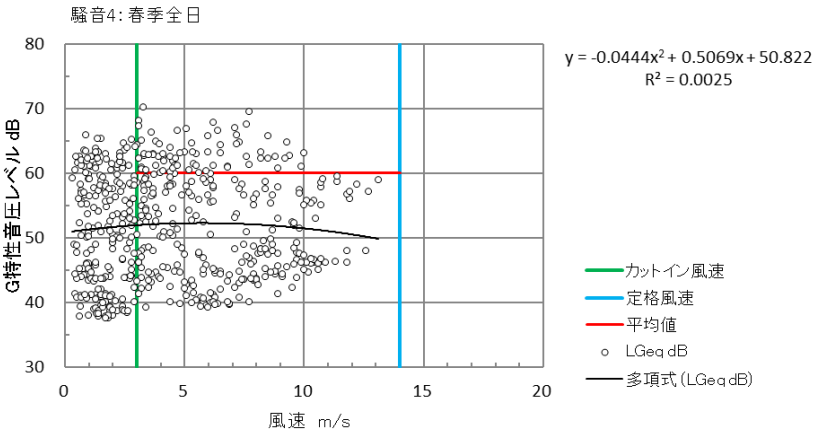


図 10.1.1.2-3(4)　ハブ高さ風速（10 分間値）と G 特性等価音圧レベル（10 分間値）の関係
（春季調査：騒音 4）

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) 調査地点

調査地点は図 10.1.1.2-1 のとおり、対象事業実施区域の周囲の 4 地点（騒音 1～騒音 4）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、超低周波音調査時に併せて実施した。

秋季調査時：令和 6 年 11 月 12 日(火) ～ 11 月 16 日(土)

春季調査時：令和 7 年 5 月 20 日(火) ～ 5 月 25 日(日)

(d) 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。

(e) 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲の地表面は、樹林地を主とし、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た。

(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。

・風力発電機の設置位置は、住宅等から可能な限り離隔して計画する。

・風力発電設備の適切な点検・整備を行い、性能の維持に努め、超低周波音の原因となる異音等の発生を低減する。

(b) 予　測

ｱ. 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

予測地点は図 10.1.1.2-1 のとおり、現地調査を実施した対象事業実施区域の周囲の 4 地点（騒音 1～騒音 4）とした。

ｳ. 予測対象時期等

すべての風力発電機が正常に稼働し、超低周波音に係る環境影響が最大になる時期とした。

ｴ. 予測手法

音源の形状及びパワーレベル等を設定し、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10.1.1.2-4のとおりである。

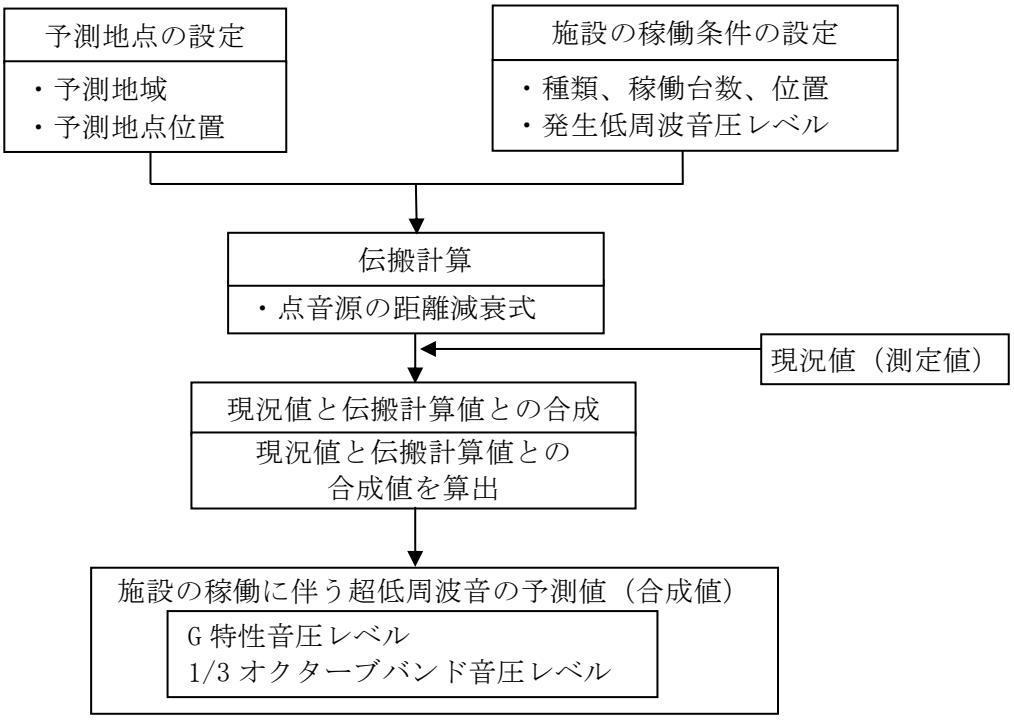


図 10.1.1.2-4　施設の稼働に伴う超低周波音の予測手順

(ｱ) 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た。

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

［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10基で、配置図は図10.1.1.2-1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10.1.1.2-6のとおりである。

なお、メーカーデータは1/3オクターブバンド中心周波数20～200Hzの平坦特性の値であり、16Hz以下の周波数については「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「一般に風車騒音はオクターブ当り-4デシベルの傾きのスペクトル特性を持っている」と記載されていることから、20Hzの平坦特性の値から-4dB/オクターブの傾きでパワーレベルを設定した。

表10.1.1.2-6(1)　風力発電機の仕様とパワーレベル

項　目	仕　様
基数	10基
ハブ（ナセル）高さ	120m
カットイン風速	3.0m/s
定格風速	14.0m/s
G特性パワーレベル（風速14m/s時）	129.8デシベル

表 10.1.1.2-6(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	132.8	131.5	130.2	128.8	127.5	126.2	124.8	123.5	122.2	120.8	119.5	118.2
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	116.8	115.5	112.0	109.4	107.9	106.9	106.7	107.2	107.7	108.4	109.3	109.3

注：20Hz 以上の周波数についてはメーカーカタログ値、16Hz 以下の周波数についてはオクターブ当り-4 デシベルの周波数特性とした。

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 10.1.1.2-7 及び図 10.1.1.2-5 のとおり、56～62 デシベルである。

表 10.1.1.2-7　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.	水平距離(m)
騒音1	62	2号機 1号機 3号機	2,562 2,588 2,788
騒音2	59	1号機 2号機 10号機	3,907 3,925 4,009
騒音3	59	10号機 1号機 9号機	4,042 4,268 4,315
騒音4	56	10号機 9号機 8号機	5,292 5,657 5,896

注：予測地点及び風力発電機Noは、図 10.1.1.2-1 に対応する。

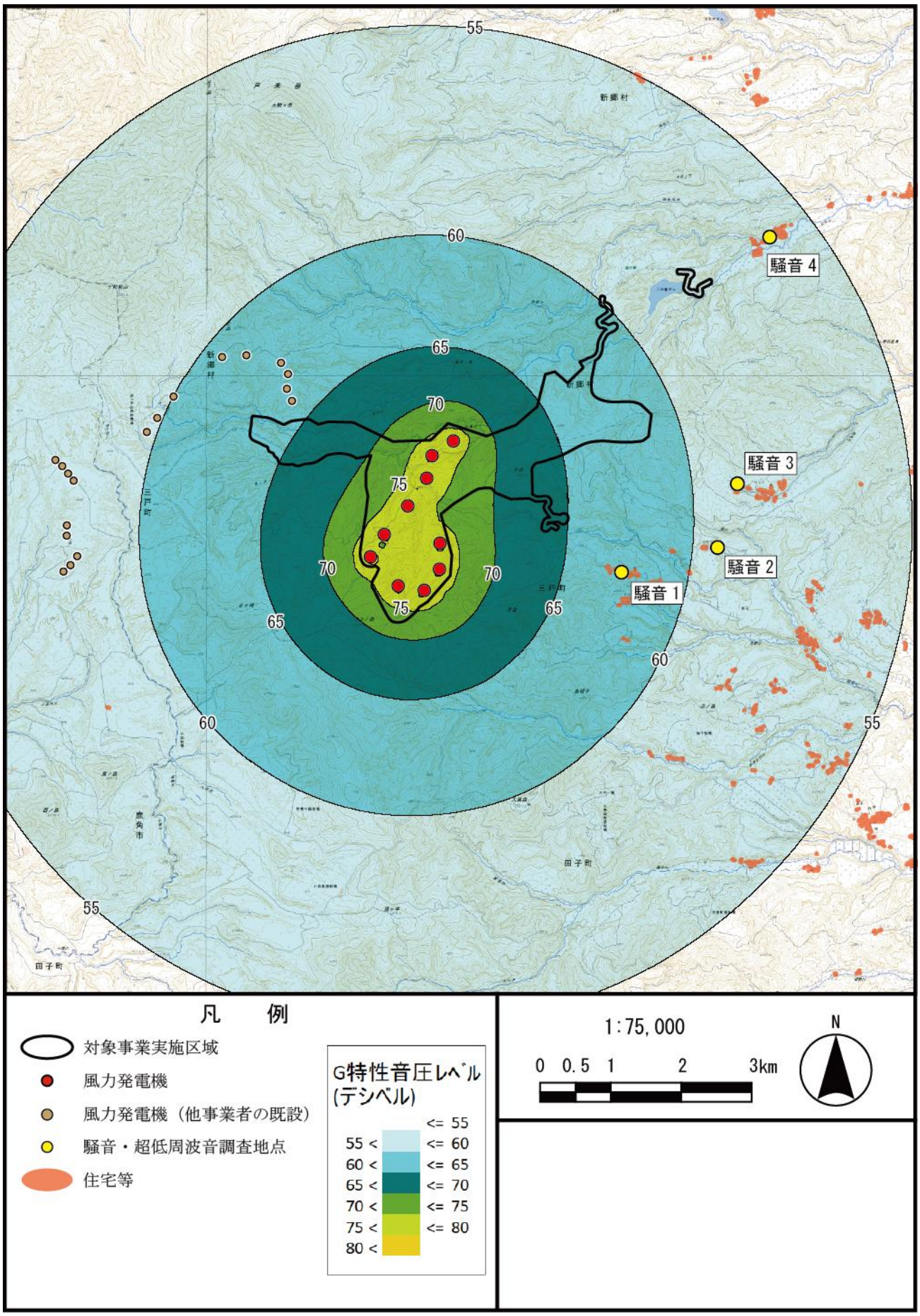


図 10.1.1.2-5　風力発電施設から発生する G 特性音圧レベルの寄与値

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10.1.1.2-8及び表10.1.1.2-9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、騒音1の昼間、夜間及び全日で62デシベル、騒音2の昼間、夜間及び全日で59デシベル、騒音3の昼間、夜間及び全日で59デシベル、騒音4の昼間で61デシベル、夜間で59デシベル、全日で60デシベルと予測する。

春季調査結果を基にした場合、騒音1の昼間、夜間及び全日で62デシベル、騒音2の昼間、夜間及び全日で59デシベル、騒音3の昼間、夜間及び全日で59デシベル、騒音4の昼間で63デシベル、夜間で59デシベル、全日で61デシベルと予測する。

秋季、春季ともに、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、1/3 オクターブバンド音圧レベルの寄与値について、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）に示す「建具のがたつきが始まるレベル」との比較結果は図10.1.1.2-6及び図10.1.1.2-8、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10.1.1.2-7及び図10.1.1.2-9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、すべての予測地点において、いずれの季節でも「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、秋季、春季ともに、中心周波数 20Hz 以下の超低周波音領域ではすべての予測地点で「わからない」レベルを下回り、20～200Hz の低周波音領域ではすべての予測地点で「気にならない」レベルをやや上回るが「よくわかる、不快な感じがしない」レベルを大きく下回っていた。

表 10.1.1.2-8　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	
騒音 1	昼間	50	62	62	12	100
	夜間	45		62	17	
	全日	49		62	13	
騒音 2	昼間	46	59	59	13	
	夜間	43		59	16	
	全日	46		59	13	
騒音 3	昼間	47	59	59	12	
	夜間	44		59	15	
	全日	47		59	12	
騒音 4	昼間	59	56	61	2	
	夜間	55		59	4	
	全日	58		60	2	

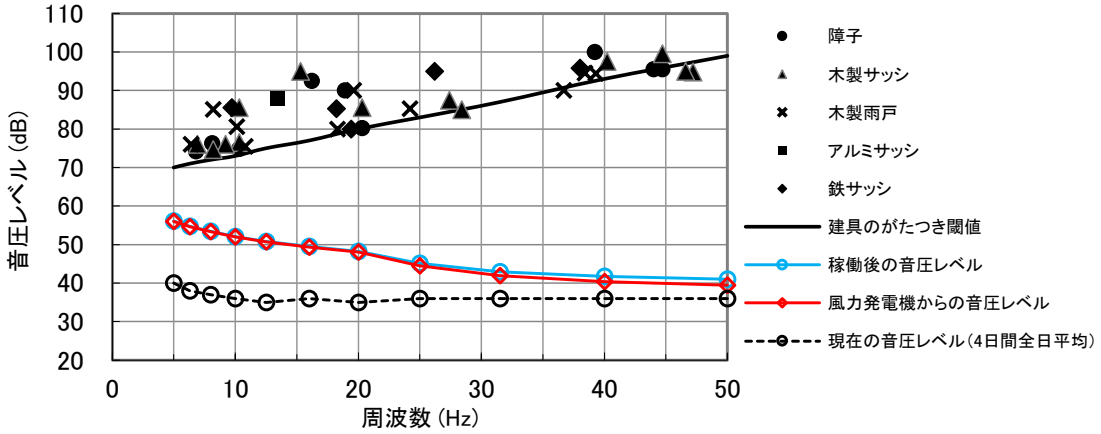
注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 現況音圧レベル（現況値）は調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。
3. 予測地点は、図 10.1.1.2-1 に対応する。

表 10.1.1.2-9　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	
騒音 1	昼間	49	62	62	13	100
	夜間	47		62	15	
	全日	48		62	14	
騒音 2	昼間	47	59	59	12	
	夜間	46		59	13	
	全日	46		59	13	
騒音 3	昼間	45	59	59	14	
	夜間	44		59	15	
	全日	45		59	14	
騒音 4	昼間	62	56	63	1	
	夜間	56		59	3	
	全日	60		61	1	

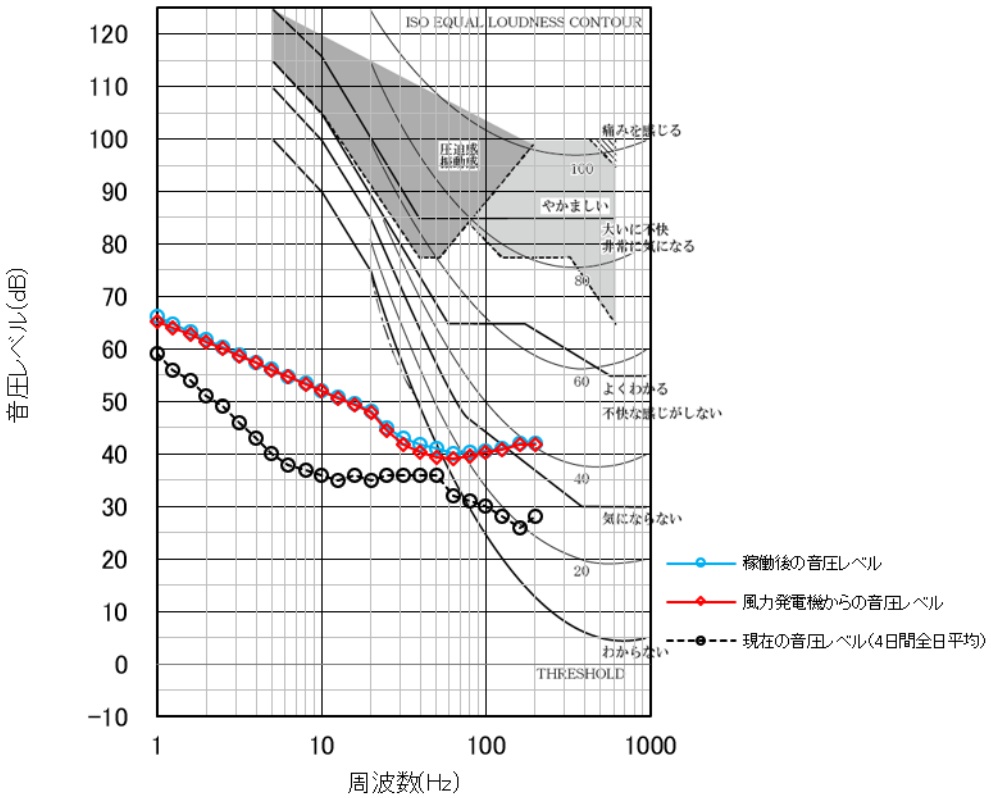
注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 現況音圧レベル（現況値）は調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。
3. 予測地点は、図 10.1.1.2-1 に対応する。



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-6(1)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

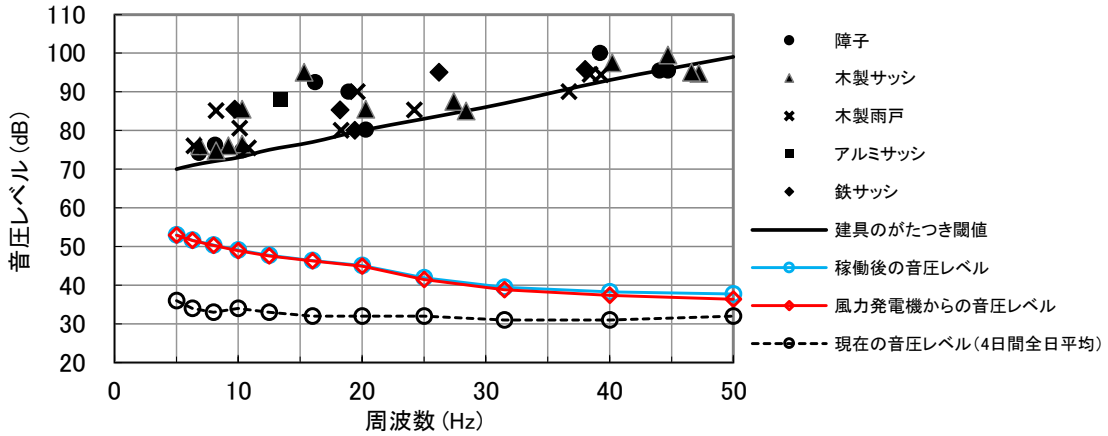
（騒音 1：秋季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-7(1)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

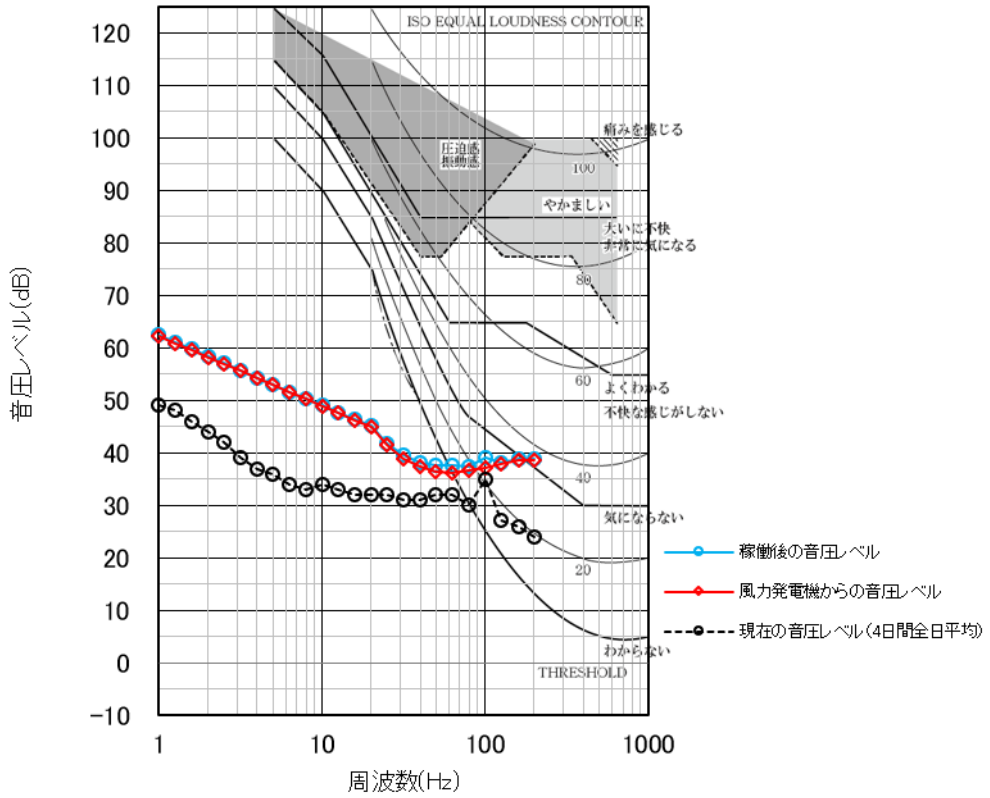
（騒音 1：秋季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-6(2)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

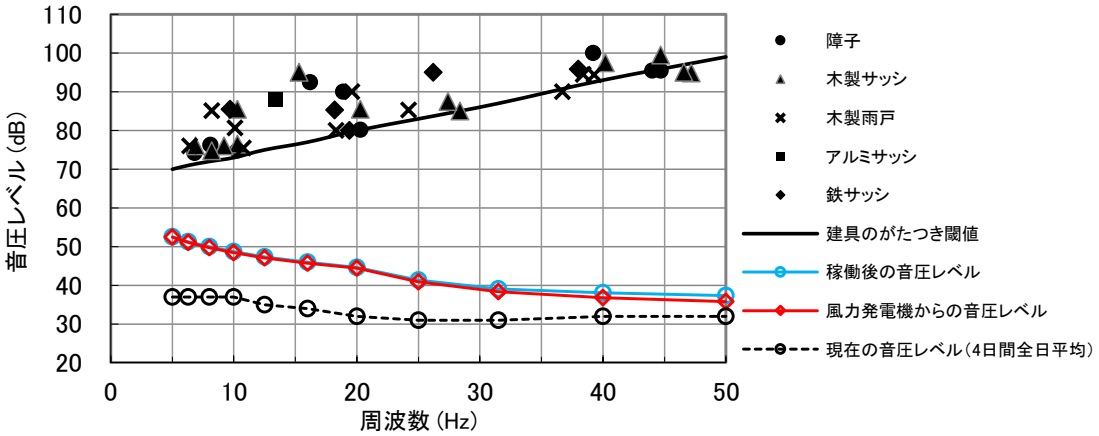
（騒音 2：秋季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-7(2)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

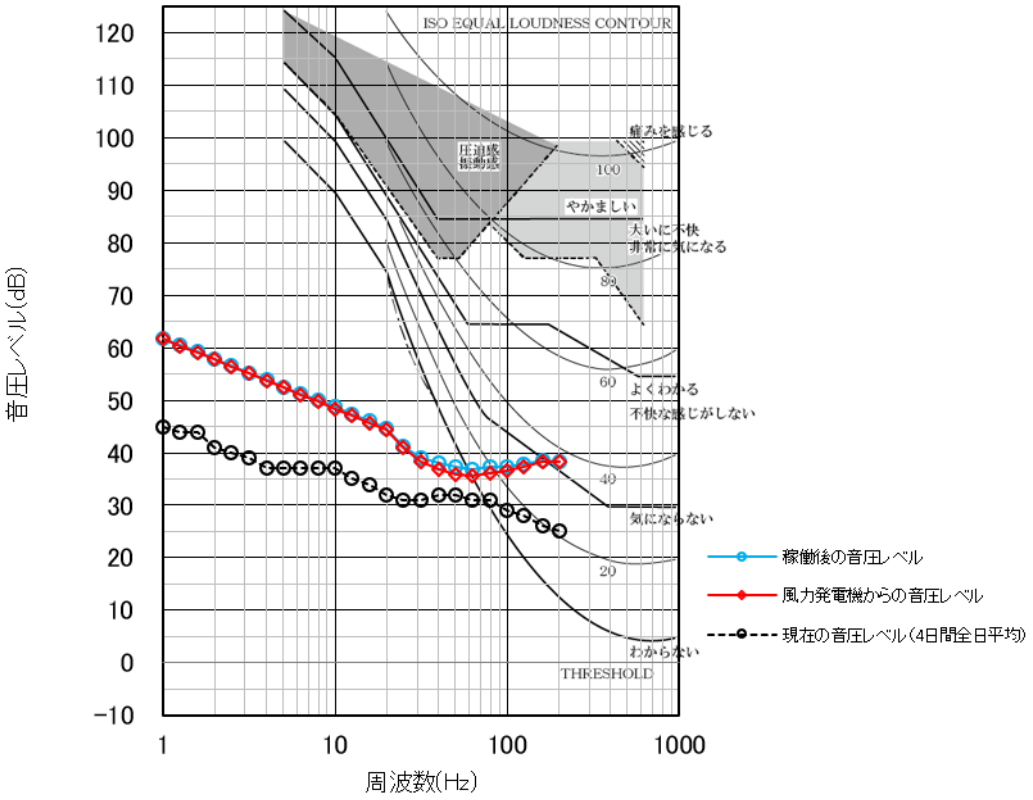
（騒音 2：秋季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-6(3)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

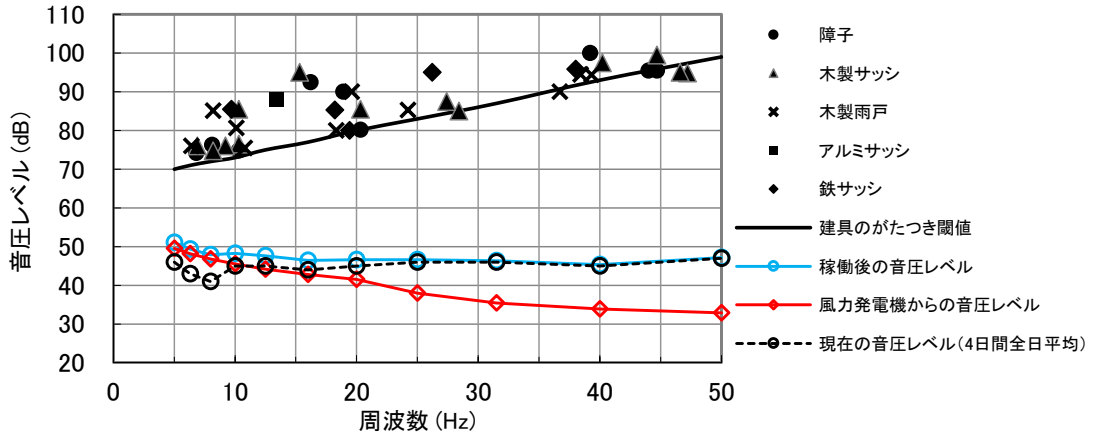
（騒音 3：秋季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-7(3)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

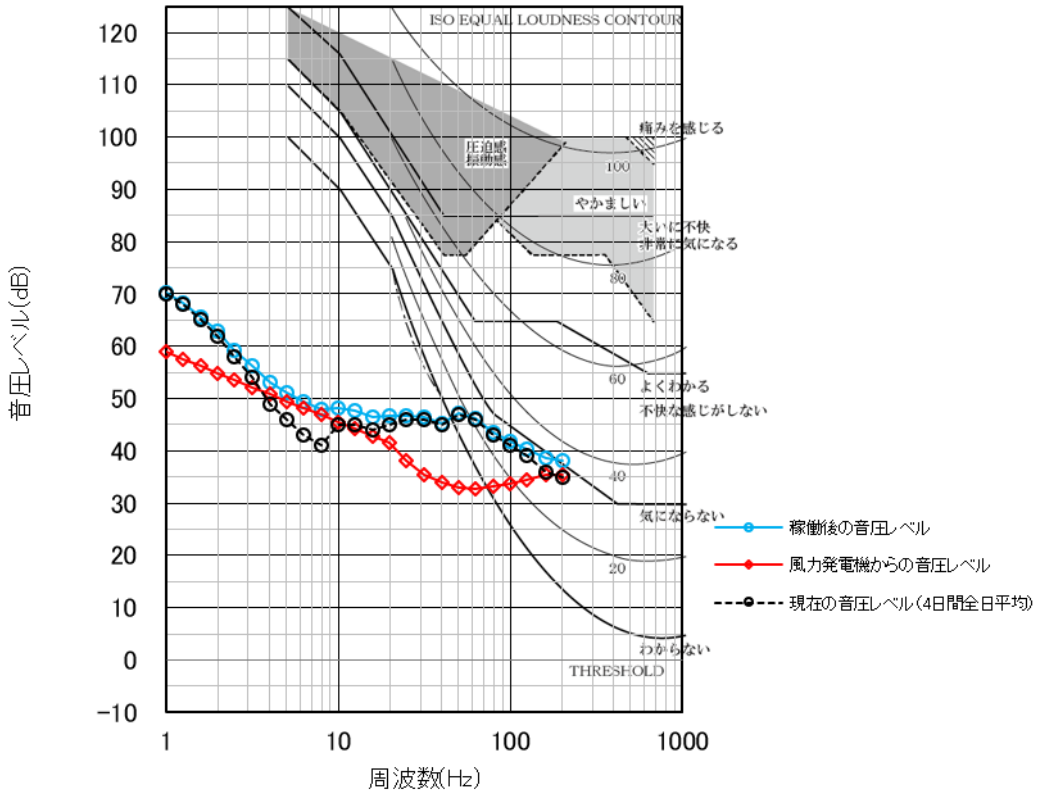
（騒音 3：秋季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-6(4)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

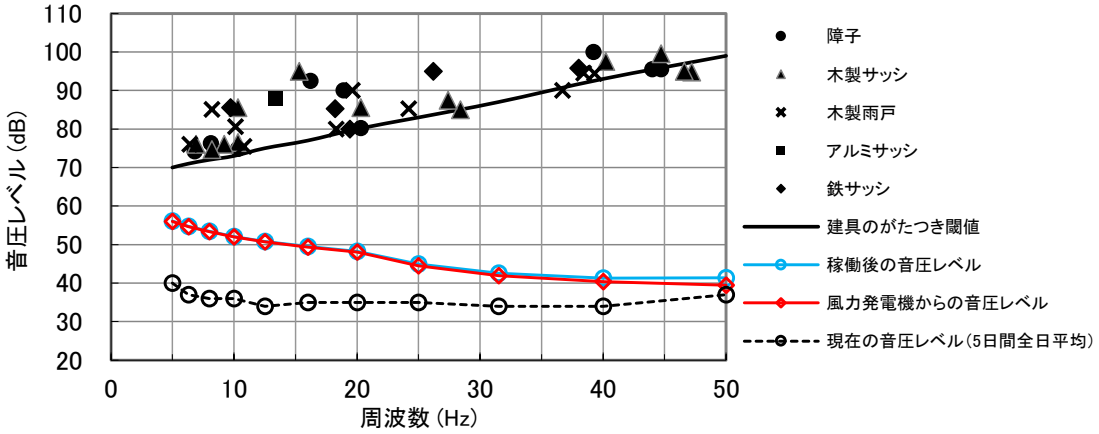
（騒音 4：秋季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-7(4)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

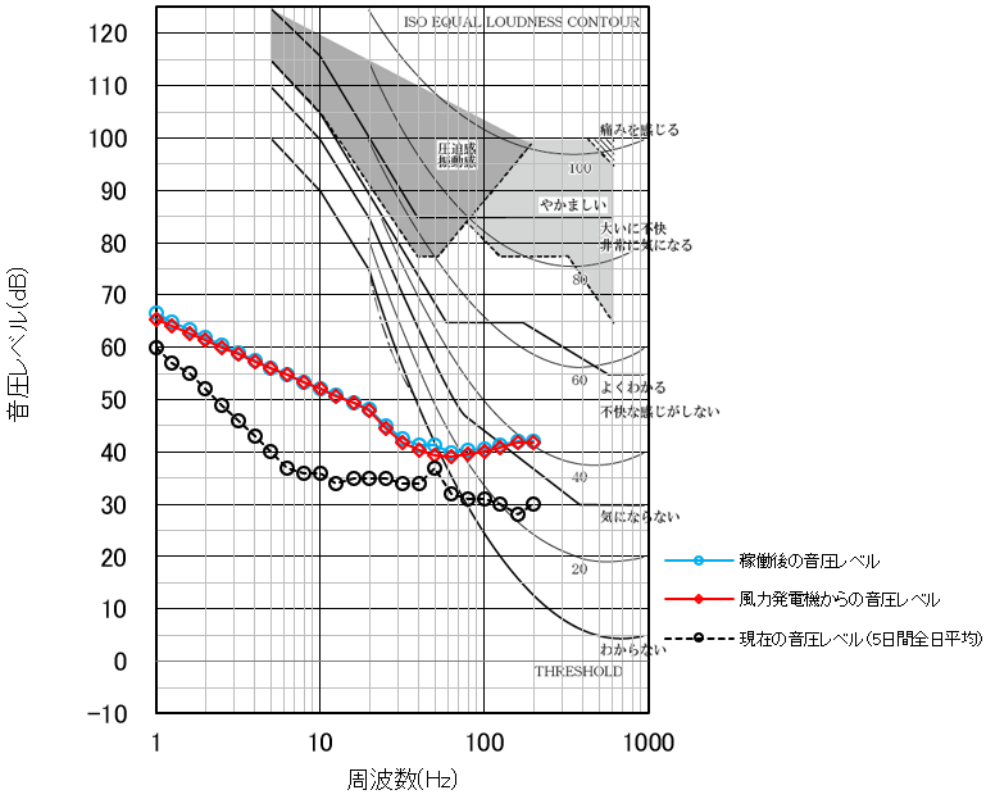
（騒音 4：秋季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-8(1)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

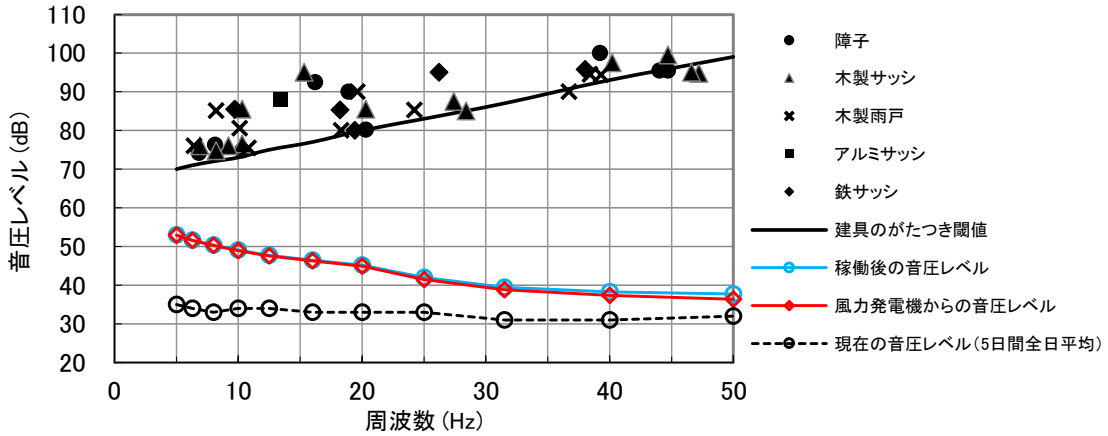
（騒音 1：春季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-9(1)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

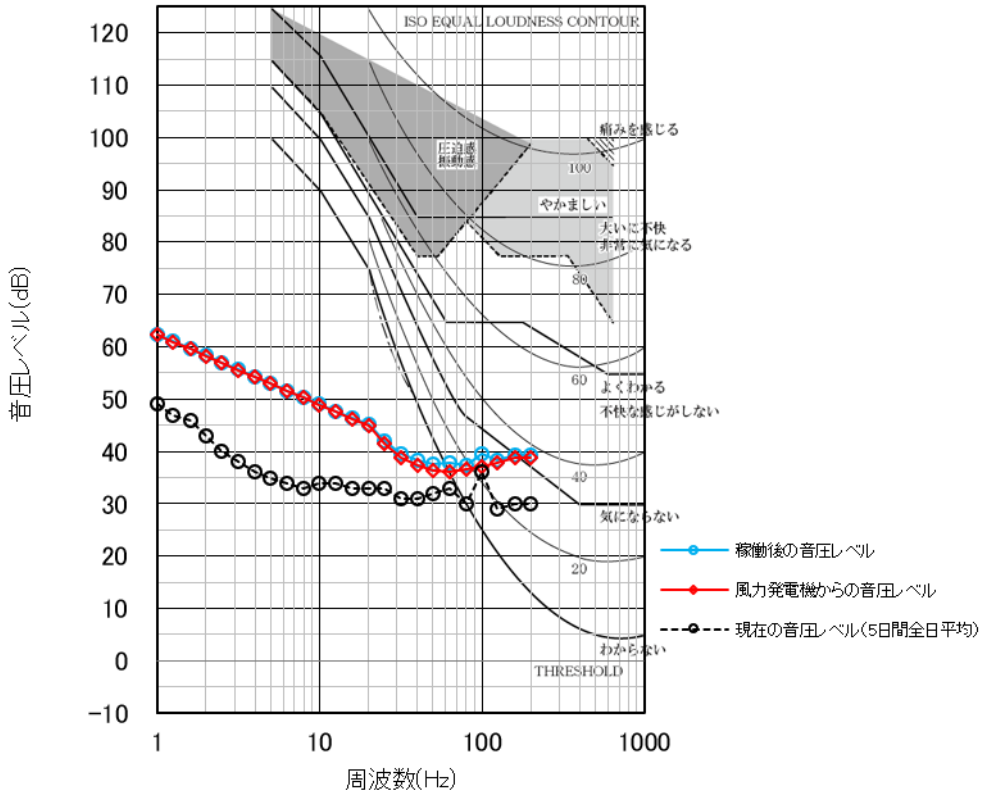
（騒音 1：春季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-8(2)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

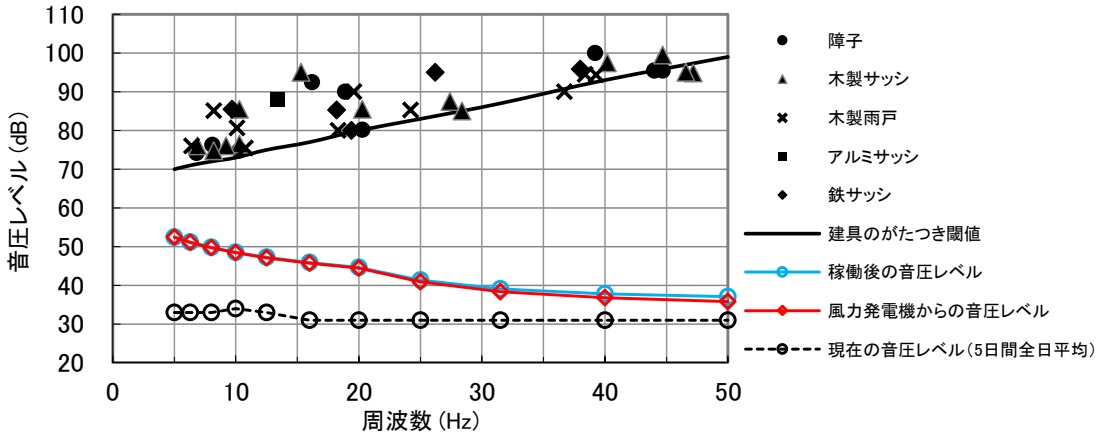
（騒音 2：春季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-9(2)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

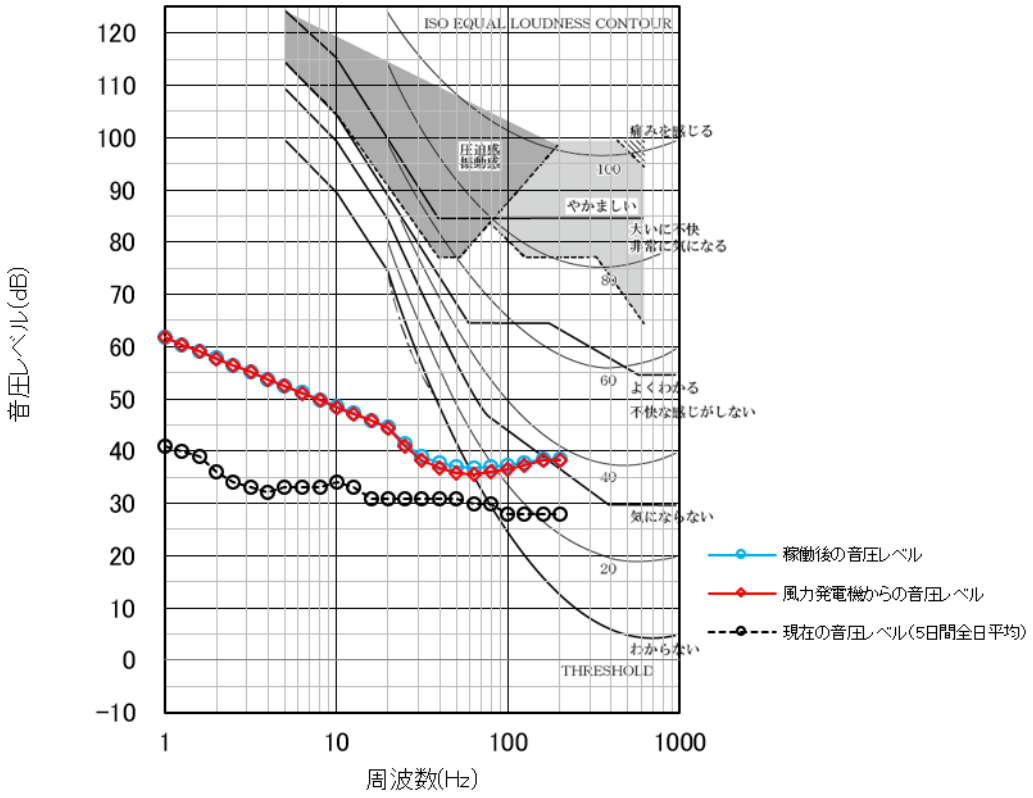
（騒音 2：春季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-8(3)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

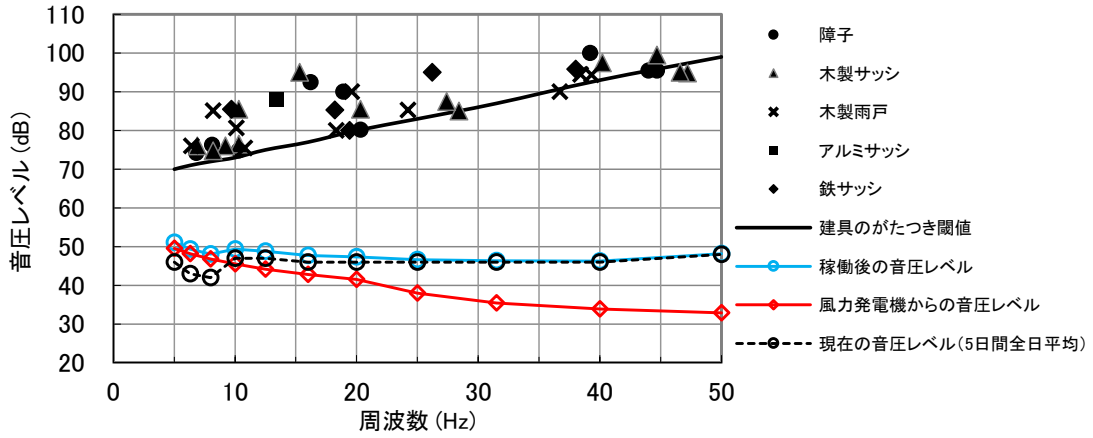
（騒音 3：春季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-9(3)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

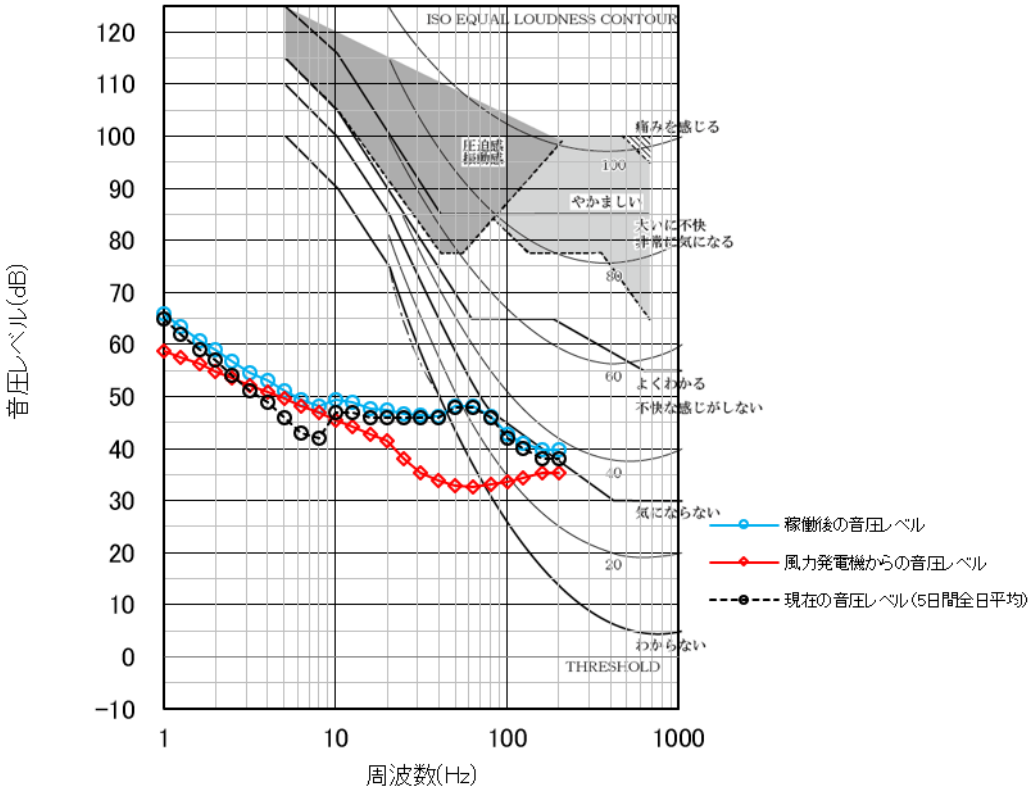
（騒音 3：春季）



〔「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）より作成〕

図 10.1.1.2-8(4)　建具のがたつきが始まるレベルとの比較結果

（騒音 4：春季）



「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」
（1980 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究）より作成

図 10.1.1.2-9(4)　圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較結果

（騒音 4：春季）

(c) 評価の結果

ｱ. 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。

・風力発電機の設置位置は、住宅等から可能な限り離隔して計画する。
・風力発電設備の適切な点検・整備を行い、性能の維持に努め、超低周波音の原因となる異音等の発生を低減する。

風力発電機稼働後の1/3オクターブバンド音圧レベル（平坦特性）は、秋季、春季ともに「建具のがたつきが始まるレベル」を下回っていた。また、「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と比較した場合、秋季、春季ともに、中心周波数 20Hz 以下の超低周波音領域ではすべての予測地点で「わからない」レベルを下回り、20～200Hz の低周波音領域ではすべての予測地点で「気にならない」レベルをやや上回るが「よくわかる、不快な感じがしない」レベルを大きく下回っていた。

以上のことから、施設の稼働に伴う超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。

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

超低周波音（20Hz 以下）については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（L_{Geq}）は、秋季調査結果を基にした場合、騒音 1 の昼間、夜間及び全日で 62 デシベル、騒音 2 の昼間、夜間及び全日で 59 デシベル、騒音 3 の昼間、夜間及び全日で 59 デシベル、騒音 4 の昼間で 61 デシベル、夜間で 59 デシベル、全日で 60 デシベルと予測する。

春季調査結果を基にした場合、騒音 1 の昼間、夜間及び全日で 62 デシベル、騒音 2 の昼間、夜間及び全日で 59 デシベル、騒音 3 の昼間、夜間及び全日で 59 デシベル、騒音 4 の昼間で 63 デシベル、夜間で 59 デシベル、全日で 61 デシベルと予測する。

秋季、春季ともに、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、青森県では「青森県環境総合プラン」（青森県、2024 年）が策定されており、開発事業等における環境配慮指針について、以下のとおり記載されている。

・住宅地や教育・文化施設、福祉・厚生・医療施設、交通量の多い道路沿線の周辺では、騒音や振動を発生する事業の実施をできるだけ避ける。

本事業においては、「ｱ. 環境影響の回避、低減に係る評価」の環境保全措置を講じることで影響の低減を図っており、「青森県環境総合プラン」（青森県、2024 年）の指針とも整合する。

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。

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、2017 年）によると、風力発電機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とされている。

3. 振動

(1) 調査結果の概要

① 道路交通振動の状況

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 2 地点（沿道 1～沿道 2）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 6～22 時に各 1 回実施した。

平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）

土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）

(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 10.1.1.3-1 のとおりである。

沿道 1 の平日昼間（8～19 時）19 デシベル、平日夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）15 デシベル、土曜昼間（8～19 時）18 デシベル、土曜夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）13 デシベルであった。

沿道 2 の平日昼間（8～19 時）32 デシベル、平日夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）21 デシベル、土曜昼間（8～19 時）31 デシベル、土曜夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）19 デシベルであった。

各調査地点ともに用途地域に指定されておらず、要請限度の区域の区分がないが、参考として青森県の定める第 1 種区域、第 2 種区域のうち、第 1 種区域の要請限度と比較すると、時間率振動レベル（L_{10}）はすべての地点において、要請限度を下回っていた。

表 10.1.1.3-1　道路交通振動の調査結果（L_{10}）

調査期間：平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）6～22 時
土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）6～22 時

（単位：デシベル）

調査地点	曜日	時間区分	用途地域	要請限度の区域の区分	測定値	要請限度【参考】
沿道 1（一般県道 216 号）	平　日	昼間（8～19 時）	－	－	25 未満(19)	65
		夜間（19～22 時、6～8 時）	－	－	25 未満(15)	60
	土曜日	昼間（8～19 時）	－	－	25 未満(18)	65
		夜間（19～22 時、6～8 時）	－	－	25 未満(13)	60
沿道 2（一般国道 454 号）	平　日	昼間（8～19 時）	－	－	32	65
		夜間（19～22 時、6～8 時）	－	－	25 未満(21)	60
	土曜日	昼間（8～19 時）	－	－	31	65
		夜間（19～22 時、6～8 時）	－	－	25 未満(19)	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（第 1 種区域の昼間 8～19 時、夜間 19 時～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）のとおりである。
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示す。

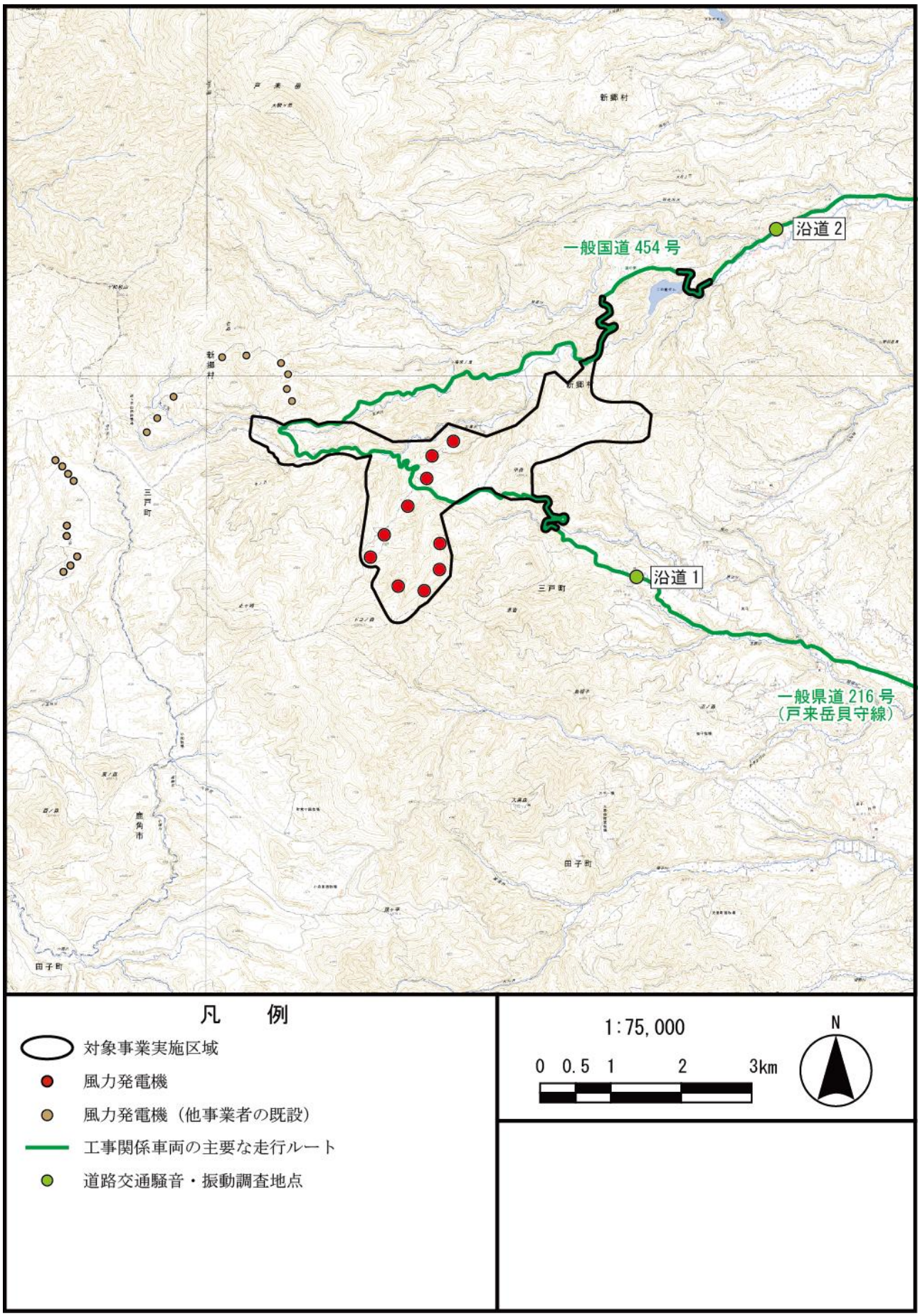


図 10.1.1.3-1　道路交通振動及び交通量調査地点

② 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の沿道とした。

(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 2 地点（沿道 1～沿道 2）とした。

(c) 調査期間

調査期間は以下のとおり、1 回実施した。

令和 7 年 5 月 23 日（金）

(d) 調査方法

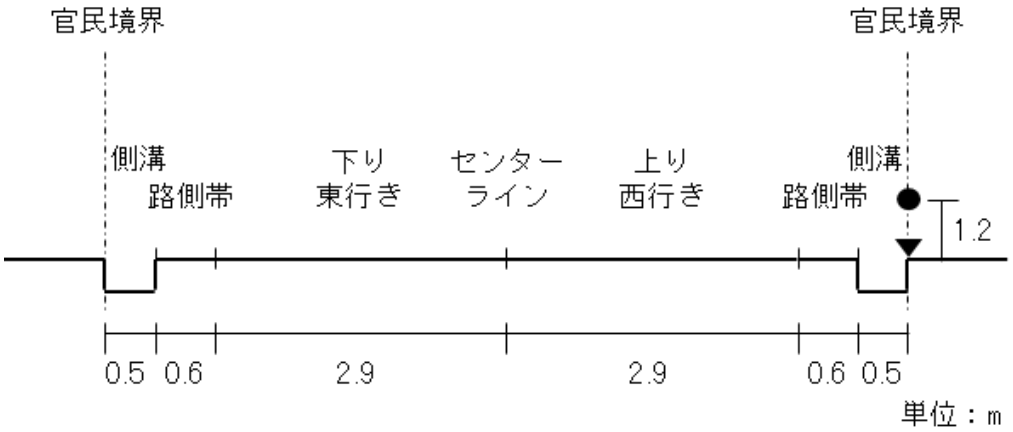
調査地点の道路構造、車線数及び幅員について、目視による確認及びメジャーによる測定を行った。

(e) 調査結果

調査地点の道路断面構造等は図 10.1.1.3-2 のとおりである。

【沿道 1】

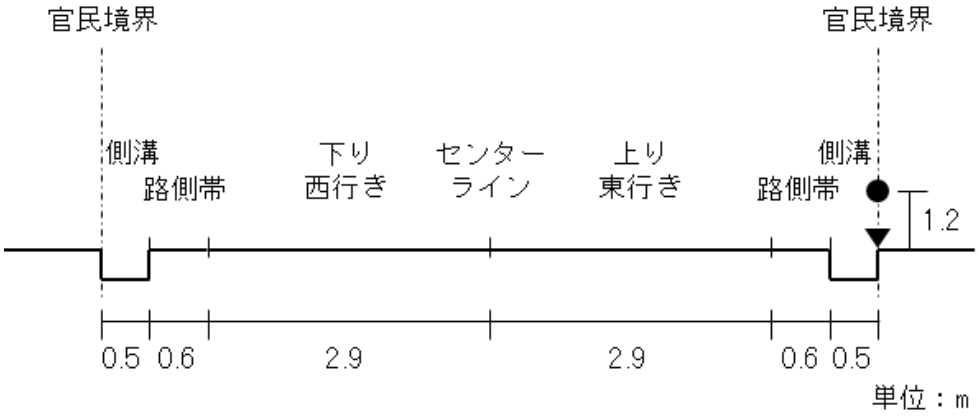
調査期間：令和 7 年 5 月 23 日（金）
（単位：m）



道路名　：一般県道216号（戸来岳貝守線）
舗装種別：密粒舗装
規制速度：表示なし
●：騒音マイクロホン　　▼：振動ピックアップ

【沿道 2】

調査期間：令和 7 年 5 月 23 日（金）
（単位：m）



道路名　：国道454号
舗装種別：密粒舗装
規制速度：50 km/h
●：騒音マイクロホン　　▼：振動ピックアップ

図 10.1.1.3-2　調査地点の道路断面構造等（沿道 1、沿道 2）

③ 交通量の状況

a. 文献調査

「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、平日及び土曜日の 6～22 時に各 1 回実施した。

平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）

土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）

(d) 調査方法

「令和 3 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、令和 3 年）に準拠して調査地点の方向別及び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 10.1.1.3-2 のとおりである。

なお、昼間（8 時～19 時）、夜間（19 時～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）については第 1 種区域に対応した時間区分とした。

表 10.1.1.3-2　交通量の調査結果

調査期間：平　日：令和 7 年 5 月 23 日（金）
土曜日：令和 7 年 5 月 24 日（土）
（単位：台）

調査地点	曜　日	時間区分	断面交通量（台）		
			大型車	小型車	合　計
沿道 1（一般県道 216 号）	平　日	昼間（8～19 時）	15	73	88
		夜間（19～22 時、6～8 時）	5	12	17
	土曜日	昼間（8～19 時）	1	80	81
		夜間（19～22 時、6～8 時）	0	18	18
沿道 2（一般国道 454 号）	平　日	昼間（8～19 時）	162	440	602
		夜間（19～22 時、6～8 時）	33	87	120
	土曜日	昼間（8～19 時）	83	572	655
		夜間（19～22 時、6～8 時）	16	92	108

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 時～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）のとおりである。
2. 交通量の合計は小型車、大型車の合計である。

④ 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、1回実施した。

令和7年5月23日（金）

(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 10.1.1.3-3 のとおりである。

「道路環境整備マニュアル」（公益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、各調査地点における測定値は、15.1Hz～20.5Hz であり、軟弱地盤ではない。

表 10.1.1.3-3　地盤卓越振動数の調査結果

調査期間：令和7年5月23日（金）

調査地点（路線名）	地盤卓越振動数
沿道1（一般県道216号）	15.1Hz
沿道2（一般国道454号）	20.5Hz

(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。

・工事関係者の通勤は、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減に努める。
・工事工程の調整等により、工事関係車両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の実施を徹底することで、道路交通振動の低減に努める。
・定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

(b) 予　測

ｱ. 予測地域

予測地域は工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とした。

ｲ. 予測地点

予測地点は図 10.1.1.3-1 のとおり、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 2 地点（沿道 1～沿道 2）とした。

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。

※ 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。

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 10.1.1.3-3 のとおりである。

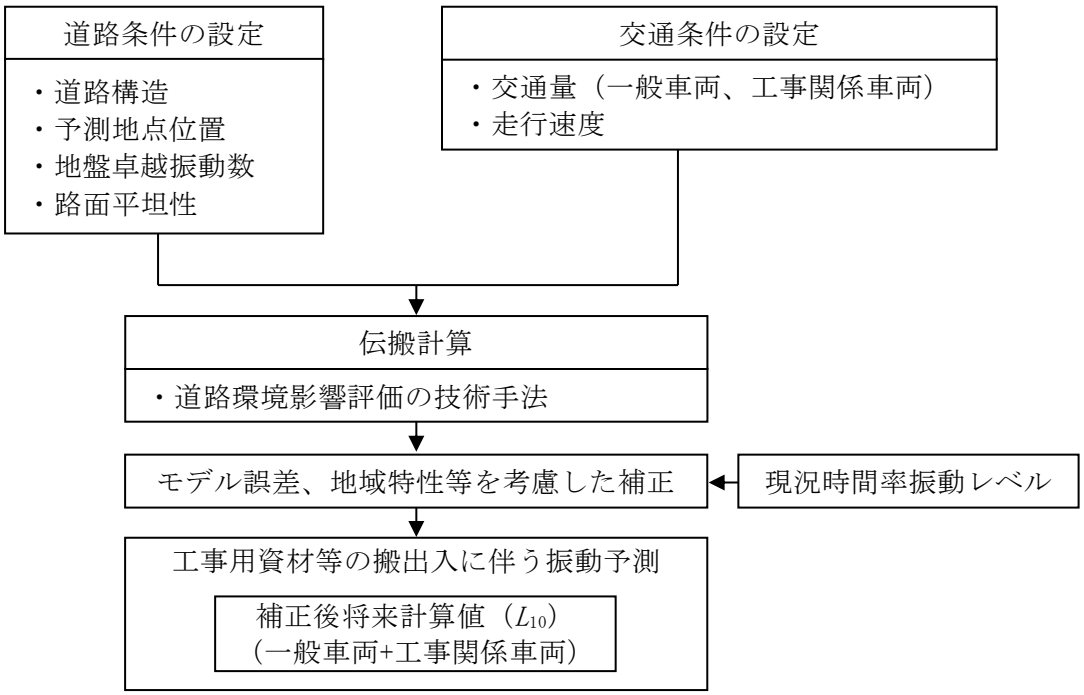


図 10.1.1.3-3　工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測手順

(ｱ) 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

α_σ　：路面の平坦性による補正値（デシベル）

$\alpha_\sigma = 8.2\log_{10}\sigma$（アスファルト舗装）

σ　：3mプロフィー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（σ=4mm）とした。

α_f　：地盤卓越振動数による補正値（デシベル）

$\alpha_f = -17.3\log_{10} f$（$f \geq 8Hz$）

f　：地盤卓越振動数（Hz）

α_s　：道路構造による補正値

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。

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

［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 10.1.1.3-4、予測地点の道路構造の状況は図 10.1.1.3-2 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 10.1.1.3-4　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	断面交通量（台）			
					現況	将来		
					一般車両	一般車両	工事関係車両	合　計
沿道 1 (一般県道 216 号)	平日	昼間	44	大型車	15	15	522	537
				小型車	73	73	60	133
				合計	88	88	582	670
		夜間	35	大型車	5	5	72	77
				小型車	12	12	60	72
				合計	17	17	132	149
	土曜日	昼間	41	大型車	1	1	522	523
				小型車	80	80	60	140
				合計	81	81	582	663
		夜間	39	大型車	0	0	72	72
				小型車	18	18	60	78
				合計	18	18	132	150
沿道 2 (一般国道 454 号)	平日	昼間	53	大型車	162	162	256	418
				小型車	440	440	30	470
				合計	602	602	286	888
		夜間	57	大型車	33	33	40	73
				小型車	87	87	30	117
				合計	120	120	70	190
	土曜日	昼間	54	大型車	83	83	256	339
				小型車	572	572	30	602
				合計	655	655	286	941
		夜間	56	大型車	16	16	40	56
				小型車	92	92	30	122
				合計	108	108	70	178

注：1. 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）、及び夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 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 6～19 時に走行する。

2. 走行速度は実測値の平均とした。

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 10.1.1.3-5 のとおりである。なお、現況計算値欄が「－」となっている曜日及び時間区分については、調査期間におけるほとんどの時間の等価交通量が前項予測式の適用範囲外（等価交通量 10 台以下）のため、将来計算値をそのまま将来予測値とした。

工事用資材等の搬出入に伴う振動レベルは最大で昼間（8～19 時）44 デシベル、夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）37 デシベルであり、参考として示した要請限度値を下回る。

表 10.1.1.3-5　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 1（一般県道 216 号）	平日	昼間	25 未満（19）	－	44	44	25	65
		夜間	25 未満（15）	－	36	36	21	60
	土曜日	昼間	25 未満（18）	－	43	43	25	65
		夜間	25 未満（13）	－	37	37	24	60
沿道 2（一般国道 454 号）	平日	昼間	32	35	43	40	8	65
		夜間	25 未満（21）	－	36	36	15	60
	土曜日	昼間	31	33	42	40	9	65
		夜間	25 未満（19）	－	36	36	17	60

注：1. 時間区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく昼間（8～19 時）、及び夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）を示す。なお、工事関係車両は 6～19 時に走行する。
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.「－」となっている曜日及び時間区分については、調査期間におけるほとんどの時間の等価交通量が前項予測式の適用範囲外（等価交通量 10 台以下）のため、将来計算値をそのまま将来予測値とした。

(c) 評価の結果

ｱ. 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。

・工事関係者の通勤は、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減に努める。
・工事工程の調整等により、工事関係車両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の実施を徹底することで、道路交通振動の低減に努める。
・定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは最大で昼間（8～19時）44デシベル、夜間（19～8 時のうち 19～22 時及び 6～8 時）37 デシベルであり、人体の振動感覚閾値（人が振動を感じる最小の刺激）※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沿道における振動レベルは、最大で昼間（8～19 時）44デシベル、夜間（19～8時のうち19～22時及び6～8時）37デシベルである。

予測地点は要請限度の区域の区分がない地域であるが、参考までに第1種区域の要請限度（昼間：65デシベル、夜間：60デシベル）と比較した場合、要請限度を下回る。

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。

※ 「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。

（白紙のページ）