

B.風車騒音等測定結果記入用紙の例

B.1 測定位置図

B.1.1 対象地域の範囲

表 B.1 対象地域の範囲と測定地点の配置図（記載例）

風力発電施設	●●風力発電所
事業者	
調査場所	○○県△△市□□町，◇◇町，※※町
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日～Z2 日
対象地域の範囲と測定地点の配置図	<p>●●風力発電所 (○号機)</p> <p>風況測定の対象地域</p> <p>風況測定の測定地</p> <p>残留騒音又は風車騒音の測定地点</p> <p>残留騒音又は風車騒音の測定地点</p> <p>残留騒音又は風車騒音の対象地域</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 風力発電施設と対象地域の位置関係を図示する（対象地域を複数選定した場合は、各対象地域の範囲を図示する）。 ◆ すべての風車および測定地点の配置が分かるように図示する。 ◆ 風況観測位置を図示する。 ◆ 近傍に、対象とする風力発電施設以外の、既設の風力発電施設が存在する場合は、これらの位置関係についても図示する。

B.1.2 風況の測定地点の位置図と測定写真

表 B.2 風況の測定地点の位置図（記載例）

発電施設	●●風力発電所
測定場所	〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z ○号機（東経◆ ◆'◆”，北緯◇ ◇'◇”）
地域類型	無指定
用途地域	市街化調整区域
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 6 : 00～Z2 日 6 : 00
測定地点位置図	風力発電施設と測定地点の位置関係が分かる図面等 風力発電施設と測定高さの位置関係が分かる図面等
測定地点付近平面図	測定地点とその周辺との位置関係が分かる図面等
測定現場写真	測定の様子等を撮影した写真

B.1.3 騒音の測定地点の配置図と測定写真

表 B.3 残留騒音／風車騒音の測定地点の配置図（記載例）

測定場所	A-①（〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z：A氏宅横の畑）
地域類型	無指定
用途地域	市街化調整区域
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 6：00～Z2 日 6：00
測定地点位置図	風力発電施設と測定地点の位置関係が分かる図面等
測定地点付近平面図	測定地点とその周辺との位置関係が分かる図面等 図中に、最近接風車の方向を矢印で記載
測定現場写真	風力発電施設方向を撮影した写真 近傍に住居等がある場合は、住居等との位置関係が分かる写真

B.2 測定結果一覧表

B.2.1 風況（測定結果個表）

表 B.4 測定結果個表（風況）（1/〇）（記載例）

発電施設	●●風力発電所		有効風速範囲	3.0～14.0 m/s	
測定場所	〇〇県△△市□□町◇◇X-Y-Z 〇号機（東経◆◆'◆◆”，北緯◇◇'◇◇”）				
測定方法	直接測定法・間接測定法・その他（ ）				
測定装置	〇〇社製 型番△△		測定高さ	◆.◆m（ハブ高さ）	
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 6：00～Z2 日 6：00（第 1 日目）				
基準 時間帯 ^{※1}	実測開始時刻 ^{※1}		風況の測定値		特記事項
	時[h]	分[m]	10 分間平均風速 ^{※2} [m/s]	最多風向	
昼間	6				
	7	00	〇〇.〇	NNW	
	8	00	〇〇.〇	NNW	
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
夜間	20				
	21				
	22				
	23		2.5	N	有効風速範囲未満
	0		1.5	N	有効風速範囲未満
	1				
	2				
平均風速 ^{※3}	昼間		〇〇.〇	----	
	夜間		〇〇.〇	----	
注意事項	<p>※1「基準時間帯」及び「実測開始時刻」は騒音の測定に対応することとするが、風況の集計における表示とは時間にずれがある場合があるため注意すること。</p> <p>※2「10 分間平均風速」には、直接測定法以外の測定方法を用いた際には、推定により算出したハブ高さ相当での 10 分間平均風速を記入すること。</p> <p>※3「平均風速」は有効風速範囲の騒音の実測時間の 10 分間平均風速の算術平均値。有効風速範囲未満の観測時間の測定値は平均に用いない。</p>				

B.2.2 騒音レベル（測定結果個表）

表 B.5 測定結果個表（残留騒音／風車騒音）（1/〇）（記載例）

発電施設	●●風力発電所				
風車のメーカー名	●●●	定格出力	△△kW		
基数	〇基	有効風速範囲	3.0～14.0 m/s		
測定場所	A-①（〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z：A氏宅横の畑）				
地域類型	無指定	用途地域等	市街化調整区域		
騒音計	〇〇社製 型番△△	音響校正器	〇〇社製 型番△△		
設置高さ	◇.◇m				
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 6：00～Z2 日 6：00（第 1 日目）				
測定期間中の天気	曇り、一時雨				
測定場所周辺の音環境※1	<ul style="list-style-type: none"> ・海が近く、波音が聞こえる ・500m 程度離れた既設の風力発電施設からのスイッチ音聞こえる 				
基準時間帯	実測開始時刻		A 特性音圧レベル [dB]		特記事項※2
	時[h]	分[m]	$L_{Aeq,resid} \cdot L_{Aeq,WTN}$	$L_{A90,total}$	
昼間	6				
	7	00	〇〇.〇	〇〇.〇	自動車音の影響あり
	8	00	〇〇.〇	〇〇.〇	自動車音の影響あり
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
夜間	20				
	21				
	22				
	23		----	----	降雨の影響あり
	0	30	〇〇.〇	〇〇.〇	降雨のため開始を遅らせた
	1				
	2				
3					
基準時間帯の 平均値※3	昼間		〇〇.〇	----	
	夜間		〇〇.〇	----	
注意事項	<p>※1「測定場所周辺の音環境」には、準定常的な暗騒音が存在する場合は、その主たる音源を記録する。</p> <p>※2 除外すべき音の種類を特記事項に記載する</p> <p>※3「基準時間帯の平均値」には、各観測時間の L_{Aeq} 値をエネルギー平均し、小数点第 1 位の値までを記載。</p>				

B.2.3 風況（集計結果）

表 B.6 風速・風向の集計結果（記載例）

風力発電施設	●●風力発電所					
有効風速範囲	3.0～14.0 m/s					
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 6 : 00～Z8 日 6 : 00					
測定日	昼間 (06-22)			夜間(22-06)		
	平均風速 ^{※1} [m/s]	最多 風向 ^{※2}	特記 事項 ^{※3}	平均風速 ^{※1} [m/s]	最多 風向 ^{※2}	特記 事項 ^{※3}
Z1~Z2	〇〇.〇	N		〇〇.〇	NW	
Z2~Z3						
Z3~Z4						
Z4~Z5			無効			無効
Z5~Z6						
Z6~Z7						
Z7~Z8						
測定期間	〇〇.〇			〇〇.〇		
注意事項	<p>※1 「測定期間の平均風速」は表 B.4 の平均風速を記入。</p> <p>※2 「測定期間の最多風向」は表 B.4 の最多風向のうち、最も頻度の高い風向を記入。風速と同様に有効風速範囲未満の観測時間の風向は集計に用いない。</p> <p>※3 「特記事項」には、基準時間帯の観測時間数の半数以上で測定できなかった場合に無効と記入</p>					

B.2.4 騒音レベル（集計結果）

表 B.7 測定地点別集計結果（**残留騒音**・風車騒音）（1/〇）（記載例）

発電施設	●●風力発電所		有効風速範囲	3.0～14.0 m/s	
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 15:00～Z8 日 15:00				
算出方法	除外音処理により求めた L_{Aeq} ・ $L_{A90}+2$ により求めた L_{Aeq}				
対象地域	測定地点	測定日	$L_{Aeq, resid}$		特記事項
			昼間 (06-22)	夜間(22-06)	
A	①	Z1~Z2	〇〇.〇	〇〇.〇	自動車音を除外
		Z2~Z3	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z3~Z4			
		Z4~Z5			1 日中降雨のため無効
		Z5~Z6			観測時間数の半数以上が有効風速未満のため無効
		Z6~Z7			
		Z7~Z8			
		測定時期の L_{Aeq} 平均値 ^{※1}	〇〇.〇	〇〇.〇	
対象地域の残留騒音 ^{※2}		〇〇	〇〇		
B	①	Z1~Z2	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z2~Z3	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z3~Z4			
		Z4~Z5			観測時間数の半数以上が有効風速未満のため無効
		Z5~Z6			
		Z6~Z7			
		Z7~Z8			
		測定時期の L_{Aeq} 平均値 ^{※1}	〇〇.〇	〇〇.〇	
	②	Z1~Z2	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z2~Z3	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z3~Z4			
		Z4~Z5			観測時間数の半数以上が有効風速未満のため無効
		Z5~Z6			
		Z6~Z7			
測定時期の L_{Aeq} 平均値 ^{※1}	〇〇.〇	〇〇.〇			
対象地域の残留騒音 ^{※2}		〇〇	〇〇		
C	①	Z1~Z2	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z2~Z3	〇〇.〇	〇〇.〇	
		Z3~Z4			
		Z4~Z5			観測時間数の半数以上が有効風速未満のため無効
		Z5~Z6			
		Z6~Z7			
		Z7~Z8			
		測定時期の L_{Aeq} 平均値 ^{※1}	〇〇.〇	〇〇.〇	
対象地域の残留騒音 ^{※2}		〇〇	〇〇		
注意事項	<p>※1 「測定時期の L_{Aeq} 値平均値」には、残留騒音が測定できた測定日の L_{Aeq} 値のエネルギー平均値を小数点以下第 1 位まで記入。</p> <p>※2 「対象地域の騒音」には、複数地点で残留騒音の測定を行った場合、各地点における基準時間帯の L_{Aeq} 値を算術平均し、整数値で記入。</p>				

B.3 実測時間の騒音レベル変動記録

B.3.1 残留騒音

(5) 除外音処理を行った場合

表 B.8 実測時間中の騒音レベル変動記録（残留騒音，除外音処理有り）（記載例）

測定地点	1（〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z：A氏宅横の畑地）
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 15：00～Z2 日 15：00
実測時間	実測時間のレベル変動記録
5:10 - 5:20	
6:00 - 6:10	
・ ・ ・	

除外音処理を行わなかった場合（ $L_{A90,total} + 2$ dB として残留騒音を推計した場合）

表 B.9 実測時間中の騒音レベル変動記録（残留騒音，除外音処理無し）（記載例）

測定地点	1（〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z：A氏宅横の畑地）
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 15：00～Z2 日 15：00
実測時間	実測時間のレベル変動記録
5:10 - 5:20	
6:00 - 6:10	
・ ・ ・	

B.3.2 風車騒音

(1) 除外音処理を行った場合

表 B.10 実測時間中の騒音レベル変動記録（風車騒音，除外音処理有り）（記載例）

測定地点	1（〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z：A氏宅横の畑地）
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 15：00～Z2 日 15：00
実測時間	実測時間のレベル変動記録
23:00 - 23:10	
0:00 - 0:10	
・ ・ ・	

除外音処理を行わなかった場合（ $L_{A90,total} + 2$ dB として残留騒音を推計した場合）

表 B.11 実測時間中の騒音レベル変動記録（風車騒音，除外音処理無し）（記載例）

測定地点	1（〇〇県△△市□□町◇◇ X-Y-Z：A氏宅横の畑地）
測定期間	平成 X1 年 Y1 月 Z1 日 15：00～Z2 日 15：00
実測時間	実測時間のレベル変動記録
23:00 - 23:10	
0:00 - 0:10	
・ ・ ・	

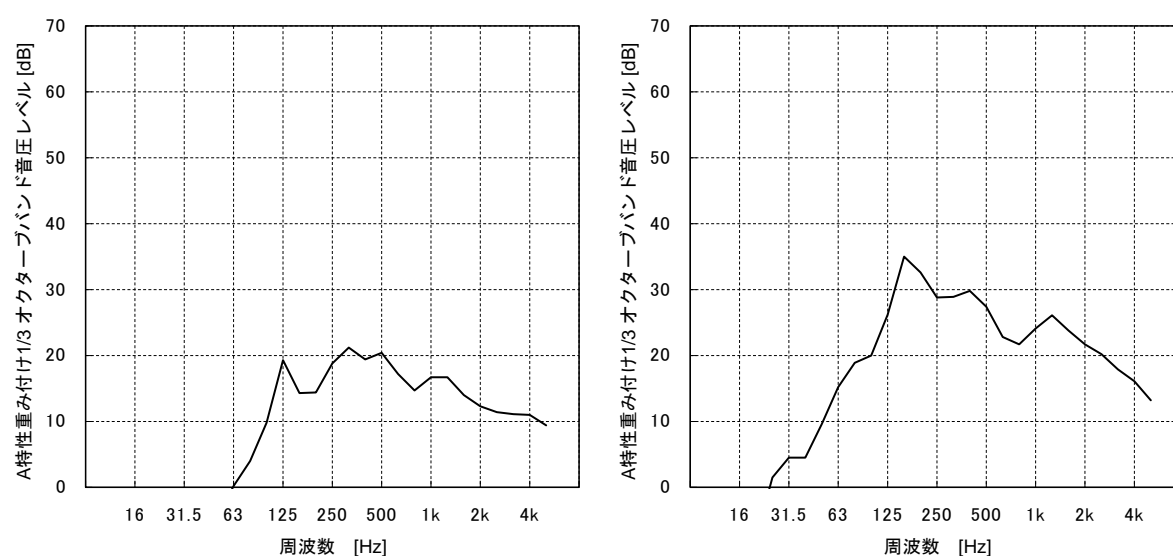
B.4 周波数特性

残留騒音および風車騒音の周波数特性は、実測時間の 1/3 オクターブバンド音圧レベルの周波数特性として作成する。測定例を図 B.1 に示す。

残留騒音は、除外音処理を行った場合は除外音処理後のサンプルから求めた残留騒音の平均音圧レベル $L_{peq, resid}(f)$ を、除外音処理を行わなかった場合は総合騒音の $L_{p90, total}(f)$ を図示し、図の縦軸に明記する。

風車騒音は、除外音処理を行った場合は除外音処理後のサンプルから求めた平均音圧レベル $L_{peq, WTN}(f)$ を、除外音処理を行わなかった場合は総合騒音の $L_{p90, total}(f)$ を図示し、図の縦軸に明記する。

なお、周波数特性の図の縦軸と横軸の縮尺比は、4/3 オクターブバンドが 10 dB となるようにとる。



(a). 残留騒音の周波数特性

(b). 風車騒音の周波数特性

図 B.1 周波数特性の表示例

B.5 純音性可聴度

純音性可聴度を測定した場合は、A 特性狭帯域音圧スペクトルの周波数特性と純音性可聴度を報告する（JIS C 1400-11（対応国際規格 IEC 61400-11）参照）。

参考文献

- [1]. 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、風力発電施設から発生する騒音等の対応について、平成 28 年 11 月
- [2]. 環境省、平成 22-24 年度 環境研究総合推進費（戦略指定研究領域）研究課題「S2-11 風力発電等による低周波音の人への影響評価に関する研究」報告書
- [3]. 環境省、平成 27 年度 今後の音環境及び騒音振動規制手法に関する調査検討業務 風車騒音の影響に関する調査報告書、平成 28 年 3 月