

(案)

風力発電施設の 騒音への対応について



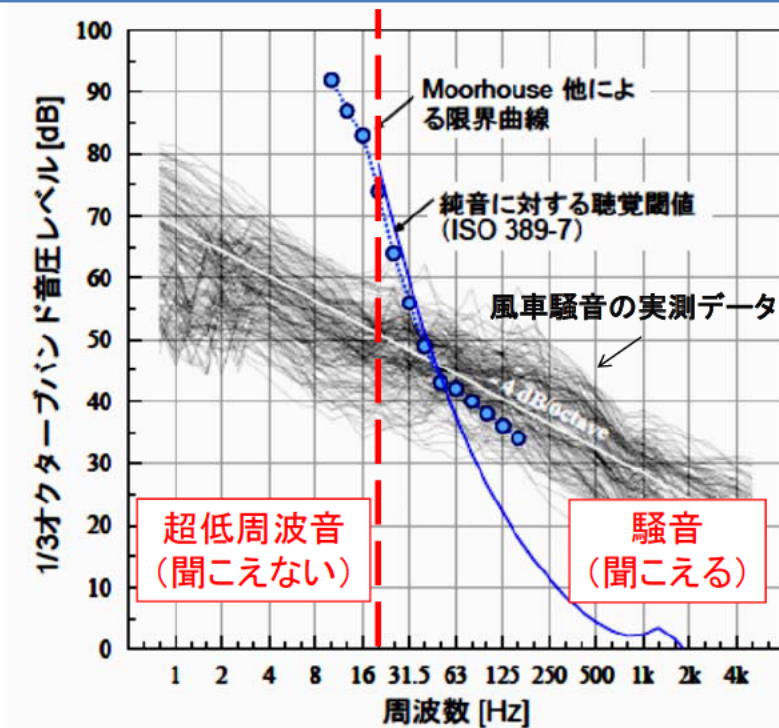
1

経緯

- 再生可能エネルギーである風力発電の導入加速化は我が国の重要なエネルギー政策
- 風力発電施設から発生する音は、通常著しく大きいものではないが、もともと静穏な地域に建設されることが多いため、比較的小さな騒音レベルであっても苦情等の発生事例あり
- 環境省では、平成25年から、主として商業用に用いられる一定規模以上の風力発電施設を対象とし、現時点までの知見及び風車騒音の評価方法について検討を実施

2

これまでに得られた知見① 風車騒音に含まれる超低周波音

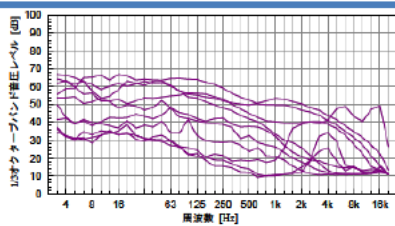


20Hz以下の超低周波音領域は、すべて知覚閾値を下回っている。

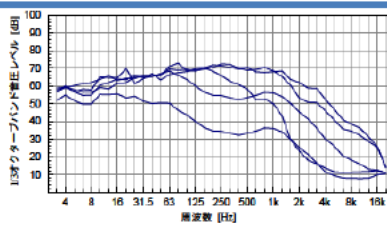
風車騒音は聞こえない超低周波音ではなく、聞こえる騒音の問題。

※全国29の風力発電施設の周辺の合計164測定点で騒音を測定

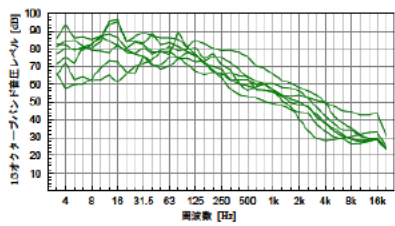
これまでに得られた知見② 風車騒音と他の環境騒音の比較



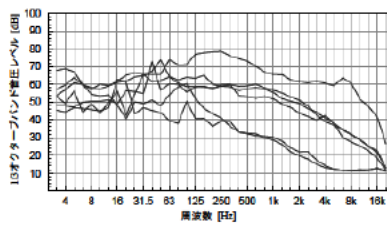
a) 自然環境（山中、海浜）や様々な一般居住地域における環境音：10種類



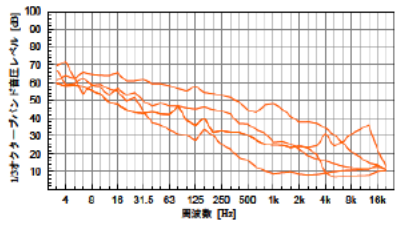
b) 沿道、沿線、航路直下における交通機関（道路、在来鉄道、航空機）の騒音：5種類



c) 自動車、在来鉄道、新幹線鉄道、航空機内の騒音：7種類



d) その他の環境騒音（設備機械の騒音、工事騒音、地下鉄固体音、公共空間の音など）：6種類



e) 風車騒音（風車直下および周辺居住地域における騒音）：5種類

* 他の環境騒音（自然環境騒音、交通騒音等）と風車騒音を比較

他の環境騒音と比較して、低周波領域の卓越はみられない

これまでに得られた知見③

風車騒音の特徴

風車騒音を日本で実測した結果、周辺の住宅等音の影響を受け得る場所では、26～50dB(書店や美術館の程度)であり、それほど高いレベルではなかった

- 風力発電施設のブレード(羽)の回転に伴い発生する音は、場所や風向等によっては、シュー、シューといった振幅変調音(スウィッシュ音)として聞こえる
- 機種によっては、内部の増速機や冷却装置等から、ウィーンといった純音性の音(純音性成分)が発生

⇒ 騒音レベルは低いが、より耳につきやすく、わずらわしさ(アノイアンス)につながる場合がある

5

これまでに得られた知見④

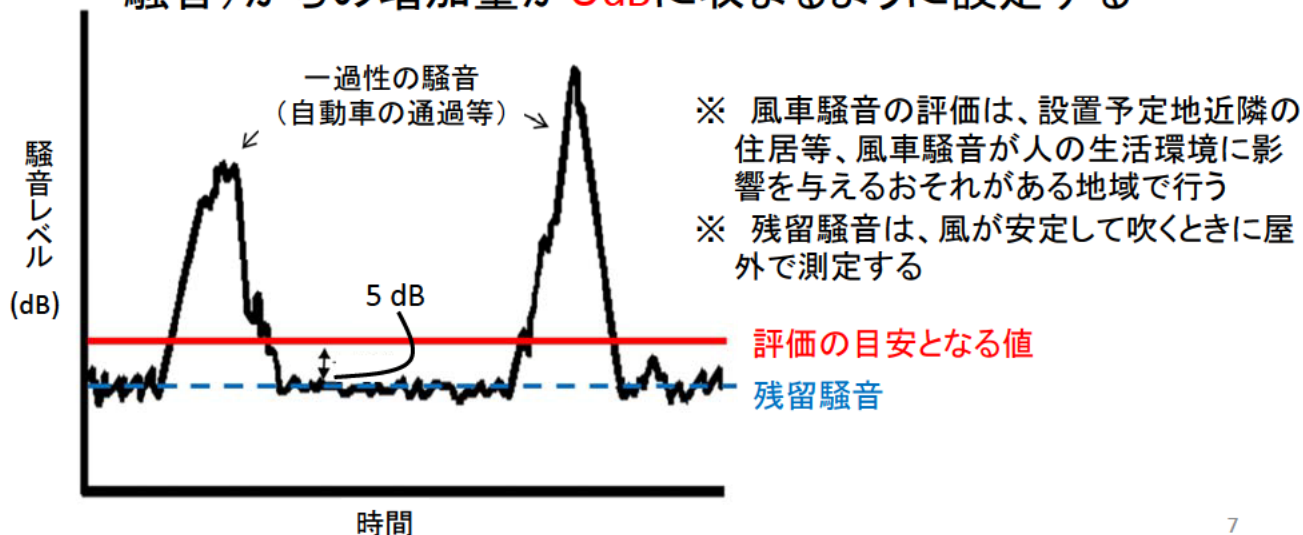
風車騒音の人への影響

- 風車騒音が人の健康に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる
- ただし、風車騒音に含まれる振幅変調音や純音性成分等は、わずらわしさ(アノイアンス)を増加させる傾向がある。風車騒音が35～40dBを超過すると、わずらわしさ(アノイアンス)の程度があがり、睡眠影響のリスクが増加する可能性があることが示唆されている
- 超低周波音と低周波音の健康リスクについては、明らかな関連を示す知見は確認できなかった
- 景観のような視覚的な要素や経済的利益に関する事項等も、わずらわしさ(アノイアンス)の度合いを左右する

6

風力発電施設騒音の評価の考え方(案)①

- 風力発電施設の設置又は発電設備の新設を伴う変更が行われる場合が対象
- 屋内の生活環境保全を考慮し、屋外で昼夜毎に評価
- 「**残留騒音**」(一過性の騒音を除いた、地域の背景的な騒音)からの増加量が**5dB**に収まるように設定する

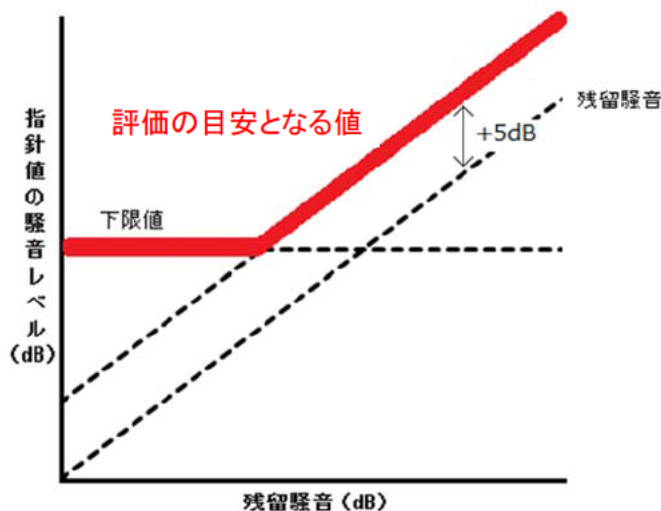


7

風力発電施設騒音の評価の考え方(案)②

評価の目安となる値: 残留騒音 + 5dB

※ただし、残留騒音が著しく低い地域等では、生活環境保全上必要なレベル以上に騒音低減を求めることになるおそれがある。そのため、残留騒音が著しく低く(30dBを下回る場合)特に静穏を要する地域や、地域において保存すべき音環境がある場合においては35dB、それ以外の地域においては40dBを下限值として設定する。



8

風車騒音の調査・予測・評価

- 風車騒音は、A特性音圧レベルで測定する
- 測定の際には、近隣を通過する自動車の音等の一過性騒音や、定常的には発生しない人工音・自然音等の影響は、適切に除外音処理を行う
※90%時間率騒音レベル(L_{A90})に2dB加算することで代替することも可
- 風力発電施設周辺の住宅等、風車騒音が人の生活環境に影響を与えるおそれがある地域を対象とする
※発電所アセス省令では事業実施区域から1kmを環境影響を受ける範囲としている
- 測定は、年間の状況を正確に把握するため、風力発電施設が稼働する代表的な気象条件毎(原則四季毎、ただし気象条件の変動が小さい場合等は、調査回数を減らすことができる)に、稼働する風が安定して吹いている状況で行う
- 残留騒音は、昼間(6:00~22:00)と夜間(22:00~6:00)の時間帯について、それぞれ把握する

9

今後の動き(予定)

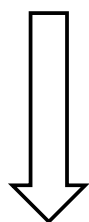
平成28年7月19日 第8回(平成28年度第2回)検討会

検討会報告書(案)の検討を行う

⇒報告書(案)についてパブリックコメントを実施(約一か月)

平成28年秋頃 第9回(平成28年度第3回)検討会

パブリックコメント結果の整理・報告書の公表



○ 測定評価マニュアルの作成

○ 地方公共団体向け説明会の実施

風車騒音の指針の策定・通知 測定評価マニュアルの公表

10

(参考) 風車騒音に関する諸外国の基準等

国/地方	騒音指標	地域の類型			
		田園地域	住宅地域	工業地域に近い住宅地域	その他の地域
Denmark	L_r (6 m/s) L_r (8 m/s)	42 dB (6 m/s) 44 dB (8 m/s)	37 dB (6 m/s) 39 dB (8 m/s)	—	—
Sweden	L_{Aeq} @8 m/s	35 dB	40 dB		
Belgium/Wallonia	L_{Aeq}	45 dB			
France	L_{Aeq}	昼(07:00-22:00): 残留騒音レベル+5 dB 夜(22:00-07:00): 残留騒音レベル+3 dB			
Germany	L_r	昼: 60 dB 夜: 45 dB	昼: 50-55 dB 夜: 35-40 dB	昼: 60 dB 夜: 45 dB	昼: 45-70 dB 夜: 35-70 dB
The Netherlands	L_{den} L_{night}	L_{den} : 47 dB L_{night} : 41 dB			
United Kingdom	$L_{A90,10min}$	昼: 残留騒音レベル+5 dB (最低35 dBまたは40 dB) 夜: 残留騒音レベル+5 dB (最低43 dB)			
New Zealand	$L_{A90,10min}$	35 dBまたは残留騒音+5dBの高い方の値	40 dBまたは残留騒音+5 dBの高い方の値		
Australia/Victoria	$L_{A90,10min}$	35 dBまたは残留騒音+5dBの高い方の値	40 dBまたは残留騒音+5 dBの高い方の値		
Canada/Manitoba	L_{Aeq}	40 dB(風速4 m/s)から53 dB(11 m/s)まで段階的に設定			
USA/Maine	L_{Aeq}	静穏を要する地域; 昼: 55 dB, 夜: 42 dB 風力発電施設の敷地境界線上; 終日75 dB			

世界各国における風車騒音の基準・ガイドラインの比較 (一部抜粋改変)

11

(参考) 環境中の騒音

