

風力発電設備に関する騒音規制

1

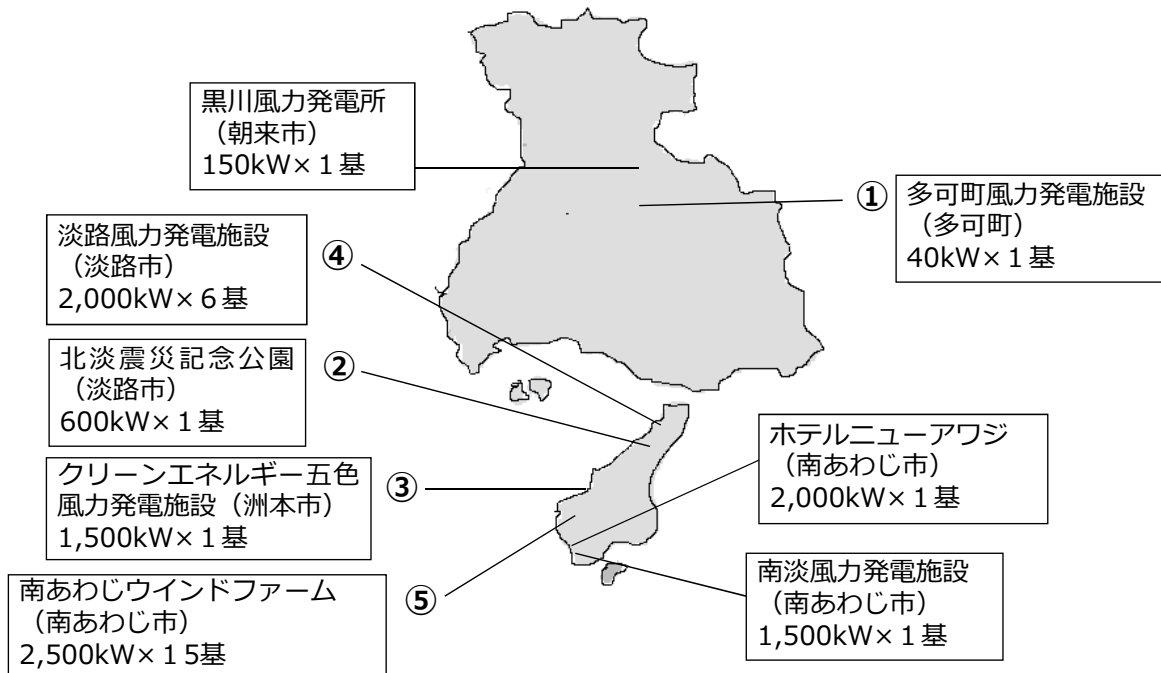
目 次

- 1 風力発電設備の現状
- 2 風力発電設備に関する法令
- 3 騒音規制の概要
- 4 風力発電設備に関する騒音規制
 4. 1 環境保全条例の規制
 4. 2 国指針

2

1 風力発電設備の現状

(1) 兵庫県内に設置している風力発電設備



※ 20kW以上（環境保全条例に基づく特定施設の届出及び電気事業法に基づく保安規程の届出の対象）のもの。

3

1 風力発電設備の現状

(2) 兵庫県内に設置している風力発電設備の規模

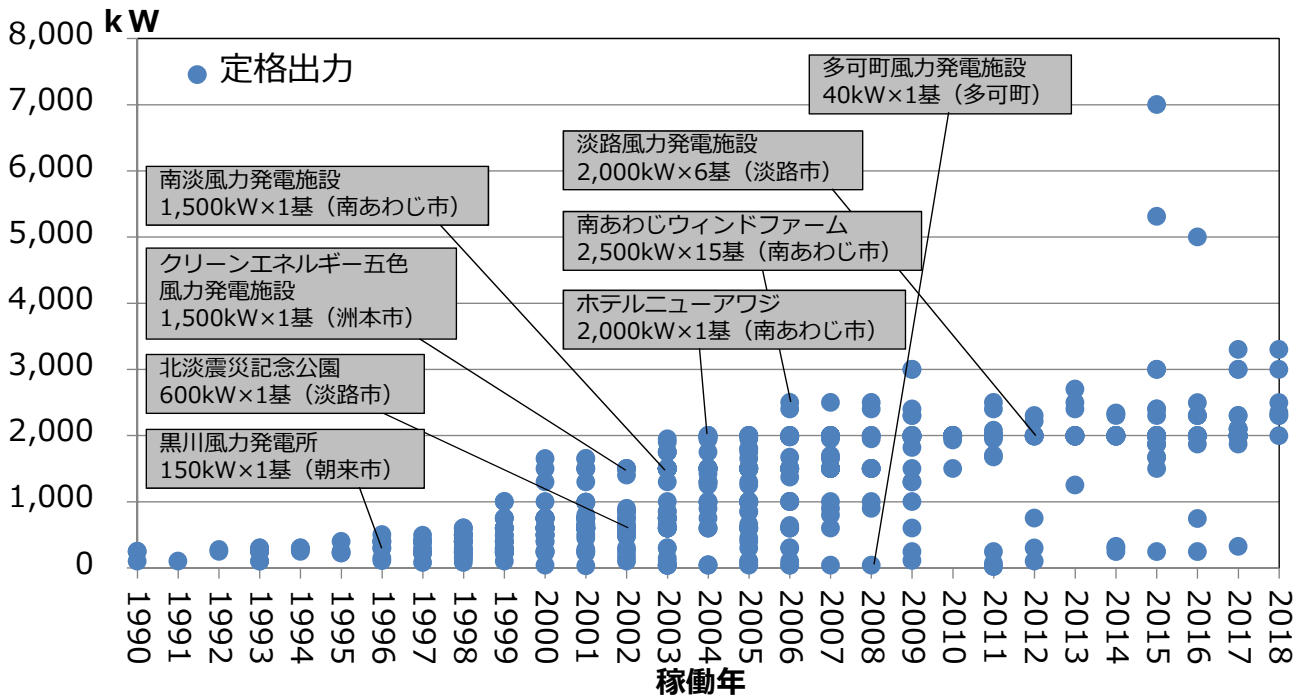
	①	②	③	④	⑤
定格出力	40kW	600kW	1,500kW	2,000kW	2,500kW
ブレード数	3枚	3枚	3枚	3枚	3枚
風力発電設備の高さ	28.5m	60m	118.5m	120m	129m
ロータ直径	15m	45m	77m	80m	88m
ハブ高さ	21m	37.5m	80m	80m	85m
定格風速	11m/秒	13.5m/秒	12.5m/秒	13m/秒	12.5m/秒
音響パワーレベル※ (カタログ値)	91.6dB	103.3dB	103.4dB	97.3dB	96.3dB
設置年月	平成20年1月	平成14年3月	平成14年9月	平成24年7月	平成18年10月

※ 音響パワーレベル：単位時間あたりに発生する音のエネルギー量

4

1 風力発電設備の現状

(3) 国内の風力発電設備の規模の変化（出力20kW以上）



（出典）国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構発表資料から兵庫県作成 5

1 風力発電設備の現状

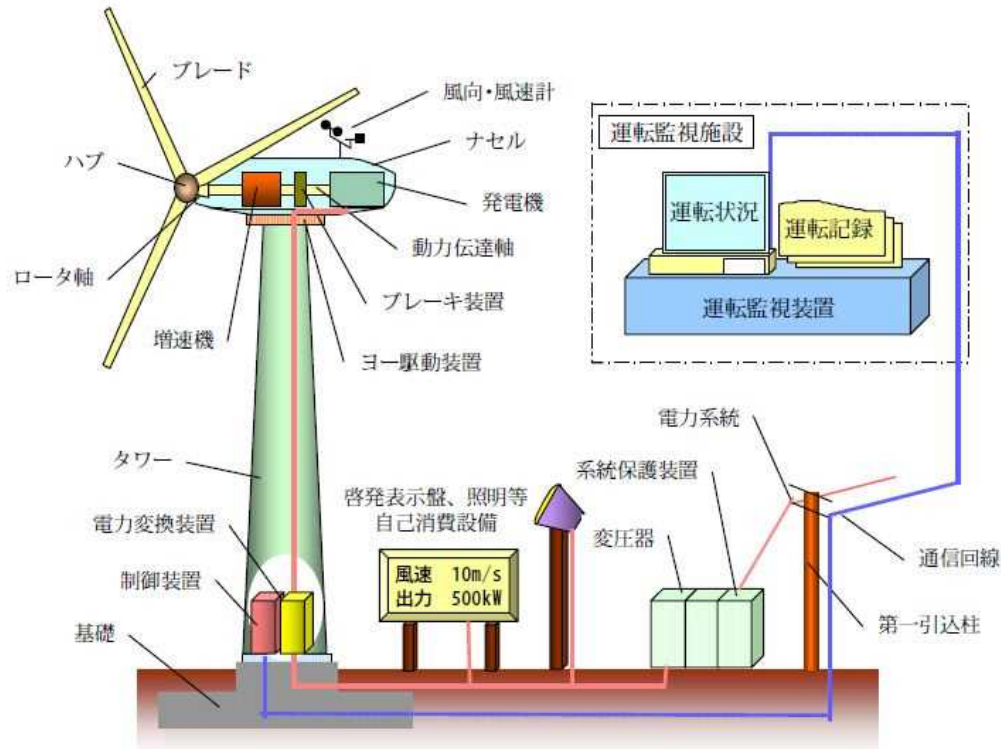
(4) 風力発電設備から発生する騒音の特徴

- 風力発電施設は、静穏な地域に設置されることが多いため、そこから発生する騒音等のレベルは比較的低くても、周辺地域に聞こえやすいことがある。
- また、風力発電施設からは、ブレード（翼）の回転によって振幅変調音（スウィッシュ音）が、また、一部の施設では内部の増速機や冷却装置等から純音性成分が発生することがあり、これらの音によりわずらわしさ（アノイアンス）を増加させ、睡眠への影響のリスクを増加させる可能性があることが示唆されている。
- 一方で、風力発電施設から発生する20Hz以下の超低周波音については、人間の知覚閾値を下回ることで、他の騒音源と比べても低周波数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。

（出典）風力発電施設から発生する騒音に関する指針（平成29年5月26日環境省）

1 風力発電設備の現状

(5) プロペラ式風力発電システムの機器構成例



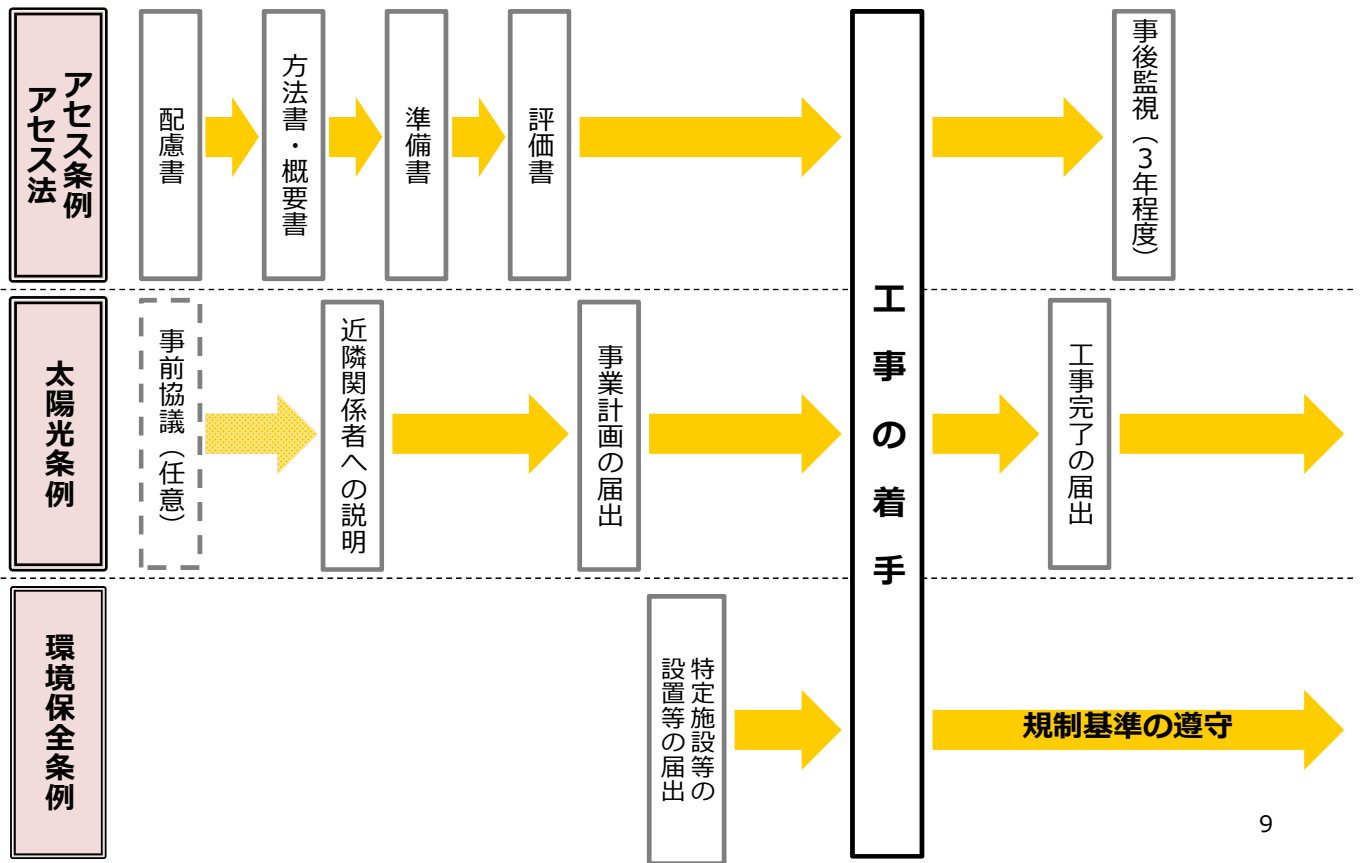
(出典) NEDO「風力発電導入ガイドブック」⁷

2 風力発電設備に関する法令

	アセス法・アセス条例	太陽光条例	環境保全条例
目的趣旨	開発事業を行うときに、事業者が、その事業が計画地周辺に与える環境への影響を、事前に調査、予測、評価し、その結果を事業の計画に反映させる。	太陽光発電施設等と地域環境との調和を図り、もって良好な環境及び安全な県民生活を確保する。	工場等における事業活動に伴って発生する騒音について必要な規制を行うことにより、生活環境を保全する。
規模要件	【アセス法】 出力が10,000kW以上の風力発電所 【アセス条例】 出力が1,500kW以上（特別地域では500kW以上）の風力発電所	出力が1,500kW以上（特別地域では500kW以上）の風力発電施設	出力が20kW以上の風力発電設備
対象	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音・低周波音、振動、地盤沈下、悪臭、廃棄物等、地形・地質、陸生植物、陸生動物、水生生物、生態系、文化財、人と自然との触れ合い活動の場、景観、日照、地球温暖化、オゾン層破壊他	景観・緑地、防災、安全、廃止後の措置他	騒音
主な手続き	配慮書、概要書・方法書、準備書、評価書	事業計画の届出	特定施設等の設置等の届出

※ アセス法：環境影響評価法、アセス条例：環境影響評価に関する条例
 太陽光条例：太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例
 環境保全条例：環境の保全と創造に関する条例

2 風力発電設備に関する法令



9

3 騒音規制の概要

騒音規制法と環境保全条例の概要

	騒音規制法	環境保全条例
規制対象	特定施設を設置する工場・事業場	工場等
風力発電設備	対象外	出力20kW以上の風力発電設備が届出対象
設置の届出	計画変更勧告 (届出受理後30日間)	実施の制限 (届出受理後30日間) 計画変更命令等 (届出受理後30日間)
規制基準	敷地境界線上での規制基準	敷地境界線上での規制基準
風力発電設備	-	「風力発電設備に係るガイドライン」で直近民家での影響を判断
違反時の措置	改善勧告・改善命令	計画変更命令・改善命令
罰則等	改善命令違反、無届出・虚偽届出等	計画変更命令・改善命令違反、無届出・虚偽届出等

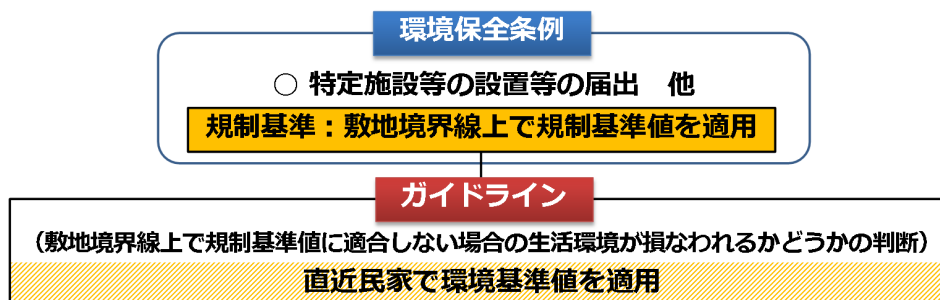
10

4 風力発電設備に関する騒音規制

4.1 環境保全条例の規制

(1) 環境保全条例の概要

- 出力20kW以上の風力発電設備を環境保全条例に基づく特定施設に追加し、敷地境界で環境の保全と創造に関する条例の規定に基づく工場等における規制基準（以下「規制基準」という。）を適用し規制している。
- ただし、風力発電設備は防音壁等の対策が困難であり、かつ大きな敷地面積を必要としないことから、風力発電設備の設置に伴う騒音により、その周辺的生活環境が損なわれるおそれがないと認められる場合、規制基準によらないことができる。
- なお、周辺的生活環境が損なわれているか否かは、平成19年8月に定めた風力発電設備に係るガイドライン（以下「ガイドライン」という。）で判断している。



環境保全条例・規制基準・ガイドラインのイメージ

11

4 風力発電設備に関する騒音規制

4.1 環境保全条例の規制

(2) 規制基準

別表第6（騒音の規制基準）

区分	規制基準（単位 デシベル）		
	昼間 (午前8時から 午後6時まで)	朝夕 (午前6時から午前8時まで 午後6時から午後10時まで)	夜間 (午後10時から 翌日の午前6時まで)
第1種区域	50	45	40
第2種区域	60	50	45
第3種区域	65	60	50
第4種区域	70	70	60

備考 1～3 （略）

4 風力発電設備に係る騒音にあっては、当該風力発電設備が発生させる騒音により、周辺的生活環境が損なわれるおそれがないと認められる場合は、この表に定める基準によらないことができる。

5 測定場所は、騒音を発生する工場等の敷地境界線上とする。（略）

6～8 （略）

12

4 風力発電設備に関する騒音規制

4.1 環境保全条例の規制

(3) ガイドライン

○ガイドラインは、市町長が環境保全条例に基づく規制対象となる風力発電設備の設置者を指導する際の判断等に関して必要な事項を定めるもの。

1) 騒音レベルの予測と評価

① 予測方法

○以下の式を用いて、騒音レベルの予測を設置者に実施させ、関係資料を提出させる。

$$SPL = PWL - 20\log_{10}R - 8 + \Delta Lcor$$

SPL：敷地境界でのA特性音圧レベル (dB)、PWL：見かけのA特性音響パワーレベル (dB)

R：敷地境界の地面からロータ中心までの距離 (m)

$\Delta Lcor$ ：音の伝播に影響を与える各種の減衰要素に関する補正值 (dB)

○空気の音響吸収によるもの $Lair$ (dB)、○地表面効果による減衰 $Lgnd$ (dB)

$$\Delta Lcor = Lair + Lgnd$$

同一敷地に風力発電設備を複数設置する場合は、SPLは合成値を求める。

② 評価方法

①の値が敷地境界線上で規制基準値適合 → OK

①の値が敷地境界線上で規制基準値不適合 → 2)により判断。

13

4 風力発電設備に関する騒音規制

4.1 環境保全条例の規制

2) 生活環境が損なわれるかどうかの判断

○基本的には環境基準値との適合状況を見ることにより判断する。

○予測は設置者に実施させ、関係資料を提出させる。

① 予測方法

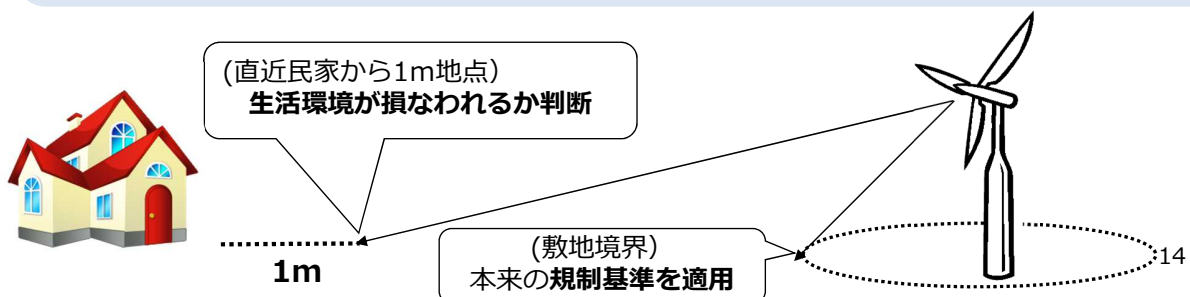
直近民家から風力発電設備に向かって1mの位置でのA特性音圧レベルSPL' (dB) の値を予測。

予測は1)の①と同様に行う。ただし、Rは直近民家から風力発電設備に向かって1m位置の地面から風力発電設備のロータ中心までの距離R' (m)

② 評価方法

SPL'が環境基準値適合 → OK

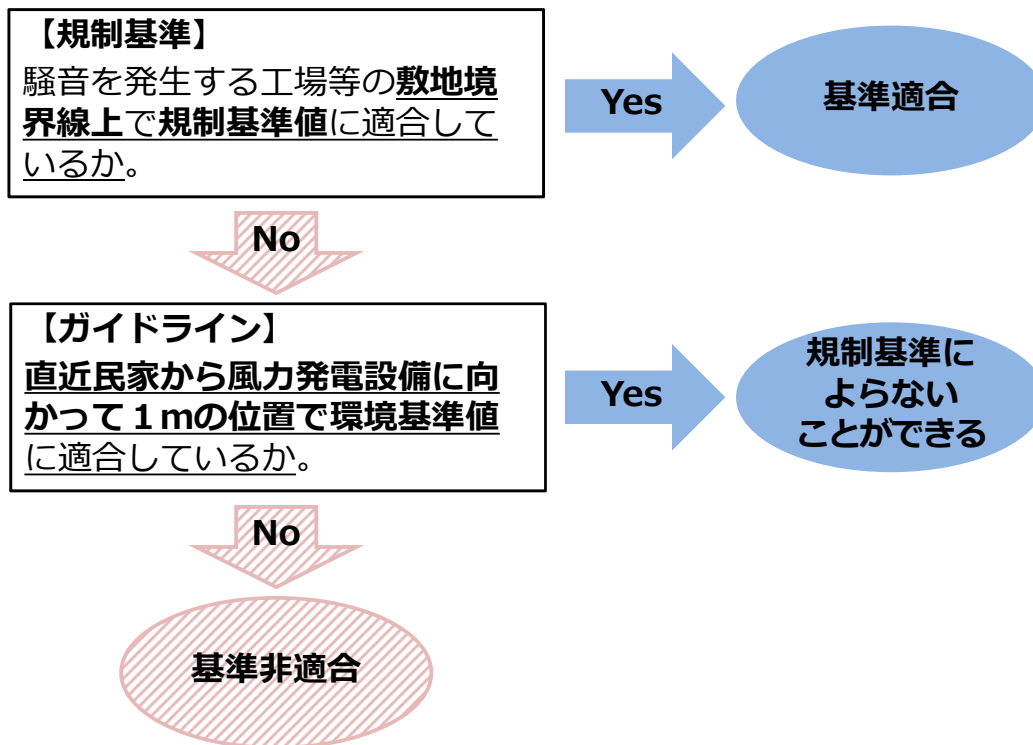
SPL'が環境基準値不適合 → 周辺の生活環境が損なわれるおそれがあると判断し、計画を再検討させる。



4 風力発電設備に関する騒音規制

4.1 環境保全条例の規制

(4) 規制基準・ガイドラインの判断フロー



15

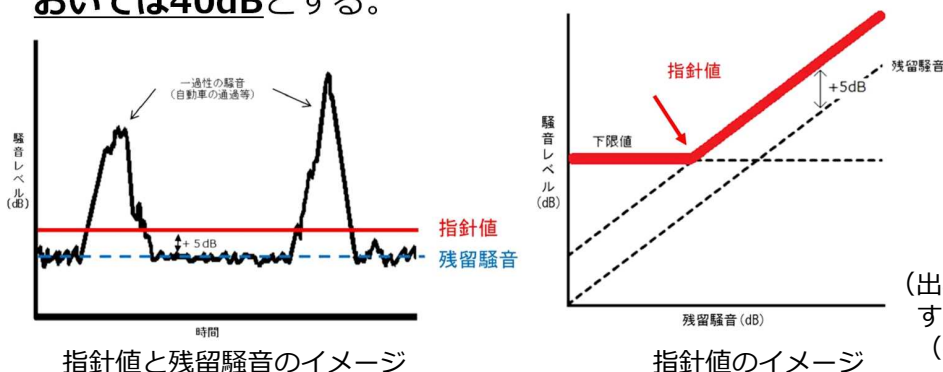
4 風力発電設備に関する騒音規制

4.2 風力発電施設から発生する騒音に関する指針（国指針）

(1) 国指針の概要

風車騒音に関する指針値は、全国一律の値ではなく、地域の状況に応じたものとし、残留騒音に5 dBを加えた値とする。

ただし、残留騒音が30dBを下回る場合、学校や病院等の施設があり特に静穏を要する場合、又は地域において保存すべき音環境がある場合（生活環境の保全が求められることに加えて、環境省の「残したい日本の音風景100選」等の、国や自治体により指定された地域の音環境を保全するために、特に静穏を要する場合等）においては下限値を35dBとし、それ以外の地域においては40dBとする。



(出典) 風力発電施設から発生する騒音に関する指針
(平成29年5月26日環境省)

※ 残留騒音：一過性の特定できる騒音を除いた騒音をいう。

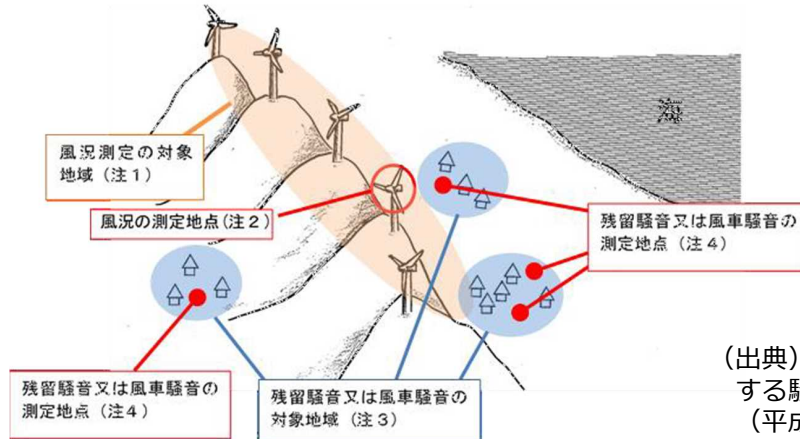
16

4 風力発電設備に関する騒音規制

4.2 国指針

(2) 風況及び騒音の測定

残留騒音及び風車騒音の測定にあたっては、風車の有効風速範囲の風況下で測定する必要がある。そのため、騒音の測定と同時期に、風車のハブ高さにおける風況を把握する必要がある。



(出典) 風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル (平成29年5月環境省)

- (注1) 風力発電施設が設置予定、あるいは設置されている地域
- (注2) 風況の対象地域で、ハブ高さ付近の風況を把握することができる地点
- (注3) 風車騒音が人の生活環境に影響を及ぼすおそれのある地域
- (注4) 残留騒音又は風車騒音の対象地域 (複数の対象地域を設定する場合は対象地域毎) における残留騒音又は風車騒音を把握することのできる地点

17

※ 風車騒音：地域の残留騒音に風力発電施設から発生する騒音が加わったもの

4 風力発電設備に関する騒音規制

4.2 国指針

(3) 規制基準・ガイドライン・国指針の比較

	規制基準	ガイドライン	国指針
規制基準値等	規制基準を適用	環境基準を適用	残留騒音 + 5dB ※ 下限値は35dB (指針値)
測定地点	敷地境界線上	直近民家から1m	(対象地域) 風車騒音により人の生活環境に影響を与えるおそれがある地域 (測定地点) 対象地域を代表する残留騒音又は風車騒音が把握できる地点 地面以外の反射物から原則として3.5m以上離れた位置
測定高さ	1.2m~1.5m	0m	0.2m~1.2m
対象騒音	総合騒音	風車到達騒音※	残留騒音 + 風車到達騒音※

※ 風車到達騒音：風力発電設備から発生し、測定地点に到達する騒音

18