



# 西海市風力発電導入に向けた 勉強会

第一回

平成30年1月29日

崎戸中央公民館

中九州大仁田山風力発電所

# 風力発電事業における 環境影響について

## 目次

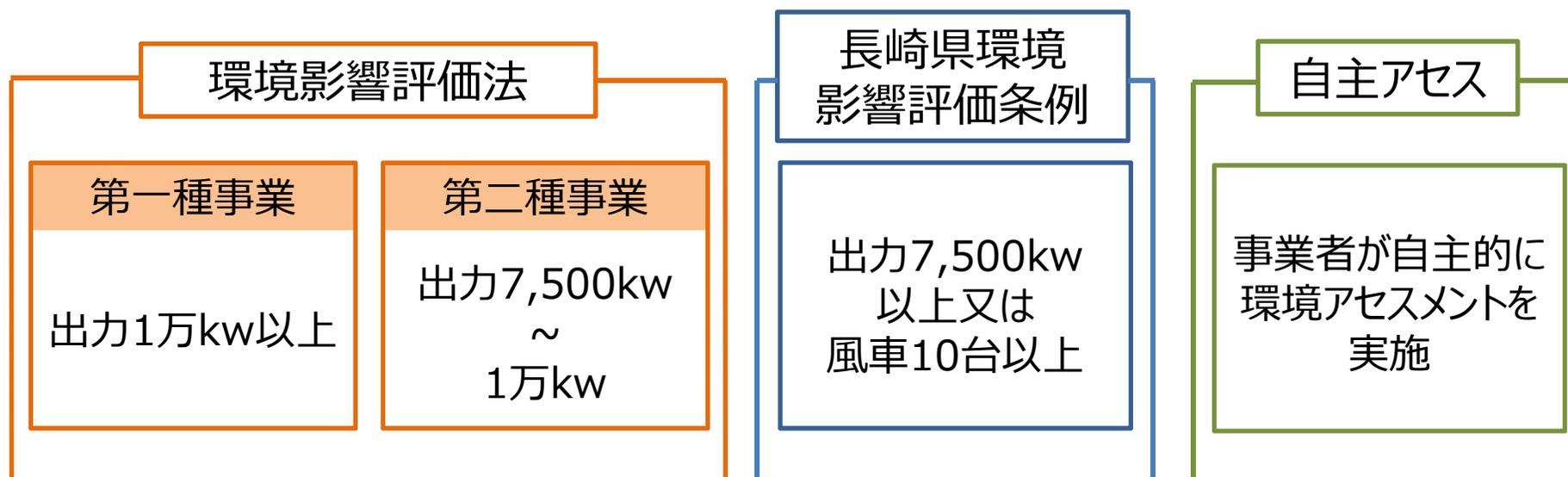
1. 環境アセスメント制度について
2. 環境影響（騒音及び超低周波音、風車の影）について

# 環境アセスメント制度について

## 【環境アセスメントとは】

- ・開発事業において、環境影響の調査・予測・評価を実施。
- ・地域住民・地方公共団体等の意見を踏まえ、**環境保全の観点からよりよい事業計画**を作る制度。

## 【対象となる事業規模（風力発電事業）】



※第一種事業：必ず環境アセスメントを行う事業  
第二種事業：個別に判断を行う事業

## 風力発電事業における主な環境影響評価項目（陸上風力）



出典：鹿島HP（中九州大仁田山風力発電所）

# 風力発電事業における主な環境影響評価項目（洋上風力）



# 騒音・超低周波音について



中九州大仁田山風力発電所  
～騒音調査状況～

# 騒音及び超低周波音について

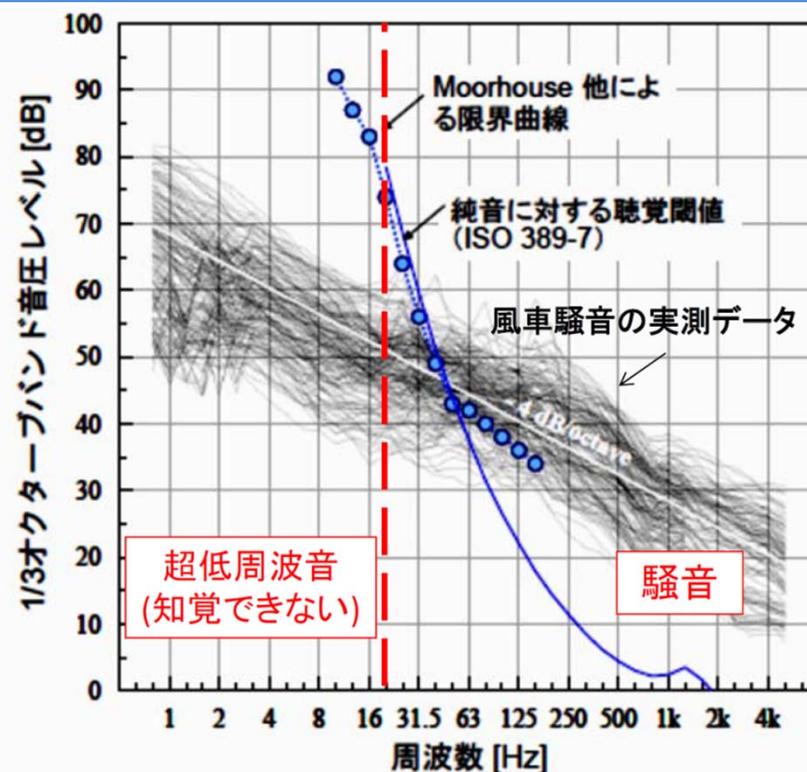


中九州大仁田山風力発電所

## 【風車から生じる主な騒音】

- ・ブレードによる風切音
- ・ナセル内部からの音

## 【風車騒音に含まれる超低周波音】

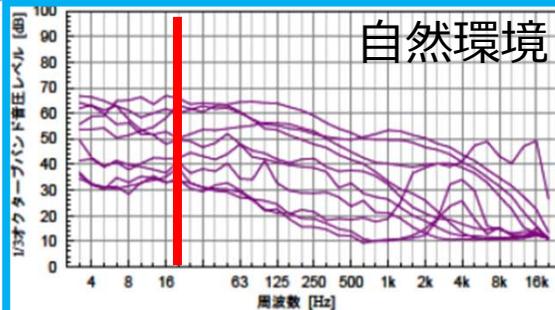


風車騒音における超低周波音は、聴覚閾値を下回っている。  
(知覚できない。)

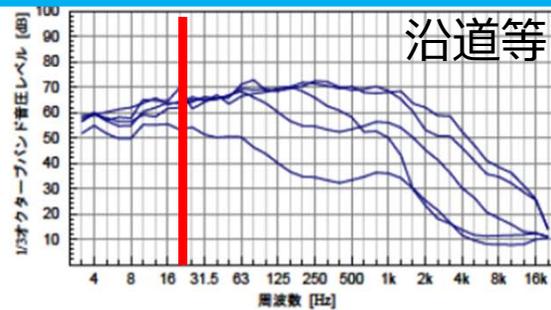
出典：風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会 報告書概要（環境省）参照

# 騒音及び超低周波音について

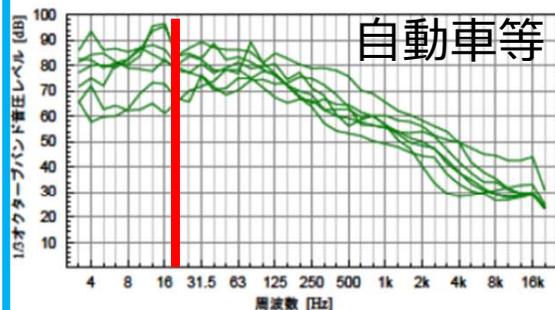
## 【他の環境騒音との比較】



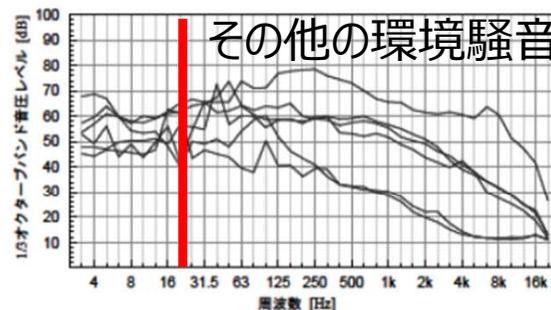
a) 自然環境（山中、海浜）や様々な一般居住地域における環境音：10種類



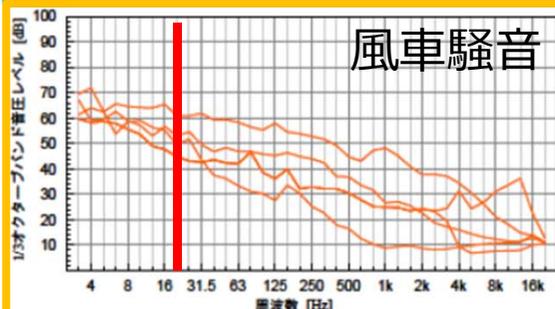
b) 沿道、沿線、航路直下における交通機関（道路、在来鉄道、航空機）の騒音：5種類



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

・超低周波音は、日常生活に普通に存在する。

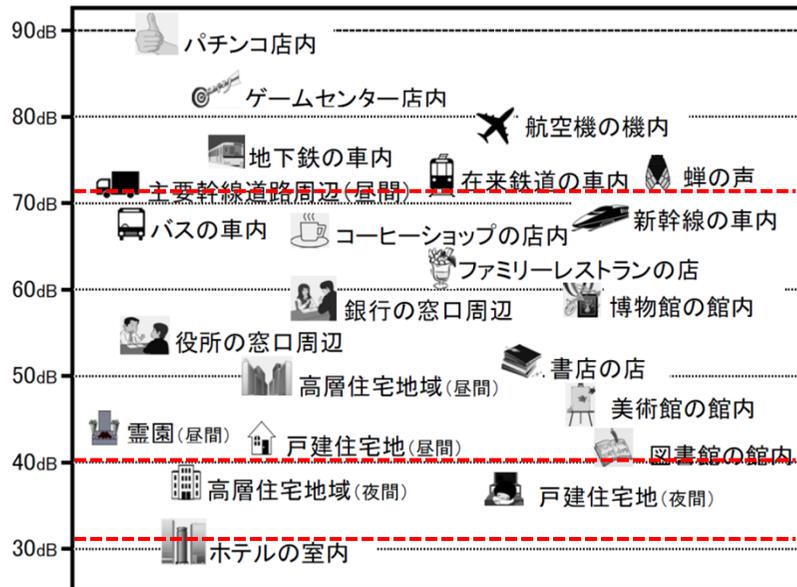
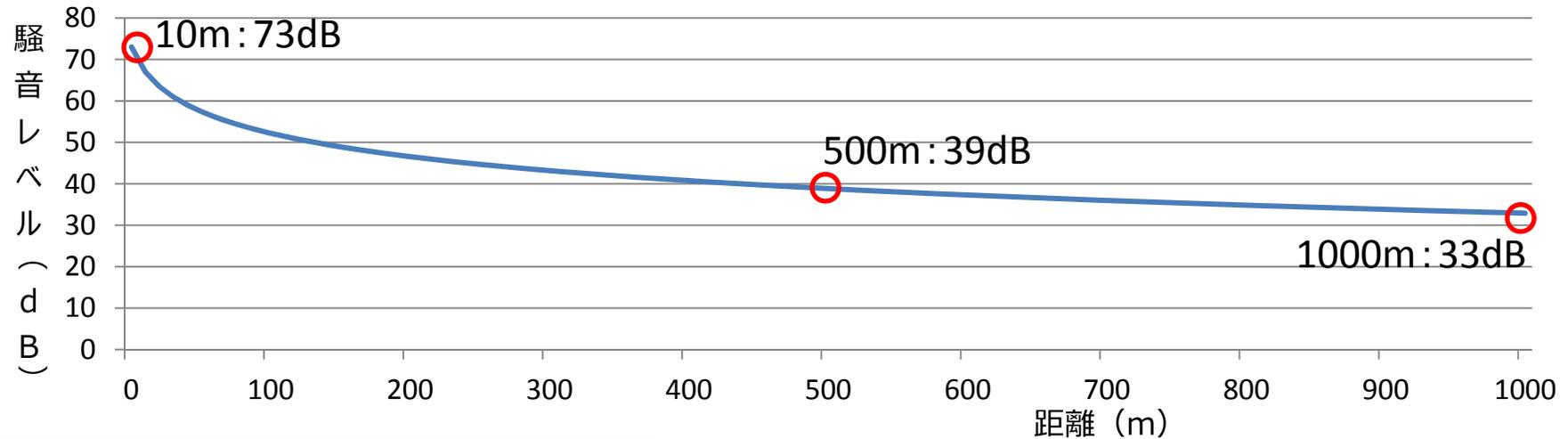
・他の環境騒音と比較して、風車騒音が大きいわけではない。

※赤線より左：超低周波音域

# 騒音及び超低周波音について

## 【騒音の距離減衰について】

500m離れると40dB、1000m離れると35dBを下回るまで低減



出典:全国環境研協議会騒音小委員会

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 報告書概要 (環境省) によると、

・「これまでに国内外で得られた科学的知見を踏まえると、風車騒音が人の健康に直接的に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。」

・「静かな環境では、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) の程度が上がり、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」

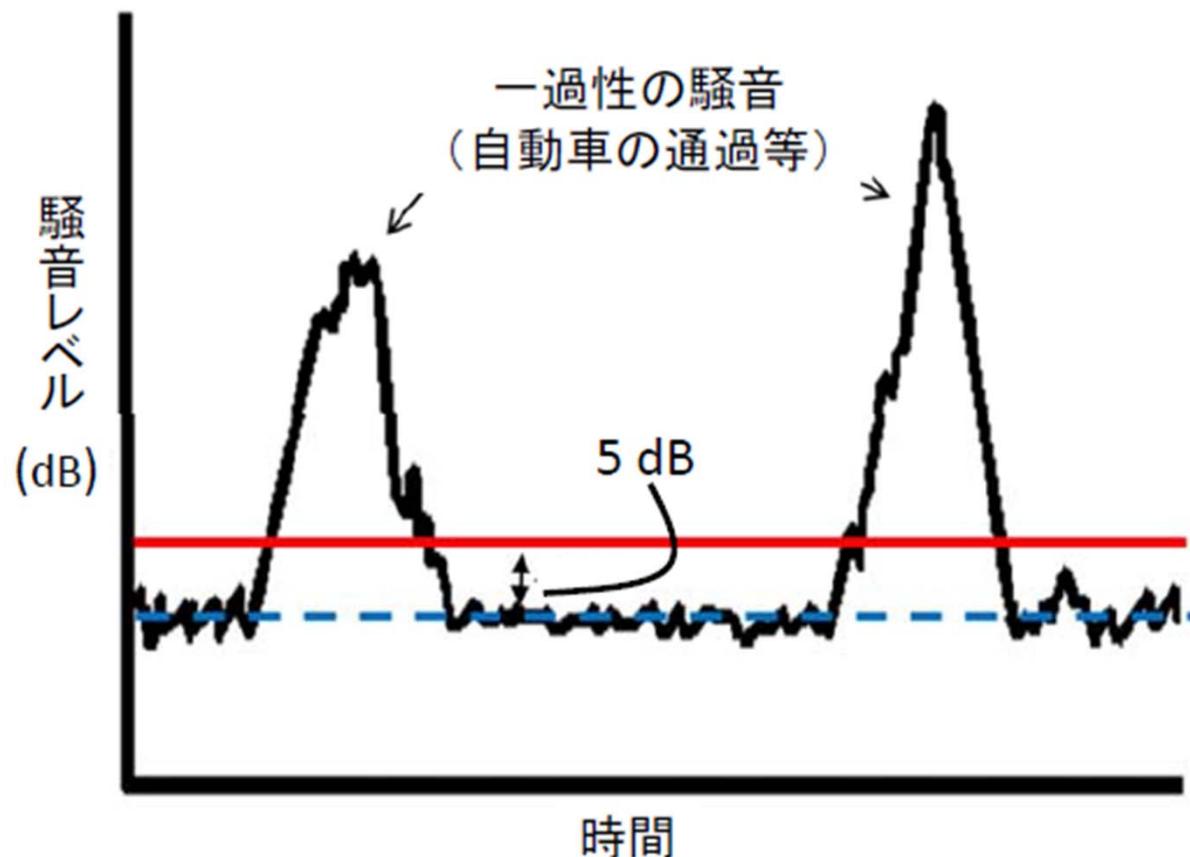
10m

500m

1000m

# 騒音及び超低周波音について

## 【風車騒音の評価】



- ・評価の目安として「残留騒音（一過性の特定できる騒音を除いた騒音）からの増加量が5dB」

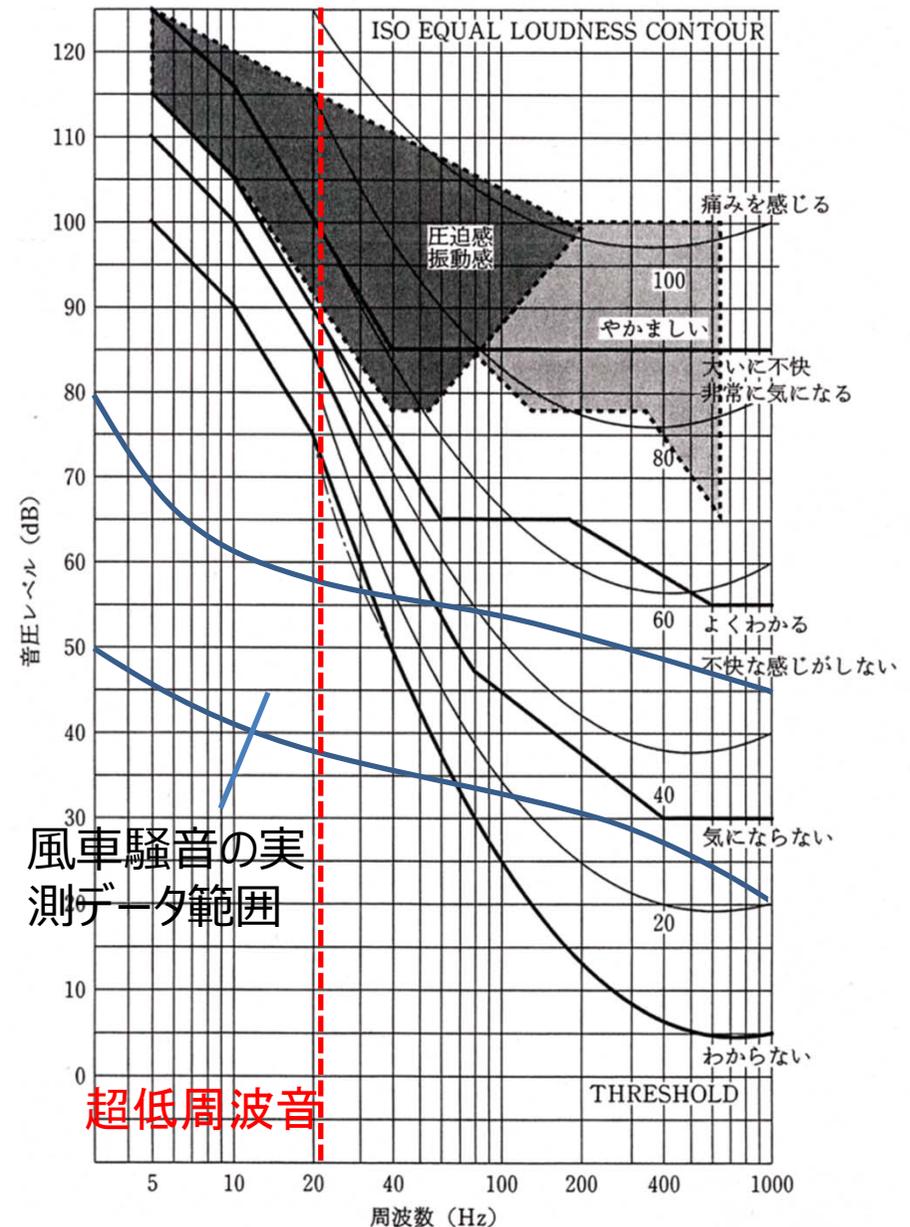
（風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会 報告書概要（環境省）参照）

# 騒音及び超低周波音について

## 【風車騒音の評価】

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 報告書概要（環境省）によると、

・「風力発電機からの超低周波音・低周波音と健康影響との明らかな関連性を示す知見は確認できていない。」



# 風力発電機から発せられる 騒音及び超低周波音について

～中九州大仁田山風力発電所～



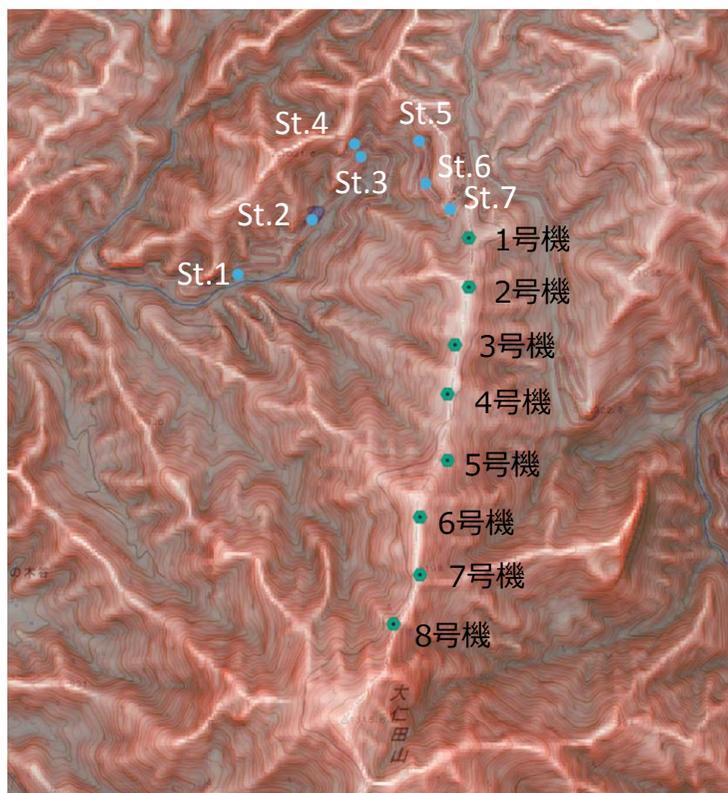
中九州大仁田山風力発電所  
所在地：宮崎県西臼杵郡五ヶ瀬町三ヶ所付近



中九州大仁田山風力発電所  
～騒音調査状況～

# 中九州大仁田山風力発電事業周辺の騒音状況

## 【騒音調査地点】



中九州大仁田山風力発電所  
風力発電機と騒音調査位置

出典：「環境アセスメントデータベースEADAS」



St.1  
(St.1と3号機の距離：約920m)



St.2  
(St.2と1号機の距離：約640m)



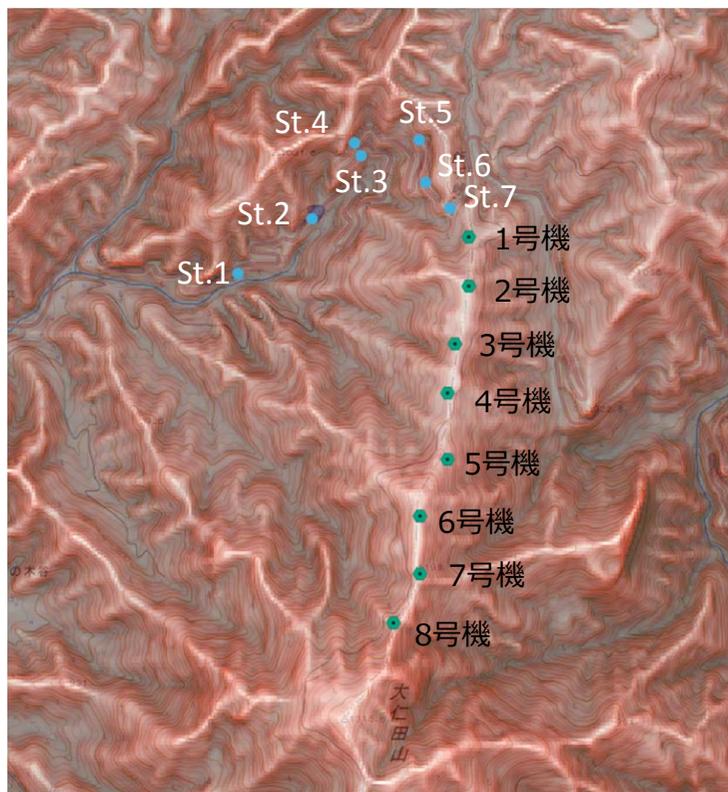
St.3  
(St.3と1号機の距離：約510m)



St.4  
(St.4と1号機の距離：約540m)

# 中九州大仁田山風力発電事業周辺の騒音状況

## 【騒音調査地点】



中九州大仁田山風力発電所  
風力発電機と騒音調査位置

出典：「環境アセスメントデータベースEADAS」



St.5  
(St.5と1号機の距離：約400m)



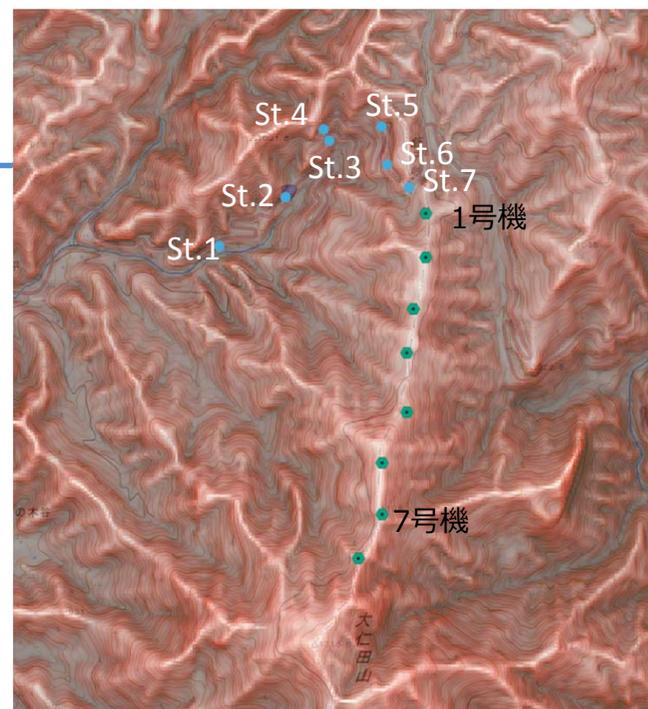
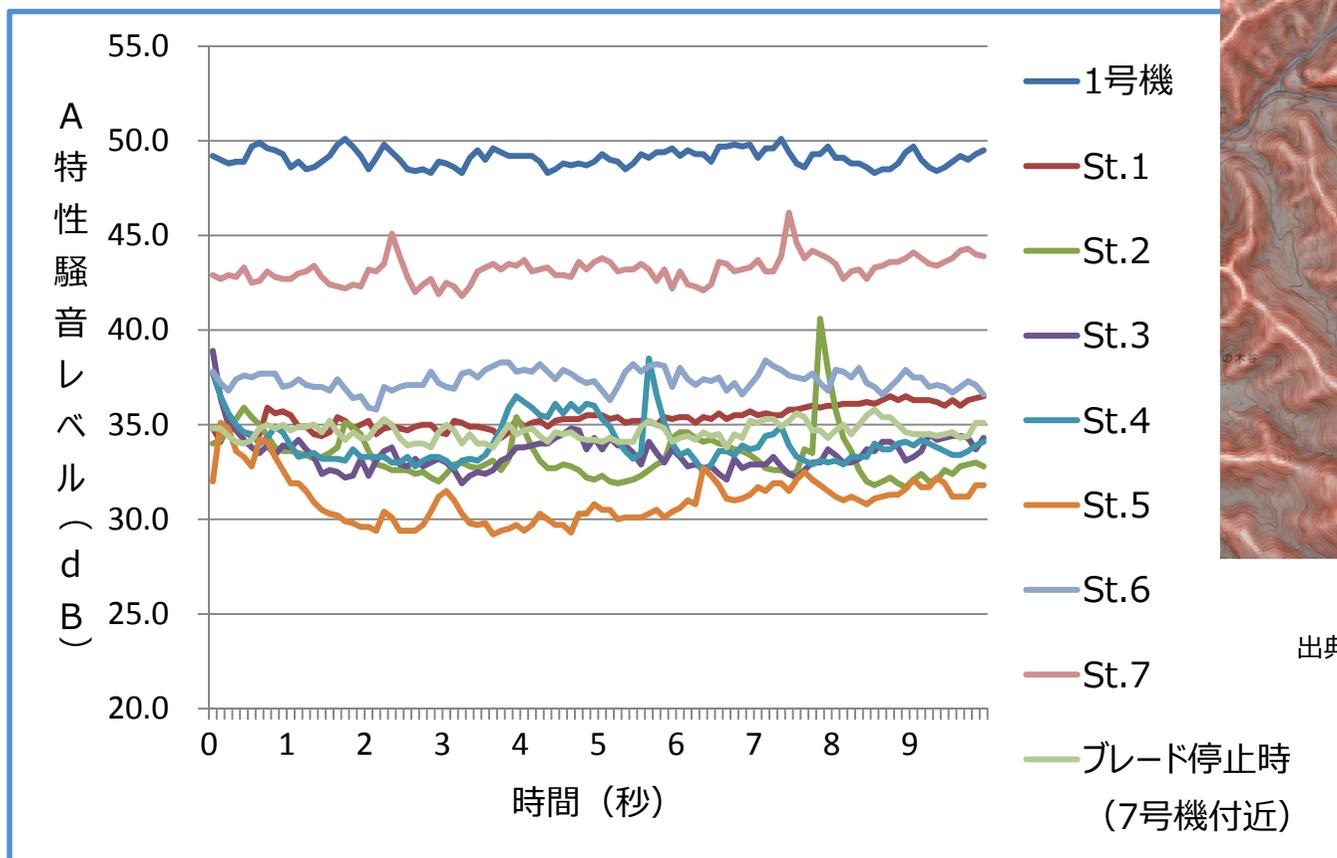
St.6  
(St.6と1号機の距離：約260m)



St.7  
(St.7と1号機の距離：約120m)

# 中九州大仁田山風力発電事業周辺の騒音状況

## 【騒音調査結果】



中九州大仁田山風力発電所  
風力発電機と騒音調査位置  
出典：「環境アセスメントデータベースEADAS」

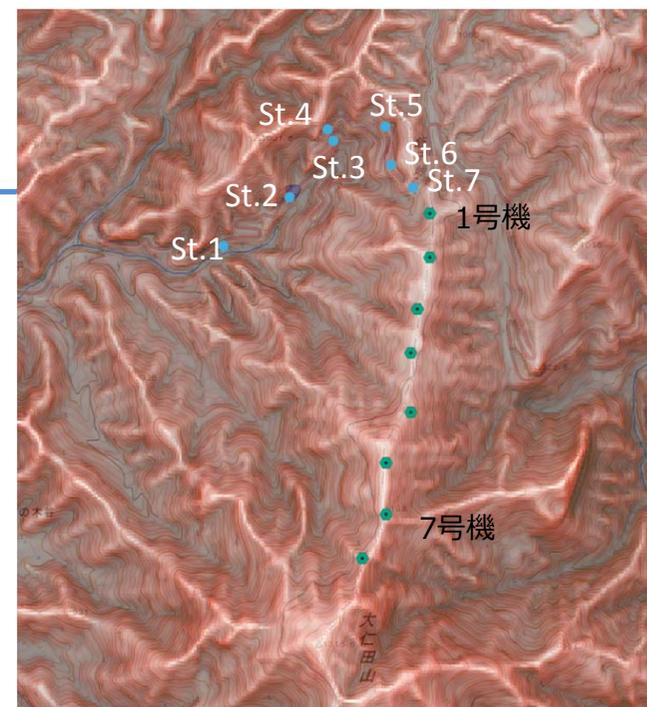
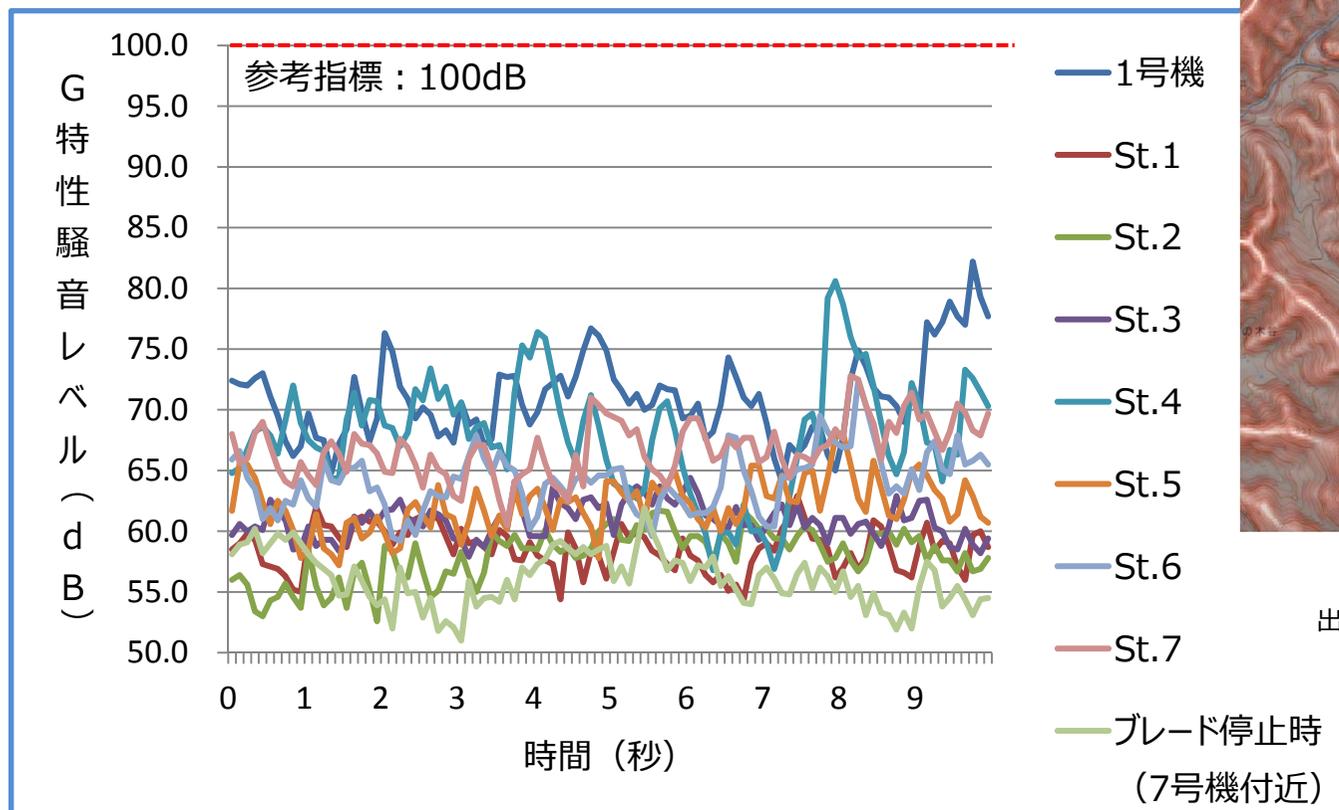
風力発電機直下では50dB前後で推移

約120m離れたSt.7では43dB前後

500m以上離れたSt.1～St.4では35dB前後、又はこれを下回る程度

# 中九州大仁田山風力発電事業周辺の騒音状況

## 【低周波音調査結果】



中九州大仁田山風力発電所  
風力発電機と騒音調査位置  
出典：「環境アセスメントデータベースEADAS」

風力発電機直下では比較的高くなっているが、概ね55dBから75dBの間で推移し、参考指標となる100dBを大きく下回る。

※参考指標：「平均的な被験者が知覚できる低周波音レベル」 (ISO-7196) 17

# 風力発電機から生じる 影（シャドーフリッカー）について



中九州大仁田山風力発電所

# 風力発電機から生じる影（シャドーフリッカー）について

## 【シャドーフリッカーとは】

- ・晴天時に風力発電機の運転に伴い、ブレードの影が回転して地上部に明暗が生じる現象。
- ・住宅等がシャドーフリッカーの範囲に入っている場合、この影の明暗により住民が不快感を覚えることが懸念されている
- ・ローター径の10倍の範囲で生じるとされている。



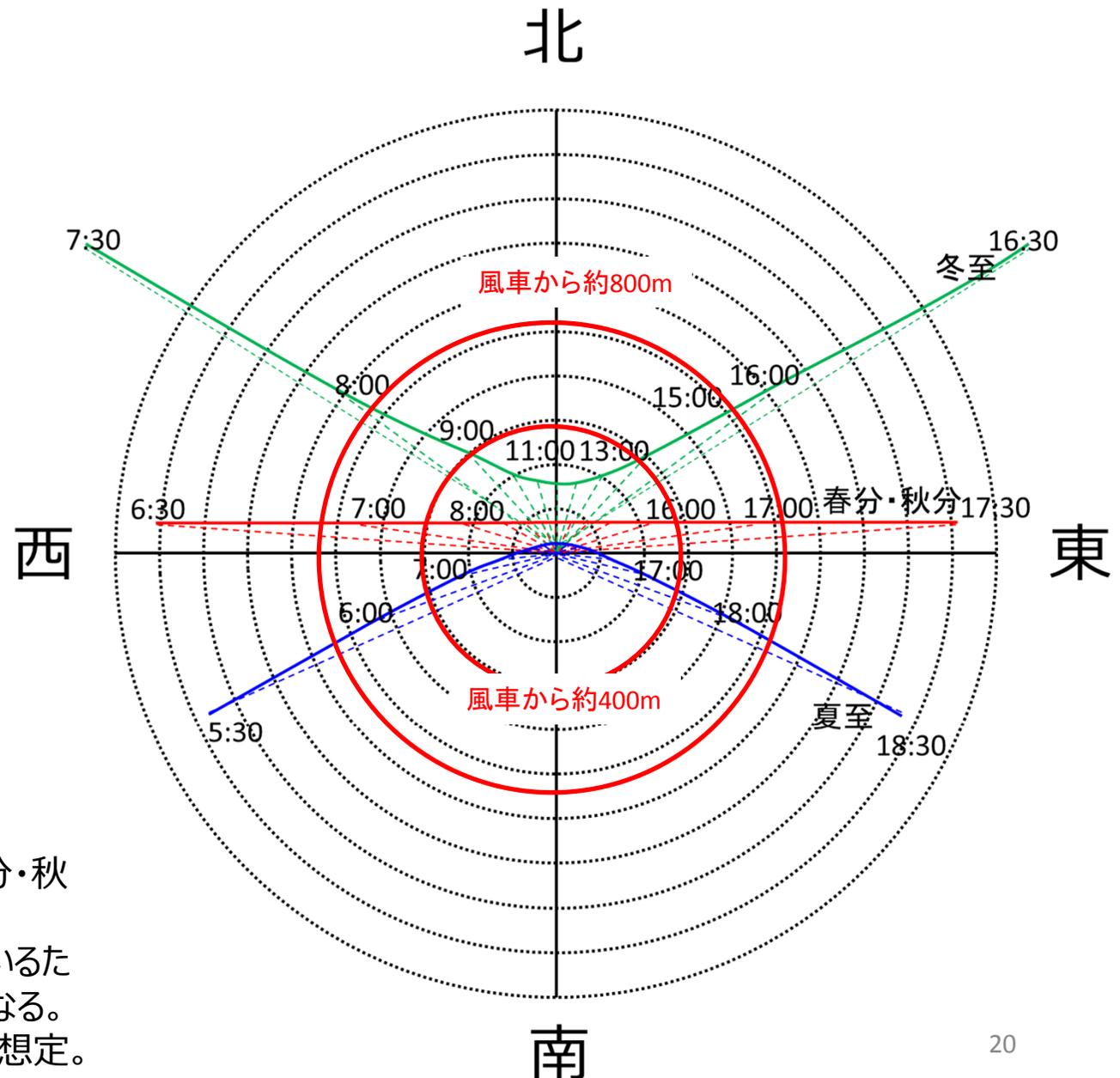
※"Flicker effects have been proven to occur only within ten rotor diameters of a turbine" 「Planning for Renewable Energy A Companion Guide to PPS22」(2004, Office of the Deputy Prime Minister)

# 風力発電機から生じる影（シャドーフリッカー）について

## 【影の季節変化】

- ・風車の影は、季節及び1日の中でも移動する。
- ・真北、真南の影響範囲は限定的
- ・日常生活時間帯（8時頃～17時頃）の時間帯の日影長さは限定的

※西海市役所における冬至、春分・秋分、夏至を対象に検討  
※地形はフラットであると想定しているため、実際には地形により条件が異なる。  
※日影長さは、風車高さ140mと想定。



# 風力発電機から生じる影（シャドーフリッカー）について

## 【評価方法】

- ・国内には風力発電機によるシャドーフリッカーに関する基準が存在しない。
- ・海外の指針値などを参考に評価を行う。

気象条件の考慮の有無	指針値の詳細
実際の気象条件等を考慮しない場合	<ul style="list-style-type: none"><li>・風車の影になる時間が、30時間／年、30分間／日を超えないこと （英国、デンマーク）</li><li>・風車の影になる時間が30時間／年を超えないこと（カナダオンタリオ州、カナダ州プリンスエドワードアイランド州）</li></ul>
実際の気象条件等を考慮する場合	<ul style="list-style-type: none"><li>・風車の影になる時間が8時間／年を超えないこと（カナダ州プリンスエドワードアイランド州、デンマーク）</li><li>・風車の影になる時間が10時間／年を超えないこと（デンマーク）</li></ul>

# 風力発電機から生じる 影（シャドーフリッカー）について

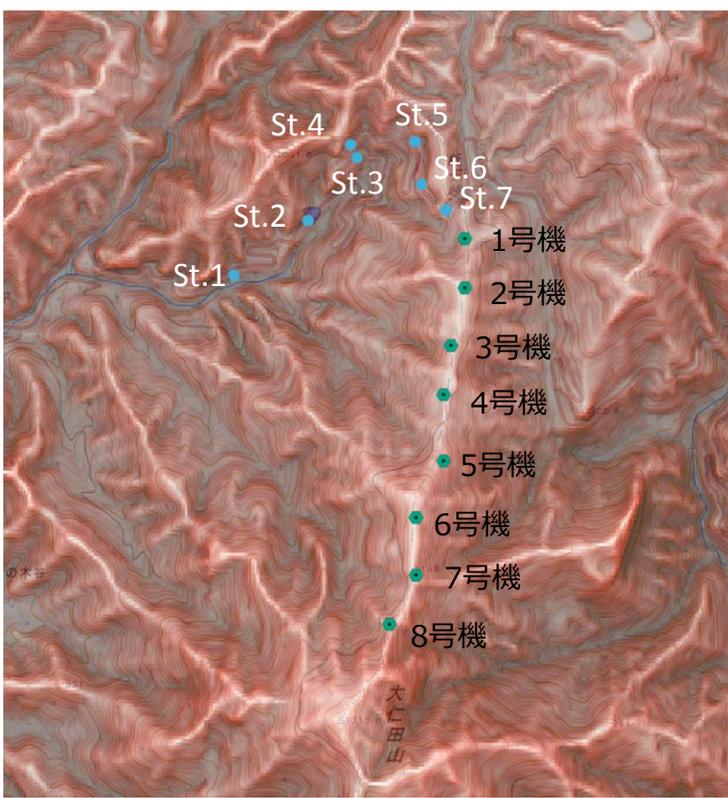
～中九州大仁田山風力発電所～



中九州大仁田山風力発電所付近

# 風力発電機から生じる影（シャドーフリッカー）について

## 【風力発電機に係る影の発生状況】



中九州大仁田山風力発電所  
風力発電機と騒音調査位置

出典：「環境アセスメントデータベースEADAS」



St.4から風力発電所方向の眺望



1号機から生じた影



St.6付近から1号機方向の眺望



St.6付近からSt.4付近の眺望

ご清聴ありがとうございました