

本件は、エネルギー記者会、経済産業記者会（経済部）、環境問題研究会で発表しています。

News Release

2010年4月20日
一般社団法人 日本風力発電協会

『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』 への協力について

環境省より3月29日に「風力発電施設から発生する騒音・低周波音の調査結果(平成21年度)について(お知らせ)」(*)が発表されました。<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=12319>

環境省は平成22年度も、国内のより多くの風力発電所で詳細な調査・解析を行い、風車からの騒音・低周波音と人への影響との関係に関して、その実態の解明に努めていかれるとの事であります。

弊協会は、本調査・研究に対して現地における計測の際に必要な風速や発電電力のデータ提供に加えて、風車および風車構成機器単体の運転・停止制御を行うなど、同省の研究に引き続き協力することとしました。

本調査・研究を、より多くの風力発電所を対象として実施することにより、風力発電からの低周波音が、人へ影響を与えていると言った懸念が妥当かどうか判断できる様になると考えています。

(*)調査結果からは、以下の3点が明らかになりました。

なお、一部の新聞報道におきまして、「発電用風車から健康に影響する低周波音が確認された」という趣旨の記述がありましたが、今回の発表は、低周波音と健康被害のこうした因果関係に関する結果や事実については言及しておりません。

1. 20Hz以下の超低周波音は、4箇所の計測地点すべてが感覚閾値に比べて十分に小さい値であると確認された。
 - ▶ 20Hz以下の周波数成分が、超低周波音の感覚閾値(人が感じ取ることのできる最小レベル)よりも20dB程度小さく(百分の一)、個人差(5~10dB)を考慮に入れても十分に小さい値である。
2. 風車から発生していると見られる可聴音領域の騒音値変化が測定されたケースがあった。
 - ▶ 豊橋市を除く3箇所の計測地点では、風車の運転/停止により、可聴音領域の騒音値変化が測定された。
 - ▶ 豊橋市の計測地点では、風車の運転/停止による可聴音領域の騒音値変化が測定されなかった。
3. 今回の測定結果については、更なる調査・検討が必要である。
 - ▶ 風が騒音計(マイク)に当たることで生じる風雑音により、強風時に計測値が高くなる問題があるため、風雑音の影響を更に除去することが必要である。
 - ▶ 風車近傍において特徴的な周波数成分が見られ、この音源を特定する必要がある。

以上

[添付参考資料]

- <参考-1> 騒音・低周波音の基礎情報
- <参考-2> 騒音・低周波音の調査方法概要

(本件に関するお問い合わせ先)

一般社団法人日本風力発電協会 企画局長 斉藤 哲夫 090-2400-0155

(日本風力発電協会と風力発電事業者懇話会とは、4月1日に合併し、新しい日本風力発電協会となりました。)

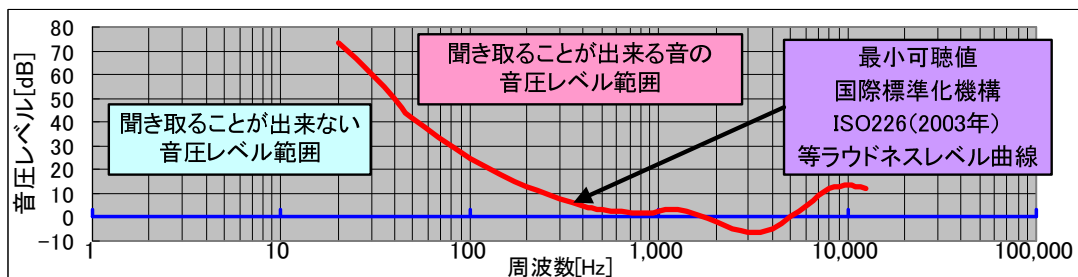
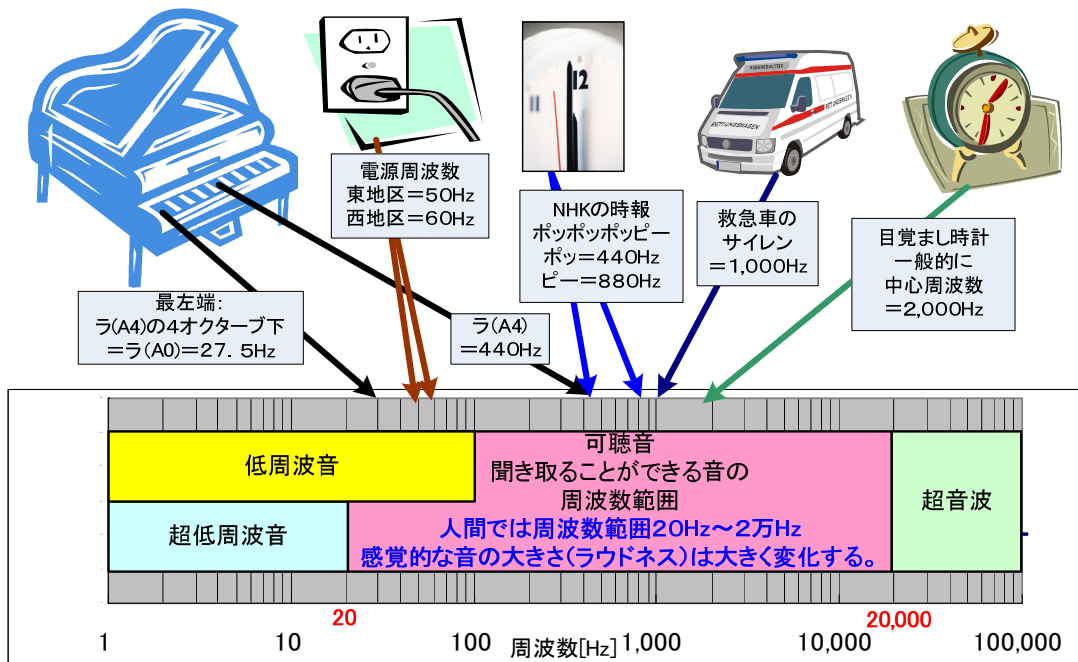
<参考-1>騒音・低周波音の基礎情報

①可聴音と低周波音

- 音は「大気の微小な圧力の変化が音速で伝わる」という物理現象です。
- 音の基本的な性質は、音の高低と音の強さで決まり、高低(周波数)をヘルツ[Hz]で表し、強さ(大きさ)をデシベル[dB]で表します。
- 一般的に人が聞き取ることが可能な音の範囲(可聴音)は、20~20,000Hz ですが、**同じ感覚的な音の大きさ(ラウドネス)を得るには、周波数が低い領域ほど強い(大きい)音が必要となります。**(20Hzの音は1,000Hzの音の約+70dB(約10,000,000倍)で同等)
- 日本では、周波数100Hz以下の音を「低周波音」といいます。
- 周波数20Hz以下の空気振動を「超低周波音」といいます。
- ISO226の最小可聴値は、約19,000人、総聴取回数約200万回による測定結果の平均値です。また、個人差は5~10dBあるといわれています。
- これらの音のなかで「不快に感じる音」を騒音といえます。

②身近な音の周波数

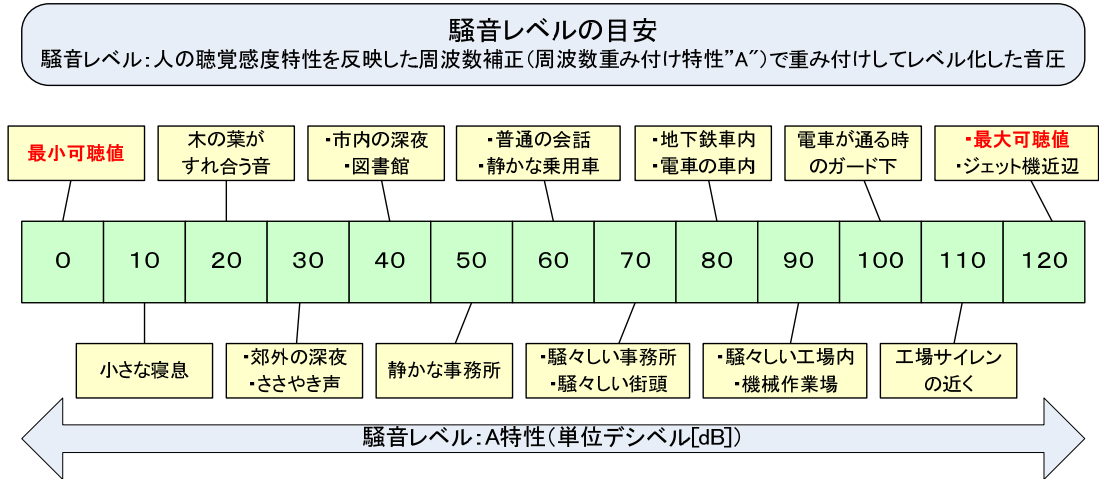
- ピアノは、88鍵でA0からC8におよぶ7オクターブと短3度の音を出します。
 - ▶ 通常のドレミでラ(A4)の周波数が440Hzです。この周波数はNHKの時報にも使われています。
 - ▶ ラ(A4)の1オクターブ下のラ(A3)が220Hz、更に1オクターブ下のラ(A2)が110Hz、同様にラ(A1)55Hz、最左端の鍵であるラ(A0)が27.5Hzですので、**ピアノの左から約1/4の鍵盤音は低周波音となります。**
- 日本の電源周波数は、50Hzまたは60Hzですので、**電気製品の主に電源部分(変圧器など)から発生している音は低周波音となります。**



等ラウドネス(音の感覚的な大きさ)曲線:ある周波数の音が、1kHzの純音と同じレベルに聞こえたときの音の強さ

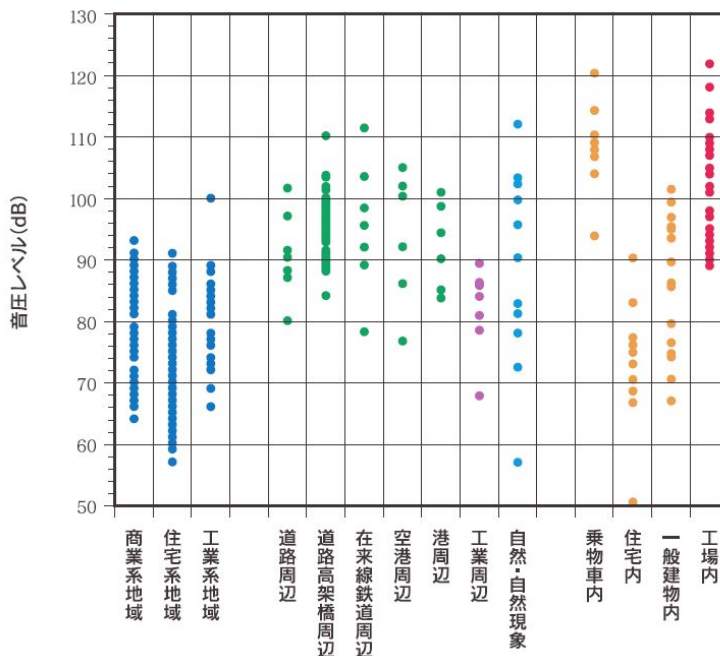
③騒音レベルの目安

- 現在、騒音の評価に最も一般的に使用されている騒音レベル（いわゆるデシベル値）は、音圧レベルを測定する際に人の聴覚感度特性を反映した周波数補正特性を用いています。これを“A特性”といいます。
- 風が強くなると建物や樹木などの影響により騒音レベルは大きくなりますが、以下の目安はこの影響を考慮していない、一般的なものです。



④低周波音レベルの目安

- 音は「大気の微小な圧力の変化が音速で伝わる」物理現象ですので、低周波音も日常生活にあるさまざまなものから発生しています。以下にいろいろな場所における低周波音の大きさの例を示します。



図の出典: 環境省ホームページ「よくわかる低周波音」 <http://www.env.go.jp/air/teishuha/yokuwaku/index.html>

⑤超低周波音の評価特性

- 超低周波音による心理的・生理的影響の評価特性としてISO7196で“G特性”が規格化されています。
- 20Hz以下の特性は10Hzを基準とした人の超低周波音に対する感覚閾値をもとに決められています。これは騒音レベルが1kHzを基準とした人の可聴音特性に基づいて決められているのと同じ考え方です。

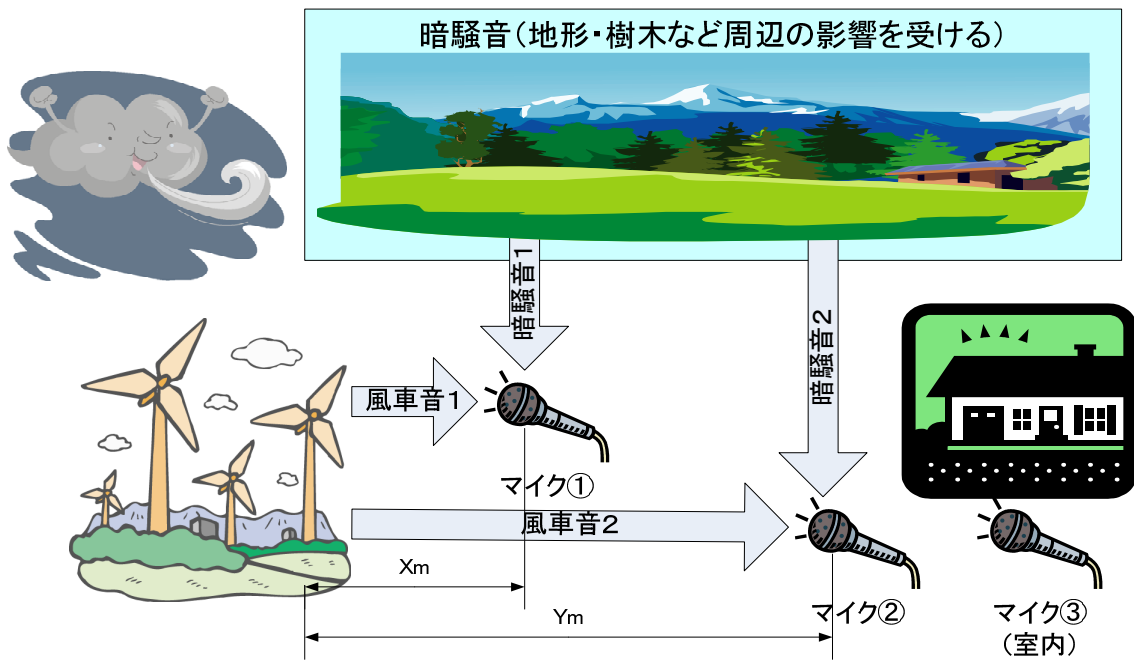
<参考-2> 騒音・低周波音の調査方法概要

①基礎情報

- 風が強く（風速が速く）になると風車からの発生音も、樹木や建物などから発生する音も大きくなります。
- 風速の表示を時速に変換すると、風の音をイメージすることができます。
 - 風速 6m/s：時速 21.6km≒マラソン男子より速い速度
 - 風速 7m/s：時速 25.2km≒サイクリングの速度
 - 風速 13m/s：時速 46.8km≒街中走行の自動車より少し速い速度
- 自然界から発生する騒音レベルは、地形や植生などが同じ場合は、位置に関係なく同じになりますが、一般的には条件が異なりますので位置によって異なります。（暗騒音）
- 音の発生位置が明確な場合は、その位置から離れた距離に応じて、騒音レベルが小さくなります。（距離減衰）
- 騒音レベルが、2 倍になると約 3 デシベル加算されます。同様に 3 倍で約 5 デシベル、10 倍で 10 デシベル、100 倍で 20 デシベル加算されます。

②測定位置と測定内容および各測定結果の比較・検討

- 風車近傍（X[m]）と風車から一定距離の位置（Y[m]）、また Y [m]地点の住宅内の 3 箇所所で同時に計測を行います。
- それぞれの計測結果を比較することにより、風車騒音の距離減衰度を調査します。



	マイク① 距離: X[m]	①と②との 差を検討	マイク② 距離: Y[m]	②と③との 差を検討	マイク③ 距離: Y[m](室内)
(A) 風車停止	暗騒音1を測定	地形・植生などの違いの有無を把握	暗騒音2を測定	住宅の遮音性能を把握	暗騒音2の遮音結果を測定
(A) と(B)との差を検討	風車音1を把握		風車音2を把握		風車音2を把握
(B) 風車運転	(暗騒音1+風車音1)を測定	暗騒音1と2との差を考慮した上で、風車音の距離減衰を把握	(暗騒音2+風車音2)を測定 (環境影響)	住宅の遮音性能を把握	(暗騒音2+風車音2)の遮音結果を測定 (環境影響)