

## 第2章 風車騒音等の経過と現状

### 2.1 風力発電施設に係る騒音問題の経過

我が国における風力発電施設の建設は、昭和48年（1973年）のオイルショックを契機に国の主導で太陽光や風力などの開発を行う「サンシャイン計画」から始まった。また、平成2年（1990年）の電気事業法及び関連法令の改正による設置手続の簡素化等を背景として、地方公共団体等による導入も行われるようになり、それ以降、設置基数が飛躍的に増えてきた。このような状況において、平成10年頃から風力発電施設からの騒音等の苦情・問題は、行政機関においても顕在化し、同時に、各地で住民運動等も起こり、これらに対する対応が必要となり、地方公共団体主導でガイドラインづくり等が進められることになった。

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）においても、再生可能エネルギーとして風力発電施設の導入を進めており、「風力発電導入ガイド」が平成8年（1996年）12月に作成され、最新版は、平成20年（2008年）2月の第9版となっている<sup>1)</sup>。

また、風力発電施設の導入にあたっては、事前の環境影響評価が必要であるとして、NEDOで環境影響評価のガイドラインづくりが行われ、平成15年（2003年）7月に「風力発電のための環境影響評価マニュアル（以下、「NEDOマニュアル」という。）」の初版が発行（平成18年（2006年）2月に第2版に改訂）され、事業者が実施する自主的な環境影響評価において、しばしば参照されるようになった<sup>2)</sup>。

一方、地方公共団体においても、NEDOマニュアル等の資料に基づき、風力発電施設の立地規制や環境影響評価を導入するところが増加してきた。これらは、ガイドラインによるものが多かったが、より積極的に環境影響評価制度として条例手続を導入する団体もあった。地方公共団体のガイドライン等による環境影響評価対象となる規模は、小型風車を含めて100kW以上と規定されている例が多くなっている。

風力発電施設の増加に伴い、風力発電施設の設置に係るガイドラインは、主として市などで制定されてきたが、徐々に県レベルにおいて環境影響評価条例の改正等が行われるようになってきた。なお、後述するが、平成24年（2012年）10月に施行された「環境影響評価法施行令の一部を改正する政令」により、環境影響評価法の対象事業に大規模の風力発電所が追加されたことに伴って、多くの地方公共団体においても小規模の風力発電所を条例の対象に追加する動きがある。

このような中で、平成23年（2011年）5月には、一般社団法人 日本風力発電協会において自主アセスの規程として「風力発電環境影響評価規程」が制定されている<sup>3)</sup>。「環境影響評価法」の基本的事項等が定められたことに合わせて必要な見直しを行うとされており、「環境影響評価法」や条例によるものを除いて自主アセス等に活用するとされている。ここには、騒音・低周波音についての記述は無いが、景観を基本に自然環境の良好な地域における風力発電施設の設置について、必要事項が定められてい

る。なお、ここでは、レクリエーション施設等の極めて良好な地域における風車騒音等については、今後の検討課題であるとしている。

平成 24 年（2012 年）7 月には、一般社団法人 日本小形風力発電協会において「小形風車導入手引書」が発行されている<sup>4)</sup>。この中では、環境影響評価の実施についての記載はないが、風車騒音等に関しては、「小形風車から発生する音や振動」に関して、発生現象の解説が行われている。そこでは、風車の設置に関する一般的注意点として、「風車騒音が近隣の家にとって迷惑なものとなり得ることを十分承知し、注意する必要があります。」と注意喚起がなされている。

このような経過のなか、我が国では、今後の風力発電技術の開発方向として、洋上風力発電が注目されており、これらの研究も進んできている。環境省は、長崎県五島市で浮体式の実証試験を実施しており、平成 28 年度（2016 年度）の実用化を目指しているほか、経済産業省は、震災復興事業として福島県沖における浮体式の設置検討を進めている。

この洋上風力発電の環境影響評価について、諸外国では陸上とほぼ同じ手続が定められているが、騒音による海洋生物等への影響についての調査等が定められている例もある。なお、この浮体式についての「洋上風力発電施設の安全ガイドライン」が、平成 24 年度（2012 年度）内の作成を目指し、国土交通省において検討・作成が進められている。ただし、内容については、具体的な設計手法、性能評価方法等を定める設計指針（安全ガイドライン）であり、環境影響評価に関する記載はない。

## 2.2 風車騒音と健康影響

風車騒音に関する議論は、平成 10 年代末頃になると、超低周波音の影響から風力発電症候群まで多様な議論が続出し、国としての統一的な対応が不可避となってきた。また、国際的にも大きな課題として検討がより進展するようになり、風車騒音に係る基準等の設定も進むとともに、公的機関による規模の大きい調査が次々に行われるようになってきた（詳細については平成 23 年度報告書を参照）<sup>5)</sup>。

例えば、平成 21 年（2009 年）12 月に、米国とカナダの風力エネルギー協会においては、風車音と健康影響における最新の知識に関する再検討、分析結果が報告された<sup>6)</sup>。また、平成 24 年（2012 年）1 月に、米国マサチューセッツ州環境保護省が独立した専門家による研究班を設置して騒音振動、シャドウフリッカー及び氷片落下を要素として研究が実施されている<sup>7)</sup>。

さらに、平成 24 年（2012 年）3 月に、米国オレゴン州健康局環境公衆衛生事務所が、住民からの風車問題についての要請等が増大したことから、風力発電について、騒音、景観、大気汚染、経済効果及び社会の利害対立の 5 点について調査検討を行っている<sup>8)</sup>。

一方、我が国においても、風車騒音にかかる苦情等が全国で発生していることから、地方公共団体などで調査が行われるようになった。環境省においても、平成 20 年（2008

年) 4月から、全国の風車騒音苦情等の状況についてアンケート調査を実施している。この調査は、平成22年(2010年)10月に公表されたが、回答数389例のうち騒音・低周波音の苦情や要望があった事例は64例であった<sup>9)</sup>。さらに、環境省総合環境政策局環境影響評価課が風力発電事業者や該当する地方公共団体に対して平成22年(2010年)6~9月にアンケート調査を実施した。これによると、対策工事(二重サッシ、エアコンの設置)の実施や風車に高油膜性ギアオイルを取り付けた事例があった<sup>10)</sup>。

これらの調査結果から、風力発電施設の騒音・低周波音について、国としても積極的に対応する必要があると認識され、調査研究の拡充等が検討された。そこで、風車騒音の解析や低騒音化等の技術開発について一連の事業が実施されることになった。これらについては、現在も継続中の事業が多いが、平成24年度(2012年度)からは、成果が順次とりまとめられ、公表される予定となっている。

### 2.3 環境影響評価法改正の経過

我が国では、「閣議アセス」や「省議アセス」と呼ばれる行政指導ベースの環境影響評価制度から出発し、平成9年(1997年)6月に「環境影響評価法」の制定による法律ベースの新たな環境影響評価の仕組みが導入された。地方公共団体の条例による環境影響評価制度と相まって、現在の環境影響評価の仕組みが構築されている。この「環境影響評価法」では、規模が大きく環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある事業で、かつ国が実施する又は許認可を行う事業等である13事業を対象事業として政令で定め、具体的な手続が定められている。

その後、平成18年(2006年)4月には、「第3次環境基本計画」において、「環境影響評価法」の見直し等が検討され<sup>11)</sup>、戦略的環境アセスメント(SEA)制度の導入や風力発電施設の法対象事業への追加等が環境影響評価法の課題とされた。これを受けて「環境影響評価総合研究会」が平成20年(2008年)6月に環境省に設置され、事業者やNPOを含めた幅広いヒアリング調査などを含めた検討が実施された。同研究会では風力発電の法対象事業への追加の是非についても議論され、報告書においては、追加すべきとの意見と追加すべきでないとの意見の両論が併記された<sup>12)</sup>。さらに平成22年(2010年)2月の、中央環境審議会答申、「今後の環境影響評価制度の在り方について」<sup>13)</sup>においては戦略的環境アセスメント制度の導入と風力発電事業の法対象事業への追加等について検討すべきことが記述された。この答申を受け、環境省は風力発電施設の環境影響評価法の対象化にともなって、規模要件などの具体的な事項を含む制度面についての検討を行った。

平成24年(2012年)10月に「環境影響評価法施行令の一部を改正する政令」が施行され、風力発電施設についても環境影響評価法の対象事業となった。表2-1に環境影響評価の歴史的経過を整理した。

表 2-1 我が国における環境影響評価の歴史

昭和 44 年 (1969 年)	12 月	米国国家環境政策法 (NEPA) 成立
昭和 47 年 (1972 年)	6 月	「各種公共事業に係る環境保全対策について」閣議了解
昭和 52 年 (1977 年)	7 月	通産省：発電所アセス省議決定
昭和 53 年 (1978 年)	7 月	建設省：所管事業アセス事務次官通達
昭和 54 年 (1979 年)	1 月	運輸省：整備新幹線アセス大臣通達
昭和 56 年 (1981 年)	4 月	旧「環境影響評価法案」閣議決定・国会提出
昭和 58 年 (1983 年)	11 月	旧「環境影響評価法案」審議未了・廃案
昭和 59 年 (1984 年)	8 月	「環境影響評価の実施について」閣議決定 (閣議アセス)
平成 5 年 (1993 年)	11 月	「環境基本法」制定
<b>平成 9 年 (1997 年)</b>	<b>6 月</b>	<b>環境影響評価法制定 (1999 年施行)</b>
平成 23 年 (2011 年)	4 月	改正環境影響評価法の公布
<b>平成 24 年 (2012 年)</b>	<b>10 月</b>	<b>風力発電事業が環境影響評価法の対象事業になる</b>
平成 25 年 (2013 年)	4 月	改正環境影響評価法の完全施行 (計画段階環境配慮書の手続及び事後調査報告書の公表・報告等)

## 2.4 環境省における風車騒音等に対する検討の経過

風力発電施設については、風車騒音の発生メカニズムや、伝搬性状とその影響についての解明が十分に行われていない状況であった。そこで、国内外で調査・研究が進められ、環境省でも、平成 20 年度から情報収集を始め、その構造や設置場所の特性を踏まえた検討が行われてきた<sup>5), 9), 10), 14)~16)</sup>。

また、風車騒音が周辺住民の健康に影響を及ぼしているとの指摘や苦情があるが、風車騒音の影響等は必ずしも明らかとはなっておらず、環境省は平成 22~24 年度の 3 年間の環境研究総合推進費戦略指定研究開発領域公募課題「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」(以下、「環境省戦略指定研究」という。)を実施し、現地での実態把握調査や周辺住民に対する社会反応調査、実験室での聴感実験などを行っている。一方、環境影響評価の実施については、考え方の整理が必要であり、平成 22 年 (2010 年) 10 月に「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会」が設けられ、騒音・低周波音、シャドウフリッカー、バードストライク及び景観について技術上の課題についても基本的な考え方が検討された。この検討会の検討結果は、平成 23 年 (2011 年) 6 月に公表・報告されたが、騒音・低周波音にかかる環境影響の懸念や NEDO マニュアルによる自主アセスでは、住民意見の聴取手続が行われていない事例があるなどの課題が指摘されている<sup>17)</sup>。

### ◀ 環境省における風車騒音等に対する検討 ▶

- ① 諸外国における風力発電施設から発生する騒音・低周波音に係る基準等の状況について (平成 20 年度)<sup>14)</sup>

諸外国における風力発電施設から発生する騒音・低周波音に係る基準等の状況を暫定版としてとりまとめ、地方公共団体に情報提供を行った。

② 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 21～22 年度）<sup>15), 16)</sup>

風力発電施設に関する低周波音の苦情が寄せられていることから、愛知県豊橋市・田原市、愛媛県伊方町、静岡県東伊豆町及び兵庫県南あわじ市において騒音・低周波音の実態把握のための調査を行い、測定結果について解析を行った。

③ 移動発生源の低周波音に関する検討調査（平成 20～22 年度）<sup>14)~16)</sup>

工場・事業場等以外の固定発生源、風力発電施設及び新幹線等の移動発生源について、新たな知見の収集による実態把握と、その対応・評価手法を確立するための基礎的検討を行った。

④ 風力発電施設に係る騒音・低周波音の実態把握調査（平成 22 年度）<sup>9), 10)</sup>

平成 22 年（2010 年）4 月 1 日時点で稼働中の総出力 20kW 以上の風力発電施設（186 事業者、389 か所）を対象に、騒音・低周波音に関する苦情の有無等の実態を把握するために、アンケート調査を行った。また、苦情等が発生している風力発電施設を対象に、事業者・地方公共団体へのヒアリング等の調査を行った。

⑤ 環境省戦略指定研究「風力発電等からの低周波音の人への影響評価に関する研究」（平成 22～24 年度）

低周波数成分を含む風車騒音の影響を調べることを目的として、風車騒音の実測調査と施設周辺の住民を対象とした社会反応調査及びこの種の騒音に対する人間の生理・心理的反応を調べるための聴感評価実験等が 3 年計画で実施されている。平成 24 年度が最終年度であり、成果が近々報告される予定である。

⑥ 風力発電施設の騒音・低周波音に関する検討調査（平成 23 年度）<sup>5)</sup>

風力発電施設が我が国の「環境影響評価法」の対象事業となったことを受け、風車騒音について、環境省で行われた環境影響評価に係る検討を基礎として、さらに、国内外の科学的知見を追加し、風力発電施設からの騒音等を適切に調査、予測及び評価する手法に関して必要な事項を調査検討し、暫定的なとりまとめを行い、環境影響評価に関する最新の情報を示した。

本業務は、これらの一連の風力発電施設に関する対応の経過を受けての調査検討であり、今後、想定される風力発電施設の建設時における参考資料として整理し、とりまとめた内容を報告書とした。

今後は、この報告書を含めた種々の成果を基に、関係省庁において技術的なガイドライン等の整備など、関係事務の整備がさらに進む運びとなる。

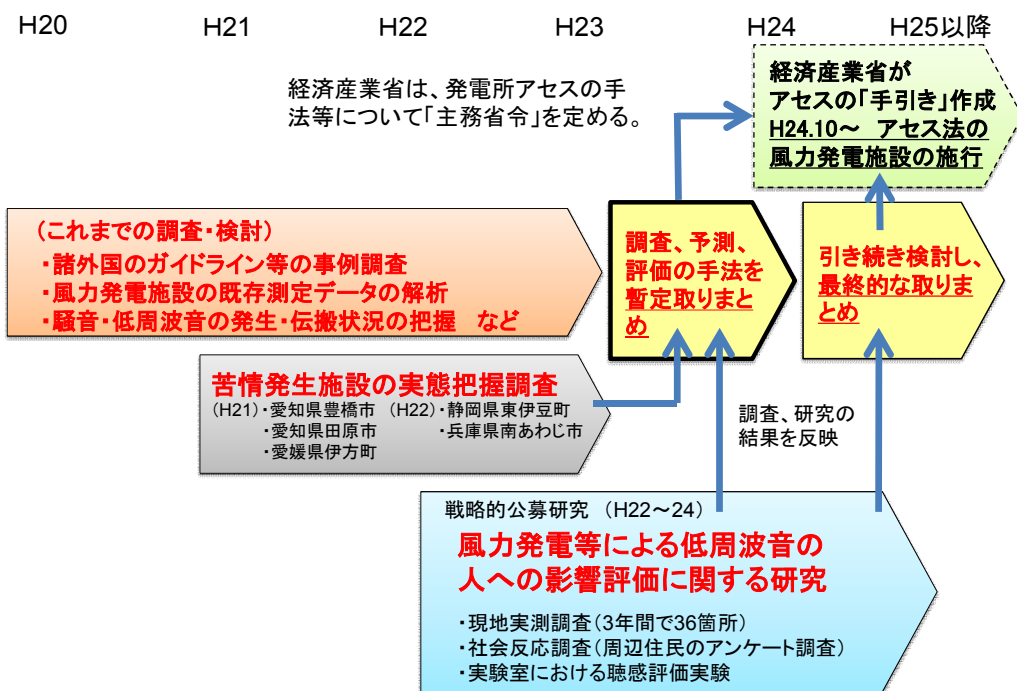


図 2-1 環境省における取り組み

## ■参考文献（第2章）

- 1) 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 エネルギー対策推進部：風力発電導入ガイドブック（2008年2月改訂版9版）. (2008)
- 2) 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 エネルギー対策推進部：風力発電のための環境影響評価マニュアル（第2版）. (2006)
- 3) 一般社団法人 日本風力発電協会：風力発電環境影響評価規定（JWPA 自主規制 Ver.1.1）. (2011)
- 4) 一般社団法人 日本小形風力発電協会：小形風力導入手引書 Small Wind Turbine Guide Introductions 第1版. (2012)
- 5) 公益社団法人 日本騒音制御工学会：環境省請負業務 平成23年度風力発電施設の騒音・低周波音に関する検討調査業務 報告書（平成24年3月）. (2012)
- 6) American Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association：Wind Turbine Sound and Health Effects An Expert Panel Review. (2009)
- 7) Massachusetts Department of Environmental Protection Massachusetts Department of Public Health：Wind Turbine Health Impact Study:Report of Independent Expert Panel. (2012)
- 8) Health Impact Assessment Program Research and Education Services Office of Environmental Public Health Public Health Division Oregon Health Authority：STRATEGIC HEALTH IMPACT ASSESSMENT ON WIND ENERGY DEVELOPMENT IN OREGON. (2012)
- 9) 環境省 水・大気環境局 大気生活環境室：記者発表資料 「風力発電施設に係る騒音・低周波音の実態把握調査」について（お知らせ）. <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=13011>. (2010)
- 10) 環境省 総合環境政策局 環境影響評価課・環境影響審査室：第1回風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会資料, 資料3-5. [http://www.env.go.jp/policy/assess/5-2windpower/wind\\_h22\\_1/mat\\_1\\_3-05.pdf](http://www.env.go.jp/policy/assess/5-2windpower/wind_h22_1/mat_1_3-05.pdf). (2010)
- 11) 環境省 総合環境政策局 環境計画課：記者発表資料 第三次環境基本計画（環境から拓く 新たなゆたかさへの道）の閣議決定について. <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=7033>. (2006)
- 12) 環境省 総合環境政策局 環境影響評価課：環境影響評価制度総合研究会報告書. (2009)
- 13) 中央環境審議会：今後の環境影響評価制度の在り方について（答申）（平成22年2月）. (2010)
- 14) 平成20年度移動発生源等の低周波音に関する検討会：諸外国における風力発電施設から発生する騒音・低周波音に係る基準等の状況について（暫定版）（平成21年3月）. (2009)

- 15) 社団法人 日本騒音制御工学会：環境省請負業務 平成 21 年度移動発生源等の低周波音に関する検討調査等業務 報告書（平成 22 年 3 月）. (2010)
- 16) 社団法人 日本騒音制御工学会：環境省請負業務 平成 22 年度移動発生源の低周波音等に関する検討調査業務 報告書（平成 23 年 3 月）. (2011)
- 17) 環境省 総合環境政策局 環境影響評価課：風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会 報告書（平成 23 年 6 月）. (2011)