

第8章 終章

8.1 まとめ

本業務において、風力発電施設からの騒音・低周波音について、これまで環境省が行ってきた検討結果並びに最新の国内外における研究成果等を基礎として、風力発電施設からの騒音・低周波音の予測手法、評価指標、評価方法の整理及び参考とすべき値（目標値）を提案することを目的として、以下の検討を行った。

8.1.1 最新の研究等の収集・整理

現在、国内外で進められている予測及び評価手法の調査・研究の情報について収集・整理を行った。環境省戦略指定研究「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」では、以下のことが明らかにされている。

- ①風車騒音には超低周波音あるいはそれに近い低周波数の成分も含まれているが、一般的な風車騒音ではこれらの低周波数成分そのものは感覚閾値以下である。
- ②しかし、風力発電施設が建設されるのは本来静穏な地域が多く、風車騒音は可聴性の騒音として深刻な問題である。特に規則的に変動する振幅変調音（swish音）や純音性の成分が近隣住民のアノイアンスを高めていると考えられる。
- ③風車騒音は夜間など地域の暗騒音が低い時に気になり、睡眠影響などの原因となりやすい。ひいては、それが健康に影響を及ぼす可能性がある。
- ④風車騒音の評価量としては、一般環境騒音の評価に広く用いられている A 特性音圧レベル（騒音レベル）が適用できる。

その他、騒音予測手法の開発として、環境省地球温暖化対策技術開発事業「騒音を回避・最小化した風力発電に関する技術開発」及び NEDO「次世代風力発電技術研究開発」が行われているが、いずれもフィールドにおけるデータ蓄積やこれに伴うシステムの見直し、事業者等が使えるようなプラットフォームの整備等が必要とされている。

また、国内における過去の低周波音に関する研究について整理を行い、計測・伝搬・影響・評価の各項目について知見を整理した。

8.1.2 諸外国のガイドライン、基準等に関する情報の収集・整理

風車騒音に関する我が国における環境影響評価を行うにあたっての目標値の検討を行うにあたり、各国におけるガイドライン値、基準値等及びそれらが設定されている諸条件について整理を行った。

その結果、評価値の設定方法については、諸外国では、①一定の値で設定する方法、②風速に応じた値を設定する方法、③暗騒音に一定の値を加えた値を設定する方法、④セットバック距離を設定する方法の4種類があることが分かった。

また、評価量については、環境騒音全般に広く用いられている A 特性音圧レベル（騒音レベル）が採用されていることが分かった。

その他、評価値の対象音、評価値の意味合い、時間区分・地域区分の有無、及び振幅変調音・純音性騒音等の扱いについて、各国における考え方や設定の方法について整理した。

8.1.3 健康影響に関する文献レビュー

風車から発生する騒音・低周波音が人体に何らかの健康影響を起し得るか否かについて医学的な視点からの検討を行うために、これまでに発表された関連学術論文等を収集し評価した。文献の評価にあたっては、健康影響の種類、研究方法の種類、さらに風車騒音と健康影響との関連について研究課題を整理した上で、それぞれの課題に答えうる科学的根拠が十分にあるかどうかの視点から行った。

その結果、これまでの調査・研究において、風車騒音と健康影響との因果関係を示す科学的根拠は確認されなかった。一方、風車騒音とアノイアンス及び睡眠障害との関連は示唆され、これらが慢性的に惹起されることによるストレスから何らかの健康影響が生ずることを否定する研究論文はなかった。

8.1.4 目標値の設定についての検討

前節に示した結果を基に「目標値」の検討を行った。この値は、風力発電施設を設置する際、騒音による影響を予防するために、「事業者が最低限守るべき目標値として推奨する値」と定義づけし、騒音レベル（A 特性音圧レベル）で 35dB を提案する。

提案した目標値の概要については、以下のとおりである。

- ・対象とする音 : 風力発電施設から発生する音（風車騒音）
- ・評価対象とする場所 : 風力発電施設周辺の民家等（屋外）
- ・評価値 : 騒音レベル（A 特性音圧レベル）で 35 dB
- ・時間区分 : なし（終日）
- ・対象地域 : 設定しない

8.1.5 環境影響評価（調査、予測及び評価）の手法について

風力発電事業に関しては、平成 23 年度報告書の中で、「環境影響評価手法の検討」として、環境影響評価法の対象事業となる風力発電施設の風車騒音に関する調査、予測及び評価の手法について、基本的事項及び主務省令に定められた事項に従っての整理が行われている。本業務においては、特に提案した「目標値」を踏まえた評価手法や事後調査手法の整理に重きを置いた。

8.2 今後の課題

今年度の検討調査業務を実施して見出された風力発電施設からの風車騒音に関する今後の課題について、以下に整理した。

8.2.1 今後における新たな知見による目標値の見直しの必要性

本業務においては、風車騒音の影響について現時点で得られる研究並びに基準等の情報を収集し、当面の行政的取り組みとして環境影響評価における目標値を設定した。しかし、風車騒音の影響はきわめて複雑であり、今後の医学（疫学、病理学）、聴覚、社会心理学的な研究の進展に期待するところが多い。これらの研究の進展に応じて、また環境影響評価の経緯を慎重に見守りながら、本業務で提案した目標値並びに環境影響評価の進め方について、必要に応じて見直していくことが重要である。

8.2.2 情報収集

風車騒音の環境影響評価においては、風車騒音の伝搬に係る予測手法の妥当性の検証とともに、それら手法の相互比較による予測精度の検証を今後実施する必要がある。そのためには、測定条件を明確にすることが必要で、風雑音等も十分に配慮された測定データの拡充と蓄積が不可欠である。

それと同時に、騒音源である風車の騒音放射特性のデータの公開性が重要である。現状では、風車の音響パワーレベルや周波数スペクトル等のデータは、顧客からの要請に応じて、個別に開示されるのが通常であり、一般には公開されていない。これらの騒音源に係る基礎データは、当該環境影響評価において最も基本となるもので、情報の公開が強く望まれる。

8.2.3 洋上風力発電施設への対応

我が国における今後の風力発電開発を考える場合、陸域の適地は限られるため、大きなポテンシャルを有する洋上風力発電が本格的に普及することが想定される。しかし、我が国の沿岸部は諸外国のように海岸から沖合に向けて浅瀬が続くような地理条件ではなく、当面は、陸域に近い部分における洋上風力発電の開発が中心になるものと予想される。

この場合についても、陸上風力発電施設の場合と同様に、本業務で推奨する目標値に基づく環境影響評価を行うことが望ましい。