T2R2 東京科学大学 リサーチリポジトリ
Science Tokyo Research Repository

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	風力発電事業の事業段階における紛争解決要因の実証分析
Title(English)	Empirical Analysis of Factors for Conflict Resolution at the Project Stage of Wind Farm Developments
著者(和文)	畦地啓太, 錦澤 滋雄, 原科幸彦
Authors(English)	Keita Azechi, Shigeo Nishikizawa, SACHIHIKO HARASHINA
出典(和文)	計画行政, Vol. 37, No. 1, pp. 54-64
Citation(English)	Planning Administration, Vol. 37, No. 1, pp. 54-64
発行日 / Pub. date	2014, 2

Powered by T2R2 (Science Tokyo Research Repository)

研究論文　本論文は複数レフェリーの審査に基づく論文審査小委員会の審査を受けたものです。

Empirical Analysis of Factors for Conflict Resolution at the Project Stage of Wind Farm Developments

風力発電事業の事業段階における紛争解決要因の実証分析

東京工業大学・日本学術振興会特別研究員 DC　畦　地　啓　太
東京工業大学　錦　澤　滋　雄
千葉商科大学　原　科　幸　彦

Abstract

Environmental conflicts arising from concerns of local residents and environmental protection groups pose a significant barrier to the further development of wind farms in Japan, as in other countries. There has been increasing discussion about countermeasures to address the concerns and ease conflicts. In order to design a smooth and adequate planning system of wind farm developments, this study aims to demonstrate factors that determine the success and failure of conflict resolution at the project stage. To do so, this study focuses on public participation at the project stage, and analyzes its function in light of the site-specific difficulties determined by the characteristics of the project. Through eight in-depth case studies, the results demonstrate that the projects with a high level of site-specific difficulties are much more likely to be unsuccessful regardless of the levels of public participation; therefore it indicates the limitation of practice to ease conflicts at the project stage. Barriers discovered to hinder developments include “designated areas regulated by the Natural Parks Act” and “the disclosed 10km grid habitat for Golden Eagle.” On the other hand, the projects with a low level of site-specific difficulties are more likely to be successful with a high level of public participation at the project stage.　(Keita Azechi, Shigeo Nishikizawa, Sachihiko Harashina)

Key words: Conflict resolution, Wind energy, Public participation, Site selection, EIA

1. 研究の背景と目的

気候変動への対応や原発事故の影響から、再生可能エネルギー導入の気運は益々高まっている。中でも風力発電は、その市場競争力と導入ポテンシャルの高さから再生可能エネルギー導入の牽引力となることが予想される（環境省、2011a）。しかし近年においては、大型の風力発電事業における環境紛争の顕在化が指摘されており（馬場ら、2009）、円滑かつ適切な風力発電導入には、紛争解決を支援する方策が必要である。

風力発電導入に積極的な欧米では、主にエネルギー政策におけるプランニングの観点から、紛争解決支援の方策に関する知見が蓄積されつつある（Toke（2005）、Loring（2007）、姥浦（2009）など）。しかし我が国では、馬場ら（2005）の環境紛争の発生要因に関する研究など、紛争発生メカニズムに着目した研究はあるものの、紛争解決支援の具体的な方策に関する研究はほとんど見られない。一方で、事業段階においては風力発電事業に対する環境アセスメント（EIA）が、法アセスではないものの、少なくとも 120 件以上実施されてきた（環境省、2009a）。

EIA は、事業者が地元住民などの利害関係者とコミュニケーションを図り、地域環境に配慮した事業形成を支援することで紛争解決に資すると期待される。しかし、2012 年 10 月に部分施行された改正環境影響評価法において風力発電事業が対象事業に加

2013 年 2 月 21 日受付，2013 年 10 月 10 日受理

えられるまで、EIA は主として NEDO のマニュアル（NEDO、2006）に基づき行われており、実施方法･内容･手順などに問題が指摘されてきた(環境省、2009a)。また一部自治体の条例により実施された EIA（条例 EIA）でも深刻な問題が発生している。

このように、風力発電事業に対し EIA 実施の実績は多数あるが、紛争解決におけるその有効性は検証されておらず、その方法論も確立されていない。また、改正環境影響評価法により導入される「事業の位置・規模又は施設の配置・構造等の検討段階(以下、位置･規模等の検討段階)」での戦略アセス、さらにより上位段階である土地利用ゾーニング、これらの合理的な機能分担を考えると、まず下位である事業段階における紛争解決の限界を実証的に明らかにする必要がある。

そこで本研究は、EIA が実施される事業段階に着目し、複数事業を対象とした分析により、事業段階における環境紛争の解決可能性と限界、およびそれらの要因を明らかにすることを目的とする。

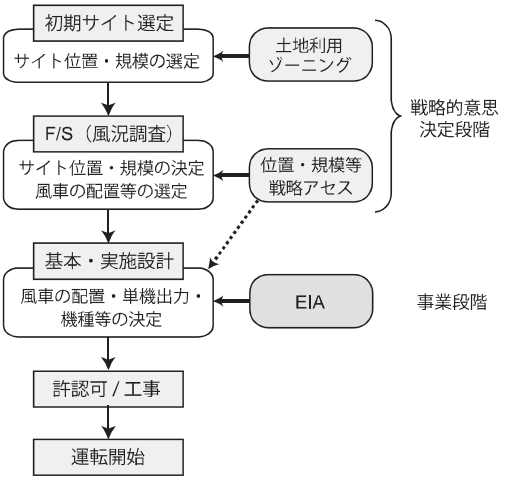
2. 研究の枠組み

2.1 風力発電事業のプランニングと事業段階

風力発電事業のプランニングに関しては、各国においてガイドラインが作られている（日本：NEDO (2008)、米国：AWEA（2008）、英国：Sustainable Development Commission（2005）など)。プロセス自体の差異はほとんど無く、一般的には許認可・工事に至るまで、初期サイト選定、F/S（風況調査)、基本・実施設計の 3 段階を経る（図–1)。

(1) 初期サイト選定

初期サイト選定では、主に机上調査によってサイト位置・規模（総出力規模）が選定される。ドイツなどにおいて積極的に行われている土地利用ゾーニングによる立地コントロールは、初期サイト選定に対して適用される方策である。



図–1　風力発電事業のプランニング

(2) F/S

初期サイトが選定されると、事業の実現可能性調査（F/S）が行われ、通常 1 年以上の詳細な風況調査により経済性が検討される。この段階で最終的なサイト位置・規模が決定されると共に、風車の最適な配置地点が選定される。上述した「位置・規模等の検討段階」の戦略アセスは、主に F/S 段階（もしくは初期サイト選定）で適用されると想定されるが「施設の配置・構造等の検討」も含むため、部分的に基本・実施設計にも適用されると考えられる。

(3) 基本・実施設計

F/S の結果、候補サイトでの事業の可能性が見込まれる場合は EIA を含む詳細な検討が行われ F/S により暫定的に選定された風車の配置・単機出力・機種等が最終的に決定される。通常 EIA は F/S が完了した後に実施されるが、プランニングに要する期間を短縮するため F/S と平行して実施される場合もある。そのため、F/S と基本・実施設計を明確に区別することは難しい。

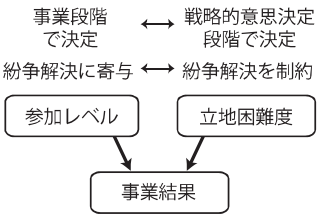
以上、風力発電事業のプランニングを概観してきたが、本研究で着目する事業段階は EIA が主に実施される基本･実施設計段階とする。具体的には「サイト位置・規模が既に決定しているが、風車の配置･単機出力･機種等を決定する段階」と定義する。

2.2 分析のための指標

上述の整理を踏まえ、事業段階における環境紛争の解決可能性と限界を実証的に示すため、本研究では以下の 3 つの指標を用いる（図–2)。

(1) 事業結果

まず、被説明変数となるのが紛争解決の度合いを示す指標である。本研究では「紛争発生[注1)] の有無、紛争解決の成否の観点から見た事業結果」に着目し、これを「事業結果」と定義する。



図–2　着目する指標

(2) 参加レベル

紛争解決の説明変数となるのは２つ考えられる。ひとつは、事業段階において未決定項目である風車の配置・単機出力・機種等を地域環境に配慮した形に計画修正していくことが、紛争解決に寄与すると考えられる。しかし単なる計画修正だけでなく、例えばHalliday（1993）が提示したConsult–Consider–Modify–Proceedアプローチのように、計画修正に至る一連の市民参加プロセスも紛争解決の成否に影響を与える。そこで本研究では、「風車の配置・単機出力・機種等の計画修正に至る一連の市民参加プロセス」を事業段階における紛争解決に寄与する要因として着目し、その活発さの度合いを「参加レベル」として定義する。

(3) 立地困難度

もうひとつは、サイトの物理的な条件である。事業段階では、サイト位置・規模は既に決定されており、これらに関わる大幅な計画修正は基本的には不可能であり、取りうる対策が限られる。このことによって環境紛争の解決可能性は制約を受ける。環境紛争の発生要因は、基本的には地域環境に関連し、サイト位置・規模によって決まる地域環境の要因が環境紛争の発生や解決可能性に大きく影響している。そこで本研究では、このような物理的に規定される立地の困難度を「立地困難度」と定義する。

2.3 本研究の仮説と実証アプローチ

上に定義した３つの指標を用いて本研究の仮説と実証のアプローチを示す。

まず、事業結果は、紛争解決に寄与する要因として考えた参加レベルとの間には正の相関があり、一方、紛争解決を制約する要因として考えた立地困難度との間には、負の相関があると想定できる。

しかし、物理的な立地困難度が極めて高いと、そもそも合理的な解決策が見出し難く、ある立地困難度（しきい値）を超えた場合は、如何なる参加レベルであっても紛争解決が困難になると考えられる。そこで、本研究では次式のように、立地困難度が事業結果に与える影響は非連続的だと仮定する。

$$\begin{cases} \text{IF 立地困難度} > \text{しきい値} \\ \text{参加レベル（Any）} \rightarrow \text{事業結果（Low）} \end{cases}$$

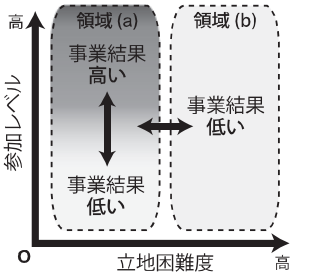
この仮説は、横軸に立地困難度、縦軸に参加レベルを取った２次元平面（**図–3**）において領域（b）として示される。一方、立地困難度がしきい値より低い領域（a）においては、上述のように参加レベルと事業結果の間には正の相関があると仮定する。

以上をまとめると、事業段階における環境紛争の解決可能性と限界が、それぞれ参加レベルおよび立地困難度によって決定されると仮定した場合、**図–3**に示される事業結果の分布となる。したがって、**図–3**と同じ２次元平面（横軸に立地困難度、縦軸に参加レベルを取った平面）に、複数事業の事業結果をプロットし、その分布を**図–3**の分布と比較検討することにより、事業段階における環境紛争の解決可能性および限界を実証的に示すことが可能である。さらに仮説が実証された場合、**図–3**の領域(a)と領域（b）の事業を比較することにより、立地困難度を決定づけるサイト位置・規模等の要因の中でも、特に紛争解決の障壁となる要因を導出可能である。

2.4 研究の方法

本研究では、上述した実証アプローチにより分析を行う。まず、第３章では、2.2で定義した３つの指標の値を算出する枠組みおよび評価尺度を示し、各事業における指標の値を算出する。第４章では、上述した実証アプローチにより、事業段階における環境紛争の解決可能性および限界の実証を試みる。第５章では、**図–3**の枠組みを用いた比較分析により、立地困難度を決定づけるサイト位置・規模等の要因の中でも、特に紛争解決の障壁となる要因を導出する。

分析対象事業は、**表–1**に示す８事業とした。改正環境影響評価法が全面施行されることから、①NEDOのガイドラインによる自主EIAではなく条



図–3　本研究の仮説と分析の枠組み

表–1　分析対象事業[注2)]

	方法書縦覧	関係基礎自治体	総出力(MW)	基数	手続状況
事業A	2004.12	兵庫県朝来市・宍粟市	30	12	中止
事業B	2005.2	兵庫県南あわじ市	37.5	15	運開
事業C	2006.2	兵庫県淡路市	24	12	工事
事業D	2006.12	長野県須坂市	26.72	16	中止
事業E	2005.4	岐阜県恵那市（上矢作町）	9.6	16	運開
事業F	2005.4	岐阜県下呂市・高山市	20	10	中止
事業G	2005.11	三重県津市・伊賀市	40	20	運開
事業H	2008.11	三重県津市・伊賀市	92	46	許認可

例 EIA が適用された事業の中で、②手続きが終了（計画中止を含む）している事業（全 5 県 11 事業）とし、そのうち、③原発事故の影響を考慮して福島県（3 事業）を除外した。その結果、**表–1** に示す 4 県 8 事業[注3)] となった。

データは、EIA 文書等の文献調査および、4 県における事業者、県、関係基礎自治体、環境保護団体、市民団体、地元住民への現地ヒアリング調査（18 団体、26 人）と現地視察により入手した。

3. 指標の算出

3.1 事業結果

(1) 算出の枠組み

環境紛争には、着工前に予見される環境影響を争点とする環境紛争「狭義の環境紛争」と、着工後に事業活動の結果としておこる環境影響をめぐる環境紛争「公害紛争」の 2 種類が存在する（原科、1983）。これらを踏まえ、まず着工前について、紛争なし－紛争発生に大別したのち、紛争発生をさらに紛争解決－紛争継続－計画中止（解決不可能）に分け、計 4 段階(Lv. 0 ～ Lv. 3)の尺度を設定した(**表–2** 左)。

着工前については、地元住民等がそもそも事業に伴う環境影響のリスクの存在を知らなかったために、環境紛争が「着工前において」顕在化しなかった可能性もある。そのため着工に至った事業について、着工後の事業結果を評価する 4 段階の尺度を同様に設定した（**表–2** 右）。この際、紛争継続については、紛争継続に伴う社会的な影響を勘案するため、規模の大小で 2 段階に分けた[注4)]。

最終的には、事業結果を、着工前および着工後の 4 段階評価で低い方の値として算出した。

(2) 算出結果

各事業における事業結果の算出結果を**表–3** に示す。事業結果が高い順から Lv. 3 が 1 事業、Lv. 2 が 1 事業、Lv. 1 が 2 事業、計画中止など最も低い Lv. 0 が 4 事業である。

3.2 参加レベル

(1) 算出の枠組み

参加レベルを算出するための項目として、環境紛争を発生させうるインフラ事業（風力発電事業を含む）における市民参加の既往研究[注6)] を参照し、2.2 で述べた「風車の配置・単機出力・機種等の計画修正に至る一連の市民参加プロセス」に対応する 4 つの評価項目「1. 周知 – 2. 情報提供 – 3. 対話 – 4. 意見反映」を設定した。

次に、具体的な評価を行うため、市民参加における評価視点の既往研究[注7)] およびヒアリング調査により、項目毎に 2 つの小項目、小項目毎に具体的な 3 段階（Lv.0 ～ Lv.2）の評価尺度をそれぞれ設定した（**表–4**）。最後に、参加レベルを各小項目の 3 段階評価の単純和[注8)] として算出した。

(2) 算出結果

各事業における参加レベルの算出結果を**表–5** に示す。参加レベルの最大値は 13、最小値は 1、平均値は 8 である。**表–5** には、現地ヒアリング調査により明らかした各事業の「主たる環境紛争の論点」と「主たる計画反対団体」も併せて示した。

表–2　事業結果の算出枠組み・評価尺度

	紛争着工前			紛争着工後	
Lv.3	なし		⇒	なし	
Lv.2	発生	解決		発生	解決
Lv.1		継続			継続（小規模）[注4)]
Lv.0		中止			継続（大規模）

表–3　事業結果の算出結果

事業	A	B	C	D	E	F	G	H
紛争着工前	中止 Lv.0	なし Lv.3	解決 Lv.2	中止 Lv.0	なし Lv.3	中止 Lv.0	継続 Lv.1	継続 Lv.1
紛争着工後		継続大 Lv.0	未着工 NA		なし Lv.3		継続小 Lv.1	未着工 NA
解決度	0	0	2	0	3	0	1	1

表–4　参加レベルの算出枠組み・評価尺度

項目	小項目	Lv. 2	Lv. 1	Lv. 0
周知	開始時期	方法書縦覧以前から広く周知（公表）	方法書縦覧以前に特定の関係者のみ周知	方法書縦覧時に周知（条例規定）
	網羅性	幅広い利害関係者が含まれている	一部の利害関係者が含まれていない	一部の利害関係者のみ含まれている
情報提供	アクセス	電子データとして入手可能	文書として縦覧 （県・地元ともにアクセス可能）	文書として縦覧 （県あるいは地元のみでアクセス可能）
	情報の質 ＝EIA 予測・評価[注5)]	騒音: 最大騒音レベルを使用した予測 猛禽類: 2 営巣期含む 1 年半以上の調査 景観: 季節を考慮した近・中・遠景評価	行政指導や意見書等により 左記方法を追加実施（予定含む）	左記が満たされていない場合
対話	リスク等への学習協力	風車見学またはサイト現地見学を含む 複数回に渡る積極的な学習協力	一定程度学習協力を実施 （Lv. 2 と Lv. 0 の間）	学習協力がない，もしくは少なく 利害関係者からクレームがある
	発言機会	条例規定を超えた機会提供（協議会等）	説明会＋公聴会（条例規定）	説明会のみ（条例規定）
意見反映	応答性	説明要求に対し積極的な複数回の応答	見解書の個別送付等の単数回の応答	方法書，準備書に記載される見解のみ
	論点対応した計画修正	風車の基数・位置・出力修正 OR 懸念となる論点が無い場合	運転調整，搬入路等の修正等	計画修正なし OR その他・回避代償措置

3.3　立地困難度

(1) 算出の枠組み

立地困難度の算出枠組みおよび評価尺度を**表–6**に示す。算出のための項目は、①法令に基づく土地利用規制に基づく項目、②土地利用規制に基づかない非規制的な項目に大別できる。

①の土地利用規制は、分析対象事業が山地・丘陵に立地していることから、自然公園法（自然公園条例含む）、自然環境保全法（自然環境保全条例含む）、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（以下、鳥獣保護法）、森林法に基づく保安林、の4法令を項目とし、ゾーニングの規制の強さに応じて3段階の評価尺度を設定した。さらに、上位レベルのゾーニングに該当はしていないものの「隣接」[注9)]するケースを考慮するため、中間値を加え5段階（Lv.0～Lv.2）の評価尺度とした。②に関しては、①において考慮されていない主たる論点に対応させる形で、イヌワシ・クマタカの10 km生息メッシュ[注10)]、土地改変面積、風車から直近住居までの距離の3点を項目とし、既存調査[注11)]を元に3段階の評価尺度を設定した。最後に、立地困難度を各項目の単純和として算出した。

(2) 算出結果

事業ごとの立地困難度の算出結果を**表–7**に示す。立地困難度の最大値は9、最小値は2、平均値は5.1である。

表–5　参加レベルの算出結果

項目		事業A	事業B	事業C	事業D	事業E	事業F	事業G	事業H
主たる紛争の論点		イヌワシ，クマタカ（バードストライク，餌場）	運開後：騒音，低周波，シャドーフリッカー	騒音，低周波，タカの渡り	水質汚濁，土石流災害，イヌワシ，タカの渡り，景観	なし	タカの渡り，希少猛禽類（バードストライク），景観，動物	クマタカ（餌場）運開後：騒音，水質汚濁	クマタカ，生態系全般，景観，騒音，水質汚濁，獣害増加
主たる反対団体		地元市民団体，イヌワシ研究会，NACS-J	地元住民（区），別荘地住民	地元市民団体	地元市民団体，観光協会，環境保護団体多数	なし	タカの渡り全国ネットワーク，野鳥の会，NACS-J等	地元市民団体，野鳥の会等	地元市民団体，野鳥の会等，地元住民（区）
周知	開始時期	[0]方法書縦覧時	[0]方法書縦覧時	[1]方法書縦覧前	[2]F/S開始時	[2]F/S開始時	[0]方法書縦覧時	[1]方法書縦覧前	[2]方法書縦覧前
	網羅性	[0]関係自治体外への周知なし，地元住民の事業認知度も低い	[0]関係自治体外への周知なし，地元住民の事業認知度も低い	[1]町内会に所属してない地元住民，別荘住民への周知弱い	[2]関係自治体の協力により周知が活発	[2]各地区選出の議員を通して周知，大部分の住民が事業に関与	[1]日刊新聞と県HP（条例規定）	[1]日刊新聞（7紙）と県HPによる周知，地元へは区長が中心	[1]日刊新聞と県HPによる周知，別荘住民への周知弱い
情報提供	アクセス	[0]文書閲覧（関係自治体・地元のみ）	[0]文書閲覧（地元のみ）	[0]文書閲覧（方法書が関係自治体のみ）	[2]関係自治体HP上で随時情報公開	[1]文書閲覧（県・市・地元）	[1]文書閲覧（県・市・地元）	[2]県HP上で公開（一部概要版）	[2]県HP上で公開（一部概要版）
	情報の質＝EIA予測・評価	[1]猛禽類：行政指導により追加調査を実施	[0]騒音：平均風速時における騒音レベルで予測・評価	[1]騒音：県ガイドラインでの行政指導により追加調査を実施	[1]景観＋猛禽類：行政指導・意見書により追加調査を実施	[0]猛禽類:1年間（1営巣期）のみ調査実施	[0]騒音＋猛禽類：具体的な方法の記載がなし	[1]猛禽類：行政指導により追加調査を実施	[1]騒音：最大レベル，猛禽類:期間不足，景観:近中遠景実施
対話	リスク等への学習協力	[1]市民側が自主的な学習会を開催し，一部に事業者も参加	[0]運開後影響が発生するまで，騒音等のリスクの存在を知らず	[0]工事着工後，新聞報道により騒音等のリスクの存在を認知	[2]方法書までに5回地元説明会（＋市民側自主学習会）	[2]地元議員等と全国4ヵ所の風車見学，議会等へ約15回説明	[0]特になし（地元温泉組合と協議のみ）	[1]風車見学実施，地区長・地区協議会等に事業説明実施	[1]関係自治体から説明責任を果たすよう指導があり，対応中
	意見表明機会の充分性	[2]地区説明会＋3者協議（県/事業者/団体）＋審査会参考人陳述	[0]地区説明会のみ（地区間の頻度の差が大きい）	[2]地区・自治体説明会＋2者協議＋公害調停委員会	[2]多数の地区・自治体説明会＋自治体による追加意見募集	[2]議会等への約15回の説明・承認＋住民出資による関与（株主）	[0]地元温泉組合と協議を実施，説明会実施前に計画が凍結	[1]条例規定による機会提供（陳述希望無しにより公聴会なし）	[1]条例規定による機会提供のみ
意見反映	応答性	[0]意見に対する具体的な回答なし（見解書のみ）	[0]意見に対する具体的な回答なし（見解書のみ）	[0]意見に対する具体的な回答なし（見解書のみ）	[2]説明要求に対し複数回に渡る応答（関係自治体の協力）	[2]説明要求に対し複数回に渡る応答（関係自治体の協力）	[1]見解書を個別送付。NACS-Jには個別協議を実施	[1]見解書を個別送付。環境自然保護団体等に個別協議を実施	[1]意見提出者に対し見解書を個別送付
	論点に対応した計画修正	[2]風車約10基の位置変更および一部削除（サイト位置の変更）	[1]サイト形状を若干修正（風車等の具体的修正は無し）	[2]12基から6基に縮小（うち3基夜間運転停止措置）	[0]当初発表11基から11～16基（方法書記載）に増加	[2]16基から13基に縮小（保安林該当，うち7基単機出力増）	[0]計画修正出来ず（方法書段階において計画が凍結）	[2]20基から19基（2基削除＋1基追加，クマタカ・史跡配慮）	[2]46基から40基（4基：景観配慮，2基：騒音配慮）
参加レベル		**6**	**1**	**7**	**13**	**13**	**3**	**10**	**11**

表–6　立地困難度の算出枠組み・評価尺度

Lv.	法令による土地利用規制に基づく項目				非規制的な項目		
	自然公園法（条例含む）	自然環境保全法（条例含む）	鳥獣保護法	森林法（保安林）	イヌワシ・クマタカ10km生息メッシュ	土地改変面積（伐採面積）	直近住居までの距離
2	特別地域	特別地域	特別保護地区	国有林保安林 OR 大規模（6基以上）	イヌワシ生息メッシュ	20ha超	500m以下
1.5	特別地域に隣接	特別地域に隣接	特別保護地区に隣接	国有林保安林に隣接			
1	普通地域	普通地域	鳥獣保護区	小規模（1～5基）	クマタカ生息メッシュ	10ha超かつ20ha以下	500m超かつ1000m以下
0.5	普通地域に隣接	普通地域に隣接	鳥獣保護区に隣接	保安林に隣接			
0	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	10ha以下	1000m超

表–7　立地困難度の算出結果

項目	事業A	事業B	事業C	事業D	事業E	事業F	事業G	事業H
自然公園法（条例）	0	0	0	1.5	0	2	0	2
自然環境保全法（条例）	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥獣保護法	0	0	1	1.5	1	0.5	0	0
森林法（保安林）	1	0	0	0.5	1	2	1	2
10km 生息メッシュ	2	0	1	2	1	2	1	1
イヌワシ	○該当	×該当なし	×該当なし	○該当	×該当なし	○該当	×該当なし	×該当なし
クマタカ	○該当	×該当なし	○該当	○該当	○該当	○該当	○該当	○該当
土地改変面積（伐採）	1 (12.5 ha)	0 (9.7 ha)	0 (4.55 ha)	0 (4~6 ha)	0 (4.06 ha)	0 (9.33 ha)	2 (42 ha)	2 (64.8 ha)
直近住居までの距離	2 (470 m)	2 (230 m)	2 (240 m)	0 (1130 m)	0 (1410 m)	1 (960 m)	0 (1020 m)	2 (500m)
立地困難度	**6**	**2**	**4**	**5.5**	**3**	**7.5**	**4**	**9**

4. 事業段階の解決可能性と限界の実証分析

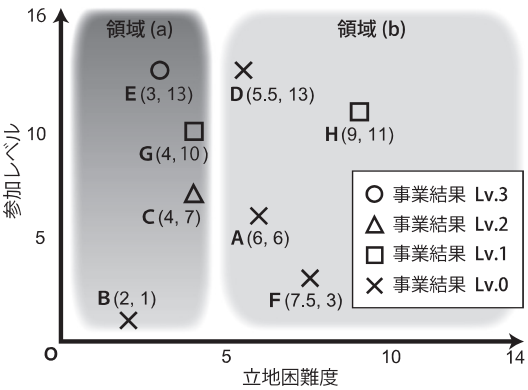
4.1　分析結果

各事業における指標の算出結果を、図–3 と同じ 2 次元平面（横軸に立地困難度、縦軸に参加レベルを取った平面）にプロットした結果を図–4 に示す。以下では、図–4 を図–3 と比較分析することで、仮説の妥当性を検証していく。

まず、立地困難度が 5.5 以上に着目する。この領域には 4 つの事業（事業 A、D、F、H）が存在している。これら 4 事業は、参加レベルによらず総じて事業結果が低く（Lv.0 ～ Lv.1）、うち 3 事業が計画中止、1 事業が紛争継続となっている。特に、参加レベルが最高である事業 D は、参加レベルが同値である事業 E の事業結果が最高の Lv.3 であるにもかかわらず、その事業結果は最低の Lv.0 である。つまり、立地困難度が 5.5 以上の領域では、立地困難度による事業結果への影響が支配的であり、参加レベルにかかわらず事業結果が低い。

次に、立地困難度が 4 以下の領域に着目する。この領域には、残りの 4 事業（事業 B、C、E、G）が存在している。参加レベルが最高である事業 E は、着工前後ともに紛争は発生しておらず、事業結果が最高の Lv.3 である。一方で、立地困難度が最低であり、一般的には事業結果が高くなりやすいと考えられる事業 B は、着工後に騒音等の大規模な苦情が発生し、現在も解決せずに継続していることから、事業結果は最低の Lv.0 である。

参加レベルが中程度の事業 C は着工前において紛争が発生したが、最終的には風車基数の減少、夜間の運転調整により一定の紛争解決を図っており、事業結果は Lv.2 である。一方で、事業 C と参加レベルが同程度の事業 G は、着工前にクマタカを主たる論点とする環境紛争が発生したが、議論が平行線のまま着工に至った。また着工後に騒音等の小規模な苦情が発生し、現在も継続していることから、



図–4　各事業のプロット結果

事業結果は低い Lv.1 となっている。

以上を踏まえると、立地困難度が 4 以下の領域では、必ずしも高い参加レベルの事業の方が、より高い事業結果となるとは限らないものの（事業 G）、参加レベルと事業結果の間に一定の関連が示唆される（事業 B、C、E）。

以上、2 つの領域の分布の傾向を述べてきた。まとめると、立地困難度が 5.5 以上の領域は図–3 における領域（b）に、立地困難度が 4 以下の領域は図–3 における領域（a）にそれぞれ傾向が一致する。このことは、検証に用いた事業数が限定的であること、および領域（a）については仮説以外の要因が存在することに留意が必要であるものの、少なくともこの範囲では仮説が一定程度支持され、事業段階における環境紛争の解決可能性と限界、およびそれらの要因が実証的に示されたことを意味する。

すなわち、①環境紛争の解決可能性は、事業段階における風車の配置・単機出力・機種等の計画修正に至る一連の市民参加プロセスの活発さに一定の影響を受けており、活発な市民参加のプロセスが紛争解決に寄与する、②しかしながら、サイト位置・規模等の要因により決定される立地困難度があるしきい値（図–4 の場合は約 5）を超えた場合、事業段階において如何なる市民参加プロセスを経たとしても紛争解決が困難となる、つまり事業段階における

対応に限界があること、以上の2点が示された。

4.2　考察

前節で実証的に示した事業段階における解決可能性と限界、および図–4の事業結果の分布が意味することについて考察を加える。

(1) 市民参加プロセスの強化

図–4の領域（a）の事業結果の分布より事業段階における解決可能性が示されたが、同時に図–4は、条例に基づいたEIAが適用された事業においても、各事業によって市民参加プロセスの活発さには大きな差異があることを示している。また、多くの事業においては市民参加プロセスをより強化する必要があることも示唆している。

各事業における参加レベルの差異の要因としては、適用された条例の規定の違いが挙げられるが、本研究で用いた参加レベルの評価尺度では、情報公開におけるアクセス（三重県（事業G、H）のみインターネットによる公表を指導）、対話における意見表明機会（兵庫県の条例移行段階（事業A、B）のみ公聴会の規定なし）の2点に規定の違いがみられるのみである。つまり、規定の違いによる参加レベルの差異への影響は部分的である。

したがって差異の主要な要因は、規定による一律的なものではなく、事業者[注12)]、加えて関係基礎自治体の自主的な取り組みである。例えば、参加レベルが高い事業Eにおいては、EIAが開始される1年以上前から関係基礎自治体の協力を得た上で、地域の状況に則した積極的な周知、複数回に渡る情報提供・対話が実施されている。具体的には、関係基礎自治体からの提案で各地元地区から選出されている議員を主な情報経路とし、議会等に対して1年間で約15回の説明を実施している。このように、活発な市民参加プロセスとするには地域の状況をよく知る基礎自治体の協力が不可欠であることがわかる。また事業Eは、風力発電所の運営会社設立に際し資本金の30％を地元地区が出資するという経済面でのパートナシップを築いており、この取り組みが地元地区の受容度を高める一要因となっている。

一方で、参加レベルが低い事業Bにおいては実際に騒音等の影響が発生するまで地元住民の多くがそれらのリスクの存在を知らされていなかったこと、また事業Cにおいては工事着工後になって新聞報道から騒音等のリスクの存在を知ったことが、それぞれ事業者に対する不信感に繋がっていることが現地ヒアリング調査より確認された。このように、事後的あるいは外部からの情報によってリスクの存在を認知させるのではなく、事業者がリスク等の学習に対し積極的に協力し、互いに情報を共有していくことが重要であると示唆される。

(2) 上位段階の方策の必要性

事業段階における対応の限界についての分析結果は、同時に紛争解決において戦略アセスや土地利用ゾーニングなどの上位段階の方策の必要性を示唆するものである。すなわち、戦略アセスや土地利用ゾーニングにより、現状において図–4の領域（b）に存在しているような事業を、初期サイト選定もしくはF/Sにおいて戦略的に除外することが合理的である。しかし、単純な除外基準の強化は導入促進の阻害要因となりうることから、1章でも述べた通り、EIA、戦略アセス、土地利用ゾーニングの合理的な機能分担が必要となる。具体的には、事業段階における対応が特に困難となる要因を土地利用ゾーニングにより「一律に」除外し、比較的柔軟な判断が必要な要因を戦略アセスにより「個別的に」除外することが考えられる。

5. 紛争解決の障壁となる要因の導出

機能分担に関する知見を得るため、本章では事業段階における対応が困難となる（上位段階で除外すべき）具体的な要因を実証的に明らかにする。5.1では、上位段階で戦略的に回避可能であるサイト位置・規模等の要因と、環境紛争として顕在化した紛争論点との関係を明らかにする。5.2では、前節において示した領域（a）と領域（b）の事業の比較分析により、紛争論点の中でも事業段階で特に対応困難であった論点を明らかにする。最後に5.3では、5.1と5.2の分析結果を統合することにより、上位段階で除外すべきサイト位置･規模等の要因を示す。

5.1　サイト位置・規模等の要因と論点の関係

(1) 分析の枠組み

立地困難度の算出に用いた項目（表–6）と、現地調査により明らかにした主たる紛争の論点（表–5）の関係をクロス表により分析する。分析対象は、表–8に示す7つの組合せとする[注13)]。

(2) 分析結果

自然公園法（条例）×「景観」の関係

特別地域（隣接を含む）に該当する3事業すべてにおいて「景観」を主たる論点とする紛争が発生しており、指定区域に該当していない5事業におい

ては発生してない（表–9）。また、現地ヒアリング調査においても、サイト位置が「指定区域であること」が理由となっていることが確認された。以上より、普通地域については検証されていないものの、少なくとも特別地域（隣接含む）と「景観」には因果関係が示唆される。

鳥獣保護法 ×「タカの渡り」の関係

鳥獣保護区（隣接を含む）に該当する3事業のうち2事業において「タカの渡り」を主たる論点とする紛争が発生している。加えて鳥獣保護地区に該当しており、なおかつ特別保護地区に隣接している事業Dにおいても発生している（表–10）。一方で現地ヒアリング調査では「全国タカの渡りネットワーク」等が把握しているタカの渡りの経路に該当・近接するか否かが要因となる可能性が高いことが確認された。以上より、鳥獣保護法と「タカの渡り」には関連が示唆されるが、あくまで要因の1つであると考えられる。

森林法（保安林）× 水質汚濁の関係

保安林に該当する6事業のうち3事業において「水質汚濁」を主たる論点とする紛争が発生しており、該当していない2事業においては発生してない（表–11）。現地ヒアリング調査においても、事業Dにおいては保安林への隣接が理由となっていることが確認されたが、事業Gは事業活動により「水質汚濁」に関する苦情が発生したこと、事業Hは近隣の事業Gにおいて実際に影響が現われたことが、それぞれ理由となっていた。以上より、森林法（保安林）と「水質汚濁」には関連が示唆されるが、あくまで主な要因のうち1つであると言える。

イヌワシ生息メッシュ ×「イヌワシ」の関係

イヌワシ10 km生息メッシュに該当する3事業のうち2事業において「イヌワシ」を主たる論点とする紛争が発生しており、該当していない5事業においては発生してない（表–12）。以上より、イヌワシ10 km生息メッシュに該当する場合、必ずではないものの比較的高い確率で「イヌワシ」を論点とする紛争が発生しうると示唆される。

クマタカ生息メッシュ ×「クマタカ」の関係

事業Bを除く7事業がクマタカ10 km生息メッシュに該当しており、うち3事業において「クマタカ」を主たる論点とする紛争が発生している（表–13）。また、該当していない事業Bにおいては発生していない。以上より、クマタカ10 km生息メッシュに該当する場合、紛争が発生する可能性があるものの、イヌワシの場合と比較するとその確率は小さい。

表–8　サイト位置・規模等の要因と論点の関係（仮説）

立地困難度を算出する項目	→	発生しうる論点
自然公園法（条例）	→	景観
鳥獣保護法	→	タカの渡り
森林法（保安林）	→	水質汚濁
イヌワシの10km生息メッシュ	→	イヌワシ
クマタカの10km生息メッシュ	→	クマタカ
土地改変面積（伐採面積）	→	水質汚濁
直近住居までの距離	→	騒音・低周波

表–9　自然公園法（条例）×景観の関係

		自然公園法（条例）		
		該当なし	普通地域（隣接含む）	特別地域（隣接含む）
景観	発生			3 (D, F, H)
	なし	5 (A, B, C, E, G)		

表–10　鳥獣保護法×タカの渡りの関係

		鳥獣保護法		
		該当なし	鳥獣保護区（隣接含む）	特別保護地区（隣接含む）
タカの渡り	発生		2 (C, F)	1 (D)
	なし	4 (A, B, G, H)	1 (E)	

表–11　森林法（保安林）×水質汚濁の関係

		森林法（保安林）		
		該当なし	小規模（隣接含む）	国有林保安林（隣接含む）または，大規模
水質汚濁	発生		2 (D, G)	1 (H)
	なし	2 (B, C)	2 (A, E)	1 (F)

表–12　イヌワシ10 km生息メッシュ×イヌワシの関係

		イヌワシ10km生息メッシュ	
		該当なし	該当
イヌワシ	発生		2 (A, D)
	なし	5 (B, C, E, G, H)	1 (F)

表–13　クマタカ10 km生息メッシュ×クマタカの関係

		クマタカ10km生息メッシュ	
		該当なし	該当
クマタカ	発生		3 (A, G, H)
	なし	1 (B)	4 (C, D, E, F)

土地改変面積（伐採面積）×「水質汚濁」の関係

20 ha以上に該当する2事業において「水質汚濁」を主たる論点とする紛争が発生しているものの、その理由については（2）で述べた通りであり、土地改変面積（伐採面積）が主たる要因となっている事実は確認できない（表–14）。したがって、土地改変面積（伐採面積）と「水質汚濁」の関連は示唆されなかった。

直近住居までの距離 ×「騒音・低周波」の関係

直近の住居までの距離が500 m以下に該当する4事業のうち、3事業において「騒音・低周波」を主たる論点とする紛争が発生している（表–15）。ま

表–14　土地改変面積（伐採面積）×水質汚濁の関係

		土地改変面積（伐採面積）		
		10ha 以下	10ha 超かつ 20ha 以下	20ha 超
水質汚濁	発生	1 (D)		2 (G, H)
	なし	4 (B, C, E, F)	1 (A)	

表–15　直近住居までの距離×騒音・低周波の関係

		直近住居までの距離		
		1000m 以上	500m 超かつ 1000m 以下	500m 以下
騒音・低周波	発生	1 (G)		3 (B, C, H)
	なし	2 (D, E)	1 (F)	1 (A)

た事業 H においては、近隣に立地する事業 G で騒音等の苦情が発生したことが地元住民に懸念を抱かせる原因となっている、ということが現地ヒアリング調査より確認された。一方で 1,000 m 以上離れている事業 G で騒音等の苦情が発生したことについては、現地ヒアリング調査によると、住居等が谷や盆地に位置している場合において「騒音・低周波」の影響が通常よりも広範囲にわたるようである。以上より、直近住居までの距離と「騒音・低周波」には因果関係が示唆される一方で、他事業の環境紛争による影響や地形の特性も要因として考慮する必要があることが示唆される。

5.2　事業段階において特に対応困難な論点

(1) 分析の枠組み

領域（b）に存在する 4 事業は、すべて紛争解決を達成できていない事業であり、いずれの事業も、少なくとも 1 つは「事業段階において対応困難であった論点」を含んでいると考えられる。一方で領域（a）に存在する 4 事業は、紛争解決を達成している、もしくは少なくとも運転開始まで至っている事業であり、各事業は「事業段階において対応可能であった論点」のみを含んでいると考える。

したがって、領域（a）4 事業においては発生せず、領域（b）4 事業においてのみ発生している論点、つまり次式で表わされる論点が「事業段階において特に対応困難であった論点」である可能性が高い。

{『領域（b）の論点』－『領域（a）の論点』

本研究では、この枠組みより導出した論点を「事業段階において特に対応困難な論点」と位置付ける。

(2) 分析結果

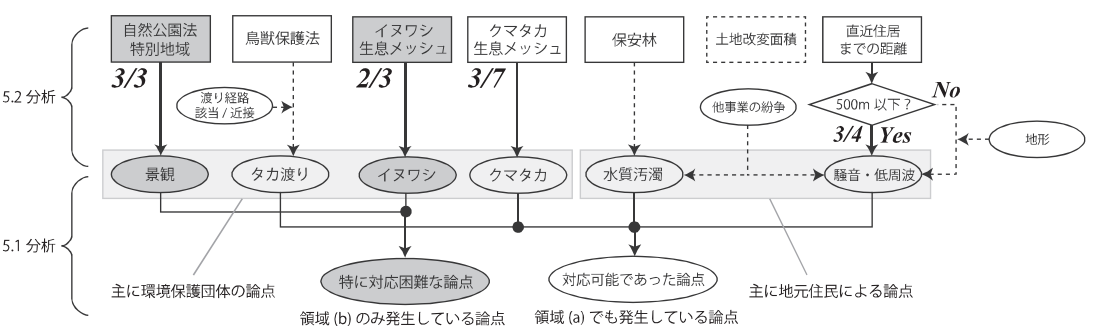
表–16 は、表–5 に示した各事業の主たる紛争の論点のうち、複数の事業において発生した論点 6 つを領域（b）4 事業と領域（a）4 事業に再分類し、それぞれの該当事業数を示したものである。上述した枠組みを用いると、領域（b）の 4 事業においてのみ発生している論点、すなわち「事業段階において特に対応困難な論点」として「景観」および「イヌワシ」が導出される。

5.3　上位段階で除外すべきサイト位置・規模要因

5.1 の分析結果と 5.2 の分析結果を階層的にまとめたものを図–5 に示す。事業段階において特に対応困難な論点として導出された「景観」と「イヌワシ」は、それぞれサイト位置・規模等の要因「自然公園法（条例）の特別地域（隣接含む）」「イヌワシ 10 km 生息メッシュ」と因果関係が示唆される。したがって、これら 2 つの要因「自然公園法（条例）の特別地域（隣接含む）」「イヌワシ 10 km 生息メッシュ」が、上位段階で戦略的に除外すべき要因であると考えられる。一方で、本分析の範囲においては、その他の要因「鳥獣保護法による指定区域」「ク

表–16　領域（a）と領域（b）における紛争論点の比較

主たる紛争の論点	領域（b）4 事業のうち該当事業数	領域（a）4 事業のうち該当事業数
景観	3 /4 事業	0 /4 事業
タカの渡り	2	1
水質汚濁	2	1
イヌワシ	2	0
クマタカ	2	1
騒音・低周波	1	3



図–5　特に紛争解決の障壁となる要因

マタカ 10 km 生息メッシュ」「森林法による保安林」「土地改変面積」「直近住居までの距離」は、必ずしも事業段階における紛争解決が困難となる要因ではない。

6. 結論と今後の課題

本研究では、複数事業を対象とした分析により、事業段階における環境紛争の解決可能性および限界、またそれらの要因を実証的に示した。具体的には、以下のことが示された。

第一に、環境紛争の解決可能性は、事業段階における風車の配置・単機出力・機種等の計画修正に至る一連の市民参加プロセスの活発さに一定の影響を受けており、活発な市民参加のプロセスが紛争解決に寄与する。

第二に、紛争解決を達成するためには、多くの事業において市民参加プロセスをより強化する必要性が示唆される。そのためにはEIAの運用面を含めた自主的な取り組みが不可欠であり、とりわけ事業者と関係基礎自治体の協力関係が重要である。

第三に、サイト位置・規模等の要因によって決定されるサイト固有の難易度にはしきい値が存在し、しきい値を超えた場合、事業段階において如何なる市民参加プロセスを実施したとしても紛争解決が困難となる。つまり事業段階における対応には限界があり、特に紛争解決の障害となるサイト位置・規模等の要因を上位段階において除外するため、戦略アセスや土地利用ゾーニング等の必要性が示唆される。

第四に、サイト固有の難易度がしきい値を超えている事業と下回っている事業のサイト位置・規模等の要因を比較することにより、上位段階において除外すべき具体的な要因として「自然公園法（条例）の特別地域および隣接地」「イヌワシ 10 km 生息メッシュ」を導出した。

最後に、今後の課題について述べる。まず、本研究では本州の山地・丘陵地に立地する事業のみを分析対象としており、周辺地域環境が異なる北海道での事業、あるいは海岸部・沿岸部に立地する事業については、指標の算出項目の追加を含め（例えば、オジロワシの生息メッシュを追加するなど）、別途検討が必要である。また、より厳密な分析の枠組みを構築するため、指標の算出項目間の影響度の違い、あるいは複合的な影響についても、本研究の知見を踏まえて引き続き検討することが必要である。

謝　辞

本研究を遂行するにあたり調査に協力いただきました皆様には、ここに記して、感謝を表します。また、本研究はJSPS科学研究費補助金「風力発電施設の立地選定における戦略的環境アセスメントの方法論」（代表：錦澤滋雄）の補助を得て行いました。

―――注―――

注 1）本研究では、紛争発生の定義として①事業に対して計画中止・変更を働きかける組織化された主体が存在すること②主体が要望書、請願、署名活動等の社会的な働きかけを行っていること③働きかけが新聞記事で社会問題として取り上げられていること、の3つの基準を用いた。また、紛争解決は②が解消された状態を指す。

注 2）総出力（MW）および基数は方法書段階のもの。事業Aおよび事業Bは、条例移行段階の「風力発電所環境配慮暫定指導指針」が適用された事業。

注 3）2012年3月時点。

注 4）朝日新聞（2009年12月17日朝刊 全国版）、前川（2010）によると、特に苦情が目立つ事業（社会的影響が大きい事業）として、7市村を挙げている（事業Bは含むが、事業Gは含まない）。これら7市村に含まれる事業を大規模、それ以外を小規模とした。

注 5）環境紛争の主たる論点とされる騒音、猛禽類、景観のみを評価対象とした（馬場、2009）。評価対象は各事業の主たる環境紛争の論点（**表-5**）と対応させる。騒音、景観の評価尺度は環境省（2011b）、猛禽類の評価尺度は環境庁（1996）をもとに設定した。

注 6）参加の5段階理論（原科、2002）、PIにおける市民の参画レベル（屋井、2006）、Consult–Consider–Modify–Proceedアプローチ（Halliday、1998）、コンサルテーションプロセスの視点（Gross、2007）。

注 7）手続き的公正（馬場、2002および原科、2002）、手続き的妥当性（屋井、2006）、住民参加の指標（Loring、2007）、正当性を増加させるコミュニティの視点（Gross、2007）。

注 8）より厳密な参加レベルを算出するためには、各小項目の影響度（重み）を考慮する必要があるが、我が国においてこれらに関する知見が乏しいこと、本研究の目的から、事業の相対的な評価を重視していることから、各小項目の3段階評価の単純和とした。立地困難度も同様の理由で単純和としている。

注 9）サイト境界線がゾーニング境界線に接している場合、風車からゾーニング境界線までの距離が約300 m以下の場合に「隣接」していると判断した。

注 10）密猟等の影響を考慮して、一般的に希少猛禽類の生息地は公表されないが、イヌワシおよびクマタカに関しては、環境省（2004）および環境省（2011c）で公表されている。本研究では、対象事業のEIA実施時期を考慮し、環境省（2004）を評価に用いた。

注 11）イヌワシ・クマタカに関しては主に環境省（2011c）、土地改変面積に関しては（2011b）、直近住居までの距離に関しては主に環境省（2009b）および環境省（2010）を参照した。

注 12）事業 A と B、事業 G と H は同一の事業者が関与。

注 13）該当する事業がなかった自然環境保全法（条例）を除く 7 項目を分析対象とした。自然公園法は制定目的から「景観」、鳥獣保護法は指定区分「集団飛来地」が渡り鳥の保護を目的としていることから「タカの渡り」、森林法は水源涵養保安林および土砂流出防備保安林から「水質汚濁」とした。

―――参考文献―――

1）姥浦道生（2009）「ドイツにおける風力発電施設の立地コントロールに関する研究」、都市計画論文集、Vol. 44（3）、pp. 253–258.

2）環境庁（1996）「猛禽類保護の進め方―特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて―」

3）環境省（2004）「希少猛禽類調査（イヌワシ・クマタカ）の結果について」

4）環境省（2009a）「第 7 回環境影響評価制度総合研究会資料」

5）環境省（2009b）「移動発生源等の低周波音に関する検討調査等業務報告」

6）環境省（2010）「風力発電施設に係る騒音・低周波音の実態把握調査」

7）環境省（2011a）「平成 22 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」

8）環境省（2011b）「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・資料編」

9）環境省（2011c）「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」

10）馬場健司（2002）「NIMBY 施設立地プロセスにおける公正性の視点―分配的公正と手続き的公正による住民参加の評価フレームに向けての基礎的考察―」、都市計画論文集、Vol. 37、pp. 295–300.

11）馬場健司、木村　宰、鈴木達治郎（2005）「ウィンドファームの立地に関わる環境論争と社会意思決定プロセス」、社会技術研究論文集、Vol. 3、pp. 241–258.

12）馬場健司、田頭直人（2009）「再生可能エネルギー技術の導入に係る社会的意思決定プロセスのデザイン―風力発電立地のケース―」、社会技術研究論文集、Vol. 6、pp. 241–258.

13）原科幸彦（1983）「アメリカの環境紛争調停―住民との利害調整の新しいアプローチ―」、環境情報科学、Vol. 12、No. 3、pp. 45–50.

14）原科幸彦（2002）「環境アセスメントと住民合意形成（特集 合意形成）」、廃棄物学会誌、Vol. 13、No. 3、pp. 151–160.

15）前川真帆香（2010）「低周波音被害の社会問題化」、東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻 2009 年度修士論文

16）屋井鉄雄（2006）「手続き妥当性概念を用いた市民参画型プロセスの理論的枠組み」、土木学会論文集、Vol. 62、pp. 621–637.

17）AWEA（2008）“Wind Energy Siting Handbook”

18）Gross C.（2007）“Community perspectives of wind energy in Australia, The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance.” Energy Policy, Vol. 35, pp. 2727–2736.

19）Halliday J.（1993）“Wind energy: an opinion for the UK?” IEE Proceedings, Vol. 140, pp. 53–62.

20）Loring J.M.（2007）“Wind energy planning in England, Wales and Denmark: factors influencing project success.” Energy Policy, Vol. 35, pp. 2648–2660.

21）NEDO（2006）「風力発電のための環境影響評価マニュアル第 2 版」

22）NEDO（2008）「風力発電導入ガイドブック第 9 版」

23）Sustainable Development Commission（2005）“Wind Power in the UK”

24）Toke D.（2005）“Explaining wind power planning outcomes: some findings from a study in England and Wales”, Energy Policy, Vol. 33, pp. 1527–1539.