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

題目(和文)	風力発電導入プロセスの改善に向けたゾーニング手法の提案
Title(English)	Land-use Zoning for Wind Energy Projects as a Comprehensive Measure for the Development Process in Japan
著者(和文)	畦地啓太
Author(English)	Keita Azechi
出典(和文)	学位:博士（工学）, 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第9839号, 授与年月日:2015年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:錦澤　滋雄,石川　忠晴,村山　武彦,阿部　直也,青柳　みどり
Citation(English)	Degree:, Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第9839号, Conferred date:2015/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Type(English)	Doctoral Thesis

Powered by T2R2 (Science Tokyo Research Repository)

学位論文

風力発電導入プロセスの改善に向けたゾーニング手法の提案

2015 年 2 月

東京工業大学大学院

総合理工学研究科 環境理工学創造専攻

畦地 啓太

本論文の概要

風力発電は，市場競争力と導入ポテンシャルの高さから，我が国においても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。しかし，風力発電所立地に際する環境紛争の顕在化が問題となっており，環境紛争を未然回避あるいは適切に解決する方策が必要とされるとともに，2011 年以降の再生可能エネルギー導入に対する世論の高まりを受けて，風力発電導入に係わる手続きの効率化が同時に解決すべき問題とされている。そこで本研究は，風力発電事業における環境紛争の回避・解決を視点として日本の風力発電導入プロセスの課題を明らかにした上で，欧米諸国において運用されている風力発電に関するゾーニング手法を，手続きの効率化を含めた包括的な改善策として検討・提案することを目的とした。

2 章では，研究の枠組みを示した。まず，日本および欧米諸国の導入プロセスを整理することにより，日本の現在の導入プロセスが，個別事業段階において，事業者が，事業計画地内における風車等の配置・構造的要素を修正していく狭域的な観点での検討であるのに対し，ゾーニング手法は，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組みであると整理した。次に，この整理を踏まえ，日本の導入プロセスの課題とゾーニング手法の必要性を，導入プロセスにおける紛争発生状況，紛争発生要因および紛争の解決可能性の 3 点から明らかにするアプローチを示した。最後に，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するため，ドイツをモデルとして選定し，論理性，民主性，立地誘導の方法論の 3 視点からそのゾーニング手法を分析することを述べた。

3 章では，全国の風力発電事業の紛争発生状況を明らかにし，その紛争発生に影響を与えた要因を統計分析により明らかにした。また 4 章では，統計分析の対象事業より選定した 8 事業に対し事例分析を行うことによって，新たな紛争発生要因を明らかにするとともに，個別事業段階での紛争の解決可能性を検証した。これらの結果より，日本の導入プロセスの課題として (1) 2012 年 4 月までの運転開始事業が 109 事業であるのに対し，紛争発生事業が，計画中止・凍結した事業を含め 59 事業であり，環境紛争が高い頻度で発生している。(2) 修正対応が可能な風車の配置・構造的要因は，紛争発生要因全体からみると紛争発生に与える影響は限定的であり，立地的要因，および他事業での紛争，苦情，影響経験に起因する社会的要因の方が主要な影響を与えている。これら要因は，個別事業段階および狭域的な観点からは対応が困難であり，計画段階および広域的な観点からの取組みが必要である。(3) 騒音を論点とする紛争においては紛争の解決可能性が確認された一方で，その他の論点では計画反対団体が「立地が問題」と評価するような事業の場合，個別事業段階で紛争解決を図ることには限界がある。限界を克服するためには，論点となる立地的要因を回

避するか，行政機関が広域的かつ公益的な観点から適地を示し，それら適地に関し社会的合意を得る取組みが必要である，の 3 点を明らかにした。これら課題より，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組み，すなわちゾーニング手法の必要性を示した。

5 章では，以上を踏まえ，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するための知見を得るため，ドイツのゾーニング手法とその運用効果を明らかにした。ゾーニング手法については，Brandenburg 州および Rheinland-Pfalz 州の地域計画によるゾーニング手法を対象とした事例分析を通し，論理性に関して，策定枠組み・策定基準とその根拠，民主性に関して，意思決定主体・市民参加・訴訟との連動，および立地誘導の方法論に関して，それぞれ具体的な知見を得た。また，ヒアリング調査に基づいて運用効果を分析し，ゾーニング手法が受容性向上と手続きの効率化を達成しうることを確認した。そして，受容性を向上するためのゾーニング手法には，論理性と民主性を備えたゾーニングの策定，および実効性のある不適地への立地制限が，加えて手続きの効率化を図るためには，適地を指定し，適地への立地に許認可取得や環境アセスの効率化に関するポジティブな誘因を付与すること，の併せて 4 要件が必要であることを示した。

6 章では，北海道の宗谷総合振興局管内の地域を対象に模擬的なゾーニングを策定し，その結果を踏まえたヒアリング調査を通じて，ゾーニング手法の日本への適用可能性を検討した。具体的には，5 章で示した 4 要件を視点として，ドイツのゾーニング手法が日本に適用可能であるか否かの検討を行った。その結果，民主性に関する訴訟との連動以外は，日本の現行制度に合わせる形での修正適用が可能であることを示した。また，地域環境の保全を所管する関係行政機関および環境保護団体からゾーニング手法に対する強いニーズを，事業者からは一定の条件下での許容可能性があることを確認した。

7 章では，以上の要約を結論として示した。

目次

1　研究の背景と目的 1
1.1　研究の背景 1
1.1.1　世界・日本における風力発電 1
1.1.2　風力発電事業における環境紛争 1
1.1.3　国内の環境紛争の顕在化に対する政策的対応 2
1.2　先行研究の整理 3
1.2.1　欧米諸国における先行研究 3
1.2.2　日本における先行研究 7
1.3　研究の目的 10

2　研究の枠組み 17
2.1　本章の目的 17
2.2　風力発電の導入プロセス 17
2.2.1　日本の導入プロセス 17
2.2.2　欧米諸国のゾーニング手法を含む導入プロセス 20
2.2.3　日本の導入プロセスとゾーニング手法の位置づけの違い 21
2.3　現状分析のアプローチ 22
2.3.1　環境紛争の発生および解決の定義 23
2.3.2　着目する影響要因と視点 25
2.4　ゾーニング手法提案のアプローチ 26
2.4.1　着目するゾーニング手法の分析視点 27
2.4.2　モデルとする対象国の選定 30
2.4.3　対象国ドイツにおける風力発電導入の沿革とゾーニング 32
2.5　研究の枠組み 34

3　統計分析による紛争発生状況と要因（現状分析①） 41
3.1　本章の目的 41
3.2　紛争発生状況 41
3.2.1　紛争発生の判断基準 41
3.2.2　状況調査の対象 41
3.2.3　状況調査の方法 42
3.2.4　状況調査の結果 42
3.3　統計分析の枠組み 46
3.3.1　主たる紛争論点の影響要因 46

3.3.2　分析対象事業.....49
3.3.3　影響要因の算出.....49
3.3.4　統計解析.....52
3.4　統計分析の結果と考察.....53
3.4.1　結果.....53
3.4.2　考察.....55
3.5　3章のまとめ.....60

4　事例分析による紛争発生要因と解決可能性（現状分析②）.....67
4.1　本章の目的.....67
4.2　事例分析の枠組み.....67
4.2.1　分析の枠組み.....67
4.2.2　分析対象事業およびデータ収集.....68
4.3　指標の評価・算出.....69
4.3.1　紛争発生有無・紛争解決成否.....69
4.3.2　紛争発生確率.....71
4.3.3　参加レベル.....72
4.4　事例分析の結果と考察.....78
4.4.1　紛争発生要因の抽出.....78
4.4.2　紛争解決可能性の検証.....86
4.5　4章および現状分析のまとめ.....97
4.5.1　4章のまとめ.....97
4.5.2　現状分析のまとめ.....98

5　ドイツのゾーニング手法と運用効果.....107
5.1　本章の目的.....107
5.2　分析の枠組み.....107
5.2.1　ドイツのゾーニング手法の制度枠組み.....107
5.2.2　ドイツの風力発電導入プロセス.....111
5.2.3　分析の視点と枠組み.....112
5.2.4　事例選定およびデータ収集.....114
5.3　ゾーニング手法.....115
5.3.1　論理性.....115
5.3.2　民主性.....126
5.3.3　立地誘導の方法論.....127
5.4　運用効果と課題.....130

5.4.1　個別事業に対する受容性の向上.....130
5.4.2　事業者の立地選定の効率化.....132
5.4.3　事業者の影響評価の効率化.....134
5.4.4　行政機関の許認可意思決定の効率化.....136
5.5　5 章のまとめと日本への知見.....137
5.5.1　5 章のまとめ.....137
5.5.2　日本への知見.....138

6　日本へのゾーニング手法の適用可能性.....145
6.1　本章の目的.....145
6.2　検討の枠組み.....145
6.2.1　適用可能性検討の視点.....145
6.2.2　適用可能性検討の枠組み.....145
6.2.3　模擬ゾーニングの対象地域およびヒアリング調査対象.....147
6.3　模擬ゾーニングの策定.....148
6.3.1　策定枠組み.....148
6.3.2　相当量の設定.....149
6.3.3　Step1：Taboo criteria による除外.....151
6.3.4　Step2-3：Restriction criteria による除外，相当量確保の判断.....152
6.3.5　策定した模擬ゾーニング.....159
6.3.6　ヒアリング調査での説明方法.....163
6.4　適用可能性の検討.....165
6.4.1　適用ニーズ.....165
6.4.2　論理性.....169
6.4.3　民主性.....175
6.4.4　立地誘導の方法論.....177
6.4.5　その他の論点.....179
6.5　6 章のまとめ.....181

7　結論.....187
7.1　各章のまとめ.....187
7.2　結論.....191
7.3　今後の課題.....192

本論文と関連する研究発表.....193

第 1 章

研究の背景と目的

1　研究の背景と目的

1.1　研究の背景

1.1.1　世界・日本における風力発電

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。

世界では, 既に 2013 年末時点で 318 GW の風力発電が導入され, 世界の電力需要の約 3%を供給している[30]。さらに今後も風力発電の導入は進み, 世界風力エネルギー協会（GWEC）らの予測によると，2050 年には累積導入量 1,471～4,042 GW，世界の電力需要の約 1～3 割を占めるに至るとされる[30]。一方日本では，世界と比べるとその割合は大きいとは言えないものの，2013 年度末時点で累積導入量が 2.7 GW，電力需要の約 0.5%を占めている[31]。さらに直近では, 福島第一原発事故を受けて 2012 年 7 月に施行された固定価格買取制度（以下，FIT: feed-in tariff）を強力な推進力として新規の風力発電事業が急増しており，公表されている事業だけで，94 事業，最大 6.1 GW の風力発電事業が計画されている[1]。今後については，未だ明確な再生可能エネルギー導入目標が定められていないという不確定要素があるものの，例えば，日本風力発電協会が，2050 年に累積 75 GW（陸上風力 38 GW，洋上風力 37 GW）の風力発電を導入し，日本の電力需要の 20%以上を供給することを長期目標としているように[12]，大幅な導入が図られていくことが予想される。

1.1.2　風力発電事業における環境紛争

しかし風力発電の導入に伴い，2000 年前後から風力発電所立地に際する環境紛争の顕在化が指摘されるようになった[14]。多くの場合，予見される景観破壊，騒音，バードストライクや希少動植物への影響などを論点として，地域住民や環境保護団体が個別具体的な事業に対して反対運動を展開している。このような環境紛争の顕在化は日本特有のものではなく，風力発電で先行する欧米諸国においても重要課題の 1 つとして扱われており[58]，受容性（acceptance）というキーワードで近年活発に議論されている。例えば，国際エネルギー機関（IEA）では風力発電の受容性に関する専門の研究部会（IEA Wind Task 28: Social Acceptance of Wind Energy Projects）が 2009 年に組織され議論が進められている。

環境紛争は，環境問題を顕在化させるという重要な機能を担ってきており，それ自体を非とするものではない[13]。しかしながら，近年の風力発電事業に見られる環境紛争の多発や長期化は，導入促進を求める事業者にとっても，地域環境保全を求める地域住民や環境保護団体にとっても多大な時間的・経済的そして社会的な損失を招いており負の側面が大きい。したがって，導入促進と地域環境保全という観点からは対立構造となる双方にとって，さらに大きな枠組みでは，気候変動対策やエネルギー安全保障という観点から再生可能エネルギー導入を進めていくであろう日本にとって，環境紛争を未然回避あるいは適切に解決する方策が必要とされている。

表 1.1.1　環境紛争の顕在化に対する政策的対応の変遷

年	政策的対応
2000 年	北海道稚内市が「風力発電施設建設ガイドライン」を策定
2001 年	福島県が環境影響評価条例を改正し，風力発電を対象事業化
2003 年	NEDO が「風力発電のための環境影響評価マニュアル」を策定
2010 年	環境影響評価法改正案で風力発電を対象事業とする閣議決定
2012 年	改正環境影響評価法の部分施行により風力発電を対象事業化

1.1.3　国内の環境紛争の顕在化に対する政策的対応

このような必要性に対し，国内の政策的対応としては，風力発電の導入プロセスに環境アセスメント（以下，環境アセス）を位置づける形で行われてきた（表 1.1.1）。

具体的には，1990 年代後半に環境紛争を経験した北海道稚内市が，2000 年に国内で初めて「風力発電施設建設ガイドライン」を策定し事業者に環境アセス実施を求めたことを契機として[14]，翌年 2001 年には，福島県が初めて風力発電事業を環境影響評価条例（以下，アセス条例）の対象事業に，さらに 2003 年には NEDO が「風力発電のための環境影響評価マニュアル（通称，NEDO マニュアル）」を策定し，法的拘束力はないものの全国の風力発電事業に環境アセスの実施を求めた。しかし NEDO マニュアルに基づく自主的な環境アセスは，その実施方法・内容・手順などに事業者による大きな差異が見られたこと[4]，2009 年前後に風力発電所からの騒音に対する苦情や環境紛争の発生が報道等で頻繁に取り上げられたことが問題視され[18]，2010 年には「風力発電を環境影響評価法（以下，アセス法）の対象事業とすることを検討すべき」という環境省審議会の答申がなされた。そしてこの答申に基づき，環境省を中心に検討が進めれ，2012 年 10 月の改正アセス法の部分施行より，一定規模以上の風力発電事業には環境アセス実施が義務付けられることとなった。

このように，欧米諸国ではスタンダードとなっている法に基づく環境アセス（以下，法アセス）が，風力発電の導入プロセスに位置付けられたという点で近年改善がみられる。しかし，アセス法に先行した福島県を始め，アセス条例に基づく環境アセス（以下，条例アセス）が実施されてきた事業においても深刻な環境紛争が過去に発生していることから，法アセスの実施によって単純に環境紛争の回避・解決が達成されるとは考えづらい。むしろ過去のドイツやデンマークがそうであったように，今後 FIT による新規の風力発電事業の急増がさらなる環境紛争の発生を招く可能性がある[24][42]。

したがって，現時点で「環境紛争の回避・解決の視点から現在の風力発電導入プロセスの課題を明らかにし，今後の大幅な風力発電導入を見据えた適切な改善策を検討・提案すること」の意義は大きく，これを本研究の視点とする。

1.2　先行研究の整理

先述した本研究の視点が新規性を有するか確認するために，本節では先行研究を整理する。但し，IEA Wind Task 28[35]が指摘するように環境紛争や受容性の問題は，国のコンテクストによる違いが存在するため，まず欧米諸国における先行研究を概観した後，日本における先行研究を整理する。これらにより先行研究の到達点および提言されている改善策を把握する。

1.2.1　欧米諸国における先行研究

先述した通り，欧米諸国では受容性をキーワードとして近年活発に議論されている。受容性に関する研究を類型化すると以下の 3 つのテーマに分類できる。

（1）利害関係者の態度を説明する概念に関する研究

１つ目は，風力発電に対する利害関係者（特に地域住民）の態度を説明する概念に関する研究である。具体的には，欧米諸国における様々な調査において風力発電導入に対する一般的支持があることが明らかにされているにも関わらず（例えば，米国[52]，英国[56]，アイルランド[51]），個別具体的な事業において紛争が頻繁に発生していることを如何に説明するかというテーマが中心的に議論されてきた[61]。この態度のギャップに関しては，Devine-Wright[27]が述べる通り，当初多くの研究が NIMBY（Not In My Backyard）の概念を用いて説明していたが，Wolsink[59]は，NIMBY の概念では限定的な説明のみ可能であり，他の要因が同等もしくはそれ以上に重要であることを指摘している。例えば Wolsink[61]は，反対の形態を以下の 4 つに類型化しており，NIMBY は①を指すが，実態としては手続き的な問題あるいは環境影響等に起因する③④が多いと指摘している。また当初③④であっても紛争などを経験することで，②総論反対に変容すると指摘している。

① 風力発電自体（総論）に対しては肯定的な立場をとるが，近隣の風力発電導事業（各論）に対しては如何なる場合も反対する。（NIMBY）
② 風力発電自体（総論）に対して反対的な立場をとる。（総論反対）
③ 風力発電事業（各論）に対して肯定的な立場をとるが，議論の結果，否定的な立場に変容する。
④ 風力発電事業（各論）が持つ問題点によって，反対の立場をとる。

さらに Van der Loo[55]や Sowers[50]は，NIMBY とは真逆の PIAMY（Please In My Backyard）という概念を用いて，風力発電が収入源として見なされる場合，むしろ積極的に地域住民が受け入れている例を示している。また，風力発電事業に対する態度として単なる賛成や反対だけではなく，能動的な行為を伴うかどうかという基準を含めた「積極的支援」「許容」「反対」「拒否」という 4 類型として捉えるべきであるという指摘がある[49]（図 1.2.1）。

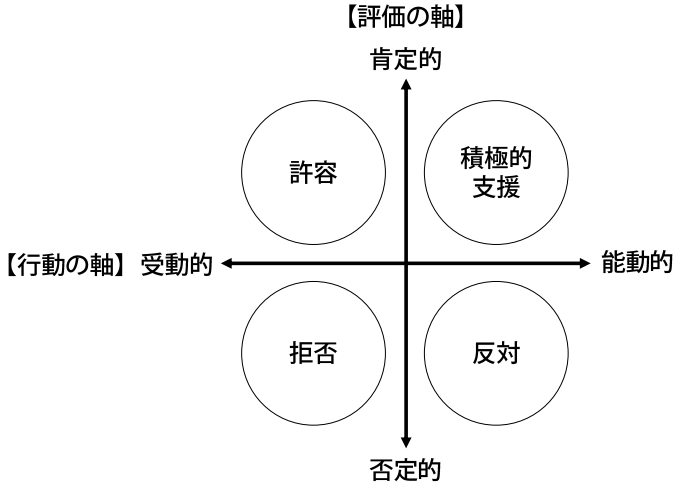


図 1.2.1　Schweizer-Ries による態度の 4 類型[49]

以上のように, 近年の研究では利害関係者の態度を説明する概念として NIMBY は不十分であるという主張が主流であり，後述する環境影響あるいは手続きや利益の分配などの社会的要因に注意を向けるべきであるという主張が増えている。

（2）受容性に影響を与える要因に関する研究

先述の概念に関する研究を踏まえて，より具体的に態度形成に影響を与える要因，つまり受容性に影響を与える要因を明らかにする研究が進められている。以下では，これらを環境影響に関する要因，および手続きや利益の分配などの社会的要因に大別して概観する。

<u>環境影響に関する要因</u>

まず欧米諸国のコンテクストで最も紛争の論点となるのは，風力発電事業による景観への影響とされる[53][54][61]。景観に関する先行研究としては，風力発電所の規模と景観としての好ましさに負の関係性があることを明らかにした研究[40]，多数の比較的小規模の風車からなる事業よりも少数の比較的大規模の風車からなる事業の方が，景観としての好ましいとされることを明らかにした研究[52]など，風力発電事業の配置，構造，規模などに着目した研究がある。これらに対して Wolink[60]は，立地点の景観的特徴が，配置，構造，規模よりも重要であると指摘している。但し，これらの研究における「好ましくない」ことは，図 1.2.1 における「反対」だけではなく受動的否定である「拒否」を含むため，必ずしも「反対」を伴う紛争とは一致しないことに留意が必要である。

騒音に対する懸念も受容性に影響を与える主要な要因とされている[27][54][59]。先行研究としては稼働している風力発電所に対する研究が中心であり，例えば，英国における稼働中の風力発電所の 20%が騒音に対する苦情を受けているが，苦情申立人の数は他の工場騒音などと比べると少ないことが明らかにされている[43]。また，騒音による不快感（annoyance）は単に音圧レベルと関連するのではなく景観的影響に対する態度とも関連していることを指摘する研究や[46]，風車からの騒音は他の騒音発生源以上に不快感をもたら

す特徴があることを指摘する研究がある[34]。但し，これらの研究における不快感は，「実際の」騒音に対する不快感を意味しているため，環境紛争における「予見される」騒音に対する論点形成のメカニズムとは異なることに留意が必要である。

希少動植物や生態系への影響も，特に環境保護団体の受容性に影響を与える主要な要因とされている。中でも論点となりやすいのは野鳥およびコウモリへの影響とされており[34]，保護区域のように環境的価値の高い区域に風力発電所が立地する際に特に反対が起きやすいことが知られている[28]。これは，生態学的観点から風力発電事業による希少動植物や生態系への影響を明らかにした研究の多くが，影響緩和には立地選定が最も重要であると指摘している点と整合している[23][33][39]。論点となりやすい鳥類への影響としては，ブレードへの衝突死であるバードストライク以外に，土地改変による生息地の直接的消失，鳥類の移動への障壁効果，風車の存在・運転による鳥類への攪乱が指摘されている[23]。

その他環境影響に関する要因としては，風車の大規模化に伴い設置されるようになった航空障害灯 ii)やシャドーフリッカーiii)への懸念が指摘されている[34]。

<u>社会的要因</u>

先述したような環境影響に関する要因は，それらの影響が風力発電事業の立地点や配置・構造的要素によって主に決定するため「物理的要因」と位置付けることも可能である。それらの対比として，手続きや利益の分配などは「社会的要因」と位置付けられる。

社会的要因としては，まず風力発電事業における手続きへの不満が受容性に負の影響を与えることが多くの先行研究の指摘されており[27][29][37][62]，市民参加や手続き的公正といった手続き的側面の重要性が明らかにされている[34]。例えば，Gross[29]は手続き的公正の観点から事例分析を行い，公正性の欠如が紛争に重要な影響を与えることを指摘している。また Loring[41]は，利害関係者の網羅性，参加への障壁，意思決定への影響力などの観点から個別具体的な事業の市民参加の活発さを評価し，市民参加の活発さと受容性の高さに正の関係性があることを示している。

また先述の NIABY の際に説明したように，風力発電所立地による利益の分配も受容性に影響を与える要因として多くの先行研究が扱っている[34][37][41][61]。具体的には，風力発電事業への出資可能性，コミュニティ風車（Community Wind）などの風車の所有権が受容性に正の影響を与えるということが明らかになっている。このような取組みはデンマークで特に活発であり，国内における風力発電の累積導入量のうち半分以上が協働組合と農家によって所有されている[54]。但し，風車および事業の大規模化に伴い 1995 年以降に建設された風車の多くはいわゆる一般的な民間事業者によって所有されている[44]。なお，利益は必ずしも物質的である必要はなく，景観などの地域環境整備を通じた補償も有効であるという指摘がなされている[34]。

その他の社会的要因としては，政策・制度，報道や社会的ネットワーク，過去の経験や知識による影響が指摘されている[27]。

（3）受容性を向上させる取組みに関する研究

以上のように，先行研究によって受容性に影響を与える諸要因が明らかにされてきており，これら知見の蓄積を踏まえて受容性を向上させる取組みが提言されている。代表的であるのは，背景で述べた IEA Wind Task 28 の提言であり，以下の 3 点を受容性向上の前提（pre-set）となる重要配慮事項として示している[35]。なおいずれの事項も，先述した市民参加や手続き的公正といった手続き的側面の重要性が述べられている。

① 大きな社会的対立が予見される場所への立地回避
② 事業による環境影響の予測と最小化
③ 地域コミュニティの利益の最大化

具体的に，①については「行政機関が事前的に風力発電の適地および不適地を具体的に示す」ことを提言している[35]。これはいわゆるゾーニング手法 [iv]と呼ばれる「行政機関が，事前に風力発電所の適地あるいは不適地を地図上に示し，直接・間接的な誘因により立地を誘導する手法」であり，IEA Wind Task 28 以外にも，多くの先行研究がその必要性を提言している[32][36][47][57]。またドイツやデンマークのような風力先進国を始めとして，近年欧米諸国においては広く運用されてきている[47]（図 1.2.2）。

②については，事前の予測と対応に重点を置いた環境アセスに加えて，影響の不確実性を踏まえた上で事後的な対応に重点をおいた順応的管理（adaptive management）と呼ばれる手法が提言されている[38]。この順応的管理は，影響が発生した場合の風車の一時停止あるいは撤去といった事後的対応を事前に合意しておくという手法であり，不確実性が高い鳥類やコウモリ類への影響においてその生態学的な有効性も示されている[22][26]。

最後に③については，先述したように風力発電事業への出資可能性，コミュニティ風車など地域密着型事業モデルの推進，風力発電所のメンテナンスによる雇用創出などが提言

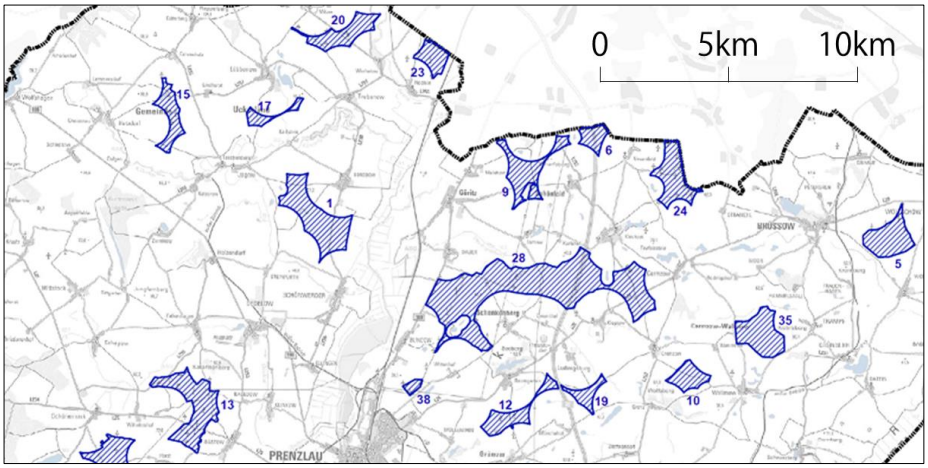


図 1.2.2　ドイツの風力発電立地に関するゾーニングの例[48]
※ 網掛けされた区域が適地を示す，原図：1/100,000

されている[35]。特に地域密着型事業については，世界風力エネルギー協会（WWEA）がコミュニティ・パワー（Community power）という用語を用いて普及啓発を行っている他[63]，ドイツ風力エネルギー協会（BWE）も受容性を向上させる手法として，コミュニティ風車のガイドブックを策定し普及啓発を行っている[25]。

1.2.2　日本における先行研究

以上で見てきたように，欧米諸国では受容性をキーワードとして知見の蓄積や改善策の提言がなされているが，一方で日本はどうであろうか。以下では，欧米諸国における先行研究を踏まえて，日本における先行研究を整理する。

（1）受容性に影響を与える要因に関する研究

欧米諸国のコンテクストと同様に，日本においても景観に対する評価とその影響要因に関する研究が比較的多い。これらは，既存の風力発電所が形成する景観を対象としてアンケート調査を用いる研究と，CG 画像やフォトモンタージュを用いた仮想的な景観を対象として被験者実験を行う研究に二分できる。前者について，大岸ら[3]は，ビジターと地域住民の景観評価の差異に着目し，ビジターの方が地域住民より景観に対して好意的であったことを示した。また馬場ら[15]は，立地地形が異なる 6 つの風力発電所を対象としたアンケート調査を実施し，海岸立地型については普段の生活の中で間近に感じる距離であるほど高く評価されていることを示した。一方後者については，坂本ら[7]や越後屋ら[2]の先行研究がある。両者は，より詳細な風力発電所の配置・構造的要素に着目し，坂本ら[7]は，眺望地から風車群までの距離近く，風車群の配置に規則性がなく，配置間隔が租であることが景観評価を下げることを，越後屋ら[2]は，風車のブレード角度に着目し，ブレードと自然景観との錯綜度が高いことが景観評価を下げることを明らかにしている。

稼働している風力発電所からの騒音（低周波を含む）やシャドーフリッカーに対する苦情や不快感に着目した研究も比較的多い。網羅的な研究としては，環境省による騒音・低周波音の実態把握調査があり，これによると調査対象発電所のうち 16%（64 発電所）で苦情を受けた経験があり，うち 25 発電所においては苦情が継続していることが明らかにされている[5]。さらに丸山ら[19]は，この調査結果の 2 次解析として，苦情発生を目的変数，直近施設までの距離および風車単機出力を説明変数とする回帰分析を行った。その結果，それら 2 つの説明変数による説明力は限定的であり，他の要因を併せて考慮する必要性を指摘している。以上 2 つは，事業者および都道府県を対象としたアンケート調査であるが，風力発電所の周辺に住む地域住民を対象としたアンケート調査を用いた研究として，十倉ら（騒音を対象）[10]，Nishikizawa ら[45]，半田ら[17] （ともに，騒音およびシャドーフリッカーを対象）がある。これらの結果は，単に風車と住宅との距離が苦情や不快感の要因となるのではなく，地形，近接する風車の数，風車の見え方（景観に対する主観的評価，視認できる風車基数，仰角）も要因となりうることを示している。

特定の環境影響ではなく受容性自体に着目した先行研究もある。本巣[21]は，調査対象と

した個別具体的な既設風力発電所に対する賛否，および周辺で新たな風力発電事業が計画された場合の賛否を受容性と置き換えて地域住民に対するアンケート調査を実施している。その結果，再生可能エネルギーや火力発電など原発以外の電源への一般的支持，および景観に対する主観的評価の高さが受容性に正の影響を与えたことを示している。

以上の先行研究は，利害関係者の態度形成に影響を与える要因を示した点で有益である。しかし，本研究の視点である「環境紛争の回避・解決の視点から日本の風力発電導入プロセスの課題を明らかにすること」に対し，以下の 3 点において知見が十分ではない。第一に，先述した通り，以上の研究は「実際の」環境影響に対する評価をしているが，環境紛争においては「予見される」環境影響に対する態度形成を評価する必要がある。第二に，これも先述した通り，以上の研究では，図 1.2.1 における「肯定的か／否定的か」という縦軸で評価をしているが，紛争発生においては「実際に反対するか／しないか」という横軸での評価も行う必要がある。第三に，以上の研究では環境紛争における重要な利害関係者である環境保護団体や基礎自治体を含んでいない。

（2）過去に発生してきた環境紛争に関する先行研究

以上 3 点を踏まえた知見を得るためには，「過去に発生してきた実際の環境紛争」に着目する必要性が示唆される。しかし，過去に発生してきた環境紛争に関する先行研究は，馬場ら[14][16]があるのみであり，極めて限定的である。馬場ら[14]は，文献調査およびヒアリング調査により，2003 年までに発生した環境紛争の一例である 9 事業を示し，全国的な環境紛争の推移を説明している。さらにうち 2 事業を対象とした事例分析を行い，紛争発生要因として，法アセスの対象外となっていること，野鳥や野生生物など地域環境に係る情報や科学的知見が不足していること 2 点を指摘している。続いて馬場ら[16]は，以前[14]の紛争発生状況を更新する形で 2007 年までに発生した環境紛争の一例として 26 事業を示し，紛争解決のための対応パターンとして，個別規制，自主規制，包括規制の 3 つに分類している。さらに主な紛争論点が野鳥および景観であることを示している。

これらの知見は本研究の出発点として有用である。しかし，本研究の視点に対して，以下の 3 点について知見の不足が見られる。第一に，示された紛争発生状況が，馬場ら[16]が「限定的な一例である」としている通り網羅的ではないこと，さらに紛争発生有無の判断基準が明記されておらず体系的な調査であるとは言い難いことである。第二に，紛争回避を図るためには，特に欧米諸国における先行研究で示されているような，より具体的な紛争発生要因，つまり物理的要因および社会的要因を明らかにする必要があること。なお，紛争発生要因として指摘している「法アセスの対象外であること」についても，先述した通り，条例アセスが実施された事業においても深刻な環境紛争が過去に発生していることから法アセスの実施によって単純に環境紛争の回避・解決が達成されるとは考えづらく，さらなる検証が必要である。第三に，紛争解決を図るためには，どのような条件において紛争が解決可能か（あるいは不可能か）という，紛争の解決可能性を明らかにする必要があることである。

したがって，以上の 3 点を明らかにすることで，本研究の視点「環境紛争の回避・解決の視点とし日本の風力発電の導入プロセスの課題を明らかにすること」は新規性を有する。

（3）本研究で着目する改善策および日本における先進事例と研究

さらに，本研究の視点である「今後の大幅な風力発電導入を見据えた適切な改善策を検討・提案すること」に対して，着目する具体的な改善策を設定し，新規性を確認する。

本研究で着目する改善策

本研究では，以下の 2 点の理由から，欧米諸国において提言されている 3 手法 ①ゾーニング手法，②順応的管理，③地域密着型事業モデルのうち，「ゾーニング手法」に着目する。

第一に，改善策によって対応できる論点の幅が最も広いことである。先述した通り，日本においては予見される景観破壊，騒音，バードストライクや希少動植物への影響などを論点として，地域住民や環境保護団体が個別具体的な事業に対して反対運動を展開している。順応的管理はこのうち不確実性が高いバードストライクなどに有効な改善策である一方で，景観破壊に対応することは難しいと考えられる。また，地域密着型事業は，地域住民の受容性を向上させるために有効な改善策である一方で，地域外の環境保護団体に対応することが難しいと考えられる。これら 2 手法に対し，ゾーニング手法は，すべての論点に対応しうる改善策として最も望ましいと考えられる。

第二に，環境アセスや許認可など導入プロセスにおける手続きの効率化の可能性があることである。法アセスが導入プロセスに位置づけられたことは環境紛争の回避・解決の観点において改善である一方で，再生可能エネルギー導入の機運の高まりを受けて，導入プロセスの効率化が新しい課題として認識されてきた[6][11]。そのため，事業者が更なる負担を負うような改善策は望ましいとはされない。この点において，順応的管理および地域密着型事業は事業者が主体として行う手法であり，更なる導入プロセスの長期化や負担の増加に繋がる可能性がある。一方でゾーニング手法は，先述した通り，行政機関が実施するため直接的な負担は増加しない。むしろ環境アセスや許認可手続きの効率化という観点からその必要性が多く提言されている[8][9][20]。つまり，ゾーニング手法は受容性の向上のみならず手続きの効率化を含めた包括的な改善策となりうるため最も望ましい。

以上 2 点の理由より，本研究はゾーニング手法に着目する。以下では，研究としての新規性を有するか否かを確認するために，日本でのゾーニング手法の先行事例と研究を示す。

ゾーニング手法の日本における先進事例と先行研究

先述の通り，近年欧米諸国においては広く運用されてきているのに対して，日本ではゾーニング手法を含め風力発電所立地を積極的に誘導する制度は存在せず，長野県や稚内市等，ごく一部の自治体のガイドラインにおいて風力発電所立地に関するゾーニングが策定されているに止まる。先行研究についても，先述した通り必要性が提言される一方で，これらガイドラインによるゾーニング手法を対象とした研究は存在せず，また欧米諸国におけるゾーニング手法についても，都市計画的観点からドイツのゾーニング手法の制度および運用実態を明らかにした研究が存在するのみであり[1]，知見の蓄積が進んでいない。

したがって，本研究の視点「手続きの効率化を含めた包括的な改善策としてゾーニング手法を具体的に検討・提案すること」も新規性を有する。

1.3　研究の目的

以上の研究の背景および先行研究の整理を踏まえて，本研究は，風力発電事業における環境紛争の回避・解決を視点として日本の風力発電導入プロセスの課題を明らかにした上で，ゾーニング手法を手続きの効率化を含めた包括的な改善策として検討・提案することを目的とする。

【脚注】

i)　環境影響評価情報支援ネットワークによる（2014.10.21 参照）

ii)　日本では航空法により地上高 60 m 以上の高層建築物等に設置が義務付けられている。

iii)　晴天時，風車のブレードの影が回転して地上部に明暗が生じる現象を指す。

iv)　欧米諸国においてはゾーニングではなく, Spatial planning あるいは Land-use planning といった用語が用いられるが，本研究では日本において一般的に用いられる「ゾーニング」という用語を用いることにする。

【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] 越後屋雄士，安藤昭，南正昭，赤谷隆一（2005）「風車群の配置形態による錯綜度と景観の評価 ： 海岸風景における風車群の俯瞰景を対象として」『環境情報科学学術研究論文集』Vol. 19, pp. 265-270

[3] 大岸万里子，奥敬一，深町加津枝，森本幸裕（2006）「大型風力発電施設に対する周辺住民とビジターの景観評価特性および差異」『ランドスケープ研究』Vol. 69-5, pp. 711-716

[4] 環境省（2009）「第 7 回環境影響評価制度総合研究会資料」

[5] 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」

[6] 環境省・経済産業省（2012）「発電所設置の際の環境アセスメントの迅速化等に関する連絡会議 中間報告」

[7] 坂本紳二朗，神谷文子，浦山益郎（2004）「風車群の配置が景観評価に及ぼす影響に関する研究」『環境情報科学学術研究論文集』Vol. 18, pp. 1-6

[8] 首相官邸（2010）「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ」

[9] 新エネルギー財団（2012）「風力発電システムの導入促進に関する提言」

[10] 十倉毅，山本和季，矢野大地（2012）「鳥取県における発電用風車の騒音に係る調査報告」『鳥取環境大学紀要』Vol. 9&10, pp. 159-167

[11] 日本風力発電協会（2012）「風力発電所における環境アセスメントの迅速化・簡素化について～現状，課題および方策～」『発電所設置の際の環境アセスメントの迅速化等に関する連絡会議 第 4 回資料』

[12] 日本風力発電協会（2014）「風力発電導入ポテンシャルと中長期導入目標 V4.3」

[13] 長谷川公一（2001）「講座環境社会学第一巻 第 4 章 環境運動と環境研究の展開」pp. 89-116

[14] 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

[15] 馬場健司，田頭直人（2006）「ウィンドファームに対する立地地域住民の評価」『環境システム研究論文集』Vol. 34, pp. 199-207

[16] 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. 77-92

[17] 半田哲也，錦澤滋雄，村山武彦（2014）「沿岸域の丘陵地帯における風力発電施設による社会影響の発生要因」『環境情報科学学術研究論文集』Vol. 28, pp. 43-48

[18] 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 修士論文』

[19] 丸山康司，本巣芽美（2012）「風力発電の社会受容性の課題と解決策」『風力エネルギー』Vol. 104, pp. 169-173

[20] みずほ銀行（2013）「大規模・効率的かつ秩序ある電源の開発に向けて～環境アセスメントとゾーニング～」『Mizuho Industry Focus』Vol. 136

[21] 本巣芽美（2013）「風力発電の社会的受容：科学技術コミュニケーションツールの開発と地域住民の評価構造の分析」『東京大学 大学院情報学環・学際情報学府 博士論文』
[22] Baerwald E. F., Edworthy J., Holder M., Barclay R. M. R. (2009) “A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities” The Journal of Wildlife Management, Vol.73-7, pp. 1077-1081.
[23] BirdLife International (2003) “Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues”
[24] Brüns E., Ohlhorst D., Wenzel B., Köppel J. (2009) “Renewable Energies in Germany's Electricity Market: A Biography of the Innovation Process” Springer, pp. 261-332
[25] BWE (2012) “Community wind power: local energy for local people”
[26] Camiña A (2011) “The effect of wind farms on vultures in northern Spain—fatalities behaviour and correction measures”. In: May R, Bevanger K (eds) Proceedings. Conference on Wind energy and Wildlife impacts 2-5 May, Trondheim, Norway NINA Report, Vol. 693, pp. 17
[27] Devine-Wright P. (2005) “Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy” Wind Energy, Vol. 8, pp. 125-139
[28] Dimitropoulos A., Kontoleon A. (2009) “Assessing the determinants of local acceptability of windfarm investment: A choice experiment in the Greek Aegean Islands” Energy Policy, Vol. 37-5, pp. 1842-1854
[29] 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
[30] GWEC, Greenpeace (2014) “Global Wind Energy Outlook 2014”
[31] GWEC (2014) “Global Wind Report: Annual Market Update 2013”
[32] Hindmarsh R. (2010) “Wind Farms and Community Engagement in Australia: A Critical Analysis for Policy Learning” East Asian Science, Technology and Society: An International Journal, Vol. 4, 541-563
[33] Hötker H., Thomsen K. M., Jeromin H. (2006) “Impact Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats” Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
[34] IEA Wind Task 28 (2010) “Technical Report: Results of IEA Wind Task 28 on Social Acceptance of Wind Energy”
[35] IEA Wind Task 28 (2013) “Expert group summary on recommended practices”
[36] IEEP (Institute of European Environmental Policy) (2009) “Positive planning for onshore wind: Expanding onshore wind energy capacity while conserving nature, a report for the RSPB”
[37] Jobert A., Laborgne P., and Mimler S. “Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies” Energy policy, Vol. 35-5, pp. 2751-2760
[38] Koppel J., Dahmen M., Helfrich J., Schuster E., Bulling L (2014). “Cautious but Committed:. Moving Toward Adaptive Planning and Operation Strategies for Renewable Energy's Wildlife Implications” Environmental Management, Vol. 54-4, pp. 744-755.
[39] Ledec G. C., Rapp K. W., Aiello R. G. (2011) “Greening the wind: Environmental and social considerations for wind power development in Latin America and beyond”, Synthesis report
[40] Lee T. R., Wren B. A., Hickman M. E “Public responses to the siting and operation of wind turbines” Wind engineering, Vol. 13-4, pp. 188-195
[41] Loring J. M. (2007) “Wind energy planning in England, Wales and Denmark: factors influencing project success.” Energy Policy, Vol. 35, pp. 2648-2660

[42] Möller B. (2010) “Spatial analyses of emerging and fading wind energy landscapes in Denmark” Land Use Policy, Vol. 27-2, pp. 233-241
[43] Moorhouse A., Hayes M., Hünerbein S., Piper B., Adams M. (2007) “Research into aerodynamic modulation of wind turbine noise” University of Salford
[44] Nielsen L. K. (2010) “Social acceptance of Wind Energy Projects: State-of-the-Art in Denmark”
[45] Nishikizawa S., Mitani T., Murayama T. (2013) “Perception and annoyance related to environmental impacts of coastal wind farms in Japan” IAIA13 Conference Proceeding
[46] Pedersen E., Waye K. P. (2004) “Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship” J. Acoust. Soc. Am., Vol. 116, pp. 3460-3470
[47] Power S., Cowell R. (2012) “Wind power and spatial planning in UK. Learning from wind power: Governance, societal and policy perspective on sustainable energy” chap. 4, pp. 61-84
[48] RPG Uckermark-Barnim (2013) “Regionalplan Uckermark-Barnim: Sachlicher Teilplan „ Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung Beteiligungsverfahren Entwurf 2013” http:// www.uckermark-barnim.de/regionalplan.html（最終アクセス 2014.6.1）
[49] Schweizer-Ries P. (2008) “Energy sustainable communities: Environmental psychological investigations” Energy Policy, Vol. 36-11, pp. 4126-4135
[50] Sowers J. (2006) “Fields of opportunity: Wind machines return to the plants” Great Plains Quarterly. Paper, Vol. 131
[51] Sustainable Energy Ireland (2003) “Attitudes towards the development of wind farms in Ireland”
[52] Thayer R. L., Freeman C. (1987) “Altamont: public perceptions of a wind energy landscape” Landscape Urban Plan, Vol. 14, pp. 379-398
[53] Toke D. (2005) “Explaining wind power planning outcomes: some findings from a study in England and Wales” Energy policy, Vol. 33-12, pp. 1527-1539
[54] Toke D., Breukers S., Wolsink M. (2008) “Wind power deployment outcomes: How can we account for the differences?” Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 12-4, pp. 1129-1147
[55] Van der Loo, Frans A. (2001) “Mediating windpower in the Netherlands” the Task Force windpower implementation
[56] Walker G. (1995) “Renewable energy and the public” Land use policy, Vol. 12, pp. 49-59
[57] Warren C. R., Birnie R. V. (2009) “Re-powering Scotland: wind farms and the ‘energy or environment?’ debate” Scottish Geographical Journal, Vol. 125-2, pp. 97-126
[58] WindBarriers (2010) “WindBarriers: Administrative and grid access barriers to wind power”
[59] Wolsink M. (2000) “Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support” Renewable energy, Vol. 21, pp. 49-64
[60] Wolsink M. (2006) “Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation” Energy policy, Vol. 35-5, pp. 2692-2704
[61] Wolsink M. (2007) “Wind power implementation: The nature of public attitudes equity and fairness instead of ‘backyard motives’” Renewable and sustainable energy reviews, Vol. 11, pp. 1188-1207
[62] Wüstenhagen R., Wolsink M., Bürer M. (2007) “Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept” Energy policy, Vol. 35-5, pp. 2683-2691
[63] WWEA HP
http://www.wwindea.org/（最終アクセス日 2014.12.26）

第 2 章

研究の枠組み

2　研究の枠組み

2.1　本章の目的

本章では，1 章で示した「風力発電事業における環境紛争の回避・解決を視点として日本の風力発電導入プロセスの課題を明らかにした上で，ゾーニング手法を手続きの効率化を含めた包括的な改善策として検討・提案することを目的とする」という研究目的を達成するための枠組みを示す。

そのため，まず 2.2 において，日本および欧米諸国の風力発電導入プロセスを整理することにより，日本の現在の導入プロセスと提案するゾーニング手法の位置づけの違いを明確にする。この違いを踏まえ，日本の導入プロセスの課題を明らかにし，ゾーニング手法の必要性を検証するための分析（以下，これを現状分析という）のアプローチを 2.3 で示す。続いて 2.4 において，導入プロセスの改善に向けたゾーニング手法の検討・提案のアプローチを示す。最後に 2.5 において，2.3 と 2.4 を統合し，全体の枠組みを示すことで本章のまとめとする。

2.2　風力発電の導入プロセス

2.2.1　日本の導入プロセス

風力発電の導入プロセスに関しては，各国においてガイドラインが作られている場合が多い（例えば，日本[42]，米国[17]，英国[47]）。日本においては，NEDO の「風力発電導入ガイドブック」に記載されている導入プロセスが基本となり，着工に至るまで，立地選定，風況調査，環境アセス，許認可手続き・意思決定の 4 ステップを経る（図 2.2.1）。

（1）立地選定

立地選定に当たっては，まず良好な風況が期待される有望区域を抽出し，その区域の既存の風況データ，自然条件および社会条件の調査を行うことにより，事業計画地（以下，サイト）と導入規模の想定を行う。事業者にとっては，①風況が良いこと，②サイト周辺にアクセス可能な送電線があること，③サイト周辺にアクセス可能な既設道路があること

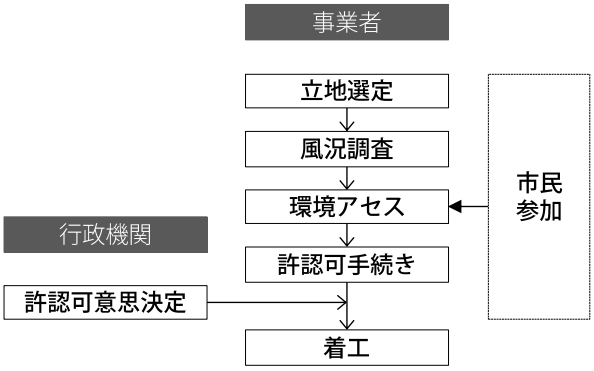


図 2.2.1　日本の導入プロセス

の 3 要件が重視される。さらに，日本のように急峻な地形において事業を行う場合は，地形条件が導入規模や工事費用の主要な決定要因となるために，3 要件に加えて重視される。

これら立地選定は，既存の風況マップ（例えば，NEDO の局所風況マップ[43]）や地形図などを用いた机上調査および現地踏査によって行われる。なお，この時点においては，あくまでも「候補」という位置づけであり，事業者は事業性有無の判断はできない。

（2）風況調査

立地選定後は，サイトに風況ポールを設置し，通常 1 年以上の風況調査により事業性を検討する。日本のように急峻な地形においては，地形の影響を受けて 100 m オーダーで風況が変化する可能性があるため，原則すべての事業で風況調査が必要となる。この実測データを用いたシミュレーションにより，事業性の観点で最適な風車の配置・基数および想定発電量が決定され，事業者は事業性有無の判断が可能となる。なお，例えばドイツなど比較的平坦な地形条件では，既存の風況データのみによって事業性有無の判断が可能となる場合があり，この場合，風況調査は実施されない。

風況ポールをサイトに設置するため，事業者はサイトが位置する立地基礎自治体および，サイトの地権者と協議を実施する。したがって，立地基礎自治体および地権者が事業を認知するのは風況調査開始時点が一般的である。

（3）環境アセス

事業性があると判断された場合は，環境アセスを中心とした詳細な検討が行われる。この時点で，計画が公表され市民参加が実施されるとともに，環境アセスによる環境面での配慮が加わることによって風車の配置・基数等が修正されていく。これら環境アセスに並行して，設備設計や工事計画が具体化されていくことにより，最終的な風車の配置・単機出力・機種，搬入路・送電線のルートが決定される。

環境アセスの手続きは，図 2.2.2 に示す通り，2012 年の改正アセス法施行前後によって主に異なる。但し，環境アセスの基本形は共通であり，方法書，準備書，評価書の 3 つの文書を市民参加，国あるいは都道府県の審査等を経ながら作成していく手続きである。方法書，準備書，評価書の各段階の概要は以下の通りである。

- 方法書段階：環境アセスの方法（項目並びに調査・予測・評価手法）を決める
- 準備書段階：方法書を踏まえて，環境アセスを実施し，結果を伝える
- 評価書段階：準備書に対する意見を踏まえて，その内容を修正する

改正アセス法施行前は，風力発電事業をアセス条例の対象としていた一部の都道府県および政令指定都市 [i]を除いて，NEDO マニュアルに基づいた環境アセスが実施されていた。NEDO マニュアルは，総出力 10 MW 以上の風力発電事業に対して，マニュアルに基づいた自主的な環境アセス実施を促す内容に止まり，それ自体に強制力があるものではない。しかし，環境アセス実施が FIT 施行以前における事業性の主要な決定要因の 1 つであった補

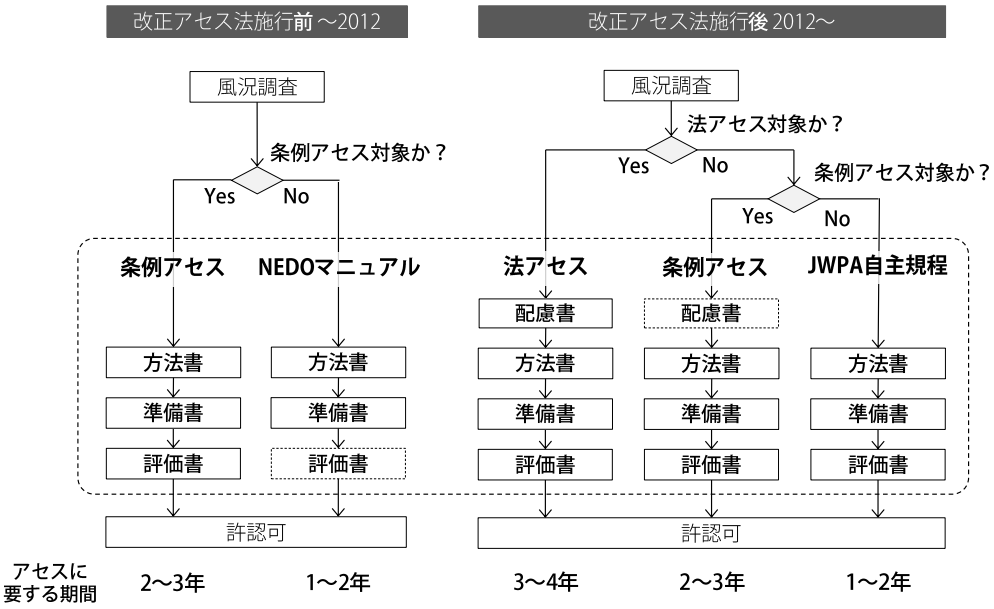


図 2.2.2　風力発電事業における環境アセス（アセスに要する期間は[11]参照）

助金の交付要件とされていたため，実態としては，総出力規模，あるいは条例アセスの対象か否かに関わらず，ほぼすべての事業で環境アセスが実施されていた[3]。両者の主な違いとしては，NEDO マニュアルに基づいた環境アセスは，関係基礎自治体および都道府県の関与が限定的であり，その結果として環境アセス実施に要する期間が条例アセスの 2～3 年と比べて，1～2 年と短いことである。

改正アセス法施行後は，総出力 10 MW 以上の風力発電事業は法アセスの実施が義務付けられた。また，総出力 7.5 MW 以上の事業においても，スクリーニングを経て必要性が判断された場合は，法アセスを実施しなければならない。この法アセスには，先述した環境アセスの基本形に，「事業の位置・規模又は施設の配置・構造等の検討段階」において環境保全のために配慮すべき事項について検討する「配慮書」が追加された。この配慮書段階の追加によって，より早い段階から環境配慮が図られるようになった一方で，環境アセスの手続きが増加し，アセス文書の審査に要する期間の長期化などとも相まって，3～4 年の期間を要するようになった。

また，総出力 7.5 MW 未満であっても，例えば，岐阜県，滋賀県，兵庫県，鳥取県，岡山県，沖縄県などでは，総出力 1.5 MW 以上の事業を条例アセスの対象としている他，法アセス・条例アセスの両アセスの対象とならない事業に対しても，日本風力発電協会（JWPA）が自主規程を設け，それに基づいた自主アセス実施を推奨しているため，基本的にはほぼすべての事業において環境アセスが実施されていると推定される。なお，法アセスに追加された配慮書段階は，条例アセスにおいて半分以上の都道府県で未導入であり[5]，また JWPA 自主規程においても規定されていない。

（4）許認可手続き・意思決定

欧米諸国のように風力発電事業に対する明確な許認可制度が無い日本では，実態として環境アセスと許認可が連動しておらず別々の手続きとして進められ，許認可取得に概ね 1 年の期間を要する[9]。主な許認可は，表 2.2.1 に示す立地関連の個別法に基づく許認可であり，この中で特に論点となるのは，事業性が見込める区域との重複から農地（農地法・農振法）および森林（森林法）における許認可である。このように，欧米諸国においては主に都市計画的あるいは環境的側面から許認可の可否が総合的に判断されるのとは異なり，日本においては農地や森林といった個別的側面から許認可が判断されるという特徴を持つ。

2.2.2　欧米諸国のゾーニング手法を含む導入プロセス

日本の現在の導入プロセスに対して，欧米諸国におけるゾーニング手法を含む導入プロセスは図 2.2.3 のように示される（例えば，ドイツ[50]，デンマーク[27]，スウェーデン[44]）。多くの場合は，図 2.2.3 に示すようにゾーニングと個別事業に対する許認可が連動しているため，事業者は原則としてゾーニングに従って立地選定を行うことになる。別の形態として，フランスの陸上風力やドイツの洋上風力におけるゾーニングなどにおいては，ゾーニングと FIT 認定が連動しており（つまり，示された適地以外に立地する場合 FIT 認定を受けられないため），事業者はゾーニングに従って立地選定を行うことになる[22][40]。

このように事業者は立地選定の自由度をゾーニングによって制約される一方で，行政機関が適地として示した事業予見性が高いサイトにおいて効率的に事業ができるというメリットがある。また欧米諸国においてはゾーニング策定，あるいは多くの場合同時に実施される戦略的環境アセスメント（以下，戦略アセス）に市民参加が規定されているため，事

表 2.2.1　立地関連の個別法に基づく許認可

立地関連の個別法	許認可権者
自然公園法・条例 （指定保全地域内行為の届出・許可）	【国立公園】環境大臣 【国定公園・県立自然公園】　都道府県知事
自然環境保全法・条例 （指定保全地域内行為の届出・許可）	【国指定】環境大臣 【都道府県指定】　都道府県知事
鳥獣保護法（特別保護地区内行為の許可）	【国指定】環境大臣 【都道府県指定】　都道府県知事
農地法　（農地転用の規制・許可）	【4 ha超】農林水産大臣 【4 ha以下】都道府県知事
農振法：農業振興地域の整備に関する法律 （農業振興地域整備計画変更）	【市長村指定】　市長村長 【都道府県指定】　都道府県知事
景観条例　（景観保全に関する規制・許可）	都道府県知事
森林法（森林計画区・保安林内指定行為の規制・保安林解除）	【伐採届】　市長村長 【林地開発許可】　都道府県知事 【保安林】都道府県知事，農林水産大臣
海岸法　（海岸保全区域の規制・許可）	都道府県知事

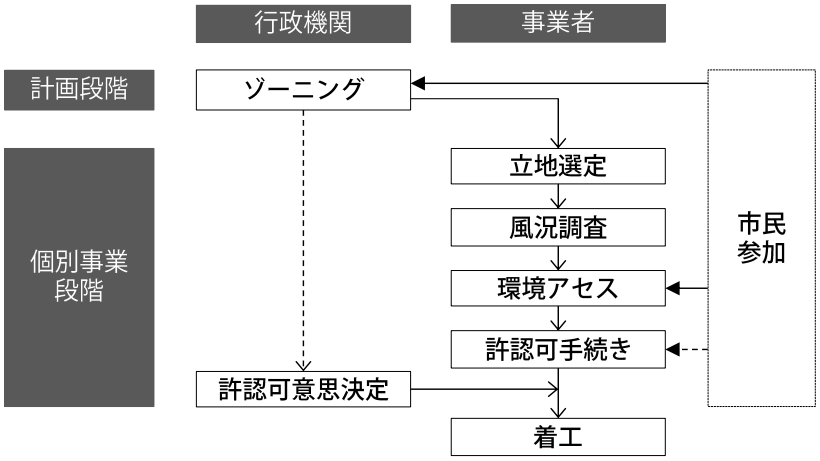


図 2.2.3　ゾーニング手法を含む導入プロセス

業者以外の利害関係者にとっても，より早期の段階から参加が可能になるというメリットがある。

2.2.3　日本の導入プロセスとゾーニング手法の位置づけの違い

以上の導入プロセスの整理を踏まえ，日本の導入プロセスとゾーニング手法の位置づけの違いを 3 つの側面から示す。

第一に，意思決定の段階が異なる。図 2.2.3 に示されるように，個別事業の立地選定を包括的にコントロールする方策であるゾーニング手法は，個別事業よりも上位段階，いわゆる戦略的意思決定段階のうち「計画段階」に位置付けられる。計画段階は，個別事業が具体的に検討される以前の段階であるため，行政機関が市民参加を含む手続きによって将来的な立地点（適地・不適地）を検討し，それらについて社会的合意を得ていくことに主眼が置かれる。一方で，日本の導入プロセスは，個別事業を対象にした導入プロセス，つまり「個別事業段階」と位置付けられる。個別事業段階では，先述した通り，風況の実測データを用いたシミュレーションにより事業性の観点で最適な風車の配置・基数が既に決定した段階で環境アセスが実施されるため，行政機関の関与および市民参加による修正可能事項は，主に風車の配置・基数，搬入路・送電線のルートなどの配置・構造的要素となる。

第二に，対象とする空間的な範囲が異なる。ゾーニングが，自治体・広域自治体・国レベルといった広域的な位置づけを持つのに対し（詳しくは 2.4.2 で後述），先述の通り日本の導入プロセスは個別事業を対象としているため，狭域的である。

第三に，実施者が異なる。ゾーニング手法は行政機関が実施するプロセスであるのに対して，日本の導入プロセスは事業者が主として実施するプロセスと位置づけられる。そのため，図 2.2.3 に示されるように，ゾーニング手法を含めると導入プロセス全体は長期化するものの，事業者の負担としては変化しない。むしろ先述した通り，事業予見性が高いサイトにおいて効率的に事業ができるというメリットがある。

表 2.2.2　日本の導入プロセスとゾーニング手法の位置づけの違い

	日本の導入プロセス	ゾーニング
意思決定段階	個別事業段階	計画段階
（検討・修正可能事項）	（配置・構造的要素）	（立地）
空間的範囲	狭域的	広域的
実施者	事業者	行政機関

以上を踏まえると，両者の位置づけの違いは表 2.2.2 のように，日本の現在の導入プロセスが，個別事業段階において，事業者が，サイト内における風車等の配置・構造的要素を修正していく狭域的な観点での検討であるのに対し，ゾーニング手法は，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組みであると整理される。

2.3　現状分析のアプローチ

両者の位置づけの違いを踏まえ，本節では，日本の導入プロセスの課題を明らかにし，ゾーニング手法の必要性を検証するための分析（現状分析）のアプローチを示す。

現状分析では，1 章の先行研究の整理を踏まえ，以下の 3 点を明らかにする。

日本の導入プロセス（個別事業段階）において，

① どの程度，どのような環境紛争が発生しているか？（発生状況）

② 紛争発生に影響を与えている要因は何か？（発生要因）

③ 紛争は解決可能か？困難か？それはどのような条件においてか？（解決可能性）

なぜならば，これら 3 点を明らかにした上で，以下の 3 点を考察することによって，現在の導入プロセスの課題とゾーニング手法の必要性を明らかにすることができるからである。

- 環境紛争は高い頻度で発生しているか？（課題(1)）
- 明かになった発生要因は，個別事業段階において対応可能か？（課題(2)）
- 個別事業段階での紛争解決には限界があるか？（課題(3)）
- 課題(2)(3)は，ゾーニング手法によって改善可能か？（必要性）

①発生状況については，それらを限定的に示した研究があるに止まり[10]，体系的かつ網羅的に明らかにした先行研究は存在しない。そこで現状分析では，環境紛争の発生を明確に定義し，体系的な調査方法によって全国の環境紛争の発生状況を網羅的に明らかにする。さらに，紛争発生に影響を与えると考えらえる要因（以下，影響要因）を先行研究より設定し，それらを説明変数，発生状況を目的変数とする統計分析によって，②発生要因を明らかにする。

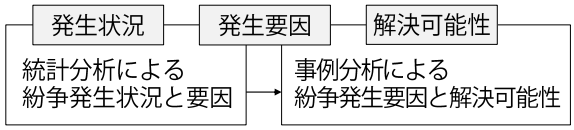


図 2.3.1　現状分析のアプローチ

統計分析に加えて，現状分析では事例分析のアプローチも取る。なぜならば，③紛争解決可能性を検証するためには，特に紛争発生後のプロセスを分析する必要があるからである。さらに②発生要因についても，事例分析を実施することによって統計分析結果の妥当性の確認，および新たな発生要因の抽出が可能となる。

以上をまとめると，現状分析のアプローチは図 2.3.1 に示すようになる。以下，2.3.1 では，①発生状況および③解決可能性を分析するため，本研究における環境紛争の発生および解決の定義を示す。また 2.3.2 では，②発生要因および③解決可能性を分析するための影響要因と視点を設定する。

2.3.1　環境紛争の発生および解決の定義

紛争とは，社会における紛争現象を取り扱う法社会学において「当事者相互間で，相手方の行為自体に対する働きかけを行う直接的なあらそい（社会過程）」として定義される[14]。その過程については，いくつかの特徴的な段階があることが知られており，例えば Felstiner[30]は，紛争の原因となる利益や権利の侵害が生じてから社会現象として紛争が顕在化するまでを以下に示す 3 段階に区分した「紛争展開モデル」を論じており，③責任主体に改善を求める段階になって初めて客観的に観察可能な紛争状態となるとしている。

① 紛争原因となる侵害を認識し問題視する段階 (Naming)
② 侵害を引き起こしている責任主体を特定し，不満を持つ段階 (Blaming)
③ 責任主体に改善を求める段階 (Claiming)
＜社会現象として紛争が顕在化＞

さらに和田[15]は Felstiner のモデルを踏まえて，紛争が顕在化した後の紛争の処理過程である以下の④⑤を取り込んだモデルを提示している。

④ 対立相手との交渉を行う段階 (ReClaiming)
⑤ 第三者の介入による処理を行う段階 (Resorting)

これらの議論を踏まえて，臼井[1]は，紛争が社会現象として顕在化するまでの過程①②③を「紛争発生過程」，顕在化した後になんらかの処理が行わる過程④⑤「紛争解決過程」と整理している。本研究もこの整理に基づく。

まず「紛争発生」については，風力発電事業における紛争というコンテクストを加えて「事業者に計画中止・変更を働きかける具体的な主体（組織）が存在し，その行為が社会現象として顕在化している状態」と整理する。

一方の「紛争解決」については，⑤第三者の介入による処理を行う方法（例えば，公害紛争処理制度[7]）には以下に示す 4 つがあるが，このうち仲裁および裁定は，双方の合意による紛争解決ではなく，必ずしも対立が解消していないことから，これらは本研究の「紛争解決」には含まない。したがって，④対立相手との交渉に加えて，合意に基づく手法である斡旋・調停を導入プロセスにおける紛争解決手法として位置づけ，紛争解決を「交渉・斡旋・調停によって，顕在化した主体の働きかけが解消された状態」と整理する。

1) 斡旋：第三者が当事者間の自主的解決を援助，促進する目的でその間に入って仲介し，紛争の解決を図ること
2) 調停：第三者が当事者の間に入って両者の話合いを積極的にリードし，双方の互譲に基づく合意によって紛争の解決を図ること
3) 仲裁：紛争解決を第三者の紛争処理機関にゆだね，その判断に従うことを合意し，その判断によって紛争の解決を図ること
4) 裁定：法律的判断を下すことによって，紛争の解決を図ること

以上では，紛争一般について述べてきたが，本研究の視点である環境紛争について述べる。環境紛争は，一般的に環境問題を原因として発生する紛争を指す用語であるが，原科[11]は，環境アセスの導入に伴って生じるようになった，着工前に予見される環境影響を論点とする環境紛争を「狭義の環境紛争」，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を「公害紛争」と整理している。この整理を踏まえ，本研究における環境紛争も，予見される環境影響を論点とする環境紛争，つまり「狭義の環境紛争」を意味するものとして扱う。

以上の整理を踏まえて，本研究では環境紛争の発生および解決を以下のように定義する。

- 環境紛争の発生（紛争発生）
  「予見される環境影響を論点として，事業者に計画中止・変更を働きかける具体的な主体（計画反対団体）が存在し，その行為が社会現象として顕在化している状態」
- 環境紛争の解決（紛争解決）
  「交渉・斡旋・調停によって，顕在化した主体の働きかけが解消された状態」

なお，本研究では受容性という用語も用いているため，受容性についても環境紛争の回避・解決との関係性を中心に整理を行う。受容性は，一般的には社会的受容性（あるいは社会的受容）という用語が用いられており，頻繁に用いられる Wüstenhagen らの分類による

と，①社会・政治的受容性，②市場的受容性，③地域的受容性の 3 つから構成される[52]。環境紛争に着目している本研究においては，受容性をこの分類を踏まえ，③地域的受容性を意味するものとして扱う。

但し，欧米諸国で広く用いられている受容性という用語であるが，先行研究においては「受容」の明確な定義がされていない場合も多い[12]。定義があるものとして，例えば，受容性に関する欧州の研究プロジェクト Create Acceptance[26]が「具体的な事業が地域の政策立案者，住民，NGO，もしくはその他の社会的利害の代表者から大きな反対に遭遇していない場合に受容性が存在している」と定義しているように，本研究でいう紛争が発生していない状態を「受容された」と解釈する場合が多い。これに対しては，単に「紛争がない」ことが「風力発電事業の成功」を示しているのではないという指摘もあるが[12]，本研究では環境紛争に着目しているため，受容性を，Create Acceptance を始めとする「紛争なし＝受容性がある」という，いわば「狭義の受容性」を意味するものとして扱う。具体的には，以下に示すように，受容性を紛争回避（紛争発生）・解決に影響を与える概念的な変数として扱う。

受容性が向上する ＝ 紛争が発生しにくくなる ＝ 紛争が解決しやすくなる
受容性が低下する ＝ 紛争が発生しやすくなる ＝ 紛争が解決しにくくなる

2.3.2　着目する影響要因と視点

（1）発生要因を明らかにする統計分析

1 章で述べた通り，欧米諸国における先行研究からは，事業による環境影響を主に決定する「物理的要因」だけではなく「社会的要因」が受容性に影響を与えることが明らかになっている。このため，統計分析では両者に着目する。物理的要因は，立地に関する「立地的要因」と，より詳細な風車の配置・基数，搬入路・送電線のルートといった配置・構造的要素に関する要因（以下，配置・構造的要因）に大別できる。社会的要因に関しては，受容性に影響を与える諸要因をまとめた代表的な先行研究[26][28][33][52]の整理から示された要因のうち，概念的ではなくより具体的な要因である，①市民参加，②所有形態・地元利益，③政策・制度，④報道・社会的ネットワーク，⑤過去の経験と知識の 5 つを候補とする（表 2.3.1）。これら候補の取捨選択は，統計分析の枠組みを具体的に構築する段階で，実際の分析対象事業を踏まえて決定する。以上をまとめると，統計分析において着目する影響要因は表 2.3.2 に示すようになる。

（2）解決可能性を検証する事例分析

紛争解決の成否に影響を与える要因は大きく 2 つ考えられる。1 つ目は，表 2.2.2 で示した，個別事業段階における検討・修正可能事項である風車の配置・基数，搬入路・送電線のルート，つまり配置・構造的要素を計画反対団体が論点とする環境影響に対応する形で計画修正していくことである。2 つ目は，例えば Halliday[32]が提示した Consult – Consider –

表 2.3.1　受容性に関する先行研究に基づく社会的要因の整理

統計分析の影響要因（候補）	Create Acceptance [26]	Devine-Wright [28]	IEA Wind Task 28 [33]	Wüstenhagen et al. [52]
市民参加（手続き的公正）	-	市民参加	市民参加 手続き的公正	手続き的公正
所有形態・地元利益（分配的公正）	地元利益 分配的公正	所有形態 地元利益・管理力	分配的公正 所有形態 地元利益	分配的公正
政策・制度	-	政策・制度	-	-
報道・社会的ネットワーク	-	報道・社会的ネットワーク	-	-
過去の経験と知識	-	過去の経験と知識	-	-
信頼	-	信頼	-	信頼
その他	-	風車の象徴性 NIMBY	資産価値への懸念	-

表 2.3.2　現状分析で着目する影響要因

		統計分析	事例分析
物理的要因	立地的要因	○	-
	配置・構造的要因	○	○（市民参加に含む）
社会的要因	市民参加	△	○
	所有形態・地元利益	△	
	政策・制度	△	
	報道・社会的ネットワーク	△	-
	過去の経験と知識	△	-

※ ○：着目する要因，△：候補とする要因，具体的に統計分析の枠組みを構築する段階で，実際の分析対象事業を踏まえて取捨選択を決定する。

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である。この市民参加プロセスは，2.3.1 の紛争解決の定義に示した通り，斡旋や調停，つまり第三者（主に行政機関）の関与による市民参加も含まれる。以上の整理を踏まえ，事例分析ではこれら 2 つの影響要因を 1 つにまとめ，「配置・構造的な計画修正を含んだ一連の市民参加プロセス」を解決可能性を検証する視点として設定する（表 2.3.2）。

2.4　ゾーニング手法提案のアプローチ

本節では，導入プロセス改善，つまり受容性の向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法の検討・提案のアプローチを示す。

1 章の先行研究で述べた通り，欧米諸国では制度化されたゾーニング手法が用いられているのに対して，日本ではゾーニング手法を含め風力発電所立地を積極的に誘導する制度は存在しておらず，知見も蓄積されていない。そのため，まずは欧米諸国の中から本研究のモデルとする対象国を選定し，そのゾーニング手法と運用効果を明らかにすることで，受

容性の向上および手続きの効率化を達成するゾーニング手法の検討・提案にむけた知見を得る。その上で，知見を参考に日本の対象地域に対する模擬的なゾーニングを策定し，その策定およびヒアリング調査を通じて，日本へのゾーニング手法の適用可能性を具体的に検討するアプローチをとる。

対象国のゾーニング手法を明らかにする視点としては，日本で実施されてきたガイドラインによるゾーニング手法の課題点とすることで，日本の状況に則した知見を得る。運用効果を明らかにする視点としては，導入プロセスの改善に求められる受容性向上および手続きの効率化である。

以上を踏まえ，2.4.1 では，日本のガイドラインによるゾーニング手法の課題点を整理することによって，対象国のゾーニング手法を明らかにする分析視点を抽出する。次に 2.4.2 においては，欧米諸国のゾーニングを分類し概観することによって本研究のモデルとする対象国を選定する。最後に，2.4.3 で対象国の概要を示す。

2.4.1　着目するゾーニング手法の分析視点

日本のガイドラインによるゾーニングを表 2.4.1 に示す。但し，国あるいは県が実施したポテンシャル調査（例えば，[4][6][13]）は，適地あるいは不適地を地図上に明示していないこと，また立地誘導を目的としていないため含んでいない。

これら日本のゾーニング手法は，以下 3 点の課題点を有する。

第一に，ゾーニングにおける不適地指定の根拠，また全体の策定枠組みが明示されておらず，ゾーニング策定の論理が不明確であるという点である。そのため，策定主体である行政機関以外の利害関係者が，策定されたゾーニングの妥当性を検証することが困難である。これは，長野県を除く基礎自治体すべてのゾーニングにおいて見られ，例えば，図 2.4.1 に示す稚内市のゾーニングにおいて「②自然保護等から建設が好ましくない場所」が指定された根拠が明示されていない。同様に根拠が明示されていない中で，酒田市や遊佐町のゾーニングにおいては自治体内の大部分が「不適地」に指定されている。しかし，ゾーニングの妥当性を論理的に説明することは，策定したゾーニングに関する社会的合意を得るための必要条件である考えられる。そのためには，先述した策定根拠や全体の策定枠組みなど「論理性」の改善が不可欠であろう。

第二に，多様な主体の利害や価値判断をゾーニングに反映させるための民主的な手続きが取られていないという点である[37]。多様な主体の利害に関しては，とりわけ風力発電の導入を望む主体と逆に規制を望む主体の利害が適切に勘案されることが重要となる。しかし，民主的な手続きが取られていない従来のゾーニングにおいては，勘案する利害に偏りが見られてきた。例えば，県内での環境紛争発生を受けて策定された長野県のゾーニング（図 2.4.2）は，区域指定の根拠が明示され，また希少猛禽類の生息地や渡りルートを考慮しているという点で先進性が見られる一方で，風況などの経済面については一切考慮しておらず，その結果，実質的に県内への風力発電所立地がほぼ不可能となるようなゾーニン

表 2.4.1　日本のガイドラインによるゾーニング一覧

策定年	名称	区域区分（根拠の明示）	風況の考慮
2003	稚内市風力発電施設建設ガイドライン	①法規制により極めて建設が困難な場所 （あり，航空法，自然公園法，保安林） ②自然保護等から建設が好ましくない場所 （なし，景観への配慮） ③建設にあたって調整を要する場所（なし） 区域外：特に定めのないエリア	無し
2004	酒田市風力発電施設建設ガイドライン	①建設が可能な区域 （あり，主に都市計画の用途地域：工場専用区域） ②建設にあたって調整を要する区域（なし） 区域外：建設が好ましくない区域 （なし，鳥類・景観への配慮）	無し
2006	浜松市風力発電施設に関するガイドライン	①法令等の規制により建設等ができない区域 （なし，例示のみ） ②法令等の許可を得て，調整により建設が可能な区域 （なし，例示のみ） 区域外：調整により建設等が可能な区域	無し
2007	長野県影響想定地域マップ	①原則として立地から除外すべき地域 （あり，森林法，自然公園など法指定区域） ②立地については特に慎重に検討すべき地域 （あり，希少猛禽類の生息地・渡りルート） ③立地については慎重に検討すべき地域 （あり，①②と同じ基準だが重要度が相対的に低い） 区域外：指定なし	無し
2009	遊佐町風力発電施設建設ガイドライン	①建設が可能な区域 （なし，海岸線から内陸部へ概ね 500 m） 区域外：建設が好ましくない区域 （なし，景観への配慮）	無し

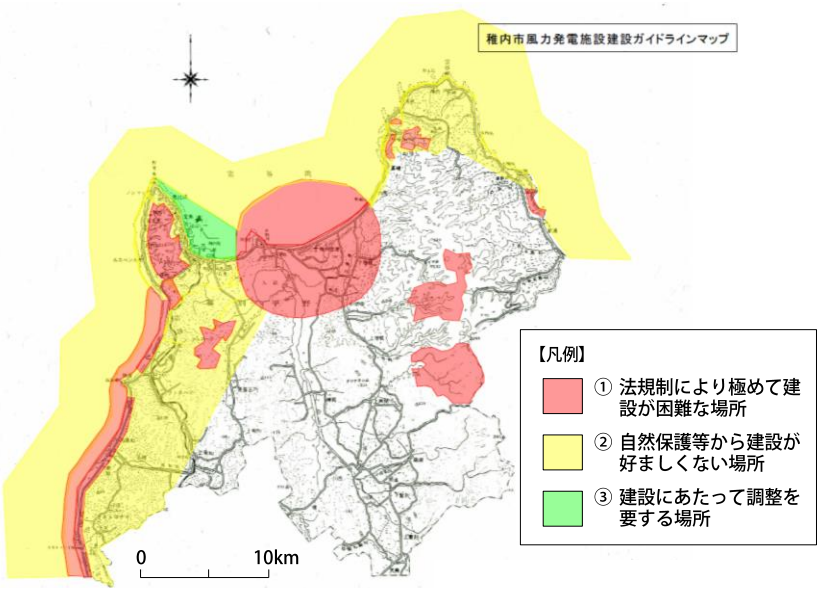


図 2.4.1　稚内市のゾーニング[16]

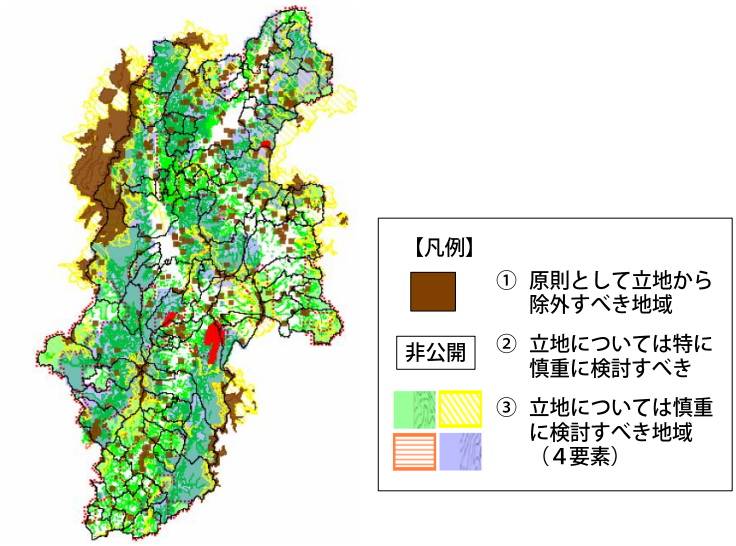


図 2.4.2　長野県のゾーニング[8]

グが策定された。また民主的な手続きは，景観に対する評価など影響を受ける関係主体の価値判断をゾーニングに反映させるという観点においても必要である。このような，策定において民主的な手続きを取るという「民主性」の改善は，１点目の論理性と同様に，策定したゾーニングに関する社会的合意を得るために不可欠であろう。

第三に，立地誘導の方法論という点である。日本のゾーニング手法は，先述した通り，すべてガイドラインとして運用されている。すなわち，欧米諸国のように許認可や FIT との連動はなく，行政指導や情報的手法など，影響力の弱い誘因によって立地を誘導（制限）している。そのため，例えば全国でも最も風況が良い北海道道北地域に位置する稚内市では，2003 年に策定にしたゾーニングについて「配慮するか否かは事業者に大きく依存している」としており，その方法論の実効性に課題が見られる [ii]。また，日本のゾーニング手法はすべて，表 2.4.1 に示す通り，「不適地」を指定し，その区域への立地を制限するという，いわばネガティブな誘因によるゾーニング手法である。つまり，欧米諸国における先行研究が提言するような，「適地」を指定しその区域における事業予見性を高めるなど，ポジティブな誘因を付与する方法論は用いられてこなかった。しかし，本研究がゾーニング手法に求める「手続きの効率化」においては，特に後者のポジティブな誘因によるゾーニング手法が重要となると考えられる。このように日本のゾーニング手法においては，立地誘導の方法論に改善が望まれる。

以上をまとめると，日本のゾーニング手法は，ゾーニング策定における「論理性」「民主性」そして「立地誘導の方法論」に課題がある。本研究では，これらを 3 点を対象国のゾーニング手法の分析視点とする。なお，「論理性」「民主性」は以下のように定義する。

- 論理性「行政機関がゾーニングの妥当性を説明するための形式」
- 民主性「多様な主体の利害や価値判断をゾーニングに反映させるための手続き」

2.4.2　モデルとする対象国の選定

近年欧米諸国においては，表 2.4.2 に示すようにゾーニング手法が広く運用されてきている。各国における取組みは，国主導であるか（トップダウン型），自治体主導であるか（ボトムアップ型），両者の協働型であるかによって 3 つに大別される[45]。

（1）トップダウン型のゾーニング手法

トップダウン型としては，英国のウェールズ，オランダ，米国などがある。

英国のウェールズでは，2005 年に策定された Technical Advice Note（TAN）8 において示された，国（country）全域から選出した 7 つの風力発電所の適地（Strategic Search Area：SSA）がこれに該当する[49]。この TAN 8 は「英国において最も大々的な努力による」ゾーニング手法であると評価され，英国では先進的な取組みとされる[34] 。

オランダでは，従来自治体がゾーニングを策定してきたが[21]，より積極的に風力発電導入を推し進めるために，2013 年に国および州がゾーニングを策定する変更がなされている[35]。これを受けて，2014 年には，国が 100 MW 以上の大型風力発電所のための適地を 11 区域示しており（図 2.4.3），今後は州が 100 MW 以下の風力発電所の適地を示すことになっている[36]。

米国では，欧州に比べて土地制約が小さいためか，ゾーニングを策定している例は少ないが[31]，特筆すべき取組みとして，米国土地管理局（U.S. Bureau of Land Management: BLM）が西部 11 州の国有地におけるゾーニングを策定するために実施した米国版戦略アセス

表 2.4.2　欧米諸国におけるゾーニング

分類		該当国
トップダウン型	国主導のゾーニング	英国ウェールズ，オランダ，米国
ボトムアップ型	自治体主導のゾーニング	フランス，スウェーデン
協働型	両者の協働型	ドイツ，デンマーク

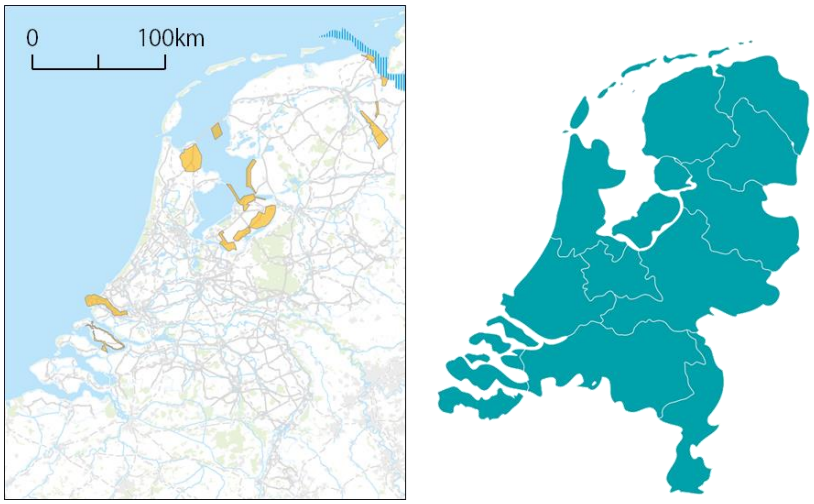


図 2.4.3　オランダにおける国レベルのゾーニング[36]
※ 左図の色付きの区域：適地

Programmatic Environmental Impact Statement（PEIS）がある[23]。PEIS の結果は，BLM が管理する 52 の土地利用計画に反映される形でゾーニングが法的に保証されている。

これらトップダウン型のゾーニング手法は，国の導入目標を直接的にゾーニングに反映可能であるという利点がある一方で，不可避的に地域的なコンテクストを省かざるをえなく，ゾーニングに対する地域の受容を得ることが難しい（その結果として，個別事業に対する受容性の向上も期待されづらい）という点が指摘されている[21][25]。

（2）ボトムアップ型のゾーニング手法

ボトムアップ型としては，フランス，スウェーデンなどがある。

フランスでは，2005 年のエネルギー法により，自治体に風力発電開発地域（Zone de développement de l'éolien: ZDE）の指定が求められるようになった[39]。2.2.2 で述べた通り，このフランスのゾーニングは FIT 認定と連動しており，特定の個別事業が FIT 認定を受けるためには，その事業を ZDE に立地させなければならない。

スウェーデンでは，2003 年から，自治体全域を対象とした都市基本計画（Översiktsplan）に風力発電の適地（もしくは立地規制地域）を含めることが勧告されている（図 2.4.4）。伝統的にスウェーデンは，土地利用計画における自治体の権限が強く，国の計画への介入は限られているが[18]，国レベルの計画文書（National interest for wind power）によって，自治体が考慮すべき策定基準が一定程度示されるようになってきている[48]。

これらボトムアップ型のゾーニング手法は，先述のトップダウン型とは逆の特性を持っており，地域的なコンテクストを考慮しやすいという利点がある一方で，自治体の風力発電に対する姿勢によってゾーニングが極端に規制的，あるいはその逆に運用される場合があり，国や広域的な導入目標との整合性を図るのが難しいという点が指摘されている[18]。

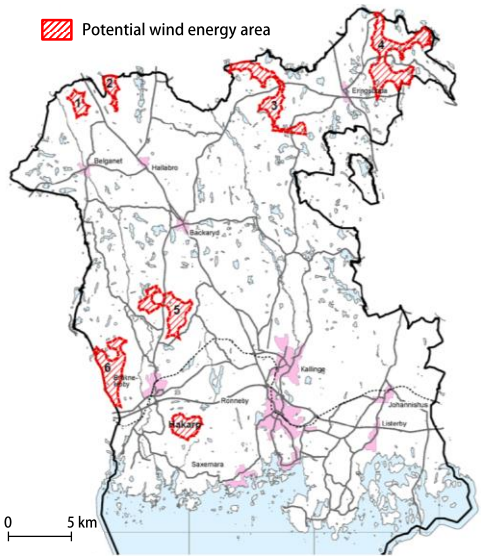


図 2.4.4　スウェーデンの自治体レベルのゾーニング[46]

（3）協働型のゾーニング

むしろどちらかに偏るではなく，国・広域自治体・自治体が協働する段階的なゾーニング手法が，トップダウン型およびボトムアップ型の課題を克服しうるとされている[21]。これら協働型としては，ドイツ，デンマークなどがある。

ドイツでは，1996 年に自治体レベルのゾーニングが，1997 年に広域レベルのゾーニングが制度化された[22]。これら自治体および広域レベルの 2 段階でのゾーニングに対しては，上位に位置する州が指針により一定の方向性を与えており，州・広域・自治体レベルで段階的に適地が絞り込まれる手法となっている。

デンマークにおけるゾーニングも，ドイツと同様，自治体および広域レベルの 2 段階で策定される。これらは，風力発電による特に景観への累積的影響に対応するため 1995 年に制度化された[38]。ドイツとの違いは，デンマークのゾーニング手法はより自治体の役割を重視している点とされる[34]。

これら協働型のゾーニング手法を運用するドイツおよびデンマークは，ともに風力発電導入を牽引してきた国であり，既に非常に多くの風力発電所が立地している（ドイツ 33.7GW，デンマーク 4.7GW[29]）。このことは，ゾーニング手法を導入したとしても，風力発電の大幅な導入が可能であるということを示している。

（4）本研究の対象国

以上を踏まえ，本研究では，トップダウン型およびボトムアップ型の課題を克服しうるとされる協働型のゾーニング手法を運用するドイツとデンマークのうち，表 2.4.3 に示す通り，人口密度，国土面積，森林率（国土面積に占める森林地域の割合）が比較的日本に近い，ドイツを対象国とする。次項においては，分析に向けてドイツのコンテクストを理解するため，その風力発電導入の沿革とゾーニング手法の位置づけを概観する。

2.4.3　対象国ドイツにおける風力発電導入の沿革とゾーニング

ドイツにおける風力発電の導入過程に関する先行研究[22]を参考にすると，ドイツで風力発電の本格的な成長が始まった 1991 年から現在に至るまでは，図 2.4.5 に示す 4 期に大別することができる。

Ⅰ期：電力供給法による躍進と問題の顕在化（1991～1996 年）

1991 年に施行された電力供給法（StrEG）により，系統へのアクセスおよび一定の買取価格が保証された風力発電は躍進的な成長を遂げた。しかし同時に，無秩序な大型風車の乱立により，風力発電所立地に対するコントロールの必要性が広く認識されるとともに，騒

表 2.4.3　日本，ドイツ，デンマークの指標[51]

	日本	ドイツ	デンマーク
人口密度（人/km^2）	349	231	132
国土面積（km^2）	364,560	348,540	42,430
森林率（%）	69	32	13

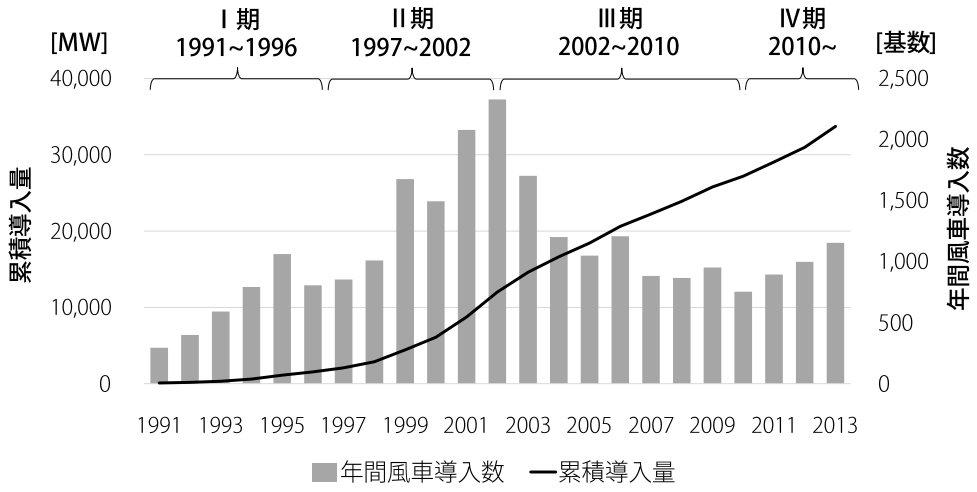


図 2.4.5　ドイツの風力発電導入の沿革 [iii)]

音，低周波，シャドーフリッカーなどの健康被害，景観，鳥類・コウモリ類への影響などを論点とする環境紛争もこの時期に顕在化した。さらに 1994 年には，連邦行政裁判所の判決によって建設許可の取得基準が厳しくなり，風力発電所の新規建設が困難な状況となった [iv)]。これら問題の顕在化により，年間風車導入数は 1996 年に減少に転じている。

Ⅱ期：建築法典改正を契機とする導入プロセス改善と急成長（1997～2002 年）

Ⅰ期の建設許可の問題を解決すべく 1996 年に建築法典（BauGB）が改正され，風力発電所が許認可基準の緩い「優遇的建設」として明確に位置付けられるとともに，自治体レベルでのゾーニングが，F プラン（自治体全域を対象とした土地利用計画）の一部として制度化された。さらには 1997 年の連邦広域計画法（ROG）の改正により広域レベルでのゾーニングが地域計画（連邦州の一部地域を対象とした広域計画）の一部として制度化された。これらの改正は，建設許可の取得リスクおよび環境紛争の低減という観点で導入プロセスを改善し，風力発電導入にポジティブな影響を与えたと評価されている[22]。これらの改善に加えて，2000 年の再生可能エネルギー法（EEG）施行など種々のポジティブな要因が働き，Ⅱ期において風力発電は急成長を遂げている。

Ⅲ期：ゾーニングによる立地制約と成長の鈍化（2002～2010 年）

2002 年に導入のピークを迎えた後，年間風車導入数は減少傾向に転じた。この要因として，ゾーニングによる立地制約の増加が挙げられている[22]。つまり，Ⅱ期に策定されたゾーニングにより指定された適地が既に開発し尽されてきたことによって，新規の風力発電所立地が困難になった。これに対し，風力発電導入を牽引してきたドイツ北西部に位置するいくつかの連邦州においてもⅠ期・Ⅱ期に策定した風力発電の導入目標を既に達成もしくは著しく超過していたため，新しいゾーニングの策定に消極的であった。但し，年間風車導入数は減少傾向に転じたものの，風車 1 基あたりの出力（単機出力）が増加していったため累積導入量は安定して増加している。

Ⅳ期：エネルギーコンセプト 2010 および福島第一原発事故による転換（2010 年～）

2010 年に連邦政府が策定したエネルギー政策「エネルギーコンセプト」[20]の野心的な再生可能エネルギー導入目標「2050 年までに電力消費に対する再生可能エネルギー比率を 80%に高める」を受けて，各連邦州が新しい野心的なエネルギー政策を策定している[19]。さらには，2011 年の福島第一原発事故を受け，従来風力発電導入に対して消極的であった南ドイツ 2 州（Baden-Württemberg 州，Bayern 州）でさえも，政策を大きく転換し，風力発電導入に対して積極的になってきている。ゾーニングに関しても，各連邦州，広域および自治体レベルの計画当局が，新しいエネルギー政策と整合するゾーニングおよび指針の策定を急いでいる状況である。これらの政策・計画におけるポジティブな要因により，2011 年以降，再び年間風車導入数は上昇に転じている。

2.5　研究の枠組み

本研究では，風力発電事業における環境紛争の回避・解決を視点として日本の風力発電導入プロセスの課題を明らかにした上で，ゾーニング手法を手続きの効率化を含めた包括的な改善策として検討・提案するため，図 2.5.1 のような研究の枠組みを設定した。

3 章では，全国の風力発電事業の紛争発生状況を明らかにし，その紛争発生に影響を与えた要因を統計分析により明らかにする（現状分析①）。

4 章では，3 章で分析対象とした全国の風力発電事業より選定した複数の事業に対して事例分析を行うことによって，第一に，統計分析結果に加える新たな紛争発生要因を明らかにする。第二に，配置・構造的な計画修正を含んだ一連の市民参加プロセスを視点とし，

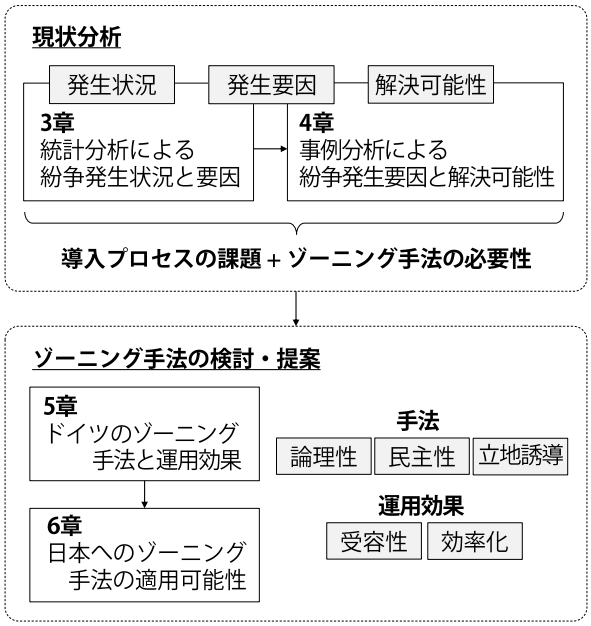


図 2.5.1　研究の枠組み

個別事業段階での紛争の解決可能性を検証する（現状分析②）。最後に，3 章および 4 章の結果から，環境紛争の回避・解決を視点した日本の導入プロセスの課題を明らかにし，ゾーニングの必要性を検証する。

5 章では，受容性の向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するための知見を得るため，ドイツのゾーニング手法とその運用効果を明らかにする。ゾーニング手法については，日本のゾーニング手法の課題点である論理性，民主性および立地誘導の方法論に，運用効果については，受容性向上および手続きの効率化に着目する。

6 章では，5 章のドイツの知見を参考に，日本の対象地域に対する模擬的なゾーニング策定し，その策定とヒアリング調査を通じて，日本へのゾーニング手法の適用可能性を検討する。

以上を経て，7 章を本研究の結論とする。

【脚注】

i) 福島県（2001 年～），長崎県・兵庫県（2006 年～），長野県（2007 年～），岡山県・滋賀県（2009 年～），新潟市（2010 年～）においては，条例アセスの改正を経て「風力発電」が条例アセスの対象事業となった。加えて，川崎市・名古屋市・神戸市「発電所の建設」，岐阜県「高層工作物又は高層建築物」，三重県「工場又は事業場の新設」として，風力発電を条例アセスの対象事業としている。

ii) 稚内市再生可能エネルギー担当者のヒアリング回答による。

iii) 1999 年以前は[41]，2000 年以降は[24]を参照し筆者作成。

iv) 1994 年以前は，風力発電事業は連邦公害防止法（BImSchG）にも建築法典（BauGB）にも特段規定されておらず，基本的には外部地域における「優遇的建設」の一類型として捉えられ，BauGB に基づく手続きが行われていた。しかし，連邦行政裁判所の判決（BVerwG 4C 20.92）により，許可基準の厳しい「その他の建設」に該当するされた[2]。

【参考文献】

[1] 臼井寛二（2003）「フィリピン環境アセスメント制度の紛争過程に与える影響に関する研究」『東京工業大学 大学院総合理工学研究科 環境理工学創造専攻 博士論文』pp. 18-23

[2] 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

[3] 環境省（2009）「第 7 回環境影響評価制度総合研究会資料」

[4] 環境省（2011）「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」

[5] 環境省（2014）「地方自治体における計画段階環境配慮書手続の導入状況等」『中央環境審議会総合政策部会環境影響評価制度小委員会 資料 2－4』

[6] 経済産業省（2011）「平成 22 年度 新エネルギー等導入促進基礎調査事業（風力エネルギーの導入可能量に関する調査）調査報告書」

[7] 総務省「公害紛争処理制度における紛争解決のための手続」 http://www.soumu.go.jp/kouchoi/complaint/tetsuzuki/main.html（最終アクセス日 2014.12.9）

[8] 長野県企画局（2008）「中・大型風力発電施設に関する影響想定地域マップ（全県版）」『長野県（企画局）プレスリリース』

[9] 日本風力発電協会（2012）「風力発電所における環境アセスメントの迅速化・簡素化について～現状，課題および方策～」『発電所設置の際の環境アセスメントの迅速化等に関する連絡会議 第 4 回資料』

[10] 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. 77-92

[11] 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ー」『環境情報科学』Vol. 12-3, pp. 45-50

[12] 本巣芽美，丸山康司，飯田誠，荒川忠一（2012）「風力発電の社会的受容」『環境社会学研究』Vol. 18, pp. 190-198

[13] 山形県（2012）「山形県再生可能エネルギー活用適地調査：風力発電の適地調査」

[14] 六本佳平（1983）「紛争 紛争と法 紛争とその解決」『岩波書店』pp. 3-34

[15] 和田安弘（1994）「現代法社会学入門 第 3 章 裁判外紛争処理」『世界思想社』pp. 182-206

[16] 稚内市（2003）「稚内市風力発電施設建設ガイドライン」

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

[18] Bergek A. (2010) “Levelling the playing field? The influence of national wind power planning instruments on conflicts of interests in a Swedish county” Energy policy, Vol. 38-5, pp. 2357-2369

[19] BLWE (2013) “Entwurf zum 2. Bericht der Bund-Länder-Initiative Windenergie”

[20] BMWi, BMU (2010) “Energy Concept for an Environmentally Sound, Reliable and Affordable Energy Supply”
[21] Breukers S., Wolsink M. (2007) “Wind energy policies in the Netherlands: Institutional capacity-building for ecological modernisation” Environmental Politics, Vol. 16-1, pp. 92-112
[22] Brüns E., Ohlhorst D., Wenzel B., Köppel J. (2009) “Renewable Energies in Germany's Electricity Market: A Biography of the Innovation Process” Springer, pp. 261-332
[23] Bureau of Land Management Wind Energy Development Programmatic EIS Information Center http://windeis.anl.gov/index.cfm（最終アクセス日 2014.10.24）
[24] BWE Statistiken http://www.wind-energie.de/themen/statistiken（最終アクセス日 2014.10.7）
[25] Cowell R. (2010) “Wind power, landscape and strategic, spatial planning–the construction of ‘acceptable locations’ in Wales” Land Use Policy, Ver. 27-2, pp. 222-232
[26] Create Acceptance (2008) “Factors influencing the societal acceptance of new energy technologies: Meta-analysis of recent European projects”
[27] Danish Energy Agency (2009) “Wind Turbines in Denmark”
[28] Devine-Wright P. (2005) “Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy” Wind Energy, Vol. 8, pp. 125-139
[29] EWEA (European Wind Energy Association) (2014) “Wind in power: 2013 European statistics”
[30] Felstiner W., Abel L. R., Sarat A. (1980) “The Emergence and Transformation of Disputes: Naming, Blaming, Claiming…” Law and Society Review, Vol. 15-3/4, pp. 631-654
[31] Geißler G., Köppel J., Gunther P (2013) “Wind energy and environmental assessments–A hard look at two forerunners’ approaches: Germany and the United States” Renewable Energy, Vol. 51, pp. 71-78
[32] Halliday J. (1993) “Wind energy: an opinion for the UK?” IEE Proceedings, Vol. 35, pp. 53-62
[33] IEA Wind Task 28 (2010) “Technical Report: Results of IEA Wind Task 28 on Social Acceptance of Wind Energy”
[34] IEEP (Institute of European Environmental Policy) (2009) “Positive planning for onshore wind: Expanding onshore wind energy capacity while conserving nature, a report for the RSPB”
[35] IenM (Dutch Netherland Ministry of Infrastructure and the Environment) (2013) “Summary national policy strategy for infrastructure and spatial planning: Making the Netherlands competitive, accessible, liveable and safe”
[36] IenM and EZ (Dutch Ministry of Economic Affairs) (2014) “Structuurvisie Windenergie op land”
[37] Maruyama Y. (2010) “Social acceptance of Wind Energy Projects: State-of-the-Art in Japan”
[38] Möller B. (2010) “Spatial analyses of emerging and fading wind energy landscapes in Denmark” Land Use Policy, Vol. 27-2, pp. 233-241
[39] Nadaï A. (2007) ““Planning”, “siting” and the local acceptance of wind power: Some lessons from the French case” Energy Policy, Vol. 35-5, pp. 2715-2726
[40] Nadaï A., Labussière O. (2009) “Wind power planning in France (Aveyron), from state regulation to local planning” Land Use Policy, Vol. 26-3, pp. 744-754
[41] Neddermann B.; DEWI “Status der Windenergienutzung in Deutschland - Stand 31.12. 2009” http://files.vogel.de/vogelonline/vogelonline/files/2821.pdf（最終アクセス日 2014.10.7）
[42] NEDO（2008）「風力発電導入ガイドブック第 9 版」
[43] NEDO「局所風況マップ」 http://app8.infoc.nedo.go.jp/nedo/（最終アクセス日 2014.12.8）
[44] NordVind (2011) “Wind Power in the Nordic Region: Conditions for the expansion of wind power in the Nordic countries”

[45] Power S., Cowell R. (2012) “Wind power and spatial planning in UK. Learning from wind power: Governance, societal and policy perspective on sustainable energy” chap. 4, pp. 61-84
[46] Ronneby kommun (2012) “Ronneby vindkraftsplan: Tematiskt tillägg till Ronneby kommuns översiktsplan”
[47] Sustainable Development Commission (2005) “Wind Power in the UK”
[48] Swedish Energy Agency. (2013) “Riksintresse vindbruk 2013”
[49] WAG (Walsh Assembly Government) (2005) “Technical Advice Note (TAN) 8: renewable energy”
[50] Wind Energy in the BSR 2 (2011) “Planning and Licensing Procedures for Wind Farms in the South Baltic Region: A guide for potential investors”
[51] World Bank Data Indicators
http://data.worldbank.org/indicator（最終アクセス日 2014.12.7）
[52] Wüstenhagen R., Wolsink M., Bürer M. (2007) “Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept” Energy policy, Vol. 35-5, pp. 2683-2691

第 3 章

統計分析による紛争発生状況と要因

（現状分析①）

3　統計分析による紛争発生状況と要因（現状分析①）

3.1　本章の目的

本章は，全国の風力発電事業の紛争発生状況を明らかにし，その紛争発生に影響を与えた要因を統計分析により明らかにすることを目的とする。

そのため，まず 3.2 において，2 章における定義に基づき紛争発生の具体的な判断基準を設定し，全国の風力発電事業の紛争発生状況と主たる紛争論点を明らかにする。3.3 では，3.2 の結果を踏まえ，主たる紛争論点の影響要因を説明変数，紛争発生有無を目的変数とする統計分析の枠組みを構築する。3.4 において，統計分析の結果と考察を述べ，3.5 を本章のまとめとする。

3.2　紛争発生状況

3.2.1　紛争発生の判断基準

2 章で整理した通り，本研究における紛争発生の定義は「予見される環境影響を論点として，事業者に計画中止・変更を働きかける具体的な主体（計画反対団体）が存在し，その行為が社会現象として顕在化している状態」である。この定義を基に，体系的な調査が可能な新聞記事を用いた判断基準 3 点を以下のように設定した。これら 3 点すべてを満たす事業を，本章では「紛争発生事業」とする。

- 事業に反対する組織化された主体が存在する
- 主体による働きかけが新聞記事で取り上げられている
- 新聞記事において，主体が「反対」していることが記されている

なお，新聞記事は，報道側の思惑や新聞社間の差異等，いくつかのバイアスが存在することからすべての社会現象を適切に記述しているとはいい難いものの，日本においてはそれらバイアスが相対的に小さいとされることから，紛争発生状況の体系的な調査が可能である点を優先させ，本章では新聞記事を用いた。

3.2.2　状況調査の対象

馬場ら[15]の先行研究によると，紛争発生事業として挙げている 26 事業のうち 25 事業が総出力 9MW 以上であり，紛争発生は大規模な事業に集中している。このことを踏まえた上で，網羅的なデータの入手可能性を考慮し，本章ではアセス法の第 2 種事業の規模要件である総出力 7.5MW 以上の風力発電事業を調査対象とした[i]。運転開始している事業のみならず，計画中あるいは計画中止・凍結となった事業も対象とした。

3.2.3　状況調査の方法

まず，紛争発生の有無に関わらず，2012 年 4 月までに運転開始しているすべての風力発電事業のデータ（事業名，事業者，立地基礎自治体，風車単機出力，風車基数，総出力）を NEDO の集計[22]により把握した。

次に，紛争発生事業に関するデータを，全国紙 3 紙および地方一般紙 46 紙 ii)の新聞記事により入手した。新聞記事の参照には，オンライン記事検索サービス（聞蔵Ⅱビジュアル，日経テレコン 21，G-Search）を主に用いており，各検索サービスに収録されている 2012 年 11 月末日までの新聞記事を参照範囲とした。具体的には，キーワード検索「風力発電␣反対」で記事を絞り込んだ後，記事内容を精査して判断した iii)。3.2.1 で設定した基準 3 点により紛争が発生したと判断される事業においては，事業名，事業者，立地基礎自治体，風車単機出力，風車基数，総出力，主たる紛争論点，計画反対団体を把握した。新聞記事において欠落している情報は，アセス文書などの文献調査，関係主体に対する電話調査，インターネット調査などにより補完した。

最後に，NEDO の集計により得られたデータと，新聞記事などにより得られた紛争発生事業に関するデータを統合することにより全体的な発生状況を把握した iv)。また，主たる紛争論点は，環境省の報告書[5]における「風力発電事業による環境影響の状況」を参考に，騒音/低周波，土砂災害/水質汚濁，景観，自然（野鳥以外の自然環境），野鳥，シャドーフリッカーの 6 種に分類した。

3.2.4　状況調査の結果

（1）紛争発生状況

NEDO の集計によると, 2012 年 4 月までに運転を開始した総出力 7.5MW 以上の風力発電事業は 109 事業である。一方で新聞記事を用いた調査の結果，2012 年 11 月末日までに環境紛争が発生した事業は表 3.2.1 に示す 59 事業であった。このうち，新聞記事あるいは電話調査により計画中止・凍結が確認された事業は 30 事業であり，2012 年 4 月時点で運転開始に至っていない事業は 16 事業である v)。したがって, 重複部分を考慮すると 155 事業の 38%に当たる 59 事業で紛争が発生していた（図 3.2.1）。なお，運転開始後における苦情（9 事業：すべて騒音・低周波）を勘案すると，この割合は 44%となる vi)。

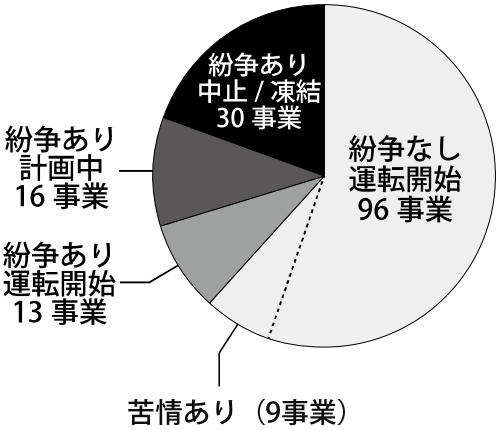


図 3.2.1　紛争発生状況（n=155）

表 3.2.1　紛争発生事業（n=59）

発生年	立地基礎自治体	基数	総出力	主たる紛争論点	判断に用いた新聞名
1999	北海道稚内市*	10	10,000	景観 騒音	朝日 北海道
2000	岩手県大船渡市	10	10,000	野鳥	朝日 河北 北海道
2001	岩手県葛巻町	12	21,000	野鳥 自然	朝日 毎日
2001	山形県酒田市*	20	30,000	景観	朝日 山形 読売
2004	北海道稚内市	57	57,000	野鳥	毎日
2004	福島県郡山市	33	65,980	野鳥	朝日 佐賀 毎日他
2004	福島県田村市	23	46,000	野鳥 自然	毎日
2005	北海道函館市	7	14,000	災害 野鳥	朝日 北海道
2005	長野県伊那市	30	30,000	自然 野鳥	朝日 信濃毎日 中日
2005	岐阜県下呂市,高山市	10	20,000	自然 野鳥	朝日 読売
2005	兵庫県朝来市,宍粟市	12	30,000	野鳥	朝日 神戸
2005	島根県出雲市	26	78,000	景観 野鳥	朝日 中国 日本海
2005	鹿児島県長島町	21	50,400	野鳥	南日本
2006	福井県あわら市	10	20,000	野鳥	朝日 中国 北國
2006	長野県須坂市	16	26,720	景観 災害 野鳥	朝日 信濃毎日 中日
2006	静岡県東伊豆町,河津町	21	31,500	自然 災害 野鳥	朝日 静岡 東京
2006	静岡県東伊豆町	10	15,000	騒音 景観	朝日 静岡 毎日
2006	三重県鳥羽市	3	9,000	騒音 災害 野鳥	朝日 中日
2006	滋賀県米原市	22	44,000	野鳥	朝日
2007	石川県内灘町*	32	80,000	景観	北國
2007	石川県白山市	13	19,500	自然 野鳥 他	朝日 北國
2007	長野県辰野町,箕輪町	15	30,000	水質 自然 災害 景観	朝日 信濃毎日他
2007	静岡県掛川市	10	20,000	景観	静岡 中日
2007	静岡県磐田市	5	15,000	騒音 野鳥	朝日 静岡 読売
2007	静岡県浜松市	10	20,000	野鳥	朝日 毎日
2007	愛知県豊橋市,湖西市	13	26,000	騒音	東日 中日 東愛知

（次頁に続く）

2007	三重県津市,伊賀市	19	38,000	野鳥	朝日 中日
2007	山口県下関市	20	50,000	自然 景観	朝日 中国
2008	和歌山県日高町,由良町*	12	24,000	騒音 災害	紀州
2008	鳥取県岩美町	32	80,000	野鳥	朝日 中国 日本海
2009	北海道松前町,福島町*	不明	不明	野鳥	北海道
2009	福島県川内村	26	65,000	景観 水質	朝日 河北 読売
2009	千葉県南房総市	10	25,000	騒音 災害 水質 景観 自然	房日
2009	千葉県南房総市,鋸南町,鴨川市	7	14,000	騒音 災害 水質 景観 自然	中日 東京
2009	福井県美浜町*	12	30,000	騒音 野鳥	福井
2009	静岡県浜松市	41	82,000	騒音 災害 野鳥	朝日 静岡
2009	静岡県南伊豆町	17	34,000	騒音	朝日
2009	愛知県新城市	17	42,500	騒音	中日
2009	愛知県岡崎市	20	50,000	騒音 自然 景観 野鳥	朝日 中日
2009	三重県伊賀市,津市	46	92,000	自然 景観 騒音 野鳥 水質 他	朝日 中日
2009	三重県亀山市	20	50,000	騒音 自然 景観	中日
2009	岡山県津山市	32	80,000	野鳥	朝日 山陽 中国
2009	長崎県佐世保市	50	100,000	騒音 景観 自然他	西日本 長崎
2009	長崎県新上五島町	7	14,000	騒音 景観 自然	長崎
2009	熊本県水俣市*	7	14,000	野鳥 騒音 災害	朝日 熊本日日 長崎他
2010	北海道小樽市	20	40,000	騒音 自然 野鳥	北海道
2010	山形県酒田市	8	18,000	景観	朝日 河北
2010	福島県天栄村,白河市,西郷村	44	101,200	野鳥 自然	朝日 河北 読売
2010	福井県敦賀市,南越前町	12	30,500	野鳥 景観 騒音	朝日 福井
2010	三重県松坂市	16	40,000	騒音 災害 野鳥	朝日 伊勢 中日
2010	三重県松坂市	17	34,000	騒音 災害 野鳥	朝日 伊勢 中日
2010	三重県大台町*	34	85,000	騒音 自然 災害	朝日 中日
2010	三重県大紀町*	19	47,500	騒音 自然	中日
2010	兵庫県淡路市	12	24,000	騒音	朝日 神戸
2011	山口県長門市	22	44,000	騒音 水質 他	中国
2012	北海道根室市	15	34,500	野鳥	朝日 北海道 根室
2012	福島県会津若松市	10	20,000	騒音 野鳥	朝日 読売
2012	三重県度会町	15	34,500	騒音 災害 自然	朝日 中日
2012	三重県度会町	25	50,000	野鳥	朝日

※　白抜きは結果的に計画中止・凍結となった事業，網掛けは 2012 年 4 月時点で運転開始に至っていない事業

※　発生年…判断に用いた新聞記事の最も早い掲載年として算出； 立地基礎自治体…*がついている事業は，詳細な風車あるいはサイトの位置情報が入手できなかった事業（3.3.2 で後述）； 総出力…単位は「kW」。幅がある場合は最大値を示している（基数も同様）； 主たる紛争の論点…「騒音」騒音/低周波音，「災害」土砂災害，「水質」水質汚濁

（2）主たる紛争論点

紛争が発生した 59 事業の主たる紛争論点の分類結果は表 3.2.2 のようになった。各論点の合計が 59 事業を超えていることからもわかる通り，全体の 62%にあたる 37 事業で 2 つ以上の異なる論点を有している。

最も主要な論点は，バードストライクなどに代表される野鳥への影響，加えて騒音・低周波音による影響であることがわかった。特に野鳥については，表 3.2.3 に示す通り，希少猛禽類への影響を論点とする事業が大半を占める。希少猛禽類の中でも，イヌワシ（環境省レッドデータブック RDB 絶滅危惧 IB 類，国の天然記念物）およびクマタカ（同 絶滅危惧 IB 類）への影響を論点とする事業が多く，一方で衝突死による死亡件数が一番多く報告されているオジロワシ（同 絶滅危惧 II 類，国の天然記念物）を論点とする紛争は 5 事業と相対的に少なかった[4][9]。次に景観や自然に加えて，日本の特徴的な論点である土砂災害・水質汚濁も，紛争発生事業の約 3 割で主たる紛争論点となっていた。これは，多くの事業が山間部に立地すること[5]，風力発電事業が森林伐採や土地改変を伴うことに起因する。これに関して，因果関係が明確ではないものの，台風による豪雨によって風力発電事業による造成地から土砂崩れが発生した事例が存在した[7]。なお，風力発電事業の特徴的な環境影響であるシャドーフリッカーは，運転開始後における苦情としては顕在化している一方で[5]，主たる紛争論点としては現われていなかった。

（3）計画反対団体

主な計画反対団体の種別は表 3.2.4 に示す通り，環境保護団体および地域住民であり，とりわけ野鳥保護を目的とした環境保護団体（以下，野鳥保護団体という）が計画反対団体となる事業が多い。野鳥保護団体は野鳥を主たる紛争論点とする傾向が，地域住民は騒音・低周波および土砂災害・水質汚濁を主な紛争論点とする傾向が，それぞれ有意にみられた（表 3.2.5）。また自治体は，景観を主たる紛争論点とする傾向が有意に見られ，これは自治体が策定している景観条例等が論点となる事業が多いからであると考えられる。

表 3.2.2　主たる紛争論点

n=59	騒音/低周波	災害/水質	景観	自然	野鳥	シャドーフリッカー	その他
事業数	28	17	19	20	36	0	4
割合	48%	29%	33%	34%	61%	0%	7%

表 3.2.3　主たる紛争論点（野鳥）

n=36	希少猛禽類					その他 or 鳥類全般
	イヌワシ	クマタカ	サシバ ハチクマ ノスリ	オジロワシ オオワシ	オオタカ	
事業数	8	22	9	5	4	6
割合	22%	61%	25%	14%	11%	17%

表 3.2.4　計画反対団体の種別

n=59	野鳥保護団体	その他の環境保護団体	地域住民	自治体	その他
事業数	31	24	29	8	4
割合	53%	41%	49%	14%	7%

表 3.2.5　計画反対団体の種別と主たる紛争論点の相関

n=59	騒音/低周波	災害/水質	景観	自然	野鳥
野鳥保護団体	-0.39**	n.s.	-0.43**	n.s.	0.70**
その他の環境保護団体	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
地域住民	0.70**	0.42**	n.s.	n.s.	-0.47**
自治体	-0.28*	n.s.	0.36**	-0.28*	n.s.

**p<0.01, *p<0.05, n.s. p≥0.05（網掛けは正相関を示す）

表 3.2.6　主たる紛争論点と影響要因

項目	影響要因	相関関係
騒音/低周波音	単機出力	
	基数	
	住宅からの距離	
景観	基数	
	風車の高さ	単機出力
	土地改変面積	単機出力・基数
	景観資源等からの距離	
自然，野鳥	土地改変面積	単機出力・基数
	ブレードの回転範囲の面積	単機出力・基数
	風車の高さ	単機出力
	風車間の距離	単機出力・基数

3.3　統計分析の枠組み

3.3.1　主たる紛争論点の影響要因

（1）配置・構造的要因

表 3.2.2 で示されたシャドーフリッカーを除く 5 つの主たる紛争論点のうち「騒音・低周波音」「景観」「自然」「野鳥」については，環境省の報告書[5]において紛争論点と関連する影響要因が表 3.2.6 のように整理されている。影響要因のほとんどが，風車単機出力もしくは基数との間に相関関係がある。したがって，独立した影響要因としては「単機出力」「基数」「住宅からの距離」「景観資源等からの距離」の 4 つが抽出される。これらのうち「景観資源等からの距離」については，構成要素である自然景観資源は後述する自然公園地域などの立地的要因との関連が強いこと，他方の人文景観資源は地域性に大きく依存しており統一的な指標を設定することが困難なことから除外した。また「土砂災害・水質汚濁」については主に土地改変面積が関連する諸要因として考えられることから「単機出力」「基

数」に含まれると考えた。以上より，本章では「単機出力」「基数」「住宅からの距離」を配置・構造的要因として着目した。

（2）立地的要因

5 つの主たる紛争論点のうち，特に「騒音・低周波音」を除く 4 つについては，風力発電事業の適切な立地選定が非常に重要とされている[4][14][20]。実際に「立地選定段階の問題」を取り上げ，立地の再検討を行うべきであるという紛争も確認されていることから[11]，2 章で整理したように，これらの立地的要因に着目する。立地的要因としては，①法令等に基づく指定区域，②希少動植物の生息地等を示した区域に大別できる。

①については，NEDO のガイドライン[21]を参考に地域環境保全に関するものとして，自然公園法（条例）「自然公園地域」，自然環境保全法（条例）「自然環境保全地域」，鳥獣保護法「鳥獣保護区」，森林法「保安林」に着目した。また，主たる紛争論点に「土砂災害・水質汚濁」が含まれていることから，各都道府県が土砂災害防止法に基づく基礎調査の結果を用いて指定している「土砂災害危険箇所」にも着目した。なお，土砂災害防止法と同様に土砂災害防止を目的としている砂防三法（砂防法，地すべり等防止法，急傾斜地法）に基づく指定区域については，指定が対策工事の実施を前提としたところに限定されていること[8]，全都道府県での網羅的な情報入手が困難なことから除外した。

②については, 表 3.2.2 および表 3.2.3 の結果を踏まえ, 希少猛禽類の生息地に着目した。具体的な種としては，表 3.2.3 で示されているイヌワシ，クマタカ，春と秋に渡りを行うタカ類 3 種（サシバ，ハチクマ，ノスリ），加えて次に紛争論点が多かった海ワシ類 2 種（オジロワシ，オオワシ）に着目した。これらの種はいずれも環境省 RDB において絶滅のおそれがある野生生物として指定されている。

（3）社会的要因

1 章で整理した欧米諸国における先行研究からは，「物理的要因」だけではなく「社会的要因」が受容性に影響を与えることが明らかになっている。以下では 2 章で社会的要因の候補とした，①市民参加，②所有形態・地元利益，③政策・制度，④報道・社会的ネットワーク，⑤過去の経験と知識の 5 つについて，分析対象事業を踏まえて個別に取捨選択を検討する。

<u>①市民参加</u>

欧米諸国における先行研究が市民参加の必要性を明らかにしていること，また国内においても市民参加の不十分さが指摘されていたことから[2]，影響要因として勘案することが望ましい。しかし，すべて分析対象事業に対して，プロセスに依存する市民参加に関する情報入手が困難であり，また限られた情報のなかで統一的な指標を設定することが困難であったことから本章では除外し，4 章でのみ扱うこととした。

<u>②所有形態・地元利益</u>

風力発電事業へ市民らが出資している「市民風車」が存在するが，現時点ではほとんどが小規模な事業（総出力 7.5MW 以下）に止まり，分析対象事業に含まれないこと[16]，ま

た自治体が単独事業者である事業は，図 3.2.1 に示す 155 事業のうち 3 事業のみであることから，所有形態・地元利益による影響は軽微であると考え，除外した。

③政策・制度

政策・制度面での主要な変化としては，2012 年 10 月の風力発電事業の法アセス対象事業化，および 2012 年 7 月の FIT 施行があるが，いずれも本章が分析対象としている期間（2012 年 11 月末日まで）との重複は少なく影響は軽微であると考え，除外した。

④報道・社会的ネットワーク

報道や社会的ネットワークの主要な変化について，特に低周波の社会問題化について研究した前川[17]が言及をしている。まず報道については，静岡県東伊豆町など，風力発電所の稼働による騒音・低周波音被害者らが，その環境影響リスクをインターネット上で公開する活動や，国や国会議員に対する陳情活動などを行った結果，2009 年にマスコミや新聞各社が特に風力発電による低周波問題を取り上げ始めた。さらには，これを受けて環境省が 2010 年から低周波に関する調査を実施し始めたことにより，引き続き報道で注目がなされることになった。これらの変化を定量的に示したのが図 3.3.1 である。図 3.3.1 は，オンライン記事検索サービスを用いて，全国紙 5 紙および一般地方紙 43 紙を対象に「風力発電」「低周波」の 2 語を含む新聞記事件数の年推移を示したグラフであり [vii]，2009 年から記事件数が顕著に増加していることが確認される。

社会的ネットワークについても，先述の活動と同時期の 2009 年頃から，被害者らが地域を超えた全国的なネットワークを形成してきていると述べている。これらネットワークは，各地域の被害者ら同士の連携に加えて，被害者らと新たな風力発電事業に対して懸念を抱く地域住民との連携にも及び，環境影響リスクなど，特に風力発電のネガティブな側面に関する情報共有がなされている。

以上の通り，2009 年以降の全国的な報道の活発化・社会的ネットワークの形成は受容性に影響を与える要因であると考えられる。しかし，先述の市民参加と同様，事業毎に報道・社会的ネットワークによる影響に関する指標を設定することが困難である。そこで本章では，この「全国的な報道・社会的ネットワーク影響」を勘案するための便宜的な指標として各事業の時間軸に着目し，2009 年以後の事業は報道・社会的ネットワーク影響を受けている，逆に 2008 年以前の事業は影響を受けていないと仮定するアプローチを取った。

図 3.3.1　「風力発電」「低周波」を含む新聞記事件数の年推移

⑤過去の経験と知識

Wolsink[23]は, 過去の紛争経験あるいは環境影響の発生が風力発電事業に対する嫌悪や反発の誘因となることを示唆している。また先述の前川[17]によると，さらなる被害の拡大を懸念した騒音・低周波音被害者が中心となり，同立地基礎自治体内で計画されていた別の風力発電事業に対して反対運動を始めた事例も存在する。

以上を踏まえ，④で述べた全国的な社会的影響だけではなく，都道府県単位のより地域的な社会的影響も勘案する必要があると判断し，本章では，地域における「過去の紛争経験」，加えて客観的な観測が可能な「発電所稼働による苦情経験」について着目した。「地域」の範囲ついては，地方一般紙の販売範囲，各種市民団体の活動範囲を考慮すると，都道府県単位の影響が強いと考えられることから都道府県単位とした。

3.3.2　分析対象事業

図 3.2.1 に示す 155 事業のうち，詳細な風車の位置情報が入手できた 141 事業，また残り 14 事業のうち詳細なサイトの位置情報が入手できた 5 事業，合わせて 146 事業を統計分析の対象とした。運転開始事業の位置情報に関しては，主に（財）日本自然保護協会の SISPA（戦略的保全地域情報システム）[12]のデータを用いており，国土地理院発行の 1/25,000 地形図，衛星画像により補完した。運転開始に至っていない紛争発生事業に関しては，主にアセス文書に記載されている位置情報を用いており，その他事業者や計画反対団体が作成した資料により補完した。なお，風車の位置情報は点データ，サイトの位置情報は面データとして以降の分析に用いた。

3.3.3　影響要因の算出

146 の分析対象事業について，本章で着目する影響要因を表 3.3.1 に示す基準を用いて 2～4 値で算出した [viii]。以下，各影響要因の具体的な算出方法について述べる。

（1）文献調査による算出

配置・構造的要因のうち「単機出力」「基数」に関しては，3.2.3 で述べた通り NEDO の集計[22]および新聞記事等を用いて 3 値および 4 値で算出した。

社会的要因のうち「報道・社会的ネットワーク影響」「紛争経験」の算出のためには各事業の時間的な基準が必要となるため，これを「基準年」として以下のように定義した。表 3.2.1 に示す紛争発生事業ついては，紛争発生年を各事業の基準年とした。残りの 96 事業については，紛争発生事業と合わせるため，NEDO の集計[22]により把握した運転開始年から一般的な工事期間である 2 年を引いたものを基準年とした[13]。

これを前提に，「報道・社会的ネットワーク影響」については，先述した通り，基準年が 2009 年以降の事業は 1，2008 年以前の事業は 0 として，1/0 の 2 値データとして算出した。「紛争経験」は，表 3.3.2 に例を示すように，まず各都道府県における紛争発生事業数の年推移を把握した後，各事業の基準年以前に同立地都道府県内で発生した累積紛争発生数（当

表 3.3.1　影響要因の算出（説明変数）

変数		値	度数 n=146			
			0	1	2	3
配置・構造的要因	単機出力（kW）					
	4 値（~1499 / 1500~1999 / 2000~2499 / 2500~）	0/1/2/3	28	45	57	16
	3 値（~1999 / 2000~2499 / 2500~）	0/1/2	73	57	16	-
	基数（基）					
	4 値（~9 / 10~19 / 20~29 / 30~）	0/1/2/3	48	62	25	11
	建物からの距離（m）					
	4 値（1501~ / 1001~1500 / 501~1000 / ~500）	0/1/2/3	20	19	35	72
	2 値（500 超/ 500 以下）	0/1	74	72	-	-
	2 値（1000 超/ 1000 以下）	0/1	39	107	-	-
	2 値（1500 超/ 1500 以下）	0/1	20	126	-	-
立地的要因	自然公園地域					
	特別地域	0/1	128	18	-	-
	普通地域	0/1	115	31	-	-
	普通地域（250m バッファ）	0/1	99	47	-	-
	普通地域（500m バッファ）	0/1	92	54	-	-
	鳥獣保護区					
	鳥獣保護区	0/1	112	34	-	-
	鳥獣保護区（250m バッファ）	0/1	106	40	-	-
	鳥獣保護区（500m バッファ）	0/1	101	45	-	-
	保安林					
	国有林保安林	0/1	117	29	-	-
	保安林	0/1	69	77	-	-
	保安林（250m バッファ）	0/1	47	99	-	-
	保安林（500m バッファ）	0/1	38	108	-	-
	災害危険箇所					
	災害危険箇所	0/1	69	77	-	-
	災害危険箇所（250m バッファ）	0/1	54	92	-	-
	災害危険箇所（500m バッファ）	0/1	43	103	-	-
	イヌワシ生息地メッシュ					
	生息確認	0/1	130	16	-	-
	生息確認・生息推定・一時生息	0/1	121	25	-	-
	クマタカ生息地メッシュ					
	生息確認	0/1	108	38	-	-
	タカ 3 種渡り経路メッシュ					
	出現確認（100 羽以上）	0/1	133	13	-	-
	出現確認（1 羽以上）	0/1	119	27	-	-
	海ワシ 2 種生息地メッシュ					
	出現確認（1 羽以上）	0/1	130	16	-	-
社会的要因	全国的な報道・社会的ネットワーク影響					
	2 値（~2008 年 / 2009 年~）	0/1	112	34	-	-
	都道府県毎の紛争経験					
	経験回数 3 値（0 回 / 1~2 回 / 3 回~）	0/1/2	83	41	22	-
	経験有無	0/1	83	63	-	-
	都道府県毎の苦情経験					
	苦情件数 3 値（0 回 / 1~2 回 / 3 回~）	0/1/2	79	36	31	-
	苦情有無	0/1	79	67	-	-

表 3.3.2　同一都道府県内で発生した紛争発生事業数の例（三重県の場合）

年（基準年）	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
事業数	1		1			1	1		2	2		2
（累積）	(1)		(2)			(3)	(4)		(6)	(8)		(10)
紛争発生数						1	1		2	2		2
（累積）						(1)	(2)		(4)	(6)		(8)

該事業が紛争発生事業である場合，その回数は含まない）を「紛争経験回数」として算出した。例えば，三重県に立地する基準年 2007 年の事業の場合，表 3.3.2 より，当該事業が紛争発生事業である場合は 1，そうでない場合は 2 として紛争経験回数が算出される。最終的には，影響要因を表 3.3.1 に示す基準を用いて 2 値および 3 値で算出した。

「苦情経験」は，環境省の「騒音・低周波音実態把握調査」[3]に示されている各都道府県の苦情発生数（継続）を参照し，各事業の立地都道府県内における発生数を「苦情経験回数」とした。最終的には，紛争経験と同様，表 3.3.1 に示す基準を用いて 2 値および 3 値で算出した。なお，本来は苦情経験回数においても時間軸を勘案することが望ましいが，苦情発生の年推移が実態把握調査[3]で公開されていなかったため時間軸は勘案しなかった。

（2）GIS による算出

配置・構造的要因である「住宅からの距離」については，GIS ソフトウェアを用いて，国土数値情報ダウンロードサービスの GIS データ「土地利用細目メッシュ（平成 21 年度）」に含まれる「建物用地」の 100m メッシュと，各風車の中心位置あるいはサイトの周縁との最短距離を計測し，2 値および 4 値で算出した。なお「建物用地」は住宅以外の建物を含むので，以降では「建物からの距離」という。

立地的要因のうち法令等による指定区域については，それぞれ国土数値情報ダウンロードサービスの GIS データ「自然公園地域（平成 22 年度）」「自然保全地域（平成 23 年度）」「鳥獣保護区（平成 21 年度）」「森林地域（平成 23 年度）」「土砂災害危険箇所（平成 22 年度）」[ix]を用いて算出した。具体的には，風車建設工事における土地改変を考慮するため風車の中心位置から 50m のバッファを発生させ（サイトについては面データのため加工なし），それら風車 50m バッファあるいはサイトと，指定区域の重なりを GIS ソフトウェアの「空間検索機能」を用いて判断した。その際には，ドイツのゾーニングを参考とし[1]，指定区域の周縁から 250m および 500m のバッファを発生させたものについても同様の解析を行った。これらは，区域への立地有/無（1/0）からなる 2 値データとして算出した。なお指定区域のうち「自然保全地域」については，区域に立地する事業が存在しなかったため，影響要因から除外した。

希少猛禽類の生息地ついては，環境省の「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」[4]に掲載されている 2 次メッシュデータ（10 km メッシュ）を用いた[x]。生息地メッシュへの立地有無（1/0）については，先述の指定区域と同様の解析を行った。

以上のすべての解析には，ArcGIS 10.1（ESRI 社）を用いた。

3.3.4　統計解析

表 3.3.1 に示す影響要因の中から紛争発生要因を抽出するために，5 つの主たる紛争論点毎に 2 項ロジスティック回帰分析を行った。2 項ロジスティック回帰分析は，目的変数が 2 値データの時に用いられる多変量解析手法であり，その回帰式は次式で示される。

$$\log\frac{p}{1-p} = B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + \cdots + B_rx_r$$

p はイベントの発生確率であり，本章では紛争発生確率となる。また，左辺はロジットと呼ばれ，オッズ比 p / (1－p)の自然対数である。両辺の指数を取った次式より偏回帰係数 B の指数としてオッズ比 p / (1－p) が算出されることがわかる。

$$\frac{p}{1-p} = \exp(B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + \cdots + B_rx_r)$$

オッズ比が 1 を超える場合（偏回帰係数 B が 0 を超える場合），その説明変数は紛争発生確率を高める要因である。本章では，環境紛争（論点）の発生有無（1/0）を目的変数，表 3.3.1 に示す影響要因を説明変数として 2 項ロジスティック回帰分析を行った。

主たる紛争論点毎の説明変数の選択については，まずそれぞれの紛争論点の特徴から表 3.3.3 に示す影響要因群を説明変数の候補とした。次に，3 値以上の説明変数については，説明変数とロジット変換後の目的変数間の単変量の回帰直線の R^2 値が 0.5 に満たない変数を線形性の仮定を満たしていないとして除外し，その場合は 2 値変数のみを投入した。また，説明変数と目的変数間のクロス表において度数が 0 のセル（以下，ゼロセル）が存在する説明変数も除外した。残った説明変数については，2 項ロジスティック回帰分析に変数増加法（P_{in}＝0.10）により投入した。なお，分析には統計解析アドインソフト「エクセル統計 2012」を用い，有意水準は 5%未満とした。

表 3.3.3　主たる紛争論点と環境要因群

影響要因群		騒音	災害	景観	自然	野鳥
配置･構造的要因	単機出力･風車基数	○	○	○	○	○
	建物からの距離	○	○	○		
立地的要因	法令等による指定区域		○	○	○	○
	希少猛禽類の生息地				○	○
社会的影響		○	○	○	○	○

3.4　統計分析の結果と考察

3.4.1　結果

5 つの主たる紛争論点における 2 項ロジスティック回帰分析の結果を以下に示す。選択された説明変数について，多重共線性を確認するために分散拡大係数（VIF）を算出したが，いずれの説明変数も VIF が 2 以下であり，多重共線性は見られなかった。

（1）騒音・低周波音（表 3.4.1）

単変量回帰の R^2 値より建物からの距離（4 値）を除外して統計分析を行った。その結果，単機出力，全国的な報道・社会的ネットワーク影響，苦情経験と有意な関連が認められ，それら 3 要因ともにオッズ比の 95%信頼区間の下限値が 1 を超えていることから，紛争発生確率を有意に高める要因であることが認められた。特に，全国的な報道・社会的ネットワーク影響が紛争発生に大きな影響を与えていることがわかった。なお，建物からの距離，風車基数については有意な関連を認めなかった。

（2）土砂災害・水質汚濁（表 3.4.2）

単変量回帰の R^2 値より苦情発生（3 値）を，クロス表のゼロセルより単機出力（4 値）をそれぞれ除外して統計分析を行った。その結果，自然公園普通地域，国有林保安林，土砂災害危険箇所（250m バッファ），紛争経験と有意な関連が認められ，それら 4 要因すべてが，紛争発生確率を有意に高めた。特に，立地都道府県の紛争経験有無が紛争発生に大きな影響を与えていることがわかった。

表 3.4.1　統計分析の結果（騒音・低周波音）

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	P 値	オッズ比	（95%信頼区間）
単機出力（3 値） ~ 1999 kW / 2000 ~ 2499 / 2500 ~	1.43	0.55	0.009	4.19	1.42 - 12.37
報道・社会的ネットワーク影響	3.54	0.77	<0.001	34.34	7.54 - 156.40
苦情経験（3 値） 0 回/ 1 ~ 2 回/ 3 回 ~	1.19	0.46	0.010	3.29	1.34 - 8.09
定数項	-5.82	1.11	<0.001		

モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.59,　誤判別率=9.59%

表 3.4.2　統計分析の結果（土砂災害・水質汚濁）

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	P 値	オッズ比	（95%信頼区間）
自然公園普通地域	1.73	0.75	0.021	5.62	1.29 - 24.46
国有林保安林	1.53	0.72	0.034	4.62	1.12 - 18.96
災害危険箇所（250m バッファ）	2.12	0.95	0.026	8.35	1.30 - 53.76
紛争経験有無	3.67	1.18	0.002	39.35	3.90 - 397.00
定数項	-7.61	1.71	<0.001		

モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.44,　誤判別率=7.53%

（3）景観（表 3.4.3）

単変量回帰の R^2 値より建物からの距離（4 値），紛争経験（3 値）を除外して統計分析を行った。その結果，単機出力，紛争経験と有意な関連が認められ，それら 2 要因ともに紛争発生確率を有意に高めた。

（4）自然（表 3.4.4）

単変量回帰の R^2 値より除外される説明変数はなかった。統計分析の結果，風車基数，クマタカ生息地メッシュ，紛争経験と有意な関連が認められ，それら 3 要因ともに紛争発生確率を有意に高めた。鳥獣保護区については有意な関連は認めらなかったものの，モデルに含まれたことから，紛争発生要因である可能性が示唆された。

（5）野鳥（表 3.4.5）

単変量回帰の R^2 値より，苦情発生（3 値）を除外して統計分析を行った。その結果，単機出力，風車基数，鳥獣保護区（500m バッファ），イヌワシ生息地メッシュ（生息確認），クマタカ生息地メッシュ，海ワシ 2 種生息地メッシュ，紛争経験と有意な関連が認められ，それら 7 要因ともに紛争発生確率を有意に高めた。特に，単機出力，およびイヌワシ生息地メッシュ（生息確認），クマタカ生息地メッシュ，海ワシ 2 種生息地メッシュへの立地が紛争発生に大きな影響を与えていることがわかった。タカ 3 種渡り経路メッシュについては有意な関連は認められなかったものの，モデルに含まれたことから，紛争発生要因である可能性が示唆された。

表 3.4.3　統計分析の結果（景観）

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	P 値	オッズ比	（95%信頼区間）
単機出力（3 値） ~1999 kW / 2000 ~ 2499 / 2500 ~	1.31	0.46	0.005	3.70	1.49 - 9.20
紛争経験有無	2.05	0.80	0.010	7.77	1.63 - 37.06
定数項	-7.61	1.71	<0.001		

モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.31,　誤判別率=10.96%

表 3.4.4　統計分析の結果（自然）

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	P 値	オッズ比	（95%信頼区間）
風車基数（4 値） ~ 9 基/ 10 ~ 19 基/ 20 ~ 29 基/ 30 基~	0.70	0.32	0.028	2.02	1.07 - 3.78
鳥獣保護区	1.04	0.62	0.095	2.82	0.84 - 9.52
クマタカ生息地メッシュ	1.37	0.60	0.022	3.92	1.22 - 12.62
紛争経験有無	2.09	0.70	0.003	8.06	2.03 - 32.05
定数項	-5.03	0.88	<0.001		

モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.37,　誤判別率=11.64%

表 3.4.5　統計分析の結果（野鳥）

説明変数	偏回帰係数	標準誤差	P 値	オッズ比	（95%信頼区間）
単機出力（4 値） ~1499kW/ 1500~1999/ 2000~2499/ 2500~	2.11	0.55	<0.001	8.23	2.81 - 24.11
風車基数（4 値） ~ 9 基/ 10 ~ 19 基/ 20 ~ 29 基/ 30 基~	0.85	0.37	0.021	2.35	1.14 - 4.86
鳥獣保護区（500m バッファ）	1.98	0.81	0.015	7.24	1.48 - 35.49
イヌワシ生息地メッシュ（生息確認）	3.47	1.36	0.011	32.15	2.25 - 459.67
クマタカ生息地メッシュ	2.57	0.82	0.002	13.07	2.63 - 64.99
タカ 3 種渡り地メッシュ（出現確認:1 羽以上）	1.78	0.98	0.071	5.90	0.86 - 40.58
海ワシ 2 種生息地メッシュ	2.51	1.11	0.024	12.30	1.40 - 108.36
紛争経験（3 値） 0 回/ 1 ~ 2 回/ 3 回 ~	1.02	0.44	0.021	2.78	1.17 - 6.60
定数項	-9.56	1.82	<0.001		

モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.72,　誤判別率=9.59%

表 3.4.6　統計分析の結果まとめ（オッズ比）

		騒音	災害	景観	自然	野鳥
配置・構造的要因	単機出力	4.2**		3.7**		8.2**
	風車基数				2.0*	2.4*
	建物からの距離				-	-
立地的要因	自然公園	-	5.6*			
	鳥獣保護区	-			2.8	7.2*
	保安林	-	4.6*			
	災害危険箇所	-	8.4*			
	イヌワシ生息	-	-	-		32.2*
	クマタカ生息	-	-	-	3.9*	13.1*
	タカ 3 種	-	-	-		5.9
	海ワシ 2 種	-	-	-		12.3*
社会的要因	報道・社会的ネットワーク影響	34.3**				
	紛争経験		39.4**	7.8*	8.1*	2.8*
	苦情経験	3.3*				
モデル適合度：Nagelkerke の R^2 値		0.59	0.44	0.31	0.37	0.72

※　*p<0.05, **p<0.01

3.4.2　考察

2 項ロジスティック回帰分析を用いた統計分析により，紛争発生と関連がある影響要因を抽出した（表 3.4.6）。これらを踏まえて，以下では（1）配置・構造的要因（2）立地的要因（3）社会的要因の 3 つの観点から，個別に考察を加えた。

（1）配置・構造的要因

まず，単機出力・風車基数について考察を加える。自然および野鳥に関しては，風車基数が紛争発生確率を有意に高めていた。これは事業による土地改変面積が主に基数と相関

していること，そして土地改変による森林伐採，生態系や希少猛禽類の生息環境への影響を脅威と感じていることが示唆される。一方で，騒音および景観に関しては，風車基数ではなく単機出力が紛争発生確率を有意に高めていたことから，主に風車の高さ（威圧感や圧迫感）を脅威として感じていることが示唆される。加えて野鳥に関しては，単機出力および基数によって決定されるブレード回転範囲の面積増大による，バードストライクのリスク増加に対して脅威を感じていると示唆される。したがって，いずれの場合も単機出力・風車基数が紛争発生要因であると考えられる。

全体的にみると，自然に関して風車基数のみに有意な関連が認められたものの，単機出力のオッズ比は風車基数のオッズ比よりも大きい傾向にある。つまり，ある単機出力から 500kW 増加した時の紛争発生に与える影響力は，ある基数から 10 基増加した時の影響力よりも大きい。したがって，多数の中規模風車からなる事業（例，1,500kW×20 基）よりも，少数の大規模風車からなる事業（例，2,000kW×10 基）の方が，紛争発生確率が相対的に大きい傾向にある。これは，1 章で示した欧米諸国の先行研究とは逆の結果となっている。

次に，建物からの距離について考察を加える。一般的に騒音・低周波音は建物からの距離を影響要因として議論されることが多いが，本章の統計分析では有意な関連を認めなかったため，以下ではこの点について焦点を当てる。

表 3.4.7 は，統計分析で特に強い関連が認められた全国的な報道・社会的ネットワーク影響の便宜的な指標として用いた 2009 年以降と 2008 年以前でコントロールした，建物からの距離と紛争発生のクロス表である。表 3.4.7 は，2008 年以前においては紛争発生が 500m 以下に限定されるものの，そもそも紛争発生確率が低いこと，2009 年以降においては紛争が幅広い距離で発生しており，紛争発生確率が距離に依存せずほぼ一定であることの 2 点を示している。したがって，統計分析において建物からの距離が非有意であったことは，全国的な報道・社会的ネットワークの影響によって，建物からの距離に依存せずに広範囲にわたって紛争が発生するようになったからであると解釈できる。この原因の 1 つとして，先述の環境省による実態把握調査[3]や，計画反対団体の独自調査の結果[18]などが，報道やインターネットによって全国的に広く周知・参照されたことが考えられる。前者の実態把握調査によると，苦情が継続している風力発電所について，苦情者宅までの「最短」距離

表 3.4.7　基準年でコントロールした建物からの距離と紛争発生（騒音・低周波音）のクロス表

基準年 2008 年以前				基準年 2009 年以降			
距離	紛争なし	紛争発生	計	距離	紛争なし	紛争発生	計
1501m～	16 (100%)	0 (0%)	16	1501m～	2 (50%)	2 (50%)	4
1001～1500m	13 (100%)	0 (0%)	13	1001～1500m	2 (33%)	4 (67%)	6
501～1000m	24 (100%)	0 (0%)	24	501～1000m	6 (55%)	5 (45%)	11
～500m	55 (93%)	4 (7%)	59	～500m	6 (46%)	7 (54%)	13
計	108 (96%)	4 (4%)	112	計	16 (47%)	18 (53%)	34

を 200～1020m としている。この距離は，一部の地方自治体が策定している風力発電事業に係るガイドラインの風車のセットバック距離 200～500m よりも広範囲にわたる。また後者の独自調査によると，愛知県豊橋市の事業（風車 1 基，1,500kW）においては，風車より 3km 離れた家の住民が不眠などの健康被害を訴えている事例が存在するとしている。特に，この「3km」は多くの計画反対団体に参照されている[10][19]。このように，騒音・低周波音被害者らによる活動を契機とする報道の活発化・社会的ネットワークの形成に併せて，科学的な検証がなされないまま，風車からの距離に関する様々な情報が全国的に周知・参照されたことが，建物からの距離に依存せずに広範囲にわたって紛争が発生するようになった原因の 1 つであると考えられる。以上の考察を踏まえると，一定のセットバック距離は必要であると考えられるものの，現状においては建物からの距離は紛争回避を図るための十分条件とはならないと考えられる。

（2）立地的要因

法令等による指定区域

土砂災害・水質汚濁に関して，自然公園地域，国有林保安林，土砂災害危険箇所（250m バッファ）が紛争発生確率を有意に高めていた。因果関係が認められる土砂災害危険箇所（250m バッファ）については，表 3.4.8 に示されるように，指定区域に立地した場合の紛争発生確率が 13%と必ずしも高くないものの，14 の紛争発生事業のうち 12 事業が立地している。このことから，紛争発生事業のほとんどが潜在的な土砂災害のリスクを有していたことが確認できる。一方で，水源涵養機能や土砂災害の防止機能などを有している保安林の中でも，民有林に比べて原生的な天然林が広く分布している国有林保安林が抽出されたこと，また自然公園地域も抽出されたことを踏まえると，特に自然環境が豊かな区域における土地改変を脅威と感じていることが示唆される。

景観に関して，3 章において自然公園地域などの立地的要因との関連を指摘したが，本章の統計分析ではそれらの影響要因に有意な関連を認めなかった。但し，詳細な風車あるいはサイトの位置情報が入手できなかったために統計分析から除外した 3 事業を含めた，19 の景観を主たる論点とする紛争発生事業（表 3.2.1）を個別に見ていくと，自然公園地域内に立地しているものが 5 事業，自然公園地域周辺 1 km 以内に立地しているものが 4 事業，景観条例による指定区域内もしくは後背地に立地しているものが 3 事業あったことから，これらの立地的要因についてはさらなる検討が必要であると考えられる。

表 3.4.8　災害危険箇所（250m バッファ）と紛争発生（災害）のクロス表

	紛争なし	紛争発生	計
立地なし	52 (96%)	2 (4%)	54
立地あり	80 (87%)	12 (13%)	92
計	132 (90%)	14 (10%)	146

表 3.4.9　各メッシュデータの網羅性と影響度

	イヌワシ	クマタカ	海ワシ	タカ 3 種
①網羅性	8/8	15/20	3/4	2/9
（立地有/紛争有）	(100%)	(75%)	(75%)	(22%)
②影響度	8/16	15/38	3/16	2/27
（紛争有/立地有）	(50%)	(39%)	(19%)	(7%)

希少猛禽類の生息地

野鳥に関して，イヌワシ生息地メッシュ（生息確認），クマタカ生息地メッシュ，海ワシ 2 種生息地メッシュが紛争発生確率を有意に高めていた。これらについては，因果関係から紛争発生要因であると考えられる。また，非有意であるがタカ 3 種渡り経路についてはモデルに選択されており，発生要因である可能性が示唆された。これらを踏まえ，以下では本章で用いた 4 種のメッシュデータが紛争回避のために用いるデータとして有用であるか否かについての考察を 2 つの観点から加えた。

1 つ目の観点は，もしメッシュデータの網羅性が完全であるならば，特定の希少猛禽類（イヌワシなど）を主たる論点とするすべての紛争発生事業が対応するメッシュ内に立地しているはずであることから，「紛争発生事業がメッシュ内に立地する割合（以下，網羅性）」を算出した（表 3.4.9 ①）。算出結果より，イヌワシ生息地メッシュ（生息確認）については，網羅性が 100%でありメッシュデータの信頼性が高いことがわかった。クマタカ生息地メッシュおよび海ワシ 2 種生息地メッシュについては，メッシュ外においても紛争が発生していることから，それぞれ生息地のメッシュデータにそれぞれ情報の不足が見られる。しかし，75%の紛争発生事業がメッシュ内に集中しており，データの信頼性は比較的高い。一方で，タカ 3 種の渡り経路メッシュについては，網羅性が 22%と低く，メッシュデータとしての信頼性は低かった。この要因としては，主に網羅的な調査（情報）の不足によるものだと考えられる[xi]。また，この網羅性の低さを踏まえると，統計分析の結果としてモデルに選択されたタカ 3 種渡り経路は，サシバ・ハチクマ・ノスリの紛争発生要因ではなく，他種あるいは野鳥全体との間に疑似的な相関関係があったと考察される。

2 つ目の観点は，具体的な生息地とそれらを 10 km 四方にメッシュ化したデータの間に違いがあること，また立地したからといって必ずしも紛争が発生しないことを前提にした上で，メッシュ内への立地が，対応する希少猛禽類を主たる論点とする紛争発生にどの程度影響するかをはかる参考値として，「メッシュ立地事業における紛争発生確率（以下，影響度）」を算出した（表 3.4.9 ②）。算出結果より，イヌワシ生息地メッシュ（生息確認）およびクマタカ生息地メッシュについては，影響度が比較的高く，紛争回避を図るためには積極的にメッシュへの立地を外すことが望ましいことが示唆される。環境省の調査[6]によると，陸上風力発電の導入ポテンシャル（283GW）におけるイヌワシ生息地メッシュ（生息確認・生息推定・一時生息）およびクマタカ生息地メッシュの占める割合は，それぞれ 16.9%（48GW），29.9%（85GW）である（両者は重複部分が大きい）。したがって，さらな

る検討が必要なものの，仮に両者のメッシュへの立地を外した場合においても導入ポテンシャルが極端に小さくなることはないと考えられる。特に，クマタカの生息地メッシュについては，自然を主たる論点とする紛争の発生確率を有意に高めており，野鳥だけではなく自然の観点からも勘案しなければならない。この点については，イヌワシやクマタカが森林生態系の豊かさを図る指標種としても用いられていることからもわかる通り，それらの生息地が特に自然環境が豊かな区域であることに起因すると考えられる。海ワシ 2 種生息地メッシュについては，影響度が 19%と高くはない。しかし，オジロワシの衝突死が国内で初めて確認された 2004 年以降に着目すると，影響度は 3/7＝43%となり，イヌワシやクマタカと同程度に高い。一方で, タカ 3 種渡り経路については網羅性と同様に影響度も 7%と低かった（2004 年以降に着目した場合においても 2/23＝9%）。

以上の考察を踏まえると，イヌワシ生息地メッシュ（生息確認），クマタカ生息地メッシュ，海ワシ 2 種生息地メッシュのメッシュデータを紛争回避のために用いることは有用である。一方で，タカ 3 種渡り経路については，情報の網羅性に欠けることやメッシュ内への立地による紛争発生への影響度も低いことから，現状として紛争回避のために用いるデータとしての有用性は低いと示唆される。

（3）社会的要因

騒音・低周波音に関しては，全国的な報道・社会的ネットワークによる影響および立地都道府県の苦情経験と紛争発生確率の間に有意な関連があった。前者については，3.3.1 で述べた通り，風力発電所の稼働による騒音・低周波音被害者らによる活動を契機とする，2009 年以降の報道の活発化，併せて被害者らが新たな風力発電事業に対して懸念を抱く地域住民とともに全国的なネットワークを形成し，環境影響リスクなど，特に風力発電のネガティブな側面に関する情報をインターネットなどを介して共有・公開してきたことが，紛争発生に影響していると考えられる[17]。後者の苦情経験については，先述した通り，前者をより地域的なスケールに落とし込んだものであると考えられ，同一の都道府県内において騒音・低周波音に対する苦情が継続していることにより，風力発電に対してよりネガティブな報道・口コミが活発化しやすく，加えて風力発電に対してネガティブな態度を持つ地域的なネットワークの形成がなされやすいことに起因すると考えられる。

騒音・低周波音以外の 4 つの主たる紛争論点に関しては，立地都道府県の紛争経験と紛争発生確率の間に有意な関連があった。この点に関しても，先述した報道・社会的ネットワークによる影響および苦情経験と同様な考察が可能である一方で，そもそもその地域自体に環境紛争が発生しやすい要因がある可能性もあることに留意が必要である。具体的には，地域における環境保護団体やその他市民団体の活動の活発さ，あるいは地域環境の脆弱性の差異などが紛争発生に影響を与えた可能性もある。

以上の考察を踏まえると，さらなる詳細な検討が必要なものの，欧米諸国における先行研究で指摘されているように，日本においても物理的要因に加えて社会的要因が紛争発生に大きな影響を与えている。さらに，これらの社会的影響は，元々は個別の紛争や苦情の

発生に端を発しているが，それらが報道・インターネットによる情報拡散，被害者らを始めとする関係団体間の社会的ネットワーク形成と相まって強まり，全国的および都道府県レベルにおいて広域的に影響していると考えられる。

3.5　3 章のまとめ

本章では，全国の風力発電事業の紛争発生状況と主たる紛争論点を明らかにした上で，主たる紛争論点の影響要因を説明変数，紛争発生有無を目的変数とする統計分析により，紛争発生に影響を与えた要因を明らかにした。具体的には，以下のことが示された。

- 本章で対象とした 155 事業のうち, 2012 年 4 月までに運転開始した総出力 7,500kW 以上の風力発電事業が 109 事業であるのに対し，2012 年 11 月末日までに環境紛争が 59 事業で発生していた。59 の紛争発生事業のうち，計画中止・凍結が確認された事業は 30 事業であり，さらに 2012 年 4 月までに運転開始に至っていない事業は 16 事業であった。
- 主たる紛争論点は，騒音・低周波音，土砂災害・水質汚濁，景観，自然，野鳥の 5 つであった。特に野鳥については，イヌワシ，クマタカなどの希少猛禽類を論点とするものが大半を占めた。騒音・低周波および土砂災害・水質汚濁は地域住民が，景観は自治体が，野鳥は野鳥保護を目的とした環境保護団体がそれぞれ紛争論点とする傾向があった。
- 配置・構造的な要因としては，風車の単機出力および風車基数が統計的に有意な紛争発生要因であることが確認された。全体的にみると単機出力の増加分が紛争発生に与える影響は，基数の増加分よりも大きいことが示された。一方で，一般的に騒音・低周波音の影響要因とされる建物からの距離には有意な関連が認められず，2009 年以降においては，紛争発生確率が距離に依存せずほぼ一定であることがわかった。
- 立地的な要因としては，まず法令等による指定区域において，自然公園地域，国有林保安林，土砂災害危険箇所，鳥獣保護区への立地が統計的に有意な紛争発生要因であることが確認された。土砂災害危険箇所および鳥獣保護区については，指定区域周辺への立地も紛争発生に影響していることが示唆された。また希少動植物の生息地においては，イヌワシ，クマタカ，オジロワシ・オオワシの生息地への立地が統計的に有意な紛争発生要因であることが確認された。これらの生息地について，環境省の「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」の 2 次メッシュ（10 km メッシュ）データが，紛争回避のために用いるデータとして有用であることが確認された。一方で，同手引きのサシバ・ハチクマ・ノスリの渡り経路に関する 2 次メッシュデータは，主に網羅的な調査（情報）の不足等により，紛争回避のために用いるデータとしての有用性が低いことが示された。

- 社会的な要因としては，すべての主たる紛争論点において，事業が立地する都道府県における過去の紛争あるいは苦情経験が多いほど紛争発生確率が有意に高まることが認められ，過去の紛争・苦情経験を起因とする都道府県レベルでの広域的な社会的影響が示唆された。また騒音・低周波を主たる論点とする紛争については，騒音・低周波音の被害者らによる活動を契機として全国的に報道および関係団体間のネットワーク形成が活発化した 2009 年以降と，それ以前において，紛争発生確率に統計的に有意な違いが認められ，全国的な社会的影響が示唆された。

【脚注】

i) なお，総出力 7.5MW 未満の事業においても，運転開始後に苦情や環境影響が発生している事業が存在する（例えば，騒音・低周波音[5] [18]，バードストライク[9]など）。

ii) 全国紙 3 紙（朝日新聞，毎日新聞，読売新聞），地方一般紙 46 紙（秋田魁新聞，伊勢新聞，伊那毎日新聞，茨城新聞，岩手日報，愛媛新聞，大阪日日新聞，沖縄タイムス，河北新聞，紀州新聞，北日本新聞，岐阜新聞，京都新聞，釧路新聞，熊本日日新聞，高知新聞，神戸新聞，佐賀新聞，山陰中央新聞，山陽新聞，静岡新聞，信濃毎日新聞，下野新聞，上毛新聞，中国新聞，中日新聞，東京新聞，東日新聞，十勝毎日新聞，徳島新聞，富山新聞，長崎新聞，新潟日報，西日本新聞，日本海新聞，根室新聞，東愛知新聞，福井新聞，福島日報，房日新聞，北海道新聞，北國新聞，南日本新聞，宮崎日日新聞，山形新聞，琉球新聞，五十音順）。

iii) 新聞記事の収録開始時期は，新聞および検索サービス毎に異なる。期間は各検索サービスに記載されている。

iv) 総出力 7.5MW 以上のすべての風力発電事業を網羅しているわけでないことに留意が必要である。例えば，計画中であり環境紛争が発生していない事業，環境紛争以外の要因（主に系統接続，事業性）で計画中止となった事業は含まれていない。

v) 環境紛争により計画中止・凍結あるいは停滞する具体的な要因は，初期投資の最大 1/3 を助成する政府の補助金制度「新エネルギー等事業者支援対策事業」の交付要件である「環境に関する調査等」「地元調整」を満たせなかった場合や，許認可等に関する都道府県や市町村の合意を得られなかった場合であると考えられる。

vi) 苦情に関しては，オンライン記事検索サービスにおいて，キーワード検索「風力発電␣苦情」で記事を絞り込んだ後，記事内容を精査して判断した。

vii) 「日経テレコン 21」のキーワード検索を用いた。対象は「日経テレコン 21」に収録されているすべての全国紙・一般地方紙である。調査は 2013 年 4 月に実施。

viii) 定量的な影響要因については，3.3.4 で後述する 2 項ロジスティック回帰を用いるため，説明変数（影響要因）とロジット変換後の目的変数（環境紛争（論点）の発生有無）の関係が線形であるという仮定を満たすように 2～4 値の離散変数として算出している。

ix) 土砂災害危険箇所の種別のうち，土砂災害の被害側ではなく発生源側に関連する「土石流危険渓流」「急傾斜地崩壊危険箇所」「急傾斜地崩壊危険区域」「地すべり危険箇所」を用いた。

x) タカ 3 種および海ワシ 2 種に関しては，各種の出現確認羽数の合計を用いた。

xi) （公財）日本野鳥の会の担当者へのヒアリング回答による。

【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] 環境省（2009）「第 7 回環境影響評価総合研究会資料」

[3] 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」

[4] 環境省（2011）「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」

[5] 環境省（2011）「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（報告書・資料編）」

[6] 環境省（2011）「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」

[7] 神戸新聞；2011 年 12 月 21 日朝刊

[8] 国土交通省（2000）「総合的な土砂災害対策のための法制度のあり方について」『河川審議会答申』

[9] 白木彩子（2012）「北海道におけるオジロワシ *Haliaeetus albicilla* の風力発電用風車への衝突事故の現状」『保全生態学研究』Vol. 17, pp. 85-96
[10] 千倉の風力発電問題を考える会 HP
http://chikurawind.web.fc2.com/Home/Home.html（最終アクセス日 2013.7.9）
[11] 日本自然保護協会；「濁河風力発電事業（仮称）」に対する意見書
http://www.nacsj.or.jp/katsudo/ontake/2005/07/post-1.html（最終アクセス日 2013.10.9）
[12] 日本自然保護協会；【SISPA】日本の風力発電所
https://sites.google.com/a/sispa.info/v3/windfarm（データ入手日 2012.10.25）
[13] 日本風力発電協会（2012）「風力発電所における環境アセスメントの迅速化・簡素化について～現状，課題および方策～」『発電所設置の際の環境アセスメントの迅速化等に関する連絡会議 第 4 回資料』
[14] 日本野鳥の会（2009）「野鳥保護資料集 第 25 集 再生可能エネルギーの利用が生物の多様性に及ぼす影響 - 鳥類とコウモリ類の事例」
[15] 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. 77-92
[16] 北海道グリーンファンド；市民風車マップ
http://www.h-greenfund.jp/citizn/citizn.html（最終アクセス日 2013.7.3）
[17] 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 修士論文』
[18] 南豆の和 HP
http://nanzumn.web.fc2.com/minami-izu/wreport/index.htm（最終アクセス日 2013.7.10）
[19] 度会町の自然エネルギーを考える会 HP
http://watarai-natural.mond.jp/shomei.html（最終アクセス日 2013.7.9）
[20] Ledec G. C., Rapp K. W., Aiello R. G. (2011) “Greening the wind: Environmental and social considerations for wind power development in Latin America and beyond”, Synthesis report
[21] NEDO（2008）「風力発電導入ガイドブック第 9 版」
[22] NEDO；日本における風力発電設備・導入実績
http://www.nedo.go.jp/library/fuuryoku/case/index.html（最終アクセス日 2013.6.12）
[23] Wolsink M. (2007) “Wind power implementation: the nature of public attitudes: equity and fairness instead of ‘backyard motives’”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 11-6, pp. 1188-1207

第４章

事例分析による紛争発生要因と解決可能性

（現状分析②）

4　事例分析による紛争発生要因と解決可能性（現状分析②）

4.1　本章の目的

本章は，3 章で分析対象とした全国の風力発電事業より選定した複数の事業に対して事例分析を行うことによって，第一に，統計分析結果に加える新たな紛争発生要因を明らかにすること，第二に，配置・構造的な計画修正を含んだ一連の市民参加（以下，本章では単に市民参加という）を視点とし，個別事業段階での紛争の解決可能性を検証することを目的とする。また最後に，3 章および 4 章の結果から，環境紛争の回避・解決を視点とした日本の導入プロセスの課題を明らかにし，ゾーニング手法の必要性を検証する。

そのため，まず 4.2 において，3 章の統計分析結果に市民参加を考慮した分析枠組みを示す。次に 4.3 において，分析のための各指標の評価・算出枠組みの設定，および分析対象事業における指標の評価・算出を行う。4.4 では，事例分析の結果と考察を述べる。4.5 を，本章および現状分析（3 章および 4 章）のまとめとする。

4.2　事例分析の枠組み

4.2.1　分析の枠組み

（1）紛争発生要因の抽出

新たな紛争発生要因の抽出については，3 章の統計分析結果のモデルより推定される紛争発生確率および市民参加の活発さ（以下，これを参加レベルと定義する）を説明変数，紛争発生有無を目的変数として分析を行う。

具体的には，まず図 4.2.1 の左に示すように，①横軸に紛争発生確率，縦軸に参加レベルを取った 2 次元平面に，分析対象とする複数事業の相対的な位置関係を紛争発生有無とともにプロットする。プロットは，3 章で用いた 5 つの主たる紛争論点（騒音・低周波，土砂

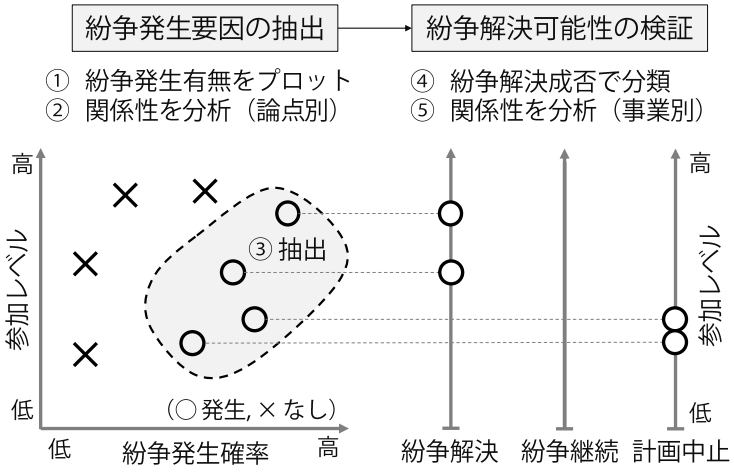


図 4.2.1　事例分析の枠組み

災害・水質汚濁，景観，自然，野鳥）毎に行う。②それら論点毎に 2 次元平面における紛争発生有無の分布を分析することによって，新たな紛争発生要因を明らかにする。例えば，図 4.2.1 の場合は，紛争発生確率が高く・参加レベルが低い場合に紛争が発生し，逆に紛争発生確率が低く・参加レベルが高い場合は紛争が発生していないことを示しており，統計分析結果のモデルから推定される紛争発生確率に加えて，参加レベルが紛争発生に影響していることを示唆する。さらには，これら 2 変数で説明ができない事業については，個別に分析することによって新たな紛争発生要因を抽出する。これらの分析は，先述の通り 5 つの主たる紛争論点毎に行う。

（2）紛争解決可能性の検証

次に，紛争の解決可能性の検証については，紛争発生事業に対して視点とする参加レベルを説明変数，紛争解決成否を目的変数として分析を行う。

具体的には，③ (1)で分析対象とした複数事業のうち紛争発生事業を抽出し，④それらを図 4.2.1 の右に示すように，紛争解決成否（紛争解決，紛争継続，計画中止）で段階的に 3 分類した上で，視点とする参加レベルを軸とするグラフにプロットする。プロットは，(1)とは異なり紛争解決成否が事業毎に決定するため，事業毎に行う。⑤紛争解決成否による 3 分類を横軸，参加レベルを縦軸として捉え，紛争発生事業の分布を分析することによって，紛争の解決可能性を検証する。例えば，図 4.2.1 の場合は，参加レベルが高い場合に紛争解決となり，逆に参加レベルに低い場合に計画中止となることを示しており，活発な市民参加が紛争解決に寄与することを示唆する。これらの分析は，先述した通り事業毎に行う。

4.2.2　分析対象事業およびデータ収集

3 章の統計分析対象とした全国の風力発電事業 146 事業うち，改正アセス法が全面施行されたこと [i]およびアセス文書等の入手可能性から，NEDO マニュアルに基づく自主アセスではなく条例アセスが適用された事業の中で，環境アセスの手続きが終了（計画中止を含む）している事業（全 5 県 11 事業）を抽出した [ii]。さらに，2011 年の原発事故の影響を考慮して福島県の 3 事業を除外し，表 4.2.1 に示す 4 県 8 事業を分析対象事業とした。

表 4.2.1　分析対象事業 [iii]

	方法書縦覧	着工	運転開始	立地都道府県	総出力（MW）	風車基数	調査時状況
事業 A	2004.12	-	-	兵庫県	30	12	中止
事業 B	2005.2	2006.2	2007.8	兵庫県	37.5	15	運開
事業 C	2006.2	2011.1	2012.12	兵庫県	24	12	工事中
事業 D	2006.12	-	-	長野県	26.72	16	中止
事業 E	2005.4	2006.4	2007.5	岐阜県	9.6	16	運開
事業 F	2005.4	-	-	岐阜県	20	10	中止
事業 G	2005.11	2007.10	2010.2	三重県	40	20	運開
事業 H	2008.11	2012.12	-	三重県	92	46	未着工

表 4.2.2　ヒアリング調査対象

時期		対象	人数
兵庫調査	2011 年 6 月 2012 年 1 月	事業 A 計画反対団体（野鳥保護団体）	2
		事業 B 立地基礎自治体	2
		事業 B 地域住民（元区長）	1
		事業 B 地域住民（元区長）	3
		事業 C 計画反対団体（地域住民）	1
		事業 C 立地基礎自治体	1
		兵庫県 環境アセス担当部局	1
長野調査	2011 年 11 月	事業 D 計画反対団体（連絡協議会）	1
		事業 D 立地基礎自治体	2
		長野県 環境アセス担当部局	1
		長野県 ゾーニング担当部局	1
岐阜調査	2011 年 12 月	事業 E 立地基礎自治体	1
		事業 E 事業者	1
		事業 F 立地基礎自治体	2
		事業 F 事業者	3
		岐阜県 環境アセス担当部局	1
三重調査	2011 年 12 月	事業 G, H 計画反対団体（環境保護団体）	1
		事業 G, H 事業者	1
		三重県 環境アセス担当部局	2

データは，アセス文書等の文献調査および，4 県における事業者，県，立地基礎自治体，計画反対団体，地域住民への現地ヒアリング調査（19 団体，28 人）と現地視察により入手した（表 4.2.2）。現地ヒアリング調査は，2011 年 6 月から 2012 年 1 月に実施した。

4.3　指標の評価・算出

4.3.1　紛争発生有無・紛争解決成否

（1）評価枠組み

紛争発生の判断には，3 章と同様に以下 3 つの基準を用いる。

- 事業に反対する組織化された主体が存在する
- 主体による働きかけが新聞記事で取り上げられている
- 新聞記事において，主体が「反対」していることが記されている

紛争解決成否の判断に関しては，上記の 2 つ目の基準である「主体による働きかけ」が解消された状態を「紛争解決」と評価する。逆に，主体による働きかけが解消されず紛争が継続している状態を「紛争継続」，結果として計画中止（凍結）となった事業を「計画中止」とする。加えて，本章では着工後に発生した環境影響に対する苦情の有無も確認する。その理由は，着工前に地域住民等がそもそも事業に伴う環境影響リスクの存在を知らなかっ

たために環境紛争が発生せずに，着工後に苦情として問題化する可能性もあるからである。以上をまとめると，評価枠組みは表 4.3.1 のようになる。

（2）評価結果

紛争発生有無および紛争解決成否の評価結果を表 4.3.2 に示す。紛争発生有無に関しては，事業 B, E を除く 8 事業において紛争が発生しており，特に事業 D, F, H において紛争論点が多岐にわたっている。紛争解決成否に関しては，紛争が発生した 6 事業のうち，計画中止が 3 事業，紛争継続が 2 事業，紛争解決が 1 事業である。またこのうち事業 G においては，運転開始後に騒音および水質汚濁に関する苦情が発生している。また紛争が発生しなかった事業 B においても，運転開始後に騒音，低周波，シャドーフリッカーに関する苦情が発生している。

表 4.3.1　紛争発生有無および紛争解決成否の評価枠組み

<table>
<tr><th>評価する側面</th><th>紛争発生有無</th><th>紛争解決成否</th><th>苦情有無</th></tr>
<tr><td rowspan="4">評価区分</td><td>紛争なし</td><td>-</td><td rowspan="3">苦情なし
苦情発生</td></tr>
<tr><td rowspan="3">紛争発生</td><td>紛争解決</td></tr>
<tr><td>紛争継続</td></tr>
<tr><td>計画中止</td><td>-</td></tr>
</table>

表 4.3.2　紛争発生有無および紛争解決成否の評価結果

事業	A	B	C	D	E	F	G	H
紛争発生有無	発生	なし	発生	発生	なし	発生	発生	発生
紛争論点	イヌワシ，クマタカ（衝突死，餌場）		騒音，低周波	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，景観，動物，森林破壊，生態系	クマタカ（餌場）	クマタカ，生態系全般，景観，騒音，水質汚濁，獣害増加
騒音			○					○
災害				○				○
景観				○		○		○
自然						○		○
野鳥	○			○				○
計画反対団体	地元市民団体，イヌワシ研究会，日本自然保護協会	地元地区，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，日本自然保護協会等	地元市民団体，野鳥の会等	地元市民団体，野鳥の会等，地元地区
紛争解決成否	計画中止	-	紛争解決	計画中止	-	計画中止	紛争継続	紛争継続
苦情有無	-	発生	-	-	なし	-	発生	-
苦情論点		騒音，低周波，シャドーフリッカー					騒音，水質	

4.3.2　紛争発生確率

（1）算出枠組み

紛争発生確率の推定値は 3 章の統計分析結果のモデルより算出する。統計分析で用いた 2 項ロジスティック回帰分析の回帰式は次式で示される。

$$\log\frac{p}{1-p} = B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + \cdots + B_rx_r$$

p は紛争発生確率であるので，p について解くと次式のようになる。

$$p = \frac{1}{1+\frac{1}{exp(B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + \cdots + B_rx_r)}}$$

このうち偏回帰係数（$B_0, B_1, B_2, \cdots$）は 3 章の統計分析結果から既に与えられているので，p は各事業の説明変数の値（$x_1, x_2, x_3, \cdots$）を代入することによって算出可能である。以上より，5 つの主たる紛争論点の紛争発生確率の推定値は，次式で算出される。

<u>騒音/低周波</u>

$$p_{no} = \frac{1}{1+\frac{1}{exp(-5.82 + 1.43x_1 + 3.54x_2 + 1.19x_3)}}$$

x_1: 単機出力 3 値（⓪~1,999 kW ①2,000 ~ 2,499 kW ②2,500 kW~）
x_2: 報道・社会的ネットワーク影響 2 値（⓪~2008 年 ①2009 年~）
x_3: 苦情経験 3 値（⓪0 回 ①1 ~ 2 回 ②3 回~）
モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.59,　誤判別率=9.59%

<u>土砂災害/水質汚濁</u>

$$p_{di}\frac{1}{1+\frac{1}{exp(-7.61 + 1.73x_1 + 1.53x_2 + 2.12x_3 + 3.67x_4)}}$$

x_1: 自然公園普通地域 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_2: 国有林保安林 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_3: 災害危険箇所 250 m バッファ 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_4: 紛争経験 2 値（⓪なし ①あり）
モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.44,　誤判別率=7.53%

景観

$$p_{la}\frac{1}{1+\frac{1}{exp(-7.61+1.31x_1+2.05x_2)}}$$

x_1: 単機出力 3 値（⓪~1,999kW ①2,000 ~ 2,499kW ②2,500kW~）
x_2: 紛争経験 2 値（⓪なし ①あり）
モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.31,　誤判別率=10.96%

自然

$$p_{na}=\frac{1}{1+\frac{1}{exp(-5.03+0.70x_1+1.04x_2+1.37x_3+2.09x_4)}}$$

x_1: 風車基数 4 値（⓪~9 基 ①10~19 基 ②20~29 基 ③30 基~）
x_2: 鳥獣保護区 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_3: クマタカ生息分布 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_4: 紛争経験 2 値（⓪なし ①あり）
モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.37,　誤判別率=11.64%

野鳥

$$p_{bi}=\frac{1}{1+\frac{1}{exp(-9.56+2.11x_1+0.85x_2+1.98x_3+3.47x_4+2.57x_5+1.78x_6+2.51x_7+1.02x_8)}}$$

x_1: 単機基数 4 値（⓪~1,499kW ①1,500~1,999kW ②2,000~2,499kW ③2,500kW~）
x_2: 風車基数 4 値（⓪~9 基 ①10~19 基 ②20~29 基 ③30 基~）
x_3: 鳥獣保護区 500m バッファ 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_4: イヌワシ生息分布 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_5: クマタカ生息分布 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_6: タカ 3 種渡り経路 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_7: 海ワシ 2 種生息分布 2 値（⓪立地なし ①立地あり）
x_8: 紛争経験 3 値（⓪0 回 ①1 ~ 2 回 ②3 回~）
モデル適合度:　Nagelkerke の R^2=0.72,　誤判別率=9.59%

（2）算出結果

各事業における説明変数の値および紛争発生確率の算出結果を表 4.3.3 に示す。

4.3.3　参加レベル

（1）評価枠組み

参加レベルの評価枠組みを設定するために，風力発電事業を含む環境紛争を発生させうる施設の立地における市民参加の段階・要素に関する先行研究を参照した（表 4.3.4）。

市民参加の段階に関する先行研究の出発点として Arnstein の 8 段階の梯子モデル[8]があ

表 4.3.3　紛争発生確率（推定値）の算出結果

	事業	A	B	C	D	E	F	G	H
説明変数	単機出力 3 値	2	2	1	0	0	1	1	1
	単機出力 4 値	3	3	2	1	0	2	2	2
	風車基数 4 値	1	1	1	1	1	1	1	3
	自然公園普通地域 2 値	0	0	0	1	0	1	0	1
	鳥獣保護区 2 値	0	0	0	1	1	0	0	0
	鳥獣保護区 500m バッファ 2 値	0	0	0	1	1	1	0	0
	国有林保安林 2 値	1	0	0	0	0	1	0	0
	災害危険箇所 250m バッファ 2 値	1	1	1	1	0	0	1	1
	イヌワシ生息分布（確認）2 値	1	0	0	1	0	0	0	0
	クマタカ生息分布 2 値	1	0	1	1	1	1	1	1
	タカ 3 種渡り経路 2 値	0	1	1	1	0	1	0	0
	海ワシ 2 種生息分布 2 値	0	0	0	0	0	0	0	0
	報道・社会的ネットワーク影響 2 値	0	0	1	1	0	0	0	1
	紛争経験 2 値	0	1	1	1	1	0	1	1
	紛争経験 3 値	0	1	1	1	1	0	1	2
	苦情発生 2 値	0	0	1	0	0	0	0	1
紛争発生確率（推定値）	騒音・低周波	0.05	0.05	0.58	0.09	0.00	0.01	0.01	0.58
	土砂災害・水質汚濁	0.02	0.14	0.14	0.48	0.02	0.01	0.14	0.48
	景観	0.01	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	自然	0.05	0.10	0.30	0.54	0.54	0.05	0.30	0.63
	野鳥	0.97	0.60	0.71	0.99	0.04	0.86	0.29	0.86

表 4.3.4　市民参加の段階・要素に関する先行研究

	原科[6]	屋井[7]	Halliday[10]	Gross[9]	本研究の評価項目
段階/要素	パートナーシップ	パートナーシップ			-
	意味ある応答	反映	修正 Modify	論点対応	応答修正
	形だけの応答		検討 Consider		
	意見聴取	対話	相談 Consult	意見聴取	意見聴取
	情報提供	説明		情報提供	情報提供
		公開		通知	周知
その他	-	-	-	参加能力 バイアス	-

り，市民参加を①世論操作（Manipulation），②不満回避策（Therapy），③情報提供（Informing），④相談（Consultation），⑤懐柔策（Placation），⑥パートナーシップ（Partnership），⑦権限委任（Delegated power），⑧市民による管理（Citizen control）の 8 段階に分類している。このモデルを改良したものとして，原科による 5 段階理論がある[6]。Arnstein の 8 段階の梯子モデルから，市民参加が実施されていない①②を除外し，⑤と⑥の間に「意味ある応答」を加え，❶情報提供，❷意見聴取，❸形だけの応答，❹意味ある応答，❺パートナーシップの 5 段階に分類したものである。意味ある応答とは「複数回の応答のやり取りにより，相

互のフィードバックが達成され，参加の結果が反映されること」としている。原科の 5 段階理論に類似するものとしては，屋井が示した PI（Public Involvement）型計画プロセスの理論的枠組みがある[7]。主な違いとしては，原科が示した❶情報提供を，公開（市民に計画を気づかせるための広報等の情報公開レベル）と説明（市民の理解増進のための説明会等を含む情報提供レベル）の 2 つに細分化している点である。

風力発電事業における市民参加の段階・要素に関する研究としては，Halliday[10]や Gross[9]がある。Halliday は，従来の Decide – Announce – Defend（DAD）型よりも，Consult – Consider – Modify – Proceed 型のアプローチが，事業結果にポジティブな影響を与えるとしている。また Gross は，市民参加を評価する要素として，⑴通知（Notification），⑵参加能力（Ability to participation），⑶意見聴取（Ability to be heard: Voice），⑷情報（Information），⑸論点対応（Dealing with issues），⑹バイアス（Bias）の 6 つを挙げている。これらの段階・要素は，⑵参加能力および⑹バイアスが市民参加全般に関わる要素として除くと，先述した原科および屋井の理論･枠組みと概ね一致する（表 4.3.4）。

以上の先行研究を踏まえて，参加レベルを評価する 4 つの項目「1. 周知 – 2. 情報提供 – 3. 意見聴取 – 4. 応答修正」を設定した（表 4.3.4 右列）。これらは，先行研究の整理と同様，段階的な関係となっている。以下，各評価項目について定義を示すとともに，各項目毎に 2 つの具体的な評価視点を設定する。

① 周知

屋井の「公開」および Gross の「通知」に対応する。周知においては，Loring[11]が示した評価視点「広い視点での利害関係者が網羅されているか？」のように網羅性の視点が重要である。これらには，地域住民のみならず，別荘地住民等の町内会に所属していない住民，あるいは環境保護団体等が含まれる可能性があり，これらの主体には特別な配慮が必要である。また，Gross の「市民参加の早期実施により不信感の醸成を回避する」に示唆されるように開始時期の視点も重要である。以上より，周知を「事業概要や導入プロセス等に関する情報が，利害関係者に早い段階で網羅的に知らされていること」として定義し，2 つの評価視点として「網羅性」「開始時期」を設定する。

② 情報提供

屋井の「説明」および Gross の「情報提供」に対応する。情報提供においては，馬場[5]が示した評価視点「情報アクセス性」や Gross の「アセス文書のコピー入手を容易にする」に示唆されるようにアクセス性の視点が重要である。これらには，インターネットの活用に加えて，アセス文書等の縦覧場所，およびそれらの複写可能性についても配慮が必要である。また，Gross の「公平かつ科学的知見に基づいた情報が必要である」に示唆されるように情報の質も重要な視点である。これについて，公平かつ科学的知見に基づいた情報が生産されるには「環境アセスの予測・評価方法」がガイドライン等で示されている一定の基準を満たしていることが必要条件となる。以上より，情報提供を「事業内容や環境アセ

ス等に関する情報が，入手容易な形で利害関係者に提供されていること」として定義し，2 つの視点として「アクセス性」「情報の質（環境アセスの予測・評価方法）」を設定する。

③ 意見聴取

原科の「意見聴取」，屋井の「対話」，Halliday の「相談」および Gross の「意見聴取」に対応する。まず意見聴取の前段として，原科が示した評価視点「利害関係者が議論し学習できること」，また屋井の「情報公開を前提としつつ，情報内容を積極的に，またわかりやすく解説する取組がなされていること」に示唆されるように，利害関係者が意見を形成するためには，起こりうる環境影響リスクに関して学習する機会を持つことが重要である。仮に利害関係者がこれらについて学習する機会を持たないまま事業が進み，利害関係者が後になって新聞報道やインターネット等から環境影響リスクに関する情報を得た場合，学習機会を提供しなかった事業者に対して不信感を抱く可能性がある。そのため，事業者は利害関係者の学習に積極的に協力することが重要である。これら学習機会が提供された上で，馬場が示した評価視点「発言・討論性」，屋井の「対話機会の充分生」に示唆されるように，利害関係者に発言機会を充分に提供することが重要となる。以上より，意見聴取を「環境影響リスクに関する学習機会および発言機会が利害関係者に充分に提供されていること」として定義し，2 つの視点として「学習協力」「発言機会」を設定する。

④ 応答修正

原科の「意味ある応答」，屋井の「反映」，Halliday の「検討」「修正」および Gross の「論点対応」に対応する。応答修正については，屋井が示した評価視点「計画手続きや計画案に関して，利害関係者から提出された意見が適切に反映されているか，あるいは反映されない理由が明確であること」，また Gross の「応答の説得性」に示唆されるように，意見が適切に応答，さらには計画修正という形で反映されることが重要となる。但し，応答に関して客観的な評価が難しいため，応答性の量的側面に着目する。以上より，応答修正を「利害関係者から表明された意見が，適切に応答，さらには計画修正という形で反映されていること」として定義し，2 つの視点として「応答性」「計画修正」を設定する。

以上をまとめたものを表 4.3.5 に示す。さらに，評価の客観性を高めるために，各評価視点毎に具体的な 3 段階（Lv. 0 / 1 / 2）の評価尺度を設定した（表 4.3.6）。評価尺度は，風力発電事業を対象事業としている条例アセス（福島県，兵庫県，長野県，岡山県，岐阜県，三重県）[ii]の規定，NEDO マニュアル，および環境省の報告書[1][3]およびヒアリング回答をもとに設定した。最後に，参加レベルを各評価視点の 3 段階評価の単純和として算出した[iv]。

表 4.3.5　参加レベルを評価するための項目および視点

評価項目	定義	評価視点
周知	事業概要や導入プロセス等に関する情報が，利害関係者に早い段階で網羅的に知らされていること	網羅性 開始時期
情報提供	事業内容や環境アセス等に関する情報が，入手容易な形で利害関係者に提供されていること	アクセス性 情報の質
意見聴取	環境影響リスクに関する学習機会および発言機会が利害関係者に充分に提供されていること	学習協力 発言機会
応答修正	利害関係者から表明された意見が，適切に応答，さらには計画修正という形で反映されていること	応答性 計画修正

表 4.3.6　参加レベルの評価枠組み（項目–視点– 3 段階の評価尺度）

視点	網羅性	開始時期
	周知	
Lv.2	幅広い利害関係者が含まれている	方法書縦覧以前から広く周知（公表）
Lv.1	一部の利害関係者が含まれていない	方法書縦覧以前に特定の関係者のみ周知
Lv.0	一部の利害関係者のみ含まれている	方法書縦覧時に周知（条例規定）
	情報提供	
	アクセス性	情報の質（環境アセスの予測・評価方法）[v)]
Lv. 2	電子データとして入手可能	騒音：最大騒音レベルを使用した予測 景観：季節を考慮した近・中・遠評価 猛禽類：2 営巣期を含む 1 年半以上の調査
Lv. 1	文書として縦覧 （県・地元でアクセス可能）	行政指導や意見等により 上記方法を追加実施
Lv. 0	文書として縦覧 （県あるいは地元のみでアクセス可能）	上記方法が満たされていない場合
	意見聴取	
	学習協力	発言機会
Lv. 2	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	条例規定を超えた機会提供（協議会等）
Lv. 1	一定程度学習協力を実施 （Lv. 2 と Lv. 0 の間）	説明会＋公聴会（条例規定）
Lv. 0	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	説明会のみ（条例規定）
	応答修正	
	応答性	計画修正
Lv. 2	説明要求に対し積極的な複数回の応答	風車の基数・配置・単機出力の修正 もしくは懸念となる論点が無い場合
Lv. 1	見解書の個別送付等の単数回の応答	運転調整，搬入路等の修正
Lv. 0	方法書，準備書に記載される見解のみ	計画修正なし もしくはその他回避代償措置

（2）評価結果

参加レベルの評価結果を表 4.3.7 に示す。参加レベルが取りうる値は 0～16 であるが，分析対象事業では，最大値は 13（事業 D, E），最小値は 1（事業 B），平均値は 8 であった。

表 4.3.7　参加レベルの評価結果

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
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]風況調査開始時	[2] 風況調査開始時	[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]立地自治体外への周知なし，地域住民の事業認知度も低い	[0]立地自治体外への周知なし，地域住民の事業認知度も低い	[1]町内会に所属してない地域住民，別荘住民への周知弱い	[2]立地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，多く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（立地自治体・地元のみ）	[0]文書閲覧（地元のみ）	[0]文書閲覧（方法書が立地自治体のみ）	[2]立地自治体 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	[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
意見聴取	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]立地自治体から説明責任を果たすよう指導があり，対応中
	発言機会	[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＋住民出資の関与（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→公聴会なし）	[1]条例規定による機会提供のみ
応答修正	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（立地自治体の協力）	[2]説明要求に対し複数回に渡る応答（立地自治体の協力）	[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。環境環境保護団体等に個別協議実施	[1]意見提出者に対し見解書を個別送付
	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

4.4　事例分析の結果と考察

4.4.1　紛争発生要因の抽出

8 つの分析対象事業における主たる論点毎の紛争解決有無を，図 4.2.1 で示した 2 次元平面（横軸に紛争発生確率，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 4.4.1 に示す。以下では，紛争発生有無の分布を，横軸の紛争発生確率，縦軸の参加レベル，それぞれとの関係性から見ていく。

まず横軸の紛争発生確率については，(a) 騒音/低周波，(b) 災害/水質汚濁，(e) 野鳥において，紛争発生確率が高い（低い）場合に紛争が発生する（発生しない）という関係性が見られ，統計分析結果のモデルによって紛争発生有無が概ね説明可能であることがわかる。

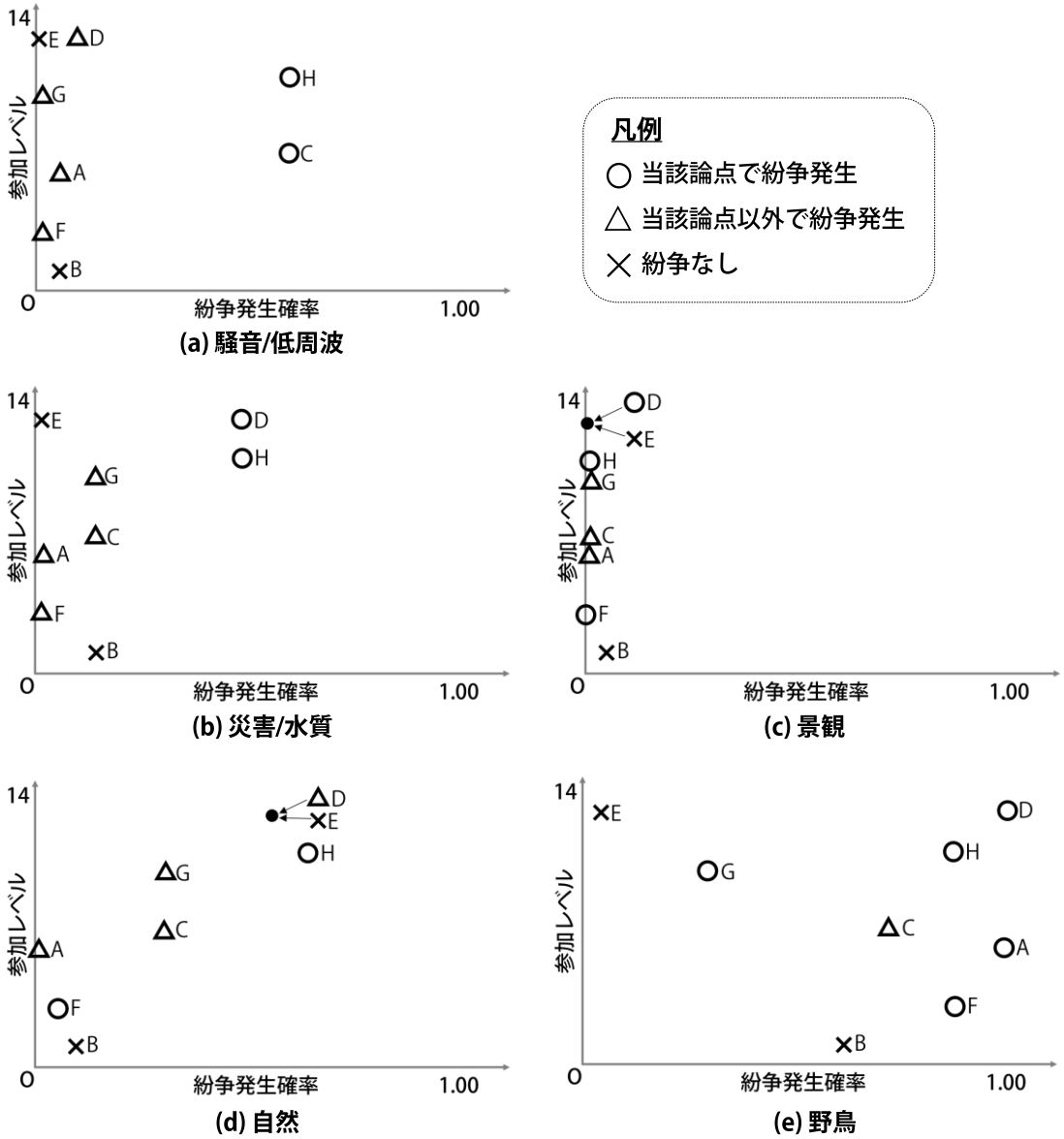


図 4.4.1　紛争発生有無と紛争発生確率・参加レベルとの関係

一方，(c) 景観については，3 事業で景観を主たる論点とする紛争が発生しているものの，それらを含むすべての事業で推定された紛争発生確率が低くモデルによって説明できていない。これは，そもそもの景観に関するモデルの適合度の低さ（Nagelkerke の R^2=0.31）に起因すると考えられ，モデルに含まれていない要因がこれらの紛争発生に影響していると考えられる。すなわち，個別に (c)景観を分析することによって，新たな紛争発生要因を明らかにできる可能性がある。同様に，そもそもモデルの適合度が低い (d) 自然に関しても（Nagelkerke の R^2=0.37），推定された紛争発生確率が高いにも関わらず紛争が発生していない事業 E，あるいは逆に，紛争発生確率が低いにも関わらず紛争が発生している事業 F などが存在し，個別に見ていく必要がある。

次に縦軸の参加レベルについては，全体的に紛争発生有無の分布との間で関係性が見られなかった。例えば，参加レベルが相対的に高い事業 D においても (b) 災害/水質汚濁 (c) 景観 (e) 野鳥を論点とする紛争が発生している。但し，事業 D と同様に参加レベルが相対的に高い事業 E は，紛争発生確率が高い (d) 自然においても紛争が発生していないように，市民参加が紛争回避に寄与した可能性があるので，個別に見ていく必要がある。

なお，参加レベルが低い事業 B は，紛争が発生していないものの運転開始後に騒音（特に夜間騒音），低周波，シャドーフリッカーに関する苦情が発生している（表 4.3.2）。この事業は，市民参加が活発に行われなかったために（特に，表 4.3.7 における周知（網羅性），意見聴取（学習協力）が不十分であったために），図 4.4.2 に示すように風車から 500m 未満の距離に複数の地元地区が位置しているにも関わらず地域住民が騒音等の環境影響リスクの存在を知らないままに運転開始に至ったと考えられる。ヒアリング回答では，環境影響が発生していることに対して「建ってからじゃ遅い，だけど建ってからじゃないとわからなかった」「地元への事前説明が不十分だった」という回答があった。一方で，事業 B と同様に紛争が発生していない事業 E は，運転開始後も苦情は発生していない。

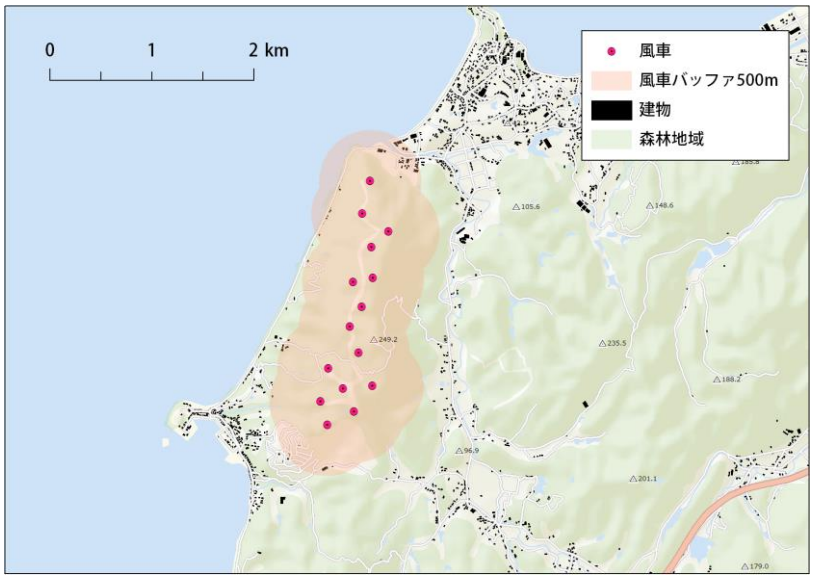


図 4.4.2　事業 B サイト周辺図

以上を踏まえた上で，以下では 5 つの主たる紛争論点毎に個別に見ていく。

（1）騒音/低周波

騒音・低周波を主たる論点とする紛争が発生した事業 C, H に着目する。

事業 C は，環境アセスの手続き終了後に紛争が発生した。それ以前は，すべての風車から住宅までの距離が 500m 未満（最短は約 250m）と近かったのにも関わらず（図 4.4.3），後に発足される計画反対団体のメンバーを含め地域住民から騒音・低周波への懸念は示されなかった。契機となったのは，計画反対団体の代表が，2009 年 8 月に愛媛県や愛知県での騒音・低周波に関する新聞記事を読んだことである。その後，立地基礎自治体や県への問合せ，また騒音・低周波に関する苦情が発生している地域との情報交換を行い，風車から住宅までが近接していることに問題意識を高め, 2009 年 10 年に計画反対団体を発足させた。

事業 H は国定公園に立地しており, 2008 年 11 月の環境アセスの方法縦覧時から地元市民団体や野鳥保護団体等が主に景観や野鳥を論点として反対運動を展開していた。一方で騒音・苦情に関しては当初反対はなかったが，近隣で既に運転を開始していた事業 G において騒音に関する苦情が風車から約 1 km 離れた集落で発生し，これが 2010 年 6 月に新聞記事で取り上げられたことを契機として，事業 H に対しても騒音を懸念する声が大きくなった。その結果，当初から反対していた上記の団体に加えて，図 4.4.4 に示す風車から 1 km 以上離れている地元地区 A も計画反対の要望書を市に対して提出した。

以上のように，事業 C においては 2009 年の騒音・低周波音に関する報道の活発化および苦情発生地域の住民らとの情報交換が，事業 G においては近隣事業での騒音に関する苦情発生が，主に紛争発生に影響していた。これらは，モデルの説明変数「報道・社会的ネットワーク影響」「苦情発生」と整合している。また，住宅までの距離が 1 km 以上離れている場合でも紛争が発生しうるという点も統計分析結果と整合している。

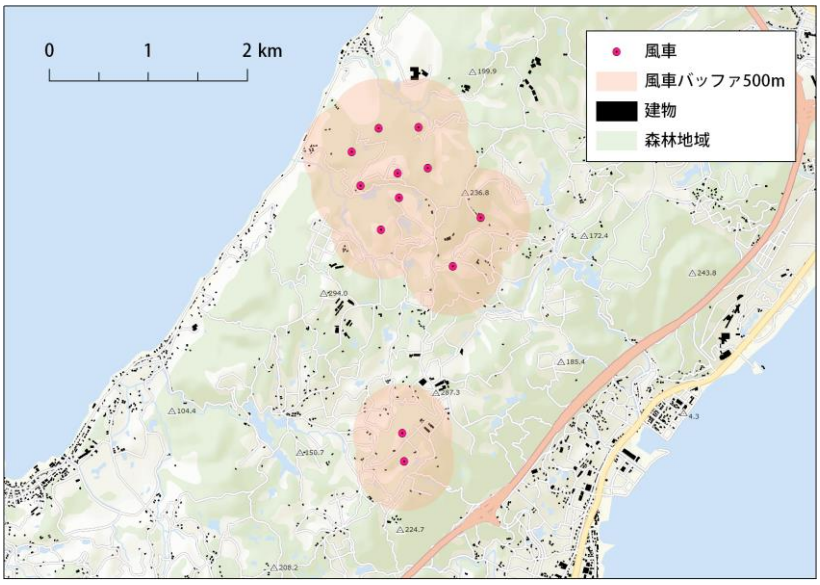


図 4.4.3　事業 C サイト周辺図

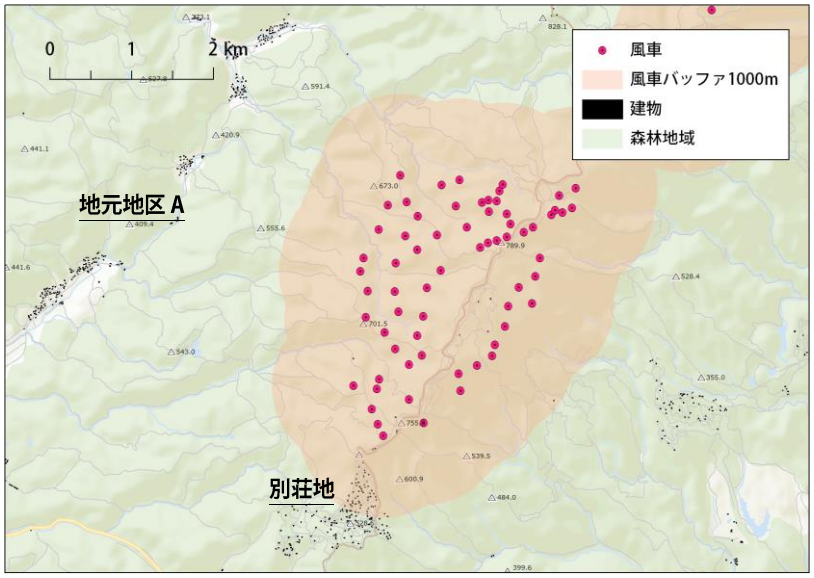


図 4.4.4　事業 H サイト周辺図①

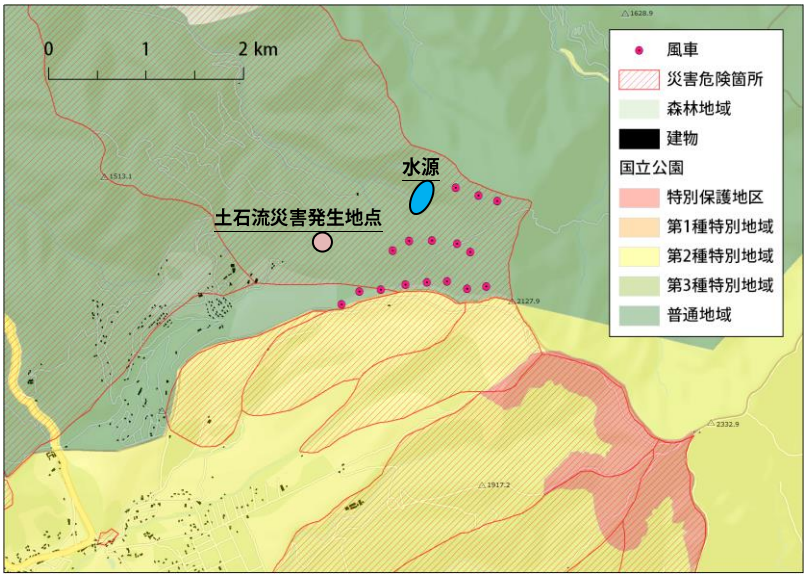


図 4.4.5　事業 D サイト周辺図①

（2）土砂災害/水質汚濁

土砂災害・水質汚濁を主たる論点とする紛争が発生した事業 D, H に着目する。

事業 D は, 図 4.4.5 に示すように国立公園および災害危険箇所に立地している事業であり, 2006 年 12 月に方法書が縦覧された後，事業 D に反対する地域住民，県内において活動している複数の環境保護団体・野鳥保護団体によって連絡協議会が発足され，1 万人超の署名提出などの大規模な反対運動に発展していった。土砂災害や水質汚濁については，風況調査後に実施された地元地区を対象とした説明会において，サイトや工事手法等について説明を受ける中で，特に地域住民が問題意識を高め論点形成に至った。具体的には，事業 D が地域水道の水源上部の緩斜面に立地していること，また，同地域は 1981 年に 10 名の死者

を出す大規模な土石流災害を経験しており，この土石流災害の発生地点のすぐ上部が事業サイトとなっていたことがその要因である。なお，地域水道の水源は保安林に位置しており，また，事業 D のサイトは，災害危険箇所の中でも「土石流が発生する恐れがあると認められた川や沢」に立地している

事業 H は，隣接する事業 G による土地改変地において，豪雨時に土砂崩れが発生し下流側にある地域水道の取水施設に濁流が入るという影響が発生したこと，またこれらの土砂崩れが生態系にも影響を与えているという認識が，地元市民団体の土砂災害・水質汚濁に関する論点形成に繋がっている[vi)]。

以上のように，事業 D においては地域水道水源への隣接が，また過去の災害発生地点への隣接が，事業 H においては近隣事業での土砂崩れの影響発生経験が，主に紛争発生に影響していた。うち前者 2 つは，モデルの説明変数「国有林保安林」「災害危険箇所」と立地的に関連するが，より具体的な要因であるといえる。また影響発生経験は，他事業における経験が紛争発生に影響を与えるという点で，モデルの説明変数「紛争経験」と関連している。

（3）景観

景観を主たる論点とする紛争が発生した事業 D, F, H に着目する。

事業 D および事業 H は先述した通り，ともに自然公園（国立公園および国定公園）に立地している事業であり（図 4.4.5，図 4.4.6），方法書段階から地元市民団体や環境保護団体が大規模な反対運動を展開している。それら計画反対団体はともに，自然公園における景観を主な紛争論点の 1 つとしており，特に比較的景観において重要とされる特別地域への立地あるいは隣接を問題視している。加えて事業 F も，図 4.4.7 に示すように県立自然公園内の尾根に立地，また特別地域に隣接している事業であり，2005 年 4 月に方法書が縦覧された直後から，全国規模の環境保護団体および野鳥保護団体が，景観をその主たる論点の 1 つとして反対運動を展開している。

以上のように，事業 D, F, H すべてにおいて，モデルの説明変数には含まれていない「自然公園，特に特別地域あるいは隣接地への立地」が主に紛争発生に影響していた。

（4）自然

まず，自然を主たる論点とする紛争が発生した事業 F, H に着目する。

事業 H は，生態系全般を論点としており，他の主たる論点と比べるとその論点は具体的ではない。そのため，計画反対団体は，国定公園に立地していること，大規模な土地改変を伴うこと（方法書時点 64.8 ha：準備書時点 55.8 ha），先述した通り，隣接する事業 G において生態系を含む地域環境に影響が発生していると認識していることの他，多岐にわたる問題点を挙げており，具体的な要因は特定できない。

また，紛争発生確率が低いものの紛争が発生した事業 F においても，森林破壊，植生保護，生態系など論点は多岐にわたっており，事業 H と同様に論点が具体的ではない。但し，計画に反対している全国規模の環境保護団体が，多数の問題点が「立地選択段階の問題」

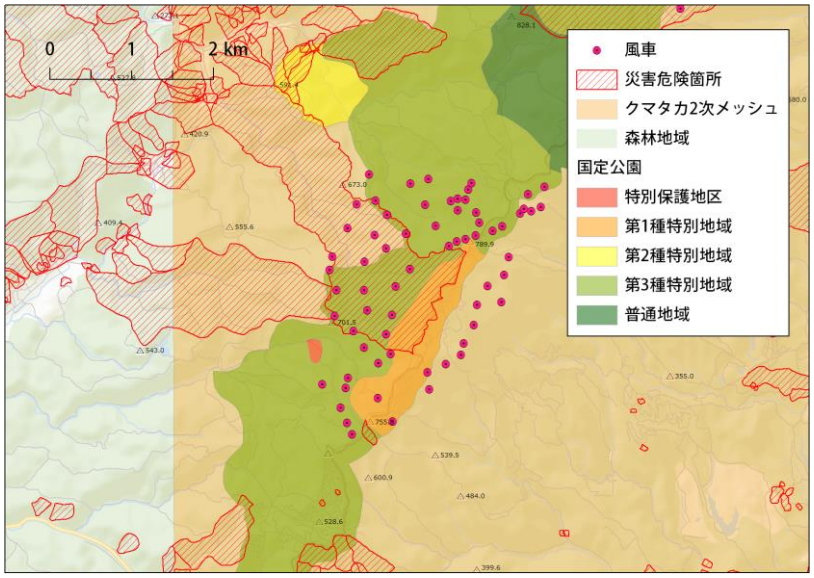


図 4.4.6　事業 H サイト周辺図②

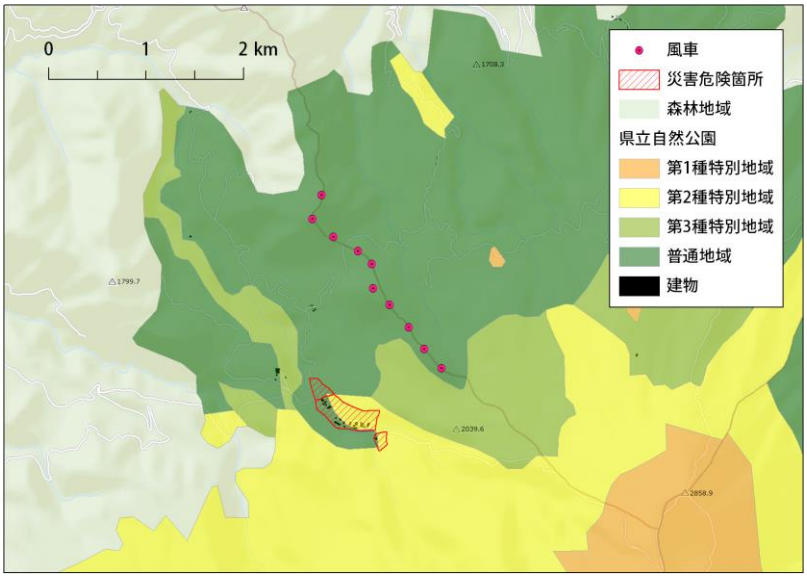


図 4.4.7　事業 F サイト周辺図

と述べていることから，特に自然公園への立地を問題視していると考えられる。

以上のように，自然に関する論点が多岐にわたることから，他の主たる論点と比べて発生要因が明確ではない。しかしながら，土地改変規模，自然公園への立地，隣接事業による影響への認識が紛争発生に一定程度影響していたと考えられる。このうち土地改変規模は，モデルの説明変数「風車基数」と相関関係にあるので整合する。隣接事業による影響への認識は，先述した土砂災害・水質汚濁と同様，他事業における経験が紛争発生に影響を与えるという点で，モデルの説明変数「紛争経験」と関連している。最後の自然公園への立地は，新たに留意すべき要因である。

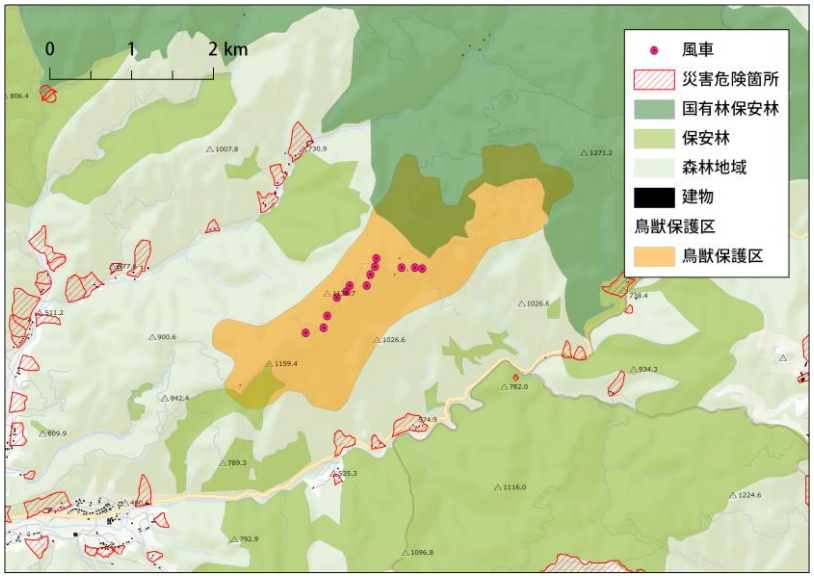


図 4.4.8　事業 E サイト周辺図

表 4.4.1　イヌワシ生息分布と紛争発生（野鳥）のクロス表

		イヌワシを論点とする紛争	
		なし	発生
イヌワシ生息分布（確認）	立地あり		2 (A, D)
	立地なし	6 (B, C, E, F, G, H)	

次に，紛争発生確率が高いにもかかわらず紛争が発生していない事業 D, E に着目する。事業 D については，自然を主たる論点とする紛争が発生した事業 F, H と同様に自然公園に立地していること，加えて先述の通り他の主たる論点で紛争が発生していること，およびヒアリング回答を勘案すると，自然について問題視していなかったわけではなく，他の主たる紛争論点と比べて論点としての重要度が相対的に低かったことが，自然が主たる論点から外れた理由であると考えられる。事業 E については，そもそも環境アセスにおいて自然に関する懸念が表明されなかった。その主な要因としては，事業 E が鳥獣保護区内ではあるものの（図 4.4.8），牧場に立地しており追加の土地改変が約 4 ha とごく限られていたからであると考えられ，先で仮説としたような市民参加が紛争回避に寄与したということは確認されなかった。

（5）野鳥

まず，野鳥を主たる論点とする紛争が発生した事業 A, D, F, G, H に着目する。

先述した自然の場合と異なり，野鳥に関する主な論点は具体的であり，表 4.3.2 より希少猛禽類であるイヌワシ（事業 A, D），クマタカ（事業 A, G, H），サシバ・ハチクマ・ノスリなどのタカの渡り（事業 D, F）の 3 種に分類できる。このうちイヌワシを主たる論点とする紛争が発生した事業 A, D は，ともにイヌワシ生息分布のメッシュに立地しており（表 4.4.1），特に野鳥保護団体が当該メッシュ内に生息する特定のイヌワシ個体への影響（衝突

表 4.4.2　クマタカ生息分布と紛争発生（野鳥）のクロス表

		クマタカを論点とする紛争	
		なし	発生
クマタカ生息分布	立地あり	4 (C, D, E, F)	2 (A, G, H)
	立地なし	1 (B)	

表 4.4.3　タカ 3 種渡り経路と紛争発生（野鳥）のクロス表

		タカの渡りを論点とする紛争	
		なし	発生
タカ 3 種渡り経路	立地あり	2 (B, C)	2 (D, F)
	立地なし	4 (A, E, G, H)	

死および餌場への影響）を論点として反対運動を展開している。同様に，クマタカを論点とする事業 A, G, H はすべてクマタカ生息分布のメッシュに，タカの渡りを論点とする事業 D, F はすべてタカ 3 種渡り経路のメッシュに立地しており（表 4.4.2，表 4.4.3），メッシュ内の特定の生息個体あるいは渡り経路への影響を論点としている。

以上のように，野鳥（希少猛禽類）を主たる論点とする紛争発生には，いずれもメッシュに代表されるイヌワシおよびクマタカの生息分布，またタカの渡り経路への立地が影響しており，これらは，モデルの説明変数と整合している。

次に，紛争発生確率が高いにもかかわらず紛争が発生していない事業 C に着目する。事業 C については，タカの渡り経路のメッシュに立地しており，2008 年 4 月，環境アセスの準備書段階でタカの渡りへの影響を懸念する意見が出され，審査会において重点的に議論された。その結果，事後調査を行う事業者・専門家・地域住民を含む共同調査会を設置することで，紛争に発展することなく解決が図られた。この共同調査会は，1 章で述べた受容性を向上させる取組みの 1 つである順応的管理として捉えることが可能である。なお，事業 C と同様に，タカの渡り経路のメッシュに立地しており紛争発生確率も高い事業 B において紛争が発生しなかった要因は不明であるが，事業 B のサイトがメッシュに立地しているものの，重要な渡り経路からは外れていたからであると考えられる。

（6）まとめ

以上の分析より，騒音・低周波および野鳥の紛争発生要因に関しては，統計分析結果のモデルに含まれる説明変数と整合しており，また，土砂災害・水質汚濁および自然に関しては，説明変数と概ね関連していることが確認された。

比較的一般性が高い新たな紛争発生要因としては，景観における「自然公園，特に特別地域あるいは隣接地への立地」が明らかになった。他には，土砂災害・水質汚濁における「地域水道水源への隣接」「過去の災害発生地点への隣接」，自然における「自然公園へ立地」が示唆された。

全体的には，自然公園，過去の災害発生地点，希少猛禽類に関するメッシュなどの立地的要因，および他事業における苦情，紛争，影響経験あるいはそれらに対する認識，つま

り社会的要因が主に紛争発生に影響しており，市民参加による紛争回避への寄与は確認されなかった。一方で，順応的管理が紛争回避に寄与した可能性がある事業が確認された。

4.4.2　紛争解決可能性の検証

表 4.3.2 で示した通り，紛争が発生した 6 事業のうち，事業 A, D, F は計画中止，事業 G, H は紛争継続，事業 C は紛争解決と評価された。これら紛争解決成否と参加レベルの関係性については，図 4.4.9 に示す通り，全体的な傾向は見られなかった。しかし，参加レベルが最も高い事業 D，また参加レベル中程度であるが紛争論点が野鳥 1 点のみである事業 A においても計画中止に至っており，個別事業段階での紛争解決には一定の限界が示唆される。一方で，事業 C では騒音・低周波を主たる論点とする紛争を解決しており，参加レベルは中程度であるものの，市民参加が紛争解決に寄与した可能性がある。

これらを踏まえて，以下では，計画中止に至った事業のうち事業 A, D のプロセスを個別に見ていくことにより，個別事業段階での紛争解決の限界を検証する。また同様に，紛争解決に至った事業 C のプロセスを見ていくことにより，市民参加による紛争解決の可能性を検証する。

（1）計画中止：事業 D

事業プロセス

事業 D は，図 4.4.10 に示す長野県 A 市の A 高原および A 岳尾根（標高約 1700～2000m）に，環境アセスの方法書時点において総出力 18.37～26.72MW（単機出力 1.67MW×11～16 基）の風力発電所を建設する事業である。事業 D は，先述した通り，国立公園に立地しており（図 4.4.5），近隣地には，冬にはスキー，夏には登山やスポーツ合宿が盛んな B 高原が存在する。

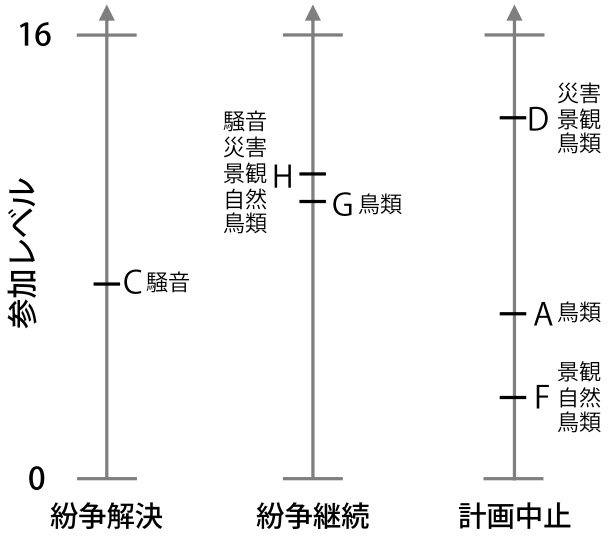


図 4.4.9　紛争解決成否と参加レベルの関係

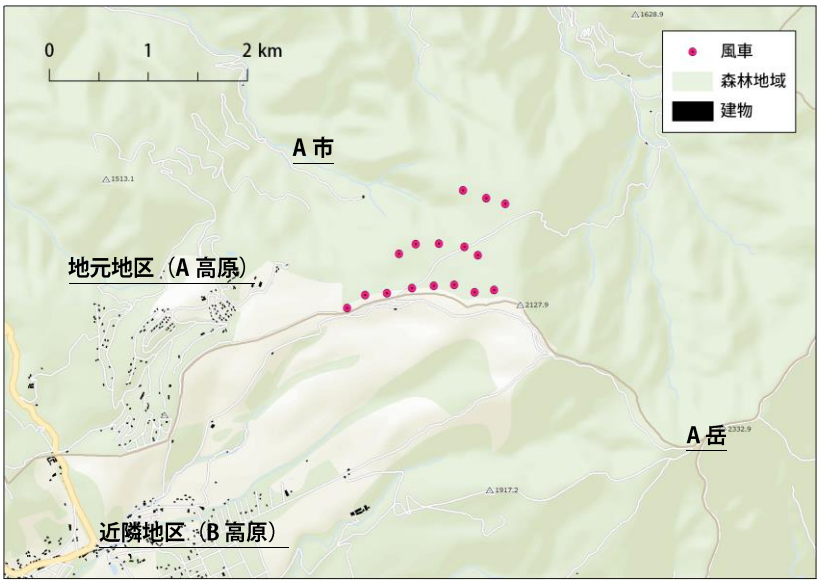


図 4.4.10　事業 D サイト周辺図②

事業 D のプロセスを表 4.4.4 に示す。2004 年 6 月に風況調査が開始されたが，それ以前の同年 2 月に事業 D が新聞記事で取り上げられたことによって，事業 D については広く周知されていた。その後，同年 9 月に事業サイトの地権者である A 会（財産区）主催で，事業者により A 高原の地元地区を対象とした説明会が実施された。説明会は，以降およそ 3 カ月に 1 回の頻度で，方法書が縦覧されるまでに計 5 回実施されている。この過程で，地権者である A 会が立場的に強く公平な議論がしにくいという懸念から，地元地区が A 市に説明会への参加を要請しており，要請に応える形で市も説明会に参加するようになった。以降では，A 市が積極的に事業に関与するようになる。また，A 市が説明会に参加するようになった後は，地域住民でなくともこれらの説明会に参加することが可能となった。

これらの説明会に加えて，同年 10 月には環境保護団体が事業 D の現地見学会を，2005 年 4 月には地域住民有志が勉強会を開催するなどして，徐々に事業 D に対する問題意識が高まっていった。結果として，2006 年 5 月に地元地区有志で計画反対団体「考える会」が結成され，続いて 2007 年 1 月には野鳥保護団体および B 高原の観光協会等が，A 市および地権者の A 会に反対の申し入れをした。さらに 2007 年 2 月には，これらの団体を含む，事業 D に反対する 8 団体（後に 9 団体）で構成される連絡協議会が発足し，署名活動や現地見学会などを開始した。その後 2007 年 4 月には，B 高原の隣接地区も計画反対の決議をしている。

このように多様な団体が計画への反対を表明する中, 2006 年 12 月に方法書が縦覧された。A 市は，通常の文書による縦覧に加えてホームページ上で方法書を公開するとともに，A 市民に限定せず広く意見を募集した。これに対し，県内外から 77 件の意見が提出され，うち 60 件は計画に反対する内容であった。主な論点は，4.4.1 で述べた通り，水道水源，土石流災害，国立公園の景観，野鳥（特に，イヌワシ）への影響など，立地点に起因するもので

表 4.4.4　調査より把握した事業 D のプロセス

年	月	長野県	事業者	A 市	連絡協議会 (連) 環境保護団体 (環) 野鳥保護団体 (野) 観光協会 (観)
2004	2				新聞記事で計画を**認知**
	6	風況調査開始			
	9		地元説明会① 以後 3 カ月毎に 5 回 **周知 意見聴取**	2~3 回から説明会参加	説明会参加 **周知 意見聴取**
	10				(環) 現地見学会実施
2006	5				考える会結成 **紛争発生**
	9			計画公表 **周知**	
	11		地元説明会⑤**意見聴取**	説明会参加	説明会参加 **意見聴取**
	12		方法書縦覧 **情報提供**	方法書公表/意見募集 **情報提供**	方法書への意見書提出
2007	1				(野) (観) 他 A 市に反対申し入れ
	2				連絡協議会設立 (連) 署名活動開始 (連) 現地見学会開催 （2007 年は毎月）
	3	影響想定地域マップ （当該地域版）公表		市民意見状況の公表 事業者への意見書提出 **情報提供**	
	4				隣接地区計画反対決議
	5		市へ見解書提出 **情報提供 応答修正**	事業者の見解書公表 **情報提供**	(連)A 市に 1 次署名提出 （反対 11,491 名分）
	6			学習会参加	(連) 講演会開催
	7	風力ガイドライン公表	市説明会を 3 回実施 **意見聴取**	説明会で出された意見を受けて再意見書提出	(連) 説明会参加
	8				(連)A 市議会に反対請願
	10	条例アセス改正施行 風力対象化			
	11		市へ再見解書提出 **応答修正**	再見解書公表 意見の募集 **情報提供**	(連)A 市に 2 次署名提出 （反対 5,933 名分）
2008	2			再々意見書提出	(連) 意見書の提出
	3	影響想定地域マップ （全県版）公表			
	4				(連) シンポジウム共催
	7		市へ再々見解書提出 **応答修正**		
	9				(野) 独自調査開始 (環) 県に意見書提出 （大型風力中止）
	10			再々見解書公表 **情報提供**	
2009	2	知事風力発電所立地に対して否定的な発言			(連)A 市に 3 次署名提出 （反対 3,170 名分）
	6				学会が A 市に意見書提出
	7		**計画中止**		

あった。2007 年 3 月には，A 市が取りまとめた意見を事業者へ提出するとともに，意見内容をホームページ等で公開した。これに対し，事業者は A 市に見解書を提出することに加えて，2007 年 7 月，地域住民および一般市民を対象とした説明会を計 3 回実施し，事業概要や意見に対する回答について説明した。A 市は，事業者から提出された見解書をホームページ等で公表するとともに，事業者が実施した 3 回の説明会で出された意見を取りまとめ，事業者に 2 度目の意見書を提出している。この後も，2007 年 11 月には，事業者による 2 度目の見解書提出，A 市による見解書の公表および市民に対する 2 度目の意見募集，2008 年 2 月には，A 市による 3 度目の意見書の提出，同年 7 月には，事業者の 3 度目の見解書提出，同年 10 月には，A 市による見解書を公表と，複数回に渡る応答が継続して実施されている。一方で長野県は，事業 D や長野県の B 山における別の風力発電事業に対する紛争発生を受けて，風力発電事業への施策を整備している。まず 2007 年 3 月には，事業 D の周辺地域を対象とした影響想定地域マップ（ゾーニング）を公表し，事業 D のサイトを「立地については慎重に検討すべき地域」に指定した。2007 年 7 月には，風力発電事業のための手続きガイドラインを公表，2007 年 10 月には，改正アセス条例の施行により風力発電事業が条例アセスの対象事業とされた。

しかしながら，長野県や施策整備を行い，事業者と A 市が応答を繰り返す中，連絡協議会を始めとする計画反対団体の運動はさらに展開し大規模化していった。具体的には，2007 年 5 月に 11,491 名分の反対署名を A 市へ提出（2007 年 11 月には 2 次署名 5,933 名分，2009 年 2 月には 3 次署名 3,170 名分を追加提出している），A 市議会への計画反対の請願，さらに講演会や B 山における事業の計画反対団体とのシンポジウム共催など，事業 D について広く市民に考えてもらうことを目的とした活動を実施している。連絡協議会としての活動以外にも，2008 年 9 月，野鳥保護団体が希少猛禽類（特に，イヌワシおよびタカの渡り）の独自調査を開始，環境保護団体の長野県内における大型風力発電所の中止を求める意見書の提出などが相次いでる。このような事業 D や B 山での事業への反対運動の高まりを受けて，2009 年 2 月には長野県知事が長野県内の風力発電所立地に対して否定的な発言をするなど，事業 D のみならず長野県内の風力発電事業に対する逆風が強くなっていった。最終的には，2009 年 7 月に事業者が計画を取り下げ，計画中止に至った。

<u>市民参加の限界の検証</u>

周知について，風況調査開始以前の新聞記事報道，事業者が風況調査開始後に 5 回実施した地元地区を対象とした説明会，さらには A 市による計画公表と，方法書以前において活発に行われている。また，方法書以前に，地元地区に限らず事業 D に関心がある主体のほとんどが計画を認知していたという事実から，周知の網羅性も高い。情報提供についても，A 市が方法書や事業者見解書などを通常の文書による縦覧に加えてホームページで公表したことより，そのアクセス性は備えていた。意見聴取についても，先述した計 5 回の地元説明会，方法書に対する意見を受けて開催された計 3 回の市民向け説明会など，事業者による学習機会は概ね担保され，また A 市による 2 度の意見募集も加わり，発言機会につ

いても担保されていた。応答性についても，自治体が取りまとめた意見書に対して見解書を提出するという応答が 3 度にわたって実施されており，高いと評価できる。一方で，アセスの予測・評価手法を含む方法書や事業者見解の内容の具体性に対して計画反対団体等の不満が見られた。計画修正については，事業者が風車 11 基未満の場合は事業が成り立たないと主張し具体的な提案を行っていないが，連絡協議会を始めとする計画反対団体は「部分的な計画修正では影響が回避できず，そもそも立地が問題」と評価していたため，計画修正の提案がなかったことについてはそれほど問題視していなった。

以上のように，表 4.3.7 の情報提供（情報の質）に改善の余地があるが，A 市が市民参加に積極的に関与したことにより，活発な市民参加が実施されていたと評価される。そのため，参加レベルが低い他事業（例えば，後述する事業 A，C）と比べると，計画反対団体の市民参加に対する不満は少ない。しかし，活発な市民参加が実施されたにも関わらず，計画反対団体の運動はさらに展開・大規模化していき，結果的には計画中止に至っている。つまり事業 D は，個別事業段階での紛争解決には限界があることを示している。

個別事業段階での紛争解決が困難となった理由は，計画反対団体が事業 D を「部分的な計画修正では影響が回避できず，そもそも立地が問題である」と評価していたからである。事業 D における「立地の問題」とは，4.4.1 で述べた通り，地域水道水源および過去の災害発生地点への隣接，自然公園（特に特別地域あるいは隣接地），イヌワシ生息地およびタカの渡り経路への立地による複合的な問題であった。

（2）計画中止：事業 A

事業プロセス

事業 A は，図 4.4.11 に示す B 市に位置する A 峰の尾根（標高 800～1000m）に，環境アセスの準備書時点において総出力 30 MW（単機出力 2.5MW×12 基）の風力発電所を建設す

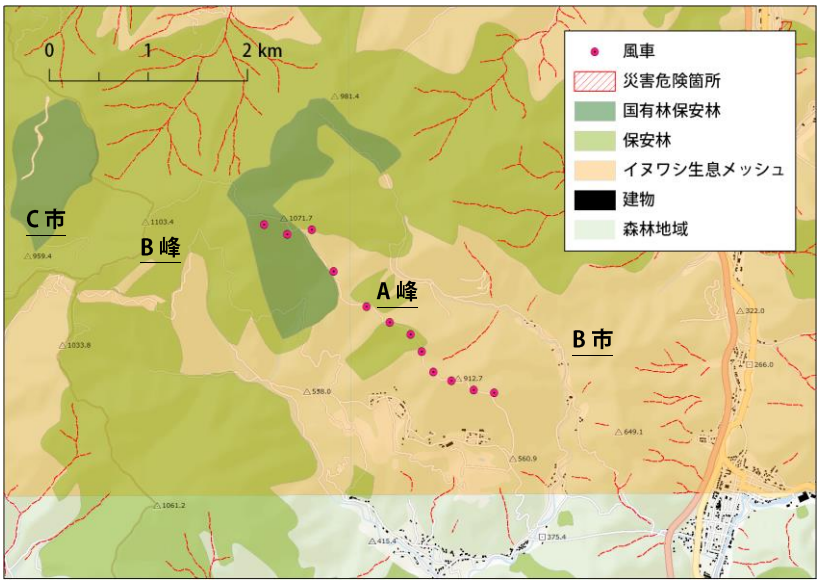


図 4.4.11　事業 A サイト周辺図

る事業である。方法書時点においては，B 市と隣接する C 市の境界に位置する B 峰尾根にも風車が立地する計画であったが，クマタカ等希少猛禽類およびサンショウウオへの影響を勘案してサイト西側を削除し，図 4.4.11 に示す風車配置となっている。また事業 A は，図 4.4.11 に示される通り，事業サイト全体がイヌワシ生息分布のメッシュに立地している。

事業 A のプロセスを表 4.4.5 に示す。2004 年 12 月に B 市 C 市の旧町役場等において方法書の縦覧が行われたが，後に事業 A に反対する野鳥保護団体のメンバーに地域住民がい

表 4.4.5　調査より把握した事業 A のプロセス

年	月	事業者	兵庫県	野鳥保護団体 (野) 地元市民団体 A (地)	その他
2004	12	方法書縦覧 **周知 情報提供**			
2005	3				計画が新聞記事に掲載
	4			(野) 計画を**認知** (野) 重点的な調査開始 (野) 県/B 市 C 市に要望書 （ワシタカ危害防止）	要望書が新聞記事に **紛争発生**
	5			(野) 事業者に中止要請	
	6	3 者協議① **意見聴取**			
	7			(野) B 市 C 市へ意見書 （サイト変更/中止）	
	8	準備書縦覧 **情報提供**			
	10	猛禽類調査継続 **情報提供**	風力暫定指針施行 県審査会が関与へ 猛禽類調査継続要請	(野) 準備書へ意見書 (野) 資エネ庁へ意見書 （中止を含めた見直し）	
		3 者協議② **意見聴取**			
	11	県への準備書送付		(野) イヌワシ DVD を 県/ B 市 C 市に送付	
	12	審査会参加①②	アセス審査会①②	(野) 中間報告書第 1 を 県/ B 市 C 市に送付	
2006	1		アセス審査会③		
	2		アセス審査会④ **意見聴取**	(野) 審査会参加**意見聴取** (野) 学習会開催①②	
		3 者協議③ **意見聴取**			
	3	審査会参加	アセス審査会⑤	(野) 学習会開催③	
		3 者協議④ **意見聴取**			
	4		条例アセス改正施行 風力対象化	(地) 学習会開催	
	6	学習会参加 **意見聴取** 猛禽類調査終了		(野) (地)学習会参加**意見聴取** (野) 独自調査終了	中立的な地元市民団体 が学習会開催**意見聴取**
	7	審査会参加	アセス審査会⑥	(野) 中間報告書第 2 を 県/ B 市 C 市に送付	
	8		アセス審査会⑦⑧	(地) 県に要望書 (地) B 市 C 市に陳情書 （中止）	
	12	猛禽類餌場事業提案			
2007	4	**計画中止**			

なかったことから，この時点では事業 A を認知できていない。なお，方法書縦覧による周知の範囲は B 市 C 市に限定されていたが，2005 年 3 月，事業 A が新聞記事で取り上げられることによって広く周知されることになった。

2005 年 4 月，地域住民からの情報提供により野鳥保護団体が初めて事業 A を認知した。野鳥保護団体は，以前から A 峰および B 峰付近で希少猛禽類（特にイヌワシ）の調査を実施してきたこと，また全国的なネットワークを有し，既に風力発電による野鳥への影響リスクを認知していたことから，すぐに事業 A に対して問題意識を持つに至った。とりわけ，現在兵庫県に 8 羽しか生息していないイヌワシのうちの 1 羽が A 峰および B 峰付近に生息にしているということが，野鳥保護団体の問題意識を強めている。その結果，以前から継続してきた希少猛禽類の調査をより重点的に A 峰・B 峰で実施し始めるとともに，兵庫県，B 市 C 市に事業 A によるワシタカ類への危害防止を求める要望書を，事業者に事業 A の中止を求める要請書を提出している。さらに，同年 7 月に B 市 C 市へ事業 A のサイト変更もしくは中止を求める意見書，同年 10 月に当時風力発電事業に対する補助金の審査をしていた NEDO を所管する資源エネルギー庁に事業 A の中止を求める意見書を提出している。

2005 年 6 月より，野鳥保護団体の要望で，野鳥保護団体・事業者・兵庫県（オブザーバー）による 3 者協議が実施された。主な争点は，同年 8 月に B 市 C 市で縦覧された準備書における事業者の「事業 A のサイトにおいてイヌワシの行動は確認されなかった」とする主張と，野鳥保護団体の「事業 A のサイトは，イヌワシの餌場であり，イヌワシの行動は確認されている」という主張の対立であった。同年 10 月に，兵庫県が 2006 年 4 月の改正アセス条例施行（風力発電事業の対象事業化）に先行する形で環境配慮暫定指導指針を施行し，事業者に希少猛禽類の調査継続を指導するとともに，兵庫県が準備書審査に関与できるようにした。このため，上記の 3 者協議と並行して，2005 年 12 月より兵庫県でアセス審査会が開催されている。審査会の主な争点も 3 者協議を同じく「事業 A のサイトにおいてイヌワシの行動が確認されるか否か」であった。

野鳥保護団体は，自らの主張の正当性を示すために，サイト上空を飛翔するイヌワシを撮影した DVD を 2005 年 11 月に，また当初から継続してきた希少猛禽類の調査結果を取りまとめた報告書を 2005 年 12 月および 2006 年 7 月に，それぞれ兵庫県および B 市 C 市に送付している。これらの資料がアセス審査会でも取り上げれたこと，さらに野鳥保護団体がアセス審査会（第 4 回）で参考人として意見陳述をしたことにより，アセス審査会も次第に「事業 A のサイトにおいてイヌワシの行動は確認されている」ことを認めていった。

これら 3 者協議およびアセス審査会における事業者や兵庫県との対話と並行して，野鳥保護団体は，地域住民にも事業 A について考えてもらうことを目的として，事業 A に反対している地元市民団体 A と協力しながら地域住民に学習機会を提供していった。例えば，2006 年 2 月以降 3 回にわたって，野鳥保護団体がイヌワシに関するビデオ上映会を実施している。また，事業 A に対して中立的な立場の自然エネルギーに関心を持つ地元市民団体 B の主催によって，2006 年 6 月に事業者や野鳥保護団体が一堂に会する市民フォーラムが

開催され，学習機会の提供や，各主体の対話が図られている。

その後，次第にアセス審査会が事業 A のサイトでのイヌワシの行動を認めていったことを受けて，それまで具体的な応答がなかった事業者が，風車 2 基の位置変更を野鳥保護団体に提案したが，野鳥保護団体は「事業 A のサイト全体がイヌワシの餌場であることから，部分的な風車の位置変更では影響は不可避である」と主張し，提案を受け入れなかった。また 2006 年 12 月には，猛禽類に対する人工的な餌場を設置する対策を提案したが，効果が少ないとして同様に受け入れられなかった。そして結果的には，2007 年 4 月に事業者が計画中止を決定するに至った。

市民参加の限界の検証

周知について，特に事業 D と比べるとその時期が遅いこと，さらにその網羅性が B 市 C 市に限定していたことから，地域住民にメンバーを持たない野鳥保護団体の計画認知が遅れた。さらには，地元市民団体 A が実施したアンケートによると，多くの地域住民も方法書縦覧ではなく後の新聞記事によって計画を認知したと回答しており，その網羅性は高くはない。情報提供についても，縦覧箇所の地域的な限定に加えて，アセス文書のコピーが許可されなかったこと（アセス文書を写真で撮影することは許可された），猛禽類調査が「2 営巣期を含む 1 年半以上の調査」を満たしていなかったこと，およびその調査の質について計画反対団体は不満を抱いていた。

一方で紛争発生後は，兵庫県の関与もあり，3 者協議やアセス審査会への参考人としての参加など，計画反対団体への発言機会は担保されていた。学習機会についても，中立的な地元市民団体 B が開催した市民フォーラムに事業者も参加するなど一定の担保がなされている。応答修正については，計画反対団体が「事業者からの具体的な応答がなかった」とその姿勢に不満を抱いていた。しかし，「事業 A のサイト全体がイヌワシの餌場であることから，部分的な風車の位置変更では影響は不可避である」ことを理由として，当初から一貫して計画中止を求めている野鳥保護団体に対し，事業者も事業性を担保した上で実行可能な計画修正を提案することが出来なかったと考えらえる。

以上より，表 4.3.7 における周知（開始時期・網羅性），情報提供（アクセス・情報の質）さらには応答修正（応答性）の参加レベルの低さが事業者に対する不信感醸成に繋がり，紛争解決にネガティブに影響した面が認められ，事業 A には市民参加の改善の余地がある。しかしながら，仮にそれらを担保した上で意見聴取（学習協力・発言機会）を充実させたとしても，野鳥保護団体が独自調査によって「事業 A のサイト全体でイヌワシの行動が確認されている」ことを事実として示し「部分的な風車の位置変更では影響は不可避である」と評価した時点で交渉の余地がなく，全面的なサイト変更，つまり計画中止以外に紛争解決を図ることは困難であったと考えられる。つまり事業 A も，個別事業段階での紛争解決には限界があることを示している。

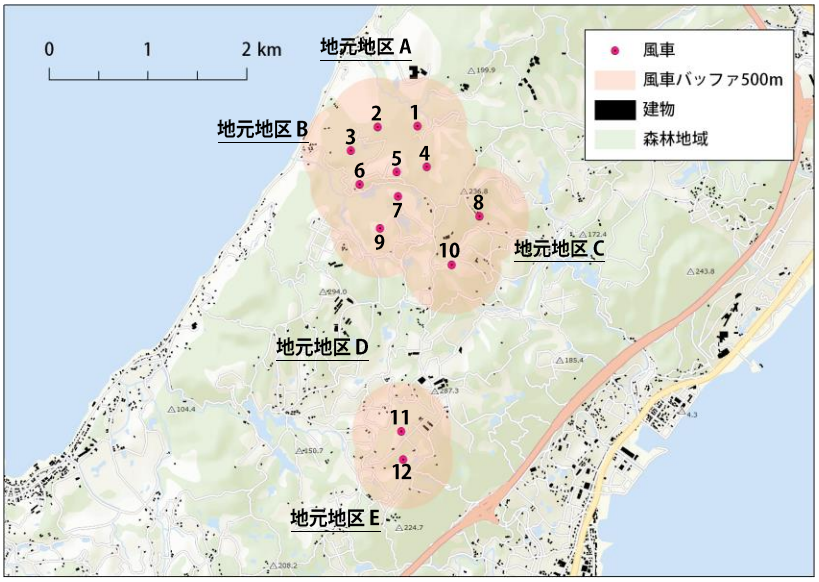


図 4.4.12　事業 C サイト周辺図②

（3）紛争解決：事業 C

事業プロセス

事業 C は，図 4.4.12 に示す D 市の 5 地区（地元地区 A～E）にまたがる形で位置する丘陵・高原地域（標高約 100～300m）に，環境アセスの準備書時点において，総出力 24 MW（単機出力 2MW×12 基）の風力発電所を建設する事業である。

事業 C の経緯を表 4.4.6 に示す。2003 年 1 月から風況調査が開始され，その後 2005 年には，事業者が各地元地区の町内会を対象にした説明会を実施している。この説明会に，後の計画反対団体の代表も参加していたが，この時点では事業 C に賛成している。但し，町内会に属していない地域住民，および事業 C のサイトに隣接する別荘地の住民に対する説明会は実施されていない。

2006 年 2 月に，D 市の総合事務所 3 か所にて方法書の縦覧が行われた。なお同年 4 月からは，改正アセス条例施行（風力発電事業の対象事業化）により，アセス条例に則した手続きが取られている。方法書縦覧後 2006 年 7 月に，再度各地元地区の町内会に対して説明会が実施された他，2008 年 4 月の準備書縦覧時にもアセス条例に規定される説明会が今度は一般市民に向けに実施された。また準備書縦覧に伴い，2008 年 5 月よりアセス審査会が計 5 回実施されている。2008 年 6 月の公聴会でタカの渡りへの影響を懸念する陳述があったこともあり，審査会における主な論点は，第一にタカの渡りへの影響であり全 5 回において議論されている。次に騒音であり，うち 2 回において議論されている。その結果，2008 年 9 月の審査会答申では，先述した通り，タカの渡りを対象とした事後調査を行う事業者・専門家・地域住民を含む共同調査会を設立すること，加えて風車を住宅より 250 m 以遠に立地させることが主に指導された。答申を踏まえて，事業者は 2009 年 6 月に共同調査会を発足し，その後，営業運転開始までに 4 回の会合を実施している。一方で，騒音について

表 4.4.6　調査等より把握した事業 C のプロセス

年	月	兵庫県	事業者	地元市民団体
2003	1		風況調査開始	
2005	不明		地元町内会に説明会実施 **周知 意見聴取**	説明会で計画を**認知**
2006	2		方法書縦覧 **情報提供**	
	4	条例アセス改正施行 風力対象化		
	7		地元町内会に説明会 **意見聴取**	
2008	4		準備書縦覧 **情報提供** 説明会（条例手続き）**意見聴取**	
	5	アセス審査会①	審査会参加	
	6	公聴会実施（1 名陳述）		公聴会で陳述せず
	7	アセス審査会②③	審査会参加②③	
	8	アセス審査会④	審査会参加	
	9	アセス審査会⑤ 審査会答申 （250m 以遠，共同調査会）		
2009	2		評価書縦覧	
	6		共同調査会発足 会合① 地元町内会に説明会実施 （8 月まで）**意見聴取** 農地転用の許可	
	8		着工	騒音・低周波に関する新聞記事
	9			
	10			計画反対団体発足 **紛争発生**
			2 者協議 4 回（12 月に打ち切り）**意見聴取**	
	12		共同調査会会合②	
2010	1	県公害審査会へ調停申入れ **意見聴取** （建設中止を求める）		
	2		工事中断	
	9	上記不調に終わる		
	9		共同調査会会合③	
	12			市へ要望書提出 （計画中止か変更）
2011	3		共同調査会会合④	
	4		修正評価書縦覧（12 基→7 基， うち 3 基 夜間運転停止） **応答修正**	**紛争解決**
	9	（D 市）1 基取り止め要請		
	10		工事再開（7 基→6 基） **応答修正**	
2012	12		営業運転開始	

はこの時点でも特に問題化することなく，2009 年 2 月に評価書が縦覧，三度目の各地元地区の町内会への説明会を経て，2009 年 8 月に着工となっている。

しかし，先述した通り，2009 年 8 月に計画反対団体の代表者が愛媛県や愛知県での騒音・

低周波に関する新聞記事を読んだことを契機として，強い問題意識を持つに至り，同年 10 月に宿泊業や農業などを営む地域住民 20 数名で構成される計画反対団体を発足させた。計画反対団体は，すぐに協議を事業者に要求し，これに事業者が応える形で，同年 10～12 月に 2 者協議が計 4 回実施された。計画反対団体の主な要求は「住宅からの距離が水平距離 250m 以内（事業者は，風車のタワー高を考慮した斜距離 [vii]を用いていたとしている）にある風車 4 基の建設の中止，および最大騒音レベルを用いた環境アセスの再実施」であったが，環境アセス手続きが既に完了していることを理由に事業者からの具体的な応答が無く，議論は平行線をたどった。2009 月 12 月，2 者協議での交渉が事業者から打ち切られたため，計画反対団体は次に兵庫県の公害調整委員会に調停の申入れを行った。調停開始に伴い，2010 年 2 月より工事が中断された。調停では調停委員長により，事業者に対しては一部計画変更，計画反対団体に対しては停止基数等の条件を求めたが，事業者はこれにも応じず，結果的に 2010 年 9 月に不調となった。その後，計画反対団体は，兵庫県に対してアセスの再審査を求める要望書を送付するとともに，D 市に対しても計画中止か変更を求める要望書を署名約 2,000 名分とともに提出するなど，反対運動を展開していった。

その後，事業 C に反対する地権者が出てきたことや，兵庫県の指導もあり，2011 年 4 月に 12 基から 7 基に風車を減らす（さらにうち 3 基は夜間運転を停止する）計画修正がなされ，同時に事業者によって修正評価書が縦覧された。修正評価書では，サイトに隣接する別荘地が新たな測定点として加えられ，さらに計画反対団体が要求していた最大騒音レベルを用いた環境アセスが再実施されている。結果としては，図 4.4.12 に示す風車 8～12 の取り止め，風車 1，4，7 の夜間運転停止が実施されている。これを受けて計画反対団体は，事業 C による懸念が完全になくなったわけではないと評価しつつも，その働きかけを取りやめている。さらに事業者は，D 市からの要請により老人ホームに近い風車 1 も取り止め，2011 年 10 月，総出力 12 MW（単機出力 2 MW×6 基）に事業を縮小，工事を再開し，2012 年 12 月に営業運転を開始している。

<u>市民参加による紛争解決寄与の検証</u>

周知については，開始時期が方法書以前と事業 A と比べると早くその時点で 5 つすべての地元地区に説明会を実施している点で，一定の担保されているが，町内会に属していない住民および別荘地住民への周知がなされていなかった。計画反対団体によると，風車の近接地には町内会に所属していない比較的新しい住民が多く，彼らに十分な周知がなされなかったことに不満を抱いていた。さらに計画反対団体の不満としては，4.4.1 で述べた通り，すべての風車から住宅までの距離が 500m 未満（最短は約 250m）と近かったのにも関わらず，事業者が起こりうる騒音等の影響リスクを学習する機会を提供しなかったことである。これらが，紛争発生時における事業者に対する不信感醸成に繋がっている。

紛争発生後においては，2 者協議および公害調整委員会によって計画反対団体への発言機会は担保されていたものの，計画反対団体からの環境アセスの予測方法の改善要求に対して事業者の具体的な応答がなく，このことが更なる不信感の醸成および紛争の長期化に繋

がった。事業者としては，第 1 種農地の転用許可を既に得て着工していたことが，要求に応答しづらかった要因の 1 つとされる。最終的には，計画反対団体の要求に応答する形で実施した環境アセスの予測方法の改善と計画修正を契機として，紛争解決に至っている。

以上より，結果的には，表 4.3.7 における応答修正（計画修正）の実施により紛争解決を図っているものの，全体的にみると，周知（網羅性），情報提供（情報の質），意見聴取（学習機会），応答修正（応答性）の参加レベルの低さが，事業者に対する不信感醸成に繋がり紛争解決にネガティブに影響していた面が大きい。つまり，事業 C の事例分析においては，活発な市民参加が紛争解決に寄与したかについては検証されず，逆に市民参加の不備が紛争解決にネガティブに影響することが確認された。

（4）まとめ

環境アセスの手続きにおける市民参加と比べ，大幅に拡充された市民参加が実施されたにも関わらず反対運動が大規模化し計画中止に至った事業 D，および紛争論点がイヌワシ 1 点であるにも関わらず計画中止に至った事業 A より，個別事業段階での紛争解決には限界があることが示された。いずれも，計画反対団体が「部分的な計画修正では影響が回避できず，そもそも立地が問題」と評価したことが，紛争解決が困難となった理由である。

事業 D と事業 A の共通性より，イヌワシ生息地に立地する事業は，計画反対団体に「立地が問題」と評価されやすい，つまり個別事業段階での紛争解決が困難となる条件であると示唆される。また，自然公園，特に特別地域あるいは隣接地に立地する事業についても，事業 D に加えて，同様の立地的要因を持つ事業 F が計画中止，事業 H が紛争継続となっていることから，同様に紛争解決が困難となる条件であると考えられる。

一方で，事業 C からは，騒音を論点とする紛争解決に配置・構造的な計画修正が寄与したことは確認されたが，個別事業段階での活発な市民参加が紛争解決に寄与するかについては検証されなかった。

4.5　4 章および現状分析のまとめ

4.5.1　4 章のまとめ

本章では，3 章で分析対象とした全国の風力発電事業より選定した 8 事業に対して，ヒアリング調査に基づく事例分析を行うことによって，第一に，統計分析結果に加える新たな紛争発生要因を明らかにした。第二に，配置・構造的な計画修正を含んだ一連の市民参加プロセスに着目し，個別事業段階での紛争の解決可能性を検証した。

事例分析による新たな紛争発生要因に関して，以下のことが示された。

- 騒音・低周波および野鳥の紛争発生要因に関しては，統計分析結果のモデルに含まれる説明変数と整合しており，また，土砂災害・水質汚濁および自然に関しては，説明変数と概ね関連していることが確認された。

- 新たな紛争発生要因としては，景観における「自然公園，特に特別地域あるいは隣接地への立地」が明らかになった。他には，土砂災害・水質汚濁における「地域水道水源への隣接」「過去の災害発生地点への隣接」，自然における「自然公園へ立地」が示唆された。
- 全体的には，立地的要因，および他事業における苦情，紛争，影響経験あるいはそれらに対する認識，つまりは社会的要因が主に紛争発生に影響しており，今回の事例分析からは，市民参加による紛争回避への寄与は確認されなかった。一方で，順応的管理が紛争回避に寄与した可能性が確認された。

個別事業段階での紛争の解決可能性に関して，以下のことが示された。

- 個別事業段階で活発な市民参加が実施されたにも関わらず反対運動が大規模化し計画中止に至った事業，および主な紛争論点がイヌワシのみであるにも関わらず計画中止に至った事業が確認され，個別事業段階での紛争解決には限界があることが示された。
- 計画反対団体が「部分的な計画修正では影響が回避できず，そもそも立地が問題」と評価したことが，紛争解決が困難となった理由であった。このような「立地が問題」と評価されやすい条件として「イヌワシ生息地への立地」「自然公園，特に特別地域あるいは隣接地への立地」が示唆された。
- 一方で，今回の事例分析からは，騒音を論点とする紛争解決に配置・構造的な計画修正が寄与したことは確認されたが，個別事業段階での活発な市民参加が紛争解決に寄与するかについては検証されなかった。

4.5.2　現状分析のまとめ

3 章の統計分析および 4 章の事例分析を通して，紛争発生状況，発生要因を明らかにし，さらに個別事業段階における紛争の解決可能性を検証した。これらを踏まえ 2 章で示した以下の 3 点を考察することによって，日本の現在の導入プロセスの課題およびゾーニング手法の必要性を明らかにする。

- 環境紛争は高い頻度で発生しているか？（課題(1)）
- 明かになった発生要因は，個別事業段階において対応可能か？（課題(2)）
- 個別事業段階での紛争解決には限界があるか？（課題(3)）
- 課題(2)(3)は，ゾーニング手法によって改善可能か？

課題(1) 環境紛争は高い頻度で発生しているか？

3 章で示した通り，2012 年 4 月までに運転開始した総出力 7.5 kW 以上の風力発電事業が

109 事業であるのに対し，2012 年 11 月末日までの紛争発生事業が計画中止・凍結した事業を含め 59 事業であり，環境紛争は高い頻度で発生している。つまり，紛争回避あるいは適切な紛争解決が課題であることが実証された。

課題(2) 明らかになった発生要因は，個別事業段階において対応可能か？（課題(2)）

3 章および 4 章で明らかになった，あるいは示唆された紛争発生要因をまとめると表 4.5.1 のようになる。表 4.5.1 からは，個別事業段階で修正対応が可能である風車の配置・構造的要因は，土砂災害・水質汚濁を除く 4 つの論点での発生要因となっているものの，全体からみるとあくまで部分的な要因であることがわかる。さらに，3 章の統計分析によって示された各発生要因の影響度合い（オッズ比）および 4 章の事例分析を踏まえると，配置・構造的要因より，残る立地的要因および社会的要因の方が紛争発生に主要な影響を与えている。これらを踏まえて，残る立地的要因および社会的要因について見ていく。

立地的要因

立地的要因に関しては，最も紛争発生頻度が高い野鳥を始め，騒音・低周波を除く 4 つの論点において，紛争発生に主要な影響を与えることがわかった。つまり，紛争回避には適切な立地選定が特に重要であることが日本においても実証されたことになる。しかし，2 章で整理した通り，事業性の観点で最適な風車の配置・基数が既に決定した後に計画修正が検討される個別事業段階では，これら立地的要因に十分に対応することが困難である。したがって，市民参加を含む手続きによって将来的な立地点（適地・不適地）を比較的柔軟に検討することができる計画段階の取組みが必要である。

表 4.5.1　明らかになった紛争発生要因まとめ

		騒音	災害	景観	自然	野鳥
配置・構造的要因	単機出力	○		○		○
	風車基数				○▲	○
	建物からの距離				-	-
立地的要因	自然公園	-	○	●	▲	
	鳥獣保護区	-			△	○
	保安林	-	○●			
	災害危険箇所	-	○●			
	イヌワシ生息地	-	-	-		○●
	クマタカ生息地	-	-	-	○	○●
	タカの渡り経路	-	-	-		△●
	海ワシ生息地	-	-	-		○
社会的要因	全国的な社会的影響	○●				
	紛争経験（近隣・都道府県）		○	○	○	○
	苦情経験・影響経験（近隣・都道府県）	○●	●		▲	
紛争発生事業数（n=59）3 章の結果		28	17	19	20	36

○ 3 章で明らかになった要因，△ 3 章で示唆された要因
● 4 章で明らかになった要因，▲ 4 章で示唆された要因

社会的要因

社会的要因に関しては，すべての論点における紛争発生に主要な影響を与えている都道府県レベルでの紛争・苦情・影響経験に起因する社会的影響と，騒音・低周波における紛争発生に特に大きな影響を与えている全国的な報道の活発化・社会的ネットワークの形成に起因する社会的影響の 2 つが明らかになった。

前者からは，都道府県レベルあるいは相当する広域的な範囲において，包括的に紛争・苦情・影響発生を回避，あるいは適切に解決していく取組みの重要性が示される。なぜならば，仮に多数の事業者が「適切な」事業を実施したとしても，少数の事業者（例えば，新規参入をした事業経験が浅い事業者）が近隣で「不適切な」事業を行い，結果として紛争・苦情・影響が発生した場合，それらが他の多数の事業における紛争発生に影響しうるからである。包括的な取組みの 1 つは，2012 年 10 月から始まった法アセスの実施であり，これは今後の社会的影響の軽減に寄与すると考えられる。しかしながら，個別事業段階で実施される法アセスでは，先述した通り，紛争発生に主要な影響を与える立地的要因に十分に対応することが困難であるため，別の新しい取組みが望まれる。具体的には，都道府県レベルあるいはそれに相当する広域的な範囲において，包括的に適切な立地選定を誘導するような取組みが必要である。

後者の全国的な社会的影響は，全国的な報道の活発化・社会的ネットワークの形成に起因するため直接な対応は困難であると考えられる。そのため，以下では，間接的な対応について考察する。

間接的な対応の 1 つ目は，同様の社会的影響の発生（あるいは深刻化）を予防するための対応であり，そのためには，特に騒音・低周波に関する苦情発生を回避，あるいは適切に解決する必要がある。なぜならば，先述した通り，この全国的な社会的影響は，元々個別事業の騒音・低周波に対する苦情に端を発し，その被害者らによる活動を契機としているからである。この必要性を踏まえて苦情発生を回避するためには，紛争回避とは異なり一定のセットバック距離が有効であると考えられる。その根拠の 1 つとして，表 4.5.2 は，風車からのセットバック距離と騒音・低周波に関する苦情継続数との関係性を示しており，

表 4.5.2　風車からのセットバック距離と騒音・低周波に関する苦情継続数との関係性[2]

X	直近住宅等までの距離が X である発電所数 A※1	苦情継続住宅までの最短距離が X である発電所数 B※2	参考値 B/A (%)※3
400m 未満	84	11	13
400m 以上 800m 未満	89	12	13
800m 以上	76	1	1
合計	249	24	10

※1　全国の単機出力 1MW 以上の風力発電所を対象している。
※2　苦情が継続している発電所において，苦情等を寄せている住宅のうち風車から最も近い住宅までの距離を示している。これ以上の距離で苦情が発生していないというわけではない。
※3　距離 A と距離 B の指標が異なるため，B/A は参考値である。

直近住宅等までのセットバック距離を 800m 以上確保した風力発電所 76 施設のうち苦情が継続しているのは 1 施設のみであり，800m 未満の場合における苦情継続数（173 施設中 23 施設）と比べると有意に低いことがわかる（χ^2＝7.51, p<0.01）。但し，セットバック距離を 800m 以上を確保すること難しい地域においては，800m 未満の風力発電所における苦情継続割合（参考値）も 13%と高くないことから，距離だけではなく気象や地形条件を勘案した環境アセス[4]や順応的管理の実施を前提とすることで，セットバック距離をより小さく設定することが可能であると考えられる。

間接的な対応の 2 つ目は，4 章で示した通り，地域住民が騒音・低周波を論点とする傾向が有意に高いことを踏まえ，欧米諸国における先行研究で提言されているように，事業による地域への便益を最大化することによって，相対的に社会的影響を軽減させることが考えられる。具体的には，1 章で述べた通り，風力発電事業への出資可能性，コミュニティ風車など地域密着型事業モデルの推進，メンテナンスによる雇用創出，売電収入を用いた地域活性化や地域環境保全の推進などが考えられる。

課題(3) 個別事業段階での紛争解決には限界があるか？

4 章から，騒音を論点とする紛争においては個別事業段階の計画修正による解決可能性が確認された一方で，その他の論点において計画反対団体が「立地が問題」と評価するような事業の場合，個別事業段階で紛争解決を図ることには限界があることが示された。したがって，このような限界を克服することが課題である。

克服は，計画反対団体が「問題」とする立地的要因を予防的に回避することによって達成される。この場合，先述した適切な立地選定が重要である。

もしくは，予防的回避以外にこのような環境紛争を解決するためには，「問題」と評価されるようなサイトを選定せざるえない不可避性を示す必要がある。つまり「他にも適地があるではないか」という問いに反証を示し，少なくとも社会的合意を得る必要がある。しかし，広域的な観点から立地選定の不可避性を示し社会的合意を得ることは，一事業者が個別に実施するには負担が大きく，また非効率である。すなわち，やはり個別事業段階において紛争解決を図ることには限界があり，効率性，また社会的合意の得やすさという観点からも，行政機関がその役割を担うことが望まれる。すなわち，行政機関が広域的かつ公益的な観点から適地を示し，それら適地に関し社会的合意を得る取組みが必要となる。

課題(2)(3)は，ゾーニング手法によって改善可能か？

以上を踏まえると，課題(2)(3)は以下のように要約される。

- 修正対応が可能である風車の配置・構造的要因は，紛争発生要因全体からみると紛争発生に与える影響は限定的であり，立地的要因，および他事業での紛争，苦情，影響経験に起因する社会的要因の方が主要な影響を与えている。これら要因は，個別事業段階および狭域的な観点からは対応が困難である。

- 騒音を論点とする紛争においては紛争の解決可能性が確認された一方で，その他の論点では計画反対団体が「立地が問題」と評価するような事業の場合，個別事業段階で紛争解決を図ることには限界がある。

そして，これら課題を改善するために必要な取組みとして，以下 3 点が示された。

- 市民参加を含む手続きによって将来的な立地点（適地・不適地）を比較的柔軟に検討することができる計画段階の取組み
- 都道府県レベルあるいはそれに相当する広域的な範囲において，包括的に適切な立地選定を誘導するような取組み
- 行政機関が広域的かつ公益的な観点から適地を示し，それら適地に関し社会的合意を得る取組み

2 章で整理した通り，ゾーニング手法は，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組みであり，これら 3 点と整合する。すなわち，日本の導入プロセスの改善策として，ゾーニング手法の必要性は高いと言える。これを受けて，以降 5 章および 6 章において，ゾーニング手法を具体的に検討・提案する。

なお，ゾーニング手法が日本の導入プロセスの改善策として最も重要であると考えられるものの，ゾーニング手法単独ですべての課題に対応可能であるわけではなく，先述した通り，環境アセス，順応的管理，地域への便益を最大化する事業モデルの取組みとの相互補完や「合せ技」が，導入プロセスの改善に向けて重要であることを述べておく。

【脚注】

i)　ヒアリング調査を実施した時点では，改正アセス法は施行されていなかった。

ii)　2012 年 3 月時点。

iii)　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。

iv)　より厳密な参加レベルを算出するためには，各評価視点の影響度（重み）を考慮する必要があるが，日本においてこれらに関する知見が乏しいこと，本章の分析では事業の相対的な評価を重視していることから，各評価視点の 3 段階評価の単純和とした。

v)　環境紛争の主たる紛争論点のうち環境アセスの予測・評価方法が比較的共通な騒音，景観，猛禽類のみを評価対象とした。評価対象は各事業の主たる紛争論点と対応させる。騒音，景観の評価尺度は[3]を，猛禽類の評価尺度は[1]をもとに設定した。

vi)　但し，事業者によると，事業 G の造成地以外でも土砂崩れは発生しており，どこまでが事業 G による影響なのかは不明確であるとの回答があった。

vii)　ここでいう斜距離とは，$\sqrt{\text{タワー高さ（ナセルまでの高さ）}^2 + \text{水平距離}^2}$ を意味する。

【参考文献】

[1]　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－」

[2]　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」

[3]　環境省（2011）「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（報告書・資料編）」

[4]　日本風力発電協会（2010）「風力発電に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会（第 3 回：騒音・低周波音）」
http://www.env.go.jp/policy/assess/5-2windpower/wind_h22_3/mat_3_4.pdf
（最終アクセス日 2015.1.23）

[5]　馬場健司，田頭直人（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

[6]　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. 13-3，pp. 151-160

[7]　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

[8]　Arnstein S. (1969) “A Ladder of Citizen Participation” Journal of the American Institute of Planners, Vol. 35, pp. 216-224

[9]　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

[10]　Halliday J. (1993) “Wind energy: an opinion for the UK?” IEE Proceedings, Vol. 35, pp. 53-62

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

第 5 章

ドイツのゾーニング手法と運用効果

5　ドイツのゾーニング手法と運用効果

5.1　本章の目的

本章は，前章までを踏まえ，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するための知見を得るため，ドイツのゾーニング手法とその運用効果を明らかにすることを目的とする。ゾーニング手法については，日本のゾーニング手法の課題点である論理性と民主性，および立地誘導の方法論に，運用効果については，受容性向上および手続きの効率化に着目する。

これらの目的を達成するため，まず 5.2 において，ドイツのゾーニング手法の制度枠組みおよび導入プロセスを整理することによって，具体的な分析視点と枠組みを示す。次に，5.3 では，ゾーニング手法について，5.4 では，運用効果についてそれぞれ結果と考察を述べる。最後に 5.5 で，本章のまとめと日本への知見を示す。

5.2　分析の枠組み

5.2.1　ドイツのゾーニング手法の制度枠組み

（1）建設許可手続き（図 5.2.1）

高さ 50 m 以上の風車建設の許可手続きは，連邦公害防止法（BImSchG）に基づき行われる。日本では立地・建設等の各種許認可をそれぞれ取得する必要があるのに対し，ドイツはこの 1 つの許可手続きに集約されている（ワンストップ型）。高さ 50m 未満の場合は，建築法典（BauGB）に基づく許可手続きとなるが，近年の風車は高さ 50m を大きく上回っているため，実質的にほぼすべての風車建設が BImSchG に基づき行われる。

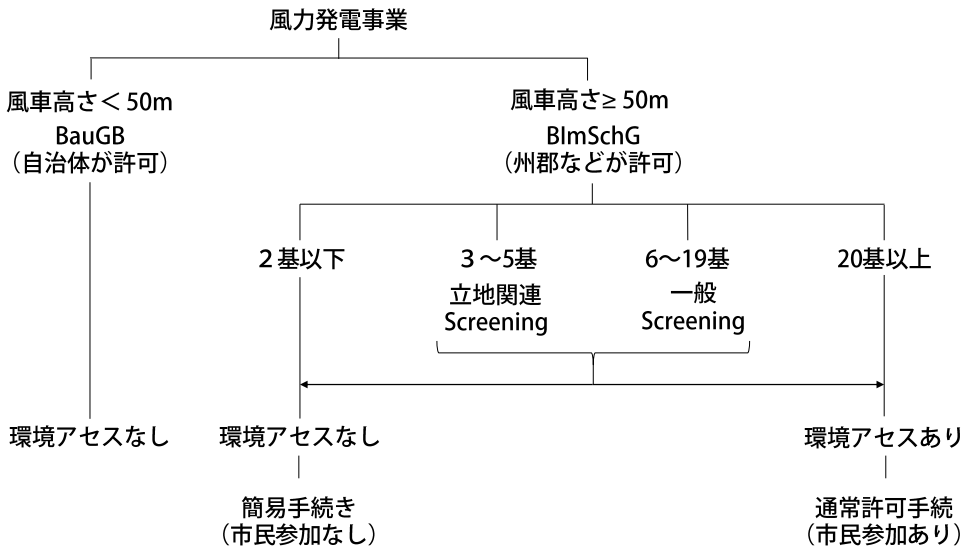


図 5.2.1　建設許可手続きの分類（[9]を参考に筆者作成）

BImSchG に基づく許可手続きは，環境影響評価法（UVPG）に基づく環境アセスが行われるか否かによって，市民参加が規定されている通常手続きか（BImSchG 10 条），市民参加が規定されていない簡易手続き（同 19 条）に分類されており，行政機関による意思決定期間が，前者は 7 カ月以内，後者は 3 カ月以内と規定されている。環境アセスが行われるか否かは，主に建設する風車の基数によって決定する。2 基以下の場合は，環境アセスが行われない。3〜19 基の場合は，スクリーニングの対象となり，3〜5 基の場合は比較的簡易な立地関連スクリーニング，6〜19 基の場合は一般スクリーニングを経て，環境アセスの実施有無が決まる。20 基以上の場合は，スクリーニングを経ずに環境アセスの実施が決定する。環境アセスの実施有無に関わらずいずれの手続きも，関連する行政機関からの意見聴取が行われ，この際に地域計画（連邦州の一部地域を対象とした広域計画）を担当する地域計画当局や F プラン（自治体全域を対象とした土地利用計画）を担当する自治体も，地域計画・都市計画的観点から許可の妥当性について意見を述べる。この建設許可に対する意見陳述によりゾーニングによる立地誘導の実効性が保証される。

（2）ゾーニングの法的位置け

風力発電所が立地するのは，BauGB に基づく区域の分類で主に外部地域に該当する[i]。外部地域は原則新規開発が禁止されているが，2 章で述べた通り，風力発電所は 1996 年の BauGB 改正により許可基準が緩い「優遇的建設」に位置づけられており，公共の利益と対立しない限り（通常，風力発電所は対立とはみなされない）原則立地が許可される（BauGB 35 条）。しかし例外として，地域計画や F プランにおいて風力発電所の適地指定（ゾーニング）をした場合，その適地外への立地は公共の利益と対立するとして原則許可されない。この規定は，1996 年の BauGB 改正で，風力発電所が「優遇的建設」に位置づけられたと同時に設けた規定であり，これによりゾーニングが地域計画や F プランの一部として法的に位置づけらている。

但し，ゾーニングを策定するにあたっては，具体的な基準による包括的な枠組みが求められる。さらに，ゾーニングにおいては相当量の適地（Substantial space）を確保しなければならず，単に地域内の風力発電所立地を阻止する趣旨でのゾーニングは「妨害計画（Verhinderungsplanung）」として法的に認められない[1]。なお，これら包括的な枠組みおよび確保すべき相当量は，法によって示されておらず，各州の実践とそれに対する判例によって決まっている。

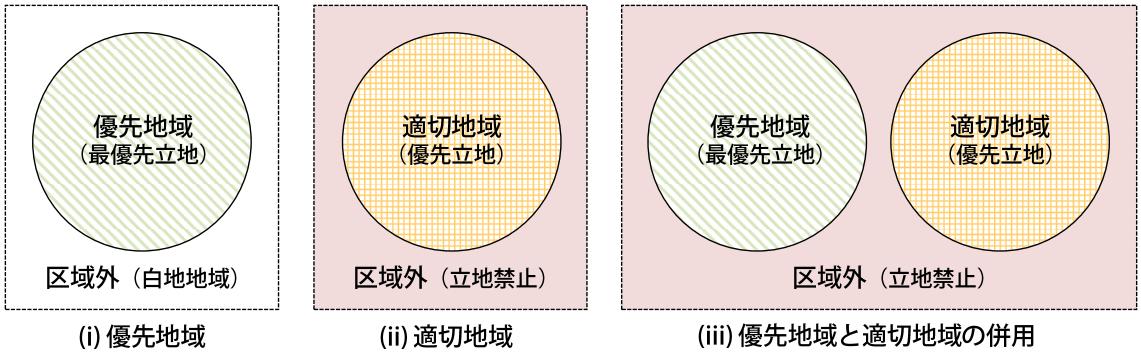
（3）ゾーニングによる指定区域の種類

F プランにおけるゾーニングでは，集中地域（Konzentrationsflächen）が指定区域として用いられる（BauGB 35 条）。一方，地域計画では，連邦広域計画法（ROG）8 条で規定される優先地域（Vorranggebiete），予約地域（Vorbehaltsgebiete），適切地域（Eignungsgebiete）に加えて，各州計画法で規定される除外地域（Ausschlussgebiete）が頻繁に用いられる（表 5.2.1）。

優先地域は，図 5.2.2 (i) に示すように，区域内は風力発電所立地がいずれの土地利用よりも最優先される一方で，区域外は白地地域として残され，F プランにおけるゾーニング

表 5.2.1　地域計画における指定区域の種類

		優先地域 Vorranggebiete	予約地域 Vorbehaltsgebiete	適切地域 Eignungsgebiete	優先地域 区域外立地制限	除外地域 Ausschlussgebiete
規定		ROG	ROG	ROG	ROG	各州計画法
立地可否	域内	最優先	優先	優先	最優先	禁止
	域外	-	-	禁止	禁止	-
F プランでの区域指定余地	域内	なし	あり	あり	なし	なし
	域外	あり	あり	なし	なし	あり



(i) 優先地域　(ii) 適切地域　(iii) 優先地域と適切地域の併用

図 5.2.2　優先地域と適切地域を用いたゾーニングの例

対象となる。区域内においては，F プランでの区域指定の余地はなく，各自治体がさらにゾーニングすることはできない。それに対し適切地域は，主に区域外の立地を排他的に制限することを目的として用いられる指定区域であり，F プランにおける集中地域に類似する。区域外において F プランでの区域指定余地はないが，区域内は各自治体がさらにゾーニングすることが可能である（図 5.2.2 (ii)）。また，本来優先地域は，適切地域のように区域外の立地を排他的に制限するものではないが，風力発電所等，地域的に重要な意味を持つ土地利用の場合は，区域内における最優先立地に加えて区域外の立地制限を併せ持つことが可能となる（ROG 8 条）。なお，予約地域は，区域外の立地を禁止しない適切地域のような機能を持っており，除外地域は，区域内の立地を制限する目的で用いられる。最後に，図 5.2.2 (iii) に示したように，複数の指定区域を併用することが可能であり，例えば，優先地域と適切地域を併用した場合，優先地域内は最優先立地，適切地域内は優先立地，両区域外は立地制限となる。また，この場合の F プランの裁量余地は，適切地域内のみとなる。

（4）ゾーニングの策定過程

先述した通り，ゾーニングは地域計画や F プランの一部として位置づけられるため，ゾーニングの策定過程はそれらの策定過程と同一である。

まず，F プランの策定過程を図 5.2.3 に示す。F プランの策定では，自治体の議会が意思決定主体である。まず議会が計画策定を議決し，それを受けて行政機関が計画策定を告示，計画草案を作成する。その草案をもとに関係機関，市民等の意見を聴取する「早期の参加

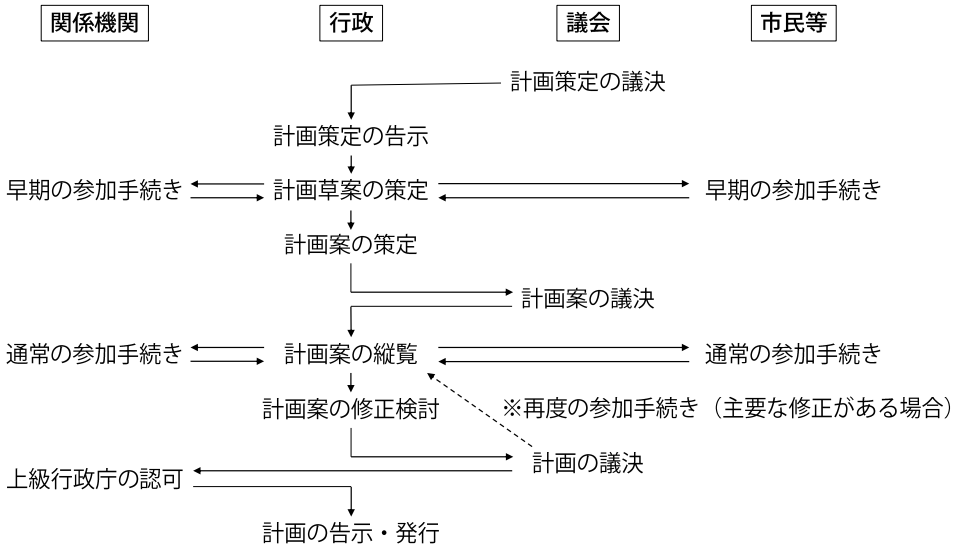


図 5.2.3　F プランの策定過程（[2]を参考に筆者作成）

手続き」を行う（BauGB 3, 4 条）。ここで得られれた意見を考慮に入れたうえで，行政は計画案を作成する。議会で議決されたこの計画案および付随文書は，二段階目の関係機関や市民等の意見を聴取する手続き「通常の参加手続き」のために 1 カ月間縦覧に供される。縦覧期間，関係機関や市民等は意見の表明・提出が可能である（BauGB 3, 4 条）。また，この付随文書には，戦略アセス（SUP: strategische Umweltprüfung）の結果を記載した環境報告書（Umweltbericht）が含まれる（BauGB 2 条）。二段階目の参加手続きで表明・提出された意見を考慮に入れ，行政が計画案の修正検討を行った後，最終的には議会が計画を議決する。この議決された計画に対し，上級行政庁が認可することで，計画が発効する。但し，二段階目の参加手続き後，計画に主要な修正がある場合には，その点について再度縦覧に供して意見聴取を行う必要がある。

次に，地域計画の策定過程を図 5.2.4 に示す。地域計画の策定過程は，ROG に大まかに規定されるに止まり，具体的な項目は各州計画法において規定されている[3]。したがって，その策定過程は州毎に異なり，図 5.2.4 は一般的な地域計画の策定過程を示している。

地域計画の策定では，F プランにおける自治体の議会に対応する地域議会が意思決定主体であり，F プランと同様，計画策定，計画案，最終的な計画の議決をする。議決された計画は，州計画当局が認可することで発効となる。また，地域計画においても，戦略アセス（ROG 9 条）および市民参加の実施が義務付けられており，計画案および環境報告書を 1 カ月縦覧に供し，同期間意見の表明･提出を受け付けなければらないことを規定している（同 10 条）。但し，ROG においては F プランとは異なり一段階の参加手続きのみを規定している。

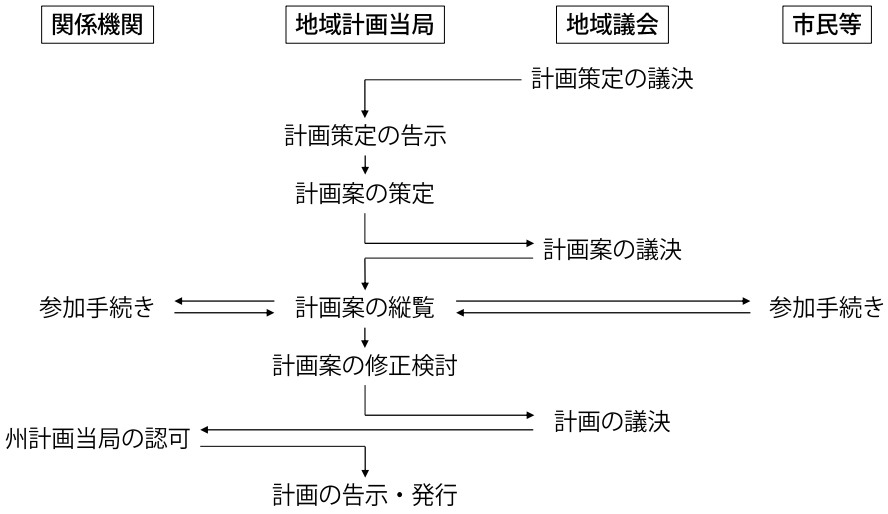


図 5.2.4　地域計画の策定過程

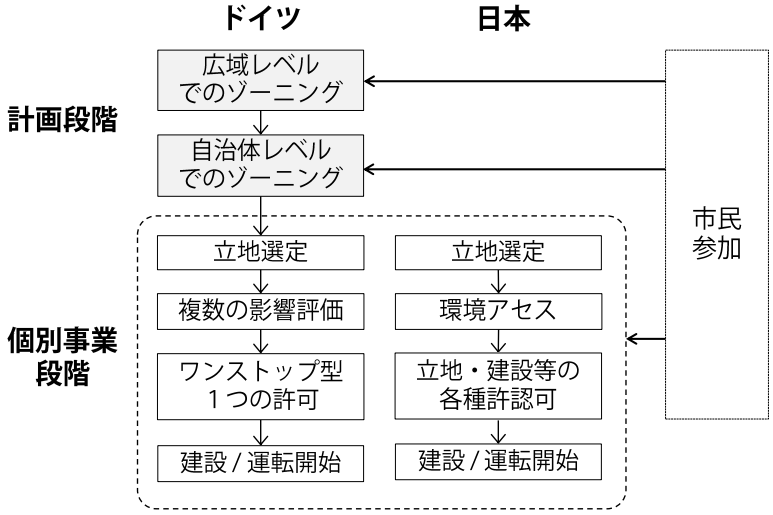


図 5.2.5　日独における風力発電の導入プロセス

5.2.2　ドイツの風力発電導入プロセス

ドイツおよび比較対象として日本の風力発電導入プロセスを図 5.2.5 に示す。日独の主な相違点である以下の 4 点を中心に，ドイツの導入プロセスの特徴を述べる。

（1）ゾーニングと立地選定

日本は包括的な規制あるは誘因がなく事業者が比較的自由に立地選定を行うのに対し，ドイツでは行政機関（計画当局）によりゾーニングが広域レベルおよび自治体レベルにおいて策定される。先述した通り，地域計画や F プランにおいてゾーニングが策定された場合，その適地外への立地は公共の利益と対立するとして原則許可されないことから，事業者は原則としてゾーニングに従って立地選定を行うことになる。

表 5.2.2　ドイツの主な影響評価

影響評価名	対象となる環境影響	根拠法
環境アセス	全般	UVPG
騒音に関する影響評価	騒音	BImSchG
シャドーフリッカーに関する影響評価	シャドーフリッカー	BImSchG
侵害規制	景観，自然環境	Eingriffsregelung
特定保護種影響評価 saP	希少動植物	BNatSchG
FFH 影響評価	景観，自然環境	BNatSchG

（2）複数の影響評価

日本は許認可手続きに進む前の手続きとして，規模要件以上の風力発電事業には法アセス実施が求められる。一方で，ドイツでは UVPG に基づく環境アセスに加えて，各種許認可に対応した目的が異なる複数の影響評価の実施が求められる（表 5.2.2）。騒音およびシャドーフリッカーに関しては BImSchG に基づく影響評価が，景観および自然環境に関しては侵害規制（Eingriffsregelung）に基づく影響評価および代償措置が，EU 生息地指令（Habitats Directive）および EU 鳥類指令（Birds Directive）において指定されている希少動植物に関しては特定保護種影響評価（saP: spezielle artenschutzrechtliche Prüfung）が，さらに EU 生息地指令の指定保護区域である保護特別区域（SAC: Special Area of Conservation）および EU 鳥類指令の指定保護区域である特別保護区域（SPAs: Special Protection Area）に影響を及ぼす可能性がある事業においては FFH（Fauna-Flora-Habitat）影響評価が，ともに国内法の連邦自然保護法（BNatSchG）に基づき実施される。

（3）ワンストップ型の許可手続き

日本では立地・建設等の各種許認可をそれぞれの行政機関から取得する必要があるのに対し，先述した通り，ドイツでは BImSchG に基づく建設許可に手続きが集約されている（ワンストップ型）。また，日本では環境アセスと許認可が連動しておらず別々の手続きとなっているが，ドイツでは各種許認可と複数の影響評価それぞれ対応し垂直統合的な手続きとなっている。

（4）計画段階における市民参加

個別事業段階で環境アセスが実施される際に市民参加が規定されている点では日独共通であるが，ドイツではゾーニングの策定過程に市民参加が規定されており，計画段階の市民参加の有無という点で相違がある。

5.2.3　分析の視点と枠組み

分析の枠組みを図 5.2.6 に示す。本章の目的に基づき，導入プロセスにおける主に計画段階に着目したゾーニング手法と，個別事業段階に着目した運用効果に二分される。前者の分析方法は，5.2.1（2）（4）で述べた通りゾーニング手法は州毎に異なるため，特定の州を対象とした事例分析を主とする。一方で後者の運用効果については，それら対象とする州の関係団体を中心としたヒアリング調査により分析する。

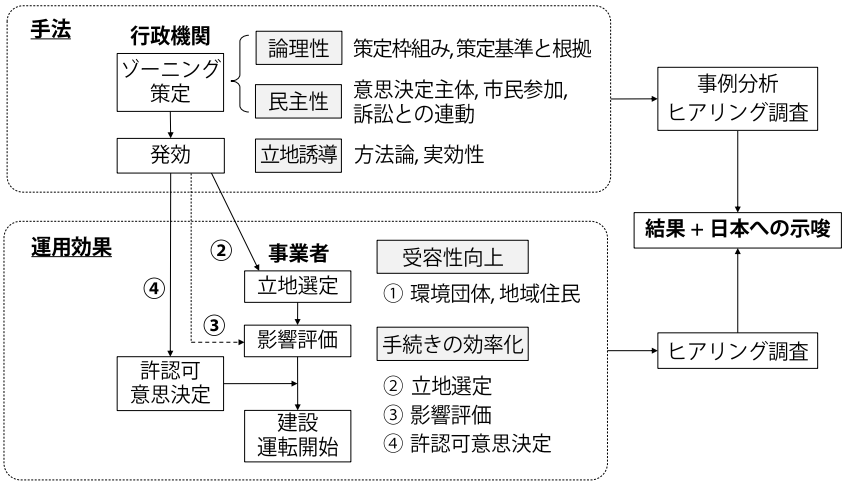


図 5.2.6　ドイツのゾーニング手法と運用効果の分析枠組み

以下では，ゾーニング手法および運用効果を分析するための具体的な視点を示す。

（1）ゾーニング手法

日本のゾーニングの課題点である論理性，民主性および立地誘導の方法論の観点から，ゾーニング手法を明らかにする。まず，論理性「行政機関がゾーニングの妥当性を説明するための形式」については，5.2.1（2）で述べた，ゾーニングを策定する際に求められる包括的な策定枠組み，およびそれを構成する具体的な策定基準を視点とする。さらに策定基準については，その根拠も視点とする。次に，民主性「多様な主体の利害や価値判断をゾーニングに反映させるための手続き」については，5.2.1（4）で述べた，ゾーニングの議決を行う意思決定主体および市民参加を視点とする。さらに市民参加が事前的な民主的手続きであるのに対し，事後的な手続きである「訴訟との連動」も視点とする。最後に，立地誘導の方法論については，5.2.1 で述べたゾーニング手法の制度枠組みを下に，適地指定および不適地指定の両側面から対象とする州の方法論をまとめた後，ヒアリング調査からその実効性を分析する。

（2）運用効果

受容性の向上および手続きの効率化の観点から，運用効果およびその課題を明らかにする。手続きの効率化については，5.2.2 で述べた個別事業段階の各ステップ，つまり立地選定，影響評価，許認可の効率化を視点とする。なお，立地選定および影響評価は事業者が実施する手続きとして，許認可は行政機関が実施する意思決定手続きとして着目する。これらを踏まえ，ヒアリング調査の質問内容は主に以下の 4 点とした。

ゾーニング手法は，

① 環境保護団体および地域住民の個別事業に対する受容性を向上しているか？

② 事業者が行う立地選定を効率化しているか？

③ 事業者が行う影響評価を効率化しているか？

④ 行政機関の許認可意思決定を効率化しているか？

5.2.4　事例選定およびデータ収集

（1）事例選定

本研究では，ドイツのゾーニング手法を明らかにする事例分析の対象を，地域計画によるゾーニング手法とする。その理由は，図 5.2.7 に示すように，地域計画によるゾーニングはドイツ全土において広く策定されており，また多くの地域において，表 5.2.3 に示すように，適地と不適地の併用，つまりポジティブな誘因とネガティブな誘因の併用による積極的な立地誘導をしているからである。したがって，下位計画である F プランと比べても，ドイツのゾーニング手法において主要な役割を果たしていると考えられる。

その上で， Brandenburg 州（以下，BB 州）および Rheinland-Pfalz 州（以下，RLP 州）を，以下の 4 基準により対象として選定した（表 5.2.4）。

① 地域計画によるゾーニング手法を運用している（13 州）[ii)]
② 日本の高い森林率（面積に占める森林地域の割合）に可能な限り条件を近づけるため，森林率が相対的に大きい州（ドイツ全体の 31%以上）
③ 風力発電導入量が相対的に多い州（1GW 以上）

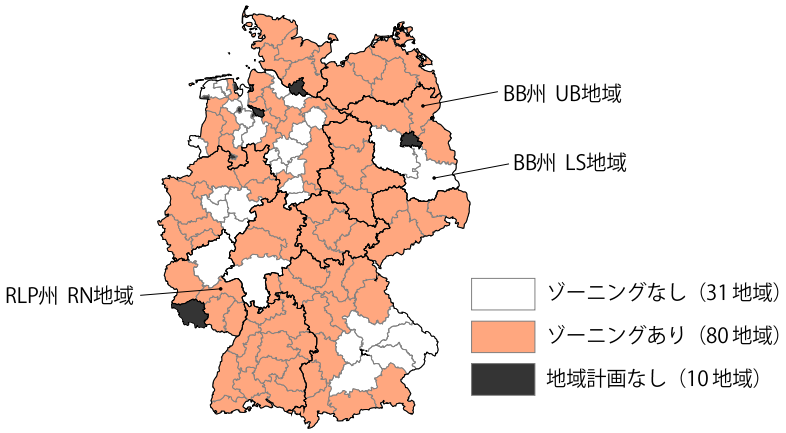


図 5.2.7　地域計画によるゾーニングの策定状況 [iii)]（[17]を参考に筆者作成）

表 5.2.3　地域計画によるゾーニングの指定区域の運用状況（[17]を参考に筆者作成）

指定区域の運用区分		計画数
適地＋不適地指定（66 地域）	優先地域 区域外立地制限	28
	優先地域＋適切地域	4
	優先地域＋除外地域	12
	優先地域＋予約地域＋除外地域	8
	適切地域	14
不適地指定のみ（11 地域）	除外地域	11
適地指定のみ（3 地域）	優先地域	1
	優先地域＋予約地域	2
合計		80

表 5.2.4　地域計画によるゾーニングを策定している 13 州の各指標

連邦州	面積 万 km2	人口密度 人/km2	②森林率 %	③風力導入量 MW
Hessen	2.1	287	42%	802
Rheinland-Pfalz	2.0	201	42%	1,927
Baden-Württemberg	3.6	301	38%	501
Brandenburg	2.9	87	37%	4,814
Bayern	7.1	178	36%	868
Thüringen	1.6	138	34%	899
ドイツ全体	35.7	225	31%	31,307
Sachsen	1.8	225	27%	1,002
Nordrhein-Westfalen	3.4	523	26%	3,182
Sachsen-Anhalt	2.0	114	23%	3,810
Niedersachsen	4.8	166	22%	7,333
Mecklenburg-Vorpommern	2.3	71	21%	1,950
Schleswig-Holstein	1.6	179	10%	3,571

※ 順序は②森林率の降順。データは[21]を参照。
※ ③風力発電導入量は 2012 年 3 月末時点。データは[7]を参照。

さらに, BB 州の 5 地域より Uckermark-Barnim 地域（以下, UB 地域）および Lausitz-Spreewald 地域（以下，LS 地域），RLP 州の 5 地域より Rheinhessen-Nahe 地域（以下，RN 地域）のゾーニングを，それぞれ具体的な分析対象とした（図 5.2.7）。これらの 3 つ計画地域を対象とした理由は，最新のゾーニングを分析対象とするためである。BB 州の UB 地域と LS 地域に関しては，2014 年 2 月時点で計画決定が行われていないため，それぞれ 2013 年と 2012 年に策定されたゾーニングの計画案を，RLP 州の RN 地域に関しては 2012 年に発効したゾーニングを分析対象とした。なお，策定基準の変遷を見るため，比較対象として UB 地域で 2001 年に発効したゾーニングも分析対象とした。

（2）データ収集

データは，地域計画の計画文書等の文献調査および，表 5.3.1 に示す，研究者，事業者，環境保護団体，BB 州および RLP 州の州計画当局，州環境当局，地域計画当局等 19 団体（25 人）への現地ヒアリング調査により入手した。現地ヒアリング調査は，2013 年 8 月から 2014 年 2 月に実施した。

5.3　ゾーニング手法

5.3.1　論理性

（1）策定枠組み

<u>判例による策定枠組み</u>

以前は各州毎に策定枠組みが異なっていたが，2012 年の連邦行政裁判所の判例 [iv]によって，現在は連邦レベルで統一的な策定枠組みが求められるようになった。策定枠組みは，図 5.3.1 に示すように，4 つのステップから成っており，基本的には策定基準による引き算

表 5.3.1　ヒアリング調査対象

分類	対象	実施日
研究者	Dr. D. Ohlhorst, Free University of Berlin	2013.8.29
	Prof. Dr. J. Köppel, TU Berlin	2013.9.25
	Dr. S. Grotheer, TU Kaiserslautern	2013.10.8
事業者	Enercon	2013.11.8
	BWE	2013.11.27
	juwi	2013.12.11
	NOTUS Energy（2 名）	2014.1.17
環境保護団体	NABU	2014.1.23
	BUND	2014.2.5
BB 州	州計画当局 Gemeinsame Landesplanungsabteilung（2 名）	2014.1.14
	州環境当局 LUGV（2 名）	2014.1.15
	UB 地域計画当局 RPG Uckermark-Barnim（2 名）	2014.1.20
	LS 地域計画当局 RPG Lausitz-Spreewald（2 名）	2014.1.22
RLP 州	州計画当局 MWKEL	2014.1.29
	州環境当局 LUWG	2014.2.4
	RN 地域計画当局 PRG Rheinhessen-Nahe	2013.12.12
	MW 地域計画当局 Mittelrhein-Westerwald（2 名）	2013.12.19
	広域意思決定機関 SGD Nord	2013.12.18
その他	Fachagentur Windenergie an Land e.V.	2014.1.16

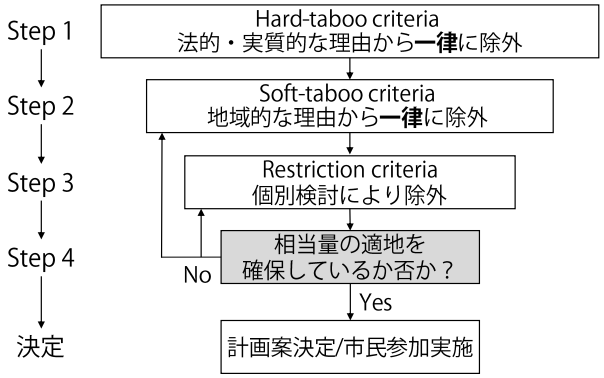


図 5.3.1　ゾーニングの策定枠組み

のゾーニングがなされる。Step1：法的あるいは実質的な理由から一律に除外すべき基準（Hard-taboo）を定め，一律に除外する。Step2：法的あるいは実質的には立地可能であるが，地域固有の理由から一律に除外すべき基準（Soft-taboo）を定め，さらに一律に除外する。Step3：原則として除外すべきであるが，個別検討によって特定の条件を満たす場合に立地を認めるべき基準（Restriction）を定め，関係当局等との個別検討を経て除外する。但し，条件は，地域内で公平に適用されなければならず，個別的な条件適用は認められない。Step4：Step3 を経て残った適地が相当量であるか否かの判断を行う。相当量であると判断した場合は，地域議会による計画案の決定，市民参加の実施へと進む。相当量でないと判断

した場合は，まず Step3 に戻り再検討を行うが，それでも相当量を確保できない場合は，Step2 に戻り再検討を行う。

州の政策・計画による相当量の数値目標

5.2.1（2）で述べた通り，法・判例では相当量の具体的な数値目標は示されていないが，BB 州および RLP 州の場合, 州の政策･計画によって数値目標が定められている（図 5.3.2）。

BB 州では，2010 年に連邦政府が策定したエネルギー政策「エネルギーコンセプト」[6]の再生可能エネルギーの導入目標を受けて， 2012 年に州のエネルギー政策「エネルギー戦略[15]」を策定し，再生可能エネルギーに加えて風力発電の個別導入目標（2020 年までに 7.5GW，2030 年までに 10.5GW）を設定している。さらにこの導入目標を達成するために必要な面積として 555～585km^2（州面積の約 2%）を示した。面積計算の概要は，既存適地の導入量密度を 12MW/km^2，新規適地の導入量密度を 15MW/km^2 と設定し，2020 年までの個別導入目標 7.5GW を達成するために必要な面積を 555km^2 と算出している。2020 年以降は，リパワリング（旧式風車の新型風車への再転換）による効果を勘案して導入量密度を 18MW/km^2 と設定し，2030 年までの個別導入目標 10.5GW を達成するために必要な面積を 585km^2 と算出している[13]。BB 州計画当局は，この数値に地域条件の差異を勘案して「各地域面積の 2±0.5%」を相当量としている。

RLP 州も，福島第一原発事故直後に実施された選挙で誕生した赤緑連合の連立合意書[22]において，再生可能エネルギーの導入目標に加えて，風力発電所のために確保すべき適地の数値目標（州面積の 2%）および州計画改正の必要性が示されている ｳ)。これを受けて，州計画が 2012 年に改正となり，原則（Grundsätzen）において適地指定の数値目標（州面積の 2%以上）が規定された[16]。したがって，下位計画である地域計画では「概ね各地域面積の 2%以上」が相当量となる。

策定枠組みの実態

策定枠組みの実態を表 5.3.2 示す。指定区域の種類として, BB 州の 2 地域は適切地域（UB 地域：図 5.3.3・図 5.3.4，LS 地域：図 5.3.5），RLP 州の RN 地域は優先地域と適切地域を

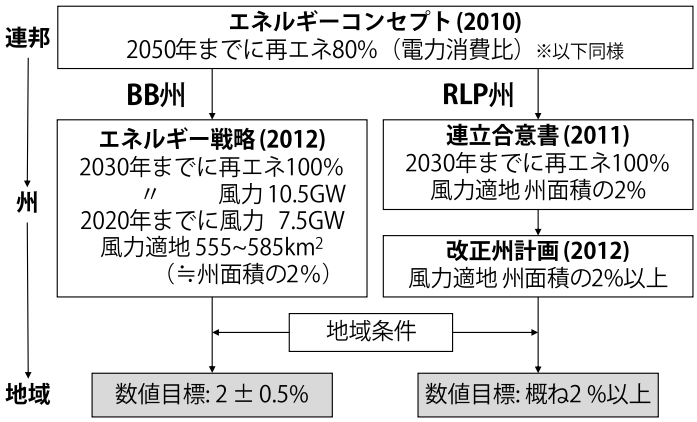


図 5.3.2　州の政策・計画による相当量の数値目標

併用していた（図 5.3.6）。したがって，いずれの地域も，区域内では風力発電所立地が優先されるが，区域外では原則立地が許可されないゾーニングであり，適切地域および優先地域を相当量確保する必要がある。RN 地域に関しては，ゾーニングが先述した判例 [iv]に先行して策定されたため Step1 と Step2 の区別がないが，基本的にはいずれの地域も図 1 の枠組みに則り，ステップ毎の策定基準による引き算のゾーニングがなされている。そして実態としては，いずれのゾーニングも州の政策・計画による相当量の数値目標も満たしている。

表 5.3.2　策定枠組みの実態

ゾーニング名	BB 州 UB 地域 2013	BB 州 LS 地域 2012	RLP 州 RN 地域 2012
地域面積 km^2	4,554	7,179	3,042
Step1 後の面積	60 %	55 %	-
Step2 後の面積	18 %	17 %	5.6 %
Step4 後（適地面積）	2.2 %	1.8 %	2.1 %
指定区域の種類	適切地域	適切地域	優先･適切地域

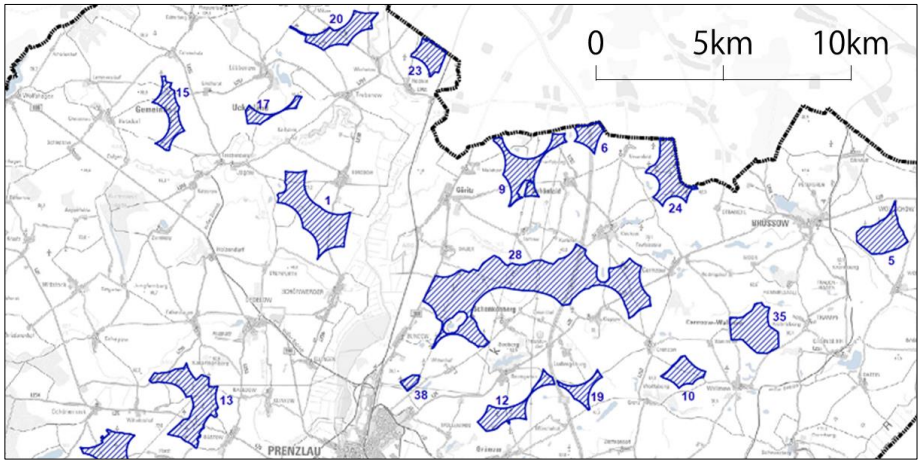


図 5.3.3　UB 地域 2013 のゾーニング①（北部地域の拡大図）[20]
※ 青い区域：適切地域，原図：1/100,000

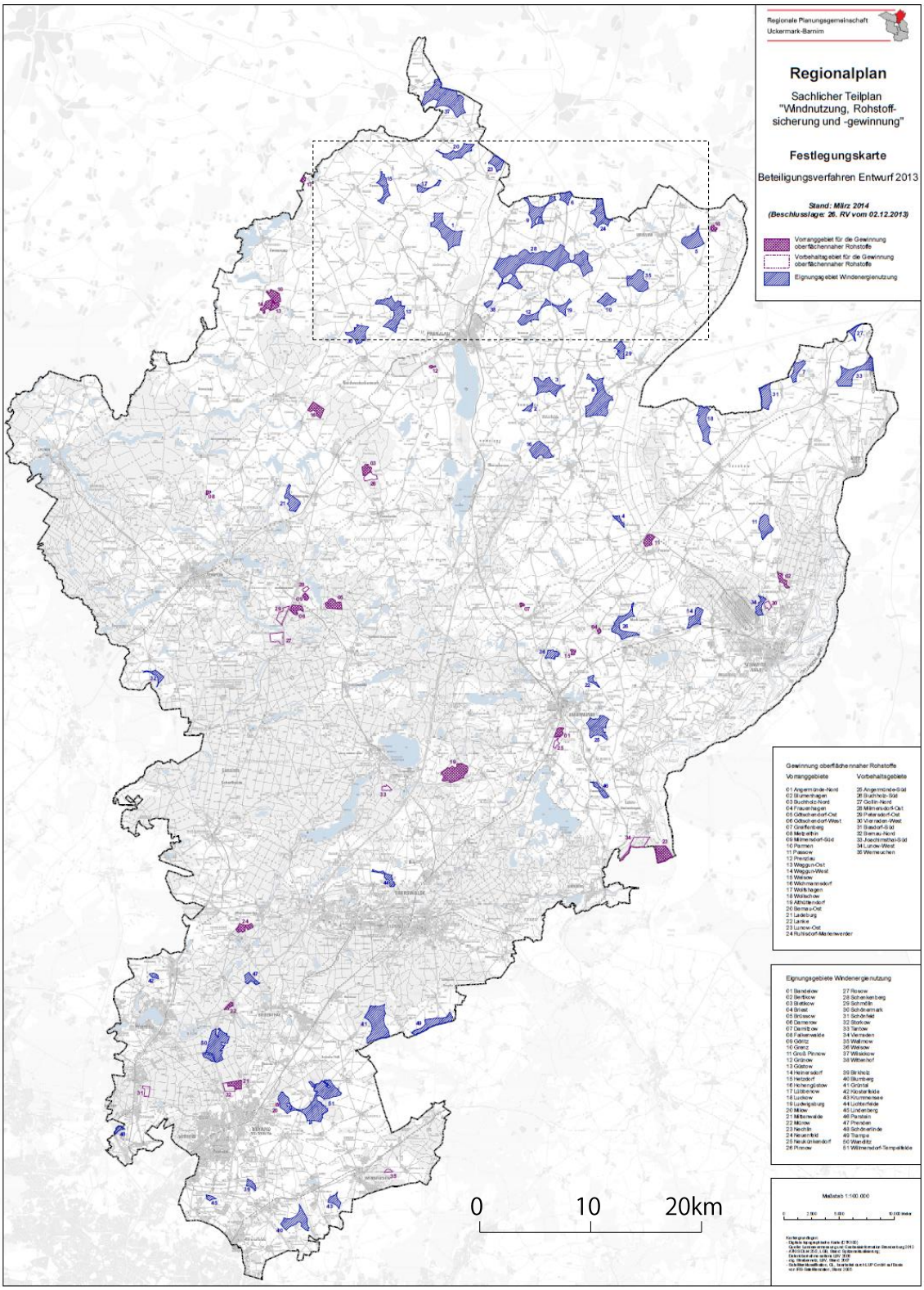


図 5.3.4　UB 地域 2013 のゾーニング②（全体図）[20]
※ 青い区域：適切地域（紫の区域：風力発電とは異なる資源採掘の優先地域），
破線のエリア：図 5.3.3 拡大図の範囲，原図：1/100,000

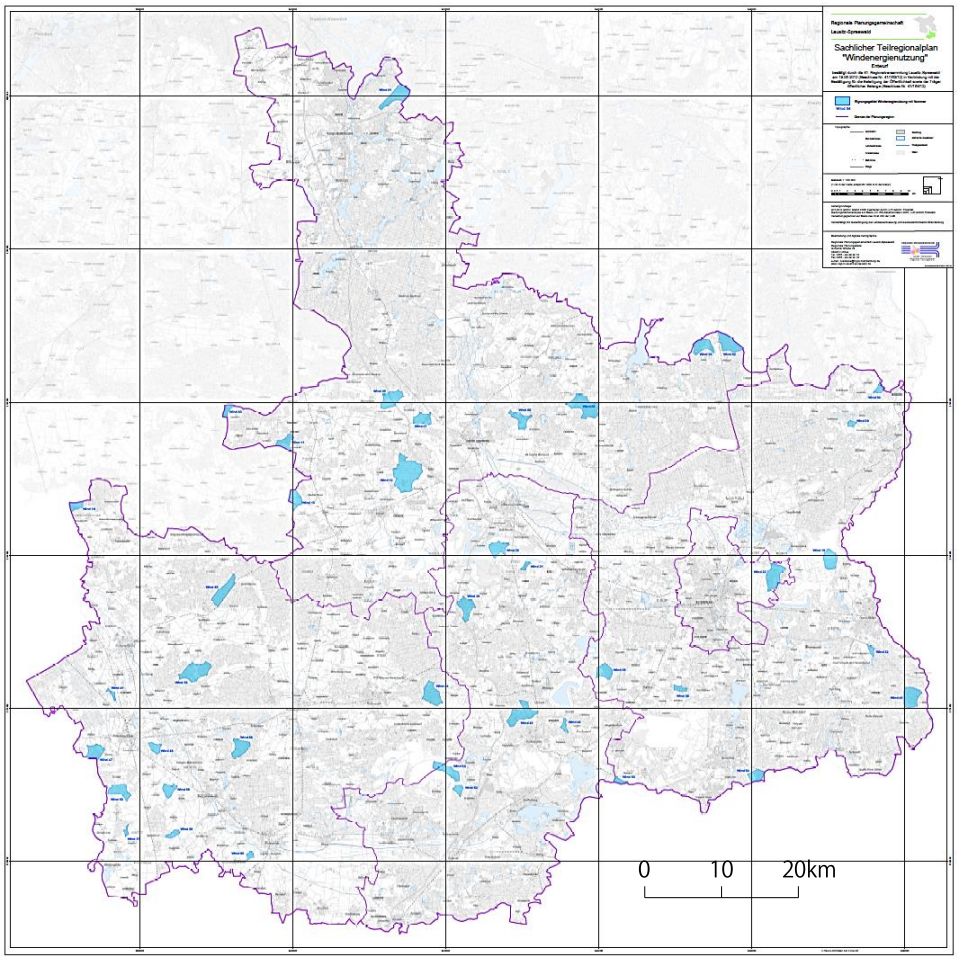


図 5.3.5　LS 地域 2012 のゾーニング[18]
※ 水色の区域：適切地域，原図：1/100,000

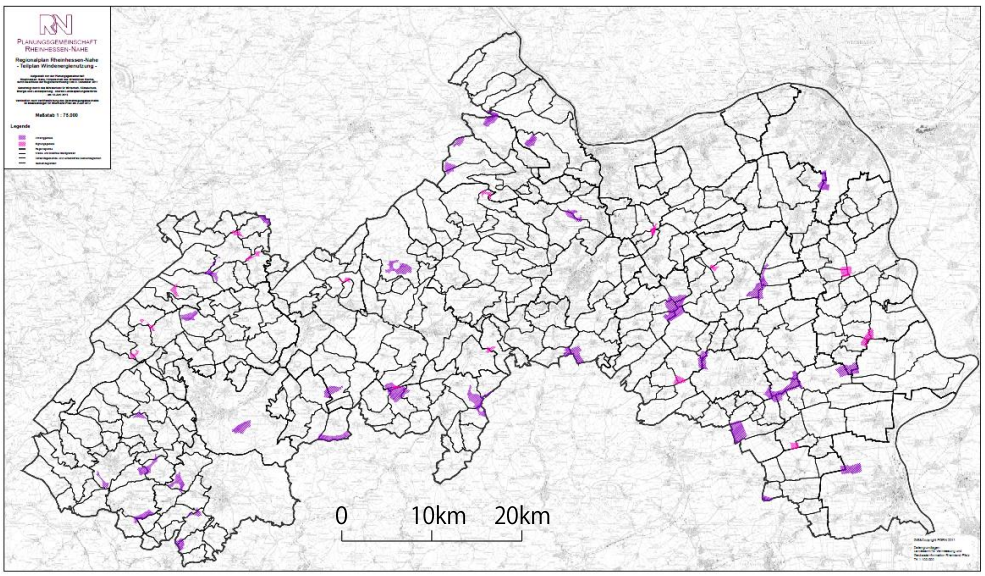


図 5.3.6　RN 地域 2012 のゾーニング[19]
※ 紫の区域：優先市域，赤味がある紫の区域：適切地域，原図：1/75,000

（2）具体的な策定基準と根拠

具体的な策定基準は，各州 vi)の風力発電所立地のゾーニングに関する指針（以下，指針）によって一定の方向性が示されている。例えば一般居住地域までの距離に関して，10 州で具体的な距離が 500～1000m の範囲で示されている[5]。以下では，表 5.3.3 に示した分析対象の主な策定基準を分類毎に述べる vii)。

住宅等までの距離に関する基準

住宅等までの距離に関する基準は，騒音・低周波，シャドーフリッカー，および景観への影響を主に勘案するために設定されている。分析対象では，基本的に 800m もしくは 1000m が Taboo として設定されており，UB 地域のゾーニング（2013）では，加えて 800～1000m が Restriction として設定されている（図 5.3.7）。これらは，BB 州指針の 1000m および RLP 州指針の 1000m（外部地域の住宅は 400m）を反映しており，その主な根拠は，騒音およびシャドーフリッカーの環境基準である（表 5.3.4）。日本ではそもそもシャドーフリッカーの環境基準が存在していないが，騒音に関してもドイツでは日本より厳しい基準を設定している。主に用いられている風車のサイズに今後の技術開発動向，累積的影響を加味した上で，それらの風車が表 5.3.4 の環境基準を満たすように距離を設定している。

表 5.3.3　主たる具体的な策定基準

分類	策定基準	BB 州			RLP 州
		UB 地域 2001	UB 地域 2013	LS 地域 2012	RN 地域 2012
住宅等	一般居住地域までの距離	T800m	T800m R1000m	T1000m	T1000m
	外部地域の住宅までの距離	T800m	T800m R1000m	T1000m	T400m
	病院・養護施設までの距離	T800m	T800m R1000m	T1000m	T1000m
森林	森林地域	T	R	R	
	保安林	T200m	T	T	T200m
自然	保護特別地域（EU 生息地指令）	T	R	R	R
	特別保護地区（EU 鳥類指令）	T	R	R	R
	生物圏保護区（BNatSchG25 条）		R	T	
	自然公園（BNatSchG27 条）		R	R	T200m (core), R
景観	景観保護地域（BNatSchG26 条）	T	R	T	R
	保護景観要素（BNatSchG29 条）		R		
	好景観地域（L プラン）	T	R		R
鳥類等	風力発電に脆弱な鳥類	T R1000m	R	R	R
	風力発電に脆弱なコウモリ類		R	R	R
その他	指定区域の最低面積		R25ha	R40ha	R50ha (R30ha)
	土地所有者の意思			R	
	最低年間平均風速（地上 100m）				R5.5m/s

※ T: Taboo criteria，R: Restriction criteria

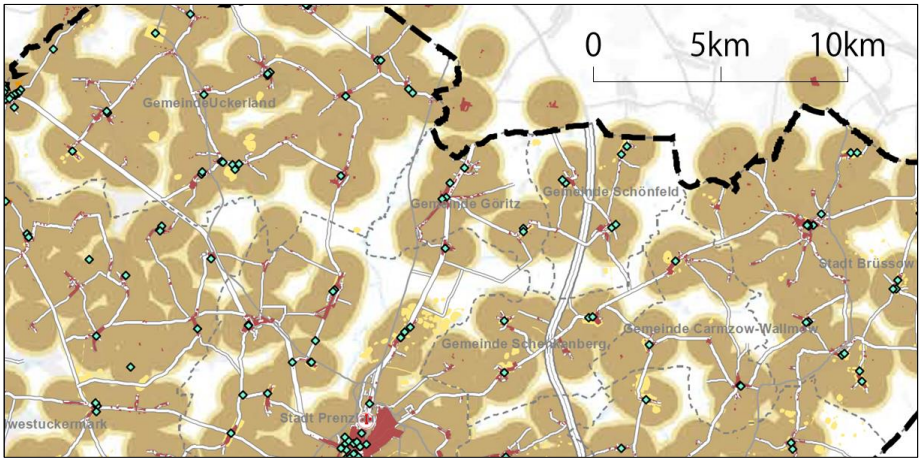


図 5.3.7　UB 地域 2013 のゾーニングにおける住宅等までの距離基準の適用[20]
※ 色付きの区域：濃い区域が Taboo，薄い区域が Restriction
原図：1/300,000，表示範囲は図 5.3.3 と一致

表 5.3.4　騒音およびシャドーフリッカーの環境基準の日独比較[11][23]

		ドイツ	日本
騒音	1) 住宅	35～60 dB (A)	45～55 dB (A)
	2) 病院・養護施設	35～45 dB (A)	40～50 dB (A)
シャドーフリッカー		30 分以下/日かつ 30 時間以下/年	なし

しかし，実際の距離設定には，地域住民の風力発電所に対する受容度も大きく影響している。UB 地域において，以前，RN 地域と同様に外部地域の住宅までの距離を一般居住地域より短く設定したところ，外部地域の住民から公平性の観点で大きな反発を受けた。そのため，外部地域であるか否かに関わらず一定の距離基準へと修正した経緯がある。このように住宅等までの距離が地域住民のゾーニングに対する受容度を最も大きく左右する要因である。このことに風車の大型化も相まって，表 5.3.3 に示される通り，他の策定基準が緩和（Taboo から Restrcition に変更される）傾向あるのに対して住宅等までの距離は維持される傾向にある。

森林に関する基準

日本の風力発電所が森林地域にも多く立地しているのに対し，ドイツでは，森林地域全域が UB 地域のゾーニング（2001）で Taboo であったように，近年まで森林地域への立地は極めて規制的であった。現在は，主に新たな再生可能エネルギー導入目標に応じた更なる適地の確保のために規制が緩和され Restriction となったが，依然として法に基づく保安林は Taboo である。

BB 州における森林地域の個別検討は，州森林当局が策定した「森林機能マッピング[12]」に基づき実施された。森林機能マッピングは，州すべての森林地域を，森林が有する 3 つの主な機能的側面（保護，レクリエーション，生産）によって 48 種類に分類・マッピング

したものである。地域計画当局は，この各分類と風力発電所立地との適合性を個別検討の根拠として除外する森林地域群を設定した。なお RLP 州の RN 地域では，保安林以外の森林地域の大部分が自然公園に含まれるため，BB 州のような検討は実施されていない。

自然および景観に関する基準

自然および景観に関する基準は，EU 生息地指令，EU 鳥類指令，BNatSchG，L プラン（自然的土地利用の観点から策定される風景計画）に基づく保護区域が主である。森林に関する基準と同様，更なる適地確保のため緩和傾向であり，多くが Taboo ではなく Restriction である。特に 2 つの EU 指令に基づく保護特別地域（SAC）および特別保護地区（SPAs）は，それらが占める面積が大きいことから，Resitriction としての個別検討が重要視される。3 つの地域における SAC/SPAs の個別検討は，その保護区域に個別事業が立地した場合の許可の取得可否基準 viii)を中心として，他の保護区域との重複，SAC/SPAs の面積などを根拠としている。

風力発電事業に脆弱な鳥類等に関する基準

ドイツは，希少野生動植物種に対する直接な捕獲等に加えて，希少鳥類の営巣や渡り等を含め，生息を著しく阻害する行為も禁じている（BNatSchG 44 条）。この法的根拠に基づき，BB 州および RLP 州では，風力発電事業に脆弱な鳥類・コウモリ類に関する基準が設定されている。

BB 州では，州環境当局が策定した「動物生態学的距離基準（TAK）[14]」 において，風力発電事業に脆弱な鳥類・コウモリ類の種，さらに種毎に 2 段階の距離が設定されている（表 5.3.5）。1 段階目はゾーニングで除外すべき営巣地等からの距離であり，2 段階目は個別事業段階で事業者が詳細な影響評価を実施すべき営巣地等からの距離である。これらは，種の風車への衝突リスク，行動圏の広さ，個体数等を根拠に設定されており，既存文献および BB 州等が蓄積した営巣地・衝突死等のデータ ix)に基づいている。例えば，営巣地を中心とした時に特定の種の全行動の 1/2～2/3 が含まれる平均的なエリア（半径）を根拠として，ゾーニングで除外すべき 1 段階目の距離を設定している。RLP 州も，複数州の鳥類保護専門家のワーキンググループが策定した基準[10]を用いており，この基準も TAK と同様に脆弱な種および 2 段階の距離が設定されている。さらに RLP 州では，渡り鳥の主要経路

表 5.3.5　TAK による距離基準の一例

	除外すべき区域	詳細調査をすべき区域
オジロワシ	営巣地から 3,000m	営巣地 6,000m ＋餌場への主要ルート幅 1,000m
ワシミミズク	営巣地から 1,000m	営巣地 4,000m
ミサゴ	営巣地から 1,000m	営巣地 4,000m ＋餌場への主要ルート幅 1,000m
オオハクチョウ コハクチョウ	100 羽以上の集結地から 5,000m	100 羽以上の集結地付近の 主要ルート
マガン ヒシクイ	5000 羽以上の集結地から 5,000m	5,000 羽以上の集結地付近の 主要ルート

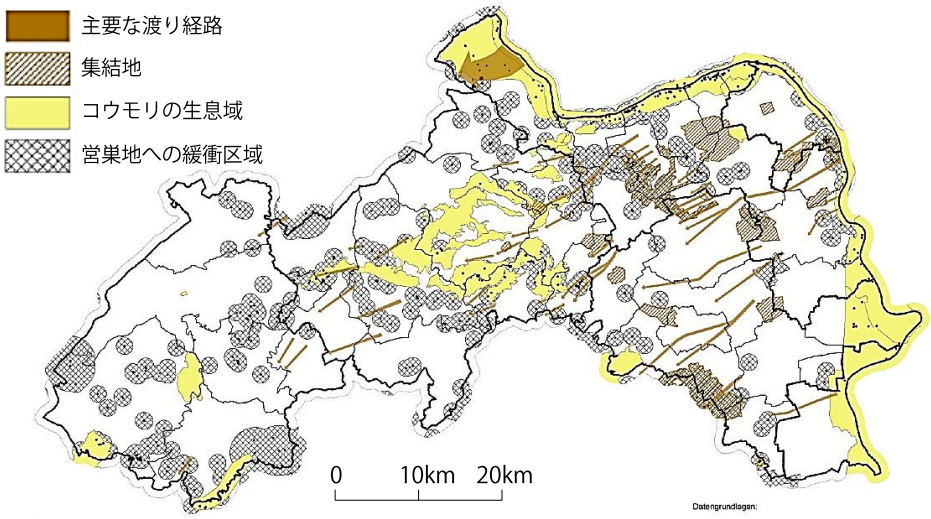


図 5.3.8　RN 地域 2012 のゾーニングにおける主要な渡り経路の表記[19]

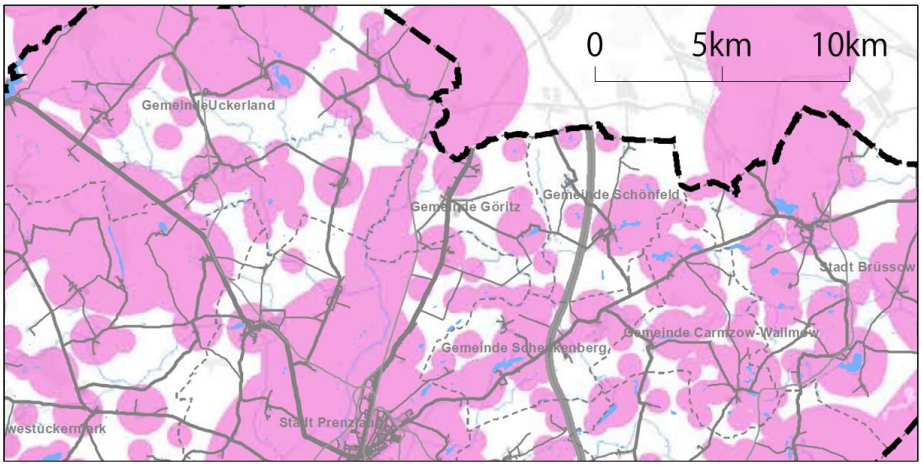


図 5.3.9　UB 地域 2013 のゾーニングにおける TAK の適用[20]
※ 色付きの区域：ゾーニングで除外すべき区域
原図：1/300,000，表示範囲は図 1.2.2 と一致

に関する基準が，地形等を根拠として設定され，ゾーニングに反映されている（図 5.3.8）。

地域計画当局による実際のゾーニングでは，密猟等のリスクを考慮して，種が特定されないようすべての種の基準を重ね合わせた状態でのみ公開している（図 5.3.9）。また，実際の生息域は必ずしも営巣地等を中心として円状に広がっていないので，一律で除外する Taboo ではなく個別検討を経て除外する Restriction として運用される。例えば，基準となる円内であっても，幹線道路などのインフラが存在する区域や，既存の影響評価等によって行動がないことが示された区域は除外されない。この点については，既存事業の影響評価のみならず，5.4.2 で後述するように当該区域に事業を計画している事業者が先行して影響評価を実施し，その結果をもって適地に指定されるよう地域計画当局に働きかける場合がある。

その他の基準

景観に対する影響や送電線施設に係るコストの軽減という観点から，風力発電所を広く分散させるのではなく，ある程度集中して立地させることが望ましいとされる。そのため，指定区域の最小面積に関する基準が 3 地域ともに Restriction として設定されている。実際の指定区域の面積は，表 5.3.6 に示すように最小と最大で大きな差があるが，単独の指定区域で最小面積の基準を下回った地域は存在しない[x)]。

利害調整の観点から，日本の一般的なゾーニングにおいて重視されると考えられる土地所有者の意思に関する基準は，LS 地域のみ設定している。この基準では，規定されている意見提出機会を通して表明された土地所有者の意思が考慮されるが，他の基準に対して優先的に考慮されるのではなく，あくまでも数ある基準の 1 つとして扱われる。

また事業性の観点から，日本で重視される風況（最低年間平均風速）に関する基準は，RN 地域のみ Restriction として設定している。これは，BB 州 2 地域の風況が RN 地域に比べて良いというわけではなく[8]，BB 州 2 地域の地域計画当局が，ドイツの再生可能エネルギー法（EEG）による低風速地域の事業に対する補償に加え，低風速地域用の風車を適切に選択すれば事業性にも支障がないと判断し[xi)]，これを事業者団体も了承したという経緯がある。なお，風況に加えて日本において重視される送電線や既設道路からの距離に関する基準は存在しなかった。前者の送電線からの距離については，日独で系統接続コストの負担者が異なるためであると考えられる。つまり，日本では接続コストがほぼ全て事業者負担である（これを deep 接続方式という）のに対し，ドイツでは接続コストが全て系統運用者負担（shallow 接続方式）であるため，送電線からの距離が事業性に影響しない。後者の道路からの距離については，日独の地形の急峻さの差異に起因すると考えられる。つまり，ドイツの地形が日本に比べて緩やかであるために，サイトへの風車の輸送コストや搬入路の工事費用がさほど嵩まず，事業性に影響しないためであると考えられる。

最後に日本の風力発電所立地では農地転用が特に論点となるが，分析対象の 3 地域いずれにおいても農地に関する基準は存在しなかった。つまり，ドイツにおいては，風力発電所立地と農地の対立は少ないと判断していることがわかる。

表 5.3.6　1 つあたりの指定区域の最小・最大・平均面積

ゾーニング名	BB 州 UB 地域 2013	BB 州 LS 地域 2012	RLP 州 RN 地域 2012
指定区域の数	52	41	45
最小面積 [ha]	25	48	20[x)]
最大面積 [ha]	1,213	1,176	474
平均面積 [ha]	193	308	138

5.3.2　民主性

（1）意思決定主体

意思決定主体である地域議会の構成は，5.2.1（4）で述べた通り，州計画法に規定されている。BB 州の場合，人口 1 万人以上の自治体の首長，および各郡議会から選出された議員の最大 40 名で構成され，地域内の各自治体の利害が反映される仕組みとなっている。したがって，首長の意向に左右されやすい F プランでのゾーニングと比べると，地域計画におけるゾーニングは多様な主体の利害が適切に勘案されやすい。一方で，詳しくは 5.4.2 で後述するが，策定に要する期間が F プランより長期に渡ることが課題とされる。また BB 州では，直接的には意思決定には関与しないが，意思決定を行う地域議会から諮問を受ける審議会が存在し，例えば UB 地域においては，表 5.3.7 に示す通り，農業団体，事業者団体，環境保護団体，風力発電に反対する市民団体など，多様な利害関係者によって構成されている。

（2）市民参加

規定されている市民参加

BB 州および RLP 州の計画法において，縦覧期間および意見提出期間が表 5.3.8 のように規定されている。いずれも ROG の規定よりも長期間の市民参加を求めている。

分析対象のゾーニングにおける市民参加の実態としては，それぞれ意見提出期間が 2～3 か月間設けられており，その間いずれの地域でも数千の意見が提出されていた。地域計画当局の回答によると，LS 地域では，最も事業者からの意見が多く，今後の事業のために確保している区域が適地として指定されるよう，法的側面等から働きかける内容であった。他には，ゾーニング策定において考慮すべき追加情報に関する内容，地域住民からのゾー

表 5.3.7　UB 地域における審議会の委員構成

環境系 5 名	経済系 7 名	その他 4 名
環境保護団体（BUND）	経済フォーラム	プランニング学会
環境保護団体（NABU）	経済組合連合	労働組合連合①
環境保護団体（地元）	商工会議所	労働組合連合②
環境保護団体（地元）	手工業会議所	連邦労働局
反風車市民団体	農業組合	
	風力発電協会（BWE）	
	観光マーケティング会社	

表 5.3.8　州計画法による市民参加の規定と実態

		BB 州		RLP 州
規定	縦覧期間	2 か月		6 週間
	意見提出期間	最大 3 か月		8 週間
実態	ゾーニング名	UB 地域 2013	LS 地域 2012	RN 地域 2012
	実施年	2011 年	2012 年	2011 年
	意見提出期間	3 か月	2 か月	3 か月
	提出意見数	約 6,000	6,225	約 3,000

ニングに対する反対意見が多かった。UB 地域および RN 地域では，地域住民からの反対意見が主であった。地域計画当局は，これらすべての提出意見に対する対応を作成し地域議会に説明する必要がある。この際には，意見に対する対応が地域内で公平に適用可能か，個別的ではないかという観点が（図 5.3.1：Step3），意見を考慮すべきか否かの 1 つの基準となっており，この基準により勘案する利害のバランスが保証されやすくなる。

また 5.2.1（4）において述べた通り， F プランの複数回の市民参加とは異なり，地域計画においては市民参加が 1 回のみ規定しているが，実態としては，主要な修正があった UB 地域および LS 地域では，F プランと同様に再度の市民参加を実施していた。なお，表 5.3.8 は直近に実施された市民参加の実態を示している。

規定されていない市民参加

さらに，規定されていない市民参加も多く実施されている。地域計画当局は，事業者，送電線事業者，関係当局，自治体との協議や，縦覧期間においては地域住民や環境保護団体に対する説明会を多数実施しており，例えば，RN 地域計画当局の回答によると，RN 地域のゾーニング（2012）の策定過程においては, 100 回を超える協議や説明会が実施された。また，ゾーニング策定におけるすべての公式会合は公開となっており，多様な利害関係者が適宜情報を入手可能である。

（3）訴訟との連動

地域計画のみならず風力発電所立地に関するゾーニングに対する訴訟は，事業者あるいは地権者によって頻繁に起こされている。BB 州の 5 つの地域計画におけるゾーニングはすべて提訴された経験があり, 2007 年には LS 地域のゾーニングに法的な手続きの不備があったとして，2010 年には LS 地域に隣接する Havelland-Flaming 地域のゾーニングが相当量の適地を確保していないとして（図 5.3.1：Step4 の不備），それぞれ高等行政裁判所の判決によって無効とされた。RLP 州においても，RN 地域に隣接する Mittelrhein-Westerwald 地域のゾーニングが，Restriction において立地を認めるべき特定の条件を地域内で公平に適用していなかったとして無効とされた（図 5.3.1：Step3 の不備）。

以上のように，訴訟が，特に図 5.3.1 の策定枠組みと連動することで，特に勘案する利害のバランスが確保されていない場合の対抗措置として有効に機能している。

5.3.3　立地誘導の方法論

（1）方法論

表 5.3.2 で示した通り，BB 州の 2 地域は適切地域，RLP 州の RN 地域は優先地域と適切地域を併用しており，いずれの地域も，区域内では風力発電所立地が優先されるが，区域外では原則立地が制限されるゾーニングである。つまり，適地指定によるポジティブな誘因と，不適地指定によるネガティブな誘因を併用している。そして，5.2.1 で述べた通り，これらの立地誘導の実効性を保証するのは，ゾーニングとワンストップ化された建設許可との連動であり，適地内は原則許可，適地外は原則不許可としている。但し，判決によっ

てゾーニングが失効した場合，5.2.1（2）で述べた通り，外部地域であれば原則どこでも風力発電所立地が可能となる。

（2）実効性

これら立地誘導の方法論の実効性を，ヒアリング回答を基に述べていく。

表 5.3.9 は，BB 州 2 地域における風車基数と適地との関係を示してる。なお，RLP 州 RN 地域については，ヒアリング回答から風車基数と適地との関係に関する統計情報が入手できなかったために除外した。表 5.3.9 からは，UB 地域においては，地域内に立地する風車のうち 94%が適切地域内に立地している一方で，LS 地域においは，その割合が 47%と低いことがわかる。この差異は，主に LS 地域において 2004 年に発効となったゾーニングが 2007 年に訴訟によって失効したことによる。このゾーニングの失効に伴い，以下の LS 地域計画当局のヒアリング回答に見られるように，適切地域外，つまり不適地への風車立地が進んだ。

> *訴訟によりゾーニングが失効した後，いくつかの事業者は元のゾーニングの適地外に風力発電所を建設したが，このような行為が地域の受容性を低下させた。(BB 州 LS 地域計画当局)*

他の要因は，以下の UB 地域計画当局のヒアリング回答に見られるように，ゾーニング発効前，つまりそもそも適地・不適地が指定される以前における立地である。

> *（適切地域外にいくかの風車が立地している）理由は，それらが 2001 年に発効になったゾーニング以前に建てられたからである。したがって，一度ゾーニングが発効になると，立地誘導は保証される。(BB 州 UB 地域計画当局)*

以上のように，LS 地域において適切地域内への立地割合が低いことは，2007 年に訴訟によってゾーニングが失効したこと，および 2004 年のゾーニング発効以前における立地が要因であるため，ゾーニングによる立地誘導の実効性とは直接的に関係していない。このことを踏まえると，2001 年以降一貫して有効なゾーニングがある UB 地域での適切地域への高い立地割合からは，ゾーニングによる立地誘導の実効性が高いことが示される。この点は，F プランによるゾーニングの立地誘導の実効性を明らかにした姥浦[1]の結果と整合する。

表 5.3.9　BB 州 2 地域における風車基数と適地との関係

	BB 州	
	UB 地域	LS 地域
ゾーニング系譜	①2001 年発効 適切地域 1.4% ↓ ②2013 年計画案 適切地域 2.2%	①2004 年発効 適切地域 1.0% 【2007 年 判決により失効】 ②2013 年計画案 適切地域 1.8%
地域内の風車基数	626	640
適切適地内の風車基数	589 (94%)	300 (47%)

また，以下に示す事業者への「(適切地域外など) 適地外への立地は可能か？」という質問に対するヒアリング回答からも，不適地への立地制限の実効性が高いことがわかる。

法的には可能であるが，実態として（適地外への立地は）非常に難しい。特別な場合，例えば工場地帯に立地する場合，にのみ可能だろう。したがって，有効なゾーニングがある場合，適地外への立地は事業者にとって魅力的ではない。（NOTUS：事業者）

可能ではあるが，特別な場合にのみである。その例としては，（図 5.3.10 に示すように）2 つの適地間に他の風車と連続して立地する場合や，適地と不適地の境界付近に立地する場合である。（juwi：事業者）

さらに，以下に示す事業者からのヒアリング回答からは，以上で述べてきた不適地への立地制限というネガティブな誘因のみならず，適地において許認取得の予見性を高めるというポジティブな誘因についても評価していることががわかる。

優先地域は，多くの法的問題が既に解決されており，ほぼすべての事業で許可が取得できるため，とても有益である。（BWE：事業者団体）

ゾーニングはリスクマネージメントという観点で有効な施策である。何基の風車が許可されるかを予見することは難しいものの，（適地内であれば）ほぼ確実に何基かは許可されるためである。（juwi：事業者）

許可の予見性を高めるという観点でゾーニングは有益である。なぜならば，適地において許可が取得できない可能性は極めて低いからである。（NOTUS：事業者）

以上のように，ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地内は原則許可，適地外は原則不許可とする，ポジティブな要因とネガティブな要因の併用による立地誘導の方法論は，実効性を持って機能している。

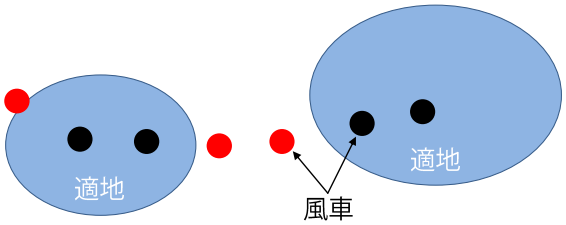


図 5.3.10　適地外への風車立地が許可される例
※赤い点が例外的に許可されうる立地点を示している

5.4　運用効果と課題

5.4.1　個別事業に対する受容性の向上

受容性向上に関するヒアリング回答のまとめを図 5.4.1 に示す。「ゾーニング手法は，環境保護団体および地域住民の個別事業に対する受容性を向上しているか？」という質問を行い具体的な回答が得られた 13 団体のうち，以下に回答を示す 4 事業者を含む 12 団体が「受容性を向上する」と答えた。

具体的な事実を示した研究を知らないが，ゾーニングが策定過程での議論を通して受容性を向上させることは想像がつく。(BWE：事業者団体)

一般的に（受容性を）向上させる。なぜならば，既に地域住民は近隣にどの程度風車が立ち，どこが風車が無い状態で保全されるかということを理解しているからである（juwi：事業者）

地域住民について，もし計画当局が適地を決定する前に我々が風車を建てる位置を決めたとしたら，大規模な紛争が発生したであろう事業をたくさん知っている。したがって，地域住民がゾーニング策定に適切に参加できていれば，ゾーニングは受容性の向上に寄与している。環境保護団体についても，向上しているといえる。なぜならば，環境保護団体にもゾーニング策定に参加する機会が提供されているからである。(Enercon：事業者)

ゾーニングは有効である。もし総論反対の地域住民でなければ。なぜならば，地域住民は既にゾーニングの策定過程に参加できており，意見の述べる機会が提供されているからである（NOTUS：事業者）

但し，上記の回答にもみられる通り，単にゾーニング自体が受容性を向上するのではなく，受容性を向上するための条件として，①ゾーニングの策定過程に環境保護団体および地域住民が適切に参加できていること（9 団体），②将来どの区域に風車が立地し，どの区域が風車から保全されるのかを知ることができていること（3 団体），③総論反対の環境保

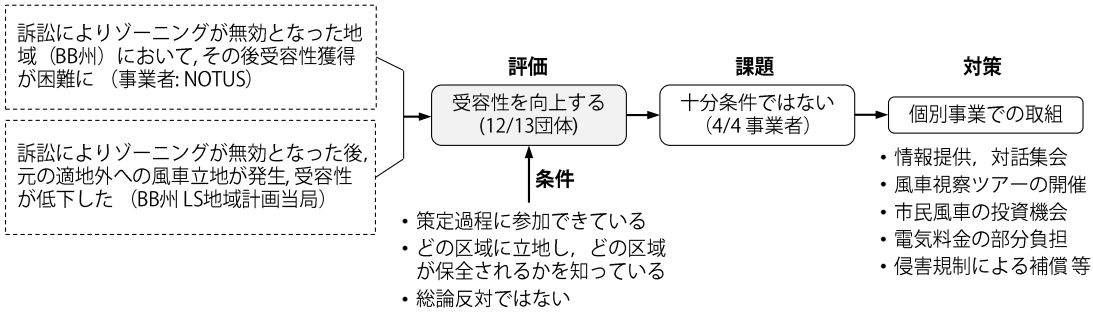


図 5.4.1　個別事業に対する受容性向上に関するヒアリング回答まとめ

護団体あるいは地域住民ではないこと（2 団体）が挙げられており，特に市民参加の重要性が指摘されている。また一般的に，地域住民の受容性向上のためには，より集中的な参加が実施しやすい F プランでのゾーニング手法が有利とされる一方で，環境保護団体は，個々の自治体の利害関心から比較的中立であるという観点から，地域計画でのゾーニング手法を望む傾向にある。

なお，唯一「受容性を向上する」と回答していないのは，以下に回答を示すように BB 州 UB 地域計画当局であり，5.3.2（2）で述べた通り，新しいゾーニングを策定するための市民参加において多くの反対意見を地域住民から受けたことを踏まえて，ゾーニングが発効した後に個別事業に対する受容性を向上するか否かは不透明であると述べていた。一方で，同じ BB 州でもゾーニングが訴訟によって失効している LS 地域では，以下の LS 地域計画当局の回答に見られるように，地域の受容性がゾーニング策定を通して向上したと評価されており，地域の状況による差異がみられる。

どちらともいえない。新しいゾーニングに反対するメール・手紙を多く受け取っているので。（BB 州 UB 地域計画当局）

実際，ゾーニング策定を通して受容性は向上した。少なくとも我々当局の見方では。しかしゾーニングは受容性獲得のために完全ではないので，反対する自治体もいるし，より誘致したい自治体もいる。（BB 州 LS 地域計画当局）

また，以下の回答に見られるように，ゾーニングの失効やそれを契機とする適地外（不適地）への立地が受容性にネガティブな影響を与えると評価されている。

地域住民はゾーニングがある状態を好むため，訴訟により（BB 州の）Havelland-Flaming 地域のゾーニングが失効した後，地域住民の受容性獲得が困難となった。したがって，私は有効なゾーニングがある状態がベストであると考える。（NOTUS：事業者）

訴訟によりゾーニングが失効した後，いくつかの事業者は元のゾーニングの適地外に風力発電所を建設したが，このような行為が地域の受容性を低下させた。（BB 州 LS 地域計画当局）※再掲

課題としては，ゾーニング手法が個別事業に対する受容性獲得の十分条件ではなく，4 事業者すべてから個別事業段階においてもなお努力が必要であるとの回答を得た。個別事業段階における具体的な取組みとしては，コミュニケーション的手法と経済的手法に大別される。コミュニケーション的手法においては，フォトモンタージュ等，影響評価の結果を用いた環境影響に関する情報提供や，既存風車の視察・周辺住民との対話など，日本と大差はない。一方で，経済的手法に関しては日本と大きく異なる。比較的経済レベルが高い地域（主に旧西ドイツ）に対しては，4 事業者すべてが，建設する風力発電所のうち 1～2

基をコミュニティ風車として地域住民からの出資を募り，地域住民が事業から直接的に利益を得る取組みを行っていた。比較的経済レベルが低い地域（主に旧東ドイツ）では，事業者が電力会社と特別な契約を締結することによって，地域住民の電気料金の一部を肩代わりする取組みを行っていた。また経済レベルとは関係なく，侵害規制に基づく経済的な代償措置を介して，間接的に地域に便益を生み出す取組みも実施していた。

5.4.2　事業者の立地選定の効率化

立地選定の効率化に関するヒアリング回答のまとめを図 5.4.2 に示す。「ゾーニング手法は事業者の立地選定を効率化しているか？」という質問を行い具体的に回答が得られた 14 団体のうち 14 団体すべてが，ゾーニング策定後，許可取得の予見性が高い適地が明示されるという観点で，立地選定を効率化すると答えた。一方，4 事業者すべてが，ゾーニング策定に先行あるいは並行して独自に立地選定を実施しており，労力の軽減は少ないと答えた。以下では，これら 2 つの側面と課題について述べる。

前者は，ゾーニング策定過程において，法指定の保護区域など，許認可取得で特に論点となる問題が既に解決され，適地として指定されていることによる。RLP 州の地域計画においては，すべての地域が，表 5.3.2 に示した通り①重要な問題はすべて解決している区域（優先地域），②重要な問題は大方解決しているが下位段階で一部確認が必要な区域（適切地域），③原則として立地を許可しない区域（除外地域）の 3 種類のいずれかに分類されている。BB 州においても，実質的にすべての地域が①と③の 2 種類に分類されている [xii]。これらの明示的な分類が許認可取得の予見性を高めており，先述した 5.3.3 の事業者の回答を含め，すべての団体が肯定的な評価をした。

一方で，以下の NOTUS の回答に見られるように，ゾーニングによる適地の明示は，事業者間のサイト獲得競争を激化させているとすべての事業者が回答しており，事業者の立場からするとゾーニング手法はサイト獲得リスクを増加させる側面がある。

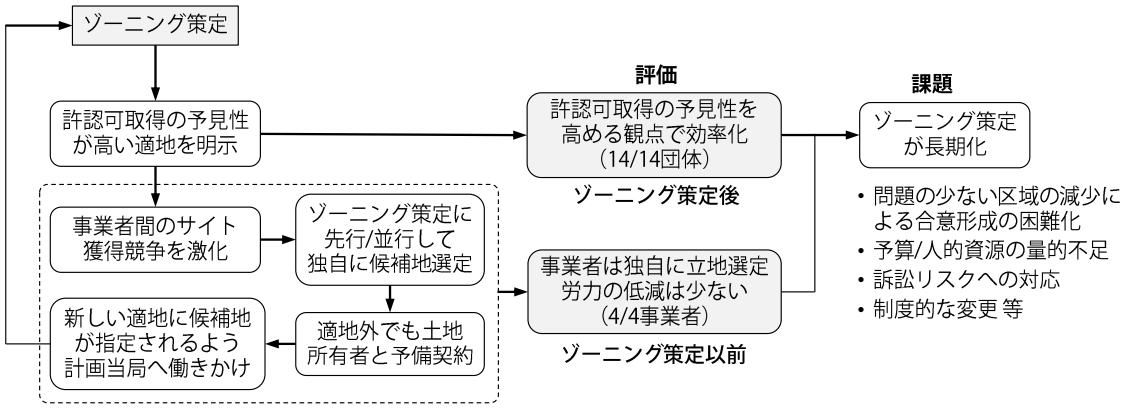


図 5.4.2　立地選定の効率化に関するヒアリング調査まとめ

しかし，ゾーニングは同時に事業者間のサイト獲得競争を激化させる。特に大規模な風力発電所を建設するために必要な広いサイト確保を難しくさせる。（NOTUS：事業者）

そのため，4 事業者すべてがゾーニング策定に先行あるいは並行して独自に立地選定を実施している。具体的には，以下の juwi の回答に見られるように，過去のゾーニングもしくは現在策定されているゾーニングの計画案と同じ策定基準を用いて将来的な適地を一定程度予測し，その後独自の判断基準により候補地を選定する。

独自の立地選定の際には，ゾーニングと同じ基準を用いることによって将来的な適地をある程度予測可能である。問題は，Restriction Criteria によって最終的にどの 2%が適地となるか，ということを予測することである。（juwi：事業者）

そして，候補地の土地所有者と予備契約を締結した後，候補地が新しいゾーニングにおける適地として指定されるよう計画当局へ働きかける。計画当局への働きかけとしては，本来個別事業段階で実施する saP や FFH 影響評価を先行して実施し，重大な影響がないことを示した結果を市民参加等を通して計画当局に示す，などが回答より得られた。このように，ヒアリング調査を実施したような経験豊富な事業者は，ゾーニング策定に先行あるいは並行して独自に立地選定を行っており，ゾーニングによる労力の軽減は少ない。

以上の両側面いずれの場合も，立地選定の効率性は，ゾーニング策定に要する時間に大きく依存している。そのため，以下の回答に見られるように，4 事業者のみならず BB 州の 2 つの地域計画当局等もゾーニング策定の長期化を課題として挙げていた。

ゾーニングの策定には長期の期間がかかり，これが事業者にとって大きな課題であり不利益である。（BWE：事業者団体）

（課題は）ゾーニング策定に長期の時間がかかることである。その間にたくさんの変更（法的・制度枠組み，情報の更新など）が起こり，これらはゾーニング策定完了をさらに難しくさせる。（BB 州 LS 地域計画当局）

新しい地域計画の策定に 9 年近くかかっており，その間事業者は待たなければならない。以前（2001 年に）策定したゾーニングの適地は，2004 年にはほぼ開発が終わってしまった。（BB 州 UB 地域）

新しいゾーニング策定に要する時間は，平均的に，広域レベルのゾーニングで 3～5 年，自治体レベルのゾーニングで 1～2 年であり（事業者 NOTUS 回答），先述した通り，この観点では自治体レベルのゾーニングに利点がある。特に長期化が深刻なのは BB 州であり，RLP 州の広域レベルのゾーニングが約 2 年で策定されたのに対し，BB 州の UB 地域では 9 年経過した現在も新しいゾーニング策定が完了していない。

長期化する要因として，主に挙げられたのは以下の 4 点である。第一に，法的あるいは

環境的側面において問題が少ない区域が減少してきており，新しいゾーニングを策定する際の合意形成が以前より困難になっていることである。第二に，予算や人的資源が量的に不足していることである。ヒアリング調査を実施した地域計画当局において，風力発電に関するゾーニングの担当者は 2〜4 名（うち 1〜3 名はインターンなどの作業補助員）であり，特に市民参加で提出された数千の意見への対応作成に長期の時間がかかっている。第三に，訴訟リスクへの対応である。訴訟によってゾーニングが失効した場合，先述の通り，公共の利益と対立しない限り原則どこでも立地が許可されるため，計画当局は訴訟リスクに対して神経質になり策定に時間をかける傾向がある。第四に，法律や指針など制度的な変更である。先述の要因によって策定が長期化し，その間に州レベルで制度的な変更があった場合，再度その変更に対応するためのデータ収集や調整が必要となるため，更なる長期化を招く。

5.4.3　事業者の影響評価の効率化

事業者が行う影響評価の効率化に関するヒアリング回答のまとめを表 5.4.1 に示す。以下では，各影響評価の実施頻度および要する時間から「事業者が最も負担を感じる影響評価」を明らかにした後，その影響評価に着目しゾーニング手法による効率化と課題について述べる。

まず，環境アセスに関しては，ほぼすべての事業がスクリーニング対象になるものの，環境アセス自体を実施する事業は多くなく，事業者 juwi からは「環境アセスを実施する頻度は，概ね 10 事業に 1 事業」との回答があった。これに関し，スクリーニングは 6〜7 週間で完了するため事業者の負担は小さい。なお，環境アセスに要する時間も半年から 1 年と，日本の環境アセスの約 4 年と比較すると著しく短い[4]。

環境アセス以外の影響評価については，FFH 影響評価を除き，実態として事業規模等に関わらずほぼすべての事業で実施する必要があるという回答であった。中でも saP は，日本の環境アセスにおける動植物に対する影響評価に類似し，指定希少動植物の中でも特に鳥類・コウモリ類について，その営巣地，行動圏，渡り経路等を通年に渡りマッピングする必要がある。そのため，基本的には 1 年，希少猛禽類が確認された場合は 2〜3 年の期間が必要である。したがって，要する時間が短い騒音・シャドーフリッカーに関する影響評価

表 5.4.1　事業者が行う影響評価の効率化に関するヒアリング回答まとめ xiii)

影響評価の種類	実施頻度	要する時間	ゾーニングによる効率化		
			免除	簡素化	情報活用
環境アセス （スクリーニング）	多くない ほぼすべて	半年〜1 年 6〜7 週間	無し	無し	有り
騒音/シャドー影響評価	すべて	6 週間	無し	無し	有り
侵害規制	ほぼすべて	他影響評価完了後 4 週間〜	無し	無し	有り
saP	ほぼすべて	通常：1 年間 希少猛禽類：2~3 年	無し	無し	有り

や侵害規制に比べて負担が大きく，以下の NOTUS の回答に見られるように，具体的な回答が得られた 3 事業者すべてが「saP が最も負担を感じる影響評価である」と評価をしていた。

最も負担が大きいのは saP である。なぜならば，1 年間鳥類・コウモリ類，場合によっては両性類も調査しなければならないからである。1 つの報告書作成には は，約 40,000 ユーロかかる。（NOTUS：事業者）

saP は，ほぼすべての事業で実施されることから，ゾーニングの適地に立地する事業に対し saP を実施免除や簡素化するという運用はされていない。これに関して，環境保護団体および BB 州と RLP 州の両州環境当局へのヒアリング回答では，計画段階で実施されるゾーニング手法および戦略アセスと，具体的な風車とそれらの配置が決定した個別事業段階で実施される saP は目的が違う影響評価であり，ゾーニング手法があるからといって saP の実施免除あるいは簡素化はできないということが共通認識であった。また事業者も，saP 実施に対して負担を感じているものの，受容性や立地選定のような具体的な課題は挙げていなかった。むしろ，事業者 juwi の回答「ゾーニングおよび戦略アセスの情報を用いて saP の予備的なマッピングが可能であるため，ゾーニング手法は saP を効率化する」に見られるように，情報活用という利点を一定程度評価していた。

また，saP を日本の環境アセスの手続きと比較してみた場合，要する時間が 1～3 年と，日本の環境アセス（約 4 年）と比べると短い。これは，図 5.4.3 に示す通り，①そもそも日本の配慮書段階をゾーニングおよび戦略アセスが包含している，②先述の通り，スコーピング（調査対象の絞り込み）にゾーニングおよび戦略アセスの情報が活用可能である，③許認可と異なる手続きである日本の環境アセスに対し，saP は対応する許認可（BNatSchG）と連動しており，許認可の意思決定と平行して実施されるからである。このように，ゾーニング手法を活用することによって，影響評価としての機能を落とさずに効率している。

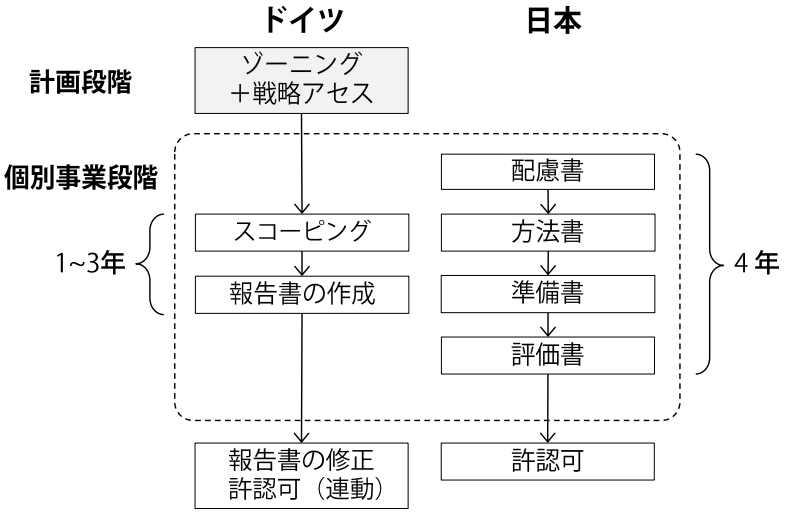


図 5.4.3　日独における影響評価手続きの比較

以上をまとめると，事業者の行う影響評価に対し，ゾーニングと連動させた実施免除や簡素化という運用はなされていないが，情報活用という側面で影響評価を一部効率化している。また重要な点として，日本の環境アセスの手続きと比較してみた場合，ドイツの影響評価は効率的な手続きとなっており，事業者の負担が小さい。

5.4.4　行政機関の許認可意思決定の効率化

「ゾーニング手法は行政機関の許認可意思決定を効率化しているか？」という質問を行い具体的な回答が得られた 5 つの行政機関のうち，以下の回答に見られるように，4 機関が「効率化している」と答えた。

はい。ゾーニングによって問題が起こりうるエリアが既に除外されているため。ゾーニングが（許認可の）pre-approval として機能している。(BB 州計画当局)

はい。適地のみに対して意思決定を行えばよいので。ゾーニングの策定過程でコンフリクトが起こりそうなエリアが予測されているので。(BB 州 LS 地域)

はい。（意思決定）当局は，特定の具体的な問題のみ確認すればよく，一般的な問題は既に（ゾーニングで）解決されているからである（RLP 州計画当局）

しかし，ゾーニング手法による許認可意思決定の効率化があるものの，実際の意思決定に要する時間はゾーニング策定に要する時間と同様に長期化しており，事業者が課題として挙げていた。また，唯一「効率化している」とは回答していない BB 州 UB 地域計画当局も，ゾーニングがあってもなお意思決定には時間がかかることを理由としていた。

行政機関による意思決定期間は，5.2.1（1）で述べた通り BImSchG において，市民参加がある通常手続きで 7 カ月以内，市民参加がない簡易手続きで 3 カ月以内と規定されているが，ヒアリング回答からは，実態として通常手続きで概ね 10 カ月～2 年，簡易手続きで概ね 5 カ月～1 年要していることがわかった。

長期化する要因として，主に挙げられたのは以下の 2 点である。第一に，5.4.2 の立地選定においても述べたが，法的あるいは環境的側面において問題が少ない区域が減少してきており，適地に立地する場合においても許認可の意思決定が以前よりも複雑化してきていることである。このため多くの行政機関が，規定の意思決定期間（7 ケ月および 3 カ月）ではすべての問題の確認するのには短すぎると主張している（SGD Nord 回答）。第二に，意思決定を担当する人的資源の量的・質的不足が挙げられた。

5.5　5 章のまとめと日本への知見

5.5.1　5 章のまとめ

本章では，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するための知見を得るため，ドイツのゾーニング手法とその運用効果を明らかにすることを目的とした。ゾーニング手法については，Brandenburg 州および Rheinland-Pfalz 州の地域計画によるゾーニング手法を対象とした事例分析を通して，以下のことが示された。

- 論理性「行政機関がゾーニングの妥当性を説明するための形式」は， 3 種類の策定基準を設定し段階的に適地を絞り込んでいく 3 つのステップ，および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 4 つのステップに準拠している。最後のステップの判断に必要な相当量は，州のエネルギー政策・計画によって示された風力発電の個別導入目標を達成するために必要な面積という形で算出される。策定基準は，風力発電事業との適合性を根拠として基準を細分化して詳細に検討する等，風力発電事業による他の土地利用への影響を最小化しながら適地を確保する取組みがなされている。
- 民主性「多様な主体の利害や価値判断をゾーニングに反映させるための手続き」は，意思決定主体である地域議会が各自治体から選出された議員で構成され，比較的多様であること，審議会が事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成されていること，すべての利害関係者に対する意見提出機会が設けられること，地域計画当局がそれらすべての意見に対する対応を作成し地域議会に説明することによって担保されやすくなっている。加えて，民主性が担保されていない場合には訴訟が対抗措置として有効に機能している。
- 立地誘導の方法論は，ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地内は原則許可，適地外は原則不許可とする，ポジティブな誘因とネガティブな誘因の併用である。この方法論は，実効性を持って機能している。

運用効果については，受容性の向上および計画プロセスの効率化の観点から，その実態と課題を明らかにした。具体的には，以下のことが示された。

- 個別事業に対する受容性に関して，ゾーニングの策定過程に環境保護団体および地域住民が適切に参加できており，将来どの区域に風車が立地し，どの区域が風車から保全されるのかを理解しているのであれば，ゾーニングは彼らの受容性を向上する。一方でゾーニング手法は，受容性獲得の十分条件ではなく，個別事業段階においてもなお努力が必要である。
- 立地選定の効率化に関して，ゾーニング策定後，許認可取得の予見性が高い適地が明示されるという観点で，ゾーニング手法は立地選定を効率化する。一方で，

サイト獲得リスクを低減するため，経験豊富な事業者はゾーニング策定に先行あるいは並行して独自に立地選定を行っており，ゾーニング手法による労力の低減は少ない。いずれの場合もゾーニング策定が長期化していることが課題である。

- 事業者が行う影響評価の効率化に関して，ゾーニング手法による実施免除や簡素化という運用はなされていないが，ゾーニング手法や戦略アセスの結果を影響評価に活用することによって，影響評価を一部効率化している。また，日本の環境アセスの手続きと比較してみた場合は，ドイツの影響評価はより効率的な手続きとなっており，事業者の負担が小さい。
- 行政機関の許認可意思決定を効率化に関して，ゾーニングで許認可の観点で問題が多い区域が事前に除外されているため，ゾーニング手法は許認可意思決定を効率化する。しかし，そもそも法的あるいは環境的側面において問題が少ない区域が減少してきていることに起因する意思決定期間の長期化が課題である。

5.5.2　日本への知見

運用効果に関する結果より，ゾーニング手法が包括的な改善策として求められる受容性向上と手続きの効率化を達成しうることが確認された。すなわち，ゾーニング手法は，導入プロセスの包括的な改善策となりうる。これを踏まえて，それら運用効果とゾーニング手法の分析視点（論理性，民主性，立地誘導の方法論）との関係性を整理することによって，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法の要件を抽出し，日本でのゾーニング手法を検討・提案するための知見とする。

<u>受容性の向上</u>

ゾーニング手法によって受容性を向上するためには，論理性を備えたゾーニングが存在するだけでは不十分であり，その策定過程に利害関係者，特に環境保護団体および地域住民が適切に参加できていることが必要条件であることが示された。つまり民主性の確保が要件となる。

さらに，環境保護団体および地域住民が「将来どの区域に風車が立地し，どの区域が風車から保全されるのかを理解している」状態を作りだすためには，彼らに「風車から保全されるべき区域（つまり不適地）が将来に渡って保全される」ことを納得してもらわなければならない。そのためには，立地誘導の方法論に関しネガティブな誘因を適切に付与することによって，不適地への立地制限の実効性を高めることが要件となる。この点は，5.4.1 で述べた，ゾーニング策定後の不適地への風車立地が受容性にネガティブな影響を及ぼすことを回避するという観点からも重要である。

<u>手続きの効率化</u>

ゾーニング手法による手続きの効率化は，許認可取得に関してその予見性を高めること，および行政の意思決定を効率化することによって，また影響評価（環境アセス）に関して

ドイツでは存在しない配慮書段階の実施免除や簡素化によって，主に図られうることが示された。また，環境アセスの主要部である方法書や準備書については，単なる実施免除や簡素化は望ましくなく，ゾーニングの情報を活用したメリハリのある評価項目の絞り込みなどによって効率化を図るべきであることが示された。

これらはいずれも，ポジティブな意味でゾーニングと許認可や環境アセスとの連動させることが必要となる。そのためには，不適地だけではなく適地を指定し，適地への立地に対して許認可取得や環境アセスの効率化に関するポジティブな誘因を与えることが要件となる。

以上をまとめると，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法の要件は，図 5.5.1 のようにまとめられる。受容性向上の要件としては，論理性と民主性を備えたゾーニングの策定，および実効性のある不適地への立地制限である。また手続きの効率化の要件としては，適地を指定し，適地への立地に対して許認可取得や環境アセスの効率化に関するポジティブな誘因を与えることである。

以上を踏まえ，6 章においては，これら要件を満たすゾーニング手法が日本に適用可能であるか否かを検証する。

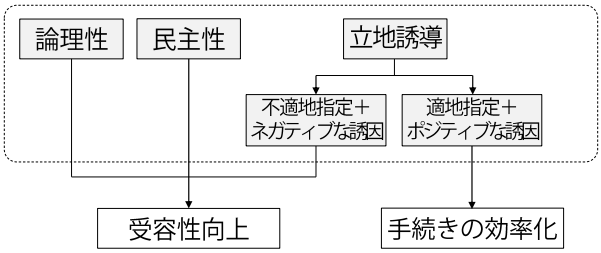


図 5.5.1　受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法の要件

【脚注】

i) BauGB 上，国土は B プラン策定区域，連担市街地，外部地域の 3 つの区域に分類される。
ii) 都市州（Berlin, Bremen, Hamburg）および Saarland を除外した。
iii) 後述する Brandenburg 州や Rheinland-Pfalz 州など，訴訟によってゾーニングが失効した計画地域は数に含まれていない。
iv) BVerwG 4 CN 1.11 および 4 CN 2.11 参照。
v) 連立合意書に具体的な面積計算の方法の記載・引用はないが，改正州計画において，2030 年までの風力発電の個別導入目標 7.5GW が示されており，この導入目標を達成するように面積が算出されている。
vi) Berlin, Bremen, Sachsen, Sachsen-Anhalt 州を除く 12 州。
vii) 実際の策定基準の数はより多い。実際は，UB 地域（2013）が 25 基準，LS 地域が 26 基準，RN 地域が 31 基準ある。表 5.3.3 に含んでいない策定基準の一例としては，池沼川河湖（1ha 超），飲料水保護地域（Trinkwasserschutzgebiete），ラムサール条約湿地，氾濫原（Überschwemmungsgebiete），航空法制限区域（Bauschutzbereiche），軍用地（Gebiete militärischer Anlagen），気象レーダー（Wetterradarbelange），適地間の最低距離などがある。
viii) 各 SAC/SPA の保護目的（EU 指定の希少動植物種）に対して重大な影響（significant adverse effects）が認められる場合は立地が許可されない（BNatSchG 33 条）。
ix) BB 州がドイツの中で先進的であるが，BB 州に限らずいずれの州も生息域・衝突死のデータを蓄積している。例えば BB 州では，主に約 400 のボランティアによってデータ収集がなされている（ドイツ全体では約 5,000）。衝突死に関しては BB 州が中心となり，ドイツ全体から，鳥類・コウモリ類それぞれ約 1,900 の衝突死のデータが収集され，分析に用いられている。
x) RN 地域では最小面積に関する基準（30ha）を下回った適切地域が 1 つ存在するが，この適切地域には 307ha の優先地域が隣接している。
xi) 低風速地域用に，受風面積を増やし・上空の良い風況を得るための，ブレード径が大きく・タワー高の高い風車が開発されている。これらの風車を用いることにより，設備利用率が向上し事業性が確保される。
xii) 法的には②と③であるが，ヒアリング回答により実質的に①と③として機能しているとの回答があったため，このように記述した。
xiii) FFH 影響評価は，個別事業が SAC もしくは SPAs に影響を与えうる場合のみ必要となる影響評価であり，他の影響評価と比較すると実施頻度が少ないため表 5.4.1 から除外した。

【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] 姥浦道生（2013）「ドイツにおける空間計画に対する SEA の適用」『日本不動産学会誌』Vol. 27-1, pp. 91-95
[3] 国土交通省国土交通政策研究所（2006）「ドイツ，フランス，オランダの郊外の立地利用コントロールに関する研究 - 我が国の人口減少社会における土地利用コントロールに向けて - 」『国土交通政策研究』Vol. 67, pp. 7-48
[4] 日本風力発電協会（2012）「風力発電所における環境アセスメントの迅速化・簡素化について～現状，課題および方策～」『発電所設置の際の環境アセスメントの迅速化等に関する連絡会議 第 4 回資料』
[5] BLWE (2013) “Überblick zu den landesplanerischen Abstandsempfehlungen für die Regionalplanung zur Ausweisung von Windenergiegebieten”
[6] BMWi, BMU (2010) “Energy Concept for an Environmentally Sound, Reliable and Affordable

Energy Supply”
[7] BWE Statistiken
http://www.wind-energie.de/themen/statistiken（最終アクセス日 2014.10.7）
[8] DWD
http://www.dwd.de/（最終アクセス日 2014.4.29）
[9] Geißler G., Köppel J., Gunther P. (2013) “Wind energy and environmental assessments–A hard look at two forerunners' approaches: Germany and the United States” Renewable Energy, Vol. 51, pp. 71-78
[10] LAG-VSW (2007) “Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten” Berichte zum Vogelschutz, Vol. 44, pp. 151-153
[11] LAI (2002) “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen”
[12] Landesforstanstalt Eberswalde Brandenburg (2007) “Waldfunktionen im Land Brandenburg”
[13] LUGV, MWE Brandenburg (2011) “Ableitung der Ziele für ein Leitszenario 2030 unter Berücksichtigung dynamischer Analysen”
[14] MUGV Brandenburg (2012) “Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK)”
[15] MWE Brandenburg (2012) “Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg” and “Katalog der strategischen Maßnahmen”
[16] MWKEL Rheinland-Pfalz (2012) “Teilfortschreibung LEP IV - Erneuerbare Energien”
[17] Reddmann P. (2013) “Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf die Freiraumstruktur Deutschlands: Konflikte und Steuerungsbedarf durch die Regionalplanung” Technische Universität Kaiserslautern
[18] RPG Lausitz-Spreewald (2012) “Entwurf Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“ ”
http://www.region-lausitz-spreewald.de/rp/de/startseite.html（最終アクセス日 2014.4.28）
[19] RPG Rheinhessen-Nahe (2012) “Regionalplan Rheinhessen-Nahe: Teilplan Windenergienutzung”
http://www.pg-rheinhessen-nahe.de/2013/index.php/m-teilplan-windenergienutzung
（最終アクセス日 2014.2.23）
[20] RPG Uckermark-Barnim (2013) “Regionalplan Uckermark-Barnim: Sachlicher Teilplan„ Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung Beteiligungsverfahren Entwurf 2013”
http:// www.uckermark-barnim.de/regionalplan.html（最終アクセス日 2014.6.1）
[21] SDW Hessen HP
http://www.sdwhessen.de/Wissenswertes/Fakten/fakten.htm（最終アクセス日 2014.10.8）
[22] SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2011) “Koalitionsvertrag 2011-2016 Den sozial-ökologischen Wandel gestalten”
[23] UBA “Sixth General Administrative Provision to the Federal Immission Control Act (Technical Instructions on Noise Abatement - TA Lärm)”
http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/talaerm_en.pdf
（最終アクセス日 2015.1.30）

第 6 章

日本へのゾーニング手法の適用可能性

6　日本へのゾーニング手法の適用可能性

6.1　本章の目的

本章は，5 章のドイツにおける知見を参考に日本の対象地域に対する模擬的なゾーニング策定し，その結果を踏まえたヒアリング調査を通じて，ゾーニング手法の日本への適用可能性を検討することを目的とする。

そのため，まず 6.2 において，5 章で示した受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法の要件を踏まえ，適用可能性を検討する視点と枠組みを設定する。次に 6.3 では，模擬ゾーニングの策定について述べ，6.4 では，ヒアリング回答を踏まえた考察により日本へのゾーニング手法の適用可能性を検討する。最後に 6.5 において，本章のまとめと提案する日本でのゾーニング手法を示す。

6.2　検討の枠組み

6.2.1　適用可能性検討の視点

ゾーニング手法が日本へ適用可能である状態を「適用ニーズがある上で，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法が実行可能である状態」とし，適用可能性をその状態への全体的な到達度とする。ドイツの知見を踏まえると，受容性向上を達成するためには，論理性と民主性を備えたゾーニングの策定，および実効性のある不適地への立地制限が，加えて手続きの効率化を図るためには，適地を指定し，適地への立地に許認可取得や環境アセスの効率化に関するポジティブな誘因を与えることが要件となる。したがって，これら 4 要件に適用ニーズを加えた以下の 5 点を，適用可能性を検討するための視点とする。

- 適用ニーズ
- 論理性，民主性，実効性のある不適地への立地制限（受容性向上の 3 要件）
- 適地への立地に対するポジティブな誘因の付与（手続きの効率化の要件）

6.2.2　適用可能性検討の枠組み

適用可能性の検討は，図 6.2.1 に示すように，視点毎にドイツの知見（ドイツのゾーニング手法）が日本に直接適用が可能か否か，また直接適用が可能でない場合，現行制度の下でどのような修正を加えれば適用可能かを個別に検討することにより行う。そして，直接あるいは修正適用が可能である場合，その視点に関しては「適用可能」と判断し，残された課題を抽出する。逆に，修正適用も不可能である場合，「適用不可」と判断し，課題とどのような制度変更が必要となるかを抽出する。最後に，全体的な「適用可能」「適用不可」の割合から，本章の目的である適用可能性を検討する。

具体的に検討するドイツの知見は，表 6.2.1 に示す通りであり，5 章の分析で用いた具体

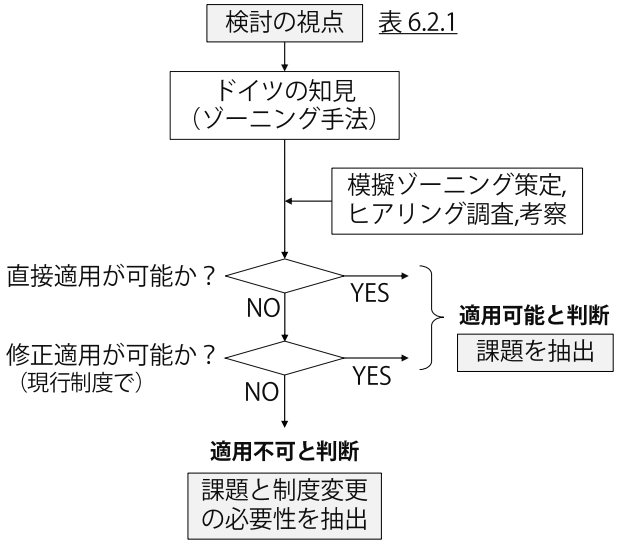


図 6.2.1　適用可能性検討の枠組み

表 6.2.1　適用可能性検討の枠組み

検討の視点		適用可能か否かを検討するドイツの知見（ドイツのゾーニング手法）	検討方法		
			模擬策定	ヒアリング	考察
適用ニーズ			○	○	○
論理性	策定枠組み	➢ 段階的に適地を絞り込んでいく 3 つのステップ，および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 4 つのステップに準拠 ➢ 相当量は，州の政策・計画における風力発電の個別導入目標を達成するために必要な面積という形で具体的に算出	○	○	○
	策定基準	➢ 住宅等までの距離，森林，自然，景観，風力発電に脆弱な鳥類等，適地の最低面積，風況等	○	○	○
民主性	意思決定主体	➢ 意思決定主体である地域議会を各自治体から選出された議員で構成 ➢ 審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成 ➢ 公式会合は公開で行う		△ 参考	○
	市民参加	➢ すべての利害関係者に対する意見提出機会（主要な修正がある場合は複数回実施） ➢ 行政機関（計画当局）がそれらすべての意見に対する対応を作成し地域議会に説明		△ 参考	○
	訴訟との連動	➢ 特に策定枠組みと連動することで，事後的な民主的手続きとして有効に機能		△ 参考	○
立地誘導の方法論	不適地への立地制限	➢ ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地外（不適地）は原則不許可		△ 参考	○
	適地に対するポジティブな誘因	➢ ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地内は原則許可		△ 参考	○

的な視点に基づき細分化している。視点のうち論理性に関しては，ドイツの策定枠組みに基づいた模擬ゾーニングを日本の対象地域に策定し，その策定と関係団体に対するヒアリング調査を踏まえた考察により，適用可能・不可を検討する。また，適用ニーズに関しても，同様に模擬ゾーニングを用いたヒアリング調査により検討する。それ以外の視点は，制度的な側面が大きく論理性のように模擬的に実行することが困難であるため，関係団体に対するヒアリング調査を参考にした考察により，適用可能・不可を検討する。

ヒアリング調査の対象は，事業者，環境保護団体・専門家，行政機関（国，都道府県，基礎自治体）とし，事業者以外では，関係性の強さから対象地域の関係団体を重視する。ヒアリング調査の質問内容は，主に以下の 3 点である。また模擬ゾーニングを策定するに先立って，事前ヒアリング調査を別途実施した。

- 風力発電所立地に関する課題とゾーニング手法の必要性（適用ニーズに対応）
- 模擬ゾーニングに対する意見（論理性に対応）
- ゾーニング手法運用に想定される課題（すべての視点に対応）

6.2.3　模擬ゾーニングの対象地域およびヒアリング調査対象

模擬ゾーニング策定の対象地域を，北海道宗谷総合振興局管内（図 6.2.2）とした。選定理由は，第一に，日本において最も風況が良い地域の 1 つであり，現時点で最も多くの風力発電事業が集中して計画されている地域であること[i]。第二に，地形が比較的緩やかであり，ドイツの地形との適合性が日本の他地域より高いと考えられること。第三に，面積規模が，ドイツの地域計画によるゾーニングの対象面積（約 3,000～7,000 km^2）と近く，地形と同様に適合性が高いことである。

ヒアリング調査対象を表 6.2.2 に示す。事前ヒアリング調査は，対象地域で開催された風力発電所立地に関する勉強会（日本野鳥の会道北支部主催）への参与観察を含め，9 団体の

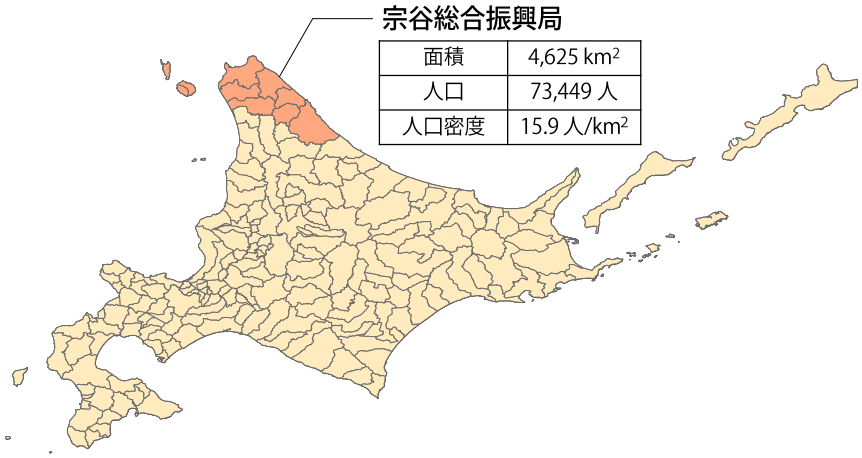


図 6.2.2　模擬ゾーニングの対象地域[6]

表 6.2.2　ヒアリング調査対象

		対象	人数
事前 ヒアリング調査 （策定前）	2014 年 3～5 月	事業者 A	1
		事業者 B	1
		環境省 野生生物担当部局	2
		環境省 環境アセス担当部局	2
		北海道 環境アセス担当部局	1
		北海道 再生可能エネルギー担当部局	1
		日本野鳥の会	1
		日本野鳥の会道北支部（勉強会参与観察）	-
		日本自然保護協会	2
ヒアリング調査 （策定後）	2014 年 7～11 月	事業者 A	3
		事業者 C	1
		事業者 D	3
		事業者 E	2
		日本野鳥の会＋環境専門家（東京）	2
		環境専門家（北海道）	1
		○日本野鳥の会道北支部	2
		○サロベツ・エコ・ネットワーク	1
		○環境省 稚内自然保護官事務所	1
		○北海道宗谷総合振興局 自然環境担当部局	1
		○宗谷総合振興局管内 基礎自治体 A	1
		○宗谷総合振興局管内 基礎自治体 B	2
		○宗谷総合振興局管内 基礎自治体 C	1
		○宗谷総合振興局管内 基礎自治体 D	2
		○宗谷総合振興局管内 基礎自治体 E	3

※ ○：対象地域（宗谷総合振興局管内）の関係団体

担当者に実施した。模擬ゾーニング策定後のヒアリング調査は，事業者 4 団体，環境保護団体・環境専門家 5 団体，行政機関 7 団体の担当者にヒアリング調査を実施した。このうち 9 団体は，対象地域の関係団体である。但し留意事項として，得られたヒアリング回答はあくまでも「担当者」としての回答であり，必ずしも各団体を代表するものではない。

6.3　模擬ゾーニングの策定

6.3.1　策定枠組み

ドイツの知見に基づいた模擬ゾーニングの策定枠組みを図 6.3.1 に示す。この策定枠組みでは，2 種類の策定基準（Taboo と Restriction）を設定し段階的に適地を絞り込んでいく 2 つのステップ，および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 3 つのステップからなる。相当量とは，ドイツにおいては，州のエネルギー政策・計画によって示された風力発電の個別導入目標を達成するために必要な適地の面積として算出される数値目標であり，この相当量を設定することによって特に風力発電導入と地域環境保全のバランスを保証している。

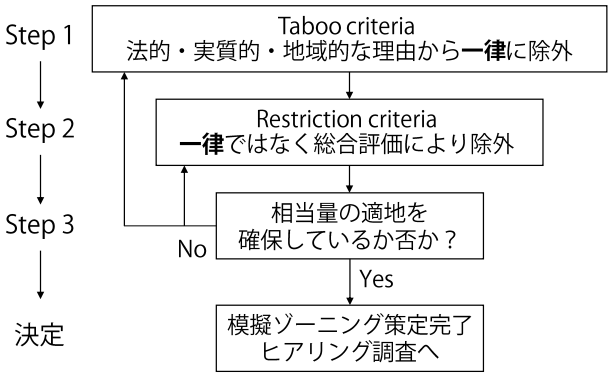


図 6.3.1　模擬ゾーニングの策定枠組み

まず Step1 では，法的・実質的・地域的な理由から一律に除外すべき基準（Taboo）を定め，対象地域全域から一律に除外する。次に Step2 では，一律ではないが考慮すべき基準（Restriction）を定め，それら基準の総合的な評価によりさらに除外をする。最後に Step3 では，設定した相当量（適地面積の数値目標）を確保しているか否かの判断を行う。確保していると判断された場合は，模擬ゾーニング策定を完了する。一方で確保していないと判断された場合は, Step2 に戻り再検討を行うが, それでも相当量を確保できない場合には, Step1 に戻り再検討を行う。

策定枠組みにおける，ドイツの知見との主な相違点は以下の 3 点である。第一に，ドイツにおいては Step1 がさらに Hard taboo（法的・実質的な理由から一律に除外する基準）と Soft taboo（地域固有の理由から一律に除外すべき基準）の 2 ステップに細分化されているが，ドイツの策定枠組みの適応可能・不可を検討するにためには細分化の必要性は低いと判断し 1 ステップとする。第二に，ドイツにおいては，Step2 で策定主体である計画当局と各関係当局との個別検討を経て除外するエリアが決定されるが，この個別検討を模擬的に実行することは困難であるため，機械的な総合評価により除外するエリアの判断を行う（6.3.4 で後述）。第三に，Step3 において，日本では国の再生可能エネルギーの導入目標が定まっていないため，仮の導入目標設定を設定している（6.3.2 で後述）。

6.3.2　相当量の設定

先述の通り，日本では国の再生可能エネルギーの導入目標が定まっていない。一方で，北海道においては，北海道電力が公表している風力連系可能量[12]を基準として「2020 年度までに北海道全体で 560MW」を風力発電の個別導入目標として設定している[11]。しかし，北海道の一部にあたる対象地域（宗谷総合振興局管内）だけでも，現在計画されている風力発電事業の最大事業規模の合計が約 2.1 GW（2014 年 7 月末時点）と，既に導入目標を大きく超過している。このように，大きな剥離が生じていることから，相当量の設定に北海道の個別導入目標「560MW」を用いるのは妥当ではないと判断した。

以上を前提に，国あるいは都道府県が公式に掲げている個別導入目標ではないものの，

国の行政機関および日本風力発電協会が示している風力発電導入のシナリオ・目標を参照した（表 6.3.1）。すべてのシナリオ・目標が比較可能な 2020 および 2030 年に着目すると，いずれの中位シナリオ, および日本風力発電協会の導入目標も, 概ね同規模（21.7～30.0GW）を想定していることがわかる。したがって，いずれのシナリオ・目標も一定の共通性を持っていると考えられる。このことを踏まえた上で，より現実的なシナリオとして地域間連系線の容量制約 ii)を考慮しており, かつ各電力会社間管内における導入目標を示している日本風力発電協会の導入目標を見てみると，2050 年の北海道における導入目標を「3.9GW」と示している。この導入目標は，環境省が示した北海道の導入ポテンシャルと比べると極めて小さいことから[2]，系統接続の問題が改善されれば，2050 年よりもかなり早い時点で達成されると想定される。さらに北海道の中でも対象地域を含む道北 iii)は，特に風況が良く，北海道における風速 6.5m/s 以上の導入ポテンシャルのうち 49%を有する[2]。

以上を踏まえ，模擬ゾーニング策定における仮目標を，日本風力発電協会が示した北海道における導入目標「3.9GW」の半分にあたる「2GW」として設定した。この「2GW」は，先述した通り，対象地域における計画中の最大事業規模の合計が 2.1GW であることから，現実性のある目標であると判断した。

次に，この仮目標を達成するために必要な適地面積を算出するために，経済産業省のポテンシャル調査[3]で示された次式を用いた。なお，ドイツでは必要な適地面積を算出する際に開発率という概念を用いていないが，これはドイツの地形が比較的緩やかであること，つまり地形制約が小さく面積と導入可能容量の相関関係が強いからであると考えられる。

導入可能容量＝面積×単位面積あたりの設置容量×開発率（%）

ここで単位面積あたりの設置容量をドイツ（Brandenburg 州）の知見を参考に「15 MW/km^2」，開発率を幅を持たせて「50～80 %」と仮定した。これらの数値を用いて，次式のように，

表 6.3.1　国の行政機関と日本風力発電協会が示した風力発電導入のシナリオ・目標[9]

シナリオ・目標策定主体	シナリオ・目標		2020 [GW]	2030 [GW]	2050 [GW]	地域間連系線の容量制約の考慮
国家戦略室（2012）	高位	再エネ 35%	11.7	39.5	-	無し
	中位	再エネ 30%	9.1	29.0	-	
	低位	再エネ 25%	5.5	14.7	-	
経済産業省（2012）	高位	Case-1	12.0	51.4	-	無し
	中位	Case-2	8.0	30.0	-	
	低位	Case-3	5.7	12.9	-	
環境省（2012）	高位		11.0	23.7	35.0	無し
	中位		10.7	21.7	27.0	
	低位		7.5	16.2	18.0	
日本風力発電協会（2014）			10.2	26.6	38.0	有り
北海道			-	-	3.9	

仮目標を達成するために必要な適地面積，すなわち相当量を「190～266 km²」と算出した。これは，対象地域面積の 4.1～5.6 %に相当する。

$$\frac{2\ [\mathrm{GW}]}{15\ [\mathrm{MW/km^2}] \times 50\sim80\ [\%]} = 190\sim266\ [\mathrm{km^2}]$$

6.3.3　Step1：Taboo criteria による除外

設定した Taboo を表 6.3.2 に示す。Taboo は，建物からの距離，風況や標高など事業性に関する基準，自然公園や鳥獣保護区など自然環境に関する基準から成る。

ドイツの策定基準との主な違いは，事業性に関する基準として，ドイツにおいても含まれている風況に加えて，標高，傾斜，道路からの距離，送電線からの距離を加えたことである。このうち，標高，傾斜，道路からの距離を加えた理由は，5 章で述べた通り，日本の地形はドイツに比べて急峻であるためサイトへの風車の輸送コストや搬入路の工事費用が嵩み, 事業性に影響するからである。また送電線からの距離についても, 5 章で述べた通り，ドイツでは系統接続コストが全て系統運用者負担（shallow 接続方式）であるのに対し，日本では接続コストがほぼ全て事業者負担（deep 接続方式）であることから加えている。

具体的な策定基準とその条件については，既存の国内のポテンシャル調査[2][3]を参照したが，それらと主に異なる点について以下に説明を加える。

表 6.3.2　模擬ゾーニングの Taboo criteria

カテゴリ	基準	条件	データ出典（作成年度）
建物	建物からの距離（夜間人口有）	1,000m 以下	建物：基盤地図情報 精度レベル 25000（2008） 夜間人口：統計情報研究開発センター（2005-2006）
	建物からの距離（夜間人口無）	500m 以下	
風況データ	70m 高データ	6.0 m/s 未満	NEDO 局所風況マップ
標高	標高	1,000m 以上	基盤地図 情報数値標高モデル
傾斜	平均傾斜	20 度以上	国土数値情報（2011）
道路	幅員 3m 以上の道路からの距離	10km 以上	数値地図 国土基本情報
送電線	送電線からの距離	40km 以上	電子国土 Web から GIS 化
航空法	制限空間	すべて	情報源[7]から GIS 化
自然環境	国立公園・県立自然公園	すべて	国土数値情報（2010）
	国指定・道指定鳥獣保護区	すべて	国土数値情報（2009）
	水部	すべて	数値地図 25000（2001-2007）
	保安林	すべて	国土数値情報（2011）
	道指定環境緑地保護地区	すべて	GIS で見る北海道の環境と資源
	植生調査	自然度 10	生物多様性センター（1994-1998）

- 建物からの距離：ポテンシャル調査の 500m 以下に対し，対象地域の人口密度が低いことから，ドイツの知見（Brandenburg 州および Rheinland-Pfalz 州の指針における距離）を参考に，夜間人口がある建物（居住地と想定）の場合は 1,000 m 以下を Taboo とした。
- 風況：ポテンシャル調査の 5.5 m/s 未満に対し，対象地域の風況が良いため 6.0 m/s 未満を Taboo とした。
- 傾斜：ポテンシャル調査の「最大」傾斜 20 度以上に対し，後述する Restriction においても傾斜を考慮するため，「平均」傾斜 20 度以上を Taboo とした。
- 自然公園：地域地種区分を考慮しているポテンシャル調査に対し，現状分析の結果を踏まえて，区分に依らず Taboo とした。
- 新たに加えた基準：事前ヒアリング調査等を踏まえて，航空法に基づく制限区域，道指定環境緑地保護地区，植生調査における自然度 10（自然草原等）のエリアを Taboo とした。

これらすべての Taboo に該当するエリアを GIS（ArcGIS ver.10.1）を用いて地図上に落とし込み（図 6.3.3 (a)(b)(c)），対象地域から一律に除外した（図 6.3.3 (d)）。結果としては，Taboo により 2,428 km^2 のエリアのが除外され，2,197 km^2（対象地域面積の 48%）のエリアが残った。この数値は設定した相当量を大きく上回っているので，Step2 での更なる適地の絞り込みに進んでいる。

6.3.4　Step2-3：Restriction criteria による除外，相当量確保の判断

Step2-3 のフローを図 6.3.2 に示す。Step2 の Restricion による総合評価は，経済面：発電コストと環境面：脆弱性より行った。具体的には，Step1 で残ったエリアを 100×100 m のメッシュ（267,413 メッシュ）に分割し，各メッシュ毎に発電コストと脆弱性を算出した。

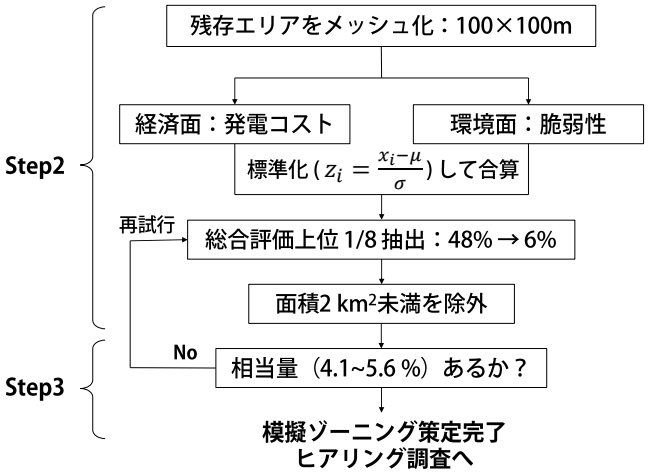
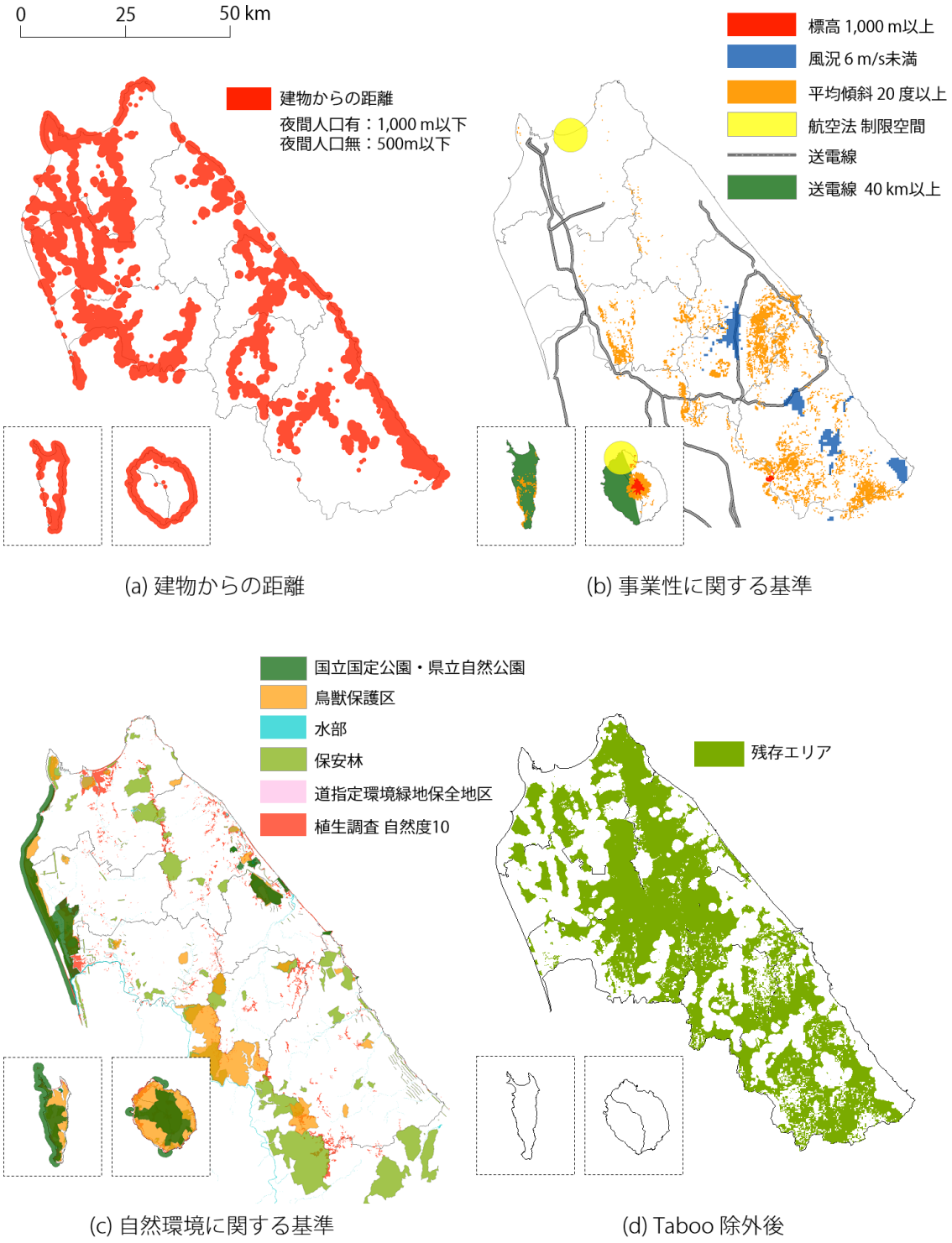


図 6.3.2　Step2-3 フロー図



(a) 建物からの距離

(b) 事業性に関する基準

(c) 自然環境に関する基準

(d) Taboo 除外後

図 6.3.3　Step1: Taboo criteria による除外

次にそれぞれの算出値を平均値 μ および標準偏差 σ で標準化した後，重み 1 対 1 で合算したものを総合評価とし，上位 1/8 を抽出した（Step1 除外後の 48%から 6%への絞り込み）。その後，ドイツにおける適地の最低面積に関する基準を参考に，面積が 2 km^2 未満の適地を除外した。

Step3 では，Step2 で残った適地が相当量（対象地域面積の 4.1～5.6%）を確保しているか否かの判断を行った。確保している場合は，模擬ゾーニングの策定を完了した。確保していない場合は，Step2 の総合評価の抽出を 25%ずつ（上位 1/8＋0.25/8）増加させ，相当量を確保するまで Step2-3 を繰り返した。

（1）経済面：発電コストの算出

発電コストの算出には，経済産業省のポテンシャル調査における算出式（次式）を用いた[3]。この算出式の変数は，平均標高，最大傾斜，道路からの距離，送電線からの距離，年間平均風速が変数であり，これらが経済面における Restricion となる。

建設コスト [百万円]　$y_T = 0.04x_h + 0.74x_g + 141.6x_r + 40.1x_l + 346.6$

年間発電量 [kWh]　$y_p \cong -16.6x_w^3 + 325.1x_w^2 - 810x_w + 166.6$

発電コスト [円/kWh]　$Cost = \frac{y_t[円] \times 0.0822 + 12{,}000{,}000}{y_p[kWh]}$

x_h：平均標高 [m]

x_g：最大傾斜 [度]

x_r：道路（幅員 3m 以上）からの距離 [km]

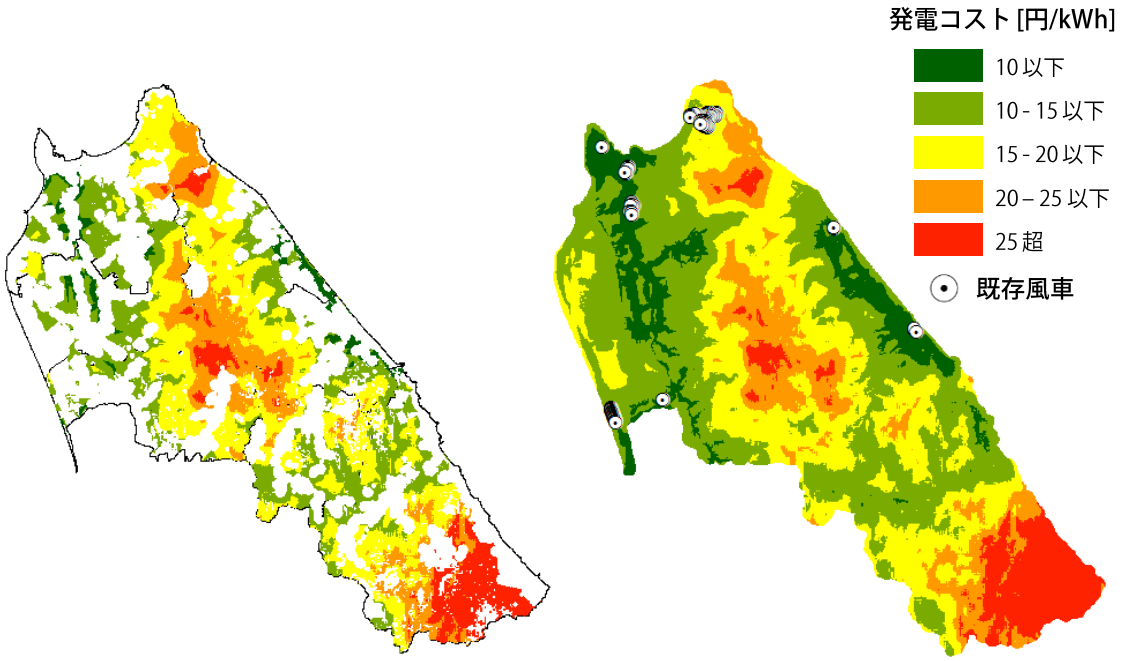
x_l：送電線からの距離 [km]

x_w：年間平均風速 [m/s]

発電コストの算出結果を図 6.3.4 (a)に示す。算出コストの最小値は 7.5 円/kWh，最大値は 43.6 円であり一般的な値を取っている。また，図 6.3.4 (b)に示された，発電コストの分布と既存風車との位置関係を見ると，発電コストが低いエリアに多くの既存風車が立地している傾向が確認できる。ゾーニングが無い状態においては，事業者は主に経済面から立地選定をしていると考えられることから，ここで見られる傾向は，用いた発電コストの算出式が実態と概ね適合していることを示していると考えられる。

（2）環境面：脆弱性の算出

脆弱性は，表 6.3.3 に示す環境面における Restriction により算出した。具体的には Restriction に該当するエリアの重複数を脆弱性として定義し，そのデータの粗さから 2 次メッシュ（10×10 km）に関する基準（希少猛禽類および絶滅危惧種 植物Ⅰ）を考慮しない場合／考慮する場合の 2 通り算出した（図 6.3.5 (a)(b)）。また，図 6.3.5 (c)(d) に示された，脆弱性の分布と既存風車との位置関係を見ると，脆弱性が高いエリアに既存風車が多く立地している傾向が確認できる。

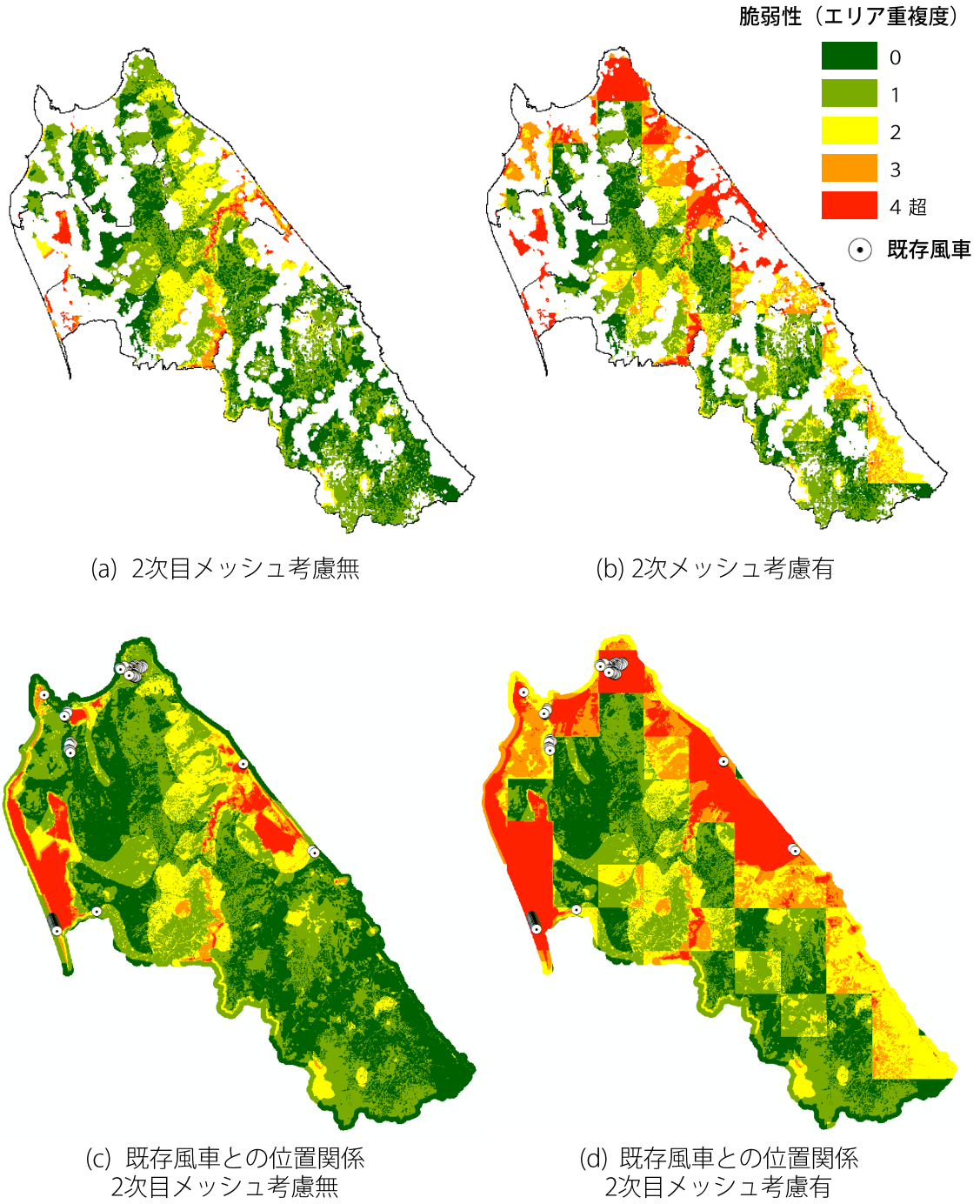


(a) 発電コスト　　(b) 既存風車との位置関係

図 6.3.4　Step2: 経済面 発電コストの算出結果

表 6.3.3　模擬ゾーニングの Restriction criteria

カテゴリ	基準	条件	データ出典（作成年度）
景観	観光資源（面）	すべて	国土数値情報（2010）
災害	土砂災害危険箇所	すべて	国土数値情報（2010）
自然環境	国立国定公園・県立自然公園	500m バッファ	国土数値情報（2010）
	国指定・道指定鳥獣保護区	500m バッファ	国土数値情報（2009）
	湿地	すべて	生物多様性センター（1993-1994）
	植生調査	自然度 9 以上	生物多様性センター（1994-1998）
	特定植物群落	すべて	生物多様性センター（1997-1998）
	マガン・ヒシクイ集結地	2,000m バッファ	文献[1]より GIS 化
	オオハクチョウ・コハクチョウ集結地	5,000m バッファ	文献[1]より GIS 化
	IBA (Important Bird Area)	すべて	日本野鳥の会
	KBA (Key Biodiversity Area)	すべて	Conservation International Japan
自然環境 2 次メッシュ (10×10 km^2)	オジロワシ秋春渡り	1 羽以上	文献[1]より GIS 化
	オオワシ秋春渡り	1 羽以上	文献[1]より GIS 化
	オジロワシ冬季	1 羽以上	文献[1]より GIS 化
	オオワシ冬季	1 羽以上	文献[1]より GIS 化
	クマタカ生息分布	すべて	文献[1]より GIS 化
	絶命危惧種 植物 I　維管束植物	すべて	情報源[5]より GIS 化



(a) 2次目メッシュ考慮無

(b) 2次メッシュ考慮有

(c) 既存風車との位置関係
2次目メッシュ考慮無

(d) 既存風車との位置関係
2次目メッシュ考慮有

図 6.3.5　Step2: 環境面 脆弱性の算出結果

なお，表 6.3.3 の各基準とその条件の選定理由は以下の通りである。

- 観光資源：事前ヒアリング調査を踏まえて，対象地域の環境保護団体が重視している自然景観への配慮として選定した。北海道は景観条例による区域指定がないため，観光資源の面データを Restriction とした。
- 災害：現状分析の結果を踏まえて，土砂災害危険箇所を Restriction とした。
- 自然公園・鳥獣保護区：現状分析の結果を踏まえ，500m バッファを Restriction とした。
- 湿地・植生調査・特定植物群落：アセス文書に配慮事項として記載されること，事前ヒアリング調査を踏まえて，湿地，植生調査における自然度 9（自然林等）および特定植物群落を Restriction とした。
- 渡り鳥の集結地：ドイツの知見（Brandenburg 州で運用している以下の距離基準）を参考に，集結地から 2,000～5,000 m バッファを Restricion とした。但し，マガン・ヒシクイに関しては 5,000 羽に満たない集結地（約 1,300 羽）であったため，距離を 2,000 m とした。なお，集結地および個体数については，文献[1]を参照した。
  - マガン・ヒシクイ：5,000 羽以上の集結地から 5,000 m
  - オオハクチョウ・コハクチョウ：100 羽以上の集結地から 5,000 m
- IBA, KBA：事前ヒアリング調査を踏まえ，環境保護団体が重要視しているエリアへの配慮として，IBA および KBA を Restriction とした。
- 希少猛禽類：現状分析の結果を踏まえて，希少猛禽類（オジロワシ・オオワシ・クマタカ）の生息分布を示した 2 次メッシュデータを Restriction とした。なお，イヌワシについては対象地域にメッシュが存在しなかったため含めなかった。
- 絶命危惧種 植物Ⅰ：3 章の状況調査において，絶滅危惧種の植物への影響に懸念を示した事例があったことを踏まえ，絶命危惧種 植物Ⅰ　維管束植物を Restriction とした。

（3）総合評価，相当量確保の判断

総合評価の結果と抽出された適地を図 6.3.6 および図 6.3.7 に示す。図 6.3.6 は，環境面で 2 次メッシュを考慮していない場合の適地（以下，シナリオ①），図 6.3.7 は，2 次メッシュを考慮している場合の適地（以下，シナリオ②）を示している。

シナリオ①は，上位 1/8 の適地抽出では相当量を確保できず，抽出量を 25%を増加させて再試行することによって相当量が確保された。結果としては，38 つの適地（合計 250 km^2：対象地域面積の 5.4%）が選出された。一方で，シナリオ②は，上位 1/8 の適地抽出で相当量が確保された。結果としては，19 つの適地（合計 212 km^2：対象地域面積の 4.6%）が選出された。以上で，模擬ゾーニングの策定を完了した。

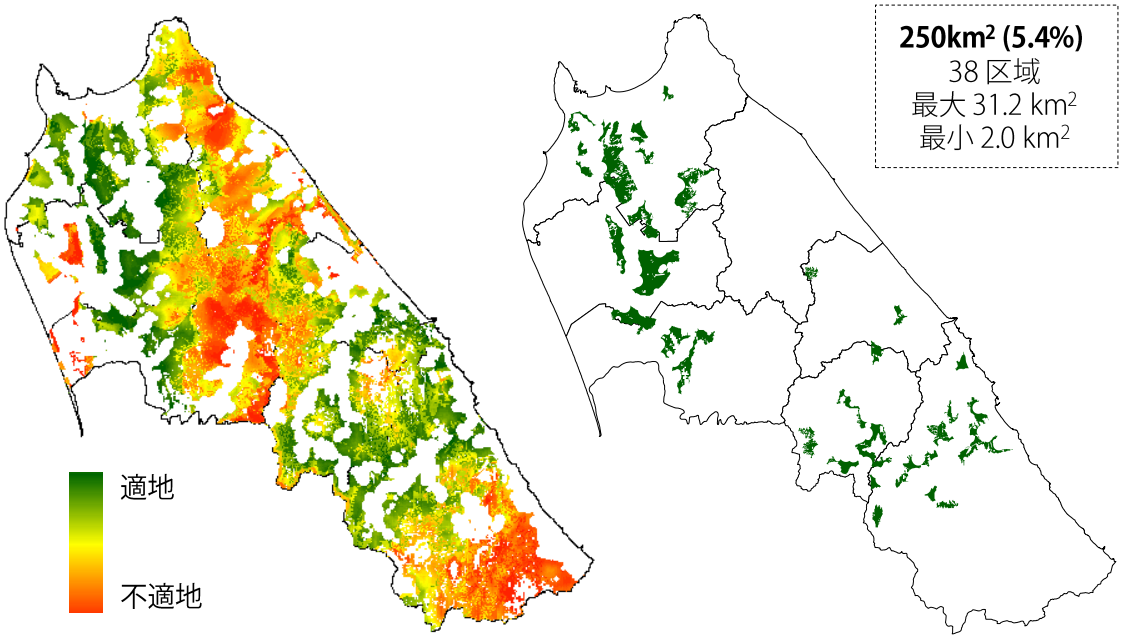


図 6.3.6　総合評価による適地抽出（シナリオ①：2 次メッシュ考慮無）

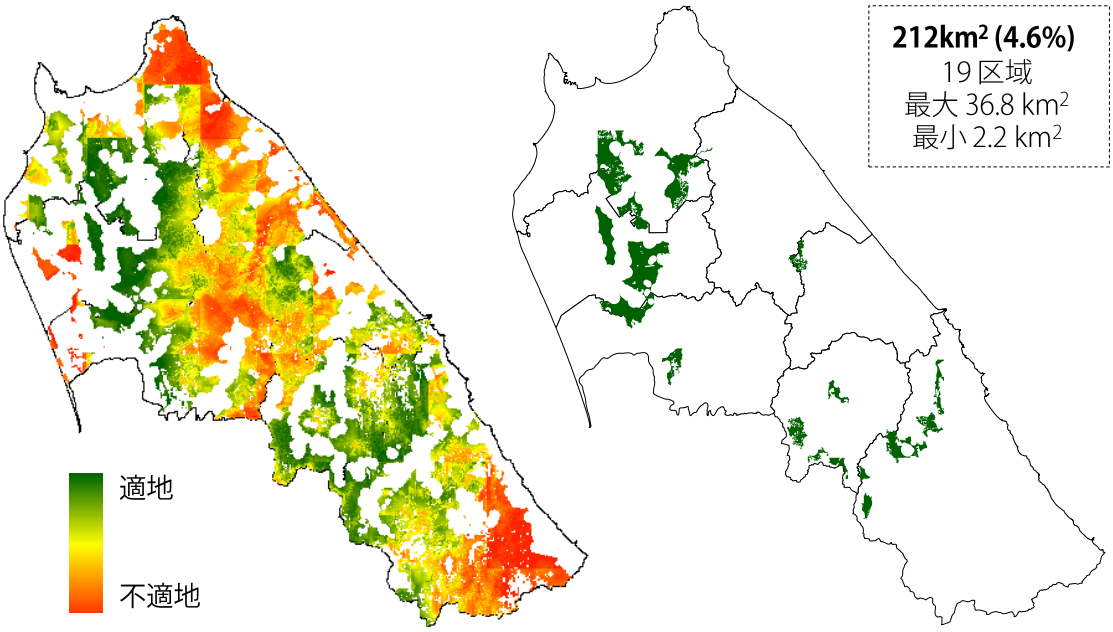


図 6.3.7　総合評価による適地抽出（シナリオ②：2 次メッシュ考慮有）

6.3.5　策定した模擬ゾーニング

シナリオ①（2 次メッシュ考慮無し）の模擬ゾーニングを図 6.3.8 に，示された各適地の詳細情報を表 6.3.5 に示す。同様に，シナリオ②（2 次メッシュ考慮あり）の模擬ゾーニングを図 6.3.9 に，適地の詳細情報を表 6.3.6 に示す。

示された適地と既存風車との位置関係については，図 6.3.8 および図 6.3.9 から，ほぼすべての既存風車が適地外に立地していることがわかる。これは，図 6.3.4 (b)で示した発電コストと既存風車との位置関係，および図 6.3.5 (c)(d)で示した脆弱性と既存風車との位置関係を踏まえると，既存風車が多くが脆弱性が高いエリアに立地していることに起因する。

また，両シナリオにおける適地の特徴を概観するために，各指標の最大値，平均値，最小値を表 6.3.4 に示す。両シナリオ共通の適地の特徴としては，第一に，脆弱性の値が 1 以下で小さく Restriction に該当するエリアがほぼすべて除外されているのに対し，発電コストに関しては最小値と最大値に約 1.5 倍（5 円/kWh）の差があることである。今回の総合評価では経済面と環境面を重み 1 対 1 で合算しているが，以上のような絶対値の差を勘案すると，総合評価において経済面の重みより増やし環境面の重みを減らすという選択肢も考えられる。第二の共通点としては，適地の多くが森林地域であることである。これは，今回の策定基準に「森林地域」が含まれていないこと，森林地域以外のエリアの多くが Taboo「建物からの距離」により除外されていることに起因すると考えられる。

逆に相違点は，当然ではあるが，適地の 2 次メッシュ（Restriction のオジロワシ冬季，オオワシ冬季，クマタカ生息分布）への重複度である。表 6.3.4 からは，シナリオ①では，各適地面積の平均約 3 割がオジロワシ冬季，オオワシ冬季の 2 次メッシュと重複するのに対し，2 次メッシュを考慮したシナリオ②では，ほぼ重複していていないことがわかる。

表 6.3.4　模擬ゾーニングにおける適地の特徴

シナリオ		面積	平均風速	発電コスト	脆弱性	オジロ冬	オオワシ冬	クマタカ	森林地域
		km2	m/s	円/kWh	-	%	%	%	%
①：メッシュ考慮無	最大値	31.2	7.8	15.0	1.0	100	100	91.2	100
	平均値	6.6	7.1	12.9	0.2	34	34	4	89
38 区域	最小値	2.0	6.4	9.2	0.0	0	0	0	34
②：メッシュ考慮有	最大値	36.8	7.4	15.0	0.7	3	3	1	100
	平均値	11.2	7.1	13.0	0.3	0	0	0	92
19 区域	最小値	2.2	6.7	10.1	0.1	0	0	0	58

※ オジロ冬，オオワシ冬，クマタカは Restriction（表 6.3.3）である 2 次メッシュと重複する面積割合；森林地域は，森林地域（国土数値情報，2011）と重複する面積割合を示す

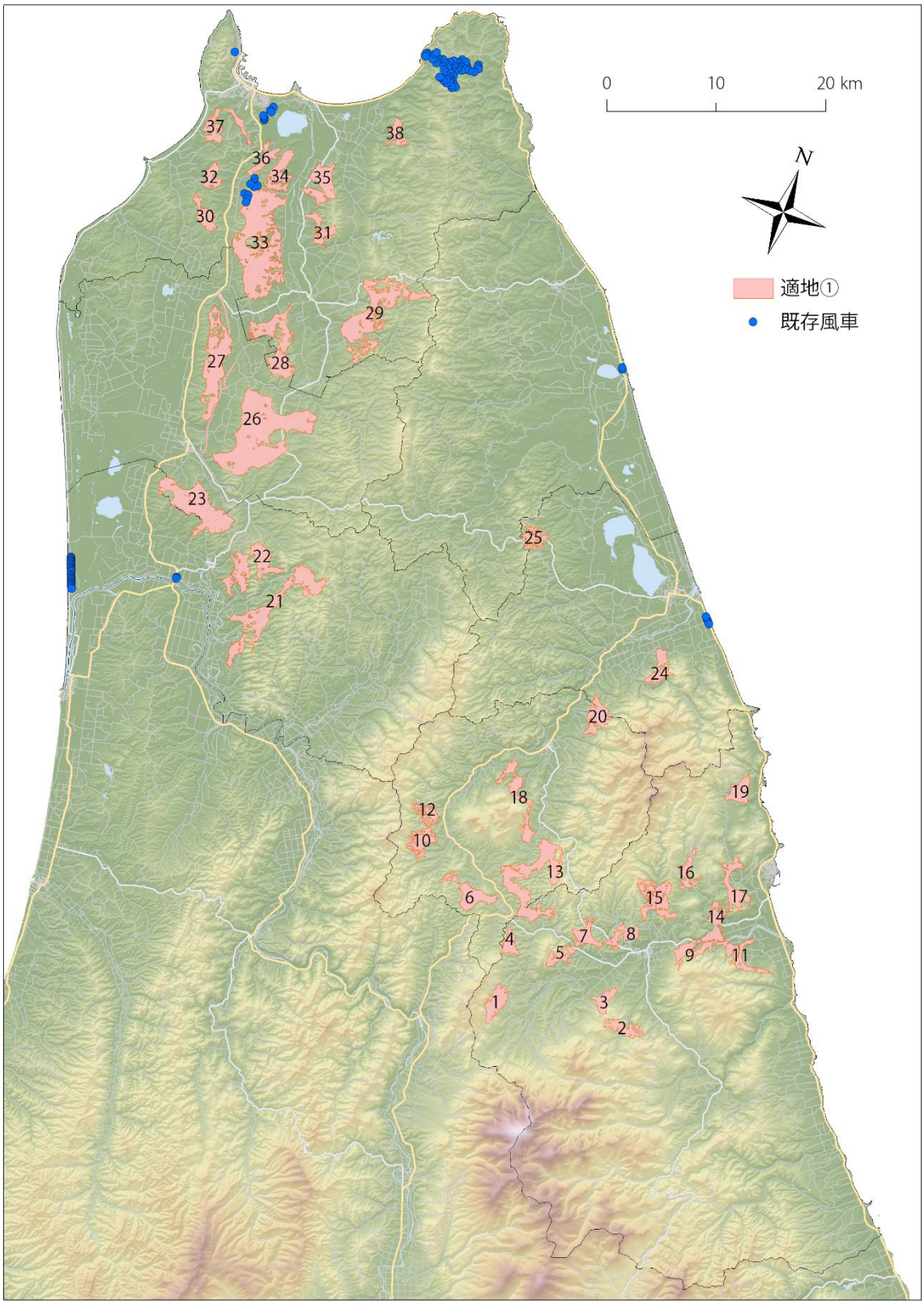


図 6.3.8　策定した模擬ゾーニング（シナリオ①：2 次メッシュ考慮無）

表 6.3.5　模擬ゾーニング適地の情報（シナリオ①：2 次メッシュ考慮無）

区域 No.	面積	平均風速	発電コスト	脆弱性	オジロ冬	オオワシ冬	クマタカ	森林地域
-	km2	m/s	円/kWh	-	%	%	%	%
1	4.0	7.1	14.9	0.14	0	0	0	95
① 2	2.7	7.0	15.0	0.25	0	0	0	99
3	2.4	7.1	14.5	0.19	0	0	0	100
4	2.1	6.8	14.2	0.08	0	0	0	100
5	2.2	6.8	13.0	0.21	0	0	0	99
6	5.2	6.7	13.5	0.16	0	0	0	98
7	3.3	6.7	12.5	0.20	0	0	0	99
8	2.4	6.6	13.6	0.20	0	0	0	98
9	3.4	6.7	13.1	0.20	100	100	0	97
10	3.7	6.9	13.5	0.30	0	0	0	98
11	3.8	7.0	13.8	0.15	100	100	0	82
12	2.3	6.9	13.7	0.32	0	0	0	99
13	13.8	6.7	14.0	0.11	0	0	0	96
③ 14	3.6	6.6	12.4	0.16	100	100	0	64
15	6.6	6.8	14.1	0.26	0	0	0	95
16	2.4	6.7	14.7	0.32	15	15	0	98
17	4.6	6.8	13.5	0.13	100	100	0	95
18	5.3	6.7	13.9	0.18	0	0	0	99
19	3.2	6.7	11.4	0.09	100	100	0	87
20	4.2	6.4	13.6	0.12	84	84	0	71
21	13.7	7.1	13.7	0.06	0	0	48	97
22	9.0	7.1	13.2	0.05	0	0	91	90
23	14.4	7.1	11.6	0.14	0	0	0	99
24	3.1	7.5	10.4	0.28	100	100	0	87
⑤ 25	2.5	7.3	14.8	0.36	0	0	0	100
26	31.2	7.3	12.1	0.05	0	0	0	76
27	12.6	7.4	10.0	0.29	0	0	0	100
28	10.3	7.3	12.4	0.12	0	0	0	74
29	16.0	7.3	12.3	0.28	0	0	0	96
30	3.0	7.5	10.0	0.69	100	100	0	59
31	2.8	7.5	14.0	0.19	0	0	0	94
② 32	2.2	7.6	9.2	1.03	100	100	0	100
33	28.7	7.4	11.6	0.17	14	14	0	66
34	4.6	7.6	13.2	0.29	65	65	0	69
35	5.8	7.7	13.5	0.13	81	81	0	91
④ 36	2.4	7.6	9.5	0.36	100	100	0	34
37	4.3	7.7	10.5	0.67	100	100	0	92
38	2.0	7.8	15.0	0.10	42	42	0	87
平均	6.6	7.1	12.9	0.24	34	34	4	89

※ 区域 No. ①～⑤：事業者から適地に関する意見を得るために選出した 5 つの適地を示す [iv)]
※ オジロ冬，オオワシ冬，クマタカは Restriction（表 6.3.3）である 2 次メッシュと重複する面積割合；森林地域は，森林地域（国土数値情報，2011）と重複する面積割合を示す

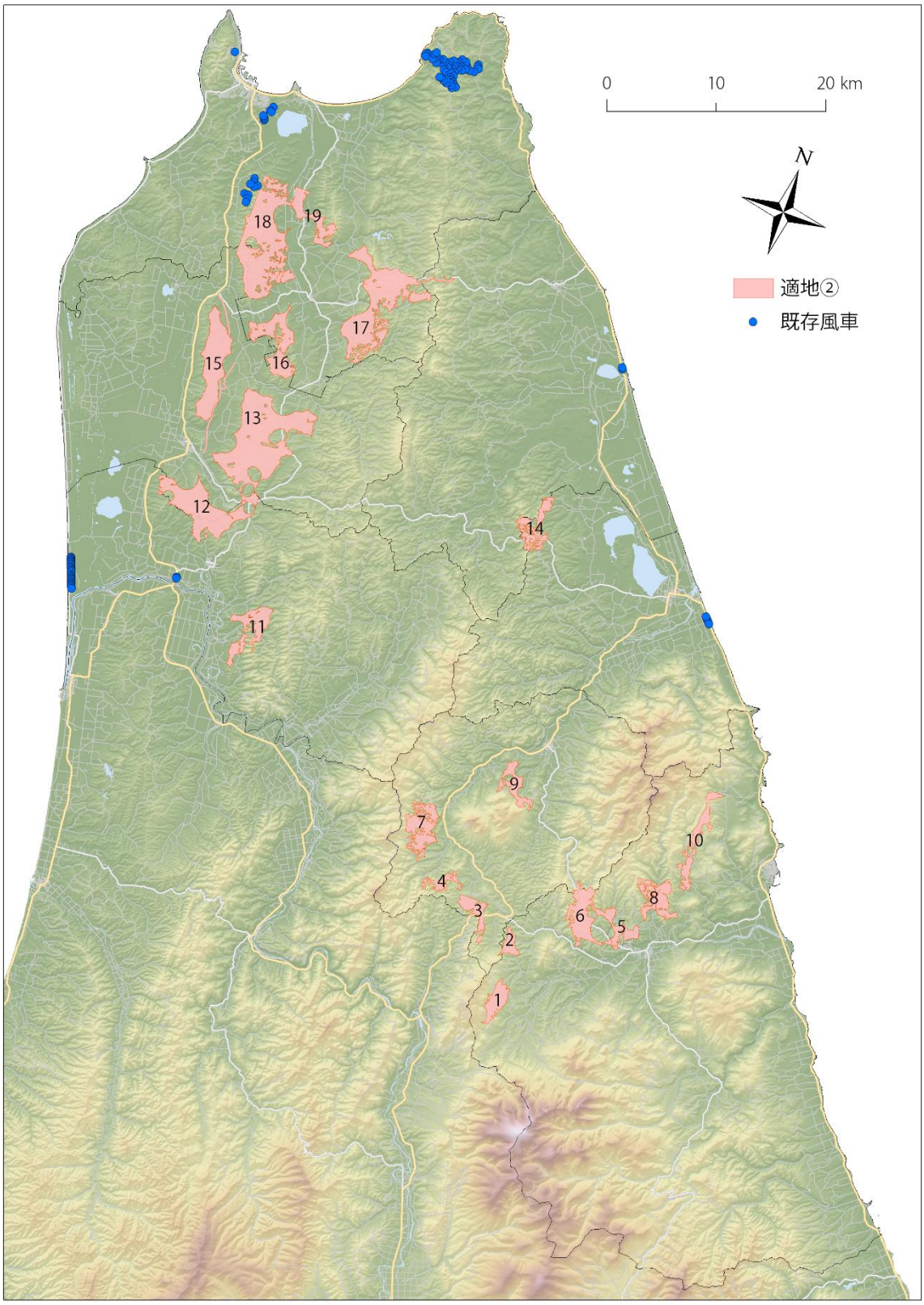


図 6.3.9　策定した模擬ゾーニング（シナリオ②：2 次メッシュ考慮有）

表 6.3.6　模擬ゾーニング適地の情報（シナリオ②：2 次メッシュ考慮有）

区域 No.	面積	平均風速	発電コスト	脆弱性	オジロ冬	オオワシ冬	クマタカ	森林地域
-	km2	m/s	円/kWh	-	%	%	%	%
1	4.6	7.1	15.0	0.16	0	0	0	95
2	2.2	6.8	14.2	0.11	0	0	0	100
3	3.8	6.8	12.8	0.55	0	0	0	99
4	2.3	6.9	13.5	0.46	0	0	0	100
5	4.0	6.7	14.1	0.17	0	0	0	99
6	9.3	6.9	12.1	0.67	0	0	0	100
7	8.7	7.0	13.4	0.42	0	0	0	99
8	6.8	6.8	14.1	0.26	0	0	0	95
9	4.3	6.8	14.2	0.29	0	0	0	99
10	6.1	7.0	13.3	0.51	2	2	0	98
11	7.7	7.1	12.9	0.05	0	0	1	95
12	18.3	7.1	11.6	0.31	0	0	1	97
13	36.8	7.3	12.1	0.20	0	0	0	73
14	5.8	7.3	14.3	0.36	0	0	0	100
15	16.2	7.4	10.1	0.35	0	0	0	100
16	10.9	7.3	12.4	0.13	0	0	0	74
17	27.7	7.3	12.4	0.37	0	0	0	95
18	31.1	7.4	11.8	0.32	3	3	0	58
19	6.1	7.4	13.2	0.54	2	2	0	67
平均	11.2	7.1	13.0	0.33	0	0	0	92

※ オジロ冬，オオワシ冬，クマタカは Restriction（表 6.3.3）である 2 次メッシュと重複する面積割合；森林地域は，森林地域（国土数値情報，2011）と重複する面積割合を示す

6.3.6　ヒアリング調査での説明方法

関係団体に対するヒアリング調査では，以上の模擬ゾーニングの策定（6.3.1～6.3.5）について説明を行った後，質問を行った。さらに，事業者以外の関係団体に対しては，広域的な視点から選出された適地に関する意見を得るため，A3 サイズの大きさで対象地域全域（調査対象が基礎自治体の場合は対象基礎体全域）の適地を示した地図を調査に用いた。事業者に対しては，地形や主風向を勘案した局所的な視点から適地に関する意見を得るため，シナリオ①の模擬ゾーニング（図 6.3.6）から選出した 5 つの適地（表 6.3.5 適地 No. に示された①～⑤）に対して，地形図などの詳細情報を付与した資料（図 6.3.10）を調査に用いた。

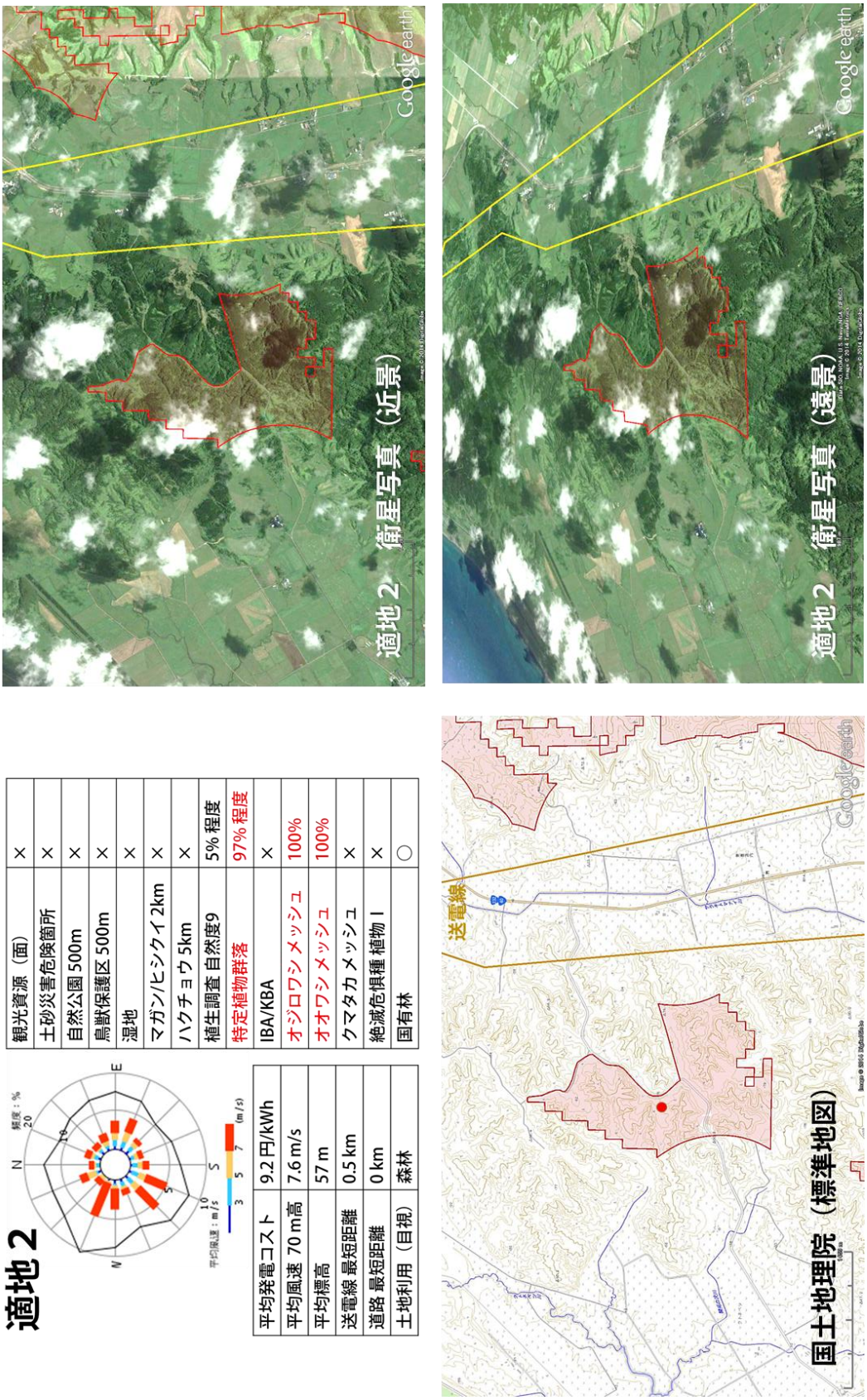


図 6.3.10　事業者へのヒアリング調査資料 1（5 つの適地のうち表 6.3.5 における②）

6.4　適用可能性の検討

6.4.1　適用ニーズ

適用ニーズの検討は，6.2.2 で述べた通り，ヒアリング調査の質問「風力発電所立地に関する課題とゾーニング手法の必要性」に対する回答により行う。各関係団体が抱える課題とゾーニング手法の必要性への認識は，団体の属性によって違いが見られたため，以下では表 6.4.1 に示す，3 つの属性グループ毎に述べる。

（1）地域環境グループ

地域環境の保全を所管する関係行政機関および環境保護団体で構成する地域環境グループが抱えている課題として抽出されたのは，主に以下の 5 点であった。

第一に，環境紛争が発生した場合，その都度事業者と地域環境保全側，2 者間の「消耗戦」となり，双方に多大な負担を強いていることである。4 章でも述べたが，特に，地域環境保全側が「立地が問題」と評価する事業の場合，個別事業段階において紛争解決するのは困難である。それ故に，合意に基づく紛争解決ではなく，どちらが先に折れるかという消耗戦となりがちであることを指している。加えて，2 点目の課題とも関連するが，対象地域に多数の事業が計画されている中で，個別事業毎に対応しなければならないことや，「ある事業者が事業を取りやめても，再び別の事業者が（同じサイトで）事業を計画するのではないか」という懸念が負担感を増している。

第二に，累積的な環境影響である。「各々の事業者が各々の事業を説明をするが，全体の議論がない」「導入ポテンシャルの議論が先行しており，リスクの議論が置き去りにされている」「現状では，多数の風車が立地した景観をイメージできない」という回答に見られるように，多くの事業が計画されている中，個別の事業に対する議論のみで全体的な議論がなされていないことを課題としている。

第三に，事業者による立地選定に対してである。「現状の懸念は，事業者が経済性を最優先して立地選択をしている点である」「現状では，事業者が経済性の観点からのみ立地選定をしているのではないか，と思う時がある」という回答に見られるように，事業者による立地選定では環境面が軽視されやすいことを問題視している。また「ゾーニングなどの議論の背景があってサイトが示されるのと，背景無しでサイトが示されるのは大きく違う。現状では，背景が無いため建設的な議論ができず，賛成・反対の二元論になりがちである」

表 6.4.1　ヒアリング回答による属性グループ

	調査対象
地域環境グループ	日本野鳥の会＋環境専門家（東京），環境専門家（北海道），野鳥の会道北支部，サロベツ・エコ・ネットワーク，環境省稚内自然保護官事務所，宗谷総合振興局自然環境担当部局，自治体 A
基礎自治体グループ	自治体 B, C, D, E（自治体 A は地域環境グループに含む）
事業者グループ	事業 A, B, C, D, E

ことを課題とする回答もあった。

第四に，地域の環境情報がそもそも不足しており，科学的な議論がしづらいことである。「猛禽類の繁殖は非常に多いと推察される一方で，まだ調査ができていない区域が多くある。（特定の事業に意見する際に）本当はきちんとしたデータを示したいが，調査が足りず出せないという課題がある」という回答に見られるように，科学的な議論をするための前提となる環境情報がそもそも不足していることを課題としている。

第五に，環境アセスに対してである。環境アセスの結果については「事業者が環境アセスのデータをあまり公開してくれず，検証を行なうのが難しい」「資金を出しているのが事業者なので，環境アセスの結果にバイアスがあるという印象を持っている」，市民参加については「新規事業について，地域住民が全然知らない」「（対象地域では）縦覧するのにも車を走らせないといけなく，住民周知が難しい。そのため，縦覧に対する意見もほとんど出ていない」，事後調査については「環境について事後評価をしっかりやらなければならない」「事後調査をしないと，種の脆弱性などの情報が蓄積されない」などの課題が挙げられた。

以上の課題を踏まえ，地域環境グループからは，以下の各団体の回答に見られるようにゾーニング手法に対するニーズが確認された。

まずはゾーニングをすべきであると考える。英国の洋上風力のように，環境等への影響が懸念される区域を除外して，導入促進区域を設けるなど。
（日本野鳥の会：東京）

ゾーニングと環境アセスを両方とも実施する場合，自然環境保全，地域住民や環境保護団体との摩擦を減らすという観点で有効であろう。（環境専門家：北海道）

ゾーニング策定のための法整備等が，再生可能エネルギー推進にまず必要であろう。（野鳥の会道北支部）

本来は，国が種の保存法やレッドリストを踏まえて，風力発電事業の適地・不適地を示すべきであると考えており，このようなことが無いと，事業者側・環境保全側，双方の消耗戦になってしまう。したがって，ゾーニングは極めて重要であると考えている。（サロベツ）

ゾーニングがあることによって立地選定が論理的にできるため，ゾーニングは，とても機能的であり必要だと思う。（環境省稚内自然保護官事務所）

多くの民間事業者が事業を計画してきており，どこかのタイミングでゾーニングが必要となると考えている。ゾーニングは，各主体，特に地域環境保全に関心がある主体に対して「ここが適地です」と納得させるために必要であろう。
（宗谷総合振興局）

ゾーニングは,（事業者と地域環境保全側）双方にとって良い制度であると思う。必要不可欠であるとも思う。（自治体A）

地域環境グループがゾーニングに期待する役割・効果をまとめると，主に次の 3 点である。第一に，「消耗戦」を回避するために，行政機関が事前に適地・不適地を示すべきである。第二に，地図上に具体的な適地を一括して示すことによって，全体的かつ建設的な議論がしやすくなる。第三に，ある程度適地が絞り込まれれば，環境調査を優先的に実施する区域が明確になり，より効率的に不足している環境情報を得ることができる。

（2）基礎自治体グループ

基礎自治体 A を除く基礎自治体 B, C, D, E で構成する基礎自治体グループが抱えている課題として抽出されたのは，主に以下の 3 点であった。

第一に，対象地域における送電網の脆弱性である。「風力発電のポテンシャルが大きいことから，新規事業の話が常時来ているが，送電網がネックとなり進んでいない。まずは送電網をしっかり整備することが我々の目標である」という回答に見られるように，送電網の脆弱性を課題とした上で，対象地域において現在計画されている送電網整備事業[v]に対する期待，あるいは逆に「よりスピード感をもって送電線が敷設されるのかと思っていた」に見られるように，その進捗の不透明さを課題とする回答もあった。

第二に，基礎自治体内での合意形成の難しさである。「新規事業の話もあるが，こちらとして提供できる土地が少ないという課題がある。酪農や農業が基幹産業であり，農地転用に関しては自治体内の調整が難しい」「自治体内に大きなギャップがあり，農業委員会は（風力発電における農地転用に）難色を示している」という回答に見られるように，特に農地転用に関わる農業委員会との合意形成の難しさを課題として挙げていた。

第三に，事業による地域社会・経済への波及効果の小ささである。「風力発電事業の課題は，まさに地域活性化の部分である。今までの事業形態では地域への波及効果があまりなかった」という回答に見られるように，事業による税収増は大きなメリットとしながらも，雇用や地域への波及効果を如何に高めていくかを課題として挙げていた。

以上の課題とゾーニングとの関係性が比較的弱いことから，自治体 B, C の担当者からは，以下の回答に見られるようにゾーニングに対するニーズは確認されなかった。

現状において，ゾーニングの形を取るつもりはない。事業者が提案してきた計画をサポートしていくという姿勢である。（自治体B）

ゾーニングがあれば風力発電事業が進んでいくだろうが，日独で大きく背景が異なる。ゾーニングを現状の日本でやるのは難しいのではないか。ゾーニングを策定するためには，行政がスリムにならないといけいない。（自治体C）

自治体 D は，将来的には農山漁村再エネ法[vi]の基本計画に基づく区域指定（ゾーニング）を検討しており，ゾーニング手法の必要性こそ認識しているものの，現在はその他の課題

をより重視していたため，ニーズは確認されなかった。

今後，このようなゾーニングを策定できるかどうかはわからないが，考え方や対外的に説明する方法が参考になった。（自治体D）

なお，自治体 E においては，風力発電の具体的な検討をし始めた段階であり，まだ具体的な課題を認識していなかったため，ニーズは確認されなかった。

（3）事業者グループ

事業者 A, B, C, D, E で構成される事業者グループが抱えている課題として抽出されたのは，主に環境アセス，受容性，許認可，系統接続の 4 点であった。

環境アセスに対しては，「メガソーラーの導入実績との対比から明確であるが，環境アセスの 4 年という期間は大きな制約」「評価項目にメリハリをつけることが出来ない現状の環境アセスは，時間・費用面で課題」などその時間や費用について，また「事業者としては事業を実施したいサイトを決めてから配慮書を出しているので，配慮書段階において立地選定に関する配慮を求められるのは厳しい」「希少猛禽類の営巣が確認されると事業が中止となるリスクがある」など環境アセス，特に配慮書段階において事業中止あるいは大幅な修正を求められるリスクを課題として挙げていた。

受容性に対しては，「法アセス施行後に，住民の反対等で中止となった案件が（全国的に）既に 5～6 件ある」という回答もあり，「地元で受け入れてもらえなければ，事業はできない」ということが事業者の共通認識であることを踏まえた上で「個別事業における合意形成の範囲が難しい」「環境アセスをやったとしても，環境保護団体の納得を得るのは難しい」などの課題が挙げられた。

許認可に対しては，第 1 種農地 [vii]の転用について「耕作放棄地を選んだとしても，転用が認められない」など先述の基礎自治体グループの課題と関連する事項や，「環境アセスと許認可が連動していないので，最後にひっくり返されるリスクもある。事前協議はしているが，許認可にどのような制約がつくかなどを予見することは難しい。しかし，（許認可手続きまでに）既に 1 億円以上投資している」など許認可取得の予見性を課題としていた。

最後に系統接続に対して，再生可能エネルギーの優先接続が保証されているドイツと違い，日本では大きな課題であるとの回答があった。

以上の課題を踏まえ，事業者グループでは，以下の各事業者の回答に見られるようにゾーニング手法が再生可能エネルギー導入目標を達成するための手段として位置づけられ，先述した環境アセス，受容性，許認可の課題解決に資する形であれば，許容できるという回答が主であった。ゾーニング手法に期待される役割・効果としては，①環境アセスにおいて，手続きの効率化，また事業中止あるいは大幅な修正を求められるリスクが小さくなること，②受容性においては，立地選定における環境保護団体との紛争が回避されること，また地域住民の受容性が向上すること，③許認可については，手続きの効率化および予見性が高まること，などである。

行政機関によるゾーニングがあれば，それを根拠にして立地選定ができ，配慮書での説明がしやすくなるのでメリットを感じる。基本的には，国が再生可能エネルギー導入目標を設定し，その目標を達成するための手段としてゾーニングを位置づけるのであれば，そこそこのゾーニングは許容できる。（事業者A）

環境アセスによる事業リスクを減らすために，ゾーニングをやるべきであると考えている。特にリスクが高いところを事前に示すべきである。（事業者B）

環境アセス，受容性，許認可などにおいてメリットがあるのであれば，ゾーニングを許容できる。（事業者C）

ゾーニングにより，風力発電の適地が広く周知されることにより個別事業に対する受容性が向上するだろう。既存の土地利用規制との整理が図られ，事業環境が悪化しないのであれば，許容できる。（事業者E）

なお事業者 D からは，以下の回答に見られるように，ゾーニング手法が規制的に用いられるのではないかという懸念から，許容の可否について具体的な回答は得られなかった。

過去の自治体におけるゾーニングを踏まえると，ゾーニングによって事業がやりやすくなるというより，やりにくくなるのではないかという先入観が大きい。（事業者D）

6.4.2　論理性

論理性に関する検討視点は，表 6.4.2 に示す通り，策定枠組み，策定基準の 2 点である。これら 2 点については，6.3 で示した模擬ゾーニングの策定，またヒアリング調査で得られた模擬ゾーニングに対する意見を踏まえた考察より適用可能・不可を検討していく。

（1）模擬ゾーニングに対する意見

<u>地域環境保全の観点</u>

6.3.6 で述べた通り，地域環境保全グループに対しては，広域的な視点から適地に関する意見を得るために A3 サイズの大きさで対象地域全域（対象が基礎自治体の場合は対象基礎体全域）の適地を示した地図を用いてヒアリング調査を実施した。

表 6.4.2　論理性に関する適用可能・不可の検討視点

検討の視点	適用可能か否かを検討するドイツの知見 （ドイツのゾーニング手法）
策定枠組み	➢ 段階的に適地を絞り込んでいく 3 つのステップ，および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 4 つのステップに準拠 ➢ 相当量は，州の政策・計画における風力発電の個別導入目標を達成するために必要な面積という形で具体的に算出
策定基準	➢ 住宅等までの距離，森林，自然，景観，風力発電に脆弱な鳥類類，適地の最低面積，風況等

その結果，以下の回答に見られるように，模擬ゾーニングにおける適地は，地域環境保全の観点で概ね適当であることが確認された。但し留意点として，これらはあくまでも既存の環境情報をもとにした意見であり，先述した「猛禽類の繁殖は非常に多いと推察される一方で，まだ調査ができていない区域が多くある」という回答に見られるように，対象地域において環境情報の不足があるため，適地についてさらなる検討が必要である。

模擬ゾーニングでは，ほとんどが海岸域から外れているので，概ね良い。

ここは立地してほしくないという区域がうまく除外されている。鳥類に関しては，渡りのルートや保護区への侵入ルートも今後考慮する必要があるが，既存の環境情報のもとでは概ね除外できているのではないか。

道立自然公園と国立公園における景観という観点で，ゾーニングにより示された適地は妥当なものであると考えている。

ヒアリング回答から得られた主要な課題としては，先述した地域の環境情報の不足に加えて，ゾーニングへの景観や希少猛禽類の勘案方法の 2 点が挙げられた。

前者に対しては，環境情報が未整備である区域を「データなし」明記するべきであり，そのためには市民参加などを通して環境保護団体あるは個人から既存の環境情報を収集することに加えて「どこの区域のどのような環境情報が欠落しているか」に関する情報も併せて収集することが重要であるという回答があった。

後者のうち，景観については，主観的な側面も大きい景観の価値をどのように評価してゾーニングに取り入れていくのかという課題である。後者は，先述の通り，希少猛禽類の生息域に関する情報をゾーニングで活用していくことが望ましい一方で，密猟や観察者等の接近を防ぐための情報管理が必要とされることによる。これについては，環境保護団体からのヒアリング回答より，ドイツのような比較的オープンな形での情報活用は難しいという共通認識が確認され，現状で公開されている 2 次メッシュレベルでの情報をゾーニングに用いるべきである意見が多数であった。一方で，今回のヒアリング調査で実践したように環境保護団体や専門家との非公開の場を設定し，個別の適地に対し希少猛禽類生息域の観点からのそれらの是非について意見をもらい，それらを勘案していくことも有効であるという意見を得た。

<u>事業性の観点からの適地</u>

6.3.6 で述べた通り，事業者グループに対しては，地形や主風向等も勘案したより局所的な視点から模擬ゾーニングにおける適地に関する意見を得るために，図 6.3.10 および図 6.4.1 に示す地形図を用いてヒアリング調査を実施した。

その結果，図 6.4.1 に示した 3 つの適地に対する事業者グループの以下の回答に見られるように，局所的な地形および主風向を考慮していない模擬ゾーニングにおける適地では，

事業性の観点で不適当な区域を含んでいることが確認された。

- 適地①：等高線が入り組んでおり，多くの風車を建てられそうにない。
- 適地②：事業をやるとしたら，尾根筋の平坦なラインである。適地 2 は良いと思う。
- 適地③：あまり見ない形のサイトである。内陸の平地なので風況が弱いのではないか。主風向は西であるが，適地 3 は西側の山影となるので風況が悪くなる可能性がある。

そのため「面積はあるが，地形を加味するとあまり風車を建てられそうにない」「適地の大きさを面積で示しているが，この面積と建てられる風車の基数（導入可能容量）は比例しない。これら適地を合算しても導入目標（2 GW）に届かないだろう」などの回答が得られ，模擬ゾーニングが参考としたドイツでの相当量の算出方法，つまり面積と導入可能容量が比例関係にあると仮定している次式に限界があることを意味している。

導入可能容量＝面積×単位面積あたりの設置容量×開発率（%）

これは，ドイツでは地形制約が少ないために風車を格子上に建てられるのに対して，日本では多くの場合，風車を尾根に合せて線的あるいは不規則にしか建てられないことに起因する。したがって，日本においては，適地面積から導入可能容量を算出するのではなく，「これまでのポテンシャル調査で勘案してこなかった配置という側面を勘案する必要がある」という回答に見られる通り，局所的な地形および主風向から各適地での風車配置のパターンを想定し，その配置パターンから導入可能容量を算出し直す必要がある。

<u>基礎自治体の観点からの適地</u>

模擬ゾーニングにおける適地が少なかった自治体 A, E の担当者からは「適地が少ないという印象を受けた」という回答に見られるように，適地が相対的に少ないこと対して若干のネガティブな評価が得られた。これらからは，今回の模擬ゾーニングでは考慮しなかったものの，例えば 2 章で示した英国ウェールズのゾーニング手法では勘案している「自治体間の公平性」を勘案する必要性が示唆される[13]。

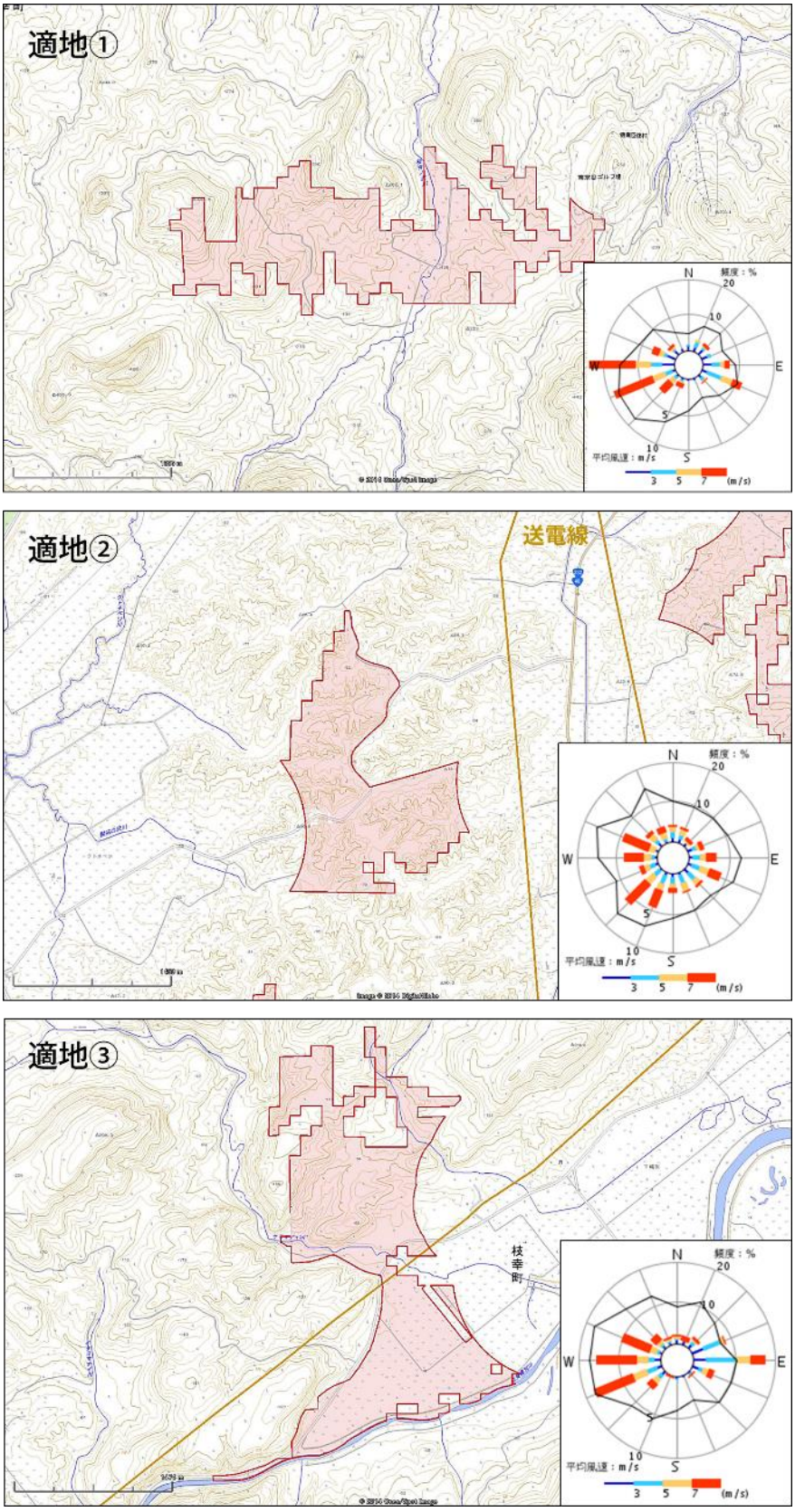


図 6.4.1　事業者へのヒアリング調査資料 2（5 つの適地のうち表 6.3.5 の適地①②③）

（2）策定枠組み

6.2 では，ドイツの策定枠組みに基づいた模擬ゾーニングを日本の対象地域（宗谷総合振興局管内）に策定し，希少猛禽類等の 2 次メッシュを考慮しないシナリオの場合 38 の適地（合計 250 km^2：対象地域面積の 5.4%），2 次メッシュを考慮する場合 19 の適地（合計 212 km^2：対象地域面積の 4.6%）を含むゾーニングが策定可能であることを実証した。また，模擬ゾーニングにおける適地は，地域環境保全の観点で概ね適当であることを確認した。これらのことから，模擬ゾーニングの対象地域（宗谷総合振興局管内）が日本国内で比較的ゾーニング策定に適した風況および地形条件であるということに留意が必要なものの，大枠として，ドイツの策定枠組みが適用可能であると考えられる。

しかし，事業者グループのヒアリング回答からは，単に適地面積からのみ導入可能容量を算出するのではなく，局所的な地形および主風向から各適地での風車配置のパターンを想定し，その配置パターンから導入可能容量を算出し直す必要性が示された。つまり，日本の複雑な地形においては，単に「面積」の観点で相当量の適地を確保しているか否かの判断を行うのでは不十分であり，さらに局所的な地形と主風向を踏まえた「導入可能容量」の観点で相当量の判断をより詳細に行う必要がある。

以上を踏まえると，策定枠組みに関しては，図 6.4.2 に示すように，相当量の確保を「導入可能容量」の観点から判断するステップを追加することによる「修正適用」が可能であると判断される。

課題としては，先述した通り，第一に，今回の対象地域は比較的ゾーニング策定に適した風況および地形条件であったため，これら条件がより厳しいながら今後の大幅な風力発電導入が予想される地域（例えば，青森県，岩手県，秋田県など東北地方）を対象としたさらなる検討が必要である。第二に，局所的な地形および主風向から各適地内の風車配置パターンを想定し，導入可能容量を算出する体系的な方法論を構築することである。

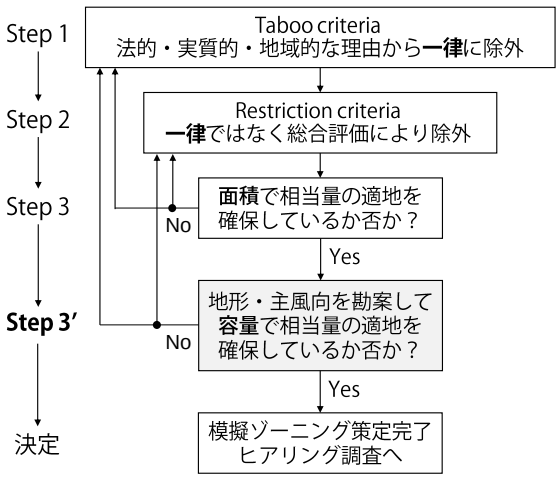


図 6.4.2　修正適用した策定枠組み

（3）策定基準

模擬ゾーニングにおけるドイツの策定基準との主な違いは，6.3.3 で述べた理由により，事業性に関する基準として，ドイツにおいても含まれている風況に加えて，標高，傾斜，道路からの距離，送電線からの距離を加えたことである。その他の策定基準に関しては，法制度に起因する違いあるものの，大枠においてドイツと同様である。

これらに対し，先述の意見からは，模擬ゾーニングにおける適地は，地域環境保全の観点で概ね適当であることを確認した一方で，地域の環境情報の不足，および景観や希少猛禽類の勘案方法の 2 点が主要な課題として挙げられた。また，事業性の観点からは，局所的な地形，特に尾根と主風向を勘案する必要性が示され，基礎自治体の観点からは，自治体間の公平性を勘案する必要性が示唆された。

これらを踏まえると，策定基準に関しては，以上のような課題が残されているものの，事業性に関する基準として，標高，傾斜，道路からの距離，送電線からの距離を追加するなどの「修正適用」が可能であると判断される。

（4）まとめ

以上の論理性に関する適用可能・不可の検討結果をまとめると，表 6.4.3 のようになる。

表 6.4.3　論理性に関する適用可能・不可の検討結果

検討の視点		判断	提案する日本でのゾーニング手法と*課題*
論理性	策定枠組み	修正適用可能	➢ 段階的に適地を絞り込んでいく 2 つのステップ，および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 3 つのステップに準拠 ➢ 相当量は，エネルギー政策・計画等における風力発電の個別導入目標（容量），およびそれを達成するための目安となる面積として具体的に算出 ➢ 相当量を満たしているかの判断は，まず目安となる面積の観点で行い，次に局所的な地形と主風向を踏まえた導入可能容量の観点でより詳細に行う ・ *他地域（例，東北地方）を対象とした更なる検討* ・ *局所的な地形および主風向を踏まえた導入可能容量を算出する体系的な方法論の構築*
	基準基準	修正適用可能	➢ 住宅等までの距離，森林，自然，景観，風力発電に脆弱な鳥類，適地の最低面積，風況，標高，傾斜，道路からの距離，送電線からの距離等 ・ *局所的な地形（尾根），主風向，景観，希少猛禽類，自治体間の公正性の勘案方法* ・ *地域の環境情報不足の補完方法*

6.4.3　民主性

民主性に関する検討視点は，表 6.4.4 に示す通り，意思決定主体，市民参加，訴訟との連動の 3 点である。以下では，これら 3 点について適用可能・不可を検討していく。

（1）意思決定主体

意思決定主体は，ゾーニング手法に法的な位置づけがあるか否かによって異なってくる。ドイツにおいては，ゾーニングが地域計画（あるいは F プラン）の一部として法的に位置付けられているため地域議会が意思決定主体である一方で，2 章で述べた通り，すべてガイドラインとして運用されてきた日本のゾーニン手法は，必ずしも議会の議決を必要としない。ゾーニング手法の法的な位置づけについて，ヒアリング回答では，環境保護団体を中心に立地誘導の実効性を保証するために法的に位置付ける必要があるという意見がある一方で，行政機関の回答では実現可能性の観点からまずはガイドラインとして運用するべきという意見が主であった。この点について，本章では，現行制度下での適用可能・不可の検討を目的としているため，ガイドラインとしての運用を考える。これに伴い，意思決定主体は行政機関として考える。また，日本での広域レベルでのゾーニング手法を考えた場合，日本にはドイツの地域計画当局に相当する行政機関が存在しないため，都道府県（振興局などの出先機関を含む）がその役割を担うと考えられる。以上より，ドイツの知見の 1 点目「意思決定主体である地域議会を各自治体から選出された議員で構成させる」ことは適用させることは困難である。

しかし，日本においては，そもそも環境・エネルギー政策や計画の形成・決定プロセスに対する議会の影響は，首長を含む行政機関および審議会と比較すると非常に小さいため [10]，むしろ知見の 2 点目「審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成させる」ことがより重要となってくると考えられる。この点については，5 章で具体的に示したドイツにおける審議会の委員構成を参考に，その委員構成を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成させることは可能である。また，それら審議会を，知見の 3 点目「公式会合は公開で行う」ことも，先述した希少猛禽類の生息域を

表 6.4.4　民主性に関する適用可能・不可の検討視点

検討の視点	適用可能か否かを検討するドイツの知見 （ドイツのゾーニング手法）
意思決定主体	➢ 意思決定主体である地域議会を各自治体から選出された議員で構成 ➢ 審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成 ➢ 公式会合は公開で行う
市民参加	➢ すべての利害関係者に対する意見提出機会 （主要な修正がある場合は複数回実施） ➢ 行政機関（計画当局）がそれらすべての意見に対する対応を作成し地域議会に説明
訴訟との連動	➢ 特に策定枠組みと連動することで，事後的な民主的手続きとして有効に機能

扱う場合を除き，原則可能である。

以上を踏まえ，意思決定主体を行政機関に修正する必要があるものの，大枠においてドイツの知見を「修正適用可能」であると判断される。

但し課題としては，制度としては適用可能であっても，実践として如何に審議会を民主性担保に寄与するよう機能させるかという点である。日本の審議会における課題を踏まえると，利害関係者だけではなく外部専門家の参加や，中立的な立場で司会役を務めるファシリテーターが必要となると考えられる。

（2）市民参加

市民参加については，制度的な側面よりも運用的な側面が大きいため，ドイツの知見である「すべての利害関係者に対する意見提出機会を設け，主要な修正がある場合は複数回実施する」ことは可能である。また，2 点目「行政機関（計画当局）がそれらすべての意見に対する対応を作成し地域議会に説明する」ことも，先述を踏まえて，対象を審議会に修正することによって可能である。

以上の通り，市民参加で提出された意見に対する対応の説明対象を審議会に修正する必要があるものの，大枠においてドイツの知見を「修正適用可能」であると判断される。

但し課題は，先述とも関連するが，6.4.1 で述べた「住民周知が難しい。そのため，（環境アセスの）縦覧に対する意見もほとんど出ていない」という回答に見られる通り，実践として活発な市民参加，特に周知を如何に実行するかという点である。この点については，ドイツの計画当局が実践しているように，インターネット上での情報公開に加えて，地域住民や環境保護団体に対する説明会を，意見提出機会に先行・並行して実施することがまず必要となると考えられる。そのような取組みが，以下に示す実際のヒアリング回答で得られたような，具体的な区域に即した意見や，新しい事実に即した意見を得ることに繋がると考えられる。

- 大ヒシクイだと，この区域の北部をねぐらに使っている。
- 適地として示された部分の南西のこの区域は，オオタカの越冬地である。
- ○○○と×××の区域はレーダーを考慮する必要がある。
- マガン・ヒシクイのバッファを 2,000 m としているが，昨年やった一斉調査だと 8,000 羽を観測しており，ドイツの基準と照らし合わせても 5,000 m で良いのではないか。

（3）訴訟との連動

訴訟との連動については，先述の市民参加と異なり，制度的な側面によって適用可能・不可が決定する。日本では，都市計画決定（変更を含む）など法的な位置づけを有する計画においても，取消訴訟等の対象としての処分性 viii)が認められていないため[8]，計画の適否を直接争うはできない。そのため，現行制度ではゾーニング手法の法的な位置づけの有無に関わらず，ドイツのように訴訟が事後的な民主的手続きとして機能することはないと考えられる。したがって，訴訟との連動については「適用不可」と判断される。このよう

に事後的な民主的手続きが機能しない日本においては，事前の民主手続きがより重要となることがわかる。また仮に，訴訟との連動を実現させるためには，まず行政事件訴訟制度の変更が必要となる。

（4）まとめ

以上の民主性に関する適用可能・不可の検討結果をまとめると，表 6.4.5 のようになる。

6.4.4　立地誘導の方法論

立地誘導に関する適用可能性の検討視点は，表 6.4.6 に示す通り，不適地への立地制限，適地に対するポジティブな誘因の 2 点である。以下では，これら 2 点について適用可能・不可を検討していく。

（1）不適地への立地制限

ドイツの知見「ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地外（不適地）は原則不許可」を日本に直接適用することは，以下の理由から困難である。2 章で述べた通り，日本ではドイツの建設許可のような風力発電事業に対する明確な許可制度が無い。そ

表 6.4.5　民主性に関する適用可能・不可の検討結果

検討の視点		判断	提案する日本でのゾーニング手法と*課題*
民主性	意思決定主体	修正適用可能	➢ 現行制度下では，ゾーニング手法をガイドラインとして位置づけ，行政機関が意思決定を行う ➢ 審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成させる ➢ 会合は原則公開で行う ・ *民主性担保に寄与するような審議会の運営方法（外部専門家の参加，ファシリテーターの設置等）*
	市民参加	修正適用可能	➢ すべての利害関係者に対する意見提出機会を設ける（主要な修正がある場合は複数回実施する） ➢ 行政機関がそれらすべての意見に対する対応を作成し審議会に説明 ・ *活発な市民参加，特に周知を実現するための取組み（インターネットによる情報公開，説明会実施等）*
	訴訟との連動	適用不可	➢ 現行制度下では，ゾーニング手法の法的位置づけの有無に関わらず，行政訴訟の対象とはならないため ・ *行政事件訴訟制度の変更が必要*

表 6.4.6　立地誘導に関する適用可能・不可の検討視点

検討の視点	適用可能か否かを検討するドイツの知見（ドイツのゾーニング手法）
不適地への立地制限	➢ ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地外（不適地）は原則不許可
適地に対するポジティブな誘因	➢ ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地内は原則許可

のため，日本では立地点よって必要となる許認可が異なり，ゾーニング対象地域全域に渡って同一の許認可が影響力を持つことはなく（例えば，農地法であれば，農地に位置する不適地のみにしか影響力を持たないので），そもそもワンストップ化の対象となる許認可が存在しない。また，そのような許認可が存在しない中で，ゾーニングを適地を除く対象地域のほぼ全域（例えば，模擬ゾーニングの場合，対象地域面積の約 95%）に渡って複数の許認可と連動させることは，調整の観点から現実的ではない。このように，現行制度ではゾーニング手法の法的な位置づけの有無に関わらず，ゾーニングを許認可と連動させ，不適地は原則不許可とする，あるいは立地制限を行うことは困難である。

したがって，不適地への立地制限を達成するためには，ゾーニングを許認可以外の手続きと連動させる必要がある。ここで候補となるのは，法アセスあるいは FIT 認定との連動である。このうち，本章では，現行制度下での適用可能・不可の検討を目的としているため，法アセス，特にドイツには存在しない配慮書段階との連動を考える。具体的には「不適地に立地する事業に対し，配慮書においてその不適地を選定せざるをえない理由を詳細に説明させ，行政機関がその妥当性を審査する」ことをネガティブな誘因として，不適地への立地を制限する方法論である。4 章で述べた通り，一事業者が広域的な観点から立地選定の不可避性を示すことの負担が大きいこと，また 6.4.1 で示した通り，配慮書での審査が一定の影響力を持っていることから，この立地制限の方法論は一定の実効性を有すると考えられる。

以上を踏まえ，不適地への立地制限に関しては，ゾーニング手法を，許認可ではなく，法アセスの配慮書段階と連動させることによる「修正適用」が可能であると判断される。

この方法論の課題としては，第一に，法アセスの規模要件未満（第 2 種事業規模要件 7.5MW 未満）の事業が対象外となることである。この点については，2 章で述べた通り，多くの条例アセスがより小さい規模要件を設定しているため（例えば，北海道条例アセスの規模要件は 5MW），ゾーニングを法アセスだけではなく条例アセスとも連動させることによって，その対象範囲を広げることが可能である。但し，配慮書段階が未導入である条例アセスも多いことに留意が必要である。第二に，ドイツの方法論と比べるとその実効性が弱いことである。そのため，ゾーニング手法によって受容性向上を達成可能かどうかに不透明さが残る。この点について，仮にドイツと同程度に立地制限の実効性を高めるためには，先述した通り，ゾーニングと FIT 認可を連動させる，つまり不適地においては FIT 認可を受けられないようにするという方法論が考えられる。この方法論は，2 章で述べた通り，フランスの陸上風力やドイツの洋上風力に関するゾーニング手法において用いられている方法論であり，FIT 制度を変更し，FIT 制度にゾーニング手法を位置付ける必要がある。

（2）適地に対するポジティブな誘因

先述を踏まえると，適地に対するポジティブな要因としては「適地内に立地する個別事業に対しては，配慮書段階での配慮がなされていると見做し，審査を簡素化する」ことが考えられる。この方法論は，6.4.1 で示した事業者からのヒアリング回答「行政機関による

ゾーニングがあれば，それを根拠にして立地選定ができ，配慮書での説明がしやすくなるのでメリットを感じる」「環境アセスによる事業リスクを減らすために，ゾーニングをやるべきであると考えている。特にリスクが高いところを事前に示すべきである」に対応するものであり，事業者に対するポジティブな誘因として機能すると考えられる。さらに，先述の不適地とは異なり，適地に関しては，基礎自治体が策定する農山漁村再エネ法の基本計画[vi]と連動させることによって「適地内に立地する個別事業に対しては，許認可取得のワンストップ化や規制緩和を行う」というポジティブな誘因を付与することが考えられる。

以上を踏まえると，適地に対するポジティブな誘因の付与に関しては，ゾーニング手法を，法アセスの配慮書段階および農山漁村再エネ法の基本計画と連動させることによる「修正適用」が可能であると判断される。

（3）まとめ

以上の立地誘導に関する適用可能・不可の検討結果をまとめると，表 6.4.7 のようになる。

6.4.5　その他の論点

最後に，ヒアリング調査の質問「ゾーニング手法導入に想定される課題」に対する回答により得られた論点のうち，以上の検討視点に含まれていない以下の 2 点について考察を加える。

（1）国の再生可能エネルギー（風力発電）導入目標の見通し

5 章で述べた通り，ドイツにおいては国および州が明確に再生可能エネルギー導入目標を掲げているのに対して，日本では国の再生可能エネルギー導入目標が定まっていない。この国の導入目標の不在については，地域環境グループ，基礎自治体グループ，事業者グループ，すべてのグループが課題として挙げていた。

しかしこの点については，以下の 2 点の理由から 2015 年中には再生可能エネルギー導入

表 6.4.7　立地誘導に関する適用可能・不可の検討結果

検討の視点		判断	提案する日本でのゾーニング手法と*課題（斜字）*
立地誘導の方法論	不適地への立地制限	修正適用可能	➢ ゾーニングと環境アセスの配慮書段階を連動させる 「不適地に立地する事業に対し，配慮書においてその不適地を選定せざるをえない理由を詳細に説明させ，行政機関がその妥当性を審査する」 ・ *小規模事業が対象外となる，実効性が比較的弱い* ・ *改善策としてはゾーニングと FIT 認定との連動（FIT の制度変更が必要）*
	適地に対するポジティブな誘因	修正適用可能	➢ ゾーニングと環境アセスの配慮書段階を連動させる 「適地内に立地する事業に対しては，配慮書段階での配慮がなされていると見做し，審査を簡素化する」 ➢ ゾーニングと農山漁村再エネ法基本計画を連動させる 「適地内に立地する個別事業に対しては，許認可取得のワンストップ化や規制緩和を行う」

目標が設定される見通しである。第一の理由は，日本は，2015 年 11～12 月に開催される第 21 回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）に「十分先立ち」国としての温室効果ガス排出削減目標を掲げなければならないことである。再生可能エネルギーの将来的な導入量が温室効果ガス排出削減目標を決定する主要な要因の 1 つであることから，この COP21 に先だち再生可能エネルギー導入目標が設定される見通しである。第二の理由は，1 点目とも関連して，2014 年 4 月に閣議決定された第 4 次エネルギー計画に基づき，電源構成に対する再生可能エネルギーの割合を含む新しい長期的エネルギー需給見通しの策定が 2014 年 12 月から進められていることである。第 4 次エネルギー計画では「原発依存度については，省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより，可能な限り低減させる」とされ，再生可能エネルギーに関しても，2030 年に 20%（電力消費比）を「更に上回る水準の導入」を目指すとされていることから，少なくとも一定レベルの再生可能エネルギー導入目標が設定されると考えられる[4]。

これら国の再生可能エネルギー導入目標を検討する過程においては，6.3.2 で示したように，国の行政機関（例，経済産業省および環境省）が風力発電導入のシナリオ・目標を示すと考えられることから，併せて風力発電の個別導入目標についても一定の見通しが立つと考えられる。

（2）ゾーニング策定主体（国・都道府県・基礎自治体）

ヒアリング回答からは，国，道（振興局）が可能性として挙げられた。国がゾーニング策定主体となるメリットとしては，広域レベルのゾーニングが可能であること，外部専門家など審議会委員の確保が比較的容易なこと，渡り鳥など全国的な問題に対応できること，国費が投入されている送電網整備事業を並行してゾーニング策定を実施できる可能性があることが挙げられたが，デメリットとして，省庁横断的な取組みが特に困難なことに加えて，中央（霞が関）と対象地域とのギャップの存在が指摘された。一方で，基礎自治体は，対象地域とのギャップが小さく，より地域のコンテクストを踏まえたゾーニングが可能であるものの，審議会委員の確保が難しいこと，首長交代による方向性の変更や，広域的な自治体間調整が困難であることなどのデメリットが挙げられた。両者の中間案として道（振興局）が挙げられていた。

以上のヒアリング回答は，2 章で述べた，トップダウン型およびボトムアップ型のゾーニング手法の利点および課題と共通する部分がある。両者の課題を克服しうるとされる協働型のゾーニング手法を運用するドイツを参考にすると，国の主な役割としては，論理性に不可欠な「相当量」設定のための再生可能エネルギーおよび風力発電の導入目標を定めること，およびゾーニング手法導入によって生じうる制度的なコンフリクトの解消であり，ゾーニング策定自体は，国と基礎自治体の中間に位置する都道府県（振興局などの出先機関を含む）が主体となることが望ましいと考えられる。また，6.4.4 の立地誘導に関する検討で述べたように，策定したゾーニングを，国の法アセス，都道府県の条例アセス，および基礎自治体が策定する農山漁村再エネ法の基本計画と連動させるという観点からも，国

と基礎自治体の中間に位置する都道府県が望ましいと考えられる。但し，ゾーニング手法導入の初期段階においては，国が出先機関などを通じて，ゾーニング策定に積極的な協力をすることが望まれる。

6.5　6 章のまとめ

本章では，5 章の知見を参考に，北海道の宗谷総合振興局管内の地域を対象に模擬的なゾーニングを策定し，その結果を踏まえたヒアリング調査を通じて，ゾーニング手法の日本への適用可能性を検討した。

具体的には，5 章で示した受容性を向上するための 3 要件「論理性，民主性，実効性のある不適地への立地制限」，および手続きの効率化を図るための要件「適地への立地に対するポジティブな誘因の付与」に適用ニーズを加えた 5 つを視点として，ドイツのゾーニング手法が日本に適用可能であるか否かの検討を行い，以下のことが示された。

- ドイツの策定枠組みに基づいた模擬ゾーニングを日本の対象地域（宗谷総合振興局管内）に策定し，希少猛禽類等の 2 次メッシュを考慮しないシナリオの場合 38 の適地（合計 250 km^2：対象地域面積の 5.4%），2 次メッシュを考慮する場合 19 の適地（合計 212 km^2：対象地域面積の 4.6%）を含むゾーニングが策定可能であることを実証した。
- 模擬ゾーニングを用いた関係団体に対するヒアリング回答から，地域環境の保全を所管する関係行政機関および環境保護団体からゾーニング手法に対する強いニーズを，事業者からは一定の条件下での許容可能性があることを確認した。一方で，多くの基礎自治体からはニーズを確認することができなかった。
- 検討の結果，表 6.5.1（次頁）に示す通り，民主性に関する「訴訟との連動」以外は，日本の現行制度に合わせる形での修正適用が可能であることを示した。

以上の検討より，日本へのゾーニング手法の適用可能性は現行制度下においても高いといえる。これを踏まえ，提案する日本でのゾーニング手法と課題を表 6.5.1（次頁）に示す。

表 6.5.1　適用可能性に関する検討結果，提案する日本でのゾーニング手法と課題

検討の視点		判断	提案する日本でのゾーニング手法と*課題（斜字）*
論理性	策定枠組み	修正適用可能	➢ 段階的に適地を絞り込んでいく 2 つのステップ, および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 3 つのステップに準拠 ➢ 相当量は，エネルギー政策・計画等における風力発電の個別導入目標（容量），およびそれを達成するための目安となる面積として具体的に算出 ➢ 相当量を満たしているかの判断は, まず目安となる面積の観点で行い, 次に局所的な地形と主風向を踏まえた導入可能容量の観点でより詳細に行う ・ *他地域（例，東北地方）を対象とした更なる検討* ・ *局所的な地形および主風向を踏まえた導入可能容量を算出する体系的な方法論の構築*
	基準基準	修正適用可能	➢ 住宅等までの距離，森林，自然，景観，風力発電に脆弱な鳥類，適地の最低面積，風況，標高，傾斜，道路からの距離，送電線からの距離等 ・ *局所的な地形（尾根），主風向，景観，希少猛禽類，自治体間の公正性の勘案方法* ・ *地域の環境情報不足の補完方法*
民主性	意思決定主体	修正適用可能	➢ 現行制度下では, ゾーニング手法をガイドラインとして位置づけ，行政機関が意思決定を行う ➢ 審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成させる ➢ 会合は原則公開で行う ・ *民主性担保に寄与するような審議会の運営方法（外部専門家の参加，ファシリテーターの設置等）*
	市民参加	修正適用可能	➢ すべての利害関係者に対する意見提出機会を設ける（主要な修正がある場合は複数回実施する） ➢ 行政機関がそれらすべての意見に対する対応を作成し審議会に説明 ・ *活発な市民参加，特に周知を実現するための取組み（インターネットによる情報公開，説明会実施等）*
	訴訟との連動	適用不可	➢ 現行制度下では, ゾーニング手法の法的位置づけの有無に関わらず，行政訴訟の対象とはならないため ・ *行政事件訴訟制度の変更が必要*
立地誘導の方法論	不適地への立地制限	修正適用可能	➢ ゾーニングと環境アセスの配慮書段階を連動させる「不適地に立地する事業に対し, 配慮書においてその不適地を選定せざるをえない理由を詳細に説明させ, 行政機関がその妥当性を審査する」 ・ *小規模事業が対象外となる，実効性が比較的弱い* ・ *改善策としてはゾーニングと FIT 認定との連動（FIT の制度変更が必要）*
	適地に対するポジティブな誘因	修正適用可能	➢ ゾーニングと環境アセスの配慮書段階を連動させる「適地内に立地する事業に対しては, 配慮書段階での配慮がなされていると見做し，審査を簡素化する」 ➢ ゾーニングと農山漁村再エネ法基本計画を連動させる「適地内に立地する事業に対しては, 許認可取得のワンストップ化や規制緩和を行う」

【脚注】

i) 環境影響評価情報支援ネットワークによる（2014.10.21 参照）

ii) 地域間連系線とは電力会社間の系統を相互接続する設備である。各電力会社が比較的独立した系統を有している日本では，この地域間連系線の容量制約が，風力発電の連系可能量を決める主要な要因の 1 つとなる。

iii) 宗谷総合振興局に加えて，留萌復興局，上川総合振興局から成る。

iv) 5 つの適地の各選定理由は以下の通りである。①発電コストが最低 38 位，②発電コストが最高 1 位，③農地がある適地，④発電コスト 2 位・農地がある適地，⑤発電コスト 35 位・山地。また全体として，事業性の観点で条件が厳しい面積が小さい適地を選定している。

v) 風力発電の適地であるものの送電網が脆弱なためその導入拡大に課題を有する地域における送電網の整備及び技術的課題の実証を行う経済産業省による補助事業。対象地域では，北海道北部風力送電株式会社（株式会社ユーラスエナジーホールディングスの出資による特定目的会社）が補助事業者として採択されている。

vi) 2014 年 5 月に施行された農山漁村における再生可能エネルギー発電の普及を後押しするため，関連法令に基づく規制緩和を可能にした法律。基礎自治体が作成する農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー発電の促進に関する計画（基本計画）に基づく再生可能エネルギー発電設備整備区域（整備区域）内では，許認可取得のワンストップ化がなされる，現行において認められていない第 1 種農地の転用が可能となる，などのメリットがある。第 1 種農地については，vii)の通り。

vii) 農地転用における許可基準は，農地の区分①農用地区域内農地，②甲種農地，③第 1 種農地，④第 2 種農地，⑤第 3 種農地，によって異なる。①～③は原則不許可，④⑤は原則許可される。風力発電において特に論点となるのが，①③である。

viii) 行政機関の行為が「行政庁の処分その他公権力の行使」（行政事件訴訟法 3 条 2 項）にあたること。

【参考文献】

[1] 環境省（2011）「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」

[2] 環境省（2011）「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」

[3] 経済産業省（2011）「平成 22 年度 新エネルギー等導入促進基礎調査事業（風力エネルギーの導入可能量に関する調査）調査報告書」

[4] 経済産業省（2014）「第 4 次エネルギー基本計画」

[5] 生物多様性情報システム
http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html（最終アクセス日 2014.11.13）

[6] 宗谷総合振興局 HP
http://www.souya.pref.hokkaido.lg.jp/gaiyo/index.htm（最終アクセス日 2014.11.13）

[7] 東京航空局 HP
http://www.cab.mlit.go.jp/tcab/info/02.html（最終アクセス日 2014.11.13）

[8] 都市計画協会（2006）「都市計画争訟研究報告書」

[9] 日本風力発電協会（2014）「風力発電導入ポテンシャルと中長期導入目標 V4.3」

[10] 馬場健司（2008）「地方自治体におけるエネルギー政策プロセスに関する研究」『筑波大学システム情報工学研究科博士論文』

[11] 北海道「新エネルギー導入拡大に向けた基本方向」

[12] 北海道電力 HP「風力発電について」
http://www.hepco.co.jp/ato_env_ene/energy/new_energy/about_wind.html（最終アクセス日 2014.2.5）

[13] WAG (Walsh Assembly Government) (2005) “Technical Advice Note (TAN) 8: renewable energy”

第 7 章

結論

7　結論

本研究は，風力発電事業における環境紛争の回避・解決を視点として日本の風力発電導入プロセスの課題を明らかにした上で，ゾーニング手法を手続きの効率化を含めた包括的な改善策として検討・提案することを目的とした。以下に，各章のまとめと結論を示す。

7.1　各章のまとめ

2 章では，研究の枠組みを示した。まず，日本および欧米諸国の導入プロセスを整理することにより，日本の現在の導入プロセスが，個別事業段階において，事業者が，事業計画地内における風車等の配置・構造的要素を修正していく狭域的な観点での検討であるのに対し，ゾーニング手法は，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組みであると整理した。次に，この整理を踏まえ，日本の導入プロセスの課題とゾーニング手法の必要性を，導入プロセスにおける紛争発生状況，紛争発生要因および紛争の解決可能性の 3 点から明らかにするアプローチを示した。最後に，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するため，ドイツをモデルとして選定し，論理性，民主性，立地誘導の方法論の 3 視点からゾーニング手法を，また受容性の向上と手続きの効率化の 2 視点からその運用効果を分析することを述べた。

3 章では，全国の風力発電事業の紛争発生状況を明らかにし，その紛争発生に影響を与えた要因を統計分析により明らかにした。また 4 章では，統計分析の対象事業より選定した 8 事業に対し事例分析を行うことによって，新たな紛争発生要因を明らかにするとともに，個別事業段階での紛争の解決可能性を検証した。これらの結果より，日本の導入プロセスの課題として (1) 2012 年 4 月までの運転開始事業が 109 事業であるのに対し，紛争発生事業が, 計画中止・凍結した事業を含め 59 事業であり, 環境紛争が高い頻度で発生している。(2) 修正対応が可能である風車の配置・構造的要因は，表 7.1.1 に示す通り，紛争発生要因全体からみると紛争発生に与える影響は限定的であり，立地的要因，および他事業での紛争，苦情，影響経験に起因する社会的要因の方が主要な影響を与えている。これら要因は，個別事業段階および狭域的な観点からは対応が困難であり，計画段階および広域的な観点からの取組みが必要である。(3) 騒音を論点とする紛争においては紛争の解決可能性が確認された一方で，その他の論点では計画反対団体が「立地が問題」と評価するような事業の場合，個別事業段階で紛争解決を図ることには限界がある。限界を克服するためには，論点となる立地的要因を回避するか，行政機関が広域的かつ公益的な観点から適地を示し，それら適地に関し社会的合意を得る取組みが必要である，の 3 点を明らかにした。これら課題より，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組み，すなわちゾーニング手法の必要性を示した。

表 7.1.1　明らかになった紛争発生要因まとめ ※再掲

	主たる紛争論点	騒音	災害	景観	自然	野鳥
配置・構造的要因	単機出力	○		○		○
	風車基数				○▲	○
	建物からの距離				-	-
立地的要因	自然公園	-	○	●	▲	
	鳥獣保護区	-			△	○
	保安林	-	○●			
	災害危険箇所	-	○●			
	イヌワシ生息地	-	-	-		○●
	クマタカ生息地	-	-	-	○	○●
	タカの渡り経路	-	-	-		△●
	海ワシ生息地	-	-	-		○
社会的要因	全国的な社会的影響	○●				
	紛争経験（近隣・都道府県）		○	○	○	○
	苦情経験・影響経験（近隣・都道府県）	○●	●		▲	
紛争発生事業数（n=59）		28	17	19	20	36

○ 3 章で明らかになった要因，△ 3 章で示唆された要因
● 4 章で明らかになった要因，▲ 4 章で示唆された要因

5 章では，以上を踏まえ，受容性向上と手続きの効率化を達成するゾーニング手法を検討・提案するための知見を得るため，ドイツのゾーニング手法とその運用効果を明らかにした。ゾーニング手法については，Brandenburg 州および Rheinland-Pfalz 州の地域計画によるゾーニング手法を対象とした事例分析を通し，論理性に関して，策定枠組み・策定基準とその根拠，民主性に関して，意思決定主体・市民参加・訴訟との連動，および立地誘導の方法論に関して，それぞれ表 7.1.2 に示す知見を得た。また，ヒアリング調査に基づいて運用効果を分析し，ゾーニング手法が受容性向上と手続きの効率化を達成しうる，すなわち導入プロセスの包括的な改善策となりうることを確認した。そして，受容性を向上するためのゾーニング手法には，論理性と民主性を備えたゾーニングの策定，および実効性のある不適地への立地制限が，加えて手続きの効率化を図るためには，適地を指定し，適地への立地に許認可取得や環境アセスの効率化に関するポジティブな誘因を付与すること，の併せて 4 要件が必要であることを示した。

6 章では，5 章の知見を参考に，北海道の宗谷総合振興局管内の地域を対象に模擬的なゾーニングを策定し，その結果を踏まえたヒアリング調査を通じて，ゾーニング手法の日本への適用可能性を検討した。具体的には，5 章で示した 4 要件を視点として，ドイツのゾーニング手法が日本に適用可能であるか否かの検討を行った。その結果，表 7.1.3 に示す通り，民主性に関する訴訟との連動以外は，日本の現行制度に合わせる形での修正適用が可能であることを示した。また，地域環境の保全を所管する関係行政機関および環境保護団体からゾーニング手法に対する強いニーズを，事業者からは一定の条件下での許容可能性があることを確認した。以上を踏まえて，提案する日本でのゾーニング手法を表 7.1.3 に示した。

表 7.1.2　ドイツのゾーニング手法

検討の視点		ドイツのゾーニング手法
論理性	策定枠組み	➢ 段階的に適地を絞り込んでいく 3 つのステップ, および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 4 つのステップに準拠 ➢ 相当量は，州の政策・計画における風力発電の個別導入目標を達成するために必要な面積という形で具体的に算出
	策定基準	➢ 住宅等までの距離，森林，自然，景観，風力発電に脆弱な鳥類等，適地の最低面積，風況等
民主性	意思決定主体	➢ 意思決定主体である地域議会を各自治体から選出された議員で構成 ➢ 審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成 ➢ 公式会合は公開で行う
	市民参加	➢ すべての利害関係者に対する意見提出機会（主要な修正がある場合は複数回実施） ➢ 行政機関（計画当局）がそれらすべての意見に対する対応を作成し地域議会に説明
	訴訟との連動	➢ 特に策定枠組みと連動することで, 事後的な民主的手続きとして有効に機能
立地誘導の方法論		➢ ゾーニングとワンストップ化された建設許可が連動し，適地内は原則許可，適地外（不適地）は原則不許可

表 7.1.3　適用可能性に関する検討結果と提案する日本でのゾーニング手法

検討の視点		判断	提案する日本でのゾーニング手法と*課題（斜字）*
論理性	策定枠組み	修正適用可能	➢ 段階的に適地を絞り込んでいく 2 つのステップ, および残った適地が相当量を満たしているか否かを判断するステップ，計 3 つのステップに準拠 ➢ 相当量は，エネルギー政策・計画等における風力発電の個別導入目標（容量），およびそれを達成するための目安となる面積として具体的に算出 ➢ 相当量を満たしているかの判断は, まず目安となる面積の観点で行い, 次に局所的な地形と主風向を踏まえた導入可能容量の観点でより詳細に行う
	基準基準	修正適用可能	➢ 住宅等までの距離，森林，自然，景観，風力発電に脆弱な鳥類，適地の最低面積，風況，標高，傾斜，道路からの距離，送電線からの距離等
民主性	意思決定主体	修正適用可能	➢ 現行制度下では, ゾーニング手法をガイドラインとして位置づけ，行政機関が意思決定を行う ➢ 審議会を事業者や環境保護団体等を含む多様な利害関係者によって構成させる ➢ 会合は原則公開で行う
	市民参加	修正適用可能	➢ すべての利害関係者に対する意見提出機会を設ける（主要な修正がある場合は複数回実施する） ➢ 行政機関がそれらすべての意見に対する対応を作成し審議会に説明
	訴訟との連動	適用不可	➢ 現行制度下では, ゾーニング手法の法的位置づけの有無に関わらず, ゾーニングは行政訴訟の対象とはならない
立地誘導の方法論	不適地への立地制限	修正適用可能	➢ ゾーニングと環境アセスの配慮書段階を連動させる「不適地に立地する事業に対し, 配慮書においてその不適地を選定せざるをえない理由を詳細に説明させ, 行政機関がその妥当性を審査する」
	適地に対するポジティブな誘因	修正適用可能	➢ ゾーニングと環境アセスの配慮書段階を連動させる「適地内に立地する事業に対しては, 配慮書段階での配慮がなされていると見做し，審査を簡素化する」 ➢ ゾーニングと農山漁村再エネ法基本計画を連動させる「適地内に立地する事業に対しては, 許認可取得のワンストップ化や規制緩和を行う」

7.2　結論

以上より，本研究の結論を以下に示す。

環境紛争の回避・解決を視点とした日本の風力発電導入プロセスの課題は，以下の 3 点である。

- 2012 年 4 月までの運転開始事業が 109 事業であるのに対し，紛争発生事業が計画中止・凍結した事業を含め 59 事業であり，環境紛争が高い頻度で発生している。
- 修正対応が可能である風車の配置・構造的要因は，紛争発生要因全体からみると紛争発生への影響は限定的であり，対応困難な立地的要因，および他事業での紛争，苦情，影響経験に起因する社会的要因の方が主要な影響を与えている。これら要因に対応するには，計画段階および広域的な観点からの取組みが必要である。
- 計画反対団体が「立地が問題」と評価するような事業の場合，個別事業段階で紛争解決を図ることには限界がある。限界を克服するためには，論点となる立地的要因を回避するか，行政機関が広域的かつ公益的な観点から適地を示し，それら適地に関し社会的合意を得る取組みが必要である。

以上の課題より，計画段階において，行政機関が，広域的な観点から適地・不適地に関して社会的合意を得ながら決定していく取組みの必要性，すなわちゾーニング手法の必要性が示される。この必要性を踏まえて実施した，包括的な改善策としてのゾーニング手法の検討・提案結果は，以下の 3 点に要約される。

- ドイツの知見を参考にすると，ゾーニング手法は受容性の向上と手続きの効率化を達成しうる。すなわち，導入プロセスの包括的な改善策となりうる。
- 包括的な改善策としてのゾーニング手法の要件は，論理性と民主性を備えたゾーニングの策定，実効性のある不適地への立地制限，適地に対するポジティブな誘因の付与である。
- これら要件を満たすゾーニング手法の日本への適用可能性は，現行制度下においても高い。

7.3　今後の課題

今後の研究課題として以下の 3 点が挙げられる。

- 6 章の論理性に関する適用可能・不可の検討において，本研究で模擬ゾーニングの対象地域とした宗谷総合振興局管内は，日本で比較的ゾーニング策定に適した風況および地形条件であるため，これら条件がより厳しいながら，今後の大幅な風力発電導入が予想される地域（例えば，青森県，岩手県，秋田県など）を対象とした模擬ゾーニングの策定，その策定を通じたさらなる検討が必要である。
- 6 章の論理性に関する課題として挙げた，局所的な地形（特に尾根），主風向，景観，希少猛禽類，自治体間の公平性，それらのゾーニングへの勘案方法についてさらなる検討が必要である。また，局所的な地形および主風向から各適地内の風車配置パターンを想定し，その配置パターンから導入可能容量を算出する体系的な方法論の構築が併せて必要である。
- さらに，今後は洋上風力発電に関するゾーニング手法を検討・提案することが必要である。

本論文と関連する研究発表

（1）研究論文

- 畦地啓太（2014）「受容性向上と計画プロセスの効率化に着目したドイツの風力発電所立地ゾーニングに関する研究」，環境情報科学学術研究論文集，Vol. 28，pp. 173-178
- 畦地啓太（2014）「ドイツの風力発電所立地に関するゾーニング策定の方法論：ブランデンブルグ州およびラインラント＝プファルツ州の地域計画を事例として」，都市計画論文集，Vol. 49（3），pp. 639-644
- 畦地啓太，堀周太郎，錦澤滋雄，村山武彦（2014）「風力発電事業の計画段階における環境紛争の発生要因」，エネルギー・資源，Vol. 35（2），pp. 11-22
- 畦地啓太，錦澤滋雄，原科幸彦（2014）「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」，計画行政，Vol. 37（1），pp. 54-64
- Azechi K., Nishikizawa S., Harashina S. (2012) “EIA as a Conflict Mitigation Tool for Wind Farm Project in Japan”, International Association for Impact Assessment Peer Reviewed Paper

（2）口頭発表

- 畦地啓太，錦澤滋雄，「風力発電所立地に関するゾーニング：日本への適用可能性と課題」，第 36 回風力エネルギー利用シンポジウム『日本風力エネルギー学会』，科学技術館，東京，2014 年 11 月
- 畦地啓太，「ドイツの風力発電所立地に関するゾーニング策定の方法論」，学術研究論文発表会『日本都市計画学会』，近畿大学工学部・広島キャンパス，2014 年 11 月
- 畦地啓太，「風力発電事業の計画プロセスの日独比較」，エネルギー・資源学会研究発表会『エネルギー・資源学会』，大阪国際交流センター，2014 年 6 月
- 畦地啓太，「ドイツの空間計画における風力発電所の立地コントロールの運用実態」，日本計画行政学会若手研究交流会『日本計画行政学会』，学習院大学，2014 年 3 月
- Azechi K., Hori S., Nishikizawa S., Murayama T., “Factors influencing conflict occurrence over wind farm projects”, 33rd Annual Conference of the International Association for Impact Assessment, Calgary Canada, May 2013
- Azechi K., Nishikizawa S., Harashina S., “Demonstration of the Effectiveness and Limitation of EIA as a Conflict Resolution Tool for Wind Farm Projects in Japan”, 2nd Korea-Japan-China Tripartite Conference on Development Responsibility and Regional Collaboration with EIA, Jeju Korea, October-November 2012
- Azechi K., Nishikizawa S., Harashina S., “EIA as a Conflict Mitigation Tool for Wind Farm Project in Japan”, 32rd Annual Conference of the International Association for Impact Assessment, Proto Portugal, May-June 2012
- 畦地啓太，錦澤滋雄，原科幸彦，「風力発電事業における紛争回避に着目した環境アセスメントの機能」，日本計画行政学会若手研究交流会『日本計画行政学会』，東京大学，2012 年 3 月