

## 公開資料

### 社会技術研究開発事業

研究開発領域「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」  
研究開発プログラム「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」

### 研究開発プロジェクト

「地域間連携による地域エネルギーと  
地域ファイナンスの統合的活用政策及びその事業化研究」

## 研究開発実施終了報告書

研究開発期間 平成21年10月～平成24年9月

研究代表者氏名 船橋 晴俊

所属・役職 法政大学サステイナビリティ研究  
教育機構 機構長※

(※所属・役職は、本報告書作成時点のものです。)

## 目次

1. 研究開発プロジェクト .....	2
2. 研究開発実施の要約 .....	2
2-1. 研究開発目標 .....	2
2-2. 実施項目・内容 .....	2
2-3. 主な結果・成果 .....	3
2-4. 研究開発実施体制 .....	6
3. 研究開発実施の具体的内容 .....	7
3-1. 研究開発目標 .....	7
3-2. 実施項目 .....	8
3-2-1. 全体概要 .....	8
3-2-2. 【資源】再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査グループ(九州大学) .....	10
3-2-3. 【資金】地域金融ポテンシャル調査グループ(法政大学) .....	11
3-2-4. 【担い手】地域再生可能エネルギー開発アクター調査グループ(名古屋大学) .....	11
3-2-5. [統合事業化] .....	12
3-3. 研究開発結果・成果 .....	12
3-3-1. 【資源】再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査 .....	12
3-3-2. 【資金】地域金融ポテンシャル調査 .....	18
3-3-3. 【担い手】地域再生可能エネルギー開発アクター調査 .....	26
3-3-4. 事例の参与観察を通しての統合事業化モデルの探究 .....	34
3-3-5. 統合事業化モデルの基本的発想 .....	37
3-3-6. 統合事業化モデルの構築 .....	39
3-4. 今後の成果の活用・展開に向けた状況 .....	43
4. 研究開発実施体制 .....	44
4-1. 体制 .....	44
4-2. 研究開発実施者 .....	45
4-3. 研究開発の協力者・関与者 .....	47
4-4. 研究開発の経過の概略 .....	47
5. 成果の発信やアウトリーチ活動など .....	50
5-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など .....	50
5-2. 論文発表 .....	52
5-3. 口頭発表 .....	52
5-4. 新聞報道・投稿、受賞等 .....	53
5-5. 特許出願 .....	53
別添 研究開発成果に基づく政策提言 .....	54

## 1. 研究開発プロジェクト

- (1) 研究開発領域：地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会
- (2) 領域総括：堀尾 正靱
- (3) 研究代表者：船橋 晴俊
- (4) 研究開発プロジェクト名：「地域間連携による地域エネルギーと地域ファイナンスの統合的活用政策及びその事業化研究」
- (5) 研究開発期間：平成21年10月～平成24年9月

## 2. 研究開発実施の要約

### 2-1. 研究開発目標

地域に根ざした豊富なエネルギーの「資源」である再生可能エネルギーを、各地域の「資金」(地域ファイナンス)や「担い手」(アクターと事業主体)により、各地域において持続可能な「事業」として活用することが求められている。しかしながら、これまでの様に「資金」「担い手」「事業」について様々な制約条件がある中では、大手資本による再生可能エネルギー事業がまず進められる傾向にある。一方で、日本国内においても、これまで進められてきた「市民風車」や「市民共同発電所」などの様に事業への市民参加や市民出資を活用した再生可能エネルギー事業の流れや、昨今の再生可能エネルギーへの期待やエネルギー政策やエネルギー需給のあり方の本格的な見直しから、地域で主体になって再生可能エネルギー事業を進めようという自治体あるいは市民団体の動きも活発になって来ている。そのため、ある地域の「資源」として再生可能エネルギーの供給ポテンシャルを地域毎の制約条件を考慮して調査・活用する手法を開発し、地域主体の再生可能エネルギー事業を進める場合の「資金」「担い手」「事業」に関する政策・制度面や金融・事業面での調査・検討を行い、地域主体の再生可能エネルギー事業に必要とされる制度構築支援や統合事業化モデルとして全国の地域に展開できるように提言する。

### 2-2. 実施項目・内容

本研究開発の「資源」については自然科学的方法に立脚した調査・手法開発を行い、「担い手」「資金」「事業化」については、社会学的な聞き取りとアンケート(質問紙調査)に加えて、参与観察法も採用した。さらに、実際に再生可能エネルギーの事業化に取り組んでいる地域の組織化の過程に、支援者あるいは協力者として、参加し、そこでの事業化の過程を観察することにより、具体的な支援制度や統合事業化モデルに関する提言を行った。

【資源】に関する再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査では、再生可能エネルギーの供給特性およびエネルギーの需要調査、再生可能エネルギー導入にかかる制約条件の感度分析、不確実性を考慮した供給ポテンシャルのシミュレーションを行うと共に、日本の再生可能エネルギーポテンシャルデータベースの活用展開、再生可能エネルギーデータベースの公開・共有方法の検討を行った。

【担い手】に関する地域再生可能エネルギー開発アクター調査では、新聞記事データの分析から、再生可能エネルギー事業への懸念などを調査した。この事業モデルを具体的に実現する方法の第一として、地域社会への利益分配などを実現する再生可能エネルギー事業ガイドラインの設置を検討し、先行事例としての海外のガイドラインを包括的にレビューした。事業者ならびに自治体が配慮すべき項目を明らかにし、その導入方法についても検討した。第二の方法として、地域の主体が中心となつて意思決定しながら事業を進めていくための体制作りについて検討し、この点については青森県や秋田県の現状の分析を行い、専門的知見を地域が蓄積するか、地域の主体が能動的に専門家の支援を得る方法を検討した。具体的には、再生可能エネルギー地域推進体制

構築事業など現在進行中の地域拠点作りにコミットし、主体形成、事業モデル、ガイドラインの導入などを実現するための支援を行いつつ、研究者と地域の主体との相互作用の場の構築と継続的な関わりの重要性を指摘した。

【資金】に関する地域金融ポテンシャル調査では、地域金融機関（地銀、第二地銀、信金、信組）が有する金融ポテンシャルを、預金残高に対する貸出金残高の量および比率で確認した。

さらに信用保証制度に関する検討と、事業性と地域性の両立可能性を探るためのデータの収集、そして事業化支援に関する調査研究を中心に行った。信用保証協会への調査に加え、茨城県、静岡県、滋賀県といった先進的あるいは萌芽的な取り組みが見られる地域の諸組織へのヒヤリング調査を実施し、さらに事業実績のある自治体への質問紙調査を行った。信用保証制度については、静岡県（県庁、信用保証協会等）、大阪府、横浜市の信用保証協会、滋賀銀行等へのヒヤリングおよび資料収集を行った。事業性の問題に関する調査としては、風車運営自治体への質問紙調査およびヒヤリング調査、いわき市における風力発電設備の運営状況についての視察とヒヤリング、さらに企業系の風力発電施設に関して、静岡県東伊豆町、茨城県神栖町等の自治体でのヒヤリングおよび資料収集を行った。また北海道ニセコ町、寿都町、青森県むつ市、五所川原市、岩手県一関市などにおける再生可能エネルギーの取り組みについて調査をおこなった。

【事業】に関する制度構築支援と統合事業化モデルの提言に関しては、地方自治体等の政策主体や拠点地域の関係者(アクター)との調整を図りつつ、上記の3グループの調査の成果を集約・統合し、これら実現に向けて以下の通り制度構築支援および統合事業化モデルの提言を行った。また、研究の進行にあたっては、各研究開発グループが調査結果を共有し、意見交換を行うための統合研究会、拠点地域などでのワークショップ、地域主体の巻き込みや研究開発成果の社会的共有を目的とする公開フォーラムをそれぞれ実施した。

## 2-3. 主な結果・成果

### 【資源】

再生可能エネルギーポテンシャルのポテンシャル評価は、「きっかけづくり」、「地域全体の最適化議論」、「ゾーニングなど地域政策検討」など様々な場面で必要とされる可能性があることがわかった。

再生可能エネルギーの導入が多様な主体によって検討されるためには、再生可能エネルギーポテンシャル評価データの提供が、現状の国の事業や補助金に依存したものではなく、一般的に、さらに安価に利用可能である必要がある。現状では再生可能エネルギーのポテンシャルデータが補助金の調査の一つとして実施されるため、高価になってしまう。また、評価の恣意性・そして一つの評価結果への依存性から、再生可能エネルギーの導入検討の初期段階においても高価な実測データに基づく評価結果を要求してしまうと、さらにデータが高価になってしまう。これに対して、提案するデータ提供事業では、再生可能エネルギーポテンシャルデータの利用区分（利用段階；導入初期段階、事業計画の立案など）に応じて、適切なデータの精度と価格を設定することによって、導入初期の安価なきっかけポテンシャルデータと、オーダーメイドに近い高価なポテンシャルデータの両方を提供する継続可能なビジネスモデルを構築することが可能になる。

### 【資金】

#### (a) 金融ポテンシャル

地域金融機関（地銀、第二地銀、信金、信組）が有する金融ポテンシャルを、預金残高に対する貸出金残高の量および比率で確認することができる。その結果、全国地域金融機関に136兆円ほどの貸出に回しうる預金が存在している点は認識しておくべきである。また再生可能エネルギー賦存量の多い青森、秋田、岩手の3県に限っても、4兆6千億円ほどの預金がある。

#### (b) 信用保証制度

日本社会の金融機関をめぐる制度的・組織的状況を踏まえた上で、「地域金融機関の与信力を補

完するための制度構築こそが、地域間連携による再エネ普及のために優先すべき課題である」との仮説的な認識を得た。これを再確認するために、2011年11月に先進的な環境金融を行っている滋賀銀行にヒヤリング調査を行った。その結果、北東北の地銀同様に、再エネについては融資のノウハウが不足していること、FITが導入されても売電価格や制度自体について政策変動リスクがあること、とくに風力については融資規模が地域金融機関にあわないといった認識が示された。つまり先進的かそうでないかにかかわらず、地方銀行にとって再エネの地域ファイナンスは難しいと考えられている。このことは、単に各金融機関の「努力」の問題ではなく、まずは与信力を補完するような信用保証制度を構築する必要があることを示している。

また再エネ事業に関する信用保証制度を確立する際、クリアすべき問題について検討した。調査を通じて風力発電など一定の融資規模が必要とされる再エネのための信用保証制度を構築する際の以下の3つ障壁（カベ）が浮かび上がった。再エネ事業への融資にあたっては、こうした3つのカベを意識した形で、信用保証制度を設ける必要がある。そのためには、信用保証協会の行動を強く左右する政府あるいは日本政策金融公庫などによる制度的対応が必要となってくるといえる。とりわけ日本政策金融公庫と自治体とが連携して制度構築の検討を行う必要がある。そのさい、**融資額のカベ、期間のカベ、リスク評価のカベ**にいかに対処するかが課題となる。

#### (c) 事業タイプの違いに基づく事業性に関する検討

地域に根ざした再エネ事業の普及を実現するための課題のひとつに、「事業性と地域性とのジレンマ」という問題が挙げられる。つまり、事業採算性や収益性、持続性を確保するためには事業の大規模化や資金調達範囲の広範化が必要となるが、そうすると事業の地域貢献性が削がれることになる。逆に地域のオーナーシップや地域社会が獲得できる収益性や雇用を重視すると、事業性への不安が高まる。昨年度、本研究グループでは想定される事業者のタイプとして、自治体（三セク）、民間企業、NPOの3つを類型化した。事業性の問題がより強く表れるのが自治体（三セク）タイプであり、地域性の問題がより強く表れるのが民間企業タイプであると考えられる。

#### 日本型環境金融モデルの提案

諸々の事例研究をとおして把握された日本の環境金融の実態から見ると、再生可能エネルギーに対する融資には、融資金額のカベ、期間のカベ、リスク評価のカベが立ち現れている。それを克服する現実的な道は、「日本型環境金融モデル」ともいべき形が最有力と思われる。その要点は、日本の金融機関が、案件の融資審査にさいしては、「自前主義」を採用しているという実態に鑑み、再生可能エネルギーの融資過程においては、事業の立案企画の段階から、金融機関に参加してもらい、成功経験の蓄積を通して審査能力を涵養するという方策である。

#### 【担い手】

地域密着型再生可能エネルギー事業の課題抽出

#### 東日本大震災後の状況

東日本大震災ならびに福島原発の事故を受け、再生可能エネルギーへの期待は全般的に高まった。新聞報道における扱いは2010年以前と2011年以降では大きく変化している。2005年頃から、風力発電について否定的な報道が増加傾向にあった。取りあげられる問題は、「景観」から始まり、その後、「バードストライク」など自然環境への影響、さらには「低周波音」を含む騒音問題へと移行してきた。だが、2011年3月11日以降、この傾向の変化が認められる。まず記事数が220件から387件へと増加しており、売電自由化時の記事数を超えている。また全体的に否定的なキーワードの件数が減少している。唯一増加しているのは安全性というキーワードであるが、これは専ら原子力との関係で出現しており、風力発電そのものの安全性について述べられている記事は存在しなかった。こうしたことから、社会全体としては風力発電をはじめとする自然エネルギーへの期待は高まっているといえる。ただし、このことは立地点となる可能性がある地域社会にそのまま当てはまるわけではない。以前から存在していた風力発電に対する反対運動には顕著な変化は認められない。新規のプロジェクトに対する反対や懸念が提示される例も少なくなく、報道されている例に限ったとしても10案件を超えている。その一方で、後述するように、地域の主体が中心となって自然エネルギー事業を進めようという取り組みもある。また東北電力の系統連系の応募（2012年1月締切）に対して過去最高の165件の応募があったように、具体

的に動き始めた地域も存在する。つまり、風力発電の推進と懸念の両方が存在している状況である。これが地域社会の分断を招くような事態は避けるべきであろう。

#### 地域密着型の必要性

風力発電に対する懸念が提示される具体的な問題は多岐にわたるが、日本においては自然環境への影響と騒音が主たる関心事項である。今後、導入が進むにつれて景観の問題が顕在化する事例が増えてくる可能性もある。これらの問題を争点とする軋轢を回避するために必要とされるのは、必ずしも物理的影響の最小化だけではない。このことを明らかにするため、近隣住民全般の関心事項となりやすいのは騒音問題を取りあげ、音そのもの以外の要因の影響力を推定した。具体的方法としては日本風力発電協会が実施した全事業者を対象とした苦情調査のデータを用い、これを二次分析した。その結果、距離と苦情との間の関連性は薄いということが明らかになった。一方、規模については一定程度的影響が存在することが明らかになった。ただし、その影響力は限定的であり、調査項目以外に主要な要因が存在すると推定される。

苦情の原因として音そのもの影響力は限定的であるため、環境アセスメントなどの規制強化による物理的影響の制御に対して過剰な期待を抱くことは妥当ではない。問題は物理的影響の当事者にとっての意味づけにもある。その意味で注目に値するのは現在世界的に進められようとしている地域密着型の事業モデルである。世界風力エネルギー協会(WWEA)ではこのような事業を「コミュニティ・パワー」とし、その要件として「コミュニティ・パワーの三原則」として定義している。

物理的影響の低減と共にその意味を変化させる取り組みとして、コミュニティ・パワーの理念は重要な意味を持つ。ただしその意義は狭義の社会的受容性問題にとどまらない。日本で見られるような事業モデルにおいては、事業によって利益を受ける事業者などの主体とリスクや被害を受ける地域住民などの主体が分離している。このため、仮にリスクがゼロになったとしても地域住民にとっては積極的に受容する理由が無い。これに対して、地域密着型の事業モデルが実現することによって地域住民が能動的に取り組む道を拓く可能性があると考えられる。

#### 地域密着型事業モデルの課題

上述した地域密着型の事業モデルにも課題は少ないわけではない。再生可能エネルギーは、小規模分散型のエネルギー源であり、施設・設備への投資額が少額ですむことから、地域経済への貢献や地域の「内発的発展」につながるものとして期待されてきた。しかし、再生可能エネルギーの代表的存在と言える風力発電では、施設の大規模化・集中化が進む一方で、地域外の事業主体による開発が進められてきた。

設置者別では、風車のほとんどは大手の風力発電事業者及びその子会社が導入したもの（上位3社で184基・272,100kW）であり、青森県内の事業者・自治体による風車は6基・4,500kWに過ぎない。本研究チームが2009年に青森県内の経済団体・農業団体・まちづくりNPOなどを対象に行った質問紙調査でも、再生可能エネルギー事業への参加を検討・計画した団体はごくわずかで、県内の団体・組織に風力発電事業を担おうとする意欲は低いと言わざるを得ない。

#### 「地域に貢献する風車」を目指す動き

その一方で、一般市民の参加による再生可能エネルギー普及を目指す環境NPOによって始められた「市民風車」運動などの取り組みも存在してきた。「市民風車」は、小口の出資者への配当を通じて、風車事業の利益を地域に還元する側面を持っている。出資者は、全般的には地球温暖化防止、脱原子力、エネルギーの選択可能性についての動機付けが高く、また、社会に役に立ちたい、他の環境運動よりも協力しやすいという項目も相対的に高い。これらの傾向は、2011年3月11日以前の時点での調査データであるため、東日本大震災の影響ではない。むしろ、地域住民や一般市民の主体的参加を促す手法としての市民風車というビジネススキームという点が、データからも裏付けられたといえる。

#### (b) 社会的受容性ガイドライン

##### ガイドライン案の策定

ここまで、現在の風力発電事業が内発的発展というよりは外来型開発で行われていること、およびその社会制度上の要因について指摘してきた。売電価格の上昇・安定化を意図して導入される固定価格買い取り制度も、地域社会への貢献や内発的発展を導く十分条件ではないといえる。

これを補完する上で重要なのは、風力発電事業に関与する多様な主体が、利益相反を起こすことなく協調・協働してゆくことのできる社会的条件のように思われる。事業者主導の運用保守業者育成の他にも、地域社会の関与を盛り込んだ開発ガイドラインや、発電事業に参加したい組織に事業ノウハウを提供するサポート組織の設立などが構想されうるだろう。

海外のガイドラインのレビューから、日本版ガイドライン案について作成した。基本的な理念は、「利害の不均衡の是正」および「意思決定の透明性」の二点である。

#### ガイドライン案の導入方法

この種のガイドラインをどのような形で応用するのが合理的かつ妥当であるかについて検討した。全体的に事業者への配慮を求める内容になっているため、条例のような形も一つの方法ではある。だが、地域振興への配慮についての項目など、正当化の根拠づけが難しいものもある。このため、規制的な義務よりも誘導的な選択肢としてのソフト・ローとしての応用と並行して地方自治体レベルで検討する方法が妥当である。

[支援制度構築と統合事業化モデルの骨子]

支援制度構築と統合事業化モデルとして、以下の諸方策を提案する。

- ①時間軸においては、「事業規模の段階的拡大モデル」と、「取り組み態勢確立の五ステップモデル」(p39-40 参照)を提案する。
- ②社会空間軸においては、制度的枠組み条件と主体的取り組み態勢構築を統合的に同時促進することを提案する。
- ③制度的枠組み条件においては、全国レベルの制度構築(FIT)と、自治体レベルの制度構築(地域再生可能エネルギー基本条例、社会的受容性ガイドライン)の重層的連動的な取り組みを提案する。
- ④主体的取り組み態勢構築においては、各地域に即した直接的担い手組織(コア集団と協力者ネットワーク)の設置と、地域横断的に活動する支援組織(支援者ネットワーク)の連携を提案する。
- ⑤支援課題については、エネルギーポテンシャル情報、成功事例と失敗事例についての情報、金融モデルの情報、事業組織形態の選択肢についての情報、RETscreenによる事業計画策定支援ツール、専門家リスト情報などの提供の態勢を整え、それらを地域横断的に提供することを提案する。また、そのような情報提供を担う支援組織の確立を提案する。
- ⑥事業計画については、事業モデルと資金調達モデルの連動的確立と、日本型環境金融モデルを提案する。そのためには、信用保証制度の運用が再生可能エネルギーをカバーするように拡充されるべきである。
- ⑦広域的な取り組み態勢については、さまざまレベルの諸主体と諸アリーナを結合する地域内在的なネットワークと、地域横断的なネットワークとを形成すること、ネットワークの結節点イベントとして、さまざまな形でのシンポジウム、フォーラム、講演会などを設定することを提案する。その際、自治体がネットワーク形成に積極的な役割を果たすべきである。

統合事業化モデルとは、以上の①から⑦を組み合わせ、多元的な諸主体が同時並行的に、再生可能エネルギーの積極的拡大に取り組むことを提唱するものである。

## 2-4. 研究開発実施体制

### (1) プロジェクト全体統括グループ

飯田哲也(環境エネルギー政策研究所、所長) 2009年度から2011年度

船橋晴俊(法政大学サステイナビリティ研究教育機構 機構長、教授) 2012年度

- ・ 地域間連携制度構築支援
- ・ 統合事業化モデル構築
- ・ 統合研究会、ワークショップやフォーラムの開催

(2) 再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査グループ

江原幸雄（九州大学大学院工学研究院、教授）

- ・ 再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査
- ・ 他地域への政策展開サポート
- ・ 再生可能エネルギー供給ポテンシャルデータベースの活用法検討

(3) 地域金融ポテンシャル調査グループ

船橋晴俊（法政大学サステイナビリティ研究教育機構 機構長、教授）

- ・ 金融ポテンシャル調査
- ・ 地域再生可能エネルギー生産事業金融スキームの調査と体系化
- ・ 事業及び金融を支える広義の社会的ネットワークの掘り起こし

(4) 地域再生可能エネルギー開発アクター調査グループ

丸山康司（名古屋大学、特任准教授）

- ・ 地域密着型再生可能エネルギー事業の課題抽出
- ・ 再生可能エネルギー事業ガイドライン
- ・ ステークホルダミーティング調査

### 3. 研究開発実施の具体的内容

#### 3-1. 研究開発目標

本研究開発プロジェクトでは、「エネルギー消費地」としての都市と「再生可能エネルギー生産地」としての各地域の特徴を相補的に生かすための制度・支援策を提言し、統合事業化モデルを開発・適用することにより、両者の相乗効果によって脱温暖化に向けた主体的な取り組みが各地域で進むことを目的としていた。しかしながら、2011年3月11日の東日本大震災とそれ以降の日本のエネルギー政策の根本的な見直しが行われる中、地域のポテンシャルを最大限生かした再生可能エネルギーの重要性と共に、大都市における膨大な需要をコントロールする新たなエネルギーマネジメントの仕組みが求められている。さらに、東日本大震災で被災した東北の復興に対しては再生可能エネルギーの重要性が以前にも増して認識され、地域が主体となった再生可能エネルギーへの取り組みが加速している。さらにそれを後押しする再生可能エネルギー電力の全量全種の固定価格買取制度が平成24年度から開始され、そのための制度の詳細や規制・制度改革が国レベルで進められているほか、各地域の地方自治体でも再生可能エネルギー推進の新しい制度や体制づくりを始めている。その一方で東京都が進めて来た地域間連携の仕組み自体が、原発停止に伴う企業の節電・省エネの動きの中で、排出量取引制度における再エネクレジット市場の低迷など、大幅な見直しを迫られた。

地域に根ざした豊富なエネルギーの「資源」である再生可能エネルギーを、各地域の「資金」（地域ファイナンス）や「担い手」（アクターと事業主体）により、各地域において持続可能な「事業」として活用することが求められている。しかしながら、これまでの様に「資金」「担い手」「事業」について、各地域が主体となった「担い手」が、再生可能エネルギーの「事業」を実際に開発し、確実に「資金」を調達して「事業」を成り立たせるためには様々な制約条件があり、そのような状況の中では、大手資本による再生可能エネルギー事業がまず進められる傾向にある。一方で、日本国内においても、これまで進められてきた「市民風車」や太陽光発電などの「市民共同発電所」などの様に事業への市民参加や市民出資を活用した再生可能エネルギー事業の流れや、昨今の再生可能エネルギーへの期待やエネルギー政策やエネルギー需給のあり方の本格的な見直しから、地域で主体になって再生可能エネルギー事業を進めようという自治体あるいは市民団体



の動きも活発になって来ている。そのため、ある地域の「資源」を活かした地域主体の再生可能エネルギー事業を進める場合の「資金」「担い手」「事業」に関する様々な課題を解決するために、政策・制度面や金融・事業面での調査・検討を行い、支援制度および事業化モデルとして全国の地域に展開できるようにする。さらに「地域間連携」として「資源」の豊富な地域とエネルギー需要の大きい都市を結ぶことにより、各地域での再生可能エネルギー事業を着実に後押しする制度を検討すると共に、これまで大都市に集中していた人材やノウハウなども活用する仕組みを検討し、人材育成のための組織のあり方を提言する。

そこで、本研究開発プロジェクトでは、各地域での再生可能エネルギーの「資源」の評価の仕組みを活かすと共に「資金」「担い手」「事業」の各グループにおいて調査・検討を行いつつ、そのプロセス全体を地域に根ざした再生可能エネルギー事業を実現するためのノウハウの蓄積や、支援の仕組みとして具体化することを目指す。

「資源」の評価の仕組みについては、地域の再生可能エネルギー資源の地理的分布状況を調査し、各種の再生可能エネルギー資源のポテンシャルデータを分析・集約する。土地利用や資源利用の権利状況などの社会的制約条件も考慮した再生可能エネルギー供給ポテンシャルマップなどの仕組みを構築し、その仕組みを各地域での再生可能エネルギー供給拡大のためのゾーニングなどの制度づくりや地域主体の事業化検討に生かしていく。

「資金」については、地域主体の再生可能エネルギーの事業化モデルに必要とされる地域金融機関による地域ファイナンスを中心とした金融の仕組みを調査・検討し、ネットワーク形成を通じた事業化支援のモデルづくりを行う。拠点地域としては秋田県を中心に、他の東北の地域も視野に入れながら、特に地域主体の再生可能エネルギー事業に対する金融の仕組みを支える「事業性評価」や「信用補完制度」などの仕組みづくりを目指す。

「担い手」については、再生可能エネルギーが実質的に「地域に根ざす」条件を明らかにする。潜在的に再生可能エネルギー事業の事業主体となり得る地域の関係諸主体へのアンケート調査およびヒアリングを行い、再生可能エネルギー事業への関心、事業参加の可能性の実態を明らかにする。また、欧米などで実績のある開発ガイドラインの知見も取り入れた再生可能エネルギーの地域版事業開発ガイドラインを作成し、このガイドラインを活用したステークホルダーとの意見交換や地方自治体や地域の関係者によるワークショップの仕組みを開発する。さらに、このガイドラインをより有効なものとすると共に、地域のステークホルダーが断片的に把握している諸課題についても共有し、総合的な課題解決の方策を検討する。

「事業」を各地域で主体的に実現するために、東北地方などの各拠点地域のステークホルダーとの連携を図りつつ、「資源」「資金」「担い手」に関する調査・検討の成果を集約し、地域主体の再生可能エネルギー事業を各地で推進するための支援制度・組織や統合事業化モデルの具体的な姿を提言することを目指す。そのための、事例やノウハウについてワークショップやフォーラムなどを通じて、各地域でのステークホルダーにフィードバックすると共に、各地域での人材育成の仕組み作りを目指す。「事業」のあり方を「事業開発」「事業運用」「供給」の各ステージに分け、それぞれの「資源」「資金」「担い手」のあり方について明らかにする。

## 3-2. 実施項目

### 3-2-1. 全体概要

「地域における再生可能エネルギーを地域の資金と主体を中心とした事業としてどのように実現するか」という課題を設定し、この課題に対して、仮説的に地域＝北東北地域として拠点地域を想定し、地域の資源・資金・主体の発掘と集約を促す統合事業化モデルの提示と同時に、必要とされる支援的な政策・制度を提言した。また、事業化に向けて経験的に得られる知識生産の技法そのものを他の地域間でも応用可能な手法として提示した。さらに、可能な範囲で具体的な再生可能エネルギーの事業化（モデル事業）の支援への取り組みを行った。

研究開発は、4つの研究グループの連携によって構成され、それぞれ「資源」「資金」「担い手」の調査に重点を置く3つのグループと、「事業」の実現を提言するための全体総括グループを設ける。全体総括グループは、各グループの成果を集約するための相互的なフィードバックを促し、そのプロセス全体を地域に根ざした再生可能エネルギー事業を実現するためのノウハウとして制度構築の支援や統合事業化モデルとして普遍化する。

「資源」については地域の再生可能エネルギー資源の地理的分布状況を調査する「再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査グループ（九州大学）」が担当し、各種再生可能エネルギー資源のGIS データを集約し、系統や資源利用の権利状況などの社会的制約条件も考慮した再生可能エネルギー供給ポテンシャルマップの作成を目指す。

「資金」については「地域金融ポテンシャル調査グループ（法政大学）」が担当し、再生可能エネルギーが実質的に「地域に根ざす」ための地域金融ポテンシャル調査を行い、地域で生み出されるエネルギー事業の経済的価値が地域内で循環する方法を明らかにする。とくに本年度は信用保証制度、事業タイプごとの事業性と地域性の両立の可能性に着目し、関連する諸組織への社会調査を行った。また実践的な観点から、各地域の事業化へ向けた動きに参加し、地域ファイナンスと結びついた事業化の可能性を探った。

「担い手」については「地域再生可能エネルギー開発アクター調査グループ（名古屋大学）」が担当し、再生可能エネルギーが実質的に「地域に根ざす」条件を明らかにする。具体的には、潜在的に再生可能エネルギー事業の事業主体となり得る地域の関係諸主体へのアンケート調査およびヒアリングを行い、彼らの再生可能エネルギー事業への関心、事業参加の可能性の実態を明らかにする。その上で、事業主体形成という側面からモデル事業が実質的に「地域に根ざす」ための具体的な条件を考察する。また、再生可能エネルギー事業の社会的受容性を高める条件を明らかにする。

そして、「事業」については「全体統括グループ(ISEP)」が中心となり、地方自治体や地域の関係者等のアクターとの調整を図りつつ、上記の3グループの調査の成果を集約・統合し、これらを実現に向けて以下の通り具体化・統合化する。

- 地域主体の再生可能エネルギー事業において、地域の担い手による事業主体の形成や地域金融（直接・間接）を活用しうる金融の役割と仕組み、これをサポートするための機能を明らかにし、実現可能性のある統合事業化モデルを検討・提示した。
- 各地域で主体的に再生可能エネルギーの事業化を行うための制度構築を支援することを想定して、各地域での導入ポテンシャルの評価、事業とファイナンスの基本的なスキームやその具体的な手順、地域での協議会や事業主体の立ち上げ、事業化支援および社会的合意形成のためのコミュニケーション方法などを含む経験的知見を各地域で実践するためのツール・手法を整理した。
- 2011年3月11日に発生した東日本大震災による甚大な被害に鑑み、東北の復興に寄与する政策・制度づくりとして「東北復興エネルギー戦略」の提案を行うと共に、東北復興における再生可能エネルギー事業の果たす役割を最大限生かした「2020年東北・自然エネルギー100%プラン」を提言した。
- さらに、各省庁や自治体を実施もしくは検討中の地域再生可能エネルギー関連政策を活用した展開可能性を検討し、本研究開発の成果が社会技術として活用されうる可能性を追求する。

また、研究の進行にあたっては、各研究開発グループが調査結果を共有し、意見交換を行うための統合研究会、拠点地域などでのワークショップ、地域主体の巻き込みや研究開発成果の社会的共有を目的とする公開フォーラムをそれぞれ実施した。

図1には、本研究開発プロジェクトの関係図を示す。各地域での再生可能エネルギーの「資源」をベースに、「担い手」を育てるための「地域拠点づくり」、地域主体の「資金」を調達するための「ファイナンス・事業評価」の仕組みづくり、そして各地域での「事業」を作り上げるための「地域事業化支援」の体制・制度づくりを中心に、それぞれのグループでの調査を実施し、関係する制度やツール・支援機関がそれらを支えるように提言した。各「拠点地域」での「資源」として九大グループが調査した導入ポテンシャルをベースに、各地域の「ゾーニング」を検討し、名古屋大学グループが各地域での社会的合意形成をスムーズに行うための事業ガイドラインの案を提示した。拠点地域についてはタスクフォースを設け、秋田県などでのフォーラムを開催し、地域の関係者(アクター)との合意形成を図りつつ、ワークショップを開催した。「資金」については、「ファイナンス・事業評価」として法政大学グループが行った地域金融機関や信用保証制度などの金融ポテンシャル調査の結果をもとに事業評価機関の重要性や事業評価ツール(RETScreen)の導入などを検討した。また、市民出資事業や金融機関の社会的貢献などをテーマとしたフォーラム(RELFF)を定期的で開催した。各地域での「地域事業化支援」への取り組みとして、環境省の「地域推進体制構築事業」において開催される研修会や各地域協議会の支援に対して、本研究

開発プロジェクトの成果をフィードバックし、再生可能エネルギーに関する国や自治体の政策・制度を活かした制度構築の支援を検討した。

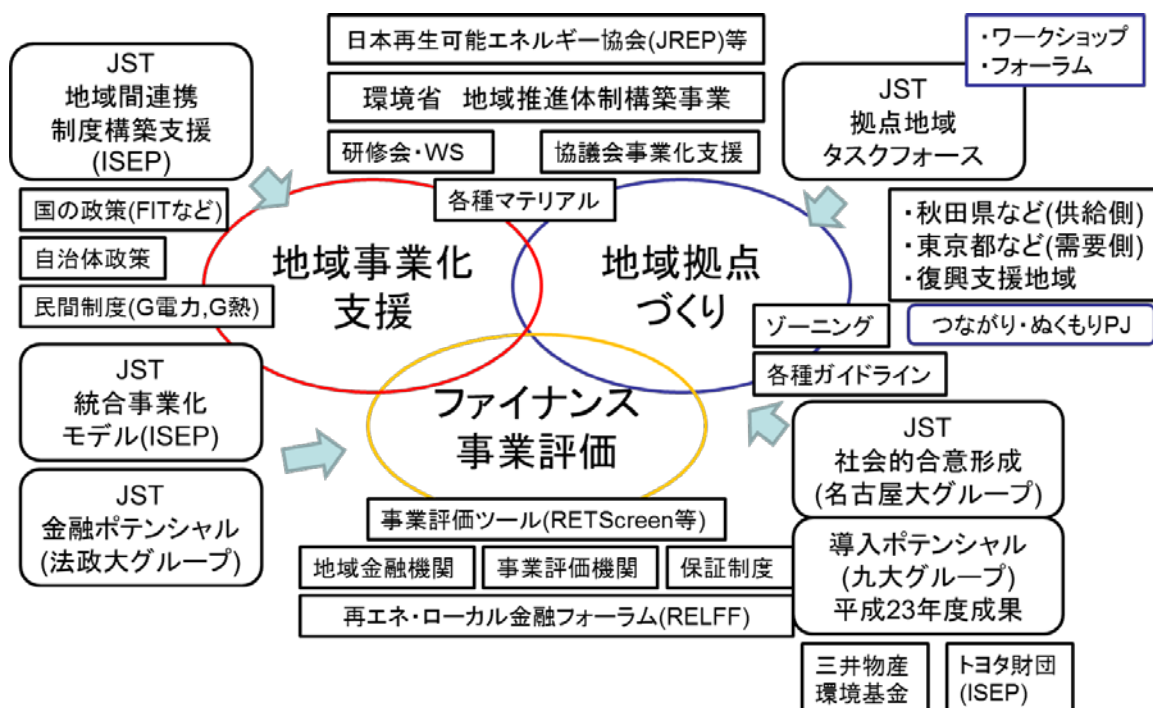


図1：研究開発プロジェクトの関係図

以下に、各グループの実施項目として研究開発の実施方法および実施内容を示す。

### 3-2-2. 【資源】再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査グループ(九州大学)

#### ① 再生可能エネルギーの供給特性、エネルギーの需要調査

本プロジェクトにおいて「エネルギー消費地」としての都市と「再生可能エネルギー生産地」としての地域の特徴を相補的に活かすため、まず各地域の特徴（需要と供給の可能性）を現状の統計・気象データと GIS を活用し、面的に計算を行い、需要・供給マップとして明らかにする。地域における再生可能エネルギーの事業化検討のため有望地域に対して、さらに詳細なモデルを用いて供給可能性を調査した。

#### ② 再生可能エネルギー導入にかかる制約条件の感度分析

再生可能エネルギー導入の有望地域として抽出された地域に対して、事業化を推進するための障壁となっている条件（社会的／制度的な制約）を明らかにするため、現状の発電施設の分布から制約条件に対する導入傾向を明らかにするとともに、制約条件の感度分析を行う。文献・現地調査から再生可能エネルギーの導入の制約条件の地域的な背景を調査した。

#### ③ 不確実性を考慮した供給ポテンシャルのシミュレーション

制約条件の変化により地域の再生可能エネルギーのポテンシャル（つまりは開発の可能性）がどのように変化するか、シミュレーションを行う。事業化を検討する上では、導入に関する制約条件と共に、気象に由来する発電電力量の不確実性を把握する必要がある。そこで、気象の不確実性を内包したモンテカルロシミュレーションモデルを作成し、供給ポテンシャルを評価した。

#### ④ 日本の再生可能エネルギーポテンシャルデータベースを活用した政策展開

今後、分散型の再生可能エネルギーの利用は地域の特徴に応じてより多様化すると考えられる。しかし現状では未だ各市町村における供給ポテンシャルの特徴は明らかになっていない。本研究では、日本の再生可能エネルギーポテンシャルのデータベースを分析し、各市町村の再生可能エネルギーの供給ポテンシャルをその量や分布の特徴と関連付けて分類することで、各市町村の特徴を明らかにする。そしてこれを基に、本プロジェクトで提案されたモデルケースに対して他地域への展開の検討をサポートした。

#### ⑤ WEBGISを活用した再生可能エネルギーデータベースの公開検討

現在、再生可能エネルギーの導入をサポートするため、日射量や風速などポテンシャルに関す

る各要素がデータベース化されている。しかしこれらは、市民レベルではあまり一般的ではない。本研究では、次の2点を目的にWEBGISとしての公開を検討した。1つ目は、供給ポテンシャルとして定量的な情報を公開することでより具体的に再生可能エネルギー発電施設の導入や、地域のエネルギー利用の在り方の検討を可能にする。2つ目は市民が、データベースをただの情報源として利用するのではなく、主体的に活用できる公開・共有方法（マニュアル化／しくみの提供）を検討する。

### 3-2-3. 【資金】地域金融ポテンシャル調査グループ(法政大学)

- ①地域金融機関（地銀、第二地銀、信金、信組）が有する金融ポテンシャルを、預金残高に対する貸出金残高の量および比率で確認した。全国地域金融機関に136兆円ほどの貸出に回しうる預金が存在している点は認識しておくべきであり、再生可能エネルギー賦存量の多い青森、秋田、岩手の3県に限っても、4兆6千億円ほどの預金がある。全体の趨勢をみれば、地域金融機関に限っても、大都市圏に余力が集中し、周辺地域に建設費需要が散らばっていることがわかった。しかし、秋田県や岩手県、福島県といった風力導入ポテンシャルが「そこそこ」存在する地域では、相対的に貸出余力が相対的に大きく、地元資金で建設費をまかなう余地が大きいといえる。裏返せば、これらは中央資本によって（相対的に少ない）利益の多くを回収されてしまう恐れがある地域ともいえる。いかにして地域に存在する預金を優先的に再生可能エネルギーに回していくかが、政策的な課題として重要性を帯びてくる。
- ②さらに、信用保証制度に関する検討と、事業性と地域性の両立可能性を探るためのデータの収集、そして事業化支援に関する調査研究を中心に行った。信用保証協会への調査に加え、茨城県、静岡県、滋賀県といった先進的あるいは萌芽的な取り組みが見られる地域の諸組織へのヒヤリング調査を実施し、さらに事業実績のある自治体への質問紙調査を行ったが、従来の北東北での調査を継続しながら、各地域での事業化の取り組みへの実践的支援を行った。信用保証制度については、静岡県（県庁、信用保証協会等）、大阪府、横浜市の信用保証協会、滋賀銀行等へのヒヤリングおよび資料収集を行った。
- ③実現可能性のある金融モデルの探究のためには、事業モデルと金融モデルとをセットにして調査することが必要である。まず、事業性の問題に関する調査としては、いわき市における風力発電設備の運営状況についての視察とヒヤリング、さらに企業系の風力発電施設に関して、静岡県東伊豆町でのヒヤリングおよび資料収集を行った。
- ④自治体が関与している風力発電についての質問紙調査およびヒヤリング調査を行った。とくに、北海道寿都町と青森県の津軽半島エコエネについては、複数回の聞き取りを行い知見を集積した。
- ⑤自治体関係者と民間企業が協力して風力発電あるいは小水力発電に取り組もうとしている事例について事業モデルと金融モデルの関係を検討することを試みた。進行中の取り組み過程に参与観察することによって、風力発電を中心に行っている青森県むつ市と北海道ニセコ町での取り組みを調査した。
- ⑥民間事業者が風力発電に取り組んでいる事例について、茨城県神栖市と青森県六ヶ所村で調査し、五台から八台の風力発電事業が、どのような金融モデルによって可能になっているのかを検討した。
- ⑦市民団体がソーラー発電に取り組んでいる事例として、青森県八戸市、東京都八王子市、神奈川県小田原市について調査し、ソーラー発電の規模による事業モデルと金融モデルの有力な選択肢について検討した。
- ⑧農業協同組合や森林組合、集落営農組織、土地改良区、漁業協同組合など地縁組織を基盤にした再生可能エネルギーの事業モデルに注目し各地の事例を集めた。とくに、土地改良区が小水力発電に取り組んでいる事例として、岩手県一関市と青森県五所川原市での実践を調査し、検討した。
- ⑨ドイツにおける再生可能エネルギーの推進について、金融関連を中心に情報を集め、日本の金融機関の融資行動特性やデューディリジェンスの欠如の背景を把握するための視点を確保した。

### 3-2-4. 【担い手】地域再生可能エネルギー開発アクター調査グループ(名古屋大学)

文献調査、事例調査、社会実験を組み合わせた研究開発を実施した。文献調査については、東

日本大震災後の再生可能エネルギーへの選好を明らかにするため、記事データベースの分析をおこなった。また反対運動や懸念についての基本情報の収集も実施した。これを補完するため風力発電への苦情情報についてのデータ分析を行った。さらに、再生可能エネルギー事業ガイドライン作成のための参考情報とするため、英国、アメリカ合衆国、カナダで出版されている各種ガイドラインの情報収集と分析を行った。

事例の分析については主として青森県と秋田県を対象とした。青森県は導入量が多いものの、その大半が外来型の開発となっているが、その背景について明らかにすることを目的とした定性調査を行った。事業開発から運転開始後の O&M に至るまでのライフサイクルに関与する主要なステークホルダーへの聞き取りを行い、各主体から見た現状の課題を明らかにした。

社会実験としては、これらの調査結果を踏まえた再生可能エネルギー事業ガイドライン（案）の策定を行い、地域社会と時魚主体との利益相反を解消するための方策とした。また、これを具体化するための取り組みとして主体形成を目的としたワークショップに関与（秋田県等）し、アウトリーチ活動と並行してプログラム策定などにおいても専門的知見を提供し、同時にその効果についての基本的データを収集した。

### 3-2-5 [統合事業化]

2012年3月に開催されたコミュニティ・パワー会議では、国際的な視点での「コミュニティ・パワー」の議論が活発に行われた。固定価格買取制の施行を控え、国内各地で自然エネルギーに取り組む動きが加速しつつあるなか、小規模分散型の自然エネルギーは地域のさまざまな人々が協力し、ボトムアップで取り組みを進めていくことが重要となってきた。また、地域の資源を利用したエネルギーの利益が地域の人々に還元されるような仕組みを導入していくことも重要となる。このような地域エネルギーの考え方や取り組み方は、「コミュニティ・パワー」として世界的にも新たな潮流を創り出している。コミュニティ・パワー会議では、国内外のコミュニティ・パワーの実践者や専門家とこれからコミュニティ・パワーに取り組む人々の対話を通じて今後の手がかりを探った。統合事業化モデルを構想する際、「地域に根ざした」再生可能エネルギーが重要であることを確認した。

コミュニティパワーを具体的に実践しようとする取り組み事例として、秋田県における再生可能エネルギー事業について、当プロジェクトの各班を横断するかたちで、タスクフォースを形成し、秋田県における事業化への模索的過程に対して、情報支援をしながら参与観察を行った。それを通して、得られた有益な知見を、統合事業化モデル構築の素材として活用した。

## 3-3. 研究開発結果・成果

### 3-3-1. 【資源】再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査

本プロジェクトでは初年度は、東京都と北海道、東北地方の再生可能エネルギーポテンシャル（つまり供給可能性）電力需要を評価し、北海道や東北地域のポテンシャルの重要性を明らかにした。図2に東京都と北海道、東北地域の再生可能エネルギーポテンシャル評価結果と需要量の比較を示した。図2では、東京都に約 74,000GWh の年間の民生電力需要量が存在する一方で、東京都の再生可能エネルギーのポテンシャルは、約 8,120GWh しか存在しない。その一方で、北海道東北地域には、約 185,000GWh の再生可能エネルギーポテンシャルが存在している。この結果を受けて、北海道、東北地域には、地域内の民生部門の電力需要約 48,000GWh と東京都の民生部門電力需要約 74,000GWh の両方を賄い得る再生可能エネルギーポテンシャルが存在することを明らかにした。この結果はシンポジウム等で公表し、地域間連系の必要性を地域の方々と共有する上でのデータとして利用した。

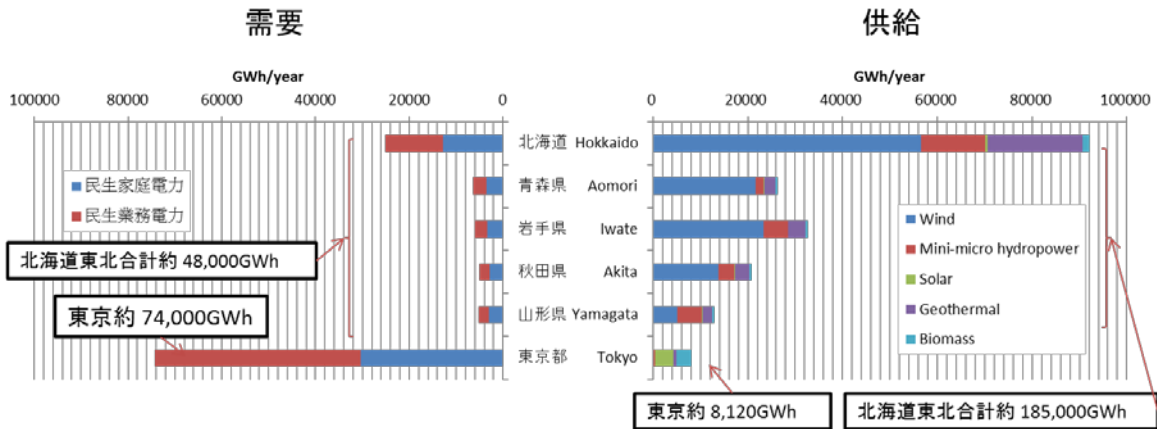


図 2. 東京都と北海道、東北地域における再生可能エネルギーポテンシャル  
 注) 電力需要量は持続地帯研究会より引用した (<http://sustainable-zone.org/>)

第 2 年度目には、再生可能エネルギーポテンシャルが、評価の制約条件（土地利用や地形、風況など）によって結果が異なることに着目し、条件の変化にともなる評価結果の変化を分析した。

GWh/年

図 3. 風力ポテンシャルの分析事例（土地利用と、居住地域からの距離）

図 3 は、秋田県における風力エネルギーポテンシャルの分析事例である。図 3 では、秋田県における自然公園地域、森林地域、農業地域の風力ポテンシャルと居住地域との距離の関係を示した。居住地域から 1km 以内のポテンシャルを赤、1km 以上離れた地域のポテンシャルを青で示した。秋田県では全体的な傾向として、森林地域の国有林や保安林では、居住地域から離れた赤のポテンシャルが多く評価されているが、農業地域や地域森林計画対象民有林では、居住地域に近い風力ポテンシャルが多くなっている。この風力ポテンシャルの居住地域との距離の関係を、大潟村の農業地域を例に示したものが図 4 である。



図 4. 風力ポテンシャルと居住地域との関係(居住地域から 1km 以内のポテンシャルを赤、1km 以上離れた地域のポテンシャルを青で示した)

これらの結果から、統合事業化モデルにおける再生可能エネルギーポテンシャルの活用を考える上で、「ポテンシャルの有無ではなく、どのような特徴のポテンシャルがあるのかを分析したうえで、その特徴に応じたポテンシャルの活用法を考える必要があること」、「特徴に応じたポテンシャルの活用法の検討手段として、個別プロジェクトの開始以前にゾーニング等を行うことが有効と考えられること」等の示唆を得た。この結果は、シンポジウムなどで公表した。

第 3 年度は、これらの調査結果を踏まえて、「ポテンシャル調査データ提供の他地域への政策展開サポート」について検討した。「再生可能エネルギーのポテンシャル評価」は、利用可能な再生可能エネルギーの規模や分布を把握する目的から、再生可能エネルギーの利用方策・政策を検討する際に広く実施されている。しかし、現状では、再生可能エネルギーポテンシャル評価の忖意性と、それについての議論が不十分であること、さらに評価コストが高額であることが相まって、単一の評価結果への依存という状況が発生し、ポテンシャル評価が十分に活用されているわけではない。本研究では、本プロジェクトが目指す統合事業化モデルにおいて、この定量的な再生可能エネルギーのポテンシャル評価を効果的に位置づけることを目的として、再生可能エネルギーポテンシャル評価の在り方について研究、考察した。統合事業化モデルにおける主要なポテンシャル評価の課題と解決策について下記にまとめた。

#### 課題 1. 再生可能エネルギーの導入初期調査プロセス(きっかけづくり)におけるサポートの欠如

今後、多くの潜在的な再生可能エネルギー導入主体が存在すると考えられるが、これらの潜在的な主体が再生可能エネルギー導入の検討を具体化するためのプロセスのサポートが十分でないと考えられる。従来、多くの場合、NEDO 地域新エネルギービジョン策定事業や、総務省緑の分権改革事業によって、この初期調査が支援されていた。これらの支援は、事業が採択された一部の主体に初期調査に十分な補助金を与える一方で、補助金事業が採択されない限り再生可能エネルギーの導入検討さえ困難な状況を作っている

側面がある。今後の再生可能エネルギーの大規模導入を想定した場合、補助金によって一部の主体の初期調査を支援するのではなく、再生可能エネルギーの導入に関心のあるすべての主体が低コストで、事業の初期調査を実施できるような社会システムづくりが必要であると考えられる。

## 課題2. 単一の評価結果への依存

再生可能エネルギーのポテンシャルの評価結果がその評価前提の設定によって、恣意的に変化してしまうという特徴から、再生可能エネルギーのポテンシャルは様々な前提、視点から評価を実施し、それらを比較することが、適切な可能性の理解のために必要であると考えられる。しかし、現状では、すでに過去に再生可能エネルギーの利用可能性評価が実施された地域では、「うちの地域は既に再生可能エネルギーの利用可能評価、調査は実施済みなので、これ以上の調査は必要ない」と考えている場合がある。

また、再生可能エネルギーのポテンシャルの評価結果がその評価前提の設定によって、恣意的に変化してしまうという特徴が軽視され、評価前提から離れて評価結果が独り歩きしてしまっている現状がある。評価者は、再生可能エネルギーのポテンシャル評価の恣意性から、評価者は前提条件や、但し書きを明示する等配慮しているが、データ利用者はその本来限定的な条件下の評価結果を拡大解釈して、さらには論理展開の根拠としてしまう恐れがある。

本来は、ポテンシャル評価の恣意性のため、ポテンシャル評価はその結果の利用目的に応じて、適切に評価前提・条件を設計することが求められる。

## 課題3. 評価コスト

前述した単一の再生可能エネルギーのポテンシャル評価結果への依存が発生する要因の一つは、現状の再生可能エネルギー評価コストの高さであると考えられる。例えば、NEDO 地域新エネルギービジョン策定事業は、1年間でポテンシャル評価の他に様々な調査、会議を実施するが、その事業費は300万円程度である。そのため、ポテンシャル評価結果が前提によって変化するとわかっていながらも、再生可能エネルギーのポテンシャル評価を再度実施（発注）するには、経済的なハードルが大きくなっている現状があると考えられる。この300万円という評価コストは初期検討のためのデータとしては非常に高額であり、かといってプロジェクトの事業性検討のためのデータとしては不十分という、「帯に短し襷に長し」なデータとなっている。

## 課題4. プロジェクトごとの最適化議論から、地域全体の最適化議論の必要性

再生可能エネルギーの大規模導入を想定した場合、従来の導入に関する社会的問題のほか、これまでと異なる広範な視点からの計画の検討が想定される。例えば、都道府県レベルの地域間連携を想定した大規模な再生可能エネルギーの導入を検討する場合、これまでの各プロジェクトの計画検討においてプロジェクトごとの計画の合理性が検討されていたことに対して、これからは各プロジェクト、各市町村などの枠組みを超えて大規模な導入を想定することで各プロジェクトが統合された地域全体としての合理性が求められる。具体的には、ポテンシャルの活用や、戦略的環境アセスメント、発電設備に係るインフラ整備の効率化、多様なエネルギー利用の可能性の検討等を考慮し、無秩序な開発ではなく、発電施設の導入推奨地域の設定や導入目標量・ロードマップの設定などによる計画的な導入の推進が望ましいと考える。

## 解決策1. 再生可能エネルギーポテンシャル評価データ提供機能の事業化

再生可能エネルギーの導入が多様な主体によって検討されるためには、上述したデータの提供が、現状の国の事業や補助金に依存したものではなく、一般的に、さらに安価に利用可能である必要があると考える。そこで、上述したデータ提供機能を事業化し継続させることが必要である。本研究では、再生可能エネルギーポテンシャル評価データ提供機能の事業化により、適切なコストでポテンシャルデータを一般的に提供する方法も検討している。



## 解決策2. 多様な再生可能エネルギーポテンシャルの提供形態

初年度のポテンシャル評価とシンポジウム等での評価結果の共有からは、例えば市町村ごとの評価など、地域の特徴が把握できる程度のポテンシャル評価が、地域の関心を高める「きっかけづくり」に有効であるという示唆を得られた、そして、第2年度の再生可能エネルギーポテンシャルの特徴の分析研究からは、ポテンシャル評価が、「地域全体の最適化議論」や「ゾーニングなど地域政策検討」など様々な場面で必要とされる可能性があることがわかった。そこで、これらの様々な需要に応じたデータを提供することで、データの提供事業は、継続可能なビジネスモデルとなり得ると考える。

現状では再生可能エネルギーのポテンシャルデータが補助金の調査の一つとして実施されるため、高価になってしまう。また、評価の恣意性・そして一つの評価結果への依存性から、再生可能エネルギーの導入検討の初期段階においても高価な実測データに基づく評価結果を要求してしまうと、さらにデータが高価になってしまう。これに対して、提案するデータ提供事業では、再生可能エネルギーポテンシャルデータの利用区分（利用段階；導入初期段階、事業計画の立案など）に応じて、適切なデータの精度と価格を設定することによって、導入初期の安価なきっかけポテンシャルデータと、オーダーメイドに近い高価なポテンシャルデータの両方を提供する継続可能なビジネスモデルを構築することが可能になると考える。そこで、多様な需要に応えながら、適切なコストで提供するために、本研究では下記のように再生可能エネルギーポテンシャル評価結果データの利用段階を4ケースに区分し、それぞれの段階に必要なデータを提供することを提案した。

- ケース1. シンプルで常に誰もが利用できる再生可能エネルギーポテンシャルデータを、インターネットを通して無料で提供する（図5）。
- ケース2. 再生可能エネルギーの導入検討の初期段階に用いる定型のポテンシャルデータを安価に、素早く提供する（図6）。
- ケース3. 再生可能エネルギーの導入調査の初期段階に用いる受注生産型のポテンシャルデータを安価に、素早く提供する（図7）。
- ケース4. 政策検討に用いるカスタマイズ可能な高付加価値のポテンシャルデータを、じっくり検討して、提供する（図8）。

### データ1 再生可能エネルギーポテンシャル(利用可能性)の無料データ

シンプルで常に誰もが利用できるデータをインターネット上で無料で公開。市町村の再生可能エネルギーポテンシャルの全国的分布傾向がわかる。

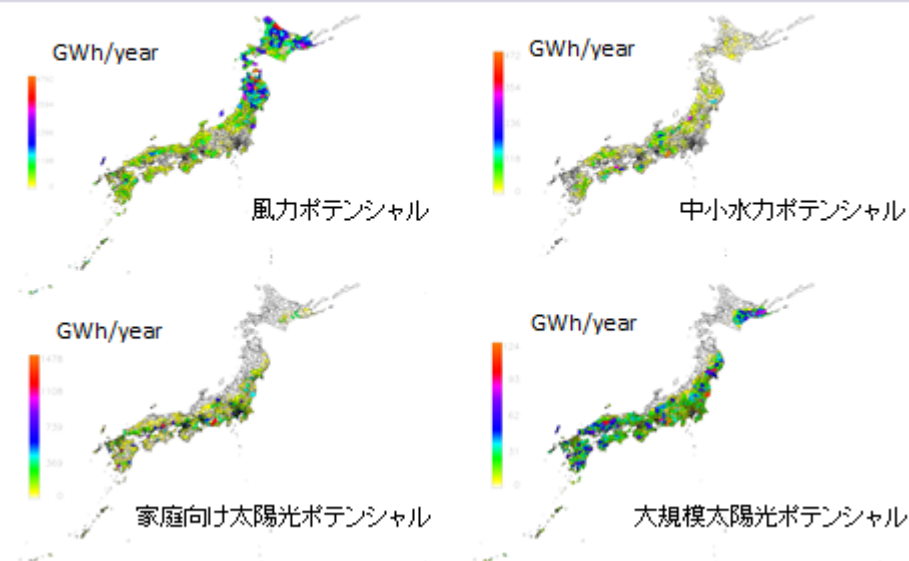
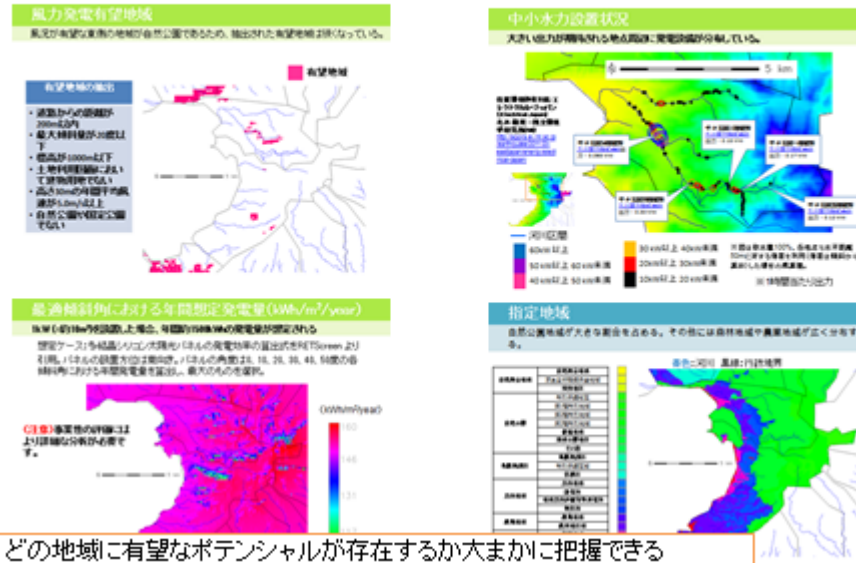


図5: 再生可能エネルギーポテンシャルの無料データ

## データ2 再生可能エネルギーポテンシャルの検討きっかけデータ

再生可能エネルギーの導入検討の初期段階に用いる定型データを安価に、素早く提供する。図は一例。



どの地域に有望なポテンシャルが存在するか大まかに把握できる

図6： 再生可能エネルギーの導入検討の初期段階に用いる定型データ

## データ3 再生可能エネルギーポテンシャルの分析データ

再生可能エネルギーの導入調査の初期段階に用いる分析データを受注生産で安価に、素早く。データで地域内の利用目標を概算できる定量的なデータ。



2. 利用前提条件の変更によって、どの程度の量のポテンシャルが利用可能になるか示したものを、目標量などの設定も行うことができる。

図7： 再生可能エネルギーの導入調査の初期段階に用いる受注生産型データ

## データ4 政策検討のための高付加価値データのコンサルティング

政策検討に用いるカスタマイズ可能な高付加価値のデータを、じっくり提供する。

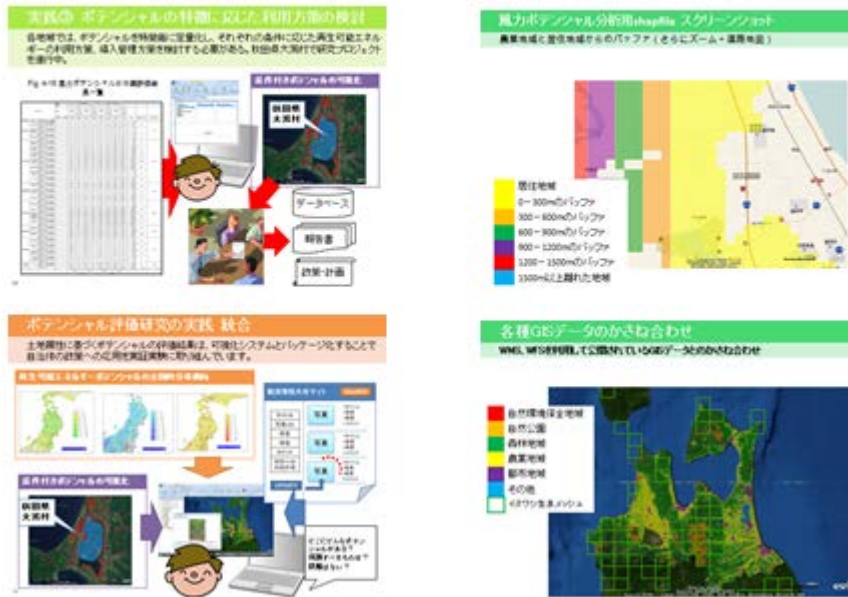


図8： 政策検討に用いるカスタマイズ可能な高付加価値のポテンシャルデータ

### データ提供の実践

本プロジェクトでは、上述した再生可能エネルギーのポテンシャルデータ区分において、「データ2. 再生可能エネルギーの導入検討の初期段階に用いる定型データ」について、実験的にデータの提供を行った。データ提供について、一般的な広報は行わず、既存の研究ネットワークからの問い合わせに応じる形でデータの提供を行った。提供は無料で行ったこともあり、多くの問い合わせを頂き、データの需要があることを実感した（十数の市町村、団体など）。この定型データの提供は、各地域において具体的な検討を始める上での、きっかけのデータとして利用していただいた。例えば、この定型データをもとに、「経済産業省スマートコミュニティ構想普及支援事業」への補助金申請の検討が実施された事例も存在した。定型データの存在が、地域に賦存する再生可能エネルギーの理解を深める役割を担うとともに、地域のネットワーク構築のきっかけとしても有効であると考えられる。

### 3-3-2. 【資金】地域金融ポテンシャル調査

#### ①金融ポテンシャル

地域金融機関（地銀、第二地銀、信金、信組）が有する金融ポテンシャルを、預金残高に対する貸出金残高の量および比率で確認する。表1-aと表1-bは、都道府県別の地域金融機関の「預貸率」と、「貸出余力」を示している。ここに示す預貸率は、単純に「貸出金÷預金」で算出した概算である。預金準備率やコール市場からの調達、譲渡性預金等を含んでいないものであり、あくまで参考値であることを留意されたい。また、「貸出余力」とは本稿で仮に名づけた概算用の値であり、単純に預金から貸出金を引いて算出している。たとえば貸出以外に、有価証券の購入等に回されている預金は、必ずしも即時売却が可能ではないものもあり、これらがすぐに貸出に回され得るというわけではない。これも参考値としての概算であることを断っておきたい。ただし、これらに留意した上でも、全国地域金融機関に136兆円ほどの貸出に回しうる預金が存在している点は認識しておくべきである。また再生可能エネルギー賦存量の多い青森、秋田、岩手の3県に限っても、4兆6千億円ほどの預金がある。

表 1-a 都道府県別の出資余力（2011年3月末）その1

都道府県	店舗数	預金 (億円)	貸出金 (億円)	【単純預貸率】 (貸出金/預金)	【貸出余力】 (預金－貸出金) (億円)
北海道	960	177,585	116,312	65.5%	61,273
青森	329	47,491	30,649	64.5%	16,842
岩手	328	48,410	31,558	65.2%	16,852
宮城	326	70,245	45,478	64.7%	24,767
秋田	253	35,695	22,733	63.7%	12,962
山形	358	44,759	32,140	71.8%	12,619
福島	421	59,085	39,826	67.4%	19,259
茨城	505	112,875	75,034	66.5%	37,841
栃木	356	80,863	56,658	70.1%	24,205
群馬	512	100,803	67,893	67.4%	32,910
埼玉	462	184,928	117,324	63.4%	67,604
千葉	556	171,083	127,159	74.3%	43,924
東京	1415	324,336	194,438	59.9%	129,898
神奈川	579	179,902	127,098	70.6%	52,804
新潟	530	94,548	58,165	61.5%	36,383
山梨	217	37,881	23,913	63.1%	13,968
長野	444	96,105	61,594	64.1%	34,511
富山	411	78,821	57,711	73.2%	21,110
石川	270	42,787	29,632	69.3%	13,155
福井	238	35,043	22,851	65.2%	12,192
岐阜	643	132,145	91,923	69.6%	40,222
静岡	854	190,642	141,940	74.5%	48,702
愛知	990	194,118	114,204	58.8%	79,914
三重	403	81,946	53,458	65.2%	28,488
全国	20,148	4,174,353	2,810,900	67.3%	1,363,453

出典：金融庁 HP (<http://www.fsa.go.jp/policy/chusho/shihyou.html>) 2012年3月末

表 1-b 都道府県別の出資余力 (2011 年 3 月末) その 1

都道府県	店舗数	預金 (億円)	貸出金 (億円)	【単純預貸率】 (貸出金/預金)	【貸出余力】 (預金-貸出金) (億円)
滋賀	204	48,230	32,120	66.6%	16,110
京都	423	128,995	80,282	62.2%	48,713
大阪	920	202,199	148,077	73.2%	54,122
兵庫	697	124,957	74,352	59.5%	50,605
奈良	177	52,633	31,527	59.9%	21,106
和歌山	167	44,291	28,982	65.4%	15,309
鳥取	120	12,154	8,820	72.6%	3,334
島根	238	41,768	26,446	63.3%	15,322
岡山	387	80,438	48,864	60.7%	31,574
広島	559	112,330	82,895	73.8%	29,435
山口	344	65,924	49,113	74.5%	16,811
徳島	203	37,683	26,125	69.3%	11,558
香川	274	52,194	36,973	70.8%	15,221
愛媛	334	68,267	52,539	77.0%	15,728
高知	240	38,870	23,782	61.2%	15,088
福岡	668	166,298	132,323	79.6%	33,975
佐賀	204	25,616	16,434	64.2%	9,182
長崎	269	45,152	28,609	63.4%	16,543
熊本	292	53,511	36,551	68.3%	16,960
大分	259	37,239	25,225	67.7%	12,014
宮崎	217	27,289	19,208	70.4%	8,081
鹿児島	386	47,215	33,431	70.8%	13,784
沖縄	206	39,004	28,531	73.1%	10,473
全国	20,148	4,174,353	2,810,900	67.3%	1,363,453

出典：金融庁 HP (<http://www.fsa.go.jp/policy/chusho/shihyou.html>) 2012 年 3 月末

では、これらの「余力」は、地域の再生可能エネルギー開発に必要な開発費用に対してどれだけの寄与が見込めるであろうか。図1に、都道府県ごとの風力導入ポテンシャルに基づく（潜在的な）建設費と、地域金融機関貸出余力の関係を示す。建設費は環境省の調査に基づいている（図6を参照）。

全体の趨勢をみれば、地域金融機関に限っても、大都市圏に余力が集中し、周辺地域に建設費需要が散らばっている様子がわかる。しかし、秋田県や岩手県、福島県といった風力導入ポテンシャルが「そこそこ」存在する地域では、相対的に貸出余力が相対的に大きく、地元資金で建設費をまかなう余地が大きいといえる。裏返せば、これらは中央資本によって（相対的に少ない）利益の多くを回収されてしまう恐れがある地域ともいえる。いかにして地域に存在する預金を優先的に再生可能エネルギーに回していくかが、政策的な課題として重要性を帯びてくる。なお、以上の分析は、あくまでも概算にとどまるものであり、実際にここに示した「余力」が実際に発揮されるには、金融組織の行動特性やそれを支える制度面への定性的な理解が不可欠である。

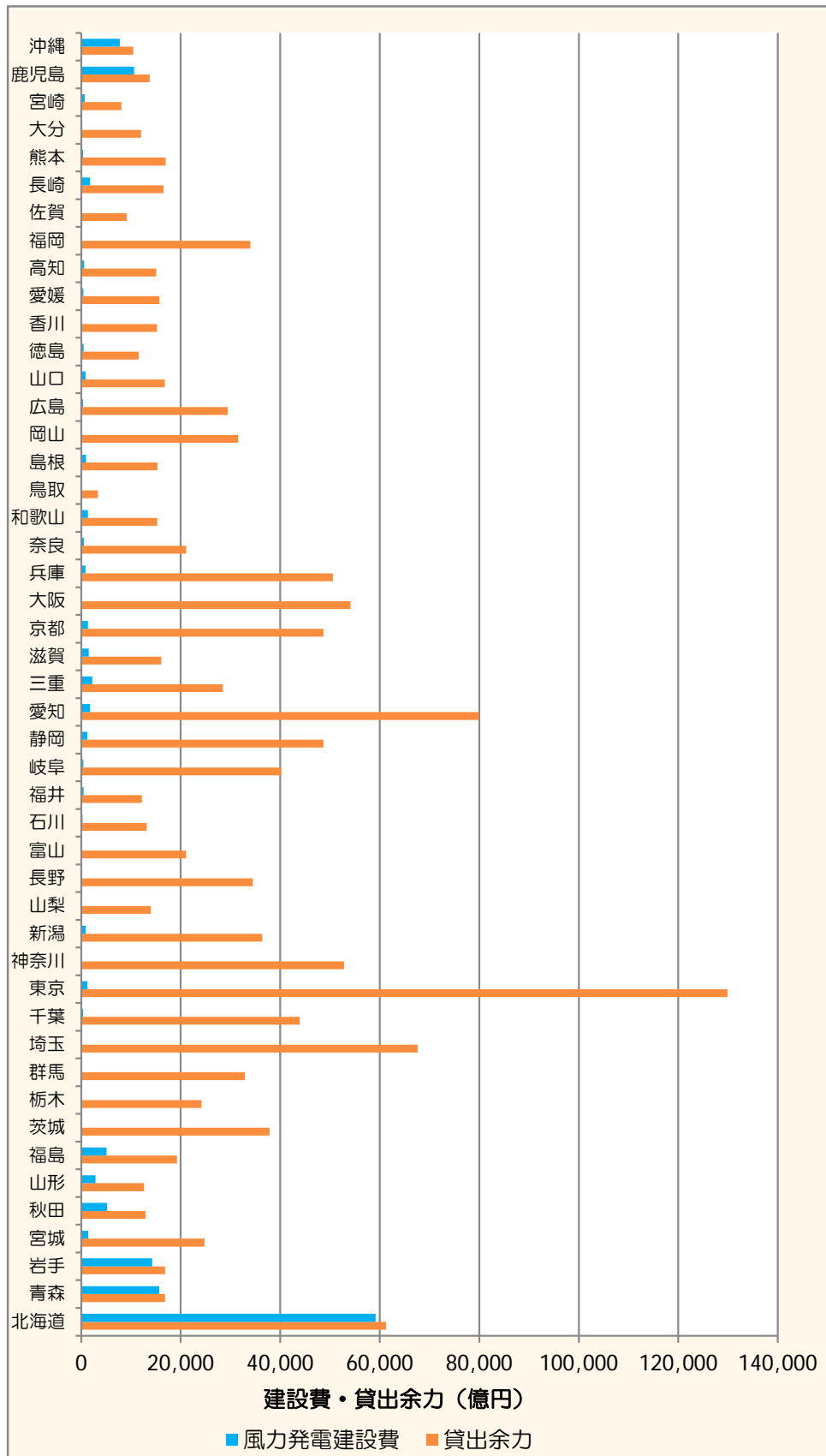


図9： 風力導入ポテンシャルに基づいた建設費&地域金融機関貸出余力  
 (風況7.5m/s以上、陸上のみ、30万円/kW 地銀・第二地銀・信金・信組)  
 出典：環境省「平成22年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」及び金融庁HPより作成

## ② 信用保証制度

日本社会の金融機関をめぐる制度的・組織的状況を踏まえた上で、「地域金融機関の与信力を補完するための制度構築こそが、地域間連携による再エネ普及のために優先すべき課題である」との仮説的な認識を得た。これを再確認するために、2011年11月に先進的な環境金融を行っている滋賀銀行にヒヤリング調査を行った。その結果、北東北の地銀同様に、再エネについては融資のノウハウが不足していること、FITが導入されても売電価格や制度自体について政策変動リスクがあること、とくに風力については融資規模が地域金融機関にあわないといった認識が示された。つまり先進的かそうでないかにかかわらず、地方銀行にとって再エネの地域ファイナンスは難しいと考えられている。このことは、単に各金融機関の「努力」の問題ではなく、まずは与信力を補完するような信用保証制度を構築する必要があることを示している。

また再エネ事業に関する信用保証制度を確立する際、クリアすべき問題について検討した。とくに信用保証協会による保証制度に焦点を当てた。具体的には、青森県信用保証協会、静岡県信用保証協会、大阪府信用保証協会、横浜市信用保証協会にヒヤリングを行った。また静岡県では関連する県庁組織にもヒヤリングを行った。これらの調査から、まず、現状としてほぼ実績はないものの、制度的にも組織的にも信用保証協会による保証の対象として再エネ事業が含まれることが明らかになった。とくに静岡県では、2011年10月18日より「エネルギー需給安定対策保証」を開始している。その一方で、調査を通じて風力発電など一定の融資規模が必要とされる再エネのための信用保証制度を構築する際の以下の3つ障壁（カベ）が浮かび上がった。

### ● 融資金額のカベ

信用保証の上限額は2億5000万円であるが、じっさいに融資を受けている金額は数百万円から2~3千万円である。これに対し、再生可能エネルギーの主力として期待されている風力発電事業では、事業規模は数億円から数十億円規模になり、借入を受ける額も億単位になる。これは地域の金融機関と事業者とのあいだでの融資のやり取りの金額や、地域の金融機関の事業規模や利益額から考えると、非常に大きな金額であり、容易に融資できるものではない。

### ● 期間のカベ

一般的な融資期間は10年であり、期間が長くなればそれだけでリスクが上昇する。これに対し、太陽光パネルや風車の耐用年数ないし減価償却期間は20年である。風況調査などの準備段階から融資した場合には25年程度の期間になる。この期間の長さも融資の障害である。

### ● リスク評価のカベ

基本的にはプロジェクトファイナンスの実施、デューデリジェンスを行う機関の設置や経験の蓄積などによって克服することができる。しかし金額のカベ、期間のカベはこれらの手法では克服できない。プロジェクトファイナンスなどにより、金融機関が積極的にリスクをとることも必要ではある。しかし預金保護などの点から、金融機関が、何らの保証のないままリスクをとることは非常に困難であると思われる。

再エネ事業への融資にあたっては、こうした3つのカベを意識した形で、信用保証制度を設ける必要がある。そのためには、信用保証協会の行動を強く左右する政府あるいは日本政策金融公庫などによる制度的対応が必要となってくるといえる。とりわけ日本政策金融公庫と自治体とが連携して制度構築の検討を行う必要がある。

なお、このような信用保証制度の設置により、デューデリジェンス手法の洗練によるリスク評価方法の改善の必要性や、銀行そのものの与信力の向上の必要性が低下するわけではない。例えば本研究グループで調査を行ったドイツでは、リスクを取る銀行業の在り方やそれを支える審査機関の存在など、債務保証に頼らない仕組みが出来上がっている様子がわかる。このうち、デューデリジェンスについては、RETSscreen等の事業評価ツールの利用検討や、世界最大規模の審査・検査機関であるSGSが日本に設立した法人であるSGSジャパンのスタッフとの面会を行うなどして、情報を収集した。

### ③ 代表的事業タイプによる事業モデルと金融モデルの検討のための視点

再生可能エネルギー事業の具体的な形態は、技術的選択(風力、太陽光、太陽熱、小水力、バイオマス、地熱、など)、事業規模(小規模なものから大規模なものまで数段階)、経営主体(企業、自治体直営、第3セクター、市民団体、農業団体、漁協、生協など)という三つの基本的要因の組み合わせによって決まる。形式論理的には、それぞれに五タイプ以上を想定すれば、その組み合わせだけで、100種類以上の事業形態が考えられる。これらの中から、現時点で具体化が有力な代表的な事業形態について考える必要がある。そして、それぞれに即して、事業モデルと金融モデルを検討していくことが必要である。

「資金」担当チームのこれまでの研究活動においては、風力と太陽光発電がもっとも情報収集ができていたので、以下では、その二つの技術的選択を中心としながら、事例の検討をすすめる。検討をすすめる際に保持すべき基本的視点の一つとして、「事業性と地域性とのジレンマ」という問題が挙げられる。つまり、事業採算性や収益性、持続性を確保するためには事業の大規模化や資金調達範囲の広範化が必要となるが、そうすると事業の地域貢献性が削がれることになる。逆に地域のオーナーシップや地域社会が獲得できる収益性や雇用を重視すると、事業性への不安が高まる。昨年度、本研究グループでは想定される事業者のタイプとして、自治体(三セク)、民間企業、NPOの3つを類型化したが、事業性の問題がより強く表れるのが自治体(三セク)タイプであり、地域性の問題がより強く表れるのが民間企業タイプであると考えられる。このような視点を保持しながら行った事例分析の結果の要点は以下のようになる。

### ④ 自治体が関与する風車事業

風力発電(W)事業の規模については、次のような諸段階の分類が可能でありそれぞれに様々な事例がある。

W1: 2000kW で 1-5 台のもの：六ヶ所村地元間民間企業や神栖市の民間企業の当初の取り組み

W2: 2000kW で、6-20 台程度のもの：神栖市の洋上風力(第1期7基、第2期8基)

W3: 2000kW で、21 台以上のもの：大手企業によるウインドファーム

平成23年度調査では、自治体(+三セク)風車に対する量的調査を行い(対象者41件中、回答者は29件)、事業性問題を克服するために着目すべき変数を探ったところ、次のような結果が見出された。

まず事業規模のばらつきである。自治体によって風力発電事業への出資額と出資比率の差が大きく、前者は510万円から4000万円まで、後者は9.1%から86%まで幅広い。総事業費(三セクを除く)の差も、1億1137万円から62億8800万円までである。ただし多くの事業者が10億未満に集中している。また、総事業費とkWあたりの総事業費の関係を見たところ、大規模事業の方が低コストで建設しているという傾向が若干見受けられるが、必ずしも規模の経済が働いているわけではない様子が窺える(図7)。

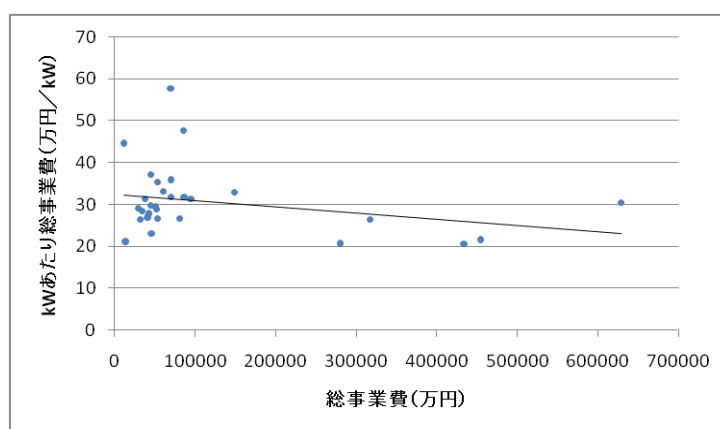


図10: 総事業費とkWあたりの事業費の関係

補助金支出主体は、ほとんどの事業者がNEDOであったが、過疎対策事業債によって事業費の全額を調達している自治体があった。また、風力発電事業目的についての質問に対して(複数選択式)、地域の雇用拡大や産業活性化への貢献を選んだ回答者は2件のみだった。これに関連して、



事業体のうち専任職員を雇っているのは 29 事業者中、8 事業者のみであった。また調査では、過去 3 年間の稼働率および設備利用率について訊ねており、これにより高稼働率ならびに候設備利用率の事業者として、北海道寿都町など着目すべき自治体が浮かび上がってきた。

#### 事例 1：北海道寿都町

寿都町では、町営の風力発電事業が好成績をおさめている。成功の理由として、組織形態、取り組み態勢、という点では、自治体内での風力事業に関する知見の蓄積、民間企業との継続的な WIN-WIN のパートナーシップ構築、事業の成功に対する強力なモチベーションが重要であることが見出された。

#### 事例 2：青森県の株式会社津軽半島エコエネ

津軽半島エコエネの事業は、2MW の出力の風車を二基備え、2011 年 5 月より正式に運転を開始している。組織形態は、第 3 セクターであり、青森県外ヶ浜町が、84%を出資している。事業の開始に際しては、青森県エネルギー総合対策局の後押しもあった。

事業資金約 12 億円のうち、NEDO からの補助金が 5.5 億円あり、残りは二つの地方銀行からの融資によって支えられている。注目すべきは、強風地帯であることもあって、事業開始後、設備利用率は 42%に達しており、経営的に好成績であることである。その結果、当初慎重な融資姿勢であった金融機関が、成功事例にかかわることによって、積極的な融資姿勢へと転換していることがわかった。

#### ⑤ 自治体関係者と民間企業の協力による試み

青森県むつ市と北海道ニセコ町では、自治体関係者と民間企業関係者が風力発電に取り組もうという試みが見られた。

事例：むつ市では、2010 年頃に、風車五台程度の構想で、市役所幹部と民間企業数社との間で、風車建設をにらんだ検討会を開催し、その過程に当プロジェクトメンバーが参与観察する機会を得た。しかし、鍵であった市役所幹部の退職に伴い、その後は、取り組みが停滞している。

事例：北海道ニセコ町では、2011 年 12 月から「ニセコ再生可能エネルギー戦略会議」が設置され、2012 年 9 月まで、自治体職員、民間企業の住民、信用金庫職員、外部からの助言者（専門家）が参加する形で、四回の会合が開催された。回を追うにつれて、論点が整理されてきたが、具体的に誰が担い手になるべきかについては、まだ論議が詰まっていない。

これらの事例からは、自治体、住民、地域の企業と金融機関が話し合いの場をつくり、そこに専門家が加わることにより、事業組織を確立していく可能性が大いにあることが示唆されている。

#### ⑥ 民間企業が主体の風車事業

##### 事例 1：茨城県神栖市の風力発電事業

民間企業はどのような形で地域性との相克を乗り越えているのであろうか。この点について、神栖市と伊豆町との違いは示唆的である。神栖市では、2012年3月現在で34基の風力発電施設が立地しているが、「神栖市風力発電施設建設に関する取り扱い要項」に沿って建設されており、現時点で反対運動が起きていない。この要項は、地域版事業ガイドラインになっている。これは、健康被害の訴えと反対運動を引き起こしている東伊豆町の場合と対照的である。自治体による適切な規制が必要であることを示している。

また神栖市では、地元外企業、地元企業、自治体所有の風車、NPO とさまざまな事業タイプが混在していることも特徴である。とくに、地元企業による事業は、地域ネットワークに根ざした地域金融機関による与信が行われている。神栖の代表的な事業である「洋上風力発電事業」については、その金融モデルのあり方も注目される。その特徴は、民間企業(コンサルタント業)が、提携する他の企業(他県)を発見、両者の共同出資で S P C を設立、地域外の大規模金融機関からの融資の獲得というモデルになっている。

##### 事例 2：六ヶ所村の事例：

地元建設会社が、五台規模の風車事業に着手。その経験をふまえて第 2 段階として、100 基程度の陸上風力を準備中である。その後には、洋上風力に取り組む構想がある。この事例からは、長期的な段階的発展のモデルが抽出できる。その過程で F I T が追い風となって、成功の見込み

が高く、地元外の金融機関からの協力を得ている。

#### ⑦ 市民ソーラー発電の諸段階

2011年の再エネ特措法の制定以来、FITを前提にした上でのソーラー発電への取り組みが全国各地で急速に広がりつつある。ソーラー発電への取り組みは、その規模によって、異なる事業モデルがあり、それぞれに適合的な金融モデルを構想し導入していく必要がある。

太陽光発電(S)の規模として次のようなタイプを段階的に分けることができる。

S1:10kW未満 個人住宅用

S2:10-50kW未満 事業用の最小規模

S3:100-200kW程度、小規模の事業用。

S4:1000kW程度。小規模のメガソーラー。例、八戸市の市民ソーラー計画

S5:1万kW以上のもの。メガソーラー。例、南相馬市の20万kW構想

FIT制度の導入以前にも、さまざまな取り組みが見られた。NEDOからの補助金利用や、寄付金利用というのが有力なモデルであった。FIT導入後、S2、S3規模への模索的取り組みが各地で始まっている。どのような方式であれば、それらの実現の可能性が高まるであろうか。

#### [事例 S2] (事業用の最小規模) 各地の市民共同発電所

この規模のソーラー発電は、20年の固定価格買取りの対象となる点で、10年の買取期間しかないS1レベルに比べて有利である。他方、50kWを超えた場合に義務づけられる電気主任技術者の設置が不要なこと、電力会社の系統接続が複雑な手続き無しに可能であること、必要とされる場所が130-650平米程度であり、相対的確保しやすいことという諸点において、もっとも取り組みがしやすい。この場合、必要となる資金は、500万円から2500万円であり、その確保には複数の手法が可能である。事業主体として地元住民が担い手となった場合、形式的には、事業母体組織と直接的な事業体としてのSPCを設置するという2階建てにするのが基本モデルとなる。

事業母体組織としては、NPO、社団法人、生協、株式会社がまず考えられるが、既存の漁協、土地改良組合、農業系組織なども母体組織になりうる。

SPCの資金として、資本金は母体組織から提供し、その他の部分については、民間金融機関からの融資、あるいは、私募債の発行が、基本モデルになるであろう。

#### [事例 S3] 小規模の事業用ソーラー 例、小田原市の第1期ソーラー

この規模の事業は、S2レベルに比べて、スケールメリットによる採算性の向上を図れる。他方、より広い場所の確保が必要になること、電気主任技術者の設置、系統接続の交渉の必要、より大きな資金の確保といったより高いハードルの条件を超えなければならない。

それゆえ、組織力という点でより強力な事業主体形成が必要になるが、自治体、既存の民間会社、市民団体といった地域内部の諸主体が連携するという小田原市の事例は、一つの有力な方式を示している。

この規模の場合、「市民ファンド」の担い手組織を立ち上げることが、金融モデルとしては有力な選択肢となる。一つの地域に、地域に根ざした再生可能エネルギーのための市民ファンド組織が立ち上がれば、私募債で可能な水準よりも大きな資金を、より広範な人々から集めることが可能になる上、同時に複数の事業体(SPC)を支援することも可能となる。

#### [事例 S4] 小規模のメガソーラー 例、八戸市の市民ソーラー計画

この規模の事業は、S3に比べて、さらに実現のために超えなければならないハードルは高くなる。だが、1kWあたりの建設単価は、設備容量の巨大化によって低下し、メガソーラーでは、30万円程度と言われる。八戸市では、市民風車の建設経験のあるNPOが、民間企業との共同出資を基盤にして、民間金融機関からの借入れによって、数千kWのメガソーラーの建設に積極的に取り組んでいる。この場合、実現可能性が高いのは、少なくともS3レベルの事業経験を有する主体が、母体組織になる場合であろう。あるいは、風力発電などの他の分野で、事業経験を有する主体でもよい。

#### ⑧ 地縁組織に基盤を置いた事業組織モデル

岩手県一関市照井地区や青森県土地改良事業団体連合会の五所川原市での取り組みのように、農業系の組織が小水力発電に取り組んでいる例がある。この場合、水利権の制約条件と折り合いをつけながら、自己資金を活用している。農業系の団体が、農林水産省の補助金を利用しながら、小水力発電にとりくむというのは、今後も多数の企画が出現しそうなモデルと思われる。農業はいくつかの回路で再生可能エネルギーと親和性が存在する分野であり、農林業関係の金融機関が、農業団体と連携しながら、再生可能エネルギーのための投資に取り組むという方策も、積極的に検討されるべきである。

#### ⑨ 日本型環境金融モデル導入の可能性

以上の諸事例から、今後の日本社会における環境金融の拡充・発展の方向性、すなわち、環境金融の壁、信用保証制度の壁を突破していく道がどのように構想できるかを考えてみよう。

まず、ドイツに見られるようなデュエディリジェンスを担当する機関を確立し、その審査に立脚して、プロジェクトファイナンスが普及していくという道は、遠い将来はともかく、短期的には、実現の可能性が低い困難な道であると考えられる。その理由は、第1に、専門機関によるデュエディリジェンスは費用が高く、各地で取り組みがはじまった小規模プロジェクトにはなじまないこと、第2に、日本の金融機関の一般的行為原則が、担保をよりどころにしているからである。

むしろ、日本の現実の金融機関の行為パターンとこれまでの実績を勘案するのであれば、「日本型環境金融モデル」ともいうべきものを構想する必要があり、その構成契機は、第1に事業計画に当初段階から金融機関が参加すること、第2にそれによって、事業者と共に成功経験とノウハウを共有すること、第3に小規模な事業への環境金融の経験を積みそこでの知識と信頼感に立脚しながら融資の規模を拡大していくこと(段階的規模拡大)、第4にさまざまな金融機関が親和性の高い事業の担い手と連携すること、という4点である。

第4の点には、金融機関の多元性が関係している。代表的には、農業分野に注目した場合、農業関係の諸団体(土地改良組合、農協など)が、農業系の金融機関と密接な取引関係がある。そのような既存の社会関係は、信用の根拠づけとなるので、土地改良区組合などが、小規模水力発電に取り組む場合には、有効な基盤となりうる。

### 3-3-3. 【担い手】地域再生可能エネルギー開発アクター調査

#### ① 地域密着型再生可能エネルギー事業の課題抽出

##### i. 東日本大震災後の状況

東日本大震災ならびに福島原発の事故を受け、再生可能エネルギーへの期待は全般的に高まった。新聞報道における扱いは2010年以前と2011年以降では大きく変化している。図8は朝日新聞の新聞記事データベースから、風力発電に関連するキーワードの組み合わせで抽出した記事数である。グラフの縦棒はバードストライクなど風力発電に対して批判的な記事を予測させるキーワードが含まれている記事数であり、それぞれのキーワードに応じた記事数を示している。個々のキーワードで抽出しているため、重複があった場合は二重に数えられている。折れ線(右軸)は風力発電に言及した記事の総数を示している。

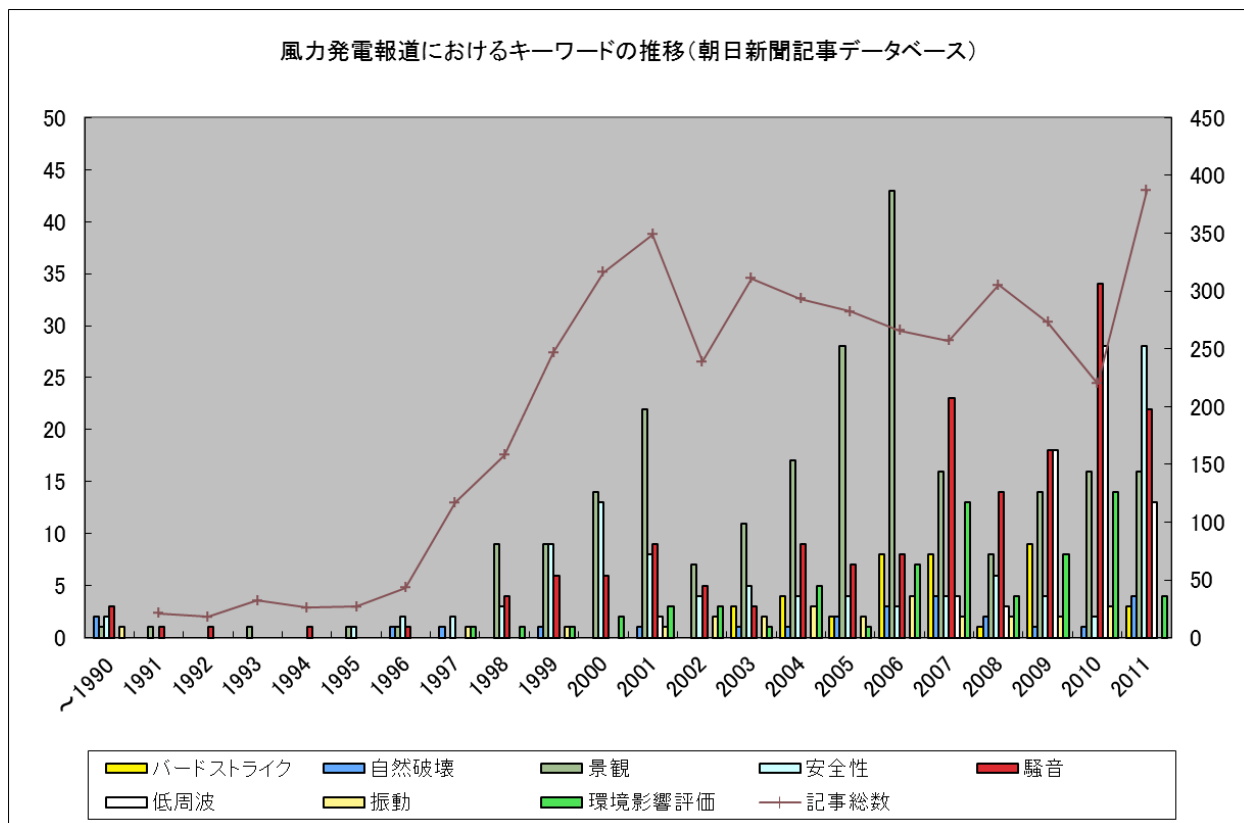


図11: 風力発電に関連するキーワードの組み合わせで抽出した記事数(朝日新聞 記事データベースより)

2005年頃から、風力発電について否定的な報道が増加傾向にあった。取りあげられる問題は、「景観」から始まり、その後、「バードストライク」など自然環境への影響、さらには「低周波音」を含む騒音問題へと移行してきた。景観については国立公園地域内での規制緩和に関連したものであり、具体的な景観問題について扱ったものは少ない。また、バードストライクや騒音についても実際に問題が顕在化した事業の割合は低い。こうしたことから、このような報道傾向には話題の新規性による情報消費の側面もあると考えられるが、否定的な報道の増加傾向は2010年まで継続していた。また風力発電に関する記事数そのものも漸減傾向にあった。

だが、2011年3月11日以降、この傾向の変化が認められる。まず記事数が220件から387件へと増加しており、売電自由化時の記事数を超えている。また全体的に否定的なキーワードの件数が減少している。唯一増加しているのは安全性というキーワードであるが、これは専ら原子力との関係で出現しており、風力発電そのものの安全性について述べられている記事は存在しなかった。

こうしたことから、社会全体としては風力発電をはじめとする自然エネルギーへの期待は高まっているといえる。ただし、このことは立地点となる可能性がある地域社会にそのまま当てはまるわけではない。以前から存在していた風力発電に対する反対運動には顕著な変化は認められない。新規のプロジェクトに対する反対や懸念が提示される例も少なくなく、報道されている例に限ったとしても10案件を超えている。その一方で、後述するように、地域の主体が中心となって自然エネルギー事業を進めようという取り組みもある。また東北電力の系統連系の応募（2012年1月締切）に対して過去最高の165件の応募があったように、具体的に動き始めた地域も存在する。つまり、風力発電の推進と懸念の両方が存在している状況である。これが地域社会の分断を招くような事態は避けるべきであろう。

## ii. 地域密着型の必要性

風力発電に対する懸念が提示される具体的な問題は多岐にわたるが、日本においては自然環境への影響と騒音が主たる関心事項である。今後、導入が進むにつれて景観の問題が顕在化する

る事例が増えてくる可能性もある。これらの問題を争点とする軋轢を回避するために必要とされるのは、必ずしも物理的影響の最小化だけではない。このことを明らかにするため、近隣住民全般の関心事項となりやすいのは騒音問題をとりあげ、音そのものの以外の要因の影響力を推定した。

具体的方法としては日本風力発電協会が実施した全事業者を対象とした苦情調査のデータを用い、これを二次分析した。その結果、距離と苦情との間の関連性は薄いということが明らかになった。一方、規模については一定程度の影響が存在することが明らかになった。ただし、その影響力は限定的であり、調査項目以外に主要な要因が存在すると推定される。

分析は、苦情の有無を目的変数とし、これが設備の規模や距離など騒音に寄与すると考えられる変数との関連を分析した。実際には苦情の大半は解決済みであり、未解決のものについても、それが最終的な状態ではないが、その両方を苦情有りとした。説明変数には、距離・一機あたりの定格出力・基数・総出力を用い、距離と総出力についてはデータの Kategorisierung も行った。

全般的な関係を見るための相関を見たところ、すべての項目において誤差1%水準で有意な関連性が確認された。その中で一機あたりの定格出力と総出力の大きさと苦情数の間には相対的に強い相関が存在する。ただし、その程度を示す相関係数（-1~1をとる）の値はそれぞれ0.357及び0.324となっている。距離については、誤差5%水準での有意差があり、設備に最も近い施設の距離の近さと苦情数との間の関連が認められた。その相関係数は-0.115であった。いずれの項目も関連の強さを示す値は低く、直接的な影響力は限定的であるという解釈が成立する。Kategorisierung した場合には、距離については有意差が存在しなかった。

これらの要因が苦情の有無に直接影響を与えているかを探るために、回帰分析による検証も行った。その結果、苦情の有無に対して規模と距離両方で2割程度の影響力が存在することが確認された。残りの8割については別の要因が影響していることになり、距離や規模そのものが苦情の有無に与える影響力は限定的である。感受性の個人差の他に地形やレイアウトの効果の影響などが織り込まれていないことも考えられるが、むしろ調査対象となっていない変数の存在を推定すべきである。

このように苦情の原因として音そのものの影響力は限定的であるため、環境アセスメントなどの規制強化による物理的影響の制御に対して過剰な期待を抱くことは妥当ではない。

問題は物理的影響の当事者にとっての意味づけにもある。その意味で注目には値するのは現在世界的に進められようとしている地域密着型の事業モデルである。世界風力エネルギー協会(WWEA)ではこのような事業を「コミュニティ・パワー」とし、その要件として以下の3点を「コミュニティ・パワーの三原則」として定義している。

#### 「コミュニティ・パワーの三原則」

##### 1.地域のステークホルダーが事業の全体あるいは大部分を担っている

地域の個人、あるいは地域のステークホルダーから成る団体（農場経営者、協同組合、独立系発電事業者、金融機関、自治体、学校等）が、事業全体、あるいは大部分を直接的、あるいは結果的に担っている。

##### 2.地域社会に基づく団体が事業の議決権を持っている

地域のステークホルダーから成る団体が、事業の意思決定に関わる議決権の大部分を所有している。

##### 3.社会的、経済的利益の大部分が地域に分配される

社会的、経済的利益の全て、あるいは大部分が、その地域社会に分配される。

WWEAでは、このうち二つを満たすものがコミュニティ・パワーと定義されているが、その趣旨は地域の人が担う地域のための事業である。三つの要件は相互に関係がある。例えば、風力事業の実質的な運営ができることによって、現実を踏まえた意思決定も可能になる。ある

いは、運営を地域の事業主体が担うことによって事業に伴う経済活動も地域内で循環することになる。

物理的影響の低減と共にその意味を変化させる取り組みとして、コミュニティ・パワーの理念は重要な意味を持つ。ただしその意義は狭義の社会的受容性問題にとどまらない。日本で見られるような事業モデルにおいては、事業によって利益を受ける事象車などの主体とリスクや被害を受ける地域住民などの主体が分離している。このため、仮にリスクがゼロになったとしても地域住民にとっては積極的に受容する理由が無い。これに対して、地域密着型の事業モデルが実現することによって地域住民が能動的に取り組む可能性を拓く可能性があると考えられる。

### iii. 地域密着型事業モデルの課題

上述した地域密着型の事業モデルにも課題は少ないわけではない。再生可能エネルギーは、小規模分散型のエネルギー源であり、施設・設備への投資額が少額ですむことから、地域経済への貢献や地域の「内発的発展」につながるものとして期待されてきた。しかし、再生可能エネルギーの代表的存在と言える風力発電では、施設の大規模化・集中化が進む一方で、地域外の事業主体による開発が進められてきた。

本研究の調査対象の一つである青森県は、導入された風力発電設備の容量が292,540kW（2010年3月末現在）と、全国一の風力発電の集積地帯である。しかし計200基の風車の立地を見ると、うち186基（設備容量273,500kW）がむつ下北地域に集中しており、風況にほとんど違いのない日本海側とのアンバランスが目立つ。これは系統連系の問題であり、大容量の送電線が太平洋側に集中していることによる。

設置者別では、風車のほとんどは大手の風力発電事業者及びその子会社が導入したもの（上位3社で184基・272,100kW）であり、青森県内の事業者・自治体による風車は6基・4,500kWに過ぎない。本研究チームが2009年に青森県内の経済団体・農業団体・まちづくりNPOなどを対象に行った質問紙調査でも、再生可能エネルギー事業への参加を検討・計画した団体はごくわずかで、県内の団体・組織に風力発電事業を担おうとする意欲は低いと言わざるを得ない。

さらに、地元事業者による風力発電には採算のとれていないものもある。例えば青森県深浦町は1999年に観光施設の電源として定格出力750kWの風車1基を導入し、観光と再生可能エネルギーを組み合わせたまちづくりの先進事例として注目を浴びた。しかしその後は落雷などによる故障が頻発して十分な発電実績を上げられず、かえって町の財政負担を増している。設備の故障にすぐに対応できる予算措置を自治体を持っているかどうかという点も、自治体による風力発電事業の採算性に関与してくる。

このような現状の背景には、風力発電技術の特性やこれに伴う事業課題の特徴が影響している。風力発電は典型的な装置産業である。事業費用の中心は①機械購入費用と設置工事費で、これらの初期投資費用を金融機関等から借り入れし、発電による売電収入で返済する。売電収入は、②運転および保守管理費用、③借入金の返済、④租税、⑤営業者利益に分配される。

すなわち、風力発電事業に関与する経済的なアクターとしては、①機械製造業・設置工事業者、②運用保守業者、③出資・融資者・金融機関、④立地自治体、⑤発電事業者が考えられる。それぞれのアクターが地域内在的に担われていくには以下のような課題がある。

- ・ 運転開始までの不確定要素の多さ（系統連系、用地買収、許認可など）
- ・ 事業性判断・契約内容の不十分さ
- ・ 運転・保守管理業務の相対的な軽視
- ・ 風力発電設備メーカーへの依存。営業者および運用保守業者の相対的な弱さ
- ・ 地元金融機関の事業審査に対するノウハウ・経験の不足
- ・ 建設費用への補助金交付を中心とした支援政策

青森県の風力発電が外来の大手事業者によって担われているのには、風力発電事業の技術的な特性だけではなく、これらの社会制度的な要因が関与していると考えられる。

### iv. 「地域に貢献する風車」を目指す動き

その一方で、一般市民の参加による再生可能エネルギー普及を目指す環境NPOによって始められた「市民風車」運動などの取り組みも存在してきた。「市民風車」は、小口の出資者への配当を通じて、風車事業の利益を地域に還元する側面を持っている。出資者は、全般的には

地球温暖化防止、脱原子力、エネルギーの選択可能性についての動機付けが高く、また、社会に役に立ちたい、他の環境運動よりも協力しやすいという項目も相対的に高い。これらの傾向は、2011年3月11日以前の時点での調査データであるため、東日本大震災の影響ではない。むしろ、地域住民や一般市民の主体的参加を促す手法としての市民風車というビジネススキームという点が、データからも裏付けられたといえる(図9)。

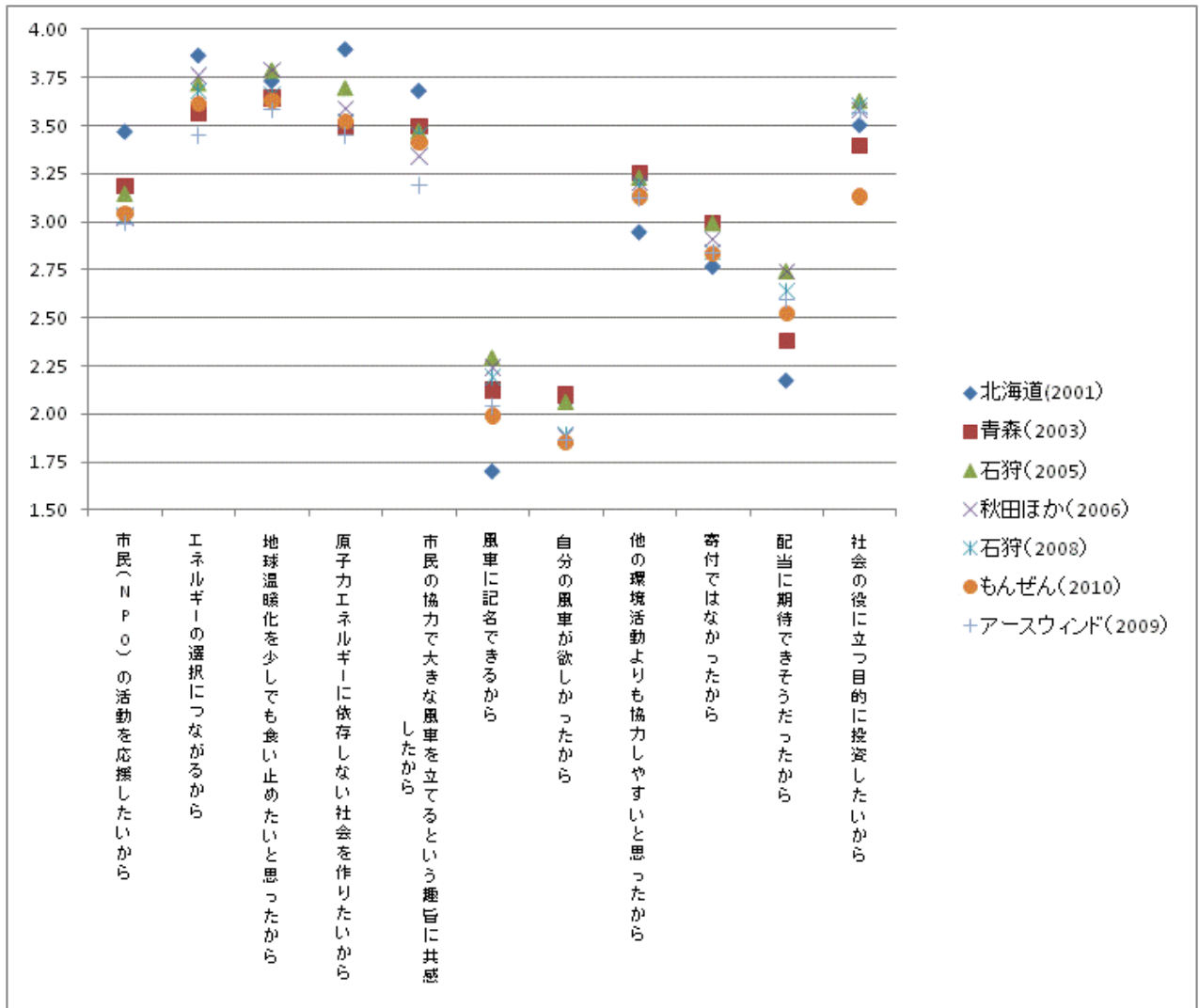


図12: 市民風車への出資動機

その一方で、市民風車の事業の開始時期や地域による差も確認できる。初期の市民風車において、北海道の市民風車は、反・脱原発運動の延長という側面もあり、環境運動的な動機が高いが、2005年以降の市民風車の出資者の動機付けの変遷を見ると、事業主体が市民風車による地域社会の自立という点を重視した青森県の市民風車のように、環境運動的な動機付けは弱まり、風車への記名、配当に期待できるといった個人的な利益や理由とする傾向が強まっているといえる。

とはいえ、風車の立地点近くの出資者と、立地点以外の出資者で動機付けを比較すると、前者の方が「自分の風車が欲しい」という動機付けは、地元出資者の方が強い(2008年の北海道石狩市、2010年の石川県輪島市門前町の市民風車への出資)。つまり、地域住民や一般市民の主体的参加を促す手法として、市民風車というビジネススキームの有効性が示唆できる。この点は、風車事業と並行して行われた地域活性化事業を通じ、地域内の人材発掘やネットワーク化、新しいまちづくり活動の立ち上げに貢献するという、地域づくりの観点からも符合する。

市民風車など、市民出資型の再生可能エネルギー事業の理念は、再生可能エネルギーの普及

と地域社会の自立という点にある。したがって、後者の点については、本来は、地域主導で、つまり地域の内発性に依拠した形で再生可能エネルギー事業を開始すべきであるという見解もあるだろう。しかしながら、実際、ほとんどの市民風車は、ある意味「トップダウン」であり、風車立地点の「外部」から参入したケースである。だが、これを「外圧型発展」として批判することには意味がない。青森県鱒ヶ沢町の市民風車が風車事業と並行して行っている地域活性化事業は、地域の内発的な活動を誘発させているという意味で、地域社会の自立に寄与していると考えられる。したがって、地域密着型の事業を行う際に、事業のスタート時点は外部の支援（外発型開発）であったにしろ、結果として、当該地域に資するさまざまな試みを行うことが重要であり、その意味において、風力発電事業は、地域づくりの「手段」であるといえる。

以上のような地域作りの試みに加えて、市民風車の運用保守業務において設備メーカーへの依存度を減らそうという新しい動きがある。運用保守を発電事業者主導で行い収益性を向上させることを主眼とした試みだが、日常業務をなるべく地元企業に担当させ、コスト削減とともに地域での雇用や人材育成も意図されている。これと呼応するかたちで、青森県内でも自動車リース・メンテナンス業を営んできた企業が新たにエネルギー部を新設し、風力発電施設の運用保守業務に参入してきた。単に業務を請け負うだけではなく、自動車整備の経験を生かした作業手順の合理化・効率化にも着手している。こうした動きは、風力発電に地域内の担い手が関わり、その利益を地域内に循環させてゆく新たな回路として注目され、上述した風力発電技術の特性やこれに伴う事業課題を克服する試みとして特筆される。

## ② 社会的受容性ガイドライン

### i. ガイドライン案の策定

ここまで、現在の風力発電事業が内発的発展というよりは外来型開発で行われていること、およびその社会制度上の要因について指摘してきた。売電価格の上昇・安定化を意図して導入される固定価格買い取り制度も、地域社会への貢献や内発的発展を導く十分条件ではないといえる。

これを補完する上で重要なのは、風力発電事業に関与する多様な主体が、利益相反を起こすことなく協調・協働してゆくことのできる社会的条件のように思われる。事業者主導の運用保守業者育成の他にも、地域社会の関与を盛り込んだ開発ガイドラインや、発電事業に参与したい組織に事業ノウハウを提供するサポート組織の設立などが構想されうるだろう。

このうち、開発ガイドラインは海外には事例がある。例えば、

- Wind Energy Development Best Practices for Community Engagement and Public Consultation (カナダ)
- Community Wind Toolbox (イングランド)
- Delivering Community Benefits from Wind Energy Development (イングランド)
- Guide to Developing a Community Renewable Energy Project (カナダ)
- Wind Energy Guide for County Commissioners (アメリカ合衆国)

などが存在し、狭義の事業開発だけではなく立地地域との摩擦を回避するための具体的方策がマニュアル化されている。

6つの事例から導出される点は、全体的傾向として、導入によって生じうる負の影響を事前に回避させるソフト・ロー的な機能のみならず、立地地域における産業振興や雇用創出など社会・経済的な潜在性を発現させる社会装置としても位置づけられている点である。また、意思決定者や事業者、受容者の知識やノウハウとは必ずしも十全でないという認識のもと、啓発・教育的な位置づけでもあるため、技術提供者が抵抗を排除しながら受容者を説得するスタイルでない。さらに、ハード・ロー的な拘束力をもたない反面、具体的な行動規範を提示することによって、関係者間の承認や信頼により遵守されることを想定している。

それぞれの拘束性や利害関係者の対象が多岐にわたり、下記の図10のように、A)複数の利害関係者を対象にある程度の遵守を求めるツールキットや、B) 意思決定者や事業者など対象別ガイドライン、C) 普及啓発を目的としたガイドブックも作成されている。例えば、英国のガイドライン(A-①)は、複数の政府機関の承認による拘束力を持つもので、事業者と住民団体、意思決定者の三者を対象としたチェックリストを個別に作成している。その中で設問を通して立案や便益の分配、他者との折衝などに関する各関係者の理解と、実際にとった行動の確認を



通して、負担と利益の公平性（分配正義）と意思決定過程の公正さ（手続的正義）の確保に努めている。また米国エネルギー省は、各州の群政府の意思決定者を対象としたガイドブック（C-①）を発行しており、風力エネルギー事業導入にかかる課題を13のテーマに分けて、基本的理解の向上を促している。つまり、ガイドラインとは手続的な側面のみならず、導入地域における負の影響を未然に防ぐ制御装置や、啓発や便益の発揮、協調関係の構築に資する社会装置といった、複合的側面を有している。しかしながら、こうしたガイドラインには、遵守にかかるインセンティブや拘束性の課題が常に伴い、本分野の社会問題化を解消させる万能薬ではないことを指摘しておきたい。

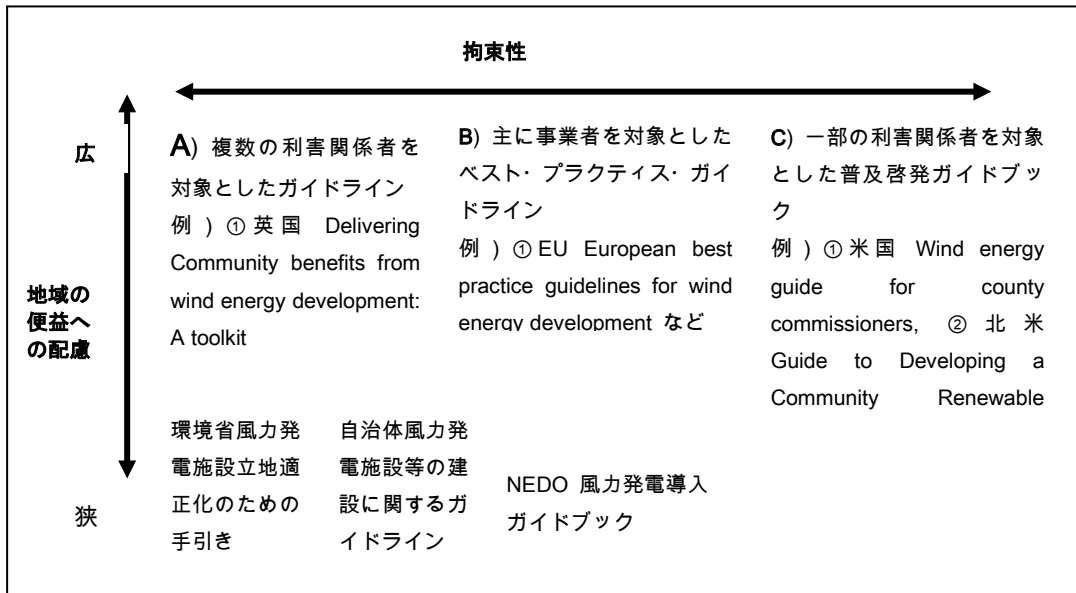


図 13: 地域の便益に関する配慮（縦）と拘束性（横）から観た各ガイドラインの様相

さて、以上のガイドラインのレビューから、日本版ガイドライン案について作成した。基本的な理念は、「利害の不均衡の是正」と「意思決定の透明性」の二点である。具体的には表 2 のような項目で構成されているものを作成した。

表 2 ガイドラインを構成する項目

(ア) 事業者の配慮事項	
A	<b>問題の軽減化への努力</b> 法的義務を超えるガイドラインの遵守 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JWPAガイドライン</li> <li>・ 風力発電適性立地のための手引き（環境省）</li> <li>・ 順応的管理の導入</li> <li>・ 設定された優先地域内への立地</li> </ul>
B	<b>地域経済への配慮</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業者の所在地</li> <li>・ 事業者への地元資本参加</li> <li>・ 地元住民からの資金調達と利益分配</li> <li>・ 地元で製造した部材の利用</li> <li>・ 建設業務発注の際の地元配慮</li> <li>・ 維持運営への住民の雇用</li> </ul>
C	<b>地域振興への協力</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コミュニティファンド（後述）への協力</li> <li>・ 地域環境と野生動物の生息環境の整備</li> <li>・ ビジターセンターと観光施設</li> <li>・ 学校の現地訪問その他の教育支援業務</li> </ul>

	地元団体／チームへの資金提供
(イ)	自治体の配慮事項
	A 開かれた議論に基づく優先地域の設定
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資源量ポテンシャル・法令上の制限</li> <li>・ 生態系に関する既存の情報</li> <li>・ 地域住民が重視する場所 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 聞き取りや写真撮影による簡易調査</li> <li>➤ 地域住民などが主体的に行う地域調査</li> </ul> </li> </ul>
	B コミュニティファンドの設置（固定資産税などからの拠出）
	C 地域振興などとの連携

## ii. ガイドライン案の導入方法

さらに、この種のガイドラインをどのような形で応用するのが合理的かつ妥当であるかについて検討した。

全体的に事業者への配慮を求める内容になっているため、条例のような形も一つの方法ではある。だが、地域振興への配慮についての項目など、正当化の根拠づけが難しいものもある。このため、規制的な義務よりも誘導的な選択肢としてのソフト・ローとしての応用と並行して地方自治体レベルで検討する方法が妥当である。

具体的にはイギリスにおける洋上風力プロジェクト（Round3）へのライセンス供与のような方法が考えられる。これは王室が所有するエリアが対象となっており、生態系情報などの各種データやリスク分析結果等も提供されるが、影響回避のための義務などを事業者に課している。注目すべき点はその根拠であり、地権者として使用権を与える条件となっている。日本においても公有地であればこのような形でガイドラインを課すことも可能であり、これは公有地の有効活用という点から見ても正当な根拠があると考えられる。さらに日本の現状を踏まえると、系統連系にあたって電力会社が設けている地域枠の条件とする方法も考えられる。いくつかの電力会社は風力発電の受け入れにあたって上限枠を設けているが、その中に地域枠というカテゴリーが設定されている場合がある。現在は資本構成や自治体の同意などが条件となっているだけであるが、その条件としてガイドラインの遵守を求めるという方法には可能性がある。

具体的な運用方法も柔軟な方法が可能であり、コミュニティ・パワーの定義のように一定数を実現すれば良いとする方法や、必須項目と努力項目のようなランクを設定するという方法もある。

### ① ステークホルダミーティング調査

環境省の行う「再生可能エネルギー地域推進体制構築事業」における事業化協議会の事例調査に関与しながら、主体形成についてのアクションリサーチを実施した。主としてリサーチデザインに取り組んだが、体的には重点地域である秋田県のステークホルダへの聞き取りや協議を通じ、地域の特性を踏まえた事業規模・技術選択・ビジネスモデル・波及効果などの諸課題を総合的に踏まえた計画作りとするための方策を検討した。その結果2012年1月にキックオフのワークショップを開催した他、主体形成プログラムについての計画を決定し、秋田市内でのワークショップが実施された。

### ② 今後の成果の活用・展開に向けた状況

本研究開発プロジェクトで実施した、地域密着型再生可能エネルギー事業の課題抽出と、社会的受容性ガイドラインの構築を踏まえ、これらをより具体的な再生可能エネルギープロジェクトに適用させ、その一般化を図ることが今後の課題となる。固定買い取り価格制度導入後、さまざまな主体による再生可能エネルギー事業への参入が見られる。その動態を包括的に捉え、日本における導入プロセスを分析する一方で、地域密着型の事業モデル（コミュニティパワー）に向けた事業化プロセスに携り、ガイドラインの導入と、地域活性化に資する再生可能エネルギー事業のGood Practiceを、地域ごと、事例ごとに丁寧に関わっていくことこそが、本研究の成果の展開で求められているといえる。

### ③ ガイドライン案の導入方法

さらに、この種のガイドラインをどのような形で応用するのが合理的かつ妥当であるかについて検討した。全体的に事業者への配慮を求める内容になっているため、条例のような形も一つの方法ではある。だが、地域振興への配慮についての項目など、正当化の根拠づけが難しいものもある。このため、規制的な義務よりも誘導的な選択肢としてのソフト・ローとしての応用と並行して地方自治体レベルで検討する方法が妥当である。

具体的にはイギリスにおける洋上風力プロジェクト（Round3）へのライセンス供与のような方法が考えられる。これは王室が所有するエリアが対象となっており、生態系情報などの各種データやリスク分析結果等も提供されるが、影響回避のための義務などを事業者に課している。注目すべき点はその根拠であり、地権者として使用権を与える条件となっている。日本においても公有地であればこのような形でガイドラインを課すことも可能であり、これは公有地の有効活用という点から見ても正当な根拠があると考えられる。さらに日本の現状を踏まえると、系統連系にあたって電力会社が設けている地域枠の条件とする方法も考えられる。いくつかの電力会社は風力発電の受け入れにあたって上限枠を設けているが、その中に地域枠というカテゴリーが設定されている場合がある。現在は資本構成や自治体の同意などが条件となっているだけであるが、その条件としてガイドラインの遵守を求めるという方法には可能性がある。

具体的な運用方法も柔軟な方法が可能であり、コミュニティ・パワーの定義のように一定数を実現すれば良いとする方法や、必須項目と努力項目のようなランクを設定するという方法もある。

#### 3-3-4. 事例の参与観察を通しての統合事業化モデルの探究

統合事業化モデルの基本的発想は、再生可能エネルギー事業を実現するために必要な諸要素と諸条件を総合的に把握し、それらを相互に関係づけつつ統合し、相乗的効果を発揮させることによって、事業の実現を推進するというものである。

もっとも基本的な要因に注目するのであれば、統合事業化モデルとは、「事業モデルと金融モデルとの統合」、「制度的構造と主体形成の統合」を含意している。それぞれを統合する視点を持ちながら、個別的諸要因や諸条件の統合を目指していくべきである。

具体的にどのような諸要因や諸条件が大切であるのかということについては、第1に、これまで記してきたような様々な調査によって得られた知見が有益な情報となる。第2に、具体的な実践事例の参与観察的な調査を通してこそ、よりリアリティに即した知見が得られることが期待される。そこで、本プロジェクトでは、統合事業化モデルについて鍵となる諸要因や諸条件を表2のように、仮設的に設定しつつ、それを念頭に置きながら鍵となる事例について、参与観察的な調査をすることにより、統合事業化モデルの構築に役立つ知見を集めることを試みた。

表3：地域エネルギー事業の各ステージにおける課題

ステージ	課題
事業開発ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業化調査(FS)と事業化までの「歩留まり」(イールド)</li> <li>・デューデリジェンス(事業リスク評価)のあり方</li> <li>・社会的合意形成(地域のステークホルダーとの連携)</li> <li>・事業開発ファンドなど金融面から支える仕組みが重要(ハイリスク・ハイリターン)</li> </ul>
事業運営ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業主体の構築、売電契約条件と信用性</li> <li>・事業体の運営ノウハウ(メンテナンスや料金徴収など)</li> <li>・ファイナンス手法(地域金融や市民出資などを含む)</li> <li>・公的な債務保証制度</li> </ul>
エネルギー供給ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大都市の需要家への再エネによる電力の供給</li> <li>・グリーン PPS の形態</li> <li>・再エネクレジットの検証方法とクレジット化</li> <li>・再エネクレジットの供給形態</li> </ul>

[1] 秋田県での取り組み事例への参与観察

そのため、当プロジェクトは、拠点地域として秋田県を対象とした「秋田タスクフォース」を編成し、平成 22 年度から現地との連携を深めている「風の王国プロジェクト」や大潟村などでの再生可能エネルギー事業化の為の検討を進めた(平成 23 年度までのプロジェクトメンバーが大潟村へ就職し、半年間活動)。この統合事業化モデルを拠点フィールドに対して普及・展開するためのフォーラムを 2010 年 8 月に引き続き 2011 年 10 月に秋田市で開催し、その成果を ISEP の特集ページ(<http://www.isep.or.jp/jst-project.html>)や各種レポートなどで公開した。自治体、地元 NPO、金融機関、大学など様々な地域のステークホルダーが一堂に会し、秋田県内での再生可能エネルギー事業への取り組みについて具体的な議論が行われた。

①秋田県での連続ワークショップ

これまでの検討に基づき統合事業化モデルおよび統合事業化モデルの実施フローを図 14 と図 15 はイメージ化している。それを念頭に置きつつ、拠点フィールド(秋田県)での実践に取り組み、連続ワークショップを開催した。

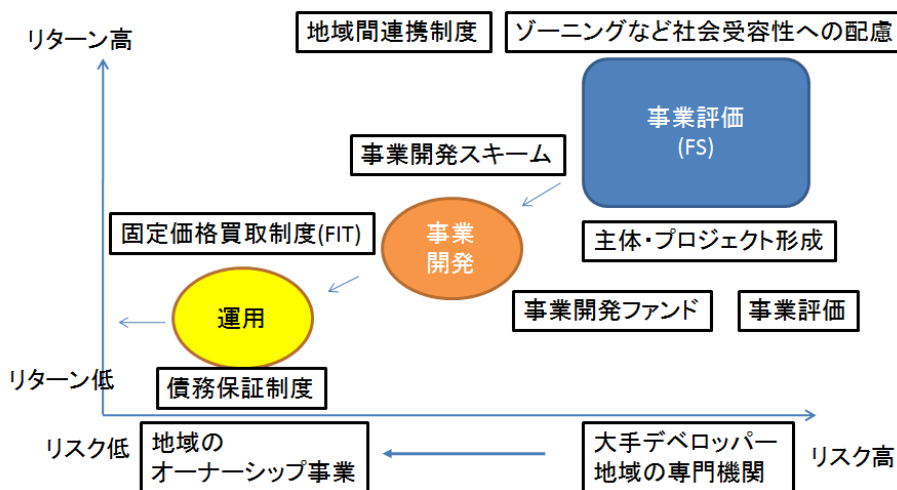


図 14：再生可能エネルギーの事業フローの全体イメージ

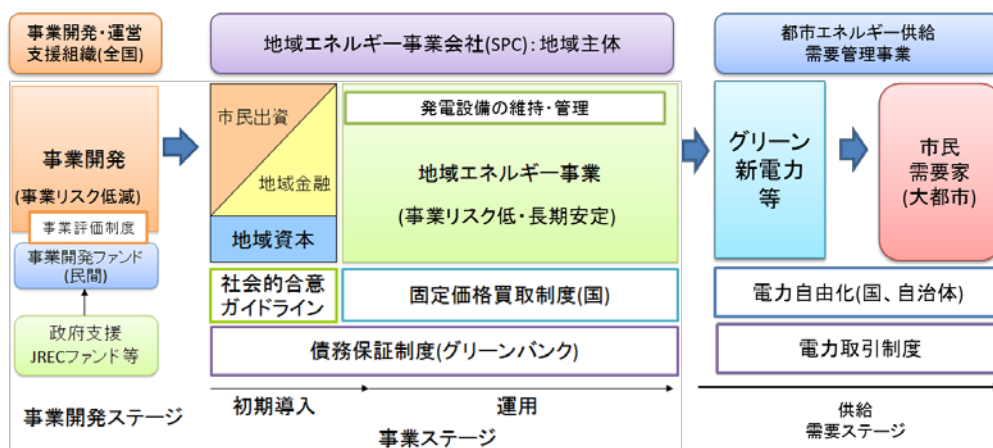


図 15：統合事業化モデルのイメージ

秋田県内で関係するステークホルダーの調整をしつつ、連続ワークショップ「オカネもコネもなくともアキタの”人”から始まる自然エネルギー勉強会」を、2012 年 2 月に行ったセミナーに引き続き、4 月から 7 月まで 4 回の連続ワークショップとして開催した。開催にあたっては地域

の市民団体が中核となり、地域で再生可能エネルギー事業に関心のあるメンバー数十名が集まり、ワークショップの中で秋田県内での再生可能エネルギー事業の可能性に関する活発な議論が行われた。ここで得られた知見を、その後、統合事業化モデルを各地域で主体的に実践する際の手掛かりとしていく。

東北・関東地域での再生可能エネルギーの事業化を支援する中で、さまざまな制度的制約が見えてきている。一方、再生可能エネルギー政策の大幅な見直しの中でそのような制度的制約がある程度解決されたとしても、実際に東北地域で地域に根ざした再生可能エネルギー事業が存在しなければ統合事業化モデルは成立しない。そのため、現状では散在している地域のイニシアティブやステークホルダーが集い、合意形成をはかりながら事業の具体化に進むプロセスの形成を支援することが必要であるとの観点から、秋田県内での再生可能エネルギーの普及を目指すグループとの協働のもと、下記の連続ワークショップを企画・開催し、以下の結果を得た。

## ②秋田県内でのコミュニティ・パワー推進主体の形成

今回の連続ワークショップは、秋田の地域資源の再発掘と再デザインをおこなっている casane・tsumugu やアキタ朝大学、あきたまちなか大学との協働で当初の企画・運営をおこなった。これをきっかけとして、県内で自然エネルギーに関心のある人々が集いはじめることとなり、その受け皿となる体制として casane・tsumugu を事務局とする「Community Power Project AKITA (CPPA)」が発足した。CPPA は「コミュニティ・パワー」の三原則にもとづく地域の自然エネルギー事業の立ち上げに向けて、普及啓発や事業化支援の現地窓口としての役割を担うことを視野に入れて活動を計画している。

## ③パイロット事業検討イニシアティブの立ち上げ

今回の連続ワークショップをきっかけとして、CPPA と大潟村の有志農家の協働によるパイロット事業を検討するイニシアティブが立ち上がった。具体的には、10kW 程度の手作り小規模太陽光発電事業を計画し、そのプロセスを広く関心ある市民に開放し、事業形成の実践的な学習の機会にすることを検討している。また、市民ファイナンスを検討し、資金の面でも参加の機会を開くことを検討している。

## ④地域と専門家の支援ネットワークの形成

本ワークショップは地域に根ざした自然エネルギーの実現における各領域（コミュニティ、政策、ビジネス、ファイナンス）の専門家による講義で構成した。そして、これらの講義を通じて地域の関心ある人々と専門家とのネットワークが形成された。また、CPPA のメンバーは ISEP の主催で 2012 年 3 月 8 日におこなわれた「コミュニティ・パワー会議」に登壇し、デンマーク・サムソ島およびカナダ・オンタリオ州のキーパーソンとの交流をもち、海外とのネットワークも形成された。

表 4 秋田県でのワークショップ

日時	テーマ	内容
2012/2/4	地域自然エネルギー入門	●地域の人々が中心となって自然エネルギーに取り組む意義と方法の全体像についての講義
2012/4/21	自然エネルギー・コミュニティ	●デンマーク・サムソ島と長野県飯田市の事例紹介 ●地域で自然エネルギーに取り組む上で、ヒトとヒトのつながりを創り出していく意義と方法についての講義 ●デンマーク・サムソ島、ドイツ・ダルデスハイム、カナダ・オンタリオ州の事例紹介
2012/5/26	自然エネルギー・政策	●コミュニティ形成ミニワークショップ ●地域で自然エネルギーに取り組む上で、国や自治体の政策の意義と影響についての講義 ●ドイツ、デンマーク、スペイン、京都、東京の事例紹介

### 支援政策形成ミニワークショップ

- |           |                 |   |
|-----------|-----------------|---|
| 2012/6/23 | 自然エネルギー・ビジネス    | ●地域で自然エネルギーに取り組む上で、ビジネスモデルの考え方と適切な事業構築方法についての講義<br>●長野県飯田市、茨城県つくば市、高知県仁淀川町、秋田県大潟村、兵庫県加古川市の事例紹介<br>事業形成ミニワークショップ                 |
| 2012/7/21 | 自然エネルギー・ファイナンス／ | ●地域で自然エネルギー事業を実現する上で、必要となる資金の調達方法の選択肢とその特徴についての講義<br>●富山県子早月川、岐阜県石徹白の事例紹介<br>●太陽光発電事業ミニワークショップ<br>連続セミナーの感想と、これをきっかけとした今後の展開を議論 |

以上のように、地域に根ざした再生可能エネルギー（＝コミュニティ・パワー）の実現に向けて、秋田をフィールドとして地域での推進体制構築の支援をおこなってきた。これらの活動を通じて、支援者の立場から見て得られた知見としては、そもそも「自然エネルギーに取り組む」ということが地域の人々にとっては新しいことであり、「コミュニティ・パワー」の概念も新しいことであるため、基本的な共通理解を醸成することが第一に重要であるということがわかった。

次に、継続的にネットワーク機会を生み出すという点で、連続ワークショップという支援方法が一定程度有効であるということがわかった。そもそもコミュニティ・パワーについての基礎的・専門的な知識を習得するには幅広く体系的（コミュニティ、政策、ビジネス、ファイナンス）に学ぶ必要があるのだが、連続セミナーというかたちで開催することにより、支援者と参加者の間に次のステップに向けたネットワークを構築できるということがわかった。そうしたネットワーク形成プロセスを通じて、支援者が地域で事業主体を立ち上げるキーパーソンにリーチすることができる可能性が高まることが考えられる。一方で、そのようなネットワークはコンタクトをとり続けることで深まり、広がっていくため、連続ワークショップの後にはどのように継続的な支援体制をつくることができるかが今後の課題といえる。

#### [2] あらたな事業モデルの出現：営利と非営利の間で

秋田県での調査からは、震災後、あらたなタイプの事業組織が生み出されつつある様子が見えた。まず「風の王国プロジェクト」は、合計 1000 基の大型風車を建設し、秋田の活性化を目指す構想である。2012 年 1 月 8 日に事業会社である「株式会社風の王国」が設立され、東北電力が募集する電力買取制度に応募し、2012 年 2 月の抽選で、大潟村に 2000kW 級風車 2 基分の売電権利を得ている。その大潟村では、2015 年度までに村や「株式会社風の王国」、村民などが出資した新会社を設立し、風力発電事業に参入する計画を、2012 年 3 月定例村議会で発表した。またにかほ市では、市民風力発電と生活クラブ、ワタミの共同事業が立ち上がっており、従来の市民風車のような全面的な市民出資による事業スキームではなく、市民風車の事業パートナーを見つけ、出資・融資を受ける新しい事業スキームとなっている。事業性と地域性を地域間連携の形で両立させる試みとして興味深い。以上について、より具体的には付録 2「資料 6」を参照。

#### 3-3-5. 統合事業化モデルの基本的発想

以上のような事例の参与観察による知見と、他の調査手法によってこれまでに得られた事例を総合化することによって、統合事業化モデルの構築を試みたい。

#### [1] 統合事業化モデルによる政策提言の考え方

まず、統合モデル化事業による政策提言の前提をなす考え方は、次の四点にまとめられる。

①地域に根ざした再生可能エネルギーの振興を目指す

固定価格買い取り制度の導入後、さまざまな技術分野でさまざまな事業化の努力が展開されている。一部では、投機的な動きや、植民地型開発の傾向も見られる。これに対して、本プロジェクトが提案したいのは、「地域に根ざした再生可能エネルギー」の開発と拡大である。

②事業形態の多様な可能性を認識する。

再生可能エネルギー事業は、技術的選択(太陽光、太陽熱、風力、小水力、バイオマス、地熱)、事業規模(発電規模で見れば、10kW,100kW,1000kW、1万kW、10万kWの各クラス)、事業主体(民間企業、自治体、市民団体、農業団体、漁業団体、生協など)のそれぞれにいくつかの選択可能性があり、それらを組み合わせれば、100種類以上の多様な事業モデルを構想できる。これらの多様な事業モデルのうちの有力なものについて、共通基盤となるような振興政策と、それぞれの個性・特異性に即した振興・支援政策を考える必要がある。

③多元的な主体を名宛人とする。

政策提言あたっては、その名宛人を多元的に考える。すなわち、政府の各省庁、県レベルと市町村レベルの自治体、民間企業、市民団体、金融機関、業界団体、協同組合、各分野の専門家など、多元的な主体が再生可能エネルギー事業には関与する以上、それぞれの主体が政策提言の名宛人たりうると考え、提言の対象を特定の主体に限定しない。

④再生可能エネルギー事業の振興を左右する直接的要因群と間接的要因群を広く考察対象とし、多元的な振興・支援方策を考える。

再生可能エネルギーの振興に直接的、間接的に関与する要因群は、多岐にわたる。それらの要因群を極力包括的に考察する。

図11は、「事業化の進展の段階」という軸と、「事業化を支える制度群」「事業化にかかわる主体群」という軸を交差させたものであり、統合事業化モデルが考慮に入れている諸要因を包括的に位置づけている試みである。言い換えるとこのような多元的な諸要因に配慮しつつ、「地域に根ざした再生可能エネルギー」の振興を、推進するのが「統合事業化モデル」である。この統合事業化モデルは、各地域における実践との対話の中から形成されてきたものである。

「事業化の進展の段階」という軸においては、事業の進展が「開発準備」「事業開発」「事業実施」という3段階を通して進行することを、認識する必要がある。それぞれの段階で、解決すべき課題があり、制約条件が存在する。どのようにすれば、制約条件のもとで、あるいは、制約条件を変革することによって、次の段階に進むことが可能になるかを解明しなければならない。

次に、「事業化の進展に影響を与える要因」は、「事業化を支える制度群」「事業化にかかわる主体群」に分けて検討し、それぞれについて、事業化を進展させる条件を提唱したい。

以上のような考察に基づけば、統合事業化モデルのエッセンスは次のようにまとめられる。

		開発準備段階	事業開発段階1	事業開発段階2	事業化確定	事業実施
取組み態勢	主体とネットワーク	講演 学習会 会 ワークショップ	事業化準備協議会 (諸案形成)	事業化準備協議会 (選択決定)		事業組織設置
		コアグループの形成  ネットワーク探索	事業計画案作成 ファイナンスモデル検討 組織案作成 立地点検討	事業計画決定 フィージビリティスタディ キーパーソン の明確化 立地点確保		操業
資金調達	ファイナンス手法の検討	ファイナンスモデル形成支援	開発資金融資 公的債務保証 補助金決定	ネットワーク維持		事業融資 公的債務保証制度

専門機 関 ツール	ファイナンス 基礎知識 組織モデル基 礎知識	Retscreenの支 援 ポテンシャルマップ提供 組織モデル形成 支援	デューディリジェ ンス	
行政	自治 体	公共施設の屋根貸し 地域版事業ガイドライン(社会的受容性ガイドライン) 地域再生可能エネルギー振興基本条例、事業化準備協議会への支援		
	政府	固定価格買い取り制度 発送電分離、広域系統連系		

図 16：統合事業化モデルの実施フロー

## 〔2〕統合事業化モデルの骨子

統合事業化モデルは

- ①時間軸においては、「事業規模の段階的拡大モデル」と、「取り組み態勢確立の五ステップモデル」を提案する。
- ②社会空間軸においては、「制度的枠組み条件」と「主体的取り組み態勢構築」の同時促進を提案する。
- ③制度的枠組み条件においては、全国レベルの制度構築(FIT)と、自治体レベルの制度構築(地域再生可能エネルギー基本条例、社会的受容性ガイドライン)の重層的連動的な取り組みを提案する。
- ④主体的取り組み態勢構築においては、各地域に即した直接的担い手組織(コア集団と協力者ネットワーク)と、地域横断的に活動する支援組織(支援者ネットワーク)の連携を提案する。
- ⑤支援課題については、エネルギーポテンシャル情報、成功事例と失敗事例についての情報、金融モデルの情報、事業組織形態の選択肢についての情報、RETscreenによる事業計画策定支援ツール、専門家リスト情報などの提供の態勢を整え、それらを地域横断的に提供することを提案する。また、専門情報を提供する支援組織を形成、強化する。
- ⑥事業計画については、事業モデルと資金調達モデルの連動的確立と、日本型環境金融モデルを提案する。また信用保証制度が再生可能エネルギーをカバーすることを提案する。
- ⑦広域的な取り組み態勢については、さまざまレベルの諸主体と諸アリーナを結合する地域内在的なネットワークと、地域横断的なネットワークとを形成すること、ネットワークの結節点イベントとして、さまざまな形でのシンポジウム、フォーラム、講演会などを設定することを提案する。

### 3-3-6. 統合事業化モデルの構築

上記の統合事業化モデルの諸契機の含意と内容は、以下のようになる。

#### 〔1〕事業規模の段階的拡大モデル(第1の方策)

「取り組み態勢」の強化・拡大を実現していくために、中長期的な時間軸の文脈で必要な方針として、地域に根ざした「事業規模の段階的拡大モデル」を提案する。これは、技術的分野が何であれ、各地域で当面、地域に根ざした主体が担える事業規模での取り組みを推進し、ワンサイクル達成した後に、事業規模を拡大した第2サイクルに進むという方式である。風力発電や、ソーラー発電などの事例から抽出できる一つの教訓は、「事業規模の段階的な拡大モデル」が現実的だということである。

諸事例が示すように、いきなり大きな組織を立ち上げて、大きな事業を企画することは難しい。再生可能エネルギーの事業組織を立ち上げる場合、現在存在する(他分野の)組織を利用するにしても、まったく新しく立ち上げるにしても、最初の段階では、「小さな組織」を立ち上げ、「小さな事業」に取り組むことが現実的である。

その上で事業の企画から実施に至るまで一つの事業のサイクルを「一周してみる」ことが必要



である。「一周してみる」ことによって、主体形成とノウハウの獲得が可能になる。それをふまえて、2周目(2段階目)は、より大きな規模の事業を企画できる。そして、それが成功すれば、さらに、三周目(三段階目)を構想していくことが可能になるであろう。

## [2] 取り組み主体の確立の「五ステップモデル」を統合の軸とする(第2の方策)

次に、社会空間軸においては、制度的枠組み条件と主体的取り組み態勢構築の同時促進が必要であるが、「主体的取り組み態勢」の強化・拡大を、短期的な「ワンサイクル」ごとの時間的文脈で具体化していくために、「取り組み態勢の深化の五ステップモデル」を提唱したい。

「開発準備」「事業開発」「事業実施」という三つのステージのどの段階で、どのような政策的支援が必要かを検討するためには、これらのステージをより細かく、次のような5つのステップを経て、「取り組み態勢の深化」を実現していくことが必要である。それぞれのステップにおいて、コア集団とネットワークの段階的強化が課題となる。

### ①第1ステップ：講演会などでの一般的な知識の普及。

講演会などの企画主体が、関心のある人々に呼びかけて、知識の普及とネットワーク探索に取り組む段階である。次のステップに進む条件は、関心を共有する人たちが、継続的に知識を習得しようという姿勢を持ち、そのための企画を立てることである。

### ②第2ステップ：学習会。あるいはワークショップ

連続市民講座というようなかたちで、学習会を通して、体系的な基礎知識の習得をコア集団が行う段階。参加する人々を増やすために、関心を有する人々を掘り起こすというネットワーク探索が継続される。次のステップに進む条件は、事業を自らの地域で起こしてみたいという願望を有する人が少数でも出ることと、それに共感する人々が一定数存在することである。

### ③第3ステップ：事業化準備の集団による諸案形成期

事業化準備協議会というような形態で、自分の地域に再生可能エネルギー事業を起こすことを目指して、複数の案の形成に取り組む段階。技術面、資金面、組織面での具体的諸案が検討の対象になる。コア集団のまわりに、協力・支援志向を有する人々のネットワークが形成される。次のステップに進む条件は、自ら中心になって事業を担うという決意をした人が、少数でも出ることである。

### ④第4ステップ：事業化準備の集団による一つの案の選択決定期。

事業化準備協議会というような形態で、実行可能な一つの案を選択していく段階。協力ネットワークの形成により、動員できる資源を確保していく段階である。案の選択と資源の確保とは、表裏一体である。例えば、融資の約束を一つの金融機関から取り付けることは、一つの案を選択したことを意味している。担い手組織の明確化と、責任をもって事業に取り組むキーパーソンの明確化が必要である。コア集団のまわりに、具体的な協力を提供する諸主体がネットワーク化され、一つの案が実行可能なものになるほどに諸資源が確保されれば、次の段階に進むことができる。

### ⑤第5ステップ：事業組織の立ち上げと運営

実際に、事業組織が設立され、技術的選択と場所の選択がなされ、資金が動員され、建設設置工事がなされ、設備が操業する段階。コア組織の周辺に、事業を維持するようなネットワークが形成され維持される。

以上のような5ステップを通して、事業の担い手のコア組織とそれに協力するネットワークが形成されていくことこそ、統合事業化モデルの核心である。

## [3] 制度的枠組み条件においては、全国レベルの制度構築と、自治体レベルの制度構築の重層的連動的な取り組みが必要である。(第3の方策)

事業組織が設立され、事業が成り立ち易いような制度的枠組み条件を、各水準の行政組織が、法制度あるいはそれに準ずる規範の裏付けのもとに設定することが必要である。

「事業化を支える制度群」として、国レベルでは、「固定価格買い取り制度」が、自治体レベルでは「地域再生可能エネルギー基本条例」と「社会的受容性ガイドライン」が、そのような制度的枠組み条件を形成する。より長期的には、発送電分離、広域の電力融通が可能になるような電力系統強化を実現していくことが望まれる。

政府レベルでは、再エネルギー特措法の制定と施行によって、再生可能エネルギー事業者にとって、固定価格による長期的売電可能性が制度的に保証されることとなった。この制度形成は、今後の再生可能エネルギー事業の普及の基盤となるものである。固定価格買い取り制度が、地域に根ざした再生可能エネルギーの導入に寄与するためには、その細部の運用について、次のような工夫をすることが必要である。

- ①事業規模に応じた買い取り価格の差異の設定。長期的には、買い取り価格を低下させていくことが予定されているが、ソーラー発電にはスケールメリットがある所から、メガソーラーは価格上、優位に立つ。それゆえ各地域に根ざした発電事業を育成するためには 100kW 以下の小規模な事業については、メガソーラーの買い取り価格を低下させた場合でも、それより有利な買い取り価格を維持することが合理的である。
- ②また、あらゆる種類の再生可能エネルギーの全量買い取りを実施していくべきである。
- ③供給安定性を実現するために、広域連携が可能になるように電力系統を強化していくべきである。

固定価格買い取り制度は、再生可能エネルギー導入を効果的に推進する基盤たりうるものである。しかし、それによる採算性の向上は、もっぱら利潤への関心から再生可能エネルギー事業へ参入しようとする事業者を後押しする効果をも生むものであり、それによって、外発的・植民地型の事業開発を増殖させる可能性がある。これに対して、地域に根ざした再生可能エネルギーの振興のためには、「コミュニティパワー」の理念が必要であり、自治体レベルで、なおなされるべき課題がある。

【地域再生可能エネルギー開発アクター調査】で明確になった、「コミュニティ・パワー」の重要性や意義を各地域で実現するためには、各自治体での制度づくりが重要となる。そのためには、従来からあるビジョン作りや導入計画に加えて、地域主体の再生可能エネルギー導入を実現するための「基本条例」の制定を提唱したい。この「基本条例」については、2012年6月6日に開催された JST 社会技術研究センター主催のシンポジウム『地域からのエネルギーの未来を創る緊急シンポジウム 自然エネルギーは地域のもの』において、「地域自然エネルギー条例の必要性とひな形案」を報告した。このひな形案を利用して、今後各地の固有の事情を加味することにより、各市町村での条例づくりが進展することを期待し、また、必要に応じて、支援したい。

これに加えて、コミュニティパワーの理念を実現するための、より具体的な「地域版事業ガイドライン」（あるいは、社会的受容性ガイドライン）の策定が有効である。ガイドラインの策定は、基本条例とセットにして推進することもできるし、基本条例が制定をまたずに実施することも可能である。

以上まとめれば、制度的枠組み条件として、固定価格買い取り制、再生可能エネルギー振興の基本条例、社会的受容性ガイドラインという形で、重層的設定が必要である。

[4] 主体的取り組み態勢構築においては、各地域に即した直接的担い手組織(コア集団と協力者ネットワーク)と、地域横断的に活動する支援組織(支援者ネットワーク)の連携を提案する(第4の方策)。

前述の[2]で述べたように、各地域での事業主体を確立するためには、再生可能エネルギー事業に取り組んでみようという意識を共有するコア集団とそれを支援する地域内在的な協力者ネットワークが形成され、5ステップを通して、協働態勢が強化されていく必要がある。その際、必要な専門的情報を地域内部で完結的に入手することは、容易ではない。個々の地域の事業の担い手に対して、専門的情報の提供という形で、支援する地域横断的な機能を発揮する支援組織をネットワーク化していくことが必要である。

[5] 支援課題については、エネルギーポテンシャル情報、技術的仕様や装置の性能についての情報、成功事例と失敗事例についての情報、金融モデルの情報、事業組織形態の選択肢についての情報、RETscreen などによる事業計画策定支援ツールの提供、専門家リスト情報などの提供の態勢を整え、それらを地域横断的に提供することを提案する(第5の方策)。

五ステップモデルを経由して、事業化への取り組みが前進するためには、そのどの段階において、さまざまな分野における専門的情報提供というかたちでの支援が必要となる。その分野については、次のようなものがある。

- ①エネルギーポテンシャル情報

- ②技術的仕様や各装置の性能についての情報
- ③成功事例と失敗事例についての情報
- ④資金準備に関する情報(金融モデルについての情報)
- ⑤事業組織形態の選択肢についての情報
- ⑥RETscreen などによる事業計画策定支援ツールの提供、
- ⑦支援能力を有する専門家や専門組織のリスト

これらの情報は、「取り組み態勢の5ステップの深化」とともに、段階的に提供される必要があり、事業の具体化に近づくとともに、より専門的で詳しい情報提供が必要とされる。

これらの必要な専門的情報を提供する支援組織や専門家が形成され、さらにそれらの主体の間でのネットワーク形成が進められるべきである。

そして、そのような支援を担ったり、あるいは、事業そのものを担ったりする人材の形成が組織的になされる必要がある。そのためには、再生可能エネルギーについての専門知識を体系的に教え、人材形成を促進する教育プログラムを確立していく必要がある。環境エネルギー政策研究所が構想している「ISEP アカデミー」は、それを具体化していく一つの方向を示している。

[6] 事業計画については、事業モデルと資金調達モデルの連動的確立と、日本型環境金融モデルを提案する(第6の方策)。

再生可能エネルギーの事業は、技術的選択と事業規模と担い手主体の種類によって、さまざまな事業モデルが存在する。それぞれの事業モデルに適合的な資金調達モデルが何であるのかということとそのつど、検討し選択する必要がある。固定価格買い取り制度は、資金調達モデルについて、財政からの補助金ではなく、民間金融が中心になることを想定している。そこで、民間金融機関が再生可能エネルギーのための融資に踏み切りそれを実施する条件を整える必要がある。

現時点での日本の金融機関の行為原則は、借り手主体の与信力を重視することと、融資案件の審査における「自前主義」ともいうべき特徴を持っている。このような状況を勘案するのであれば、独立のデュージェンシス機関の確立によるプロジェクトファイナンスの推進というドイツのような方式の採用は、短期的には実現性が低い。

むしろ、日本の現実の金融機関の行為パターンとこれまでの実績を勘案した形での「日本型環境金融モデル」ともいうべきものを構想する必要がある。その構成契機は、第1に事業計画に当初段階から金融機関が参加すること、第2にそれによって、事業者と共に成功経験とノウハウを共有すること、第3に小規模な事業への環境金融の経験を積みそこでの知識と信頼感に立脚しながら融資の規模を拡大していくこと(段階的規模拡大)、第4にさまざまな金融機関が親和性の高い事業の担い手と連携すること、という4点である。

日本型環境金融モデルという提言は、これまでの再生可能エネルギー事業における融資の実施事例(市民ソーラー発電、民間企業による風力発電、農業団体による小水力発電)から抽出されたものであり、「事業規模の段階的拡大モデル」(第1の方策)と「取り組み態勢確立の五ステップモデル」(第2の方策)と密接に関係するものである。

日本型金融モデルと組み合わせるかたちで、次の「補助的しくみ」の確立と利用が望ましい。第1に、信用保証制度の適用対象の拡充。ただし、そのためには信用保証協会自体の自前の審査能力を高めることが必要である。また、巨大な規模の案件は、取り扱えないという壁がある。第2に、事業開発段階のリスクをカバーするような融資の仕組みが整備されることが望ましく、この点で、JREC ファンド(欧州連合による途上国の再生可能エネルギー開発に対するリスクマネーを供給する公的資金の支援方策)は、参考になる。

[7] 広域的な取り組み態勢については、さまざまレベルの諸主体と諸アリーナを結合する地域内在的なネットワークと、地域横断的なネットワークとを形成すること、ネットワークの結節点イベントとして、さまざまな形でのシンポジウム、フォーラム、講演会などを設定することを提案する(第7の方策)。

「統合事業化モデル」は、以上のように再生可能エネルギー事業の導入と拡大を促進する効果を有するさまざまな諸条件を、主体間、アリーナ間にネットワークを形成することによって、相乗的に組み合わせることを提唱するものである。

①統合事業化モデルのもっとも核心的要素は、市町村レベルの各地における「取り組み態勢の確

立」であり、「第2の方策」で示したように、「事業化推進協議会」あるいは「事業化検討協議会」というような名称のコア集団とそれを支えるネットワークを5つのステップを通して、確立していくことである。この点で、環境省の「地域主導型再生可能エネルギー事業化検討委託」の政策(平成23、24年度)は的確な取り組みであり、このような取り組みをさらに増加させていくべきである。

- ②各市町村レベルの「協議会」と連動するかたちで、各県レベルでの学習と連携のアリーナを、徳島県での金融機関を巻き込んだ学習会の組織化や、長野県での「自然エネルギー信州ネット」「自然エネルギー推進研究会」のような形で組織化することが大切である。県レベルの「取り組みの場」と市町村レベルの「取り組みの場」をそのようにして、連携していくべきである。これら二つのレベルの取り組みの場の設定に、行政組織は積極的な役割を果たすべきである。
- ③これらの市町村レベルと県レベルの取り組みの場に、金融機関の代表者が継続的に参加することが大切である。それを通して、金融機関の内部に「自前の審査能力」を形成するとともに、小規模でも「再生可能エネルギー融資の成功経験」を積んでいくことによって、より大規模でプロジェクトの内容に即した融資判断をすることが可能になっていくであろう。そのような形での「日本型環境金融モデル」を実現していくことが望ましく、現実的である。
- ④各市町村レベル及び都道府県レベルの「取り組みの場」に、エネルギーポテンシャル、技術的知識、成功事例・失敗事例、金融の基礎知識と金融モデル、さまざまな法人組織についての基礎知識と事業組織モデル、基本条例や社会的受容性のためのガイドラインなどについての、専門的な知識・情報を体系的に提供することが必要である。そのような体系的知識を有する諸個人や諸組織(NPO、コンサルタント会社、大学の研究室など)の活動を助成・支援する政策が必要であり、それとともにネットワーク形成の促進が必要である。

以上のように統合事業化モデルとは、さまざまな推進要素をネットワーク形成によって連携させるところに本質がある。

### 3-4.今後の成果の活用・展開に向けた状況

#### (1) 各地域での再生可能エネルギー事業への取り組み支援

統合事業化モデル構築に向けたケーススタディとして再生可能エネルギーの導入に対して意欲的な動きを見せる秋田県などの動向を重点的に調査した。東日本大震災後のエネルギー政策の大幅な見直しなどにより、再生可能エネルギーへの取り組みが全国で加速する中、本研究開発プロジェクトでは、事業検討ワークショップの開催などを通じて、青森や秋田などの東北地域との繋がりを作ってきた。中でも、2010年と2011年8月に秋田県秋田市において開催した「地域のお金とエネルギーを地域と地球に活かす」フォーラムやその前後に秋田県内の各地域で開催したワークショップを通じて、「大潟村」「風の王国プロジェクト」などでの再生可能エネルギーへの取り組みが加速している。この成果を受けて今後、各地域で検討が進む再生可能エネルギー事業への取り組みに対して、地域での合意形成や事業化の評価をしながら、様々な支援を行っていく。

今後、当プロジェクトの延長上に支援対象となりうる地域は多数のものがあるが、なかでもとしては、以下のものがある。

- ・秋田県「風の王国プロジェクト」「大潟村」
- ・福島県 南相馬市ソーラーシェアリングプロジェクト(農地の農業利用とエネルギー利用の共存)
- ・八王子市市民ソーラー発電所

#### (2) 再生可能エネルギー地域推進体制構築事業

環境省の平成23年度地域主導型再生可能エネルギー事業化検討事業では、全国7か所の地域の協議会が主体的となり再生可能エネルギー事業の事業化検討が行われた。また、ISEPが事務局を務める一般社団法人 日本再生可能エネルギー協会が全国的な支援組織として、この各地域の支

援および地域コーディネーターの人材育成を実施した。その際、本研究開発プロジェクトの知見を活かし、各地域での地域協議会の運営立ち上げ・運営支援や再生可能エネルギー事業化の検討支援および人材育成のための研修会プログラムの構成・運営などを行った。平成24年度についても同様の事業が継続され、新たに8地域が加わっている。今後は、都道府県単位での支援組織の設立・運営や市町村単位での地域協議会での事業化検討などに対して効率的かつ実効的な支援体制を構築していく。それと共に、エネルギー需要地である都市部においても、再生可能エネルギー供給が可能な地域との連携を検討・支援し、電力システム改革を視野に入れた地域主体のエネルギー需給体制(例：再生可能エネルギーを中心とした地域電力会社)の構築を目指す。

### (3) ポテンシャル調査データ提供の他地域への展開

活動の拠点地域を日本全国に展開していく際に、再生可能エネルギーのポテンシャルデータを提供することで、各地域での議論をサポートした。その結果をもとに、再生可能エネルギーのポテンシャルデータ提供事業の可能性について以下の検討をし、以下の様なサービスを行う組織の立ち上げを検討した。

- ・ シンプルで常に誰もが利用できる再生可能エネルギーポテンシャルデータを、インターネットを通して無料で提供する。
- ・ 再生可能エネルギーの導入検討の初期段階に用いる定型データの提供
- ・ 統合事業化モデルにおける再生可能エネルギーポテンシャル評価事業

## 4. 研究開発実施体制

### 4-1. 体制

#### (1) プロジェクト全体統括グループ

飯田哲也（環境エネルギー政策研究所、所長）2009年度から2011年度  
船橋晴俊（法政大学サステナビリティ研究教育機構 機構長、教授）2012年度

- ・ 地域間連携制度構築支援
- ・ 統合事業化モデル構築
- ・ 統合研究会、ワークショップやフォーラムの開催

#### (2) 再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査グループ

江原幸雄（九州大学大学院工学研究院、教授）

- ・ 再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査
- ・ 他地域への政策展開サポート
- ・ 再生可能エネルギー供給ポテンシャルデータベースの活用法検討

#### (3) 地域金融ポテンシャル調査グループ

船橋晴俊（法政大学サステナビリティ研究教育機構 機構長、教授）

- ・ 金融ポテンシャル調査
- ・ 地域再生可能エネルギー生産事業金融スキームの調査と体系化
- ・ 事業及び金融を支える広義の社会的ネットワークの掘り起こし

#### (4) 地域再生可能エネルギー開発アクター調査グループ

丸山康司（名古屋大学、特任准教授）

- ・ 地域密着型再生可能エネルギー事業の課題抽出
- ・ 再生可能エネルギー事業ガイドライン

- ・ ステークホルダーミーティング調査



図17：研究開発実施体制イメージ

各地域での再生可能エネルギーの事業の実現の要因を、供給ポテンシャルと、地域金融と、社会的な担い手という三つの側面から検討した。全体の統合事業化モデルの検討をISEPチームと代表者が行った。

#### 4-2. 研究開発実施者

研究グループ名：プロジェクト全体統括グループ(環境エネルギー政策研究所)

氏名	所属	役職 (身分)	担当する実施項目	研究参加期間			
				開始		終了	
				年	月	年	月
飯田哲也	環境エネルギー政策研究所	所長	地域間連携制度構築、統合事業モデル構築、研究ワークショップ企画・主催	21	10	24	9
松原弘直	環境エネルギー政策研究所	主席研究員	統合事業化モデル構築および事務局	21	10	24	9
山下紀明	環境エネルギー政策研究所	主任研究員	地域間連携制度構築	21	10	24	9
古屋翔太	環境エネルギー政策研究所	主任研究員	統合事業モデル構築	21	10	24	9
氏家英由子	環境エネルギー政策研究所	研究員	統合事業化モデル構築および事務局	22	4	24	9
菊池卓郎	環境エネルギー政策研究所	研究補助員	事務局（研究ワークショップ支援、研究会合コーディネーション、他）	23	10	24	9
吉岡剛	環境エネルギー政策研究所	研究補助員	統合事業化モデル構築	23	4	24	3
田中信一郎	環境エネルギー政策研究所	客員研究員	地域間連携制度構築	22	8	23	9
仁平裕之	環境エネルギー政策研究所	インターン	事務局（研究ワークショップ支援、研究会合コーディネーション、他）	21	10	24	3

研究グループ名：再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査グループ

氏名	所属	役職 (身分)	担当する実施項目	研究参加期間			
				開始		終了	
				年	月	年	月
江原幸雄	九州大学大学院 工学研究院	教授	再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査	2 1	1 0	2 4	3
分山達也	九州大学大学院 工学府	博士課程	再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査	2 1	1 0	2 4	3

研究グループ名：地域金融ポテンシャル調査グループ

氏名	所属	役職 (身分)	担当する実施項目	研究参加期間			
				開始		終了	
				年	月	年	月
船橋晴俊	法政大学サステイナビリティ研究教育機構	機構長	金融ポテンシャル調査、地域再生可能エネルギー生産事業金融スキームの構築、事業及び金融を支える広義の社会的ネットワークの掘り起こし	21	10	24	9
大門信也	関西大学社会学部	助教	金融ポテンシャル調査、地域再生可能エネルギー生産事業金融スキームの構築、事業及び金融を支える広義の社会的ネットワークの掘り起こし	21	10	24	9
茅野恒秀	岩手県立大学	専任講師	金融ポテンシャル調査、地域再生可能エネルギー生産事業金融スキームの構築、事業及び金融を支える広義の社会的ネットワークの掘り起こし	21	10	24	9
湯浅陽一	関東学院大学文学部	准教授	金融ポテンシャル調査、地域再生可能エネルギー生産事業金融スキームの構築、事業及び金融を支える広義の社会的ネットワークの掘り起こし	21	10	24	9

研究グループ名：地域再生可能エネルギー開発アクター調査グループ

氏名	所属	役職 (身分)	担当する実施項目	研究参加期間			
				開始		終了	
				年	月	年	月
丸山康司	名古屋大学大学院環境学研究科	准教授	地域アクターネットワーク調査、地域自然エネルギー事業開発手法	21	10	24	9
柏谷至	NPO 法人グリーンエネルギー青森	副理事長	地域アクターネットワーク調査、地域自然エネルギー事業開発手法	21	10	24	9
西城戸誠	法政大学人間環境部	准教授	地域アクターネットワーク調査、地域自然エネルギー事業開発手法	21	10	24	9

工藤弘毅	NPO 法人グリーンエネルギー青森	理事	地域アクターネットワーク調査、地域自然エネルギー事業開発手法	23	4	24	9
籾公晴	青森大学大学院環境科学研究科	講師	地域アクターネットワーク調査、地域自然エネルギー事業開発手法	21	10	24	9

#### 4-3. 研究開発の協力者・関与者

氏名・所属・役職（または組織名）	協力内容
谷口信雄 東京都環境局 主任	地域間連携制度などに関するアドバイス

#### 4-4. 研究開発の経過の概略

表5：統合研究会、ワークショップなどの開催経緯

年月日	名称	場所	実施目的	対象者
2009年 11月4日	第1回統合研究会	ISEP 会議室	研究開発プロジェクト全体の進行確認と各グループの進捗共有	プロジェクト関係者
2009年 12月9日	第2回統合研究会／ 第2回自然エネルギーローカルファイナンスフォーラム幹事会	中野区消費者センター	・研究開発プロジェクト全体の進行確認と各グループの進捗共有 ・自然エネルギーローカルファイナンスフォーラム幹事との情報共有および意見交換	プロジェクト関係者および関係団体
2010年 2月1日	第3回統合研究会	ISEP 会議室	研究開発プロジェクト全体の進行確認と各グループの進捗共有	プロジェクト関係者
2010年 2月17日	第4回統合研究会	青森県労働福祉会館	研究開発プロジェクト全体の進行確認と各グループの進捗共有および JST アドバイザーとの意見交換	プロジェクト関係者
2010年 4月19日	第5回統合研究会	ISEP 会議室	・報告書のとりまとめに関する各グループからの報告	プロジェクト関係者
2010年 4月23日 -24日	秋田県内自然エネルギー調査	秋田県庁 秋田県大潟村、仙北市、他	・秋田県内のステークホルダーによる地域エネルギー情報交換会の開催 ・秋田県での活動展開の可能性の視察（風力発電、バイオマス発電）を大潟村、仙北市などで実施	プロジェクト関係者および秋田県内の関係者
2010年 6月9日	第6回統合研究会／ 第4回自然エネルギー	法政大学市ヶ谷キャン	・研究開発プロジェクト全体の進行確認と各グループ	プロジェクト関係者お



	ローカルファイナンス フォーラム幹事会	パス	プの進捗共有 ・自然エネルギーローカル ファイナンスフォーラム 幹事との情報共有および 意見交換	よび関係団 体
2010年 7月28日	第7回統合研究会/ 第5回自然エネルギー ローカルファイナンス フォーラム幹事会	法政大学市 ヶ谷キャン パス	・研究開発プロジェクト全 体の進行確認と各グルー プの進捗共有 ・自然エネルギーローカル ファイナンスフォーラム 幹事との情報共有および 意見交換	プロジェク ト関係者お よび関係団 体
2010年 8月22日	大潟村でのワークショ ップ(主催:クリーンエ ネルギーアライアンス)	サンルーラ 大潟	秋田県大潟村の再生可能 エネルギーによる地域づ くり・地域間連携勉強会	プロジェク ト関係者お よび関係団 体
2010年 8月23日	湯沢地熱ワークショップ	湯沢グラン ドホテル	湯沢市における地熱発電 の事業開発に関する情報 交換と地域間連携に関す る検討	プロジェク ト関係者お よび関係団 体
2010年 11月3日	第8回統合研究会/ 第6回自然エネルギー ローカルファイナンス フォーラム幹事会	法政大学市 ヶ谷キャン パス	・研究開発プロジェクト全 体の進行確認と各グルー プの進捗共有 ・自然エネルギーローカル ファイナンスフォーラム 幹事との情報共有および 意見交換	プロジェク ト関係者お よび関係団 体
2010年 12月22 日	第9回統合研究会	ISEP 会議室	・研究開発プロジェクト全 体の進行確認と各グルー プの進捗共有 ・フォーラム開催の検討	プロジェク ト関係者
2011年 4月22日	第10回統合研究会	法政大学サ ステイナビ リティ研究 教育機構会 議室	平成22年度の研究報告に ついて 平成23年度の研究計画に ついて	プロジェク ト関係者

2011年 6月3日	第11回統合研究会	ISEP 会議室	震災後の対応について 研究内容の共有と情報交換 公開フォーラム開催について	プロジェクト関係者
2011年 6月30日 7月14日	研究計画検討会	JST 社会技術研究開発センター会議室	東北復興を睨んだ今年度計画の再検討	プロジェクト関係者
2011年 7月20日	第12回統合研究会 RELFF	法政大学サステイナビリティ研究教育機構会議室	研究進捗の報告・共有 東北復興支援への取り組み 拠点地域タスクフォースについて 秋田フォーラムについて 事業評価の手法について	プロジェクト関係者
2011年 9月15日	再エネ事業評価ワークショップ	東京都庁会議室	事業評価ツール RETSscreen 紹介 再生可能エネルギーの事業評価について	プロジェクト関係者
2011年 9月28日	第13回統合研究会	ISEP 会議室	秋田フォーラムについて 研究進捗の報告・共有	プロジェクト関係者
2011年 10月26日	情報交換会	カレッジプラザ秋田	秋田でのワークショップ等の開催について	プロジェクト関係者
2011年 12月2日	第14回統合研究会	法政大学サステイナビリティ研究教育機構会議室	秋田フォーラムの総括 研究進捗の報告・共有 出版について	プロジェクト関係者
2012年 2月15日	第15回統合研究会	ISEP 会議室	研究進捗の報告・共有 今年度の研究のまとめについて 来年度の計画について	プロジェクト関係者
2012年 3月27日	第16回統合研究会	ISEP 会議室	今年度の研究のまとめについて 来年度の計画について	プロジェクト関係者
2012年 5月16日	第17回統合研究会	法政大学サステイナビリティ研究教育機構会議室	23年度報告書について 24年度計画について 基本条例の骨子について等	プロジェクト関係者
2012年 7月14日	第18回統合研究会	法政大学サステイナビリティ研究教育機構会議室	研究代表者の交代など 24年度計画について 終了報告書の作成について	プロジェクト関係者

2012年 8月24日	第19回統合研究会	法政大学サ ステイナビ リティ研究 教育機構 会議室	福島フォーラム開催につ いて 終了報告書の内容につい て プロジェクト終了後の展 開について	プロジェク ト関係者
2012年 9月29日	第20回統合研究会	法政大学サ ステイナビ リティ研究 教育機構 会議室	福島フォーラム開催報告 終了報告書の内容につい て プロジェクト終了後の展 開について	プロジェク ト関係者

## 5. 成果の発信やアウトリーチ活動など

### 5-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

年月日	名称	場所	概要
2010年 2月17日	「地域のお金とエネルギーを地域と地球に活かす」フォーラム	青森県労働 福祉会館	・地域間連携による再生可能エネルギー事業についての、地域での理解とコミュニケーションを深めるため、青森県青森市で公開フォーラムを開催 <a href="http://www.isep.or.jp/library/3236">http://www.isep.or.jp/library/3236</a>
2010年 8月24日	「地域のお金とエネルギーを地域と地球に活かす」フォーラム	秋田県庁第2 庁舎大会議 室	・地域間連携による再生可能エネルギー事業についての地域での理解と地域金融機関の役割の重要性の普及啓発を目的に、秋田県秋田市で公開フォーラムを開催 <a href="http://www.isep.or.jp/library/3243">http://www.isep.or.jp/library/3243</a>
2010年 10月21 日	再生可能エネルギー地域間連携セミナー	TKP 代々木 ビジネスセ ンター	・地域間連携の意義や最新状況を首都圏自治体や再生可能エネルギー関連団体と共有するためのセミナーを開催 <a href="http://www.isep.or.jp/library/3245">http://www.isep.or.jp/library/3245</a>
2011年 2月21日	「地域のお金とエネルギーを地域と地球に活かす」フォーラム	法政大学市 ヶ谷キャン パス外濠校 舎	・当研究プロジェクトの地域間連携による再生可能エネルギーの公開フォーラムを開催 <a href="http://www.isep.or.jp/library/3827">http://www.isep.or.jp/library/3827</a>
2011年 10月26 日	「地域のエネルギーとお金を地域と地球に活かす」フォーラム	大学コンソ シアムあ きた カレ ッジプラザ	2010年8月のフォーラムでの討論を引き継ぎ、地域の発展に資する再生可能エネルギー利用の構築に向けた制度・制度の在り方、地域に根ざした事業モデルの確立に向けた、地元主体のエネルギー事業の立ち上げ方やお金の活用について討論し、その方向性を秋田から探った。 <a href="http://www.isep.or.jp/library/1403">http://www.isep.or.jp/library/1403</a>
2012年 3月8日	コミュニティパワー会議	日本科学未 来館	国内外のコミュニティ・パワーの実践者や専門家とこれからコミュニティ・パワーに取り組む人々の対話を通じて今後の手がかりを対話を通じて探った。 <a href="http://www.isep.or.jp/library/2425">http://www.isep.or.jp/library/2425</a>

2012年9月26日	「地域のエネルギーとお金を地域と地球に活かす」フォーラム	福島大学(福島市)	福島県内において再生可能エネルギーの公開フォーラムを開催 <a href="http://www.isep.or.jp/news/3610">http://www.isep.or.jp/news/3610</a>
------------	------------------------------	-----------	---

①書籍、DVD など論文以外に発行したもの

- 「環境の社会学」 関礼子・中澤秀雄・丸山康司・田中求、有斐閣、2009.11.12
- 「環境倫理学」 鬼頭秀一・福永真弓、東京大学出版会、2009.12.23
- 「環境 NPO と環境運動ー北の国から考えるエネルギー問題ー」西城戸誠、船橋晴俊（編）『環境社会学』弘文堂、pp.217-232、2011年3月
- 「再生可能エネルギーと地域間連携」大門信也、船橋晴俊（編）『環境社会学』弘文堂、p.216、2011年3月
- 「自然エネルギー白書 2011」自然エネルギー政策プラットフォーム(JREPP)編、2011年3月
- 「自然エネルギー白書 2012」ISEP 編、七つ森書館、2012年5月
- 小島聡・西城戸誠（編著）、『フィールドから考える地域環境』ミネルヴァ書房、2012年4月
- 西城戸誠、「市民出資型再生可能エネルギーと地域社会ー現状と論点提示」金沢・再生可能エネルギー導入勉強会（2012/9/28）
- 丸山康司、2012、「地域の発展と再生可能エネルギー」徳島再生可能エネルギー協議会（2012年5月18日 佐那河内村農業総合振興センター）
- Yasushi Maruyama, Akzeptanz der Windenergie in Japan, Rathaus in Weisweil, (September 2012)

③ ウェブサイト構築

研究プロジェクト公開用ウェブサイト構築

<http://www.isep.or.jp/jst-project.html>

④ 学会以外のシンポジウム等への招へいによる講演実施

- シンポジウム名「サステナビリティ研究のフロンティア」演題「サステナブル・エネルギー社会の実現への課題と可能性」日時：2010年1月23日 場所：法政大学外濠校舎6階「さったホール」
- 飯田哲也、講演多数「3.11 後のエネルギー戦略、地域主体の再生可能エネルギー事業の重要性」など
- 松原弘直、講演「地域間連携による再生可能エネルギー事業への取り組み」など
- 山下紀明、講演「自治体の再生可能エネルギー政策」など
- 古屋翔太、講演「地域主体の再生可能エネルギー事業への取り組み」など
- 松原弘直「東北復興エネルギー戦略(パネリスト)」地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域 2011年度領域シンポジウム 2011年5月16日
- 丸山康司「震災後のエネルギー問題を考える」第18回 おはなし・こみしょう（おいしき科学館） 2011年5月20日.
- 丸山康司「やわらかい環境保全」みなと環境にやさしい事業者会議（港区立エコプラザ） 2011年6月7日
- 丸山康司「地域と共存する風力発電を考える」第1回新エネルギーセミナー（秋田県産業技術センター）、あきた新エネルギー研究会 2011年7月22日
- 丸山康司 Innovative Business and Social Models, 自然エネルギー専門家会議 2011（日本科学未来館）、自然エネルギー財団 2011年9月13日.
- 丸山康司「事業スキームデザイン」環境省再エネ地域推進体制構築支援事業研修会（オランダヒルズ会議室） 2011年12月3日.
- 船橋晴俊、2012.6.6（報告）「地域自然エネルギー条例の必要性とひな形案」、『地域からのエネルギーの未来を創る緊急シンポジウム 自然エネルギーは地域のもの』主催：JST-RISTEX / 共催：総務省地域力創造G. 会場：東京・日々谷イイノホール

- 船橋晴俊、2012.6.13(水) (講演)「日本のエネルギー問題を考える」NPO法人 杉の樹カレッジ主催『杉の樹大学講座』会場：杉並区立高齢者活動支援センター

## 5-2. 論文発表 (国内誌 7 件、国際誌 1 件)

- 分山、江原 (九州大)、Renewable Energy Potential Evaluation and Analysis for Use by using GIS -A Case Study of Northern-Tohoku Area and Tokyo Metropolis, Japan, International Journal of Environmental Science and Development vol. 1, no. 5, pp.446-453, 2010
- 茅野恒秀、2012、「多様な生業戦略のひとつとしての再生可能エネルギーの可能性」(赤坂憲雄・小熊英二編『東京／東北論』明石書店 2012年4月下旬発行予定、第6章に収録)
- 大門信也、2011、「震災復興のための再生可能エネルギー事業のあり方を考える—ローカルなマネーの活用可能性と諸課題—」(『政経研究』97号17-28頁)
- 船橋晴俊、2011、「エネルギー政策と地域社会」(『地方自治職員研修』2011年8月号34-36頁)
- 丸山康司・本巢芽美 (2011) 風力発電の社会受容性--科学コミュニケーションの限界を踏まえた方策, 年報科学・技術・社会, 20, 37-55.
- 茅野恒秀,2012年5月,「多様な生業戦略のひとつとしての再生可能エネルギーの可能性」,赤坂憲雄・小熊英二編『「辺境」からはじまる』,明石書店:224-254.
- 船橋晴俊、2012年7月、「エネルギー戦略シフトと地域自然エネルギー基本条例」『月刊自治研』2012年7月号、第54巻634号、29-37.
- 丸山康司 (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, 104, 169-173.

## 5-3. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

- ① 招待講演 (国内会議        件、国際会議        件)
- ② 口頭発表 (国内会議 13 件、国際会議 7 件) ※①以外
- ③ ポスター発表 (国内会議        件、国際会議        件)

- 古屋(ISEP)、“10 years experience of Japanese community power: Achievements and challenges”, The 9th World Wind Energy Conference, Community Power Workshop in Halic Congress Center in Istanbul, Turkey, 2010.6.
- 分山、江原 (九州大)、Potential Estimation of Renewable Energy Resource in Tohoku Area and Tokyo metropolitan, Japan, 2010 International Conference on Environmental Engineering and Applications (ICEEA 2010), Singapore, 2010.9
- 丸山 (名古屋大) Articulating Agency in Sustainable Energy, Work shop session Sustainable Energy as Green Knowledge, 2010, Annual Meeting of the Society for Social Studies of Science (4S), Tokyo, 26.08.2010
- 仁平(ISEP)、地域間連携による再生可能エネルギーの統合的活用のための社会モデル構築、環境経済・政策学会、名古屋、2010.9
- 丸山、西城戸、柏谷、籐 (名古屋大)、第41回環境社会学会大会、岩手、2010.6
- 藤、丸山、西城戸、柏谷 (名古屋大)、第42回環境社会学会大会、東京、2010.12
- 丸山康司, 2011, 「社会受容性の課題と解決策 —IEA Wind Task28 を踏まえて—」第33回風力エネルギー利用シンポジウム (科学技術館) 日本風力エネルギー学会、2011年11月29日.
- 仁平ほか、環境経済・政策学会、2011、長崎
- 分山達也、江原幸雄、再生可能エネルギーポテンシャル評価に基づく導入支援—北日本地域と東京都の例—、日本地熱学会平成23年学術講演会、鹿児島 島県、2011年11月
- 分山達也、江原幸雄、GISによる再生可能エネルギーポテンシャル評価 —北日本地域と東京都の例—、第20回日本エネルギー学会大会、大阪府、2011年8月
- Wakeyama, T. and Ehara, S., Proceedings of World Renewable Energy Congress 2011, SCR0788 (2011)
- 丸山康司 西城戸誠 柏谷至 藤公晴 , 2011, 「再生可能エネルギーと内発型発展」環境社会学会第43回大会 (関東学院大学) 2011年6月5日.

- 西城戸誠（法政大学） 「市民風車（研究）の10年と今後の課題ー環境社会学の「当事者性」を巡ってー」環境社会学会第43回、関東学院大学、2011年6月5日
- 柏谷至 丸山康司 西城戸誠 藤公晴 ,2011, 「再生可能エネルギーと内発的發展論ー青森県の風力発電事業の「担い手」をめぐるー」環境社会学会第44回大会（関西学院大学）2011年12月11日
- 湯浅陽一（関東学院大学）・大門信也（関西大学）・茅野恒秀（岩手県立大学）・北風亮（法政大学大学院）・船橋晴俊（法政大学）、2012、「再生可能エネルギー普及のための金融スキームの社会的分析～その1～」第45回環境社会学会大会、2012年6月3日
- 大門信也（関西大学） 湯浅陽一（関東学院大学） 中丸進（法政大学大学院） 小野田真二（法政大学大学院） 船橋晴俊（法政大学）、 「再生可能エネルギー普及のための金融スキームの社会的分析～その2～」第45回環境社会学会大会、2012年6月3日
- 西城戸誠・丸山康司・柏谷至・藤公晴, 2012, 「ポスト開発主義としての再生可能エネルギー事業のための環境社会学」第45回環境社会学会大会（2012年6月3日、秋田県大潟村）
- Yasushi MARUYAMA, Makoto NISHIKIDO, Shota FURUYA, Memi MOTOSU, Seiich Ogata, 2012, “Social acceptance of Wind Energy and Social Experiment of Community Power in Japan” 11th World Wind Energy Conference, Bonn, Germany
- Yasushi Maruyama, 2012, Activities of Local Society toward Community Power, 11th World Wind Energy Conference 2012 (July 2012), World Conference Center Bonn, Bonn, Germany.
- Hironao Matsubara, et al. “Renewable Energy Community Business model for interregional cooperation in Tohoku district of Japan” 11th World Wind Energy Conference 2012 (July 2012), World Conference Center Bonn, Bonn, Germany.

#### 5-4. 新聞報道・投稿、受賞等

- ① 新聞報道・投稿  
秋田県関連記事：秋田魁新報(2010/8/25)、毎日新聞
- ② 受賞
- ③ その他
  - 丸山（名古屋大）9/3 NHK 松山放送局「四国羅針盤」コメンテーター
  - 「日経エコロジー」5月号 コメント掲載（丸山康司）
  - 週刊朝日 5/20号 コメント掲載（丸山康司）
  - 柏谷至「地域に貢献する風力発電を目指してー市民風車をめぐる現状と課題」、『環境と文明』19(7):9-10, NPO 法人環境文明 21, 2011年7月

#### 5-5. 特許出願

- ①国内出願（  0  件）
- ②海外出願（  0  件）

## 別添 研究開発成果に基づく政策提言

見直しが進む国のエネルギー政策については、2012年9月に決定された政府のエネルギー・環境会議の「革新的エネルギー・環境戦略」にその方向性が示されている。「原発に依存しない社会の一日も早い実現」を多くの国民が望む中、「グリーンエネルギー革命の実現」を具体化するための「グリーン政策大綱」や「電力システム改革戦略」が策定されようとしている。「地球温暖化対策の着実な実施」については、エネルギー政策やエネルギー需給体制が大幅に変化する中で、実施方法の大幅な見直しが求められている。

本研究開発プロジェクトで得られた成果は、今後の各地域の本格的な再生可能エネルギーの導入に対して必要な、各地域に対する「支援制度」や「支援組織」のあり方や人材育成の重要性を示すと共に、地域主体の事業化プロセスのノウハウや金融制度のあり方を提示している。今後は、これらの支援制度や支援組織を現実化するための仕組みが必要となる。全国的な支援制度としては、現在進められている固定価格買取制度において、様々な改善が求められると共に、再生可能エネルギーの導入目標やロードマップなどの将来への見通しや、将来に向けた規制・制度改革の方向性を示す必要がある。また、統計情報の整備や公平性の確保なども欠かせない。地域主体の再生可能エネルギーの本格的導入には、自治体や関係機関がより積極的な役割を果たす必要がある。自治体は、再生可能エネルギーの普及に果たす自治体、企業および市民の役割を明確にした「基本条例」を策定し、導入にあたってのガイドラインや土地利用の計画(ゾーニング)を示す必要がある。さらに、都道府県あるいは各地域において再生可能エネルギーの導入を支援する「地域支援組織」を各地域の状況に応じて設立し、地域のようなアクターが協働する枠組みを整える必要がある。地域の主体形成では、地域の中小企業や共同組合が市民と協働して事業を行う仕組み作りや、地域の金融機関や関連団体が、各地域での事業の計画段階から参画して事業評価や資金調達の支援に前向きに取り組む制度も必要である。さらに、エネルギーを使う個人や企業が、再生可能エネルギーを選び、支援する枠組みも重要であり、地域主体の電力会社の運営を可能とする様な取り組みや、様々なエネルギー制度の改革が必要である。

### (1) 地域自然エネルギー振興基本条例のひな形案

地域主体の再生可能エネルギー事業として「コミュニティ・パワー」の重要性や意義を各地域で実現するためには、各自治体での制度づくりが重要となる。そのためには、従来からあるビジョン作りや導入計画に加えて、地域主体の再生可能エネルギー導入を実現するための「基本条例」や、その基本条例の理念を実現するためのより具体的な「ガイドライン」の策定が有効である。この「基本条例」については、2012年6月6日に開催されたJST社会技術研究センター主催のシンポジウム『地域からのエネルギーの未来を創る緊急シンポジウム 自然エネルギーは地域のもの』において「地域自然エネルギー条例の必要性とひな形案」を報告した。このひな形案を利用して、今後各地の固有の事情を加味することにより、各市町村での条例づくりが進展することを期待し、また、必要に応じて支援する。

#### 地域自然エネルギー振興基本条例(案)

##### 条例の必要性

脱温暖化・気候変動対策として導入が進められている自然エネルギーは、東日本大震災以後、安全・安心なエネルギーとして、その利用が加速されようとしている。自然エネルギーは以下の各号に示す積極的・多面的価値を有する。

- 一 自然の循環に根ざしており枯渇せず、持続可能な社会の形成に貢献する。
- 二 各地に遍在しており、地域の地理、歴史、文化に結びついている。
- 三 自給を進めることにより、地域経済・国民経済を強化する。
- 四 互恵的な地域間連携が可能であり、地域間の公平な関係を創出する。
- 五 災害時における地域の防災能力を高める。
- 六 地域からの地球温暖化対策に寄与する。

今、大切なことは、〇〇市(町、村)の各地域における創富力(富を生み出す力)向上につな

がる自然エネルギー資源の活用である。そのためには自然エネルギー資源の活用において、住民の意思や行動の自由を尊重した上で、地域が主張すべき権利を明らかにし、地域に根ざした自然エネルギーの活用のための理念、原則及び基本的条件を定めることが必要である。

また、本条例は、自然エネルギー資源の持続可能な利用のための基本的考え方や姿勢を定めたものであり、既存条例の改正その他この条例の趣旨に合致した対応を妨げるものではない。

## 第1章 総則

### (目的)

第1条 本条例は、自然エネルギーが有する積極的・多面的価値を認識し、自然エネルギー活用のための理念と原則、自治体、住民、事業者などの責務を定めることによって、〇〇市(町、村)において、地域の地理、歴史、文化に立脚し、地域に根ざした自然エネルギーの活用を積極的に推進し、それによって持続可能で豊かな地域社会を形成することを目的とする。

### (定義)

第2条 本条例における自然エネルギー資源、自然エネルギー、地域自然エネルギー事業は以下の各号に示すとおり定義する。

- 一 「自然エネルギー資源」とは、風、太陽、森林、水、地熱など、自然の循環に根ざしつつ、地域の地理、歴史、文化と結びついて存在するエネルギー資源をいう。
- 二 「自然エネルギー」とは、風力発電、太陽光発電、太陽熱利用、バイオマス発電、バイオマス熱利用、小水力発電、地熱利用など、自然の循環に根ざして枯渇しないエネルギーをいう。
- 三 「地域自然エネルギー事業」とは、事業者の代表者・所在地、事業資金、受益の配分等について、別途定める一定の条件を満たす、自然エネルギー資源を活用するための地域に根ざした事業をいう。

## 第2章 自然エネルギーの活用に関する基本原則等

### (理念)

第3条 〇〇市(町、村)の住民、自治体及び事業者は、以下の各号に示す理念に基づいて、〇〇市(町、村)での自然エネルギー活用を行うものとする。

- 一 住民、自治体及び事業者は、地域の自然エネルギー資源について、その価値を自覚し、持続可能な形で活用することに努める。
- 二 住民、自治体及び事業者は、互いに協力し、地域の自然エネルギー資源に基づく地域社会の創富力向上に努める。

### (活用原則)

第4条 〇〇市(町、村)で自然エネルギーを活用するに際しては、前条の理念を踏まえ、以下の各号に示す原則に基づくものとする。

- 一 自然の循環と生物多様性を尊重し、近隣地域との良好な関係のもとで、自然エネルギー資源の享受を進める。
  - 二 エネルギー消費の抑制とエネルギー効率の向上に配慮する。
  - 三 適正な技術の採用に努める。
  - 四 地域の地理、歴史、文化を尊重する。
  - 五 地域内外の十分な合意形成のもとに進める。
  - 六 地域内の日照、水利などにかかわる権利に関する公正な取り扱いに努める。
  - 七 公害、生活環境上の支障、環境負荷などの抑制に努める。
  - 八 市(町、村)内外で各地域間・団体間の連携に努める。
- 2 〇〇市(町、村)で自然エネルギーを事業として活用するに際しては、前項に加えて、以下の各号に示す原則に基づくものとする。
- 一 地域に根ざした事業者の形成に努める。



- 二 地域への受益の還元に努め、地域の公平な発展に寄与する。
- 三 生態系、周辺環境の保全及び事業の維持管理等に係る費用の公正な分担に努める。
- 四 必要に応じ、有識者の助言、第三者機関による審査に基づいて事業の改善に努める。

### 第3章 自然エネルギーの活用における行政の役割 (行政の役割)

第5条 行政は、〇〇市（町、村）の自然エネルギーの活用に対し、以下の各号に示す役割を担う。

- 一 地域自然エネルギー事業を積極的に推進する。
- 二 自然エネルギーの適正な管理と運用のための計画（以下「〇〇市（町、村）自然エネルギー計画」という）を住民及び事業者の参画を得て策定する。
- 三 自然エネルギーの活用の視点を、土地利用計画、ゾーニングに反映させる。
- 四 この条例を適正に施行するために必要な、関連条例、運用規則(ガイドライン)等を整備する。
- 五 自然エネルギー資源の利用について判断する必要がある場合には、法令の適用等を含めてその適切さを確保する。

## (2) 社会的受容性ガイドライン案

地域主体の再生可能エネルギー事業を促進するための社会的受容性ガイドラインの案として、海外での事例を参考にしつつ日本版ガイドライン案を作成し、提案した。基本的な理念は、「利害の不均衡の是正」および「意思決定の透明性」の二点である。ガイドライン案は具体的には以下のような項目で構成されている。

さらに、この種のガイドラインをどのような形で応用するのが合理的かつ妥当であるかについて検討した。全体的に事業者への配慮を求める内容になっているため、条例のような形も一つの方法ではある。だが、地域振興への配慮についての項目など、正当化の根拠づけが難しいものもある。このため、規制的な義務よりも誘導的な選択肢としてのソフト・ローとしての応用と並行して地方自治体レベルで検討する方法が妥当である。

【地域主体の再生可能エネルギー事業 社会的受容性ガイドラインの概要】

1. 事業者の配慮事項	
a 問題の軽減化への努力	法的義務を超えるガイドラインの遵守 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JWPAガイドライン</li> <li>・ 風力発電適性立地のための手引き（環境省）</li> <li>・ 順応的管理の導入</li> <li>・ 設定された優先地域内への立地</li> </ul>
b 地域経済への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業会社の所在地</li> <li>・ 事業会社への地元資本参加</li> <li>・ 地元住民からの資金調達と利益分配</li> <li>・ 地元で製造した部材の利用</li> <li>・ 建設業務発注の際の地元配慮</li> <li>・ 維持運営への住民の雇用</li> </ul>
c 地域振興への協力	コミュニティファンド（後述）への協力 地域環境と野生動物の生息環境の整備 ビジターセンターと観光施設 学校の現地訪問その他の教育支援業務 地元団体／チームへの資金提供
2. 自治体の配慮事項	
a 開かれた議論に基づく優先地域の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資源量ポテンシャル・法令上の制限</li> <li>・ 生態系に関する既存の情報</li> <li>・ 地域住民が重視する場所             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 聞き取りや写真撮影による簡易調査</li> <li>➢ 地域住民などが主体的に行う地域調査</li> </ul> </li> </ul>
b コミュニティファンドの設置（固定資産税などからの拠出）	
c 地域振興などとの連携	

### (3) 東北復興エネルギー戦略

#### ～2020年東北・自然エネルギー100%プラン～

2011年3月11日に発生した東日本大地震とそれに続く巨大津波によって未曾有の被害を受けた東北を復興するため、この地域に豊富に賦存する自然エネルギーを最大限活用したエネルギー戦略を示し、公共政策として行うべき短期・中長期的な施策として、「東北復興エネルギー戦略」と「2020年東北・自然エネルギー100%プラン」を提言した(2011年5月)。ただし、これらの戦略とプランは、今後の国を挙げての東北復興を行うための政策策定のたたき台と位置づけられるものであり、今後、多くの議論の中で具体的な検討を進めて行くことになる。

#### 【東北復興エネルギー戦略】

##### ● エネルギー戦略面での復興の必要条件

東北を復興するため、この地域に豊富に賦存する自然エネルギーを最大限活用したエネルギー戦略として、以下の3つが必要条件と考えられる。

- 地域経済・産業構造の再構築のための自然エネルギー関連産業の発展促進
- 域内の資金循環の拡大と資金流出の低減のための域内の資源活用と輸入資源の減少
- 海外からの投資リスク低減のための域内の原発関連施設の最小化

● **エネルギー戦略面での復興目標：2020年自然エネルギー100%**

東北地方を世界でもっとも持続可能性の高いエネルギーエリアとするために、2020年までの自然エネルギーの域内導入目標を100%とする。そのための「東北・自然エネルギー100%プラン」(【[www.isep.or.jp/jst-project/Final\\_jst\\_report\\_add.pdf](http://www.isep.or.jp/jst-project/Final_jst_report_add.pdf)】参照)を提言するが、域内の電力需要量に対する自然エネルギーによる電力供給量を100%以上とすることを数値目標とし、熱利用や輸送用燃料については、個別の政策目標をここでは定める。

● **エネルギー戦略面での復興の方針と政策**

(1) **東北復興・福島原発管理庁の創設**

地域に根ざした復興を行うため、中央官庁からの独立性を確保した東北復興庁を創設し、エネルギー戦略を含めた復興のための行政を担う。また、史上最悪レベルとなった福島第一原発の事故処理から廃炉処理までを一貫して監督する福島原発管理庁を創設し、この地域の復興を妨げないことを担保する。

(2) **自然エネルギーの急速な普及政策**

① **自然エネルギー電力政策**

- 適切な固定価格買取制度の実施と、地域特別ルール（東北ローカルコンテンツ）の創設
  - ◇ 閣議決定した固定価格買取制度に、東北地方限定のルールを組み合わせる。
  - ◇ 投資回収を考慮した電源種別（コストベース）の買取価格を上乗せする。
  - ◇ 被害の多かった特定区域では、生活再建支援の観点からさらに買取価格を上乗せする。
  - ◇ 一定比率額以上の域内投資（設置事業者もしくは部品）の利用を担保する。

② **自然エネルギー熱政策**

- 電力だけでなく、熱利用に関しても、グリーン熱オブリゲーション(導入義務化)を中心に以下の措置を取ることで、自然エネルギー100%を目指す。
  - ◇ 一定規模以上の建築物を新築する際、地中熱及び太陽熱利用機器の設置を義務付ける。木質バイオマスストーブの設置検討を義務付ける。
  - ◇ 一定規模以上の建築物を増改築する際、太陽熱利用機器の設置を義務付ける。木質バイオマスストーブの設置検討を義務付ける。
  - ◇ 新たに造成する再建街区の新築建築物において、太陽熱利用機器の設置を義務付ける。
  - ◇ 上記に該当しない域内の新築建築物において、販売事業者が太陽熱利用機器及び木質バイオマスストーブについての説明を義務付ける。

③ **社会的合意形成のための政策**

- 小規模分散型である自然エネルギーが地域社会と対立・紛争を起こすことを避けるために、予防的なゾーニング(地区計画)を優先的に構築する。
  - ◇ 生物多様性、生活環境などに関する社会的合意形成を前提として、自然エネルギー事業の立地に対してきめ細かいゾーニング設定を行う。
  - ◇ ゾーニングに必要な予算を集中投入し、既存データを最大限に活用して、短期間(1年程度)で作業を完了させる。

(3) **全分野でのエネルギー効率最大化**

以下の三つの領域で、エネルギー効率の最大化を図ることとする。

① **建築物エネルギー評価の義務化**

- EUレベルの建築物エネルギー評価制度を構築する。
- 域内建築物の新築・増改築にあたっては、評価を義務付ける。
- 一定規模以上の建築物は、評価の公表を義務付ける。
- 販売する場合は、すべての建築物で評価の提示を義務付ける。
- 公的資金が投入される再建建築物については、一定基準以上の評価取得を条件とする。

② **産業・業務への高効率機器の導入**

- 業務再建の機器購入への公的融資にあたっては、高効率機器の導入を条件とする。
- トップランナー対象機器の場合は、対象機種への導入を義務付ける。

③ コンパクト型の都市・交通システムの形成

- 域内の都市計画マスタープラン、都市計画の新規策定にあたり、コンパクトシティを基本とする。
- 街区を再建する際はコンパクトシティ型とし、LRT など公共交通の導入を積極的に検討する。

(4) エネルギー需給体制の抜本改革

以上のような自然エネルギー100%の東北復興プランを実現するためには、次の四つの領域にわたって、エネルギー需給体制を抜本的に見直すことが必要である。

① 原子力安全規制と環境エネルギーの体制刷新(関連する中央官庁の刷新)

- 原子力安全保安院と原子力安全委員会を統合し、独立性が高く強い権限を持ったプロ集団とする
- 原子力偏重のエネルギー政策を改めるため、資源エネルギー庁を改組して、新体制のもとで環境エネルギー庁を新設する

② 域内送電網の公有化

- 東北電力及び東京電力管内の送電網を国直轄機関の下での一元管理（公有化）に移行する。
- 東北電力及び東京電力は、地域ごとの発電会社と電力販売会社に分割する。
- 送電網を管理する国直轄機関は、自然エネルギーの優先接続義務を負う。

③ 電力系統強化・共通化の集中的な推進

- 電力系統強化・共通化計画を策定する。
- 送電網を管理する国直轄機関を通じて、公的資金を集中投入し、送電網の近代化及び北本連系の強化を短期間で進める。
- 送電網を管理する国直轄機関を通じて、公的資金を投入し、周波数転換を10年間で完了させる（例えば、東日本の周波数を段階的に西日本へと合わせる）。

④ 高リスクエネルギー施設の閉鎖・縮小

- 海外投資の障壁となる高リスクエネルギー施設の閉鎖・縮小計画を策定する。
- 福島第一原子力発電所は、第一から第六の全炉を廃炉とする。
- 域内の核燃料再処理施設は、閉鎖する。
- 建設中及び計画中の原子力発電所、核燃料再処理施設は、すべて白紙撤回とする。
- 運転中の原子力発電所は、いったん運転停止し、東北関東大震災を受けて策定し直す安全基準に適合改修させた後、運転再開を認める。運転期限（40年間）は延長しない。既存の石炭火力発電所は、段階的に天然ガス発電所へ転換する。

## 東北復興エネルギー戦略 ISEP「3.11後のエネルギー戦略ペーパーNo.3」より

### 【日本のエネルギー構造の旧来からの問題点】

- ・集中型電源(原子力+石炭+石油)偏重 ⇒ 分散型電源(再生可能エネルギー)軽視
- ・海外からの輸入資源(ウラン+化石燃料)に全面依存 ⇒ 海外リスク(資源価格の高騰)に脆弱、日本経済を圧迫
- ・電力需給の地域独占(10地域電力会社)体制 ⇒ 送電網の近代化の遅れ(東西周波数問題・北本連系の能力不足)
- ・閉鎖的な政策決定プロセスと業界体質 ⇒ 国際潮流(再エネ急成長)の見誤り、改革機会の喪失(トラブル隠し)
- ・省エネルギー大国神話 ⇒ 一点豪華的な省エネシステム(高効率機器+低効率建築物)と政策(排出量取引制度等)の不在



### 【東北地方における新たな問題の発生】

生活基盤(産業、街区)の破壊、エネルギー需給体制への信頼喪失、海外からの投資活体化(原発リスクを重大視)

### 復興過程での改革

### 【ビジョン】

- 東北地方を世界でもっとも持続可能性の高いエネルギーエリアとする
- 2020年までの再生可能エネルギーの域内導入目標を100%とする

そのために、

〈再生可能エネルギー普及〉〈エネルギー効率最大化〉〈エネルギー需給体制の抜本改革〉を強力に推進

- ・再生可能エネルギー及び省エネルギー技術を活用した生活基盤の総合的な再生
- ・再生可能エネルギー関連産業を新しい基幹産業として位置づけ
- ・再生可能資源の活用、住民の意欲を支援する仕組みづくり

### 【具体策】

#### 再生可能エネルギーの急速な普及

- ・固定価格買取制度+地域特別ルール(買取価格の上乗せ等)
- ・グリーン熟オブリゲーション(太陽熱等の利用義務)
- ・再エネ利用ゾーニングの優先設定

#### エネルギー効率最大化

- ・建築物エネルギー評価義務化
- ・産業等へ高効率機器を導入(補助、公的融資要件)
- ・コンパクトシティ(集住、LRT等の検討)

#### エネルギー需給体制の抜本改革

- ・関東、東北送電網の公有化(公的資金の集中導入を可能に)
- ・電力系統強化、東西共通化の推進(西に適合させる10カ年計画)
- ・再エネ優先接続の義務化

図：東北復興エネルギー戦略

## (4)市町村レベルと都道府県レベルでの取り組みネットワーク形成の促進

統合事業化モデルの核心は、各市町村で、地域に根ざした再生可能エネルギー事業の担い手が形成されていくことである。その成否は、事業化検討協議会が、どれだけ、立ち上がっていくのかということと、それを支援する態勢が構築できるかに左右されるであろう。

そのような各地での事業化への取り組みを活発化させるために、次の方策をとるべきである。

- ① 市町村ごとに、再生可能エネルギーの学習会を組織化し、ついで、事業化検討委員会を立ち上げていく。そして、「取り組み態勢確立の5ステップモデル」を通過していくことをめざす。
- ② 都道府県レベルで、各市町村の取り組みグループをつなげて、「県レベルのネットワーク」を形成する。そのネットワークでは、各市町村の住民リーダーや自治体職員を支援する形で、学習会を継続的に組織化していく。
- ③ より専門的な助言を、技術、エネルギーポテンシャル、金融、組織形成という諸領域に即して、地域横断的に提供する支援主体を育成する。コンサルタント会社、政策志向型のNPO、大学の研究室、先駆的な再生可能エネルギー事業者などが、そのような支援主体の候補となりうる。支援主体の育成と情報集積と発信を政策的に支援するべきである。そして、比較的安い経費で、各地で、再生可能エネルギーに取り組むグループに必要な情報や資源へのアクセス回路を知らせるようすべきである。
- ④ このネットワークの中に、地域の金融機関の参加を求めるとともに、再生可能エネルギー事業を信用保証制度の対象にするようにし、小規模な事業への融資経験を金融機関が積むようにして、審査能力を高め、それを通して、日本型環境金融モデルを、各地域において広げていく。

## (5)市民ソーラー発電所の支援

東日本大震災以後、全国各地で、市民の手による再生可能エネルギーへの取り組みが広範な関心を集めている。なかでも、市民ソーラー発電所への取り組みは全国各地で進展している。その多くの取り組みの第一段階は、概して小規模であり、10—49kW 規模を志向する場合が多い。だが、これらは分散的、分権的な発展の萌芽となりうるものであり、将来のグリーンPPSの基盤になりうるものである。それで、これらの取り組みを支援するために次の政策をとるべきである。

- ① 小規模ソーラー発電の固定価格買い取り制度の価格維持  
メガソーラーはスケールメリットがあるので、その買い取り価格は段階的に低下させていくべきであるが、小規模ソーラー発電は市民発電所の育成を目指して、買い取り価格をメガソーラーよりも高く設定するべきである。
- ② 市民ソーラーの実践・実績の情報公開と共有を進めるべきである。
- ③ 公共施設などの屋根貸し事業を推進するべきである。
- ④ 農地転用の弾力化。地元の住民が主体となって企画する再生可能エネルギー事業については、農地の転用について、弾力的に認めるようにするべきである。

以上