

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 12 日現在

機関番号：13901

研究種目：若手研究

研究期間：2021～2023

課題番号：21K17932

研究課題名（和文）洋上風力発電事業における地域への便益の還元に関する研究

研究課題名（英文）A study on community benefits in offshore wind energy projects

研究代表者

本巢 芽美（Motosu, Memi）

名古屋大学・環境学研究科・特任准教授

研究者番号：40714457

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、再生可能エネルギー事業における受苦受益の不均衡問題を、地域への便益の還元から解決を図り、地域に資する再生可能エネルギー事業のあり方を考案することである。本研究は洋上風力発電事業を対象として行い、調査の結果、地域産業との協調や自然共生型といった地域にシナジーを生み出す手法が受苦受益の不均衡問題の是正に加え、ステークホルダーとの合意形成に役立つ可能性があることがわかった。他方、一部の洋上風力発電事業においては、洋上風力と漁業の融合ではなく棲み分けが必要であること、また、すでに実施されている地域貢献策は地域住民に十分に認知されていない傾向があることがわかり、今後の課題を整理した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、再生可能エネルギー事業における地域貢献について、内発的発展論を超えた議論の必要性を指摘し、地域外のアクターの介入を含む地域の自立を促す地域便益について議論を広げることの重要性を強調した点、また、地域の受苦受益の不均衡問題の是正として実施される地域貢献策について、地域住民の認識について分析した点である。社会的意義は、洋上風力発電事業における地域便益の種類を網羅的に整理した上で、それらについて地域特性を踏まえた課題を指摘した点、社会的受容をテーマとした国際セミナーを開催し、国内外の風力発電の現状と課題解決の取り組みについて情報共有する場を設けた点である。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to address the issue of imbalance between risks and benefits in renewable energy projects by returning benefits to the local community, and to devise an approach to renewable energy projects that contributes to the region. This study focuses on offshore wind energy projects, and the results showed that methods that create synergy with the region, such as cooperation with local industries and biodiversity approaches, could help correct the imbalance between risks and benefits, as well as facilitate consensus building among stakeholders. On the other hand, it was found that in some offshore wind energy projects, there is a need for separation between offshore wind farm and fishing area. Additionally, it was found that the community contribution measures already implemented are not sufficiently recognized by local residents who are not directly involved in the offshore wind energy projects, and the future challenges have been considered.

研究分野：環境社会学

キーワード：洋上風力 再生可能エネルギー 社会的受容 配分的正義 社会的公正 地域便益

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

気候変動対策やエネルギー安全保障の確保として、再生可能エネルギーの利用が進められている。昨今では、パリ協定や脱原発といった世界レベルでのエネルギー転換によってこの動きは加速しつつある。しかし、グローバルな視点での環境保全という論理では再生可能エネルギーの導入が正当化されないこともある。例えば、再生可能エネルギー施設の立地地域では、開発による生態系への影響や、騒音、臭気、光害などによる地域住民への影響が争点となる場合が近年では増えている。

特に、洋上風力発電においては、日本は排他的経済水域の面積が広く設置可能な海域は広大であり、また、海上は発電に適した風況であることから導入が促進されている。その一方で、漁業や海洋生物への影響や騒音による近隣住民への健康影響などから、計画地のステークホルダーからは反対される例は少なくない。このような地域の反発に対し、昨今の研究では、風力発電そのものによるインパクトよりも、むしろ、インパクトに対する地域への十分な便益がないことが地域住民の不快感を助長させることや、反対の根本的原因の一つになっていることが指摘されている¹⁾。実際に日本の風力発電事業においては、地域外の資本による開発が多く、発電事業による経済的利益が地域外に流出しやすい仕組みとなっており、地域の受益は税金にとどまるなど限定的である。

こうした受苦受益の不均衡を是正するために、洋上風力発電が普及段階にある英国においては、地域への経済的効果を促す手法の一つとして、立地地域内の調達基準が設定されている例や、収益の一部を基金化し市民活動を支援する例などがあり、地域経済全般と地域住民の暮らしの両側面に対し支援が行われている。本研究開発当初の日本においては、大規模な洋上風力発電事業はまだ存在しないが、現在構想されているプロジェクトにおいてもいくつかの地域便益が考案されている。しかし、その多くが漁業協調と産業の集積化による地域経済の活性化が中心となっており²⁾³⁾、安易に漁業協調が強調される点、漁業者以外のステークホルダーが十分に考慮されておらず、地域住民の生活レベルでの便益に対してはほとんど注意が向けられていない点などを問題として指摘することができる。

こうした背景から、漁業者に加え地域住民の生活に結びついた便益を検討することは、配分的正義や地域住民の生活の質の向上の観点から極めて重要な課題であると考えられる。

2. 研究の目的

風力発電をはじめとする再生可能エネルギーの研究では、再生可能エネルギーをどのように普及拡大するかという問いに対し、主に技術開発やエネルギー政策から解決を図るものが大半であった。また、再生可能エネルギー事業における受苦受益の不均衡問題に関する研究では、発電所の所有関係から問題の是正を図ることが主流であった。さらに、洋上風力発電事業においては、他地域で成功した地域貢献策を画一的に他地域で転用する傾向があり、それが地域の社会的受容や受苦受益の不均衡問題の是正にどのように結びついているのかについては検証されてこなかった。

そこで本研究では、技術や政策といった従来の問題の捉え方から、再生可能エネルギー事業における受苦受益の不均衡問題という事業の進め方に問題のフレームを設定し、地域への便益の還元から地域間の不公平の問題の解決を図ることを目的とする。本研究では洋上風力発電事業を対象とし、主に、地域住民の生活に結びついた便益を明らかにするとともに、地域便益に対する地域住民の評価を明らかにし、地域に資する洋上風力発電事業のあり方を提示する。

3. 研究の方法

本研究では、ワークショップ及び聞き取り調査を中心に研究を行う予定であった。しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため調査方法を変更し、主に次の4点から研究を行った。(1)学術論文、報告書、新聞記事などの文献調査、(2)現地およびオンラインによる聞き取り調査、(3)インターネットによるアンケート調査、(4)国際セミナーの開催による研究成果の社会への還元である。

文献調査では、学術論文、政府機関や環境保護団体などの報告書、新聞記事、会議議事録、洋上風力発電事業者のウェブサイトなどから、国内外で実施されている地域便益の種類と、地域便益に対する地域住民の反応について調査した。また、洋上風力発電に関する市民グループのSNSを精査し、洋上風力発電に対する問題認識について補完的に調査した。聞き取り調査では、漁業関係者、行政、洋上風力発電事業者などを対象に行い、洋上風力発電事業で計画、実施されている地域貢献策に対する意見、地域のステークホルダーとの連携、地域便益の決定方法などについて調査した。アンケート調査は、港湾で商用運転を開始した2つの洋上風力発電事業を対象とし、その近隣の市区町の居住者に行った。さらに、ドイツの Agora Energiewende、BNE、Mediators、DGRV などに聞き取り調査を行い、ドイツでの再生可能エネルギー事業における論点や環境共生型のプロジェクトなどについて情報収集した。国際セミナーは、IEA Wind Task 28 の海外研究者、風力発電の業界団体、エネルギー政策に関する NPO 団体などを招き、同時通訳によるハイ

ブリッド形式で開催した。

4. 研究成果

本研究による主要な成果は次の2点である。第1に、地域産業との協調や自然共生型といった地域にシナジーを生み出す手法が受苦受益の不均衡問題の是正に加え、ステークホルダーとの合意形成に役立つ可能性があること、第2に、すでに実施されている地域貢献策は事業と直接的な関わりの薄い地域住民には十分に認知されていない傾向があることから、不公平感を是正する役割として機能していない可能性があることである。

洋上風力発電事業における地域貢献策は、これまでに、洋上風力発電施設の基礎部における魚礁効果や、漁船の燃料費や保険料の補助、リアルタイムでの海況情報の提供、水産物の販路創出など、漁業者に対する便益が多く考案されてきた。しかし、排他的経済水域など陸地から離れた海域においては、従来の漁業者支援は役立たないことや、漁場と風力発電施設の立地場所の分離の必要性などが指摘されており⁴⁾、今後は海域に適した地域便益について検討し直すことが必要である。他方、「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（再エネ海域利用法）」により、一般海域での洋上風力発電事業者が公募されるようになると、漁業以外の地域産業や漁業者以外の地域住民に向けた地域貢献策も提案されるようになってきた。例えば、地元企業とのサプライチェーンの構築、地域イベントへの協賛や就学支援などの経済的手法、地域での人材育成や雇用創出などがある。漁業に限定せず、広く地域に対する便益を検討するようになった点は高く評価できる。しかし、こうした地域貢献策はある地域で成功したことから他地域へも転用されるが、その地域には馴染まないにも関わらず、独善的に実施される場合がある。そのため、地域の課題とのすり合わせが特に重要である。その方法の一つとして、ドイツにおける生物多様性型の事業が参考になる。ドイツでは単なる利益分配ではなく、営農型や環境共生型といった地域の課題解決につながるような再生可能エネルギー事業が進められおり、それが多様なステークホルダーとの合意形成や地域からの受け入れにも寄与している。日本においても、今後はリスクを相殺するための便益ではなく、シナジーの創出の観点から地域便益を検討することが重要であると思われる。

洋上風力発電所の地域便益に関する住民調査では、すでに洋上風力発電所が商用運転を開始し、地域への便益の還元が行われている事例を対象にアンケート調査を実施した。調査の結果、事業者が行う地域便益を認知している回答者はそれほど多くはなく、また、洋上風力発電所が建設されたことによる地域の変化については、「変わらない」と回答する割合が高かった。この結果から、事業と直接的な関わりが薄い一般的な地域住民にとっては、現状では地域便益の効果はそれほど大きいとは言えず、また、多くの風力発電施設が建設されても、良い意味でも悪い意味でも地域が変わったとはほとんど認識されていないことが確認された。地域便益が受苦受益の不均衡問題を是正できるとしても、一般的な地域住民にとってはそれを認識しにくい状況となっている。地域に裨益する再生可能エネルギー事業を行うためには、その乖離を減らすことが今後はさらに重要になると考えられる。以上の調査結果は、学会発表と論文の投稿に向けて成果の取りまとめを行っている段階である。

本研究の最終年度には国際セミナーを開催し、本研究を含む風力発電の社会的受容に関する研究成果を公表した。IEA Wind Task 28の海外研究者、風力発電の業界団体、エネルギー政策に関するNPO団体などを招き、同時通訳によるハイブリッド形式で開催し、150人程度が参加した。セミナーでは、日本における風力発電の地域からの受け入れに関する研究報告、洋上風力と地域共生に関するワークショップの報告に加え、海外研究者からは、主に米国と欧州における洋上風力発電事業を取り巻く社会的な状況などが報告された。

参考文献

- 1) Jobert, A., Laborgne, P., and Mimler, S. 2007: "Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies", *Energy Policy*, 35(5), 2751-2760.
- 2) 安田公昭 2012: 漁業における洋上風力発電事業の受容, *風力エネルギー*, 36(1), 16-28.
- 3) 岩本晃一 2016: 洋上風力発電産業拠点の形成による地域振興・雇用創出, RIETIS Policy Discussion Paper Series 16-P-004, 経済産業研究所.
- 4) 長谷成人 2023: 洋上風力発電の EEZ への展開における漁業をめぐる問題 洋上風力の EEZ 展開, 京都大学再生可能エネルギー経済学講座コラム No.377, https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/renewable_energy/stage2/contents/column0377.html (2024.6.3 アクセス)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 本巢芽美	4. 巻 52(3)
2. 論文標題 再生可能エネルギー大規模導入に向けた住民との合意形成と社会的受容	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 環境情報科学	6. 最初と最後の頁 10-14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11492/eis.52.3_10	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 本巢芽美・長倉のり子	4. 巻 45(3)
2. 論文標題 社会に受け入れられる風力発電事業を目指して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本風力エネルギー学会誌	6. 最初と最後の頁 377-378
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11333/jwea.45.3_377	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 3件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 本巢芽美
2. 発表標題 洋上風力発電事業の地域貢献策が果たす役割
3. 学会等名 第69回環境社会学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Memi Motosu
2. 発表標題 Local Acceptance of Wind Energy Projects
3. 学会等名 SICE Annual conference（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 本巢芽美
2. 発表標題 再エネ導入の社会的受容
3. 学会等名 エネルギー資源学会サマワークショップ2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 本巢芽美
2. 発表標題 再生可能エネルギー開発における社会的摩擦と社会的受容
3. 学会等名 第55回化学工学の進歩報告会「脱炭素の工学」(招待講演)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 茅野 恒秀 / 青木 聡子 / 山本信次 / 中澤秀雄 / 浜本篤史 / 山室敦嗣 / 西城戸 誠 / 古屋将太 / 本巢芽美 / 丸山康司 / 石山徳子 / 立石裕二 / 寺林暁良	4. 発行年 2023年
2. 出版社 新泉社	5. 総ページ数 304
3. 書名 シリーズ環境社会学講座 2 地域社会はエネルギーとどう向き合ってきたのか	

1. 著者名 化学工学会	4. 発行年 2023年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 256
3. 書名 カーボンニュートラルへの化学工学	

1. 著者名 環境社会学会	4. 発行年 2023年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 742
3. 書名 環境社会学事典	

1. 著者名 丸山 康司、西城戸 誠	4. 発行年 2022年
2. 出版社 新泉社	5. 総ページ数 392
3. 書名 どうすればエネルギー転換はうまくいくのか	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 IEA Wind Task 28 公開シンポジウム	開催年 2023年～2023年
-------------------------------------	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------