

平成 30 年 6 月 19 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26282064

研究課題名(和文) 多元的環境正義を踏まえたエネルギー技術のガバナンス

研究課題名(英文) Pluralistic Environmental Justice and Governance of Energy Technology

研究代表者

丸山 康司 (Maruyama, Yasushi)

名古屋大学・環境学研究科・教授

研究者番号：20316334

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,300,000円

研究成果の概要(和文)： エネルギー技術と社会の関係について事例調査と理論的整理を行い、多様な主体の福利に適う技術とするための条件を明らかにした上で適切なガバナンスを実現する社会実験を行った。

その結果(1)技術がもたらす広義の利害関係を明らかにし、(2)世代間と世代内で発生する法的・倫理的・社会的課題を図式化した。(3)そこで必要とされる分配的正義や手続き的正義を具体化するため社会実験を試行し、政策としての有効性を確認した。

この過程でエネルギー技術の社会的影響について間接的効果を含めた分析枠組みを確立し、手法の汎用性を高めた。また参加型手法による適地選定や条例など、現実のガバナンスに応用可能な方策も提示した。

研究成果の概要(英文)： We conducted case studies and theoretical considerations on the relationship between energy technology and society. A series of social experiments are also conducted to realize appropriate governance, after clarifying conditions for making energy projects suitable for the wellbeing of diverse stakeholders.

As a result, we clarified (1) interaction of the energy technology and society, (2) the legal, ethical and social issues occurring in current- and inter- generations (3) the effectiveness of social experiments to concretize necessary distributional and procedural justice.

In this process, we have established a universal analytical framework including indirect effects on the social impact of energy technology. We also proposed deliberative methods applicable to real governance such as zoning with citizen participation, ordinance, and workshops.

研究分野：環境社会学、科学技術社会論

キーワード：エネルギー技術 ガバナンス 再生可能エネルギー 環境社会学 科学技術社会論 社会的受容性 環境正義

### 1. 研究開始当初の背景

東日本大震災後のエネルギー技術と社会の関係について幅広く調査を行い、理論的な整理を踏まえたうえで適切なガバナンスの方策を提示することを研究目的としていた。

東日本大震災以降脱原子力への関心が高まり、これを実現する手段として生成可能エネルギーが注目されてきた。資源の賦存量の多い地域においては内発的発展を実現する手段としての期待もあり、急速に具体化が進んでいる地域もある。

再生可能エネルギーは自然循環や生態系に受動的に介入する技術であるため、既存技術と比較すれば自然環境への負荷は少なく、その影響範囲も限定的である。ただし、再生可能エネルギーにも負の側面がある。また単なる設備導入にとどまっている事例も多く、このことが背景となって反対運動が起こる場合もある。こうしたことから、エネルギー技術における科学技術と社会の相互作用について、今一度問いなおす必要があると考えた。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、エネルギー技術の導入に伴う一連の社会過程を明らかにし、これが社会的に公正かつ適正な形で導入される条件を明らかにすることである。また、その知見を踏まえて持続可能な社会の実現に必要な新たな社会的理念を提示することである。

より具体的には、

どのような主体にとって、何が問題であり、それがどのような社会過程の中で取捨選択され、あるいはどのような要件が強調されているかというフレーミングを明らかにする。

ドイツなどと比較しながら、日本のエネルギー技術やエネルギー政策に関する社会的コミュニケーションの現状を明らかにする。

社会実験を通じて問題解決の方法論を提示する。

の三点を目標とした。そのうえで持続可能性に関する理念的側面を多元的環境正義の視点から問い直し、新たな社会理論とこれを踏まえた政策決定と技術のガバナンスの方策を提示することを目指した。

### 3. 研究の方法

3つのサブテーマを設け、理論研究と実証研究/社会実験を相互に実施しながら、成果を共有することで、エネルギー技術を社会的・倫理的視点からの総合的検証、評価を行う。

#### (1) 持続可能な社会に関する社会理論研究

事例研究との相互的なフィードバックを行いながら、社会的公正と諸価値の創造という視点から持続可能な社会の社会理論を確立する。具体的には、日本とドイツにおける「脱原発」ならびに「自然エネルギー推進」それぞれの政策形成過程の比較を行う。その

際、問題を捉える際の時空間スケールと当事者の状況定義のズレという枠組みから当該技術を分析し、フレーミングの違いを明らかにする。また、フレーミングの齟齬を解消するための方法として波及的效果に注目し、エコロジック近代化論が射程としていない方法を通じて世代間・世代内の分配正義や手続き正義などの理念を具体化する社会デザインを明らかにする。

#### (2) エネルギー技術の社会化過程

再生可能エネルギーを利用する国内外の事例を対象とした定性調査と定量調査を実施し、エネルギー技術と社会の相互作用を明らかにする。具体的には、コスト負担、資源利用の持続性、バックエンド(廃棄物)問題、生命健康のリスクを伴う環境影響、生態系影響を伴う環境影響、既存の権利関係との齟齬をはじめとする地域社会の制度や慣習への影響について、導入地域における現実を明らかにする。その上でエネルギー技術の選好に関する質問紙調査を実施し、事業に伴う諸影響の認知や利害構造が負の影響に対する当事者の容認度などに与える影響の有無や条件を明らかにする。

#### (3) エネルギー技術のガバナンス

アクションリサーチを通じてエネルギー技術を社会的に制御するための方策を明らかにする。具体的には熟議型のコミュニケーション手法の他、課題(1)における社会正義を実現する事業形態・社会的仕組みや、そのために必要な社会的条件などを探索的かつ実践的に明らかにする。

### 4. 研究成果

国内外の学会報告や論文を通じて、研究成果を積極的に公表してきた。具体的な研究成果は以下のとおりである。

#### (1) エネルギー事業による社会経済効果の分析枠組み

エネルギー事業の導入に伴う社会的影響について、内部経済と外部不経済という従来の評価枠組みに加えて、波及的效果によるプラスの外部性の存在を明らかにすると同時に、これを含めた総合的な評価の必要性を提示した。

事例分析を通じて、再生可能エネルギー事業を通じて新たな社会的ネットワークが形成されていることと、これが地場産品の開発や販売といった副次的効果を生み出していることを明らかにした。こうした効果は建設や電気工事といった従来から存在していた業界への経済効果とは異なり、新たな受益圏が発生している点で地域再生などにもつながりうる社会的効果がある。このような波及的效果も含めた社会的便益を評価する必要性を明らかにした。

#### (2) エネルギー技術の社会的受容性

先行研究と事例分析にもとづいてエネルギー技術の社会的受容性を規定する条件を

整理した。具体的には、社会全体での受容性を見るマクロな枠組みと、立地地域における受容性を見るミクロな枠組みに整理した。東日本大震災後に再生可能エネルギー推進と反対両方の社会運動が活性化しているように、両者はある程度運動するものの独立した変数とみなせる場合もある。マクロな受容性においては専ら社会経済的な合理性が問われるが、ミクロな受容性においては受益と受苦のバランスとしての配分的正義が問われる。こうした問題意識に基づいて、現状では地域の主体が所有する「コミュニティ・パワー」が注目されているが、問題の本質は単なる所有ではなく(1)で指摘した総合的な評価を踏まえた受益と受苦の分布であると総括した。

一方、何が「利益」や「負担」とされるは個人や地域社会の在り方に依りて多様であるため、多様な主体の参加や意見表明の機会を担保する手続き的正義への配慮も必要となる。加えて、必ずしも多数の人に認知されにくい問題については認知的不正義にも配慮する必要があることを示した。

さらに、どのような状態が受容されているとみなしうるかという問題関心に基づいて、特段の反対運動が存在しなかった事例における周辺住民への質問紙調査を実施した。その結果、新設や増設に対しては反対に転じる回答が相当数存在することが明らかになった。反対意見が存在しなかったとしても、それは単なる消極的受容にすぎない場合があることが示唆される。こうした態度変容に影響しているのは事業者とのコミュニケーションや受益の有無であり、積極的な受容を得るという点についての課題が示された。

### (3) ガバナンスの方策

上述した課題を踏まえて、主として再生可能エネルギー事業を適切に制御するための方策を検討した。具体的には、順応的管理、ゾーニング、条例などの可能性について社会実験を含む実証を行った。

ローカルな受容性を実現するためにはリスクの受忍限度を問う視点に加えて、便益の増大や、受益と受苦のバランスの改善も解となりうる。

リスクの問題については、事前回避を基調とする現状の対策に加えて順応的管理の有効性を検証した。風力発電による鳥類の衝突死のように、リスクの中には事後的な対応が可能なものもある。こうした問題については対応策を充実させる順応的管理の方が合理的となる可能性を示した。

受益と受苦のバランスについては、事業過程を適切に制御する必要性を明らかにした。日本における現状では事業者が計画を明らかにした段階で初めて諸問題が顕在化し、具体的に認知されるため、論点が混乱しやすく社会的摩擦へと発展しやすい。これを回避するためには、早期の段階で問題点と可能性を

洗い出したうえで、社会的合意に基づいて適地を選定するゾーニングが有効であることを明らかにした。調査を行ったドイツなどでは住民所有による利害構造の改善と同時に土地利用計画による適地探索が有効に機能していた。日本においてこれを実現するためには条例による対応などが必要であるが、社会実験を通じてその有効性を確認すると同時に、これが事業者にとっても有効であることを明らかにした。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 13件)

1. Motosu, Memi, Maruyama, Yasushi, Local acceptance by people with unvoiced opinions living close to a wind farm: A case study from Japan, Energy Policy, 査読有、91、2016、362-370
2. 西城戸誠, 実践的な調査としての震災調査に何が出来るか 宮城県石巻市北上町の調査経験から、社会と調査、査読無(特集論文)、16、2016、30-37
3. 丸山康司, ドイツにおけるエネルギー転換の現状と社会的理念、ドイツ研究、査読有、49、2015、66-77
4. Masahiro Morioka, "Is Meaning in Life Comparable?: From the Viewpoint of 'The Heart of Meaning in Life' .", Journal of Philosophy of Life?, Vol.5, No.3 (October 2015)、査読有、2015、50-65
5. 西城戸誠, 再生可能エネルギー事業と地域環境の創造 - コミュニティ・パワーから考える地域社会の『自立』, 都市社会研究、査読無(特集論文)、7、2015、32-47
6. 西城戸誠, 長野県飯田市における市民出資型再生可能エネルギー事業の地域的展開、人間環境論集、査読無、15(2)、2015、15-46
7. 青木聡子, ドイツの脱原発と日本への示唆 社会運動研究の視点から、東日本大震災研究交流会報告書、査読無、1、2015、19-22
8. 丸山康司, 市民エネルギー事業の意義と課題、社会運動、査読無、406、2014、9-13
9. 丸山康司, 風力発電事業と地域社会、風力エネルギー、査読有、38(1)、2014、9-13
10. 本巢芽美, ノルウェーにおける洋上風力発電と地域活性化、環境会議、査読無、2014年秋号、2014、86-91
11. 安田公昭, 本巢芽美, 深田亮平, 洋上風力発電事業セットアップのための合意形成論、風力エネルギー、査読有、38(1)、2014、29-33
12. Makoto Nishikido, Satoru Kuroda, Zenki

Hirakawa, Reconstruction from the Great East Japan Earthquake and the Development of Resilience in Regional Communities, Sociology in the Post-Disaster Society, 査読有、-, 2014、50-64

13. 西城戸誠、「コミュニティ・パワー」としての市民出資型再生可能エネルギー事業の成果と課題、人間環境論集、査読無、15(1)、2014、1-67

〔学会発表〕(計 32 件)

1. 丸山康司、IEA 風力セミナー、Task28 : 風力発電における社会受容性の課題、2017 年 2 月 21 日、東京大学武田先端知ビル武田ホール(東京都文京区)
2. Naoyuki Mikami、The 12th East Asian Science Technology and Society Network Conference、Public Participation Practices in an Age of Food Safety and Security Crisis in Hokkaido、2016 年 11 月 19 日、Tsinghua University, Beijing
3. 三上直之、成元哲、科学技術社会論学会第 15 回年次研究大会、「参加型リサーチ」の限界とその克服の可能性 福島県中通りの親子を対象としたある社会調査の事例から、2016 年 11 月 6 日、北海道大学(北海道札幌市)
4. Yasushi Maruyama、Deutsch-Japanisches Symposium zu Klimaschutz und regionaler Entwicklung、External Regional Benefit of Renewable Energy Project、2016 年 11 月 2 日、東京大学(東京)
5. Yasushi Maruyama、The 15th World Wind Energy Conference and Exhibition WWEC 2016 TOKYO、Ordinance for Local Governance of Wind Energy Projects:Case Study in Japan、2016 年 11 月 1 日、東京大学(東京)
6. Memi Motosu、The 15th World Wind Energy Conference and Exhibition WWEC 2016 TOKYO、Added value of offshore wind farms: Ideas of elementary school students、2016 年 11 月 1 日、東京大学(東京)
7. 本巢芽美、第 19 回日本環境共生学会学術大会、英国と新潟県村上市の洋上風力発電事業における地域協調策、2016 年 9 月 17 日 18 日、立正大学(東京)
8. Yasushi Maruyama、European Energy & Society Conference、External benefit of Renewable Energy Projects: As a Tool to Boost Social Acceptance in Japan、2016 年 9 月 13 日、Helmholtz Centre for Environmental Research-UFZ (ライプツィヒ、ドイツ)
9. Naoyuki Mikami、2016 Annual Meeting of Society for Social Studies of Science/European Association for the Study of Science and Technology、Lessons for More Responsible Public Participation、2016 年 9 月 3 日、Barcelona International Convention Centre, Barcelona
10. Yasushi Maruyama、Makoto Nishikido,、Shota Furuya, Tae Nakane, 3rd ISA Forum of SOCIOLOGY、Pro-Active Social Movement in Uncertain Social Issue of Sustainability: A Case Study of Citizen Cooperative in Japan、2016 年 7 月 10 日、University of Vienna (Vienna,Austria)
11. 青木聡子、大阪市立大学国際学術シンポジウム「文化接触のコンテクストとコンフリクト—EU 諸地域における環境・都市・生活圏」、科学技術による“合同生活圏”の構築? 原子力施設立地に見る都市と周辺、ドイツにおける幻想と抗い、2015 年 12 月 5 日、大阪市立大学
12. Yasushi Maruyama、“Social Acceptance of Renewable Energy in Japan”、November 11 2015、National Taiwan Ocean University、招待講演、English
13. 中根多恵、飯田誠、丸山康司、THE 5TH International Symposium on Environmental Sociology in East Asia [ISESEA-5]、「再生可能エネルギー事業拡大とその環境影響にたいする地域住民の「不快」認知要因」、2015 年 10 月 30 日、東北大学(宮城県仙台市) 日本語
14. Yasushi Maruyama、THE 5TH International Symposium on Environmental Sociology in East Asia [ISESEA-5]、Fukushima Disaster and Organic Farmer:A Case Study of “Rumor Damage”、October 30 2015、Tohoku University Japan、English
15. Shota Furuya, Tatsuya Wakeyama, Yasushi Maruyama、Tetsunari Iida、European Conference of the Landscape Research Group 2015、The making of a sustainable society and a renewable energy consensus: Shared perception and remaining disagreement、September 17 2015、Deutsches Hygiene-Museum, Dresden Germany、English
16. 古屋将太、丸山康司、環境社会学会第 51 回大会、持続可能な社会と自然エネルギー、2015 年 6 月 28 日、立教大学池袋キャンパス(東京都豊島区) 日本語
17. 三上直之、環境社会学会第 51 回大会、「協働の支援」の二つの局面~北海道・大沼のラムサール条約登録の事例から~、2015 年 6 月 28 日、立教大学(東京都豊島区)
18. 本巢芽美、第 4 回 IEA WIND セミナー、

- Task 28: 風力発電の社会的受容性、2015年3月16日、東京都文京区・東京大学
19. 丸山康司、飯田誠、中根多恵、第50回環境社会学会大会、環境規制の限界と補完的方策の可能性 地熱利用に伴う臭気問題のガバナンス、2014年12月14日、京都市・龍谷大学
  20. 青木聡子、第50回環境社会学会大会、『ドイツにおける原子力施設反対運動の展開』を振り返って、2014年12月14日、龍谷大学大宮キャンパス(京都市)
  21. 森岡正博、The Second Conference on Contemporary Philosophy in East Asia, Persona, Another Aspect of the Concept of Person, 2014年8月29日、京都市・京都大学
  22. 丸山康司、2014 Energy Policy for Bridging and Communication Forum (招待講演) Local Initiatives and Policies as a process of translation between national policy and local governance、2014年8月25日、台湾・National Taiwan University of Science and Technology
  23. Memi Motosu、Kimiaki Yasuda、Grand Renewable Energy 2014 International Conference and Exhibition, Factors promoting agreement of the offshore wind project among fishermen in Japan、2014年7月31日、東京都江東区・東京ビックサイト
  24. Yasushi Maruyama、Makoto Nishikido、Shota Furuya、Grand Renewable Energy 2014 International Conference and Exhibition, Motivations of financial participation for wind energy project、2014年7月29日、東京都江東区・東京ビックサイト
  25. Memi Motosu、Yasushi Maruyama、Kimiaki Yasuda、Grand Renewable Energy 2014 International Conference and Exhibition, The role of the fund in offshore wind power generation projects (Poster)、2014年7月29日、東京都江東区・東京ビックサイト
  26. Makoto Nishikido、Yasushi Maruyama、Shota Furuya、Memi Motosu、XVIII ISA World Congress of Sociology, Polyvalent Meaning of Community Wind Power Movements: Comparing with Anti-Nuclear Movements in Japan、2014年7月19日、横浜市・パシフィコ横浜
  27. Makoto Nishikido et al.、18th ISA World Congress of Sociology, Polyvalent Meaning of Community Power Movements: Comparing with Anti-Nuclear Movements in Japan、2014年7月19日、横浜市・パシフィコ横浜
  28. 三上直之、XVIII ISA World Congress of Sociology, Public Participation and Deliberation about Nuclear Energy Policy: A Case Study of "National Debate" after Fukushima Accident、2014年7月15日、横浜市・パシフィコ横浜
  29. 古屋将太、茅野恒秀、丸山康司、第49回環境社会学会大会、再生可能エネルギーによる地域の「開発」を考える、2014年6月14日、福島市・福島大学
  30. 丸山康司、日本ドイツ学会第30回総会・シンポジウム(招待講演) ドイツにおけるエネルギー転換の社会的構成、2014年6月7日、東京都練馬区・武蔵大学
  31. Memi Motosu、Lofoten Workshop, Stakeholder management in Japan、2014年5月9日、ノルウェー・Svolvær
  32. 三上直之、八木絵香、池辺靖、13th International Public Communication of Science and Technology Conference, Recent Trends and New Approaches of Public Engagement in Japan、2014年5月8日、Convention Center of Hotel Pestana, Salvador, Brazil)
- 〔図書〕(計 8 件)
1. 宮内泰介 編、新泉社、どうすれば環境保全はうまくいくのか、2017、360  
丸山康司、「第2章 再生可能エネルギーの導入に伴う「被害」と「利益」の社会的制御」を担当、59-84  
三上直之、「第7章 協働の支援における「寄りそい」と「目標志向」- 北海道大沼の環境保全とラムサール条約登録をめぐる」を担当、189-217
  2. 本巢芽美、ナカニシヤ出版、風力発電の社会的受容、2016、279
  3. 西城戸誠、宮内泰介、黒田暁、法政大学出版局、震災と地域再生 石巻市北上町に生きる人びと、2016、378
  4. 丸山康司、西城戸誠、本巢芽美 編著、ミネルヴァ書房、再生可能エネルギーのリスクとガバナンス、2015、288
  5. 村田和代、松本功、深尾昌峰、三上直之、重信幸彦、ひつじ書房、市民の日本語へ：対話のためのコミュニケーションモデルをつくる(「市民意識の変容とミニ・パブリックスの可能性」の章を担当)、2015、152
  6. Naoyuki Mikami and Ekou Yagi、"Bridging Global-Local Knowledge Gaps in Public Deliberation" in Mikko Rask and Richard Worthington (ed.) *Governing Biodiversity through Democratic Deliberation*, Routledge, 2015, pp.170-190 (xix, 318 p.)
  7. Naoyuki Mikami、"Public participation in decision-making on energy policy: The case of the 'National Discussion' after the Fukushima Accident" in Yuko Fujigaki

(ed.) Lessons From Fukushima:  
Japanese Case Studies on Science,  
Technology and Society, Springer,  
2015, pp.87-122 (xiv, 242 p.)

8. 丸山康司、有斐閣、再生可能エネルギー  
の社会化 - 社会的受容性から問いなお  
す、2014、224

〔産業財産権〕

出願状況（計 0 件）

取得状況（計 0 件）

〔その他〕

ホームページ等

アウトリーチ活動として一般向けの講演や  
シンポジウムなどを 19 件実施したほか、社  
会貢献活動として地方自治体（市町村）の工  
ネルギー政策策定に関与した。

6. 研究組織

(1)研究代表者

丸山 康司 (MARUYAMA, Yasushi)  
名古屋大学・環境学研究科・准教授  
研究者番号：20316334

(2)研究分担者

西城戸 誠 (NISHIKIDO, Makoto)  
法政大学・人間関係学部・教授  
研究者番号：00333584

三上 直之 (MIKAMI, Naoyuki)  
北海道大学・高等教育推進機構・准教授  
研究者番号：00422014

本巢 芽美 (MOTOSU, Memi)  
名古屋大学・環境学研究科・寄附講座講師  
研究者番号：40714457

藏田 伸雄 (KURATA, Nobuo)  
北海道大学・文学研究科・教授  
研究者番号：50303714

森岡 正博 (MORIOKA, Masahiro)  
早稲田大学・人間科学学術院・教授  
研究者番号：80192780

(3)連携研究者

鬼頭 秀一 (KITOU, Syuichi)  
東京大学・新領域創成科学研究科・教授  
研究者番号：40169892

青木 聡子 (AOKI, Souko)  
名古屋大学・環境学研究科・講師  
研究者番号：80431485

飯田 誠 (IIDA, Makoto)  
東京大学・先端科学技術研究センター  
特任准教授