

サステナビリティ研究

Vol. 6

目 次

<特集論文>

特集：再生可能エネルギーによる地域再生—戦略的になすべきこと

- 解題：本特集の企画意図と構成 白井 信雄 3

〔事業の論理〕

- 再生可能エネルギーによる地域社会の構造的再生の理論的枠組みの
設定と有効性の確認 白井 信雄 5
～長野県飯田市の取組みの分析～

- 地域における再生可能エネルギー事業化の現状と課題
—「統合事業化モデル」再考— 茅野 恒秀 21

〔事業の実態と展望〕

- 再生可能エネルギー政策の変遷と地域における
100%再生可能エネルギーへの展望 松原 弘直 37

- 日本の地方自治体における再生可能エネルギーに対する
取り組みの現状と課題 山下 英俊・藤井 康平 57

〔地域社会における再生可能エネルギーの利用〕

- 自律と自立に基づく農山村の再生と再生可能エネルギー 山本 信次 71

- 市民・地域主体による再生可能エネルギー普及の取り組み
「市民・地域共同発電所」の動向と展望 豊田 陽介 87

- 日本における再生可能エネルギーの地域付加価値創造 中山 琢夫 101
—日本版地域付加価値創造分析モデルの紹介、検証、その適用— ラウパッハ・スミヤ ヨーク
諸富 徹

- 投稿規定 117

- 編集後記 121

特 集 論 文

解題：本特集の企画意図と構成

白井 信雄

再生可能エネルギーの普及は、低炭素、エネルギーセキュリティという公益性から観点から期待され、固定価格買取制度（FIT）や設置補助金等の支援がなされてきた。これにより、再生可能エネルギーの導入は飛躍的に進行したものの、事業化に至らなかった事例など、失敗事例も多くみられる。また、地域からみれば、再生可能エネルギーは、各地に賦存する貴重な地域資源であるものの、外発的な発電設備の設置による地域社会への悪影響や地域主体との関係の希薄さが危惧され、地域再生の方向への改善が検討されてきた。

特に、2012年7月から開始されたFITは、市場メカニズムにより再生可能エネルギー事業の活用を促す仕組みとして、再生可能エネルギーの火付け役となったが、買取価格の低減等、それに依存する状況はひと段落しつつある。再生可能エネルギーに関する多くの成功と失敗の経験が地域で蓄積されてきた状況のなか、電力の小売全面自由化等もあり、新たな局面も迎えている。今日は、これまでの再生可能エネルギー事業に係る地域での経験を活かし、次の段階の目標や戦略を構築していくべき段階だということが出来よう。

この際、再生可能エネルギーの本来の特性やその導入を通じて目指すべき地域再生の方向について、根本に立ち戻った議論が必要である。再生可能エネルギーは小規模分散型で安定供給に向かないという特性をもち、産業革命以降の社会経済

システムから疎外され、未利用な地域資源となってきた。それゆえ、再生可能エネルギーの活用は、従来の社会経済システム、さらにはそれに依拠してきた生活や産業活動の変革を伴うものでなければならない。

また、慣行の社会経済システムに適合させた再生可能エネルギーの導入（例えば、大規模化や資本力のある企業の主導、自然や人間性、地域文化等の外部不経済性の軽視）は、再生可能エネルギーの本質的な特性を損なうものである。再生可能エネルギーを通じた目指す地域再生の方向は、中央の政策に従属するエネルギー需給構造や地域づくりを脱却し、地域の真の自治や自律、自立等を目指して、地域主体の形成と従来の価値規範や社会経済システムの変革を図る創造的なものであるべきだろう。

本特集は、以上のような背景と視点に基づいている。かくなる視点は、気候変動やエネルギー問題、原発の事故、都市への集中と過疎の問題、社会関係の希薄化や精神的ストレス等の問題を、近代化による歪みを構造的課題として捉え、対症療法ではなく、根本的治療が必要だとする立場である。これまでの延長にある第1の道、伝統に回帰するという第2の道でもない、第3の道への地域からの実践を重視し、再生可能エネルギーという入口から、目標の具体像や実態と課題、打開策を描き出すことが、本特集の狙いにある。こうした

狙いを共有させていただけるだろう気鋭の実践的研究者の方々に執筆をいただいた。本特集が、今日の諸問題の解決につながる社会変革の大きな流れに寄与する情報共有の場となることを願うものである。

本特集は、大きく3つのまとまりで構成される。1つは、理論的枠組みや新たな視点を提起するまとまりである。まず、白井の論文は、再生可能エネルギーを通じて目指すべき地域再生の方向を、①エネルギーの自治、②対話とネットワーク、③地域経済の自立、④社会公正と環境共生、⑤地域主体の自立共生といった側面から整理している。

茅野の論文では、地域に根ざした再生可能エネルギーの事業化をとらえる基本モデルである「総合事業化モデル」の概説を行い、さらに地域における事業化支援の現場から立ち現れている現実的課題とその打開策として地域金融のあり方を分析していただいた。

2つめのまとまりは、係る地域の実態を網羅的なデータや調査から明らかにした論文2題である。松原の論文では、固定価格買取制度の果たしてきた役割について、海外と国内を比較しつつ、国内での現状と今後の見通しを示したうえで、100%再生可能エネルギー地域への取組みの可能性を論じていただいた。

山下・藤井の論文では、日本の地方自治体にお

ける再生可能エネルギー支援施策の実施状況について、全国的な動向、地域施策の類型化等を示していただいた。全国アンケートに基づき、貴重な資料となっている。

3つめは、個別具体的に地域の取組みを分析、考察した論文である。最初の山本の論文は、農山村というフィールドに立脚し、「小さくとも自律的な」再生可能エネルギーへの取組みを意義づけ、社会変革へのつなげていく現場からの道筋を示していただいた。

豊田の論文は、市民共同発電事業の全国フォーラムを継続的に支援し、全国の事例調査やコンサルティングをしている立場から、地域における市民共同発電の生成、地域内あるいは地域間の普及と伝搬のための施策をまとめていただいた。

中山・ラウパッハ・諸富の論文では、再生可能エネルギーが地域経済に与える影響について、地域での積み上げ型の分析結果を示していただいた。経済効果を見える化し、地域主体が地域経済とのつながりを意識しながら、事業や政策をデザインしていくことが期待される。

著者の方々には、お忙しいなか、執筆の労をおとりいただいたことに深く感謝を申し上げたい。読者におかれては、本特集が、再生可能エネルギーと地域社会との関係を見直し、再考し、深耕する機会の一助となれば幸甚である。

白井 信雄 (シライ・ノブオ)

法政大学サステナビリティ研究所

再生可能エネルギーによる地域社会の構造的再生の
理論的枠組みの設定と有効性の確認
～長野県飯田市の取組みの分析～

The Building and Effectiveness Confirmation of a Theoretical
Framework for the Structural Regeneration of Regional
Communities through Renewable Energy
An Analysis of Iida City

白 井 信 雄
Nobuo Shirai

Abstract

Situational changes are occurring concerning Renewable Energy (RE). Large RE stations made in local areas pose conflicts and divisions between regional subjects and RE stations. On the other hand, there are new possibilities to use RE through the full liberalization of retail electricity sales. In a situation like this, we need goal setting by regional subjects.

This research was conducted to build a theoretical framework for the structural regeneration of regional communities through RE. Subsequently, a case study on Iida city was conducted to confirm the effectiveness of the theoretical framework. Iida is an environmentally advanced city that has pioneered the spread of photovoltaic power systems. Municipal ordinances for a sustainable community through the introduction of RE were enacted by the local government in Iida.

The theoretical framework concludes five elements: A. Autonomy of Energy, B. Dialogue and Networking, C. Independence of the Regional Economy, D. Fair/Equitable and Environmental Symbiosis, and E. Conviviality. These targets of social transformation are not the extension of traditional regional construction, but are rather the transformation of the socio-economic system to solve the various problems.

By using the theoretical framework, we could organize the situation in Iida and extract advanced points regarding the city. By this trial, it was shown that the theoretical framework was effective in community diagnosis.

As a future task, it was necessary to conduct case studies on many regions, and to reify the theoretical framework. Eventually, we would like to build the archives of case studies of the structural regeneration of regional communities through RE.

Keywords: Renewable energy, regional community, structural regeneration, theoretical framework, Iida city

要 旨

固定価格買取制度により再生可能エネルギーの導入が活発してきたが、その一方で住民関与や地域の社会・経済・環境面での効果の希薄さが危惧されている。また、2016年4月からは小売電力自由化等の新たな動きがある。こうした揺籃期にあって、地域主体は、再生可能エネルギーの導入によって、どのような地域づくりを目指すのか、そのための地域施策はどのようにあるべきかを検討することが必要となっている。

このため、本研究は、既往研究を踏まえて、再生可能エネルギーの導入によって目指すべき地域社会の変革目標の理論的枠組みを設定した。さらに、その枠組みを用いて、市民共同発電事業の蓄積や再生可能エネルギー条例等を進めてきている長野県飯田市の取組みを分析し、理論的枠組みによる地域分析の有効性の確認までを行った。

設定した理論的枠組みは、(1) エネルギーの自治、(2) 対話とネットワーク、(3) 地域経済の自立、(4) 社会公正と環境共生、(5) 地域主体の自立共生、の5つである。これらの変革目標は、従来の地域づくりの延長上にあるものでなく、今日の諸問題の根本にある「内なる危機」を解消する、価値規範や社会経済システムの転換を伴うものである。

5つの変革目標を枠組みとして、飯田市の状況整理を行い、飯田市の先進性を明確に切り出すことができた。これにより、5つの変革目標を枠組みとした地域評価の有効性を示した。

今後は、さらに多くの地域での事例調査を実施し、再生可能エネルギーによる地域社会の構造的再生の理論的枠組みの具体化や事例のアーカイブズの構築等を行うことが課題となる。

キーワード：再生可能エネルギー、地域社会、構造的再生、理論的枠組み、長野県飯田市

1. はじめに

産業革命以降の社会変動は、エネルギー源の転換を伴うものであった。使いやすい燃料の利用により、利便性や快適性、物質的な豊かさは高まった。その反面、それに起因して、今日の暮らしを損なう恐れのある大きな危機に私達は直面することとなった。今日の危機には、2つの側面がある。

1つは、「外からの危機」の増大である。温室効果ガスの増加による気候変動、石油等の化石燃料の価格高騰と枯渇、さらには食糧不足や水や希少金属といった資源の不足等の問題は、既に将来のことではなく、現在の問題となっている。

もう1つは、「内なる危機」である。「内なる危機」は「外からの危機」を引き起こしている原因であり、「外からの危機」の影響を増幅させる誘因である。自らの食糧やエネルギーを生産・調達していた時代と比べると、私たちの暮らしはあまりに

多くを外部に依存している。このことが過剰なエネルギー消費や温室効果ガスの排出となり、「外からの危機」を進行させる。そして、外部への過剰な依存とともに進行している少子高齢化や過疎化、あるいは社会関係資本の劣化等により、危機の影響に対応できずに、被害が顕在化する。

ベック(1998)は、産業と科学技術の発展による「近代化」が、リスクを顕在化させる段階に移行し、「リスク社会」が到来しつつあることを指摘した。このことは、近代化の発展に伴う危機は、「外からの危機」のようにみえて、実は社会経済システムの構造にある「内なる危機」の照射であり、外と内の危機は表裏一体であることを示している。

今日の危機は社会経済システムの構造に要因があるという立場から見れば、今日的环境・エネルギー政策は、構造の変革に踏み込まず、対処療法的な対策に留まっていると断じられるだろう。大

量生産・大量消費・大量廃棄の構造を変えないままの省エネ家電製品への買い替え促進、自動車依存への過度の依存を変えないままの自動車単体対策等は、環境と経済の統合的発展の手段としてはよいが、「内なる危機」の改善に踏み込む対策としては不十分である。

再生可能エネルギーの導入もまた、危機の根本的解決という大きな目的をもたず、公益的には温室効果ガス排出削減等、私益的には儲かる事業という短絡的な目的で行われる傾向がある。この目的設定の曖昧さがあるために、地域内の軋轢が生じる。地域経済の循環に貢献しない外部資本による大規模な発電所の乱立、発電所整備という開発による自然生態系の破壊、地域に立地するものの住民との関係性が希薄な発電所等である。つまり、問題の根本を共有しない、見た目だけの取組みは、本来の問題解決の意図を逸脱し、混乱と破壊をもたらすのである。逆に、問題の根本を共有し、その目標を見失わなければ、小異は許容され、やがて大きな流れとして合流するだろう。

以上をふまえ、本研究は、地域社会の構造的変革という目標共有が必要であり、再生可能エネルギーは目標実現の道具であるという観点に立脚する。道具はあくまで手段であり、手段が独り歩きする事態は避けなければならない。本研究の目的は、「外からの危機」と「内なる危機」の問題を根本的に解消するために、今日の社会の構造を変革する必要があるという視点に立ち、再生可能エネルギーの導入による社会変革の目標や手法を、地域という単位で明らかにすることにある。

ここで、地域に着目する理由を3点、あげておく。①地域社会の変革目標を描かないままの再生可能エネルギー導入が前述の地域での諸問題を引き起こしていること、②分散型で小規模での利用が可能な再生可能エネルギーは地域主体が活用可能であり、地域という単位での社会経済システムの変革のトリガーとして有効であること、③今日の社会経済システムの変革において、国家主導によるトップダウン的なシステムの地域主体が主導するボトムアップ的なシステムへの移行が重要で

あること、の3点である。

再生可能エネルギーとの関連でいえば、①では問題が顕在化する場としての地域、②では取組主体としての地域、③では国全体の変革先導主体としての地域として、地域の重要性に着目している。

2. 先行研究

再生可能エネルギーと地域社会の関係に関する既往研究が扱うテーマは、(1)再生可能エネルギーの社会的受容性、(2)再生可能エネルギーによる地域社会への効果、(3)再生可能エネルギーに係る導入実態と地域施策等、(4)再生可能エネルギーを通じた地域社会変革といった4つの側面で整理することができる。

(1) 社会的受容性

再生可能エネルギーの事業実現に係る促進要因や阻害要因の分析とその疎外要因の解消を研究課題とする。立地にとまなうコンフリクトの解消や住民との合意形成等の研究もこれに含まれる。

普及手法を各論として論じる研究が中心であるなか、俯瞰的に理論的な枠組みを示した研究成果として、船橋(2013)が提示した統合事業化モデルがある。このモデルは、事業実現に係る課題の構成要素として、技術的選択、事業規模、取組体制、専門的情報支援、資金調達、ネットワーク形成、制度的枠組み条件を設定し、事業化に係る社会的課題を含める総合的・包括的なモデルである。時間軸として、地域での長期的発展に向け「事業規模の段階的拡大」を見据えている。船橋の事業モデルは、社会変革を視野にいたったものであるが、事業実現を主題としているものとして、この分類に位置付ける。

(2) 地域社会への効果

再生可能エネルギーの立地に伴う環境面、経済面、そして社会面での影響を分析している研究がある。経済面での効果の分析は、中村ら(2014)は木質バイオマス資源の地域内循環による地域経

済効果を、ミクロな産業連関表分析により計算している。また、中山(2015)は、再生可能エネルギー事業のサプライチェーンによる地域経済への効果について、積み上げの計算を行っている。

社会面の効果については、山川(2014)による再生可能エネルギーによる社会関係資本の形成に着目した研究がある。また、白井(2015)は、長野県飯田市における環境先進地域としての取組みを継続的に調査しており、2009年に実施した住民アンケート調査により、同地の市民共同発電事業(おひさま進歩エネルギー)が地域住民の2割に影響を与えていること、同事業の影響を受けた地域住民は自宅への太陽光発電の設置意向を高めていること等、住民意識面での影響を明らかにした(白井, 2011a)。

(3) 導入実態と地域施策等

山下(2014)の研究では、「日本のように社会制度が分権化でない状況で、分散型の技術を導入するのは難しい。社会制度の分権化も同時に進められる必要がある。」ことをふまえ、日本では地域からのエネルギー転換に向けた取組みがどの程度、進んでいるのか、コミュニティ・パワーに着目して実態を把握している。

また、白井(2011b)は、住宅用太陽光発電に対する市町村の設置補助金の実態を分析し、最適かつ地域づくりに貢献する設置補助金制度の在り方を断片的に論じている。

(4) 地域社会変革

これに分類される研究は、上記の(1)～(3)の研究が再生可能エネルギーの効果的な実現が主題であることに対して、地域社会の変革が主題であり、再生可能エネルギーは手段として位置付けられる。

(1)～(3)の研究においても、今日の中央集権かつ経済効率優先の社会経済システムが、(それによって淘汰されてきた歴史を持つ)再生可能エネルギーの再導入において、阻害要因となっていること、そのため社会経済システムの再構築が

必要であることを視野に入れているものの、再生可能エネルギーの事業を通じた社会システム変革のあり方を主題として扱っているわけではない。

ここで注意すべきは、再生可能エネルギーと地域社会変革に関する議論は、決して新しいものではないことである。1970年代から、ソフトパス、適正技術、内発的発展論、環境民主主義等の概念が提示され、その文脈で再生可能エネルギーの持つ分散的特性を活かした近代化に伴う根源的な問題の解決が論じられてきた。

近年では、丸山(2014)が、再生可能エネルギーと地域社会をメインテーマにして、社会的受容性、合意形成を円滑化するという観点に留まることなく、再生可能エネルギー事業による社会的価値の創出、さらに技術と社会の関係の問い直しに踏み込んで論じている。

また、再生可能エネルギーと地域社会変革について、「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域・プログラムの成果は重要である。この中では、多様なプロジェクトが創造的に試行され、地域社会変革に向けた社会技術が構想・試行されてきた。

本研究は、(4)に該当する研究の一環として、地域社会の変革の方向性をより包括的に整理し、さらに目標と現場の実践をつなぐ基本的な枠組みを提起するものである。

3. 研究の目的と方法

3.1 研究の目的

本研究は、再生可能エネルギーの導入によって目指すべき地域社会の変革目標に着目し、その変革目標の理論的枠組みを設定すること、その理論的枠組みの有効性を確認するまでを目的とする。

地域社会の変革目標に着目する理由は、再生可能エネルギーの社会的受容性や導入効果、地域施策等は、変革目標によって異なるためである。すなわち、社会的受容性は、変革目標の置き方に依拠する再生可能エネルギー事業のあり様によって異なる。また、導入効果は変革目標の達成状況を

評価項目として、評価されるべきものである。再生可能エネルギーに係る地域施策等は変革目標を達成する手法として評価、創造されるべきである。

3.2 研究の方法

本研究の方法は以下の通りである。

- (1) 再生可能エネルギーの導入によって目指す地域社会の変革目標の理論的枠組みを、既往研究の整理に基づき設定する。
- (2) (1) で設定した理論的枠組みに基づき、長野県飯田市における再生可能エネルギー導入による地域社会の状況を把握し、変革目標の達成度の評価と同市における今後の施策のあり方の検討を行う。これにより、理論的枠組みに基づく評価や地域施策等のあり方の検討の有効性を検証する。

3.3 長野県飯田市での調査

(1) 飯田市の選定理由

本研究では、理論的枠組みの検証を長野県飯田市のスタディにより実施する。飯田市は、長野県の南端、諏訪湖から流れる天竜川に沿った南北に広がる「伊那谷」に位置する。総面積が658.8km²、うち森林面積が84%、約10万4千人（2015年7月）が居住する典型的な中山間地域である。

同市をスタディの対象とした理由は、環境施策を1990年代以降に積み重ねてきており、特に市民共同発電事業（おひさま進歩エネルギー株式会社による事業、以下、おひさま進歩と記述）により、市内公共施設等の多くに太陽光発電を設置しているなど、再生可能エネルギーの導入による地域への影響が明確に観察できるためである。

さらに、2015年4月には「飯田市再生可能エネルギー導入による持続可能な地域づくりに関する条例」を施行された。この条例により、地域自治組織とおひさま進歩等との協働による発電設備の設置を、市が調整・支援する仕組みが整備された。既に、7地区の地域自治組織による発電事業が認定され、稼働を始めていることから、地域社

会の変革も加速していることが想定された。

なお、飯田市に関する研究報告は多いが、再生可能エネルギーの導入によって目指す地域社会の変革目標の理論的枠組を設定し、地域での取組みの全体像を捉え、分析した研究成果はみられない。

(2) 調査方法

飯田市における再生可能エネルギー事業及び施策の関係者のインタビュー調査を実施し、実態を把握した。特に、再生可能エネルギー事業単体ではなく、地域における再生可能エネルギー事業の相互の関係や時系列での波及関係に注目した。なお、インタビュー先の選定や依頼については、飯田市市民協働環境部環境モデル都市推進課を通じて行った。

調査日は、2015年6月15日（月）、7月14日（火）、9月1日（火）、9月16日（水）、9月25日（金）、2016年1月26日（金）の6回である。

4. 研究の結果

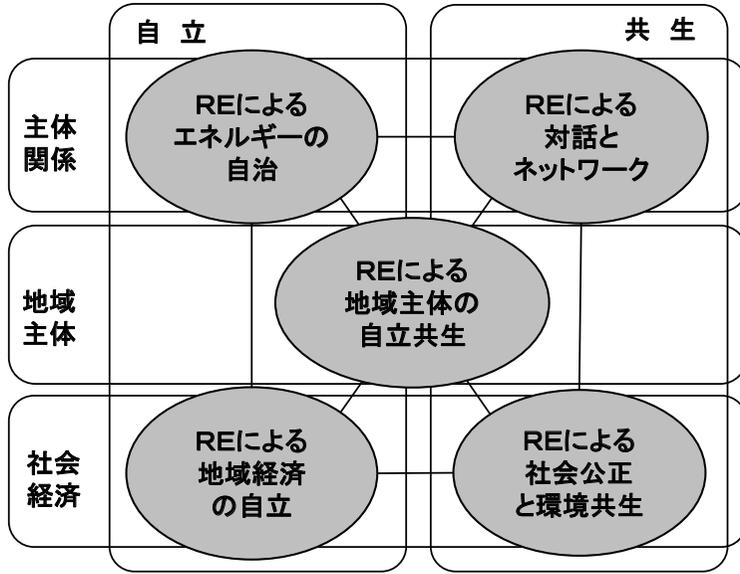
4.1 理論的枠組みの設定

設定した理論的枠組みを図1に示す。再生可能エネルギーの導入による地域社会の変革目標として5つの側面を設定した。

また、図では5つの側面を類型化する2つの補助線をひいた。1つは再生可能エネルギーの導入による地域内の再生対象であり、地域主体（主に地域住民）、主体関係（再生可能エネルギーと地域主体、地域主体間）、社会経済（地域システム）の3つに整理できる。もう1つの補助線は、自立と共生である。

以下、設定した5つの変革目標の設定の根拠と考え方を記述する。

- (1) 再生可能エネルギーによるエネルギーの自治
エネルギーは、水や食料とともに私の生存や人間としての暮らしを営むために必要な基本的な要素である。しかし、大規模なエネルギーの生成と利用の技術に依存する状況において、エネルギー



注) RE は Renewable Rnergy の略。

図1 再生可能エネルギーの導入による地域社会の変革目標

が外部から供給されるものであり、自らは従順な消費者の範囲に留まり、生産と消費の制御への関与ができなくなっている。このことが盲目的で大量のエネルギー消費の問題とそれに依存する（便利なようでいて実は）不便で脆い状況の根本にある。

このため、自分たちの大事なエネルギーを自分たちで治める、そしてエネルギーと自分たちの関わり方を自分たちで律しようというのが、エネルギー自治である。再生可能エネルギーは、分散型で地域に身近に存在し、比較的小規模で簡易な技術で利用できることから、地域の主体が自分たちで生成し、利用することに馴染みやすいという特性を持ち、それゆえにエネルギーの自治の手段となる。

エネルギー自治という社会変革の文脈で、再生可能エネルギー導入が正当化されてきた経緯について、寺田（1995）は、「再生可能エネルギーと環境民主主義の相性の良さ」を考察している。同論文の中では、ロビンズの「ソフト・パス」、ディクソンらの「オルタナティブ・テクノロジー」、

シューマッハの「中間（適正）技術」などをとりあげ、これらが「化石燃料の大量消費や原子力など巨大技術の推進により先進諸国や専門家に希少資源や高度技術が独占され、結果としてテクノクラートの意思決定の独占や南北格差の拡大など、政治的、経済的格差が拡大するという、社会批判を共有していた」ことを指摘している。

また、同論文では、「再生可能エネルギー技術の推進は、多くの場合、より分権的で参加民主主義的な社会に向けての変革を志向する社会運動的文脈の中で提起されてきた」としている。「環境保全的な「永続可能な社会」への転換の基本的な条件を、平等な参加や権利、社会的公正の実現にあるとする環境—社会関係におく」ことを「環境民主主義」と呼び、「適正技術」論などの再生可能エネルギー技術論は、典型的にこの環境民主主義に基づいていると指摘している。

(2) 再生可能エネルギーによる対話とネットワーク
都市への人口集中と肥大化と農山漁村の過疎と衰退の問題は裏腹の関係にあり、相互補完的な交

流や連携により、地域再生を図っていくことが不可欠である。輸送や移動のコストや環境負荷を考えると、物質やエネルギーの循環はできるだけ地域内で循環的あることが望ましいとする立場もあると考えられるが、一方で情報や人の知恵の地域を超えた往来は開放的で活発であることは望ましいとみるべきである。

再生可能エネルギーによる地域社会の変革も、地域内はもとより地域を超えた対話とネットワークが活発な状態を目指していくものと考えられる。

この点について、中村（1990）は、「地域」を、「人間が協同して自然に働きかけ、社会的・主体的に、かつ、自然の一員として、人間らしく生きる場、生活の基本的圏域であり、人間発達の場、自己実現の場、文化を継承し、創造していく場である」と位置づけ、都市と農山漁村の「つながりの中で地域を考えるのが基本」だとしている。「都市と農村の対立は、人間と自然の物質代謝を錯乱し、都市人間の肉体的健康（自然）を破壊し、農村人間の精神的な生活（文化）を奪ってきた」ため、「地域を再生するには、都市と農村が共存し結びつく総合的な地域をつくっていく必要がある」と記している。地理的条件からのまとまりとしての地域ではなく、地理的条件を超えて、人と人のつながりにおけるまとまりの範囲を「地域」と捉え、その意味での「地域」内でのつながりによる総合性を重視しているのである。

「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域・プログラムでは、地域づくりの指針として、「再エネ・省エネ社会の実現を支える地域内ネットワークとヒトをつくる」ことを重視し、「再エネで人口の「共生対流」を促すパラダイムシフトと百業的生存戦略を展開する」こと、また「バリューチェーンの脱温暖化イノベーションをすすめるために、消費者・流通・生産者の関係の「もやい直し」をすすめる」ことを示している。

(3) 再生可能エネルギーによる地域経済の自立

再生可能エネルギーによる地域経済への効果

は、①再生可能エネルギーに係る設備投資効果、②再生可能エネルギーによるエネルギーコスト削減（増加になる場合もある）、③再生可能エネルギーによる電力等の移出効果（地域外への販売による地域内への資金流入）、④地域内での再生可能エネルギー調達による地域外からのエネルギーの移入代替効果（地域から漏れるお金の地域留保）等の側面がある。

また、⑤地域における環境・エネルギー配慮消費を行う消費者による関連商品の購入増大、⑥地域における再生可能エネルギー技術の革新と地域産業の振興、⑦再生可能エネルギーに取り組むことによる事業や地域の付加価値、等も地域経済への間接的な効果として期待される。

ここで注意しなければならないのは、上記のような再生可能エネルギー導入による個別の効果を最大化することは、変革目標の断片として意味をもつが、地域社会の変革の全体像や本質を示すことにはならないということである。

目指すべき経済面の変革目標は、地域外にお金が漏れる経済を、地域内での連鎖的な生産と消費により、地域内でお金が循環する経済に変えることである。同時に、交換される価値が変革的であることが期待される。目先の利便性や快適性、入手容易さによって価値づけられた商品・サービスの交換ではなく、これまで市場では正当に評価されてこなかった（市場外部性のある）付加価値が内在化された交換が活発化することが、地域経済の自立のもつ意味として重要である。

この経済的発展のベクトルの転換は、時代を遡れば、経済学の地域主義や内発的発展論に理論的基盤がある。中川ら（2013）は、内発的発展論の定義として、「経済学のパラダイム転換を必要とし、経済人に代え、人間の全人的発展を究極の目標として想定している」という西川潤の記述を引用している。また、「地域に生きる生活者たちがその自然・歴史・風土を背景に、その地域社会または地域の共同体にたいして一体感を持ち、経済的自立性をふまえて、みずからの政治的・行政的自律性と文化的独自性を追求するものであり、

「トータルな人間活動の場」としての地域に、「みずからの生の関心」をかけるという、アイデンティティの発見・確立と結びついた思想」であるという、玉野井芳郎の定義を引用している。

内発的発展論の考え方を踏まえれば、再生可能エネルギーの導入による地域社会の変革目標としての「地域経済の自立」は、市場経済で交換される範囲の狭義の経済ではなく、地域で生きる人の自立と不可分で一体的にある広義な経済である。したがって、市場を介さない自給や助け合いとしての労働や物の交換等も、この「経済的自立」に含まれる。

(4) 再生可能エネルギーによる社会公正と環境共生

民主化や地域主権等との相性がよい再生可能エネルギーの導入においては、その特性を活かした社会的弱者に配慮した公正の実現という変革目標が重要である。ここでいう社会的弱者とは、大規模集約や経済効率が優位となる社会経済システムの中で疎外されてきた、地域内の小規模零細事業者、経済的な貧困層、心身の健常者に対する障がい者、大都市に対して遠隔にある不便といわれえる周辺部等である。こうした社会的弱者であっても関与が容易であることが再生可能エネルギーの特性であるとすれば、それを活かす社会的弱者への配慮が再生可能エネルギー導入の目標として重要である。

一方、再生可能エネルギーは、気候変動やエネルギー問題の解決に貢献できるエネルギーである。また、災害時の電源としても期待され、防災面の位置づけも高まっている。ただし、経済的自立で記述したことと同様に、再生可能エネルギーの導入により二酸化炭素排出削減量を増やすこと、非常用電源として防災時に活用できるという導入目標に留めてしまうことは、断片的で短絡的に過ぎる。

「内なる危機」に関連して、リスクの根本原因である社会構造に踏み込んで、変革の方向を設定することが重要である。すなわち、化石燃料への依存から脱却、工業系社会から自然循環によりそ

う農系社会への転換、環境負荷への地域外へのつけ回しから地域内での目に見える所での制御、エネルギーを外部に依存しない自給可能な地域の創出等といった方向に、地域社会を変革していくことが、再生可能エネルギーの導入による変革目標として重要である。

(5) 再生可能エネルギーによる地域主体の自立共生

再生可能エネルギーの導入によって、地域全体における主体関係の再生と社会経済の再生が図られるとき、それに接続する地域主体もまた、再生を得ることができる。自らの消費するエネルギーの生産への関わり、関係者とのつながり、経済的社会的に変革が進む地域への愛着が高まりなどは、地域住民に精神的な喜びをもたらすものとなるだろう。また、こうした精神的な自立は、効率性や便利さを追求するなかで盲目的になってきた人々の目を開かせ、自然や人への配慮の大切さを気づかせてくれるだろう。

こうした地域主体の変革の状態を的確に示す概念として、自立共生（コンヴィバリティ）がある。コンヴィバリティは、イヴァン・イリイチ（Ivan Illich, 1926～2002）が用いた用語である。著書の日本語訳では「自立共生」と訳されてきた。イリイチ（1989）では、次のように記している。「人々は物を手に入れる必要があるだけではない。彼らはなによりも、暮らしを可能にしてくれる物を作る出す自由、それに自分の好みにしたがって形を与える自由、他人をかまったり世話をしたりするのにそれを用いる自由を必要とするのだ。富める国々の囚人はしばしば、彼らの家族よりも多くの品物やサービスが利用できるが、品物がどのように作られるかということに発言権をもたないし、その品物をどうするかということも決められない。彼らの刑罰は、私のいわゆる自立共生（コンヴィバリティ）を剥奪されていることに存する。彼らは単なる消費者の地位に降格されているのだ。」

「産業主義的な生産性の正反対を明示するのに、私は自立共生（コンヴィバリティ）という用語

を選ぶ。私はその言葉に、各人のあいだの自立的で創造的な交わりと、各人の環境との同様の交わりを意味させ、またこの言葉に、他人との人工的環境によって強いられた需要への各人の条件反射づけられた反応とは対照的な意味を持たせようと思う。私は自立共生（コンヴィバリティ）とは、人間的な相互依存のうちに実現された個的自由であり、またそのようなものとし固有の倫理的価値をなすものであると考える。」イリイチの定義にもとづいて考えれば、再生可能エネルギーによる自立共生とは、エネルギーを作ることや使うことに対する自由な関与、そして、エネルギーに関与することを通じた他の人や環境との共生による、解放された人間としての喜びのある生き方のことを指す。この共生は、押し付けられた他者への配慮ではなく、自らの意思による節度に基づくため、他者との連帯感や合一感をもたらし、喜びを感じさせるのである。

なお、イリイチのコンヴィバリティの概念の日本語訳として、あえて「自立共生」という言葉を用いた。真に自立した状態は、共生と不可分にあることを強調する用語である。

4.2 長野県飯田市における現況の把握と評価

(1) 飯田市における再生可能エネルギー導入の経緯

飯田市における再生可能エネルギーに関する取組みは、4つの段階で捉えられる。第1段階はおひさま進歩エネルギー（と市役所）の協働による市民共同発電事業の開始以前の段階（2004年以前）、第2段階は市民共同発電事業の創設段階（2004年～2010年）、第3段階は市民共同発電事業の展開期（2011年～2012年）、第4段階は再生可能エネルギー条例の導入による新展開の段階（2013年以降）、である（表1）。

第1段階では、1997年に飯田市による住宅用太陽光発電設置への融資あっせん和利子補給（補助制度に移行）が開始されていた。飯田市は内陸の盆地にあり、日照条件がよく、太陽熱温水器が普及していた地域である。住宅用太陽光発電についても、他地域に先駆けて、市による普及施策が

取られていた。また、シンポジウムの開催を契機としたNPO法人南信州おひさま進歩の設立、元市役所職員等の有志を中心としたNPO法人いいだ自然エネルギーネット山法師の設立等がなされた。

第2段階では、第1段階で離陸した市民組織であるおひさま進歩が受け皿となり、国の大規模事業を契機として、飯田市行政とおひさま進歩との協働事業が本格的にスタートした。2004年度に環境省の「環境と経済の好循環のまちモデル事業（略称：まほろば事業¹⁾）」による補助金を活用し、市民出資と市役所の支援により、全市民的な市民共同発電事業が開始された。この事業の受け皿となったのが当時、NPOであり、この事業のために有限会社を設立したおひさま進歩である。市民共同発電における資金集めの先例は多くなく、規模も2億円と大規模であり、引き受け先がないなか、自分たちの活動理念を実現する機会と捉えたおひさま進歩が事業リスクを負うことを覚悟して事業主体となった。さらに、2007年度と2008年度、2009年度にも追加募集を行い、飯田市内の公共施設161ヶ所の屋根上に太陽光発電が設置された。公共施設の屋根貸しによる太陽光発電事業を全市で全面展開を行った段階である。

第3段階では、2009年度からで、公共施設の屋根上だけでなく、一般住宅向けと工場向けの屋根上での太陽光発電事業が全市民的に展開された²⁾。一般住宅向けの事業である「おひさま0円システム」は、太陽光パネルの初期投資負担を0円とするため、おひさま進歩が、飯田市行政の財政的支援、飯田信用金庫の無担融資、市民出資の3つの方法で資金を調達し、住宅での売電事業を行う仕組みである。さらに、2012年からは公共施設、一般住宅向けに実施してきた屋根上を利用した発電事業を、工場等の民間施設向けに実施するものが「メガさんぽプロジェクト」である。

第4段階は、「再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例（再エネ条例）」が施行された2013年度以降である。同条例は、2013年度の全量固定価格買取制度（FIT）

表 1 飯田市における再生可能エネルギー利用の年表（段階別）

段階	行政その他の取組み	おひさま進歩関連の取組み
第 1 段階 発電事業を担う主体の離陸	<u>1997 年 住宅用太陽光発電設置への融資斡旋と利子補給開始</u> 2002 年 「いいだ自然エネルギーネット山法師」設立、「風の学舎」の整備	2001 年 「おひさまシンポジウム」の開催 2004 年 「おひさま進歩」の設立、「明星保育園」への「おひさま発電所」1号の設置（寄付型）
第 2 段階 国の事業による全市的な市民共同発電事業の創設	2004 年 木質ペレットストーブ・ボイラーの導入（市内小中学校、保育園等、環境省まほろば事業？）	2004 年 市民共同発電事業の公共施設への全市的展開（環境省「まほろば事業」の活用） 2006 年 市民共同発電の電力が持つ環境価値を「グリーン電力証書」として、第三者に販売開始 2006 年 グリーン熱供給事業（経済産業省「グリーンサーバイサイジングモデル事業」）
第 3 段階 公民協働による市民共同発電事業の展開	<u>2011 年 飯田市と中部電力との連携による「メガソーラー飯田」開始</u> 2011 年 総務省「緑の分権改革」事業を契機に、「薪人（マキビト）」の発足（おひさま進歩が事務局）	2009 年 「おひさま 0 円システム」による住宅用太陽光発電の全市展開（個人住宅対象） 2012 年 「メガさんぽプロジェクト」による非住宅用太陽光発電の全市展開（工場等対象）
第 4 段階 条例の導入による多様な公民協働を目指す展開	2013 年 「再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」の施行 <u>2014 年 再エネ条例における発電事業の開始（7か所、おひさま進歩が関与しない者も含む）</u> 2014 年 「自然エネルギーネット山法師」による「薪集人プロジェクト開始	2014 年 再エネ条例の認定案件におけるコミュニティ防災センター等での発電事業（受託）

注) 下線は、太陽光発電関連。

の導入により、民間アクターによる発電事業の乱立の恐れがあったことから、「新しい公共」を再生可能エネルギー事業において形成していく枠組みとして、制定された。この条例は、おひさま進歩との協働で実施してきた「おひさま 0 円システム」、飯田市と中部電力（株）との協働で実施されたメガソーラーの協働を経験した飯田市が多様な主体と行政の連携、連携先となる主体の多様化を目指すものである。

飯田市の再生可能エネルギー条例のポイントは、①「地域環境権」を市民に賦与、②公民協働のルール化、③専門機関を通じた公共品質の確保、

④認定事業に対する市の支援の 3 点にある。②のルールでは、地域住民として事業を行う主体は「認可地縁団体」等の地域自治組織であること、また企業等の「公共的団体」と協働して「地域環境権」を行使できること、地域的合意が必須であり、持続可能な地域づくりに役立つように「公益的利益還元」を実施することを求めている。③の専門機関は、専門家で構成する第三者機関である「再生可能エネルギー導入支援審査会」である。同会は、公益性や安定運営性について助言・提案したうえで、対象事業を認定し、客観的・公共的な信用付与を行い、市場からの資金調達を円滑化を図る。

④市の支援は、実施計画の策定及び運営への助言、信用力の付与、補助金の交付または無利子貸し付け、市有財産に係る利用権原の付与、事業計画上の助言、である。条例制定後、現在（2016年1月時点）で、8件の事業が認定されている。

(2) 飯田市における再生可能エネルギー導入による変革目標の達成状況

4.1で設定した理論的枠組みに対応させて、飯田市の状況を整理し、評価を試みる。

①再生可能エネルギーによるエネルギーの自治について

飯田市行政と市内で活動を行うおひさま進歩の協働が、飯田市における再生可能エネルギー導入の中心的な推進力となっている。おひさま進歩は、市内のNPOを母体としており、環境省の採択を受けた“まほろば事業”の受け皿となることで市民共同発電の担い手として成長してきた、飯田市に根差すコミュニティ・ビジネスである。原社長を始め、気候変動やエネルギー問題に取り組むことをミッションとしている。おひさま進歩の資金調達は、市民出資によるものであり、その資金調達額はこれまでに15億円を超える。市民共同発電を行う全国で突出した地域である。

一方、飯田市は地区公民館活動が活発な地域であり、そうした強い地域自治がおひさま進歩の事業を支えているかという点必ずしもそうではない状況にあった。原氏の個人の人がらや能力の形成基盤としての地域自治、2地区によるおひさま進歩のファンドへの出資、地域に密着したエネルギー教育の実施等、地域自治とおひさま進歩との活動の結合性を示す側面はあるものの、飯田市全体からみれば、これまでのその結合性は限定的であった（白井, 2012）。また、おひさま進歩のファンドへの飯田市内出資者の比率は1割前後と高くはない。

こうした中、FITを契機にして、行政主導で制定された再エネ条例は、地域自治組織が主体となって行う事業を支援するものであり、「地域環

境権」を付与することで、エネルギーの自治を促すものである。この条例制定により、条例前には十分とはいえなかった再生可能エネルギーに対する地域自治の主体性が形成されてきたといえる。

条例による7地区の動きは、再生可能エネルギーに関する意識の高い区長等が発案し、その発案に対する地区住民の受容性を高めるために、売電収入の地区活動への活用、非常時の自立的電源等の意義づけを強調している傾向がある³⁾。地区の一般住民までもが、再生可能エネルギー事業を積極的に地区活動に取り組む主体性をもっているわけではない。

ただし、地区の重要な施設の屋根上に太陽光発電が設置されることで、その合意形成の段階あるいは設置後の売電収入の運用段階で再生可能エネルギーへの関心や知識が啓発される効果があり、また事業協力会社による環境学習事業も展開される。つまり、再エネ条例の認定事業は、エネルギー自治が形成されたゴールとしてではなく、エネルギー自治への意識を高めていくスターターとしての意味を持つ。

以上のように、飯田市におけるエネルギー自治は、市民共同発電という事業手法、条例によるエネルギー自治の仕組み化と支援により、国内の類例をみない程度に先行的である。ただし、条例による地域自治組織が主体となった発電所の整備は意識の高い区長の発案であり、多くの一般住民が主体的に取り組むエネルギー自治の形成は途上段階にあり、今後の進展が期待される状況にある。また、すべての地区で条例による事業が動きだしているわけではなく、現状では飯田市内20地区のうち3地区が動きだしているに過ぎない。

②再生可能エネルギーによる対話とネットワーク

飯田市においては、再生可能エネルギー事業に通じた主体形成・主体間の関係形成を、地域内、地域外の2つの側面で整理する。

地域内における特徴は2点である。1つは、おひさま進歩が中心となり、地域主体の学習機会が活発に提供されてきた。白井（2011）が実施し

た住民アンケートによれば、おひさま進歩の影響を受けたという主体が2割を超えている。2つめに、おひさま進歩と地域行政が中心となり、市内の住民、企業、地縁型組織との関係形成が段階的に進展してきた。これは、“まほろば事業”、“0円システム”、“メガさんぽ事業”、そして“条例事業”と、関係主体が異なるプロジェクトを積み重ねてきた結果である。

飯田市における取組みを4段階にわけたが、おひさま進歩が関わる事業は、第2段階の“まほろば事業”では、公共施設の屋根上の市民共同発電所が中心であった。第3段階では、“0円システム”により一般住宅の屋根上、“メガさんぽ事業”による民間企業の工場等の屋根上に市民共同発電所を展開するようになり、第4段階では地縁型組織が主体となる“条例事業”に協力機関としておひさま進歩が関わるようになった。

また、“条例事業”では、おひさま進歩以外の会社として、町の電気店も地縁型組織の協力機関となっていること、地縁型組織の事業のコーディネイトを飯田市の環境モデル都市推進課が担い、行政の環境担当と地縁型組織とのこれまでにない関係形成の契機となっている。

このように、再生可能エネルギー事業を通じた地域内の主体間の関係形成は、段階を経て、多重化してきている。また、地区活動の活発さと環境施策の先進性に特徴がある地域でありつつも、両者の統合が必ずしも十分でなかった飯田市において、条例による地縁型組織が中心となり、それとおひさま進歩等、市の環境行政との関係形成が動きだしている。

地域外との関係形成においては3点が抽出できる。1つめはおひさま進歩の出資者との関係形成、2つめはおひさま進歩による地域外事業の支援を通じた関係形成、3つめに地域外の専門家との連携と条例による専門家の一部組織化である。特に、飯田市は先進地として、地域外の注目を集めており、視察での訪問者や地域外に出ていったの講演やアドバイスの機会が多くなっており、これにより地域外との関係が広がりをを見せている。

③再生可能エネルギーによる地域経済の自立

おひさま進歩のファンドによる資金調達は10年弱で15億円であり、大きな資金が飯田市に流入している。このうち、地域外に3億円が投資され、残りが地域内の事業の資金となる。この12億円のうち、地域内で循環する資金はおひさま進歩の経費、設備の設置や維持管理（おひさま進歩から地域内事業者への委託分）、地域内の出資者への配当（出資総額の1割程度）であり、パネル代、地域外への出資への配当（出資総額の9割）が地域外に流出している。資金調達額のうち、パネル代での支払の流出は太陽光発電の場合は仕方ないとしても、配当に関しては地域内の出資者もさらに多くすることで、地域内への資金還流を多くすることができる。

一方、総額としては大きな金額でなくとも、誰かが何のために使うのかによって、資金の持つ意味が異なってくる。「条例事業においては、収益の一部が地縁団体に寄付等の形で還流する。これによる一地区の収入は年間で5～10万円程度であり、多くはない。ただし、これらの資金は、地区の拠点施設の維持管理や伝統的な人形劇の活動資金、地区活動等に使われており、個々の地区にとっては貴重な資金となっている。」という点が重要である。

また、FIT下における条例による事業は、町の電気屋の参入を促す⁴⁾という効果をあげるなど、地域の事業主体の活性化がみられる。

④再生可能エネルギーによる社会公正と環境共生

東日本大震災以降、飯田市においても防災への意識が高まっており、非常時に共用で使える電源として、地区の拠点施設に設置される太陽光発電の意義が大きいと捉えられている。また、山本地区で太陽光発電施設に隣接して設置された広場も、災害時の避難場所として意義づけられている。

飯田市の環境基本計画の進行管理においては、飯田市全体の温室効果ガスの排出量は2013年度実績で703,261t-CO₂である。また、再生可能エネルギー利用では同時点で11,822t-CO₂という状

況である。おひさま進歩による発電による削減は1,453t-CO₂であり、小規模でありながらも、市内の温室効果ガス排出削減に大きく貢献している。

⑤再生可能エネルギーによる地域主体の自立共生
太陽光発電よりも、木質バイオマス利用、特に薪のユーザーによる調達、薪集めのボラインティア活動が意味をもっている。木質バイオマス利用の方が、燃料の生産、調達、利用において、生活者の労働的な関与が容易であるためである。

ただし、“条例事業”として、企業の所有地に太陽光発電を設置した地区では、残余地を防災公園として整備することとし、住民参加による計画づくりや芝生張りをを行っている。太陽光発電であっても、発電設備以外の周辺において、住民のさらなる喜びある関与の可能性があると考えられる。

また、SHIRAI（2012）は、おひさま進歩が太陽光発電を設置した保育園等ので環境教育活動を通じて、地域住民に影響を与え、住宅用太陽光の設置意向を高めているという意識構造を、住民アンケート調査により明らかにした。これは、小規模ながら分散型で設置された設備が地域主体の自立共生に向けた意識形成に寄与している側面を示している。

5. 総括 ～飯田市の状況の評価と理論的枠組みの有効性

設定した理論的枠組みを用いて、飯田市の取り組みを評価した結果、得られた結論を次のようにまとめることができる。

(1) 飯田市における市民共同発電事業は、おひさま進歩を中核として行政と連携しながら発展してきたが、（地区公民活動が活発な地域でありながらも）地区における再生可能エネルギー事業への主体的な関与は希薄な面があった。そうした中、2012年の条例により地域自治組織の主体的な取り組みが動きだした。

区長の主導であり地域住民ぐるみの動きではなく、20地区のうち3地区のみが“条例事業”の採択を受けているという状況ではあるが、条例によってエネルギー自治への転換が動きだしたことは重要である。地域内外の対話とネットワークも、これらの事業を通じて活発になされている。

(2) 経済自立と社会公正・環境共生の側面での目標達成状況は、定量的に捉えるとやや限定的という評価もあるだろうが、効果の総量だけが全てではなく、質的な側面も含めてみれば、地域に密着した市民共同発電事業等の地域価値は十分に大きいとみるべきである。例えば、条例事業による3～10万円の売電収入の還元は、地区のために使われることで額面以上の価値を持つ。また、直接的に計量できる二酸化炭素排出削減量だけでなく、市民共同発電事業の影響を受けたことは主体の環境配慮の意識的基盤となっていることを考えると、社会公正や環境共生面での意義は見える以上に大きい。また、木質バイオマス利用に関するNPO活動や地区での太陽光発電設備の整備への住民参加は、地域主体の自立共生を具現化した姿として重要である。

(3) (2) と (3) のように、理論的枠組を用いることで、地域社会の変革目標に対する飯田市の達成度は他地域に比べて相対的に大きく、地域主体の関与の程度や効果の総量は限定的であるが、全ての地区や住民を巻き込んだ変革に向けた萌芽が十分に立ち上がっているという評価を行うことができた。設定した理論的枠組みは、飯田市の先進的な側面や状況の整理や他地域が学ぶべき点を明らかにすることができ、地域を評価する際の“メガネ”として有効である。また、本研究で示した目標に照らすと、飯田市における今後の課題も明らかにできたものと考えられる。

(4) ただし、飯田市の行政やおひさま進歩等は、本研究で設定した地域社会の変革を、自分達の目標としているのだろうか、仮に変革の目標を持っているとしてもその深度には主体によって幅があるのではないか、という点に留意が必要である。飯田市での環境政策は、おひさま進歩の事業が「環境と経済の好循環のまちモデル事業」が本格的な事業展開の出発点になっているように、地域経済の振興との両立性を重視する地点から立ち上がっており、「内なる危機」の根本改善やエネルギー自治、地域内循環等の理念目標を掲げたものでない。むしろ、飯田市の取り組みの基調には、「地域に愛着をもち、地域できちんと生きていく」という社会的規範意識の高さとその規範の共有があると考えられる。そうした地域に、価値規範の転換を伴う地域社会の変革を性急に押し付けてはならない。理論的枠組やそれに基づく情報整理の結果は、地域の主体が、今後どのような地域社会を目指すのかという検討を行う際の材料として活用されるべきものである。

6. おわりに

本研究では、再生可能エネルギーによる地域社会の構造的再生について、「自立と共生」という枠組みから5つの変革目標を設定した。この変革目標は、今日の諸問題の根本にある「内なる危機」を解消する、価値規範や社会経済システムの構造的な転換を伴うものである。

再生可能エネルギーの導入に伴う住民関与や地域の社会・経済・環境面での効果の希薄さや混乱があり、また小売電力自由化等の新たな動きがあるなか、再生可能エネルギーの導入による地域づくりの目標を地域で検討・共有することが重要であり、その検討ツールとして、本研究で設定した5つの変革目標を活用することができる。本研究の狙いは、社会変革の押し付けではなく、社会変革という選択肢の提示とそれに基づく個人的な思

索と地域における民主的なコミュニケーションの活性化、さらには地域の真の主体性の発揮にある。

今後の課題として、2点をあげる。1つは、5つの変革目標を具体化した変革のチェックリストの開発である。このチェックリストでは、地域での変革達成度を図るとともに、どの変革をどこまでの深度で設定するか、その変革をどのように達成するかを、地域主体が検討する際のツールとすることが考えられる。

もう1つは、飯田市及び他地域における再生可能エネルギーに係る取組みのアーカイブ化である。先進地域での取組みを他地域の主体等が共有する情報基盤として、先進地域の事例調査を継続的に行い、共有化を図ることが考えられる。

注

- 1) まほろば事業にいう「まほろば」は、素晴らしい場所、住みやすい場所を意味する古語。理想郷の実現を目指す思いが込め、環境省の「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の略称とされていた。
- 2) おひさま進歩による市民共同発電所の数は、現在337ヶ所になる。この設備の合計出力は4,407.41kWである。
- 3) 再エネ条例により発電所を設置した地区の区長インタビュー調査では、「当時、市内至るところで太陽光発電を目にするようになっていたところであり、自然エネルギーの普及と委員会の活動財源の確保を目的に、当該施設の屋根に太陽光発電設備を設置したらどうかとの声があがった」、「再生可能エネルギーというより、こうした取組みにより、さらに多くの人の当該施設への来訪を図ること、また地区全体の活性化を図ることが地域にとってはなよりの課題である」という回答があった。別の地区においても、「地域の重要な施設に発電設備を設置することで収入を得て、地域づくり委員会や人形座の活動資金に充てること、災害時の非常用電源として活用し、地区の防災拠点としての活用を図ること」が目的という回答であり、エネルギー自治を目指そうという目的は発案者の区長の意識にはあっても、地区住民全体の受容性を高めるものとはなっていない。ある区長は、「当地区は、地球温暖化防止への住民意識がとても高い地区である。ただし、それを地区全体の問題としてエネルギー自治のレベルまで

皆の意識を高めることは容易なことではない。したがって、今回のような事例を積み上げ、できることからやっていくことが大切である。」と回答してくれたが、そうした一歩が踏み出されている状況とみるべきである。

- 4) 龍江四区コミュニティ消防センターの事業では、協働企業として、おひさま進歩ではなく、地区の電気屋を選定した。周辺に電気屋さんがなく、この一帯をカバーする、いわゆる町の電気屋さんである。営業上、省エネ家電の品揃えに力を入れ、省エネルギーフォームも手掛けている。店舗の敷地にも太陽光パネルを設置しており、住宅用太陽光発電の設置事業者であった。同社では、市民出資ではなく、行政仲介による地元銀行からの融資により設備資金を調達した。

引用文献

- ウルリヒ・ベック, 1998, 東廉・伊藤美登里訳『危険社会—新しい近代への道』財団法人法政大学出版局
- 船橋晴俊, 2013, 「再生可能エネルギー普及のための統合事業化モデル」, 船橋晴俊・湯浅陽一編「地域に根差した再生可能エネルギーの諸問題—金融と主体の統合を求めて—論文集 (I)」法政大学社会学部科研費プロジェクト「公共圏とサステイナブルな社会」, 85-96.
- 中村良平・柴田浩喜・松本明, 2014, 「木質バイオマス資源の地域内循環における価格形成と地域経済効果」『地域学研究』Vol. 43 (2013) No. 4., 429-449.
- 中山琢夫・ラウパッハ スミヤ ヨーク・諸富徹, 2015, 「分散型再生可能エネルギーによる地域付加価値創造分析の日本への適用」『京都大学・分散型電力システムの制度設計と社会経済的評価、その地域再生への寄与に関する研究プロジェクト』15-B-1
- 山川勇一郎, 2014, 「地域主導型再生可能エネルギーによる社会関係資本形成の可能性 (自律分散型の地域づくりと再生可能エネルギーの導入)」『計画行政』37(4), 24-29.
- 白井信雄, 2015, 「サステイナブル・シティ飯田市の研究」, 樋口一清・白井信雄編「サステイナブル地域論—地域産業・社会のイノベーションをめざして—」中央経済社, 140-187.
- 白井信雄・樋口一清・東海明宏, 2011a, 「飯田市民の環境配慮意識・行動の形成要因—環境施策等と社会関係資本に着目して」『土木学会論文集 G (環境)』Vol.67, No.6, II_19- II_28.
- 山下英俊, 2014, 「日本におけるメガソーラー事業の現状と課題」『一橋経済』7巻2号, 1-20.
- 白井信雄・大野浩一・東海明宏, 2011b, 「住宅用太陽光発電の普及における地域施策の役割」『環境情報科学論文集』25, 317-322.
- 丸山康司, 2014, 「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」有斐閣
- 独立行政法人科学技術振興機構社会技術研究開発センター, 2014, 「地域が元気になる脱温暖化社会を!—「高炭素金縛り」を解く「共-進化」の社会技術開発—「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域・プログラム成果報告書」
- 寺田良一, 1995, 「再生可能エネルギー技術の環境社会学: 環境民主主義を展望して」『社会学評論』Vol. 45 No. 4, 486-500.
- 中村剛治郎, 1990, 「地域経済」『地域経済学』宮本憲一・横田茂・中村剛治郎編, 31-112.
- 中川秀一・宮地忠幸・高柳長直, 2013, 「特集論考 日本における内発的発展論と農村分野の課題: その系譜と農村地理学分野の実証研究を踏まえて」『農村計画学会誌』32(3), 380-383.
- イヴァン・イリイチ, 1989, 渡辺京二・渡辺梨佐訳『コンヴィアリティのための道具』日本エディタースクール出版部
- 白井信雄・樋口一清・東海明宏, 2012, 「地縁型組織を基盤とした地域環境力の形成: 環境モデル都市・長野県飯田市を事例として」『社会経済システム』33, 135-148.
- Nobuo SHIRAI, Kazukiyo HIGUCHI and Akihiro TOKAI, 2012, Effects of Citizen-Owned Power Generation on Residents' Consciousness : Case Study in Iida City, Japan, Journal of Environmental Information Science Vol.40 No.5, 129-138.

白井 信雄 (シライ・ノブオ)

法政大学サステイナビリティ研究所

地域における再生可能エネルギー事業化の現状と課題 — 「統合事業化モデル」再考—

Current State of a Community-based Renewable Energy Project and Related Issues: Reconsideration of an Integrated Business Model for Community-based Renewable Energy

茅 野 恒 秀
Tsunehide Chino

Abstract

The rapid expansion of renewable energy since the 2012 introduction of the Feed-in Tariff (FIT) law has highlighted that most related facilities stem from initiatives such as mega-solar development by external or multinational companies rather than being endogenous to local communities. Challenges associated with regional regeneration based on renewable energy must be addressed, but local enterprises face a variety of difficulties in this regard.

This paper first outlines how the renewable energy business and its environment have been since the enforcement of the FIT law. This is followed by a review of the Integrated Business Model for Community-based Renewable Energy proposed by Professor Harutoshi Funabashi et al. as a basic approach capturing the process of community-based renewable energy projects. Then, with focus on issues related to financing, the paper describes the results of a financing trend survey of local financial institutions and a public opinion survey, both conducted in Japan's Tohoku region.

Due to the trend of financing by local institutions, local banks have a generally positive attitude toward renewable energy project financing. Meanwhile, *shinkin* banks and credit unions (which form the core of community-based financial institutions) have developed a variety of attitudes toward renewable-energy finance compared to those of local banks. A public opinion survey conducted from 2012 to 2014 revealed two of the trend; 1) the people interested in the local community and energy issues, 2) the use of renewable energy at the homes, created a positive attitude toward investment in community-based renewable energy projects. This indicates that the needs of community-based renewable energy project support are shifting toward the development of more concrete methods based on specific knowledge and problem resolution.

Keywords: Renewable energy, The Integrated Business Model for Community-based Renewable Energy, Financing, Local finance, Supporting community-based renewable energy project

要 旨

2012年の固定価格買取制度（FIT）導入後、急拡大した再生可能エネルギー（RE）は、多くが地域にとっては外来型のメガソーラー開発であることが明らかになっている。再生可能エネルギーによる地域再生の期待の一方、地域において事業化に取り組む当事者たちは現場で無数の課題に直面している。本稿は、地域におけるREの事業化過程をとらえる基本モデルとして船橋晴俊らによって提起した「総合事業化モデル」の概説を行ったうえで、固定価格買取制度導入後の事業環境の変化をふまえて、事業化の焦点としての資金調達をめぐる現状と課題について、筆者が実施した東北地方の地域金融機関の融資動向調査や住民意識調査結果をもとに論じる。地域金融機関の融資動向から、地銀・第二地銀はRE関連融資に総じて積極的な姿勢が把握でき、地銀に比べて地域密着型の性格が色濃い信用金庫等の取り組み態勢・内容は、地銀に比してばらつきがあった。住民意識調査から、市民出資への関心や意欲はやや減退傾向にあるが、地域やエネルギー問題に関心を寄せ、自宅等でRE導入の経験の有している人が積極的であることがわかった。地域におけるRE事業に対しては、個別具体的な知見の蓄積や政策手法の開発に支援ニーズが移行しつつあり、変化した状況にあわせて知識の刷新とともに、対象への積極的な関与が求められることを論じた。

キーワード：再生可能エネルギー、「統合事業化モデル」、資金調達、地域金融、事業化支援

1. はじめに

「土地が住宅に囲まれており日射量が十分でない」「搬入路がなく施設建設が困難」「傾斜があり土砂災害などのリスクが高い」「工場が借地なので20年間の事業期間に不安を感じた」「自治体の将来構想では20年後に当該施設が存在しておらず、20年間の屋根貸しを保証できない」「落雪等のトラブル発生時の責任の所在に対する不安から施設関係者の合意が得られなかった」「地権者が詐欺被害を受けた経験があり、事業に対する不信感が強かった」「ビルに設置されていた看板が落下し歩行者が死亡した東京の事故のニュース報道を見て、太陽光パネル落下事故への不安を感じた」…これらは、再生可能エネルギーの事業化に取り組む中部地方の法人A社が、太陽光発電事業の案件開発に取り組んだものの、成案に至らなかった要因として列挙されたものの一部である¹⁾。

東北地方のある町では、地元の土地改良区が農林水産省の補助金を得て、ため池を活用した中小水力発電の事業化に取り組んだが、概略設計が済み電力会社に連系可否確認依頼を行ったとこ

ろ、近隣にいち早く系統連系協議を申し込んだ大規模太陽光発電（メガソーラー）計画があり、地域の変電所では対応可能な接続容量を超えると告げられた。16km離れた隣の変電所までの送電線敷設費用を試算したが、2億円の本体事業費に対して億単位の追加投資が必要となり事業化を断念した（2013年）。中部地方のある市で、再生可能エネルギーによる地域再生に取り組むべく帰郷したB氏によって設立されたC社の小水力発電事業は、水源や設備の目処が立ったものの、送電線敷設ルートの土地を所有する住民が土地を貸すことに難色を示すなど、予想外に時間がかかっている。

上に示した例は、筆者の限られた情報ネットワークの中で収集可能なもので、再生可能エネルギーの事業化の前に立ち現れるハードルの全貌の、ほんの一部に過ぎない。

再生可能エネルギー（自然エネルギー）は「本質的に分散型電源であり、その利活用によって得られる利益は、基本的には地域に還元されるべき」との考えから、「地域住民や地元企業が自らリスクを取って事業を立ち上げなければならない」（諸富編，2015:1）と、地域に根ざした再生可能エネ

ルギー事業化による地域再生の可能性に期待する声は近年とみに増加している。しかし、上に見たように、地域に根ざした再生可能エネルギー事業化に取り組む当事者たちは、現場で無数の問題に直面し、一筋縄では行かない、容易ならざる事態に取り囲まれている。むしろ日本社会をマクロに見れば、地域に根ざした再生可能エネルギー事業化の種子は着実に各地に播かれ、土地の気候風土に適した形で発芽し、幹を伸ばそうとしていると展望を語ることもできるかもしれないが、こうした現実の困難を直視せずに「再生可能エネルギーによる地域再生」というテーゼを一方向的に発信すべきではない。

本稿では、筆者も加わって船橋晴俊ら（2012）によって提示した「統合事業化モデル」を足がかりに、固定価格買取制度導入後の再生可能エネルギーをめぐる社会変動をふまえて、地域における再生可能エネルギー事業化の現状と課題について検討したい。

2. 地域に根ざした再生可能エネルギーの期待と現実

さて本論に入る前に、日本における固定価格買取制度導入後の再生可能エネルギー急拡大という社会変動が、現実の地域社会においてどのように進行しているか、筆者が行ってきた調査を基に認識を示しておこう（茅野，2014，2015，2016 近刊）。

2012年7月の再生可能エネルギー固定価格買取制度（Feed-in Tariff、以下「FIT」）発足以降、再生可能エネルギーの設備容量は急増し、環境エネルギー政策研究所の推計によれば、2011年の時点での出力約1500万kWに対して、2014年には出力約3500万kWに迫る勢いで成長を続けている（環境エネルギー政策研究所，2015）。これは導入済み容量で、経済産業省が認定した設備容量は、全発電種をあわせて出力8767万kWにのぼる（2015年3月時点²⁾。ただし、この8767万kWのうち、94%を占める8263万kW

は太陽光発電である。計画から開発に至るまでに要する時間（リードタイム）が短いこと、日本では制度的制約が少ないことから、再生可能エネルギー導入は太陽光発電に極端に偏っているのが現状だ。

全国各地に広がる「コミュニティパワー」「市民共同発電所」の動きも、現時点では太陽光発電によるものが多い。事業の長期的発展戦略として、まずは小～中規模の太陽光発電で事業化の経験を積み、より規模の大きな、多様なエネルギー源の事業化に取り組むことは妥当な判断と言える。

しかし、太陽光発電への過度の偏重は、再生可能エネルギーの拡大そのものに対しても深刻な影響を与えている。2014年秋、九州電力や東北電力などが再生可能エネルギーによって発電された電力の自社送電網への新規接続を「保留」する事態に至った。接続は程なくして再開されたが、2015年1月の法改正によって太陽光発電設備に対する出力制御ルールが変更され、従来大規模（出力500kW以上）設備に限っていた出力制御を小規模な施設にも適用することが可能となった。出力制御に対する補償はなく、太陽光発電の事業安定性を根底から揺るがす事態である³⁾。

この出力制御ルールの適用対象は、2015年以降、新規に接続申込を行う事業に限られるが、それまでに発電を開始した事業および発電は開始していないが経産省の設備認定を受けた事業とはどのような特性を持つのだろうか。筆者が主に観察してきた岩手県では、全国の経過をほぼなぞる形で導入が進んでおり、2015年3月時点での太陽光発電の設備認定量は約252万kWである⁴⁾。このうち、いわゆるメガソーラー（概ね出力1000kW超の太陽光発電）の割合は、出力ベースで86%にのぼる。このメガソーラーは誰が所有しているのだろうか。筆者が独自に収集した事業の詳細に関するデータ（2014年11月まで）に基づくメガソーラーの事業者類型分布によれば、外資系を含む県外の事業者が進出するケースが多く、県内との合弁を含むと出力ベース⁵⁾で8割近くに及ぶ（茅野，2015:192）。FITの政策的効

果として、再生可能エネルギーが急速に拡大しているが、その内実は、いわば「外来型」のメガソーラー事業がその大部分を占めている。

これは、岩手県内に降りそそぐ太陽光を資源に発電する施設でありながら、その利益の多くは県外へ流出する可能性が高いことを示す。1件あたりの事業規模の比較においても、県外企業による事業の出力規模の平均は5640kWであるのに対して、県内企業による事業のそれは1644kWである。茅野（2015）の集計後も、岩手県では軽米町で外資系企業による計200MWを超えるメガソーラーの立地計画が明らかになる⁶⁾（一部の計画は縮小が報じられている）など、外来型のメガソーラー開発が「規模の経済」を志向していることは鮮明である。

外来型のメガソーラーが大規模化を志向していることは、岩手に限った現象ではない。ドイツのフォトボルト・ディベロップメント・パートナーズ社（PVDP）ほか数社による「宇久島メガソーラーパーク⁷⁾」（長崎県）、くにうみアセットマネジメント株式会社ほか数社による「瀬戸内 Kirei 太陽光発電所建設プロジェクト⁸⁾」（岡山県）、ユーラスエナジーホールディングスによる「ユーラス六ヶ所ソーラーパーク⁹⁾」（青森県）など出力100MWを超えるメガソーラーは各地で増加している。普及によって発電コストが下がれば、「需要プル」の役割を果たすために導入されたFITの買取価格は連動して下がっていくが、ビジネスとして見た場合、企業は低下する買取価格に対してより投資効果を求めようと大規模化による発電コスト縮減を志向する。これはFITの「意図せざる結果」のひとつであるが、10kW以上の太陽光発電をすべて同一の価格で買い取るとした日本の制度の欠陥にもつばら起因する¹⁰⁾。

再生可能エネルギーの拡大過程は、地域に根ざした再生可能エネルギーの普及や事業化による地域活性化という期待をもちつつ、とりわけ再生可能エネルギー資源が豊富に賦存する地方においては、従来型かつ外来型の地域開発を支えてきた社会構造の維持・再生産という「持続」の側面を露

呈させているのである。

3. 「統合事業化モデル」とは何か

本節では、筆者も共同研究に加わった船橋晴俊ら（2012）によって提示された「統合事業化モデル」について、その基本的視点を整理しよう。

「統合事業化モデル」は、2009年10月から2012年9月にかけて実施された、（独）科学技術振興機構（JST）社会技術開発センター（RISTEX）の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¹¹⁾」（研究代表者は2011年度まで飯田哲也、その後は船橋晴俊）を進める過程で構成された、地域主体の再生可能エネルギー事業に必要なとされる諸要素や制度的条件を俯瞰したモデルである。このモデルは、上記JSTプロジェクトで実施した、主として地域に根ざしたエネルギー「資源」に着目した再生可能エネルギー供給ポテンシャル調査、「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、「資金」に関する地域金融ポテンシャル調査の3つの研究班の研究成果を統合する形で構成された。

モデル構築の出発点は、地域における再生可能エネルギーの事業化の進捗度合いに応じた課題群が経験的に特定可能となったことにある。上記プロジェクトにおいては、課題群を以下のように整理している（表1）。

「統合事業化モデル」は、こうした課題群を解決するために、以下の7点の基本発想を展開することで構成されている（船橋他，2012:36-42）。

第1に、事業主体の取り組み態勢は段階的に成熟させていく必要があることと、取り組み態勢の段階的成熟によって事業規模も段階的に拡大していくことが可能となること。第2に、主体の取り組み態勢の構築・成熟は、制度的枠組み条件によって規定されるものであり、これらを統合的に促進させていく必要があること。第3に、制度的枠組み条件の構成要素として、国レベルの制度（FIT）と地域レベルの制度（地域自然エネルギー条例、

表1 地域エネルギー事業の各ステージにおける課題（船橋他, 2012:33 を一部改変）

事業化の諸段階	課 題
事業開発ステージ	<ul style="list-style-type: none"> ・事業化調査（FS）と事業化までの歩留まり（yield） ・due diligence（事業リスク評価）のあり方 ・社会的合意形成（地域のステークホルダーとの連携） ・事業開発ファンドなどリスクマネーの金融支援
事業運営ステージ	<ul style="list-style-type: none"> ・事業主体の構築、売電契約条件と信用性 ・事業体の運営ノウハウ（メンテナンス等） ・ファイナンス手法（地域金融や市民出資などを含む） ・公的な債務保証制度
エネルギー供給ステージ	<ul style="list-style-type: none"> ・大都市の需要家への再エネによる電力の供給 ・グリーン PPS の形態 <p>（※以下、FIT による状況変化が大きいため、略）</p>

社会的受容ガイドライン等）との重層的・連動的な諸制度の確立と運用が必要であること。第4に、主体の取り組み態勢の構築・成熟にあたっては、地域ごとの直接的担い手（核となる集団と協力者のネットワーク）の組織化を進めるとともに、地域横断的に活動する中間支援組織の連携が重要であること。第5に、事業化支援の具体的項目としては、①エネルギー供給ポテンシャルに関する情報、②成功事例・失敗事例の蓄積による情報、③金融モデルに関する情報、④事業体がとりうる組織形態の選択肢と得失に関する情報、⑤事業（収支）計画策定支援ツールの開発¹²⁾、⑥事業化の諸段階に応じた専門家リスト等があり、中間支援組織はこれら支援を行う必要があること。第6に、事業（収支）計画の確立にあたっては、事業と資金調達の連動的確立が欠かせず、とりわけ金融機関が事業計画立案の初期段階から事業主体とコミュニケーションをとる「日本型金融モデル」（後述）の適用と、信用保証制度の運用拡充が必要である。第7に、事業化の動きを促進するために、地域内在的な人的ネットワークと地域横断的なネットワークの結節点としてのシンポジウム、フォーラム、講演会などの取り組みの場の積極的な設定が必要である。以上の諸論点を組み合わせ、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のが「統合事業化モデル」である（図1）。

4. 固定価格買取制度（FIT）施行後の事業環境の変化と「統合事業化モデル」

船橋らが「統合事業化モデル」を提示したのは上記プロジェクト終了時の2012年であり、同年7月に発足した固定価格買取制度（FIT）の政策的効果による、モデルに組み込まれた諸要素に生じた変化や進展は十分に反映されていない。本節では、その変化や進展について確認しよう。

4.1. 制度的枠組み条件の変化：地域再生可能エネルギー条例の広がり

FITの発足に前後して、再生可能エネルギーの促進に関連する条例を制定する地方自治体が増加した。「日南町再生可能エネルギー利用促進条例」（鳥取県、2012年1月）、「榛東村自然エネルギーの推進等に関する条例」（群馬県、2012年4月）、「湖南市地域自然エネルギー基本条例」（滋賀県、2012年7月）、「飯田市再生可能エネルギー導入による持続的な地域づくりに関する条例」（長野県、2013年4月）などがその例である。

西城戸・尾形・丸山（2015）によれば、これまで地方自治体・地方公共団体で制定された再生可能エネルギー関連条例は、大別して①理念条例②再生可能エネルギー基本計画の策定③公共施設屋根貸しの推進④再生可能エネルギー基金⑤発電設備に対する固定資産税の免除⑥景観保全の観点からの規制条例⑦支援条例・再生可能エネルギー

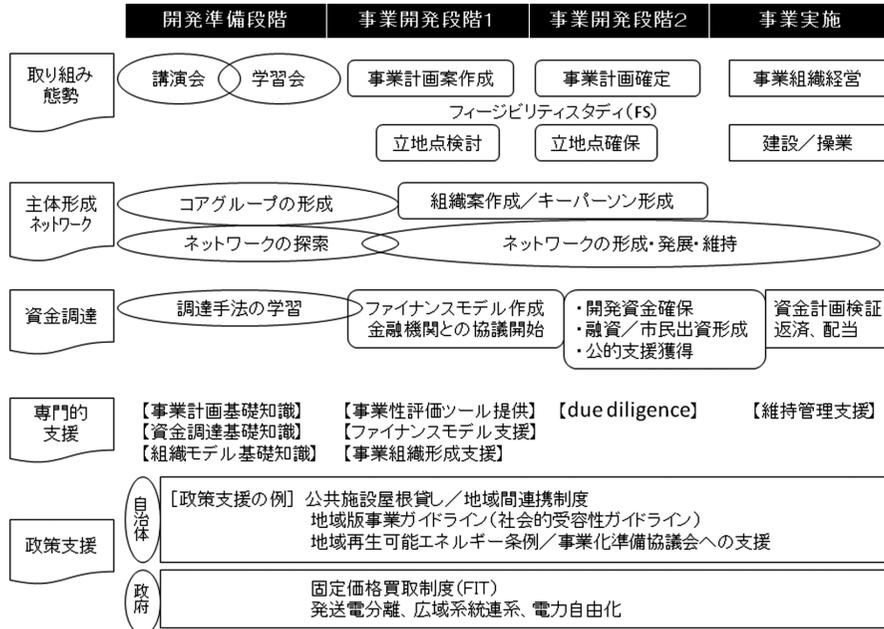


図1 「統合事業化モデル」の実施フロー (船橋他, 2012:37 を改変)

導入審査会の設置の7種の特徴が見いだせる。この中で、市民の地域環境権の行使を保証し、飯田市および飯田市民にとって望ましい再生可能エネルギー事業を市の公民協働事業に位置づけ、資金調達の後押しをする飯田市の条例は、日本版コミュニティパワー構築のための、ローカルガバナンスの模範例の1つである。

4.2. コミュニティパワーを志向する担い手のネットワーク化

環境省は2011年度から、地域の関係主体が参画できる再生可能エネルギー導入事業の円滑な立ち上げのための事業化計画策定手法の確立に向けて、モデル的な地域の取組を支援する「地域主導型再生可能エネルギー事業化検討業務」「地域主導型再生可能エネルギー事業の普及促進に係る研修会」を行っている。この事業に採択された各地の事業者の多くは、コミュニティパワーを志向する担い手として地域に根ざした再生可能エネルギーの事業化に取り組んでいる。

環境エネルギー政策研究所が2012年以来開催

している「コミュニティパワー国際会議」は、コミュニティパワーを志向する担い手のネットワーク形成を促進し、2014年5月、「全国ご当地エネルギー協会」が発足した¹³⁾。

この他、コミュニティパワーの“Good Practice”の情報集積と啓発は、高橋(2012)、室田他(2013)、斉藤(2013)、古屋(2013)、小石・越膳(2013)、和田他(2014)、飯田哲也・環境エネルギー政策研究所(2014)、高橋(2015)など急速に蓄積が進んでいる¹⁴⁾。

4.3. 組織モデルの明確化：特別目的会社(SPC)の設立増

事業主体が再生可能エネルギー設備を設置して事業を実施する場合、特別目的会社(SPC)を設立して、資産・資本・負債を事業主体本体とは独立して保有し、プロジェクト・ファイナンスに対応したリスク管理を行うことは一般的になりつつある(深津, 2013など)。地域に根ざした再生可能エネルギー事業を目的とする場合、法人格としては株式会社、合同会社、有限責任事業組合、一

般社団法人、NPO 法人等の選択肢のいずれかが選択されることが多い。この点は事業主体ごとの目的やねらいに応じて、試行が続いている。

信用調査会社の東京商工リサーチは、その年に新たに設立された法人の動向を「新設法人調査」として毎年発表しているが、2012年に新設された法人のうち、電気・ガス・熱供給・水道業は前年比907.3%増（82→826社）で著しい増加をみせた。同社は「風力や太陽光など再生可能エネルギーによる発電を目的とした法人が多く設立された」¹⁵⁾としているほか、2013年からは電力事業者の新設法人の動向に特化したレポートを発表している¹⁶⁾。それによると、2013年、2014年ともに太陽光発電を事業目的とした新設法人が全体の7割を占め、小規模資本金での設立が増加している。2014年には、法人格別で見て合同会社が株式会社の数を超えた。株式会社よりも設立コストが低く、決算公告を必要としない点や意思決定の際に株主総会を開催する義務等がないことから、SPCとして合同会社の選択が小規模のビジネス向けに広がっている様子がうかがえる。

このように、事業組織の設置にあたっては先例（トラックレコード）の蓄積が進み、組織モデルとしては母体（オリジネーター）と特別目的会社（SPC）の組み合わせが標準的なスタイルとして確立されつつある。

4.4. 事業性評価マニュアルの整備

環境省は環境金融の推進の一環として、再生可能エネルギー事業に対する事業性評価等にあたっての基礎的情報と基本的な留意事項をまとめた手引きを作成している¹⁷⁾。これは主として金融機関向けに作成されたものだが、公表することによってあらゆる主体が参照可能で、事業化支援の性格を明確に有している。2015年末時点で手引きが作成されている発電種は、太陽光発電、風力発電、小水力発電の3種である。

このほか、経済産業省の事業化支援の取り組みとして「再エネコンシェルジュ」が個別相談の実施、出張相談会の開催、案件形成の支援に取り組

んでいる¹⁸⁾。

5. 焦点としての資金調達をめぐる現状と課題

前節で見たように、「統合事業化モデル」が想定する、地域に根ざした再生可能エネルギーの事業化に向けた課題群のうち、事業主体形成、制度的枠組み条件の整備、事業（収支）計画の確立については、事業化支援の枠組み構築には一定の進展があることが確認できた。他方で、「統合事業化モデル」を提起した上記JSTプロジェクトに参加したメンバーが中心となって一般向けに発表した環境エネルギー政策研究所編（2014）では、今後の再生可能エネルギー市場の動向のポイントとして、資金調達の成否が重要課題となることが真っ先に挙げられている（環境エネルギー政策研究所編，2014:204-206）。資金調達は「統合事業化モデル」においても最重要課題でありながら、その手法に関する成功事例・失敗事例、また全体の動向は明らかにされていない。

そこで、本節では地域における再生可能エネルギー事業化に関する課題群の焦点を成す資金調達をめぐる現状と課題について、筆者が実施している調査からの知見を紹介しよう。

5.1. 「日本型金融モデル」をめぐる

上記JSTプロジェクトにおいては、地域エネルギーと地域ファイナンスの統合的活用方策の検討を行った。とりわけ、地域金融機関の役割は地域の産業育成や経済活性化にとって大きいと想定した。地域に根ざした再生可能エネルギー事業に、地域金融機関が融資を行うことによって、そこで得られる利子収入が、ふたたび地域の経済に融資されることとなり、FITで得られた売電利益が、地域経済の活性化に直接的・間接的な効果をもたらすことにつながるものが期待されるのである。

しかし、金融機関への聞きとり調査等を通じて明らかになったのは、「融資額のカベ」「期間のカベ」「リスク評価のカベ」の3つの障壁の存在で

あった。

「融資額のカベ」とは、地域の金融機関にとって案件ごとに融資可能な額の目安に対して、たとえば4～5基の風力発電の建設に必要な約20億円という資金は、地域の中小零細企業や市民事業体を想定した場合、(リスク評価とも相まって)融資できる額ではないということである。地方公共団体の制度融資も最大で5～6億円前後のものが多く¹⁹⁾、地域金融機関を貸し手に想定した場合の相場が見えてくる。また制度融資を限度額まで引き出すと、信用保証制度を活用する際の保証限度額2.8億円を上回り、信用保証制度は活用できなくなってしまうというズレが生ずる。ただし融資額は事業主体の与信力によって変動するものであり、コーポレート・ファイナンス²⁰⁾、プロジェクト・ファイナンス²¹⁾の別によっても変わってくるため、実態を経験的に押さえる必要がある。なお、筆者が北東北の地方銀行に聞きとり調査を行った結果では、プロジェクト・ファイナンスをめぐる「プロジェクト・ファイナンスで回せる規模は太陽光発電なら10MW以上。それ以下ではスキーム構築コストが見合わないとメガバンクから聞いている²²⁾」「プロジェクト・ファイナンスの規模は10億円を下限とするのが適正(ノンリコースならばそれ以下でも可能)²³⁾」という大規模な事業でなければならないとする見解と、「これまでの経験上、4000～5000万円程度の融資額ならば自行内でスキーム構築が可能²⁴⁾」という見解が混在していた。多分に、金融機関の経験値が判断を左右している可能性が示唆される。

「期間のカベ」は、金融機関の一般的な融資期間が概ね最長10年を標準と考えられてきたことによる。この期間を超えれば、金融機関が考慮するリスクを回避する対策が必要になるが、このカベは固定価格買取制度(FIT)がある程度解消したものである²⁵⁾。

「リスク評価のカベ」は、現在の再生可能エネルギー技術・事業の多くが従来の融資案件にはない新しさを有しており、考慮すべきリスクが質・量ともに多様であることに対してトラックレコー

ドの蓄積が遅れていることに加え、日本の金融機関の多くがコーポレート・ファイナンスを中心に、「自前主義」と言うべき審査体制をとってきたため、リスク評価の妥当な基準が業界内で浸透しづらいこと等による。これを克服するためには、プロジェクト・ファイナンスの積極導入や外部の審査(due diligence)機関の活用等の解決策をとりうるが、いずれも日本の金融機関の組織風土には馴染みにくいとされてきた。

これらの3つのカベをふまえて、上記JSTプロジェクトでは「日本型金融モデル」を提起した。すなわち、

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」ともいう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。(船橋他, 2012:3)

という基本発想に基づき、事業計画の初期段階から金融機関を巻き込んでいくという考え方である。この「日本型金融モデル」は、すでに各地で実施されているシンポジウム、フォーラム、講演会などの取り組みの場において、地域金融機関の担当者が参加するなど、萌芽的な動きがある。筆者の身近では「自然エネルギーネットまつもと」(長野県)を母体として2015年5月から連続開催されている「地域エネルギーを考えるワークショップ」には、地元の八十二銀行と松本信用金庫の担当者が継続的に参加し、議論に加わっている。

5.2. 地域金融機関の融資動向：東北地方におけるアンケート調査より

こうした「日本型金融モデル」の確立と成熟に長期的展望を委ねるとしても、固定価格買取制度（FIT）施行後の再生可能エネルギー急拡大という社会変動過程において、地域金融機関がどのように応答しているのか、実証的に把握する必要がある。しかし、これまでのところ地域金融機関の融資動向を包括的に分析可能な形で情報収集する試みは十分に行われていない²⁶⁾。

そこで筆者は、2013年11月に、東北6県に本社を置く金融機関56社（銀行15社、信用金庫27社、信用共同組合13社²⁷⁾、労働金庫1社）を対象に「再生可能エネルギー事業に関する地域金融機関の融資動向に関するアンケート調査」を実施した。FITの施行から約1年半が経過した時点で、東北地方の金融機関の融資動向を全体的に把握するために実施したもので、郵送法によって43社から有効回答を得た（有効回収率76.7%）。区分ごとの回収率は、地方銀行・第二地方銀行が60.0%（15社中9社）、信用金庫が85.2%（27社中23社）、信用組合が76.9%（13社中10社）、労働金庫が100%（1社）であった。

調査票は、FIT施行後の各社の融資動向や再生可能エネルギーの導入促進に向けた金融面での政策課題などについて把握するため、17の設問で構成した²⁸⁾。以下、調査結果のうち、主要なものについて紹介しよう。

5.2.1. 再生可能エネルギー関連融資の実施と増減

FIT施行後の再生可能エネルギーに関連した融資の実施の有無については、全体の65.1%にあたる28社が「実施した」と回答した。金融機関の区分別に集計したところ、地銀・第二地銀では100%（9社）、信用金庫では65.2%（23社中15社）、信用組合では40%（10社中4社）が融資を実施していた。融資を実施した28社に、FIT施行の前後で、再生可能エネルギーに関連した融資案件が増加したかを聞いたところ、「変わらな

い」とする1社を除いて、27社（96.4%）が「増加した」と回答した。

5.2.2. 融資案件数と最大融資金額

融資を実施した28社を対象に、融資案件数や最大規模の融資金額について聞いた。融資案件数は1～3件が12社（42.8%）、4～10件が8社（28.6%）、11件以上が8社（28.6%）という結果であった。11件以上と回答した8社のうち6社を地銀・第二地銀が占めた。これはFIT施行後1年半が経過した時点でのデータであり、現在はこのデータとは比較にならないほど増加しているであろう。

本調査では、融資案件のうち、最も融資額が大きかった案件の融資金額（最大融資金額）についても聞いた²⁹⁾。地方銀行・第二地方銀行では最大値が40億円、最小値は1.75億円（平均値は17.7億円）、信用金庫では最大値が5億円、最小値は750万円（平均値は1.26億円）、信用組合では最大値が2900万円、最小値は1100万円（平均値は2100万円）という結果であった。金融機関の経営規模によって差が明確に出た結果と解釈できる。なお、調査対象とした金融機関の、調査実施前年度末（2013年3月）時点での預金量の平均額は、地銀・第二地銀が約1.99兆円、信用金庫が約1760億円、信用組合が約875億円であった。

地銀・第二地銀と信用金庫・信用組合に分けて、経営規模（預金量）と最大融資金額との関係进行分析したところ、地銀・第二地銀（図2）においては相関関係が見られた（ $r = 0.865$ ）。経営規模が大きな社ほど最大融資金額が大きくなり、ここから各社は経営規模に応じて、最大限、融資可能な金額を積極的に融資していることが垣間見える³⁰⁾。

一方、信用金庫・信用組合（図3）においては、経営規模と最大融資金額との関係には、相関関係は見られなかった（ $r = -0.055$ ）。このことは、自社の経営規模に応じた融資可能額を検討するという観点からすれば、再生可能エネルギー関連融資に積極的な社と消極的な社が混在していること

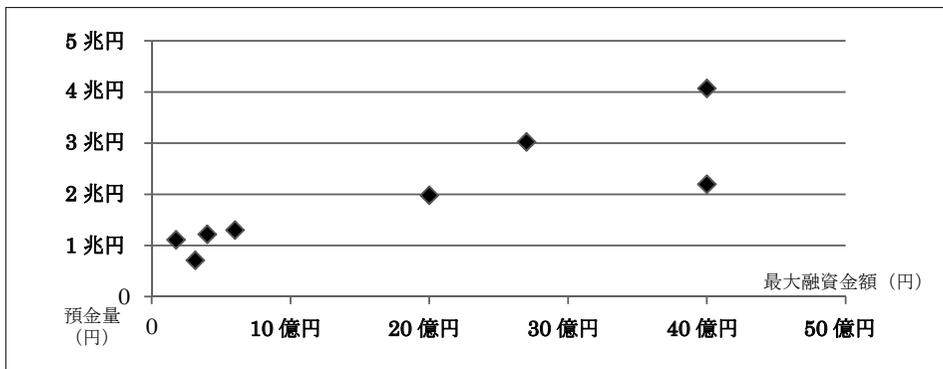


図2 経営規模と最大融資金額との関係（地銀・第二地銀、n = 8）

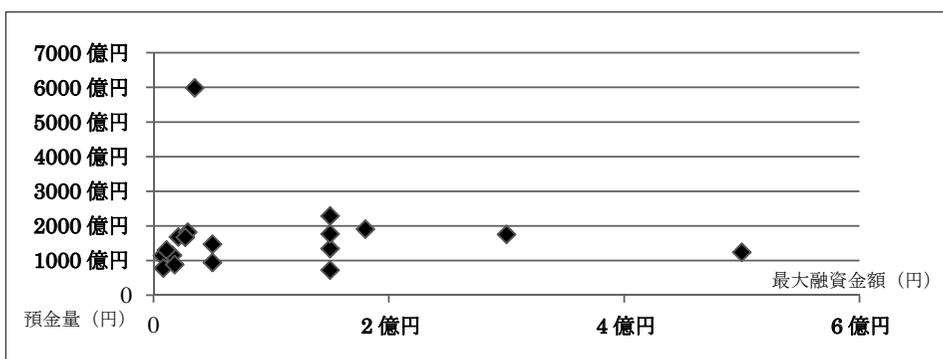


図3 経営規模と最大融資金額との関係（信用金庫・信用組合、n = 18）

を示唆していると考えられる。

5.2.3. 取り組み態勢

全社を対象に、再生可能エネルギー関連の融資案件の審査、支店の営業の支援、再生可能エネルギー・ビジネスに関する行内の情報共有などを行う、担当の部局または担当者の有無について聞いたところ、地銀・第二地銀では全社が担当の部局または担当者を置いているが、信用金庫ではその比率は3割、信用組合では4割にとどまった。

また、再生可能エネルギー関連のビジネス・政策の動向に関する情報収集と情報共有に関しては、地銀・第二地銀と信用金庫・信用組合で、取り組みに大きな差があることもわかった。具体的には、ホームページ等からの情報収集、民間主催の研修会等への参加、メーカー・コンサルタント等との営業面での協力体制構築に取り組んでいる

社は、地銀・第二地銀ではほぼ100%であるのに対して、信用金庫・信用組合では、ホームページ等からの情報収集が約半数、研修会等への参加や他社との営業面での協力体制構築に至っては、実施している社は1割前後にとどまった。信用金庫の4分の1、信用組合の半数が「特に何も行っていない」と回答した。

5.2.4. 再生可能エネルギーに適した金融スキームの導入

①企業の信用力（担保等）によらず、実施される事業単体の評価を行って融資を行うプロジェクト・ファイナンスについては、43社中10社（23.3%）が実施経験ありと回答した。内訳は、地銀・第二地銀7社（9社中、77.8%）、信用金庫2社（23社中、8.7%）、信用組合1社（10社中、10%）であった。10社に対して、プロジェ

クト・ファイナンス型の融資を、再生可能エネルギー関連の融資案件に適用した実績があるかたずねたところ、回答のあった9社のうち5社(55.6%)が「実績がある」と回答した。

②動産・売掛金担保融資(ABL、Asset-Based Lendingの略)については、43社中25社(58.1%)が実施経験を有していた。内訳は、地銀・第二地銀9社(9社中、100%)、信用金庫13社(23社中、56.5%)、信用組合3社(10社中、30%)である。25社に対して、ABLのスキームを再生可能エネルギー関連の融資案件に適用した実績があるかたずねたところ、回答のあった24社のうち9社(37.5%)が「実績がある」と回答した。

③信用保証協会³¹⁾の活用については、43社のうち20社(46.5%)が再生可能エネルギー関連の融資で活用経験があった。内訳は、地銀・第二地銀9社(9社中、100%)、信用金庫8社(23社中、34.8%)、信用組合3社(10社中、30%)であった。

④制度融資を活用した再生可能エネルギー関連融資の実施経験があるのは43社のうち10社(23.3%)にとどまった。内訳は、地銀・第二地銀7社(9社中、77.8%)、信用金庫2社(23社中、8.7%)、信用組合1社(10社中、10%)であった。再生可能エネルギーの導入促進を目的として設けられた、都道府県等による融資制度の問題点や課題について自由記述で意見を求めたところ、「制度融資が想定した事業規模が小規模で、持ち込まれる案件とマッチしない」「返済方法が毎月返済しか選べず、季節によって売電量が落ち込む地域では返済に不都合が生じる」「元金不均等返済を認めていない」「信用保証協会単独での融資が行えるようになったほうが望ましい」等の点が指摘された。

5.2.5. 地域金融機関から見た地域における再生可能エネルギーの問題点・課題

本調査では、再生可能エネルギー事業に対する金融面での課題を自由記述形式で回答してもらっ

た。主な回答を示すと、まず、事業者や事業計画が融資の本格検討に進むための要件を備えていないケース、例えば「事業主体の過小資本」(地銀)、「自社の企業規模を勘案しない過大な計画が多く、安易な収支計画に対しては指導を行うケースが大半」(地銀)等の見解があった。次いで多かったのが「パネルの性能規格がない」(信金)、「不動産担保融資と比較すると、設備を担保として評価するシステムが未構築」(信金)といった、融資サイドから見たリスク評価技術に関する問題点が指摘された。また、「FITの制度変更リスク」(信金)や「売電収入以外の付帯サービスによる収益確保」(信金)など、現在の需要プル政策が長続きしない状況下で、市場環境の悪化を懸念する声もあった。こうした事業者や技術、制度内在的な課題に加えて、金融スキーム構築上の課題として「メザニン³²⁾ローンの確保」(地銀)、「プロジェクト・ファイナンス組成時のアレンジャー業務のノウハウ」(地銀)等の課題認識があり、「各地の状況及び実績等をどのように収集していくかが課題」(信金)といった自前主義ゆえの問題点も指摘された。

5.2.6. 融資動向調査から明らかになったこと

以上、東北地方の地域金融機関の融資動向調査から得た知見をまとめると、地銀・第二地銀は、融資の有無や担当部局・担当者の配置と日ごろの情報収集、再生可能エネルギーに適した金融スキームの導入など、再生可能エネルギー関連融資に総じて積極的な姿勢が把握でき、信用金庫・信用組合は、取り組み態勢や取り組み内容にばらつきがあることがわかった。信用金庫は営業地域が一定の地域に限定され、信用組合もいわゆる地域信用組合が多数を占めるため、その営業の対象は中小零細企業が主である。「地域と運命共同体的な性格がより強い³³⁾」ため、信用金庫等の取り組み態勢の充実度合いは、再生可能エネルギーの事業化の地域ごとの進展に少なからず影響を与える。

筆者が実施した地域金融機関への聞きとり調査では、2012年の時点で、信頼できる第三者機関

が due diligence に関わる仕組みができれば活用したいと考えていた地銀でも、2013年の時点になると「ある程度の規模なりの事案であればそういったものはあったほうがよい」が、「中小規模の案件であれば、さほど、結局変わらなくて」、自身で事業性を見極めができるようになってきたという³⁴⁾。個々の地域金融の担い手（個別の金融機関）の取り組み態勢の構築・成熟とともに、融資スキームの開発やノウハウの交換といった、従前からある自前主義的風土と親和性のあるところから、具体的な情報交換、中間支援的連携を行って行くことがさしあたって重要であると考えられる。

5.3. 市民出資に関する住民意識の推移：3年間の調査から

地域に根ざした再生可能エネルギーの事業化にあたって、地域金融機関からの資金調達とともに、いわゆる市民出資への期待は大きい。市民からの資金調達手法には、私募債（少数の投資家が直接引き受ける社債）、ミニ公募債（自治体が住民や

地域の法人を対象に発行する地方債）、匿名組合（個別のプロジェクトに個人が出資するための仕組みで、出資者が事業の運営を営業者に任せ、分配金を受け取る）、信託型（出資者から受けた多数の信託金を合同運用し、その収益を分配）、証券化（有価証券を発行して資金調達）など複数の方法がある（飯田哲也・環境エネルギー政策研究所、2014）。

では、再生可能エネルギー事業への出資に関して、住民一般はどのように考えているのだろうか。筆者は2012年から2014年にかけて、岩手県久慈市、金ケ崎町、北上市の3市町で再生可能エネルギーの導入促進に関する住民意識調査を行った。実施時期と回答者数、回収率等は表2のとおりである。この3つの調査では、同じ設問と選択肢を用いて、地域における市民出資型の再生可能エネルギー発電所導入の是非と、市民出資への参加意欲を測定した。

市民出資への参加意欲は、地域で住民出資型の再生可能エネルギー発電所が計画された場合、出資者として参加（投資）を考えるかを聞き、「利

表2 再生可能エネルギーの導入促進に関するアンケート調査の概要

対象地域	実施時期	調査対象・母集団	回答数（回収率）
岩手県久慈市	2012年8月～9月	500人・選挙人名簿	275人（55.0%）
岩手県金ケ崎町	2013年6月～7月	700人・住民基本台帳	383人（54.7%）
岩手県北上市	2014年10月～11月	420人・選挙人名簿	221人（52.6%）

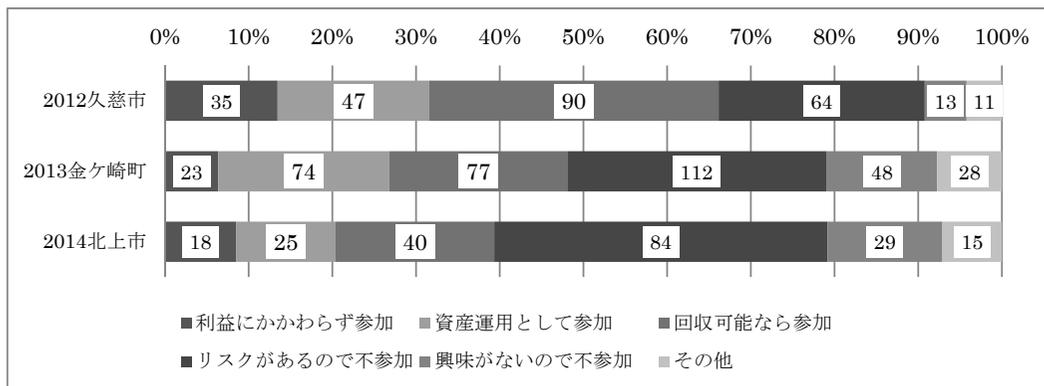


図4 住民出資型の再生可能エネルギー発電所への出資意欲（棒グラフ中の値は実数）

益にかかわらず、環境負荷削減や地域社会への貢献のために参加したい」「資産運用として利益が出そうなら、参加したい」「利益がなくても出資金が回収できるならば、参加したい」「投資にはリスクがあるので参加しない」「興味がないので参加しない」「その他」の6つの選択肢を設定した。回答傾向の変化を図4に示す。

さまざまなモチベーションから「参加したい」とする回答者は、2012年の久慈市調査では65%を超えていたが、2013年の金ケ崎町調査で50%を割り込み、2014年の北上市調査では40%を切っている。その分、「リスクがあるので不参加」「興味がないので不参加」が増加している³⁵⁾。

どのような属性を有する人が市民出資に高い関心を有しているのだろうか。金ケ崎町(2013年)、北上市(2014年)の調査では、市民出資に「参加したい」とする回答と正の相関があった変数は、①世帯年収(世帯年収が高い人のほうが参加意欲が高い)、②地区行事への参加(参加している人のほうが参加意欲が高い)、③エネルギー問題への関心(関心が高い人のほうが参加意欲が高い)の3つであった。また金ケ崎町調査に限った結果だが、④自宅への再生可能エネルギー設備(住宅用太陽光発電や薪ストーブなど)を導入している人ほど、参加意欲が高いという結果が得られている。ここから、地域やエネルギーに関心を寄せ、自宅へ再生可能エネルギー設備を導入し、その経験を有する人が、出資に前向きな判断をしていることが推察できる。

環境エネルギー政策研究所で各地の事業化支援に取り組む古屋将太は、地域に根ざしたエネルギー転換を実現するにあたって「関心はあるけれどもさほど重視していない人、あるいはまったく関心のない人たちにどうやって入口まで来てもらうかが、これからの課題」(古屋, 2013:47)であり、エネルギー問題に関心が高い人であっても「国がどんどん自然エネルギーをやっていけばいい」という考えが支配的で、「地域の皆でつくっていくことが大切」であることを共有していくのは「まだまだこれからだ」と感じている(古屋,

2014:47-48)。この住民意識調査においても、市民出資に関する質問項目の回答欄外に「国や電力会社が原発を推進してきたのだから、責任をとって転換すべき」と自筆で意見する回答者もいたが、意欲的な人の属性は、古屋の言う「入口」まで来ている人であることも示唆された。であるならば、多くの人を「入口」まで連れて行くための仕掛けが必要であることは言うまでもないだろう。

6. FITによる社会変動をふまえた事業化支援のあり方

見てきたように、固定価格買取制度(FIT)導入後、地域に根ざした再生可能エネルギー事業を実現しようとする担い手たちを取り巻く状況は大きく変化している。その状況の変化は、追い風として吹いているものもあれば、向かい風として吹き荒れているものもある。「統合事業化モデル」が想定した、事業化に向けた多角的な諸主体の取り組みも同様である。焦点としての資金調達をめぐっては、地域金融機関の融資実態や出資による参加が期待される市民の意識をふまえると、まだ変革の半ばと言える段階である。これはFITによる社会変動の結果、事業化に追い風を受けられる地域や事業者と、逆風ないし無風に直面している地域・事業者とが混在している現状を示している。一方で資金調達をめぐる状況を微細に見れば、事態を好転させるための梃子のありかを考えることができるだろう。

また、事業化に向けて歩みを始めた主体にも、試行錯誤の過程に直面しているところが少なくない。たとえば、関東地方のある市民らによって設立された一般社団法人は、SPCとして合同会社を発足し太陽光発電事業に取り組んでいるが、一般社団法人の決算時、当初は想定していなかった法人税がかかり、その対処に数ヶ月の間、追われた³⁶⁾。原因は税理士によって非営利型法人の要件に関する見解が分かれたことによるもので、最終的には要件該当の結論を得て修正申告ができたが、従来、法人設立・運営に関する実務の多くは

弁護士・司法書士・税理士といった人びとが担ってきた技術であり、工学的な技術だけでなく、社会的な技術も専門職層に委ねてきた現代社会のありようと内在する問題点を示すエピソードであると筆者は考えた³⁷⁾。金融も同様に、この社会が創りあげてきた技術のひとつである。この技術の刷新や社会への再度の「埋め込み」が求められている分野と言えよう。

地域における再生可能エネルギー事業に対して、専門家や政策主体がすべき支援は、事業化におけるさまざまな実態をふまえると、「統合事業化モデル」で示した俯瞰的、大括りの論点から、より個別具体的な（むろん全体像の把握に支えられた）知見の蓄積や政策手法の開発に移行しつつあるように思われる。専門的支援や政策支援を行う研究者や行政機関は、変化した状況にあわせた知識の刷新とともに、地域社会や事業者が有する課題に対して、いわば「ハンズオン」（対象に積極的に深く関わっていく）の姿勢を有した支援者としての役割を引き受けていく役割と能力とが求められている。

（本稿は、JSPS 科研費 26780275、24530636 の研究成果の一部である。）

注

- 1) 一般社団法人A社が2015年11月19日に作成し、筆者に提供した資料による。
- 2) 資源エネルギー庁 http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html (2015年12月10日取得)
- 3) それだけでなく、経済産業省は発電コストの安い事業者を優遇する入札制度の導入を検討している(2015年11月27日『毎日新聞』)。
- 4) 同時期の全国の設備認定量に占める割合はおおよそ3.2%。内閣府の国民経済計算(GDP統計)における2012年度の岩手県の県内総生産(名目)は、同時期の国内総生産(同)の0.92%で、この割合に比べておおよそ3倍のシェアを有していることから、他県に比して再生可能エネルギーの開発が進んでいるとみて差し支えないだろう。
- 5) 固定価格買取制度の買取価格はkWhあたりで設

定されるため、事業の件数ではなく出力ベースで集計するのが妥当と判断した。

- 6) 「軽米町再生可能エネルギー発電の促進による農山村活性化計画」<http://www.town.karumai.iwate.jp/docs/kakukapage/soumu/20150501nousansonkeikaku.pdf>(2015年12月10日取得)
- 7) フォトボルト・ディベロップメント・パートナーズ社 <http://pvdp.eu/ja/>(2015年12月10日取得)
- 8) 瀬戸内 Kirei 太陽光発電所建設プロジェクト <http://www.setouchimegasolar.com/> (2015年12月10日取得)
- 9) ユーラスエナジーホールディングス <http://www.eurus-energy.com/press/index.php?pid=70> (2015年12月10日取得)
- 10) したがって、適切な制度設計によってある程度回避可能であったと考えれば、純然たる「意図せざる結果」とは言い切れない。
- 11) 社会技術開発センター <http://www.ristex.jp/env/02project/1-5.html> (2015年12月10日取得)
- 12) このプロジェクトでは、RETscreen(<http://www.retscreen.net/ja/home.php>) の活用を有力な方法として想定した。
- 13) 全国ご当地エネルギー協会 <http://communitypower.jp/> (2015年12月10日取得)
- 14) ただし、これらの情報集積は成功例の収集と啓発に重きを置いているので、失敗例とその要因の分析は総じて蓄積が薄い。
- 15) 株式会社東京商工リサーチ http://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20130613_01.html (2015年12月10日取得)
- 16) 株式会社東京商工リサーチ https://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20140813_01.html および https://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20150827_01.html (2015年12月10日取得)
- 17) 環境省 <http://www.env.go.jp/policy/kinyu/manual/index.html> (2015年12月10日取得)
- 18) 「再エネコンシェルジュ」 <http://renewable-energy-concierge.jp/index.html> (2015年12月10日取得)
- 19) 例えば岩手県再生可能エネルギー発電施設等立地促進資金貸付金では、太陽光発電の設備資金の融資限度額が4.8億円、風力発電は6.7億円となっている(貸付期間は15年以内)。
- 20) 企業の信用力や担保の価値に依存する融資一般を指す。
- 21) プロジェクト自体から生じるキャッシュフロー

- をもとに行う融資一般を指す。
- 22) 2012年7月、北東北地方の地方銀行D社への聞きとり調査。
 - 23) 2012年7月、北東北地方の地方銀行E社への聞きとり調査。
 - 24) 2012年7月、北東北地方の地方銀行F社への聞きとり調査。
 - 25) しかし依然として、FITが買取期間の途中で政策変更されるのではないかとする「政策リスク」を重く受けとめている金融機関は存在する。筆者の聞きとり調査でも、その意見は未だに根強い。
 - 26) 例外的に、筆者と同一の調査時期に、(経済産業省の委託を受けた)三菱総合研究所による調査がある(『平成25年度新エネルギー等導入促進基礎調査(再生可能エネルギーに係る税制措置等による政策効果に関する調査)報告書』)。
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004431.pdf
 - 27) 以下では「信用組合」と略す。なお、組合員が特定職種に限られた信用組合(3社)は対象としていない。
 - 28) 調査票には、以下の注釈を付した:「なお、ここでは、事業者(NPOや組合等を含む)への融資を対象とし、住宅建築に伴う太陽光発電の設置等の個人向け融資は、除きます。再生可能エネルギーを本業にする事業者に限らず、企業が社屋の屋根等に太陽光パネル等を導入する場合は、含みます。」
 - 29) 一般に金融機関は個別案件の具体的融資金額は公表しない傾向があるが、この設問の回答を拒否した社は28社中2社にとどまった。
 - 30) ただし、地銀・第二地銀は、大規模な案件に対するシンジケートローン(協調融資)に参加する機会が多く、経営規模と融資金額との相関は、必ずしも社独自の判断によってもたらされているわけではない可能性があるため、この解釈には一定の留保を付しておきたい。
 - 31) 信用保証協会法に基づく認可法人で、中小企業の委託を受けて金融機関に対して信用保証を行う機関。
 - 32) メザニンとは「中2階」の意味で、融資と出資の間に位置する、借り手にとっては融資よりも返済の優先順位が低く、出資より優先順位が高い資金のことを指す。
 - 33) 2010年12月、北東北地方の信用金庫G社への聞きとり調査。
 - 34) 2013年9月、北東北地方の地方銀行H社への聞きとり調査。
 - 35) 同一地点のものではなく、厳密には3時点の通

時的な回答変化を示すものではないが、久慈市、金ヶ崎町、北上市ではともにメガソーラー事業が数多く進出している。

- 36) 2015年12月、一般社団法人I社の代表理事J氏へのインフォーマル・インタビュー。
- 37) 河川工学者の大熊孝は、川と人との関係を基軸に「技術の自治」を考えたが、法人設立・運営や金融といった社会的技術を専門層に任せきりにしてきた近現代のコンセプトも、大熊が指摘する問題点と背後では共通するものがあるだろう(大熊, 2004)。

文献

- 茅野恒秀, 2014, 「固定価格買取制度(FIT)導入後の岩手県の再生可能エネルギー」『サステナビリティ研究』4:27-40.
- 茅野恒秀, 2015, 「再生可能エネルギーの意志ある波のゆくえ」小熊英二・赤坂憲雄編著『ゴーストタウンから死者は出ない:東北復興の経路依存』人文書院:185-210.
- 茅野恒秀, 2016 近刊, 「再生可能エネルギー拡大の社会変動と地域社会の応答:固定価格買取制度(FIT)導入後の住民意識を中心に」『信州大学人文科学論集』3.
- 深津功二, 2013, 『再生可能エネルギーの法と実務』民事法研究会.
- 船橋晴俊他, 2012, 『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』社会技術研究開発センター.
- 古屋将太, 2013, 『コミュニティ発電所』ポプラ社.
- 飯田哲也・環境エネルギー政策研究所編著, 2014, 『コミュニティパワー:エネルギーで地域を豊かにする』学芸出版社.
- 環境エネルギー政策研究所編著, 2014, 『地域の資源を活かす再生可能エネルギー事業』金融財政事情研究会.
- 環境エネルギー政策研究所, 2015, 『自然エネルギー白書2015サマリー版』環境エネルギー政策研究所.
- 小石勝朗・越膳綾子, 2013, 『地域エネルギー発電所事業化の最前線』現代人文社.
- 諸富徹編著, 2015, 『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社.
- 室田武他, 2013, 『コミュニティ・エネルギー(シリーズ地域の再生13)』農文協.
- 西城戸誠・尾形清一・丸山康司, 2015, 「再生可能エネルギー事業に対するローカルガバナンス」丸山康司・西城戸誠・本巢芽美編著『再生可能エネ

<特集論文>

ルギーのリスクとガバナンス』ミネルヴァ書房：
157-178.
大熊孝, 2004, 『技術にも自治がある』農文協.
斉藤純夫, 2013, 『こうすればできる！地域型風力発
電』日刊工業新聞社.
高橋真樹, 2012, 『自然エネルギー革命をはじめよう』

大月書店.
高橋真樹, 2015, 『ご当地電力はじめました！』岩波
書店.
和田武他編著, 2014, 『市民・地域共同発電所のつく
り方』かもがわ出版.

茅野 恒秀 (チノ・ツネヒデ)
信州大学人文学部

再生可能エネルギー政策の変遷と地域における 100%再生可能エネルギーへの展望

Transition of renewable energy policies and vision of 100% renewable energy region

松原弘直
Hironao Matsubara

Abstract

Rapid growth of renewable energy in Europe and from the 2000s began. Especially in European countries, the limit of nuclear power generation is not the reduction of fossil fuel only by anticipation, have already started to walk towards 100% renewable energy. In Japan in the wake of the severe accident of Fukushima Daiichi Nuclear Plant of 2011 is progressing rapidly conversion to renewable energy. In this paper, especially feed-in tariffs (FIT) in the dissemination policy of renewable energy and the role that has played such as for the evaluation, while comparing the overseas and domestic, and the future status quo in Japan We discuss the outlook. On top of that, as the outlook to 100% renewable energy in the region, to discuss the efforts and possibilities to 100% renewable energy region and should aim ultimately future.

Toward the realization of long-term 100% renewable energy, medium- and long-term introduction goal setting but important, such as the percentage and greenhouse gas reduction targets as a percentage of renewable energy, in the European countries 30% in 2020 country listed an ambitious goal that exceeds a certain number. In addition it has been made efforts for the realization of 100% renewable energy region around Germany. In doing so, not only electricity, is also important conversion to energy efficiency and renewable energy for heat utilization and transportation fuel. On the other hand, in Japan, it began a rapid growth in the center of the solar power generation by the introduction of the FIT scheme from 2012, some evaluation and in Fukushima Prefecture of vision and energy sustainable zone as a move towards 100% renewable energy.

Keywords: Renewable Energy, Energy Policies, Climate Change, Sustainability, Community Power

要旨

2000年代に入ってから欧州を中心に再生可能エネルギーの急成長が始まった。特に欧州各国では、化石燃料の削減のみならず原子力発電への限界も見据えて、100%再生可能エネルギーに向けた歩みをすでに始めている。2011年の福島第一原発事故をきっかけに日本においても再生可能エネルギーへの転換が急速にすすみつつある。そこで本論文では、再生可能エネルギーの普及政策の中で特に固定価格買取制度（以下、FIT制度）

等の果たしてきた役割とその評価について、海外と国内を比較しつつ、国内での現状と今後の見通しを論じる。その上で、地域における 100%再生可能エネルギーへの展望として、最終的に将来目指すべき 100%再生可能エネルギー地域への取組みと可能性を論じる。

長期的な 100%再生可能エネルギーの実現に向けては、中長期的な導入目標の設定が重要だが、再生可能エネルギーに占める割合や温室効果ガス削減目標など、欧州各国では 2020 年までに 30%を超える野心的な目標を掲げる国が多数ある。さらにドイツを中心に 100%自然エネルギー地域の実現のため取組みが行われている。その際には、電気だけではなく、熱利用や輸送燃料についてもエネルギー効率化と再生可能エネルギーへの転換が重要である。一方、日本では 2012 年からの FIT 制度の導入により太陽光発電を中心に急成長を始めたが、100%再生可能エネルギーに向けた動きとして福島県のビジョンやエネルギー永続地帯での評価などがある。

キーワード：再生可能エネルギー、エネルギー政策、気候変動、持続可能性、地域主導

1. はじめに

複雑かつ深刻な地球環境問題およびエネルギー問題を同時に解決する手段として、非枯渇性資源である太陽エネルギーや地熱を利用した再生可能エネルギーが注目され、技術開発や普及が進められてきた。しかし、1970 年代の石油ショックをきっかけに始まった初期の技術開発段階から、実際に再生可能エネルギーの導入が進み始めたのは 1990 年代以降で、2000 年代に入ってからようやく欧州を中心に再生可能エネルギーの急成長が始まった。特に欧州各国では、気候変動の原因となり枯渇性資源である化石燃料の削減のみならず代替エネルギーとして導入を進めてきた原子力発電への限界も見据えて、100%再生可能エネルギーに向けた歩みをすでに始めている。欧州では、年間発電量に占める再生可能エネルギーの割合が 10%台だったものが 30%を超えるまでになっているデンマークやスペインの様な国が表れてきたが、日本国内では 10%程度のまま 1990 年代から長らく推移してきた (図 1)。この世界の 2000 年以降の再生可能エネルギーの急成長に対して、2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災をきっかけに日本においても再生可能エネルギーへの転換が急速に進みつつある。そこで、本論文では再生可能エネルギーの普及政策の中で特に固定価格

買取制度 (以下、FIT 制度) 等の果たしてきた役割とその評価について、海外と国内を比較しつつ、国内での現状と今後の見通しを論じる。その上で、地域における 100%再生可能エネルギーへの展望として、最終的に将来目指すべき 100%再生可能エネルギー地域への取組みと可能性を論じる。

地域における 100%再生可能エネルギーを実現するには、持続可能なエネルギーシステムへの転換を、供給と需要の両面で進める必要がある。また、エネルギー効率化 (省エネルギー) や再生可能エネルギーの拡大を地域が主体になって実施できるような地域分散型の仕組みやインフラが構築されなければならない。そのためには、3.11 以降明確になってきた原発ゼロへの道を実際にした上で、国内外での気候変動対策と共に、電力システム改革、規制見直し等の制度的基盤の整備、持続可能な交通や熱利用を可能にするインフラ整備を行うと共に、国レベルおよび自治体レベルで推進される必要がある¹⁾。

まず、エネルギーの需要面では、福島第一原発事故後にすすんだ節電や省エネルギーをより強化しなければならない。さらに進んで、熱利用や輸送を含むエネルギー全体の効率性を高め、全体のエネルギー消費量を抜本的に減少させる目標を持ち、対策をとることが必要である。対策をとるにあたっては、産業部門、民生部門を含め、電

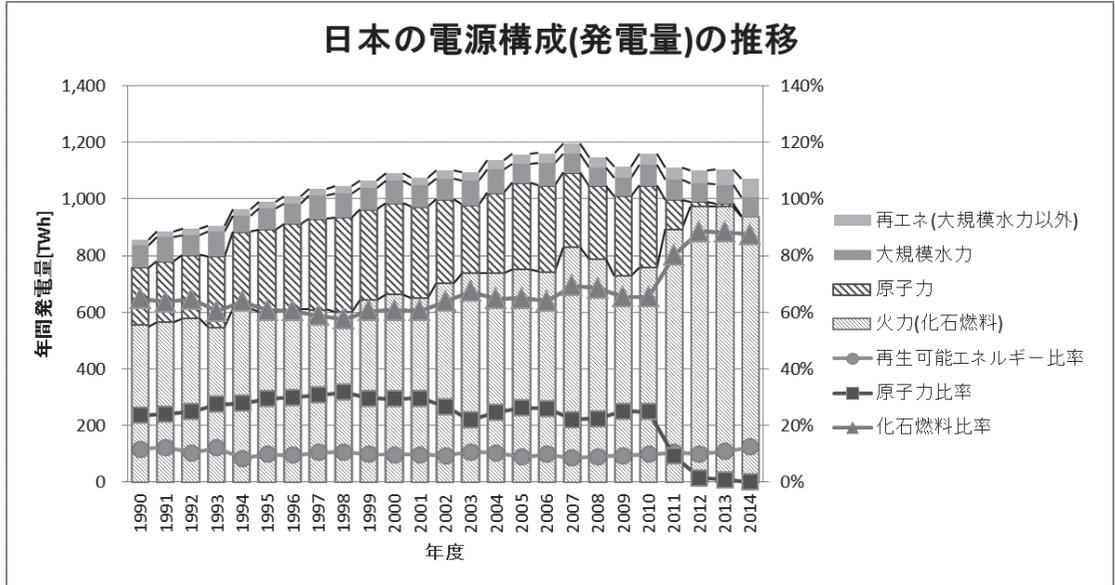


図1：日本国内の年間発電量の推移
(出所：電気事業便覧データなどより作成)

力使用制限令等のハードな節電策ではなく、スマートな節電を実施することが必要である²⁾。中長期的には、省エネルギーを進めるために、野心的な目標設定や政策強化を実施する必要がある。持続的で賢い省エネを進めるためには、高効率機器に切り替えを促すインセンティブ付与等の補助制度を設けたり、地域毎にモニタリングや評価制度を整備したりするなど、きめの細かい対策が実施される必要がある。

そして、エネルギーの供給面では、再生可能エネルギー（太陽光、風力、中小水力、地熱、バイオマスなど）の導入拡大が必要である。先行する欧州にならい、例えば、再生可能エネルギーにより発電量の40%以上を2030年までに供給できるようにするという野心的な政策目標を持つことが必要である。これを実現するには、再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度の確実な運用と共に、電力システムへの優先接続と真の優先給電を実現することが重要である。また、電力システム改革を進めて発送電分離を行い、開かれた公平な電力市場が整備されなければならない。

2. 再生可能エネルギーの急成長

2.1 再生可能エネルギーの導入目標

再生可能エネルギーの導入では、1990年代以降、欧州（EU）各国の取り組みが世界的に先行して進んできた。2001年には、EU指令として各国の電力に占める再生可能エネルギーの割合について2010年の目標値が定められた。EU全体では、2010年に電力需要に占める再生可能エネルギーの割合の目標値を21%としたが、2010年の実績値はわずかに届かず19.8%だった。国別では27か国中の12か国で2010年の目標値を達成しており、デンマーク、スペイン、ドイツなどが含まれている。2010年の再生可能エネルギーによる発電量のうち約55%が水力発電で、23%が風力発電、19%がバイオマス発電だった³⁾。

2009年には、新たなEU指令として、気候変動対策のための温室効果ガスの削減目標値20%（1990年比）と共に、再生可能エネルギーが最終エネルギー需要に占める割合も20%と2020年の目標値が定められた。この最終エネルギー需要には電力だけではなく、熱や輸送燃料も含まれてい

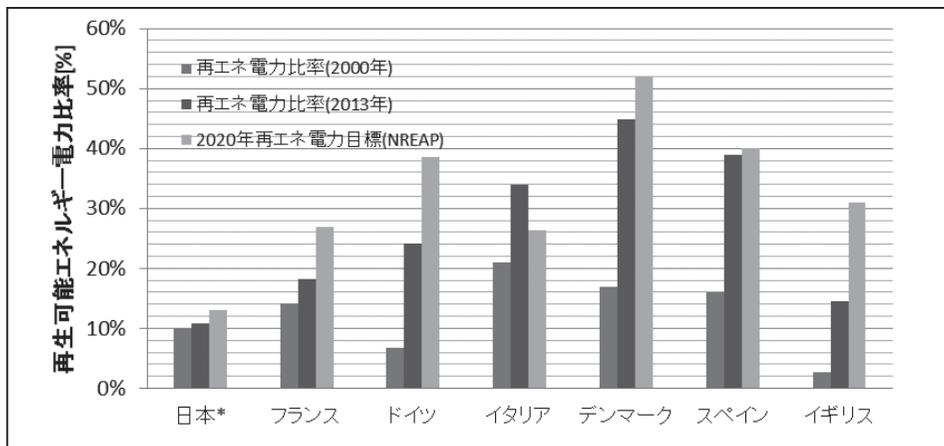


図2：国別の再生可能エネルギー電力の導入目標比率（2020年）および導入比率（2000年、2013年）
* 日本は年度

（出所：EurObserv'ER, EU NREAP などより作成）

る。全ての国が NREAP (National Renewable Energy Action Plans) と呼ばれる国別の再生可能エネルギー導入計画を提出し、電力、熱、輸送燃料それぞれの分野で 2020 年までの再生可能エネルギー導入のロードマップを定めている⁴⁾。もともと再生可能エネルギーの割合が高かったオーストリア、スウェーデン、ポルトガルでは 2013 年にはすでに再生可能エネルギーの電力に占める割合が 50% 以上になっており、最も高いオーストリアでは約 67% に達している。さらに、スウェーデンでは最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合が 2020 年の目標値である 49% を 2013 年の時点ですでに超えている。EU 全体では最終エネルギー消費の 2020 年の目標値である 20% に対して 2013 年の実績値は 15% となっており、2010 年の実績値である 12.4% から順調に増えている⁵⁾。EU 全体では、2030 年の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの導入目標を 27% 以上としているが、これは電力の割合に換算すると 45% 以上に相当する⁶⁾。

電力に占める再生可能エネルギーの割合について、デンマークは 2020 年の目標値の 52% に対してすでに 2013 年の時点で 45% となっており、スペインも目標値の 40% に対してすでに 39% に達している（図 2）。さらに、イタリアは目標値の

26% を大幅に上回る約 34% に達している。ドイツは、2000 年の段階ではまだ割合が約 7% しかなかったが、2010 年には約 19%、2013 年には 24% と、2020 年の 30% を超える目標に対して順調に推移している。導入が遅れていたイギリスは、2011 年に 10% を超え、2013 年には約 15% に達したが、2020 年の 30% を超える目標値に対してはまだ開きがある。

日本の再生可能エネルギーの電力の導入目標は 2020 年で約 13% 程度、2030 年度の政府案で 22～24% だが、2020 年の段階で 20% を超えて 30% 以上となっている欧州各国の目標値と比べると、とても低い目標値と言わざるを得ない。欧州各国の実績が示すように、意欲的な高い数値目標が、実現に向けたロードマップを描くことに繋がっており、具体的なエネルギー政策となっている。

2.3 世界の再生可能エネルギー市場の急成長

REN21⁷⁾ は、世界の再生可能エネルギーに関する最新状況を取りまとめたレポート「自然エネルギー世界白書 2015」“Renewables 2015 Global Status Report”を、2015 年 6 月 18 日にオーストリアで開催された UNIDO (国連工業開発機関) 主催のウィーン・エネルギーフォーラム (VEF2015) に合わせて発表した⁸⁾。この世界の

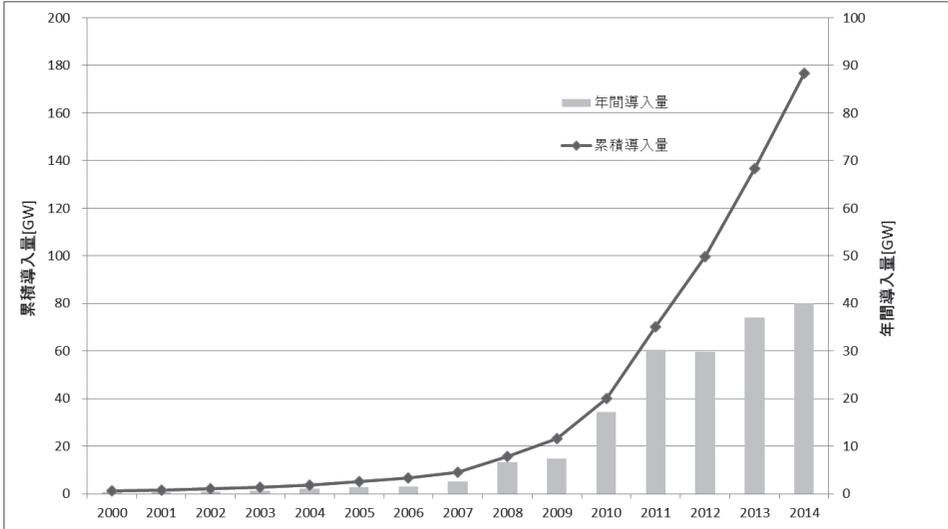


図3：世界の太陽光発電の導入量（1GW=100万kW）
（出所：EPIA データなどより作成）

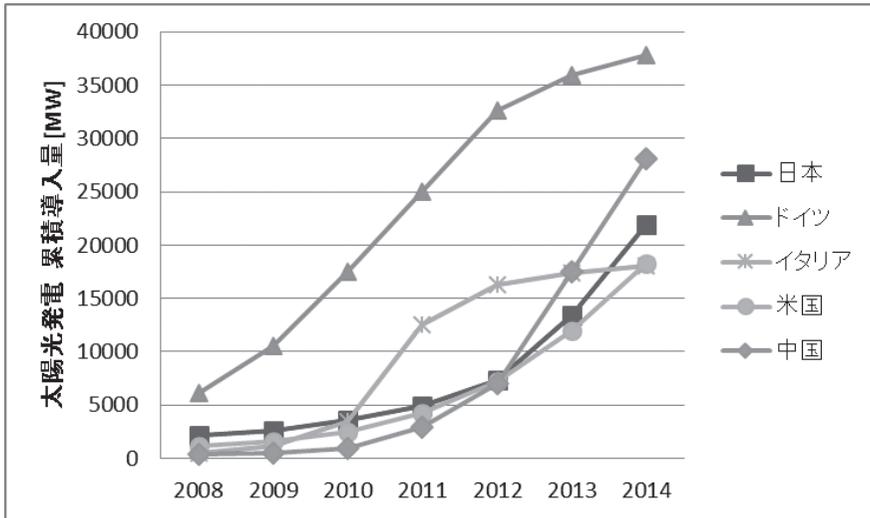


図4：国別の太陽光発電の累積導入量
（出所：EPIA データなどより作成）

再生可能エネルギーに関する包括的なレポートは、2014年に創設10周年を迎えたREN21が2005年からほぼ毎年発行し、2015年で10回目となる。

この10年間の再生可能エネルギーの成長は目覚ましいものがあり、太陽光発電は1億7700万kWに達して、2004年から2014年までの10年

間に設備容量が約48倍に急増している（図3）。中でも2014年も前年に引き続き中国が、世界の新規導入量の約4分の1を占め、世界第一位の約1000万kWを導入した。日本は約900万kWを新規に導入し、約600万kW導入した米国がその後に続いている。欧州では英国での230万kWの導入量が最大で、ドイツは約190万kW、欧州

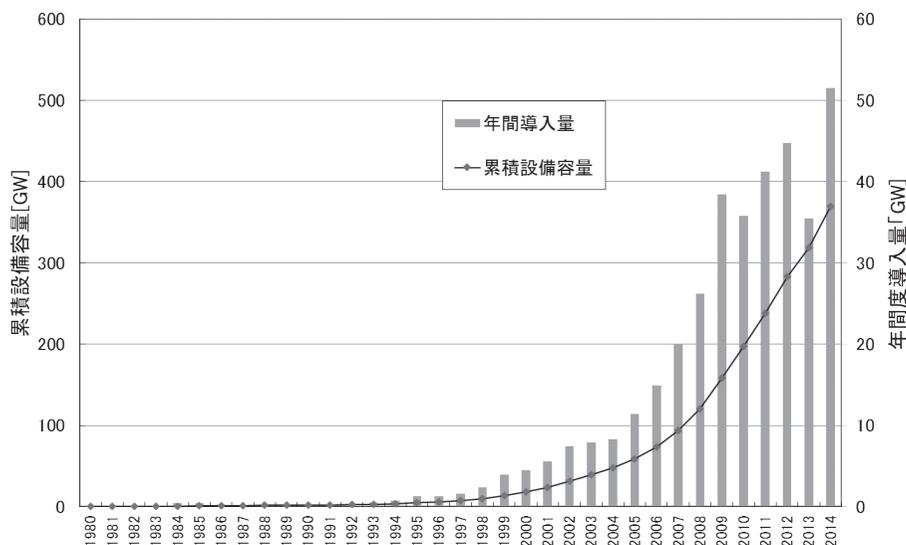


図5：世界全体の風力発電の導入量の推移
(出所：GWEC データより作成)

全体の新規導入量でも約 700 万 kW に留まっている。2014 年末の累積導入量ではドイツが約 3800 万 kW で依然としてトップだが、これに中国が約 2800 万 kW、日本が約 2200 万 kW、米国が約 1800 万 kW、イタリアが約 1800 万 kW の累積導入量で続いている状況になっている (図 4)。

世界の風力発電は、2014 年には新規導入量が約 5100 万 kW と過去最高を記録し、2014 年末までには累積導入量が前年比 16% 増加して、2004 年の 4800 万 kW から 2014 年末の約 3 億 7000 万 kW と 8 倍近くも増加した⁹⁾ (図 5)。この近年の風力発電の急成長では中国が大きな役割を果たしている。中国の国内での 2014 年の風力発電の年間導入量は 2300 万 kW に達しており、2014 年末には導入量が累計で約 1 億 1400 万 kW と風力発電について世界一の導入国となっている (図 6)。風力発電の累積導入量が世界第二位の米国では 2014 年に 480 万 kW が新規導入され、2014 年末には 6500 万 kW に達して、米国内の総発電量の 2% 以上を占めるまでになっている。一方、ヨーロッパ全体では年間 1200 万 kW が新規導入され、累積設備容量が約 1 億 3400

万 kW に達した。国別の累積導入量ではドイツが 3900 万 kW となり、総発電量の 8% 以上に達し、太陽光と合わせた割合では 14% に達している (再生可能エネルギー全体で 25.8%)。スペインの累積導入量は 2300 万 kW ですすでに主力の電源のひとつとなっている。イギリスは洋上風力を中心に導入が進み累積導入量が 1200 万 kW を超えた。デンマークでは人口一人当たり、面積あたりの風力発電の導入量が世界トップになっており、2014 年には総発電量の約 39% を風力で発電している。近年注目されている洋上風力発電の設備容量については、2014 年に 170 万 kW がイギリスなどの欧州で新規導入され、累積導入量では約 880 万 kW に達している。アジアでは、インドの新規導入量が 230 万 kW となり、累積導入量が約 2200 万 kW に達しているが、日本の新規導入量は約 12 万 kW で、累積導入量は約 280 万 kW に留まっている。

いまや世界 164 か国が再生可能エネルギーの導入目標を定め (前年より 20 か国以上増加)、少なくとも 145 か国が支援政策を導入している。それが世界各国で太陽光、風力をはじめ再生可能エネ

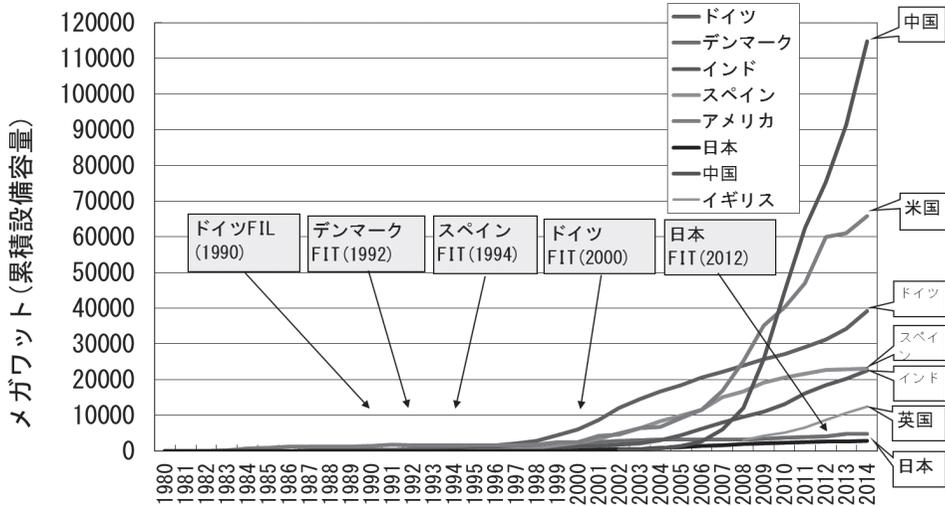


図6：世界各国の風力発電の累積導入量の推移
(出所：GWEC データより作成)

ルギーの積極的な導入を促し、2014年には、過去最高記録の年間導入量となった。世界全体で新たに導入された全発電設備の約6割に相当する約1億3500万kWの再生可能エネルギーによる発電設備が導入され、累積の設備容量では前年から約8.5%増加して、17億1200万kWとなった(大規模水力発電を含む)。いまや、再生可能エネルギーによる発電設備は、全発電設備の約28%に達し、推計で世界の電力需要の約23%を供給する規模に達している。

近年の世界のGDP(国内総生産)は平均3%の成長だったが、エネルギー消費量の世界平均増加率は年率1.5%だった。一方、2014年の二酸化炭素(CO₂)排出量は2013年の水準から変わらず、CO₂排出量の増加を伴わずに世界経済が成長したのは、過去40年間で初めてのことだった。こうした経済成長とCO₂排出量増大の「デカップリング」(切り離し)は、中国での再生可能エネルギー利用の急拡大と共に、OECD諸国がエネルギー効率化と再生可能エネルギーの利用拡大を同時に進めていることが主な要因と考えられている。

風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギー

市場は、2011年以降、太陽光発電の導入コストの低下が急速に進み、欧州などで太陽光発電の市場などが調整局面に入ったため、太陽光発電を中心に市場全体の投資額は減少する傾向にあった。しかし、2014年の世界の再生可能エネルギー市場は前年から再び増加して、2700億ドル(約32兆円)に達した¹⁰⁾。再生可能エネルギー市場の約55%は太陽光発電が占めており、風力が約37%となっている(図7)。

世界の再生可能エネルギー市場の中で、日本国内の2014年の市場規模は前年から約1割増加して343億ドル(約4兆円)に達し、前年に引き続き中国・米国に次ぐ世界で3番目の市場となった。太陽光の年間導入量で世界一位となった中国は前年比3割増しの810億ドルの市場規模となり、米国が363億ドルで続いており、日本を含む上位三か国で世界全体の再生可能エネルギー市場の約56%を占めている。

雇用においても、2014年には世界中で約770万人が直接あるいは間接的に再生可能エネルギー分野で働いていると推計されているが、日本でも太陽光を中心に約22万人の雇用があると推計されている¹¹⁾。

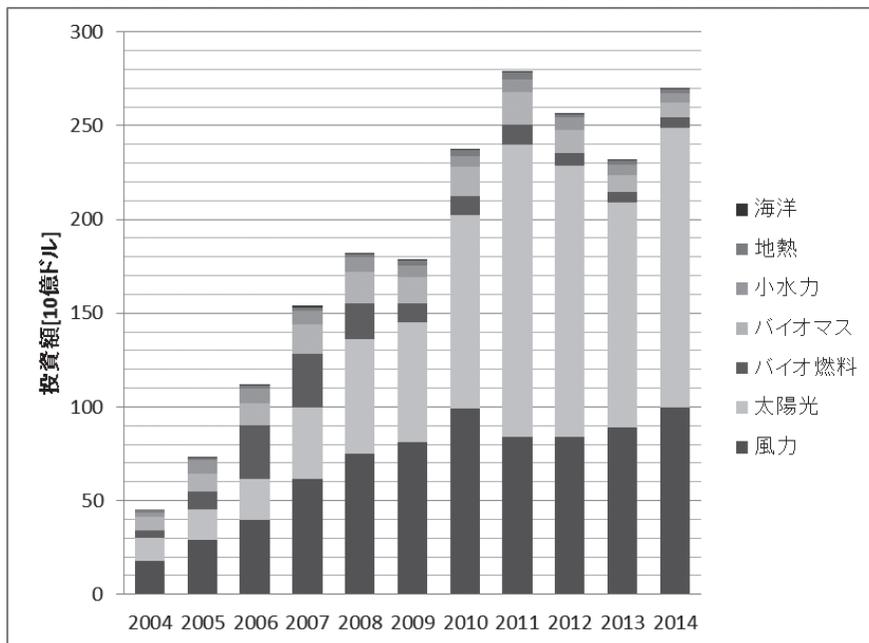


図7：世界の再生可能エネルギー市場での投資額の推移
 (出所：UNEP, Global Trends in Renewable Energy Investment 2015 より作成)

2.4 ドイツの FIT 制度の成果と課題

ドイツにおける再生可能エネルギー法 (EEG 法) として FIT 制度 (Feed-in Tariffs) が 2000 年にスタートしてからすでに 15 年以上が経過し、再生可能エネルギーの本格的な導入に対して大きな成果を収めている。2000 年に電力需要に再生可能エネルギーが占める割合は 6% 程度だったが、2015 年末までには再生可能エネルギーによる発電量が 5 倍近く増加し、再生可能エネルギーの割合が約 30% に達する見込みである¹²⁾ (図 8)。その実績から、2015 年初めの時点で 100 以上の国や地域においてこの FIT 制度が導入され、電力分野における再生可能エネルギーの導入を後押ししていると評価されている¹³⁾。FIT 制度は、電力会社が法律に定められた発電種別や発電規模毎の固定価格で、20 年間程度の長期間、再生可能エネルギーにより発電された電力の全量を買取することを義務づける制度である。多くの国では電力系統への優先接続や、電力の優先的な供給 (優先

給電) についても、合わせて義務づけられている。

その一方で、この買取に必要な補償額から市場電力価格分を差し引いて算定された「賦課金」(サーチャージ) が一般消費者の電力料金に上乗せされることから、近年、この賦課金が上昇傾向にあった。しかし、この賦課金はあくまで電気料金への上乗せの一部にしか過ぎず、電力の卸市場価格の低下や電力多消費産業の需要家への減免対象の増加など電力システム全体を考慮した評価が必要である。ドイツにおいては、気候変動やエネルギー安全保障などを重視するエネルギー政策から、再生可能エネルギーの高い導入目標 (2020 年までに電力の 35% 以上) がすでに定められており、再生可能エネルギー導入への国民の幅広い関心や参加も進んでいる。そのためドイツにおいては、再生可能エネルギー導入のための国民への広く薄い公平な費用負担が持続可能な社会を実現するエネルギーシフト (Energiewende) に必要不可欠なものとして定着していると考えられる。

ドイツでは 1990 年の電力供給法 (EFL) の成

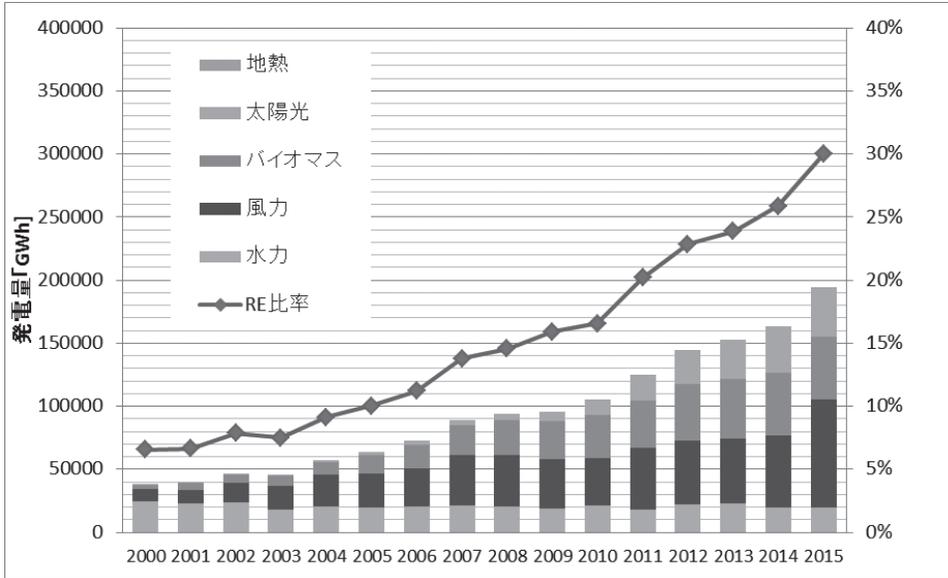


図8：ドイツの再生可能エネルギー電気の導入状況
(出所：AGEB・BDEW等の資料より作成)

立によって国家レベルでは世界で初めてFIT制度を導入した。その後、2000年の再生可能エネルギー法（EEG）への大改正によって、再生可能エネルギーの種類や条件ごとにコストベースの買取価格を定めたほか、上乘せとなるコスト負担を一般需要家が公平に分担する仕組みも導入され、再生可能エネルギーの優先接続に関する規定も盛り込まれた。その後、2004年の改正で買取価格を見直し、太陽光発電などの導入量を一気に増やしている。

日本の福島第一原発の事故の影響もあり、ドイツで2022年までの脱原発を決定したことを受け、2011年7月にEEG法の改正が行われ（2012年1月施行）。この中では、電力に占める再生可能エネルギーの割合の目標を2020年までに35%以上、2030年までに50%以上、2040年までに65%以上、2050年までに80%以上と定められた。ドイツは、2050年という長期的な展望を視野に入れはじめており、2010年に策定した「エネルギー基本計画」¹⁴⁾においてもこれらの目標が定められている。同時に従来から認められていたFIT制度以外の電力市場での直接販売も、明

確に定められた。2011年の改正では、買取価格についても様々な改訂が行われており、バイオマスについては熱電併給が必須条件となり、地熱については買取価格が引き上げられた。風力発電の買取価格も、陸上風力は逓減率が1%から1.5%に引き上げられたが、洋上風力は買取価格が引き上げられている。太陽光については、年間導入量が300万kW程度となるように、前年の設備容量の増加量に応じて逓減率が引き上げられる仕組みが本格的に導入された¹⁵⁾。さらに、2012年には、2020年までは太陽光発電の年間導入目標を250～350万kWとし、累積の導入量が5200万kWとなる時点で太陽光に対するFIT制度を終了として大幅に改正された結果、2013年の太陽光の年間導入量は300万kW程度と大幅に減少した（図9）。さらに、2014年にも大幅な制度改正が行われ、これまでのFIT制度の対象を減らし、発電事業者自ら市場に販売するFIP制度や入札制度への移行が進んでいるが、これまで各地域で導入を進めてきた地域主体の事業者の参入が困難になることも懸念される。

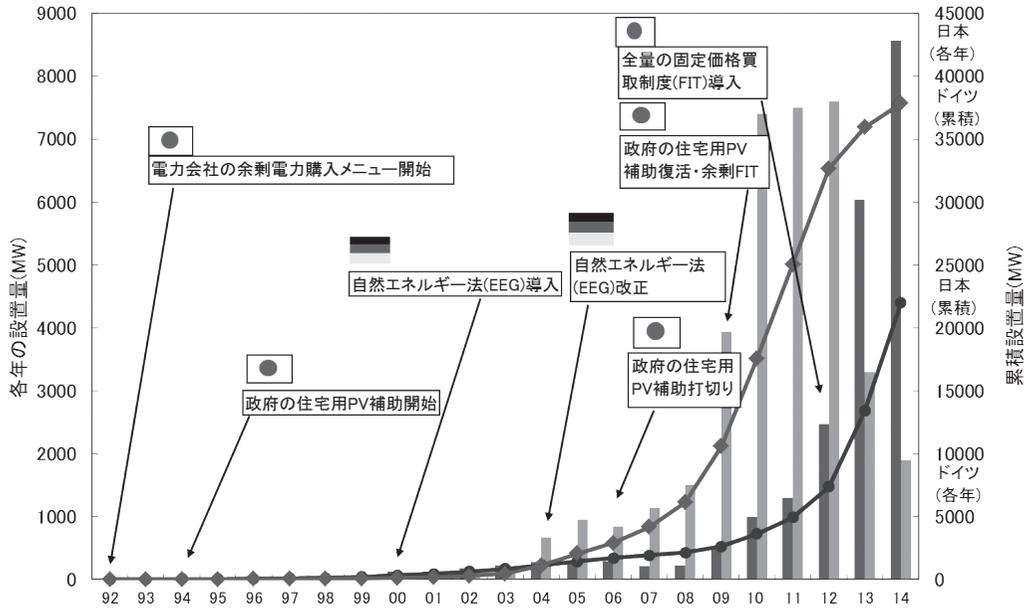


図9：日本とドイツの太陽光発電の導入量の比較
(出所：各種データより作成)

3. 日本の再生可能エネルギー政策

3.1 日本の再生可能エネルギー導入目標

2014年4月に閣議決定された日本政府の新しい「エネルギー基本計画」は、2010年に策定されたものが2011年3月の福島第一原発事故以降に2年以上に渡る審議会での審議や国民的議論等を経て見直され、国のエネルギー政策の基本となる計画である。しかし、再生可能エネルギーは、「有望かつ多様な国産エネルギー源」と位置づけられ、「2013年から3年程度、導入を最大限加速していく、その後も積極的に推進」と言及されているものの、中長期的なビジョンや目標は掲げられておらず、中長期的なエネルギー政策の基本的な方針をまとめるだけに留まっていた。2014年度の電源構成では、原子力発電の発電量がゼロになる中、化石燃料の比率が8割以上に達しているため、本来であれば、巨大なリスクが明白となった原子力発電に頼らずに化石燃料への依存度を下げることがエネルギー安全保障上も、気候変動対策上もと

ても重要だが、原子力発電を「重要なベースロード電源」とし、「優れた安定供給性と効率性」「運転コストが低廉で変動も少なく」という福島第一原発事故を踏まえずそれ以前に戻ったかの様な位置づけとなっている。この新しい「エネルギー基本計画」では、もはや巨大なリスクを抱え経済性をも失った原子力発電に依存しており、化石燃料への依存度を速やかに低減させる本格的なエネルギー効率化・省エネルギー政策と中期的な目標を伴う再生可能エネルギー政策が主軸とはなっていないことが大きな課題である。

日本全体においては再生可能エネルギーの導入目標がこの新しいエネルギー基本計画でも明確に定められておらず、これまでのエネルギー基本計画で示された水準を更に上回る水準の導入を目指すとしていた。以前のエネルギー基本計画(2010年)で示された再生可能エネルギーによる日本全体の発電量の目標は2020年に全発電量の13.5%(1,414億kWh)、2030年には約2割(2,140億kWh)とされていた。その後、2015年1月か

ら経産省の総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会で審議され 2015 年 7 月に決定された「長期エネルギー需給見通し」では、再生可能エネルギーの導入目標を 2030 年に全発電量の 22～24%（～約 2500 億 kWh）としている。しかし、この導入目標の水準は、図 2 に示した欧州各国の導入目標と比べるとかなり低く、3.11 後の日本国内の状況や先行している欧州での状況を十分に反映しているとは言えない。特に風力発電や太陽光などの変動型の再生可能エネルギーの導入量が電力系統への「接続可能量」を基に抑制されている。福島第一原発事故の影響や化石燃料への依存度低減、再生可能エネルギーへの期待と普及への多くの取り組み、固定価格買取制度による太陽光発電市場の急拡大などの実績を踏まえれば、日本においても 2030 年に少なくとも 40%を超えるより高い導入目標の水準が求められている。

再生可能エネルギーの導入目標を定めるにあたっては、長期的な将来のビジョンが重要となる。国のエネルギー基本計画では、将来のエネルギーのビジョンはほとんど示されていないが、原発の重大な事故リスク、海外の化石燃料に全面的に依存しているエネルギー安全保障の問題、そして深刻な気候変動問題を考えれば、長期的に本格的な省エネルギーを進め、2050 年頃の再生可能エネルギーの割合として 100%を目指すことをビジョンに掲げることが重要である。そして、2030 年の再生可能エネルギーの導入目標についても、気候変動の目標やビジョンに基づくバックキャストिंगに基づいて策定されることが求められている。環境 NGO のネットワーク CAN-Japan では、気候変動目標として 2030 年までに温室効果ガスを 40%～50%削減（1990 年比）することを求めており、再生可能エネルギーによる発電量の割合は 2030 年には 45%となる¹⁶⁾。これは、国内の環境 NGO（WWF ジャパン、気候ネットワーク、CASA、ISEP など）が提言しているシナリオに沿った導入目標である。環境省の検討会でも様々な前提条件を踏まえた再生可能エネル

ギーによる発電設備の導入可能性シナリオを公表している。この中の低位のシナリオでは経産省のエネルギー基本計画と同水準だが、高位のシナリオでは、2030 年における年間発電量を 3,237 億 kWh としており、全発電量を現状と同レベルの約 1 兆 kWh とした場合、割合も 30%を超えることになる¹⁷⁾。

3.2 国内の再生可能エネルギー政策の現状と課題

再生可能エネルギーで発電した電気の全量を固定価格で電力会社（あるいは送電会社）が買い取る FIT 制度は、2015 年初頭の段階で、ドイツを始めとする 100 以上の世界の国々や地域で導入されており、日本でも 2012 年の運用開始から約 3 年が経過し、その大きな成果が様々な統計上の数字に表れてきている。特に日本では、急速に導入が進む太陽光発電が、2013 年度末までに前年度比でほぼ倍増し、累積導入量は約 1400 万 kW に達したが、2014 年度にはさらに一年間で 900 万 kW 程度導入されて、2014 年度末には約 2400 万 kW に達している。太陽光発電の年間導入量では、中国に次ぐ世界第二位となり、年間の投資額は再生可能エネルギー全体で約 4 兆円に達している¹⁸⁾。その結果、図 10 のとおり大規模な水力発電を含む再生可能エネルギーによる 2014 年度の年間発電量は、日本国内の全発電量の約 12.5%となり、その内訳は、水力が 8.2%、太陽光 2.2%、風力 0.5%、地熱 0.2%、小水力 1.5%、バイオマス 1.2%となっている。一方で、太陽光発電以外の風力、地熱、小水力やバイオマス発電などの導入量はあまり増えておらず、様々な課題を解決するため、ある程度の準備期間が必要な状況となっている。FIT 制度により設備認定された発電設備の設備容量や件数や運転開始のデータは、約 4 か月遅れではあるが 2014 年 4 月から資源エネルギーの情報公表用ウェブサイト¹⁹⁾において市町村別に公表されるようになり、発電量については国内全体の数字が電力調査統計（資源エネルギー庁）などで公表され始めているが、再生可能エネルギーの統計整備や情報公開には多くの課題がある。

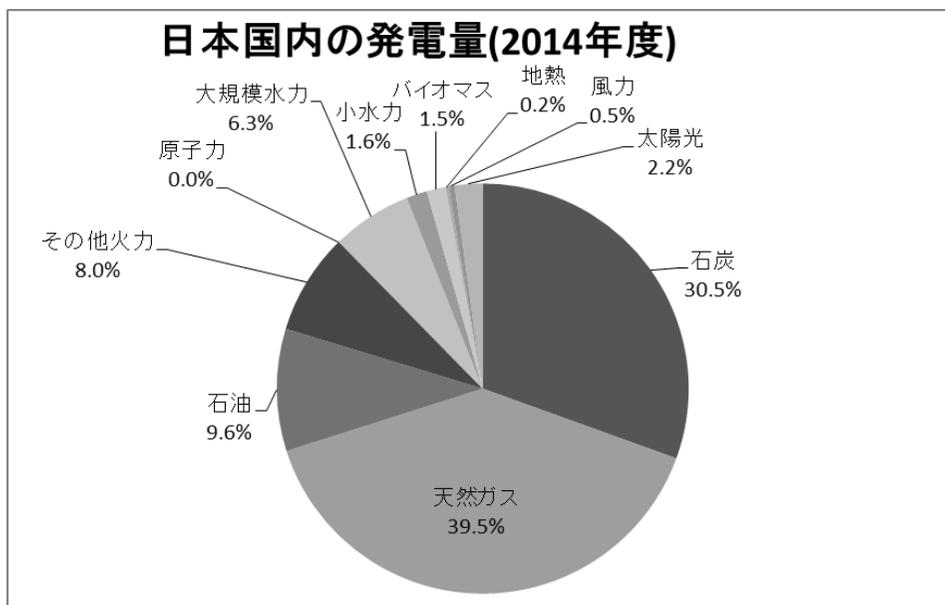


図 10：日本国内の年間発電量の割合（2014 年度）
 (出所：資源エネルギー庁電力調査統計などより作成)

FIT 制度開始から 2015 年 3 月末までの再生可能エネルギー発電設備の新規の設備認定は、図 11 に示すように設備容量で 8700 万 kW（移行認定分を含まず）を超えたが、その約 94% は太陽光発電となっている（約 51% が出力 1000kW 以上のメガソーラー）。風力発電は約 230 万 kW、バイオマス発電は約 200 万 kW が設備認定されているが、中小水力発電は約 66 万 kW、地熱発電は約 7 万 kW に留まっている。特に海外では普及が進んでいる風力発電の本格的な普及には、すでに 520 万 kW 以上の発電設備が手続きを行っている環境アセスメント手続きの短縮、土地利用のゾーニング、社会的合意形成、電力システムの整備などの課題を着実に解決していく必要がある。バイオマス発電については、持続可能性に配慮した原料の安定調達や適正規模の設備の導入計画、熱利用を含めたエネルギー効率の向上が課題であり、地熱発電や中小水力発電については、地域での合意形成や自然公園や水利権などの規制の緩和などが課題となっている。新規に設備認定された設備のうち約 21% にあたる約 1880 万 kW が

2015 年 3 月末までに実際に運転を開始しているが、この制度開始前から運転していて本制度に移行した発電設備を含めると 2750 万 kW を超える。運転を開始している発電設備（移行認定分を含む）の約 84% が太陽光であり、残りは 10% が風力、5% がバイオマスとなっている。

この設備認定の状況を電力会社の管内毎に整理してみると、図 12 に示すように電力会社の中で、九州電力では移行認定を含めてすでに約 2000 万 kW が設備認定されている。これは九州電力が保有する全発電設備（2012 年度末時点）の容量に匹敵し、年間の最大電力（2013 年度実績）の約 120% に相当する。この様に最大電力の 100% を超える高い比率で設備認定が行われている電力会社として、東北電力でも全発電設備の約 80% に達している（最大電力の約 100%）。一方で、電力需要が集中している関東や中部、関西では最大電力の 20～40% 程度に留まっており、会社間連系線で接続され従来から電力融通を行っている東日本および中西日本という広域でみると、設備認定の割合は最大電力の 50% 程度となる。しかし、

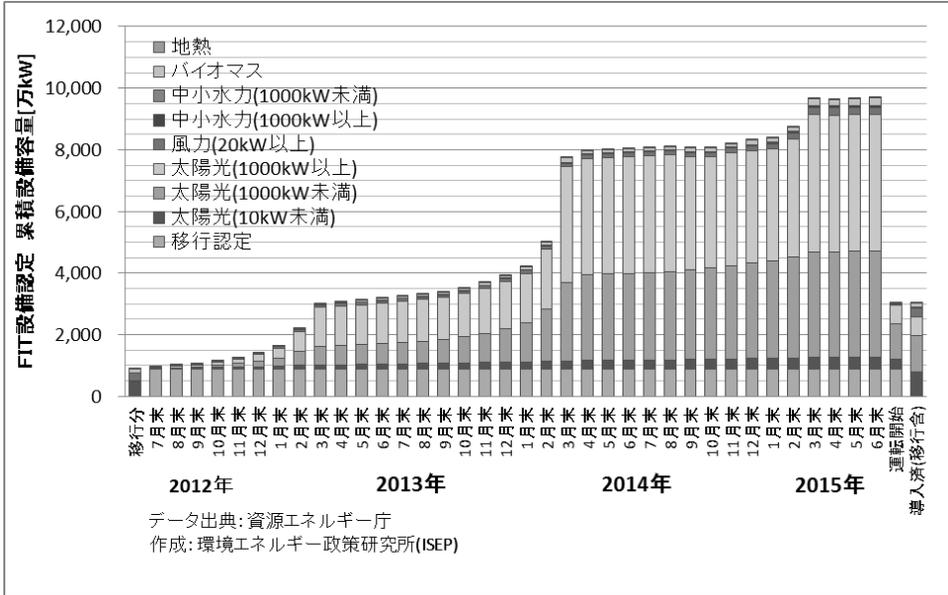


図 11：固定価格買取制度の設備認定の推移および導入量（2015年6月末）
（出所：資源エネルギー庁データより筆者作成）

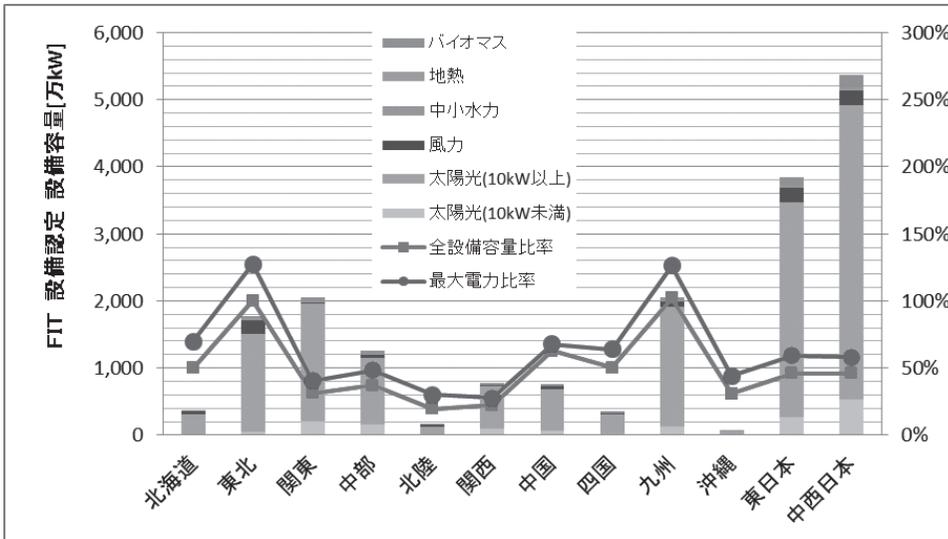


図 12：地域別の FIT 制度により設備認定された設備容量（2015年6月末、移行認定分を含む）
（出所：資源エネルギー庁データ等より筆者作成）

図 13 に示すように FIT 制度に基づき移行認定された発電設備と新たに運転開始した発電設備の容量を電力会社の管内毎に整理してみると、もっとも導入比率の高い九州電力でも最大電力の 30% 程度に留まっており、東北電力では 20% 程度で

ある。これが中西日本広域では、20%程度、東日本広域では、14%程度とさらに低いレベルに留まる。

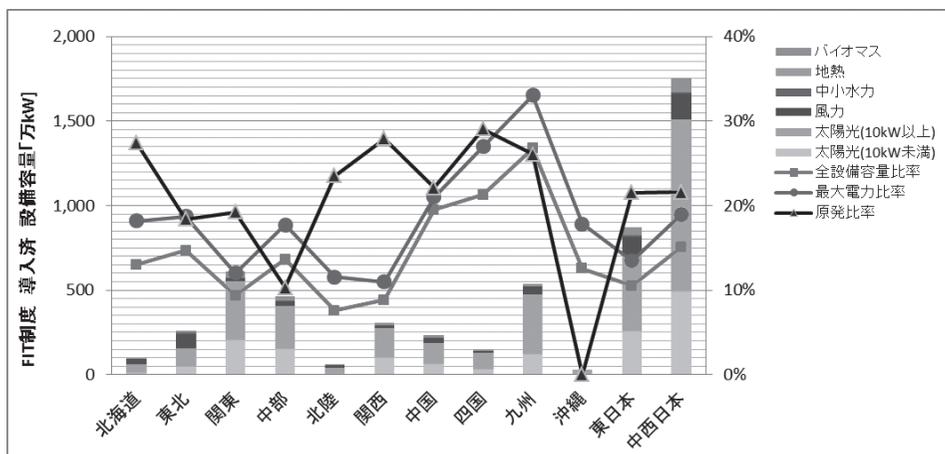


図 13：地域別の FIT 制度により運転している設備容量（2015 年 6 月末、移行認定分を含む）
（出所：資源エネルギー庁データ等より作成）

4. 100%再生可能エネルギー地域への展望

4.1 世界の 100%再生可能エネルギー地域

気候変動やエネルギー安全保障の問題から世界各国で再生可能エネルギーの政策的な導入目標が策定され、FIT 制度などの再生可能エネルギー導入支援の政策が施行されている。その中で地域において再生可能エネルギーの導入割合を 100%にすることを目指す取り組みが欧州を中心に進んでいる。ドイツでは、カッセルにある分散型エネルギー技術研究所 (IdE) が事務局となって、deENet と呼ばれるネットワークとして行っている「100%再生可能エネルギー地域」プロジェクトにおいて、ドイツ国内の様々な地域を「100%再生可能エネルギー地域」として評価・認定している。このプロジェクトの目的は、地域やコミュニティがエネルギー需要を再生可能エネルギーで賄うことを目指すことをサポートすることである。100%再生可能エネルギー地域のマップを作成し、情報を広く共有するための会議を毎年開催し、コンサルティングや研修などで様々なノウハウを提供している。この 100%再生可能エネルギー地域のプロジェクトにはドイツ連邦の旧環境省 (BMU) や環境局 (UBA) が協賛をして、資金的な援助などを行っている。

このドイツでの 100%再生可能エネルギー地域の評価の基準としては、電力や熱需要に占める再生可能エネルギーの割合だけではなく、再生可能エネルギーのポテンシャルの把握状況や導入目標の策定状況、地域企業の参画、地域主導の再生可能エネルギー事業の有無などがある。地域としても単純な基礎自治体の単位だけではなく、複数の村の集合体や周辺地域を含む広域的な連携による取り組みも対象としている。単なる 100%再生可能エネルギー地域としての実績だけではなく、100%再生可能エネルギーを実現するための目標や自然環境や社会的な側面など様々なテーマで評価をしているという特徴がある。2015 年 10 月現在で、89 の 100%再生可能エネルギー地域、58 の 100%再生可能エネルギー準備地域そして 3 つの 100%再生可能エネルギー都市で合計 150 の「100%再生可能エネルギー地域」が認定されている²⁰⁾。これはドイツ国内の面積の約 3 割、人口の約 3 割に相当する。この取り組みを欧州 (EU) 各国へ展開し、“100% RES Communities”として 100%再生可能エネルギー地域の評価や認定が行われている。

これらドイツや欧州での取り組みを踏まえて、100%再生可能エネルギー地域のネットワーク化が行われている。毎年カッセルにおいて 100%再

再生可能エネルギー地域に関する会議が開催され、800人を超える各地域の関係者や研究者が集まっている²¹⁾。この会議中に開催された2014年の国際セッションでは、100%再生可能エネルギー世界キャンペーン²²⁾との連携や欧州の100%再生可能エネルギー地域の表彰式がおこなわれ、福島県の100%再生可能エネルギービジョンも紹介されている。2015年には、さらに国際対話を行う場として拡大して開催され、100%自然エネルギーを目指す各地域の専門家や首長がパネル討論に登壇し、それぞれの地域の取組みを紹介すると共に、100%自然エネルギーを目指す際のポイントや課題について議論が行われた。100%自然エネルギー都市を目指すカナダのバンクーバーや米国のサンフランシスコ、実際に100%自然エネルギー地域であるドイツのオスナブリュック市などと共に、日本から福島県福島市での土湯温泉の取組みなどが紹介された。同時に開催されたワークショップでは、100%自然エネルギー地域の12の評価基準のドラフト版²³⁾について、その内容と改善点が議論され、今後の評価基準の適用などが課題となった。

「100%再生可能エネルギー世界キャンペーン」は、WFC (World Future Council (本部: ドイツ・ハンブルク) が事務局をつとめ、世界中の専門家や団体などが国際手的なネットワークを構築している²⁴⁾。持続可能なエネルギーとして100%再生可能エネルギーを達成することが世界中の喫緊であり、可能であるということを示すことで、散在する世界の再生可能エネルギー拠点を結び、世界的なネットワークを構築しようとしている。そして、すでに多くの国で現実味をおびている100%再生可能エネルギーの未来を事例などを通じて可視化し、周知することで、変化を喚起することをめざしている。その一つのプロジェクトとして、イクレイ (持続可能な地方自治体) と共同での世界100%再生可能エネルギー都市・地域ネットワーク²⁵⁾では、100%再生可能エネルギーを目指す世界の各都市や各地域が世界的なネットワークを構築することを目指し、世界のよ

り多くの都市や地域が参加することが期待されている。2015年12月にフランスのパリで開催されたCOP21 (気候変動枠組条約第21回締約国会議) においても「パリ協定」の採択と並行して100%再生可能エネルギーの実現に向けた様々なイニシアチブが発表されるなか、サイドイベントとして「100%自然エネルギーを目指す都市と地域オンステージ」を開催しており²⁶⁾。フランスのパリを始め、カナダのバンクーバー、スウェーデンのマルモ市、韓国のチェジュ島など100%自然エネルギーを目指すという宣言をした都市の首長自らアピールをしている。

100%再生可能エネルギー地域のひとつの事例として、カッセル市郊外のヴォルフハーゲン (Wolfhagen) という人口13,500人の町では、2008年に電気について2015年までに100%自然エネルギーを目指すという目標を決定し、町のエネルギー公社 (SWW: StadtWerke Wolfhagen) がその実現に向けた取組みを行って来た。2014年に4基の風車 (1万2千kW) を建設したことにより計画とおり年間の電力量のバランスで100%再生可能エネルギーを達成している。このエネルギー公社は町が75%、エネルギー協同組合BEGが25%を所有して市民が明確に経営に参加している。エネルギー公社は町の配電網を所有しており、これまで町の周辺を含めて2万kW近い太陽光発電を導入している。そのうち1万kWのメガソーラーの半分を所有し、運営管理を行っている。郊外には農家の協同組合が所有する2MWクラスのバイオガス発電施設もあり、発電と共に学校への熱供給も行っている。すでに約70%の電気を実際に自給できているが、100%を目指して需要を発電出力の変動に追従させるDR (デマンドレスポンス) の実証実験も行っている。

さらに、ドイツでは多くの消費者が100%再生可能エネルギーの電気をすでに利用している。シェーナウ電力や各地域のエネルギー公社では、再生可能エネルギー100%の電気をドイツ国内で販売しており、大都市であるミュンヘンのエネ

ルギー公社（SWM）でも、2025年までに市内に供給する電気を100%再生可能エネルギーとすることを目指している。

4.2 国内の100%再生可能エネルギービジョン

日本国内でも、3.11から3年が経ち、日本中の幾つかの地域が100%再生可能エネルギーを目指しはじめている。2014年1月31日に福島県で開催された「コミュニティパワー国際会議2014 in 福島」²⁷⁾において、上記の「100%再生可能エネルギー世界キャンペーン」により、2040年までに再生可能エネルギー100%を目指すというビジョンを決定している福島県が高く評価された。

福島県は震災以前の2009年に「いきいき ふくしま創造プラン」内で低炭素・循環型社会への転換を重点施策に設定しており、再生可能エネルギーへの取り組みについて2011年3月に「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」を策定した。しかしその直後に震災が発生し、福島県における再生可能エネルギー導入政策も復興計画を踏まえたものへと変化した。震災直後の2011年6月に策定された政府の東日本大震災復興構想会議の「復興への提言～悲惨の中の希望～」は再生可能エネルギーへの取り組みとして「復興にあたって、原子力災害で失われた雇用を創出するため、再生可能エネルギー関連産業の振興は重要である」としている。また、福島県が定めた「福島県復興ビジョン」においても「原子力に依存しない社会を目指す。そのため、再生可能エネルギーを飛躍的に推進」とし、2011年12月策定の「福島県復興計画」内でも「再生可能エネルギーの導入、研究開発拠点の整備、関連産業の支援誘致、地産地消推進」等が示され、これによる雇用創出と持続的に発展可能な社会の実現を図るとした。その後、2012年3月に「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン（改訂版）」（以下、「推進ビジョン」）が策定され、導入目標の見直し等が行われた。

このように福島県における再生可能エネルギー導入政策は震災後に大きな加速を見せた。ここで

重要なのは、震災前の基本理念であった「環境政策」という面に加え、震災後には「復興政策」という性格が強く加味されたということである。従って、福島県における再生可能エネルギー導入促進においては単純にその導入量増加とそれによる環境的な効果のみを考慮するのではなく、かかる施策による県経済振興の効果を考慮することが必要となっている。

推進ビジョンでは2011年から2020年までの期間の計画を定めており、その具体的な施策を定めた2013年2月策定の「再生可能エネルギー先駆けの地アクションプラン（以下「アクションプラン」）」²⁸⁾では、2020年目標を射程に2015年までの期間の具体的な施策を定めている。推進ビジョンでの具体的な計画は2020年までだが、再生可能エネルギー導入目標については2030年までの具体的な数値が示されている。さらに、推進ビジョンでは2040年頃を目処に福島県内のエネルギー需要量の100%以上に相当するエネルギーを再生可能エネルギーで生み出す県を目指すとしており、日本国内において都道府県レベルで初めて再生可能エネルギー100%を目指す自治体となったことが世界的にも評価されている²⁹⁾。

4.3 国内の100%再生可能エネルギー地域

再生可能エネルギーの導入状況を都道府県や市町村別などの地域毎に評価することで、より大きな割合で再生可能エネルギーを供給している地域を見出し、再生可能エネルギーにより持続可能な地域を将来に渡り増やしていく指標が求められている。「永続地帯研究会」（千葉大学倉阪研究室と環境エネルギー政策研究所（ISEP）の共同研究）では、2007年から毎年、日本国内の地域別の再生可能エネルギー供給の現状と推移を明らかにしている³⁰⁾。地域における再生可能エネルギーの割合が、その地域の持続可能性の指標として有効であり、その地域の特性に応じて太陽光や風力、小水力、地熱、バイオマスなどの様々な再生可能エネルギーを活用した実績を指標として評価することにより、これまで経済的な指標などでは捉えら

れなかったその地域の持続可能性を評価することが可能としている。2015年3月に発表された「永続地帯2014年度版報告書」により、地域別の再生可能エネルギーの供給割合から各地域の特徴をみることができる³¹⁾。

都道府県別にみると、図14に示すとおり2014年3月末時点で推計した2013年度の地域別の再生可能エネルギーの供給量から、大分県、秋田県、富山県および青森県の4県で、民生（家庭、業務）および農林水産部門の電力需要と比較した再生可能エネルギー供給の割合は20%を超えている。都道府県毎に特徴があり、大分県では地熱発電が大きな割合を占め、秋田県では地熱発電や小水力発電に加えて風力発電の割合も高くなっており、水資源の豊富な富山県では小水力発電が多いことがわかる。この中で福島県は、再生可能エネルギー（大規模水力を除く）による発電量の割合が民生部門の電力量需要の約15.7%で上位にあり、その内訳は7%が小水力発電（出力1万kW以下）、太陽光と風力が3%ずつとなっている。また、電力と熱を合わせたエネルギー需要に対する再生可能エネルギー供給の割合が、14県で10%以上となっており、福島県も10.8%となっている。全国的に普及している太陽熱以外に、温泉熱などの地熱利用や木質バイオマスの熱利用が各地域で行われている。さらに、全国の57の市町村において、再生可能エネルギー供給の割合が100%以上

になっていると推計されている。さらに89の市町村では電力需要に対して100%を超える割合の再生可能エネルギーが供給されていると推計されている。

例えば、岩手県葛巻町では、風力や太陽光などの「天のめぐみ」、バイオマスや水力などの地のめぐみ、豊かな風土・文化を守り育てた「人のめぐみ」を生かして、自然エネルギーの導入に積極的に取り組んできている。1999年には「葛巻町新エネルギー宣言」を行い、風力発電をはじめ、太陽光発電、木質ペレットなどのバイオマスエネルギー関連施設を町の事業あるいは民間事業として導入している。葛巻町を中心に事業主体となり風車3基を導入し、民間事業者の風車12基と合わせて2万2200kWが設置された結果、バイオマスエネルギーなどを組み合わせて再生可能エネルギー100%の地域を実現している。100%再生可能エネルギーを目指す福島県内では、4つの市町村（田村市、下郷町、柳津町、川内村）で再生可能エネルギーの年間発電量が電力需要の100%を超えていると推計され、中規模の水力発電（3万kW未満）まで含めれば7つの市町村（只見町、猪苗代町、昭和村を追加）で100%を超えている。それらの地域ではすでに設置されている地熱発電、小水力発電や風力発電の発電所で発電され、地域外に再生可能エネルギーの電力を供給している。

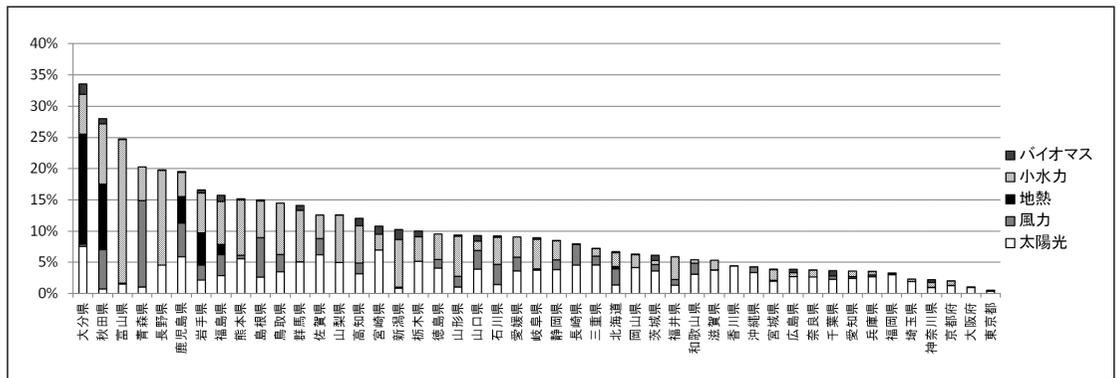


図14：都道府県別の再生可能エネルギーの割合（2013年度の年間電力量の推計）
（出所：「永続地帯研究会」データより作成）

一方、東京都や大阪府など大都市では、エネルギーを大量に消費しているため、太陽光発電や太陽熱利用がある程度進んでいるにも関わらず、この再生可能エネルギー供給の割合が1%以下と非常に小さい。一方、都市部において再生可能エネルギーの供給の割合を増やすためには、再生可能エネルギーが豊富で、供給が可能な地域と都市との連携が様々な仕組みで検討されている。

このエネルギー永続地帯の推計では、年間の再生可能エネルギーの供給量とその地域のエネルギー需要量を単純に比較して指標化をしているが、その地域の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルや、導入の目標値やビジョンなどは評価していない。一方、ドイツの100%再生可能エネルギー地域や世界キャンペーンでの評価手法では、その地域の自治体が掲げる目標値や導入のための基本計画（マスタープラン）の内容などを多角的に評価している。すでに100%再生可能エネルギーを実現している地域だけではなく、各地域が着実に100%再生可能エネルギー地域の実現に向けて取り組んでいることを評価しようとしているという特徴がある。日本国内においても、これらの評価手法を取り入れ、100%再生可能エネルギー地域の実現に向けて積極的に取り組む自治体や地域を評価し、支援していく仕組みが必要と考えられる。

4.4 100%再生可能エネルギー地域に向けた課題

100%再生可能エネルギー地域の実現は、気候変動政策としての重要性だけではなく、地域経済の自立という面でも重要である。しかし、現状では日本国内の再生可能エネルギー資源が豊富な地域であってもエネルギーの供給の大部分を地域外に依存しており、地域経済の自立が困難な一因になっている。地域資源である再生可能エネルギーを地域が主体となって活用し、地域に必要なエネルギーの全てを賄うことができ、かつ付加価値のあるエネルギーとして地域外に供給できれば、その経済効果は短期的なものではなく、長期的に次世代まで受け継がれるものとなるはずである。そ

の観点から、地域において自治体や企業などの主体が100%再生可能エネルギーの長期的な目標を設定し、地域のエネルギー政策と共にその実現のための基本計画（マスタープラン）を策定することが必要となるが、地域の関係者（ステークホルダー）が協同して具体的なプロジェクトや事業として取り組むための基盤づくりが重要となる。基盤づくりでは、地域主体での人材育成、拠点づくり、事業化のスキーム、事業主体の形成、金融スキームなど様々な課題があり、そのための支援体制を国や都道府県および中間支援組織などによりしっかり構築する必要がある。

100%再生可能エネルギーに向けた地域経済効果について、福島県再生可能エネルギー推進ビジョンに基づく試算を行い、その課題を検討している。そのために、再生可能エネルギー発電設備の導入シナリオについてこれまでの導入実績や目標値に基づいて作成し、2040年度までの年度毎の地域経済効果の評価を行った³²⁾。その結果、図15に示す通り投資段階での地域経済効果は比較的早い時期に効果が表れるが、投資金額に比べると1割程度であり、投資段階の地域経済効果を高めるためには、地域の金融機関や工事会社が関与するだけではなく、設備そのものを地域の企業が何らかの形態（メーカーや代理店など）で取り扱う産業化を少しでも進める必要がある。一方、事業運営段階の地域経済効果は、投資段階に比べて数倍の大きな金額になり、その効果は長期間に渡り継続的に表れるが、そのための地域での長期的な基本計画やロードマップの策定を前提に、10年程度の長期で評価をする必要がある。よって事業開発から設備導入までの投資段階だけではなく、20年間の長期に渡る事業運営段階においては地域主導での事業が長期的に継続されることが重要であり、地域経済効果に二倍以上の違いがあることがわかった。

5. おわりに

100%再生可能エネルギー地域の実現のため、

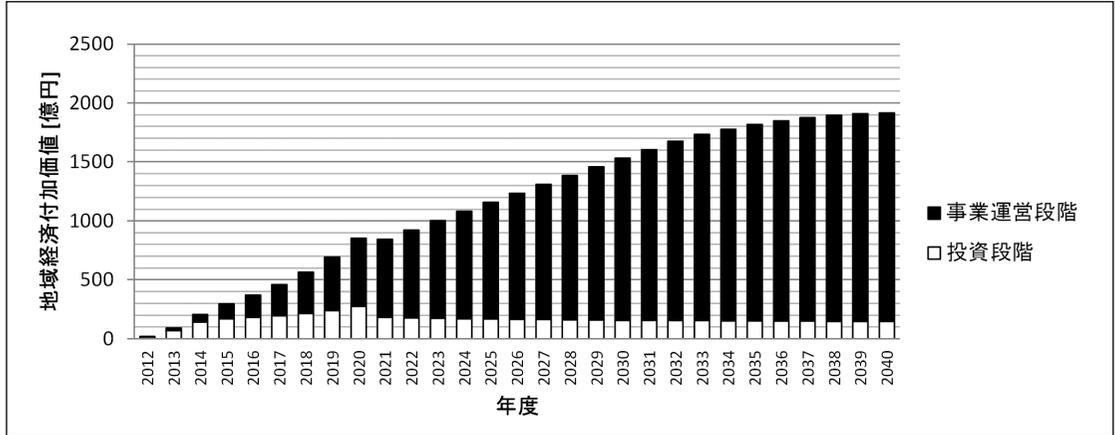


図 15: 福島県再生可能エネルギー推進ビジョンに基づく毎年度の地域経済効果の推移 (地域主導の場合)³²⁾

本格的にエネルギー転換を進めるには、電力以外の分野においても対策が必要であり、例えば熱分野でも再生可能エネルギーの導入が積極的に行われる必要がある。中長期的には、エネルギー利用の観点からの都市計画の見直し、建築物基準の策定、交通システムの再構築も必要になる。

気候変動に関する国際交渉として、2020年以降の法的枠組みを決める COP21 (気候変動枠組条約第 21 回締約国会議) が 2015 年 11 月 30 日からパリ (フランス) で開催された。二週間に渡る厳しい交渉の末、参加した全ての 195 カ国により「パリ協定」が合意はされたが、各国から提出された各国削減目標案 (INDCs) を合計しても世界の産業革命以降の気温上昇を 2℃未満に抑えることはできない。さらに、可能なかぎり 1.5℃を目指すという長期的な目標には長期的な「脱炭素化」「100%再生可能エネルギー」の実現により世界全体でも今世紀後半までに人為的な CO₂ などの温室効果ガスの排出量を限りなくゼロに近づける必要がある。すでに始まっている再生可能エネルギーの急成長と分散型での本格的普及は、世界や国内の「脱炭素化」に向けた大きな後押しとなっており、地域や都市における 100%再生可能エネルギーへの積極的な取り組みがすでに始まっている。エネルギー大量消費社会から低エネルギー社会へと根本的に改革すると同時に、大量の化石

燃料に依存したエネルギーの供給構造から、長期的には 100%再生可能エネルギーに各地域から転換していく必要があることが国際的に認知され始めている。

注

- 1) 原子力市民委員会 (2014) 「脱原子力政策大綱」第 5 章 5-6「持続可能な社会を実現するエネルギーシステムへの転換」 http://www.cnejeapan.com/?page_id=3000
- 2) 大阪府市エネルギー戦略会議 (2013) 『大阪府市エネルギー戦略の提言』 p.53 <http://www.pref.osaka.jp/kannosomu/enekaigi/>
- 3) EurObserv'ER (2011), "The state of renewable energies in Europe, 11th EurObserv'ER Report"
- 4) EU (2015) NREAP (National Renewable Energy Action Plans) <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans>
- 5) EurObserv'ER (2014), "The statue of renewable energies in Europe, edition 2014, 14th EurObserv'ER Report" <http://www.eurobserv-er.org/>
- 6) EU (2015) "2030 framework for climate and energy policies" http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm
- 7) REN21 (2015) <http://www.ren21.net>
- 8) REN21 (2015) 「自然エネルギー世界白書 2015」 <http://www.ren21.net/gsr>

- 9) GWEC (Global Wind Energy Council) (2015)
<http://www.gwec.net>
- 10) FS-UNEP Collaborating Centre (2015),
“Global Trends in Renewable Energy
Investment 2015”
- 11) IRENA (2015), “Renewable Energy and Jobs
– Annual Review 2015”
- 12) Energy Balance Group, Germany (2015)
<http://www.ag-energiebilanzen.de/>
- 13) REN21 (2015) 「自然エネルギー世界白書 2015」
<http://www.ren21.net/gsr>
- 14) ドイツ環境省・経済エネルギー省 (2010), “The
Energy Concept”, http://www.germany.info/contentblob/3043402/Daten/3903429/BMUBMWi_Energy_Concept_DD.pdf
- 15) 国立国会図書館、外国の立法 252 「ドイツの
2012 年再生可能エネルギー法」 2012 年 6 月
- 16) CAN-Japan (2015) 「新しい日本の気候目標へ
の提言 (改訂)」 <http://www.can-japan.org/advocacy/1795>
- 17) 環境省 (2015) 「平成 26 年度 2050 年再生可能
エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証
検討委託業務 報告書」三菱総合研究所 <http://www.env.go.jp/earth/report/h27-01/>
- 18) REN21 (2015), “Renewables 2015 Global
Status Report” <http://www.isep.or.jp/library/7759>
- 19) 資源エネルギー庁 (2014), 「固定価格買取制度
情報公表用ウェブサイト」 http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html
- 20) deENet (2014), 「100%再生可能エネルギー地
域」 <http://100ee.deenet.org>
- 21) 再生可能エネルギー 100%地域会議 (2015),
<http://www.100-ee-kongress.de/>
- 22) 100%再生可能エネルギー世界キャンペーン
(2015), <http://www.isep.or.jp/library/7459>
- 23) WFC (2015), “Criteria for a Sustainable
Transformation towards ‘100% Renewable
Energy’: Starting an International Dialogue”
<http://www.go100re.net/e-library/studies-and-reports/>
- 24) WFC (2014), 「100%再生可能エネルギー世界
キャンペーン」 “Global 100% RE” <http://www.go100re.net>
- 25) ICLEI/WFC (2015), “Global 100% RE Cities
and Regions Network” <http://www.go100re.net/global-100-cities-regions-network/>
- 26) ICLEI (2015), ICLEI at COP21, <http://www.iclei.org/activities/cop21.html>
- 27) ISEP (2014), 「コミュニティパワー国際会議
2014 in 福島」 <http://www.isep.or.jp/library/4772>
- 28) 福島県 (2013) 「再生可能エネルギー先駆けの地
アクションプラン」 (2013)
- 29) 100%再生可能エネルギー世界キャンペー
ン (2014) “Fukushima Prefecture – 100%
RE by 2040” <http://go100re.net/properties/fukushima/>
- 30) 持続地帯ホームページ (2014) <http://www.sustainable-zone.org>
- 31) 持続地帯研究会 (2015) 「持続地帯 2014 年度版
報告書」 <http://www.isep.or.jp/library/7426>
- 32) 松原弘直、Jörg Raupach-Sumiya ほか, (2015)
「福島県再生可能エネルギー推進ビジョンに基
づく地域経済効果の評価」環境経済・政策学会
2015 年大会

松原 弘直 (マツバラ・ヒロナオ)

認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所

日本の地方自治体における再生可能エネルギーに対する 取り組みの現状と課題

Japanese municipalities' policies on renewable energies as they stand, and their needed changes

山下 英俊
Hidetoshi Yamashita

藤井 康平
Kohei Fujii

Abstract

Community powers are the main actors for locally initiated energy transition. In Japan, there are not enough preconditions for establishing community powers. Municipalities are to have the role of preparing the conditions for community powers. This study reveals the characteristics of those municipalities which endorse community powers through the analysis of the questionnaire survey. That is, 1) the majority of those municipalities are within the type of “environment concern” which install photovoltaics against climate change, 2) the most active are those who are within the type of “regional economic contribution” and 3) not so less municipalities are concerned about troubles on renewable energy facilities.

Keywords: Locally Initiated Energy Transition, Community Power, Survey on Japanese Municipalities' Policies on Renewable Energies, Correspondence Analysis

要 旨

地域からのエネルギー転換の中心的担い手となる、地域に根差した再エネ発電事業は、コミュニティ・パワーと呼ばれる。日本ではコミュニティ・パワーの事業化を進める前提条件が十分には整っていない。条件整備の主体として、自治体に期待される役割は大きい。一方で、現実には個別の自治体によって再エネに対する取り組みには多様な差異が存在する。そこで本稿では、全国市区町村再生可能エネルギー実態調査のデータを用い、自治体レベルにおける再エネへの取り組みの実態を分析することで、地域に資する再エネを推進しようとしている自治体の特徴を明らかにした。具体的には、第一に、自治体数としては、温暖化対策の一環として太陽光発電施設を設置する環境配慮型の自治体が多数を占めている。しかし、より一層再エネを推進する上で、資金や資源、人材などの不足が課題となっている。第二に、地域活性化のために太陽光発電以外の導入にも挑戦しようとしているのが地域経済貢献型の自治体である。自治体自らが事業主体になるわけでは必ずしもなく、事業化に適した地域の組織と連携しようとする傾向が見られる。事業推進のため、各種

の規制緩和や地域主導の事業の促進策を求めている。第三に、本調査の時点でも、一定数の自治体が、再エネ施設はトラブルの原因となるという認識を持ち、立地規制の強化を求めていることにも、留意が必要である。
キーワード：地域からのエネルギー転換、コミュニティ・パワー、全国市区町村再生可能エネルギー実態調査、数量化Ⅲ類

1. はじめに

地域の市民が主導して再生可能エネルギー（以下、再エネ）の導入を進めることで、原子力に代表される中央集権的なエネルギー供給の構造を分権化し、地域の「エネルギー自立」を目指す取り組みが、世界各地で行われている。脱原子力・脱化石燃料など環境面での成果だけでなく、地域資源の有効活用を通じた移入資源の代替による地域経済の活性化も期待できる。筆者らはこれを「地域からのエネルギー転換」と呼んで注目してきた（寺西・石田・山下、2013 や山下、2014b を参照）。本特集のテーマである「再生可能エネルギーによる地域再生」は、「地域からのエネルギー転換」の取り組みを地域の目線で捉え直した問題提起と考えられる。

日本の現状において、地域からのエネルギー転換の鍵を握っているのは自治体である（山下、2014a）。地域からのエネルギー転換の中心的担い手となる、地域に根差した再エネ発電事業は、コミュニティ・パワーと呼ばれる¹⁾。元来が分権的な政治構造を有していたドイツなどと異なり、日本ではコミュニティ・パワーの事業化を進める前提条件が十分には整っていない。このため、条件を整備する主体として、あるいは場合によっては自らが事業主体となるという選択肢も含め、自治体に期待される役割は大きい。一方で、現実には個別の自治体によって再エネに対する取り組みには多様な差異が存在する。

そこで本稿では、自治体レベルにおける再エネへの取り組みの実態を分析することで、地域に資する再エネを推進しようとしている自治体の特徴

を明らかにし、今後の支援策を検討するための一助としたい²⁾。

2. 全国市区町村再生可能エネルギー実態調査

一橋大学・自然資源経済論プロジェクトでは、朝日新聞社と合同で2014年5月から7月にかけて、全国1741の基礎自治体を対象とした「全国市区町村再生可能エネルギー実態調査」（以下、本調査）を実施した³⁾。調査方法の詳細や各設問の集計結果は藤井・山下（2015）を、都道府県別の集計結果は石倉・山下（2015）を、エネルギー源別の分析結果は山下・藤井（2015）を、それぞれ参照されたい。なお、本調査の実施時期は、2014年9月以降に顕在化した系統接続保留問題が発生する直前にあたる。このため、同問題やそれを受けたFIT制度の一部変更といった、その後の状況の変化は反映されていない。

本調査では、当該自治体が自治体として再エネの利用を推進しているか否かを尋ねた（問3）。その結果、半数以上の744団体（54.2%）が「条例、計画、目標、新エネルギービジョンなどを定め、明文化された方針のもとで推進している」と回答した（図1）。明文化された方針を有することで、再エネ推進施策を実施する際の根拠が担保される。このため、当該自治体は積極的に再エネを推進することが可能であると考えられる。そこで、以下ではこれらの自治体を「推進明文化団体」と定義し、当該団体の持つ特徴を明らかにする。

図2は、問3を人口規模別に集計した結果である。人口規模が大きくなるほど推進明文化団体の

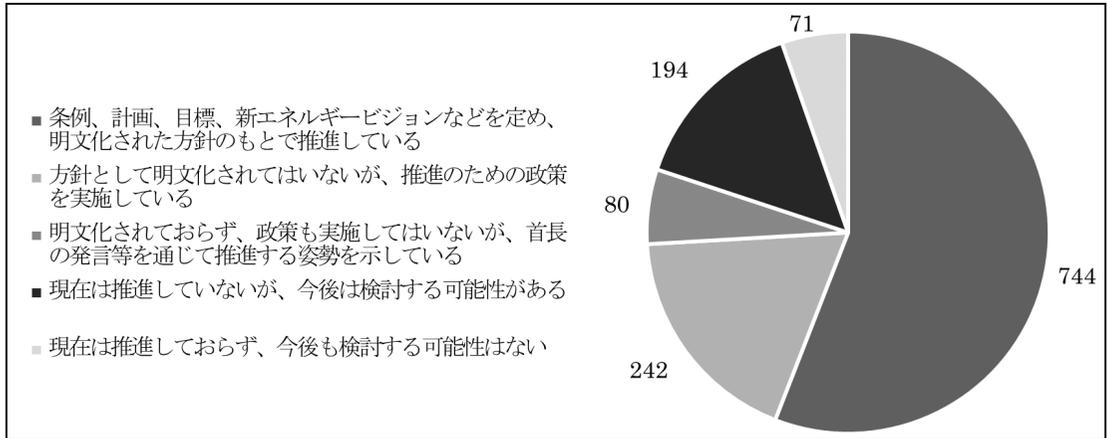
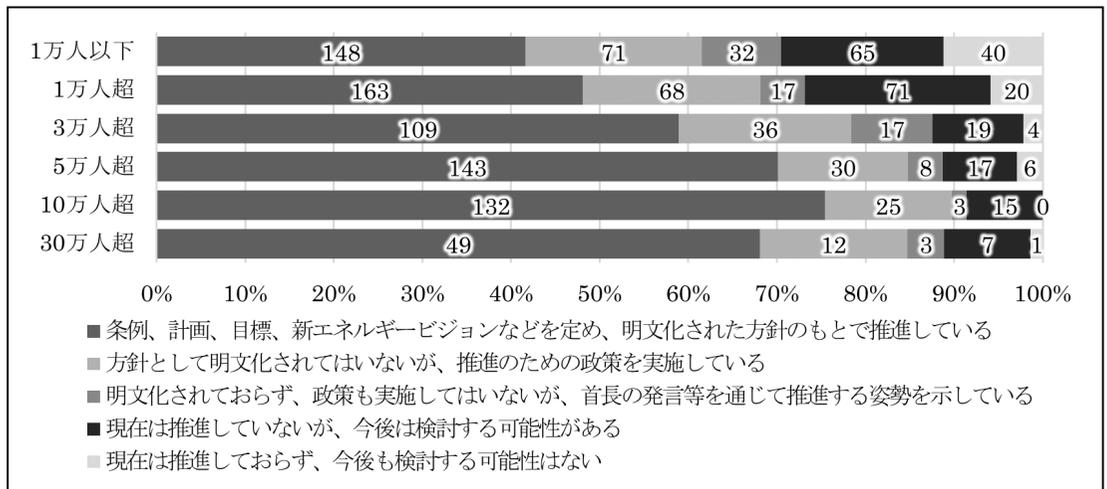


図1 自治体として再エネの利用を推進しているか否か（問3）



注：各自治体の人口は、2010年の国勢調査の値を用いている。

図2 問3の人口規模別集計

割合が高くなることわかる。なお、「方針として明文化されていないが、推進のための政策を実施している」、「明文化されておらず、政策も実施していないが、首長の発言等を通じて推進する姿勢を示している」と回答した自治体も含め、何らかの形で再エネを推進しようとしている団体に対象を広げた場合も、同様に人口規模拡大に応じて推進割合が高まる傾向が確認できる。

続いて以下では、本調査の主要設問について、全回答の集計結果と推進明文化団体の集計結果と

の比較を行う。

当該自治体の区域内に、稼働中の再エネ施設があるか否かという設問（問1）については、推進明文化団体の方が「ある」と答える傾向が強いことが確認できる⁴⁾（図3）。同図においては、全回答の集計結果を薄い色の太いグラフで、下の軸、立体の数字を用いて示し、推進明文化団体の集計結果を濃い色の細いグラフで、上の軸、斜体の数字を用いて示している。「ある」の選択肢では、推進明文化団体のグラフの方が長く、「ない」の

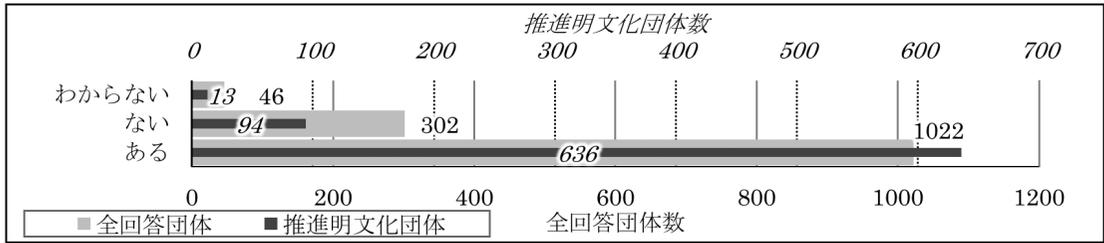


図3 自治体区域内で稼働中の再エネ施設の有無（問1）

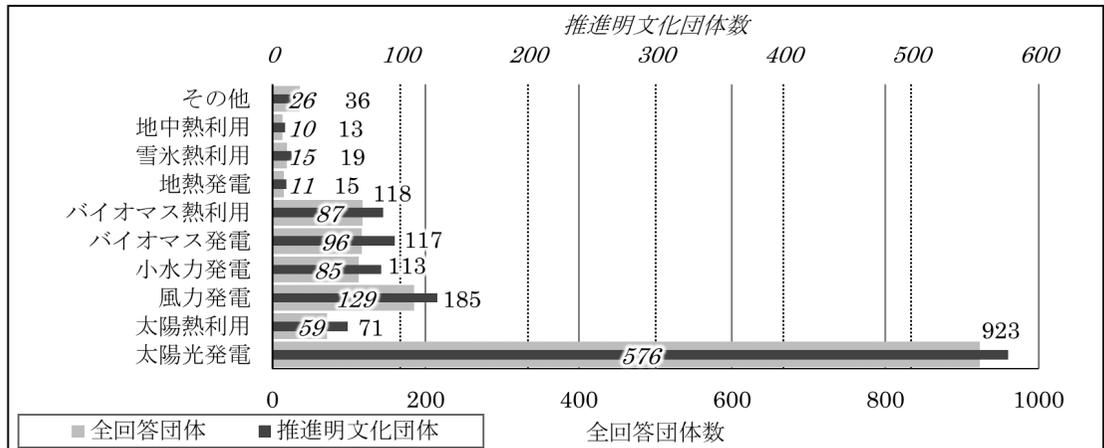


図4 稼働中の再エネ施設のエネルギー源別立地団体数（問1-1）

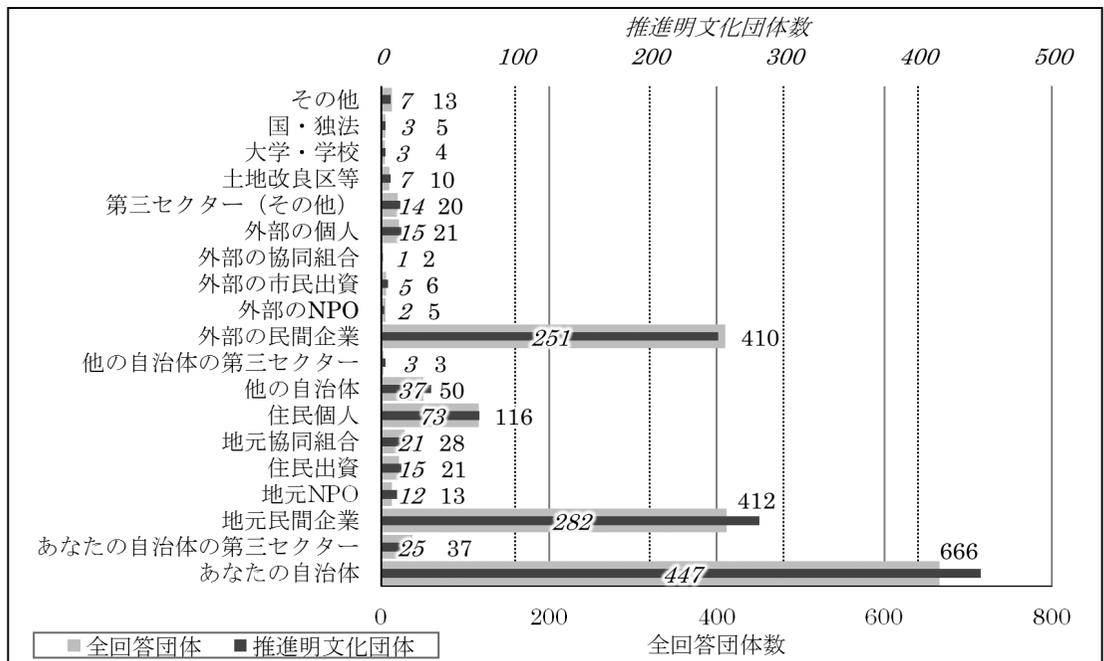


図5 稼働中の再エネ施設の設置主体別立地自治体数（問1-2）

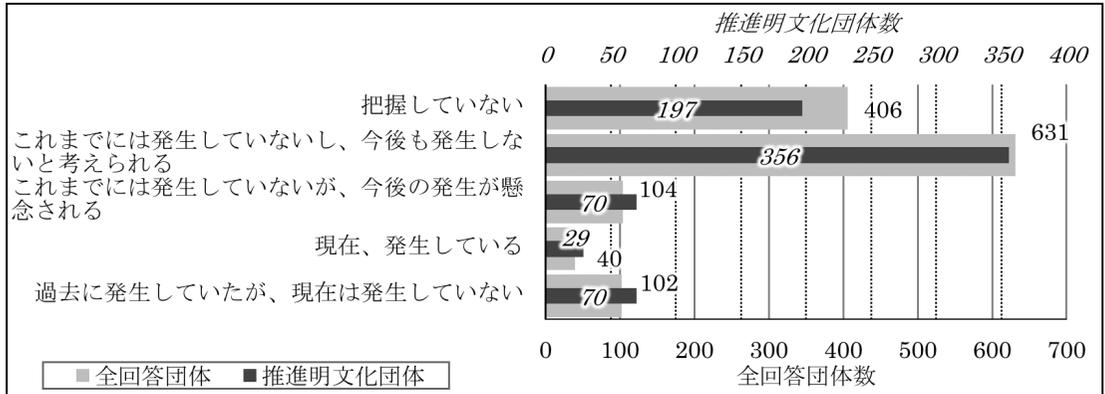


図6 再エネ施設の設置、運営をめぐるトラブル (問2)

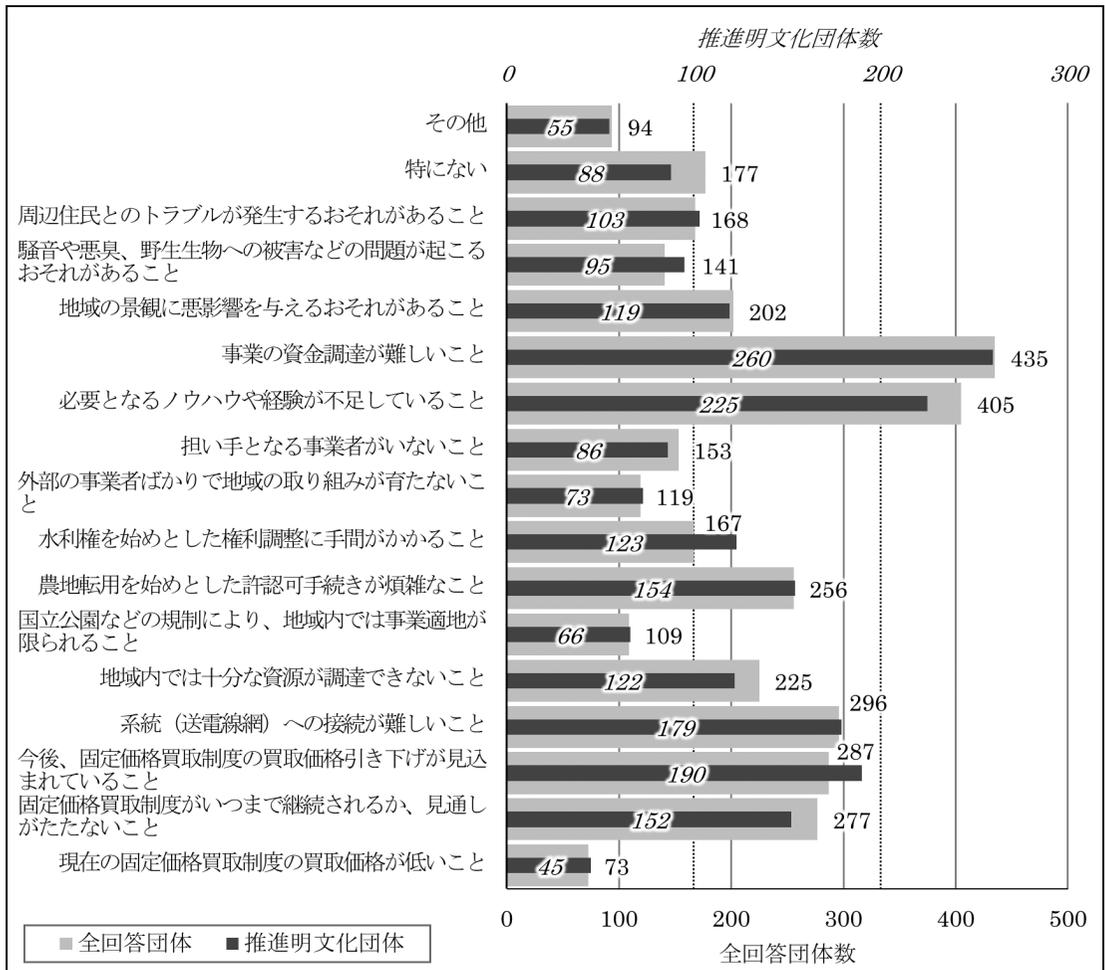


図7 再エネの利用における課題 (問4)

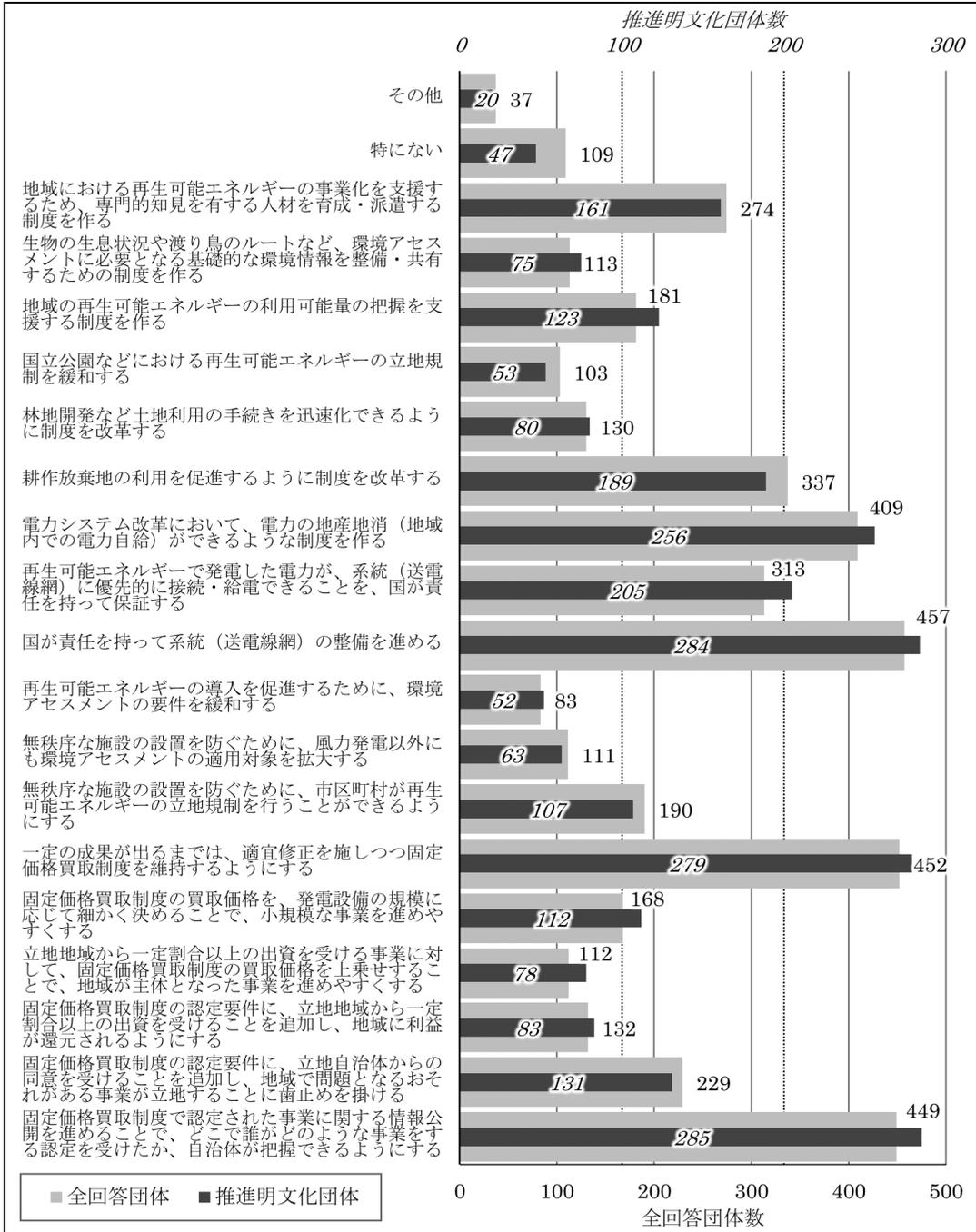


図8 地域における再エネの利用を進めるために、国レベルで必要な政策対応（問12）

選択肢では、逆になっており、回答傾向の違いが簡便に把握できる。

稼働中の施設の立地状況をエネルギー源別に見

ると（問1-1）、図4のとおり太陽光発電からバイオマス熱利用までの多くのエネルギー源について、推進明文化団体への立地割合が高い傾向が確

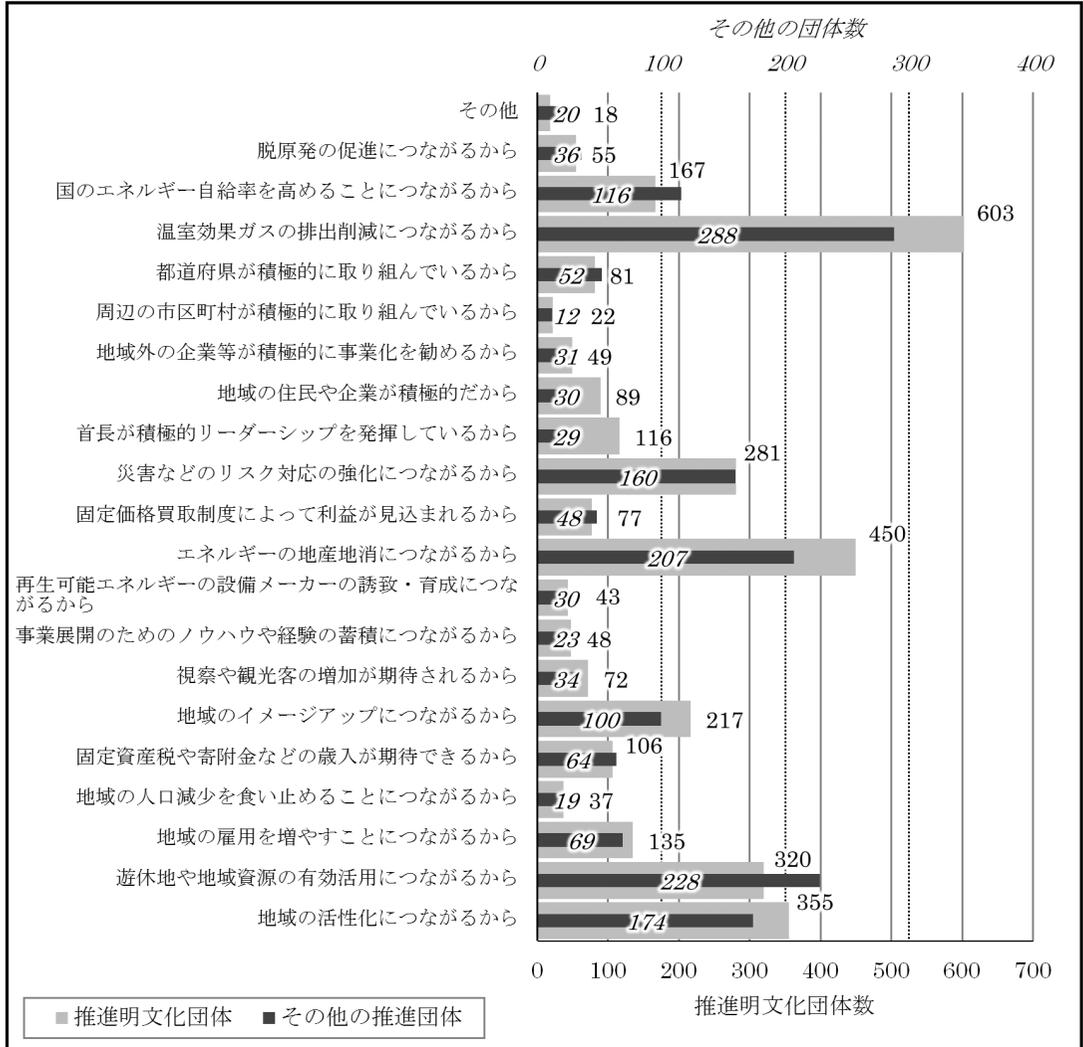


図9 自治体として再エネの利用を推進する理由（問3-1）

認できる。

次に、稼働中の施設を設置主体別に見ると（問1-2）、推進明文化団体においては、当該自治体自身および地元民間企業が設置した施設の割合が高い傾向が確認できる（図5）。

再エネ施設の設置および運営をめぐり、地域住民等からの苦情やトラブルが発生しているか否かという設問（問2）については、推進明文化団体の方が、過去の発生、将来の発生懸念の割合が高い一方で、把握していない割合は低い傾向がやや見られる⁵⁾（図6）。

自治体内で再エネを利用する際に、何が課題となっているかを尋ねた設問（問4、複数選択可）では、「水利権を始めとした権利調整に手間がかかること」や「今後、固定価格買取制度の買取価格引き下げが見込まれていること」の選択肢について、推進明文化団体が選択する傾向が強いことが確認できる（図7）。

問12では「今後、地域における再生可能エネルギーの利用を進める上で、国レベルでどのような政策対応が必要であるか」として尋ねた（複数選択可、図8）。その中では、「再生可

能エネルギーで発電した電力が、系統（送電線網）に優先的に接続・給電できることを、国が責任を持って保証する」や、「固定価格買取制度で認定された事業に関する情報公開を進めることで、どこで誰がどのような事業をする認定を受けたか、自治体が把握できるようにする」、「国が責任を持って系統（送電線網）の整備を進める」、「電力システム改革において、電力の地産地消（地域内の電力自給）ができるような制度を作る」、「地域の再生可能エネルギーの利用可能量の把握を支援する制度を作る」の選択肢について、推進明文化団体が選択する傾向が強いことが確認できる。

最後に、自治体として再エネを推進する理由について尋ねた設問（問3-1、複数選択可）については、推進明文化団体と「その他の推進団体」との比較を行う（図9）。ここで、「その他の推進団体」とは、問3において「方針として明文化されていないが、推進のための政策を実施している」または「明文化されておらず、政策も実施していないが、首長の発言等を通じて推進する姿勢を示している」、「現在は推進していないが、今後は検討する可能性がある」を選択した団体を指す。

結果として、推進明文化団体は、「温室効果ガスの排出削減につながるから」や「エネルギーの地産地消につながるから」、「首長が積極的リーダーシップを発揮しているから」、「地域の活性化につながるから」といった選択肢を選ぶ傾向が強いことを確認できる。

以上のとおり、他の団体と比較した推進明文化団体の特徴として、人口規模の大きな自治体が多く（図2）、既に何らかの再エネ施設が立地しており（図3・図4）、設置主体としては自治体自身や地元企業の割合が高いこと（図5）が確認できる。一方で、取り組みが進んでいることの副作用として、地域住民などとのトラブルの割合も相対的に高い（図6）。再エネを推進する上での課題（図7）や政府に求める政策対応（図8）としては、事業を推進し地域に利益を還元することに関わる論点を選ぶ割合が高い。また、再エネの推進理由として首長のリーダーシップを挙げる割合が高いこと

も特徴といえる（図9）。

3. 数量化Ⅲ類を用いた推進明文化団体の特徴の抽出

前節では、推進明文化団体の特徴を、他の団体との比較を通じて確認した。本節では、推進明文化団体の間における多様性を検証するため、質的データの類似性を分析する手法である数量化Ⅲ類を適用し、推進明文化団体の回答傾向を把握する。

図10は、自治体として再エネを推進する理由を尋ねた問3-1に関する分析結果である。数量化Ⅲ類においては、回答傾向の似通った選択肢が近接して配置される傾向がある。同図においては、横方向に見ると、右側に「歳入期待（固定資産税や寄附金などの歳入が期待できるから）」、「雇用増（地域の雇用を増やすことにつながるから）」、「FIT利益（固定価格買取制度によって利益が見込まれるから）」、「地域活性化（地域の活性化につながるから）」、「資源有効活用（遊休地や地域資源の有効活用につながるから）」といった、地域にとっての経済的利益につながる選択肢が位置づけられている。一方、左側には「温室効果削減（温室効果ガスの排出削減につながるから）」や、「リスク対応（災害などのリスク対応の強化につながるから）」、「国エネ自給率（国のエネルギー自給率を高めることにつながるから）」といった、経済的利益とは直接にはつながらない選択肢が位置づけられている。また、縦方向に見ると、上側には「周辺積極（周辺の市区町村が積極的に取り組んでいるから）」、「県積極（都道府県が積極的に取り組んでいるから）」、「外部積極（地域外の企業等が積極的に事業化を勧めるから）」など、当該行政以外が積極的であることを示す選択肢が位置づけられている。一方、下側には「リーダー（首長が積極的リーダーシップを発揮しているから）」や「地域活性化」など、当該行政の積極性を示す選択肢が位置づけられている。以上をまとめると、再エネによる地域活性化を目的として再エネを推進している自治体（図の右下側＝地域経済貢献型）

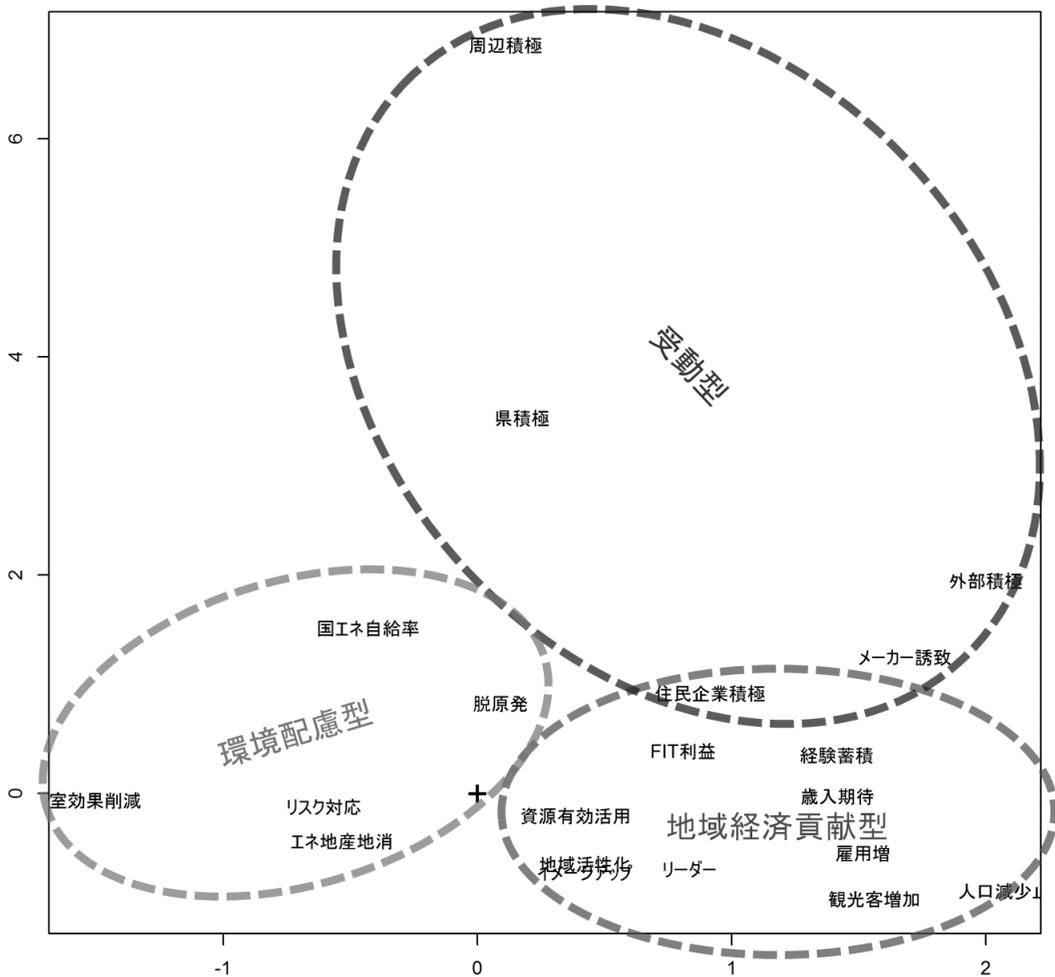


図10 数量化Ⅲ類による問3-1の選択肢の分析結果

と、温暖化対策やリスク対応を目的として推進している自治体（左下側＝環境配慮型）、外部からの働きかけによって受動的に取り組んでいる自治体（上側＝受動型）とに大別できるといえる。

また、「エネ地産地消（エネルギーの地産地消につながるから）」の推進理由は、地産地消を通じて再エネによる利益を地域に還元させるという意味で、地域活性化寄りの位置づけと、地産地消による災害時の供給確保という意味で、リスク対応寄りの位置づけの、2つの解釈が可能と考えられた。今回の分析結果では、リスク対応に近接して位置づけられており、回答自治体の中では後者

の位置づけを採ったところが多かったものと判断できる。

以下では、問3-1の分析を通じて確認された自治体の傾向が、どのような要因によって規定されているのか、他の設問とあわせて分析をすることで検討を深める。

図11は、問3-1に加え、問1-1（自治体内で稼働している再エネ施設の種類）と問1-2（自治体内で稼働している再エネ施設の設置主体）をあわせて数量化Ⅲ類で分析した結果である。問3-1の選択肢（黒字）については、先の図10の上下左右をほぼ入れ替えた配置となっており、選択肢

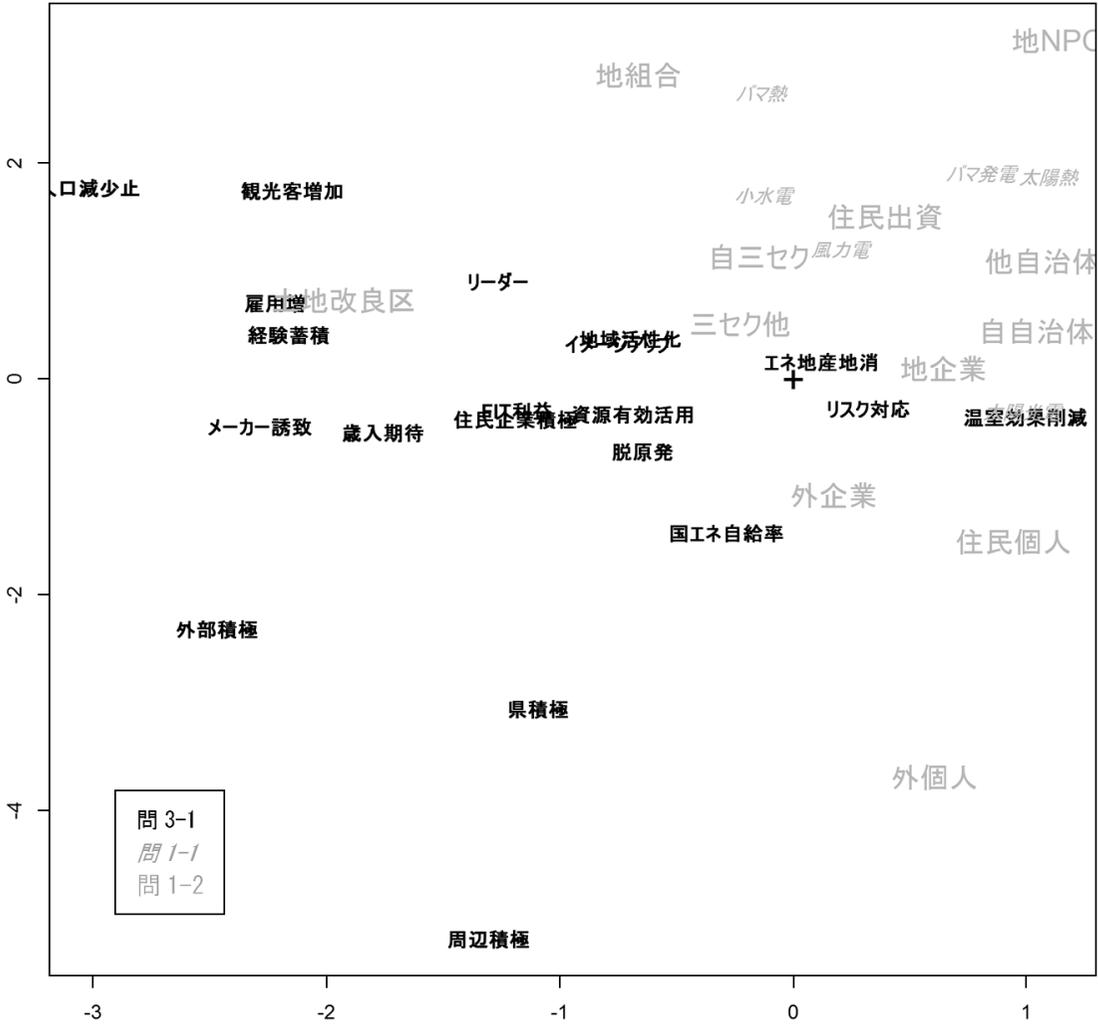


図 11 数量化Ⅲ類による問 3-1 および問 1-1、問 1-2 の分析結果

問の関係を示す構造はおおむね維持されている。
 問 3-1 の選択肢と問 1-1 (灰色斜字) および問 1-2 (灰色太字) の選択肢との関係を見ると、まず、温室効果ガス削減を推進理由に挙げている自治体においては、太陽光発電設備が設置されている傾向が強く(「温室効果削減」に「太陽光電」が重なる)、設備の設置主体としては、当該自治体(「自自治体」)や地元企業(「地企業」)、「住民個人」などとの関連が強いといえる。次に、設置主体として外部の個人や企業を挙げている自治体は、推進理由としても県や周辺自治体など、当該行政以外が積極的であることを挙げる傾向が見られる

(いずれも図の下側に配置)。最後に、地域活性化に関連する選択肢を推進理由に挙げている自治体に関しては、設置主体としては、第三セクター(当該自治体の第三セクター「自三セク」、その他の第三セクター「三セク他」)や地元の組合(「地組合」)、土地改良区などとの関連が見られ、設備としては小水力(「小水電」)、風力(「風力電」)、バイオマス熱利用(「バマ熱」)との関連が見られる。第三セクターや地域の資源管理団体といった、事業化に適した主体を担い手として、地域資源の有効活用により活性化を図ろうとする姿勢を垣間見ることができる。

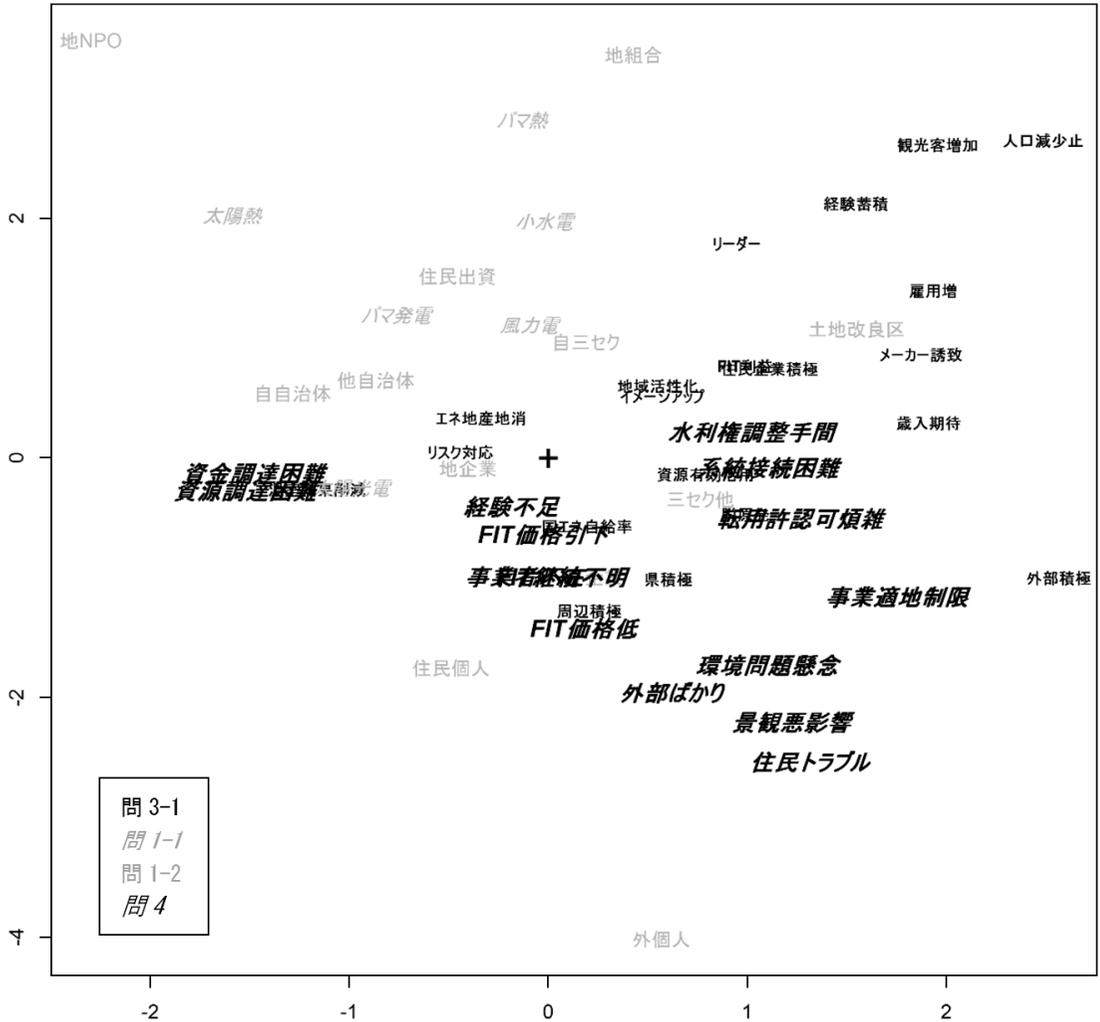


図 12 数量化Ⅲ類による問 3-1 および問 1-1、問 1-2、問 4 の分析結果

なお、全体としては、問 3-1 の選択肢と問 1-1 および問 1-2 の選択肢が分離して配置される傾向が見られる。この原因としては、設問による回答傾向の違いの方が、各設問内の選択肢に関する回答傾向の違いよりも大きかった可能性が考えられる。しかし、この点を考慮に入れても、問 1-1 および問 1-2 の選択肢と問 3-1 の選択肢との位置関係は、上述のとおり一定の整合性を有していると判断できる。

図 12 は、図 11 の設問に加え、問 4（再エネを利用する上での課題。黒斜字）の選択肢をあわせて数量化Ⅲ類で分析した結果である。図 10 から

は上下を、図 11 からは左右を入れ替えた配置となっている。

問 4 の選択肢との位置関係を確認すると、地域活性化を理由として再エネに取り組んでいる自治体は、「系統接続困難（系統（送電線網）への接続が難しいこと）」や「水利権調整手間（水利権を始めとした権利調整に手間がかかること）」、「転用許認可煩雑（農地転用を始めとした許認可手続きが煩雑なこと）」といった、事業を推進する上で障害となっている制度的要因を選択する傾向が見られる。一方、温室効果ガス削減を理由として再エネに取り組んでいる自治体の一部（図の左側）

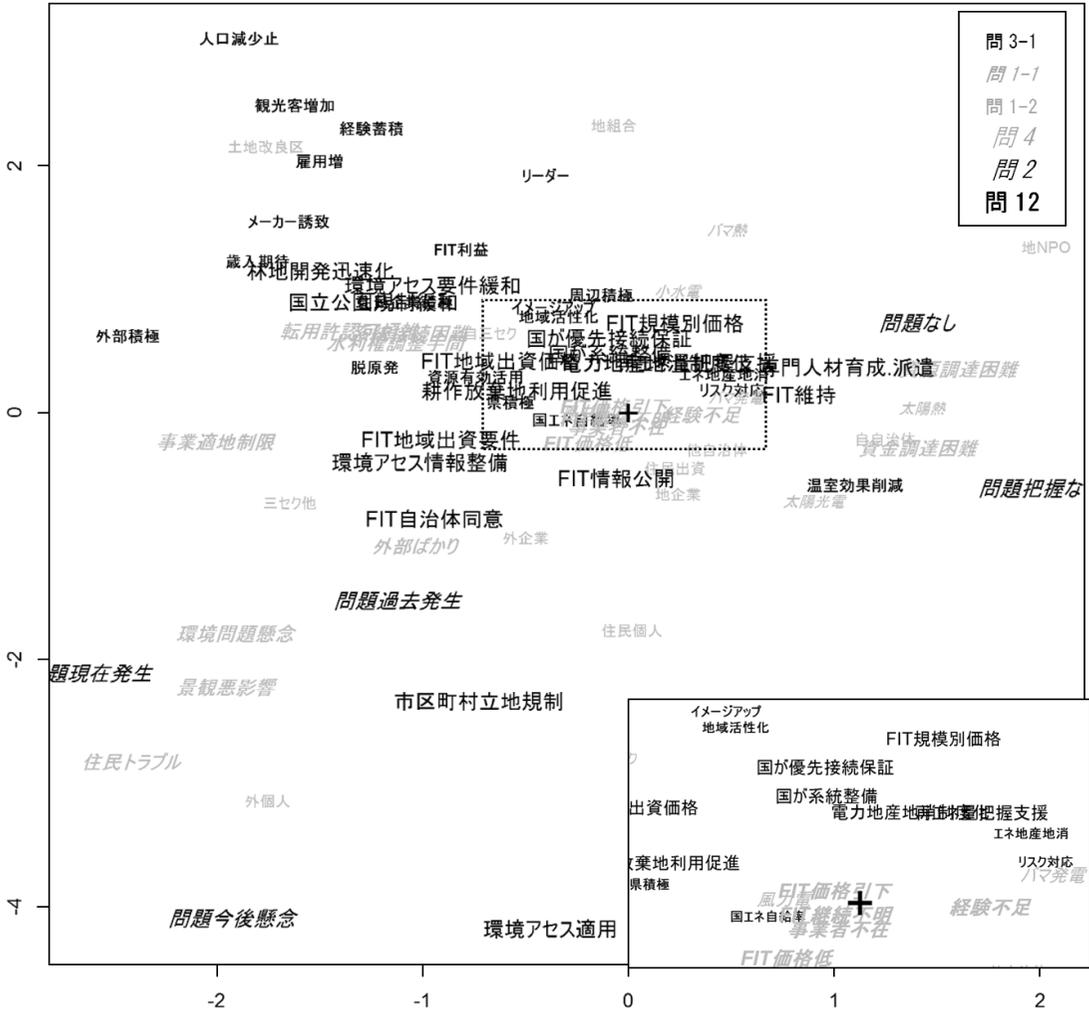


図 13 数量化Ⅲ類による問 3-1 および問 1-1、問 1-2、問 4、問 2、問 12 の分析結果
注：右下は中央点線部分を拡大したもの。

は、「資金調達困難（事業の資金調達が難しいこと）」や「資源調達困難（地域内では十分な資源が調達できないこと）」が課題となり、事業化に繋ぐことができていないという傾向が見られる。さらに、外部からの働きかけによって受動的に取り組んでいる自治体（図の下側）は、「経験不足（必要となるノウハウや経験が不足していること）」や「事業者不在（担い手となる事業者がいないこと）」、「外部ばかり（外部の事業者ばかりで地域の取り組みが育たないこと）」といった、地域内の事業実施能力の不足に加え、「FIT 価格引下（今

後、固定価格買取制度の買取価格引き下げが見込まれていること）」や「FIT 継続不明（固定価格買取制度がいつまで継続されるか、見通しがたたないこと）」、「FIT 価格低（現在の固定価格買取制度の買取価格が低いこと）」といった、FIT 制度に関する問題意識を課題として認識している傾向が見られる。さらに、このグループには「環境問題懸念（騒音や悪臭、野生生物への被害などの問題が起こるおそれがあること）」、「景観悪影響（地域の景観に悪影響を与えるおそれがあること）」、「住民トラブル（周辺住民とのトラブルが

発生するおそれがあること)」といった、再エネ設備の悪影響を懸念する自治体も含まれる傾向が見られる。

図13は、先の図12に、問12（再エネ利用のために国レベルで必要な対応。黒太字）と問2（再エネ施設をめぐるトラブルの有無。黒斜字）を加えて分析した結果である。図10からは上下が、図11からは左右が反転しているが、選択肢の基本的な位置関係は維持されている。ただし、図の左下方向には、受動型の代わりにトラブルの発生に関する選択肢が配置されている。

全体として、図12で確認した再エネを推進する上での課題（問4）に対応した形で、国レベルの政策を求める傾向が見られる。具体的には、まず、地域経済貢献型に位置し、系統接続や権利調整など、事業を推進する上での制度的障害を課題として挙げていた自治体は、「環境アセス要件緩和」や「耕作放棄地利用促進」、「林地開発迅速化」、「国立公園規制緩和」など規制緩和を求める傾向が見られる。加えて、優先接続や系統整備などの基盤整備や、「FIT地域出資価格」や「FIT規模別価格」といった、地域が主体となった事業を促進する方向への制度改善を期待する傾向も確認できる。次に、環境配慮型に位置し、経験不足や資金調達困難、事業者不在といった地域内の事業実施能力の不足を課題として挙げていた自治体は、「専門人材育成・派遣」や「再エネ量把握支援」など事業化に向けた支援を求める傾向が見られる。また、エネルギーの地産地消を再エネの推進理由として挙げていた自治体は、「電力地産地消制度化」を政府に求める傾向が見られる。最後に、再エネ施設がトラブルの原因となるという認識を有する自治体は、「環境アセス適用」や「市区町村立地規制」、「FIT自治体同意」といった、立地規制の強化を求める傾向が見られる。

以上のとおり、積極的に再エネを推進することが想定される推進明文化団体においても、実際の取り組みや再エネの位置づけ、直面する課題には様々な差異のあることが確認された。第一に、自治体数としては、温暖化対策の一環として太陽光

発電施設を設置することを典型とする環境配慮型の自治体が多数を占めている。しかし、こうした自治体にとっては、より一層再エネを推進する上で、資金や資源、人材などの不足が足かせとなっている様子うかがえる。第二に、太陽光発電が再エネ導入の第一段階とすれば、地域活性化のために、バイオマスや小水力、風力といった他のエネルギー源の導入に挑戦し、第二段階に進みつつあるのが地域経済貢献型の自治体であるといえる。自治体自らが事業主体になるわけでは必ずしもなく、第三セクターや地元の協同組合、土地改良区などの事業化に適した組織と連携しようとする傾向が見られる。事業推進のため、各種の規制緩和や地域主導の事業の促進策を求めている。第三に、本調査の時点でも、一定数の自治体が、再エネ施設はトラブルの原因となるという認識を持ち、立地規制の強化を求めていることにも、留意が必要である。

4. おわりに

本稿の分析に基づけば、「地域からのエネルギー転換」あるいは「再生可能エネルギーによる地域再生」を進める上で、地域経済貢献型の自治体を増やしてゆくことが必要条件となる。そのためには、先行自治体の経験を共有することで環境配慮型の自治体からの移行を後押しすることが重要となる。資金調達に関しても、地域金融機関を中心に経験が蓄積されつつあり、経験共有を通じて課題の解消につながるような展望が開かれようとしている。

一方で、本調査以降も再エネ施設をめぐるトラブルに関する報道は後を絶たず、何らかの形で立地に関与できるように条例などを制定する自治体も増えている。これに対して、地域経済貢献型の自治体の取り組みは、再エネを迷惑施設に転化させない意味でも、一定の効果を有すると考えられる。地域貢献は再エネの社会的受容性を高めるだけでなく、再エネに対する地域の関心や理解を向上させることで、開発案件を吟味しトラブルにつ

ながる恐れのある案件を事前に察知することにもつながりうる。

さらに、地域経済貢献型の自治体の取り組みを成功に導くためには、再エネによる地域活性化の観点を地域の土地利用計画に盛り込む必要がある。その上で、農林業振興や景観保全・災害防止等の観点と一体的に、地域資源の最適な利用・保全のあり方（ベストミックス）を、地域の利害関係者を中心とした協議によって決めることが肝要である。その際、農山漁村再生可能エネルギー法などに基づく協議会を、地域における総合的な土地利用調整の場として活用することも可能である。協議会の活動に基づく主体的な資源経営を通じて経験を蓄積することで、地域の長期的な持続可能性を担保する道が拓かれる。

注

- 1) 世界風力エネルギー協会（World Wind Energy Association: WWEA）は、CPを次の3つの基準のうち2つ以上を満たす事業と位置付けている。その3つとは、①地域の利害関係者（個人や農家、協同組合、独立の発電事業者、金融機関、自治体、学校等）が事業の全体あるいは過半数を所有している、②地域の利害関係者により構成されるコミュニティに基礎を置く組織が、事業の議決権の過半数を持っている、③社会的、経済的利益の過半数が地域のコミュニティに分配される、である。
- 2) 本稿は一橋大学・農林中金寄付講義「自然資源経済論プロジェクト」（代表：寺西俊一）、日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究B）「地域主体型再生可能エネルギー事業の支援政策に関する研究」（代表：山下英俊）および文部科学省課題設定による先導的人文・社会科学研究推進事業「地域に資する再生可能エネルギー事業開発をめぐる持続性学の構築」（代表：西城戸誠）による成果の一部である。なお、本稿の元となったア

ンケート調査は自然資源経済論プロジェクトと朝日新聞社の合同で実施している。

- 3) 本調査の結果は朝日新聞紙面および朝日新聞社ウェブサイト (http://www.asahi.com/tech_science/saiene_enq/) でも紹介されている。朝日新聞執筆記事については、2014年7月22日朝刊1面および2面、2014年7月27日付朝刊社説(9面)、2014年8月21日付朝刊(31面)、2014年9月2日付朝刊(4面)を参照のこと。なお、ウェブサイトの情報は2014年8月18日時点の集計結果(1364自治体・回収率78.3%)を元にしており、最終版ではない。
- 4) 以下、本節において傾向が確認できる旨を言及しているのは、特に断りのない限り、推進明文化団体とそれ以外の団体とのクロス集計に対してフィッシャーの直接確率検定を行い、P値が0.001未満となった選択肢である。
- 5) 本設問についてはP値は0.01未満ではあるが、0.001を上回っている。

参考文献

- 石倉研・山下英俊（2015）「都道府県単位で見た再生可能エネルギー利用の特徴と課題：全国市区町村アンケートの結果から」『一橋経済学』8（1）、63-98頁。
- 寺西俊一・石田信隆・山下英俊編（2013）『ドイツに学ぶ 地域からのエネルギー転換：再生可能エネルギーと地域の自立』家の光協会。
- 藤井康平・山下英俊（2015）「地域における再生可能エネルギー利用の実態と課題：全国市区町村アンケートの結果から」『一橋経済学』8（1）、27-61頁。
- 山下英俊（2014a）「再生可能エネルギーによる地域の自立を目指して：日本でこそ『地域からのエネルギー転換』を」『環境と公害』43（4）、2-7頁。
- 山下英俊（2014b）「エネルギー自立を通じた農村再生の可能性」岡本雅美監修、寺西俊一・井上真・山下英俊編著『自立と連携の農村再生論』東京大学出版会、89-121頁。
- 山下英俊・藤井康平（2015）「エネルギー源別に見た自治体の再生可能エネルギーに対する取り組み」『都市問題』106（5）、44-55頁。

山下 英俊（ヤマシタ・ヒデトシ）
一橋大学大学院経済学研究科

藤井 康平（フジイ・コウヘイ）
一橋大学大学院経済学研究科

自律と自立に基づく農山村の再生と再生可能エネルギー

Regeneration of Rural Areas and Renewable Energy through Self-Sufficiency and Autonomy

山本信次
Shinji Yamamoto

Abstract

The decline of rural areas has much to do with the estranged relationship between the city and the country due to modernization. After World War II, our country patched up the economy by redistributing wealth with public works and tax grants to local governments and by movement to part time farming with other work by subordination of rural areas by large-scale city businesses. "Well-balanced national development" was achieved. However, in the 2000s rural areas were impoverished by the nation's severe reduction of redistribution and the movement of employers overseas by globalization, is threatening not just collapse of the community but management of local resources. In considering a future sustainable society, local/rural areas, which have been able to sustainably produce over a long time in a particular region, will actually be more important. Extinguishing the country just from the perspective of short term rational economics is not a wise plan. The use of renewable energy could hold the potential for new redistribution and alternative rural businesses, but systems including FIT are not suitable for these purposes, and are more geared toward exporting profits to cities than contributing to rural promotion. To improve this situation, supporting autonomous efforts from the rural side while strengthening economic redistribution and changing systems is indispensable for developing sustainable communities.

Keywords: rural area, renewable Energy, self-Sufficiency, Autonomy, redistribution

要旨

本農山村の衰退は近代化による都市と農山村の関係性の分断に起因するところが大きい。戦後わが国では地方・農山村の衰退を公共事業や地方交付税による再分配と都市部大企業による地方の従属化に基づく農家の兼業化によって経済上は糊塗し、「国土の均衡ある発展」を実現してきた。しかしながら2000年代の国による再分配の大幅削減とグローバル化による就労先の海外移転にともない地方・農山村は大きく疲弊させられ、コミュニティの崩壊のみならず地域資源管理も危ぶまれる状況を迎えている。今後の持続可能な社会を展望する上では、同一地域内において、長年月にわたり持続的に生産を続けることを可能としてきた地方・農山村はむしろ重要性を増しており、短期的な経済合理性の観点のみから消滅させることは得策とは言えない。再生可能エネルギー利用は、農山村振興のための新たな再分配や農山村におけるオルタナティブなビジ

ネスとなりうる可能性を秘めているが、FITをはじめとした制度的な対応はそれに応え得るものとなりえておらず、農山村振興に資するというより都市部への利益の持ち出しの側面が強くなっている。こうした状況の改善には農山村サイドからの自立的な取組みを支援しつつ、経済的再分配の強化や制度の変更等を行うことが持続可能な社会づくりの観点から欠かせない。

キーワード：農山村、再生可能エネルギー、自立、自律、再分配

1 はじめに

様々な問題をかかえる現代社会のなかで、社会問題のひとつであると同時に、その他の問題の原因になっているものとして都市の膨張と農山村の衰退が挙げられよう。中でも山村は、国土の5割、全森林面積の6割をカバーしながらも、全人口のわずか3%の居住者が農林業生産活動を行うこと等を通じて国土の保全、水源のかん養、自然環境の保全等行ってきた場所である。2010年度版林業白書によれば、振興山村に指定された地域の高齢化率は全国平均の20%に対して30%を越え、限界集落の存在も顕在化しつつある。こうした山村の衰退は森林荒廃や耕作放棄地の増加など大きな問題を生じさせている。

農山村に関心のある人々は、こうした点から農山村の再生の必要性を発信する。しかしながら「人工林や田畑は放っておけば原生自然に戻っていくし、何もあんな不便なところわざわざ住まないで街へ降りてきてしまえば良いのに。どうしても住みたければ自己責任でやってくれ」という言説も近年は増えてきているように思われる。著者がSNSで見かけた言葉に「かつては農山村で暮らしている人間に対し「田舎者」と揶揄することはあっても、居住している事自体を悪とみなすことはなかった」というものがあつた。経済合理的でない地域への居住が公的資金の使用を必要とする「社会悪」であるとの言説がまん延していることの一つの証左であろう。本稿では、農山村疲弊の原因、農山村再生が本当に必要なのか、そのためには何が重要なのか、そこでの再生可能エネル

ギー利用はいかに有るべきといった点について、著者の専門である森林政策学の立場から考察するものである。

2 都市－農山村関係の再構築に基づく農山村再生の必要性

2.1 農山村の衰退と「関係性の破壊」

現在の農山村の衰退をもたらしたひとつの要因は、すべてのものを「効率的」に「大量生産・大量消費」を前提として「経済合理性のみを指標」に推し進めようとした近代社会の在り様といえるだろう。

無駄な公共事業の削減が叫ばれる現在、効率化や費用対効果に基づく考え方は無論重要ではある。しかしここで問題にしたい「効率化」とは、種々の物事の「関係性」を無視し、「機能別の分割」を推し進めてきたわが国の社会のあり方である。いわく、「これからの社会は工業が中心である」→「農林業には人が余っているから、農村から都会に人を連れてこなければならない」→「農山村の過疎化」→「国が赤字の現在、農山村に人が住んでいることすら非効率」→「ならば、すべての施設を大都市へ集中してしまえ」あるいは「工業製品の輸出により円が強くなった」→「食料は外国から輸入すればいい」→「どこで、何を使って作られたかわからない食品は不安だ」→「ならば、外国から「有機農産物」を輸入すればいい」といったように「効率化」と「求められる機能」にのみ特化した社会変化が現在も進みつつある。こうした観点からみれば生産効率の点で秀でている訳

でなく、第一次産品を生産する機能も輸入品で代替できるとすれば農山村は「いらぬ場所」と思われるのも無理からぬことといえよう。

しかしながら農山村の生業である農林業の衰退は過疎化による地域社会の危機を招き、そこに受け継がれてきた先人たちの知恵や文化をも消失させかねない事態である。それは地域ごとに異なる自然環境を持続可能な形で利用していくという、地域に蓄積された英知を消滅させることを意味している。また、こうした事態は、荒廃した農地や手入れ不足の森林を増加させることによって、この列島に暮らしてきた人々の原風景とも言うべき自然環境・景観も失わせつつある。こうした状況は「非効率的な生産を続けてきた」農山村の住民にのみ責任のあることで、人口の大半を占めるに至った都市住民にはなんの関係もないといつてよいのだろうか。

元来、農山村と都市は相互補完的な関係を持ちながら維持されてきた。「効率」と「量産化に基づく低価格」を追い求めるあまり農山村から供給されてきた産品の多くは外国産にとって代わられることとなった。そうした中で「自然保護」の問題に注目すれば、他国の自然を破壊しながら持ち込まれた輸入品に囲まれつつ物質的に豊かな生活をおくる都市住民が声高に叫ぶ「自然保護」の名の下に、第一次産業の衰退の下で農山村住民が生きていくためにやむなく行う地域開発・公共事業が糾弾されるという不幸な状況が長く続くこととなった。こうしたことはどちらかが正しく、どちらかが間違っているのではなく近代化の中で都市と農山村の関係性が無視され続けた結果生じたものといえるだろう。

都市と農山村という「人と人との関係」のもとに農山村とそれを取り巻く自然という「人と自然との関係」が構築され、それに基づいて維持されてきたのがわが国の自然環境の姿であった。

現在関心が高まりつつある安全な食品への要求や再生可能エネルギー、里山に代表されるような人との関わりの中ではぐくまれてきた自然環境の保全には、単一の機能の充実や効率化を求めるの

ではなく、それらを取り巻く「関係」こそが問われなければならない。

次に森林を例として、都市と農山村の間になる関係があり、その変化が森林に何をもたらし てきたかみることにしよう。

2.2 ムラとマチの関係がムラビトと自然の関係をつくる

第二次世界大戦後の木材生産偏重による急激な人工林増加は国内の原生的天然林や里山の減少を招き、生態系の多様性喪失の問題を生じさせたとして指弾されることがある。さらには、こうした批判を受けつつも造成された人工林は手入れ不足となり、また農山村の営みという人為による定期的な攪乱により生物多様性が維持されてきた里山生態系も遷移の進行に伴い希少種の減少を招くなど、人間と森林の関係の希薄化が招く森林の荒廃も生じている。しかしながら世界的な森林破壊の状況から考えれば、効率的な木材生産による木材自給率の向上も求められる。わが国の森林・林業・農山村が抱える問題はこうした、時に相反する多様な課題を同時に解決しなければならないところに困難さがある。これらの問題を戦後人工林造成過程からもう一度考えてみたい。戦後人工林の造成過程は主として①第二次世界大戦時の乱伐跡地への造林②燃料革命により経済価値の低下した雑木林・里山の林種転換③奥地山岳の原生的天然林の林種転換に分けられる。①については荒廃した国土の復旧に大きな役割を果たしており、その存在は重要である。②については、社会の近代化の中で工業化や都市住民のライフスタイルの変化に農山村サイドが対応した結果であり、農林業関係者＝農山村住民のみに責任を帰すことはできない。③については紙パルプ産業の技術革新による奥地天然林＝未利用資源の原料化に対応したもので、再生困難な原生的天然林の破壊を許容してしまった点に問題はあるものの、基本的には社会の近代化に対応したものであったことは②と同様である。このように戦後の人工林造成は功罪半ばするものであったといえるだろう。特に重要なのは

主として②の問題である。すなわち日本の森林がたどってきた変化は、森林を直接的に利用してきた農山村住民と都市住民との関係の変化とりわけエネルギー供給をめぐる変化によってもたらされているという点である。再生可能エネルギー利用の在り方が農山村振興や都市－農山村の関係性の観点からも考慮されるべき必要性はこうした歴史的事実に基づく部分が大い。

ともあれ戦前までは薪炭・木材・有機農産物・山菜・薬品といった森林を直接あるいは間接的に利用した多様な産品が農山村－都市間を流通することで、農山村住民が森林と多様な関係を築き、結果として人工林や雑木林などの多様な森林が山村の周辺に存在していたのである。ところが戦後復興期から高度経済成長期にかけての都市部の旺盛な木材需要と石油化学製品の流入が、森林にまつわる都市と農山村の関係を木材供給に一元化してしまうこととなった。それが農山村と森林の関係をモノカルチャー化させ、人工林造成が急速に広まる原因となったのである。その後、1960年の木材自由化が、木材供給という都市と山村をつなぐ最後の糸を断ち切り、人工林の手入れすらままならないという状況を生じさせている。今日、社会からの森林への要請は、木材という物質生産に留まらず、環境保全から文化・レクリエーション、再生可能エネルギー利用にいたるまで再度多様化しつつある。それは「人間と森林との多様な関係」の再構築ともいえるだろう。そうした要請に応えるためには多様な森林が必要とならざるを得ない。そして、それは都市と農山村の多様な関係、すなわち「人間と人間の多様な関係」の再構築を通じてもたらされなければならない。いいかえれば、農山村と都市間の多様な人間と人間の関係の上に立った多様な森林づくりといえよう。このように農山村再生は、農山村に居住する人々だけの問題ではありえず、都市で暮らす人々も含めた国民的課題として位置付けるべき問題なのであり、エネルギー供給を巡る問題もこうした観点から考える必要がある。

3 農山村に求められる「自律」を土台とした「自立」

近年、地方分権の必要性が叫ばれている。多様な風土を誇る我が国において、元来は都市や農山村のあり方も多様性に富んでいた。しかし近代化の中で、景観一つをとってもどこに行っても同じような景色を目にする（街が皆ミニ東京化する、ムラの景観が人工林と区画整理の済んだ田園ばかりなどというのもその典型であろう）ようになってしまったことへの反省から、2004年に景観法が施行されるなど、効率性だけを重視せず地域個性・風土を重視した地域のあり方が求められるようになってきている。このように地域の個性を重んじるあり方は時代の一方の趨勢といえるだろう。しかしながら、地方分権を考える上でもっとも誤解されているのは地域の「自立」、というよりは「独立」の強要、すなわち「自己責任による独立採算の地域運営の強制」という思考方法の蔓延のように思われる。

本来、地方分権において求められているのは、第一に地域ごとの意志決定を保証する自己決定としての「自律」の担保のはずである。それは財政的な地域運営を「自助努力・独立採算」において実施することを迫る「地方自治体の財政上の完全独立」ではありえない。

さらに言えば財政上独立している事をもって「自立」しているとみなすことは妥当なのだろうか。たとえば地方自治体財政上の黒字を持ってなる東京都の合計特殊出生率は2014年で1.15に過ぎず、東京都を支える人材は他地域からの流入に頼らなければ成り立ちえない事は明らかである。それでは、そもそも「自立」しているとはどういう状況を指すのだろうか。小児科医で東京大学先端科学技術研究センター特任講師を務め、脳性マヒの障害を持つ熊谷晋一郎氏はインタビューに「自立は、依存先を増やすこと」と答えている。少し長くなるが引用しておきたい。「一般的に「自立」の反対語は「依存」だと勘違いされていますが、人間は物であつたり人であつたり、さまざま

なものに依存しないと生きていけないんですよ。東日本大震災のとき、私は職場である5階の研究室から逃げ遅れてしまいました。なぜかというのと簡単に、エレベーターが止まってしまったからです。そのとき、逃げるということを可能にする“依存先”が、自分には少なかったことを知りました。エレベーターが止まっても、他の人は階段やはしごで逃げられます。5階から逃げるという行為に対して三つも依存先があります。ところが私にはエレベーターしかなかった。

これが障害の本質だと思うんです。つまり、“障害者”というのは、「依存先が限られてしまっている人たち」のこと。健常者は何にも頼らずに自立していて、障害者はいろいろなものに頼らないと生きていけない人と勘違いされている。けれども真実は逆で、健常者はさまざまなものに依存できていて、障害者は限られたものにしか依存できていない。依存先を増やして、一つひとつへの依存度を浅くすると、何にも依存してないかのように錯覚できます。“健常者である”というのはまさにそういうことなのです。世の中のほとんどのものが健常者向けにデザインされていて、その便利さに依存していることを忘れていたのです。¹⁾このように「自立」とは多様な他者と多様な関係を結ぶこととする熊谷の見解には大きく首肯させられる。都市部が自立しているとの「錯覚」は、他地域に展開し収益を挙げた企業の本社が都市部に立地することによる法人税収入等に基づく財政的な「黒字化」にとどまらず、他地域からの人材の流入など、多様な依存先の存在あつてのものといえよう。財政的な「自立」だけを盾に、農山村の政治的再分配への「依存」を「甘え」として糾弾する言説にはこうした観点や都市-農山村間の関係性=相互依存についての認識が全く欠落している点に大きな問題がある。もちろん、出来うる限り「財政的な自立」も目指されるべきではあるが、それができない地域は消滅やむなしと一方的に断じる「地方自治体の財政上の完全独立」を求める風潮は行き過ぎであろう。

そもそも国政レベルの観点からは「地方」と一

括して呼び習わされる地方自治体には、都市あるいは7大都市圏などの「中心」的地域と農山村あるいは7大都市圏以外の「周辺」的地域の双方が含まれている。ここでは「中心」と「周辺」を区別して考えることが必須である。「周辺」である農山村における中心的な土地利用は農林業等の第一次産業である。市場経済を前提とした、発達した資本主義国家であるわが国においては、諸外国との自由貿易は国是である。それを前提とする限り、輸送の問題によって海外からの輸入に限界のある生鮮野菜などの品目や霜降り和牛のようなニッチ的需要に応える例外を除き、比較劣位産業である農林業は衰退せざるを得ない。また、そうした産業に依拠した「周辺」地域の人口扶養力が縮減するのは当然であり、単純に「地方自治体の財政上の完全独立」など不可能なのは当然である。こうした状況への歴史的対応として、中央集権の性格の強いわが国においては、中央政府による政治的な再分配が広く行われてきた。具体的には、「国土の均衡ある発展」をスローガンに「周辺」に対して土木公共事業を行うことにより富の再分配が行われ、その結果として「周辺」地域の雇用と所得の下支えが行われてきた。こうした再分配は、かつての「中心」である都市部との多様な関係を喪失しつつあつた「周辺」地域である農山村地域社会の維持には不可欠だったが、近年、事業そのものの費用対効果の点などから疑問を呈されることとなった。その結果、費用対効果の悪い「無駄な公共事業」を削減すべしとの指摘が強まり（この指摘自体は間違いではないが）、同時に隠された意義であつた「周辺」への再分配までもが否定されることとなった。公共事業費はピーク時の1998年の14.9兆円から2007年には7.4兆円へと半減しており、この間の「周辺」の衰退は激しさを増すこととなった。これに加えて、寺西は2003～2006までの小泉政権による「三位一体の改革」により、これまで農山村の維持・保全に役立ってきた各種施策の切り捨てとともに、国庫支出金・地方交付税交付金を合わせて9兆8000億円もの大幅な削減が行われていることを指摘し

ており（寺西，2014）、2000年代の地方への再分配の大幅に削減が、地方・農山村を衰退に追い込んだことは明白な事実である。

こうした状況下においても、経済的厚生を増減を指標として国民経済を考える立場からはさらなる都市への集住がベターとする意見も多くみられる。一つの例としてニューケイジアンである飯田泰之は公共事業の再分配機能を認めつつも公共事業がなければ存続し得ない地域経済のあり方に疑問を呈し、東京圏・近畿圏のさらなる拡大、周辺部においても政令指定都市への人口の集中を提案している²⁾。

しかしながら飯田は同時に「経済学が技術にすぎない以上、どんな目標を設定するか学問的に答えることは出来ない。この目標の部分には経済学の論理の外から来るべき」であり「経済学者の仕事は「こういう社会にしたい」というオーダーを受け取り、そのオーダーが「可能かどうかを検証」し、さらには「効率的な目標達成手法を示す」こと」とのべ、あるべき社会という目標設定は言論と政治の役割であると指摘している（飯田，2009）。すなわち経済的合理性のみで判断を行えば、「経済的に非効率」な地域である農山村は消滅しても仕方がないということになる訳であるが、経済合理的であることがただちに「あるべき社会」を意味する訳ではないとしているのである。であればこそ、どのような社会を目指すべきかについては国民的議論と合意が必要であるということになる。

それでは市場経済を採用している他の先進国では、経済合理性の面のみで判断し、農山村を消滅に追い込んでいるのだろうか。ここで注意が必要なのは、先進国であっても第一次産業が国際的競争力を持つ国は存在する。しかし、その多くは米国やカナダ、オーストラリア、ニュージーランドのような「新大陸」国家であり、その「成功」の要因は国家成立過程において先住民の土地利用を排し、自由に規模の拡大をなした事の結果に過ぎず、わが国の状況と比較するのは適切ではあるまい。よってここでの比較はわが国同様に歴史的

な土地利用の条件を抱えた先進国としてのヨーロッパ諸国を対象とするのが適切であろう。EUにおいては、デカップリング政策、条件不利地域政策に代表される一連の条件不利地域・農山村に対する富の再分配事業が存在している。こうした施策は多岐にわたるが、端的にいえば近代農業による生産性の増大すなわち効率化を犠牲にしても、地域の風土・個性をつくり上げてきた、地域の自然生態系とマッチする伝統的な農林業の存続を選択した農山村住民に対して直接所得補償を行うという形で行われるのが通例である³⁾。フランスでは農家所得の8割、スイスの山岳部では100%がこれで占められているとの報告もある（これらの制度とは異なるが市場経済の総本山アメリカですら農家の所得5割は補助金とされている）（鈴木，2008）。

こうした他の先進国における農山村住民への再分配政策の背景には、条件不利地域・農山村は、将来にわたっての持続可能な社会づくりの拠点であり、都市住民にとっての原風景を提供してくれる心のよりどころであり、人々の暮らしと結びついて展開していた里山的な自然環境の保持を行ってくれるところとして社会的に位置付けられ、その必要性が国民的に合意されていることにほかならない。また、そのためには「周辺」である条件不利地域・農山村の維持が不可欠であり、「中心」から「周辺」への再分配が肯定されているのである。

以上みたように経済合理性のみを判断基準にして、農山村を消滅に追い込むことを日本以外の先進国では選択していない。政策的に再分配を行ってでも、これからの社会に不可欠な役割を担う農山村を發展させていこうとしている。日本においても、同様な意義を持つ農山村の存続・再生のためには、「中心」から「周辺」への再分配の視点を欠いた「地方自治体の財政上の完全独立＝地方分権」との見方は、百害あって一利なしであると考えられよう。

佐無田はわが国の2000年代の過疎を指して、経済構造の変化による「脱周辺化」と指摘してい

る（佐無田，2014）。それはすなわち 21 世紀の過疎が、国家による「周辺」切り捨てへと政策転換したことを一因としていることを意味しており、その指摘は正鵠を射ている。先述の公共事業費や地方交付税交付金の削減などもそうした文脈の中で理解することが重要である。ただし、そうした国策の在り様を是認するか否かは別問題であり、筆者はあくまでも国家による再分配の再強化を農山村再生の一つのキーポイントであると位置付けたい。この点、財政再建の観点から支出抑制＝地方への再分配を縮減すべきとする財務省的観点、あるいは思想的立場を前者と異にしつつも「縮小社会」を理想とする観点からやはり地方への再分配縮減をやむなしとするような立場を筆者はとらない。リベラルやソーシャルな立場からも経済成長を前提とし、厚みのある社会づくりを目指して野党への政策提言を行おうとする研究者集団「リベラルの会」のような存在も出現し、経済成長と再分配の重要性は社会的にも再度大きく注目を集めつつあり、それは本稿の目指す方向性と一致するものと考えている。

さらに、中央集権的国家であるわが国において地方自治体は独自財源に乏しく、中央からの政治的再分配に頼らざるを得ない構造が顕著であり、分権的国家としてのドイツなどにみられるような財政上の自治体裁量は現時点では持ちえないという点からも再分配の重要性は指摘できる。ただし、それは従来の公共事業や交付税という国による政策的再分配という「一つの大きな依存先」である都市との関係に単純に戻ることを意味するものではない。政策的再分配という大きな依存先に頼り過ぎたあまり、それが無くなると同時に農山村は大きな困難に直面させられた。熊谷の言うように「一つの大きな依存先」に頼りすぎることそのものもまた「自立」とは相反するものである。とはいえ現在の国家財政の悪化だけを理由とする「脱周辺化」すなわち農山村が再分配を受けることそのものが悪であるかのような新自由主義的言説が蔓延している状況は否定されるべきであろう。

その上で再分配を単純に否定しないが、過度の

依存への回帰もせず、それ以外の多様な都市と農山村の関係を創りだし、その中に農山村を再配置することが必要なのである。それは、都市との間に新たな形での再分配（先述の農家への直接所得補償や後述する再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度（FIT）等がイメージ出来るだろう）を行うことを含め、大量生産・大量消費を前提とした近代化とは一線を画したオルタナティブな製品やサービスの提供といった、新たに多様な都市－農山村の関係・交流を造り出しながら、そのなかで出来る限り自らを養っていこうとする「自立」の視点、すなわち再分配を前提としつつも、それに頼り過ぎない、農山村住民の「自律」＝自己決定と創意工夫、に基づく都市との多様な関係づくりの取組みこそ必要といえるだろう。

先にヨーロッパでは農山村を維持する国民的合意の基礎は地域の伝統的な土地利用への回帰を基軸としていることを述べた。自然環境とは地域ごとに異なるものであり、その自然環境について、暮らしの中で日々学び、持続可能な形で活用してきた地域住民の創意工夫の結果が現在、「風土」・「伝統」となって結実している。すなわち地域に学び、地域の人々が主体的に意思決定を行い、実行してきたあり方への回帰が社会的にその重要性を承認されつつあることを意味しているといえよう。これこそが地域の主体的意思決定・自己決定としての「自律」の重要性である。ヨーロッパではこれを土台に安全な食べ物を求める都市住民との連帯が「スローフード」運動として、あるいは美しい自然・文化景観の中での豊かな時間を提供する取組みが「ルーラルツーリズム」・「グリーンツーリズム」として展開し、農山村と都市の多様な関係性の回復を伴いつつ、農山村の経済的「自立」にも寄与している。すなわち農山村地域の「自律」に基づいてこそ「自立」も目指されうるのが現代社会的な農山村の在り様といえよう。欧州における再生可能エネルギー普及の取組み「コミュニティパワー」もこうした流れの中に位置づけられるものといえよう。本節の冒頭で述べたように、我が国は近代化の進行の中で経済的合理性

のみを追求してきた結果、どこにいても同じ街並み、全国一律の農法・森林利用といった形で地域の無個性化が進んできた。無個性化した地域の同士の競争であれば条件有利のところが勝つという形で条件不利地域・農山村の衰退が進んできた。であればこそ、いまこそ農山村地域に求められるのは、地域に学び、地域の人々が主体的に意思決定を行い、実行する「自律」であり、それに基づいた取組みによってもたらされるできうる限り高い程度の「自立」なのである。

4 風土を活かした農山村におけるビジネス展開の必要性和再生可能エネルギー

これまで述べてきたように農山村再生の必要条件の一つは都市からの再分配である。しかしながらそれを公共事業のような形で上から降って来るものを受け入れるだけのものとして、それに頼るだけに堕してしまえば農山村は単なる「お荷物地域」と化し、社会的にもそうした政策は受け入れられ難いものとなろう。熊谷にならっていえば、再分配は重要であるが、それだけに頼れば「自立」の度合いは低くなる。であればこそ再分配以外にも多様な都市と農山村の関係を造り出すことにより農山村の「自立」度合いを高めることが必要となる。東日本大震災とそれに続く原発事故により、これまでの社会のあり様そのものが見直しを余儀なくされている現在、これまでの歴史の中で地域の自然資源を活用することで存続し、結果として地域個性を磨き上げ、持続可能な地域社会をつくり上げてきた農山村には、社会全体に対して提案できる「新しい社会のあり方のヒント」が多く秘められているものといえよう。そうした「新たな社会のあり方のヒント」を具体的な形にするための「自律」的努力とそれを土台とした「自立」度合いの向上こそが、その十分条件となるのである。また、この必要条件と十分条件は循環的な関係にある。農山村への再分配の実現には国民的合意が必要であるが、合意に至るためには多くの国民に農山村を存続・発展させるべき魅力と可

能性ある地域と認めさせなければならない。農山村住民自らが踏みだすはじめの一步が再分配を求める声だけでは、多くの国民の耳には届かないであろうし、届いたところでその心を動かすことは不可能だろう。それよりも「自律」的活動にもとづく地域づくりで、自らの暮らす農山村を磨き上げ、それを都市部の住民に見せながら、更なる協力者を増やしていくことが確かな道筋といえるだろう。

農山村地域住民の「自律」すなわち自発性や自己決定を重んじることと農山村地域住民に地域運営や地域資源管理の全ての責任を押し付ける「自己責任」との違いは、これまでも述べてきた。西城戸は再生可能エネルギー導入に関わる議論の中で、再生エネルギー施設立地地域における内発的発展論に基づく地域住民への「過度の内発性」の押し付けが、ともすれば地域を疲弊に追い込むことを指摘している。これは本稿で、たびたび言及してきた「地域の自立（独立）の強要」と通じる議論といえよう。その上で西城戸はヨーロッパにおける近年の「ネオ内発的発展論」をひきながら、地域の内発性と外部との協力を組み合わせながら結果として立地地域の発展に資する状況をいかにつくるかについて論じている。この点も都市と農山村の関係から論を進めてきた本稿と共通している（西城戸，2015）。こうした外部との協力を得つつも、農山村地域の自発性を妨げず、外部と協働して地域の発展を目指す「ネオ内発的発展論」に基づいて農山村の再生を果たしていくためには、農山村側からの情報発信であり、「自律」的な工夫と「自立」の度合いを上げていくための取組みとして農山村に存在する様々な地域資源を利用したビジネスの展開がその具体的手法となろう。

丸山は環境問題の解決方法を政府の規制によるものから、解決方法そのものを産業化し、市場メカニズムを活用しつつ解消していく方向性を「エコロジー的近代化」として紹介している（丸山，2015）。それは従来型の近代化によって生じた問題の典型である環境問題を政治的にだけでなく、

市場メカニズムを用いて解決していく「オルタナティブな近代化」の可能性を示すものである。先進国における農山村の衰退が近代化とグローバル化の帰結であるとして、その解決のための政策的手法としての政策的再分配は必要ではあるが、それだけでは充分とは言えない現状から考えれば、市場メカニズムを利用した問題解決の手法としての農山村におけるオルタナティブなビジネス展開もまた必須のもといえるだろう。

佐無田は1970～80年代の農山村の就業構造の特徴を公共事業や地方への工場進出による兼業農家化とし、2000年代をグローバル化による兼業先の海外移転に基づく、その崩壊期と位置付けた（佐無田，前掲論文）。佐無田の指摘通り、近年までこうした兼業農家の存在が農山村地域社会を支えてきたとあってよいだろう。この点からすれば農山村の過疎対策として、従来型の兼業構造崩壊の中で、単純な農林業の集約化・大規模化を進めることはむしろ逆効果であり、仮に成功しても地域住民の農林業離れの中で「農林業栄えて農山村減ぶ」の状況を招きかねない。こうした問題意識からみれば農山村におけるオルタナティブなビジネス展開とは新たな兼業先の開拓とも位置付けられる。また1970～80年代の農山村における兼業を支えてきた就業先は弱電産業など農山村の地域資源と直接の結びつきを持たなかった。それ故にグローバル化の進展とともに、そうした産業の比較優位な国々への移転を避けることができなかった。その点から今後必要とされる兼業先であり、農山村における新たなビジネス展開は地域資源に依拠し、ある程度の永続性を備えたものであることが強く望まれる。こうした方向性に合致するものとして再生可能エネルギーが浮かび上がってくるのである。丸山・本巢は再生可能エネルギー利用と立地地域住民の関係に着目し、今後の推進方向として「農家、漁家の副収入としての風力発電」・「半農半風車」という考え方を提唱しており、地域資源を利用した新しい兼業先の開拓という観点から注目値する見解であるといえよう（丸山・本巢，2015）。

5 再生可能エネルギーを通じた再分配と新たなビジネス展開の可能性と現状

大友は、再生可能エネルギーは、普遍性・地域固有性・分散型というその性質から地域住民によるエネルギー生産手段の公平な所有が可能であるとしている（大友，2012）。古谷はそもそも小規模分散型である自然エネルギー（≒再生可能エネルギー）は中央官庁や大資本による大規模開発では無く、地域コミュニティ単位で開発が進められる「コミュニティパワー」として発展してきた事に着目し、世界風力エネルギー協会の「コミュニティパワー三原則」（①地域の利害関係がプロジェクトの大半あるいは全てを所有している②プロジェクトの意思決定はコミュニティに基礎をおく組織によって行われる③社会・経済的便益の多数もしくはすべては地域に分配される）を紹介している（古谷，2015）。これらの考察に従えば欧米における再生可能エネルギー利用が、その立地適地である農山漁村などの地方の「自律」と「自立」に寄与するものとして発展してきた事が理解できる。

東日本大震災に伴う原発事故により、リスクを地方に負わせてエネルギーの大消費地を支えるという構造が明らかになった。小澤は「いったん原子力発電を受け入れると地域経済がそこから抜け出せなくなる」（小澤，2013）と述べており、原子力発電にみられる都市と農山村間の垂直的権力関係を背景とした「恐怖の代償」としての都市から農山村への再分配は否定されなければならない。それに代わり、再生可能エネルギー供給を通じた、足りないものを補い合う都市と農山村の対等な関係に基づく都市から農山村への再分配とビジネス展開こそが目指されなければならない。

筆者らが2015年9月にドイツ第一の都市ベルリン市と第二の都市ハンブルグ市で自治体関係者やエネルギー供給事業者に行った聞き取りで共通して聞かれたのは「大都市は単体での再生可能エネルギーに依拠したエネルギー自立は不可能であり、再生可能エネルギー供給施設の立地適地であ

る近隣農村地域との連携により、エネルギー自立の度合いを高めていかなければならない」との考え方であった。また同様にドイツ北部の原発立地自治体（農村部ないしは農村部を含んだ小都市）における首長や行政担当者への聞き取りでは「原発撤退後の自治体の税収確保ならびに地域住民の雇用先としての再生可能エネルギー」への期待とそれが現実に進んでいる状況を見聞した。

ここで都市から農山村への政治的再分配に視点をおいた場合、中央集権的性格の強い日本と連邦国家であり分権的性格の強いドイツでは自治体財政の側面において大きく様相が異なることに注意しなければならない。先述のようにわが国においては高度経済成長期以降、「中心」であり大消費地である都市が「周辺」農山村を従属化させていく過程の中で、国家レベルでなされる公共事業等を通じた政治的再分配が広く行われたが、同時に進行したのが電源三法交付金を通じた「恐怖の報酬」を前提とした過疎地・農山漁村への原子力発電所の立地であった。山下は原発立地に伴う電源三法交付金を「東京に立地できない迷惑施設を、事故を考えれば明らかに不十分な迷惑料と引き換えに地方に押し付ける差別的な地域関係を前提」としたものであり、しかも用途の限定がいらざる公共施設の乱立をうみ、かえって立地自治体財政を圧迫したことを指摘している（山下、2014）。この電源三法交付金による再分配は迷惑施設の立地に応じて為されるものであり、再生可能エネルギーを用いた供給を行っても農山村地域への政治的再分配はなされない。これに対してドイツには市町村税収の約4割を占める「営業税」という市町村地域内での営業活動（財やサービスの販売額）そのものに市町村が課税する制度があり、これが分権的的地方政治を支える基礎自治体としての市町村財政に大きく寄与している（財政総合政策研究所、2001）。当然のことながら市町村内で発電され、売買される電力もこの対象となる。であればこそ市町村域内の原子力発電所が廃止される代わりに再生可能エネルギー施設を導入することで自治体の税収の確保が可能となる。わが国において

再生可能エネルギー推進を通じた農山村への政策的再分配を考慮する場合、従来型の中央集権的税制の存続を前提とするならば、「恐怖の報酬」でない形で農山村が果たすエネルギー供給という社会的役割に応じた再分配制度の確立が必要であろう。あるいは分権的な税制への転換の中で、立地自治体が直接その恩恵を受ける地方税制創設の議論が不可欠といえよう。

次に再生可能エネルギーを通じた新たなビジネス展開の観点から考えてみよう。ここで注目されるのは電力の固定買い取り制度（FIT）である。FITは発電事業者が一定期間固定価格で再生可能エネルギーを販売することを可能にする制度である。FITは二酸化炭素の削減など社会的に望ましい発電方式への参入リスクを減らすこと、希少資源や多くの資本をそうした事業に誘導することによりコスト削減を可能とし、将来的には再生可能エネルギー供給コストを低減することなどを目指すものである。これは先述の「エコロジー的近代化」すなわち政策誘導と市場メカニズムの組み合わせによる環境問題解決手法であり、農山村における新しいビジネス展開による地域振興に合致した手法である。

FITの上乗せ価格は先に見た電源三法交付金と同じく、電力使用者の支払う電気料金から充当されるが、それとは大きく異なる特徴として、ビジネスの収益であることから用途に制限がない事、利益が出資者に配当されることから地元関係者の出資に基づくコミュニティパワーとして発電施設が運営されれば、当該地域の振興に大きく役立つことが可能になるという点がある。これらは電力大消費地が都市部である事を考えれば、結果的に政策的な都市から農山村への再分配として機能させることも可能な制度である。それに故にFITに基づく風力発電の地域によるオーナーシップはベルギーでは義務づけがなされ、ドイツでは法制化こそされないものの社会通念として定着し、カナダ・オンタリオ州では地域コミュニティにより発電された電力の買い取りにプレミアの上乗せ価格が採用されるなど（古谷、前掲論文）、欧米で

はそうした運用が当然視されている。ひるがえって、わが国での運用はどのようになっているだろうか。

NPO 法人バイオマス産業社会ネットワークが毎年発行している「バイオマス白書 2013」によれば、FIT の問題点として①規模別になっていないこと（この点は 2015 年以降、木質バイオマスに限り 2000kw 以下の優遇が決まった）、②熱利用の配慮がないこと、③ライフサイクルアセスメントや持続可能性基準が考慮されていないことを上げている。この結果、例えば太陽光であればメガソーラーへの偏重や大規模木質バイオマスの乱立などが問題化している。

茅野は FIT 成立後に岩手県内で開始された出力 1000kw 以上のメガソーラーの事業主体を出力ベースで分類し 62%が県外企業、24%が県内外合同（ただし地元出資率は低い）、県内企業 14%であることを明らかにした（茅野, 2014）。この点から FIT を前提に「規模の経済」により更なる高収益を保証された都市の大資本が地方の土地と資源を利用して「大規模発電施設」を建設し、収益を都市へ持ちかえる図式が浮き彫りになる。これは事故時の危険性の多寡を除けば、これまでの原発建設と何も変わらず小規模分散や地域所有・地域による意思決定などコミュニティパワーとは程遠い現状が明らかである。

木質バイオマス利用に視点を移せば、一般に自然エネルギーの中でも木質バイオマスは熱利用の方が発電より効率が良く、経済性に優れている（泊, 2012）とされ、ドイツなどでは熱利用と発電を同時に行うコージェネレーション利用について FIT にプレミアを上乗せするなどの優遇措置が取られている。にもかかわらず、わが国の FIT 制度において熱利用が考慮されないことにより、発電だけの施設の乱立が心配されている。さらに木質バイオマス発電だけのエネルギー効率は一般に 20%程度（熱電併給を行えば最大 80%ともいわれる）とされることから、発電だけで投資の回収を行おうとすれば大規模化を志向せざるを得ず、実際に FIT 認定・計画中・相談中の発電所の 7

割以上が出力 5000kw 以上となっている（バイオマス産業ネットワーク, 2015）。一般に 5000KW 級の発電所 1カ所あたり年間 6 万生トンの燃料が必要とされ、材積にして 10 万 m³ の木材が必要となる。しかも燃料としての木材は重く、大きいことから遠くからの搬入にコストがかかる。必然的に発電所周辺で毎年 10 万 m³ の木材を必須とする発電所が LCA の観点から見たとき森林の持続可能性の点で大きく問題を抱えるであろうことは想像に難くない。また、FIT 買い取り期間終了とともに発電所撤退ということになれば地域に残されるのは伐採跡地だけという暗い未来も想起される。しかも大型発電施設の建設は農山村の地元資本では当然難しいことから FIT による収益も都市の外部資本に回収・還流されてしまいかねない現状にある。

こうした現状の中で、再生可能エネルギー利用の中でもとくに発電事業を農山漁村振興とダイレクトに結び付けようとする法制度として 2014 年 5 月に施行された「農山漁村の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律」（農山漁村再エネ法）がある。同法は土地、水、バイオマスその他の再エネは農山漁村に根付いた資源と位置付け、「農山漁村の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電を促進することにより、農山漁村の活性化を図るとともにエネルギー供給源の多様化に資する」（同法第一条）ことを目的としている。また同法では「地域の関係者の相互の密接な連携」に基づく農山漁村の発展と再生可能エネルギー事業の利益のバランスを取ることを求めており、地域の関係者の自己決定を重んじつつ、再生可能エネルギーによる発電事業を農山漁村の活性化に資するものとしようとしている事が伺える。寺林は、同法の活用のために求められる「基本計画」をすでに策定し、それを公表している 5 市町の計画を分析し、それらの事業がいずれも数～数十 MW に達する大規模事業に限られ、事業関係者の大半が地域外の事業者によるものであること、また地元への利益還元は一部地元自治体による共同出資配

当がみられるものの、多くは収入の一部を自治体の基金や立地地域の活動に寄付する形態であることを指摘している（寺林，2015）。この点から寺林は同法を「外部主導の再エネ事業を誘導するための地域ガバナンス」としては一定の役割を果たしているものの「地域主導の再エネ事業を創出するための地域ガバナンス」としては限界があることを指摘している。これらの点から「農山村再エネ法」は、農山村振興の観点からみた FIT 運用上の問題点を払しょくするものに成りえていない事が理解できる。このように現在の我が国における FIT を活用した再生可能エネルギー発電ビジネスもまた農山村振興や農山村地域資源の持続的利用の観点からは、その期待に反して問題が大きいといえよう。山下は再エネによる発電事業に関わって「日本の現状から考えると、ドイツのようにもともと分権的な制度が取られている国と異なり、政策的配慮がなければ地域の取り組みは育ちにくい。結果として都市の企業が農村に立地し、再生可能エネルギーの生む利益の大半を持ち去ってしまう可能性が高い」としている（山下，前掲論文）。

以上のようにエネルギー供給とりわけ電気エネルギー供給を通じた農山村地域への再分配・ビジネス展開はともに制度的な不備の点などから大きな限界を抱えていることが明らかであり、その改善が必須といえよう。

6 農山村における「小さくても自律的な取り組み」としての薪利用への期待

前節までみた通り都市－農山村の関係回復に基づく農山村再生に大きなポテンシャルを有すると考えられる再生可能エネルギーであるが、そうした理念が社会的に合意されておらず、制度的な配慮もなされていないことから、残念ながら現段階では農山村再生を大きく進めうるものとなりえていないことが明らかとなった。特に FIT に基づく発電事業はその傾向が強く、制度的な改善が強く求められる。

しかしながら制度的不備を嘆いて百年河清をまっている訳にはいかない程、農山村のおかれた現状は厳しい。資本に恵まれない農山村において、FIT によるリターンの保証があったとしても大規模に電力供給を始めるのはリスクが高く、これまでみたように都市側の大資本に取り込まれてしまう危険性が大きい（無論、西城戸の指摘する「ネオ内発的発展論」の視点のように農山村再生を共通目標としてくれる都市側のパートナーを得て、事業を実現できるのであればその限りではないが）以上、まずは農山村サイドからの小さくても自律的な取り組みの積み重ねに期待せざるを得ない。

こうした点から農山村における「小さくても自律的な」当面の再生可能エネルギー事業の展開を、原料供給においてもエネルギー生産過程においても大きな設備投資が不要で、林業などすでに地域に展開している事業に少しだけ手を加えることで利用拡大が可能となり、さらには電気よりもエネルギー効率の点で優れる熱利用という観点から薪を中心とした木質燃料の利用に注目してみたい。

筆者の住む岩手県の場合、2015年の筆者らの調査結果で岩手県第二の都市、北上市の口内町（地区）という都市近郊農村地域での薪ストーブ利用世帯の割合は5.2%であり、奥羽山系の山村である西和賀町全域の調査（澤内・國井，2014）では24.8%の世帯が薪ストーブを利用しているとされ（この他、岩手大学の2014年の卒業研究で、未発表ながら遠野市に隣接する北上高地に位置する住田町の薪ストーブ利用世帯率は13.5%との報告もある（竹花，2014））、都市からの距離の遠い農山村ほど薪利用世帯率が高い傾向が見られる。また2005年の岩手県産業別域外収支実額を見ると、石油・石炭製品は-1,410億円、電力・ガス・熱供給では-410億円とエネルギー分野でのマイナスが大きい⁴⁾。さらに「エネルギー白書（2015年）」によれば2013年の家庭部門のエネルギー利用内訳は動力・照明他37.8%、給湯27.8%、暖房23.1%、厨房8.7%、冷房2.6%で、大半が熱利用であるとされる。以上のことを

考慮すれば農山村に豊富に存在する木質資源を、地域の産業である林業を通じて薪として供給し、地域に既に普及している燃焼機器を用いて消費するという、農山村地域における薪利用の推進は地域外への富の流出を抑え、地域内経済循環を促す大きな意義がある。薪の供給は森林組合や素材生産業者など地域の林業関係者の作業のわずかな改善で可能にできようし、薪生産も薪割機の導入など小規模な資本投資で十分可能である。また、利用面での薪ストーブ普及も世帯への少額の補助で促進可能なことから大規模な資本投下を必要とせず農山村地域の自律的取組みが容易である点、自らの生活に密着し経済効果が見えやすく住民のモチベーションを高めやすい点など地域の小さいけれど自律的な取組みとしての薪利用には見るべき点が多い。

岩手県内におけるこうした取り組みとして、震災をきっかけとして広まった取り組みに遠野の「薪の駅」、大槌の「復活の薪」など地域の暮らしの自立性と地域内経済循環の向上を目指したものがある。

遠野市における取り組みはいわゆる森林ボランティア活動を通じて、林地残材や生産された間伐材を薪として活用しようとするものである。もう一方の「復活の薪」とは、震災後、岩手県沿岸の大槌町吉里吉里地区において、避難所に給湯用薪ボイラーが設置されたことをきっかけに、被災家財から薪を生産し、自ら利用するにとどまらず、他地域へ販売することで地域復興を目指す「復活の薪」事業が展開され、現在では地域の森林の間伐による森の再生と薪の販売を通じた他地域とのネットワークづくりによる地域の再生を結び合わせる「復活の薪第二章」という事業へと成長し、実施主体「吉里吉里国」は2012年NPO法人格を取得するなど活発に活動している。

この他、西和賀町では2017年までに町内薪利用世帯を50% 1100世帯以上にする目標を掲げ、具体的には薪供給を同町森林組合が担い、薪をラック単位で注文に応じて販売を行うシステムを完成させ、2014年度は180m³の薪を生産販売し

ている。この他、建て替えされた町立病院に木質チップボイラーを導入し、燃料コストを従来の重油ボイラーから半減させた上で、資源と資金の循環を生み出している。

都市地域との連携を強く打ち出したものとしては葛巻町森林組合の東京のストーブ販売代理店との提携による、薪供給を通じた都市－農山村関係の回復も始まりつつある。葛巻町森林組合は、東京において長年、薪ストーブの販売・取り付けを行ってきた株式会社永和と提携し、その顧客である都内2500戸を安定した薪需要先として薪販売に取り組んでいる。また薪生産現場である葛巻の森への訪問なども行われ都市－農山村交流事業としても発展しつつある。森林組合関係者によれば、現在は「付加価値の高い東京への販売を通じて、地域の高齢者や障害者を含めた雇用の場と機能させている。しかし、将来的には東京向けの生産だけでなく、生産コストを下げ、現在自家用の薪を自ら生産している葛巻町の住民が高齢化し、薪の調達が困難化した際に低コストで地域に薪を供給できるシステムを形成しておきたい」とも述べている。

都市部においてもエネルギー利用の見直しは始まりつつある。震災前、岩手の特色を生かした木質バイオマスの普及啓発や調査、研究、提言などを行っている岩手木質バイオマス研究会は2000年から活動を始め、農村部に留まらない都市部マンションでも利用可能な木質バイオマス利用提案として木質ペレット利用やストーブ開発に一役買って来た。また震災後、地域材利用による住宅供給を盛岡とその周辺で行っている複数の工務店への聞き取りでは薪ストーブの設置を望む顧客が大半で、住宅密集地で薪ストーブを設置できない場合はペレットストーブを望むという。これは地元木材を使うという意識の高い需要者というバイオマスはあるものの、薪供給業者が盛岡市内に新規起業されるなど明らかに薪需要は増加しており、都市部においても木質エネルギー利用への意識は高まりを見せているといえるだろう。

7 おわりに

以上みたように農山村地域の「小さくとも自律的な」再生可能木質熱エネルギー利用の取組みは、地域内の資源と経済の循環の活性化のみならず、都市や他地域と結んだビジネス展開など着々と広がりを見せつつある。こうした自律的な取組みの芽を大事に育て、「エコロジー的近代化」を実現しうるビジネスとして農山村の「自立」の向上に役立てていかなければならない。

また、従来の近代化とは一線を画したオルタナティブな「エコロジー的近代化」をもたらすビジネスとしての成功を社会的に可視化することにより、持続可能な地域社会づくり実践の場としての農山村の社会的評価を高めていくこともまた必要不可欠である。そうした農山村地域への社会的評価に基づいて、前述した制度的枠組みを改善し、農山村への政治的再分配を再強化するのであれば、農山村再生に資するものとはなりえない。また、そうした農山村の再生なくしてはオルタナティブな「豊かな社会」の実現は不可能であろう。

再生可能エネルギー利用を農山村再生の重要な一部と位置付けることは、社会全体の持続可能性を担保する上でも欠かせない基本理念であると筆者は考えている。

付記：本研究の一部は代表：西城戸誠『課題設定による先導的人文・社会科学研究推進事業』（領域開拓プログラム）「地域に資する再生可能エネルギー事業開発をめぐる持続性学の構築」に基づくものである。

注

- 1) インタビューの全文は以下を参照のこと。熊谷晋一郎, 2012, 「インタビュー 自立は依存先を増やすこと 希望は、絶望を分かち合うこと」, 東京人権啓発センター『TOKYO人権』第56号 http://www.tokyo-jinken.or.jp/jyoho/56/jyoho56_interview.htm
- 2) 後掲書の湯浅誠や芹沢一也のとの対談の中での

言及。芹沢一也, 荻上チキ編, 2009, 『経済成長って何で必要なんだろう?』, 光文社

- 3) 条件不利地域政策の詳細は永田恵十郎編, 1998『地域資源の国民的利用』, 農山漁村文化協会, 小田切徳美編, 2013『農山村再生に挑む』, 岩波書店等を参照のこと。
- 4) このデータは経済産業省による2005年時点の岩手県の地域経済分析にもとづいている。
http://www.meti.go.jp/policy/local_economy/bunnseki/47bunseki/03iwate.pdf

引用文献

- 飯田泰之・雨宮処凛, 2009『脱貧困の経済学』自由国民社。
- 小澤祥司, 2013『エネルギーを選びなおす』, 岩波新書。
- 大友詔雄, 2012『自然エネルギーが生み出す地域の雇用』, 自治体研究社。
- 財政総合政策研究所, 2001「ドイツにおける国と地方の役割分担」(2015年12月9日参照) https://www.mof.go.jp/pri/research/conference/zk079/zk079_05.pdf
- 佐無田光, 2014「現代日本における農村の危機と再生」, 寺西俊一・井上真・山下英俊『自律連携の農山村再生論』, 東京大学出版会, 7-44。
- 澤内大輔・國井大輔, 2014「家庭における木質バイオマス利用の影響評価手法の開発」『農林政策研究所温暖化プロジェクト研究資料』2: 39-79。
- 鈴木宣弘, 2008『現代の食料・農業問題～誤解から打開へ～』, 創森社。
- 竹花信之, 2014, 「岩手県住田町における薪利用の実態」岩手大学卒業論文
- 茅野恒秀, 2014「固定価格買取制度(FIT)導入後の岩手県の再生可能エネルギー」『サステナビリティ研究』3: 27-40。
- 寺林暁良, 2015「農山村活性化に資する再生可能エネルギー事業の方向性」『農林金融』2015年10月号: 31-45。
- 寺西俊一, 2014「農山村の再生を支える税財政」, 寺西・井上・山下『前掲書』, 211-234。
- 泊みゆき, 2012, 『バイオマス本当の話』, 築地書館。
- 西城戸誠, 2015「再生可能エネルギー事業における内発的発展の両義性」, 丸山康司・西城戸誠・本巢芽美『再生可能エネルギーのリスクとガバナンス』, ミネルヴァ書房, 211-250。
- バイオマス産業ネットワーク, 2015『バイオマス白書2014』, バイオマス産業ネットワーク。
- 古谷将太, 2015, 「コミュニティパワーの世界的潮流と日本での展開」, 丸山康司・西城戸誠・本巢芽美, 『前掲書』, 181-210。

- 丸山康司, 2015, 「再生可能エネルギーをめぐるリスクと地域資源管理」, 丸山・西城戸・本巢, 『前掲書』, 3-24.
- 丸山康司・本巢芽美, 2015, 「農家・漁家の副収入として風力発電事業」, 丸山康司・西城戸誠・本巢芽美, 『再生可能エネルギーのリスクとガバナンス』, ミネルヴァ書房, 210.
- 山下英俊, 2015, 「エネルギー自立を通じた農村再生の可能性」, 寺西俊一・井上真・山下英俊『自律連携の農山村再生論』, 東京大学出版会, 89-122.

山本 信次 (ヤマモト・シンジ)
岩手大学農学部

市民・地域主体による再生可能エネルギー普及の取り組み 「市民・地域共同発電所」の動向と展望

TRENDS AND DEVELOPMENTS OF Citizens' Co-owned Renewable Energy Power Plants

豊田陽介
Yosuke Toyota

Abstract

Citizens' Co-owned Renewable Energy Power Plants are community-based and cooperative installation, and a desirable measure to promote renewable energy. The first Citizens' Co-owned Renewable Energy Power Plant was installed at Miyazaki in 1993. Then, next co-owned power plant was built at Shiga in 1998, which triggered spreading out these kind of power plant all over Japan. These co-owned and community-based power plants increased to more than 767 sites as of November 2015 and expected to be more than 800 sites. These efforts expanded to different areas and developed into various projects to create more suitable systems to the each community. In order to promote cooperative plants further, strategic approach, expanding network, and social capital improvement are necessary.

Keywords: Co-owned Renewable Energy Power Plants, Renewable Energy, Feed-in-Tariffs, community-based and cooperative installation

要 旨

市民・地域共同発電所は、市民や地域主体が共同で再生可能エネルギーの発電設備の建設・運営を行う取り組みである。そのために必要となる資金を、寄付や出資などの形で共同拠出すること、またそこで得られる発電収入は、出資者や地域に配当・還元されることが大きな特徴となる。市民・地域共同発電所は1993年に宮崎で始まり、1998年に滋賀において全国で2例目となる取り組みが生まれて以降、全国に広がりを見せてきた。2015年11月に実施した調査では、767基の市民・地域共同発電所が全国で建設されていることが明らかになった。現在建設中のものを合わせると2015年度中に800基を上回る見通しである。また、市民・地域共同発電所の形態や資金調達方法の多様化や事業規模の拡大などの傾向が確認された。今後こうした取り組みをさらに推進していくためには、地域全体の戦略への位置づけ、ネットワーク化による影響力の拡大、社会基盤の整備などの方策が求められる。

キーワード：市民・地域共同発電所、再生可能エネルギー、固定価格買取制度、市民・地域主導

1. はじめに

地域に根ざした再生可能エネルギー資源を利用する小規模分散型の発電所づくりは、市民や地域主体でも取り組むことが可能であるだけでなく、地域の受容性を高め、円滑な普及につながる。再生可能エネルギー先進国であるドイツでは、市民・地域主体の再生可能エネルギー発電所づくりが進んでおり、2010年に導入されたドイツの全再生可能エネルギー発電設備5300万kWの半分以上(51%)を市民と農民で占めている(C. Ender, 2013)。風力発電の面積あたり導入量が世界一のデンマークでは、風力発電機の約80%が住民所有であり、所有家庭は全家庭の1割近くを占めている(和田, 2014)。こうした市民や地域による自然エネルギー普及の取り組みは、地域社会の公平性や安全を高め、地球環境を守り自然と共存しながら、持続可能な経済活動や社会の活性化につながる可能性を持っている(和田, 2002, 2008, 2011)。

一方、日本における再生可能エネルギー導入の実態を見ると、2012年7月の固定価格買取制度の施行後から太陽光発電を中心に急速な導入が進んでいるが、その設置主体の多くは首都圏に本社を置く企業であり地元企業は22%にとどまっている¹⁾。また、富士山周辺や湯布院などでは企業の大規模メガソーラーに対して景観への配慮等を理由に地域で反対運動も起きている。日本において再生可能エネルギー普及をスムーズに進め、地域社会の自立的な発展につなげていくためには、市民や地域主体が再生可能エネルギー普及に参加するための仕組みが求められる。

そういった状況の中、市民や地域主体が共同で再生可能エネルギーの発電設備の建設・運営を行う「市民・地域共同発電所」が徐々に広がりを見せている。市民・地域共同発電所は、必要となる資金を、寄付や出資などの形で共同拠出すること、またそこで得られる発電収入を、出資者や地域に配当・還元されることが大きな特徴となる。本稿ではコミュニティ・パワーの3原則²⁾などを参考に、(1)市民や地域主体からの資金が一定の割合

を占めていること。(2)その建設や運営にあたり市民や地域主体が意思決定に関わっていること。(3)収益の一定部分が何らかの方法で市民や地域に還元されるなどの地域貢献があること。(4)温暖化やエネルギー問題などの社会課題または地域課題の解決に寄与することを目指した取り組みであること。の4点を条件として、この内のいくつかを満たすものを市民・地域共同発電所として定義している。

これらの市民・地域共同発電所は、1993年に宮崎で始まり、1998年に滋賀において全国で2例目となる取り組みが生まれて以降、全国に広がりを見せた。再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度成立以前までも390基以上の市民・地域共同発電所が建設されてきた。さらに2012年7月の固定価格買取制度の施行によって一定の採算性が確保できるようになったことから、市民・地域共同発電所の普及速度は加速している。

筆者らはこうした市民・地域共同発電所の実態把握のための全国調査を定期的に行ってきた。最近では2015年11月に小田原市内で開催された「市民・地域共同発電所全国フォーラム2015」に合わせて全国の実施団体を対象に動向調査を行っている。本稿では、2013年の市民・地域共同発電所に取り組む団体を対象にしたアンケート調査の結果と2013、2014、2015年の動向調査の結果を元に、市民・地域共同発電所の動向とそれらを取り巻く状況について整理するとともに、日本における市民・地域共同発電所の普及のために必要となる方策についてまとめる。

2. 市民・地域共同発電所の推移

2015年11月の調査時点では、150以上の団体によって767基の市民・地域共同発電所が設置されていた。年々増加しており、特に2012年7月に固定価格買取制度が実施されてから、多くの発電所の建設が進んだ。これらに加えて現在建設中のものも多く、2015年度末までに、市民・地域共同発電所は累計で800基を超える見通しであ

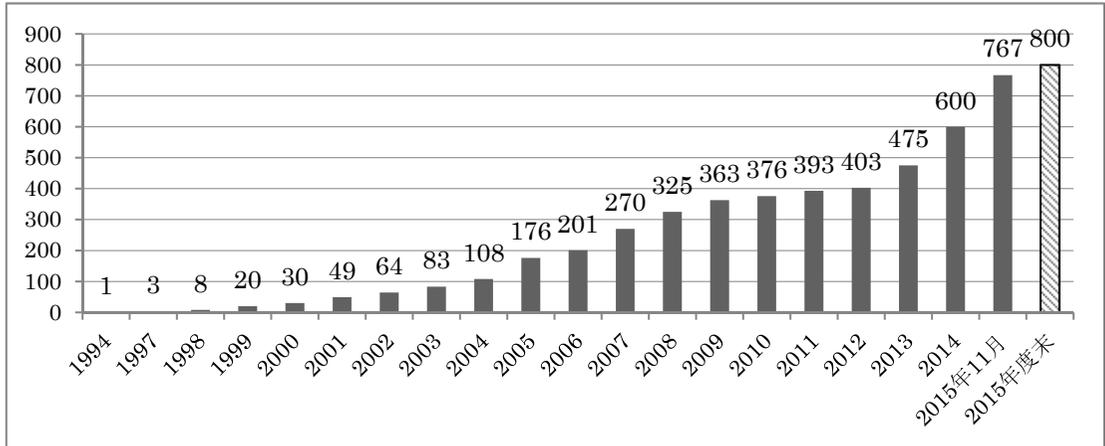


図1 市民・地域共同発電所の推移（出典：筆者作成）

る（図1）。年ごとの導入実績を見ると、2005年～2008年頃をピークに、その後減少傾向にあったが、2013年に入り大きく増加している。固定価格買取制度が開始された2012年度中までにおよそ400基が建設されていることから、2013年から2015年までの3年間で日本の市民・地域共同発電所は倍増したことになる。

こうした急速な成長は2012年にスタートした再生可能エネルギーの固定価格買取制度が始まったことが大きく影響しており、また、同時に福島第1原発事故の影響を受けて、環境エネルギー問題への代替案として再生可能エネルギー事業を推進する機運が高まったことが、その背景にある（市民・地域共同発電所実行委員会、2013）。

発電種類別で見ると太陽光発電がそのほとんどを占めており、固定価格買取制度導入後に急速に増加している。これは太陽光発電が風力発電や小水力、バイオマスなどの他の発電に比べて事業の計画から完了までの期間が短く、事業リスクが比較的少ないことから資金調達が容易であることが関係している。

3. 市民・地域共同発電所の事例からみる事業形成プロセス

本節では全国で取り組まれている市民・地域共

同発電所について、幾つかの特徴的な事例を紹介する。

3.1 自然エネルギー市民の会と福島県農民連による市民共同太陽光発電所

福島県農民連は、福島県内の農家約1400戸で構成される組織だ。福島第一原子力発電所の事故により会員農家も大きな被害を受けた。そういったことから福島県農民連では、事故後いち早く原発に頼らないことを決め、持続可能なエネルギーについての模索をはじめた。模索を行う中、2012年8月に行ったドイツの再生可能エネルギー先進事例の視察が、その後再生可能エネルギー事業に取り組む転機となった。ドイツでは、農家が自らの所有する土地を活用して、太陽光発電やバイオマス発電・熱利用、風力発電などの再生可能エネルギー事業に取り組んでいる。ドイツでも、国際化や過剰競争による農産物価格の低下など、農家の経営事情は年々厳しくなるばかりだ。また、近年の専門分化、単一化した構造は変化やリスクに脆い。そういった中で、農家自らが土地にある資源を生かして再生可能エネルギー事業を行うことは、複合的な経営に戻り、収入の増加やリスクの分散化につながるものとして広がりを見せていることを知った。こうした取り組みを福島でも実現していきたいと考え、福島県農民連では

再生可能エネルギー事業を実現していくための検討を始める。検討を行う中で、市民や地域を主体にした太陽光発電や風力発電の事業化支援を行っている大阪の「自然エネルギー市民の会」を知り、その協力を得て、最初の発電所となる「りょうぜん市民共同発電所」が生まれることになった。

自然エネルギー市民の会は、市民・地域が主体となって再生可能エネルギーを普及することにより、地球温暖化を防止し、原子力発電に頼らない持続可能な社会を実現することを目指して活動する市民団体である。2004年7月の設立以来、市民・地域が主体となった再生可能エネルギー発電所づくりに取り組み、2006年3月に10kWの市民共同太陽光発電を東大阪の保育園に設置している。固定価格買取制度（FIT）が2012年7月にスタートしてからは、2013年5月には同会もメンバーとして参加する有限責任事業組合（LLP）が主体となり、30kWの太陽光発電を広島市内に設置している。最近では大阪の「泉大津市市民共同発電所運営主体募集」に応募・採択され、市民から約1800万円の出資金によって、2015年4月に約50kWの太陽光発電を市のポンプ場敷地内に設置している。

自然エネルギー市民の会では、前述の通り原子力発電に頼らない持続可能な社会づくりを目指して取り組んでいた。一方で福島第一原子力発電所の事故を受けて、なにか福島のためにできることがないかと考えていた。そういった思いもあって、福島県農民連からの相談を受けて、福島県内での再生可能エネルギー市民共同発電所づくりに取り組むことを決断したのである。

福島りょうぜん市民共同発電所は、自然エネルギー市民の会と福島県農民連の協働のもとに作られた太陽光発電所である。りょうぜん市民共同発電所では、福島県農民連が組合員に土地提供の協力を呼びかけ、それに応えてくれた伊達市霊山町の組合員が所有する土地に、自然エネルギー市民の会が全国の市民から出資を募集して建設する50kWの市民共同発電所を建設した。この時、福島県農民連も同じ敷地内に独自に資金調達を行い

105kWの太陽光発電所が建設された。

りょうぜん市民共同発電所は、これまでの10kW規模の発電所と比べると総事業費が約2000万円と規模が大きいことから、自然エネルギー市民の会の会員のみならず全国の市民からの出資を集める必要があった。このような不特定多数の市民から資金を集める公募行為には、第2種金融商品取引業の資格が必要となるため、同会では、出資募集を行うにあたり、トランスバリュー信託を仲介し出資募集を行うこととなった。トランスバリュー信託では太陽光発電事業への直接融資を行うことを目的とした「実績配当型合同運用指定金銭信託」と呼ばれる信託商品を発行している。福島りょうぜん市民共同発電所では、この仕組みを用いて一口20万円、配当率1.2%総事業費2000万円を全国の市民から募集した。出資募集にあたっては、トランスバリュー信託と共同で福島（2回）、東京（1回）、大阪（2回）で計5回の説明会を開催するとともに、ホームページやメール、メディアを通じて募集を行った。募集当初は出資者が集まらないのではないかと心配もあったが、いくつかの新聞記事で取り上げられた効果もあり、最終的には2000万円を1000万円以上も上回る程の出資申し込みがあった。りょうぜん市民共同発電所では、売電収入の2%相当を「福島復興基金」として積み立て、地域の活性化に活用していくことを約束している。それが単なる発電事業への出資にとどまらず、福島の復興支援につながる取り組みとして評価され、多くの市民の支援を集めることにつながったと思われる。

りょうぜん市民共同発電所は、2013年9月から発電を開始している。冬場は雪の影響で発電量が伸び悩む時もあるが、全体を通じてみれば順調に発電を続けており、当初の計画発電量を達成することができている。

福島県内での2号機となる「あたままち市民共同発電所」も、りょうぜん市民共同発電所と同様に、福島県農民連との協働事業として進められた。農民連会員の土地を借りて市民共同発電所200kW、農民連の発電所300kWを同土地内にそ

れぞれ建設している。あたままち市民共同発電所の事業主体となったのは、自然エネルギー市民の会が母体となり、農民連メンバーも参加して設立した合同会社「福島あたままち市民共同発電」である。資金調達についても、この合同会社が総額7800万円の内5800万円を、トランスバリュー信託を通じて全国から募集し、残りの2000万円を日本政策金融公庫からの融資を受け調達した。2014年8月24日から10月31日のおよそ2ヶ月間の出資募集の結果、募集額5800万円を1000万円近く超過し達成している。あたままち市民共同発電所は2015年2月19日に発電を開始し、4月18日には発電所のある福島県郡山市熱海町で、出資者、自然エネルギー市民の会の会員、農民連のメンバーが参加し、祝う会が行われた。祝う会には北海道、新潟県、福島県、茨城県、千葉県、東京都、大阪府、奈良県、兵庫県、広島県など全国かから出資者が駆けつけ、完成を祝うとともに参加者による交流会が行われ、親睦を深めた(図2)。このようにりょうぜん、あたままちの市民共同発電所づくりを通じて、福島と全国の人々との間には新しいつながりが生まれ広がっている。

福島県農民連では、自然エネルギー市民の会と連携した市民共同発電所づくりの経験を元に、独自に数百kWクラスの太陽光発電所づくりに取り組んでいる。FIT開始以降、福島県内では民間企業による大規模なメガソーラーの建設が進んでいるが、農民連ではそこまでの規模のものは資金面や用地確保の面から難しい。一方、ミドルクラス(数十から数百kW)の太陽光発電所であれば、農家が所有している土地で利用できるものは一定

あると考えられた。そこで福島県農民連では組合農家に呼びかけ、雑種地や使用しやすいような山林などの土地を探してミドルクラスの太陽光発電所の建設を進めた。2015年10月までに、福島県内各地に農民連の関係するミドルクラスの太陽光発電所が合計で3MW以上が完成している。これらの太陽光発電所の建設にあたっては、県内の各支部で取り組んでおり、発電事業を行う会社法人を設立し、資金については地方銀行や政策金融公庫からの融資や国の補助事業を活用し進めている。福島県農民連では、会員農家の電力消費量相当分に匹敵する6MWを目指して太陽光発電事業を進めていく予定だ。

こうしたミドルクラスの太陽光発電事業に加えて、各農家の屋根にも太陽光発電を設置する取り組みを進めている。市民共同発電所やミドルクラスソーラーの建設を通じて、所有している土地や自宅などに発電所を設置した組合農家も出てきている。また、福島県農民連では薪を燃料とする小型のボイラーの導入にも取り組んでおり、農民連の事務所や組合員の家庭などに導入を進めている。今後は小型の木質ボイラーや蓄熱型の薪ストーブ、太陽熱温水器などの自然エネルギー熱利用の仕組みや、住宅の断熱化や省エネ機器導入などの省エネについて提案を行っていく予定だ。

3.2 市民エネルギー京都の京都市市民協働発電制度を活用した発電所づくり

京都市では太陽光発電の普及を進めるための方策として、市が公募・選定した個人や市民団体などの多様な主体によって構成される運営主体に、太陽光発電の設置場所として市の施設の屋根などを提供する「市民協働発電制度」を2012年11月から創設し、市内の団体とともに太陽光発電の普及に取り組んでいる。この制度は京都市が、2011年3月に策定した「京都市地球温暖化対策計画」において、「エネルギー創出・地域循環のまち」を実現するための戦略プロジェクトとして掲げ、その後具体的な検討を進めてきたものである。



図2 福島あたままち市民共同発電所完成を祝う会に駆けつけた全国のメンバー(提供:自然エネルギー市民の会)

行政側での検討と合わせて、市民側でも同制度は検討・提案されてきた。京都市と市民・事業者で構成されるパートナーシップ組織「京のアジェンダ21フォーラム」(以下MA21F)では、福島原発事故を契機に改めて再生可能エネルギーへの関心が高まる中、固定価格買取制度が成立したことを受けて、公共施設の屋根を活用して個人で太陽光発電を設置できない人でも参加できる市民協働発電所の構想を具体化していくために、MA21Fの再生可能エネルギーワーキンググループ(以下再エネWG)の中で研究会を開催していくことになった。研究会には、同再エネWGのメンバーを中心に、京都市、金融機関関係者も加わり、飯田市のおひさま進歩や太陽光発電メーカーなどに話を伺うなどして検討を重ねた。その内容を提案書としてまとめ、2012年3月にはMA21Fの幹事会において、京都市に対して「市民協働発電制度の創設について」の提案を行った。当該提案書では、MA21Fが母体となって事業主体の法人を設立し、京都市から屋根を借り受けて発電事業を行う旨が記されていた。

その後、市役所内部の検討を経て、2012年10月に「京都市市民協働発電制度検討委員会」が招集され、学識経験者や地域組織関係者等による制度内容の検討が行われた。委員会による報告書がまとめられ、11月に京都市市民協働発電制度は創設された(表1)。同制度のもと12月に、市内3カ所の公共施設の屋根を、市民出資により資金調達を行って太陽光発電を設置し、環境学習の実施や、投資家配当の地域商品による還元など、地域に資する取り組みを進めようとする団体の公募が行われることになった。

京都市市民協働発電制度について提案を行った、MA21Fのメンバーを中心に2012年11月に設立されたのが「一般社団法人市民エネルギー京都」である。2013年12月には「京都市市民協働発電制度」の運営主体の募集に応募し、採択された。その後市民エネルギー京都では、匿名組合出資による資金調達(ミュージックセキュリティーズ株式会社に委託)及び金融機関からの借入、道の駅

ウッディー京北(約18kW)、山科まち美化事務所(約48kW)の2カ所の屋根の設備認定取得・契約・工事を行い、2013年3月末に発電を開始した。資金調達にあたっては、京都信用金庫からの融資や自己資金とともにミュージックセキュリティーズ株式会社を通じて1口1万円分で配当0.9%、10年で還元という条件で490口分の出資を募ったところ、京都市民を中心に約2週間で予定額に達する人気ぶりであった。京都市市民協働発電制度を活用した事業としては、2014年2月に京都市立深草小学校、南部まち美化事務所にそれぞれ約50kWの太陽光発電を市民からの出資と銀行からの融資によって設置している。

表1 京都市市民協働発電制度の経緯

(出典：筆者作成)

時 期	内 容
2011年10月	京都市長の市議会での市民協働発電制度についてのコメントが新聞掲載
2011年秋	研究会での市民協働発電制度についての検討開始
2012年3月	京のアジェンダ21フォーラムによる「市民協働発電制度の創設について」の提案実施
2012年10月	京都市市民協働発電制度検討委員会の設立
2012年11月	市民協働発電制度を創設
2012年12月	運営主体の公募・決定
2013年3月	公共施設3箇所にて稼働
2013年8月	第1期市民協働発電制度運営主体の選定に係る公募(15箇所)
2013年9月	運営主体の決定(2団体4施設)
2013年12月	第2期市民協働発電制度及び太陽光発電屋根貸し制度運営主体の選定に係る公募(31箇所) 【市民協働発電制度】平成25年11月28日～12月4日 【太陽光発電屋根貸し制度】平成25年12月12日～12月18日
2013年12月	第2期市民協働発電制度に係る運営主体の選定(2団体2施設)
2014年1月	京都市太陽光発電屋根貸し制度に係る運営主体の選定(9団体20施設)

市民エネルギー京都では、京都市市民協働発電制度の他にも、京都府の民間のマッチングを支援する「府民力活用プッチャーソーラー発電支援事業」を活用し、2013年10月末から京都生活協同組合の店舗（コープ城陽、コープ下鴨）の屋根を借りて太陽光発電を設置する事業への出資募集を行っている。総事業費2,809万円の内、750万円を匿名組合契約によって個人からの出資を募集し、その他を地域金融機関からの融資で賄う計画だ。2014年2月には発電を開始し、京都生協にとっても原発に頼らないエネルギー政策への転換に向けた第一歩となる取り組みとなり、組合員にもエネルギー政策転換のための手段を提供するものとなっている。

3.3 多摩電力による首都圏における市民共同発電所づくり

多摩ニュータウンは、東京都稲城市・多摩市・八王子市・町田市にまたがる多摩丘陵に計画・開発された日本最大規模のニュータウンである。1970年代に入ってから入居が進み、その頃のこども世代が大人世代になり、こどもも生まれ、3世代に渡るコミュニティが形成されて地元意識も育ちつつある。都心に近くて緑が豊かな計画都市で、子育てをしようという人たちが移住してきた地域であることもあって多摩市は市民活動が非常に盛んな地域でもある。

3.11を契機に多摩地域では、再生可能エネルギーを活用した地域づくりについて考えるようになり、2012年5月に多摩市循環型エネルギー協議会が設立された。2012年9月、環境省公募委託事業「地域主導型再生可能エネルギー事業化検討業務」に応募し、3年間の委託事業に採択された。同委託事業は、地域主導で再生可能エネルギー事業化に取り組む団体を選んで国のモデル事業として育成をはかるものだ。このモデルの事業化を具体的に検討する場として「多摩市地域主導型再生可能エネルギー事業化検討協議会」を2012年10月に立ち上げた。多摩エネ協、学識経験者、多摩市、多摩商工会議所、多摩信用金庫、環境エネルギー

政策研究所などで構成されている。多摩電力合同会社は、多摩エネ協の掲げる理念を実現するための事業体として2012年10月29日に設立された。多摩電の目標は日本の未来をつくる活動であり、再生可能エネルギーを作る活動を通じて、事業としての持続可能なモデルを作ることを目指している。社員（出資者）は多摩エネ協の会員で構成され、自立したソーシャルビジネスとして、継続的発展を通じて地域・社会貢献を目指している。

多摩電と多摩エネ協は、2013年6月に多摩地域での第1号となる市民共同発電所（太陽光発電出力30kW）を恵泉女学園大学の南野校舎に設置した。発電された電気は、固定価格買取制度（FIT）を活用して全量を東京電力に売電する。設置にあたっては少人数私募債で資金を調達し、900万円（一口30万円・30口）を、多摩電や多摩エネ協の関係者14名から集めた。少人数私募債の返済期間は15年間で、元本残高に対して年2%の利子を付けて、3年目からの返済を予定している。また、市民共同発電所の2号機として、民間施設の屋根を借りた太陽光発電設備（約60kW）を2014年3月に稼働させている。この事業の資金については信託方式をとりトランスバリュー信託株式会社を通じて市民ファンドで募集するとともに、地元の金融機関である多摩信用金庫の融資を受けて行い、屋根を借りて設置した太陽光発電の売電収入で返済する仕組みである。

その後、多摩電では2号機同様に銀行融資と合わせて「たまでん債2014」として市民ファンドのスキームで4730万円の出資金を集め、多摩地域を中心にした9施設に約400kWの太陽光発電を設置している。多摩電ではこうした発電事業の他に、地域の未来を担う次世代の教育に力を入れている。多摩市教育委員会と連携した小学校での授業実施や大学生向けの1年間の実践的リーダー育成プログラムの実施を行っている。

こうした活動を行ってきた多摩電では、太陽光発電の買取価格の低下など政策環境の変化の中、これからの太陽光発電事業のあり方について検討を重ねた結果、2015年4月から新たに「たまエ

ンパワー株式会社」を設立している。たまエンパワー株式会社は、多摩エネ協や多摩電で培ってきたネットワークと事業経験を元に、事業所や家庭への機器の設置、地域の施工店や市民電力と連携した再エネを広げる新たな仕組みの提案を行っていくことを目指している。これによって今後多摩電では新たな事業は行わず、これまでに設置した太陽光発電所の運営管理を行い、たまエンパワーで自家使用をベースにした太陽光発電と蓄電池と防災教育プログラムを組み合わせた小規模施設向けのパッケージを首都圏で展開していく予定になっている。

4. 市民・地域共同発電所の動向

4.1 主体・手法の多様化

市民・地域共同発電所に取り組む団体は、市民団体、行政と市民によって構成される地域協議会、自治体、生協、地縁組織（自治会や同窓会など）などがある。もともとは市民団体を中心に数を増やしてきたが、最近では地域協議会や生協、地縁組織、さらにはそれらの地域主体によって構成される会社組織による取り組みが見られるようになってきている。こうした主体の多様化は、資金調達手法の多様化とも関係性があり、事業を実施するために必要となる資金を調達するために、必要な組織を新たに設立することが増えてきている。例えばこれまでは寄付を中心に資金調達をしていたNPO法人が、固定価格買取制度によって一定の収支のめどがつくようになったことから全国から出資金を集め配当をつけて返還する形をとるためにNPOが母体になり合同会社や株式会社、特別目的会社（SPC）を立ち上げるケースが増えてきている。銀行融資を受けるにあたって、NPO法人よりも法人企業のほうが融資を受けやすいということもあって、事業主体として合同会社や株式会社を設立するケースもある。その他一定規模以上の事業では、失敗した時のリスク分散、倒産隔離の観点から事業主体を分けるケースも多い。

資金調達については、これまでは寄付型や共同所有型、会社/法人型、地域活動型という形で分類してきたが（豊田、2007）、近年では、出資に近い形での金銭消費貸借契約による擬似私募債や、投資信託、有限責任事業組合や企業組合などへの出資、自治体によるミニ公募債、さらにはクラウドファンディングなど、これまでの枠で括ることができない程に多様化してきている。

資金調達や組織形態については、FITがスタートしたことで、単純に資金調達をどうするかというレベルから、出資法などの法律に対応しながら、どのような形で資金を調達し、20年間施設を管理しながら返還・返済していくのか、より高度なレベルで検討することが求められるようになってきている。

4.2 事業規模の拡大

FIT開始後直後からと比較して見ると、太陽光発電事業の規模が拡大している。FIT開始までは10kW程度のものがほとんどであったのに対して、FIT後は全量買取の対象になる10kW以上が一般的になり、徐々に大型化が進んできている。主に低圧の範囲に収まる数十kWから50kWをわずかに下回る規模のもが多く見られる。それが最近では数百kW規模、さらにはメガソーラーなどの大規模な発電所も見られるようになってきた。市民・地域共同発電所でも福島の子津電力（約1000kW）や小田原のほうとくエネルギー（約980kW）などのように、メガソーラー級の設備も珍しくなくなってきている。事業規模の拡大の背景には、買取価格の低下に合わせて発電規模を大きくすることでkWコストを下げ、収益性を向上させることがある。

また、一件あたりのkW規模の拡大の他に、近年では近隣地域内に複数の太陽光発電所をまとめて導入するケースも増えてきている。これは自治体の屋根貸制度の活用やファンド組成の効率化を狙ったもので、まとめて設備導入することによってスケールメリットを効かせ、1件あたりの単価を引き下げることを狙ったものである。飯田の

おひさま進歩エネルギーや岩手のサステナジー、山口の市民エネルギーやまぐち、調布の調布まちなか発電などが、こうした手法で設備導入を行っている。

4.3 銀行融資の活用

規模の拡大に合わせて資金調達にあたっては、複数の調達方法を組み合わせるケースが見られるようになってきた。市民ファンドと呼ばれる個人からの出資金を募って資金調達を行う場合には、出資金の公募を代行してもらって第2種金融商品取引業者に対して、取扱手数料や報酬、監査報酬などの費用を支払わなければならない。そのため市民ファンドの出資分の割合が大きくなれば実質上の金利負担も増すことになり、事業の採算性の低下につながりかねない。そのため事業の規模にもよるが、匿名組合契約ではファンドの他に銀行からの融資を受けて資金調達を行うことが増えている。

太陽光発電に対する融資としては、政策金融公庫をはじめ地方銀行、信用金庫などの各行において融資実績が増えつつある。金融機関が再エネ事業に対してどの程度融資を行ってきたか、再生可能エネルギーの種別への融資実績について全国の地方銀行・信用金庫を対象としたアンケート調査（対象375行中268行が回答。回答率72%）³⁾によれば、固定価格買取制度開始前後の1年間を比較すると、地方銀行・信用金庫の融資件数は約6倍、融資実行額は約50倍になっている。実際の融資にあたってはABL（動産・売掛金担保融資）の活用が進められており、太陽光発電設備とそこから発電量を担保にして融資を受けるのが近年では一般的になりつつある。環境省では金融機関向けに地域における再生可能エネルギー事業の事業性評価等に関する手引きとして太陽光、風力、小水力についてのガイドラインを2014年3月にまとめている（環境省、2014）。こうした情報もあり金融機関における再エネ事業に対する理解が一定進みつつある。

4.4 生協等との連携・協働の進展

福島第一原発事故を受けて日本生協連は、2012年1月17日に「原子力発電に頼らないエネルギー政策への転換」を求める提言を発表するとともに、その後、再生可能エネルギーの普及・拡大を積極的に進めている。直接的な取り組みとしては、コープさっぽろでは、帯広市内2ヶ所に合計2000kWの太陽光発電を建設するにあたり組合債を活用して組合員からの出資を募る事業を実施している。また、首都圏の東京、神奈川、千葉、埼玉の4つの生活クラブ生協が協同して、組合員からのカンパなどを合わせて秋田に1900kWの風力発電の建設を行っている。こうした生協と連携した市民・地域共同発電所としては、ならコープ、京都生協、パルコープなどでは、生協の所有する店舗などの屋根を市民団体が借りて太陽光発電を設置する事業が行われている。また、ならコープは、東吉野村で行われている小水力発電事業に対して、子会社を通じ発電事業の実現に向けた支援を行っている。

この他生協では電力小売り自由化にあわせて新電力会社の設立を始めており、これらの生協系新電力会社が市民・地域共同発電所からの電力購入などを行うようになってきている。東京パルシステムでは、子会社である（株）うなかみの大地を通じて埼玉県小川町にある小川町市民共同発電所からの電力購入を行い、その他の再生可能エネルギー電力と合わせてパルシステムグループの事業所に電力供給を行っている。今後もこうした生協との協働による取り組みは拡大していくものと考えられる。

4.5 自治体との連携・協働の進展

3.11以前は多くの自治体にとって再生可能エネルギーは、温室効果ガス削減のための対策の一つに過ぎなかったが、東日本大震災以降は災害に強いまちづくりをどのように進めるのか、地域エネルギー供給をどのように担っていくのかという課題に対する手段として、再生可能エネルギーが注

目を集めるようになった。さらに、2012年7月から施行されたFITによって、再生可能エネルギーは疲弊する地域の経済や社会の活性化に寄与するものとしても認識されるようになってきた。気候ネットワークが2012年に実施した全国都道府県、関西地域の市町村を対象にしたアンケート調査でも、多くの自治体が独自のエネルギー政策を検討していくことは今後の重要な政策課題として捉えており、同様に地域単位で省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの活用などを進め、地域でのエネルギー自給率向上に取り組むことも自治体の役割であると考えていることが明らかとなった（気候ネットワーク、2012）。こういったことから自治体の再生可能エネルギーに対する関心の高まりとともに、市民・地域共同発電所の普及を支援する制度・政策をはじめ自治体も現れ始めている。

市民・地域共同発電所に対する支援策として、京都市、京丹後市、宝塚市、泉大津市などでは、自治体所有の屋根や土地を地域の主体に優先的に提供する「市民協働発電制度」を施行している自治体も出てきている。これらの制度では屋根や土地を無償で貸す代わりに、地域の主体が事業を行うこと、そして地域に何らかの形で貢献・還元することを求めているところが特徴的である。この他に、兵庫県が実施している地域主導型再生可能エネルギー導入促進事業では、地域の団体が主体となって行う再エネ事業を推進するための技術的支援や無利子貸付（上限1000万円、20%以上の自己資金）を行っている。法人格を持った認可地縁団体、管理組合法人、NPO、公益財団法人・公益社団法人などの非営利組織が対象で、公益財団法人兵庫環境創造協会を介して無利子貸与などの支援が行われる。2014年度には太陽光発電合計129kW、小水力発電199kWがこの支援を受けて実施されている。

こうした直接的な支援の他に、近年広がりを見せているのが再生可能エネルギーの普及促進を目的とした自治体条例の制定である。湖南省や新城市、飯田市、小田原市など現在20以上の自治体

において同条例の制定が行われており、この中のいくつかの自治体では、地域住民主体の取り組みの推進を条例の目的としている（詳細については第4章を参照）。

このように自治体における市民・地域共同発電所を含めた支援施策は一定の広がりを見せつつあり、今後の取組の広がりにおける重要な役割を果すものとして今後ますますの拡充が期待される。

5. 市民・地域共同発電所の推進方策

ここまで紹介してきた市民・地域共同発電所の動向を踏まえ、今後、市民・地域協働発電所や地域主体の再生可能エネルギー事業を推進していく上で求められる方策について整理する。

5.1 地域全体の再エネ導入戦略への位置づけ

第一に、地域全体の再エネ導入戦略への位置づけである。市民・地域共同発電所の目的は、単に発電所を作るのではなく、発電所づくりを通じて社会課題や地域課題の解決、エネルギー政策の転換を達成していくことにある⁴⁾。そういった目的を達成するためには、エネルギー関連分野のみならず一次産業を始めとした様々な分野への働きかけが求められる。そうなれば関係する主体も多様である。そこで、市民・地域共同発電所の推進にあたっては、理想的には地域の各主体間で共有される共通の目標、コンセプト、方向性などをまとめた戦略と一致する形で進められることが望まれる。例えばその具体的な取り組みとしては、市町村での再エネ政策推進に関する条例や計画等の制定・策定などが考えられる。

実際に、FIT導入後、再エネ政策推進に関する条例を制定する自治体は増加している。例えば、湖南省（滋賀県）、新城市（愛知県）、飯田市（長野県）、土佐清水市（高知県）、洲本市（兵庫県）、宝塚市（兵庫県）、多治見市（岐阜県）、小田原市（神奈川県）、八丈町（東京都）などがあげられる。これらの条例の中では、地域に降り注ぐ太陽光などの再生可能エネルギーは地域固有の資源である

ことを宣言し、地域経済の活性化に役立てるために活用していくことが明記されているのが特徴である。さらに、飯田市の「再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」では、地域住民、コミュニティが主体となった自然エネルギー事業を積極的に支援する方針や具体策まで条例に明記されている。

このように再生可能エネルギー基本条例が広がりを見せる中、京都府でも「京都府再生可能エネルギーの導入等の促進に関する条例」を2015年7月に制定（2015年7月13日一部施行、2015年10月1日一部施行、2016年1月1日全面施行）した。京都府では、再生可能エネルギーの供給量の増大等を図り、地球温暖化対策の推進と地域社会及び地域経済の健全な発展を目指すことを条例のねらいとしている。京都府の再エネ条例は、市町村の条例に比べその範囲や役割が異なることから、市町村条例に見られるような再生可能エネルギーが地域固有資源であることを宣言する文言は見られないものの、具体的な施策として「第3節 地域協働による施策」や「第4節 認定自立型再生可能エネルギー導入等計画に係る施策」で、地域と協働した再エネ事業に対する優遇施策を設け、地域性への配慮を行っている。現時点では、京都府の条例制定に続く都道府県単位での条例制定に関する動向はまだ見られないが、今後、湖南省の政策が全国に伝播していったように、都道府県単位における条例の先駆けとなっていくことが期待される。

5.2 ネットワーク化による影響力の拡大

第二に、ネットワーク化による影響力の拡大が求められる。デンマークでは1978年に「風力発電機所有者協会」が結成され、これが住民所有によるデンマーク風力発電の普及の中核となった。また1980年には「風力発電機協同組合（ギルド）」が誕生し、地域住民が共同所有で風車を建設する取り組みが広がっていった。同時にこれらの団体は政府や製造業者と協働して、現在までの社会制度の基礎を作り上げてきたのである。この

ような市民・地域が主体となったネットワークづくりの取り組みが、近年日本でも広がりを見せている。市民・地域共同発電所の取り組みが全国に広がるきっかけになったのが「市民共同発電所全国フォーラム」である。同フォーラムは、全国の共同発電所づくりの経験を学び合い、課題を克服する場として、2002年に最初の全国フォーラムが滋賀県大津市内で開催された。以降、同フォーラムには全国から多くの人々が参加し2007年まで毎年開催されてきた。その後、2012年7月からのFIT施行という新たな状況を踏まえ、2013年に「市民・地域共同発電所全国フォーラム」と名称を変更して京都市内で開催され、2014年には金沢で、2015年には小田原でそれぞれ開催されている。同フォーラムの開催にあたっては、実行委員会形式で開催地元のメンバーを中心にしながら全国の市民共同発電所に取り組むメンバーも参加した構成で企画・運営を行っている。同フォーラムは団体の形をとっておらず、加盟団体または会員団体を有するネットワーク組織というわけでもなく、目的や課題を共有する主体によるゆるやかなネットワーク型のコミュニティであるといえる。

この他、市民・地域共同発電所に関係するネットワークとしては、「市民電力連絡会」がある。2014年2月に関東圏の市民・地域共同発電所に取り組む団体が集まり発足した組織で、「市民の力で電力を創る活動団体がまとまることで、さらなる発展段階へ」という理念を掲げている。2015年5月時点で15団体が運営委員団体に構成され、連続講座の開催や市民電力発電所台帳の作成、先進事例視察、市民・地域共同発電所全国フォーラムやパワーシフトキャンペーンなどとの連携協力に取り組んでいる。また、関連するネットワークとしては、地域主導型の再生可能エネルギー事業に取り組む組織やキーパーソンのネットワークとして設立された「全国ご当地エネルギー協会」がある。同協会には、全国で地域主導型の再エネ事業に取り組む30以上の団体が参加している。

このように近年市民・地域共同発電所づくりに取り組んできた様々な主体によるネットワークづくりの動きが活性化している。これらのネットワークに参加している団体にもさまざまなタイプがあり、市民運動として草の根の発電所づくりに取り組む団体もあれば、地域の経済界メンバーを中心に事業化を目指すグループもある。こうした様々な特徴のある主体同士がつながり、お互いに学び合い、刺激を受け個々の取り組みを高めていくとともに、個々の団体では対応が難しい課題への対応や政策提案を行っていくことで影響力を高めていくことが期待される⁵⁾。

5.3 市民・地域共同発電所づくりを推進する社会的基盤の整備

第三に、市民・地域共同発電所や地域主体による再エネ事業推進を支える社会的基盤の整備が求められる。特に地域主体が再エネ事業を推進していく上で直面している課題のひとつとして、地域社会における「知的・技術的基盤」の不足がある。具体的には、再エネ事業に関連する社会・経済的動向などの知見や事業遂行に関する実務的ノウハウ、協働型の作業をコーディネートするノウハウ、それらを有する人材・組織などのことである。これらは、特に人口が少ない農山村地域で不足する傾向が強い。これは、再エネ事業を行おうとする地域主体にとって大きな障壁になっており、地域外企業に再エネ事業で先行される要因となっている可能性がある。

そこで、非営利・公共的な立場から、地域づくり型再エネ事業を行う主体に対して、各種の支援を行う活動やその担い手となる組織体制の整備を図ることが不可欠である。具体的には、地域主体に対して再エネ事業に関する相談・助言等を行う「コンサルタント」、再エネ事業の最新動向などに関する調査研究やそれを踏まえた政策提言などを行う「シンクタンク」、再エネ事業に関係する人材・組織等の紹介、橋渡しなどを行う「ネットワーキング」、などの機能に関連する取り組みが考えられる（平岡，2014）。参考事例としては、徳島地

域エネルギーや下川町のクラスター推進部などの存在があげられる。

また、日本と欧州とりわけドイツなどと日本の環境を比較した際に、環境エネルギー政策そのものの方針もさることながら、事業を展開していくための組織の作りやすさ、出資の集めやすさなどの面においても大きな差があり、それが市民・地域共同発電所や地域主体の再生可能エネルギー事業の展開にも大きな影響を与えている。ドイツでこれまで実施されてきた再生可能エネルギー事業のおよそ半分は個人や農家、そして協同組合によるものである。近年その伸びは鈍化しているものの、2013年までに900件近くのエネルギー協同組合が設立され（Agentur für Erneuerbare Energien, 2014）、再生可能エネルギー事業への投資を進めて、ドイツの地域における再エネ普及の重要な役割を担ってきた。現在、日本においてもエネルギー協同組合法についての検討が行われており、こういった法整備などが進むことで地域主体の事業形成を支援し、地域のエネルギー自立を加速させることが期待される。

6. 今後の課題と展望

2014年9月に九州電力からはじまった再エネ電力接続保留問題を受けて、国は資源エネルギー庁新エネルギー小委員会及び系統ワーキンググループで検討を行ってきた。その結果として2015年1月22日に電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令と関連告示が公布された。これによって凍結されていた接続保留は解除され再度受入となったものの、多くの地域では接続にあたってさまざまな制限が課されることになった。また、2015年4月からはじまった調達価格を受けて、経済性を重視した太陽光発電による新たな市民・地域共同発電所の建設は困難なものになりつつある。

こうした政策転換に対する動きとして、太陽光発電事業では2015年度に入ってから新規に設備

認定や系統連系を行う事業では、資金調達にあたってこれまでは出資者に対して金銭で還元を行っていたものから、御礼という形で地場産品や何らかのサービスなどの形で還元を行う購入型クラウドファンディングと呼ばれる形態の事業が検討されるようになってきている。また、太陽光発電以外の再エネ発電の事業化検討が進みつつある。特に小水力発電については、各地で計画が進みつつあり。新たな買取価格が設定された2000kW以下の未利用木質バイオマス発電についても、自治体を中心に計画が進みつつある。

もう一つの動きとしては、地域づくりとしての付加価値をもった発電事業としての見直しである。例えば、ソーラーシェアリングと呼ばれ、農地の上に日射量を十分確保できるように配慮した上で太陽光発電を設置することで、地域の活性化や農業の6次化につなげていこうとする取り組みが推進されようとしている。この他、地域の活性化や貢献につながる事業にすることで活路を見出そうとする動きが広がっている。

今後の展望としてもう一つのポイントとなるのが2016年4月からスタートする予定になっている小売全面自由化である。これによって消費者が自由に電力会社を選べるようになる。この際に消費者に再生可能エネルギーからの電力を供給するためには、一つ一つの発電者や団体が個別に対応するにとどまらず、発電所のネットワークを形成し、市民・地域電力会社のような形で対応していくことが検討されている。また、電力のみならず地域における熱供給事業に市民や地域の主体が取り組んでいくことも重要となる。岡山県西粟倉村では、若者がローカルベンチャーを立ち上げ、村の温泉施設の熱源に薪を供給する事業を担っている。2013年度のアンケート調査では「地域単位のエネルギー自給（再エネ100%）に向けた展開」について今後実施を考えている団体が多くなっていたが、まさにこれからの市民・地域共同発電所においても地域のエネルギー・インフラを支える存在になっていくことが期待されている。

注

- 1) 太陽光発電では、地元企業が設置主体になっているものが2割程度であり、大半が地域外の事業者による「外部主導型」の事業となっている。
- 2) 世界風力エネルギー協会 コミュニティ・パワー・ワーキング・グループの定義によるもので、(1) 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくはすべてを所有している。(2) プロジェクトの意思決定はコミュニティに基礎をおく組織によっておこなわれる。(3) 社会的・経済的便益の多数もしくはすべては地域に分配される。この3つの基準の内、少なくとも2つを満たすプロジェクトは「コミュニティ・パワー」として定義される。
- 3) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー小委員会第一回（2014年6月27日開催）配布資料を参考。
- 4) 市民・地域共同発電所全国調査2013の回答結果では、市民共同発電所に取り組む目的として最も多かったのは、「自然エネルギー普及による地球温暖化防止」で83.8%の団体が「大変あてはまる」と回答している。次に多かったのは「自然エネルギー普及を通じた地域のエネルギー自給力の向上」で、全体の67.6%の団体が「大変あてはまる」と回答している。この他、「地域での自然エネルギー普及の仕組みづくり」、「原子力発電の代替案としての自然エネルギー普及」、「発電所設置による地域の活性化」などを目的として掲げている団体が多い。

引用・参考文献

- Agentur für Erneuerbare Energien, 2014, 「Wachstumstrend der Energiegenossenschaften ungebrochen」, Agentur für Erneuerbare Energien e.V. のホームページ, (2015年12月7日閲覧, <http://www.unendlich-viel-energie.de/wachstumstrend-der-energiegenossenschaften-ungebroch>)
- C. Ender, 2013, 「Wind Energy Use in Germany – Status 30.06.2013」, (2015年12月7日閲覧, http://www.dewi.de/dewi/fileadmin/pdf/publications/Magazin_43/06.pdf)
- 今後の農山漁村における再生可能エネルギー導入のあり方に関する検討会, 2015, 『今後の農山漁村における再生可能エネルギー導入のあり方に関する検討会報告書』.
- 平岡俊一, 2014, 「北海道における「持続可能な地域づくりに資する再生可能エネルギー導入」促進のための自治体政策と中間支援組織に関する研究」

<特集論文>

- 『助成研究論文集（一般財団法人北海道開発協会
開発調査総合研究所）』, 91-109.
- 小磯明, 2015, 『ドイツのエネルギー協同組合』同時
代社.
- 市民・地域共同発電所全国フォーラム 2013 実行委員
会, 2013, 『市民・地域共同発電所全国調査報告
書 2013』.
- 市民電力連絡会, 2015, 「市民電力連絡会プロフィー
ル」, 市民電力連絡会のホームページ, (2015 年
12 月 7 日 閲 覧, <http://peoplespowernetwork.jimdo.com/>)
- 自然エネルギー市民の会, 2015, 「自然エネルギー
市民の会」, 自然エネルギー市民の会のホーム
ページ, (2015 年 12 月 7 日 閲 覧, <http://www.parep.org/>)
- 多摩電力合同会社, 2015, 「たまでん債 2014」, 多摩
電力合同会社のホームページ, (2015 年 12 月 7
日 閲 覧, <http://tama-den.jp/tamadensai2014/>)
- たまエンパワー株式会社, 2015, 「たまエンパワー
について」, たまエンパワー株式会社のホーム
ページ, (2015 年 12 月 7 日 閲 覧, <http://tamaempower.co.jp/>)
- 豊田陽介, 2014, 「市民・地域共同発電所の動向
2014 年全国調査報告」『市民・地域共同発電所
全国フォーラム 2014 資料集』.
- 豊田陽介・佐々木健洋, 2015, 「原発に頼らない電気
を自分たちで作る—福島から全国へ、福島県農民
連による自然エネルギー発電所づくり—」『協同
組合研究誌 にじ』 650 : 140-146.
- 和田武, 2002, 「自然エネルギー生産手段の住民所有
～デンマークとドイツの風力発電を中心に～」,
唯物論研究協会編『唯物論研究年誌第 7 号』青
木書店.
- 和田武, 2008, 『飛躍するドイツの再生可能エネル
ギー』世界思想社.
- 和田武, 2011, 『拡大する世界の再生可能エネルギー』
世界思想社.
- 和田武・豊田陽介・田浦健朗・伊東真吾, 2014, 『市
民・地域共同発電所のつくり方』かもがわ出版.
- 全国ご当地電力協会, 2015, 「全国ご当地電力
協会団体概要」, 全国ご当地電力協会のホーム
ページ, (2015 年 12 月 7 日 閲 覧, <http://communitypower.jp/>)

豊田 陽介 (トヨタ・ヨウスケ)
認定 NPO 法人 気候ネットワーク

<特集論文>

日本における再生可能エネルギーの地域付加価値創造 —日本版地域付加価値創造分析モデルの紹介、検証、その適用—

Regional Value Added Analysis of Renewable Energies in Japan:
Verification and Application of Regional Value Added Modelling in Japan

中山 琢 夫
Takuo Nakayama

ラウパッハ・スミヤ ヨーク
RAUPACH SUMIYA Jorg

諸 富 徹
Toru Morotomi

Abstract

Municipalities and regional communities are embracing renewable energy not only for environmental, but also for economic reasons aiming for the revitalization and development of local economies. For example, municipalities are a main driver of the German energy transition to renewables (“Energiewende”), are adopting emission reduction targets above federal standards, and are aiming for regional economic effects. The Institute for Ecological Economy Research in Berlin has developed a local value added calculation model for Germany by using value chain analysis. In this paper, we first explain how we adopted this value chain approach to Japan. Secondly, we demonstrate how this Japanese model has been verified through actual projects case studies. Thirdly, we apply this model to the renewable energy project in Iida city, Nagano prefecture that is a pioneer of “Local Energy Governance” and provide a forecast for the effects until 2030. It is shown that renewable energy projects yield a higher value added in the operating stage than in the investment stage. The largest part of value added is after-tax profits of participating enterprises. If the enterprise is not located in the municipality, value added will be generated outside the region. Local ownership through an increase of the local investment ratio is, therefore, the most important factor for regional value added creation and regional sustainable development. Our research proves that this model is robust and delivers convincing results. It is a useful tool to support the development of energy and climate policies at municipality and prefecture level, and to support the communication with stakeholders and to build local consensus.

Keywords: Regional Value Added, Renewable Energy, Value Chain Analysis, Regional Sustainable Development, Local Energy Governance

要 旨

再生可能エネルギーを中心とした「エネルギー自治」の取り組みは、環境的な側面だけでなく、地域経済の強靱化への取り組みである。ドイツにおいて、エネルギー・ヴェンデを推進しようとしている自治体では、連邦政府を上回るレベルで気候変動対策目標を掲げると同時に、地域経済効果を狙っている。ベルリンにあるエコロジー経済研究所は、バリュー・チェーン分析を用いて、地域付加価値を精密に計るモデルを開発した。本稿では、このバリュー・チェーン分析を日本版にアレンジし、この分析モデルの特性を、実際のプロジェクトのケーススタディを通して検証した。さらに、「エネルギー自治」の先駆者である長野県飯田市における再生可能エネルギー事業に適用することで、2030年に向けた地域付加価値創造額のシミュレーションを行った。こうした事業は、投資段階よりも事業運営段階の方が、多くの付加価値を生み出す。そのうち、もっとも大きな部分は、事業者の税引き後利潤である。つまり、事業者が地域内になれば、得られた付加価値は地域外に流出する。地元からの出資比率を高め、地域がオーナーシップを持つことが、持続可能な地域の発展の鍵となる。このような地域経済の定量評価ツールは、自治体レベルでのエネルギーや気候変動に関する政策の策定に役に立つ。地域のステークホルダー間のコミュニケーションをサポートし、合意形成を容易にすることができる。

キーワード：地域付加価値、再生可能エネルギー、バリュー・チェーン分析、持続可能な地域の発展、エネルギー自治

1. はじめに

再生可能エネルギーを中心とした「エネルギー自治」の取り組みは、「持続可能な地域の発展」と深く関わっている。それは、環境的な側面だけでなく、その地域が世代を超えて持続的に存続・発展していける経済社会的な条件を獲得していくという側面も含んでいる。

つまり、「エネルギー自治」の取り組みは「経済自立」への取り組みであり、地域経済の強靱化へ取り組みに他ならない。地域の実質所得を上昇させることができれば、そこで上がった収益を原資として、さらに地域に再投資して地域経済の持続的な発展を展望できるようになるのである（諸富、2015b）。

本稿では、「エネルギー自治」の地域経済効果、とりわけ付加価値を定量評価するものとして、ドイツで開発され、すでに実用化されている地域付加価値創造分析を日本版にアレンジする。さらに、この分析モデルの特性を、実際のケーススタディ

を通じて検証する。

最後に、「エネルギー自治」のモデルである長野県飯田市に拠点をおく、市民共同出資による社会的企業のパイオニアである、おひさま進歩エネルギー（株）のビジネスモデルにおいて地域付加価値創造分析を実施し、本分析によってどのような地域発展戦略を立案することができるのかを展望する。

2. 再生可能エネルギーによる地域付加価値創造分析モデル

再生可能エネルギー（以下、再エネと略す）の普及・導入の先進国であるドイツでは、分散型という構造的な特性に支えられており、すでにローカルなレベルで一連のバリュー・チェーンが構築されようとしている。また、エネルギー・ヴェンデを推進しようとしている多くの自治体では、連邦政府を上回るレベルで気候変動対策目標を掲げ、この目標を達成すると同時に、地域経済効果を狙

う動きが見られるようになってきた (Stablo and Ruppert-Winkel, 2012)。ドイツにおいて、自治体が主体となったエネルギー・ヴェンデは、さらに加速すると予測される (Raupach, 2014)。

ここで重要となるのは、再エネによる地域の経済効果をいかに計るか、という課題である。再エネの普及導入先進国ドイツでは、再エネの拡大と、その結果としての経済効果に関する分析に多くの蓄積がある。ただし、その多くは国家レベルや州レベルのものであり、自治体レベルでの経済効果を緻密に計ったものはほとんどなかった。

こうした課題を解決するために、ベルリンにあるエコロジー経済研究所 (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung: IÖW) は、Porter (1985) がいうところの「バリュー・チェーン」を用いることで、精密に地域付加価値を計るモデルを開発した (Hirschl et al. 2010)。これは、生産面からみた域内総生産と同義である。本節では、このモデルがどのようなものであるかを概説する。

2.1 地域経済付加価値創造分析モデル

IÖW モデルには、現在、分散型電源や熱利用施設、バイオ燃料の輸送・供給、木質燃料による熱電併給、地域遠隔熱供給といった、代表的なポートフォリオから、広範囲にわたるバリュー・チェーンが含まれている (Heinbach et al. 2014)。つまり、電力・熱供給・バイオ燃料領域について、全ての技術、プラント規模において、ドイツの平均的な自治体に適用可能である¹⁾。このモデルは、ドイツ固有の状況に合わせて設計されており、企業の収益性、市場生産性、賃金レベル、ドイツの課税システムといった、ドイツ特有の投入データが含まれている。

しかし、このアプローチでは、移転先の国特有のデータが入手可能であり、税制度が適用可能であれば、当該国にも移転可能である。日本でもこうしたデータは一定の範囲において入手可能であるから、日本における適用も可能となる。

地域の付加価値を評価するにあたり、このモデ

ルにおいて、まず基本となるのは、再エネ技術のバリュー・チェーンにしたがって、導入される容量 (kW)、特定技術の電源ごとの総売上を分析することである。この分析は、再エネの特定技術に直接的に適切な総売上によって規定される。(たとえば、再エネ技術の要素、生産、導入、運営に必要なサービス等。)

バリュー・チェーンは、再エネ技術の様々なライフサイクルの段階を反映して、一様に、4つの段階に分解される。それは、一回だけ計算される①「システム製造段階」、②「計画・導入段階」と、③「運営・維持 (O&M) 段階」、④「システムオペレーター段階」である。また、施設の耐用年数期間を通して、継続的に、年々発生する効果も含まれる (表1)。

具体的な段階としては、①「システム製造段階」とは、いわゆる設備の製造段階である。たとえば風力発電の場合は、発電機やタワー、ブレード (羽根) などのことを指す。②「計画・導入段階」とは、基礎工事、運搬、系統連系、設備組立などのことを指す。③「運営・維持」段階とは、経営管理の技術的側面のことで、保守管理、保険、土地賃借代、外部資本による資金調達などが含まれる。④「システムオペレーター」段階とは、会社経営から産み出される所得のことで、具体的には、事業者の税引き後利潤、地方税収などが含まれる (諸富、2013)。

バリュー・チェーンの4つの段階は、それぞれ

表1 再生可能エネルギー事業のバリュー・チェーンの段階

事業開始時【1回限り】

- ① システム製造段階
- ② 計画・導入段階

操業開始後毎年【20年間継続】

- ③ 運営・維持 (O&M) 段階
- ④ システムオペレーター段階

出所) Heinbach et al. (2014) より作成

の容量、特定の技術ごとに、バリュー・チェーンのステップに、さらに細分化される。システム製造には、さまざまな部品の製造・生産が含まれる。O & M 段階では、メンテナンスや燃料費といった品目が含まれる。システムオペレーター段階では、エネルギー生産による利益と、関連する地方税収が含まれる。

それぞれのバリュー・チェーン段階において、特定技術の投資の費用構造と、システムオペレーター段階の総売上が決定される。バリュー・チェーンの各ステップにおける、個々の費用が配分されることで、各ステップにおける出来高を計算することが可能になる。

このモデルは、付加価値の計算において、インカム・アプローチを踏襲する。つまり、このモデルにおける付加価値は、国民会計におけるネットの付加価値（＝総付加価値－減価償却）と一致する。

まず、再エネ事業のバリュー・チェーンにおいて創出される、事業者の利潤と従業員の給与が見積もられ、事業所と従業員から支払われる税金が算出される。このように、本分析における地域経済付加価値は、三つの要素に分解される。その三つの要素は、(1) 事業者の税引き後利潤、(2) 従業員の可処分所得、(3) 地方税収である。

これらを、再度足し合わせたものが、再エネ事業における、地域付加価値創造額と定義される。

2.2 日本における特定技術ごとの地域経済付加価値創造額

筆者らは、これまで IÖW 型のバリュー・チェーンアプローチに基づいて、再エネ発電事業の特定技術ごとの地域付加価値分析を行ってきた（ラウパッハ・中山・諸富、2015）。本モデルでは、計画・導入段階で発生する 1 回限りの地域付加価値と、運転・維持およびシステムオペレーター段階で、再エネ設備の耐用期間に渡って継続的に創造される毎年の地域付加価値とを区別している²⁾。

本試算の基準額は、容量 kW あたりの付加価値創出額（円/kW）で表現される。したがって、実

際のモデル自治体においてシミュレーションを行う際には、電源別の設備容量ごとの導入目標、あるいは導入実績に掛け合わせることで、試算されなければならない。

計画・導入段階では、技術ごとの投資額のうち 11%～23% が地域付加価値として捉えられる。このことは、システム設備が地域外から購入される一方で、計画・導入は地域内の企業によって行われることを想定している。

地域付加価値（円/kW）が最も高く現れる電源は、小水力発電となった。その理由は、小水力発電の建設コストが、他の再エネ電源と比べて大きいからである。これは、小水力発電設備の導入が労働集約的であるという性質を反映しており、従業員の可処分所得が地域付加価値創造の主要な要素となっている。

運営・維持とシステムオペレーター段階では、生み出された事業者の税引き後利潤が、地域付加価値の大きな部分を占める。ほとんどの再エネ電源について、地域付加価値の割合は生み出された収益の 50～60% となっている。さらに技術ごとの地域付加価値の内訳を分析すると、システムオペレーター段階による総収益が地域付加価値のおよそ半分を占めるのに対し、従業員の可処分所得は 4～11% と比較的小さい。

このことは、再エネ事業の所有権・運営権を持つ事業者が地域内に立地しているかどうか、その事業が立地する地域に付加価値をもたらすかどうかの重要な要因になること示している。事業主が地域外の主体であれば、地域付加価値の最大の部分は、理論的にその地域に帰属しないことになる。なぜならば、この段階における地域の雇用は限定的だからである。再エネ発電の運営・維持段階は、労働集約度が低い。

ただし、木質バイオマス発電、および、私家計が所有する 10kW 未満のおよび太陽光発電はその例外である。とりわけ、バイオマス発電の、運転・維持段階、システムオペレーター段階においては、従業員の可処分所得が、他の電源と比べて大きいことがわかる。これは、原材料調達にかかる雇用

が、地域付加価値創造額に含まれているからである。大規模バイオマス発電については、原材料が計画通りに調達できるかどうか、という難しい問題を抱えているが、本研究では、この課題を克服し、地域主体がその事業を担うことができる、という想定のもとに試算がおこなわれている。

一方で、私家計の小規模な太陽光発電の導入の場合、外部からの電力購入の減少分と、固定価格買取制度で定められた余剰電力の電力会社に対する販売によって得た売上が、家計の可処分所得を押し上げる効果を持つ。小水力発電を除き、システム運用者の収益は、どの再エネ電源についても、設備容量 kW あたり、年間で 7,500 円～ 11,000 円となっていることは興味深い。

もう一つここで注目しておきたいのは、現在の税制の下において、各電源ともに、地域付加価値創造の 2～3 割程度は、地方税収となり得る点である。自治体財政の弱体化が盛んに議論される今日の日本において、分散型の再エネ事業が、地方自治体にとって、インセンティブとなり得ることを示している。

他方、相対的に税率の高い固定資産税は、再エネに対する新たな投資にブレーキをかける可能性がある。そのため地方の投資を効率的に再エネへと呼び込むこと、地域の団体をバリュー・チェーンに巻き込み、地域のオーナーシップおよび地元の住民の参加を促すこと、地域コミュニティの再エネに対する受容性を高めることが重要である。

そうすれば、地域が主体となった再エネへの投資拡大をもたらし、結果として地方税収の源となる。あらたな事業者の収益や、従業員の所得を生み出すことにつながるのである。

3. 日本版地域付加価値創造分析モデルの検証

ドイツにおける IÖW モデルは、再エネに関連する各技術に関する詳細なデータを有しているが、これは評価報告書や研究調査などの、様々な最新の文献を調査して得られたものである。ドイ

ツと比較すると、日本では、包括的で精度が高い、公表資料や政府のデータが少ないため、最新の情報を反映したデータセットを作成し、利用することが現段階では難しい。

このような状況下、日本版地域付加価値創造分析を行うあたり、最も重要なのは、基礎となるデータの信頼性を確保することである。とりわけ、再エネ発電事業の特定技術毎のシステム費用、導入費用、運転維持費等の基礎データの取り扱いは、十分に留意されなければならない。

3.1 基礎データ

本研究では、各年度版『調達価格及び調達期間に関する意見』（調達価格等算定委員会）や、エネルギー環境会議コスト等検証委員会（2011）『コスト等検証委員会報告書』の包括的なデータを基準としながら、関連する調査報告書等を参考にしている。また、各電源分野の専門家へのヒアリング調査や、個別プロジェクト運営者へのビジネスプラン分析によって、再エネ発電事業の特定技術ごとの費用構造を推定している。

そのほか、環境エネルギー政策研究所（ISEP）や設備運営者が開示しているプロジェクト別の事業計画書や、日本の再エネ産業界の様々な団体が提供しているデータ（公営電気事業者会議、2012 / 全国小水力利用推進協議会、2012 / JPWA, 2012 / JAPIC, 2012）、また国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO, 2014）や、自然エネルギー財団（JREF, 2013a,b）も、バリュー・チェーンの中でより詳細に各技術のシステムコストや運転・維持コストを分解するために参照している。

10kW 未満のより小規模な太陽光発電システムについては、システムコストや運営・維持コストの分解について、ISEP で蓄積されているプロジェクトデータベースやおひさま進歩エネルギー株式会社（おひさま）の事業報告書やプロジェクトデータを参照している。

10kW 以上の太陽光発電システムについてのコスト分解は ISEP の調査データおよび JREF

(JREF, 2013a)、長野県諏訪湖研究所のプロジェクトから得られたデータを用いて行った。

風力発電については、自然エネルギー財団 (JREF, 2013b)、新エネルギー財団 (NEF, 2012) および NEDO (2011) によるデータがシステムコストと運転・維持コストの分解の基礎となっている。これらに加えて日本風力発電協会 (JPWA, 2012) および ISEP からも追加的なデータを得て参照している。

小水力発電については hidroバレー計画 (METI/NEF, 2005) における実際のプロジェクトから得たデータのシステムコストの分解に関する基礎データをもとにしている。一方で小水力発電の運転・維持コストは、ISEP で蓄積されているプロジェクトデータと事業計画を基として分解し、全国小水力利用推進協議会からのヒアリングや資料によってクロスチェックした (全国小水力利用推進協議会, 2012)。

木質廃棄物を燃料とするバイオマス発電については、JAPIC (2012) による調査および ISEP と会津電力の公式発表資料からデータを得ている。なお木質バイオマスに関するコストの詳細な分解は、農林水産省 (2015) による最新の調査を基に行った。

各技術における導入設備 kW あたりの平均的な利益額は、調達価格等算定委員会が定めている、各再エネ電源の設備利用率から導出される年間予測発電量に基づいている。次に年間予測発電量の 20 年間分と、該当する固定価格買取制度の調達価格と掛け合わせる。

ただし 10kW 未満の太陽光発電設備に関しては、通常は家計の所有に限定されており、自家消費を超える余剰分のみ 10 年間売電するものとされているため、利潤の推計にあたっては異なる推計式を用いている。

こうした基礎データをもとに、環境省 (2014) の手引きを利用し、各再エネ発電の特定技術ごとのキャッシュフロー計画を作成している。このキャッシュフロー計画をもとに、バリュー・チェーンの各段階における付加価値創造額が試算され

る。付加価値創造額は、法人企業統計をもとに作成される。法人企業統計によって、事業者の税引き前利潤、従業員の税引き前収入、福利厚生費が得られる。別途、日本における地方税制を試算した上で、ダブルカウンティングしないように、地方税収を計上することで、再エネによる付加価値創造額が得られる。

また、本分析において算出される、再エネ電源によるプロジェクトごとのキャッシュフローから導き出された内部収益率は、調達価格等算定委員会が公開している広範囲にわたるものよりも狭い範囲にある。そのため、本分析による評価の信頼性を高めるために、経済効果を過大評価することなく、むしろ保守的なアプローチを適用している。

3.2 事例分析に基づいたモデルの検証

本研究では、上記のような手法で再エネ発電事業の特定技術毎の標準的な事業モデルを作成し、実際のプロジェクトにおけるデータを比較分析してきた。図 1 は、長野県における 1MW 太陽光発電によってもたらされる経済効果について、長野県が実施した産業連関分析と、日本における標準的な太陽光 1MW のモデルセットによる地域付加価値創造分析、そして、実際の事業に基づいた長野県事例の太陽光 1MW のモデルセットによる地域付加価値創造分析を比較したものである。

地域付加価値創造分析は、産業連関分析と比べて控えめな値が出るのが分かる。その大きな理由は、波及効果、具体的には間接一次効果、間接二次効果が計上されていないからである。さらに、地域付加価値創造分析の直接効果には、減価償却費が含まれていない。

長野県における地域付加価値創造分析結果には、県内に実際に太陽光パネル製造業が立地しているから、産業連関分析と同様に、システム製造段階も地域付加価値として計上している。具体的には、法人企業統計をもとに、従業員の可処分所得と事業者の税引き後利潤が含まれている。

一方、実際に立地している地域のプロジェクトをもとにキャッシュフローを作成し、精密にその

図 1

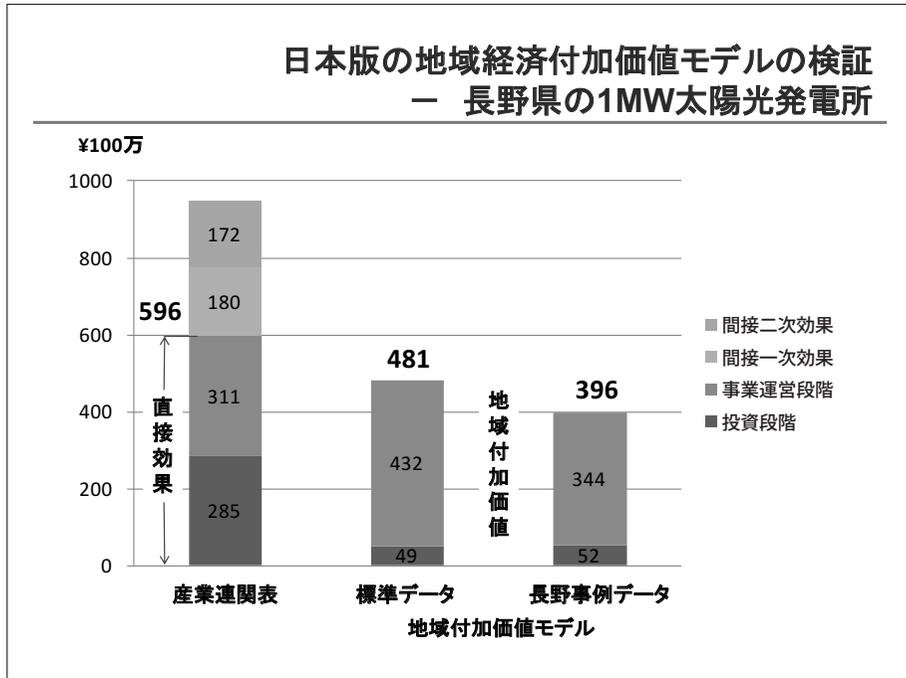


図 2

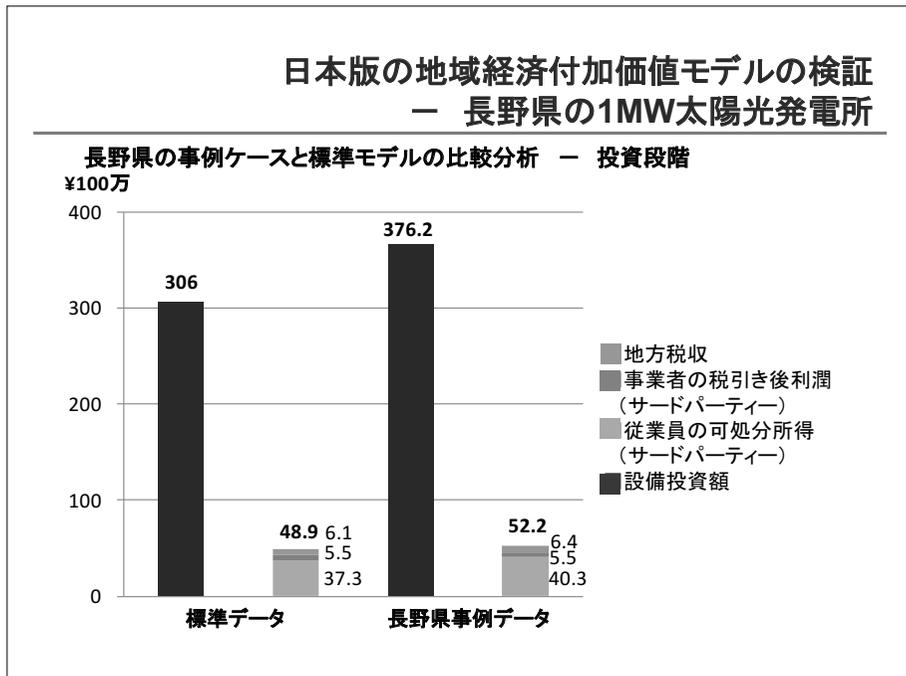
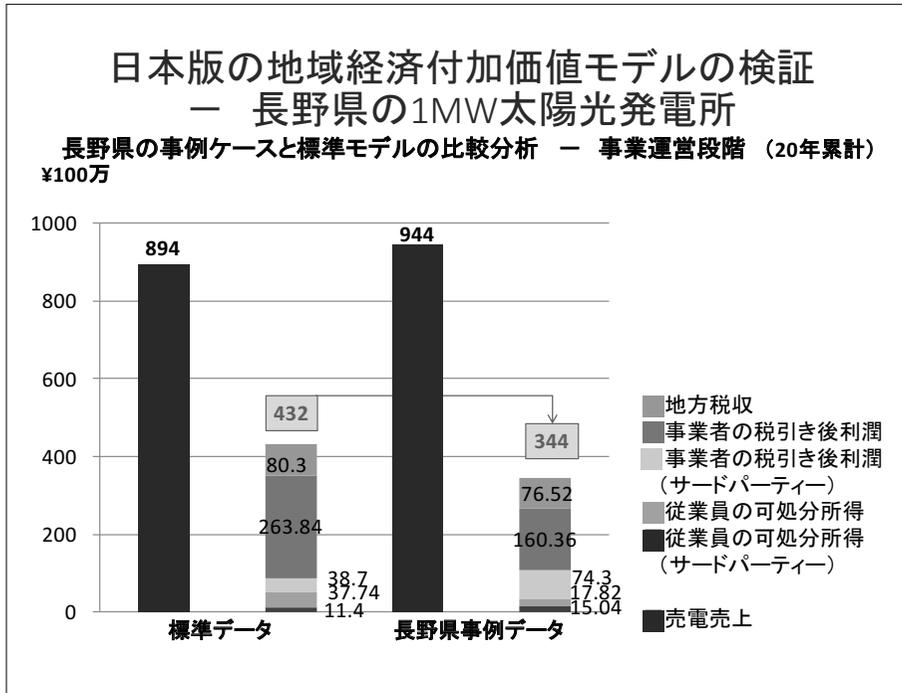


図3



バリュー・チェーンを分析すると、地域付加価値の創造額は、さらに控えめに表現される傾向が示されている。

図2は、投資段階（システム製造段階、計画導入段階）について、日本の標準的なデータを使った場合と、長野県における実際のプロジェクトデータを比較したものである。こうしてみると、FITの根拠となっている算出データよりも、長野県における実際のプロジェクトのほうが、設備投資額が2割ほど高い、ということが分かる。なぜならば、長野県におけるシステムコストが、全国の標準ケースと比べて高いからである。また、地域の付加価値となり得るのは、設備投資額に対して、日本の標準ケースで16%、長野県の実際のプロジェクトでは14%程度である。

一方、図3は、事業運営段階（運営維持（O & M）段階、システムオペレーター段階）における、20年間の累計値を示している。日本の標準ケースと比べると、長野県の実際のプロジェクトでは多くの売電売上額が望まれる。それにも関わらず、地

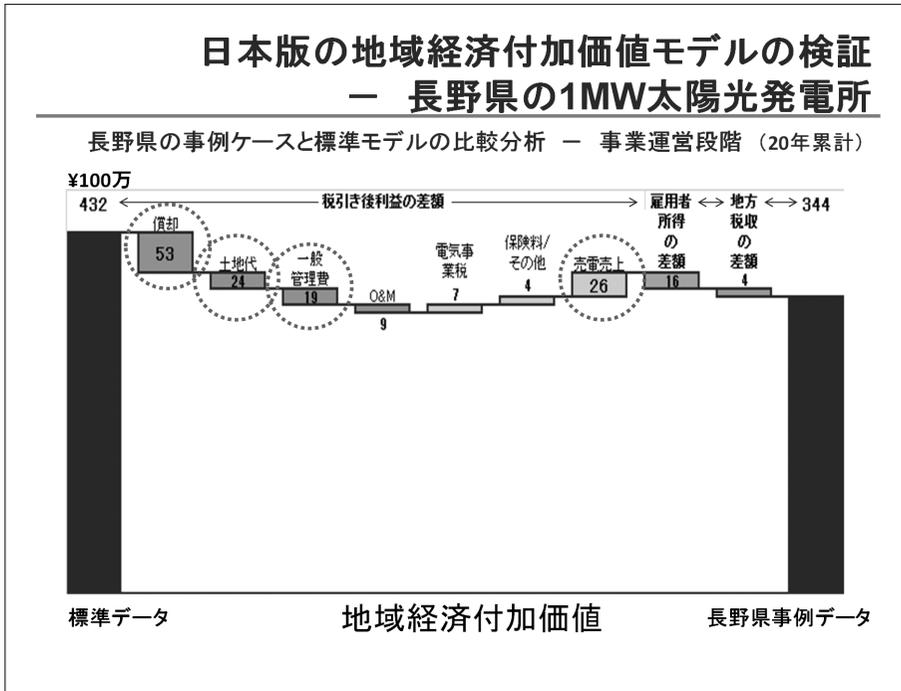
域付加価値創造額は、長野県の実際のプロジェクトの方が低い。

ただし、投資段階と事業運営段階を比較すると、売電益をもとにした事業運営段階の累計値の方が、一回限りの投資段階よりもはるかに大きいことがわかる。長野県の実例でも、売電益の3割以上は、地域付加価値として新たに創造されていることがわかる。

さて、日本における標準ケースと長野県における実際のプロジェクトにおける、20年間累計の事業運営段階での地域付加価値創造額の差は、いったいどこにあるのだろうか。図4は、その内訳を具体的に示している。とりわけ、日本における標準ケースと比べて、長野県の実際のプロジェクトでは、減価償却費、土地貸借代、一般管理費が高い。

そのことで、長野県の実際のプロジェクトにおける地域付加価値創造額が低くなっている。一方で、売電売上額は長野県の実際のプロジェクトの方が高い。これは、日照時間が日本における標準

図 4



ケースよりも長いからである。しかしながら、これらは高いコストを埋め合わせるものではない。

本項における、長野県の実際のプロジェクトと日本の標準ケースの比較分析によって、その偏差を見ることができる。それは、高いシステム費用の減価償却費負担や一般管理費といった地域固有の状況である。しかしながら、日本の標準ケースの地域付加価値創造モデルとその仮定は確定的である。さらなるケーススタディによって、再エネ特定技術毎の本モデルの信頼性を、さらに向上させてゆくことも必要である。

4. 地域付加価値創造分析モデルの応用 — おひさま進歩エネルギー（株）の場合

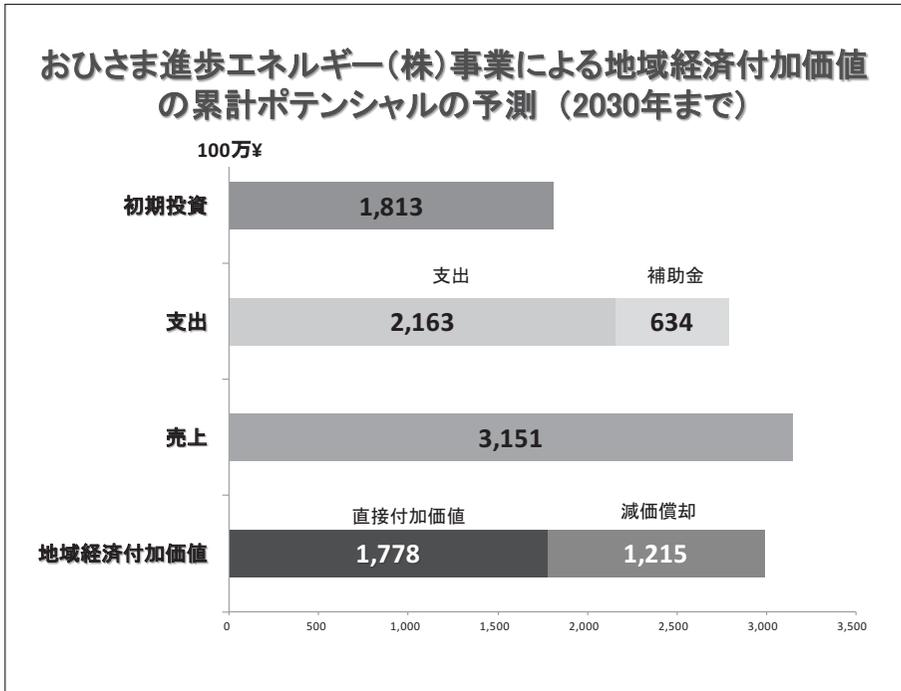
前節までに述べてきたように、本分析を用いることで、その地域に立地する地域付加価値の特性をみることができる。つまり、地域付加価値を可視化し、自治体や地域のエネルギー政策策定の支援ツールとして役立てることができる。それは、

自治体や地域のステークホルダーに対するコミュニケーションツールとなり、合意形成を容易にする。

本節では、「エネルギー自治」のトップランナーとして有名な、長野県飯田市における、おひさま進歩エネルギー（株）による、市民ファンドをもとにした事業によってもたらされる地域付加価値について、実際に適用して分析してみる。おひさま進歩は、市民共同出資による太陽光発電事業のパイオニアであり、地域に根差した社会的企業のモデルとして全国に知られている（諸富、2015a）。

同社は、「おひさま0円システム」で有名になった太陽光発電事業だけでなく、省エネ（ESCO）事業、グリーン熱供給事業も展開している。省エネ（ESCO）事業では、高効率給湯ヒートポンプ、高効率空調システムなどの省エネ機器の設置が行われている。また、グリーン熱供給事業では、太陽熱温水システムや木質バイオマス利用によるグリーン熱証書の発行が行われている。

図 6



181,300 万円である。しかし、売上の累計は年々伸びてゆく。支出と不足経費に対して支払われる補助金を足し合わせたものよりも、売上の方が大きいから、本事業は健全であるといえる。この事業によって生じる付加価値創造額は、2030 年までの累計で、177,800 万円であると試算された。

地域付加価値創造は、プロジェクトに関する費用返済が終わった後に、その地域において新たに生まれた購買力と設備の減価償却費と一致する。キャッシュフローの観点からは、減価償却は、直接付加価値に加算されなければならない。このことは、初期投資の返済が完了しており、新たな購買力が生まれていることを示唆している。

一方、図 7 は、同様の条件で、2030 年までの各年度における、付加価値 (= 事業者の税引き後利潤 + 従業員の可処分所得 + 地方税収) の累積値を示したものである。9 名の雇用創出は、2013 年までの実績値である。2004 年創業当初、このビジネスモデルは、まだまだ萌芽的なベンチャーであった。その導入を促進するためには、補助金

による支援は不可欠であったといえよう。しかし、現在ではこうした事業に対する追加的な補助金は支払われていない。そのため、2030 年までの補助金受給の累積値は変わらない。

一方、毎年発生する事業者の税引き後利潤、従業員の可処分所得、地方税収を足し合わせた付加価値創造額の累積値は、年々増加する。図 7 が示すように、付加価値創造の累積額と補助金の累積額は、2016 年から 2017 年の間に逆転する。付加価値創造額の方が補助金額を上回るということは、社会経済的にみても、費用対効果の面で合理的であるといえる。

さて、持続可能な地域の発展を目指す上で重要なのは、どの程度地域にその付加価値が残るのかという点である。図 8 が示すように、同社のファンドへの出資者のうち、南信州地域からの出資者は 5.6%、その他長野県内からの出資者は 8.7%、残りの 85.7% は県外からの出資者である。事業者の税引き後利潤は、出資者に対して還元されることになるから、地域付加価値創造額は、域外に

図 7

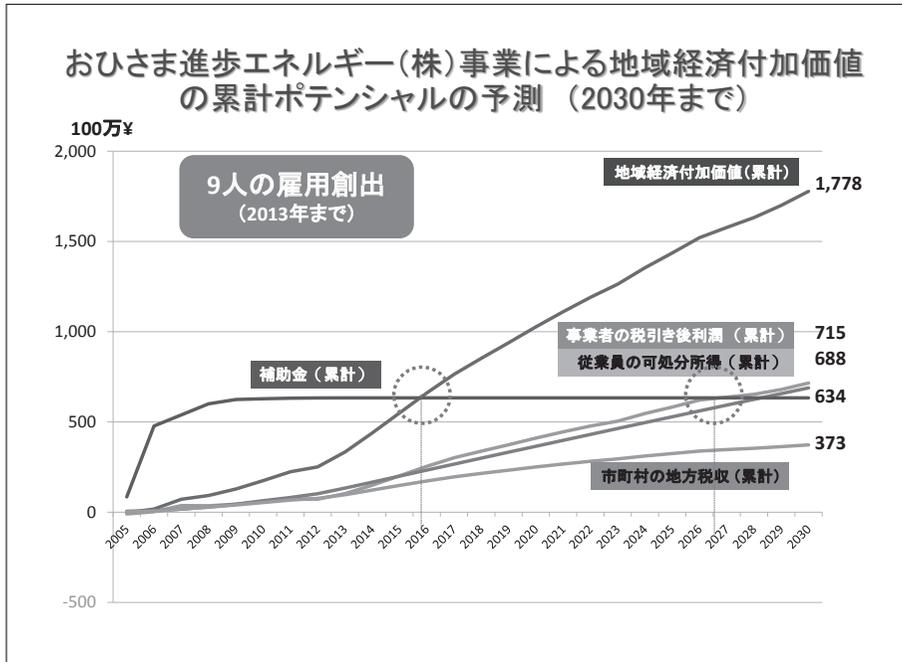
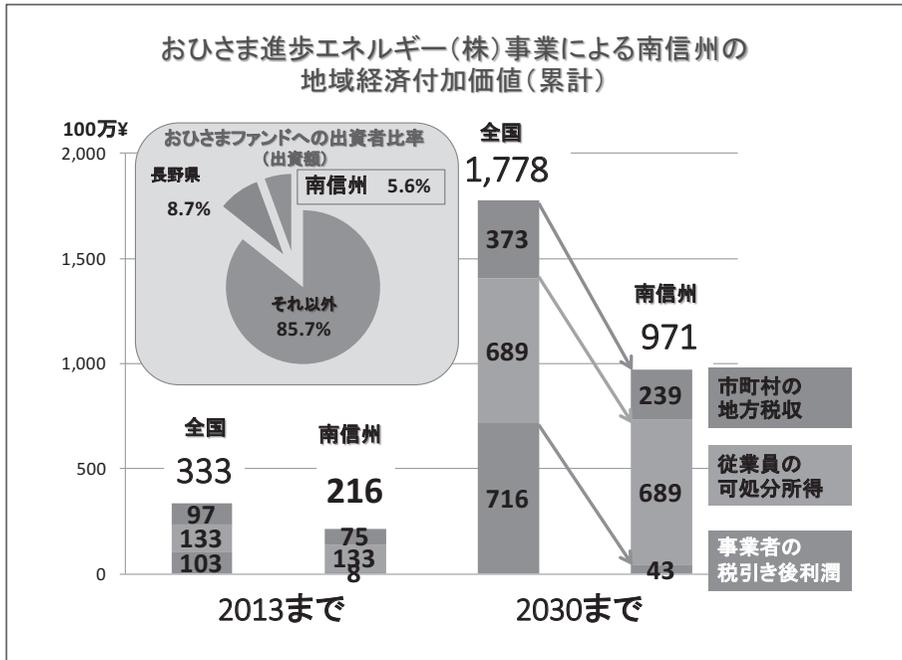


図 8



流出することになる。

これまで示してきたように、同社による付加価値創造額は、2030年までの累計で177,800万円である。現在の出資者比率でシミュレーションすると、2030年までの南信州地域における付加価値創造の累計額は、97,100万円に減少する。域内の事業者の税引き後利潤の累計額が大きく減少し、それに伴って地方税収の累計額も減少するからである。

もちろん、同社のビジネスモデルは、全国から小口の市民出資を集めることで、市民共同発電事業を展開してきた社会的企業の先駆者として、高く評価されるべきである。しかしながら、これだけの付加価値が域外に流出するのは、実にもったいない。住民の自治力を活かした社会関係資本をもとに、地元の出資比率を高めることが、さらなる地域の持続可能な発展のための鍵となっている。

5. まとめ

本稿では、日本版にアレンジされた地域付加価値創造分析モデルを紹介し、このモデルの特性を実際のプロジェクトによって検証した。さらに、日本における地域再エネ事業の社会的企業のパイオニアである、おひさま進歩エネルギー（株）のビジネスモデルにおいて、本分析を実施した。その結果からも明らかなように、地域付加価値創造のためには、地元のオーナーシップが最も重要である。

ドイツにおける地域付加価値創造分析モデルは、確固としたものとして確信性の高い試算結果をもたらすと言われている。それは、自治体のマスタープラン作成に貢献しうるものである。実際データを用いて検証できるという点で、我々の日本版地域付加価値分析も、その信頼性は維持されている。

このように、本分析モデルは、再エネによる地域付加価値創造を可視化するツールである。これは、以下二点において有用である。第一に、とり

わけ市町村や都道府県の自治体レベルでのエネルギーや気候変動に関する政策の策定に役に立つ。第二に、地域のステークホルダー間のコミュニケーションをサポートし、合意形成を容易にすることができる。

一方、技術革新の著しい再エネ分野において、特定技術ごとの基礎となるデータの収集を継続し、その精度と品質を向上していく必要がある。また、バイオガス・バイオマス・地熱などの再エネ発電、熱・コジェネ部門、省エネ部門、交通部門へのモデルの拡張も予定されている。さらに、波及効果の計測モデル、予測ソフトの開発も、今後の重要な課題である。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 15K21096、15H01756、および公益財団法人トヨタ財団 2014 年度国際助成プログラムのご支援を受けたものである。記して謝意を表します。

注

- 1) ただし、ドイツにおける IÖW のモデルセットには、大規模水力、洋上風力、深層地熱といった、特別な再生可能エネルギーは、適地制約のため、わずかな自治体しか適用できないため、現在のところ、含まれていない (Heinbach et al. 2014)。
- 2) ただし、太陽光パネル、風車のブレード、タービンなどのシステム部品は、必ずしも標準的な地域において生産されるものではないから、本研究では、システム製造段階は、地域付加価値創造として考慮していない。
- 3) たとえば、A 大型美術館における空冷ヒートポンプチャラー、ポンプのインバータ制御、空調機のインバータ制御・外気導入量制御、空調パッケージエアコン、電気式蛍光灯安定器、電球型電力管理システムの設備の導入によって、30%以上の電力削減が達成されている。また大型の宿泊施設 B では、省エネ判断をし、廃熱からの熱エネルギーを再利用する省エネ設備のヒートポンプ導入で、年間 15 トンの二酸化炭素の排出量削減と、13 キロリットルの灯油使用量が削減されている。C 宿泊施設では、太陽熱温水システムの設置と空冷ヒートポンプの導入、インバータの設置によ

て、年間 134 トンの二酸化炭素排出量の削減と、78 キロリットルの灯油使用量が削減された。D 宿泊施設では、チップボイラーの導入によって、年間 68 トンの二酸化炭素の削減と、28 キロリットルの灯油使用量が削減された。E 宿泊施設では、薪ボイラーの導入によって、年間 249 トンの二酸化炭素の排出と 100 キロリットルの灯油使用量が削減された。F 楽器店では、高効率省エネエアコンとスーパーモジュールマルチ（室外機）の設備更新および導入により、年間 21 トンの二酸化炭素の排出削減と 6,157m³ のガスの使用が削減されている。

参考文献

- 一般社団法人 日本風力発電協会（JPWA）（2012）「第 3 回調達価格等算定委員会 ご説明資料」
http://www.meti.go.jp/committee/shotatsu_kakaku/003_05_00.pdf
- エネルギー・環境会議 コスト等検証委員会（2011）『コスト等検証委員会報告書』国家戦略室、
http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/archive02_hokoku.html
- おひさま進歩エネルギー株式会社 HP <http://ohisama-energy.co.jp>
- 公営電気事業経営者会議（2012）「水力発電の全量買取制度に対する要望」（平成 24 年 4 月 3 日）
http://www.meti.go.jp/committee/shotatsu_kakaku/pdf/004_03_00.pdf
- 環境省（2014）「地域における再生可能エネルギー事業の事業性評価等に関する手引き（金融機関向け）「Ver.1.1～太陽光発電事業編～」」
<http://www.env.go.jp/policy/kinyu/manual/index.html>
- 木村啓二、真野秀太（JREF 2013a）「太陽光発電事業の現況とコスト 2013」（公益財団法人自然エネルギー財団）
http://jref.or.jp/images/pdf/20131220/reports_20131220.pdf
- 経済産業省資源エネルギー庁／財団法人 新エネルギー財団（METI/NEF, 2005）「 hidroポラレー計画ガイドブック」
http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/hydroelectric/download/pdf/ctelhy_006.pdf
- 新エネルギー財団（NEF, 2012）「平成 24 年度新エネルギー人材育成研修会テキスト：風力コース」
- 全国小水力利用推進協議会（2012）「FIT による小水力発電拡大の条件 1000kW 以下（新エネルギー）に対する適正な買取価格の算定に向けて」
http://www.meti.go.jp/committee/shotatsu_kakaku/pdf/004_04_00.pdf
- 調達価格等算定委員会（2012-2015）『（各年度）調達価格及び調達期間に関する意見』経済産業省、
http://www.meti.go.jp/committee/gizi_0000015.html
- 農林水産省（2015）「小規模な木質バイオマス発電の推進について」
http://www.meti.go.jp/committee/shotatsu_kakaku/pdf/018_02_00.pdf
- 水野瑛己（JREF 2013b）「日本の陸上風力発電コストの現状と分析 2013」Discussion Paper, 公益財団法人自然エネルギー財団 <http://jref.or.jp/images/pdf/20131023/20131023WindCost%20Analysis.pdf>
- 諸富 徹（2015a）『「エネルギー自治」で地域再生！—飯田モデルに学ぶ—』岩波ブックレット No.926
- 諸富 徹 編著（2015b）『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社
- 諸富 徹（2013）「再生可能エネルギーで地域を再生する：「分散型電力システム」に移行するドイツから何を学べるか」『世界』（岩波書店）2013.10、pp.153-162.
- ラウパッハスミヤヨーク、中山琢夫、諸富徹（2015）「再生可能エネルギーが日本の地域にもたらす経済効果—電源毎の産業連鎖分析を用いた試算モデル—」諸富徹 編著『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社、125-126 頁
- JAPIC 森林再生事業化委員会 森林バイオマス分科会（2012）「森林バイオマス発電コストの試算について」
http://www.japic.org/report/pdf/national_strategy_group30.pdf
- Heinbach K., Aretz A., Hirshl B., Prahla A., Salecki S. (2014) Renewable energies and their impact on local value added and employment, *Energy, Sustainability and Society*, Springer Open Journal, <http://www.energysustainsoc.com/content/4/1/1>
- Hirshl B., Aretz. A., Prahla A., Böther T., Heinbach K., Pick. D, Funcke S. et al. (2010) *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*, Schriftenreihe des IÖW 196/10, Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung
- 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（2014）「NEDO 再生可能エネルギー技術白書 第 2 版」（森北出版株式会社）
- Porter M. E. (1985) *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, NY

Raupach S. J., (2014) "Measuring Regional Economic Value-Added of Renewable Energy: The Case of Germany, 『社会システム研究』(立命館大学) 第 29 号、pp. 1-31
Stablo J., Ruppert-Winkel C. (2012) The

integration of energy conservation into the political goal of renewable energy self-sufficiency – a German case study based on a longitudinal reconstruction. *Sustainability* 5:888-916

中山 琢夫 (ナカヤマ・タクオ)
京都大学大学院経済学研究科

ラウパッハ・スミヤ ヨーク (RAUPACH SUMIYA Jorg)
立命館大学経営学部国際経営学科

諸富 徹 (モロトミ・トオル)
京都大学大学院経済学研究科

『サステイナビリティ研究』 投稿規定・執筆要領

2010年5月1日施行
2010年7月20日改訂
2013年7月31日改訂
2014年8月6日改訂
2015年7月30日改訂

1. 学術誌『サステイナビリティ研究』について

本誌は横書き・B5サイズの体裁をとり、i) 編集委員会の企画によるもの、ii) 投稿論文からなるもの、の二部構成をとる。前者(i)は主に“特集論文”の形式をとり、編集委員会が執筆を依頼するものや、「サステイナビリティ研究所」が主催するシンポジウムなどの記事などが収録される。後者(ii)は、“投稿論文”の形式をとる。

2. 投稿論文について

a) 投稿条件

投稿論文の著者に関する条件は、特に設けない。

b) 投稿可能な記事区分

① 研究論文

「研究論文」とは、“サステイナビリティ”に関わる研究をまとめた論文である。研究の目的、方法、結果などが明示され、学術的価値あるいは応用的価値が高く、記事に実証性や独創性が認められるものとする。

② 総説論文（レビュー）

「総説論文（レビュー）」とは、“サステイナビリティ”に関わる知見をまとめた論文であり、議論の前提、論理展開、結論が明示されたものである。その対象は学術論文のみならず、特定の課題に対する研究・政策の動向、市民活動や地域の動向なども対象とする。

③ 研究ノート・報告

「研究ノート」、「報告」とは、“サステイナビリティ”に関わる学術研究、調査、技術開発、計画・設計、社会的実践などを、必ずしも学術的記述にとらわれず自由なスタイルで展開するものである。これらは研究や実践の中間報告、あるいは構想段階での問題提起の性格を有し、記事に独創性や将来性が認められ、速報することで学術的、社会的意義を伴うものとする。

c) 投稿記事の執筆に際しての注意

投稿については特に分野の制限を設けないが、本誌が“サステイナビリティとは何かを考究する”という学術誌として、多様な人々に幅広く読まれることを想定した執筆を求める。

また「サステイナビリティ研究所」では、ニュースレターやワーキングペーパーも発行している。内容に応じて、これらの媒体の利用も検討されたい。

3. 投稿要領

a) 提出方法

法政大学「サステイナビリティ研究所」の編集委員会事務局（sus.edit@ml.hosei.ac.jp）宛に Eメールで提出すること。図表などの情報量が多い場合は、ファイル転送サービス等の利用も検討すること。

b) 投稿期限：9月30日

期限までに投稿された原稿でも、審査の結果次第では収録が見送られる可能性がある。

c) 提出物

以下、3点の提出を求める。

① 投稿論文

※ Microsoft 社の Word で提出すること。Word で提出できない場合は、編集委員会に相談すること。

※ 英文要旨は、英語に長けた者のチェックを受けること。

② 図・表・写真

※ レイアウトは印刷業者が行うため、十分な解像度と画質を持ったオリジナルファイルも提出すること。

※ 図、表、写真のファイル名は、“図 1（著者名）”、“写真 1（著者名）”などとする。

※ 図、表、写真は、Jpeg、Ai、Psd など汎用性の高いファイル形式（拡張子）で提出すること。

これらに変換ができない時は、編集委員会に問い合わせること。

③ 投稿者情報カード

※ 「サステイナビリティ研究所」のホームページに掲載されたフォーマットに記載すること。

d) 査読プロセス

編集委員会が選定した査読者 2 名が査読を原則 2 回行い、査読結果に基づいて編集委員会が採録を決定する。採録決定後は内容の変更は原則的に認めず、誤植の修正程度にとどめる。

4. 投稿における諸注意

a) 二重投稿の禁止について

投稿は未発表のものに限る。また他の学術雑誌で査読中であるものの投稿を禁ずる。ただし以下(①-③)については、投稿記事とともに、それに関わる一連の発行物を提出した上で、編集委員会の判断により投稿を認める。

① 他学会、各種シンポジウムや研究発表会、国際会議などで発表されたもので、査読付きでないもの。

② 大学の紀要、研究機関の研究所報告など、部内発表されたもの。

③ 国、自治体、各種団体における委託調査・研究の成果報告書として発表されたもので、かつ著作権上支障がないもの。

b) 論文の採否について

原稿の採否は、本誌の編集委員会が選定する審査員の査読を経て、編集委員会が決定する。

c) 著作権について

掲載論文の著作権は原著者が保有する。他の媒体に転載（外国語訳を含む）する時は編集委員会に連絡すること。

d) 論文の別刷りについて

著者グループに別刷りは 30 部を進呈する。なお増刷には応じない。

e) 掲載紙・論文の Web 公開等について

論文の掲載誌は、PDF 等のかたちで Web で公開することがある。また、掲載した論文は、法政大学学術機関リポジトリに登録し公開する。これらの場合、当該公開・登録について承諾されたものとする。

5. 執筆要領

a) 書式

本文は横書きとする。1頁は40列×25行(1頁:1000文字)とし、本文は、図、表、写真、参考文献、注釈を含めて20頁(20,000字)以内とする。

b) 論文構成

論文構成は“節・項”立てとし、半角数字を用いて、見出しを付けること。

c) 投稿論文の頁構成

1頁目 「和文タイトル」、「著者名」、「著者の所属機関」、「e-mail アドレス」を記載する。

「謝辞」を載せる場合は、本文に記載せず、1頁目の末尾に入れる。

2頁目 「英文タイトル」、「英文要旨」(300語程度)、「英語キーワード」(5個まで)を記載する。

3頁目 「和文タイトル」、「和文要旨」(600文字程度)、「和文キーワード」(5個まで)を記載する。

4頁目 「本文」は4頁目から記し、本文は20頁以内(23頁目まで)とする。

d) 表、図、写真について

※ 図、表、写真は、それぞれ“通し番号”と“タイトル”を付ける。表では“上”に明記し、図、写真で“下”に明記する。

※ 図、表、写真のファイル名は、“図1(著者名)”、“表1(著者名)”、“写真1(著者名)”などとする。

※ 本版は通常モノクロ・B5サイズで刊行されることを留意し、解像度、白黒の濃淡、コントラストなどに注意する。

※ なお写真や図表のカラー出力を希望する場合は、編集委員会と問い合わせること。カラー印刷に伴う費用、著者に実費程度の負担を求める。

※ 図、表はモノクロで提出する。

※ 写真はカラーで提出すること。写真のモノクロ化・調整は印刷業者が行う。

e) 脚注について

脚注は章毎に分割せず、論文末尾で一括して記載し、1)、2)…と通し番号をつける。

f) 文献の引用について

本文中での引用文献は、“著者名(年号)”と記すこと。ただし文末に引用する場合は、“本文(著者名,年号)句点”とする。同一著者の文献は、刊行年順に並べ、同じ年号の引用文献が複数ある場合は、“著者名(年号a)”などと小文字のアルファベットを補うこと。

文献リストは和洋混在の形式とし、著者のファミリーネームの“アルファベット順”とする。和文文献のみ の場合は、“あいうえお順”とする。

g) 引用文献のまとめ方

①論文の引用文献の書き方

【海外文献】著者名, 発行年, “論文名,” 掲載雑誌名(イタリック体), 巻(号): 掲載開始頁 - 終了頁.

o Nishiumi, H. and T. Kubota, 2007, "Fundamental Behaviour of Benzene-CO₂ Mutual Diffusion Coefficients in the Critical Region of CO₂," *Fluid Phase Equilibria*, 261: 146-151.

【和文】著者名, 発行年, 「論文名」『掲載雑誌名』 巻(号): 掲載開始頁 - 終了頁.

・牧野英二, 2006, 「カントと崇高の哲学」『思想』 990: 4-29.

②著書の引用文献の書き方

【海外文献】著者名，発行年，書名（イタリック），出版都市名：出版社名．

- Kawamura, Tetsuji, 2010, *The Hybrid Factory in the United States The Japanese-Style Management and Production System under the Global Economy*, New York: Oxford University Press.

【和文】著書名，発行年，『書名』出版社名．

- ・ 陣内秀信, 1992, 『東京の空間人類学』 筑摩書房．

③単行本に収録された論文の引用文献の書き方

【海外文献】著者名，発行年，“論文名，”編著者名 ed., 書名（イタリック），出版都市名：出版社名，掲載開始頁 - 終了頁．

- Nagata, T., F. Kumagai, and T. Sano, 2001, ‘ ‘The regulation of the cell cycle in cultured cells,’ ’ Francis, D. ed., *Plant Cell Cycle Interface*, Sheffield: Sheffield Academic Press, 74-86.

【和文】著者名，発行年，「論文名」編者名編『書名』出版社名，掲載開始頁 - 終了頁．

- ・ 船橋晴俊, 1999, 「環境問題の社会学的研究」 飯島伸子・鳥越皓之・長谷川公一・船橋晴俊 編著 『講座環境社会学 第1巻 環境社会学の視点』 有斐閣, 29-62.

④インターネットの情報の引用の仕方

【外国語サイト・和文サイト】著者・サイト運営者名，最新更新年，「記事のタイトル」，サイト名，（参照年月日，URL）

- ・ 法政大学サステナビリティ研究所, 2010, 「設立記念シンポジウム サステナビリティ研究のフロンティア」, 法政大学サステナビリティ研究所のホームページ, (2010年5月11日参照, <http://research.cms.khosei.ac.jp/sustainability/node/86>).

6. 付則

a) 投稿規定・執筆要領の改訂について

本投稿規定は、法政大学「サステナビリティ研究所」の編集委員会の審議に基づき、改訂することができる。

b) 問い合わせ先

本投稿規定・執筆要領について問い合わせ事項がある場合は、法政大学サステナビリティ研究所の編集委員会事務局（sus.edit@ml.hosei.ac.jp）に問い合わせること。

編集後記

ひとつの視点だけから問題解決を目指すと、行き詰まることが多い。再生可能エネルギーのあり方についても、環境負荷の軽減、地域資源の活用・管理、実効性のあるエネルギー政策、活発なビジネス展開など、多面的に考えなければならないし、取り組みに当たっては、各種の影響調整や良識ある優先度の判断が不可欠である。このときに、効率性と正義性がせめぎ合うことも起きるであろう。さらには、直近の問題の解決と長期的な課題への取り組みとが相容れない場合もあり得よう。

このような難しさに耐えて現実を打開していくことができるのは、問題が「切実さ」を孕むからである。本号所収の各論文から、再生可能エネルギー問題の切実さを汲み取っていただければ幸いである。(TH)

『サステナビリティ研究』編集委員会

委員長：長谷部 俊治（サステナビリティ研究所兼任研究員／法政大学社会学部 教授）

事務局：松尾 隆佑（サステナビリティ研究所 リサーチアシスタント）

ISSN 2185-260X

サステナビリティ研究
Vol.6

2016年3月15日 発行

発行 法政大学サステナビリティ研究所 所長 増田正人
編集 法政大学サステナビリティ研究所 編集委員会事務局
〒194-0298 東京都町田市相原町 4342
法政大学 多摩キャンパス
sus.edit@ml.hosei.ad.jp（担当：長谷部俊治、松尾隆佑）
印刷 朝川印刷株式会社