

再生可能エネルギーによる地域再生

尾 方 貴 光

キーワード：再生可能エネルギー、地域再生、市民共同出資、スマートシティ

1. はじめに

少子高齢化や人口減少といった構造変化の影響を受け、地域における経済環境の厳しさは増している。地域こそ地方分権を支える主役であるはずなのに、場所によっては疲弊し、人々が構成するコミュニティそのものが崩壊しつつある。

しかし、地域には豊かな自然があり、それと一体となって再生可能エネルギーが存在する。この再生可能エネルギーを活用することで地域の生活を豊かにすることはできないだろうか。現在、「再生可能エネルギー固定価格買取制度」¹の下で、大企業が再生可能エネルギー事業に参入し、メガソーラー発電所が全国に次々と設置されている。これは火力や原子力といった集中電源を、メガソーラーという新しい集中電源に置き換えただけであり、地域再生につながらないことが認識されるようになってきている。人々が地域で生活していくためには、地域の関係者により地域に事業を立ち上げ、運営していくことで得られた利益を地域に還元していく必要がある。

本稿の目的は、衰退する地域において、豊富に存在する再生可能エネルギーを活用し、エネルギーの地産地消の仕組みを構築することで、地域再生に活かすポイントを明らかにすることである。

本稿の構成は次のとおりである。第 1 に、現在、地域が抱える問題について明らかにする。第 2 に、再生可能エネルギーとは如何なるものかについて説明する。第 3 に、地域の問題に再生可能エネルギーを活かす可能性を考える。第 4 に、長野県飯田市の事例を通し、地域の関係者が中心になって、再生可能エネルギーを活用することで、

¹ 電力会社が再生可能エネルギー（太陽光、風力、バイオマス、水力、地熱）を 20 年間にわたって固定価格で買い取る制度であり、2012 年 7 月に再生可能エネルギーの普及促進のために導入された（諸富、2015、p.4）。

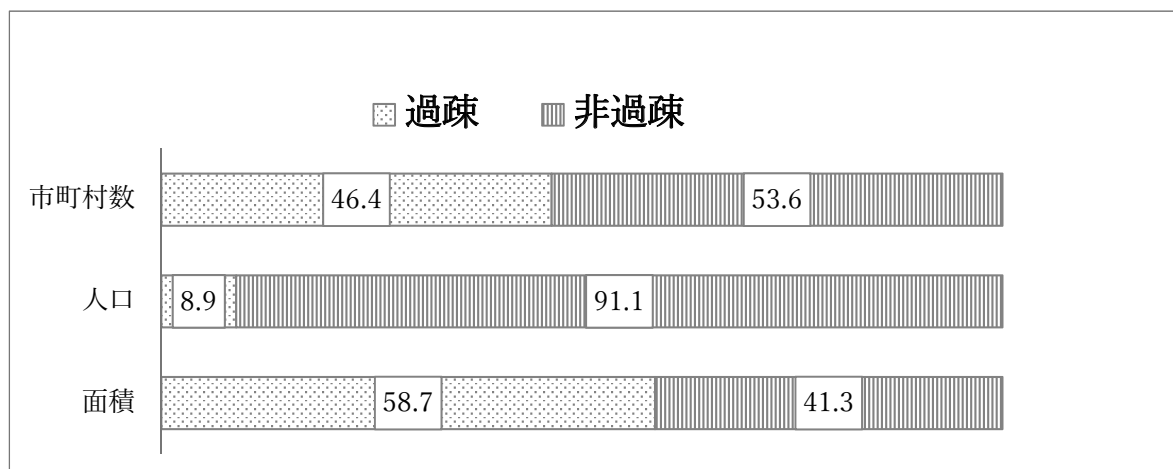
地域再生に繋げる仕組みについて説明する。第 5 に、神奈川県藤沢市の事例を通し、地域外の企業などの視点を取り入れて、再生可能エネルギーを活用した地域住民のための街づくりについて説明する。最後に、本稿での結論を示した上で、今後の課題を示してむすびとする。

2. 地域が抱える問題

2-1. 我が国の過疎関係市町村、人口、面積等

総務省は、2016 年 10 月、過疎対策の現況について公表した（図表 1）。これによると、過疎関係市町村数は、2016 年 4 月 1 日現在で 797 であり、全国の市町村総数(1,719)に占める割合は 46.4%である。過疎地域の面積は 221,911 k m²であり、日本の総面積(377,950 k m²)に占める割合は 58.7%である。また、過疎地域の人口は、1,136 万人であり、総人口（1 億 2,806 万人）に占める割合は 8.9%となっている。

図表 1 市町村数、人口、面積



(単位：団体、人、k m²、%)

区分	市町村数	人口	面積
過疎地域	797 (46.4)	11,355,109 (8.9)	221,911 (58.7)
非過疎地域	922 (53.6)	116,702,243 (91.1)	156,039 (41.3)
全国	1,719	128,057,352	377,950

(備考) 1 市町村数は2016年4月1日現在であり、過疎地域の市町村数は過疎関係市町村による。

2 人口は2010年国勢調査による。

3 面積は2010年国勢調査による。ただし、一部過疎地域については、2000年及び2005年国勢調査による。

4 東京都特別区は1団体とみなす。

5 () は構成割合である。

出典：総務省（2016）『平成27年度版 過疎対策の現況』から抜粋

過疎地域は、神奈川県を除く46都道府県に存在している。都道府県別にみると、過疎地域の市町村割合の大きい都道府県は、島根県(100.0%)、鹿児島県(95.3%)、大分県(88.9%)、愛媛県(85.0%)、秋田県(84.0%)となっている。また、過疎地域の人口割合の大きい都道府県は、秋田県(64.6%)、島根県(48.9%)、大分県(40.9%)、鹿児島県(38.1%)、岩手県(37.5%)となっている。

日本の総人口に対する過疎地域(2016年4月1日現在)の人口の割合の推移をみると、過疎問題が顕在化し始めた1960年には、総人口9,430万人に対し過疎地域の人口は1,992万人、構成割合は21.1%であった。その後、過疎地域の人口割合は減少し、1970年に15.7%、1980年には13.0%、1990年には11.4%、2005年には9.6%、2010年には、全国1億2,806万人に対し過疎地域1,136万人、8.9%となっており、過疎地域の人口割合は、減少の傾向にある(表2)。

表 2 過疎・非過疎地域人口推移

(単位：千人、％)

年次	総人口	過疎地域 人口	非過疎地域 人口	過疎地域 人口割合
1960 年	94,302	19,923	74,379	21.1
1965 年	99,209	18,137	81,072	18.3
1970 年	104,665	16,422	88,243	15.7
1975 年	111,940	15,539	96,400	13.9
1980 年	117,060	15,201	101,859	13.0
1985 年	121,049	14,810	106,239	12.2
1990 年	123,611	14,071	109,540	11.4
1995 年	125,570	13,507	112,063	10.8
2000 年	126,926	12,911	114,014	10.2
2005 年	127,768	12,203	115,565	9.6
2010 年	128,057	11,355	116,702	8.9

(備考) 1 国勢調査による。

2 過疎地域は、2016 年 4 月 1 日現在。

出典：総務省（2016）『平成 27 年度版 過疎対策の現況』から抜粋

2-2. 地域経済の状況

内閣官房まち・ひと・しごと創生本部（2017）は、我が国の地域経済の状況を公表した。これによると、人口移動の面では、東京一極集中の傾向が継続している。2016 年に東京圏は、大阪圏や名古屋圏が 4 年連続の転出超過を記録する中で、11 万 8 千人の転入超過を記録した。その結果、2016 年の東京圏の人口は 3,629 万 4 千人となり、全人口の 4 分の 1 以上が集中している。東京圏への人口移動の大半は若年層であり、2016 年は 15～19 歳（2 万 8 千人）と 20～24 歳（6 万 9 千人）を合わせて 9 万人を超える転入超過となっており、増加傾向にある。

表 3 納税義務者 1 人当たりの総所得金額等

2015 年	納税義務者 1 人当たり総所得金額	納税義務者割合
過疎地域	2,495 千円	37.4%
非過疎地域	3,233 千円	45.0%

出典：総務省（2016）『平成 27 年度版 過疎対策の現況』から抜粋

また、総務省の公表によると、過疎地域における 2015 年の納税義務者 1 人当たりの総所得金額は 2,495 千円であり、非過疎地域と比較して 738 千円低い。納税義務者割合をみると、過疎地域は非過疎地域より 7.6%ポイント低く、37.4%となっている。過疎地域と非過疎地域との間には 1 人当たり県民所得等に差が生じている（表 3）。

このように、日本の総面積の過半を占める地域が過疎の状況であり、人口の減少と所得の低下で、地域の経済は、疲弊が進んでいる状況である。

3. 再生可能エネルギーとは

前節より、地域の経済は、衰退している状況が分かった。しかし、地域には豊かな自然があり、そこには一体となって再生可能エネルギーが存在する。地域での再生可能エネルギーの活用を考える前に、本節では再生可能エネルギーとは、如何なるものかについて説明したい。

資源エネルギー庁（2017）は、『エネルギー白書 2016』において、再生可能エネルギーについて次のとおり述べている。「再生可能エネルギーとは、化石燃料以外のエネルギー源のうち永続的に利用することができるものを利用したエネルギーであり、代表的な再生可能エネルギー源としては太陽光、風力、バイオマス、水力、地熱などが挙げられる。」（資源エネルギー庁、2017、p.173）

我が国の石油代替エネルギーの導入拡大に向けた取組みにより、一次エネルギー²の国内供給に占める石油の割合は、1973 年度の 75.5%から、2014 年度には 41.4%まで

² 一次エネルギーとは、自然から採取されたそのままの形で利用されるエネルギー源を指す。石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料や、原子力の燃料であるウラン、そして再生可能エネルギー源である太陽光、地熱、風などが、一次エネルギーに含まれる。これに対して二次エネルギーとは、電気や都市ガスなど、一次エネルギーを用いてつくられるエネルギーを指す（諸富、2015、p.2）。

低下している。しかし、天然ガス、石炭なども含めた化石燃料全体の依存度は、1998年度には80.0%となったものの、東日本大震災後の火力発電の増加により2014年度に92.2%まで上昇している。一方、近年の世界エネルギー需要の急増などを背景に、今後は従来どおりの質・量の化石燃料を確保していくことが困難となることが懸念されている。このような事態に対応し、また、低炭素社会の実現にも寄与すべく、2009年7月に、石油への依存の脱却を図るというこれまでの石油代替施策の抜本的な見直しが行われた。この結果、研究開発や導入を促進する対象を「石油代替エネルギー」から、再生可能エネルギーや原子力などを対象とした「非化石エネルギー」とすることを骨子とした「非化石エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」が施行された。2003年からは、「電気事業者による新エネルギー電気等の利用に関する特別措置法」に基づき、RPS制度³を開始し、電気分野における再生可能エネルギーの導入拡大を進めてきている。さらに、2012年7月からは、このRPS制度に替えて、固定価格買取制度を導入し、再生可能エネルギーの大幅な導入拡大を進めている。固定価格買取制度の導入により、再生可能エネルギーに対する投資回収の見込みが安定化したこともあり、制度開始後、2014年度まで運転を開始した再生可能エネルギー発電設備は、制度開始前と比較して約9割増加している（資源エネルギー庁、2017）。

再生可能エネルギーと従来の枯渇性エネルギーには、どのような違いがあるのか。表4に再生可能エネルギーの特性と枯渇性エネルギーの特性との比較をまとめている。再生可能エネルギーは、自然循環の範囲で無限に存在し、一般的にコスト負担も小さいとされる。さらに、八木（2015）は、次のように述べている。「再生可能エネルギーを生み出す資源は少量でかつ分散して賦存⁴していること、つまりエネルギー密度が低いことが挙げられる。また、資源の内容も地域ごとに多様である。次に、このような資源自体の特性は、生産形態の特性に反映される。再生可能エネルギーはエネルギー

³ 再生可能エネルギーの普及促進のために、電力会社にその電力販売量の一定割合を再生可能エネルギーで満たすことを義務付ける制度である。日本では、2003年4月から施行され、現在は固定価格買取制度によって置き換えられている。電力会社は、一定割合を自ら発電・調達するか、あるいは他の電力会社から購入して義務を履行しなければならなくなり、再生可能エネルギーの売買が行われるようになった。ただし、固定価格買取制度と異なって、買取価格が市場の需給動向によって変動するのが、この制度の特徴であった（諸富、2015、p.2）。

⁴ 「エネルギー賦存量」とは、石油、天然ガス、バイオマスなどといった資源について、理論上、潜在的には存在していると算定されるエネルギー量のことを意味する。例えば、太陽光エネルギーの場合でいえば、年間の日射量や、太陽光発電設備を設置できる土地面積の広さなどの情報から、その地域で理論的に利用可能な年間の太陽光エネルギー総量を算出することができる（諸富、2015、p.3）。

密度が低いので、枯渇性エネルギーのように特定の立地場所で大規模な発電施設によって生産するよりも、資源が賦存している多様な立地場所で小規模な発電施設によって生産することがより効果的であり、またより効率的でもある。」（八木、2015、pp. 151-152）

このように、再生可能エネルギーと、これまで依存してきた枯渇性エネルギーとの違い、特徴をよく理解し、その活用について吟味していく必要がある。

表 4 再生可能エネルギーと枯渇性エネルギーの比較

項目	再生可能エネルギー	枯渇性エネルギー
資源の持続性	自然循環の範囲でほぼ無限	有限
資源の賦存状況	少量・分散	大量・集中
資源の調達コスト	無料、もしくは安定的に低価	不安定（投機マネー・地政学的リスク）
環境コスト	総じて小さい	採取時と排出時を中心に大きい
生産形態	小規模分散型	大規模集中型
アクター	住民・地元企業・NPO・自治体	国・電力会社をはじめとした大企業

出典：八木信一（2015）『再生可能エネルギーと地域再生』より筆者改

3-1. 再生可能エネルギーの種類

以下では、代表的な再生可能エネルギーの種類である①太陽光発電、②風力発電、③バイオマスエネルギー、④水力発電、⑤地熱発電について、『エネルギー白書 2016』（資源エネルギー庁、2017）を基に説明する。

① 太陽光発電

太陽光発電は、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、

太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により、直接電気に変換する発電方法である。日本における導入量は、近年着実に伸びており、2014 年度末累積で 2,686 万 kW に達している。企業による技術開発や、国内で堅調に太陽光発電の導入が進んだことにより、太陽光発電設備のコストも着実に低下している。

太陽電池の国内出荷量は、政府の住宅用太陽交発電設備に対する補助制度が一時打ち切られた 2005 年度をピークに伸び悩んでいたが、2009 年 11 月に、太陽光発電の余剰電力買取制度⁵が開始されたことや、2009 年 1 月に補助制度が再度導入され、地方自治体による独自の補助制度も合わせると設置費用が低減したことを受けて、2009 年度から大幅な増加基調に転じている。また、2012 年に開始した固定価格買取制度の効果により、非住宅分野での太陽光発電の導入が急拡大しており、2014 年度の太陽電池の国内出荷量は過去最高を記録している。

一方で、太陽光発電は他電源と比較して導入のためのコストが高いという課題や、天候や日照条件などにより出力が不安定であるという課題も残されている。更なる導入拡大のためには、低コストに向けた技術開発や系統安定化対策を進めることが重要である。

② 風力発電

風力発電は風の力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こす発電方法である。2014 年度末時点での導入量は、2,034 件、出力約 294 万 kW であるとともに、環境アセスメント手続中のものが 108 件存在しており、今後、こうした案件が順次運転開始していくことが見込まれている。

日本の風力発電導入量は、2015 年 12 月末時点で世界 18 位であり、これは、日本は諸外国に比べて平地が少なく地形を複雑なこと、電力会社の系統に余力がない場合があること等の理由から、風力発電の設置が進みにくいといった事情がある。

今後、再生可能エネルギーの中でも相対的にコストの低い風力発電の導入を推進するため、電力会社の系統受入容量の拡大や、広域的な運用による調整力の確保に向けた対策が課題である。

③ バイオマスエネルギー

バイオマス（生物起源）エネルギーとは、化石資源を除く、動植物に由来する有機

⁵ 再生可能エネルギーの普及促進の観点から、各電力会社が太陽光発電や風力発電から生じる余剰電力の購入条件を、各社の需給状況などに応じて、あらかじめ設定し、これをメニューの形で示したものである（資源エネルギー庁、2017）。

物で、エネルギー源として利用可能なものを指す。特に植物由来のバイオマスは、その生育過程で大気中の二酸化炭素を吸収しながら成長するため、これらを燃焼させたとしても追加的な二酸化炭素は排出されないことから、カーボンニュートラル⁶とされている。

バイオマスエネルギーを活用した発電については、2012 年に開始した固定価格買取制度により、導入が進んでいる。また、2015 年度より新たに 2,000kW 未満の未利用木質バイオマス発電について別の買取区分が設けられ、より小さい事業規模でも木質バイオマス発電に取り組めるようになった。利用推進に繋がることが期待されているが、原料バイオマスを長期的かつ安定的に確保することが課題である。

④ 水力発電

水力発電は、高所から流れ落ちる河川などの水を利用して落差を作り、水車を回して発電するものである。2014 年度末の時点で、我が国の一般水力発電所は、既存発電所数が 1,967 件、新規建設中のものが 51 件に上っている。

しかし、国際的に見ると、水力発電導入量の日本のシェアは 5%程度となっている。開発地点の小規模化が進んだことに加えて、開発地点の奥地化も進んでいることから、発電原価が他の電源と比べて割高となり、開発の大きな阻害要因となっている。更なる導入拡大のためには、農業用水などを活用した小水力発電のポテンシャルを活かすことが課題である。

⑤ 地熱発電

地熱発電は、地表から地下深部に浸透した雨水などが地熱によって加熱され、高温の熱水として蓄えられている地熱貯留層から坑井により地上に熱水・蒸気を取り出し、タービンを回し電気を起こすシステムである。低廉で安定的な発電が可能なベースロード電源⁷である地熱発電は、世界第 3 位の資源量（2,347 万 kW）を有する電源として注目を集めている。

しかし、国際的に見ると、地熱発電導入量の日本のシェアは 4%程度であり、ケニアに次いで世界第 9 位の規模となっている。2012 年 7 月に開始された固定価格買取制度による支援もあり、地熱発電の開発機運は高まっている。地熱発電の導入にあたって

⁶ バイオマスは燃焼すると CO₂ を排出するが、もともとその CO₂ は植物などが成長する過程で、大気中から吸収したものであり、トータルとして CO₂ の量は変化しないという考え方である。

⁷ 季節、天候、昼夜を問わず、一定量の電力を安定的に低コストで供給できる電源のことである。

は、地下の開発に係る高いリスクやコスト、温泉事業者を始めとする地元の理解や、開発から発電所の稼働に至るまでに10年を超える期間を要するといったことが課題である。

3-2. 再生可能エネルギー導入の意義

我が国におけるエネルギーの供給のうち、石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料が高い割合を占めており、そのほとんどを海外に依存している。一方、近年、新興国の経済発展などを背景として、世界的にエネルギーの需要が増大しており、また、化石燃料の市場価格が乱高下するなど、エネルギー市場は不安定化している。

東日本大震災以前の日本のエネルギーは、大規模集中型エネルギーシステムを中心に供給されてきた。現在、その大規模集中型エネルギーシステムは、大きな限界にぶつかっている。大島（2016）は、エネルギーの入り口と出口の両面の限界について次のように述べている。「第1の限界は、資源量の限界である。大規模集中型エネルギーシステムは、安定かつ大量にエネルギーを供給するためにつくられてきた。それは、化石燃料を大量に消費することを前提にしている。ところが、これらのエネルギーの資源量は限られている。エネルギー資源がどれくらい今後利用できるかを表す指標として可採年数（確認埋蔵量を年間消費量で割ったもの）がある。この可採年数をみると、石油50.7年、石炭114年、天然ガス52.8年にすぎない。今後、新興国でのエネルギー消費が急増すれば、大規模集中型エネルギーシステムはいずれ限界に達する。第2の限界は、環境容量である。エネルギーの大量利用によって発生する環境問題は、大気汚染や酸性雨、環境汚染など多岐にわたるが、気候変動問題は最も重要な問題である。」（大島、2016、p.1）

このように、大規模集中型エネルギーシステムには資源的にも環境的にも限界がある。エネルギーを安定的に供給するためには、資源の枯渇のおそれが少なく、環境への負荷が少ない再生可能エネルギーの導入を進める必要がある。

4. 地域問題に再生可能エネルギーを活かす

4-1. 地域再生の条件

現在、地域は、少子高齢化と過疎化が進み、産業が衰退することにより雇用も悪化するなど、疲弊が進んでいる状況であり、地域の再生が大きな課題となっている。

本間（2007）は地域再生について次のように述べている。「地域に工場したもの、工場だけ繁栄して、地域は崩壊したというのでは再生とはいえない、地域における人々の生活が豊かになってはじめて地域が再生したといえる。すなわち、地域の人々が豊かに生活できる場の実現こそが、真の再生であるといえる。」（本間、2007、p. ix）。

「地域再生が目指さなければならない原理・原則とは何か。第 1 にすべての人々の人権が保障された地域につくり直すことであり、第 2 に人々がその地域の仕事で生活しうることを再構築することであり、第 3 に自然と共生しうる地域に再生することである。また、第 4 に地域に住む人々自身により再生を図ることであり、住民自身が地域再生の主役にならなければならない。」（本間、2007、p. 9）。

地域には、豊富な自然が存在する。自然は、地域にとっての環境資源であると同時に、第 1 次産業を支えるうえで不可欠の基盤である。にもかかわらず、その自然はこれまで大都市、地方の農山漁村を問わず、開発のための消費財であるがごとく、つぎつぎと浪費され、破壊されてきた。その結果、生産や生活の衰退と荒廃の悪循環が生じている。また、災害や温暖化の大きな原因にもなっている。自然と共生した地域共同体をつくり、それをいかに持続させていくかが、地域再生にとって重要な課題である（本間、2007）。

そして、地域のことをもっとも熟知しているのは地域の住民である。地域外の人々の技術を取り入れながら、地域の住民が主体となって、地域活性化を進めていく必要がある。また、地域固有の資源をブランドとして活かし、地域再生のために有効に活用することが重要である。住民が、自立した暮らしを地域で営める一貫したコンセプト（全体を貫く基本的な視点や考え方）が必要である。

4-2. 再生可能エネルギーと地域再生

地域には、豊かな自然があり、それと一体となって再生可能エネルギーが存在する。大友（2012）は、再生可能エネルギーを地域再生に活かす可能性について次のように述べている。「地域社会の再構築にとって最も重要なことは、「仕事があること」である。人々が地域に踏みとどまるには、そこで生活することができること、すなわちそこに仕事がないといけないのである。つまり、地域産業・地域社会の再構築に、再生可能エネルギーの活用を具体的実現する地域内の仕組みづくりが必要になる。これは、地域に再生可能エネルギーを生産する設備を設置し、それを中心にして、幅広く関連する産業をかかえ、雇用を創り出すようにすることである。」（大友、2012、

pp. 26-27)。

また、大島（2016）も、再生可能エネルギーの可能性について次のように述べている。「再生可能エネルギーは、広く賦存するエネルギー源であるから、洋上風力のようなケースを除けば、一般的に小規模で分散的に運用される。そのため、再生可能エネルギー設備の建設、運用、メンテナンスにいたるまで関連する雇用が地域で生まれる。また、既存電源の建設には多額の費用を必要とし、中小企業や一般市民が事業をおこすことは不可能と考えてよかったのに対して、小規模分散型の再生可能エネルギーは、地域住民が事業を立ち上げ、運営していくことが可能で、地域資源で得られる利益を地域に還元することも可能である。」（大島、2016、p. 15）。小規模分散型エネルギーへの投資は雇用を生み、地域を豊かにする可能性がある。また、中長期にも安定的かつ安価で持続可能なエネルギーに基づく社会を作り、地域経済を活性化させる可能性がある。

地域資源としての再生可能エネルギーを活用し、エネルギーの地産地消の仕組みを構築することで、地域住民の生活基盤の安定を図ることが重要である。以下では、長野県飯田市の事例を通し、地域の関係者が中心になって、再生可能エネルギーを活用することで、地域再生に繋げる仕組みについてみていきたい。また、神奈川県藤沢市の事例を通し、地域外の企業などの視点を取り入れて、再生可能エネルギーを活用した地域住民のための街づくりについてみていきたい。

二つの事例を通して、地域の関係者からの視点と地域外の企業などの視点の両面から、再生可能エネルギーを活用した地域再生の可能性をみていくことにする。

5. 再生可能エネルギーを活用した事業

前節では、再生可能エネルギーを活用し、得られた利益を地域に還元する仕組みを構築することで、雇用などが創出され、地域が豊かになる可能性を確認した。本節では、長野県飯田市の事例を通し、再生可能エネルギーを活用することで、地域再生に繋げる仕組みについてみていきたい。そして、その際に、地域関係者が果たした役割についても確認したい。長野県飯田市には、再生可能エネルギー事業を行っている「おひさま進歩エネルギー株式会社」（以下、おひさま進歩）がある。以下では、飯田モデルの先行研究である諸富（2015）を基に記載する。

5-1. 会社概要

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、メガソーラーと異なった、地域に根ざした社会的企業のモデルとして全国に知られている。現在の固定価格買取制度が導入される以前の2004年に本格的に太陽光発電事業に乗り出している。現在は、固定価格買取制度により、採算性の確保が可能となったため、有名な大企業が軒並み再生可能エネルギー事業に参入している。しかし、大企業が手掛けるのは、主としてメガソーラーである。これでは、結局、これまでの火力や原子力といった集中電源を、メガソーラーという新しい集中電源に置き換えただけであり、地域の再生に繋げることは困難である。地域再生のためには、メガソーラーを手掛ける大企業ではなく、地元企業が中心になって再生可能エネルギー事業を軌道に乗せる必要がある。

おひさま進歩は、長野県飯田市との協働で地域再生に貢献している。2004年2月、飯田市内で、エネルギーの地産地消を目指したNPO法人南信州おひさま進歩が設立された。同年12月、環境省がおこなった環境と経済の好循環のまちモデル事業を推進する民間主体として、同NPO法人南信州おひさま進歩を母体に設立されたのが、おひさま進歩である。

5-2. 事業内容

おひさま進歩の最初の事業として行われたのが、市民共同出資の太陽光発電事業である南信州おひさまファンドである。市民共同出資という手法には、寄付による事業資金調達の限界を乗り越える可能性が備わっている。一人一人の市民出資額が小さくても、再生可能エネルギー事業に共感する不特定多数の市民が共同で出資すれば、比較的大きな規模の資金調達を可能となる。市民共同出資が寄付と異なり画期的だったのは、再生可能エネルギー事業を「慈善事業」ではなく、「収益性のある事業」として確立した点にある。寄付は、資金の出し手にとって、二度と手元に還ってこないお金となる。これでは、手元資金に余裕のある人々か、そうでない市民の場合には少額しか応じることができない。これに対し出資は、事業が失敗に終われば戻ってこないリスクはあるものの、事業が成功すれば元本だけでなく、収益の一部が配当として分配される。これにより、市民にとって、出資へのハードルは下がり、多くの資金が集まるようになったのである。

この取組みにおいて、飯田市は協働事業のパートナーとして、おひさま進歩に公共施設の屋根を 20 年間という長期で提供する契約を結んでいる。これにより飯田市内の公共施設 38 箇所、市民出資を元手とした太陽光発電が取り付けられている。

太陽光発電の持つ公益性と、発電コストの高さによる普及の壁という当時の状況を鑑みて行われたのである。この取組みが一定の成果を収めたのは、市による補助だけでなく、市内外の方からの出資等による支援とおひさま進歩による経営努力が大きな要因であったと言える。

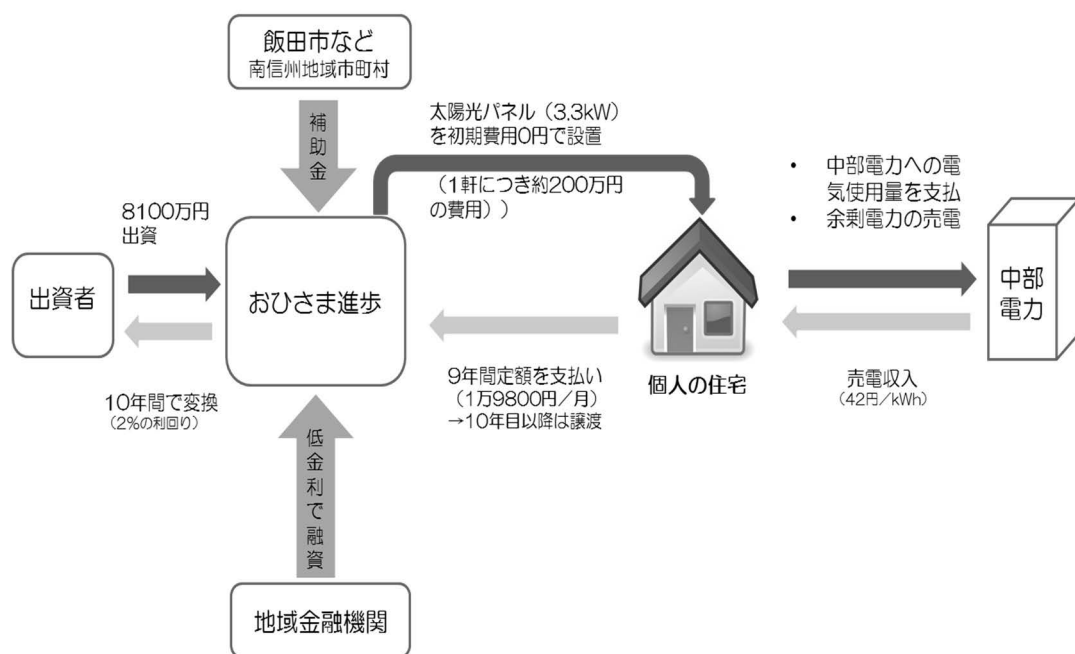


図2 地域金融機関のファイナンスによる市民共同発電の仕組み

出典：諸富徹（2015）『「エネルギー自治」で地域再生！ 飯田モデルに学ぶ』から抜粋

さらに、注目すべきはおひさま進歩が行った、「おひさま 0 円システム」という事業の資金調達スキームである（図 2）。これは、おひさま進歩が 3.3kW 程度の太陽光発電システムを飯田市内の住宅に設置する代わりに、住宅所有者が毎月 1 万 9800 円を 9 年間支払うことで、初期投資なしに太陽光発電システムの導入が可能となる仕組みである。当時スタートした家庭向け余剰電力買取制度を利用した中部電力への余剰電力売電は、住宅所有者の収入となる。このため、節電して売電量を増やせば増やすほど、

おひさま進歩への実質的な月々の支払額を減らすことが可能となる。そして、10 年目以降は、太陽光発電設備の所有権が、おひさま進歩から住宅所有者に移るため、売電収入のすべてが住宅所有者のものとなるのである。

このスキームは、資金の出し手としてこれまでの市民共同出資のほかに、地域金融機関である「飯田信用金庫」を組み込んだ点に、新しい展開を見出すことができる。

5-3. 地域関係者が果たす役割

おひさま進歩は、地域にある再生可能エネルギーを活用し、エネルギーの地産地消による地域の活性化に貢献している。以下では、飯田市において、地域活性化のため、当事者である自治体、地域住民、地元企業、地元金融機関、学識者・専門家が、それぞれどのような役割を果たしたのかを確認する。

5-3-1. 自治体

自治体である飯田市は、おひさま進歩という民間企業が太陽光発電事業を展開していくにあたって、公共施設の屋根という公共財産を貸し出し、そこで営利企業を営むことを許可している。法令を杓子定規に解釈すれば、これは公共財産の目的外使用にあたり、民間企業が営利目的でそれを占有するのは望ましくない、という結論が引き出されてしまいがちである。そのため、法令を保守的に解釈する自治体は、仮に公共財産を貸し出すとしても、期間を一年に区切った上で、いつでも契約を打ち切れるよう毎年更新するという形をとる。契約がいつ打ち切られるか分からない不安定な状態では、当時まだ萌芽段階にあった再生可能エネルギー事業を力強く後押しすることにはならない。そこで、飯田市が当時やろうとしたのは、公共施設を 20 年間の長期にわたって貸与することであった。通常の自治体ならば、リスクをとらず、法令解釈を保守的に傾きがちな中で、飯田市がこの決断を行ったことは特筆すべきことである。

5-3-2. 地域住民

地域の住民は、公民館活動を通じて、「人的ネットワークの形成能力」を学んだことが大きかった。公民館には地域の様々な問題が持ち込まれ、みんなで知恵を出し合って解決を図る「場」として機能している点が大きい。公民館活動にいったん関わるとなれば、そこで定期的に他の住民と顔を突き合わせ、様々な問題について解決策を見出さなければならなくなる。他方で、こうしたプロセスがあるからこそ、公民館

は社会関係資本を蓄積していく「場」としても機能している。公民館は、住民を自治の担い手として育てあげる「人的資本の蓄積」機能と、人々のネットワーク形成を促し、その強化・発展を促進する「社会関係資本の蓄積」機能の両者を兼ね備えていた。このことが、地域で太陽光発電をやってみたいという住宅所有者を見つけて契約を結んでいく地道なビジネスへ繋がったと言える。

5-3-3. 地元企業

当初、地域には再生可能エネルギー事業を成り立たせる技術やノウハウを持ち合わせていなかった。そこで、鹿児島における京セラのメガソーラー事業に参画し、大規模事業の経験をもっていた株式会社パスポート（本社川崎市）に協力を呼び掛けところ快諾を得ることができた。そこで、設計と機器調達については株式会社パスポートに任せるが、施工については飯田市の地元業者を使ってもらい、そのノウハウを吸収することにより、その後の地元産業の発展に貢献している。

5-3-4. 地域金融機関

飯田信金は、飯田市の地域住民と企業から預金を預かる地元金融機関である。飯田信金は、おひさま進歩による太陽光パネルの初期購入費用を低利で融資することで資金繰りの問題を解決した。そして、9年間にわたる住宅所有者からおひさま進歩への支払いを原資として、貸付金の元利償還を受けている。飯田信金を通じて、地元で集められた資金を太陽光発電事業に投じることで、後年後に利子をともなって資金が再び地元に戻ってくる地域資金循環の仕組みができている。

5-3-5. 学識者・専門家

飯田市は、「地域環境県条例」に基づいていくつかの支援を行っている。その一つが「飯田市再生可能エネルギー導入支援審査会」である。これは、学識経験者や各領域の専門家をメンバーとする組織で、条例の精神に基づいて支援を申請してくる再生可能エネルギー事業の提案に対し、彼らのノウハウ・知識などにより、事業採算性と公共性の両面から事業内容を吟味している。

以上のとおり、おひさま進歩の成功は、地域の各関係者が、地域にある再生可能エネルギーを活用し、地域の再生に貢献していくという、おひさま進歩の理念に賛同し、互いに連携することにより達成できたものと言える。

6. 再生可能エネルギーを活用した街づくり

前節では、長野県飯田市の事例を通し、地域の関係者が中心になって、再生可能エネルギーを活用することで、地域再生に繋げるための仕組みをみてきた。本節では、地域外の企業などの技術を取り入れて、さらに大きな視点で再生可能エネルギーを街づくりという観点で活用した環境配慮型の都市であるスマートシティ⁸についてみていきたい。

スマートシティとは、2014年にオバマ政権が米国のグリーン・ニューディール政策の柱として打ち出し、話題となったスマートグリッド⁹の活用による街づくりのことである。IT技術と新しい街づくりをリンクさせて、日本の成長につながる新しい成長戦略の一つとして注目されている。

スマートシティ化の取組みは、日本において既に全国で数か所、展開されている。以下では、その内の1か所である神奈川県藤沢市で取り組まれている「Fujisawa サステイナブル・スマートタウン」（以下、FujisawaSST）について、先行研究である池形・小林（2016）を基に記載する。

6-1. スマートシティの事例

FujisawaSSTは、単なるエコな街ということだけでなく、サステイナブル（持続的）に成長し続ける街にしたいという思いから名付けられた。立地的には、JR東海道線に面し、藤沢駅と辻堂駅のほぼ中央に位置しており、約1,000世帯の戸建住宅とマンションが建設されている。この街は、もともとは、パナソニックが初の関東進出を果たした工場の跡地であった。時代を経て、工場の統廃合によりその役割を終えた跡地を単に売却するのではなく、藤沢市にとっても価値ある存在にしたいという行政側の思いもあり、行政と共同で街づくり方針を策定した全国的にも数少ない取組みとなっている。100年先も続く魅力的な街となるように、住宅、商業施設、健康・福祉・教育施設、公園などが建設されている（図3）。

FujisawaSSTは、エコで快適・安心・安全という街の必要条件が揃っている。この街はさらに、「暮らしを楽しむ」というコンセプトをプラスし、多世代交流や継続的に街

⁸ ITをはじめとした最新技術を使って社会インフラを整備し、高い資源消費効率と低い環境負荷、そして利便性を実現した次世代都市のことである。

⁹ 電力の需給の最適化を図るIT化された送配電網のことである。

を發展させたくなる様々な仕掛けを用意している。住民が主役となって、街のストーリーを自らが作り上げ、時と共に価値を重ね、進化していくことを目指している。

暮らしを起点に FujisawaSST の画期的な取組みについて、エネルギー、モビリティ、コミュニティに分けて具体例を取り上げる。

① エネルギー

FujisawaSST では、太陽光発電などを最大限活用して、自分たちで使うエネルギーはできる限り自分たちの家で作る「自産自消」（自らつくり自ら消費する）という独自のキーワードを掲げている。

太陽光発電システムや蓄電池と家庭用燃料電池・エネファームが連携し、それぞれの家でつくった電気を使い分け、余剰電力を自動的に売電に回している。藤沢の風、光などの心地よい自然の力を無理なく取り入れ、エネルギー負担が少なくても快適性を保つ工夫が図られている。

また、公共用地を活用したコミュニティソーラーが設置されており、平常時は電力を供給して街全体の低炭素化に貢献し、非常時は住民、周辺地域の人々の非常用コンセントとして利用される。

② モビリティ

サイクルシェアリング、EV レンタルサービス、カーシェアリングにより、エコでアクティブになれるトータルモビリティサービスを提供している。ワクワクしながら、利便性を追求し、環境負荷の軽減にも貢献するサービスを構築している。

③ コミュニティ

すべての戸建て住宅にスマートテレビとタブレット端末を装備し、子供から老人まで手軽に使える情報サイト・タウンポータルを構築している。

街区・施設紹介-全体マップ-

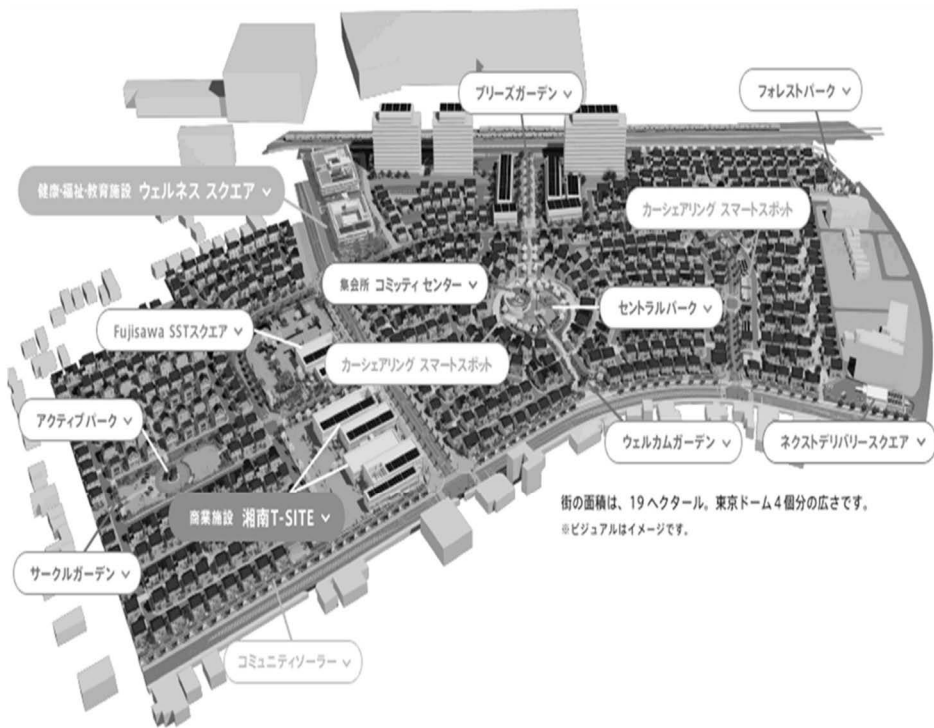


図3 FujisawaSST 全体マップ

出典：藤沢 SST <http://fujisawasst.com/JP/> から抜粋

6-2. 地域外の企業・人材の活用

FujisawaSSTは、環境に配慮しただけでなく住民側からの「暮らしを楽しむ」という視点をプラスし、街全体のコンセプトストーリーを作り上げ、創造性を大きく働かせ、外部からも人々を呼び込む仕組みを構築している。単にエコにとどめるのではなく、継続的に街を発展させる為にトータルで、発想を大きくもって、プロジェクトを遂行したと言える。

FujisawaSST の事例から、自治体、企業など大きな視点で、街づくりをプロジェクトとして進めることができる仕掛け人が必要ではないだろうか。FujisawaSST は、パナソニックなど様々な大手企業が連携することにより実現した。環境ありきでなく、街全体で楽しく暮らせるために再生可能エネルギーを活用する視点は、疲弊した地域の再生においてもヒントとなるのではないだろうか。

FujisawaSST は、都心より比較的近隣にあるスマートシティであり、前節の長野県飯田市の事例との比較には無理がある。しかし、地域の活性化を目指すには、地域にコンセプトを提示し、環境にやさしい取組みに賛同する人々を地域外から呼び込む必要がある。また、自治体や地域住民、地元企業を束ね、バックアップする組織、人材が必要不可欠であり、その為には、地域外の人材を活用することも重要である。

7. おわりに

本稿の目的は、衰退する地域において、豊富に存在する再生可能エネルギーを活用し、エネルギーの地産地消の仕組みを構築することで、地域再生に活かすポイントを明らかにすることであった。この研究を通して、再生可能エネルギーを活用するためには、ビジネスモデルの構築、資金調達などソフト面の課題を解決することが重要であることが分かった。飯田市のおひさま進歩は、地域の自治体、地域住民、地元企業、地元金融機関などが連携することにより、その課題を解決した。エネルギーの需要家に至るまでの様々な利害関係者の合意を形成し、地域で協力関係を構築したのである。また、再生可能エネルギーの活用によって得られた利益を、地元還元する仕組みをつくることで地域の再生に繋がるということが分かった。地域住民や地元企業が中心になって、地域にある資源を活用し、所得や雇用を創出して、それを地域に再投資していくことで持続可能な成長の途へと繋がるのである。

一方で、FujisawaSST が成功したのは、地域外の企業などの視点を取り入れて、街づくりのコンセプトに活かしたことによる。地域が持続可能な街へと発展していくためには、FujisawaSST と同様に地域外の人々を呼び込む取組みも必要でないだろうか。そのためには、地域の当事者のみでなく、技術や経営の両面に精通している地域外の企業や人々の視点を積極的に取り入れていこうとする姿勢が大切である。実際、おひさま進歩の原社長も資源エネルギー庁のインタビューの中で、地域外の人々の知見を活用することの大切さを語っている。地域外の企業や人々の力を借りながら、その後は、

地域住民や地元企業が中心となって地域の再生に貢献していくことが必要である。

2011年3月におきた東京電力福島第一原子力発電所の事故は、多くの国民がエネルギーについてあらゆる面から考え直さざるを得ない結果となった。日本には、地域に多様な再生可能エネルギーが豊富に存在する。再生可能エネルギーは、日々更新され、資源的な制約がない。また、温室効果ガスを基本的には排出せず、また原子力のような深刻な事故を引き起こさない。限られた資源の争奪戦から、再生可能エネルギーを活用した社会を目指す必要がある。多くの課題があることは言うまでもないが、50年後、100年後のあるべきエネルギーの地域社会を考えるべきではないだろうか。再生可能エネルギーによる持続可能な地域社会を実現していくためには、地域住民のみならず、地域を構成する関係者、地域外の企業や人々による連携により、自律的な地域経済を構築していく必要がある。

これまで、長野県飯田市と神奈川県藤沢市の事例を中心に話しを進めてきたが、時間の制約があり、関係者へ直接ヒアリングするなどの取組みができなかった。引き続き研究課題として取組みたい。

最後に、人材の育成についても触れておきたい。現在、再生可能エネルギー事業は、世界的にも普及が急速に進んでいる。ドイツでは、各都市に公社が立ち上げられ、電気、ガス、上下水道などのインフラを所有し、事業を行っている。日本においても、再生可能エネルギー事業の普及を地域に進めていくためには、地域外の人々の知見を活用しながらも、自らリスクをとって、積極的に事業を展開することができる人材が必要である。如何にそのような人材を地域に生み出していくのか、今後の課題である。

<参考文献>

飯田哲也、環境エネルギー政策研究所（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

飯田泰之、木下斉、川崎一泰他（2016）『地域再生の失敗学』光文社新書

池形克彦、小林勇治（2016）『地方創生とエネルギーミックス』同友館

植田和弘、大島堅一、高橋洋（2016）『地域分散型エネルギーシステム』日本評論社

- 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
- おひさま進歩エネルギー株式会社 (2015)『みんなの力で自然エネルギーを 市民出資
による「おひさま」革命』おひさま進歩エネルギー株式会社
- 楠木建 (2010)『ストーリーとしての競争戦略 優れた戦略の条件』東洋経済新報社
- 佐竹隆幸 (2017)『現代中小企業のソーシャル・イノベーション』同友館
- 自然エネルギー協議会 (2016)「自然エネルギーによる地方創生に向けて～接続保留問
題を解決し、自然エネルギーの導入加速へ～」自然エネルギー協議会
- 白井信雄、壽福眞美 (2017)「再生可能エネルギーによる地域社会の構造的再生に関す
るチェック項目の構築ー長野県飯田市・滋賀県湖南市の評価ー」『環境科学会誌』
Vol.30 No.1 pp.20-33
- 田山博子 (2013)「自治体による自然エネルギー導入と地域振興」『農業経営研究』第
51 巻第 2 号 pp.90-95
- 富樫慎一 (2016)「国内におけるスマートシティ構想と浦安市の災害復興と地域創生の
研究」『日本情報経営学会誌』Vol.36 No.3 pp.49-59
- 豊田陽介 (2016)「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」『サステナビリティ研究』6、pp.87-100
- 早川光俊 (2006)「市民が拓く自然エネルギーの未来ー市民共同太陽光発電所の取組ー」
『環境技術』35 (11) pp.781-786
- 本間義人 (2007)『地域再生の条件』岩波新書
- 諸富徹 (2015)『「エネルギー自治」で地域再生！ 飯田モデルに学ぶ』日本評論社
- 諸富徹、八木信一他 (2015)『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社

<参考資料>

- 飯田市ホームページ <http://www.city.iida.lg.jp/> (2017 年 7 月 9 日アクセス)
- おひさま進歩ホームページ <http://ohisama-energy.co.jp/> (2017 年 7 月 9 日アクセス)
- 公益財団法人地球環境戦略研究機関 (2016)『自治体に取り組むエネルギーの地産地消』
資源エネルギー庁 (2017)『平成 27 年度エネルギーに関する年次報告 (エネルギー
白書 2016)』
- 資源エネルギー庁ホームページ「なっとく！再生可能エネルギー」
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/ (2017 年 7 月 9 日)

アクセス)

総務省 (2016) 『平成 27 年度版 過疎対策の現況』

豊田陽介 (2017) 『市民・地域共同発電所全国調査報告書 2016』

内閣官房 まち・ひと・しごと創生本部 (2017) 『まち・ひと・しごと創生基本方針 2017』

FujisawaSST ホームページ <http://fujisawasst.com/JP/> (2017 年 7 月 9 日アクセス)

【謝 辞】

本稿の執筆にあたり、兵庫県立大学大学院経営研究科の福田直樹准教授より、ご指導を賜りました。ここに感謝の意を表します。