特集 (再生可能エネルギーと景観特集号)

再生可能エネルギーと持続可能なまちづくり

愛知工業大学 工学部 建築学科 准教授 益尾 孝祐

ますお こうすけ

愛知工業大学大学院 工学研究科 建設システム工学専攻 博士前課程 久保田 華帆

くぼた かほ

株式会社 REXEV 代表取締役社長(めぐるでんき株式会社・湘南電力株式会社 元代表取締役社長) 渡部 健

わたなべ けん

■再生可能エネルギーによる地域経済への効 果・意義

我が国では従来、基本的なエネルギー(化石燃 料等) は国外から輸入されてきた。日本全体では 年間28兆円もの化石燃料を輸入しており、これを 5 万人の自治体(地域)で換算すると実に約 100 億円ものお金を海外へ支払っているということに なる。また、ウクライナ情勢によるエネルギーリ スクも顕在化しており、輸入エネルギーが高額に なっているため電気代も比例して高額となりつつ ある。そのためエネルギーの地産地消を検討して ゆくことが重要である。エネルギーを地産地消に 転換することによって、地域でエネルギーを作っ て自分たちで使用するだけでなく、地域でお金が 回る仕組みが作れる。余ったものは輸出すること で、地域外から収入が入り、地域経済の活性化や 雇用の創出に繋がっていくこととなる。

現状、地域内総生産に対するエネルギー代金の 流出を見ると、全国の自治体のうち9割がエネル ギー代金の収支が赤字となっている。基本的には、 電力・ガス会社の本社および発電所が立地してい ない地域のエネルギー収支は赤字となっている。

そこで再生可能エネルギーを地域別に導入する ことを検討する。実際できるかどうかは課題があ るが、我が国全体を見ると、エネルギー需要の1.7 倍の再生可能エネルギーポテンシャルが存在して いるという試算がある。エネルギー需要が低い地 方に再生可能エネルギーのポテンシャルがたくさ んある。2050年のカーボンニュートラルの100% 削減に向け、これら地方と電力需要の多い大都市 との連携が必須となる。これにより資金の流れが 「大都市→中東」から「大都市→地方」にシフト していくことが考えられる。

また再生可能エネルギーを他地域から購入して いる地域(ポテンシャルの低い地域)の住民一人 当たりの GDP が 681 万円であるのに対して、地域 内の再生可能エネルギーがエネルギー需要を上回 る地域(ポテンシャルの高い地域)の住民一人当 たりの GDP は 315 万円となっており、住民一人当 たりの GDP の平準化にも寄与するものと考えられ る。このようなエネルギーシフトを実現していく ためには、再生可能エネルギー事業を推進する企 業と地域との連携、エネルギーシフトに自覚的な 市民を巻き込むまちづくりが重要である。

■再生可能エネルギーと地域まちづくりの連 携

環境先進国であるドイツでは、エネルギー部門 を核として、自治体単位で自給した再生可能エネ ルギービジネスで得た利益を必要な公共事業に投 資するシュタットベルケがある。シュタットベル ケの最大の特徴は「地域で得た利益を、地域の事 業に使う」という点である。では、我が国におけ る再生可能エネルギーと地域まちづくりの連携と はどういう方法が考えられるのだろうか。

東日本大震災による原発事故を機に、エネルギ 一政策への関心の高まりを背景として、2012年、 事業者や個人が再生可能エネルギーで発電した電 力を、一定の期間一定の価格で電力会社が買い取 ることを国が約束した制度である FIT 制度(再生 可能エネルギー固定買取制度)が成立した。それ 以降、地域や個人で様々な発電施設の整備を推進 する取り組みが展開してきている。

また2016年、電力の全面自由化が実装された。 その結果、一般家庭等に再生可能エネルギー由来 の電力を供給する小売電気事業者が増加している。

電力の供給は発電部門、総配電部門、小売部門の 3部門に分かれており、電力の小売全面自由化以 前はこの3部門を大手電力会社が担っていた。し かし、電力の小売自由化によって、その小売部門 を担うようになったのが小売電気事業者である (図1)。

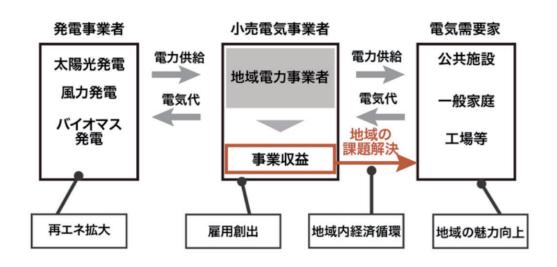
■地域発電事業とまちづくり

まず、地域発電事業とまちづくりが連携した取 り組みとして、①まちづくり市民事業による地域 共同発電事業と、②再生可能エネルギーのアグリ ケーション事業について代表的な事業者の取り組 みを紹介する。

(1)まちづくり市民事業による地域共同発電事業

【太陽光発電(おひさま進歩エネルギー株式会社)】 長野県飯田市のおひさま進歩エネルギー株式会 社は、飯田市と連携して、日本初の大規模な太陽 光発電に対する市民出資の「おひさまファンド」 を組成し、発電事業を推進している。2005年から 2022年までに、全国の市民(出資者)から合計 12 回のファンドを組成し、20億円超の資金調達を行

図 1 地域還元費の活用方法



い、太陽光発電や省エネ設備を設置している。出 資者には事業の収益から元本と利益を還元してい

おひさま進歩エネルギー株式会社は、太陽光発 電を中心に、長野県南部エリアで合計400箇所 程度、合計設備容量 11MW を整備している。 発電所 の整備は、公共施設や企業、住宅の屋根に、市民 出資を活用してパネルを設置する「屋根貸し事業」 を中心に、ソーラーシェアリング(営農型太陽光 発電)、小水力発電所など多岐にわたる。

飯田市では、この様な市民主体の事業を認定し 支援できる様に、2013年には「地域環境権」(再 生可能エネルギーから生まれるエネルギーを市民 総有の財産と捉え、市民がこれを優先的に活用し て地域づくりをする権利)を定めた「飯田市再生 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(地域環境権条例)|制定している (図2)。

図 2

おひさま進歩エネルギー

分配金

市民出資

 $-\Box$ 50万円

利益

分配金

【小規模水力発電(石徹白農業用水農業協同組合)】

岐阜県郡上市石徹白集落では、小水力発電による まちづくりが進められている。小水力発電所建設 のために、地域住民のほぼ全戸が合計800万円を出 資し、2014年に、新たに「石徹白農業用水農業共 同組合」という農業協同組合を設立した。そして、 2016年に総工事費2億3千万円(県補助55%、市補 助20%)の石徹白番場清流発電所を組合が借り入れ を行い建設。現在では、最大出力125kW、年間2400 万円の売電益が産み出され、維持管理費や減価償 却費などを差し引いた数百万円が石徹白の地域再 生の費用として活用されている。

同じく岐阜県の飛騨市においては、地元のJAひだ (飛騨農業協同組合) の金融部門が出資して整備 した小水力発電所が整備され、地域住民が立ち上 げたまちづくり会社と連携して運営している。今 後一定期間後、まちづくり会社に発電所を譲渡す る予定である(図3)。

余剰電力

を売電

売電の 支払を

母即

中

部

電

カ

環境省(飯田市経由) ・飯田市有施設の屋根において20年間にわたる 補助金システム設置の2/3 行政財産の目的外使用許可を実施 事業安定性の確保 ・市中金融機関の融資にあたっての信用確保 おひさま進歩エネルギーが 市民出資 設置·電力供給 (出資者) (事業主体) -0 10万円 ・発電した電気の相当額を 利益

グリーン電力販売収入 環境付加価値 グリーン電力販売 出典:地域エネルギーサービス(日本版シュタットベルケ)導入可能性調査

授受する等の契約締結

パートナーシップ

太陽光発電によって 発生した電力料金 をおひさま進歩エネルギー

・公共的施設の屋根を提供

石徹白集落 図3



その他の連携 図 4



福島県土湯温泉 バイナリー発電



円頓寺商店街 太陽光発電を併設し、リ ニューアルされたアーケード

出典:元気アップつちゆHP

【その他の連携】

福島県土湯温泉では、「株式会社元気アップつちゆ」により、アンモニアを活用し、中低温の泉源温度でも発電できる、地熱バイナリー発電事業が推進されている。発電事業と合わせて、温水の排熱を利用し、旅館料理に使用する手長海老の養殖や空き家をリノベーションしたカフェ・飲食店の実現など、温泉地の観光まちづくりとの連携が進んでいる。また、名古屋市円頓寺商店街では、太陽光発電を併設することでアーケードのリニューアル事業を実現している。その他、全国の生活協同組合等による電力の地産地消の取り組み、自治体による災害時の電力網「マイクログリッド」の整備の推進など、まちづくりと地域発電事業の多様な連携が展開している(図4)。

②アグリケーション事業

【まち未来製作所】

まち未来製作所のe.cycle事業では、再生可能エネルギーの地産地消と都市間流通による地域活性 化を実現するアグリゲーションサービスを展開し ている。アグリケーションサービスとは、需要家と電力会社の間に立って、電力の需要と供給のバランスコントロールや、各需要家のエネルギーリソースの最大限の活用に取り組むサービスである。具体的には、再エネ発電所の立地自治体の依頼に基づき、地域活性化を希望する発電所の賛同を得た上で、地域新電力などを通じた再エネの地産地消を優先的に促し、その上で、余剰電気を「都市への輸出」に割り振り運用し、運用益は地域活性化資金として立地自治体と協議の上で地元へ還元し、地域課題の解決に投資している。

例えば茨城県神栖市では、発電した再工ネ電力を 横浜市へ送り、横浜市での売り上げの一部を地域 の売り上げとして神栖市へ還元している。同様に 高知県梼原町では地元に再生可能エネルギーを増 やすために風力発電施設のための資金として還元 されている。会津若松でも再工ネを横浜へ送るこ とで売り上げの一部を地域の景観改善に用いるな ど、地方がもつ再エネのポテンシャルと都市の電 力需要が連動して豊かなサイクルが生むスキーム

図5 アグリケーション事業 (まち未来製作所)

地域と発電所を取り持ち、いい地域の循環をつくります。

地域の再エネ発電所の電気をまち未来製作所が 集めて、電力会社に入札を行います。 その売上の一部から地域活性化資金を創出し、 具体的なプロジェクトを通して地域を元気にします。 地域と発電所の、いい共生関係を築きます。



出典:まち未来製作所HP

が成り立っている(図5)。

■地域発電事業とまちづくりの今後に向けて

再生可能エネルギーの供給拡大と、過疎高齢化が進行する電源立地地域の地域再生事業を推進することが、国土の保全と地域の持続可能性を両立する上で重要である。そのためには、地域発電事業と市民主体の事業を認定し支援できる様に、「地域環境権」を定めた条例の制定を各地で推進すること、ファンドの組成や地域金融機関によるプロジェクトファイナンスでの融資や出資を行い、まちづくり市民事業による地域共同発電事業に対する資金調達の支援を行うことなどが重要である。

また、2050年のカーボンニュートラルの100%削減に向け、地方と電力需要の多い大都市との連携が必須となる。原子力発電所の事故などを教訓として、電源立地地域と大都市の良い循環や関係を構築していく必要がある。

■小売電気事業とまちづくり

我が国の電力事業者においても、単なるエネルギー供給に留まらず、持続可能な社会の実現を目指すと共に、地域の課題解決に寄与する活動を行うことで、市民との関わりを持つ小売電気事業者も現れてきている。

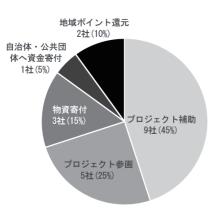
電力の小売全面自由化以降、数多くの小売電気事業者が電力事業に参入しており、経済産業省資源エネルギー庁「登録小売電気事業者一覧」によると2021年5月末日の時点で計722社存在する。これら小売電気事業者には、様々なベース電源由来の小売り電気事業者があるが、一部には、再生可能エネルギー由来の電力を中心に供給するだけでなく、その収益の一部を活用し、地域の活性化やまちづくり活動に還元する取り組みを行っている事業者(以下「地域還元型小売電事業者」)が生まれている(図6)。地域還元型小売事業者の中に

は、自治体から出資を受ける事業者、自治体出資

図6 地域還元費の還元方法

| 分類 | 地域還元費の還元方法 |
|--------------|--|
| プロジェクト 補助 | 地域還元費を地域で行われる 団体・活動を補助 |
| プロジェクト 参画 | 地域還元型小売電気事業者が 地域還元費で地域の活動に参画 |
| 物資寄付 | 地域還元費で地元 自治体や公共施設へ物資を寄付 |
| 資金寄付 | 地域還元費で 自治体や公共団体へ寄付 |
| ポイント還元 | 地域還元費を自治体内で使用可能 な地域ポイントやクーポンとして 還元 |



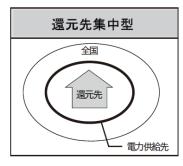


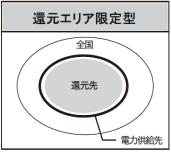
地域還元費の活用方法の割合

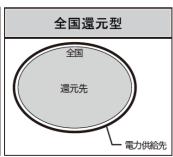
プロジェクト補助: 9 社プロジェクト参画: 5 社

図7 支援の対象エリア









地域還元を行う範囲

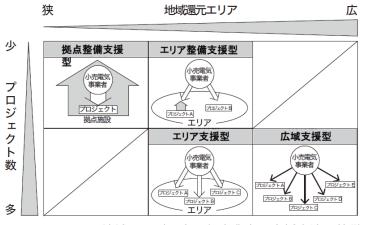
- 還元先集中型:電力供給エリア内に施設を設け、拠点内で地域還元を行う
- 還元エリア限定型:電力供給エリア内で地域還元事業の対象エリアを設定
- 全国還元型:電力供給エリアは全国とし、地域還元事業は地域を問わない

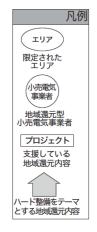
図8 地域還元型小売電気事業者の支援方法の類型整理

拠点整備支援型:拠点施設に対して、プロジェクト数とテーマ内容を絞り支援 エリア整備支援型:地域還元エリアは電力供給エリア内で設定し、ハード整備を支援 エリア支援型:地域還元エリアは電力供給エリア内で設定し、エリア内において

多くのプロジェクトに対して支援

広域支援型:地域還元エリアを設定せず、広域に多くのプロジェクトを支援





地域還元型小売電気事業者の支援方法の特徴

の無い民間事業者、自治体と連携協定を結ぶ事業者などが存在する。以下、地域還元型小売電気事業者の還元方法の違いから、①拠点整備支援型、②エリア整備支援型、③エリア支援型、④広域支援型の大きく4つに分類して、代表的な事業者の取り組みを紹介する(図7・図8)。

【みやまスマートエナジー(拠点整備支援型)】

「みやまスマートエネルギー株式会社(福岡県)」の地域還元方法は、拠点整備支援型である。地域還元内容として、地域の観光物産拠点として「サクラテラス」の整備と運営を核となる事業として位置付けている。その他には、みやま市内の商店のネットショッピングができるECサイトの整備、地域のよろず相談支援などを行なっている。自治体から出資を受けており、地域還元事業について議会への報告が必要となる。そのため、自治体との連携で整備した拠点施設の運営という分かりやすい地域還元の取り組みとなっている(図9)。

【湘南電力株式会社(エリア支援型)】

「湘南電力株式会社(神奈川県)」の地域還元方法は、エリア支援型である。地域還元内容として、プロサッカークラブの湘南ベルマーレの活動支援、湘南海岸清掃美化活動、伝統行事、観光イベントなどの活動支援など、ソフト中心に、広くエリア内の地域活動を支援している。還元の仕組みとして、申し込み時に選択した応援プランに対して、契約者が電気料金の1%を支援できる仕組みとしている。自治体と連携協定を結んでおり、応援プランの一部には自治体と共に支援しているプロジェクトもある。

【めぐるでんき (エリア整備支援型)】

「めぐるでんき株式会社(東京都)」の地域還元 方法は、エリア整備支援型である。地域還元内容 として、様々な地域のイベントに対する支援の他 に、歴史的建造物の空き家再生やコミュニティカ フェ、障害者支援拠点の実現など、エリアリノベ

図9 拠点支援型 みやまスマートエネルギー株式会社(福岡県)

サクラテラス運営 (地域の観光、物産拠点)

レストラン&カフェテ リア、コミュニティス ペース、みやまの特産 加工品の企画・販売

何でもすっ隊 (お助け業務)

日常の困りごとの解 決をサポートする暮 らしのよろず相談窓 口

みやま横丁 (地元商店のECサイト)

タブレットやスマホ、PCなどから注文すると、自宅に届けられる。「みやま横丁」内には、みやま市内のお店が出店されているため、いつもの地元の品々が安心して買い物ができる。





サクラテラス

出典:みやまスマートエネルギー株式会社HP

ーションにより、様々なまちの居場所が生まれている。民間による独立した事業体制であるが、還元の仕組みとして、申し込み時に選択した応援プランに対して、契約者が電気料金の1%を支援できる仕組みとし、市民がプロジェクトに関わる仕組みとなっている。クラウドファンディングに近いが、地域に根ざした持続性のあるプロジェクトに資金を継続的に提供することも可能な仕組みでもあり、エリアマネジメントの財源として期待される(図10)。

【エネラボ株式会社(広域支援型)】

「エネラボ株式会社(大阪府)」の地域還元方法は、広域支援型である。地域還元内容として、エネルギーファンディングにより、全国の様々な社会貢献事業に寄付をしている。クラウドファンディングに近い支援方法といえる。民間による独立した事業体制であり、自治体との連携は弱く、その結果、自治体の範囲に限定せず、広域の需要家と契約をしやすく、また、広域の取り組みに還元をしている(図11)。

■小売電気事業者とまちづくりの今後に向けて

小売電気事業者による、地域還元の取り組みは、 特別目的税やふるさと納税、クラウドファンディ ング等と同様に、今後の地域における持続可能な まちづくりやエリアマネジメントなどの新たな財 源としての役割が期待される。

しかし、この様な小売電気事業者は、国際紛争の 影響による電力の高騰などに対して脆弱な側面も 課題として生まれている。自治体との連携による 経営の安定なども含め、地域で地域の電力会社を 育てていくことも重要である。

■まとめ

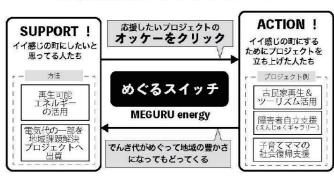
多発する災害に伴う原子力発電所の事故への不 安、ウクライナ情勢によるエネルギーリスクの顕 在化による電力の小売価格の高騰など、グローバ ルな課題が拡がる現代社会、エネルギー供給を化 石燃料・原子力から段階的に再生可能エネルギー 中心への経済へ転換していく、エネルギーシフト

図10 株式会社向こう三軒両隣(めぐるでんき事業部)(東京都)

<事業コンセプト>

<地域応援のプラットフォーム>







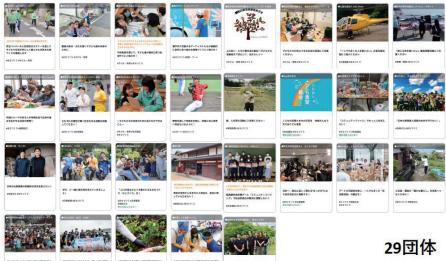


出典:めぐるでんきHP

広域支援型 エネラボ株式会社(大阪府) 図11



寄付の仕組み 支払った電気代の利益の一部を寄付にあてているため、 電気代がお得になって支援も行える。



出典:エネラボ株式会社 HP

が重要である。しかし現状、多くの地域と再生可 能エネルギーの間には分断がある。再生可能エネ ルギー発電所は景観を悪化させ、地域資源を消費 し、時には災害リスクを増大させるが、多くの場 合その電力とお金が地域に還元されない。

この様な課題に対して、本稿では、まちづくり 市民事業による地域共同発電事業の取り組み、再 エネ流通事業者によるアグリケーション事業の取 り組み、小売電気事業者による地域還元の取り組 みなど、地域まちづくりとエネルギーシフトとの 良好な関係を構築している取り組みを紹介した。

地域と再生可能エネルギーの分断を繋ぎ合わせ るためには、地域で得た利益を、地域の事業に使 うという、相互に補完し合える関係を構築し、国 土の保全にも繋がる、グローカルな景観デザイン やエネルギープランニング、社会デザインの構築 が必要となっている。