令和３年度国内調査

カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現

～再生可能エネルギーによる地域活性化～

人口・地域経済研究室　長江　祥太郎
地域リーダー養成課　佐々木　茜

目　次

1.はじめに 1
(1) 調査の背景
(2) 調査の目的
(3) 調査事例の選定

2.事例調査 2
(1) 東北地方 13 市町村との自治体間連携による取組（神奈川県横浜市） 2
①地域の概要
②実施の背景
③取組内容
④効果
⑤今後の展望・課題
(2) 市民団体が中心となって設立した民間企業による取組（奈良県生駒市） 5
①地域の概要
②実施の背景
③取組内容
④効果
⑤今後の展開・課題
3.おわりに 10

1. はじめに

（1）調査の背景

2020 年 10 月 26 日、第 203 回臨時国会の所信表明演説において、菅義偉内閣総理大臣は「2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言した。「排出を全体としてゼロにする」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの人為的な「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」 を差し引いた合計を実質的にゼロにすることを意味している。

こうした中、太陽光や風力、地熱、水力、バイオマスといった再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出しない重要なエネルギー源である。地方部には再生可能エネルギーを生み出す土地や資源が豊富にあることから、国はこうした地域の強みを最大限に生かして地方創生に寄与するように脱炭素の取組を進めることが重要だとしている。

再生可能エネルギーを活用した取組の効果は脱炭素化に留めるのではなく、地域経済の循環や域内雇用の促進などの「地域が抱える課題」の同時解決も可能となるよう進める必要がある。これらの推進には、国の積極的な支援を前提に、自治体のほか金融機関、地域エネルギー会社といった中核企業、市民団体などの連携が求められている。

（2）調査の目的

本調査では、再生可能エネルギーを通じて自治体間連携を行う神奈川県横浜市の事例、行政や関係機関、市民団体が連携して再生可能エネルギーの地産地消に取り組む奈良県生駒市の事例を取り上げ、そこから体制構築や運営のポイント、課題について考察することを目的とする。

（3）調査事例

調査対象として、次の 2 事例を選定した。

①神奈川県横浜市・・・東北地方 13 市町村との自治体間連携による取組

②奈良県生駒市・・・市民団体が中心となって設立した民間企業による取組

2. 事例調査

（1）東北地方 13 市町村との自治体間連携による取組（神奈川県横浜市）

①地域の概要

横浜市は、神奈川県の東部に位置する人口約 377 万人の政令指定都市で、市内にはグローバル企業の本社や研究施設等が集積しており、日本有数の商工業都市である。同市は、2015 年のパリ協定採択後の世界の潮流や深刻化する気候変動の影響を踏まえ、2018 年に「横浜市地球温暖化対策実行計画」（以下「実行計画」という。）を改訂し、持続可能な大都市モデルのまち「Zero Carbon Yokohama」を掲げたうえで、2050 年までに温室効果ガス実質排出ゼロの実現を目指した取組を行っている。

②実施の背景

横浜市は、実行計画の中で 2050 年までの温室効果ガス実質排出ゼロに向けて、①エネルギー消費量を大幅に削減し、②使用するエネルギーを市内外からの再生可能エネルギーで賄う、としている。しかし、2050 年に想定される電力消費量（191 億 kWh）に対し、市内の再生可能エネルギーにより供給が見込める量は約 8%に過ぎないため、残りの電力は市外から調達しなければならない。また、再生可能エネルギーは、一般的に通常の電気料金に比べて高く、利用促進の障壁となっている。同市は、再生可能エネルギーの確保と利用促進に取り組む必要があった。

そのため、横浜市は以前から交流等があり、取組に賛同する東北地方の 13 市町村と「再生可能エネルギーの創出・導入・利用拡大等に関する連携協定」を締結した。本協定[1]は、地域循環共生圏[2]の考えのもと、連携先市町村で発電された再生可能エネルギーを横浜市の市民や企業等に供給するスキームを連携して検討するほか、同市と連携先市町村の住民や企業が再生可能エネルギーの供給を通じて交流を深め、地域活力の創出につながる取組を創り出すことを想定している。

2019 年 9 月以降、青森県横浜町を皮切りに、岩手県軽米町、一戸町、秋田県八峰町、福島県会津若松市が横浜市内の企業等に再生可能エネルギー由来の電力の供給を開始した。

以下では、電力供給を行う軽米町を例に、同市と連携市町村における再生可能エネルギー由来の電力供給の取組をとりあげる。

---

[1] 2019 年 2 月に青森県横浜町、岩手県久慈市、二戸市、葛巻町、普代村、軽米町、野田村、九戸村、洋野町、一戸町、福島県会津若松市、福島県郡山市と連携協定を締結。
2020 年 10 月に秋田県八峰町と連携協定を締結。

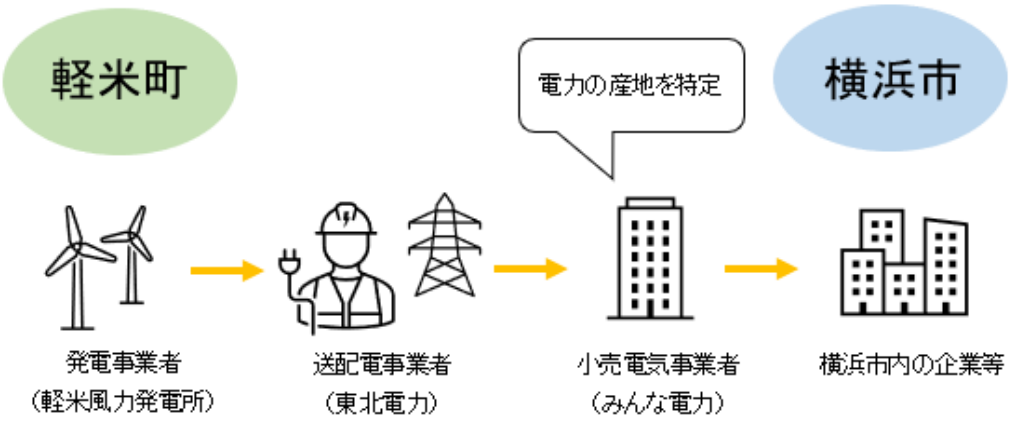
[2] 地域循環共生圏とは、各地域が美しい自然景観等の地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されることを目指す考え方（環境省 HP より引用）。

③取組内容

電力供給（例：軽米町）

軽米町は、岩手県の最北端に位置する人口約 9 千人の町である。同町では、面積の約 80%を占める山林を活用し、太陽光発電をはじめとする様々な再生可能エネルギー発電の導入を進めている。同町では、2019 年 2 月の連携協定締結後、2021 年 2 月に民間の事業者が運営する「軽米風力発電所」が稼働した。これにより横浜市に供給できる電力が確保できたことから、同市や小売電気事業者と連携し、同年 4 月に同市内の事業者に軽米風力発電所で作られた電力供給を開始した。

軽米風力発電所で作られた電力は、固定価格買取制度により東北電力に売電され、東北電力と特定卸供給契約を結んだ小売電気事業者のみんな電力株式会社[3]が仲買し、電力の産地を特定して横浜市内の企業等に供給している。発電出力は、1,990KW で一般家庭の約 1,200 世帯分に相当し、横浜市内にある企業や NPO 法人が運営する地区センター、保育園など 4 ヵ所の施設に供給されている。



再生可能エネルギー由来の電力供給のスキーム（例：軽米町）

④効果

ア　横浜市

横浜市は、東北地方 13 市町村との自治体間連携により、再生可能エネルギー由来の電力の供給を開始し、こうした電力の利用促進につなげている。

東北地方 13 市町村における再生可能エネルギーの潜在的な発電量は、約 750 億 kWh 以上と試算され、同市の現在の年間電力消費量約 160 億 kWh の 4 倍を超える。これまで、横浜市内の企業等 36 者に供給されている（2022 年 1 月末時点）。

---

[3] みんな電力株式会社（2021 年 10 月 1 日付で株式会社 UPDATER に社名変更）とは、2011 年に設立した新電力会社である。2016 年に発電者と生活者をつなぐ電力小売りサービス「顔の見える電力」を始めた。2020 年 12 月には第 4 回ジャパン SDGs アワードで、ブロックチェーン技術を活用した再エネ電力の需給を通して地域連携に取り組んでいる点が評価され、内閣総理大臣賞を受賞した。

イ　連携先市町村

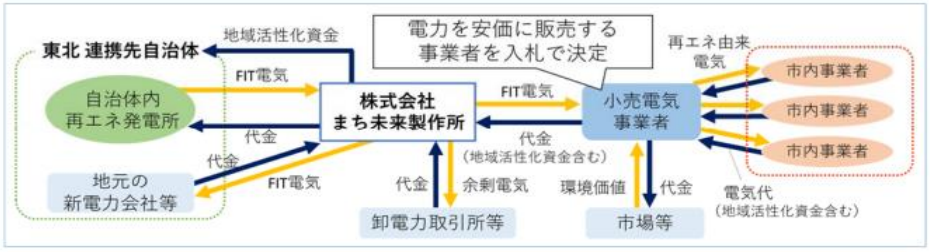
連携先市町村は、連携協定に基づき再生可能エネルギーを通じた地域間交流を促すため、地域の魅力を発信している。横浜市内に電力を供給する連携先市町村の中には、電力供給で築いたつながりを生かし、小売電気事業者の協力のもと、首都圏の百貨店などで地元の特産品を販売しているところもある。

⑤今後の展望・課題

自治体連携をより一層進めていくために、横浜市は民間事業者からの提案等を募る制度（共創フロント）を活用し、「東北 13 市町村と横浜市における再生可能エネルギーの活用を通じた連携協定の取組推進につながる提案」を募集した。

その結果、2020 年 12 月に横浜市は、エネルギー事業やまちづくりコンサルの株式会社まち未来製作所[4]と連携協定を締結し、新たな電力供給スキームの構築を図るための実証事業を進めている。実証事業は、まち未来製作所が連携先市町村から電力を買い取り、市内企業等に電気を供給する小売電気事業者を入札方式により決定する。電気代の一部を地域活性化資金として連携先市町村に還元し、その活用方法を連携先市町村等の協議により決定するという国内初となるモデルである。

2021 年 8 月、実証事業に参加する会津若松市は、同市で作られた再生可能エネルギー由来の電力を横浜市内の企業等 7 者に供給開始した。電力供給量は 700 万 kwh で、年間約 100 万円の地域活性化資金が創出される見込みである。



まち未来製作所との協働による実証事業スキーム

（出典：令和 3 年 7 月 21 日横浜市記者発表資料）

まち未来製作所が小売電気事業者を入札方式で決定することで、市内事業者はより安く提供する小売電気事業者を選ぶことができる。横浜市は、市内事業者に安価な電気を提供できれば、再生可能エネルギー由来の電力の利用促進につながると期待している。

一方、連携先市町村は、横浜市内の企業に供給する電気代の一部を地域活性化資金として獲得できる。

このように、横浜市では民間企業が自治体間連携に参画することで、再生可能エネル

[4] 株式会社まち未来製作所は、地域が自律し、継続するための新電力や防災インフラなど地域資源を活用した地域主導のローカルビジネスの企画や運営、地域活性化支援を行っている。

ギー由来の電力の利用促進と地域活力創出の取組拡大につなげている。今後も、再生可能エネルギーの電力供給事業に民間企業等の多様な主体の参画を促しながら自治体間連携を進めていく予定だ。

（2）市民団体が中心となって設立した民間企業による取組（奈良県生駒市）

①地域の概要

奈良県生駒市は、奈良県の北西端に位置する人口約 12 万人の都市である。大阪中心部への通勤率が県内で最も高い大阪市や奈良市のベッドタウンとして知られる。2015 年の国勢調査によると、県外就業率が全国 2 位の奈良県（全国平均 9.0%、奈良県 28.8%）の中でも、生駒市は 53.7%と最も高い。国立社会保障・人口問題研究所予測によれば同市の人口は今後減少していく見込みとなっており、高齢化率は 2015 年 25.6%が 2040 年には 34.4%に達すると推計されている。

②実施の背景

全国平均よりもやや遅れてではあるが、生駒市でも高齢化は進行している。人口増加の鈍化や高齢化の進展により、安定していた財政構造に揺らぎが生じており、市でもこれを危惧している。また、従来から県外就業率が高い地域性も相まって多額の資金が消費として地域内に還元されずに地域外に流出するという問題も合わせ持っている。

こうした全国のベッドタウンに共通する課題に対応するため、生駒市では、同市の強みである「市民力」（①全国で 9 番目に専業主婦が多い（平成 27 年国勢調査）、②企業を定年退職したアクティブシニアの活力が盛ん）を活かした居場所を作るまちづくりに取り組んできた。

2013 年 10 月には、セカンドキャリアとして地域貢献のために精力的に活動する市民（アクティブシニア）を中心に、同市の環境基本計画推進団体「ECO-net 生駒」のエネルギー環境部門が母体となって一般社団法人市民エネルギー生駒が設立された。

同団体は、市民主体の再生可能エネルギーの普及促進と電力の地産地消に取り組むことを目的に、市の協力を得て太陽光発電を設置する公共施設の屋根等を長期間借り受け、その資金をエネルギーや環境に関心のある市民からの出資により賄っている。これまで、金融機関に頼ることなく市民から集めた出資金を原資に太陽光パネルと 4 機の発電所を設営した（4 機合計で約 8,000 万円）。

また、2014 年に同市が策定した「環境モデル都市アクションプラン（第 1 次アクションプラン）」では、温室効果ガスの削減目標として、2050 年度を見据えた長期削減目標として 2006 年度比 70%削減、2030 年度を見据えた中期削減目標として 2006 年度比 35%削減を掲げている。

これらの取組が評価され、同市は 2014 年 3 月に低炭素社会の実現に向け高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする「環境モデル都市」に、大都市近郊の住宅都市で

初めて選出された。住宅都市ならではの「市民力」をキーワードとした取組が高く評価されたのである。

こうしたなか、2017 年 7 月にエネルギーの地産地消及び地域活性化を目的とする地域エネルギー会社「いこま市民パワー株式会社」が設立された。生駒市、大阪ガス株式会社、生駒商工会議所、株式会社南都銀行、一般社団法人市民エネルギー生駒が共同で出資を行い、代表取締役には生駒市長の小紫雅史氏が就任した。自治体が出資する電力小売り会社の設立は県内で初めての試みであり、市民団体も参画する事例は全国初であった。

③取組内容

いこま市民パワー株式会社の企業理念は、「電力事業を切り口に低炭素で持続可能なまちづくりに貢献する」である。事業内容は、電力事業とコミュニティサービス事業に分けられる。

ア　電力事業

電力調達は、地産の再生可能エネルギーを最優先に、①生駒市が所有する太陽光発電所（6 基）、②生駒市山崎浄水場の小水力発電、③一般社団法人市民エネルギー生駒が保有する太陽光発電所（4 基）、④隣接する市のバイオマス発電所、から調達している。2021 年 9 月には、一般家庭の屋根に設置された太陽光発電の卒 FIT 電気[5]を買い取るサービスをスタートした。また、2024 年には市内に新たなバイオマス発電所が完成する予定である。

電力供給は、2017 年 12 月から公共施設を中心に実施していたが、2020 年 9 月には家庭への電力供給も開始した。これによりエネルギーの地産地消、低炭素化及びまちづくりの市民参画に向けた家庭・市民向けサービス展開の第一歩を踏み出した。価格を関西電力の標準的なプラン（従量電灯Ａ）よりも約 3.2%安価に設定するなど、市内シェアの拡大を目論んでいる。

[5] 卒 FIT 電気とは、2009 年にスタートした再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）における家庭（10kW 未満）の太陽光発電の買取期間 10 年を過ぎた電気のこと。期間満了後は、売電先を自由に選択することが可能となった。

イ　コミュニティサービス事業

いこま市民パワーは、収益を株主に配当せず、コミュニティサービスの提供という形で地域に還元している。こうした取組は国内の地域電力会社としても特徴的である。還元のために実施しているのがコミュニティサービス事業である。具体的な取組には「複合型コミュニティ[6]づくり」への充実支援や、市内全小学校で IC タグを持った児童が校門を通ると保護者にメールが届く「登下校見守りサービス」がある。

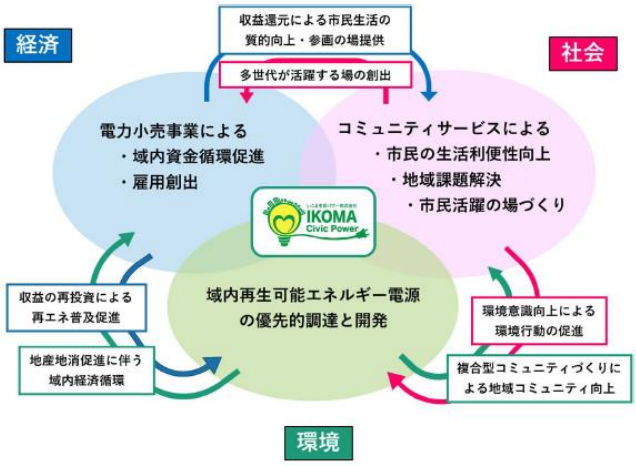
④効果

生駒市が策定した SDGs 未来都市計画では、いこま市民パワーを核として、①市内産業の活性化、②収益の還元による地域課題の解決、③再生可能エネルギー拡大によるエネルギーの地産地消の推進、など経済、社会、環境に関する課題に対応した「日本版シュタットベルケ[7]モデル」の実現を目指している。

いこま市民パワーの取組及び実績について、経済、社会、環境の三側面から見ていく。

市内小学校登下校見守りサービス

（写真提供：生駒市）



環境・社会・経済の三側面を統合的に向上する事業モデルイメージ

（出典：いこま市民パワー中長期計画 2021）

ア　経済面

電力の購入先を市外の電力会社からいこま市民パワーに切り替えると、市外に流出していた電気料金が市内にとどまり、地域内の所得が増加する。また、同社の収益増加がコミュニティサービスの拡充や新たな雇用創出につながり、地域内でお金が循環する「持続可能なまちづくり」に寄与することになる。

イ　社会面

収益還元策として実施している「市内小学校登下校見守りサービス」は 2019 年 1 月から順次導入を開始、同年 4 月に市内全小学校で導入が完了した。2020 年 9 月時点で全生徒の 17.3%となる 1,137 人が加入している。

---

[6] 複合型コミュニティとは、地域の子どもや高齢者はもちろん、子育て中の人や働く現役世代の人、地域内外の企業、NPO 等の市民団体など、あらゆる主体がそれぞれの役割と相互に関わる場を持ち、時には参加者として、時には企画・運営側としてコミュニティに参画することで、地域に必要なあらゆる分野の活動が自律的に生まれる一定範囲内における様々な主体間のつながりのこと。

[7] シュタットベルケとは、ドイツにおける、電気、ガス、水道、交通などの公共インフラを整備・運営する公社のこと。複数のサービス提供を 1 つの事業体で行うことで地域密着の公共サービスの提供を目的としている。

ウ　環境面

いこま市民パワーは、市内公共施設などに設置された太陽光パネルなどの再生可能エネルギーを優先しており、不足分については供給の安定性、価格、再生可能エネルギー比率等を総合的に勘案して調達先を決定している。2020 年度は、再生可能エネルギー比率の高いみんな電力から購入しており、同年度末時点での同社の再生可能エネルギー比率は約 80%となる見込みである。天然ガスや石油などの化石燃料を使用しない電力を利用することで、脱炭素社会に貢献している。

⑤今後の展望・課題

いこま市民パワーが策定した「いこま市民パワー中長期計画 2021」では、2030 年に向けて「電力事業の安定収支をベースに地域課題解決と市民活躍の受け皿となるまちづくり会社を目指す」としている。

今後の展望について、上記の視点から電力事業、コミュニティサービス事業ごとにみていく。

ア　電力事業

電力事業では、地域の再生可能エネルギーを最優先で調達することとしている。2024 年に生駒市内で稼働予定の木質バイオマス発電所からの調達が開始されれば、2024 年度の地産エネルギーの比率は約 40%になる見込みである。また、2021 年 9 月より、固定価格買取期間を満了する家庭の卒 FIT 電気の買取りをスタートした。今後より安価な再生可能エネルギーやバックアップ電力の確保に努めていく予定である。

		2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
調達量	MWh/年	29,873	31,008	31,516	32,284
再生可能エネルギー電源	MWh/年	3,942	3,947	6,455	13,964
再生可能エネルギー比率		13.2%	12.7%	20.5%	43.3%
うち地産エネルギー比率		7.0%	6.8%	16.1%	43.3%

電力調達量と再生可能エネルギーの比率

（出典：いこま市民パワー中長期計画 2021）

さらに、調達面に加え 2020 年 9 月に開始した一般家庭への電力供給を 2025 年には 450 件に拡大する計画である。

また、事業の拡大に伴う組織・職員等の体制は、アウトソーシングを活用して最小化を図りつつ、順次強化していく予定であり、2021 年度に 4 人であった社員を 2025 年度には 6 人にすることを想定している。経営の安定を優先するなかでの社員の増加には、委託業務の内製化やコミュニティサービスの強化を図るための体制を強化する狙いがある。

これらの取組による事業収支見込みを踏まえた 2025 年度までの 5 年間に生み出され

る付加価値[8]の総額は 1.4 億円と見込まれている。

イ　コミュニティサービス事業

コミュニティサービス事業については、今後も生駒市と緊密に連携しながら、地域課題の解決と生活利便性の向上を図り、SDGs 未来都市の実現に貢献していくことを目指している。

具体的な取組としては「市内小学校登下校見守りサービス」と、生駒市がまちづくりを進める上で特に力を入れている「複合型コミュニティの充実に向けた支援」の継続があげられる。複合型コミュニティの充実に向けて、運営体制・場づくりのノウハウの提供、伴走支援など中間的な役割を担っており、地域課題を解決しつつ市民活躍の受け皿となる「まちづくり会社」を目指す。

課題には、いこま市民パワーの取組に対する市民の認知度の低さが挙げられる。毎年、生駒市は同社の取組に関する広報を特集しているが、同社社員の肌感覚では、市民の同社に対する知名度は 2～3 割に留まっている。

同社の売りである「収益をまちづくりに還元している」ことが市民に浸透していくよう、行政と市民、企業が連携し、各種イベントやセミナー、市民ワークショップ等を通じて認知度の向上を図っている。認知度の向上とともに事業が拡大していけばエネルギーの地産地消、脱炭素化の促進及びコミュニティ事業を通じた地域課題解決が同時に実現するのである。

3. おわりに

横浜市と東北地方 13 市町村の事例では、再生可能エネルギー由来の電力が不足している都市部が豊富にある地方部から電力供給を受けることで、地域課題の解決を図る試みとなっている。企業がこうした取組に参画することで、地域間交流における財政的・人的資源の不足を補い、自治体間連携を強化する役割を果たしている。再生可能エネルギーを通じた都市部と地方部が関わりを持つことは、都市部のお金を地方部に還元するだけでなく、それを利用する企業や住民にとって、地方部に住む人々の暮らしを知るきっかけにもなり得るものだと感じた。思いをはせることから相互理解は始まる。それが進めば単なる消費者・供給者を超えた関係が生まれていく。

一方、生駒市の事例では、行政、企業、市民団体が連携することで、再生可能エネルギーの地産地消を実現させた。今後はそこに一般市民が利用者や再生エネルギーの生産者として関わることにより、さらなる地域内循環の進展を見込んでいる。生駒市での再生可能エネルギーの利用は、ただ温室効果ガスを発生させないだけでなく、収益の一部

[8] ドイツの自治体で広く活用されている手法で、いこま市民パワーの事業に伴い、事業収益や従業員の可処分所得、市税収入等のほか、地域内の購買等がどの程度生まれるかを試算したもの。

が市民活動に還元される点に特徴がある。

これらの事例は、脱炭素化と地域課題の解決に向けて、企業や市民団体などの様々な主体がどのように参画しているのかについて、一つのモデルを示してくれた。

行政には、市民を含むこれらの主体が再生可能エネルギー事業に参画できる「仕組みづくり」が求められている。エネルギーは身近かつ絶対に必要なものである。それゆえに、これまでともすれば行政に関心が薄かった層が、自分ごととして「地域」を考えるきっかけとなると考えられる。