

2023 年度学士論文

地域と共生した再生可能エネルギーの普及
～地域住民、事業者、市町村はどのように関与すべきか～

2023 年 12 月 15 日

早稲田大学商学部 4 年

1F200187-7 岡山広樹

はしがき

大学生活において「やり遂げた、頑張った」と言えることがしたい、そして最近よく耳にする CSR について詳しく知りたい、そんな思いを持って色々なゼミの中からこの谷本ゼミに応募した時から2年以上の月日が経っていることにこの「はしがき」を書きながら驚きを覚えています。ゼミ紹介の際にガチゼミであるためタスクの量が多いという話を聞き多少の不安はありながらも、大学生活の中でやり遂げたいことを探していた私にはぴったりだと思いました。実際に入ゼミしてみると、それまで怠け切った大学生活を送っていた私には毎週課されるグループワークがとてつらく大変なゼミに入ってしまったと当時は思いました。ただグループワークを毎週こなしていく中で問題提起の切り口の見つけ方や、自分が求めている文献を見つけるスピード、そして文献を読む速さなど少しずつ自分のスキルが上がっている事に気づき、大変さの中にやりがいや楽しさを感じるようになりました。ただ昔から夏休みの宿題は最終日にやるタイプの追い込みタイプである私はグループワークの中でも、ゼミ前日になって問題提起の方向性を変えるような提案をするなど同じ班のメンバーには非常に迷惑をかけたと思います。提出日ぎりぎりの朝まで作業をしていることも多く新聞配達バイクの音や鳥のさえずりを聞きながら眠りについたのは他の班員にとってはどうかわかりませんが、私にとっては非常にいい思い出になっています。

また特に谷本ゼミの活動の中で印象に残っているのは初めて主担当を務めた4大学ゼミです。これまであまりチームの中でまとめ役をやってこなかったこともあり、たった12人をまとめるだけなのに、チームを先導してまとめることがこんなに難しいのかと痛感しました。またこの4大学ゼミでは「統合報告書のあり方」というテーマで取り組んでいた事もあり、この期間より企業の統合報告書を読む機会は後にも先にもないと言い切れるほど様々な企業の統合報告書を読んだプロジェクトでもありました。その結果、様々な業種の企業について知ることができたり、今回の卒業論文のテーマでもあるエネルギーに興味を持つことができたことを考えるとこの経験は私にとって非常に大きいものだったと感じています。

話は変わって本来このはしがきを書くべきである本論文についての話ですが、まずこの論文を書き終えられたことに達成感と安堵を感じています。谷本先生が常日頃からおっしゃられている「やり遂げるということの大切さ」を頭においてこの卒業論文を約1年間書き続けてきました。約4万字というこれまでに書いたことのない分量と、調べれば調べるほどどこまで調べればいいのかという途方の無さに何度も文字を打つ手を止めそうになりましたが、私がこのゼミに入った目的と谷本先生のお言葉を原動力に変え最後までやり遂げることができました。私は今回、日本において再生可能エネルギーを普及するためにはという大きなテーマをもとに最終的には「地域と共生した再生可能エネルギーの普及のために」というテーマを扱いました。本テーマを扱った理由は本章の冒頭でも説明していますが、あらゆる企業、そして世界全体で考えなければならない喫緊の課題であることが一番の理由です。再生可能エネルギーの普及、そしてエネルギー問題については答えが出ているものではないため一学生が考えるテーマとしては非常に難しく苦労しましたが、答えを出すという事だけではなく、その過程にある「考える」ということが非常に大事であるという事を、本論文を執筆していく中で感じる事ができたのでこのテーマを選定して良かったと感じて

います。また本論文を執筆するにあたり、インタビューに協力して頂いた湖南省環境経済部環境政策課地域エネルギー室の青木さん・原田さんには改めて感謝申し上げます。私の都合により現地に伺うことができず ZOOM でのインタビューになってしまったにもかかわらず快く引き受けていただき誠にありがとうございました。

私はこのゼミ活動を通してエネルギー問題に興味を持つことができ、来春からの就職先もエネルギー系の企業に勤めさせていただくことになったので、これからもエネルギー問題、再生可能エネルギーの普及について考えていきたいと思えます。

最後に本ゼミでお世話になった谷本先生、同期の皆に感謝を申し上げたいと思えます。谷本先生はとても面倒見のいい方で忙しい中でも私たちゼミ生のメールにはすぐに返信してくれたり、個々の状況をよく見て対応してくれたりしてくださるので本当にゼミ生想いの方だと思っています。私自身よく体調を崩しゼミの行事を何度か欠席したり、発表の期限に間に合わなかったりしましたが、体調を気遣ったメールをして下さり非常に感謝しています。谷本ゼミに入ったからこそ「書く力」「読む力」「議論する力」は間違いなく磨くことができましたし、谷本先生から教わった「やり遂げる力」は必ず今後の私の力になると思っています。約2年間のご教授本当にありがとうございました。そして同期の皆様、この12人で最後までやりきることができて本当にうれしいです。早稲田祭から始まって、4大学ゼミ、ステークホルダーミーティングと12人で行ったプロジェクトでは、皆の優秀さに驚かされると同時にすごく支えられました。みんなそれぞれに違った良さがあり尊敬しているし、すごい仲がいいという訳ではないけれど皆と居るときの空気感がとても好きでした。本当にありがとうございました。

谷本ゼミで培った力や得た経験を活かして今後も成長していきたいと思えます。

2023年12月15日
岡山広樹

目次

第1章 再生可能エネルギーとは	1
第1節 地域共生型の再生可能エネルギー	1
第2節 日本のエネルギー事情	2
第2章 日本における再生可能エネルギーの捉え方	4
第1節 日本における再生可能エネルギーの位置づけ	4
第2節 再生可能エネルギーに関わる政策	5
第3章 再生可能エネルギーが普及するにあたっての課題	8
第1節 適正な環境配慮の確保と、地域の合意形成	8
第2節 地域との合意形成のために行われている施策	9
(1) 地域レベルの対応	9
(2) 国レベルの対応	9
第4章 地域の住民・事業者による再生可能エネルギーへの積極的な事業関与	11
第1節 ドイツにおける民間主導の再生可能エネルギー事業の形態	11
第2節 日本の協同組合	12
(1) 日本の協同組合の立法形態とその歴史	12
(2) 日本の協同組合法の課題点	13
(3) 協同組合法が改正されない背景	14
(4) 生活協同組合による再生可能エネルギー発電	14
第5章 市民出資による再生可能エネルギーの共同発電	16
第1節 日本における市民出資による再生可能エネルギー発電の成功事例	16
(1) 北海道グリーンファンド	16
(2) コナン市民共同発電所	17
第2節 市民出資による共同発電に取り組むために	18
(1) コナン市民共同発電所と北海道グリーンファンドの成功要因の比較	18
(2) 湖南市の取り組みの汎用性	19
第3節 考えられる市民出資による共同発電の失敗要因	21
(1) 送電線の空き容量	21
(2) 住民や地元関係者への合意形成	24
第4節 新地域電力や地元企業との協働	24
第6章 地域と共生した再生可能エネルギーの普及のためには	28
資料Ⅰ コナン市民共同発電所の発電量推移	30
資料Ⅱ 地域活性化戦略プランにおけるプロジェクト評価	31

資料Ⅲ FIT 売電価格の低下	33
文献一覧	35

第1章 再生可能エネルギーとは

第1節 地域共生型の再生可能エネルギー

本論文のテーマは「地域と共生した再生可能エネルギーの普及」である。再生可能エネルギーの普及の中でも地域と共生した再生可能エネルギー発電という点に焦点を当て、地域住民・事業者そして市町村などがどのように再生可能エネルギー発電に関わっていくべきかを考察する。こうしたテーマを設定したきっかけはゼミ活動の中や自身の就職活動の中で様々な企業の統合報告書や経営方針を調べたことである。その中で企業の課題やこれからの取り組みとして環境問題を挙げていたことから環境問題という大きなテーマに興味を持った。さらに日本では東日本大震災やロシア・ウクライナ問題の中でエネルギー政策が大きく変わっていったことも受け、日本のエネルギー事情や再生可能エネルギーのこれからの考えなければいけないと感じた。またエネルギー問題の中でも「地域と共生した再生可能エネルギー」に焦点を当てた理由としては、近年再生可能エネルギーへの期待が高まり、普及率も伸びつつある中で、事業者と地域とのトラブルも増えているという事を知ったからである。再生可能エネルギー発電所が作られる地域の環境や住民の意見は守られるべきであり、本当の意味でのサステナブルなエネルギー普及を実現するためには地域との共生が不可欠であると考えたため本テーマを扱う事にした。

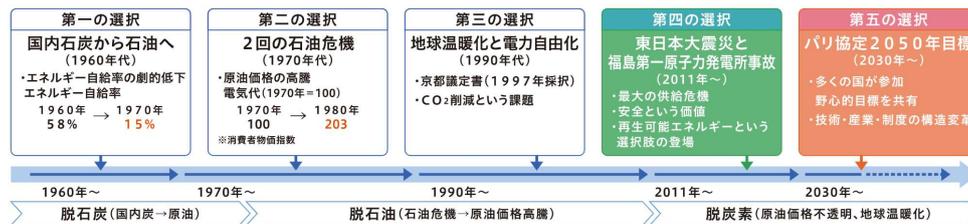
本論文は6つの章によって構成されている。はじめに第1章ではテーマ選定に至った背景と再生可能エネルギーに限らない全般的な日本のエネルギー事情について諸外国と比較しながら説明する。第2章では日本における再生可能エネルギーの位置づけや政策について説明し、第3章では再生可能エネルギー普及するにあたっての課題を地域との合意形成という点に焦点を当てて述べる。次に第4章では協同組合、第5章では市民出資による共同発電という2つの地域住民・事業者による再生可能エネルギー発電の関わり方を示し、最後に第6章では地域と共生した再生可能エネルギーの普及のために、どのように地域住民や事業者そして市町村が関与していくべきかをまとめる。

第2節 日本のエネルギー事情

初めに、再生可能エネルギーを含んだ全般的な日本のエネルギー事情を確認する。まず日本のエネルギー変遷について日本原子力文化財団(2021)と経済産業省(2018)を参考に説明する。明治初期の石炭を主な動力とした時代から行動経済成長期や中東、アフリカでの相次ぐ大油田の発見を経て国内産の石炭から海外産の石油に転換した。その後2度の石油危機が起これ原油価格の高騰や特定の地域にエネルギーを頼るというリスクが意識され石油への依存から原子力や天然ガスの普及に着手されるようになる。また1985年に国連環境計画が環境問題に警鐘を鳴らしたことや1997年に京都議定書が採択されたことも受け、二酸化炭素を排出しない原子力や天然ガス、また太陽光や地熱、水素などの新エネルギーが注目されるようになった。その後日本のエネルギー変遷に大きく影響を及ぼしたのは2011年に発生した東日本大震災・福島第一原子力発電所事故である。この事故を受けてエネルギーの安全性という大原則を再認識することになり、震災後に改定された第4次エネルギー基本計画では「原子力発電への依存度を可能な限り低減すること」や「安全を最優先したうえで再稼働すること」、「再生可能エネルギーの導入を加速化すること」などの方針が示されるなどこれまでのエネルギー政策をゼロベースで見直すこととなった。地震や津波によって被災地

の石油供給拠点やガスの製造・供給設備が破損し、一部で機能停止に陥るなど、災害時におけるエネルギー供給の脆弱性も露呈することとなった。そして現在では2015年に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)においてパリ協定が採択されたことを踏まえ、この実現に向けて2030年度以降のエネルギーの将来像を考える段階にはいつている。2030年度のエネルギーミックスの目標を着実に進捗させ、2050年の方向性として脱炭素化の選択をどうするかを考えていくことが課題である。

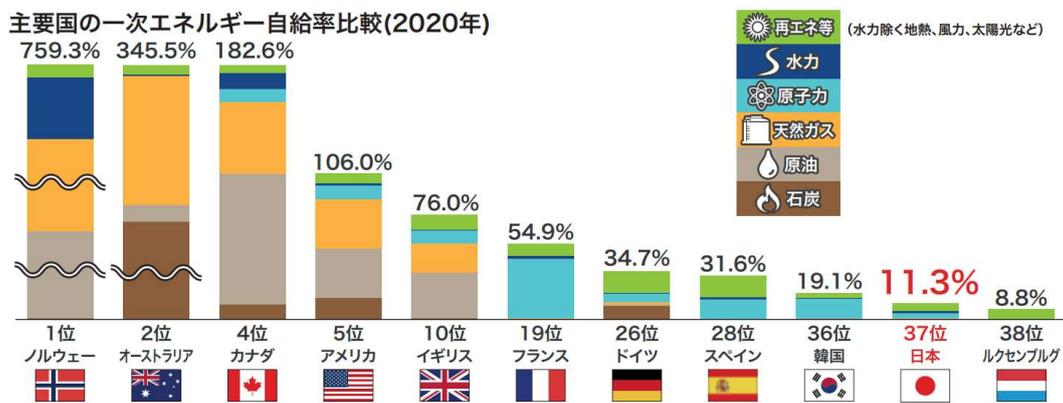
図表 1-1 日本の大まかなエネルギー変遷



出所：日本原子力文化財団(2021), p. 1

次に日本のエネルギー供給の課題点を述べるが、1点目としてエネルギー自給率の低さが挙げられる。日本のエネルギー自給率は2020年時点で11.3%と他のOECD諸国と比べても低い水準である。2010年度時点では20.2%だったが原子力発電所の停止などにより大幅に下がり近年は上昇傾向があるが10年で約9%も落ちてしまっている。

図表 1-2 主要国の1次エネルギー自給率比較(2020年)

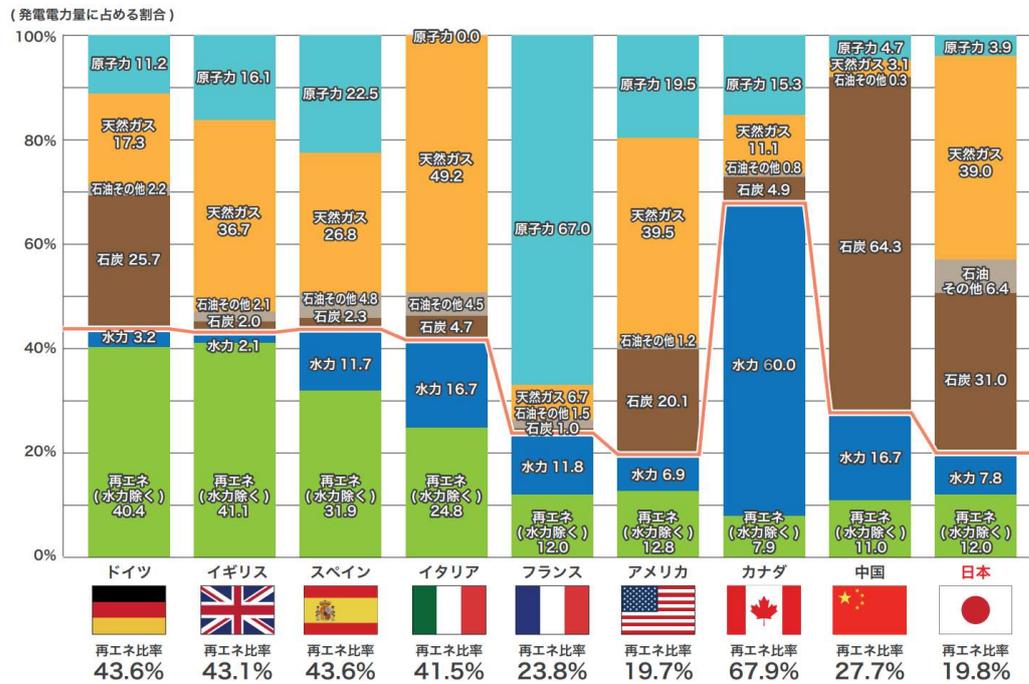


出所：経済産業省(2022)

またもう一つの課題点として化石燃料への依存という問題がある。化石燃料(石炭、石油、LNG)への依存度は2021年度時点で83.2%と1973年度の94%から減少してはいるが、依然として高い割合であることが分かる。前述した通り2015年に合意されたパリ協定により、日本では2030年までに2013年度と比較した温室効果ガスを26%削減する目標を掲げており、火力発電による二酸化炭素の排出を減らすために化石燃料を利用しない発電方法の普及が求められている。そういった状況の中で再生可能エネルギーの普及にかかる期待は大

きいが、下の図表のように 2020 年時点で日本の再生可能エネルギー比率は 19.8%であり、主要国と比較しても低いことが分かる。

図表 1-3 主要国と比較した日本の再生可能エネルギー比率の比較



出所：経済産業省 (2022)

第2章 日本における再生可能エネルギーの捉え方

第1節 日本における再生可能エネルギーの位置づけ

次に再生可能エネルギーが日本においてどういった位置づけであったかという事について小林(2014)を参考に4段階に分けて述べる。

①第1段階 1970年代～1980年代前半

石油危機を契機にエネルギーの安定供給やエネルギー源の多様化の重要性が認識された。石油代替エネルギーはその両方を資するものとされ、代エネ法が1980年に制定されるなど石油代替エネルギーを促進する政策がなされた。太陽光や地熱エネルギーといった再生可能エネルギーはあくまで石油代替エネルギー開発の一環として扱われており、再生可能エネルギーに対する逼迫した需要はなかった。

②第2段階 1980年代末～1990年代前半

この時代には1988年に気候変動に関する政府間パネル(IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change)が設立され、1992年にはリオデジャネイロで地球サミットが開催されるなど気候変動問題が国際政治上の課題となり、日本でも再生可能エネルギーが石油の代替エネルギーというだけでなく、温室効果ガスの一つの二酸化炭素を発生しないクリーンなエネルギー源という位置付けに変化した。

③第3段階 1990年代半ば～2009年頃

この時代は気候変動問題への具体的対応が求められる中、再生可能エネルギー、特に太陽光発電の導入促進が具体的に図られた時代である。1990年代半ばから高コストながら太陽光発電は可能になったが、発電装置が高価なままで市場への導入は進まず、コストダウンも進まないため初期市場の形成を促進するため設備導入のため補助金が支給された。その結果、国民の環境意識にも支えられて、住宅用太陽光発電の補助制度により、太陽光発電の普及が進み、コストも低下していった。2003年には電気事業者に一定量の新エネルギーの買い取りを義務付けるRPS(Renewables Portfolio Standard)制度が導入された。これは生産されたエネルギーを自家用にとどまらず、電気事業者の買い取りを通じて最終的なエネルギー需要者に届ける仕組みを作ったプル型の施策である。再生可能エネルギーの開発中心から導入の時代へ転換した。

④第4段階 2010年頃～現在

この時代は再生可能エネルギーが再生可能エネルギーそれ自体として導入促進が図られた時代である。2009年11月に住宅及び小規模な太陽光発電の余剰電力買取制度が始まり、2012年7月から全ての再生可能エネルギーによる発電が対象となった(再生可能エネルギー全量買取制度：FIT)。これ以降再エネ導入は急速に加速することになる。また2015年7月に2030年の「長期エネルギー需要見通し」(エネルギーミックス)が策定され、再生可能エネルギーに対しては2030年の総発電量の22～24%、1次エネルギーベースで13～14%という見通しが示された。エネルギーミックスの策定を受けて再エネ導入を促進すると共に、費用負担の低減(買取費用総額が2015年度に年間1.8兆円に達した)を行いながら最大限の導入を図るためにこのFIT制度は何度か制度の見直しが行われた(植田・山家2017)。また2011年に東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故があったことから、日本国内のすべての原子力発電所の運転が停止するという事態に直面し、原子力発電に対する信頼が揺らいだことで再生可能エネルギーに注目が集まった。その後2020年にFIT制度の課題点を補

う形で FIP 制度の導入が決まり、2022 年 4 月からスタートすることが決まるなど再生可能エネルギーのより一層の普及が期待されている。

第 2 節 再生可能エネルギーに関わる政策

次に日本の再生可能エネルギーに関わる政策について見ていく。

(1) FIT 制度

FIT 制度については資源エネルギー庁の HP の中で次のように説明されている。『再生可能エネルギーの固定価格買取制度』は、再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する制度です。電力会社が買い取る費用の一部を電気をご利用の皆様から賦課金という形で集め、今はまだコストの高い再生可能エネルギーの導入を支えています。この制度により、発電設備の高い建設コストも回収の見通しが立ちやすくなり、より普及が進みます。対象となるエネルギーは「太陽光」「風力」「水力」「地熱」「バイオマス」の 5 つのエネルギーで、国が定める要件を満たす事業計画を策定し、その計画に基づき発電を始める事業者が対象となる。基本的には発電した電気の全量を買取り対象とするが、住宅の屋根に載せる 10kW 未満の太陽光やビル・工場の屋根に載せる 10~50kW の太陽光の場合は自分で消費した後の余剰分が買取対象となる。また電気の買い取りに要した費用は再エネ賦課金によって賄われ、これは電気の利用者から広く集めるもので毎月の電気料金に加算されている。

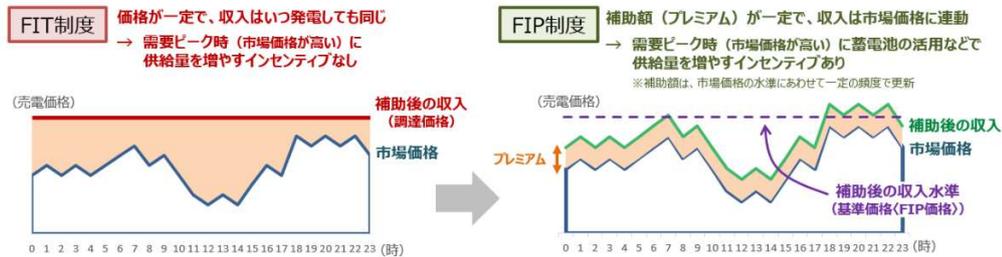
FIT 制度の導入を皮切りに全国で再生可能エネルギー発電を始める事業者は増えたが、この制度にもデメリットがある。経済産業省(2021)を参考に説明すると、デメリットの 1 点目は国民の大きな負担になってしまう点である。電力会社が再生可能エネルギーによる電気を買取ったコストの一部は、電気料金に上乗せされるのだが 2021 年度の見込みでは総額 2.7 兆円に及んでいる。2 点目は電気の利用者のニーズや競争によって価格が決まる電力市場からは切り離された制度であることである。再生可能エネルギー発電事業者はいつ発電しても同じ金額で買い取ってもらえるため電気の需要と供給のバランスを意識する必要がない。しかし再生可能エネルギーを主力発電としていくためには火力など他の電源と同じように需要と供給のバランスなど電力市場の状況を踏まえた発電を行う自立した電源にしていく必要がある。

(2) FIP 制度

上記のような FIT 制度の課題点を補う形で導入されたのが FIP 制度である。FIP とは「フィードインプレミアム(Feed-in Premium)」の略称である。FIT 制度との違いは固定価格で買い取るのではなく再エネ発電事業者が卸市場などで売電したとき、その売電価格に対して一定のプレミアムを上乗せするという事である。具体的な仕組みに関しては経済産業省(2021)を参考にすると、FIP 制度でも「基準価格(FIP 制度)」が定められ、それと同時に「参照価格」と呼ばれる卸電力市場や非化石価値取引市場の価格に連動して算定された価格が設定される。この差をプレミアムとして再エネ発電事業者がもらうという仕組みである。そのため再エネ発電事業者が電力の需給バランスを意識した発電を行うようになるため発電事業者にとっては市場価格が高い時に売電することでより収益を拡大することができたり、国民にとっては正しい競争を再エネ発電事業者に促すことで賦課金の負担を減らしたりす

ることができるというメリットがある。

図表 2-1 FIT 制度と FIP 制度の違い



出所：経済産業省(2021)

(3) エネルギー基本計画

これまで再生可能エネルギーを促進する動きについて見てきたが、一方で再生エネルギーの普及を抑制する動きについての指摘もこれまでなされてきた。和田(2016)は2014年に決定した「エネルギー基本計画」の内容について再生可能エネルギーの普及を抑制し、減資良く重視の政策に回帰していると指摘している。2014年4月に福島原発事故以降、最初の「エネルギー基本計画」が閣議決定された。この計画ではエネルギー政策の基本的な視点として『安全性(Safety)を前提としたうえで、エネルギーの安定供給(Energy Security)を第一とし、経済効率性の向上(Economic Efficiency)による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合(Environment)を図る』としている。そのうえで、電力の構成について、コストが低くて、出力一定などの条件として「ベースロード電源」に原子力、石炭火力、一般水力、地熱発電を置き、コストが中程度で出力変動可能などとする「ミドル電源」に天然ガス火力など、コストが高く出力発電用容易とする「ピーク電源」に石油火力や揚水発電などの区分けをしている。和田(2016)は『安全性を前提』にすると言いながら、原発を『ベースロード電源』として重視するというは矛盾していると述べている。

また2015年7月に「エネルギー基本計画」をベースにした「長期エネルギー需給見直し」を経済産業相が決定した。その見直しでは2030年の総発電量の電源構成の中の原子力比率を20~22%とし、この時点で存在する原発のうち運転化し以後40年以内の原発をすべて再稼働したとしても15%程度にしかならないことから40年以上経過した古い原発をも再稼働するか、新規の原発を建設するか、そのいずれか、あるいは両方をやるという事を指すと指摘し、また同見直しの中で再生可能エネルギー比率は22~24%としているが、これは諸外国と比較しても、ドイツが26%、デンマークが56%、OECD諸国の平均でも22%に達しているため低い数字であり、和田(2016)は「原子力重視政策への回帰を意味している」と指摘している。

このように日本において再生可能エネルギーは環境問題や安全性という面からもこれからの新エネルギーとして期待されており、再生可能エネルギーを促進する政策も導入されていることが分かった。一方でその普及率に関しては諸外国と比べても低く、福島第一原子力発電所事故を受けても依然として原子力に頼った動きもあり、安全性の面を考慮すると

一刻も早く再生可能エネルギーを普及すべきである。

第3章 再生可能エネルギーが普及するにあたっての課題

第1節 適正な環境配慮の確保と、地域の合意形成

再生可能エネルギーが普及するにあたっての課題にはコストの問題や気候に左右されやすいという安定性の問題など多くの課題が存在しているが、本論文では再生可能エネルギーと地域との共生に焦点を絞っているため、再生可能エネルギーの設備が建設されるにあたり適正な環境配慮が確保されているか、地域との合意形成は適切に行われているかという問題を取り上げる。

近年、再生可能エネルギー発電設備の設置は急速に普及しているが、その一方で設備設置による環境破壊や景観への影響、また再エネ設備設置を巡る事業者と地域住民の間には対立が起きている。経済産業省(2021)によると地域トラブルは増加しており、2016年10月～2021年7月の間で738件の相談がある。主な相談事項としては適正な事業実施への懸念や地元理解への懸念、事業による安全確保への懸念が挙げられる。山川(2016)でも再エネの設備の立地地域でのトラブルを問題視しており、再エネの種類毎の立地地域への影響を下の表のようにまとめている。

図表 3-1 再生可能エネルギー設備による立地地域への影響

	生態系	生活環境	関連資源の法・権利
太陽光	光害 植生などへの影響 パネル設置に伴う森林伐採	日照権 景観 洪水によるパネル流出	農地利用に関する法 林地利用に関する法
中小水力	水生生物への影響	騒音 振動	水利権 漁業権
陸上風力 洋上風力	植生などへの影響 水生生物への影響 鳥類への影響	電波障害・低周波 騒音 景観	農地利用に関する法 林地利用に関する法 水利権 漁業権
地熱	植生などへの影響	騒音・振動 景観 臭気	温泉資源 (自然公園とその法)
バイオマス	植生などへの影響	騒音・振動 臭気	農地利用に関する法 林地利用に関する法

出所：山川俊和(2016)「再生可能エネルギー導入をめぐる事業者と地域社会 — 『エネルギー自治』を支える制度面の課題の検討を中心に」都市とガバナンス Vol.26 p.82

また高久・杉田・土肥(2022)は自治体から見る再エネ設備設置の現在の課題と今後必要だと考えられる方策について自治体へのアンケート調査¹を行っており、その調査によると自治体の課題への認識について最も多かった意見は「事業者と住民の関係」(全体の41%)であり、より詳しい内容については「事業者の住民への説明が不足している」や「説明不足のため住民の理解や協力が得られずトラブルが起きている」という指摘が見られる。このように事業者の住民に対する説明が不足しているために、住民の理解や協力が得られずトラブルが起きている、事業者に対する不信感が募ってしまったりしているという現状が

見て取れる。

第2節 地域との合意形成のために行われている施策

(1) 地域レベルの対応

こうした再エネ設備設置における地域住民への合意形成という問題に対し、地域レベルと国家レベルそれぞれで対応が見られる。まず地域レベルでの対応としては再エネ設備の設置を規制する条例の制定がある。山川(2016)ではそうした条例の一例として大分県由布市の「由布市自然環境等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例」についてまとめており、こちらを参考に説明する。この条例はFIT制度の導入を受け、関連の問い合わせが顕著に増加したことや、メガソーラー建設計画が具体化されるに連れて地域住民の反対運動が表面化したことで制定された。主な内容としては以下のようなものである。

①事業区域が5000㎡を超える場合、再生可能エネルギー事業を行う場合は事業者が市へ届出を行うこと

②事業区域の面積にかかわらず事業の抑制区域を定めることができること

①の届け出の過程では自治会や近隣住民への説明を義務付けており、審議会に諮問を行い市民の意見を聞く場を設けている。こうした条例の制定は全国の複数の自治体で確認することができ、竹内(2021)によると2021年途中で134の「調和・規制条例」と28の「届出条例」が出されている。

一方山川(2016)はこの条例に対しあくまでトラブル発生後に策定される傾向があり既に発生しているトラブルの解消が難しいことなどいくつかの点から「抜本的な解決策となり得ないように思われる」と述べている。また朝日新聞デジタル(2021)も発電所の規制区域を設ける条例のために計画の中身で判断するのではなく開発そのものを制限してしまうところがあり、ある程度の基準がないと、長期的な事業の暗転性が揺るがされかねないという事や、地域ごとにバラバラの条例が制定されていると調査や手続きが煩雑になってしまうという懸念があると述べており自治体の条例が地域住民との合意形成の解決手段にはなり得ないと考える。実際に岩手県遠野市ではメガソーラーの建設現場近くを流れる川に泥水が流れ込み住民とのトラブルになったが、条例に不備があったため強制力のある指導を行うことができなかった経緯からその後より厳格な改正条例を施行した例もあり、たとえ条例を制定しても発電設備の設置計画を変更させるのが難しいケースもある。

(2) 国レベルの対応

次に国家レベルの対応としては2016年度のFIT制度の法改正が挙げられる。この改正の中で「適正な環境配慮の確保と、地域の合意形成」に関係するのは適切な事業実施を確保する仕組みが導入されたことである。具体的な内容としては①他法令順守の担保、②法令違反による認定の取り消し、③事業者の認定情報の公表である。改正前との変更点としては事業開始前の審査に加え、事業実施中の点検・保守や、事業終了後の設備撤去などの遵守を求め、違反時の改善命令・認定取消しを可能とすることである。また景観や安全上のトラブルが発生している状況に鑑み、事業者の認定情報を公表する仕組みも設けられた。

こうしたFIT法の改正は再エネ事業者と地域住民のトラブルを一定程度抑制する効果を

持つと山川(2016)は述べているが、一方で FIT 制度の認定要件には地元住民に対する説明会や許認可がなくても認定されており、実際に FIT の事業計画策定ガイドラインである資源エネルギー庁(2023)には以下のように書かれている。

①事業計画作成の初期段階から地域住民と適切なコミュニケーションを図るとともに、地域住民に十分配慮して事業を実施するように努めること。

②地域住民とのコミュニケーションを図るに当たり、配慮すべき地域住民の範囲や、説明会の開催や戸別訪問など具体的なコミュニケーションの方法について、自治体と相談するように努めること。環境アセスメント手続の必要がない規模の発電設備の設置計画についても、自治体と相談の上、事業の概要や環境・景観への影響等について、地域住民への説明会を開催するなど、事業について理解を得られるように努めること。

このように地域住民への配慮は「努める」という表現にとどまっている。この点に関して朝日新聞デジタル(2021)は「再生可能エネルギー特別措置法(FIT法)では、事業の計画段階で事業者が地元の理解を確実に確保する仕組みは整っていない。政府はトラブルを避けようと、17年にFIT法を改正し、自治体の条例を守ることを事業者に義務づけた。違反した場合は認定取り消しになる可能性もあるが、条例を設けるかどうかは自治体任せだ。」と述べており現行のFIT法に疑問を呈している。自治体任せの条例では地域ごとの対応になってしまい、規制の無い地域に事業が集中するなど偏りが生じる可能性がある。また前述したようにたとえ自治体が法令違反を確認しても、認定を取り消すまで売電収入を得られることや、条例の不備から強制力のある指導が行われなかった例もある。

以上のように「適正な環境配慮の確保と、地域の合意形成」という問題に対して地域レベルと国レベルでそれぞれ対応していることが分かったが、自治体の条例では条例ごとにバラバラの対応になってしまい、不備によって強制力のある指導が行われないことや、規制条例を制定することで計画の中身に関わらず開発そのものを制限してしまうため再エネ普及をより制限してしまうというジレンマに陥ってしまう。そこで国レベルでの対応が求められるが、現時点でのFIT制度では不十分であり、地域住民や自治体が再生可能エネルギー事業に関する説明を求めていることから、説明会を義務化する等より強制力のある内容にしないと効果がないと思われる。

¹ 一般社団法人地方自治研究機構「太陽光発電設備の規制に関する条例」に掲載された条例制定自治体のうち、都道府県を除いた152自治体を対象に郵送またはメール送付によるアンケート調査を2021年10月に実施した。102自治体から回答があり回収率は67.％。

第4章 地域の住民・事業者による再生可能エネルギーへの積極的な事業関与

第1節 ドイツにおける民間主導の再生可能エネルギー事業の形態

第3章では地域と共生した再生可能エネルギーの普及における課題として、発電事業者の発電所を設置する地域への理解や配慮が不足している事や、地元住民への説明不足のために理解が得られずトラブルになってしまっていることがわかった。そこで本論文では地域の住民や事業者が積極的に再生可能エネルギー事業に関与することで上記のようなトラブルを減らし、さらにその利益を地域還元していく事でよりサステナブルな再生可能エネルギーの普及に繋がるのではないかという事を論じる。そこで本節ではまず、再生可能エネルギー先進国として地域を確立しているドイツにおける民間主導の再生可能エネルギー事業の典型的な形態を3つ紹介し比較する。

図表 4-1 ドイツにおける民間主導の再生可能エネルギーの形態

	協同組合	市民ファンド (有限合資会社)	株式会社
最低資本金	定款で規定できる (無しでも可)	25,000 ユーロ (有限会社設立に必要)	50,000 ユーロ
負債への責任	協同組合の資産に限定	有限会社の無限責任	株式会社の資産に限定
出資者の議決権	出資額の大きさにかかわらず原則1人1票	なし(有限会社が経営権を有する)	持ち株数に比例
想定されるケース	再生可能エネルギー設備をコミュニティが共同で利用・管理する場合	不特定多数の人々から多数の出資を募る場合	大口投資家や地域外の投資家なども含め、多額の出資を募る場合

出所：小磯明(2015), p. 37 表 2-1 をもとに筆写作成

以上の表のようにドイツでは再エネ事業の典型的な形態として「協同組合」「市民ファンド」「株式会社」という3つの形態がある。小磯(2015)に基づきこれらの違いを簡単にまとめる。

協同組合は基本的に議決権が資本額の大きさに関係なく、1人1票制であり平等な参加が原則となっている。また最低出資金を規定するかどうかも組合に任されているため組織の仕組みもそれほど複雑ではなく設立が容易なのも特徴。このような特徴から再エネの設備をコミュニティが共同で利用・管理する場合に適している。

次に市民ファンドとして利用される有限合資会社は投資収益を出資者に還元する事が特徴の一つ。出資者に議決権はなく、配当や社会貢献に関心を持った一般市民に幅広く出資を募ることになる。不特定多数の人々から多数の出資を募ることに適した形態と言える。こうした市民出資による共同発電に関して日本で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「市民・地域共同発電所」が広がりを見せている。豊田

(2016)によるとこうした取り組みは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いる。2015年の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おり全国的に普及している。また豊田(2016)は市民・地域共同発電所の主体や手法が多様化しているということも述べている。もともとは市民団体を中心に数を増やしてきたが近年は地域協議会や生協、地縁組織、またそれらの地域主体によって構成される会社組織によって取り組みが見られるようになってきている。また事業主体が多様化したことにより資金調達手法の多様化も見られるようになり、これまで寄付を中心に資金調達をしていたNPO法人が全国から出資金を集め配当を付けて返還する形をとるためにNPOが母体となり合同会社や株式会社を立ち上げる等、資金調達のために必要な組織を新たに設立するケースも増えている。

最後に株式会社は議決権が持株数に比例しており、大口投資家や地域外の投資家からも出資を募ることに適している。多様な投資家から多額の投資を募り、コミュニティ単体では行えないような大きな事業を行ったり1つの事業体が複数の事業を手掛けたりする場合にこの形態が取られる。

ただし株式会社に関してはより利益を捻出しなければ事業を継続することは難しく、安定供給が厳しい地域エネルギー事業には致命的という指摘も見られるため今回は地域の住民や事業者が主体的に再エネ事業に関与する方法として「協同組合」と「市民出資による共同発電」の2つを日本において定着させていくことが可能かどうか検討する。

第2節 協同組合による再生可能エネルギー発電

(1) 日本の協同組合の立法形態とその歴史

協同組合を規律する法律の形態は大きく分けると以下の3つがある。

- ① 協同組合を規律する法律が一つしかない国
- ② 例外的なものを除き他のすべてのタイプの協同組合法が存在する国
- ③ タイプ別の個別の協同組合法しか存在しない国

日本はこの③のタイプの立法形態であり、協同組合を律するものがセクターや業種別の個別法のみである国は世界的にも特殊である。

ではなぜこういった特殊な産業別の協同組合法が制定されたのか。増田(2021)、明田(2012)を参考に説明する。現在の産業別の協同組合法という特徴の原型は第2次世界大戦中の1943年に行われた農業団体法や水産業団体法などによる産業別の団体再編できたものと見ることができる。農業分野では半官半民でピラミッド型の組織をもっていた農会をはじめとする農業団体と農村の産業組織が「農業団体法」によって「農業会」に統合された。同じように、漁業関係は「水産業団体法」によって「漁業会」に、また商工関係の団体は「商工組合法」によって「商工会」に再編された。こうした団体統合は、戦争遂行のための国内経済統制の狙いで行われたものであり、こうした強引な団体統合が行われる中で、それまで各種の産業にわたって様々な人々を組合員としていた産業組合はその過程で、産業別に無理やりに分断されてしまったのである。

その後戦後になり戦中の国策遂行協力機関であった統制機関としての農業界や漁業会、商工組合等の組合制度は廃止され新しい組合法が制定されるようになった。そしてGHQの指令を実施する間接統治の中で、戦中のそれぞれの団体を所管していた各行政機関がGHQの

民主化政策のもとで GHQ の各所管部局と折衝しつつ新たな協同組合法を立案となった。明田(2012)は「戦後、一部には、個別立法によらず産業組合法のような統一的な協同組合制定の動きもなかったわけではないが、各行政所管別の個別の協同組合立法となった最大の理由はここにあったとってよいであろう。」と述べており、それぞれの団体と GHQ の各所管部局が折衝しながら新たな協同組合を立法したことが現行の個別の協同組合法となった一端と言える。

またその後協同組合法は一度簡素化され民主的な制度になったが、戦後の急激な経済変動に伴う中小企業等の経営不振、朝鮮戦争の勃発に伴うアメリカの対日基本政策の変更と日米講和条約締結を契機に、中小企業分野では、カルテルのための組合制度が復活し、協同組合制度の変質がはじまるとともに、信用事業の分野でも揺り戻しがはじまった。また農業協同組合等は、その再建整備のための政府の梃入れ等もあり、本来の協同組合としての自主・自律性を損ないかねない形で行政庁の監督権限が強化されることとなった。また協同組合法体系の多様化に関しては中小企業の経営の安定・合理化の必要性、税制優遇や金融措置、補助金といった産業保護政策との関連、さらには個別法制によってもたらされる制度の硬直性からくる組織する側のニーズとのミスマッチ等が複雑に絡み合って生じたものといえる。

(2) 日本の協同組合法の課題点

栗本(2014)を参考に日本の協同組合法における課題点を挙げる。

①産業政策に基づく縦割りの法制度

日本の協同組合法は産業政策に基づく農業協同組合法や寿司案業協同組合法、森林組合法、中小企業等協同組合法などの個別法と金融関係の特別法に分立しており、所管行政庁も農林水産省、中小企業庁、金融庁などに分かれている。こうした各種協同組合法は所管行政庁による認可主義、行政監督による拘束を特徴としており、このような産業政策に基づく制度の分立に対し栗本(2014)は「自由民主党の長期政権のもとで、業界団体、官僚、族議員による業界トライアングルを生み出してきた。これが業界ごとの利益追求による政治経済の分極化をもたらした。」と指摘している。

このように統一法や基本法が欠如した協同組合法では協同組合の類型、事業分野や組合員資格に関するギャップを生み出しており、社会経済の変化に対応して新しいタイプの協同組合を設立することができないという課題を生んでいる。

②厳格な事業規制

事業の種類について種別協同組合法は行うことができる事業を制限列挙しており、協同組合は社会経済の変化による新しいニーズに応える事業を行うことができないという課題がある。さらに員外利用についても生協法は完全に禁止し、罰則も含めて世界に例を見ない厳しい規制を規定している。農協法等も組合員の事業利用分量の 2 割という員外利用の規制を設けている。また生協法に関しては 2007 年に隣接都府県までに拡大されるまでは地域と職域という区域のほか、県域を超えることができないという規制を課しており厳格な事業規制が見て取れる。

上記のような点が原因で日本では再生可能エネルギー事業を新しく始めるためにエネルギー協同組合を設立するということは不可能であり、ドイツのようにエネルギー協同組合を設立し民間で再生可能エネルギー事業を行うことは難しい。

(3) 協同組合法が改正されない背景

世界的にも特殊である産業別の協同組合法が他国のように改正に至らない要因としては政府の協同組合に対する見方があるように思われる。明田(2017)はこの点に対してわが国では協同組合に対して「協同組合それ自体に価値を認めるということではなく、一定の政策のもと、いきおいその政策に有効であると認められる限りにおいて保護・育成を図るということになる。協同組合をして特定の産業政策や特定の社会政策の手段の一つとしてみてきたという点は、わが国の協同組合法が組合員資格と組合が行える事業を制限列挙するかたちで、組織法であると同時に業態法として整備されてきた(産業組合法も例外ではない)ところのみてとれる。」と述べており「協同組合法に関しては特定の産業政策に寄与するものとして期待され、保護・育成されてきた結果、事業者のための協同組合に関しては、一私法人であるにもかかわらず協同組合をして政策遂行するための組織であるかのような、ある意味、地方公共団体に類似する組織であるかのような認識が定着してしまっただけではないだろうか。」と指摘している。

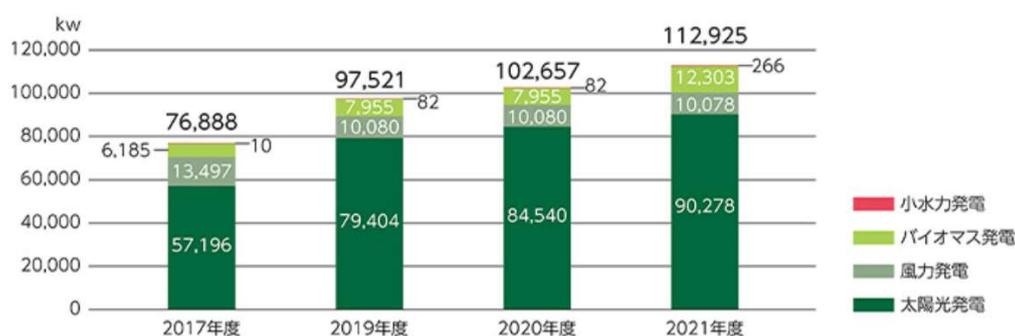
またこうした政府の協同組合に対する介入は生協法が制定された過程の中でも見て取ることができる。三浦(2020)によると与党3党や各党の法案が作られた時点までは一定の割合での員外利用を認める方針、県域を超えた事業連合の成立や活動区域についての規制を設ける法案はなく日本協同組合同盟の要求が通っていたものだった。しかしその後の政府や保守系政党との調整の中で信用事業が認められなかったことや非課税原則の廃止、員外利用規制、事業連合の規制、政治活動規制、県域規制などが改変された。さらに当時の民主党内の反対で行政の監督権が強化されるなど政府が生協法に介入し使い勝手を悪くしている。

一方、日本と同様に事業別の協同組合法を採用していたが、その後共通の協同組合法を制定した国に韓国がある。韓国ではそれまで事業別の協同組合法であったが、2012年に改正し協同組合法を制定したのである。しかし既存の個別法による協同組合との整合を図ることが難しく、最終的には基本法と個別法の併存方式をとることとし、新たに制定された基本法は既存の個別法により設立されている協同組合には適用されないこととなっている。そういった諸外国の状況を見ても事業別の協同組合法を単一の協同組合法に改正するのは難しいことが分かる。

(4) 生活協同組合による再生可能エネルギー発電

日本ではドイツのようなエネルギー協同組合を設立することは事実上困難であることが分かったが、その代わりに役割を期待されるものとして生活協同組合が挙げられる。日本生協連は再生可能エネルギーの利用及び発電所の開発も積極的に展開している。開発に関しては2030年までに年間発電量4億kWhの再生可能エネルギーを創出することを目標に掲げており、2020年時点で年間発電量約2億kWhまで開発できている。店舗や配送センターなどへの太陽光発電設備の設置が中心ではあるが、生協によっては風力発電やバイオマス発電などへも関わっている。

図表 4-2 生協による再生可能エネルギー開発量の推移



出所：日本生活協同組合連合会

中山(2021)によると全国的には生協グループでは太陽光発電に積極的に取り組んでいるが、風況のよい北海道、東北地方では風力発電、東北地方ではバイオマス発電も盛んに導入されている。風力・バイオマス発電は出力が大きくなる一方で初期の投資額も大きくなると共に、調査や手続き、金融、法律、技術的な専門知識も必要になるが、そのハードルを越えるために生協間でネットワークを構築し、参加する生協が使用する電力・供給する電力を再生可能エネルギー化していることは興味深いと述べている(中山, 2021)。

また2016年4月に電力小売り事業が全面自由化されたことを受け、いくつかの生協では組合員向けの電力小売り事業を開始している。例えば北海道の生活協同組合であるユープさっぽろは組合員向けの電力小売り事業、トドック電力というサービスを始めており「FIT電気メニュー」と「ベーシック電気メニュー」の二つのメニューを提供している。この「FITメニュー」はFIT電力(FIT制度によって買い取られた再生可能エネルギーで発電された電気)を100%使用しており、かつ北海道電力の同等メニューよりも安い値段で販売しており、これはエネルギー地産地消を実現する新たなスキームである。

このように生活協同組合が事業主体となる事で売電収入の多くが域内に入るとともに、生協の活動を通して、広く地域の組合員にその利益を還元することができる。また生協間でネットワークを構築することで調査や手続き、技術的な専門知識というハードルを越えることができる。ただ(2)でも説明したように厳格な事業規制があるため県域をまたいだ自由な活動は難しく生活協同組合もいまず、ドイツの協同組合のような役割を担うことは難しいと結論付けられる。

第5章 市民出資による再生可能エネルギーの共同発電

第1節 日本における市民出資による再生可能エネルギー発電の事例

次に市民出資による共同発電が地域主導の再生可能エネルギー発電の担い手になり得るか考察するため、「北海道グリーンファンド」と「コナン市民共同発電」という二つの成功事例を紹介し、その成功要因を比較する。この二つの事例を取り上げる理由としては「北海道グリーンファンド」は日本で初めて市民出資による共同発電であること、「コナン市民共同発電」は出資者への配当を商品券で行うという特異的な取り組みを行っているからである。

(1) 北海道グリーンファンド

北海道グリーンファンドは生活クラブ生活協同組合・北海道のメンバーが中心になり、環境運動のオルタナティブを求めて1999年に札幌で設立した団体である（谷本他2013、99ページ）。同団体は誰でも無理なく地球環境の保全に貢献できる「グリーン電気料金制度」と再生可能な自然エネルギーによる市民共同発電所づくり、省エネルギーの普及に取り組むNPO法人であり、日本で初めて市民出資の仕組みを生み出し、風車を建設し運用するビジネスを始めた団体でもある。北海道グリーンファンドのHPによると「2001年9月に、『はまかぜ』ちゃん（北海道浜頓別町）からはじまった市民風車の取り組みは、北海道グリーンファンドだけではなく、地域のNPOの取り組みや、生協、自治体などとの協働によって、1基ずつ仲間を増やししながら、10年で12基、22年目の2022年には延べ39基の市民風車が誕生することができました。このうち、市民出資を集めた風車は23基、出資にご参加くださった方々は、延べ4,482人、出資総額は約28億円となりました」と説明されており、北海道グリーンファンドの市民出資による共同発電は全国に広がっている。

この取り組みが全国に広がった要因について谷本他(2013)を参考に説明すると、まず市民出資のスキームを確立した事が挙げられる。当初は一般的な方法である株式出資方式が検討されたが株主が多数になることで組織運営に支障が出る可能性があったため断念した。その後自然エネルギーの専門家である飯田哲也との出会いなどから、匿名組出資を活用した資金調達システムを構築し、出資者が経営自体に関与する訳ではなく特定のプロジェクトにのみ関わる仕組みや一口50万円という比較的小口の出資が可能であるようにしただけ多くの人に関与しやすい形を実現した。

次にメディアに取り上げられたことが成功要因として挙げられる。出資額が3000万円となったところで、この活動が北海道新聞に取り上げられ、それをきっかけに地元札幌で自発的な「市民風車サポーターの会」が結成され、さらに小口の出資が可能になったりしたことで、2001年9月時点で1億5650万円の出資が集まる事となる。

またもう一つの要因として出資形態が寄付ではなく出資であったことが成功要因と言える。北海道グリーンファンドが2005年に建設した石狩市の「かぜるちゃん」・「かりんぼう」に出資した人を対象に行ったアンケート調査¹から出資後の行動変化について行動変化が起こったと回答したのは330人中279人でありこの取り組みを通じて環境配慮行動が変化したことが分かる。さらに変化が起きた理由として「もともとは配当目的であったが配当は自然や政府の政策などの影響を受けるため常に関連する記事をチェックするようになり関心を持った」という声や「もともと環境問題に関心はあったが行動に移せない中で、市民風車

に出資したことで風車が子供のようにかわいく感じ勉強会への参加など市民風車に引き込まれていった」という声などがあつた。出資はリスクと共に配当という喜びもあり当該事業により継続的にかかわるといふ利点があり、その点が継続的な出資に繋がつたと考えられる。

以上のように北海道グリーンファンドが成功した要因としては市民出資やメディアを使ってより多くのユーザーを巻き込んだこと、また市民に継続的に市民に関与してもらうために出資形態を出資にしたことが挙げられる。また北海道グリーンファンドを足掛かりとしてグリーンエネルギー青森の市民風車やきょうとグリーンファンドなど全国に市民風車の動きが広がつた過程の中にカタログハウスというメディアや証券市場を活用することでより様々な人に知られるようになったことや、地元市民団体や行政、生協など様々なステークホルダーと協働したこと、また市民風車事業の配当金を資金に地域活性化に取り組んだことが要因としてあること考えると、①より多くのユーザーに認知してもらう仕組みづくり、②地元市民や行政など様々なステークホルダーとの協働、③出資形態や地域活性化への取り組みにつなげる事で市民が継続的に事業に関わろうとする仕組みづくりの3点が北海道グリーンファンドの成功要因と言えるだろう。

(2) コナン市民共同発電所

コナン市民共同発電は湖南省にある一般社団法人コナン市民共同発電プロジェクトが運営を行っている市民共同発電所である。2013年2月22日初号機が売電を初め、同年9月に2号機が売電を始めた。今では4号機まで設置され、どの発電所も年々発電量を増やしている(詳細は資料Ⅰ)。またこの市民共同発電は湖南省における1次地域自然エネルギー地域活性化プランのうちの一つだが、他のプロジェクトと比べても経済性や環境性ともに最も効果を出しており、副次的な効果も含めて高く評価されていることから市民共同発電の成功事例と見ることが出来る(詳細は資料Ⅱ)。

またこの市民共同発電所の注目すべき特徴は出資者への配当を地域商品券で行つたことである。多くの市民共同発電では配当は現金で行うことが多いが、それでは地域で発電した成果を出資者に配当するだけ終わってしまう可能性がある。そこでコナン市民共同発電では配当を地域商品券により行うことで地域づくりや地域振興につなげるような形で発電事業の成果を地域に還元する仕組みを実現したのである。田畑(2014)によると地域商品券を実現する上で重要であったのは地元商工会との連携であった。市民共同発電所連続講座の開催や市の自然エネルギー条例の制定、広報その他でのPRなどにより地域商品券による配当という考え方が次第に定着すると共に地元商工会が前向きに受け止め、商工会として地域商品券の発行に協力することを決め、取扱店の募集を行つたことで70を超える事業所が登録するまでに至つたのである。その結果この地域商品券は市民共同発電所の出資に対する配当としてだけでなく、市民共同発電所の成果を地域内で循環させ、地元商工会、地域経済をつなぎ、商工会、地元商店街を活性化させる手段になつた。以下の表のように商品券の発行額も年々増えていることが分かり、商品券による地域還元という副次的効果が得られていることが分かる。

図表 5-1 各年度未累計湖南省地域商品券発行額

平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
7,803,400 円	17,837,400 円	24,899,900 円	31,500,400 円
平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
39,588,400 円	46,990,400 円	55,894,400 円	65,862,400 円

出所：湖南省(2022), 54 ページ

第 2 節 市民出資による共同発電に取り組むために

(1) コナン市民共同発電所と北海道グリーンファンドの成功要因の比較

ここで、前節(1)で示した北海道グリーンファンドの3つの成功要因をコナン市民共同発電所の事例に当てはめて比較してみる。「より多くのユーザーに認知してもらう仕組みづくり」、「地元市民や行政など様々なステークホルダーとの協働」、この2点に関しては湖南省が湖南省地域自然エネルギー基本条例を制定したことが挙げられる。この条例は、自然エネルギーは地域固有の資源であり、それ故に地域に根差した主体が地域の発展、地域経済の活性化につながるように活用し地域社会の持続的な発展に寄与すべきこと等を明示し、「自然エネルギーは地域のもの」という理念を市の条例として具体化したところに意義、特徴がある(田畑, 2014)。

コナン市民共同発電の弐号機において 100kw 規模のパネルを設置する際も、甲西陸運株式会社という地元の物流会社が湖南省の自然エネルギー条例に理解を示したことから、コナン市民共同発電所と甲西陸運株式会社、そして市による協働によって甲西陸運株式会社の倉庫の屋根の上に設置することが決まった。田畑(2014)も指摘するように湖南省が自然エネルギー条例を制定したことで市民共同発電と地元企業が協働する基盤をつくったのである。

またこの湖南省の自然エネルギー条例についてはその策定経緯に関して、湖南省環境経済部環境政策課地域エネルギー室の青木さん・原田さんにインタビュー²をさせて頂く機会をもらい、以下のような回答が得られた。「湖南省ではもともと自然エネルギー条例が策定される 2012 年 9 月以前から市民共同発電所の団体やイモ発電を行う『こなんイモ・夢づくり協議会』といった市民主体の活動が数多くあり、地域のためになにかをしたいと考える市民の方が多く存在しました。また市としても湖南省内のエネルギー代金が外に流れていることを課題だと感じていました。こういったことを含めて、総務省の『緑の分権改革³』を受託していたこともあり、この中で地域の活動や福祉資源を活かして障害福祉、観光・特産物、自然エネルギーという 3 つのプロジェクトを軸にして地域循環システムの構築に取り組みました。そういった中で自然エネルギーについて地域で生み出されたものの利益を地域の支え合いに使いたいという考えのもと、市の役割と市民の役割を定めて、それぞれの取り組みの一定のルール作りをするべきとなり自然エネルギー条例の策定に至りました」。湖南省では市民共同発電所だけでなく福祉分野(アールブリュット福祉ツーリズム⁴)、観光分野(特産品開発プロジェクト⁵)、エネルギー分野(市民共同発電プロジェクト)の 3 つの分野がそれぞれ提携するスキームをつくったことが自然エネルギー条例策定の背景としてあることがわかった。そして福祉事業者、観光協会、商工会、工業会、社会福祉協議会、農業者団体、学識経験者、まちづくり協議会からなる「こにゃん支え合いプロジェクト推進協議会」がこの 3 つの柱を推進するための組織として調整を行い、湖南省と包括的連携協定を結ん

だからこそ配当を地域商品券で行うなど、地域全体で市民共同発電プロジェクトを行うことができた。よって市民共同発電に取り組む際はエネルギー分野だけでなく、福祉や観光といった地域の優れた環境・福祉資源を活用して地産地消や域内循環経済の活性化を進めていくべきである。

そして 3 つ目の「出資形態や地域活性化への取り組みにつなげる事で市民が継続的に事業に関わろうとする仕組みづくり」についてだが、この点に関してはやはりコナン市民共同発電所の特徴的な取り組みである、地域商品券による配当が当てはまるだろう。この地域商品券の取り組みには商工会の協力が大きく影響したと既に説明したが、湖南省において商工会との協働がスムーズに行われた背景に関して、脚注 2 と同じインタビュー⁶の中で次のような回答が得られた。「まず初めに湖南省では市民が主体で動いている団体が多く市民の意識が高かったこと。そして湖南省は「福祉のまち」と呼ばれるほど、障害者や障害福祉に関して力を入れている町であること。そして「工業のまち」と呼ばれるほど工業が多く存在している事。こういった要素がマッチングすることで、太陽光を設置する屋根が多くあり、福祉のまちということを活かして障害者の方など様々な方が関われる施策を思い描くことができたため市としてはやりやすかった」。ここで分かったのは「福祉のまち」や「工業のまち」と呼ばれるほどともと市として取り組んでおり、そういった要素がうまくマッチングしたという背景もあったが、市民主体の団体が多く活動していたことから市民の意識が高かったことも大きな要素であることである。

(2) 湖南省の取り組みの汎用性

ここまで、北海道グリーンファンドとコナン市民共同発電という 2 つの事例を見ていく中で、市民出資による共同発電を成功させるには①より多くのユーザーに認知してもらう仕組みづくり、②地元市民や行政など様々なステークホルダーとの協働、③出資形態や地域活性化への取り組みにつなげる事で市民が継続的に事業に関わろうとする仕組みづくりの 3 点が重要であることが分かった。また湖南省の取り組みにおいては自然エネルギー条例の策定、地域商品券による配当の 2 点が成功要因に一役買ったことが分かった。湖南省の市民共同発電所は日本で市民出資による共同発電を普及するためのロールモデルになるが、この取り組みに他の地域でも行える汎用性があるのかどうかを検討する。

自然エネルギー条例については湖南省の「自然エネルギー条例」が制定された 2012 年ではこの条例が全国でも先駆けの自然エネルギー条例の制定であったが、黒田(2017)によると 2017 年時点には 33 の自然エネルギー条例が見られる。以下の表から見ても全国各地で自然エネルギー条例が制定されており、地域特異性があるようには思えない。

図表 5-2 全国の自然エネルギー条例

参照番号	施行時期	制定自治体名		条例名	特徴	趣旨		
		都道府県	基礎自治体			事業促進	地域資源	事業抑制・環境保全
1	2012年 1月	鳥 取	日南町	再生可能エネルギー利用促進条例	理念条例			
2	2012年 4月	大 阪	大阪市	再生可能エネルギーの導入等による低炭素社会の構築に関する条例	エネルギー使用合理化等計画			
3	2012年 4月	群 馬	榛東村	自然エネルギーの推進等に関する条例	発電設備に対する固定資産税減免			
4	2012年 6月	神奈川	鎌倉市	省エネルギーの推進及び再生可能エネルギー導入の促進に関する条例	再生可能エネルギー基本計画の策定			
5	2012年 7月	佐 賀	唐津市	再生可能エネルギー導入等による低炭素社会づくりの推進に関する条例	エネルギー使用合理化等計画			
6	2012年 9月	滋 賀	湖南市	地域自然エネルギー基本条例	理念条例			
7	2012年12月	愛 知	新城市	省エネルギー及び再生可能エネルギー推進条例	理念条例+支援運用規則			
8	2012年12月	熊 本	西原村	再生可能エネルギー基金条例	基金設置			
9	2012年12月	宮 城	美里町	再生可能エネルギー転換等促進基金条例	基金設置			
10	2013年 3月	高 知	土佐清水市	再生可能エネルギー基本条例	理念条例			
11	2013年 4月	北海道	東神楽町	再生可能エネルギー推進条例	発電設備に対する固定資産税減免			
12	2013年 4月	長 野	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	支援条例・地域環境権の設定			
13	2013年 6月	兵 庫	洲本市	地域再生可能エネルギー活用推進条例	理念条例			
14	2013年 6月	群 馬	中之条町	再生可能エネルギー推進条例	理念条例			
15	2013年 7月	岐阜	多治見市	再生可能エネルギーの普及を推進する条例	公共施設屋根貸しの推進			
16	2013年 7月	兵 庫	宝塚市	再生可能エネルギー基金条例	基金設置			
17	2014年 1月	愛 知	設楽町	省エネルギー及び再生可能エネルギー基本条例	公共施設屋根貸しの推進と省エネ			
18	2014年 1月	大 分	由布市	自然環境等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例	環境保全のための規制			
19	2014年 2月	長 野	飯島町	地域自然エネルギー基本条例	理念条例			
20	2014年 3月	愛 知	豊田市	再生可能エネルギーの導入の推進に関する条例	理念条例			
21	2014年 4月	北海道	芦別市	再生可能エネルギー利用促進条例	理念条例			
22	2014年 4月	東 京	八丈町	地域再生可能エネルギー基本条例	導入審査会の設置			
23	2014年 4月	神奈川	小田原市	再生可能エネルギーの利用等の促進に関する条例	理念条例・再生可能エネルギー計画			
24	2014年10月	兵 庫	宝塚市	再生可能エネルギーの利用等の促進に関する基本条例	理念条例			
25	2015年 1月	岡 山	真庭市	自然環境等と再生可能エネルギー発電事業との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			
26	2015年 4月	神奈川	大磯町	省エネルギーの推進及び再生可能エネルギー利用の推進に関する条例	理念条例			
27	2015年 4月	群 馬	高崎市	自然環境、景観等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			
28	2015年 4月	岩 手	遠野市	景観資源の保全と再生可能エネルギーの活用との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			
29	2015年12月	兵 庫	赤穂市	自然環境等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			
30	2015年12月	群 馬	太田市	環境、景観等と太陽光発電設備設置事業との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			
31	2016年 3月	北海道	当別町	再生可能エネルギー活用推進条例	理念条例			
32	2016年 4月	静 岡	富士宮市	富士山景観等と再生可能エネルギー発電設備設置事業との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			
33	2017年 7月	三 重	志摩市	再生可能エネルギー発電設備の設置と自然環境等の保全との調和に関する条例	環境保全のための手続き・規制			

出典：櫻井あか白・白石克孝 (2016)「再生可能エネルギー基本条例による地域エネルギー政策の現状と可能性」『日本エネルギー学会大会講演要旨集』、25 (0)、240-241。
 および西城戸誠・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」：157-178、ミネルヴァ書房、を参考に筆者作成

出所：黒田豊彦(2017), p. 74

地域商品券による配当に関しても湖南省とコナン市民共同発電プロジェクトとの共同記者会見である小平市(2019)の中で地域商品券を含めたこの取り組みについて「今後各地でこういったものを広めるためのモデルケースと考えていいですか。」という記者の質問に対し、「どこでも使えるようなプラットフォームになっています。」という回答がされており、脚注2と同じインタビュー⁷の中でもこの取り組みについて、前述のとおり湖南省はやりやすい環境が整っていたとしながらも「やり方は違っても他の市町でも可能です」という回答が得られたので特異性はないと判断できる。

また湖南省のようなやりやすい環境とは第2節(1)の3点目に述べたように市民主体の団体による活動が活発であるという事だが、そのためには地方公共団体や各省庁が支援を行うことが必要だと考える。そこで地域運営組織の課題やその解決策を内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局(2017)を参考に説明する。課題としてはリーダーとなる人材や活動の担い手になる人材の不足や活動資金の不足が挙げられており、課題の解決方法としてはワークショップや外部専門人材の活用等による組織のリーダー・担い手の確保や事務局体制の整備が求められ、UI ターン者の呼び込み、地域資源を活用した都市との交流、地域おこし協力隊等を活用し、長期的には地域内における人材育成や世代交代の循環の仕組みをつくるのが重要であるとしている。そして資金の確保に関しては長野県飯田市によるパワーアップ地域交付金や高知県による集落活動センター推進事業費補助金など地方公共団体による資金面での支援例も見られ、こういった支援を行っている地方公共団体に対し各省庁で連携し行政が適切に支援を行うべきである。

前節からの内容をまとめると、市民出資による共同発電所を行う際には①より多くのユーザーに認知してもらう仕組みづくり、②地元市民や行政など様々なステークホルダーとの協働、③出資形態や地域活性化への取り組みにつなげる事で市民が継続的に事業に関わろうとする仕組みづくりという3点を大きなフレームワークとして取り組むことが重要で

ある。またその中で自然エネルギー条例の制定、地域商品券による配当といった湖南省の取り組みは共同発電を成功させるために効果的であると言える。こういった取り組みは、エネルギー分野だけでなく、福祉や観光といった地域の優れた環境・福祉資源を活用して地産地消や域内循環経済の活性化を進めていくことや市民主体の団体に対して支援を行うことに注意を払えば他の地域でも真似をすることができる汎用性のある取り組みである。

第3節 考えられる市民出資による共同発電の失敗要因

ここまでは市民出資による共同発電の成功事例と言える事例の成功要因から、共同発電で再生可能エネルギー発電をしていく上で重要な点を考えてきたが、この節では発電所を運営していく上や、運営を開始する前の段階でなんらかの問題があった事例を取り上げ、共同発電で再生可能エネルギー発電をしていく上での注意点を考えていく。

(1) 送電線の空き容量

初めに一つ目の事例として「ふくしまエネルギー塾」を取り上げる。「ふくしまエネルギー塾」は福島県須賀川市の仁井田で脱原発のために周辺地域の住民によって設立された運営会社である。約8千平方メートルに1644枚の太陽光パネルを設置し、市内にある別の太陽光発電所と合わせて約190戸分に当たる年間60万キロワット時の電気をつくっている。そのため「ふくしまエネルギー塾」は市民の共同出資による共同発電ではないが、地域による再生可能エネルギー発電所が運営していく上での阻害要因の一つを示しているため今回紹介する。

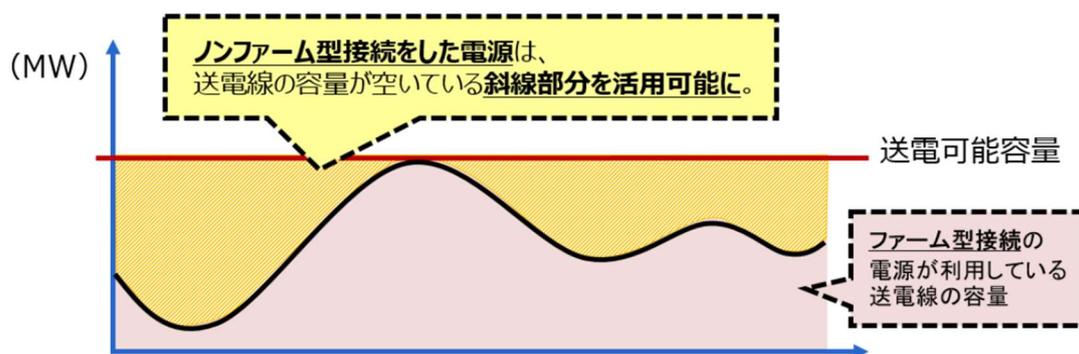
朝日新聞デジタル(2023)は「ふくしまエネルギー塾」の現状について送電線の空き容量の問題から経営面で困難に陥っていると指摘している。事業規模が大きくなれば管理費の割合を減らせることや、銀行からの融資も得られるという理由から当初は今現在の4倍ほどの発電量を目指す計画であったが、送電線網を管理する東北電力から「これ以上発電されても、受け入れられない」と言われてしまったのである。朝日新聞デジタル(2023)ではこのような事態の原因として原発事故後に県内で営農再開しない田畑を中心に住友商事やNTTといった大手が参入したことでメガソーラーが乱立し、それにもなつて再エネにあてがわれる送電線の空き容量が埋まってしまったためだと説明している。「ふくしまエネルギー塾」では売り上げの約3分の1が減価償却費や草刈りなどの管理費で消え、通年の決算は赤字が続く状態であり、代表である小野寺も「事務所もまだ構えられていなくて。あと3年くらいはボランティア的な運営をしないと」と話している。「ふくしまエネルギー塾」の事例は地域住民による運営会社の例だが、送電線の空き容量は市民共同発電を運営していく上でも大きな阻害要因となることが分かる。ここで一旦日本の送電線の仕組みについて説明する。経済産業省(2018)によると現在日本では系統への接続として再エネであっても、火力であっても電源種を問わず「先着優先」を原則としており、接続契約の申し込み順に公平に送電容量を確保していると説明されている。そのため「ふくしまエネルギー塾」のように送電線の空き容量の無いために発電できる状況にもかかわらず出力制御をしなければいけない状態に陥るのである。また出力制御に関しては電源の特性に合わせた「優先給電順位」というものがあり経済産業省(2018)によると①火力→②揚水→③大型バイオマス→④太陽光・風力→⑤原子力・水力・地熱の順に「優先給電ルール」が定められている。これはそれ

ぞれの電源の特性から起因している。まず原子力は出力を小刻みに調整することが技術的に難しいため、一度出力を下げた後、すぐに元に戻すことができない。その中でも、太陽光を優先して原子力の出力を落としてしまうと、太陽光量の発電量が減少する時間帯になった際に原子力で補うことができず、すぐに稼働できる火力で補ってしまうとコストとCO2排出量の両面からマイナスとなってしまふ。そのため上記のような優先順位がつけられている。

補足として日本とは違った「優先接続ルール」を採用している国としてドイツがある。ドイツの系統の接続は再エネの接続申し込みがあれば、他の電源を追い抜いて送電線に接続することができる「優先接続ルール」が定められている。ただこの結果として再エネの変動に応じた調整力として必要な火力発電に対する投資や維持に課題が出ている事や、ドイツの場合は周辺国と陸続きであるために、周辺国への輸出入を大きく増減させることで余剰分の電気を調整していることを考えると、日本でこのような系統接続をおこなうことは難しいと言える。

また近年、日本でも現在ある系統を最大限に活用して再エネの導入量を増やす取り組みが進められている。それが「日本版コネク&マネージ」と呼ばれるものである。経済産業省(2021)をもとに説明すると、これはあらかじめ系統の容量を確保せずに系統の容量に空きがある時にそれを活用し、再エネと言った新しい電源を繋ぐ「ノンファーム型接続」である。この「ノンファーム型接続」は系統の容量に空きがあった時にのみそれを活用するという仕組みのため、系統の容量に空きがなくなったときは発電量の「出力制御」をおこなうということを前提に接続契約が行われる。

図表 5-3 ノンファーム型接続による送電線利用イメージ



出所：経済産業省(2021)

ただこの「コネク&マネージ」は上記で説明したようにあくまで、系統に空きがあった時に再エネによる電源が活用可能になるだけなので、送電線の問題を根本的に解決しているとは言えない。内藤(2023)も「コネク&マネージ」について「現在、日本でも検討が始まった『コネク&マネージ』(空き容量利用方法)は、最悪想定(送電線を通る電流の最大時)に基づく、『空き容量』型の送電線運用であり、これだと最も送電線が混雑する時には空きがないので、『空き容量ゼロ』で、新規電源は送電網を強化しなければ接続不可との結論になってしまう。」と述べている。

ここまで送電線の空き容量の問題を述べてきたが、この空き容量に関しては地域によって新エネルギー等発電所の数に違いがありそれにもなって空き容量に関しても違いがあるため、「送電線に関する空き容量の問題」が地域性のある課題ということを示す。

まず各都道府県の新エネルギー等発電所の数の違いを経済産業省(2023)「1-(2)都道県別発電所数、出力」を参考に発電所数が多い順と少ない順に5つずつ示す。

図表 5-4 各都道府県における新エネルギー等発電所の数の違い

多い順		少ない順	
県名	発電所数	県名	発電所数
1. 山口県	302 基	1. 沖縄県	15 基
2. 北海道	274 基	1. 東京都	15 基
3. 茨城県	271 基	3. 京都府	18 基
4. 千葉県	234 基	4. 富山県	19 基
5. 鹿児島県	212 基	5. 山形県	20 基

出所：経済産業省(2023)「1-(2)都道県別発電所数、出力」2023年度統計表一覧を参考に筆写作成

最近では FIT 制度を皮切りに全国で太陽光発電をはじめとした新エネルギーの発電所が増えているが、上記のようにその数については地域によって大きく違いがあることが分かる。

また発電所数に伴って送電線の空き容量に関しても地域差があることを確認するために、新エネルギー等発電所が日本で一番多い山口県と一番少ない沖縄県の①「空き容量が 100MW を超える送電線数」と②「出力制限の可能性のある送電線数」を比較する。それぞれの数については中国電力ネットワークが公開している「系統空容量マップ(110KV 以下)山口県」と沖縄電力が公開している「沖縄電力管内(本島)における空容量マッピングならびに運用容量等一覧表(132kV 線路、66kV 線路、変電所)」を基に算出した。山口県は全体数 111 本に対し①29 本、②111 本であり、沖縄県は全体数 110 本に対し①52 本、②0 本であった。発電所の数が多い山口県では空き容量が 100MW を超える送電線の数 29 本と少なく出力制限の可能性が有る送電線が 100%であったのに比べ、発電所の数が少ない沖縄県では空き容量が 100MW を超える送電線の数も山口県の約 2 倍あり、出力制限の可能性が有る送電線数も 0% と地域差がかなりあることがわかる。発電所が多い都道府県では空き容量に余裕がない事や、出力制限の可能性が有る送電線の数が多いため地域によっては「ふくしまエネルギー塾」(福島県も新エネルギー等発電所数は全国 8 位と多く、県内全域で出力制御の可能性が有る、送電線数の空き容量に余裕がない地域である)のような課題に直面しかねない。送電線の空き容量という問題は地域によっては市民共同発電を運営する際に注意しなければならない。系統問題は再エネ発電とは切り離せない問題であるが日本の根本的な系統問題には上記で説明した今すぐには解決できない課題があるため、地域ごと発電所ごとに対応しなければならない。この対応策に関しては EV を「動く蓄電池」として活用することで再生可能エネルギーの需給調整を行うという事例があるがこれに関しては第 4 節で説明する。

(2) 住民や地元関係者への合意形成

2つ目は「小浜温泉バイナリー発電」の事例を取り上げる。小浜温泉は長崎県雲仙市にある温泉で、平沼(2017)によると古くから温泉宿などを営んできた住民が今日まで温泉を中心に地域自治を担ってきた温泉街であり、そういった意味では温泉組合や観光協会、自治会など信頼関係と相互性に基づく市民のネットワークである社会関係資本が蓄積された地域である。小浜温泉は豊富な温泉資源に恵まれた温泉街であるが、その温泉熱の約70%が未利用であったことから住民の間では何とか温泉熱を有効かつしたいという思いがあり、小浜町とNEDO(当時、新エネルギー総合開発機構)によって温泉水を利用した温泉バイナリー発電を行う計画が始まった。現在では小浜温泉バイナリー発電所として売電を行い、一般家庭約220世帯分の電力を発電する規模の発電であり、電力を地域内外へ供給するとともに見学ツアーも行うなど地域に根付いた発電事業を行っているが、計画当初は地元住民による反対運動が起こっている。その原因は小浜町とNEDOによる住民への説明不足である。源泉所有者との間では協約が交わされていたにもかかわらず、①掘削地点についての十分な説明がなされなかったこと、②掘削はあくまで調査のためだったはずが恒常的・営業運転のための掘削であることが判明したことにより、反対運動へと発展してしまった。平沼(2017)も指摘しているが、この小浜温泉の例は「いかに社会関係資本が蓄積された地域であっても、その地域で経験のない再エネの導入により地域のエネルギー自治を促そうとした場合、地元関係者との合意形成を十分に図らなければ、社会関係資本そのものが再エネ導入の障害になる」といういい例である。

一度頓挫したこの計画が地元住民に認められ、再開した背景について平沼(2017)を参考に説明する。2007年4月に長崎大環境科学部と雲仙市、長崎県の3者が雲仙市を再エネの活用も含めた持続的な社会にすることを目的とした連携協定が締結された。長崎大環境科学部は連携協定を実行するための体制として研究会を設立し、再エネを活用する地域新エネルギービジョンの策定と温泉バイナリー発電の実証実験実施のための各種事業への申請を進めるとともに、小浜温泉の地域住民との協議も行った。その結果、計画に反対していた温泉事業者の理解も得ることができ、2011年3月に温泉熱の利用を推進する「小浜温泉エネルギー活用推進協議会」が反対していた住民も参加して設立されることになった。

たとえ地域主導の再生可能エネルギー発電であっても地域住民や地元関係者の合意形成を十分に図らなければ頓挫してしまうため、市民出資による共同発電を行う際にもその地域への理解や住民への説明を十分に行う必要がある。

第4節 地域新電力や地元企業との協働

第3節(1)において再生可能エネルギー発電とは切り離せない問題として系統問題を挙げたが、再生可能エネルギー発電の今後の問題としてもう一つ考えなければならないのがFIT売電価格の低下である。FIT売電価格はFIT制度が始まった2012年度では10kw未満の太陽光発電で1kw当たり34円であったのに対し、2023年度では16円と大幅に低下しており、入札制度適応区分の違いによって誤差はあるもののどの適用区分でもFIT売電価格が大きく低下していることが分かる(詳細は資料Ⅲ)。売電価格の低下に関しては脚注2と同じインタビュー⁸の中でも「FIT売電に関しては売電価格が低下しており、市民共同発電所という

株式会社でもなく市民に出資してもらい、太陽光発電を設置し売電するという形だと現在設置している 4 つの発電所に関しては元を取れているが、新たに設置するのは難しいというのが現状。別のやり方を考えなければならない。」と回答しており、市民出資による共同発電を運営していく上で財政面クリアしなければならない課題である。

この FIT 売電価格の低下と系統問題を解決しうるビジネスモデルに小田原ガスが出資している湘南電力とスタートアップ企業のレクシヴが行ったカーシェアリング事業がある。本論文ではこの事業を FIT 売電価格の低下や系統問題、また地産電力を地域貢献に繋げる仕組みの先進事例としてガスエネルギー新聞(2019)を参考に紹介する。

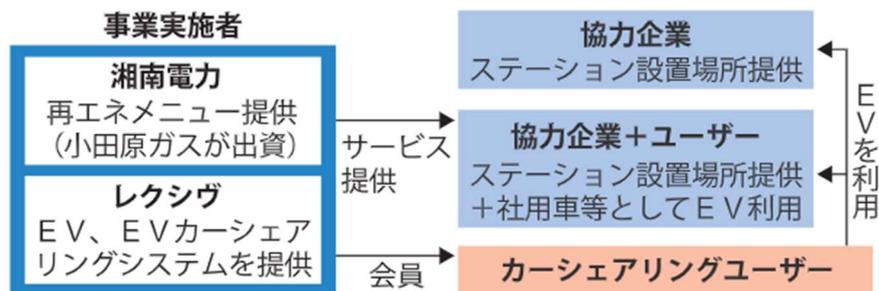
小田原ガスは東日本大震災の計画停電により市内の工場やホテルなどが営業停止を余儀なくされた上、特産品の足柄茶が放射性物質検出で出荷停止になったことを受け、エネルギーの地産地消が地域経済の自立化、活性化につながると認識し小田原市内の有力企業約 40 社と協力するなど再生可能エネルギー電気の地産地消を積極的に推進している。2012 年には市内企業 38 社で再エネ発電会社「ほうとくエネルギー」を設立し、17 年に地域新電力「湘南電力」に出資するなど「地産」エネルギーを生み出している。

ほうとくエネルギーの HP によるとほうとくエネルギー株式会社とは上記のような東日本大震災での計画停電の経験から「地域の安心安全を、自分たちの手によって創り出していこう」そのような思いをもった地元企業と市民が結集し、平成 24 年 12 月 11 日に新しく誕生した地域のエネルギー会社である。ほうとくエネルギー株式会社は、地域が主体となってエネルギーに取り組んでいく新しい形態の会社としており、市民および地元企業から出資や寄付を募っている。また、そこでの利益を出資者に還元するほか、防災拠点でもある小学校への蓄電池の寄贈や環境ツアーの開催なども実施している。現在は、小田原メガソーラー市民発電所や屋根貸し太陽光発電、0 円ソーラー等、全部で 1.2Mw(メガワット)の再生可能エネルギー発電所が稼働している。

そして 19 年秋にはスタートアップ企業のレクシヴ(REXEV)が再エネの 100%利用を目標とした電気自動車によるカーシェアリング事業を開始するのを受け、小田原ガスは新たな電力の地消先となる事を期待してこれをサポートしている。EV カーシェアリング事業の主体は 2019 年 1 月に発足したレクシヴであり、このレクシヴは湘南電力の渡部健取締役が立ち上げ、社長に就任している。また事業の主な拠点としては小田原ガス本社内で湘南電力に出資もしている。

EV カーシェアリング事業としては会員向けに EV を時間貸しする事業で利用者はスマートフォンなどから車を予約、現地手続きも無人で行う。レクシヴは EV と充電器併設の貸し出し拠点設備を保有し、その置き場所を協力企業から借りるというものである。

図表 5-6 レクシヴの事業スキーム



出所：ガスエネルギー新聞(2019)

そしてカーシェアリングと協力企業の関わり方は次の6パターンある。

- (1) 公用車シェアリング
- (2) 法人シェアリング
- (3) 福祉法人シェアリング
- (4) 駅前型シェアリング
- (5) 滞在リゾートシェアリング
- (6) 地域小売り・商業施設型シェアリング/・店舗利用者

(1)～(3)の役所などの行政機関や企業、福祉法人は協力企業かつEVのユーザーである。各法人には平日昼間の、例えば12時間(午前6時～午後6時)×5日分を定額で枠貸し、それ以外の時間帯は法人従業員や周辺住民等に時間貸しする。カーシェアを利用して車両の稼働率を向上させることで、社用車コストの削減を見込む。また(4)～(6)は場所と貸し出し拠点設備の電源を提供する。そしてこの事業のアピールポイントはEVを充電する電気が再エネであることである。このため湘南電力は地産再エネ由来の電力メニューを、貸し出し拠点を設置する協力企業に提供し、レクシヴは同メニューを選んだ協力企業にセット価格として特別価格でカーシェアリングを提供するという良さがある。

また小田原市にとってもこの事業にはメリットがあり、小田原市と言えば東京都心へのアクセスの良さ、箱根町など他の観光地への近さなどから、インバウンド(訪日外国人)を中心に人気の都市である。ただ市内周遊が限定的で滞在期間が短いのが悩みであり、地元では市内の交通機関のアクセスに改善の余地があるのではないかと考えられている。そこでEVをシェアし有効活用すれば、観光客などへの気軽な足の提供と、脱炭素化、地域への貢献につなげることができる。レクシヴの藤井崇史取締役も「例えば、駅から少し離れたリゾートホテルの滞在客は車がないと非常に不便だ。そうしたホテル等にEVカーシェアリングのステーション(貸し出し拠点)を設置すれば、地域内のさまざまな観光スポットへと周遊してもらいやすくなり小田原・箱根全体が潤う。再エネを利用したEVなので地球環境に貢献しながら地域全体のイメージアップにもつながる」と話すようにこの事業は脱炭素と共に地域貢献にも繋がる事業と言える。

このように小田原ガスの取り組みは「ほうとくエネルギー株式会社」により市民出資の発電所で再生可能エネルギーを「地産」し、その地産電力を広げていくための手段としてEVカーシェアリングを「地消」の担い手として利用することで観光客を増やし地域内の観光ス

ポットへと周遊してもらうなど地域貢献にもつながる取り組みと言える。さらに前述したFIT売電価格の低下に関しても、地域にある新電力会社と連携していくことで発電した電力の活用方法も含めて個々の団体では対応が難しい課題にも対応することができ、系統問題も蓄電池の役割をEVに持たせることで解決することができる。

¹ 調査時期は2008年、まずi)アンケートにより予備調査を実施し、ii) その回答者の中からインタビュー調査を行い、iii) 行動変化の有無とその要因を探ったうえでアンケート項目を見直し、iv) 改めてアンケート調査による本調査を行った。

予備調査の時期は2008年6月25日～7月10日に郵送によるアンケート調査(北海道在住者119名)を実施。回答者は67名、回答率は56.3%。

本調査の時期は2009年2月24日～3月31日に郵送によるアンケート調査(596人)を実施。回答者は330名、回答率は55.36%。

² 調査日時は2023年11月21日、調査方法はZOOMによるインタビュー。

³ 緑の分権改革とは総務省が平成21年度からスタートした事業。豊富な自然環境や再生可能エネルギー等の地域資源を最大限に活用し、域内循環率を高める仕組みを創り上げることにより、地域の自給力と創富力(富を生み出す力)を高めていく取り組みとして「緑の分権改革」を推進している。湖南省では平成23年5月11日～6月15日までの間で提案募集がなされ、全国からの提案171件に対し、外部評価者による評価が行われ、委託候補先32件のうちの一つに採択された。

⁴ 世界一流の障害者アートを活かしたバリアフリー観光の展開(市内の遊休施設の活用によるアールブリュット展の開催・普及啓発・湖南三山との連携による観光客の誘致、地元子どもたちと大学生との体験交流イベント実施による環境・福祉教育の推進)。

⁵ 地域の特産品を活かしたこにゃんブランドの創出(まちづくり協議会など地域住民と共に、伝統家庭料理や下田なす・弥平とうがらしなど地域食材の活用による特産品の開発、ご当地グルメの開発や地産地消の仕組みづくりの検討・検証)。

⁶ 前掲注2

⁷ 前掲注2

⁸ 前掲注2

第 6 章 地域と共生した再生可能エネルギーの普及のためには

日本において再生可能エネルギーをいかに普及していくべきかという問題を軸に、特に地域との共生した再生可能エネルギーの普及をいかに行うべきかというテーマを本論文のテーマに掲げて研究を進めた。最終第 6 章ではこれまでの論述を各章ごとにまとめたあと、今後の課題を述べる。各章ごとのまとめを行う前に本論文のテーマについて確認をする。本論文のテーマは「地域と共生した再生可能エネルギーの普及」であり、そのために地域住民や事業者、市町村がどのように取り組むべきかという問題提起を掲げた。

まず第 1 章では、本論文のテーマである「地域と共生した再生可能エネルギーの普及」についての確認と、そのテーマに至った背景、本論文の構成を説明した。そして前提知識となる日本のエネルギー事情について説明した。日本では 1985 年の国連環境計画、1997 年の京都議定書を受けて二酸化炭素を排出しないエネルギーが注目されるようになり、さらに 2011 年の東日本大震災・福島第一原子力発電所事故を機に新エネルギーの中でも太陽光発電や風力発電といった再生可能エネルギーによる発電が安全性という面で期待されるようになったのである。ただその期待の反面、依然として化石燃料や原子力併存しているという課題や主要国と比較した時に再生可能エネルギー比率がかなり低い事も分かり、まだまだ日本において再生可能エネルギーは普及していないことが分かった。

第 2 章ではこれまで再生可能エネルギーが日本においてどういった位置づけであったかという事を 4 つの段階に分けて述べ、その中でどういった政策があったのかという事を確認した。FIT 制度・FIP 制度といった国が再生可能エネルギーによって発電した電気を国が買い取ることで再生可能エネルギー発電を行う事業者をサポートする制度が導入されたこともあり、全国で再生可能エネルギーは普及したが、FIT 制度には賦課金による国民負担の増加や電力市場から切り離された制度であるというデメリットも存在も明らかになった。またエネルギー基本計画では再生可能エネルギーを促進するどころか、むしろ原子力重視政策への回帰とも見られる方針を示しており、第 1 章で確認した再生可能エネルギー比率の低さにも表れているように再生可能エネルギーの普及を阻害する政策が為されてきたことも確認できた。

そして第 3 章では再生可能エネルギーが普及するにあたっての課題として、特に地域と共生に焦点を当て、適正な環境配慮や地域との合意形成が適切に行われていない現状を示した。こうした背景にはこれまでも説明したように東日本大震災・福島第一原子力発電所事故による原子力に依存しないエネルギー発電や FIT 制度などの再生可能エネルギーを促進する政策により再生可能エネルギー発電の事業者が増加したことが考えられる。ただそれだけではなく事業者が増えた中で、地域住民に対する説明義務のない FIT 制度や、仮に自治体の条例で制限しようにも不備によって強制力のある指導が行われないことや規制条例を制定することで計画の中身に関わらず開発そのものを制限してしまうため再生可能エネルギー発電の普及を制限してしまうというジレンマに陥ってしまうため完全に制限することは難しく事業者と地域とのトラブルが加速してしまうのである。

第 4 章、第 5 章ではエネルギー発電事業者と地域とのトラブルが絶えないことを受け、地域の住民や事業者また市町村が自地域において積極的に再生可能エネルギー事業に関与することで上記のようなトラブルも減り地域と共生した再生可能エネルギー普及が可能になるのではないかと考えた。そこで第 4 章では再生可能エネルギー先進国であるドイツの

民間主導の再生可能エネルギーの形態を参考に協同組合による事業参加を検討した。ただ日本とドイツでは協同組合の立法形態に違いがありドイツのような自由な協同組合をつくることは難しく、社会経済の変化に応じて新しい種類の協同組合を設立することができないため協同組合によって地域主導の再生可能エネルギー普及を行うことは難しいと判断した。法改正を行うことでドイツのようなエネルギー協同組合の設立を可能にすることはできるが、日本と同じような立法形態を採用していた韓国の法改正を見ても今すぐに改正というは難しいだろう。また協同組合の代わりに生活協同組合を用いて地域主導の再生可能エネルギー発電を普及する方法も検討したが、厳格な事業規制などもありドイツの協同組合のような役割を担うことは難しいだろう。

そこで第 5 章では市民出資による共同発電で再生可能エネルギー発電を行う方法を検討した。この方法には日本においてもいくつか成功事例と呼べるものがあり、その中でも本論文では「北海道グリーンファンド」と「コナン市民共同発電」の事例を取り上げその成功要因を比較することでその汎用性について検討した。その結果市民出資による共同発電を成功させるためには①より多くのユーザーに認知してもらう仕組みづくり、②地元市民や行政など様々なステークホルダーとの協働、③出資形態や地域活性化への取り組みにつながる事で市民が継続的に事業に関わろうとする仕組みづくりの 3 点が重要であることが分かった。特に湖南省の取り組みで見られた自然エネルギー条例の制定と地域商品券による配当は特徴的かつ他の市町村でも真似をすることができる汎用性のある取り組みであるため、この湖南省の一連の取り組みはロールモデルと言え、他の地域でも同様の取り組みを行うべきである。また成功事例だけでなく発電所を運営していく上や、運営を開始する前の段階でなんらかの問題があった事例を取り上げることで送電線の空き容量という地域によっては気を付けなければならない問題や、たとえ地域主導の事業であっても地域住民などに対する合意形成を怠ってはならないというどの地域にも言える問題点も発見できた。そして最終節では前節で挙げた送電線の空き容量という問題や FIT 売電価格の低下による運営面での問題に対し、湘南電力とレクシヴが行っているカーシェアリング事業を例に挙げ、新地起電力や地元と協働する事で、市民共同発電所だけでは対応できない課題に対処することができる事を示した。

よって本論文では「地域と共生した再生可能エネルギーの普及のために地域住民や事業者、市町村がどのように取り組むべきか」という問題提起に対し「市民出資による共同発電によって地域主導で再生可能エネルギー発電を行い、さらに地域新電力や地元企業と協働する事で一つの団体では解決できない課題に対処する」という結論を出した。

最後に本論文における課題について言及する。まず本論文では地域や住民がどのように再生可能エネルギー発電に関わるかというミクロな問題にフォーカスしており、国の政策や大企業と呼ばれる企業が再生可能エネルギー発電にどうかかわるべきかという事に言及していない。特に国の再生可能エネルギーに関する政策は市民出資による共同発電所も大きく影響を受けるため、この点も踏まえる必要があるだろう。また市民出資による共同発電所の汎用性について言及したが、太陽光をはじめとした再生可能エネルギーは気候や環境の影響を大きく受けるため、どれだけ制度やその地域環境を整えたとしてもそもそも立地上向いていない地域が存在してしまうため更なる議論が必要だろう。

資料 I コナン市民共同発電所の発電量推移

図表 I-1 各コナン市民共同発電所の発電量推移

市民共同発電所 発電状況	初号機 バンバン発電所	弐号機 甲陸発電所	参号機 十二坊温泉ゆらら 発電所	四号機 柑子袋まちづくり センター発電所
				
令和5年度合計	4,765 キロワット ト時	23,997 キロワッ ト時	3,505 キロワット ト時	6,029 キロワット ト時
平成25年度	29,677 キロワッ ト時	46,639 キロワッ ト時	-	-
平成26年度	24,370 キロワッ ト時	118,730 キロワッ ト時	-	-
平成27年度	25,426 キロワッ ト時	119,036 キロワッ ト時	-	-
平成28年度	24,894 キロワッ ト時	115,407 キロワッ ト時	13,996 キロワッ ト時	29,964 キロワッ ト時
平成29年度	25,096 キロワッ ト時	120,081 キロワッ ト時	17,434 キロワッ ト時	30,921 キロワッ ト時
平成30年度	24,185 キロワッ ト時	114,919 キロワッ ト時	16,476 キロワッ ト時	29,252 キロワッ ト時
平成31年度	23,953 キロワッ ト時	114,889 キロワッ ト時	16,198 キロワッ ト時	29,787 キロワッ ト時
令和2年度	24,357 キロワッ ト時	112,285 キロワッ ト時	16,881 キロワッ ト時	29,983 キロワッ ト時
令和3年度	24,041 キロワッ ト時	109,017 キロワッ ト時	17,425 キロワッ ト時	29,689 キロワッ ト時
令和4年度	23,683 キロワッ ト時	112,056 キロワッ ト時	17,697 キロワッ ト時	30,515 キロワッ ト時
累計	249,682 キロワッ ト時	1,083,059 キロワ ット時	116,107 キロワッ ト時	210,121 キロワッ ト時

出所：湖南省(2023)「コナン市民共同発電所発電状況」https://www.city.shiga-konan.lg.jp/soshiki/kankyoku_keizai/seikatsu_kankyo/5_1/4/mieruka/3417.html

資料Ⅱ 地域活性化戦略プランにおけるプロジェクト評価

湖南省では2020年に地域自然エネルギー地域活性化戦略プランの終了年度を迎えており、引き続き自然エネルギーの活用による地域経済の活性化や脱炭素という従来の視点に加えて新たな社会動向である地域循環共生圏やSDGsといった考え方を盛り込んだ第二次湖南省地域自然エネルギー地域活性化戦略プランを2024年度までの対象期間を定めて策定している。その戦略プランの中で以下のように前プラン(1次地域自然エネルギー地域活性化戦略プラン)における5つのプロジェクトの実績を示している。

図表Ⅱ-1 1次地域自然エネルギー地域活性化戦略プランにおける5つのプロジェクト

プロジェクト名	内容	取組の目安
① 小規模分散型市民共同発電プロジェクト	市民共同発電事業の推進	市民共同発電 300kW 程度
② 公共施設への率先導入プロジェクト	公共施設の省エネ化及び自然エネルギー・クリーンエネルギー自動車の導入	太陽光発電導入施設数：15 箇所
③ 小水力発電導入プロジェクト	農山村地域における水資源を活かした自然エネルギー等の導入	地産地消で小水力に取り組む地域数：3 地域
④ バイオマス燃料製造プロジェクト	BDF 製造・利用	市民連続講座等の開催：年間5回 BDF 利用：10,000 ㍓
	バイオエタノール製造	
	芋発電・熱利用	
	木質バイオマス燃料製造・利用	
⑤ スマートグリッド街区のモデル的整備プロジェクト	スマートグリッド街区のモデル的整備を推進、エネルギーマネジメント組織(地域新電力 ⁹)の設立	電熱融通モデル地区数：1 地区

出所：湖南省(2020)「第二次湖南省地域自然エネルギー地域活性化戦略プラン」p.16

<https://www.city.shiga-konan.lg.jp/material/files/group/4/plan2.pdf>

図表Ⅱ-2 取り組み評価

プロジェクト名	評価	効果			
		経済性 (貨幣換算)	環境性 (CO ₂ 削減)	副次的	
① 小規模分散型市民共同発電プロジェクト	◎	15,026 千円	383 t-CO ₂	出資者への配当を地域商品券で実施したことによる経済的効果(11,040 千円) など	
② 公共施設への率先導入プロジェクト	◎	14,230 千円	336 t-CO ₂	地域事業者が工事、点検等を実施することによる事業への関わり及び経済的効果 など	
③ 小水力発電導入プロジェクト	△	—	—	地域事業者との連携による先進技術開発の促進	
④ バイオマス燃料製造プロジェクト	BDF 製造・利用	◎	6,158 千円	138 t-CO ₂	一般廃棄物の有効利用による循環型社会構築への貢献
	バイオエタノール製造	×	—	—	—
	芋発電・熱利用※	○	(18.4 千円)	(0.4 t-CO ₂)	幼稚園・小学校等におけるエネルギー教育の推進、農福連携による取組の推進 など
	木質バイオマス燃料製造・利用	○	6,124 千円	161 t-CO ₂	森林環境の保全、林福連携による取組の推進
⑤ スマートグリッド街区のモデル的整備プロジェクト	地域新電力会社による電力供給	◎	56,151 千円	—	湖南省版シュタットベルケの中核を担う組織となるこなんウルトラパワーの設立
	自然エネルギー(太陽光)発電事業		9,365 千円	196 t-CO ₂	
効果の合計			107,054 千円	1,213 t-CO ₂	—

※芋発電・熱利用の効果は実証段階における参考値のため合計に含んでいません。

出所：湖南省(2020)「第二次湖南省地域自然エネルギー地域活性化戦略プラン」p. 29

<https://www.city.shiga-konan.lg.jp/material/files/group/4/plan2.pdf>

資料Ⅲ FIT 売電価格の低下

図表Ⅲ-1 2012 年度 FIT 価格表(太陽光発電、風力発電)



	10kW以上	10kW未満	10kW未満 (ダブル発電)
調達価格	40円+税	42円	34円
調達期間	20年間	10年間	10年間



	20kW以上	20kW未満
調達価格	22円+税	55円+税
調達期間	20年間	20年間

出所：経済産業省「買取価格・期間等（2012 年度～2022 年度）」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.html

図表Ⅲ-2 2023 年度以降の太陽光発電における FIT 価格表(調達価格 1kWh あたり)



	1kWhあたり調達価格/基準価格 ^{※1}					
	入札制度適用区分	50kW以上 (地上設置) (入札制度対象外)	10kW以上 50kW未満 ^{※3}	50kW以上 (屋根設置)	10kW以上 50kW未満 (屋根設置) ^{※3}	10kW未満
2022年度 (参考)	入札制度により 決定 (第12回10円/第 13回9.88円/ 第14回9.75円/ 第15回9.63円)	10円	11円	10円	11円	17円
2023年度 (4月～9月)	入札制度により 決定 ^{※4} (第16回9.5円/第 17回9.43円/ 第18回9.35円/ 第19回9.28円)	9.5円	10円	9.5円	10円	16円
2023年度 (10月～3月)				12円	12円	
2024年度	入札制度により 決定	9.2円	10円	12円	12円	
調達期間/ 交付期間 ^{※2}		20年間				10年間

出所：経済産業省「買取価格・期間等（2023年度以降）」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/fit_kakaku.html

図表Ⅲ-3 2023年度以降の風力発電におけるFIT価格表(調達価格1kWhあたり)



	1kWhあたり調達価格/基準価格 ^{※1}				
	陸上風力 (50kW以上)	陸上風力 (50kW未満) ^{※5}	陸上風力 (リブレース) ^{※6}	着床式洋上風力	浮体式洋上風力
2022年度(参考)	入札制度により決定 (第2回16円)	16円	14円	29円	36円
2023年度	入札制度により決定 ^{※7} (第3回15円)	15円	13円	入札制度により決定 ^{※8} (第2回24円)	
2024年度	入札制度により決定 (14円)	14円	-	入札制度により決定	
2025年度	入札制度により決定 (13円)	13円	-	-	
調達期間/ 交付期間 ^{※2}	20年間				

出所：経済産業省「買取価格・期間等（2023年度以降）」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/fit_kakaku.html

文献一覧

1. 朝日新聞デジタル(2021)「太陽光発電所と住民のトラブル 専門家の見方は」2021年6月4日
2. 朝日新聞デジタル(2023)「原発の電気はイヤ…市民が立ちあげた太陽光 政府の原発回帰で試練」2023年6月1日
3. 明田作(2012)「協同組合法の系譜と将来展望」『農林金融』2012年2月号第65巻第2号通巻792号 pp.2-14
4. 明田作(2012)「協同組合法制度をめぐって」『生協総研レポート』 No.70 pp.92-101
5. 明田作(2017)「農協法改正が提起する課題とわが国の協同組合制度 — 主体であるべき組合員側からの視点で —」『協同組合研究』 第37巻第1号 pp.7-12
6. 石田信隆(2013)「再生可能エネルギー導入における協同組合の役割 — ドイツの事例と日本への示唆 —」『一橋経済学』 第7巻 第1号 pp.65-81
7. 植田和弘・山家公雄(2017)『再生可能エネルギー政策の国際比較—日本の変革のために』京都大学学術出版会
8. 沖縄電力(2023)「沖縄電力管内(本島)における空容量マッピングならびに運用容量等一覧表(132kV線路、66kV線路、変電所)」2023年11月21日
9. ガスエネルギー新聞(2019)『『地域循環共生圏づくりに貢献/再エネを地域産業に — 市や地元企業と協力の輪』(事例1)小田原ガス、湘南電力、レクシヴ』2019年9月2日号 p.8
10. 環境省(2022)「さりげない支え合いのまちづくり オール湖南で取り組む脱炭素化プロジェクト」2022年11月1日
11. 栗本昭(2014)「協同組合基本法の可能性を考える」『生協総研レポート』 No.77 pp.85-95
12. 黒田豊彦(2017)「地域ガバナンスからみた自然エネルギー条例の系譜 — メガソーラーと地域との共生に着目して —」『21世紀社会デザイン研究』 No.16 pp.63-81
13. 経済産業省(2018)「日本のエネルギー、150年の歴史」
14. 経済産業省(2018)「なぜ、『再エネが送電線につなげない』事態が起きるのか?再エネの主力電源化に向けて」2018年3月26日
15. 経済産業省(2018)「なぜ、太陽光などの『出力制御』が必要になるのか?~再エネを大量に導入するために」2018年3月27日
16. 経済産業省(2021)「再エネをもっと増やすため、『系統』へのつなぎ方を変える」2021年3月25日
17. 経済産業省(2021)「再エネを日本の主力エネルギーに!『FIP制度』が2022年4月スタート」2021年8月3日
18. 経済産業省(2021)「エネルギー基本計画」2021年10月
19. 経済産業省(2021)「地域に根差した再エネ導入」資料4
20. 経済産業省(2022)「日本のエネルギー エネルギーの今を知る10の質問」
21. 経済産業省「固定価格買取制度とは」
22. 経済産業省資源エネルギー庁(2023)「1-(2)都道府県別発電所数、出力」2023年度 統計表一覧
23. 小磯明(2015)『ドイツのエネルギー協同組合』同時代社

24. 湖南省(2019)「平成24年10月25日臨時記者会見」2019年7月1日
25. 湖南省(2020)「第二次湖南省地域自然エネルギー地域活性化戦略プラン」2020年4月15日
26. 湖南省(2023)「コナン市民共同発電所発電状況」2023年10月30日
27. 小林信一(2014)「再生エネルギーの政策史」再生エネルギーをめぐる諸相：科学技術に関する調査プロジェクト調査報告書 pp. 5-46
28. 資源エネルギー庁(2023)「事業計画策定ガイドライン(太陽光発電)」2022年4月
29. 総務省(2010)「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査についての統一的なガイドライン」「緑の改革」推進会議第4分科会 説明資料1
30. 総務部企画・まちづくり課(2011)「緑の分権改革 湖南省提案 『環境・福祉連携によるこにゃん支え合いプロジェクト』について」2011年10月
31. 高畑保(2014)『地域振興に活かす自然エネルギー』筑波書房
32. 高久・杉田・土肥(2022)「再生可能エネルギー発電設備に関する課題・方策への自治体の認識—太陽光発電設備等の設置規制に関する条例を制定する自治体を対象として—」『公共社団法人日本都市計画学会 都市計画論文集』 Vol. 57 No. 3 pp, 784-791
33. 竹内敬二(2021)「増えるメガソーラーのトラブル 再エネを『地域に好かれるもの』にする」京都大学大学院経済学研究所 再生可能エネルギー経済学講座 No. 254
34. 谷本寛治・大室悦賀・大平修司・土肥将敦・古村公久(2013)『ソーシャル・イノベーションの創出と普及』 NTT 出版
35. 中国電力ネットワーク「系統空容量マップ(110KV以下)山口県」2023年12月11日
トドック電力「北海道で利用できるFIT電気100%の電気料金プラン・コープさっぽろ組合員限定」
36. 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」『法政大学サステナビリティ研究所 サステナビリティ研究』 6巻 pp. 87-100
37. 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局(2017)「地域運営組織に対する支援について」2017年4月11日
38. 内藤克彦(2023)「実は“空き”だらけの送電網 再エネは増設なしで接続可能だった」週刊エコノミスト Online 2023年2月20日
39. 中山琢夫(2021)『エネルギー事業における地域経済の再生』ミネルヴァ書房
日本生活協同組合連合会「環境・サステナビリティの取り組み」
40. 日本原子力文化財団(2021)「日本のエネルギーの選択の歴史と原子力」原子力総合パンフレット 2021年度版
41. 平沼光(2017)「地域エネルギーの持続的活用に向けて(下) —地域主体による再エネ活用事業の創出：必ずしも要件とはならない社会関係資本の蓄積」東京財団政策研究所
42. ほうとくエネルギー株式会社「ほうとくエネルギーとは」
北海道グリーンファンド「全国の市民風車の仲間たち」
43. 増田佳昭(2021)「協同組合法制度の現状と課題」協同組合研究 第41巻第1号 特集 日本協同組合学会 第40回大会 【会長講演】
44. 三浦一浩(2020)「生協法制定に向けた日本協同組合同盟の動きといくつかの法案の検

- 討 補論：生協法制定後の日本生協連の法改正要求」『生協総研レポート』 No. 91 pp. 1-13
45. 山川俊和(2016)「再生可能エネルギー導入をめぐる事業者と地域社会 —『エネルギー自治』を支える制度面の課題の検討を中心に」『都市とガバナンス』 Vol. 26 pp, 81-90
46. 和田武(2016)『再生可能エネルギー100%時代の到来』あけび書房株式会社