



地域への再エネ導入推進

—地域主導のボトムアップ型導入手法の普及にむけて—



www.pwc.com/jp

目次

はじめに	3
1 日本における地域への再エネ導入推進の課題	4
(1) 日本の再エネ導入の現状	4
(2) 地域への再エネ導入の課題	5
(i) 課題 ①：分散型再エネ事業の収益性の向上	5
(ii) 課題 ②：再エネに対する地域の社会的受容性の向上	6
2 地域への分散型再エネ導入推進モデル	7
(1) 分散型再エネ事業の収益性を向上させるには	7
(i) 再エネ事業による地域にとっての新たな経済的価値の捕捉	7
(ii) 新たな経済的価値による事業の収益性の向上スキームの構築	8
(2) 地域の社会的受容性を向上させるには	8
(i) 手続き的正義の担保	9
(ii) 分配的正義の担保	9
(iii) 再エネ事業への信頼の獲得	9
(3) 地域への分散型再エネ導入推進モデル	10
3 地域への再エネ導入推進に有効な「ボトムアップ型再エネ導入」	11
(1) 地域への分散型再エネ導入推進モデルに適する導入形態	11
(i) 地域への再エネ導入形態の類型化	11
(ii) 再エネ導入推進モデルに適する導入形態の特定	12
(2) ボトムアップ型再エネ導入の特徴と現状	13
(i) ボトムアップ型再エネ導入とコミュニティパワー	13
(ii) ボトムアップ型再エネ導入における国内外の動向	14
4 ボトムアップ型再エネ導入の普及にむけた具体的な施策	15
(1) ボトムアップ型再エネ導入におけるステークホルダー	15
(2) 事業推進の担い手に誰がなり得るか	16
(3) 事業推進の担い手を「発掘」するとは	17
(4) 事業推進の担い手を発掘するための具体的な支援	18
(i) 関心期から準備期に移行するための具体支援	18
(ii) 準備期から実行期に移行するための具体支援	19
(5) 事業推進の担い手に対する具体的な支援	19
おわりに	21





はじめに

現代社会は解決するのが困難なさまざまな問題を抱えています。気候変動問題もその1つであり、その対応としてのカーボンニュートラル社会の実現は喫緊の課題です。日本政府においても2050年までにカーボンニュートラルを実現することを目指し、その中間目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減する目標を掲げています。

この目標達成には、再生可能エネルギー（以下、再エネ）の導入が必要不可欠です。2011年から開始した固定価格買取制度（FIT制度）を背景に太陽光発電を中心に地域への再エネの導入が進みました。しかし、カーボンニュートラル社会の実現にむけては、地域への再生可能エネルギーのさらなる導入が必要になります。ただし、その導入推進には課題があります。

本稿では地域への再エネの導入、特に分散型といわれる小規模な再エネの導入を推進するための課題を整理したうえで、その達成にむけた導入手法や、その手法の普及施策について論じています。

本稿がカーボンニュートラル社会の実現にむけた地域への再エネの導入推進を検討する際の一助になれば幸いです。



1

日本における 地域への再エネ導入推進の課題

(1) 日本の再エネ導入の現状

日本政府は2050年までにカーボンニュートラルを実現することを目指し、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減する目標を掲げており¹、目標達成にむけて再エネの導入が進められています。

2011年度時点の日本の電源構成における再エネの比率は10.4%でしたが、FIT制度（固定価格買取制度）を背景にメガソーラーを中心とした太陽光発電の導入が進み、2021年度時点では20.3%（11年度比+9.9%）まで上昇しています²。しかし、2030年度の日本の電源構成における再エネ導入比率目標は36~38%となっており、2021年度からさらに+15.8~17.8%増加させる必要があります（図表1）。

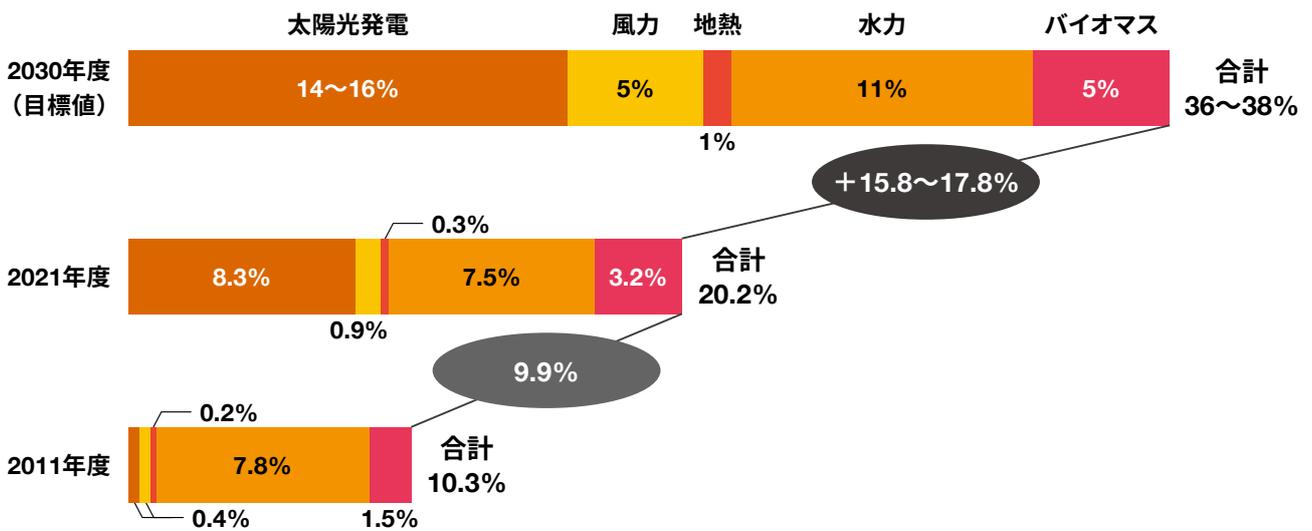
2030年度までに導入が見込まれている再エネの発電量のうち約70%は太陽光発電や洋上風力が想定されています²。洋上風力については、規制緩和や技術開発を通じて、大規模導入が推進されています。一方、太陽光発電の導入について、これまでのメガソーラーなどの大規模導入を継続する

ことには課題があります。現在の日本の国土面積あたり太陽光導入容量は主要国において最大級であり、太陽光発電の導入が比較的進んでいるドイツと同程度です。しかし、日本は平地面積が狭いため、国土面積ではなく、平地面積あたり発電容量で見るとドイツの2倍となっています²。そのため太陽光発電の導入拡大には、メガソーラーのように広大な用地に一括で設置するだけでなく、これまで法規制や経済性などの問題で設置が容易ではなかった用地（例えば、建屋の屋根や比較的小さい遊休地、農地など）への小規模電源の導入拡大が必要になります。また、2030年度までの再エネの想定発電量の約30%は小水力やバイオマス、地熱などの地域資源を活用する比較的小規模な電源が想定されています。以上の状況を踏まえると、メガソーラーや洋上風力といった比較的大きな規模の電源だけでなく、小規模な再エネ導入の拡大が必要であり、その結果再エネ電源の分散化がより一層進む（＝分散型再エネ電源が増加する）こととなります（図表2）。

1 「地球温暖化対策計画」2021年10月22日閣議決定

2 資源エネルギー庁「今後の再生可能エネルギー政策について」2023年6月21日

図表1：日本の電源構成における再エネ比率



出所：資源エネルギー庁「今後の再生可能エネルギー政策について」をもとにPwC作成

図表2：カーボンニュートラル達成にむけた再エネ電源の分類



出所：PwC作成

(2) 地域への再エネ導入の課題

日本の再エネ導入推進に必要な分散型再エネ電源には「事業の継続性が低い」という問題があります。この問題はさらに、分散型電源が比較的小規模な電源であることや地域資源を活用する電源であることに由来する事業の収益性の低さと、近年の再エネ導入による地域トラブルの増加などによる再エネに対する地域の社会的受容性の低さの2つに分けられます。ここで地域への再エネ導入の課題として、①分散型再エネ事業の収益性の向上、②再エネに対する地域の社会的受容性の向上の2つを見ていきます。

(i) 課題①：分散型再エネ事業の収益性の向上

比較的小規模である分散型再エネによる事業は、主たる収入源であるエネルギー供給による収入だけでは収益性が低い傾向にあります。

太陽光発電については、FIT制度をもとに導入が進んでいることもあり、発電システム費用（導入費用）は年々減少傾向にあります。2012年における10kW以上の事業用太陽光発電のシステム費用の平均値が42.6万円/kWだったのに対し、2023年は23.6万円/kWと大幅に減少しています^{3,4}。そのため、太陽光発電においては、発電した電力を長期間固定価格で売電できるFIT制度から、電力卸売市場などと連動するプレミアム価格のみが補助されるFIP（フィード・イン・プレミアム）制度への移行や、FIT制度に頼らないPPA（電力販売契約）などの新たなビジネスモデルによる導入が加速しています。しかし、規模別にみると小規模太陽光発電のシステム費用は大規模のものと比較すると高い傾向にあります。2022年の日本における事業用太陽光発電のシステム費用の平均値は50kW以上では16.2万円/kW～18.0万円/kW

3 資源エネルギー庁 第25回 調達価格等算定委員会 資料1「電源種別（太陽光・風力）のコスト動向等について」

4 資源エネルギー庁 第91回 調達価格等算定委員会 資料1「太陽光発電について」

kWであるのに対し、10～50kWでは24.3万円/kWとなっており、小規模太陽光発電のシステム費用の方が割高になっています⁴。

また、FIT制度において地域活用電源と整理される小規模な地熱発電やバイオマス発電、小水力発電などについては、導入・運転維持費用の低減はあまり進んでいません。FIT制度を活用した事業が投資回収ができる程度の固定買取価格を設定するために、各電源におけるkWあたりの導入・運転維持費用の想定値が設定されます。その想定値と2023年度時点の地熱やバイオマス（未利用材）、中小水力発電の1,000～2,000kW以下の実績平均値を比較すると、そのほとんどが下回っているのが現状です⁵。つまり、FIT制度が想定している事業費より実際の発電事業でかかる事業費が大きくなる可能性が高く、十分に収益性を確保できない可能性があります。

ここまでの内容をまとめると、比較的小規模な分散型電源においては、現時点では導入・運転維持管理費が割高であり、FIT制度などの売電収入だけでは収益性が低くなる傾向にあるといえます。この状況を踏まえると、分散型再生エネルギー事業の収益性向上には、発電事業単体の収益性だけではなく、別の観点からの収益性を向上させる必要があるといえます。例えば、再生エネルギー事業に直接関係する地域コミュニティにとっての直接的・間接的な金銭的メリットを特定し、それを事業へ取り込むことで売電以外の収入を得るスキームを構築するなど、再生エネルギー事業の新たな経済的価値を捕捉することが収益向上の鍵となると考えられます。

(ii) 課題②：再生エネルギーに対する地域の社会的受容性の向上

再生エネルギー事業の継続性を担保するには事業単体の収益性だけではなく、再生エネルギー事業と導入地域との関係性が良好である必要があります。換言すると、地域における社会的受容性が高い必要があるということです。

しかし、FIT制度をもとに地域への再生エネルギー導入が進んだ反面、導入地域における景観悪化や土砂災害等の災害リスクの増加、不適切な発電所の運営管理による周辺住民とのトラブルが多発しています。総務省の太陽光発電設備の認定件数の上位24都道府県の全市町村（943市町村）を対象にした調査によると、2022年6月末時点において、約4割で太陽光発電設備に起因するトラブル等が発生し、2割弱で未解決のトラブル等がある状況です⁶。トラブルが多発している要因としては、地域住民との合意が不十分なまま再生エネルギー設備が導入されていることや法令順守の意識が不十分な事業者によって不適切な発電所設置・運営が実施されていることが挙げられます。このように地域における再生エネルギー導入によるトラブルが増加する中で、住民に対する説明義務化など条例制定による再生エネルギー導入に関する規制強化が進んでおり、再生エネルギー規制条例は全国で240件に上っています⁷。

また、現状地域へ導入されている再生エネルギー事業は地域外資本や一部の地域資本によるものが多いです。それゆえに、地域資源を使用する再生エネルギー事業の経済的利益の大部分が、直接的なステークホルダーにのみ分配され、そのうえで事業による景観棄損や災害リスク増加などの環境リスクを地域だけが負担している問題が生じています。つまり、地域における費用便益が不均衡である状態です。これは、費用と経済的利益が不均衡であるだけでなく、本来再生エネルギーによって得られる社会的便益を地域が享受する機会を逸している状態でもあります。再生エネルギーに対する根本的な社会受容性の向上には、再生エネルギー事業が地域にとって価値のあるものでなければならないと考えられます。

以上を踏まえると、再生エネルギーに対する地域の社会的受容性を向上させるためには、地域における再生エネルギー導入のトラブルの抑制だけでなく、再生エネルギー事業における費用・便益の不均衡な状態の解消が必要と考えられます。



5 資源エネルギー庁 第90～92回調達価格等算定委員会「中小水力発電について・地熱発電について・バイオマス発電について」

6 総務省「太陽光発電設備等の導入に関する調査 結果報告書」2024年3月26日

7 資源エネルギー庁「令和4年度 固定価格買取制度等の効率的・安定的な運用のための業務（適正な再生可能エネルギーの導入等に関する調査）報告書」2023年3月



2

地域への 分散型再エネ導入推進モデル

前章では、地域への分散型再エネの導入にあたっては、再エネ事業の収益性向上と再エネに対する地域の社会的受容性向上が必要と整理しました。本章ではこの2つの課題の達成の方向性を示し、そのうえで地域への分散型再エネ導入を推進するためのモデルを示します。

(1) 分散型再エネ事業の収益性を向上させるには

前章で、分散型再エネ事業の収益性向上には、発電事業単体の収益性だけではなく、再エネ事業の新たな経済的価値を捕捉することが鍵となると述べました。ここでは新たな経済的価値を捕捉し、事業の収益性の向上につなげる方法を検討します。

(i) 再エネ事業による地域にとっての 新たな経済的価値の捕捉

再エネ事業による地域にとっての新たな経済的価値を捕捉することを具体的に言い換えると、再エネ事業におけるエネルギー供給の価値だけではなく、再エネ事業のバリューチェーンにおける地域との関わりの中で生じる新たな経済的価値を特定し、事業に組み入れるということです。

新たな経済的価値を特定するにあたっては、再エネ事業の中で原料の調達や土地の利用、再エネ供給などによって、再エネが導入される以前には発生していた費用の低減につながるかを検討するのが有効です。例えば、以下のような事例が挙げられます。

- 地域の未利用のバイオマス資源や廃棄物を活用した再エネ発電・熱利用により、地域資源を付加価値化し、廃棄物処理コストを低減
- 農業用水路活用による小水力や、遊休農地の営農型太陽光発電の導入により設備および土地の管理コストを低減
- 地域の再エネの地産地消による電力市場価格に左右されない安定的な電力コストの維持

(ii) 新たな経済的価値による 再エネ事業の収益性の向上スキームの構築

再エネ事業の収益性を向上させるには、特定した新たな経済的価値を顕在化させるスキームの構築が必要になります。そのためには、ステークホルダーが再エネ事業による新たな経済的価値を認識したうえで、その価値を原料調達価格やエネルギー供給価格に適正に反映することが必要です。例えば、以下のようなスキームが考えられます。

- ステークホルダーが事業に参画することで、エネルギー利用以外に配当収入などの直接的なメリットを受けられるスキーム

- 地域の事業者が再エネ設備の初期費用を負担し、市場価格と同程度以下の再エネ電力供給サービスを提供することにより、地域の需要家に直接負担をかけないスキーム (PPAスキーム)
- 地域新電力が地域の再エネ電源を活用することにより、地域への電力小売価格の安定化が図られ、最終需要家である地域住民・事業者の電力コストの増加を抑制するスキーム

付け加えると、再エネ事業によるこれらの新たな経済価値の捕捉や顕在化は、再エネ事業者だけでは難しく、再エネ導入プロセスの初期段階から地域のステークホルダーとコミュニケーションを行う中で可能になることだと考えられます。

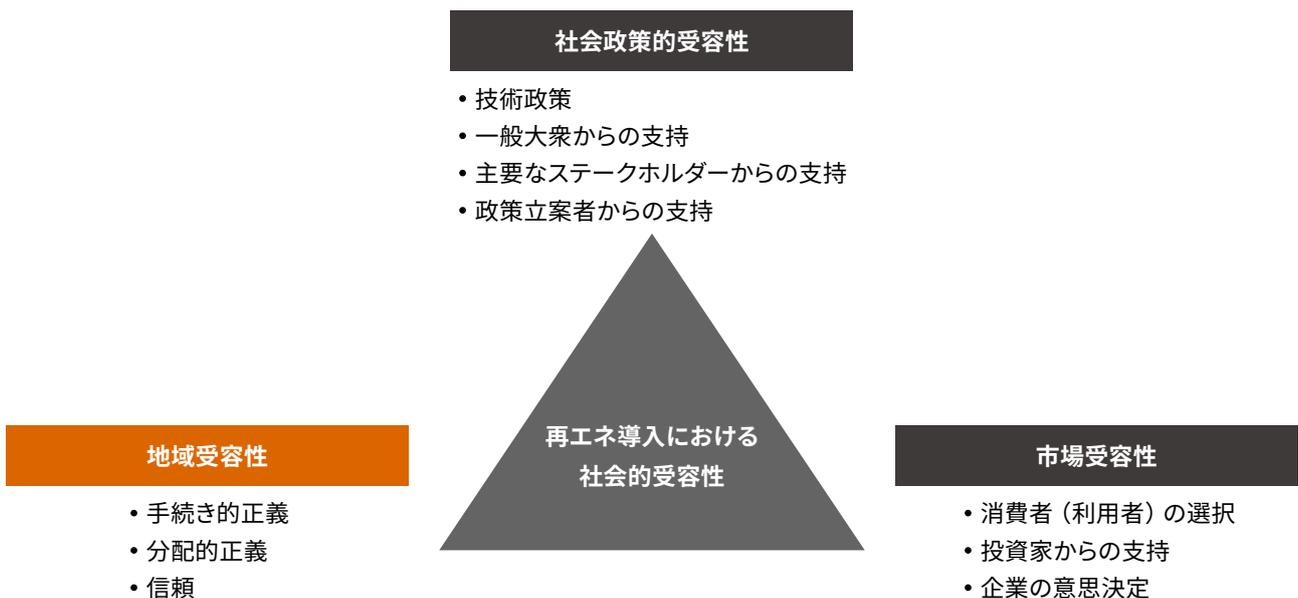
(2) 地域の社会的受容性を向上させるには

前章で、再エネに対する地域の社会的受容性を向上させるためには、地域における再エネ導入のトラブルの抑制だけでなく、再エネ事業における費用・便益の不均衡な状態の解消が必要と整理しました。ここでは地域の社会的受容性の向上の方法を先行研究をもとに検討します。

再エネ導入に関する社会的受容性に関する議論はIEA (国際エネルギー機関) の風力発電に関する分科会であるIEA WIND Task28のレポートが参考になります。レポートによると、再エネ導入における社会的受容性は、政策面での社

会政策的受容性、市場面での市場受容性、そして導入地域における地域受容性の3つで構成され、それぞれの受容性を獲得することで再エネ導入に関する社会的受容性が得られると整理されています⁸ (図表3)。そのなかで地域の社会的受容性にあたる地域受容性の向上には、「手続き的正義」と「分配的正義」を担保し、その結果として、「信頼」を獲得することが重要としています。それぞれの内容を具体的に見ていきます。

図表3：再エネ導入における社会的受容性を構成する3つの受容性⁸



出所：PwC作成

8 Results of IEA Wind Task 28 on Social Acceptance of Wind Energy/August 2010

(i) 手続き的正義の担保

手続き的正義とは意思決定における公平性のことを指します。

つまり、再エネ導入において手続き的正義を担保するには、地域への再エネ導入プロセスの透明性を確保することが必要になります。

しかし、現在の地域への再エネ導入のほとんどが、導入が具体化された段階で、導入先の地域コミュニティ（周辺住民）へ一方的な説明をするだけにとどまることが多いです。つまり、地域コミュニティがほとんど関わることがなく、再エネが導入されているのが現状です。2024年4月よりFIT制度において、10kW以上の再エネ導入時には周辺住民への説明が義務化されました⁹が、地域コミュニティからすると限定的な接点かつ一方的な説明が多い現状を直接的に変えるものではないと考えられます。

再エネ導入プロセスの透明化にとって重要なのは、導入プロセスにおける意思決定の各段階において、地域コミュニティと再エネ事業者が相互にコミュニケーションをとることで、一定の地域の意向を再エネ事業に反映させることだと考えられます。

(ii) 分配的正義の担保

分配的正義とは、費用や利益などを適正に関係者に分配することを指します。

つまり、再エネ導入において分配的正義を担保するには、再エネ事業における費用・リスクや便益・利益を適正に分配することが必要になります。費用・便益を適正に分配するためには、再エネ事業による経済的・社会的便益を特定し、何らかの形で適正に分配するスキームを構築する必要があります。

経済的・社会的便益とは、具体的には前節の再エネ事業の収益性向上のための議論における新たな経済的価値のほかに、エネルギーの域内消費による地域経済への貢献や、再エネ設備によるBCP対策などによるエネルギーセキュリティの向上、再エネ事業への関与による地域コミュニティの強化などが挙げられます。

地域にとって、なにが経済的・社会的便益になり得るかは、地域の特性・実情や再エネ事業内容によるところが大きいといえます。また、地域にとっての経済的・社会的便益を費用やリスクの負担を踏まえ、地域へ適正に分配するためには、再エネ事業スキームへ分配機能を組み込むことが必要です。

そのため、地域にとっての便益の特定やその適正な分配のためには、分配的正義の担保と同様、地域コミュニティが再エネ導入の初期段階から意思決定の各段階で関与することにより、地域の意向を再エネ事業へ反映することが必要だと考えられます。

(iii) 再エネ事業への信頼の獲得

再エネ事業への信頼とは、再エネ事業自体に対する信頼を指します。

信頼の獲得は、事業者と地域との相互理解のもとに成立するといえます。そのため、再エネ導入において、手続き的正義や分配的正義を担保する上で重要となる、導入プロセスにおける地域コミュニティとの相互コミュニケーションが必要不可欠であると考えられます。

ここまで、地域における社会的受容性を獲得するための要素として、「手続き的正義」と「分配的正義」を担保し、その結果「信頼」構築することを見てきました。これらの要素を満たすためには、地域コミュニティと再エネ事業者が再エネ導入プロセスの初期段階から意思決定の各段階で相互コミュニケーションを図る必要があると整理できます。



9 資源エネルギー庁「説明会及び事前周知措置実施ガイドライン」2024年2月

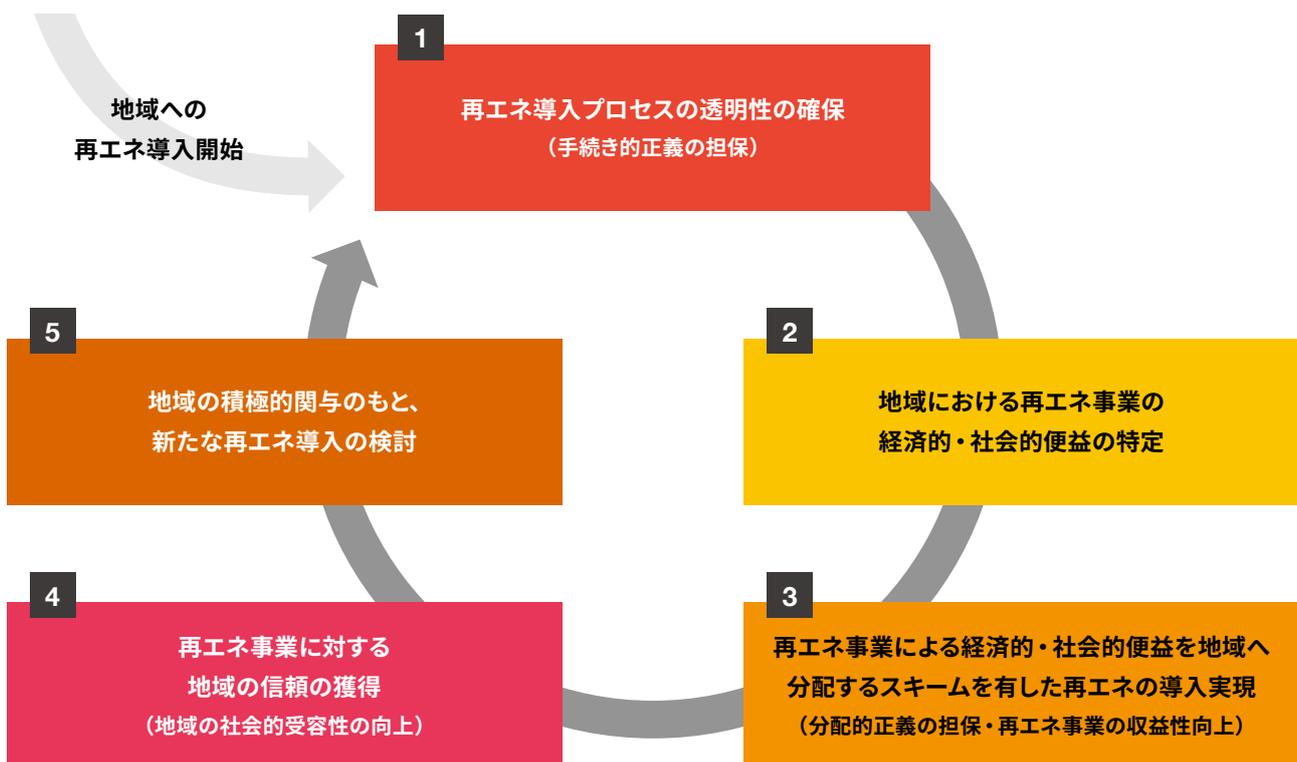
(3) 地域への分散型再エネ導入推進モデル

前節の(1)(2)で議論した再エネ事業の収益性向上と地域の社会的受容性の向上のために必要な要素を踏まえ、地域への分散型再エネ導入推進モデルを整理しました(図表4)。

この推進モデルは以下の5つのステップに分けられます。

1. 再エネ導入プロセスの初期段階から、意思決定の各段階で地域コミュニティと積極的な相互コミュニケーションをとることで、「再エネ導入プロセスの透明性を確保(手続き的正義の担保)」します。
2. その中で「地域における再エネ事業の経済的・社会的便益を特定」します。
3. 特定した再エネ事業による経済的・社会的便益を「地域へ適正に分配するスキーム」を構築し、再エネ導入を実現します。これにより分配的正義の担保や再エネ事業の収益性向上を果たします。
4. 手続き的正義の担保や分配的正義の担保により、「再エネ事業に対する地域の信頼を獲得」し、その結果、地域の社会的受容性の向上を果たします。
5. 社会的受容性の向上による地域の積極的関与のもと、「新たな再エネ導入の検討」が開始され、1. から繰り返すことで、再度地域への分散型再エネ導入が推進されることになります。

図表4：地域への分散型再エネ導入推進モデル



出所：PwC作成





3

地域への再エネ導入推進に有効な 「ボトムアップ型再エネ導入」

本章では2章で整理した地域への分散型再エネ導入推進モデルに合致する再エネ導入形態を検討します。はじめに一般的な地域への再エネ導入形態を類型化し、類型化した導入形態の中で再エネ導入推進モデルにおけるいくつかの重要な要素を最も満たしている導入形態を明らかにします。結論を先取りすると、モデルに最も適している導入形態は「ボトムアップ型」の再エネ導入です。また、本章ではこのボトムアップ型再エネ導入の国内外の動向について整理しています。

(1) 地域への分散型再エネ導入推進モデルに適する導入形態

(i) 地域への再エネ導入形態の類型化

はじめに地域への再エネ導入形態を、誰が再エネ導入を「主導」しているか（意思決定権は誰にあるか）、誰が再エネ事業の設備を「所有」しているか（誰が主な出資者なのか）、再エネ事業の利益はどこに「分配」されるのか、の3つの観点から5つに類型化しました（図表5）。

従来型：再エネ事業の主導や設備の所有は地域外事業者であり、基本的に事業の利益は直接的なステークホルダーに分配される一般的な導入型

地域内利益偏重型：再エネ事業の主導や設備の所有は一部の地域内関係者であり、事業で得た利益は直接的な関係者内での分配にとどまり、地域内で広く分配されない導入型

地域共生型：再エネ事業の主導や設備の所有は地域外事業者であり、基本的には事業の利益を追求するが、地域との合意形成を図るために、地域との積極的なコミュニケーションや一部の利益を地域へ還元する導入型

地域貢献型：再エネ事業の主導は地域外事業者にあるが、地域の事業への参画や積極的な関与を促し、事業による便益を地域へ還元することをコンセプトとする導入型

ボトムアップ型：再エネ事業の意思決定や設備の所有が地域内関係者であり、事業利益よりも地域に対する便益の最大化を図るように公益性を重視する導入型

図表5：地域への再エネ導入形態の類型化

地域への再エネ導入類型	概要	主導	所有	便益の分配先
従来型	再エネ事業の主導や設備の所有は地域外事業者であり、基本的に事業の利益は直接的なステークホルダーに分配される一般的な導入型	地域外	地域外	地域外企業
地域内利益偏重型	再エネ事業の主導や設備の所有は一部の地域内関係者であり、事業で得た利益は直接的な関係者内での分配にとどまり、地域内で広く分配されない導入型	地域内(一部)	地域内(一部)	一部の地域内企業
地域共生型	再エネ事業の主導や設備の所有は地域外事業者であり、基本的には事業の利益を追求するが、地域との合意形成を図るために、地域との積極的なコミュニケーションや一部の利益を地域へ還元する導入型	地域外	地域外	地域外企業(一部地域還元)
地域貢献型	再エネ事業の主導は地域外事業者にあるが、地域の事業への参画や積極的な関与を積極的に促し、事業による便益を地域へ還元することをコンセプトとする導入型	地域外	地域外・地域内	地域外企業 地域へ積極分配
ボトムアップ型	再エネ事業の意思決定や設備の所有が地域内関係者であり、事業利益よりも地域に対する便益の最大化を図るように公益性を重視する導入型	地域内	地域内	地域への分配優先

出所：PwC作成

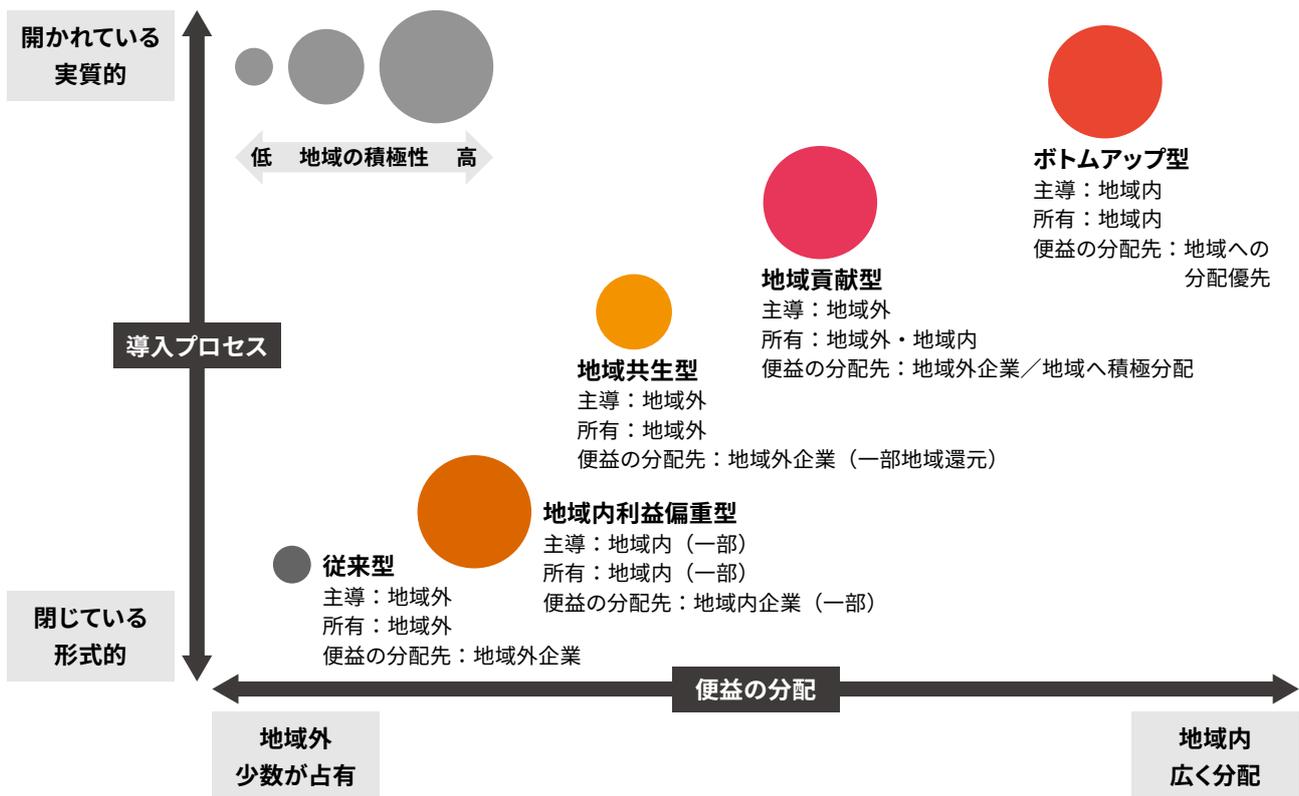
(ii) 再エネ導入推進モデルに適する導入形態の特定

(i)で類型化した再エネ導入型を、再エネ導入推進モデルにおける重要な要素である「再エネ事業における導入プロセスの透明性」、「地域内への便益の分配性」、「地域の再エネ事業に対する積極性（地域の積極的関与があるか）」で評価し、図表6に示す通りマッピングしました。マッピングの結果、透明性、分配性、積極性がいずれも高い「ボトム

アップ型の再エネ導入」が分散型再エネ導入推進モデルに最も適していることがわかります。これは、ボトムアップ型再エネ導入において、地域コミュニティ自らが意思決定権を有し、プロジェクトを所有していることから、当然再エネへの積極性や導入プロセスの透明性は高く、またその意思決定権をもって便益の適正に分配するスキームを構築でき得るためです。



図表6：地域への再エネ導入形態ごとのマッピング



出所：PwC作成

(2) ボトムアップ型再エネ導入の特徴と現状

(i) ボトムアップ型再エネ導入とコミュニティパワー

本稿でボトムアップ型と称している再エネ導入型の特徴は、世界風力エネルギー協会（WWEA）が2011年に公表した「コミュニティパワー」の定義と合致します。

WWEAは、コミュニティパワーが分散型エネルギーの普及に不可欠な枠組みと認識し、政策立案者だけでなく再エネの関係者や一般市民に明確な指針を与えることを目的にコミュニティパワーを以下のように定義しました。

- コミュニティパワーの定義¹⁰
- 以下の基準のうち2つ以上を満たすプロジェクトをコミュニティパワーと定義することができる。
 1. 地域の利害者がプロジェクトの大半もしくは全てを所有している。
 - 農民、協同組合、独立系発電事業者、金融機関、自治体、学校など、地元の個人またはステークホルダーのグループが、プロジェクトの大部分または全てを、最初から、あるいは最終的に所有する。

2. 議決権は地域コミュニティに基礎を置く組織が掌握している。
 - 地元のステークホルダーで構成される地域コミュニティに基礎を置く組織が、プロジェクトの決定に関する議決権の大半を持つ。
3. 社会的・経済的便益の大部分が地域に分配される。
 - 社会的・経済的便益の大部分または全部が地域コミュニティに還元される。

この定義を参照すると、ボトムアップ型の再エネ導入は以下のような特徴をもつと言い換えられます。すなわち、1.社会的・経済的便益を分配するスキームを有する再エネ事業において、2.地域コミュニティを中心とした組織がプロジェクトの意思決定権を有し、3.プロジェクトオーナーとして事業構想から導入までを一貫して行う導入手法といえます。

10 WWEA defines Community Power/WWEA/May 23,2011 (<https://wwindea.org/communitypowerdefinition>)

(ii) ボトムアップ型再エネ導入の国内外での動向

国内外において、ボトムアップ型再エネ導入をはじめとする「コミュニティエネルギー（パワー）」が徐々に普及し始めています。

欧州はボトムアップ型再エネ導入の概念を内包しているコミュニティエネルギーが最も普及している地域の1つです。国際再生可能エネルギー機関（IRENA）のレポート¹¹によると、2020年時点で、ドイツには1,750件の再エネを含むエネルギーコミュニティがあり、デンマークには700件、オランダには500件、これらに加えて欧州全体で数百のコミュニティが存在すると推定されています。また、2019年承認の欧州委員会のクリーンエネルギーパッケージ¹²において、欧州連合（EU）加盟国に対し、コミュニティエネルギーの発展を促進するための法的枠組みを構築することを義務付けています。このようにEUでは法的な枠組みを整備する形で地域全体でコミュニティエネルギーを促進する動きがあります。

一方、日本においてもボトムアップ型再エネ導入によるコミュニティエネルギーが徐々に普及し始めています。歴史的には、1999年に北海道で日本初の市民出資型の風力発電事業が開始されました。本事業の成功を皮切りに、ボトムアップ型再エネ導入は全国に広がり、2017年1月末に行われた調査では、全国で市民・地域共同発電所に取り組む団体の数はおよそ200団体、発電所数は1,028基（うち太陽光は984基、大型の風力が30基、小型風車が10基、小水力が4基）、合計設備容量は約90,000 kWとなっています¹³。特に2011年の東日本大震災と2012年のFIT制度開始以降、その導入量は着実に増加しています。このように国内外でボトムアップ型再エネ導入によるコミュニティエネルギーが広がりつつありますが、日本においては今後一層の広がりが求められます。



11 STIMULATING INVESTMENT IN COMMUNITY ENERGY: BROADENING THE OWNERSHIP OF RENEWABLES/IRENA/2020

12 Clean energy for all Europeans package/2019年5月最終合意

13 NPO 法人気候ネットワーク「市民・地域共同発電所全国調査報告書2016」
(<https://www.kikonet.org/wp/wp-content/uploads/2017/05/ccrep-report2016.pdf>)



4

ボトムアップ型再エネ導入普及に むけた具体的な施策

3章までで地域への再エネ導入推進には、ボトムアップ型再エネ導入が有効であることを論じてきました。本章ではボトムアップ型再エネ導入の普及にむけた具体的な施策について論じます。

(1) ボトムアップ型再エネ導入におけるステークホルダー

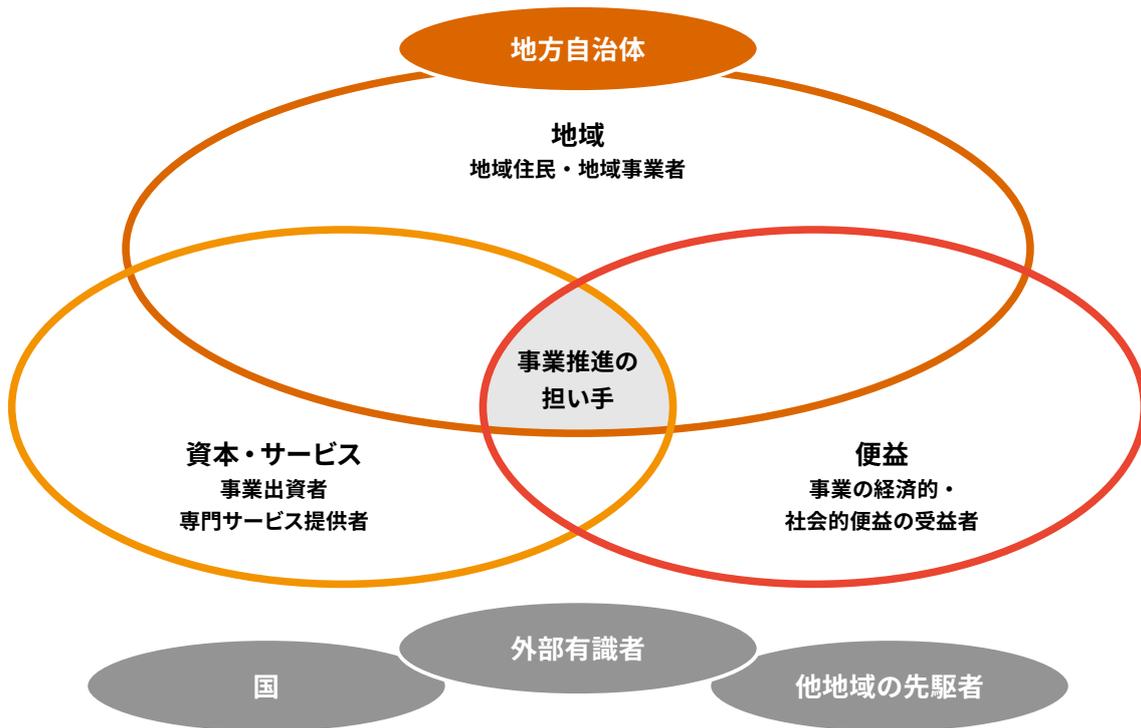
ボトムアップ型再エネ導入普及にむけた具体的なアクションを考えるにあたり、まずはボトムアップ型再エネ導入に関係するステークホルダーについて整理します（図表7）。

主要なステークホルダーとして、地域の住民・事業者（地域）、事業への出資者やエンジニアリングおよびファイナンスなどの専門サービス提供者（資本・サービス）、事業の経済的・社会的便益の受益者（便益）の3つのグループに分類できます。ボトムアップ型再エネ導入とは、3章までの議論を踏まえると地域が事業を所有し、事業による再エネ自体の価値を含む経済的・社会的便益を適切に地域へ分配するスキームを構築することといえます。つまり、再エネ事業への出資者やエンジニアリングおよびファイナンスといった専門サービス提供者だけでなく、地域コミュニティも含めた受益者へ便益が適切に分配されるように、事業を設

計する必要があります。このことを踏まえると、ボトムアップ型再エネ導入を推進する主体は、図表7の中心に位置する、地域コミュニティに属し、再エネ事業者でもあり、受益者でもある人々が適当だといえます。なぜならば、事業推進主体である「事業推進の担い手」は、自身が属するそれぞれのステークホルダーの意向を取りまとめ、再エネ事業に反映する必要があるからです。

また、それら3つのグループを取り巻くステークホルダーとして、地方自治体や国、大学・環境NPO法人等の外部有識者、そしてボトムアップ型再エネ導入をすでに実現している他地域の先駆者などが存在します。これらのステークホルダーは、日本や地域への再エネ導入の推進を主な目的に、事業推進の担い手を中心にボトムアップ型再エネ導入を支援する立場にあります。

図表7：ボトムアップ型再エネ導入に関わるステークホルダー



出所：PwC作成

(2) 事業推進の担い手に誰がなり得るか

ここではボトムアップ型再エネ導入を主体的に進める「事業推進の担い手」に誰がなり得るかを具体的に考えます。事業推進の担い手の適任者は、事業にかかわるステークホルダーの意向を取りまとめる必要があるため、各地域コミュニティの歴史・背景や住民、事業者間の関係性によって異なります。しかし、これまでのボトムアップ型再エネ導入の成功事例を紐解くと、以下のような人々が事業推進の担い手となっていると整理できます。

- 地域の事業者グループ、商店組合のリーダーら
- 地域課題や環境問題等に関する活動をしているNPO団体、住民グループ
- 生活協同組合等の地域の食・住・エネルギーに関係を持つ組織体
- 地域スタートアップ企業
- 環境意識、地域課題への感度の高い学識有識者・学生

成功事例における事業推進の担い手らは、再エネ事業によって、地域の課題解決を図ることを目的として地域への再エネ導入を推進してきました。そのことを踏まえると、事業推進の担い手の役割として、地域コミュニティを代表する立場で地域コミュニティの課題を認識し、その解決にむけて地域の意向をまとめることが特に重要です。

一方、地域の行政を担う地方自治体は、地域への再エネ導入を推進するうえで、重要な役割をもつと考えています。

2024年3月29日時点でゼロカーボンシティを宣言する地域が1,078自治体¹⁴に上っており、多くの地方自治体が地域への再エネ導入促進を図っています。

一方、1章で述べた通り、地域への再エネ導入における地域トラブルが増加しており、その対応として条例による規制をかけるなど再エネ導入を抑制する動きもあります。そのため、地方自治体にとっても地域が主導するボトムアップ型の地域への再エネ導入の促進は望ましい形であるといえます。

14 環境省HP「地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」2024年3月29時点

そのうえで、地方自治体が果たすべき役割は、地域における事業推進の担い手の「発掘」や再エネ導入を滞りなく行うための「人材・資金・ノウハウ面での支援」を地域の実情に則して行うことだと考えられます。ボトムアップ型再エネ導入は地域が主体となって推進していきますが、そもそも主体となる人材がない／少ないことや事業推進をするうえでの人材・資金・ノウハウが不足していることが多く、地方自治体による再エネ導入実現のために、地域の実情に

則した支援が必要不可欠です。また、初期的には地方自治体が再エネ導入を主導する場合も考えられます。実際、行政主導によるモデル的再エネ導入を実現することで、地域の再エネ事業者の事業拡大や経営基盤確立につなげた例¹⁵もあります。地方自治体が先行して再エネ導入を主導した場合は、その後地域の事業推進の担い手である再エネ事業体に主導権を移管していくことが重要です。

(3) 事業推進の担い手を「発掘」するとは

ここからはボトムアップ型再エネ導入の普及にあたり、主に地方自治体が果たすべき役割である、地域における事業推進の担い手の「発掘」や再エネ導入推進のための「人材・資金・ノウハウ面での支援」の具体的な方法をみていきます。本節では、初めに事業推進の担い手を「発掘」するための方法を検討します。

事業推進の担い手は基本的には、再エネ導入に関心があり、導入にむけて行動できる人々といえます。そこで個人の関心と行動の関係性をもとに事業推進の担い手がいかに生み出され得るかを整理します。個人の行動が変容するまでの移行を説明するモデルとして、「行動変容のステージモデル」がよく用いられます。このモデルでは人が行動変容するまでには「無関心期」→「関心期」→「準備期」→「実行期」→「維持期」という5段階を踏むと考えられています。これはヘルスケア領域における個人の健康促進のための研究として発展したモデルですが、地域づくりの文脈に応用した研究例もあります¹⁶。このモデルを参考にボトムアップ型再エネ導入実現までの個人と地域全体における状態の推移を図表8に整理しました。

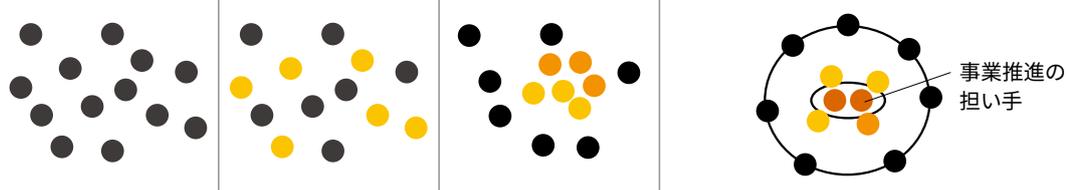
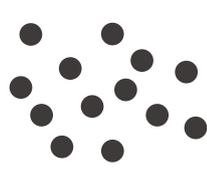
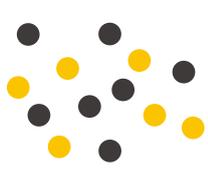
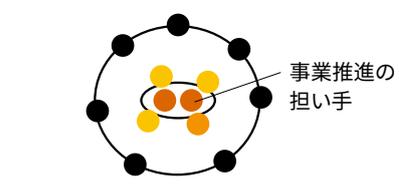
「無関心期」は、地域課題や再エネについて無関心である人々が地域内に大多数存在する状態です。その次の「関心期」は、一定程度関心が生まれたが、行動しようとは思わない人々が地域内に点在している状態です。その後、関心がさらに高まり、行動を起こしたいと考えているが具体的な方法がわからない人々が緩く集合している状態である「準備期」を経て、再エネ導入の推進方法を認識している人々が「事業推進の担い手」として地域と連携しながら再エネ導入を推進する「実行期」に移行していきます。以上のステージの遷移を踏まえると、事業推進の担い手の「発掘」とは、無関心層にいる関心期・準備期の状態にある地域の人々から事業推進の担い手候補を見出し、実行期に導くことだといえます。また、「発掘」の前段階として、無関心期から関心期への移行に対するアプローチも考えられます。再エネ導入に無関心な人に関心を持ってもらうには、地域における再エネの意義を広く発信し続けるなど幅広い層への継続的なアプローチが必要となります。



15 「再エネで地域社会をデザインする」小林久編、京都大学学術出版会

16 「地域づくりに関わる住民の行動変容プロセスとよそ者の役割」農村計画学会誌 Vol. 35, No. 3, 2016年12月、上田裕文・郡山彰

図表8：ボトムアップ型再エネ導入実現までの個人および地域全体の状態の推移

		ボトムアップ型再エネ導入実現までのステージ				
		無関心期	関心期	準備期	実行期	維持期
個々の状態	<ul style="list-style-type: none"> 地域課題や再エネについて、無関心 	<ul style="list-style-type: none"> 地域課題や再エネ導入について一定程度関心があるが、行動を起こそうとは思わない 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の再エネ導入や課題解決に向けて行動を起こしたいが、具体的な進め方が分からない 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な進め方が分かり、再エネ導入を推進できる 	<ul style="list-style-type: none"> 次の再エネ導入を検討・推進できる 	
地域全体の状態 (下段：イメージ図)	<ul style="list-style-type: none"> 無関心な人々が大多数 	<ul style="list-style-type: none"> 一定程度関心がある人が点在 	<ul style="list-style-type: none"> 行動を起こしたい人を中心に関心がある人々が集合 	<ul style="list-style-type: none"> 事業推進の担い手が地域と連携しながら再エネ導入を推進 	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ導入に関するノウハウが蓄積 	
						
次ステージへ移行させるための有効な外部支援	<ul style="list-style-type: none"> 関心をもってもらえるための機会の提供 	<ul style="list-style-type: none"> 成功事例の共有 関心がある人々同士のつながりを創出 	<ul style="list-style-type: none"> 実務面でのサポート（ノウハウ・資金など） 関心がある人々が議論できる場の提供 	—		

出所：PwC作成

(4) 事業推進の担い手を発掘するための具体的な支援

前節で事業推進の担い手の「発掘」とは、関心期・準備期の状態にある地域の人々から事業推進の担い手候補を見出し、実行期に導くことと整理しました。本節では「発掘」のための具体的な施策を検討していきます。

(i) 関心期から準備期に移行するための具体支援

関心期から準備期へ移行するための有効なアプローチは、個人の関心事項から具体的な行動を想起させることです。つまり、再エネ導入や地域課題の関心をフックに、ボトムアップ型再エネ導入に対する具体的な行動をイメージしてもらうということです。そのためには、ボトムアップ型再エネ導入の成功事例、すなわち、過去どのように地域住民・事業者が地域課題に対して具体的なアクションを起こし、再エネ導入に至ったかというプロセスを共有することが有効と考えられます。成功事例としては、例えば2011年の環境省による「地域主導型再生可能エネルギー事業化検討業務」支援先のうち現在も活動を続けている組織の活動が挙げられます。

また、関心期に同じ関心をもった地域の人々との間のつながりを創出しておくことで、のちの協議会や事業体への発展の種をまくことが重要です。このつながりを創出する例としては、上述した地域住民・事業者に事例内容を共有する際に、成功事例において事業推進の中心となった人物を実際に地域に招き、交流会を開催することや「地域課題×再エネ導入」をテーマとしたワークショップを開催するなどが挙げられます。

これらの活動は地域に広く周知し、関心がある人々に参加してもらう必要があるため、地方自治体の実施もしくは支援することが望ましいと考えられます。

これらのアプローチを通じて、行動へのイメージの具体化と同じ関心をもつ人々との間のつながりを創出することにより、関心期から準備期へと移行することになります。

(ii) 準備期から実行期に移行するための具体支援

準備期から実行期へ移行するために有効なアプローチは、行動へ移すためのトリガーを発動させることです。このトリガーは、個人が行動するにあたっての具体的な方法がわかっており、その方法に対してバックアップ支援があることで発動されやすいと考えられます。つまり、再エネ導入の具体的な実行方法を提示したうえで、その方法における資金やノウハウ、人材などの不足に対するバックアップメニューを用意することが有効です。

バックアップメニューの参考になる取り組みとして、地域コミュニティの活性化や子育て環境整備、地域資源の活用など地域課題に沿ったテーマで地方自治体が地域主体の取り組みを支援する「地区別戦略事業」が挙げられます。同取り組みでは、公民館区ほどの単位において、有志の住民自らが企画したその地区における課題の解決に必要な仕組みやサービスに対して、実行に必要な初期費用を自治体が支援する（上限300万円）事業となっています¹⁷。また、自治体として、地域づくりの外部有識者のサポート体制を構築しており、ノウハウ面でのサポートも充実させています。

(5) 事業推進の担い手に対する具体的な支援

ここまで事業推進の担い手の発掘の方法を検討してきましたが、実行期においてボトムアップ型再エネ導入が実現するまでの「人材・資金・ノウハウ面での支援」も欠かせません。

図表9にボトムアップ型再エネ導入実現までのステップを整理しました。

ボトムアップ型再エネ導入の特徴は、協議会形式で地域コミュニティが再エネ導入の地域にとっての意義や地域課題をふまえた事業構想・計画を議論しながら進めていくことです。

そして、最終的には事業推進の担い手を中心としたメンバーで再エネ事業のための組織（事業体）を設立し、協議会で策定した基本計画に沿って事業を組成していくことになります。

ただ、再エネ導入においては、図表10のように業務やステークホルダーが多岐にわたり、その業務を地域内のリソースだけで賄うのは現実的ではありません。ボトムアップ型再エネ導入では、協議会などにおいて、地域内で調達できるリソースがなにかを見極めた上で、不足するリソースをいかに地域外から調達するかが重要になります。

図表9：ボトムアップ型再エネ導入ステップ

		ボトムアップ型再エネ導入ステップ	活動形態
ボトムアップ型再エネ導入の特徴	1	事業推進主体による協議会の立ち上げ	協議会形式
	2	地域課題をふまえた事業構想	
	3	事業のFS実施、基本事業計画策定	
一般的な再エネ導入に伴う	4	事業組成（資金・技術調達など計画の具体化）	再エネ事業体
	5	再エネ設備の導入	
	6	再エネ事業運営・設備維持管理	

出所：PwC作成

17 <https://chikusen.club/index.html>

例えば、地域の経験が浅い場合、協議会における事業F/Sや基本計画策定にむけたノウハウをもった地域外の人材を派遣することが有効な場合があります。

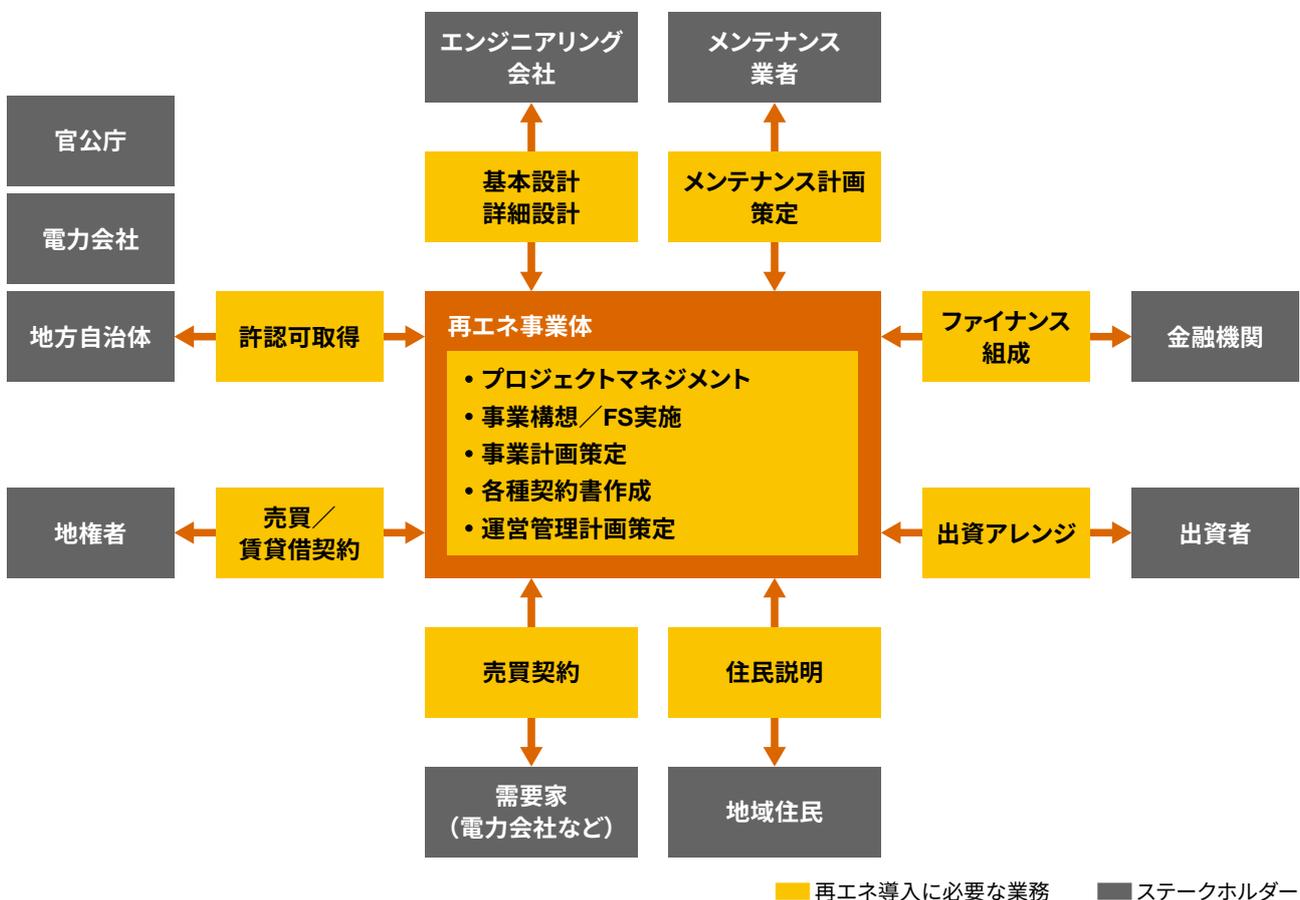
また地方自治体が再エネ事業を何らかの形で認めることで、事業の信用性を担保することになり、事業を円滑に進められるケースもあると考えられます。

実際ある地域では、地域から申請された地域の公共性の高い再エネ事業を認定し、その認定事業に対して、自治体による事業の信用性の担保や、自治体が設置した基金から調査費用の無利子貸し付け、自治体所有の土地・建物の無償貸与などの支援を行う制度を設けています¹⁸。

なお地域外からリソースを調達する場合、資金力・ノウハウ面で優位に立つ地域外事業者に経営の主導権を握られることも少なくありません。地方自治体の役割の1つとして、地域の事業者が主導権を確保できるように助言することが必要になる場合も考えられます¹³。

ボトムアップ型再エネ導入では、多岐にわたって必要となるノウハウや業務を進める人材、事業資金などのリソースが不足しがちです。しかし、地方自治体を中心とした外部組織が上記のような支援を提供することで、事業推進の担い手はハードルをひとつひとつ乗り越えることができ、地域への再エネ導入が実現することになります。

図表10：再エネ導入に必要な業務とステークホルダーの例



出所：PwC作成

18 <https://www.city.iida.lg.jp/site/ecomodel/list3-6.html>

おわりに

本稿では地域への再エネの導入推進における課題の整理を踏まえ、地域コミュニティが中心となって推進するボトムアップ型の再エネ導入手法が有効であること、その導入手法の普及にむけては、地方自治体による地域の再エネ事業の推進を担う人々の「発掘」や導入推進に対して、地域の実情にあわせた人材・ノウハウ・資金などの切れ目ない支援が必要であることを論じてきました。

日本における再エネの導入推進は多くの課題を抱えています。本稿で論じたとおり、地域コミュニティが、言い換えると地域住民ひとりひとりが再エネの導入推進に寄与することができます。実際、国内外でコミュニティパワーやコミュニティエネルギーと呼ばれる地域コミュニティ主体の再エネの導入が徐々に進んでいます。

カーボンニュートラル社会の実現にむけては、ひとつひとつは小さいですが、社会にとって大きな意味のある地域コミュニティの動きを社会全体で支えることが重要であると考えています。日本においても地方自治体を中心に地域コミュニティの外部からの支援が期待されています。

本稿がボトムアップ型再エネ事業を中心とした地域への再エネ導入推進の一助になれば幸いです。

執筆者



高橋 良之
パートナー
PwCコンサルティング合同会社



下條 美智子
ディレクター
PwCコンサルティング合同会社



坪井 千香子
シニアマネージャー
PwCコンサルティング合同会社



佐藤 龍磨
シニアアソシエイト
PwCコンサルティング合同会社



杉山 瑛美
シニアアソシエイト
PwCコンサルティング合同会社

お問い合わせ先

PwC Japanグループ

<https://www.pwc.com/jp/ja/contact.html>



www.pwc.com/jp

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社（PwC Japan有限責任監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む）の総称です。各法人は独立した別法人として事業を行っています。複雑化・多様化する企業の経営課題に対し、PwC Japanグループでは、監査およびブローダーアシュアランスサービス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、そして法務における卓越した専門性を結集し、それらを有機的に協働させる体制を整えています。また、公認会計士、税理士、弁護士、その他専門スタッフ約11,500人を擁するプロフェッショナル・サービス・ネットワークとして、クライアントニーズにより的確に対応したサービスの提供に努めています。PwCは、社会における信頼を構築し、重要な課題を解決することをPurpose（存在意義）としています。私たちは、世界151カ国に及ぶグローバルネットワークに約364,000人のスタッフを擁し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスを提供しています。詳細はwww.pwc.comをご覧ください。

発行年月：2024年8月 管理番号：I202406-05

©2024 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.