

「地域」 × 「住民」 × 「再生可能エネルギー」 = 「やまがたの未来づくり」

# 「地域」×「住民」×「再生可能エネルギー」＝「やまがたの未来づくり」

## 自然エネルギー Ⅱ 再生可能エネルギー

現在、主に使われているエネルギーは、石油、石炭、天然ガスを始めとする化石燃料が使われています。これら化石燃料は、数百万年以上の長期間にわたって地下に堆積し、形成された地下資源です。そのため一度使い切ってしまうと資源として再び使えるまでに長い年月がかかります。また、化石燃料を使う事により、地球環境におよぼす地球温暖化の影響は大きく、これまでに排出されてきた温室効果ガス（二酸化炭素など）大半は、化石燃料を使ってエネルギーを生み出してきたこととされています。そのため、地球温暖化防止のためには、化石燃料に代わるエネルギー源への転換が必要であり、それには枯渇しない循環型の資源を選択して、地球環境への悪影響を与えないクリーンなエネルギー源を選択していただくことが求められています。そういった中で、大きく注目を集めているのが、太陽光、バイオマス、風力、水力など自然資源を活用した自然エネルギーです。

自然エネルギーとは、再生可能エネルギーとも呼ばれており、太陽光・太陽熱、水力、風力、地熱、バイオマス（生物資源）、雪氷冷熱など、自然が再び生み出してくれるエネルギーです。

自然エネルギー資源は、適切に利用することにより枯渇せず、温室効果ガス（二酸化炭素など）を発生させることは極めて少ないため、環境に悪影響が少ないエネルギー源になっています。また、自然エネルギーのもう一つの大きな特徴は、資源があらゆる地域に広く分布していることです。化石燃料となる原油や原子力発電に使うウランのような資源は、特定の国や地域にしか存在しません。しかし、太陽光は、地球上の人間が生活する場所の中では、ほぼどこにでも降り注ぎます。また、豊かな自然資源を有する山形では、山々から流れる河川や水路、森林や畑、田んぼから発生するバイオマス（生物資源）などが豊富にあります。

これら、地域に見合った自然資源を上手に使いエネルギーとして利用することで、化石燃料に代わる、身近で循環する再生可能エネルギーに転換していくことが求められています。

自然エネルギーの普及を進めていくためには、国による政策的な措置とともに地域レベルで自然エネルギー利用を積極的に進めていくことが重要です。それぞれの地域にあった自然エネルギー導入を通じて、温暖化防止のみならず地域の発展につなげていくこともできます。

### エネルギー安全保障

日本は、化石燃料のほぼ全量を海外から輸入しているというエネルギー供給の構造の弱さに加えて、近年、新興国が経済発展のために化石燃料の使用が増えているため、化石燃料の価格は上昇傾向にあります。世界的に化石燃料の豊富な地域は、政治的・民族的紛争も多く、安定した供給が今後さらに困難になることが予想されます。そのため、日本国内で調達できるエネルギーを増やすことはエネルギーの安定供給の面からも重要です。

再生可能エネルギーは、日本国内に賦存する太陽光や風力、地熱などを活用する国産のエネルギーであり、資源小国である日本にとってはエネルギーの安全保障となります。

さらに、2011年3月11日の東日本大震災を経験した日本は、地域自立型のエネルギーである再生可能エネルギーを導入する意義は一層高まっています。

一方で、2011年のエネルギー自給率は4.4%であり、主要先進国の中では、最も低い水準となっています。これは、エネルギーの分散化、多様化がエネルギー安全保障には重要であり、各エネルギー源の依存度が大きくなりすぎないこと、エネルギーの調達先が多様化で、分散化されていることが重要となります。

現時点では、再生可能エネルギーは1次エネルギー比率で4%未満、発電比率でも2%未満となっており、極めてシェアが低くなっています。これらの再生可能エネルギーは、国内に広く分散して存在しており、利用拡大することはエネルギー安全保障の面から、有効な手段といえます。

### 再生可能エネルギー導入の意義

日本は、資源小国として石油をはじめとするエネルギー資源の大部分を海外に依存しています。

国内のエネルギー供給の約5割を石油が占め、さらに中東への依存度が約8割に達しているため、社会的な政情に大きく左右される脆弱なエネルギー供給構造となっています。

近年、地球温暖化問題への対応が世界的に求められており、エネルギー起源の二酸化炭素が温室効果ガスの大部分を占める日本は、これをどう抑制していくかが重要な課題となっています。

また、経済活動の国際化が急速に進展するなか、日本のエネルギーコストが他の先進諸国に比べて高くなると、

私たちの生活のみならず、産業の競争力にも影響を及ぼすため、効率的なエネルギー供給システムを確保することも重要となっています。

### 低炭素社会へ

再生可能エネルギーの導入意義は、エネルギー安全保障に加えて温室効果ガス削減効果があげられます。1990年代以降に地球温暖化問題への対策が求められるなかで、再生可能エネルギーへの注目度が世界的に増えています。

石油や石炭、天然ガス（LNG）など化石燃料を燃焼して電気をつくる火力発電は、いずれも化石燃料を燃やすときに大量のCO<sub>2</sub>を排出します。これに対して太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電などは、自然のエネルギーを使うため、発電時にはCO<sub>2</sub>を排出しません。

また、エネルギー源となる燃料の燃焼時だけではなく、発電装置を工場などで製造する際に排出するCO<sub>2</sub>も考慮したライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量で見ても、化石燃料を利用する火力発電に対して、太陽光発電、風力発電、地熱発電、水力発電などは、数十分の1の水準となっています。

これまでの人類の発展に伴って生じた環境破壊を止めるためにも、エネルギーのコスト高や不安定性などの課題はあるものの再生可能エネルギーの導入を促進し、低炭素社会の創出を進める必要があります。加えて、温室効果ガスの削減努力は、貴重な化石燃料資源を次世代に残すことにもつながります。

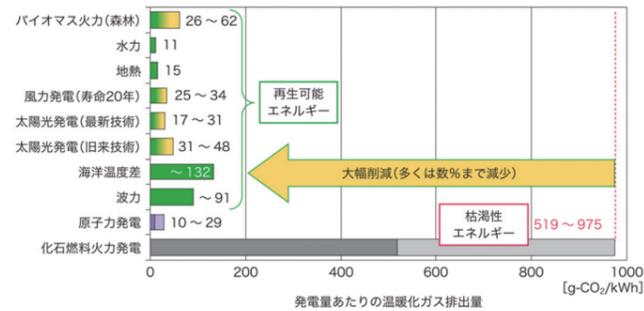


図 従来エネルギーと新エネルギーのCO<sub>2</sub>排出量の比較  
出典：産業技術総合研究所ホームページ  
[http://unit.aist.go.jp/rcpvt/ci/about\\_pv/e\\_source/RE-energypayback.html](http://unit.aist.go.jp/rcpvt/ci/about_pv/e_source/RE-energypayback.html)

### 新しいエネルギー産業の創出

日本の政府はエネルギー関連の政策において、環境・エネルギー分野の技術開発や総合的な政策によって、日本のトップレベルの技術を普及・促進し、世界的な「環境・エネルギー大国」を目指し、その中でも再生可能エネルギー分野を主役の一つに位置づけています。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度（2010年7月）の開始以降、国内市場は、太陽光発電を中心に再生可能エネルギーの導入が急速に拡大し、今後も建設される見込み分を合わせると、さらに劇的な拡大が予想されています。

今後は、国内市場においても、安価な海外製品と国内製品との国際競争が一層激化すると見込まれています。日本をはじめ、世界的に再生可能エネルギー関連の市場が急速に拡大する中で、エネルギー関連産業が、将来的に日本の経済成長の一翼を担うとの期待が寄せられています。

特に海外では、これらの再生可能エネルギー市場は、有力な投資先として大量の民間資金を呼び込み、多くのベンチャー企業も活躍しています。この新たな市場においては、再生可能エネルギー市場やエネルギー需要における先進市場において、新たな事業者が参入し、需要家の多様なニーズを満たすための競争が活発化するものと予想されています。

すでに再生可能エネルギーについては、補助的な位置付けではなく、中心的な電源として位置づけつつ、導入拡大に取り組むことが国際的な流れとなっており、着実に市場の拡大が見込める分野となっています。

各国ともに固定価格買取制度やRPS制度による支援を行っており、IEA（国際エネルギー機関）の予測では、2011年から2035年にかけての世界における1次エネルギーの増減見通しでは、OECD諸国において、化石燃料や原子力が縮小していく一方で、それらを上回る規模で再生可能エネルギーが代替していくことが予想されています。

RPS（Renewables Portfolio Standard）法とは、2003年4月に施行された「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」のことを指す。電気事業者が新エネルギー等から発電される電気を一定割合以上利用することを義務づけ、新エネルギー等の一層の普及を図るもの。電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）が2012年7月1日から施行されたことに伴い、RPS法は廃止されたが、同特別措置法附則第12条の規定により、廃止前の電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法第4条から第8条まで、第9条第4項及び第5項並びに第10条から第12条までの規定は、当分の間、なおその効力を有すると規定された。

# 2

## 再生可能エネルギーの種類

再生可能エネルギーとは、石油、石炭、天然ガス等の化石燃料から生み出したものではなく、太陽光や風力、地熱等、地球上で自然に起こる現象を利用して繰り返し使えるエネルギーをさします。具体的には、太陽光発電、風力発電、バイオマスエネルギー、水力発電、地熱発電、太陽熱発電・太陽熱利用、潮流発電等があります。これらを活用することで、純国産で枯渇することない、温室効果ガスの排出量が少ないエネルギーを得ることが可能となります。太陽光発電や太陽熱発電は、太陽光のエネルギーを直接電気や熱エネルギーに換えて利用し、バイオマスエネルギーは植物を利用します。植物は、太陽光のエネルギーを使い、二酸化炭素と水から光合成により有機物をつくり、同時に酸素を発生することから、エネルギーを物質として蓄えたこととなります。風力発電が利用する風は、大気の循環によって発生しています。太陽光エネルギーが地表や海面近くを温め、それに接している空気も温められることで、膨張した空気が軽くなり上昇し、そこに流れ込んでくるのが風であり、さらに地球の自転運動や地形によって多様な風が発生したものです。そのほか、水力発電の水は、もともと地上にあった水が太陽光により熱せられて蒸発し、雲となって雨や雪と

して降ったものであり、地熱発電は、地球内部の熱で、潮流・潮汐力発電は、地球の自転や月の公転に伴って動く海水の力を利用するものです。これらの再生可能エネルギーは、発電出力が気象条件により変動する電源（太陽光発電、風力発電など）と、出力が安定的、または出力を制御できる電源（地熱発電、水力発電など）の二つに大きく分類できます。「再生可能エネルギー」と「新エネルギー」の区分については、「新エネルギー」は「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」で技術的に実用化の段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油の代替エネルギーの導入を図るために特に必要なものと定義されており、太陽光や風力、バイオマスなどが指定されています。「再生可能エネルギー」の方が広い概念となっており、「新エネルギー」には古くから開発が進んでいる大規模水力発電や技術開発段階の海洋エネルギーも含めたものが再生可能エネルギーです。世界的には、再生可能エネルギーという用語の方が一般的となっています。

### （1）太陽光発電

太陽光発電とは太陽電池を使った発電です。太陽電池は、半導体の一種で、光のエネルギーを直接電気に変えます。この技術は 1954 年に米国で発明され人工衛星に搭載されたりなどしてきましたが、これまでの技術開発により光から電気にかえる効率（変換効率）が向上し、設備のコストも下がってきたため、一般家庭用の電源としても普及し始めました。太陽電池は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素や有害な排気ガスを出さず、太陽がある限り発電をし続けるクリーンな発電装置といえます。太陽光発電システムは、太陽の光を電気（直流）に変える太陽電池と、その電気を直流から交流に変えるインバータなどで構成されています。

現在、日本で多く導入されている住宅用の太陽光発電システムでは、発電した電気は室内で使うが、電気が余った時には電力会社と接続されている配電線（以後、系統という）に戻し、電気が不足する夜間や雨天時には系統から電気の供給を受ける仕組みです。この系統に戻した電力は、余剰電力買取制度や固定価格買取制度が施行以降、電力会社が買い取っています。

### （2）太陽熱発電・太陽熱利用

人類が最も古くから利用してきた太陽エネルギー利用技術の一つが太陽熱利用です。一般的な太陽熱を利用した熱供給システムとしては、太陽熱給湯システム、太陽熱暖房システム、太陽熱冷房システムの 3 つが挙げられます。

現在、自然エネルギーに対する注目の高まりを背景に太陽熱利用技術の開発が世界的に進められています。アメリカやスペイン等では、太陽光を反射板等によって集光することで高温集熱し、得られた高温蒸気によりタービンを回転させ発電する太陽熱発電のプラントも建設されています。一方で日本では、より身近に利用できる太陽集熱器の改良が進んでいます。太陽の熱エネルギーを給湯や冷暖房に利用する太陽集熱器は、日本では石油危機後の 1980 年代には研究開発が盛んに実施され、自然循環型・強制循環型等のソーラーシステムが多く開発されています。しかし、その後の円高、原油価格の安定化などを背景として、年々設備導入量が減少し、現在では最盛期の約 1/2 となっています。

### （7）海洋エネルギー

海洋エネルギーを利用した発電方式には、波力発電、潮流・潮汐・海流発電、海洋温度差発電があります。波力発電は、波のエネルギーを利用した発電システムで、主として、装置内に空気室を設けて海面の上下動により生じる空気の振動流を用いて、空気タービンを回転させる「振動水柱型」、可動物体を介して波力エネルギーを油圧に変換した後、油圧モータ等を用いて発電する「可動物

体型」、波を貯水池等に越波させて貯留し、水面と海面との落差を利用して海に排水する際に、導水溝に設置した水車を回し発電する「越波型」の 3 種類に区分されます。また設置形式の観点から装置を海面又は海中に浮遊させる浮体式と沖合又は沿岸に固定設置する固定式とに分けられます。

潮流発電は潮流の運動エネルギーを利用し、一般的には水車により回転エネルギーに変換させて発電する

### （3）バイオマス

バイオマスとは、生物資源（バイオ /bio）の量（マス /mass）で表わします。エネルギー源として再利用できる動植物から生まれた有機性の資源をさします。

バイオマスエネルギーは、地球規模で見て CO2 バランスを壊さない（カーボンニュートラル）、永続性のあるエネルギーという特徴があり、単に燃やすだけの熱利用から、化学的に得られたメタンやメタノールなどで自動車用燃料として、また発電まで、利用分野が広がっています。

バイオマスの種類は多種ありますが、大きく分けると廃棄物系、未利用系、エネルギー利用することを目的にした生産系の 3 つに大別できます。バイオマスは大量に存在していますが、分散しているため、収集・輸送コストがかかることが課題です。また、そのままでは利用できないため、前処理が必要となります。

なお、ブラジルなどの海外では、サトウキビからエタノールを生産しガソリンの代わりに燃料として利用しています。ヨーロッパや米国では間伐材からの木質系バイオマスを熱利用あるいは発電利用として取り入れることに力を入れています。

### （4）中小水力発電

中小水力発電は、水の力を利用して発電する水力発電の中でも中小規模のものです。水力発電は水の利用面に着目して分類すると、流れ込み式、調整池式、貯水池式および揚水式の 4 種類の方式に分類されます。

日本では、出力 1,000kW 以下で水路式及びダム式の従属発電である水力発電が「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」により新エネルギーとして位置づけられており、RPS 法の対象となっています。また 30,000kW 未満の中小水力発電を対象とする「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が、平成 24 年 7 月から始まっています。

なお、中小水力発電としての明確な規模の定義はなく、国や機関によってその基準は異なり、10,000kW から 50,000kW の間で中小水力と大規模水力の境界が定義されることが多くなっています。

## 「地域」×「住民」×「再生可能エネルギー」＝「やまがたの未来づくり」

### （5）風力発電

風力発電は、「風」の力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こす発電方式です。

風は自然界に無尽蔵に存在し発電時に CO2 や廃棄物を出さないクリーンエネルギーです。一方で、風の強弱で発電量が変動したり無風状態では発電できないなど、エネルギー源としては不安定であり、立地の制約を受ける面もあります。

風力発電は風の運動エネルギーの最大 30～40%程度を電気エネルギーに変換できるなど、効率の高いことが特徴です。ただし、風のエネルギーを風車に変換する効率（パワー係数）は風車の形式によって異なります。効率は風速と翼と先端の速度の比（周速比）によって異なることから、風速に適した回転速度であることも重要です。

### （6）地熱発電

地熱発電は、地熱貯留層まで生産井と呼ばれる井戸を掘り、熱水や蒸気を汲み出して利用する発電方式です。地熱発電は天候に左右されることなく安定した電力供給が可能であり、設備利用率は 70% 程度となっています。

実用化されている地熱発電の方式には、地熱貯留層から約 200～350℃の蒸気と熱水を取り出し、気水分離器で分離した後、その蒸気でタービンを回し発電する「フラッシュ方式」と、80～150℃の中高温熱水や蒸気を熱源として低沸点の媒体を加熱し、蒸発させてタービンを回し発電する「バイナリー方式」があります。また、実験段階にあるものとして、高温岩体発電方式（HDR：hot dry rock）があり、これに加えて、地熱資源を活用する一連の技術も包含して地熱井涵養地熱系技術（Enhanced Geothermal Systems）とも表現されます。

に向けて多くの課題が残されています。

海洋温度差発電（Ocean Thermal Energy Conversion）は、表層の温かい海水（表層水）と深海の冷たい海水（深層水）との温度差を利用する発電技術です。海洋の表層 100m 程度までの海水には、太陽エネルギーの一部が熱として蓄えられており、低緯度地方では、ほぼ年間を通じて 26～30℃程度に保たれています。一方、極地方で冷却された海水は、海

洋大循環に従って低緯度地方へ移動します。移動に従い周辺の海水との間に温度差が生じ密度が相対的に大きい極地方からの冷たい海水は深層へと沈み込んでいきます。この表層水と深層 600～1,000m に存在する 1～7℃程度の深層水を取水し、温度差を利用して発電する方式です。

## 再生可能エネルギー導入の課題

再生可能エネルギーは、エネルギー対策、地球温暖化対策、経済成長の観点から意義が高く、将来に向けて導入の拡大が求められています。一方で、再生可能エネルギーのコスト水準は、これまでの化石燃料起源のエネルギーと比較すると高く、自然エネルギーを活用することによる供給安定性、景観問題、近隣への騒音などの環境影響の点で課題が残されており、今後の技術開発、制度設計により、その解決が必要となっています。

### (1) 割高なコスト水準

再生可能エネルギーのうち、太陽光発電やバイオマス発電などの発電コストは、火力発電（LNG）と比較すると、2～3倍程度の水準に対して、まだまだ高いのが欠点となっています。太陽光発電は天気によって左右され、また、昼間しか発電できないために設備利用率が低いのが高コストの原因です。再生可能エネルギーと火力発電（LNG）の発電コストを比較しても、太陽光発電は2011年時点で33.4～38.3円/kWhと高いことがわかります。またバイオマス発電は、多分に散在するバイオマス資源の収集・運搬などにコストがかかる点がコスト高の原因となっています。一方、地熱発電のコストは、火力発電と遜色ない水準にあり、また風力発電についても風況の良い場所に設置し、高い設備利用率を確保できれば既存電源と同等レベルとして見込めます。再生可能エネルギー普及のためには、技術開発のさらなる推進、市場拡大による量産効果などにより、発電コストを一層低減していくことが求めらる。

### (2) 供給安定性

再生可能エネルギーは、電源の中でも、地熱発電、水力発電、バイオマス発電は火力発電と同様に出力が安定的で出力調整も可能な電源であり、電力系統への大きな影響はありません。太陽光発電や風力発電のような気象条件によって出力が変動する電源（変動電源）については、大量に導入された場合に、さまざまな電力系統への影響が指摘されています。例えば、休日など需要の少ない時期に余剰電力が発生したり（需給ギャップの発生）、天候などの影響で出力が大きく変動することで周波数が変動し、電力の安定供給に問題が生じる可能性があります。そのほかにも、配電系統の電圧上昇、再生可能エネルギーの単独運転や不要解列などの影響出ることが指摘されており、発電出力の制御、蓄電池の設置等の対策を講じる必要があります。既に北海道や東北エリアにおいては、これらの問題が顕在化しつつあり、変動電源の導入拡大には系統対策が必須となっています。

### (3) 環境影響

再生可能エネルギーはCO2排出量が少なく、地球温暖化対策に貢献することが期待されています。その一方で、地域レベルの環境問題においてはさまざまな課題が浮上している点に留意する必要があります。例えば、風力発電では、バードストライク、騒音、振動、景観阻害等の問題が浮上しており、風力発電の導入が進む欧州、米国、日本などにおいて、地域住民や環境団体からの反対運動が起きているのも事実です。既にこれらの問題に対して、技術開発、環境アセスメント、立地面での配慮など諸対策が講じられており、風力発電の健全な導入普及のためにも今後も更なる取組みが必要です。また、洋上風力発電の導入にあたっては、その地域や海域の状況に応じた総合的な観点から協議を行うと共に、港湾や航行、漁業等の洋上風力発電事業以外の海域利用者と協調した調査及び対策が必要です。

また、地熱発電では、地熱資源の賦存する地域の多くが国立公園など規制対象地でプラント開発が困難な地点にあります。規制緩和の結果、第2種特別地域及び第3種特別地域の地熱開発において、自然環境、風致景観等への影響が小さなものについては、個別に判断し自然環境の保全や公園利用に支障がないものは、認めることとなりましたが、自然公園内の開発に向けた新たな実例づくりが課題となることから、環境に配慮した機器開発等が重要となります。加えて地熱資源の多くが温泉地に近接していることから、周辺の温泉地の温泉資源に影響を及ぼしていないかどうかを確認するために、温泉事業者の協力を得て温泉源泉の湧出量、温度などの調査を実施し、これらのデータを積極的に公開することにより、調査段階から地域の信頼性と協力を得ることが、地熱発電の開発を円滑に進める上で重要です。

# 「地域」×「住民」×「再生可能エネルギー」＝「やまがたの未来づくり」

## 再生可能エネルギーの固定価格買取制度

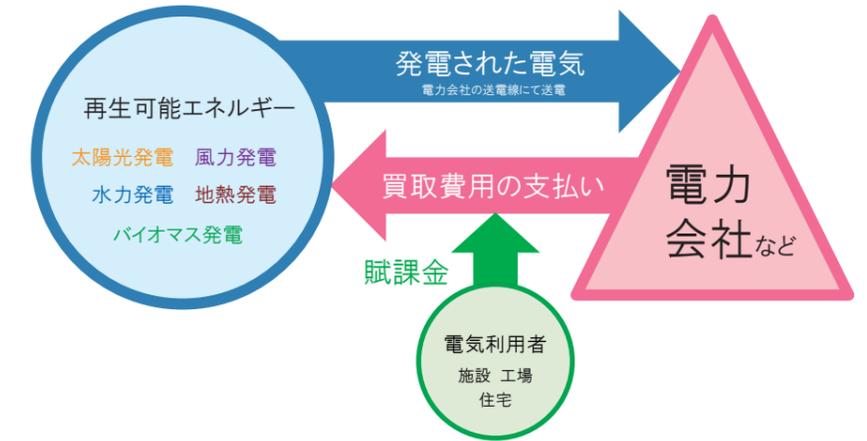


図 日本における固定価格買取制度の仕組み（概要）

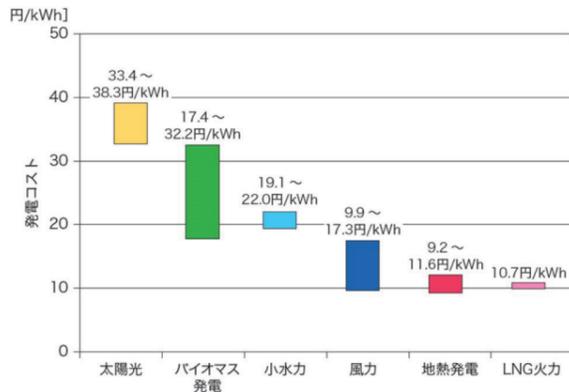


図 主な発電の発電コスト  
出典：「コスト等検証委員会報告書」  
(2011, エネルギー・環境会議 コスト等検証委員会)

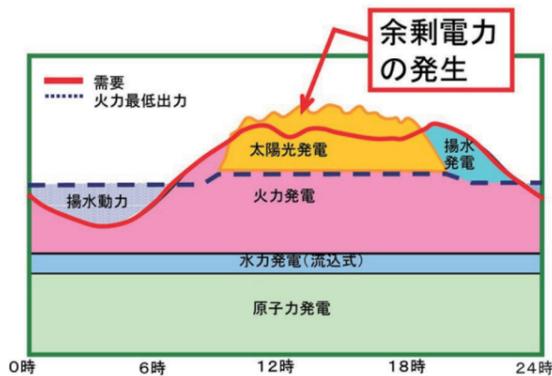


図 太陽光発電の大量導入時における余剰電力発生イメージ  
出典：資源エネルギー庁次世代送配電ネットワーク研究会 報告書

2011年8月26日に再生可能エネルギーの全量固定買取制度となる「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（再生可能エネルギー特措法）」が成立しました。これは再生可能エネルギー源（太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス）を用いて発電された電気を一定の期間・価格で電気事業者が買い取ることを義務付けるもので、2012年7月より開始されました。再生可能エネルギー特措法の目的は、再生可能エネルギーの利用を促進することです。また、国際競争力の強化、産業の振興、地域の活性化、国民経済の健全な発展に寄与することを目的としています。これにより、再生可能エネルギー発電事業者は、長期にわたって維持される固定価格を前提とした収益モデルを組むことができやすくなりました。

本制度は、国が再生可能エネルギーの買取価格を決定し、再生可能エネルギーの発電を行う企業は、発電した電力の全量を国が決めた価格で電力会社に買い取ってもらうことができ、電力会社は再生可能エネルギー発電企業からの買い取りに要した費用の全額を電力料金に上乗せして企業や個人の顧客から徴収できる制度です。当該制度は、再生可能エネルギーの発電にかかった費用を全ての電力需要家に薄く広く負担させる仕組みであり、同様の仕組みをドイツが世界に先駆けて実施し、相応の実績を収めたことから、他の国々も次々と施行していきました。一方で、先行して導入したドイツなどの事例を見ると、再生可能エネルギーの導入が進むにつれ、需要家の負担が重くなるため、制度運用には導入メリットと国民負担の範囲を考える必要が出てきています。

買取価格及び買取期間は、経済産業大臣が毎年度、当該年度の開始前に定めています。なお、経済産業大臣は、買取価格及び買取期間を定めようとするときは、調達価格等算定委員会の意見を聴き、その意見を尊重する体制になっております。再生可能エネルギーの買取価格は「効率的に事業が実施された場合に通常要する費用」と「1キロワット時当たりの単価を算定するために必要な1設備当たりの平均的な発電電力量の見込み」の2点を基礎として算定することとしており、その際、「再生可能エネルギー導入の供給の現状（我が国における再生可能エネルギー電気の供給の量の状況）」、「適正な利潤」、「これまでの事例における費用（法律の施行前から再生可能エネルギー発電設備を用いて電気を供給する者の供給に係る費用）」の3点を勘案することとしています。また、配慮事項として「施行後3年間は利潤に特に配慮」、「賦課金の負担が電気の利用者に対して過重なものとならないこと」の2点が掲げられてます。

## 新たな再生可能エネルギーの姿 市民共同発電

市民を中心とした自然エネルギーの取り組みとして「市民参加型の共同発電所」があげられます。これは自然エネルギーを活用した発電所施設を建設するために必要な費用を、市民が分担して設置する取り組みです。

デンマークやドイツなどでは、風力発電を中心に数多くの市民共同発電所があり、自然エネルギー普及を推進しています。日本では、太陽光発電と風力発電を中心に組み込まれており、1990年代後半以降に日本各地に広がってきています。

### (1) 市民共同太陽光発電所

市民共同太陽光発電所は、保育園や幼稚園、学校、お寺、福祉施設などの準公共的な施設に多く設置され、その数は年々増えています。

これら太陽光発電の設備設置にかかる費用は、市民からの出資や寄付などで賄われており、その搬出方法や取り組み内容は年々多様化しています。

これらの取り組みは、温暖化防止や省エネルギーに寄与するだけでなく、環境教育やまちづくりなど、それぞれの地域の発展にも役立っています。

### (2) 市民風車

市民風車とは、市民が共同して建設された風力発電のことです。これまで日本では自治体や企業が主体となって風力発電の普及を担ってきましたが、2001年に日本で最初の市民風車が、NPO法人グリーンファンドによって計画され北海道で建設されて以降、全国各地で市民風車の計画が立ち上がり建設が進められてきました。

市民風車では、事業ごとに出资者と匿名組合契約を結び、出資金に対して、年率1%相当の配当をつけて返還を行っているのが一般的です。例によっては、配当利率が地元ほど大きくなるように設定されており、設置場所の風資源によって生まれる利益が地域に多く還元されるようにしています。

こうした取り組みは、温暖化防止に加えて、地方の過疎化対策や地域経済、地域産業の振興、コミュニティの再生など、様々な地域課題を解決する一助となる可能性が期待されています。

## やまがたの再生可能エネルギーのすがた

### 農家に取り組む再生可能エネルギー



発電署名 伊ナグラソーラー（平良農園）  
場 所 酒田市八幡町  
導入設備 太陽光発電設備 10.5 kW  
再生可能エネルギーの固定価格買取制度で売電

### 水道屋に取り組む再生可能エネルギー



発電署名 コサR 第一発電所（株式会社板垣水道）  
場 所 鶴岡市長沼  
導入設備 太陽光発電設備 10.5 kW  
再生可能エネルギーの固定価格買取制度で売電