

みやこ  
**京の再生可能エネルギービジョン**  
**市民版**

みやこ  
**京のアジェンダ21フォーラム**  
**再生可能エネルギーワーキンググループ**  
**平成24年3月**

## 1 はじめに

### 1.1. 京の再生可能エネルギービジョン策定の背景

2011年3月11日の東日本大震災による被害は、農業・工業・観光業などの産業のみならず、計画停電を通じた日本の社会全体へと拡大し、エネルギー政策の根幹を揺るがす事態になっている。今後、原発のリスク、石油高騰リスクを避け、温室効果ガスの大幅削減と震災復興を両立させていくためにも、再生可能エネルギーを軸とした安心・安全で持続可能な地域づくりの実現が全国の自治体で大きな課題となっている。

京都市においては、2011年3月に策定された「京都市地球温暖化対策計画〈2011～2020〉」の中で示された、6つの社会像のうちの一つとして、「エネルギー創出・地域循環のまち」を掲げ、再生可能エネルギー普及が低炭素社会の実現に向けて重要な柱としながらも、京都市における再生可能エネルギー全般の具体的な普及ビジョンがいまだ明確ではない。

京都市における再生可能エネルギー普及が計画的かつ確実に進むことを促すために、まずは市民・企業・行政が共通のプラットフォームで調査・議論し、その結果を踏まえて、基本的な考え方を提言する必要があると考えられる。そこで京のアジェンダ21フォーラムでは、これまで京都における再生可能エネルギーの普及に貢献してきたメンバーによって構成される再生可能エネルギーワーキンググループにおいて、京都の再生可能エネルギー普及のあり方について検討を行うものである。

### 1.2. 京の再生可能エネルギービジョン策定の目的

本ビジョンは次に掲げる目的の達成のために策定するものである。

- 京都の再生可能エネルギーの本格的導入拡大ための中期的な戦略（2020年）について考える。
- 再生可能エネルギーの普及による地域の活性化（仕事づくり、産業おこし、人づくりなど）につなげる。
- 再生可能エネルギー普及のための市民・NPO・事業者・行政のパートナーシップの推進、協働の場の形成につなげる。

### 1.3. 検討する再生可能エネルギーの種類

京都市において一定量利用可能な再生可能エネルギーとする。具体的には、次のようなものが挙げられる。

太陽光発電、太陽熱利用、パッシブソーラー、小型風力発電、中小水力発電、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料利用、地中熱利用

そこで、本ビジョンにおいては、これらの再生可能エネルギーのポテンシャルを把握しながら、その導入可能性について検討していく。

## 2 京都市の再生可能エネルギーのポテンシャル

京都における再生可能エネルギー普及の検討のために、各再生可能エネルギー資源について、そのポテンシャルがどの程度あるのかを明らかにし、その中で有望な再生可能エネルギーの普及を特定することが重要である。ただし、資源としてのポテンシャルがあったとしても、経済的や社会的条件による障害があつて進んでいない場合も考えられる。そのため、どのような障害があるのかも明らかにする必要がある。これらの点を明らかにすることで、今後、どのように市民・事業者・行政が協力して進めていくかを検討することができる。そこで、まず、本章では、京都市における再生可能エネルギーのポテンシャルを既存文献から明らかにした。利用する文献としては、京都市「緑の分権改革」推進事業における「太陽エネルギー利用可能量調査報告書」および「クリーンエネルギー活用可能量等調査」を用いた。

### 2.1. 太陽光発電のポテンシャル

太陽光発電のポテンシャルは、4つのケースに分けて検討されている。この中で、現状設置レベルでの利用可能量（ケース3）では、屋根の空き地のうちで、現状の設置程度面積を対象エリアとした場合のポテンシャルであり、京都市内全域で129万kWの可能性があるとみられている。この場合、年間の発電量は15億kWhにとどまる。しかし、屋根の空き地全体を対象エリアとした場合、およそ2倍のポテンシャルとなり、約249万kWの可能性となり、発電量は約30億kWhとなる。未利用地利用については、わずか2万kWの可能性しか示されていないが、2012年に京都市の未利用地を利用した0.42万kWのメガソーラーの建設計画が決まっており、さらなる開発可能性はあると考えられる。

表1 京都市における太陽エネルギーのポテンシャル計算の条件

ケース0	エネルギー賦存量	理論的に算出する最大
ケース1	最大ポテンシャル	屋根全体にパネル設置した場合の最大ポテンシャル。建物構造・景観制約要因考慮せず
ケース2	最大設置レベル利用可能量	屋根の空き地全体を対象エリアとして、現状技術レベル、日陰・建物構造・景観制約要因を考慮
ケース3	現状設置レベル利用可能量	屋根の空き地のうち現状設置面積程度を設置対象エリア

表2 京都市における太陽エネルギーのポテンシャル

	設備容量 (MW)			発電量(億 kWh)
	建物屋根	未利用地	合計	合計
ケース0	—			10,304.0
ケース1	5753	20	5773	85.7
ケース2	2467	20	2487	29.6
ケース3	1266	20	1286	15.0

出所：京都市「緑の分権改革」推進事業調査より作成

## 2.2. その他エネルギー資源

京都市「緑の分権改革」推進事業調査により、各資源別の導入可能性について評価がなされている。それをまとめると表3のようになる。ここでは、熱利用分野では、温度差エネルギーが大きなポテンシャルを有していることが分かる。また、バイオマスの熱利用のポテンシャルも少なからず存在する。電力分野においては、バイオマス発電と風力発電において、一定のポテンシャルがある。

表3 太陽エネルギー以外の再生可能エネルギーのポテンシャル

資源	技術		利用可能量	
			熱利用分(TJ)	電力分(万 kWh)
風力	風力発電			13,245
温度差	河川水(対気温等)		8,935	
	下水処理	対気温	5,506	
		対河川水温	1,502	
小水力	小水力発電			2,991
雪冷熱			0	
バイオマス	廃棄物発電			20,761
	廃棄物熱利用		2,695	
合計			18,638	36,997

出所：京都市「緑の分権改革」推進事業調査より作成

### ○風力発電

平均風速が 6m/s 以上の地点は、市中央を横切る山地の一部がある。そのため、利用可能量としては、1.3 億 kWh 程度あるとされている。ただ、この試算の仕方は、「風車はハブ高さ 20m、直径 20m、定格出力 600kW とし、地上高さ 20m の年平均風速が 6m/s 以上の地域に設置と想定した。」とあり、通常の風力発電の規模、1000kW~2000kW レベルの事業用風力発電とは条件が異なっている。加えて、立地面の制約や景観規制により、大規模な風車の設置が望めないとされている。

### ○小水力発電

市内河川のうち流量が多いのは、集水域が市内に含まれない宇治川や桂川である。「クリーンエネルギー活用可能量等調査」報告書によれば、市内山地を流れる河川は流量が少なく、降雨のすべてが利用できた場合にも、支流の流量が集まるのは平野部であり標高差が少ないことから、得られるエネルギー量は多くはなく、賦存量、利用可能量ともに少ない。

「クリーンエネルギー活用可能量等調査」では、可能性がありそうな地点 28 地点で現地調査をおこなっている。それによると、十分な流量や落差が確保できる地点が限られており、7 か所で実現可能性があるとされた。ただし最大でも 21.8kW 設備の導入になり、最大発電量が 19 万 kWh/年になる小規模なものである。これらの調査地点は河川であるが、実際に小水力発電の導入は、

土地改良区が農業用水を利用する事例が多いとされており、そうした農業用水路やかんがい用水などにおける調査も必要なるだろう。

資源量の総体としては小さいものの、個別の地点では可能性があるところもある。また農業用水路などを利用した小水力発電も検討に値する。事業推進に当たり、注意すべきは、水利権の取得の簡易な手法をとること（例えば、水利権を持っている団体が事業主体となるなど）、第二に、20kW以上の発電が見込めるところを選定することである。20kW以上でなければ、経済的に成り立たない。ただし、固定価格買取制度の買取価格によっては、10kW程度でも採算ラインに乗ってくる。第三に、維持管理労力や費用をきちんと計上しておく必要がある。水路に入るごみなどの管理、ベアリングなど摩耗品などの取り換えが必要になるためである。

### ○温度差エネルギー

「クリーンエネルギー活用可能量等調査」によれば、「下水処理場放流水の年平均水温は約20℃であり、処理水と気温との温度差は夏期に小さく、冬期に大きくなる。そのため、温度差エネルギーを得るのに必要な5℃以上の温度差が確保できる期間は、冬期を中心に1年間のうち30～60%程度である。」「下水処理場放流水と河川水との温度差も、1年間で約50%の期間で5℃以上の温度差が確保できる。」とされている。

全体の流量は河川水の方が多いことから、エネルギーは河川水の方が多く、下水処理場放流水の温度差エネルギーをあわせると、賦存量は太陽エネルギーに次いで多く全体の2.2%になる。

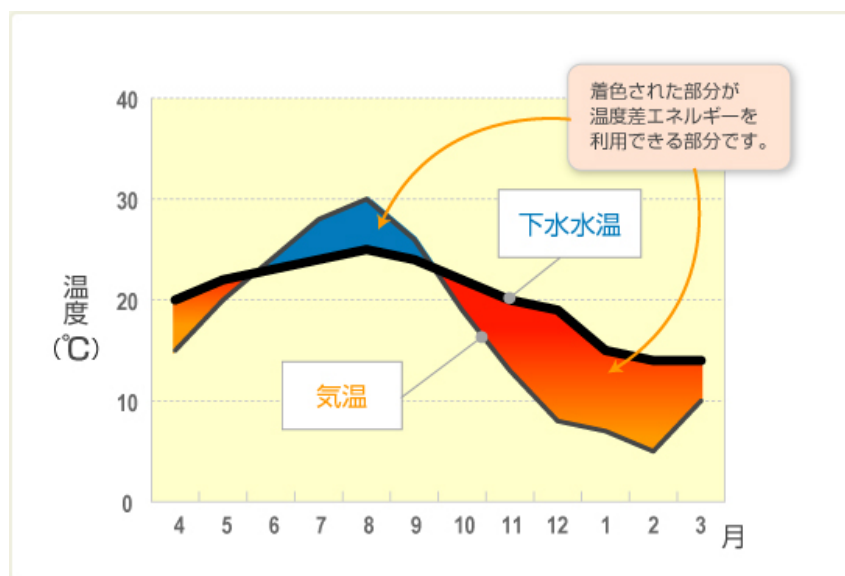


図1 温度差エネルギー利用の量とタイミング

### ○バイオマス

下水汚泥について：現在、鳥羽水環境保全センターの下水汚泥溶融石材化設備により、脱水した汚泥から石材化溶融スラグを生産し、「京石」（みやこいし）として利用・販売している。また下水汚泥溶融スラグや流動炉焼却灰も建設資材や肥料の材料として利用・販売している。

紙や食品廃棄物を含む一般廃棄物について：市内のクリーンセンターで焼却処理されており、

その余熱は発電に利用され、売電利益を得ている。木質バイオマスは下表に示すように、建築からの廃材による利用可能量が多い。畜産系及び農業系のバイオマス：既にほとんどが堆肥などエネルギー利用以外の用途で利用されており、利用可能量は 0 とされている。

表 4 木質バイオマスの利用可能量

	賦存量(TJ)	利用可能量	
		熱利用(GJ)	発電(MWh)
林地残材/間伐材	79	385	13
製材所廃材	136	3,177	104
剪定枝	9	1,544	50
建築廃材	578	3,233	106

出所：京都市「緑の分権改革」推進事業調査より作成

算出方法：

- 間伐材：利用間伐材積から未利用分を算出。全国値→京都市の値に割り戻す。
- 林地残材：林地残材賦存量(t/年)×{(林道延長(m)×50(m2))÷人工林の面積(m2)}
- 製材所廃材：市町村別製材所廃材賦存量(t/年)=都道府県別製材所廃材賦存量(t/年)×(市町村別産業中分類木材・木製品製造業製造品出荷額等÷都道府県別産業中分類木材・木製品製造業製造品出荷額等)
- 剪定枝：公園剪定枝利用可能量(t/年)=賦存量(t)×利用可能率(%) ※利用可能率：71.3%

### 3 エネルギー源別の導入状況とその課題（パートナーシップ的視点から）

前章のポテンシャル調査から、京都市内で重点化すべき再生可能エネルギー資源を絞り込むとすれば、1)太陽エネルギー、2)温度差エネルギー、3)バイオマスエネルギーの 3 種であることがわかる。ここでは、これらの 3 種類のエネルギー資源について取り上げ、それらの資源の利用状況と、利用を拡大していく上で、どのような課題があるのかを述べる。

#### 3.1. 太陽エネルギー

太陽エネルギー利用の中では、太陽光発電の取組が進んでいる。市民レベルでも住宅に太陽光発電を設置するなど、取り組みのハードルは比較的低い。市民活動においても、市民共同発電などの形で現実になっており、活動が盛んである。また、2009年11月の余剰電力の優遇買取制度の導入によって、住宅用については既設を含めて、今後導入が進んでいくものと考えられる。問題は、公共施設（既設）、集合住宅（新築・既設）や業務ビル（新築・既設）などへの導入である。

##### (1) 京都市の施策

###### 1) 新築の公共施設への原則設置

京都市では、2004年に京都市地球温暖化防止条例を策定して以降、公共施設への環境配慮として、公共施設への太陽光発電の導入を進めてきた。この結果、2010年度末までに、94の公共施設に太陽光発電が導入されており、その設備容量は、1249kWとなり、1MWを超えている。設

置されている場所としては、小学校や中学校といった教育施設での導入が多く、54 施設で導入されている。特に、平成 22 年度は、教育施設のみで 23 施設導入されている。これは、文部科学省による「スクール・ニューディール」構想として、公立学校施設への太陽光発電の助成事業によるものであると考えられる。

表 5 京都市公共施設における太陽光発電設置状況

平成 22 年度末実績	単位	数値
単年導入施設数	件	29
累計導入施設数	件	94
単年導入量	kW	227.04
累積導入量	kW	1249.32

## 2) 住宅用太陽光発電補助事業

京都市では、平成 15 年度から住宅用太陽光発電に対して、補助金を支給している。この補助制度のもとで、住宅向け太陽光発電の普及が行われている。2010 年度の導入件数は、前年度の倍の 3,056kW になった。さらに 2011 年度は申請数では 6,349kW と見込まれており、近年普及率が急速に伸びてきている。それに伴い、補助金制度のもとでの京都市の設備容量は、2010 年度末までに 7,824kW であり、2011 年度末には 14,000kW を超える勢いとなっている。

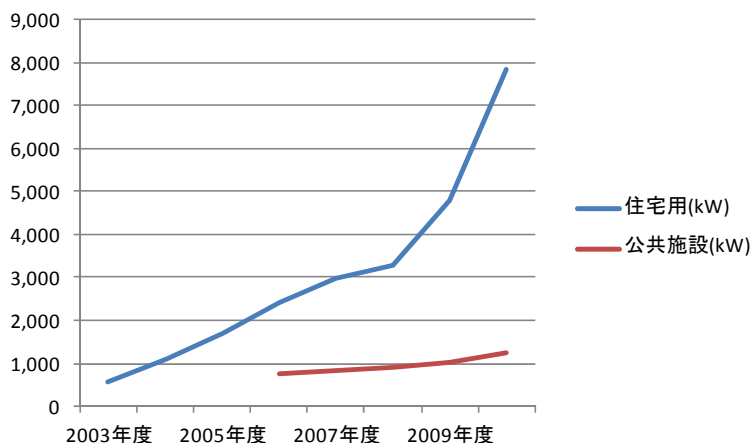


図 2 京都市の太陽光発電の累積設備導入状況 (単位：kW)

上記のように、住宅向けの太陽光発電は、順調に設置数が増大していることがうかがえる。ただし、国土交通省の「平成 22 年度住宅市場動向調査報告書」によると、注文住宅においては、25%近くの住宅で太陽光発電が導入されている状況が調査によって示されているが、分譲住宅、中古住宅、民間賃貸住宅ではいずれも 5%以下の設置率になっており、大きな開きがある。

この件について、ある大手住宅メーカーと地域工務店にヒアリングを行った。当該大手住宅メーカーでは、住宅のスタンダードモデルとして太陽光発電を搭載して、住宅購入者に提案を

するようになっている。その結果、当該メーカーでは約 7 割の新築住宅に太陽光発電が導入されるようになっている。注文住宅を供給している地域工務店では、住宅の省エネ化を標準モデルとして提案し、オプションとして太陽光発電を提案している。その結果導入率は 15%程度にとどまっているということである。実際の導入段階では、日当たりなどの設置場所の問題といった、物理的な制約もあるものの、顧客の低価格志向が強くなっており、10 年から 15 年で元がとれるものではないと導入には至らないとの声もあった。

### 3) 住宅向けの太陽熱利用設備に対する補助金制度

2012 年度から京都市では、新たに太陽熱利用機器の導入に対する設置補助制度を導入する。初年度の補助額は、ソーラーシステムに対して 1 件あたり 10 万円、太陽熱温水器については 1 件あたり 5 万円が補助される。補助要件としては、3 m<sup>2</sup>以上設置されることが求められる。初年度の補助件数は 50 件程度を見込んでいる。

### 4) 特定建築物への再生可能エネルギー導入義務制度

また、マンションや事業所などの中規模な建築物への導入状況は不明である。この部分の普及動向がどのようになっているのか、把握することが今後の課題である。他方で、京都府地球温暖化対策条例の改定に伴い、新增改築部分が 2000 m<sup>2</sup>以上の特定建築物については、2012 年度から再生可能エネルギーの利用設備の設置が義務化されることになった。詳細な仕組みは以下のとおりである。

※特定建築物（延べ床面積の合計が 2000 m<sup>2</sup>以上の建築物）への再生可能エネルギー利用設備の設置

2012 年度以降に建築確認申請【新築・増改築<sup>1)</sup>】を行う特定建築物<sup>2)</sup>を対象に義務化する。

- ・再エネ利用設備による基準量＝年間 3 万メガジュール<sup>3)</sup>
- ・再エネについては、アクティブシステム（太陽光、太陽熱、バイオマス等）が基本、景観規制等により設置が困難な時はパッシブシステム（自然採光、自然換気システム等）分の加算可

年間 3 万メガジュールであれば、kWh 換算にすると、8,333kWh となる。そのため、太陽光発電設備に換算すれば、8.5kW から 9kW 程度の導入が求められることになる。過去の建築申請の実績は、毎年 60 件程度であるため、毎年 510kW 程度の導入がこの施策によって進んでいくものと考えられる。

<sup>1)</sup> 増改築部分については、増改築部分が 2000 m<sup>2</sup>以上である場合対象となる。

<sup>2)</sup> 過去の申請実績は、H20 年度 68 件、H21 年度 63 件、H22 年度 68 件、H23 年度 52 件(12 月末時点)

<sup>3)</sup> 過去特定建築物の建築申請で提出された年間のエネルギー消費量の平均がおよそ 300 万 MJ であり、その 1%に相当する。



## (2) 太陽光発電の課題

これまで課題としてあげられてきた太陽光発電の価格は、近年の急速な生産量の拡大によって年々低下しつつあり、2009年11月から始まった買取制度とあいまって10～15年程度での回収が見込めるようになりつつある。また、2012年7月から施行される再生可能エネルギー全量買取制度によって、さらなる条件整備が進むと考えられることから、太陽光発電については一定の普及が期待できる。

そういった中で、京都市特有の課題として、景観条例の制定に伴う建築物への太陽光発電設置時の規制のひとつに道路などから設備が見えないことが挙げられている。陸屋根などへの設置の際には、架台を組んで傾斜をつけてパネルを設置する。こうした陸屋根に設置したパネルが道路から見えないようにする工夫が求められる。

これに加えて京都では建築物への高さ規制があるため、3階建ての住宅などでは設置を行うことが難しくなっている。

また、京都市などの自治体で実施している補助制度の申請手続きや必要書類の様式などは、国の補助制度に必要なものとも異なることから、補助金申請に係る作業量が増加していることも一つの課題として挙げられる。

## 3.2. 木質バイオマス

京都市の計画の中では、製材所廃材と建築廃材において一定量が見込めるとなっている。しかし、これは統計に基づく試算に過ぎないため、現実の発生量については疑問が上がっている。すなわち、統計上は30件程度あるが、実際には5・6件しかない可能性がある。つまり、5分の1程度の資源しかない可能性もあるのである。

林地残材については、バイオマス調達にかかる費用が大きい。新エネルギー財団によると、間伐のコストは、平均8,604円としている。さらに山道敷設あるいは林道よりも離れた場所の間伐になると、より高額になると考えられる。新潟県の調査では、1～2.5万円/m<sup>3</sup>の間伐コストがかかっていることが報告されている<sup>4</sup>。ただし、実際の搬出においては他の材木の搬出と併せて行われるため、間伐材のみの搬出コストを出すのは容易ではない。

表6 間伐のコスト

調達コスト(円/m <sup>3</sup> )	
伐採	3,286
集材	4,915
積込・運搬	403
合計	8,604

出所：新エネルギー財団(2008)「バイオマス技術ハンドブック」

<sup>4</sup> 実際の間伐のコストについては、日水和久(2008)「間伐コストに影響する要因」新潟県森林・林業技術課『林業にいがた』を参照

## (1) ペレット利用の可能性

2009年に京都にペレット製造工場「森の力」が建設された。年間最大生産量は、3000トンである。もしこの生産分が間伐材で供給されれば、年間間伐面積は120ヘクタールになる。ちなみに2008年度の間伐面積はわずか15ヘクタールであった。

また、3000トンのペレットの発熱量は、5.1テラジュールのエネルギー量になる。これは1390キロリットルの灯油に相当し、都市ガスに換算すると、114万 $\text{m}^3$ になる。

実績としてのペレット供給量は年間500トン程度であり、年間最大生産量の6分の1である。今後、ペレットストーブやボイラーの普及に伴って、需要も増大していくことが期待されている。

## (2) ペレット利用の課題について

### 1) 経済性

ペレット利用機器の普及の障害は主に、その経済性が挙げられる。特に、利用機器の場合ペレットストーブでは、同型の石油ストーブに比べて4～5倍、ペレットボイラーでは、3～5倍の価格差があるとされる（表を参照）。このため、通常では導入が進まない。これに対して、京都市は、ペレットストーブとボイラーに対して、補助金制度を導入している。補助金額は、設置費用の3分の1で、ストーブでは上限20万円、ボイラーは上限が1500万円までとなっている。

### 2) ストックスペース

燃料のストックのスペースが必要である。このための敷地が確保できる場所でなければならない。

### 3) 留意事項について：

消防法（第九条の四）では、製造された木質バイオマス燃料は、「指定可燃物（木くず）」とされ10 $\text{m}^3$ 以上の燃料を保管する場合には、指定可燃物取扱所の届出が必要となる。また、保管と取扱基準があり、外部への指定可燃物の表示と保管場所に消火器類を常備する必要がある。

表7 ペレット利用に関する諸課題

項目	ペレットストーブ	ペレットボイラー	ペレット製造工場(森の力)
資源量	<p>・平成 20 年度に 15ha の間伐を実施。15ha            →750 m<sup>3</sup>の間伐材 = 375 トンの木質ペレットの製造が可能            (間伐等が必要な人工林森林 23900 h a の内、手付かずの面積が 7900ha。これをすべて間伐すると、約 20 万トンの木質ペレットが製造可能)</p>		<p>年間最大生産量：3000 トン            = 6000 m<sup>3</sup>            = 間伐面積：120ha/年            (実績は 100~500 t/年)</p>
導入状況	<p>京都市補助金利用            H23 年度実績：申請 79 件</p>	<p>実績：            公共：京北病院；鷹峰小学校            民間：京都大学宇治キャンパス            予定：京都市内で 2 か所予定</p>	<p>2009 年に設立            所在地：京都市右京区            年間生産量：年間 1000 トン目標</p>
経済性 (機器)	<p>ペレットストーブ(3.14kW)：25 万以上=石油ストーブ同型 3.1 万円 (8~10 倍) FF 式石油ストーブ 6 万円 (4~5 倍程度)</p>	<p>石油系ボイラーの 3~5 倍 (例：            石油系が 400 万→ペレットが 1500 万円)</p>	<p>建設費：2 億 5 千万円 (全額補助金) 京都市が 3 分の 1、国が 3 分の 2 を支出</p>
経済性 (燃料)	<p>電気：24 円/kWh            灯油 90.0 円/L            ペレット：45 円/kg</p>	<p>電気 14 円/kWh            灯油 90 円/L            A 重油 70 円/L            ペレット 35 円/kg</p>	<p>運転費：不明 (運営は、5 つの林業会社が出資して設立)</p>

### 3.3. 温度差エネルギー

利用可能量が大きいのは、鳥羽環境保全センター (桂川 1、2 施設) である。冬季では、年間 2600TJ もの温熱利用可能量があり、これをヒートポンプなどで組み上げ、地域熱供給が可能である。利用先は、近隣の熱需要施設があれば、熱供給システムの構築が可能となる。

## 4 京都における再生可能エネルギー普及のための基本的な考え方

### 4.1. ひとつづくり つながりを活かした再生可能エネルギー普及

再生可能エネルギーへの関心は大きく高まりつつあるものの、利用のためには情報や費用の面からまだまだそのハードルは高く一部の個人や団体による取り組みに限られている。

再生可能エネルギーの量的導入のためには、行政や一部のNPOだけでなく、より広い主体（個人、事業者、商店街、大学、組合、地縁組織など）が再生可能エネルギー普及に取り組めるような参加機会、メニュー、支援策などを用意する必要がある。

また、これら多主体の連携によって重層的な再生可能エネルギー普及を進めるための推進組織・体制づくりも求められる。

### 4.2. 地域づくり 地域特性を活かした再生可能エネルギー導入

再生可能エネルギーはその特性にあった利用が必要であり、また一口に京都といっても状況が大きく異なることから、一定の地域分類を行い、それぞれの地域特性にあった再生可能エネルギーの普及方針を考える必要がある。

例えば住宅地区・商業地区では、オンサイトに設置がしやすい太陽光発電や太陽熱利用の積極的推進を行う。景観地区でも景観への一定の配慮を行いながら、太陽光発電や太陽熱利用に取り組む。山間地区ではエネルギー生産地として、資源が豊富な森林バイオマスや小水力などを中心に、再生可能エネルギー設備導入を進めることが考えられる。

そこで京都の地域特性を類型化し、類型ごとに導入の基本的な考え方、普及のための地域課題などについてまとめる。

#### (1) 景観地区（東山、嵐山）

太陽光発電などの設置についての規制もあり、一定景観への配慮の上、再生可能エネルギー設備導入を進める。

特に太陽光発電、太陽熱利用を希望する個人家庭を対象に、設置のために必要な手続きや補助金などに関する情報の提供を行う必要がある。また、太陽光発電の設置補助と景観関連の相談・対応窓口の一元化などが求められる。

また、景観に配慮した住宅基準づくり、省エネリフォームなども求められる。

#### (2) 商工業地区（南区、右京区）

主に事業者を対象に一定規模以上の建築物への再生可能エネルギー設備の設置義務やグリーン電力の利用義務などについて検討する。

あわせて導入のためのガイドラインづくりや補助金、低金利融資などの支援策についても用意する必要がある。

#### (3) 住宅地区

家庭およびマンション、公共施設を中心に、設置をすすめる。

太陽光発電、太陽熱利用については、景観ガイドラインとの調整を行った上で円滑な導入が可能となるような措置を図っていくことが求められる。家庭を対象としたメニューとしては、戸建住宅への設備導入補助金、低利融資、利子補給などに加えて、戸建住宅を持たなくとも参加できる地域協働発電所などの参加機会を提供することが考えられる。

また、マンションなどでの導入についても、管理組合を対象にした情報提供や再生可能エネルギー設備導入リフォーム融資などのメニューの整備が必要になってくる。

制度を行うなど地中熱利用などが有効な資源として考えられる。

#### (4) 山間地区（花背、京北、雲ヶ畑、宕陰など）

エネルギー生産地として、バイオマスや小水力などを中心に、再生可能エネルギー設備導入を進める。

森林バイオマス利用については、林業活性化にもつながることから、間伐材利用や森林整備の推進などの林業政策とも関連させて取り組みを進めていくことが重要となる。

また、木質ペレットや薪、チップを燃料とする暖房器具（ストーブ、ボイラー）の家庭や施設などでの利用促進のためには、これらの燃料の流通・販売経路の拡大が重要となる。そのため、各地域の中に燃料販売を行う拠点づくりや巡回販売、機器を取り扱う店舗による燃料配達サービスの充実などが求められる。

#### (5) エネルギー供給の広域連携について（京都府他市町との連携）

京都市内でのエネルギーの地産地消は困難であると考えられることから、府内市町と連携した取り組みについても念頭に置いて進める必要がある。特に森林バイオマスや市内では難しい大型風力発電などの普及に当たり、広域連携での取り組みが重要と考える。

京都府でも現在再生可能エネルギー戦略会議を開催し、広域でのビジョンづくりに取り組んでいることから、これらの内容への提案や連携が求められる。

### 4.3. 再生可能エネルギー普及のための「しくみ」づくり

再生可能エネルギー普及のためには、仕組みづくりが求められる。

そこで大きくは次の4つの仕組みについて検討を行う。

- (1) 情報提供・収集の仕組み
- (2) 経済性支援の仕組み
- (3) 規制、義務付けの仕組み
- (4) 参加の仕組み

### (1) 情報提供・収集の仕組み

再生可能エネルギー普及のためには、多様な普及の主体への適切な情報の提供が必要となる。例えば、個人家庭への太陽光発電設置のための情報提供は一定進みつつあるものの、体系的かつ整理された形にはなっていない。

また、それ以外の再生可能エネルギーについての情報や設置後のフォローアップや利用情報などのフィードバックなどについては、政策的には全くと言っていいほど行われていない。

こうした課題解決のためには、情報の発信・収集の拠点あるいは様々な主体をつなげるハブとなる組織・窓口が必要と考える。

#### ○考えられる政策・取り組み

エネルギー情報支援センター

再生可能エネルギー設備導入支援（太陽光、太陽熱、バイオマス）

導入ガイドライン整備

再生可能エネルギー普及のためのプラットフォーム（協議会）づくり

### (2) 経済性支援の仕組み

2012年7月から施行予定の再生可能エネルギー固定価格買取制度によって、買い取り価格と期間が明示されることや買い取り保障により再生可能エネルギー導入時の経済性評価がこれまでよりも行い易くなり、地域での事業化による普及が期待される。

その一方で再生可能エネルギーの中でも経済性が設置場所により大きく異なるような取り組みについては、事業化が難しくなることも懸念される。

そういったことから経済性を向上させる仕組みについて、京グリーン電力制度を始め、カーボンプレジットや金融機関との連携などの新たな可能性について模索していく必要がある。

#### ○考えられる政策・取り組み

J-VER 制度、DO YOU KYOTO?クレジットなどとの連携

京グリーン電力制度

再生可能エネルギー事業推進ファンドづくり

再生可能エネルギー設備導入支援事業

再生可能エネルギー関連事業への低利融資・利子補給制度

### (3) 規制、義務付けの仕組み

再生可能エネルギー導入のためには、経済措置とともに義務的措置も必要となる。これらの制度設計にあたっては、京のアジェンダ 21 フォーラムや新たな推進組織・協議会などにおいて具体的な制度設計・検討を行い、協働型の政策として実施することが望ましい。

#### ○考えられる政策・取り組み

計画書制度にもとづく設置義務（ソーラー・オブリゲーション）

グリーン電力利用義務

#### (4) 参加の仕組み

再生可能エネルギーの導入に様々な主体が参加していくためには、参加の機会を提供していくことが求められる。

そこで以下のような参加の仕組みを用意することで、取り組みの推進を図るものである。

#### ○考えられる政策・取り組み

自然エネルギー学校・京都

市民共同発電所

京グリーン電力制度の普及

京都型メガワットソーラー出資事業

山間地域などの集落レベルでの再生可能エネルギー100%コミュニティづくり

### 5 再生可能エネルギー普及のためのプロジェクト

京都における再生可能エネルギー普及のポテンシャルや普及の課題を踏まえて、京都市での再生可能エネルギー普及を拡大していくための具体的なプロジェクト案を提案する。具体的には、次のとおりである。

- (1) 一般の人や専門家も含めて、再生可能エネルギーや省エネに関する問題を身近に相談できるエネルギー情報センターを開設する。
- (2) 地域の再生可能エネルギーや省エネに適切に投資するために、適切なお金の流れをつくるための再生可能エネルギーファンドを創設する。
- (3) コミュニティレベルの再生可能エネルギーの取組を促進するために、コミュニティ再生可能エネルギープロジェクトを実施していく。その際、市民が再生可能エネルギーに参加する窓口を広げるための仕組みを効果的に組み込んでいく。
- (4) 地域の再生可能エネルギーを効果的に普及していくための利害関係者を含めた、プラットフォームを作りながら、グリーン電力・熱証書やJ-VER制度、DO YOU KYOTO?クレジットなどを活用しながら、地球温暖化対策との統合を図っていく。

これら4つの提案内容について、以下に詳しく述べる。

#### 1) エネルギー情報センター

再生可能エネルギーの導入や省エネの実施について、第三者の立場から市民の相談にのり、情報を提供するセンターを創設する。この目的は、関心のある市民や企業が中立的な知識や情報を得て、効果的な再生可能エネルギー導入や省エネの導入を行うことを支援することにある。

福島第一原子力発電所事故によるエネルギー供給に対する心配が社会全体で高まっている中で、再生可能エネルギーが広く普及していくことが期待されている。そんな中、人々に適切な知識がない場合、再生可能エネルギーの設置業者からの情報提供だけでは、本当にその導入機器が適切なものか、設置の際の注意点や費用面の妥当性や、導入工法の利点や欠点などを判断することが

難しい。実際に、近年の太陽光発電の経済性の向上や政策的支援の後押しにより、太陽光発電が増えているものの、その増加に応じて、国民生活センターへの相談件数も増えている。2006年には1,615件であった相談件数が、2010年には2,688件にまで急激に増えている<sup>5</sup>。相談内容は業者の説明した内容と実際が異なっていた事例が掲載されている。このような不適切な情報提供や施設導入が行われた場合、トラブルになり、再生可能エネルギーに対する社会的な信頼が失われてしまうことにもつながりかねない。そこで、こうしたエネルギーに関して第三者的立場から情報を提供しうる団体があることで、業者からの営業に対して不振な点があった場合に、事実関係について客観的な情報提供が可能になる。さらに、エネルギー情報センターが存在することで、これまで関心があるが十分な知識がなく、断念してしまっていた市民や事業者の背中を押すことができ、さらなる再生可能エネルギーの普及にも貢献できる。

また、住宅や建物を設計する建築家、工務店や企業の環境担当者など再生可能エネルギーや省エネに関係している関係者の研修や講習、交流などの場も提供するなど、人材育成にもつながるプログラムも設計することで、それぞれの職場内あるいは顧客に対する、適切な情報提供にもつながってくる。

以下では、国内外でエネルギーに関する相談窓口を設置している事例を取り上げ、相談センターに関する経験と今後京都市で設置する際の教訓等についてまとめる。

国内では、再生可能エネルギーに関して市民が気軽に相談できる常設の情報窓口がないのが現状である。例えば、岐阜県に、クリーンエネルギー相談センターが設置されているものの、対象が比較的大規模なバイオマスや小水力発電など、市民が気軽に取り組むような事案ではないようである。むしろ、自治体や企業が、自ら再生可能エネルギー事業を行う際に、相談を行う窓口およびコンサルティングおよび事業化支援サービスを行っている。他方で、再生可能エネルギーではなく、一時的な窓口であるが、市民向けの相談窓口を創設している例がある。

静岡県地球温暖化防止活動推進センターの「節電サポート電話相談」がそれである。これは、福島第一原子力発電所事故の影響で、多くの原子力発電が停止し、夏季の需要が高まる時期に供給がひっ迫したことに関連して、静岡県でも節電が求められた。このため、センターは、2011年6月から8月末までの3カ月間、県内4カ所に相談窓口を設置し、市民からの節電に関する相談を受け付けた。相談内容は、アンペアの切り下げ方法や、地デジテレビへの移行に関して、テレビでの省エネの方法に関するものが多かった。

---

<sup>5</sup> 国民生活センター(2011)「ソーラーシステムの訪問販売」



表8 エネルギーに関する相談窓口事例

	岐阜県クリーンエネルギー相談センター	静岡県地球温暖化防止活動推進センター 節電サポート電話相談
概要	昨年度から県の委託を受けて、相談センターを設置。今年度は独自事業として行う。	電話対応。その他173箇所の節電講座(1回15分)を実施
相談員体制	不明	県内4箇所で相談を受けるが、すべて県センターに転送される。
相談員の質	コンサル業務専門員	センターのスタッフが対応
相談件数	9ヶ月で20件	6月7月の2ヶ月で71件
相談者の内訳	市町村が多く、その次に事業者	圧倒的に県民、事業者は少ない。
多い相談内容	市町村・事業者等が小水力の事業を行いたい、という内容等。施策提案を求められることも。	アンペアを下げたい、という相談が圧倒的に多かった。次に地デジ関連でテレビでの省エネ対策。
相談の注意点	消費者の場合には、消費者問題に発展する可能性がある。情報の取り扱いは注意を。	相談者の電話代もかかるので、5分までになるように注意した。 資料の送付を求められることがあったが、ウェブやFAXで代替。手間とコストの問題がある。
トラブルの有無	特にない。	特にトラブルはない。必ず検針票を見るように、促して、確認してもらうようにしている。
その他		節電講座については、PTA 会合など、すでにある会合の15分をもらってやることにした。出かけていくことが重要。

出所：筆者作成

## 2) 再生可能エネルギーファンド

再生可能エネルギーに関する関心と適切な情報を仕入れても、いざ導入しようとしても、資金が足りないなどの問題があれば、実際の導入にはつながらない。また、資金はあったとしても、適切な太陽光発電の設置場所がないなどの問題があっても、設置にはつながらない。このように実際の導入に向けて、その一つでもつまずきがあると実現可能性が低くなってしまう。その一つの大きな課題が資金的問題であろう。

そこで、設置場所や資金のあるなしにかかわらず、太陽光発電などの再生可能エネルギーが設置できるよう、市民や事業者が少額から再生可能エネルギーに投資などによって参加できるファンドを創設する。これらのファンドから、次節に述べるような地域の公共性の高い再生可能エネルギー設備の導入を支援することで、資金的な問題による再生可能エネルギー導入の障害を取り除く。こうした、市民参加が可能なファンドの事例は、音楽系ファンドや市民共同発電所などす

でに、存在する（参考）。

参考：ミュージックセキュリティーズ <http://www.musicsecurities.com/>

アーティストの作品制作・販売に必要な制作費用・製造費用・宣伝費用などを1口1万円の小額の単位で、皆様から募集させていただきます。

そして、発売されたCDの売上げに応じて、分配金のほか、プロデュースに参加するという新しい音楽の楽しみ方の体験をご提供させていただきます。

すでに、再生可能エネルギーファンドは、京都市の意向もあり、検討が進められている。2012年度には、実際の導入を進めるための体制および仕組みづくりを行っていく予定である。

### 3) コミュニティレベルの取組の促進

京都市内でも住宅地・商業地、農山村地域などそれぞれのコミュニティで、利用可能な再生可能エネルギーも異なり、また導入の主体や事情も異なってくる。それぞれの地域で、再生可能エネルギーの導入が市民や地域参加型で行われるよう、いくつかのパイロット的プロジェクトを立ち上げ、新たな地域のビジネスモデルへと展開を模索する。以下ではその例として、3つのプロジェクトを提案する。

#### ○コミュニティソーラー・プロジェクト

いずれかの小学校をモデルに環境と防災の観点から地域共同発電所の設置を行う。

市の施設を利用するために目的外利用許可などの措置が必要

モデルとして、大宮小学校で試行できないか

#### ○再生可能エネルギー100%コミュニティづくり

山間部の集落単位を対象に、再生可能エネルギーによるエネルギー自給100%を目指したモデルコミュニティ作りに取り組む。

個々に太陽光発電や太陽熱利用、ペレット・薪ストーブなどの利用を進めるとともに、集落単位での共同熱エネルギー供給システムとして、バイオマスや地熱（低温地中熱）の活用を進める。また、電力については小水力などの利用可能な資源を地域特性に合わせて選択する。各家庭間はスマートグリッドによって供受給の調整を行う。

#### ○岡崎グリーン zoo プロジェクト

動物園の園舎の建替えにあわせて太陽光などの設備を導入していく。

現在、天王寺動物園（大阪市）で自然エネルギー市民の会が検討中。

まずは現在の消費量調査から行う。

#### 4) 再生可能エネルギーの地域プラットフォームづくり

上記のプロジェクトを含めて、京都で再生可能エネルギーを進めていくうえで、まだまだ様々な課題が山積している。こうした地域の課題を整理しながら、自治体、NPO、事業者など利害関係者が強調して課題解決に向けて努力しなければならない。そのために、課題ごとに、あるいは再生可能エネルギーの種類別に、地域での普及課題を議論し、適切な普及のための仕組みづくりをしていくことが重要である。

こうしたプラットフォームとしては、利害関係者とのネットワークを持ちえる主体を活用することが望ましいと考えられる。例えば、京都市には京のアジェンダ21フォーラムという、事業者、行政、市民のパートナーシップ（PS）組織がある。こうした組織が中心となって、利害関係者をまとめていくことが望ましいと考えられる。

#### ご連絡・お問合せ先

みやこ 京のアジェンダ21フォーラム

<事務所> 〒612-0031 京都市伏見区深草池ノ内町13 京エコロジーセンター内

TEL 075-647-3535 FAX 075-647-3536 E-mail [ma21f@mbox.kyoto-inet.or.jp](mailto:ma21f@mbox.kyoto-inet.or.jp)