

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要 (賦存量・利用可能量調査)

## 京都市

### 太陽光発電, 太陽熱利用

実施の背景		調査の結果		
地域の特性	本市の良好な景観の形成のため、様々な景観に関する区域が指定されている。中心市街地は京町家が代表されるように、古い建物が密集した街区も多く残る。多くの再生可能エネルギーが期待できない本市において、太陽エネルギーの導入促進は重要な課題である。	調査の結果	ケース0～ケース3についての導入可能量を算出した。	
対象エネルギー	太陽光発電, 太陽熱利用		0: 市全域面積(賦存量) 1: 未利用地+屋根面積全て, 日影の考慮 2: 未利用地+屋根面の空地全て, 日影, 景観, 建物構造 3: 未利用地+屋根面の空地の一部, 日影, 景観, 建物構造	
調査内容 (調査手法や調査地点)	市内全域の太陽光パネル, 太陽熱温水器の設置状況を把握するため。航空写真判読を行った。 景観区域別に設置率を比較し, 設置状況を分析した。また, 市内の低・未利用地の抽出を行い, 利用可能量の算定を行った。利用可能量を推定するため, 景観規制による設置状況の分析, 日影のシミュレーション, 屋根の空きスペースのサンプル調査, 建築年数による設置可能建築年について調査した。		調査結果	
実施体制	同様の調査を実施する大阪市と調査内容の連携を図った。		対象エネルギー	賦存量
その他		太陽光発電	3,709,605TJ/年	1,500 GWh/年
		太陽熱利用		15,000 TJ/年
今後の事業展開及び課題		調査内容・算出方法等への評価	設置状況の調査は全数調査を行い正確な状況を把握することが出来た。空きスペースの設置がサンプル調査であるため, より正確な利用可能量を推定するためにはサンプル数を増やす必要がある。	
今後予定している事業の展開	引続き太陽光発電普及のための施策を行う。平成23年度に実施する「京都市地球温暖化対策計画」において, これまで実施している市民向けの助成制度に加え, 延床面積2,000m <sup>2</sup> 以上の新築建築物の建築主に対する太陽光発電設備などの再生可能エネルギー利用設備の設置を義務化, 公共建築物への率先導入などを計画している。太陽熱利用施設の普及策についても検討していく。	調査結果への評価	これまで出来なかった太陽光パネルの設置状況の現状把握が出来たのが大きな成果である。また, 参考調査であるが, 太陽熱温水器の設置状況について把握したが, 予想に反して設置件数が多いことが分かった。	

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要 (賦存量・利用可能量調査)

京都市

バイオマス

実施の背景		調査の結果										
地域の特性	北部、東部、西部の三方を山に囲まれた盆地であり、市域の3/4が山林で、150万の人口を有する大都市でもある。	<b>賦存量・利用可能量の算出方法</b> 賦存量は「バイオマス目標量」の変化率を考慮した。利用可能量は「バイオマス目標量」のエネルギー利用率を考慮し最大限利用できるものとし、木質系は熱利用、廃棄物系は発電利用で利用可能とし、下記の算出式により求めた。 熱量(GJ/年)= バイオマス賦存量(t/年)or 利用可能量(t/年)×(メタン発酵の場合、ガス発生係数、メタン含有率等加味)×単位発熱量(GJ/t)×(ボイラ効率) 発電電力量(kWh/年)= バイオマス賦存量(t/年)or 利用可能量(t/年)×(メタン発酵の場合、メタン発生率、メタン含有率等加味)×単位発熱量(GJ/t)×(発電効率)÷0.0036(単位変換GJ→kWh)	<b>調査結果</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象エネルギー</th> <th>賦存量</th> <th>利用可能量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>廃棄物発電</td> <td>8,353 TJ/年</td> <td>208 GWh/年</td> </tr> <tr> <td>廃棄物熱利用</td> <td></td> <td>2,695 TJ/年</td> </tr> </tbody> </table>	対象エネルギー	賦存量	利用可能量	廃棄物発電	8,353 TJ/年	208 GWh/年	廃棄物熱利用		2,695 TJ/年
対象エネルギー	賦存量			利用可能量								
廃棄物発電	8,353 TJ/年	208 GWh/年										
廃棄物熱利用		2,695 TJ/年										
対象エネルギー	バイオマス											
調査内容 (調査手法や調査地点)	木質系(林地残材、間伐材、製材所廃材、剪定枝)、畜産系(牛汚泥、豚汚泥、採卵系・ブロイラー汚泥)、食品系廃棄物(生活系厨芥類、事業系厨芥類)、動物系残渣)、汚泥系廃棄物(下水汚泥)、農業系(稲わら、籾殻、農業残渣)に分類し、新エネルギー・産業技術総合開発機構の「バイオマス賦存量及び利用可能量の推計GISデータベース」に従い、主に平成20年度の統計値を用いた。また、別途策定している「バイオマス活用推進計画」の2020年導入目標(以後、「バイオマス目標量」という。)を参考にした。											
実施体制	策定中の「バイオマス活用推進計画」と連携して行った。											
その他												
今後の事業展開及び課題												
今後予定している事業の展開	バイオマスの利活用全般については「バイオマス活用推進計画」を策定している。エネルギーの観点では、廃棄物発電については、ゴミ量の減少によるエネルギー量の減少が見込まれるが、次期清掃工場の建設時にバイオガス化施設の導入を検討するとともに、発電効率の向上を目指す。また、下水汚泥の有効利用について検討を進める。木質ペレットについて、ストーブ・ボイラー・空調設備などの更なる普及促進を図る。	<b>調査内容・算出方法等への評価</b> 今回調査はバイオマス資源の全てをエネルギー利用したと仮定した。実際にはエネルギー以外に地域産木材としてそのまま利用するもの、堆肥化など再資源化等の活用方法が考えられる。	<b>調査結果への評価</b> バイオマスについては、前述のとおりエネルギー以外の利用方法も考えられ、別途「バイオマス活用推進計画」を策定している。バイオマス活用推進計画ではバイオマスの湿重量をエネルギー利用を含めて賦存量、利用可能量としているが、本調査は、全てエネルギー利用と仮定している(ただし利用可能量では、全量資源化される見込みの品目を除く)。									

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

京都市

小水力発電

## 実施の背景

地域の特性	北部、東部、西部の三方を山に囲まれた盆地であり、山から集められた水は河川となって市街地を通過し市南部へ流れている。太陽エネルギー、バイオマスに次ぐ新たな地域エネルギーとして小水力発電が期待されている。
対象エネルギー	小水力発電
調査内容 (調査手法や調査地点)	河川、農業用水路、琵琶湖疏水、上下水道施設から候補地点を抽出した。河川については、地図の高低差から落差が見込まれ堰の表示のある地点を抽出した。また、電気の使用目的や送電線路の設置を考え集落の近い地点を30箇所程度抽出した。流量については管理者が測定しているところはほとんど無く、現地にて実測を行った。現地調査の際にはできる限り地元市民への聞き取りを行い、年間の流量の状況の把握に務めた。落差、流量、採水箇所の有無、施設建設の余地等を確認し設置の可能性について総合的な評価をした。 農業用水路、琵琶湖疏水、上下水道施設については、管理者に聞き取り調査を行い候補地点を選定した。また、河川に設置されている砂防えん堤についても管理者への聞き取り調査を実施した。
実施体制	河川、農業用水、琵琶湖疏水、上下水道、砂防えん堤の管理者の協力、現地調査の際には流水状況について地元市民への聞き取り調査を実施した。
その他	



## 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	既に設置されている小水力発電施設の規模、設置されている河川の状況から、河川において数十kW程度以上の発電が見込まれる箇所が複数箇所期待できると考えた。また、上下水道施設での余剰圧力を利用している他都市事例もあり、導入されていない本市での可能性を期待していた。
--------------	---

## 調査の結果②

調査結果	河川、農業用水路は落差のある地点を抽出したため、市北部の山間部に対象地点が集中した。しかし、落差のある地点は流量が少なく、発電量が見込める地点はほとんど無い。また、上下水道施設、琵琶湖疏水については既に管理者で調査済で、設置可能な地点に既に設置されていた。
調査手法等への評価	地図による抽出を行ったが現地では落差がない箇所もあった。流量の変動を把握するには年間を通じた計測が必要である。管理者への聞き取り調査も行ったが担当者が全てを把握している訳ではなく限界がある。別途事業者意識調査でも利用可能な工業排水等を調査したが、回答はなかった。的確に候補地点を抽出することが重要であるが、市域が広く、全容の把握が困難であった。
調査結果への評価	落差のある地点を抽出したが、結果的に数kWの発電しか見込めない地点がほとんどであった。近年では落差のない水路に据置くタイプで数kW程度をターゲットとした商品も有るが、こちらとの比較検討については今後の課題である。

## 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	平成23年度本市予算にて、本調査の結果を元に、さらに有望と思われる候補地点を絞り、概略設計を行うとともに採算性や発電電力の利用方法について調査する。また、具体的な導入方法や発電機のタイプについて検討する。
採算性	あまり見込めず、啓発目的になるとされる。
実施体制	専門業者に委託して実施する。導入の体制については今後検討を進める
その他の課題	水利権等許可が煩雑であること、設置主体をどうするかが課題である。
CO2削減量等	多くの削減効果は見込めないとされる。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

「緑の分権改革」推進事業

太陽エネルギー

小水力発電

バイオマス

木質ペレット

廃棄物

(H23)導入  
可能性調査

検討

京都市地球温暖化対策計画

再生可能エネルギー  
導入義務化

市民協働発電制度

公共による率先導入

市民向け補助制度等

導入支援対策

新規施設での  
有効活用

バイオマス  
活用推進計画