

# 「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)

## 熊谷市

小水力発電、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオマス、温度差(地中熱)、その他(廃棄物発電、廃棄物熱利用、工場排熱、下水廃熱)

### 実施の背景

**地域の特性** 熊谷市は、気候的には、夏の暑さと快晴日数が日本一である。また、市街地の周辺に農村部が広がり、利根川と荒川を代表とする水と緑に恵まれた地域である。

**対象エネルギー** 気象条件や地域特性から、マイクロ水力発電、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電等の再生可能エネルギーについて調査対象とした。

**調査内容 (調査手法や調査地点)** 調査は、市域全体を対象とし、本市で有効性が見込まれる、小水力発電、太陽光発電、太陽熱利用については、市の総合振興計画における土地利用構想に基づく5エリアに区分した。調査手法は、独立行政法人新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)のデータベースや既存の文献データを調査し、賦存量と利用可能量を推計した。

**実施体制** 同様の調査を行う埼玉県と調査方法について調整しながら実施した。

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** 現在、太陽光発電システム設置者への助成を行っているが、本調査結果を活かし、今後、民間出資でのファンドを設置した助成事業による更なる普及や、公共施設、大型民間施設での太陽熱利用について、調査・研究を進める。また、より広域的な埼玉県の事業との連携による事業展開を図っていく。

### 調査の結果

**賦存量・利用可能量の算出方法** 賦存量と利用可能量の推計式を、明記しつつ、算定を行った。

例) 太陽光発電  
 賦存量[kWh/年]  
 $= \text{地域面積}[\text{m}^2] \times \text{年間最適傾斜角日射量}[\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{日}] \times \text{補正係数} \times 365[\text{日}/\text{年}]$   
 利用可能量[kWh/年]  
 $= \text{パネル設置面積}(\text{屋根面積} \times 20\%) \times \text{年間最適傾斜角日射量}[\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{日}] \times \text{補正係数} 0.065 \times 365[\text{日}/\text{年}]$

#### 調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量
小水力発電	6,980,886kwh	6,980,886kwh
太陽光発電	15,666,897,702kwh	275,041,791kwh
太陽熱利用	96,411,678,160kwh	1,692,564,860kwh
その他	別紙のとおり	

**調査内容・算出方法等への評価** 既存の統計データや文献などを使用して賦存量を推計し、土地利用状況等を勘案しながら、利用可能量を推計した。

**調査結果への評価** 賦存量、利用可能量の推計値を把握し、諸条件や導入技術の進歩等を考慮しながら、今後の導入可能性について評価し、市としての有効的な施策や事業展開の検討を行った。

## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

熊谷市

小水力発電、太陽光発電

## 実施の背景

地域の特性	熊谷市は、気候的には、夏の暑さと快晴日数が日本一である。また、市街地の周辺に農村部が広がり、利根川と荒川を代表とする水と緑に恵まれた地域である。
対象エネルギー	気象や地域特性から、太陽光発電及び小水力発電を対象とした。
調査内容 (調査手法や調査地点)	太陽光発電を利用した電気バスの熊谷市内の循環バス(3路線・4系統)への代替可能性を検討するため、太陽光発電で得た電力の電気バスへの供給の可能性や有効性、より効率的な運行形態等についての実証調査を行った。また、市街地を流れる星川の流水を利用した小水力発電による街路灯への電力供給の可能性について、市内の同規模類似河川に小水力発電機を設置、データ収集を行うことにより、実証調査を行った。
実施体制	電気バスを実際に市内循環バスの一部ルートで運行し、また、星川と同規模の河川に流水式の小水力発電機を設置し、LED電球を点灯させた。
その他	



## 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	電気バスについては、本市の日射量であれば運行が可能であると見込んだ。また、小水力発電については、市内に農業用水が多く流れることから街路灯への電力供給が可能であると見込んだ。
--------------	--

## 調査の結果②

調査結果	○太陽光発電を利用した電気バスの実証調査 市内循環バスを、すべて電気バスに代替した場合、現行のCO2排出量259.48(t/年)を175.4(t/年)削減可能であることが見込まれる。 ○小水力発電の実証調査 星川での発電出力は20Wであり、年間発電額は3,680円と見込まれる。
調査手法等への評価	小水力発電については、発電機の設置に法的な規制が強く、また、流量の確保、増水時の対応など、発電機材の設置河川の選定が困難であった。
調査結果への評価	電気バスについては、本市の太陽光による発電量により運航が充分可能であるが、膨大な経費が必要であり、費用対効果が今後の課題である。また、小水力発電については、本市のような平坦な地形では、発電出力が少なく、現状では商用電源としての利用は困難だが、市のシンボルロードを流れる星川の水利権が取得できれば、地域振興としてのイルミネーションの点灯などが考えられる。

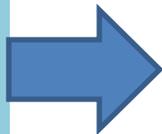


## 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	電気バスの実証調査結果を、今後の市の公共交通機関の在り方についての基礎検討資料とする。小水力発電については、今後の技術革新の推移を注視しながら、事業展開への可能性を検討する。
採算性	今回の調査結果では、導入経費に膨大な費用が必要であることから採算性は厳しいと思われるため、段階的な導入による費用対効果を含めて検討する必要がある。
実施体制	導入について、熊谷市地球温暖化対策地域推進協議会等で協議するとともに、市内部で採算性等を含めて検討する。
その他の課題	
CO2削減量等	市内循環バス路線により、CO2削減量は異なるが、仮に全路線に電気バスを導入した場合、現行に比べ64.4%の削減が見込まれる。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

- ①太陽光発電を利用した 電気バス運行の実証実験
- ②マイクロ水力発電機を利用した街路灯などへの電力供給の実証実験



実証実験によって得たデータを今後の事業展開 への基礎資料とする

- ・熊谷市地球温暖化対策地域推進協議会等  
温暖化対策推進のための外部有識者等による再生可能エネルギーの必要性、有効性の検討
- ・市内部での検討  
費用対効果を含めた事業展開の検討