

「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)

高崎市

太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、小水力発電、バイオマス、温度差熱利用、その他(廃棄物発電)

実施の背景

地域の特性	高崎市の日照時間は、全国平均の約109%となっており、太陽光エネルギー利用に有利な条件となっているなど、自然豊かな地域であり、クリーンエネルギーの積極的な活用が求められている。
対象エネルギー	地理的条件を参考に、今後のクリーンエネルギー導入の可能性を探るために太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、小水力発電、バイオマス、温度差熱利用、その他(廃棄物発電)を対象とした。
調査内容 (調査手法や調査地点)	調査手法は、賦存量については高崎市内全域のデータをもとに日射量や降雨水量、風量、残渣量からの推計とした。利用可能量については市域の面積や市内の建築物数、流量などから推計した。
実施体制	実施体制は、今後は地域づくりを主眼とした事業展開を考慮しながら行政主体で進めることとした。
その他	

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法

太陽光の賦存量は2,043,088(MW/日)であり、1年当りは2,043,088(MW/日)×365日=745,700,000MWhとなる。利用可能量は、243(MW/日)であり、1年当りは243(MW/日)×365日=88,695MWhとなる。

太陽熱の潜在賦存量は、熱エネルギー=459.41×106m²×1,300,000kcal/m²・年×40%=238.9×1012 kcal/年=238.9×1012 kcal/年×4.186KJ/kcal=1,000×109 MJ/年、最大可採量は、熱エネルギー=18,856,010m²×1,300,000kcal/m²・年×40%=9.805×1012 kcal/年=9.805×1012 kcal/年×4.186KJ/kcal=41.04×109 MJ/年

小水力の潜在賦存量=66×106 (kW)×3.6(MJ/kWh)×24(hr)×365(day) = 2,080×106 (MJ)

利用可能量=796(kWh)=796(kWh)×3.6(MJ/kWh)×24(hr)×365(day)=25.10×106 (MJ)

等

調査結果

対象エネルギー	賦存量(×106 MJ/年)	利用可能量(×106 MJ/年)
太陽光発電	2,685,000	319
太陽熱利用	1,000,000	588
小水力発電	2,099	27
風力発電	92,700	10
バイオマス	1,784	32
温度差	4,304	112
地熱	1,135	2

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22年度クリーンエネルギー調査(平成21年度緑の分権改革推進事業)の結果から導入可能性の高い地点として3地点程度を選定し、詳細調査を実施する。
---------------	---

調査内容・算出方法等への評価

高崎市内全域のデータをもとに日射量や降雨水量、風量、残渣量からの推計とした。利用可能量については市域の面積や市内の建築物数、流量などから推計した。この手法は全体概要を把握するには適しているが、推計に頼る部分が大いため、実際の活用の際には、エネルギーの需要方法や設置した際の経費など、更なる詳細な調査が欠かせない。

調査結果への評価

当初見込んでいた利用可能量に対して得られた結果、ほぼ推定したとおりであった。豊富な賦存量を生かしたクリーンエネルギー普及の政策展開のために必要不可欠な根拠データが得られた。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

高崎市

小水力発電

実施の背景

地域の特性	高崎市は普通河川(沢水)では、烏川の上流域に比較的條件に恵まれている地点が見られるといった地理的條件のほか、豊かな自然を活用することによる地域振興を目指している。
対象エネルギー	地形的条件から今後の事業展開や普及具合を考慮し小水力発電を対象エネルギーとして選定した。
調査内容 (調査手法や調査地点)	調査手法は、賦存量については理論包蔵水力を野口研究所の方法により試算した。また、利用可能量については、地形図を利用して一定規模以上の沢地形を抽出し、一級河川指定されている河川を除外することにより、小水力発電開発可能位置を抽出した。なお、1級河川指定区間は、高崎土木事務所の管内図を参考とした。電気の需用調査で抽出された18箇所について机上調査を行う。 利用可能性は条件設定しスクリーニングを行い開発の高い地点を机上で選定して調査した。実証調査は、市内に存する新幹線トンネルからの湧水に小水力発電装置を設置して発電を行い発電量等を調査するほか、小水力発電を行うことに伴う課題等を整理し、今後市内で小水力発電を導入する基礎資料を得ることを目的とした。
実施体制	実施体制は、今後は地域づくりを主眼とした事業展開を考慮しながら行政主体で進めることとした。
その他	



調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	当初は市内に現存する水車小屋の水車を利用して発電実験を行い、発電の可否の判断と、水車小屋活用による地域づくりや環境教育への波及効果を見込んだ。実験着手にあたり、調査を開始したところ、当初普通河川と判断した当該水流が、水利権許可が必要なこと及び、水車小屋が文化財指定されており、実験装置の装着が許可されないことが判明したので、急遽、市内にある新幹線トンネルからの湧水を利用した実験に変更し、公園内に装置を設置した。
--------------	--

調査の結果②

調査結果	小水力発電による発電電力は、最終積算電力で115kWh(運転月数4月)。これにより賄える発電量は一般家庭における年間消費電力の10%程度である。
調査手法等への評価	湧水を利用しているため、水量の変動が少なく、混入する異物も少ないものと想定したが、公園内の落葉が水路に流れ込み、導水口を塞ぎ、発電がたびたび停止することとなった。また落葉の清掃に大きな労力を要するなど、想定以上の障害となった。
調査結果への評価	湧水による発電は、水利権自体を市が所有することや設置場所を公園としたため、比較的スムーズに調査が行えた。 また、上記のような障害も生じ、発電量の結果とともに良好とはいえなかった。採算性に関しても同様である。しかし、一方で発電によるイルミネーション点灯などの効果から、市民の関心は非常に高く、調査自体は非常に好意的に受け止められた。



今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	地球温暖化防止のため、クリーンエネルギーである小水力発電について、高崎市内における導入可能性を検討する。 平成22年度クリーンエネルギー調査(平成21年度緑の分権改革推進事業)の結果から導入可能性の高い地点として3地点程度を選定し、詳細調査を実施する。
採算性	今回の調査による採算性は見込めないが、今後は発電箇所や需要地の設定により採算性の向上に努めたい。
実施体制	市民と共同して実施していくために、市民団体との協働を目指したい。
その他の課題	現在の河川法の規定では、水利許可を得るための障壁が高い。
CO2削減量等	小水力発電を地域づくりや観光資源・環境教育の手法として生かしてゆくことが出来れば、雇用創出、経済効果が見込める。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

