

# 「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)

## 群馬県

### 4 小水力発電、9 その他(地中熱利用)

#### 実施の背景

地域の特性	群馬県は、標高差に富んだ地形を有しており、利根川を始めとする大小多数の河川が流れており、この地形条件を活かし、県企業局及び電力会社等により多くの水力発電所が設置されている。一方、群馬県の平野部は扇状地であり、砂礫層の多い地質であるとともに、地下水が豊富であることから、地中熱利用に適する地域であると言われている。
対象エネルギー	地形的条件や市町村の意向を考慮し、小水力発電と地中熱利用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)	<p>&lt;小水力発電&gt; 水利権許可の不要な水の管理者に対してアンケート調査を実施した。調査は水管理者である自治体や土地改良区等を対象とし、136団体に対して行った。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; 本県平野部における地質情報から期待される採熱量と、住宅や建築物など利用施設において想定される冷暖房需要を比較することにより、本県における地中熱利用可能量を算出した。調査の対象範囲は、地中熱の利用頻度が高いと思われる県央部から以東の平野部とした。</p>
実施体制	「緑の分権改革推進事業検討委員会」を設置し、当該委員会における議論、及び各委員の指導・協力の下に調査を展開した。
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	<p>&lt;小水力発電&gt; 小水力発電導入適地発掘のためのマニュアルを示すとともに、小水力発電に関する研修等を開催し、適地の発掘を支援する。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; ・TRT調査地点を増やし熱伝導率の精度を高めていく。そのために、既存の井戸を活用したTRT調査手法等も検討していく。 ・農業用ハウスや病院等規模の大きな施設における導入について検討していく。 ※今後の展開から見込まれる年間CO2削減量(t)、CO2削減率(%、1990年比や直近の測定年比)が把握出来る場合は記入。</p>
---------------	--

#### 調査の結果

**賦存量・利用可能量の算出方法**

<小水力発電>  
アンケート調査回答により以下のとおり算出した。  
賦存量＝発電可能量＝9.8×流量×有効落差×水車等の効率  
※本調査において賦存量を技術的・経済的に利用可能なエネルギー量と定義し、賦存量＝利用可能量＝発電可能量(KW)として扱った。

<地中熱利用>  
公表されている県内6266本のボーリングデータを用いて地盤モデルを作成し、この地盤モデルを参考にして500mメッシュ単位の採熱量を算出し賦存量とした。利用可能量は対象地区すべての住宅に地中熱利用を導入した場合の採熱量を算定した。

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量
小水力発電	—	1,218kW	—
地中熱利用	966 × 10 <sup>15</sup> J	22 × 10 <sup>15</sup> J	23万t/年

※CO2削減率(%、1990年比や直近の測定年比)が把握出来る場合は記入。

**調査内容・算出方法等への評価**

<小水力発電>  
より現状を反映した調査結果とするために、アンケート方式を採用したが、回答者が発電可能性の高い地点を発見することができず、有効な回答が少なく、県の賦存量を把握するレベルに達しなかった。そのため、報告書の中で地点発掘方法を示した。

<地中熱利用>  
1地点のみのTRT調査により算出した地層の熱伝導率を以て、県平野部全体の地中熱利用可能量を算出したが、今後TRT調査地点を増やし、データの精度を向上させる必要がある。

**調査結果への評価**

<小水力発電>  
本調査により算出された賦存量は、回答者が把握しているエネルギー量となってしまった。GISおよび既存の計測結果等データとアンケート調査を組み合わせる必要があったと思われる。

<地中熱利用>  
県内各市町村別の地中熱利用導入ポテンシャル及び地中熱交換井の最も効率的な深さが明らかとなり、今後の地中熱利用普及に有用なデータとなった。

## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

## 群馬県

小水力発電、地中熱利用

## 実施の背景

地域の特性	群馬県は、標高差に富んだ地形を有しており、利根川を始めとする大小多数の河川が流れており、この地形条件を活かし、県企業局及び電力会社等により多くの水力発電所が設置されている。一方、群馬県の平野部は扇状地であり、砂礫層の多い地質であるとともに、地下水が豊富であることから、地中熱利用に適する地域であると言われている。
対象エネルギー	地形的条件や市町村の意向を考慮し、小水力発電と地中熱利用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)	<p>&lt;小水力発電&gt; 実際に小水力発電設備を設置して発電量や発電した電力の活用、発電を実施するうえでの課題等を明らかにした。調査地点は、地域住民による小水力発電を活用した地域を活性化させる取り組みが期待される2地点を選定した。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; 地下に埋め込んだパイプ中に流体を循環させて熱交換を行う方式の地中熱利用システムを一般住宅に設置し、熱効率の測定を行った。調査地点は、地中熱利用に適すると思われる玉村町とした。</p>
実施体制	「緑の分権改革推進事業検討委員会」の指導の下に展開した。今後の地域住民主導による地域活性化事業展開を考慮し、地域の住民やNPOの参画により進めることとした。
その他	—



## 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	<p>&lt;小水力発電&gt; 調査地点の流量と落差から、各地点70w、80wの発電出力を見込んだ。低出力、自家消費のため採算性ではなく、地域活性化等付加価値を評価することとした。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; 地中熱利用はCO2削減効果が高いといわれているが、定量的に当該効果を算出することとした。</p>
--------------	---

## 調査の結果②

調査結果	<p>&lt;小水力発電&gt; 2地点の最大出力は57w、33wであり、電灯や電飾への活用が見込まれる。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; システム熱効率が夏季4.4、冬季3.0であった。</p>
調査手法等への評価	<p>&lt;小水力発電&gt; 調査地点の選定に日数を要し、調査期間が当初計画していた期間の1/3となり、塵芥や流動変動の影響を十分に検証できなかった。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; 地中熱利用システム導入前のデータがないため、熱効率の導入前後の比較ができなかった。</p>
調査結果への評価	<p>&lt;小水力発電&gt; 出力の安定を図るために設置した制御盤の消費電力が大きく、当初想定した使用可能電力を得ることができなかった。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; 地中熱利用システムが環境性に優れた冷暖房設備であることが判明した。地下への放熱の影響は見られなかった。</p>



## 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	<p>県単独による実現可能性調査や導入モデル支援を実施し、導入支援を図るとともに、以下について実施する。</p> <p>&lt;小水力発電&gt; 継続して設置しデータを採取するとともに、地域住民が主体となり地域活性化に向けた活用方法を検討していく。</p> <p>&lt;地中熱利用&gt; 農業施設等への導入を検討していく。</p>
採算性	産学が連携して技術開発を行うとともに、施工例を増やして価格競争を促し、コスト圧縮につなげていく。
実施体制	地域住民が主体となって事業実施していくための仕組み作りを支援する。H23年度も継続して「緑の分権改革推進事業検討委員」の協力を得る。
その他の課題	—
CO2削減量等	

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

実証調査



小水力発電



地中熱利用

データ

緑の分権改革推進事業検討委員会



検討

地域活性化につながる活用方法

検証

設備の効率検証  
技術革新への提案

指導・協力

調査結果を踏まえて

小水力発電機を継続して設置

県

連携

市町村

協働

地域住民

地域の取組を支援

地域の創意工夫による活用  
(例)観光資源、環境教育教材、  
災害用電源、等に活用

地域活性化

地中熱利用システムを継続して設置

県

協力

NPO等

県有施設への導入モデル提示  
(例)農業施設等

継続してデータ採取→システム効率を検証  
地中熱利用システムの普及促進