

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

上田市

太陽光発電、小水力発電

実施の背景

| | |
|-----------------|--|
| 地域の特性 | 上田市は、昼夜や冬夏の寒暑の差が大きい典型的な内陸性気候である。このような気候の条件から、上田市の日射量は全国の主要都市と比較しても非常に恵まれている。また、上田市内には、千曲川、依田川、神川等の代表的な河川があり、さらには菅平ダム、内村ダム、農業用水やため池、水道施設の導水管路など、水力発電に必要な水資源にも恵まれている。 |
| 対象エネルギー | 上水道施設のうち、広い面積を有する浄水場及び地形の高低差を利用した管路に着目し、浄水場においては太陽光発電、管路においては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、太陽光発電においては、設置場所を選定し、発電施設の設置に必要な構造調査や気象条件における発電方式の検討を行い、また、小水力発電においては、設置予定箇所を調査し、発電機の選定や既存施設への影響について検討をした。調査地点は、太陽光発電においては、日照時間や施設面積が最も有利な上田市染屋浄水場内とし、小水力発電においては、水量や高低差が最も有利と想定される2箇所の管路を選定した。 <ul style="list-style-type: none"> ・染屋浄水場沈殿池傾斜盤上部屋根(既存施設):太陽光発電 ・新屋取水口～染屋浄水場の導水管路(既存施設):小水力発電① ・真田地区土屋水源～大日向地区の送水管路(将来計画施設):小水力発電② |
| 実施体制 | 今回の内容は、上水道施設におけるクリーンエネルギー導入に向けての調査であり、事業内容や調査内容を今後の環境学習資料として活用し、普及啓発に結びつけていきたいことから、専門コンサルタントに発注し調査を進めることとした。 |
| その他 | |



調査の結果①

| 当初の見込み及びその根拠 | 当初は、太陽光発電システムの設置面積、小水力発電の有効落差を最大限見込んでいたことにより、発電量を以下のように想定していた。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>(対象)</th> <th>(発電量)</th> <th>(縮減電力料金)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>太陽光発電</td> <td>210,000 kWh/年</td> <td>2,919千円/年</td> </tr> <tr> <td>小水力発電①</td> <td>438,000 kWh/年</td> <td>6,088千円/年</td> </tr> <tr> <td>小水力発電②</td> <td>1,480,000 kWh/年</td> <td>20,572千円/年</td> </tr> </tbody> </table> また、縮減できるは電力料金と国庫補助金制度の導入により、採算性はあると見込んでいた。 | (対象) | (発電量) | (縮減電力料金) | 太陽光発電 | 210,000 kWh/年 | 2,919千円/年 | 小水力発電① | 438,000 kWh/年 | 6,088千円/年 | 小水力発電② | 1,480,000 kWh/年 | 20,572千円/年 |
|--------------|---|------------|-------|----------|-------|---------------|-----------|--------|---------------|-----------|--------|-----------------|------------|
| (対象) | (発電量) | (縮減電力料金) | | | | | | | | | | | |
| 太陽光発電 | 210,000 kWh/年 | 2,919千円/年 | | | | | | | | | | | |
| 小水力発電① | 438,000 kWh/年 | 6,088千円/年 | | | | | | | | | | | |
| 小水力発電② | 1,480,000 kWh/年 | 20,572千円/年 | | | | | | | | | | | |

調査の結果②

| 調査結果 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象エネルギー</th> <th>発電量</th> <th>縮減できる電力料金</th> <th>CO₂削減量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>太陽光発電</td> <td>78,000 kWh/年</td> <td>1,084 千円/年</td> <td>30 t-CO₂/年</td> </tr> <tr> <td>小水力発電①</td> <td>434,000 kWh/年</td> <td>5,200 千円/年</td> <td>179 t-CO₂/年</td> </tr> <tr> <td>小水力発電②</td> <td>221,000 kWh/年</td> <td>1,700 千円/年</td> <td>91 t-CO₂/年</td> </tr> </tbody> </table> | 対象エネルギー | 発電量 | 縮減できる電力料金 | CO ₂ 削減量 | 太陽光発電 | 78,000 kWh/年 | 1,084 千円/年 | 30 t-CO ₂ /年 | 小水力発電① | 434,000 kWh/年 | 5,200 千円/年 | 179 t-CO ₂ /年 | 小水力発電② | 221,000 kWh/年 | 1,700 千円/年 | 91 t-CO ₂ /年 |
|-----------|--|------------|--------------------------|-----------|---------------------|-------|--------------|------------|-------------------------|--------|---------------|------------|--------------------------|--------|---------------|------------|-------------------------|
| 対象エネルギー | 発電量 | 縮減できる電力料金 | CO ₂ 削減量 | | | | | | | | | | | | | | |
| 太陽光発電 | 78,000 kWh/年 | 1,084 千円/年 | 30 t-CO ₂ /年 | | | | | | | | | | | | | | |
| 小水力発電① | 434,000 kWh/年 | 5,200 千円/年 | 179 t-CO ₂ /年 | | | | | | | | | | | | | | |
| 小水力発電② | 221,000 kWh/年 | 1,700 千円/年 | 91 t-CO ₂ /年 | | | | | | | | | | | | | | |
| 調査手法等への評価 | 太陽光発電においては、気象データにより調査を行ったが、実際に選定場所へ太陽光パネルを設置してデータを収集することも有効な手段であると考えられる。小水力発電においては、真田地区土屋水源～大日向地区の送水管路が計画段階の施設であるため、今後、圧力や流量の調査が必要である。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 調査結果への評価 | 調査結果から太陽光発電及び小水力発電ともに、費用対効果が得られない結果となった。要因としては、多くの建設費用と国庫補助金の導入見込めないことが挙げられ、今後、民間活用等の検討を行っていく必要があると考えられる。 | | | | | | | | | | | | | | | | |



今後の事業展開及び課題

| | |
|----------------------|--|
| 今後予定している事業の展開 | 太陽光発電については、設置対象建造物の耐震補強に費用がかかるため、費用対効果が得られず再検討の必要性がある。一方、小水力発電①については、補助金の導入次第で費用対効果が得られる可能性が高いため、今後の補助金制度の動向調査や民間活用等の検討を行う。 |
| 採算性 | 今回の調査結果から、費用対効果がないと判断でき採算性は見込めない。 |
| 実施体制 | 今後、新エネルギー施設導入を進めていくにあたって、今後の補助金制度の動向を考慮しながら、実施体制における詳細の検討を行っていく。 |
| その他の課題 | <ul style="list-style-type: none"> ・国庫補助金導入が見込めないなかでの財源計画や民間活用方法の検討 ・2012年導入が検討されている「再生可能エネルギーの全量買取制度」における、買取単価と買取期間に関する検討 ・売買電に関する電力会社との協議 |
| CO ₂ 削減量等 | 30 t-CO ₂ /年(太陽光発電) 270 t-CO ₂ /年(小水力発電①+②) |

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

【調査内容】

【太陽光発電の施設検討】

日照条件を踏まえた運用と設置方法

設置対象構造物劣化調査 発電の方式と種類

【小水力発電の施設検討】

設置予定箇所の圧力調査 発電の方式と種類

既存施設への影響の検討

【導入に向けた周辺調査】

各種法的規制と資格者の配置 発電された電力の利用方法 イニシャルコストとランニングコスト

発電施設設置箇所の電気設備 各種補助金制度 費用対効果



今後の課題

- ① 国庫補助金導入が見込めない中での財源計画。
- ② 2012年導入が検討されている「再生可能エネルギーの全量買取制度」における、買取単価と買取期間に関する検討。
- ③ 売買電に関する電力会社との協議。
- ④ 既存水道施設への影響。

導入に向けた検討

・ 財源計画
 ・ 財源の確保
 ・ 民間活用
 ・ 導入の有無