

宇都宮市

太陽光発電、太陽熱利用、小水力発電、温度差熱利用(地中熱)

NO.1

実施の背景

地域の特性 本市は県内最大の都市であるが、郊外には農業地域や工業地域があり県の代表的な地域であるほか、大谷石採取場跡地を有するなど特徴的な地域特性がある。

対象エネルギー 地形的条件や今後の事業展開から、標記の再生可能エネルギーを対象とした。

調査内容 (調査手法や調査地点) (太陽光発電、太陽熱利用)
 ①市域を5分割(中央部、東部、南部、北西部、北東部)し、分割した地域毎の賦存量及び利用可能量のほか、天気や季節等の天候条件の違いや、山間部や平野部等の土地形状の違い等の条件を加えた賦存量及び利用可能量についても算出
 ②各地域の建築種別毎(一般住宅、ビル、商業施設、工場、学校、保育園、アパート、マンション、市営住宅等)の太陽光発電システムの設置可能戸数の把握(既設置戸数・未設置戸数の把握)及び利用可能量の算出
 ③太陽電池モジュールの設置部位等の違い(屋根の形状や角度、設置方角等)による利用可能量及び効率性を算出
 (小水力発電)

市域を5分割(中央部、東部、南部、北西部、北東部)し、分割した地域毎に河川全般、上・下水、工業・農業用水、工場排水、地域下水、農業集落排水等の水の種類毎の賦存量及び利用可能量(社会的要因についても考慮)を算出

なお、上記の5地域に、天気や季節等の天候条件、山間部や平野部等の土地形状の変化等の条件を加えた賦存量及び利用可能量も算出

(地中熱)

大谷石採取場跡地空洞に存在する地中熱(空洞熱)エネルギーについて、賦存量及び利用可能量の調査を実施した。

①2か所の空洞において、内部気温・湿度調査、岩盤調査、発生ガス調査、粉塵調査、大谷石成分分析、空洞水調査等を実施の上、外的要因が無い状況での地中熱エネルギーの賦存量及び利用可能量を算出

②外的要因等を考慮した空洞内地中熱エネルギーの賦存量及び利用可能量調査

実施体制

専門業者に調査を委託し、市も業界関係者から聞き取り調査を行ったほか、市民共同発電所事業に関するアドバイザー会議を開催するなどして進めた。

その他

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法

(太陽光発電・太陽熱利用)

①地域別調査

○賦存量

NEDO 提供の日射データ「標準気象・日射データ(MET-PV3)」を用い、市域全体を3次メッシュに分割し5地域の賦存量を推計

○利用可能量

屋根面積の50%に機器を設置した場合に得られる発電量(効率10%)及び集熱量(効率50%)を用いて推計

②建築種別毎調査

GISデータ・住宅地図等を用いて、建築種別毎の設置可能面積を算出・うち、住宅については、100mメッシュで区分し、パターン毎に航空写真判読や現地踏査によるサンプリング調査を行うなど、詳細に算出

③モジュール設置部位別調査

・文献資料等を基に算出

(小水力発電)

①地域別調査

○賦存量

市及び県(河内農業振興事務所)の資料を基に算出

・工場排水は、水質汚濁防止法の特設施設より、排水量の多い上位100施設に対してアンケートを実施することにより、落差を把握

・既往資料では把握できない水の種類については、市内30数箇所を实地調査

②季節・地形条件等別

GISデータ等を基に算出

(地中熱)

①外的要因を考慮しない調査・調査

・機器を設置し、調査期間において継続的に計測したデータを基に算出

・大規模空洞、小規模空洞の2か所で調査

②外的要因を考慮した調査・調査

・①に関連し、各項目について考察



調査の結果				
調査結果	対象エネルギー	賦存量 発電:GWh/年 熱利用:TJ/年	利用可能量 発電:GWh/年 熱利用:TJ/年	CO2削減量 (千tCO2/年)
	太陽光発電	1,209,350	1,907	618
	太陽熱利用	4,353,660	34,319	3,089
	小水力発電	1.4	1.4	0.5
	温度差熱利用	0.03	0.009	0.001
調査内容・算出方法等への評価	太陽光・太陽熱については、平面ではなく立体で捉えることにより、賦存量等の数値が大きいものとなった。			
調査結果への評価	賦存量・利用可能量を把握でき、今後の施策展開に活用することが可能となった。			



今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	<p>(1)市民共同発電事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市民共同発電所をきっかけとして、環境問題に対する意識醸成を図る「人づくり」を目指し、継続的な勉強会・研修会を実施していく。 ・当初は、「寄附型」の資金調達による太陽光発電所の設置を目指し、売電やカーボンオフセットを活用した事業などによる益金を環境学習に使えるモデルを構築する。 <p>(2)産業界との事業化の模索</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本市経済部局と連携しながら、市内の経済団体や大学等研究機関と意見交換する仕組みを立ち上げることを目指し、環境と経済の好循環に寄与する事業モデルの模索を行う。 ・本調査結果を踏まえながら、事業化の可能性を掘り起こすことにより、静脈産業を含めた新たな事業の創出を目指す。 <p>(3)環境分野以外の分野との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通や農業など、環境負荷を低減する余地がある分野にクリーンエネルギーの活用策を導入することにより、温室効果ガス排出量削減に向けた取組と経済活性化策の両立に向けた事業の掘り起こしを行う。
---------------	---

宇都宮市

太陽光発電、小水力発電

実施の背景

地域の特性 県内最大の都市であるが、郊外には農業地域や工業地域があり県の代表的な地域であるほか、大谷石採取場跡地を有するなど特徴的な地域特性がある。

対象エネルギー 地域性から太陽光発電を選定したほか、都市部の学習効果を狙い小水力発電も選定した。

調査内容(調査手法や調査地点)

(太陽光発電)
 (ア)地域毎のエネルギー導入意向の調査(住民, 事業者)
 市の地球温暖化対策に係る補助制度を利用した市民(10, 997人)に対してアンケート調査(クリーンエネルギーや環境に対する意識, 導入した機器の発電量・省エネ効果, 未設置のクリーンエネルギー機器の導入意向等)を実施した。
 (太陽光発電、小水力発電)
 (イ)クリーンエネルギーを利用した「市民共同発電事業」の事業化に向けた実施効果の調査
 ①太陽光やマイクロ水力を利用した市民共同発電所事業の先進事例等の調査・検証・整理, 事業モデルの提示, 事業可能性及び実施効果に関する調査, 実施に当たっての課題・社会的障害等の整理, 事業費の算出
 ②クリーンエネルギーを活用し, 多様な主体が連携・協働して行う「地域振興策」や「まちづくり事業」, 「ひとづくり事業」等の提示
 ③(関連調査)工場等の大規模建設物における太陽光発電, 太陽熱利用機器等の導入方策・支援策等の検証, 効果検証, 導入に当たっての課題・社会的障害等の整理, 事業費の算出, 導入意向の把握
 (小水力発電)
 (ウ)都市部におけるマイクロ水力発電を活用したクリーンエネルギー普及啓発事業の実施効果調査
 都市部にある水や下水処理施設等を利用した発電事業モデルの提示, 及びこのモデルを使ったクリーンエネルギーの普及啓発につながる事業の提示と実施効果調査を実施した。

実施体制 専門業者に調査を委託し、市も業界関係者から聞き取り調査を行ったほか、市民共同発電所事業に関するアドバイザー会議を開催するなどして進めた。

その他

調査の結果①

当初の見込み及びその根拠 市民の環境意識の高さを反映し、市民共同発電事業の実現性を見込んだ。

調査の結果②

調査結果

(太陽光発電)
 (ア)地域毎のエネルギー導入意向の調査(住民, 事業者)
 ・回収数: 6, 103 件, 回収率: 55. 5%・クロス集計において対象者数 2, 662 件のうち, 太陽光発電システムが「現在ある」と回答した人が 0.9%なのに対して, 「購入したい」という意向を示した人は 27. 9%であった。
 (太陽光発電、小水力発電)
 (イ)クリーンエネルギーを利用した「市民共同発電事業」の事業化に向けた実施効果の調査
 ・本市の導入可能性を類型別(寄附型, ファンド型等)に検討し, 太陽光発電は, 仕組みが明瞭である「寄附型」の資金調達による発電所を目指すこととし, 「幼児環境学習」の観点から「NPOきょうとグリーンファンド」の事例を参考に検討することとした。
 (小水力発電)
 (ウ)都市部におけるマイクロ水力発電を活用したクリーンエネルギー普及啓発事業の実施効果調査
 ・都市部にある水については市中心街を流れる釜川に下掛け水車をモニュメント的な位置づけでの設置を検討することとした。
 ・下水処理施設は清原水再生センターへのマイクロ水力発電設備の設置を検討するが, 下水処理施設へは市民が訪れる機会が少ないことから, 施設外にPR看板・発電量表示板等を掲示し市民への啓発効果を高めるモデルを参考とすることとした。

調査手法等への評価 市民の意向を反映するため、アンケート対象を補助制度利用者に絞り、回収率を上げ、市民共同発電事業につなげる内容とした。

調査結果への評価 今後の具体的な取組の方向性を見いだすことができた。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

宇都宮市

太陽光発電、小水力発電

今後の事業展開及び課題

<p>今後予定している事業の展開</p>	<p>(1)市民共同発電事業 ・市民共同発電所をきっかけとして、環境問題に対する意識醸成を図る「人づくり」を目指し、継続的な勉強会・研修会を実施していく。 ・当初は、「寄附型」の資金調達による太陽光発電所の設置を目指し、売電やカーボンオフセットを活用した事業などによる益金を環境学習に使えるモデルを構築する。</p> <p>(2)産業界との事業化の模索 ・本市経済部局と連携しながら、市内の経済団体や大学等研究機関と意見交換する仕組みを立ち上げることを目指し、環境と経済の好循環に寄与する事業モデルの模索を行う。 ・本調査結果を踏まえながら、事業化の可能性を掘り起こすことにより、静脈産業を含めた新たな事業の創出を目指す。</p> <p>(3)環境分野以外の分野との連携 ・交通や農業など、環境負荷を低減する余地がある分野にクリーンエネルギーの活用策を導入することにより、温室効果ガス排出量削減に向けた取組と経済活性化策の両立に向けた事業の掘り起こしを行う。</p>
<p>採算性</p>	<p>太陽光発電は、市民共同発電による採算性向上や、余剰電力買取制度等に進展により導入が促進されることが期待される。 小水力発電は、採算性が低いため、学習効果を目的として導入を推進する。</p>
<p>実施体制</p>	<p>市民会議等により継続して普及に向けた検討をしていく。</p>
<p>その他の課題</p>	
<p>CO2削減量等</p>	