

# 「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)

## 長洲町

太陽光発電・太陽熱・風力発電・バイオマス・その他(潮力)

### 実施の背景

**地域の特性**  
長洲町は、有明海沿岸の九州の中央に位置し、年間を通して穏やかな気候である。そのため、日射量が多く、太陽エネルギーを十分に有効活用できる地域であるとともに、風力・潮力・バイオマスといったクリーンエネルギーの活用が考えられる地域である。また、町内に「大規模太陽光発電施設」(メガソーラー)が建設されるなど環境の町としての活性化を目指している。

**対象エネルギー**  
長洲町の地域特性と今後のクリーンエネルギーの効率的な導入を考慮して、太陽光発電、太陽熱、風力発電、バイオマス、潮力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)**  
地域における新エネルギー導入促進を図るうえで有用かつ現実的と考えられるのは「期待可採量」であり、本調査でも新エネルギー賦存量として「期待可採量」を算定した。  
\* 太陽光⇒日射量データをもとに、導入可能な施設ごとの発電出力等を想定し、発電電力量を積み上げることにより期待可採量を調査  
\* 太陽熱⇒日射量データをもとに、導入可能な施設ごとの集熱面積等を想定し、期待可採量を調査  
\* 風力⇒小型風力発電導入を想定した賦存量を推計  
\* バイオマス⇒木質・廃棄物・下水道消化ガスの排出量より調査  
\* 潮力⇒長洲港の堤防を利用した波力発電の期待可採量を調査

**実施体制**  
幅広い関係機関の協力体制が不可欠と判断し、大学教授、NPO法人、企業関係者、地域住民等の委員からなる、「長洲町環境・産業都市創造会議」を設置し、調査検討を進めることとした。

**その他**  
また、専門的な調査を要するためコンサルに委託した。

### 今後の事業展開及び課題

**今後予定している事業の展開**  
新エネルギー・省エネルギーの推進体制を整備し、環境教育・環境産業・環境観光の創造を目指す。特に、多数の企業が立地する本町において、民間企業への太陽光発電設備の導入につながる支援とソーラー産業の活性化に向けた産業支援の事業展開を図っていく。そのことにより、地域の雇用の拡大と活性化へつながるものとする。

### 調査の結果

#### 賦存量・利用可能量の算出方法

○太陽光 = 太陽光発電出力[kWh/年] × 単位出力あたりの必要面積 [m<sup>2</sup>/kW] × 最適角平均日射量[kWh/m<sup>2</sup>日] × 補正係数[-] × 365[日/年]  
○太陽熱 = 最適角平均日射量[kWh/m<sup>2</sup>日] × 集熱面積[m<sup>2</sup>] × 3,600[kJ/kWh] × 集熱効率[%] × 365[日]  
○風力 (1基あたりの年間発電量) = 発電出力 × 出現頻度 × 24時間 × 365日 = 1,438kWh/年  
○潮力 = 波力エネルギー[kW/m] × 堤防長[m] × 発電効率[%] × 稼働日数[日] × 24[時間]  
○バイオマス = 木質+廃棄物+下水道汚泥  
木質 森林面積[ha] × 森林成長量[m<sup>3</sup>/年・ha] × 重量換算[kg/m<sup>3</sup>] × 発熱原単位[kJ/kg] × ボイラ効率[%]  
廃棄物 年間廃棄物量[t/年] × ガス発生係数[m<sup>3</sup>/t] × メタン含有率[%] × メタン発生量[kJ/m<sup>3</sup>] × 発電効率[%] ÷ 3,600[kJ/kWh]  
下水道汚泥 年間廃棄物量[t/年] × ガス発生係数[m<sup>3</sup>/t] × メタン含有率[%] × メタン発生量[kJ/m<sup>3</sup>] × 発電効率[%] ÷ 3,600[kJ/kWh]

#### 調査結果

対象エネルギー	賦存量 (TJ/年)	利用可能量 (TJ/年)	CO2削減量 (t-CO2/年)
太陽(光・熱)	308	161	6,169.5
風力	1.2	1.2	46.0
潮力	55	55	2,107.6
バイオマス	10	10.01	383.6
合計	374.2	227.2	8,706.7

#### 調査内容・算出方法等への評価

今回の賦存量は、地域における新エネルギー導入促進を図るうえで有用かつ現実的と考えられる「期待可採量」で算定した。技術的制御、法的制約、エネルギー変換効率等の種々の現実的な制約条件を考慮したうえで、エネルギー開発利用の可能性が期待される量として算定することができた。

#### 調査結果への評価

当初より見込んでいたように、太陽エネルギーが町内のクリーンエネルギー賦存量の占める割合が高かった。また、有明海は内海で遠浅であるが、潮力エネルギーも賦存量が多かったとの知見を得ることができた。

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

## 長洲町

### 太陽光発電(塩害地域における太陽光発電システム影響実証調査)

#### 実施の背景

地域の特性	長洲町は、有明海沿岸部の九州の中央に位置し、年間を通して穏やかな気候である。そのため、日射量が多く、太陽エネルギーを十分に有効活用できる地域である。
対象エネルギー	長洲町の地域特性と今後のクリーンエネルギーの効率的な導入を考慮して、太陽光発電を対象エネルギーとした。
調査内容 (調査手法や調査地点)	<p><b>(塩害地域における太陽光発電システム影響実証調査)</b>            本調査は、①飛来海塩調査、②発電量調査、③腐食量調査を行い、塩害地域における太陽光発電システムの飛来海塩による発電量並びに腐食量への影響について調査した。            塩害の影響度を把握するため、町内公共施設の離岸距離別の3地点(海岸線から0m、500m、1,000m)に太陽光発電システムを設置した。また、設置角度を、5度・20度・30度で設置した。</p> <p>* 太陽光発電システムの設置場所            0m⇒クリーンパークファイブ地上            500m⇒長洲小学校屋上            1,000m⇒ながす未来館屋上</p>
実施体制	幅広い関係機関の協力体制が不可欠と判断し、大学教授、NPO法人、企業関係者、地域住民等の委員からなる、「長洲町環境・産業都市創造会議」を設置し調査・検討を進めることとした。
その他	また、専門的な調査を要するためコンサルに委託した。

#### 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	長洲町は、沿岸部に位置しており、海水が持つ塩分で、太陽光発電設備や発電量に対して何らかの影響を与えるものと考えられる。
--------------	---

#### 調査の結果②

調査結果	<p>海岸に近い地域では塩害対策が必要となり、他の地域に比べて不利な条件にあるように思えるが、飛来海塩は、設置角度20度を以上にするにより雨によって洗い流されるため影響は少なく、飛来海塩に由来した発電出力の低下は確認できなかった。そして、発電量も20度以上の設置角度の方が大きいことがわかった。</p> <p>また、適切な防食加工(十分なメッキ厚さ、酸化被膜厚さ)を施すことによって、太陽光発電システムの耐用年数と同程度の期間(20年前後)はもつものとの知見が得られた。</p>
調査手法等への評価	海岸からの距離別に太陽光パネルを設置し、発電量等を調査したが、距離別・設置角度別に調査したことによって、太陽光発電システムの設置について、長洲町に適した設置方法を調査することができた。
調査結果への評価	長洲町は、全国的に見て日射量が大きいエリアに位置し、太陽光発電にとっては地理的に恵まれた条件下である。長洲町周辺では28～30°の角度で太陽光発電パネルを設置すると、最も大きな発電量が得られる結果となった。この結果により、町内において太陽光発電設備の設置を積極的推進していくべきであるとの知見を得た。

#### 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	町内工業団地への大規模太陽光発電の導入の検討 協同発電事業の有限責任事業会社を設立し、町内企業の参加により工業団地を活用した発電事業の展開を検討。
採算性	初期投資が抑えられ、長期的な取組が実現できると考える。
実施体制	太陽光発電オンサイト事業会社を設立を計画し実施予定
その他の課題	天候により発電量が左右され収支変動がある。 環境に配慮し参加企業の投資意欲をどのように引き出すか。
CO2削減量等	発電出力 2,000kWを設置した場合 803,924Kg-CO2/年の削減

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

## 長洲町

太陽光発電(クリーンエネルギーと省エネルギーの連携によるエコモデルの実証調査)

### 実施の背景

地域の特性	長洲町は、有明海沿岸の九州の中央に位置し、年間を通して穏やかな気候である。そのため、日射量が多く、太陽エネルギーを十分に有効活用できる地域である。
対象エネルギー	長洲町の地域特性と今後のクリーンエネルギーの効率的な導入を考慮して、太陽光発電を対象エネルギーとした。
調査内容 (調査手法や調査地点)	<p>(クリーンエネルギーと省エネルギーの連携によるエコモデルの実証調査)</p> <p>LED照明試行導入により、CO<sub>2</sub>削減の取り組みを社会に発信することと共に、地域住民に対するクリーンエネルギーと省エネルギーに関する環境啓発の促進を目的に調査した。</p> <p>調査内容は、太陽光発電設備とLED照明を設置し、消費電力量や照度分布等の定量的調査と平行し、施設利用者へのアンケート調査を実施し、LED照明の認知度及びLED照明による感じ方等の定性的調査を行った。</p> <p>また、調査地点としては、日頃より多くの方が長洲町図書館を選定した。</p>
実施体制	調査検討の場として、今後、幅広い関係機関の協力体制が不可欠と判断し、大学教授、NPO法人、企業関係者、地域住民等の委員からなる、「長洲町環境・産業都市創造会議」を設置し、調査・検討を進めることとした。
その他	また、専門的な調査を要するためコンサルに委託した。



### 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	町民のLED照明に対する認知度は低く、家庭分野への設置状況は低いものと想定する。 また、消費電力量等についても多くの削減効果が期待できるが、コスト面については、LED照明の単価が高いため、割高になることか考えられる。
--------------	---

### 調査の結果②

調査結果	LED照明器具の「省エネルギー性」は、32.7%と明確に確認する事ができた。また、コスト面においても、20年間比較で見ると採算性があるとの計算が得られた。光環境としての「グレア(眩しさ)」や「拡散性の影響による視認性不足」といった、LED照明に対する声も寄せられたが、町民のLED照明に対する認識は高く、導入に対しては積極的に取り組んでいく必要があるとの知見を得た。 また、初めてLED照明を体感した来館者は、LED照明を体感した事で、省エネルギーに対する意識付けができ、環境に対する啓発活動が図られた。
調査手法等への評価	地方においては、クリーンエネルギーや省エネルギーに関する機器等を体感する機会が少ないため、実際に設置し調査する手法は、町民の環境に対する意識向上に効果的で好評価を得た。
調査結果への評価	小型・長寿命・低消費電力という特徴を有するLED照明は、照明分野における温暖化対策の切り札として期待されており、今回の実証調査の結果、LED照明の積極的な導入を推進すべきとの結果を得た。



### 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	公共施設等へのLED照明の導入の推進を図る。
採算性	今回の調査結果で、蛍光灯とLED照明の20年間のランニングコスト合計では、安くなるとの結果を得ており、採算性はあると考える。
実施体制	町民の理解を得ながら推進していくために、「長洲町環境・産業都市創造会議」で検討しながら推進していく。
その他の課題	設置工事費等の初期投資費用が高い。
CO <sub>2</sub> 削減量等	LED照明に取り替えることで、約35%の削減となる。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

緑豊かな自然を守りみんなでつくり伝える環境・産業都市の創造 熊本長洲町

緑の分権改革 調査

クリーンエネルギー導入と省エネルギー推進に関する調査

塩害地域における太陽光発電システムへの影響に対する実証調査

クリーンエネルギーと省エネルギーの連携によるエコモデルの実証調査

調査結果

長洲町環境・産業都市創造会議



協議

今後の取り組み

事業展開

・太陽光発電の普及

・省エネ商品の普及拡大

・環境教育の充実

・環境産業の活性化と雇用の創出

・環境観光の拠点づくり

環境分野における雇用の創出と地域の活性化