

# 「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)

## 高鍋町

太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、小水力発電、  
その他(工場排熱など未利用エネルギー)

### 実施の背景

**地域の特性** 高鍋町は、宮崎県の中央部海岸沿いに位置する県内自治体では一番面積の小さな町ですが、年間2000時間を超す日照時間を有する太陽エネルギーに恵まれた町である。

**対象エネルギー** 高鍋町の有する自然的条件や地理的条件から、太陽、風力、水力などの自然エネルギーと工場排熱などの未利用エネルギー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)**

- 自然エネルギー
  - 太陽及び風力エネルギー賦存量については、町内をメッシュで区切り、1メッシュ毎のエネルギー量を求め積算した。
  - また、利用可能量については、経済性や社会条件による制約を考慮し、現実的に導入可能と思われるエネルギー量として算定した。水力については、年間を通じて一定の水量が見込まれる地点を選定し、算定した。
- 未利用エネルギー
  - 町内の工場やし尿処理施設で発生する熱や有機残渣の形態・量・温度・発生時期などをアンケート調査し、利用可能量を算定した。
- エネルギー需要調査
  - 上記エネルギーの利用先として町内の公共施設やホテル、病院などで使用する電力やプロパンガスなどを調査し、需要量を算定した。

**実施体制** 賦存量及び利用可能量調査等については、高度専門的且つ精度の高いデータ分析が必要なことから(株)東芝に再々委託し実施した。

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** 今後は、豊富な太陽エネルギーを一般家庭だけでなく農業分野に利用することや未利用の工場排熱を回収し、搬送し、利用するという熱輸送の事業化などが考えられる。

しかし、事業化を進めるためには、使用機器の性能向上・コスト削減・グリーン熱の価値向上などの課題を解決する必要があると考えられる。

### 調査の結果

#### 賦存量・利用可能量の算出方法

- 太陽エネルギー
  - 賦存量は、日射量マップデータを使用し、町内全域を対象として算出した。  
賦存量＝水平面全天日射量×町域面積×365日
  - 利用可能量は、高鍋町内の公共施設建屋上部に設置したと仮定し、算出した。  
利用可能量＝設置可能面積×水平面全天日射量×365日×システム効率
- 風力エネルギー
  - 賦存量は、風況マップを利用し風速よりエネルギー密度を算出した。  
風力エネルギー密度＝1.9×空気密度×(年平均風速)<sup>3</sup>
- 水力エネルギー
  - 小水力発電を想定し、町内の2箇所利用可能量を算出した。  
発電量＝水量×落差×9.8×効率
- 未利用エネルギー
  - 町内の工場やし尿処理施設で発生する熱や有機残渣の形態・量・温度・発生時期を調査し、調査結果を分析し算出した。

#### 調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量
太陽エネルギー	6,542千万kWh	32百万kWh	17760t-CO2
風力エネルギー	97.1W/m2	利用不適	—
水力エネルギー	2,576kWh	2,576kWh	1.4t-CO2
未利用エネルギー	196,318十億J	196,318十億J	11190t-CO2

CO2削減量については、電力の換算係数 0.000555t-CO2/kWh  
および熱の使用に関する換算係数 0.057t-CO2/GJを適用

#### 調査内容・算出方法等への評価

文献やアンケート調査から分析し算出したものであり、実際の状況とは異なることが想定される。

#### 調査結果への評価

高鍋町で有望なエネルギーは、太陽エネルギー(約7割)となった。また、主要な熱需要施設と熱発生施設が2Km圏内に近接していることから排熱輸送の実現可能性があることも分かった。  
太陽熱利用と熱輸送を合わせた総合的な熱利用活用により環境負荷の少ないまちづくりを構築することが可能と考えられる。

## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

高鍋町

太陽熱利用

## 実施の背景

## 地域の特性

高鍋町は、宮崎県の中央部海岸沿いに位置する県内自治体では一番面積の小さな町ですが、年間2000時間を超す日照時間を有する太陽エネルギーに恵まれた町である。

## 対象エネルギー

高鍋町には恵まれた日照があることから太陽熱エネルギー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)

太陽エネルギーを集熱し、蓄熱し、搬送し、利用するシステムの要素技術である集熱、潜熱蓄熱、熱利用について検証を行うこととした。  
調査手法としては、太陽熱集熱パネルで集めた太陽熱を、蓄熱タンク内の熱媒及び蓄熱材に蓄え、蓄えた熱をデシカント空調機に供給し、外気の湿度を調整しながらビニールハウスの冷暖房を行うこととした。  
調査地点は、農業分野の専門的知識を持ち、今後の活用方法の可能性を考察するため宮崎県立農業大学校とした。

## 実施体制

実証試験については、高度専門的且つ精度の高いデータ分析が必要なことから(株)東芝に再々委託し実施した。  
また、産学官連携の観点から行政と農業大学校及び(株)東芝との3者で意見交換を行いながら進めることとした。

## その他

## 調査の結果①

## 当初の見込み及びその根拠

今回の調査のポイントは、第一に太陽熱パネルとして、真空管式の集熱器を採用することにより、デシカント空調機の定格動作温度である85℃の熱源を太陽熱により確保できる見込みを検証する。第二に、蓄熱タンクとして固体-液体間の相変化時に発生する、潜熱を利用することにより、温水蓄熱などの顕熱蓄熱よりも大きな蓄熱量を得る見込みを検証する。第三に、比較的低温度で動作するデシカント空調機を採用することにより、太陽熱で集熱した熱で空調機が動作する見込みを検証する。

## 調査の結果②

## 調査結果

太陽熱による集熱においては目標とする温度を上回る温度を集熱できることが確認できた。また回収した熱で実際にデシカント空調機が動作することを確認することができた。一方、潜熱を利用した蓄熱については、システム変動が大きく定量的に効果を把握することができなかった。

## 調査手法等への評価

今回の調査は、単に気象観測センサー(温度I、湿度、日射量計)を設置したのみでなく、実際の運用を想定した条件において、実際にシステムを構成する装置を設置して運用データを得ることを狙った極めて実用的な調査結果が得られる方法である。このようなシステム構成による調査は国内でも先駆的である。

## 調査結果への評価

太陽熱を利用した空調システムが十分に動作することが確認できた。この調査結果により、高鍋町の豊富な太陽熱資源を活用することで、冷暖房除湿などの各種空調が可能であることがわかった。

## 今後の事業展開及び課題

## 今後予定している事業の展開

システムの分析・評価から実際のハウスを利用した場合のシステム設計を再度行い、実際の作物栽培で実証試験を行う予定である。特に夏場の冷房試験を重点的に行いたい。

## 採算性

システム導入費用と維持管理費の比較が必要であるが、今後付加価値のついた作物を栽培・販売することにより採算性は十分確保できると見込まれる。

## 実施体制

産学官連携の観点から、高鍋町・農業大学校・宮崎大学・受託事業者が連携しながら実施する予定

## その他の課題

実証試験を実施するための財源の確保

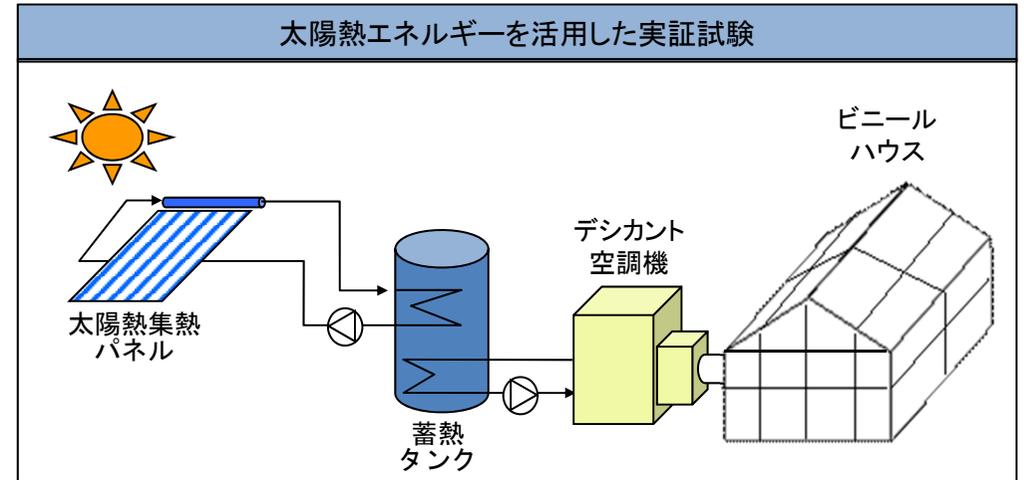
## CO2削減量等

ハウスの暖房に使われるボイラー燃料(重油)分のCO<sub>2</sub>が削減されるが、ハウスの大きさや加温機の容量により使用量が異なるため具体的な数値は算定できない。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

**地球に優しいまちづくり構想**

《将来像》人と自然とが共生する地球に優しいまち  
 《基本目標》  
 ①省エネルギーの推進  
 ②新エネルギーの導入促進  
 ③エネルギーの地産地消  
 ④地域特性に応じたシステムの構築  
 ⑤まちづくり全般への波及効果  
 ⑥多くの人が関与できる仕組みづくり  
 《普及促進》賦存量調査から今後普及が見込まれる太陽エネルギーを導入促進するための基本的な柱  
 (1) 環境学習の推進  
 (2) 省エネルギー・新エネルギーを導入しやすい仕組みづくり  
 (3) 公共施設等への導入促進  
 (4) 産業分野への導入



**高鍋町緑の分権改革推進会議**      **町内事業者・各種団体代表・住民・行政が一体となって検討・協議を行う場**



普及促進策及び実証試験から個別具体的な導入取り組みの検討  
 《重点プロジェクト》

- ①環境学習の推進
- ②太陽光発電など新エネルギー設置助成制度・無利子貸付制度の検討
- ③町民の出資による太陽光発電設備の設置
- ④保育所、小・中学校への太陽光発電の導入
- ⑤公共施設や公園への新エネルギーの導入
- ⑥太陽熱利用システムの実証試験の実施

**事業の展開**

平成23年度以降

- ①役場本庁舎への太陽光発電設備の設置
- ②太陽熱を利用したビニールハウス冷暖房システムの実証試験（作物の栽培） → 付加価値のついた作物の栽培
- ③ゴミの減量化と併せた省エネルギーへの取り組み
- ④町民からの出資による太陽光発電設備設置の仕組みづくり など