

# 「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)

## 宮津市

## 太陽光発電・風力発電

### 実施の背景

地域の特性	太陽光：日本海気候のため、冬場は日射量が弱く、年間平均日射量は京都市の90%程度である。 風力：宮津市街地の風速は、標高の高い世屋高原周辺や大江山連峰、由良ヶ岳などに比べ穏やかである。
対象エネルギー	「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源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)	既存の防犯灯については、資料に基づき市内全域を調査した。街路灯については、資料がないことから市の中心である市街地の商店街や主な観光地にある地域の街路灯について現地踏査を行った。
実施体制	宮津市及び再委託した専門業者により調査を実施した。
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	市内の防犯灯及び街路灯をクリーンエネルギー利用のものに置き換えていくには、まずは蛍光灯をLEDに置き換え、将来的に予想される太陽光発電などの低価格化などの進展を見ながら、集合型クリーンエネルギーモデル(太陽光パネルを集約設置)への移行を検討していきたい。 【CO2削減量】 ・LED仕様の場合：約64t ・集合型クリーンエネルギー+LED仕様の場合：年間約126t
---------------	---

### 調査の結果

#### 賦存量・利用可能量の算出方法

太陽光と風力についての利用可能量は、市内の防犯灯の数と現地踏査を行った街路灯の数をすべて、太陽光と風力のクリーンエネルギーに置き換えた場合の利用可能量として算出した。

#### 【太陽光】

日射量と発電量の相関式を $y$ (月間発電量) =  $63.6x$ (地域ごと・月ごとの月間日射量 $kw/m^2$ )とする。

$y \times$  防犯灯と街路灯の数(台) = 1月当たりの利用可能量  
上記式を地域ごと月ごとに算出し、総合計を利用可能量とした。

#### 【風力】

1) 10分毎の風速データから風の単位エネルギー量(W)を計算。

$$E = 1/2 \times S \times \rho \times v^3$$

ここで、S=受風面積

$\rho$ =空気密度(気温で補正しています)

$v^3$ =風速の3乗

2) これらを月別に期間平均して、月別の風の単位エネルギー量(W)を求める。

3) 1)のデータのうち、選定した小型風車の発電開始風速1.2m/s未満のデータを除外したもので、月別期間平均して、月別の利用可能な風の単位エネルギー量(W)を求める。

4) 3)に総合効率24%を乗じて月別期間平均して発電出力(W)を計算。

5) 4)に24時間乗じて、1日当たりの発電量(Wh)を計算。

6) 5)に月別の日数を乗じて、月間発電量(Wh)を計算。

7) 防犯灯、街路灯のうち20台に1台の割合で設置すると仮定して、6)に各地域毎に台数を乗じて、各月の各地域の風力発電賦存量とする。

8) 10~1月の平均風速と年間の平均風速に大きな差異がないことから、10~1月の1日当たりの平均発電量に365日乗じて、各地域の年間の風力発電賦存量とする。

#### 調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量【年間】	CO2削減量
太陽光発電		306,314kwh	約126t/年
風力発電		4,024kwh	

#### 調査内容・算出方法等への評価

防犯灯については、既存資料に基づき調査を行ったことから、実際の防犯灯の分布、設置状況まで調査できなかったことが課題である。

#### 調査結果への評価

既存の20w蛍光灯のままであると消費電力が発電可能量を上回る結果となり、同様の明るさが得られる10wのLEDに置き換えることで、電力需要が賅えることが明らかとなった。

# 「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)

宮津市

太陽光発電・小水力発電

## 実施の背景

### 地域の特性

太陽光: 日本海気候のため、冬場は日射量が弱く、年間平均日射量は京都市の90%程度である。  
小水力: 市内にある河川は、水量・流速規模の小さい小河川が多く、農業用等に利用されている。夏場の水量不足といった季節的な制限を受けやすい。

### 対象エネルギー

「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源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)

市内の電気柵について、資料(農林業センサス)及びアンケート調査により年間の消費電力量の推計を行い、利用可能量を把握するため、日射量データの計測及び農業用水路現地踏査を実施した。

### 実施体制

今後、クリーンエネルギーの農地利用を検討していくことから宮津市、再委託の専門業者とともに地元農家の協力を得ながら調査を実施した。

### 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

- ・クリーンエネルギーの導入に当たっては電気柵のほか、農地での他の電力需要も検討が必要。
- ・発電電力を販売する事業モデルでは大規模となるため、新たな農事電力を掘り起こしたところへ小規模電力供給システムを構築する事業化を検討。

## 調査の結果

### 賦存量・利用可能量の算出方法

- ・平成17年度農林業センサスから作付け面積26,905アール、農業アンケート調査から電気柵1台当たりの防護面積を10アールと仮定。
- ・市内全体で、約2,700台の電気柵があると仮定し、年間の消費電力量を算出。
- ・太陽光発電と小水力発電での発電量を試算するため、日射量の計測と農業用水路の現地踏査を行い、利用可能量を推計。
- ・既存砂防施設を活用して小水力発電がどの程度可能か、砂防設備台帳を基に、「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン(案)」を参考に検討した。

### 調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量
太陽光発電		28,340kwh	4t/年
小水力発電		75,130kwh	

※商用電力で賄うと仮定した場合のCO2削減量

### 調査内容・算出方法等への評価

- ・小水力発電の賦存量については、アンケート調査により電気柵器の設置状況、防護面積が推計することができた。アンケート結果から予想以上に狭い範囲を1台の電気柵器で囲っており、農地を点在して所有していることが分かった。
- ・農地を現地踏査することで、水量、水路幅、落差など具体的な数字を把握することができ、小水力の利用可能量が確認できた。

### 調査結果への評価

- ・地域特性として、山側では水力発電が太陽光発電より優勢であり、平野部、海岸部では、逆に太陽光発電の方が優勢である。
- ・砂防堰堤水力賦存量(1kw以上の最大出力が得られる地点)の合計発電可能量は、年間123,768kwhとなった。

# 「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)

宮津市

その他(工場廃熱)

## 実施の背景

地域の特性	工場廃熱: 市内には熱を多く排出している大規模な事業所等が存在している。
対象エネルギー	「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源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)	供給側の事業所へのアンケート調査及びヒアリング調査を実施した。併せて、需要側の事業所へのアンケート調査及びヒアリング調査を実施した。
実施体制	工場から排出されている熱が有効利用できる仕組みを理解してもらえよう宮津市、再委託の専門業者とともに、市内の熱を排出している事業所、熱を利用する事業所の協力を得ながら調査を実施した。
その他	

## 調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法	アンケート調査及びヒアリング調査により、熱の供給側賦存量の把握を行った。併せて、熱利用の調査として市内の公共施設、観光施設、福祉施設などにアンケート調査及びヒアリング調査を行い利用可能量の算出を行った。														
調査結果	<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象エネルギー</th> <th>賦存量</th> <th>利用可能量</th> <th>CO2削減量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工場廃熱</td> <td></td> <td>5,120GJ/年</td> <td>約180t</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量	工場廃熱		5,120GJ/年	約180t				
対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量												
工場廃熱		5,120GJ/年	約180t												
調査内容・算出方法等への評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>供給側への調査において、宮津市清掃工場への現地調査を実施したことにより、熱エネルギーの賦存量と併せて熱を取り出せる可能性のある箇所の特定もできた。</li> </ul>														
調査結果への評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場廃熱資源として顕在化できたのは宮津市清掃工場の温排ガスのみであった。</li> <li>工場廃熱の発生量(賦存量)は年間5,120GJ/年である。</li> <li>民間事業者では、発生する熱の回収や省エネルギー対策が進められている。</li> </ul>														

## 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	工場廃熱を取り出し、搬送し、利用するシステムの構築を行う。この事業を推進していくためには、供給側の協力だけでなく、熱搬送を行う事業者やシステムの構築できるメーカー、利用側の協力、市民の理解も不可欠なことから協議会などを立ち上げる必要がある。この事業を行うに当たっては、採算性を成立させることが必須である。
---------------	--

# 「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)

宮津市

バイオマス

## 実施の背景

### 地域の特性

竹資源: 竹林面積は、年々増加し平成21年度調査では平成12年度調査の約1.6倍に拡大している。

### 対象エネルギー

「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源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)

市内全域を調査対象とし、現地踏査を行いながら、「竹林再生整備計画」を策定する。

### 実施体制

地元住民で結成された市内各地域協議会と宮津市、委託先の専門業者とともに「竹林再生整備計画」を策定した。

### 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

本事業で策定した「竹林再生整備計画」を基本とし、平成23年度以降、市内の竹林整備を推進するとともに、竹材の供給システムの構築を行う。

## 調査の結果

### 賦存量・利用可能量の算出方法

竹資源の利用可能量については、現地踏査により竹林エリアを確保し、航空写真から竹林利用可能面積(賦存量)を算出した。

### 調査結果

- 整備対象竹林 173か所
- 竹林面積 164.81ha  
※概算本数: 1,153,670本(7,000本/ha)  
※概算重量: 46,146.8t(40kg/本)
- 路網計画延長 12,009m

### 調査内容・算出方法等への評価

竹資源は成長力・繁殖力が強いいため、現地踏査によるエリア確認は不可欠な調査手法である。一方、放置竹林は予想以上に荒廃した状況であり、広範囲に及ぶ竹林については、現地踏査でのエリア確認に限界もあったことから、航空写真を併用しての賦存量調査は有効な手法であった。

### 調査結果への評価

竹林の繁殖スピードが速く、当初、航空写真から推計していた概算竹林面積を大きく上回る賦存量結果となった。  
また、竹林再生整備計画を地域住民との協働により策定したことにより、竹林整備に対する住民意識の向上に繋がり、今後における竹の供給体制構築に大きく寄与するものと考えられる。

## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

宮津市

太陽光発電・風力発電

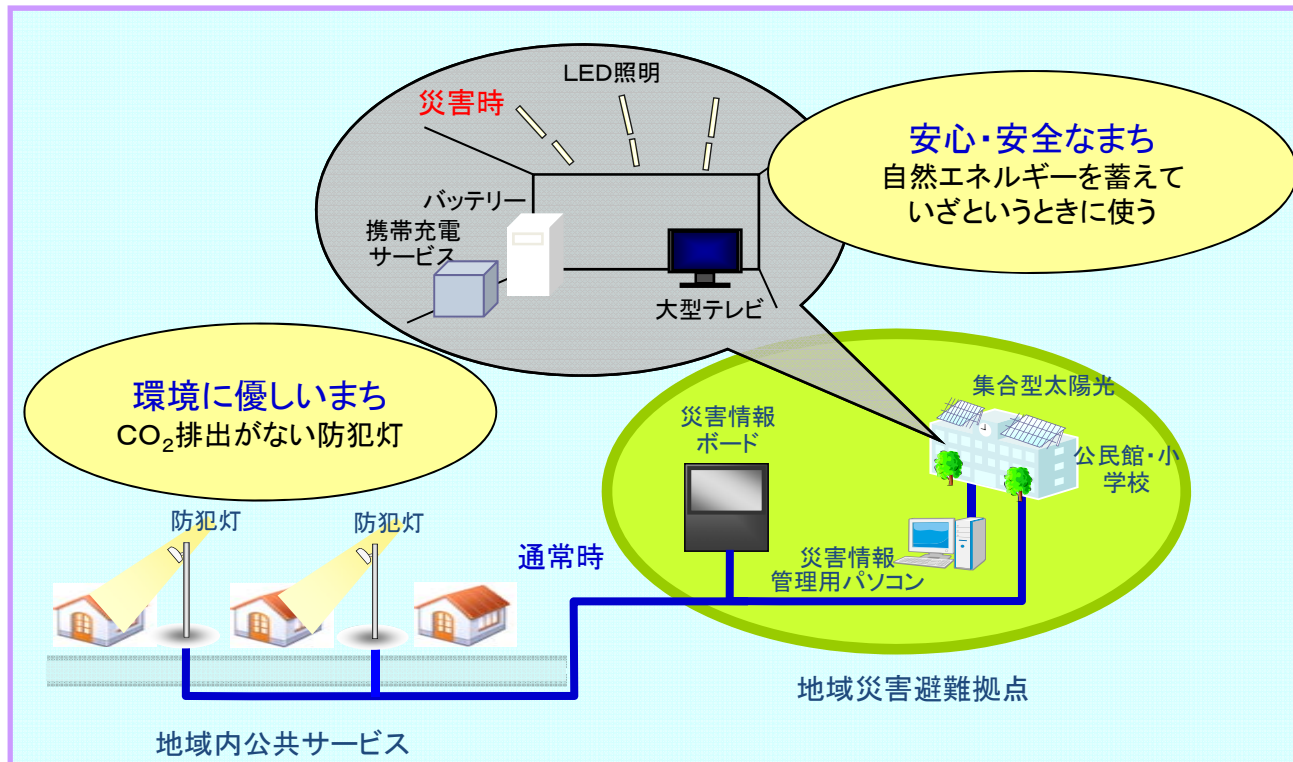
実施の背景		調査の結果②	
地域の特性	太陽光:日本海気候のため、冬場は日射量が弱く、年間平均日射量は京都市の90%程度である。 風力:宮津市街地の風速は、標高の高い世屋高原周辺や大江山連峰、由良ヶ岳などに比べ穏やかである。	調査結果	・各地域とも年間太陽光発電可能量は、既存防犯灯の年間需要電力量には及ばないものの、全数LED化したときの年間需要電力量を超えることが分かった。 ・風力発電可能量は太陽光に比べて非常に小さいことが分かり、20台に1台の割合で小型風力発電を行うと仮定したが、どの地区でも太陽光の1/20以下であり、全数としても十分な発電量とはならず、街路灯毎に太陽光発電、小型風力を備えるハイブリッド型の街路灯では風力発電より太陽光発電の寄与度が高いことが分かった。
対象エネルギー	「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源を対象エネルギーとして選定した。	調査手法等への評価	より実測に近づくよう気象計から得られたデータとこのデータを補正し発電可能量を算出するため既存のLEDソーラーライトの発電と消費電力を計測した。この発電可能量を活用し、収支等のシミュレーションを行ったが、今後は実際にLEDハイブリッドライトを設置し、観光や教育などへの波及効果の検証が求められる。
調査内容 (調査手法や調査地点)	気象計測(風向風速計、日射量計、温湿度計)、電力計測のデータを収集し、データの整理・分析を行い、合理的な防犯灯用電力を確保するシステムを構築するためのシミュレーションを行う。 【気象計測地点】 宮津市街地、由良(沿岸部)、上宮津(山間部)、日ヶ谷(集落内)の地勢の異なる地点を選定 【電圧測定地点】 既存のLEDソーラーライトの発電及びLEDライトの消費を宮津市街地(宮津市役所南側)で計測	調査結果への評価	各地域で多少違いはあるものの、冬季期間(11月～2月)は太陽光発電可能量が需要電力量を下回るケースがある。また、由良地区を除き、風力発電可能量を加えても12月～1月は需要電力量を下回ることがある。 以上のことから、太陽光と風力のハイブリッド型防犯灯を導入する場合には、冬季の電力不足に注意が必要である。 点灯時間の削減、LED灯の負荷制限等により対応することは可能であるが、防犯灯の場合は安心安全上好ましくない。そのため、バックアップのために商用電源も接続しておくことが望ましい。
実施体制	宮津市、再委託した専門業者	今後の事業展開及び課題	
その他		今後予定している事業の展開	LEDハイブリッドライト等の導入の検討 太陽光を利用した災害時安心・安全システム(別紙参照)の検討



調査の結果①	
当初の見込み及びその根拠	「新エネルギービジョン」には既に日照、風況等、既に整理されているが、これらのデータは集中型新エネ活用モデル(大規模施設を想定)には有用であるが、本調査業務が対象とする「分散型新エネ活用モデル」(市内普及型小規模設備を想定)において有用であるか実証を行った。
採算性	別紙のとおり
実施体制	太陽光発電、風力発電の防犯灯を導入するに当たって、観光地のモニュメントや商店街のイメージアップにも繋がることから、行政のほか、関係団体、事業所、市民による検討会を立ち上げる。
その他の課題	
CO2削減量等	・CO2削減量:約126t/年 ・利用可能量:306,314kwh(太陽光発電)、4,024kwh(風力発電)



## 【事業展開イメージ図】



【太陽光を利用した災害時安心安全システム】

太陽光・小型風力資源の利活用の方向性は、小規模システムで「安心安全」をキーワードとした、公益事業である。その具体的なモデルとして、平常時は山間集落等の防犯灯、避難所である学校周辺の夜間照明やグラウンドのナイター照明等の電源として活用し、災害時には避難拠点での情報機器等の電源として活用できるクリーンエネルギー利活用モデルとする。

## 【事業採算性】

### ■基本方針

実証調査の結果を基に、本市の地勢を代表するそれぞれの地域に対して防犯灯及び街路灯の需要電力を、太陽光発電及び小型風力発電で賄う場合の設置モデルを設定して事業化シミュレーションを行い、電力削減効果、経済性及び防犯灯以外の利用可能性を検証した。

### 防犯灯街路灯シミュレーションモデル

シミュレーションモデルは下記の4タイプとする。

- モデルA. 個別型自然エネルギー＋LED防犯灯(街路灯)
- モデルB. 集合型自然エネルギー＋LED防犯灯(街路灯)
- モデルC. 商用＋LED防犯灯(街路灯)
- モデルD. 商用＋既存防犯灯(街路灯)

※個別型自然エネルギー: 防犯灯毎に太陽光パネルや小型風車を備える場合

集合型自然エネルギー: 太陽光発電や風力発電などで複数の防犯灯の電力を賄う場合

### ■考察

各モデルのイニシャル、ランニングコストを単純に比較すると、防犯灯を蛍光灯などからLED灯に単に交換するモデルCが一番安価となった。

ハイブリッド型防犯灯やソーラー防犯灯を導入するモデルAは非常に初期投資額が大きく、全数導入は難しいと考えられるので、観光や教育への波及効果を睨みながら部分的に導入するのが望ましいことが分かった。

一方、運用時のCO2排出量で考えるとモデルA、Bは、排出量がなく、モデルCでは、平野部15年で567ton(CO2トン当たり価値を1500円とすると850千円)となり、最も少ない北部山間部では33ton(CO2トン当たり1500円とすると49千円)となる。

モデルCの全数LED照明への交換を実現すると、宮津市全体でモデルDの現状と比較して運用時のCO2排出量が年間64tの削減が可能であり、モデルA及びBのようにクリーンエネルギーですべて賄うとすると、現状のモデルDでの運用時のCO2排出量は年間約126tの削減が可能となる。

以上のとおりCO2排出削減の経済価値を考慮したとしても、モデルCが最も経済性に優れているが、低炭素まちづくりを進めていく上で、CO2排出量が無い自然エネルギーは魅力的であり、全量導入を目標にしていくのであれば、まずはモデルCによりLED灯化に取り組みつつ、将来的には太陽光発電の技術開発や低価格化などの進展を睨みながら、モデルBに移行していくことが望ましい。

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

宮津市

太陽光発電・小水力発電

## 実施の背景

### 地域の特性

太陽光:日本海気候のため、冬場は日射量が弱く、年間平均日射量は京都市の90%程度である。  
小水力:市内にある河川は、水量・流速規模の小さい小河川が多く、農業用等に利用されている。夏場の水量不足といった季節的な制限を受けやすい。

### 対象エネルギー

「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源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)

次の内容により、合理的な鳥獣被害防止電気柵用電力を確保するシステムを構築するため実証調査を行う。

(a) 太陽光発電と小水力発電を各々計測することにより、それぞれの寄与度を調査する。

(b) 太陽光発電を設置する場所の周辺環境状況を把握するため、気象計により気象データを取得し、気象環境と発電電力量の関係を把握する。

【電気柵設置地点】  
小田地区、日ヶ谷地区

【小水力発電設置地点】  
小田地区

【観測地点】  
小田地区(電気柵設置箇所)  
日ヶ谷地区(電気柵設置箇所)

### 実施体制

宮津市、再委託の専門業者及び地元農家

### その他

## 調査の結果①

### 当初の見込み及びその根拠

今回小水力発電の実証調査を行った農地は、比較的整備された農業用水路であることから安定した電力の確保が得られる見込みであった。

## 調査の結果②

### 調査結果

- ・天候や秋季に発生する落ち葉やごみ、砂により、短期的な流量の変化や用水路のメンテナンスが必要であった。安定した電力を供給するためには、定期的な水路の確認、清掃が必要であることが確認できた。
- ・電気柵装置と接続した太陽光発電パネルの発電電力は、同地区における全天日射量とほぼ比例した。
- ・同仕様の太陽光発電パネルであっても、設置環境によって発電電力は異なった。

### 調査手法等への評価

- ・今回の実証調査において、短期間ではあったが、LED照明での余剰電力利用の確認ができた。余剰電力の多用途利用による活用に当たっては、余剰電力の見極め、用途間の優先順位の設定及び賦存量の変動と連動した用途への適用検討などの課題を確認できた。

### 調査結果への評価

- ・今回の実証調査において、小水力発電と太陽光発電のハイブリッドによる有用性が確認できた。
- また、太陽光発電の余剰電力を利用したLED照明を一定期間点灯でき、余剰電力活用の可能性を見出すことができた。
- ・小水力発電は雨天や用水の都合による短期的な流量の変化や保守のための設備停止の可能性を考慮して、設計・適用する必要性を確認した。

## 今後の事業展開及び課題

### 今後予定している事業の展開

- ・クリーンエネルギーの導入に当たっては電気柵のほか、農地での他の電力需要も検討が必要。
- ・発電電力を販売する事業モデルでは大規模となるため、新たな農事電力を掘り起こしたところへ小規模電力供給システムを構築する事業化を検討。

### 採算性

別紙のとおり

### 実施体制

行政、関係団体(農家、NPOなど)、事業者、市民による検討会を立ち上げる。

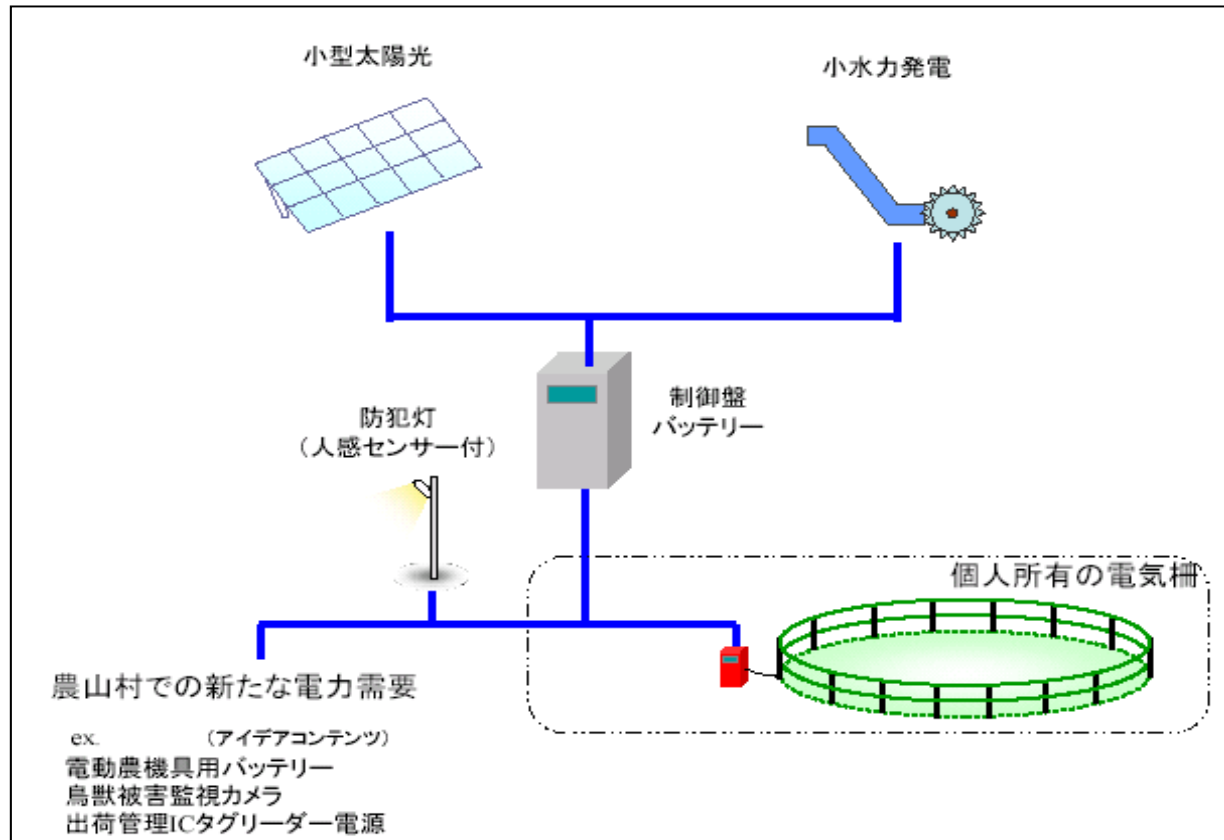
### その他の課題

### CO2削減量等

- ・CO2削減量: 4t/年
- ・利用可能量: 28,340kwh(太陽光発電)  
75,130kwh(小水力発電)



## 【事業展開イメージ図】



太陽光・小水力資源の利活用の方向性は、農業地域の「安心安全」へ繋がる小規模システムの構築や「少子高齢化」に対応して農業における高齢者にも活用しやすいIT技術を中心とした新しい省力化システム等で必要となる農地での比較的小容量の独立電源といった新たな需要の掘り起こしにある。

農地に独立電源が確保されることによって生み出される新たな電力需要の例として、電動自転車等の小電力機器用充電スタンドの設置、WEBカメラを使った鳥獣被害監視、接触閏知センサーの信号発信による携帯電話等への被害通報サービス、ICタグを使った農作物の出荷管理など、これまでになかったいろいろなサービスが考えられる。

## 【事業採算性】

太陽光・小水力資源利活用モデルについても、太陽光・小型風力資源利活用モデルと同様、公益事業の性格が強い。単に小水力発電によって電気柵の電源を確保するだけの目的では、高価な発電機を導入する動機が働かない。余剰となる電気を使って新たな付加価値サービスを生み出す必要があり、それによって利得を得る事業者が現れる必要がある。犯灯の電源だけでは「安心安全」の住民サービスのみだけでなく、農地での作業省力化や生産性向上などに資するサービスを模索すべきである。

いろいろな付加価値サービスを新たに生み出し、それぞれの経済価値を総合的に算定することができるようになれば、クリーンエネルギー利活用による事業採算性を評価することができる。

## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

宮津市

その他(工場廃熱)

## 実施の背景

地域の特性	工場廃熱:市内には熱を多く排出している大規模事業所等が存在している。
対象エネルギー	「宮津市地域新エネルギービジョン(平成19年度策定)」の具現化に向け、地域資源を最大限に活用し、持続可能で低炭素のまちづくりを進めるため、太陽光、風力、小水力、工場廃熱、竹資源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)	効率的な熱利用について検討するため、熱回収、蓄熱、搬送、活用までの調査研究を行い、普及に向けた手法を検討する。 【調査手法】 賦存量調査で実施するアンケート調査及びヒアリング調査により、実態を把握し、蓄熱タンクによる熱搬送シミュレーション、収支シミュレーションを行う、
実施体制	宮津市、再委託の専門業者
その他	

## 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠

供給側:熱を多く排出している大規模事業所が市内にあることから、工場廃熱利用を見込むことができる。  
また、宮津市清掃工場においても、ごみの焼却の際、高温の熱を出していることから、工場廃熱利用を見込みことができる。

## 調査の結果②

調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場廃熱資源として顕在化できたのは宮津市清掃工場の温排ガスのみであり、賦存量は年間5,120GJ/年であった。</li> <li>民間事業者においては、発生する熱の回収や省エネルギー対策が進められており、廃熱利用の可能性を見出せなかった。</li> <li>熱搬送のシミュレーションを行った結果、集中型空調設備で、冷暖房に灯油や重油を利用している公共施設である「みやづ歴史の館」、「宮津会館」においては、工場廃熱を利用しやすいことが分かった。</li> </ul>
調査手法等への評価	シミュレーションは、宮津市清掃工場から4tトラックで、「みやづ歴史の館」、「宮津会館」までを行った。今後、事業化に向けた実際の交通事情や季節等を考慮した実証試験が望まれる。
調査結果への評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査結果として、輸送に必要なエネルギーに対して得られるエネルギーが大きいため、エネルギー収支的には十分に価値があることが分かった。</li> <li>清掃工場の設備更新に向けて熱回収装置や公共施設等の設備更新に向けた熱利用装置を更新計画に取り込むなどの施策を講ずることでコスト削減を図ることができる。</li> </ul>

## 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	工場廃熱を取り出し、搬送し、利用するシステムの構築。
採算性	別紙のとおり
実施体制	行政。関係団体、企業、市民により事業化へ向けた推進協議会の立ち上げが必要。
その他の課題	
CO2削減量等	CO2削減量:約180t 利用可能量:5,120GJ/年(宮津市清掃工場)

## ■工場廃熱

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

### 【調査内容】

#### a 調査方法

- ・アンケート調査
- ・ヒアリング調査
- ・蓄熱タンクによる熱移動調査(シミュレーション)

#### b 調査項目

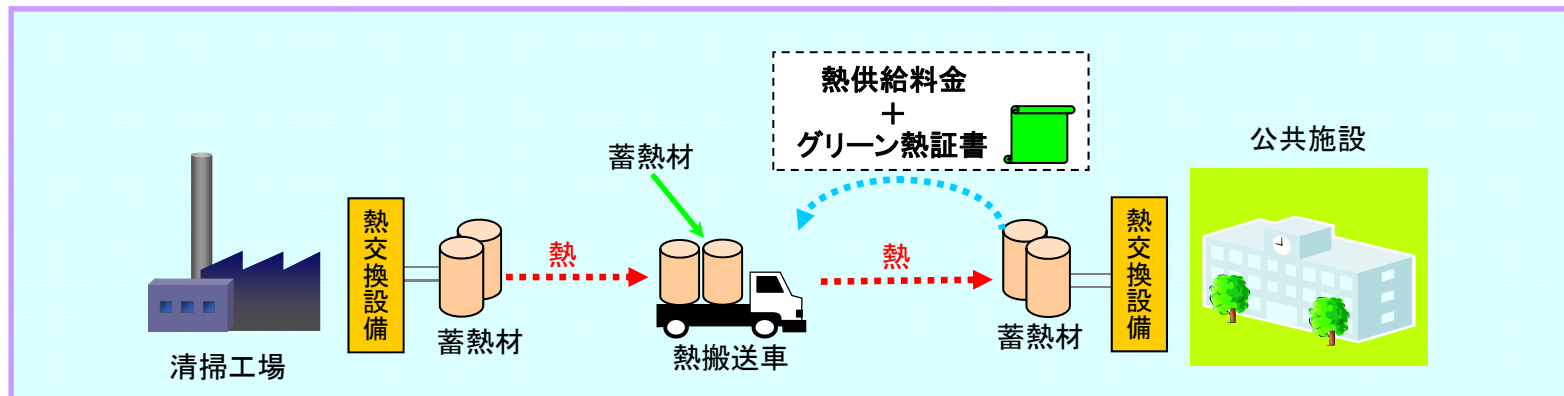
- ・電気使用量(空調)
- ・熱使用量(冷房(蒸気)、温水、給湯))

#### c 調査先

- ・供給側: 宮津清掃工場、大規模民間施設
- ・需要側: 公共施設、福祉施設、観光施設

### 【事業展開イメージ図】

## 工場廃熱を利用した蓄熱搬送システム



## 【事業採算性】

熱供給事業の収支シミュレーションの技術課題については、設備費用、熱搬送、熱利用の各項目についての改善が必要となる。そのための一例として、システムの標準化によるコストダウン、蓄熱材の高密度化及び蓄熱材の低コスト化、さらには熱利用効率の高いシステムの採用などにより、収支シミュレーションの改善余地は大きいと考えられる。

今後の検討課題として、技術課題のほかに採算性を向上するため、CO<sub>2</sub>削減による排出権獲得の可否やグリーン熱証書の認証の可否の検討を行うなどグリーン熱の価値を高めることが必要。