

# 農山漁村 再生可能エネルギー 事例集

平成25年度農山漁村活性化  
再生可能エネルギー事業化サポート事業  
(農林水産省食料産業局補助事業)

平成26年3月  
ランドブレイン株式会社

# 市民が自ら企画・設計・施工・運営を行う 「いわきコミュニティ電力」

## いわきおてんと SUN 企業組合

所在地：〒972-8101  
福島県いわき市小名浜字蛭川南  
5-6 タウンモールリスポ内  
連絡先：0246-92-3220

## 福島県いわき市

総人口：330,218人  
世帯数：127,643世帯  
総面積：1,231.35km<sup>2</sup>

設備や太陽光発電工事に関する技術を持ち、復興地域づくり実践者や農業再生（有機路地野菜、コットン）に携わるメンバーが企業組合を設立し、事業の一環として30kWの太陽光発電を平成25年4月に施工に市民が参加する市民施工型で設置し、「いわきコミュニティ電力」として、FITによる売電を開始している。



### 発電事業概要

発電所名称	いわきコミュニティ電力 in 小川町
設備	太陽光発電5kW×6基 計30kW
事業主体	いわきおてんと SUN 企業組合
運営	同上
連携団体	とくになし
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニティ電力事業</li> <li>・オーガニックコットン栽培・製品化事業</li> <li>・スタディツアー事業</li> <li>・農作物栽培事業</li> </ul>



### 発電設備

運転開始時期	2013年4月
メーカー	パネル:ソーラーフロンティア パワコン:オムロン
発電量	2400~2800kWh/月
設備容量	30kW



## 取組みの経緯

### 震災を契機とした3つの取組の連携

■平成23年度 認定NPO 法人女子教育奨励会主催 車座交流会

震災後のいわきの現状、そして将来について検討する会で集まった地域人材が中心となり、基礎的組織ができる。

■平成24年度 総務省・緑の分権改革 被災地復興モデル事業

震災後の課題(農地活用、エネルギー自立、来訪者減)に対する3つの事業を実施する組織として、いわきおてんとSUN企業組合を設立。

■平成24年度 住宅用太陽光発電高度普及促進復興対策事業

(福島実証モデル事業 草の根枠)

いわきコミュニティ電力 in 小川(30kW)を市民の手による施工で完成。平成25年4月より売電開始。

■平成25年度 市民出資型事業「ソーラーシェアリング型太陽光発電」着手

農地の活用の幅を広げるために、ソーラーシェアリング事業に着手。



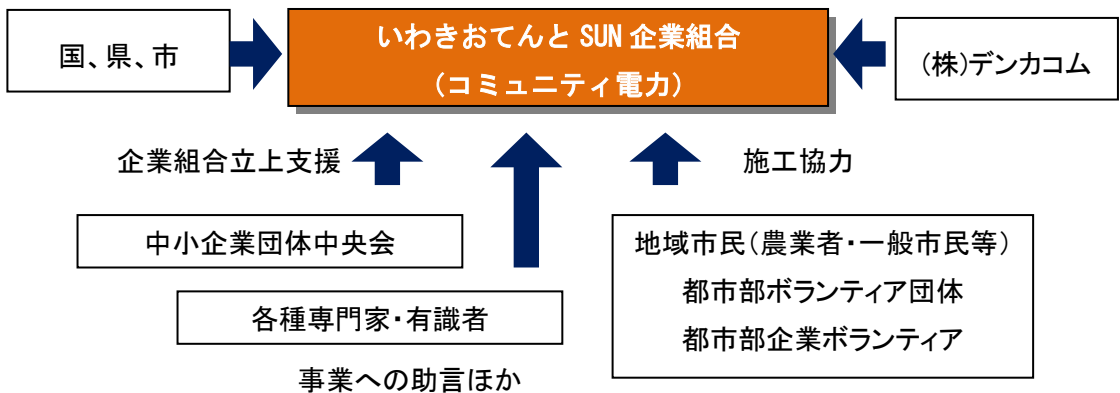
## 事業主体/推進体制

### 様々な主体の協力による組織立上と設備施工

組織立上(ソフト)補助

設備設置補助 (1/3)

設備調達・技術支援





## 具体的な事業内容と効果

### 3つの事業の連携による様々な主体の協力

#### ■いわきコミュニティ電力事業

- ・スタディツアーにおける太陽光設備の自作、施工体験や、オーガニックコットン栽培と合わせた実地体験型の仕組みの連携により、多数かつ多様な主体の協力を受け、全国初の市民施工型のコミュニティ電力事業を実施。



オーガニックコットン

#### フクシマの新しい産業の創出

福島、いわきの農業の復興・再生に向けて、今春より、市内15箇所、1.5haでコットンの有機栽培が始まりました。初めてのコットン栽培に、地元農家やNPOなどが汗を流しています。多くのボランティアが首都圏から訪れ、栽培の支援を行っています。

このコットンを、今年11月に収穫し、来年6月にはTシャツなどの製品化を行う予定です。オーガニックコットンが、福島の新たな産業になることを目標としています。



コミュニティ電力

#### 市民が主役の自然エネルギー活用

地域再生には、市民自らが自然エネルギーを活用し、新たないわきの産業へと発展させることが必要と考えます。現在、いわき市でも自然エネルギー導入の動きが見られますが、その多くは外部資本によるものです。

自然エネルギーの宝庫と言われるいわきにて、地域に希望の明りを燈す「いわきコミュニティ電力」事業の実現に向けて、体制やしきみを構築していきます。まずは、30kWの太陽光発電事業に着手する予定で、今後さらに取り組みを拡大させていきます。



スタディツアー

#### 被災地・いわきから学び、考える

被災現場において被災者自身から発せられる言葉。そこから震災の教訓を学び、自分たちができることを見出していく。被災地のいまの姿を目に焼き付け、震災を機に生まれた新たな試みを体感する。被災地・いわきから学び、考えるツアーをスタートしました。

被災地支援に関心がある企業や団体に訪問いただき、津波被災地の視察、語り部の講話、コットンなど復興への新しい試みを体験するプログラムを提供していきます。



協力団体

木紅木 avanti 絆ジャパン



助成団体



いわき市



いわき おてんとSUN プロジェクト

### 取組による農山漁村への活性化効果

- エネルギーの自立や再生可能エネルギー比率アップに向けた参加者の理解促進と実践の拡がり
- 被災農地を活用した太陽光発電（ソーラーシェアリング）による農地保全。
- 市民出資（現在展開中）の利益還元地域農産物を用いることによる定常的かつまとまった需要の創出と新たな交流のきっかけづくり。



## 事業計画のポイント

### 環境学習という公的な目的による事業運営

事業費（太陽光発電 30kW に関する費用）		
総事業費	1, 200万円	
ランニングコスト	・メンテナンス：ほとんど不要（視察等を兼ねた日常点検のみ） ・設備機器更新：10年目程度にパワコン交換	
収入	売電	約 32MWh（H24 想定）× 42 円/kWh（税込）＝約 1 3 4 万円/年
	関連	－
資金調達方法	住宅用太陽光発電高度普及促進復興対策事業（福島実証モデル事業 草の根枠）（福島県）	



## 農山漁村活性化に向けた事業の進展に関する考察

### 更なる各種分野との連携（発電×農地、出資×農作物還元）

#### 考察1

#### 農作物栽培に影響の出ないソーラーシェアリングの構築

平成 25 年度に施工中の地目：山地におけるソーラーシェアリング事業に関し、栽培実証を行い、太陽光パネルの遮光によって農作物収量に影響の出ない農作物種や栽培方法の検討を進めることで、放射能の風評被害に悩まされる被災農地の活用、かつ農地としての持続的な利用についてのモデルとなる可能性がある。

#### 考察2

#### 市民出資の利益還元としての地域農産物の活用

いわきコミュニティ電力は、今後、他のプロジェクトや地域産業と連携として、各種再エネの実装事業への出資の返済利益として、6次産業化商品、宿泊券や温泉利用券などを届ける仕組みとし、地域産業とともに、持続可能な事業の展開を予定しているため、今後具体的なスキームの構築が望まれる。

## 問い合わせ先

いわきおてんと SUN 企業組合 【見学・視察の申し込み先】

〒972-8101 福島県いわき市小名浜字蛭川南 5-6 タウンモールリスポ内

TEL：0246-92-3220

E-mail: iwaki.otentosun@gmail.com

# 農業と太陽光発電を両立させる ソーラーシェアリングの導入

## ソーラーカルチャー 株式会社

所在地：〒305-0051  
茨城県つくば市の宮一丁目2番  
地2 酒井ビル  
連絡先：029-859-1234

## 茨城県つくば市

総人口：218,906人  
世帯数：91,811世帯  
総面積：284.07km<sup>2</sup>

震災後、自然へのエネルギーシフトが叫ばれる中、農業と太陽光発電を両立させるソーラーシェアリングに取り組む。農地の上に、藤棚のような高い架台を設置し、その上に広い隙間をあけて、小型ソーラーパネルを並べることにより、下部で農作物を栽培するしくみの構築を目指している。



### 発電事業概要

発電所名称	西高野ソーラーシェアリング発電所
設備	太陽光発電 49.9kW (10kW×4台、9.9kW×1台)
事業主体	ソーラーカルチャー株式会社
運営	同上
連携団体	環境エネルギー計画株式会社
事業概要	農地の上に、藤棚のような高い架台を設置し、その上に広い隙間をあけて、小型ソーラーパネルを並べることにより、下部で農作物を栽培する。本敷地の地目は山林である。



### 発電設備

運転開始時期	2013年10月
発電量	640,000kWh/年
設備容量	49.9kW
メーカー	パネル：株式会社 Loop(中国製) パワーコン：新電社





## 取組みの経緯

### 震災後の新しい農とエネルギーの共生の形を模索

ソーラーカルチャー株式会社の代表を務める松岡顕氏が、3.11震災後、脱原発の市民活動に関わる中で、ソーラーシェアリングの提唱者と出会い、独力でソーラーシェアリングシステムの設計と作製を行った。作製過程をブログで公開することにより、多くの支援者が施工に協力している。



## 事業計画のポイント

### FIT を活かし、収益性を確保

		事業費
総事業費		3,000万円
ランニングコスト		<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンテナンス：ほとんど不要</li> <li>・設備機器更新：10年目程度にパワコン交換</li> </ul>
収入	売電	約270万円/年
	関連	—



## 農山漁村活性化に向けた事業の進展に関する考察

### ソーラーシェアリングによる新しい農とエネルギー共創のしくみ構築

支柱を立てて営農継続する太陽光パネル等の農地転用に係る取り扱いが、平成25年3月に通知された。農地でのソーラーシェアリングは、通常収穫量の80%以上の収量を確保するなどの条件の中、実施できる可能性がある。今後、新たな農とエネルギーの共創のしくみになると考えており、つくばの事例は、ローテックでの施工技術、今後の農業の栽培実績などが参考になる。

## 問い合わせ先

ソーラーカルチャー株式会社【見学・視察の申し込み先】  
〒305-0051 茨城県つくば市二の宮一丁目2番地2 酒井ビル  
TEL：029-859-1234  
URL：<http://solarculture.jp/index.php/contact/index>

# 地域が一体となって、一つの目的に進んだ 梶原町風力発電所

## 高知県梶原町

所在地：〒785-0695  
高知県高岡郡梶原町  
梶原 1444 番地 1  
連絡先：0889-65-1111

## 高知県梶原町

総人口：3,786 人  
世帯数：1,769 世帯  
総面積：236.51 km<sup>2</sup>

高知県梶原町は 2009 年までの 12 年間、風力、太陽光、地熱、小水力、バイオマスと自然エネルギーを次々に採用している。農家等を含む公募町民 15 人に欧州を視察してもらい町づくりの提案を得るなど、多彩な環境政策の策定をトップダウンでなく、町民を前面に立てて取組を進めている。



### 発電事業概要

発電所名称	梶原町風力発電所
設備	風力発電 600kW × 2基
事業主体	高知県梶原町
運営	梶原町環境整備課
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風力発電事業(風ぐるま基金)</li> <li>・太陽光発電(小規模)施設の設置</li> <li>・木質バイオマス地域循環モデル事業</li> <li>・小水力発電事業</li> <li>・地中熱活用事業</li> </ul>



### 発電設備

運転開始時期	1999 年 11 月
メーカー	シンフォニアテクノロジー
発電量	2,740MWh
設備容量	600kW 風車 × 2基





## 取組みの経緯

### 歴史的な電気事業の実績と恵まれた地域条件

- 明治 40 年頃 村営による自家用発電設備創設の動き
- 昭和 3 年 電気利用組合を設立するとともに電気事業の実施検討
- 昭和 4 年 特別高圧電線路を持つ伊予鉄との受電契約変更、電気事業を推進
- 昭和 11 年 村営の電気事業一切を県に委譲
- 平成 11 年 に梶原町新エネビジョンを策定

四国カルストを吹き抜ける風力を活かし、標高 1,300 メートルに吹く安定した風力（平均風力 7.2m）を活用。建設予定地に道がついていたことなども活かして実施。

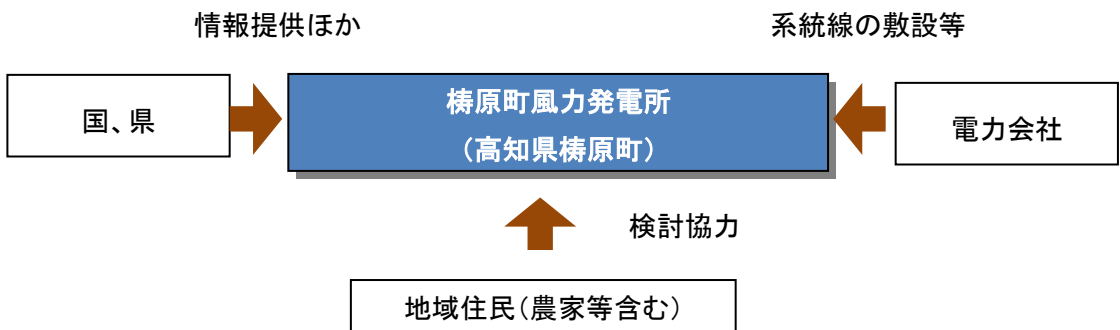
送電設備がなかったため、事業費分を負担し四国電力により設置。

あわせて、環境基金「風ぐるま基金」を立ち上げ、風力発電によって得られた収入の一部を活用し、太陽光発電設備の設置や森林所有者の間伐に対し補助を行うことでこれらを推進し、環境に配慮したまちづくりを進めている。



## 事業主体/推進体制

### 地域住民を検討に巻き込んだ計画プロセス





## 具体的な事業内容と効果

## あらゆる地域資源の有効活用

### ■風力発電事業

- ・1年かけて風況調査を行い、梶原では年平均風速が7.2mあること、かつ建設予定地に放牧用の牧道として整備された道がついており、巨大な機器や資材を運搬可能な道路があることなどの条件があり、風力発電を実施。



### ■環境基金「風ぐるま基金」の運用

- ・自然から生まれたエネルギーなら自然に返そうと、風力発電で得る収益を、環境基金として積み立て、他の自然エネルギー採用の財源にするという循環をつくっている。

### ■木質バイオマス地域循環モデル事業プロジェクト

- ・間伐材や端材などから木質ペレットを生産し、ペレットストーブ等の燃料に活用するとともに、ペレット生産、利用による事業収入や企業との協働により森林づくりに取り組む循環モデル事業を実施。



### ■小水力発電事業

- ・有効落差6m、取水量1.2m<sup>3</sup>。発電出力：最大5.3KW～最少1.9KW
- ・工事費：201,600千円(まちづくり交付金を活用)
- ・年間発電量 (H21～23平均)：275MWh

### ■地中熱活用事業

- ・平成10年に建設された雲の上のプールにおいて、地中熱を利用した温水プールシステムを採用。230kw相当のエネルギーを供給

## 取組による農山漁村への活性化効果

- 風車の売電益の一部を使い、森林所有者の間伐や太陽光発電設備設置に対し町独自の交付金(風ぐるま基金)を交付。
- 間伐を行った森林所有者に対し、風力発電の売電益の一部を充当した交付金を1haあたり10万円支給し、森林の多面的機能の高度発揮に寄与し、地域の森林の適正管理を実現。
- 風力発電の売電益の一部を使って、太陽光発電設備の設置(1kWあたり20万円、上限80万円)、ペレットストーブ、太陽熱温水器、エコ給湯、複層ガラスの設置に4分の1の補助を行っている
- 環境モデル都市視察ツアーの実施による交流人口の増加。



## 事業計画のポイント

### 風況の良さを活かした安定した事業計画

事業費	
総事業費	4億4,500万円 うち本体工事 3億1千万円 電線工事 1億3千5百万円
ランニングコスト	維持管理費 1,940万円/年
収入	売電 2,960MWh (平均) × 17.83円/kWh (税込) = 約 5,400万円/年
	関連 -
資金調達方法	-



## 農山漁村活性化に向けた事業の進展に関する考察

### 入口戦略（供給効率）と出口戦略（需要創出）

#### 考察1 エネルギー自給100%化の検討

現在、梶原町では、風力・太陽光・小水力などの自然エネルギーを利用し、年間に約5,200MWhの電気を発電している。

一方、梶原町全体での年間の電気使用量は、約18,400MWhであるため、町内の電気エネルギー自給自足率は約28.5%となり、自給率100%達成のためには、あと13,200MWhの発電が必要である。

1,000kWの風車1基を四国カルストに建設した場合、設備利用率28%と仮定すると年間発電量が約2,450MWhになり、6基を建設すればエネルギー自給率100%が達成できる。

梶原町内の一般家庭での年間電気使用量は、約5,900MWhであり、全世帯をまかなうためには、3基を建設すれば一般家庭のエネルギー自給率100%が達成できるため、高知県や周辺市町村を含めて検討が進んでいる。

実現へ向けて、風車の設置場所は愛媛県との県境に位置しており、また、最寄りの系統連係ポイントに接続するためには久万高原町側に送電鉄塔を建設することが適当とされているため、詳細な風況調査等を行うなどFS調査など事業実現性に関する検討が必要である。

## 問い合わせ先

梶原町環境整備課【見学・視察の申し込み先】

〒785-0695 高知県高岡郡梶原町梶原 1444 番地 1

TEL : 0889-65-1111

# “農村発”再エネプロジェクト

## 那須野ヶ原小水力発電所

### 那須野ヶ原

#### 土地改良区連合

所在地：〒329-2807  
 栃木県那須塩原市接骨木 447-8  
 連絡先：0287-36-0632  
 FAX：0287-37-5334

### 栃木県那須塩原市

総人口：117,362人  
 世帯数：45,491世帯  
 総面積：592.82km<sup>2</sup>

那須野ヶ原は複合扇状地内地で標高差が激しい地形であるため、農業用水に落差工を設置し、下流へと排水する仕組みを取っている。戸田調整池に流入する農業用水の遊休落差を活用して最大 340kW の小水力発電を行い、土地改良施設管内の電力をまかなう事で維持管理費の軽減も図るなど、多数の小水力発電等に取り組んでいる。



#### 発電事業概要

発電所名称	那須野ヶ原発電所ほか
設備	那須野ヶ原発電所:340kW 百村第一発電所:30kW 第二発電所:90kW 墓沼第一発電所:360kW 第二発電所:180kW
事業主体 運営	那須野ヶ原土地改良区連合 (水土里ネット那須野ヶ原)
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小水力発電事業</li> <li>・太陽光発電事業・燃料電池</li> <li>・家畜ふん尿バイオガス事業(実証中)</li> <li>・木質バイオマス発電事業(実証中)</li> </ul>



#### 発電設備（小水力）

発電所名	落差 (m)	最大使用水量 (m <sup>3</sup> /s)	最大出力 (kW)	運転開始年月
那須野ヶ原	28.00	1.60	340	H 4.3
百村第一	2.00	2.40	30	H18.4
百村第二	2.00	2.40	90 (30×3)	H18.4
墓沼第一	29.11	1.60	360	H21.2
墓沼第二	15.51	1.60	180	H21.2



## 取組みの経緯

### 複数の分野で継続的に地域資源の活用を検討

#### ■平成 16 年度バイオマス等未活用エネルギー事業調査（経産省）

那須野ヶ原の家畜ふん尿・生ごみ及び木質による広域的バイオマスエネルギー利活用調査事業を実施。

#### ■平成 19 年度から平成 24 年度「農業用水水源地域保全対策事業」（農水省）

補助事業により農業用水と水源林の働きについて広報・啓発活動を実施。

#### ■平成 20・21 年度 1000 年の森を育み、エネルギーと食を自給する地域の環境と経済循環可能性調査事業（内閣府）

間伐材の有効活用による木質バイオマス発電所の実現に向けた賦存量並びに地域循環システムの構築に向けた調査を実施(実証継続中)

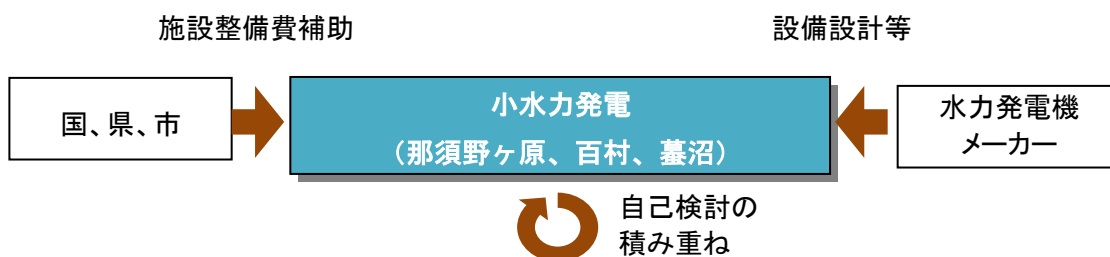
#### ■平成 21 年度バイオマス等未活用エネルギー調査事業（経産省）

事業化に向けた「那須野ヶ原モデル」の経済性・環境性の検証を実施。



## 事業主体/推進体制

### メーカーや専門家任せにしない主体的検討



【ポイント】自らの手で実施（技術者等の言いなりにならない）

- ・設計書の段階で、徹底的に吟味する。
- ・設計書が完璧でも、計画通りに稼働するとは限らない。
- ・ペーパー評論家に振り回されない。
- ・月次・年次保守点検は、メーカー頼りにしない。
- ・徹底した保守点検と収入とのバランスを考慮する。



## 具体的な事業内容と効果

### 水路に合わせた各種システムの選定

#### ■パイプラインを活用した那須野ヶ原発電所

- ・那須野ヶ原発電所併設の戸田調整池。貯水量：100 万トン。完全掘込み式。リップラップ工法。5年平均総出力：234万 kWh/年。利用効率：78%



#### ■低落差用発電所：百村第一・第二発電所

- ・落差2mでも最大出力30kW。カスケード状に設置することで、スケールメリットを確保。



#### ■既存開水路を活用した墓沼第一、第二発電所

- ・第一発電所：延長880m。落差29m。
- ・第二発電所：延長226m。落差13m。
- ・既存水路内にFRPM管を敷設し、設備を設置。



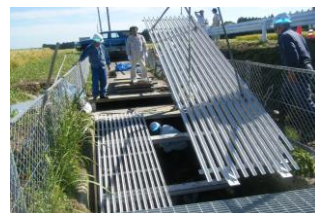
#### ■1000年の水プロジェクト

- ・水のちからを学び地球環境を考える：那須野ヶ原水ウォーターパークの電力で電気自動車（EV）を走らせ、パーク内照明を点灯



#### ■ゴミ対策：梁式スクリーンで経費節減

- ・百村第一・第二発電所は上流の取水口である板室ダムから流入しており流木が多いため、流量、流速を考慮し取付角度を15°に設定するなど工夫している。



### 取組による農山漁村への活性化効果

- 小水力発電は土地改良施設への農家負担を軽減し、農産業の支援となる。
- 地域の公共施設や農産物直売所等への電力供給も可能である。
- 農業と観光が盛んで持続可能な循環型の水力エネルギーの活用による燃料電池等のゼロエミッションシステムを構築できる。
- 人と環境に優しいクリーンな那須野ヶ原をPRし、多くの観光客も見込める。
- 牛糞尿等バイオマスの利活用は、地域の財産である「きれいな水」を守り、次世代に継承し、環境保全型農業の推進・資源循環に大きく貢献できる。





## 事業計画のポイント

### 補助事業の活用による事業性確保

事業費（百村第一・第二発電所の例）		
総事業費	1億円（補助金額除く）	
ランニングコスト	非開示	
収入	売電	680MWh（平均）×35.7円/kWh（税込）＝約2,400万円／年
	関連	－
資金調達方法	30kW×1基／農林水産省補助事業	補助率：50%
	30kW×3基／NEDO補助事業	補助率：30%



## 農山漁村活性化に向けた事業の進展に関する考察

### 各事業の発展的拡大

#### 考察1 各事業の発展的拡大

農村地域は、水力・太陽光・バイオマスといった埋もれた宝が多く存在する。那須野ヶ原では、農村の宝を活用してエネルギーの地産地産活動を展開し、地域のエネルギーは自前で生産することを目標とする。

水力発電は、ハイドロバレー調査結果等に基づき、更なる発電所建設（最大出力460kW）に向けて具体的検討を行っており、戸田調整池で行う実証実験を基に、再生可能エネルギーによる分散型電源（燃料電池）の地域型配置でエコ社会形成を目指している。

バイオマス利活用は、実証実験を通して酪農・耕種農家へ活用方法が理解されてきた。地域の豊富な糞尿を活用し、エネルギー転換と田畑への施肥利用で資源循環型農業の推進を図っている。

これらの実践活動を継続するため、次世代への継承、地域への啓発が重要である。「那須野ヶ原の水文化」「地域資源を活用した自然エネルギーへの転換」「医食農同源」を構築するため本年7月那須野ヶ原未来プロジェクト研究会を発足し、大学・企業との連携強化を行い、地域貢献に努めて取組を進めている。

## 問い合わせ先

那須野ヶ原土地改良区連合【見学・視察の申し込み先】

〒329-2807 栃木県那須塩原市接骨木 447-8

TEL：0287-36-0632

E-mail: info@nasu-lid.or.jp

# 廃材を原材料にしたバイオマス発電・供給による 地域内エネルギー循環モデルの構築

## 能代森林資源利用協同組合

所在地：〒016-0121  
秋田県能代市  
臈淵字亥の台 2-6  
連絡先：0185-70-1255  
FAX：0185-70-1288

## 秋田県能代市

総人口：57,831人  
世帯数：24,650世帯  
総面積：426.74 km<sup>2</sup>

地域の森林組合、木材加工業者等から出るスギの樹皮、端材や河川改修事業等での抜根等を原材料に、バイオマス発電を行い、電気と蒸気を隣接のアキモクボード（株）に供給。また、木質ボードの原材料として供給している。



### 発電事業概要

発電所名称	能代バイオマス発電所
設備	バイオマス発電 3,000kW × 1基
事業主体	能代森林資源利用協同組合（能代製材協会、秋田県銘木センター、新秋木運輸株式会社、株式会社鈴光、アキモクボード株式会社、白神森林組合）
連携団体	株式会社タクマ
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・木材加工業者等の端材を原材料に活用</li> <li>・電気と蒸気は、アキモクボード（株）に供給</li> <li>・電力は工場や事務所などに使用</li> <li>・蒸気は木質ボードのプレス機や乾燥機の熱源として利用</li> </ul>



### 発電設備

運転開始時期	2003年02月01日
メーカー	株式会社タクマ 株式会社シンコー（蒸気タービン）
発電量	1,7110,020kWh/年 平成24年度実績
発電効率	10%
総合利用効率	60%



## 取組みの経緯

### 端材の「処理」から「再利用」へ

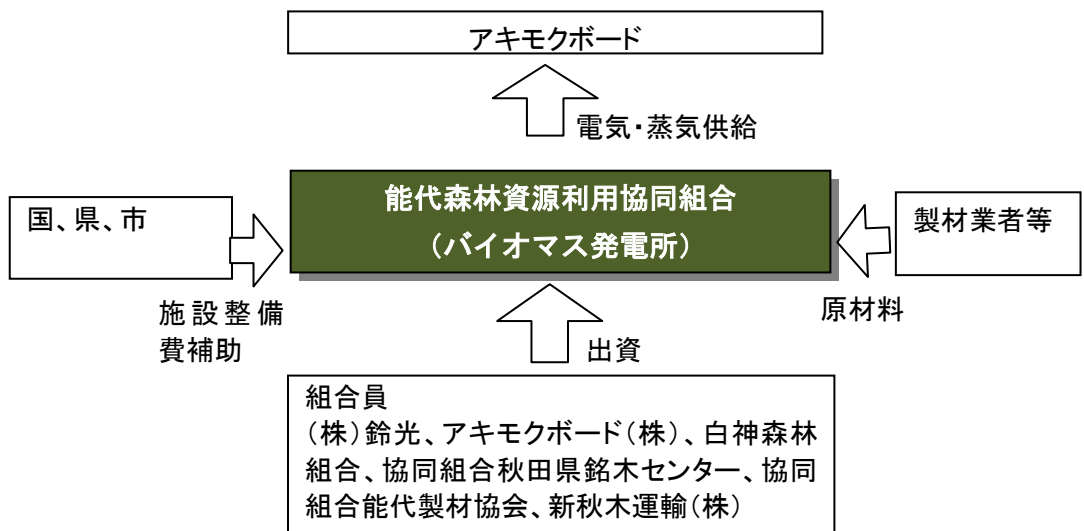
秋田県では年間約 80 万 m<sup>3</sup>の木材（そのほとんどがスギ）が利用され、うち 8～10%程度が樹皮や端材として発生している。県の林産業の中枢を担う能代市は米代川流域の河口部に位置し、昔より流域内から多くの木材が集まる地域で、木材加工業者も県内一多い。

平成 12 年に廃棄物処理法が改正されたことによって、これらを焼却処分するにはダイオキシン類対策特別措置法に基づいた排出基準をクリアしなければならなくなったが、零細の各製材加工業者では、そのための設備投資は困難であり、廃材の不法投棄の問題も発生するなど、その対策が求められていた。



## 事業主体/推進体制

### 協同組合化により補助の活用拡大



## 事業計画のポイント

### 産学官の連携体制構築でスムーズに取り組む

#### ■産学官の連携

補助制度、技術支援においては産官学の連携が重要

同種の事業の立ち上げ段階においては、産学官が一体で取り組むことが、スムーズかつ早期に事業を進めるポイントになる。特に、国の補助や制度については、学や官からの情報が重要となる。実際に事業を進めるうえでも、補助関係や技術的な部分について、産学官の連携が無いとスムーズに行かない。



## 具体的な事業内容と効果

### 廃材の資源・エネルギー利用による地域内循環を実現

#### 取組

##### ■能代森林資源利用協同組合（H13.7 設立）

木材資源の樹幹利用により、排出されるスギ樹皮・端材等を粉砕加工し、木質ボード原料生産並びバイオマス発電の燃料化を行っている

##### ■木質ボード事業

- ・原材料化された樹皮・端材を加工工場等へ送り、加工ボード等として製品化

##### ■能代バイオ発電所

- ・バイオマス発電施設の稼働、ボード工場への供給、電力会社へ売電



#### 効果

##### 不法投棄の減少

木質廃材を木質ボード原材料や発電燃料として使用していった結果、不法投棄される木質廃材が無くなった。

##### 設備更新費の節約

各製材加工業者での焼却炉の設備更新が必要なくなっ

##### 松食い材のエネルギー利用

松食い材の処理ができるようになった（これまでは、薬剤処理して現地に残置され、腐るときに温室効果ガスであるメタンを発生していたが、エネルギーに有効利用されるようになった）

##### 雇用の拡大と地元への経済波及

発電所稼働に併せて 13 名の新規雇用を生み出すことができ、原材料の輸送、機器のメンテナンス等で地元への経済波及効果（基本的に地元企業を活用）が創出された。

##### 山林管理の仕組み構築

原材料の減少に併せて、2～3年前から近くの民有林の伐採作業を行うようになり山林管理が促されるようになった（山林管理で発生する木材（端材）を原材料として無償で納入している）





## 事業費等

## グリーン電力、グリーン熱を活用

事業費	
総事業費	14億6,300万円
ランニングコスト	・維持管理費 2億1,113万円/年（平成24年実績）
収入	売電 アキモクボード株式会社 8,742万円/年 東北電力株式会社 641万円/年
	関連 グリーン電力、グリーン熱（日本自然エネルギー株式会社） 合わせて5,789万円/年
資金調達方法	林野庁 資源循環型林業構造改善事業補助金



## 農山漁村活性化に向けた事業の進展に関する考察

### 地域の長所を活かし、適材適所で事業を進める

考察1 地域循環できる体制の強化	考察2 企業CSR活動の拡大	考察3 政策的発展にも期待
時間に余裕のある元気な高齢者などに小遣い稼ぎで、林地から木材を運んでもらい買い取ることや山林管理に元気な高齢者、求職者を回すシステムが作れないか考える。	ソニーがCO2削減の取り組みの一環としてグリーン電力として能代バイオマス発電所の電力を買っている。そういった企業の取り組みが拡大していくことに期待。	採算的には先行きは非常に厳しい。CO2削減にアメリカも動き始めるなど、世情としてCO2削減を前向きに考え始めている。今後の政策支援の展開にも期待。

## 問い合わせ先

能代森林資源利用協同組合  
〒016-0121 能代市臈淵字亥の台 2-6  
TEL : 0185-70-1255 FAX : 0185-70-1288

# 木質バイオマス発電・熱供給事業を核にした 「次世代型環境学習施設 吉田元気村」

## ちちぶバイオマス 元気村発電所

所在地：〒369-1505  
埼玉県秩父市  
上吉田 4942-1  
連絡先：0494-78-0500

## 埼玉県秩父市

総人口：64,603人  
世帯数：26,349世帯  
総面積：577.69k㎡

秩父市は森林資源の有効活用による林業の復興および地域振興を図ることを目的として、平成16年度から「バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業調査」にいち早く取り組み、間伐材の搬出からエネルギー利用に至るまでの、国内では先例の無い新たなバイオマス循環システムを目指し、着々と実績を重ねつつある。



### 発電事業概要

発電所名称	ちちぶバイオマス元気村発電所
設備	バイオマス発電 115kW×1基
事業主体	秩父市 関係機関 (秩父市バイオマス利活用推進協議会)
運営	(株)龍勢の町よしだ
連携団体	埼玉木材チップ協同組合
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・木質バイオマス・ガス化発電・熱利用事業</li> <li>・太陽光発電事業</li> <li>・天ぷら油リサイクル(BDF生成)</li> <li>・木質バイオマスを使った排水処理設備</li> <li>・環境学習の実施</li> </ul>



### 発電設備

運転開始時期	2007年1月
メーカー	月島機械株式会社
発電量	発電端 115kW、送電端 100kW 総回収熱量 967MJ/h(231Mcal/h)
設備容量	処理量：125kg/h、1.5t/日(12h/日) 450t/年(300日/年)





## 取組みの経緯

### 職員の勉強会から継続的に検討

#### ■平成 15 年度「バイオマスエネルギー分科会」による予備調査

秩父市の職員による職員プロジェクトとして、豊富な森林資源を活かす方法について、調査を開始

#### ■平成 16 年度「木質系バイオマス・コジェネ施設」整備事業調査

NEDO との共同事業として、コジェネ(電熱併給)システム整備について調査

#### ■平成 17 年度「コジェネシステム調査検討委員会」によるシステム調査

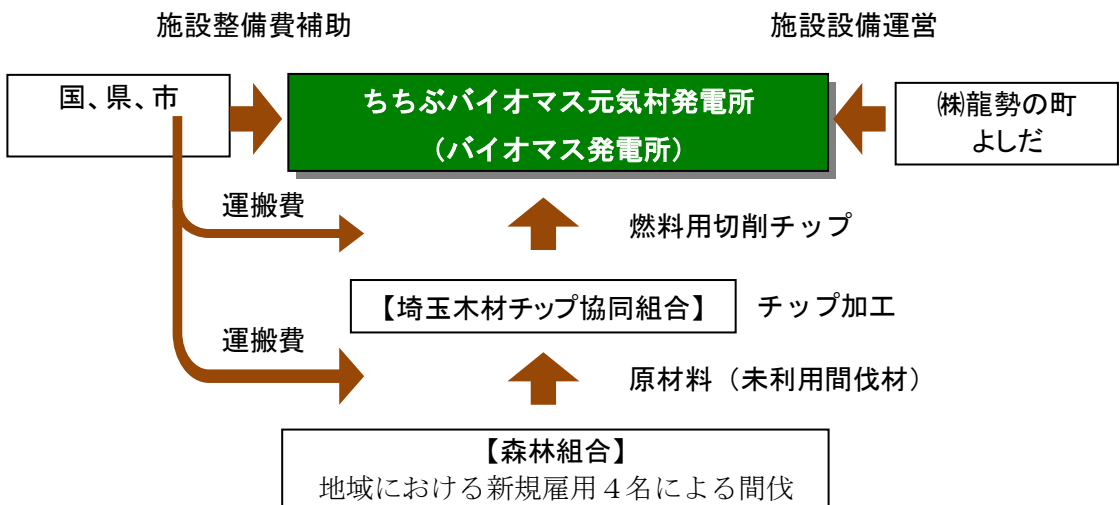
#### ■平成 18 年度施設整備・運転開始

平成 19 年 1 月 10 日、木質バイオマス・ガス化・ガスエンジン・コジェネシステムが完成し、秩父市職員による運転を始めた。同年 4 月 1 日には、吉田元気村施設の営業に合わせ電気と温水を供給するため、1 日ごとに起動し停止する運転方法による 1 日 12 時間、年間 300 日を目標に本格運転を始めた。



## 事業主体/推進体制

### 地域内の各種産業の力による事業実施



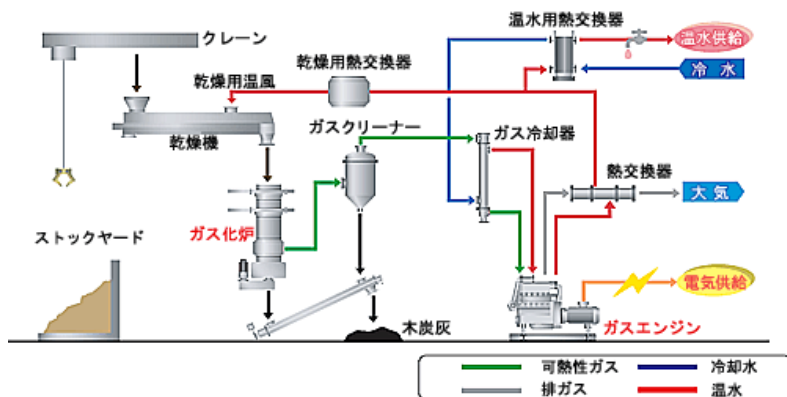


## 具体的な事業内容と効果

### 地域資源の複数活用による環境学習の魅力向上

#### ■木質バイオマス・ガス化発電・熱利用事業

- ・秩父市の面積の87%を占める森林資源を活かし、地域人材を4名雇用して年間450t/年の未利用間伐材の搬出を実施している。



#### ■太陽光発電事業

- ・平成10年に体育館の南側屋根面に30kWの太陽光発電設備を設置し、余剰電力を売電している。



#### ■天ぷら油リサイクル工場

- ・平成19年10月よりバイオディーゼル燃料(BDF)を製造しており、平成23年度は天ぷら油を7,705L回収し、6,652LのBDFを製造。市の公用車7台がBDF100%で運行。
- ・天ぷら油の回収は市民や事業所、自治会や市民グループなど9団体で実施。



#### ■環境学習の実施

- ・環境学習として、年間2万人が施設を利用しており、各種設備を用いた視察事業を行っている。
- ・「埼玉エコタウン・イニシアティブプロジェクト」の指定。

### 取組による農山漁村への活性化効果

- 荒廃森林の再生、森林が担う公益的機能の回復
- 地域内における資源循環型社会の構築
- 持続的な森林経営の地域システム再興（緊急雇用による未利用間伐材の搬出）
- 新規産業と雇用の創出（森林組合に4名の新規雇用）、視察受入による地域の活性化
- 地球温暖化など地球環境問題への対応、環境学習の推進



## 事業計画のポイント

### 環境学習という公的な目的による事業運営

事業費	
総事業費	2億4,360万円
ランニングコスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンテナンス（月に2回）：約700万円</li> <li>・加工前後の木質チップの運搬：約250万円</li> <li>・アドバイザー費用（専門家）：約50万円</li> </ul> 計 1,000万円/年
収入	<b>売電</b> 157MWh（H23実績）×33.6円/kWh（税込）＝約527万円/年
	<b>関連</b> 視察：約50件×2,000円（基本料金）＝100,000円 約1,000人×500円/人＝500,000円 <span style="float: right;">計 60万円/年</span>
資金調達方法	強い林業・木材産業づくり交付金（林野庁） 秩父市森と水のちから活用基金（秩父市）



## 農山漁村活性化に向けた事業の進展に関する考察

### 入口戦略（供給効率）と出口戦略（需要創出）

#### 考察1 バイオマス資源収集体制の強化

バイオマス資源の調達については、前年度まで資源自体を埼玉木材チップ協同組合より調達していたが、現在は市の委託事業で森林組合が間伐を行い、チップ加工のみを組合に委託している状況である。

今後、バイオマス資源収集体制を強化することにより、さらにバイオマス資源の収集コストの低減を図り、事業性をあげることが望まれる。

#### 考察2 木質バイオマスの利用側の拡大

木質バイオマスの利用として元気村が中心となり事業を実施しているが、秩父市の木質資源ポテンシャルは非常に高く、未利用資源が多く残されている。

そのため、木質バイオマスの利用側を他の公共施設、事業所、家庭などに拡大し、さらに地域資源の活用を進めることが望まれる。

具体的に今後更なる発電事業への取組構想についても検討されている。

## 問い合わせ先

秩父市役所 環境部 環境立市推進課 【見学・視察の申し込み先】

〒368-0032 埼玉県秩父市熊木町8-15

TEL：0494-22-2378

E-mail:kankyo@city.chichibu.lg.jp