地域づくり 1月号別冊

平成25年度
地域活性化事例集

再生可能エネルギーの導入と利活用

















一般財団法人
地域活性化センター

本誌は、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです

はじめに

現在、国においては、「再生可能エネルギー特別措置法」の制定を契機に、再生可能エネルギーの導入等を通じてエネルギーの安定的かつ適切な供給の確保を図るための様々な施策が講じられており、全国各地では、地域の特性を活かした再生可能エネルギーの導入・利活用により地域を活性化しようとする取組が増えています。

そこで、当地域活性化センターでは、地域資源を活用して発電に取り組んでいる事例や、再生可能エネルギーの導入が地域の産業・雇用創出などに寄与している事例など、各地域で行われている再生可能エネルギーに関する特徴のある取組事例について、取りまとめることにしました。

掲載事例につきましては、各都道府県に地域における特徴ある取組事例の推薦をお願いし、118事例を収集いたしました。

本報告書においては、この中から特に他の自治体においても参考になると思われる41事例を「特集編」、「本編」として掲載しております。

「特集編」の８事例においては、当センターにおいて現地取材を行い、関係者の方々の生の声を取り上げ執筆させていただきました。「本編」の33事例については、関係する地方公共団体の担当者の方々にご執筆いただきました。

さらに、その他の特徴的な77事例については、関係する地方公共団体の担当者の方々にご執筆いただき「資料編」として掲載しております。

各事例につきましては、取組のきっかけ、取組の内容と実施成果、今後の課題と展望などについてまとめております。

本報告書が、地方公共団体の方々をはじめ、再生可能エネルギーの導入・利活用を検討しておられる関係者の皆様のご参考になれば幸いに存じます。

最後になりましたが、本報告書の作成にあたり、ご協力いただきました皆様方に厚く御礼を申し上げます。

平成26年１月

一般財団法人地域活性化センター

理事長　高橋　達雄

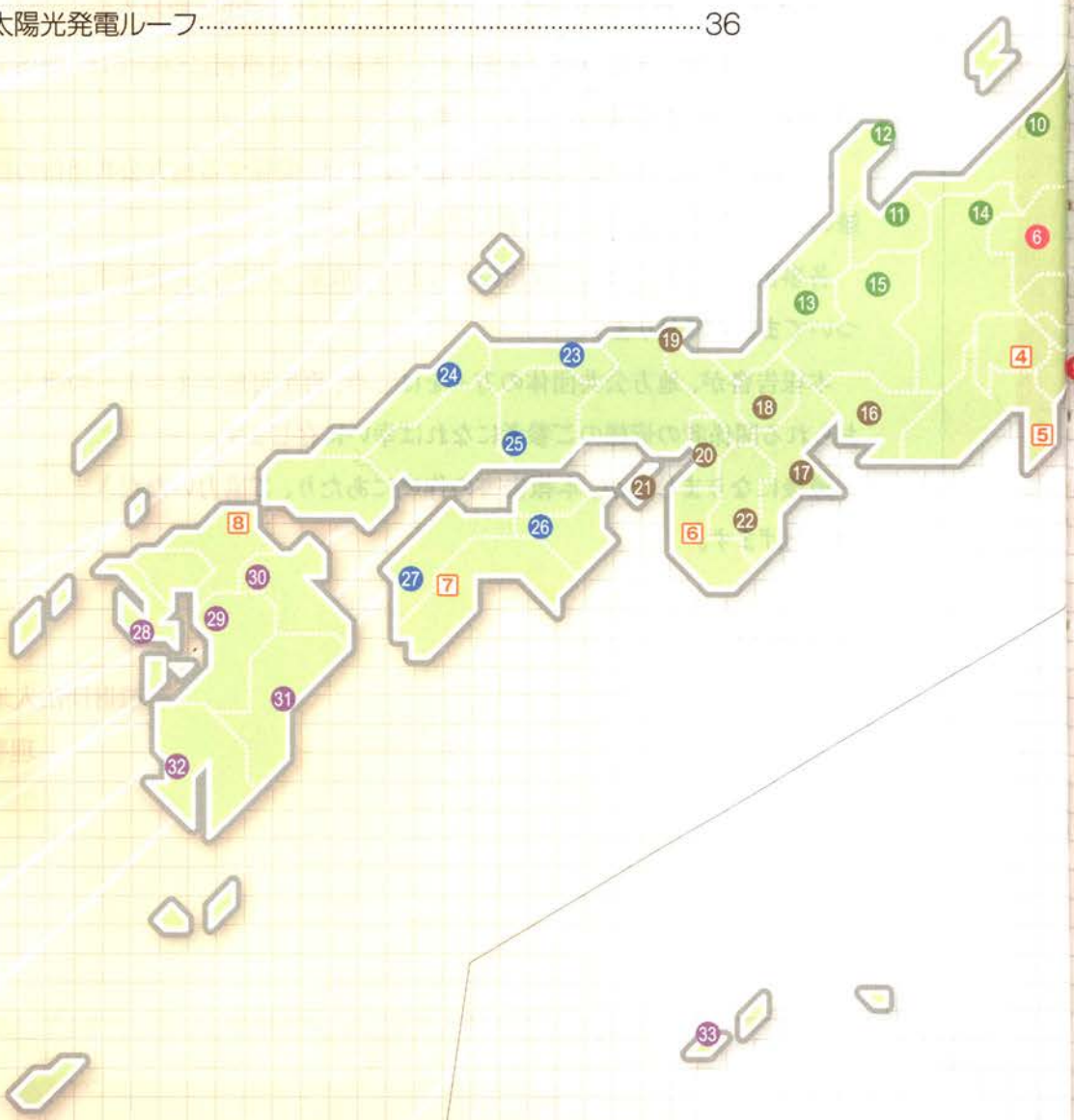
再生可能エネルギーの導入と利活用

はじめに……1
都道府県別目次……2
分類別目次……4
ご利用にあたって……6

都道府県別目次

特集編8事例

1 北海道　沼田町　沼田式雪山センタープロジェクト……8
2 青森県　外ヶ浜町　龍飛地区小水力発電所建設事業……12
3 岩手県　野田村　野田村だらすこ市民共同発電プロジェクト……16
4 山梨県　都留市　都留市家中川小水力市民発電所……20
5 静岡県　東伊豆町　エコリゾートタウン東伊豆……24
6 和歌山県　日高川町　地域完結型木質バイオマス利活用システム……28
7 高知県　梼原町　環境モデル都市ゆすはら……32
8 福岡県　北九州市　勝山橋太陽光発電ルーフ……36



contents



本編33事例

1 宮城県 東松島市 奥松島「絆」ソーラーパーク＆東松島「絆」カーポートソーラー……42
2 秋田県 秋田市 秋田市メガソーラー事業……44
3 山形県 米沢市 小野川温泉スパ・ヒーポン計画……46
4 福島県 北塩原村 バイオディーゼル燃料精製事業……48
5 茨城県 牛久市 牛久市バイオマスタウン構想……50
6 群馬県 中之条町 再生可能エネルギー導入促進事業……52
7 埼玉県 川口市 電気自動車の急速充電器の設置……54
8 千葉県 市原市 ソーラーシェアリング上総鶴舞……56
9 神奈川県 厚木市 里地里山保全促進事業……58
10 新潟県 柏崎市 地域活性化に向けた木質バイオマス事業……60
11 富山県 黒部市 黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用事業……62
12 石川県 珠洲市 珠洲太陽光発電所及び珠洲市自然エネルギーPR館の整備……64
13 福井県 勝山市 太陽電池一体型防水シート設置による啓発活動……66
14 長野県 山ノ内町 「山ノ内町雪氷熱利用パイロットモデルプラン」須賀川エリアにおける雪氷熱利用農産物等貯蔵施設整備事業…68
15 岐阜県 飛騨市 公共施設への雪氷熱エネルギー導入事業……70
16 愛知県 豊田市 環境モデル都市アクションプラン・豊田市低炭素社会システム実証プロジェクト……72
17 三重県 多気町 立梅用水型小水力発電プロジェクト……74
18 滋賀県 野洲市 市民協働発電事業……76
19 京都府 京丹後市 京丹後市エコエネルギーセンターにおけるバイオマス発電とメタン発酵消化液の農業利用……78
20 大阪府 大阪市 「大阪ひかりの森」プロジェクト……80
21 兵庫県 洲本市 菜の花・ひまわりエコプロジェクト……82
22 奈良県 下北山村 小水力発電事業……84
23 鳥取県 鳥取市 地中熱利用空調システムの導入……86
24 島根県 雲南市 雲南市森林バイオマスエネルギー事業……88
25 岡山県 笠岡市 メガソーラー誘致事業……90
26 徳島県 三好市 森林資源の利活用事業……92
27 愛媛県 西予市 西予市産木質ペレット生産利活用促進事業……94
28 長崎県 長崎市 資源循環型地域活力対策事業……96
29 熊本県 荒尾市 万田坑ステーション太陽光発電事業……98
30 大分県 日田市 日田市小ヶ瀬井路小水力発電所……100
31 宮崎県 都農町 宮崎県「メガソーラー・パートナーシップ」事業……102
32 鹿児島県 いちき串木野市 合同会社さつま自然エネルギーによる環境維新のまちづくり……104
33 沖縄県 竹富町 子午線ふれあい館再生プロジェクト事業……106

資料編77事例

資料編……109

分類別目次

特集編8事例

太陽光

岩手県野田村…… 16
静岡県東伊豆町…… 24
高知県梼原町…… 32
福岡県北九州市…… 36

バイオマス

静岡県東伊豆町…… 24
和歌山県日高川町…… 28
高知県梼原町…… 32

小水力

青森県外ヶ浜町…… 12
山梨県都留市…… 20
静岡県東伊豆町…… 24
高知県梼原町…… 32

風　力

静岡県東伊豆町…… 24
高知県梼原町…… 32

雪氷熱

北海道沼田町…… 8

温度差熱

地中熱

高知県梼原町…… 32

その他

静岡県東伊豆町…… 24

本編33事例

太陽光

宮城県東松島市…… 42
秋田県秋田市…… 44
茨城県牛久市…… 50
群馬県中之条町…… 52
千葉県市原市…… 56
石川県珠洲市…… 64
福井県勝山市…… 66
岐阜県飛騨市…… 70
愛知県豊田市…… 72
滋賀県野洲市…… 76
大阪府大阪市…… 80
岡山県笠岡市…… 90
熊本県荒尾市…… 98
宮崎県都農町…… 102
鹿児島県いちき串木野市…… 104
沖縄県竹富町…… 106

バイオマス

福島県北塩原村…… 48
茨城県牛久市…… 50
群馬県中之条町…… 52
埼玉県川口市…… 54
新潟県柏崎市…… 60
富山県黒部市…… 62
京都府京丹後市…… 78
兵庫県洲本市…… 82
島根県雲南市…… 88
徳島県三好市…… 92
愛媛県西予市…… 94
長崎県長崎市…… 96

小水力

群馬県中之条町…… 52

contents

神奈川県厚木市…… 58
三重県多気町…… 74
奈良県下北山村…… 84
大分県日田市……100

雪氷熱

長野県山ノ内町…… 68
岐阜県飛騨市…… 70

温度差熱

山形県米沢市…… 46

地中熱

山形県米沢市…… 46
鳥取県鳥取市…… 86

資料編77事例

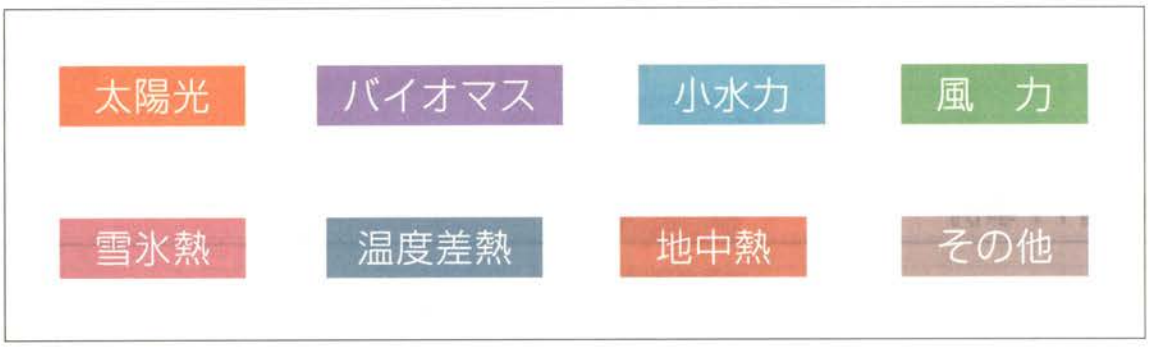
資料編…… 109

ご利用にあたって

構　　成

●本書は、「特集編８事例」「本編33事例」「資料編77事例」により構成されている。

●本書は、各事例を分野によって次のとおり８種類に分類（複数の分類に関わる事例については、重複して分類）している。



データについて

●自治体の人口及び面積は、平成25年４月１日時点における数値である。

●平成25年４月２日以降の市町村合併による人口及び面積の変更は反映されていない。

そ　の　他

●特集編の本文中に掲載の関係者の役職名や名称等は取材時（平成25年９月）のものである。

●本編は執筆時（平成25年８月～10月）の内容に、一部時点修正等（平成25年11月）を加えたものである。

●資料編は事例収集時（平成25年７月）の内容に、一部時点修正等（平成25年９月～11月）を加えたものである。

特集編
8事例

特集編

北海道 沼田町

沼田式雪山センタープロジェクト

～雪と共生するまちづくり～

北海道沼田町の概要

沼田町は北海道のほぼ中央、空知総合振興局内の北西部に位置し、面積は283.21km^{2}に及ぶ。南側の平坦部は広大な石狩平野の北端の一部で、肥沃な水田地帯が広がっており、市街地もこの平坦部を流れる雨竜川や小河川の流域に沿って南に開けている。また西側は牧場、畑作地帯、他の二方は山岳地帯で占められている。

かつては炭鉱と稲作の町として繁栄してきたが、昭和43年に雨竜炭鉱が閉山し、以後稲作中心の農業の町となっている。道内でも有数の米どころであると同時に、有数の豪雪地帯としても知られている。

取組のきっかけ

（1）厄介者とされてきた雪をエネルギーに

沼田町の再生可能エネルギーに対する取組について、沼田町政策推進室の前田次長及び沼田町農業振興課利雪技術開発センターの伊藤主任研究員に話を伺った。

平成７年の食糧管理法の廃止で、農家や流通業者が米を自由に販売できるようになり、水稲農業を基幹産業としてきた沼田町においては、特徴ある「売れる米」づくりが喫緊の課題となった。そこで、それまでは個々の農家で、乾燥・調製していたが、市場競争力のある品質の良い米を出荷するため、沼田町として共同の乾燥・調製・貯蔵施設を建設することとした。

沼田町の年間降雪量は平均11m。大量に降り積もる雪は、誰にとっても冬の生活環境を阻害するだけの「厄介者」でしかなかった。しかし、町は発想を180°変えて、雪を地域資源の一つとして捉え、クリーンな「冷熱エネルギー」としての利用を検討することにした。米貯蔵施設の冷房に雪を利用できないか模索していたところ、当時の空知支庁地域振興部長から、冷熱エネルギー研究の第一人者である室蘭工業大学助教授（現特任教授）の媚山（こびやま）政良氏を紹介してもらい、同氏に協力を依頼した。そして、媚山氏の助言を得て、平成8年に事業費16億2,300万円（うち国庫補助金50%）を投じて世界初の雪冷房システムによる米貯蔵施設「スノークール ライスファクトリー」を建設した。建設当初から施設の運営管理は、最もノウハウのある現在の北いぶき農業協同組合 沼田支所に委託している。この施設の成功を機に、沼田町における雪利用の取組が本格的に始まった。

（2）町一丸となった雪利用への取組

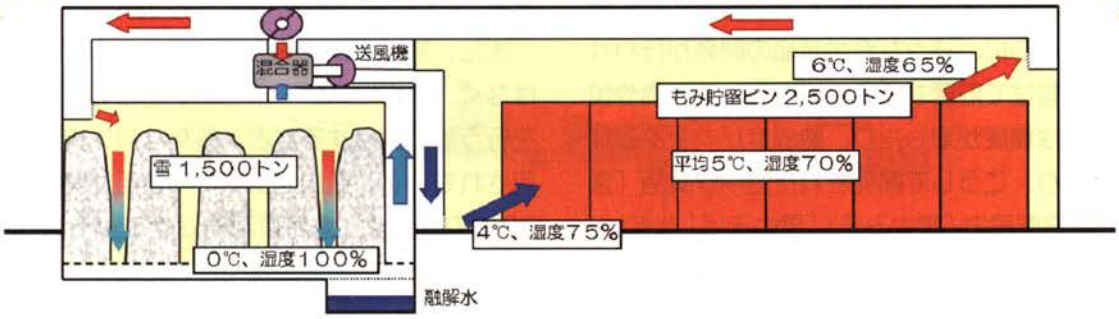
平成11年に、町は利雪研究機関「沼田町利雪技術開発センター」（通称「雪の学校」）を開設した。技術（利雪・親雪に関する研究）、理解（研究成果の報告、親雪イベント、フォーラムなどの開催による町民の理解）、発信（活動内容、親雪技術の発信）を中心に据



スノークール ライスファクトリーの外観



スノークール ライスファクトリーで貯蔵している「雪中米」の籾



スノークール ライスファクトリーの冷房システムイメージ



貯蔵施設の雪室に雪が運びこまれる様子



「雪中米」

えた事業を展開し、利雪·親雪に積極的に取り組んだ。また、平成14年６月には、沼田町の基本政策として「輝け雪の町宣言」を表明し、その中で、次の３つの目標を掲げ、町一丸となって「雪と共生するまちづくり」を目指すこととした。

①雪を活用した新しい産業の創造と形成
②雪への理解を深め、一人ひとりが雪に親しみ、雪と共生するための活動
③雪国に生きる者としての誇りを持った、明るく豊かなまちづくりの推進

スノークール ライスファクトリー以降、雪冷房を利用した施設が次々に開設された。生涯学習総合センターや養護老人ホームなどの館内の冷房のほか、就農支援実習農場の椎茸発生棟やイチゴ栽培ハウスにも雪冷熱利用を導入した。さらに、町内の個人住宅や店舗にまで雪冷房が採り入れられている。

町はこのように、「利雪」「親雪」に取り組む一方、将来を見据えて、教育機関と連携し、学校教育の中に「利雪学習（学雪）」として、子供たちに雪の利活用や環境問題を学ぶ場も設けた。

取組内容と実施成果

（1）雪利用による米のブランド化

スノークール ライスファクトリーは、貯留乾燥ビン（米を蓄えて乾燥する容器）に貯蔵された2,500ｔの籾を1,500ｔの雪の冷熱により、低温貯蔵する。４月中旬から８月中旬までの期間、貯雪庫から冷風を送る仕組みで、貯蔵庫内の温度を５℃、湿度を70%に保つことで、米の品質劣化を防ぐことができている。品質の維持と労力軽減のため、籾は各農家において、１次乾燥された半乾籾を乾燥貯留ビンで荷受けし、その後５日間程度かけて共同施設で乾燥仕上げを行い、本施設で乾燥・調製を行った約22万俵を「雪中米」として籾摺り出荷している。

雪中米は、夏でも新米の味がすると好評を得て、平成15年から米の最高位ランクを維持。「雪」の持つクリーンなイメージが消費者の求める「安全・安心」志向にも合致し、米消費量が低下している現状においても全量販売を達成している。前田次長は「スノークール ライスファクトリーは、全く前例のないことへの挑戦だった。当時は省エネや環境対策といった概念はほとんどなく、とにかく売れる米づくりに必死だった。結果的に雪が二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギーとして注目されることになったし、地球温暖化防止に貢献できている。」と誇らしげに語る。

（2）雪中商品の展開

町では、町所有施設である「雪の科学館」の雪室を町民に無料開放し、農産物や加工品の雪貯蔵を試す場として提供している。雪中米の成功を受けて、雪利用

の取組は町民にも広まり、地元の町民が参加した組織やグループを中心に、様々な雪中商品の開発が行われた。雪の中や雪室で貯蔵することにより、農産物や加工製品の中には糖度が増したり、熟成度が向上するなどの効果があり、こうして開発された雪中貯蔵酒「雪なごり」や雪室貯蔵の「雪中みそ」「雪中そば」などは、多くの消費者の支持・拡大に繋がり、新たな特産品として定着しつつある。

また、就農支援実習農場の椎茸発生棟では、雪の冷気で成長を調整したり、イチゴ栽培施設では融雪水を利用し、収穫や出荷の時期を調整する等の新たな栽培方法を検討しているという。

(3)「沼田式雪山センタープロジェクト」

沼田町の道路除排雪は年間約10万ｔにも達し、これらは河川敷など数カ所に分散して捨て、春に融雪作業を行わなければならなかった。ただ捨てているだけの雪を冷熱エネルギーとして、多方面に利用できないかという考えから、町は平成13年より沼田式雪山センタープロジェクトに取り掛かった。雪を町中心部から約2㎞離れた場所へ集積し、冬は雪捨場、夏は雪利用施設のための冷熱エネルギー供給基地にしようと考えた。雪山センターの整備にあたっては、周辺農地への冷気流出や、河川に流れ込む冷水の影響を懸念する意見もあったが、環境調査を十分行い、住民説明会などを通じて設置への理解を求めた。構想段階から運用開始まで数年を要したが、平成20年に「沼田式雪山センター」の運用を開始した。雪供給基地としては国内で初めての施設である。貯雪量の最終目標は道路除排雪の10万ｔであるが、現状の需要量に合わせて当面は5,000ｔ規模の雪山としている。

雪山の保存には、前述のスノークール ライスファクトリーと同じく媚山氏の助言を得て、バーク材と呼ばれる、丸太の樹皮部分を細かく砕いたものを断熱被覆材として使用し、安価に大量の万年雪をつくることに成功した。必要に応じて雪山を切り崩し、雪そのものを貯雪庫のある町内の生涯学習センター、養護老人ホーム、個人住宅、就農支援実習農場などの施設に1ｔ当たり1,000円（輸送費別）で供給している。これまで、雪利用者は必要な雪を確保するため、大容量の貯雪庫を個別に建設せざるを得なかったことから、かなりコストがかかった。しかし、雪山センターの設置により年間を通じて雪を手当てできるようになったため、今後は貯雪庫を小容量化できるようになり、イニシャルコストの大幅な削減が可能になったとのことである。

また、雪山センターの雪は、エネルギー利用だけではなく、夏場にスノーボードや雪合戦などのイベントを行う際に利用するなど、新たな観光資源としても利用されている。雪山センターの運用が開始された平成20年７月には、北海道洞爺湖サミットの国際メディアセンターに雪冷房が採用されたため、洞爺湖サミットの開催前に雪山センターが報道に取り上げられるなど、沼田町が雪利用のまちとして世界からも注目されるようになった。この結果、雪山センターを始めとする雪利用施設を多数の自治体や団体等が視察に訪れるようになり、交流人口の増加等地域の活性化にも寄与している。



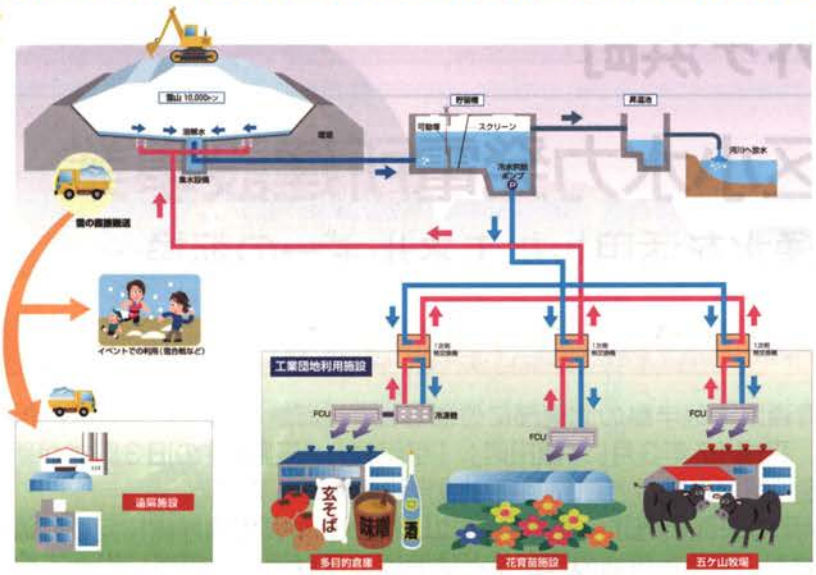
5,000 トン規模の雪山



真夏に雪の上でスノーボード



雪を取り出す様子



雪山センター直接型冷水循環システムイメージ図

今後の課題と展望

我が国は食料自給率（カロリーベース）が極めて低い上に、大規模災害や冷害時などの不測の事態に備えた食料備蓄率も低いのが現状で、将来の食料貯蔵流通システムの確立は重要な検討課題である。

こうした背景を踏まえ、沼田町では「貯蔵基地」、「加工基地」、「流通ターミナル」を基本機能に、生産地から消費地まで高品質な食料を安定的に供給できる食料貯蔵流通基地を構築することを目指しており、その基地の核となるのが「沼田式雪山センター」である。伊藤主任研究員は、今後の展開について「食料流通基地の整備に向け、雪山センターと雪利用施設をパイプでつなぎ、雪を溶かしてできた融雪水を直接供給できるようにしたい。施設で利用した後の融雪水は雪山センターに戻し、再び冷却できるシステムとしたいと考えている。」と語ってくれた。

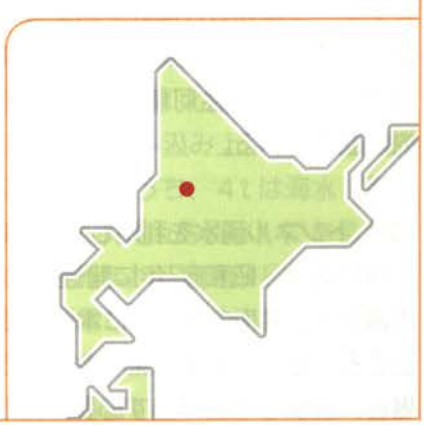
雪の持つ可能性にいち早く着目した沼田町は、雪利用に取り組むパイオニアである。基幹産業である農業に地域資源である雪を結び付け、産業振興やまちづくりへの応用にも取り組む沼田町の更なる発展が期待される。



沼田町政策推進室　前田次長（左）と農業振興課利雪技術開発センター　伊藤主任研究員（右）

自治体名　北海道 沼田町

- 人　　口　3,475人
- 面　　積　283.21km²
- 事 業 名　沼田式雪山センタープロジェクト
- 事業開始年度　平成20年度
- 事 業 主 体　沼田町



連絡先

沼田町政策推進室

TEL 0164-35-2155　FAX 0164-35-2393

特集編

青森県 外ヶ浜町

龍飛地区小水力発電所建設事業

～トンネル湧水を活用したエネルギーの転換～

青森県外ヶ浜町の概要

外ヶ浜町は、青森県津軽半島の北東部に位置し、津軽海峡を隔てて北海道と相対する本半島最北端の町である。平成17年3月に「蟹田町」、「平舘村」、「三厩村」の旧3町村が新設合併してできた町で、津軽国定公園龍飛崎など風光明媚な観光資源を有している。

地勢は、津軽半島中央部を南北に連なる中山山脈から、東側の海岸線に向けて流れる河川に沿って平地部が形成され、集落と耕地のほとんどは海岸線及び河川の流域に沿って位置している。総面積の約89%が山林で、その多くは国有林であり、農用地及び宅地の割合はわずかである。

取組のきっかけ

外ヶ浜町の小水力発電の取組の経緯や内容について、外ヶ浜町総務課の細田班長及び坂井班長に話を伺った。

（1）再生可能エネルギーへの取組と理解

外ヶ浜町では、津軽海峡に突き出た岬である龍飛崎に、平成4年に風力発電施設「竜飛ウィンドパーク」が設置されたこともあり、早くから再生可能エネルギーに対する町民の理解が醸成されていた。竜飛ウィンドパークとは、東北電力と独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が共同で設置した国内初の風力発電実証研究設備で、11基の風車で約15年にわたり風車の保守合理化や雷対策などの実証研究を行っていたが、平成19年に老朽化等の理由により、実証実験を終了し、風車も撤去された。しかし、当該地が風力発電に適していることから、外ヶ浜町はその跡地を買い取り、同町が所管する第三セクター「株式会社津軽半島エコエネ」が再度風車を建設して風力発電を始める（年間発電量：12,161千kWh）など、再生可能エネルギー導入の取組を積極的に進めている。

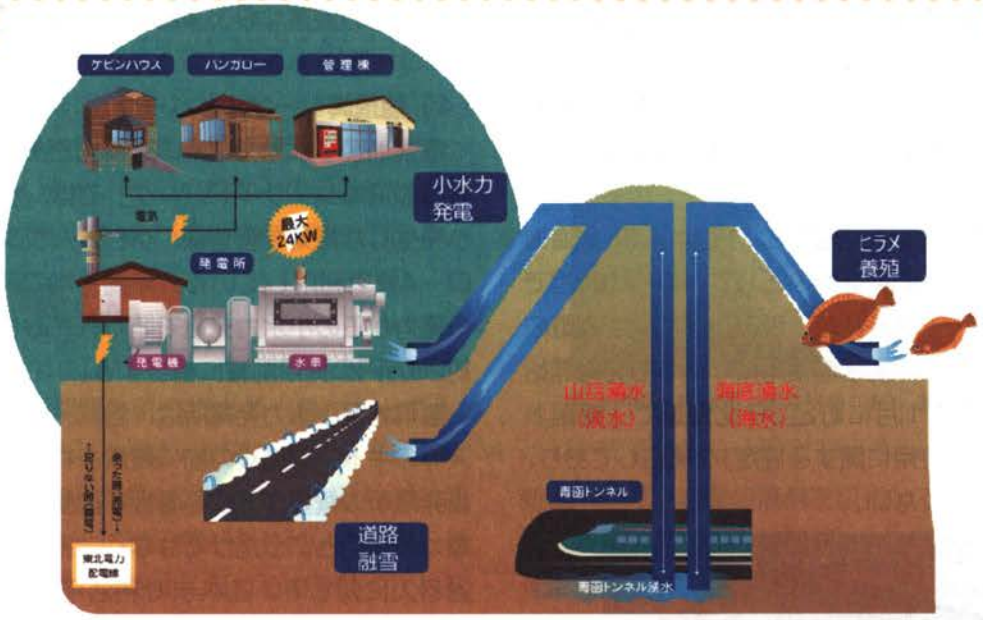
（2）トンネル湧水を利用して発電を

龍飛崎は、昭和63年に開通した本州と北海道を結ぶ青函トンネルの建設時に本州側の工事基地となったところである。青函トンネルのような海底トンネルの場合、湧水を地上に出す必要があり、JR北海道がポンプを使って湧水を地上に汲み上げている。この湧水には陸地からしみ出る淡水と、海底からしみ出る海水の2種類があり、海水は以前からヒラメの養殖に利用されてきたが、淡水は適切な用途がなかったため海に排水されていた。

町では、この排水される淡水の湧水を単に捨てるのではなく、海水の湧水のように何かに有効利用できないか庁内で協議した。その結果、日頃から積極的に外部との情報交換に努め、エネルギーにも精通した職員の提案を踏まえ、小水力発電に向けた調査検討を行うこととした。

（3）調査の実施

湧水の小水力発電利用の可能性についての調査実施にあたっては、当時国の調査事業として「ハイドロバレー計画開発促進調査」（経済産業省資源エネルギー庁所管）が設けられていたことから、平成18年度に申請し、採択されたので早速、各種調査を実施した。この調査事業は、自家消費を基本とした水力発電所の開発計画を対象に行われるもので、水力エネルギーの有効利用が可能な産業を起こすことで地域の活性化を図ることを目的とし、「発電計画の調査」、「自家消費の検討」及び「事業計画の策定」を行うものである。「龍飛崎地点ハイドロバレー計画策定調査」においては、水路ルートの選定、使用水量の計算、工事の設計、水車の選定及び費用対効果等について具体的な検討が行われた。この調査で工事費は55,700千円と積算されたが、この時点では町として、財源の確保が困難であったことから、町が事業主体となる小水力発電の実施は



青函トンネル湧水利用のイメージ図

見送らざるをえなかったとのことである。

その後、平成21年度に国の「地域活性化・経済危機対策臨時交付金」の制度が創設され、小水力発電事業が対象事業分野の一つであった「地球温暖化対策」に該当したため、この交付金を活用することで、青函トンネルの湧水を利用した小水力発電施設「龍飛地区小水力発電所」の建設の実現に至った。

取組内容と実施成果

（1）発電施設の概要

外ヶ浜町は、平成21年度に総事業費62,499千円（設計費5,355千円、工事費57,144千円）について、国からの交付金を活用し、龍飛地区小水力発電所を建設し、翌年度の6月から発電を開始した。

この発電所の水車は横軸クロスフロー水車で最大使用水量は0.27m^3/s、有効落差13.26mを利用して発電機を駆動させ、最大出力24kWの電気を起こすことができる。発電した電気は、周辺の町営キャンプ場「龍飛崎シーサイドパーク」の電力として使用している。あくまで売電ではなく自家消費を目的に導入したものであるが、キャンプ場の利用が少ない冬場などは余剰分を東北電力に売電しており、発電した電力が当該キャンプ場の電力需要に対して不足している場合は東北電力から買電している。また、汲み上げた湧水の活用として、その一部はパーク付近の町道で、積雪時に道路の融雪にも利用している。

（2）利用している湧水

この小水力発電に利用している湧水について紹介する。青函トンネルでは、毎分20ｔという大量の水が湧き出ており、この湧水はJR北海道によって地下320mから常時ポンプで地上へ汲み上げられている。毎分湧き出るこの20tの水のうち、4ｔは海水（海底湧水）で、残り16ｔが淡水（山岳湧水）である。前述のとおり、海水は平成元年から龍飛ひらめ養殖生産組合がヒラメの養殖に利用している。海底付近の湧水は季節や天候によって温度が変わらないため、養殖に適しているとのことである。



発電所建屋



水車・発電機

淡水は、JR北海道所有の「青函トンネル湧水排水施設」から直径400mmの導水管を発電所まで引き、汲み上げられた水を取り込んでおり、発電としての利用以外にも、付近の町道において積雪・凍結時の融雪に利用されている。

なお、この湧水の汲み上げについては、JR北海道が自らの事業運営上必要なものとして、自らの負担で実施しているものであるため、汲み上げに関する町の費用負担は一切ない。湧水の使用についても発電開始に併せて平成22年1月に町とJR北海道で「青函トンネル湧水の無償使用に関する協定」を締結しており、町の費用負担は全くない。



青函トンネル湧水排水施設（JR北海道所有）



取水口

（3）事業の成果

小水力発電所について現在、町が負担している費用は、発電所建屋及び発電設備の維持経費で、保守管理委託料や電話料等で年間約100万円である（機器類の更新費除く）。

自家消費分を除く発生電力による東北電力への売電収入は、稼働した平成22年6月から平成24年12月までは年間平均約40万円であったが、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が成立したことを受けて、平成25年1月からは売電単価が税込7.455円/kWhから35.7円/kWhへと5倍近く上がったことから、平成25年からの売電収入は大幅に増える見込みで、この小水力発電施設は龍飛崎シーサイドパークへの電力供給源という役割に加え、町の貴重な収入源としても期待されている。

（4）龍飛崎シーサイドパーク

龍飛地区小水力発電所の送電先である町営キャンプ場「龍飛崎シーサイドパーク」では、小水力発電により発生した電気を管理棟、ケビンハウス6棟、バンガロー4棟で利用している。年間平均で約20,000kWhの電力がこの小水力発電で賄われており、金額にして約26万円の費用削減に相当する。

龍飛地区小水力発電所は、当パーク内のケビンハウス等のキャンプ施設の前に建設されており、現地には当発電所の概要が分かる看板を設置している。単なる電力の供給というだけではなく、施設利用者や近くを通る人に対して、これまで利活用されてこなかった湧水を"気づき"から地域資源に変え、それをエネルギーとして活用していることを周知することで、再生可能エネルギーの普及啓発にも役立っている。



ケビンハウス



バンガロー

（5）本事業の特徴

この全国でも先駆的なトンネル湧水発電の特徴を町の細田班長に尋ねたところ、他の小水力発電との違いについて以下の3点を挙げてくれた。

まず、1点目は他の小水力発電と異なり、使用水に関する法的な規制がないため、湧水の使用について煩わしい手続き等が一切なかったことである。

2点目は、使用水量が天候の影響をほとんど受けないことが挙げられる。地下から常時湧き出ているものを汲み上げているため、河川の水などを利用する一般的な小水力発電とは違い、水量が降水量に左右されず、安定した発電ができるという利点がある。

3点目としては、トンネル湧水がほとんど地上に出

ることがなく導入管へ流れ込むため、水車周辺で落ち葉やごみ等の管を詰まらせる物体の流入がほぼ皆無という利点もある。

このように、年中安定した水量が確保でき、水中への混入物が少ないため、保守点検などのランニングコストがあまりかからないのがこの事業の特徴である。

今後の課題と展望

（1）課題

現在の運営上の課題を町の担当者へ尋ねたところ、塩害対策が必要であるとのことであった。冬季は日本海から海水混じりの暴風雪が吹き付け、引込柱に設置してある電気回路などにこの雪が張り付いてしまうことがあり、大きな電力が地面に流れるのを防ぐため気中開閉器を開放し、発電を停止せざるをえないこともあるという。

海水が直接かからない場所に引込柱を移設することが望ましいが、移設経費や場所選定等の課題も多く、実施できていないのが現状である。そこで、現在は高圧水による引込柱の洗浄をこまめに行うことで対応しており、年２回の洗浄に加え、冬季は月１回の実施を目標としている。

（2）今後の展望

外ヶ浜町では町の総合計画「外ヶ浜町新プラン」において「豊かな自然環境と共生するまちづくり」と「地域特性を活かした産業が躍動するまちづくり」を掲げ、新エネルギー事業の展開を目指している。さらに、新エネルギーの導入を積極的に進めるとともに、次の世代に豊かな環境を引き継ぎ、地域の活性化や産業の振興、教育環境の充実に繋げるため、平成21年度には「外ヶ浜町地域新エネルギービジョン」を策定し、官民一体となってその実現に取り組んでいるところである。



外ヶ浜町　総務課　坂井班長（左）、細田班長（右）

また、平成24年度から次世代を担う小学生等を対象に、エネルギーの出前講座を試験的に開講した。坂井班長は、「今後、継続して出前講座を行い、風や水が貴重な資源になっていることなど、自然エネルギーの有効利用に至るまでの取組や再生可能エネルギーの必要性を伝えていきたい。」と語ってくれた。

今まで使われずにただ捨てられていた湧水にエネルギーとしての価値を見いだし、電力の地産地消に取り組む外ヶ浜町の新たな取組に今後も期待したい。

» 自治体名　青森県 外ヶ浜町

» 人　　口　7,113人
» 面　　積　229.92km^2
» 事 業 名　龍飛地区小水力発電所建設事業
» 事業開始年度　平成22年度
» 事 業 主 体　外ヶ浜町

連絡先

外ヶ浜町総務課
TEL 0174-31-1111　FAX 0174-31-1215



特集編

岩手県 野田村

野田村だらすこ市民共同発電プロジェクト

～おひさまが取りもつご縁の復興支援～

岩手県野田村の概要

野田村は、岩手県の北東部にあり、北上山地の沿岸部に位置する。北部及び西部は久慈市、南部は普代村及び岩泉町に接し、東部は太平洋に面する東西11.3㎞、南北13.8㎞の範囲に広がる人口約4,600人の村である。全般的に山地であり起伏が多い地形であるが、北東部にわずかに平野をみる臨海狭谷型になっている。気候は、夏季に海流の影響によるヤマセ（偏東風）が発生し、冷涼湿潤となるが、冬季は比較的温暖である。

第１次産業の従業者が多いが、特産品としては、藩政時代以前からの製塩の歴史を活かし、伝統の直煮製塩でつくる「のだ塩」が有名である。

取組のきっかけ

東日本大震災で被災した野田村では、仮設住宅の住民グループが市民ファンドの手法により、太陽光発電施設を建設した。取組の経緯や内容について、合同会社野田村だらすこ市民共同発電所 代表の大澤さんに話を伺った。

（1）「だらすこ工房」の立ち上げ

太平洋に面した自然豊かな野田村は、平成23年３月11日に発生した東日本大震災によって、大きな被害に見舞われた。津波で自宅を失った大澤さんは、仮設住宅で共に暮らす60～70代の男性数名に「一緒に木工細工をつくらないか」と呼びかけ、平成24年６月に大澤さんを含む５人で被災木を加工する「だらすこ工房」を立ち上げた。立ち上げた理由を尋ねると「男性は女性に比べ集う場所がなく、仮設住宅に引きこもりがちになってしまうので、みんなの“集う場所”と“生き甲斐”になればいいと思った。」と語ってくれた。

仮設住宅は同村の野田中グラウンドに建てられており、そこから約２㎞山あいに、震災前から大澤さんが手作りで建てた工房があり、そこをだらすこ工房の活動拠点としている。震災の記憶と復興していく姿を後の世代に伝えていきたいとの思いから、材料は村を守るために倒れた防潮林の黒松を主に使用している。なお、「だらすこ」とは地元の方言で「ふくろう」のことである。



だらすこ工房の作業中の様子

（2）被災地・野田村で太陽光発電を

野田村は太平洋側気候に属しており、年間を通じて晴天が多く、冬も温暖で雪の少ない太陽光発電の条件に恵まれた地域である。

全国で太陽光発電の建設を支援している東京都のNPO法人「太陽光発電所ネットワーク」（以下、「PV-Net」という。）は、被災地の復興支援プロジェクトを計画していたところ、岩手県内のNPO法人「環境パートナーシップいわて」からの紹介で、だらすこ工房の活動を知り、大澤さんに市民ファンドの手法による太陽光発電施設の建設を提案した。PV-Netはそれまで７ヶ所で同手法による太陽光発電所の建設・運営を支援した実績があった。PV-Netが運営する市民ファンドサポートセンターは、発電所建設・運営の専門的部分について、サポートを行いつつ、全国各地で同様の発電所の建設を検討している方に対してそのノ

ウハウを共有・シェアすることで、太陽光発電所の普及拡大を後押ししている。被災地に売電収益をもたらすとともに、自然エネルギーに関する技術と知識を備えた市民を育てることで、地域の自立と復興を目指したいという思いから野田村での支援に至ったという。

大澤さんは「震災後、インフラの破壊やガソリン不足により、エネルギー供給の必要性を切実に感じた。自らの手によって自然エネルギーを生み出す取組は、支援に頼らず地域の自立を目指す自分たちの考えにピッタリと一致した。」と話してくれた。

取組内容と実施成果

（1）発電施設の概要

だらすこ工房の向かいに、大澤さんの弟が所有する約3,800㎡の土地があったことから、その場所を発電施設の建設地とした。平成24年11月から、工房のメンバー自らが木の伐採や整地を行い、同年12月、PV-Net の専門家から技術指導を受け、ソーラーパネル216枚の設置工事を行った。出力48kW で、年間発電量は一般家庭の約30世帯分に相当する５万２千kWh、年間売上高220万円を目標としている。

なお、建設費は1,890万円で、最終的には市民からの出資金で賄う予定であるが、本事業を復興支援と位置付ける PV-Net からの借入金により先行して工事に着手した。



12 月中旬 専門家の指導のもと架台建設工事



野田村太陽光発電所

（2）「復興支援　野田村だらすこ太陽光市民ファンド」

平成24年12月、出資金を受け入れるための組織として、だらすこ工房、NPO 法人環境パートナーシップいわて、PV-Net が有限責任社員となり「合同会社野田村だらすこ市民共同発電所」を設立した。建設資金を賄う「復興支援 野田村だらすこ太陽光市民ファンド」は１口10万円で、募集口数は189口とした。平成25年２月からファンドの募集を開始し、同年９月末の時点で全国からその約7割が集まったとのことである。

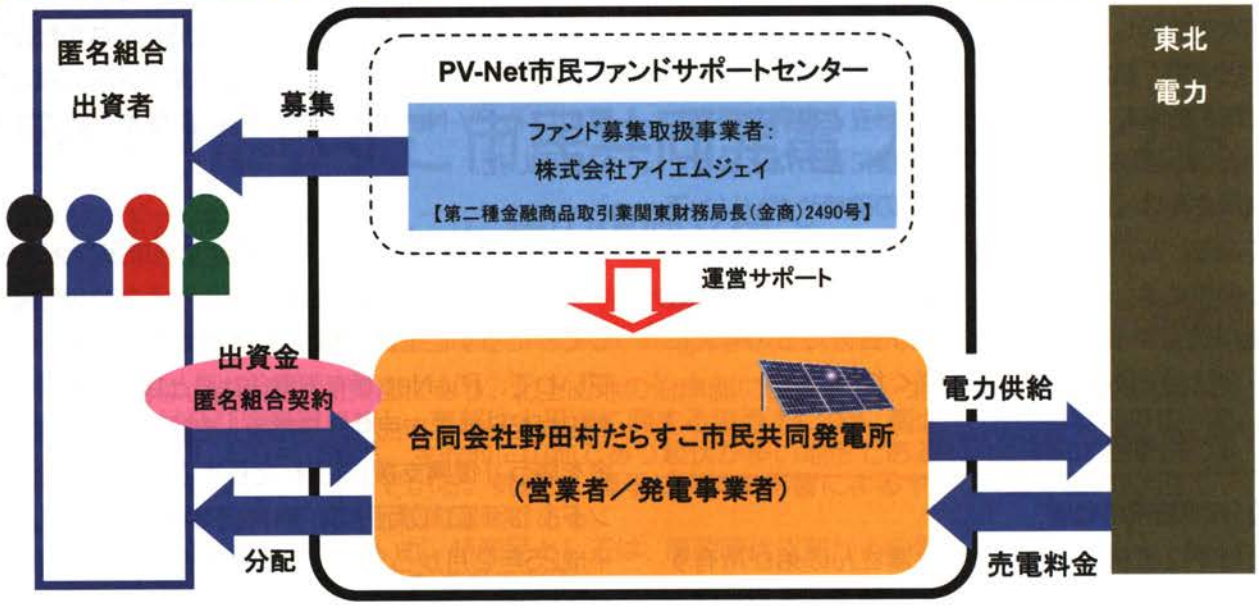
合同会社野田村だらすこ市民共同発電所は、ファンド出資者と「匿名組合契約」を締結し、集まった資金を取りまとめ、「匿名組合契約書」と「投資方針書」にもとづき、市民共同発電事業を建設・運営することになる。市民投資家にとっては、固定価格で20年間の買取保証が担保された太陽光発電事業が投資対象となる。

発電した電気は全て東北電力へ売電し、その売電収入から14年間にわたってファンド出資者に対し元本償還と配当を行い、建設期間を含めた15年間の契約終了後には、太陽光発電設備は合同会社から野田村に寄贈される。また、ファンドの参加時に出資者が支払う応援金2,500円がだらすこ工房の活動費として活用され、見返りに工房の職人手作りの木工製品が届けられる。

ファンドの配当は１口当たり１%の1,000円を目標としており、「現金」または「野田村の物産」での受け取りが選択できる。なお、物産を希望する場合、毎年恒常的に配当が行われる「1年に1度」、あるいは商品選択の幅が広がる「2年に1度」の分配間隔を選ぶことができるようにしている。

（3）ファンド出資者と被災者の架け橋へ

被災地への関心が薄れかねないなか、被災地から遠く離れた場所に暮らすファンド出資者も、この出資を行い、配当を受け取ることで被災地と15年間にわたってつながりが生まれる。この「だらすこ太陽光市民ファンド」は、単なる資金集めにとどまらず、被災地の仕事づくり（木工職人、太陽光発電技術者）や地域への



「野田村だらすこ市民共同発電所」市民ファンドの仕組み　出典：PV-Net

還元（売電収益、物産販売）にもつながる取組であり、ファンド出資者と被災者の架け橋となることで野田村ファンを増やしていきたいという願いが込められたプロジェクトである。

なお、固定価格買取制度では20年間の買取が保証されるため、ファンド出資者への償還と配当が終了した後の残り6年間の売電収入は村の収益になる想定である。

（4）復興の灯をともす太陽光発電所の稼働がスタート

平成25年６月８日に「野田村だらすこ太陽光発電所」が完成し、現地において点灯式が行われた。点灯式には関係者やファンド出資者、村長ら約50名が出席し、太陽光発電で電球を点灯させ、被災地主導となる自然エネルギーの本格稼働を祝った。

点灯式翌日の６月９日から東北電力への売電を始め、現時点（９月までの４ヶ月）で月平均約4,000kWh（約16万円）を売電している。



完成記念点灯式①



完成記念点灯式②

（5）自然エネルギー学校

平成25年9月、PV-Net とNPO 法人環境パートナーシップいわては、野田村だらすこ太陽光発電所とその周辺地域を会場に、「自然エネルギー学校 in 野田村」を２日間開催した。自然エネルギー学校は、「被災地での自然エネルギーの活用」と「自然エネルギーを担う地域人材の育成」を目的としたものであり、独立型太陽光発電システムの組み立て講座、故障診断装置を使った不具合測定体験など、参加型の講座を多く取り入れた主体的な学びの場となった。このイベントに首都圏や岩手県内から20名の参加者が訪れるなど、野田村だらすこ太陽光発電所は、交流人口の増加や地



自然エネルギー学校の様子

域活性化にも寄与し始めている。

今後の課題と展望

大澤さんに今後の展望を尋ねたところ「現在の発電所の発電データやメンテナンスに関するノウハウをベースに、２号機、３号機と太陽光発電所を拡大させ、地域として自然エネルギーを定着させたい。」と語ってくれた。この取組には野田村も理解を示しており、発電所の建設候補地の選定に協力していくとのことである。「ただ復興を待つのではなく、何かに挑戦する姿を若い人達や支援してくれた人たちに見てもらいたい。」と大澤さんは最後に力強く語ってくれた。

再生可能エネルギーを活用し、村の復興に取り組む野田村だらすこ市民共同発電所の今後の活動に注目したい。



だらすこ工房の皆さん（左から２番目が大澤さん）

》自治体名　岩手県 野田村

- 》人　　口　4,582人
- 》面　　積　80.84km^2
- 》事 業 名　野田村だらすこ市民共同発電プロジェクト
- 》事業開始年度　平成24年度
- 》事 業 主 体　合同会社野田村だらすこ市民共同発電所

連絡先

野田村特定課題対策課

TEL 0194-78-2963　FAX 0194-78-3995



特集編

山梨県 都留市

都留市家中川小水力市民発電所

～水に育まれたまち　つる～

山梨県都留市の概要

都留市は山梨県の東部に位置し、東京から西に約100㎞と都心からもアクセスしやすい環境にある。周囲は1,000ｍ級の美しい山々に囲まれ、市域の中央を西から東へと桂川が流れる、自然豊かな都市である。また、「都留文科大学」を擁し、全国各地から多くの学生が集い、学問・文化・芸術が融合した知的風土を醸し出すまちでもある。さらに近年は、未来の高速鉄道として期待が寄せられているリニアモーターカーの実験線があることでも知られている。

取組のきっかけ

都留市の小水力発電の取組について、都留市産業観光課井上主任及び政策形成課笠井政策担当リーダーに話を伺った。

（1）都留市と水の関わり

都留市の水利用の歴史は古く江戸時代にまで遡る。寛永16年（西暦1639年）、当時谷村（現都留市）を治めていた大名の秋元泰朝が、山中湖を源流とする桂川から水を引き込み、河川を開削した。この川は「家中川」と呼ばれ、農業や生活、城の堀用水など、さまざまな分野に利用された。また、家中川は水量が豊富でかつ流れが急であったため、水車の動力源としても利用され、穀物の精米・製粉、織物生産などに水車が用いられ、この地域の発展に寄与してきた。

明治に入り、明治36年、家中川の水量が多いことに着目した地元の有志により、谷村電燈株式会社が創立され、明治38年に三の丸（現高尾公園北）に家中川の落差を利用した谷村発電所（三の丸発電所）が建設された。この発電所の稼働により、谷村町は山梨県内で２番目に電灯の明かりの灯るまちとなった。

大正12年、谷村電燈株式会社が電力料金の値上げを計画したため、町の基幹産業である絹織物の発展に損害を与えることを危惧した谷村町は、同社を買収し、町営として電力供給事業に乗り出した。その後、同社は戦時下の昭和17年、現在の東京電力株式会社に吸収されたが、昭和28年に発電を廃止、昭和29年には発電所も取り壊されその役割を終えることとなった。

（2）水力発電の復活

三の丸発電所が取り壊されてから約50年が経過した平成13年、都留市が県内でもいち早く水力発電を導入して電気の光を灯し、地域を発展させたことを誇りに思っていた市民や東電ＯＢ、教員ＯＢ、青年会議所等のメンバーが、「家中川に対する関心を高めたい」「水の力で地域を盛り上げ元気にしたい」という思いのもとに集まり、「都留水エネルギー研究会」を結成した。この会は、家中川でマイクロ水力発電（最大出力100W）の研究・実験を行い、その普及啓発に取り組んでいる。

こうした市民の活動により小水力発電に対する関心が高まる中、平成15年からは信州大学や都留市内の県立谷村工業高校でも、家中川でマイクロ水力発電の実験が行われた。

このように、マイクロ水力発電に関する動きが市内で活発化してきたことを背景に、都留市は平成16年に市制50周年を迎えることを記念するとともに、都留市において利用可能なエネルギーの中で最も期待される小水力発電の普及・啓発を図ることを目的に、水のまち都留市のシンボルとして、小水力発電所「元気くん１号」を建設することとした。そして市は、この小水力発電を交流人口の増加、ひいては地域振興につなげるべく、平成18年に「アクアバレーつる構想」を策定し、さらに２か所の小水力発電所と「都留市エコハウス」「植物栽培施設（城南創庫）」を建設するに至った。

取組内容と実施成果

（1）家中川小水力発電所の建設

①家中川小水力発電所の概要

現在、家中川には３基の小水力発電機が設置されており、設備概要は下記のとおりである。

	元気くん1号	元気くん2号	元気くん3号
形態	開放型下掛け式	開放型上掛け式	開放型らせん式
稼働開始年月日	平成18年4月6日	平成22年5月24日	平成24年3月2日
最大出力	20kw	19kw	7.3kw
大きさ	水車直径6m	水車直径 3m	全長 6.53m

また、それぞれの建設費および財源の内訳については表１のとおりである。

表１　総建設費および財源の内訳

（単位：千円）

		元気くん1号	元気くん2号	元気くん3号
工事費		43,374	62,319	35,772
財源	補助金	※1 15,166	※2 32,339	※3 35,772
	市民公募債	17,000	23,600	－
	市一般財源	11,208	6,380	－

※1 NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）補助金
※2 NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）補助金
NEPC（一般社団法人新エネルギー導入促進協議会）補助金
GIAC（広域関東圏産業活性化センター）補助金
※3 山梨県補助金

②維持・管理

小水力発電は、導入時には初期投資が必要となるが、維持・管理費はほとんどかからない。かつ、24時間発電し続けることができるため、非常に高効率な発電方式であるという。

都留市の場合、年間コストは、本体メンテナンス経費として、発電機1基につき平均年間約15万円程度とのことである。また、３基とも「遠隔情報管理システム」を導入し、web 上で常時機器の運転状況、発電量等が確認でき、異常を感知した際は、あらかじめ登録したメールアドレスに自動で異常感知メールを送信する仕組みとなっており、このサーバ使用料および通信料は、1基につき年間6万円程度となっている。そのほか、「元気くん１号」については、劣化した場合は木製の羽の交換をしなければならないが、１枚２千円程度と安価である。

（2）住民参加型市場公募債「つるのおんがえし債」の活用

都留市は「元気くん１号」を建設するにあたり、市の財政負担を軽減するとともに、より多くの市民に小水力発電について関心を持ってもらうため、建設費の一部を住民参加型市場公募債で賄うこととした。当時、山梨県内では初の住民参加型市場公募債の発行であった。この公募債は、「水力発電のようにクリーンな発電は、『都留市』から、私たちを育んできた地球への『恩返し』である」という意味から「つるのおんがえし債」と名付けられたが、多くの市民の共感を呼び、想定の4倍を超える応募が寄せられた。「元気くん２号」建設時にもこの公募債が活用されたが（表２）、公募債を導入したことで、多くの市民の協力を得つつ、小水力発電機を導入することができたことから、市はこれらの発電所を「家中川小水力＂市民＂発電所」と名付けた。

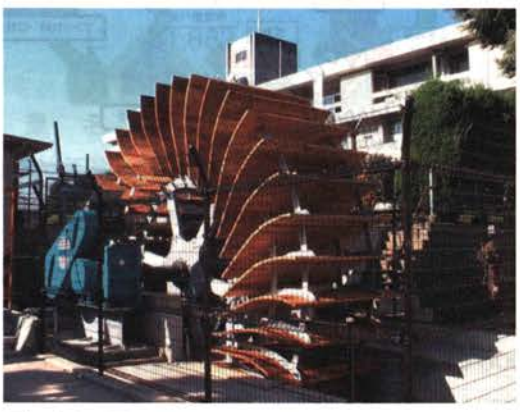
表２　応募・抽選結果内訳

	元気くん1号	元気くん2号
応募人数（金額）	161人（68,200千円）	74人（31,900千円）
当選人数（金額）	40人（17,000千円）	57人（23,600千円）
当選人数倍率（金額）	4.03倍（4.01倍）	1.30倍（1.35倍）

（3）実施効果

①発電実績と自家消費量、売電量

家中川小水力市民発電所の3基が発電した電気は、市役所の高圧受電盤設備に連系し、市役所や都留市エコハウス、植物栽培施設の電力として利用されている。



元気くん１号



元気くん２号



元気くん３号

また、夜間や土・日など市役所が軽負荷の時は固定価格買取制度（平成24年度までは再生可能エネルギー特別措置法）に基づいて電力会社と契約を結び、売電している。平成24年度の実績としては、３基の発電機総発電量が149,762kWh、売電量が23,250kWh であり、市役所電力総使用量が325,718kWh なのに対し、電力自給率*1が38.8%と高い水準になっている。

②河川ごみの削減効果

家中川は、生活河川としても利用されているため、家中川小水力発電機（元気くん１号）を設置するにあたり、ごみが多く流れ込んでくるという点が課題として浮上した。

この問題については、「新型逆洗浄除塵装置」という装置を導入することによって解決した。この装置は、構造上効果が認められる「元気くん１号」と「元気くん３号」に搭載されている。この導入により、溜まったごみが自動的に除塵されるようになっただけでなく、川を流れるごみの「見える化」にもなり、副次的にごみの削減効果も表れているという。発電効率だけを考えると、密閉型にした方が効率がよいのだが、３基ともあえて開放型にし外から見えるようにすることで、市民の環境意識啓発に努めている。

また、３基の小水力発電機と「都留市エコハウス」「植物栽培施設（城南創庫）」は非常に近い距離にあり、小さい子供でもすべてを歩いて見て回ることができる。環境学習の体験フィールド施設として整備されており、市内の小学生などの環境学習の場としても利用され、環境への意識の高まりにつながっている。



エコハウス



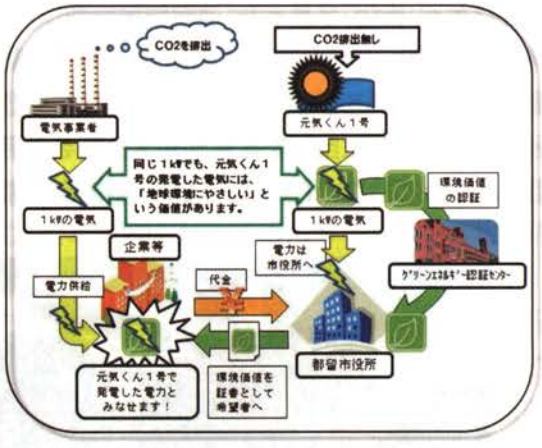
植物栽培施設（城南創庫）

③「グリーン電力証書」の販売

平成20年８月、都留市は全国の自治体で初めて「グリーン電力証書」のスキーム（計画と仕組み）にチャレンジし、認められた。これにより、現在小水力と太陽光発電による２種類のグリーン電力証書を販売している。

グリーン電力証書取引とは、まず自然エネルギーにより一定期間発電した電力を第三者機関の「グリーンエネルギー認証センター」に認証してもらうことから始まる。発電した電力そのものは、市役所で消費するが、認証された「環境付加価値」を「グリーン電力証書」として別途販売し、企業等が購入する。これを購入した企業等は、その分に相当する電力を「自然エネルギー由来の発電所で発電した電力を使っている」と見なすことができ、自らを環境に配慮した企業であるとＰＲすることができる。また、市にとっては、証書の販売代金を受け取ることで、新たな収入源の確保につながっている。

都留市では、平成21年度に第１回目のグリーン電力証書（小水力分）の販売を開始し、これまでに101,000kWh（1,212,000円。１kWh あたり12円、1,000円 kWh 単位で販売。）分を販売した。ここで得られた収入は、他の環境に関する事業に使われているとのことである。



グリーン電力証書取引の流れ：都留市 HP より

＊1　電力自給率＝（総発電量－売電量）÷総使用量×100

今後の課題と展望

（1）保全から活用へ

これまで都留市では「アクアバレー構想」に基づき、「人と自然が共生する環境のまちづくり」の実現に向け、環境を保全することに主眼を置き、市役所周辺エリアを中心として小水力発電をテーマとする環境学習体験フィールドを整備するなど、小水力発電による環境保全と地域活性化に関する政策を推進してきた。その結果、環境学習を行う人や小水力発電に関心がある人、機器の実験場を求める大学生や企業等の来訪が促進された。しかしながら、一定の収入があるとは言え、「保全だけでは、市の税金が投入される一方で、市の財源もいつかは底が尽きる。活用し、お金を生み出す仕組みを作り、持続させていく必要がある。」と市の担当者は話してくれた。水だけでなく都留の豊かな自然環境を守り、育て、後世に継承し、さらに地域資源として積極的に活用し、健康的で環境の持続性を大切にする市民のライフスタイルを確立する中で、環境をテーマとする地域産業の振興につなげていく、「エコロジカル・バランスタウン」の実現を目指すこととしている。

具体的には、植物栽培施設での植物工場事業参入者の育成、ブランド価値の高い農産物の栽培、これらを組み合わせた6次産業の育成などに取り組んでいる。また、環境学習フィールドを活用して視察研修を広く提供することで、新たな着地型観光の魅力を作り出し、交流人口、さらには経済効果の拡大を図っている。

また、「都留市里地里山里水の保全及び活用に関する条例」が平成25年9月議会で承認され、制定された。里地里山里水がもたらす様々な恵みを将来の世代につなげていくことを目的としており、市、土地所有者、市民等それぞれの役割や「里地里山里水保全活用基本計画」策定の際に配慮すべき事項などが盛り込まれている。これにより、都留市での自然環境の保全や新たな活用方法を創出する活動がますます活発化することが期待される。



都留市産業観光課　井上主任（左）と政策形成課　笠井政策担当リーダー

（2）スマートコミュニティ構想

平成24年度に横浜国立大学と包括的な連携に関する協定を締結し、「小水力発電を核とした地域主導の中山間地型水環境スマートコミュニティ」構想を策定し、その実現に向け様々な取組を行っている。この構想において都留市が目指すスマートコミュニティの姿とは、地域固有の貴重な電源である小水力発電を基軸に、地域で確保された電力をコミュニティビジネスや観光レクリエーションを始めとする地域活性化事業に活用していくことである。この推進母体として、同年に産（地域企業・金融機関等）・学（大学・地元有識者）・民（市民・NPO等）・官（都留市）から成る組織「SCCoT」の設立を目指し、準備会が組織された。SCCoTでは、エネルギー事業から地域活性化事業まで一体的に取り組むことで、トータルとしての収益の獲得を目指すものである。地域活性化については都留文科大学や横浜国立大学と連携しながら、学生や研究者の活力を活用し、学術的な観点からの手法も組み込みながら効果の拡大を図っていくこととしている。

今後も都留市が小水力発電のまちのトップランナーとして、挑戦し続けていくことを期待したい。

» 自治体名　山梨県 都留市

» 人　　口　31,883人
» 面　　積　1261.58km²
» 事 業 名　都留市家中川小水力市民発電所
» 事業開始年度　平成16年度
» 事 業 主 体　都留市



連絡先

都留市産業観光課
TEL 0554-43-1111（155）　FAX 0554-45-5005
参考URL http://www.city.tsuru.yamanashi.jp/forms/info/info.aspx?info_id

特集編

静岡県 東伊豆町

エコリゾートタウン東伊豆

～風車設置から始まったエコなまちづくり～

静岡県東伊豆町の概要

東伊豆町は、温暖な気候に恵まれている伊豆半島東海岸の中央に位置し、大川・北川・熱川・片瀬・白田・稲取の6つの温泉郷を擁している観光業を基幹産業とする人口約14,000人の町である。豊かな自然の中、一年を通してゴルフやパラグライダー、マリンスポーツ等を楽しむことができ、特産としてはみかんやわさびの他、地域ブランドとして登録された金目鯛「稲取キンメ」が有名である。また、この町では近年、環境にやさしいエコ活動も盛んで、以下で紹介するような様々な取組が展開されている。

取組のきっかけ

（1）まちに風車を

東伊豆町の再生可能エネルギーに対する取組について、東伊豆町企画調整課の梅原係長及び太田主査に話を伺った。

東伊豆町が再生可能エネルギーの取組を始めたのは、10年以上も前になる。「平成の合併」の推進等により、全国的に自治体のあり方について見直しが始まった平成11年頃、町では、独自の魅力や財政力を高める工夫について検討していた。

このような折、管内の電力会社より風力発電設置の提案があり、町は地域の特性を活かした「風力発電」という新しい収益事業に注目し始めた。東伊豆町では、「ならいの風」と呼ばれる北東からの風が一年を通して吹いており、この風は、時には地元の漁師が漁に出られなくなるほど強く吹くこともある有名な風である。更に農作物への被害をもたらすこともあるため、地元では昔から嫌われている風であるが、この厄介者とされてきた風を有効利用できれば面白いと考え、町はすぐに風況調査に乗り出した。そして1年掛けて実施した風況調査において、風力発電に適していることが実証され、採算が取れることも見込まれたため、平成14年4月に風力発電の事業化を決定した。当時は全国でも風力発電の事例は少なく、設置については手探り状態であったものの、「売電による収益」及び「観光産業の活性化」に寄与することに期待し、補助金を受けつつ約5億円を投じて風車3基の建設を進めた。そして平成15年12月、風車3基の運転が開始された。



東伊豆町営風車

（2）エコリゾートタウンへ

町では、風力発電の開始を契機に、売電収益を利用し、更なる再生可能エネルギーの普及や自然・里山環境保護、ごみ減量化等様々な環境にやさしい事業に取り組み、「『エコ』（エコロジー）による『エコ』（エコロジー）」を進めてきた。

町が風力発電を開始して10年を迎えるにあたり、取組の拡大を検討していた頃、東日本大震災が起こり、改めて再生可能エネルギーに関する取組の推進が喫緊の課題であると町は考えた。さらに、平成24年10月1日より電力会社の買取単価が11.76円/kWhから19.45円/kWhに引き上げられることとなり、売電収益が毎年約3,000万円増えることが見込まれたため、町ではその増収分を基に、再生可能エネルギーの更なる導入及び環境保護事業に取り組み、更にはこれらを町の基幹産業である観光業に活かしていくことを決めた。平成24年8月には「エコリゾートタウン東伊豆推進協議会」を設立し、その下で「エコ」による

様々な町の活性化事業を進めているところである。

取組内容と実施成果

（1）町営の「東伊豆町風力発電所」について

①風車の概要

この町では高台に最大出力600kWの風車を150mの間隔で３基設置し稼働させている。高さは59.5m、翼は３枚あり、各翼長は20.4m、直径は45.0mある。効率良く発電できるよう、常に風に向かって正面を向くように自動制御されている。回転数は、風速3.0m/秒以上5.5m/秒未満では17.0回転/分、5.5m/秒以上では25.5回転/分となるように翼の角度で自動調整されており、25.0m/秒以上の風が吹くと自動停止する仕組みとなっている。

②維持・管理

自動運転の風車ではあるが、実は町の担当者によるきめ細やかな管理のもと運転している。不安定な風速・風向やメンテナンス後の僅かな油漏れ等、些細なことが原因で風車自身が異常と判断し自動停止してしまうことがある。自動停止すると、町役場庁舎に自動音声の電話が掛かる仕組みになっており、電話が鳴った際には担当職員が速やかに対応している。庁舎内のパソコンのモニターでは、風車３基の運転状況（各種数値）が確認できるようになっており、画面上の数値から自動停止の原因を判断し、パソコン上でリセット作業を行ったり、状況によっては、現場へ駆けつけたりして対処している。なお、担当職員の自宅にも管理用のパソコンを設置しており、自動停止時には昼夜問わず対応し、風車の運転管理に努めている。

③風力発電の実施成果

現在、風車３基の稼働状況は順調で、売電計画の達成率については毎年一年の半分は100%を超えている状況が続いている。売電収入はこれまで一年当たり平均約5,000万円で、維持管理費（一年当たり平均約2,000万円）及び公債費（約2,500万円）を差し引くと、純キャッシュフローは平均約500万円であったが、平成24年10月に売電単価の引き上げが行われたことから、平成25年度分からは前述のとおり、これまでより3,000万円近くの収入増加が見込まれている。また、公債の償還については平成30年までであるため、風車が順調に稼働すれば将来的には収支差額が更に増えることが見込まれる。

なお、これまでの月別の運転状況や、売電収入、事業に関する予算（特別会計）については、町のホームページで全て公開されており、誰でも確認することができる。東伊豆町の風力発電事業については、情報公開がしっかりされている点も特筆すべき点であり、その公開の質と量に町外からの高い評価の声も多く聞かれる。

（2）売電収益を活用した取組事例

町では売電収益を活用し、環境配慮に関する取組を実施している。具体的には、環境学習「アースキッズ事業」、夏休み風車見学会、太陽光発電パネル設置補助、グリーンカーテン育成等である。

①環境学習「アースキッズ事業」

町では平成19年より県と共同でアースキッズ事業という環境教育を実施している。この事業は町内の小学校で毎年１度実施しているもので、地球温暖化の話や発電のしくみ、電気やガス、ごみの削減について説明やゲームを通じて学び、実際に自転車発電を体験したり、家庭で２週間に渡るエネルギー節減生活に挑戦したりする。そして、事業期間が終わると、各児童には、町長及び教育長から一人ひとり違う内容の修了証が手渡され、町の子どもたちの環境意識が高められている。



「エコ」について学ぶ子どもたち（アースキッズ事業）

②夏休み風車見学会

毎年８月に15日間、各日午前と午後の２回ずつ風車の見学会を実施している。例年約500人が参加しており、再生可能エネルギーへの関心が高まった平成23年には約1,300人もの参加があった。

参加者は風車の真下で説明を聞くことができ、更には風車の支柱の中に入り、管理用パソコン画面で風の向きや強さ、発電量等を確認することができる。また、回っている風車が羽の角度の調節により止められる迫力満点の瞬間も見学することができ、これは大変好評

とのことである。

参加者については、例年、約95%が町外からの方で、中には、町内の温泉旅館に掲示されていたポスターを見て参加する、もしくは逆に見学するために町の温泉旅館に泊まるという方もいるという。このことから、風車が電力供給だけではなく、町の観光業の活性化に寄与していることが窺える。

なお、町では、「夏休み風車見学会」の期間外でも要望があれば視察や町外の学校における環境教育の実施も随時引き受けており、全国各地からの視察者数は、風車見学会も含めるとこれまでに既に1万人を超えている。



風車見学会の様子

③その他

この他、売電収益を活用して、住宅用太陽光発電の設置補助金の増額、町役場庁舎や各学校にゴーヤやヌルッパ、朝顔等を植えてグリーンカーテンを作る取組、町役場や各学校の屋上に太陽光発電を設置し、公共施設の電力を賄う取組を実施している。



町役場庁舎屋上の太陽光パネル

（3）売電収益活用以外の取組事例

東伊豆町が進めているその他のエコ活動としては、平成19年度から行っている廃食油回収及び公用車への利用が挙げられる。家庭及び給食の使用済み天ぷら油を回収してバイオディーゼル燃料を作り、町役場のバスやダンプ、給食配送車の燃料として利用している。各地域で月に1度の回収がある他、町役場や支所、保健福祉センターでは毎日回収を受け付けており、年間の回収量は使用量とほぼ同量の4,000リットルとなっている。なお、このバイオディーゼル燃料を用いたバスは、風車見学会やホタル観賞イベント等でも利用されている。



町役場庁舎のグリーンカーテン



町役場入口に設置されている廃食油回収箱

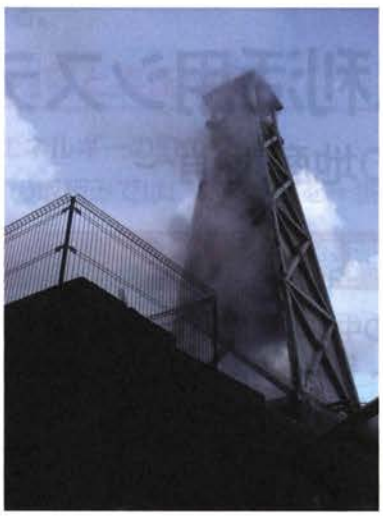
今後の課題と展望

（1）再生可能エネルギーの導入拡大

多様な取組を進めている町であるが、現在、風力発電の売電収益を活用して、更なる再生可能エネルギーの導入を進めているところである。１つは温泉熱の活用である。町内にある６つの温泉郷のうち、一番高温な温泉が湧出している熱川温泉において、温泉熱を利用したバイナリー発電を計画している。湯の花の詰まりなど懸念事項もあるが、昼間には捨ててしまっているほど豊富に湧き出る地域資源を活用した発電に、町は積極的に挑戦していきたいと考えている。なお、この事業については、現在、国へ補助金を申請中で、承認され次第、実証実験を開始する予定である。

また、２つ目は電気自動車の購入と急速充電器の設置である。平成25年度内には電気自動車を町で公用

車として1台購入し、町役場庁舎前に急速充電器を設置する予定となっている。



温泉熱発電実施予定地

（2）風車修理屋さん育成事業

従来は製造メーカーに風車の修理やメンテナンスを依頼していたが、より安く早く行えるようにするために、地元の電気工事業者等を対象とした風車メンテナンス専門業者による講習会の開催等を平成25年度より開始した。また、座学だけではなく、修理・メンテナンス時には地元業者は専門業者に同行し、実際の作業を見学することで知識や技術の習得に努めている。修理やメンテナンスを地元業者が施工することで、費用節減と時間短縮のみならず、地元産業の活性化及び雇用の拡大に繋がることを期待している。

（3）エコリゾートタウン東伊豆

これまでの様々なエコ化への取組により、東伊豆町の再生可能エネルギーの面積当たりの供給密度は全国でもトップクラスとなり、自給率は51.3%という数字が出ている（千葉大学・特定NPO法人環境エネルギー政策研究所「永続地帯2012年版報告書」）。更なる自給率向上のために様々な取組を進めている東伊豆町であるが、風が有効なエネルギー源として立証されているこの町において、町営風車を増設しない理由について尋ねたところ、「エネルギー生産はバランスが大切だと考えているからである。」と太田主査は話してくれた。町営風車については現存の3基とし、風力発電の売電収益を活用しつつ、これからは温泉熱発電や小水力発電等、他の再生可能エネルギーの導入を進めることで、エネルギーバランスのよいエコで魅力的な町「エコリゾートタウン東伊豆」を創り上げていきたいと町は考えている。

これらの取組によって、東伊豆町がより環境にやさしく、住むにも訪れるにも更に魅力的な町になっていくことに今後も期待が寄せられる。



東伊豆町　企画調整課地域振興係　梅原係長（右）、太田主査（左）

» 自治体名　静岡県 東伊豆町

» 人　　口　13,624人
» 面　　積　77.83km^2
» 事 業 名　エコリゾートタウン東伊豆
» 事業開始年度　平成24年度
» 事 業 主 体　東伊豆町

連絡先

東伊豆町企画調整課
TEL 0557-95-6202　FAX 0557-95-0122
参考URL http://town.higashiizu.shizuoka.jp/bg/eco_town/



特集編

和歌山県 日高川町

地域完結型木質バイオマス利活用システム

～林業振興を目指した自然エネルギーの地産地消～

和歌山県日高川町の概要

日高川町は、和歌山県のほぼ中央部を東西に流れる日高川の中流域に位置し、総面積の約90%を森林が占める。町内には安珍・清姫伝説で有名な道成寺や、椿山ダム湖には日本一の山彦が体験できる“日本一のヤッホーポイント”がある。

主な産業は、温州みかんや甘夏、不知火などの柑橘類、ウスイエンドウ、ブロッコリー、ゴーヤなどの野菜、梅や椎茸、千両などの栽培を中心とする農業で、林業では日本一の生産量を誇る紀州備長炭が有名である。

取組のきっかけ

日高川町の再生可能エネルギーに対する取り組みについて、日高川町まちみらい課の西専門員に伺った。

日高川町では、従前より林業の活性化と併せて森林整備により間伐された間伐材を使った木質バイオマスの利活用について検討をしてきたが、燃料製造設備などの設備投資の財政負担が大きいことや間伐材の収集にコストがかかり採算性に問題があったこと、また、事業主体を町内の森林組合とし、燃料の製造を行おうとしたが調整が難航したことなどにより事業に着手することが困難であった。

しかし、平成20年以降の原油価格の高騰によりハウス栽培を行う農業関係者や温泉関係者の間で木質バイオマスに対する関心が高まる中、和歌山県森林組合連合会（以下、「県森連」という）が、保有するおが粉製造機の有効活用策と、廃棄物として賦存する樹皮の利用法について検討した結果、燃料製造の事業主体となることを決めた。

この間の経緯について、西専門員は「県森連の燃料製造設備の導入により町の財政負担が減ったことに加え、和歌山県の指導により推進してきた低コスト林業の成果も出はじめたことで、林地残材が安価に収集できる原材料として活用できるようになったことにより、本事業の着手に至った。」と語る。

県が木質バイオマスをはじめ、新エネルギー施策に積極的な方針を打ち出したことで、町では当初燃料形態としてチップやペレットを検討したが、既存のおが粉製造機を活かしたいことから、県森連は、当時全国的にはまだ実用事例はなかったものの全国森林組合連合会から紹介を受けた“木質パウダー”という燃料形態を提案し、以下のメリットがあることから県と町もこれに賛同したのだという。



木質パウダー



パウダー製造機

【木質パウダーのメリット】

- 木質パウダーはガスのように噴射させながら燃焼をさせることから、微妙な温度調整が可能であり、将来は農業ハウス等への活用が見込める。
- 新技術による取組みを実践することにより、木質バイオマス利活用の一翼を担い、林業振興に寄与することができる。
- 製造工程に乾燥工程が不要であり、ボイラーや製造

施設も小型でコストの削減を図ることができる。
・“全国初”の事例を町の観光資源として活用することができる。

取組内容と実施成果

（1）自然エネルギーの町づくり

日高川町の取組みでは、林業振興を一番の目的としている。

バイオマスなどで得られる利益は山に還元していくなど、林業を通じて地域でお金を回していくという考えが基本となっている。

町では、現在、年間約7,500㎥の針葉樹を間伐により搬出している。7,500㎥の間伐材から得られるバイオマスの材料発生量は約750t である。そのうち560t の林地残材と、県森連から発生する樹皮やおが粉約200t と合せて、760t を木質パウダー燃料の原材料として活用する。

西専門員によると、「この760t という数値は、現時点で製造を最も効率的に行うための上限の数値であり、万一、超えてしまった場合には、採算性が合わなくなる。」という。

760t の材料から木質パウダーは500t ほど製造することができ、現在、町内にある３か所の温泉施設で約300t 使用され、残りは蚊取り線香やプラスチックの増量剤などに利用されている。チップなどでは、燃料以外の利用は難しいが、燃料以外の利用が可能というのはパウダーならではである。

全国でも木質バイオマスを含め様々な自然エネルギーの導入がなされているが、運営において様々な失敗事例がみられる。

そのひとつが、過大な事業規模を求めたことによる採算性の悪化である。

バイオマス事業での失敗の原因として最も考えられるのは、「最もコストが掛かる原材料の収集に関し、徹底したシステムの構築ができていない」ことで、原材料の不足や運搬距離が延びるなどの結果当初の計画を超えたコストがかかってしまい、身の丈に合った運用ができていないという。

そこで、日高川町では独自のシステムを構築し、運搬コストの削減を図り、安定した事業の運営を行っている。

①適正生産規模の設定

燃料製造コストに大きな影響を及ぼすのは原材料コストである。

日高川地域の木質バイオマスとして利用される木材の取引単価は、１kg 当たり3,000円である。しかし、同じ間伐材でも、建築用材などとして使用できる部分は3,000円を超えるという。

コスト面から木質バイオマスの原材料としては、主として建築用材として利用できない林地残材や未利用間伐材を利用するため、山に木が沢山あっても、利用できるものは限られてしまう。

そこで本事業では、林道・作業道近くに発生する安価な林地残材と、木材市場を運営する県森連で発生する樹皮を活用し、無理のない生産規模（760t）を設定することとした。

②原材料とパウダー燃料の運搬距離の抑制

原材料並びに製造した燃料の運搬距離が長くなれば、それだけコストがかかる。

木質バイオマスの運搬距離については、全国的に50km 以下とする地域が多く、日高川町でも事業採算性を確保するため運搬距離限界ラインを50km とした。

燃料製造を行う県森連と間伐材搬出場所は最も遠いところで50km 強となっているが、燃料ボイラーのある温泉施設は、50km 以内に存在するので、全体として計画に収まっている。

（2）“国内クレジット制度の承認”と“晩酌事業”

本事業では、木質パウダーボイラー導入施設、国内





クレジット制度の承認を取得し、その収入（CO_2の排出削減量１ｔ当たりにつき、1,000円の収入）を財源に、独自の住民参加型木質資源活用モデル事業により事業採算性の向上を図っている。

①国内クレジット制度は、町内の３つの温泉施設で承認を受けており、年間のCO_2排出削減量は344tとなっている。



きのくに中津荘



愛徳荘



中津温泉あやめの湯鳴滝

②住民参加型木質資源活用モデル事業

本事業では、原材料の間伐材の収集に住民の参加を図っている。

森林所有者や一般住民が自家用トラックで間伐材を県森連に運搬すれば、１ｔ当たり県森連から3,000円の現金、町から3,000円の日高川町で利用可能な商品券がもらえるので、実質的に6,000円で買い上げられることになる。

町からの商品券3,000円の財源には、上記の国内クレジット売却収入と町施設に設置している太陽光の売電収入を充当している。

日高川流域の山間部では、普段下流域の御坊市に買い物に出かけが、町内の農林家の軽トラック保有率は極めて高いので、町は買い物車両を間伐材搬出に活用している。

軽トラックへの積載の場合、１回の搬出で2,000円程度となることから「買い物の際に間伐材を搬出し、帰りにはそのお金で晩酌のお酒を買って帰り、明日からの活力にして、更に間伐材の搬出をお願いします！」と呼びかける『通称：晩酌事業』と呼ばれる活動を行っている。

【取組みの特徴】

・町が間伐材の搬出に対し、商品券で助成する仕組みであるが、国内クレジット売却収入や町で所有する太陽光発電の利益を財源として充当しており、一般財源を投入することなく、木質バイオマスを含む新エネルギー事業全体の中で実施できている。
・商品券は町の商工会の商品券を使っており、地域経済の活性化に貢献している。
・運搬車両の燃料を商品券を利用して、町内の給油所で入れて頂くよう推奨しているため、木質バイオマスの利用で重油や灯油の販売量に影響を及ぼす給油所にも配慮している。
・買い物にいく車両をバイオマス運搬車両に活用しているので、バイオマス運搬による新たなCO_2が発生せず、地球環境にも配慮した取組みとなっている。

（３）燃料単価

現在、県森連と町内各温泉施設は、木質パウダー燃料の税込み価格を１kg当たり49.9円としている。

現在の重油単価から競争力はあり、海外情勢などに左右されず安定した価格を長期的に維持できるため、利用者は燃料経費の見通しが容易となるとのことである。

【木質パウダーのメリット】

①化石燃料は外生的に価格が決まるが、木質パウダーは、地域の努力で原材料調達や製造工程のコスト削減を図ることで低価格化が可能である。
②日高川流域内で発生した木質バイオマスを日高川流域内で燃焼利用する“地域完結型木質バイオマス地産地消システム”であり、原材料調達から燃料消費に至るまでの流通対価を全て地域に還元することができる。

今後の課題と展望

【木質パウダー燃料の消費の拡大】

（1）農業への活用

木質パウダー燃料の年間製造量が500tであるのに対し、町内の3か所の温泉施設の年間消費量は約300tであることから、現在200tの有効活用の余地がある。

この200tの消費については、当該システム導入当初から農業へ活用する計画もあり、現在、模索中とのことである。その中で、平成24年度に地元農家の協力を得て、カーネーション栽培用のハウスに“木質パウダー温風ボイラー”のデモ機を1基導入し、ハウス農家への普及啓発を実施している。

農業用ハウスの加温は、現在重油ボイラーが主流で、原油価格の高騰に備えヒートポンプの導入等による経費節減が検討されているが、町では前記の協力農家に農業用ハウスボイラー1基を本格導入するとともに、養鶏農家へも温水ボイラーを導入し、更なる普及啓発に取り組み、3年後には木質パウダー燃料年間500tの需要供給バランスを整えていきたいとしている。

（2）更なるコストダウン

・燃料単価

現在、木質パウダー単価は重油価格とほぼ同等であるため、今後、地域の更なる努力により、より安価な単価設定となるよう、コストダウンを図るべく努力と検討をするとのことである。

（3）林産事業とバイオマスの相乗効果

建築の用材として生産される間伐材の搬出が増えれば，木質バイオマスとなる林地残材が増加する。低コスト林業により林業の再生に取組むものの、未だ『低迷する林業』といわれる状況にあるが、町では木質バイオマス利用の取り組みは、森林所有者や森林組合等の林業関係者に活気を与えるとともに、林産事業の増産が木質バイオマス事業の原材料を生み、木質バイオマス事業が林産事業を活気づける相乗効果を発揮できるようにしたいとしている。

【地域活性化】

木質バイオマスや太陽光発電を始めとした自然エネルギーに対する取組みは、“エコなまちづくり”としても町内外を問わず浸透しつつあり、特徴を活かしたまちづくりも盛んに行われている。

農業においては、環境にやさしい燃料で作った野菜や花といった新しいブランドづくりも特に若い世代の方が中心になって行われはじめている。

また、この動きを契機に林業振興にも更に積極的に目を向けることで、紀州備長炭の生産はもちろん、かつては椎茸の一大産地であり、高級品として知られた地域ブランド“美山の椎茸”の産地復活が取組まれている。

木質パウダーをはじめとした自然エネルギーの利活用をきっかけに、今後さらに、農林業の振興をはじめとした地域の活性化を行っていきたいと西専門員は語ってくれた。



左から和歌山県 川崎主事・大澤主査、和歌山県森林組合連合会 畑田参事、日高川町 西専門員

» 自治体名　和歌山県 日高川町

» 人　　口　10,643人
» 面　　積　331.65km²（うち森林面積は290.19km²）
» 事 業 名　地域完結型木質バイオマス地産地消システム
» 事業開始年度　平成21年度
» 事 業 主 体　和歌山県、和歌山県森林組合連合会、日高川町



連絡先

日高川町林業振興課
TEL 0738-56-0324　FAX 0738-56-8003
参考URL http://www.town.hidakagawa.lg.jp/outline/town_report/book_newenergy.html

特集編

高知県 梼原町

環境モデル都市ゆすはら

～自然エネルギーによるまちづくり～

高知県梼原町の概要

梼原町は、高知県の北西部、愛媛県との県境に位置し、四万十川の渓谷と急峻な山々に囲まれ、標高220ｍから1,455ｍまでの地点を有する高低差が大きい町である。面積の91％を森林が占め、日本三大カルストの一つである四国カルストに抱かれた自然豊かな町であり、「雲の上のまち」という愛称でも親しまれている。平成21年には国の環境モデル都市に認定されており、「エネルギー自給率100％」を目指して、町内では風力発電をはじめ様々な取組が行われている。

取組のきっかけ

梼原町は、全国に先駆けて再生可能エネルギー導入をはじめとする環境に配慮した各種取組を行ってきた町の一つである。今回、町の取組の経緯や内容について、梼原町環境整備課の久岡主幹及び那須主事に話を伺った。

（1）共生と循環の思想と絆

梼原町で早くから環境に配慮した取組が進められた特筆すべき背景として、梼原町の地域性が挙げられるという。梼原町は、913年（平安時代）に藤原氏の末裔と伝えられている津野経高によって開かれたと言われており、歴史や文化、先代から受け継いできた森などの自然環境を誇りとする気風に溢れた町である。そして梼原町は、まちづくりの基本理念としても「共生と循環の思想と絆」を掲げ、これまで先人たちが培ってきた自然を大切に活かし共生していく町を目指している。

（2）風をおこし町をおこす

このように昔から自然との共生を目指してきた梼原町では、平成７年頃、自然環境の保全と活用を考えていく中で、地域資源を活用した町内でのエネルギー循環を目指し始めた。そして、「雲の上のまち」にふさわしい風を活かした風力発電に着目し、「風をおこし町をおこす」というスローガンの下、四国カルストに風力発電設備を設置することを決め、通商産業省（当時）や独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の補助を得て、約４億５千万円を投じて風力発電設備を２基建設し、町営で平成11年11月より風力による発電を行っている。

（3）新エネルギービジョン・総合振興計画

この動きと並行して、梼原町は平成10年度に新エネルギービジョンを策定し、「風」の他にも、「森」、「光」、及び「水」等の自然のエネルギーを活用した環境にやさしいまちづくりを進めることとした。

また、第5次梼原町総合振興計画（平成13～22年度）策定の際には、策定委員会委員が町内より公募され、委員として選ばれた18歳から74歳までの町民15名より、同計画のテーマの一つとして「環境」が提案され、計画に盛り込まれた。なお、町は計画策定後、環境先進国と言われるドイツ及びスイスへ同委員会委員を視察派遣するなど、町民の環境保全意識の向上にも努めてきた。

取組内容と実施成果

梼原町で実施されている再生可能エネルギーや環境保全に関する様々な取組の一部について、以下、紹介する。

（1）風車と風ぐるま基金

梼原町では、四国カルストの標高約1,300mの地点に600kW の風車が２基設置され、年間平均風速7.2mという風況が良い場所で雄大に回り発電されている。年間の平均発電量は約3,000MWh で平成23年度までは売電収入の年間平均額は約3,500万円であったが、東日本大震災及び福島第一原発の事故を契機に「電

気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が成立したことを受けて、平成24年11月に売電単価が11.5円から17.83円に上がり、平成24年度は風況が良い日が多かったことと相俟って売電収入は約5,100万円に上った。なお、平成25年度からは平均で約6,000万円の売電収入が見込まれるとのことである。

この収入については、修繕費（年間平均額約1,500万円）等の支出を差し引いた分を平成13年度から環境基金「風ぐるま基金」として積み立て、新エネルギー等活用施設、及び森づくりの助成等に毎年必要に応じて取り崩しながら活用している。基金の残高は平成24年度は34,625千円で、平成25年度については51,854千円が見込まれている。



四国カルストで雄大に回る風車

①新エネルギー等活用施設への助成

風ぐるま基金は、平成13年４月に施行された「檮原町新エネルギー等活用施設設置に関する条例」に基付く太陽光発電施設（ソーラーパネル）や太陽熱温水器、ペレットストーブ、エコ給湯、複層ガラス等の設置に対する補助金交付に活用されている。基金を活用することで、ソーラーパネルについては、１kWあたり20万円（上限４kW、80万円）と全国自治体で最高額の補助金となっている。この結果、町内では平成24年度末現在で114軒、全世帯の約6.4%がソーラーパネルを設置しており、設置割合についても全国でトップクラスを誇っている。

②森づくりの助成

梼原町は既述のとおり面積の91%を森林が占める町である。そのうち３割が国有林で、残り7割の民有林については、明治時代に、自主財源を増やすことで町民の税金をなくそうという「不要公課村構想」のもと、造林を積極的に展開したことから、豊かな森林が造成されたものの、間伐が必要不可欠な状態となってしまった。そこで町は、平成13年度に、風ぐるま基金の一部を活用し、間伐を行った森林所有者には１haあたり10万円を交付する制度を創設し、間伐を促進することとした。この制度の創設後、10年間で6,409haの間伐が進み、森林や水資源の保全に大きく寄与している。同時に、地域林業の活性化や町民の環境意識の高揚にも貢献している。また、この間伐材は次に述べるペレット製造にも活用されている。

（２）木質バイオマスの製造と活用

①ゆすはらペレット工場

梼原町では、森林資源の有効活用と脱化石燃料を目的とし、間伐材や製材の端材、端コロと呼ばれる林地残材等をペレット化する工場を設置している。平成20年度に農林水産省の地域バイオマス利活用交付金事業として町が約２億５千万円を投じて建設したもので、工場の運営管理は第三セクターのゆすはらペレット株式会社が行っている。人件費を抑えるために、機械設備は１名で制御可能な設計を採用しており、乾燥には規格外のペレットが燃料として利用されるなど、効率的な工場となっている。

原料については、ゆすはらペレット株式会社が町から補助金を得て山林所有者から4,000円/tで買い取っている。なお、平成24年度からは山林所有者からの要望に応え、町は搬出助成として、2,400円/m^3も買取の際に上乗せして補助金を交付することとしている。

②ペレットの活用

町では製造したペレットの活用を促進するため、町内施設に木質ペレットを燃料とする設備の導入を積極的に行っている。具体的には、教育施設や宿泊施設等に木質ペレット焚冷暖房機や給湯器、木質ペレットストーブの設置を進めてきた。町で製造したペレットの３分の１はこれらの施設で消費されており、残りについては高知県内の100km圏内の民間企業等へ販売されている。



ペレット工場



運び込まれた間伐材等

（3）小水力発電で中学校へ電力供給

椿原町は町を流れる椿原川(四万十川に通じる支流)の水を利用し、小水力発電も行っている。この小水力発電は平成21年に町が国土交通省のまちづくり交付金事業の補助を得て２億円を投じ設置したもので、有効落差約６ｍを利用して最大出力53kWの発電が行われている。この小水力発電は発生した電気の利用方法が特徴的で、昼間は町立の小中一貫教育校「椿原学園」の中学校施設に供給され、これにより施設の使用電力の約90%が賄われている。夜間は、供給先が自動的に切り替わり、街の中心道路の街路灯82基を灯すエネルギーとして活用されている。また、主に休日の日中等に発生する余剰電力については四国電力に売っている。

発電量は年間平均約280MWhで、四国電力への売電収入は平成24年10月までは約126万円であったが、年間の維持管理費約150万円かかるため、経費面で運営が厳しい状態であったが、発電の仕組みが住民に見えて環境学習効果が高いという点で一定の評価がなされていた。なお、平成24年11月から買取単価が34.0円/kWとなったため、必要経費分について賄っていくことができると期待されている。



椿原川（小水力発電）



街灯（小水力発電）

（4）椿原町総合庁舎における試み

椿原町は平成18年に建て替えた新庁舎にも、環境にやさしい仕組みを多く取り入れている。庁舎の屋根には、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）より総事業費（約１億3,600万円）の約1/2の補助金を得て、発電量80kWの屋根一体型のソーラーパネルを設置しており、発生した電気により、庁舎のエネルギーの約90%を賄っている。

また、環境省の環境と経済の好循環のまちモデル事業も活用し、総事業費（約5,500万円）の2/3の補助を得て、各種省エネ機器を導入している。屋根では、太陽熱も利用し、集めた熱を屋根と天井に設けられた隙間に外気を通すことで、冬季の空調機（暖房）の負荷軽減を図っている。空調機の負荷軽減については、地中熱も活用しており、壁面に設けられた外気取入口から取り込まれる空気を、温度変化の少ない地下部分（クールヒートチューブ）を経由させ、予熱・予冷させた後に空調機に取り入れている。これらにより、空調エネルギーの利用削減が図られている。なお、空調機は深夜電力を利用する氷蓄熱ヒートポンプ空調システムを採用している。

その他にも、椿原産の木材を建物の外装・内装に使用しているなど、省エネやリサイクル性能等の点で環境負荷の少ない設計となっている。これらは高く評価され、環境評価基準CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）において最上位ランクのＳランクの認定を受けている。

今後の課題と展望

（1）環境モデル都市として

椿原町では、再生可能エネルギーの導入を含め、多岐にわたる環境保全に関する取組を実施してきた。平成21年１月には、低炭素社会づくりの実現に向けた取組に関する提案書が高く評価され、国から「環境モデル都市」として認定され、現在も目標に向かって各種プロジェクトを進めているところである。

環境モデル都市として、低炭素社会の実現に向けて町民との絆を強める公民協働の仕組みづくりによ



梼原町総合庁舎外観



梼原町総合庁舎の省エネルギー設備

り“生きものに優しい低炭素なまちづくり”を目指すこととしており、具体的には1990年を基準として2050年までに、温室効果ガスの排出量を70%削減し、吸収量を4.3倍増やすこと、及びエネルギー自給率を100%にすることを目標に掲げている。

上記の目標達成に向け、町では、①木質バイオマス地域循環モデル事業プロジェクト（木質ペレットの生産・利用、協働による森林づくり事業の展開等）、②CO_2森林吸収プロジェクト（持続的な森林経営の実現等）、③CO_2削減プロジェクト（再生可能エネルギーの導入促進等）、④人・仕組みづくりプロジェクト（森林セラピー等の環境産業の推進等）の４つのプロジェクトを進めている。「CO_2削減プロジェクト」については、2050年までに、家庭用太陽光発電導入500戸、家庭用エコ給湯器導入200戸、家庭用ペレット焚きストーブ導入280戸等を計画として定めている。

（2）今後の展望

今後について久岡主幹は、目標を設定したからその達成を目指すというのではなく、町の現状をしっかり勘案し、また、国のエネルギー政策の動向も注視しつつ、2050年の目標に向かって事業を進めていきたいと語ってくれた。エネルギー自給率については、平成24年度末現在で28.5%となっており、その数字は目標に向けて着実に向上している。

また、平成24年７月には梼原町を含む四万十川流域の５市町が、四万十川流域の自然や環境を守り、生活、文化等を構成に伝えていくために、再生可能エネルギーへの転換を進めていく旨、「四万十川アピール」として表明しており、再生可能エネルギーへの取組が梼原町を含む、四万十川流域全体で進められると見込まれる。

環境モデル都市として、再生可能エネルギーの導入や利活用をはじめとする梼原町の環境保全への取組に今後も期待したい。



梼原町環境整備課　久岡主幹（右）、那須主事（左）

》自治体名　高知県 梼原町

》人　　口　3,750人
》面　　積　236.51km^2
》事 業 名　環境モデル都市ゆすはら（各種推進プロジェクト）
》事業開始年度　平成20年度（※環境モデル都市認定年度）
》事 業 主 体　梼原町



連絡先

梼原町環境整備課環境モデル都市推進室
TEL 0889-65-1251　FAX 0889-40-2010
参考URL http://www.town.yusuhara.kochi.jp/kanko/environment/

特集編

福岡県 北九州市

勝山橋太陽光発電ルーフ

～世界の環境首都を目指したまちづくり～

福岡県北九州市の概要

北九州市は、昭和38年に5市の合併により誕生し、同年4月に三大都市圏以外で初めて政令指定都市に指定された都市である。九州の最北端に位置し、現在の人口は約97万人で7つの行政区で構成されている。また関門海峡に面し、隣接する山口県下関市も含めた関門都市圏は人口約220万人を擁しており、都道府県庁所在地を含まない都市圏としては日本最大の人口規模を誇る。

明治時代に操業を開始した八幡製鉄所の開設を契機に鉄鋼・化学などの工場が集積する北九州工業地帯が北九州市を中心に形成され、現在も工業が市の主要産業となっている。

取組のきっかけ

北九州市の再生可能エネルギーに対する取り組みについて、北九州市環境局環境未来都市推進室の小住（おずみ）氏に話を伺った。

（1）環境モデル都市

北九州市によると、当市の温室効果ガス排出総量は、2005年度で、約1,560万ｔ、全国の1.2%を占める。市民一人当たりに換算すると、約16ｔと、全国平均の10ｔよりも相当程度高いことがわかる。これは、全排出量の66%を産業部門が占めており、北九州市が素材産業を主体とする産業都市であることが要因の一つとして考えられる。

北九州市は北九州工業地帯の中心地であり、日本の四大工業地帯のひとつとして重化学工業を中心に発展し、日本の近代化・高度経済成長を牽引してきた。一方で、かつて公害による甚大な被害がもたらされたが、市民・行政・事業者が一体となってこの問題に立ち向かい、克服してきた歴史がある。その結果、まちには環境技術が蓄積され、産官学民の強い絆も生まれた。また、アジアを中心とした世界の諸都市との環境交流も活発に行われてきた。こうしたこれまでの経験・取組の中で育まれてきた地域の「環境力」が評価され、平成20年7月に「環境モデル都市」※1の第1次指定（6都市）を受けた。

（2）北九州市環境モデル都市行動計画

「環境モデル都市」に選定された都市は、温室効果ガスの大幅削減など高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジし、目標を達成するための具体的な行動計画「アクションプラン」を策定することとなっており、北九州市は平成21年3月に「北九州市環境モデル都市行動計画（北九州グリーンフロンティアプラン）」を策定した。北九州市はこの計画のなかで、温室効果ガスの排出総量を2030年までに470万ｔ（30%）、2050年までに800万ｔ（50%）削減するという、中長期とはいえ高い目標を掲げている。

この計画のテーマは「アジアの低炭素社会経済を拓く環境フロンティア＝北九州市」であり、その達成に向け次の5つの取組み方針が示されている。

①環境が先進の街を創る、②環境が経済を拓く、③環境が人を育む、④環境が豊かな生活を支える、⑤環境がアジアの絆を深める

さらに当該計画では、平成21年から最初の5年間は基盤づくりと位置づけ、低炭素社会のあるべき姿を市民が具体的に感じるために5つのリーディングプロジェクトを展開することとしている。そのうちのひとつである市街地モデルが以下に紹介する「小倉都心部低炭素まちづくり推進プラン（愛称：紫川エコリバー

※1　環境モデル都市…平成20年1月に政府により位置づけられた取組で、世界の先例となる「低炭素社会」への転換を進め、国際社会を先導していくという政府の方針に基づき、高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする都市を国が選定し、支援するもの。現在、北九州市を含む20都市が選定されている。

構想)」である。このモデルでは、北九州市の中心市街地である小倉都心部において、低炭素社会の「見える化・感じる化」を推進するとともに、まちの活性化や都市ブランド構築のための「にぎわいづくり・顔づくり」を進めるため、太陽光発電の導入や環境活動の推進などの取組を積極的に展開することとしている。

「北九州市が標榜する環境首都としてのまちづくりには、市民・企業の協力が不可欠である。市民・企業に自らの行動につなげてもらうには、まずは太陽光発電、屋上緑化など環境に関する取組について知ってもらう必要がある。そして知ってもらうには、市民の目につくようにしなければならない。」と市の担当者は語ってくれた。こうした市の考えに基づき、「紫川エコリバー構想」を推進するために、まずは北九州市の玄関口である小倉駅周辺部に位置する勝山橋で、市民の目に触れる形で太陽光パネルを設置することとなった。



環境モデル都市　リーディングプロジェクト

取組内容と実施成果

(1) 太陽光パネルの設置

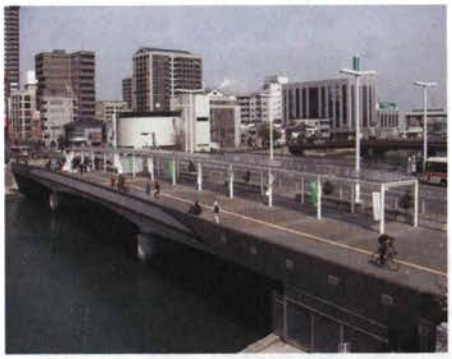
北九州市は７つの行政区で構成されており、新幹線が停車する小倉駅や市役所のある小倉北区が市の中心部となっている。「紫川エコリバー構想」に基づき、この小倉中心部約400haの範囲の中で、太陽光発電、LED照明の設置、屋上の緑化など、低炭素社会に向けた市民意識の涵養のための取組が行われた。中でも象徴的な取組が「勝山橋太陽光発電ルーフ」である。

小倉中心部には、市の中心的大型商業施設が２つ存在しており、２つの施設の間に、紫川が流れている。紫川は小倉南区の福智山を源流とし、小倉北区の北九州港へと北流する２級河川である。全長約22kmの紫川には東西を結ぶ橋が大小多数架けられており、そのうち10本が、太陽・海・火などそれぞれ異なる自然をテーマに、趣向を凝らしたデザインとなっている。勝山橋はそのうちの1本で、重厚な石をイメージして造られており、歩道の石畳は落ち着いた雰囲気を醸し出している。また、市の中心的な橋としても位置付けられており、昼夜を問わず多くの人が頻繁に往来している。

平成22年３月、全長88m、幅40メートルの勝山橋の橋上に、延長75m、幅3.5m、高さ3mの太陽光発電ルーフが設置された。建設費は約1億円で、全額財団法人日本宝くじ協会からの寄付による。太陽光発電といえば、ビルの屋上や家屋の屋根に取り付けられる場合が一般的だが、それでは市民の目につかず、意識啓発にもつながらないため、多くの人が行き来する勝山橋上に設置することで、市民の目に触れるようにした。

使用された太陽光パネルは、パネルの一部が光を通すライトスルータイプと呼ばれるもので、空が透けて見えるようになっている。結晶型シリコン製の太陽電池を格子状に並べ、ガラスで挟み込んでおり、歩行者はルーフを見上げたときに一目で太陽電池だと分かる。このライトスルータイプの太陽光パネルは、当時はまだ導入事例も少なく珍しいため、より市民の注意を引くと考えられた。また、空が見え自然光を取り入れることで、開放的な空間を作り出すことができることから、従来の全面パネルが敷き詰められたタイプではなく、ライトスルータイプを導入することとした。

この太陽光ルーフでは現在、年間約22,000kWhの電力が発電されている。発電した電気は、ルーフに



勝山橋太陽光発電ルーフ①



勝山橋太陽光発電ルーフ②

設置された夜間照明のＬＥＤ（９W×28灯）に利用されるとともに、近接している、平成23年に環境学習の拠点としてリニューアルオープン（平成12年７月オープン）した「北九州市立水環境館」の電力としても使われており、同館の1日の電力使用量の約10%を賄っている。北九州市立水環境館は北九州市のシンボル河川である紫川のほとりにあり、川の中を横から見ることのできる河川観察窓や紫川で生息する魚を観察することができる生態水槽などがあり、水環境を守ることの大切さを学ぶことができる施設である。また、館内では発電量等をモニター表示しており、子供たちの太陽光発電への意識啓発にも役立っている。

（2）イベントの活用による賑わいの創出

勝山橋上に太陽光ルーフを設置したことで、ルーフ下を、雨の日でも利用できるイベントスペースとして活用することができるようになった。市が主催するイベントのほか、一般市民から年間約10件の利用申請があり、音楽コンサートやオープンカフェなど様々なイベントが開催されている。イベントを開催することにより、人が集まり賑わいが創出されるだけでなく、北九州市民のみならず、訪れた市外の人にも勝山橋太陽光ルーフを知ってもらう良い機会となっている。



勝山橋でのイベント開催の様子（雨の日）



勝山橋でのイベント開催の様子

（3）エコスポットマップの作成

北九州市では、このようにリーディングプロジェクトを進めるとともに、その周知のため、小倉駅周辺部に点在する環境に取り組んでいる場所（エコスポット）を取りまとめ、Ａ５サイズの小冊子「エコスポットマップ」を作成し、駅の観光案内所や公共施設等に配置している。エコスポットの簡単な説明のほかに、おすすめの街歩きモデルコースも掲載し、このマップを見ながら自身でエコスポットを見てまわることができるようにしている。



エコスポットマップ

（4）市民・企業への広がり

歴史的な背景もあり、北九州市民は元々環境に対する意識が高かったが、市が積極的に環境に対する取組を市民に見える形で実践していることにより、再生可能エネルギー全般についてますます意識が高まっているという。

北九州市の中心部には昼夜多くの人が訪れる魚町銀天街という商店街がある。南北約500mと長く、商店街は途中の道路で分断されている。そこで商店街の人々が話し合い、雨の日でもスムーズに南北移動でき



魚町銀天街の太陽光パネル①



魚町銀天街の太陽光パネル②

るようアーケードを設置することとしたが、その際に併せて太陽光パネルを導入することとした。この太陽光パネルで発電した電力は、商店街に取り付けられたＬＥＤ照明の光源として使用されている。

北九州市が環境モデル都市の推進に向け熱心に取り組むことで、民間においても、ビルの屋上に太陽光パネルや小型風車発電機を設置したり、屋上の緑化を行うなど、自主的に環境問題に取り組む企業が出てきている。また市が、小学生を対象にした環境学習エコツアーや市外の自治体・団体の視察案内を実施する際、上記のような企業の取組現場を見学させてもらえるよう協力をお願いすると、快く引き受けてくれるという。

今後の課題と展望

（1）太陽光発電の導入拡大

市の担当者は、勝山橋に設置した太陽光ルーフが、市のランドマーク的存在にもなり、市民の環境に対する意識は高まっていると感じているという。そこで、さらなる取組として市は、勝山橋よりもさらに人の往来が多い小倉駅北口・南口に、勝山橋と同様のライトスルー型太陽光発電パネルを設置することとした。北口についてはもともとあったルーフに改修を加えるかたちで設置した（発電能力約170kW。勝山橋太陽光発電ルーフの8.5倍）。南口については全く新たに太陽光発電ルーフを設置することとし、現在順次設置している（全体で約90kWの発電能力となる予定）。これにより、環境に対する取組をより多くの市民にＰＲできるだけでなく、駅と商店街や商業施設が太陽光発電ルーフでつながり、雨の日でも傘を差さずに移動することができ、歩行者にとって利便性の高いまちとなっている。

（2）「北九州地域エネルギー拠点化推進事業」について

北九州市では、これまで低炭素な社会づくりを目指し、省エネ・再生可能エネルギーの導入に取り組んできたが、東日本大震災を契機に、市民生活・産業活動を支える観点から、安定・安価なエネルギーの供給についても、市として一定の責任をもつこととした。そこで平成24年度に1年間かけ調査・検討を行い、平成25年度から響灘地区を中心に「北九州市地域エネルギー拠点化推進事業」に取り組み始めた。低炭素かつ安定・安価なエネルギー供給を目指すものであり、地域エネルギー拠点の形成は、「北九州市環境モデル都市行動計画」における取組方針である環境が経済を拓く、環境が豊かな生活を支えるにも合致しており、市の成長を支える基盤として重要な役割を果たすと考えている。市ではこの事業を具体化していくために、市、県、国、地元産業界、学識経験者で構成される「北九州市地域エネルギー推進会議」を設置し、平成25年８月からはこの会議の下に「火力発電立地検討部会」「洋上風力発電立地検討部会」を設け、より深い検討を進めている。

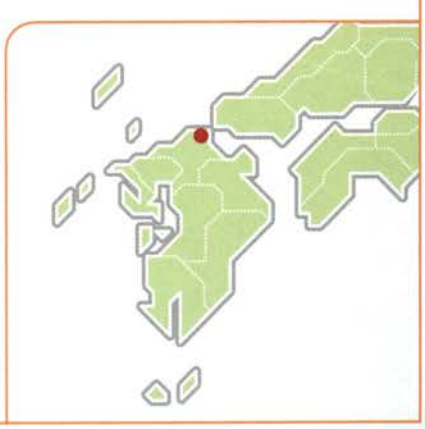
北九州市が世界の環境首都を目指す都市として、低炭素社会づくりの取組について探求し、今後も発展し続けることを期待したい。



北九州市　環境局環境未来都市推進室　小住　氏

» 自治体名　福岡県 北九州市

» 人　　口　966,976人
» 面　　積　489.56km^2
» 事 業 名　勝山橋太陽光発電ルーフ
» 事業開始年度　平成22年度
» 事 業 主 体　北九州市



連絡先

北九州市環境局環境未来都市推進室
TEL 093-582-2238　FAX 093-582-2196
参考URL http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyou/kan-mirai.html

本編
33事例

本編

宮城県 東松島市

奥松島「絆」ソーラーパーク＆東松島「絆」カーポートソーラー

～二つの「絆」から始まる被災地の新たな挑戦～

市町村の概要

東松島市は、東北地方の中心都市・仙台市から30kmほど北東の太平洋沿岸部に位置し、日本三景「松島」の一角を形成する風光明媚なまちである。市域はおよそ100㎢で、海苔や牡蠣等の養殖漁業や農業が主産業。平均気温や降水量の面からみて、東北地方においては、比較的温暖で晴天の多い気候である。約4万3千人だった人口は、震災後4万人ほどに減少している。

実業を通じて復興に

平成23年3月11日の東日本大震災において、東松島市では津波により市全体面積の36%（市街地の約65%）が浸水し、1,107名（平成25年8月1日現在）の命を失った。

東松島市では、東日本大震災からの復興にあたり、住民との協議を進めながら、防災集団移転等による生活の再建や防災・減災による災害に強いまちづくりの計画を進めつつ、分散型地域エネルギー自立都市の形成を目指す方針を「復興まちづくり計画」に盛り込んだ。また、平成23年12月に内閣府から選定された「環境未来都市構想」において、さらに具体的にその方向性を示した。

そのような中、民間企業（三井物産株式会社）が、単なる支援にとどまらず、実業を通じて長期にわたり被災地の復興に寄与したいという理念を持って、震災から間もない頃の東松島市を訪れた。震災直後に電源、燃料、通信、水道等のインフラがすべて途絶えたことによって、生命の維持に支障をきたすほどの苦境に陥った状況があったことを受け、市が将来像として求める地域分散型電源整備の推進に一役買うことを企図した。

一方、東松島市では、震災復興にあたって、スピードをもって効果的に各種分野にわたる復興事業を推し進めるべく、民間企業等と連携して事業を進めるための仕組みとして「復興事業提案制度」を整備していた。この制度に基づいて、三井物産から2種類の太陽光発電設備の整備の提案があり、東松島市は、同制度の第一号の事案として、提案を採用することとした。

2つのソーラー

復興のシンボル的存在としてのメガソーラーと、非常時に避難所への電源供給が可能なタイプとしてのカーポート型ソーラーという、2つの太陽光発電システムを同時に整備した。

（1）奥松島「絆」ソーラーパーク

"奥松島"の一角を形成する野蒜海岸沿いに位置し、津波被害により存続が不可能になった奥松島公園跡地（市有地）の一部、約4.7haを市が三井物産に有償貸与し、三井物産が約2MW規模のメガソーラーを設置。三井物産の事業として、東北電力への売電を行う。年間の発電量は、一般家庭約600世帯の年間使用量に相当する210万kWhを見込んでいる。発電状況を随時確認できるパネルを開放部に設置し、環境教育施設としての利用も見込む。平成25年8月下旬に運転を開始し、津波被災エリアにおいて運営されるメガソーラーとしては最も早い先行モデルとなった。

（2）東松島「絆」カーポートソーラー

メガソーラーはあくまで売電に用途が限定されており、災害時の電源供給には寄与することができないことから、市が直接活用できる非常用電源として、カーポート型ソーラーの設置が企画された。津波被害がな



奥松島「絆」ソーラーパークと野蒜海岸



メガソーラー近景



ソーラーパークモニター展示

く、市の中核的な避難所として活用される３カ所の公共施設の駐車場を利用し、三井物産がカーポート及びその屋上に配置されるソーラーパネル（計約270kW）を設置した。通常時は、カーポートとして市民の利用に供するとともに、ソーラーパネルで発電した電気は売電される。災害時には、市と三井物産との協定に基づき、優先的に市が非常用電源として活用するという仕組みを整えた。平成25年３月に運転開始した。

震災からの早い復興を目指す東松島市にとって、広大な面積にわたる被災跡地利用の先駆的な取組として、奥松島「絆」メガソーラーは大きな意味を持つこととなった。さらに、東松島「絆」カーポートソーラーは、市有地に民間企業が設置し、設置費用を売電により回収しながら、市民の平常時利用かつ非常時利用が考慮された官民連携事業として、特徴的な取組になったといえる。

大震災の翌年である平成24年度におこなわれた市民アンケートの結果では、約９割という高い割合で再エネ・省エネへの関心が示されており、震災を経験した市民のニーズに応え、市が目指す環境未来都市構想のパイロット的存在として、市の政策を内外に示す形となった。

東松島一新

東松島市は、太陽光発電のみならず、バイオマス発電（熱電併給）や風力発電等の再生可能エネルギーの利用促進、地域エネルギーマネジメントシステムの整備、さらには環境の取組と少子高齢化や防災の取組を連携させた新たなモデルの形成を企図しており、被災地の土地利用や移転による新市街地形成の復興事業と連動しながら、民間企業等との連携を取りつつ、さらなる取り組みを進めていきたいと考えている。


カーポートソーラ全景（市コミュニティセンター）


カーポートとして市民が通常利用（図書館前）


モニュメント的にソーラーパネル設置
（市コミュニティセンター）


運動公園駐車場のカーポートソーラー

» 自治体名　宮城県 東松島市

» 人　　口　40,343 人
» 面　　積　101.86km^2
» 事 業 名　奥松島「絆」ソーラーパーク＆東松島「絆」カーポートソーラー
» 事業開始年度　平成24年度
» 事 業 主 体　東松島市、三井物産株式会社



連絡先

東松島市復興政策部復興政策課
TEL 0225-82-1111　FAX 0225-82-8143
参考URL http://www.city.higashimatsushima.miyagi.jp/

本編

秋田県 秋田市

秋田市メガソーラー事業

～未利用地の有効活用および包括的施設リース契約～

市町村の概要

秋田市は秋田県の日本海沿岸地域の中央部に位置し、日本海に注ぐ雄物川の河口に開けた、緑豊かな山と川、海などの自然環境に恵まれた人口約32万人の中核市である。

メガソーラーの導入

本市では、平成23年3月に策定した「秋田市地球温暖化対策実行計画」の基本方針の一つに「再生可能エネルギーの普及および利用促進」を掲げ、市有施設における再生可能エネルギーの導入を推進している。東日本大震災以降、再生可能エネルギーの利用促進の必要性が高まってきていることから、本取組の一環として、今後の利活用が困難な一般廃棄物最終処分場跡地を有効活用するためにメガソーラー発電所を建設することとした。本発電所は、再生可能エネルギーの導入を図るために建設するものであり、施設の設計・施工から約20年に及ぶ施設の運営・維持管理までを一体のリース内容とし、本市がその施設を借り受け、発電事業を行うものである。市の財政負担を抑えながら包括的施設リース契約を行い、地球温暖化対策を推進するとともに、環境意識の向上および地域経済への波及効果を図ることを目的としている。



事業対象地航空写真（秋田市総合環境センター内）

内容と期待される効果

（1）取組内容

秋田市総合環境センター（一般廃棄物処理施設）の敷地内にある埋立が終了した最終処分場跡地（約



工事全景（秋田市総合環境センターより）



発電所上部の配置



太陽光パネル設置状況

4.6ha）に、太陽光発電設備（1.5MW）を設置することで、利活用困難な市有地の有効活用が図られることと、一般家庭520世帯の年間消費電力に相当する年間1,819,920kWhの発電が見込まれている。

本事業は、発電施設の建設から20年間の維持管理、契約終了後の解体撤去までを包括した形で民間事業者からリースし、売電収入の中から当該経費を支払うこととしている。このため、初期の建設コストを省くことができること、また維持管理が保証された形でのリースとなっているため、維持管理経費についても削減が見込まれるものである。

（2）今後期待される効果

本事業の実施により、温室効果ガス排出量の削減、売電による収入が見込まれる。

また、地元事業者が施工に加わることによる経済効果、建設工事や維持管理業務、運搬等に従事することで、一定の雇用創出効果も期待できる。

さらには、大規模停電時における非常用電源としての活用や一般廃棄物最終処分場跡地というイメージから、再生可能エネルギーの拠点施設としての普及啓発により、周辺住民の意識に与える影響も大きなものがある。

課題と今後の展望

本市では、メガソーラー事業の包括的リース契約は初めての事例であり、契約条件の調整が難しかった。さらに、再生可能エネルギーの固定価格買取制度による買取価格には変動があり、有利な条件を獲得するために、設計から契約締結までを短期間で実施する必要があった。

平成25年９月中にメガソーラー発電所設備が完成し、10月から発電を開始する予定であるが、発電開始後は、設備の維持管理を適切に行い、発電量の確保に努める。また、太陽光発電への市民の関心を高め、更なる普及を図るため、発電量等の情報をホームページ等で発信して『見える化』を図っていきたい。



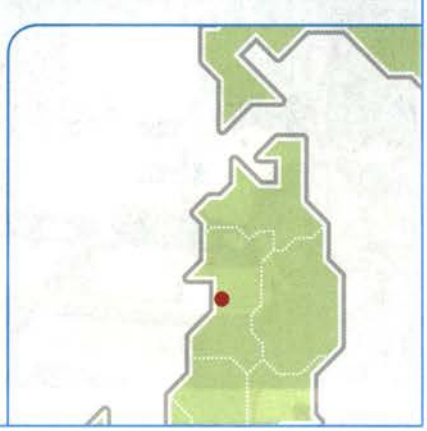
秋田市メガソーラー発電所全景（南側上空より空中撮影）



完成式典テープカット（中央が市長）

» 自治体名　秋田県 秋田市

» 人　　口　319,367 人
» 面　　積　905.67km²
» 事 業 名　秋田市メガソーラー事業
» 事業開始年度　平成24年度
» 事 業 主 体　秋田市



連絡先

秋田市環境部環境総務課
TEL 018-863-6862　FAX 018-863-6630
参考URL http://www.city.akita.akita.jp/

本編

山形県 米沢市

小野川温泉スパ・ヒーポン計画

～温泉の廃油を利用したヒートポンプで石油ゼロ～

市町村の概要

山形県の最南端、米沢盆地に位置する米沢市は人口約９万人、「上杉の城下町」として数々の史跡と伝統が息づく歴史の街である。四季折々の情緒を肌で感じることができ、米沢牛、鯉やりんごなど食材の宝庫でもある。

百年後を見すえた決断

平成22年、米沢市小野川温泉の「鈴の宿 登府屋旅館」にとって、旅館の営業許可の取得からちょうど100年を迎える年であった。この節目に次の100年先の未来に向けて「登府屋旅館」に何かできないかを考えていた。そのような時に温泉の全国組織から、温泉熱を有効利用し、給湯や冷暖房に活用するというヒートポンプが紹介されている１枚のＦＡＸが届いた。ヒートポンプという言葉を初めて知り、さっそく調べてみた。

本旅館では、年間30ｔもの灯油を使用しており、大きな経費をかけて維持していた。灯油使用をゼロにし、冷暖房・給湯を温泉の排湯を使ったヒートポンプシステムに切り替えることができれば、経費削減と環境負荷削減の両方を達成することができると考え、早速、環境省やヒートポンプメーカーなどに詳細及び導入効果を確認し、導入を決定した。

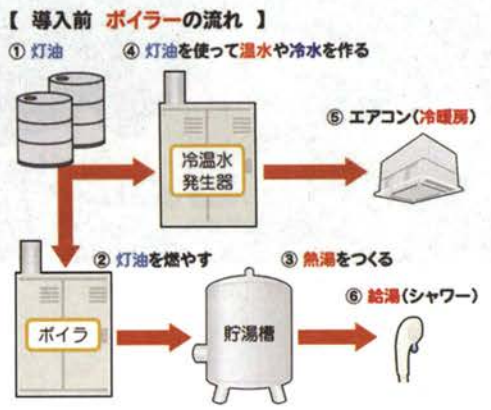


セミナー風景

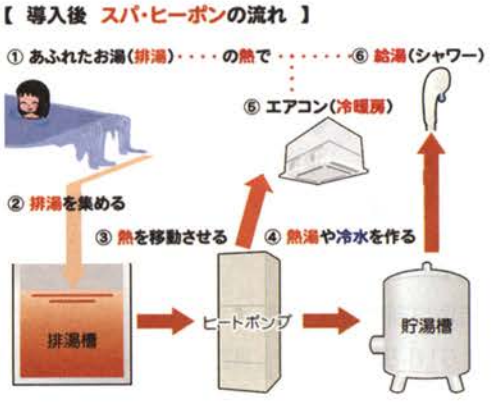
捨てていた湯が熱源に

小野川温泉の源泉は約80℃あり、高温の源泉を活かした「熱交換」は、従来から行われてきた。80℃の温泉で水道水をあたため、40℃のお湯を作りだす仕組みである。しかし、ヒートポンプを導入すれば、40℃の温泉で80℃のお湯を作りだすことができる。湯船からあふれた湯は、温度が低く、今まで使い道がなかったが、これが熱源となり、給湯や冷暖房ができるのである。排湯は、年間を通じて休みなく供給され、季節による温度のブレがない安定的な熱源である。

導入の際、実施した工事は、次のとおりである。①給湯やシャワー用の「ボイラー」とエアコンの冷暖房に用いていた「冷温水発生機」、「石油タンク」を取り外す。いずれも灯油を使用し、夏冬に関わりなく稼働していた機械である。②湯船からあふれた排湯を一時的



フロー図１



フロー図２



あふれたお湯を貯める排湯槽と撤去した石油タンク

に保管する「排湯槽」を設置する。③「ヒートポンプ」を設置し、「排湯槽」や館内の配管と接続する。エアコン等は既存の設備を使用できたため、工期は１週間で終わった。

ヒートポンプの導入により、本旅館では、年間約30トンの灯油の利用の必要がなくなった。ヒートポンプの動力である電気の利用量は増えたが、その分を差し引いても、これまでの環境負荷と比較して、二酸化炭素の排出量ベースで約40%、52ｔ／年の排出抑制につながった。敷地内で灯油を燃やさないため、周辺への二酸化炭素の排出もなくなった。また、灯油による火災や爆発の危険性も減少し、保守管理が容易になった。旅館のエコに関する取組項目はいろいろと挙げられるが、「本丸」は冷暖房と給湯であり、灯油や重油の使用をなくせれば、経費削減の他、地域への環境保護にも大きな効果を生むことができる。



撤去した煙突

最後に、湯船からあふれたお湯の利活用は、どこの入浴施設においても可能である。本旅館では、温泉熱とヒートポンプシステムを組み合わせたこの手法を「スパヒーポン」と独自に命名し、設備の公開やセミナーを積極的に行うなど、同業他社への普及啓発に努めており、結果、設備を導入した温浴施設はこれまで３箇所に上っている。（平成25年９月現在）

更なる発展に向けて

本旅館では今後も引き続き、温泉排湯を活かした「スパヒーポン」を運用しつつ、設備の公開やセミナーを積極的に実施し、見学や導入を望む同業他社への啓発に努めていきたいと考えている。

また、更に進んだ取り組みとして、温泉熱発電や、太陽光発電、小規模水力発電など、多様な発電スタイルにより地域内での独立したエネルギー循環及び供給が実現すれば、停電や石油不足にも負けない地区を作り出すことができ、災害時には温泉街が避難所として機能することが期待できる。

■ 山形県環境保全推進賞表彰式

平成22年度山形県環境保全推進賞受賞企業・団体が決定し、平成22年6月4日に表彰　式が行われました。



環境保全推進賞選考委員特別賞を受賞

自治体名　山形県 米沢市

- 人　　口　87,455 人
- 面　　積　548.74km^2
- 事 業 名　小野川温泉スパ・ヒーポン計画
- 事業開始年度　平成22年度
- 事 業 主 体　小野川温泉 「鈴の宿　登府屋旅館」



連絡先

米沢市企画調整部総合政策課

TEL 0238-22-5111　FAX 0238-24-4540

参考URL http://www.city.yonezawa.yamagata.jp/

本編

福島県 北塩原村

バイオディーゼル燃料精製事業

～北塩原村廃食用油リサイクル～

市町村の概要

福島県の北西部に位置し、豊かな湖沼と清らかな川の流れ、緑あふれる山々の美しい自然に囲まれ、そのほとんどが磐梯朝日国立公園に含まれている。特に五色沼周辺の裏磐梯高原は福島県を代表する景勝地であり、毎年多くの観光客で賑わう。

湖沼や河川をきれいに

本村は、磐梯朝日国立公園地域に属しており、全国有数の景勝地であり福島県を代表する観光地、裏磐梯を有する自然豊かな村である。観光地として注目され始めた昭和後期から、多くの観光客が訪れるようになり、それに伴う生活様式の多様化などにより、桧原湖や五色沼など裏磐梯に点在する300余りの湖沼群や河川などには生活排水や廃食用油が流れ込み、水質汚染が急激に進んでしまった。そのため、村では、平成６年度に「全村下水道化構想～アクアサンクチュアリプラン～」を策定し下水道整備を進め、現在では、ほぼ全村が終了している状況である。

北塩原村廃食用油リサイクル事業は、平成１３年度に策定した「北塩原地域新エネルギービジョン」の１つ「リサイクル・エネルギー」の中に位置付けられ、全村に整備された下水道とあわせて、より良い水環境を維持していくとともに下水道処理施設や湖沼群、河川などに流れ込んでいる廃食用油を少しでも減らしていくために宿泊施設や飲食店、給食センター、各家庭等から回収し、リサイクル燃料として利用するとともに、住民の環境保全に対する意識をさらに向上させることを目的として始めたものである。

環境・資源問題を解決し観光活性化に

廃食用油リサイクル事業は、従来まで廃棄物として、ごみ収集所や台所などに捨てられていた廃食用油を資源として有効利用し、湖沼群や河川などの環境保全に役立てるとともに、廃食用油のリサイクル体制の確立を図るため、平成14年４月に裏磐梯地区をモデル地区として開始した。



廃食用油回収の様子

当地区は観光地であるため、ホテルやペンション、民宿などの宿泊施設をはじめ、多くの観光施設があり、本村でも特に廃食用油が多量に排出される地区でもある。これらが地域に点在する湖沼群に流れ込み、水質汚濁など美しい自然環境を破壊する要因として問題視されていた。

事業開始当初は、宿泊施設などから回収した廃食用油は、てんぷらかすなどを機械で取り除いたあとＡ重油に混合し、公共施設（ラビスパ裏磐梯）のボイラーの燃料としてリサイクルしていた。

平成15年度に国庫補助事業（バイオマス利活用フロンティア推進事業：農林水産省）を受けて、福島県内の自治体で初となる廃食用油燃料化装置を導入し、平成16年４月からは廃食用油の回収対象地区を村内全地区に広げ、本格的にバイオディーゼル燃料（以下：ＢＤＦ）の精製を開始した。精製したＢＤＦは、桧原湖を周遊するレトロバス（１台）と公用車（２台）の燃料として使用していた。精製設備及び給油設備は「いこいの森廃食用油リサイクル作業所」に設置してあり、給油はいつでも行えるようにしている。なお、現在は、年間約5,200㍑のＢＤＦを精製し、桧原湖を周遊



給油設備



桧原湖周遊レトロバス「森のくまさん」

するレトロバス（１台）のみに使用している。

実施成果としては、自然環境保護への村民の理解促進が図られたこと、地域産業の活性化に寄与したことによる「環境保全と観光推進」の両立が挙げられる。

村民の理解の促進では、村内から集められた廃食用油を桧原湖周遊レトロバスの燃料として再利用することにより、循環型社会の形成による環境保全の推進を図るとともに村民等の環境意識の高揚と環境保全への理解が深まったと認識している。

また、地域産業の活性化への貢献としては、ＢＤＦにより運行されているレトロバスが桧原湖を周遊（五色沼経由）していることが話題を呼び、導入当初はマスコミ等に多く取り上げられ観光誘客が促進されたことが挙げられる。また、登山・トレッキングの方や地域住民の足として活用されている。さらに、観光施設等においての廃棄物処理費用の軽減に繋がっている。


磐梯山と桧原湖を背景に周遊する「森のくまさん」

更なる利活用へ向けて

気温が低くなる冬期間は、ＢＤＦの精製が困難であり、精製したＢＤＦも保管タンク内で凝固するため車両へ給油することが困難である。そのため冬期間は、廃食用油の回収のみ行い作業所内に精製可能となる時期まで保管している。

現在、ＢＤＦ使用車両は桧原湖を周遊するレトロバス１台のみである。現在市販されている軽油を燃料とする車両ではＢＤＦ100%の使用をメーカーが推奨していないため、不具合が発生した際に保障が受けられない。そのため、５%程度を軽油に混合し使用することも検討したが、ＢＤＦを100%使用する場合は軽油引取税は課税対象外であるが、軽油と混ぜて使用した場合には課税対象となり納税義務が生じてしまうなどの課題がある。



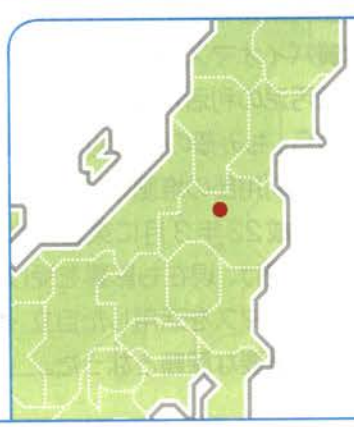
グリセリン強制分離機

また、ＢＤＦ精製時に排出されるグリセリンは産業廃棄物として業者に依頼し処理しているが、今後はボイラーなどの燃料として利用を進めたい。


ME・X・チェンジャー「ME－200型」

自治体名　福島県北塩原村

- 人　口　3,142人
- 面　積　233.94km^2
- 事業名　バイオディーゼル燃料精製事業
- 事業開始年度　平成16年度
- 事業主体　北塩原村



連絡先

北塩原村住民課

TEL 0241-23-3111　FAX 0241-25-7358

参考URL http:// vill.kitashiobara.fukushima.jp

本編

茨城県 牛久市

牛久市バイオマスタウン構想

～環境にやさしく、災害に強い　スローシティを目指して～

市町村の概要

牛久市は茨城県南部に位置し、江戸時代には水戸街道の宿場町として、牛久沼に接した豊かな農村地帯であった。昭和41年に首都圏近郊整備地帯としての指定を受けて以来、首都圏のベッドタウンとして宅地開発が進み人口が増加した。

バイオマスタウン構想

当市は首都圏50kmに位置し気候も温暖なことから、農作物の産地として恵まれた条件であるが、一方で農業を取り巻く環境は、担い手不足や高齢化による耕作放棄地の増大など危機的な状況にあるのが現状である。平成20年3月、市内のＮＰＯ法人と協働でバイオマスタウン構想（茨城県初）を公表し、耕作放棄地を活用した油糧作物の栽培をはじめとして、廃食用油・食品廃棄物などの利活用により、地域循環社会の構築と二酸化炭素排出量の削減を目指している。

その他の目的としては以下が挙げられる。

○新産業の創出、既存産業の活性化、農業の振興
○環境に資する事業のビジネスモデル化
○バイオマス広域利活用
○現在すでに資源化等の取組が行われているものの有効活用

【バイオマスタウン構想の７つの施策】

1．廃食用油のバイオディーゼル燃料化（以下、ＢＤＦ）
2．耕作放棄地を活かした資源作物の栽培
3．食品廃棄物の堆肥化、バイオガス化
4．木質バイオマス（剪定枝など）の利活用
5．し尿汚泥の利活用（堆肥化）
6．稲わら、もみ殻の炭化利用（土壌改良材）
7．野菜未利用部の堆肥化、バイオガス化

また、平成23年3月に東日本大震災が発生し、当市も被害を受け、現在も影響を受けている。これを機に地域バイオマスを活用した自立・分散型エネルギー供給体制が重要な課題となった。

バイオマス産業都市へ

（1）取組内容

①ＢＤＦ事業

当市のバイオマスタウン構想の核となっている事業で、平成21年3月に製造施設を建設、同年4月に稼働開始した。一般家庭、学校給食、事業所等から廃食用油を回収し、軽油の代替燃料として公用車・コミュニティバス・ごみ収集車等に使用している。平成23年3月の東日本大震災によるガソリン不足時、ＢＤＦ使用車が宮城県亘理町、色麻町等の被災地に救援物資の運搬に活躍した。廃食用油の回収量・製造量・販売額も年々増加し、平成24年度実績は当初の平成21年度実績の2倍以上になっている。


宮城県亘理町災害派遣（災害対策本部）


牛久市バイオディーゼル燃料製造施設

②耕作放棄地を活かした資源作物の栽培

耕作放棄地を活用し、菜の花を栽培し、搾油後に学校給食に提供。廃食用油を回収し、ＢＤＦの原料に使用している。


宮城県色麻町災害派遣（牛久市より持参したBDF燃料の補給）

③木質バイオマス（剪定枝など）の利活用

平成20年4月より家庭から排出される剪定枝など木質バイオマスについて分別収集を開始した。市内のチッ


宮城県亘理町災害派遣（物資荷卸し）



牛久市のバイオマスタウン構想（平成20年3月公表）

プ工場で加工後、製紙原料・発電燃料・パルプに利活用。平成22年度より市内畜産業者と連携し、畜産用敷床としても利活用している。

④食品廃棄物の堆肥化

平成23年1月より刈谷行政区にて「生ごみ堆肥化モデル事業」を実施している。焼却処理している生ごみを分別回収し、堆肥化する取り組みを開始。生ごみ回収量も年々増加している。

⑤し尿汚泥の利活用

し尿、浄化槽汚泥は、従来より確立していた収集・運搬体系により龍ケ崎地方衛生組合に広域（8市町村）から搬入され、肥料として再生している。

（2）バイオマス産業都市認定へ

牛久市は7府省（内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）が共同で推進する「バイオマス産業都市構想」の提案書を提出し、平成25年6月11日選定地域として認定を受けた。廃食用油の回収とＢＤＦの製造や耕作放棄地での菜種の栽培、菜種油の給食利用、近隣自治体へのＢＤＦ供給などこれまでの取組・実績とＢＤＦ製造ライン整備や近隣自治体との協働などの今後の構想が評価され、今回の認定に至った。

バイオマス産業都市に選定された地域限定で、構想に必要な施設整備の支援を受けるための提案書による応募が認められる。提出した提案書は審査が行われ、得点等を考慮し、補助金交付者が決定される。牛久市ではＢＤＦ燃料製造事業、木質ペレット製造事業の2件が決定され、平成25年度より整備事業が開始される。



牛久市バイオマス産業都市構想

＊太陽光発電及び蓄電池、次世代自動車充電器は本来のバイオマスではないが、環境にやさしく、CO_2削減になることから牛久市バイオマス産業都市構想の一つに取り入れた。

バイオマス事業化戦略

（1）課題について

平成23年2月、総務省行政評価局において、バイオマスの利活用に関する政策評価（平成15年度～20年度）が公表された。これによると、効果が発現しているものは16.4%で8割以上が効果なしと評価されており、関係省庁に勧告がされた。

これらの状況を受けて、バイオマス産業都市においては「技術（製造）」、「原料（入口）」、「販路（出口）」までの原料生産から収集・運搬、製造・利用までの一貫システムを構築しての採算性が問われている。

（2）今後について

①ＢＤＦ事業

・製造：量産するため製造装置を増設、ＢＤＦ適合車両を増やすため蒸留装置を新設し品質向上を図る。
・原料：近隣市町村、市外事業所との協定を増やし、原料を多く確保する。
・販路：コミニュティバスなどの運送車両への新たな販路を開拓する。

②木質ペレット事業

新規事業であるが原料は確保できている。販売に関しては課題がある。


バイオマス産業都市構想の認定証

» 自治体名　茨城県 牛久市

» 人　　口　83,460 人
» 面　　積　58.88km^2
» 事 業 名　牛久市バイオマスタウン構想
» 事業開始年度　平成20年度
» 事 業 主 体　牛久市



連絡先

牛久市環境経済部環境政策課
TEL 029-873-2111　FAX 029-873-7510
参考URL http://www.city.ushiku.lg.jp/

本編

群馬県 中之条町

再生可能エネルギー導入促進事業

～再生可能エネルギーのまちづくりと電力の地産地消～

市町村の概要

中之条町は人口17,873人（平成25年４月現在）、面積439.28km^{2}の町である。区域内の標高差は2,000mを超え、四万、沢渡などの温泉や高山湿原やチャツボミゴケの群生地などの豊かな自然に恵まれる。また、現代アートの祭典、中之条ビエンナーレが開催される町である。

自然エネルギーのまち

中之条町は森林面積が86.9%を占め、米、こんにゃく、野菜などの農産物とともに、広大な山林から搬出される木材や林産物が町の産業の一翼を担っていた。しかし、近年の自然環境の変化や農林業の衰退などにより、里山の荒廃が進み、野生動物による農作物被害などによって生活環境が脅かされている。

また、平成23年３月の東日本大震災はその甚大な被害とともに、エネルギーの需給ひっ迫や農林業の生産などに少なからぬ影響を与えた。こうした中で、中之条町には恵まれた豊かな自然があることに着目し、これを次世代に継承し、原発に代わるエネルギーとして、太陽光や小水力、バイオマスなどの地域に存在する資源を活用し循環型社会を構築するために、地方自治体としての責任を果たしていく方針を打ち出した。



芳ケ平



野反湖

町では平成24年７月に機構改革を行い、エネルギー対策室を設置して再生可能エネルギーの導入促進を図ることとし、自然環境への負荷を抑え、同時に電力の地産地消等の取り組みを通じて活力のあるまちづくりを行うための取り組みを進めることとした。

電力の地産地消

中之条町では、平成25年度に町内３か所でメガソーラー発電所が稼働し、次年度には小水力発電事業において工事着手を予定している。また、平成25年度から木質バイオマス発電を検討するための地域協議会を設立し可能性調査を実施する。また、町議会においても、「再生可能エネルギーのまち中之条」宣言及び再生可能エネルギー推進条例を制定し、全町をあげて再生可能エネルギーの導入を推進している。

太陽光発電では、町有地に誘致した１メガワットの太陽光発電所が平成25年９月18日に稼働を開始したほか、各２メガワットの町営の発電所も平成26年１月までには順次電力を供給開始する予定である。この太陽光発電所は、国有林内および町が買い上げた耕作放棄地などに発電所をリース契約によって設置し、町が売電する形で事業を実施する。

こうして町内で発電した電気を売買するために、特



町営太陽光建設



町営太陽光建設


民営太陽光完成


民営太陽光完成

定規模電気事業者（新電力）として「一般財団法人中之条電力」を平成25年８月末に設立した。法人は、民間の新電力会社とともに設立し、地方自治体が設立する法人としては初めて、同年９月に全国100社目の新電力事業者として登録した。

町の施策である電力の地産地消をより目に見える形とし、買い上げた電気は、当面、町内の役場庁舎や小中学校などの公共施設に供給する予定である。

中之条電力では、来年度着工予定の最大138kWの小水力発電をはじめとして、木質バイオマス発電など今後開発される電力についても購入を拡大する計画である。

木質バイオマスは、間伐材等の未利用木材を活用して発電や熱利用を検討するために、平成24年度から森林管理署、県担当部局、森林組合、素材生産者などとともに木質燃料の供給可能量や安定調達の仕組みづくりなどの研究を進めてきた。また、荒廃した里山の再整備をすすめることで有害鳥獣対策などの活動に寄与するため、地域通貨を発行して支援することも検討している。

太陽光や水力とともにバイオマス発電が運転開始することで、電源構成としてよりベストミックスに近づくことから、時間帯や季節、気候に左右されずに電気を安定的に供給することができる。こうしたことから再生可能エネルギーの活用推進と新電力の設立による電力の地産地消とは、相乗効果が期待できるものである。中之条電力では、収益を地域活性化のために還元し、それを通じてより再生可能エネルギー活用事業の実現性が高まることを期待している。

エネルギーの自給自足

再生可能エネルギーを活用するうえでは、太陽光にしても土地利用だけでもさまざまな法的規制をクリアする必要があり、小水力発電においては水利権取得が不可欠である。また、事業立地にとって財政的にも技術的にも、電力系統への連系の条件は欠かせない。

中之条町の豊かな森林は、それ自体がバイオマス資源であると同時に、森が育む豊富な水は、地形のうえからも水力発電の宝庫となっている。さらに太陽光を加えると、エネルギーの自給自足が成り立つ地域である。

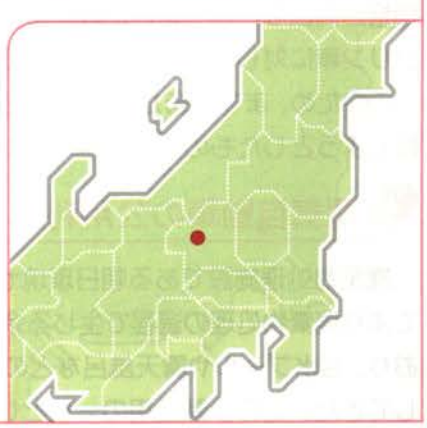
将来は、こうした特徴を活用して、災害時においてもエネルギーの自給自足のもとに、地域が生活や経済活動を継続できるような仕組みづくりや災害時の避難を受け入れる地域づくりをめざしていきたい。それを解決するためには、制度面や技術的な課題は多いと考えるが、早期に実現できるモデルケースになりたいと思う。



民営太陽光完成

自治体名　群馬県 中之条町

- 人　口　17,873 人
- 面　積　439.28km^2
- 事業名　再生可能エネルギー導入促進事業
- 事業開始年度　平成24年度
- 事業主体　中之条町



連絡先

中之条町企画政策課

TEL 0279-75-8837　FAX 0278-75-6562

参考URL http://www.town.nakanojo.gunma.jp/

本編

埼玉県 川口市

電気自動車の急速充電器の設置

～電気自動車の普及促進に向けて～

市町村の概要

川口市は人口約58万人、埼玉県の南端に位置し、首都東京と隣接しているという利便性を活かしながら、伝統ある“ものづくりのまち”として、活力あるまちづくり・人づくりを目指している。

電気自動車の普及

当市では、地球温暖化を「地球高温化」と呼び換え、これまでも危機感をもってその防止対策に力を注いできた。

産業と人口の集積が進んでいることから、温室効果ガスの削減のためには、ライフスタイルやビジネススタイルを省エネルギー型に転換するとともに、再生可能エネルギーやより温室効果ガスの排出の少ないエネルギーの利用を促進していくことが重要であると考えている。

市域から排出される温室効果ガスを、部門別に見ると、この20年間で産業部門は半減したものの、家庭やオフィス等の民生部門、運輸部門は一貫して増加傾向にある。

平成23年に策定した「川口市地球高温化対策実行計画」における運輸部門対策として、エコドライブの実践、環境に配慮した自動車の購入・選択等を施策として位置づけている。

中でも、電気自動車は、二酸化炭素の排出が無く、燃料コストが安価であるといわれている一方で、車輌価格が高額なことや走行距離が短いこと等が従来のガソリン車に対してデメリットであるといわれている。

このため、まずは市が公用利用を通じてこれらを検証しようとしたものである。

電気自動車の公用利用

廃棄物処理施設である朝日環境センターでは、かねてより廃棄物処理の過程で生じる余熱の活用を進めており、温水プールや露天風呂などの施設を市民に提供してきた。この余熱活用の一環として、余熱を回収し発電した電気を活用した電気自動車の急速充電器を設置し、電気自動車の普及およびこれによる温室効果ガスの削減の検証を行うこととした。



急速充電器

平成23年に中核市・特例市グリーンニューディール基金を特定財源として活用し、川口市朝日環境センター1階駐車場に電気自動車用の急速充電器1基を設置した。

これに合わせて、カーシェアリングにより電気自動車1台を借り上げ、さらに、電動バイク2台、電動アシスト付き自転車3台をリースにより借り上げて、それぞれを公用車として活用することで、従来のガソリン車の利用を少なくし、温室効果ガスの削減を図ろうというものである。

職員は、移動距離等に応じて、自動車や自転車を使い分け、使い勝手も概ね好評である。従来のガソリン車から電気自動車に換えたことで、これまで必要だったガソリンは不要となり、燃料代と年間約1.2t-CO_2の二酸化炭素の削減につながったと推計している。また、廃棄物発電のため燃料費は不要である。現在では、その他の部局でも電気自動車の公用利用が進みつつあ



電動アシスト付き自転車の試乗会



環境部以外でも導入が進みつつある電気自動車

る。

なお、朝日環境センターに設置した急速充電器は、一般ユーザーに対して無料で利用してもらっている。

持続可能な事業へ

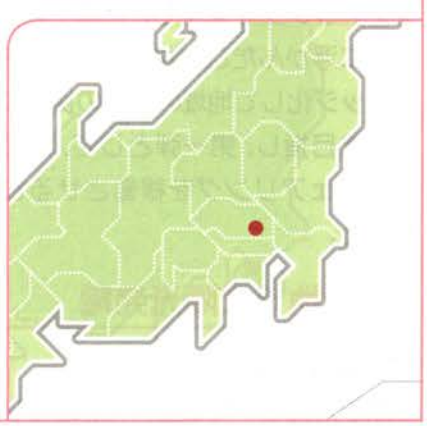
国の「次世代自動車充電インフラ整備促進事業」の補助を活用して、平成25年度中に市内に電気自動車の充電器を設置しようとしている。

また、埼玉県と県内自治体、関係機関で構成する「埼玉県EV・PHV普及推進協議会」に参加し、次世代自動車のさらなる普及促進に向けた検討を行っている。

充電器の維持管理コストに充てるため、電気自動車の利用者から適切な利用料金を徴する事が、充電設備の拡大につながることになり、ひいては、電気自動車利用者の利便性を拡大することにつながるのではないかと考えられることから、今後は、このような協議会の枠組みの中で、充電器の利用に対する課金制度の導入を研究していく予定である。

》自治体名　埼玉県 川口市

- 》人　　口　581,170 人
- 》面　　積　61.97km^2
- 》事 業 名　電気自動車の急速充電器の設置
- 》事業開始年度　平成23年度
- 》事 業 主 体　川口市



連絡先

川口市環境部地球高温化対策室
TEL 048-228-5320　FAX 048-224-5304
参考URL http://www.city.kawaguchi.lg.jp/

本編

千葉県 市原市
ソーラーシェアリング上総鶴舞
～農地で太陽光発電～

市町村の概要

平成25年に市制施行50周年を迎えた市原市は、都心から50km圏内にあり、千葉県のほぼ中央に位置する。市域面積は約368km^{2}であり、首都圏では有数の広域都市に約28万人が住む。製造品出荷額では県内1位である（平成23年）。

農村地域に光をあてる

近年の高齢化、過疎化の傾向は、市原市南部地域の農村においても顕著に表れており、次世代の農業の担い手不足が深刻化している。農村地域の過疎化・荒廃を防ぐためには、若年層が帰農・就農できる安定収入への道筋と、多くの人にその地域に関心を持ってもらうことが重要であり、さらには、農村の豊かさ、楽しさを感じてもらいながら、来訪者のわずかな労力でも頻繁に農地、林野地の整備を手伝ってもらえるような仕組みが必要と考えられていた。

このような状況の中で、市原市民の高澤氏は農林水産省の事業「バイオマスタウンアドバイザー養成研修」や、一般社団法人日本有機資源協会並びに特定非営利活動法人世界環境改善連合とのコミュニケーションがきっかけで、CHO技術研究所の長島彬代表が発明した太陽光発電と営農を同時に行うことができる画期的なソーラーシェアリングを知った。高澤氏は実証試験場のソーラーシェアリングを見学し、完成イメージがすぐに浮かんだことから、家をスマートビレッジ化して地域の交流の拠点にすることを目指し、第一弾として、畑でソーラーシェアリングを稼働させることに至った。

農地で太陽光発電

（1）取組内容

原子力発電や化石燃料に頼らない再生可能エネルギーの普及促進、農村の活性化、農地の有効利用、限界集落の阻止、次世代の産業と雇用の創出及び都市生活者との交流促進を図り、地域の活性化に繋げていくことを目的とし、市原市南部地域にある高澤氏の実家の畑に、ソーラーシェアリングを導入した全国初の発電所『ソーラーシェアリング上総鶴舞』を平成25年4月に稼働させ、営農と太陽光発電を同時に行っている。

ソーラーシェアリングについては、農地にポールを建て、地上部にソーラーパネルを設置することにより、日当たりが良く光量も十分な農地にこの装置の日陰ができることになるが、作物は余分な太陽光（光飽和点の存在）を受けない良好な環境で育つことが実証されており、また、地温も下がり、農業用水も節約できるメリットもある。

（2）実施成果

＜ソーラーシェアリング上総鶴舞の稼働＞

750m^{2}の畑の地上3mに、100Wのソーラーパネルを348枚設置し、営農と同時に約30kW/時から約35kW/時の発電を行っている。年間発電時間を約



営農の様子（サツマイモ）



営農の様子（落花生）



管理機で耕作する様子



記念撮影（地元の農村作家遠山あき氏（左から2番目）の取材）

1,000時間とすると、東京電力の再生可能エネルギーの固定価格買取制度（42円／kW）で年間約126万円から約160万円の収入が見込まれる。また畑で収穫した野菜は直売もされている。

＜地域への注目と交流人口の増加＞

「ソーラーシェアリング上総鶴舞」を稼働させたことにより、マスコミ（テレビ局、新聞社）の取材や行政視察が相次いでおり、この地域への注目度が高まっている。また、今後の農家の安定収入への一つの道筋となり、若年層の帰農、就農への促進効果が期待できる。

なお、ソーラーパネル設備設置にあたっては、地元の看板業者のアイデアにより、強度等の面で優れた取り付けとなった。また、地元工務店からの電気工事業者の紹介や、地元の便利屋による設置工事、地元の植木業者の協力等、地域内での交流が図られた。

そして、市の他にも前述の特定非営利活動法人世界環境改善連合及び市原市バイオマス利活用推進協議会と、この事業の将来性や再生可能エネルギーの普及・促進への寄与による意義を共有することができ、環境問題やエネルギー問題を広く深く考える交流の拠点となった。

再エネの普及と地域活性化

このソーラーシェアリングを普及させるため、高澤氏は今後も尽力していきたいと考えている。課題としては、長年高度な利用価値を見出すことができなかった農地において、再生可能エネルギー事業等を始める際には、古くからの規制や慣習が阻むことも多い。生きた農地にするため、今後、積極的な改善策が講じられることが望まれるところである。なお、今後の展望としては、ソーラーシェアリングのほかにも、農地でのバイオマス利用の事業、例えば「竹炭利用」や「竹の乳酸微粉末の高度利用」等も視野に入れられている。再生可能エネルギーの供給と営農の両方面での発展に繋がり、さらには地域の活性化に寄与していくことを期待したい。



視察受入れ（環境団体）



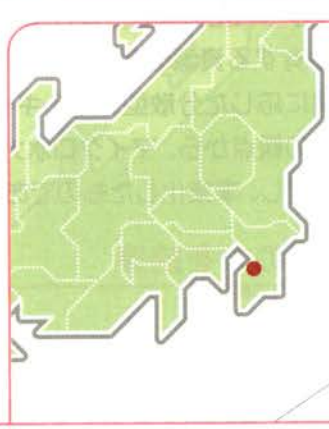
視察受入れ②（環境団体）



設置者（高澤氏）とソーラーシェアリング上総鶴舞

》自治体名　千葉県 市原市

- 》人　　口　281,642 人
- 》面　　積　368.20km^2
- 》事 業 名　ソーラーシェアリング上総鶴舞
- 》事業開始年度　平成25年度
- 》事 業 主 体　高澤　真（地域住民）



連絡先

市原市環境部環境管理課

TEL 0436-23-9867　FAX 0436-24-1204

参考URL http://kazusatsurumaisolar.jp/

本編

神奈川県 厚木市

里地里山保全促進事業

～七沢マイクロ水力発電～豊かな自然をいかしたまちづくり～

市町村の概要

厚木市は神奈川県のほぼ中央に位置し、人口は約22万人で特例市に指定されている。山中湖を源とする清らかな相模川の流れや大山、丹沢を始めとする美しい山並みに抱かれており、水と緑に恵まれた、豊かな自然環境を有している。

地域資源を有効活用

七沢地域は、丹沢山塊の東に位置し、最高地点の大山山頂（標高1,252m）から広がる山地・山麓で、いくつもの沢が清らかな音色を聞かせて流れ出す自然美豊かなところである。

農地や山林と集落が一体なったこの地域では、農林業の生産活動や薪炭資源の場、人々の日常生活の場として、長い時間をかけて里地里山の景観が保たれていたが、農林業従事者の高齢化による担い手不足やエネルギー革命により、水田や薪炭林の手入れがされなくなったなどの理由で、里地里山の荒廃が進行している。

しかし、ここ数年は土地所有者や地域住民が主体となり里山活動団体を組織し、後世に誇れる「美しい郷土」づくりを目的に、里山活動団体と市内の企業、市民によるボランティア等が連携し、里地里山の保全等の活動が行われており、神奈川県の条例に基づく、里地里山保全等地域にも選定されている。

こうした中、地域住民から「七沢の豊かな水を利用した水力発電ができないか」という相談を持ちかけられたのをきっかけに、本市では「里地里山の有する資源の新たな活用方法」と「地域の実情に応じた分散型エネルギーの推進」という２つの観点から、マイクロ水力発電設備の設置を検討し、事業化したものである。

地域の力を結集

（１）取組内容

＜概要＞

本事業は、七沢川から取水した農業用水を、厚木市七沢の広沢寺付近のクレソンを栽培している水田へ放流する際の1.5mの高低差を利用し、水力発電を行っている。発電機の最大出力は200Wで、毎秒35リットルの水量を必要とするが、発電設備の上流部分には、七沢川から取水している養鱒場があり、そこを経由して水を水田に放流しているため、年間を通して水の供給が可能である。また、発電機は交流220Vであるため、本体付属の電源ボックスで100Vに調整することで電気製品が使用可能になる仕組みである。

＜ＬＥＤ看板＞

この七沢マイクロ水力発電所では、付近の観光客向けの駐車場にＬＥＤ看板を設置し、発電した電力で環境保全や観光者向けのメッセージを流している。

＜許可申請＞

許可申請については、設置場所が砂防指定地域及び丹沢大山国定自然公園区域内であるため、次の申請が必要となった。



ＬＥＤ看板


七沢マイクロ水力発電所外観２


七沢マイクロ水力発電所外観



案内用看板

①「砂防指定地内制限行為協議書」の提出、②「特別地域内工作物の許可申請書」の提出、③「国定（自然）公園区域内工作物新築等概要書」の提出

なお、本事業は七沢観光協会水力発電設備設置委員会への委託事業であるため、許可申請の手続きは、設置者である厚木市が行った。（申請から許可まで2週間程度）

＜特徴＞

①農業用水をクレソン田に放流する際の1.5mの高低差を利用した発電である。

②七沢観光協会内に水力発電設備設置委員会を設置し、地域主導で設置場所、発電機の選定を行い、土木工事、水車発電機の架台製作、電気工事などは、地元業者が試行錯誤を繰り返しながら、地域の力を結集して完成させた発電所である。

（2）実施成果

①クリーンエネルギーの活用をＰＲすることで、「地球温暖化防止及び再生可能エネルギーの普及啓発」に寄与する。（年間の最大発電量1,752kWhは、二酸化炭素排出量約0.65t-CO_2に相当する。）

②発電設備周辺は、温泉やハイキングコース等の観光地であり、週末には多くの人が訪れることから、広く市民及び観光客に「身近な環境教育の場」を提供する。

③併設するLED看板の表示内容は、周辺で発生している不法投棄の禁止等も呼び掛け、「地域の環境保全」に寄与する。

課題と今後の展望

課題については、「渇水期の水量の確保」と「落ち葉等のごみの駆除」の２つが挙げられる。

水車に落ち葉等が絡み付くと発電効率が落ちるため、定期的に除去等の作業が必要である。

また、発電設備の上流部分には、七沢川から取水している養鱒場があり、そこを経由して水を利用しているため、年間を通して水の供給が可能であるが、森林の保水力の低下などの理由により、渇水期には十分な水量を得ることが難しいケースもあるため、取水口での水量の確保など調整が必要である。

現在、維持管理については七沢観光協会に依頼し、日常的に落ち葉等の駆除や水量の調整等を行い、地域の発電所としての役割を果たしている。

今後については、地域の実情に応じた分散型エネルギーの推進という観点から、この水力発電をはじめ、太陽光発電、風力発電などの新エネルギーの推進に努めていきたいと考えている。



設置方法検討の様子



発電機本体



電源ボックス

自治体名　神奈川県 厚木市

- 人　　口　224,415 人
- 面　　積　93.83km^2
- 事 業 名　里地里山保全促進事業
- 事業開始年度　平成24年度
- 事 業 主 体　七沢観光協会水力発電設備設置委員会



連絡先

厚木市環境農政部環境総務課
TEL 046-225-2746　FAX 046-221-0291
参考URL http://www.city.atsugi.kanagawa.jp/

本編

新潟県 柏崎市

地域活性化に向けた木質バイオマス事業

～柏崎市方式による地域エネルギー創出に向けた挑戦～

市町村の概要

柏崎市は、新潟県の海岸沿いのほぼ中央部に位置し、人口89,511人、世帯数34,359世帯、総面積442.70k㎡、海岸線42km、森林原野が市の総面積の約65.1%を占める海と山に恵まれた地方の中小都市である。

地域資源を燃料に

柏崎市高柳町地区は、過疎・高齢化が進んでいる地域である。この地域の主たる観光施設に「道の駅・じょんのびの里高柳」があり、地域の観光拠点機能を担う温泉宿泊施設として地域活性化の原動力となっている。ところが、平成７年度の売上高：４億２千万円、利用者数：25万３千人をピークに売上高、利用客ともに減少し、中越沖地震後の平成20年度には売上高：２億３千万円、利用者数：８万２千人にまで減少した。この施設の経営悪化は、地域経済の衰退に直結することから施設のリニューアルが急務であった。これに当っては経費の面で大きな負担になっていた温泉加温用の灯油の削減を図りつつ、話題性による集客効果を狙える地域由来のバイオマス燃料に変更することを考えた。地域資源としては以前から山に切捨て間伐材（林地残材）が大量にあることが問題視されており、これを活用する燃料として他県で実績のあった木質ペレットに着目した。

本事業は、間伐材の収集からペレット製造までを一貫して地域で行い、海外に流出している化石燃料費分を完全に地域内で循環し、施設の経費削減を図ることで、地域の雇用創出と活性化を実現する取組に挑戦したものである。



道の駅　じょんのび村の全景

地産地消への取組

【取組内容】

全国の多くの木質ペレット工場は、間伐材の収集とペレット販売量の関係から、その製造能力の30%未満の稼動となっており、順調な経営にあるとは言えない。そのため、工場建設前に「川上」である間伐材等の収集体制の構築及び「川下」であるペレット燃焼機器導入を同時に行い、ペレット販売量が工場製造能力の50%（工場採算ライン）に達した時点で、「川中」の工場を建設する事業化計画『柏崎市方式』を立て実行した。以下にその概要を示す。

①木質ペレットボイラーの導入

平成21年２月に市内に木質ペレット工場が無いにも関らず、県内の公共施設の温泉で初めて木質ペレットボイラー（最大出力：580kW）を導入した。年間の製造熱量は約5,400ＧＪ（ペレット約300ｔ相当）で灯油使用時に比べ、年間600万円の経費節減に成功した。以後、視察先として活用され、市内外のペレットボイラー導入の一躍を担っている。

②木質ペレット焼却灰

木質ペレットは、それまでの灯油と異なり灰が発生する。この灰を産業廃棄物として処分するのか、草木灰として販売するのかでコストが大きく異なることから、本施設では、肥料取締法に基づく届出を行い、灰を肥料登録して販売している。

③地域外での地域材木質ペレット製造と燃料の供給

間伐材の収集は、平成21年度に国の緊急雇用創出事業特例基金を活用して求職者を雇用し、森林組合の協力のもと林地残材について初めての搬出が行われ、どの程度の手間とコストが掛かるのか知見が得られた。この林地残材をチップ化し、市内の木質ペレット製造工場建設予定事業者に売却した。予定事業者は、このチップを隣接市の木質ペレット工場まで持ち込んで売却し、帰り荷としてペレットを購入して持ち帰り、温泉宿泊施設「高柳じょんのび村」への燃料供給を行った。この取組により、林地残材の搬出からペレット燃


林地残材搬出の様子


木質ペレット工場


じょんのび村に導入された木質ペレットボイラー


木質ペレットを供給している様子


木質ペレット焼却灰を農地に散布している様子


地元産品販売の様子

料の供給まで（ペレット製造に係る部分を除く）の知見を工場建設前に事業関係者が習得できた。

④ペレット工場建設

これらの取組とじょんのび村の宣伝効果により、市内外にペレットボイラーが導入され、ペレット販売量が工場採算ラインに達したことから、平成22年度に東日本最大級の製造能力（2,500ｔ/年）を有するペレット工場が市内民間事業者によって建設された。現在、この工場のペレット販売見込量は約2,000ｔに達し、安定した経営状況となっている。

【実施成果】

高柳じょんのび村ではペレットボイラー導入後、多数の自治体や団体等が視察に訪れ、交流人口が増えた。併せて地元産品や加工所で製造している商品の販売にも寄与し、地域活性化に大いに繋がっている。（平成21年度実績で売上高３億２千万円、利用者数16万７千人）

また、ペレット製造事業により間伐材の収集やペレット製造の雇用が生まれた。

課題と今後の展望

本事業はまだ道半ばであり、今後もペレット燃焼機器の普及と工場稼働率の向上に取り組む必要がある。その中で、バイオマス資源は、太陽光や風力と異なり、再生可能エネルギーの中でも安定供給を行える優れたエネルギーであることから、スマートコミュニティ事業などの中核を担うものとして位置づけ、本事業のノウハウを活かしながら新たな事業の構築を行いたい。また、市民による間伐を目指したＮＰＯ法人が設立されたことなどから、更なる地域雇用の創出に繋げたい。

» 自治体名　新潟県 柏崎市

» 人　　口　89,511 人
» 面　　積　442.70km^2
» 事 業 名　地域活性化に向けた木質バイオマス事業
» 事業開始年度　平成21年度
» 事 業 主 体　柏崎市、株式会社じょんのび村協会



連絡先

柏崎市市民生活部環境政策課
TEL 0257-21-2299　FAX 0257-24-7714
参考URL http://www.city.kashiwazaki.niigata.jp

本編

富山県 黒部市

黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用事業

～マテリアル利用からエネルギー利用への変換～

市町村の概要

黒部市は、富山県の北東部に位置し、人口4,300人、面積は428km^{2}と富山県の約10%を占めている。また、国内外に誇れる、秘境「黒部峡谷」や「黒部川扇状地湧水群」「北アルプス」など自然環境に恵まれたところである。

エネルギー利用への変換

平成14年、黒部市を含む2市3町で広域運営する、し尿処理施設の老朽化に伴い、その施設の更新か廃止かの議論が始まった。一方、黒部浄化センターで発生する下水道汚泥は、その全量をセメントの原料や埋立て処分、一部堆肥化などすべて外部委託していたが、処分先の廃止や休業、処分費の突然の値上げなど恒常的に市況変動へのリスクを抱えていた。そこで、これに対応できる新たな処理方法の確立がかねてより課題となっていた。さらに、近年の地球温暖化問題の顕在化や、資源エネルギー需給の逼迫が懸念される中、都市の持続的発展を維持する観点から、自治体においても環境型社会に適応した廃棄物処理方法の確立が求められていた。この様な背景を受けて、当市では、平成15年に「黒部市下水道汚泥処理事業基本構想」を策定し、下水道汚泥をバイオマス資源と位置付けし、マテリアル利用からエネルギー利用への方針を掲げた。その後、し尿処理施設の廃止が正式決定され農業集落排水汚泥と浄化槽汚泥は、各市町で個別に処理することとなり、平成18年に黒部浄化センター内にそれらを受け入れる汚泥濃縮槽を増設し、公共下水道汚泥との一括処理を図ることとした。

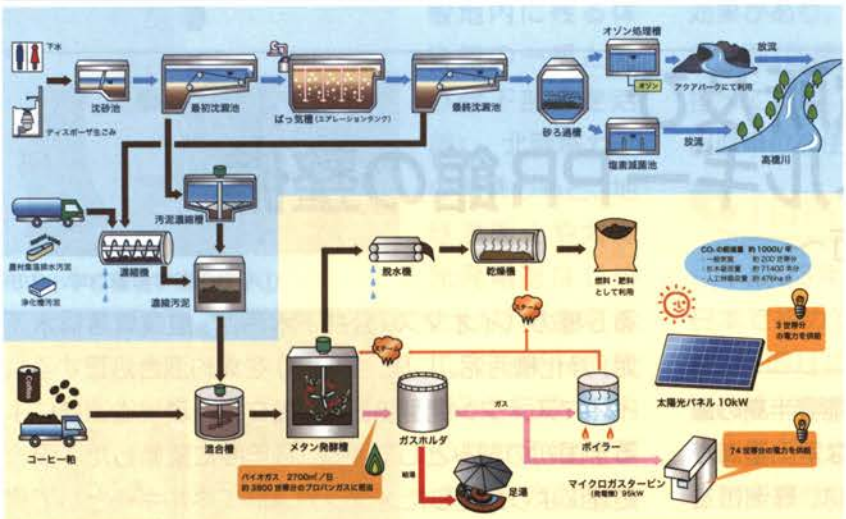
黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用事業

近年、下水道汚泥の有効利用の技術開発が進み、バイオガスを電力や熱源などに利用する技術も多様化し、乾燥物のマテリアル利用も確立されてきた。さらに、リン回収技術やＢＴＸ化、水素化など新技術の開発も進められており下水道汚泥のリサイクル技術は、日進月歩で進んでいる。このような状況で、当市のような小さな自治体がバイオマス利活用に関し、ごく限られた情報により実施する従来型公共事業では、新技術に適応した事業を円滑に施工するのは極めて困難である。そこで、民間事業者が持つ経営能力や最新のバイオマス利用技術の活用、副生成物の流通先の確保や処理コストの縮減といった観点から、ＰＦＩ事業を導入し民間事業者に下水道汚泥バイオマスエネルギー利活用施設の設計、建設、維持管理、運営の事業全般を委ねることとした。



平成23年５月から供用開始した「黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用事業」の概要としては、ＰＦＩ事業で実施し、化石燃料を使用せず、発生したバイオマスエネルギーのみで汚泥を乾燥燃料化する事業となっている。市内の農業集落排水汚泥と浄化槽汚泥を黒部浄化センターで受け入れし、公共下水道汚泥と併せて濃縮し、利活用施設にポンプ圧送してバイオガスを取り出す。しかし、下水道汚泥からの回

全体フロー



収エネルギーのみでは、施設内で使用する熱量に対して不足することから、より多くのバイオガスを確保するため、安定的に調達可能な事業系食品残渣（コーヒー粕）を、近隣企業から受け入れし下水道汚泥と混合し、メタン発酵槽でガスを取り出している。取り出したバイオガスで蒸気をつくり消化汚泥の乾燥、メタン発酵槽の加温熱エネルギーとして、また余剰ガスについて、マイクロガスタービンによる発電用として利用している。

乾燥物については、現在、民間企業の発電施設で燃焼実験を実施中であり、実験結果が良好であれば化石燃料の代替え燃料として販売する予定である。また、乾燥汚泥は「くろべ緑花王」として肥料登録しており、県内花卉生産農家に販売するとともに、市民には月に一度無償配布を行っている。平成24年度のバイオガスの発生量は、計画量2,700m^3/日に対し2,330m^3/日と計画量の約86%の実績となっており、マイクロガスタービンでの発電量は、利活用施設の電力使用量84.9kWに対し、42.9kWと約50%の電力自給率となっている。そのほか、バイオマスの確保のため、直投型のディスポーザーの設置を推進しており、設置費用約10万円に対し3万円の設置補助金を出している。

課題と今後の展望

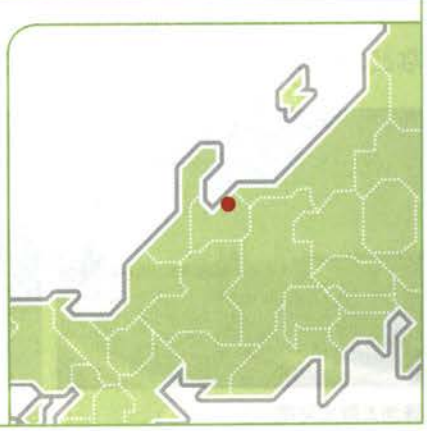
黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用施設が稼働し、下水道汚泥、生ゴミを再利用する資源循環型システムを構築することにより、汚泥処理の抱える委託先の休業や閉鎖、処分費の変動等、恒常的なリスクから解放された。また、バイオガスや乾燥汚泥の有効利用により、二酸化炭素排出量を約1,000ｔ/年削減することが見込まれている。（平成25年3月国内クレジット取得）さらに、バイオガスを利用した発電は、事業効果を上げる大きな意味があったと考えている。

今後の課題としては、バイオマスの確保ということで、直投型のディスポーザー設置を推進しているが、設置が進まない状況である。ディスポーザーの設置が進めば、バイオマスの確保だけではなく、生ゴミの収集費、償却費、焼却灰の処分などの削減に繋がることから、今後、ＰＲに努めて行きたい。


足湯「ばいお～ゆ」

自治体名　富山県 黒部市

- 人　　口　42,431 人
- 面　　積　428km^2
- 事 業 名　黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用事業
- 事業開始年度　平成23年度
- 事 業 主 体　黒部市



連絡先

黒部市上下水道部工務課
TEL 0765-54-2111　FAX 0765-54-3309
参考URL http://www.city.kurobe.toyama.jp/info/svSecHP.aspx?seccd=1017020000

本編

石川県 珠洲市

珠洲太陽光発電所及び珠洲市自然エネルギーPR館の整備

～自然と共生する珠洲市～

市町村の概要

珠洲市は日本海のほぼ中央に突き出た能登半島の最先端に位置し、三方を海に囲まれ、豊かな里山里海が今でも残されている。平成23年６月には、珠洲市を含む「能登の里山里海」が新潟県佐渡市の「トキと共生する佐渡の里山」とともに日本で初めて「世界農業遺産」に認定された。

新エネビジョンの策定と具体的な取組の開始

近年、「環境問題」、とりわけ化石燃料使用による地球温暖化が大きな社会問題として取り上げられるようになり、各自治体においても新エネルギー導入への動きが広まりつつあった。こうした状況の中、本市では半島最先端という地理的条件や豊富な自然環境を最大限に活かし、地域活性化にも寄与する新エネルギー導入に向けた検討を開始し、平成16年６月、「珠洲市新エネルギービジョン策定結果報告書」として取りまとめた。以降はこれを基盤として、本市における新エネルギー事業への取組みがスタートすることとなった。

このうち、風力発電については、本市では、風力発電の有望地域とされる年平均風速５m/s以上の地域が市内全域の65.8%以上もあることから、地勢を活かした最も安定した新エネ資源として風力発電施設の誘致を推進し、平成18年～20年にかけて、1,500kw風車30基・最大出力45,000kwとなる珠洲風力発電所が民間事業者により山間部に整備された。

また、下水道整備の拡大に伴う汚泥処理やし尿処理などの地域課題を包括的に解決するため、地域における５種のバイオマス（公共下水汚泥、農業集落排水汚泥、浄化槽汚泥、し尿、生ごみ）を集約混合処理するバイオマスメタン発酵施設を、国交省・環境省連携による全国初の試みとして平成18年度に整備した。混合処理により発生したメタンガスはエネルギーとして施設内で全量活用するとともに発酵残渣の乾燥にも利用し、最終発生固形物は造粒・袋詰めのうえ、農業用肥料として市民に無償配布しており、施設運転に伴うCO_2削減と合わせて、地域における循環型社会の形成につながっている。

こうした風力発電やバイオマスメタン発酵施設の建設など、近年の本市における循環型社会の構築や新エネルギー導入への積極的な姿勢に加え、里山里海保全の重要性や資源の希少性に対する地域住民の関心の高さなどが設置者（北陸電力）からも一定の評価を受け、珠洲市を含め北陸３県でわずか４カ所というメガソーラー発電所の立地選定につながったものと考えられる。

再生可能エネルギーの普及啓発

メガソーラー発電所は、設置者である北陸電力によって平成24年５月に建設工事が開始され、同年10月から「珠洲太陽光発電所」として運転が開始された。発電電力量は年間約100万kwhであり、これは一般家庭約250軒分の年間使用量に相当する。

また、これに合わせ、隣接する旧宝立小学校の跡地においても、その眺望や立地環境を活かし、地域の方々の憩いの場等としての利用スペースや展望施設を整備するとともに、再生可能エネルギーの活用や環境保全活動のPRを目的とした「珠洲市自然エネルギーPR館」を整備した。



珠洲太陽光発電所①



珠洲太陽光発電所②



珠洲太陽光発電所ＰＲコーナー

「珠洲市自然エネル


市内小学校環境学習の様子①


市内小学校環境学習の様子②

ギーPR館」は、敷地内に残る体育館の一部と渡り廊下部分を活用し、北陸電力との連携のもと、地球温暖化や太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーの仕組みや特徴、市内における自然環境保全の取組などをパネルやジオラマなどでわかりやすく解説しているほか、屋外ではメガソーラー発電所内での発電量をリアルタイムでパネルに表示するなど、訪れる多くの方々が気軽に再生可能エネルギーの取組みに触れることができる施設となっている。こうした施設を活用し、本市における里山里海の保全活動や再生可能エネルギー活用への取組みを広く全国に発信していくことで、産業観光をはじめとする交流人口の拡大に資するとともに、「自然と共生する珠洲市」として、本市そのものをブランド化するうえでも大きな弾みがつくものと期待されている。

なお、この珠洲太陽光発電所の稼働により、二酸化炭素の排出量を年間約450t（※）削減する効果があり、珠洲市が取り組む「地球温暖化対策新実行計画（区域施策）」を推進するうえでも大きな役割を担っている。（※）北陸電力2012年度調整後CO_2排出原単位を使用して試算

「自然と共生する珠洲市」を目指して

平成23年６月、本市を含む能登の４市４町が、日本で初めて国連食糧農業機関から「世界農業遺産（GIAHS）」に認定された（現在は４市５町に拡大）。これは、地域で受け継がれてきた豊かな里山里海とそれに基づく生業やライフスタイル、伝統文化、景観、生物多様性など、幅広い地域環境に対して「GIAHS」という大きなプレミアが与えられたものであるが、それは同時に、本市がこれらの豊かな地域環境を後世へ引き継いでいく新たな責務を負うということでもあり、従来の再生可能エネルギーの活用や環境保全への取組みが、今後も一層重要な意味を持つことになると考えている。

こうしたことを踏まえ、今後も「珠洲市自然エネルギーPR館」を、市内の小中学生や市民の環境学習の場として、また対外的にも「自然と共生する珠洲市」としてのブランド構築に向け、活用していきたいと考えている。


珠洲市自然エネルギーPR館見学の様子


展望台


発電データをリアルタイムで表示

» 自治体名　石川県 珠洲市

» 人　　口　16,481 人
» 面　　積　247.20km^2
» 事 業 名　珠洲太陽光発電所及び珠洲市自然エネルギーPR館の整備
» 事業開始年度　平成24年度
» 事 業 主 体　北陸電力株式会社、珠洲市



連絡先

珠洲市自然共生室
TEL 0768-82-7720　FAX 0768-82-2896
参考URL http://www.city.suzu.ishikawa.jp/

本編

福井県 勝山市

太陽電池一体型防水シート設置による啓発活動

～太陽電池一体型防水シートで再エネ利用をPR～

市町村の概要

勝山市は、福井県の東北部に位置し、市の周辺は1,000m級の山々に囲まれた、面積253.68km^{2}の市である。人口は約26,000人、市街地は九頭竜川の流れに沿って形成された河岸段丘に位置しており、美しい景観と豊かな自然が残る田園都市である。

雪国でも取り組める

本市は、美しい景観や自然豊かな環境に対する市民の思いを育み、低炭素社会、循環型社会を構築し、「安心して子育てができる環境」、「誰もがいきいきと暮らせる環境」を目指し、環境負荷の少ないエコロジーに基づいた「人が住むための環境」を備えた「エコ環境都市」の実現を目指し、様々な環境施策を展開している。その一環として再生可能エネルギーへの理解を深め、普及促進を図るため、モデル事業として、市の施設への太陽光発電の導入を推進してきた。しかし、当市で太陽光発電に取り組むには様々な課題がある。日本海側に位置し日照時間が他の地域と比較して短いうえ、豪雪地帯でもあるため、冬期の積雪対策を講じなければならない。既設の公共施設に太陽電池を設置する場合、荷重に耐えうるため建物の補強工事が必要になるほか、雪に埋もれないように架台を高くしたり、傾斜角度を大きくする、また太陽光パネルからの落雪対策が必要などの制約があり、なかなか設置できる施設がなかった。このような制約がある中でも太陽光発電に取り組むモデルとして検討されたのが「太陽電池一体型防水シート」である。

勝山からの発信

太陽電池一体型防水シートとは、その名のとおり太陽電池と屋根用防水シートを一体化させたものである。太陽電池は、その中に用いられている材料によってシリコン系、化合物系、有機系の3種に分類できる。今回採用した太陽電池一体型防水シートは、アモルファス系太陽電池であり、その特徴として、現在主流となっている結晶シリコンの100分の1程度のごく薄いシリコン膜で発電が可能という点である。そのため量産しやすく、軽量でフレキシブルなモジュールも可能であるという長所がある。この特徴を活用して作製された太陽電池モジュールは、薄くて、軽く、曲がるという特性を持ち、防水シートとの一体型のほか、屋根や壁などの建材との一体型など、様々な製品が開発されている。

一般的な防水シート一体型タイプは、厚さが数mm、重量が約2～4kg/m^{2}で軽量。結晶シリコン系太陽電池は架台の設置が必要となるが、防水シート一体型は、架台も必要なくその分重量も抑えることができる。また、短工期ですみ、工事費も抑えることができるなどのメリットがある。さらに、荷重を抑えることができるため、耐荷重が小さい建物でも補強工事を行わずに設置が可能であり、また従来では難しかった曲面などにも設置ができる。

この特徴を活かせば、本市のような自









太陽光パネル外観　　太陽光パネル拡大

然環境でも太陽光発電に取り組めるというモデル事業が可能であると考え、かつやま恐竜の森（長尾山総合公園）の公園管理事務所に、太陽電池一体型防水シートを設置した。この公園管理事務所は、傾斜があるうえ曲面となっており、結晶シリコン系太陽電池は設置できないが、太陽電池一体型防水シートであれば設置可能である。この建物の南側壁面に、高さ3.5m、幅0.5mの太陽電池一体型防水シートを43枚、貼付した。太陽電池の出力は3.87kWで、1日の発電量は平均13kWで、年間発電量は約4,700kW。晴天の日中は太陽電池の発電量だけで、事務所内の照明と空調の電力を賄うことができる。これにより年間約2.6tのCO_2削減になると試算している。


発掘体験の様子


発掘体験の様子②



モニターイメージ


太陽光パネルと化石発掘体験

また、かつやま恐竜の森には全国的にも有名な福井県立恐竜博物館があり、年間50万人を超える観光客が訪れるため、太陽電池一体型防水シートによる太陽光発電の設置は、啓発活動や市の環境施策のアピールにもつながっている。

課題と今後の展望

平成24年7月1日に施行された再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度（FIT制度）「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」により、各地で再生可能エネルギーが導入されるようになった。この多くがメガソーラーに代表される太陽光発電である。しかし、メガソーラーは、設置場所に制約があり、特に本市のような自然環境におかれた地域には設置が難しい。本市が設置した太陽電池一体型防水シートは、防水シートが発電するという感覚で防水改修と合わせて導入することも可能であるが、導入コストの面で通常の防水改修と比較すると割高になる。今後は、導入コストの低下が普及の鍵となると考えられる。確かに発電量や発電効率では、メガソーラーや結晶シリコン系太陽電池に及ばないものの、災害時の電源や、電気購入量の抑制による二酸化炭素排出量の削減など多面的な機能も考慮し、公共施設等での導入が進んでいけば、価格が低下し、一般家庭へも普及が進むのではないだろうか。

自治体名　福井県 勝山市

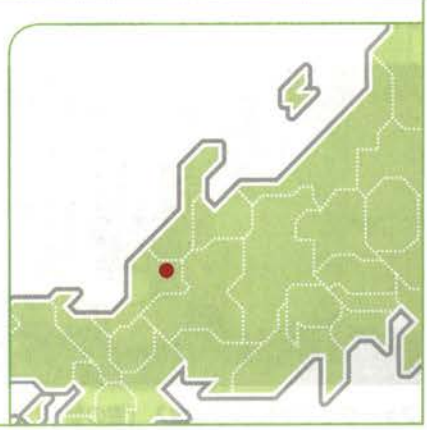
- 人　　口　25,531 人
- 面　　積　253.68km^2
- 事 業 名　太陽電池一体型防水シート設置による啓発活動
- 事業開始年度　平成22年度
- 事 業 主 体　勝山市

連絡先

勝山市市民・環境部環境政策課

TEL 0779-88-8104　FAX 0779-88-1119

参考URL http://www.city.katsuyama.fukui.jp/



本編

長野県 山ノ内町

「山ノ内町雪氷熱利用パイロットモデルプラン」須賀川エリアにおける雪氷熱利用農産物等貯蔵施設整備事業

～『エコタウンやまのうち』雪利用の農産物貯蔵施設整備～

市町村の概要

山ノ内町は、人口約13,800人で長野県の北東部、上信越高原国立公園の中心に位置する自然の恵み豊かなまちである。恵まれた気候条件から農業が盛んで、りんご・もも・ぶどうなどの果樹、えのき茸をはじめとする菌茸などの生産も盛んである。

雪氷熱利用ビジョン

町では平成21年度に「地域新エネルギービジョン」を策定し、「中小水力発電」「温泉熱利用」「雪氷熱利用」「太陽エネルギー利用」の４つを重点プロジェクトに選定した。この中でも「温泉熱利用」「雪氷熱利用」については地域の特色あるエネルギー種別として特に重要なテーマと捉え、平成22年度に「温泉熱利用に係る詳細ビジョン」、平成23年度に「雪氷熱利用に係る詳細ビジョン」をそれぞれ策定し、現在、本詳細ビジョンに基づき具体的な施策・取組みを推進している。

須賀川地区は町内北部に位置にしており降雪量が多い地域である。本地区の活性化を図り定住人口の確保を図るためには、基幹産業である農業の活性化が最重要課題であった。町内の気象条件や地理的条件、需要創出の可否性、地域性などを考慮し再生可能エネルギー（雪氷熱）を利用した雪冷熱利用農産物等貯蔵施設（雪室）を整備することにより、農産物等の高付加価値、農業者の所得・意欲の向上など農業の生産力向上を図る。

雪中貯蔵で高付加価値

平成23年度策定「雪氷熱利用に係る詳細ビジョン」において、パイロットモデル事業及び候補地（須賀川エリアにおける雪氷熱利用農産物貯蔵施設整備事業）の選定、パイロットモデル推進のための組織整備、施設整備に係る概略設計（貯蔵計画・貯雪計画・平面計画・開口部計画・立面計画・断面計画・構造計画・断熱計画の検討、概略設計図の作成、概算工事費の算出等）、施設整備後の運用シミュレーションなど、事業化に向けた各種概略検討を行った。

平成24年度においては、地元である須賀川エリア



小型除雪機によるコンテナへの雪詰め



小型除雪機による雪室内への直接投雪



農産物等貯蔵施設（雪室）【整備前】



フォークリフトによる雪搬入（雪の壁作り）



同左（雪の壁により投雪の衝撃緩和）



カーゴ（車輪付き貯蔵ラック）

の農業者を中心とした地域関係者と連携し、パイロットモデル事業推進のためのワーキングチームを立ち上げるとともに、ミーティングや先進地調査等を行いながら概略設計に基づく詳細設計を実施し、施設整備後のスムーズな運用を図るための方策等の検討や運営体制の構築を図った。なお、詳細設計・技術支援・運営体制構築支援といった関連業務の一部を専門の調査機関へ委託し円滑な事業推進を図った。

なお、平成24年度の事業成果を受け、施設（A=290.98m^2、貯雪規模150ｔ、貯蔵品目（玄そば・須賀川野菜・牛肉・リンゴ・みそ等））を整備し、投雪作業を行うとともに貯蔵商品の調整、維持管理費の試算、施設利用料等の検討（ミーティング）等を随時開催していく。

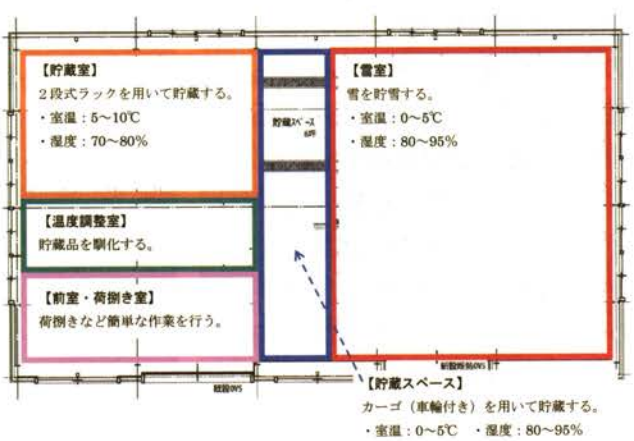
雪室に貯蔵する品目・貯蔵量等の意向調査を行い、事業の必要性・メリット等を理解してもらうとともに貯蔵品目ごとの利用方法について説明をしたことにより事業に対する関心と意欲が高まった。町の農産物や商品を雪中貯蔵することで鮮度保持や低温熟成といった新たな美味しさ・珍しさを醸し出すなど高付加価値を図り、生産者と消費者の双方にメリットがもたらされ地域社会経済全体の活性化に繋げられる。自然エネルギー（雪氷冷熱）の活用により節電による節約とCO_2の排出削減が図られ、雪中貯蔵による栽培・出荷調整・低温熟成等の応用技術を活用できることから農産物の高付加価値による生産者の売り上げ増加も期待できる。町が施設整備をするが、施設の管理運営においては地域関係者が中心となって担っていくという仕組みは「官民連携」「民主導」による事業推進という新たなモデルとして注目される。パイロット的な取組みとなることから、モデル事業として町内他地区のみならず近隣市町村への波及効果も期待される。



貯蔵ラック（２段式）

経営が成り立つ農業

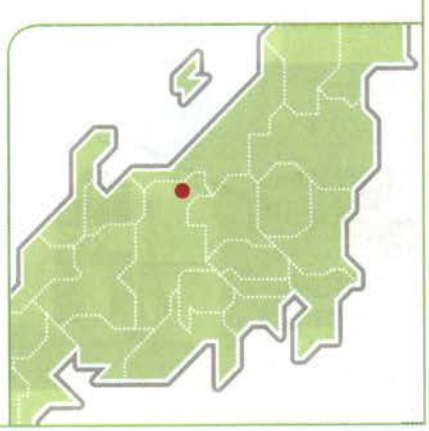
施設利用者は須賀川地区の農業者のみに限定することなく、町内の様々な関係者が利用できることで誰もが恩恵を授かれる仕組みとなっている。農業が盛んで積雪が見込めるエリアは須賀川以外にもあることから、他エリアにおける同様の施設整備（普及拡大）が期待できる。複数の異業種の事業者が集まって１つの雪室を共同運用するパターンであり、事業の進め方と組織づくりそのものがビジネスモデルに繋がる。農産物の地産地消や6次産業化なども併せて推進することにより、地区農業と社会の持続的な活性化を目指す。「経営が成り立つ農業」の確立により地区農業従事者数の維持確保を図りながら、平成28年３月末に平成24年３月末の地区定住人口（1,300人）を維持することを目標とする。農産物等貯蔵施設のスムーズな運用を図るための方策等の検討や運営体制の構築など、パイロットモデル事業化に向けた仕組みづくりをさらに進めていく。



倉庫のレイアウト

自治体名　長野県 山ノ内町

- 人　　口　13,742 人
- 面　　積　265.93km^2
- 事 業 名　「山ノ内町雪氷熱利用パイロットモデルプラン」須賀川エリアにおける雪氷熱利用農産物等貯蔵施設整備事業
- 事業開始年度　平成21年度
- 事 業 主 体　山ノ内町



連絡先

山ノ内町総務課

TEL 0269-33-3111　FAX 0269-33-4527

参考URL http:// www.town.yamanouchi.nagano.jp

本編

岐阜県 飛騨市

公共施設への雪氷熱エネルギー導入事業

～雪は邪魔もの？　いいえ、大切な自然エネルギーに！～

市町村の概要

岐阜県の最北端に位置する飛騨市。周囲を3,000mを越える北アルプスや飛騨山脈などの山々に囲まれ、総面積792.31平方キロメートルの約93%を森林が占めている。年間の平均気温は11度で、四季の移り変わりを肌で感じることができる自然豊かな地域である。

邪魔ものを活用したい

飛騨市河合町地域は県内でも有数の降雪地帯であり、特別豪雪地帯の指定を受けている。年間降雪量は８ｍに達する地域である。そんな当地にあって、冬場は家屋の雪降しや家の周りの除雪に苦労が絶えないということもあり「雪」＝「やっかいもの」「邪魔もの」との思いが一般的なものであった。その一方で、この地域に800年以上の歴史をもつ伝統工芸「山中和紙」は原料であるコウゾを雪中にさらして漂白する技法が用いられており、雪は必要不可欠な存在でもあったといえる。そのような中、「雪国文化の創造を目指す」一環として「邪魔ものである雪」を何かに利活用できないか模索が続けられてきた経緯がある。

その思いから、冬に降り積もった雪を夏場まで保存し、都市部へ運び雪まつりイベントを行うなど、地域活性化の取り組みが行われた。

次に目をつけたのが「雪氷熱エネルギー」であった。地域に住む人々を困らせ、捨てるほどあった雪は春の訪れとともに何事もなかったかのように溶けてなくなるが、夏場まで保存できれば冷房の熱源として使用できるという発想である。雪国ならではの利活用を是非実現したいと当時の河合村（現在の飛騨市河合町）で計画が進められた。

人にやさしい涼風

雪を味方にするプロジェクトである公共施設への雪氷熱エネルギーの導入は、手始めに一戸建て市営住宅１棟に平成５年に導入された。この住宅は通常よりも屋根に勾配をもたせ、降り積もった雪が自然に落雪する仕組みになっており、落ちた雪を50㎥の貯雪槽に保存し夏場の冷房に活かすというものであった。

本格的な取り組みは、平成12年に新築された地域の文化交流施設である「友雪館」への導入であった。スポーツも可能な本施設への導入にはより大きな貯雪槽が必要となり、容量は600m^{3}である。なお、この施設の名称は、利雪、親雪を更に一歩進めて「雪と友達になろう」との願いを「友雪」の言葉に込めたものであった。また、本施設には、30kWの太陽光発電も併せて設置されており、当時として自然エネルギーを最大限有効利用している施設となったのである。

次いで、平成15年には、当時の村役場（現在の飛騨市河合振興事務所）への導入がなされた。庁舎への導入に際しては、友雪館方式の地階部分の貯雪槽ではなく、地上に雪蔵を設置し、冬の終わりに、一気に雪を蔵に閉じ込めて保存する方式が採用された。雪冷房は庁舎１階部分（542㎡）の冷房に利用されている。

更に、平成17年には地域産業振興施設である香愛



市営住宅にも雪冷房を導入



雪冷房が導入されている文化交流施設「友雪館」



友雪館の貯雪槽

ローズガーデンの設置に伴い、施設内の食堂部分（40㎡）にも雪氷熱エネルギーによる冷房が導入され、施設を訪れる観光客に涼感を与えている。

雪氷熱エネルギーを用いる冷房は、通常の冷房に比べ、体が冷えすぎることもなく、さわやかで体に対する負荷が少なく、空気や臭いも浄化するという特徴を有している。

これらの冷房システムは、現在でも環境と人にやさしい冷風で快適な夏を地域住民にもたらしているといえる。

先にも述べたが、「雪＝やっかいもの＝除雪にお金がかかる」という負のイメージしかなかった雪を夏場の冷房に用いるという発想の転換により地域住民に親雪という考え方をもたらし、住みづらい町から、環境にやさしい町へと変化させたといえる。

また、「やっかいもの」の雪はエネルギーとしての利活用以外にも、雪室として、3月から7月頃までの間、約4か月間にわたって、地元で造られた日本酒を熟成させるという、役割も担っている。気温零度、湿度90%に保たれた雪室の中で熟成される日本酒はよりまろやかさを増し「雪中酒」として出荷されており、地域産業の振興にも一役買っている。

もっと、雪の活用を

最初に本格導入された文化交流施設「友雪館」では、市営住宅の時と同様、屋根勾配を利用した自然落雪方式を採用したが、貯雪を容易にするため落雪した雪が直接、貯雪槽に貯まる計画であったが、落雪位置があわず、現在は機械による搬入を余儀なくされているが、雪を機械搬入（ロータリー除雪車）した場合、雪の密度が高くなり溶けにくい利点もあるため、今後、他施設への導入を検討する際は十分な検討を重ねる必要がある。

福島第一原発事故により再生可能エネルギー創出の重要性は高まっており、電気消費量がわずかな雪氷熱エネルギーの利用もその一翼を担うものと考えられる。また、導入の容易性や固定価格買取制度の影響もあり、太陽光発電の導入が増加傾向にあるが、再生可能エネルギー源の多様性も一方では必要と思われるため、より一層の雪氷熱エネルギーを活かした冷房装置の普及に期待したい。

最後に、当地域では、今後とも利雪、親雪のさまざまな取り組みを継続しておこないたいと考えている。


市役所河合振興事務所の貯雪槽


市役所河合振興事務所の雪冷房


香愛ローズガーデンの貯雪槽


雪室では雪中酒が熟成中

自治体名　岐阜県 飛騨市

- 人　　口　26,469 人
- 面　　積　792.31km²
- 事 業 名　公共施設への雪氷熱エネルギー導入事業
- 事業開始年度　平成12年度
- 事 業 主 体　飛騨市



連絡先

飛騨市企画商工観光部企画課

TEL 0577-73-6558　FAX 0577-73-6866

参考URL http://www.city.hida.gifu.jp/

本編

愛知県 豊田市

環境モデル都市アクションプラン・豊田市低炭素社会システム実証プロジェクト

～“クルマのまち”から環境先進都市へ～

市町村の概要

豊田市は、愛知県の中央部に位置する人口42万人の中核市である。面積は愛知県の２割（918km^2）を占め、都市と農山村の性格を併せ持つ広大な市域を有する都市で、その７割が森林である。トヨタ自動車株式会社の本社が立地し、“クルマのまち”と言われている。

低炭素社会を目指して

クルマのまちである豊田市では、移動手段として自動車を選ぶ人の割合が高く、運輸部門に占める二酸化炭素の排出量が他の自治体と比べて多くなっている。また、活発なものづくり産業を背景に、工場などから排出される二酸化炭素も排出量全体の６割を占めてる。

豊田市は低炭素社会を目指し対策を進め、平成21年に「環境モデル都市」として国から選定された。「環境モデル都市」とは地球温暖化問題に対して高い目標を掲げ、低炭素社会の実現のため先駆的な取組に挑戦する都市のことである。

選定後の５年間の取組を「環境モデル都市アクションプラン」にまとめ、豊田市の特徴と強みである「交通」「産業」「森林」の３分野に、市民のライフスタイルに繋がる「民生」、情報発信の場とした「都心」の５つを重点的な取組分野として位置づけをした。

また、平成22年には次世代エネルギー・社会システム実証地域として全国４地域のひとつとして国から選定され、家庭でのエネルギーの最適利用や低炭素交通システムの構築をめざしており、５分野のうち「民生」と「交通」分野の取組を加速している。

これらの先駆的な取組を一元的に情報発信する場所として、低炭素社会モデル地区（とよたエコフルタウン）を整備した。

とよたエコフルタウン

とよたエコフルタウンの整備コンセプトは、本市の地域性をコンパクトに表現し、都市部から中山間、そして山間地へと広がるスマートコミュニティをイメージした。豊田市の取組を国内外に情報発信することにより市民のライフスタイルの転換やまちづくりへの環境技術の展開へとつなげていくことを目指している。平成24年５月に都市部をイメージしたエリアがオープンした。

ここにはクルマと繋がるスマートハウスや創エネ・蓄エネ機器や次世代自動車の充電設備等を活用したエネルギーマネジメントシステムを始め、超小型電気自動車や電動バイク、電動アシスト自転車の貸出拠点であるスマートモビリティパーク等がある。

スマートハウスでは可能な限り太陽光で発電した電力を使った暮らしを提案している。創エネ機器（太陽光パネル）、蓄エネ機器（蓄電池、EV・PHV）、省エネ機器（LEDなど）を、エネルギーの司令等であるHEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）がコントロールしており、太陽光で発電した電気が余っている時間帯には、HEMSが指示を出し蓄電池やクルマのバッテリーに電気を貯める。太陽光で発電ができない夜間などは自動で蓄電池から電気を家庭内に送る役割も担っている。更に地域間のエネルギー需給をマネジメントする仕組みも導入している。

エネルギーマネジメントシステムでは、太陽光発電等で創ったエネルギーをパビリオン内の電気として利用したり、自動車の充電やITS（高度道路交通システム）技術を使った歩行者優先エリアへの許可車両の進入システムを実演するための電力としても活用され、電気が実際に活用されている状態を見ることができる。

スマートモビリティパークはクルマと公共交通を組み合わせた低炭素な移動を支援する超小型電気自動車などの貸し出し拠点である。市民を中心に千人規模の会員を対象に貸し出しを行い、経路検索及びシェアリングの予約ができるナビシステムを利用して車両を予約する。平成25年10月からはエコフルタウンを含め豊田市駅を中心に市内約20箇所のステーションで運用が始まっている。

また、次世代自動車の普及に向けて新たなエネルギーとして水素ステーションも整備しており、その普

及に向けた実証及び広く市民や企業に燃料電池自動車の魅力を伝えている。水素ステーションの設置により平成27年からの燃料電池自動車の市販化に弾みがつくものとして期待している。

これまでにとよたエコフルタウンには世界60カ国の国・地域から視察を受け入れおり、環境先進都市のイメージアップ及び地元の活性化に繋がっている。まだオープンしていない残りのエリアは平成26年度春に整備が終わり、都市から山間地が繋がったエコフルタウンが完成する。

新しい社会システム

現在、我が国では再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入により、太陽光などで発電した電気を売電する方が「お得」という市民感覚がある。

豊田市では、将来再生可能エネルギーが国民に普及して、固定価格買取制度が終了し電気が売電できなくなった時代を想定し、エネルギーの地産地消を目指している。しかし、現状では市民にとってエネルギーの地産地消は低炭素ではあるが、「お得」感を実感できないため、実証で提案するライフスタイルのメリットが一般市民に伝わりづらい状況にある。

このため豊田市として家庭内や地域内での地産地消の重要性について、エコフルタウンなどを活用しながらいかに分かりやすく伝えていくかが課題となっている。

今後は「お得」に「安心」、「便利」、「楽しさ」の観点を加え、災害時の家庭への電力供給も含めた幅広い再生可能エネルギーの使い方について、市民への啓発を行なっていく必要がある。



水素ステーション



スマートハウス



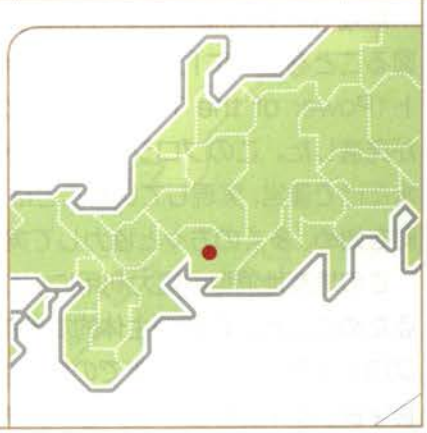
スマートモビリティパーク



パビリオン

» 自治体名　愛知県 豊田市

» 人　　口　422,010 人
» 面　　積　918.47km^2
» 事 業 名　環境モデル都市アクションプラン・豊田市低炭素社会システム実証プロジェクト
» 事業開始年度　平成21年度
» 事 業 主 体　豊田市



連絡先

豊田市企画政策部環境モデル都市推進課
TEL 0565-34-6982　FAX 0565-34-6993
参考URL http:// www.city.toyota.aichi.jp

本編

三重県 多気町
立梅用水型小水力発電プロジェクト
～これからの農業用水の利用と地域活性～

市町村の概要

多気町勢和地域の農地は700haでその内訳は水田480ha、畑144ha、樹園地76haで７割近くを水田が占めている。主な農産物は米、茶、野菜（ハクサイ・ネギ）、伊勢芋、シイタケなどである。総帯数1,700戸に対し、農家戸数1,030戸、うち２種兼業農家率96%と兼業化の傾向は著しい。

農村協働力を活かす

昨今、自然エネルギーの存在が見直され、その価値について様々な議論が行われ、小水力発電についても例外ではなく、これまで利用されてこなかった水力（未利用包蔵水力）を利用しようとする試みが全国各地で始まっている。多気町の「水土里ネット立梅用水」でも小水力発電の可能性は探ってきたが、従来の装置では取水施設、送水施設、発電施設といった土木建築施設を必要とするため、経済性が低く、小水力発電の実現には至らなかった。一方で、農村地域では高齢化社会の進行、非農家が増えることで混住化が顕在化することで農村コミュニティーの崩壊が懸念され、低迷する経済のあおりを受け地域が疲弊している。このような状況の中、農村地域が本来持っている地域（農村）協働力に今一度着目し、地域活性を図ることが急務と考え、小水力発電の導入に至った。

立梅用水型小水力発電

地域（農村）協働力という力を利用して地域活性を図ることを目的に「立梅用水型小水力発電プロジェクト（Power of the TACHIBAI～次の200年へ～）」が発進した。このプロジェクトは水土里ネット立梅用水だけで運営、実現していくことは困難であり、現在、町を始め、多くの方々と協力して実施している。

この地産地消型の電力利用により地域活性を実現するためには地域住民の主体的な参画が重要となり、本プロジェクトではこれまでの産官学の枠を超えた「産官学民」の体制をとっている。民チームは農地・水・環境保全活動の母体である「多気町勢和地域資源保全・活用協議会」に参加する多様な主体や地域コミュニティーとなっている。

現在、立梅用水型小水力発電プロジェクトでは産・学チームが開発した土木建築施設を必要としない世界初の落差式小水力発電装置（相反転方式）を利用して小水力発電の調査を行っている。冬水発電調査では、従来の定説であった非かんがい期における水量の低下による発電量の低下を覆す結果も得られている。



LED 電球を点す



ゆめ工房施設内扇風機を動かす



実験サイトの様子

この発電機については、子どもたちからニックネームを募集し、287件あった応募の中から、立梅用水創設功労者「西村彦左衛門」の彦の字を取った「彦電…HIKODEN」という案を採用した。今後は、小水力発電を利用してどのような地域活性を図るか地域住民とともに検討し、その内容を具現化し、地域活性のための小水力発電が地域に根付くための仕組みづくり、情報発信も行っていきたい。

なお、本プロジェクトでは2012年7月から施行された固定買取制度による売電をせず、地産地消として地域内で完全消費することとしている。その理由として、小水力発電のうちマイクロレベルの発電量の場合、売電するよりも地産地消として利用する方が地域に果たす効果は大きいと考えたからである。

地域主体性社会の実現

今後は、立梅用水型小水力発電プロジェクトチームが見据えるリージョングリッドの実現に向けて取り組みを行う。リージョングリッドとは、小水力発電がきっかけで地域が笑顔で活力あふれる地域（リージョン）が互いに結ばれ（グリッド）、交流が図れる地域ネットワークを意味している。そのためには、地域レベルでコミュニティグリッドを形成することが求められ、コミュニティグリッドでは小水力発電の電力だけでなく、電力を利用する人たち（コミュニティ）をも結ぶ（グリッド）ことを指す。最後に、私たちプロジェクトチームは地域住民とともに考え、地域の財産として小水力発電を利用することで、地域を見直し、地域の宝ものに気づき、過去と未来、人と人、人と自然がつながる町ができると考えている。「地域住民が主人公となり、元気で笑顔あふれる町　人がつながる町」のため、「小水力発電＋コミュニティ」を推進し、地域主体性社会の実現と情報発信をしていきたい。



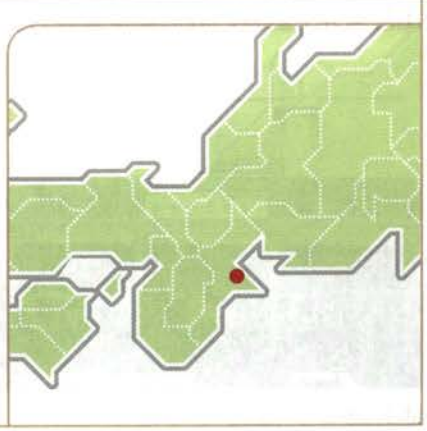
相反転発電機と６次産業施設ゆめ工房


発電機設置の様子


彦電下流より

» 自治体名　三重県 多気町

» 人　　口　15,464 人
» 面　　積　100km²
» 事　業　名　立梅用水型小水力発電プロジェクト
» 事業開始年度　平成24年度
» 事 業 主 体　水土里ネット立梅用水



連絡先

多気町産業環境課
TEL 0598-38-1117　FAX 0598-38-1140
参考URL http://www.tachibai.jp

本編

滋賀県 野洲市

市民協働発電事業

～地域通貨を利用した温暖化防止活動と地産地消～

市町村の概要

野洲市は、滋賀県南東部に位置し、人口は約５万人で、近江富士と呼ばれる三上山をはじめ標高200～400ｍの山から琵琶湖にも面する自然豊かな市である。

日本最大の銅鐸が出土するなど、歴史・文化遺産にも恵まれている。

市民参加に基づく作業

平成７年に「ほほえみ　やすちょう」（当時は野洲町）宣言を発表した。同宣言では、その基本方針を「人権と環境を土台に生きる意味が実感できる社会を目指す」とし、「環境」を人権とともにまちづくりの中心テーマとして位置づけた。これ以降、旧野洲町、野洲市を通じて環境保全に関する取り組みが積極的に展開されることとなる。平成11年から２年をかけて、地域新エネルギービジョンの策定を行った。その際、市民参加にもとづく策定作業が行われることとなり、作業を進めていく場として、ビジョン調査検討委員会と住民部会の二つの組織が設置された。検討委員会は、市民参加の重要性を認識している学識経験者、町内の環境ＮＰＯや廃食油回収を行っていた主婦グループ、再生可能エネルギーに関連する事業者、温暖化対策に積極的な自治会など、多様な委員で構成された。策定作業では、委員が住民部会として位置づけられた各自の団体等に課題を持ち帰って議論を行い、さらに、そこで出た意見や具体的な活動提案等も参考にしながら検討委員会で自由な議論を行い、具体的なプロジェクトを組み込んだビジョンを作成していく、という現場の声を反映する策定手法が採用された。

地域協働太陽光発電所

市民に１口１万円の寄付金を募り、それが一定額貯めれば太陽光発電を設置するという活動だが、このプロジェクトの独自性として、寄付者に対して、地域内の協賛事業者（商店や建築業者など10事業者）や町の公共施設の利用料、入場料として使用できる地域通貨（１万円に対して１割増の11,000すまいる）が支払われる仕組みになっている。「すまいる」は地域通貨の単位である。平成13年12月にプロジェクトは開始され、平成14年４月までに150万円の寄付金が集まり、それをもとに公共施設の自転車置き場の屋根に地域協働太陽光発電所「ほほえみ２号」が設置された。設置された発電設備は行政に寄付されているが、発電所の売電収入は補助金としてこの活動の原案を提案した町内の環境NPOが発展する形で設立された、「特定非営利活動法人　エコロカル　ヤス.コム」に還元されている。太陽光発電所が１基設置された後に、取り組みをさらに発展させるための検討が行われ、平成16年５月から、基本的に同じ仕組みの取り組みだが、参加する主体を拡大するために、寄付金１口あたりの金額は1,000円に引き下げられ、それと地域通貨1,100すまいるが交換されることとなった。また、地域通貨を使用できる加盟事業者の数は、初期の10から大幅に増加して約140となり、使い道の選択肢が



ほほえみ２号（遠景）



ほほえみ２号（近景）


ほほえみ２号太陽光発電部


ほほえみ3号（遠景）


ほほえみ3号太陽光発電部


ほほえみ3号太陽光発電部拡大

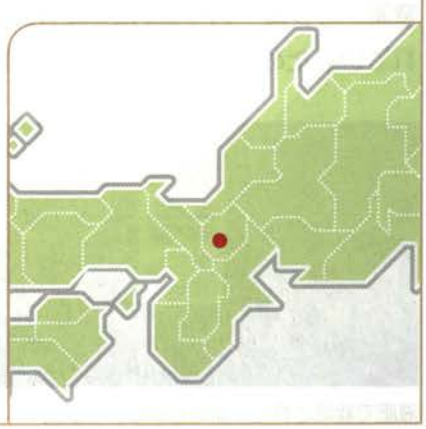
増えている。実際の買物等で地域通貨が使用できる額は、事業者によって異なっており、おおよそ支払い額の3～10%分を現金の代わりとして使用できるようになっている。また、地域通貨は、未使用のまま6ヶ月経過、あるいは1回使用した時点で消滅することとなっており、このような点から、野洲の地域通貨は、再生可能エネルギー導入に対して寄付をしたらその代わりにもらえるお得な買物割引券といえる。平成17年5月には、集まった寄付金約100万円をもとに琵琶湖岸の艇庫に2基目の太陽光発電所「ほほえみ3号」が設置された。平成17年からは、加盟事業者の農産物等を市内各地に販売に出向く移動販売車「すまいる号」が運行された。さらに、平成19年7月には、地域通貨加盟事業者のアンテナショップが常設の店舗として開店したこともあり、加盟事業者はそれらで商品の販売ができるようになった。加盟事業者は小規模の商店や企業、農園などが中心であり、売り上げが伸びた事業者が数多くあり、なかには、以前よりも売り上げが倍になった事業者もある。

地域通貨の購入が減少

地域通貨を活用することによって、地域の多様な主体の参加を得ながら再生可能エネルギーの普及を目指したが、活動の発展・拡大に伴い、それにとどまらず、地域経済や地域・市民活動の活性化、地産地消の推進など複合的な地域活性化・地域づくり活動としての意味合いも強くなった。また、アンテナショップや各種の活動などによって地産地消に関連する活動はかなり進捗してきたものの、その一方で、以前より広報等を積極的に行わなくなったこともあり、地域通貨を購入・使用する市民の数は減少傾向にあり、現在では使用される場所もアンテナショップぐらいに限られてしまっている。地域通貨の購入が減少するということは、太陽光発電の設置が進まなくなり、重要な目的であったはずの再生可能エネルギー普及の意味合いが希薄化してしまうことになる。地域通貨の役割や利用活性化に関する再検討が必要である。

» 自治体名　滋賀県 野洲市

» 人　　口　50,821 人
» 面　　積　80.15km²
» 事 業 名　市民協働発電事業
» 事業開始年度　平成20年度
» 事 業 主 体　特定非営利活動法人　エコロカル　ヤス.コム



連絡先

野洲市市民部協働推進課
TEL 077-587-6043　FAX 077-587-4033
参考URL http:// www.city.yasu.lg.jp

本編

京都府 京丹後市

京丹後市エコエネルギーセンターにおけるバイオマス発電とメタン発酵消化液の農業利用

～食の循環リサイクル「環のちから」のまちづくり～

市町村の概要

京丹後市は、京都府の北部、丹後半島に位置し人口は59,633人、面積は501.84km^2。平成16年４月に６町が合併して京丹後市となった。気候は、日本海型気候に属し、リアス式の海岸線は岩礁と砂浜が交互に連なり、京丹後市から鳥取市までの山陰海岸は平成22年10月に日本で４箇所目の世界ジオパークに認定された。

バイオガス発電に着手

京丹後市エコエネルギーセンターは、NEDO：(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構の「京都エコエネルギープロジェクト」の研究拠点として平成17年に建設された。当プロジェクトは、一般電気事業者の電力ネットワークを利用する仮想マイクログリッドとして既存電力系統との共存を踏まえたシステム構築を行う実証研究として実施された。平成20年に当プロジェクトが終了したため、平成21年10月に京丹後市が当施設をNEDOから無償で譲渡を受け、京丹後市エコエネルギーセンターを設置した。これを機に京丹後市における循環型社会の形成を図るため、エコエネルギーに関する情報発信及び資源の利活用等環境に関する学習の普及並びに有機系未利用資源の再資源化を促進する拠点として位置づけバイオガス発電事業に着手した。また、食品系未利用資源を原料としてバイオガスを取り出した際に発生するメタン発酵消化液に、窒素・リン酸・カリ等の肥料としての有効成分が含まれているため、これを液肥として農業に有効活用する取り組みを開始した。

「環のちから」の展開

京丹後市エコエネルギーセンターで食品残渣や家庭生ごみを原料として、メタン発酵によるバイオマス発電を行っている。発電した電気は、施設内の動力として利用し、余剰分は電気事業者に売電している。バイオガスを取り出す過程で発生するメタン発酵消化液は窒素・リン酸・カリ等の肥料成分を含んでいるため、これを液肥として農業に有効活用している。平成23年度に、液肥を利用する農家31人が集まり、液肥を活用した資源循環型農業をより積極的に推進するための母体として「京丹後市液肥利用者協議会」を発足した(平成25年８月末日現在の構成農家数55人)。液肥は10ａにつき３～４ｔの量を専用のクローラ車により散布する。化成肥料を用いた慣行農法よりも３割から５割の肥料代の削減になると見込んでいるとともに、散布サービスも受けられるため農家にとっては労力削減にもなると好評を得ている。平成24年度の液肥を利用した特別栽培米「環のちから」の栽培実績も上々で、平均食味値は82.8と市内全体の米の平均食味値をわずかではあるが上回った。平成24年度には、約3,500ｔの液肥を約95haの水田や畑に散布した。市内60人の農家がこの液肥を利用して水稲や野菜等を栽培し、資源循環の農作物を表す「環のちから」のブランド名で市場開拓に取り組んでいる。特に液肥を利用して栽培された特別栽培米「環のちから」は、関東圏の農産物直売チェーン店などへ出荷され、規模はまだ



液肥で栽培された「環のちから」の水田



液肥で栽培した畑作物

環のちからシンボルマーク



京丹後市エコエネルギーセンター全景



国営開発農地での液肥散布の様子

まだ小さいものの、人と環境にやさしいお米として売上数を伸ばしてきている。「環のちから」のネーミングは、全国公募を行い580件の応募作品の中から最優秀作品として選定されたもので、循環を人と自然とをつなぐ「わ」としてとらえ、そこから産出されるエネルギーが、自然の「ちから」の維持に貢献できるとの考えから「環のちから」と命名された。また、パナソニック株式会社AIS社（大阪府門真市）、施設の指定管理者であるアミタ株式会社と連携し、食の循環の取り組みを行った。パナソニック株式会社の門真事業所にある社員食堂から出る厨房残渣を原料として受入れて液肥として生成し、その液肥を利用して栽培されたお米「環のちから」を、再度、パナソニック株式会社AIS社の社員食堂で提供することにより食の循環を実現した。この大きな資源循環の環を描く取り組みが高く評価され、第９回エコプロダクツ大賞優秀賞を受賞した。

地域の資源循環の拠点

メタン発酵によるバイオガス発電では、その過程で発生するメタン発酵消化液の処理が課題となっている。京丹後市では、液肥として農業利用を推進しているが、農業利用できない消化液は、センター内の排水処理施設で環境協定書で定める基準内の数値まで浄化して施設外へ放流していた。この排水処理工程に電気等多量のエネルギーを消費するとともに薬品代等多額のコストがかかっていたため、平成24年12月からこの排水処理工程を停止した。このことにより、製造する消化液全量を液肥として農業利用することが必須となった。消化液の製造量と液肥としての利用量がバランスしていないと農業利用以外の処分方法を検討したり、逆に液肥が足らずに農家の需要に応えられないという状況にもなる。液肥の需要量を早く的確に把握し、原料の受入量をコントロールする必要がある。



京丹後市の資源循環の取り組みスキーム

自治体名　京都府 京丹後市

- 人　　口　59,633 人
- 面　　積　501.8km^2
- 事 業 名　京丹後市エコエネルギーセンターにおけるバイオマス発電とメタン発酵消化液の農業利用
- 事業開始年度　平成21年度
- 事 業 主 体　京丹後市



連絡先

京丹後市農林水産環境部環境バイオマス推進課
TEL 0772-69-0480　FAX 0772-64-5660
参考URL http:// www.city.kyotango.kyoto.jp

本編

大阪府 大阪市
「大阪ひかりの森」プロジェクト
～夢洲メガソーラー～

市町村の概要

大阪市は温暖で雨の少ない気候に属し、「水の都」と称されるように幾本もの河川が市内を流れている。

人口は268万人であるが、昼間人口は354万人にまで膨大し、卸売・小売業を中心とした「商都・大阪」の市内総生産額は19兆7千億円に上る。

環境先進都市をめざして

大阪市では、臨海部の埋立地である夢洲と咲洲を「グリーン・テクノロジー・アイランド」として、環境・エネルギー関連産業の集積を図り、「環境先進都市・大阪」のモデルとなるような拠点形成をめざしている。その先導的役割を担う取り組みが、「大阪ひかりの森」プロジェクトである。

平成22年度に、一般廃棄物最終処分場である夢洲の1区エリアにおいて、民間事業者と連携して大規模太陽光発電（メガソーラー）を設置する事業を実施することになり、事業の企画提案公募を経て、本プロジェクトが立案された。

平成23年12月には、夢洲・咲洲地区が、環境やエネルギー分野を中心に世界に向けて新しいイノベーション（製品・サービス）を生み出していく「関西イノベーション国際戦略総合特区」の区域に指定され、大阪の経済成長拠点の1つとして位置付けられたことから、本プロジェクトは特区事業を先導する役割も併せ持つこととなった。

平成24年7月に再生可能エネルギー等固定価格買取制度がスタートしたことに伴って、本プロジェクトも本格的に動き出すこととなり、事業主体以外の参加企業の募集やメガソーラーの設置工事が開始され、現在に至っている。

プロジェクトの特長

「大阪ひかりの森」プロジェクトは、以下の4点の特長を持つプロジェクトである。

①『都市廃棄物処分場の有効活用』

都市に不可欠な廃棄物埋立処分場を有効活用してメガソーラーを設置し、再生可能エネルギーを創造する。

夢洲1区は、一般廃棄物最終処分場であり、まだ埋立途中の処分場である。本プロジェクトは、そのうち最上層までの埋立が一応終了した一部の区域を活用して、10メガワット規模のメガソーラーを設置し、再生可能エネルギーを創造しようとするものである。メガソーラーによって発電される電気量は、標準的な一般家庭の電力消費量の約3,200世帯分に相当する。

②『官民協働による環境貢献』

大阪市が設置場所を提供し、企業は資金やノウハウ



夢洲メガソーラー「大阪ひかりの森」①



夢洲メガソーラー「大阪ひかりの森」②

を提供することにより、メガソーラー設置を官民協働で実現する。

本プロジェクトは官民協働で、それぞれの役割分担の下で実施されるものであり、大阪市はメガソーラーの設置場所を提供し、民間の事業主体が設備の設置・運営等を行う。

③『複数の企業の協働による環境貢献』

複数の企業が集まってメガソーラーを設置することにより、1社だけではできない大きな環境貢献を協働で実現する。

本プロジェクトでは、膨大な経費（コスト）を必要とするメガソーラー事業について、事業主体以外の参加企業を募ってコストを分担する一方で、発電した電気を電力会社に売却した収入を参加企業に分配するという、国内のメガソーラー事業では初めての仕組みを取り入れている。これにより、メガソーラーを設置する場所を有しない企業や、資金面で躊躇する企業の参加を促すことができる。

④『環境教育への貢献』

設置されたメガソーラーを環境教育の教材として活用することや売電収益の一部により大阪市の環境教育等を支援する。

メガソーラーを環境教育の教材として活用するため見学施設を設置するとともに、メガソーラーで発電した電気の売却収入の一部を大阪市に還元し、それを基に大阪市において環境教育関連施策を実施する計画になっている。

これらの特長から分かるように、本プロジェクトの主旨は官民協働による環境・エネルギー問題への貢献という点にあり、メガソーラーはそのための道具（ツール）である。これは、遊休地を利用した発電事業あるいは発電ビジネスの実現を主目的とした他のメガソーラー事業には見ることができない特長と言える。

今後の展開

本プロジェクトは、実施場所の特性上、メガソーラー敷地の不等沈下や電力会社の系統との接続距離の長さなどの宿命的な課題を含有しており、それらの課題をクリアするため、通常に比べるとコスト的に割高な事業になった。そのため、本プロジェクトを民間事業者との協働で進めるに当たっては、単なる太陽光発電事業ではなく、環境やエネルギー問題に対する貢献を主目的とするプロジェクトであることを理解し、賛同してもらうことが不可欠であった。

幸いなことに複数の企業の理解と賛同を得てメガソーラーを完成させることができ、平成25年11月から本格的に発電事業を開始している。

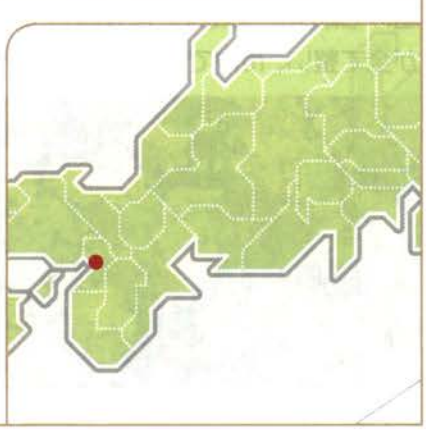
また、並行して、売電収益の一部を充当する大阪市の環境教育関連施策についても、地元区役所を中心に実施される予定であり、メガソーラー完成後も本プロジェクトは次のステージへと進んでいくことになる。



所在地

» 自治体名　大阪府　大阪市

» 人　　口　2,678,051 人（推計人口）
» 面　　積　223km^2
» 事 業 名　「大阪ひかりの森」プロジェクト
» 事業開始年度　平成22年度
» 事 業 主 体　大阪市、住友商事（株）、三井住友ファイナンス&リース（株）、サミットエナジー（株）



連絡先

大阪市環境局環境施策部環境施策課
TEL 06-6630-3483　FAX 06-6630-3580
参考URL http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000176666.html

本編

兵庫県 洲本市
菜の花・ひまわりエコプロジェクト
～循環型の街づくり～

市町村の概要

淡路島の中央に位置する市で、淡路島の中で最大の市街地を持つ中心市である。土地利用は田畑と山林で約80%を占める。豊かな自然環境を生かし、食とエネルギーの自給などを目指す「あわじ環境未来島構想」に取り組む。

高田屋嘉兵衛と菜の花

江戸時代、洲本市五色町に生まれ、日露民間外交に偉業を残した国際人・豪商「高田屋嘉兵衛」。彼が生前愛したとされる菜の花をまち一杯に咲かせようと、平成7年に道路端の景観用作物として栽培したことを契機に、徐々に取り組みは拡大。収穫した種子から油を搾るため、平成13年には休耕田や転作田を活用した搾油用品種の菜の花栽培がはじまったことで、菜の花エコプロジェクトがスタートした。現在は菜の花に加え搾油用の「ひまわり」の栽培も行っている。

域内で資源循環が完成

「菜の花・ひまわりエコプロジェクト」は、菜の花やひまわりを栽培し、その種を収穫・搾油して生産された食用油を天ぷら等で利用するとともに、使用後の廃食用油を回収し、軽油代替燃料となるBDF（バイオディーゼル燃料）にリサイクルする資源循環型の取組である。このプロジェクトに必要不可欠な設備（ナタネ収穫コンバインやBDF精製装置）と市民参加の仕組み（菜の花・ひまわりの栽培や廃食用油の分別回収）が全て整い、市内で資源循環サイクルが完成したことが大きな特徴となっている。菜の花やひまわりの栽培による休耕田化予防と景観観光資源化、食用油の特産品化や地産地消、廃食用油分別回収によるごみ減量と環境意識向上などの効果ももたらしている。

プロジェクトの取組状況を4つのステージごとに分けると、以下のとおり。

①菜の花やひまわりの栽培

平成13年度に、従来までの景観用の菜の花に加え、搾油用の菜の花栽培を開始。近年では栽培面積が急速に増大しており、平成17年度までは2.0ha程度であった栽培面積が、平成24年度は21.4haまで拡大。こうした急増の要因としては、平成18、23年度にナタネ収穫用のコンバインを導入したことにより、ナタネの収穫効率が飛躍的に向上したことのほか、平成19年度から、搾油用の菜の花の栽培農家に対し、約20千円/10aの助成金の交付がはじまったことにより、生産者の栽培意欲が向上したことが大きい。また、農地や関連施設の有効利用や、新たな名物創出の観点から、平成21年度より搾油用ひまわりの栽培を本格化した。

②ナタネ油やひまわり油の生産

従来は、収穫したナタネを滋賀県の製油業者に委託し、ナタネ油の生産を実施していたが、平成19年度に、国や県の補助金等を活用し、ナタネ搾油施設（日産72kgのナタネ油生産が可能）を設置。平成20年度から地域内一貫生産商品の出荷が始まり、『菜の花の恵み』という商品名で販売。収穫したひまわりから生産するひまわり油とあわせて、地域特産品の一つとして積極的に啓発・普及している。


菜の花


ひまわり畑


菜の花コンバイン収穫



ナタネ油


廃食用油回収


BDF 精製装置

③廃食用油の回収

美しい川や自然を保全することを目的として、平成14年度より、学校給食や一般家庭で利用された廃食用油を回収する取組を行っており、平成24年度の回収量は1万4,717リットルまで増大。廃食用油の回収に当たっては、市民が空きペットボトルに入れ、エコステーションと呼ばれる回収拠点に持ち込む形式をとっており、すべての市民が参加できる仕組みとなっている。

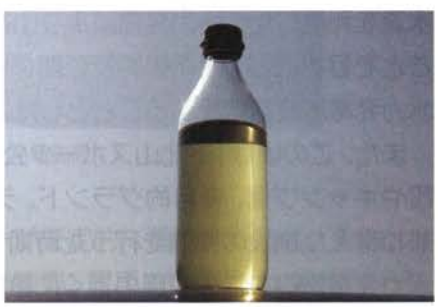
④BDFの精製利用

平成14年度に、廃食用油を軽油代替燃料として利用できるBDFに精製する装置（日産100リットルのBDF精製が可能）を導入。精製されたBDFは、マイクロバスやナタネ収穫コンバイン等のディーゼルエンジンの燃料として利用している。カーボンニュートラルの考え方に基づくと二酸化炭素排出削減効果があるほか、燃焼後の排気ガス中に含まれる黒煙が少ないため、大気汚染の防止に効果を発揮する。

BDFの使途拡大

現在、市の関連施設に限定した利用となっているBDFを、広く市民に利用してもらうための取り組みを二つ進めている。一つはBDFの品質の向上で、平成14年度に導入した従来装置より低コスト・低環境負荷で高品質な燃料を精製可能な酵素触媒法BDF精製装置（日産200リットルのBDF精製が可能）を平成24年度に導入した。一つは軽油にBDFを5％以下の割合で混合したB5燃料の製造利用で、品確法上は軽油と同等の、安心安全なバイオ燃料の供給体制を平成25年度中に構築する。これら取り組みが軌道に乗れば、地元ガソリンスタンドとの連携を図り、バイオ燃料製造利用を新たなビジネスモデルとして定着させることを目標とする。

また、プロジェクト関連施設が集約する複合レジャー施設「ウェルネスパーク五色」を中心として、市内に設置された1,500kWの風力発電施設、メガソーラー発電施設、電気自動車等の再生可能エネルギー施設を見学コースとし、視察者の積極的な受け入れによる普及啓発を図る。（エネルギーパーク洲本として資源エネルギー庁の次世代エネルギーパークに指定）


BDF

自治体名　兵庫県 洲本市

- 人　口　47,350 人
- 面　積　182.46km^2
- 事業名　菜の花・ひまわりエコプロジェクト
- 事業開始年度　平成14年度
- 事業主体　洲本市、地域住民



連絡先

洲本市農林水産部農政課

TEL 0799-33-1924　FAX 0799-33-1144

参考URL http://www.city.sumoto.hyogo.jp/front/index.php/sitemap/org/pid/15/did/25/cid/0

本編

奈良県 下北山村
小水力発電事業
～きなりの郷下北山村　―元気、本気の人気村―～

市町村の概要

奈良県の東南端に位置し、四方を山に囲まれ西境には大峯山脈の高峰釈迦ヶ岳、大日岳、天狗岳などの山々が連なり、東部には大ヶ原山地がのびている。大峯山脈は「近畿の屋根」とも称されている。

下北山村の気候は表日本型の特色を示し、夏季は東風、冬季は北西の季節風が多い。雨量は多い年には4,500mmを超える事もあり、大台ケ原を源として村の中央部を貫流する北山川にはこの豊かな水源を利用した池原ダムがある。

地域資源の可能性

下北山村は、過疎・少子高齢化が進んでいる小さな集落である。

設置検討当時、この地域では林業の不振が長期に亘って続いていた。そこで、地域資源でもある豊富な水流を利用した小水力発電により山村の活性化を図ることを目的とし、関係機関及び関係者に呼びかけ、小水力発電施設を建設することとした。

また、この頃は「下北山スポーツ公園」という宿泊施設やキャンプ場、多目的グランド、テニスコート等を兼ね備えた施設の整備を行った時期であったため、小水力発電施設をこの公園の近くに設置することで、発生する電力を下北山スポーツ公園で利用することとした。このことによって、施設管理費の一部である電気代を賄うことができ、村の支出の削減にも貢献すると考えたのである。

新たな雇用、観光振興

当時は、県（小水力発電開発研究会）及び村、そして電力会社もこのような小水力発電の取組が初めてであったため、技術面の検討も含め、交渉が苦労し長期化した。この間、事業化が困難視されたこともあったが、県や関係機関の理解・協力のおかげもあり山村振興事業の特認事業として採択が決まり、着工への見通しが立った。その後、水利使用の許可まで、2年の歳月がかかるなど完成まで長かったが、平成5年3月に無事完成し、以降発電し続け、現在に至っている。

発電所規模については、取水位311.6m、落差95.1m、常時発電力は55.0kwで、最大発電量は98.0kw、年間発電電力量は75万kwhとなっている。発電された電力は下北山スポーツ公園全体の使用電力に充てており、ごくわずかであるが、余った電力については関西電力㈱に売電していて、発電の再生可能エネルギー使用率の向上に寄与している。

小水力発電の設備の導入は、下北山スポーツ公園の運営管理費の削減に繋がっただけでなく、新たな雇用も生まれ、さらには見学客が訪れる等観光振興にも大いに役立っている。

エネルギーの確保

課題として大きく分けると2点あると考える。先ず施設の面では、小水力発電所の完成（運営開始して）から20年が経過している。そのため、施設内外の老朽化における部品交換等も定期的に行わなければならな



スポーツ公園の様子



スポーツ公園の様子



公園内温泉施設



案内版

発電施設

い。もう１点は、動力が自然エネルギーのため、通常の水量が確保できる場合は良いが、暴風雨や大雨で河川が氾濫し、大量の土砂や廃材が流れ込まないようにするには、日頃から河川の管理に努めなければならない。

このエネルギーが安定的に運用されれば、下北山村の自然保護や観光振興、雇用・定住促進に寄与することは、間違いないと考える。

自治体名　奈良県 下北山村

- 人　　口　1,076 人
- 面　　積　133.53km^2
- 事 業 名　小水力発電事業
- 事業開始年度　平成５年度
- 事 業 主 体　下北山村

連絡先

下北山村総務課

TEL 07468-6-0001　FAX 07468-6-0377

参考URL http://www.vill.shimokitayama.nara.jp/



本編

鳥取県 鳥取市
地中熱利用空調システムの導入
～自然熱のリサイクル～

市町村の概要

鳥取市は、鳥取県の北東部に位置する人口約19万4千人の県庁所在地であり、温泉、山陰海岸ジオパーク、鳥取砂丘等の観光と弱電機器製造産業により発展してきた。世界初の「砂」を素材にした彫刻作品を展示する「砂の美術館」が平成24年4月にオープンした。

冷暖房空調と消費電力

我が国では東日本大震災以降、節電意識が高まっているが、発電設備の稼働制約等様々な事由によって電力需給はひっ迫している。特に夏季・冬季における消費電力量は著しく、使用電力のうち冷暖房空調が占める割合は大きい。本市ではLED光源を用いた閉鎖型人工光栽培研究施設（とっとり型植物工場）の運用を行っているが、使用負荷のうちおよそ3割以上が冷暖房空調によるものである。冷暖房空調を対象として省エネルギー活動に取り組むことで、電力負荷の低減に貢献できると考える。

地中熱利用空調システムは、地中に埋設したパイプ内に空気を送り込むことで地中熱とパイプ内を通る熱を直接交換し、熱交換後の空気を建物の空調に利用するシステムである。一般的なエアコンの場合電力を用いて熱交換を行うが、地中熱を利用することで消費電力の低減が図られる。消費電力の低減は、石油やガスなど一次エネルギーの消費量削減に加え、二酸化炭素排出量の削減にもつながる。本事業は地中熱空調システムの導入により、冷暖房空調における電力負荷及び二酸化炭素の削減を図る取組みを行っている。

空調室外機への活用

本市は地中熱利用空調システムを本市が運営している閉鎖型人工光栽培研究施設（とっとり型植物工場）に導入した。熱交換を行うパイプの敷設は、地下数十メートル以上の地中に埋設するのが一般的だが、ここでは、全長約70mのパイプを2.0m～3.0mの深さに敷設してある。埋設深さが浅いため、工事施工が容易であり、短期間で敷設が可能となる。通常の地中熱システムと比べて高い費用対効果が期待できる。本事業では施設屋外に設置した、2基の大型ファンから空気を吸い込み、熱交換後の空気を冷暖房空調の室外機に直接吹きつけるシステムを構築した。

冷暖房空調の運用において、室外機の熱交換効率を上げることが電力消費の低減につながる。室外機は取り入れた外気を冷媒を通じて熱交換を行い、冷房運転であれば高温の空気を、暖房運転であれば低温の空気を排出する。この熱交換の効率が悪くなると消費電力が増加してしまうため、冷房運転時であれば室外機を冷やす、暖房運転時であれば室外機を温めるなど、省エネルギーに向けた工夫が必要となる。地中熱空調



管の敷設は施工が容易



外気の吸込口



地下の熱を空調室外機に吹きつける

システムは年間通しておよそ15～18℃の地熱を利用するため、室外機にとって夏季であれば冷却、冬季であれば加熱といった有益な効果が作用することとなる。

一般的なエアコンの室外機は、特に寒冷地において結露や凍結により使用不可能となるものが多い。地中熱の利用により、寒冷地でも0℃以上の空気を使用できるため、高価な寒冷地対応型室外機を用いることなくエアコンの導入が可能となる。また、機器の運用においても年間通じて温度差（温度幅）の少ない空気の利用が可能になるため、使用環境が向上し機器の長期使用が期待できる。

本事業において地中熱空調システムの有無による消費電力量の違いについて比較分析を行ったところ、7月および8月の夏季環境下において地中熱空調システムは通常冷暖房空調に比べ、25%の使用電力低減を達成した。地中熱空調システムの作動日によって使用電力の低減率にばらつきがあるが、一日あたりでは最大47%の使用電力低減を達成した。地中熱空調システムは夏季環境下における電力負荷の低減に有効であることが分かった。

普及に向けた長所と短所

本市が導入した、地中熱利用空調システムは、年中ほぼ一定の温度（15～18℃）を室内に取り入れることができる省エネ効果の高いシステムであり、今後広く普及したいと考える。本システムは、工事施工が容易で、外気の空気を吸い込む機械も安価で導入できるが、地中熱専用の埋設用パイプのコストが高価であること、また地下熱を効率的に外気に出すために、パイプの設置深さが浅い分長い距離を敷設する必要があり、ある一定の施工面積を確保する必要があるといったデメリットもある。

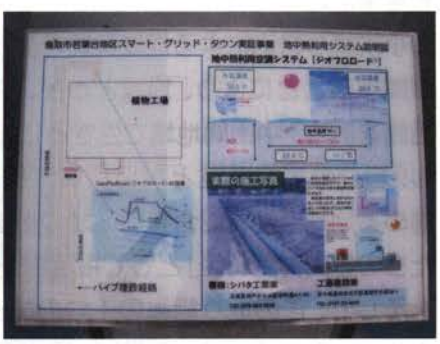
材料のコストダウンには量産化が必要不可欠と考えるが、設置面積の確保についてはグラウンドがある学校施設への導入を検討したい。実際、再生エネルギーを学校に導入することで、環境学習にもつなげることができるものと考える。本市では、地中熱ほか再生可能エネルギーの導入を積極的に取り入れ「快適環境都市　とっとり」の実現を目指す。



地中熱システムを導入している植物工場



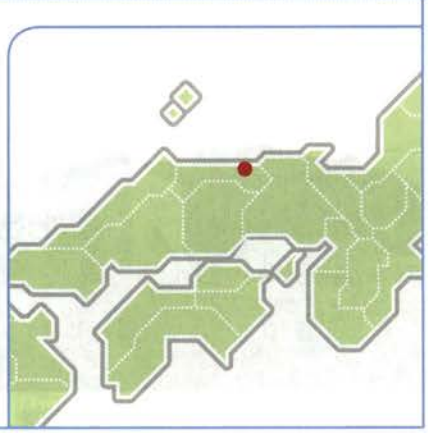
植物工場内のモニターで電力監視している



現地に取りつけている説明用パネル

自治体名　鳥取県 鳥取市

- 人　　口　193,582 人
- 面　　積　765.66km^2
- 事 業 名　地中熱利用空調システムの導入
- 事業開始年度　平成24年度
- 事 業 主 体　鳥取市



連絡先

鳥取市経済観光部 経済・雇用戦略課
TEL 0857-20-3249　FAX 0857-20-3046
参考URL http://www.city.tottori.lg.jp/

本編

島根県 雲南市

雲南市森林バイオマスエネルギー事業
～市民総がかりの木質熱エネルギー供給システムの構築～

市町村の概要

雲南市は、島根県の東部に位置し、人口約４万２千人、総面積は553.4km^{2}の中山間地である。

また、市内にはヤマタノオロチの伝説で知られる斐伊川が流れ、各地に神話や伝説が残り、日本最多となる39個の銅鐸が発見された加茂岩倉遺跡などがある。

たたらの里山再生特区

市の総面積のうち約８割を森林が占める中山間地域で、少子高齢化に伴う人口の減少により、森林や農地の荒廃がより一層加速する状況にある。こうした中、かつて「たたら製鉄」で栄えてきたこの地域で、木材利用をはじめとする再生可能エネルギーの推進、里山放牧を中心とした食の生産、集落や地域コミュニティ等の小規模な自治による地域資源を生かした地域経営を展開することにより、地域と市民、企業が自らの手で活路を開き、中山間地域で生きることの豊かさを実感し、自立していくことを目標に、平成23年度に国の進める地域活性化総合特別区域の指定申請を行い、「たたらの里山再生特区」として指定を受けた。

そして、この取り組みの１つの柱として「里山のエネルギー利用の推進」を掲げ、里山の新たな経済的価値を地域・市民総がかりによるエネルギーの地産地消から生み出していこうとこれまで森林に残され、未利用となっていた間伐材などの林地残材の活用を図る活動が始まった。

木材の地産地消

「林地残材」の熱エネルギー利用を図るために、平成24年度に市内第１号機となる木質チップボイラーを市営の温浴施設、波多温泉「満壽の湯」に設置し、温泉の加温に利用、平成25年度には、福祉施設にボイラーを導入し、給湯と空調に利用する計画で、以降、年次的に公共施設に導入していくことで熱エネルギーの供給先を増やし、林地残材の活用を図っていく計画である。

一方で、これまで森林整備を担ってきた森林組合などからチップ原料としての林地残材を調達することに加え、市民が自主的に林地残材の収集運搬を行い、活動に参加する「雲南市市民参加型収集運搬システム」を平成24年度に市内の一部地区をモデル地区にして、搬入可能な残材の規格や搬入方法などの検討のため試験運用を行った上で、平成25年度から市内全域を対象に本格運用を行っている。

このシステムは、安全な林内作業のための講習会を受講した市民を対象に、集めた林地残材に対し、１ｔあたり現金２千円と「里山券」と名付けた地域通貨４千円分を手渡しするもので、平成25年は５月から収集を始め、10月末現在で約560ｔが集まっている。

また、地域通貨「里山券」は、商工会加盟店で事前に登録申請された取扱店舗で、１枚あたり千円の買い物ができる。

そして、集めた林地残材を地域内で循環させるた



波多温泉「満壽の湯」チップボイラー設備



波多温泉「満壽の湯」チップサイロ



波多温泉「満壽の湯」チップボイラー本体

め収集→運搬→保管・乾燥→チップ加工→チップボイラー供給の一連の作業を円滑に実施するサプライチェーンとして、市内の２つの森林組合やチップ加工業者、ボイラー製造業者などの７社により、平成24年６月に民間出資100%のエネルギー供給会社「合同会社グリーンパワーうんなん」が設立され、「雲南市市民参加型収集運搬システム」の運営を含め、燃料となる林地残材の安定供給を担っている。

こうして、これまで未利用であった林地残材をエネルギー資源として利活用することで、市民が森林に対してより興味関心を持ち、荒廃していた森林の整備を進めるきっかけとなるとともに、エネルギー供給会社による新たな産業と雇用を生み出し、さらに地域通貨を活用することで、地域経済の活性化に繋げていく。

地域・市民総がかりで

今後の課題としては、供給先となる木質チップボイラーを計画どおり整備し、林地残材の需要と供給のバランスを取りながら、利用拡大に努めること、また、収集された林地残材をチップ燃料として利用するだけでなく、薪に加工し販売するなど付加価値を付けて流通させることで地域経済のさらなる活性化を図ることが挙げられる。

また、市民参加型収集運搬システムでは、現在、市民１人１人の活動として取り組まれている事例が多いが、より安全で効率の良い安定した供給システムとしていくためにも、地域コミュニティである地域自主組織への呼びかけやシステム登録者のグループ化などにより、さらに地域・市民総がかりでこの取組を実践し、里山の再生に挑戦していきたい。



市民参加型収集運搬システム　講習会の様子①



市民参加型収集運搬システム　講習会の様子②



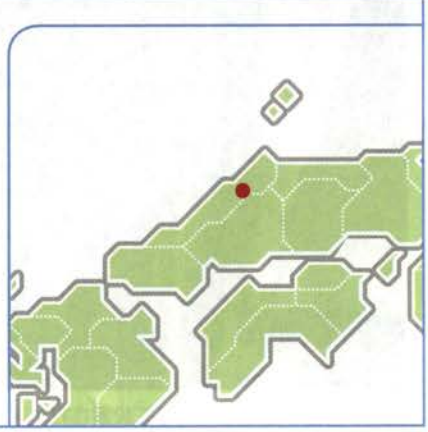
市民参加型収集運搬システム　講習会の様子③



市民参加型収集運搬システム　林地残材の運搬の様子

» 自治体名　島根県 雲南市

» 人　　口　41,898 人
» 面　　積　553.37km^2
» 事 業 名　雲南市森林バイオマスエネルギー事業
» 事業開始年度　平成24年度
» 事 業 主 体　雲南市



連絡先

雲南市産業振興部農林振興課

TEL 0854-40-1051　FAX 0854-42-3988

参考URL http://www.city.unnan.shimane.jp/www/toppage/0000000000000/APM03000.html

本編

岡山県 笠岡市

メガソーラー誘致事業

～笠岡湾干拓地を有効活用　特殊な形状をしたメガソーラー～

市町村の概要

笠岡市は、岡山県の西南部に位置し、西は広島県福山市と隣接しており、人口は約5万3千人である。

風光明媚な笠岡諸島を有しており、夏には海水浴客でにぎわっている。また、世界でひとつしかないカブトガニ博物館では、カブトガニに関する展示や研究が行われている。

特殊な形状をした市有地

笠岡市は、気候的にも温暖で雨が少なく、地形的にも平野が少ないため、"水と土地を求めて"の歴史であり、江戸時代から干拓や埋め立てで土地をまかなってきたが、特に昭和41年から平成2年まで行われた笠岡湾干拓事業は広大な土地造成と導水事業を一体化した国営の巨大プロジェクトであり、長年の笠岡市の懸案を払拭するものであった。

こうして完成した笠岡湾干拓地は、岡山県が「晴れの国」と称されるように晴天が多く、更に1,191haと広大な土地があり、遮蔽物も少ないことからメガソーラー設置には絶好の設置場所であった。

しかし、笠岡湾干拓地は、広大であるがその多くを占める農地は、農業振興地域の農用地区域内農地でありメガソーラーの設置は難しかった。そうした中、幅18m、長さ2,100mと非常に長細い市道の残地があり、特殊な形状の土地であったため、利活用に制限がある土地があった。地目が公衆用道路だったことから、農地転用が不要でメガソーラー設置用地となりうることができた。



長細い市道の残地を利用して設置されたメガソーラー

岡山県下で最初のメガソーラー誘致成功と稼働

平成21年に広大で日照に恵まれた笠岡湾干拓地にメガソーラーを誘致するため、中国電力に市長がトップセールスを行い誘致を開始した。

その後、平成23年に岡山県が「おかやま新エネルギービジョン」を策定した際、県からのメガソーラー設置候補地の情報提供依頼に応え、笠岡湾干拓地の市道の残地を提案した。

県を通じて公募を行ったところ3事業者から事業計画の提案があり市庁内で検討の結果、事業者や協力企業の安定度、提案された地域貢献策の内容、メガソーラー事業の実績や参入意欲等を考慮し、設置事業者をウエストホールディングスに決定した。

その後、ウエストホールディングスのグループ企業であるウエストエネルギーソリューションが施工を行い、発電出力1.75MW、発電電力量年間185万kWh（推定）、非常に細長いメガソーラーが平成24年12月に稼働を開始した。

岡山県下で最初のメガソーラーと言うこともあり、誘致決定時や稼働開始時はマスコミの注目度も高く、また国道バイパス傍のアピール効果がある場所に設置



7,350枚のパネルが整然と並んでいる



細長い敷地を有効に利用する工夫がされている



工事期間の短縮と撤去が容易な独自の杭打ち工法で施工

したことにより、笠岡市や笠岡湾干拓地のPRに一役買うとともにイメージアップに貢献している。

発電の全量を事業者が中国電力に売電し、収益を上げているが、笠岡市のメリットとしては事業者からの占用料及び固定資産税の歳入のほか、地域貢献策として平成25年2月にはプリウスの寄贈を、同年9月にはふるさと笠岡思民寄附金として2千万円の寄付を受けた。その他、太陽光発電システム20kW相当を市指定箇所2か所に無償設置の予定である（平成25年9月現在）。

様々な環境施策の推進

今後の課題は、メガソーラー設置が可能な大規模用地の確保である。土地だけではなく、遊水池の活用も検討しているが、関係者の理解や塩分によるソーラー資材の劣化等、クリアすべき課題は多い。

また、石油など化石燃料の燃焼に伴い発生する二酸化炭素による地球温暖化や、原子力発電の可否が問われる中、再生可能エネルギーの推進は非常に重要な課題となっており、笠岡市においても二酸化炭素の削減、新エネルギーの活用、電気自動車の公用車導入など環境施策に力を入れているが、笠岡湾干拓地に設置されたメガソーラーは笠岡市の環境施策の象徴として今後も活用していく予定である。

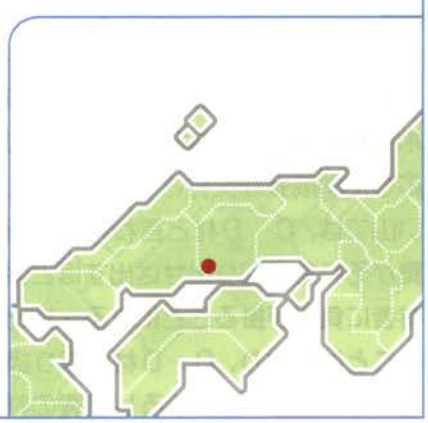
その他、笠岡湾干拓地域を対象地域としているバイオマスタウン構想を推進してニュートラルカーボンに努めていきたい。



2段14～28列のモジュールで組まれたアレー

》自治体名　岡山県 笠岡市

》人　　口　52,817人
》面　　積　136.03km^2
》事 業 名　メガソーラー誘致事業
》事業開始年度　平成21年度
》事 業 主 体　笠岡市、株式会社ウエストエネルギーソリューション



連絡先

笠岡市政策部干拓調整課

TEL 0865-69-2113　FAX 0865-63-0228

参考URL http://www.city.kasaoka.okayama.jp/

本編

徳島県 三好市

森林資源の利活用事業

～豊富な資源である森林をベースとした地域産業の活性化～

市町村の概要

四国のほぼ中央に位置し、北は香川県、西は愛媛県、南は高知県に接し、徳島県最大の面積を有する自治体である。市の90%近くが山地によって構成され、中央部を吉野川が横切る。

四国第二の高峰・剣山をはじめ大歩危峡、黒沢湿原といった豊かな自然や、四国霊場第66番札所・雲辺寺、平家落人伝説の残る祖谷のかずら橋など、歴史的文化遺産などがある。古くから交通の要衝として葉たばこ産業で栄え、中心市街地では、うだつの残る古い街並みが見られる。

育てる林業から木材利用へ

三好市の総面積の87%が森林で、戦後植林された杉・檜がほとんどである。林齢は50・60年となり木材として使える時期を迎え、これまでの木を育てる山づくりから木材を利用する時代へと移り変わろうとしている。国における『森林・林業再生プラン』は、森林の持つ二つの機能を最大限利用するとともに、10年後には木材自給率50%以上を目指すもので、徳島県においても次世代林業推進プロジェクトを立ち上げ10%アップ運動を展開している。

三好市においても、森林環境保全直接支援事業が本格的に実施されることに伴い、木材利用を中心とした森林整備を推進し、森林の持つ二つの機能を発揮する健全な森林づくりを目指すことが原点である。

これからの森林(もり)づくり

健全な森林づくりに繋げる森林整備を進める上で、木材利用の中心となる搬出間伐には、木材の搬出量に応じた助成金が交付される。しかしながら、条件の悪い山では、C・D材と言われる単価の安い材は流通経費がそれを上回り出せば出すほど素材生産者や森林所有者に負担が掛ることになる。搬出コストの軽減を図ることは基より、C・D材の取り扱いが重要となることから、運搬、積み下ろし経費の軽減に対しては、林道作業道の整備や高性能機械の導入が必要であるとともに少しでも高い単価での流通や有効利用の検討が必要である。

一方、市内5カ所の温泉施設の経営は景気低迷等入込客の減少厳しい状況が続いている。その経営改善の一つとして温泉の燃料については、重油とLPガスであり原油の高止まり傾向が続くこともあり、支出経費の大きいものとなっている。

このことから、市内外における木材の流通集積施設の把握と㈱山城もくもくの土場を整備しC・D材を中心とした集積加工流通体制を確立し、その材の有効利用の一つとして市内5カ所の温泉施設へ薪ボイラーを導入し、市内外の方々が、薪で沸かしたお風呂で身体を癒し、地域で取れた安全で美味しい料理を楽しみながらの地域とのふれあいの場として、また、地球温暖化対策の一環として、化石燃料の使用量削減を図り、再生可能な木質エネルギー資源の有効利用と生産・流通・加工・消費に絡んだクラスター産業を醸し出し、雇用の拡大等地域の活性化を図る。

(事業効果)

- ○木質バイオマス燃料(C・D材)として木材利用の発生と森林整備推進
- ○温泉施設の燃料費の軽減による経営改善
- ○生産・流通・加工・消費に絡んだ雇用の発生
- ○化石燃料の利用量削減(CO_2の発生量削減)
- ○クラスター産業として地域の活性化

山から温泉・人への流れ

温泉での薪利用に関わる流通体制(流通単価の設定等)の確立と安定供給のための組織づくり(森林所有者・素材生産者・木材加工利用者等々)が急務であるとともに、森林の持つ2つの機能を発揮する健全な森林(もり)づくりの趣旨を、森林所有者・木材関係者の理解は基より市内外の一般の方にも発信し、循環型林業の確立へ向けての取り組みが重要である。


ボイラー


ボイラー室＆薪置場


温泉施設外観

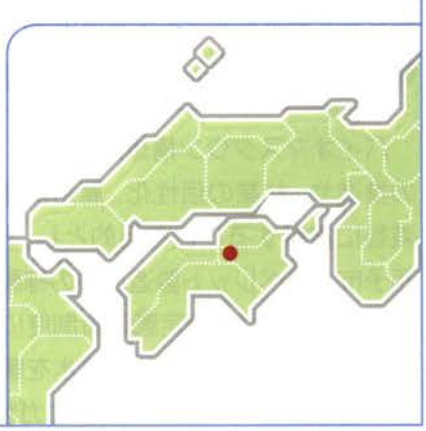

薪ラック


浴室①


浴室②

自治体名　徳島県 三好市

- 人　　口　29,994 人
- 面　　積　721.48km^2
- 事 業 名　森林資源の利活用事業
- 事業開始年度　平成25年度
- 事 業 主 体　三好市



連絡先

三好市産業観光部林業振興課

TEL 0883-72-7618　FAX 0883-72-7690

参考URL http://www.city-miyoshi.jp/

本編

愛媛県 西予市

西予市産木質ペレット生産利活用促進事業

～豊かさを実感できるまちづくり～

市町村の概要

西予市は四国の西南部地域に位置している。宇和海に面した臨海部から内陸部の平野、四国山地のカルスト台地が連なる山間部まで、標高差約1,400ｍにも及ぶ変化に富んだ地形により、美しく豊かな自然環境・景観を誇る。自然資源を活かした第一次産業を主産業とし、農業・林業・水産業が展開され、みかん・魚介類・米・ブドウ・栗・乳製品・牛肉・豚肉等の多種多様な産品が生産されている。総面積514.79平方キロメートルの内、約75%を森林面積が占める。



カルスト台地が連なる山間部

森林資源で地域振興を

西予市の森林面積は約385.00平方キロメートルで、その内人工林率は65%を占めており、豊富な木材資源に恵まれた環境にある。しかし、木材価格の長期低迷、後継者不足等により森林を支える林業、山村地域の衰退が著しく、間伐等の手入れが不足する森林が増加する等の森林機能の低下が危惧されている。将来の森林づくり、地球温暖化防止の一翼を担うかけがえのない森林を健全に育てる必要性の再認識により、平成22年3月に公表した西予市バイオマスタウン構想に基づき、間伐に伴い発生する林地残材を有効利用して木質ペレットを製造し、市庁舎や、温泉施設、学校等教育施設、福祉施設、農業用ハウスのボイラーや空調設備の熱源等への利用を促進していく事により、林業の活性化や雇用促進、二酸化炭素削減に貢献することを目的として本事業を立ち上げるに至った。



宇和海に面するみかんの段畑



イチゴハウス

木質ペレットを地産地消エネルギーに

バイオマスタウン構想に基づき、循環型まちづくりの推進や、林業の活性化、雇用促進、二酸化炭素の削減等に貢献することを目的とし、平成23年4月から西予市木質ペレット製造施設の稼動を開始した。施設の管理・運営は、指定管理者制度により地元の林業事業体に委託し、材料となる原木を購入して木質ペレットや畜産業者への敷き藁用のオガ粉に加工販売し、地



温浴施設

産地消エネルギーとして市内外に販路を開拓して西予市の特産品として情報発信を行っている。

本事業の主な取り組み内容として、木質バイオマス利用促進に向け、木質ペレットボイラーや木質ペレット用ストーブに使用するペレット購入に対して費用の2分の1を補助し、西予市産木質ペレットの利用普及定着化を図っている。

実施成果としては、ペレットの材料となる間伐材、切り捨て残材を使用することで森林整備が行われ、林業の活性化に期待すると共に、西予市産木質ペレットを普及する事により年間252tの使用が見込まれ全体で605m^{3}の林地残材等の未利用資源が活用されている。

課題と今後の展望

ペレットストーブが石油ストーブよりも高価であるため、地域内普及に影響を及ぼしている。また、第一次産業全般において、就業者数の減少に伴い、次世代の育成が課題である。地産地消エネルギーとして循環型地域社会への貢献度が高まることによって地域木材の需要の更なる増大化を模索していきたい。


搬入されてきた間伐残材


木質ペレット製造施設


圧縮加工処理前の木質バイオマス（オガ粉）


木質ペレット（固形燃料）


燃料として使用される木質ペレット


ペレットストーブの優しい炎

自治体名　愛媛県 西予市

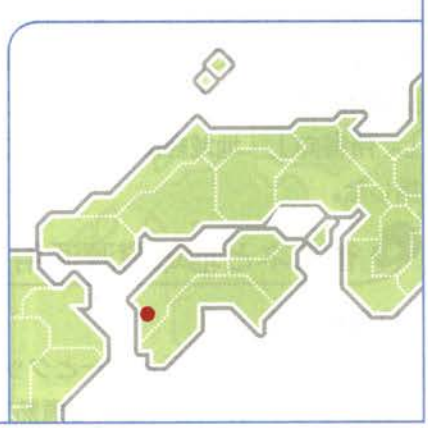
- 人　　口　41,968 人
- 面　　積　514.79km^2
- 事 業 名　西予市産木質ペレット生産利活用促進事業
- 事業開始年度　平成23年度
- 事 業 主 体　西予市

連絡先

西予市産業建設部林業課

TEL 0894-62-6493　FAX 0894-62-6532

参考URL http:// www.city.seiyo.ehime.jp/



本編

長崎県 長崎市
資源循環型地域活力対策事業
～長崎漁港バイオマスタウン事業～

市町村の概要

長崎市は西彼、橘湾、大村湾の3つの特性を持つ海に囲まれ、様々な漁業、養殖業、水産加工業が発展し、市の重要な基幹産業である。長崎市の北に位置する長崎魚市場には年間を通じて多種多様な水産物が水揚げされ、水揚高は全国の漁港でもトップクラス、魚種の多さは全国一位である。

目指せ！六次産業化！

新長崎漁港は長崎市北西部の三重地区に位置し、水揚げから加工・流通まで一貫した日本有数の機能を備え、水産物供給の一大拠点として水産県長崎を担っている。当組合はその新長崎漁港の一角にある水産加工団地内の水産加工業者・冷蔵庫業者の組合で、加工残さいの処理、加工用水・海水の供給、加工品・養殖魚の販売事業等を行っている。事業の一つである加工残さい処理事業では、県内全域の水産加工場や鮮魚小売店、量販店、魚市場等から発生する魚アラ・生ゴミ約14,000ｔを収集し魚粉製造を行っているが、操業を開始して20年余りが経過し、設備が老朽化して生産効率が低下している状況にあった。また、漁業資源の減少による生産量の低下、重油の高騰による運転経費の増加等、厳しい経営状況を改善するために、国庫補助である資源循環型地域活力向上対策事業補助金を活用し、魚粉生産プラントの更新と省エネ化、廃棄されている飲食業界の廃油や魚アラの有効利用を図ることにした。この取組により、新たな雇用の確保・CO_2の削減を図ると共に、農家や畜産業者の生産力向上と高品質化および養殖魚のブランド化で六次産業化を推進し、所得向上・地域経済の活性化に貢献することを目指した。

省エネと地域資源活用

(1)取組内容

①魚粉生産施設のドライヤーとクッカーを省エネ型に更新を行った。魚粉の原料を煮熟するドライヤーは、乾燥効率の向上と目詰まり防止・負荷低減のため、コイル型からディスク型に変更を行い、また、スチームドレン回収（蒸気を回収して、凝結水を得るしくみ）をオープンシステムからクローズシステムに変更し、燃油使用量の削減とCO_2の削減を図った。これらの省エネ型施設を利用し、県内で排出され生ごみとして焼却処分されている魚アラ等を分別収集して魚粉に加工し、収集した生ごみ等は堆肥化を図った。生産した魚粉は、地域の畜産業者や農場に飼料や肥料として供給し、堆肥は野菜農家へ肥料として供給を行った。

②食品廃油は熱カロリーが高く、燃料として利用される重油や魚油の約90%の熱量に匹敵する。そこで、食品加工業者が排出する食品廃油の回収を専門的に行って燃油として利用し、併せて、魚粉生産過程で生成する魚油を食油や餌油として販売を行った。

③地域の豆腐店から豆腐オカラの処理依頼と、認定農業者から有機液体肥料の供給依頼があったため、豆腐オカラのタンパク質と魚粉製造副産物ソリブルの液体肥料化を図った。

(2)実施成果

①年間272ｔの魚アラを県内ホテルや飲食店等から回収、年間65ｔの魚粉化に成功した。また、省エネ型施設を導入することで原料1ｔ当たり処理するのに燃油使用量が20.7%低減し、年間で222ｔ減少させることができた。

②食品工場や飲食関係から年間146ｔの廃油収集を行い、燃油として利用した。そして、品質の良い魚油は、食油や餌油として販売した。

③生ゴミ、食品残渣等を乳酸菌で発酵させた堆肥を生産し、農家に供給した。これによって、年間約30ｔの生ゴミを堆肥として利用した。

④5～7名の雇用と、約25百万円の経費削減ができた。



ハイミール長崎



残さい処理事業

地元に愛される商品作り

(1) 課題

廃油は食品工場の協力があり目標以上に集めることが出来たが、魚アラはホテルや飲食店が人員削減のためフィレや切り身等を使って調理しているため、収集に苦労をした。堆肥は農家に利用してもらうまでに日数が多くかかったが、乳酸菌で発酵をさせた有機肥料として、良質な肥料が出来上がって、売上を順調に伸ばしている。液体肥料は農家に利用してもらうまでにまだ至っておらず、現在開発中で、利用試験を行っている。



魚粉袋

(2) 今後の展望

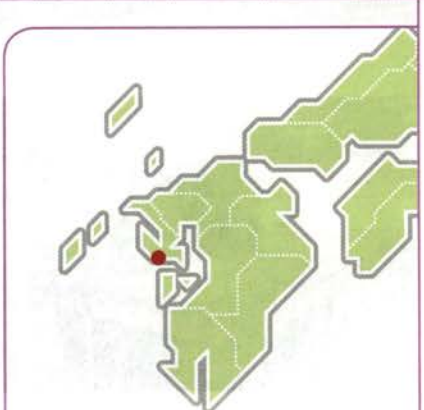
①堆肥利用者の範囲を広げるとともに、生ゴミ全量の堆肥化を目指す。
②ソリブルの良質なタンパクを有効利用した、アミノ酸量の多い液体肥料の効率的生産と付加価値の向上を図る。
③魚アラや廃油の収集範囲を広げ、地域資源の有効利用・リサイクルを進める。
④出来た生産物を地域の畜産業者や養殖業者に利用してもらい、地域の活性化を図る。



魚粉

» 自治体名　長崎県 長崎市

» 人　　口　440,162 人
» 面　　積　406.4km^2
» 事 業 名　資源循環型地域活力対策事業（長崎漁港バイオマスタウン事業）
» 事業開始年度　平成23年度
» 事 業 主 体　長崎漁港水産加工団地協同組合



連絡先

長崎市水産農林部水産振興課
TEL 095-820-6563　FAX 095-820-3045
参考URL http:// http://www.city.nagasaki.lg.jp/

本編

熊本県 荒尾市

万田坑ステーション太陽光発電事業

～世界遺産候補の万田坑（荒尾市）でエネルギー学習を！～

市町村の概要

荒尾市は、熊本県の西北端に位置しており、福岡県に隣接し有明海を望む、温暖な気候で四季の変化に富んだ住み良いまちである。

基幹産業であった石炭産業の衰退後も、万田坑の世界遺産登録推進、孫文を支えた宮崎兄弟の顕彰、荒尾干潟のラムサール条約登録など様々な形で地域活性化をはかっている。

万田坑ステーション

荒尾市では、平成18年から「万田坑」（国重要文化財及び国史跡）を含む「明治日本の産業革命遺産 九州・山口と関連地域」（旧称：「九州山口の近代化産業遺産群」）のユネスコ世界文化遺産の登録を目指し、関係団体とともに世界遺産登録推進事業を行ってきた結果、平成25年９月、政府からユネスコ世界文化遺産候補として正式に推薦される事が決定した。

現在は、世界遺産の本登録を目指し、関係団体との連携を強化して事業に取り組んでいる。

万田坑は、明治期に開坑され、日本の近代化を支えてきた石炭産業において、大正から昭和初期にかけて国内最大規模を有する炭鉱施設であった。平成９年に閉山し、その後、本市が三井鉱山株式会社（現日本コークス工業株式会社）から敷地を購入し、所有を開始した。

万田坑ステーションは、平成22年の万田坑の一般公開に先駆け、前年４月にインフォメーション施設としてオープンした。

そこで、経費の低減や地球環境への配慮といった施設運営面からの観点はもとより、万田坑見学者や地域住民などに万田坑を含む三池炭鉱の歴史を学んでもらい、また、石炭産業からの現在までのエネルギーの変遷を体験してもらうという教育的な観点から、施設オープンと同時に太陽光発電設備の導入に至った。

太陽光発電設備の導入

（１）目的

万田坑及び万田坑ステーションに再生可能エネルギー（太陽光発電）設備を設置し、施設の消費電力をできるだけ自給していくことで、施設経費の低減や施設管理の効率化を図っていく。

また、地域におけるエネルギー教育の場として万田坑見学者や地域住民に対して積極的な活用を図っていく。





万田坑ステーション全体図





万田坑ステーション内

（２）内容

平成21年４月の万田坑ステーション（建築面積261.40㎡、鉄骨平屋建て）オープンと同時に、施設の屋上に発電量11.43kW/h（晴天時）の太陽光発電設備を設置し、施設が必要とする電力（空調を除く）の100%以上の発電を開始した。

（３）特徴

万田坑は、明治期から戦後日本の復興期において我が国の主要エネルギーであった「石炭」の中心的採掘地（三池炭鉱）の主力坑であった。昭和26年、採炭効率が低下したために採炭を中止し、主な施設が解体されたが、第二竪坑は三池炭鉱全体の揚水

や坑内管理のため、平成９年３月まで機能が維持されていた。

その後も、第二竪坑・ヤグラ、巻揚機室、倉庫及びポンプ室、安全燈室及び浴室、事務所、山ノ神祭祀施設などが保存されており、これらは平成10年５月に国重要文化財に指定された。また、炭鉱のシステム（採炭、揚炭、選炭、運炭）が分かる遺構がよく保存されているということから、炭鉱施設としてはわが国で初めて平成12年１月19日、国史跡として指定された。

現在は、「明治日本の産業革命遺産 九州・山口と関連地域」の構成資産のひとつとして、平成25年９月、ユネスコ文化遺産候補への政府推薦を受け、平成27年の世界遺産登録を目指している。

このように、国内だけでなく世界的にも価値が認められている万田坑のインフォメーション施設（万田坑ステーション）において、再生可能エネルギー設備を設置することで、地域住民から万田坑見学者に至る多くの人々が近代から現代に及ぶエネルギー変遷の歴史を学ぶことができる。

（４）成果

太陽光発電設備を導入したことで、万田坑及び万田坑ステーションの消費電力の多くを賄っており、夏季などの晴天が多い月においては、売電収入が最低限の電気料支出（空調費）を超過し電気料の収支がプラスとなる場合もあり、施設管理経費の低減には大いに役立っている。

また、万田坑ステーションにおいては、積極的に市内小中学生の見学受入れを行っており、施設ガイドによる施設案内に加えて、エネルギー教育の実践が行われている。

将来の活用に向けて

（１）課題

世界に誇るべき本市の近代化産業遺産「万田坑」を後世に保存管理していくため、文化財的価値や世界遺産的価値を損ねないよう環境や景観に十分配慮しながら、施設運営を行っていく必要がある。

単なる観光施設ではないことから、状況によっては活用制約が生じる場合もあるが、国や県などの関係機関とも連携を強化し、できる限り柔軟な施設の活用を心がけていきたいと考えている。

（２）今後の展望

万田坑は、平成22年４月の一般公開開始（万田坑ステーションは平成21年４月オープン）以来４年目に突入し、これまでに約10万人が訪れている。

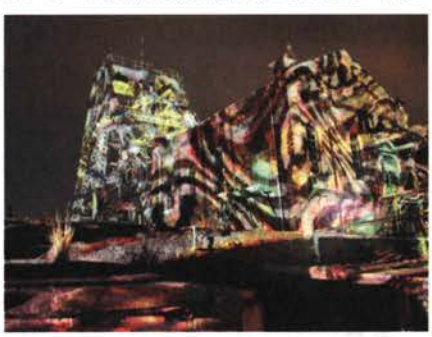
今後は、ユネスコ世界文化遺産への登録が実現されることにより一層の集客増を見込まれることから、様々な活用施策に取り組むとともに、更なる再生可能エネルギーの導入等を検討していくことでエネルギー教育の拠点施設として一層の活用が期待されている。



万田坑



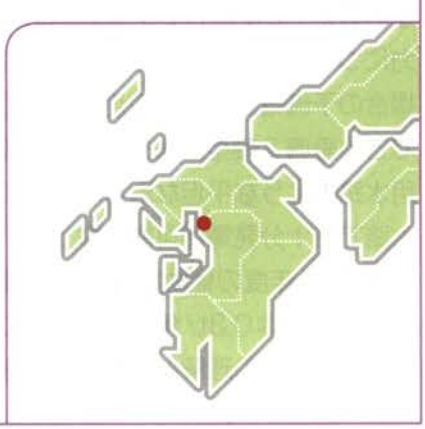
万田坑スケッチ大会の様子



万田坑Ｄ－ＫＬＩＶＥの様子

» 自治体名　熊本県 荒尾市

» 人　　口　55,381 人
» 面　　積　57.15km^2
» 事 業 名　万田坑ステーション太陽光発電事業
» 事業開始年度　平成21年度
» 事 業 主 体　荒尾市



連絡先

荒尾市教育委員会生涯学習課
TEL 0968-63-1681　FAX 0968-62-1218
参考URL http://www.city.arao.lg.jp/

本編

大分県 日田市

日田市小ヶ瀬井路小水力発電所

～農業用水路に設置した小水力発電～

市町村の概要

日田市は、大分県西部に位置し、福岡県と熊本県に隣接した人口およそ70,000人の地域である。周囲を阿蘇・くじゅう山系の美しい山々に囲まれ、これらの山系から流れる豊富な水が日田盆地で合流し市内中心部を貫流している。江戸時代には幕府直轄地・天領として西国筋郡代が置かれるなど、九州の政治・経済・文化の中心地として繁栄し、当時の歴史的な町並みや伝統文化が、今なお脈々と受け継がれている。

水路の概要と発電施設設置のきっかけ

小ヶ瀬井路は筑後川水系の支流から取水され、日田市内へと流れ込む総延長2,754ｍの水路で、水田約500haを灌漑している。この水路は日田市内を血管のように流れているため、日田市が「水郷（すいきょう）ひた」と呼ばれる由縁となっている。現在は、農業用水路・防火水路としての役目を果たしている。

日田市に存在する多くの水路に流れる豊富な水の利活用について検討した結果、水路に発電機を設置し、発電した電力で付近の街路灯の点灯を行い、同時に再生可能エネルギーの普及促進を行うこととした。

事業の具体的内容

流量0.6m^2/s、落差0.5mの水路に、定格出力１kWの発電機を設置した。発電した電力は、全量を付近の街路灯（ＬＥＤ街路灯１灯、歩道用ローポールライト３灯）に使用している。なお、日中に発電した電力については、バッテリーに蓄電し、夜間に不足する場合の予備電源として活用している。低落差でも発電できる垂直２軸型流水式発電機を使用しており、農業用水路のような平坦な形状で一定の流量が常時流れる水路でも十分発電が可能となっている。

平成24年度の稼動実績は、発電量が699kWh/年、CO_2削減量は0.3t/年となっており、市民への再生可能エネルギーの理解と普及促進を図っている。



全景



下流側から



下流側から２



下流側から３

発電機のメンテナンス等

基本的に発電機はノーメンテナンスであるが、大きな故障を起こすと水路を止める必要があるなど、かなり大掛かりな作業が必要となることから、定期的にベアリング等の磨耗による異音、グリースの補充など機器の稼働状況を点検する必要がある。また、発電機へのごみ流入防止策としてスクリーンを設置している。

発電機の価格が高額であるため、補助金の導入を行わないと事業の実施は難しいが、今後機器の開発が進めば、小水力発電機の普及が加速していくと思われる。



ローポールライト



ＬＥＤ防犯灯



ローポールライト全景



制御盤と表示板

自治体名　大分県 日田市

- 人　　口　70,545 人
- 面　　積　666.19km^2
- 事 業 名　日田市小ヶ瀬井路小水力発電所
- 事業開始年度　平成23年度
- 事 業 主 体　日田市



連絡先

日田市市民環境部環境課

TEL 0973-22-8357　FAX 0973-22-8241

参考URL http://www.city.hita.oita.jp/index.html

本編

宮崎県 都農町

宮崎県「メガソーラー・パートナーシップ」事業

～“太陽と緑の国・宮崎”で動き出したこれからの時代の発電所～

市町村の概要



日本の滝百選「矢研の滝」

都農町は、県都宮崎市と工都延岡市の中間に位置し、東に日向灘を臨み、西は尾鈴の山並みが連なり、西高東低の丘陵性台地による平坦地が広がる。町土の約63％は山林で、尾鈴連山には、日本の滝百選に選ばれた「矢研の滝」をはじめとする大小30余の滝が「尾鈴山瀑布群」を形成しており、国の名勝に指定されているなど、自然豊かな「山と滝とくだもののまち」である。

みやざきソーラーフロンティア構想

本町の気候は、温暖で日照時間が長く、積雪はない。その特性を生かした農業が基幹産業であり、施設園芸も盛んで全国でも有数のトマト産地である。また、地元産ぶどう100％にこだわり作る「都農ワイン」は、世界的に権威あるワイン年鑑『WineReport2004』で「世界のワイン100選」に選ばれるなど、国内外で高い評価を得ている。

当町には鉄道総合技術研究所宮崎実験センターのリニアモーターカー実験施設があり、平成８年度以降、施設の有効利用が模索されていた。

平成21年３月、宮崎県は恵まれた日照環境を活かし、製造・発電・活用の３拍子が揃った太陽光発電の拠点づくりを目指した「みやざきソーラーフロンティア構想」を発表し、太陽エネルギーあふれる環境を全国に発信、家庭レベルからのエネルギー自給率の向上、そして地域資源（太陽エネルギー）を活かした産業の集積をめざした。また、平成20年11月に宮崎県は全国ではじめて、自治体と協力してメガソーラーを開発する会社の公募を行っており、その結果、国際航業グループより事業の提案があったのである。

自然の中を電車と走る

宮崎県、設置場所となる都農町及び国際航業グループ間で協力内容に関する基本合意を受け、平成21年４月に「メガソーラー事業に関するパートナーシップ協定」を締結、６月に本プロジェクトの推進を担う「宮崎ソーラーウェイ株式会社」（国際航業ホールディングス株式会社による100％出資会社）を設立する。12月、テストプラント（実証用）として、都農第１発電所の建設に着手、平成22年４月に運転をスタートさせた。パネルの設置については、場所が海岸に近いため、風や潮の被害やパネルの角度を検討し、この第１発電所で得た最適な発電システムや運営ノウハウを基に、平成22年４月に「地域新エネルギー導入促進対策補助金」の交付を受け、９月に都農第２発電所の建設をスタートし、平成23年３月に竣工、合わせた発電規模は、1,050ｋWである。

ではなぜ国際航業は、県内市町村の中から、都農町を選んだのだろうか。その理由は３つある。まず第１に、リニアモーターカーの実験線を有効活用することで、活用方策のモデル的取り組みとなること。第２に、実験



トマトは全国でも有数の産地



高い評価を得ている都農ワイン


航空写真（国際航業㈱撮影）


宮崎ソーラーウェイ


見学施設での環境教育

施設の高架利用により世界的に類を見ない発電施設建設における市場へのインパクト効果が見込まれること。第3に、施設を有効活用することにより土地費用を軽減させ、事業採算性を向上させる可能性があったことである。ここで発電した電力は、一般電気事業者（九州電力）と特定規模電気事業者へ売電している。

この事業により、都農町は施設の有効活用、固定資産税（償却資産）としての町税収入を得ることができ、お互いにメリットがあった。また施設については、リニアモーターカー実験施設を所有している鉄道総合技術研究所から、町が無償で借り受け、宮崎ソーラーウェイに転貸している。

現在は、「メガソーラー」や「土地の有効活用の例」として、モデル的取り組みとなったため、自治体関係者をはじめとする各種団体の視察、環境学習の場として小中学校の見学先にもなっている。

これからの未来に

太陽の光が眩しい、宮崎県日向灘。その海岸近くを南北に走るリニアモーターカー実験線は、今、低炭素社会のシンボルとして動き始めた。都農町では、これらの新エネルギーを導入したまちづくりの推進として、施設園芸を中心とした地場産業のブランド化を目指した取り組みを行う必要があり、地域の活性化を図らなければならない。また、リニアモーターカー実験線のガイドウェイ耐用年数は60年程度であるため、残りは30年となる。しかし、今回の事業で20年程度使用することが想定されており、その後の利用方法等を検討する必要がある。


高架上の見学施設

自治体名　宮崎県 都農町

- 人　　口　11,179 人
- 面　　積　102.33km^2
- 事 業 名　宮崎県「メガソーラー・パートナーシップ」事業
- 事業開始年度　平成21年度
- 事 業 主 体　宮崎県、都農町、宮崎ソーラーウェイ株式会社



連絡先

都農町総合政策課

TEL 0983-25-5711　FAX 0983-25-1029

参考URL http://www.town.tsuno.miyazaki.jp/http://www.miyazaki-solarway.com/

本編

鹿児島県 いちき串木野市

合同会社さつま自然エネルギーによる環境維新のまちづくり

～100%再生可能エネルギー利用を目指す薩州自然エネルギー工業団地～

市町村の概要

薩摩半島の北西部、日本三大砂丘の一つ吹上浜の北端に位置し、人口は約３万人である。温暖な気候に恵まれ、豊富な農林水産物を活用し、さつま揚げ発祥の地・６社８蔵の焼酎蔵など「食のまち」として古くから特産品を産出してきた。

持続可能な地場産業へ

本市は、さつま揚げや焼酎など長い歴史をもつ地場食品産業に支えられてきた食のまちであるが、少子高齢化・円高・需要縮小等を要因として、人口減少・財政状況（行政）、売上減少・コスト上昇など経営環境悪化（事業者）、地域活性化・地球環境など将来に向けた不安（住民）など、それぞれ抱えている課題に対して危機感があった。

これに対し、西薩中核工業団地の地元中小企業を中心として、食のまちづくりやエネルギーフェスタなど事業者・市民・行政が連携して地域活性化に取り組んむ中で、脈々と受け継がれてきた地場食品産業が将来に渡り存続していくために、環境を切り口にそれぞれの課題に対処する施策として、各社の屋根に太陽光パネルを設置する共同事業を行うこととなった。

平成22年度にNEDO助成金を活用して「薩州自然エネルギー工業団地構想FS調査」で事業採算性を把握し、平成23年度には「スマートコミュニティ構築事業FS調査」で工業団地全体のスマートグリッド化に向けた調査を行いながら、共同事業の準備を進め、平成24年４月に市および中小事業者等14団体が出資して、再生可能エネルギー導入による地域活性化を目指した「環境維新のまちづくり」を行う、合同会社さつま自然エネルギーを設立した。

環境維新のまちづくり

合同会社さつま自然エネルギーは、「あとからくる者のために」（坂村真民）をスローガンに、エネルギー問題・環境問題・少子高齢化など地方都市が抱える共通課題を解決するべく、再生可能エネルギーを産業活性化およびまちづくりと連動させて、災害に強く環境負荷の少ない自立した社会の構築を目指す「環境維新のまちづくり」として、次のような取組みを行っている。

①共同事業の第１弾として、再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度を活用して市を含む出資者14団体の屋根等に太陽光パネル約3,000kwを合同会社が設置し、制度開始日の７月１日から一部売電を開始した。概ね12年で投資回収した後は各社に設備を譲渡し、各社が売電収入を受け取ることで経営安定につなげる。

②次に、家庭用においても共同仕入れで低コスト化し、市内の販売・設置事業者と連携することで地域経済が循環する仕組みを開始した。

③また、平成24年10月に資源エネルギー庁から「いちき串木野次世代エネルギーパーク」に認定されたことから、売電収入を活用して交流人口の活性化を図るために、産業観光・エコツーリズムに係る検討委員会およびシンポジウムを開催し、市内の焼酎蔵を活用した酒蔵ツーリズムと結び付ける方向性を引き出し、具体的なメニュー開発のためのモニターツアーを実施した。

これらの取組みにより、次のような成果を得ることができた。

①各地のメガソーラー事業の多くが大手企業中心による平地借地で実施されるなか、地場中小企業の共同事業で各社の屋根に設置し、収益が全て地域に循環する事業に先駆的に取り組んだ点に特色がある。（資源循環）



取組みの中心となった西薩中核工業団地



民間企業への設置（全14団体）

②資金調達の一部に市民ファンドを設定し、年間の配当を現金か特産品詰合せのいずれかをセレクトする方式にし、環境にやさしい取組みを行う地場産業の製品が全国に広がることで、いちき串木野ファンの固定化を図っている。（外需獲得）

③事業者・市民・行政がそれぞれが抱える危機感に対して、「環境維新のまちづくり」に官民連携で取り組むことで、持続可能な地域への糸口をつかむことができた。

○行政：衰退する小規模自治体の危機感⇒食とエネルギーの永続地帯化により安心して暮らせる街及び次世代エネルギーパーク認定に伴うPR効果や交流人口増加などの地域活性化への糸口。

○事業者：厳しい経営環境への危機感⇒再生可能エネルギーを活用した生産体制への転換により、エネルギーコスト削減、環境付加価値向上によるPR効果、事業者が連帯して食とエネルギーのまちづくりに参画することで、持続可能な地場産業の道筋が見えてきた。

○住民：地球温暖化・高齢化など地球環境・地域環境への不安⇒新聞・テレビ等で繰り返し「環境維新のまちづくり」が取り上げられ、自分たちの街が時流に即した次世代に向けた前向きな取組みを始めたことで何がしかの安心感を与えられた。


次世代エネルギーを活用したエコツーリズムシンポジウム


公共施設への設置
（下水道クリーンセンター）


次世代を担う子供達とともに接続開始


鹿児島大学と連携した次世代エネバ・モニターツアー


新たな取組みにやる気に満ちた参加メンバー

持続可能な地方都市へ

少子高齢化・地方衰退に対応した末永く安心して暮らせる持続可能な地方都市に向けた施策展開が課題である。産業用・家庭用の取組みに続き、今後、地域コミュニティと連携した小水力発電・ソーラー設置等による次世代エネルギーの普及に限らず、「食のまちづくり」と関連づけた産業観光・エコツーリズム等による地域ぐるみでのおもてなしによる地域活性化への展開を図る。

地域資源を活用した事業者・市民・行政の協働により、地場産業の環境付加価値と経営安定の向上につながったことは、持続可能な社会・経済システムに向けて地方自治体が行うソフト・ハードの底上げのヒントとして横展開が可能である。

地域の特性を活かした自治体のシビルミニマム向上の一環として、地域内の食とエネルギーの自給率を引上げ、それに伴う雇用確保等により、末永く安心して暮らせることで選択される地方都市に近づいていきたい。

》自治体名　鹿児島県 いちき串木野市

- 》人　　口　30,368 人
- 》面　　積　112.04km^2
- 》事 業 名　合同会社さつま自然エネルギーによる環境維新のまちづくり
- 》事業開始年度　平成24年度
- 》事 業 主 体　合同会社さつま自然エネルギー



連絡先

いちき串木野市政策課

TEL 0996-33-5628　FAX 0996-32-3124

参考URL http://www.satsuma-ne.co.jp

本編

沖縄県 竹富町

子午線ふれあい館再生プロジェクト事業

～子午線（東経123度45分6.789秒）を生かしたまちづくり～

市町村の概要

竹富町は沖縄本島から南西に450kmの位置にあり、総面積は334.04km^2、人口約4,000人が住む9つ有人島と7つの無人島から構成された日本最南端の町である。温暖な亜熱帯気候により第一次産業と第三次産業が主産業で、特産は黒糖・パイナップル等、観光業ではダイビングなどが盛んである。

再生からの地域活性化

本町の西表島祖納地区にある「子午線ふれあい館」は、日本で唯一西表島を通過している「子午線東経123度45分6.789秒」を町おこしに活かそうと15年前の平成10年に建設され供用開始されたものである。当初からその話題性や、インターネットの利用スペース開放等のサービス提供により、観光客や地元住民の利用者が年間2千～3千人に上る場所であった。しかし大型台風による施設の損害や施設の老朽化、施設利用者減等により近年は閉鎖状態が続いていた。施設は地元公民館の「祖納公民館」へ指定管理委託されており、地元からは当該施設を地域活性化の中心施設へとするための再整備等の要請が長年挙げられていた。今回、平成24年度に創設された「沖縄振興特別推進交付金」を活用し、地域住民と観光客とがふれあう環境にも配慮した道の駅に準ずる施設へと再生させるためにこの事業を行う事となった。

再生からの地域活性化

取り組み内容としては、子午線ふれあい館がある西表島祖納集落の地域住民を対象とした地域振興策の検討調査（アンケート調査、地域住民説明会等）を実施し、現在当該施設の置かれている現状の把握と施設を中心とした振興策及び、地域住民の要望する意見を集約しながら、新しい子午線ふれあい館設計を実施した。

『再生可能エネルギーの活用』本施設の運営については、太陽光発電設備により発電した電気を用いることを計画している。近年の地球温暖化や環境問題への関心の高まりにより再生可能エネルギーの需要が高まってきている。本町においても多くの恵まれた大自然を後世に残していくためにも自然環境に配慮した再生可能エネルギーを取り入れていくことが課題となっている。特に、国境離島の本町においては電力料金も都市部の一般的な家庭に比べて割高となっており、施設を運営していく上でもコスト削減につながる。また、地域住民や地元の子供たちが身近にある施設で効果を体験し実感することで再生可能エネルギーの普及促進にも役立てられる。

『電気自動車急速充電器の設置』近年国内においても注目を集めいてるＥＶ車（電気自動車）が本町の西表島において、平成25年8月現在6台走行している。ＥＶ車の最大の利点は、ガソリンなどの化石燃料を一切使用しないところにあり、地球温暖化等の環境問題に非常に成果が発揮でき、特に離島などにおいてはその閉鎖的な空間自体が、ＥＶ車の課題である航続距離問題において非常に有効である。離島特有の割高な燃料費等の維持費削減にも実用的である。本町においての電気自動車普及促進に向けてのインフラ整備のためにも導入する意義があると考えており、30分～40分間の電気自動車充電時間を利用して、当該施設を地域の伝統的な民芸品の創作体験教室や、休憩スペースにおける地域住民の方々と観光客との交流やふれあいの場としても利用できることも利点と言える。

現在は、本格的な運営は行われていないが、平成25年9月初旬に行われた、当該施設の一部を利用した「子午線ふれあい星空観望会」でのイベントにおいてレーザー光線と星空のコラボレーションを楽しむ多くの観光客と地域住民との交流の場所としても活用することができ、施設の持つ可能性を垣間見ることができたといえる。

地域との連携

施設を活用するにあたり、指定管理者である「祖納公民館」の協力が不可欠である。特に、これまで人員が配置されていないために施設自体が機能していな

かったのが現状であり、日中の開館時間に人を配置することが重要となってくる。また、本町において初となる電気自動車の急速充電器を設置するにあたりその運用方法及び採算性を含め慎重に分析しなければならない。

また、新しい子午線ふれあい館への観光客誘致や、観光案内スタッフを配置するなど観光面でも結び付け、施設で軽食等を西表島の現地の食材を調理提供することをはじめ、農家の方々の栽培した作物を販売する場所としても活用していただきたい。こうして、周辺地域のヒト・モノの流れを子午線ふれあい館を中心とした、交流の輪を構成できるようにしていきたい。



急速充電器

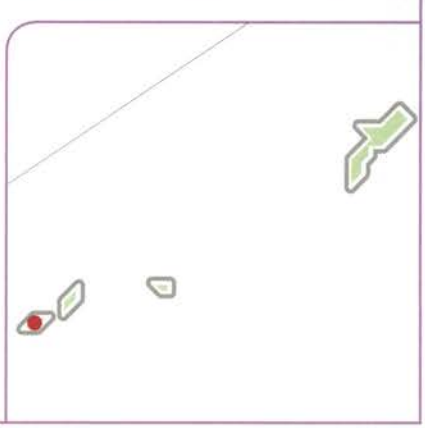

太陽光モジュール



ポスター

》自治体名　沖縄県 竹富町

- 》人　　口　3,973 人
- 》面　　積　334.03km^2
- 》事 業 名　子午線ふれあい館再生プロジェクト事業
- 》事業開始年度　平成24年度
- 》事 業 主 体　竹富町



連絡先

竹富町企画財政課

TEL 0980-82-6191（代）　FAX 0980-82-6199（代）

参考URL http://www.town.taketomi.lg.jp/

資料編
77事例

資　料　編　（77 事例）

1. 北海道黒松内町　黒松内小学校エコ改修事業…… 113
2. 北海道喜茂別町　鈴川地区若者世帯住宅（省エネルギー住宅）整備事業…… 113
3. 北海道南幌町　稲わらペレットを利用した地域循環システム…… 114
4. 北海道下川町　人が輝く森林未来都市しもかわ「一の橋バイオビレッジ」創造事業…… 114
5. 北海道鹿追町　鹿追町環境保全センターバイオガスプラント…… 115
6. 北海道弟子屈町　弟子屈町学校給食センター雪氷冷熱利活用事業…… 115
7. 青森県五所川原市　長橋溜池小水力発電事業…… 116
8. 青森県三沢市　エネルギーと資源が青森県内で循環する仕組みを構築する
バイオマスエネルギー推進事業…… 116
9. 青森県七戸町　クリーンエネルギー導入促進事業…… 117
10. 岩手県大船渡市　吉浜地区拠点センター太陽光発電設備・蓄電池等設置事業…… 117
11. 岩手県釜石市　釜石広域風力発電事業…… 118
12. 岩手県二戸市　金田一温泉センターチップボイラー導入事業…… 118
13. 岩手県奥州市　木質バイオマスガス化発電推進事業
（2つの廃棄物を利用した市民温泉エコ化事業）…… 119
14. 山形県鶴岡市　鶴岡市西郷地区農林活性化センター整備事業…… 119
15. 山形県最上町　木質バイオマスエネルギー地域冷暖房システム実験事業…… 120
16. 山形県小国町　小国町もみ殻活用事業…… 120
17. 山形県飯豊町　産学官連携「いいで型ペレットストーブ開発事業」…… 121
18. 福島県いわき市　いわきおてんと SUN プロジェクト …… 121
19. 福島県南相馬市　南相馬ソーラー・アグリパーク「グリーンアカデミー」事業…… 122
20. 茨城県茨城町　市町村再生可能エネルギー導入促進事業…… 122
21. 茨城県阿見町　EKO あみソーラーパーク（香澄の里工業団地内調整池太陽光発電所）…… 123
22. 茨城県境町　小中学校校舎太陽光発電設備設置事業…… 123
23. 群馬県榛東村　八州高原・ソフトバンク榛東ソーラーパーク
太陽光発電所見学環境学習事業…… 124
24. 埼玉県所沢市　メガソーラー所沢設置運営事業…… 124
25. 埼玉県桶川市　後谷調整池メガソーラー発電事業…… 125
26. 新潟県長岡市　生ごみバイオガス化事業…… 125
27. 新潟県上越市　克雪から利雪への転換で地域づくり資源として雪室を活用…… 126
28. 富山県高岡市　環境共生のまちづくりに向けた資源エネルギー利活用事業…… 126
29. 富山県射水市　もみ殻を原料とした分散型再生可能エネルギー施設の実用化と
燃焼灰の普通肥料化…… 127
30. 富山県入善町　小水力発電研究プロジェクトに関わる事業…… 127
31. 石川県金沢市　木質エネルギー地産地消推進事業…… 128
32. 石川県野々市市　富樫用水マイクロ水力発電…… 128
33. 山梨県山梨市　山梨市次世代エネルギーパーク事業…… 129
34. 長野県松本市　風穴（ふうけつ）整備…… 129
35. 長野県須坂市　公共施設を活用した太陽光発電所事業
（須坂市立相森中学校太陽光発電所）…… 130

36. 長野県大町市　町川小水力発電施設整備事業…… 130
37. 長野県佐久市　佐久市メガソーラー発電事業…… 131
38. 長野県千曲市　温泉エネルギー回収熱交換器の設置…… 131
39. 長野県栄村　地域復興と併せて行う防災・雇用創出モデル事業…… 132
40. 岐阜県可児市　「可児市・新たなエネルギー社会づくり」事業提案 …… 132
41. 岐阜県郡上市　郡上市白鳥町石徹白地区小水力発電事業…… 133
42. 岐阜県白川村　白川村小水力発電事業…… 133
43. 静岡県静岡市　地域主導による再生可能エネルギー発電設備の設置等事業…… 134
44. 静岡県熱海市　熱海市低温度差発電による PR コンテンツ創出業務 …… 134
45. 三重県いなべ市　小水力発電アイデアコンテスト…… 135
46. 滋賀県草津市　草津市風力発電施設維持管理事業…… 135
47. 滋賀県湖南市　コナン市民共同発電所…… 136
48. 滋賀県東近江市　Ｓｕｎ讃プロジェクトによる市民共同発電所の設置…… 136
49. 京都府京都市　京都市市民協働発電制度…… 137
50. 京都府城陽市　城陽市消防署青谷消防分署太陽光発電システム 10KW…… 137
51. 京都府南丹市　南丹市八木バイオエコロジーセンターバイオガス発電事業…… 138
52. 大阪府池田市　市民共同発電所設置事業…… 138
53. 大阪府吹田市　ＪＲ吹田駅前商店街エコ化事業…… 139
54. 大阪府高槻市　木質ペレットストーブ導入促進事業…… 139
55. 大阪府枚方市　大型太陽光発電（600kW）の導入 …… 140
56. 兵庫県姫路市　農地活用型太陽光発電研究事業…… 140
57. 兵庫県豊岡市　豊岡エコバレー・山宮地場ソーラー発電事業…… 141
58. 兵庫県宝塚市　宝塚すみれ発電所第１号…… 141
59. 兵庫県佐用町　大規模太陽光発電所設置運営事業…… 142
60. 奈良県吉野町　平成 25 年度小水力発電導入促進モデル事業
（吉野町プロペラ式小水力発電実証事業）…… 142
61. 和歌山県紀美野町　企業と連携した地域振興～ミニソーラー事業～…… 143
62. 島根県海士町　海藻バイオマス実証実験研究施設整備事業（海藻バイオマス研究）…… 143
63. 岡山県岡山市　岡山市市民共同発電事業…… 144
64. 岡山県津山市　津山市阿波地域木質バイオマスエネルギーの地産・地消事業…… 144
65. 香川県三豊市　食品残さを有効利用したバイオマスボイラーの活用…… 145
66. 高知県安田町　安田町大規模太陽光発電事業…… 145
67. 福岡県大木町　生ゴミ等循環事業…… 146
68. 福岡県東峰村　東峰村大規模太陽光発電所（メガソーラー）…… 146
69. 長崎県雲仙市　小浜温泉における温泉バイナリー発電事業…… 147
70. 熊本県熊本市　熊本市下水汚泥固形燃料化事業…… 147
71. 大分県佐伯市　佐伯市新油田プロジェクト推進事業…… 148
72. 大分県由布市　お陽さんと新エネルギーの里づくり…… 148
73. 宮崎県川南町　鶏ふん焼却発電事業…… 149
74. 宮崎県諸塚村　諸塚村小原井万ヶ原地区小水力発電施設…… 149
75. 鹿児島県薩摩川内市　総合運動公園防災機能強化事業…… 150
76. 鹿児島県伊佐市　小水力発電所を活用した学習型観光の推進…… 150
77. 鹿児島県屋久島町　白谷雲水峡ミニ水力発電…… 151

資料編分類別

●太陽光　32事例

北海道黒松内町…… 113
北海道喜茂別町…… 113
北海道下川町…… 114
青森県七戸町…… 117
岩手県大船渡市…… 117
福島県いわき市…… 121
福島県南相馬市…… 122
茨城県茨城町…… 122
茨城県阿見町…… 123
茨城県境町…… 123
群馬県榛東村…… 124
埼玉県所沢市…… 124
埼玉県桶川市…… 125
長野県須坂市…… 130
長野県佐久市…… 131
静岡県静岡市…… 134
滋賀県湖南市…… 136
滋賀県東近江市…… 136
京都府京都市…… 137
京都府城陽市…… 137
大阪府池田市…… 138
大阪府枚方市…… 140
兵庫県姫路市…… 140
兵庫県豊岡市…… 141
兵庫県宝塚市…… 141
兵庫県佐用町…… 142
和歌山県紀美野町…… 143
岡山県岡山市…… 144
高知県安田町…… 145
福岡県東峰村…… 146
大分県由布市…… 148
鹿児島県薩摩川内市…… 150

●バイオマス　25事例

北海道南幌町…… 114
北海道下川町…… 114
北海道鹿追町…… 115
青森県三沢市…… 116
岩手県二戸市…… 118
岩手県奥州市…… 119
山形県鶴岡市…… 119
山形県最上町…… 120
山形県小国町…… 120
山形県飯豊町…… 121
新潟県長岡市…… 125
富山県高岡市…… 126
富山県射水市…… 127
石川県金沢市…… 128
山梨県山梨市…… 129
長野県栄村…… 132
京都府南丹市…… 138
大阪府高槻市…… 139
島根県海士町…… 143
岡山県津山市…… 144
香川県三豊市…… 145
福岡県大木町…… 146
熊本県熊本市…… 147
大分県佐伯市…… 148
宮崎県川南町…… 149

●小水力　11事例

青森県五所川原市…… 116
富山県入善町…… 127
石川県野々市市…… 128
長野県大町市…… 130
岐阜県郡上市…… 133
岐阜県白川村…… 133
三重県いなべ市…… 135
奈良県吉野町…… 142
宮崎県諸塚村…… 149
鹿児島県伊佐市…… 150
鹿児島県屋久島町…… 151

●風力　2事例

岩手県釜石市…… 118
滋賀県草津市…… 135

●雪氷熱　2事例

北海道弟子屈町…… 115
新潟県上越市…… 126

●温度差熱　4事例

北海道黒松内町…… 113
北海道喜茂別町…… 113
静岡県熱海市…… 134
長崎県雲仙市…… 147

●地中熱　2事例

北海道黒松内町…… 113
北海道喜茂別町…… 113

●その他　4事例

長野県松本市…… 129
長野県千曲市…… 131
岐阜県可児市…… 132
大阪府吹田市…… 139

太陽光　温度差熱　地中熱

北海道黒松内町　黒松内小学校エコ改修事業

① 黒松内小学校は建設から32年が経ち老朽化が進み、昭和56年改正の新耐震基準以前の建物であることから、耐震補強による建物の安全性の確保が必要となっていた。さらに、複雑化する教育課題やニーズへの対応など新たな問題も発生してきたため、黒松内小学校エコ改修マスタープラン検討委員会を平成22年に設立した。平成23年、国の第３次補正予算に緊急防災・減災事業債が盛り込まれたことで事業実施の目途がつき、実施するに至った。

② 老朽化が進んだ校舎の高断熱化や躯体の長寿命化により安全・安心な教育環境づくりを目指し、また、災害時の避難所施設の充実、自然エネルギーの利活用による省エネルギー設備を導入して環境に配慮した校舎にすることを目的に行った。

③ 自然の明かりを最大限取り込むトップライト採光のほか、LED 照明、外断熱工法などによりエネルギー消費量を大幅に削減する「省エネ」と、地中熱ヒートポンプ暖房システムや太陽光発電を利用した「創エネ」を組み合わせて、学校が消費する電力を自然エネルギーで最大限賄う校舎づくりを行った。

④「省エネ」と「創エネ」のエネルギー循環を視覚化し、１日の発電量・使用量をモニターに表示している。学校そのものが環境学習の教材となっている点が特徴的である。

⑤ 災害が発生した際に、発電機能を兼ね備えた住民の避難施設となる。また、本事業が町内で再生可能エネルギー導入の引き金となり、今後様々な町公共施設での再生可能エネルギー導入が期待される。

⑥（特になし）

⑦ 雪の多い地域であるため太陽光パネルを地面と垂直に取り付けたが、悪天候の多い本町でどれだけの発電が可能なのか検証が必要である。

- 自治体名　北海道黒松内町
- 人口　3,128人
- 面積　345.47km^2
- 事業開始年度　平成22年度
- 事業主体　黒松内町

連絡先
黒松内町教育委員会
TEL 0136-72-3160　FAX 0136-72-3209

太陽光　温度差熱　地中熱

北海道喜茂別町　鈴川地区若者世帯住宅（省エネルギー住宅）整備事業

① 喜茂別町鈴川地区は農業を基幹産業とする地区であるが、他の地区と同様に人口の減少及び農業後継者や新規就農者といった担い手の確保などの課題を有している。平成24年度に町内の雇用の場となる農産物物流センター及び社会福祉施設が建設されることに併せ、若い世帯に喜茂別町に移住してもらうため、子育て世帯にとって魅力となる省エネルギー住宅を建設することとした。

② 町の基幹産業である農業を守ること等を目的として、地中熱ヒートポンプシステム等による省エネルギー型の住宅を建設し、新規雇用者や新規就農者を入居させることにより地域の活性化を図ることと併せ、地中熱ヒートポンプシステムの産業分野への応用を検証していくこととした。

③ 喜茂別町鈴川地区に、オール電化、高気密・高断熱による熱損失係数1.0以下の省エネルギー化を実現した、据置型太陽光発電システムや地中熱ヒートポンプシステムを有する木造２階建て１棟２戸（140.52㎡）の住宅を建設した。

④ 町営住宅として、当町においては初めてとなる省エネルギー住宅であり、寒冷地での地中熱を利用するヒートポンプシステムの採用が特徴である。

⑤ 建設した２戸共に町外からの子育て世帯が入居し、地区のコミュニティ活動への参加などにより地区の活性化に寄与している。また、省エネルギー住宅の建設により、省エネルギー型のまちづくりや産業への応用のためのデータ収集の体制が整った。

⑥ 地中熱ヒートポンプシステムについて、既存のシステムは大規模施設用であり住宅用のものがなかったため、特注となった。また、太陽光発電システムについて、冬期間は積雪のためほとんど発電ができなかった。

⑦ 地中熱ヒートポンプシステム運用に係るデータの収集・検証を行い、農業用ビニールハウスでの利用等、産業分野への応用を検討する。

- 自治体名　北海道喜茂別町
- 人口　2,336人
- 面積　189.51km^2
- 事業開始年度　平成23年度
- 事業主体　喜茂別町

連絡先
喜茂別町総務課企画室
TEL 0136-33-2211　FAX 0136-33-3577

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

北海道南幌町　稲わらペレットを利用した地域循環システム

① 南幌町の将来像を「緑豊かな田園文化のまち」とし、その実現に向けて「農業からの副産物である稲わらなどのバイオマス資源を有効活用し、化石燃料に代わる新エネルギーとして導入することで、二酸化炭素の削減と地域循環型農村社会の形成を目指す」こととしている。このことから、南幌町地域新エネルギービジョンを策定し、町内の新エネルギーの導入の可能性を検討、稲わらペレットを燃料としたボイラーを導入した。

② 農業から発生する、副産物である稲わらをエネルギーとして利用する。

③ 南幌町の基幹産業である農業から発生する、副産物である稲わらを原料としたペレットを製造し、南幌温泉に設置しているペレットボイラーで燃料として利用し、温泉施設の給湯設備へ湯を供給している。

④ 本町で把握している範囲においては、全国的にも稲わらをペレットに加工し、ペレットボイラーでエネルギーとして利用している例はない。

⑤ 稲わらを圃場へ鋤き込むことにより、コメの食味が落ちるとされている。このため、圃場から搬出するよう指導している。稲わらをペレットに加工し、エネルギーとして利用することが可能であることが示されたことにより、稲わらを圃場へ鋤き込まずに圃場から搬出して利用する一つの方法が示された。このことにより、稲わらだけではなく、他の農業から発生する副産物をエネルギーとして利用することができ、本町と同様の課題を抱えている自治体の参考となると考えている。

⑥ 稲わらペレットを製造する機器やペレットボイラーはイニシャルコストやランニングコストがかかる。イニシャルコストについては、北海道の補助制度を活用した。稲わらは、木質ペレットに比べて焼却灰が多く、その処理に費用が掛かる。現在は、肥料取締法の届出を行い、融雪剤として利用することとしている。

⑦ 稲わらの収集・運搬から稲わらペレット製造、稲わらペレットの利用、焼却灰の利用に至る地域循環システムの構築が必要である。稲わらペレットの利用を推進するとともに、稲わらペレットを燃料とするボイラーの導入を促進する必要があると思われる。

- 自治体名　北海道南幌町
- 人口　8,382人
- 面積　81.49km²
- 事業開始年度　平成22年度
- 事業主体　南幌町

連絡先
南幌町まちづくり課
TEL 011-378-2121　FAX 011-378-2131
URL http://www.town.nanporo.hokkaido.jp/cyousei/seisaku/energiesuisinn.jsp

太陽光　バイオマス

北海道下川町　人が輝く森林未来都市しもかわ「一の橋バイオビレッジ」創造事業

① 下川市街から約15km離れている一の橋地区は、かつて林業が大変盛んな地域で、昭和35年当時は、人口約2,000人規模の集落であった。その後、JR名寄本線の廃止等もあり、平成22年度には人口は、130人余り、高齢化率は52.6%となり、地域としての機能を喪失しつつあった。

② 全国レベルで問題化する集落の限界化に対して、再生可能エネルギーを活用した創エネによる地域内経済循環を高め、温暖化対策と経済の活性化に繋げるとともに、集住化による省エネとエネルギーシェア、暮らしのシェアにより、高齢化対応と社会的連帯感の強化を図る。

③ 森林バイオマスによる地域熱供給システムや太陽光発電を導入し、集住化住宅（22戸）、住民センター、郵便局、障害者支援センター、育苗ハウスにエネルギーを供給している。エリアエネルギーマネージメントシステム（AEMS）を導入し、省エネ、エネルギーシェア、ピークカットなど共有の暮らし方を構築した。

④ 集落の再生には、生産活動の基盤整備とともに地域を担う人材の確保が緊要の課題であったため、総務省の「地域おこし協力隊」事業の活用など、若者の移住・定着支援をあわせて実施し、ハード+ソフトの事業パッケージを展開した。

⑤「地域おこし協力隊」が主体となり、地域住民とともに森林バイオマスエネルギーを活用した育苗ハウスでのコンテナ苗（植林に使用している先端技術）の栽培、森林資源による機能性商品開発、農産物の6次産業化などのコミュニティビジネスの創造を展開した。このような取組を実施した結果、高齢化率は44%まで減少し、集落支援型NPO法人を設立するなど若者の移住・定住による地域の活性化が図られている。

⑥ 集落の再生に当たり、地域住民の理解・協力が必要であったことから、行政・地域住民・団体が構成する研究会を立ち上げ、地域住民とともに「一の橋バイオビレッジ構想」を策定した。

⑦ 本事業の成功事例を基に、町全体へ普及展開させるとともに、東日本大震災における被災地も含め、この事業パッケージを高齢化が進む国内外の地域へ移出展開を図る。

- 自治体名　北海道下川町
- 人口　3,559人
- 面積　644.2km²
- 事業開始年度　平成22年度
- 事業主体　一の橋地区バイオビレッジ創造研究会（町・地域住民・団体）、特定非営利活動法人 地域おこし協力隊

連絡先
下川町環境未来都市推進課
TEL 01655-4-2511　FAX 01655-4-2517
URL http://www.iju-join.jp/chiikiokoshi/blog/4035/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

北海道鹿追町　鹿追町環境保全センター　バイオガスプラント

① 鹿追町は純農村地帯だが、近年、観光客が増加するなか市街地を中心に家畜ふん尿の適切な処理、市街地周辺の環境改善、生ごみや農業集落排水汚泥など地域資源の有効活用と環境改善対策が緊急課題だった。これら問題を解消するために「鹿追町環境保全センター」を整備した。

② 鹿追町の基幹産業である「農業」と「観光業」における向上と発展、更には地域住民に快適な環境を提供していくために、地域のバイオマス資源を有効活用し、エネルギー利活用と環境を重視した地域資源循環型農業の確立を図っている。

③ バイオガスプラント、堆肥化プラント、コンポスト化プラントの３施設からなる地域資源循環型プラント「鹿追町環境保全センター」を平成19年に設置した。バイオガスプラントは、家畜ふん尿を発酵処理し、バイオガスと消化液を生産するものである。バイオガスは燃料として利用し、電気や温水、蒸気などの熱エネルギーを施設内で使用し、余剰電力は売電している。消化液は安全で臭気の少ない有機質肥料として活用し、農業生産向上に貢献している。

④ バイオガスプラントでの１日の家畜ふん尿処理能力は1,320頭分。１日に一般家庭約450戸分の電気使用量を発電、年間約３万ｔの消化液が地域内農家にほ場還元されている。また、家畜ふん尿を回収・集中処理することで、優れた農村景観を形成し、クリーン農業及び地域ブランド化の推進が図られている。さらに、カーボンニュートラルであるバイオガスを化石燃料の代替として使用することで、温室効果ガスが削減され、地球温暖化防止対策に大きく貢献している。

⑤ 地域内からの家畜ふん尿を本施設が処理することで、地域にエネルギーや消化液（堆肥）を還元しており、自然条件に左右されない安定した地域内資源循環が確立している。また、国内最大級のバイオガスプラントであることから、平成24年度には地域内外から1,400人以上の視察者があり、地域経済に大きく貢献している。

⑥ 最初は、周辺の酪農家には抵抗感もあったが、ふん尿処理のための施設や機械、さらには労働投下などの費用投入の大きさの説明と説得により、酪農家から理解を得る事ができた。冬期の原料凍結によるトラブルを防ぐため、原料槽には、加温のための温水配管を設置している。

⑦ 町内２カ所目となる集中型バイオガスプラントを平成28年度に運用開始予定である。一日当たりの最大ふん尿処理量は現プラントの２倍程度となる予定である。

- 自治体名　北海道鹿追町
- 人口　5,575人
- 面積　404.69km^2
- 事業開始年度　平成19年度
- 事業主体　鹿追町バイオガスプラント利用組合

連絡先
鹿追町農業振興課
TEL 0156-66-4035　FAX 0156-66-1620
URL http://www.town.shikaoi.lg.jp/machizukuri/seisaku-keikaku/kakusyu-sengen/kankyoubikasengen/kankyouhozencenter/biogasplant

雪氷熱

北海道弟子屈町　弟子屈町学校給食センター雪氷冷熱利活用事業

① 摩周湖など優れた自然環境を有し、環境保全やエコを重点政策として進めてきた本町では、平成18年度からの５か年にわたり、地域特性を活かした新・省エネルギー導入の検討を行ってきた。その最初の取組として位置付けたのが平成22年度に改築した弟子屈中学校のエコスクール化で、新校舎には様々な省エネ技術に加え新エネルギーとして太陽光発電を導入、更なるエコ化の推進として、中学校と併設する新しい給食センターへの雪氷冷熱冷房の導入に取り組んだ。

② 給食センターでは、調理時に大量の熱を使用するため室温が上昇、気候が冷涼な本町でも１年中エアコンを使用しており、エアコンの代わりに地域に降る雪を冷房として利用することで電気使用量を削減、省エネ・省CO_2化を図るとともに環境教材としての啓発効果を目的としている。

③ 貯雪庫に約600トンの大きな雪山をつくり、雪の融水から熱交換冷水循環方式により冷熱を取り出して、ファンコイルユニットを介して冷風を送り出す。冷熱利用期間は４月から９月くらいまで、年間の冷熱利用量は約157GJを想定している。雪山は遮光断熱シートで被覆し、気温上昇による融解を夏期間においても最大限防ぐものである。

④ 閉鎖していた町営プール施設を貯雪庫及び機械室として再利用しており、設備についても再資源化が図られている。

⑤ 再生可能エネルギーを教育の現場に率先的に導入し、子供たちが日常的に見て触れることの出来る環境教材となることで、将来、地域全体に「循環型社会」等の環境意識が根付くことが期待される。

⑥ 重機による雪山の造成、及び断熱シートによる雪山の被覆が特殊な作業であり、委託による設備のメンテナンスも視野に入れた技術要員の確保が必要。また、雪氷冷熱冷房は湿度調整が出来ないためエアコンとの併用となる場合も多く、効果的な併用利用法を今後確立していく必要がある。

⑦ 雪氷冷熱冷房の教育施設への導入はほとんど例がなく、普及拡大に向けて積極的に他地域からの視察を受け入れる予定である。また、本事例のノウハウを活かし、将来的には産業用冷熱としての利用による地域経済効果も期待される。

- 自治体名　北海道弟子屈町
- 人口　8,025人
- 面積　774.53km^2
- 事業開始年度　平成25年度
- 事業主体　弟子屈町

連絡先
弟子屈町環境生活課
TEL 015-482-2934　FAX 015-482-2696
URL http://www/nepc.or.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

小水力

青森県五所川原市　長橋溜池小水力発電事業

① 近年、地球環境において、地球温暖化対策は重要な課題であり、その原因とされる温室効果ガス排出の抑制が必須のものとなっている。このため、農業団体として何ができるかを考えた結果、農業水利施設を活用した再生可能エネルギーの導入を図り、温室効果ガス排出量削減という社会貢献に寄与するとともに、エネルギーの地産地消を目指していくこととした。

② 農業水利施設のうち、これまで小水力発電を設置した事例の無いため池において、水力エネルギーの有効活用を図る発電設備の設置により、新技術や経済性を検証して、今後の導入の円滑な推進、農業生産費の低減及び低炭素社会の創出に役立てる。

③ 農業用ため池である長橋溜池にて、ため池の水位と放流地点の高低差を利用した小水力発電設備である。最大発電出力は10kwで、水田灌漑期間中の約４ヶ月間の発電により、一般家庭６世帯分の年間消費電力を賄うことができる。全量売電による年間収入は約100万円を見込み、土地改良区管内に点在する30ヶ所の揚水機の維持管理費に充てる。

④ 長橋溜池の水位と放流地点の高低差に着目した。斜樋と呼ばれる取水口から取り込まれた水を、底樋の出口に設けた仕切弁で底樋を満水にする構造で、放水地点に水車発電機を設置し、ため池から流れ出る水のエネルギーで発電を行う仕組み。全国初のため池を使った小水力発電設備である。

⑤ 小水力発電の設備が導入されたことで、低炭素社会に貢献するとともに、売電収入を施設維持管理費へ充当することで経費の低減を図っている。また、全国初の設備ということで、今後多数の自治体、団体等の視察が予想され、本地区の活性化、全国各地に点在するため池を活用した導入拡大が期待される。

⑥ ため池の水位変動と放水量が発電量に大きな影響を与えることから、水田への必要水量を確保しつつ発電使用水量を調整することが難しい。それに対応する水管理が必要である。

⑦ 発電が水田灌漑期間の５月から８月までの約４ヶ月と短期間であるため、今後は非灌漑期間中の自然流入水による発電の検討を要する。また、地域財産を活用したモデルケースとして、点在する同様のため池への導入を検討していく。

自治体名	青森県五所川原市
人口	59,253人
面積	404.56km^2
事業開始年度	平成23年度
事業主体	青森県土地改良事業団体連合会（※平成25年度から施設譲渡を受け「五所川原市南部土地改良区」が管理）

連絡先
五所川原市財政部企画課
TEL 0173-35-2111　FAX 0173-35-3617

バイオマス

青森県三沢市　エネルギーと資源が青森県内で循環する仕組みを構築するバイオマスエネルギー推進事業

① 整備が追いつかない山林、エネルギー安定供給への不安、旧来の価値観に縛られて活力が低下している地域経済など、青森県内においても数々の問題点が露呈している中、せめてエネルギーだけでも自立する仕組みを構築するべく、地域に豊富に存在している山林資源を原料とするペレット燃料の普及を推進することにした。

② 県内に豊富に存在する山林資源を原料としたエネルギーを地域内で循環させることにより、地域外への資金と人材の流出を食い止め、エネルギーと資金と雇用が循環する社会の構築を目指す。

③ 業者のみならず広く一般市民から原料の供給を受け入れる体制を整えると同時に、一般市民向けキコリ講座を開催し、山主自ら小規模・低コストで山林を手入れする技術やスタイルを広め、その間伐材を活用してペレット燃料を製造する。そのペレット燃料の普及を軸とした環境エネルギーなどのセミナーやイベントを開催し、エネルギーの生産者と利用者が地域の中でつながる仕組みをつくりながら、地域に密着したエネルギーと経済を循環させる。

④ 電力会社からの電気を一切使用せず、障がい者授産施設で作られているバイオディーゼルを燃料とする発電機および太陽光発電システムで発電した電気を使って稼働する、年間1,000トンを製造する規模の工場としては日本初の自立稼働型木質ペレット燃料製造工場となる。また、一般市民から買い取る間伐材を地域振興券で運用することにより、資源とエネルギーと地域経済が地産地消の仕組みとして循環させることが可能となる。

⑤ キコリ講座の開催により環境とエネルギーに対する一般市民の関心を高め、自伐林業によって山林の持ち主には収入が入り、結果として山の価値や環境は向上する。また、買い取られた間伐材はペレット燃料の原料として、環境に優しいエネルギーへと生まれ変わり、地域でバイオマスエネルギーの使用が普及すれば、ペレット燃料を製造するというひとつの事業から環境保護、自然エネルギー、福祉の３つの仕組みが回るようになり、地域経済の活性化へとつながる事が期待される。

⑥ 志を共有できる人材を地元から探すことに苦心している。

⑦ 既存の活動組織とすみ分けを図りつつも、同様の活動をしている他の団体と連携し、活動を広げていく。

自治体名	青森県三沢市
人口	41,834人
面積	120.09km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	特定非営利活動法人青森バイオマスエネルギー推進協議会

連絡先
三沢市政策財政部広報広聴課
TEL 0176-53-5111　FAX 0176-52-5655
URL http://bioene.jp

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

青森県七戸町　クリーンエネルギー導入促進事業

① 地球温暖化防止と豊かな自然の有効活用を図るため、平成19年度に「七戸町地域新エネルギービジョン」ならびに平成21年度に「七戸町地域省エネルギービジョン」を策定し、これらに基づいて各種事業を実施することとした。平成22年12月の東北新幹線開業や東日本大震災を経てからは、さらにクリーンエネルギー関連施策に重点を置いている。

② 地球温暖化防止をはじめ、近隣市町村への普及拡大、観光振興、地元産業の発展を目的とする。また地元小・中学校への環境教育や町民への啓蒙啓発と設備導入促進に資する。

③ 公共施設や学校、道の駅等へ太陽光パネルや蓄電池を設置する。また、環境対応車（ＥＶ）の購入や電気バス等先進的技術の導入及び活用を実施する。その他、広域的なＥＶ利用促進のための協議会を運営したり、町民や町内事業者を対象としたクリーンエネルギー導入促進補助金を交付する。

④ 先進的技術である電気バスの導入及びコミュニティバスとしての利用が特徴的である。また、道の駅の太陽光パネルにより産出した電気をバスに充填するエネルギーサイクルシステムを構築している。環境対応、経費削減、二次交通促進、観光創出に役立てられている。また八戸工業大学や青森公立大との官学連携により事業展開を行っている。

⑤ CO_2排出の削減及び燃料経費の削減に成功している。電気バスについては新幹線駅舎をベースとした観光客への二次交通の確保及び町民の足として定着させることに概ね成功している。先進技術導入例として、年間多数の視察や校外学習の依頼を受け入れている。また、新エネルギー技術促進や自然体験観光等の積極的な取り組みが認められ、平成23年度新エネ大賞「新エネルギー財団会長賞」を受賞した。

⑥ 電気バスは町内シャトルバスとしての利用以外に、観光商品としての利用も検討しているが、走行可能距離に問題を抱えている。解決策として、近隣市町村との連携により、観光スポットや中心街等へ充電設備を設置し、相互利用できる仕組みを作り上げている。

⑦ 補助金等を利用した太陽光発電システム等の導入促進や、電気バスを核としたエコ観光の創出、町内業者への自然エネルギー技術取得のための講座等の開催、道の駅防災拠点化のための非常用電源の整備並びに災害情報発信システムの導入に向けて今後取り組んでいく予定である。

自治体名	青森県七戸町
人口	17,180人
面積	337.23km^2
事業開始年度	平成19年度
事業主体	七戸町

連絡先
七戸町企画調整課
TEL 0176-68-2940　FAX 0176-68-2804
URL http://www.town.shichinohe.lg.jp/

太陽光

岩手県大船渡市　吉浜地区拠点センター太陽光発電設備・蓄電池等設置事業

① 先の大震災に伴い、市内三陸町吉浜地区の避難所となった吉浜地区拠点センターにおいても、長期の停電により、避難者は電気のない不便な生活を余儀なくされた。このことから、災害発生等による電力供給途絶時にも、住民の安全・安心を確保するため、電力の地産地消の重要性を痛感した。

② 施設の防災機能の強化や電力使用量の削減、市民の環境意識の高揚を図ることを目的としている。

③ 駐車場内に設置した架台上に太陽光発電設備（太陽光パネル出力10kW）を整備。施設内の事務室には、蓄電池（容量20kWh）と監視制御システムであるEMS（エネルギーマネージメントシステム）を併設するとともに、本設備等による発電量・蓄電量・施設内の電力消費量などが分かるディスプレイ（40型液晶モニター）を設置した。

④ インターネットを活用し取得する天気情報をもとに、蓄電池の効率的な充放電を実現するEMSを組み込んでいる。また、訪れた市民が、施設内へ設置したディスプレイにより、発電や蓄電した電力、施設内で消費した電力状況などを随時見ることができる。太陽光パネルについては、構造上、施設の屋根に設置できないため、駐車場に架台を築造し、その上に設置した。

⑤ 地区の避難所及び防災拠点施設である吉浜地区拠点センターに本設備を設置したことにより、施設内の電気使用量が月額使用料金に換算して15%程度削減された。また、今後は、本施設における非常時の電力確保と、本設備を小中学校などで学習教材として役立てることができる。

⑥ 災害時に最小限必要な防災拠点等機能を維持するための事業が補助対象である県の補助金を活用しながら整備を進める中、市の事業内容が県の補助要件と合わない点もあり、申請手続きに苦慮した。今後、再生可能エネルギー設備導入を推進するにあたって、初期投資における負担軽減のため、EMS導入経費を補助対象経費とすること、また、災害時、昼夜を問わず最小限必要な電力を確保するため、より大きい容量の蓄電池の設置を認めることについて、引き続き県に働きかけていきたい。

⑦ 住民の安全・安心を確保するため、エネルギーの地産地消に取り組む中で、公共施設の防災力の強化が急務であることから、今後は、診療所や新たに建設する小中学校などに太陽光パネルや蓄電池を整備して行く予定である。

自治体名	岩手県大船渡市
人口	39,177人
面積	323.3km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	大船渡市

連絡先
大船渡市総務部吉浜地域振興出張所
TEL 0192-45-2001　FAX 0192-45-2661

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

風力

岩手県釜石市　釜石広域風力発電事業

① 釜石市の北西に位置する和山牧場周辺は、風況調査によって、風力発電に適した風エネルギーが得られる場所であると認められた。風力発電事業は地球温暖化防止、再生可能エネルギーの普及等、市が目指す環境にやさしいまちの実現に合致する取組みであることから、市民・事業者・行政が一体となり事業を推進することとした。この結果、諸手続きがスムーズに完了し、平成15年５月、日本有数規模の風力発電施設の建設が始まった。

② 低炭素社会実現に向けた取組みとしても風力発電事業の導入は重要である。釜石市は平成14年に「釜石市地域新エネルギービジョン」を策定し、エネルギー施策を積極的に展開してきたところである。民間事業者の風力発電事業により、岩手県の30%に満たない電力自給率を向上させ、雇用創出などの地域産業活性化につなげる。

③ 釜石市、遠野市、大槌町の３市町にまたがる丘陵地帯に風車43基（定格出力42,900kW＝1,000kW：42基、900kW：1基）を設置し、発電を行っている。発電容量は３市町のほぼ全世帯の消費電力をまかなえる計算となる。風車のプロペラの長さは約30m、タワーの高さは68mあり、最高到達点の高さは、約100mとなる。

④ 国内でも初めて約40kmにも及ぶ送電線を地下埋設とし、鉄塔の建設に伴う土地の改変や野生動植物への影響を最小限にとどめるなどの配慮をしてきたという点が特徴的である。

⑤ 風力発電施設が稼働したことで、現地法人での雇用が生まれた。また、多数の団体等が風力発電施設を視察するために地元を訪れるようになり、交流人口が増加するとともに、売電収入の一部を地元に還元するなど、地域の活性化に大いに貢献している。事業者は地域貢献の一環として、地元の産直施設付近にPR用として、マイクロ風車を設置したほか、視察に訪れた方々への対応を通じて啓発に努めている。

⑥ 風力発電事業を展開していくうえでの大きなテーマは、野生動植物との共存であることから、施設建設に際しては、民間事業者は自主的環境アセスメントを実施するなど、自然環境に十分配慮した事業展開を心がけた。

⑦ 今後の課題としても挙げられるのは、やはりイヌワシ等の希少猛禽類を含む野生動植物との共存である。今後も自然環境への配慮を怠ることのないよう、適切に事業を推進し、事業者、専門家等との連携のもと、風力をはじめとした再生可能エネルギーのさらなる導入に努めることとしている。

自治体名	岩手県釜石市
人口	37,172人
面積	441.42km^2
事業開始年度	平成16年度
事業主体	株式会社ユーラスエナジー釜石

連絡先
釜石市産業振興部企業立地課
TEL 0193-22-2111　FAX 0193-22-2762

バイオマス

岩手県二戸市　金田一温泉センターチップボイラー導入事業

① 二戸市が設置する日帰り入浴施設「金田一温泉センター」は、施設の経年によりボイラーの改修が必要となっていたこと、また、従来の灯油燃料は価格の動向が流動的で維持経費の負担が多くなってきたことなどから、チップボイラーの導入を検討し、市内の木材利用、経費削減、CO_2削減を図ることとした。

② 金田一温泉は歴史も古く、最近では出会った人は幸福に恵まれるという「座敷わらし」や芥川賞作家の「三浦哲郎ゆかりの温泉郷」として知られ、田園とリンゴ園が広がるのどかな温泉である。また、金田一温泉センターは、日帰り入浴施設として多くの利用客から親しまれており、金田一温泉シンボルのひとつとして重要な役割を果たしている。今回のボイラー改修にあたっては、従来の化石燃料だけでなく、地元にこだわった木材の有効活用、環境に優しい施設などにも配慮し、事業を実施することとした。

③「金田一温泉センター」は、施設の経年によりボイラーの改修が必要となっていた。以前のボイラーは灯油を使用していたため、不安定な価格により維持費の増加が懸念されていた。そこで、環境に優しく、市内の木材を活用でき、価格も安定しているチップボイラーの導入を検討し、設置した。

④ 金田一温泉は、歴史も古く座敷わらしの里として親しまれている温泉街であり、日帰り入浴施設として温泉センターは多くの方から利用されている。しかしながら、温泉は低温であることから加熱が必要であり、ボイラーを設置し、入浴に適した温度に調整している。チップボイラーの導入により、化石燃料ではなく、地元産材を活用したお湯を提供し、温泉を楽しんでいただいている。

⑤ 市の林業は、木材価格の低迷や、林業労働者の高齢化などにより森林整備が進まない状況にあり、また、市内木材工場でもチップ材の消費が低迷していることから、チップボイラーの導入により、定期的な木材消費が行われることとなった。このことにより、規模は大きくはないが、当地域の木材需要が拡大し、整備が行き届いた森林増加につながるものと考えている。

⑥（特になし）

⑦ 市内には他にも公設の入浴施設があることから、チップボイラーの導入拡大を含めて検討する。

自治体名	岩手県二戸市
人口	29,486人
面積	420.3km^2
事業開始年度	平成23年度
事業主体	二戸市

連絡先
二戸市総合政策部政策推進課
TEL 0195-23-3111　FAX 0195-25-5160
URL http://www.kintaichi-yuuraku.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

岩手県奥州市　木質バイオマスガス化発電推進事業（2つの廃棄物を利用した市民温泉エコ化事業）

① 市町村合併前の旧衣川村で平成11年度に新エネルギービジョンが策定されて以来、平成15年度に実証モデルの導入が始まり、17年度からの実証試験を経て市町村合併後に奥州市に引き継がれた。この間、①森林資源を活用した再生可能エネルギーの自給、②林業振興による中山間地域の活力増進、③地球温暖化対策としての市営黒滝温泉のCO_2排出削減に取り組んできた。

② 目的は次の３つである。（１）バイオマス資源で市営温泉の電気や灯油の一部を代替して、CO_2の排出を削減する。（２）公共施設で廃棄物を有効活用して、市内の未利用資源の利活用と市民の環境意識の向上を図る。（３）森林資源を継続的に利用するサイクルを確立して、森林・林業再生の足掛かりとする。

③ 内容は次のとおりである。（１）市内で発生する間伐材や林地残材を木質チップにして可燃ガスを取り出す。（２）市内で発生する廃食用油を収集してバイオディーゼル燃料（BDF）を精製する。（３）前述（１）と（２）をディーゼルエンジンで混焼（８：２）して25kWhの電力と39kWhの熱を生み出す。（４）以上により市営温泉で使用する電力と灯油のおよそ４割程度を削減し、年間約90ｔのCO_2の排出を削減する。

④ 平成16年から17年の実証試験では有用炭素構造体の製法に関する２件の特許が権利化されて、そのうち１件は海外特許申請中である。また、後継施設（平成22年稼働）は、木質バイオマスのガス化コジェネレーション施設としては比較的稼働率が高く（累積稼働時間10,000時間超）、東日本大震災による影響もほとんどなかった。

⑤ 市内の公共施設を始め各家庭から総合支所を拠点に9,000Ｌの廃食用油が収集され、民間事業者が別途回収した廃食用油と併せておよそ17,000ＬがBDFとして活用されている。また、小規模ながらも、市内の間伐材等の有効活用事例として市民の意識啓発に寄与している。なお、国の電力固定価格買取制度（FIT）の認定を受けて、今年度から余剰電力の売電を開始する。

⑥ ガス化コジェネレーションでは高品質の燃料チップ（形状、含水率）が必要なため、燃料チップの安定供給に向けて原木の収集・乾燥、チップの保管・搬送等の各段階において、これまでの知見を活かした工夫を加えて、段階的にステップアップを進めている。

⑦ 燃料チップの安定供給システムを早期に確立して市内公共施設等への導入拡大を図り、木質バイオマス事業全体の経済性と持続可能性を高める。また、森林資源のエネルギー利用と原発放射性物質の除染を同時に進めるための技術開発に参画する。

- 自治体名　岩手県奥州市
- 人口　124,746人
- 面積　993.35km²
- 事業開始年度　平成15年度
- 事業主体　奥州市

連絡先
奥州市衣川総合支所産業振興課
TEL 0197-52-3111　FAX 0197-52-3248

バイオマス

山形県鶴岡市　鶴岡市西郷地区農林活性化センター整備事業

① 平成17年３月28日に内閣府より地域再生計画として認定を受けた「つるおかの森再生構想」では、「適正な森林保全にむけた森林環境循環システム」をめざして公共施設への地域材の利用とペレットストーブ導入の推進を謳っており、西郷地域の特色である庄内砂丘の砂防林の黒松をペレットとして活用する資源循環システムの構築を目指した。

② 庄内砂丘や、先人たちが築き上げた砂防松林、砂丘地農業といった地域の自然風土や固有資源の価値や魅力を外部に発信・PRし、それらを活かした交流活動を企画・実施・支援し地域間交流の拡大を目指すとともに、自然環境に配慮した施設を整備することを目的とした。

③ 地区農業においてかかすことのできない砂防松林の歴史や重要性を後世に伝え、その間伐材をペレットにし、ペレットボイラーの燃料として冷暖房に活用する等、それら西郷地区固有の財産を活かした活力ある地域づくりの拠点として整備した。

④ ペレットボイラーによる冷暖房システムや太陽光発電、エコキュートによる給湯、雨水利用といった自然エネルギーを有効活用する事で、自然環境に配慮した施設とした。また、当該施設は第二次避難場所にもなっており、災害等による停電時においても避難者が一定の生活ができるように整備されている。

⑤ 災害等による停電時においても、避難者が一定の生活ができるようになっていることから、地域の防災拠点として地域住民に安心感を与えている。また、周辺地域の類似施設の整備にあたり、モデル的なケースとして今後更なる再生可能エネルギー等の導入促進効果が期待される。

⑥ 地域住民や関係機関と施設の機能や設備について協議を重ね、地域固有の資源・財産をどのように活かし、活力ある地域づくりの拠点とするか話し合った。

⑦ 木質ペレットなど、再生可能エネルギーを利用している施設・住宅はまだ少ないが、今後その導入促進を図ることで、ランニングコストの削減等につなげていきたい。

- 自治体名　山形県鶴岡市
- 人口　135,403人
- 面積　1311.51km²
- 事業開始年度　平成17年度
- 事業主体　鶴岡市、西郷自治会

連絡先
鶴岡市市民部コミュニティ推進課
TEL 0235-25-2111　FAX 0235-25-2997

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

山形県最上町　木質バイオマスエネルギー地域冷暖房システム実験事業

① 森林資源が豊富な最上町は、林業・製材業が盛んであったが、近年は外国産木材の影響により廃業と森林の荒廃が進むと共に、化石燃料の高騰による施設運営費の増加が課題であった。まずは森林の適正管理を進める為の間伐を推進するために間伐材の有効利用法を確立させ、森林所有者の負担軽減を図る必要があるので、バイオマスボイラーを導入し、チップの生産・加工を行う為、林業・製材業の方に協力を呼びかけ協議会を立ち上げた。

② 森林所有者の間伐に係る費用負担を無くすことにより、費用対効果で山を顧みることが無かったが、再び森林の適正管理に努める。林業・製材業共に年間通して仕事を受注することで、安定した収入を確保し雇用の促進に繋げる。また、施設運営費が化石燃料の使用により外貨に流れていたが、町内資源を使用することにより資金の循環がなされる。

③ 森林の団地化を設定し間伐計画を立て、収穫量の推定及びコストのシミュレーションを行う。列状間伐による効率化と高性能林業機械の導入により伐採収集運搬システムを確立させる。ボイラーの機種別に対応する為、ピンチップ・カットチップの両方を生産出来る様、生産機器を導入する。3台のボイラーをつないでシステム化することにより、不慮の事故に対応出来る様、バックアップシステムを確立する。

④生産・加工業者に年間委託の形で発注することで、安定した収入が得られ経営の健全化が図られた。3機のボイラーをシステム化することで、メンテナンスが容易になり、又、熱利用状況に柔軟に対応出来た。

⑤ 手入れがなされなかった森林が間伐を行うことで蘇り、森林資源に再び注目が集まった。疲弊していた林業・製材業の経営が健全化され、新たな雇用の創出に繋がった。他地域企業に流れていた施設運営資金が町内で循環することになった。全国的に珍しい木質バイオマスボイラー3機のシステム運用をすることで視察に訪れる方が増え、地元旅行代理店で視察ツアーを企画し、外食産業や農産物直売所への経済効果の波及と交流人口の増加により、地域活性化に貢献している。

⑥ 雪国である為、冬期間のチップの含水率が高くなり、機器の不具合に繋がることが発生したが、間伐材貯蔵施設とチップ貯蔵施設に建屋を設けることで雪の影響を少なくし、チップ貯蔵槽に出っ張りを作ることで、自動的に切返しが行われ湿気が溜まらない様にした。

⑦ 間伐材以外に河川の支障木等、各種材料によるチップの安定供給が必要である。ペレット製造も視野に入れた家庭用木質バイオマスボイラーの普及、及び、薪・ペレットストーブの普及及び町内産木材の住宅建設の推進等、森が人をつなぐ持続可能な最上町を確立を目指す。

自治体名	山形県最上町
人口	9,811人
面積	330.27km^2
事業開始年度	平成17年度
事業主体	最上町

連絡先
最上町総務課まちづくり推進室
TEL 0233-43-2261　FAX 0233-43-2345

バイオマス

山形県小国町　小国町もみ殻活用事業

① 小国町内にある大規模稲作農業法人から、毎年60ｔもの量が発生するもみ殻を活用できないかと相談を受けた。そこで、以前から小国町にある地域資源を活用し、再生可能エネルギーの地産地消を目指していた町内外の有志が集まり、平成23年９月に「おぐに地産エネルギー研究会」を発足、もみ殻を燃料や育苗用培土として活用する実践研究に取り組み、平成24年４月に組織を農業生産法人に変更、「小国地産エネルギー研究所」を設立した。

② 発生するもみ殻は、畜舎の敷料や田畑に鋤き込む以外の多くは廃棄されてきた。こうした未活用だったもみ殻を燃料や育苗用培土として製造、利活用することで、地域の再生可能エネルギーの生産（エネルギー自給率の向上）や循環型農業の普及・拡大を図ることを目的としている。

③ 平成23年にプラントの建設ともみ殻成形燃料（モミガライト）の製造機である「グラインドミル」を導入したほか、平成24年には移動式プラントを開発し、モミガライトと育苗用培土を製造、販売している。また、モミガライト専用室内ストーブ、温室用加温ボイラーの開発、販売等を行っている。

④ 固定したプラントでモミガライト等を製造するだけではなく、移動式プラントの開発を行い、直接農家へ出向き、移動先での製造・販売を可能にした。移動式プラントにより、当該事業の町内外への普及、ネットワークの構築を図っている。

⑤ もみ殻を燃料や育苗用培土として活用したことにより、地元農家におけるもみ殻の処分経費、培土の購入経費の軽減につながっている。また、モミガライトの製造により地域での雇用が生まれたほか、豪雪地域における冬期間のハウス栽培の可能性も見え始めた。農家など地域の人々がエネルギーの地産地消に参加しているという意識の醸成が図られており、モミガライトや育苗用培土の販売額は着実に伸びつつある。さらには、県内外から多くの団体等が視察に訪れるなど、交流人口の増加や地域の活性化に貢献している。

⑥ もみ殻は屋外で保管するため、生産に適した乾燥したもみ殻を集荷することが難しい。また、温室用加温ボイラーについては、温度調節が難しいため、その栽培実証を進めていく。

⑦ モミガライトや培土による、花卉栽培やきのこ栽培の菌床、冬期間のハウスへの利活用のための実証実験を行い、より効果的な活用方法を追求していくとともに、モミガライトや培土を安定的に供給する仕組みやネットワークの構築が必要である。また、焼却灰のケイ素酸肥料としての活用を研究し、更なる資源の循環に取り組んでいきたい。

自治体名	山形県小国町
人口	8,619人
面積	737.55km^2
事業開始年度	平成23年度
事業主体	小国地産エネルギー研究所株式会社

連絡先
小国町総務企画課
TEL 0238-62-2264　FAX 0238-62-5464

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

山形県飯豊町　産学官連携「いいで型ペレットストーブ開発事業」

① 本町は豊富な森林資源に恵まれ、その間伐材等を活用した再生可能エネルギーとして木質バイオマス関連事業を導入し、新たな産業おこしや地材地消による山村振興、さらには地域資源の循環利用を通じた地球温暖化の防止を目指しており、また、東日本大震災の教訓から、停電でも自動着火するストーブの開発に着手した。

② 町では、平成21年に木質ペレット製造施設を建設し供給体制を整備したが、木質バイオマスの利用を促進するためには、供給体制を整備すると同時に需要を確保することが特に重要であり、住民のニーズに対応した「いいで型ペレットストーブ」の開発が望まれることから本研究開発を行うに至ったものである。

③ 株式会社山本製作所と山形大学工学部、そして飯豊町の産学官連携により、「いいで型ペレットストーブ」を開発・製品化を行い、町内外で広く使用されることにより、木質バイオマスの利用が一層促進されること、そして、このことにより森林整備の循環が円滑に進み、森林が有する多面的機能が持続的に発揮されていくことを目指し、研究開発を行った。

④ 飯豊産木質ペレット燃料に最も適した燃焼技術の向上と、さらには、排気熱を利用した発電機能を兼ね備えた、新たなペレットストーブを開発した点が特徴的である。

⑤ 森林は、木材生産だけではなく、水源のかん養、土砂流出の防止、二酸化炭素の吸収・貯蔵機能による温暖化防止など、様々な公益的機能を有している。しかし外国産の安価な木材との競合等により木材価格が長期にわたり低迷していることや、生産コストが嵩むことなどから採算性が低下し、管理の行き届かない森林の増加が懸念される状況となっている。今回の取組は森林づくりを下支えする林業・木材産業の健全な発展に向けて、人と環境にやさしい資源である木材が、適正に生産されるとともに、積極的に利用されるという循環の仕組み作りを進める一歩となる。

⑥ 排気熱を活用した発電部分について課題が大きく、目標とする発電量まで至っていないのが現状である。

⑦ ユーザーニーズに対応すべく新たな「いいで型ペレットストーブ」を開発したが、今後はいかに普及していくが課題となっている。化石燃料と比較し、環境とコスト面で優れている特徴をさらにPRし、少しでも多く普及させていきたいと考えている。

自治体名	山形県飯豊町
人口	7,955人
面積	329.6km^2
事業開始年度	平成21年度
事業主体	飯豊町、山形大学工学部、株式会社山本製作所

連絡先
飯豊町総務企画課総合政策室
TEL 0238-72-2111　FAX 0238-72-3827

太陽光

福島県いわき市　いわきおてんとSUNプロジェクト

① 震災の影響から、第一次産業、関連事業や観光業が厳しい状態になっており、打開策が必要である。特に風評被害に悩まされる農業用地（田畑）において栽培する新たな作物が求められている。こうした状況を打破するため、震災前より地域づくり活動を行ってきた3つのNPOが手を組み、再生可能エネルギー事業を始めとする各種取組を始めた。

② いわき市の持続可能な未来に向けて、復興への思いやいわきのビジョンを共有し、いわき市民自らが、市民のために行う地域づくりを協働し、実践していくことを目的としている。

③ 市民主体の太陽光発電事業の他、農業再興・新しい産業としてオーガニックコットン事業のビジネスモデルの構築、新しいツーリズムとして、"被災地復興スタディツアー"を実施している。

④ 主体は市民で、日照時間に恵まれているなどの地域資源と地域産業を生かした、「いわきならでは」の取り組みである。オーガニックコットン栽培や太陽光発電システム（30kW）の設置には、多くのボランティアの参画を受け入れ、栽培から収穫など市民参加型で実施し、実証コストを低減するとともに、参加型による今後の活動の拡がりに向けた広報を兼ねて実施した。

⑤ いわきの復興に向けて、市民が主体となり、3つの地域づくりを開始し、次年度以降も継続するしくみを構築した。（1）市民自らが電力事業を行う「いわきコミュニティ電力」の体制やしくみを構築し、第一の事業として、30kWの太陽光発電事業に取り組み始めた。（2）農業の復興・再生に向けて、市内15箇所、1.5haでコットンの有機栽培を開始し、栽培体制や栽培を支援する都市部からのボランティアの受入体制を構築した。コットンを加工し販売する商品化を行い、コットンの6次産業化を進めた。（3）被災地・いわきから学び、考えるツアーのプログラム化を行い、実施体制を構築した。個人、企業や団体を対象に事業を実践し始めた。

⑥ 市民での設置を目指したが、作業が初めての人がほとんどのため、その都度指導をしながらの作業になってしまい、説明しながらの作業が大変であった。理解していただきながら安全を確保したり、天候や弁当の手配、近隣住民への気遣い、山への設置のための技術的課題の克服などが必要であり、また資金の調達なども大変であった。

⑦ それぞれの事業が国や企業等の支援に頼らずに自転していくことが課題である。

自治体名	福島県いわき市
人口	327,890人
面積	1231.35km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	いわきおてんとSUN企業組合

連絡先
いわき市生活環境部環境企画課
TEL 0246-22-7528　FAX 0246-22-7599
URL http://www.iwaki-otentosun.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

福島県南相馬市　南相馬ソーラー・アグリパーク「グリーンアカデミー」事業

① 南相馬市をはじめ福島の子どもたちは、地震・津波・原子力事故という未曽有の被災経験を通して、「全国からの支援への感謝」と「自分も人のために役立つ大人になりたい」という気持ちを身につけた。この気持ちは、いわば「生きる力」ともいうべきものであり、子どもたちが備えた「生きる力」を「自ら考えて行動する力」へと助長するプログラム「グリーンアカデミー」によって、地元の復興を担い得る人材育成が必要である。南相馬ソーラー・アグリパークは、津波被災地約2.4haに「太陽光発電所(500kw)」とそこから発電された自然エネルギーを利用する「植物工場」を整備した、新産業創出のモデル事業である。これらの施設を活用して、他にない体験学習を実施するものである。

② 太陽光発電と農業の体験学習を通じ、南相馬など福島の子どもたちの成長を継続的に支援するとともに、全国の人々との交流により風評被害の払拭と福島への信頼回復に努め、福島の人々の生活と産業の復興に貢献することを目的とする。

③ 太陽光発電所での仕事体験を通じて、自然エネルギーによる発電の仕組みや電気自動車への蓄電、電気の上手な利用方法などを楽しく学ぶほか、自然エネルギーを活用した植物工場で最先端の農業に触れ、地域農業の未来を考えるきっかけの場として、子どもたちの成長を継続的に支援することを目指している。具体的な取組は次の４つである。(1) 子供たちの体験学習の企画・運営、(2) 地元の人々の日常について全国へ発信、(3) 夏休み等を利用した人々の交流の企画・運営、(4) 体験と交流のための地元人材の雇用・育成。

④ キッザニアのノウハウによる自然エネルギーの体験装置と体験プログラムはオリジナルなものであり、また、初等教育から社会人教育も見据えた循環型の人材育成を展開している点が特徴的である。

⑤ 市内小学校の総合学習や県内の生涯学習団体研修事業ですでに数多く活用している。この施設を市民とともに育てるために、市民や地縁団体・NPO団体など様々なテーマで活動している団体と協働して事業を展開している。事業主体である福島復興ソーラー・アグリ体験交流の会はスタッフを地元から雇用している。

⑥ 子どもたちの体験学習の参加は無料としており、本事業に賛同する法人、個人からの支援によって運営資金を確保した。

⑦ 継続する体験学習の場として、新たな体験学習施設の拡充が必要であり、大人の受益者負担の制度化が必要である。その上で、多世代にわたる継続的な体験学習の場として展開し、中長期的な「復興」を担う地域再生の人材育成に貢献していく。

自治体名	福島県南相馬市
人口	64,356人
面積	398.5km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	一般社団法人福島復興ソーラー・アグリ体験交流の会

連絡先
南相馬市復興企画部新エネルギー推進課
TEL 0244-24-5248　FAX 0244-23-2511
URL http://minamisoma-solaragripark.com/

太陽光

茨城県茨城町　市町村再生可能エネルギー導入促進事業

① 東日本大震災において、電力供給が長期間にわたって停止したことにより、ライフラインの復旧が大幅に遅れることとなった。また、町内の各避難施設では、発電機を使用して、かろうじて暖房と照明のための電力としたが、ガソリンの入手も困難な状況に陥り、住民は不安な生活を強いられた。そのようなことから、町の防災拠点の強化と住民の避難施設を運営するため、電力供給が停止した事態を想定し、再生可能エネルギーを活用することとした。

② 防災拠点の強化と避難施設の円滑な運営を目的として、消防庁舎と町内３中学校に太陽光発電システムと蓄電池を組み合わせた再生可能エネルギーを設置することとした。電力供給が停止した状態から、復旧するまで３日間を想定し、その３日間を再生可能エネルギーにより電力を確保することを目指した。

③ 平成24年度は、消防庁舎に太陽光発電システムと蓄電池を設置した。平成25年度は、大規模避難施設となっている町内３中学校に太陽光発電システムと蓄電池を設置する。３中学校のうち、１校は、太陽光発電システムと蓄電池を設置して、２校については、既存の太陽光発電システムを活用して、蓄電池のみを設置する。さらに、使用電力を低減するため、避難場所となっている体育館の照明を白銀灯からLED照明に交換して夜間の照明確保に活用する。

④ 再生可能エネルギーを設置することにより、停電時の電力を確保することが可能となり、平常時には、太陽光発電設備で発電した電力を自家消費することにより、系統電源の使用量削減を図る。蓄電池については、使用電力のピーク時間帯に出力設定することにより、最大使用電力の削減に役立てる。

⑤ 防災拠点の強化と大規模避難施設の機能強化を図ることにより、住民の安全・安心につながることとなる。さらに太陽光発電システムを設置することにより、二酸化炭素の排出量削減につながり、地球温暖化防止対策としての役割を担うことができる。

⑥ 消防庁舎に設置する蓄電池については、庁舎の場所が低地であることや敷地の有効利用の関係で、庁舎の２階に設置する必要があったため、軽量であり、なおかつ安全であることが求められた。そのため、鉛蓄電池と比較して軽量で、さらに安全性の高いオリビン型リチウムイオン電池を設置した。さらに、蓄電池からの熱対策として、施設の他の重要な基幹設備と同じ部屋にすることにより、空調を効率よく使用することとした。

⑦ 大規模避難所となっている３中学校のみならず、町内のその他の避難所についても再生可能エネルギー設備の導入を検討していく。また、町内の公共施設においても、地球温暖化対策として太陽光発電システムの導入を積極的に検討していくことが必要である。

自治体名	茨城県茨城町
人口	34,213人
面積	121.64km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	茨城町

連絡先
茨城町生活経済部みどり環境課
TEL 029-292-1111　FAX 029-292-1193

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

茨城県阿見町　EKO あみソーラーパーク（香澄の里工業団地内調整池太陽光発電所）

① 町有地である香澄の里工業団地調整池の土地を有効活用し、再生可能エネルギー導入や二酸化炭素排出量削減を図ろうと考えた町が、太陽光発電事業者を募集した。
② 再生可能エネルギーの導入を図ることで二酸化炭素排出量削減に取り組み、地球環境の保全を推進する。また、電力需給のひっ迫に対応するとともに、環境教育の拠点として利用し、併せて調整池の土地の有効活用を図る。
③ 太陽光パネル設置事業者の選定については、町が募集を行い、選定委員会を開催して決定した。事業者は、町に対し、毎年行政財産使用伺いを提出し、土地使用料を支払うこととしており、敷地面積約16,000平方メートルに太陽光パネル（約3,200枚、発電容量約700kW）を設置している。
④ 設置場所は工業団地の調整池であるため、集中豪雨など万が一の浸水時にも水没しない高さに架台を設置し、日射計などの気象観測施設を併設した。また、災害時の非常用電源として電気を活用できる仕組みも整備した。また、CIS 化合物系太陽電、単結晶シリコン太陽電池、多結晶シリコン太陽電池等の６種類のパネルを設置し、特性比較などの実証実験も併せて行っている。
⑤ 電力ひっ迫への貢献、二酸化炭素排出量の削減による地球温暖化防止及び町民への宣伝効果があり、住宅用太陽光発電の普及率も伸びてきており、町全体で温室効果ガス削減に貢献できる。
⑥ 施設の管理者及び事業実施事業者の選定に際してのプロポーザル要綱の作成と選定委員会の運営において苦心したが、プロポーザル選定委員等の意見等により、打開することができた。
⑦ 町有地の有効活用利用や二酸化炭素排出量を削減するだけでなく、施設見学会を実施（受付）し、小中学生の環境教育の場としても活用していく。

自治体名	茨城県阿見町
人口	47,598人
面積	71.39km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	阿見町、英弘精機株式会社

連絡先
阿見町生活産業部環境政策課
TEL 029-888-1111　FAX 029-887-9560

太陽光

茨城県境町　小中学校校舎太陽光発電設備設置事業

① 従前からの懸案事項である地球温暖化対策または東日本大震災を機に自然エネルギーへの転換や地域住民の防災拠点の強化が喫緊の課題であった。そのため平成24年度国の一次補正予算を活用し、町内全小中学校に太陽光発電設備を設置することになった。
② 太陽光発電設備を設置することにより、環境教育の充実、地球温暖化対策への貢献、経済的効果、防災機能強化の４点を目的としている。
③ 環境教育としては、太陽光パネルや発電量を表示する装置を活用して、発電の仕組みや原理、CO_2削減効果等について学ぶことができる。地球温暖化対策への貢献としては、太陽光発電により生み出される再生可能エネルギーは、火力発電所等からの電力に代わって消費され、地域のCO_2削減に大きく寄与することができる。経済的効果としては、１校あたり年間21万から25万円程度の電気代の削減となる。防災機能強化としては、大規模な地震などの被災時に電力会社からの電力供給が停止した場合、非常用電力として活用することができる。
④ 町内すべての小中学校校舎の昇降口付近に表示モニターを設置し、発電モニターの発電量から、消費電力やCO_2排出削減量を算出することにより、太陽光発電の省エネルギー効果や環境効果等について児童生徒だけでなく、保護者や地域住民も含め太陽光発電の理解を高めることができる。
⑤ 環境・エネルギー教育として、発電モニターを活用し太陽光による発電量やCO_2削減効果を学び、地球温暖化や省エネルギー、省資源への意識を高めることができる。また電気代の削減効果や被災時の非常用電源としての効果が期待される。
⑥ 限られた予算内での太陽光パネルの発電機器容量、蓄電池の有無・売電等についての検討が課題であった。
⑦ 環境・エネルギー教育を児童生徒だけでなく、保護者や地域住民に対しても学校から発信し、自然エネルギーへの転換や地球温暖化対策の重要性を広めていく。

自治体名	茨城県境町
人口	25,167人
面積	46.58km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	境町

連絡先
境町教育委員会学校教育課
TEL 0280-81-1325　FAX 0280-86-7389

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

群馬県榛東村　八州高原・ソフトバンク榛東ソーラーパーク太陽光発電所見学環境学習事業

① 本村の温泉施設で原発事故による避難者を受け入れたことをきっかけに、復興支援策として代替エネルギーの普及を考え、ソーラーパークの誘致・新設支援を行った。その際、村民も自ら林道整備や看板製作などに携わった。本事業は遊休地の有効利用はもちろんのこと、国内に建設をしようとする太陽光発電システムとしての先進的事例となり、村では多くの技術者・行政・小学生などの幅広い年齢層への環境教育として視察・調査・見学研修を受け入れている。

② 原発の代替エネルギーとなる太陽光発電の発電所を誘致し、安全で自然と共生できるような発電を行い、震災復興の助けとすることを目的としている。また、自治体と企業の良好な協力関係のモデルケースとして、このような事例の先駆けとなった。さらには、それを新たな集客施設として、本村はもとより近隣地域の地場産業などのPR、並びに自然エネルギーの普及推進を行っていく。

③ 榛東村の村有林を賃借して経営を行っていた榛名カントリークラブが７年前に撤退して以降、遊休地の内36,000㎡を渋川市の佐藤建設工業株式会社により造成・整備をほぼボランティアでしていただき、その大地に10,122枚の太陽光発電パネルを設置。モジュール容量2.4MW、年間予想発電量約2,680千kWh（一般家庭740世帯分）の発電を行っている（初年度実績3,150kWh）。

④ 日照時間が全国第４位で、さらに設置場所が高地1,000mという環境は、熱によって発電効率の下がる太陽光発電に大変適している。事例としても特徴的であるが、気象条件と景観にも恵まれた太陽の光をエネルギーに変えるソーラーパークでもある。

⑤ 太陽光発電や事業に興味を持つ方々、観光として見学を希望する方々が遠方から見学に来られ、原発事故と原子力エネルギーを説き、自然エネルギーの普及推進、小学生の環境教育など、地域への来訪者の増加に役立っている。

⑥ 誘致に至るには電力の送電問題や、メガソーラー建設地としての造成などの問題点があり誘致は困難かと思われたが、村の迅速な対応と、企業の協力による造成によって、誘致を実現できた。

⑦ 本村にとって新たな集客施設である八州高原・ソフトバンク榛東ソーラーパークを、自然エネルギーの普及推進に加え、地元野菜を使用した特産品の販売地として確立していく。また、本村のみならず隣接市町村への集客へネットワークを構築していく。なお、村が発電事業者となる榛東村白子の海ソーラーポート・緊急時の電源確保のための危機管理太陽光発電所の建設にも取り組んでいる。

自治体名	群馬県榛東村
人口	14,650人
面積	27.94km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	榛東村・SBエナジー株式会社

連絡先
榛東村総務課自然エネルギー推進対策室
TEL 0279-54-2211(内線253)　FAX 0279-54-8225
URL http://www.vill.shinto.gunma.jp/megasolar/megasolar.htm

太陽光

埼玉県所沢市　メガソーラー所沢設置運営事業

① 東日本大震災に伴う東京電力㈱福島第一原子力発電所の事故の影響により、電力の安定供給が課題となっている。これを受け、本市では、再生可能エネルギーの普及等を含めたマチごとエコタウン所沢構想の策定を進めている。このような状況下で、北野一般廃棄物最終処分場の有効活用を模索していたことから、マチごとエコタウン所沢構想の先導的事業として、メガソーラー所沢設置運営事業を行なうこととした。

② 電力の安定供給や最終処分場の有効活用、さらに地球温暖化防止の観点から、地域特性を活かした自立分散型エネルギー社会の構築を目指して、太陽光発電施設による再生可能エネルギーの導入を図ることを目的とする。

③ 北野一般廃棄物最終処分場においては、平成元年４月から平成17年３月の間、クリーンセンターから出される焼却灰等が埋め立てられ、現在も、メタンガスや浸出水などの安定化に向けて維持管理を継続して実施している。その上部を利用し、メガソーラーを設置することにより、エネルギーの自立化、分散化、多様化を図るものである。

④ メガソーラー事業の包括リース方式による事業展開が特徴的である。メガソーラー施設の運営主体を自治体とすることで、再生可能エネルギーの導入のみならず、地域の環境教育や地球温暖化対策の推進が図られること、予算の平準化が図られ売電収入による歳入の確保ができること、直接整備と違い、民間活力による早期の施設整備が可能となること等の利点がある。

⑤ メガソーラー及び付帯設備の建設や維持管理等の一部に地元企業にも携わってもらうことにより、地域経済への貢献を図る。また、メガソーラー施設に啓発施設を併設することにより、地域の子どもたちへの環境教育に対する貢献や、地域における再生可能エネルギー普及への波及効果が期待できる。

⑥ 土地貸しなどと違い、単年度では事業収支が黒字とならないため、総合的に黒字にすることが課題となる。そこで、リース期間は10年間とし、パワーコンディショナなどの主要設備をオーバーホールした後に、再度10年間のリース契約とする。これは、太陽光パネルのメーカー保証期間やパワーコンディショナの寿命でもある10年を区切りとすることで不確定要素を取り除き、経費の圧縮が可能となることから、より有利な（無駄のない）リース契約ができると考えられる。

⑦ 今後、メガソーラー運営事業の事業収支を黒字にするとともに、子どもたちへの環境教育、再生可能エネルギー普及啓発等を進めていく必要がある。

自治体名	埼玉県所沢市
人口	343,020人
面積	71.99km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	所沢市

連絡先
所沢市環境クリーン部環境総務課
TEL 04-2998-9133　FAX 04-2998-9394

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

埼玉県桶川市　後谷調整池メガソーラー発電事業

① 環境問題に対しては、地域からの貢献、資源循環社会の構築、地域の自然の保全・再生を目指したさまざまな対応（取り組み）が求められており、桶川市では、平成23年３月に策定した桶川市第五次総合振興計画及び平成24年３月に策定した桶川市環境基本計画において、基本理念と環境像を「人と自然が共生するまち」としている。また、この実現を図る施策として「地球温暖化対策の推進」及び「資源循環型社会の構築」などを掲げ、省エネルギー化・クリーンエネルギーの導入など低炭素社会の構築を目指している。本事業は、これらの施策の一環として、後谷調整池を有効活用し、メガソーラー発電施設の設置・運転管理及び売電を行う事業者を誘致したものである。

② 低炭素社会の構築、及び行政財産の有効活用を目的としている。

③ 設置場所は後谷調整池（設置可能面積　約30,000m^2）、事業期間はメガソーラー発電施設の運転開始後20年以内、太陽光発電出力は約1,179kw（年間発電電力量約125万kw）である。

④ 市が管理する調整池を、地方自治法第238条の４第７項の行政財産の目的外使用許可により使用を許可して実施する事業である。メガソーラー発電施設は、フロート（浮体構造物）方式を採用している。

⑤ 敷地内には、環境学習の推進に資する施設が併設され、多くの方が見学することにより更なる低炭素社会の構築の推進が見込まれる。行政財産使用料は、一般家庭の太陽光発電などの省エネルギー機器設置補助や、市施設の照明の発光ダイオード（LED）化などの財源としての活用を予定している。

⑥ 低炭素社会の構築を目指す中で、メガソーラーの設置を検討したが適地が見つからなかった。同調整池であれば広大な面積の活用が可能となることに着目し、調査の結果、フロート方式の活用による事業を実施することとした。

⑦ 後谷調整池の行政財産の目的外使用許可期間満了後（20年間）の、桶川市内における再生可能エネルギーの取り組み方法が課題である。

- 自治体名　埼玉県桶川市
- 人口　75,447人
- 面積　25.26km^2
- 事業開始年度　平成24年度
- 事業主体　桶川市、株式会社ウエストエネルギーソリューション

連絡先
桶川市市民生活部環境課
TEL 048-786-3211　FAX 048-786-3740

バイオマス

新潟県長岡市　生ごみバイオガス化事業

① 長岡市では、平成16年度からごみ焼却量の減量化・資源化等を目的に生ごみリサイクルの検討を始め、また、平成17年度に策定した「長岡市地域新エネルギービジョン」において、新エネルギーの将来像を示し、計画的かつ総合的な新エネルギーの導入を図ることにより、環境負荷の一層の低減と、再生可能なエネルギーの確保といった持続可能な社会を形成する仕組みや方向性を示した。この中で、「生ごみを利用したバイオガスプラント事業」は、利用可能性が高い新エネルギー導入プランの１つとして選定されたものである。

② 従来の焼却処理や埋立処分といった処理方式からリサイクルへの転換による環境負荷の一層の低減と、地域循環を視点とした再生可能なエネルギーの確保を実現することを目的とする。

③ 生ごみ処理を従来の焼却処理からバイオガス化処理に転換し、処理工程で大量に発生するバイオガス（メタンガス）を発電に利用する。

④ 自治体の中で全国最大規模の生ごみバイオガス化施設で、１日65ｔを処理している。（うち生ごみ処理55ｔ、不適物処理10ｔで、年間約２万ｔを処理している。）また、PFI事業（BTO方式（※））で実施している。（※BTO方式…建設後に所有権を市に移管し、その後、運営・維持管理を行うもの。）

⑤ 次の３つが成果として挙げられる。（１）燃やすごみの減量：経費削減（15年間で35億円の削減）と最終処分場の延命化、（２）発生したガスで発電：一般家庭約1,000世帯分の電力量、（３）二酸化炭素の削減：年間2,000ｔの削減。

⑥ 準工業地域から工業地域への都市計画の変更、PFI事業開始までの余裕持ったスケジュール設定に苦心した。全体の収集回数については、生ごみと同時に収集できる品目を追加することにより、収集回数を変更せずにすみ、経費増を抑制した。

⑦ 発酵に適した生ごみ量の確保や、市民への生ごみ分別のお願いとPRが課題である。また、今後は市民負担の軽減（受入品目の拡大等）を図っていきたい。

- 自治体名　新潟県長岡市
- 人口　281,100人
- 面積　890.91km^2
- 事業開始年度　平成25年度
- 事業主体　長岡市

連絡先
長岡市環境部環境施設課
TEL 0258-24-2838　FAX 0258-24-6553
URL http://www.city.nagaoka.niigata.jp/kurashi/biogas/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

雪氷熱

新潟県上越市　克雪から利雪への転換で地域づくり資源として雪室を活用

① 新潟県は日本有数の豪雪地域であり、有史以来、雪と共に暮らしてきた。しかし、雪国に宿命付けられた「克雪」の限界と「過疎」「高齢化」による地域の衰退が課題であった。そこで、雪を地域資源として活用するパイロットモデルとして、雪中貯蔵による経済活動を目指した。これにより、地域住民の雪に対する捉え方、考え方がプラスに転じ、地域活性化を目指している。

② 電気冷蔵庫の普及に伴い、昔に比べ雪の利用は衰退しているが、食品の冷蔵貯蔵は電気より優れているため、雪による食品貯蔵を行う。これにより、他の地域にない個性と独自性が注目を集め、消費者を中心とした交流人口の増加を目指す。また、雪を利用した冷房や雪中貯蔵品などを取り扱う道の駅「雪だるま物産館」、雪むろそば屋「小さな空」をまちの交流拠点として地域を活性化する。

③「雪だるま物産館」や「樽田の雪室」などの管理・運営を、地域住民で組織された「手づくり百人協同組合」で行い、直売所の商品の提供や、棚田オーナーへの雪室米の発送などを通して、高齢化している地域の活性化を図る。

④ 商品開発に向け、食品分析に精通している専門家がワーキングを行いながら、雪中貯蔵食品に対して科学的、統計学的に検証を進めている。

⑤ 日本の国土の50%以上は雪国と呼ばれる降雪地域である。そして、その多くは過疎・高齢化と担い手不足という現状がある。雪を利用した食品の高付加価値化により経済効果とヤル気を掘り起こすことができる。また、東日本大震災以降、夏期の冷熱需要の逼迫を余儀なくされているが、雪は純国産の再生可能な資源である。この大量に降る雪を活用する事例が普及すれば、似かよった気候風土を持つ地域の活性化の原動力となる。

⑥ 雪中貯蔵の商品開発が難しい。それは、どんな商品が、どれくらいの貯蔵期間でそのような状態になるかなど、雪中貯蔵食品の科学的なデータが不足しているからである。科学的な検証によるデータ収集により雪中貯蔵の効果を数値化することで、消費者の信用度合いが増すだけでなく、販売に適切な商品開発が可能になる。

⑦ 雪の降らない地域の食品を雪室で預り、商品の高付加価値化に取り組むなど、雪室を積極的に活用したい。

自治体名	新潟県上越市
人口	202,312人
面積	973.61km^2
事業開始年度	平成４年度
事業主体	上越市、公益財団法人雪だるま財団、手づくり百人協同組合

連絡先
上越市自治・市民環境部環境保全課
TEL 025-526-5111　FAX 025-526-6184
URL http://www.461888.jp/

バイオマス

富山県高岡市　環境共生のまちづくりに向けた資源エネルギー利活用事業

① 高岡市では、発生した廃棄物を単に捨てるのではなく、分別して貴重な資源やエネルギー源としてバイオマス資源の活用を目指してきた。市民や民間企業の活動が活発で、市民・民間企業・市の協力体制が生まれ、企業活動の活性化も図りながら、市民・民間企業の環境意識の向上及び二酸化炭素排出量の削減を期待して事業化した。

② 市民や民間企業から発生した廃食用油や使用済みわりばし、年賀はがき、廃材などのバイオマス資源を回収し、バイオディーゼル燃料、紙の製造や発電を行うことで新たなエネルギーを生み出す。

③ エネルギーを生み出すためにバイオマスを活用する一連の事業として、高岡市が回収拠点を設け、回収に努めている。（1）廃食用油を回収して民間事業所でバイオディーゼル燃料に再生し、ゴミ収集車等の燃料として活用している。（2）使用済みわりばしは民間事業所がチップ化し、紙の原料として活用している。（3）年賀はがきは民間事業所が再溶解して再生紙の原料として活用している。（4）廃木材は燃料資源として活用されるよう周知し、一部民間事業所では発電も行っている。

④ 市民・民間企業・市が協力して取り組んでいる。特に、割りばしの回収は、市民が主導して民間企業に働きかけ、この取り組みが市域を越えて、県内に広がっていったことが特徴的である。また、市は市内全域に回収拠点を設置して、市民の環境意識の定着に貢献した。

⑤ 本事業では、バイオマス資源から生み出したエネルギーを活用することで二酸化炭素排出量の削減に寄与している。また、各リサイクル事業所において工場見学を受け入れることで、市民の環境への関心を高め、民間企業における社会貢献への機運を高めている。

⑥ 回収拠点の設置にあたり、各所で協力を得るための説明を要した。また、事業内容を市民に浸透するために市民広報や環境イベント等で周知に努めることにより、回収量が安定した。

⑦ 市民の環境意識の一層の向上を図り、「環境共生のまち 高岡」の実現にむけ、継続して施策の充実に努めていく。

自治体名	富山県高岡市
人口	177,381人
面積	209.42km^2
事業開始年度	平成19年度
事業主体	高岡市

連絡先
高岡市生活環境部地域安全課
TEL 0766-20-1352　FAX 0766-20-1666

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

富山県射水市　もみ殻を原料とした分散型再生可能エネルギー施設の実用化と燃焼灰の普通肥料化

① 毎年全国で約200万ｔのもみ殻が排出するため、エネルギー化や含有珪酸の資材化に向けた研究が行われた。しかし、エネルギー化に固執し燃焼させるともみ殻に含まれる珪酸が結晶化し、燃焼反応を阻害したり、組成の約２割を占める珪酸が大量の灰（産業廃棄物）となり、ビジネス化は不可能ということが通説とされた。射水市ＪＡのカントリーエレベーターでも１施設当たり年間約600ｔのもみ殻を排出し、堆肥化、暗渠資材や培土等にも仕向けられているが、全量を処理しきれず、業者に引き取らせていることから、その有効利用について研究を行うこととなった。

② もみ殻の燃焼エネルギーは化石燃料の約３分の１で、地域で使用するエネルギーの一部を担うことを目指した。発生するエネルギーは地域事情に応じて電力や温熱に変えて地域産業や農業施設に供給し、また、灰は自然由来の環境にやさしい肥料となることから再び農地へ還すこととする。もみ殻を燃料としたバイオマス循環による地域の自立が本事業の目的である。

③ もみ殻を燃料としたエネルギーシステムは、もみ殻に含まれる珪酸分を結晶化させず燃焼させることにより、排出する灰を肥料化する。この灰は国内の肥料市場では未だ流通していない新たな肥料である。稲の成長には珪酸が必要であり、それを補うことができるものとなる。エネルギーはボイラー規模や状況に合わせて、温熱利用や電力の生産に使用される。

④ もみ殻は施設に集積されるため、バイオマス産業でビジネス化を阻害する要因となる運搬・回収行程がなく、エネルギー事業と肥料製造事業を兼ね備えた２段階のカスケード構造により採算性のあるビジネスが創出される。

⑤ もみ殻は、米どころの地方ならではの資源であり、それがエネルギーに代われば地域内の各種産業に使用できることとなる。エネルギー代償を減らすことの効果で地方の自立と活性化が図られ、地産地消型の新たな産業の創出、継続的なビジネスの展開に期待ができる。

⑥ 国内産の小型蒸気発電機（50kW／級）の開発が遅れている。また、研究においては、毎年度、国の競争的研究資金で実施していることから、財源の先行きが不確定であり苦慮している。

⑦ 今後は、「地域の自立」を促進するための手法の一つとして、ＪＡを中心に本事業の普及を進めるとともに、ＪＡグループ等のチャンネルによる全国展開を検討していきたい。

自治体名	富山県射水市
人口	95,112人
面積	109.18km^2
事業開始年度	平成22年度
事業主体	射水市

連絡先
射水市産業経済部農林水産課
TEL 0766-82-1959　FAX 0766-82-8252

小水力

富山県入善町　小水力発電研究プロジェクトに関わる事業

① 地球温暖化や二酸化炭素排出削減という地球規模での大きな課題があり、研究所ではその解決に向け研究を行っている。入善町には、豊富な農業用水が町内一円にあり、昔から水車を農業の脱穀などの動力として活用してきた。この水車を利用して発電することで、問題の解決の一つにつながるのではないかと考えた。しかし、設備投資にかかる資金や知識が不足していたことから、地元と連携して小水力発電の導入を行った。

② 研究所員だけでは人手も資金面も不足していることから、町内の各業界の方々と連携して小水力発電を設置する。そして、発電のための水車、発電機を地元業者で制作することにより、地場産業の活性化を促す。

③ １基目は、水の小径に設置されていた螺旋水車を利用して発電システムを設置した。出力は約0.18kWで、散策ルートとなっている水の小径の照明に一部利用されている。２基目は上掛け水車を自作し、別の場所で稼働させた。出力は約1.4kW～1.6kWで安定しており、草木や雪の流下試験においては滞留することがなかったなど良い結果が得られている。

④ 効率よく発電できる水車の形式がどれかを試すために、通常であれば既製品の水車を利用するところであるが、場所に適したものにするために地元の方たちと協力して考え、独自のものを制作したことが特徴的である。

⑤ 小水力発電の設備が見える形で置かれたことにより、町内外に対して自然エネルギーの活用という啓蒙活動につながっている。多数の方が視察や見学に訪れており、交流人口が増加している。また、２基の発電設備は町内業者の協力により制作されていることから、今後も地元で生産していくことで、町の新たな産業の一つとなり、地域活性化や地産地消に繋がっていくと考えられる。

⑥ 水利権の取得が大変であり、国との折衝に時間を要したが、指導や協力により、通常の３分の２の期間で許可を得ることができた。今後、水利権取得など小水力発電に係る規制緩和が進むことで、事業も取組みやすくなるのではないかと考えている。

⑦ 今後も地元と協力しながら、多くの場所に小水力発電設備を制作・設置し、電力の利活用方法も考え、町全体に小水力発電が普及できるような形を整えていきたい。また、次代を担う若者の夢が膨らむような小水力発電設備を制作したい。

自治体名	富山県入善町
人口	26,604人
面積	71.29km^2
事業開始年度	平成21年度
事業主体	入善町、黒部川扇状地研究所

連絡先
入善町企画財政課
TEL 0765-72-1100　FAX 0765-74-0067
URL http://www.mrr.jp/~senjochi/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

石川県金沢市　木質エネルギー地産地消推進事業

① 金沢市の森林は市域面積の６割を占め、森林資源の有効活用による森林の再生、木材産業の振興が課題となっている。かつて、中山間地では、熱源として炭や薪が生産され、経済的価値を生んできた経緯もあり、「木質エネルギー活用推進検討会」の提言に基づき、木質エネルギー地産地消の一環として、試験的に、間伐材を原料とする木質ペレットの製造、供給を実施することとした。

② 金沢産木質ペレットの原料として、未利用の間伐材、製材時の端材を使用するとともに、林地残材を発電のエネルギー源として供給し、森林再生、産業振興、地球温暖化防止につなげる。また、「金沢市地球温暖化対策実行計画(H23.3)」の「再生可能エネルギーの利用推進、限りある資源の有効活用」を実現する。

③ 主な内容は次の５つである。（１）スギ、広葉樹を原料にペレットを30ｔ製造、公共施設のペレットストーブに供給する。（２）障害のある人の就労支援施設に小型製造機を貸与し、３ｔ程度、試作する。（３）ペレットストーブを学校等に５台導入する。（４）市民フォーラム、製造実演、展示、事業者向け見学会等、啓発事業を実施する。（５）林地残材500t を環境エネルギーセンターのバイオマス発電用に供給する。

④ 障害のある人の就労支援につなげている点、ペレット燃焼機器を積極的に導入している点が特徴的である。

⑤ 民間での事業化が実現すれば、原料として未利用の間伐材等の利用が増加するとともに、雇用が創出される。また、森林所有者への経済的な還元が期待される。

⑥ 流通しているペレットと同等の品質の試作品製造に努めている。また、ペレットストーブの価格と設置工事費、ペレットや使用機器の認知度を高める啓発、情報発信が課題と感じられる。

⑦ 民間事業者が事業化するには、木質ペレットの需要と供給のバランスがとれていることが前提となるため、年間を通じての需要の確保とコストの低減が課題である。引き続き、ペレットストーブを公共施設で導入するとともに、通年でペレットを使用するボイラーの導入を検討する。将来的に、民間での適正規模の事業化を実現させ、金沢産木質ペレットの地産地消につなげる。

自治体名	石川県金沢市
人口	462,361人
面積	468.22km^2
事業開始年度	平成23年度
事業主体	金沢市

連絡先
金沢市農林局森林再生課
TEL 076-220-2217　FAX 076-222-7291

小水力

石川県野々市市　富樫用水マイクロ水力発電

① 国のエネルギー対策として、水力、風力、太陽光といった再生可能エネルギーの導入・普及や、電力供給の多様化が求められているという背景を受け、発電設備導入の実証実験の一つとして設置した。

② 設置した低コストのマイクロ水力発電施設の技術性や経済性の実証実験を行い、農業水利施設を活用した小水力発電の普及推進を目的とする。小水力発電設備の導入に際しては、水利権取得等さまざまな課題に対する取り組みを支援する国の補助事業により、石川県土地改良事業団体連合会が事業主体となって整備を行った。

③ 富樫用水支線林口川左岸部に、水路幅0.9m×延長約25m、使用水量0.38m^2/s、有効落差1.0m の縦軸らせん水車を設置して発電を行っている。発電量は0.7kW/h～1.5kW/h で、最大出力時では2.4kW/h の発電が可能である。この発電した電力は北陸電力に売電し、隣接する遊歩道内の街灯等に利用している。

④ 設備の特徴は、従来利用されていなかった農業用水の小さな落差（１m～２m）を利用したマイクロ水力発電システムであり、低流量、低落差での設置に適している点が挙げられる。七ケ用水区域には、すでに630kW 規模（使用水量15.0m^2、有効落差5.45m）の小水力発電所が稼動しており、この小水力発電所と比較すると、本マイクロ水力発電システムは１/５以下の落差を利用している。

⑤ 平成24年度は2,300kW を発電し、売電収入は27,600円であった。平成24年度までの売電単価は11.43円 /kW であったが、平成25年度から固定価格買取制度が適用されたため売電単価は35.7円 /kW となり、収入の向上を見込んでいる。また、全国に３ヶ所しかない国からの補助を受けた発電施設であるため、ＴＶの取材や県外自治体からの視察依頼を受けることもあり、再生可能エネルギーの活用を推進するための導入事例として注目を集めている。貴重なマイクロ水力発電システムということで、市内の小中学生等の環境学習に役立てられると期待している。

⑥ 発電装置保護のため、取入口にゴミ除去用スクリーンを設置しているものの、水門やプロペラに草やビニール等のゴミが多量に付着し、発電に支障をきたしている。発電に必要な水量確保のために、１週間に２回ほどの頻度で清掃に行く必要がある。

⑦ 水利権等の法的手続きの煩雑さ、設置コストや発電能力による採算性、ゴミ除去等の日常的なメンテナンスの問題等、課題が山積しているが、解決及び普及等に向け、石川県立大学が本施設を活用しつつ実験に取り組んでいる。

自治体名	石川県野々市市
人口	49,710人
面積	13.56km^2
事業開始年度	平成22年度
事業主体	野々市市

連絡先
野々市市産業建設部産業振興課
TEL 076-227-6081　FAX 076-227-6254

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

山梨県山梨市　山梨市次世代エネルギーパーク事業

① 本市では、地域新エネルギービジョン、バイオマスタウン構想などをもとに、地球温暖化、エネルギー問題の対策と同時に、地域資源の有効利用などの地域活性化を図ってきた。平成18年度に経済産業省から「次世代エネルギーパーク」整備の方向性が示されたことを受けて、これまでの取り組み、各種計画、その他関連施策と連携を保ちながら、新エネルギー施設を複合的に導入し、交流や情報発信、新たなまちづくりを目指して「山梨市次世代エネルギーパーク構想」を策定した。

② 多様なバイオマス資源や自然エネルギーなど、恵まれた地域資源を地産地消する新エネルギー関連施設の整備により、資源循環型・持続型社会のモデルを構築し、地域社会の活性化モデルを示し、市民・事業者の各層の参加・協働による取り組みを核に、地域・年齢等の枠を超えた交流・情報発信の展開を図ることを目的とする。

③ 主な内容は、木質バイオマスの燃料化（木質ペレット）事業への協力及び木質バイオマスストーブ・ボイラーの公共施設への導入、木質バイオマス資源の有効活用に関する実証事業（BTL・バイオオイル）への参加、各家庭・公共施設から収集した廃食油を原料とするバイオディーゼル燃料の精製、環境共生型住宅モデル整備事業「エコハウスやまなし」の整備である。

④ 木質ペレット事業は、地域資源（県産材・間伐材）を中心に使用する製材工場の残材を原料としているため、エネルギーの地産地消が図られている。また、国内屈指の果樹栽培から出る剪定枝も有効利用を始めている。バイオディーゼル燃料の精製事業は、ごみの減量化だけでなく、小中学校のスクールバスに使用しているため、二酸化炭素排出量の削減、燃料費の節減、環境教育の推進にも役立っている。

⑤「次世代エネルギーパーク」として公表され、視察に訪れる自治体・地方議会・市民団体・法人などが増え、市内の飲食店・宿泊施設・観光施設などの利用が若干だが増加したと思われる。また、木質バイオマス・エコハウスやまなしの取り組みは、何度となく各種メディアに取り上げられ、市のイメージアップに繋がった。

⑥ 初期投資が高額なため、木質バイオマスストーブ・ボイラーの設置にあまり進展がない。設置費の補助など国への要望を継続している。

⑦ 財政状況が非常に厳しい状況であるため、補助事業などを活用し、新エネルギー設備の更なる導入、実証事業等への参加、事業者や一般家庭への新エネルギー設備導入、エコライフ・省エネルギー普及啓発、エネルギーパークと地域産業を連携させた交流事業（エコツアーなど）の推進を図っていきたいと考えている。

自治体名	山梨県山梨市
人口	37,298人
面積	289.87km^2
事業開始年度	平成18年度
事業主体	山梨市、山梨市学ぶ交流事業検討協議会

連絡先
山梨市環境課
TEL 0553-22-1111　FAX 0553-23-2800
URL http://www.city.yamanashi.yamanashi.jp/citizen/guide/garbage/environment/jisedai_park.html
http://www.city.yamanashi.yamanashi.jp/citizen/guide/garbage/environment/study_kouryuujigyou.html

その他

長野県松本市　風穴（ふうけつ）整備

① 松本市安曇稲核地区に残る「風穴（ふうけつ、又はかざあな）」は、人家に近いこと、また、範囲も広く、全国的にも珍しい地区である。江戸末期以降、「風穴業」「風穴蚕種業」として栄え、近代日本の礎に貢献した製糸業の一翼を担い、また、造林用種子の保存等にも活用されてきた。その後昭和30年以降、電気冷蔵庫の普及により衰退し、用途がなくなった建屋が倒壊する恐れがあることや、産業遺産としての価値、自然エネルギーの活用、また、観光資源として利用するため改修を行った。

② 電気を使用しない天然の冷蔵庫として利用することにより、二酸化炭素の排出を抑え、地球温暖化防止に貢献するとともに、地域の産業遺産、観光資源としての有効利用を図るため改修を行った。

③ 北アルプスの地下水から生まれた天然の冷風が、ガラ場を通って地上に出たところに横穴を掘り石積みした室（むろ）を風穴（ふうけつ）と呼んでいる。真夏でも5～8℃を保っており、天然の冷蔵庫として明治時代には蚕種（かいこの卵）の貯蔵庫として全国から委託を受けていた。寛永年間に食品の保存をしていたのが始まりと云われ、現在は稲核地区固有種である稲核菜の漬物や、苗木、日本酒、ワインなどの貯蔵庫として利用され、様々なかたちで暮らしに役立っている。

④ 使われなくなっていた大きな風穴を修繕することにより、後世に残すことで産業遺産としての価値を上げたこと、また、観光資源として活用したという点が特徴的である。

⑤「道の駅」風穴の里に隣接する土地に整備したことから多くの観光客が訪れ、真夏でも8℃の冷風を体感できる施設として高い評価を得ている。また、地元の酒造会社に依頼し、風穴で熟成した清酒を「風穴貯蔵」のブランドラベルをつけて発売し、地域のブランド化を目指している。費用のかからない冷蔵場所であることの認知が進むことで、利用の問合せが増えている。

⑥ 当初は地主との用地貸借の交渉過程に手間取った。

⑦ この風穴も含め、道の駅「風穴の里」周辺の施設を産業遺産や観光資源と捉え、地元の意向を踏まえながら、周辺の施設整備を図っていく。

自治体名	長野県松本市
人口	242,554人
面積	978.77km^2
事業開始年度	平成20年度
事業主体	松本市

連絡先
松本市農林部西部農林課
TEL 0263-78-3003　FAX 0263-78-3942
URL http://www.go.tvm.ne.jp/~fu-ketsu/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

長野県須坂市　公共施設を活用した太陽光発電所事業（須坂市立相森中学校太陽光発電所）

① 須坂市独自の自然エネルギー導入の啓発や事業としてなりうるモデル事業を構築する事を目的とし、「太陽エネルギー推進協議会」を設立した。

② 須坂市が市立相森中学校の屋根を提供し、発電事業者が100kW 級の太陽光発電事業を行う。発電事業者は、災害時の非常用電源装置の設置、環境教育等に活用するモニターの設置、同時に省エネの観点から教職員室に LED 照明の設置を実施する。また、長野県北部の冬期間で積雪がある須坂市で、太陽光発電事業が成り立つことを実証する。

③ 相森中学校太陽光発電所は平成24年10月に運転開始となった。概要は次のとおりである。（1）発電出力（パネル）：127.6kW　440枚、（2）発電出力（パワコン）:10kW10台、（3）太陽光発電面積：858m^2、（4）年間発電量（予測）153,600kWh／年。

④ 本事業では、非常用電源装置を２台導入し蓄電容量は１kWh／台で、設置した太陽光パネルから充電をしており、災害時に最低限の電力供給を可能としている。更に、２台とも固定式ではなく可動式となっており、体育館のみならずどの場所でも使用する事が可能である。また、中学校や地域の自然エネルギーを活用したイベントでも活用できる。この非常用電源装置は、独自で開発したもので、地域の資金・技術を活用した非常用電源装置となっている。

⑤ 本発電事業では、相森中学校の周辺地域への電力供給する形となっている。また、生徒や地域の方々への環境教育の場にもなっている。県内外から行政機関等の方々が視察に訪れていることから、地域活性化にも寄与しているといえる。本事業の取り組みは長野県では初めてであり、須坂市から発信される学校発電所事業が県内はもとより、全国への普及拡大に繋がる可能性がある。

⑥ 本事業は公共施設の屋根貸しによるモデル事業として、市としては前例のない取り組みであり、庁内関係部署との細部にわたる調整が必要であった。また、行政財産の使用許可に屋根貸しの位置付けがなかったことから、条例改正を行った。

⑦ 本協議会が行う発電事業は、先駆的なモデル事業として全国展開を期待するもので、県内他地域への協議会設立も予定されている。また、市は、本事業に関する実務経験を活かし、平成25年度から他の公共施設（中学校体育館等３施設）の屋根貸し事業を開始したところである。

自治体名	長野県須坂市
人口	52,396人
面積	149.84km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	須坂市

連絡先
須坂市環境部生活環境課
TEL 026-248-9019　FAX 026-251-2459

小水力

長野県大町市　町川小水力発電施設整備事業

① 平成19年４月の RPS 法の改正に伴い、1,000kWh 以下の全ての水力発電が、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の補助事業（地域新エネルギー等導入促進事業）の対象となったことから、19・20年度に設計、20・21年度に本事業を導入して町川小水力発電所を建設し、当市における新エネルギー利用の促進を図ることとした。

② 発電した電力（目標発電量1,045MW/ 年）を近隣の市が管理する「し尿処理場」（消費電力量1,212MW/ 年）まで、約650mの高圧配電線により送電し、自家消費することが主な目的で、し尿処理場が稼働しない休日夜間に発生する余剰電力については、電力会社へ売電し、事業収入とするものである。

③ 並行する農業用水路（町川）の改良工事に併せ施工したもので、河岸段丘上部で取水し、段丘落差を利用し、有効落差16.2m、延長83.7m、径900mm の水圧管で、灌漑期1.1、非灌漑期1.0m^3/s の灌漑用水を導水し、横軸フランシス水車を回転させ、常時120～136kWh の発電をした後、取水した全水量を町川へ返す完全従属型の水路式発電所である。

④ 町川を含め、当市の水利体系は、昭和初期から立地している企業が、自社工場への電力供給のため建設した水力発電所に付帯する導水路からも供給を得ており、一度発電所に使用され、隧道を経由するため、塵や砂が非常に少なく、非灌漑期でもある程度の水量が確保でき、年間を通じ安定した発電が可能である。

⑤ 未利用であった水の落下エネルギーの有効活用による二酸化炭素を排出しないクリーンな自然エネルギーを利用する発電施設のため、年間約100世帯からの二酸化炭素排出量である569 t -CO_2の抑制が図られ、地球温暖化防止対策の推進に寄与するとともに、環境学習の場として活用されている。また、市の施設で自家消費することで歳出の削減となり、売電による収入と合わせ経済効果をあげている。

⑥ 町川用水路は、一級河川高瀬川から取水し、1,112ha を灌漑する基幹農業用水路のため、発電水利権の取得に、多くの関係団体の承諾が必要となり、事前協議等に時間を要した。また、電力会社との系統連系での技術面での調整に苦慮した。

⑦ 再エネ法施行に伴い、RPS 設備認定を解除、再エネ設備認定を取得し、固定価格買取制度による調達価格での売電となったことから、長期に安定した稼働ができるよう、適正な維持管理計画により、適切な管理をすることが必要となる。

自治体名	長野県大町市
人口	29,709人
面積	564.99km^2
事業開始年度	平成19年度
事業主体	大町市

連絡先
大町市建設水道部建設課
TEL 0261-22-0420　FAX 0261-23-5188
URL http://www.shin-ene.net/energy/hydro/matikawa.html
http://www.pref.nagano.lg.jp/nousei/nochi/suiryoku/jirei8.htm

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

長野県佐久市　佐久市メガソーラー発電事業

① 佐久市は全国でもトップクラスの日照時間をほこる。また、固定価格買取制度設立の動きを受け、長野県と協働してメガソーラー発電施設を誘致するための「メガソーラーマッチング窓口」を設置したが、当時、具体的な事業展開に進まなかったことから、市が自ら発電主体となり、メガソーラー発電事業のモデルケースとなることにした。

② 目的は大きく別けて以下の3点である。1つ目は、実証実験モデルとして佐久市が太陽光発電に向いている地域であることを明らかにし、太陽光発電の普及促進を図るため。2つ目は、佐久市の日照時間の長さをアピールするとともに、メガソーラー発電施設を観光施設の一つと位置付け地域活性化を図るため。3つ目は、売電によって得た収益をもとに、更なる新エネルギーの普及や地域づくりを図るためである。

③ 佐久市茂田井地区に1,990kWの太陽光発電施設を設置して発電事業を行う。施設は民間事業者からリースするもので、民間事業者の選定にあたっては、民間の技術力を活用するため、施設の設計及び施工等から保守までを含めた企画提案を受けるプロポーザル方式を採用した。

④ 全国的にも珍しい、市が事業主体となる事業であり、滞在型農園施設の「佐久クラインガルテン望月」に隣接する形で設置しているため、農業体験や太陽光発電施設を通じて、佐久市の自然の魅力を感じてもらうことができる。

⑤ メガソーラー発電施設に災害時用の設備を設置しており、停電時でも地元の方が携帯電話等の電化製品を使用できるようにしている。また、発電施設を観光施設の一つと位置付け、周辺の観光施設と組み合わせた地域活性化を図っていく。

⑥ メガソーラー発電施設の構築には高額な初期費用がかかる。このため佐久市では、リース方式を採用することにより、初期費用を不要とした。また、月々のリース代についても、月々の売電料の中から支払うことで、財政上の負担が少ないようにしている。

⑦ 本事業を通じて、市民や事業者の更なる太陽光発電の普及促進を図るとともに、売電収入を活用し、更なる新エネルギー施策の展開や地域づくりを進めていきたい。

- 自治体名　長野県佐久市
- 人口　100,200人
- 面積　423.99km²
- 事業開始年度　平成24年度
- 事業主体　佐久市

連絡先
佐久市環境部環境政策課
TEL 0267-62-2917　FAX 0267-62-7862
URL http://www.city.saku.nagano.jp/cms/html/category/188/index.html

その他

長野県千曲市　温泉エネルギー回収熱交換器の設置

① 捨てられる温泉からの熱回収は、これまで熱回収器の伝熱管へのゴミ等の付着が多く、毎日の清掃が必要であり普及していなかった。伝熱管の自動清掃が可能であれば温水を作るためのボイラーの活用頻度を減らし、燃料である灯油の使用量を抑えられるため、新たな機器の製作を考えた。また、これまで温泉を捨てていた都市下水路では、水温が高いためにユスリカなどの衛生害虫が発生して地域から苦情が出ている。

② これまで下水道や都市下水路へ捨てていた、冬場でも38度ほどある温泉から熱エネルギーを取り出して活用する熱交換器を活用するために、メンテナンスフリーで一定の伝熱効率を維持することができるシステムを製作する。

③ シャワー等に使うためにボイラーで70度近くまで加熱しなければならない冷水を、排湯であらかじめ30度まで温め、ボイラーによる加熱時間を短縮し、灯油使用量を削減することで自然環境への負荷を低減するとともに、旅館経営における経費削減にも効果が期待できる熱交換システムを導入する。

④ 温泉を活用したこれまでの熱回収システムにおいては、伝熱管へのゴミ等の付着による伝導率の大幅な低下や、それに伴う管の清掃に手間がかかるといった問題の解決が課題であった。伝熱管の清掃機器の製作を委託し、出来上がった機器はその清掃の仕組みで特許を取得した。

⑤ 排水路へ捨てる温泉の温度が低下したことで、水路全体の水温が幾分でも低下することにより、害虫の発生が抑制される。伝熱管の清掃が自動化されたことで、メンテナンスの頻度が大幅に低減される。自動清掃機能付きの熱交換器の導入経費が安価で30年もの使用に耐える耐久性の高い製品であるため、他の施設においても導入が簡単にできる。

⑥ 技術的な最先端を求めず、イニシャルコストを極力下げ、メンテナンス不要な機器を作り出すことを念頭に置いていたため、伝熱管清掃の完成度に若干の不満が残っている。今回の経験で蓄積した技術力と今後の改善により、後継機から改良していく。

⑦ このシステムが普及することにより、経営上の負担の低減が図られると同時に、地球環境への配慮や地元の生活環境の保全にも寄与することが可能となるため、広く伝えていく必要がある。

- 自治体名　長野県千曲市
- 人口　61,300人
- 面積　119.84km²
- 事業開始年度　平成22年度
- 事業主体　株式会社上山田ホテル

連絡先
千曲市市民環境部環境課
TEL 026-273-1111　FAX 026-273-1924
URL http://www.kamiyamada.com/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

長野県栄村　地域復興と併せて行う防災・雇用創出モデル事業

① 平成23年３月12日の長野県北部地震を契機に、避難所設備の見直しと、復興への取組みが不可欠となった。面積の92.8%を山林原野が占める当村において、木材資源は豊富である事から災害時の熱供給設備として木質チップボイラーを導入する事とした。これに加え、木材チップ事業を展開し雇用創出を図る計画である。

② 災害拠点施設に木質チップボイラーを導入し、災害時でも熱供給を可能とする。木材チップは、間伐材を利用し栄村森林組合が製造することにより、山での雇用とチップ製造での雇用を創出し、震災からの復興を推進する。

③ 震災時に避難所となった、北野天満温泉に木質チップボイラーを１基導入する。チップ製造機等は村が購入し、栄村森林組合へ貸付け木材チップ製造事業を展開する。ここで製造した木材チップは北野天満温泉への供給、県内発電所等へ販売する計画である。

④ 村の間伐材等を利用したチップ製造事業を展開する事で、村内で燃料を製造する事ができ、供給体制ができる。木質バイオマス発電所、木質チップボイラーが今後普及する事により、燃料の需要は増える事が予想され、品質のよいチップを製造できれば事業は大きく展開でき、雇用が創出される事を期待している。

⑤ 北野天満温泉において、木質チップボイラーの成果がでる事により、村内はもとより近隣市町村へも設置が普及し、自然エネルギーに対する関心も深まり、児童・生徒の学習の場ともなる。また、チップ製造事業が展開できれば、若者の雇用の場となり復興へ繋がる。

⑥ ボイラーの選定やチップの製造技術・品質向上対策に苦心している。

⑦ 当村の主要間伐材は杉であり、含水率が高い木材である。このため高含水率の木材チップを燃焼させるボイラーの選定に苦慮した。チップ製造事業者の栄村森林組合においても、当初は生チップ製造を計画していたが、含水率を抑え規格の整ったチップを製造する事により販路の拡大も見込める事から、チップ製造技術の向上を図っている。

自治体名	長野県栄村
人口	2,203人
面積	271.51km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	栄村、栄村森林組合

連絡先
栄村総務課
TEL 0269-87-3111　FAX 0269-87-3083

その他

岐阜県可児市　「可児市・新たなエネルギー社会づくり」事業提案

① 東日本大震災を契機とし「地域の特性を生かした自立・分散型エネルギーの確保」が重要となった。また「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」により、各種の再生可能エネルギーの利用が活発になっている。一方、本市は名古屋市等のベッドタウンとして急速に発展した結果、特色の薄いまちとなってしまい、市民の本市に対するシビックプライド（関心･愛着心）が低くなっていることが、今後のまちづくりへの懸念材料となっている。

② 本市に有する資源の特性を生かし「可児市の地元事業者による、可児市のための再生可能エネルギーの事業化」を進めることで、本市の財政力を豊かにする成長戦略が必要と考えた。そういった事業により、地域分散型のエネルギー社会を構築することで、本市の経済活性化に繋げると共に地域の課題解決を図るためである。

③ エネルギーの地域分散型を柱とした戦略を展開し、地域のエネルギーを創造する具体的な民間事業を官民協働で推進していくため、再生可能エネルギーによる発電事業などのノウハウがある事業者からの事業提案を受け、事業化を目指すもの。

④ 市が主導となって事業内容を考え、事業者を選定する従来の手法では、新しいアイデアが生まれにくい。そこで、市や市民の利益増進につながる事であれば、対象や手法などは全て提案事業者に任せる方式を採用した。これにより、民間事業者から柔軟な提案を引き出すことができ、市は提案に応じて支援を検討するという形ができた。

⑤ 可児市建設業協同組合が市内の８小中学校の屋根での太陽光発電について計測し、市内の８小中学校の屋根を活用する事業の提案があったため、市では屋根を貸すこととした。この事業により、市内の８つの小中学校にて分散型の非常用電源が確保された。また、災害時の緊急工事などで大きな役割を果たす同組合の運営に売電収益が生かされることで、地元企業の活性化に貢献されることを期待している。

⑥ 事業内容の全てを提案事業者に委ねたため、行政法上の判断や、条例、規則との整合に手間取った。

⑦ この他、バイオガス発電の提案もあり、事業化に向けて研究を進めている。今後は提案事業の検証や、研究を長期的に取り組んだり、毎年このような事業提案を募集し、事業者からの実現可能な提案を市としてすぐに取り上げることのできる体制づくりの構築が必要と考える。

自治体名	岐阜県可児市
人口	100,932人
面積	87.6km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	可児市

連絡先
可児市市民部環境課
TEL 0574-62-1111　FAX 0574-63-6816
URL http://www.city.kani.gifu.jp/view.rbz?nd=1025&ik=3&pnp=154&pnp=164&pnp=750&pnp=1025&cd=4102

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

小水力

岐阜県郡上市　郡上市白鳥町石徹白地区小水力発電事業

① 郡上市石徹白地域の最大の課題は、「過疎化・少子高齢化」である。10年間に約17%減少し、高齢化率も45%に達している。このため、「地域を後世にわたって引き継いでいけるかどうか」が地域づくりに携わる人たちの共通の思いである。小水力発電は、このような地域の人たちの思いのシンボルとして導入されている。

② 地域の最大の課題である「過疎化・少子高齢化」に歯止めをかけ、地域を後世にわたって引き継いでいくため、地域づくりに携わる人たちの共通の思いを小水力発電という形でアピールし地域づくりにつなげることを目的とする。

③ 地区内を流れる水量豊富な農業用水を活用し、発電を行っている。これまでに６基の小水力発電発電設備が導入されている。現在らせん水車１機と上掛け水車１機を連続運転しており、NPO 法人の事務所の照明や街灯などに使われ、上掛け水車では隣接の農産物加工所の電気の一部を賄っている。

④ 発電施設に隣接している加工施設は、稼働率が低く、休止状態が続いていたが、小水力発電の設置と同時に特産品開発の取組みが行われている。電気関係の設備の構築・水車の日常的な管理は地元の住民によって行われている。

⑤ 小水力発電の取組みにより、全国メディアにも取り上げられたことで、石徹白地区を視察に訪れる人が増加した。また、石徹白の小水力発電事業が契機となり、岐阜県小水力利用推進協議会が設置された。さらに、小水力発電を契機に地域づくり活動が活発になり、移住定住促進への効果が表れている。

⑥「地元でできることは地元で」という考え方から、電気制御回路をすべて地域住民によって構築した。試行錯誤を繰り返し、かなり苦労をした。

⑦ 全国的に注目を浴びている小水力発電ではあるが、行政や電力会社主導の小水力発とは異なり、水車が地域住民に近い存在ではあるが、実利としての地域貢献できる電気という点では道半ばである。今後は、発電した電気が公共施設などの電気代削減に直結し、電気の自立ができるようにしていかなければならない。

自治体名	岐阜県郡上市
人口	45,407人
面積	1030.79km^2
事業開始年度	平成７年度
事業主体	NPO法人地域再生機構、NPO法人やすらぎの里いとしろ

連絡先
郡上市商工観光部商工課
TEL 0575-67-1808　FAX 0575-67-1820
URL http://www.itoshiro.net/npo/info.html

小水力

岐阜県白川村　白川村小水力発電事業

① 平成14年度に策定された、「白川村地域新エネルギービジョン」において環境問題に対し、地域の活性を活かした自然エネルギーの開発利用への取組を行った。関西電力(株)平瀬発電所での発電後の放流水を利用し150kW/ hの電力を発電できる小水力発電所の建設について提言され、平成16年度に「ふれあいやすらぎ温泉地整備事業（大白川温泉しらみずの湯)」建設に伴い、施設の付帯工事として建設を決定し河川法、電気事業法等の許認可手続きを経て建設した。

②「大白川温泉しらみずの湯」施設で使用する電力をまかなう設備を設置し電気代の支払い負担をなくすことで、指定管理者の光熱経費の負担を減らし、地域の活性化を促進させる。

③ 関西電力（株）平瀬発電所の放水路上に高さ2.0mの取水堤を設け、取水口から最大2.3ｔの放流水を取り入れ約190ｍ・落差８ｍにより発電所に導水し最大150kW（一般家庭30～50戸分）の発電を行っている。

④「大白川温泉しらみずの湯」施設の運営管理に関する主な経費は、人件費・光熱水費・修繕費等に経費が掛かり運営に支障をきたしていたが、自家発電により電気代の大幅な削減と、余剰電力を売電することにより、指定管理者の負担が大幅に削減できたことが大きな特徴といえる。

⑤ 平成25年度からは、RPS 法では１kW９円で売電していたものが、「再生可能エネルギーの固定買取制度」の導入により１kW 約33円で売電できるようになり、今後小水力発電所の大規模修繕が計画的に可能になり、又、施設管理費の更なる経費削減になる。また、多数の自治体や団体等がこの小水力発電所を視察することで本平瀬地区への来訪者も増加し地域の活性化に繋がっている。

⑥ 白川村小水力発電所は、関西電力（株）平瀬発電所での発電所の下流（放水路）にあり、関西電力で発電に使用した排水を再利用しているため、関西電力（株）が停止すると当発電所も停止し発電ができなくなる。

⑦ 建設当初から、すでに８年が経過し、施設の老朽による部品等の取替え及び修繕が必要になってくる。今後は、細密点検等を増やし施設の維持管理に努める。

自治体名	岐阜県白川村
人口	1,725人
面積	356.55km^2
事業開始年度	平成17年度
事業主体	白川村

連絡先
白川村基盤整備課(建設担当)
TEL 05769-6-1311　FAX 05769-6-1709
URL http://shirakawa-go.org/mura/samazama/1400/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

静岡県静岡市　地域主導による再生可能エネルギー発電設備の設置等事業

① 静岡市と特定非営利活動法人アースライフネットワークは、環境省が平成23年度に、地域主導による地域の特性を活かした再生可能エネルギー導入事業の事例収集を目的に公募した「地域主導型再生可能エネルギー事業化検討業務」の採択を受け、『市民ファンドを通じた再生可能エネルギー導入事業』の事業スキームを構築した。その事業化に向け、平成24年12月に特別目的会社（しずおか未来エネルギー株式会社）を含めた3者による協定の締結を行い、市内の公共施設3カ所に太陽光発電施設を設置し、事業を開始した。

② 「地域のエネルギーを地域のみんなで創る」をコンセプトに、再生可能エネルギーの導入や普及、環境教育活動などを通じて、市民、自治体、市民団体、企業、金融機関などがそれぞれの役割を担いながら連携協力し、誰もが発電事業に参画できる仕組みを構築する。

③ しずおか未来エネルギー株式会社は、出資者からの出資金等を活用して、市内の公共施設にコミュニティソーラー（地域発電所）を設置、固定価格買取制度に則った売電事業を行い、事業を通じて得られた売電収益から、利回り及び元本を出資者へ償還する。

④ 次の点が特徴的である。（1）全国初の市民マイクロファンドによる資金調達を取り入れた市民参加型の事業。（2）事業評価による融資（無担保、無保証）を金融機関が実施。（3）静岡市は設置場所の使用料について、当面原則無償で貸与。（4）事業性を追求したメガソーラーではなく、中小規模（50kW未満）の太陽光発電所を設置。（5）教育・文化・スポーツ施設など市民が出資する意義や物語がしっかりと描ける場所に設置。（6）市民に手の届く範囲（1口50,000円）で、多額の資金を必要とせず自らの意志で再生可能エネルギー発電事業に参画・貢献できる仕組み。（7）災害時の避難拠点となることも想定し停電時の独立電源としての活用も想定。

⑤ 次のような成果があった。（1）市民ファンド募集期間の満了を前に募集口数（400口）に到達。（2）自宅に太陽光パネルを設置したくてもできない市民（賃貸住宅居住者等）の参画。（3）他の自治体からの視察や事業スキーム（ビジネスモデル）に関する照会が多数有り。（4）再生可能エネルギー普及に関わることによる省エネ、創エネに関する市民意識の高揚。

⑥ 事業検討にあたっては、50カ所を超える施設や土地について調査を実施したが、施設周辺環境の適否や施設本体の構造計算上の可否、防水工事計画の有無など、多数の課題があり、設置場所の選定には苦心した。施設屋上の防水シートに穴を空けない工法や荷重負荷を低減した工法など、新しい技術の導入について積極的に情報収集し活用した。

⑦ 静岡市内のみならず、静岡県内への事業展開を目指す。

自治体名	静岡県静岡市
人口	721,483人
面積	1,411.93km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	しずおか未来エネルギー株式会社（静岡市・特定非営利活動法人アースライフネットワーク）

連絡先
静岡市環境創造部環境総務課
TEL 054-221-1306　FAX 054-221-1492
URL http://s-miraienergy.com/

温度差熱

静岡県熱海市　熱海市低温度差発電によるPRコンテンツ創出業務

① 温泉熱を活用した取り組みは、産学官連携による地域活性化を目指す熱海市発「温泉イノベーション」の一環として、平成22年より慶應義塾大学武藤教授の研究である低温度差発電の実験場所として民間の源泉の協力を得て温泉資源を活用した発電の実証実験を行ってきた。以前は余って捨てている温泉水を使い発電を行ってきたが、今回、その源泉で立ち昇る湯気を利用し発電し、その電力を隣接する湯前神社で4つのアプリケーションを平成24年10月より稼働させ、PRコンテンツ創出事業として地域の活性化を図っている。

② 放出している源泉の湯気を利用して発電した電力を隣接の湯前神社境内において利用することで、温泉資源の価値を高めることと環境にやさしい観光地として多くの注目を集めることでまちの活性化を図る。

③ 熱電素子の温度差による発電効果より、源泉から立ち昇る湯気熱と水道水の熱の温度差で発電した電力（20W～30W）を使って、隣接した湯前神社に送電し、（1）LED照明、（2）wi-fiルーター、（3）横波スピーカーを利用した音声ガイダンス、（4）充電ポストの4つのアプリケーションを24時間提供している。

④ ゼーベック素子（4cm×4cm）のユニット5連からなる装置は簡単に設置され、放出して捨てている源泉の湯気約100℃の熱と水道水の約20℃の熱をヒートパイプにより取り込み、24時間発電をしている。その電力を隣接の湯前神社境内に40m送電して4つのアプリケーションを提供している。

⑤ 小さな発電であるが捨てているエネルギーを利用し発電をすることで、温泉の価値を高め、環境に優しい取り組みとしてテレビ、新聞、雑誌など多くのメディアに取り上げられることで地産地消のエネルギーの活用を紹介できた。今後は天候に左右されない低温度差発電は24時間発電でき、コンパクトな装置なことからから災害時などへの活用が期待される。

⑥ 実験段階のため経費がかかり、装置の関係で、発電量が少ない。研究による取り組みとしてタイアップし、発電装置は大学からの貸与の形をとってアプリケーションの設置とメンテナンス費用に経費をかけた。安価になる大量の製品化に取り組む企業の進出を求めている。

⑦ ゼーベック素子の発電量が限られることから本事業のノウハウを生かし、安価な発電装置の商品開発や複数の素子を使用して100W程度の発電が可能な装置の開発を民間企業の取り組みに期待している。また、これをきっかけにして再生可能エネルギー対する関心を多くの市民が持つように努め、温泉発電や小水力発電などの民間事業主体の側面的な支援を進めたい。

自治体名	静岡県熱海市
人口	39,221人
面積	61.61km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	熱海市

連絡先
熱海市市民福祉部協働環境課
TEL 0557-86-6273　FAX 0557-86-6276
URL http://www.city.atami.shizuoka.jp/page.php?p_id=948

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

小水力

三重県いなべ市　小水力発電アイデアコンテスト

① いなべ市では、現在、農作物への獣害対策として、電気柵を使用しているが、電源確保のコスト負担が重く、低コストな電源が求められていた。一方、いなべ市は豊富な水量を蓄える山々に囲まれており、年間を通じて豊富な水量を確保できることや、各地へ水路が張り巡らされていることから小水力発電に適していると考えたが、水力発電施設については高度な技術を要するため、技術面で工業高等専門学校生の支援を求めることとした。

② 農山村地域から市内全域へ小水力発電を広げ、地域活性化、エネルギーの地産地消へつなげる。

③ 東海北陸地域の工業高等専門学校生を対象とした参加者が現地調査や地域住民との交流を通して、設置場所、発電装置・設備の開発、発電した電気の利用方法を決定し、当日は、見学会とプレゼンテーションを行い、審査員による技術的な審査や、電気利用のアイデア審査（現地のニーズを反映）を行った。コンテスト終了後は、参加校から水車を寄贈いただき、地元の教育施設に設置し、発電した電気を利用している。

④ 発電量を競うだけでなく、学生達が地域社会の交流を通じて地域課題や要望を汲み取り、生活の中で利用できる発電設備の製作を目指すとともに、協賛企業からの支援を受けることも自由として、創造に富んだ多様なアイデアを実現できるようにした。

⑤ 参加者による地域ニーズの聞き取りや、懸案解決に向けた取組、装置設置における住民協力を得ることにより、住民同士の交流、地域振興につながった。また、参加校である豊田工業高等専門学校から、作成した水車が寄贈され、これを「屋根のない学校（土日に親子で参加できる野外講座）」に設置し、子どもたちを中心にエネルギーを考えるきっかけとして、物づくりの実証実験を通した青少年育成に活用しているほか、現在、発電した電気を利用するため、転倒防止用のフットライト（街灯）の整備を行なっている。

⑥ 事業実施においては、水量が豊富な準用河川では許可要件が厳しく設置は見送った、また普通河川においても水量の不足などにより選定に苦労した。

⑦ 今回のコンテストからいくつか特許を取得するアイデアが生まれた。寄付してもらった水車を教育施設（屋根のない学校）に設置し、子どもたちを中心にエネルギーを考えるきっかけとして、青少年育成などに活用していく。

自治体名	三重県いなべ市
人口	46,263人
面積	219.58km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	いなべ市、特定非営利活動法人地域再生機構、株式会社デンソー

連絡先
いなべ市企画部広報秘書課
TEL 0594-74-5820　FAX 0594-74-5821

風力

滋賀県草津市　草津市風力発電施設維持管理事業

① 平成11年度に市をアピールする独創的な事業案を庁内で募集した結果、クリーンな自然エネルギーを積極的に活用し、公共施設への電力供給を図る「クリーンエネルギー活用事業」が選ばれ、風車の建設が決定した。

② 風車が建設されている水生植物公園みずの森へのクリーンなエネルギー供給と自然エネルギーを活用したまちづくりを進めるための啓発を目的としている。

③ 草津市立水生植物公園みずの森施設内に、高さ95mの風車を設置し、地上高60メートルで毎秒３mの風が２分間安定して吹くと、運転する仕組みである。発電機容量は1,500kWで、設置した平成13年度から平成24年度までの総発電量は7,267,223kWである。発電した電力は、風車が設置されているみずの森施設で使用され、余剰電力を関西電力へ売電している。

④ 昨今、売電事業目的で建設される風車は、山間部や海岸沿いなどの比較的人目に触れにくい場所に建設されることが多いが、「くさつ夢風車」はクリーンエネルギー普及啓発を一番の目的とし、集客施設に設置されていることから、多数の方の目に触れて、親しんでもらっている。

⑤ 設置した平成13年度から平成24年度までで、合計2,666,127kgのCO_2を削減しており、草津市のクリーンエネルギー普及のシンボルとしても親しまれている。また毎年視察を受け入れており、市内の小学校等から申込みがあり、身近なクリーンエネルギーについて理解を深めてもらっている。

⑥ 建設時、ドイツから海上輸送で大阪港につき、大阪からは陸路で何箇所かは道路を一時閉鎖しながら、羽根１枚につき２日間かけて草津まで運んだ。駐車場で組み立てを行ったが、駐車場には入りきらず、道路を一時閉鎖してやっと完成した。

⑦ 設置後10年が経過し、老朽化が進んでおり、維持管理費に相当の費用がかかる。今後、更に維持管理費用が増加することが見込まれることから、いかにその費用を最小限に抑え、効果的に活用しながら稼動させていくかが課題である。

自治体名	滋賀県草津市
人口	125,879人
面積	67.92km^2
事業開始年度	平成13年度
事業主体	草津市

連絡先
草津市市民環境部環境課
TEL 077-561-2341　FAX 077-561-2479
URL http://www.city.kusatsu.shiga.jp/kurashi/sumaikankyo/kankyo/ondanka/yumefusha.html

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

滋賀県湖南市　コナン市民共同発電所

① 湖南市では、平成23年度総務省の「緑の分権改革」実証調査事業の中で、地域にあるものを活かした地域循環システムの構築に取り組んできた。福祉資源を活かした「アール・ブリュット福祉ツーリズムプロジェクト」、観光・特産品開発の「コミュニティルネッサンスプロジェクト」、エネルギーを活かした「市民共同発電所プロジェクト」の３つのプロジェクトを連携させながら緑の分権改革実証調査に取り組んできた。

② 自然エネルギーに関して、地域における自然エネルギー資源の活用については、地域固有の資源であり、地域に根ざした主体が地域の発展に資するように活用するために、市で地域自然エネルギー基本条例を制定した。同条例の理念に基づいた取り組みとして、一般社団法人コナン市民共同発電所プロジェクトが事業主体となり、「市民共同発電所」の設置に取り組む。

③ 市民の共同出資で太陽光発電設備による「コナン市民共同発電所」を設置する。再生可能エネルギー固定価格買取制度により全量を電力会社へ売電する。地域の自然エネルギーから得られた売電益で「地域商品券」を発行し、20年間にわたり出資者に交付する。域内を循環させ地域経済の活性化をしようと取り組んでいる。

④ 地域の自然エネルギーを利用して得られた売電益で、地域商品券を発行し、域内経済活性化を目指す点が特徴的である。また地域商品券が市内での商品の購買だけでなく、福祉サービス利用券としても利用できるよう検討している。市民共同発電所弐号機については、市エネルギー条例の理念を理解頂いた市内の企業の屋根を借用し、協働で設置する。企業と地域商品券配当型市民共同発電所の協働での設置は全国でも初めての取り組みである。

⑤ 市民からの出資により１口10万円80口を募集し、コナン市民共同発電所初号機20kW を設置し、平成25年２月から売電を開始した。市内に地域通貨が存在しなかったが、市民共同発電所の売電益を地域商品券で配当することをきっかけに、これまで存在しなかった地域商品券について商工会を中心に地域通貨を発行しようという機運が高まった。また、市民共同発電所初号機を見学等する「コナン・ツーリズム」をスタートさせ、域内循環の現場を紹介させていただいている。

⑥ 市民共同発電所弐号機については、１口10万円360口募集、100kW 設置を市内企業と連携をし、企業の屋根を借用の上設置を予定している。出資募集の規模が大きいため、企業出資者を含めて募集を募った。

⑦ 地域商品券が利用できるより多くの商店や、魅力的な商品の増加、特産品開発の充実が必要である。また、多くの地域商品券が域内で循環するために、市民共同発電所を３年間で300kW 設置の目標を掲げている。

- 自治体名　滋賀県湖南市
- 人口　54,950人
- 面積　70.49km^2
- 事業開始年度　平成24年度
- 事業主体　一般社団法人コナン市民共同発電所プロジェクト

連絡先
湖南市市民環境部地域エネルギー課
TEL 0748-71-2302　FAX 0748-72-2000
URL コナン市民共同発電所プロジェクトfacebookページ

太陽光

滋賀県東近江市　Sun 讃プロジェクトによる市民共同発電所の設置

① 東近江市では、平成17年と18年の２度の合併以前から、菜の花・廃食油の回収・BDF の精製を行う「あいとう菜の花エコプロジャクト」や市民が共同出資して太陽光発電設備を設置する「市民共同発電所」の設置など、環境や地域エネルギーへの取り組みが行われていた。合併後、市内には八日市商工会議所と６つの商工会があったが、八日市商工会議所が環境推進と地域活性化をとおして地域力アップを図る事業として、商工会などに広く参加を呼びかけ『東近江市 Sun 讃プロジェクト』を平成21年５月にキックオフした。

② 市内の自然の恵みを生かした低酸素社会や地産地消による地域循環型社会を目指し、本プロジェクトを始める。今回の取り組みは、その具体的な事業として市民共同発電所を設置し、その収益を地域商品券である「三方よし商品券」で支払い、「富（カネ）」を地域循環させることによって、地域活性化を図る。

③ 平成24年度に、市内の経済団体が「株式会社 Sun 讃 PJ 東近江」を設立し、少人数私募債を発行して出資を募り、「ひがしおうみ市民共同発電所３号機」を公有施設である滋賀県平和祈念館に設置した。また、市では市民共同発電所を推進するため、屋根貸しルールとして「東近江市公有財産への再生可能エネルギー発電設置に係るガイドライン」を作成した。平成25年度も引き続き、市民共同発電所の増設に向けた取り組みを進める。

④ 市内に存在する２つの経済団体が連携し、ひとつのプロジェクトを実施しているのが特徴的である。また、設置において市のガイドラインに則して、公有施設に設置していることも特徴的である。

⑤ 市の経済団体が主体となって取り組み、またその収益を資金協力者へ地域商品券「三方よし商品券」で還元することにより、本プロジェクトの趣旨も含め広く市民にアピールし、「富」の地域循環への理解も深まる。

⑥ 出資配当業務をファンド会社等へ委託すると便利であるが経費がかかるため、今回の少人数私募債の方法を採用している。また、資金協力者の募集や市民への啓発には、一定の努力を要する。

⑦ 今回のノウハウを活かし、今後も市民共同発電の拡大を図っていく予定である。三方よし商品券について運営はまだまだ厳しいものであり、取扱店舗の拡充と会員の意識向上を図っていくことが必要である。

- 自治体名　滋賀県東近江市
- 人口　116,603人
- 面積　388.58km^2
- 事業開始年度　平成21年度
- 事業主体　八日市商工会議所・東近江市商工会

連絡先
東近江市産業振興部商工労政課新エネルギー政策室
TEL 0748-24-5570　FAX 0748-24-0752

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

京都府京都市　京都市市民協働発電制度

① 京都市では，平成23年４月に「京都市地球温暖化対策計画」を策定し，地球温暖化対策の取組を進めており，温室効果ガスの排出削減という観点から、化石燃料に代えて、太陽光をはじめとする再生可能エネルギーの導入拡大を図っている。また，平成23年３月11日に発生した東日本大震災以降、エネルギーあるいは地域コミュニティに対する市民の意識が変わり、「地域のエネルギーは自分たちの手で作る」意識の強まりが見られるようになった。以上の点から、再生可能エネルギーの普及拡大とともに、環境活動に参加したいという市民ニーズへの対応が必要となった。

② 目的は次の３つである。（１）太陽光発電システムの設置が困難な市民をはじめ、広く市民誰もが参加できるようにする。（２）再生可能エネルギーの飛躍的な普及拡大に寄与する。（３）エネルギーの地産地消を通じて、地域の活性化につなげる。

③ 京都市が公募・選定した運営主体が、市民などから出資を募り、市内の公共施設などへ太陽光発電システムを設置し、発電した電力の売却益などを参加者に還元する。

④ 特徴的な点は次の３つである。（１）運営主体は、京都市域を中心に環境活動に熱心に取り組んでいる個人や市民活動団体などの集合体により構成される。（２）出資募集において，市民や市内法人の参加を優先する。（３）機材，工事事業者の選定において市内事業者への受注機会の拡大に努めることや、利益の還元において地域産品を使用することで、地域の活性化につなげる。

⑤ 設置施設における環境教育、勉強会などの実施により、地域の意識向上や将来の担い手の育成に繋がる。また、本制度をもとに、地域が主体となり、再生可能エネルギーの普及に取り組む。

⑥ 設置施設の施設管理者や周辺住民の合意が必要であったが、関係者に説明し、施工に際しては十分意見を聞きながら行った。また、出資募集につなげるため、京都市のHPや説明会、広報発表などにより積極的に制度の周知に努めた。

⑦ 本制度の拡大を図るため、設置可能施設を確保する。また、本制度の普及啓発や、設置施設における環境教育等を行う予定である。

自治体名	京都府京都市
人口	1,468,649人
面積	827.9km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	京都市、一般社団法人びっくりエコ発電所、一般社団法人市民エネルギー京都

連絡先
京都市環境政策局地球温暖化対策室
TEL 075-222-4555　FAX 075-211-9286
URL http://beco-rep.org/　http://kyoto-renergy.org/

太陽光

京都府城陽市　城陽市消防署青谷消防分署太陽光発電システム　10KW

① 東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故や当該事故による原子力発電の安全神話の崩壊により、逼迫している電力需給及び化石燃料使用による地球温暖化等の環境破壊を鑑み、また消防分署という公共施設としての社会的責任を踏まえて、事業を実施した。

② 大災害等による停電時のライフラインの確保、地域の防災拠点である消防分署の防災機能の維持及び地球温暖化等に対する環境対策が目的である。

③ 防災面・環境面を考慮し、移転新築した城陽市消防署青谷消防分署の屋上に太陽光発電システム（10KW）を設置、また、発電量表示装置をガレージ前市道側に設置した。

④ 消防分署内に非常用の太陽光発電コンセントを４口設けており、日中に限られるが災害時等による停電時に市民に電力を供給することもできる。また、太陽光発電システムを電力消費建物に直接設置しているため、送電ロスがほとんどなく、発電した電力を効率的に消費及び売電することができる。更に日中に発電するため、電力需要時間帯での節電にも効果がある。設備は可動部分がほとんどないため、メンテナンスの必要性がなく、パネル本体についても寿命は半永久的である。

⑤ 市公共施設に太陽光発電システムを設置することにより、市民の環境・節電意識の向上を図り、市としての環境対策を進める。また、今後大災害等による停電時には、太陽光発電システム等を活用し電力供給を可能とすることにより、ライフラインの確保及び地域の防災拠点である消防分署の防災機能の維持を図ることが期待される。

⑥ 導入にあたっては、初期投資や費用対効果等の面から検討を重ねた。しかし、逼迫している電力需給等を鑑み、公共施設としての社会的責任を踏まえるとともに、消防分署の防災機能の維持等を図るため、事業を実施したもの。

⑦ 消防分署に設置した太陽光発電システムについて、運用の状況について分析した上で、消防本部や他の消防分署についても今後移転新築する際には、防災面・環境面を考慮し、太陽光発電システムの導入について検討を進める。

自治体名	京都府城陽市
人口	78,512人
面積	32.74km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	城陽市

連絡先
城陽市消防本部総務課
TEL 0774-54-0113　FAX 0774-54-0114

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

京都府南丹市　南丹市八木バイオエコロジーセンターバイオガス発電事業

① 畜産農家から出る家畜排泄物の増加、処理が問題化し、畜産環境問題の改善や畜産農家の糞尿処理問題の課題解決を契機として取組まれた。
② 地球環境問題の悪化を阻止し、かけがえのない地球や清らかな大気と水豊かな大地を保全し、地域産業の活性化を図るため八木バイオエコロジーセンターを設置した。
③ 八木地区内から発生する家畜糞尿等や、近隣の豆腐工場から発生するおから等を受け入れてメタンを発酵している。発電した電気と熱は施設内で使用し、余剰分については電力会社や隣接する下水処理施設に販売している。また、メタン発酵後の消化液については、農地に散布し、農地還元している。
④ 自治体として、また、大規模施設としてわが国で初めて家畜糞尿によるメタン発酵・バイオマス発電を導入した。なお、平成10年には、新エネルギー財団会長賞を受賞している。
⑤ 家畜糞尿の軽減により営農体質が強化され、畜舎もすっきりし周囲も快適になった。また、食品工場の食品廃棄物処理の合理化が図られ、CO_2の削減につながり、地域貢献でイメージアップに繋がっている。さらに、化学肥料と同等の効果を得られる液肥を、安価で効率的に散布できるようになり、更なる安心・安全な農産物の生産が可能になった。地域環境貢献する八木バイオエコロジーセンターが環境学習の場として機能し、環境意識が高まっている。
⑥ 稼動当時はバイオガス発電に用いる技術は国内では珍しいもので、国内メーカーによる参入がなかった。そのため、外国産の発電機を設置しており、メンテナンスや修繕等、ランニングコストの面で費用が国内産に比べて余分にかかっている。施設稼動から15年が経過し、更新の時期に来ているため、更新を機に、国内産発電機の導入等、コストの改善を図りたいと考えている。
⑦ メタン発酵の取組が成功し継続していくためには、メタン発酵消化液の液肥利用の取組が不可欠である。当市では、液肥を主に水稲の肥料に利用いただいており、液肥の普及活動は、農家の皆様と連携した南丹市液肥利用協議会を中心に行っている。今後においても、更なる液肥の普及を目指し、メタン発酵消化液を排水処理する割合をさらに減らしていきたい。

自治体名	京都府南丹市
人口	33,987人
面積	616.31km^2
事業開始年度	平成９年度
事業主体	公益財団法人八木町農業公社

連絡先
南丹市農林商工部農政課
TEL 0771-68-0060　FAX 0771-63-0654

太陽光

大阪府池田市　市民共同発電所設置事業

① 池田市では、市域からの一層の二酸化炭素排出量の削減を目指し、平成19年度に「池田市域新エネルギービジョン」を、平成20年度に「池田市地域新エネルギービジョン（重点テーマに係る詳細ビジョン）」を策定。このビジョンで掲げる「新エネルギーの導入促進のしくみづくり」を支えるため、「市民共同発電所設置事業」を開始した。
② 行政、市民団体、事業者などの各種団体が連携し、温室効果ガスの排出抑制につながる太陽光発電などの新エネルギーを池田市域に広く普及させることを目的としている。
③ 池田市立3R 推進センター（愛称：エコミュージアム）を拠点に実施している①ワンコイン寄付、②リユース品（衣類や雑貨等）の寄付受付・販売、③市内加盟店で利用できる地域通貨「iKeco（いけこ）」の販売を通じて得た資金を基に市内の公共施設に市民共同発電所を設置している。
④ リユース品の寄付については、金銭的負担がないため、特に気軽に多くの市民、事業者が生活や事業を通じて広く環境貢献できる。また、3R を啓発・実践できるメリットもある。また、地域通貨の運用は、地域活性化につながる。
⑤ 平成24年１月、市民共同発電所第１号機（出力1.8kW）を阪急池田駅前「てるてる広場」に設置。関心を持ってもらいやすいよう、パネルを池田市のゆるキャラ「ふくまる一家」のモニュメントの屋根に設置し、発電所の愛称を「ふくまるの家」とした。池田市の新エネルギー普及促進の象徴的な役割を担っている。なお、この発電所の売電収入により、発電所設置のための新たな資金が生み出されている。また、エコミュージアムでのリユース品の売上げは毎年増加しており、エコミュージアムの知名度と共に3R の意識が徐々に高まりつつあると考えられる。
⑥ 既存施設の大半は耐震性の面からパネル設置が難しく、設置場所の選定に苦慮している。耐震補強工事に併せた設置や、太陽光パネル付街灯の設置など、設置の方法を工夫することで問題を打開していきたい。
⑦ 現在のしくみをより広く普及させ、市域内に新たな市民共同発電施設を設置していく。また、今後は、本取組と環境学習事業との連携についても検討する。

自治体名	大阪府池田市
人口	102,978人
面積	22.09km^2
事業開始年度	平成21年度
事業主体	池田市・池田新エネ推進協議会（特定非営利活動法人いけだエコスタッフ、社団法人池田青年会議所）

連絡先
池田市環境部環境にやさしい課
TEL 072-754-6242　FAX 072-752-6680
URL http://ikeda-ecomuseum.org/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

その他

大阪府吹田市　JR吹田駅前商店街エコ化事業

① 近年、全国の中心市街地と同様に商業地としての活力が低下しており、JR吹田駅周辺商店街も厳しい状況にさらされ、オリジナリティに富んだ商店街のブランド化構想を構築する必要があったことや吹田市においても「吹田市第２次環境基本計画」の中で多様な主体が温室効果ガス削減に取り組む方向が示された状況を踏まえ、地域温暖化対策を念頭に置いた「JR吹田駅前商店街エコ化事業」をヒートアイランド化により著しく気温が上昇する傾向のJR吹田駅前商店街において実施することとなった。
② 商店街のエコ化が、業務分野における中小企業者の地球温暖化及びヒートアイランド対策となるだけでなく、エコブランド化を図ることで中心市街地の活性化につながるという「環境と経済の共生モデル」づくりを目的とする。
③ 平成21年度に、吹田市が地域活性化・経済危機対策臨時交付金を活用し、JR吹田駅周辺まちづくり協議会に補助金を交付し、商店街において、太陽光発電パネルやドライ型ミストの導入、照明設備の高効率化など温室効果ガス削減を目的に環境配慮設備を導入した。平成22年度以降、太陽光発電による売電収入等を原資に、地域のエコ化・美化を進めている。
④ 実施主体が、商店街を始めとした地域の民間団体で構成されるまちづくり協議会であること、また、省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの活用、ヒートアイランド対策などのエコ化と地域経済の活性化との両立に寄与していることが特徴的である。なお、ドライ型ミストについては、商店街に設置され全長が1,044mあり、国内でも最長級である。
⑤ 環境配慮設備の導入により、省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの活用がなされ、地球温暖化対策やヒートアイランド対策といった地域及び地球レベルの環境保全につながるとともに、ドライ型ミストや太陽光発電パネル設置など、目に見える特徴的な取組を進めているため、商店街の活性化につながっている。また、一定の売電収入により、設備等の維持管理費用をまかなうことができ、同時に新たな取組の財源となっている。
⑥ 平成21年度の設備導入時に計画した先進的な対策メニューが、計画どおりに進んでいない。経費的な面、マンパワーの面から課題がある。
⑦ 低炭素化推進の先進的な対策メニューが、経費的な面やマンパワーの面から計画どおり進んでいないが、何ができるか再確認し着実に進めていくことが必要である。

自治体名	大阪府吹田市
人口	356,768人
面積	36.11km^2
事業開始年度	平成21年度
事業主体	JR吹田駅周辺まちづくり協議会（平成23年度NPO法人化）

連絡先
吹田市環境部環境政策室／まち産業活性部地域経済振興室
TEL 06-6384-1701／06-6384-1356　FAX 06-6368-9900／06-6384-1292
URL http://www.syoutengai-shien.com/miraigata/eco/suita.html

バイオマス

大阪府高槻市　木質ペレットストーブ導入促進事業

① 高槻市内では、市域の44%を占める森林資源の有効活用を目的として、大阪府森林組合が平成14年度から間伐材等を利用した木質ペレット（以下「ペレット」という。）の製造を行っている。
高槻市は、平成19年2月に策定した「高槻市地域新エネルギービジョン」の重点テーマとして「バイオマスエネルギーの利用」を掲げ、平成20年度から木質ペレット導入促進事業を開始。平成22、23年度にはグリーンニューディール基金の活用により、公共施設への導入等を行った。
② ペレットは、カーボンニュートラルによる二酸化炭素排出量ゼロのバイオマスエネルギーである。ペレットの利用促進により、豊富な森林資源の有効活用を図るとともに、市域の化石由来燃料の利用を抑制し、二酸化炭素排出量の削減による地球温暖化防止に努める。
③ 市内の公共施設にペレットストーブを導入し、ペレット消費量を増加させるとともに、直接市民に利用してもらうことで、市民の環境に対する意識啓発を図った。また、ペレットストーブを購入する市民に補助金を交付することにより、ペレットの普及啓発を促進した。
④ 市域面積の半分近くを森林が占めており、森林資源が豊富であるという地域特性を活かしている。
⑤ 公共施設へのペレットストーブ導入実績は、平成22年度は公民館等に３台、平成23年度は総合スポーツセンター、萩谷総合公園等に８台、合計11台である。ペレットの消費量を拡大するとともに、多数の市民の目に触れ、効果を実感してもらうことで啓発効果も高まり、環境意識の高揚に資することができた。
また、導入補助金についても、平成20年度～24年度において14件の申請があり、普及を促進することができた。
⑥ 公共施設へのペレットストーブ導入にあたっては、市行政内部においてもペレットストーブに対する認知度が低く、施設の選定に時間を要したが、施設管理者に対して、木質ペレットの環境への貢献性や、ペレットストーブの安全性、使いやすさ等十分に説明することで、導入への理解を得ることができた。
⑦ 公共施設のペレットストーブについては、今後も冬季の暖房機器として活用し、市民の意識啓発を図っていく。一般家庭へのペレットストーブの普及については、平成25年度から、太陽光発電システムやペレットストーブ等の新エネルギー機器を２種類導入した場合に補助を行う「高槻市エコハウス補助金」制度を実施し、さらなる普及を促進していく。

自治体名	大阪府高槻市
人口	356,329人
面積	105.31km^2
事業開始年度	平成20年度
事業主体	高槻市

連絡先
高槻市産業環境部環境緑政課
TEL 072-674-7483　FAX 072-661-3198
URL http://www.city.takatsuki.osaka.jp/kakuka/sangyou/kankyour/gyomuannai/heatisland/hojoseido/1326701823870.html

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

大阪府枚方市　大型太陽光発電（600kW）の導入

① 本市では、豊かな環境を次の世代に引き継ぐために、環境保全の施策を計画的に進めていくことを目的とした環境基本計画を定めている。その基本施策の１つとして、地球温暖化対策の推進を掲げ、再生可能エネルギーの導入を促進することとしている。さらに、東日本大震災による原子力発電所の事故をきっかけに、再生可能エネルギーへの期待が高まる中、淀川衛生工場の敷地内空きスペースに出力600kW の大型太陽光発電設備を設置することとした。

② 再生可能エネルギーの１つである太陽光発電設備を公共施設に設置することにより、CO_2排出量の削減を図るとともに、環境教育に活用する。さらに、売電収入のうち、リース費用を差し引いた収益を本市の地球温暖化対策に活用する。

③ 淀川衛生工場の敷地内空きスペースに出力600kW の大型太陽光発電設備をリース方式で設置。当施設の年間予想発電量は、61万 kWh を見込んでおり、これは、約170世帯分の電力使用量に相当する。売電収入は、年間約2,580万円で、リース費用を差し引き、年間約475万円の収益を見込んでおり、収益は、本市の地球温暖化対策に活用する。なお、リース契約の期間は、平成25年7月1日から平成40年３月末までの約15年間。リース料は、月額1,754,500円(年額：21,054,600円）で15年総額で310,555,350円。また、約15年間で、28,000,000kg-CO_2のCO_2排出量の削減を見込んでいる。

④ 太陽光発電設備の施設整備にあたっては、初期投資が不要で、建設費や設備機器のメンテナンス、施設全体の維持管理一式を含めた包括的リース契約を行った点が特徴的である。

⑤ 大型太陽光発電設備の設置により、約15年間で、28,000,000kg-CO_2のCO_2排出量の削減を見込んでいる。さらに、再生可能エネルギーについての環境教育への活用が期待される。また、リース費用を差し引いた収益を本市の地球温暖化対策に活用する予定であり、さらなるCO_2削減にも寄与する。

⑥ 施設の設置場所の選定の際に、当初予定していた土地が電力会社との系統連系の面で利用できなかったため、土地の選定に苦労した。また、し尿処理場の敷地内で付帯設備として設置することとしたため、土地を事業者に貸与する手法での整備ができなくなった。そこで、初期投資がかからず、運用の人手もかからない手法として、設備の整備やメンテナンスも含めた包括的リース方式で設置し、リース費用は、売電収益でまかなうこととした。

⑦ 本事例のノウハウを活かし、公共施設の敷地内空きスペースへの新たな施設の設置を検討する。さらに、公共施設・設備の新設・改修等を行う際には、太陽光発電システムなどの再生可能エネルギー等を利用した設備の導入を進めていく。

自治体名	大阪府枚方市
人口	409,519人
面積	65.08km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	枚方市

連絡先
枚方市環境保全部環境総務課
TEL 050-7102-6003　FAX 072-841-1315

太陽光

兵庫県姫路市　農地活用型太陽光発電研究事業

① 水稲など土地利用型農業を実施する場合、畦畔の草刈や水管理などの負担が農地の貸し手・借り手双方の課題となっており、農地の賃貸借が進まず、このことが担い手に農地集積が進まないことや遊休農地増加の一因となっている。そこで、担い手への農地集積の促進や遊休農地の拡大防止のため、太陽光発電設備の下で営農ができ、売電収入を草刈などの農地管理費用に充当し、「農業収入」＋「売電収入」により農地を守っていく仕組みを検証するための事業を実施するもの。

② 目的は、太陽光発電設備の下での営農による農業収入と売電収入を草刈などの農地管理費用に充当し、農地を守っていく仕組みを検証する。

③ この度設置する太陽光発電設備は、太陽光パネルが太陽の動きを自動で追尾し、その架台が１本の支柱で、その専有面積も小さい（１本当たり0.64m^2）。この太陽光発電設備の農地への設置が水稲などの農作業の作業性や収穫量に及ぼす影響など設備の普及性について地元企業のフジプレアム株式会社や地元集落営農組織と共同研究・調査を平成25年度から３カ年実施する。

④ 従来は売電目的の設置が出来なかった１種農地に支柱を立て、太陽光発電設備（太陽光パネル）を設置し、上空では発電（売電）しながらその下で営農をしていることが特徴的である。

⑤ 農業収入と売電収入により農地を守っていく仕組みが確立できることが期待される。

⑥ １種農地における売電目的の太陽光発電設備設置にかかる農地転用許可の前例がなく、国及び県、農業委員会との調整に時間を要したが、この研究事業により、新たに１種農地での売電目的による太陽光発電設備の設置にかかる国の指針が示され、営農継続型の太陽光発電設備の設置が、条件付きではあるが、一時転用により可能となった。

⑦ 本設備の農業への普及と設備コストの抑制が課題である。

自治体名	兵庫県姫路市
人口	533,748人
面積	534.43km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	姫路市、フジプレアム株式会社

連絡先
姫路市産業局農林水産部農政総務課
TEL 079-221-2476　FAX 079-221-2473

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

兵庫県豊岡市　豊岡エコバレー・山宮地場ソーラー発電事業

① 豊岡市は、コウノトリの野生復帰を通じた環境経済戦略に取り組んでいる。環境と経済が共鳴し、市民も企業も行政もが環境に取り組む環境都市「豊岡エコバレー」の実現を目指し、再生可能エネルギーである太陽光発電事業を市が主体になって取り組む。

② 主な目的は次の５つである。（1）環境都市「豊岡エコバレー」のシンボルとして再生可能エネルギーの地産地消を進める。（2）降雪や日照時間等、条件の不利な山陰地域、豊岡市において、太陽光の活用可能性について実証する。（3）山間地域の未利用土地利用のモデルケースとする。（4）市内に太陽光パネルの製造メーカーが立地する条件を活かし、官民が連携して事業を実施し、経済の域内循環に寄与する。（5）発電事業による売電収入は、豊岡エコポイント事業等、市が行う環境施策の財源に充てる。

③ 事業内容は次のとおりである。（1）第1期事業（H24)…設置場所：豊岡市日高町山宮旧グラウンド、敷地面積：約2.5ha、最大出力：681.03kW。（2）第２期事業（H25)…設置場所：豊岡市日高町山宮旧スキー場及びグラウンド駐車場、敷地面積：約1.2ha、最大出力：318.78kW。なお、発電した電気は、全て関西電力に売電している。

④ 自治体の大規模太陽光発電所設置については、利用可能な土地情報を収集、公開し、参入企業とのマッチングを図る例が多いが、豊岡市では市が事業主体となり、地元及び地元企業が潤い、事業収益を環境政策に充てることで市民に還元することとしている。

⑤ 集落が保有する未利用地を活用し、賃借料を支払うことで地元負担が軽減される。また、地元の企業が製造するパネルを使い、施行も地元企業を入れるよう配慮している。

⑥ パネルに積もった雪が、パネルのつなぎ目で留まる現象がみられ、設置方法を検討する。また、豪雪時の除雪についても、その費用対効果を検証する必要がある。

⑦ 豪雪時の対応及び発電量が課題である。積雪地域でのモデル事業として年間の発電量等のデータを公表し、民間事業者による参入を促し、山間地域の未利用地活用を進めていく。

自治体名	兵庫県豊岡市
人口	87,040人
面積	697.66km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	豊岡市

連絡先
豊岡市環境経済部環境経済課
TEL 0796-23-4480　FAX 0796-22-3872
URL http://www.city.toyooka.lg.jp

太陽光

兵庫県宝塚市　宝塚すみれ発電所第１号

① NPO 法人新エネルギーをすすめる宝塚の会は、宝塚市に新エネルギー推進課が新たに設置されることに合わせて命名し、NPO 法人となった。宝塚市では、市民や事業者、NPO 法人などと協働で再生可能エネルギーの推進を図ることとしており、セミナーや懇談会などの啓発事業を行ってきているが、それらの事業での新エネルギーをすすめる宝塚の会をはじめとする様々な市民や事業者同士の出会いにより、宝塚すみれ発電所第１号の設置に至った。

② 目的は、一般市民に対して安心安全な暮らしを保証するため、再生可能エネルギー利用、省エネルギー、蓄エネルギーを促進する事業を行い、環境先進都市宝塚の実現に寄与することである。（NPO 法人新エネルギーをすすめる宝塚の会定款より抜粋）

③ 宝塚市内初の市民による“手作り市民発電所”の第１号（11.16kW システム）であり、宝塚市北部にある西谷大原野に誕生した。宝塚すみれ発電所第１号は、太陽光パネル敷設時、自分たちの手で設置したことなど手作りの発電所である。また、営利を目的とせず、純粋に安全なエネルギーの創出を目的としており、固定価格買取制度による売電益は、擬似私募債への返還や次の発電所用資金に充てて「宝塚発再生可能エネルギー」の普及拡大を図っている。

④ 市が多額の予算や補助金を投入する事業や外資による大規模な発電所の誘致とは違い、小規模でも、市民自らの活動を行政がバックアップする手法により、設置された「市民発電所」である。大資本によるものとは異なる、地域の、地域による、地域のためのエネルギー事業である。

⑤ 今回の市民発電所は擬似私募債での資金により行政の補助金などにも頼ることなく、事業費を捻出し、行政（市）には、広報誌の掲載など、同法人の活動を広め、信用力を高める方法による協働を考え、本市が第５次総合計画などで掲げる「新しい公共」分野の先駆けともいえる。

⑥ 市民発電所建設においては多くの方が資金提供を申し出てくれるが、活動自体は手弁当になり、また話し合いが長引くため現役世代の参加が少なくなりがち。幅広い世代に活動に加わってもらうためには一人一人の経済的負担を減らさなければいけない。サポート会員の獲得に励みたい。

⑦ 現在、第１号に続き、平成25年11月16日に宝塚すみれ発電所の第２号が稼働しており、今後、第３号の設置を予定している。設置にあたっては、資金の募集・調達方法や運用方法、建設予定地における住民合意等の課題がある。

自治体名	兵庫県宝塚市
人口	233,967人
面積	101.8km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	NPO法人新エネルギーをすすめる宝塚の会

連絡先
宝塚市環境部環境室新エネルギー推進課
TEL 0797-77-2361　FAX 0797-71-1159
URL http://www.city.takarazuka.hyogo.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

兵庫県佐用町　大規模太陽光発電所設置運営事業

① 町で、鳥取自動車道工事に伴う約10万m^2の残土処分地の利活用について検討していたところ、平成24年７月に電気の固定価格買取制度が施行されたことを受け、南に開けている残土処分地は太陽光パネル設置が最適であると判断し、官民共同による大規模太陽光発電事業に取り組むことを決定した。また平成21年台風９号災害により、山林の倒木が川へ流出し被害が増大した経験をもとに、山林整備と木材の有効活用を図るため木製架台を採用することとした。

② 町有地の有効活用を図り、官民共同による有限責任事業組合を設立し大規模太陽光発電事業に取り組むとともに、地元の土木・建築・電気業者等の参入、施設管理委託等により地域経済の活性化に繋げる。また、官民共同事業とすることでリスクの軽減化を図る。

③ 約10万m^2の残土処分地に太陽光パネル約21,000枚を設置し、発電容量約５メガワットの太陽光発電施設を整備する。発電した全量を固定価格買取制度による売電を行う。発電事業は20年間を予定。また、太陽光パネルの架台に県産木材約15,000本を活用し、木材の有効活用を推進する。

④ 木材を使用することにより材料費のコストダウンや工期の短縮が図れるとともに、防腐処理を施さないため、使用後木材の100%再利用（パルプ材料・燃料等）が可能となる。また、官民共同による有限責任事業組合を設立し、太陽光発電事業の設置運営を行う。

⑤ 組合事業であるため、建設時における地元事業者の参入が可能となり、木造建築構造によるパネル架台は地元建築業者でも設置が可能となる。完成後は地元住民団体等へ施設内管理が委託できる。施設用地は町が組合に有償で貸し付ける。また、売電収入は年間約２億円を見込んでおり、経費等差し引いた収益を山林整備事業、高齢者福祉事業、子育て支援事業、地域づくり支援事業等の財源として町民へ還元する。

⑥ 佐用地区の大規模太陽光発電施設整備に先駆けて、上月地区で町直営による187キロワットの太陽光発電施設を整備した。工法は、同様の県産木材を活用した木製架台による。上月地区で発生した問題点等を検証し、佐用地区の大規模太陽光発電施設整備に応用する。

⑦ 全国初となる木造建築構造による太陽光パネルの木製架台を全国に発信し、全国的な課題である木材の有効活用及び山林整備を推進する。また、施設を町内小中学校や町民の学習の場として提供し、再生可能エネルギー活用事業の理解と推奨を図る。

自治体名	兵庫県佐用町
人口	19,160人
面積	307.51km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	佐用・IDECメガソーラー有限責任事業組合

連絡先
佐用町企画防災課まちづくり企画室
TEL 0790-82-0664　FAX 0790-82-0131
URL http://www.town.sayo.lg.jp

小水力

奈良県吉野町　平成25年度小水力発電導入促進モデル事業(吉野町プロペラ式小水力発電実証事業)

① 従来より、河川や水路を利用した様々なタイプのマイクロ水力発電装置は存在しているが、大半は設備が大きくかつ土木作業を必要とするものが主であり、方式としては、落差式が大半を占めている。例えば、水車タイプは水車小屋等の建築物が必要で、落差タイプは導水部及び放水部の土木作業が必要である。この為、景観を損なう恐れもある。そこで本町では、大掛かりな工事を伴わない自然にやさしい流水式の装置を開発し、獣害が多く耕作意欲を削がれるという問題を抱える本町において、獣害対策用の電気柵の電気を賄うための小水力発電装置の開発に着手した。

② 本町に適した流水式の発電装置がなく、十分に町内河川のポテンシャルを活かせず、小水力発電装置の普及拡大が困難な現状にあったため、経済産業省関連事業の補助金を活用し、町内河川でも発電できる装置の開発することを目指している。持ち運びが可能で、効率が良く、自治会や個人で購入できる安価な装置を開発することが目的である。

③ 平成24年度～平成27年度において、船舶のプロペラメーカーと共同で、関西電力（株）吉野発電所の発電用導水路にて小水力発電装置を設置し実験的に発電する。

④ 流水を活用する小水力発電装置に欠かせないプロペラの製造に関して、船舶用プロペラの一品受注生産を行うナカシマプロペラ株式会社の職人技とデジタル技術を採用している。また、水位の変動に対応するようフロート式の装置を開発している。

⑤ 獣害対策だけでなく、観光地の桜のライトアップやセラピーロードの休憩所の電源等への利用も検討している。また町内では本事業以外に地域の方々が率先して吉野町小水力利用推進協議会を立ち上げ、木製水車や自転車のリムを使った発電装置の製作を行い、地域に適した小水力発電利用の取り組みが行われている。災害時に足元を照らすライトや公衆トイレの灯り等地域住民自身が村に必要な電気を確保できるよう話し合われている。

⑥ 無人実証実験に関しては、２m前後まで変化する水位増減への対応、ゴミの絡み、遠隔モニタリングシステム等課題が残されている。

⑦ 本事業の小型の小水力発電装置の完成後には、適地に装置を設置し、地域に役立つ発電装置として利用していく。

自治体名	奈良県吉野町
人口	8,612人
面積	95.65km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	吉野町・ナカシマプロペラ株式会社

連絡先
吉野町生活環境課
TEL 0746-32-9024　FAX 0746-32-5844
URL http://www.nepc.or.jp/topics/2013/0514.html

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

和歌山県紀美野町　企業と連携した地域振興～ミニソーラー事業～

① EBJ㈱から県に小規模発電に関する事業提案があったことに基づき、県が過疎地域のミニソーラー事業として位置づけ、県内の市町村に候補地の募集が有ったため、紀美野町から国木原地内の町有地を候補地として応募した。現地調査の結果、当地がミニソーラー事業所の適地の必要条件となる、『日照時間が長く発電効率が高いという立地条件』や、『送電設備や敷地整備に大きな経費が掛らないという経済性条件』を満すことから事業の実施に至った。

② 本事業の目的は次の３つが挙げられる。１つ目は再生可能エネルギーの普及促進、２つ目は売電収益による地域振興、及び地域における災害時等の非常時の電力源としての利用、３つ目は廃校舎や運動場等の遊休施設の活用である。

③ 本事業は過疎地域でのモデル事業として実施される。事業スキームとしては、EBJ㈱が事業主体となり、施設の建設から管理、売電までのすべてを行う。また紀美野町は、町有地を事業用地としてEBJ㈱へ貸出す。これによりEBJ㈱は事業収益を得ると共に、紀美野町は毎年度支払われる土地賃貸料と売電収益を得て地域振興を図ることができる。
ミニソーラーは1,600m^{2}の敷地に、設置容量は55kWの発電施設を２施設建設するもので、年間の発電量は約30世帯の年間消費量相当が見込まれる11万kWを予定している。事業実施期間は20年である。

④ 本事業の特徴は次の４点である。（1）ミニソーラーのため、小規模な面積でも発電事業が可能な点、（2）電圧を変える昇圧器の設置が必要でなく、EBJ㈱にも初期投資が少ない等のメリットがある点、（3）施設の建設及び管理運営をEBJ㈱がすべてを実施する点、（4）紀美野町に土地の賃料と固定資産税に加え、売電収入の一部が支払われる点。

⑤ ミニソーラー事業は、大規模な土地を必要とするメガソーラーとは異なり、比較的小規模な土地での発電が可能なため、条件を満たせば多くの地域で事業実施が可能である。今回の紀美野町におけるミニソーラー事業は、企業と地域が連携した小規模発電による地域振興のモデルケースとして、今後、全国的に注目されると共に、各地域での事業展開が期待される。

⑥ 日照条件や電線までの距離、造成費用など、事業に適した立地条件の選定にやや時間を要したが、EBJ㈱の地域振興に対する積極的な協力と理解もあり、今回の取組みが実現した。

⑦ 紀美野町が得る売電収益については、EBJ㈱による施設整備に係る減価償却が終了した後は、大幅に増額する見込みとなっている。今後これらの収益を効果的に地域振興へ繋げていきたい。

自治体名	和歌山県紀美野町
人口	10,248人
面積	128.31km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	紀美野町、エナジーバンクジャパン株式会社（EBJ㈱）

連絡先
紀美野町企画管財課
TEL 073-489-5913　FAX 073-489-2510

バイオマス

島根県海士町　海藻バイオマス実証実験研究施設整備事業（海藻バイオマス研究）

① 15年ほど前から海藻の一部が死ぬ「磯焼け」と呼ばれる現象が起こり、平成14年頃から海の環境保護に積極的に取り組む中、平成21年度よりすこやかな海の生態系の実現と都市との共存を目指す「海藻養殖を軸とした循環型の海藻産業」に向けた産官学連携に取り組んでおり、島の全沿岸の海底の組成や海藻の現存量を把握する調査・研究等をこれまで行ってきた。

② 港湾区域内の静穏な海域を利用した「海藻バイオマス発電」により、港湾エリアにおける再生エネルギーとして港湾施設などの電力として活用を図るとともに、海士町全域でのエネルギー自給を目指す。

③ 海藻バイオマス資源生産のための海藻養殖生産実証実験、及び海藻バイオマス養殖域における棲息動物の調査を実施している。

④ 養殖種、種苗生産、養殖施設、成長や生産量の実証、マンニトール資化高水素収率菌、アルギン酸分、解水素発生菌の選別、養殖施設及び養成藻体への魚介類蝟集調査、養成藻体への付着動物類の調査など「官民連携型」で推進体制が構築されている。

⑤ 日本は、海藻の栽培技術について世界で最も進んだ技術をもっており、コンブなどの一部の大型海藻はマンニトールという糖アルコールを多量に含んでいるため、非常に良い水素発酵の基質になることが海士町のコンブ使った研究で分かっている。こうした中、コンブを食用としてではなく、エネルギーバイオマスとして栽培すると、陸上植物以上に多収穫が可能であるという実験結果が海士町での研究者の実証実験で得られた。

⑥ 数百種類あるとみられる海士町の沿岸の海藻の分布や藻場生態系調査などによる魚礁と藻場の関係などさまざまな課題に取りくむ。

⑦ 海藻は農薬も肥料も使わないうえ、魚を育み、エネルギーを取った後の残渣は、隠岐牛の飼料や肥料にもなる。海藻が吸収する二酸化炭素量をカーボンオフセット（相殺）方式で、都会の企業に売ることも考えており、海士町で技術が確立できれば、全国の離島でも応用できると考える。

自治体名	島根県海士町
人口	2,294人
面積	33.5km^2
事業開始年度	平成14年度
事業主体	海士町及び民間企業

連絡先
海士町産業創出課
TEL 08514-2-1832　FAX 08514-2-0358

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

岡山県岡山市　岡山市市民共同発電事業

① 地球温暖化等の地球環境問題対策の一つとして注目されている「自然エネルギーの導入」に、市民と市が協同して取り組むことにより、自然エネルギー施設の普及促進や市民等への周知を図るとともに、市民と市が協働して進める地域づくり等のモデルケースとすることを目的とし、平成14年から導入された。

② 自然エネルギーや地球温暖化防止等に関する市民意識の高揚を高めるとともに、自然エネルギー施設の普及促進を図ることを目的とする。

③ 市民団体等が、広く市民から集めた募金などをもとに市有施設に自然エネルギー設備を設置する。市は、保育園や図書館などでの設置場所を提供するほか、NPO 法人などとの協議に基づき、本事業の円滑な推進のために必要な支援をする。NPO 法人などは、本事業の成果等をもとに、一般市民を対象とした自然エネルギー等の環境教育活動や、新たな市民共同発電所設置活動等を行う。

④ 市は設備設置場所を無償貸与し、太陽光発電設備からの発電量に応じた電力料金相当分（売電した額と発電電力量のうち市有施設が使用した電力量の額）をNPO 法人に助成金として交付する。交付金は本事業の成果をもとにした、自然エネルギー等の環境教育活動等に利用される。

⑤ 平成14年に岡山市立中山保育園に第１号機（太陽光発電設備及び太陽熱給湯設備）を設置後、平成19年には岡山市立錦保育園に第２号機（太陽光発電設備）、平成22年には岡山市立福渡保育園に第３号機（太陽光発電設備）、平成23年には岡山市立瀬戸図書館に第４号機（太陽光発電設備）、平成25年には岡山市立建部保育園に第５号機（太陽光発電設備）を設置している。これらは、地域における自然エネルギーの普及啓発、環境意識高揚、環境教育に大きく寄与している。

⑥ 耐震性の確保、施設運営上の安全確保、防水工事等の施設維持管理についての検討を要する。

⑦ 今後本事業の内容の充実を図っていくためには、太陽光発電設備設置場所の貸与に適した市有施設の把握等が必要である。本事業の推進により、持続可能な社会の実現に貢献する環境先進都市を目指していく。

自治体名	岡山県岡山市
人口	701,923人
面積	789.92km^2
事業開始年度	平成14年度
事業主体	岡山市、市民（NPO法人）

連絡先
岡山市環境局環境保全課地球温暖化対策室
TEL 086-803-1282　FAX 086-803-1737
URL http://www.city.okayama.jp/kankyou/kankyouhozen/kankyouhozen_00167.html

バイオマス

岡山県津山市　津山市阿波地域木質バイオマスエネルギーの地産・地消事業

① 阿波地域の94%を森林資源が占めている。しかし、木材価格の低迷などにより森林の管理が行き届かず、大きな課題となっていた。間伐についても、切り捨て間伐で、山に放置されたままの状態である。このような中、平成19年度、津山市において地域にある温泉にチップボイラーを導入したが、地元でチップ材を確保することが困難であり、そのための仕組みづくりが課題であった。

② 間伐材を集荷し、チップ化、地域にある温泉のチップボイラーの燃料として利用する取組を実施。この取組に地域通貨を導入することで、木質バイオマスの有効利用、森林の保全、雇用の創出、地域経済の活性化を目指す。

③ 平成24年度の10月に１カ月間、間伐材の集荷の実証試験を行った。賛同者を登録し、期間中、土場に軽トラック等で木材を運搬し、チップ化作業を行った。間伐材１ｔ当たり6,000円相当の地域通貨を支給し、この地域通貨は、地域内の登録店で使用できるよう協力を得た。期間中58ｔの木材を集荷。地域通貨の流通額は約33万円相当額であった。現在、この取組を継続拡大している。

④ 他地域でも「木の駅プロジェクト」として同様の取組が行われている。しかし、集荷した木材の販路の確保が流通価格の変動などにより課題となっている。阿波地域では、地域の温泉施設にチップボイラーが既に導入されており、この取組によりエネルギーの地産・地消が可能となる。

⑤ 森林価格の低迷により、森林所有者が山に関心を持たなくなってきており、山の荒廃に繋がっている。平成24年度は実証的取組であったが、森林所有者が自ら、間伐材を伐採、搬出することで所有林への関心を持つことに繋がった。今後、本取組を拡大することで木質バイオマスの有効利用、森林の保全、雇用の創出、地域経済の活性化に繋げる。平成25年度は津山市において木質チッパーと土場の整備を行い、本取組を本格軌道に乗せるため支援している。

⑥ 行政だけの取組ではなく、地域を巻き込んだ取組とするため、地元の有志で実行委員会を結成し取組を進めた。集荷材の買い取り価格として6,000円／ｔの設定を行っているが、この財源の確保が課題である。今後は、温泉の指定管理の条件に地元のチップ材の買い取りと最低価格を明記するなどし、事業の継続を図っていく。

⑦ 事業として継続するためには間伐材の安定的集荷・チップ化の仕組みづくりが課題であり、賛同者の拡大、集荷地区の拡大を進める。

自治体名	岡山県津山市
人口	105,762人
面積	506.36km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	エコビレッジ阿波推進協議会

連絡先
津山市地域振興部協働推進室
TEL TEL　0868-32-2032　FAX 0868-32-2152

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

香川県三豊市　食品残さを有効利用したバイオマスボイラーの活用

① 原油（灯油）高騰による燃料代を削減するためバイオマスボイラーの導入を検討した。また食品残さを豚の餌に利用することで飼料代の削減を図っている。
② 食品残さを飼料として利用し経費節減に努める。また、残さの余りや豚糞をボイラーで利用することでCO_2の削減を図るとともに、熱利用、焼却灰利用を行う。
③ 食品残さを買取り、それを幼少期と親豚以外の飼料として利用する。肥育期間180日の内、４か月程度は食品残さを原材料とした飼料を与える。また冬場には食品残さの余りや豚糞を原材料にボイラーを焚き、その排熱を豚舎の床暖房として利用する。このシステムを導入したことで死亡率が減少した。また、ボイラーの焼却灰は土壌改良剤として近隣の農家に配布している。
④ 残さを飼料として活用している点や、食品残さの余りや豚糞をボイラーの原料としているところが特徴的である。冬季において、ボイラー熱を豚舎の床暖房として利用している。ボイラーの焼却灰も土壌改善の原料として利用している。
⑤ CO_2排出量の66ｔ削減に結びついている。（国内クレジット制度排出削減事業として認定されている。）また、焼却灰を土壌改良料剤として近隣の農家に無料配布することで活用できている。
⑥ 発電利用等も検討したが、採算ベースにのらない。
⑦（特になし）

- 自治体名　香川県三豊市
- 人口　66,978人
- 面積　222.66km^2
- 事業開始年度　平成20年度
- 事業主体　増田畜産有限会社

連絡先
三豊市政策部産業政策課
TEL 0875-73-3013　FAX 0875-73-3022
URL http://www.pref.kagawa.lg.jp/kankyo/business/products/book16/model/14_model.htm

太陽光

高知県安田町　安田町大規模太陽光発電事業

① 事業用地である北大野工業団地の一部については、分譲開始以来、主に食品関連企業と誘致折衝を行ってきたが誘致実現に至っておらず、当該土地の利活用は長年の懸案事項となっていた。また、平成15年度に策定した町新エネルギービジョンに基づく事業の推進についても検討を続けてきた状況であった。一方で、事業用地は海岸沿いの高台に位置して日照条件に恵まれており、国の固定価格買取制度を活用すれば、限りなく小さなリスクで大きな事業効果を上げることが期待されたことから、本事業の実施に至った。
② 本事業の実施により、懸案事項となっていた工業団地残地の利活用と同時に、時宜を得た新エネルギー事業の展開を図り、本事業により得られた収入を財源として、自家用太陽光発電システム導入への補助事業の実施をはじめ、社会福祉施策や教育の振興等、地域住民への還元施策のほか、移住・定住促進等の人口対策など幅広い事業を推進することを目的としている。
③ 敷地面積17,248m^{2}上に、4,256枚のモジュールを設置し、最大発電量は1,021.4kW/h となる。株式会社やすだソーラーパワーへの町の出資割合は40%であり、事業配当収入及び土地貸付料のほか、固定資産税（償却資産）、法人町民税を合わせ20年間で約１億3,500万円の事業収入を見込んでいる。
④ 地方公共団体と民間企業の共同出資によるメガソーラー事業としては、県内初の事例となる。
⑤ 平成25年３月の売電開始以来、当初の計画を上回る売電実績を上げており、20年間の事業収入は上方修正が可能な見通しとなっている。自家用太陽光発電システム導入補助については、固定買取価格の低下により今後の件数が伸び悩むことも考えられるが、本事業収入を社会福祉施策や教育振興等における様々な事業財源として活用し、地域住民の生活環境や福祉の向上、また次代を担う子どもたちへの環境教育の推進が図られること等が期待されている。
⑥（特になし）
⑦ 事業地周辺の未利用地を活用し、発電量の増加に向けた検討を進めている。これにより、収益還元施策の拡充を行い、住民福祉の向上を図るとともに、クリーンエネルギーの活用を通じたさまざまな面での地域振興に取り組むこととしている。

- 自治体名　高知県安田町
- 人口　2,965人
- 面積　52.3km^2
- 事業開始年度　平成24年度
- 事業主体　安田町、株式会社やすだソーラーパワー

連絡先
安田町総務課
TEL 0887-38-6711　FAX 0887-38-6780

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

福岡県大木町　生ゴミ等循環事業

① 生ゴミは焼却ゴミの40%以上を占め、しかも燃えにくくコストもかかることから、焼却ゴミ減量のためには生ゴミの分別が必要であった。また、し尿・浄化槽汚泥の海洋投棄が禁止されることから、生ゴミ・し尿・浄化槽汚泥をメタン発酵させ、バイオガスによる発電、消化液を肥料として活用するため平成18年11月から事業を開始した。
② 生ゴミ・し尿・浄化槽汚泥をゴミとして処理をせず、バイオマス資源として地域で循環利用することで、ゴミの減量、液肥の利用による農業の活性化、安全な農産物の地産地消を実現することで、廃棄物バイオマスの地域循環と町の活性化を目指す。
③ 町内から発生する生ごみ、し尿、浄化槽汚泥をメタン発酵（中温湿式）により分解、発生するバイオガスを発電（施設電力の７割自給）や熱利用に用い、発酵後の消化液を肥料として農業利用している。
④ 町ぐるみで生ゴミ分別に取り組み、ほとんどの生ゴミが分別され、バイオマス資源として活用している。町の中心部に建設した「おおき循環センターくるるん」には、道の駅・農産物直売所、地産地消レストランを併設し、たくさんの来場者が訪れている。また、施設では、国内外から年間3,000人～4,000人の視察者を受け入れている。
⑤ 生ゴミの分別により焼却ゴミが半減し、ゼロウエイスト宣言である「大木町もったいない宣言」の公表につながった。現在ゴミゼロを目指して、町民と様々なゴミ減量対策に取り組み、リサイクル率は60.9%に達した。また、生ゴミ分別により町民の町づくりへの参加意識が高まり、住民協働が前進した。更に液肥の利用が広がり、地域農業に大きなメリットをもたらしている。生ゴミ等の循環利用は町の活性化に大きく貢献している。
⑥ メタン発酵プラントの運転も順調で、生ゴミもきちんと分別されて集まっている。液肥の利用も好評であり、現在のところバイオマス循環は順調に回っている。
⑦ メタン発酵プラントは順調に稼働しているが、約７年を経過し経年劣化などが心配される。事前メンテナンスを徹底し、故障・事故対策を徹底する必要がある。生ゴミ分別は定着しているが、新住民に理解されていない場合もあり、きちんと説明して理解を求めていく必要がある。

- 自治体名　福岡県大木町
- 人口　14,634人
- 面積　18.43km²
- 事業開始年度　平成18年度
- 事業主体　大木町（運営　第三セクター一般社団法人サスティナブルおおき）

連絡先
大木町環境課
TEL 0944-33-2202　FAX 0944-33-2203

太陽光

福岡県東峰村　東峰村大規模太陽光発電所（メガソーラー）

① 炭鉱の遺跡「ボタ山」造成地の有効活用と村総合計画上の地域新エネルギーへの取り組みの中で、このボタ山造成地は太陽光発電施設が検討されていた。村としても平成21年度から３年間で公共施設４か所に太陽光発電施設を整備してきた所です。村長上京の折、トップセールスの一環で、完成したボタ山造成地1.5haの平地の活用を全国太陽光発電推進協議会に打診したことがキッカケで協議会会員の（株）ウエストホールディングスが事業着手を表明、土地を村より借用、メガソーラー整備となる。
② 村の地域新エネルギーへの取り組みの実現と、公有地の有効活用が目的である。
③ 発電については、出力規模1.94MW（1,941kW）、モジュール枚数7,924枚、発電量は約600世帯の年間使用量に相当する。
④ かつて化石エネルギーであった石炭、ボタ山が大規模太陽光発電供給基地として再生されたことに対し、歴史の意義を感じ、公有地の有効活用も出来たことが特徴的である。
⑤ クリーンエネルギー供給基地の村ということで、環境に配慮した村、美しい村づくりを進めていくことに繋げたい。
⑥ 整備箇所周辺住民、及び議会への説明等の対応に時間を要した。
⑦ 今後は、環境に配慮した村づくり「東峰村スマートビレッジ」推進を加速したいと思っている。

- 自治体名　福岡県東峰村
- 人口　2,448人
- 面積　51.93km²
- 事業開始年度　平成24年度
- 事業主体　東峰村、株式会社ウエストホールディングス

連絡先
東峰村総務課
TEL 0946-72-2311　FAX 0946-72-2038
URL http://www.west-gr.co.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

温度差熱

長崎県雲仙市　小浜温泉における温泉バイナリー発電事業

① 小浜温泉は、源泉温度が約100℃、湧出量が１日当たり15,000tと非常に豊富な温泉資源に恵まれているが、そのうちの約７割の温泉熱が未利用のままであった。温泉資源の活用については地元の温泉事業者等も様々な検討を重ねてきていたが、十分に活用しきれていない状況であった。そのような中、既存の温泉を活用した「温泉バイナリー発電」について長崎大学から提案があり、協議の結果、産官学からなる「協議会」を設立し温泉エネルギーの活用に取り組むこととなった。

② 未利用温泉熱を活用した温泉バイナリー発電により温泉資源の有効活用を図るとともに、エコな温泉地を全国にアピールし、地域活性化や温泉資源を活用した低炭素まちづくりを目指す。

③ 温泉バイナリー発電の実証実験事業を環境省の委託事業により実施している。また、地元温泉事業者らを中心とした協議会により、温泉発電および温泉熱を活用した様々な事業や観光資源としての活用方法等、今後の地域づくりについてもワークショップ等を通じて検討を重ねている。

④ 温泉・地熱発電は、近隣の温泉街との摩擦が問題になることが多いが、小浜温泉においてはかつて地熱開発の反対運動を行っていた温泉事業者等も、推進協議会の中心メンバーとして事業の発展に取り組んでいる。

⑤ 全国に先駆けて温泉発電の実証事業に取り組んだことにより、全国から視察・見学者が訪れるようになり、温泉旅館への宿泊増につながっている。メディアに取り上げられることにより、地域の知名度向上に寄与している。地域全体でエコな温泉地をアピールするという機運が高まり、全国の議会事務局に視察ツアーの案内を送付するなど、積極的な活動に結びついている。

⑥ 地域の共有資源である温泉を利用するには関係者間での調整が重要であり、過去に反対運動が起きた経緯もあるため、事前の話し合いには十分な時間と回数をかけ、地域主体の運営を心掛けた。

⑦ 温泉特有の課題である温泉スケール（湯垢）が配管等に詰まることから、効率的なメンテナンス方法の確立が急務である。

今後は温泉発電の事業化と地域展開、発電利用後の二次利用温泉水を活用した温室ハウス栽培や養殖事業など、温泉熱の総合利用による低炭素なまちづくりに取り組む。

自治体名	長崎県雲仙市
人口	47,502人
面積	206.92km^2
事業開始年度	平成22年度
事業主体	一般社団法人小浜温泉エネルギー、長崎大学、株式会社エディット

連絡先
雲仙市市民生活部環境政策課
TEL 0957-38-3111　FAX 0957-38-3514
URL http://obamaonsen-pj.jp/

バイオマス

熊本県熊本市　熊本市下水汚泥固形燃料化事業

① 熊本市では一日約80ｔの下水汚泥が発生し、その内約50ｔを焼却埋立、残りをセメント化・コンポスト化による有効利用していたが、平成24年度末に焼却炉が耐用年数を迎えることから、その処分方法の検討を始めた。そのような中、国が下水処理分野における循環型システムへの転換の必要性を示したこと、東京都で汚泥炭化事業が実用化され、地球温暖化防止等に効果のある新技術として下水汚泥の燃料化が注目を集めていたことなどから、燃料化事業計画に着手した。

② バイオマス資源である下水汚泥から燃料化物を製造し、燃料として有価で供給することによる下水汚泥の資源化を促進すると共に、温室効果ガスの削減による地球温暖化防止に貢献することが目的である。

③ 本施設は、熊本市南部浄化センター内の旧焼却施設跡地に設置した。下水汚泥処理能力は一日50ｔ、年間16,000ｔであり、固形燃料化物を年間約2,300ｔ生成する。運転管理は、受託事業者である電源開発・九州電力を中心とした５社で設立した特別目的会社が行っている。

④ 本燃料化施設は、低温域で炭化を行うことで、燃料化物に求められる高発熱量・低臭気・低自然発火性の３大要件を同時に満足し、石炭代替燃料としての価値や適応性を高めた技術（低温炭化方式）を採用した。また従来の焼却処理と比較して、CO_2削減効果が高い施設である。

⑤ 効果としては、（１）セメント化・コンポスト化による再資源化と合わせて、この事業により下水汚泥のリサイクル率100%を達成し、資源の有効利用が図られること、（２）本燃料化施設において従来の燃焼方式に比べて年間約2,900ｔ、火力発電所において年間約3,400ｔのCO_2が削減され、地球温暖化防止へ貢献できること、（３）従来の焼却埋立方式に比べて、汚泥処理ランニングコストの削減や、焼却灰の埋立処分が不要になったことによる埋立地の延命化に寄与できること等が見込まれる。

⑥ 汚泥の処理処分については、安定的に継続されることが重要であり、受入先の確保が必須の要件である。このため、20年間の燃料買取・利用の確約書の提出を条件とし、民間企業の有する経営能力や技術力を活用した効率的な事業運営を図るため、設計・施工・管理運営を一括して民間委託するDBO方式を採用した。

⑦ 20年間という長期間、安全で安定的な管理運営を確実に維持し、燃料化における更なる技術開発や効率化を追及し、燃料化物の高品質化を進める。

自治体名	熊本県熊本市
人口	737,294人
面積	389.54km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	熊本市

連絡先
熊本市上下水道局水再生課
TEL 096-361-5470　FAX 096-361-5479

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

大分県佐伯市　佐伯市新油田プロジェクト推進事業

① 大分県が資源循環型社会の構築を図り、地球温暖化防止を目的に「大分新エネルギービジョン」を策定。その目標達成のためのモデル事業の一つとして「バイオディーゼル燃料製造プロジェクト」が提案された。環境立県に向けた取り組みの一環として平成17年度から県内のモデル地区において「おおいた菜の花エコ・プロジェクト事業」を実施することになり、そのモデル地区として佐伯市が選ばれ事業実施に至った。

② 当初は、「おおいた菜の花エコプロジェクト」として始まり、遊休農地の解消と地域資源を活用した循環型社会の形成及び地球温暖化防止が目的であった。平成20年度からは、「菜の花エコプロジェクト」と「新油田プロジェクト」に分かれて活動しており、「新油田プロジェクト」を推進することにより廃食油の回収を一般住民へ広げ、水質汚濁防止やごみの減量化にも寄与している。

③ 当初は、菜の花を遊休農地で栽培し、そこからとれる菜種油を学校給食で利用して、遊休農地の利活用を図り、使用後の廃食油を原料としてバイオディーゼル燃料を精製し、公用車等で利用していた。現在は、廃食油の回収を学校給食以外にも飲食店や事業所、一般家庭へ広げているほか、精製したバイオディーゼル燃料を公用車以外にも船舶やボイラーで利用している。

④ バイオディーゼル燃料を軽油と混和して船舶で利用しているほか、重油と混和してボイラーの燃料として使用している。廃食油を回収するうえで、各地区と連携して回収場所を設置しているほか、小学校やPTAと協力し、小学校での廃食油回収、環境学習の実施等を行っている。

⑤ 一般家庭では、廃食油の処分に困っていることが多く、地区ごとに回収場所が設置されれば処分に困らない。また、回収した廃食油が再利用されることを広報することにより、ごみではなく有効な地域資源であるとの認識が市民に広がり、ごみの減量化につながるほか、流し台からの河川等への流出を防ぎ、水質汚濁防止にもつながる。さらに、廃食油を回収するという簡単な取り組みでも地域の環境保全につながっているとの認識を事業を通じて啓発できる。

⑥ バイオディーゼル燃料の需要と供給のバランスをとるのに苦慮している。現在の工場は危険物の少量保管場所としての登録であるので、作った燃料をストックすることが困難である。

⑦ 廃食油の回収範囲を市内全域に広げ、バイオディーゼル燃料への転換を増加させることが目標であるが、そのためにも工場の移設及び装置の増設等を検討する必要がある。

自治体名	大分県佐伯市
人口	77,730人
面積	903.4km^2
事業開始年度	平成18年度
事業主体	佐伯市

連絡先
佐伯市市民生活部環境対策課
TEL 0972-22-3956　FAX 0972-22-3914
URL http://www.city.saiki.oita.jp/life/img/kankyoueisei/eco-report/6-baiomasu.pdf

太陽光

大分県由布市　お陽さんと新エネルギーの里づくり

① 宇南・水足地区は、由布市庄内町のほぼ中央に位置し、昔から「鳴沢」地区と呼ばれている。南向き斜面で一日中太陽光を受け、清らかな湧水と自然に囲まれ、近隣同士が声をかけあい助け合う、自然も人情も豊かな地区である。地域のエネルギーを地域の自然資源を使って確保しようという環境保全意識の向上から取り組んだ。

② 鳴沢地域の大いなる自然資源を守りつつ活用し、地域の活性を図ることが目的である。

③ 平成21年度から3年間、由布市の支援により「由布コミュニティ（地域の底力再生）事業」に取り組み、自然の恩恵を守るため、鳴沢環境部会を発足。平成23年度には、活動収入をつくるため地区公民館の屋根上に小規模な太陽光発電所を開設した。平成24年度には、大分県から「地域新エネルギー導入モデル事業」実施地区の採択を受けて、13戸の住宅屋根上と4脚の野立てを設置。地域をあげて発電に取り組み地域の活性化を行っている。

④ 大分県として初めてのモデル地区に37戸107人の小さな地区が選ばれ、約1／3の住宅の屋根上に太陽光パネルが設置されている。まとまりがあるこのような小さな地区だからこそ可能だった。まさに小さな集落だからこそできたのである。

⑤ 太陽光パネルの設置により、多くのメディアや関係者が視察に訪れており、地域住民も取組に対して大変関心が高い状況である。今後は先進地区となり、同様の取り組みが広がっていくように様々なアイデア等を具現化していきたい。

⑥ 自己負担も大きく、計画通りに売電収入があるか不安であったため、順調に償還していけるか何度も償還計画のシミュレーションを行った。

⑦ 今後は水車精米所等の開設により、新しいコミュニティの形成を目指したい。その他、街灯の設置やエネルギーを生ごみ処理に活用するなど、今後も様々な工夫とアイデアで「お陽さんと地域新エネルギーの里づくり」を進めていく予定である。

自治体名	大分県由布市
人口	35,787人
面積	319.16km^2
事業開始年度	平成23年度
事業主体	鳴沢環境部会（代表　二宮　和善）

連絡先
由布市総務部総合政策課
TEL 097-582-1111（内線227）　FAX 097-582-3971
URL http://www.pref.oita.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

バイオマス

宮崎県川南町　鶏ふん焼却発電事業

① 平成11年11月に「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が施行、5年後の完全実施に向け従来のたい肥化での利用に限界を感じ、その他の有効利用を模索していた。その当時、海外において鶏糞発電プラントが稼働しており、本県及び管内における同法の対策として、電力関連会社、ブロイラー会社、養鶏農家が一体となり鶏糞発電プラント技術を海外より導入、設立に至った。

② 畜産の盛んな管内では鶏ふん以外にも牛ふんや豚ふんもあり、大量の家畜排せつ物をたい肥化利用するのが常で、耕地面積に対し、たい肥の需要と供給にアンバランスが生じ、管内において悪臭や地下水汚染などの環境問題が不安視されていた。このような状況下、鶏ふんを焼却することでこれらの環境負荷が低減し、環境にやさしい新たな家畜排せつ物の利活用と安定的な養鶏産業の成長を目指した事業として設立した。

③ 養鶏農家から集めた鶏ふんを発電燃料としてボイラーで直接燃焼させ発生電力（再生可能エネルギー）を販売するとともに、燃えた後の鶏ふん焼却灰は肥料原料として有効利用している。このシステムを「循環型エコシステム」と呼び資源循環を構築している。

④ 日本初の鶏ふん発電事業は、本県の基幹産業である養鶏事業と電力関連事業が新たなサービスを生み出す農商工連携のモデルでもある。また、地域環境を改善し、地元雇用を創出するコミュニティビジネスの一面を併せ持つ。

⑤ 家畜排せつ物を利活用し、安定した電力を生み出す鶏ふん（バイオマス）発電事業の地域貢献（成果）は、（1）地域環境負荷の低減（家畜排せつ物の循環を促す）、（2）ブロイラー産業（養鶏農家）の安定的成長をささえる、（3）地元雇用の創出、（4）地域財政（法人税、固定資産税）への貢献等が挙げられる。

⑥ 日本で初めての取り組みであったため、立地地点周辺の理解醸成に苦心した。住民説明会を丁寧に重ね地域の理解を得たうえで、立地及び環境保全協定を締結した。

⑦ ボイラー設備等の経年劣化対策（増設もしくはリプレースなど）を検討していく。

自治体名	宮崎県川南町
人口	16,924人
面積	90.28km^2
事業開始年度	平成17年度
事業主体	みやざきバイオマスリサイクル株式会社

連絡先
川南町農林水産課
TEL 0983-27-8011　FAX 0983-27-7558

小水力

宮崎県諸塚村　諸塚村小原井万ヶ原地区小水力発電施設

① 本村では、近年鳥獣による農作物への被害が深刻化してきており、小原井万ヶ原地区も猪等による水稲への被害が増加していた。このため、耕作者は電気柵を設置し有害鳥獣対策を行っていたが、電気柵の電源はバッテリーであり、消耗すると十分な効果が発揮できないため、安定的な電源の確保と維持費削減策を模索していた。

② 耕作者が設置する電気柵の安定的な電源の確保と維持費削減とともに、本村が推進するエコツーリズムにも配慮した取り組みを行うことが目的である。

③ 地区内の水資源を活用した水車による小水力発電を、有害鳥獣対策の一つである電気柵の電源として利用する。直径3.2mの水車1基と、隣接して発電機、バッテリー、左近太郎（水力脱穀精米機）を収納した小屋1棟、室内灯、外灯（LED）を整備した。

④ 水車の動力となっている水源は既存の防火水槽用の水であり、常時掛け流しで防火水槽に貯水される水を有効利用したものである。また、防火水槽に隣接していた老朽化した消防器具庫を解体し、その跡地に発電機等収納小屋を建設した。

⑤ 電気柵の電源を水力で補うことにより、安定的な電源の確保と維持費用の削減が図られるとともに、電気柵を共同で広範囲に設置することが可能となり、地域が一体となり有害鳥獣対策に取り組むことができるようになった。また、エコツーリズムに配慮した取り組みにより、地域内には左近太郎の脱穀する音が響き、水車が回る昔懐かしい風景がよみがえったことで、益々の地域の協和と絆が深められたほか、施設の視察等で地域に訪れる人が増加するなど、地域の活性化にも繋がっている。

⑥ 小水力発電の動力となるのは水であり、今回は既存の防火水槽への掛け流しの水があったため利用することができたが、山間地域では水は特に貴重で水利権等もあり、小水力発電の実施にあたっては、地域住民や水利権者の了解が不可欠である。

⑦ 地形や地域、用途に応じ、水力、風力、太陽光等の発電の使い分けや組み合わせ（ハイブリッド）を検討し、再生可能エネルギーを本村の産業振興と地域活性化のために有効利用していきたい。

自治体名	宮崎県諸塚村
人口	1,805人
面積	187.59km^2
事業開始年度	平成22年度
事業主体	諸塚村ジビエ開発推進部会

連絡先
諸塚村企画課
TEL 0982-65-1116　FAX 0982-65-0032

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

太陽光

鹿児島県薩摩川内市　総合運動公園防災機能強化事業

① 薩摩川内市では、平成24年度に策定した次世代エネルギービジョン及び行動計画に沿ってまちづくりを進めている。また、本ビジョンに記載している「未来像」では、市民生活に関連深いテーマとして、地域特性を活かしたエネルギー自給自足モデルの構築を掲げている。ビジョン策定に際し、地域での意見交換会で、「防災面でのエネルギーの活用」の要望が出されたこと、更には市民アンケートの中でも「防災対策の充実」を望む回答が多くよせられたことを踏まえ、避難所となる総合運動公園（収容人数2,590人）に太陽光発電設備等を導入し、防災機能の強化を図ることとした。

② 次世代エネルギーを活用した防災拠点の整備を目的とする。

③ 総合運動公園にリース形式で太陽光発電設備を設置し、通常は大半を売電する一方、停電時には施設内に電力を供給する仕組みを導入する。これに関し、太陽光発電設備（670kW）、施設への供電設備、ＥＶ車及びＥＶ充電器等を設置する。

④ 特徴的な点は次のとおりである。（1）停電時には太陽光発電設備から施設内に電力を供給する仕組みを構築する。（2）ＥＶ車は公園内の移動手段のみならず、蓄電池機能としても活用する。（3）初期投資はリース会社が負担し、市は毎月リース料を支払う。固定価格買取制度（FIT）を活用することでリース料を相殺し、20年間で市の負担額が実質ゼロとなる予定である。

⑤ 成果や今後期待される効果は次のとおりである。（1）地域防災拠点の構築により、市民の安全・安心な暮らしの確保につながる。（2）市内外から多くの人が訪れる施設であることから、本市の次世代エネルギーを活用したまちづくりの取り組み事例として、広報効果が期待できる。（3）本市行動計画に基づき、今後様々な事業に取り組んでいく予定であるが、本施設を含めたエネルギー関連施設を巡るツアーを組むことで観光客の誘致が期待できる。

⑥ 事業が長期にわたることから施設の耐久性に関し、関係課所や設計事務所と累次にわたる検討を行った。また、固定価格買取制度（FIT）を活用した場合の太陽光発電設備と需要設備の接続についても、関係機関への累次にわたる確認が必要だった。

⑦ 市内公共施設の屋根貸し等、民間の力も借りて、更に小規模分散型電源を増やし、防災拠点の整備等につなげていきたい。

自治体名	鹿児島県薩摩川内市
人口	97,593人
面積	683.5km^2
事業開始年度	平成24年度
事業主体	薩摩川内市

連絡先
薩摩川内市企画政策部新エネルギー対策課
TEL 0996-23-5111（内線5521）　FAX 0996-25-1704
URL http://jisedai-energy-satsumasendai.jp

小水力

鹿児島県伊佐市　小水力発電所を活用した学習型観光の推進

① 滝幅210mの曽木の滝観光は、伊佐市最大の観光地である。しかしながら、観光客数は減少傾向にあり関係者は活性化の手立てを模索していた。一方、日本工営㈱は、現地での平成15年度ハイドロバレー計画策定に関与し、平成22年に事業化を伊佐市に提案した。その結果、「曽木の滝再生エネルギー創出事業」の事業協定を締結し再生エネルギー学習の場として、学習型観光を推進することとなった。

② 市・観光関係者・水力発電事業者が連携し、自然を生かした小水力発電をテーマに小中学生が再生エネルギーを学習体感できる学習型観光を推進することにより曽木の滝観光の活性化を図る。

③ 水力発電事業者は、発電の仕組み等を画像化し、またイメージキャラクターなどにより親しみやすく理解しやすい情報提供の役割を担い市は、遊歩道等の整備を図り観光関係者は、小中学校への学習型観光の情報提供に努めることにより学習型観光を推進する。

④ 100年前に滝の落差を活用し、当時国内最大の6,700kWの発電所を建設し、国内産業の最先端の活動をしていた先人たちの残した導水路、取水口等をそのまま活用し、現代技術で490kWの発電所に再生した。発電所遺構に足を運び、自然を活用した先人の知恵と現代技術を同時に体感できる。

⑤ 発電所は、平成25年５月に運行開始したため、学習型観光の実施は今からの状況である。旧発電所遺構までの遊歩道の未整備区間80mを本年度新設整備すると1,400mがつながる。これと市が平成23年度に整備した再生エネルギー学習機能を持つ観光拠点施設、芝生公園、民間事業者が運営する土産食事店を組合せ小中学生の学習型遠足等を取り組むことにより曽木の滝観光の活性化を図ることができる。

⑥ 小中学校へ再生エネルギーを体験学習できる場があることへの情報提供が重要となる。小中学校の学習型遠足等誘致のための学校訪問等を企画し、学校側への理解を深める必要がある。また、発足したボランテイアガイドの育成を図る。

⑦ 小中学生の再生エネルギー学習は、今後ますます重要となることが予想される。自然条件などの条件を持ち合わせている学習の場は特徴的になるので、その恵まれた条件を十分生かし事業の拡大を図る。

自治体名	鹿児島県伊佐市
人口	28,971人
面積	291.89km^2
事業開始年度	平成25年度
事業主体	伊佐市、伊佐市観光特産協会、新曽木水力発電株式会社・日本工営株式会社

連絡先
伊佐市地域振興課
TEL 0995-23-1327　FAX 0995-22-5344
URL http://www.shinsogi.co.jp/

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

小水力

鹿児島県屋久島町　白谷雲水峡ミニ水力発電

① 白谷雲水峡には、ヤクスギなどの原生的な森林、白谷川の清流が気軽に鑑賞でき、アニメ映画のモチーフにもなった苔むす森などを目当てに多くの観光客が訪れている。しかし、標高610mに位置していることもあり、電気が供給されておらず、トイレ等の設備に限界があり、観光受け入れに支障をきたし、自然環境への影響も生じていた。また、当地に商用電源を確保するには費用、自然景観の面からも課題が多く、当時も普及を進められていた太陽光発電も雨天時の多い本地区では安定的な電源の確保が難しかったため、本地区が有する豊富な水と落差を活かしたマイクロ発電設備を整備した。

② 自然休養林白谷雲水峡における公衆用トイレ・管理棟等の電源を確保することが目的である。

③ 白谷雲水峡の公衆用トイレ、管理棟の照明等の電源を白谷雲水峡内に流れる白谷川から取水し、水圧管を布設、ペルトン水車発電機で発電している。総落差76.5m、配管距離524m、ペルトン水車を採用し発電量4kWを確保している。

④ 自然景観等に配慮すべき地域において、地形や豊富な降水量を生かした再生可能エネルギーとして活用した小水力発電を行っている。豊富な水量によって安定的に電力を供給している。

⑤ 利用施設の利便性が向上された。ディーゼル燃料利用した発電機と比較し、環境負荷が低減され、水の島屋久島の恵沢をPRすることができ、屋久島らしい観光地づくりにつながった。また、山岳部の緊急時の対応など安全確保にもつながった。

⑥ 施設整備費の確保の面で、経済や有効性の観点から補助金等の確保が困難であった。荒天時の保守や老朽化に伴う対応が必要となっている。

⑦ 観光利用が多く、課題が生じている山岳部のトイレの対策等、環境条件の適合地に普及を検討する。

自治体名	鹿児島県屋久島町
人口	13,584人
面積	504.88km^2
事業開始年度	平成14年度
事業主体	屋久島町（旧上屋久町）、屋久島レクリエーションの森保護管理協議会

連絡先
屋久島町環境政策課
TEL 0997-42-0100　FAX 0997-42-1505

※①事業、活動の背景・経緯　②目的　③内容　④特徴的な点　⑤成果や今後期待される効果
⑥事業実施において苦心した点や解決方法　⑦課題と今後の展開

地域づくり（別冊）

「平成25年度 地域活性化事例集 ～再生可能エネルギーの導入と利活用～」

平成26年１月発行

編集・発行　一般財団法人　地域活性化センター
〒103-0027　東京都中央区日本橋2-3-4
日本橋プラザビル13階
TEL：03-5202-6136　　FAX：03-5202-0755
印　　刷　株式会社　丸井工文社

豊かな街づくりに役立つ宝くじ。

宝くじの収益金は、図書館や
動物園、学校や公園の整備を
はじめ、少子高齢化対策や
災害に強い街づくりまで、
いろいろなかたちで、みなさまの
暮らしに役立てられています。



財団法人 日本宝くじ協会

財団法人 日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。 日本宝くじ協会ホームページ http://jla-takarakuji.or.jp/