

3. 再生可能エネルギー等導入推進基金 (グリーンニューディール基金)

3.再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金） .. 61

- 三鷹市再生可能エネルギー等導入推進基金事業（三鷹市立南浦小学校） 63
- 大町市あすなろ保育園地中熱利用設備整備事業（大町市あすなろ保育園） 67
- 釧路北部消防事務組合再生可能エネルギー等導入事業（弟子屈消防庁舎） 71
- 民間施設（秩父生協病院）再生可能エネルギー等導入推進事業（秩父生協病院） 75
- 南砺中央病院再生可能エネルギー等導入事業（市立南砺中央病院） 79
- 御所浄水場再生可能エネルギー等導入事業（御所浄水場） 83
- 洲本市再生可能エネルギー等導入事業（高田屋嘉兵衛公園） 87
- 徳島県公共施設再生エネルギー等導入事業（徳島県立海部病院） 91
- 中津荘バイオマスエネルギー等導入事業（きのくに中津荘） 95

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

三鷹市再生可能エネルギー等導入推進基金事業（南浦小学校）

事業概要

施設概要

施設名 : 三鷹市立南浦小学校
業種 : 学校

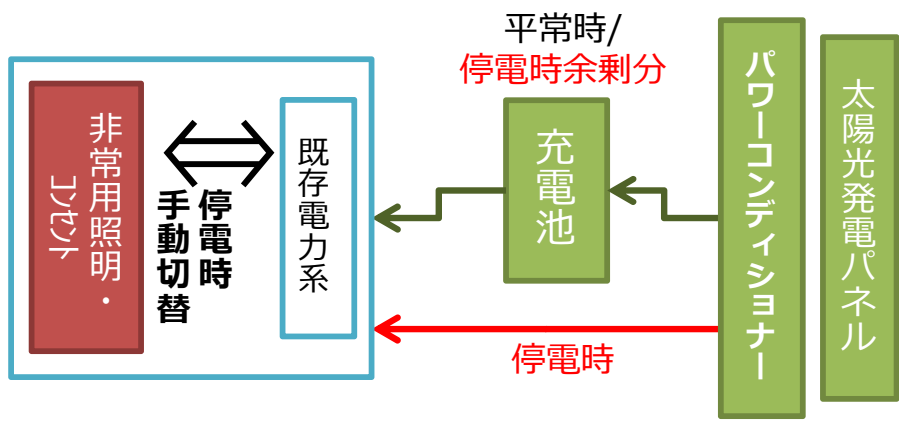
事業所

所在地 : 東京都 三鷹市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 39,506千円、
うち補助金充当額 35,431千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電パネル（21.2kW）、
リチウムイオン蓄電池（23.5kWh）

事業期間

稼働日 : 2016年12月16日

区分

: 新設

普及促進

: 防災施設に関する厳しい基準とマニュアル等の管理体制が行き届いている施設

写真



施設全景



屋上に設置した太陽光発電パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約53万円／年
(2016/12/1～2017/7/20の発電量より推計)

投資回収年数(補助あり) : 7.7年

C O₂ 削減量 : 14.1 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 75年

C O₂ 削減コスト : 165千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

地域住民の一時避難先である当校は、施設導入により停電時、地域の医療拠点としての機能を保つことができるようになりました。**停電時の操作マニュアル**を作成し、目につきやすい場所に置いています。

マルチエネルギーモニターを設置したところ、消費電力の一部分の電力を太陽光から賄っていることがわかりました。また、夜間や電力消費の少ない**日曜日には、蓄電池の電気を使用**するように心がけた結果、電気代を削減できました。

太陽光発電設備の点検は、通常の電気保安とは別に年1回実施しています。



非常用系統切り替え用ボタン
(用務員室)



非常用の緑色コンセント
(体育館)

事業を行った経緯

下連雀地区で唯一指定されている医療救護所（震度6弱以上の地震発生時に初動医療を行う場所）となっており、かつ自宅での生活が困難な住民が避難する指定避難所のひとつです。3次解放まで含めると1,000人を超える避難者を収容する可能性があり、**初動3日間の電力を確保**する目的がありました。

事業者の声

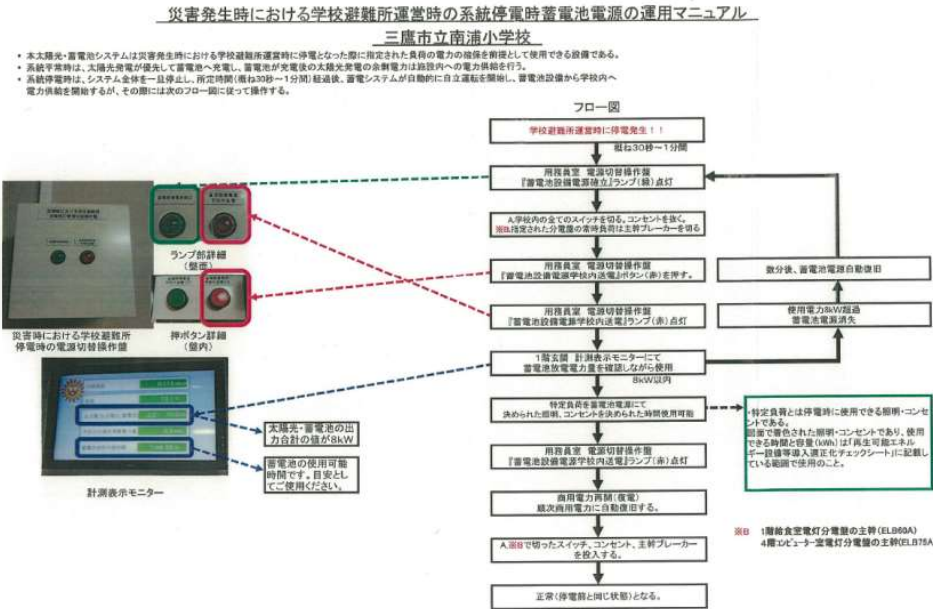
三鷹市の厳しい耐震基準を満たし、かつ新たな許可の必要がない建築物の高さ（住宅地域、10m）内の施設が少なく、どこでもと言うわけにはいきませんでした。また、近隣にマンションなどが立ち並んでいるため、太陽光パネルの反射光予防のために仰角5度にせざるを得ませんでした。

しかし、補助のおかげで避難住民の多い地域に十分な施設を導入することができました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

国の基準より厳しい三鷹市の耐震基準（構造耐震指標 IS値0.75以上）を満たす施設に設置しました。地域の自主防災組織（避難所を運営する住民協議会）と連携しています。

特定負荷電源を新たに配線せず、既存の系統に太陽光発電を接続しているため、停電時は手動で非常用系統へ切り替える必要があり、マニュアルを整備しています。



停電時の操作マニュアル

平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

大町市あすなろ保育園地中熱利用設備整備事業

事業概要

施設概要

施設名 : 大町市あすなろ保育園
業種 : 社会福祉施設

事業所

所在地 : 長野県 大町市
総延床面積 : 1,815㎡（建屋）

補助金額

補助金額 : 45,360千円

補助率 : 100%

主な導入設備

従前設備 : 灯油炊きボイラ
導入設備 : 地中熱ヒートポンプ(10kW)×4基、熱交換井の深さ : 75m、
熱交換井の本数 : 8本

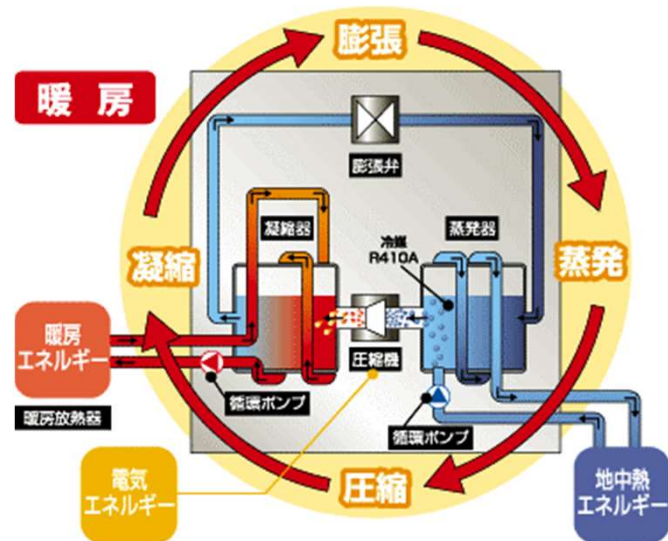
事業期間

稼働日 : 2016年9月30日

区分 : 新設（新築）

先進性 : 市内公共施設で初となる地中熱を利用した床暖房システム。
冬季は24時間稼働で活用されており、CO₂削減効果は大きいと考えられる。

システム図



写真



あすなろ保育園正面

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約20万円／6ヶ月(冬季)

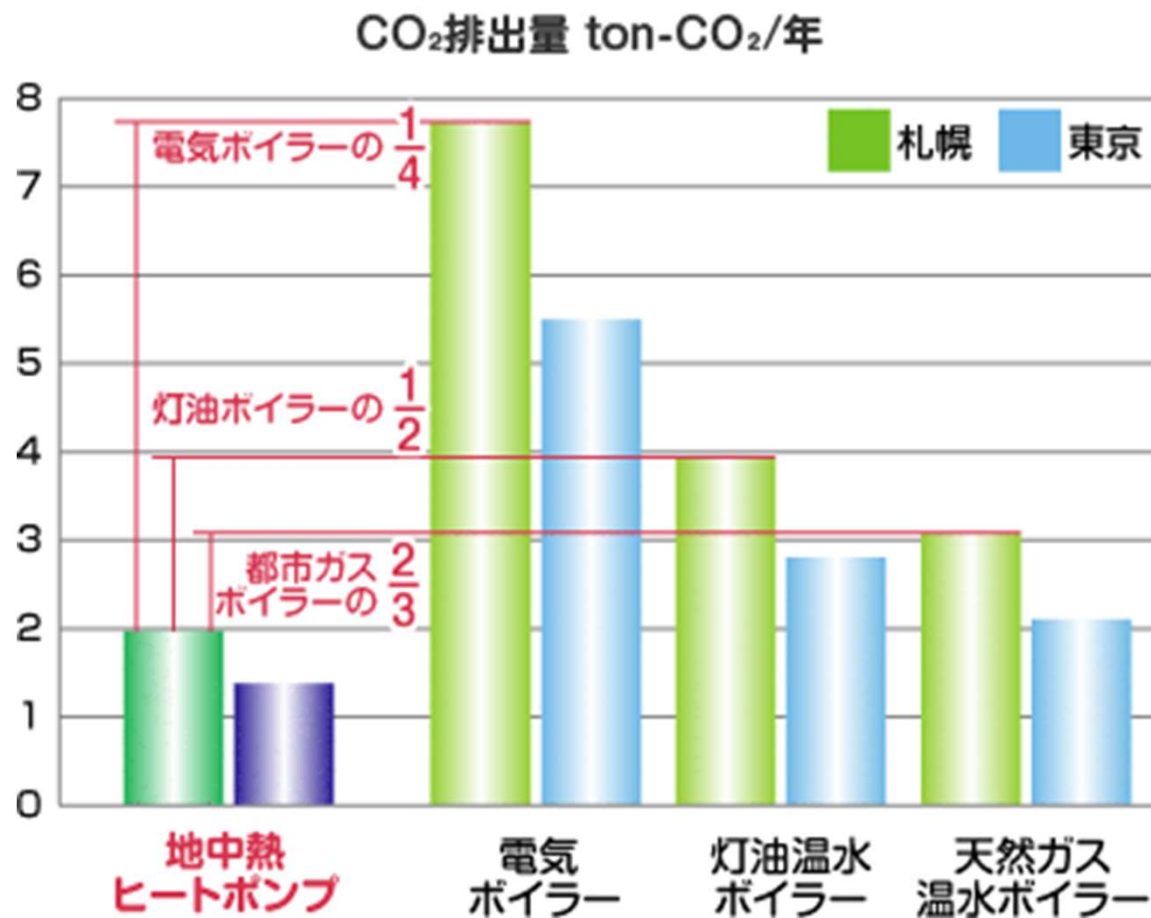
※従来の灯油炊きボイラーと比較

投資回収年数(補助あり)：0年

CO₂削減量：5.3 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし)：226.8年

CO₂削減コスト：573千円／t-CO₂



事業によって実現できたこと

地中熱による床暖房は、移転前の灯油炊きストーブに比べて安全性が高く適切な温度を保ちやすいです。また、ストーブよりも暖かさが乳幼児の健康にやさしいことがわかりました。

灯油代だけでなく電気代の削減にもつながっており、自然エネルギー利用をとおして地域の環境意識の醸成にも繋がっています。



玄関のモニターに現在の運転状況を表示し、保護者等への環境の取組を説明している



熱交換井パイプ

事業を行った経緯

長野県では、地域における自然エネルギーを活用した地域づくりや自然エネルギー産業の創出を促し、市町村やコミュニティにおけるエネルギー自給率の向上と地域の社会経済の活性化を図る取組みである「1村1自然エネルギープロジェクト」を推進しており、本事業も「災害時の避難施設」としてこのプロジェクトに認定されています。

園舎の建て替えに伴い、市内で初めて地中熱ヒートポンプによる床暖房を導入しました。平成28年3月完成です。

事業者の声

地中熱による床暖は、適切に室温を保てるため、とても快適です。導入コストが高額のため、補助金制度なしでは採用できませんでした。

事業を行うにあたり特に工夫した点

保育園の中でも特に小さい子どもが過ごす未満児保育室4室、一時保育室、子育て支援室の計6室に導入しました。

ヒートポンプは電気で稼働しているため、災害用に非常用発電機も備えます。17時間のフルパワー運転が可能な量の燃料を備蓄しています。



床暖房が導入された未満児保育室

平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

釧路北部消防事務組合再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 弟子屈消防庁舎
業種 : 消防署

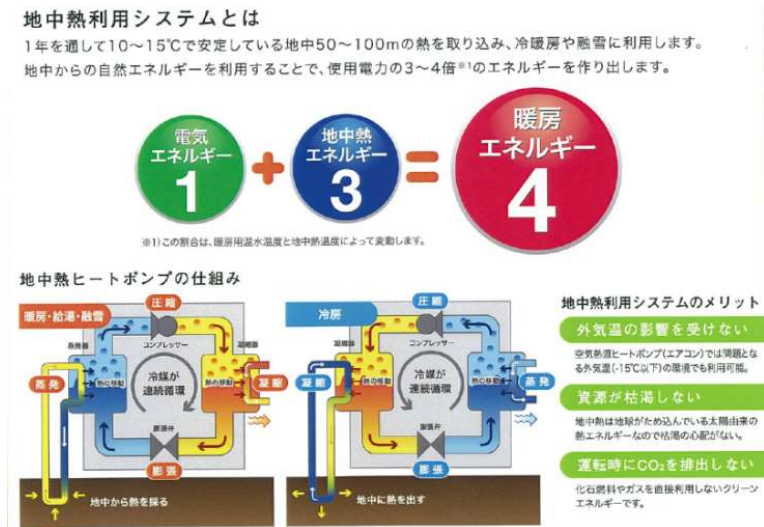
事業所

所在地 : 北海道 弟子屈町
総延床面積 : 建屋 : 2,069.86㎡

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 223,020千円、
うち補助金充当額 197,258千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図



弟子屈町施設紹介パンフレットより引用

主な導入設備

従前設備 : なし(新設のため)
導入設備 : 地中熱ヒートポンプ×1基、熱交換井の深さ : 100m、
熱交換井の本数 : 44本

事業期間

稼働日 : 2017年2月28日

区分 : 新設(新築)

先進性 : 外気温と室内温度の差が大きいほど効果的に機能する地中熱発電を寒冷地である北海道に設置した点で目的と手段が合致している。

写真



弟子屈消防署 全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約203万円／年

※床暖（灯油ボイラと比較）：約118万円

空調（電気エアコンと比較）：約85万円 の合計

投資回収年数(補助あり)：12.7年

CO₂削減量：278t-CO₂／年

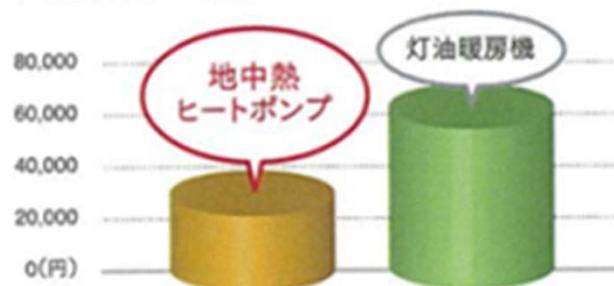
投資回収年数(補助なし)：109.9年

CO₂削減コスト：47千円／t-CO₂

地中熱利用システムは、光熱費、CO₂排出量を大幅に削減できる、経済性・環境性ともに優れた再生可能エネルギー利用システムです。

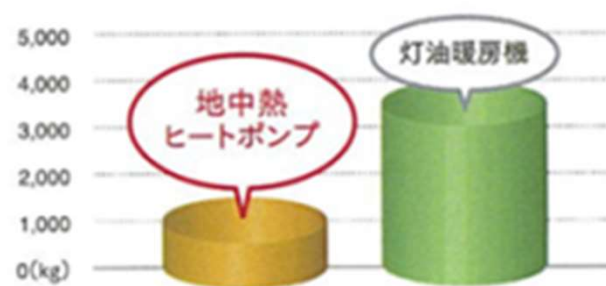
■光熱費の比較

※有我工業所試算による



■CO₂排出量の比較

※有我工業所試算による



事業によって実現できたこと

地中熱による熱は、床暖房やパネルヒーター、車庫のロードヒーティング、ホース乾燥室に使われるチラー系と、冷房を含む空調のビルマル系の双方に使われています。一時避難場所に指定されているのはホールのみですが、地中熱による冷暖房設備は全館で行われているため、災害発生時の安心感にも繋がっています。また、コスト面に加えてCO₂削減効果も期待されます。

消防署という施設から地域の子供たちが庁舎見学及び社会科授業などで来署することも多く、地域の環境意識の造成にも繋がっています。周辺地域からの視察もあります。

二次側暖房・冷暖房設備工事



▲天井カセット型エアコン室内機
(2階 地域防災ホール)



▲温水パネルヒーター【床置型】
(2階 地域防災ホール)



▲温水パネルヒーター
【壁掛型】



▲床暖房配管敷設 (車庫)

事業を行った経緯

2015年3月に作成した地球温暖化対策実行計画(区域施策編)で、町の再生可能エネルギーの利用を促進しています。これまでも太陽光や雪氷冷熱、温泉熱等の導入を行った実績があります。移転前の消防署では暖房に温泉熱を利用していましたが、消防署の移設先で調査を行ったところ、温泉熱の分布がないことが分かったため、化石燃料によるボイラー式か地中熱のどちらかに絞られ、ランニングコストを考慮し地中熱を採用しました。

事業者の声

24時間体制で勤務するため省エネモード機能を活用し、運用コストも削減しています。まだ自給率が少ない設備であり、大規模施設の場合は導入コストが高額のため、補助金制度なしでは採用不可であり本当に感謝致します。

事業を行うにあたり特に工夫した点

補助対象となっている地中熱の熱交換設備全体では補助額をオーバーしてしまうため、道より決定した額を充当し、足りない分は過疎債を発行することで賄うこととしました。

将来的な設備の維持管理のための管理委託料として、メンテナンス費用を2018年から予算計上する予定にしており、**自主的な管理**に向けた準備も進めています。

将来的なメンテナンス性を考え、最初に故障すると考えられるメーター、センサー類は容易に交換できる構造となっています。



試験井掘削中

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

民間施設（秩父生協病院）再生可能エネルギー等導入推進事業

事業概要

施設概要

施設名 : 秩父生協病院
業種 : 医療施設

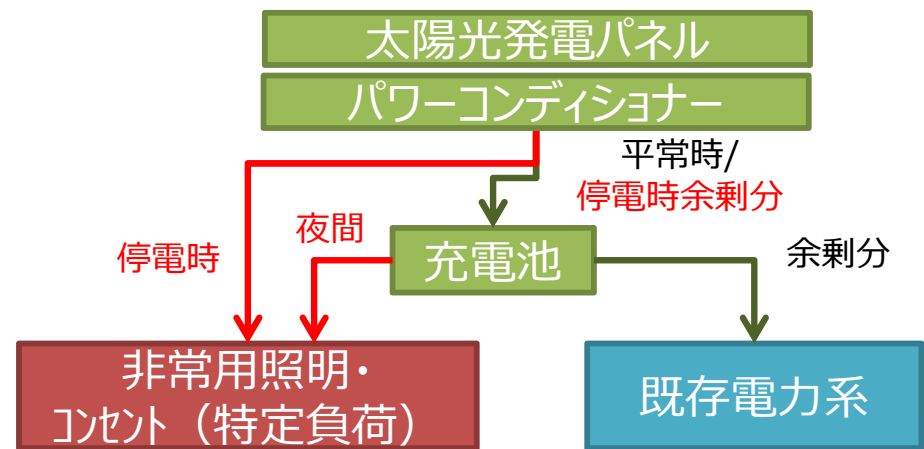
事業所

所在地 : 埼玉県秩父市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 7,884千円、
うち補助金充当額 2,433千円
補助率 : 1/3

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電パネル（13kW）、
リチウムイオン蓄電池（8.4kWh）

事業期間

稼働日 : 2016年2月15日

区分 : 新設（本事業を前提に架台基礎建設済み）

普及促進 : 災害時の電力確保と一時避難先の整備、停電を伴う防災訓練の実施

写真



施設全景・太陽光パネル



蓄電池

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約47万円／年

(2017/3/1～2017/8/31の発電量から推計)

投資回収年数(補助あり) : 11.7年

C O₂ 削減量 : 7.9 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 16.9年

C O₂ 削減コスト : 59千円／t-CO₂

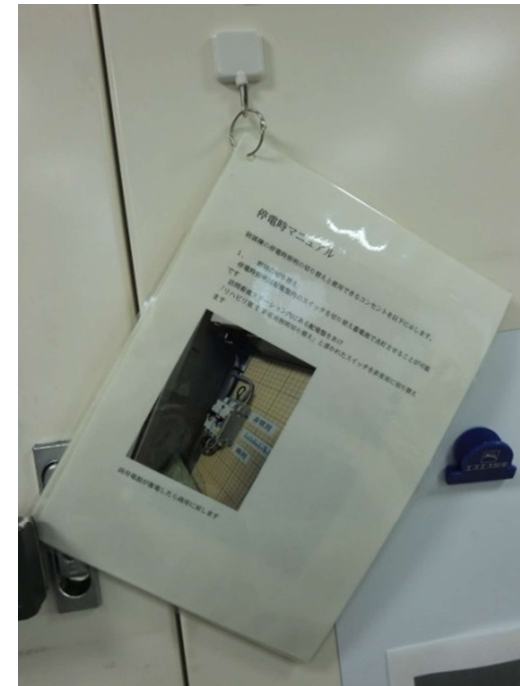
事業によって実現できたこと

施設導入により、停電時に地域住民の一時避難先となり、地域の医療拠点としての機能を保つことができるようになりました。停電時の操作マニュアルを作成し、目につきやすい場所に置いています。

マルチエネルギーモニターを設置したところ、消費電力の半分以上の電力を太陽光から賄っていることがわかりました。また、夜間や電力消費の少ない日曜日には、蓄電池の電気を使用するように心がけた結果、電気代が大幅に削減できました。



非常用の赤いコンセント



停電時の操作マニュアル

事業を行った経緯

災害（停電）時に地域住民の一時避難施設として使ってもらうため、太陽光発電施設の導入を決めました。本基金がなければ、蓄電池を導入することはできませんでした。

事業者の声

本事業の1/3の補助がなければ、蓄電池の設置はできなかったと思います。この設備を設置したことは、広報誌や納涼祭の場で地域住民に説明し、実感してもらっています。この活動は今後継続していく予定です。

事業を行うにあたり特に工夫した点

病院の建設時に、本事業による太陽光発電パネルの設置を前提に設計を行ったため、本事業の費用を最小限に抑えられました。蓄電池はコストを考え、家庭用の製品を選択しました。地域貢献のため、地元の子どもが多く集まる納涼祭の際に電気工事業者に依頼し、停電を再現した避難訓練を実施しています。実際に太陽光発電が稼働している状況を、子どもをはじめとして住民に実感してもらっています。



マルチエネルギーモニター

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

南砺中央病院再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 公立南砺中央病院
業種 : 病院（後方医療施設）

事業所

所在地 : 富山県 南砺市
総延床面積 : 病院：鉄筋コンクリート造地上 6 階
13,958㎡

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 117,698千円
（うちバイオマス設備・工事費43,308千円）、
補助金充当額 97,914千円
補助率 : （うちバイオマス設備・工事費31,221千円）
100%（一部超過分は自己負担）

システム図



木質燃料製造・供給事業イメージ
「南砺市バイオマス産業都市構想（案）」より

主な導入設備

従前設備 : 灯油炊き蒸気ボイラ
導入設備 : ペレット炊き蒸気ボイラ×1基（給湯、空調）、
定格出力313 kW

事業期間

稼働日 : 2017年4月1日

区分 : 更新

先進性 : 市内で生産したペレットを使用する施設が複数あり、経験が蓄積してきている

写真



南砺中央病院 全景



ペレット炊き蒸気ボイラ

事業の効果（バイオマス熱供給設備：2017年4月～10月のバイオマス使用量から推計）

エネルギーコスト削減額：360万円（灯油60円/Lの場合）

490万円（灯油70円/Lの場合）

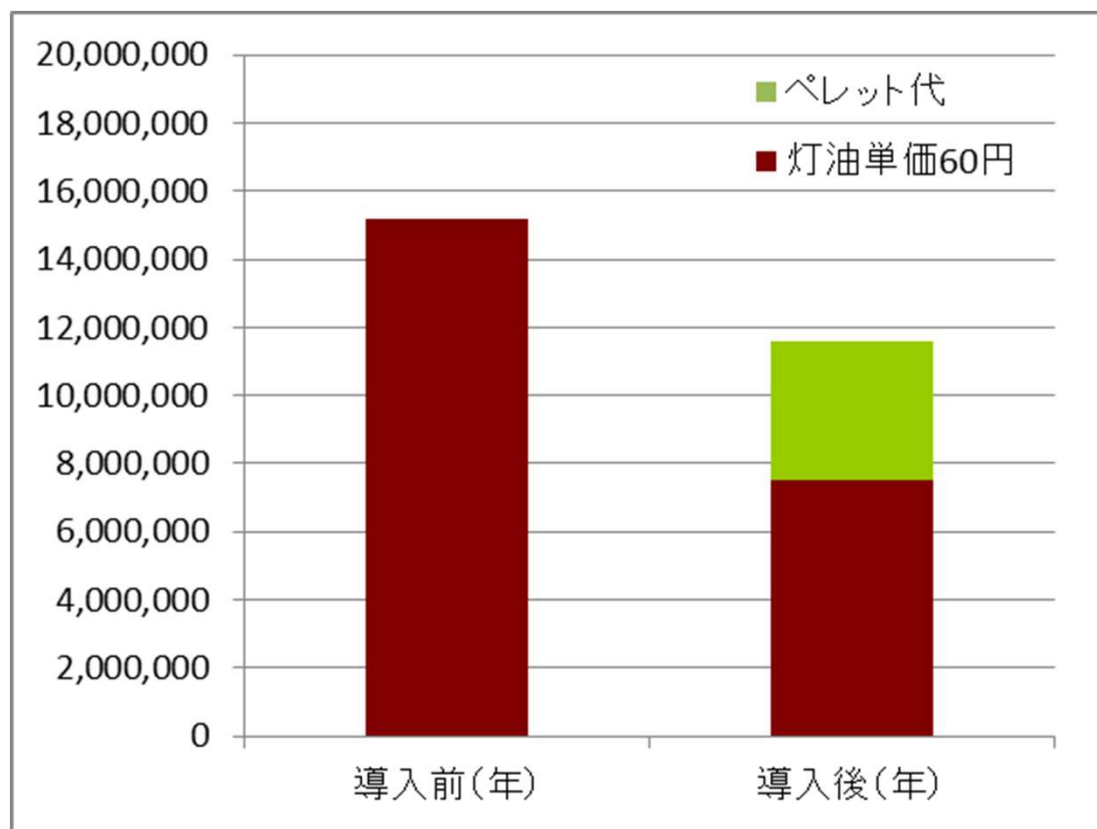
投資回収年数(補助あり)：バイオマス熱供給： 3.3年
(灯油60円/Lの場合)

投資回収年数(補助なし)：12.0年
(灯油60円/Lの場合)

C O₂ 削減量：181.8 t-CO₂/年

C O₂ 削減コスト：11千円/ t-CO₂

年間エネルギーコスト（円）



事業によって実現できたこと

南砺市では、市内公共施設にペレットボイラの導入を促進しています。市内産木材使用によるペレット製造が始まると、**ペレット工場に3人の雇用**が生まれ、**市内での資源循環**が本格的に可能になります。市内資源を利用することにより、市場と為替の状況によっては、輸入している石油製品より高額になる場合がありますが、製造コストが地域で流通することと、年間を通じて燃料単価が安定しており、コストの変動が少なくなるため、全体を見てメリットがあると考えています。

事業を行った経緯

南砺市は面積の約8割が森林であり、バイオマスを活用した「エコビレッジ構想」の実現を目指し、2016年10月に「バイオマス産業都市」に認定されています。市内での資源循環を完結させるため、市内産木材や端材、おが粉等を使用した木質ペレットを製造する「南砺森林資源利用協同組合」が林業、製材業、バット製造業者らにより2016年度に設立されました。

南砺市が主導し、市内公共施設を中心に木質ペレットボイラやペレットストーブ等の導入を進めています。本施設で木質ペレットボイラの導入は6施設目となります。「南砺森林資源利用協同組合」によるペレット製造は2018年度に開始する予定です。

事業者の声

南砺市の面積の約 8 割が森林ということから「木質バイオマスエネルギー利活用基本計画」を策定し、実際に燃料として利用するまでは長い道のりでした。平成28年に南砺森林資源利用協同組合を設立しましたが、近隣にバイオマス発電所が建設されたことから、B・C材等の質の低い木材の流通が始まっており森林組合の全面的な協力は得られませんでした。市内林業者等からの木材搬入により、平成30年度からようやく市内産木材による、木質ペレットの製造が始まります。

事業を行うにあたり特に工夫した点

もともと既設の灯油ボイラとRDFボイラが設置してあったボイラ用建屋が広く、ペレットボイラとストック用サイロを置いても十分な広さがありました。

南砺森林資源利用協同組合が市内の製材業者を中心に設立され、そこからペレットを購入しています。ペレットの最大ストックは 6.6m^3 、使用量は1日あたりフレコンバッグ1袋（ 1m^3 ）のため、1週間弱に1回納品してもらっています。

市内6施設目のペレットボイラのため、すでに運用経験が豊富であり、大きな問題はありません。 焼却灰は無料で農業者に引き取ってもらっています。



ペレットのストックヤード
(サイロ)

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

御所浄水場再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 御所浄水場
業種 : 上下水道施設

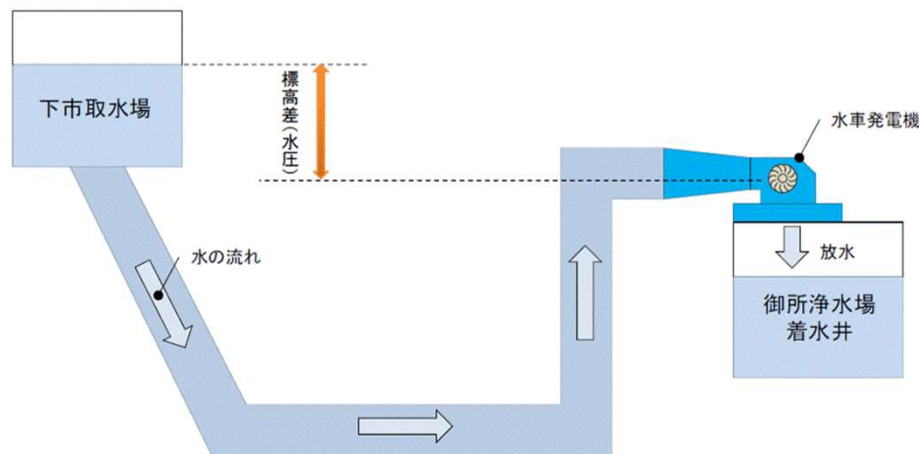
事業所

所在地 : 奈良県 御所市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 188,318千円、
うち補助金充当額 138,178千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 小水力発電×1基 : 定格出力 38.87kW、
流量(最大)1.2m³/秒、有効落差 5.5m

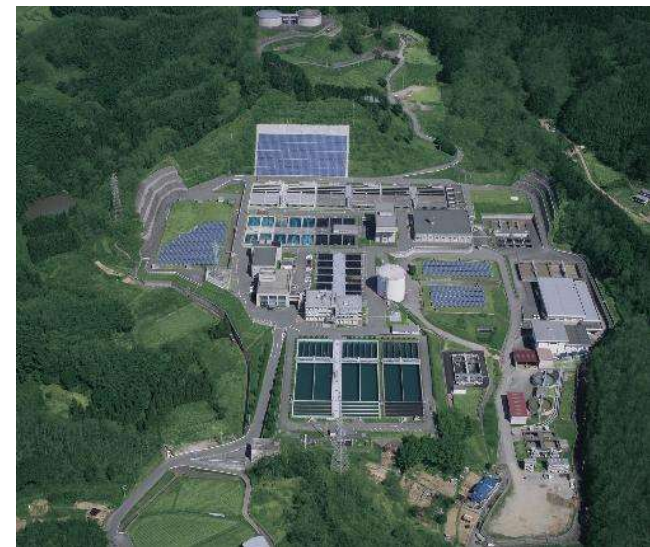
事業期間

稼働日 : 2017年4月1日

区分 : 新設

先進性 : 小水力発電機を非常用電力の系統に接続しているため、
非常時の非常用発電として使用することができるようになっている。

写真



御所浄水場 全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約460万円／年

投資回収年数(補助あり) : 10.9年

C O₂ 削減量 : 164 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 40.9年

C O₂ 削減コスト : 52千円／t-CO₂

石油換算で



年間73キロリットル
を節約

ドラム缶
365本分

森林吸収量換算で



59haの森林と同じ効果

甲子園球場
15個分の広さ

事業によって実現できたこと

導入以来安定して稼働しており、発電量も安定しています。小水力発電で発電した電力はほぼ全て場内で使用していますが、電力料金の節約だけでなく、CO₂削減にも繋がっています。

市民の生活を守る水道事業として未利用エネルギーを有効活用して災害時のバックアップ体制をより強固なものにできた点も効果と言えます。

御所浄水場エネルギー使用集計表												
月	買電						自家発電		軽油	LPガス	太陽光発電	小水力発電
	昼間 (KWh) (8～22時)	平準化 (KWh) (8～22時)	夜間 (KWh) (22～8時)	合計 (KWh)	最大 (KW)	料金 (円)	重油 (L)	電力量 (KWh)	軽油 (L)	(m3)	電力量 (KWh)	電力量 (KWh)
4月	215.734	0	185.313	401.047	976	5,796.793	111.9	0	27	25	74.250	25.452
5月	233.458	0	198.441	431.899	962	6,466.644	109.4	0	24	13	89.590	26.736
6月	243.965	0	198.207	442.172	1,018	6,793.883	109.8	0	51	11	71.770	25.548
7月	0	271.789	212.833	484.622	1,008	7,803.312	109.2	0	24	9	75.940	28.030
8月	0	264.005	210.495	474.500	1,026	8,774.992	111.6	0	50	8	78.800	27.070
9月	0	245.559	195.465	441.024	928		0.0	0	0	0	61.700	26.426
10月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
1月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
3月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
合計	693.157	781.353	1,200.754	2,675.264	1,026	35,635.624	551.9	0	176	66	452.050	159.262
熱換算係数	0.00997	0.00997	0.00928				0.0391		0.0377	0.1012		
熱量	6,910.78	7,790.09	11,143.00				21.58		6.64	6.68		
原油換算係数				0.0258							0.000252	
原油換算	178.30	200.98	287.49				0.56		0.17	0.17	113.92	40.13
原油換算合計				667.67							154.05	

出典
買電：電力会社の検針データ
自家発電：発電機の点検記録
太陽光：局内会議資料（水明データ）
LPガス：センター総務課

事業を行った経緯

大規模災害等において、商用電力からの供給がなくなった場合、自家発電機と組み合わせることで、浄水処理に係る電力を長時間維持することが可能なシステムの構築を目指して検討を開始しました。

県内の浄水場に小水力発電機を設置するのは、御所浄水場で3ヶ所目であり、維持管理しやすい職員が常駐する施設から設置を進めています。

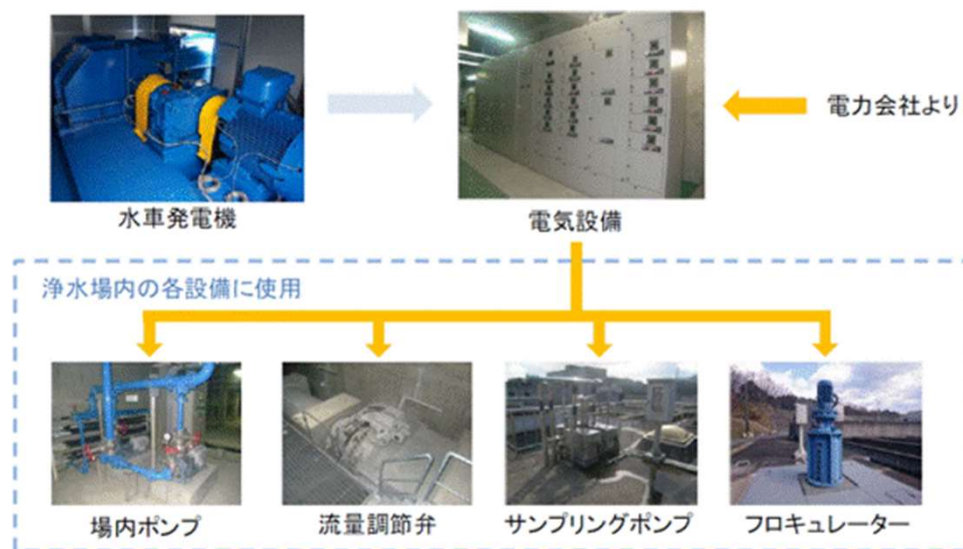
事業者の声

浄水場の施設ごとに必要な設計内容が異なるため、どうしてもシステムの導入に時間がかかってしまいます。単年度の補助金では設置が難しく、複数年で実施できるGND基金はありがたかったです。

事業を行うにあたり特に工夫した点

小水力発電を設置するためには水量と水圧のバランスが重要となりますが、御所浄水場は圧が小さく、水車の検討に時間がかかりました。

適した設計が浄水場ごとに異なるため**設計はオーダーメイド**となります。特にどんな場合でも小水力発電が浄水場の運転に支障のないようにシステムを構成する必要がありましたので、その点では苦労しました。



平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

洲本市再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 高田屋嘉兵衛公園
※非常時に一時避難所となる公園
業 種 : 温浴施設

事業所

所在地 : 兵庫県 洲本市
総延床面積 : 55.46m²

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 54,977千円、
うち補助金充当額 44,985千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図

主な導入設備

従前設備 : 重油ボイラ
導入設備 : 竹チップボイラ× 1 基（給湯）、定格出力300 kW、
熱効率90%

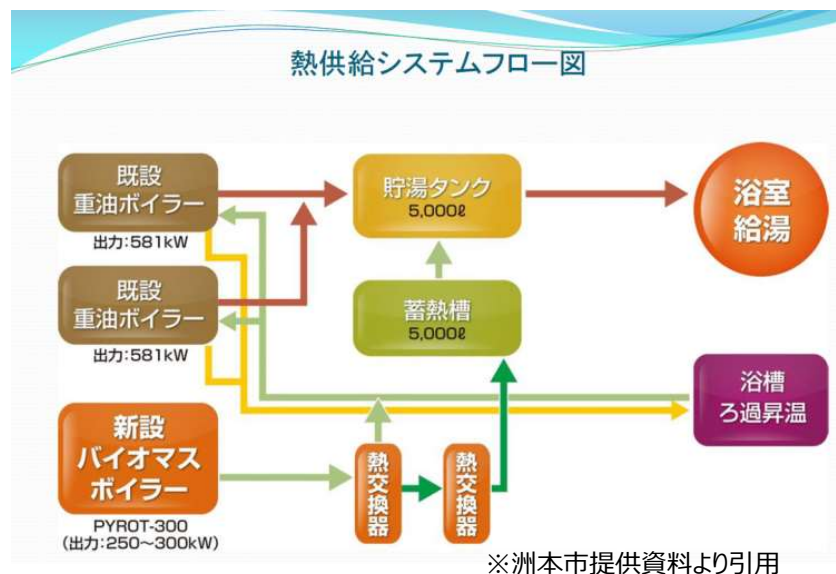
事業期間

稼働日 : 2017年3月28日

区 分 : 新設（重油ボイラと併設）

先進性 : 技術的に困難とされてきた竹の燃料化を実現するボイラを導入したことで、地域の困りごとである放置竹林の伐採とエネルギー利用への道筋がついた。

写真



竹の燃焼を可能にしたバイオマスボイラー

事業の効果

エネルギーコスト削減額：（稼働実績*からの推計:条件a） 約－1,274千円／年（コスト増）

（計画通り稼働した場合の推計:条件b） 約 371千円／年

* 3か月間不具合があり、熱ロスが発生した

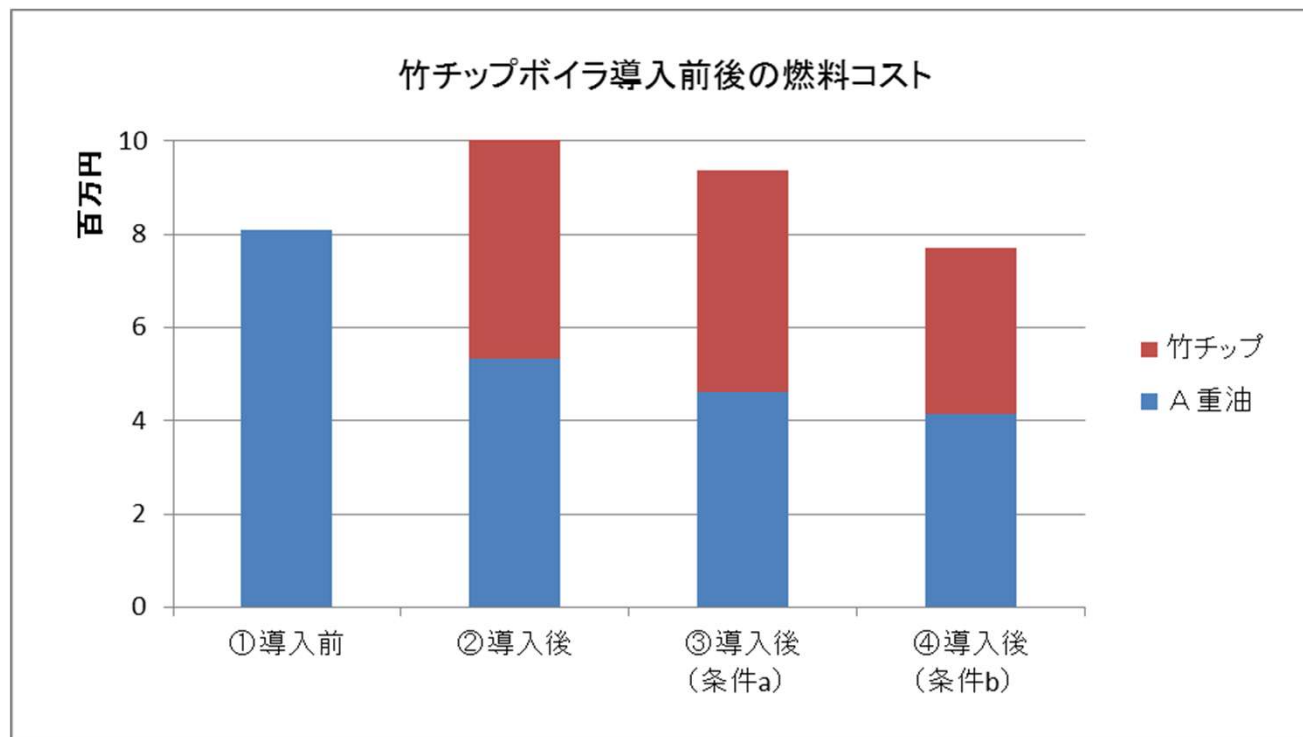
（A重油：平成28年度平均単価70.2円／Lの場合）

投資回収年数(補助あり)：27年

投資回収年数(補助なし)：148年

CO₂削減量：134.3 t-CO₂／年

CO₂削減コスト：24千円／年



①・・・2016年度（導入前）

②・・・2017年度（導入1年目の実績）

③・・・2017年度A重油単価を平成28年度単価（70.2円/L）に合わせた場合

④・・・2017年度A重油単価を平成28年度単価（70.2円/L）に合わせ、かつ計画通りの重油消費削減と竹チップ消費が行われた場合

事業によって実現できたこと

竹チップボイラを設置した温浴施設ゆ〜ゆ〜ファイブでは、再生可能エネルギーによるCO₂フリーの熱を利用できるようになりました。停電を伴う非常時においても地産地消で熱を供給できるので、避難者の洗身も可能にしています。伐採竹の燃料利用の道筋ができたことにより、島内で**放置竹林対策**に取り組もうとする住民団体も増えてきました。



放置竹林の様子



エネルギーとして利用
(チップ化前の竹)



竹チップ

※淡路市竹資源供給及び活用計画策定業務 報告書
(概要版)より

事業を行った経緯

淡路島内で近年急速に拡大する「放置竹林（竹藪）」は、保水力が弱いため大雨で崩れやすいほか、農作物に被害を及ぼすシカやイノシシ等の野生動物の棲家になるために問題視されています。放置竹林の拡大防止のため、兵庫県は「**あわじ竹資源エネルギー化5か年計画**」を策定し、竹林の伐採推進とチップ工場の整備によって年間500tの竹チップを製造利用することを目標に掲げたほか、洲本市では「洲本市バイオマス産業都市構想」の事業化プロジェクトの一つに竹資源のカスケード利用を位置づけました（洲本市は2014年に近畿初のバイオマス産業都市に選定）。この二者の計画を実現するためには伐採竹の出口が不可欠であったことから、大量の竹チップを燃料として消費できる大型のバイオマスボイラを導入しました。

事業者の声

今回の基金事業に採択いただいたおかげで、竹チップボイラが導入でき、県と市の放置竹林に関する計画を大幅に前進させることができました。放置竹林の適正管理に向けた入口から出口まで道筋がついたことで、安全で美しい里山の形成や、野生動物による農作物被害の減少などを目指して、官民一体の取り組みが一層推進すると期待しています。燃料コストの面では課題もありますが、CO₂排出量の削減による市のイメージアップ、里山を中心とするコミュニティの活性化、多くの視察者の来訪による副次的な経済効果など、様々な恩恵がある事業ですので、しっかりと継続できるように努めます。

事業を行うにあたり特に工夫した点

竹の燃焼灰は高温で溶融しやすく、その溶融灰が燃焼炉内でクリンカという物質になり固着します。クリンカの固着は燃焼炉の熱効率を下げるだけでなく、寿命も縮めます。そのことから、導入した竹チップボイラは、様々な制御によって ①一次燃焼炉で竹チップを800℃以下の低温燃焼させることで、灰が溶ける前に外へ排出する ②一次燃焼炉で発生する可燃性ガスを二次燃焼炉で高温燃焼させ、熱を供給する といった燃焼方式を実現しました。これにより、炉内のクリンカ発生を抑制することが可能となっています。



クリンカ（灰の成分が溶融し、固まったもの）
※バイオマスボイラー普及促進会Webページより

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

徳島県公共施設再生エネルギー等導入推事業 海部病院

事業概要

施設概要

施設名 : 徳島県立海部病院
業種 : 病院

事業所

所在地 : 徳島県 海部郡牟岐町
総延床面積 : 10,759㎡

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 42,064千円、
うち補助金充当額 42,064千円
補助率 : 100%

主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電パネル（30.72 kW）
リチウムイオン蓄電池（45 kWh）

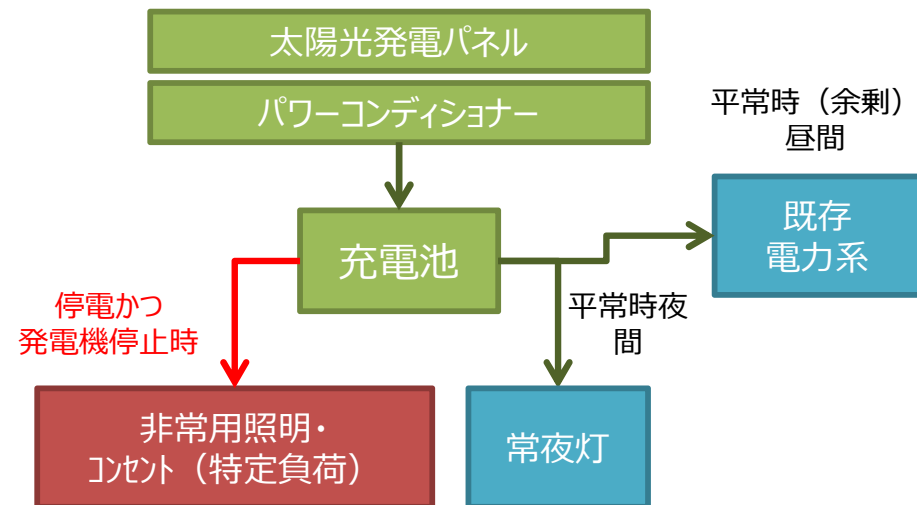
事業期間

稼働日 : 2017年2月13日

区分 : 新設（新築）

普及促進 : 高台移転をきっかけに非常用設備とマニュアルをわかりやすく整備した施設

システム図



写真



施設全景



屋上に設置した太陽光発電パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約60万円／年

(2017/2/16～2017/10/26の発電量より推計)

投資回収年数(補助あり) : 0年

C O₂ 削減量 : 24.3 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 70.1年

C O₂ 削減コスト : 102千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

災害時、非常用発電機が稼働できない際にも電力供給ができることになり、大きな安心感を得ることができました。

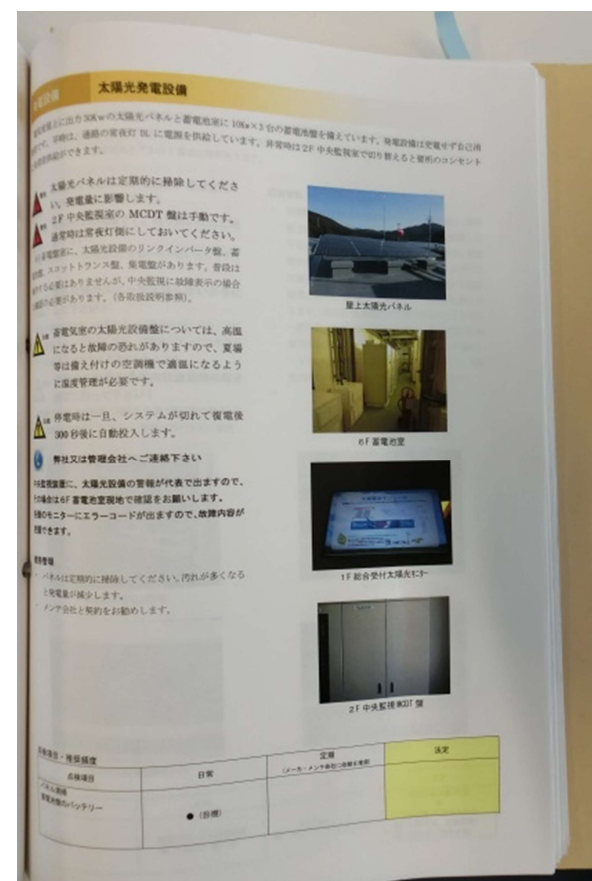
夜間常夜灯を蓄電池で供給していることもあり、CO₂削減効果が高くなっていると考えられます。（本事業では発電量からエネルギーコスト削減額を算出しているのので、蓄電池活用による省電力についてはコスト削減額に反映されていません。）



非常用の医療用LED付
コンセント（有電圧時点灯）



常夜灯（ダウンライト）



太陽光発電設備の
設置状況と非常用マニュアル

事業を行った経緯

災害拠点病院である海部病院は、南海地震による津波被害を受けないように高台移転を行いました。24時間の緊急対応可能な病院であり、人工呼吸器、透析等に必要な電源確保のため、高台移転に合わせて太陽光発電・蓄電池の設備を導入することとしました。

事業者の声

- 非常用発電機に加えて太陽光発電設備があり、大きな安心感があります。
- 発電量が表示されるモニターを設置し、職員の環境意識が高まりました。また、経済的メリットも多くありました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

病院は高台移転に伴って新築されたため、非常用システムを組み込んだ設計とすることができました。

停電時、非常用発電機が稼働できない場合に、蓄電池から非常用システムへ電気を供給します。1階廊下のトリアージ用コンセントは、十分な電圧を示すLEDがついているものにしました。

また、非常用システムへの切り替えは手動であることから、通常時も夜間の常夜灯を蓄電池から供給することで、災害時にも消灯しないよう工夫しました。

蓄電システムシステムのケースごとにおける負荷リスト

	No	主な負荷名称
災害発生から10分以内の緊急対応用	PG1	1階廊下ダウンライト（G回路分）（1L-1）
		3階会議室コンセント
	PG2	1階廊下医用コンセント（トリアージ対応）（1L-1）
	PG3	1階廊下医用コンセント（トリアージ対応）（1L-1）
	PG4	血液保存庫（検体生化学検査室）（1L-1）
		薬品保存庫（調剤室）（1L-1）
	PG5	1階廊下ダウンライト（G回路分）（1L-2）
		1階廊下医用コンセント（トリアージ対応）（1L-2）
	PG6	救急医療照明（全灯）（1L-C）
	PG7	救急医療コンセント（医用・冷蔵庫）（1L-C）
通常時・夜間	PL1	1階廊下非常夜灯（1L-1）
	PL2	1階廊下非常夜灯（1L-2）
	PL3	2階、3階廊下非常夜灯（2L-1, 3L-2）
	PL4	2階廊下非常夜灯（2L-2）
	PL5	3階廊下非常夜灯（3L-1）
	PL6	4階廊下・病室非常夜灯（4L-1, 4L-2）
	PL7	5階廊下・病室非常夜灯（5L-1, 5L-2）

平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

中津荘バイオマスエネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 :きのくに中津荘
業種 :宿泊施設
※非常時に避難所となる宿泊施設

事業所

所在地 :和歌山県 日高川町
総延床面積 :ー

補助金額

補助金額 :設備導入コスト 21,203千円、
うち補助金充当額 21,203千円
補助率 :100%

システム図



主な導入設備

従前設備 :灯油ボイラ
導入設備 :木質パウダーボイラー× 1 基、定格出力116.3 kW、
定格燃料使用量 29.64Kg/時

事業期間

稼働日 :2017年3月29日

区分 :新設（増設）

先進性 :木質パウダーは、木材を1/10の微細な粉に粉碎した燃料のため、着火、消化がいずれも早く、燃焼の制御が他の木質燃料よりも優れている。

写真



きのくに中津荘 全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約-50万円/年（増加）

（灯油単価70円/L）

約3.1万円/年

（灯油単価100円/L）

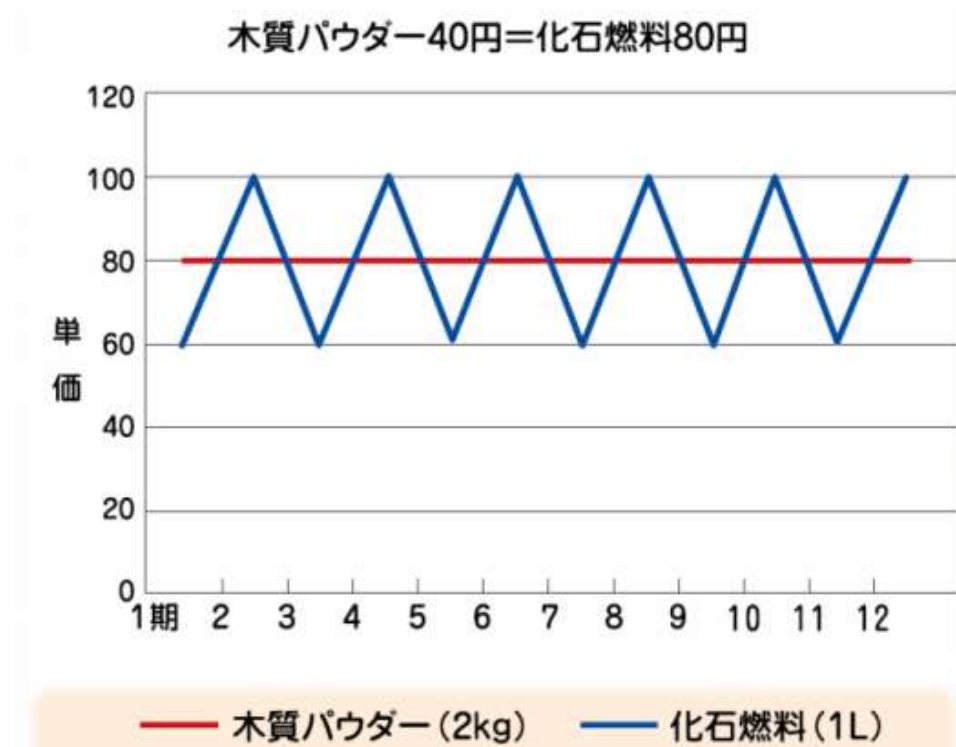
※平成29年のパウダー単価 48.6円（税入）

投資回収年数(補助あり)：0年

C O₂ 削減量：51.8 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：684年（灯油100円/L）

C O₂ 削減コスト：27千円／t-CO₂



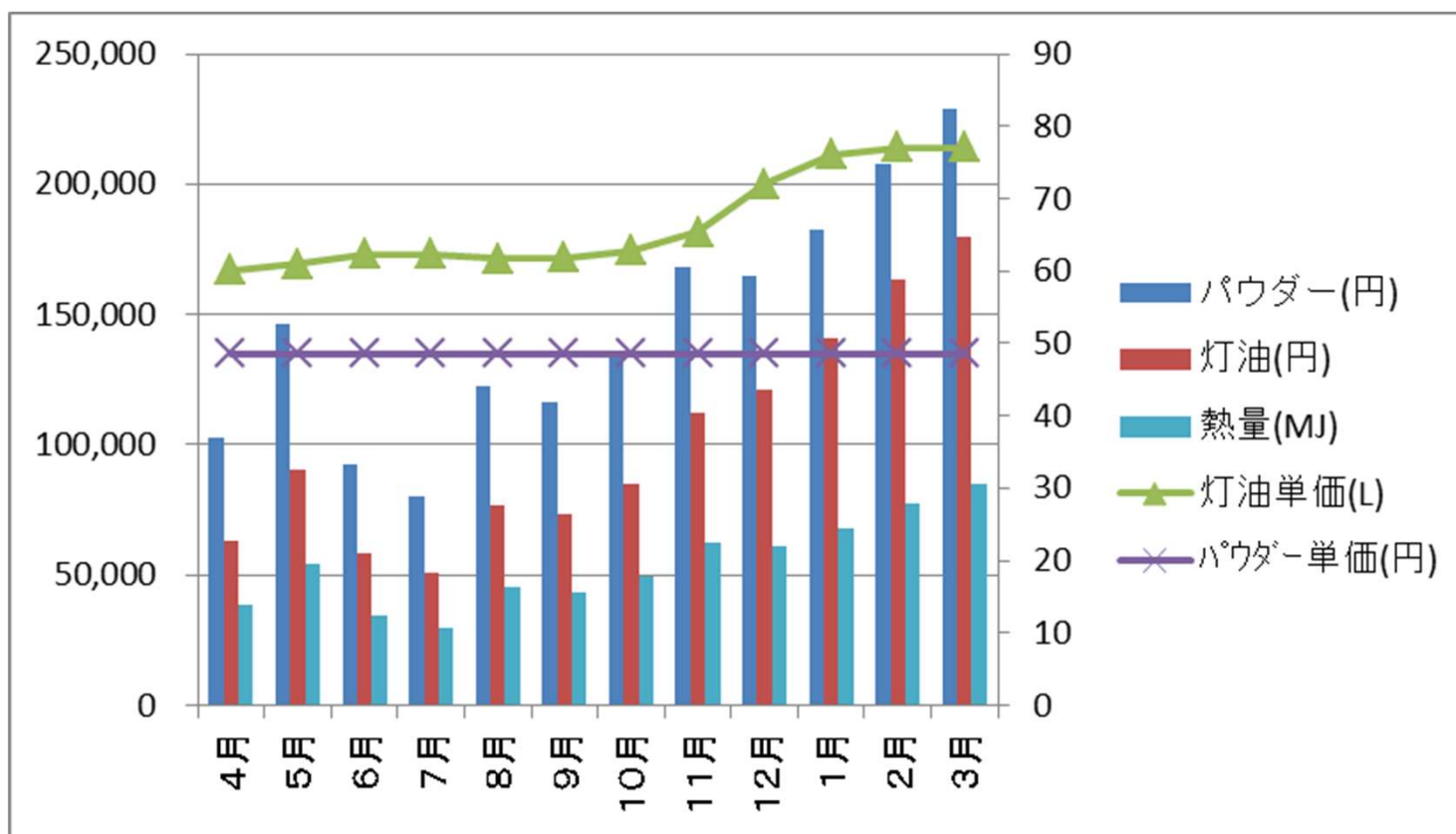
原料調達コストのモデル ※日高川町提供資料より引用

事業によって実現できたこと

年間を通してコストが一定となり、かつ地域の経済循環へ貢献

灯油コストは毎月変動し、特に2014年には100円/Lを超え、温浴施設などの経営を圧迫しました。地元産の木質パウダー（1年間の固定価格）を導入することにより、年間を通じてコストが安定化させることができます。

また、県森林連合会では、住民からの木材の買い取り(6,000円/t)を地域通貨で行っています。（現在は終了しました）



同じ熱量を使用した場合のコスト比較（2016年）

事業を行った経緯

日高川町では、2009年度より、林野庁、総務省等の補助金・交付金なども活用し、県森林組合連合会の協力を得て、木質パウダーの製造と木質パウダーボイラーの導入を進めてきました。現在町全体で9基が稼働しており、運用のノウハウも蓄積してきています。

事業者の声

これまでも国の補助をいただきながら複数の木質パウダーボイラーを導入したことが管理ノウハウの蓄積に繋がっており、トラブルの少ない安定運用ができていることも継続的に利用する上では助かっています。

本事業の実施にあたり、導入規模の決定について災害時の必要最小限としての規模決定に係る説明に非常に時間がかかりました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

他地域を視察した結果、バイオマスボイラ運用コストを考える際に燃料の運搬コストが重要であり、木材産地～加工～消費地の移動は半径50km以内がよいとのことでした。そこで、日高川町（美山地区）の木材の多くが集められる和歌山県の森林組合連合会の御坊市の土場にパウダー製造機を設置（林野庁補助金）し、そこから燃料を購入しています。

木質パウダー製造時にかかる熱でパウダーが乾燥するため、乾燥工程が必要ありません。



木質パウダー燃料