

再生可能エネルギー導入の参考事例

【事例一覧と趣旨】

太陽光発電：

公共用地（兵庫県淡路市）：100%公共事業として実施するプロジェクトの参考事例。メガソーラーの事例としても参考になる。

公益施設（長野県飯田市おひさまエネルギー）：市民団体・NPO と行政が役割分担しながら協働する参考事例。地域への面的な展開の事例としても参考になる。

ゴルフ場跡のメガソーラー（群馬県榛東村）：民間事業への行政支援の参考事例。

太陽熱利用：

集合住宅（東京都世田谷区）：太陽熱利用が戸建住宅だけでなく集合住宅でも導入できることを示す参考事例。東京都の財政的支援がある点も参考になる。

小水力発電：

家中川（山梨県都留市）：市の事業でありながら、市民の擬似的な出資（地方債）を活用している参考事例。

木質バイオマス熱利用：

温浴施設（東京都檜原村）：木質バイオマスについて、ある程度まとまった量の導入ができる参考事例。都内の事例であることも、燃料調達等の点で参考になる。

集合住宅（群馬県上野村）：公共事業として木質バイオマス熱利用を広げる可能性を示す参考事例。

次のような様式で、導入プロジェクトの検討作業と項目を共通化する。下線斜字体部分が前回からの変更点である。

参考事例の様式（案）

【エネルギー源：太陽光・太陽熱等 導入主体：民間・行政・協働等】

名称	プロジェクトまたは施設の名称
概要	プロジェクトの概要、特徴 導入プロジェクトについては、全体のイメージ、各主体の役割がわかるような模式図を加える。
経緯	導入のきっかけ、行政の支援等
参加	<u>市民の参加</u> <u>関係者との連携</u> <u>推進組織</u>
用途	集合住宅・公共施設（事務所）・耕作放棄地等 バイオマスの燃料調達
面積	敷地面積、建築面積等
規模	発電容量（kW）or 太陽熱利用設備（㎡）or ボイラ（kW 換算）
費用	導入費用及び管理費用（年間） <u>マネーフロー</u>
財源	<u>ファンドの組成</u> 、 <u>金融機関の支援</u>
収益	売電収入 or 光熱費削減（年間） <u>マネーフロー</u>
IRR	内部利益率 or 投資回収年数
効果	<u>環境学習効果</u> or <u>学校等との連携</u>
効果	<u>普及啓発効果</u> or <u>市民の意識変化</u> 、 <u>コミュニティづくり</u>
効果	<u>地域への波及</u> or <u>地域経済</u> 、 <u>産業の活性化</u> 、 <u>観光面</u>
効果	<u>防災面</u> 、 <u>安全安心の確保</u>
課題	例：規制や資金面、合意形成面等
条例	<u>根拠となる条例</u> <u>あるいは今後制定予定の条例</u> <u>土地利用との関連</u>
資料	文献、WEB 等、写真もあれば

経緯は事例調査のみ

公共用地（兵庫県淡路市）

【エネルギー源：太陽光 導入主体：行政】

名称	淡路市メガワット級ソーラー集積事業（あわじメガソーラー1）
概要	公共用地にメガソーラーを建設する事例。兵庫県と淡路市が「あわじ環境未来島構想」の先導モデルとして、市役所周辺の企業誘致用地を県が提供。これをきっかけに、平成22年度には学校施設へ取組みを広げ、小中学校10箇所に太陽光発電施設を設置。
経緯	<ul style="list-style-type: none"> ・国の地域活性化特性特区認定を受けた「あわじ環境未来島構想」の一環。 ・温暖で降水量が比較的少ない瀬戸内海気候、日照時間は年間平均2,100時間と関西圏でもっとも長い特性をいかした取組み。 ・立地場所は、兵庫県企業庁が誘致用地として所有していたところ、県と市双方にメリットがあるとして借地化。
参加	兵庫県と淡路市で推進。
用途	淡路市役所庁舎（200kW）、防災あんしんセンター（450kW）、津名浄化センター（350kW） 余剰電力は関西電力に売電
面積	1.9ha（空地含む）
規模	1,000kW
費用	4.6億円
財源	全額、兵庫県に交付された環境省の交付金（環境未来島構想とは別）
収益	売電収入 120日 36.2万kWh*40=1448万（休日に売電をした場合の収益見込み） 年間1200万円
IRR	（投資回収年：単純計算で38年（自家消費分を考慮しない場合））
効果	見学者に対応している
効果	環境未来島構想も含めて市民の中でソーラーに対する意識が根付いている
効果	淡路のなかで民間主導のメガソーラーが複数建設されている。それに関する

	実績が出ているので、その先鞭を付けたといえる。
効果	
課題	
条例	「あわじ環境未来島構想」
資料	淡路市 HP > 管財課 > 淡路市メガワット級ソーラー集積事業 あわじメガソーラー1 http://www.city.awaji.lg.jp/soshiki/kanzai/mega-solar.html 淡路市管財課ヒアリング



あわじメガソーラー1全景

（淡路市HPより）

公益施設（長野県飯田市おひさまエネルギー）

【エネルギー源：太陽光 導入主体：協働】

名称	南信州おひさまファンド・プロジェクト
概要	NPO と市行政が役割分担をしながら、飯田市を皮切りに南信州全域の公益施設や家庭への太陽光発電装置の導入が活発に推進されている事例。
経緯	2004 年から始まった地域ぐるみで温暖化防止を進めるプロジェクト。
参加	市民（ファンド出資）、行政（飯田市による屋根貸し）。NPO が全体をコーディネート
用途	公共施設
面積	パネル設置面積：1,540 m ²
規模	208kW
費用	事業費 1.4 億円
財源	ファンド（2 億円）、環境省「環境と経済の好循環まちモデル事業」交付金（1.6 億円） うち 1.4 億を太陽光発電事業に使用
収益	売電、グリーン電力証書販売（株式会社自然エネルギー・コムを通じて）
IRR	
効果	設置している幼稚園における環境教育（年間 2200 人の参加者）
効果	
効果	同一プロジェクトで商店街エコ事業を展開
効果	
課題	・ファンド運用が確実ではない。 ・ファンドにあたって第二種金融商品取引業の登録義務がある。
条例	「再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」を検討中

資料	おひさまエネルギーファンド株式会社 HP http://www.ohisama-fund.jp/ http://www.ohisama-fund.jp/contents/results_ohisama.html 飯田市 HP http://www.city.iida.lg.jp/iidaspypher/www/info/detail.jsp?id=9593
----	---



本プロジェクトによって発電所が設置された幼稚園
(おひさまエネルギーファンド株式会社 HP より)

集合住宅（東京都世田谷区）

【エネルギー源：太陽熱等 導入主体：民間】

名称	ザ・レジデンス千歳船橋
概要	東京 23 区内で、大規模太陽熱パネルを設置した大規模マンション、約 300 戸を建設・分譲した事例。 太陽熱パネルで暖めた熱媒体（不凍液）を地下の集中熱源プラント内にある熱交換器で温水と暖房用熱媒体に熱交換し、全住戸に給湯用の温水と床暖房の熱媒体を供給する。
経緯	東京都「カーボンマイナス東京 10 年プロジェクト」施策に呼応したもの
参加	事業主体：大和ハウス工業、三井不動産レジデンシャル、長谷工コーポレーション 補助金：東京都、資源エネルギー庁
用途	集合住宅（分譲）
面積	658 m ² （太陽熱パネル）
規模	マンション全体で 90 年度比 10.9%CO ₂ 削減
費用	8,300 万円 要確認
財源	東京都における太陽光エネルギー利用機器導入の交付金（2,100 万） エネ庁事業者支援対策事業補助金（6,200 万）
収益	売電収入 or 光熱費削減（年間） マネーフロー
IRR	
効果	
効果	エントランスロビーに太陽エネルギーの利用状況が分かるパネルを設置
効果	
効果	
課題	

条例	東京都「カーボンマイナス東京 10 年プロジェクト」
資料	http://sumai.nikkei.co.jp/edit/rba/modelroom/detail/MMSUa5001030032011/ http://eco-terrace.com/apartment/apartment729.php http://www.solarjournal.jp/2389/daiwa/ http://www.haseko.co.jp/hc/information/press/20100129.html



（日経住宅サーチウェブサイト

<http://sumai.nikkei.co.jp/edit/rba/modelroom/detail/MMSUa5001030032011/>より）

家中川（山梨県都留市）

【エネルギー源：小水力発電 導入主体：行政】

名称	家中川（かちゅうがわ）小水力市民発電所「元気くん1号」、2号、3号
概要	市役所前を流れる家中川の急流に着目し、市のシンボルとして水力発電を設置、建設資金の一部に市民公募債を活用し、市民参加も取り入れた事例。
経緯	2004年4月29日の都留市制50周年を記念し、都留市のシンボルとして、また都留市の再生可能エネルギーとして最も期待される小水力発電の普及を目的に、市民参加型で小水力発電を実施。
参加	市民は公募債（つるのおんがえし債）購入を通じて参加。つるのおんがえし債は地球環境に対する都留（つる）市民の感謝の念を込めて、1人当たり10万円以上50万円まで（10万円単位）購入可能。
用途	常時は市役所の電力として、また、夜間や土・日等の市役所が軽負荷の時は、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS法）により売電を行い、庁舎使用の電気料と、地球環境への貢献を目指している。 また、平成21年度からは、この発電所で発電した電力に付加する「環境価値」を「グリーン電力証書」として販売することとしており、低炭素社会の実現に向けた積極的な取り組みを進めている。
面積	水力発電所につき、面積等の情報はなく。 直径6m、幅2m、回転数毎分約4.3回転の木製下掛け水車（ドイツ製）
規模	元気くん1号：2.0kW、平均1.3kW 元気くん2号：1.9kW、平均1.5kW 元気くん3号：7.3kW、平均6kW
費用	元気くん1号：43,374,450円 元気くん2号：62,318,550円 元気くん3号：33,000,000円
財源	元気くん1号： 1 NEDO（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）補助金 15,166千円 2 市民参加型ミニ公募債（つるのおんがえし債）17,000千円 3 都留市一般財源 11,208,450円 元気くん2号： 1 補助金（NEDO、NEPC、GIAC）32,427,725円 2 市民参加型ミニ公募債（つるのおんがえし債）23,600千円 3 都留市一般財源 6,290,825円

	元気くん3号： 山梨県地域グリーンエネルギー導入促進事業費補助金 33,000,000円
収益	5,536,180円（見込み）
IRR	
効果	「元気くん1号」の運転開始以降、平成18年度末までに行政関係者の視察実績だけで86団体、1276人が都留市を訪れており、「小水力発電のまち」というイメージが定着し始めている。また、開発途上国の新たな電力供給手段としても注目されており、海外からの視察団も訪れている。 また、当発電所は小学校に隣接していることから、小学生たちは常に水車の回転音や水しぶきの音を聞いており、環境に対する関心の高まり、次代まで引き継いでくれることが期待できる。
効果	「環境教育」に力を入れてきた市の政策方針もあり、自発的に環境問題に取り組む市民グループが興るなど、市民の環境に対する関心が高い。市が、ミニ公募債の購入による環境対策への協力を市民に呼びかけることにより、環境に対する多くの市民の潜在意識を引き出し、環境対策に関わっていることが実感できるようなしかけを行っている。
効果	構想がめざすゴールのひとつに環境教育を通じた交流人口の拡大がある。「元気くん2号」を基軸とし、環境に関する学習を推進するため、周辺に点在する湧水ポイントをつなぐ「フットパスコース」をつくる予定である。発電所と環境教育をコーディネートし、交流の促進に努めていきたい。
効果	小水力発電所の電力を利用した植物工場の運営について検討している。ただし、植物工場で栽培された野菜などの需要はどれだけあるか、新たな市場をつくることのできるのか、電力供給の実験に併せてマーケット調査を行い採算性を検証する必要がある。 また、小水力発電所の設置には、水利権や、住民などの同意・調整などが必要であるが、未来型農業の経済効果が現れることで、地域の住民の理解が得られることを期待したい。
課題	家中川は農業用水としても利用されており、水量は一定しない。また、上流からの漂流ごみがあり、1号には特殊な除去装置が付加されている（メンテナンスにも負担）。
条例	地域新エネルギービジョン、アクアバレー構想
資料	小水力発電データベース HP http://j-water.jp/database/ 都留市 HP http://www.city.tsuru.yamanashi.jp/forms/info/info.aspx?info_id=2681 つるのおんがえし債

http://www.city.tsuru.yamanashi.jp/forms/info/info.aspx?info_id=2688
 山梨県市民共同発電
<http://www.pref.yamanashi.jp/kankyo-sozo/documents/shiminkyoudouhatsuden.pdf>
 富士山 NET 元気くん 3号始動へ都留の小水力発電 らせん水車追加 出力7.3
 キロワット、「自給自足」に一役
<http://www.fujisan-net.jp/news/2012/02/16/12.html>
 事業シート（概要説明書）家中川小水力市民発電所運営事業
<http://www.city.tsuru.yamanashi.jp/div/kikaku/pdf/jigyousiwake/24jigyou1.pdf>
 小水力発電のまち（アクアバレーつる）都留市
<http://www.pref.yamanashi.jp/shichoson/documents/turu.pdf>



「元気くん1号」全景



「元気くん2号」全景

(以上、小水力発電データベースより)

温浴施設（東京都檜原村）

【エネルギー源：木質バイオマス 導入主体：行政】

名称	数馬の湯
概要	檜原村では、2006年度に「地域新エネルギービジョン」を策定。2008年度には、「新エネルギー詳細ビジョン」を策定し、木質バイオマス導入計画を検討。2012年、村内の豊富な森林資源の活用を目的として、温浴施設「数馬の湯」に温泉加温、給湯用の薪ボイラを導入した。
経緯	<ul style="list-style-type: none"> ・化石資源からの脱却による地球温暖化防止 ・林産業の再興と森林整備 ・新規雇用の創出、地域活性化 以上を目的として木質バイオマスボイラーへの転換を計画
参加	<ul style="list-style-type: none"> ・地元山主、NPOからの薪の原料供給 ・薪製造業務をシルバー人材センターに委託し、雇用創出
用途	施設の温泉加温、給湯
面積	敷地面積：6,069m ² 、建屋面積：717.81m ² 、延床面積：807.79m ²
規模	薪ボイラ規模：80kW×2基 薪年間消費量（予定）：164t(30%w.b.)（灯油約60,000L分に相当）
費用	導入費用：約42,000千円 薪製造設備整備費：約24,000千円
財源	地球温暖化対策等推進のための区市町村補助金（東京都）全額補助
収益	年間燃料費削減額：不明
IRR	

効果	環境学習効果 or 学校等との連携： -
効果	普及啓発効果、市民の意識変化：村・施設のサイト、村内イベント（弘沢の滝ふるさと夏まつり）での普及啓発活動中
効果	地域経済、産業の活性化：地域の森林資源活用、林業の活性化に貢献
効果	防災面： 地域で製造する燃料を使用するため、化石燃料の動向に左右されにくい
課題	・薪の原料となる原木を必要量確保すること
条例	
資料	・檜原村地域新エネルギー事業化可能性調査報告書 ・薪ボイラー導入アドバイザー業務（檜原村）業務報告書 ・読売新聞記事（2012年10月5日） ・季刊ソーラーシステム 130号



数馬の湯



薪ボイラー

集合住宅（群馬県上野村）

【エネルギー源：木質バイオマス 導入主体：行政】

名称	上野村 村営住宅
概要	上野村では、村内に豊富な森林資源の活用を目的として2011年にペレット工場を建設。ペレットの需要創出の一つとして、2012年に村営住宅の暖房用として小型ペレットボイラーを導入した。セントラルヒーティングで10戸の各部室に温水を循環させ、暖房している。集合住宅での木質バイオマス利用は全国でも珍しい事例である。ペレットボイラーを導入する際に初期投資費用が課題となるが、ここではペレットサイロとして水タンクを利用し、バイク倉庫を建屋として利用するなど、コスト低減化の工夫が大きな特徴である。
経緯	村で製造しているペレットの需要創出と普及啓発のため、新築の集合住宅建設の際に小型ペレットボイラーを導入
参加	村内で働く若者や一人暮らしの高齢者が利用
用途	集合住宅の暖房
面積	暖房面積：洋室6帖×10戸
規模	ペレットボイラー：25kW、温水ファンコンベクター：2.3kW/戸 （バックアップ灯油ボイラー：36.2kW）
費用	導入費用：874万円（税別）
財源	森林整備加速化・林業再生基金（林野庁）：設備費の50%、県単費：10%
収益	利用料：検討中
IRR	

効果	環境学習効果： - 学校等との連携： -
効果	普及啓発効果、市民の意識変化：市民が直接ペレットを利用できるため、身近な燃料としてペレットを認識してもらうきっかけになるのでは。
効果	地域経済、産業の活性化：地域の森林資源活用、村内のペレット工場稼働率向上に貢献
効果	安心安全：高齢者が利用する場合には、個別に灯油を使用するストーブよりも安全性が高く、管理しやすい。
課題	ペレットサイロからペレットを供給する方法として、空気搬送を採用しているが、フィルタに粉塵がつまるトラブルが発生。こまめに掃除をすることで課題をクリアしている。
条例	
資料	ヒアリングより



村営住宅



部屋のファンコンベクター

市民ファンドのバリエーション

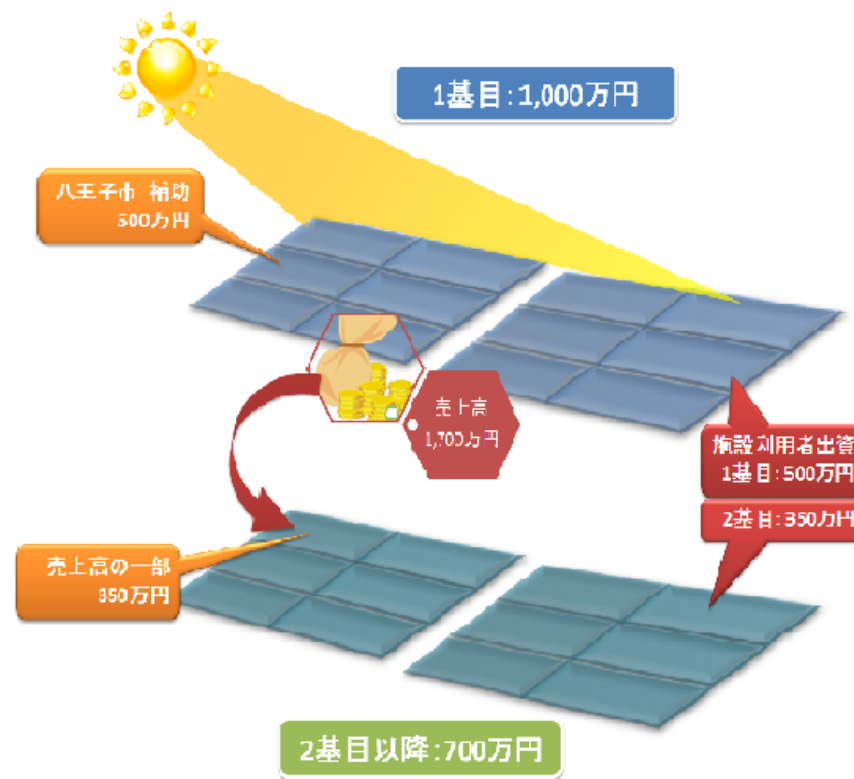
【太陽光発電】

名称	民間施設屋根を利用した市民太陽光発電所
概要	<p>市内の福祉施設の屋根を利用し、太陽光発電パネルを設置する。市民出資による市民共同発電所とし、売電による収益は出資者（市民）に還元する。行政は設備費の一部補助やFITにおける設備認定の支援等のサポートを行い、市民と行政が連携した取り組みとする。</p> <pre> graph TD Citizen[市民] -- 出資 --> PowerGen[発電事業者] PowerGen -- 配当金 --> Citizen PowerGen -- 設置・運営 --> Station[市民太陽光発電所 (福祉施設屋上設置)] Station -- 収益 --> PowerGen Station -- 売電 --> PowerCo[電力会社] Municipal[市内事業者] -- 施工・保守 --> Station Admin[行政] -- 設備導入支援 設備認定サポート --> Station </pre>
参加	<ul style="list-style-type: none"> ・出資者として市民が主体的に参加 ・行政は設備補助や事務手続き上のサポートなどを行う ・福祉施設利用者も参加できる仕組み作り（発電量のチェック、報告、見学会実施等）
用途	売電
面積	屋根面積：250m ² （想定） 福祉作業所を想定
規模	16kW（想定）

費用	概算 16kW × 50 万円 (kW 単価) = 800 万円
財源	市民出資、補助金 (国・都・市等)
収益	発電量：16kW × 24 時間 × 365 日 × 設備稼働率 12% = 16,800kWh/年 売電収入：16,800kWh/年 × 40 円/kWh = 672,000 円/年
IRR	投資回収年数：単純計算 約 12 年
効果	環境学習効果：
効果	普及啓発効果：毎月の発電量を福祉施設の利用者にチェックしてもらうなど、様々な市民が関われる仕組みをつくることで普及啓発効果が期待される。
効果	産業の活性化：市内事業者による施工・保守を前提とし、地域の再生可能エネルギー産業発展に資するものとする
効果	防災面、安全安心の確保：
課題	・市民ファンドの設立・運営ノウハウ（金融商品業者登録含む）が必要。 ・太陽光発電設置の設計や電力会社への設備認定といった技術・事務に精通したスタッフが必要。 ・ファンド担当、技術担当、渉外担当といった複数スタッフでのチームで動くことになり、マネージャ的な人材も必要になる。
推進スケジュール	設置対象施設を選定、設計準備 詳細設計と並行して、市民ファンド形成の準備 設計が完了次第、電力会社への設備認定申請。ファンドの申込受付 設備認定の目途が立ち次第、着工。ファンド関連手続きの完了 完成お披露目（出資者の招待等）

【太陽光発電】

名称	民間グループ施設における市民太陽光発電所（擬似市民ファンド方式）
概要	<p>市内に複数事業所を持つ民間施設に関連市民が出資し太陽光発電パネルを設置、収益は出資者への還元に加え次のグループ施設への導入費に充てる。例えば、複数施設を持つ幼稚園を対象にした場合、幼稚園利用者（現在・過去・将来）や周辺住民を中心に出資を募り、太陽光発電パネルを設置し、施設で使用する電力の余剰分を売電する。災害時に周辺住民が利用できるようにすることで、施設利用者以外にもメリットのあるものとする必要がある。また、1基目は資金面の不安や事業運営等の経験もないことから、立ち上げ時に市がサポートすることでその後の自立した活動につなげる。</p>
参加	<ul style="list-style-type: none"> ・幼稚園利用者が出資者となり、園児が利用する電力の一部も賄う ・行政は設備補助や事務手続き上のサポートなどを行う

用途	自家消費、売電
面積	設置想定面積：施設 A 300m ² A 学園 B 幼稚園 施設 B 300m ² A 学園 C 幼稚園
規模	1 箇所あたり 20kW (想定)
費用	<p>1 基目 20kW × 50 万円 (kW 単価) = 1,000 万円 うち 1/2 補助利用 施設利用者等出資分 500 万円</p> <p>2 基目以降は費用の半分を既存発電設備売電収入により賄い、残りを施設利用者等による出資とする</p> 
財源	市民出資、補助金 (国・都・市等)、民間金融機関からの借入 初期投資分の売電収入が得られるまで数年かかるため、不足分は民間金融機

	関からの借入で賄う
収益	1 箇所あたりの収入試算 発電量の半分を売電する場合 発電量：10kW × 24 時間 × 365 日 × 設備稼働率 12% = 10,512kWh/年 売電収入：10,512kWh/年 × 40 円/kWh = 420,480 円/年 420,480 円 × 20 年 = 8,409,600 円
IRR	投資回収年数：単純計算 12 年
効果	環境学習効果：園児やその家族が太陽光発電に触れる機会ができ、環境学習にも利用できる。
効果	普及啓発効果：広く市民からの出資を募るのではなく利用者を中心に対象とすることで、再生可能エネルギーに関心が低い市民も関わりやすい取り組みとなる。
効果	産業の活性化：市内事業者による施工・保守を前提とし、地域の再生可能エネルギー産業発展に資するものとする
効果	防災面、安全安心の確保：災害時の電源として活用できる。
課題	<ul style="list-style-type: none"> 施設利用者の事業への理解 (インセンティブ) 2 基目以降の初期投資分を売電収入から得るまでに時間がかかる 発電事業の運営ノウハウ