

再生エネルギー最新事例報告【その1】

千葉県匝瑳市の 再生エネと農業の融合による地域再生計画

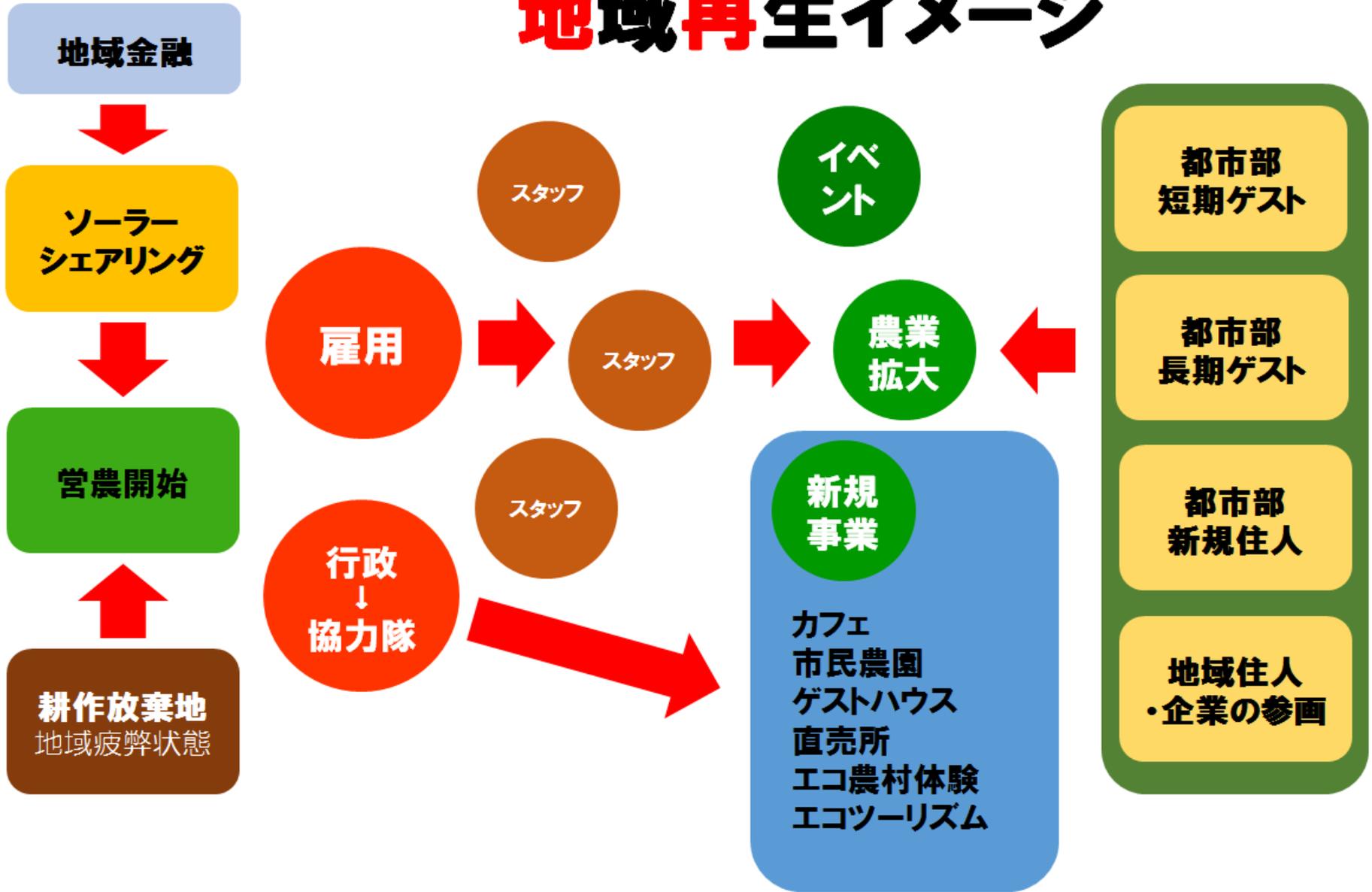
市民エネルギーちば合同会社 社員

宮下 朝光

「市民エネルギーちば合同会社」の概要と近況

- ・ 環境や自然エネルギーに関わる複数の団体有志で設立
- ・ 本店を匝瑳市に移転（地域密着型企业を目指す）
- ・ 非営利型。（資本金の）出資者に利益を分配しない（定款）
- ・ 主にソーラーシェアリング&市民発電所建設を進める
- ・ 市民発電所の資金集めはパネルオーナー方式を採用
- ・ ソーラーシェアリングは農業を継続しなければ発電事業も継続できないため、農業のことに重点を置いて進める
- ・ 耕作を依頼するため、地元になたな農業生産法人を設立
- ・ ソーラーシェアリング考案者の長島さん設計の「スマートターン（東西向き自動太陽同期可変型）」を採用した設備がいすみ市、匝瑳市で稼働中
- ・ 匝瑳市飯塚地域の耕作放棄地を再生させるため、ソーラーシェアリングを組み合わせた地域再生計画案を地元提出
- ・ 低圧設備数件をコーディネート。またソーラーシェアリングのメガ設備建設工事も開始
（来年3月末完成予定）

地域再生イメージ



再エネと農業の融合による地域再生計画 匝瑳市飯塚地区



赤字：稼働中の設備 ー：建設中

耕作を請負

匝瑳ソーラーシェアリング
合同会社
1MW

FIT:32円案件
高圧設備

市民エネルギーちば
440kW



耕作を請負

農業生産法人設立

2015年12月

Three Little Birds
そらさソーラシェアファーマーズ

匝瑳市飯塚地区

メガソーラー



メガ1号基

匝瑳飯塚地区

- 36. みんなエネ
- 35. YKD
- 34. 千葉エコ
- 39. 千葉エコ
- 37. みんなエネ
- 38. 千葉エコ
- 30. ECOW
- 32. みんなエネ
- 20. 千葉エコ
- 33. ECOW
- 26. アースガーデン
- 25. イージーパワー
- 23. 千葉エコ
- 24. ECOW
- 21. ECOW
- 22. みんなエネ
- 20. 千葉エコ
- 19. みんなエネ
- 16. みんなエネ
- 17. 千葉エコ
- 18. ECOW
- 15. 千葉エコ
- 14. みんなエネ
- 2. 千葉エコ
- 1. みんなエネ
- 3. ECOW
- 5. YKD
- 4. 形川さん
- 7. エコロジア(林さん)
- 8. 椿さんの三女
- 11. イージーパワー
- 10. 椿さん兄弟①
- 12. 椿さん兄弟②
- 13. みんなエネ
- 41. みんなエネ
- 43. ECOW
- 46. 椿さんの兄弟②
- 44. 千葉エコ
- 48. 千葉エコ
- 49. みんなエネ
- 50. みんなエネ



ソーラーシェアリング(営農型太陽光発電)とは

- ・ 太陽光発電と作物で太陽の光を分け合う仕組み
- ・ 農地の上約3mに、間隔を空けて太陽光パネルを設置し、その下で耕作を行う
- ・ 遮光率は約33%
- ・ 2004年、CHO技術研究所の長島彬氏により特許申請、2005年に特許公開
- ・ 2013年3月31日、農水省が指針を公表(通達)

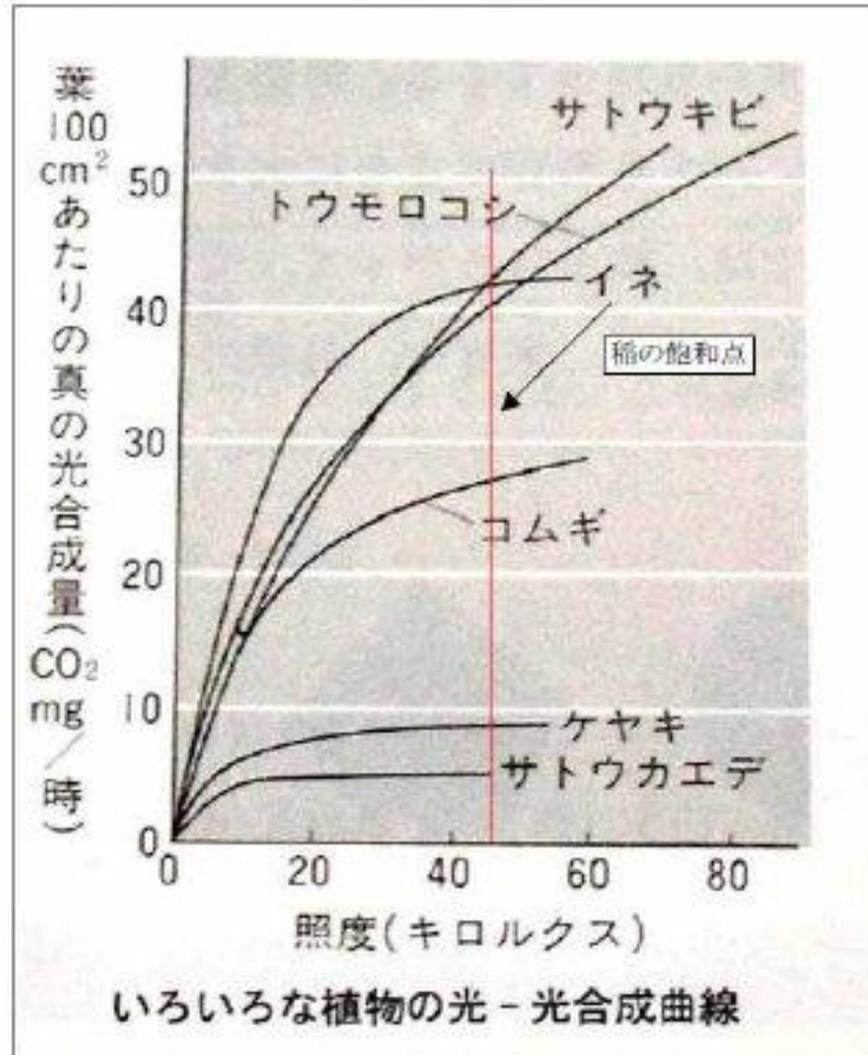


【主な条件】

- ・ パネルは上部、下部で耕作すること
- ・ 支柱部分は農地の一時転用許可が必要
- ・ 毎年2月に農業委員会へ収量を報告
- ・ 周囲の反収に対して収量は2割減まで
- ・ 3年ごとに農業委員会が更新を審査

陰ができてても多くの作物は元気に育つ！

各種植物の光飽和点



各種植物の光飽和点・光補償点

	光飽和点 (klx)	光補償点 (klx)
イネ	40~50	0.5~1
トマト	70	-
ナス	40	2
キュウリ	55	-
エンドウ	40	2
レタス	25	1.5~2
ミツバ	20	1
ブドウ(巨峰)	40	0.4
デラウェア	48	0.3
モモ(白鳳)	40	0.2
ナシ(幸水)	40	0.3
オウトウ	40~60	0.4
イチジク (榊井ドーフィン)	40	1
セントポーリア	5~10	0.5
シンビジウム	10	0.3
シクラメン	15	0.3
プリムラ・マラコイデス	10	0.4
プリムラ・オブコニカ	10	0.4
アザレア	5	0.1

http://www.iwasaki.co.jp/product/applied_optical_field/plant_rising_system/



energy-chiba.com

市民エネルギーちば

ソーラーシェアリングのメリット

- 農業と発電とのハイブリッド型収入により**収益の安定化**が図られる
- 安定収入を得ることにより**若者が農業に目を向ける**
- 時々、日陰があるので**夏場の作業がとても楽**
- 放射冷却が減少し、雪解けが早く、霜が降りにくい
- メガソーラー（野建て）のように地面を切り崩したり、草を防ぐために除草剤を撒いたりしないので、**設備の下でもCO₂を吸収**
- **素人**でも多くの建設・メンテ**作業に携われる**
- 巨大資本ではなく、**関わる人々に収益が分配**される
（賃貸料、耕作委託料、作物収入、発電量収入など）
- **農業の問題とエネルギーの問題を同時に解決**できる可能性がある

ソーラーシェアリングのデメリット・課題

- 支柱の基礎部分は農地転用の**一時転用許可が必要**（許可期間は3年）
- 初めての行政区分で申請をする際、農業委員会の許可を得るのに手間がかかる（実績・先例などが重視される）
- 農業委員会への**3年ごとの更新が必要**で、見直しのリスクがある
- 最低20年間の運用が必要（パネルの寿命を考えると30年間）
- **営農を継続**しなければならない（毎年農業委員会へ収量を報告）
- 太陽光パネルの下の農地の反収が、同じ地域の平均的な反収と比べて2割以上減っていけない
- 生産した農作物の品質が著しく劣化してはいけない
- ある程度の初期**投資が必要**
- 金融機関が農業委員会への3年ごとの更新を理由に融資に慎重姿勢

- 幅の狭い太陽光パネルの生産量が少ないため、メガソーラー（野建て）などに比べてまだ建設**コストが高い**（現状は受注生産）
- FIT買取価格が低下（2016年4月以降）し、事業意欲が低下した
- 今後、架台は建設地域の基準風速に基づいた**風圧荷重に耐える構造**にする必要がある

ソーラーシェアリング建設の様子（匝瑳1号機）



- ・作業は種まき前に完了するのが理想



- ・35kWシステムを作業員6人（プロ1人+5人）で約2週間で完成

匝瑳1号機稼働開始（2014年9月29日～）

ソーラーシェアリング＋パネルオーナー
＋ 市民発電所

この組み合わせでは日本初！

2015年3月末で
パネルオーナー募集終了

大豆畑



35.07kW（70W×501枚）

匝瑳1号機増設機も稼働（2016年1月18日～）



22.68kW
(70W×324枚)

【特長】

- ・パネルは太陽同期可変型（自動）
午前中は東側向き
お昼は水平
午後は西側向き
- ・1時間半に1回傾きを変える
- ・動力は専用のアクチュエータ
- ・動力源は独立型太陽光発電+バッテリー
- ・建設コストは割高になる
(専用部材使用)

【発電実績】（1kWシステム当たりの発電量を1号機と比較）

4月	24%増	7月	11%増（アクチュエータ1台故障）
5月	24%増	8月	22%増（故障継続中）
6月	23%増	9月	11%増（故障継続中）

パネルオーナー募集のパンフレット

【申込方法】

- ①購入申込書にソーラーパネルの購入枚数をご記入のうえ、本人確認書類（運転免許証・健康保険証・住民票のいずれかの写し）を同封してご送付願います。
- ②お申し込みにつきましては先着順にて受付いたします。申込み締切り後に購入申込みをいただいた方には弊社からご連絡申し上げます。なお、弊社において購入申込書及び本人確認書類を精査した結果、購入申込みをお断りする場合がございますので、あしからずご了承ください。また、お預かりいたしました購入申込書及び本人確認書類につきましてはお返ししかねます。

【賃貸借契約】

- ①申込内定者様には、弊社から賃貸借契約書をお送りいたします。賃貸借契約書を受領されましたら、その内容を十分ご検討下さい。その上で、賃貸借の条件にご納得いただいた方のみ、賃貸借契約書に住所・氏名等の必要事項を自署し、ご捺印いただいたものを弊社が指定する日までにご返送いただき、併せて申込証拠金をお支払いください。
- ②賃貸借契約書の返送及び申込証拠金のお支払いは、弊社が指定する日までに終了くださいますようお願いいたします（必着）。万一、当該期日までに賃貸借契約書の返送及び申込証拠金のお支払いを弊社で確認できない場合、お申込みを撤回したものとみなすことがあります。
- ③弊社にて支払期限までに申込証拠金全額のお支払いを確認いたしましたら、ご送付いただきました賃貸借契約書に捺印し、賃貸借契約書1部と、ご購入されたソーラーパネルの番号を記載いたしました借受証を返送いたします。

【代金支払】

弊社が指定する日までに、申込証拠金として、ソーラーパネル1枚当り25,000円を指定の金融機関口座にお振込み願います。（口座につきましてはお申込み内定者様に別途お知らせいたします）
※なお、ソーラーパネルの申込証拠金につきましては、売買契約成立と同時にソーラーパネルの売買代金に充当します。

【契約成立】

別途締結するソーラーパネルの賃貸借契約の成立と同時に、ソーラーパネルの売買契約も成立するものとします。申込証拠金が売買代金に充当された日にソーラーパネルが設置されている位置においてお引き渡しします。

購入申込書に記載された事項、本人確認書類に記載された事項その他の個人情報につきましては、法令に従って厳重に管理し、不正利用や関係者以外への漏洩を防止する対策を講じます。

市民エネルギーちば合同会社

<http://www.energy-chiba.com>

〒289-2106 千葉県匝瑳市飯塚1037-1

TEL&FAX 0479-85-6760

みんなで作る！

畑の上の発電所

ソーラーシェアリングの郷

パネルオーナー募集



千葉県匝瑳市飯塚第1発電所

どなたでもソーラーパネル1枚から
市民発電に参加できます。



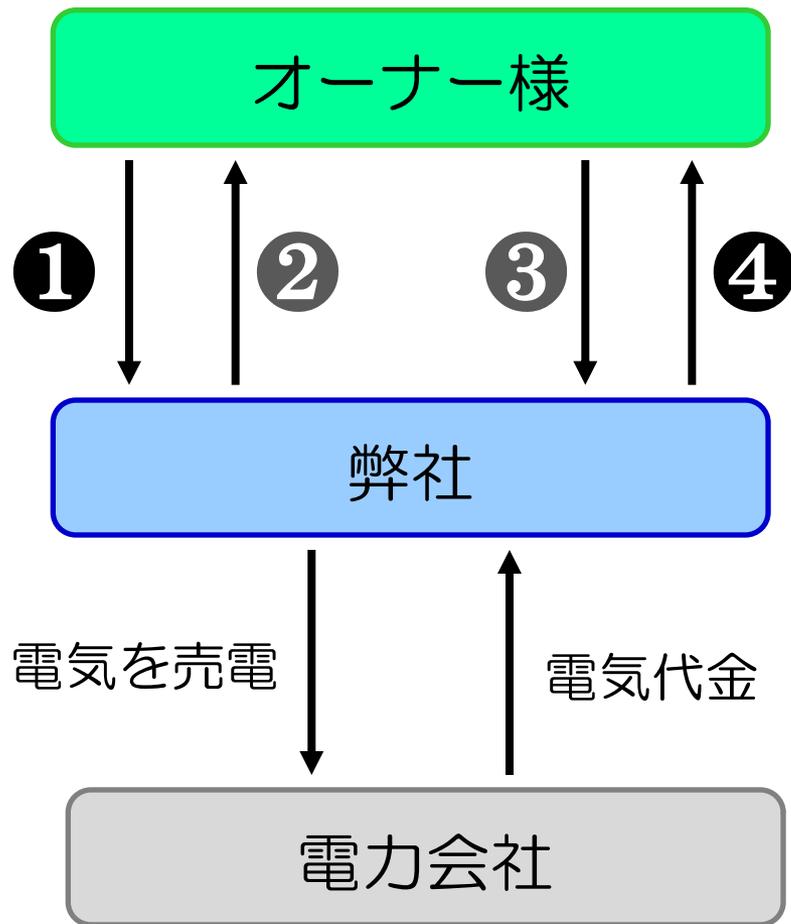
パネル1枚
2.5万円



energy-chiba.com

市民エネルギーちば

パネルオーナーの仕組み（最短10年の契約）



- ① パネル購入（売買契約）
- ② パネル引き渡し
- ③ パネル貸し付け
（賃貸借契約）
- ④ 賃料支払い（年1回）

- ・ パネルは1枚から購入可能
- ・ 毎年固定の賃料をお支払い
- ・ 10年を過ぎた時点でパネルを弊社に売却することが可能
- ・ 弊社で損害保険に加入
- ・ 年に1回オーナー様へご報告

パネルオーナーの収支シミュレーション

オーナー様の収支シミュレーション

弊社は、オーナー様にソーラーパネル（以下、パネルと省略）を1枚25,000円（消費税含む）でお売りした上で、オーナー様からパネルを右記の表Aの賃料で借り受けます。

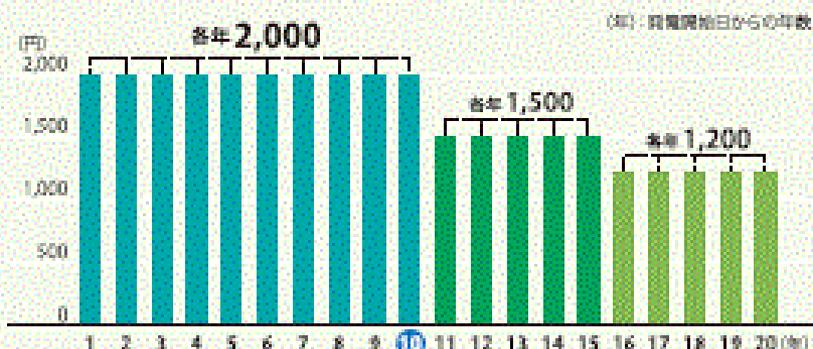
オーナー様は、パネルの賃貸借契約の期間が10年を経過した時点で、右記の表Bの買取価格に基づいて、弊社にパネルを売却することができます。

仮に、10年を経過した時点でパネルを売却すると、オーナー様の収入は下記ようになります。

オーナー様



表A オーナー様にお支払いする毎年の賃料（税込/パネル1枚当たり）



※ソーラーパネルが地震や火山噴火で滅失・破損した場合等、賃貸借の定めに従ってオーナー様に全額を負担が生じることがございます。

表B 10年経過後からの買取価格（税込/パネル1枚当たり）



※20年経過時には、オーナー様の費用でソーラー発電パネルを撤去頂くか、弊社に無償譲渡願います。

★**年利2%に相当!**

ソーラーシェアリングの事業シミュレーション

【前提】（消費税抜き）

パネル容量（kW）：60 kW（パワコン50kW弱）

売電単価：24円

1kWシステム当たりの年間発電量：1,150kWh

年間売電料収入： $60 \times 24 \times 1,150 = 1,656,000$ 円

保険料、パワコン積立費用等：年間20万円

1kWシステム当たりの建設費用：①30万円 ②25万円

建設費用：① $60 \times 30 = 1,800$ 万円

② $60 \times 25 = 1,500$ 万円

初期投資回収：① $1,800 \div (165.6 - 20) = 12.4$ 年

② $1,500 \div (165.6 - 20) = 10.3$ 年

（ご参考）

住宅用の建設費用：約34万円

市民発電所づくりの際の資金調達方法の比較

資金調達方法	疑似私募債	パネルオーナー方式 (売買契約、賃貸借契約)
対象者	縁故者	一般
広報・宣伝・募集	口コミ、直接会ってHP等で広く募集することは不可	チラシ、HP等で広く募集することが可
制約事項	制約あり 少人数私募債の制約条件に加えて、利息制限法・出資法等の関係法令及び各種業法に抵触しない必要がある (例：金融機関1口、出資者49人まで等)	制約なし 一般的な売買行為 申込（売買契約） 賃貸借契約 借受証発行（相続の対象）



現地見学
歓迎!!

ご清聴ありがとうございました。

ご質問等ありましたら、遠慮なくどうぞ