

ヒートル・パネル最新カタログ

HAETLE PANEL Catalog 2020



NPO ESCOT

Energy Saving Conference & Organic Technology

NPO ESCOT 〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-28-13-803

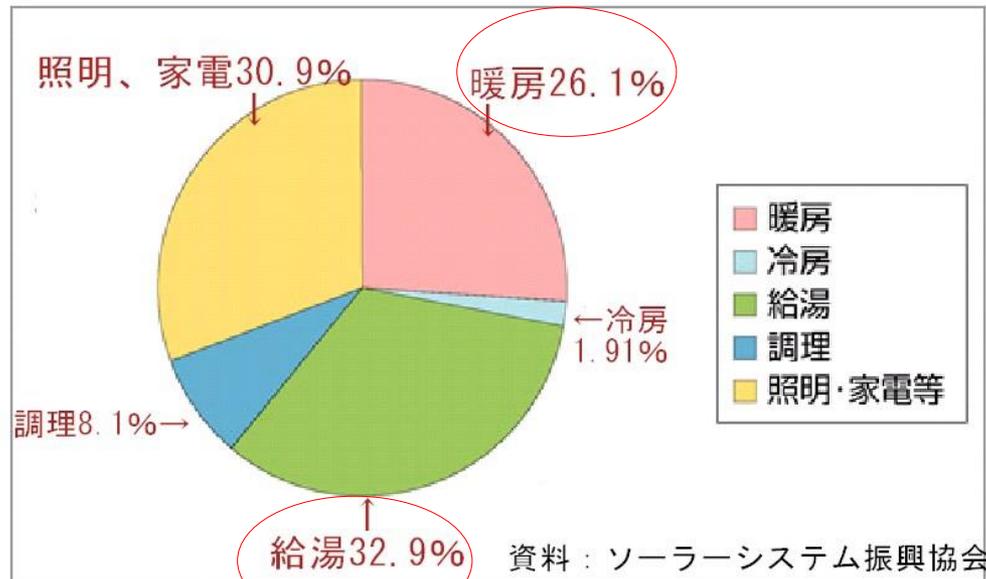
柏環境研究所 〒277-0011 千葉県柏市東上町4-17

<http://npo-escot.org>

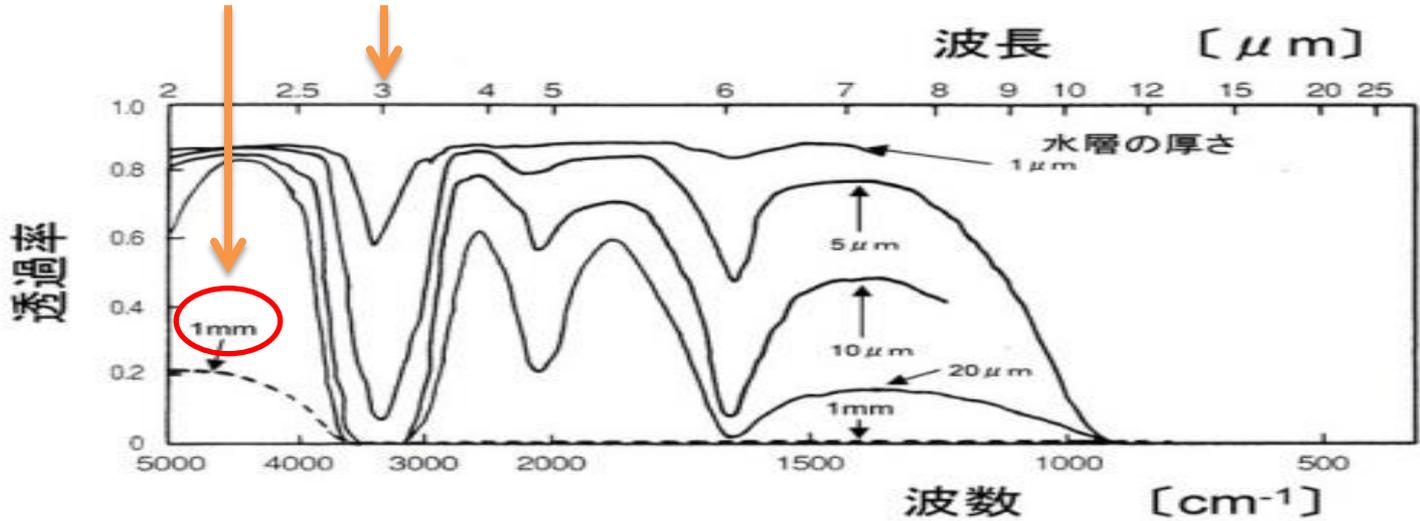
mail:ser.kashiwa@gmail.com tel:04-7166-4151 fax:04-7166-4128

エネルギー需要と水の熱線吸収効果

家庭エネルギーの約6割は低温熱エネルギーです。



1 mm水層は遠赤外線をほぼ100%吸収します。 ※遠赤外線は熱線とも呼ばれ、波長がおよそ4 - 1000 μmの電磁波である。



ヒートパネルの特徴

1. 開発目的は？

ユーザーが造り、使い、修理、改良出来るソーラーシステムの提供です。

2. なぜ熱なのか？

①家庭のエネルギーの約6割は42°C以下の熱エネルギーです。

②エネルギー変換効率が約50%と電気に比べ高いからです。

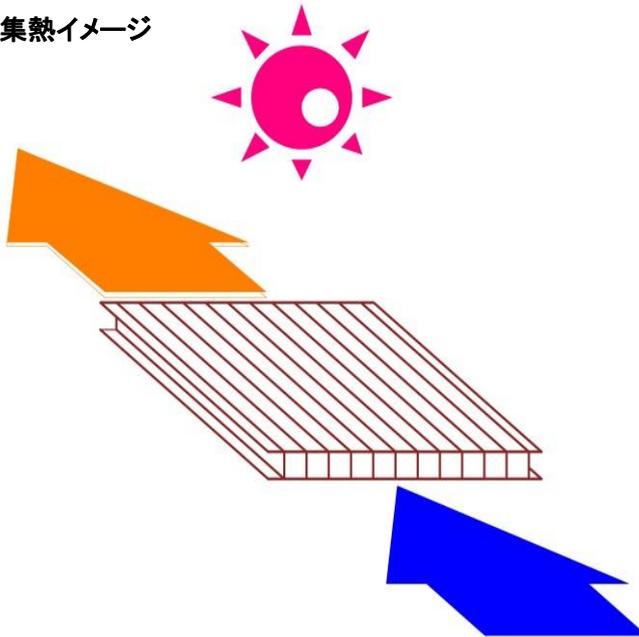
3. なぜ中空ポリカ？

耐熱性、耐久性、施工性、汎用性の点で優れています。

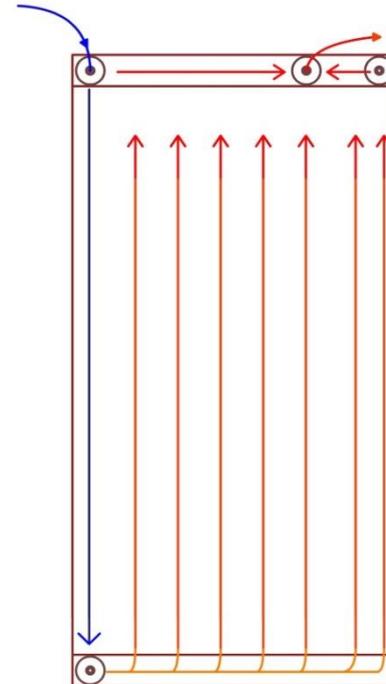
4. 普及での特徴は？

地域コミュニティーを活性化する創エネ・ビジネスとしての普及を目指します。

中空ポリカの集熱イメージ



流体移動と加熱イメージ



ヒートルパネルの可能性

農業での熱利用

畜産排水処理

藻類培養

浴槽加温

屋内暖房

空気加熱

工場屋根冷却

ハウス冷房

山小屋フロ加温

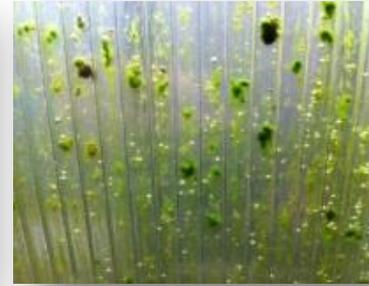
PVT熱電併給

天井冷房

木材・食品乾燥

その他

アルコール発酵

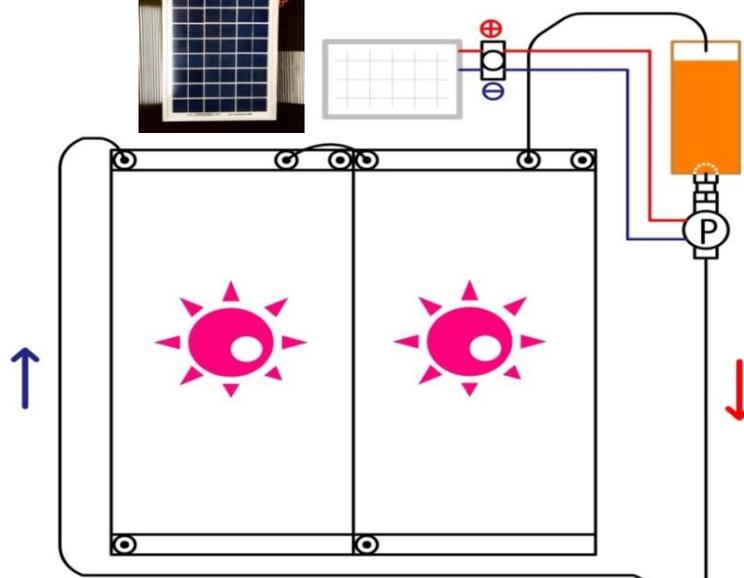


浴槽加温でのシステム提供

1. ヒートルパネルx2: 受光面積=3.28m2



3. ポンプ駆動用太陽電池: 12W



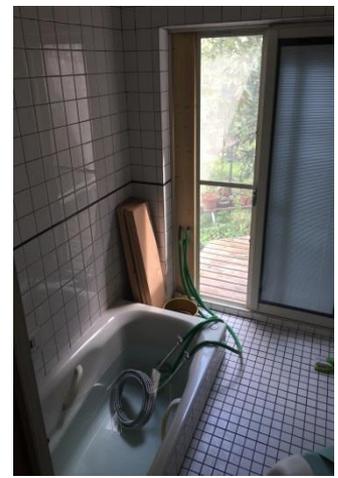
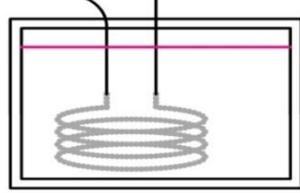
4. 循環水用タンク: 2重構造



2. ソーラー駆動耐熱ポンプ: 15W



5. ステンレス製熱交換器: 投げ込み型



オフグリッド型 太陽熱回収システム (49,800円 税・送料別)

- ヒートルパネルx2: 受光面積=3.28m2
- ソーラー駆動耐熱ポンプ: 15W
- ポンプ駆動用太陽電池: 12W
- 循環水用タンク: 2重構造、ゴミ取りメッシュ付
- ステンレス製熱交換器: 投げ込み型

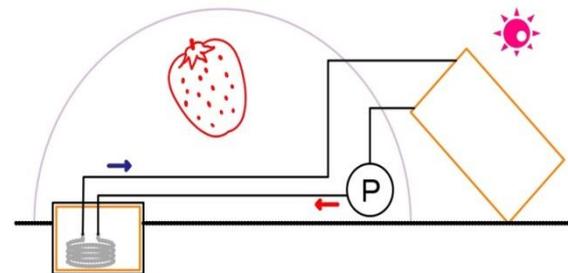
※ポンプは太陽電池と直結され、日の出と共に動き始め 日没時には自動的に停止します。また、曇りや雨の日には殆ど動きません。

※ヒートルパネルは送料高騰の都合上キットでのご提供となります。つきましては中空ポリカ2枚をお近くのホームセンター等でご購入して頂く事になります。

農業での利用法

ハウスの補助熱源としてご利用になれます。

進行中：
現在、イチゴハウスの省エネ化を推進しています。
3トンの給水タンク内の水を加熱し、イチゴのクラウン周辺の温度を高めるものです。



観光いちご農園全景



灯油タンク(左下)、2酸化炭素タンク(右奥)



ヒーター(左下)、授粉用ハチ箱(右下)



高床式



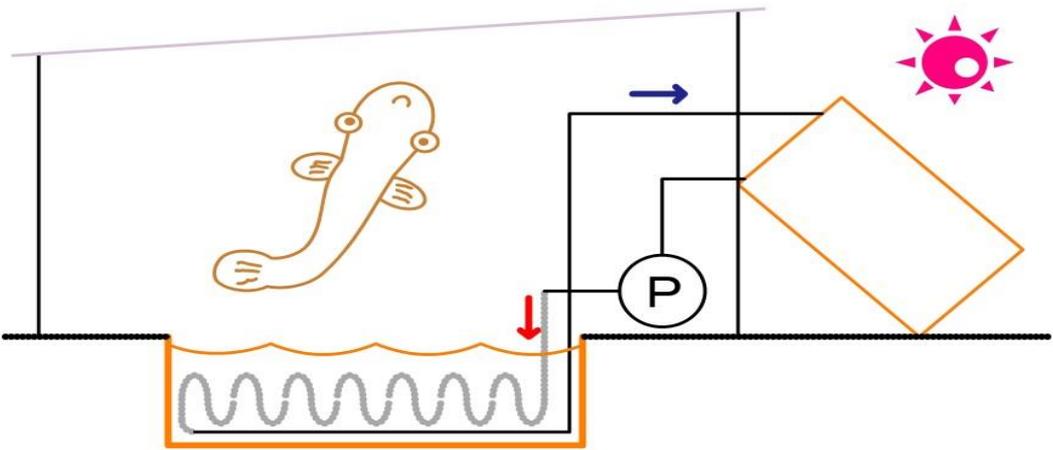
液肥コントローラー(左)、給水タンク(右奥)



陸上養殖漁での利用法

養魚池の補助熱源とします。
ステンレス製のフレキ管を養魚地に入れ加温します。
温調器を付ける事により、一定の水温でポンプを停止する事も出来ます。

用途提案:ウナギ、エビ、その他



ウナギの養殖では冬でも28度の水温が必要です。

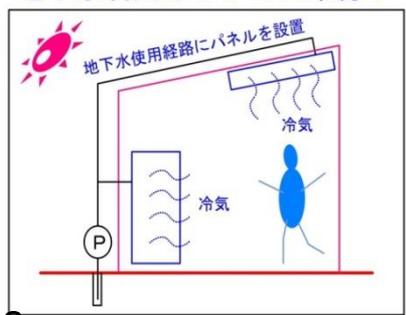


ハウス冷却と着色ポテンシャル

地下水利用のついでに冷房！

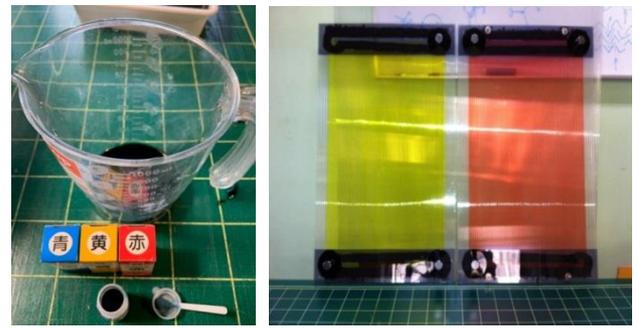
夏場のハウス内での作業が楽になります。

ハウス天井部からのCO2の放出を押さえます。

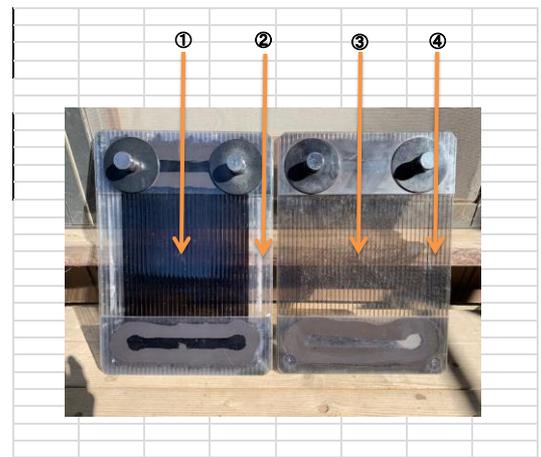


植物によって好みの色がある？

安全で安価な食品用着色材3種類



水をクロに着色する事で透明パネルの集熱効率を大幅に高める事が出来ます。



流体中央部温度比較

回数	①	②	①÷②×100
1	36.1	36.8	98.10
2	34.5	34.8	99.14
3	31.8	31.9	99.69
			98.97

流体のない端の部分比較

回数	①	②	①÷②×100
1	19.8	32.2	61.49
2	18.5	32.3	57.28
3	18.5	28.3	65.37
			61.38

PVT(熱電併給)としての利用法

熱と電力を同時回収します。

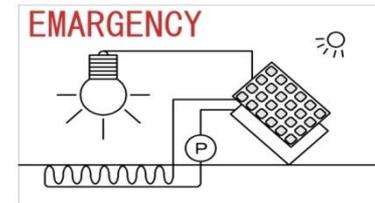
写真左下

フィルムタイプ太陽電池(F-WAVE社製)と一体化したPVTです。

畳1枚ほどの大きさで重さ約8kgと超軽量です。

* 熱エネルギー:約780W

* 電気エネルギー:約70W



用途提案:

- ①有事のエネルギー源として
- ②離島、山小屋等のエネルギー源として
- ③途上国のエネルギー源として
- ④キャンピングカー、トラック等のエネルギー源として

写真中央下

シーメンスの単結晶型太陽電池70W

裏面に透明のヒートパネル取付

写真右下

球形集光体パネル20W

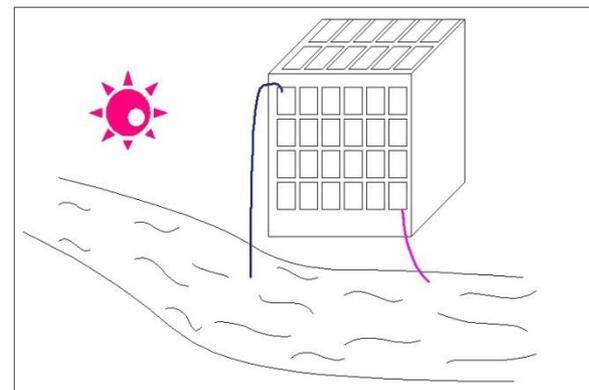
ヒートパネル表面に取付



建造物外皮での熱交換器としての利用法

近くに河川、海などがある場合、建造物外皮全体を冷却する事が出来ます。
1mmの水の層は3 μ m以上の赤外線をほぼ100%吸収します。

用途提案: 河川、海に隣接した工場等の建造物



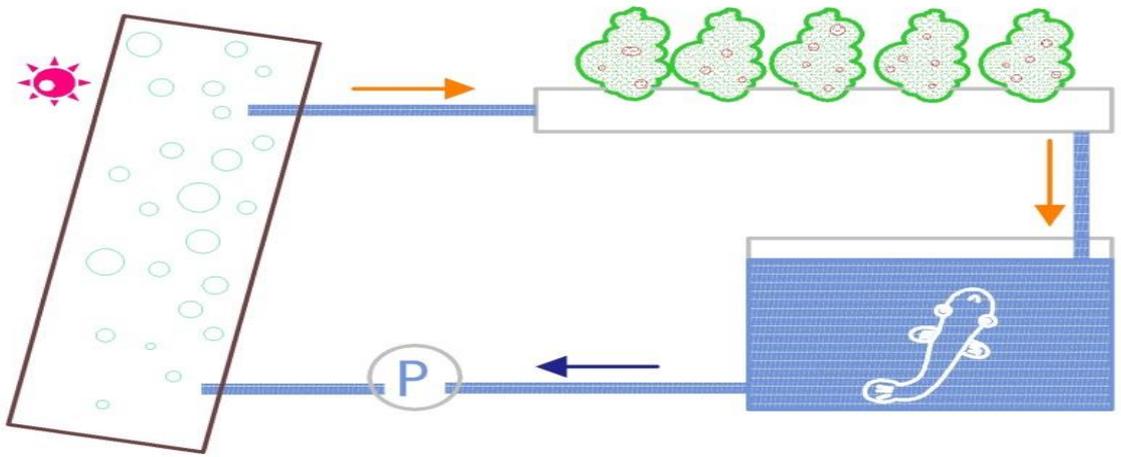
強度試験クリア
屋上スラブ設置で人が上を歩く程度は問題ありません。



パーマカルチャーとしての利用法

日中に養魚池の水などを循環させると光合成により、酸素が造られます。
この酸素はアンモニアを硝酸化したり、有機物を分解します。
図の様に植栽パイプ(MGS)を流路に入れる事で水耕栽培システムとなります。

提案用途: 農業+漁業コラボ・システム

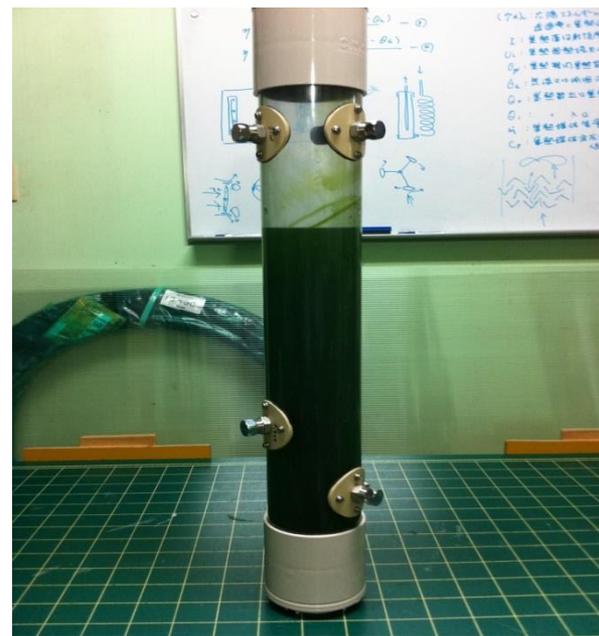
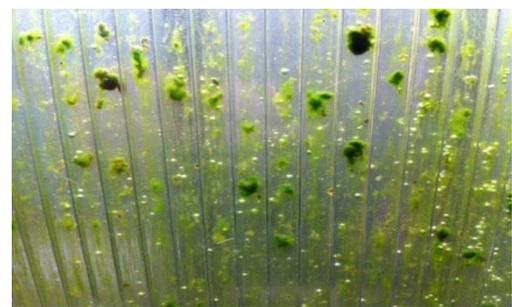
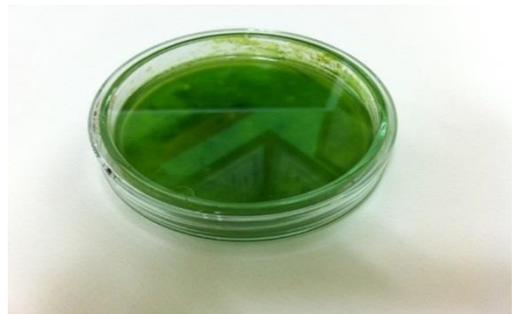


藻類培養、光触媒パネルとしての利用法

クローズドでの藻類培養が可能となります。
また、光化学反応系の試験装置として利用出来ます。

用途提案: クロレラ、油性藻類培養、光触媒、光フィルター等

油性藻類: ボトリオコッカス



排水処理熱源としての利用法

畜産排水処理における脱窒槽の熱源として利用されました。
通常の排水処理においては微生物の活性を高める為、水温を高める
必要があり熱エネルギーを投入します。

用途提案：一般排水処理場の反応槽での利用



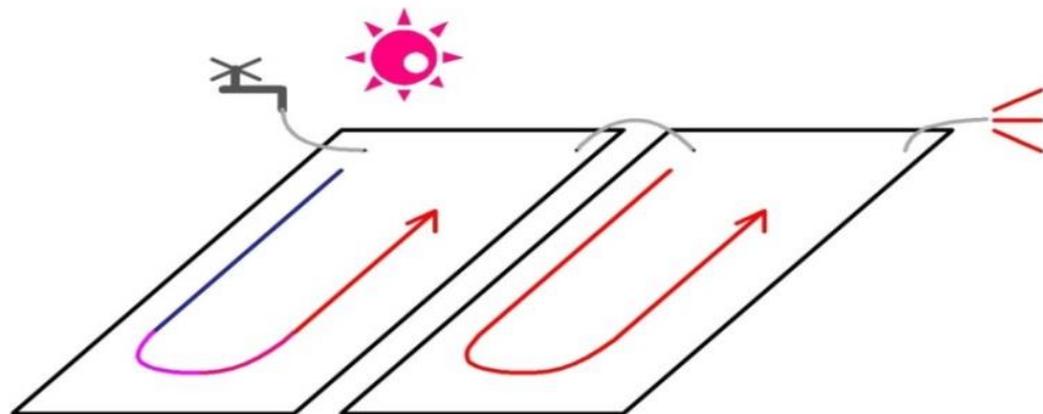
簡単な利用法-①

ホースの一部として蛇口に直結型利用

日向に置かれたホースから温水が出来るように利用出来ます。

ホースと違うのは温水が出続ける事です。

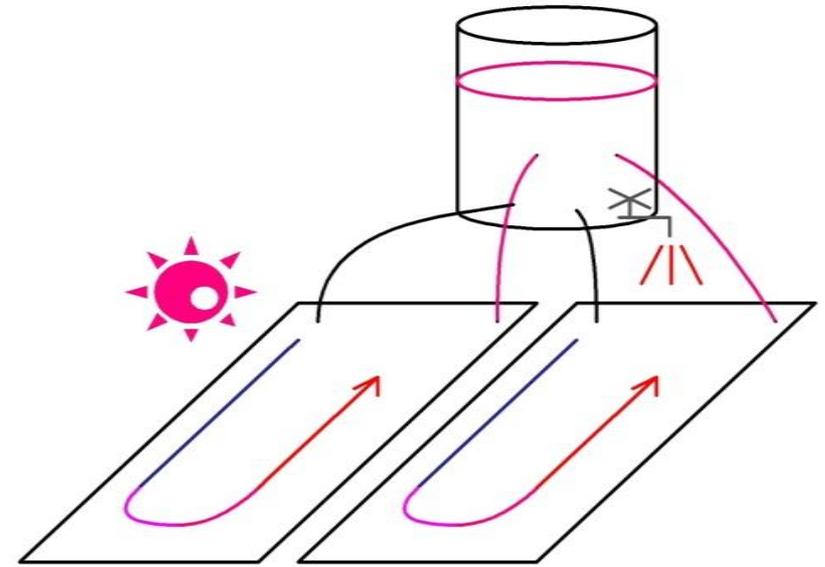
用途提案: 海水浴場、キャンプ場のシャワー、融雪etc



簡単な利用法-②

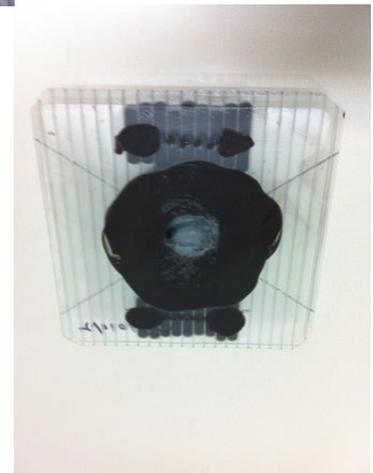
高低差を活かした自然循環型利用法です。
斜面にならべてその上のタンクに温水を貯め利用します。
南側に斜面のある場合、是非、トライしてみてください。

用途提案：山小屋などのフロなど。



強度試験

ポリカーボネートは防弾ガラス材料です。
車が載っても潰れません。
水深6m (0.06MPa) を楽にクリア。
夏の平均水温約70°C
水が入っているので燃えません。
凍結(マイナス20°C) - 解凍試験を5回クリア。



試験

ヒートルパネルを南側壁面に2枚垂直設置、うち1枚は透明中空ポリカで2層化
ソーラー駆動耐熱ポンプをDC12V(15W)の太陽電池に直結し日中に温水循環
10mフレキ管を浴槽に沈め熱交換を行うが、ガスによる追い炊き用も可能
屋外への配管にはユニット取出し金具を使用

結果: 4月~11月の晴天の陽であればガスを使用することなく入浴可能
冬季入浴にはガスによる加温が必要



太陽電池

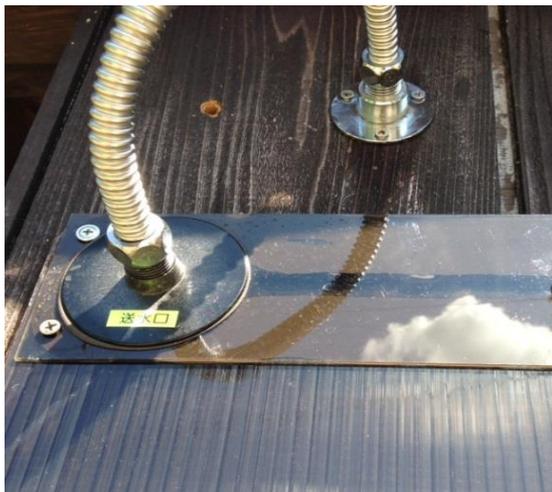
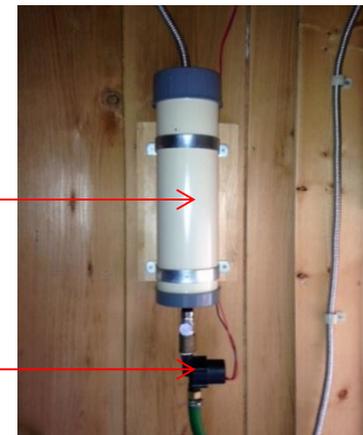
ヒートルパネル
(2層化)

呼び水タンク

ソーラー駆動耐
熱ポンプ

熱交換用フレキ
パイプ

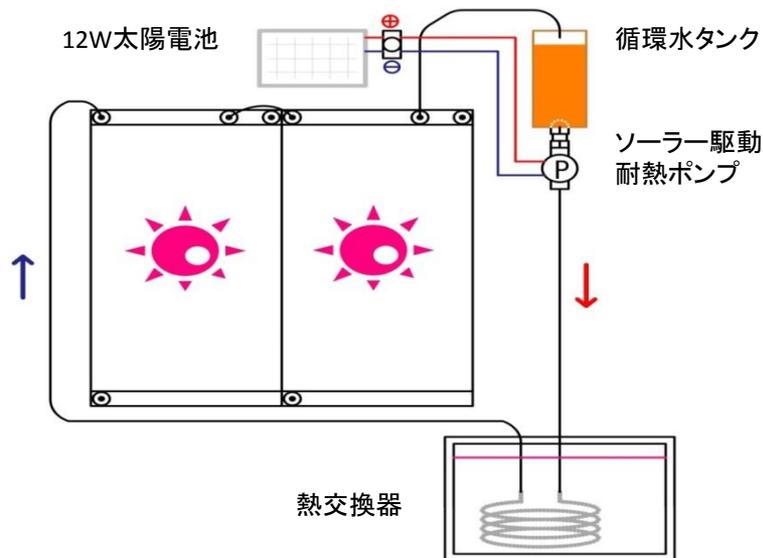
ガス追い炊き用
ユニット



試験

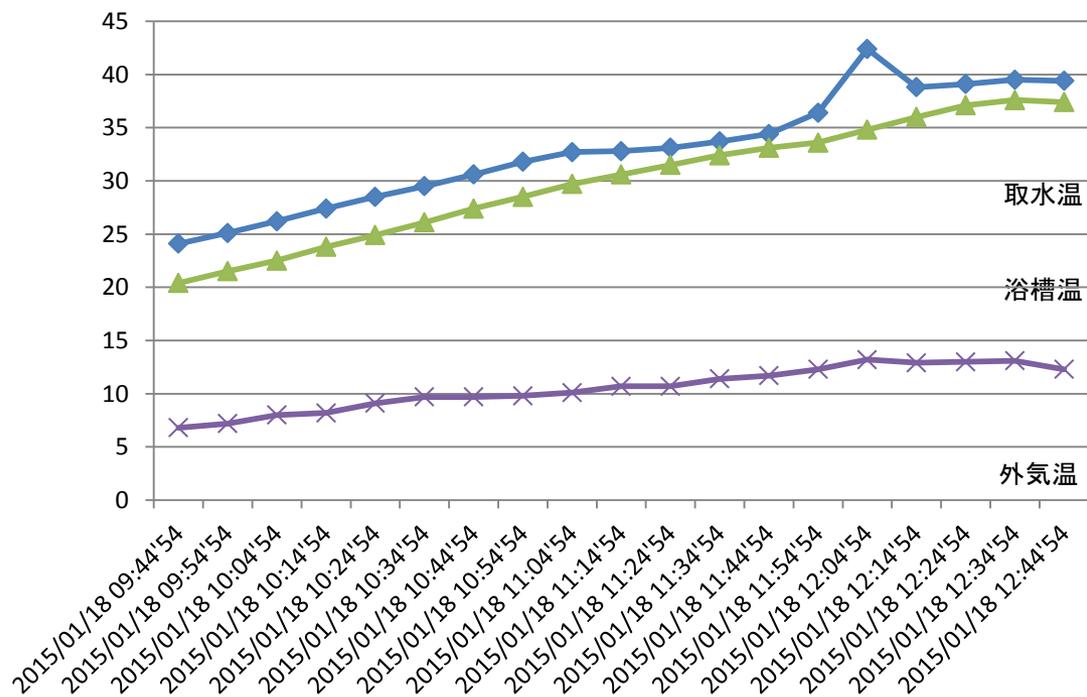
システム構成:

1. 太陽熱コレクター × 2枚
2. 12W太陽電池
3. ソーラー駆動耐熱ポンプ(110°C対応)
4. 循環水タンク(ゴミ取り機能付)
5. 熱交換器(ステンレス製フレキ管10m巻)



冬季試験結果

冬季熱回収試験グラフ 2015年1月18日 千葉県御宿町上布施試験場



条件:

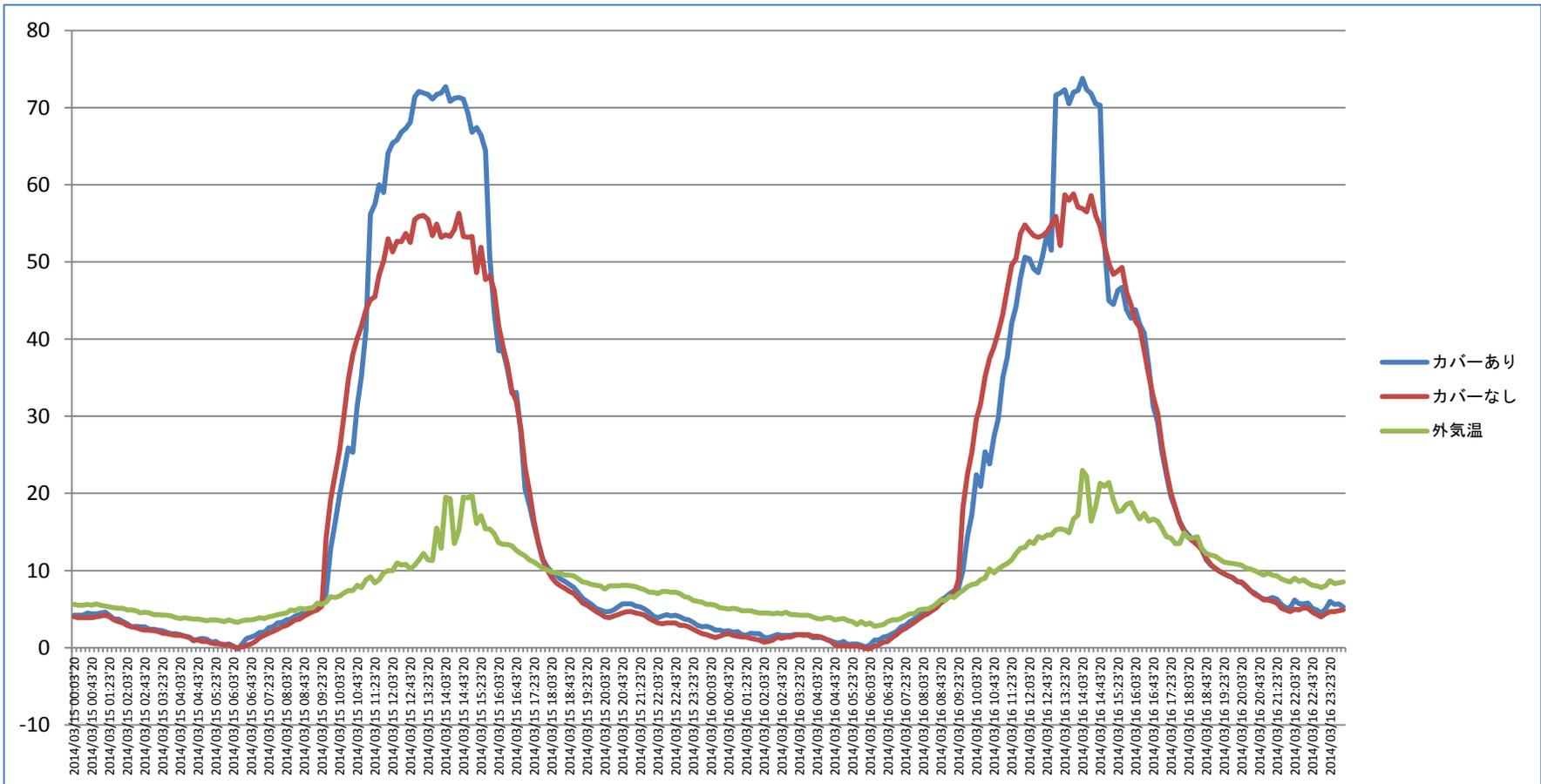
1. 受光面積: パネル枚数2枚(3.3m²)
2. 設置状況: 南向、垂直壁面設置
3. 熱回収: ステンレス製フレキ管
4. ポンプ水量: 約10ℓ/分(日射強度で変化)
5. 浴槽水量: 約150ℓ
6. 天候状況: 晴天(9時44分~12時44分)

結果:

1. 浴槽上昇温度 17°C
2. 回収熱量: 2,250Kcal
3. 回収エネルギー: 10.66MJ
4. この時間帯の日射量: 7.71MJ
*NEDOデータベースより算出
5. エネルギー効率: 約42%
6. 配管・浴槽での損失: 約6%

パネル2層化での比較試験

表面に透明ポリカ板4mmをプラスしたパネルは外気温より50℃高い水温が記録されました。
* 無負荷比較試験 実施:2014年3月15日 実施場所:千葉県柏市 方位:南南西,対地角:22.5°



修理

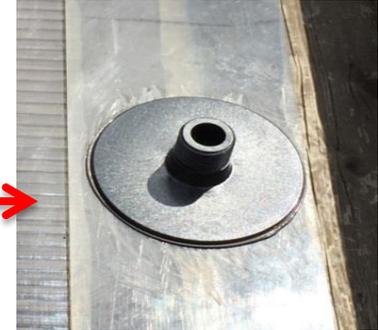
2016年8月22日、千葉県館山に上陸した台風9号の強風により、御宿町、上布施試験場のパネルの一部が破損修理。
状況：ロープで吊ってあったヒートルパネルのロープが切れた結果、ホースを付けていたノズル2カ所が風圧を受け破損(写真上)。
また、受光面に飛散物によると思われるキズが2カ所入った(写真下)。

修理：

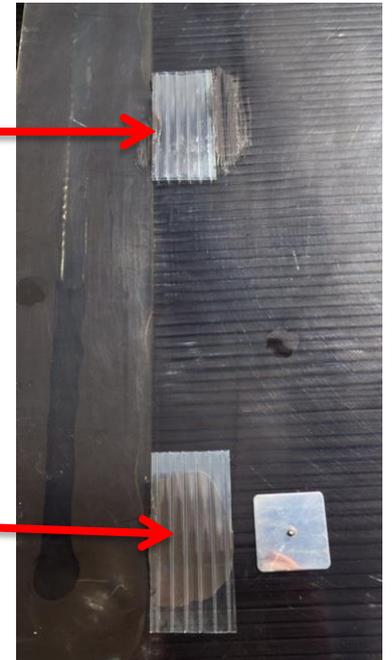
写真上：ネジ部が折れたノズルはスパチェラーで剥がし、シリコンを削り取った後、新しいノズルに交換完了です。(作業時間：約15分)

* 対策：素材へのガラス繊維含有量の再検討開始しました。

写真下：キズが入った受光部は中空ポリカ(透明)を四角く切り、受光板の上から貼り付け修理完了です。(作業時間：約10分)



修理用ポリカにシリコンを塗布



瞬時集熱効率約48%

試験回数(各10分)	1回目	2回目	3回目
測定時間	13:42	13:48	13:55
流量(CC/SEC)=m	32.7	32.7	32.7
日射強度=I	1203	1227	1230
受光面積=A	1.64	1.64	1.64
流入水温度 T_{in}	21.5	21.5	21.5
流出水温度 T_{out}	28.7	28.6	28.5
効率 $\eta =$	50.00	48.34	47.55
平均効率 $\eta_{avg} =$			48.63



シミュレーション

要件	夏場	春・秋	冬	単位
太陽熱エネルギー	1200	1000	800	w/m2
光→熱変換効率	48	48	48	%
受光面積(パネル2枚の場合)	3.28	3.28	3.28	m2
エネルギー回収量	113	94	76	KJ/mini
フロ水量	180	180	180	リットル
加熱温度	20	20	20	°C
必要な熱エネルギー	15,048	15,048	15,048	KJ
所要時間	2時間12分	2時間39分	3時間19分	

仕様書

仕様書	
太陽熱コレクター種別	平板フレキシブル型、集熱器
モデル名	ヒートル・パネル(Heatle Panel)
寸法(mm)	910x1810x4.5(受光面)
重量(kg)	2.7
集熱面積(m2)	1.64±0.01
貯水量(リットル)	約6
受光部材質	ポリカーボネート
最大使用圧力(Pa)	30KPa(試験圧力60KPa)
配管呼び径	1/2インチ、平行雄ネジ
集熱効率	48% (1層+背面黒色中空板断熱)

設置場所・用途	
設置場所	屋根面
	壁面
	斜面
	吊るし設置(ワイヤー使用)
	屋上スラブ面
考えられる用途	ベランダ通路
	太陽熱回収
	太陽熱、電気同時回収
	光合成エアレーター
	藻類リアクター
	水中バクテリア殺菌
	温風回収
屋内自然換気	

ENERGY GLOBE NATIONAL AWARD 2016



グローバル・エネルギー賞、オーストリア大使館での受賞とプレゼン



ENERGY GLOBE FOUNDATION

[About](#) [Structure](#) [Activities](#) [Testimonials](#) [Contact](#)

- ▶ History
- ▶ Vision Statement
- ▶ Mission Statement
- ▶ Goals

About

Energy Globe Foundation is a non-profit organization founded by Austrian energy pioneer, Wolfgang Neumann. Building on 30 years of experience in the area of energy efficiency and renewable energies, Energy Globe Foundation is a global leader in the area of sustainability.