

FUJISOL

FUJISOL

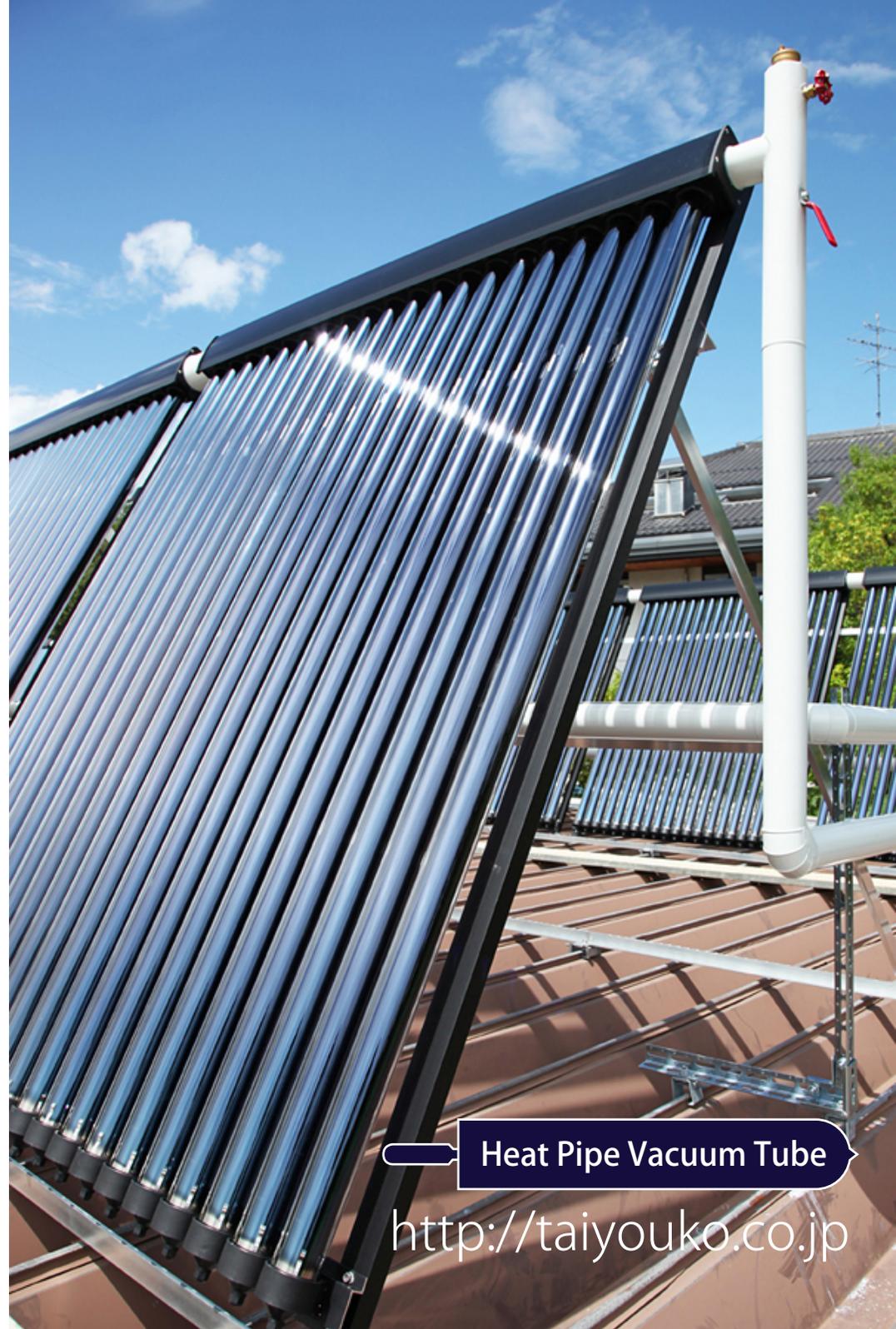
FUJISOL

FUJISOL

FUJISOL

ヒートパイプ式真空管太陽熱集熱器

FUJISOL FUJI-C



Heat Pipe Vacuum Tube

<http://taiyouko.co.jp>



FUJISOL (フジソル) とは？

太陽エネルギー先進国「スペイン」に本社がある FUJISOL(株) と技術提携し、ヒートパイプ式真空管を採用した太陽熱温水器を共同開発しています。

一般家庭から大型施設まで経済性、耐久性に優れた最新の技術を常にご提案しております。

FUJISOL 社 HP : www.fujisol.com

ヨーロッパ安全基準適合製品
EN12975-2 取得 (JIS A 4112 相当)
EN12976-2 取得 (JIS A 4111 相当)



FUJISOL の真空管

真空管式はフラットパネル式に比べ、集熱効率が高いためすでに世界中で愛用されています。

FUJISOL の三層塗膜真空管は集熱、吸収、伝熱を効率良く行い真空層により冬の寒い日でも吸収した熱を外に逃がしません。また、強度の高いホウケイ酸塩ガラス 3.3 を使用しており厳しい耐強度試験をクリアしています。

ヒートパイプ式真空管

ヒートパイプは NASA により人工衛星中の放熱に利用されたのが実用化の始まりで、非常に高い伝熱効率を誇ります。

真空管とヒートパイプを組み合わせることにより、真空管で集めたエネルギーを効率良く、素早くヒートパイプ先端に伝えます。

ヒートパイプ先端は最大で 200℃以上に到達します。(無負荷時)

ヒートパイプ
Heat Pipe

三層塗膜真空管
3 Layer Vacuum Tube

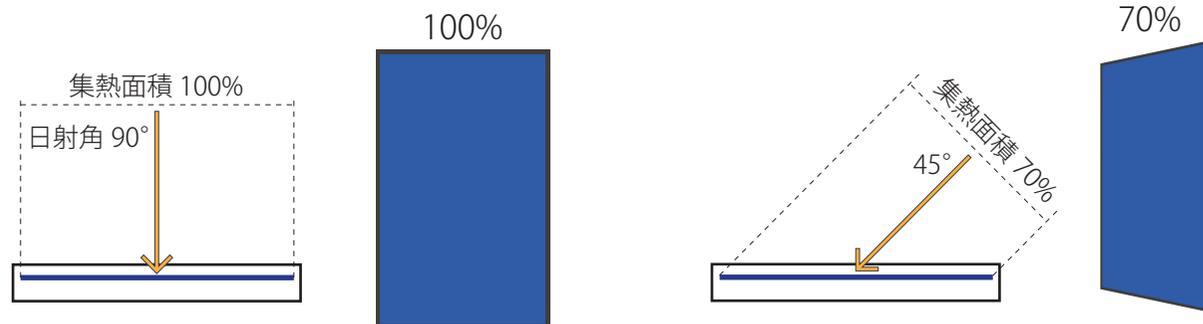


FUJISOL 真空管の優位性

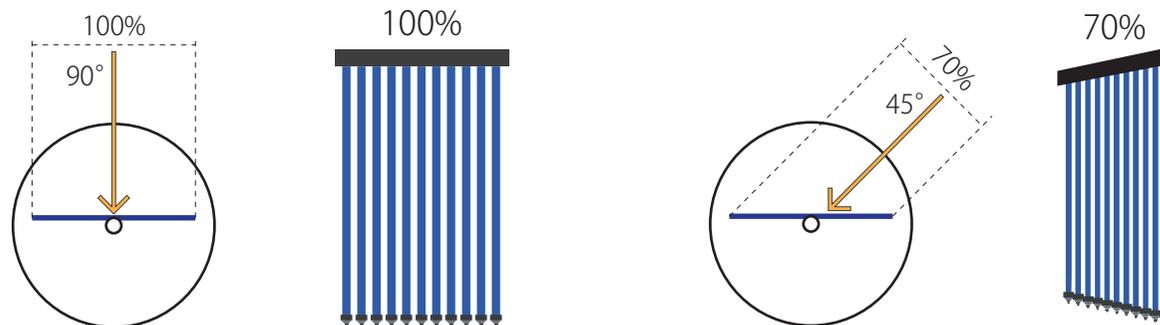
真空管式は他の型式に比べて太陽光の日射角度による集熱量低下が少ないこともメリットの1つです。

日射角度が双方に 45° の範囲内であれば集熱面積を 100% 使い集熱します。 ※日射角度が双方 45° を超えると隣の真空管と干渉するため集熱面積が低下します。
つまり、朝から夕方まで最大限に太陽エネルギーを吸収できるのです。

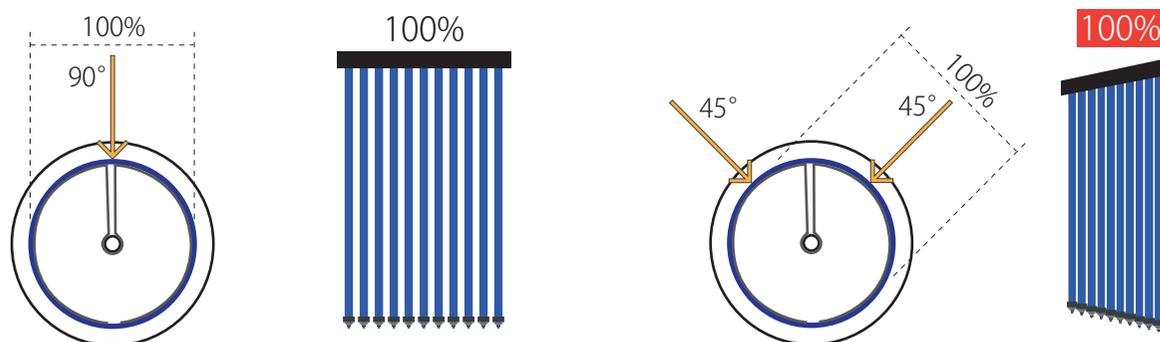
平板式



集熱板真空管式



FUJISOL 真空管式



FUJISOL のヒートパイプ

ヒートパイプは真空管で得た熱エネルギーを素早く、ロスを限りなく少なく伝えるための重要な要素です。どれだけ真空管で熱エネルギーを吸収しても、これを必要な場所に効率良く運ぶことができなければ熱エネルギーは無駄になってしまうのです。

FUJISOL はこの重要な役割を果たすヒートパイプに最高のテクノロジーを採用しています。

1, ヒートパイプには無酸素銅 ($\text{Cu} \geq 99.97\%$) を使用しています。

無酸素銅は純度が高く、熱伝導性、耐食性に非常に優れています。

2, Active Ball (アクティブボール) の採用

アクティブボールを作動液 (純水) に混ぜることで熱移動効率をさらに高めています。

※アクティブボールは玉状に特殊加工した銅になります。

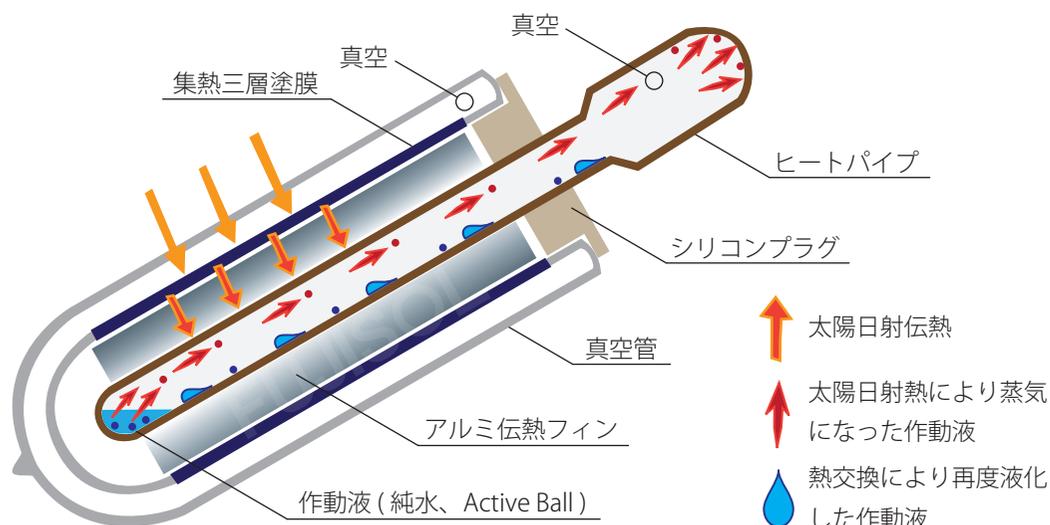
3, リサイクル性

FUJISOL のヒートパイプは銅と水だけで構成されているのでリサイクル性に優れています。

ヒートパイプ
Heat Pipe



アクティブボール
Active Ball



太陽熱集熱器 FUJISOL FUJI-C の特徴

- ① 三層塗膜真空管が太陽エネルギーを効率よく集熱し、伝熱効率が非常に高いヒートパイプの熱交換により熱媒体（不凍液、純水）を温めます。
- ② 使用環境、ご要望に合わせてシステムを構成します。
集熱器の台数により、一般家庭から大型施設まで対応が可能です。
- ③ 不凍液を使用することで、寒さの厳しい地域にも対応します。



太陽熱集熱器 FUJISOL FUJI-C を使用したシステム例

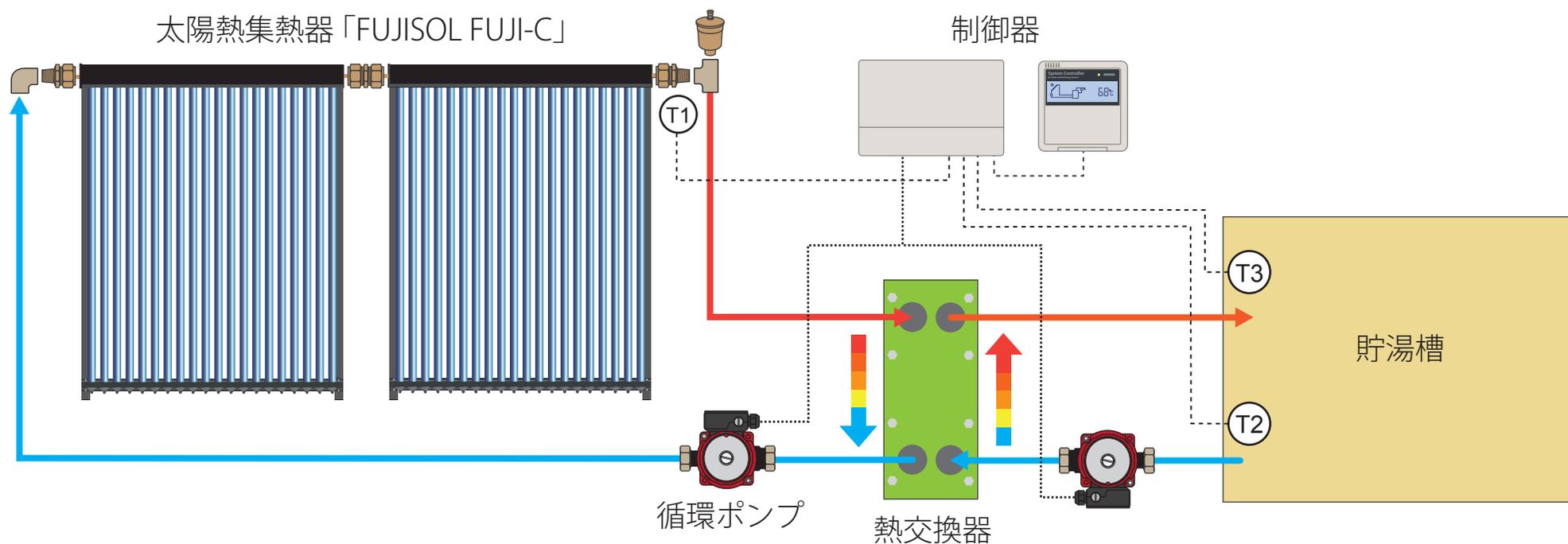
システム概要

熱交換器を使用し、貯湯槽を昇温するシステムです。

貯湯槽の容量、設置条件に合わせて集熱器台数を設定します。

熱交換器をチタン製にすることで冷泉等（成分によりステンレスを使用できない）の昇温も可能です。

一般家庭から大規模施設まで用途はさまざまです。



太陽熱集熱器「FUJISOL FUJI-C」設置例



◀ ゴルフ場
集熱器 30 台 (ヒートパイプ式真空管 600 本)
給湯用貯湯槽を昇温



日帰り温泉施設 ▶
集熱器 50 台 (ヒートパイプ式真空管 1,000 本)
源泉槽 (約 30℃) を昇温

太陽熱集熱器「FUJISOL FUJI-C」設置例



デイサービス
集熱器 65 台 (ヒートパイプ式真空管 1300 本)
源泉 (約 20℃) を昇温



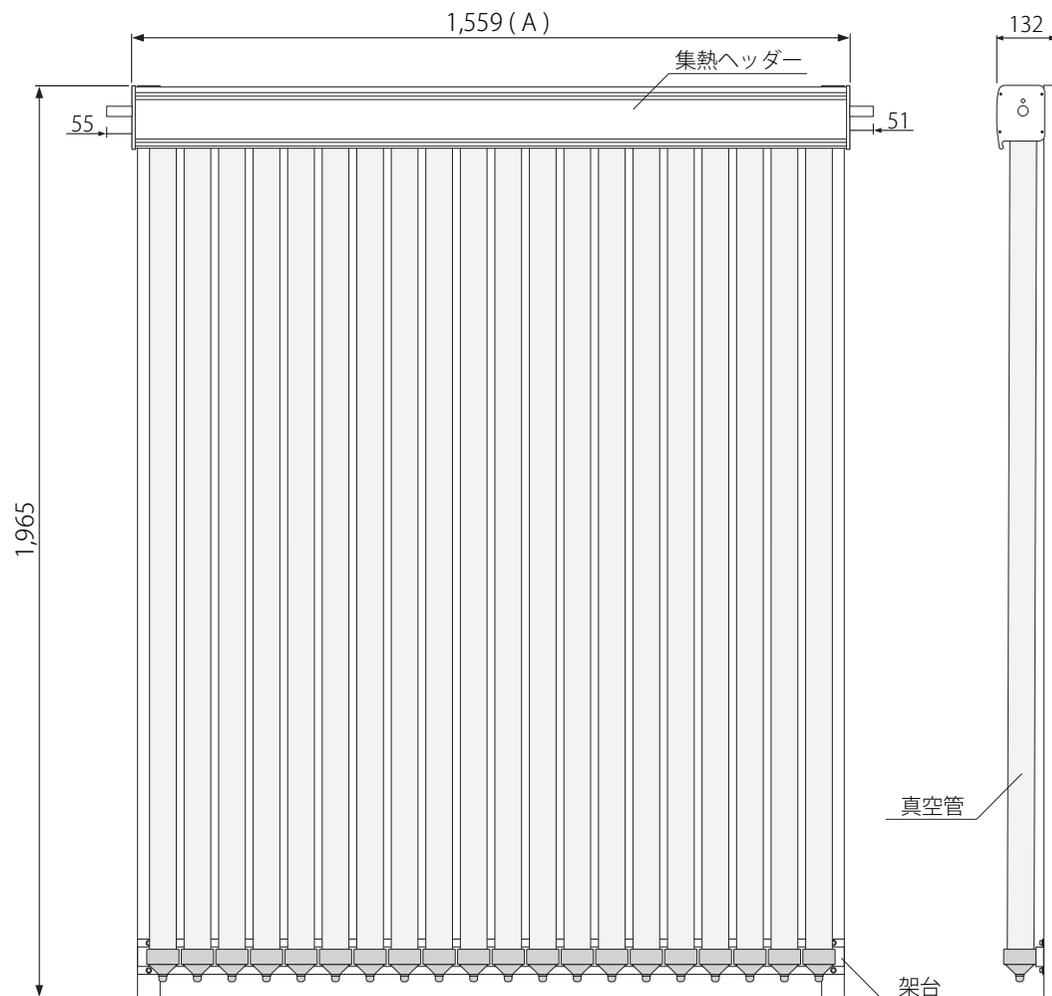
太陽熱集熱器「FUJISOL FUJI-C」仕様

型番	FUJISOL FUJI-C	
ヒートパイプ式真空管本数	20本	
真空管寸法	5.8Φ x 180 cm	
真空管材質	ホウケイ酸塩ガラス3.3	
集熱器総面積 [EN基準] (Gross Surface Area)	3.063㎡	
集熱開口面積 [EN基準] (Aperture Area)	2.013㎡	
集熱器材質	AL /Cu /silicone /発砲ウレタン	
最大許容運転圧力	1000Kpa	
最大許容運転温度	120℃	
重量(屋根置き)	62 Kg	
熱媒体容量	1.4 l	
架台材質	屋根置き式	床置き式(45度)
	アルミニウム	ガルバリウム鋼
接続口径	銅管 22mm	
定価(税抜)	195,000円	

◎EN-12975-2適合(JIS A 4112相当)

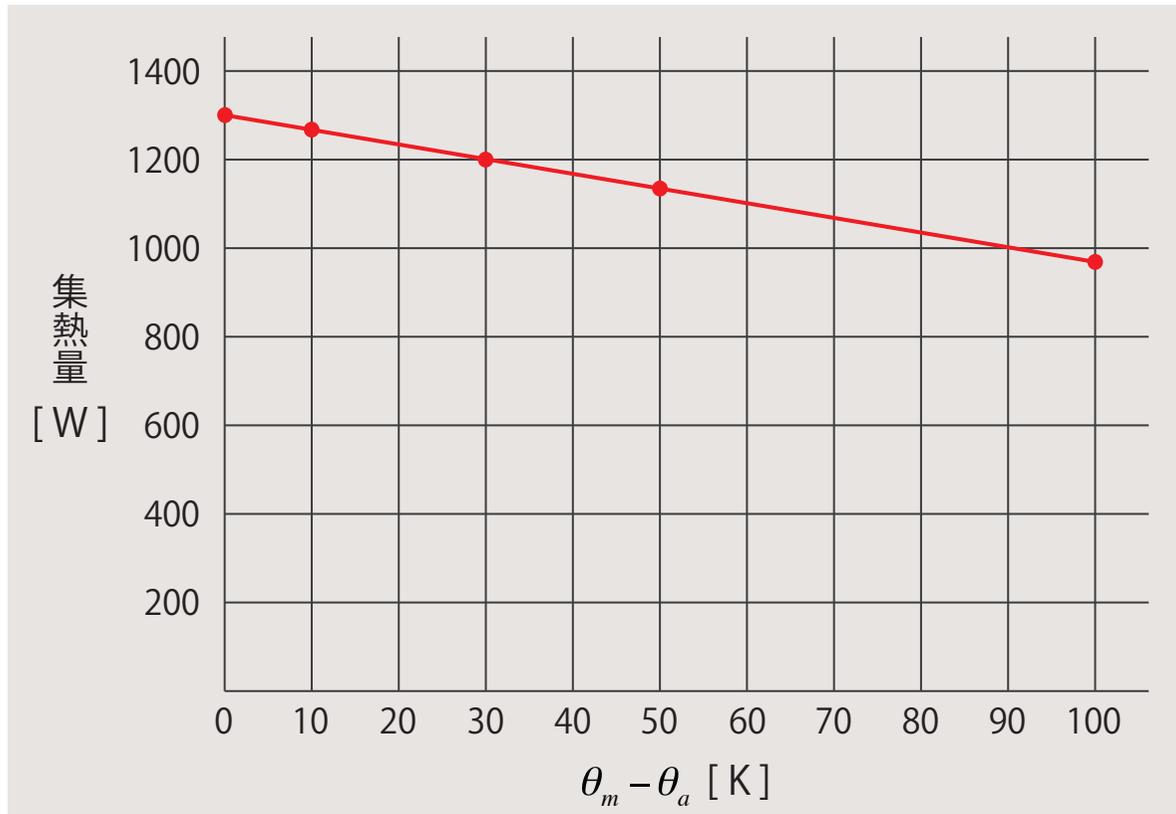
◎架台は床置き型、屋根置き型から選択。(図は屋根置き型)

◎仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。



太陽熱集熱器「FUJISOL FUJI-C」の性能

「FUJISOL FUJI-C」集熱性能グラフ



$\theta_m - \theta_a$ [K]	0	10	30	50
集熱量 [W]	1,296	1,266	1,204	1,140
変換効率	64%	63%	60%	57%

計算式：2次式

$$Q = A \cdot G \left(\eta_0 - a_1 \frac{(\theta_m - \theta_a)}{G} - a_2 \frac{(\theta_m - \theta_a)^2}{G} \right)$$

試算条件

変換効率 [η_0] : 0.644

熱伝達係数 [a_1] : 1.5

温度依存の熱伝達係数 [a_2] : 0.001

集熱面積 [A] : 2.013 m² / 1台

日射量 [G] : 1000 W/ m²

集熱器平均温度 : θ_m

周囲環境温度 (外気温) : θ_a

集熱量は、瞬時集熱効率より算出するが、国内基準 (JIS A 4112) と海外基準 (ISO 9806-1 又は EN 12975-2) では定義が異なる。

- JIS の効率の集熱面積 : 総面積 (Gross surface area) を基準
- ISO 又は EN の効率の集熱面積 : 開口面積 (Aperture area) 又は 吸収面積 (Absorber area) を基準

本シミュレーションは、開口面積 (Aperture area) で実施



Copyright (C) TAIYOUKO co.,Ltd All Rights Reserved

株式会社 太陽光

〒194-0045 東京都町田市南成瀬 5-23-4

TEL 042-860-6150 Fax 042-860-6151

<http://taiyouko.co.jp>