

# 高効率真空ガラス管形(ヒートパイプ形)太陽集熱器による 省エネと再エネの複合的効果を目指して



富士エネルギー株式会社  
エネルギー管理士  
マネージャー 岐部 貴美子

## CONTENTS

1.再生可能エネルギーの現在と普及の必要性

2.省エネと再エネ複合的導入施設と  
ソーラーシステム導入施設の事例検証

参考資料 富士エネルギー太陽集熱器について

# 1. 再生可能エネルギーの現在と 普及の必要性

再生可能エネルギーとは？  
 “絶えず資源が補充されて枯渇することのないエネルギー”

名称	電気(効率)	熱(効率)
太陽	太陽光発電(約15%)	太陽熱利用(40~70%)
風力	風力発電(約30%)	—
水力	水力発電(約80%)	
地熱	地熱発電(15~20%)	地熱利用
バイオマス	バイオマス発電(20~30%)	バイオマス熱利用
雪氷熱	—	雪氷冷熱
温度差	—	温度差熱利用
波力(潮汐)	波力発電(約30%)	—

# 日本での再生可能エネルギー普及割合

日本では、再生可能エネルギーの普及割合が、世界の普及割合と比べ非常に低くなっている。

2013年のF I T(固定買い取り制度)により急激に太陽光発電の導入は進んだが、その他の再生可能エネルギーの普及はさほど進んでいない。

**2030年、5,030万KL削減**に向け今後、**効率の良い自然エネルギーの普及**が必要。

## 日本と世界の自然エネルギー

■日本では自然エネルギーの年間発電量の割合は 12.6%(2014 年度、大規模水力含む)

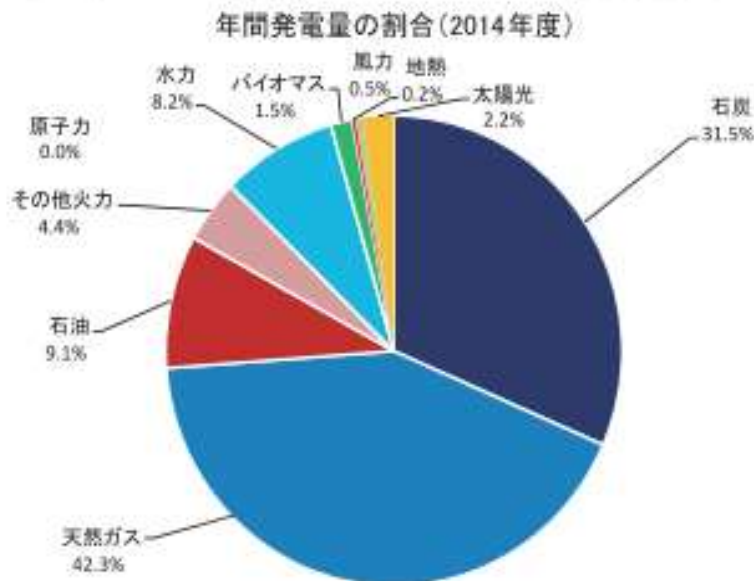


図 3: 2014 年度のエネルギーミックス (発電量の比率) (出所: 資源エネルギー庁電力調査統計等より ISEP 作成)

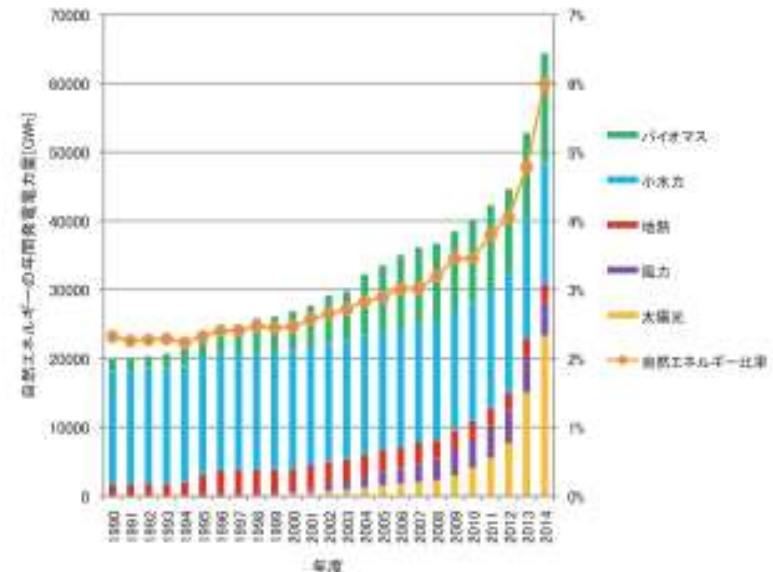
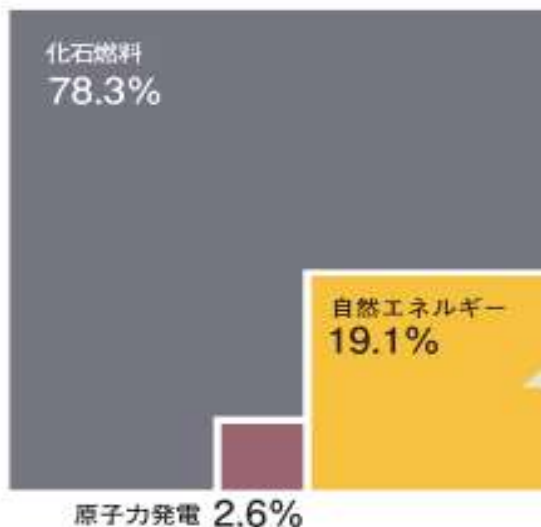


図 4: 日本国内の自然エネルギーの発電量の推移 (1 万 kW より大きい大規模水力を除く) (出所: ISEP 調査)

# エネルギーエネルギー普及割合(熱利用割合)

■世界では自然エネルギーの最終エネルギー消費への割合は 19.1% (2013 年)

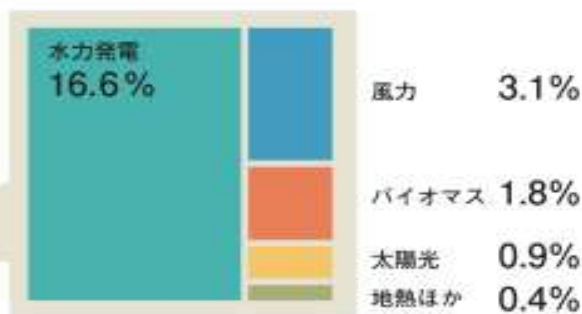
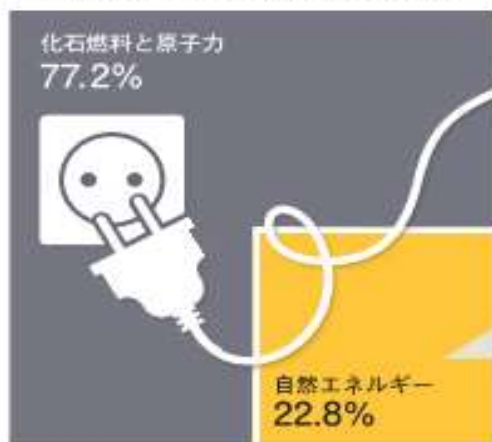


日本での熱利用割合は非常に少ないが  
世界では熱利用が4.1%を占める



図 5: 世界の自然エネルギーの最終エネルギー消費への割合 (出所: GSR2015)

■世界では自然エネルギーによる発電量の割合が 22.8% (2014 年推計)

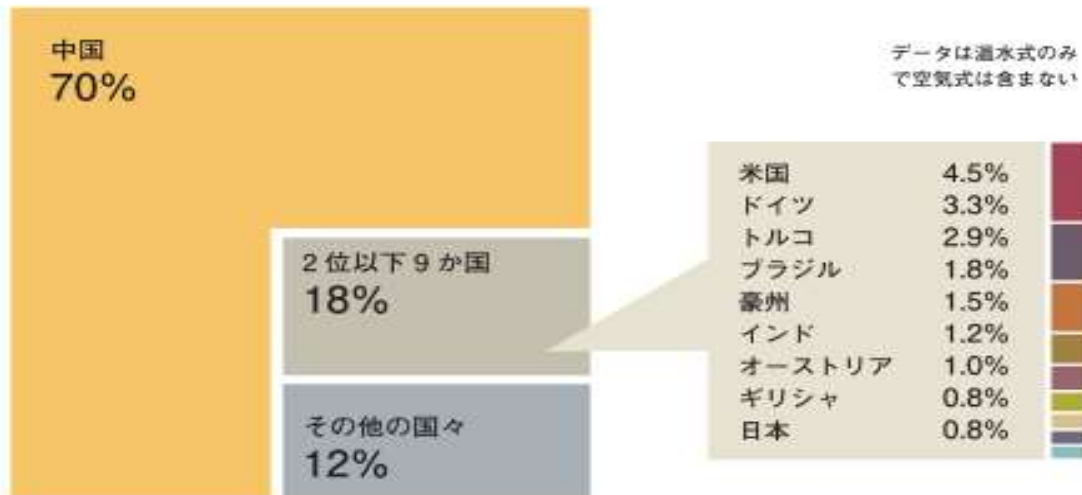


※2014 年末の発電設備の  
容量から発電量を推計

図 6: 世界の自然エネルギーの発電量の割合 (出所: GSR2015)

# 世界の太陽熱普及割合

## ■世界の太陽熱利用機器の累積導入量では中国が70%のシェア



中国以外では、欧米で太陽熱の利用が進む（米国、ドイツ、イタリア、オーストリア）。オーストラリア、ブラジルやインド等でも。

図 14：世界の太陽熱利用機器の導入量国別シェア（出所：GSR2015）

## ■世界の太陽熱利用機器の累積導入量は4億kWthに増加

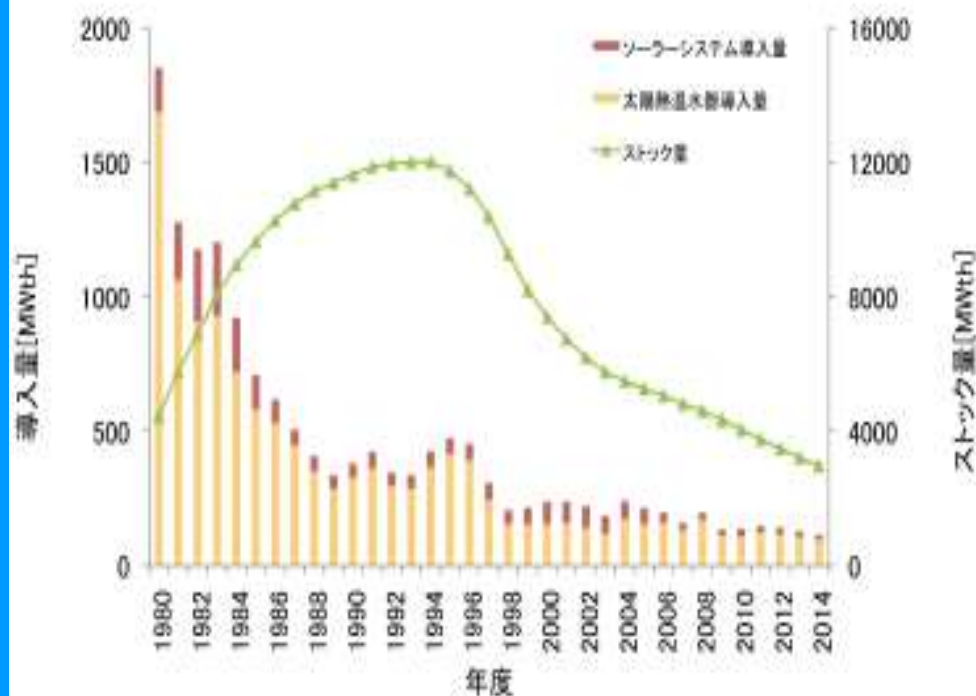


図 15：世界の太陽熱利用機器の累積導入量（出所：GSR2015）

# 日本の太陽熱普及状況

## 太陽熱

■立ち遅れた日本の自然エネルギー熱政策により、太陽熱利用は停滞



日本では太陽熱利用機器の新規導入が増えず、累積導入量は減少傾向にある（世界第10位）。

図 13: 日本の太陽熱機器の導入量（出所：ISEP 調査）



# 太陽熱利用システム(1)

## 太陽エネルギーの利用

太陽光発電

(光から直接発電)

太陽熱利用

(熱エネルギーの利用:集熱)

給湯

冷房・暖房

発電

## 太陽熱利用システム(2)

太陽熱利用システム

導入に適した施設 ⇒ “お湯“を使う施設

- ① 老人ホーム・老人保健施設
- ② 病院
- ③ 温浴施設
- ④ スポーツ施設(温水プール昇温、シャワー)
- ⑤ 食品工場、給食センター
- ⑥ その他

## 2.省エネと再エネ複合的導入施設と ソーラーシステム導入施設の設置事例

介護老人ホーム(2014年竣工)

## 【設備の規模】

太陽集熱器

FSP-2100×76パネル(204㎡)

高効率空調 全館

LED照明 全館

ガスマルチシステム

BEMS

## 【助成制度】

エネルギー使用合理化等事業者

支援補助金 (経済産業省)

補助率:補助対象経費の1/2



## 【導入効果】

設備更新とBEMS導入により、**エネルギー削減率35%以上を実現**

省エネ機器と再エネ機器導入による効率の良い複合的省エネを実現した施設である。

## 【導入の経緯】

開業から20年で、エネルギーコストの見直しを行うにあたり相談を受け、設備の不具合解消とエネルギーコスト削減の為、**全館の設備更新とBEMSの導入**を行った。

## 老人保健施設 (2013年竣工)

### 【太陽集熱器の規模】

FSP-2100×50パネル(134m<sup>2</sup>)

### 【助成制度】

地域再生可能エネルギー熱導入促進事業  
(経済産業省～新エネルギー導入促進協議会)

補助率:補助対象経費の1/2



### 【導入効果】

導入前は、給湯ボイラー燃料(LPガス)を使用していたが、太陽熱利用設備導入により給湯ボイラー燃料(LPガス)が50%削減された。

### 【導入の経緯】

老人保健施設の増築を契機として太陽熱利用システムを導入した。  
同法人は、別組織で社会福祉法人を運営しており、過去に当社の太陽熱利用システムの導入実績があり、その効果も判っており、設備導入に至った。

## 大学病院（東京）

### 【太陽集熱器の規模】

FSP-1800ワイドスパン×64パネル(401㎡)

### 【助成制度】

平成22～24年度

住宅・建築物省CO2先導事業

(国土交通省)



### 【導入の経緯】

二酸化炭素の発生量を削減する事業の認可を受けたもので、再生可能エネルギーの中でも、集熱効率の良い真空ガラス管形の集熱器が採用されたもので、**設計当初から参画してスペックインした。**

市立病院 60パネル(鹿児島)



市立総合医療センター 75パネル(熊本)



市民病院 73パネル(大分)



温浴施設 (福岡県)

【太陽集熱器の規模】

FSP-2100×140パネル

【助成制度】

平成23年度地域再生可能

エネルギー熱導入促進事業

(経済産業省～新エネルギー導入促進協議会)

【補助率】 補助対象経費の1/2



【導入の経緯】

第三セクターで運営している温泉について、**経営の健全化策**と地方自体としての環境対策事業として導入した。職員駐車場を使って**土地の有効利用**を図っている。

温浴施設 335パネル(愛媛)



温浴施設 70パネル(宮崎)



温浴施設(愛知)



## スポーツ施設、温水プール

### 【太陽集熱器の規模】

FSP-2100×185パネル

### 【助成制度】

平成24年度再生可能エネルギー  
熱事業者支援対策事業

(経済産業省～新エネルギー導入促進協議会)

### 【補助率】 補助対象経費の1/3



### 【導入の経緯】

**施設の増設時に導入した。**給湯用として、バイオマスボイラーも導入しており、施主サイドの環境意識が高い法人である。

スポーツ施設 20パネル (静岡)



温水プール 60パネル (愛知)





## 給食センター（北海道）

### 【太陽集熱器の規模】

FSP-2100×93パネル

### 【導入の経緯】

基本設計時に様々な再生可能エネルギー利用を検討した結果、導入。**ボイラーの給水昇温に太陽熱を利用**することで、環境に配慮した施設運営に取り組んでいる。



## 食品加工工場

【太陽集熱器の規模】 FSP-2100×100パネル

【助成制度】 平成26年度再生可能エネルギー熱利用  
加速化支援対策事業

【補助率】 補助対象経費の1/3

### 【導入の経緯】

省エネルギーの一環として導入したもの。工場では**蒸気ボイラー**を使用しており、大量のA重油を使用している。工場長が率先して**燃料費削減**に取り組んでおり、**太陽熱利用システムも省エネ対策**の一つである。



# 設置事例(7) 研修センター

企業研修施設 (神奈川県)

【集熱器規模】

特別仕様 Fuji ヒートP・SOLAR FSP-2100(ワイドスパン型)

集熱器総面積260m<sup>2</sup>(有効集熱面積)

**利用形態: 空調/給湯 利用**



# 新エネ大賞 受賞

## 経済産業省 新エネ大賞 新エネルギー財団会長賞(優秀製品部門)受賞

### NEW ENERGY AWARD 2009

平成21年度  
第14回 新エネ大賞 受賞一覧



#### 経済産業大臣賞

- 新世代電気自動車「i-MiEV(アイ・ミーブ)」…………… 三菱自動車工業株式会社 P4  
真庭地域のバイオマス利活用の実態を  
見て、触れて、学べる「バイオマスタワー真庭」…………… 社団法人真庭観光連盟 P5



#### 資源エネルギー庁長官賞

- CO<sub>2</sub>排出量を半減!! バイオマス資源の地産地消および  
地中熱・冷温排熱の相互利用を実現した食品加工場のシステム…………… 株式会社アレフ P6  
「アサヒスーパードライ」の製造にグリーン電力を活用…………… アサヒビール株式会社 P7



#### 新エネルギー財団会長賞

- 東京ガス株式会社、新日本石油株式会社、  
大阪ガス株式会社、東邦ガス株式会社、  
株式会社ENEOSセルテック、…………… P8  
株式会社ENEOSセルテック、  
東芝燃料電池システム株式会社、  
パナソニック株式会社ホームアプライアンス社、  
株式会社長府製作所

真空管ソーラーシステム Fuji ヒートP・SOLAR…………… 富士エネルギー株式会社 P9

3つの太陽エネルギーをフル活用  
〜トリプルエナジー±0、エネルギーが“見える”すまい〜…………… 三洋ホームズ株式会社 P10

三峰川電力発電事業及び小水力発電事業…………… 三峰川電力株式会社 P11  
(第四発電所建設)

特別介護老人ホーム「でいご園」…………… 社会福祉法人清明会 P12  
エネルギー施設等整備事業

市民風車の風が育てる地場産品…………… 特定非営利活動法人グリーンシティ P13



#### 審査委員長特別賞

“LOVE the FUTURE”  
TDK甲府工場太陽光発電導入活動…………… TDK株式会社 甲府工場 P14

新エネルギー財団会長賞 優秀製品部門  
真空管ソーラーシステム Fuji ヒートP・SOLAR  
富士エネルギー株式会社

#### 【受賞のポイント】

##### 高効率のソーラーシステムを開発、商品化に成功

太陽熱を真空二重ガラス管内に装着されたヒートパイプにより集熱し熱交換する独自のソーラーシステムである。従来製品と比較して集熱量の向上が図られており、導入が進んでいない太陽熱エネルギー利用を推進している取組みが評価された。

#### 【製品の概要】

従来型の真空管型太陽集熱器は、集熱部分であるガラス管内部に給水管があり直接加熱するものであったが、ガラス管内に水を入れない“ヒートパイプ方式”を採用した新しい太陽集熱器を開発した。その結果、空焚き状態の際の給水時等に発生する急激な熱変化によるドラブル(ヒートショック)が全く発生しないことと、“水”以外の加熱等、新しい可能性を秘めた集熱器の商品化に成功した。

#### 太陽集熱器設置例



連絡先 富士エネルギー株式会社 〒882-0833 鹿児島県鹿児島市松原町13-21 TEL.099-226-6723 FAX.099-226-3244

## ■ 太陽熱利用システムFuji ヒートP・ソーラーの特性

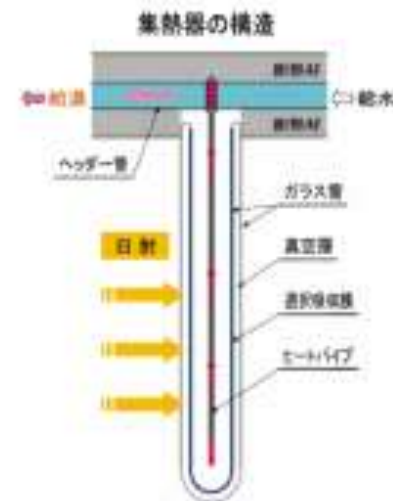
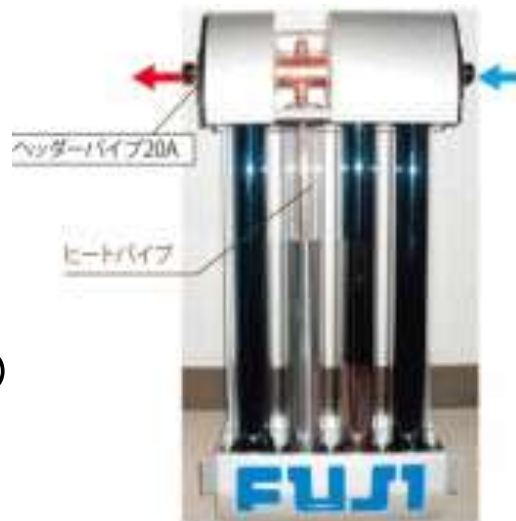
①再生可能エネルギーの中では、エネルギー効率が高い  
(補助事業の活用により、設備投資効果も期待される)

②ランニングコストが、低く抑えられる

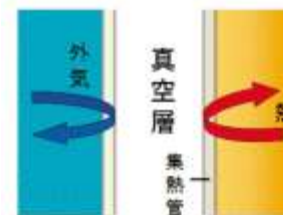
③温室効果ガスの排出量を抑えられる  
(化石燃料の場合は、大幅な削減が可能)

④省エネ法対策にも活用できる

⑤建築デザインに配慮した設計が可能



◆真空管式と非真空式の放熱比較



**真空管式**

真空層が壁となり熱が逃げにくく、冷たい外気の影響も受けないので保温性が高い。

# 助成制度

平成28年度現在（年度により改正があります）

太陽熱利用システム導入拡大のための補助事業制度があります。

平成28年度 環境省（公益財団法人日本環境協会）

## ●二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金

（再生可能エネルギー—電気・熱自立的普及促進事業） [採択要件あり]

助成対象 : 地方公共団体[政令指定都市]・非営利民間団体  
（医療法人、社会福祉法人、学校法人など）

補助率 : 1/2以内 [医療法人、社会福祉法人、学校法人、  
地方公共団体(政令指定都市)]

補助率 : 2/3以内 [※ 地方公共団体(政令指定都市以外)]

平成28年度 経済産業省（一般社団法人 環境共創イニシアチブ）

## ●再生可能エネルギー—事業者支援事業費補助金（採択要件あり）

助成対象 : 民間企業等

補助率 : 1/3以内

# 富士エネルギー本社ビル・日置工場

～ エネルギーの未来へ～

「自然エネルギーの有効利用」「循環型社会」をテーマに。

富士エネルギー本社



- ①再生可能エネルギー及び省エネルギーシステムの  
コンサルティング業務
  - ②業務用(産業用)太陽熱利用システムの構築
  - ③太陽光発電システム/メガソーラーの構築
  - ④廃食油燃料化システムの構築
- 等に取り組んでおります。



〒892-0833

鹿児島県鹿児島市松原町13番地21

TEL. 099-226-6723 mail. [fuji@fujiene.com](mailto:fuji@fujiene.com)

FAX. 099-222-3244 URL. <http://fujiene.com>

富士エネルギー日置工場

ご清聴頂き有難うございました。

【連絡先】

<http://fujiene.com>

[fuji@fujiene.com](mailto:fuji@fujiene.com)