

# 豊田自動織機大府工場における 再生可能エネルギー熱利用 実証事業の概要

## NEDO プロジェクト概要

脱炭素技術の切札として期待される再生可能エネルギーは、現状、太陽光発電や風力発電など電気利用が主体です。一方、地中熱や太陽熱などの再生可能エネルギー熱利用はその大きな賦存量にもかかわらず、設備導入に係るイニシャルコストが大きく、普及の妨げになっています。

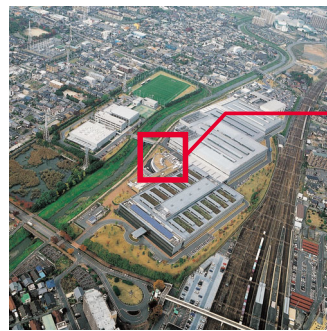
2019年度にスタートしたNEDO助成事業「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」の一環で、地中熱、太陽熱などの多角的な再生可能エネルギーを集放熱源とする、低コストで高効率な天空熱源ヒートポンプ (SSHP® : Sky Source Heat Pump®) システムの実証を行っています。

[SSHP®] 及び [Sky Source Heat Pump®] は鹿島建設株式会社の登録商標です。

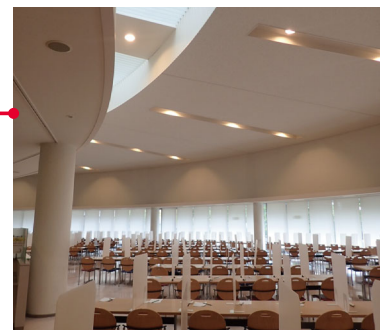
## SSHP® とは

Sky Source Heat Pump®

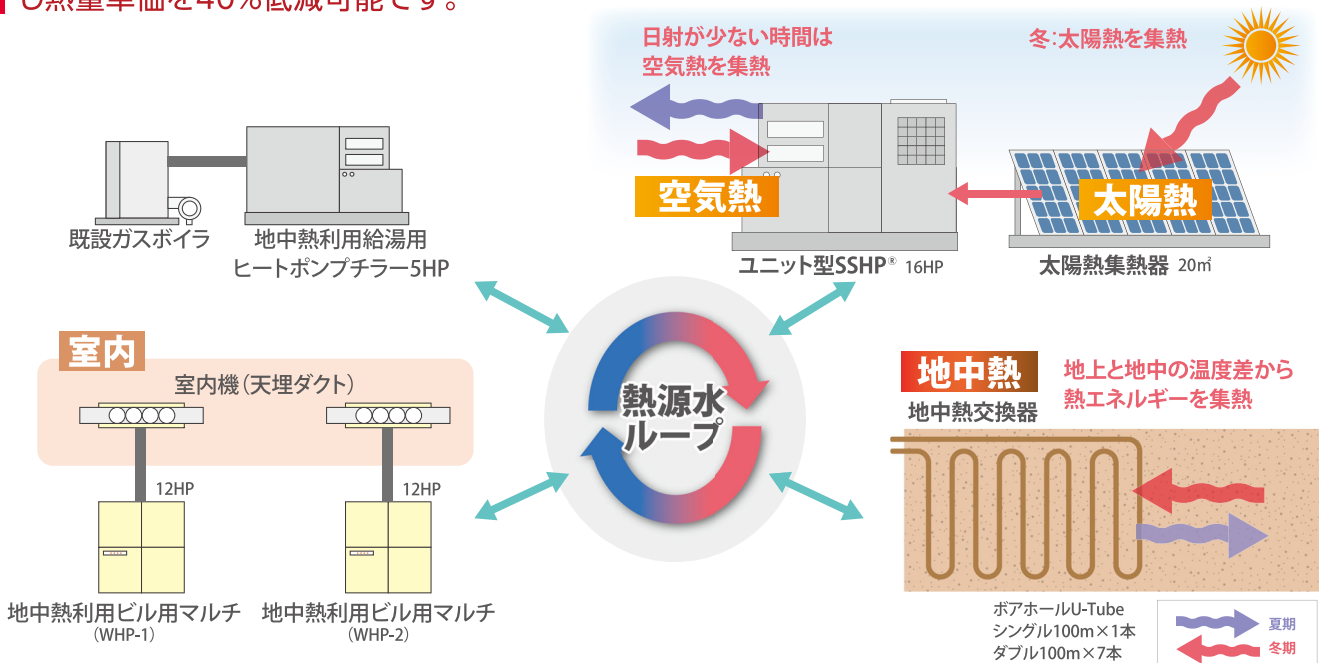
太陽熱と空気熱を利用して熱源水ループを加熱するハイブリッドヒートポンプシステムです。複数熱源を利用することで、従来の太陽熱ヒートポンプシステムに対し熱量単価を40%低減可能です。



豊田自動織機大府工場



システムを実装した食堂の内観



### 実証施設概要

住所	愛知県大府市江端町1丁目1
名称	(株)豊田自動織機大府工場 厚生棟食堂
床面積	約452㎡(SSHP®はペリメータ系統に適用)

### 装置概要

機器・装置名称	SSHP®	太陽熱集熱器	水冷式ビル用マルチ空調システム	地中熱利用給湯用ヒートポンプチラー	地中熱交換器
開発/汎用	開発機	汎用品	汎用機	開発機	汎用品
仕様	熱源水加熱冷却用 冷却能力48kW 加熱能力45.2kW	SSHP®集熱用 平板型2㎡×10枚	12馬力 冷房能力33.5kW 暖房能力37.5kW	5馬力相当 給湯能力24.4kW	ポアホール型 100m×8本

豊田自動織機大府工場における

# 再生可能エネルギー熱の高効率運用

## 再生可能エネルギー熱とは

永続的に利用できると思われる熱源であり、地中熱、太陽熱、雪氷熱、バイオマス熱、温泉熱、水を熱源とする熱（河川熱、海水熱、下水熱）の他、空気熱等があります。

中でも、地中熱利用は年間を通して安定した熱を得られる上、地域による偏在性が少なく、また太陽熱は、エネルギー変換効率に優れているという利点があります。

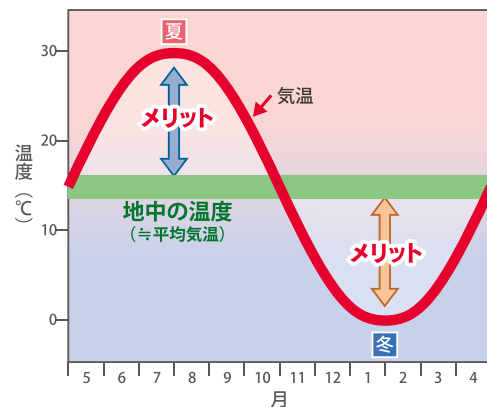
## 地中熱利用

### 地中熱のメリットを年間通して最大活用

深さ10mくらいのところの地温は、年平均気温にほぼ等しくなっています。四季のある日本では、冬と夏に地上と地中との間で10℃から15℃もの温度差が生じています。つまり、温度が一定である地中は冬には温かく夏は冷たい。地中熱の利用ではこの温度差に着目して、効率的に熱エネルギーの利用を行っています。



豊田自動織機大府工場での地中熱交換機挿入のためのボーリングの様子。  
約100mの位置まで掘削



夏季と冬季の地中熱利用のイメージ

## 太陽熱・空気熱利用

### 外気条件に応じて太陽熱・空気熱を直接利用可能

太陽熱、空気熱集熱が特に期待できる時間帯では、システム全体の高効率運転が可能であり、外気条件に応じた太陽熱、空気熱の多様な活用が有効です。

ユニット型SSHP®は、年間に亘る性能向上を図るため、外気温度、日射量、冷媒温度計測をもとに、太陽熱、空気熱を単独あるいは併用してSSHP®の集熱源とするか、熱源水の直接加熱源として利用するか判断します。

「SSHP®」及び「Sky Source Heat Pump®」は鹿島建設株式会社の登録商標です。

