



産業文化の発展と地球環境の保護に貢献する

株式会社寺田鉄工所

～ 1917年創業  三菱重工関連会社～



太陽熱のメリット

太陽光発電に比べ、3倍程度高いエネルギー変換効率

太陽光発電

変換効率15%程度

約150W/m²

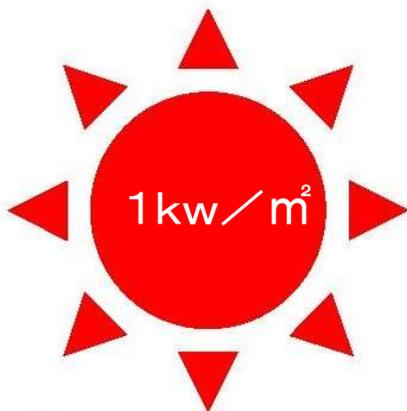
太陽電池

動力

照明

電気製品

電力



太陽熱利用

変換効率50%程度

約500W/m²

太陽集熱器

熱

給湯

暖房

冷房

除湿

冷凍機

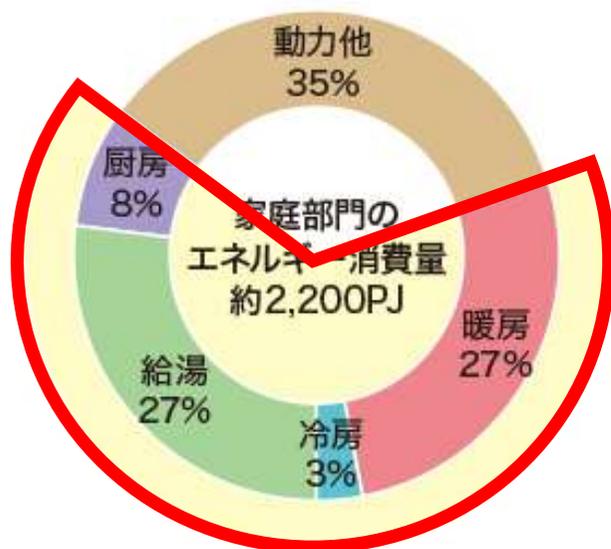
デシカント

熱の省エネ・再エネ化が重要

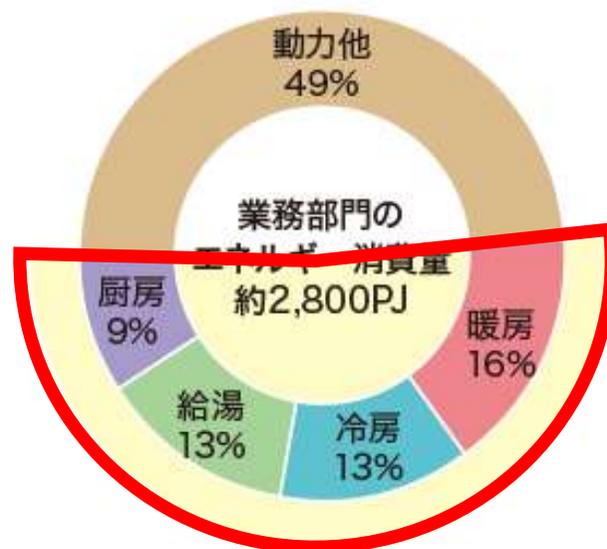
赤く囲んだ部分は熱エネルギーとして消費されている

熱エネルギーは、給湯ばかりでなく、暖房や冷房なども含まれる。産業部門では蒸気ボイラーなど製造工程で多くの熱を利用する。

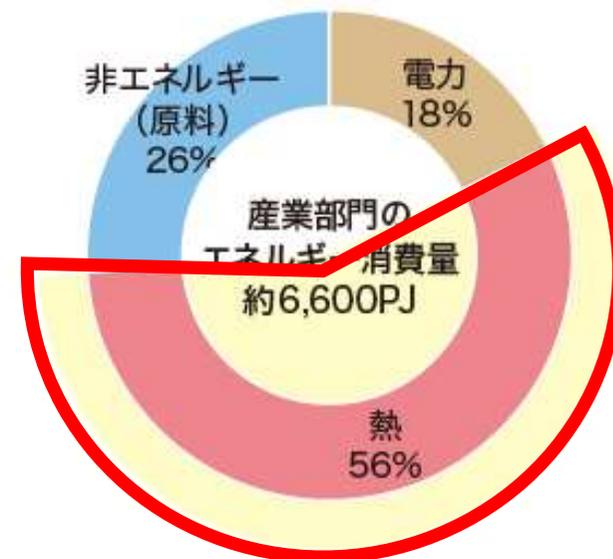
家庭部門用途別エネルギー消費量



業務部門用途別エネルギー消費量



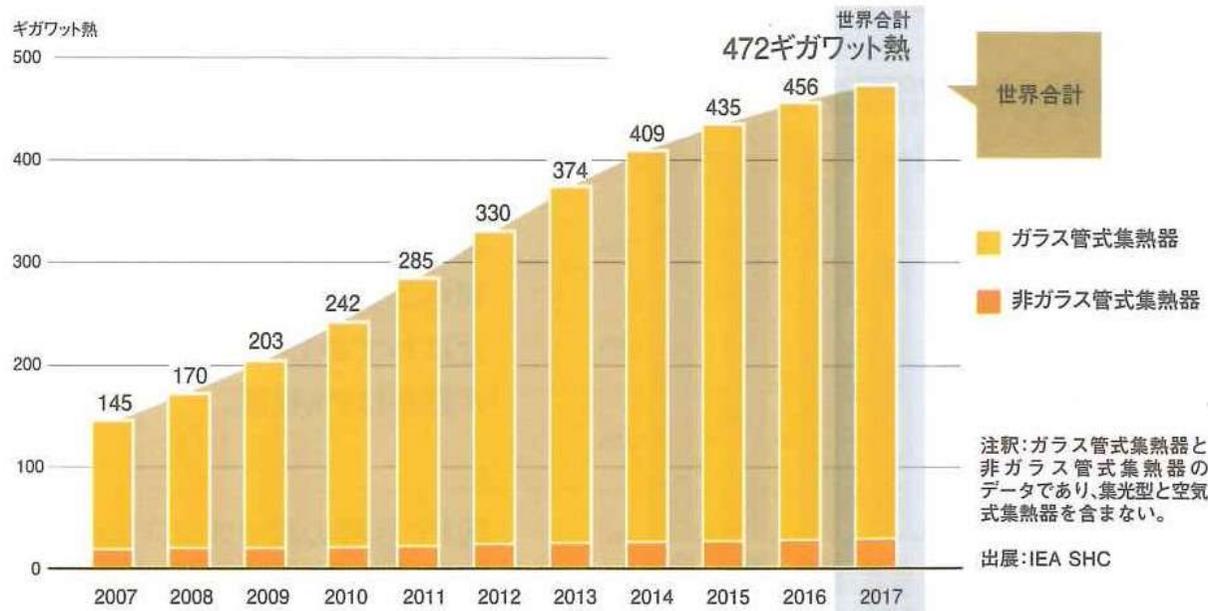
産業部門用途別エネルギー消費量



世界の太陽熱市場

再エネ熱

■世界の太陽熱利用機器の累積導入量は増加し4.7億kWthに(2017年)



世界では、太陽熱利用機器の導入が着実に進んでいる。2007年からの10年間で約3倍に増加。

図14: 世界の太陽熱利用機器の累積導入量 (出所: GSR2018)

デンマークの事例



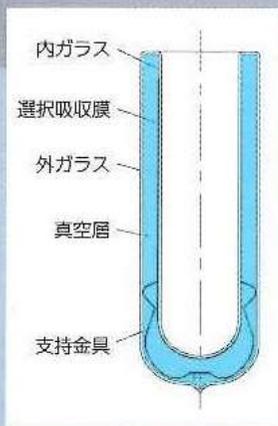
メガ太陽熱で地域熱供給



ソーラーポンド



当社製品の構造と特徴

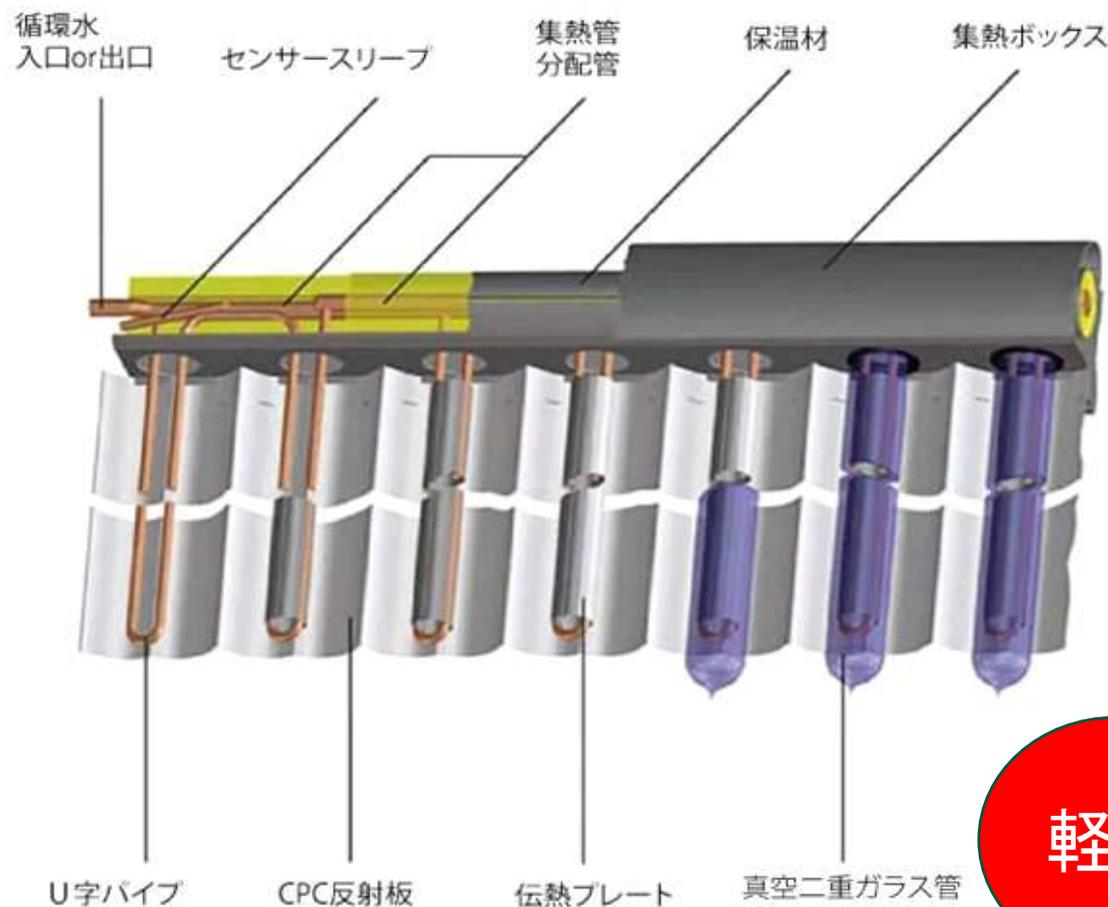


■構造

内側ガラスと外側ガラスの間が真空になっており、内側ガラスの真空側表面に金属系の吸収膜をコーティングしています。

■特徴

選択吸収膜は、太陽光の赤外線から熱を吸収し、管内面を加熱します。真空は熱を伝えないので外部への放熱がほとんど無く、ガラス管内部は200℃を超える温度まで加熱できます。



軽量

反射板
集光

真空
断熱

200℃
高温

太陽熱集熱器の種類

平板式

外気温が低いと
集熱量が減少



ヒートパイプ真空管

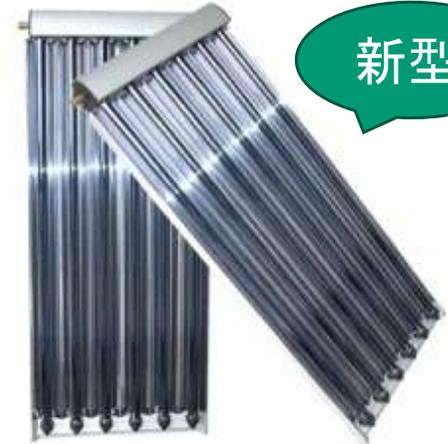
設置面積の70%程度が
有効集熱面積



従来型

ソラリス(当社真空管)

曇りの日でも集熱が可能であり
設置面積がほぼ有効集熱面積



新型

少ない

設置面積当たり
年間集熱量

多い

製品重量
17kg/m²

軽

MAX70°C

製品重量
37kg/m²

重

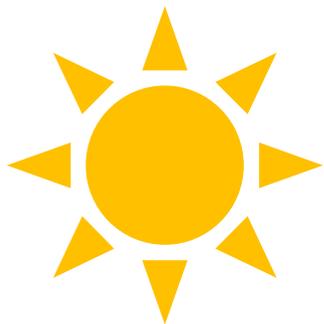
MAX150°C

製品重量
18kg/m²

軽

MAX200°C

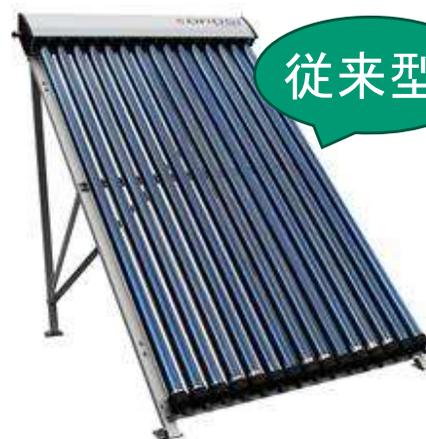
集熱量の違い



平板式



ヒートパイプ真空管



従来型

ソラリス
(当社真空管)



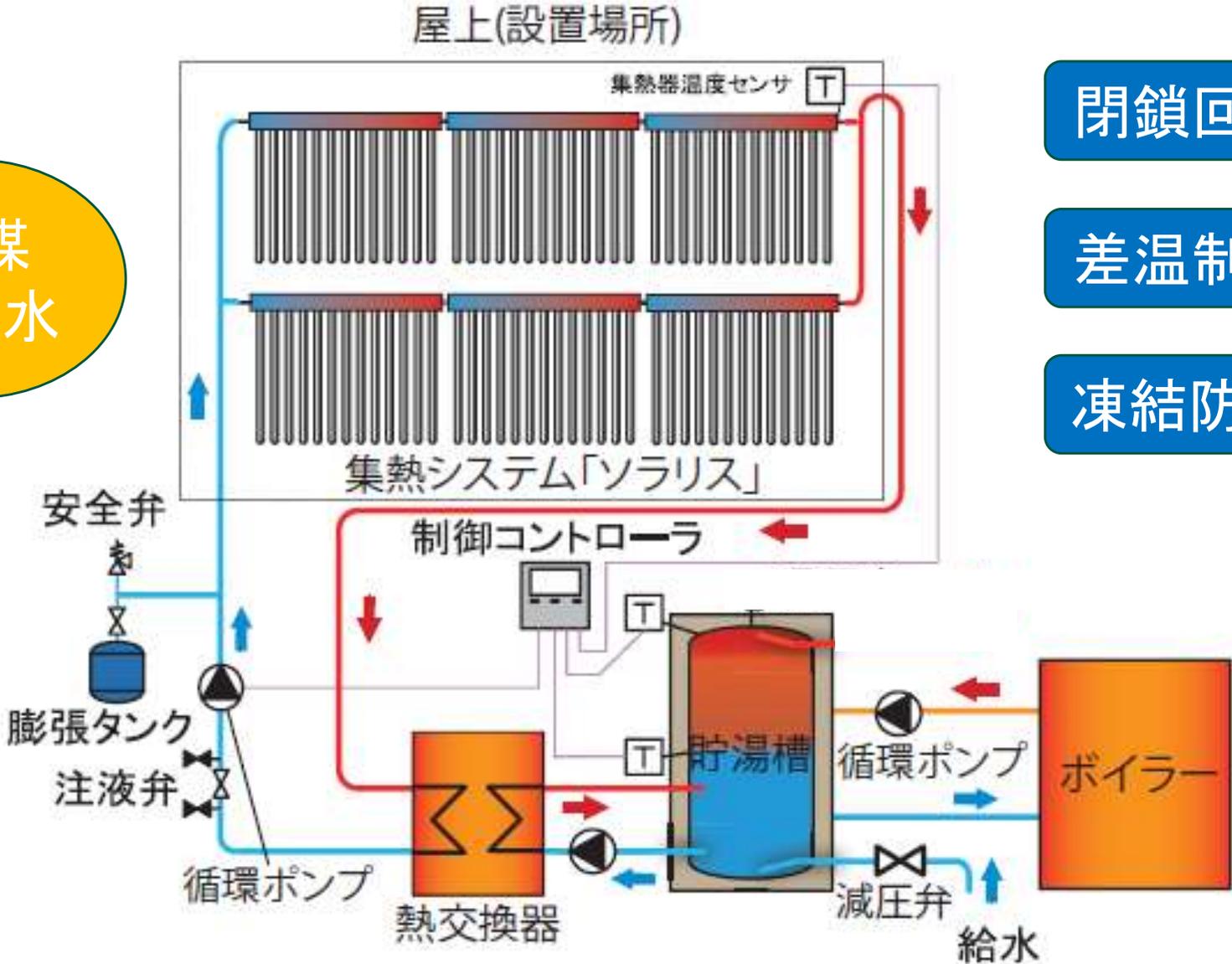
新型

快晴 (1,000W/m ²)	361	302	520 (W/m ²)
晴れ (700W/m ²)	164	192	352
曇り (400W/m ²)	0	80	182

条件: 集熱器温度と外気温の差が50°Cの場合における集熱量

太陽熱で給湯

熱媒
加圧水



閉鎖回路

差温制御

凍結防止運転



製薬工場に給湯利用した設置例

中外製薬 バイオ原薬製造棟

TZ1818×4台（有効集熱面積：7㎡）

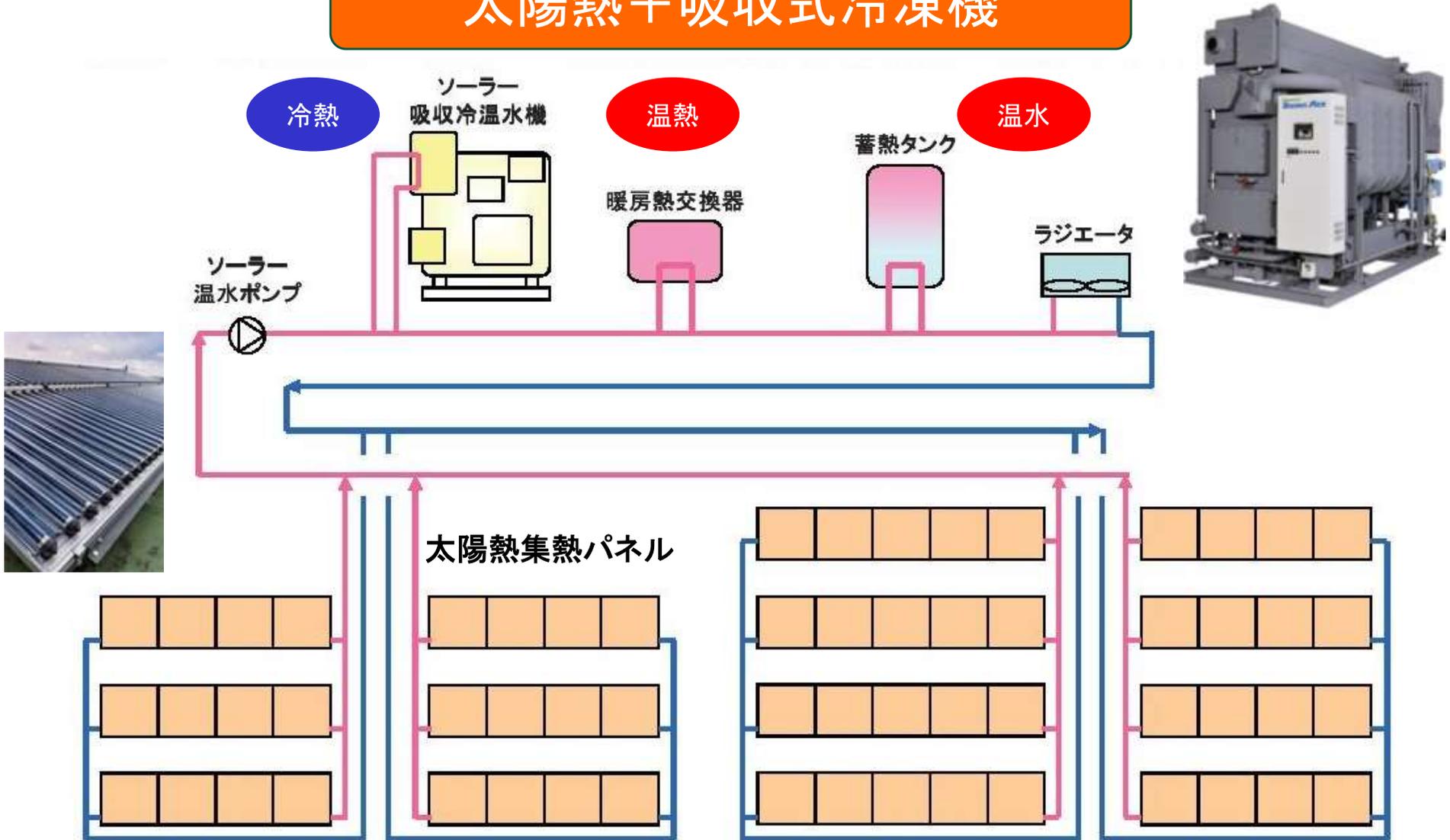
エネルギー最小化・脱フロン・環境ファザードを実現した建築

太陽光発電と太陽熱利用システムによる創エネ、熱回収・高効率設備の採用により、CO2排出量の低減とエネルギーの最小化を図りました。



太陽熱で冷房

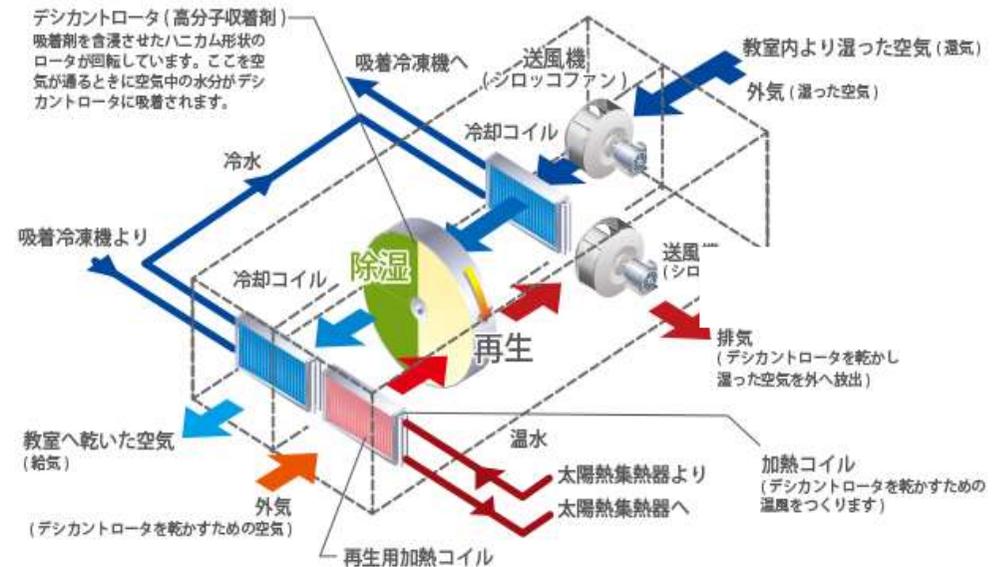
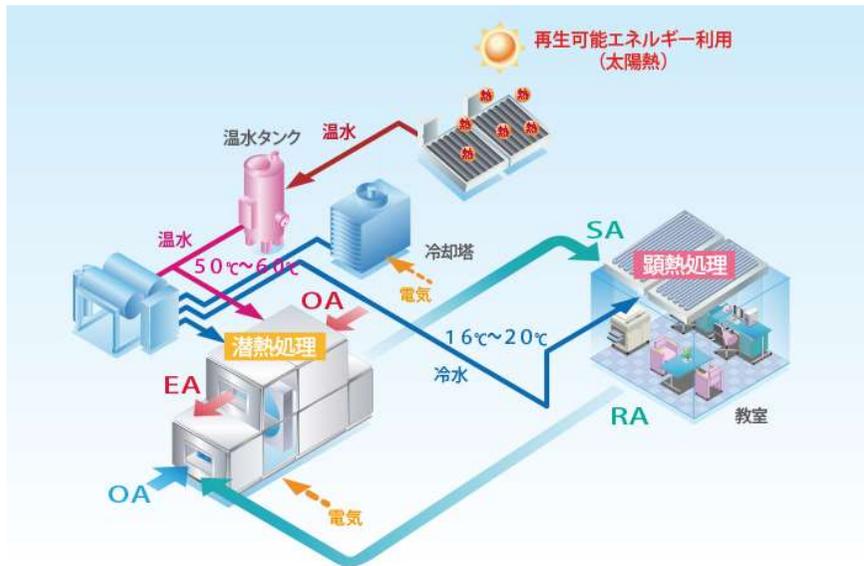
太陽熱＋吸収式冷凍機



太陽熱で除湿

太陽熱＋デシカント空調機

湿度の低い空間は体感温度が涼しく感じます



太陽熱から生み出した60℃温風で吸着ローターを再生



オフィスビル空調に利用した設置例

生協共済ビル

CPC1512×174台（有効集熱面積:348㎡）

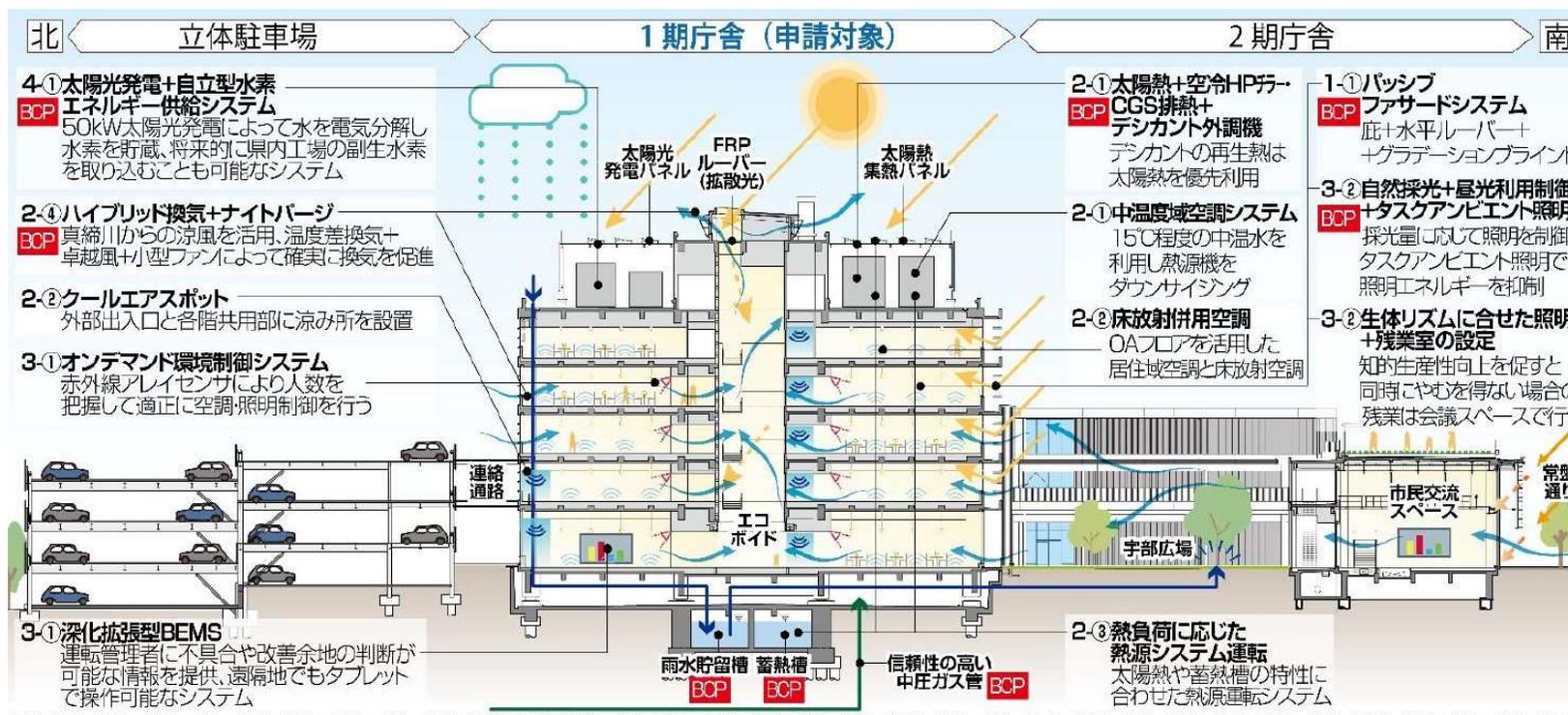
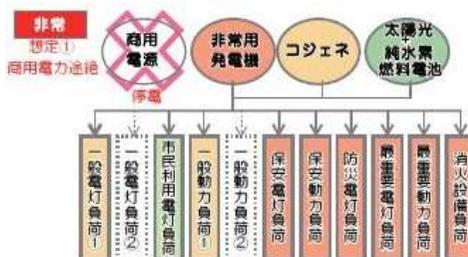


市庁舎の空調に利用した設置例

宇部市新庁舎

CPC1514 × 162台 (有効集熱面積: 372㎡)

環境に優しい庁舎づくりに取り組み、建築物の環境性能を評価し格付けする「CASBEE」の最高ランク「Sランク」を達成。



平常時の設備が災害時に機能する庁舎 (●が平常時・災害時にも利用する設備)

電力	●非常用発電機 ●CGS(コジェネ) ●太陽光+自立型水素燃料電池
----	---

飲料水	●耐震性貯水槽 ●備蓄倉庫 ●ペットボトル
-----	-----------------------------

洗浄水	●雨水貯留槽 ●蓄熱槽
-----	----------------

排水	●緊急汚水槽 ●マンホールトイレ
----	---------------------

温水	●太陽熱集熱設備 ●CGS排熱 ●燃料電池排熱
----	-------------------------------

換気	●ハイブリッド換気 ●ナイトバージ
----	----------------------



学校の空調に利用した設置例

立命館大学大阪いばらきキャンパス

CPC1512×26台（有効集熱面積:52㎡）



2015年4月に大阪府茨木市に開設した大阪いばらきキャンパスでは、最先端のエコ技術の導入だけでなく、教育機関として環境意識を育むことも目標のひとつとしています。コジェネレーションによる廃熱や太陽熱をナチュラルチラーに投入し太陽熱による冷暖房を行っています。

また、キャンパスの西側にE棟エネルギーセンターを設けており、太陽光発電や災害時に強いガスによる発電システムにより、キャンパスに必要な電力の一部も賄っています。





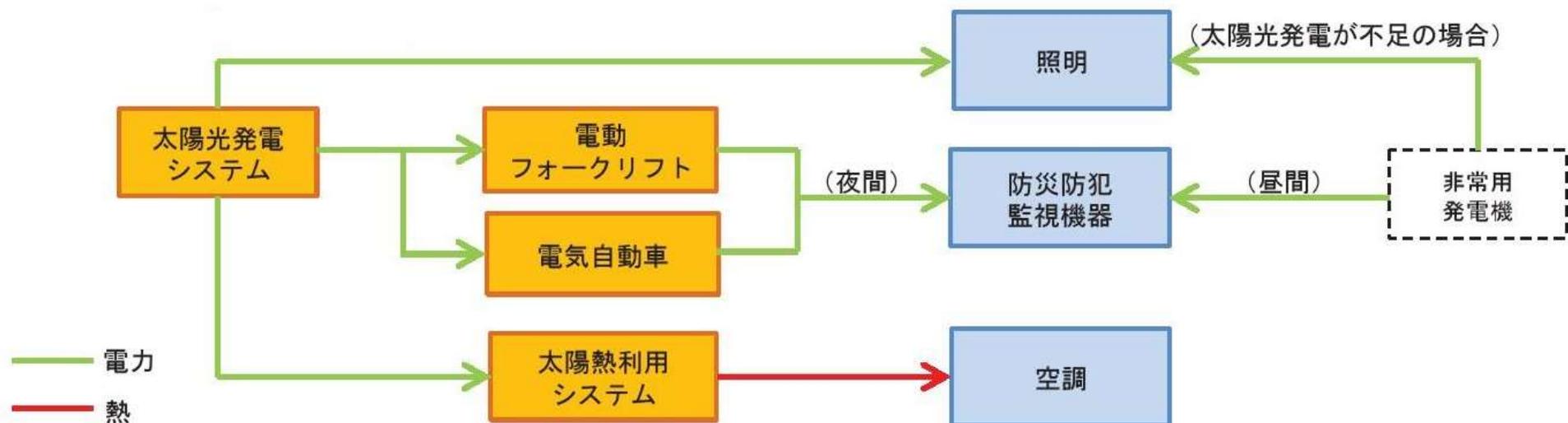
商業施設の空調に利用した設置例

イケア仙台店

CPC1518×48台（有効集熱面積：144㎡）



太陽光発電システムや太陽熱利用システムを導入することで、災害時の緊急支援物資の供給時に必要となる電気や空調に利用する。

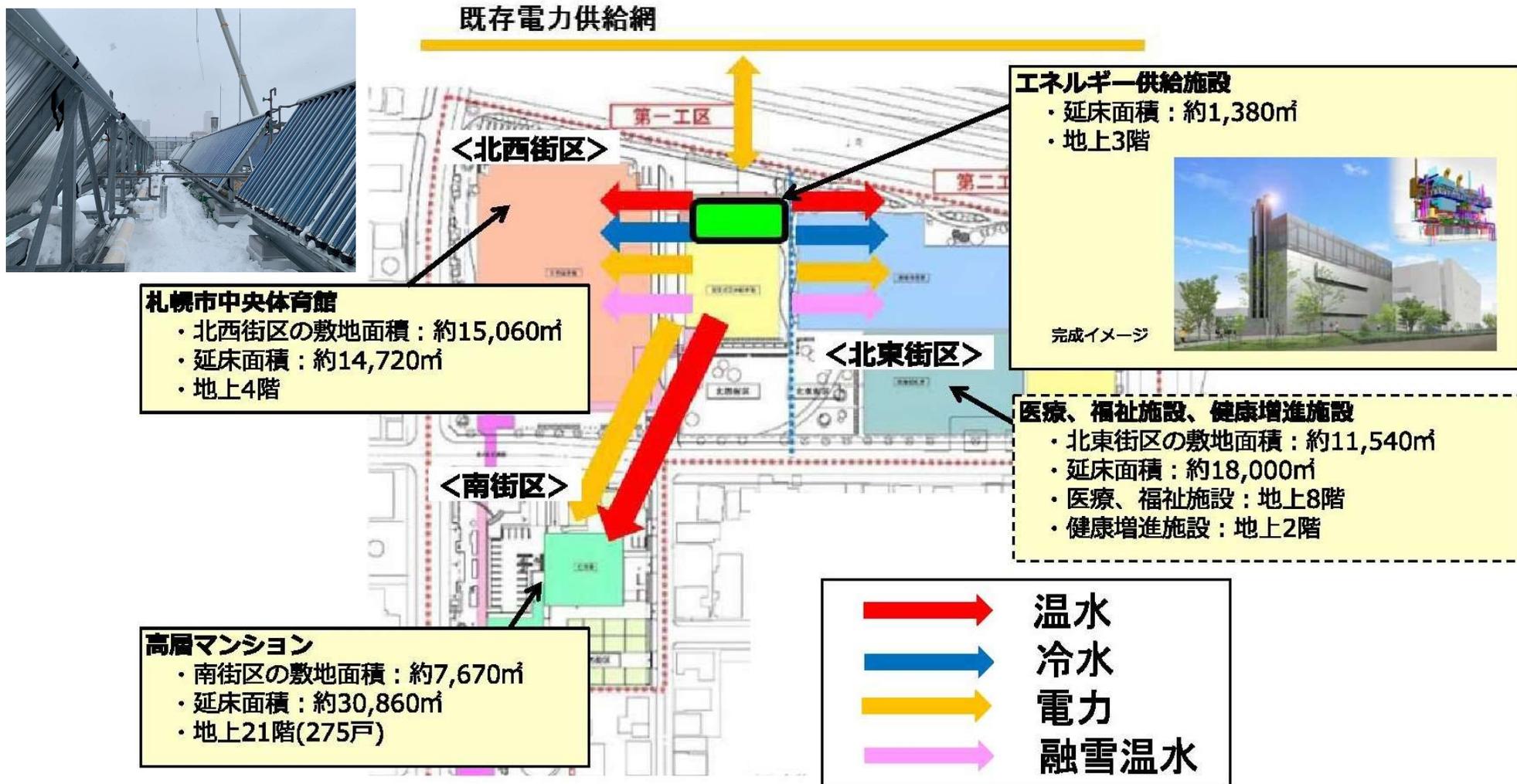


太陽熱で地域熱供給

熱の面的
利用

北海道ガス 北4東6周辺地区

ガスコジェネレーションと再生可能エネルギー(太陽熱、地中熱)を利用し、エネルギーセンターより体育館、集合住宅、医療施設、健康増進施設へ電力・熱を供給する。自立型エネルギー供給システムによる災害に強い街づくり。



建物間で各種電熱を融通

熱の面的
利用

清水建設「温故創新の森NOVARE」



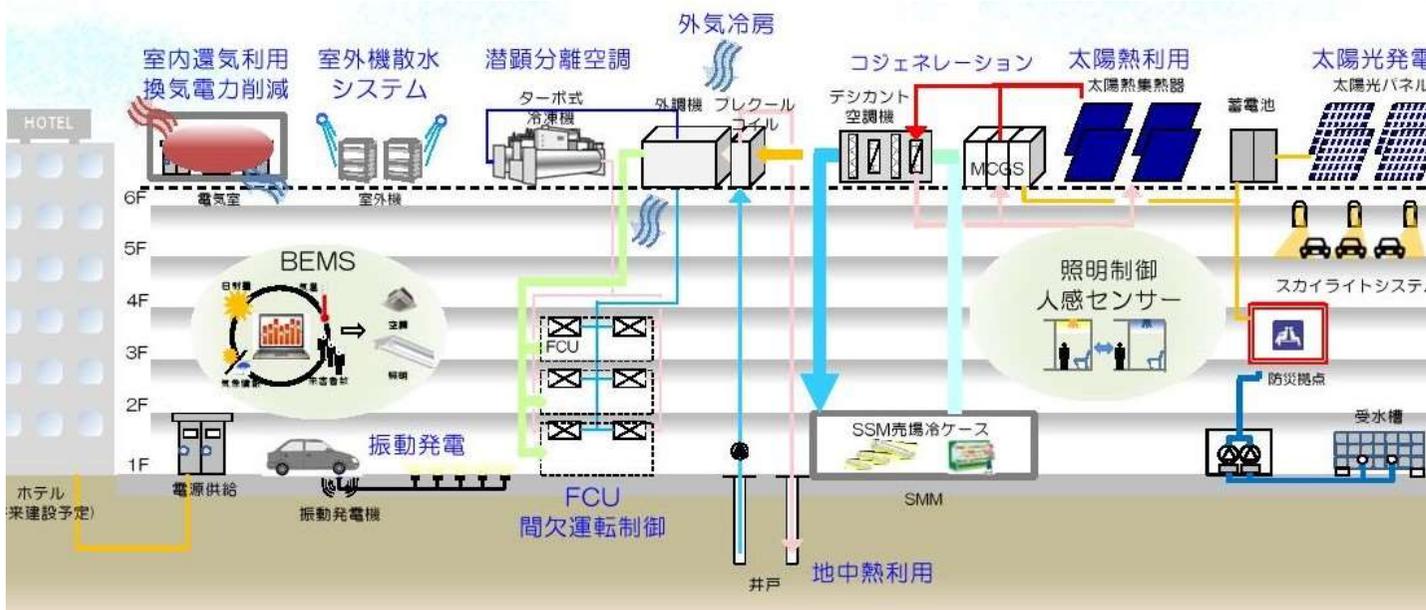
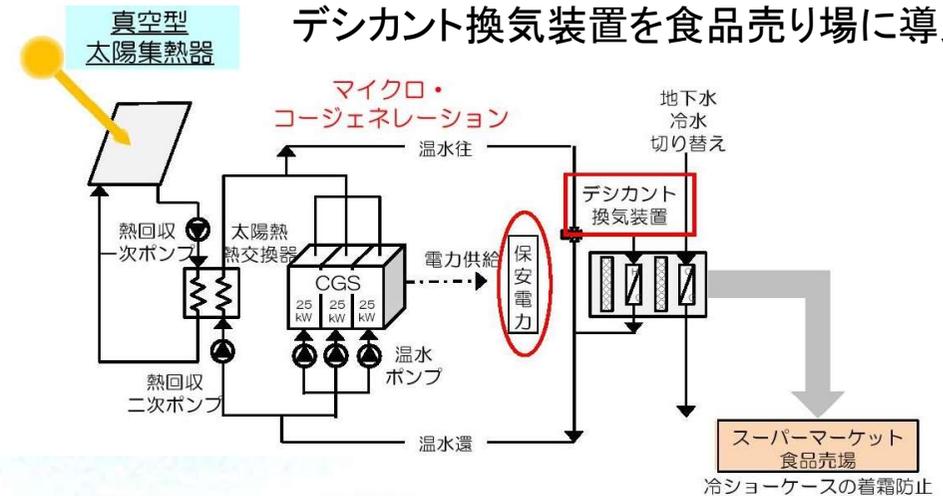
敷地内に設置されている太陽光発電や蓄熱槽などの熱源機器を1つのシステムとして統合制御し、敷地内の建物間で電力や熱を融通し合える仕組みを開発。AI(人工知能)を搭載した地域エネルギー管理システム(CEMS)を活用し、エネルギー利用の最適化を図っている。

太陽熱で冷凍ショーケースの除霜



サンエー浦添西海岸

太陽熱+マイクロコジェネ排熱を利用し、
デシカント換気装置を食品売り場に導入

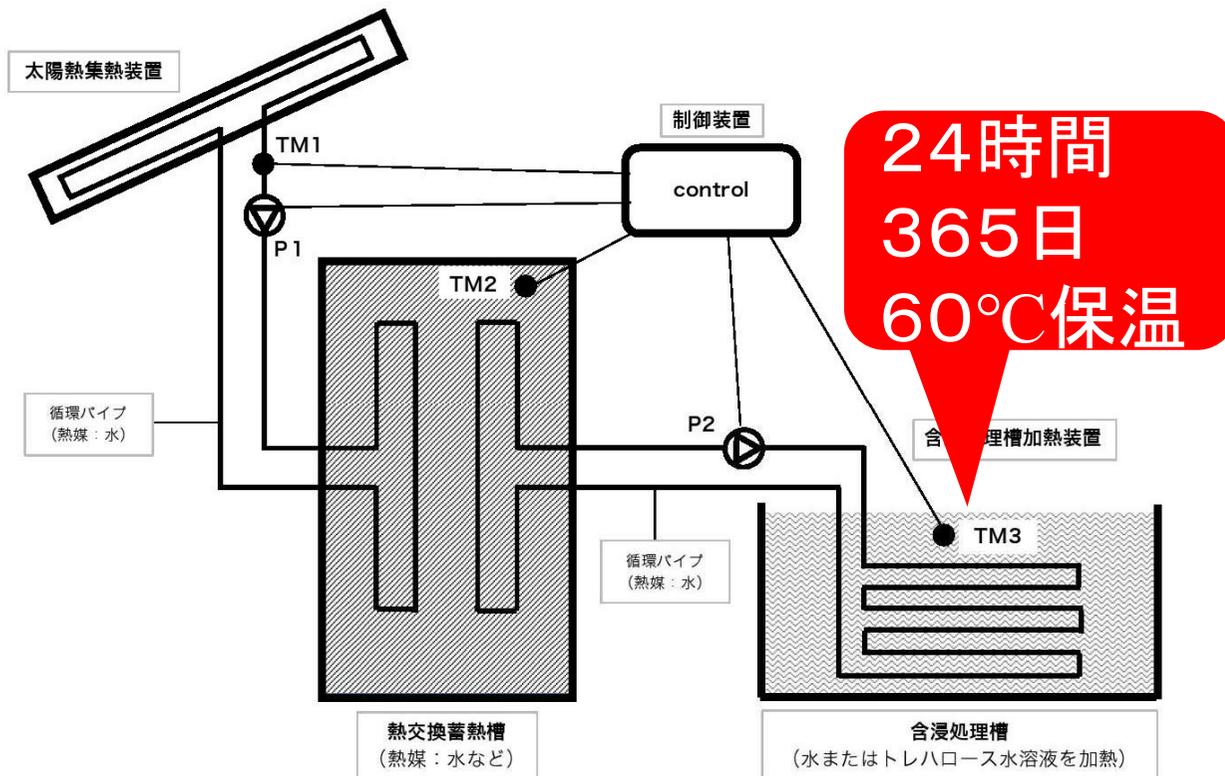


※国土交通省・サステナブル建築物等先導事業(省CO2先導型)採択プロジェクト by 竹中工務店

太陽熱で恒温槽の保温(含浸装置)

松浦市立埋蔵文化財センター

太陽熱集熱器によって加熱した熱媒を熱源として熱交換蓄熱槽に蓄熱、この熱を用いて含浸処理槽内の含浸処理液(トレハロース水溶液)を加熱・保温する。

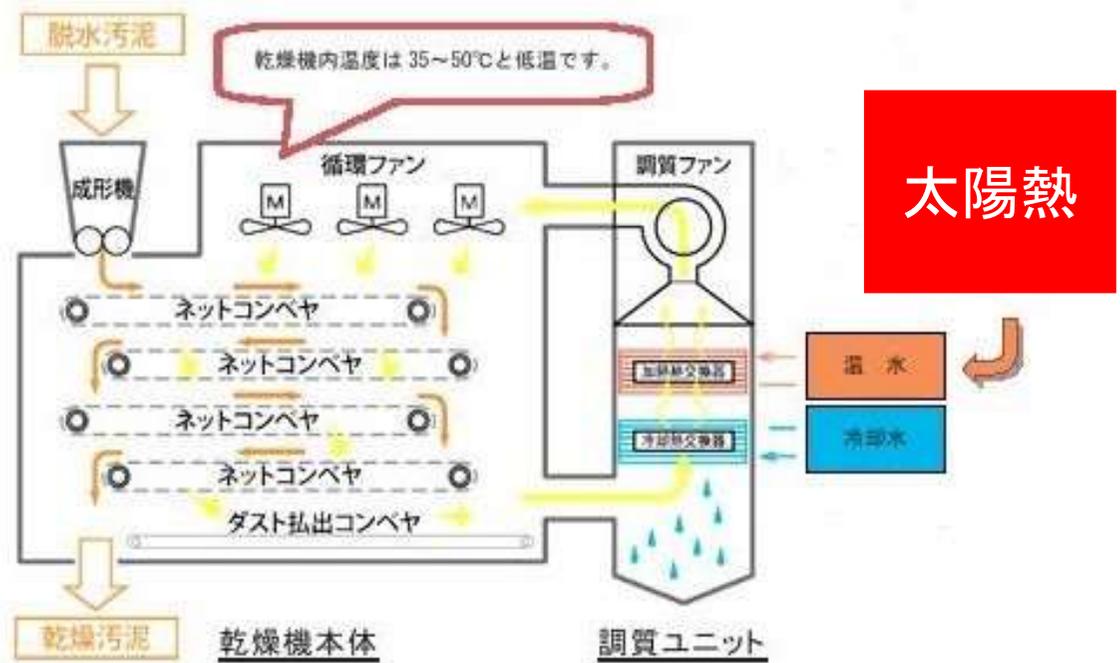


太陽熱で汚泥乾燥

温風乾燥
60℃

とよとみクリーンセンター

脱水汚泥をネットコンベヤに並べ、低温 除湿乾燥空気でゆっくり乾燥させます。乾燥熱源は50～70℃程度の温水であるため、100℃以下の排熱が有効活用でき、太陽熱温水を利用しています。

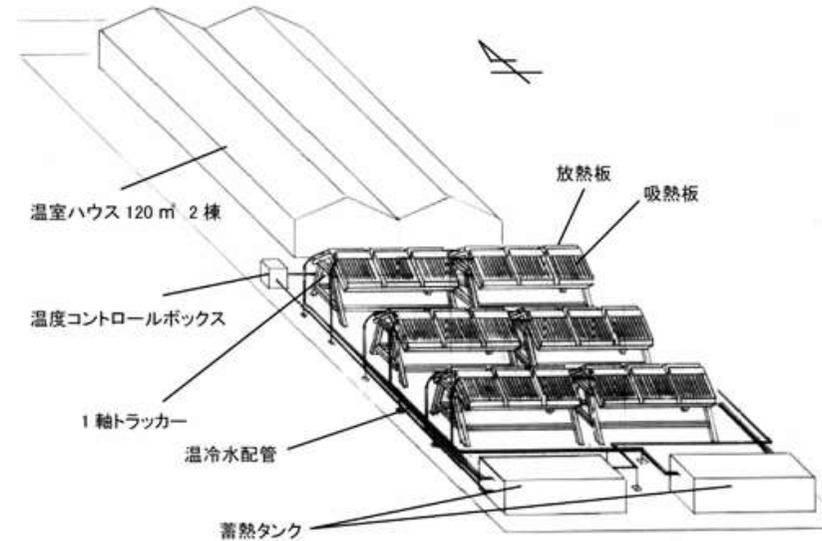


太陽熱でハウス暖房

宮崎県総合農業試験場



真空管式集熱器(角度調整架台)



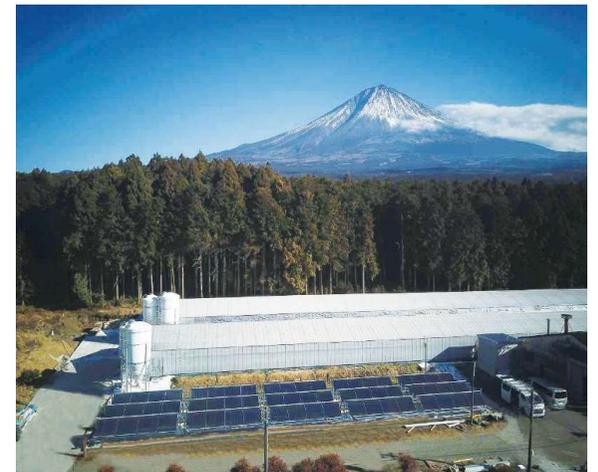
温風ファンヒーター



ビニールダクトによるハウス暖房

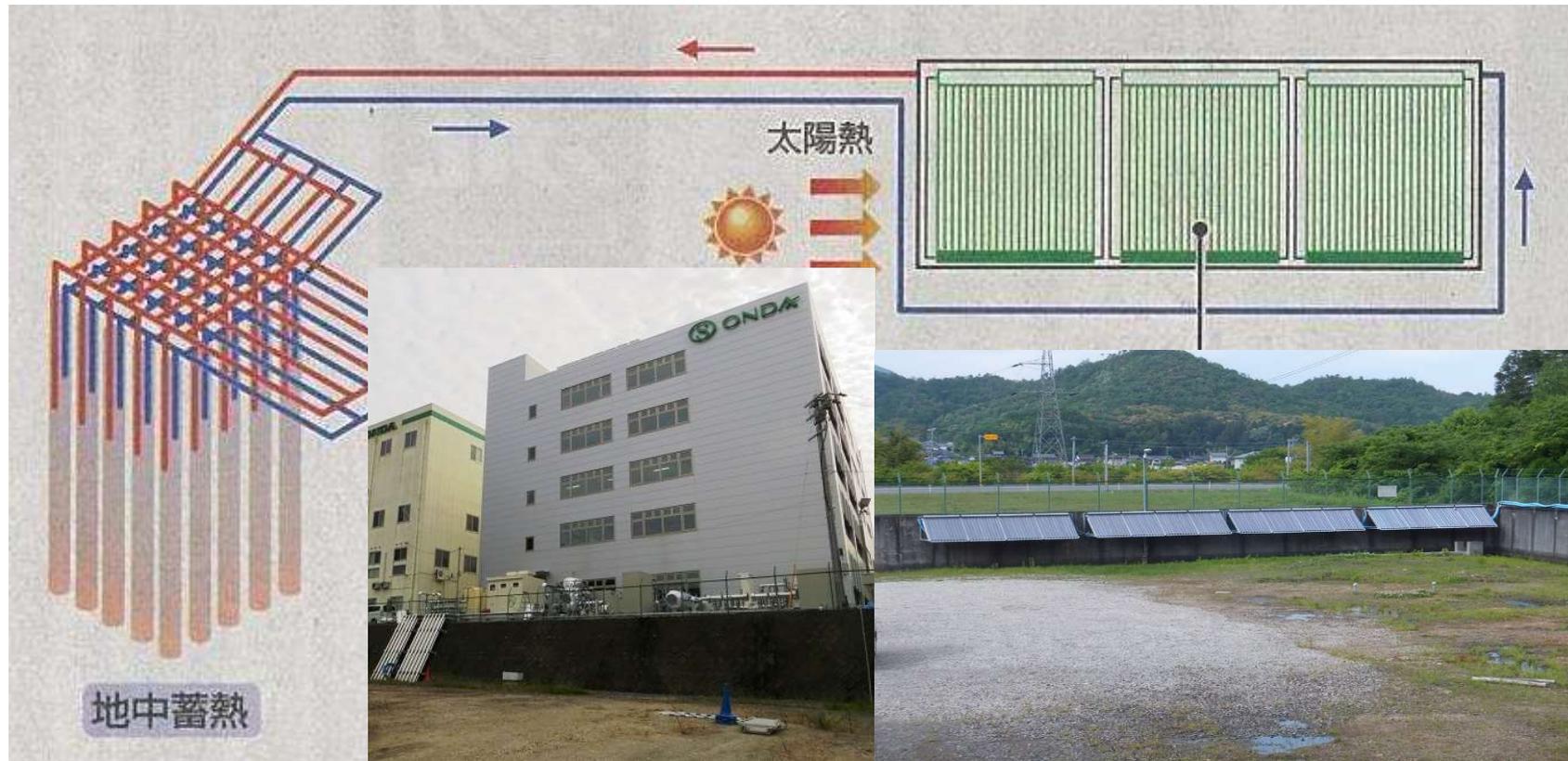
太陽熱で鶏舎床暖房

青木養鶏場

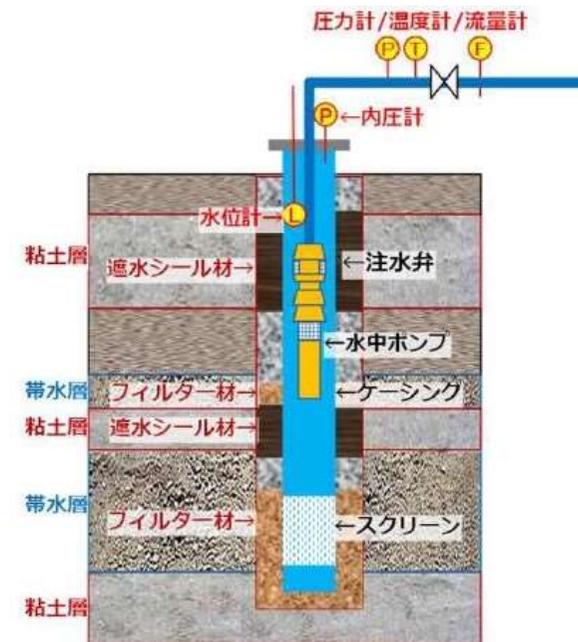
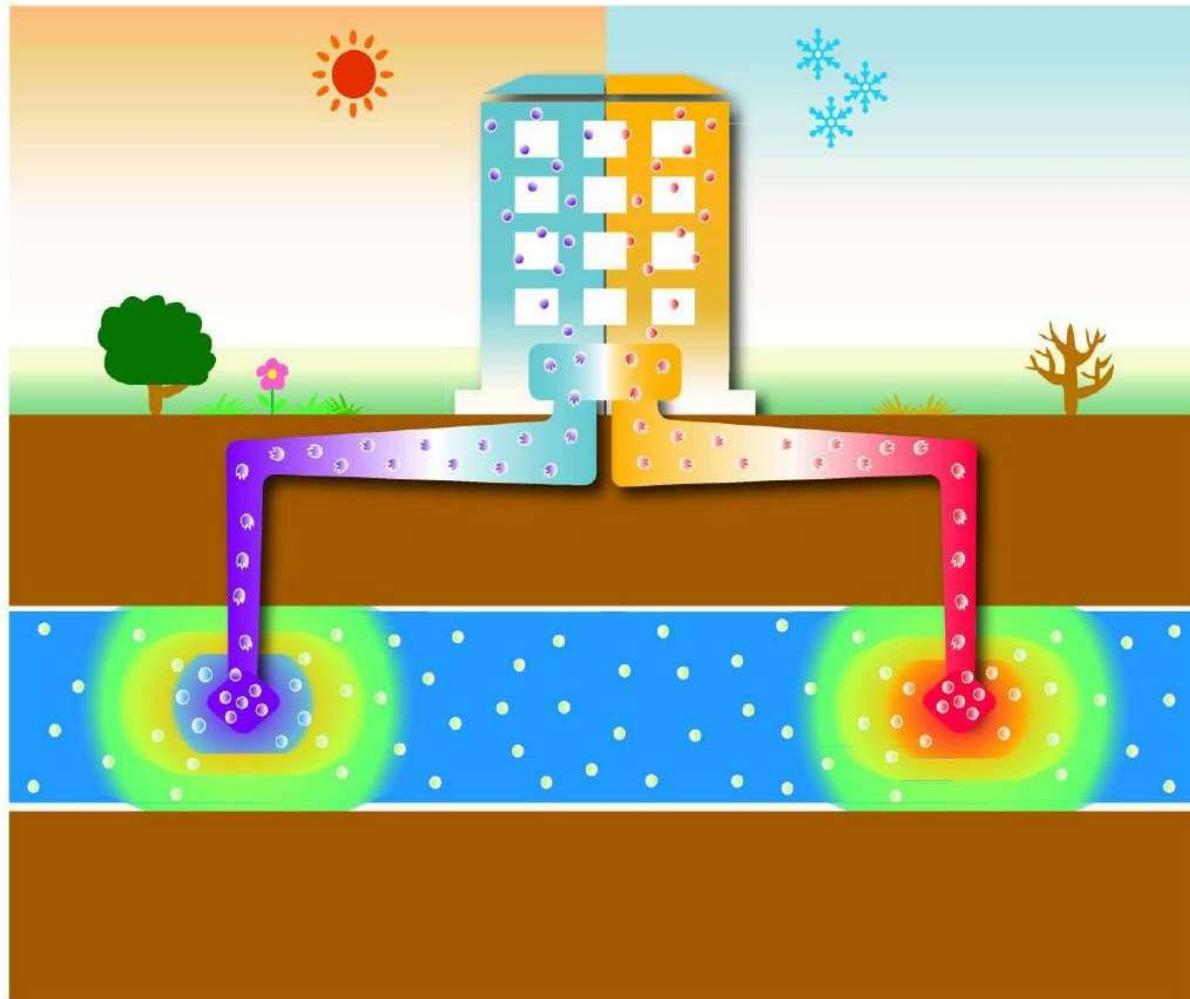


太陽熱で岩盤蓄熱（季節間熱利用）

春夏秋の太陽熱を蓄熱して、冬に暖房として利用する（岐阜県関市）



太陽熱で帯水層蓄熱（季節間熱利用）



帯水層蓄熱システムの井戸構造例
(うめきた2期地区の場合)

帯水層蓄熱システムは、地下水を熱エネルギーとして地下に広がる帯水層に蓄熱して建物の冷房・暖房を効率的に行う技術です。省エネルギー、CO₂排出量削減、ヒートアイランド現象緩和策として期待されています。

太陽熱でDAC再生(大気中CO2濃縮)

CO2濃縮装置による藻類や植物の生育向上

大気中のCO2(400~500ppm)→1000ppm

CO2吸着材:吸着(10~20°C)脱着(40~50°C)

植物ハウス向けCO₂供給装置

大気中のCO₂(400~500ppm)を、1000~2000ppmに濃縮。
ガスボンベや燃料を使用せず、大気から高濃度のCO₂を作り出します。
植物ハウスに供給することでハウス内のCO₂濃度が上がり、収穫量UPが期待できます！

システム



大気中のCO₂ (400~500ppm) → CO₂濃縮装置 → CO₂濃縮CO₂ (1000~2000ppm) → 植物ハウス



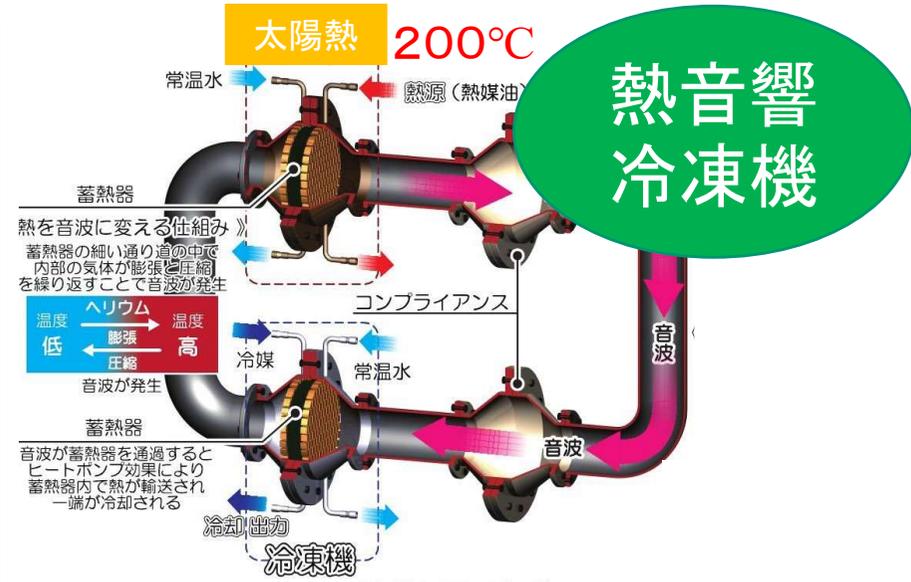
SAVE Greenair

- CO₂濃縮CO₂が標準
- 簡単・軽便
- 交換時の手間がゼロ
- 無害な固体吸着材を使用
- 安全、クリーンなCO₂供給
- 再生可能なエネルギーの活用が可能

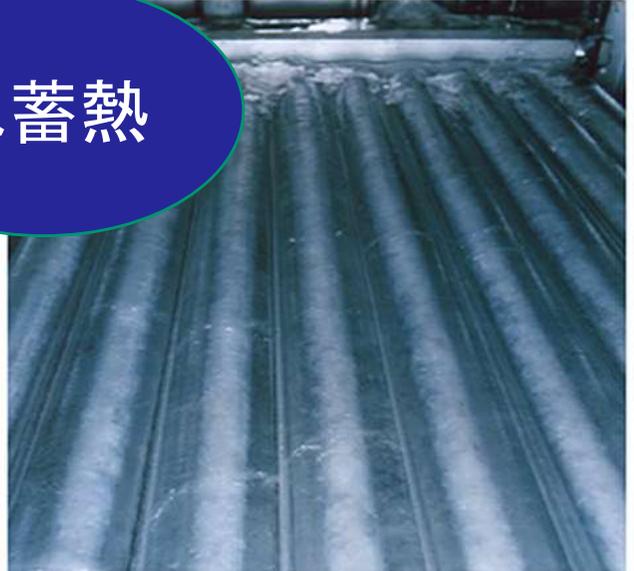


太陽熱で氷蓄熱冷房

太陽熱



氷蓄熱



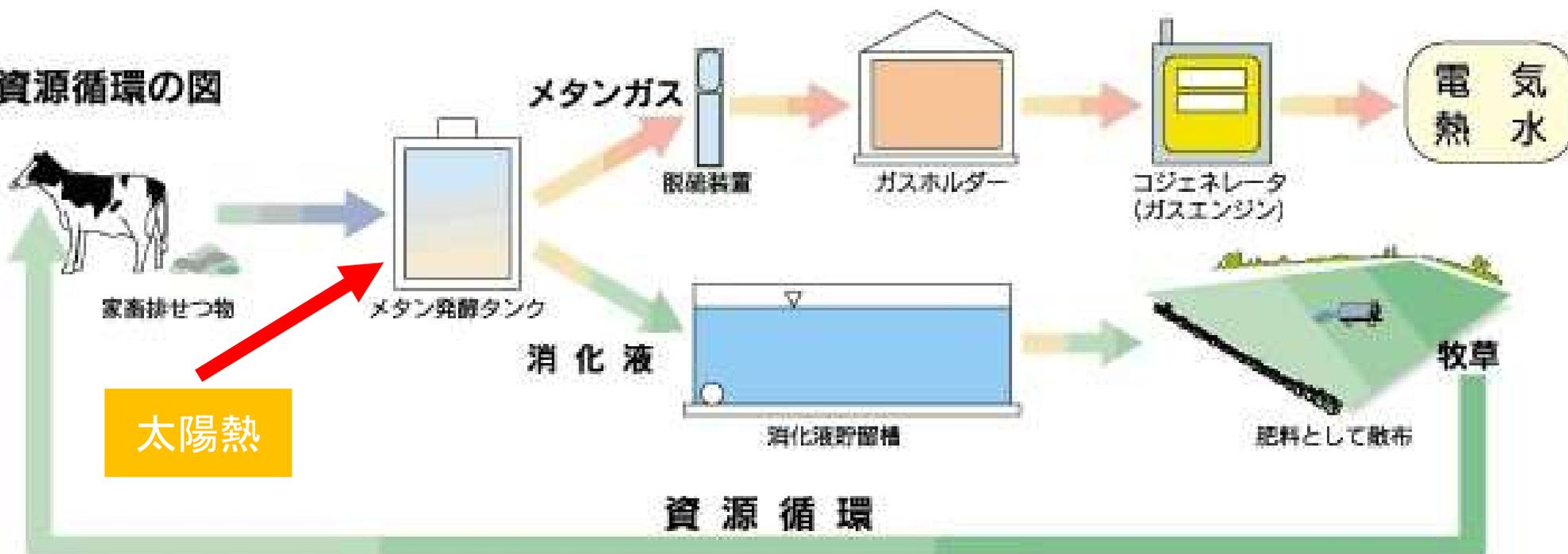
氷蓄熱冷房

太陽熱でメタン発酵の加温利用

メタン発酵は、酸素の存在しない嫌気性条件下で働く嫌気性細菌により、下水汚泥、家畜の糞尿や生ごみ・廃油などの有機廃棄物中の有機物を分解し、メタンと二酸化炭素から成るバイオガスと、消化液(発酵残渣)に分解。バイオガスは発電や熱利用のほか、バイオメタン生成、バイオメタン燃料など多岐にわたる用途があり、消化液は肥料として農地などに活用されます。

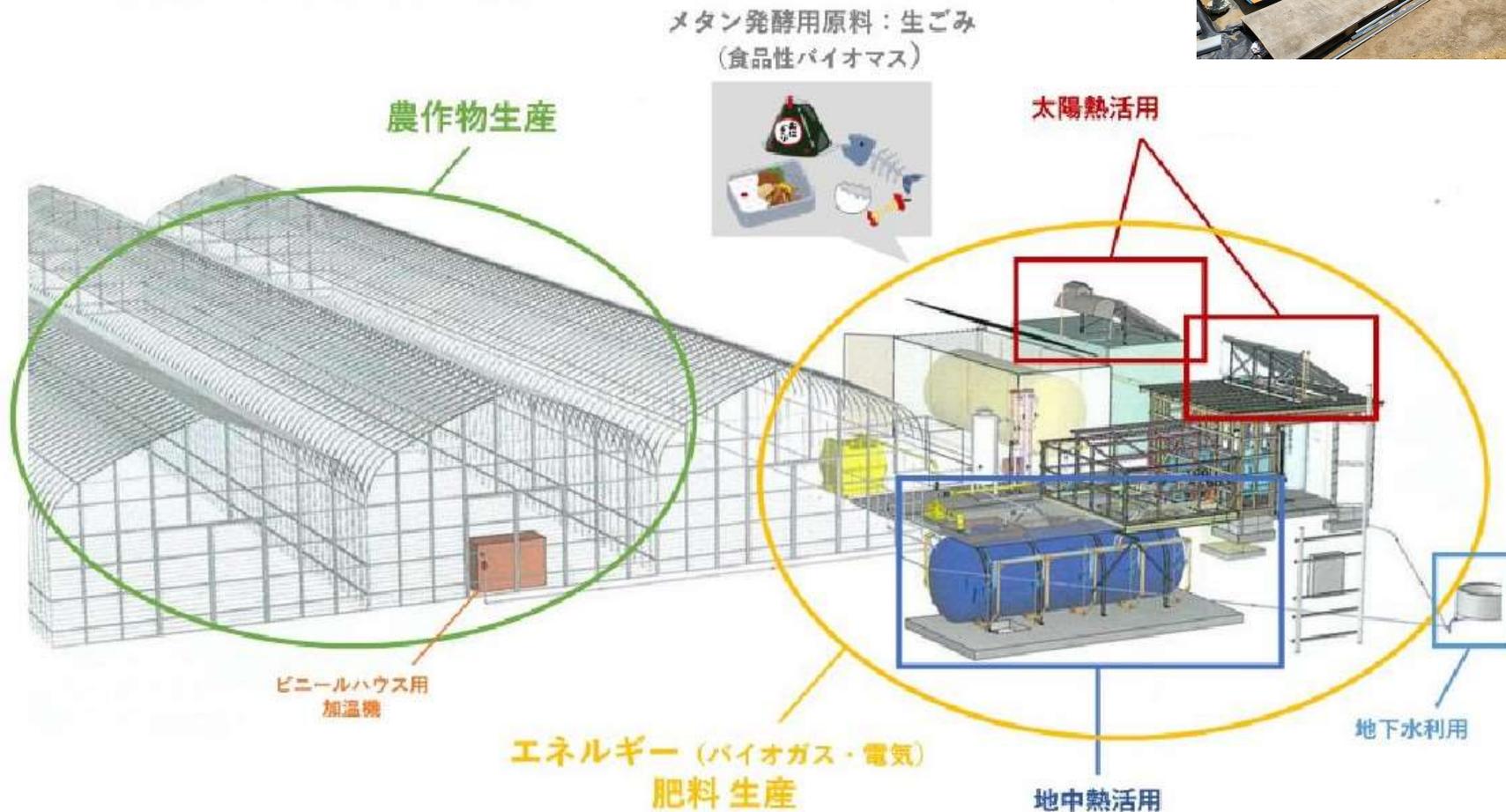


■資源循環の図



太陽熱でメタン発酵の加温利用

セブンイレブンで廃棄される弁当残渣などをメタン発酵しハウス栽培の加温に利用



太陽熱で200～400℃

曲面鏡を用いて鏡の前に設置された真空集熱管に太陽光を追尾しながら集光させ、熱媒(オイル)を加熱する集熱器。190℃～400℃程度の熱を循環させることが可能なため、太陽熱発電や太陽熱海水淡水化装置に利用される。

3m×23m型トラフ

太陽追尾式・集光型



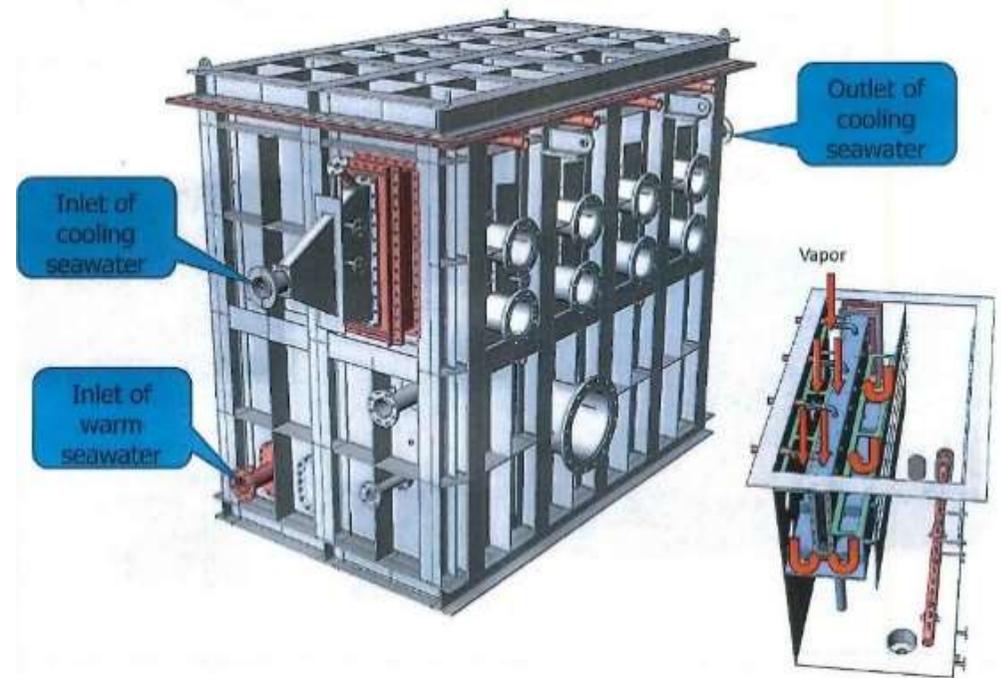
※埼玉県内実証装置 200～400℃

太陽熱で海水淡水化

バイナリー発電機の熱源

蒸発蒸留による海水淡水化

1. 発電能力別バイナリー発電機メーカー



太陽熱で陸上養殖

ARK岡山県笠岡市 他

持続可能な地域産業の活性化を目指した小規模陸上養殖システム
小型・分散型のCRAS(Closed Recirculating Aquaculture System)と呼ばれる閉鎖循環式陸上養殖システム「ARK」。車一台分の駐車スペースがあれば設置・稼働することができ、太陽光発電や太陽熱利用システムなどの再生可能エネルギーを活用することでオフグリッドでの稼働が可能のためエネルギーコストと環境負荷を削減することができます。



バナメイエビ

ミーバイ(ヤイトハタ)

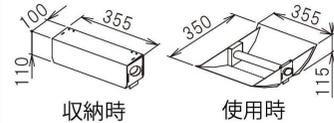
太陽熱で調理

太陽熱調理器は、環境教育や防災用品としても活躍

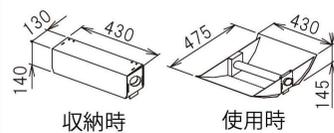


寸法図

エコ作250



エコ作500



標準付属品

- エコ作本体 1ケ
- シリコンゴム栓 1ケ
- 木ダボ 10本

調理例

- 湯沸し (100℃) 約 60 分
 - さつまいも 約 45 分
 - 焼き鳥 約 45 分
 - 魚のホイル包み焼 約 60 分
- 等々まだまだ未開拓です。



太陽の力で調理が楽しめる 真空管式ソーラークッカー

太陽熱調理器
ecosaku1300



エコ作 Cooking

お料理からお菓子まで作れます！



エコ作

家とお湯、これからは
太陽熱であたためてほしい

熱は熱で。



※本資料に記載する一切の情報を当社の事前の承諾なくして使用または転用することを禁じます。



TERADA

株式会社 寺田鉄工所

TERADA IRON WORKS CO.,LTD