

温暖化防止なかれやま様

太陽熱利用編

流山市生涯学習センター三階 大会議室
平成23年7月8日



我が国の温室効果ガス排出量

京都議定書 1990年比6%削減（2008-2012）



- 2005年で1990年比+7.8%・・・目標達成には13.8%削減が必要
- 業務部門の排出量：1990年比+44.6%
- **家庭部門の排出量：1990年比+36.7%**
- 産業部門の排出量：1990年比-5.5%
- 運輸部門の排出量：1990年比+18.1%



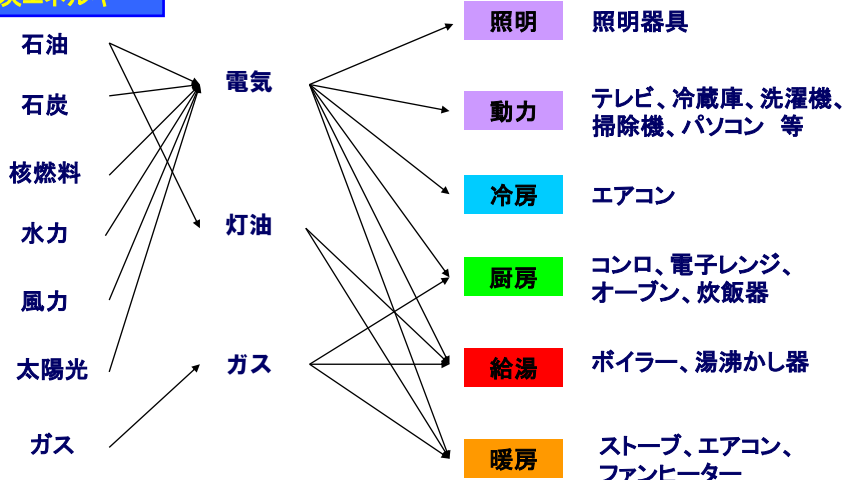
地球温暖化防止の追加対策の検討、強化

出典：中央環境審議会地球環境部会H19.7



家庭で利用するエネルギーとその用途

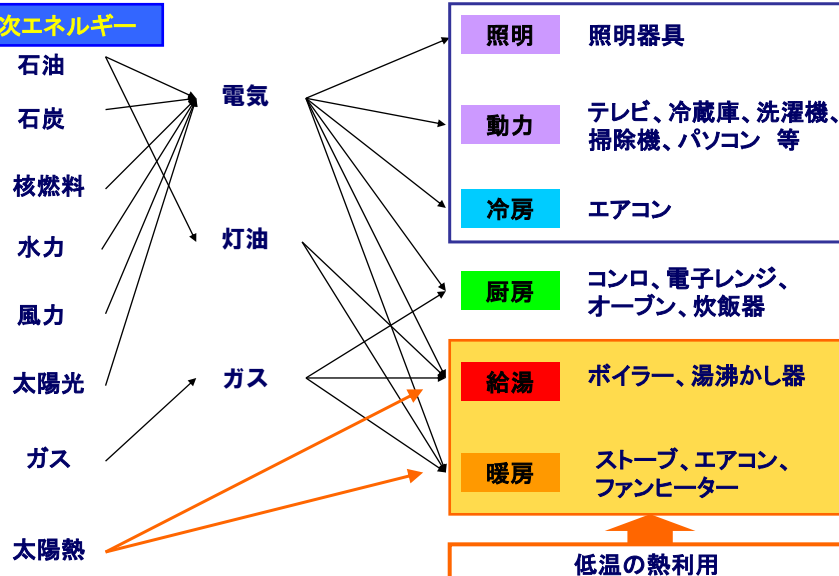
一次エネルギー



YAZAKI

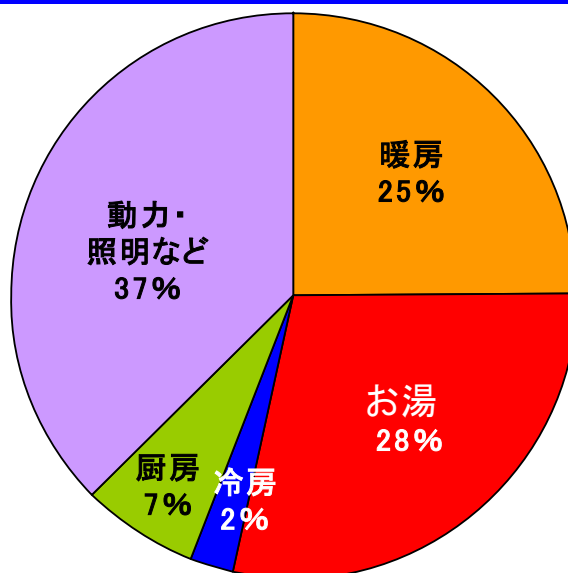
家庭用一次エネルギーの適材適所

一次エネルギー

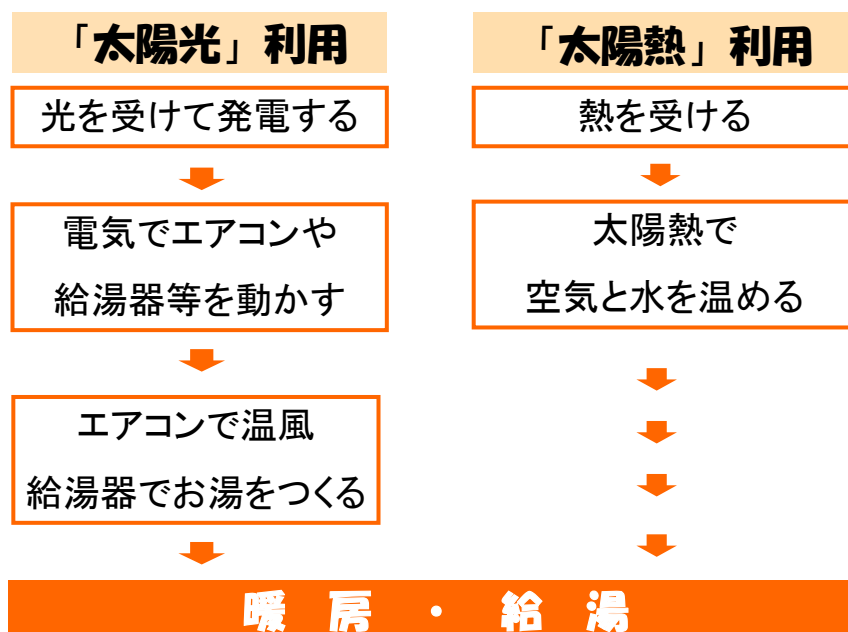


YAZAKI

家庭で使うエネルギーの6割以上が熱用途



出展／資源エネルギー庁「エネルギー白書」 YAZAKI



YAZAKI

見直そう！太陽熱利用

・・・ストップ温暖化・・・

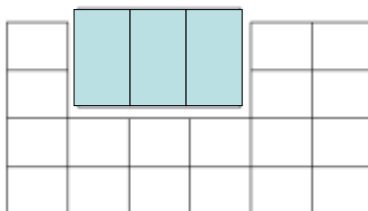


ハイブリッドソーラーシステムの効果

(システム比較)

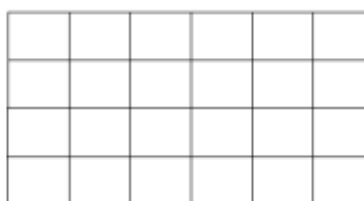
ハイブリッドソーラーシステム
YHS318

太陽光発電システム
PV24R158



集熱器×3枚

太陽電池モジュール18枚(3.15kW)



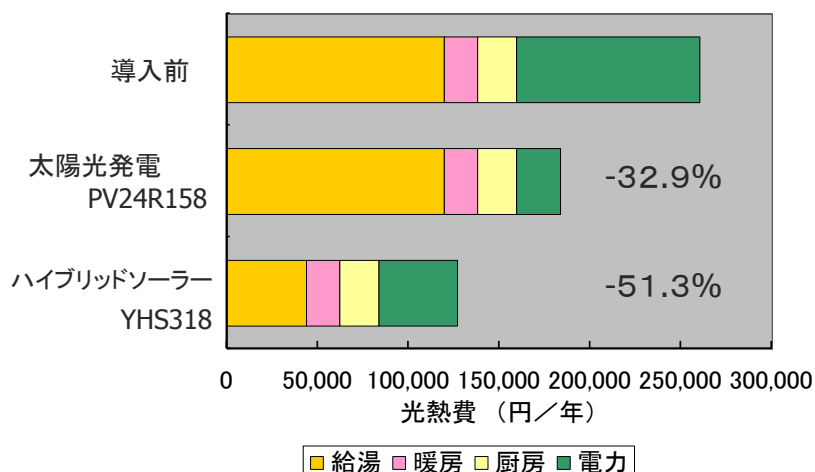
太陽電池モジュール24枚(4.2kW)

ほぼ 同じ 設置面積



光熱費を大幅に削減できます

* 電気代とガス代の両方を削減！（平成20年調べ）



太陽熱利用は省スペース

屋根に降り注ぐ太陽エネルギーを最大限に利用

太陽光発電システムにおける太陽エネルギーの電力への変換効率

およそ10%

太陽熱給湯システムにおける太陽エネルギーのお湯への変換効率

およそ40%



同じ面積に設置するなら集熱器を設置した方がより多くの創エネルギーとCO2排出削減効果が得られる



東京都のホームページより抜粋

太陽エネルギーの飛躍的な拡大に向けて
21年4月から東京都で大規模な支援が始まります

■次の機器を住宅用に設置する場合に、
各設備の規模に応じて補助金を交付いたします。

(1)太陽光発電システム 30万円程度(3kW)

(2)太陽熱ソーラーシステム 20万円程度(6㎡)

(3)太陽熱温水器 3万円程度(4㎡)

■上記補助金額は、標準的な設置規模を想定しています。

※事業期間は、平成21年度及び平成22年度の
2年間を予定しています。

※都としては、国や区市町村との補助金
の併給を原則として認めています。

※詳細は検討中です。確定した時点で下記
ホームページ等での掲載を予定しています。

お問い合わせ先(平成20年度)
東京都環境局環境政策部環境政策課
電話 03-5388-3404

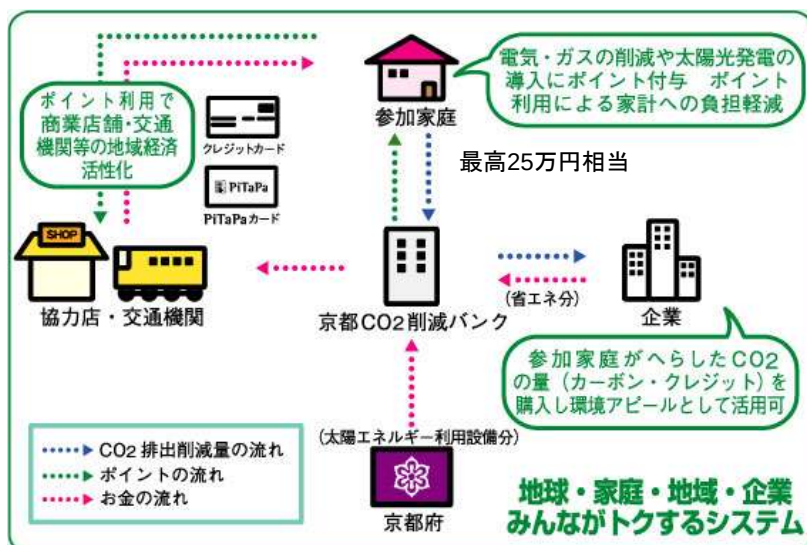
ホームページ <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/renewables/index.html>



(太陽光発電株式会社提供) 太陽光と太陽熱を利用したハイブリッドシステム

YAZAKI

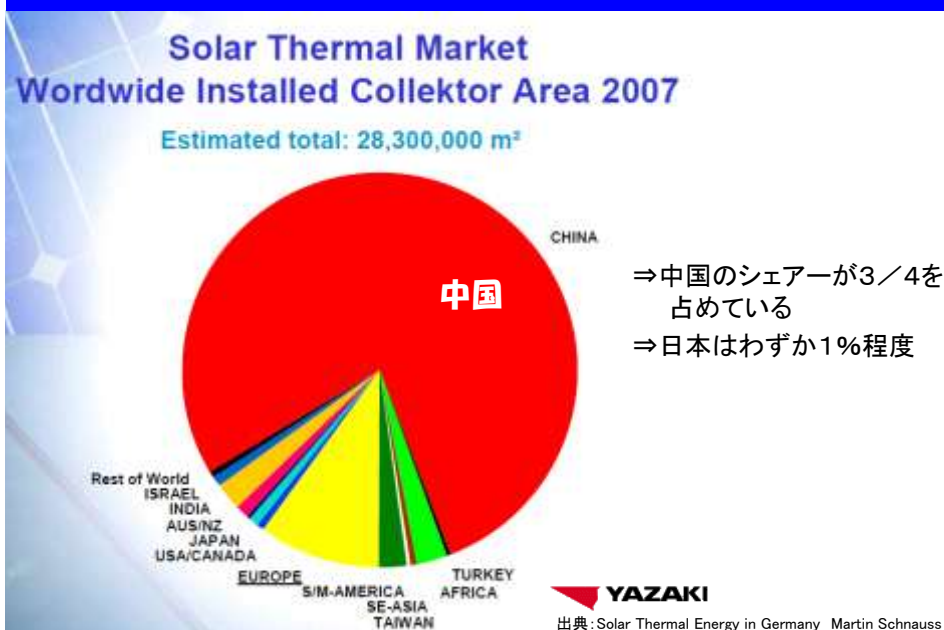
京都府のエコポイント事業



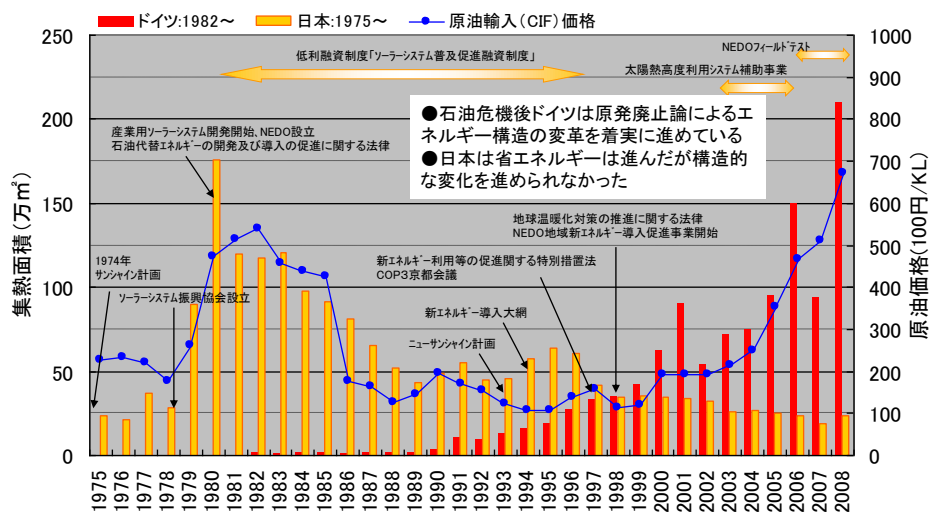
YAZAKI

出展：京都府ホームページより

世界の太陽熱利用機器の市場



日本とドイツの太陽熱市場の推移

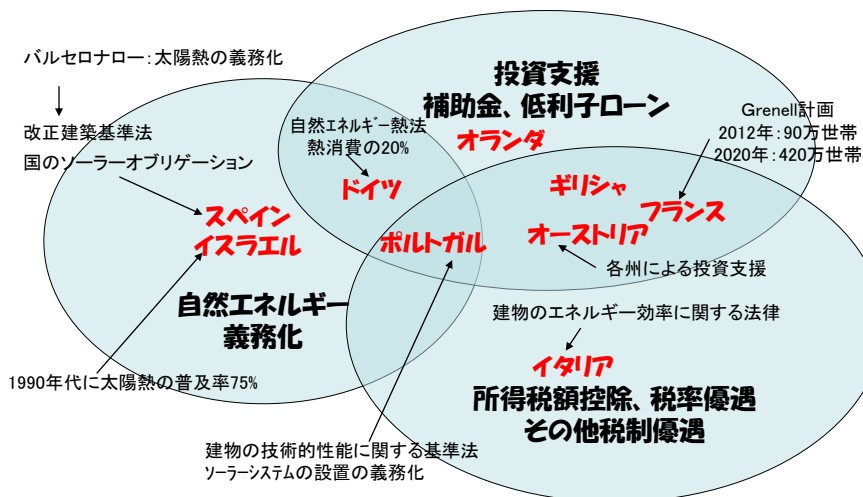


●日本の集熱面積は太陽熱機器の販売台数から推定した

出典:ソーラーシステム振興協会、BSW-German solar industry Association、ESTIF
石油連盟ほか

YAZAKI

世界の太陽熱利用に関するインセンティブ



- * 多くの国では複数の政策を組み合わせている
- * 太陽熱部門だけでEU6カ国で、20億€の市場確保と3万人の雇用創出

YAZAKI

NEDO、ESTIF、電中研: 研究報告Y08002ほかより

第一六九回
参第二五号

地球温暖化対策基本法案

目次

第一章 総則（第一条～第八条）

第二章 中長期的な目標（第九条～第十三条）

第三章 基本計画等（第十四条～第二十三条）

第四章 基本的施策

第一部 国の施策（第十四条～第二十六条）

第二部 地方公共団体の施策（第二十七条～第三十一条）

第五章 地球温暖化対策本部（第二十八条～第三十二条）

附則

第一章 総則

（目的）

第一条 この法律は、気候系に対して人為的な干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、気候変動を防止することが人類共通の課題であり、国際的協力の

第二条 この法律において「地球温暖化」とは、人の活動に伴って発生する温室効果ガスが大気中の温室効果ガスの濃度を増加させ、結果として、地球全体として、地表及び大気の温度が追加的に上昇する現象をいう。

第三条 この法律において「新エネルギー等」とは、次に掲げるエネルギーをいう。

一 太陽光

二 風力

三 地熱

四 水力（政令で定めるものに限る。）

五 バイオマス（動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの（原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。）をいう。）を熱源とする熱

六 太陽熱

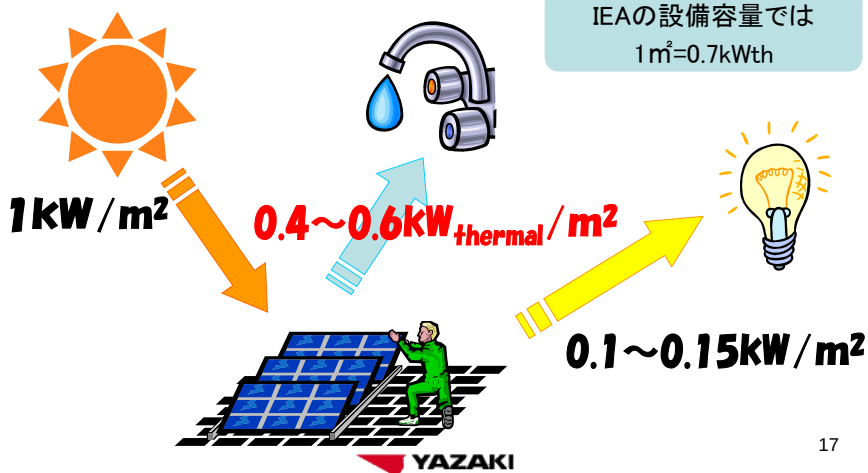
七 その他政令で定めるエネルギー

太陽熱は新エネルギー

YAZAKI

太陽熱利用の実力

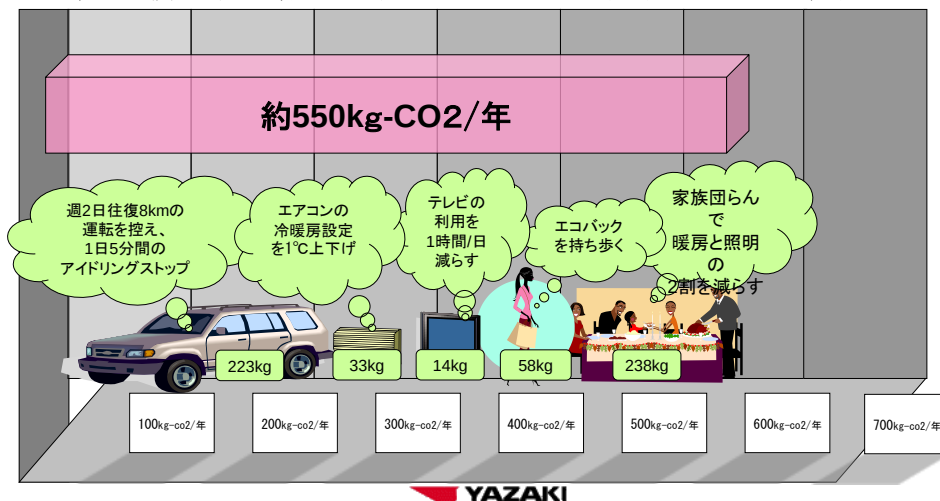
無尽蔵でクリーンな太陽エネルギーの熱利用は
住宅や業務用の低温度レベルの熱利用に適している



17

太陽熱の効果と身近なエコ活動 ～ CO₂削減量編 ～

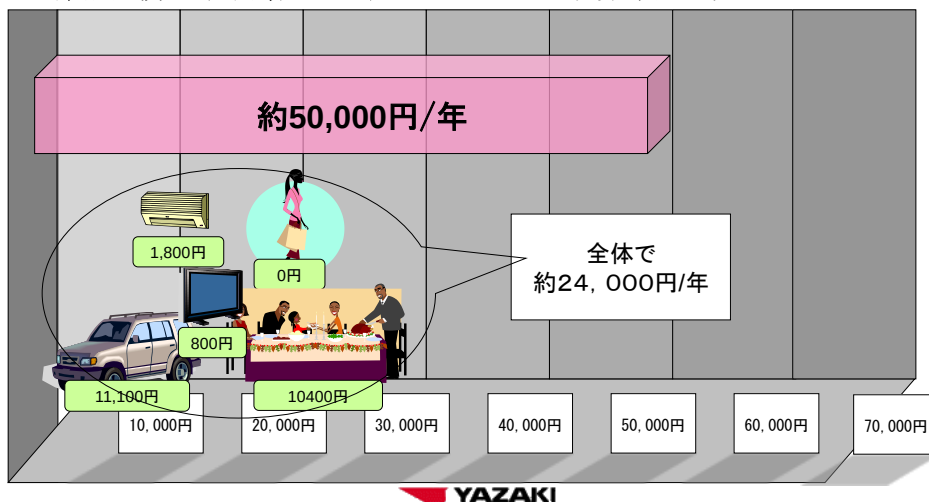
■集熱面積4m²/貯湯量200ℓ プロパンガス換算年間CO₂削減効果



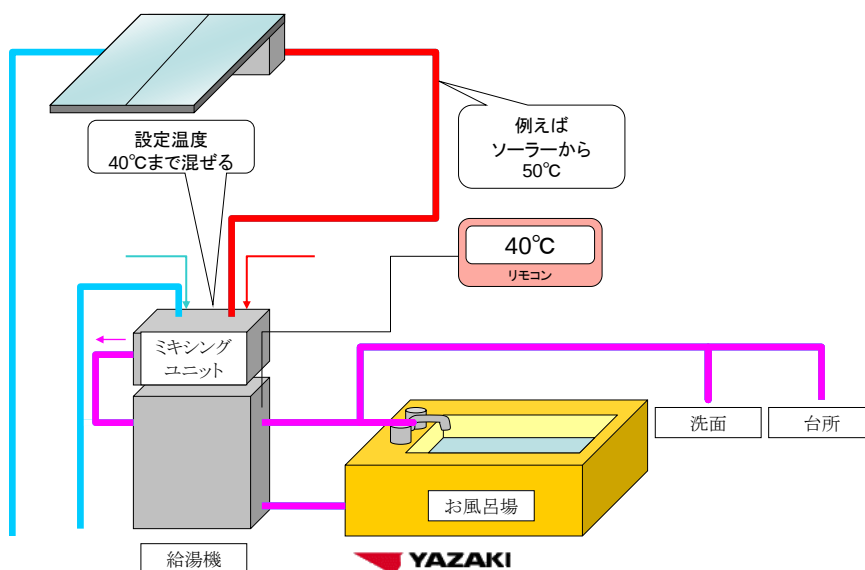


太陽熱の効果と身近なエコ活動 ～ 節約効果編 ～

■集熱面積4㎡／貯湯量200ℓ プロパンガス換算節約金額



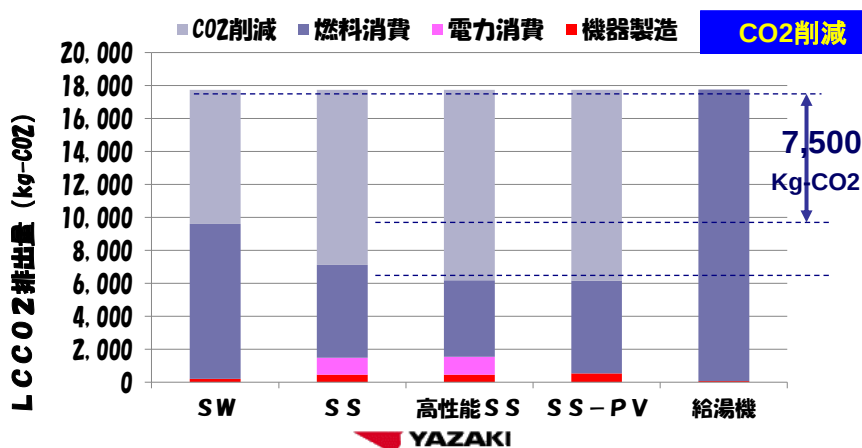
進んだ太陽熱利用システム



優れた太陽熱利用機器のLCCO₂

ガス給湯機を使っているご家庭に集熱面積4㎡のシステムを付ければ
年間約500kg-CO₂の二酸化炭素の削減となる

ソーラー給湯システムのLCCO₂ (15年間)



住宅エコポイントに太陽熱利用

- 達成率＝「基準値」/「特定住戸消費量」
 - 省エネを行うほど、達成率が大きくなる
 - 100%を超えることが義務
 - 販売時に設備を設置しない場合は、基準設備を導入したと仮定



$$\left(\text{等価4の空調負荷} \times \text{基準空調} + \text{基準給湯} + \text{基準照明} + \text{基準換気} \right) \times 0.9$$

$$\text{基準値} = \text{基準住戸の消費エネルギー} \times 0.9$$

= 達成率

対象住戸(特定住宅)の消費エネルギー

$$\text{空調負荷} \times \text{空調設備} + \text{給湯設備} + \text{照明設備} + \text{換気設備}$$

空調の消費エネルギー

YAZAKI

生活者の意識の変化

環境意識の広がり、深まり

- 身近な気候変動(集中豪雨、竜巻・強風、猛暑、暖冬etc)
- 「不都合な真実」ゴア氏、気候変動に関する政府間パネル第4次報告書
- 京都議定書 & ポスト京都議定書

給湯器市場における電力VSガスの競争

- 環境・省エネルギーをキーワードにした市場の奪い合い
電力:エコキュート ガス:エコジョーズを中心とした商品展開



環境志向生活者の消費開花(LOHAS層)

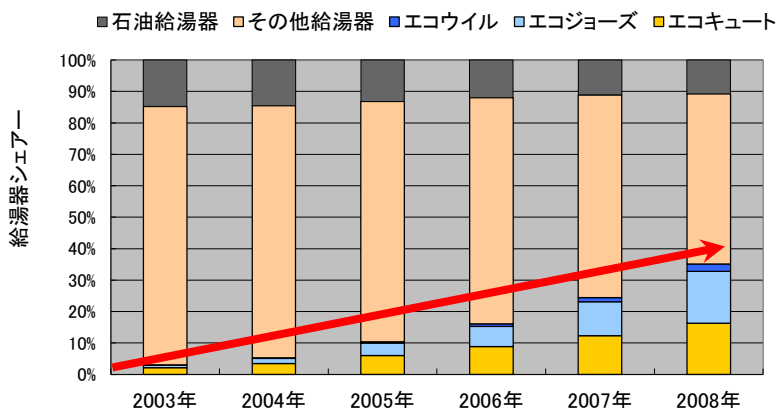
- 詰め替え商品、買い物袋持参
- オール電化(IHクッキングヒーター・エコキュート)、太陽光発電システム



環境・省エネタイプの給湯器市場の動き

各種エコ給湯器のシェア

エコ給湯器シェア

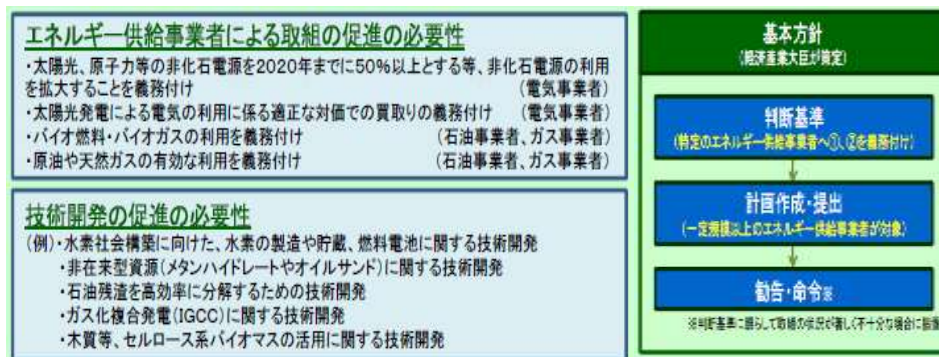


今後ますます省エネ・環境保全の給湯器が伸びていく 矢野経済資料
業界の動き:電力会社...エコキュートのCOPをアップ
ガス会社...エコキュートのCOPに近づける



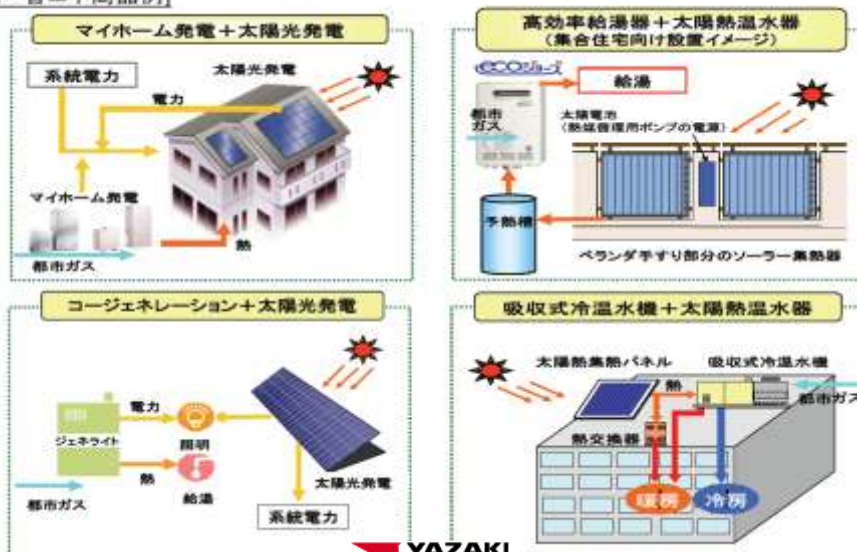
「エネルギー供給構造高度化法」の改正（平成21年8月26日施行）

電気やガス、石油事業者といったエネルギー供給事業者に対して、太陽光、風力等の再生可能エネルギー源、原子力等の非化石エネルギー源の利用や化石エネルギー原料の有効な利用促進を図る法律。



東京ガス2009年度～2013年度 グループ中期経営計画 ⇒総合エネルギー事業の進化・発展

【新エネ・省エネ商品例】

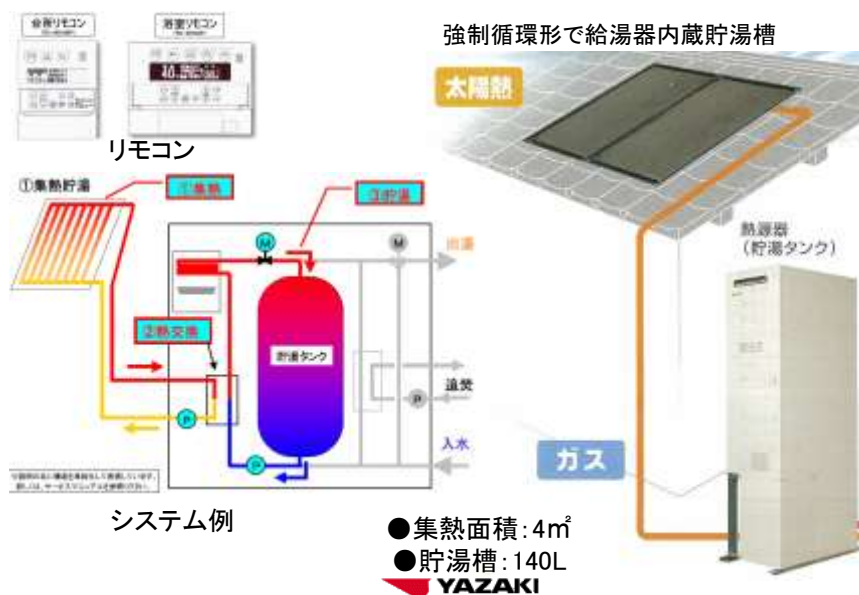


最近開発された太陽熱利用機器

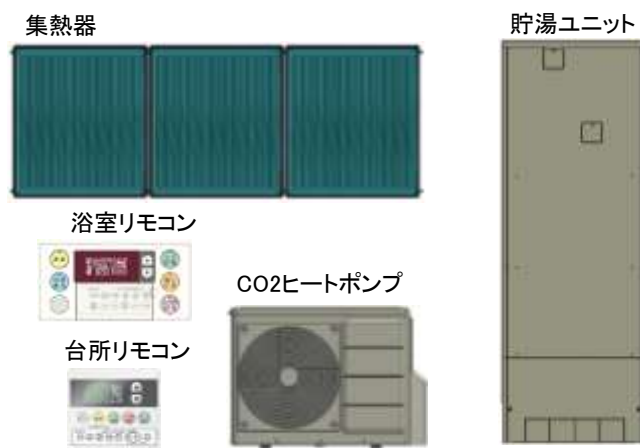
製品	太陽熱システムの形式	集熱面積 (㎡/枚)	枚数(枚)	貯湯量 (ℓ)	エネルギー モニター
A	汲置形(給湯器別)	1.1	複数	48	有り
B	強制循環形(給湯器別)	2	1	100	なし
C	強制循環形(ガス給湯器一体形)	2.1	2	200	有り
D	強制循環形(ガス給湯器一体形)	2	2	140	有り
E	強制循環形(ガス給湯器一体形)	1.1	2～6	140	有り
F	強制循環形(ガス給湯器一体形)	1.1	2～3	100	有り
G	強制循環形(エコキュート一体形)	2.1	2	460	有り
H	強制循環形(エコキュート一体形)	1.1	2～6	420	有り



ガス給湯器一体型太陽熱利用システム



エコキュート一体型太陽熱利用システム



太陽熱と空気の熱及び風呂の排熱を有効利用

- ①天候予測機能で適正な沸きあげに制御
- ②給湯使用量学習機能で無駄な沸き上げを排除
- ③風呂排熱回収機能で熱を再利用



太陽熱利用の見える化(HEMS的リモコン)

①集熱運転中は、青く光ってお知らせします。



●設定操作で緑・橙・消灯に変更可能です。



橙

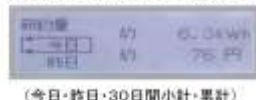


緑

②現在集熱量の表示



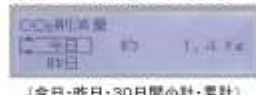
③ガス代節約量の表示



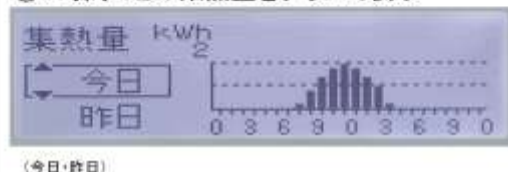
④ソーラー利用率の表示



⑤CO²削減量の表示



⑥1時間ごとの集熱量をグラフで表示



YAZAKI

既設給湯器に太陽熱利用システム

①ガス給湯機(24号)フルオート
* 電動三方弁使用



②ガス給湯器(24号)フルオート
* スカイフレンダー使用



YAZAKI



バルコニー設置給湯システム

集合住宅の太陽熱利用



バルコニー設置給湯システム



住棟セントラル暖房給湯システム

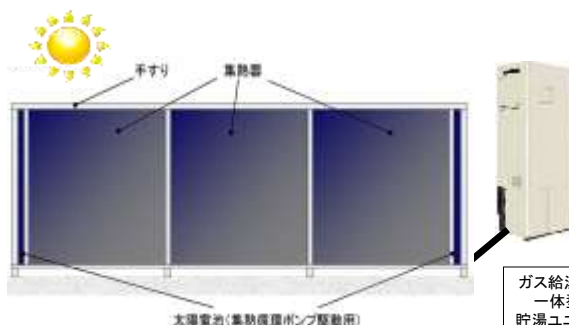
バルコニー設置型太陽熱利用システム

- 【特長】
- ・集合住宅のバルコニー手摺一体型集熱器による建築意匠性の大幅な向上
 - ・省エネモニター付リモコンで太陽熱の貢献度を「見える化」
 - ・全給湯エネルギーの10～20%を太陽熱で補う
 - ・太陽電池駆動の集熱ポンプによるランニングコストの低減

【発売】
2010年3月～



「東京ガス株式会社殿」
他数社との共同開発



ガス給湯器
一体型
貯湯ユニット
(100L)

CO₂削減量 : 約250kg/年

YAZAKI

集合住宅向太陽熱利用システム



冷暖房給湯システム



給湯システム

業務用の太陽熱利用



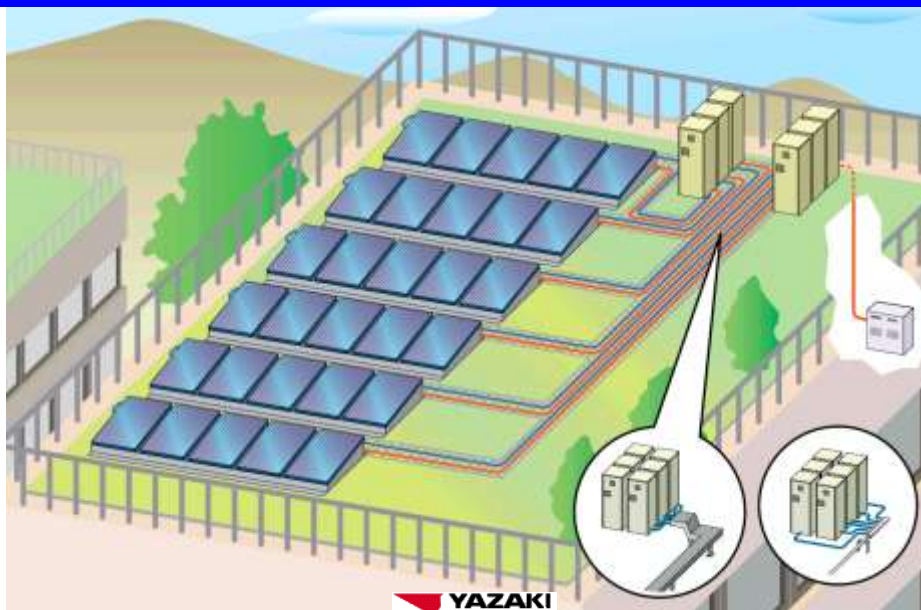
プール加熱(冷暖房給湯)



給湯システム

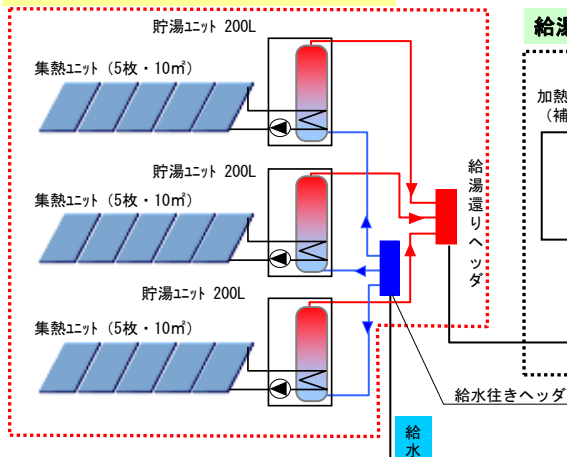


業務用太陽熱利用のシステム概念

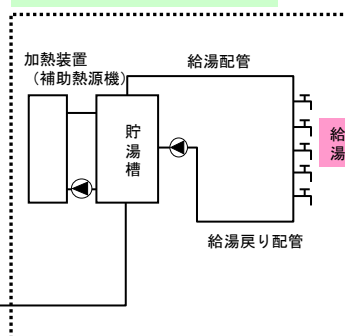


太陽熱利用システムの概念

太陽熱利用システム (対象範囲)



給湯設備 (対象範囲外)



(補助熱源機は貯湯式ボイラ、無圧ヒータ、タジェット・マルチ等)

中規模給湯用途に太陽熱利用



静岡市内 老人ホーム（清水松風荘）

給湯1次側接続

あつ太郎6台(23㎡)



YAZAKI

住棟セントラル方式(暖房給湯用途)



YAZAKI

1974年世界に先駆け太陽熱で冷暖房給湯

物件概要

某図書館

設置: 1982年1月 (28年経過)

システム用途: 冷暖房給湯

集熱器枚数: 161枚

集熱器設置角度: 5°

蓄熱槽容量 25t

設置場所は、旧国道一号線直近。交通量多い



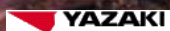
集熱器ガラス、集熱板ともにきれいで泥や埃が積もっている様子はない。

配管、ラッキングは、錆が見られる。

継ぎ手などにも錆が見られる。



MASDAR CITY



MASDAR プロジェクト



集熱器 設置状況

スーパーブルーパネル×40枚
東西10枚×4列
設置傾斜角 5°

蓄熱槽・熱源機 設置状況

左)蓄熱槽 3m3
中)温水焚吸収冷凍機 WFC-SC5
右)密閉式冷却塔



YAZAKI

南鳥島の設置例



YAZAKI

太陽熱利用の実力

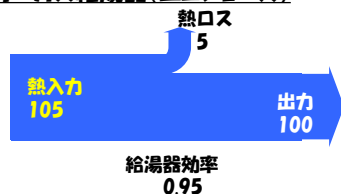
- 1) クリーンで無尽蔵なエネルギーである
人類の尺度で言えば太陽の寿命は無限である
- 2) 業務用、住宅用を問わず、給湯や暖房など低温の熱負荷のある用途に使える
- 3) 集熱効率が高くエネルギー代替効果が大きい
給湯システムの効率は約40～60%強
- 4) 住宅の消費エネルギーのうち50%程度は太陽熱に適した低温の熱であり、利用効果が高い
- 5) 自立型エネルギーとして災害に強い



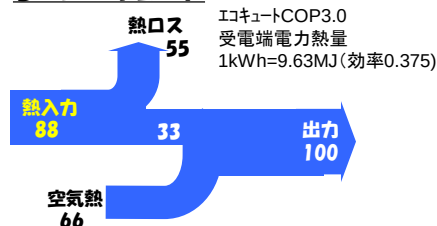
47

ガス給湯器とエコキュートの熱収支と 太陽熱を併用した場合の熱収支

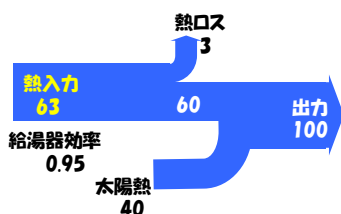
1. ガス給湯器(エコジョーズ)



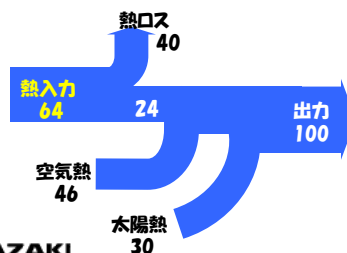
3. エコキュート



2. ガス給湯器(エコジョーズ) + 太陽熱40%



4. エコキュート + 太陽熱30%



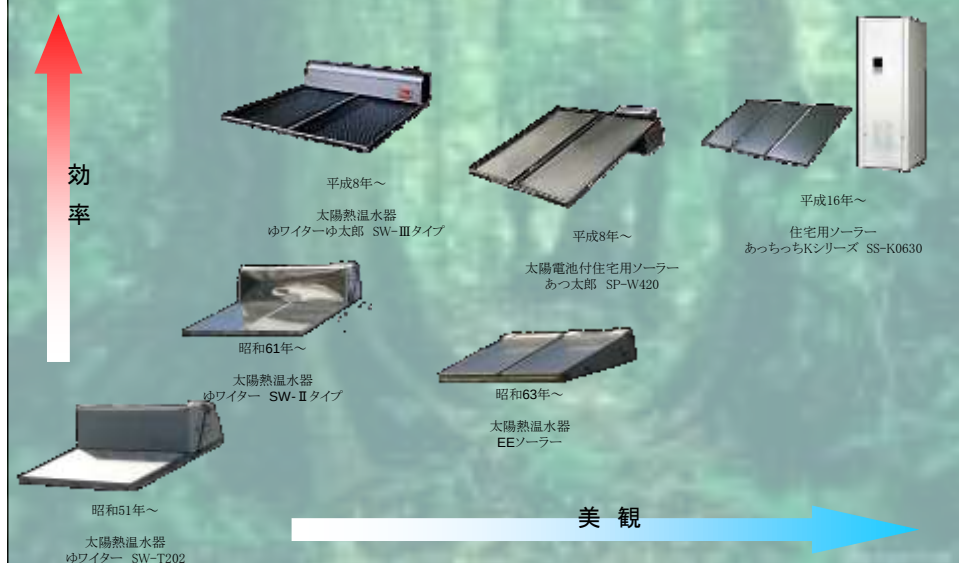
太陽熱利用で環境貢献！

“もったいない”を広めよう

～私たちは“もったいない”の精神を発信しています～



矢崎製太陽熱利用ソーラーの経歴



太陽熱利用機器ラインナップ



ゆわいたーゆ太郎
写真はSW-Ⅲ420タイプ

太陽熱利用システム(自然循環型)



あつ太郎

一体型

太陽熱利用システム(強制循環型)



あっちっち
写真はSS-K0630

セパレート型

太陽熱利用システム(強制循環型)

自然循環型 ご使用の場合

・直接、お風呂へためて使えます。



・お得で、すぐれた経済性。

・屋根にやさしい小型・軽量設計。

・火を使う機会が減り、安全です。

貯湯量 200～250L

SW-Ⅲ320M(3㎡・200L)

SW-Ⅲ420(4㎡・200L)

SW-Ⅲ425(4㎡・250L)



自然循環型の設置例



強制循環型(一体型)ご使用の場合



・お風呂、シャワーや台所でも使えます。

・お湯の勢いが強い！

・2階屋根に乘せなくても1階でも使えます。

・お使いの給湯器へ接続できます。

・クリーンな給湯。

貯湯量 200L



強制循環型（一体型）設置例



設置後写真



住宅仕様写真



複数台設置写真



強制循環型(セパレート型)ご使用の場合



貯湯量 300L

・お風呂、シャワーや台所でもたっぷりお湯が使えます。

- ・集熱パネルと貯湯槽が分離タイプ。
- ・屋根上はパネルだけで、美観で軽量です。
- ・冬の凍結心配無用(不凍液循環方式)
- ・お使いの給湯器へ接続できます。
- ・クリーンな給湯。



強制循環型（セパレート型）設置例



強制循環型（セパレート型）設置例



集熱器(屋根上)



集熱器(屋根上全体)

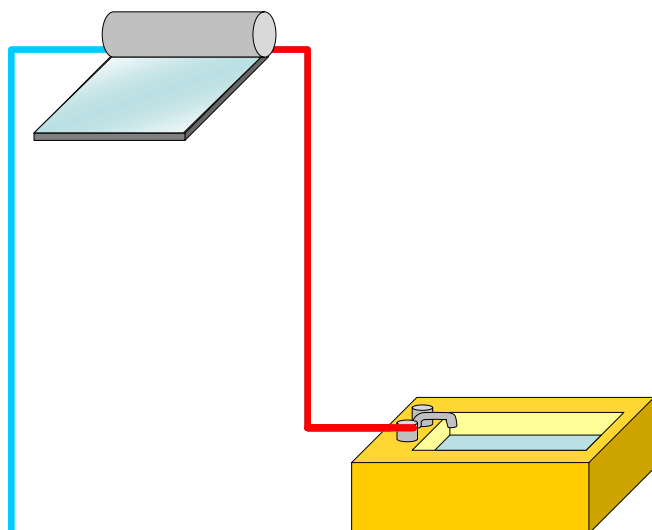


給湯器接続部(地上)

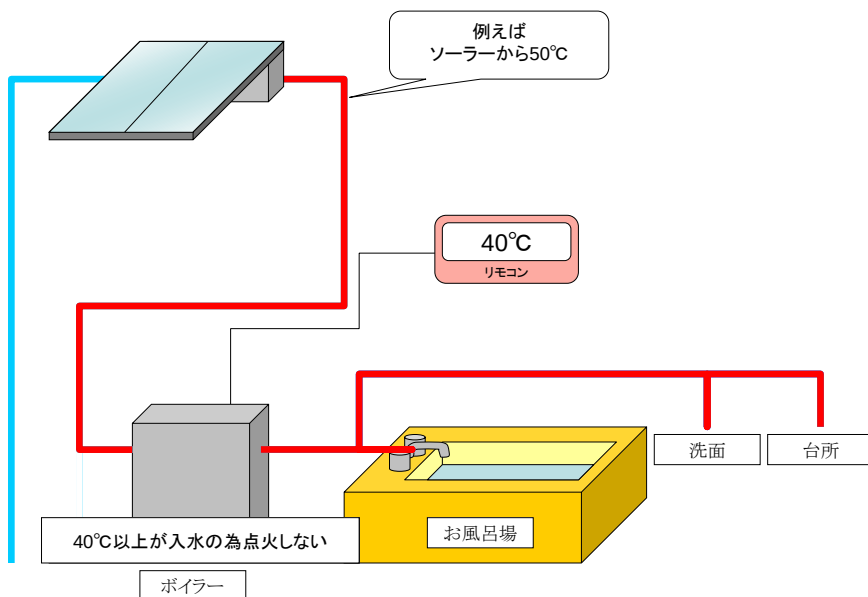


貯湯槽(地上)

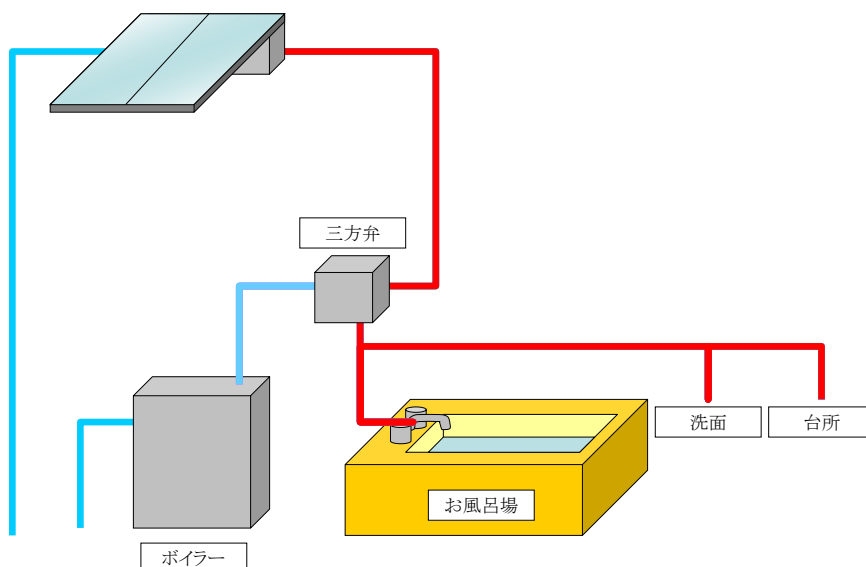
湯舟落とし込み システム図



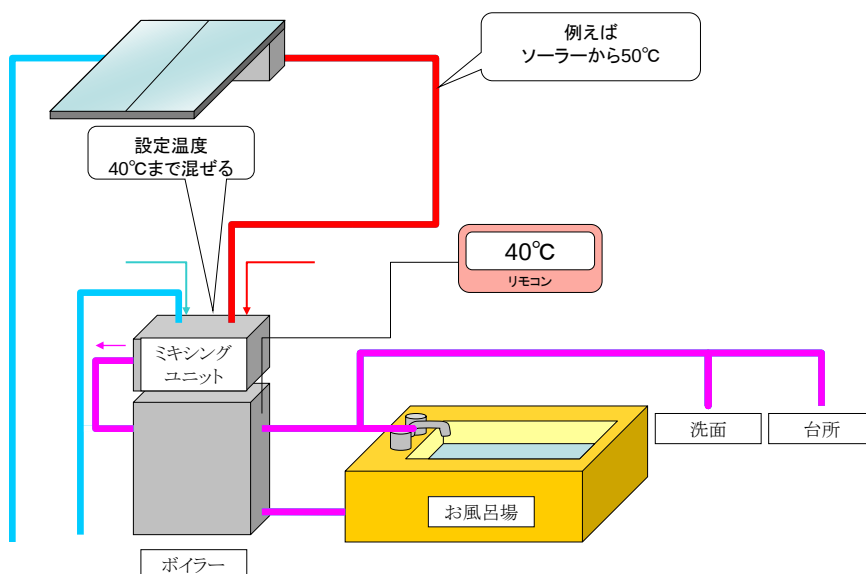
給湯器一次側接続 システム図



給湯器二次側接続 システム図



ミキシングユニット接続 システム図



屋根上設置上の制約条件

- 集熱器の設置場所は、屋根、壁、ベランダ等がありますが、全てにいえる事は、年間通して日当たりが良好である事です。
→正午を挟んで±3時間合計6時間以上が望ましい
- 設置方位は、南向きが標準、西又は東向きも設置可能です。
- 南側に高い建物がないか？年間通して建物や樹木の陰にならないか？
→但し、日陰があってもシステムダウンしません。

どうしても屋根上設置が厭な方



地震にも強い



地震にも強い



トラブル事例

- 漏水
- 結露
- 破損
- 劣化
- スケール付着
- 水質劣化
- 目詰まり
- 循環ポンプ
- ミキシングバルブ

太陽熱を使わないのはもったいない



私たちは“もったいない”の精神を発信しています



壁面設置型太陽熱利用システム



聖徳大学サテライトキャンパス

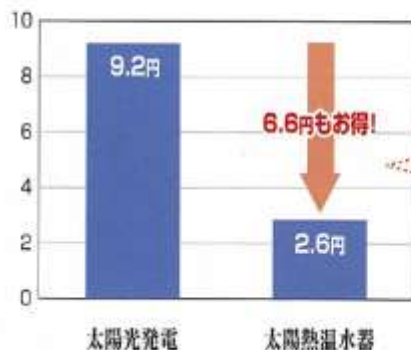
正面の集熱器が6列×7段、左右の壁面に
9枚ずつ合計60枚(114.6m²)



こんなにお得! 太陽熱利用

【 エネルギー生産コストの比較 】

円/MJ



エネルギーをつくるのに2.6円かかる計算です。

つまり、太陽光発電では1メガジュールのエネルギーをつくるのに、9円かかるのに対して、太陽熱温水器では3円しかかからないということになります。もちろん、性質の違う電気と熱を単純に比較することはできませんが、同じエネルギーを作るのにかかる費用は太陽熱温水器のほうがダントツ割安なのです。

注) この場合、金別やメンテナンス費用は含んでいません。