

～エネルギーの地産地消に向けた太陽熱の可能性～

太陽熱利用のおすすめ

内容

- ・ 太陽エネルギー
- ・ 太陽エネルギーの利用
- ・ 太陽熱利用システムとは
- ・ 太陽熱と太陽光
- ・ 太陽熱で省エネ
- ・ 太陽熱利用システムの設置例
- ・ 補助金制度（東京都）
- ・ 海外の状況
- ・ 太陽熱利用の意義とまとめ

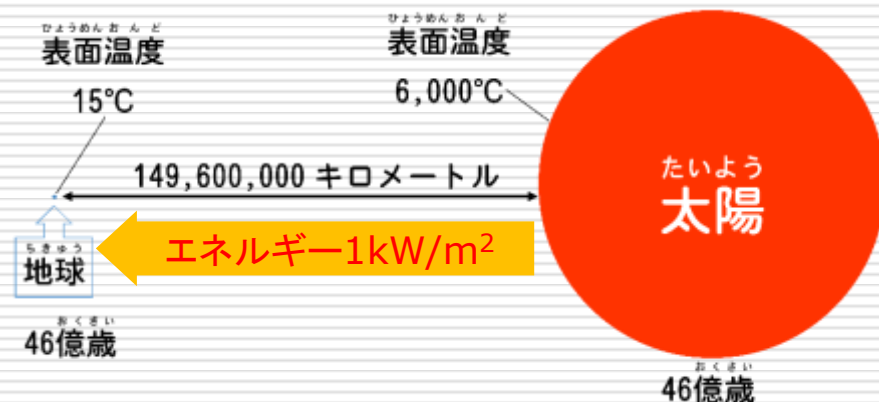


2016年11月22日



一般社団法人ソーラーシステム振興協会

地球に降り注いでいる太陽エネルギーは、全世界で使われている1年間のエネルギーにたった**1時間**で匹敵するほどのパワーがあると言われている。



また、この太陽エネルギーは石油やガスなどと違って、枯渇することのないエネルギーで「**再生可能エネルギー**」と呼ばれている。

再生可能エネルギーには太陽の他に、地熱、水力、風力、バイオマスなどがある。

【利点】

- ・ 枯渇しない。
- ・ 発生時や利用時に二酸化炭素を発生しない。
- ・ 価格が安定。
- ・ 海外に依存しないで自給可能。

異常気象や自然災害の原因として問題となっている**地球温暖化**は、人間の文明の進化に伴って化石燃料の使用が増えたことによる温室効果ガスの増加が主原因と言われている。昨年12月にはパリで行われた国際会議COP21において温室効果ガス排出量の国際的な合意が成立（パリ協定）。日本においても2030年度に、2013年度比**26%削減**するという国際公約をしている。この中で家庭部門の排出量は**40%の削減**が目標。

温室効果ガスのうち、もっとも影響
が大きいのが二酸化炭素（CO₂）



二酸化炭素を排出しない「再生可能エネルギー」の活用が重要。

何を使う？ 



代表的な再生可能エネルギー・・・太陽、地熱、水力、風力、バイオマス、潮力

再生可能エネルギーの中でも、家庭で使いやすいのは「太陽エネルギー」
「太陽エネルギー」は「太陽光発電」と「太陽熱利用」

太陽エネルギー利用の利点

- ・ 場所を選ばない（太陽さえ当たる場所であればどこでも）
- ・ 規模を選ばない（一戸建てから集合住宅、業務用まで）
- ・ 時を選ばない（新築時でも既築リフォーム時でも）
- ・ 大がかりな工事が不要
- ・ 小規模な戸建て住宅でも
- ・ 比較的成本も安い

エネルギーを上手に手軽に地産地消

太陽光と太陽熱？ 

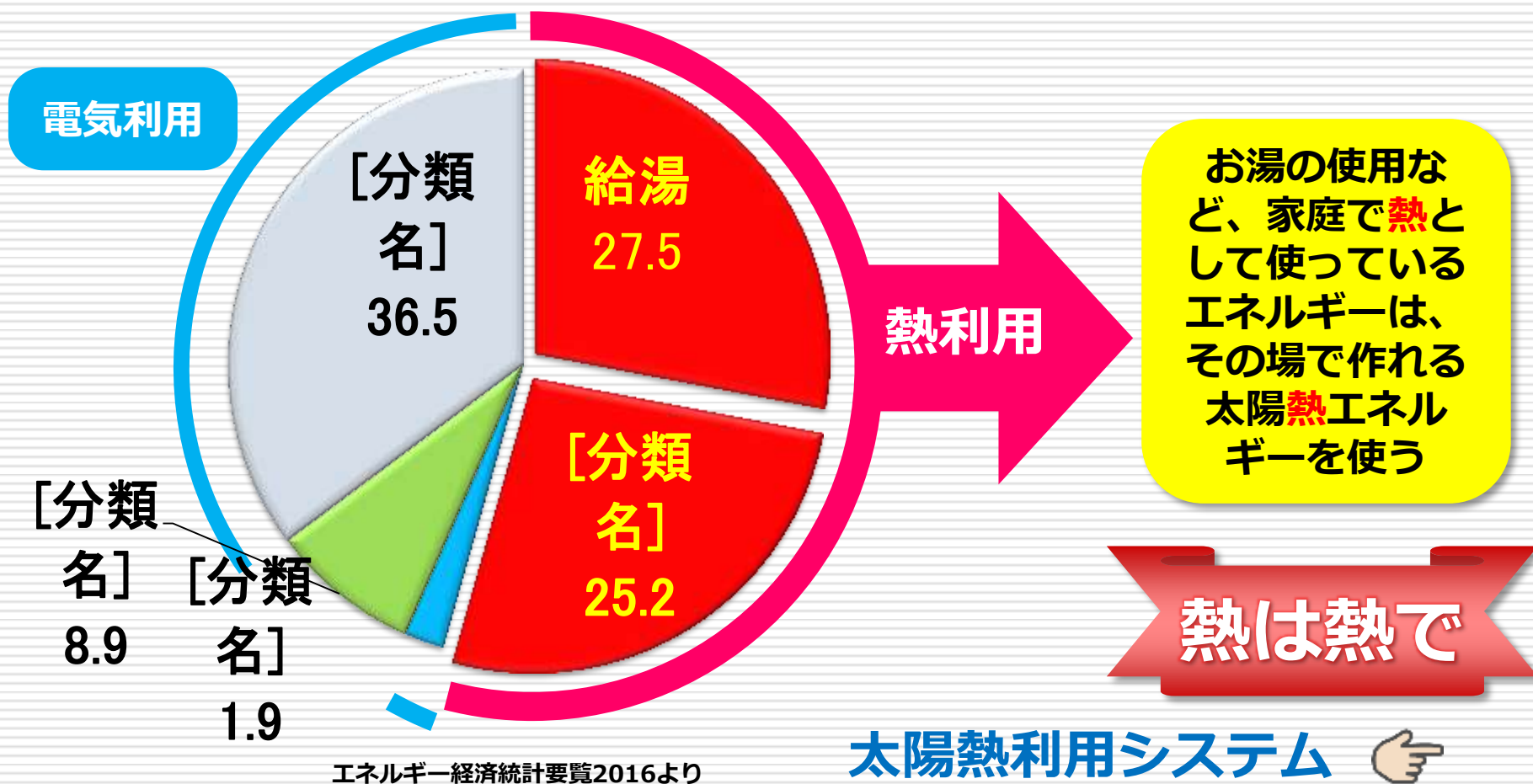
太陽エネルギーの2つの利用方法



太陽熱の利用 

家庭のエネルギー消費量のうち、
熱利用である給湯と暖房で50%以上を占めている

世帯当たりの用途別エネルギー消費量



太陽の熱を集めて貯めて、給湯や暖房（冷房）に利用するシステム



■ 太陽熱利用システムの特長

- ・ 太陽エネルギーを熱のまま利用するので、変換効率が高い
- ・ 狭い屋根にも設置可能（太陽熱給湯システムは4 m²以上）
- ・ 設置も比較的容易

■ 太陽熱利用の主な用途（給湯の場合）

住宅用

お風呂



台所



業務用

美容院
床屋

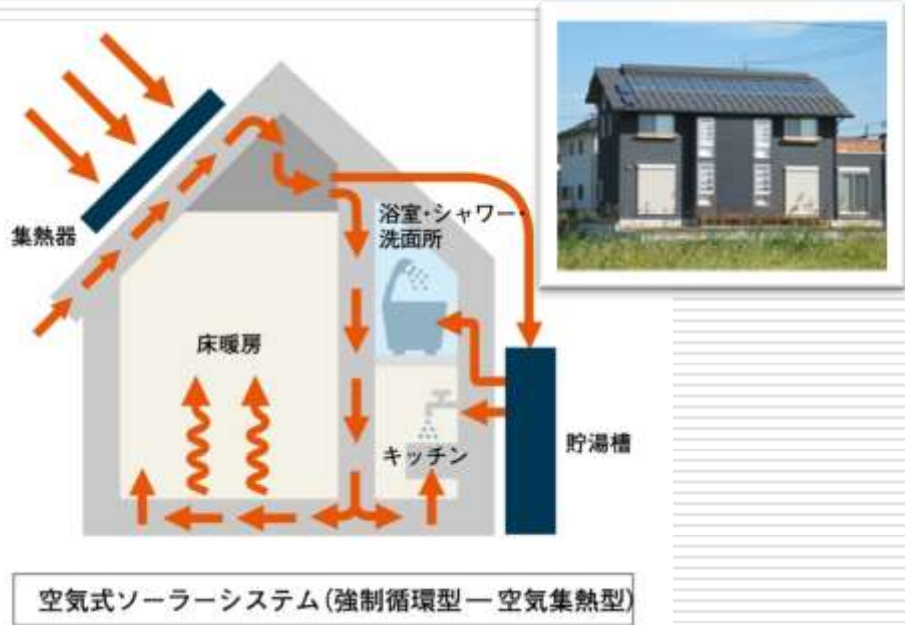
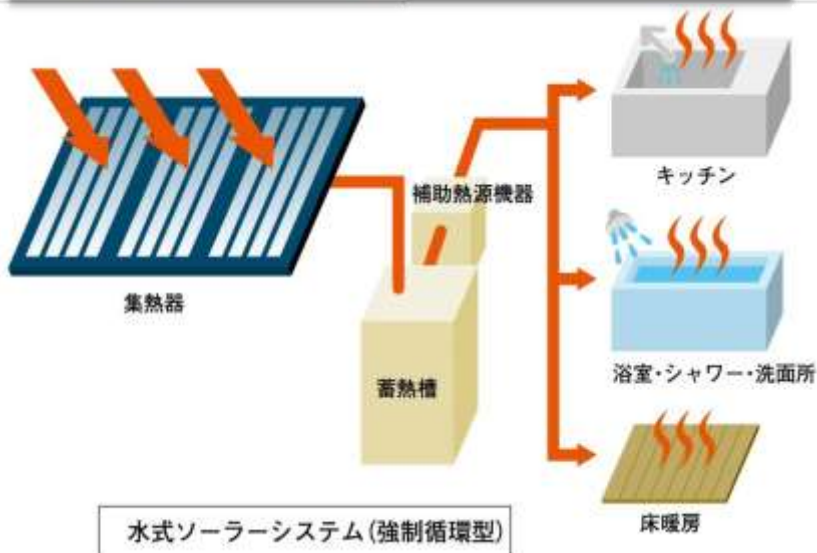
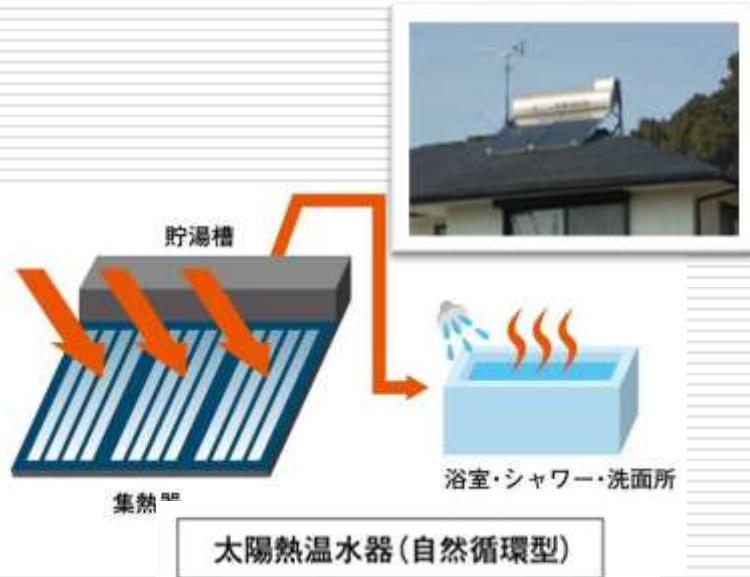


ホテル・旅館



■ 太陽熱利用システムの種類

- ・ 太陽熱温水器（自然循環型）
- ・ 液体式ソーラーシステム（強制循環型）
- ・ 空気式ソーラーシステム



家庭用の一般的なシステムで比較してみると・・

※太陽光発電協会HPより

太陽熱 (システム4㎡)

太陽光 (3 kW) ※

変換効率

約40%

約15%

初期費用

60万円

145万円

利用目的



節約量

給湯の燃料代を40%削減

電気代の53%を削減

投資回収年

7.5~11年 (ガスの場合)

10~20年

屋根面積



面積4㎡



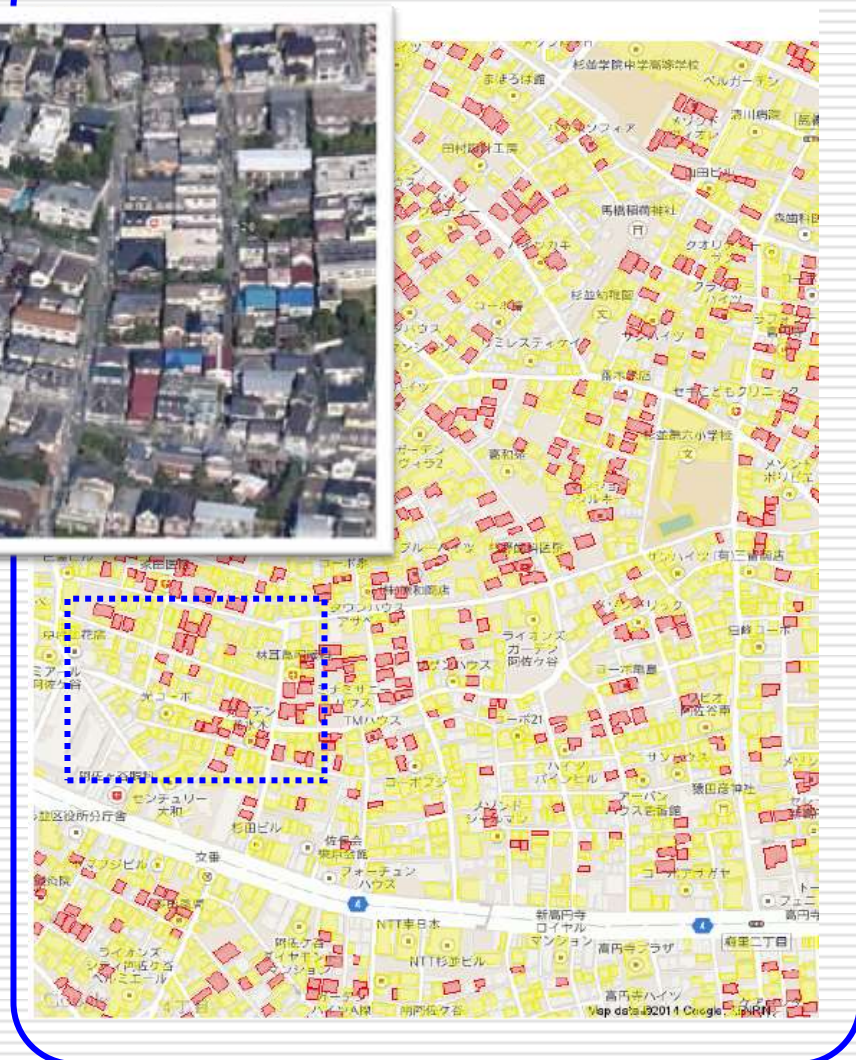
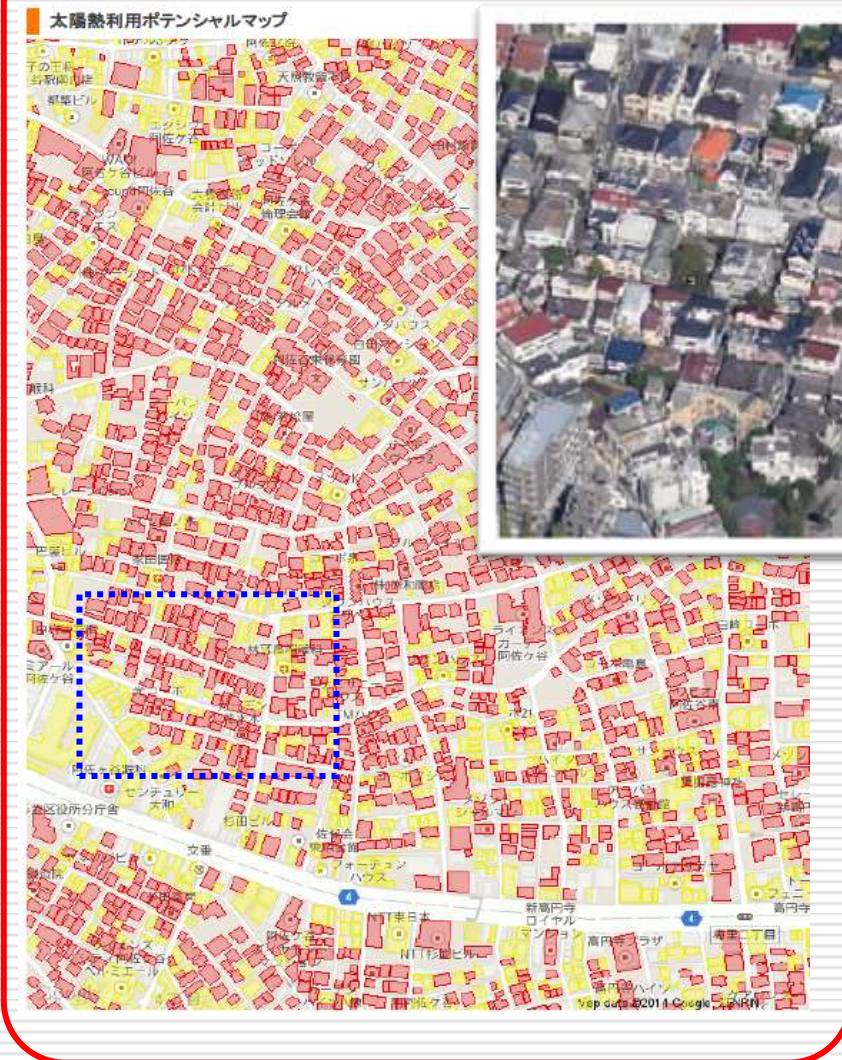
面積20㎡

【例】 東京都杉並区阿佐ヶ谷付近

赤が設置に適した住宅を示す

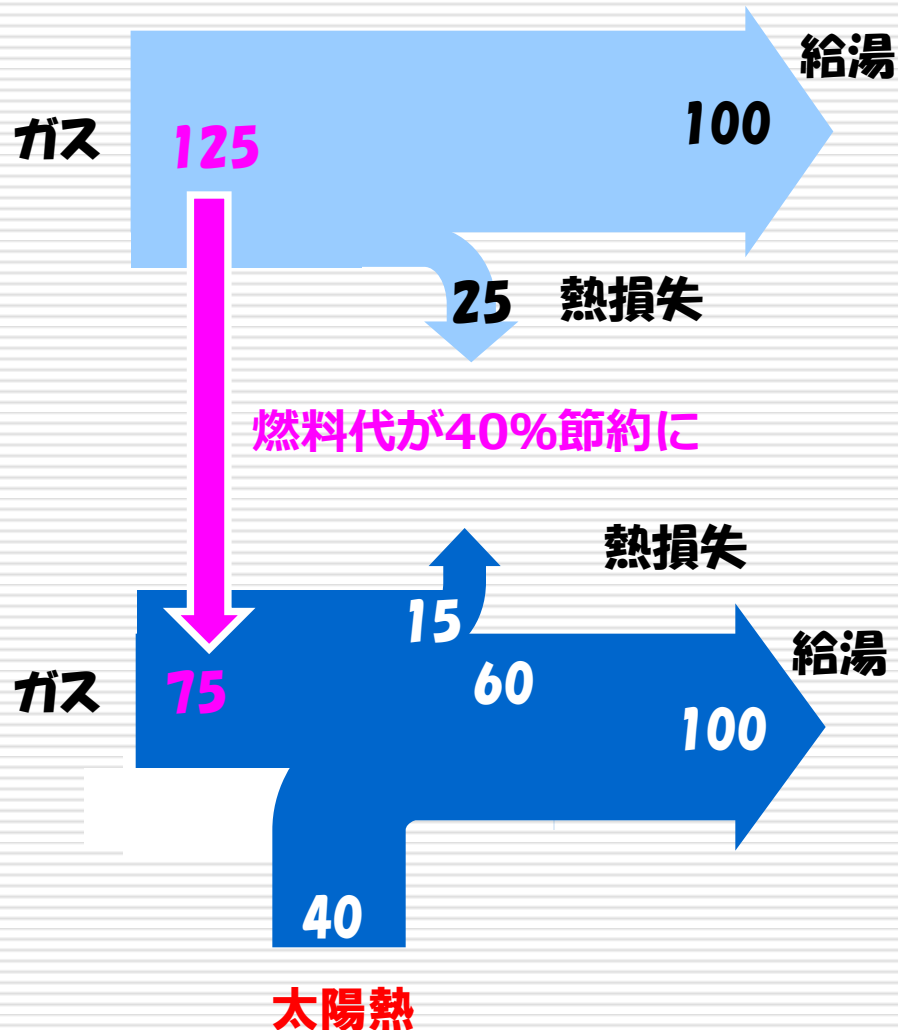
太陽熱

太陽光発電



(東京ソーラー屋根台帳HPより)

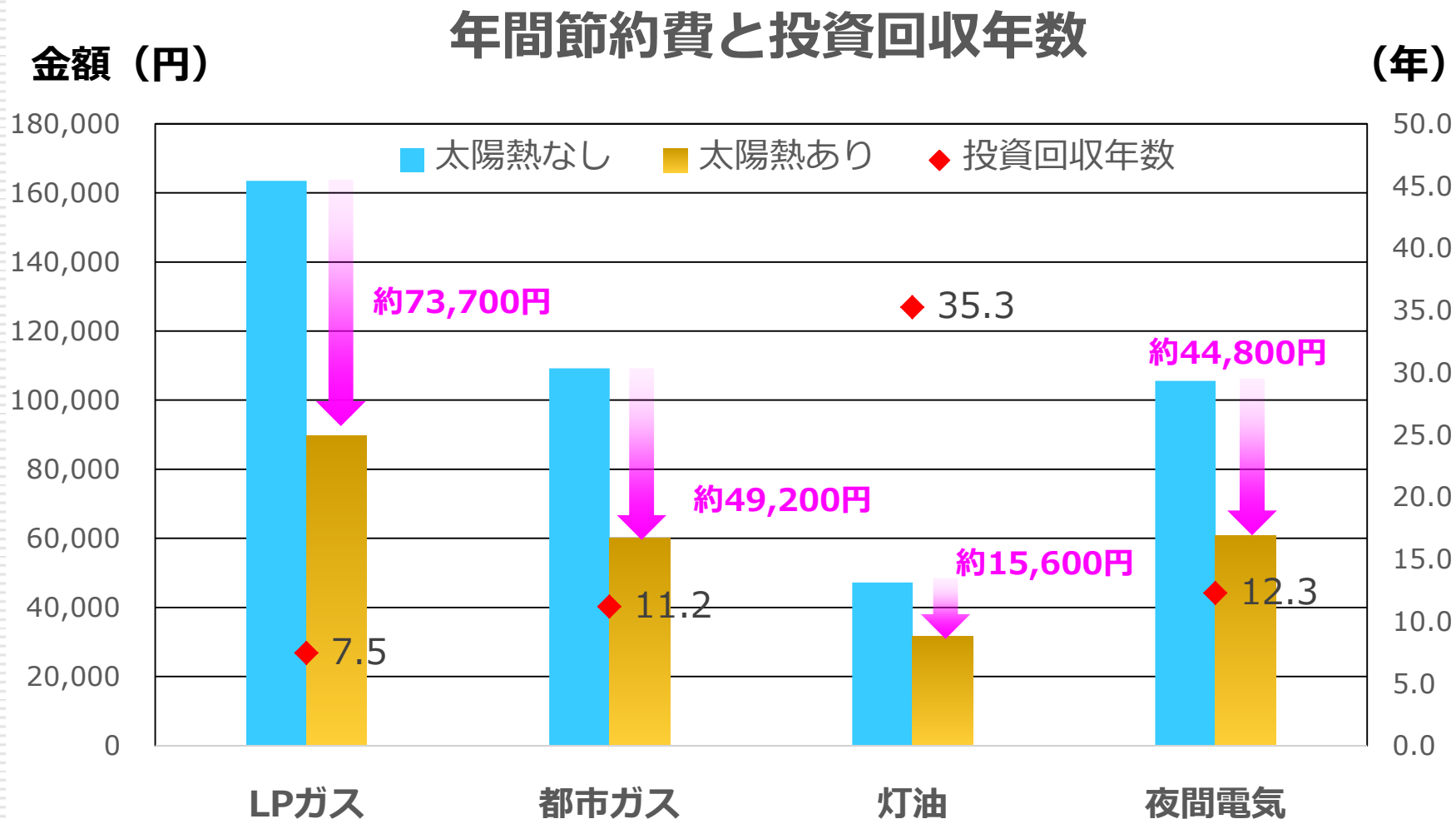
■ 太陽熱利用システムを使った熱収支比較



100の給湯を行うために125の燃料が必要になる
(給湯器効率80%の場合)

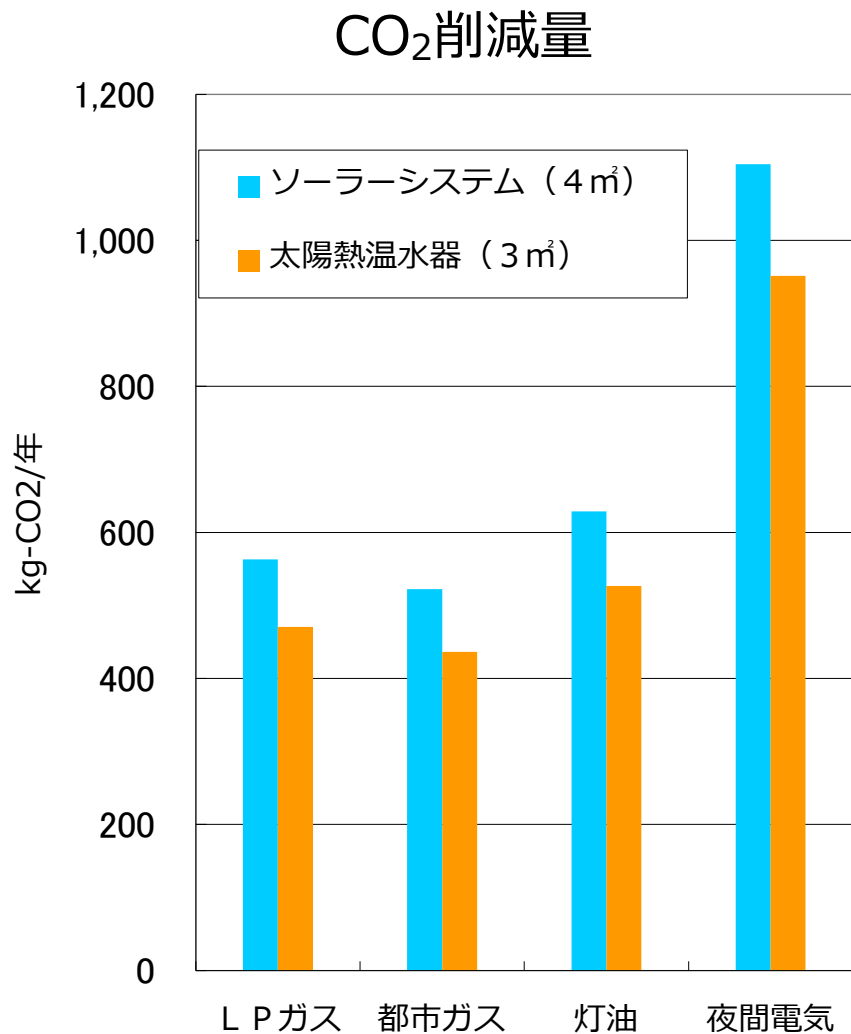
太陽熱で40%を賄えば
燃料は75で済む

どれくらい節約できる？ 🖐️



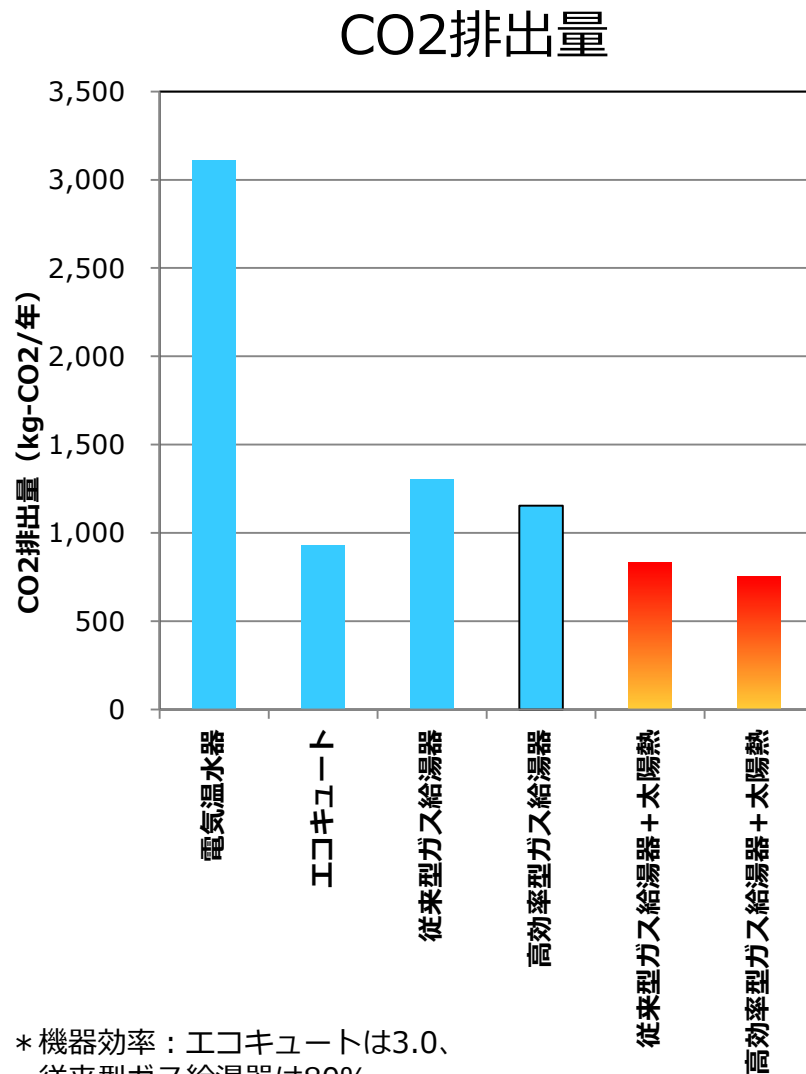
※試算条件：【燃料価格】全国平均（夜間電気は東京電力）【年間給湯負荷】456L（4人家族想定）【給湯器効率】80%
【太陽熱】ソーラーシステム集熱面積：4m²、集熱効率40%、設置価格55万円（協会調べ）

■ 太陽熱によるCO₂削減量



* 夜間電気は電気温水器を対象にした

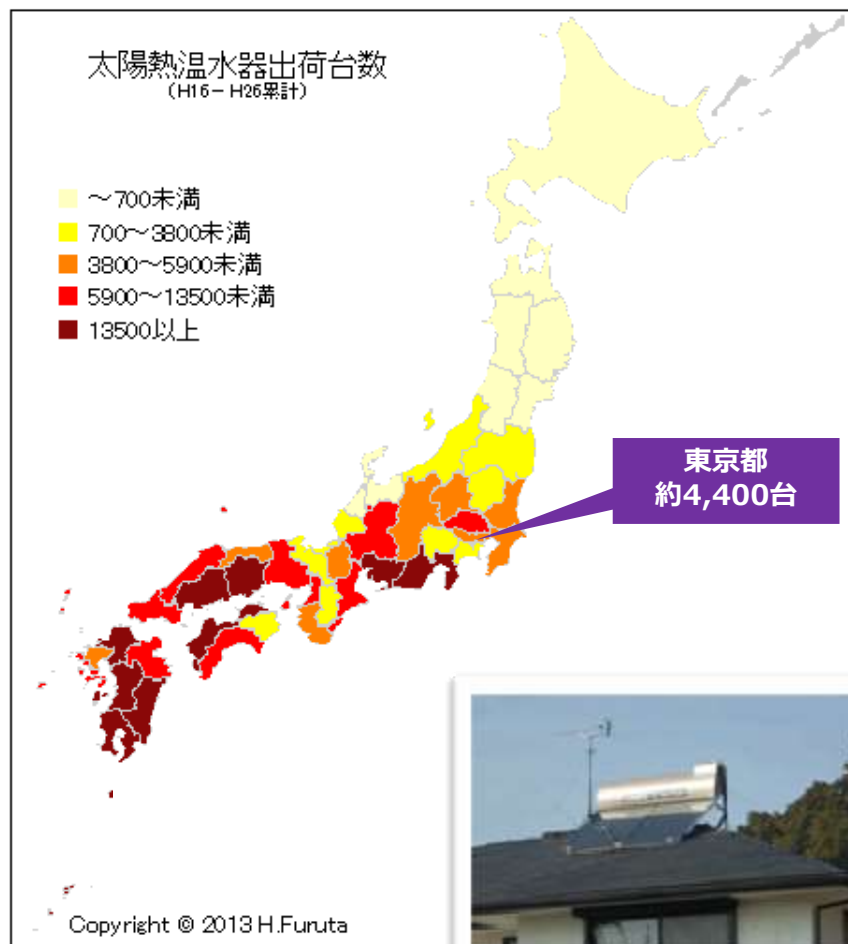
■ 他の給湯機器とのCO₂排出量比較



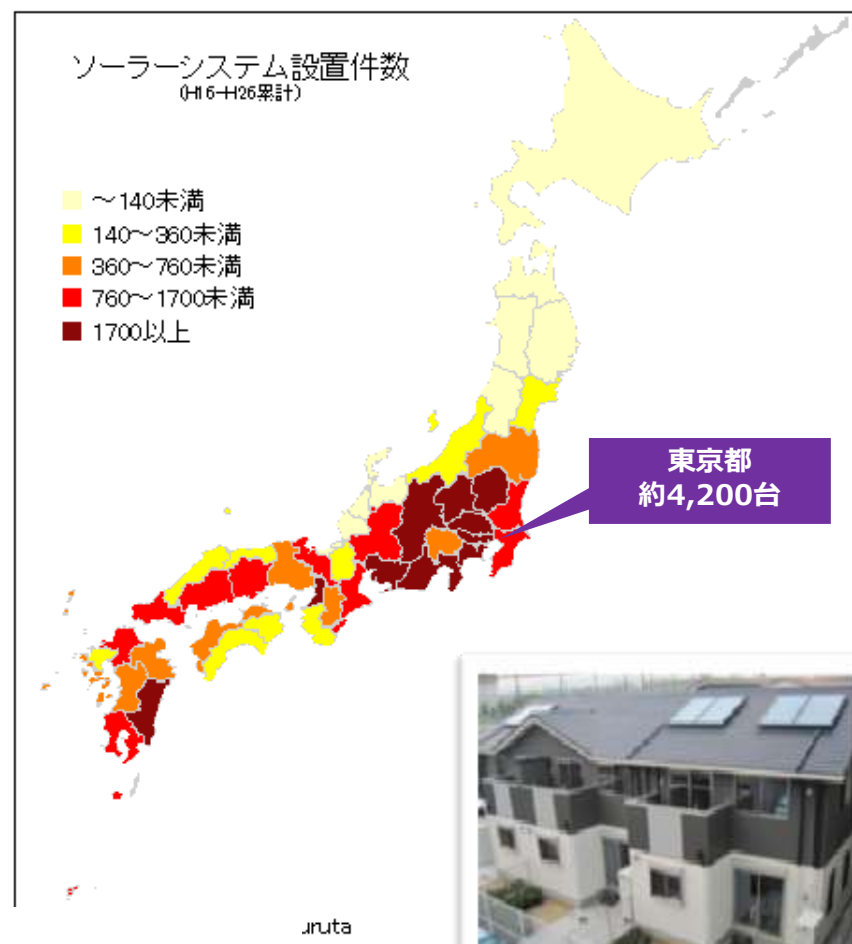
* 機器効率：エコキュートは3.0、
従来型ガス給湯器は80%、
高効率型ガス給湯器は90.5%で協会試算

- 国内累計設置台数 : 約760万台
- 国内設置数（推定台数） : 約220万台 ※総務省住宅土地統計調査（平成25年）より
- 最近10年間の国内設置台数 : 約 42万台

太陽熱温水器



ソーラーシステム





住宅用ソーラーシステム



貯湯槽一体型ソーラーシステム



空気集熱式暖房給湯システム



住宅用ソーラーシステム



戸建住宅の太陽熱利用



住宅用ソーラーシステム



太陽電池・太陽熱併設システム



空気集熱式太陽熱暖房給湯システム

集合住宅の太陽熱利用

バルコニー設置給湯システム



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



冷暖房給湯システム



給湯システム（社会福祉施設）

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（社会福祉施設）



岩手県住田町復興住宅

被災地でも使われていています。・

太陽熱利用についての都の支援事業（赤字は太陽熱にのみ適用されるもの）

| 事業名 | 対象機器 | 補助率 | 補助上限額 | 主な補助要件・備考 |
|---|---------------------|--|--|------------------------|
| 家庭におけるエネルギー使用の高度化促進事業 (H28~H31年度) | 太陽熱利用システム、蓄電池システム、他 | 機器・工事費 1/3 | 6万円/m ² 戸建24万円 集合15万円/戸 | 公社が認める性能を有するもの。自然循環形除く |
| 既存住宅における再エネ・省エネ促進事業 (H28年度) | 太陽熱利用システム、太陽光発電システム | 設備費・工事費 7万円/m² | 戸建50万円 集合50万円/戸 | 省エネルギーフォームの実施が必須 |
| 地産地消型再生可能エネルギー導入拡大事業 (H28~H31年度) (再生可能エネルギー熱利用設備) | 太陽熱利用、地中熱利用、他 | (中小企業等) 1/3 (国補助併用2/3) (その他) 1/6 (国補助併用1/2) | (中小企業等) 5,000万円 (その他) 2,500万円 | 国補助併用可能 |

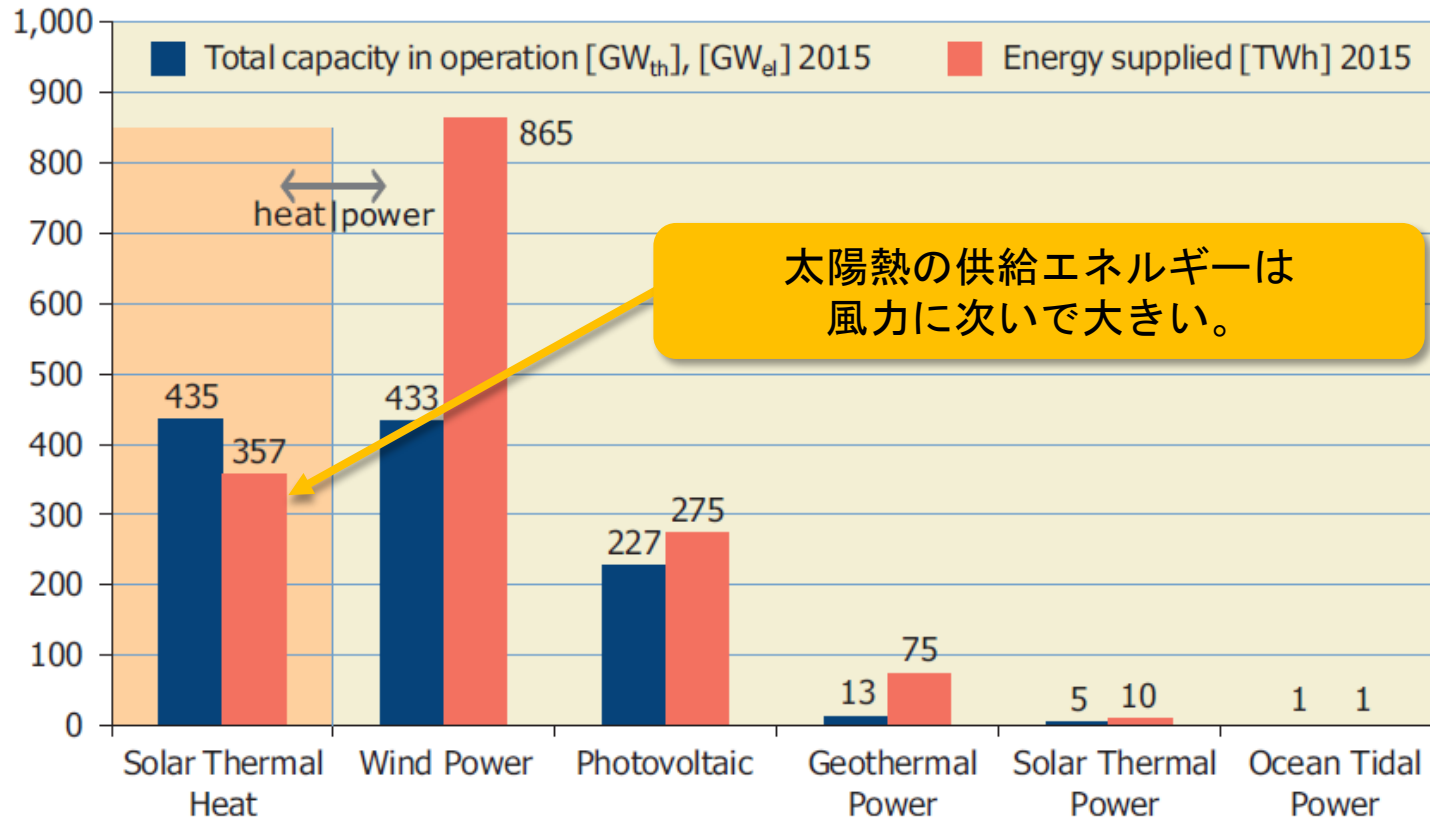
全国の補助金情報は、**ソーラーシステム振興協会**のホームページへ

ソーラーシステム振興協会

検索



Global capacity in operation [GW_{el}], [GW_{th}], and energy supplied [TWh_{el}], [TWh_{th}], 2015



太陽熱の供給エネルギーは風力に次いで大きい。

Figure 3: Global capacity in operation [GW_{el}], [GW_{th}] 2014 and annual energy yields [TWh_{el}], [TWh_{th}] (Sources: AEE INTEC, Global Wind Energy Council (GWEC), European PV Industry Association (EPIA), REN21 - Global Status Reports 2015)

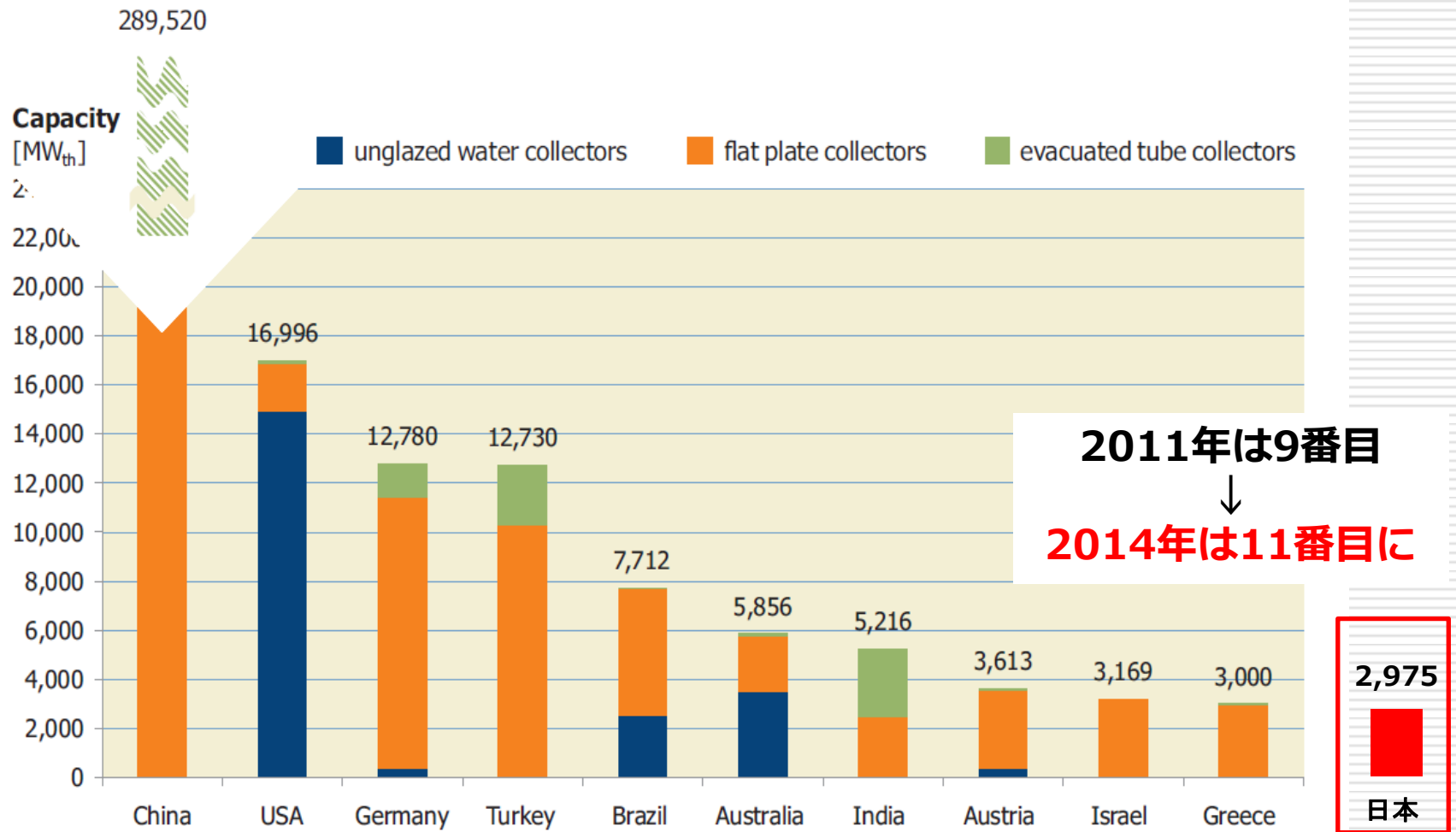


Figure 8: Top 10 countries of cumulated water collector installations (absolute figures in MW_{th})

- 多くの太陽熱温水器が設置されているが、安全面や美観で課題も多い

集合住宅の屋上に設置した太陽熱機器



屋上に設置



バルコニー設置

中国は集合住宅が多く、このような設置が多い

- ドイツは住宅にうまく太陽熱利用機器が取り込まれている

集合住宅の太陽熱利用（壁面設置）



集合住宅：17階、171戸
壁面集熱：集熱面積252m²
蓄熱槽3.5t×3台
集熱器のガラス厚さ8mm



庇に設置した集熱器



壁面設置の集熱器

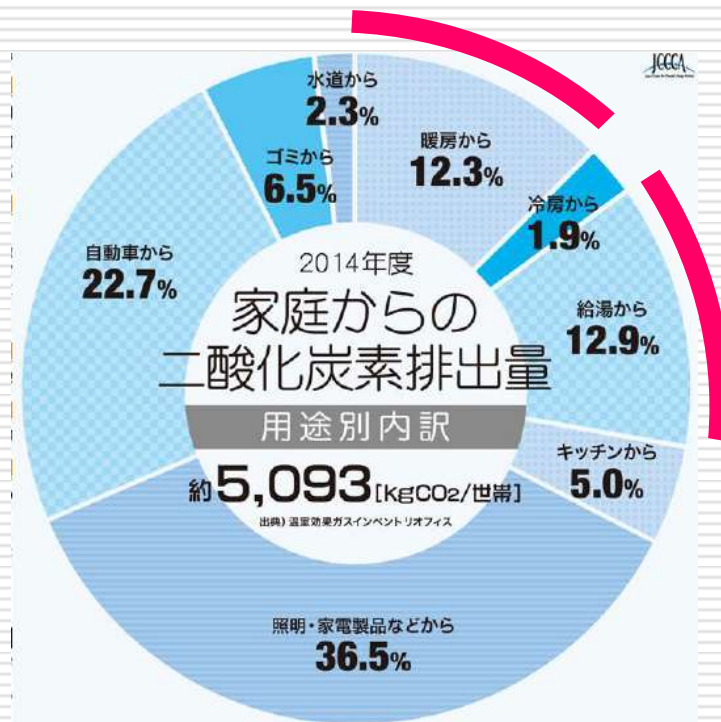
太陽熱利用の意義とまとめ

太陽熱利用の意義

- ・地球温暖化防止・家庭からのCO2排出量を10%程度削減（給湯・暖房）
- ・資源の削減・ガスや灯油などの化石燃料の使用量を削減
- ・災害対応・万一の災害時にもお湯などを使うことができる（制限あり）

太陽熱利用の経済性

- ・燃料費を40%程度節約



全国地球温暖化防止活動推進センターHPから

太陽エネルギーの熱利用は、住宅や業務用の低温度での熱利用に最適

⇒お湯など熱で使うエネルギーは、その場で作れる太陽熱エネルギーで

熱は熱で

エネルギーを上手に手軽に地産地消

熱は熱で 太陽熱利用システム

太陽熱を利用して地球にやさしいエコ生活。

ご清聴ありがとうございました。



一般社団法人ソーラーシステム振興協会

<http://www.ssda.or.jp/>

□ 設立:昭和53年5月16日(1978年)

工業技術院によるサンシャイン計画の成果として、ソーラーシステムを広く一般に普及することを目的に創設。平成25年4月1日一般社団法人に移行

□ 正会員数9社

OMソーラー(株)・(株)サンジュニア・長府工産(株)・(株)長府製作所・チリウヒーター(株)・(株)寺田鉄工所・(株)ノーリツ・パーパス(株)・矢崎エナジーシステム(株)

□ 主な事業

- 普及促進のための広報活動
- 実態調査事業(統計)
- 優良ソーラーシステムの認証・施工士登録
- 品質向上に関する研究や標準化・規格化の推進
- 消費者等からの相談受付

□ 所在地:東京都中央区八重洲1-6-3

□ 電話番号:03-5203-9111

□ ホームページ:<http://www.ssda.or.jp/>