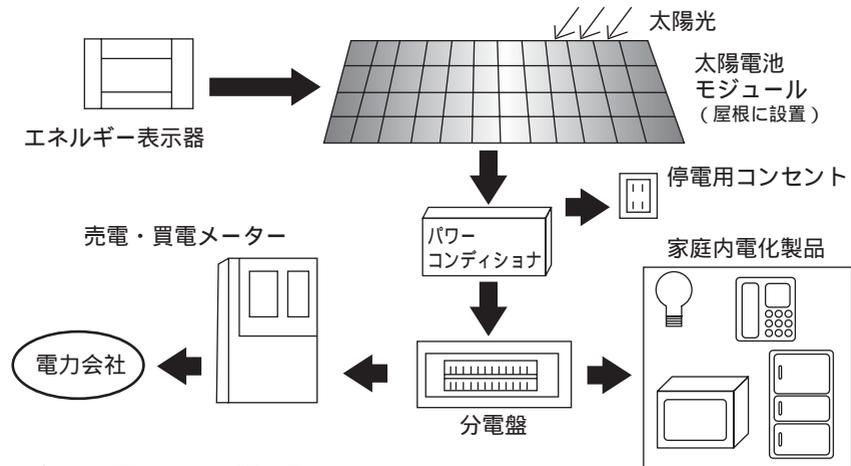


太陽光発電システムの仕組み

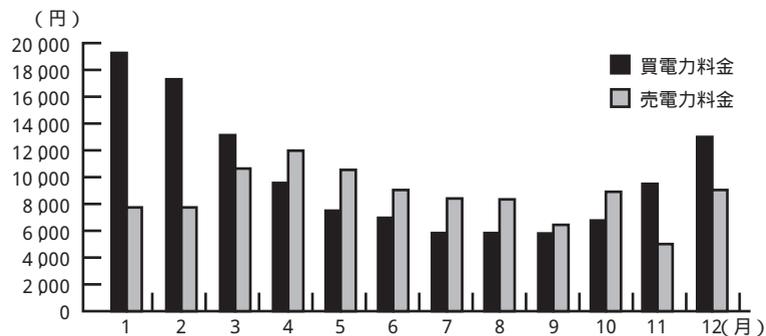
((財)建築環境・省エネルギー機構によりゼロ・エネルギー住宅に選定されたミサワホームの「HYBRID-Z」、「ミサワホームZ」の例)

太陽光発電は、光エネルギーを電気に変換して、住宅で使われる家電製品に電気を提供するシステム。システムを構成する主要部品は太陽電池モジュール(屋根の上に設置)、パワーコンディショナ、分電盤からなり、太陽光発電によって創りだされた直流の電気をパワーコンディショナにより交流に交換し、分電盤が室内の電化製品へ、余った電気は電力会社へ送る仕組みになっている。



年間の電力料金の収支例

(家族4人、P.V出力:4.43kW、契約種別:季節別時間別電灯、建物42坪、H12年9月入居オール電化仕様住宅、データ収集:平成12年9月~13年8月、群馬県高崎市)



買電力料金(年間合計額)
125,322円

売電力料金(年間合計額)
109,981円

年間支払電力料金
15,341円

約1,278円 / 月平均

(上記データはミサワホームのホームページより / <http://www.misawa.co.jp>)

1 住宅でも電気や熱のエネルギーは創造される

太陽電池や太陽熱利用も住宅の省エネ手法の一つ

省エネルギーに満塁ホームランはありません。省エネルギーは様々な手法でもって一つ一つ積み上げる以外に道はありません。第3章で述べた断熱ももちろん省エネルギー手法の一つですが、太陽電池や太陽熱利用も住宅ではポピュラーな省エネ手法の一つです。

特に、戸建住宅は床面積に比べて屋根面積が結構広いので、太陽エネルギーのパネルを設置するには適しています。住宅でも電気や熱のエネルギーが創造されるのです。創造された電気エネルギーは電力会社へ売ることが出来ます。熱エネルギーは給湯や暖房に使えます。

創造エネルギーと消費エネルギーがほぼ同等の住宅(ゼロエナジーハウス)

ですから、1年間全体でみると、創造エネルギーと消費

太陽光発電システムの設置費用

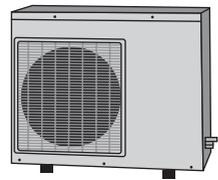
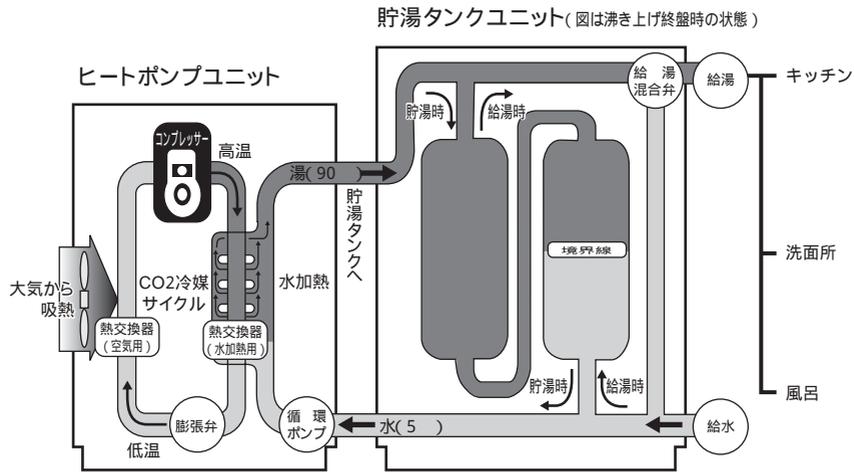
設置費用は年々下がる傾向にある。住宅産業白書2002年版によると

平均価格
77万円 / kW
標準的なシステム
約250万円

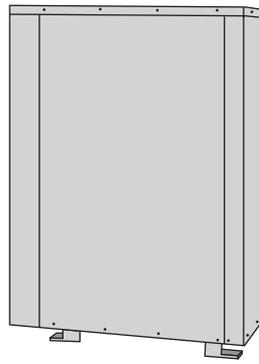
<内訳>
太陽電池 約170万円
付属機器 約55万円
設置工事費他 約25万円

費エネルギーがほぼ同程度になる住宅も造ることが出来ます。創造と消費がつりあうので、正味の消費はゼロになります。この種の住宅は、ゼロエナジーハウスと呼ばれるたりして、すでに商品化されています(図参照)。ただし、ご存知のように太陽電池や太陽熱の集熱パネルは決して安いものではありません。設置面積にもよりますが、数百万円のコストになります。ですから、政府は補助金や融資でもって、これらを支援しています。

自然冷媒ヒートポンプ給湯器の原理



ヒートポンプユニット



貯湯タンクユニット

も、冷媒（ヒートポンプに使う「ガス」）にはオゾン層破壊の元凶であるフロンではなく、自然界にいくらでもある炭酸ガスを使用したエコ商品です。

2 住宅設備の省エネ商品① エアコン、給湯器

設備はすべてエネルギーを使って稼働します。ですから、設備で使われるエネルギーを削減すれば、即省エネルギーに結びつきます。近年は、住宅設備にも様々な省エネ商品が開発され、普及が期待されています。これらのいくつかをご紹介します（図参照）。

高効率エアコン

家庭用のエアコンは最近、急激に効率が高くなりました。エアコンの効率を示す指標にCOP（成績係数）と呼ばれるものがあります。これは電気をニクロム線などで発熱させて使用したときに発生する熱量を1とし、エアコンでは同じ電力でその熱量の何倍の熱量を創り出すことができるかというものを係数で表したものです。このCOPが、10年前からいまだ3以上であれば効率が良いエアコンと見なされてきましたが、ここ数年はCOPが6以上のもも現れ（COPが3のものに比べればエネルギー効率が倍で、電気代は半分になる）、もの

すく技術革新がなされました。もちろん、未だにCOPが悪いエアコンも売られていますし、業務用の大きなエアコンの効率は昔のままであるなど、問題は残っていますが、我々に技術革新の凄さを教えてくれます。

自然冷媒ヒートポンプ式給湯器

これも技術革新の凄さを教えてくれるものです。日本人は風呂好きの国民ですので、家庭用のエネルギー消費の30〜40%は給湯用です。ですから、給湯器が省エネルギー化されると、皆さんの光熱費も助かりますし、国としても省エネルギーが実現できます。今までの電気を使った給湯器は電熱式ですから、COPが1でエネルギーの使い方としては稚拙なものでした（その代わり深夜電力を使って電気代を安くしている）。この給湯器では電熱式からヒートポンプ式に変更することによってCOPを3程度まで引き上げました。しか

3 住宅設備の省エネ商品②

IHクッキングヒーター、燃料電池他

IHクッキングヒーターとオール電化住宅

IH（インダクションヒーター）は磁力線によって鍋などの調理器具自体に渦電流を誘引させ、発熱させる厨房器具です。日本人の今までの調理方法というのは、ガスを燃焼させた炎で鍋を温めて調理するというものでした。これではせっかくのガスの熱も鍋にはあまり伝わらず、70〜80%は無駄に使われていました。

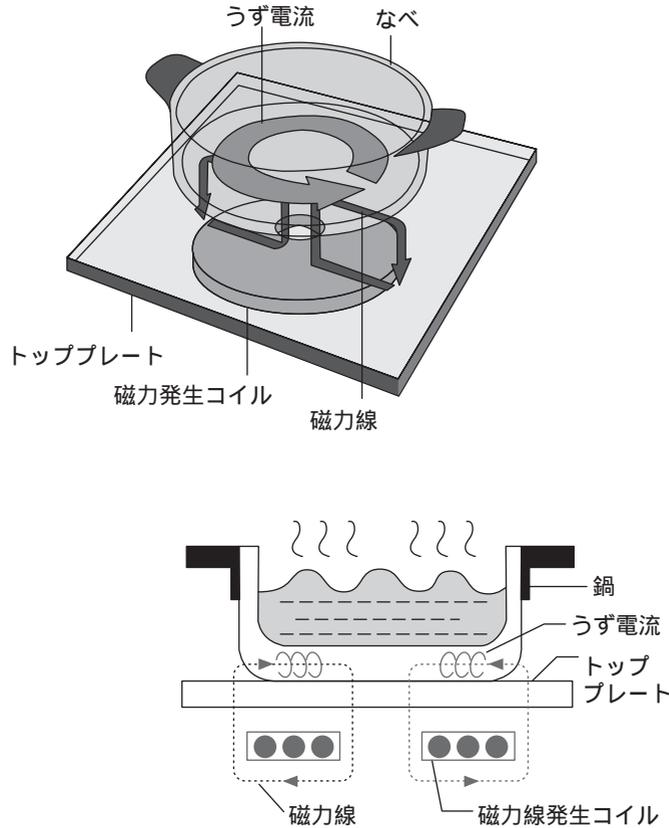
IHではこの関係が逆転し、70〜80%が調理に有効に使われるようになります。だから発熱方法としては電熱式ですから効率的ではありませんが、結果的には炎で鍋を温めるより効率の良いエネルギー使用方法となります。しかしIHを薦める理由は、エネルギー効率よりも、むしろ安全性（炎がないので火災の危険がなくなる）と清潔性（五徳などがないので煮こぼれなどをすぐ拭き取れる）にあります。ですからIHクッキングヒーターとオール電化住宅は高齢社会には不可欠なものと考えられます。

燃料電池・マイクロガスタービン・コンデンシングボイラ

電化製品のことばかりを述べましたので、ガスを使った省エネ設備についても若干ですが紹介します。燃料電池やマイクロガスタービンは家庭用の発電機ですが、その発電の副産物として廃熱が発生します。ですから、その廃熱を風呂などに利用すれば、給湯需要の多い日本の住宅では大きな省エネルギーが達成されそうです。しかしまだ高価なものですから、当面は共同住宅などにおいて政府の補助金などの支援を受けて少しずつ広まってくるものと思われれます。一方、コンデンシングボイラの方は欧米ではすでに普及している高効率の給湯ボイラですから、普及する基盤は大いにあります。しかし、高効率といっても、従来型の70〜80%の効率が90%以上に上昇する程度のものでありますから劇的に向上するわけではありません。

省エネ住宅設備機器

IHクッキングヒーター加熱の仕組み



燃料電池

