



「ハイブリッド・エコ・ハートQ住宅の科学」④ エネルギー自活住宅の考え方

19・20pの紹介

九州住環境研究会では、左写真の「ハイブリッド・エコ・ハートQ」④エネルギー自活住宅の考え方の他、住宅に関連する環境について、4分冊の小冊子を発行しております。住宅建築は、単に住宅を建てればよいというわけではなく、断熱性能などさまざまな数値によって性能管理が行われています。住宅の性能には、明確な基準があり、素材の採用や施工方法にも明確な根拠があります。それを項目毎にまとめたのが上記の小冊子です。これから順次、抜粋してご紹介致しますが、本冊子に興味のある方は、電話・インターネット等でお申し込み頂ければ差し上げます。

発電パネルと共に重要なパワーコンディショナーとは？

◎パワーコンディショナーとは？

パワーコンディショナーは、パワコンや PCS (Power Conditioning System) ・インバータと呼ばれ、太陽光パネルで発電した電力を、家庭で使用できる電力に変換するための発電システムの要となる設備です。システムの発電能力に合わせた、変換処理能力が求められます。海外では「PV インバータ」と呼ばれています。パワーコンディショナー (以後・パワコン) は「直流を交流に変換」、あるいは「直流・交流から周波数の異なる交流に変換」等を行う装置です。

◎直流電力を家庭電力、交流に変換？

私たちが家庭で使用している電力は「交流電力」です。しかし、太陽光発電で発電した電気は「直流電力」なので、そのまま家庭では使えません。そのため、パワコンで直流を交流電力へと変換する作業を行っています。

◎パワコンの性能は変換効率で決まる？

パワコンで直流電力から、交流電力への変換時に、少量のエネルギーロスが発生します。住宅用太陽光発電で使用されるパワコンの変換効率は、95% 前後と言われています。変換効率はパワコンの性能を表す数値でもあり、この数値が高い程、パワコンの価格も高くなります。

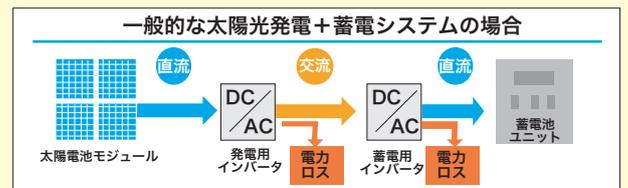
●オムロン製パワーコンディショナー



●オムロン蓄電ハイブリッドシステム



パワコンは、単なる変換器から直流で蓄電池に蓄電するため、ハイブリッド化が進んで効率化しています。単なる蓄電池よりも、発電システム全般をコントロールすることが可能です。



蓄電ハイブリッドシステムパワコンの仕組み



なぜ、直流電力を交流に変換する必要があるのか？

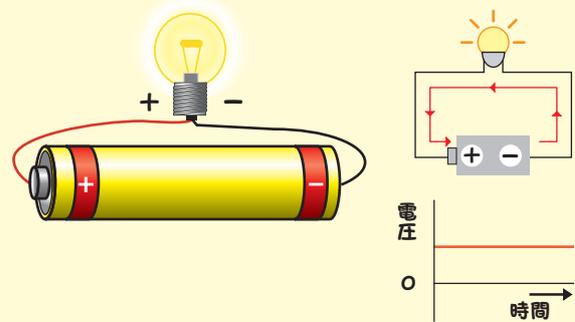
◎太陽光発電は直流(DC)電気？

電気には「直流」と「交流」の2種類あります。直流は、電気が導線の中を流れるとき「電流」や「電圧」が変化しないで、常に一方向に流れます。乾電池は、電池の中で化学変化を起こし、直流電力を発電します。電池を使う電気製品は、必ず電池の向きに気をつけなければ、通電しません。太陽光発電も「太陽電池」と呼ばれるように、太陽光の「エネルギー変換素子」で、太陽光を直接電気に変えるシステムです。「変換素子」は様々な半導体で作られており、光が当たると、日射強度に比例して、直流電力を発電します。送電や家庭で使用するためには、パワコンで交流への変換が必要です。

◎家庭の電気は交流(AC)電気？

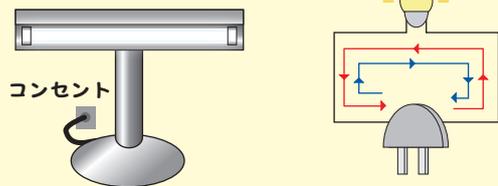
水力・火力・原子力等、発電所でタービンを回して造られる電気は、動力を電気に変換した交流電力です。交流電力は、同じリズムで+と-の電気が、交互に向きを変えながら導線を通ります。家庭のコンセントから流れる家電製品の交流電力は、常に行ったり来たりをくり返しています。コンセントに差し込む電気製品は、プラグをどちらの向きに差し込んでも使えますが、これは交流用の電気製品だからで、交流電力は電圧のコントロールがし易いという優れた特徴があります。

●直流電力は-から+に一直線で流れる。

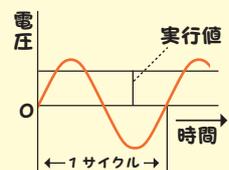


●交流電力は-・+が交互に流れる。

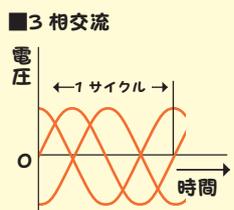
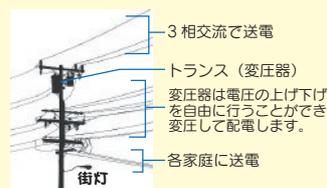
■一般家庭用は単相交流



一般家庭では、2本の線を用いて100Vの電気を配電しています。このような交流を単相交流と言います。交流電力は、+と-が交互に流れます。したがってコンセントはどちらに差ししても電気が流れます。



●送電線では、3相交流で電力を送電。



電動機を使用する工場では、200V・400Vの3相交流が使用されています。太陽光発電のパワコンは、直流で発電した電気を送電線に乗せるために、交流に変換しています。

●一般家庭で100Vと200Vを使用！

■単相3線式

一般家庭で100Vだけ使用する場合は、単相2線式で2本の線で供給されます。100Vと200Vを使用する場合は、単相3線式(低圧配電方式)で供給されます。

