

問題

18

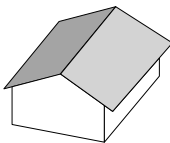
次は、住宅用太陽光発電システム(以下「太陽光発電システム」という)および関連する事柄について述べたものである。
組み合わせ①～④のうち、誤っているものの組み合わせを1つ選び、その番号をマークしなさい。

- (ア) 日本家屋の屋根は、切妻屋根・寄棟屋根・陸屋根・片流れ屋根などが代表的な形状である。寄棟屋根は屋根が4方向に向いており、一般的に北向きの面以外は太陽光発電に利用できるが、1つひとつの屋根の面積が小さいうえに、形状が三角形や台形なので、パネルの設置面積を確保しづらいといえる。
- (イ) 太陽光発電システムは、電力系統側が停電したときに、余剰電力が電力系統側に供給されないようパワーコンディショナからの出力を停止し、自動で自立運転に切り替わる。自立運転により、家庭内では最大3kWまで電気を使用できる。なお、自立運転での発電で余剰電力が発生しても、電力会社(一般送配電事業者)への売電は行えない。
- (ウ) 太陽光発電システムと「押し上げ効果なし」のシステムを併設したシステムをダブル発電という。「押し上げ効果なし」のシステムとは、太陽光発電システムで発電した電力を売電しているときに、太陽光発電システム以外の自家用発電設備などでの発電を行わないシステムのことである。
- (エ) 太陽光発電システムは、太陽の光エネルギーを電気エネルギーへ変換する物理電池である。また、発電した電力は直流電力なので、一般的にパワーコンディショナを介して交流電力に変換する必要がある。

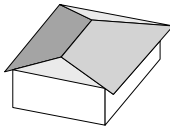
解説

住宅用太陽光発電システムおよび関連する事柄

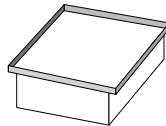
- (ア) 日本家屋の代表的な屋根形状には、屋根全体が2方向に向いた「切妻屋根」、屋根全体が4方向に向いた「寄棟屋根」、屋根全体の傾きがほとんどなく平らな「陸屋根」、屋根全体が片方に向いた「片流れ屋根」の4種類がある。太陽光パネルの設置は一般的に、北向き以外の屋根が利用できる。寄棟屋根の形状は三角形や台形で1つひとつが狭いためパネルの設置スペースが確保しづらい。



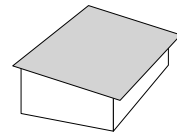
きりつまやね
切妻屋根



よせむねやね
寄棟屋根



ろくやね
陸屋根



かたながれやね
片流れ屋根

- (イ) 電力系統側が停電すると、感電や漏電防止のためパワーコンディショナからの家庭用の分電盤への電力供給は停止する。昼間で太陽光が発電しているときに電力系統が停電した場合は、自宅の太陽光発電システムで発電している電気を非常用の電源として使う「自立運転」が可能になる。自立運転をするには、手動で切り替える必要があるが、これにより、パワーコンディショナの自立運転コンセントから交流100Vで最大1.5kW(日射量等により異なる)までの電力を使用することができる。ただし、使用する機器がモーターなどを使用した洗濯機や掃除機の場合、始動時に大きな電流が流れるので、使用電力が1.5kW以下でも動作が不安定になる場合や、動作しない場合がある。その場合は、使用機器を減らして使用する。停電時は電力会社への売電はできない。「自動で自立運転に切り替わる」と「最大3kW」が誤りである。

- (オ) 太陽電池において、複数枚のセルをつなぎ合わせて強化ガラスなどのパッケージに納め、高出力を取り出せるようにしたものをモジュールといい、さらに大きな電力を取り出せるように複数枚のモジュールを接続したものをアレイという。

【組み合わせ】

- ① (ア)と(オ)
- ② (イ)と(エ)
- ③ (ウ)と(イ)
- ④ (エ)と(ウ)

-
- (ウ) 太陽光発電システムと蓄電池や燃料電池などの自家用発電設備を併設している家庭では、太陽光発電システムで売電している時にも自家用発電設備が発電すると、売電量が増える。このシステムを「押し上げ効果あり」のシステムまたは「ダブル発電」という。これに対して、太陽光発電システムで発電した電力を売電しているときには自家用発電設備が発電しないシステムを「押し上げ効果なし」のシステム、または「シングル発電」という。「ダブル発電という」が誤りである。
- (エ) 太陽電池は、光エネルギーを電気エネルギーに変換する物理電池で、性質の異なる2種類(N型、P型)の半導体を接合した構造になっている。光が当たると電子(マイナス)と正孔(プラス)が発生し、これらの間を負荷(電気機器)でつなぐと直流の電気回路となる。家庭でその電力を使用するには、一般的に電力会社の系統と連携して交流に変換するパワーコンディショナが必要である。
- (オ) 太陽電池の持つ機能の最小単位を「セル」といい、一般的に厚さが約0.3mm、面積が約10cm四方の薄い板でできている。そのセルをつなぎ合わせて、強化ガラスなどで覆ったものをモジュールといい、工事の際の最小単位となる。複数枚のモジュールを接続し架台に設置して、屋根に取り付けたものをアレイといい、大きな電気が取り出せる構成になっている。