

旭川高専電気情報工学科 アクティブラーニング実践例 「いろいろな発電方法を わかりやすく説明しよう」 展示説明発表会

温度差発電

温度差発電はペルチェ素子というのを利用して、温度差から電気を作る発電です!!

～ペルチェ素子の構造～

矢印の向きに電子が流れる

身近にある熱いもの、冷たいものから電気が作れる!!

ペルチェ素子内の電気の流れというのは...
両側に温度差があると板が傾き、転がる玉(電子)の動きが電気を表している。

温度差発電の仕組みを説明します!
自作模型による実演、解説

実際ペルチェ素子を使って発電をします!
量(水)とカイロとの温度差で生まれる電氣

雑踏発電

踏む力(圧力)を電気に変える発電

とは?

足の形にくりぬいている部分を実際に踏んでもらいLEDが点灯している様子を見てもらい発電しているところを確かめてもらう模型。

ねじで固定
足形にくり抜き
ゴム板で衝撃緩和
足形に圧電素子を配置
圧電素子をブロックごとに整流する回路

電力によって光るLEDの数が変わりとれどらい発電しているかがわかる

イオン配置

圧電素子内部で起こっている現象を表すためのイオン配置模型。チタン酸バリウムのイオン配置を示し、動かすことで圧電素子内部でのイオンの動き、発電の原理がわかる。

パナで伸び縮み
接触すると電気が流れるスイッチとなる
球でイオンを表現
球が接触するとLEDが点灯する発電していることを示している

発電床

水力発電

高い位置からビー玉を落として、位置エネルギーを運動エネルギーに変えて発電する仕組み

[模型図]

発電の様子をLEDで確認

水と見立てたビー玉

パイプの中をビー玉が転がる

水車が回るとモーターも回転して発電

水車にビー玉が当たって回転

角度を変えることで発電量を変化させることができる

角度が急
発電量UP↑

緩やか
発電量DOWN↓

太陽光による発電の仕組み

実際に発電を行い発電量を表示

太陽光発電模型

高い位置にあるほどエネルギー大

他から力が来ないのであれば、電流(電氣)の流れる元になる電子が移動せず、電流が流れません。

太陽光パネルに太陽の光が当たると、電子は光によりエネルギー(力)を与えられます。エネルギーを与えられた電子は高い位置に移動し、途中でエネルギーを消費して下の位置に戻ります。

電子は一つではなく沢山あるので、一つの電子がエネルギーをもらい上に行く、次の電子が光をもらえる位置に移動し、エネルギーをもらいます。するとまた次の電子が...

このような形で、連続的に電子が動けるようになり、電流が流れるようになります。

現在の発電量が見える!

太陽光パネルで発電された電力を計測し表示することができます。このため、太陽光発電の具体的な発電量を知ることが出来ます。

電池駆動で持ち運び可能

模型は小型・軽量かつ電池によって動くので、手軽に移動ができます。設置位置による日照量や発電電力を手軽に比較できます。

日時 2016年2月6日(土) 10:00-14:00
場所 イオン旭川西 3階 屋内駐車場側広場

旭川高専電気情報工学科4年の学生が創成工学演習というProject Based Learning (PBL)授業の中でアクティブラーニング(主体的な学び)を実践し、試行錯誤した成果です。受講者13名が、4つのグループに分かれ、電子部品を組み込んだ模型とポスターを、わかりやすく工夫し作製しました。展示説明発表会では、自らが作製した模型を動かし、来場者に各10分程度で説明します。随時、説明しますので、気軽に立ち寄ってください。(無料です。)

お問い合わせ先 旭川工業高等専門学校 電気情報工学科 篁(たかむら) TEL/FAX: 0166-55-8013
E-mail: takamura@asahikawa-nct.ac.jp