

●年間指導計画

課題・テーマ	「将来のエネルギーについて考えよう」 ・あなたの町に再生可能エネルギーを導入できる？ ・あなたの町にマッチングした再生可能エネルギーを探そう（実験と検証より）						
作成推進校	福島県立白河実業高等学校						
対象児童・生徒	電子科第1学年（40名） 第3学年（課題研究班2名）						
	5月	6月	7月	8・9月	10月	11月	12月
1年 LHR	事前アンケート （理解度チェック&疑問）	事業所見学を終えて（疑問点に対する変容）	1学期活動の振り返り				エネルギーに関する講演（HR）
3年 課題研究	再生エネルギーの実態把握	1年生のアンケート集計・報告	再エネ実験装置製作（フレーム）	再エネ実験装置製作（フレーム）	再エネ実験装置製作（制御装置）	再エネ実験装置製作（制御装置）	報告書のまとめと発表準備

●実践成果

1年 LHR	アンケート調査に関する取り組み（下記資料）
3年 課題研究	再エネ実験装置製作に関する取り組み（下記資料）

「将来のエネルギーについて考えよう」アンケート結果より（一部抜粋）

白河実業高等学校 1年LHR

日本の将来を考える上で、エネルギー問題は重要なテーマだと思いますか。

とても重要だと思う	26
どちらかといえば重要だと思う	13
どちらともいえない	0
全く重要だと思わない	0

再生可能エネルギーについて関心はありますか。

とても関心がある	6
多少関心がある	20
あまり関心がない	8
全く関心がない	3

今後、日本全体で再生可能エネルギーの供給割合を高めていく必要があると思いますか。

ある	32
ない	0
わからない	7

今から30年後、石油エネルギーを日本はどのくらいにすることが望ましいと思いますか。

全く使わない	4
どちらかといえば使わない	15
中程度使う	20
最大限使う	0

次の再生可能エネルギーについて知っていますか。

温度差熱利用	6
雪氷熱利用	2
地中熱利用	20
バイオマス発電・熱利用	32
水力発電	39
地熱発電・地熱利用	31
太陽熱利用	16
太陽光発電	39
風力発電	39

あなたの町（白河市・周辺の市町村）での再生可能エネルギーの普及促進に向けた取り組みについて、どの利用を一番増やすべきだと思いますか。

太陽光発電	19
風力発電	7
地熱発電	0
中小水力発電	4
バイオマス利用	8

「自分たちで太陽光発電装置製作にチャレンジ！」

私たちは、現在3年次の課題研究（週2時間）の時間に再生可能エネルギーについて、まとめてきました。これまで地域の再生可能エネルギー取材し、今後の再生可能エネルギーの課題と展望について総合的にまとめてきました。

そこで、私たちは、あちらこちらで目にする太陽光パネルを使った発電を自分たちでも検証しようと考えました。まずは、装置を作っちゃえ！

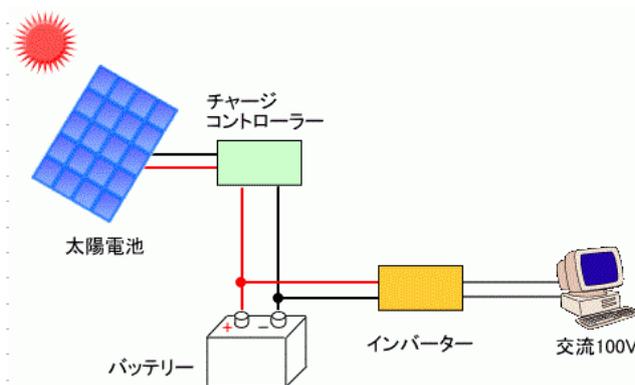
<自分たちが作る太陽光発電装置の特徴>

- 太陽光の入射角による発電効率を検証できる設計にすること。
- 校舎内で半永久的に活用できる耐久性を持たせること（電子部品の防水性を保つ）。
- 活用できる装置（夜間灯）を装備すること。
- 装置のメンテナンスが容易なこと。

<用意したもの>

- 80W 多結晶ソーラーパネル 12V ・チャージコントローラー・バッテリー12V20A
- デジタルDCメーター ・27W LED作業灯 ・装置の台を作るためのアングル4m×2
- 電装部品を野外で格納する防水ボックス（郵便箱を利用）

<小型太陽光発電システムの全体像>



ソーラーパネルで発電した電気をチャージコントローラーという装置で過充電・逆流を防ぎながらバッテリーに電気を蓄え(蓄電)します。

この時点で12Vの電源として利用することができます。

交流電源として使うのであれば、インバーターという装置を経由して出力し、使用します。

<製作の様子>



<製作をとおして>

太陽光発電装置が、再生可能エネルギーの切り札になるのか。まずは、製作をとおして特性上の課題を検証したい。また、高額装置でなくとも、日曜大工程度の作業によって、誰もが手軽に家庭用発電機を持つことができること・・・そのような気持ちになるような装置を作りたいと思う。

「太陽光発電装置の試験機完成！」

私たちは、現在3年次の課題研究（週2時間）の時間に再生可能エネルギーについて、まとめてきました。これまで地域の再生可能エネルギー取材し、今後の再生可能エネルギーの課題と展望について総合的にまとめてきました。

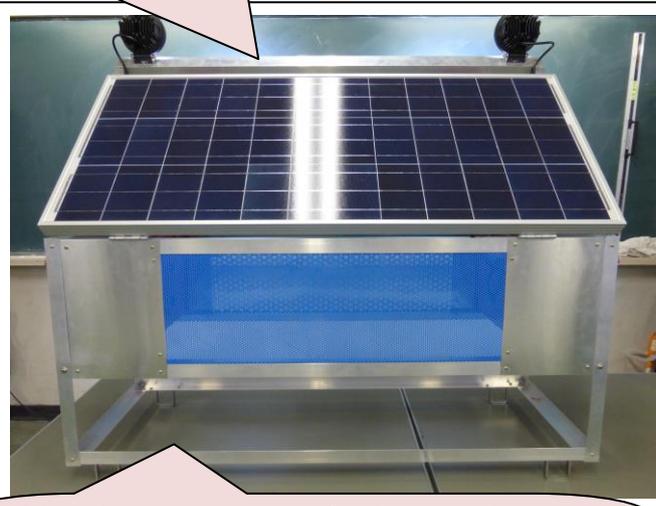
そこで、私たちは、この度、「太陽光発電装置の試験機」を完成させました。

<自分たちが作る太陽光発電装置の特徴>

- 太陽光の入射角による発電効率を検証できる設計。
- 校舎内で半永久的に活用できる耐久性を持たせた（電子部品の防水性を保つ）。
- 活用できる装置（夜間灯）を装備した。
- 装置のメンテナンスが容易である。

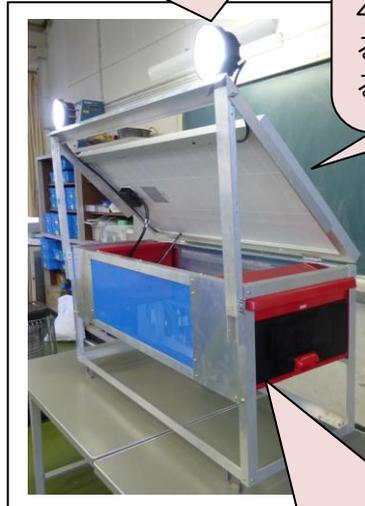
<小型太陽光発電システムの全体像>

80W 多結晶ソーラーパネル 12V



パネル台はアルミアングルとアルミ板で形成し強風対策として中央部（青い部分）はメッシュ状のアルミを使った。

27W LED 作業灯×2



パネルの角度を0°、30°、45°に変更することができる。

防水性コントロールボックスは郵便箱を活用した。

チャージコントローラー

デジタルDCメーター

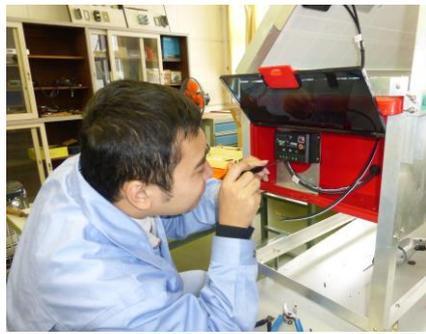


バッテリー12V20A



ソーラーパネルで発電した電気をチャージコントローラーという装置で過充電・逆流を防ぎながらバッテリーに電気を蓄え(蓄電)します。この時点で12Vの電源として利用することができます。今回は夜間灯として活用することにしました。

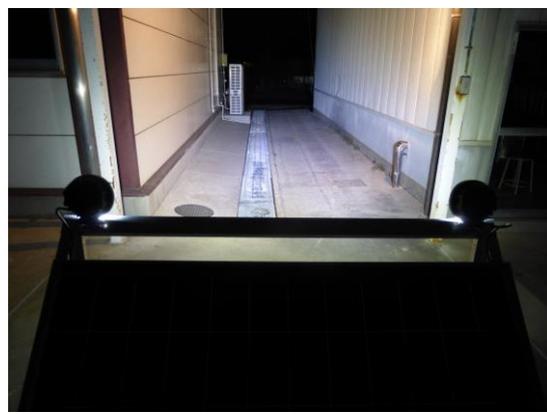
<製作の様子>



<製作をとおして>

太陽光発電装置が、再生可能エネルギーの切り札になるのか。私たちは試作機を完成させました。日曜大工程度の作業によって、誰もが手軽に家庭用発電機を持つことができるのです。しかも電源が無い場所において、しっかり役目を果たしてくれるのです。

<試験機の能力>



設定時間を入力すれば、日没後、しっかりと役目を果たします。ご覧の通り、外灯というか、作業灯レベルの能力でした。