

研究テーマ		自作風力発電機の製作																	
発表形式	電気科 課題研究発表会	学校名・科	群馬県立前橋工業高等学校 電気科																
<p>1 研究のねらい</p> <ul style="list-style-type: none"> 自作の風力発電機を作ることにより、今まで学習した電気の知識を実践のものとして理解を深める。 羽根の形や大きさによる出力の違いを、実験により確認する。 																			
<p>2 研究計画</p> <table> <tr> <td>4月</td> <td>調査、研究</td> <td>5月</td> <td>計画、材料準備、製作開始</td> </tr> <tr> <td>9月</td> <td>完成</td> <td>10月</td> <td>実験</td> </tr> <tr> <td>11月</td> <td></td> <td>12月</td> <td>結果の検討、考察</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>発表準備</td> <td>1月</td> <td>発表</td> </tr> </table>				4月	調査、研究	5月	計画、材料準備、製作開始	9月	完成	10月	実験	11月		12月	結果の検討、考察	12月	発表準備	1月	発表
4月	調査、研究	5月	計画、材料準備、製作開始																
9月	完成	10月	実験																
11月		12月	結果の検討、考察																
12月	発表準備	1月	発表																
<p>3 研究内容</p> <p>(1) 自作発電機についての調査研究 Chromebook を使い、研究内容を調べる</p> <p>(2) 計画、材料準備、製作開始 Chromebook で調べたことから、製作の手順を決め、材料を準備し、製作を開始する。</p> <p>①発電部分（固定子）の製作</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の発電機は、固定子をコイルとし、回転子に永久磁石を配置した。 巻線は、0.4mm のニクロム線 100m を利用し、850 回巻いた。 <p>②回転軸の製作</p> <ul style="list-style-type: none"> 回転軸は、バーベキュー串を利用した。1本では長さが短いため、2本をエポキシ系接着剤で接着した。 <p>③羽根の製作</p> <ul style="list-style-type: none"> 上下の押さえはポリエチレンのパズルマットを切り、切り込みを入れた場所にポリプロピレン板を切ってはめ込む。 <p>④軸受けにアルミ板を使用する</p> <p>⑤ケースの蓋に穴を空け、軸の中受けとする。</p> <p>(3) 実験</p> <p>①テスト ・風車を回したが、電圧が発生しなかった。テストで調べた結果、断線だった。</p> <p>②修理 ・ニクロム線をほどいて、巻き直しを行った結果、電圧が発生した。 巻き数は 450 回とした。</p> <p>③実験 ・風力発電に使う風は、自然の風だと実験が難しいため、扇風機を使って行う。 扇風機の強さを強、距離を 1m として風車に風をあてた。 出力された電圧は、最大値 90mV、実効値 64mV、周期 120ms、周波数 8.3Hz、の正弦波交流が発生した。 今後、ニクロム線の太さ、巻数、羽根の形状、大きさなどを変えて実験できると、より風力発電についての理解が深まると思う。</p>																			
<p>4 感想</p> <p>柳岡・・・風力発電について少ししわからなかったが、制作してみてコイルなどの仕組みを知れたので良かった。</p> <p>青木・・・1から作ってみて失敗もしたがとてもいい経験をする事ができました。ほぼ計画通りに進められたので良かったです。</p> <p>星野・・・風力発電について初めて自分たちで羽根や発電機などを班のみんなと協力して作成して凄く面白く、楽しかったです。</p>																			