

# ハイブリッドエネルギーシステムに関する研究

愛知県立春日井工業高等学校 電子機械科

石田 友和 石村 旭弘 鷓飼 正也 岡本 翔太  
 河地 良 中井 稔 成田 一矢 足立 亘  
 稲垣 崇 鈴木 康弘 吉見 淳

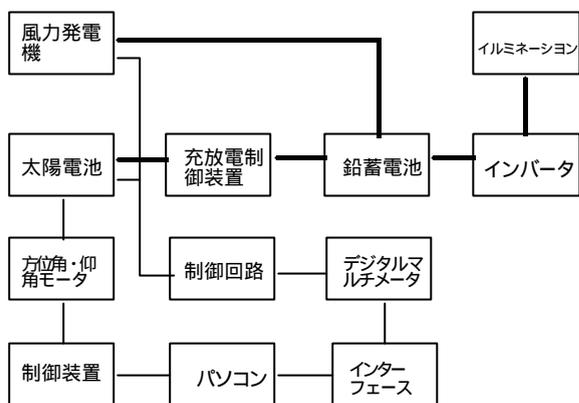


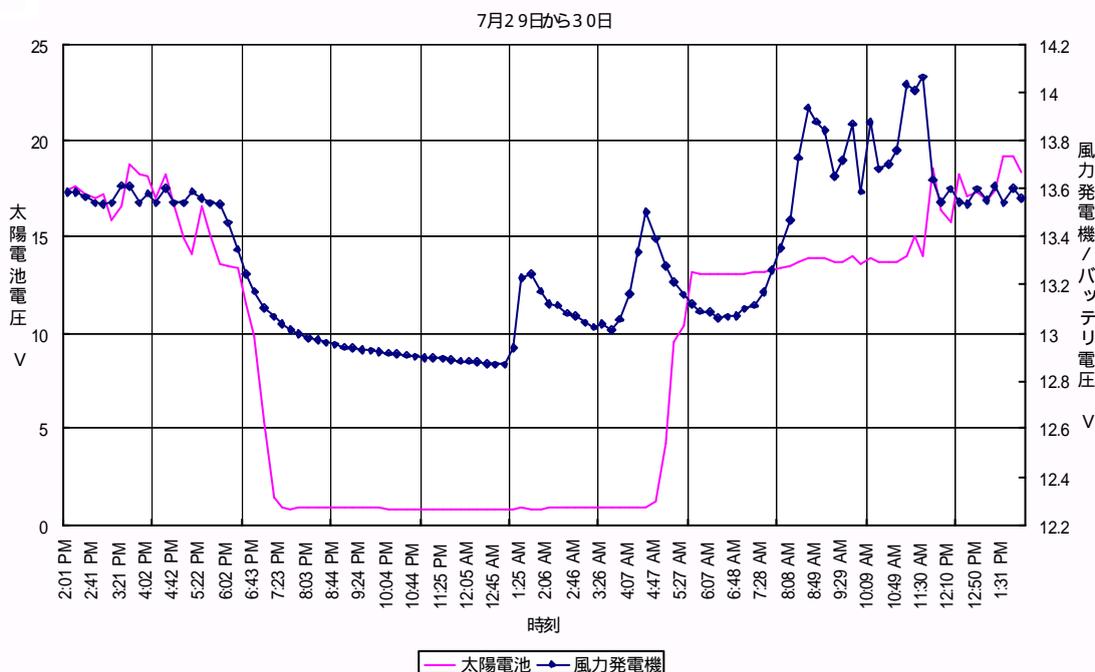
図 1 装置のブロック図

製作したシステムのブロック図を図 1 に示す。

## 3. 観測結果

### (1) バッテリ電圧と太陽電池電圧の 1 日の変化

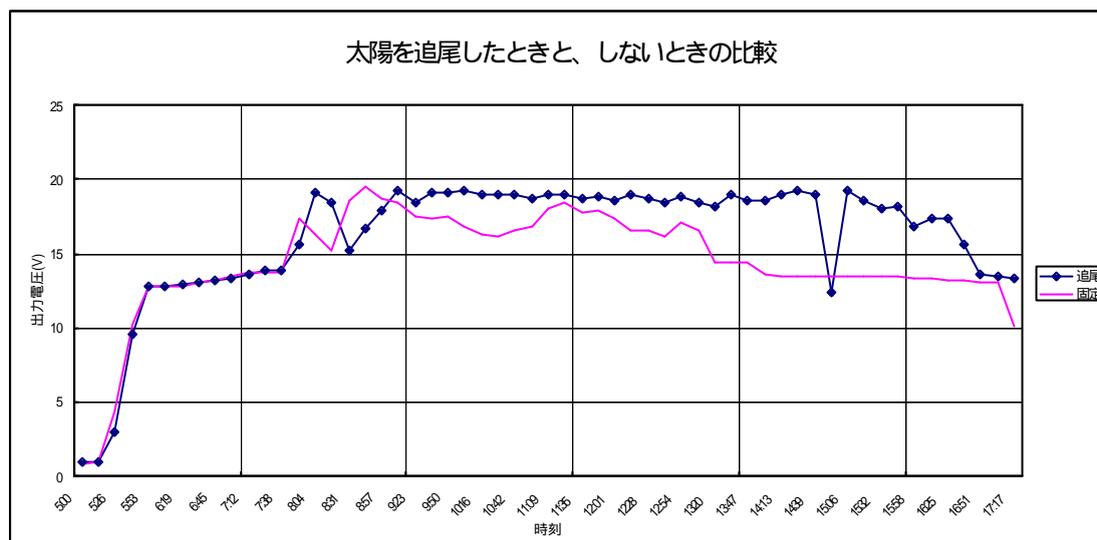
7月29日から30日は曇り時々雨の天候だった。



バッテリーの両端電圧と太陽電池パネルの電圧の一日の変化を詳しく観察する。太陽電池パネルの電圧は雲の影響で明るさが変化しているためか数ボルトの範囲で変動している。

日が沈み暗くなると急激に低下する。朝が来て明るくなると発電を開始してバッテリーへのフロード充電が開始され13.2ボルトで一定となる。昼を過ぎて太陽が南中する時刻に近づくと出力は増加してピークで18ボルトくらいになる。風力発電機が直接つながっているバッテリーの両端電圧は、午後ほとんど無風状態であったためか数ボルトの変動にとどまっており、日没と共にだらかに低下している。午前1時を過ぎた頃に風が吹いたためか0.5ボルトほど電圧が上昇しているのが分かる。8時から11時頃までは、断続的に風が吹いて電圧は変動している。

(2) 太陽を追尾したときと、しないときの比較



太陽の追尾をするためには、季節ごと、時間ごとの太陽の方位角と高度を求める必要がある。図書室で資料を見ても、とても難しく我々には理解できなかった。困り果てて、名古屋市科学館に質問のメールを送ったところ、親切なアドバイスを受けることができた。変化がゆっくりしているので、1時間ごとに方位と高度を変更するようにした。観測を行った日は、曇りがちであまり大きな差が出なかったが南中時刻以降で、明確な差が出ており、追尾した方は17時になっても12ボルト以上の電圧が得られている。6時から8時頃にかけてほとんど差がないのは、夜間に低下したバッテリー電圧を補うために電流を取り出しているからと考えられる。

4. 考察

授業で学んだ内容を元にしていろいろな研究を行ってきた。太陽電池と風力発電機を同時に接続した状態で測定したために個々の詳しい測定ができなかった。別々にして測定してみるとより詳しく分かることがあると思う。継続的に測定を行い、利用可能な電力を正確に求めて、最終的にはすべての電力を自然エネルギーでまかなえるように検討を進めていきたい。

5. おわりに

夏休みを費やし、暑い中で作業・製作し、失敗した事もあったが、自分たちの手でものを作る難しさと楽しさを味わうことができ、エネルギーについて考えることができたのはとてもよい経験になったと思う。この研究を進めるに当たり、ご指導いただいた先生方に厚くお礼を申し上げます。

6. 参考文献

- (1) 新・こよみ便利帳 恒星社厚生閣