

資料の 発電用モーターの選定

1 モーターの選定の条件

「電池などの電源を使用しないで、4つのLEDを点灯させる。」これがモーター選定の第1条件となる。LED点灯装置は、2.9V～8.9Vの範囲で、段階的な点灯が可能になっているので、10V程度まで簡単に発電できるモーターが必要である。

つぎに、発電時の摩擦抵抗が比較的少ないモーターが必要である。力学台車に取り付けて走らせるため、抵抗は少ない方がよい。



図1 使用したMaxon社の「maxon A-max #110127」

2 モーターの選定(表2)

模型用の市販されている模型用モーター(マブチ社製)は、3極モーターが多く、発電量が上がるにつれて回転の抵抗が大きくなり、発生電圧が1V～2.5Vで十分な発電量が得られなかった。そこで、比較的簡単に12V前後の出力が得られる精密機械用モーター(MAXONモーター社製36V-5W用DCコアレスモーター)を使用することとした。これは、回転抵抗が低く、モーター本体の大きさが小型で扱いやすい。したがって、LED4個同時点灯が8.9Vのこの回路に使用するには最適である。



図2 テストに使用したした13種のモーター

表2 電圧15V、24V-4Wモーターで連結駆動させた場合の発電電圧とLED点灯個数

MaxonMotorの種類	24V-2W	12V-2.5W	15V-2.5W	24V-2.5W	15V-5W	24V-5W	<u>36V-5W</u>	36V-6W
発電電圧 (V)	11V	8V	11V	21V	9V	17V	25V	18V
LED点灯個数	3.0	2.5	3.1	4.0	3.1	3.8	4.0	3.5
回転抵抗(発電時)	やや重	軽い	やや軽	基準	やや軽	ほぼ同	ほぼ同	やや重