

**【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト** 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	信州大学 教育学部	個人・ グループ名	榎澤孝樹	作品名	電気二重層キャパシタを用いた ソーラーLEDライト
-----	--------------	--------------	------	-----	------------------------------

### 製作の動機・目的

近年, LEDや太陽電池などの環境にやさしい電気素子が注目され, 小学校高学年から中学校段階において, ソーラーLEDライトが教材として使用されている。しかし, このソーラーLEDライトにはニッカド電池などの二次電池が使用され, 太陽電池での充電条件や, 二次電池の寿命・廃棄問題などに課題がある。そこで, 充電効率がよく, 長寿命であり有害物質を含まない電気二重層キャパシタを用い, なるべく簡単な回路によるソーラーLEDライトの設計・製作をする。

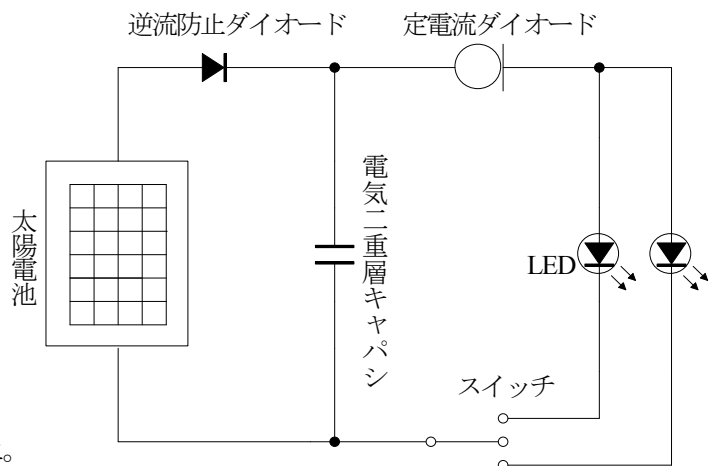
### 教材の概要

従来のLEDライト教材には, 以下のような2タイプがある。

- ・太陽電池と二次電池を組み合わせたソーラーLEDライト
- ・手回し発電機と電気二重層キャパシタを組み合わせたダイナモLEDライト

それぞれのよさを取り入れて, 今回, 以下のような回路によるソーラーLEDライトを設計・製作した。

～使用部品～	
太陽電池	(5.5V, 80mA)
逆流防止ダイオード	
電気二重層キャパシタ	(5V, 30F)
定電流ダイオード	(15mA)
LED	(3.2V, 20mA)
スイッチ	(センタオフ)

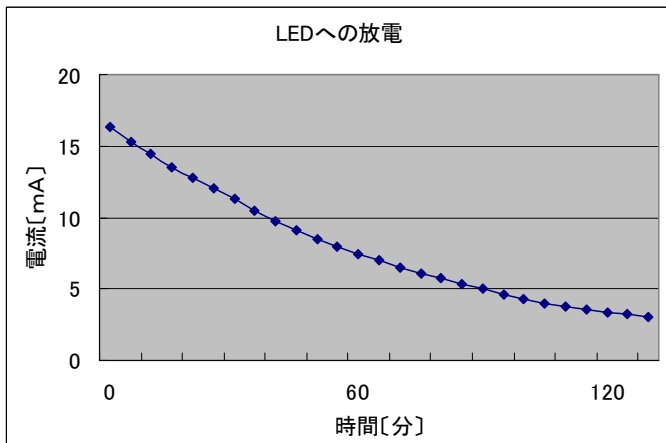
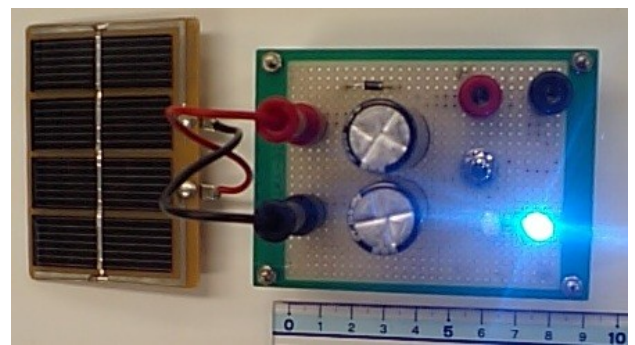


### 実用試験

製作したソーラーLEDライトを実際に使用した。約40分で電気二重層キャパシタを充電し(晴天時), 120分以上のLED点灯ができた。



完成写真



### 教材の工夫

- ・従来のLEDライトを組み合わせ, 長寿命かつ急速充電可能な電気二重層キャパシタを用いたソーラーLEDライトを設計・製作した。
- ・スイッチによって2個のLEDを切り替えて点灯させ, 電気回路の学習として役立てた。
- ・昼間太陽光で電気二重層キャパシタを充電し, 夜間LEDを安定点灯することができるので, エネルギーの有効活用の学習教材として用いることができる。