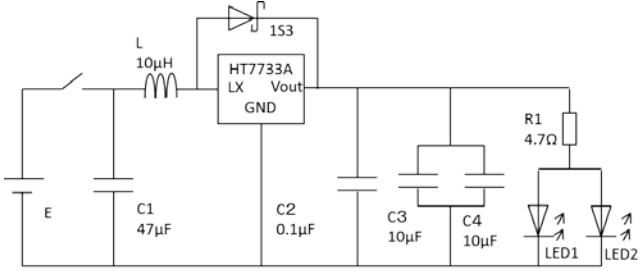
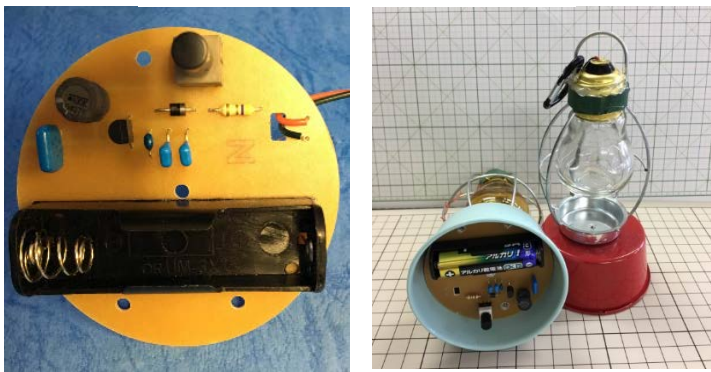


【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDF ファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	宮城教育大学	個人・グループ名	阿部大世	作品名	インテリア性のある 昇圧回路型 LED ミニランタン
製作の動機 東日本大震災や地球温暖化などによりエネルギー利用に対する関心が強くなってきている。特に電気エネルギーは身近なエネルギーであり特に関心は強い。しかし、「エネルギー変換に関する技術」で扱われている教材の多くは学習内容を重視しているためか、「作りたい」「使ってみたい」と思うような魅力に欠けている。生徒の意識にも依存するが、同じようなものがより安価に購入できてしまうこともあり、「作って終わり」となりがちである。そこで、エネルギー変換や省エネルギーなどの教えた学習内容を含んでおり、かつ、生徒自身に「作って、使ってみたい」と思わせる教材ができないかと考えた。そこで、「電気」を難しいと考えがちな女子生徒でも、「かわいい、作ってみよう。」と思えるようなインテリア性の高いLED ミニランタンを開発することにした。			 図1 LED ランタン回路(昇圧回路)  図2 LED ミニランタンの専用基板と完成品		
作品の特徴 生徒の興味関心をより引き出すためには自分だけの工夫要素を入れることが重要である。100 円ショップ素材を組み合わせた様々なオブジェ作りに注目し、電球型容器、ランタン風オブジェ、ブリキ容器を組み合わせてランタン構造を作り、ここに、LED を組み込んだ。オブジェの形や素材の色を好みで選択することで、オリジナリティを出すことができる。 昇圧回路を用いることで、約3V で動作する LED (高輝度ウォームホワイト 2個) を電池一本で動作させる (図 1)。出力電圧が1Vを下回った乾電池でも動作するため、最後の最後まで電池を使い切る省エネルギーな機器であるといえる。部品点数は多くはないが、抵抗・コイル・コンデンサ・ダイオード・IC (DC-DC コンバータ) という学習すべき電子部品を大半を使っている。昇圧の仕組みの説明において、それぞれの部品の特徴を学習させることができる。高輝度のLEDを2個使っており、実用的な明るさを確保している。			工夫した点と実践による評価 設計においては、インテリア的なバランスを崩さずに、電池・回路を収納し、キャンプのような屋外でも使用できる堅牢性も考慮した。両面テープやグルーガンのような簡易的な接着方法では使用中に接合が外れたため、最終的にはビス固定にした。3個のスペーサで基板を水平に保ち、基板中央に通したビスで、ランタン部と土台部と基板を一緒に固定する簡単な構造で解決できた。 大学生や大学職員などを対象にした実践で評価をした。部品点数も多くはないため、写真見本を参考にすれば、45分程度で間違えることもなくハンダ付け作業は終わる。インテリア部の組み立ては30分程度でできるため、90～120分で完成できた。参加者のほぼ全てから、作品のインテリア性に対しては肯定的な回答を得られた。作って使ってみたい作品になり、ものづくりの達成感を与えられたと評価できる。また組み立て全体に関しては難しいという意見は少なかったが、ハンダ付け作業に対する苦手意識から難しいと感じる意見もあった。これに対しては、簡易的なハンダ付けの練習を行うことで、ハンダ付け作業の確実性を上げることができた。 中学校の技術科では、ハンダ付けの練習と電子部品や回路の説明などを入れた全4時間での授業が提案できる。エネルギー利用学習に、ものづくりの楽しさを組み込んだ学習が期待できる。昇圧回路の学習の扱い方次第では、中学校以上の学習でも活用できると考えられる。		