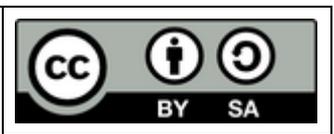


分類 エネルギー変換（電気）

教材名	イノベーション力の育成を目指した モジュール型電気ブロック教材	作者：中原久志 (大分大学)	
-----	------------------------------------	-------------------	---

1. 活用できる教科や学習場面

- ・中学校技術・家庭科技術分野のエネルギー変換の技術の学習

2. 教材のねらい

エネルギー変換学習においては、十分な授業時数の確保の難しさや内容の系統性不足から、すでに回路の設計がなされているキット題材の組み立てが主流になっており、「構想・設計」や「保守・点検」の要件は満たされているとは言い難い。本教材では、十分な「構想・設計」の要素をもつとともに、「製品開発」、「題材製作」、「評価・活用」の一連の学習活動を行い、生徒のイノベーション力の育成を目指した。

3. 教材の説明

(1) LEGO ブロックを活用した電気回路ブロック

機能や構造などに関する各要素をモジュール化し、目的に応じて有機的に関連付けて取り扱うため、①電気部品をLEGOブロックに接着、②ブロック間をワニ口クリップで配線し実験、③最適な回路を見つけてはんだづけ、という流れで学習を展開する。

(2) 工夫点

実社会における製品開発のプロセスを追体験するために、ICTの活用やチームによるプロジェクトを取り入れた。

- ・ICTを活用したシミュレーションを導入（iPadを用いてiCircuitアプリを用いた）した。
- ・電気を光に変換する製作品開発プロジェクト（スタンドライトや懐中電灯）を位置付ける。
- ・班の開発プロジェクトを分担して報告書（説明書）化、生徒間で共有する。
- ・報告書を踏まえて、自分なりの工夫を織り交ぜて設計・シミュレーション・製作する。
- ・先行導入題材（班によるプロジェクト）から主題材（自由製作）へ展開することで、安全性や経済性、環境への配慮の視点を習得することができた。

4. 教材や使用材料の入手方法等

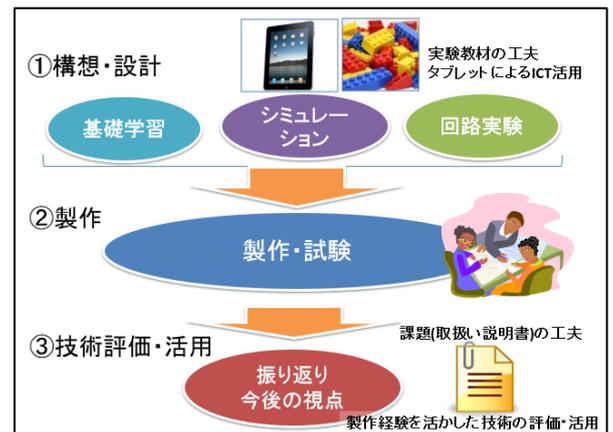
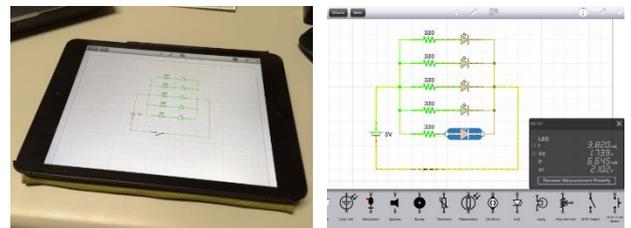
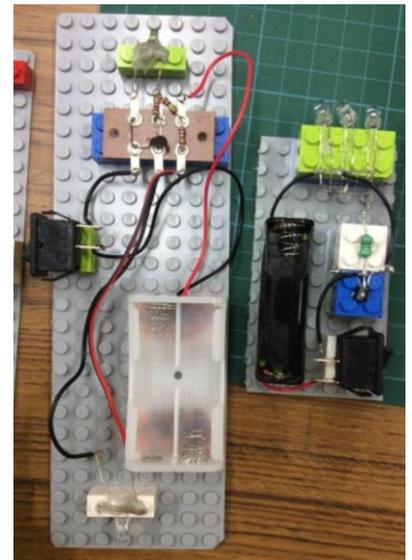
- ・レゴブロック、電気部品ともに通販
- ・一人当たり700円程度（3クラス106人対象に授業実践）

5. 使用上の留意事項

・電気回路はシミュレータを用いるので比較的安全に設計できるが、ユニバーサル基盤等と違って空中配線なのでショートする危険性がある。ホットボンドを用いて、固定する必要がある。

6. 参考

- ・中原久志・森山潤・上野耕史：LED照明機器の製作を通して工夫・創造力を育成するエネルギー変換学習の題材開発と試行的実践，日本産業技術教育学会誌第58巻第1号，pp.21-29（2016）
- ・末吉克行・中原久志・森山潤：LEGOブロック型電気回路実験ボードを用いた技術科「エネルギー変換に関する技術」の学習，日本産業技術教育学会第59回全国大会講演要旨集，p.53
- ・<http://icircuitapp.com/>



	学習内容	配時
回路実験	一斉 電子部品の基礎学習及び、役割を理解する実験	4
先行導入	班 グループによる製品開発プロジェクト	6
題材	製作品開発プロジェクトの報告書の作成・発表	2
	製作題材の選択・構想	1
主題材	個人 主題材の設計・製作	8
	製作品の評価・保守点検	1
		22

