

## 9 (2) 技術・家庭（技術分野）

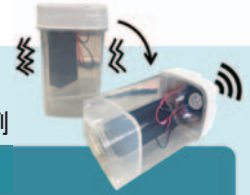
## I 本県が目指す技術分野の授業

自ら学びを調整しながら持続可能な社会に向けて技術を最適化する技術分野の学習

## II 教材研究の充実

## 技術分野における教材研究のポイントとその具体

中2「非常時の強い味方！『私の安心ライト』」の例



## 子供の視点から

**学習内容の系統性**

本題材につながる既習事項や、他教科の学習内容との関連を、学習指導要領で確認する。

**実態の把握**

アンケート等で本題材に関連する学習経験や興味を捉えたり、学習前の知識を確認したりする。

例・生徒は、小学校理科の「電気の利用」で、電気が、光や音等に変換できると学習している。  
・複数の負荷を直列や並列につないだり、抵抗器（電子部品）を使ったりする回路設計は、本題材後、中学校理科の学習で扱われていく。

例・アンケート等では、題材に関連するキーワード（電源、負荷、スイッチ、回路等）に対して生徒が現時点で習得している知識を問う等の工夫をする。

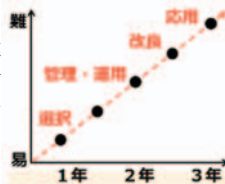
## 題材の視点から

**他の内容との関連**

生徒が見だし解決する問題は、既存の技術を評価、選択、管理・運用することで解決する問題から、改良、応用しなければ解決できない問題へと、3年間を見通して計画的に設定する。

**教材化の研究**

扱う素材について、生徒の追究からどのような技術の見方・考え方を働かせると最適化できそうかを確認する。



引用：渡邊調査官作成資料

例・2年次に実施する本題材では、問題を見だす範囲を生徒の生活範囲から社会に広げ、教師が用意した簡易なLEDライトを生徒が改良し、課題解決する。

例・使いやすさ、生産から使用・廃棄までの安全性、保守点検のしやすさ、省エネルギー、費用等の側面のうち、生徒が複数の側面に着目して最適化したLEDライトを製作する。

## 学習の過程の視点から

**技術分野の学習過程**

技術の見方・考え方について「気付き、働かせ、概念の理解を深める」と共に、今後の社会における技術の在り方を考える学習過程となるように工夫する。

- ▶ 既存の技術の理解
- ▶ 課題の設定  
【過程の評価と修正】
- ▶ 技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画  
【過程の評価と修正】
- ▶ 課題解決に向けた製作・制作・育成  
【過程の評価と修正】
- ▶ 成果の評価
- ▶ 次の問題の解決の視点

学習場面に応じて、ICT 端末やクラウドを活用し、個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を図る。

**例 課題の設定**

・地震による停電等、非常時に想定される問題について話し合い、どのようなライトがあれば役に立つのかを考える中で、解決すべき課題を設定する。（課題は内容ごと大別する。）

**例 設計・計画**

・教師が用意したLEDライトを基本型に複数の負荷の直列・並列つなぎと、生徒が選択できる電源やスイッチ等を知る場面を設定する。  
・参考見本（回路や筐体）の組み合わせ方から課題解決に必要な機能を検討・選択し、ブラウザ上のシミュレーターで回路設計を行う。

**例 課題解決に向けた製作**

・実体配線図や回路図を基に、ブレッドボードに電子部品を取り付けて動作を確認する。  
・筐体の形状に合わせて、ユニバーサル基板や導線を使い、各部品をはんだ付けする。

**例 成果の評価**

・製品化につながることをイメージし、問題解決の過程と結果をまとめたプレゼンテーションを作成し、発表する。

Ⅲ 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善例









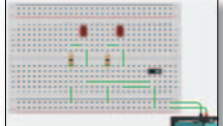

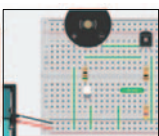


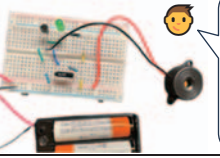



【学 年】 中学校 第2学年

【題材名】 「非常時の強い味方！『私の安心ライト』」(全13時間)

【題材の評価規準】 内容 C エネルギー変換の技術(2)ア、イ

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
エネルギー変換の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み等について理解しているとともに、安全・適切な製作、実装、点検及び調整等ができる技能を身に付けている。	地震等の非常時に想定される問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決する力を身に付けている。	安全な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、エネルギー変換の技術を工夫し創造しようとしている。

【主な学習活動と評価計画】 (☆…「評定に用いる評価」、♡…「学習改善につなげる評価」)

時	○学習活動  生徒の意識 (  端末とクラウドの活用例)	評価の観点			評価方法	授業改善の視点 取組の具体例
		知	思	態		
1	○地震発生後の写真や映像、証言等を見て、想定される問題を話し合う。  夜中に地震で停電になったら何も見えないな。あと、自分のいる所が家族に分からないと困るかも。				<p>問題を見だし、課題を設定する</p> <p> 授業の導入で生徒がライトの必要性に気付けるように資料を提示します。また、どのようなライトがあれば役立ちそうかを話し合っ解決すべき課題を焦点化します。</p>	<p>問題を見だし、課題を設定する</p> <p>♡地震等の非常時に想定される問題を見いだして、課題を設定できたか、問題発見シートや話し合いの様子から評価する。(思)</p>
	<p>題材の学習問題：非常時に安心を灯すライトを作ろう</p> <p>○問題を解決するライトを考える。  地震でライトが倒れたら、自動で光って音が鳴るようにしたい。 長持ちすることも大切だと思うな。</p>		♡			
2 ~ 5	<p> 基本となるLEDライトの仕組みと、使用できる各部品の特徴を知る。  センサを使えば自動でスイッチを入れることができるのか。  図：負荷の並列つなぎ</p> <p>○設定した課題に基づき解決策を構想し、回路図として表す。  チルトセンサとトランジスタを組み合わせたら、揺れに反応して、自動で光りそうだよ。 </p> <p>明るさと電力のバランスをシミュレーションすると、LEDの数は2個にしよう。</p>	♡	♡		<p>エネルギー変換の技術を科学的に理解する</p> <p>設計要素(電源、制御、負荷)から回路を捉えられるようにします。また、複数の負荷の直列及び並列つなぎを扱います。  参考見本は、実体配線をシミュレーターで再現し、動作を確認できるようにします。</p> <p>【制御の例】各種スイッチ、光センサ、チルトセンサ、トランジスタ、コンデンサ、抵抗器、各種IC、等</p> <p>解決策を構想し、回路図等に表現する</p> <p>生徒が解決したい課題と参考見本を重ねて考え、基本の回路と組み合わせた改良案を、回路図や実体配線図で表せる場を設定します。</p>	
	<p>○回路図に沿って安全・適切に製作し、必要に応じて改善、修正する。   ブレッドボードに部品を付けてみたけど、光が弱いな。抵抗の値を変えて修正してみよう。</p>	☆	♡	☆	<p>☆構想シートと回路図や実体配線図から解決策を具体化できたか評価する。(思)</p> <p>♡安全で適切な製作となっているか、過程の記録と製作品から技能を評価する。(技)</p> <p>課題解決に向けて製作する</p> <p>シミュレーションした回路を、ユニバーサル基板等にはんだ付けする前に、ブレッドボードで動作を検証することで、生徒が製作の見通しをもてるようにします。</p>	
6 ~ 11	○製品化をイメージし、問題解決の過程と結果をまとめた発表を行い、相互評価する。  Bさんの長持ちさせる考えを取り入れながら、使いやすさと省電力のバランスを考えて作れたよ。		☆		<p>☆問題解決の結果と過程に対する改善及び修正について考えているかを製作品と発表から評価する。(思)</p> <p>☆自らの問題解決とその過程を振り返り、改善・修正しようとしているかを発表とこれまでの記録を組み合わせる。(主)</p> <p>自らの問題解決を評価・改善する</p> <p>問題解決の過程と結果をスライド等に表すことで、見いだした問題や最適化の過程が振り返りやすくなります。</p>	
	<p>Aさんのライトは、センサがスイッチの代わりになっている所がいいね。光センサを加えたら、もっと省電力につながるかもしれないね。</p>			☆		