

**技術・家庭科（技術分野）学習指導案**  
**題材名「エネルギー変換の技術を使って、災害時の問題を解決しよう」**

令和5年10月 第2学年 指導者 服部 光宏

**I 題材の構想**

**1 題材観**

「C エネルギー変換の技術」では、エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせた実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る知識及び技能を身に付け、エネルギー変換の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、生活や社会の中からエネルギー変換の技術に関わる問題を見いだし課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて適切かつ誠実にエネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成することをねらいとしている。

そこで本題材では、生活や社会の中から見いだした問題を解決できる機能を備えたライトの製作を通して、エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせながら適切な課題を設定し解決する力を育成することができる。

**2 研究との関わり**

問題を見いだし課題を設定する場面では、ICTを活用して他の生徒と情報を共有して（協働的な学び）、技術の見方・考え方を働かせた課題設定ができるようにする。課題の解決策や解決方法を検討・構想する場面では、自分の構想を振り返る機会（個別最適な学び）を与え、自分の理想のよりよい生活を実現するための、ものづくりを実践できるようにする。

**3 題材の目標及び生徒の実態**

	目 標	生徒の実態
<b>知識及び技能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての基礎的な仕組みについて理解し、製作に必要な回路図を表し、安全・適切に製作する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの生活が、エネルギー変換の技術によって豊かになっていることは十分に理解している。エネルギー変換の技術において使用する工具の使用経験がある生徒は少ない。</li> </ul>
<b>思考力、判断力、表現力等</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題を見いだし課題を設定し、電子部品の働きに基づいて製品の電気回路を具体化する。</li> <li>技術を評価し、新たな発想に基づいて改善・修正する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近な生活から問題を見いだし課題を設定する活動については、1年生から実施している。</li> <li>現状に満足して、課題の解決策を改良・改善する生徒が少ない。意見交流の中で、多様な考えに触れ、自分の考えをよりよいものにしていく力を身に付けさせたい。</li> </ul>
<b>学びに向かう力、人間性等</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1年生で、ICTを活用して自らの問題解決の過程を振り返る活動を行ってきた。生徒は問題解決の過程については理解している。よりよい生活の実現に向け粘り強く改善・修正していく態度を身に付けさせたい。</li> </ul>

**4 評価規準**

<b>知識・技能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気エネルギーを他のエネルギーに変換する仕組みや動力を伝えるための仕組みについて理解し、課題の解決策を条件を踏まえて回路図に表し、安全・適切に製作をすることができる。</li> </ul>
<b>思考・判断・表現</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>よりよい生活や社会の構築に向けて、エネルギー変換における問題を見いだし課題を設定し、技術の見方・考え方を働かせながら評価し、改善・修正することができる。</li> </ul>
<b>主体的に学習に取り組む態度</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分なりの新しい考え方や捉え方によって、エネルギー変換の技術を改善・修正しようとしている。</li> </ul>

5 指導及び評価、ICT活用の計画（全19時間：本時第13時）

過程	時間	■ねらい □学習活動 ★ICT活用に関する事項	知	思	態	◆評価項目<方法（観点）> ○指導に生かす評価 ●評定に用いる評価
つかむ	1	■エネルギー変換の技術が生活や社会に果たしている役割や製品に込められた工夫、仕組みを考えよう。 □製品の工夫、仕組みをまとめる（★）。			●	◆製品を観察し、工夫や仕組みについて気付くことができる。 <ワークシート（態①）>
	2	■エネルギー資源の種類やエネルギーの利用について調べよう。 □エネルギー資源の種類やエネルギーが利用されるまでの流れを知る。 □発電方法の長所・短所を比較し、安定して発電するための仕組みを知る（★）。 □エネルギーの変換効率の計算を行い、省エネルギーの仕組みについて知る（★）。	●			◆自然界のエネルギー源を電気エネルギーへ変換する方法について説明できる。 <ワークシート（知①）> ◆エネルギー変換、効率及び損失の意味を説明できる。 <ワークシート（知②）>
	3	■電気エネルギーを他のエネルギーに変換する仕組みを調べよう。 ■電気機器の構成と電流の流れを制御する仕組みを理解し、電気回路を回路図に表そう。 ■家庭で起こる電気の事故と原因を理解し、電気機器の保守点検をしよう。 □電気エネルギーを他のエネルギーへ変換する仕組みに関連した調査・観察を行う（★）。 □簡単な電気回路を回路図にまとめる（★）。 □工具や回路計等を用いて、テーブルタップ等の電気機器の保守点検を行う。	●			◆電気エネルギーを他のエネルギーに変換する仕組みを説明することができる。 <ワークシート（知③）> ◆回路図を使って電気回路を表すことができる。 <ワークシート（知④）> ◆工具等を適切に用いて、電気機器の保守点検を行うことができる。 <観察（知⑤）>
	3	■動力を伝える仕組みと特徴を調べよう。 ■身近な製品に用いられている運動を変化させるための仕組みを観察しよう。 ■機械部品を固定する方法と共通部品の規格について理解し、手入れや保守点検をしよう。 □身近な製品から、動力を伝える仕組みが用いられている理由を考える（★）。 □身近な製品に用いられている運動を変化させるための仕組みを観察して動作を確かめる。 □自転車の保守点検を行う。	○	●		◆動力を伝える仕組みと特徴を説明することができる。 <ワークシート（知⑥）> ◆開発者が製品の目的に合わせて、運動を変化させる仕組みに気付くことができる。 <ワークシート（思①）> ◆機械を適切に保守点検することができる。 <観察（知⑦）>
追究する	8 (本時はその3時間目)	■エネルギー変換の技術で解決できる問題を見だし課題を設定しよう。 ■「ライトの回路図」「LED・トランジスタ・光導電セルのはたらき」を理解し、ライトの電気回路を試行・試作しよう。 ■試作を基に、ライトを製作しよう。 ■ライトを評価し、改善点を考えよう。 □見いだした問題を解決できるライトの機能を考え、課題を設定する（★）。 □電気回路設計ソフトを用いて、電子機器のはたらきを知り、試行・試作を行う（★）。 □ライトの製作を行う（★）。 □製作を振り返り、製作の改善点を考える。	○	●	●	◆見いだした問題から、課題を設定し、解決のための機能を考えることができる。 <ワークシート（思②）> ◆必要な機能に基づいて回路図を表し電気回路を試行・試作することができる。 <回路図（思③）> ◆安全適切な製作ができる。 <観察・製作基板（知⑧）> ◆ライトの機能を評価し改善点を考えることができる。 <観察・製作基板（態②）>
まとめる	2	■エネルギー変換の技術を利用することで実現される持続可能な社会について考えよう。 □実践を振り返り、エネルギー変換の技術の理想の姿を考える。			●	◆持続可能な社会の実現に向けて、エネルギー変換の技術を改良・改善しようとしている。 <ワークシート（態③）>

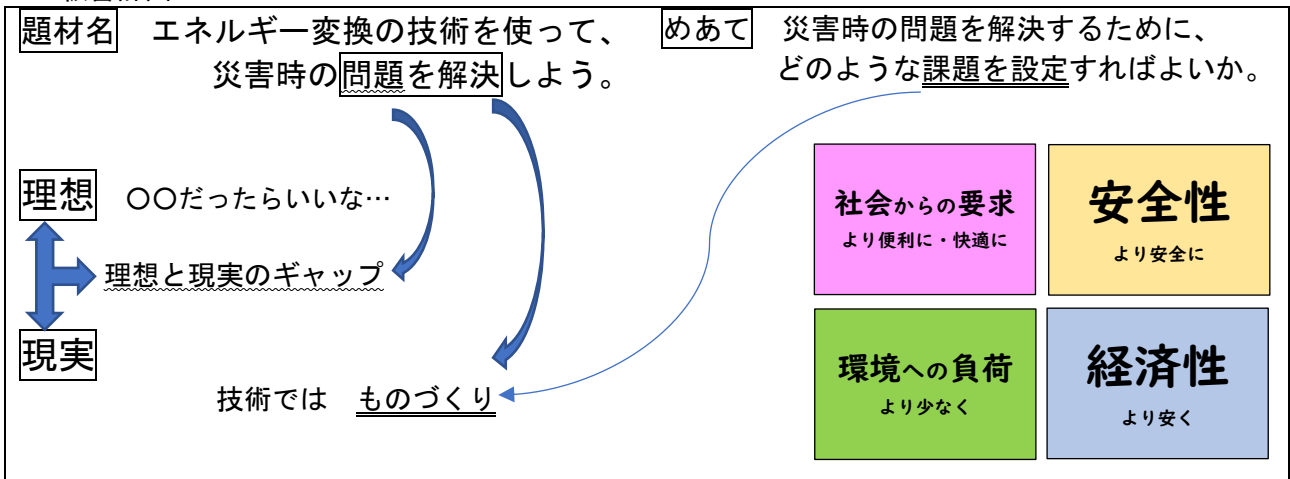
II 第13時の学習

1 ねらい 見いだした問題から課題を設定し、問題解決のための機能を考えることができる。

2 展開

<p>主な学習活動 予想される児童(生徒)の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目(観点)</p>
<p>1 本時のめあてをつかむ(★)。(導入10分) 手立て 災害発生時に起きる理想と現実のギャップから課題を設定</p> <p>S: 電気を光や熱などに変換する仕組みを学んだな。 S: 部屋中に物が散乱している。 S: 停電が起きる。 S: 身動きが取れなくなる。 S: 夜に発生したら、真っ暗。</p>	<p>○学んだ技術を使って解決できる問題を想起できるように、既習事項を確認する。 ◎今後の活動の見通しをもたせるために、問題解決の手順を確認する。 ◎災害発生時の状況を確認するために、動画を提示する。</p>
<p>&lt;めあて&gt;災害時の問題を解決するためにどのような課題を設定すればよいか。</p>	
<p>2 災害発生時の問題点をペア活動で整理する(★)。(展開①20分) 手立て 他の生徒と情報を共有、問題を整理</p> <p>S: 停電になると、明かりが必要になるな。 S: 暗いと、物が散乱しているのが分からないな。 S: 物が散乱していると、どこに何があるか分からなくなるな。 S: 停電になって、復旧するまでに時間がかかるかもしれないな。 S: 食糧不足や水不足はエネルギー変換の技術では解決できないな。</p>	<p>◎デジタルホワイトボードで個人の意見を書き込み、クラスで意見を共有する。 ◎デジタルホワイトボードは、全員が意見を書き込んだページを複製することで、ペア活動で問題を整理できるようにする。 ○課題の設定につながるように、エネルギー変換の技術を使って解決できる問題をまとめさせる。</p>
<p>3 整理した問題から、個人で課題を設定する(★)。(展開②15分) 手立て 理想と現実のギャップから課題を設定</p> <p>S: 暗い場所を照らせるようにしたいな。 S: 散乱した部屋の中でもすぐに見付け出せるようにしたいな。 S: 暗くなったら光るようにすれば、消費電力を減らせるかもしれないな。 S: 傾いたら音が鳴るようにすれば、散乱した部屋でもすぐに見つけられるな。 S: 手回し発電ができるようになると便利だな。 S: 充電できる電池を使えば電池のゴミが減り、環境にも優しいな。</p>	<p>◎問題解決のためのよりよい課題設定になるよう、技術の見方・考え方を意識させる。 ◎見いだした問題から、課題を設定できるように、問題解決の手順を明確にしたワークシートを活用させる。 ○生徒自身が学び方を選択できるように、教科書や授業で作成したカード、インターネットの活用することを促す。</p> <div data-bbox="865 1617 1431 1792" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◆評価項目 見いだした問題から、課題を設定し、問題解決のための機能を考えることができる。 &lt;ワークシートの記述(思②)&gt;</p> </div>
<p>4 本時を振り返り、次時への見通しをもつ。(終末5分)</p> <p>S: もしもの時に役立つものを製作したいな。 S: どのような部品を使って、どのような回路にすれば課題を達成できるかな。</p>	<p>○次時の見通しをもてるように、使用できる電子部品についての学習や電気回路のシミュレーションを行い、設計・製作を行っていくことを伝える。</p>

### 3 板書計画



### 4 資料（ワークシート）

**題材名「エネルギー変換の技術を使って、災害時の問題を解決しよう」**

2年 組 番 名前 \_\_\_\_\_

技術の見方・考え方

社会からの要求	安全性	環境への負荷	経済性
---------	-----	--------	-----

- 地震にあった時の問題（理想とのギャップ・困りごと）を見付けよう。
 

問題 (○○になるかも、○○できなくなるかも、等)	何が問題か (○○になり、△△ということになる等)
------------------------------	------------------------------
- 問題を解決するために、課題を設定しよう。
 

設定した課題：

解決策（必要な機能）
- 設定した課題を具体的にしよう。
 

使用する部品： <input type="checkbox"/> LED <input type="checkbox"/> 振動モータ <input type="checkbox"/> オルゴール IC とスピーカ <input type="checkbox"/> トランジスタ <input type="checkbox"/> 傾斜スイッチ <input type="checkbox"/> 光センサ (CdS) <input type="checkbox"/> 磁気センサ	回路図	配線のイメージ
--	-----	---------
- 試作・シミュレーションして、設定した課題を実現しよう。
 

製作した機器を次の観点で評価しましょう。

見いだした問題は解決できましたか	☆☆☆☆☆
使いやすいものになっていますか	☆☆☆☆☆
総合評価：☆☆☆☆☆	
コメントや改善点：	
- 学習全体を振り返って
 

ここまでの学習を振り返って、自己評価しましょう

問題解決を振り返って	チェック項目	あなたの評価	
		◎・○・△	理由
使用した電子部品の性質を理解し、電回路を製作することができましたか。			
安全に製作を行うことができましたか。			
技術の見方・考え方を働かせて、解決策を考えることができましたか。			
製作品の動作確認を、シミュレーションを通して行うことができましたか。			
よりよい解決策になるように、粘り強く学習に取り組むことができましたか。			

次の問題解決に向けて  
あなたがこれから、身の回りや地域の問題を解決しようとしたとき、今回の学習（経験）を活かして、どのようなことを頑張りたいですか。