

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時 令和3年5月28日2校時
学 級 2年2組40人
場 所 木工室（本館1階）
授業者 教諭 川内 孝

1 内容及び題材 C エネルギー変換の技術 「災害時に役立つ防災用ライトを製作しよう」

2 題材について

人類は昔から生活や社会を豊かにし、より便利で快適な生活を求めて、様々なエネルギー資源を変換し活用する技術を発展させ、生活に役立ててきた。現代においては、発電・送電システムや交通システム、ライフラインなどを整備し、社会的経済基盤や社会的生産基盤を構築し暮らしやすい社会を実現している。今後更に新たなエネルギー変換の技術が開発され、今以上に便利で快適な生活を送ることができる時代が来ると予想される。

「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ことをねらいとしている。また、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て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力を育てることもねらいとしている。そこで、実践的・体験的な学習活動を通して、生徒の日常生活との関わりや社会とのつながりに気付かせ、これからの持続可能な社会の構築を支える資質・能力を育成していきたい。

生徒たちは、身の回りで利用している機器について、当たり前のように使っているものの、機器の内部のしくみやエネルギー変換の内容については、興味・関心をもっている生徒は少ない。そこで、生徒の生活の身近なところにあるエネルギー変換のしくみを理解することを通して、生徒がエネルギー変換の技術に興味・関心を持ち、エネルギー変換の技術と環境や社会、経済との関わりを理解させ、エネルギー変換の技術を活用しながら、自ら持続可能な社会を構築する態度を身に付けさせることが重要である。

本題材では、エネルギー変換の技術の科学的な原理・法則、技術のしくみ、利用に関する知識や技能を学んだり、自ら課題を設定し解決方法を考えたりすることが大切である。そこで、エネルギー変換の技術について調べたり、問題を発見し解決するための作品を設計・製作したりするなど、社会における技術の役割を確認したりする学習活動を展開したい。さらに、学んだ学習が現実の社会とどのようにつながり、発展していくのかなどを関連付けて学ばせることで、技術の見方・考え方を働かせることができるようにし、私たちの社会が、エネルギー変換の技術に支えられている事実を理解させ、生活を工夫し創造する資質・能力を育成したい。

3 題材の目標

- (1) エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせ、災害時に役立つ製品を開発する実践的・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、それらに係る技能を身に付ける。
【知識及び技能】
- (2) 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と安心・安全に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力を育成する。
【思考力、判断力、表現力等】
- (3) 安全な生活や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。
【学びに向かう力、人間性等】

4 題材の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
① 自然界にあるエネルギー源が変換され利用されることや、熱機関の仕組みを説明できる。 ② 自然界にあるエネルギー源から電気エネルギーへの変換方法と安定した電力供給の仕組みを説明できる。 ③ 算出した変換効率に基づき、エネルギー変換、効率及び損失の意味や省エネルギーの重要性を説明できる。 ④ 電源の種類とそれぞれの特徴を、電気の特性等の原理・法則に基づき説明することができる。 ⑤ 電気エネルギーを、光や熱、動力、音、信号に変換する仕組みを説明することができる。 ⑥ 電気回路を、回路図を使って表すことができ、電気回路の特性や電流の流れを制御する仕組みについて説明することができる。 ⑦ 電気機器の定格に基づき、安全に利用するための仕組みを説明することができる。 ⑧ 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。 ⑨ 動力を伝えるための仕組みとそれらの特徴を説明することができる。 ⑩ 運動を変化させる技術の仕組みや、力や運動を保存し利用する技術の仕組みについて説明することができる。 ⑪ 機械部品を固定する方法や共通部品の規格について説明することができる。 ⑫ 機械を適切に保守点検することができる。 ⑬ 回路図を用いて、LED が点灯する仕組みを説明することができる。 ⑭ 製作に必要な図を書き表すことができる。 ⑮ 安全で適切な製作、実装、点検及び調整ができる。 ⑯ 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を説明することができる。	① 電気機器に込められたエネルギー変換の技術に関する工夫を読み取り、エネルギー変換の技術の見方・考え方に気付くことができる。 ② 発電システムは、エネルギーの変換効率だけでなく、稼働率やコスト、環境負荷等にも配慮して設計されていることに気付くことができる。 ③ 開発者が製品等の目的に合わせて、機構の要素や構成を変更していることに気付くことができる。 ④ 懐中電灯に問題点を見いだして、非常時に使用するライトに必要な機能に気付くことができる。 ⑤ 非常時に光る防災用ライトのスイッチを選択できる。 ⑥ 設計に基づく解決作業を計画できる。 ⑦ 設計や製作の過程に対する改善を考えることができる。 ⑧ 非常時に光る防災用ライトの機能を評価し、改善点を考えることができる。 ⑨ 持続可能な社会を実現するために、エネルギー変換の技術の評価し、適切な管理・運用の仕方や改良の方向性について考えることができる。	① 進んでエネルギー変換の技術と関わり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。 ② 非常時に使用するライトに必要な機能を考えようとしている。 ③ 持続可能な社会の実現に向けて、今あるエネルギー変換の技術を工夫して活用したり、新たなエネルギー変換の技術を創造したりしようとしている。

5 題材の指導計画（全 19 時間） ※本時は太字

学習内容	時間	学習活動	評価規準		
			ア	イ	ウ
生活や社会を支えるエネルギー変換の技術	0.5	○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について考える。		①	①
身の回りにあるエネルギー変換の技術	0.5	○防災用品（例えば、グリップ式ライト）に込められたエネルギー変換の技術に関する工夫やしぐみを調べる。			
エネルギーの利用	0.5	○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。	①		
燃料を利用した技術	0.5	○内燃機関と外燃機関の特徴を比較し、まとめる。			

発電と送電のしくみ	1	○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。送電の仕組みを知る。	②		
エネルギー変換効率と省エネルギー	1	○風力発電機モデルを例にしたエネルギーの変換効率の計算を行う。省エネルギーの仕組みについて知る。	③	②	
電気エネルギーの特徴	1	○様々な電源の電圧の大きさや波形等、電気の物性に関する観察・比較を行う。	④		
光や熱に変換するしくみ	0.5	○電気エネルギーを光や熱、動力、音・信号へ変換する仕組みに関連した観察・実験を行う。	⑤		
動力や音・信号に変換するしくみ	0.5				
電気回路と回路図	1	○電気機器の構成と電流の流れを制御する仕組みを知り、電気回路を回路図を使って表す。	⑥		
電気機器の安全な利用	1	○家庭で起こる電気の事故と原因について調べ、それらを防止するための仕組みや電気機器の定格について知る。	⑦		①
電気機器の保守点検	1	○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。	⑧		
力の伝達	1	○動力を伝えるための仕組みが用いられている身近な製品を探し、その理由を考える。	⑨		
動きを変化させるしくみ	0.5	○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モデル化し、観察・実験を通して動作を確かめる。	⑩	③	
力や運動を保存するしくみ	0.5	○身近な製品に用いられている機械的に力や運動を保存し、利用する仕組みを調べる。			
部品の固定と共通部品	0.5	○機械の手入れや点検の方法を知り、保守点検を行うとともに、機械部品を固定する方法と共通部品の規格について知る。	⑪ ⑫		
機械の保守点検	0.5				
問題解決の流れ	6	○問題解決の手順を知る。		④	②
		○非常時に使用するライトの機能を考える。			
		○「防災用ライトの回路図」「LEDが点灯する仕組み」を知る。	⑬ ⑭	⑤ ⑥	③
		○非常時に点灯する仕組みを考え試作する。			
		○非常時に光る防災ライトの製作をする。	⑮	⑦	
		○製作したライトを評価し、改善点を考える。		⑧	
エネルギー変換の技術の学習をふり返ろう	0.5	○エネルギー変換の技術で学習したことや身に付けた見方や考え方を振り返る。	⑯	⑨	④
エネルギー変換の技術と私たちの未来	0.5	○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る。			

6 本時の実際（1／19）

(1) 主 題 生活や社会とエネルギー変換の技術の関わりを知ろう

(2) 目 標

ア 電気機器に込められたエネルギー変換の技術に関する工夫を読み取り、エネルギー変換の技術の見方・考え方に気付くことができる。

イ 進んでエネルギー変換の技術と関わり、主体的に理解し、技術を身に付けようとしている。

(3) 授業設計の工夫

前年度、「材料と加工の技術」での「設計」の学習をした際に「生産者と消費者の視点で製作品の構想をする」ことを目標に授業を行った。特に、日頃製作品の構想をすることのない生徒が、自らの課題を解決する製作品の構想を考える場面では、数人のグループでお互いに製作品の構想を発表し合い、気付いたことをアドバイスし合うことで、思考力・判断力・表現力の育成を目指した。

その授業の終盤において、生徒に一枚ポートフォリオを記入させ、下記の基準のもと評価をおこなった。

終 末			5分			
	一枚ポートフォリオ の記入	13	一斉 (4)	13 本時を振り返り，本時で身に付いたことや自らの取組について記録する。	13 ◎開発者が電気機器に込めたエネルギー変換の技術に関する工夫を読み取り，複数のエネルギー変換の技術の見方考え方に気付くことができる。 【思考・判断・表現】	・一枚ポートフォリオ
	次時の予告	14	一斉 (1)	14 次時の学習内容を知る。		
	終わり					

(5) 本時の評価基準

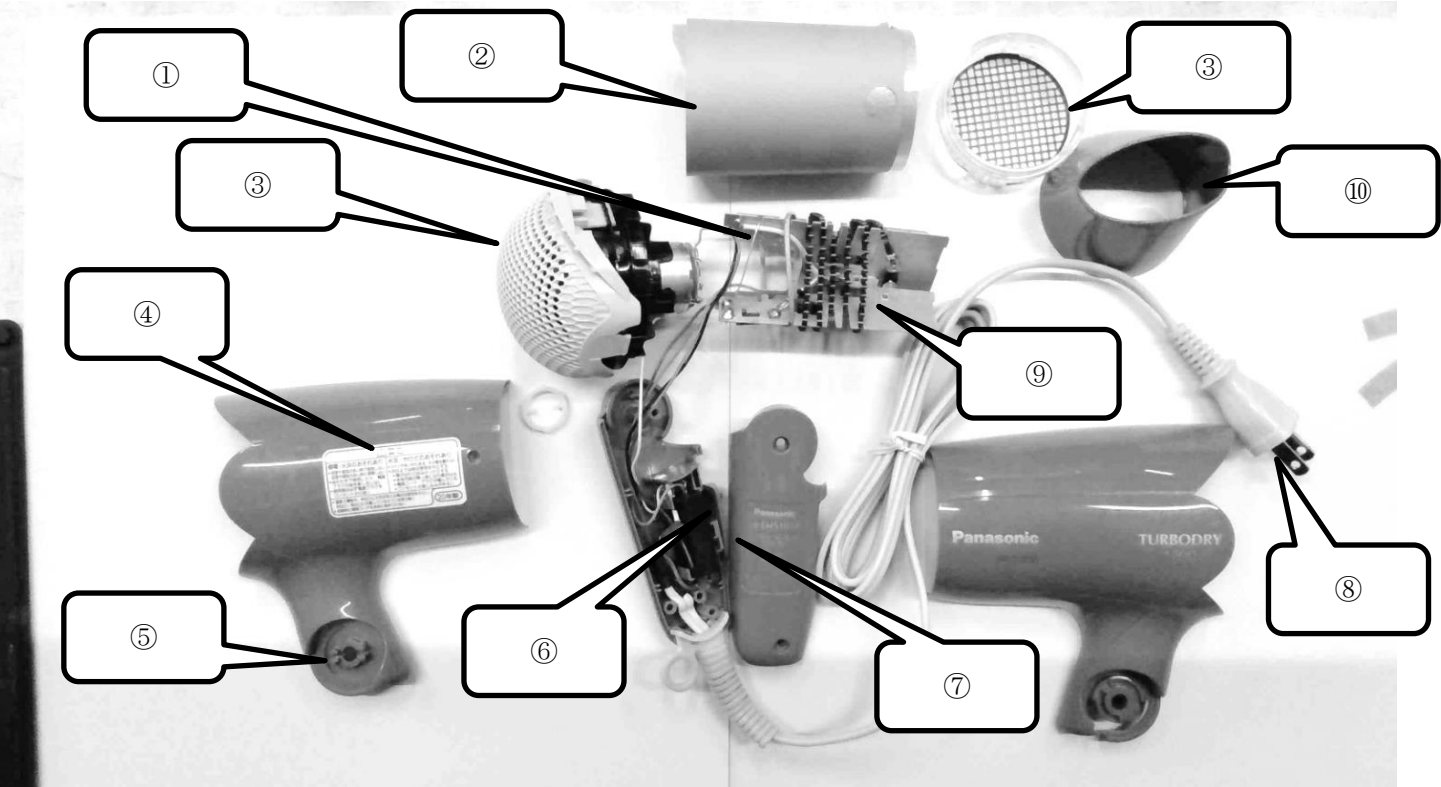
A	開発者が電気機器に込めたエネルギー変換の技術に関する工夫を読み取り，複数のエネルギー変換の技術の見方考え方に気付くことができる。
B	開発者が電気機器に込めたエネルギー変換の技術に関する工夫を読み取り，エネルギー変換の技術の見方考え方に気付くことができる。
C	B未満

学習課題

1 エネルギー変換の技術はどのような役割をはたしているのだろうか



2 エネルギーを変換する製品の工夫やしくみをまとめよう



() の工夫やしくみをまとめよう。

	工夫やしくみの部分	理由
①		
②		
③		
④		
⑤		
⑥		
⑦		
⑧		
⑨		
⑩		

まとめ

C エネルギー変換の技術

【学習前】災害時に役立つ防災用ライトを製作するために大切なことは何だと思いますか。

【学習後】災害時に役立つ防災用ライトを製作するために大切なことは何だと思いますか。

【学習前】と【学習後】では、あなたの考えはどのように変わりましたか。

時	発揮した力	授業で一番大切だったこと	時	発揮した力	授業で一番大切だったこと
①	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑪	知・技 思・判・表 / 試・粘	
②	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑫	知・技 思・判・表 / 試・粘	
③	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑬	知・技 思・判・表 / 試・粘	
④	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑭	知・技 思・判・表 / 試・粘	
⑤	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑮	知・技 思・判・表 / 試・粘	
⑥	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑯	知・技 思・判・表 / 試・粘	
⑦	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑰	知・技 思・判・表 / 試・粘	
⑧	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑱	知・技 思・判・表 / 試・粘	
⑨	知・技 思・判・表 / 試・粘		⑲	知・技 思・判・表 / 試・粘	
⑩	知・技 思・判・表 / 試・粘		【知：知識】 【技：技能】 【思：思考力】 【判：判断力】 【表：表現力】 【試：試行錯誤】 【粘：粘り強く】		

