

題材の目標

- (1) 利用目的に合わせたエネルギー変換の技術の仕組みと特徴と用途を理解することができる。
- (2) エネルギー変換の技術に込められた問題解決の工夫について社会からの要求、安全性、環境への負荷、経済性などに着目して考えることができる。
- (3) 主体的にエネルギー変換の技術について考え、理解しようとする。

標準的な展開例

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 身の回りのエネルギー変換の技術</p> <p>★エネルギー変換の技術にはどのようなものがあるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○生活や社会の中で利用されているエネルギー変換の技術について調べる。 ○エネルギー変換効率について知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・【家庭分野】消費生活・環境と関連付ける <p>★電気はどのように作られているのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○発電の仕組みと特徴についてまとめる。 ○さまざまな発電方法のプラス面、マイナス面について調べ、適切な発電構成割合について自分なりに考える。 <p>★電気はどのように供給されるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電源の種類と特徴についてまとめる。 ○送電・配電について調べる。 <p>2 電気回路の仕組み</p> <p>★電気回路はどのような仕組みになっているのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電気エネルギーを利用する仕組みを調べる。 ○電気回路について、電気用図記号を用いた回路図で表す。 <p>★電気による事故を防ぐために、どのような技術の工夫があるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電気を安全に使うための技術の工夫について調べ、まとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの製品のエネルギー変換の流れを考えさせる。 ・身の回りの製品のエネルギー損失に気付かせる。 ・エネルギー変換効率を高めることは、環境への負荷を減らすことにつながることを伝える。 <p>【評】生活や社会の中で利用されているエネルギー変換の技術について調べる活動を通して「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・さまざまな発電方式の特徴、エネルギー変換効率、二酸化炭素排出量、発電にかかる費用などを比較しながら、適切な発電方法について自分なりに考えさせる。 <p>【評】さまざまな発電方法に込められた技術の工夫について考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンセントや電池を例に、電源の種類を調べさせる。 <p>【評】電源の種類と特徴や、送電・配電の仕組みについてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りにある電気機器を調べさせ、電気エネルギーを利用する仕組みをまとめさせる。 <p>【評】電気回路の仕組みについて調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの機器の回路を調べさせ、回路図にまとめさせる。 <p>【評】簡単な電気回路を回路図で表す活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気機器の構造や安全に関する表示を観察して、その意味を調べさせ、適切な使用方法についてまとめさせる。 <p>【評】電気機器の安全な使い方について調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・漏電・感電の危険性について知らせ、電気機器を安全に使用するための技術の工夫についてまとめさせる。 <p>【評】電気による事故を防ぐ方法について考える活動を通して、「思考・判断・表現」を</p>

<p>3 運動エネルギーへの変換と利用</p> <p>★機械が運動を伝える仕組みにはどのようなものがあるだろうか。</p> <p>○機械の運動の種類とエネルギー変換についてまとめる。</p> <p>○機械が運動を伝える仕組みについて調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直線運動 ・回転運動 ・揺動運動 <p>○回転運動を伝える仕組みの特徴と用途を調べる。</p> <p>○回転速度と回転力の関係を調べる。</p> <p>★さまざまな動きを作りだすためにはどうすればよいだろうか。</p> <p>○往復直線運動や揺動運動などを伝えるリンク機構やカム機構の仕組みを調べる。</p> <p>○流体を用いて動く機械や熱エネルギーで動く機械を調べる。</p> <p>○機械の共通部品について知る。</p> <p>○機械を安全に利用するために保守点検が必要であることを知る。</p> <p>○身近な機械の保守点検をする。</p> <p>4 エネルギー変換の技術の問題解決の工夫</p> <p>★エネルギー変換の技術の問題解決の工夫にはどのようなものがあるだろうか。</p> <p>○エネルギー変換の技術に込められた問題解決の工夫について考える。</p> <p>○身近な製品の問題解決の工夫などから、「技術の見方・考え方」について気付いたことをまとめる。</p>	<p>評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自転車や身の回りの機器などに使用されている運動を伝える仕組みや部品を調べさせる。 ・自転車を例に、回転運動を伝える仕組みを調べ、回転速度と回転力の関係についてまとめさせる。 <p>【評】回転運動を伝える仕組みの特徴と用途を調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自転車や身の回りの機器などに使われている往復直線運動や揺動運動を伝えるためのリンク機構やカム機構の仕組みと利用例を調べさせる。 <p>【評】リンク機構やカム機構について調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・油圧ショベルやパワーアシストロボットなどの流体を用いて動く機械や、蒸気タービンなどの熱エネルギーで動く機械の仕組みについて調べさせる。 <p>【評】熱や水、空気などの流体を用いたエネルギー変換の特性について調べる活動を通して「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械の共通部品があることで作業効率が上がることに気付かせる。 ・飛行機や自転車の点検などから、保守点検（メンテナンス）の大切さに気付かせる。 <p>【評】機械の共通部品と保守点検の大切さについてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自転車を用いて保守点検をさせる。 <p>【評】エネルギー変換の技術に込められた問題解決の工夫について考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー変換の技術に込められた問題解決の工夫について、社会からの要求、安全性、環境への負荷、経済性などに着目させ、技術が最適化されてきたことに気付かせる。 <p>【評】主体的にエネルギー変換の技術について考える活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p>
--	---

【 備 考 】

生活や社会を支える技術のうち「エネルギー変換の技術」に関心を持ち、技術の仕組みや役割を理解することが中心である。

生徒の「技術」に対するイメージは電気やコンピュータに向きがちである。しかし、電気機器の仕組みを見ると、電気回路だけがあるのではなく、ものを動かす部分（いわゆる機械の要素）や安全を保つ部分などが組み合わさっていることに気付くことができる。このような気付きを通して、電気製品や交通機関、産業機械などを「技術の目」で見つめ、エネルギー変換の技術に対する興味・関心を高めることが大切である。

身の回りの家電製品やシステム、電車、自転車、飛行機、産業機械などがどのような仕組みで働いているのか。

そのような原理・法則が利用されているのか。電気エネルギーはどこから供給され、まずどの部品がどのように動作するのか。その動作が次にどう伝達されるのか。最終的にどのような仕事が成されるのか。スムーズに動作するための工夫や、安全に動作するための工夫は何か。そういったことを調べることで、エネルギー変換の技術に用いられる原理・法則や、基礎的な技術の仕組みを理解していく。

学習指導要領解説では、「共通部品や製品企画など役割について理解」することや、「安全で正しい使用方法を守ることとともに、保守点検が必要であることについても理解」することが示されている。また、電気安全については、定格表示、安全に関する表示の意味、屋内配線における漏電、感電、加熱および短絡による事故の防止法を指導することとされている。

これらの内容は、個別の知識・技能を扱うだけでなく、安全に関する法令や標準化のための規格（JIS など）がある理由や、その意義を理解させることが大切である。さらに、安全に対する意識を高めることも、ここでの大切な学習である。それは、開発者の意図をたどる学習と重なる面もあり、エネルギー変換の技術に関する「見方・考え方」に気付かせるよい機会となる。