

# 第2学年技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時：令和3年11月5日（金） 5時間目  
学 級：釜石市立釜石中学校 2年1組 29名  
会 場：技術室  
指 導 者：濱端 航大

## 1 題材名

「エネルギー変換の技術を利用して、釜石（中妻地区）の災害発生後における課題を解決しよう」

## 2 内容のまとめ

C エネルギー変換の技術（2）エネルギー変換の技術による問題の解決

## 3 題材の目標

エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせ、災害発生後に役立つシステムを開発する実践的・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、それらに関わる技能を身に付け、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とともに、地域社会の中から、エネルギー変換の技術と災害時発生後における課題を見いだして、課題を設定し、解決する力、安心な地域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身に付ける。

## 4 題材について

### （1）生徒について

生徒はエネルギー変換の技術に対して、積極的に調べ学習を行うなど意欲的な様子である。問題を見出し、課題を解決する学習活動は1年時から行ってきており「課題を解決することは楽しいと感じる」という質問に対し89%の生徒が肯定的回答、「釜石にある課題を解決して、釜石をより良くしたい」という質問に対しては93%の生徒が肯定的回答をしている。

### （2）教材について

今回使用する教材「TECH 未来」は歯車やフレーム、モーターや電源などの部品が簡単に組み立てられるようになっており、視覚的・感覚的な面からの理解につながるものが期待される教材である。また組み立て・分解を工具を使わずに手で行えるため試行錯誤が容易で、思いついたアイデアをすぐに形にできることから、生徒たちが設計や問題解決の体験活動がしやすく上記の目標に迫るために適した教材と考え用いることにした。

### （3）指導について

「TECH 未来」を用いた問題解決の体験活動を通して基礎的・基本的なエネルギー変換に関する知識と技能を習得させる。習得した知識・技能をもとに釜石（中妻地区）の災害発生後における課題を見だし、個人とグループ協議を基に課題を設定し、その解決に向けて活用する能力や実践的な態度を育むことができるよう指導する。

### （4）本研究との関わり

研究主題【主体的に学びに向かう生徒の育成 ～生徒の「問い」を大切にしたい授業を通して～】

#### ①「生徒の問いを大切にしたい授業」について

釜石市中妻地区の避難所が八雲神社に変更となったことから、八雲神社に変わったことで災害発生後（避難後）にはどのような問題が起こりそうか、といった問いを子どもたちから引き出しグループで課題を設定し、課題解決に向かわせたい。

#### ②「問い」のある授業について

##### ★学びを追求する課題設定

災害発生後に（避難後）起こりそうな問題から、課題を設定する。

##### ★他者との関わりを大切にしたい学習活動と、教師によるファシリテートの在り方について

技術の見方・考え方に気づかせるファシリテートの実践。

グループでの課題設定場面で、ICTを活用して他グループの例を取り上げ生徒の思考を広げる。

##### ★学びを実感する振り返り

ICTを活用し導入場面で前時の振り返りを紹介し、終末で本時の振り返りを行う。

## 5 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
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科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み、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。	災害発生後（避難時と避難後）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とともに、安心な地域社会の構築を目指してエネルギー変換の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付けている。	安心な地域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。

## 6 指導と評価の計画(15時間扱い)

時間 指導 事項	学習活動	○：評価規準 [ ]：評価方法		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1 2 3 C(1) ア, イ	釜石火力発電所や電気自動車の問題解決の工夫を調べる活動を通して、身近にある生活や社会を支えるエネルギー変換の技術や技術の見方・考え方に気づかせる。	①エネルギー変換の科学的な原理・法則と、エネルギー変換についての基礎的な技術の仕組みを説明できる。 [ペーパーテスト]	②電気自動車の工夫を読み取り、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。 [調べ学習レポート]	③進んでエネルギー変換の技術と関わり、主体的に理解し、関わる技能を身に付けようとしている。 [OPPシート, 観察]
4 C(1) ア	平歯車を使用して歯車の回転方向と回転数の違いを知る。	④歯車についての科学的な原理・法則と、歯車についての基礎的な技術の仕組みを説明できる。 [ペーパーテスト]		
5 6 C(1) ア, イ	ギヤシステムの製作（ペットボトルチャレンジ）を通して、トルクによる動力を伝える機構について知る。	⑤トルクや回転数の関係性に注意しながら、より重いものを持ち上げるエレベーターシステムを製作することができる。 [製作品]		
7 C(1) ア, イ	自動車の駆動方式を知り、速度を求めた電気自動車模作をする。	⑥自動車の駆動方式を理解し、回転数の関係性に注意しながらより速い電気自動車の模作ができる。 [製作品, 観察]		
8 C(1) ア, イ	トルクを求めた電気自動車の製作をする。	⑦トルクや回転数の関係性に注意しながら、坂道を登る電気自動車を製作することができる。 [製作品]		
9 10 本時 C(2) イ	釜石（中妻地区）では災害発生後に（避難時と避難後）どのような問題があるか考え、課題を設定する。		⑧災害発生後問題を見いだして、課題を設定できる。 [学習シート]	⑨自分なりの考え方や捉え方によって問題を見いだし、課題を設定しようとしている。 [OPPシート, 観察]

1 1 C (2) イ	設計（構想）を行う。		⑩課題の解決策となるシステムを構想し、部品の選択及び設計ができる。 〔企画書〕	⑪自分なりの考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。 〔OPPシート、企画書、観察〕
1 2 1 3 1 4 C (2) ア、イ	問題解決に向けたシステム開発を行う		⑫構想をもとに、合理的に課題解決を進めることができる。 〔企画書〕 ⑬安全・適切に製作・実装することができ、システムの動作点検及び、調整等ができる。 〔企画書、製作品〕	⑭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・修正しようとしている。 〔OPPシート、観察〕
1 5 C (2) イ	開発したシステムの提案・評価を行う		⑮完成したシステムが設定した課題を解決できるか評価するとともに、設計や製作の過程に対する改善及び修正を考慮することができる。 〔製作評価シート、企画書〕	
1 6 C (3) ア、イ	エネルギー変換の技術の在り方について話し合い、今後の安心な地域社会について考える	⑯これまでの学習と、エネルギー変換の技術が安心な地域社会の構築に果たす役割や影響を踏まえ、エネルギー変換の技術の在り方について説明することができる。 〔提言レポート〕	⑰安心な地域社会の構築を目指して、エネルギー変換の技術を評価し、適切な管理・運用の仕方や、改良の方向性について示すことができる。 〔提言レポート〕	⑱より安心な地域社会の構築に向けて、エネルギー変換の技術を工夫し創造していこうとしている。 〔提言レポート、OPPシート〕

## 7 本時の指導

### (1) 本時の目標

- ・前時に見出した災害発生後（避難時、避難後）に想定される問題から、その問題を解決するための課題を設定する。【思考・判断・表現】
- ・自分なりの考え方や捉え方によって課題を設定しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

### (2) 展開

段階	学 習 活 動 (研究との関連★)	○指導上の留意点 評価【◆】
導入 5分	<b>★学びを実感する振り返り</b> 1 前時の振り返りを紹介する。 2 前時に見出した災害発生後に想定される問題を確認する。 3 問題と課題の違いを確認する。	○電子黒板で前時の振り返りを紹介し、学んでいる学習内容を想起させる。 ○電子黒板で前時に見いだした災害発生後に想定される問題を提示する。 ○問題は理想と現状の差（ギャップ）で、取り上げた問題（現実）とあるべき姿（理想）の差を埋める過程（アクション）が課題であることを確認し、本時の学習課題につなげる。
	<b>★学びを追求する課題設定</b> <b>本時の課題：災害発生後の問題を解決するために、エネルギー変換の技術を利用してどのような解決策が考えられるだろうか</b>	
展開 38分	4 <b>★他者との関わりを大切にする学習活動と、教師によるファシリテートの在り方について</b> (1つなげる) 課題設定する際に考える視点を引き出す。	○「避難者の要求」と「支援者の要求」をファシリテートする中で生徒から引き出す。
	5 グループで災害発生後の問題の中から1つ取り上げる問題を決定する。	○グループで前時に見いだした災害発生後の問題から、どの問題を取り上げるか話し合い、決定するよう促す。〔学習シート〕
	6 取り上げた問題を解決するための解決策を考え、課題を設定する。	○グループで取り上げた問題を解決するための解決策を考えるよう促す。〔学習シート〕 ○記録者を1名決め、パワーポイントのスライドに記録させる。〔パワーポイント〕 ◆⑧取り上げた災害発生後（避難時、避難後）に想定される問題からその問題を解決するための課題を設定している。【思考・判断・表現】〔学習シート〕
終末 7分	7 設定した課題を発表する。	○パワーポイントに記録したグループで取り上げた問題と、設定した課題を発表させ、他のグループの考えに触れさせ思考を広げる。
	8 本時のまとめ <b>★学びを実感する振り返り</b> 9 振り返り	○全グループの課題を全体で確認し、次時のシステムの構想につなげることを確認する。 ○OPPシートに本時の振り返りを記述させる。 ◆⑨自分なりの考え方や捉え方によって課題を設定しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】〔観察、OPPシート〕

### (3) 本時の評価規準

	十分満足 (A)	概ね満足 (B)	努力を要すると判断される状況への生徒への指導の手立て (C)
思判表	前時に見いだした災害発生後に想定される問題から、その問題を解決するために安心な地域社会につながる課題を設定している。	前時に見いだした災害発生後に想定される問題から、その問題を解決するための課題を設定している。	課題設定しやすい問題を例示し、課題の設定を支援する。
態度	安心な地域社会の構築に向け、自分なりの考え方や捉え方によって問題を見だし、課題を設定しようとしている。	自分なりの考え方や捉え方によって問題を見だし、課題を設定しようとしている。	例を示しながら問題発見の考え方、課題の設定を支援する