

【中学校・2年・技術分野・「未来のエネルギーミックスを考えよう」】

育成を目指す資質・能力

B3（思考を深める学習）

C2（協働での意見整理）

持続可能な社会の構築に向けて、今後の日本における最適なエネルギーミックスについてまとめることができる。

ICT活用のポイント 【活用したソフトや機能】 表計算ソフト

表計算ソフトを使用することで、生徒一人一人がシートごと同時編集をすることができる。

学習の流れ

表計算ソフトの使い方を知る。

自分で考えたエネルギーミックスのグラフを作成する。

出来上がったグラフを互いに見て、意見の共有を行い、自分の考えに生かす。

他者の意見の理由を知り、考えを深める。

事例の概要

本事例は、タブレット端末と表計算ソフトを使用し、今後の日本における最適なエネルギーミックスについて考える学習である。

生徒は、事前に準備された表計算ソフトに、各自が最適と考える発電方法の割合を入力することで、エネルギーミックスのグラフを作成し、また、そのように考えた根拠も入力していく。入力が終わったところで3人～4人の小グループになり、互いの考えを出来上がったグラフとそのように決めた根拠を示して発表し合い、相互評価を行う。小グループでの発表、相互評価の後、自分の考えを見つめ直し、再度自らが最適と考えるエネルギーミックスについてまとめていく。他者の考えやアドバイスを参考に、初めに考えたエネルギーミックスについて再検討することで、発電に関する技術の優れた点や問題点を整理し、よりよい生活や持続可能な社会の構築についてまとめる。

【中学校・2年・技術分野・「未来のエネルギーミックスを考えよう」】

【事例におけるICT活用の場面①】



【事例におけるICT活用の場面②】



ICT活用のポイント

本時に活用した表計算ソフトは、数値を打ち込むことで簡単に表を作成することができ、自動でグラフを作成を行うこともできる。

本実践では、数値を入力すると自動でグラフができる表計算ソフトを事前に教師が作成しておき、生徒がそれぞれのシートに最適と考える発電割合を入力することでグラフを作成し、意見の共有に用いた。全員が同じシートに発電割合を入力し、一覧表にすることも考えられるが、今回は各自の考えをまとめること、グラフにすることを考慮し、1人1シートとした。また、各自がなぜそのように考えたのか根拠を入力する欄をそれぞれのシートに設け、さらに一覧表で見ることができるようにした。瞬時に全員の意見を確認することができることから、生徒にとっては他者の意見を自分の考えに反映させるのに効果的であった。教師にとっても生徒全員の学習状況の把握がしやすく、振り返りにも生かすことができた。

一方、一つのファイルを共同で編集しているため、他者の入力した意見も簡単に消すことができることから、事前にルールを確認して授業を進める必要がある。

中学校2年・技術分野「未来のエネルギーミックスを考えよう」

使用機器：タブレット、大型TV 使用アプリ：表計算ソフト

〈ICT活用のポイント〉

- ①表計算ソフトを使用し、同時編集をすることができる。
- ②他者の意見を1人1台端末や大型TVで閲覧できることから、他者の意見を自分の意見に反映させやすい。
- ③生徒全員の意見を一覧で表示することにより、振り返りに生かすことができる。

1 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、ロボットを開発する実践的・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、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、安全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身に付ける。



2 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、保守点検の必要性及び、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。	エネルギー変換に関す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、安全な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。	安全で持続可能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。

3 題材について

本題材では、中学生ロボコンの取組やライトの製作を通してエネルギー変換の技術に関する資質・能力を身に付けさせていく。ロボットの製作には、動力伝達のための機構などの機械に関する知識・技能、またロボットの動力となる電気に関する知識・技能が求められる。これらの知識・技能とエネルギー変換の「技術の見方・考え方」を働かせて意図する動きを実現させるロボットを構想させ、製作する中で知識・技能のより確実な定着を目指していく。

ロボットを構想させる際は、新たな発想を大切にし、知的財産を創造、保護する態度も育てたい。また、製作したロボットを評価することにより自らの学習を振り返り、身に付いた資質・能力を自覚させ、次の学びに主体的に取り組む態度を喚起したい。

また、「SDGs」の目標の1つである「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」について考えることで、より自分ごととして問題をとらえ、環境にやさしい社会を実現するために、生徒自身ができることを考えさせる。省エネルギーになるようにエネルギーにおいても資源を循環させる技術（揚水発電やプルサーマル、コージェネレーションなど）に気付かせ、「持続可能な社会の構築」について考えることを通して、工夫し創造する能力を育成したい。

4 指導と評価の計画（9時間）

時間	学習内容	評価の観点			備考
		○指導に生かす評価	◎記録に残す評価		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
1	・問題解決の手順を知る。 ・ロボットコンテストについて考える。	○	○	↓	タブレットの基本操作や使用上の留意点は事前に指導しておく。
1	・ロボットにおける動力伝達の仕組みを知り、考える。	○	○		
6	・ルールを考慮したロボットの製作をする。 ・製作したロボットを評価し、改善点を考える。	◎	◎		◎
1	・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。 ・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。	○	◎	◎	今まで学んだことの振り返りを1人1台端末を用いて行う。

5 ICTの効果的な活用について

本時に活用した表計算ソフトは、数値を打ち込むことで簡単に表を作成することができ、自動でグラフの作成を行うこともできる。

本実践では、数値を入力すると自動でグラフができる表計算ソフトを事前に教師が作成しておき、生徒がそれぞれのシートに最適と考える発電割合を入力することでグラフを作成し、意見の共有に用いた。全員が同じシートに発電割合を入力し、一覧表にすることも考えられるが、今回は各自の考えをまとめること、グラフにすることを考慮し、一人1シートとした。また、各自がなぜそのように考えたのか根拠を入力する欄をそれぞれのシートに設け、さらに一覧表で見ることができるようにした。瞬時に全員の意見を確認することができることから、生徒にとっては他者の意見を自分の考えに反映させるのに効果的であった。教師にとっても生徒全員の学習状況の把握がしやすく、振り返りにも生かすことができた。



一方、一つのファイルを共同で編集しているため、他者の入力した意見も簡単に消すことができることから、事前にルールを確認して授業を進める必要がある。