

中学校第2学年 技術・家庭科学習指導案

日 時 平成〇年〇月〇日 〇校時

授業者 〇〇〇〇

- 1 題材名 エネルギー変換に関する技術の評価と活用「電力会社をつくり多くの家庭に電気を供給しよう」  
 2 本時の指導（4/6時）

(1) 目標

様々な発電方法を比較・検討することで、発電の現状や課題を理解し、社会面・環境面・経済面を踏まえて、よりよい発電の組み合わせを考えることができる。（生活を工夫し想像する能力）

(2) 授業構想

国内の発電の種類や各発電方法の仕組み、それぞれの長所短所などについて班で調べ、その後個人で発電方法の割合を考えた。本時はその知識をもとに、班のメンバーで「電力会社をつくり、多くの家庭に電気を供給する」という学習問題に取り組む。

個人で考えてきた発電方法の割合の数値だけでなく、その理由まで班で話し合う。安全、環境保護、会社経営面など班内でも様々な考え方が出されるが、班（会社）としての大切にしたい側面を打ち出しながら発電方法の割合を決めていく。各班の割合を提示用のパソコンに送信し、スクリーンに映しながら発表を行う。実現可能なのか、環境への負荷はどれくらいかなど、パソコンのソフトによる客観的な評価や、電力会社の現状との比較などを行い、今後の発電方法はどうなっていくのかを考えさせたい。

(3) 展開

学習活動 ・予想される生徒の表れ	指導の工夫	工夫
1 前回までの学習内容確認 ・各発電方法で長所短所があった。 ・私は環境面を重視して割合を考えたが班のみんなはどうか。	○ 各自が考えてきた発電方法の割合について、数値を設定した理由を言えるように考える時間を設ける。	
2 学習課題の確認 「電力会社をつくり多くの家庭に電気を供給しよう 発電のベストミックス」 (1)発電の割合を社会・環境的な視点で話し合う ・火力発電はCO <sub>2</sub> 排出が多いな。 ・原子力はCO <sub>2</sub> 排出がないが安全面で不安。 ・再生可能エネルギーは設置に費用がかかるけれど環境への負荷が少ないな。 ・安定供給には火力を増やした方がいい。	○ 班のメンバーで会社をつくる、経済面・環境面・社会面など多面的に考える。  ○ 各自が考えを基に、班で1つのシートを作成する。数値を入れ込むだけでなく、班としてどのような面を考慮したか理由もまとめる。	① 焦点化 ←ここをクリック
(2)会社の利益（経済的な視点）を計算し再検討 ・火力は費用がかかるな。 ・原子力は利益が大きいな。割合を増やそう。 ・費用がかかるが環境は大切。風力や太陽光を増やそう。	○ 各自が考えを基に、班で1つのシートを作成する。数値を入れ込むだけでなく、班としてどのような面を考慮したか理由もまとめる。	② 共有化 ←ここをクリック
3 各班の発電のベストミックスを発表 ・原子力発電の割合が高いと経営は安定しているけれど、リスクが高く心配。 ・安全で安定供給を考えると火力発電の割合が高くなるね。	○ 発電量の数値をタブレットPC上のシートに入力する。数値を入力すると総発電量や経費などが自動計算されるので、数値を見ながら調整する。	③ 焦点化 ←ここをクリック
4 自分の考えをまとめる ・考え方で発電方法の割合が変わるな。 ・現状はどのような割合なのだろうか。	○ タブレットPCに数値を入力したシートを送信し、発表グループごとにモニターに表示する。 ○ 数値はグラフ化したり、イメージしやすい例に置き換えたりし、理解しやすいようにする。  ○ 授業前の自分の考えと比較しながらシートに数値や理由を記入する。 ○ 実際の発電会社の割合を表示し比較する。	④ 視覚化 ←ここをクリック

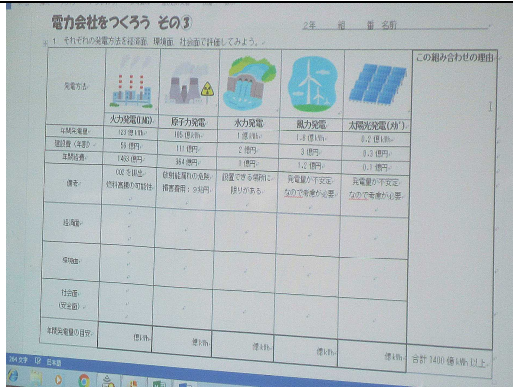
3 評価

・経済面・環境面・社会面の視点から、今後の発電方法の最もよい組み合わせ（ベストミックス）について、自分なりの考えをまとめることができたか。

写真

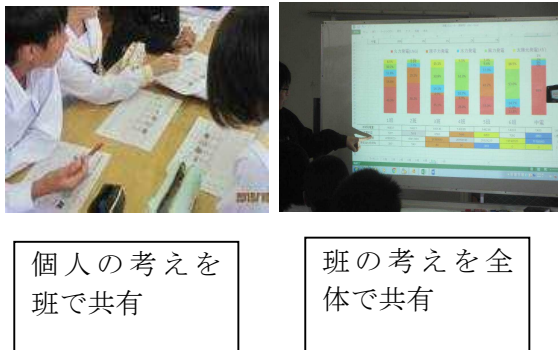
説明

①



**【焦点化】**  
 「班のメンバーで電力会社をつくる」という学習課題にすることで、単に各発電方法の特徴を学ぶだけでなく、経済・環境・社会面など多面的に発電方法の割合を考える必然性が生まれます。  
 発電方法の割合の作成を事前課題にしたため、時間をかけて個人の考えをまとめることができました。経済・環境・社会など何を大切にしたいかという考えを基に、班で数値を決めていくことができました。

②



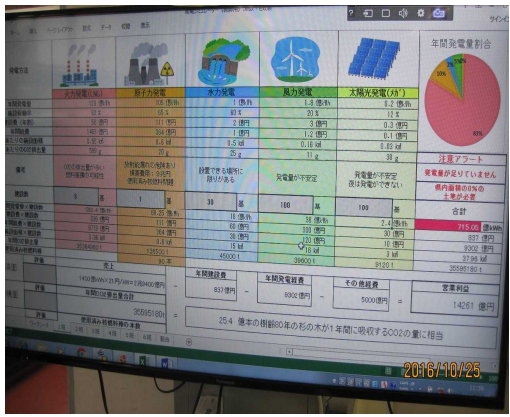
**【共有化】**  
 個人で作製したシートで発電方法の割合の数値と、なぜその割合にしたかを班のメンバーで共有しました。  
 班で1つのシートを作成し、タブレットPC上で数値を入力しました。班で考えた理念に添うものか、実現できそうかなどを検証しました。  
 シートのデータを教師のパソコンへ送信。班ごとにスクリーンに表示し、発電方法の割合や考えを発表しました。「経営が苦しいけれど環境に配慮したい」「安定した電気の供給のために火力発電主体にした」など、様々な考えを認め合うことができました。

③



**【焦点化】**  
 シートの発電量の数値をタブレットPC上のシートに入力すると、必要な設備の建設費や年間経費、CO<sub>2</sub>排出量などを自動計算するソフトを使用しました。  
 複雑な計算を行う必要がなくなるため、計算が苦手な生徒も、数値の調整・結果の確認・再調整というように発電量の割合の話し合いに集中できました。話し合いの時間の確保もできました。

④



**【視覚化】**  
 各発電量の数値を入力することで、各発電量の割合や不足する電力量をグラフ化しました。班で話し合うときだけでなく、全体で共有するときに割合をつかみやすくなりました。  
 また、CO<sub>2</sub>排出量を森林の面積数で置き換えたり、必要設備の面積を表示したりする工夫もしました。必要設備の面積を静岡県と比較することで、具体的なイメージを持つことができました。数値の比較だけではイメージが持ちにくい生徒も、グラフの視覚化や具体物に置き換えたイメージを持つことで、理解しやすくなりました。