

中学校・第2学年・技術分野・内容「Cエネルギー変換の技術」

エネルギー変換の技術によって社会の問題を解決しよう①

育成を目指す資質・能力

- ・課題の解決結果や解決過程を評価，改善及び修正する力（思考力、判断力、表現力等）
- ・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・修正しようとする態度（学びに向かう力、人間性等）

ICT活用のポイント

課題の解決結果や解決過程を評価，改善及び修正する力を育成することができるよう，「エネルギー変換の技術の見方・考え方」を働かせる「深い学び」の視点で授業の改善を図るために，表計算ソフトを用いて，自らが開発した特定の地域のための「電気自動車」を経済性、安全性、環境負荷等の視点で評価する。

事例の概要

- ・本事例は、内容「Cエネルギー変換の技術」について、第2学年で「エネルギー変換の技術によって社会の問題を解決しよう」という題材で学習する中で、一度開発した「電気自動車」の改善・修正について考える部分である。
- ・学習活動の概要は以下のとおり。
 - ① 使いやすさ、走行性能、安全性、経済性といった「電気自動車」を評価する視点を確認した上で、使用した部品数、重量、乗車部の寸法、走行テストに要した時間等のデータを入力することで、各項目が5点満点となるレーダーチャートを表示するシートを表計算ソフトを用いて作成する。
 - ② 実際のデータをシートに入力し、自分の開発した「電気自動車」を評価し問題点を確認する。
 - ③ よりよい「電気自動車」にするための改善策を構想し、改善した場合の評価の変化をシートで確認する。また、なぜそのように改善したいと考えたかを学習カードに記入する。

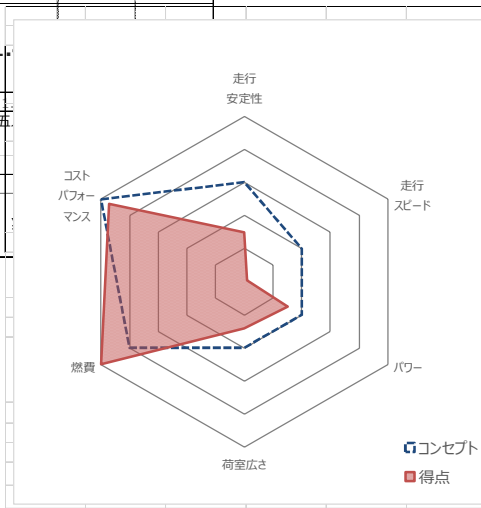
| | |
|-------------|------------------------|
| 生活や社会を支える技術 | 既存の技術の理解 |
| 技術による問題の解決 | 課題の設定 |
| | ↑過程の評価と修正↓ |
| | 技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画 |
| | ↑過程の評価と修正↓ |
| | 課題解決に向けた製作・制作・育成 |
| | ↑過程の評価と修正↓ |
| | 成果の評価 |
| 社会の発展と技術 | 次の問題の解決の視点 |

中学校・第2学年・技術分野・内容「Cエネルギー変換の技術」

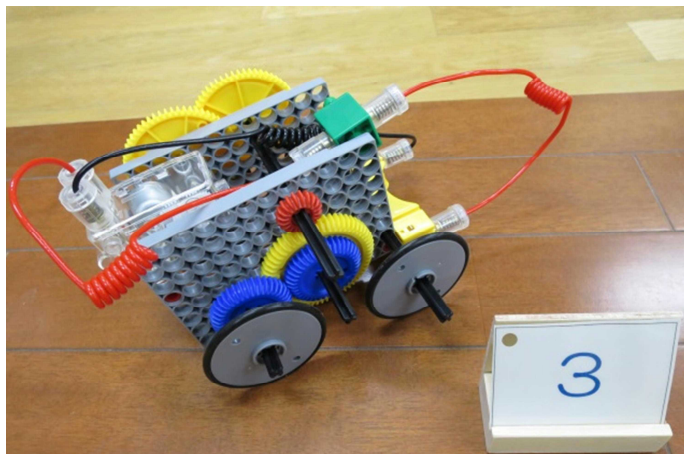
エネルギー変換の技術によって社会の問題を解決しよう②

【「電気自動車」評価シート】

| 1. 計測値 | | | | | | |
|------------------------------|--------|--------|------|------|-------|------------|
| 電池個数 | モーター個数 | ギア比 | 前輪重量 | 後輪重量 | スピード1 | スピード2 |
| 1 | 1 | 1/9 | 146 | 102 | 34.52 | 34.88 |
| 2. テスト得点 | | | | | | |
| | 走行安定性 | 走行スピード | パワー | 荷室広さ | 燃費 | コストパフォーマンス |
| コンセプト | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| 得点 | 1.50 | 0.10 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 |
| 計算値 | 1.52 | 0.06 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 |
| コンセプト：目標点。 計算値：実際の算出結果（四捨五入） | | | | | | |
| 3. 参考値 | | | | | | |
| 総得点 | 参考乗車定員 | | | | | |
| 14.2 | 4 | | | | | |



【開発した「電気自動車」の例】



【指導上の課題】

- 第2学年で指導する本題材で働かせたい「エネルギー変換の技術の見方・考え方」を「社会における事象を、エネルギー変換の技術との関わりの視点で捉え、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、電気、運動の特性等にも配慮し、エネルギーを伝達する方法等を最適化すること」と設定しているが、最初の設計では、使用する目的（社会からの要求）の達成だけを重視し、経済性や安全性等にも配慮することが難しい。

【授業改善の方策】

- 使用した部品数、重量、乗車部の寸法、走行テストに要した時間等のデータを入力することで、走行性能、安全性、経済性といった「電気自動車」が持つべき性能をレーダーチャートで表示するシートを用いることで、複数の視点で評価すること及び各視点の折り合いをつける（最適化）ことの必要性を実感できるようにした。

（ICTの特性：多様な情報をまとめて表現が可能、カスタマイズが容易）

- 最初の評価結果と、改善した場合の評価結果を比較することで、自らの問題解決の成果を実感することができ、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・修正しようとする態度の涵養にもつながることが期待できる。

（ICTの特性：時間を問わずにデータ等を蓄積できる）

【活用したソフトや機能】：表計算ソフト

※表計算ソフトは、第1学年の内容「B生物育成の技術」における栽培記録で使用しており、データの入力等の基本操作に関する知識及び技能は習得している。今回は計算式の入力及びグラフ化について初めて指導している。