

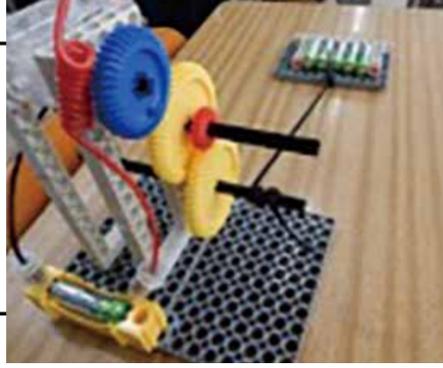
# エネルギーを効果的に使って災害時の問題を解決しよう

**本時の目標** 消費電力の削減や作業の効率化を実現する工夫を考えることができる。  
※本時は2時間かけてもよい。

**本時の評価規準** 思考・判断・表現 エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせて、消費電力の削減や作業の効率化を実現する工夫を考えている。

### 【題材における学習の流れ】

1. 問題の発見と課題の設定
2. 解決策の検討（マシンの構想）と最適化（本時）
3. 製作図
4. マシンの試作と試行
5. 活動の振り返りと改善、修正する点の明確化



	具体的な学習活動・内容	使用する教材／指導上の留意点
導入	①見本のマシンの動きを観察して、改善点を見つける。 ②本時の活動の見通しをもつ。	①見本のマシンを提示して、「障害物を擬似的に運搬する」という活動内容を知らせるとともに、マシンの改善点に気づかせる。
展開	③制約条件を確認する。 (1) 使用できる電源は単三電池1本とする。 (2) 障害物（単三電池20本）を30cm離れた場所へなるべく早く移動させる。 ④技術の見方・考え方を働かせて、課題を解決できるマシンを構想する。 ⑤構想に基づいて、ギア比やマシンの構造を決める。 ⑥マシンを組み立て、試行する。	④「障害物の運搬」というテーマを与えることで、単に電力を減らすことだけでなく、作業時間の短縮や部品数を減らして同じ仕事量をこなす、など幅広く考えさせる。 ⑤使用する乾電池の本数に適したギア比を試作等で検討させ、コンセプトだけでなく根拠に基づいた技術のしぐみを考えさせる。
まとめ	⑦各グループのコンセプトと技術のしぐみを発表する。 ⑧本時の学習を振り返る。	⑦課題を解決するだけでなく、技術のしぐみを工夫することで、消費電力の削減や作業の効率化など、持続可能な社会の構築につながっていくことに気付かせる。

### ●授業後の生徒の姿（例）

【評価Bの生徒】



障害物を運搬するには、ギアの組み合わせを工夫して、トルクを上げることで少ない電力でも多くの障害物を運べるような工夫をすることが大切である。

【評価】 省エネルギー化に向けて、ギア比など技術のしぐみを工夫する方法を考えている。

【評価Aの生徒】



障害物を運搬するためには、トルクを上げるだけでなく、消費電力の削減や動作の安定性、部品点数の減少など、さまざまなことに折り合いをつけながら開発することが大切である。

【評価】 エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせて技術のしぐみを最適化しながら省エネルギー化や作業の効率化を実現できる工夫を考えている。

## 学習課題 エネルギーを効果的に使って災害時の問題を解決しよう

◎「豪雨災害」をエネルギー変換の技術の視点からみて…

問題	
課題	

【目的】  
○災害救助  
○インフラ整備（復旧）

【条件設定】  
・30cm離れた場所にある障害物20本を、短時間で運び出す。3分間経つたら、終了。  
・使用できる電力は、単3電池1本だけ。  
・使用できるパーツは、渡されたもののみ。  
・障害物の積み込み、積み降ろしの時だけパーツに触れることとする。

【補足】  
・作業時は一般市民がおらず、作業員だけ現場にいる。  
・マシンの費用はパーツ価格を参考に、すべて合計する。  
・安定性は、救助・復旧作業を安定して続けられることであり、電力の安定供給と切り離して考える。

### 【マシンの構想（見本の修正）】

○見本のマシンのどこを変えますか？  
※書き込んでみよう。



【どのように変えたいのか、説明してみよう】

どうふうに変えたいですか？  
なぜなら（効果に当たる部分）

【気にしたことに基づいてチェックしてみよう】  
 安全性  高速化  電力の安定確保  安定性  
 環境負荷  省エネルギー化  製造コスト など

マシンの製作図

このマシンのセールスポイントについて、チェック項目をキーワードにして書いてみよう。

◎実際にはどんな仕事ができただか記録しよう。

1回の積載量

【最速タイム】

秒

◎ここまでの学習を振り返ろう

問題解決でよくできた点

さらに改善や修正が必要な点

●あなたは、エネルギー変換の技術を利用して問題解決をするときに大切なことは、なんだと考えましたか？

年 組 番 名前