

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	<ul style="list-style-type: none"> ・豪雨によって流木が山から流れ込んで道路をふさいでしまい、車での行き来ができなくなるため、多くの人が困ってしまいます。
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・流木を効果的に運び出せるマシンを開発し、速やかに道路を復旧させる。

【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（3分）で運び出す。3分経ったら、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。

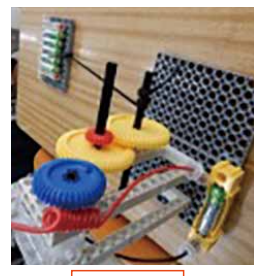
※巻き取ったひも等を元に戻したり、自走式マシンを方向転換させたりする場合は、手で動かしていいこととする。

【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表を参考に、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。



マシン本体のギア比を変えた方がいい。

倒木を積み込むコンテナ部分

【どのように変えたいのか、説明してみよう】

- ・トルクを9倍にして、ひもを巻き取る。
 - ・コンテナの壁を高くして、障害物を一度に10本動かせるようにする。
- というふうに変えたいです。
なせなら（効果に当たる部分）
- ・ひもを巻き取る速度は遅くても、一度にたくさん障害物を運び、少ない回数で安定しながら作業を終えたいからです。

【気にしたことについてチェックしてみよう】

- 安全性 高速化 効率化 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。

- ・少ない回数で多くの障害物を運び、安定した動きで省エネ化を実現させる。
- ・動きは遅いため、スムーズに動けば作業自体は安全にできる。

◎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

- ・障害物をゆっくり、確実に運び出すことができた。

さらに改善や修正が必要な点

- ・斜面や悪路では、コンテナがうまく運べないので、車輪などが必要。

●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？

・ただ課題を解決するだけでなく、確実に作業できるか、効率的に作業できるか、エネルギーを無駄遣いしていないかなど、様々なことを総合的に考えて解決策を決めることが大切。