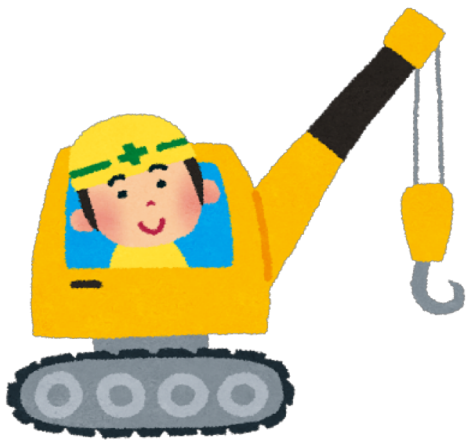


目的

ロープで自分自身を
つり上げる実験を通して、
力と運動について考えよう。



あなたの体重はどれくらいですか？

自分と同じ重さのものを

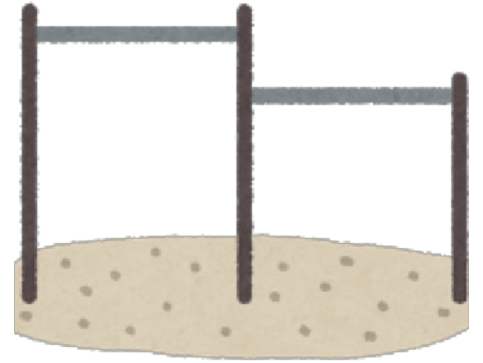
持ち上げるのは、

なかなか難しそうです。



ところが、少し工夫するだけで、

鉄棒にかけたロープを引っぱって、



自分を持ち上げることができちゃいます。

いったい、どうやっているのでしょうか？





ヘルメットをかぶって
実験しましょう

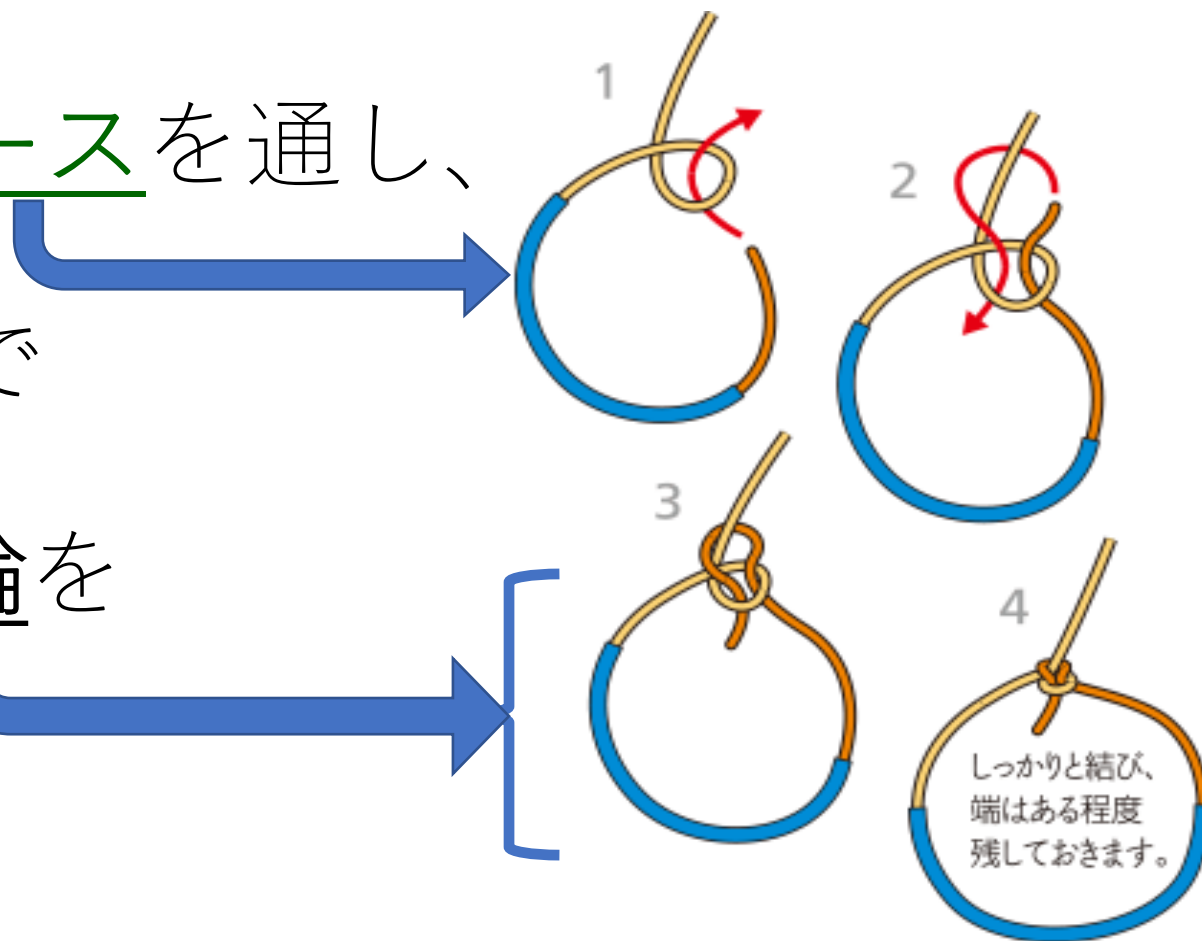


ロープの端にホースを通し、

「もやい結び」で

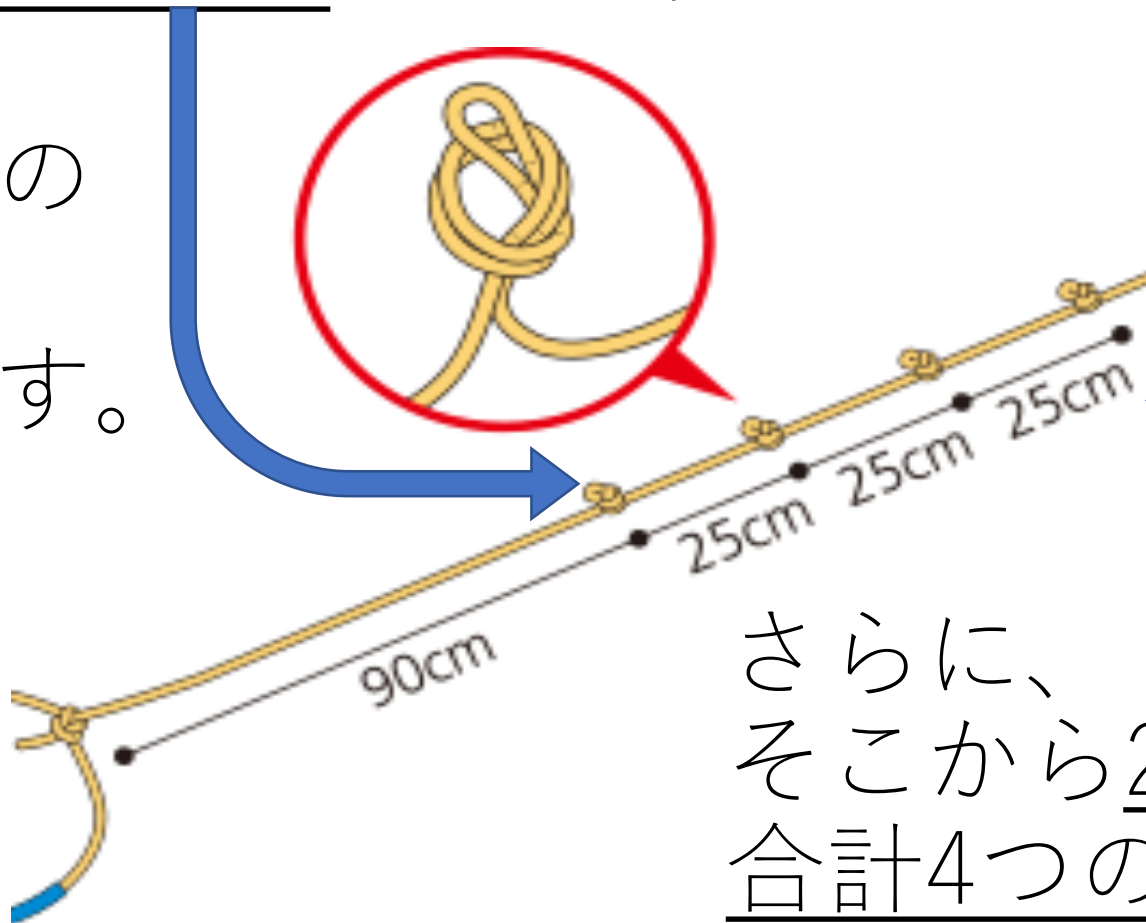
直径 1 m程度の輪を

つくります。



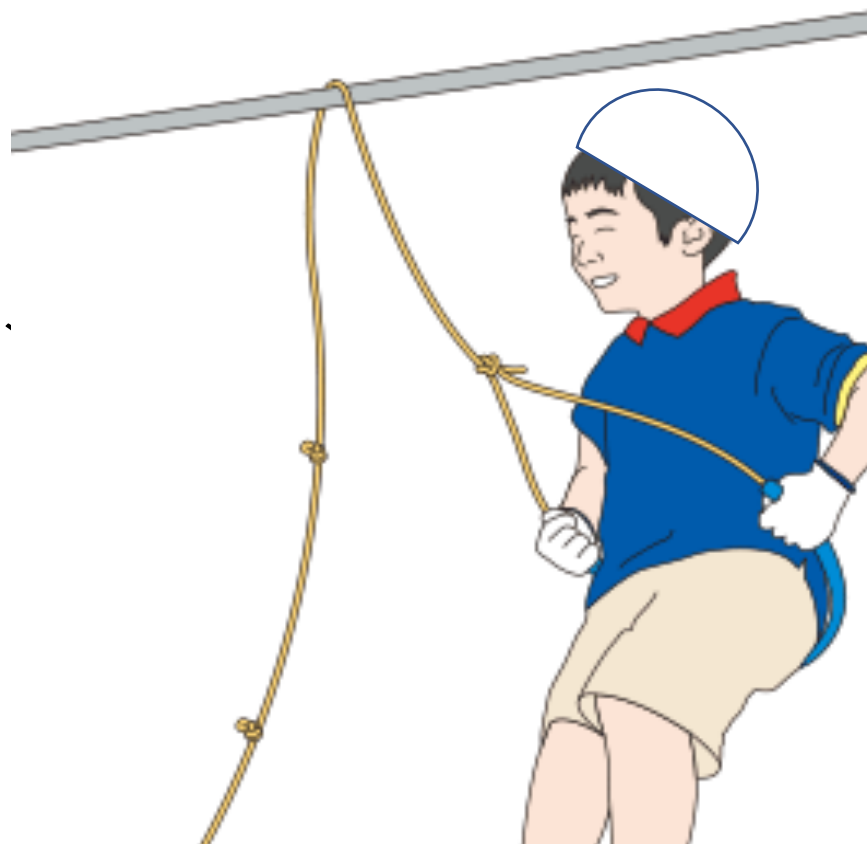
輪の端から90cmのところに

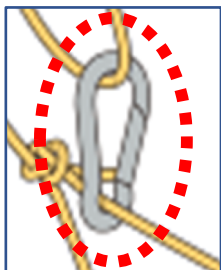
滑り止めの
結び目を
つくります。



さらに、
そこから25cm間隔で
合計4つの結び目を
つくります。

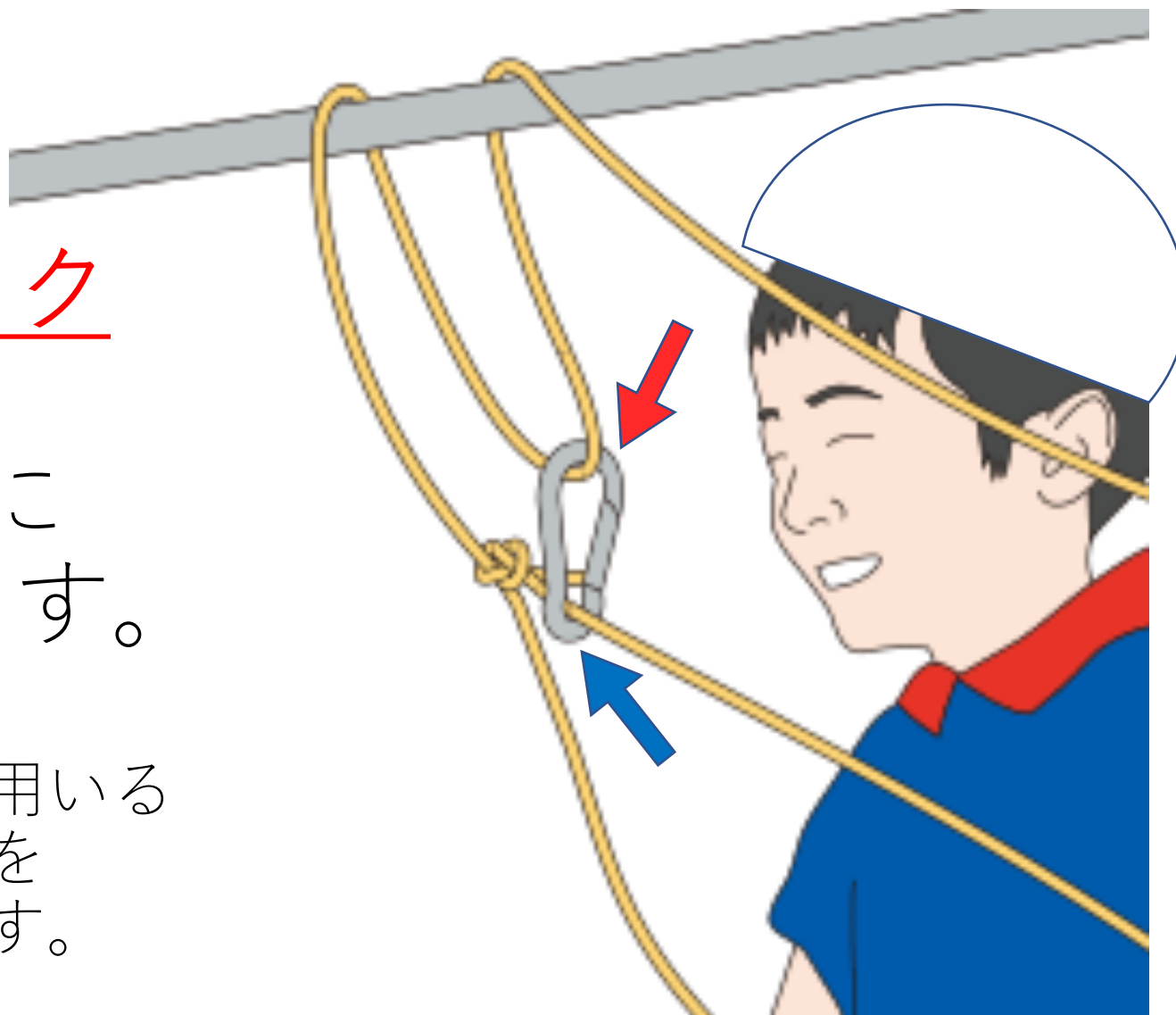
軍手をはめて
輪の中に体を入れ、
鉄棒にロープを
かけます。





スプリングフック
を使って、
もう1カ所鉄棒に
ロープをかけます。

※スプリングフックを用いる
ことでロープの摩擦を
減らすことができます。



ホースをおしりの
位置にあわせて

ロープを引っぱると、
体が持ち上がります。

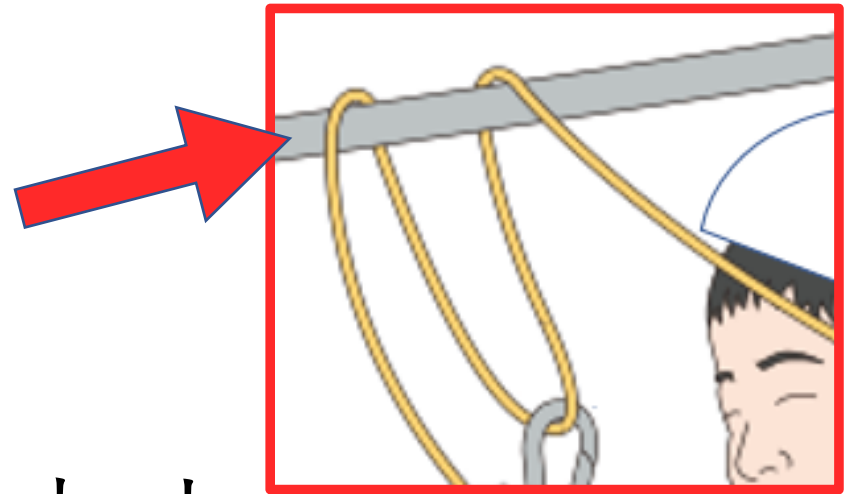
※バランスを崩して
鉄棒の支柱や地面で
頭を打たないように
注意してください。



考えてみよう①

自分を持ち上げられたのは、
ロープのかけ方に**ヒミツ**があります。

ロープを2重にかけて
体をつるし、自分で
ロープの端を持っています。



考えてみよう①

このとき、体は
何本のロープで
ぶら下がって
いるでしょう？

写真に矢印を

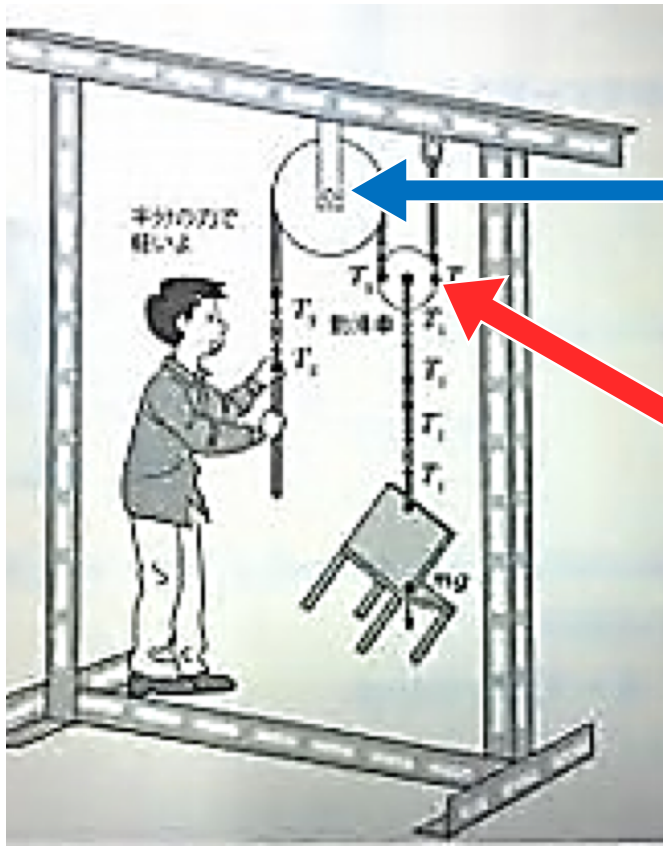
書き込んで考えてみましょう。



考えてみよう①

1本のロープには体重の（ ）
の重さがかかっています。

つまり、体重の（ ）を
持ち上げる力でロープを引っぱれば、
体全体が持ち上がるというわけです。



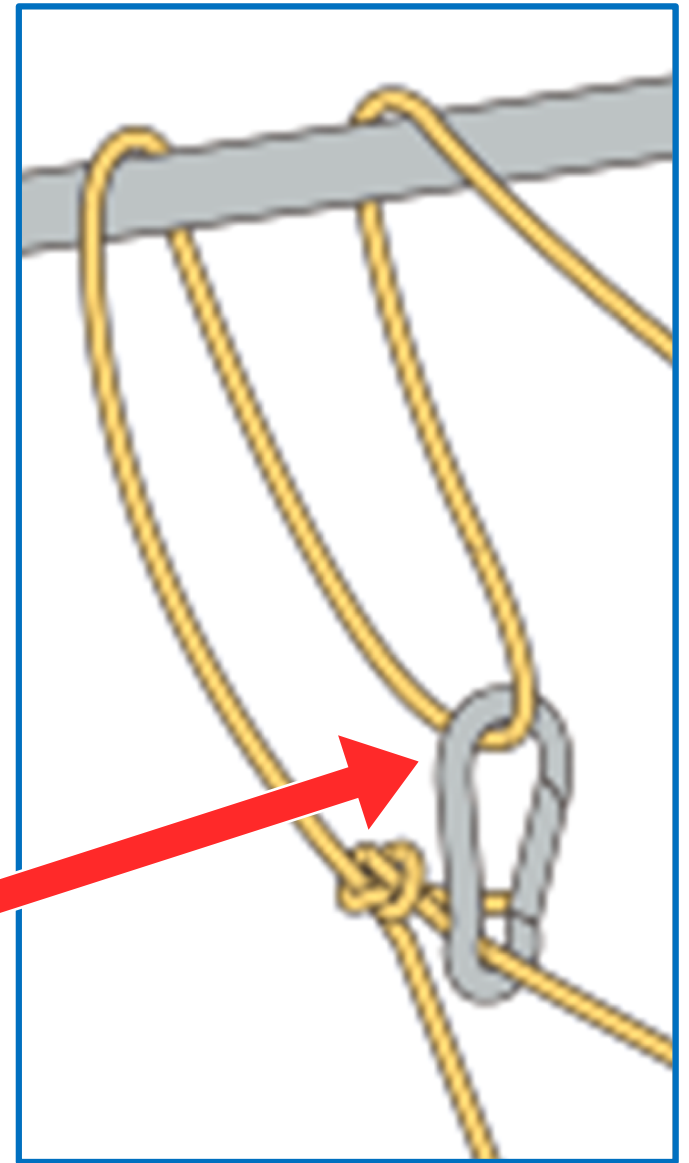
固定された滑車を「定滑車」といい、力の向きだけを変えます。

一方、「動滑車」は荷物といっしょに動き、引っぱる力の2倍の重さを持ち上げることができます。

定滑車と動滑車をうまく組み合わせると、複雑なはたらきをさせることも可能です。

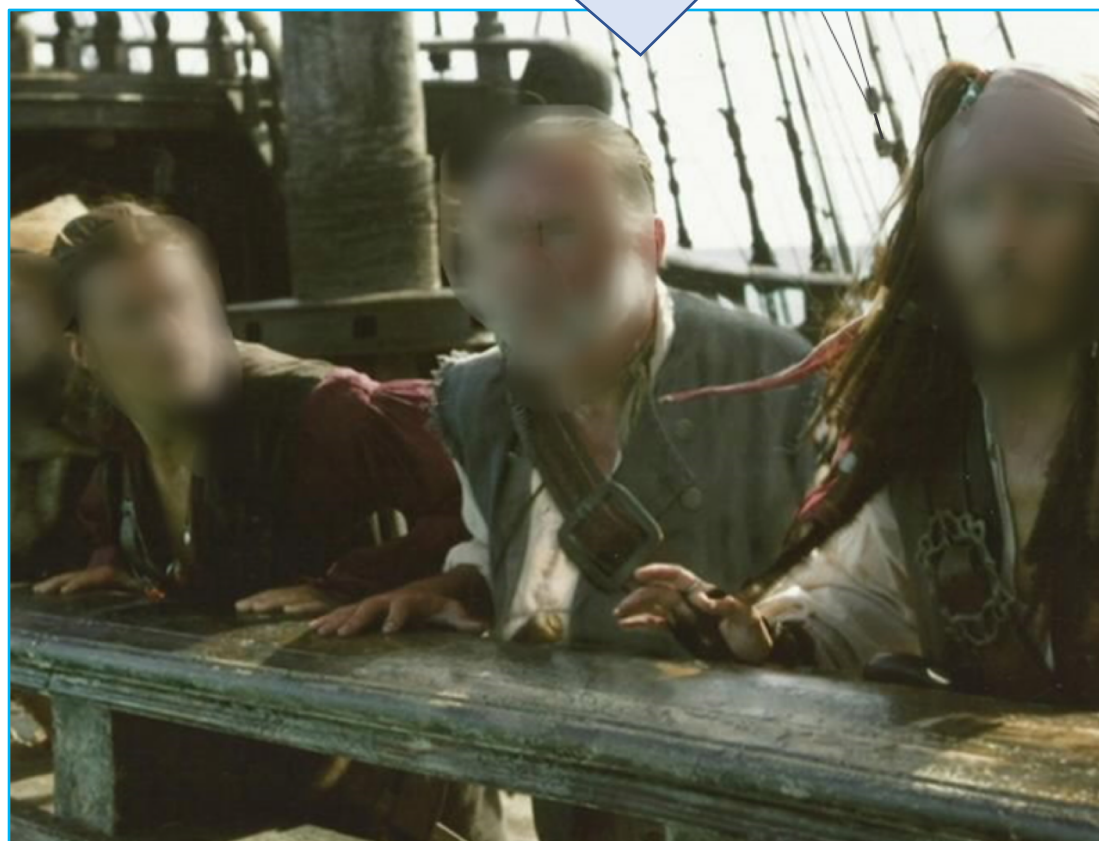
鉄棒とロープで自分を
持ち上げられたのは、
滑車を組み合わせて物を
つり上げるしくみと
同じです。

鉄棒が**定滑車**、
スプリングフックが**動滑車**の
役割をしています。



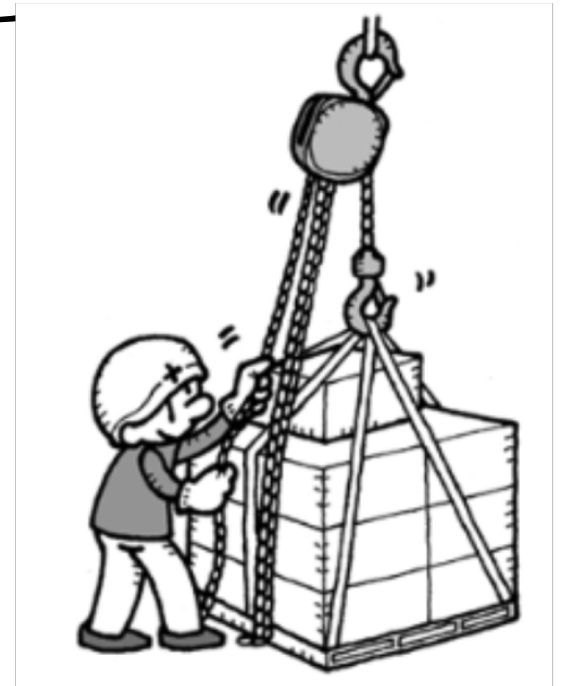
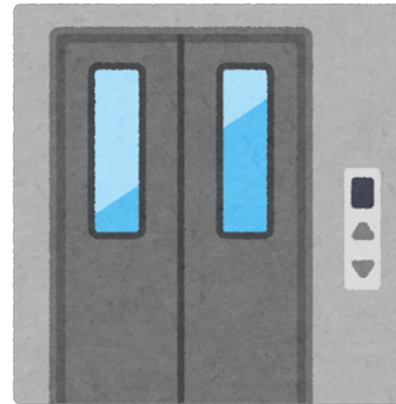
滑車は古代から使われてきた
単純な装置ですが、
現代でも工場や建築、
運輸などの現場では
欠かせない存在です。

どこかに滑車があるよ
探してみよう。



考えてみよう②

身の回りで活躍している滑車を
探してみましょう。

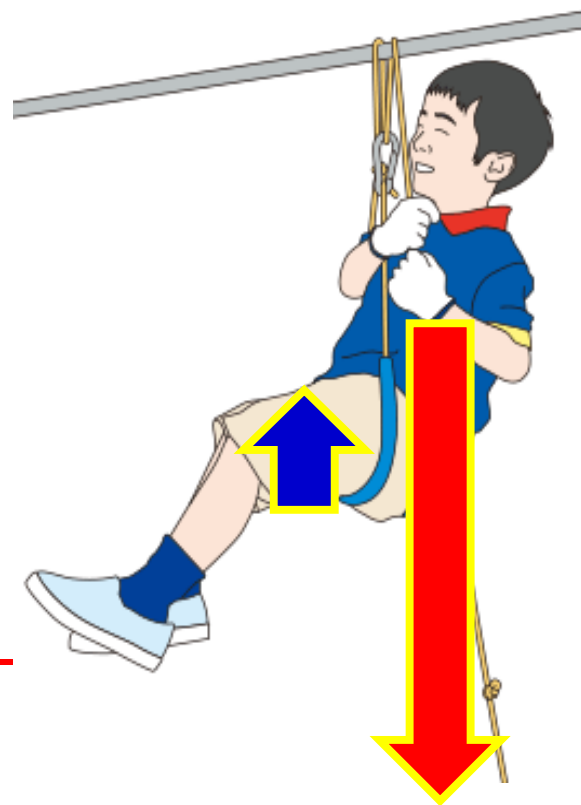


* 後で、タブレットを用いて調べよう。

考えてみよう③

ロープを引いた長さと
動いた距離の関係は
どうなっていたかな？

ロープで自分を持ち上げたとき、
ロープをたくさん引っぱっても、
少ししか体が上がらないことに
気付いた人もいるでしょう。



考えてみよう③

引っ張った長さと
持ち上がった高さには
どのような関係があるか
考えてみよう。

