



代々木の森の
STEAM体験広場

ペットボトルロケット を 飛ばそう!!

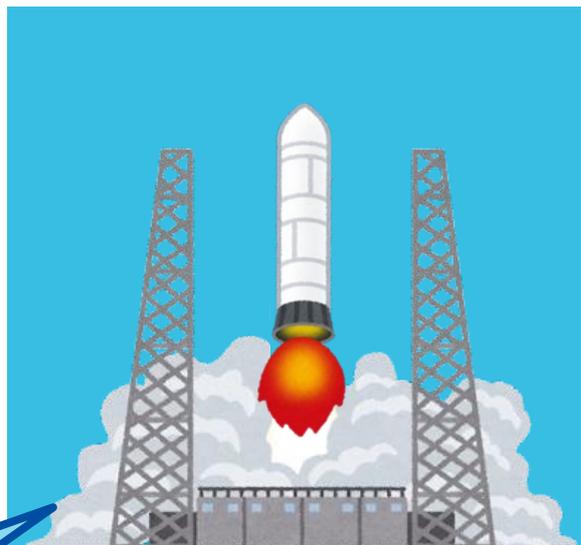
ロケットを見に行こう！

きょう とくべつ ひ
今日はとっても特別な日！
つく ほんもの
IHIが作った、本物のロケット
う あ み ひ
の打ち上げを見る日だよ！



み おお
ほら、見て！すごく大きなロケットだね。
うちゅう と
このロケットが、宇宙まで飛んでいくんだよ！

はっしゃ
もうすぐロケットが発射するよ！
いっしょ
一緒にカウントダウンしようね。



10、9、8、7、6、
5、4、3、2、1、0！



ぼーん！

ロケットが^{そら と}空へ飛んでいくよ！
すごいね，キレイだね！

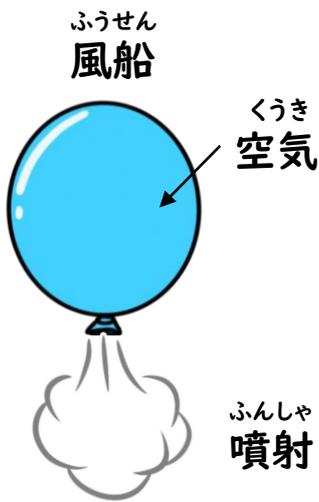


ロケットが^と飛んでいったあと
^{ほしぞら みあ}星空を見上げると，
^{じぶん うちゅう い}自分もいつか宇宙に行けるかも
^{おも}しれないって思うよね。

IHIのロケットは、^{きみ ゆめ}君たちの夢を
^{うちゅう はこ}宇宙へ運んでくれるよ。
^{ゆめ たいせつ}夢を大切に^{まな}して、いろんなことを
学んでね！

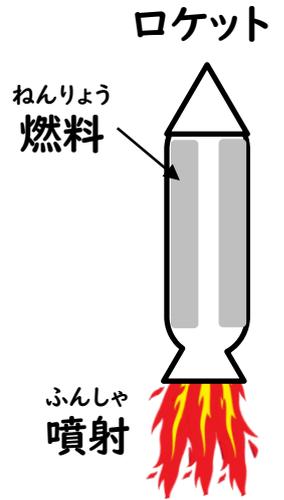


と ロケットはどうして飛ぶの??



ふうせん なか つ くうき
風船が中に詰まった空気を
ふんしゃ と
噴射して飛んでいくように…

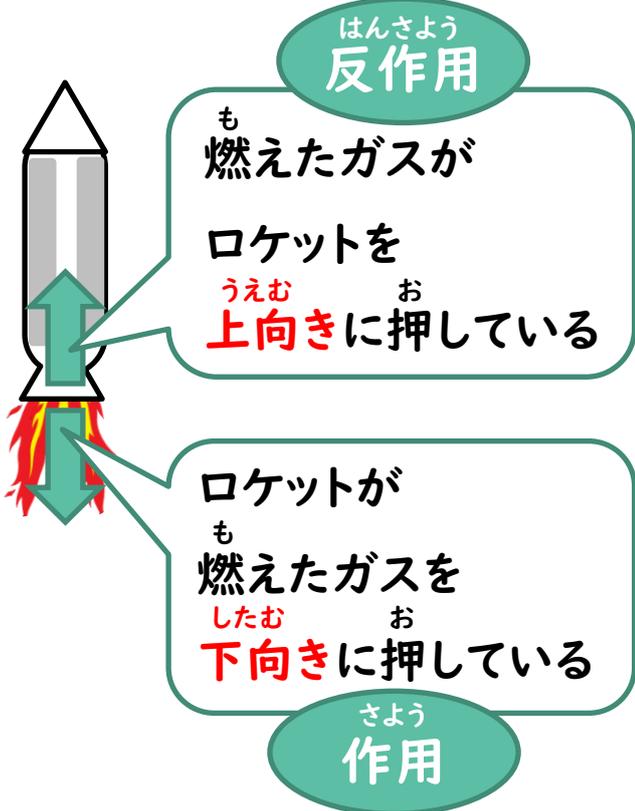
なか つ
ロケットは中に詰まった
ねんりょう も ふんしゃ
燃料を燃やして噴射すること
と
で飛んでいきます。



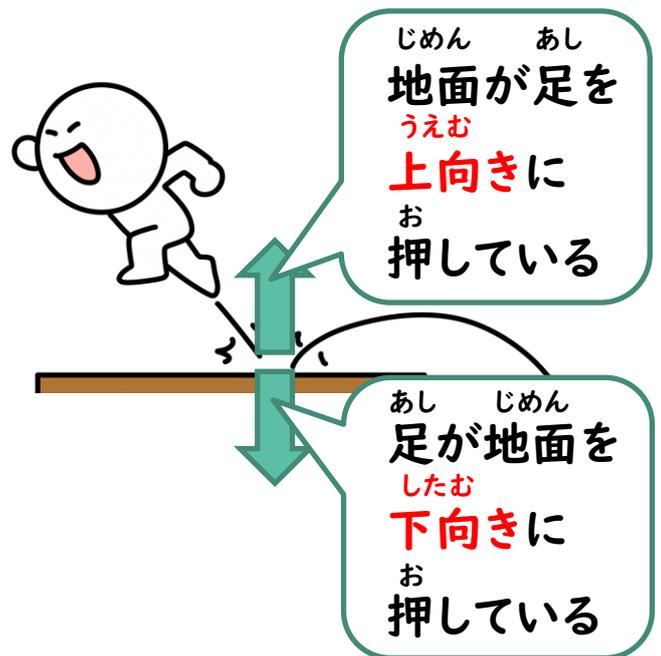
むずか ことば さよう はんさよう い
これを難しい言葉で「作用・反作用」と言うよ!

さよう はんさよう ほうそく 作用・反作用の法則

おぼえなくてもいいけど、知ってたらなんかカッコいいよね

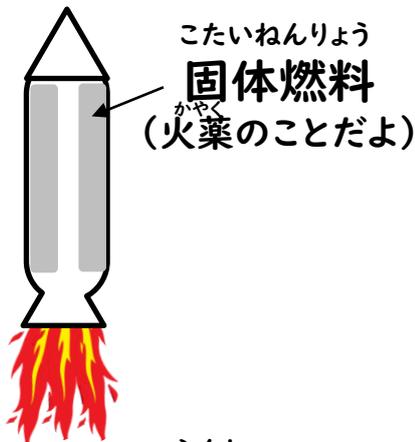


ジャンプするのと一緒に!

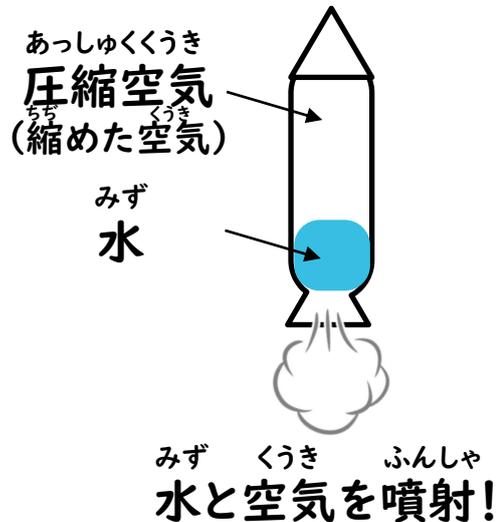


ペットボトルロケットと比べてみよう

ほんもの
本物のロケット
(イプシロンロケット)



ペットボトルロケット



なかみ ちが なに ふんしゃ と おな
中身は違うけれど、何かを噴射して飛んでいくのは同じだね!

・・・ところで、ロケットを遠くに飛ばすにはどうしたらいいだろう?

ツィオルコフスキーの式

な ほうていしき
(またの名をロケット方程式)

$$\Delta V = w \ln \frac{m_0}{m_t}$$

むずか しい
難しい式だなあ・・・

ΔV : ロケットの速さの増え方

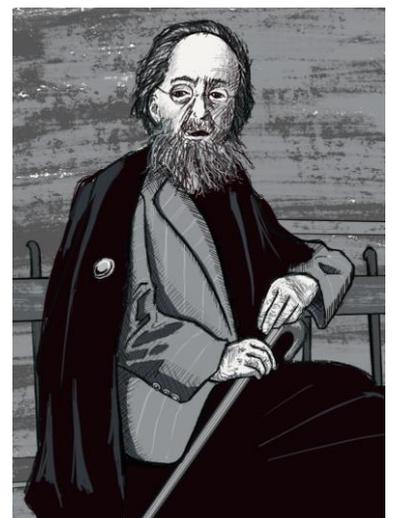
w : 噴射した物の速さ

m_0 : ロケットの最初の重さ

m_t : 噴射後のロケットの重さ

かんたん い
簡単に言うと、

- ロケットを軽く作って
 - たくさんの燃料を一気に噴射
- するとロケットが遠くに飛んでいくよ!



うちゅうりょこう ちち
宇宙旅行の父
コンスタンチン・ツィオルコフスキー

ペットボトルロケットを作ってみよう！

■用意するもの

- 炭酸ペットボトル (500mL) : 2本
- 牛乳パック : 2~4枚

■つかう道具

- カッターナイフ
- はさみ
- ビニールテープ
- マジックペン



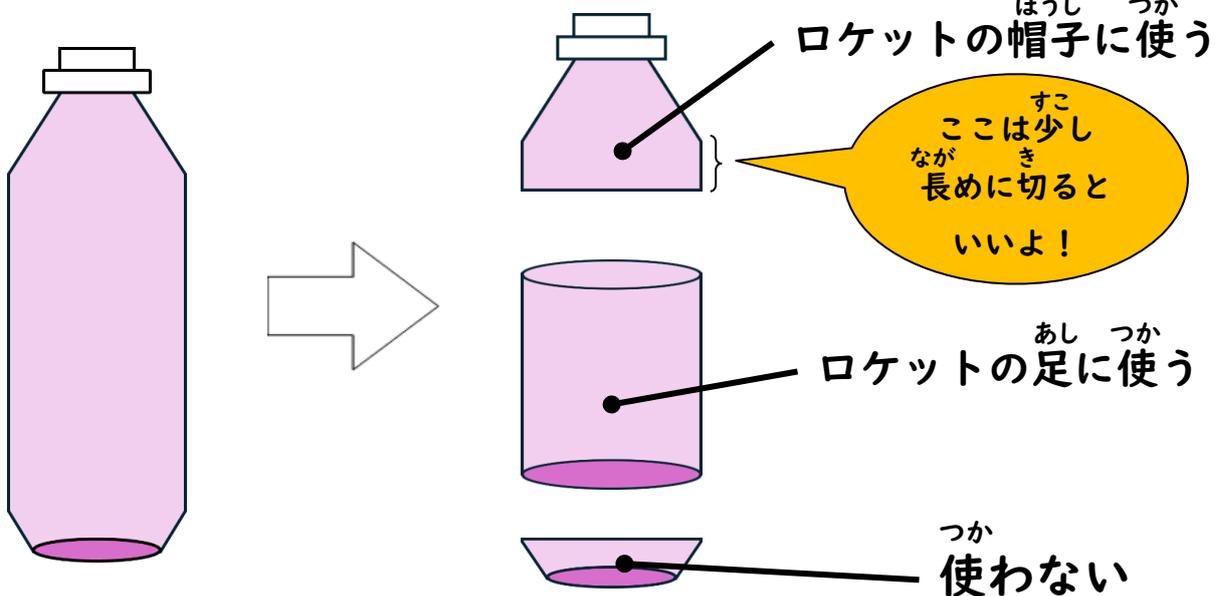
■作り方

①ペットボトルを2本、手元に準備する

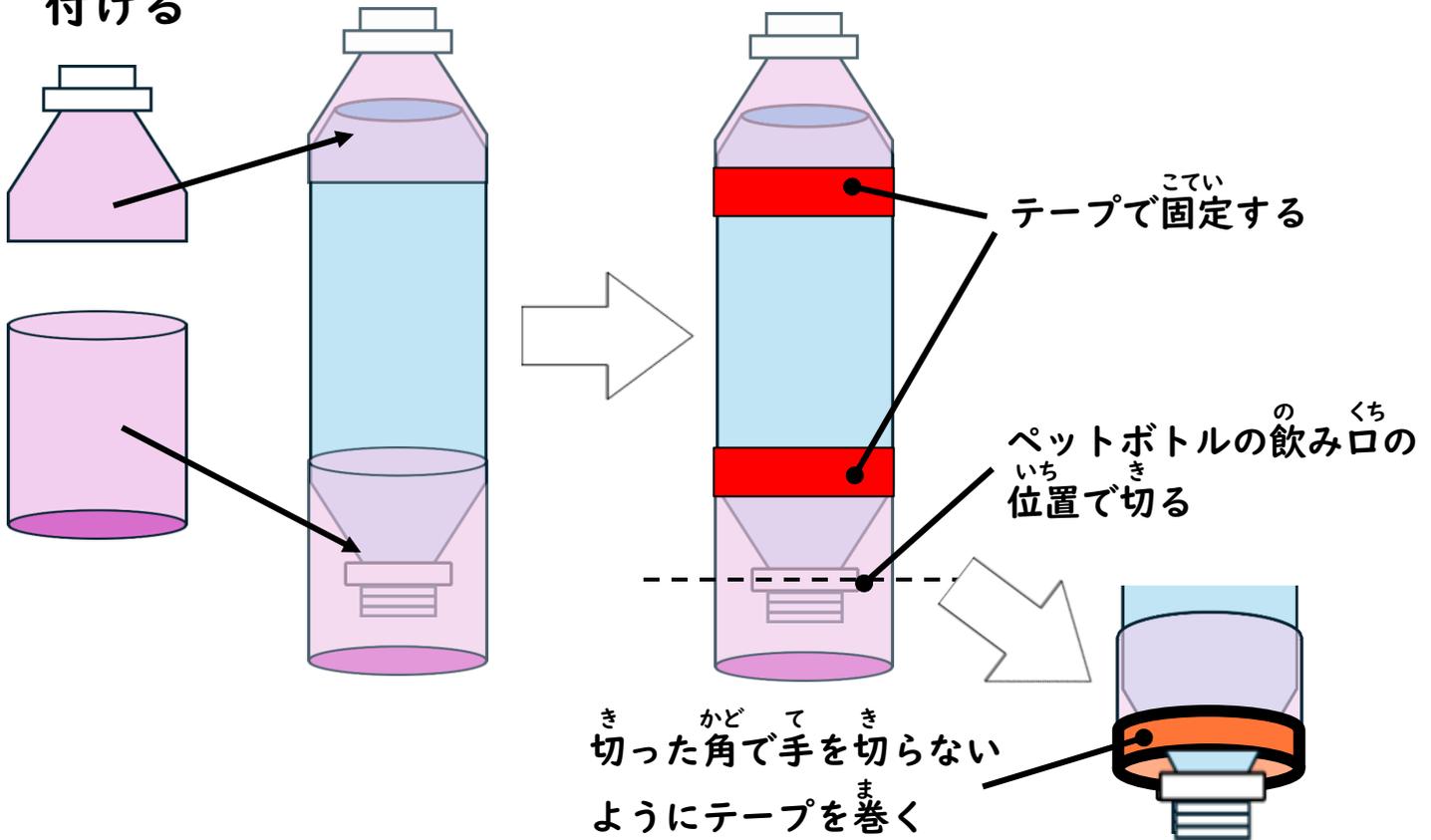
(ここではわかりやすくピンク色と水色にして説明するよ)



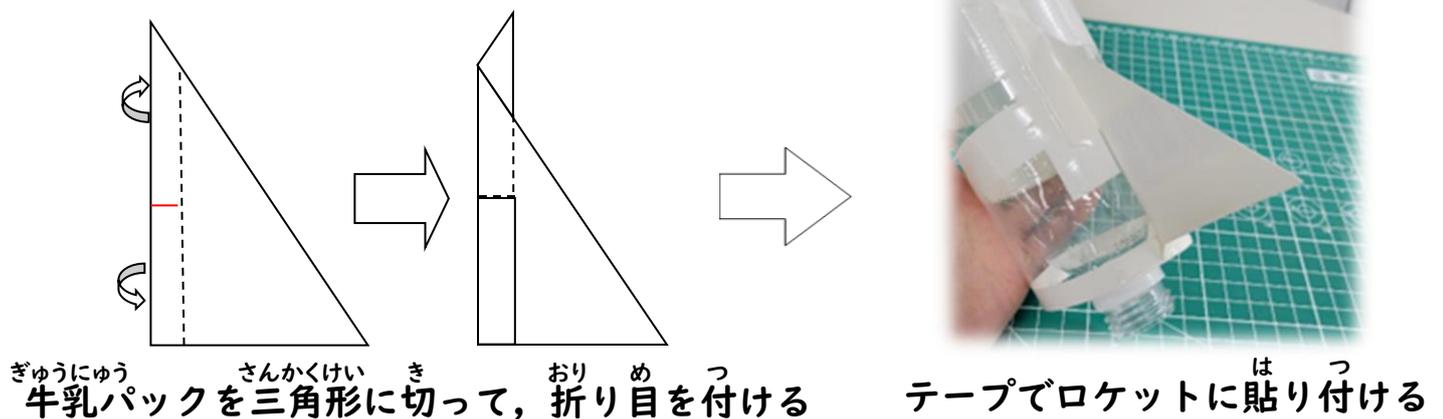
②そのうち1本のペットボトルを3つに切り分ける



③ 切り分けたペットボトルを、もう1本のペットボトルに取り付ける



④ 牛乳パックで羽を作って取り付ける



ここは図だけではわかりづらいから、先生の説明をよく聞こう！

⑤ ロケットの胴体や羽に絵を描いたり、シールを貼ったりして自分だけのロケットにしよう！！

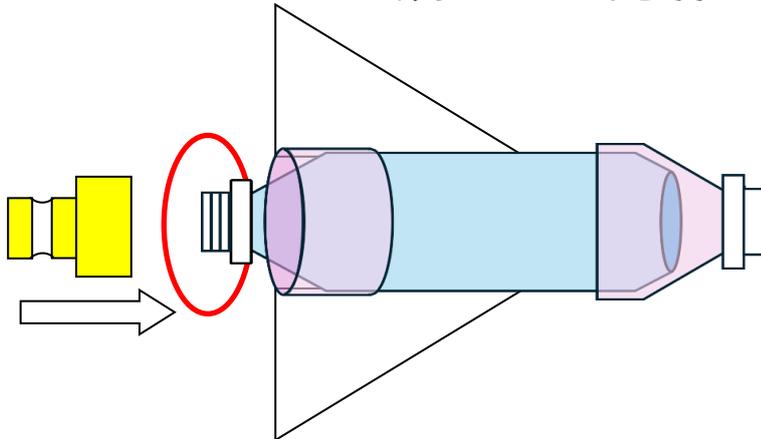


ペットボトルロケットを飛ばしてみよう

■ 打ち上げ準備

① ペットボトルロケットに水を入れる
⇒ どのくらいの水を入れよう??

② ペットボトルロケットの飲み口に発射ノズルを取り付ける



③ ペットボトルロケットを発射台に取り付ける
⇒ どのくらいの角度で打ち上げよう??

④ 空気入れてペットボトルロケットに空気を入れる
⇒ どのくらい空気を入れよう??

打ち上げ準備完了!!

カウントダウンして発射!



どのくらいロケットは飛んだかな??
水や空気の量, 発射の角度との関係を調べてみよう

ペットボトルロケットを飛ばすときのルール

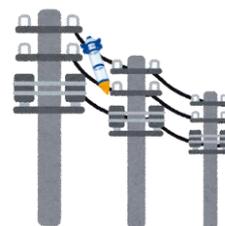
ひと む と
人に向かって飛ばさない
へん と あぶ
変なところに飛んでいくと危ないよ

ペットボトルロケットでも
ひと あ けが
人に当たったら怪我をさせてしまうよ



しょうがいぶつ ひろ と
障害物のない広いところで飛ばそう
でんせん き ひ
電線や木に引っかからないように

ペットボトルロケットは
おも と
思ったよりも飛んでいくよ



たんさんいんりょう つか
炭酸飲料のペットボトルを使おう
はれつ あぶ
破裂して危ないよ

ペットボトルロケットの中は
たか あつりよく なか
高い圧力になっているよ



かいしゅう
ロケットは回収しよう
とば お
飛ばし終わったらリサイクル

お す いっしょ
置いていったらポイ捨てと一緒に



あんぜん たの と
安全に楽しくペットボトルロケットを飛ばそう!



IHI

ペットボトルロケットを飛ばそう！！
2024/3/28 初版

ものづくり教室

企画：国立青少年教育振興機構
制作：株式会社IHI

01S-202403