

JAXAプログラミング教材

うちあ まな
ロケット打上げを学ぼう！



(C) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

ロケット^{うちあ}打上げ^{まな}を学ぼう！

ロケット × プログラミング

1. JAXAについて
2. ロケットについて
3. Scratchでロケット^{うちあ}打上げ^{つく}ゲームを作ろう！



JAXAについて

1

JAXA^{なに}って何？

ジャクサ

JAXA

Japan Aerospace Exploration Agency

||

うちゅう こうくう けんきゅう かいはつ きこう

宇宙航空研究開発機構



なに
JAXAって何をしているところ？



じんこうえいせい
ロケットや人工衛星などの

うちゅう こうくう かか けんきゅう かいはつ りよう
宇宙・航空に関わる研究・開発・利用を

にほん おこ
日本で行なっているところ



ロケットについて

2

ロケットの役割って何？



じんこうえいせい かもつ
人工衛星などの貨物を

うちゅう とど
宇宙に届けるための

ゆそうしゅだん
輸送手段



JAXA

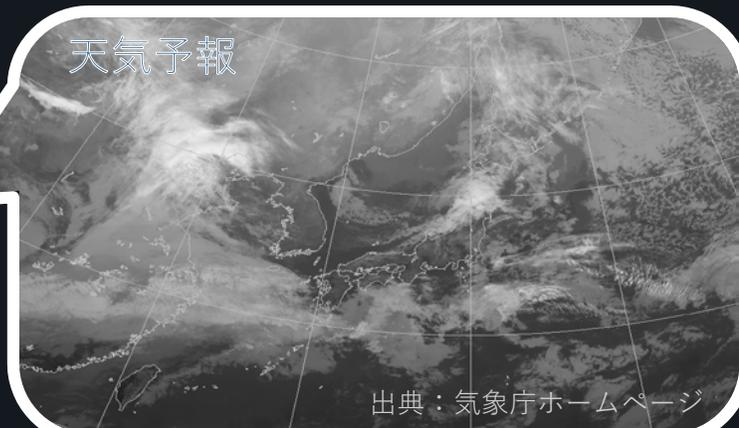
じんこうえいせい

人工衛星とは...

衛星放送



天気予報



出典：気象庁ホームページ

ほうそう

てんきよほう

テレビ放送や天気予報など、
さまざまな場面で活躍しているよ

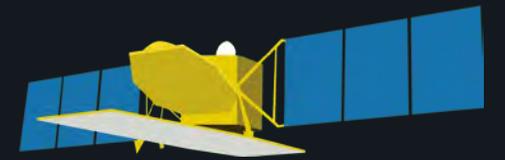
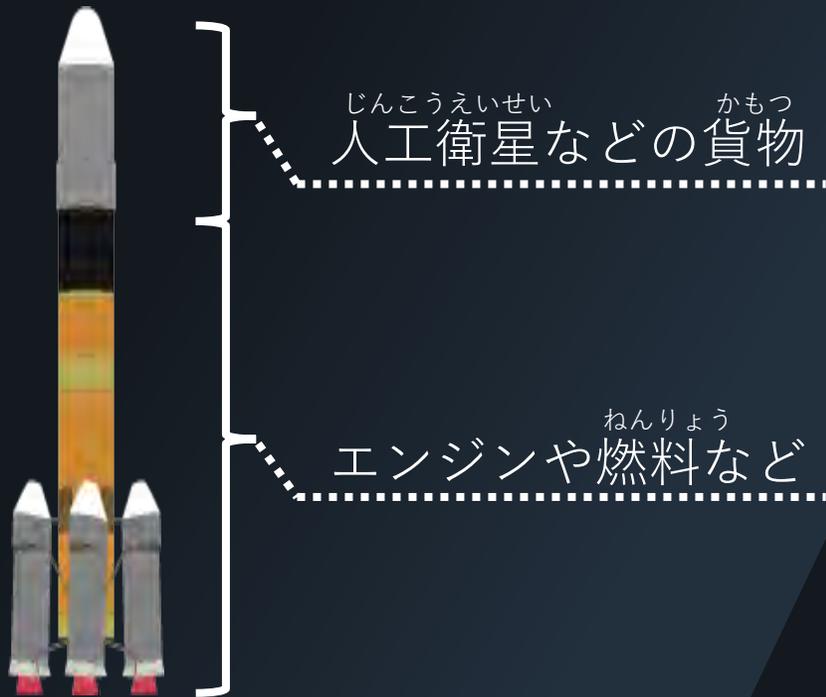
さまざま

ばめん

かつやく



うちあ えいせい ぶんり なが ロケット打上げ～衛星分離までの流れ



ロケットはどうやって 宇宙まで行くの？

① 真っ直ぐ飛ぶ

② 放物線状に飛ぶ

③ 斜めに飛ぶ



ロケットはどうやって
宇宙まで行くの？

せいかい
正解は...

ほうぶつせんじょう と
②の「放物線状に飛ぶ」

②

The JAXA logo is located in the bottom right corner of the slide, enclosed in a white circle. It features the letters 'JAXA' in a stylized blue font with a starburst effect.

うちあ えいせい ぶんり
ロケット打上げ～衛星分離までの
なが み
流れを見てもみよう！



<https://youtu.be/N1pvjnt2q4s>



もくひょう きどうじょう せいかく
どのように目標の軌道上へ正確に
とど
届けているのかな？



じっさい の そうじゅう
実際に乗って操縦!?



えんかく そうじゅう
遠隔で操縦!?



ねら さだ はっしゃ
狙いを定めて発射!?

もくひょう きどうじょう せいかく
どのように目標の軌道上へ正確に
とど 届けているのかな？

「プログラミング」

つか
を使っているよ



JAXA

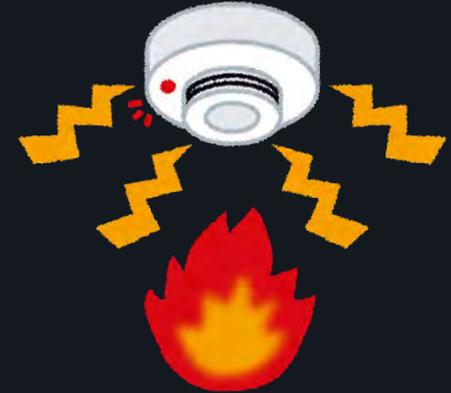
プログラミングとは...

```
$('.btnAll').attr('src', 'images/tab01_off.png');
$('.btnAll').click(function(){
  $('.btnAll img').attr('src', 'images/tab02_off.png');
  $('.container>tr').fadeIn(200);
  select = 'btnAll';
  $('.btnBlue img').attr('src', 'images/tab02_off.png');
  $('.btnRed img').attr('src', 'images/tab03_off.png');
  $('.btnGreen img').attr('src', 'images/tab04_off.png');
});
$.mouseover(function(){
  if(select!='btnAll') $('.btnAll img').attr('src', 'images/tab01_off.png');
  $.mouseout(function(){
    if(select!='btnAll') $('.btnAll img').attr('src', 'images/tab01_off.png');
  });
});
$('.blue').click(function(){
  $('.img').attr('src', 'images/tab02_on.png');
  $('.tr:not(.blue)').hide();
  $('.tr').fadeIn(200);
});
```

コンピュータに^{めいれい}命令して
コンピュータを^{じざい}自在に
コントロールすること



プログラミングとは...



いろいろ ところ

色々な所でプログラミングは使われているよ

ロケット × プログラミング

- ① き決められたコースを自動でロケットがじどう通るとお
- ② よてい予定された高度・軌道で衛星をきどう分離するえいせいぶんり

ロケット × プログラミング

うちあ
ロケット打上げには、
プログラミングが
か
そんざい
欠かせない存在なんだ！



うちあ
ロケット打上げゲーム
つく
を作ろう！

3

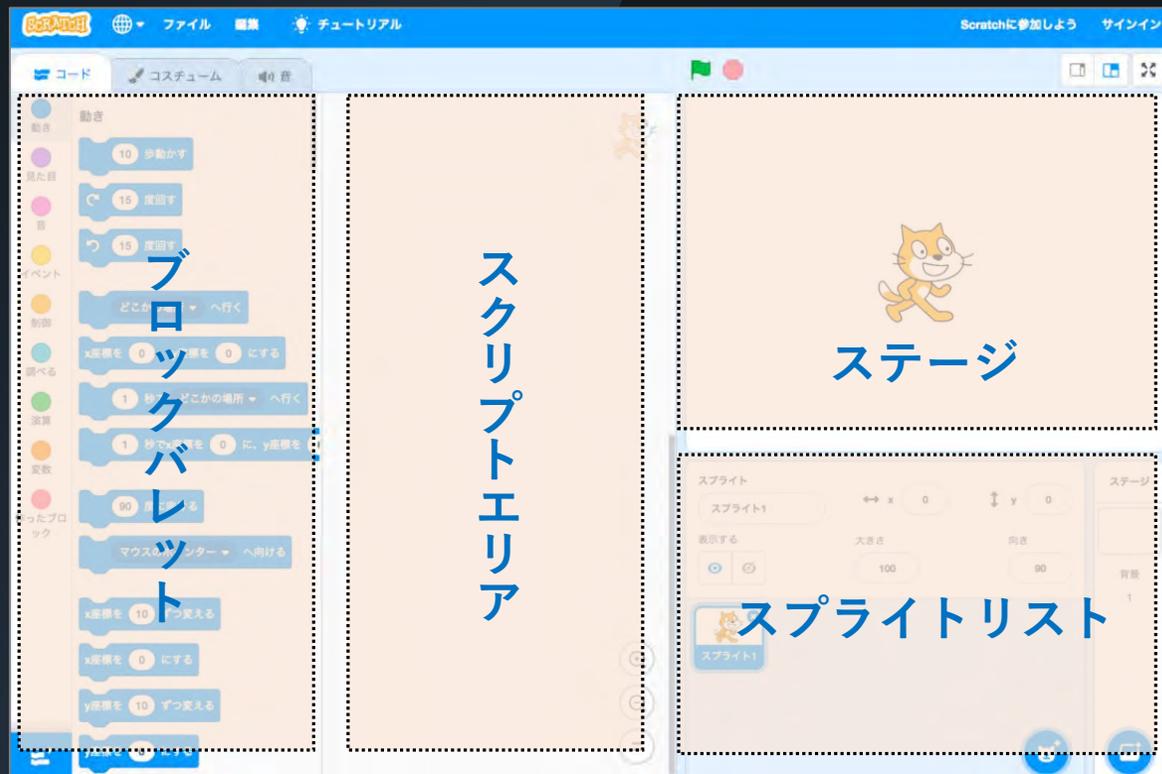
Scratchとは...



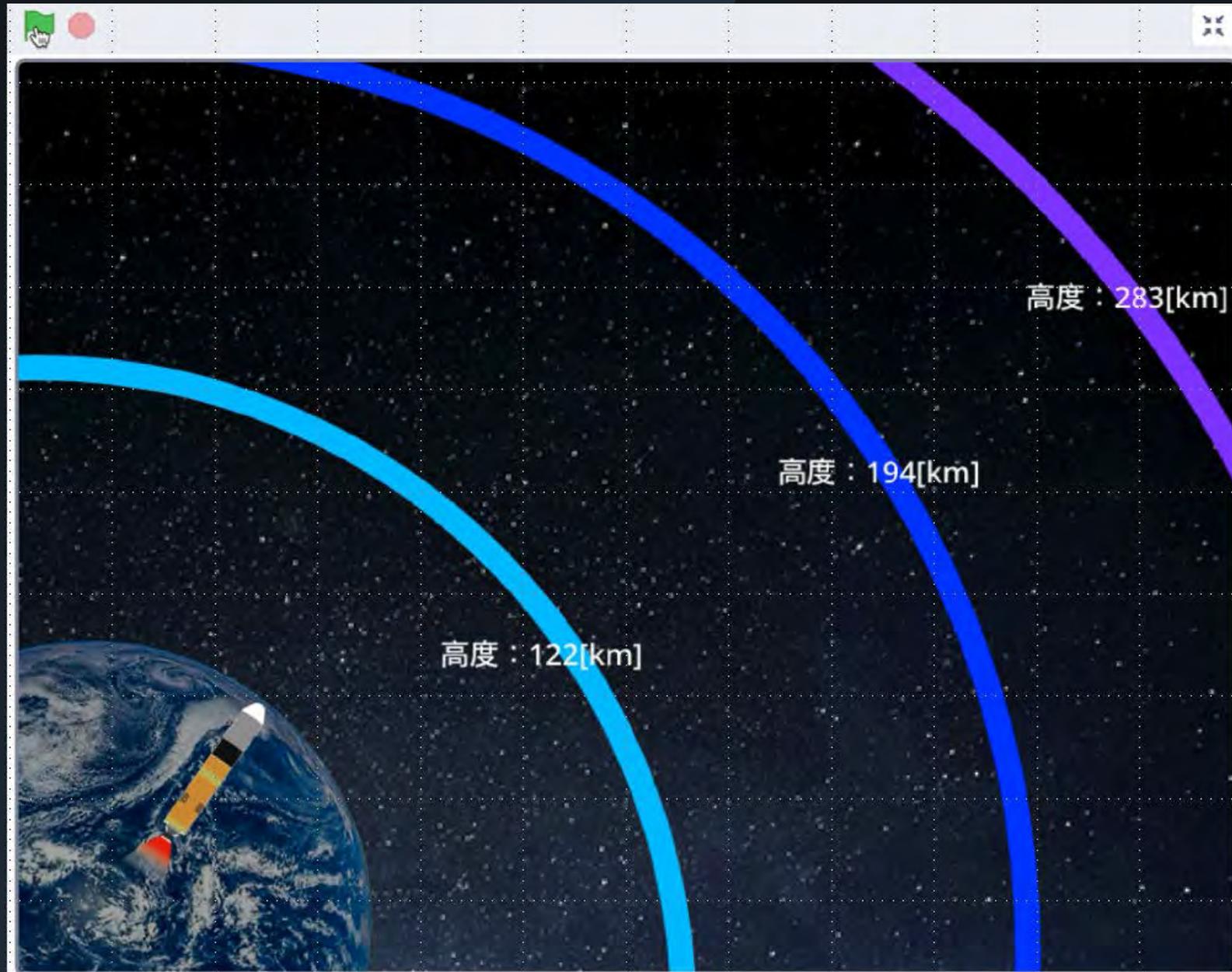
Scratch

ブロックをく組み合あわせて
プログラムを
作成さくせいするソフト

Scratchとは...



ロケット打上げゲーム 完成イメージ

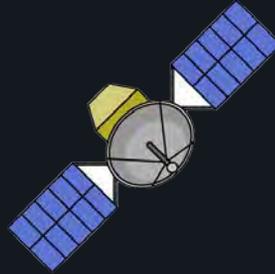


うちあ さくせい じゅんび ロケット打上げゲーム作成の準備



ゲームスタート時の
ロケット位置や角度を設定

```
がクリックされたとき
  コスチュームを 1 にする
  背景を 背景1 にする
  x座標を -170 、y座標を -110 にする
  35 度に向ける
  表示する
```



クリア後に衛星が地球を回る
軌道上の動き

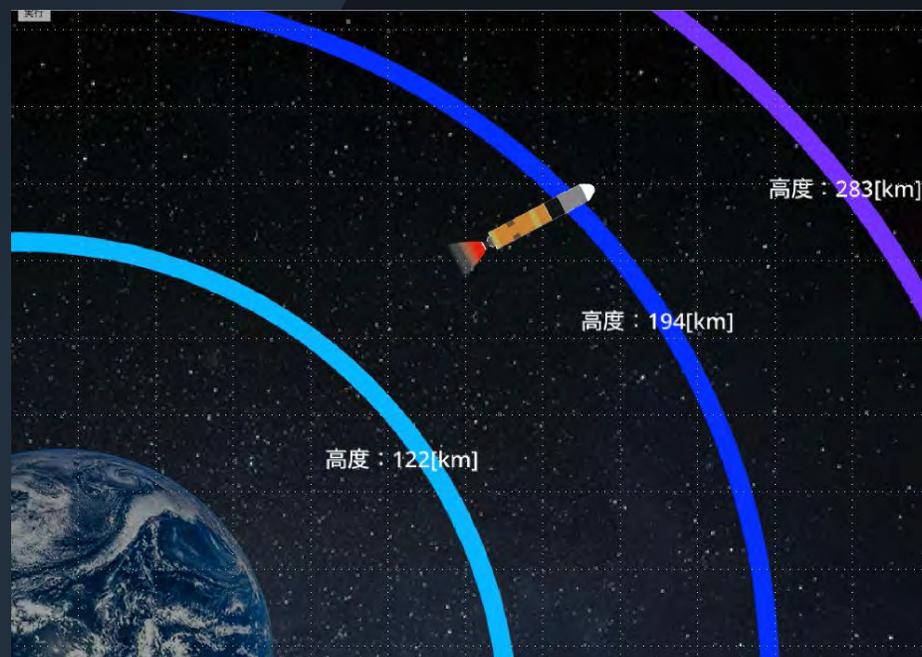
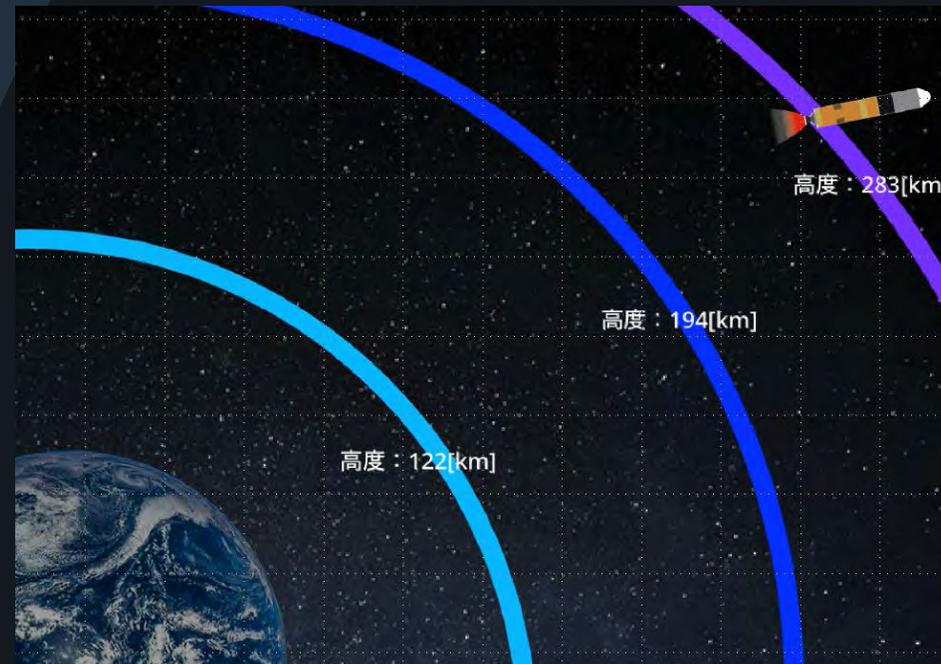
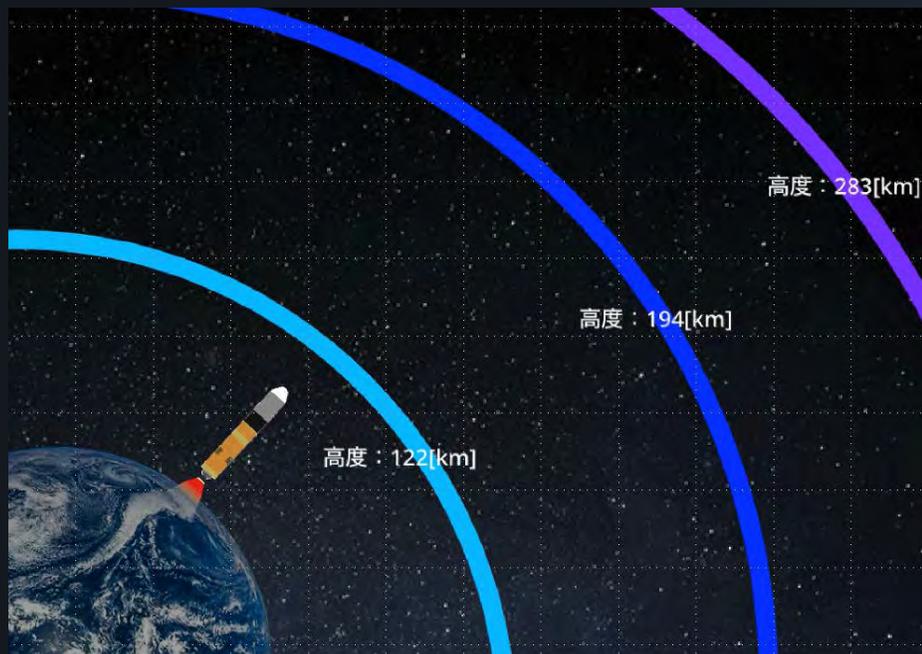
```
がクリックされたとき
  隠す
  背景が 背景2 になったとき
    90 度に向ける
    x座標を 0 、y座標を 160 にする
    表示する
    衛星分離、成功! と言う
  ずっと
    3 歩動かす
    1 度回す
```



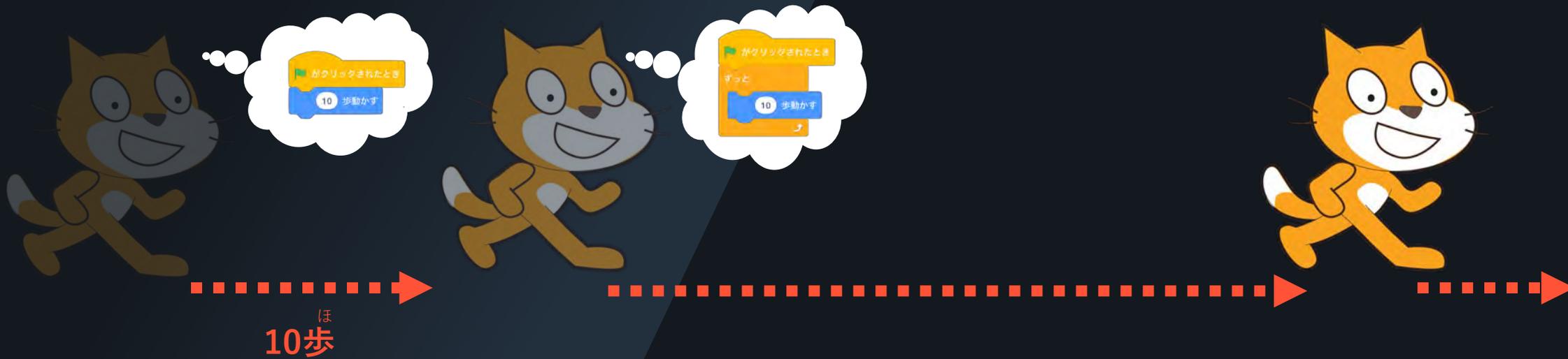
ロケット^{うちあ}打上げゲーム^{つく}を作ろう！

① ロケット^{ほうぶつせん}が放物線^{えが}を描いて飛ぶ^とようにしよう





「ずっと」



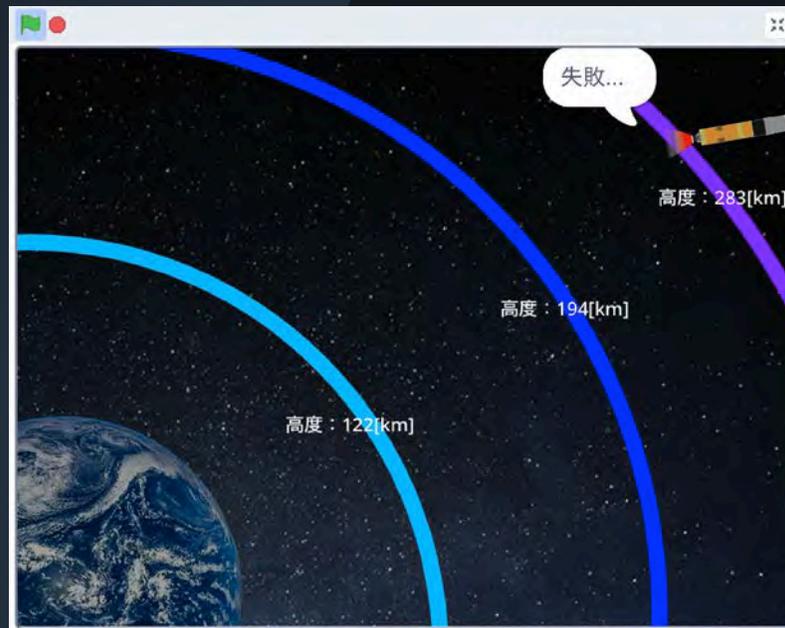
なに うご く かえ おこな とき
何かの動きを繰り返し行う時につかうプログラム

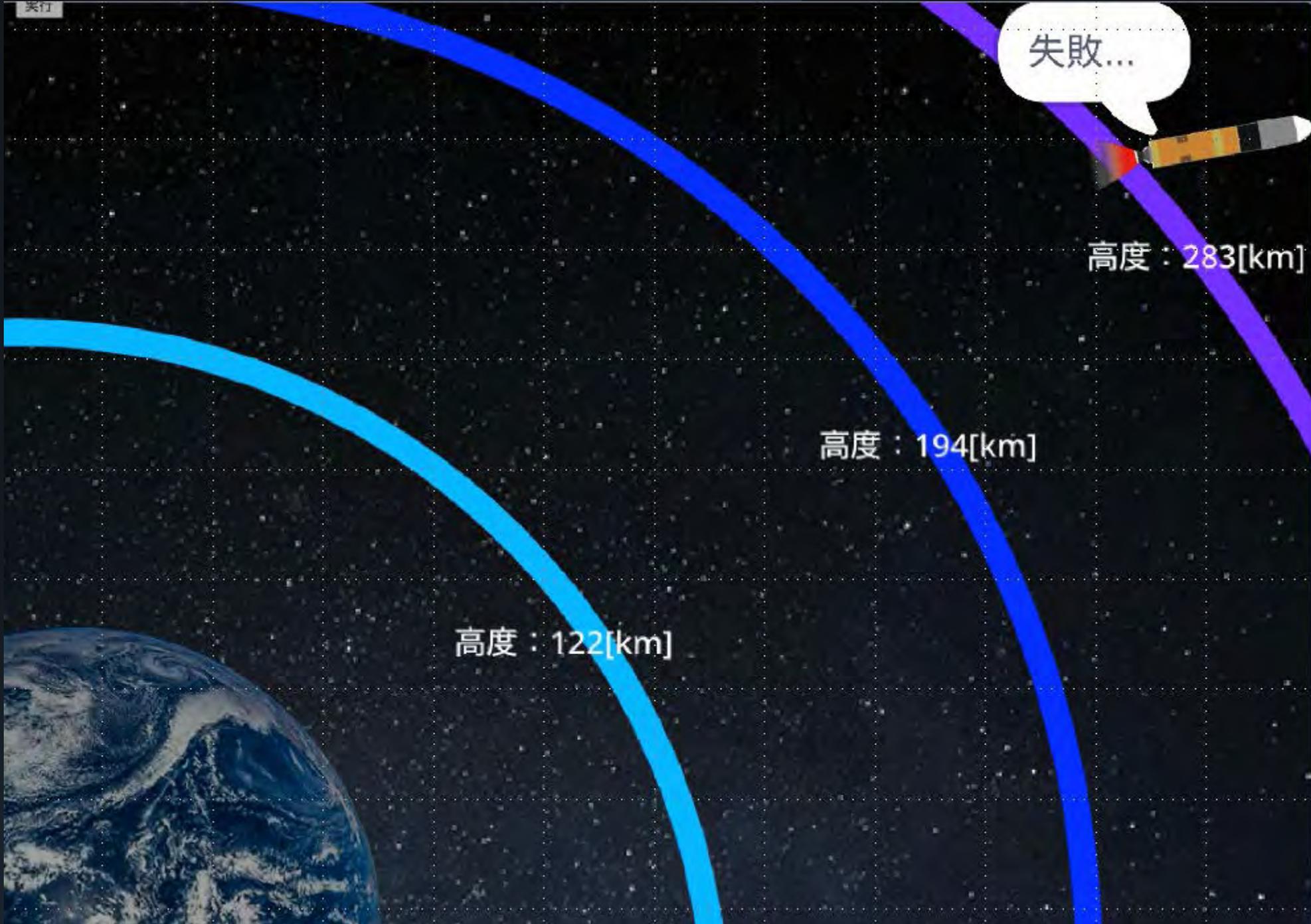
く かえ しょり
繰り返し処理



ロケット^{うちあ}打上げ^{つく}ゲームを作ろう！

② ロケット^{はし}が端^ふに触れたら、失敗^{しっばい}にする





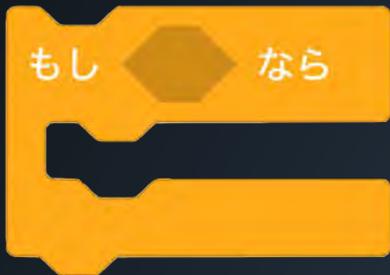
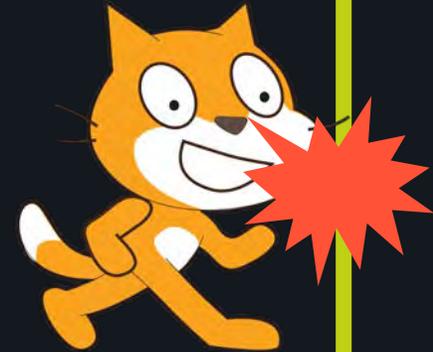
失敗...

高度：283[km]

高度：194[km]

高度：122[km]

「もし～なら」



じょうけん

うご

か

とき

条件によって動きを変える時につかうプログラム

じょうけんぶんき

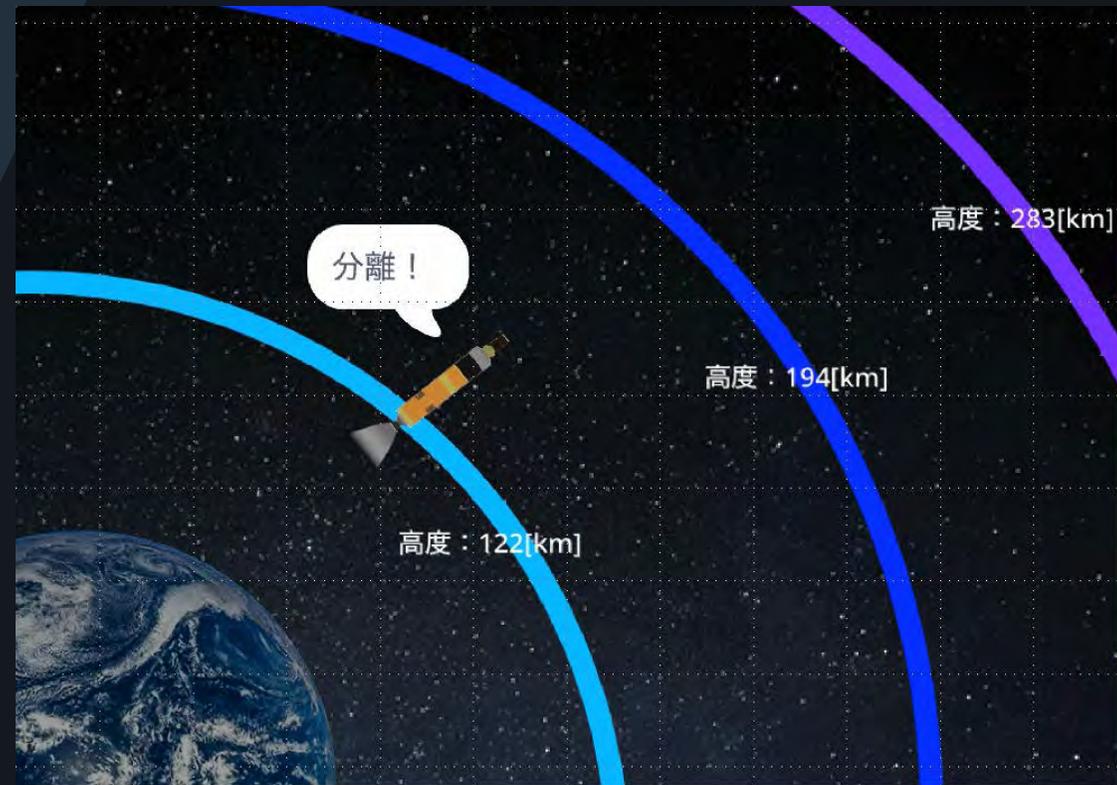
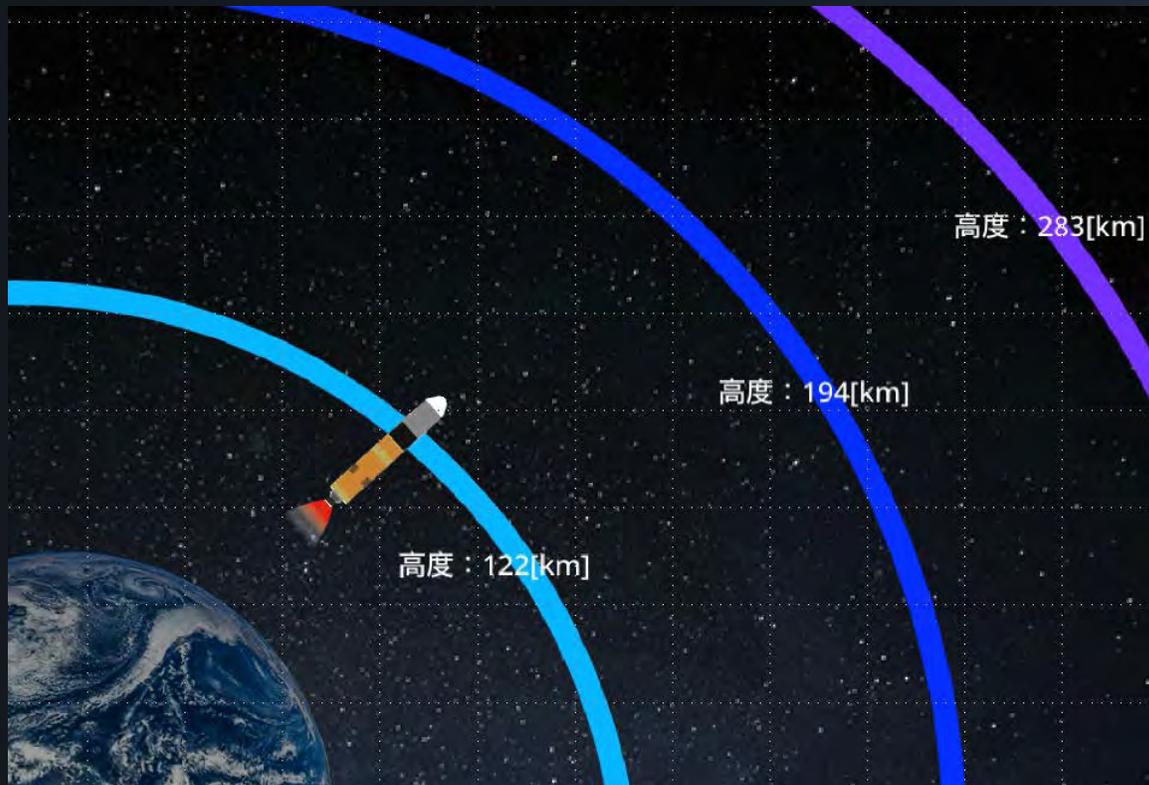
条件分岐



ロケット打上げゲームを作ろう！

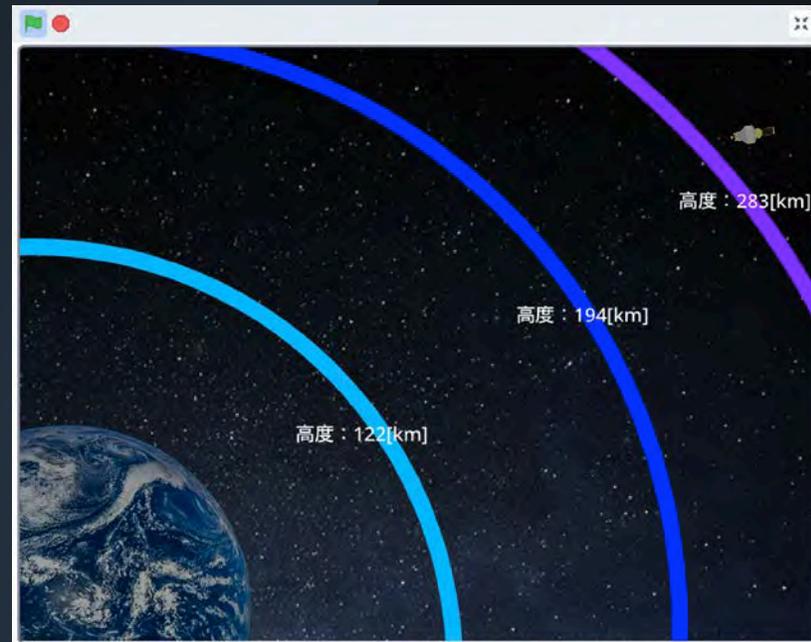
③ 一番内側の線でスペースを押したら、分離する

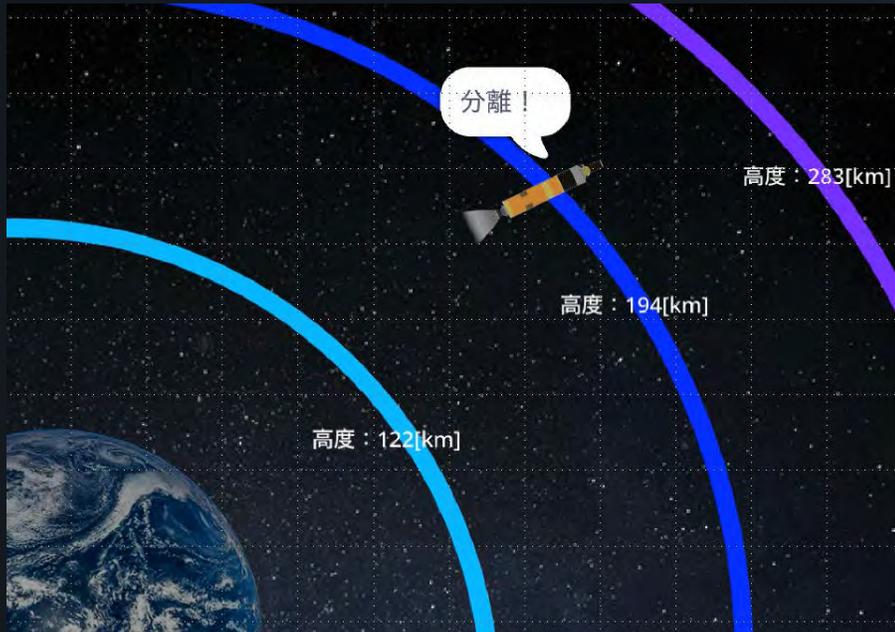




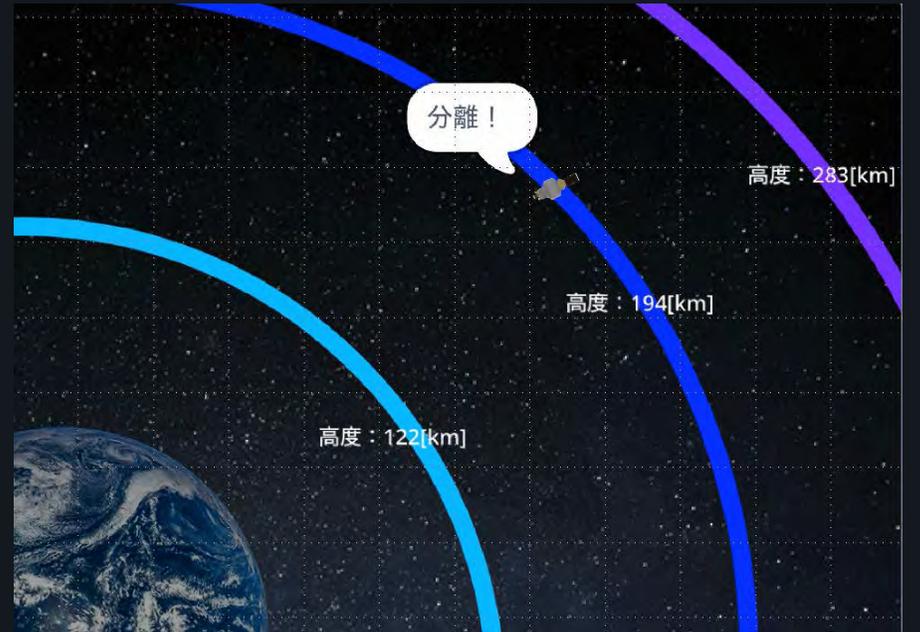
ロケット打ち上げゲームを作ろう！

④ 2, 3番目の線でスペースを押したら、分離する

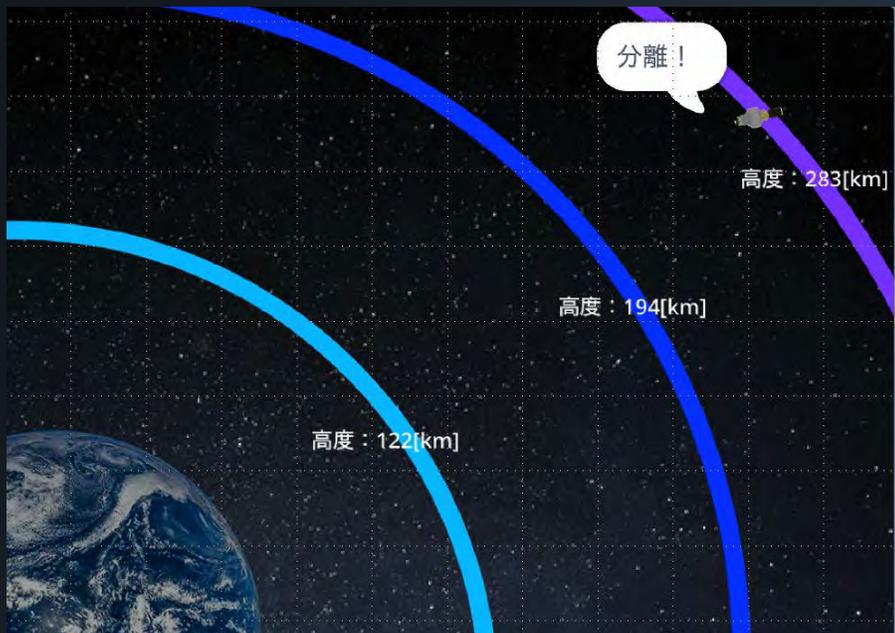




スペースキー!



スペースキー!



うちあ
ロケット打上げゲーム

かんせい
完成！！

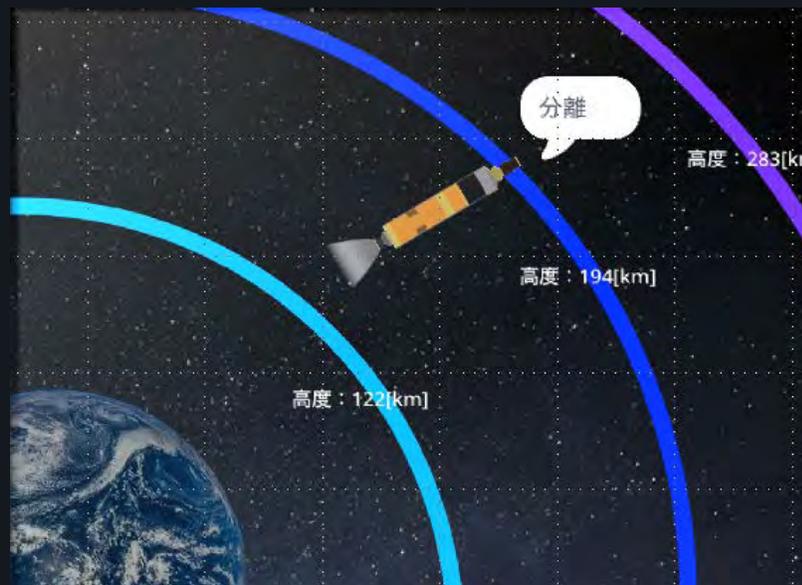
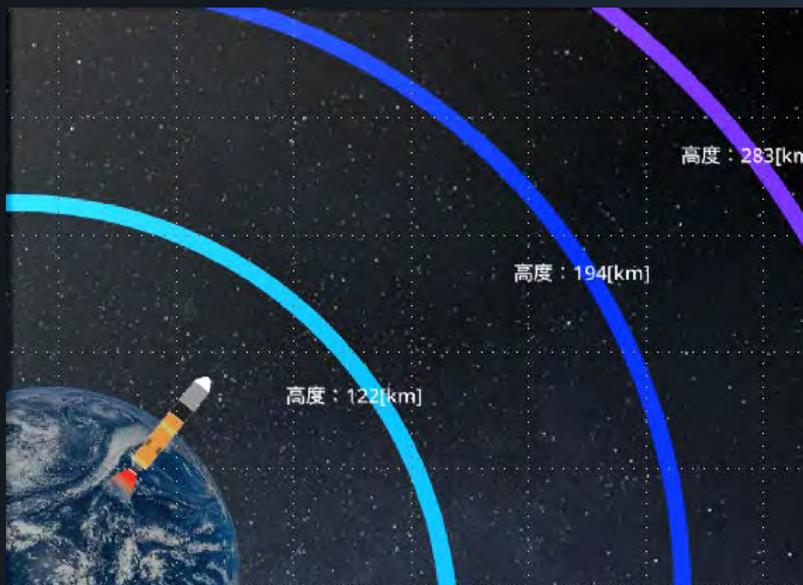


さくひん ちょうせん
オリジナル作品に挑戦しよう！



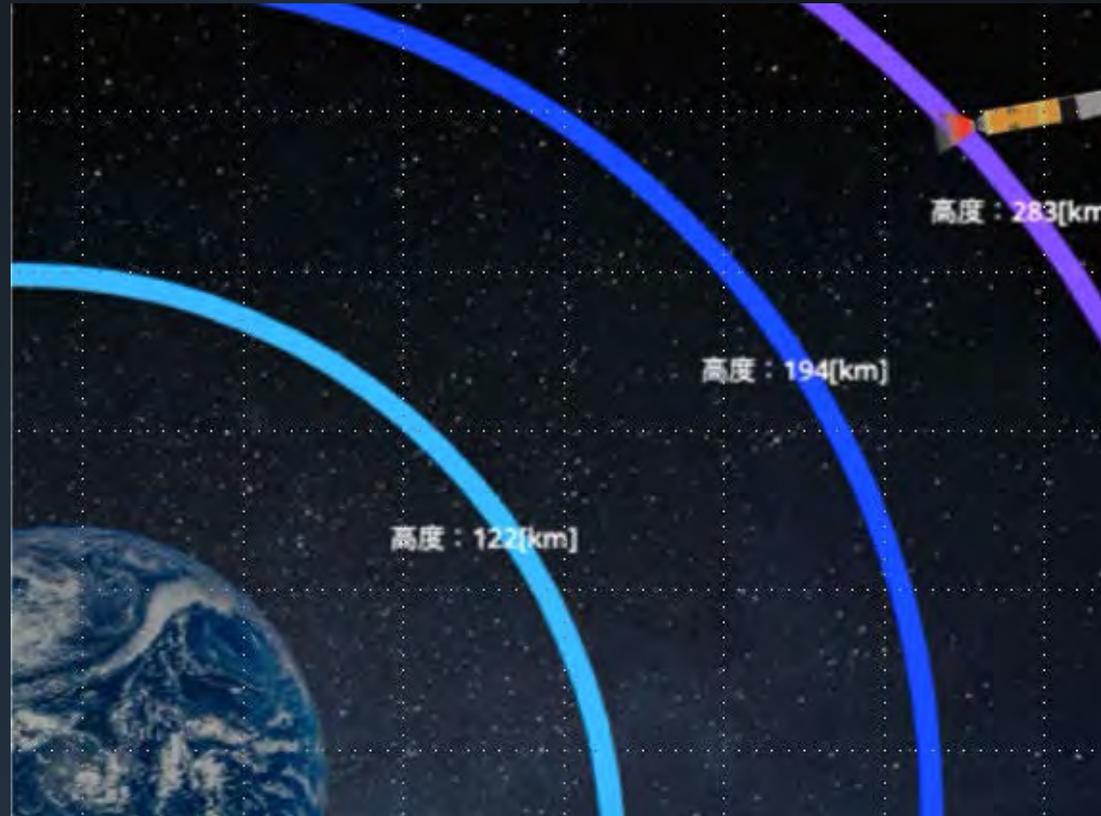
オリジナル作品例(1)

ロケットが少しずつ近くなるように見せよう！



オリジナル作品例(2)

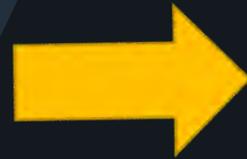
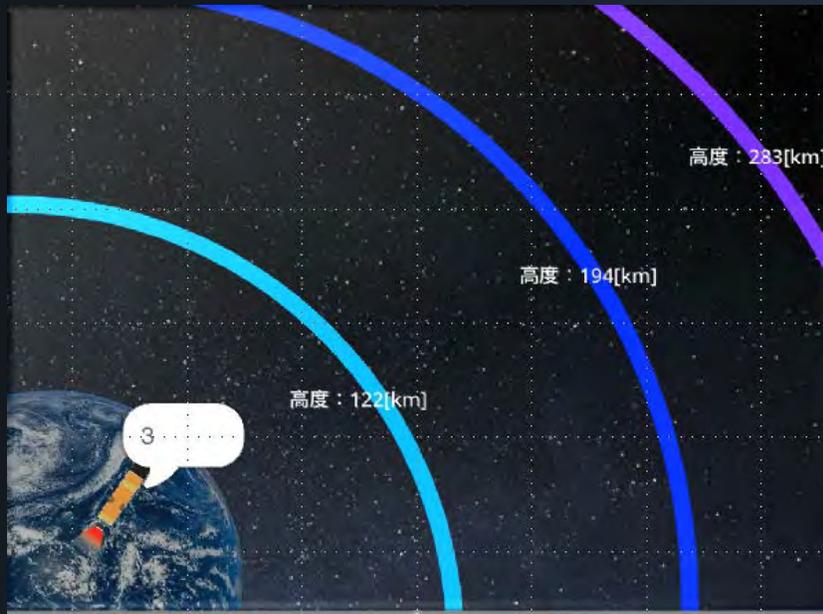
ぶんり しっぱい とき おと な
分離に失敗した時、音が鳴るようにしよう！



♪ Alert ♪

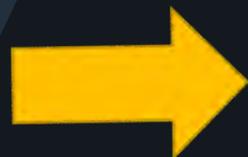
オリジナル作品例(3)

はっしや
ロケット発射のカウントダウンをしよう！



オリジナル作品例(4)

ぶんり えいせい きどう み
分離した衛星の軌道が見えるようにしよう！



オリジナル作品例(1) 回答例

ロケットが少しずつ近くなるように見せよう！



```
がクリックされたとき
コスチュームを 1 にする
背景を 背景1 にする
x座標を -170、y座標を -110 にする
35 度に向ける
表示する
大きさ を 30 %にする
ずっと
  3 歩動かす
  0.3 度回す
  大きさ を 0.2 ずつ変える
もし 端 に触れた なら
  失敗... と 2 秒言う
このスクリプトを止める
```

① 「大きさをおおくを30%にする」を組む

② 「大きさをおおくを0.2ずつ変える」を組む

オリジナル作品例(2) 回答例

ぶんり しっぱい とき おと な
分離に失敗した時、音が鳴るようにしよう！

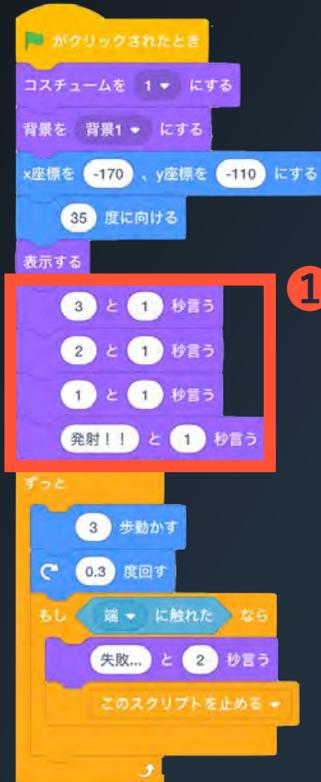


```
がクリックされたとき
コスチュームを 1 にする
背景を 背景1 にする
x座標を -170、y座標を -110 にする
35 度に向ける
表示する
ずっと
  3 歩動かす
  0.3 度回す
もし 端 に触れた なら
  終わるまで Alert の音を鳴らす
  失敗... と 2 秒言う
このスクリプトを止める
```

① 「終わるまでAlertの音を鳴らす」
を組む

オリジナル作品例(3) 回答例

はっしや
ロケット発射のカウントダウンをしよう！



びょうい ひだり
① 「～と○秒言う」ブロックを左のよ
うに組む

オリジナル作品例(4) 回答例

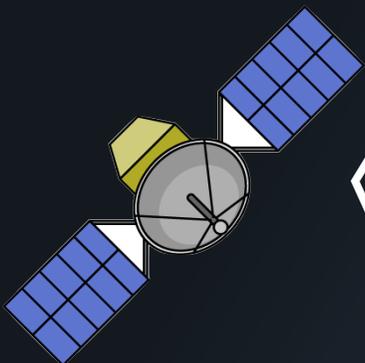
ぶんり

えいせい

きどう

み

分離した衛星の軌道が見えるようにしよう！



がクリックされたとき

- 1 全部消す
- 2 ペンを上げる
- 隠す

背景が 背景2 になったとき

- 90 度に向ける
- x座標を 0、y座標を 160 にする
- 表示する
- 衛星分離、成功! と言う
- 3 ペンの色を 〇 にする
- 4 ペンを下ろす

ずっと

- 3 歩動かす
- 1 度回す

- 1 「全部消す」を組む
- 2 「ペンを上げる」を組む
- 3 「ペンの色を〇にする」を組む
- 4 「ペンを下ろす」を組む

うちあ
ロケット打上げゲーム

かんせい
完成！！



まとめ

4

まとめ

- ロケットの役割は やくわり ○ ○ ○ ○。
- 使ったエンジンなどを つか ○ ○しながら、
○ ○ ○ ○ と に飛ぶ。
- 目標の軌道上へ正確に運ぶため、
もくひょう きどうじょう せいかく はこ ○ ○ ○ ○ ○ ○ つか を使っている。

まとめ

- ロケットの役割は やくわり **輸送手段** ゆそうしゅだん 。
- 使ったエンジンなどを ぶんり **分離** しながら、
ほうぶつせんじょう **放物線状** と に飛ぶ。
- 目標の軌道上へ せいかく **正確** に運ぶため、
もくひょう **プログラミング** きどうじょう はこ を使っている。
つか