プログラミング講座(Scratch)

Presented by SKYWALKER



目次

- ・ プログラミングって?
- ・ ドローンって?
- Scratch編(へん)
- ・ Tello編(へん)
- 練習
- ・まとめ



プログラミングって?



プログラミングって?



- プログラミングとは、プログラムを書く作業のこと
- プログラムとは、コンピューターに与える指示のこと

コンピューターは、自分で考えて動くことはできない。

やってほしいことを1つずつ「プログラミング言語」という特別な

言葉で伝えないといけないよ!



プログラミングって?



例えば、コンピューターに「こんにちは、世界!」と表示させたい場合、 プログラムは次のように書く。

【こんにちは、世界!と表示させるプログラム】

```
◆ こんにちは、世界!.py ×1 print("こんにちは、世界!")2
```

こういったプログラムを応用することで、ゲームやアプリ、ウェブサイトを作ったり、 ロボットを動かすことができる!

ドローシって?



ドローンってなに?



ドローンは、遠く離れた場所に行ったり、

高い場所まで上がったりできる飛行機のことだよ!

でも、みんながイメージする飛行機じゃなくてリモコンで動かすんだ!



ドローンってなに?



ドローンは大きく分けて 4種類あるよ!



くうさつよう 空撮用ドローン



_{きょうぎょう} 競技用ドローン



さんぎょうよう 産業用ドローン



トイドローン

Scratch編(へん)

- Scratch (スクラッチ) ってなに?
- 準備しよう!
- どうやって使うの?
- やってみよう!



Scratch(スクラッチ)ってなに?



プログラミングを勉強できる子ども向けソフトのこと。

Scratch(スクラッチ)はマウスを使ってプログラミングする

【ビジュアルプログラミング】の1つだよ!

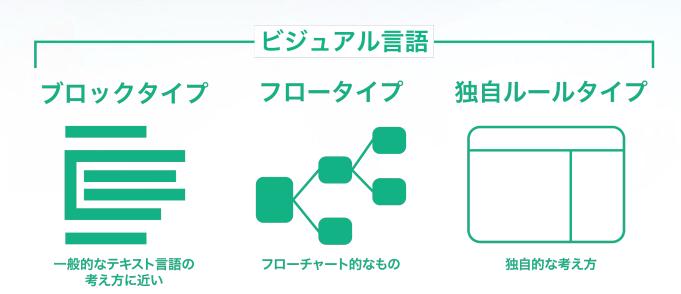


ビジュアルプログラミングとは?



わかりやすいカラフルなブロックやアイコンなどを

組み合わせてプログラムを作ること!

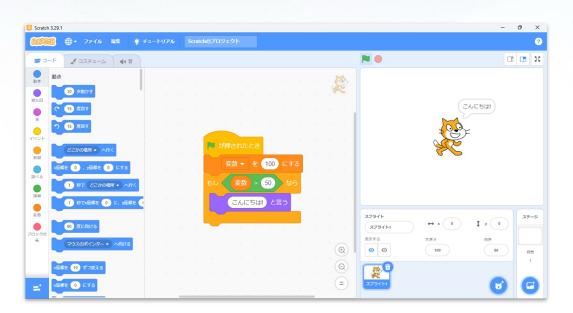


ビジュアルプログラミングとは?



Scratch(スクラッチ)は、色の違うブロックを

組み合わせるだけでプログラミングできるよ!



Scratch編(へん)

- Scratch (スクラッチ) ってなに?
- 準備しよう!
- どうやって使うの?
- やってみよう!





スクラッチは2つの方法で使うことができる

- ①インターネットを通じてスクラッチの公式サイトで
- ②スクラッチアプリをダウンロードしてオフラインで

パパママと話してどっちにするか決めよう!



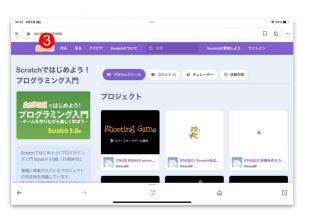




①公式サイトから使う場合

- 1. インターネットで「スクラッチ」と検索しよう
- 2. 「Scratch ではじめよう!プログラミング入門」をタップ
- 3. 画面左上の「作る」をタップ

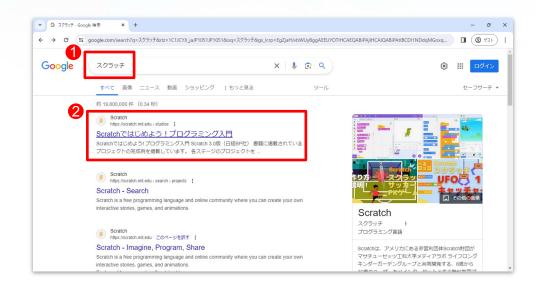








- ②アプリをダウンロードする場合(Windows版を例にして説明するよ!)
 - 1. インターネットで「スクラッチ」と検索しよう
 - 2. 「Scratch ではじめよう!プログラミング入門」をクリック





- ②アプリをダウンロードする場合(Windows版を例にして説明するよ!)
 - 3. 画面一番下のダウンロードをクリック
 - 4. ダウンロードページに移ったら、 使っている機器を選ぼう
 - 5. 「直接ダウンロード」をクリックして 「保存」を押すとダウンロードが始まるよ!









②アプリをダウンロードする場合(Windows版を例にして説明するよ!)

6. ダウンロードしたファイルを

ダブルクリックしてインストールを始めよう!

7. 「現在のユーザーのみにインストールする」を選んで「インストール」をクリック!

8. ちょっと待つと右みたいな画面が出るから 「完了」をクリックするとスクラッチが開くよ!





↓ ダウンロード

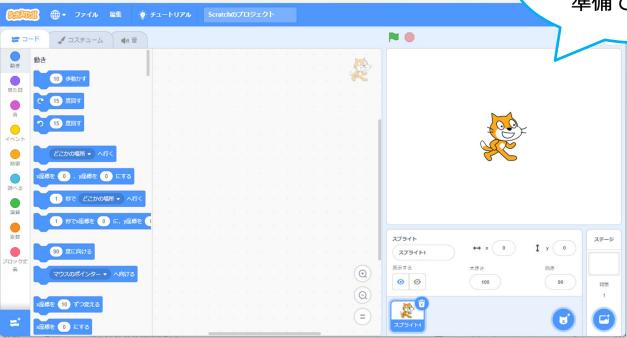
Scratch 3.29.1



②アプリをダウンロードする場合(Windows版を例にして説明するよ!)

こんな画面が出たら

じゅんび **準備できたよ!**



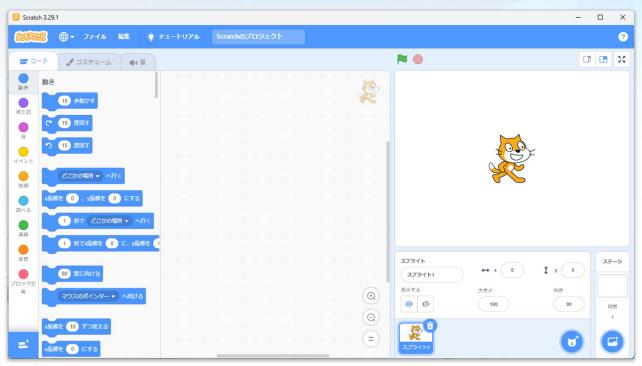
Scratch編(へん)

- Scratch (スクラッチ) ってなに?
- 準備しよう!
- どうやって使うの?
- やってみよう!





まずは、画面の説明をするよ!





【メニューバー】



できること

- 使っている言葉を変える(ひらがなに変えられるよ)
- 新 しいファイルを作ったり保存したりする
- 消したことを取り消す
- チュートリアルを見る
- プロジェクトに名前を付ける

Mонгол хэл Nederlands 日本語

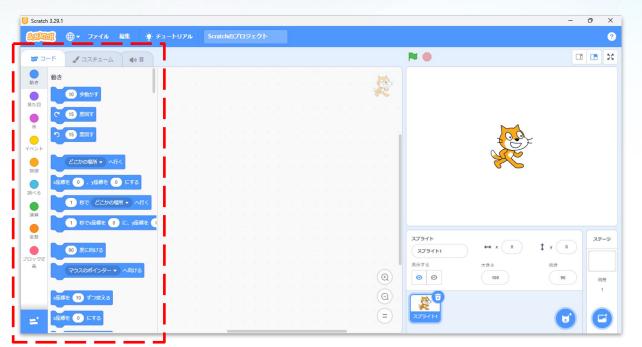
にほんご

Norsk Bokmål Norsk Nynorsk ଓଡ଼ିଆ



【ブロックパレット】

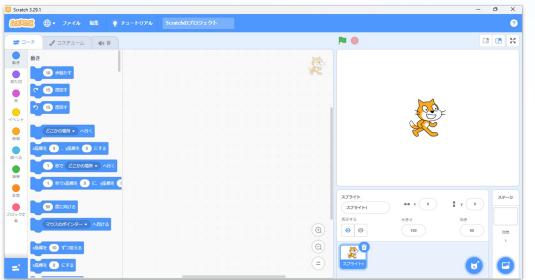
コード、コスチューム、音の 3 つのタブがあるよ





「コード」タブ

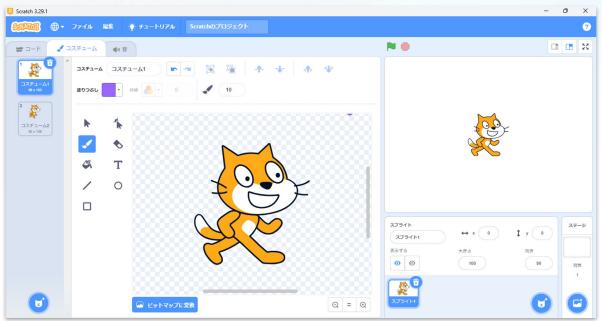
プログラミングに使ういろいろな命令ブロックが置かれているこのブロックを組み合わせてプログラムを作るよ!





「コスチューム」タブ

動かすスプライトの見た目を変えたり増やすことができるよ!

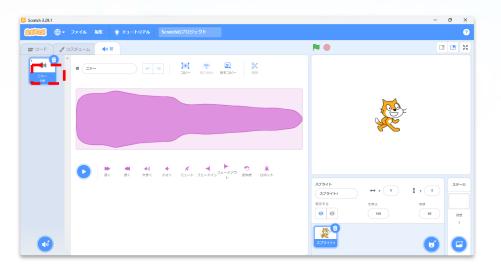




音」タブ

何かの動きに合わせて音をつけたりできるよ!

用意された音から選んだり、自分オリジナルの音を入れることもできるよ!

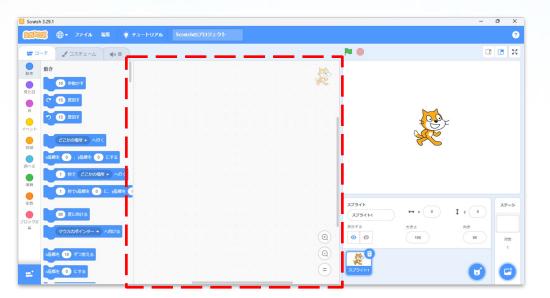




【コードエリア】

プログラムを作る場所だよ!

ブロックパレットからここにブロックを持ってきて組み合わせよう!

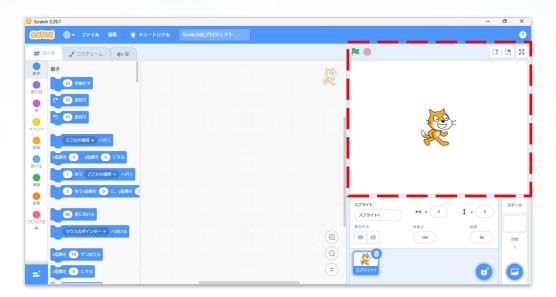




【ステージ】

プログラムの動きをチェックする場所だよ!

みどり はた **緑の旗がスタートボタンで、赤いのがストップボタンだよ!**

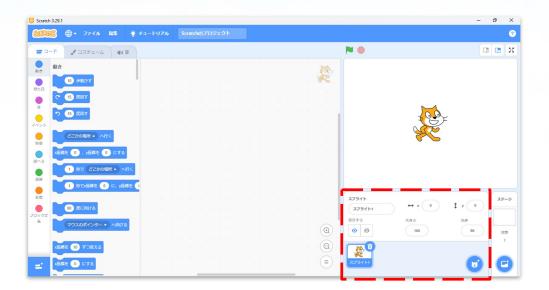




【スプライトエリア】

動かすキャラクターのことをスプライトって言うんだ!

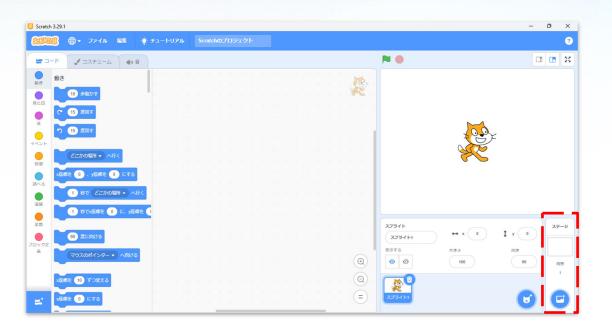
ここでは、使うスプライトを選んだり、大きさなどを変えることができるよ!





はいけい

ステージの後ろの画面を変えることができるよ!

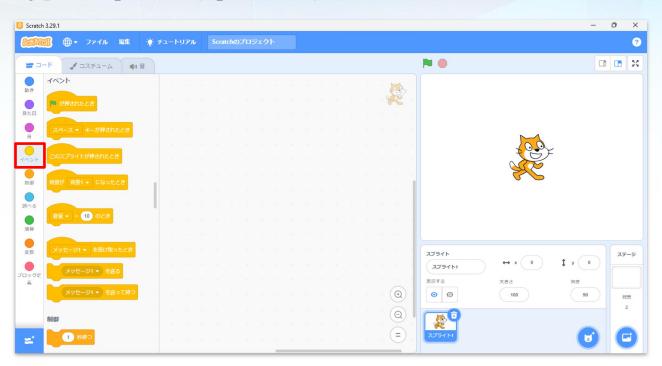




ネコを動かしてみよう!



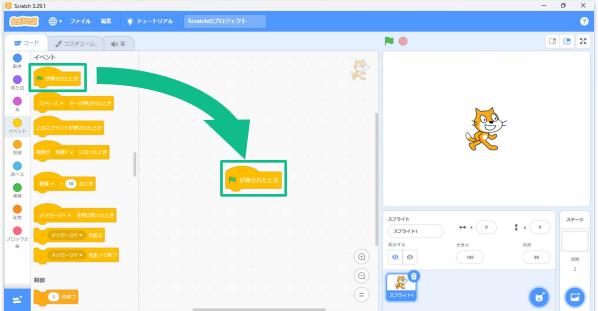
左側の一覧から【イベント】をクリックしよう





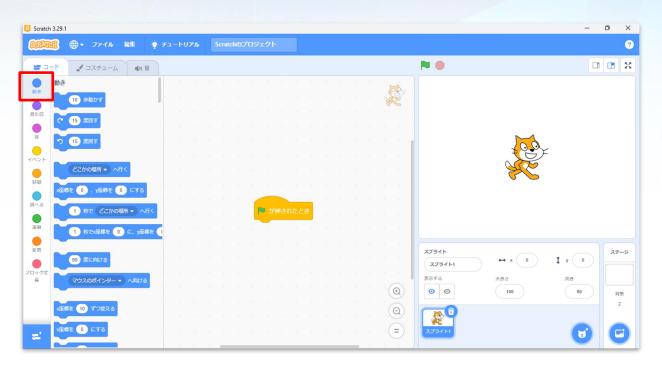
【▶が押されたとき】というブロックを使うよ

ブロックを真ん中のコードエリアに動かそう! (ドラッグ&ドロップ)



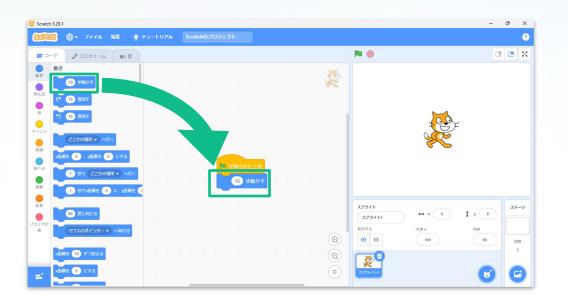


でだりがわ いちらん うご 左 側の一覧から【動き】をクリックしよう





【10歩動かす】というブロックを使うよ ブロックをさっきのブロックの下に動かそう!

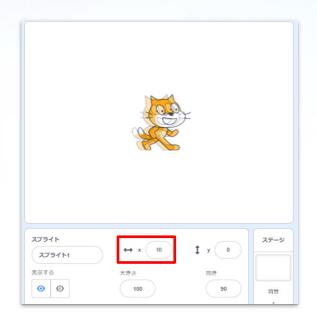




これだけでも立派なプログラムだよ スタートボタンをクリックしてネコを動かしてみよう!



みぎ うご 右に動いたのがわかるかな? あか しかく ところ 赤い四角の 所 が 10 に増えたね!



どうやって使うの?



ブロックの数字を変えて、どう動くか見てみよう。



さっきと 逆 に動いたのがわかるかな? 数字も 0 になったね!



こんなブロックを組み合わせていろいろなプログラムを作っていこう!

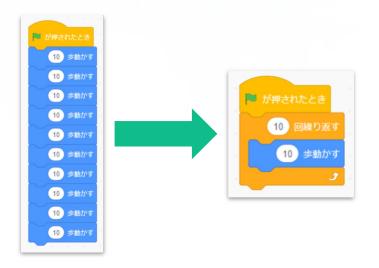
どうやって使うの?



、 【繰り返し処理】

同じことを何回も繰り返すこと。

この機能を使うと、プログラムをシンプルに作れるよ!









どうやって使うの?



ブロックを消したいときは、消したいブロックの上で 「右クリック」⇒「ブロックを削除」

を選ぶと消せるよ!

全部消したいときは、コードエリアの何もないところで 「右クリック」⇒「○個のブロックを削除」

を選ぶと消せるよ!





Scratch編(へん)

- Scratch (スクラッチ) ってなに?
- 準備しよう!
- どうやって使うの?
- やってみよう!

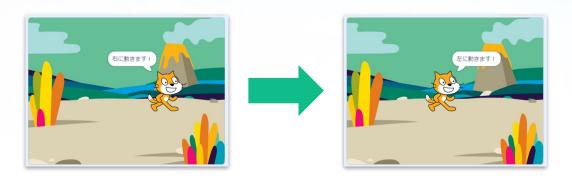




もんだい 【**問題 1** 】

左右どちらかに 100歩移動して、それから元の場所に戻ってこよう!

がどう 移動するときは、必ずどちらに移動するかをしゃべらせよう!



【ヒント】動かす・蓋すブロックだけだと、ネコが動かないよ? まず動かした後に、あるブロックを入れるとちゃんと動くよ!



【答え】



動かすブロックとしゃべらせるブロックは

どっちが先でもいいよ!

ここでのポイントは

「1秒待つ」ブロックを入れること!

一番下の「すべてを止める」ブロックを入れると自動で言葉を消せるよ!



_{もんだい} 【問題2】

左右どちらかに 100歩移動して、それから元の場所に戻ってこよう! 今度は移動するときに、「ニャー」と鳴くようにしよう!









【答え】



動かすブロックと鳴らすブロックは どっちが先でもいいよ!

ブロックを入れていても音が鳴らない時はパソコンの設定を確かめてみよう!



```
もんだい
【問題3】
```

「左右どちらかに 100歩移動して、それから元の場所に戻る」を 3回繰り返そう! 移動する方向をしゃべらせ、 はじめと終わりに「ニャー」と鳴くようにしよう!



【答え】



動かすブロックとしゃべらせるブロックは

どっちが先でもいいよ!

この問題のポイントは鳴らすブロックの入れる位置!

何かさせたら「1 秒 待つ」ブロックを入れることを 習慣にしよう!

Tello編(へん)

- Tello(テロー)ってなに?
- Tello(テロー)を飛ばしてみよう!
- Scratch(スクラッチ)で飛ばそう!



Tello(テロー)ってなに?



Tello(テロー)はトイドローンの1つで プログラミングを学べるドローンだよ!

このドローンは手のひらサイズで、 スマホなどのアプリで操作するよ!

写真や動画を撮ることもできるよ!



Tello(テロー)ってなに?



Tello は、

『ジャイロセンサー』

『ビジョンポジショニングシステム』

があるおかげで、安定して飛ばせるよ!

ジャイロセンサーは 自分がどう動いているかを知れるもので ビジョンポジショニングシステムは、 たかさを保てるものだよ!



ビジョン ポジショニング システム

Tello(テロー)ってなに?



ドローンを飛ばすには、

「CPU(シーピーユー)」という小さい。頭がいるんだ!

CPU は賢いから、今の自分の状態や

プログラムした内容から

どうすればいいかを考えて、

ドローンを安全に飛ばすよ!



Tello編(へん)

- Tello(テロー)ってなに?
- Tello(テロー)を飛ばしてみよう!
- Scratch(スクラッチ)で蒸ばそう!



守ってほしい約束



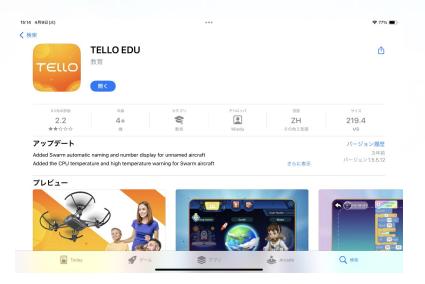
- 1. 周りに人がいないか、ちゃんと確認しよう!
- 2.飛んでいる**ドローンに近づかない**こと!
- 3. 人や物の近くでは飛ばさないこと!
- 4. **羽が止まるまで**ドローンに触らないこと!

たの あんぜん あそ うえ やくそく 楽しく安全に遊ぶために、上の約束をしっかり守ってね!





- 。 飛ばすためのアプリをダウンロードしよう!
- ①"App Store"か"Google Play"で「Tello」と検索しよう!
- ②「TELLO EDU」アプリを選択してダウンロード!





まずは手動で飛ばしてみよう! ダウンロードしたアプリを開こう!





ドローンの用意もしよう!

- ① バッテリーをドローンに挿そう (バッテリーの挿す向きに注意!)
- ② 電源ボタンを 1回押して、電源をつけよう (機体の右側にあるよ!s)
- ③ ドローンの前が黄色くチカチカ光ったら OK!

 \bigcirc



文字が書いてないほうが上だよ かちっというまで挿そう 2



[3]





アプリが開いたら、赤い丸の所をタップ





下の画面に変わったら、赤い丸の所をタップ





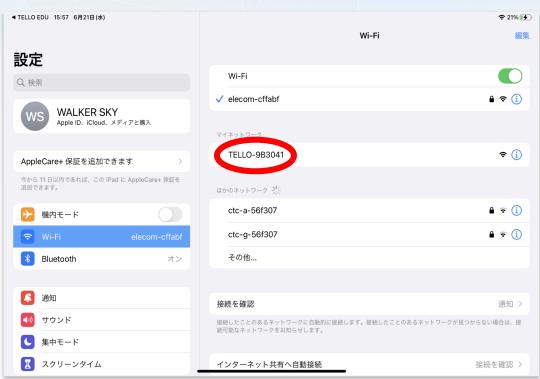








Tello-×××××を選択!

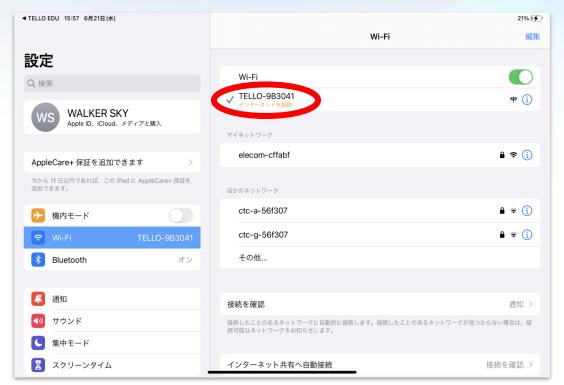


Wi-Fi の名前はバッテリーを 入れるところに書いてあるよ!





青のチェックマークが出たら OK!









あか まる ところ みどりいろ 赤い丸の所が緑色になったらOK!









りりく/ちゃく りくボタン

えいぞうをみる

さつえいモード をきりかえる





やくそく まも じゅう と 約束を守って自由に飛ばしてみよう!



Tello編(へん)

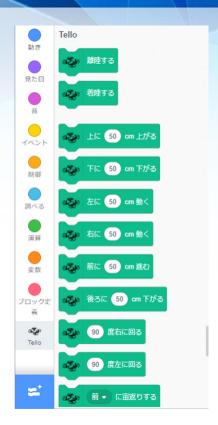
- Tello(テロー)ってなに?
- Tello(テロー)を飛ばしてみよう!
- Scratch(スクラッチ)で飛ばそう!





スクラッチで Tello(テロー)を飛ばす事が出来るよ! そのためには Tello のためのブロックが必要だよ!

まずはブロックを使うための準備をしよう!





まずはインターネットで「Scratch 3.0 で Tello を飛ばそう!」と調べよう!

いちばんうえ
一番上をクリック!





自分の使っているパソコンを選ぼう!



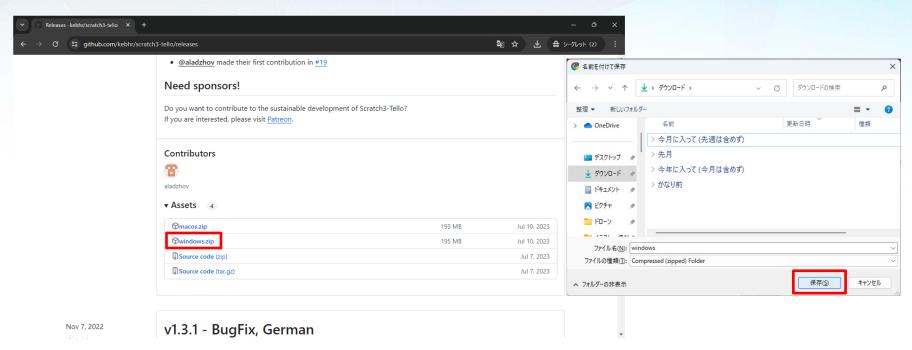


「Releases」をクリックしよう!





ちょっと下にある「windows.zip」を押して、「保存」をクリックしよう!

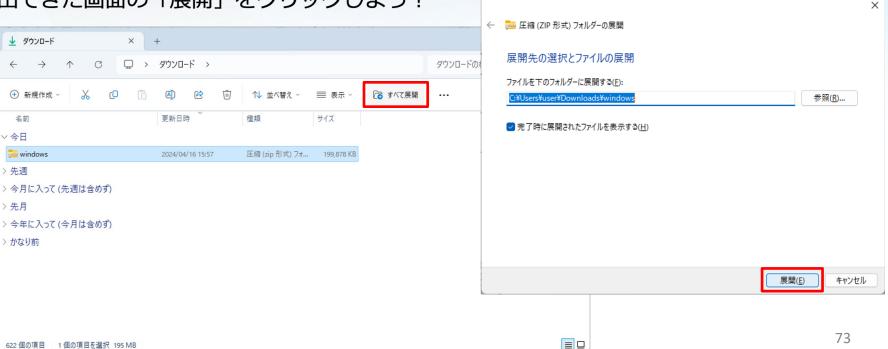




ダウンロードしたファイルを押して「すべて展開」をクリック!

で出てきた画面の「展開」をクリックしよう!

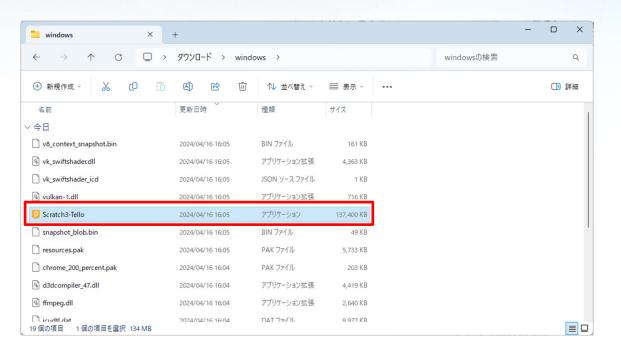
622 個の項目 1 個の項目を選択 195 MB





ちょっと待つと下みたいな画面が出るから

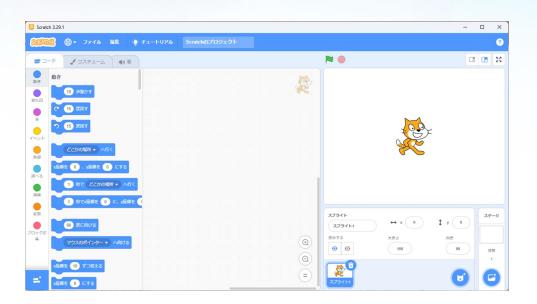
「Scratch3-Tello」というのをダブルクリックして、スクラッチを開こう!





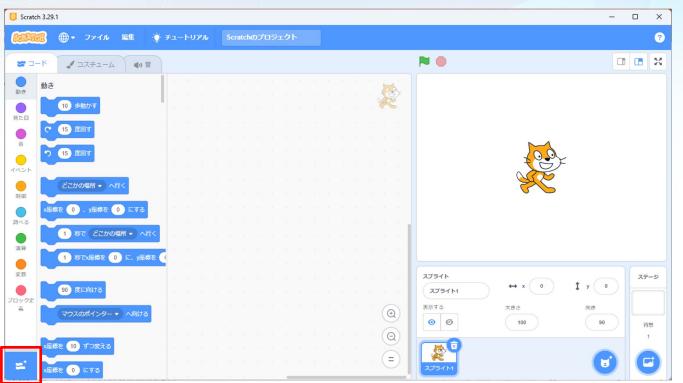
下みたいな画面が出るから「詳細情報」を押して「実行」をクリックしよう!
するとスクラッチの画面が開くよ!







スクラッチの画面が開いたら、左下をクリックしよう!

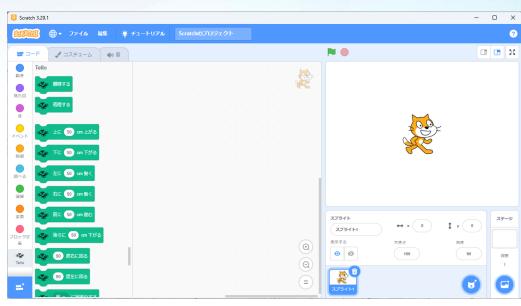




赤い四角のところをクリックすると、右みたいな画面に変わるよ!

この画面になったら、準備できたよ!







りりく ちゃくりく 【離**陸・着 陸**】

いちばんはじ 一番初めに飛ばすときと最後に地面に下すときに使うよ!



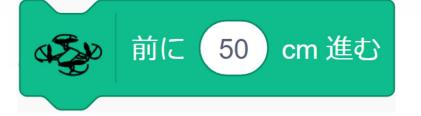




ぜんごいどう【前後移動】

ドローンを前や後ろに動かしたいときに使うよ!

数字を変えることで、好きな場所に動かせるよ!







さゅういどう 【左右移動】

でだり みぎ うご つか トローンを 左 や右に動かしたいときに使うよ!

すうじ か す ばしょ うご 数字を変えることで、好きな場所に動かせるよ!



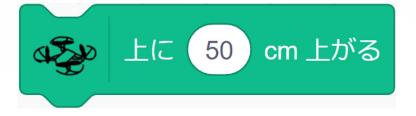


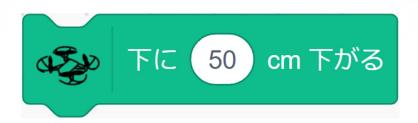


じょうげいどう

ドローンの高さを変えるときに使うよ!

数字を変えることで好きな高さにできるよ!







かいてん 【**回転**】

ドローンの向きを変える事が出来るよ!

数字を変えることで、好きなところを向けるよ!







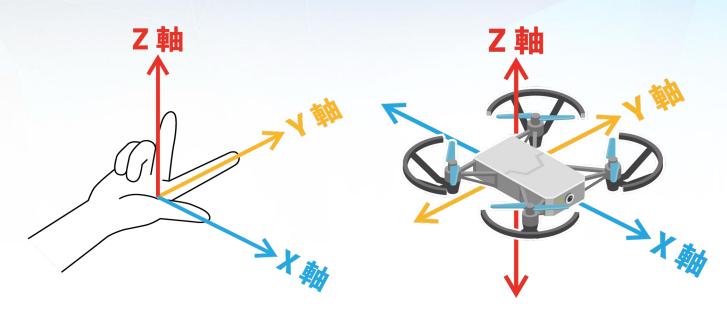
意識してほしいこと

ー度にたくさんのことはできないから、
^{5ご}動かすごとに5秒ぐらい休ませてあげよう!





ドローンの XYZ方向の定義





スクラッチで飛ばすためにパソコンとドローンをつなげるよ!

バッテリーをドローンに入れて、電源をつけよう!





Windows キーを押して設定を開こう







「ネットワークとインターネット」をクリック





「Wi-Fi」をクリック





- ① 「利用できるネットワーク」をクリック
- ②「TELLO-???」を選択して、「接続」をクリック

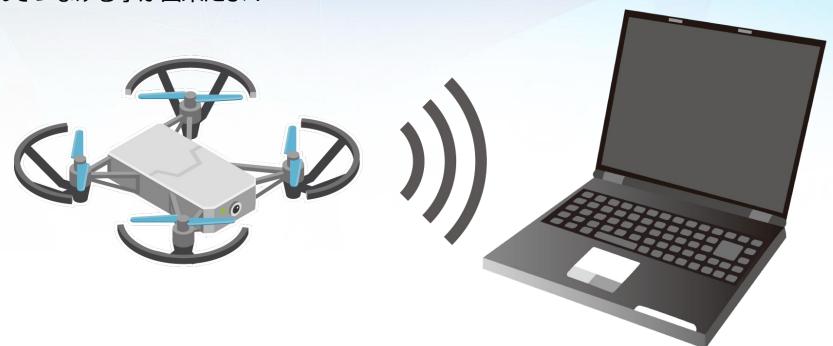


Wi-Fi の名前はバッテリーを 入れるところに書いてあるよ!





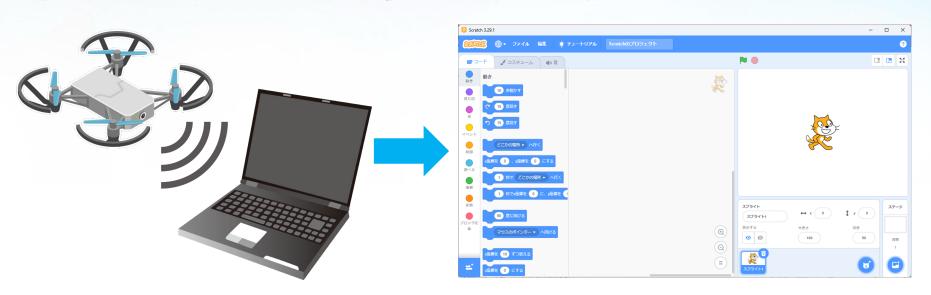
これでつなげる事が出来たよ!





気を付けること

がなら **必** ずパソコンとドローンをつなげた後にスクラッチを起動しよう!



ミツションパッドの 使い方

● ミッションパッドとは

● ミッションパットの使い方

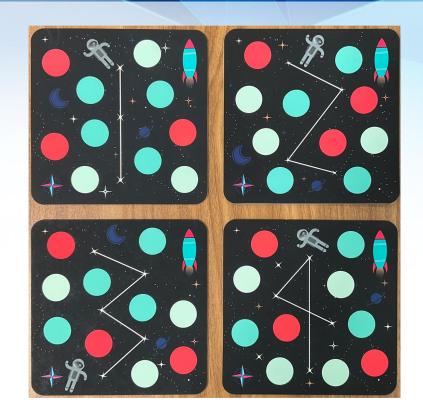


ミッションパッドとは



Tello には下向きのカメラが付いているよ! このカメラで地面の特徴を見つけて ドローンを正確に飛ばす事が出来るんだ!

ミッションパッドには特別な加工がされていて、 ドローン側でパッドの番号を見つけることで、 いろいろな飛ばし方をする事が出来るよ!



ミッションパッドの 使い方

- ミッションパッドとは
- ミッションパットの使い方

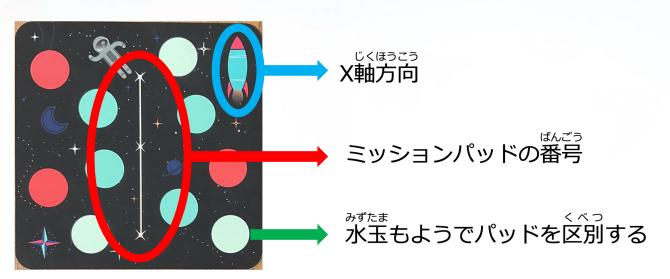


ミッションパッドの使い方



ミッションパッドの真ん 中 に書かれた数がミッションパッドの番号だよ! (1~8まであるよ!)

ロケットの進む向きが X軸方向(+)を表しているよ!



練習

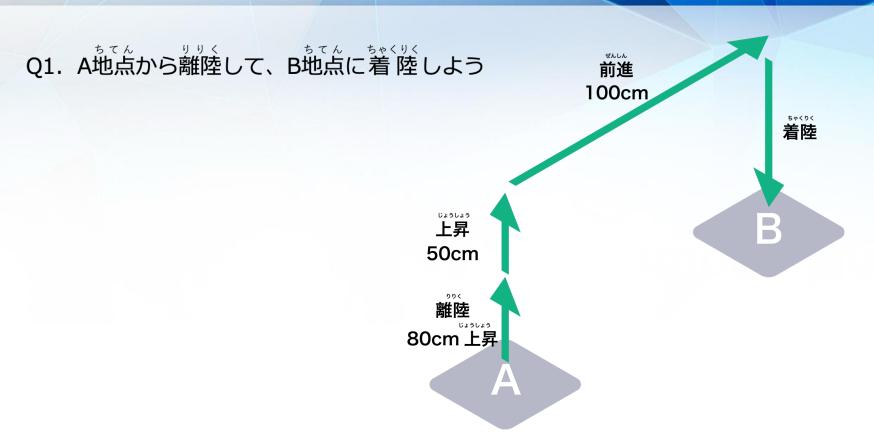
ひょきゅうへん初級編

★申うきゅうへん中級編

● 上級編









A1.



た。 左 みたいに並べたらできるよ!

動くたびに"待つ"ブロックを

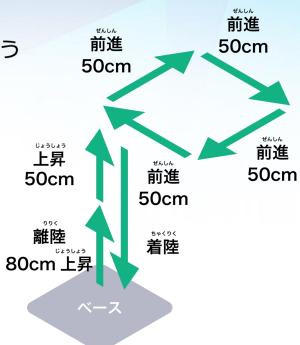
入れるようにしよう!

数字は、他のブロックとつなぐ前に変えよう!



Q2. 四角形を描くように飛ばそう

かく 角に来るたびに進む向きに合わせて向きを変えよう





A2.



```
動きに合わせてブロックを並べると、

かだり

左 みたいになるよ!
```

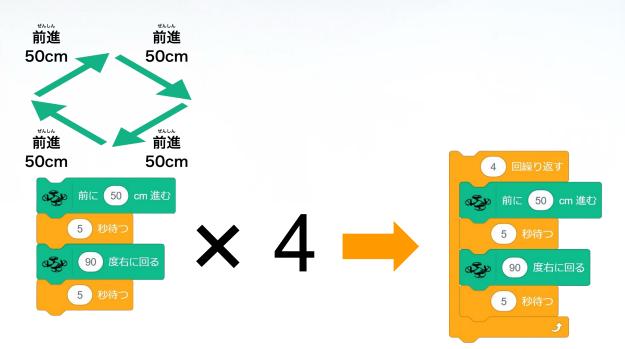
でも長すぎる!

そんな時は...



A2. 「繰り返し処理」を使おう!

「前進⇒向きを変える」を4回繰り返しているのがわかるかな?





A2.



最初に比べて、だいぶすっきりしたね!

このように、プログラムを書くときは

できるだけ 短 くなるように

工夫することを心がけよう!

練習

● 初級編

★申うきゅうへん中級編

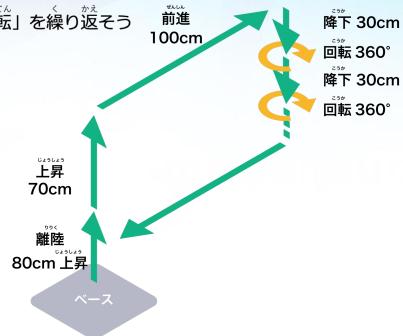
● 上級編





Q1. 煙突の中を点検してみよう







A1. まずは繰り返す回数について 考えてみよう!

ドローンは地面から 30 cm ぐらいの高さまで下がる事が出来るよ!

煙突に入る前の高さが 80 + 70 = 150(cm) だから、

150cm から 30cm を引いていくと

$$150 - 30 - 30 - 30 - 30 = 30(cm)$$

だから、4回繰り返せばいいことがわかる!



A1.



た のようにブロックを並べよう!

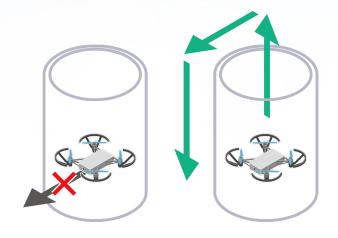
この問題のポイント

- 繰り返し処理を使うこと



A1. 点検した後の帰るルート

4回降りた後、そのままベースに戻ろうとすると壁にあたってしまうよ。 それを避けるために、上に逃げてからベースに戻ろう!







Q2. ミッションパッドを見つけたら、フリップして 前進 100cm 上昇 **70cm** りりく 離陸 80cm 上昇



▶ が押されたとき A2. g**る** 離陸する 5 秒待つ **多** 上に 70 cm 上がる 5 秒待つ メンションパッドを使う **新に 100 cm 進む** 5 秒待つ (EDU) 最も近い ▼ を検出していたら、ミッションパッドを基準に x: 0 y: 0 z: 100 に 10 cm/s で飛ぶ 5 秒待つ s 前 ▼ に宙返りする 5 秒待つ 後ろに 100 cm 下がる 5 秒待つ 💑 (EDU) 最も近い ▼ を検出していたら、ミッションパッドを基準に x: 0 y: 0 z: 80 に 10 cm/s で飛ぶ 5 秒待二 ● 着陸する

たのように並べよう!

ここでのポイントは

● ミッションパッド

でい方をもう一度確認しよう!



A2. まず、ミッションパッドを使えるようにするために 「ミッションパッドを使う」ブロックを入れよう!



ミッションパッドの番号は「数字を指定する」か 「最も近い」のどっちでもできるよ!



練習

● 初級編

★申うきゅうへん中級編

じょうきゅうへん上級編





Q1. 離陸してその場で円を描きながら 上 昇 していこう!







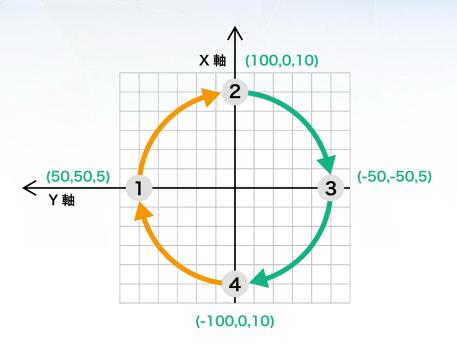
がだり 左のようにつなげよう!

ここでのポイントは

「ドローン座標」の考え方!



A1. 立体的な円を描くためには下のように 考 えよう!



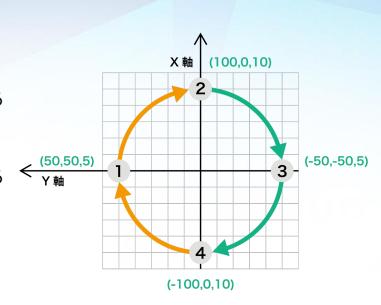


カーブさせるブロックは指示するブロックの ******くぜんの場所がスタート地点となる!



A1. このプログラムは下のように動くよ!

- 1. 離陸する
- 2. 1つ のカーブブロックによって①を通って②に移動する
- 3. ドローンの位置情報が(0,0,0) にリセットされる
- 4. 2つ曽のカーブブロックによって③を通って④に移動する
- 5. ドローンの位置情報が(0,0,0) にリセットされる
- 6. 2.~4.を繰り返し処理の回数だけ繰り返す
- 7. 着陸する





A1. ■ が押されたとき 離陸する x: 50 y: 50 z: 5 からx: 100 y: 0 z: 10 に 15 cm/s でカーブしながら飛ぶ 5 秒待つ -50 z: (5) からx: -100 y: (0) z: (10) に (15) cm/s でカーブしながら飛ぶ 5 秒待つ ◎ 着陸する

円の大きさや高さ方向の大きさは 好きに決めよう! ただし、 周りにぶつかったりすると 危ないからあまり大きくしないよう に注意しよう! 自安: x、yは100まで zは15まで 繰り返し回数は4回まで

まとめ



まとめ



このようにドローンは簡単に自由に飛ばすことができるよ!

今回使った Tello はスクラッチだけではなく、

ぜひチャレンジしてみてね!

