

ドローンに挑戦  
プログラミングに挑戦

「さがえ少年少女発明クラブ」  
第7・8回活動

2023年9月23日、30日

さがえ少年少女発明クラブ事務局

# ドローンに挑戦

2023年9月23日、30日

さがえ少年少女発明クラブ事務局

# ドローン体験開始(23回)

まずは、今日の活動の説明を受け、今日行うプログラムの内容の確認です。

ドローンがどういう形状なのか、等、観察。  
今日使うのは、小中学生でも操作していい80gの最軽量の機器です。



トイドローン「Tello: テロ」は、重さ100g以下の小型ドローンに分類されるので、基本的にはいろいろなところで飛ばすことができますが、**周囲に迷惑をかけないように注意して飛ばしましょう。**



重さは80g  
大きさは、98 x 92.5 x 41 mm

特徴

1. 最大飛行時間 13分
2. 最大飛行距離 100m、最大高度 30m
3. 高品質映像プロセッサ搭載で静止画像、動画が撮影できる
4. プログラミングできる

トイドローンを自分で動かす(コントロール)ことはおもしろいです。自転車に乗れるようになるには、理論だけを学習してもだめです。「習うより慣れろ」が大切なのです。



# ドローン体験開始(30分)

30分も、まず活動の説明を受け、今回行うプログラムの内容の確認です。

ドローンがどういう形状なのか、等、観察。



# ドローン操縦(23回)

ドローン操縦のため、スマホと繋ぎます。  
つないだら、スマホでも、コントローラーと繋いでも  
操作ができます。  
まずは、直接、ドローン进行操作してみて、動きを見ら  
い、慣れることからやってみます。



# ドローン操縦(30回)

30回も、ドローン操縦から入ります。  
スマホと繋ぎ、スマホでも、あるいはコントローラー  
で操作します。



# プログラムで操縦(23回)

次に、プログラムを組んで、ドローンを飛ばしてみます。

「スクラッチ」でプログラミングできるスマホのアプリを使って、プログラミングして、ドローンに指示を出して飛ばします。

うまく飛んだ班と  
うまくいかなかった  
班がありました。



# プログラムで操縦(30回)

この日もプログラムを組んで、ドローンを飛ばしてみます。

この日は、タブレットに「スクラッチ3」を入れて、プログラミングし、ドローンに指示を出して飛ばします。

スマホのアプリの時より、スムーズに飛んでいます。



# ドローンのデモ飛行(30回)

この日、東根クラブの篠原指導員が、大きいドローンのデモ飛行を見せて下さい、また、飛ばす時の注意事項や法律のことを教えてくださいました。

また、芦野指導員が作った手製のドローンも見せて下さいました。



# プログラミングに挑戦

(ラズベリーパイでスクラッチ)

2023年9月23日、30日

さがえ少年少女発明クラブ事務局

# プログラミングに挑戦(23回)

「プログラミングに挑戦」は、ラズベリーパイというパソコンを使い、スクラッチ3という言語を用いて、行います。

内容は、ハードの説明から始まり、ソフトウェアの説明、そして実際にプログラミングを行い、基板に付けたLEDライトを点けたい、消したいする体験を行います。

1. 準備

2. 全体の構成名称

2. ハードウェアについて(省略する場合あり)

ケーブルの接続で説明

3. ソフトウェアについて(省略する場合あり)

Raspberrypi400 を起動した画面で説明

4. Raspberrypi400 の起動方法と終了方法

5. Scratch3でプログラミング

6. 応用プログラム

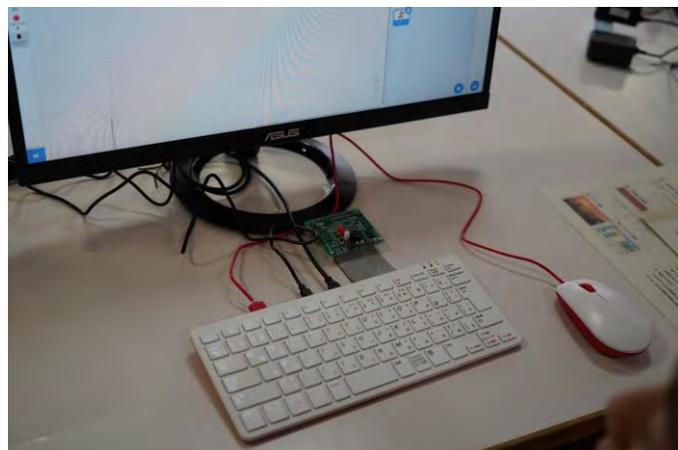
フルカラーLEDを使用した、信号機のプログラム

キーボードからの信号で制御する他



# プログラミングに挑戦(30回)

30回も、やることの説明から開始。  
みんなちょっと緊張気味。



# ハードウェアの説明(23回)

パソコンの説明も行います。  
ピン(ポート番号)の意味や役割などなどの  
講義もあります。



**GPIO (ジーブアイオ:汎用入出力)**とは (注1参考) =

ラズパイには**40本のピン**が出ている部分が**GPIO**です。電子部品(センサやモータ、LED:発光ダイオード)などを接続するとさまざまな電子制御が可能になります。注1:「General Purpose Input/Output (汎用入出力)」

GPIOピン番号

注意  
ScratchではこのGPIOポート番号を使います。

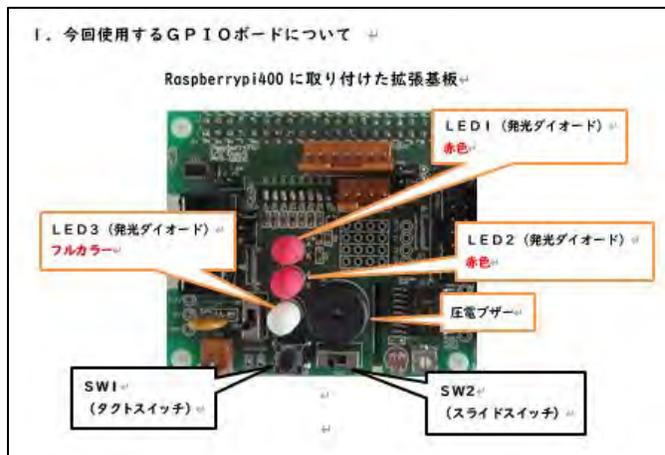
Raspberry Pi 40 pin numbers  
GPIO Ground 3V3 5V ID EEPROM (Advanced use only)

ピンはそれぞれに役割が決まっているものもあり、特にうずい**黄色の帯**のピンが**プログラムで使えるピン**で1本のピンから信号を出したり、入れたりできるが**同時にはできない**。出し入れの役割はプログラムで決めます。

外部に信号を出す (出力端子という)	ラズパイ	➡	LEDやモータ
外部から信号を入れる (入力端子という)	ラズパイ	⬅	センサやスイッチ

# ハードウェアの説明(30分)

今回のために作った機能拡張の基板もラズベリーパイに接続してあります。



# ソフトウェアの説明と プログラミング(23回)

スクラッチ3の説明も聞き、実際にプログラミングを  
していきます。  
基板のLEDライトがうまく点いたでしょうか。

ためしてみよう4= LED1を1秒間隔で4回減させる。

ためしてみよう3の  
ように4回命令を  
記述してもいいので  
すが=

制御スクリプトの=

10回繰り返すプロッ  
クを変更して簡単に  
表示できます。=

これが= 繰り返すブロック=

くり返しのプログラ  
コンピュータのすご  
いとこです。=

人間は何千回もおなじ仕事やることはいやです  
がコンピュータは、いやがらずに繰り返すこと  
ができ、これもコンピュータの得意分野です。

このように4回分=  
命令を作ってもいい  
ですが長いですね

Oをクリックしてキーボードで4回に変更=

上と同じ命令が簡単な  
りました。いいですね!



# ソフトウェアの説明と プログラミング(309)

309もスクラッチ3の説明も聞き、  
実際にプログラミングをしています。  
みんなLEDが点いています。

このプログラムはずっと繰り返す(無限ループ) スマートフォンのアプリはこのタイプのプログラムです。	<p>■停止をクリックするまで点滅を繰り返すので、点灯している時に■を押すと点灯した状態で停止するので、LEDが消えているときに押してください。</p>
■開始をクリックする SWIを押す LEDは? SWIを離す LEDは? SWIを押します。 SWIを離します。	 <p>g010 23番ピンがhigh「1」になり True (コンピュータが条件を満たすと判断) となるので 下のブロックの gpio4番よりhigh「1」を出力して LEDが点灯します gpio23番ピンがlow「0」になり False (コンピュータが条件を満たさない判断) となるので なければ 下のブロック gpio4番よりlow「0」を出力して LEDは消灯します</p> <p>このようにSWIが押されたどうかはLEDの状態をみれば本人でなくてもわかるので、いろいろなものに使われています。</p>

