

- ●最初からプリント基板にはんだ付けされている部品には、触らないようにしてくだ さい。破損や機能が低下する恐れがあります。
- 電池の残量が少なくなると、LED の明かりが暗くなります。早めに電池交換をして ください。
- ●動作がおかしい場合は、本体を再起動(電源スイッチをオフ、オン)してください。



先生の指導のもと、説 明書をよく読み、正し く組み立てましょう。



県福山市御幸町森	髹脇 989		年	組	番
FAX:084-955-1	551	п			
nisatomi-kk.com		5			
mi-kk.com	【禁転載】	4			

-1-



### ①オーロラミニライトとは?



オーロラミニライトは、スイッチを押して LED の色を変えたり、音楽を鳴らすプログラムを 作ることができます。また、チップ LED を使って信号機のプログラムも作れます。 これらの機能を組み合わせて、オリジナルライトを作ってみましょう。

### ②オーロラミニライトとセンサについて

オーロラミニライトは押しボタンスイッチしかありませんが、このスイッチのオン、オフを センサからの入力と見立ててプログラミングすることで、センサを使用したプログラムの動 作を確認することができます。

押しボタンスイッチの ON/OFF をセンサの入力と見立ててプログラミング



#### ③まとめ

オーロラミニライトは、光を出す LED やスイッチといった部品(ハードウェア)と、それらの部品 にどう動くか指示を出すプログラム(ソフトウェア)で動いています。

皆さんは、これからこのミニライトを組み立て、プログラムを作って動かします。この活動を通して、 身近な家電製品がどのような仕組みで動いているのかを考えてみましょう。

## 部品表

3

# このキットには、以下の部品があります。組み立てる前に部品のチェック(✓)をしてください。



はんだ付け

①はんだ付け学習

注意!

通電中のはんだごては、**300℃**以上になります。作業中はやけどや火災などを引き起こさないように、注意して作業してください。



固定抵抗器、フルカラー LED の順に取り付けてください。はんだ付けの後、正しく取り付けたかを√し ましょう。取り付け方向のある部品は、部品番号と取り付け方向の2ヶ所☑☑しましょう。 フルカラー LED  $\Box R1 22\Omega$ ADC 赤赤黒金 000000<sup>\_</sup> OFF / ON R1(赤赤黒金) NG  $\square R2 22\Omega$ ≻(∭)→ 赤赤黒金 >**````** R2(赤赤黒金)  $\square R3 22\Omega$ ⊷(ÌĨ()⇒ 赤赤黒金 R3(赤赤黒金) LED が飛び出さないように注意 してください。  $\bullet \bullet \bullet \bullet$ ①制御基板と本体下のコネクタを接続します。コードを挟まないように注意して ください。 . 3 ページのねじの リード線がねじ穴 締め方を参考に、ね じを壊さないよう に注意すること。 にかからないよう 2.6x64本 にすること。 リード線がはみ出な いように注意する。 リード線がネジ穴 の下を通るように する。 ②本体上を合わせて、裏からねじ止 基板を止める時にリード線がはみ出 めします。 さないように注意してください。 3 ページのねじの 締め方を参考に、ね じを壊さないよう に注意すること。 2.6x64本 リード線がねじ穴 リード線が外には にかかっている。 み出している。



## 8 各部の説明



#### ①フルカラー LED

赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 色の LED が一体となった部品です。 プログラムで各 LED の明るさを制御して、いろいろな色を点灯さ せることができます。

#### ②チップ LED

青、黄色、赤の3色のLEDです。個別に点灯 / 消灯ができ、信号 機のシミュレーションをすることができます。

#### ③電源スイッチ

使わないときは、電源をオフにしておくと電池を節約することができます。

#### ④押ボタンスイッチ

プログラムでボタンが押されたことを感知して、LED やスピーカー を制御することができます。また、iPad モードにするときにも使い ます。



#### ⑤スピーカー

自分で作った音楽や確認音をプログラムで鳴らすことができます。

#### ⑥USB 端子

付属のコードでコンピュータと接続して、プログラムを送受信し ます。

#### ⑦ストラップ穴

付属のストラップを通す穴です。上側と側面の2ヶ所にストラップを取り付けることができます。

#### ⑧電池ボックス

単3型乾電池2本使用します。極性に注意してください。 電源スイッチがオンになっている場合は、LEDが点灯していなく てもコンピュータに電流が流れ続けます。使わない場合は、電源 をオフにするか電池を抜いてください。

## 9 プログラムとはなんだろう?

#### 料理のレシピとプログラム

プログラムを説明するとき、よく料理のレシピに例えられます。これはプログラムと料理 のレシピがよく似ているからです。

- ○順番が大切:料理もプログラムも手順を間違えるとうまくいきません。レシピでは調理 の順番や火加減が大切なように、プログラムでも命令の順番を間違えるとプログラムが 思い通りに動きません。
- ○材料とデータ:料理の材料はプログラムで使う「データ」のようなものです。食材の種類や量を間違えると、料理の味が変わってしまいます。プログラムでも、使うデータの種類や数字を間違えると、結果が変わってしまいます。
- ○レシピ本とプログラミング言語:料理の本には、たくさんのレシピが載っています。
  プログラム言語にも、たくさんの命令(レシピ)が用意されており、それらを組み合わせてプログラムを作っていきます。
- ○完成を目指して:料理もプログラムも、何かを作り上げることが目標です。レシピ通り に料理すれば美味しい料理が完成するように、プログラムを正しく書けば、自分が作り たいものが完成します。

ここからは、ブロックを組み合わせて作る「ブロックプログラム」や図で仕事の流れを表 す「フローチャート」を使って、プログラムを作り、オーロラミニライトを動かしてみま しょう。

## 10 プログラムの仕組み

#### ①プログラムの基本

コンピュータはいろいろなことができますが、私たちが「プログラム」というも のを作って一つ一つ丁寧に手順を教えてあげなければなりません。

その手順を教えるときに使うのが「順次処理」、「反復処理」、「分岐処理」という ものです。この3つの手順を組み合わせることで、様々なプログラムを作ること ができます。

#### ②3つの手順を図解しよう

3つの手順をブロックプログラムとフローチャートで表すと、以下の図のように なります。それぞれの処理を組み合わせて使うことができます。例えば、反復処 理の中で分岐処理を行う、などです。

この3つの手順を組み合わせて、オリジナルのプログラムを作ってみましょう。







-10-



## 身の回りの家電製品を考えてみよう

課題 1-4:私達の身の回りにある家電製品で、センサを利用した製品を探してみよう。 またそのセンサが何を計測しているか調べてみよう。 【例:製品名:防犯灯 センサ:光センサ 計測:周囲の明るさ】

	製品名	センサ	計測
1	1-4-1	1-4-2	1-4-3
2	1-4-4	1-4-5	1-4-6
3	1-4-7	1-4-8	1-4-9

## コンピュータとの接続を確認してみよう(6ページの「コンピュータと接続する方法」も参照してください。)

課題 1-5-1: Windows ソフトの場合 Windows ソフト 制御ソフト SF-21 を起動し、オーロラミニライトとコン (ピッ、白 ピュータを接続し、電源を入れる。 接続中が チェック 画面に『接続中』の文字が出れば接続完了です。 表示されたら 課題 1-5-2: Web アプリ (Win/Chromebook) の場合 Webアプリ オーロラミニライトとコンピュータを接続し、ブラウザ Pu. 接続処理 (ピッ、白 で制御アプリを開く。 オーロラミニライトの電源を入れ、接続処理を行い、画 緑が点灯し、接続 チェック 中が表示されたら 面に接続中と表示されれば接続完了です。 課題 1-5-3: Web アプリ (iPad) の場合 iPad の Web アプリ オーロラミニライトとコンピュータを接続し、ブラウザ (ピッ、紫) 接続処理 (ピッ、白、赤 で制御アプリを開く。 オーロラミニライトの押しボタンスイッチを押しながら 白、赤、紫の チェック 電源を入れ白、赤が点灯する。制御アプリの接続処理を 順で点灯したら 押し、紫が点灯すれば接続完了です。 スイッチを押しながら ※電池を入れてください。











## オリジナルミニライトを作ってみよう

ここまで、プログラムに必要な順次処理、反復処理、分岐処理を学びました。 これらを組み合わせて、信号機とオーロラミニライトのプログラムを作ってみよう。

課題 6-1: 実物の信号機を調べてみよう。信号機の特徴やオーロラミニライトでプログラムすると きに必要になりそうな機能を書き出してみましょう。 その後、実際のプログラムを作り動作を確認してみましょう。

信号機		信号機のプログラム	(開始)
特徴			
機能			

#### 課題 6-2 : オーロラミニライトをプログラムして、自分だけのミニライトを作ってみよう。 例えば、スイッチを押すたびに色が変わるライトなどが考えられます。 どのようなライトができるか考えてみましょう。

プログラムの名前 / 目的	プログラムスタート	開始
プログラムの工夫したところ		



ワークNo.8 夢のセンサを作ってみよう

## ①センサとは?



部屋の電気を私達が手で点けたり消したりするのに対し、街灯はいつ の間にか点いたり消えたりしています。これは、街灯に「光センサ」 という特別な部品が入っていて、私達の代わりに周囲の明るさを測っ て自動的に点灯・消灯しているからです。

#### ②身近なセンサを調べてみよう

私たちの身の回りには、たくさんのセンサがあります。例えば、エアコンは温度センサ を使って温度を調節しています。

身の回りのセンサを探して、何を計測しているかを調べてみましょう。

課題8-1:身の回りの機器を調べて、そのセンサが何を計測しているかを調べてみよう。

使われている機器	センサ名	何を計測している?

### ③私たちとセンサ

私たち人間もいくつかのセンサを持っています。例えば「目」は光を感知して、明るさ や物の形、動きを認識します。「光センサ」を使うと、周囲の明るい、暗いを計測するこ とができます。

このように私たちの五感を基にしたセンサは色々あります。

どのようなセンサがあるか調べてみよう。

課題8-2:人の五感を下にしたセンサを調べてみよう。

人間の器官	センサ名	何を計測している?
例:目	光センサ	周囲の明るさ

### ④センサになってみよう

前のページでは、私たちの五感と機械の目や耳である「センサ」の関係について調べました。 今度は、皆さんが実際にセンサになって、オーロラミニライトを動かしてみましょう。 例えば、「光センサ」になったと考えてみてください。周りが暗くなると「ライトを点ける」、明 るくなると「ライトを消す」と、自分が光を感じて反応するセンサになって、オーロラミニライ トを操作してみましょう。

このセンサの働きをプログラムで表すと、「もし暗ければ LED 点灯。そうでなければ LED 消灯。」 のように、条件分岐のプログラムを作ることができます。

オーロラミニライトには、光センサが付いていないので、「暗ければ」を「スイッチが押されて いれば」、「明るければ」を「スイッチが押されていなければ」に置き換えて考えてみましょう。 また、光センサ以外のセンサについて考えてみましょう。

課題8-3:好きなセンサを選んで、そのセンサを使ったプログラムを考えてみましょう。					
センサ名	プログラムスタート	(開始)			
		$\overline{\mathbf{v}}$			
センサとプログラムの動作					

## ⑤夢のセンサを作ってみよう

今はないけれど、あったら便利な夢のセンサを考えてみましょう。例えば、「気持ち理解センサ」 があると、自分や友達の気持ちがわかりますよね。

次に、このセンサを使った製品を考えてみよう。

- ・感情に合わせて色を変える部屋:嬉しいときは部屋がカラフルに、悲しいときは落ち着いた色 に変わる部屋。
- ・心を読むロボット:ロボットが気持ちを理解して話し相手になってくれる。

ここでは、あなたが考える夢のセンサとそのセンサを使った製品を考えてみましょう。また、そ の製品を動かすプログラムを考えてみましょう。

課題8-4:夢のセンサを使った製品やプログラムを考えてみよう。				
夢のセンサの名前と機能	プログラムスタート	(開始)		
そのセンサを使った製品				

