

情報・制御教材

## オーロラトーチ 2

型番

AT-2



## 特長

- フルカラーLED、白色LEDと2種類のセンサ(音、光)を専用ソフトウェアでプログラム制御します。
- USB を使って、プログラムを転送します。
- 電源は、単 3 形乾電池 2 本を使用します。
- Windows、ChromeOS でプログラムすることができます。

## ○オーロラトーチの動作について

①パソコンと接続中の場合。  
プログラムを1度だけ実行します。



プログラムの「開始」と「終了」を1度だけ実行します。

②オーロラトーチ単独の場合。  
プログラムは、無限ループになります。



プログラムの「開始」と「終了」を繰り返します。(無限ループ)

## ○動作がおかしいと思った時は

動かなくなった

- 電池を使っている場合は、電池を交換してください。
- パソコンと接続中ならば、電源スイッチが中間のOFFになっていることを確かめて、USB ケーブルを抜き差ししてください。

## ○制御ソフト(アプリ)について

Windows ソフトを使う場合

<https://www.hisatomi-kk.com/SET-1/SF-15/index.html>

Web アプリを使う場合

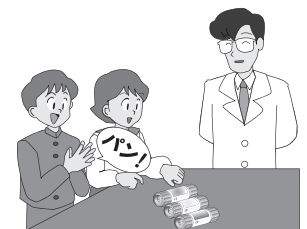


左のQRコードか下のURLをブラウザに入力することで、Webアプリを使うことができます。

<https://www.hisatomi-kk.com/app/at2/index.html>

## 1 組み立ての前に

- 説明書をよく読み、正しく製作して下さい。
- 取り扱う工具は適切なものを使用して、ケガの無いように注意してください。
- 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。
- プログラムの転送は、付属のUSBケーブルをお使いください。
- 点灯中の白色LEDを直接見ないでください。目を痛める恐れがあります。



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。

年 組 番

**HISATOMI**  
久富電機産業株式会社

〒720-0003 広島県福山市御幸町森脇 989

TEL: 084-955-6889 FAX: 084-955-1551

URL: <http://www.hisatomi-kk.com>e-mail: [info@hisatomi-kk.com](mailto:info@hisatomi-kk.com)

【禁転載】

氏名

## 2 オーロラトーチの紹介

### ① オーロラトーチとは？

オーロラトーチ

フルカラー LED  
&  
スピーカー

2種類のセンサ内蔵

プログラミングで、君だけの  
オリジナルライトを作ろう！



前照灯ライト  
白色 LED



光センサ



フルカラー  
LED



音センサ



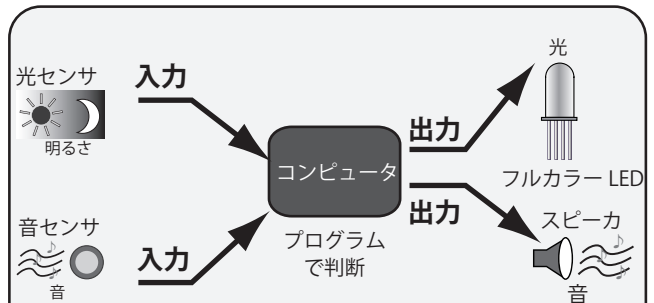
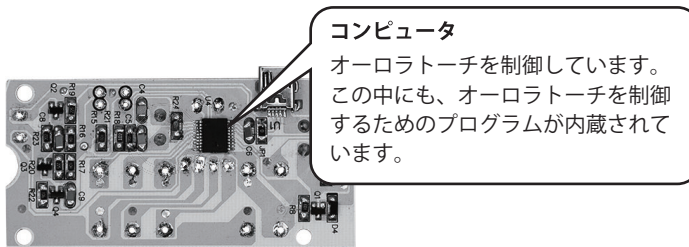
スピーカ



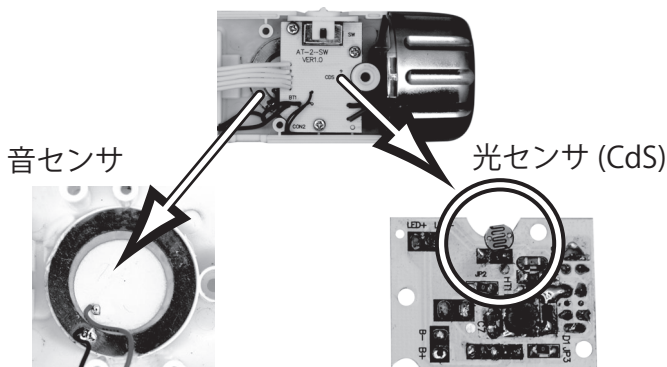
オーロラトーチは2種類の内蔵センサを使って、フルカラー LED やスピーカ等をプログラム制御します。これらを組み合わせて、プログラムすることで、自分だけのオリジナルライトづくりに挑戦してみましょう。

### ② オーロラトーチの仕組み

オーロラトーチには、コンピュータやセンサが内蔵されています。これらを詳しく見てみましょう。



本体下前部の基板の下にセンサがあります。



音を電圧に変換するセンサです。  
電圧を音に変換して、スピーカとしても使っています。

明るさで、抵抗値が変わるセンサです。

オーロラトーチには、明るさ、音を計測するセンサが内蔵されています。

これらのセンサを使って、周囲の状況を計測し計測結果を元にコンピュータのプログラムで判断を行います。

その結果を元に、フルカラー LED や白色 LED、スピーカの制御を行います。

コンピュータにどのような判断を行わせるかは、皆さんが考えてプログラムを行います。

### ③ まとめ

オーロラトーチの仕組みは、理解できたでしょうか？

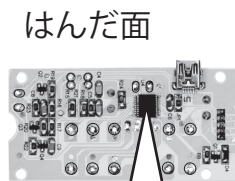
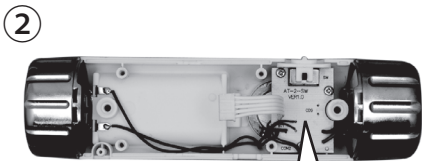
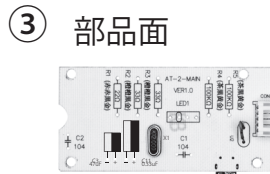
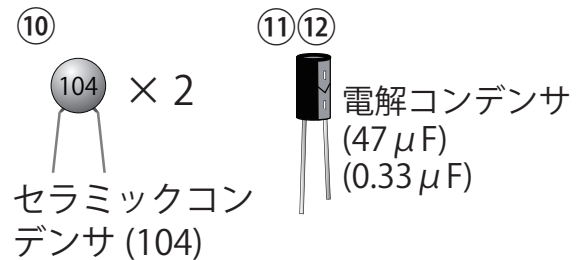
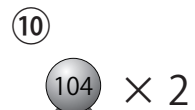
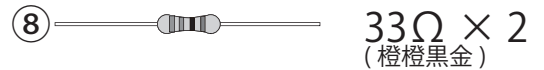
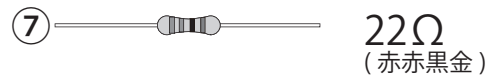
オーロラトーチを動かすには、ハードウェアとそれらを制御するソフトウェアの両方が大切です。

ここから、皆さんはオーロラトーチのハードウェアを組み立て、制御をするプログラムを作っていきます。この製作を通して、身近な家電製品の仕組みを考えてみましょう。

### 3 部品表

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。

部品写真	部品名	規格・材料	数量	チェック
①	本体上		1	
②	本体下		1	
③	制御基板		1	
④	ねじ	3×6	6	
⑤	USBケーブル		1	
⑥	フルカラーLED		1	
⑦	固定抵抗器	22Ω	1	
⑧	固定抵抗器	33Ω	2	
⑨	固定抵抗器	100KΩ	2	
⑩	セラミックコンデンサ	104	2	
⑪	電解コンデンサ	47μF	1	
⑫	電解コンデンサ	0.33μF	1	



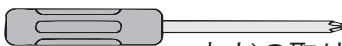
白色LED、音センサ、光センサは、あらかじめ取付けられています。また、音センサは、スピーカと共用しています。

これがオーロラトーチを制御しているコンピュータです。

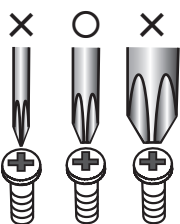
### 4 使用する工具

取り扱う工具は、適切なものを使用して、ケガの無いよう注意してください。

■ ドライバ 2号 6Φ プラス (+)  
K-10



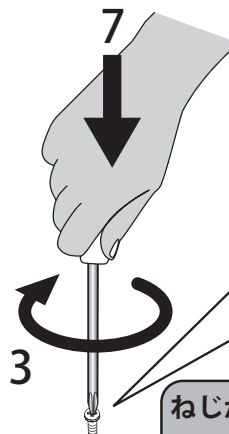
ねじの取り付け  
取り外しに使います。



#### 大きさ確認

ねじの十字穴の大きさに合った  
ドライバを使用してください。  
大きいと入りませんし、小さい  
と十字穴を痛めてしまいます。

#### ●ねじの締め方



ドライバをしっかりと握って、先端をねじのみぞに真っ直ぐに強く押しつけながら回す。この時押す力7、回す力3の割合で回す。

強く押しつける  
真っ直ぐに

ねじが止まったら、締めるのを止める。  
強く締めすぎると、ねじやプラスチックが  
壊れるので注意してください。

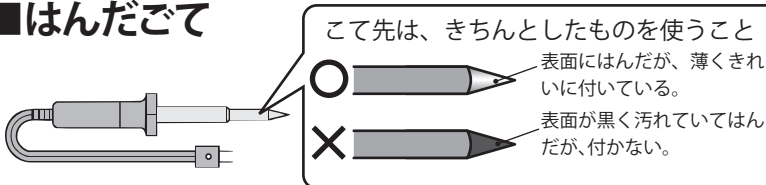
# 5 はんだ付け

## ① はんだ付け学習

**注意!** 通電中のはんだごては、**300°C** 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。

**注意!** こて先を保護するために、はんだごての使い始めは、加熱後すぐにこて先にはんだを載せてください。片づける時も、はんだを載せた状態で保管してください。

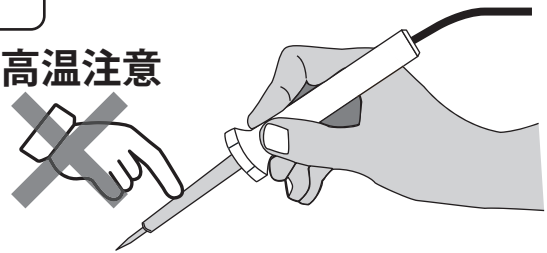
### ■ はんだごて



鉛筆を持つように握ります。金属部分は、高温になるので絶対に触らないこと。

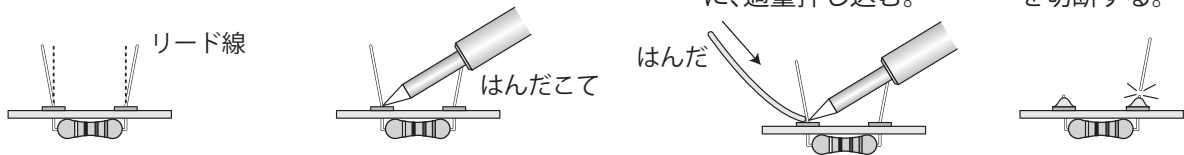
マイカはんだごては30W以下、セラミックはんだごては25W以下のものを使用すること。W数の大きいものでプリント基板をはんだ付けすると、部品破損やパターンをはがす恐れがあります。

### ⚠ 高温注意



## ② はんだ付けのやり方

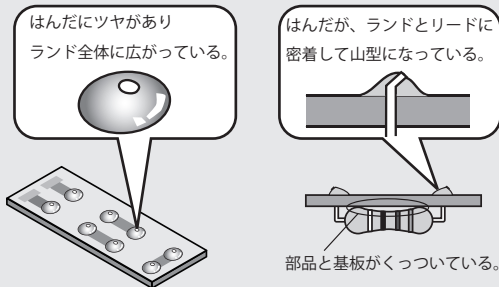
- (1) リード線を基板に差し込み、少し広げる。
- (2) リード線の根本にこて先を当て、加熱する。(1~2秒)
- (3) はんだをリード線とこて先に当たるように、適量押し込む。
- (4) 十分冷えてから、ニッパでリード線を切断する。



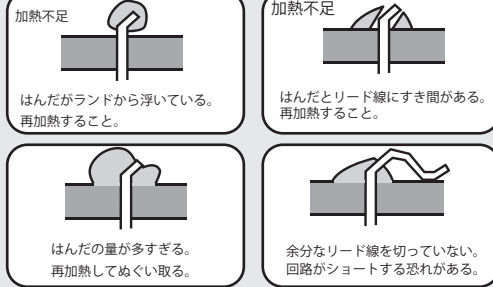
## ③ 良いはんだ付けと悪いはんだ付け例

「はんだ付けのやり方」を参考に、実際にはんだ付けをしてみましょう。はんだ付けの後、上手くできたかを下の図を参考に点検してみましょう。

### 良い例



### 悪い例



# 6 部品の取り付け・組み立て

## ① 部品のはんだ付け



フルカラーLED  
 赤(R)、緑(G)、青(B)の3つのLEDが一体になっている。リード線の長さが違うことに注意すること。一番長いリード線を、丸印に入れること。

マイナス端子側



電解コンデンサ  
 極性(プラスとマイナスがある)に注意すること。リード線が短い方がマイナス端子。基板をよく見て、マイナス端子と(-)側を合わせること。  
 基板に端子を入れた後、横に曲げる。はんだ付け後に曲げると、破損する場合があるので、注意すること。

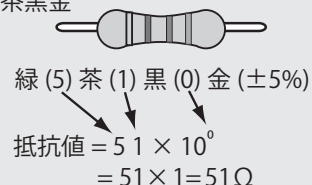
固定抵抗器の抵抗値を表すために、カラーコードというものを使います。数字を色で表すので、小さな固定抵抗器に抵抗値を表示する事が出来ます。各色には次の数字が割り当てられています。

0	黒	黒い礼 (0) 服	5	緑	みどりご (5)
1	茶	茶を一 (1) 杯	6	青	青む (6) し
2	赤	赤いに (2) んじん	7	紫	紫式 (7) 部
3	橙	橙み (3) かん	8	灰	ハイヤ (8) ー
4	黄	黄色いヨ (4) ット	9	白	ホワイトク (9) リスマス

\* 金は許容差 ±5% を表します。

## 読み方の例

R1 緑茶黒金



固定抵抗器、セラミックコンデンサ、電解コンデンサ、フルカラー LED の順に取り付けてください。部品番号をよく確かめてください。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。

□R1 22Ω 赤赤黒金 □R2 33Ω 橙橙黒金 □R3 33Ω 橙橙黒金 □R4 100KΩ 茶黒黄金 □R5 100KΩ 茶黒黄金

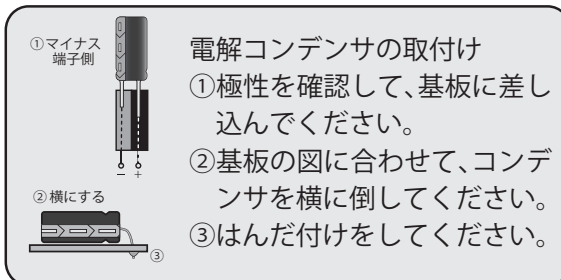
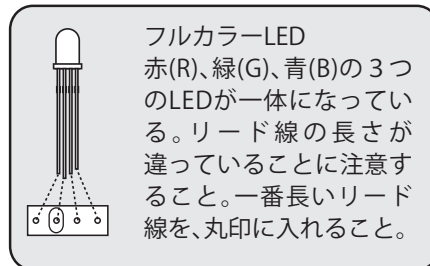
□□LED1  
フルカラー LED

□C2 104  
セラミックコンデンサ

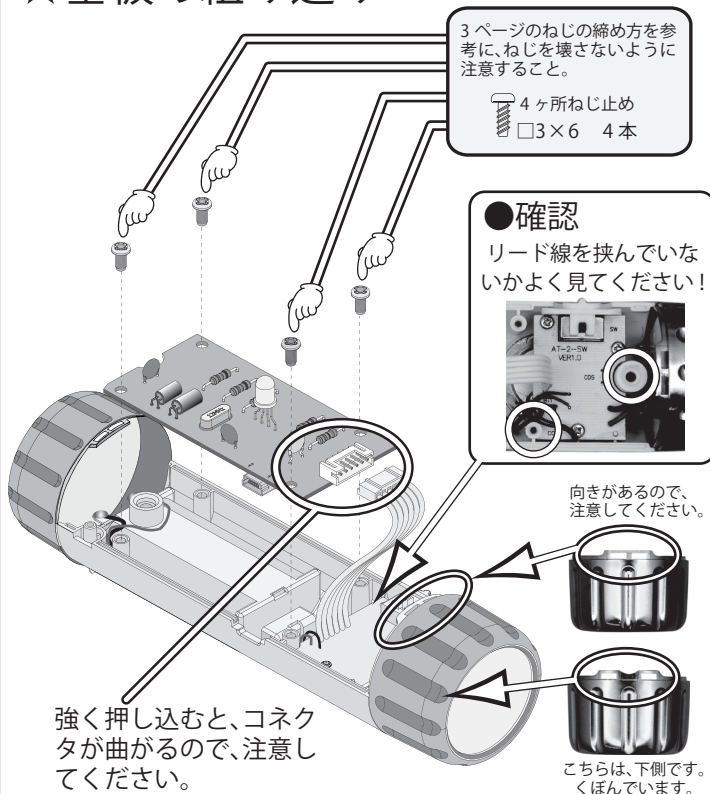
□□C3 47μF  
電解コンデンサ

□□C11 47μF  
電解コンデンサ

□C1 104  
セラミックコンデンサ



## ★基板の組み込み



### ①コネクタの接続

コネクタを CON1 へ接続します。コネクタには接続方向があるので注意してください。コネクタの上部に突起がある方が上になります。コネクタを強く押しすぎると、曲がる場合があるので、注意してください。

### ②基板のねじ止め

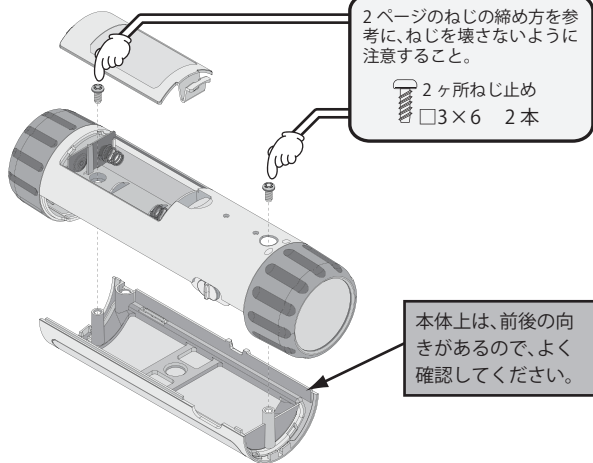
基板をねじ止めします。次の点に注意してください。  
○ねじは4ヶ所止めます。ねじを回しすぎると、本体が壊れたり、ねじが壊れるので注意すること。  
○コードを挟まないように注意してください。

### ③コードとコネクタの確認

本体上をねじ止めする前に、再確認しましょう。  
○コネクタ CON1 が奥までささっていますか？  
○確認の丸印をした所にリード線がないかよく見てください。ここにリード線があると、組み立て時に挟んでしまうので注意してください。

#### 4 本体のねじ止め

ねじは2ヶ所止めます。ねじを強く締めすぎるとねじや本体が壊れるので注意してください。



#### 5 動作確認方法

組み立て後、動作確認を行きましょう

- ①電源スイッチがOFFになっていることを確認する。
- ②単3電池2本を極性に注意して入れる。
- ③電源スイッチを"ライト"にすると白色LEDが点灯します。
- ④電源スイッチを"プログラム"にすると、ピッと音がして、フルカラーLEDが白く点灯、白色LEDが点灯します。
- ⑥音がすると赤LEDが点灯します。
- ⑦光センサを暗くすると緑LED、青LED、白色LEDが点灯します。

白色LED、音センサ、光センサが動作しない場合は、コネクタCON1の接続を確認してください。音センサが動作しない場合は、電解コンデンサC3、C11のはんだ付けを確認してください。フルカラーLEDが点灯しない場合は、LED1の極性とR1、R2、R3のはんだ付けを確認してください。

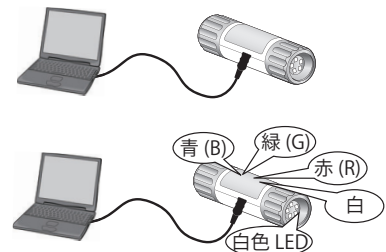
## 7 コンピュータとの接続方法

### Windowsソフトの場合 (SF-15 使用)

- ① 電源スイッチを **OFF** にする。パソコンと接続する時は、必ず電源スイッチを **OFF** にしてください。
- ② 制御ソフト SF-15 を起動する。



- ③ オーロラタッチとパソコンを付属のUSBケーブルで接続する。コネクタの向きに注意してください。この時、スライドスイッチはOFFのままです。
- ④ ケーブルを接続すると、"ピッ"という音と共に、白色LEDが点灯、フルカラーLEDが白、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の順に点灯します。これで接続完了です。



### Webアプリの場合

- ① 電源スイッチを **OFF** にする。パソコンと接続する時は必ず電源スイッチを **OFF** にしてください。
- ② アプリを開く。
- ③ 接続処理を行う。

アプリの「接続処理」をクリックし、デバイスを選択し「接続」ボタンを押します。



アプリの使用中に転送ができない場合はアプリを再読み込みし、パソコンとの接続を再度行ってから転送して下さい。

# 8

## 各部の説明

白色LED部



①ライト  
白色LEDが点灯します。



②OFF  
電源をOFFにします。パソコンと接続する時は、必ず電源をOFFにして接続してください

ストラップ穴

③プログラム  
自作のプログラムが動きます。プログラム転送後、ケーブルを外し、電池を入れてください。スイッチをプログラムにすると、最後に転送したプログラムが動き出します。



電池ボックス

④ストラップ穴  
市販のストラップを取付けてください。

⑤USBコネクタ  
オーロラタッチとパソコンを付属のコードで接続してプログラムします。プログラムする時は、コードから電源を取るの、電池は必要ありません。

⑥音センサ  
音を電圧に変換するセンサです。電圧の変化を音に変換することで、スピーカとしても使っています。

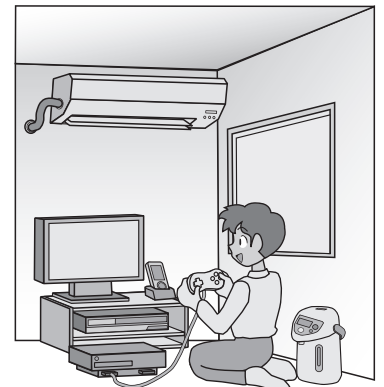
⑦光センサ  
光を電圧に変換するセンサです。CdSという素子を使っています。

⑧電池ボックス  
単3形乾電池2本使用します。極性を間違えないように注意してください。

# 9

## オーロラタッチで始めるコンピュータ制御の基本

オーロラタッチを使って、身近な家電製品が行っている制御を体験してみましょう。  
また、プログラミングの練習を通して、コンピュータ制御についての理解を深めましょう。



身の回りには、コンピュータがいっぱい

### ①はじめに

私たちは、コンピュータに囲まれて生活をしています。ひと目でコンピュータと分かるパソコンやゲーム機以外にも、コンピュータは使われています。

例えば、電気ポットには、水温の計測やヒーターの制御のためにコンピュータを使っています。また、エアコンは室温の計測や風量の調節にコンピュータを使っています。

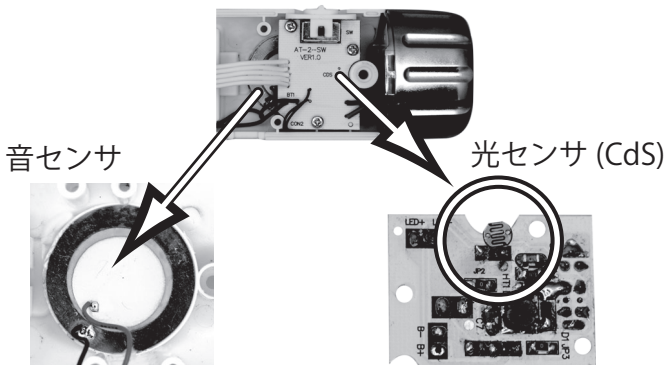
このように、私たちの身の回りには、たくさんのコンピュータがあります。そして、このコンピュータのおかげで、私達の生活が便利になっています。

これから皆さんが使うオーロラタッチにもコンピュータが使われています。

### ②オーロラタッチの仕組み

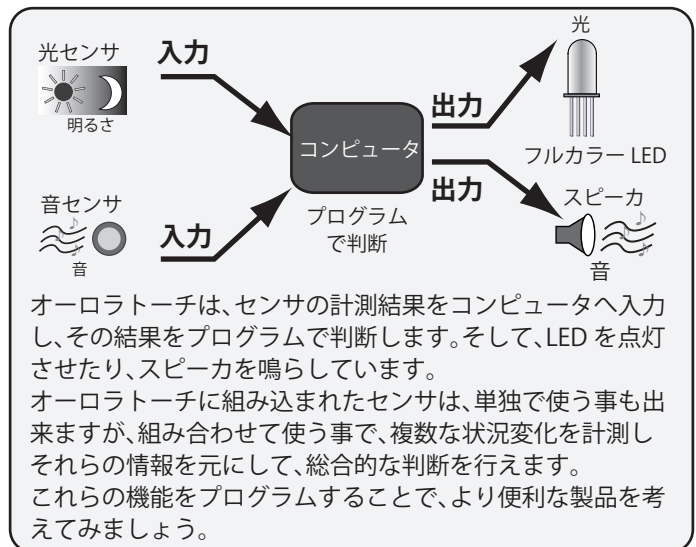
オーロラタッチには、コンピュータやセンサが内蔵されています。これらを詳しく見てみましょう。

本体下前部の基板の下にセンサがあります。



音を電圧に変換するセンサです。電圧を音に変換して、スピーカとしても使っています。

明るさで、抵抗値が変わるセンサです。



なぜ、私たちの身の回りで、コンピュータがたくさん使われるようになったのでしょうか？コンピュータを使うことで、自動で動く機器を作る事ができるからです。例えば、昔は洗濯をする時、洗濯物を1枚ずつ手で洗っていました。今では、洗濯機に内蔵されたコンピュータが自動で水や洗剤の量を測り、洗濯方法や時間を決めています。コンピュータを使うことで、私たちの生活はより便利になったのです。

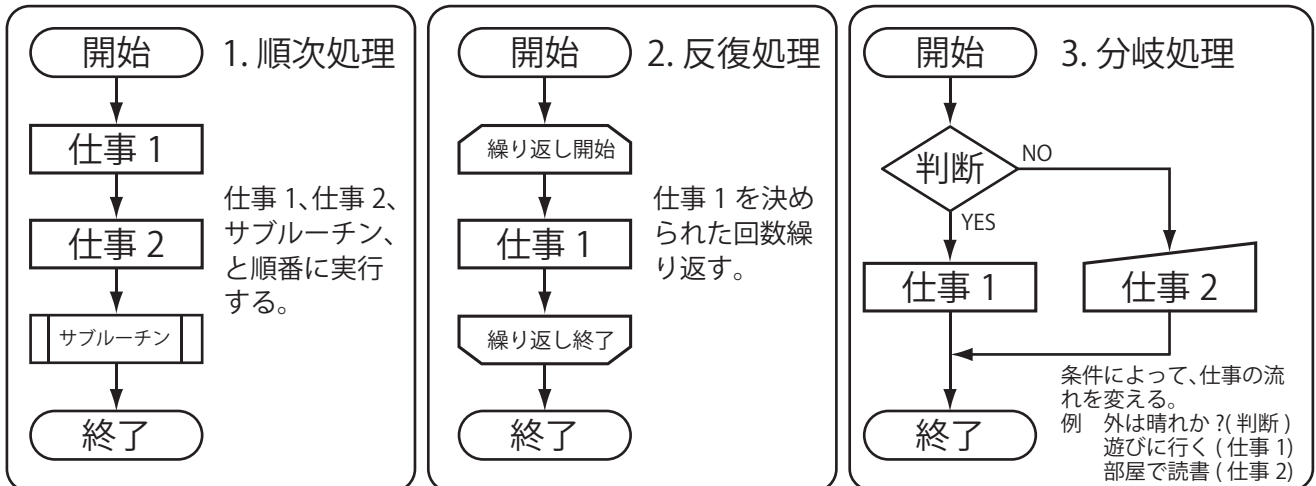
# 10 プログラムの基本

## ① プログラムとは？

プログラムとは、コンピュータに目的通りの仕事をさせるための命令の集まりです。コンピュータは、自分で考えて仕事をすることはできません。誰かがコンピュータへ仕事の手順や方法を指示しなくてはなりません。この仕事の手順や方法を記述したものをプログラムといいます。また、プログラムを作るためには、コンピュータの理解できる言葉で書く必要があります。それがプログラム言語です。オーラトーチは、制御ソフト SF-15 や web アプリを使って、プログラムを作成していきます。

## ② 仕事の流れを図解しよう。

プログラムを作る場合、目的の仕事をどのような順番で行うかが重要になります。そのために仕事の順番を“流れ図(フローチャートともいいます)”にして、仕事の流れを考えます。流れ図には、以下の3つの基本的なものがあります。これらの組み合わせで、さまざまな仕事を行うことができます。



流れ図に使う図記号には、次のような意味があります。



### 練習問題

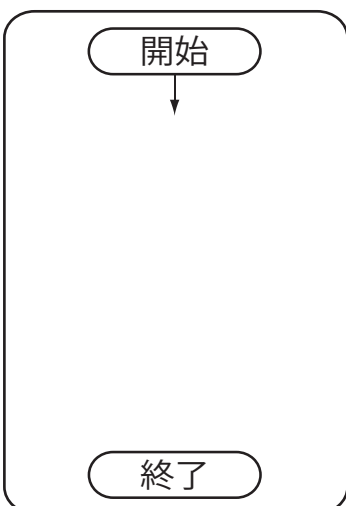
皆さんの普段の行動を順次、反復、分岐の3つの流れ図で書いてみましょう。

順次処理 : 家に帰る→着替える→夕食を食べる→風呂に入る→寝る

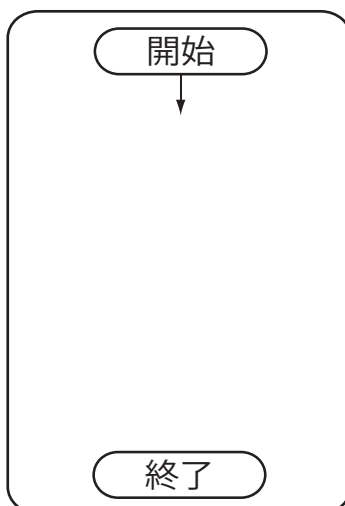
反復処理 : 目覚める→学校へ行く→家に帰る→寝る→目覚める→学校へ行く……

分岐処理 : [ 天気を確認 ] 雨が降っている? →(YES) 傘を持って行く  
 →(NO) 傘を持って行かない

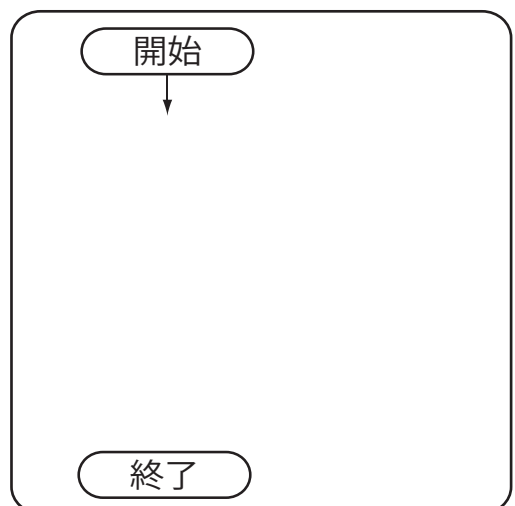
### 1. 順次処理



### 2. 反復処理



### 3. 分岐処理

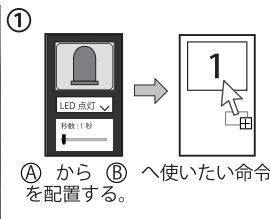
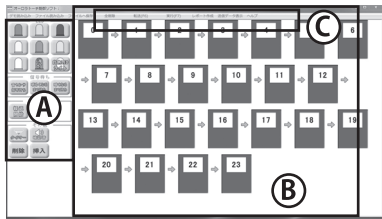




# 11 制御ソフト(アプリ)の使い方

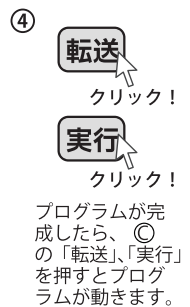
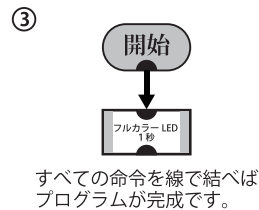
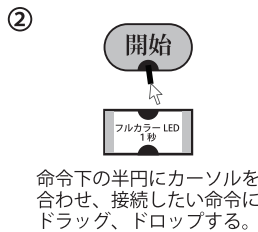
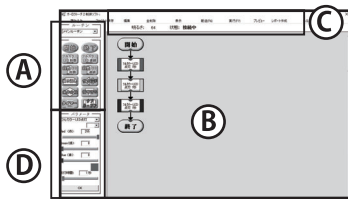
オーロラトーチをプログラムする方法として、「アイコンプログラミング」、「ブロックプログラミング」、「フローチャートプログラミング」、「文字プログラミング」の4種類があります。(使うコンピュータによって種類が変わります。)それぞれのかんたんな使用方法を説明します。より詳しい説明は、各ソフトのヘルプで確認してください。

## ①アイコンプログラミング (Windowsのみ対応) ※より詳しい説明は、ヘルプを参照してください。

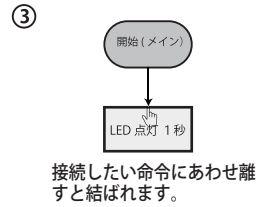
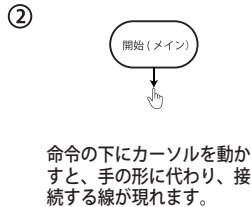
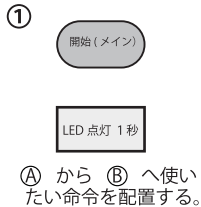
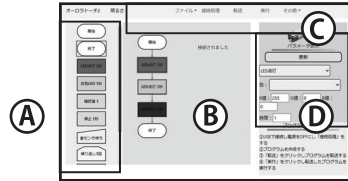


## ②フローチャートプログラミング (Windows、Chromebook対応) ※より詳しい説明は、ヘルプを参照してください。

Windows ソフト版の画面

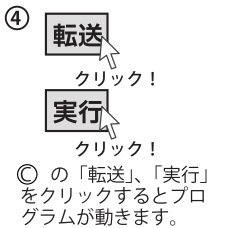
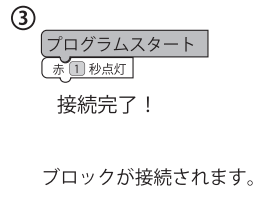
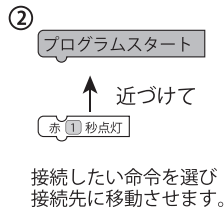
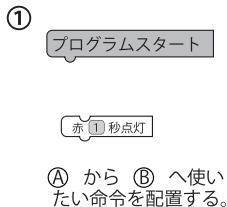
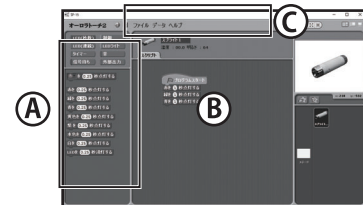


Web アプリ版の画面

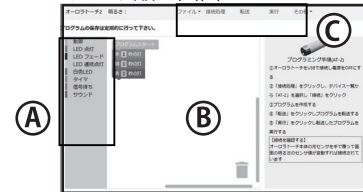


## ③ブロックプログラミング (Windows、Chromebook対応) ※より詳しい説明は、ヘルプを参照してください。

Windows ソフト版の画面



Web アプリ版の画面



※Web アプリ版での注意 (フローチャート、ブロック両方です)  
プログラムが動かなかったり、転送できない場合は以下を確認してください。

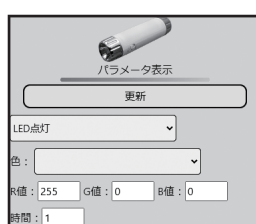
- ① 接続処理を行ったかを確認。
- ② プログラム中は、複数のタブを開かないこと。
- ③ 「プログラムスタート」命令を複数置かないこと。
- ④ 転送するプログラム以外の命令は、転送前に削除しておくこと。

### ●フローチャートプログラミングの値の変更方法

フローチャートプログラミングで、命令の値を変更したい場合があります。(例えば点灯時間を1秒から5秒にする。)その場合は、変更したい命令を選択し、パラメータの値を変更してください。変更後、「OK」または、「更新」を押してください。パラメータ表示は、上図の ④ になります。



Windows ソフト版



Web アプリ版

### ●Web アプリ版の注意点

一度コードを外すと・・・



接続コードを外した場合は、再度「接続確認」を行ってください。

接続確認ができると画面に明るさが表示されます。



明るさが表示されない場合は、**④** (再読み込みボタン) を押した後に、「接続確認」をしてください。

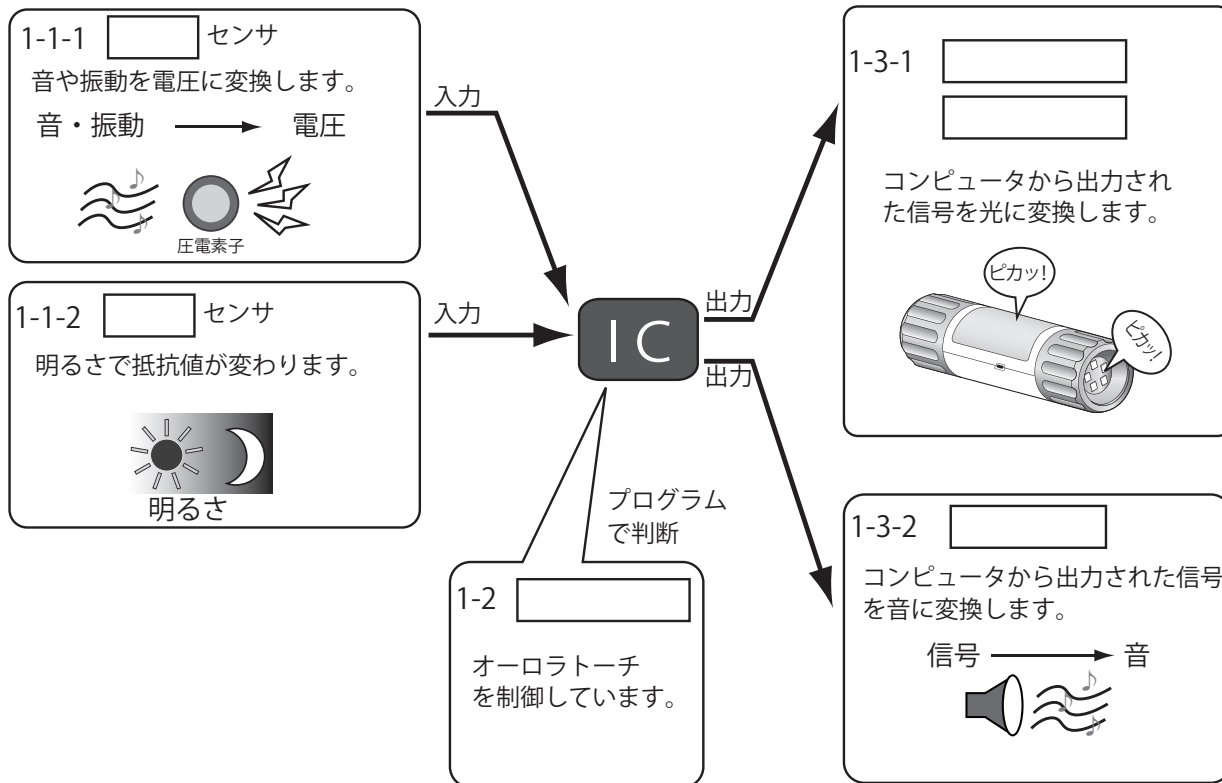
接続確認をしてください

## オーロラトーチの仕組み

課題 1-1 オーロラトーチに内蔵されているセンサを記入してみましょう。

課題 1-2 オーロラトーチを制御している部分を記入してみましょう。

課題 1-3 オーロラトーチの出力する部品を記入してみましょう。



## 身の周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: エアコン センサ: 温度センサ 計測: 室内の温度】

	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」も参照して下さい)

課題 1-5-1: Windows ソフトの場合  
制御ソフト SF-15 を起動し、オーロラトーチとコンピュータを接続し、画面に " 接続中 " の文字が出れば接続完了です。



接続中が 表示されたら	チェック
----------------	------

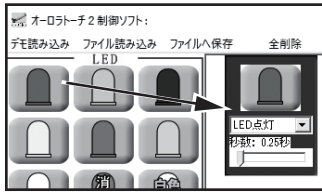
課題 1-5-2: Web アプリの場合  
オーロラトーチとコンピュータを接続し、ブラウザで制御アプリを開く。  
オーロラトーチの電源を入れ、接続処理を行い、画面に接続中と表示されれば接続完了です。



接続中が 表示されたら	チェック
----------------	------

課題 2-1: アイコンプログラミングで、LED の赤を 1 秒点灯させてみよう。(Windows 版のみ)

**STEP1** 赤のアイコンを選択し、0 番の枠へ配置します。



**STEP2** 配置後、点灯方法 (LED 点灯、フェードイン、フェードアウト) や点灯時間を変更できます。



フェードインは、だんだん明るくなります。フェードアウトはだんだん暗くなります。  
点灯時間は、0.25 秒刻みの最短 0.25 秒、最大 31.75 秒になります。

**STEP3** 画面上部の "転送" をクリックして、プログラムを転送してください。転送中は、LED が緑に点灯します。



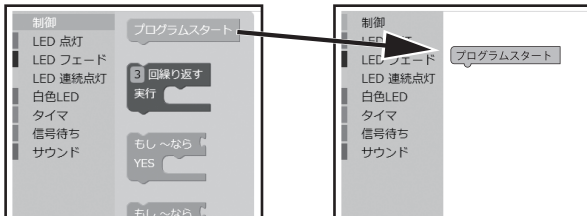
**STEP4**



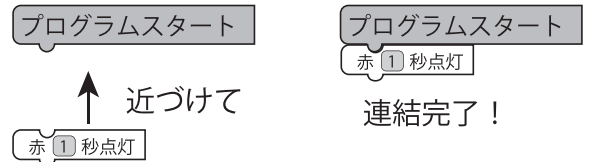
操作メニューの "実行" をクリックして、プログラムを実行すると、赤が 1 秒間点灯します。

課題 2-2: ブロックプログラミングで、LED の赤を 1 秒点灯させてみよう。  
(画面は、Web アプリ版です)

**STEP1** "制御" をクリックし、"プログラムスタート" を選択し、スクリプトエリアに配置します。



**STEP2** "LED 点灯" から赤点灯を選択しプログラムスタートと連結します。



**STEP3** 操作メニューの "転送" をクリックして、プログラムを転送して下さい。転送中は、オーロラタッチが緑に点灯します。

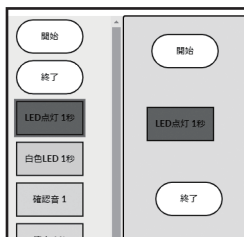
**STEP4**



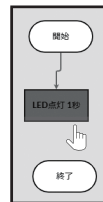
操作メニューの "実行" をクリックして、プログラムを実行すると、赤が 1 秒間点灯します。

課題 2-3: フローチャートプログラミングで、LED の赤を 1 秒点灯させてみよう。  
(画面は、Web アプリ版です)

**STEP1** 「開始」、「終了」、「LED 点灯 1 秒」をプログラムエリアに配置します。



**STEP2**



Web アプリ版では、命令の下にカーソルを移動すると手の形になり接続線が表示されます。

**STEP3** 操作メニューの "転送" をクリックして、プログラムを転送して下さい。転送中は、オーロラタッチが緑に点灯します。

**STEP4**



操作メニューの "実行" をクリックして、プログラムを実行すると、赤が 1 秒間点灯します。

# ワークNo.3 順次処理のプログラム

課題 3-1：赤、緑、青の 3 色を 1 秒ずつ点灯させてみよう。

Windows ソフト アイコン	Web アプリ ブロック	Windows ソフト・Web アプリ フローチャート

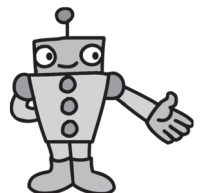
課題 3-2：暗くなったら、赤が点灯するプログラムを作成してみよう。  
点灯時間や明るさは、好きな値に設定しましょう。

Windows ソフト アイコン	Web アプリ ブロック	Windows ソフト・Web アプリ フローチャート

順次処理のプログラムは、理解できたでしょうか？ 順次処理は、その名の通りプログラムを順番に実行していきます。皆さんの作ったプログラムが、オーロラトーチを制御していることがわかったでしょうか？

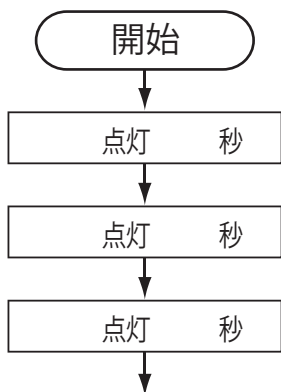
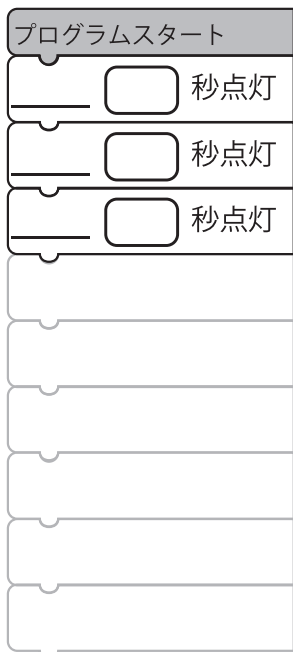
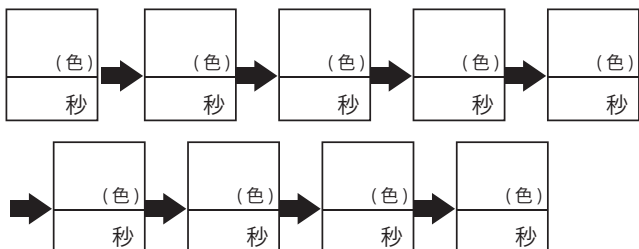
課題 3-3 身の回りの製品で、順次処理を行っている製品と、その処理について調べてみよう。

製品名	処理

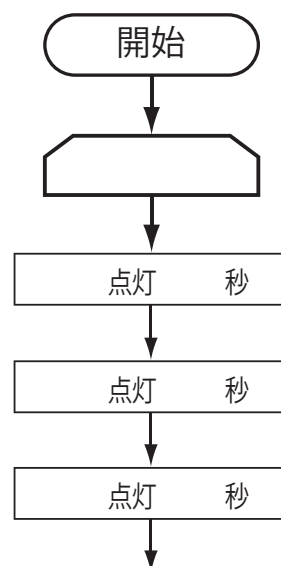
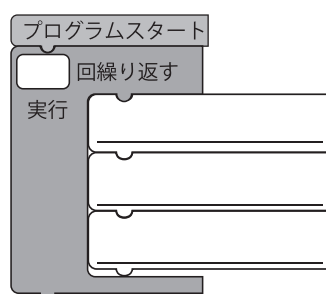
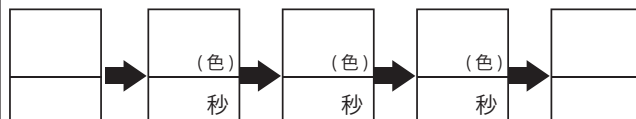


# ワークNo.4 反復処理のプログラム

課題 4-1: 赤、緑、青、赤、緑、青、赤、緑、青、の順に点灯するプログラムを作成してみよう。ただし、繰り返し命令は使わないこと。点灯時間は自由に設定してください。



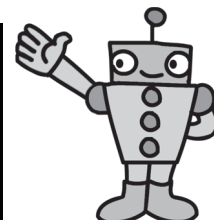
課題 4-2: 課題 4-1 のプログラムを繰り返し命令を使って作成してみよう。



反復処理のプログラムは理解できたでしょうか？ エアコンは、室温を何度も計測して温度を調整しています。この、何度も計測するところが反復処理になります。

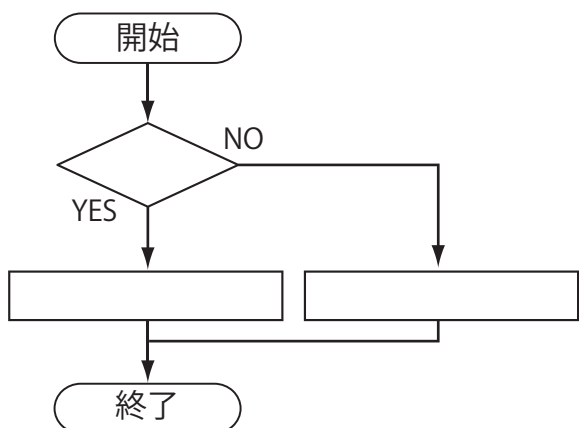
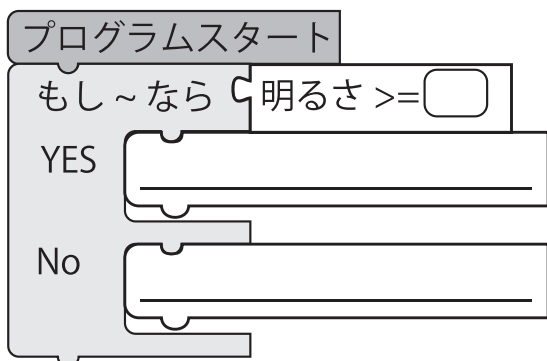
課題 4-3 身の回りの製品で、反復処理を行っている製品と、その処理について調べてみよう。

製品名	処理

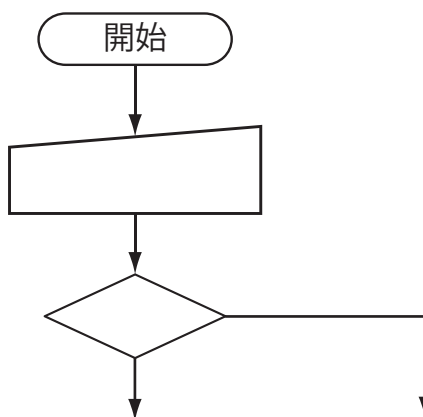
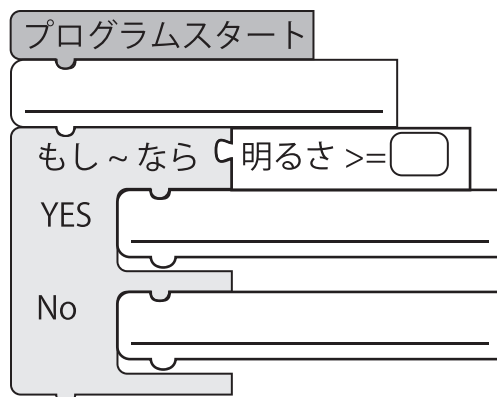


# ワークNo.5 分岐処理のプログラム

課題 5-1: 周囲が明るければ赤を点灯、暗ければ緑を点灯するプログラムを作成してみよう。明るさの値や点灯時間は、自由に設定してください。

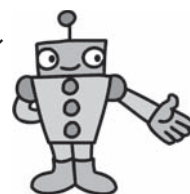


課題 5-2: 音がした時に、周囲が明るければ確認音を鳴らし、周囲が暗ければ白色 LED を点灯するプログラムを作成してみよう。明るさの値や点灯時間は、自由に設定してください。



分岐処理のプログラムは理解できたでしょうか？

分岐処理は、周りの状況をセンサで計測し、その計測結果を利用して動作を変更します。(例えばエアコンは、気温を計測し、暑ければ冷やし、寒ければ温めます。) 分岐処理を使いこなすと、複雑なプログラムを作ることができます。



課題 5-3: 身の回りの製品で、分岐処理を行っている製品と、その処理について調べてみよう。

製品名	処理

# ワークNo.6 組み合わせのプログラム

ここまで、順次、反復、分岐処理のプログラムを作ってきました。  
これらを組み合わせて、実際に使う場面を想定したプログラムを作ってみましょう。  
流れ図を描いて、どのような処理を行うかを考えた後、プログラムしてみましょう。

課題 6-1: 朝になると音と光で知らせるプログラムを作ってみよう。  
(「朝になった」ことを時計の無いオーロラトーチがどうすれば分かるでしょうか?内蔵のセンサを使ってみましょう。)

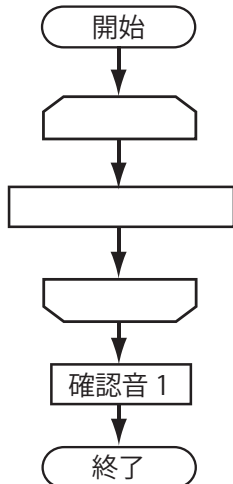
課題 6-2: 電源を入れたら、1 時間後に、音と光で知らせるプログラムを作成してみよう。ただし、15 分毎に確認音を鳴らしましょう。(音や光のパターンは工夫しましょう。)

課題 6-3:  
課題 6-2 をサブルーチンを使って、プログラムを作成してみよう。

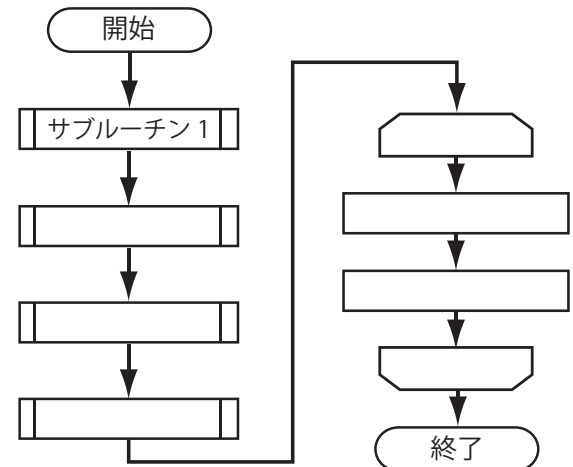
サブルーチンを使うことができます。メインルーチンでは、サブルーチンを1つの命令として使えるので、メインルーチンを見やすくすることができます。

(Windows 版のみ)

サブルーチン1の例  
(15分毎に音が鳴るタイマープログラム)



メインルーチンの例



SF-15 では、「繰り返し命令の中に、繰り返し命令が入るプログラム」は作れません。サブルーチン 1 で、繰り返し命令を使用しているので、メインルーチンでは、繰り返し命令がつかえません。サブルーチンを 4 回並べてください。

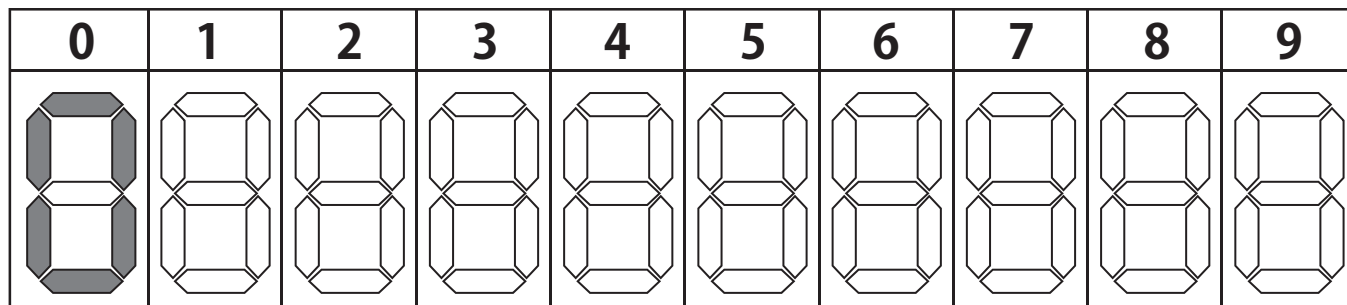
# ワークNo.7 グループ学習プログラム

グループで7セグメントディスプレイを作ってみよう。



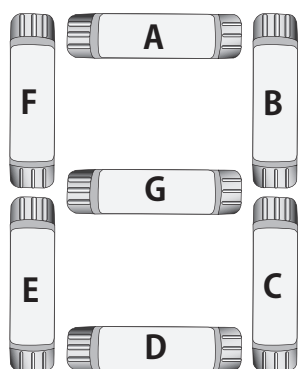
電卓やデジタル時計には、数字を表すために7セグメントディスプレイが使われています。(左図参照)この7セグメントディスプレイをオーロラタッチを使って作ってみましょう。

課題 7-1: 7セグメントディスプレイで、0から9までの数字を作ってみよう。数字になるように塗りつぶしてください。

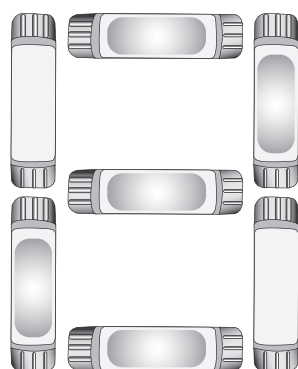


課題 7-2:

オーロラタッチの置き方



2を点灯した例

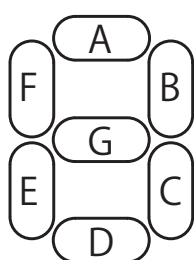


7人グループで、オーロラタッチを使って、7セグメントディスプレイを作ってみましょう。それぞれの担当を左図を参考に、7人でA~Gまで割り当ててください。

次に、それぞれの文字の時に、自分の担当場所が点灯/消灯かをプログラムします。(例えば、A担当の人は、“0”の時点灯、“1”の時消灯になります。)

下の記入欄も使ってプログラムを作りましょう。

プログラムの先頭に“音入力待ち”命令を入れると、プログラムを全員同時に開始することができます。(すべて消えるまで、静かに待ちましょう。)



時間	1秒	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒
文字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
音入力待ち										

課題 7-3: グループ学習は上手くできましたか? プログラムの工夫した点や反省点があれば描いてみましょう。