



マイコンプログラミング体験キット



東京大学五月祭

💡 EEIC
近未来体験2024
電子工作教室

はじめに マイコンのつかいかた



1. マイコンって？

マイコンというのは小さなコンピューターのことで、

ロボットなどいろんなうちの中に入ってるよ。

たとえば、マイコンに「**ロボットのうでを動かして**」
うご

っていう**プログラム**を書きこむと、

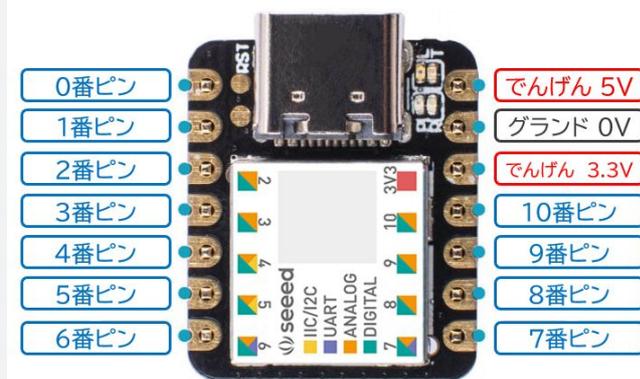
ロボットを動かしてくれるんだ！

プログラムっていうのはマイコンに話しかける

ほうほう
方法のことで、マイコンはプログラムで

教えたとおりに動いてくれるよ！

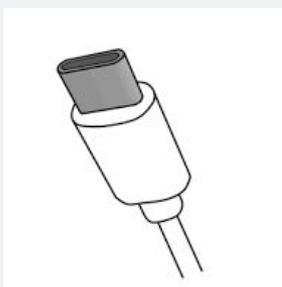
シーデューイーノ シャオ
↓今回つかうマイコン「Seedduino Xiao」



2. 今回つかうもの



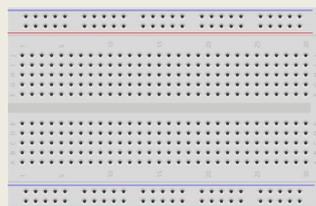
ノートパソコン



USBケーブル



キットのなかみ



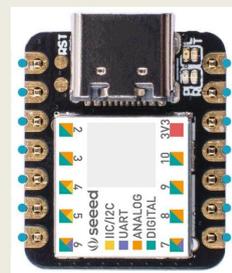
ブレッドボード



ジャンパ線



スイッチ



マイコン



ていこう



LED



あつ電ブザー
(スピーカ)



おうちであそぶ前に

おうちにもってかえたマイコンであそぶためには、
みんなのおうちにあるパソコンでじゅんぴをしないといけないよ。
じゅんぴはちょっとむずかしいから、ほごしゃの方にこのページをみてもらってね！

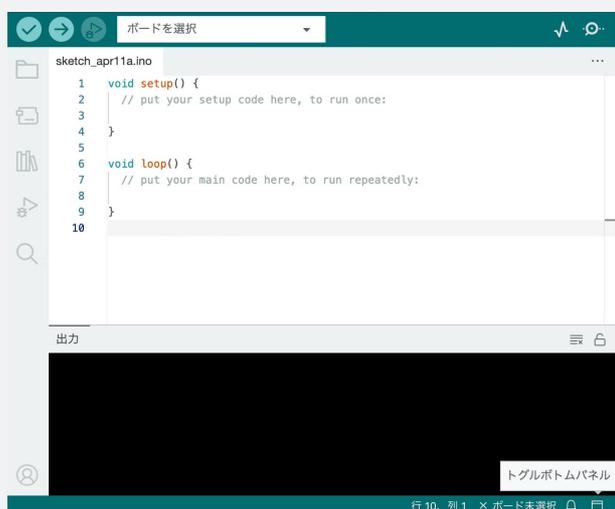
保護者の方へ

本企画では、ArduinoやSeeeduino等のマイコンにプログラムを書き込むための「Arduino IDE」というソフトウェアを利用します。

また、プログラムの作成には、「BlocklyDuino」という、Webブラウザ上で動作するサイトを使います。

これらはWindows、Macの多くのPC環境で動作すると思いますので、以下のページをご参考にご家庭のパソコンで設定を行って、ぜひ持ち帰ったマイコンキットでお子さんといっしょに遊んでみてください。

参考ページ：[Seeeduino XIAOとBlocklyDuinoで電子工作入門](#)



Arduino IDE



BlocklyDuino

きゅうきゅうしゃ

救急車のサイレンを 作ってみよう！

LEDを点めつさせる

きゅうきゅうしゃ

救急車の赤いライトの点めつを
作ってみよう！

ステップ1

LEDを光らせる

きゅうきゅうしゃ

救急車の上には赤いライトがついて
いるね！マイコンを使ってLEDを光
らせてみよう！

ステップ2

ブザーを鳴らす

きゅうきゅうしゃ

救急車はサイレンを鳴らしてい
るね。まずはブザーで音を鳴ら
してみよう！

ステップ3

ブザーの音色をかえる

ブザーの音の高さと音が鳴る時
間をかえて、“ピーポーピーポー”
という音を作ってみよう！

ステップ4

スイッチをつける

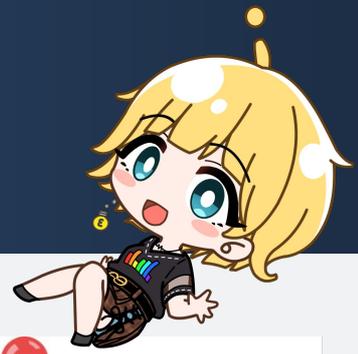
サイレンを鳴らすための
スイッチをつけてみよう！

ステップ5

完成！

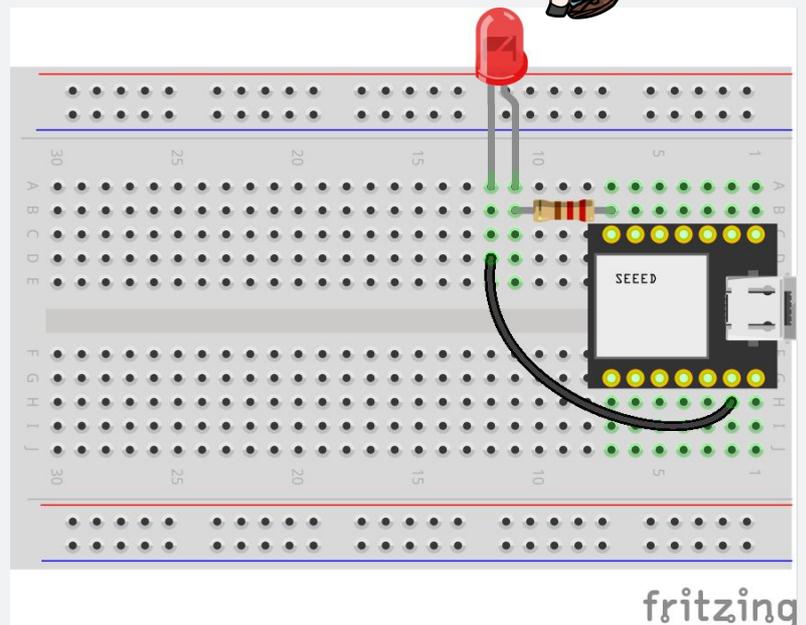
ステップ1

LEDを光らせてみよう！



1. LEDを光らせてみよう

ブレッドボードにマイコンをつけて、次にLED・ていこう・ジャンパ線をつけていこう。



(本資料の回路図はすべて [fritzing](https://www.fritzing.com/) を利用して作成しました。)

LEDを光らせるためには、アナログ出力ピンを使うよ！

LEDはアナログ出力ピン「6」に繋がっているから、アナログ出力ピンの数字を「6」にしよう。



2. LEDの明るさをかえてみよう

右の「あたい」の数字(↓の写真だと255)をかえてみよう。

LEDの明るさはどうなったかな？



ステップ2

LEDを点めつさせてみよう！



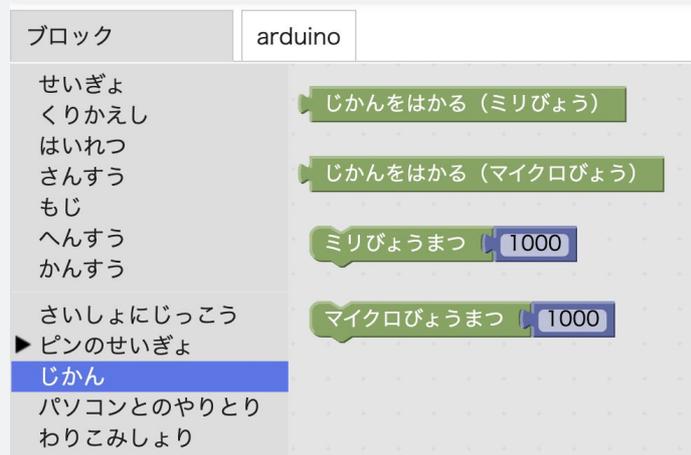
1. LEDが光る時間を変えるには

LEDを光らせる時間は、

「ミリびょうまつ」が「マイクロびょうまつ」をつかえばかえられるよ！

?

「ミリびょう」「マイクロびょう」とは、
「1びょう」よりも、とてもみじかい時間のことだよ。
「1びょう」と「1000ミリびょう」が同じ長さ、
「1びょう」と「1000000マイクロびょう」が同じ長さだよ。
(1ミリ秒=0.001秒・1マイクロ秒=0.000001秒)



2. ためしてみよう

右の写真のようにしてみるとLEDはどのように光るか考えてみよう！

一番上の「アナログ出力 ピン3 あたい255」は

LEDが255の明るさで光るということだったね！

そのじょうたいで「1000ミリびょう」まってから、

次に「アナログ出力 ピン3 あたい50」に変わるということは...？



ステップ2

LEDを点めつさせてみよう！

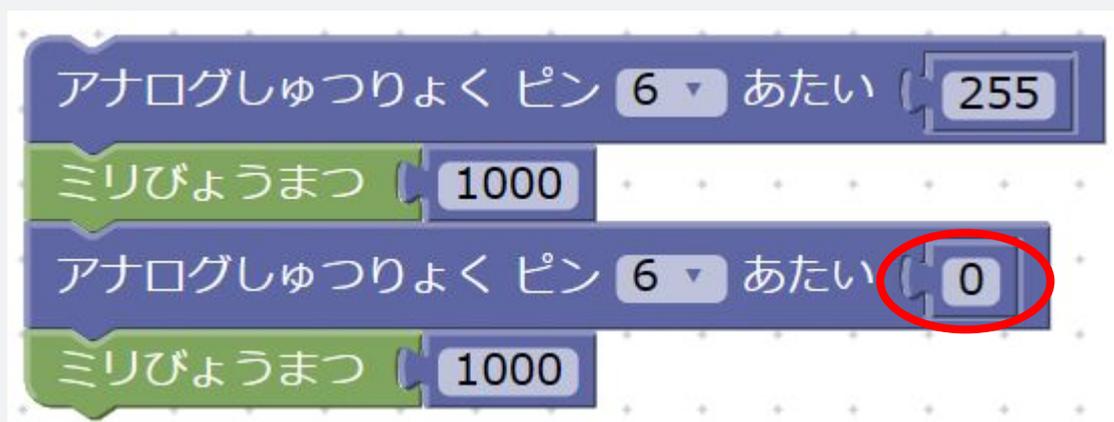


3. ミニクイズ

LEDが明るくなったり暗くなったりするんじゃなくて、
光がついたり消えたりするためにはどうすればいいか考えてみよう！

4. ミニクイズの答え

LEDの光が消えるということは、**明るさが0になる**ということだから、
アナログ出力ピンのあたいを0にすればいいね！



ほかにも、ブロックをついかしたり、数字をかえたりして、
LEDの明るさを3段階いでかえてみたり、
点めつするスピードをかえてみたりしてあそんでみよう！

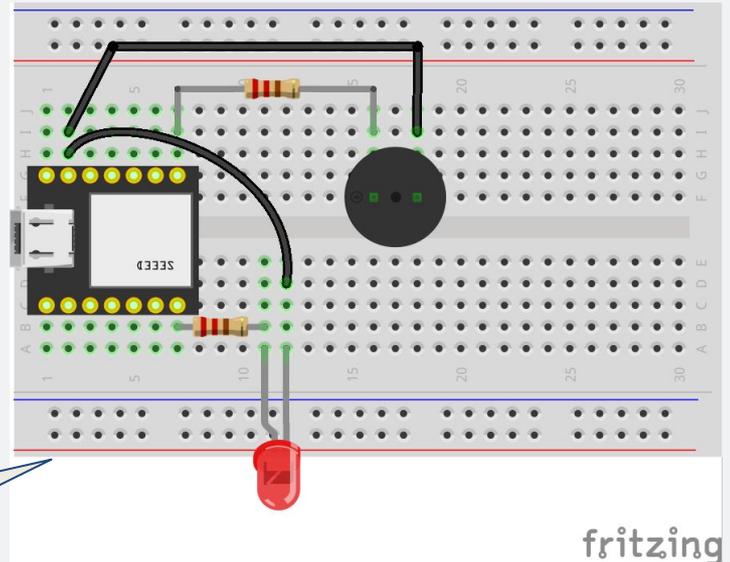
ステップ3

ブザーを鳴らしてみよう



1.ブレッドボードにあつ電ブザーのかいろを作ろう

あつ電ブザーのかたほうを7番ピンに、
もうかたほうをグランドに
それぞれジャンパ線でつなげよう。



さっきの図とは上下さかさまになってるよ

「おとをならす」ブロック

「ねいろ」は音の高さをあらわす数字(しゅうはすう)、
「ながさ」は音を鳴らす時間(ミリびょう)だよ。

2.プログラムをかこう

パソコンでプログラミングをしていこう。

ピンせいぎよ→そのた→「おとをならす ピン0ねいろ255ながさ300」

というブロックをえらんで、「ピン0」を「ピン7」にかえよう。

「ミリびょうまつ」のブロックを選んで、「おとをならす」のブロックの下につなげよう。まつ時間は音を鳴らす時間と同じにしよう。

音が”ピッピッピッ”と鳴ってきえてをくりかえしたら正しくできているよ!



ステップ4

LEDの点めつに合わせてブザーの音色をかえてみよう

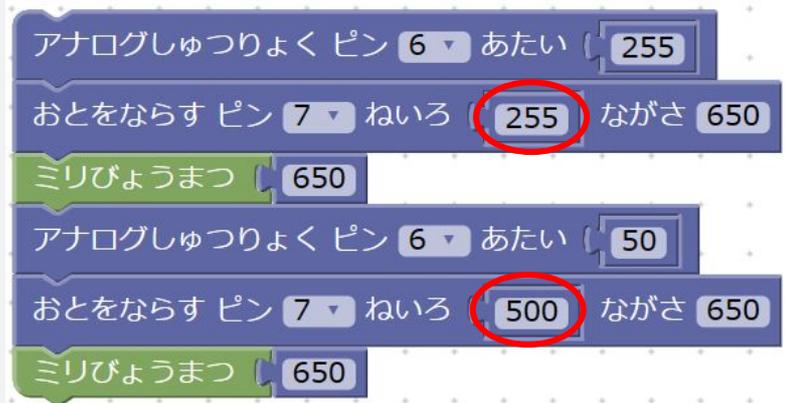


1. LEDを点めつさせるプログラムに「おとをならす」のブロックをつけくわえる

「おとをならす」のブロックを、「アナログしゅつりよく」のブロックと「ミリびょうまつ」のブロックの間につけたそう。ピンは7番にして、ひとつめとふたつめの「ねいろ」の数字をかえて、ブレッドボードをうごかしてみよう。

数字が大きいほど高い音になるよ。

いろんな数字でためしてみよう！



きゅうきゅうしゃ

2. 救急車のサイレンをまねする

きゅうきゅうしゃ

ヘルツ

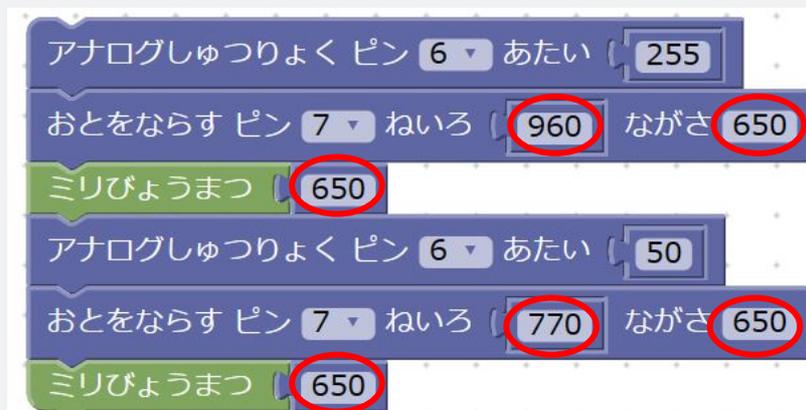
救急車のサイレンは、「960Hz」と「760Hz」というふたつの音色を

「やく650ミリびょう」ずつくりかえしているよ。

だから「おとをならす」のブロックの「ねいろ」をひとつめは960、ふたつめは770にして、

「ながさ」は4かしょすべてを650にしてみよう。

”ピーポーピーポー”という救急車のサイレンに聞こえるかな？



ステップ5 レベル1

スイッチをおしている間だけ、サイレンを鳴らしてみよう



1. ブレッドボードのじゅんび

スイッチをつけることで、サイレンを自分の好きなときにだけ鳴らせるようになるよ！

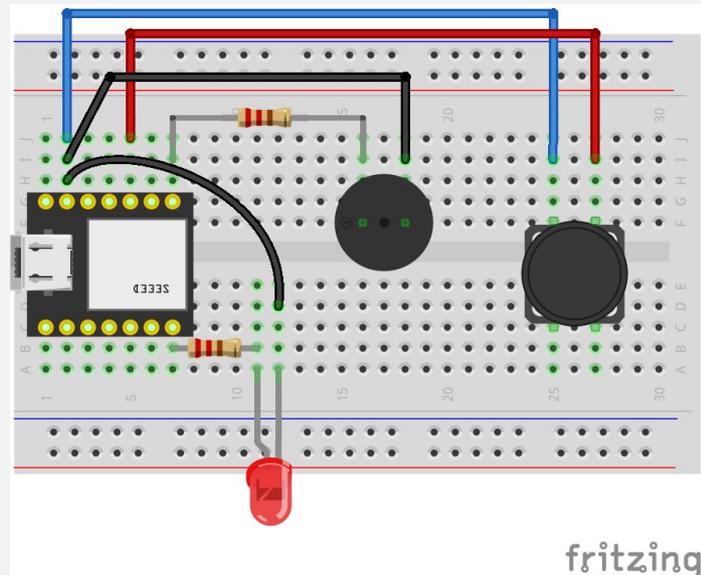
まずは、スイッチをブレッドボードにさしこんで、**スイッチのピン**(どれでもOK!)と

マイコンの**グラウンド**をジャンパ線(青)でつなげよう。

つぎに、スイッチについているさっきの

「となり」のピンと、**9番ピン**をつなげよう(赤い線)。

これでマイコンのじゅんびはできたよ！



2. 「もしブロック」をつかってみよう

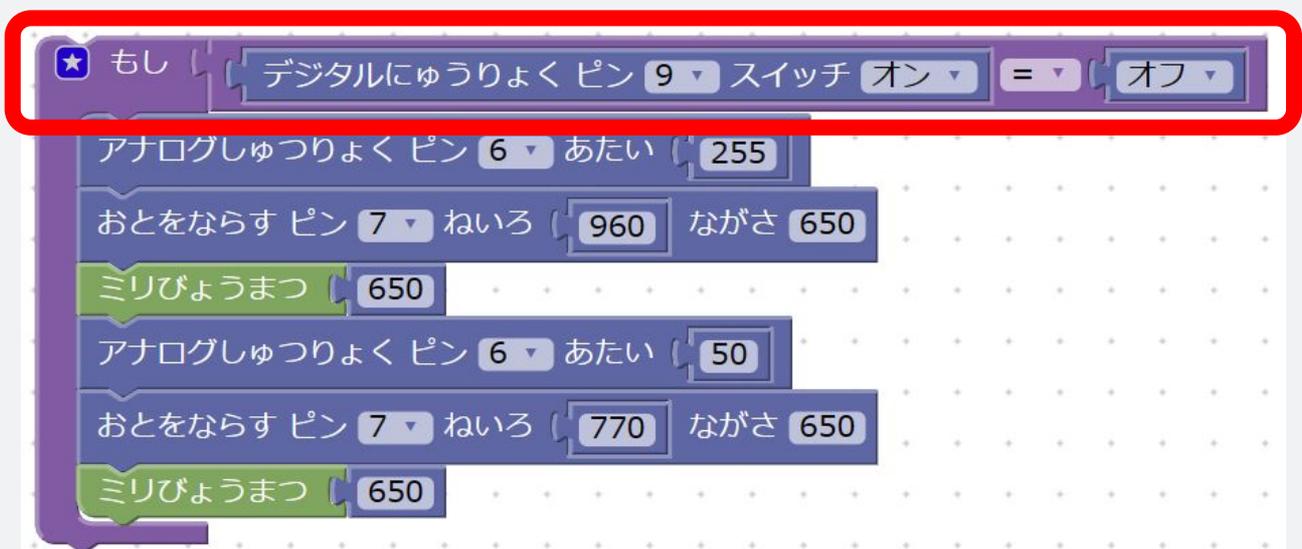
「もしスイッチがおされていたら、サイレンを鳴らす」というプログラムをつくるために、

「もしブロック」をつかってみよう。

さっきのじゅんびで、スイッチのオン・オフが5番ピンに「入力」される

ようになったよ。

⚠️ここでは、スイッチをおすと9番ピンとグラウンド(マイナス)がつながって「オフ」、はなすとグラウンドとはなれて「オン」になるよ。



ステップ5 レベル2

スイッチを1回おすだけで、サイレンを鳴らしてみよう

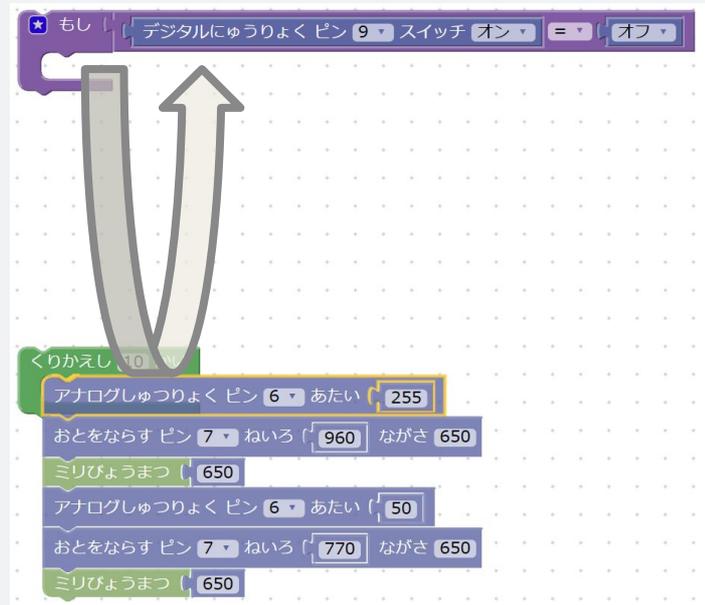


1. 「くりかえし」ブロックを使ってみよう

スイッチをポチッと1回おしてはなすだけで、サイレンが何度もくりかえし鳴るようにプログラミングしてみよう。ここでは「くりかえし 10回」ブロックを使うよ。



いったん「もしブロック」の中のブロックを
ぜんぶ「くりかえし 10回」ブロックの中にごかそう。
そして、「くりかえし 10回」ブロックを
「もしブロック」の中にもどそう。



2. くりかえしの回数をかえてみよう

「くりかえし 10回」を好きな数字にかえてみよう。

サイレンの鳴る数が変わるはずだよ。

