

エネルギー変換の技術で問題解決！

ステップ1 問題を見つけて、自分の課題を決めよう



福祉施設で役立つものがないかな

一緒に住んでいる家族を助けるものをつくりたいな



■ 1 問題を見つけて、解決したいことを考えよう

身近な生活や地域から、センサを利用して負荷を自動でオン・オフする仕組み利用した製作品によって、解決できそうな問題（困っていること、心配なこと、あったらいいなと思うこと、今は大丈夫だけどいずれ心配なことなど）を見つけてみよう。

次の2つの見方・考え方を意識して、問題を見つけてみよう。

○発生型の問題：すでに困っていることや、すでに問題になっていること

○探索型の問題：あったらいいなと思うことや、今は問題になっていないけどいずれ問題になりそうなこと

こんな問題なら		→こんな装置を作れば
発生型	例：福祉施設でかい中電灯のスイッチを動かさずに困っている人がいた	例：持ち上げるだけで点灯して、置くだけで消灯するライトを作れば、スイッチを動かさなくても使える
探索型		

■ 2 解決したい問題について整理しよう

①あなたが解決したい問題	
②問題のタイプ	☐ すでに困っていることや、すでに問題になっていること（発生型） ☐ あったらいいなと思うことや、いずれ問題になりそうなこと（探索型） ☐ その他
③問題の範囲	☐ 家庭生活にある問題 ☐ 学校生活の中にある問題 ☐ 身近な地域にある問題 ☐ その他（ ）
④だれの問題か（ユーザ想定）	☒ 自分 ☐ 家族 ☐ 友人 ☐ 地域の人 ☐ その他…具体的に→（ ）
⑤目標の分類	☐ 生活を便利に ☐ 防災・減災 ☐ 安全 ☐ 健康・福祉 ☐ 環境対策 ☐ その他（ ）
⑥理想の解決策	こんな装置があったら解決できるのにな

だけど、今回の授業ではその一部（1つの機能）だけ作りたいので

⑦どんな製作品を作るか（あなたの課題）	どこに取りつけて、どのように動作する装置を作りたいか（文章や図で）

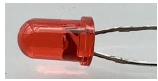
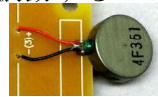
ステップ2 問題を解決する方法を考えよう

どんな仕組みにすれば、
目的に合っているかな。



どんな製作品があったら、
問題を解決できるだろうか。

■ 3 ⑦で考えた製作品の仕組み（解決策）を考えてみよう

センサを使って 例：磁気センサを使って	こうなったら a. ライトを持ち上げたら磁石が離れて b. ライトを置いたら磁石がくっついて	・ ・	→ 負荷がこう動作する 例：LEDが消灯する 例：白色のLEDが点灯して部屋が明るくなる
□ 光センサ 	a. 暗くなって	・	光る 
	b. 明るくなって	・	・ □ 白色LED ・ □ 赤色LED ・ □ 緑色LED ・ □ 黄色LED ・ □ ピンク色LED ・ □ イルミネーションLED
□ 磁気センサ 	a. 磁石が離れて	・	・ □ ブザーが鳴る 
	b. 磁石がくっついて	・	
□ 傾きセンサ 	a. 傾いて	・	・ □ 音楽が鳴る 
	b. 傾きが直って	・	・ □ 振動する 
□ 接触センサ	a. センサがつながって	・	・ □ その他
	b. センサが離れて	・	()

■ 4 ■ 3で考えた仕組みを実装する方法を考えよう

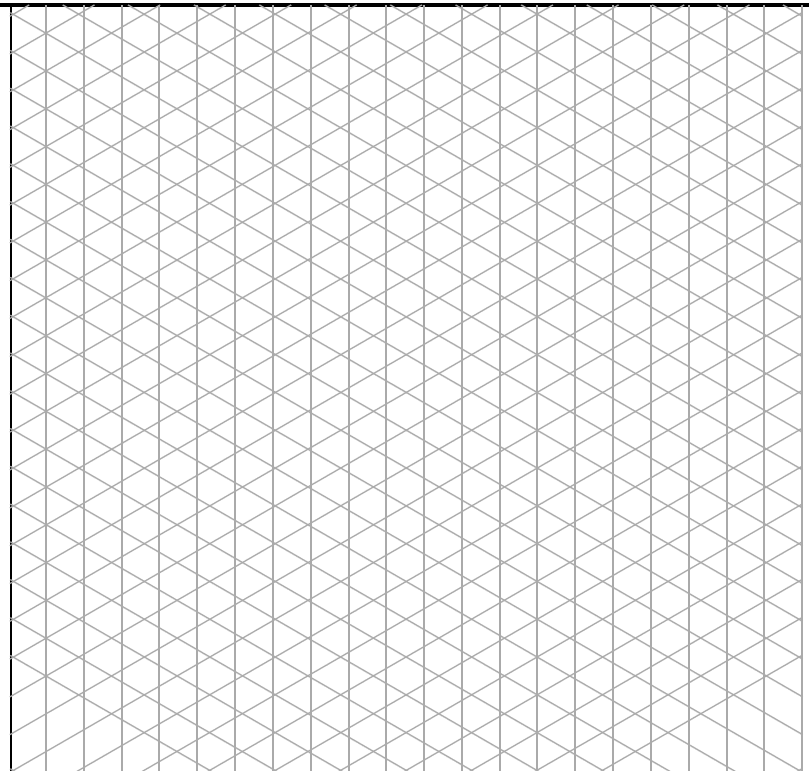
◇考えた仕組み(電気回路)は基板で作ります。

※基板の大きさは50mm×90mm →これを
どんなケース（容れ物）に、どうやって
取りつけるか。



※動作を安定させる+安全のため。

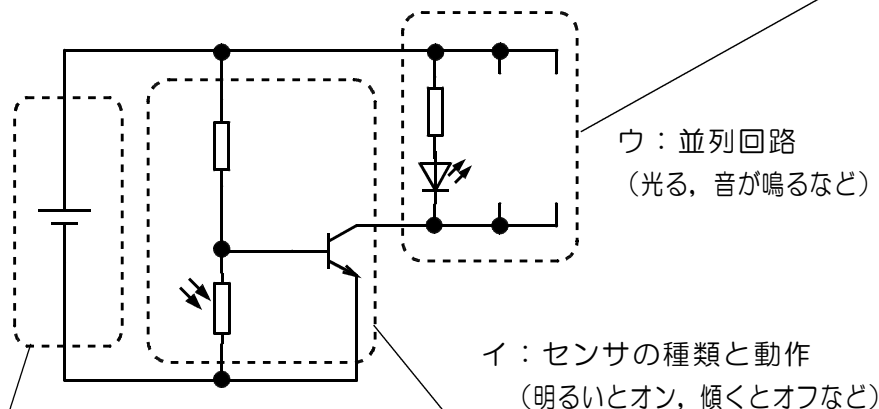
◇センサ、磁石などを、どこへどうやって取りつけるか。

⑧ 完成品の 構想図	
⑨ 利用場所	製作品を、どの場所へ、どのように取りつけるか。
⑩ 準備する もの	※冬休み中に、自分で用意しておきましょう。

ステップ3 電気回路を設計しよう

■5 電気回路を考えてみよう

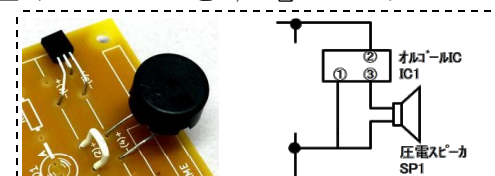
トランジスタを使ってON/OFFするスイッチング回路を応用して製作品を構想します。次の回路図のイとウを工夫しましょう。



ウ 負荷

- ☐ 光る ... LED
- | | |
|-------------------|-------------|
| 白色LED + 抵抗器100Ω | (個ずつ) |
| 赤色LED + 抵抗器100Ω | (個ずつ) |
| 緑色LED + 抵抗器 22Ω | (個ずつ) |
| 黄色LED + 抵抗器 22Ω | (個ずつ) |
| ピンク色LED + 抵抗22Ω | (個ずつ) |
| イルミネーションLED+抵抗22Ω | (個ずつ) |

- ☐ 音が鳴る ... ☐ ブザー ☐ オルゴール と 圧電スピーカ



- [] 1 ハッピーバースデー (T08)
 [] 2 エリーゼのために (T19)
~~[] 3 オー・ラ・リ (T11)~~
 [] 4 スイートホーム (T05)
 [] 5 カッコウワルツ (T32)

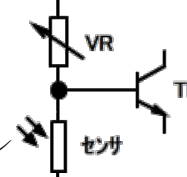
- ☐ 振動する ... ☐ 振動モータ



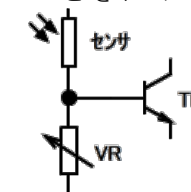
- ☐ その他 ... ()

エ センサの動作 (どちらかを選ぶ)

- ☐ ■ 3 で決めた動作がa. のとき
- 暗くなってオン
 磁石が離れるとオン
 傾くとオン
 接触していないとオン



- ☐ b. のときにオン



ア 電源 (全員共通)

- ☒ コイン型リチウム
一次電池



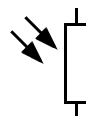
○ 規格はCR2032

○ 電圧は 流 V

○ 使用後は乾電池とは分別して、
お店に設置されている
(箱) に持って行こう。

イ センサ (1つ選ぶ)

- ☐ 光 CdSセル



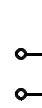
- ☐ 磁気 リードスイッチ



- ☐ かたむき 傾斜スイッチ



- ☐ 接触 リード線



ステップ4 設計をまとめよう

■ 6 設計を具体化しよう

製作品名

(1) 回路図を完成させよう

前ページの **イ, エ** を見ながら

☐ センサを入れよう。

☐ センサと対になる

可変抵抗器 VR

を入れよう。

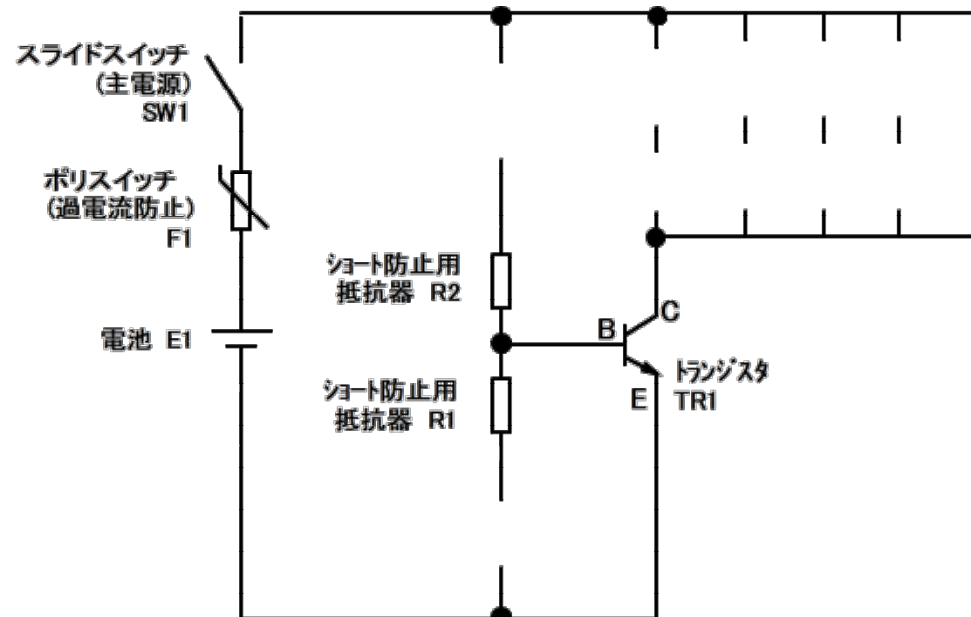


前ページの **ウ** を見ながら

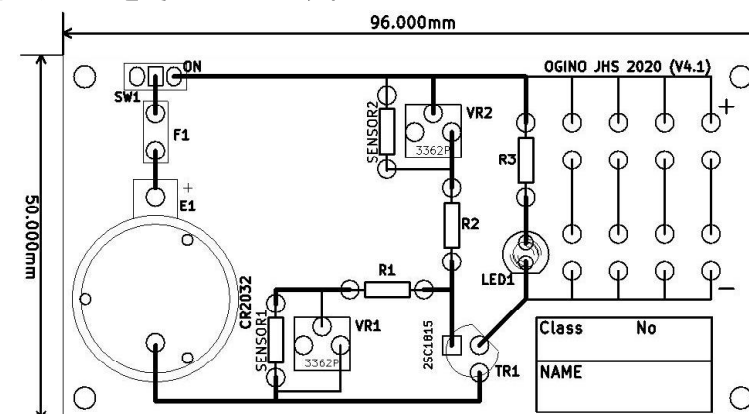
☐ 負荷を入れよう

(最大で5列まで)

☐ 何も部品を入れないときは、線を引かない



(2) 下の図は、実際の基板と同じです。どの位置に、どの部品を取り付けるかを考えてみよう。



(3) 必要な部品の数を考えよう →Chromebookで送信しよう

LED		赤	白	緑	黄	ピンク	イルミネーション
使う数		個	個	個	個	個	個
注文数			個				
抵抗器	100Ω	個	個				個
	22Ω			個	個	個	
							使う数 注文数
							個 個
							個 個
その他	T08	T19	T11	T05	T32	圧電スピーカ	振動モータ
	個	個	個	個	個	個	個