

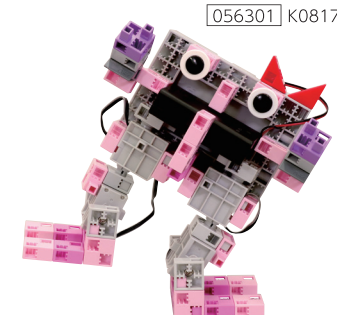


# エキスパート編

エキスパート編では新たにパーツを追加して、高度なロボット製作に挑戦します。

※エキスパート編では1ヶ月(90分×2回)でテキストに沿って作品の完成を目指します。※専用の追加パーツの購入が必要です。※内容は一部変更になることがあります。

## エキスパート編 追加パーツ



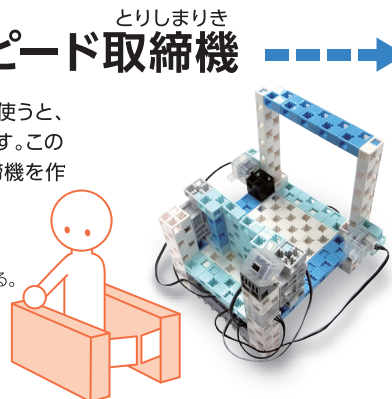
ピンクブロックは必要に応じて使用してください。  
※メアリーをつくるためには、赤 三角2個と紫 ハーフ2個が別途必要になります。

### レベル9 センシング エキスパート

#### 1 自動改札機&スピード取締機

赤外線フォトリフレクタ2つを向かい合わせて使うと、色に関係なく物体の通過を知ることができます。この仕組みを利用して、自動改札機とスピード取締機を作ります。

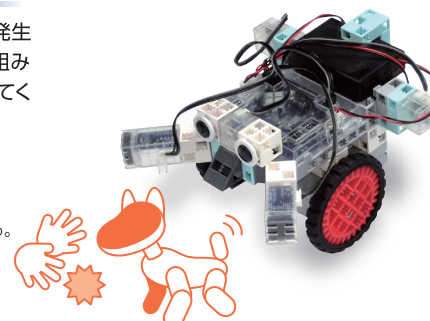
- 内容
- 赤外線フォトリフレクタ2つで物体の通過を検知する。フォトインタラプタの仕組みを作る。
  - 1組のフォトインタラプタで自動改札機を作る。
  - 2組のフォトインタラプタでスピード取締機を作る。



#### 2 こっちおいで! ペットロボット

左右に設置した音センサーの差から音が発生した方向を知ることができます。この仕組みを利用して、手を叩いた所に向かってやってくる可愛いペットロボットを作ります。

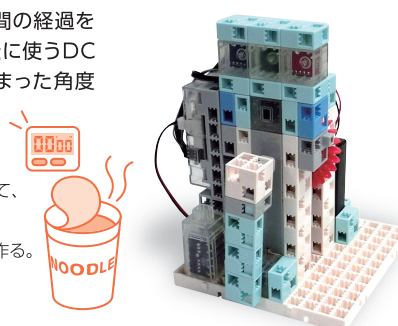
- 内容
- 音が発生した方向を調べる仕組みを学ぶ。
  - 音が発生した方向に顔を向けるロボットを作る。
  - 手を叩いた方向に向かってやってくるペットロボットを作る。



#### 3 カップめんタイマー

一定の時間で針がびったり1周回り、時間の経過を知らせるタイマーを作ります。針の回転に使うDCモーターをサーボモーターのように決まった角度だけ正確に回転させる方法を学びます。

- 内容
- ギヤと赤外線フォトリフレクタを組み合わせて、DCモーターの回転を制御する。
  - 時間を選んで計測できる針付きタイマーを作る。



#### 4 レベル9-総まとめ

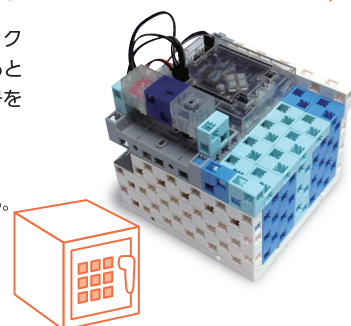
センシング  
エキスパート  
総まとめ

### レベル10 ソフトウェア エキスパート

#### 1 暗証番号式ボックス

押したボタンの順番を暗証番号とするデジタルロック機能付きの箱を作ります。リストを使って、保管するときに記録した暗証番号と開けるときに入力した番号を照合します。

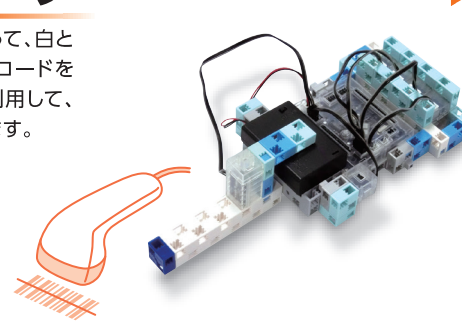
- 内容
- サーボモーターを使って、箱のふたをロックする機構を作る。
  - 保管時に入力した暗証番号を記録するプログラムを作る。
  - 記録した暗証番号と解錠時に入力した番号を照合するプログラムを作る。



#### 2 バーコードリーダー

4つの赤外線フォトリフレクタを使って、白と黒の2つの色の並びで表されたバーコードを読み取る装置を作ります。2進数を利用して、色の情報を数値に変える方法を学びます。

- 内容
- 2進数を使った数値の表し方を学ぶ。
  - 横に並んだ4つの白と黒の四角で表したバーコードを読み取るプログラムを作る。
  - ②を応用して、レジのシステムを作る。



#### 3 音と光のリズムゲーム

LEDの点灯に合わせてリズムよくタッチするとメロディーが鳴る音楽リズムゲームを作ります。リストに登録した曲に合わせて自動でLEDを点灯させる方法や、正しい場所をタッチしている間だけ音を鳴らす方法を学びます。

- 内容
- リストに登録した曲に合わせて、ランダムにLEDを点灯するプログラムを作る。
  - プレイヤーがLEDの点灯に合わせてリズムよくタッチできたら音を鳴らすプログラムを作る。



#### 4 レベル10-総まとめ

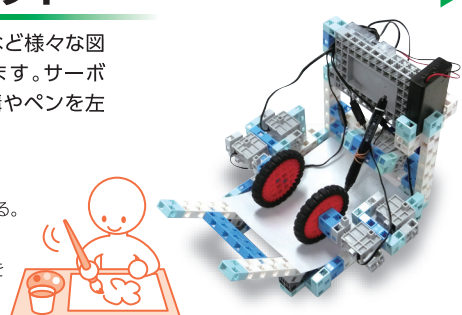
ソフトウェア  
エキスパート  
総まとめ

### レベル11 メカニック エキスパート

#### 1 お絵描きロボット

取り付けたペンを使って、三角や四角など様々な図形を描く、お絵描きロボットを作ります。サーボモーターを使って自動で紙を送る機構やペンを左右に動かす機構の作り方を学びます。

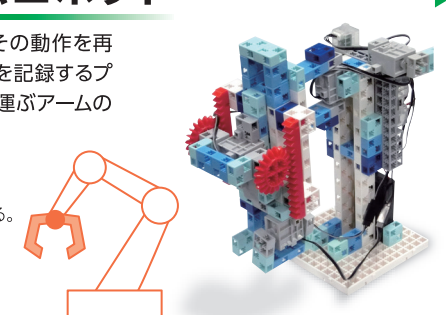
- 内容
- ペンを上下、左右に動かして描く機構を作る。
  - ①に自動で紙を送る機構を追加する。
  - 三角や四角などの図形を描くプログラムを作る。



#### 2 メモリーアームロボット

操作ボタンで教えた動作を記録して、その動作を再生するアームロボットを作ります。動作を記録するプログラムの処理だけでなく、物を正確に運ぶアームの機構についても学びます。

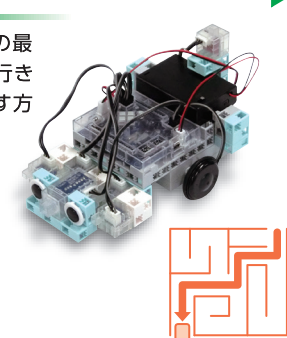
- 内容
- 物を正確に運ぶアームロボットの機構を作る。
  - ①をボタンで操作するプログラムを作る。
  - ②にボタンで操作した動きを記録して、再生するプログラムを追加する。



#### 3 迷路脱出ロボット

黒線で描かれた迷路をトレースして、脱出するための最短経路を計算するロボットを作ります。分かれ道や行き止まりの情報を記録していき、正しい経路を導き出す方法を学びます。

- 内容
- 黒線で描かれたラインに沿って走る自動車ロボットを作る。
  - ①をT字や行き止まりにも対応できるように改良する。
  - ②に通った道の情報をリストに記録し、最短経路を導き出すプログラムを追加する。



#### 4 レベル11-総まとめ

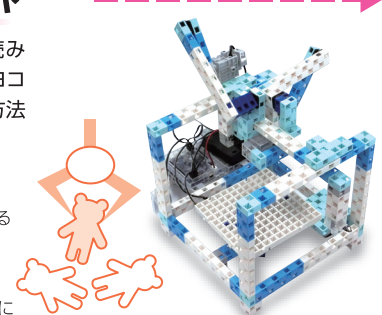
メカニック  
エキスパート  
総まとめ

### レベル12 ロボティクス エキスパート

#### 1 ブロックキャッチャー

テーブルに置かれたブロックの位置を正確に読み取ってキャッチするロボットを作ります。タテとヨコの2方向からセンサーを使って位置を探索する方法を学びます。

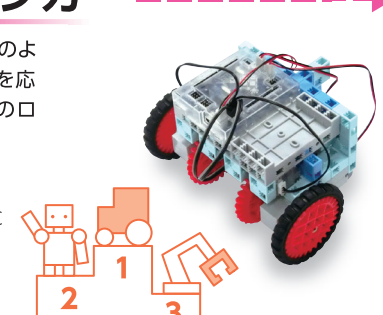
- 内容
- 1組のフォトインタラプタとサーボモーターで回転するテーブルを組み合わせて、ブロックの位置を探索する仕組みを作る。
  - ①にアームを追加して、ブロックをキャッチできるように改造する。



#### 2 ロボコンチャレンジカー

LV9-3で学んだDCモーターをサーボモーターのように決まった角度だけ正確に回転させる方法を応用して、本格的なコンテストに挑戦するためのロボット作りに取り組みます。

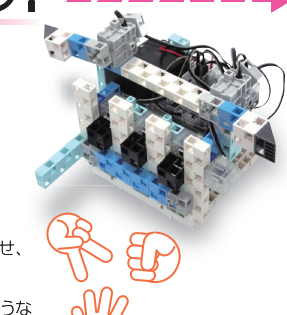
- 内容
- 2組のフォトインタラプタとギヤを使って、左右のDCモーターを正確に回転させる仕組みを作る。
  - ①を使って、ロボット競技に挑戦する。



#### 3 対戦! じゃんけんロボット

赤外線フォトリフレクタの使い方を工夫すると、離れた相手と通信することができます。この仕組みを利用して、向かい合った相手と対戦できるじゃんけんロボットを作ります。

- 内容
- 赤外線フォトリフレクタで通信する仕組みを学ぶ。
  - サーボモーターと3つの赤外線フォトリフレクタを組み合わせて、じゃんけんロボットを組み立てる。
  - 向かい合った別のじゃんけんロボットと通信対戦ができるようなプログラムを作る。



#### 4 レベル12-総まとめ

ロボティクス  
エキスパート  
総まとめ