

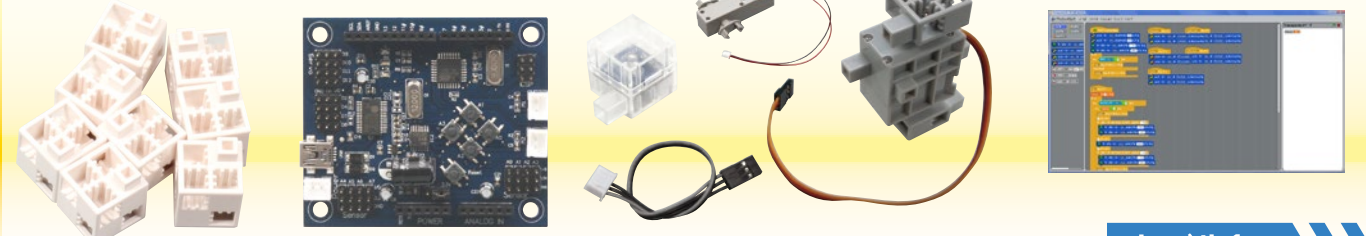
体感! ロボットプログラミング教室

※1つのカリキュラムは1ヶ月分(90分×2回)を目安にしており、テキストにそってプログラミングを学習する内容(90分)と、そこで習得したことを活用してオリジナル作品を作る「ミッション」(90分)で構成されています。
※内容が一部変更になることがあります。

スタートアップ講座

はじめに基本操作と使用方法をレクチャーします!

- 1 ブロックの使い方
- 2 基板やセンサーコードの使い方
- 3 各パーツの説明
- 4 プログラミングソフトの使い方



基本操作をおぼえたら **レベル1へ**

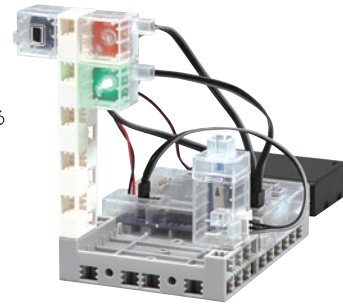
レベル1 光や音の センサーによる 制御の基礎

1 信号機をつくらう

身近な信号機を作り上げることで、プログラミングによりLEDの点灯・点滅や電子ブザーでのメロディ作成が行えることを学びます。

- 内容**
- ① 信号機の制御のしくみを解説
 - ② LED3つを順番に光らせて、信号機と同じ光り方をするプログラムを作成
 - ③ 電子ブザーを追加し、音響装置付信号機を作る
 - ④ 押しボタン式信号機を作る

使用パーツ LED・電子ブザー・タッチセンサー



2 センサーライトをつくらう

暗くなったら光るライトや、音に反応するライトなどを作り各種センサーの特性や条件分岐のプログラムについて学習します。

- 内容**
- ① センサーの解説、値の読み取り方
 - ② 条件「もし〜なら」のプログラム
 - ③ 各センサーをつかったセンサーライトの製作

使用パーツ LED・光センサー・音センサー

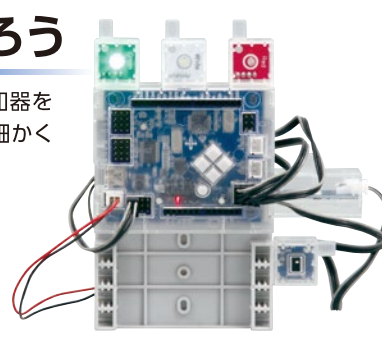


3 地震感知器をつくらう

振動をあたえたら、LEDやアラームが鳴る地震感知器を組み立てて加速度センサーの活用方法や条件を細かく分けたプログラムの作成方法を学びます。

- 内容**
- ① 加速度センサーの解説
 - ② 地震感知器のしくみ
 - ③ 地震感知器の製作

使用パーツ LED・電子ブザー・加速度センサー



レベル2へ

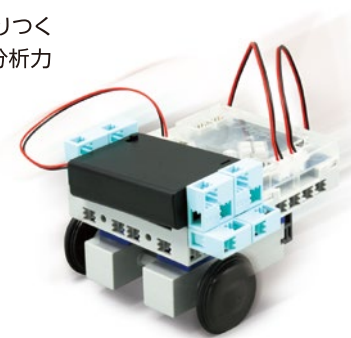
レベル2 さまざまな 自動車の制御

1 自動車の制御

時間・速さ・距離を計測して自動車が目的地にたどりつくプログラムを考えます。DCモーターの基本制御・分析力を身につけます。

- 内容**
- ① 自動車を組み立てる
 - ② DCモーターの速さ、回転時間から、走る距離、曲がる角度を計測する
 - ③ スタートからゴールに向かって走るプログラムを考える

使用パーツ DCモーター

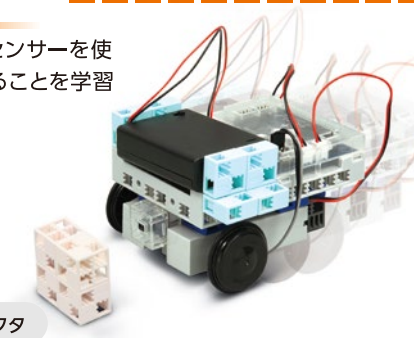


2 衝突回避自動車

障害物にぶつからない自動車を作ります。センサーを使用するとプログラムによる制御が簡単になることを学習します。

- 内容**
- ① 自動車を組み立てる
 - ② 赤外線フォトリフレクタの値と壁との距離の関係性を調べる
 - ③ 壁に衝突しない自動車をプログラムする

使用パーツ DCモーター・赤外線フォトリフレクタ

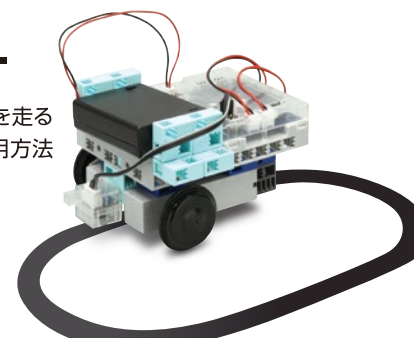


3 ライトレースカー

赤外線フォトリフレクタをつかって黒いラインの上を走る自動車を作ること赤外線フォトリフレクタの活用方法を学習します。

- 内容**
- ① ライトレースカーを組み立てる
 - ② 赤外線フォトリフレクタの値と床の色の関係性を調べる
 - ③ 黒いライン上を走る自動車をプログラミングする

使用パーツ DCモーター・赤外線フォトリフレクタ



レベル3へ

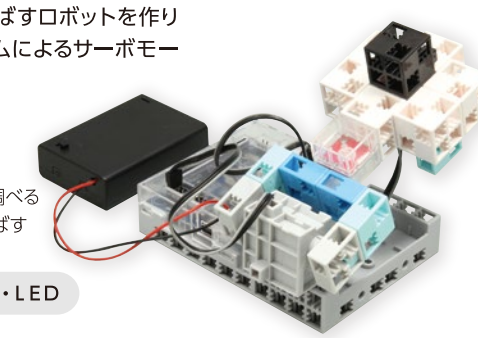
レベル3 サーボモーターの 制御の基礎

1 ブロックとばしマシン

光と色に反応して、ブロックを投げ飛ばすロボットを作ります。センサーと色の関係、プログラムによるサーボモーターの基本操作を習得します。

- 内容**
- ① サーボモーターの制御方法
 - ② ブロック飛ばしマシンを作る
 - ③ 光センサーの値とブロックの色の関係性を調べる
 - ④ ブロックの色に応じてブロックを投げ飛ばすプログラムを作る

使用パーツ サーボモーター・光センサー・LED

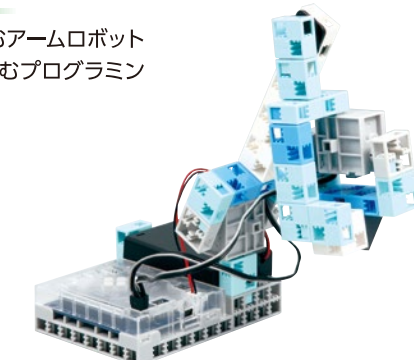


2 アームロボット

モーターを複数組み合わせ、ものをつかむアームロボットを作ります。モーターの制御、ものをつかむプログラミングを習得します。

- 内容**
- ① アームロボットとは
 - ② 関節のつくり方
 - ③ サーボモーターの角度の調整

使用パーツ サーボモーター

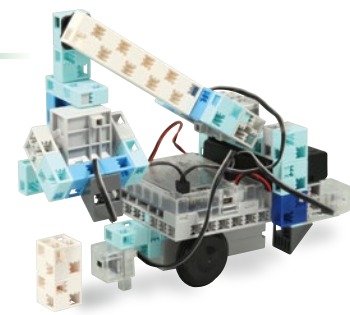


3 自動制御アームロボット

離れた場所に置いたブロックをつかみ、運んでくるアームロボットの制作。サーボモーターを微調整し、うまくつかむようにくりかえしトライする。

- 内容**
- ① アームロボットの組立
 - ② センサーの設定
 - ③ アームロボットの動きの調整

使用パーツ サーボモーター・光センサー



レベル4へ

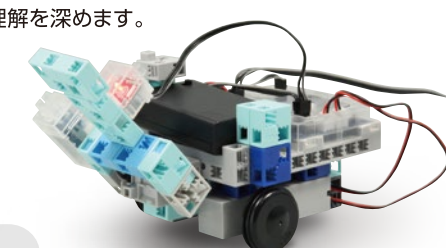
レベル4 コントロール ロボ

1 バトルロボ

遠隔操作で対戦するロボットを作成します。身の周りに応用されている加速度センサーの制御・理解を深めます。

- 内容**
- ① 加速度センサーの性質
 - ② コントロールカーを作る
 - ③ バトルロボットに改造する

使用パーツ DCモーター・サーボモーター・加速度センサー・タッチセンサー

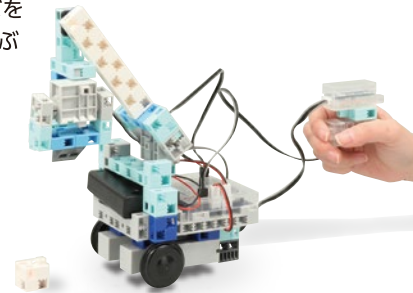


2 ブロック運びレース

加速度センサーとコントロールカーとアームロボを組み合わせて、床に置いたブロックをつかんで運ぶロボットをつくります。

- 内容**
- ① バトルロボットを改造し、アーム付きのコントロールカーにする
 - ② ブロックをつかんで運ぶプログラムに改造する

使用パーツ DCモーター・サーボモーター・加速度センサー・タッチセンサー

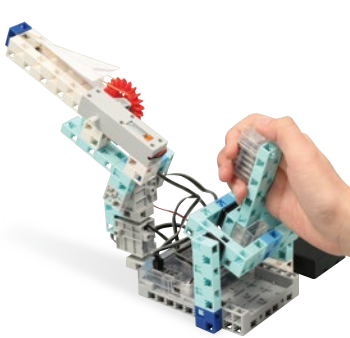


3 飛行機発射マシン

加速度センサーでジョイスティックコントローラーをつくり、紙飛行機を発射させるロボットをつくります。

- 内容**
- ① ジョイスティックの製作
 - ② ジョイスティックで方向をコントロールする発射台の作成
 - ③ 発射装置の作成

使用パーツ DCモーター・サーボモーター・加速度センサー・タッチセンサー



レベル5へ

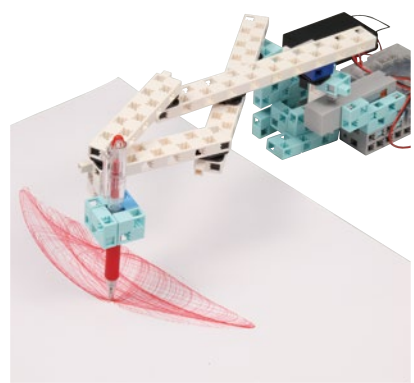
レベル 5
機構ロボット

1 DCモーターでお絵かき

不思議な模様がかけるロボットをつくりま
す。リンクの長さやモーターの回転周期を
かえることで、動きが大きく変化することを
学習します。

- 内容**
- ① リンク機構の学習
 - ② お絵かきマシンを作成
 - ③ リンクの長さをいろいろ変えて、描く模様が
どのように変化するかためしてみる

使用パーツ DCモーター

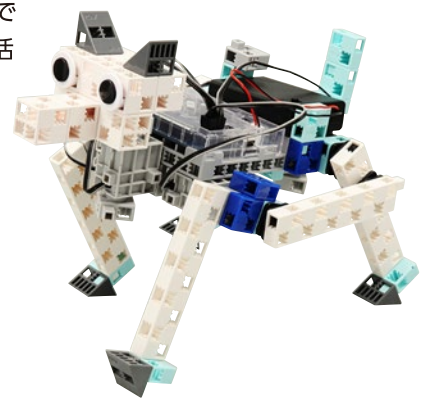


2 リンク機構で4足歩行

4足歩行ロボットを作ります。リンク機構で
4つの足を動かすことを通して、リンクの活
用方法を理解します。

- 内容**
- ① リンクを活用して前足と後足の動きを
連動する方法

使用パーツ サーボモーター

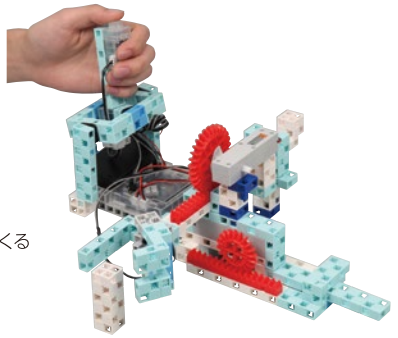


3 ギヤをつかってアームロボ

ジョイスティックで前後左右に動かせる
アームロボットを作ります。ギヤ駆動で動く
ロボットでギヤの活用方法を学習します。

- 内容**
- ① ジョイスティックを組み立てる
 - ② DCモーターとギヤで前後左右にアームが動く機構をつくる
 - ③ ジョイスティックでアームをコントロールし、
ブロックを移動させるプログラムを作る

使用パーツ DCモーター・サーボモーター・
加速度センサー・タッチセンサー



レベル6へ

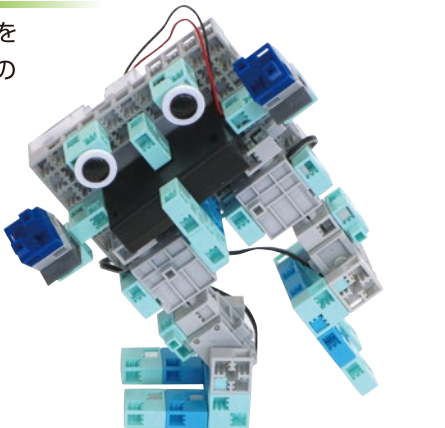
レベル 6
歩行ロボット

1 歩行ロボットの基礎

4つのサーボモーターで2足歩行ロボットを
つくり、重心の移動で歩行するロボットの
仕組みを学習します。

- 内容**
- ① サーボモーター1つで足取りロボをつくる
 - ② サーボモーター4つで2足歩行ロボをつくる

使用パーツ サーボモーター



2 多足歩行ロボット(昆虫編)

5つのサーボモーターの角度を計算しなが
らプログラムし、昆虫のように6足で移動す
るロボットを作成します。

- 内容**
- ① サーボモーター3つで4足歩行ロボをつくる
 - ② サーボモーター5つで6足歩行ロボをつくる

使用パーツ サーボモーター



3 多足歩行ロボット(動物編)

8つのサーボモーターの角度を計算しなが
らプログラムし、動物のように1本の足に複
数の関節を持つ歩行ロボットを作成しま
す。

- 内容**
- ① サーボモーター4つで4足歩行ロボをつくる
 - ② サーボモーター8つでひざ関節のある
4足歩行ロボをつくる

使用パーツ サーボモーター



レベル7へ

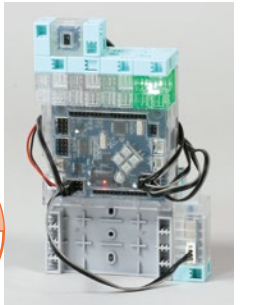
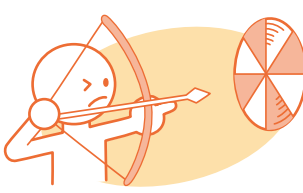
レベル 7
ゲーム
クリエイター

1 タイミングゲーム

レベル7では共通のゲーム機をつくり、異なるソフト
を毎回プログラミングしていきます。はじめは
順番に点滅を繰り返すLEDを狙った通りにボタン
を押して止めるタイミングゲームを作成します。

- 内容**
- ① ルーレットをつくる
 - ② 止まった先のLEDで当たりとはずれ
を決めて、ブザーでメロディを鳴らす。
 - ③ クリアする度に点滅を速くし、難易
度を上げる

使用パーツ LED・タッチセンサー・ブザー

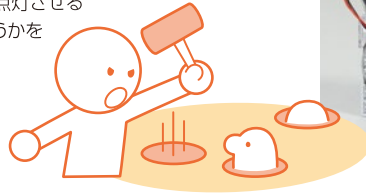


2 反射神経ゲーム

ランダムで点灯するLEDに合わせてボタンを早押
しする反射神経ゲームを作成します。

- 内容**
- ① 乱数を使ってランダムでLEDを点灯させる
 - ② ボタンを押した早さで成功かどうかを
判断する
 - ③ 変数を使って成功した数を
カウントし、評価する
 - ④ クリアする度に回答時間を
短くし、難易度を上げる

使用パーツ LED・タッチセンサー・ブザー

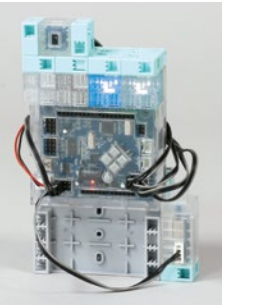


3 記憶力ゲーム

ランダムに点灯するLEDの順番を記憶して
答える記憶力ゲームを作成します。

- 内容**
- ① 乱数を使ってランダムで決めた
順番をリストに保存し、問題をつくる。
 - ② 回答をリストに記録し、問題と比
較して正誤を判断する
 - ③ クリアする度に点灯する回数を
増やし、難易度を上げる

使用パーツ LED・タッチセンサー・ブザー



レベル8へ

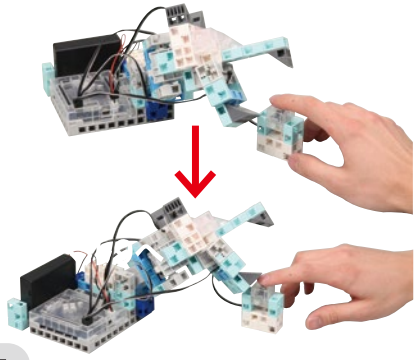
レベル 8
ロボット・
プログラミング
マスター

1 ロシアン番犬ゲーム

番犬ロボットの近くに設置した赤外線フォト
リフレクタに指をそえたら何回かに1回の
確率でかみつク番犬ゲームを作成します。

- 内容**
- ① ゲームの筐体をブロックで組み立てる
 - ② 乱数と変数をつかってランダムでかみつク
動作をするプログラムをつくる

使用パーツ サーボモーター・赤外線フォトリフレクタ

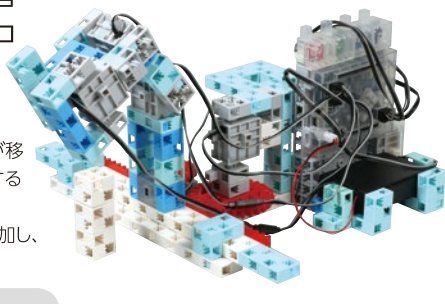


2 スキャン機能付アームロボ

赤外線センサーを使い、対象物の位置を検
出する機能をアームロボットに追加し、自
動で物を認識して運ぶ工場ロボットをプロ
グラミングします。

- 内容**
- ① サーボモーターとギヤで赤外線フォトリフレクタが移
動する機構を作り、正面に置かれた物をスキャンする
プログラムをつくる。
 - ② スキャンできた物をつかんで運ぶアームロボを追加し、
ロボットを完成させる

使用パーツ サーボモーター・赤外線フォトリフレクタ



3 8軸2足歩行ロボット

サーボモーター8つを使った2足歩行ロボッ
トを作ります。歩行だけでなく、転んだあと、
自ら起き上がるプログラムを考えます。

- 内容**
- ① サーボモーター8つで2足歩行ロボを組み立てる
 - ② バランスを取りながら歩行するプログラムをつくる
 - ③ 加速度センサーを用いて、倒れたら起き上がるプログラムを
つくる

使用パーツ サーボモーター・加速度センサー



レベル9へ

Next レベル9 以降では、プログラミングをより深く学んでいく内容と、あらたなセンサーを取り入れた学習が追加される予定です。

