

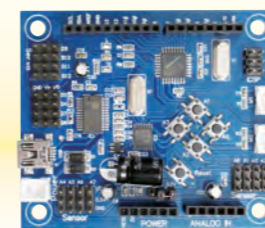
体感! ロボットプログラミング教室

※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。
※内容は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(スタディーノ)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



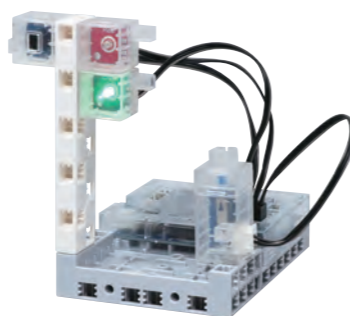
基本操作をおぼえたら **レベル1へ**

1 信号機をつくらう

信号機のモデルをつくります。実際の信号機と同じようにLEDの点灯・消灯を制御したり、電子ブザーからメロディを鳴らす方法を学習します。

- 内容**
- ① 歩行者用信号機をつくり、LEDを順番に光らせる
 - ② 電子ブザーを追加して、音響装置付信号機をつくる
 - ③ タッチセンサーを追加して、押しボタン式信号機をつくる

使用パーツ LED・電子ブザー・タッチセンサー



2 センサーイルミネーション

光センサーや音センサーをつかって、光や音に反応するイルミネーションをつくります。周りの明るさや音によってLEDの点灯・消灯を制御する方法を学習します。

- 内容**
- ① 暗くなると自動で光るイルミネーションをつくる
 - ② 音の大きさに合わせて光るイルミネーションをつくる
 - ③ 手を叩くリズムに合わせて光るイルミネーションをつくる

使用パーツ LED・光センサー・音センサー

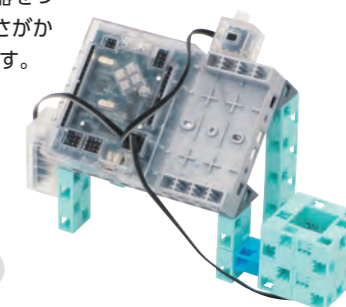


3 電子楽器をつくらう

光センサーやタッチセンサーをつかって演奏する電子楽器をつくります。電子オルゴールや周りの明るさによって音の高さがかわる、オリジナルの電子楽器のプログラミングに挑戦します。

- 内容**
- ① タッチセンサーと光センサーのどちらでも操作できる電子オルゴールをつくる
 - ② 周りの明るさによって音の高さがかわるオリジナルの電子楽器をつくる

使用パーツ LED・電子ブザー・タッチセンサー・光センサー

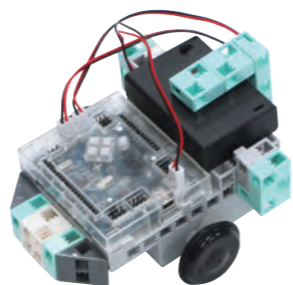


1 自動車の制御

DCモーターをつかって自動車を組み立て、動きを制御するプログラムをつくります。自動車をまっすぐ走らせる、左右に曲がらせる、左右に回転させる方法を学習します。

- 内容**
- ① まっすぐ走る、左右に曲がる、左右に回転するプログラムをつくる
 - ② 関数をつかい、自動車を動かすプログラムを短くまとめる

使用パーツ DCモーター

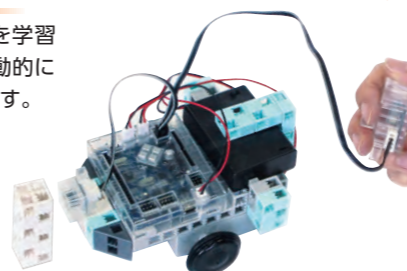


2 衝突回避自動車

自動車の運転を補助するための様々な仕組みを学習します。センサーが衝突の危険を感じると自動的にブレーキをかけるシステムをプログラミングします。

- 内容**
- ① 衝突の危険を感じると自動的にブレーキをかけるシステムをつくる
 - ② 前を走る自動車との距離を保ちながら自動で速さを調整するシステムをつくる

使用パーツ DCモーター・タッチセンサー・赤外線フォトリフレクタ

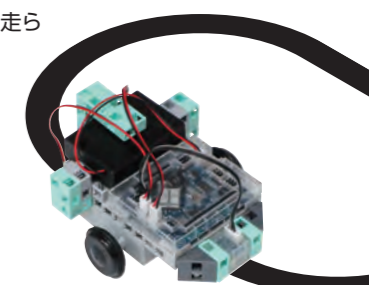


3 ライトレース自動車

赤外線フォトリフレクタをつかい、黒色の線に沿って走る自動車のプログラムをつくり、自分で描いたコースで走らせます。

- 内容**
- ① 黒色と白色を赤外線フォトリフレクタで判別して、黒色の線に沿って走るプログラムをつくる
 - ② 停止線を読み取り、一時停止するプログラムをつくる
 - ③ つくった自動車を走らせるオリジナルのコースをつくる

使用パーツ DCモーター・赤外線フォトリフレクタ

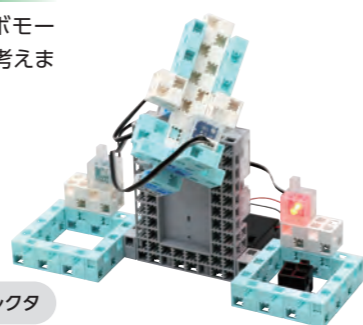


1 ブロック検査ロボット

センサーで白色と黒色のブロックを判別し、サーボモーターの動きで振り分ける検査ロボットの仕組みを考えます。

- 内容**
- ① ブロックとばしマシンをつくり、サーボモーターの動きを確認する
 - ② 検査ロボットを組み立て、黒色と白色のブロックを振り分けるプログラムをつくる

使用パーツ LED・サーボモーター・赤外線フォトリフレクタ

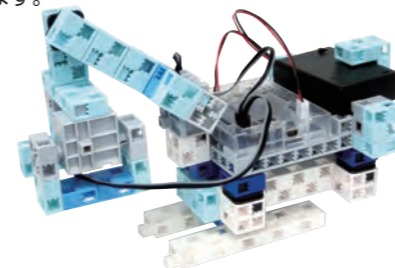


2 アームロボットの制御

サーボモーター2つとDCモーター1つをつかい、アームロボットを組み立てます。モーターを順番に動かすことで、荷物をつかんで持ち上げ、別の場所へ運ぶ動作をプログラミングします。

- 内容**
- ① サーボモーターを順番に動かし、荷物をつかんで持ち上げる / 置くプログラムをつくる
 - ② DCモーターを動かして、荷物を別の場所に運ぶプログラムをつくる

使用パーツ DCモーター・サーボモーター

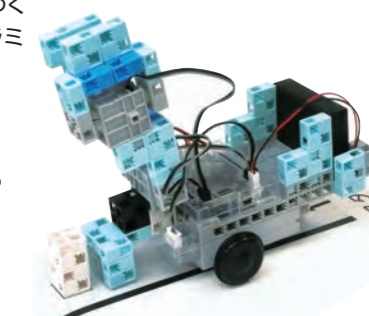


3 アーム付き搬送ロボット

センサーを組み合わせたアーム付き搬送ロボットをつくり、荷物や道を自動で認識して運ぶ動作をプログラミングします。

- 内容**
- ① センサーで荷物を自動で認識して運ぶプログラムをつくる
 - ② コースに沿って荷物を運ぶプログラムをつくる

使用パーツ DCモーター・サーボモーター・赤外線フォトリフレクタ

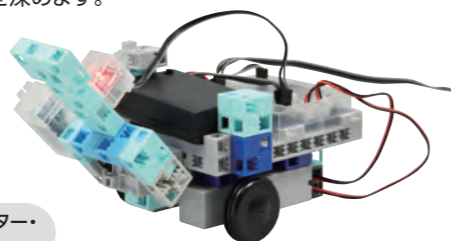


1 バトルロボット

遠隔操作で対戦するロボットをつくります。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を理解する
 - ② コントロールカーをつくる
 - ③ バトルロボットに改造する

使用パーツ LED・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

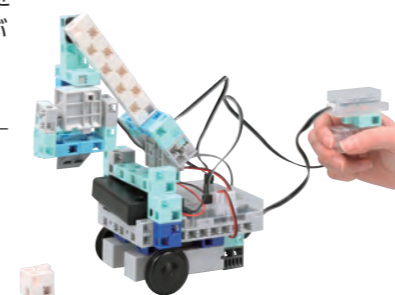


2 ブロック運びレース

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

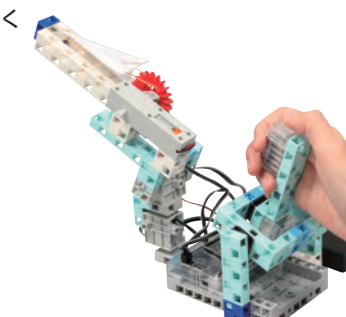


3 飛行機発射マシン

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 ジョイスティックをつくる
 - ② ジョイスティックで方向をコントロールする発射台をつくる
 - ③ 発射装置をつくる

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 1
光や音のセンサーによる制御の基礎

レベル 2
さまざまな自動車の制御

レベル 3
サーボモーターの制御の基礎

レベル 4
コントロールロボット

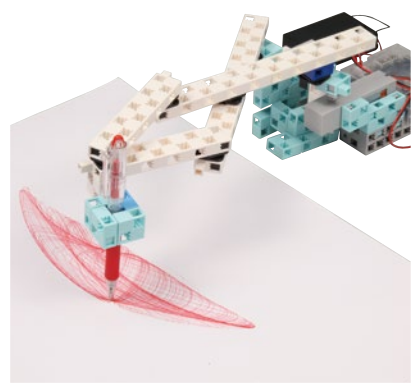
レベル 5
機構ロボット

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

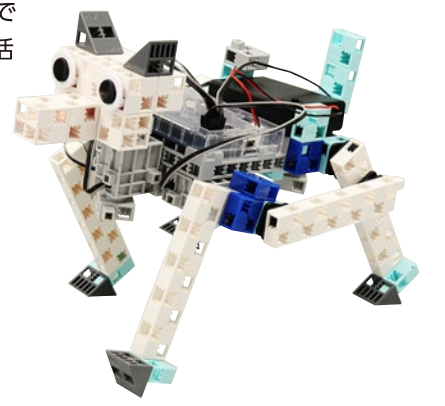


2 リンク機構で4足歩行

4足歩行ロボットを作ります。リンク機構で
4つの脚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

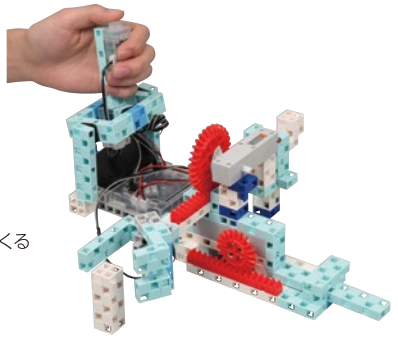


3 ギヤをつかってアームロボ

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

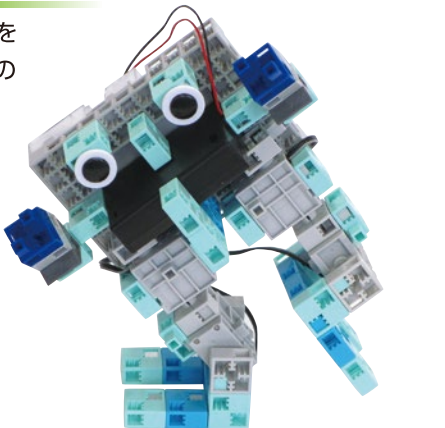
レベル 6
歩行ロボット

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

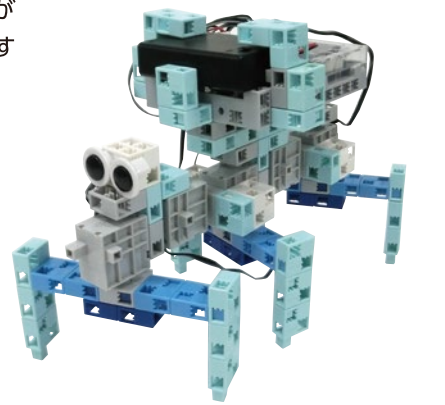


2 多足歩行ロボット(昆虫編)

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

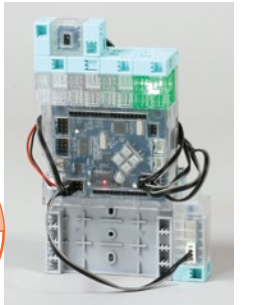
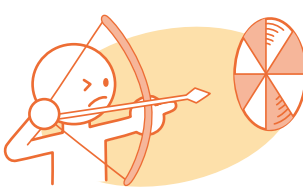
レベル 7
ゲーム
クリエイター

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

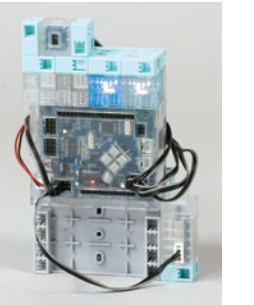


3 記憶力ゲーム

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

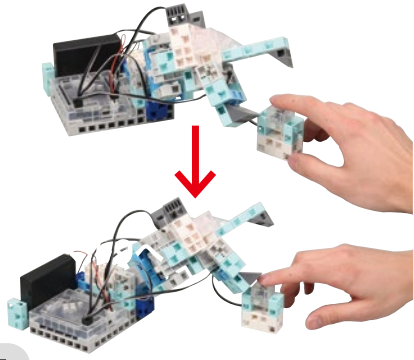
レベル 8
ロボット・
プログラミング
マスター

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

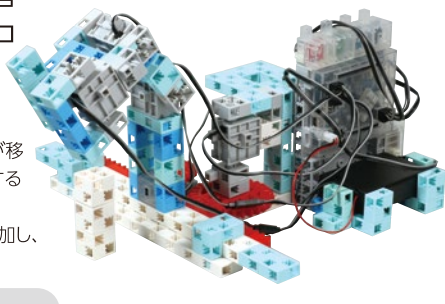


2 スキャン機能付アームロボ

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のプ
ログラムします。

- 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。

