

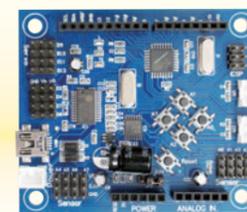
# 体感! ロボットプログラミング教室

※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**

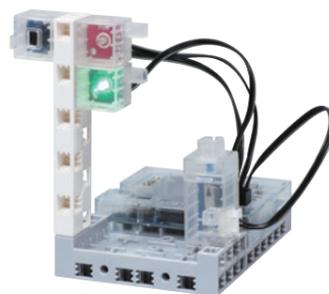
## 1 信号機をつくらう

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



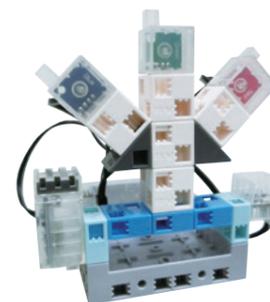
## 2 センサーイルミネーション

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



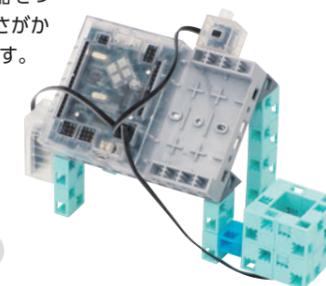
## 3 電子楽器をつくらう

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



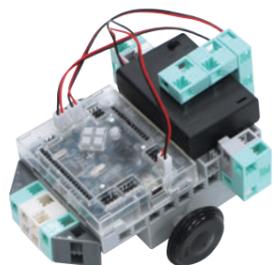
## 1 自動車の制御

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



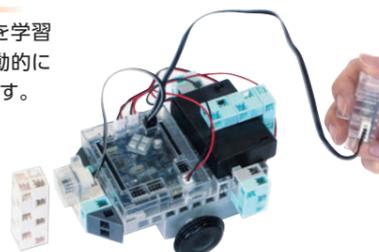
## 2 衝突回避自動車

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



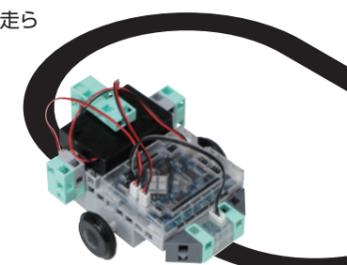
## 3 ライトレース自動車

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



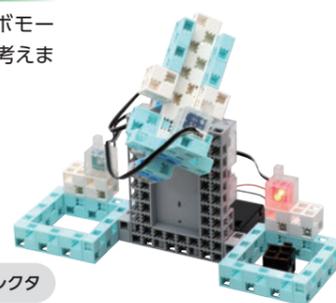
## 1 ブロック検査ロボット

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かし方を確認する
- 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



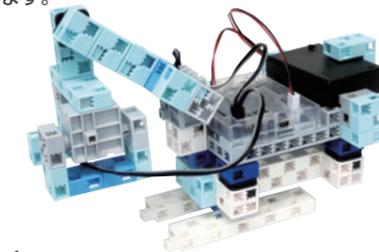
## 2 アームロボットの制御

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



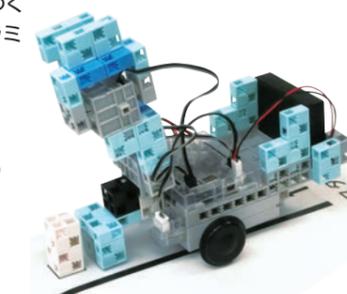
## 3 アーム付き搬送ロボット

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



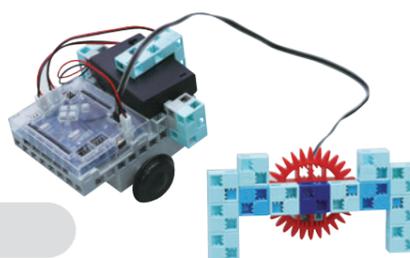
## 1 自動車コントローラー

加速度センサーをつかい、自動車を操作するためのコントローラーをプログラミングします。

### 内容

- ① 加速度センサーのつかい方を確認する
- ② コントローラーを組み立て、自動車を操作するプログラムをつくる
- ③ ブロック回収競技を行う

使用パーツ DCモーター・加速度センサー



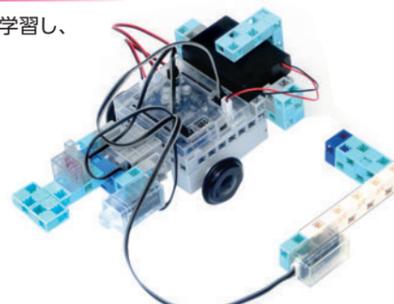
## 2 ビートルロボットバトル

振って操作できるコントローラーのつくり方を学習し、カブトムシ型ロボットでバトルします。

### 内容

- ① 振るとLEDが光るプログラムをつくり、振って操作する方法を学ぶ
- ② カブトムシ型のロボットをつくり、バトルする

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



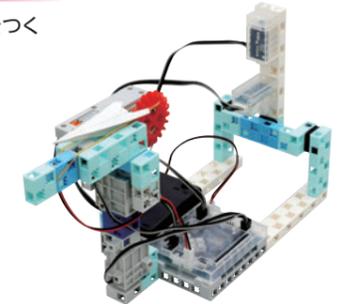
## 3 紙飛行機発射ロボット

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 ジョイスティックコントローラーをつくる
- ② つくったコントローラーで紙飛行機発射台を操作する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・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

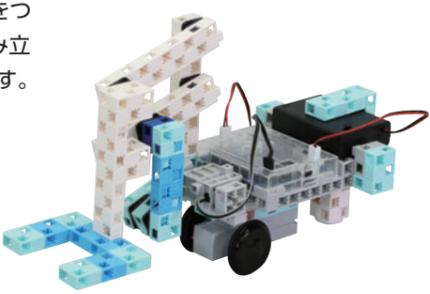
**1 フォークリフト**

リンク機構をつかって、フォークリフトをつくります。さまざまなリンク機構を組み立てて動かし、それぞれの特長を学習します。

**内容**

- ① ブロックでリンク機構をつくり、動き方を観察する
- ② リンク機構をつかってフォークリフトの仕組みをつくる
- ③ フォークリフトをボタンで操作する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



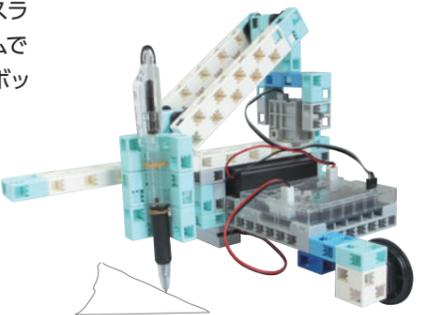
**2 お絵描きロボット**

回転する動きを直線的な動きに変えるスライダクランク機構をつかって、プログラムで図形やかんたんな絵を描くお絵描きロボットをつくります。

**内容**

- ① ブロックでスライダクランク機構をつくり、動き方を観察する
- ② スライダクランク機構をつかって、お絵描きロボットの仕組みをつくる
- ③ 三角形や四角形などの図形やかんたんな絵を描く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



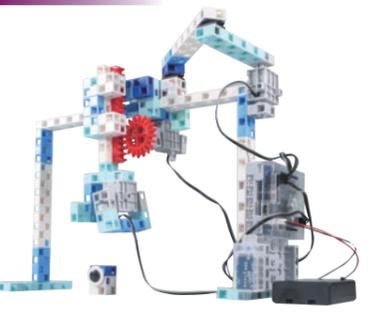
**3 クレーンゲーム機**

ロボットや機械につかわれることが多いギヤとスライダクランク機構を組み合わせてクレーンゲーム機をつくります。

**内容**

- ① ギヤの動きを観察し、その動きを学ぶ
- ② さまざまな種類のギヤを知り、それぞれの違いを学ぶ
- ③ ギヤとスライダクランク機構を組み合わせて、クレーンゲーム機をつくる

使用パーツ サーボモーター・タッチセンサー



レベル6へ

**レベル 6**  
歩行ロボット

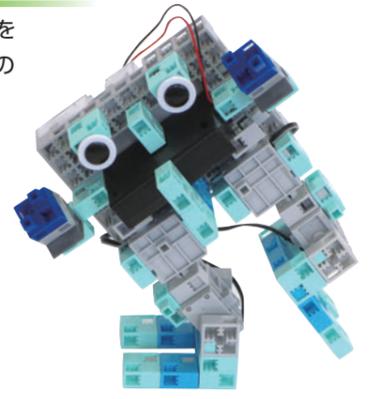
**1 2足歩行ロボット**

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4つで2足歩行ロボットをつくる
- ② 前向きに歩くプログラムをつくる
- ③ 後向きに歩くプログラムをつくる

使用パーツ サーボモーター



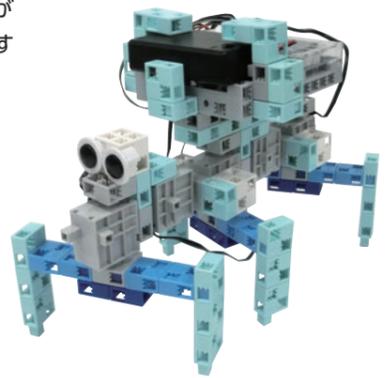
**2 多足歩行ロボット(昆虫編)**

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足歩行ロボットをつくる
- ② サーボモーター5つで6足歩行ロボットをつくる

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足歩行ロボットをつくる
- ② サーボモーター8つでひざ関節のある4足歩行ロボットをつくる

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 乱数をつかってランダムで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 乱数をつか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

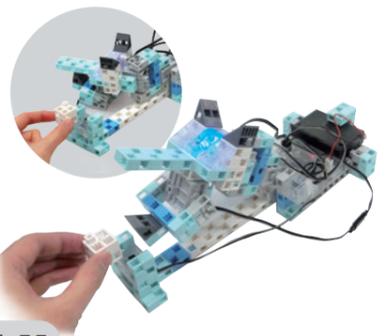
**1 かみつき番犬ゲーム**

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ると、何回かに1回の確率でかみつき番犬ゲームを作成します。

**内容**

- ① 番犬ロボット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き動作をす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



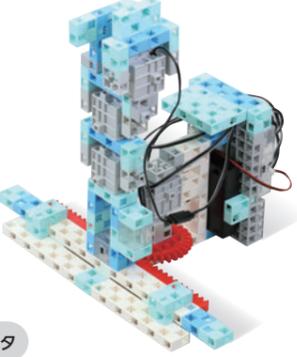
**2 スキャン機能付アームロボ**

赤外線センサーをつかい、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つくり、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 LED・サーボモーター・赤外線フォトリフレクタ



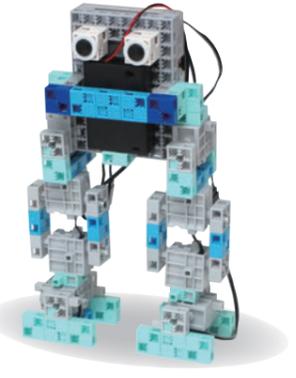
**3 8軸2足歩行ロボット**

サーボモーター8つをつかった2足歩行ロボットをつくります。歩行だけでなく蹴る動作を追加して、サッカーに挑戦します。

**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 タッチセンサーを押すと蹴る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・タッチセンサー



**レベル9 以降は エキスパート編**

**本格的なロボット工学が学べるエリートコースです。【全16カ月】**  
★エキスパート編に進むためには専用の追加パーツキットの購入が必要となります ◎詳しくは各教室にお問い合わせください

**レベル9へ**