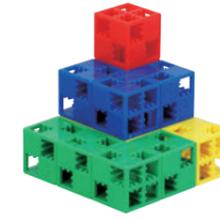


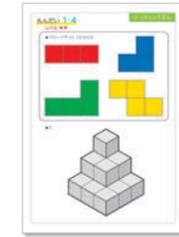


※各テーマは60分構成です。
※1年間で全12テーマに取り組みます。2年目は同じカリキュラムで難易度が上がった問題に挑戦していきます。
※テーマや内容は一部変更になることがあります。

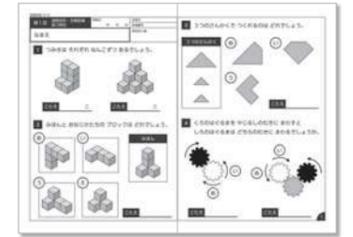
使用教材



ブロックセット



図形パズル



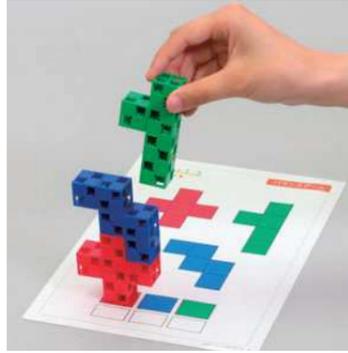
プリント問題

1 バランスゲーム

ブロックをつないだピースが崩れないように積み上げるパズルです。

学習内容

ブロックの積み方を考えるなかで、崩れにくい積み上げ方に規則性があることを学びます。



2 かたちあわせパズル

いくつかのピースを組み合わせてテキストに描かれたシルエットと同じ形をつくります。

学習内容

同じ形の集まりでも、組み合わせ方を変えると違う形ができることを学びます。



3 いろのリレー

2色のブロックをつないだピースを使って、同じ色がとなり合うように道をつくるパズルです。

学習内容

ゴールまでの道筋を見通しを立て、ピースを並べて確かめる作業を繰り返すなかで、順序立てて考える力を養います。



4 いろいろなむきからみてみよう

前後左右それぞれの方向から見た図をもとに、正しくピースを並べるパズルです。

学習内容

同じものでも観察する方向によって見え方が違うことを学び、複数の方向からの見え方を手がかりに全体像をイメージする力を養います。



5 はぐるまのかいてん

はぐるまのブロックを組み合わせて、それぞれの回る向きを考えるパズルです。

学習内容

はぐるまの規則性を学び、複数個をつないだ場合の動きを予測することで、先を推理する力を養います。



6 りったいパズル

ピースを立体的に組み合わせて、テキストに描かれた絵と同じ形をつくるパズルです。

学習内容

ピースの組み合わせ方を試行錯誤するなかで、立体を縦・横・高さの3つの方向から捉える力を養います。



7 フレームパズル

ゆらしても動かないようにフレームにピースをはめて固定するパズルです。

学習内容

どのように配置するとピースが固定されるのかを試行錯誤するなかで、となり合うもの間に働く力を学びます。



8 しきつめパズル

テキストに描かれたマスに合わせて、ピースをしきつめるパズルです。

学習内容

マスにぴったりとはまるようにピースを移動させたり回転させたりするなかで、ひとつの形をさまざまな視点から捉える力を養います。



9 いろならべ

縦と横のそれぞれの列に同じ色のブロックが並ばないように、ピースを配置するパズルです。

学習内容

縦と横の色の並びを観察し、ひとつずつ順番にピースの置き方を考えるなかで、順序立てて推理する力を養います。



10 いろいろなむきからみてみよう2

「いろいろなむきからみてみよう」のレベルアップ版です。複数の方向から見た図をもとに色と形が正しくなるようにブロックを組み合わせます。

学習内容

複数の方向からの見え方を手がかりに立体を形づくるなかで、平面図から立体物をイメージする力を養います。



11 りったいパズル2

「りったいパズル」のレベルアップ版です。より複雑な形のピースを立体的に組み合わせてテキストに描かれた絵と同じ形をつくります。

学習内容

複雑な形のピースを試行錯誤して組み合わせるなかで、立体を縦・横・高さの3つの方向から捉える力を伸ばします。

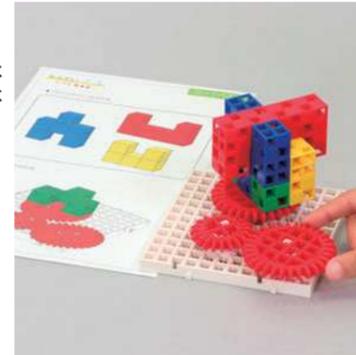


12 ロックパズル

「フレームパズル」のレベルアップ版です。はぐるまを回しても動かないようにピースを組み合わせて固定するパズルです。

学習内容

ピースの間に働く力の向きを考えながら組み合わせ方を試行錯誤するなかで、高い空間認識力を養います。





※各テーマは60分構成です。
※授業の前半ではテキストに沿ってロボットを組み立て、機構や仕組みを学習します。
※授業の後半では学んだ仕組みを応用して、自分だけのオリジナルロボットを作成します。
※テーマや内容は一部変更になることがあります。

使用教材



ロボット・プログラミングセット



テキスト

基礎編

ロボットをつくりながら、モーターやギヤの使い方、機構の仕組みを学びます。

1 車を走らせよう

モーターでタイヤが回転して前進する車をつくります。タイヤの大きさの違いによって、車が進む速さが変化することを学びます。

学習内容

- ①車をつくる
- ②タイヤの大きさと車の進む速さの関係を学ぶ
- ③オリジナルの車をつくって発表する



使う仕組み モーター

2 すもうロボット

前回の車のタイヤ部分をブロックに変更し、足をつかって前進するロボットをつくります。ブロックの形を変更することで、動き方が変化することを体験します。

学習内容

- ①すもうロボットをつくる
- ②ブロックの形を変更し動きの変化を確認する
- ③オリジナルのロボットをつくり他のロボットと押しあそび対決をする



使う仕組み モーター

3 ワニワニロボット

カム機構を使って、一定のリズムで口が開閉するワニロボットをつくります。カム機構によって、回転する力をもつ持ち上げる力に変換する仕組みを学びます。

学習内容

- ①ワニロボットをつくる
- ②ロボットの口が開くタイミングを変化させる
- ③オリジナルのロボットをつくって発表する



使う仕組み モーター・カム機構

4 バイクを操縦しよう

ハンドルのついたバイクをつくり、目的の位置に向かわせるハンドリングゲームを行います。前進・後退する方向とハンドルの方向の関係を学びます。

学習内容

- ①バイクをつくる
- ②ハンドルの方向とバイクの進む方向の関係を学ぶ
- ③ハンドリングゲームを行う



使う仕組み モーター・レバー

5 飛行機発射ゲーム

ゴムで紙飛行機を発射する仕組みをつくり、的あてゲームを行います。ゴムを引く距離が長くなるほど、紙飛行機が遠くへ飛ぶことを体験します。

学習内容

- ①紙飛行機を発射する仕組みをつくる
- ②ゴムを引く距離と紙飛行機が飛ぶ距離を確認する
- ③的あてゲームを行う



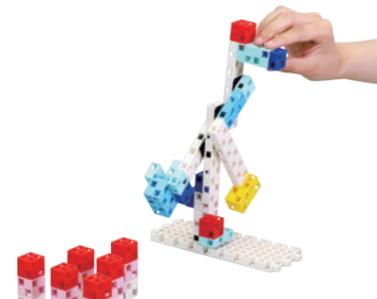
使う仕組み ゴム・レバー

6 ボウリングゲーム

ブロックを飛ばす仕組みをつくり、ボウリングゲームを行います。リンク機構によって、上下運動を回転運動に変換する仕組みを学びます。

学習内容

- ①ボウリングゲームをするための仕組みをつくる
- ②リンク機構の仕組みを学ぶ
- ③ボウリングゲームを行う



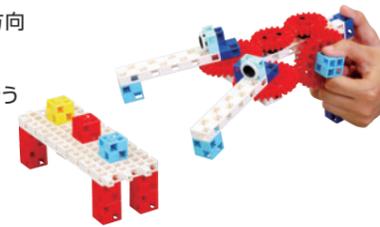
使う仕組み リンク機構・レバー

7 ブロックキャッチャー

ブロックキャッチャーをつくり、ブロックのつかみとりゲームを行います。ギヤを組み合わせて、ものをつかむ仕組みを学びます。

学習内容

- ①ギヤの組み合わせ方と回転方向の関係を学ぶ
- ②ブロックキャッチャーをつくる
- ③ブロックつかみとりゲームを行う



使う仕組み ギヤ

8 こまシューター

こまシューターをつくり、こま回しゲームを行います。形の違うギヤを組み合わせて直線運動を回転運動に変換する仕組みを学びます。

学習内容

- ①ギヤとラックギヤの組み合わせ方と動きの関係を学ぶ
- ②こまシューターをつくる
- ③こま回しゲームを行う



使う仕組み ギヤ

9 坂道を走らせよう

坂道を走る鉄道を参考に、急斜面を登ることのできるロボットをつくります。形の違うギヤを組み合わせて、斜面を登らせる仕組みを学びます。

学習内容

- ①急斜面を滑らずに登る仕組みを学ぶ
- ②斜面を登る鉄道ロボットをつくる
- ③オリジナルのコースを作成して走らせる



使う仕組み モーター・ギヤ

10 魚つりゲーム

糸を巻き取る仕組みをつくり、魚つりゲームを行います。レバーを速く回すことで糸を速く巻き取れることを体験します。

学習内容

- ①糸を巻き取る仕組みを学ぶ
- ②つり竿をつくる
- ③魚つりゲームを行う



使う仕組み ギヤ・磁石

11 でこぼこ道を走らせよう

四輪駆動の車を参考に、でこぼこな道を走ることのできるロボットをつくります。駆動するタイヤの数の違いで、高い段差を乗り越えられることを学びます。

学習内容

- ①でこぼこな道を走る車の仕組みを学ぶ
- ②パワフルカーをつくる
- ③オリジナルのコースをつくって走らせる



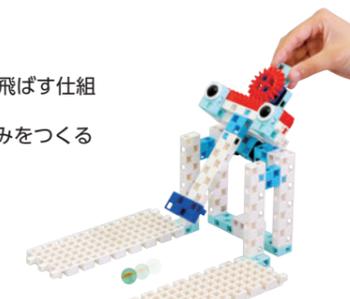
使う仕組み モーター・ギヤ

12 ホッケーゲーム

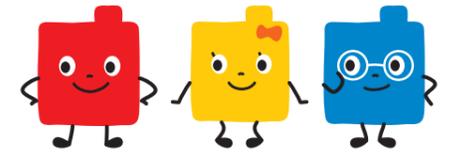
これまでに学んだ仕組みを利用したロボットをつくり、ホッケーゲームを行います。ゲームを行うなかで、これまでに学んだ仕組みへの理解を深めます。

学習内容

- ①ギヤの動き、レバーの操作、ものを飛ばす仕組みを再確認する
- ②ホッケーゲームをするための仕組みをつくる
- ③ホッケーゲームを行う



使う仕組み ギヤ・レバー

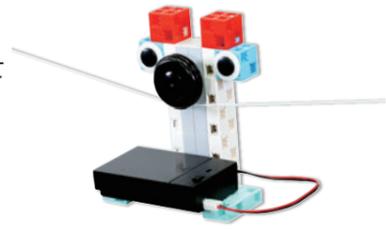


13 ロープウェイロボット

ロープを伝って移動するロボットをつくり、荷物運びゲームを行います。ゲームを行うなかで、ロープの張り具合や荷物の重さを、どのように調整すれば、ロボットが安定して移動できるのかを学びます。

学習内容

- ①ロープウェイがロープを伝って移動する仕組みを学ぶ
- ②ロープウェイロボットをつくる
- ③荷物運びゲームを行う



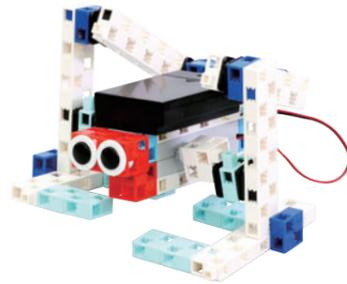
使う仕組み モーター

14 二足歩行ロボット

二本足で歩行する動物の動きを参考に、二足歩行ロボットをつくります。ロボットの動きを観察することで、リンク機構への理解を深めます。

学習内容

- ①二足歩行をする動物の歩き方を学ぶ
- ②二足歩行ロボットをつくりリンク機構への理解を深める



使う仕組み モーター・リンク機構

15 リフトを動かそう

高い位置にもものを持ち上げる仕組みをつくり、積み下ろしゲームを行います。実際のフォークリフトがものを運搬する仕組みを学びます。

学習内容

- ①フォークリフトが動く仕組みを学ぶ
- ②ものを持ち上げる仕組みをつくる
- ③積み下ろしゲームを行う



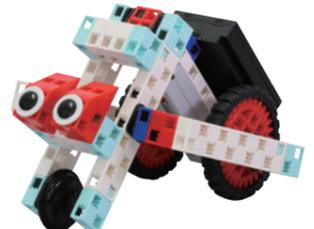
使う仕組み ギヤ・レバー

16 いもむしロボット

上下に屈伸しながら前進するいもむしロボットをつくり、レースゲームを行います。リンク機構によって、1つのモーターの運動を、回転運動と上下運動の2つの運動に変換する仕組みを学びます。

学習内容

- ①1つの運動を2つの運動に変換する仕組みを学ぶ
- ②いもむしロボットをつくる
- ③オリジナルロボットでレースゲームを行う



使う仕組み モーター・リンク機構

17 カエルロボット

ものを押し出す力で前進するロボットをつくり、レースゲームを行います。リンク機構によって、回転運動を直線運動に変換する仕組みを学びます。

学習内容

- ①回転運動を直線運動に変換する仕組みを学ぶ
- ②カエルロボットをつくる
- ③オリジナルロボットでレースゲームを行う



使う仕組み モーター・リンク機構

18 射的ゲーム

的を上下に動かすロボットをつくり、射的ゲームを行います。ロボットにアレンジを加えながら、回転運動を直線運動に変換する仕組みへの理解を深めます。

学習内容

- ①的を上下に動かすロボットをつくる
- ②射的ゲームを行う
- ③リンク機構の動きを変化させオリジナルのロボットをつくる



使う仕組み モーター・ゴム・リンク機構

19 モノレールロボット

レールの上を走るロボットをつくり、オリジナルのコースを走らせます。実際のモノレールのように、タイヤでレールを挟んで移動する仕組みを学びます。

学習内容

- ①モノレールがレールの上を移動する仕組みを学ぶ
- ②モノレールロボットをつくる
- ③オリジナルのコースをつくりロボットを走らせる



使う仕組み モーター・ギヤ

20 綱渡りロボット

サルが綱を渡る際の腕の動きを参考に、綱渡りロボットをつくります。リンク機構によって綱を伝って移動する仕組みを学びます。

学習内容

- ①サルが綱を渡るときの動きを学ぶ
- ②綱渡りロボットをつくる
- ③綱渡りゲームを行う



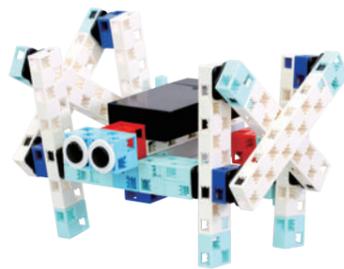
使う仕組み モーター・リンク機構

21 四足歩行ロボット

四本足で歩行する動物の動きを参考に、四足歩行ロボットをつくります。リンク機構によって、足を二本ずつ交互に動かす仕組みを学びます。

学習内容

- ①四足歩行をする動物の歩き方を学ぶ
- ②四足歩行ロボットをつくりリンク機構への理解を深める



使う仕組み モーター・リンク機構

22 荷運びロボット

からくり人形の仕組みを参考に、荷運びロボットをつくります。荷物を乗せたときだけ、ギヤがかみ合い前進する仕組みを学びます。

学習内容

- ①からくり人形の仕組みを学ぶ
- ②荷運びロボットをつくる
- ③運ぶ荷物に応じたオリジナルのロボットをつくる



使う仕組み モーター・ギヤ・ゴム

23 お掃除ロボット

ゴミを回収するロボットをつくり、ゴミ回収ゲームを行います。複数のギヤを組み合わせて、掃除機のローラーがゴミを回収する仕組みを学びます。

学習内容

- ①掃除機のローラーがゴミを回収する仕組みを学ぶ
- ②お掃除ロボットをつくる
- ③ゴミ回収ゲームを行う



使う仕組み モーター・ギヤ

24 六足歩行ロボット

六本足で歩行する昆虫の歩き方を参考に、六足歩行ロボットをつくります。ひとつのモーターで六本の足を動かす、高度な仕組みを学びます。

学習内容

- ①六足歩行をする昆虫の歩き方を学ぶ
- ②六足歩行ロボットをつくりリンク機構への理解を深める



使う仕組み モーター・リンク機構



※各テーマは2回(60分×2回)で1セットを目安としています。1回目はテキストに沿ってプログラミングを学習し、2回目は1回目で習得したことを活用して「ミッション」に取り組みます。
※テーマや内容は一部変更になることがあります。

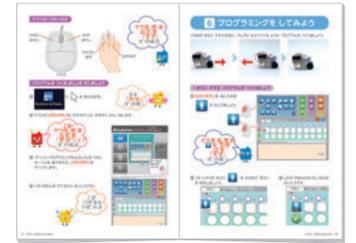
使用教材



ロボット・プログラミングセット



コンピューター



テキスト

1 プログラミングで車を動かそう

車を動かすプログラムをつくり、コンピューターの使い方やプログラミングとはどういうことをするのかを学びます。

学習内容

- ①コンピューターやプログラミングについて学ぶ
- ②車をつくる
- ③車を前後に動かすプログラムをつくる



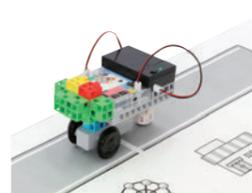
使うパーツ モーター

2 3 自動運転車をプログラミングしよう

決まった時間だけ自動運転する車をつくります。時間の調整をするなかで、時間と距離の関係を学びます。

学習内容

- ①まっすぐ走る、停止するプログラムをつくる
- ②動かす時間を変える方法を学ぶ
- ③目的地まで車を動かすプログラムをつくる



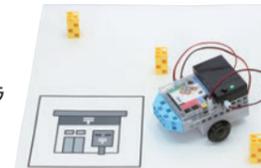
使うパーツ モーター

4 5 左右に曲がる車をつくろう

モーターを2つ使って曲がったりその場で回転する車をつくり、簡単なコースを走るミッションを行います。車が曲がるためにはタイヤをどのように動かす必要があるのかを学びます。

学習内容

- ①左右に曲がる、回転するプログラムをつくる
- ②モーターを2つ使った車をつくる
- ③ゴールに向かってコース上を走るプログラムをつくる



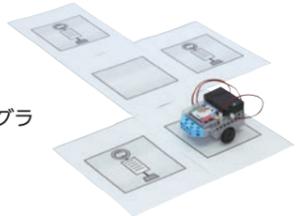
使うパーツ モーター

6 7 オリジナルコースを走らせよう

時間の調整や左右移動で、自分でつくったオリジナルコースを走らせるミッションを行います。ゴールに向かうために順序立てて動きをプログラムする考え方を学びます。

学習内容

- ①一定距離を動かす時間を調べる
- ②オリジナルコースをつくる
- ③調べた時間から車の動きを予想してプログラムをつくる



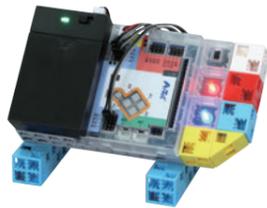
使うパーツ モーター

8 9 光る電子楽器をつくろう

ブザーとLEDを使って、光りながらメロディを奏でる電子楽器をつくります。音や光もプログラミングで制御できることを学びます。

学習内容

- ①ブザーやLEDの使い方を学ぶ
- ②好きなタイミングでLEDを光らせるプログラムをつくる
- ③ブザーを使ってメロディを奏でるプログラムをつくる



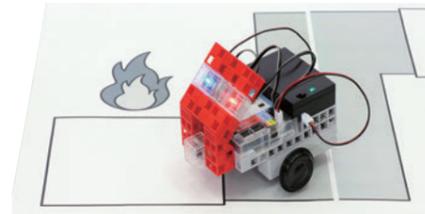
使うパーツ モーター、ブザー、LED

10 11 消防車をプログラミングしよう

サイレンやライトを制御するプログラムをつかって消防車を動かすミッションを行います。同じ動きの繰り返しをまとめるプログラムの作り方を学びます。

学習内容

- ①同じ動きの繰り返しをまとめたプログラムをつくる
- ②消防車をつくる
- ③課題で設定された動きを行いながら、目的地に向かうプログラムをつくる



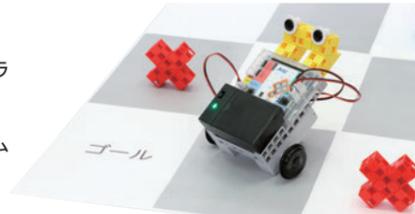
使うパーツ モーター、ブザー、LED

12 13 ロボットを迷路から救い出そう

プログラミングでロボットに指示を出して、迷路から救い出すミッションを行います。複数の動作をひとつのかたまりとしてまとめるプログラムの作り方を学びます。

学習内容

- ①複数の動作をひとつのかたまりとしてまとめたプログラムをつくる
- ②ロボットをつくる
- ③障害物をつけてゴールまでロボットを動かすプログラムをつくる



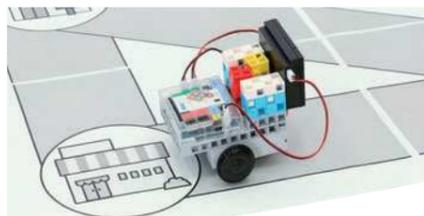
使うパーツ モーター

14 15 トラックをプログラミングしよう

これまで学んできたプログラムの作り方を応用して、街の中で配達をするトラックをつくります。これまでの内容の総復習をして、プログラミングへの理解を深めます。

学習内容

- ①これまでの内容の復習をする
- ②トラックをつくる
- ③ミッション通りに配達ができるようなプログラムをつくる



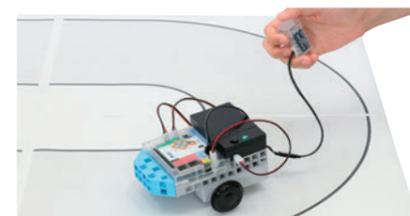
使うパーツ モーター

16 17 センサーで車を操縦しよう

タッチセンサーを使って、壁を検知したり、車を操縦するプログラムをつくります。タッチセンサーの制御方法や、センサーがどういうものかを学びます。

学習内容

- ①センサーについて学ぶ
- ②タッチセンサーを使って、壁を検知するプログラムをつくる
- ③車を操縦するプログラムをつかってレースゲームを行う



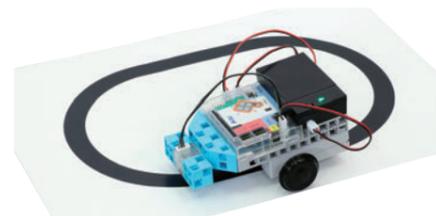
使うパーツ モーター、タッチセンサー

18 19 ライトレースカーをつくろう

赤外線フォトリフレクタを使って黒いラインの上を走る車をつくります。赤外線フォトリフレクタの制御方法やセンサーの数値の読み方を学びます。

学習内容

- ①赤外線フォトリフレクタの制御方法を学ぶ
- ②赤外線フォトリフレクタを使って、机からの落下を防止するプログラムをつくる
- ③黒いライン上を走るようにプログラムをつくる



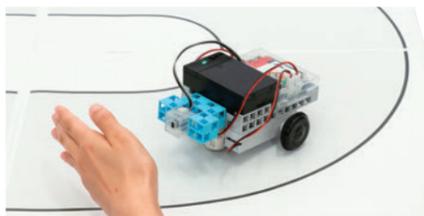
使うパーツ モーター、赤外線フォトリフレクタ

20 手を触れずに操縦しよう

赤外線フォトリフレクタを使って、コードをつなぐずに車を操縦するプログラムをつくります。センサーの数値を細かく調整するなかで、プログラムの問題点の発見と改善をします。

学習内容

- ①赤外線フォトリフレクタを使って、車を操縦するプログラムをつくる
- ②赤外線フォトリフレクタの数値を調整し、問題点を改善したプログラムを完成させる
- ③つくったプログラムを使って、レースゲームを行う



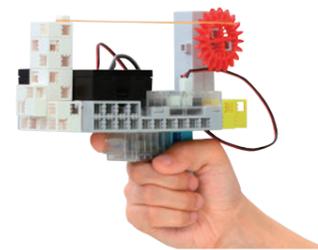
使うパーツ モーター、赤外線フォトリフレクタ

21 22 輪ゴム鉄砲をつくろう

モーターの使い方を工夫して、輪ゴム鉄砲をつくります。工夫次第で、自分でおもちゃが作れることを体験します。

学習内容

- ①輪ゴム鉄砲をつくる
- ②タッチセンサーを使って輪ゴムを飛ばすプログラムをつくる
- ③的当てゲームを行う



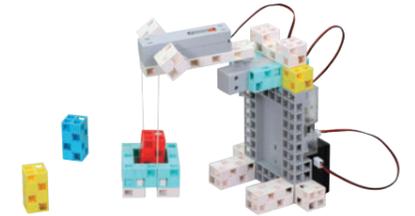
使うパーツ モーター、タッチセンサー

23 24 コントローラーをつくろう

ボタン操作でクレーンを操縦するコントローラーをつくります。これまで学んできたことを活かして、自分がさせたい動きをプログラミングで実現することを体験します。

学習内容

- ①クレーンをつくる
- ②クレーンにさせたい動きを考えて、プログラムをつくる
- ③プログラムをボタンに対応させて、コントローラーをつくる



使うパーツ モーター