



# **CODING ROBOT**

## **LINE FRIENDS EDITION**

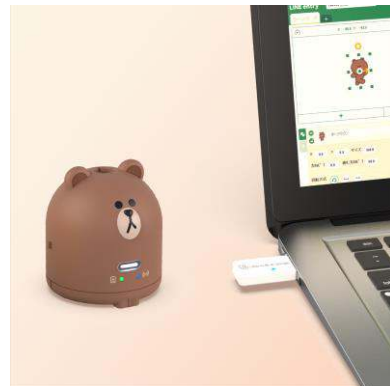
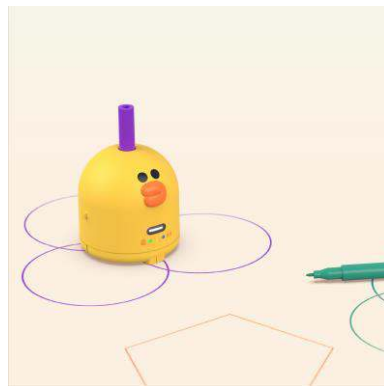
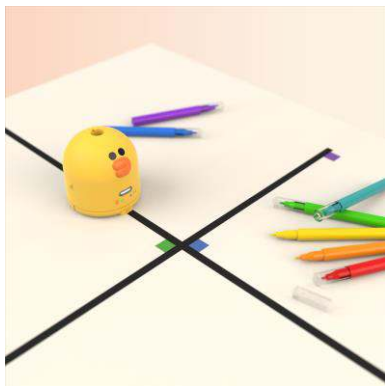
**User's Guide**

Updated January, 2022

©2022 LINE MIRAI Foundation

# Coding Robot User's Guide

Updated 30th, Oct, 2020

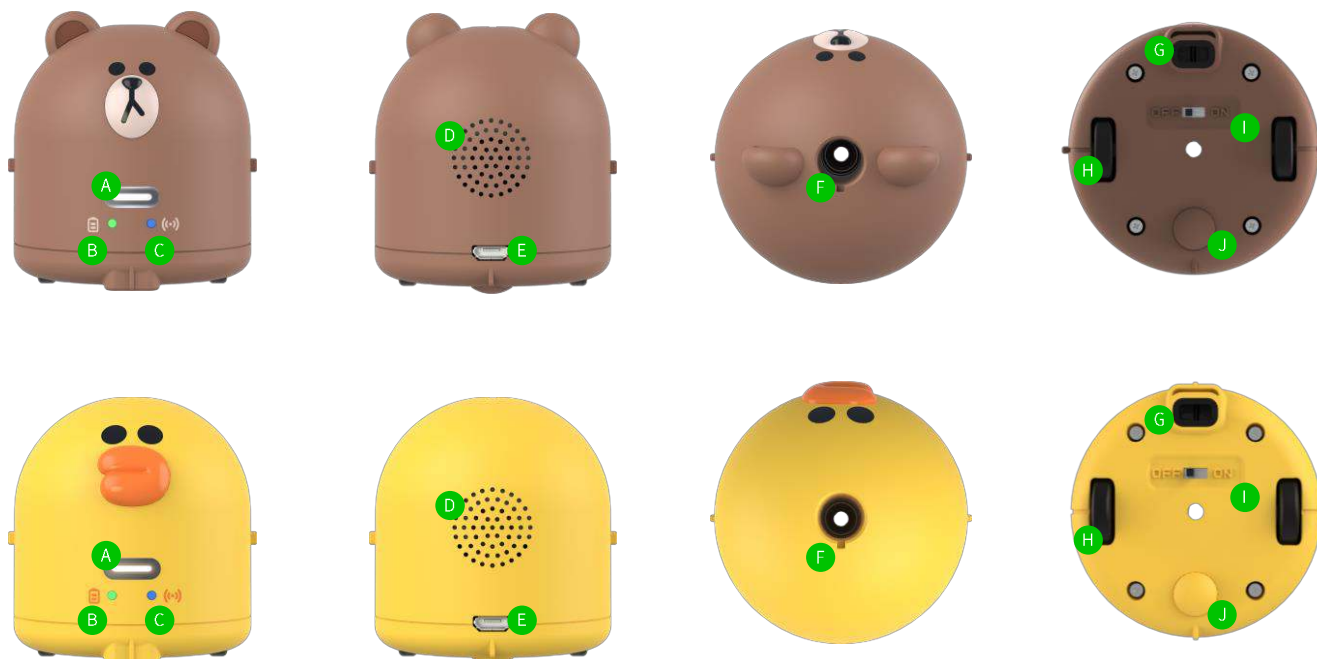


## Contents

コーディングロボットの説明	3
カードコーディング	11
ラインコーディング	17
オートマチックモード	24
LINE entryモード	29
ホワイトバランスを調整する	36
基本コーディングカードの使い方	37

## ・ コーディングロボットの説明

### ■ 各部の名称



記号	名称	記号	名称
①	LED表示灯	⑥	ペンホルダー
②	電源表示灯	⑦	カラーセンサー
③	動作状態表示灯	⑧	車輪
④	ピエゾスピーカー	⑨	電源スイッチ
⑤	Micro USB 5PIN充電端子	⑩	ボタン

### ■ ボタンを押す方法

ロボットの底面にボタンがあります。

ロボットの頭部を軽く押すと、底面のボタンがクリックされます。

(破損の危険がありますので、強く押さないように注意して下さい。)



## モード別の始め方

電源を入  
れる

アンプラグドコーディ  
ングモード

カード入力

カードコーディング

ボタン一回クリック

ラインコーディング

ボタン3秒以上クリック

色を認識

演奏モード

ボタン一回クリック

オルゴールを演奏

カード入力









図形描画

ボタンを押し  
た状態で電源  
を入れる

ソフトウェアコー  
ディングモード

LINE entryモード

### モード別の動作状態表示灯の色

モード	動作状態表示灯	モード	動作状態表示灯
・ アンプラグドコーディ ングスタンバイモード		・ カードコーディング	
・ ラインコーディング		・ Bluetoothモード	
・ オートマチックスタンバ イモード		・ 演奏モード	
・ オルゴールを演奏		・ 図形描画	

## アンプラグドコーディング

### ■ アンプラグドコーディングモードを始める

#### アンプラグドコーディングとは？

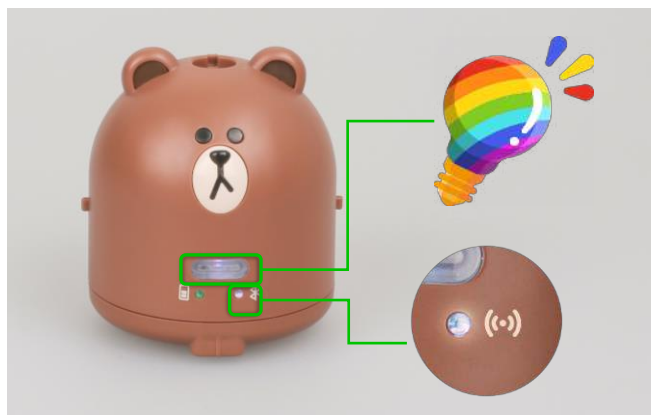
アンプラグドコーディングとはパソコンがなくてもプログラミングを学べるモードで、カードや遊びなどを通じてコンピューティング思考力を向上させることができる活動を意味します。

特にアルゴリズム、バイナリ（2進数）、データ分析、活用などプログラミングの基礎概念を十分に身につけることができ、ソフトウェアを利用したプログラミング活動につなげるための動機を与える重要な役割を果たします。

#### アンプラグドコーディングモードを始める



1. ロボット底面の電源スイッチをオンにします。



2. ロボットがピープ音を出してお腹の部分のLED表示灯が虹色に変化し、動作状態表示灯が白く点灯します。この状態がアンプラグドコーディングのスタンバイモードの状態です。

## ■ カードコーディングモードを始める

### カードコーディングとは？

誰にでもわかりやすい図が描かれたコマンドカードを順番に入力してプログラムを組んで実行し、入力したとおりにロボットを動かすプログラムの方法です。

ロボットをどのように動かすかを計画し、必要なコマンドカードを入力して実行する手順により、コンピューティング思考力と問題解決能力と一緒に学ぶことができます。

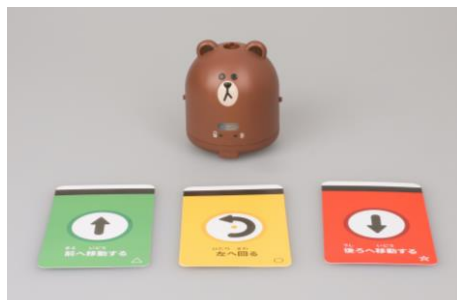
### カードコーディングを始める(アンプラグドコーディングスタンバイ→カード入力)

1. ロボットをアンプラグドコーディングモードのスタンバイ状態にします。
2. カラーコーディングカードをロボットの底面にあるカラーセンサーにスライドさせて命令を入力します。



※ご注意：カードを入力するときは、カードを床に置いた状態で帯の部分から入力します。

3. カードを入れると「ピー」という音がして入力したカードと同じ色のLEDが点灯します。動作状態表示灯は白色で引き続き点灯し、カードコーディングモードになります。順番にカードを入力してプログラミングを完成させてください。



#### Step 1. プログラムの計画を立てる

ロボットをどのように動かすかを計画するステップです。ロボットを動かすためにどのようなカードが必要で、どのような順序で入力しなければならないかを考えてみましょう。



#### Step 2. カードを入力する

計画した順序に従って、ロボットにカードを入力するステップです。計画したとおりにカードを入力して、プログラムを完成させてみて下さい。



#### Step 3. プログラムを実行する

カードを全て入力したら、ボタンを押してプログラムを実行しましょう。自分の計画どおりにロボットが動くか確認し、間違った部分がある場合は、なぜ間違ったのか、どのように変えなければならないかを考えてみましょう。

[カードコーディングの使い方をより詳しく見る ▶](#)

## ■ ラインコーディングを始める

### ラインコーディングとは？

ロボットが黒線をたどって移動し、描かれた7つの色の命令に基づいて目的地を目指すプログラミングの方法です。

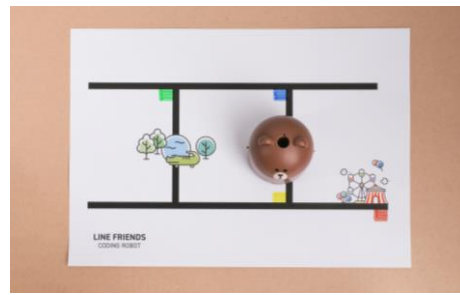
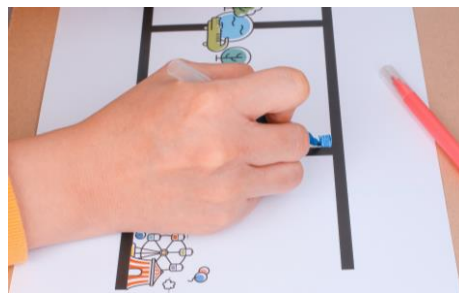
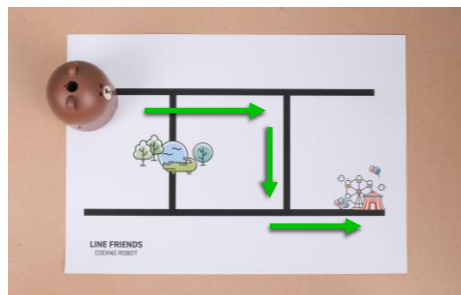
ロボットが動く方向を計画して効率的な動線をプログラミングすることで、問題解決力はもちろん効率的なアルゴリズム設計についての理解を学習することができます。

### ラインコーディングを始める（アンプラグドコーディングスタンバイモード→ボタン一回クリック）



1. ロボットをアンプラグドコーディングモードのスタンバイ状態にします。
2. 黒い走行ラインの右側にロボットを動かすコマンドの色を塗ります。
3. ロボットを黒い走行ラインの右側の線に置き、頭を一回押すと、ロボットがラインをたどりながら色に基づいて方向を変えて移動します。

※黒線は、幅最低6mm以上の均一な太さの線が走行ラインとして最適です。



#### Step 1. プログラムの計画を立てる

ロボットが移動する経路を確認し、計画するステップです。目的地まで移動するために交差点でどのように方向転換させるか具体的に計画します。

#### Step 2. カラーコードを作成する

計画した経路に応じて黒い走行ラインの右側に専用のマーカーを用いてカラーコードを作成するステップです。移動経路と方向に合わせて色を塗りましょう。

#### Step 3. プログラムを実行する

カラーコードを作成しおわったら、自分が計画したとおりにロボットが動くか確認します。間違った部分がある場合はなぜ間違ったのか、どのように変えなければならないかなどを考えてみましょう。

[ラインコーディングの使い方をより詳しく見る ▶](#)

## LINE entryモード

### ■ LINE entryモードを始める

#### LINE entryとは?

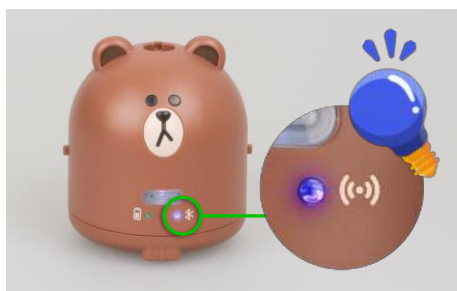
誰でもやさしく楽しくプログラミングを学ぶことができるように開発された、ブロック型のプログラミング言語を無料で利用できるプラットフォームです。LINE entryを使って、もっと多様で自由にロボットをプログラミングしましょう。

#### LINE entryモードを始める(ボタンを押したまま電源を入れる)

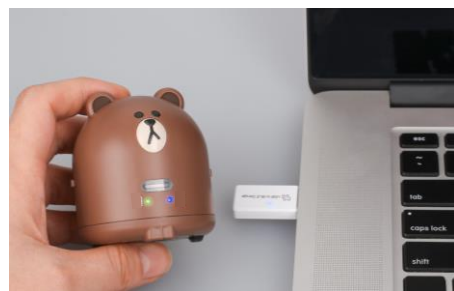
パソコンでLINE entryを利用するには、USB dongleを利用してロボットとパソコンをBluetoothで接続する必要があります。



Step 1. ロボットのボタンを押した状態で電源を入れます。



Step 2. Bluetoothモードになり、動作状態表示灯が青色にゆっくり点滅します。



Step 3. ロボットをUSB dongleに近づけると、「ピー」音と一緒にBluetoothが接続され、動作状態表示灯が青色に点灯します。

[Bluetoothのペアリング方法をより詳しく見る ▶](#)



## オートマチックモード

### ■ オートマチックモードで始める

#### オートマチックモードとは？

ロボットに親しみ、プログラミング活動の導入に最適のモードで、  
演奏モード、オルゴールを演奏、図形描画などの機能があらかじめ組み込まれているモードです。

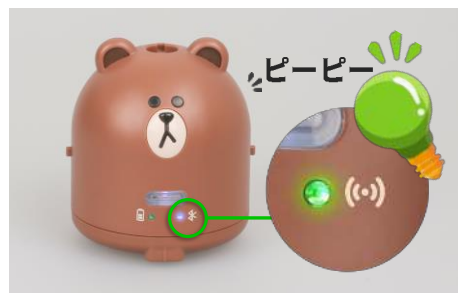
オートマチックモードで始める(アンプラグドコーディングスタンバイモード → ボタン3秒以上長押し)



Step 1. 電源を入れるとロボットが  
「ピー」と音を出し、お腹の部分のLEDが虹色に点灯します。



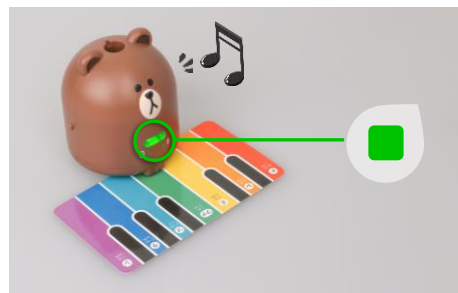
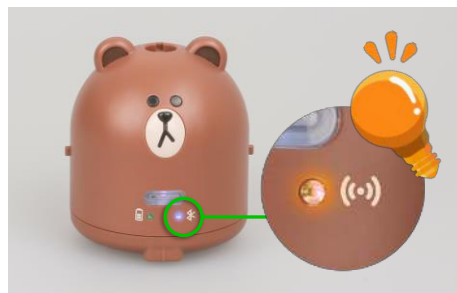
Step 2. このとき、ボタンを3秒以上長押しします。



Step 3. 「ピーピー」と音がして動作状態表示灯が緑色に点灯します。この状態が「オートマチックモード」のスタンバイ状態です。オートマチックモードは、演奏モード、オルゴールを演奏、図形描画の3つで構成されています。

#### 演奏モードを始める

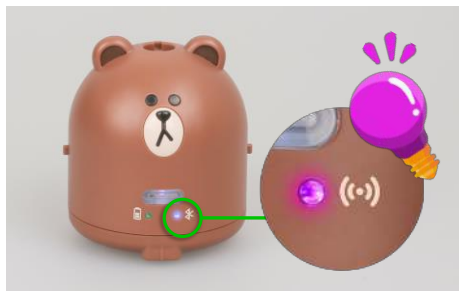
オートマチックモードで印刷物や色が鮮やかな物体をカラーセンサーに認識させると、LED表示灯が同じ色に変わり、動作状態表示灯がオレンジ色に点灯して、カラーに対応する音程を演奏するモードです。



[詳細を見る](#) ▶

## オルゴールを演奏モード

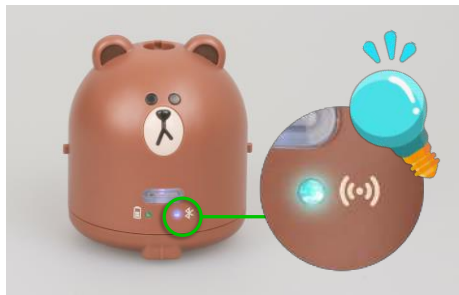
オートマチックモードのスタンバイ状態でボタンを一回クリックすると線をたどって移動しながら、線の右側にあるカラーの音を演奏していきます。



[詳細を見る ▶](#)

## 図形描画モード

オートマチックモードのスタンバイ状態で図形が描かれたカードを入力すると、ピー音と一緒に図形を描き始めます。



[詳細を見る ▶](#)



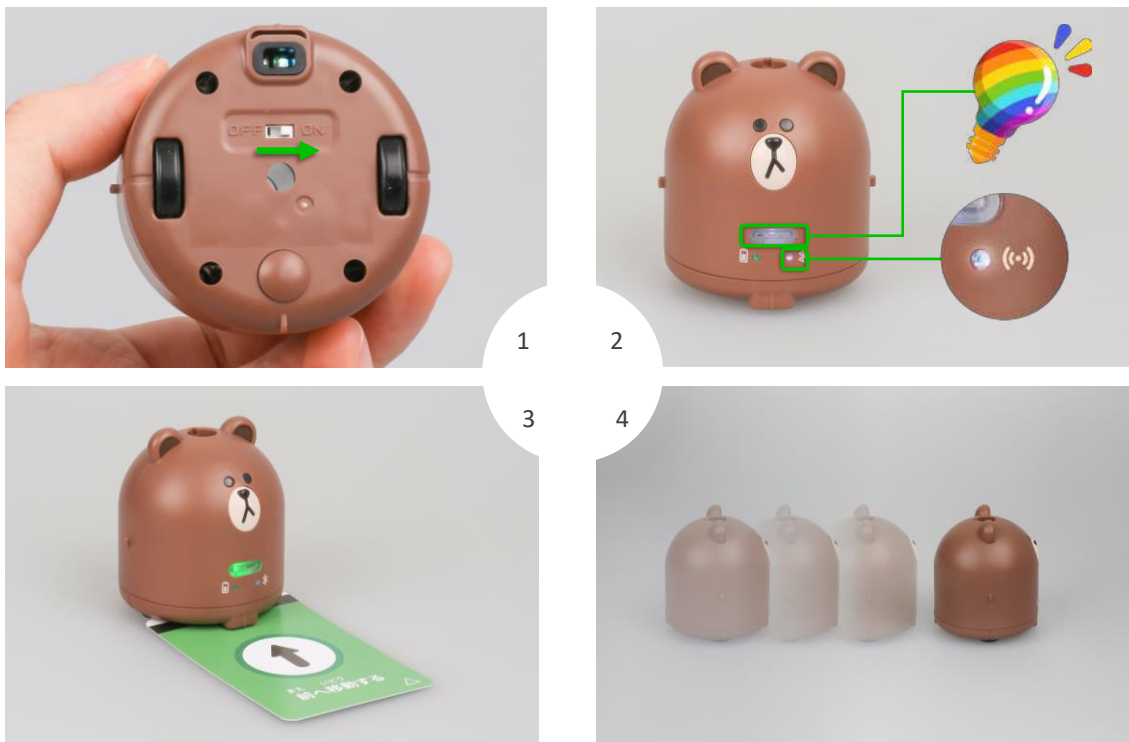
## カードコーディング

ロボットの動作を計画して、コマンドカードを入力してプログラミングするコーディング方法です。コマンドカードを入力したときの動きが図で書いてあるのでわかりやすく、小さなお子さまでも遊びながら楽しくプログラミングできます。

## カードコーディング

### ■ カードコーディングを始める

1. ロボットの電源を入れます。
2. LED表示灯が虹色に変わり、動作状態表示灯が白色に点灯します。
3. このとき、カードを入れると「ピー」という音がして入力したカードと同じカラーにLED表示灯が点灯し、動作状態表示灯は引き続き白色に点灯したままで、カードコーディングモードになります。
4. 順番にカードを入力してから、ロボットの頭を押すと入力したカードの順番通りにロボットが動きます。



※カードは必ず床に置いた状態でロボットの底面側に差し込んで下さい。

※カードの黒い帯の部分が前になるようにカードを差し込んで下さい。

### ■ プログラムを入力する

1. カードは必ず床に置いた状態でロボット底面のカラーセンサーの方に差し込みます。
2. カードの黒い帯の部分が先に入力されるようにします。
3. カードの入力が正常に認識されると、「ピー」という音がして該当するコマンドカードの色にLEDが点灯します。
4. カード入力後、次のカードを待っている間は、LEDが白色に点灯します。(カード入カスタンバイ状態)
5. カードコーディングの命令は最大64回まで入力できます。
6. 65回以上入力すると、サイレン音とともに赤色にLEDが点灯します。

## ■ プログラムを実行する

1. 入力が完了したら、実行するためにボタンを一回クリックします。
2. 入力された命令順にロボットが動きます。
3. ロボットの動作が完了すると、メロディが鳴ってLEDが白色に点灯します。(カード入力スタンバイ状態)
4. 実行中にボタンを一回クリックすると、動作を中断してすぐにカード入力スタンバイ状態に戻ります。



## ■ プログラムの削除と再入力の方法

実行完了後、カード入力スタンバイ状態でカードを入力すると、以前のプログラムにコマンドが追加されます。新しいプログラムを作成するためには、すでに入力されているプログラムを削除して、再入力する必要があります。



### 方法1. ボタン3秒以上押す

カード入力スタンバイモードでボタンを3秒以上長押しします。メロディと共にLEDが赤色に点滅し、プログラムが削除されます。  
削除が完了するとLEDが白色に変わり、カード入力スタンバイモードになります。



### 方法2. プログラム削除カードを利用する

別売の35種類のカードを購入した場合は、「プログラム削除」カードを利用できます。「プログラム削除」カードを入力すると、LEDが赤色に点滅し、プログラムが削除されます。

※プログラム削除カードが含まれている35種類のカードは別売で、間もなく発売される予定です。

## 関数の作成方法

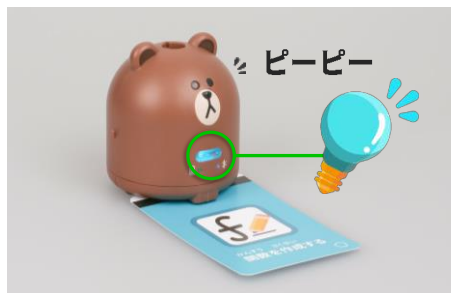
関数とは決まった動きを保存しておくことで、決まった動きを作る複数のカードを関数コードといいます。

関数コードを入力するには、「関数を作成する」カードを使用します。



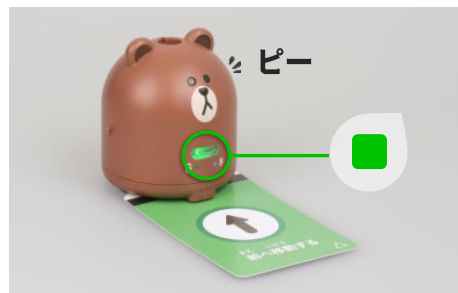
1

カードコーディングモードで「関数を作成する」カードを入力します。



2

「ピーピー」という音がして青色にLEDが点灯し、関数入力スタンバイ状態になります。(このとき、以前に保存された関数コードはすべて削除されます。)



3

関数コードを入力します。入力されると「ピー」という音がしてカードと同じカラーでLEDが点灯します。



4

関数コードの入力は**最大32回**までできます。33回以上入力するとサイレン音が鳴り、それ以上入力されません。



5

入力が完了したら、「関数を作成する」カードを入力します。関数コードの作成が完了すると、再びカード入力スタンバイモード(白色LED)に戻ります。

## 関数コードの作成例



## 関数の実行方法

作成した関数を使用するためには、「関数を実行する」カードを使用します。



上記のように「関数を実行する」カードを使用した場合、

ロボットは保存されている関数コードを呼び出して以下のように動くことになります。



関数部分

関数を作成してプログラムを実行した場合は、関数コードの保存のみが行われます。



上記のように関数コードだけを新たに入力してボタンを押してプログラムを実行すると、動作はせず、修正された関数コードだけを保存してプログラムが終了します。



関数を作成する時、関数コードの最後に「関数を実行する」カードを入力して関数を保存すると、関数の呼び出し時に無限に繰り返されます。



上記のように関数コードを作成し、最後に「関数を実行する」カードを入力すると、

関数コードが無限に繰り返されます。



繰り返される関数

## ■ カードコーディングの際の注意事項



カードは床に置いた状態でロボット底面のカラーセンサーの方向に差し込みます。



カードの黒い帯の部分が前になるように差し込みます。



カラーの認識がうまくいかない場合は、カラーセンサーのホワイトバランスを調整します。

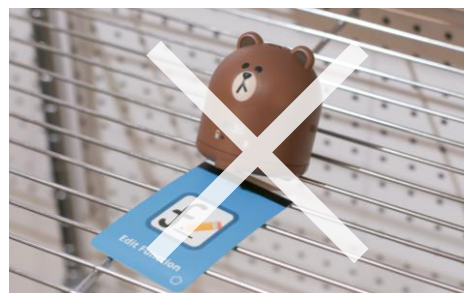
ホワイトバランスを調整する



カードに落書きをしたり、長時間直射日光に当たって色褪せたり、破れたりすると、きちんと認識されません。

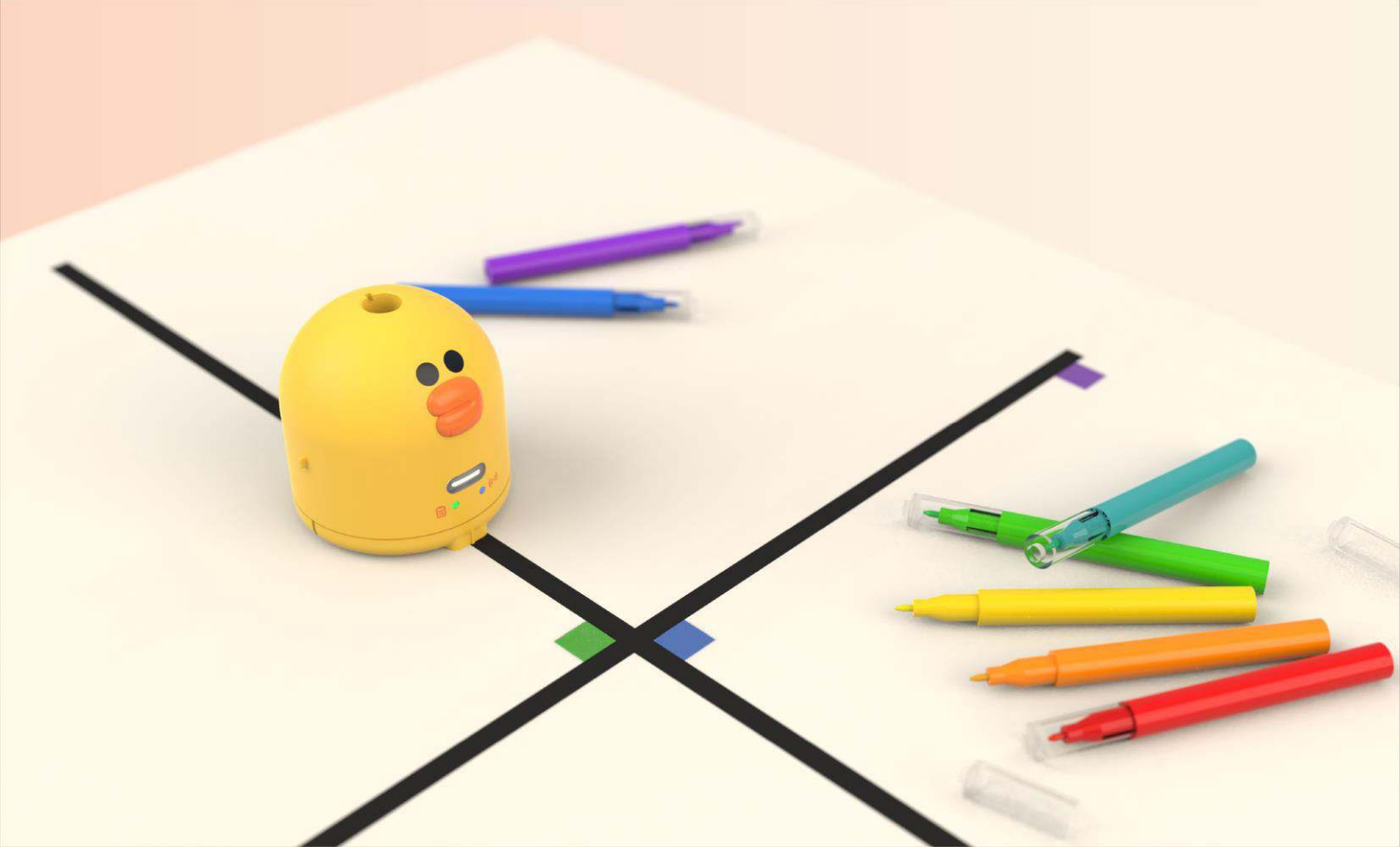


直射日光や強い光を当てて使用すると、カラーセンサーに影響を与え、正常に作動しない場合があります。



床が平らでない場所でロボットを作動させると、正常に作動しない場合があります。





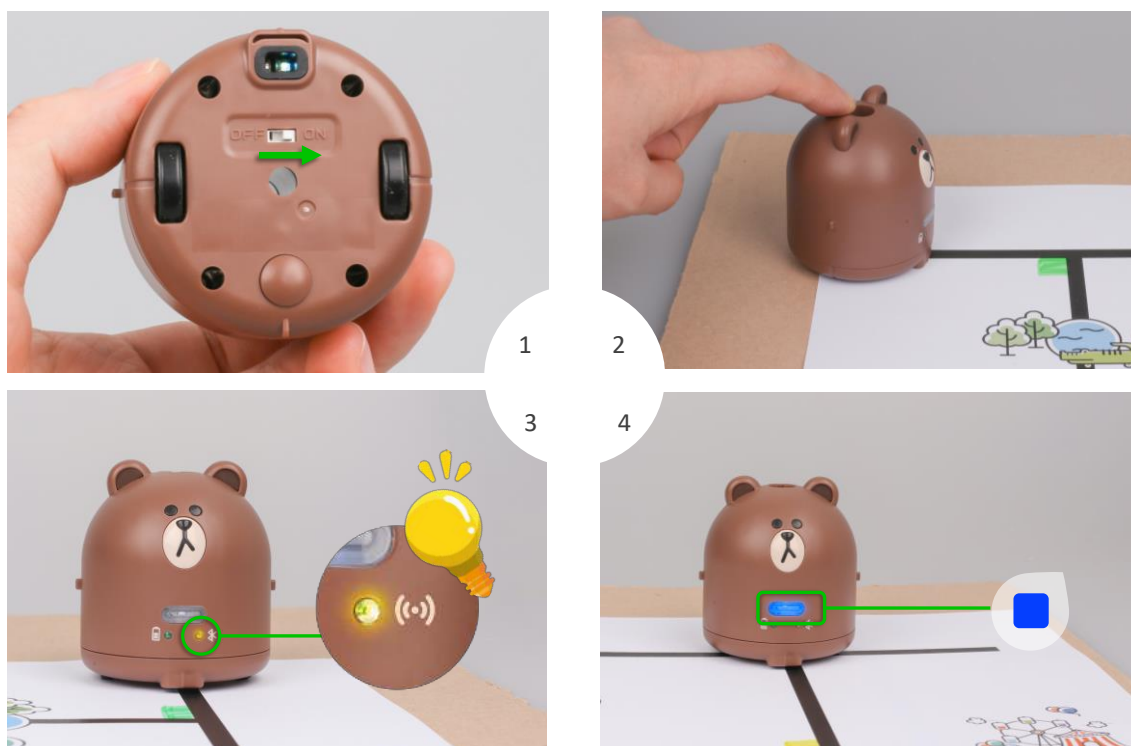
## ラインコーディング

黒色の走行ラインにカラーコードを追加して、目的地に到達できるようにプログラミングするコーディング方法です。ロボットを動かす方向を計画して効率的にアルゴリズムを設計する方法を学ぶことができます。目的地を目指したり、交通安全教育など様々なミッションを通じて問題解決能力を育むことができます。

## ラインコーディング

### ラインコーディングを始める

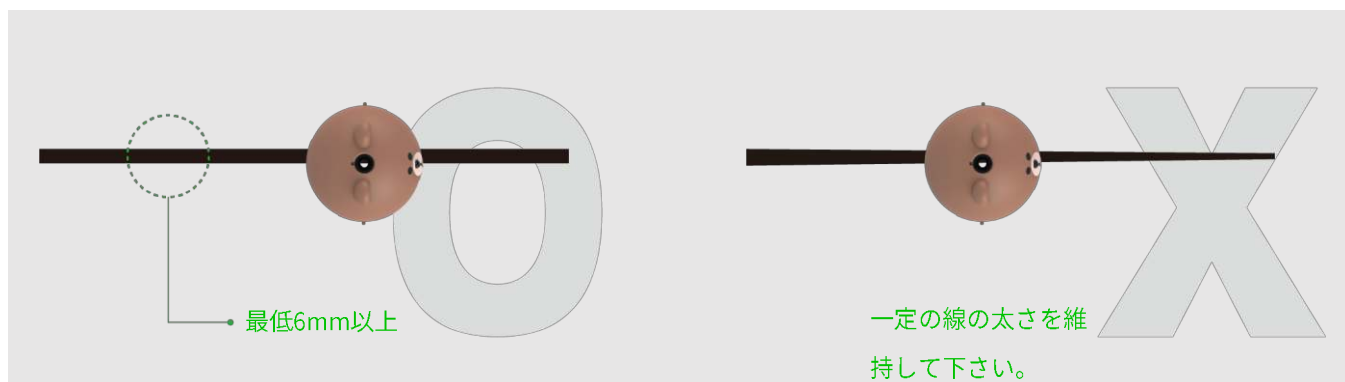
1. ロボットの電源を入れます。
2. ロボットのお腹の部分のLEDが虹色に変わります。
3. ロボットの中心を黒いラインの右側の縁に合わせて乗せ、ボタンを一回クリックします。
4. 「ピッピッ」というメロディとともに動作状態表示灯が黄色に変わり、黒いラインに沿って動きだします。
5. 黒いラインの右側に配置されたカラーコードを認識すると、同じ色のLEDが点灯し、そのカラーコードの命令通りにロボットが動きます。



※ロボットはラインの右側の縁を読み込んで動きます。カラーコードはロボットの走行方向右側に配置します。

### 走行ラインを描く

- ロボットは黒い走行ラインの右側の縁に沿って移動します。
- 黒線で、幅最低6mm以上の均一な太さの線が走行ラインとして最適です。線の太さが細くなると、ロボットが走行ラインから脱線する可能性があります。
- カラーコードを認識すると、それぞれの色の命令を実行します。

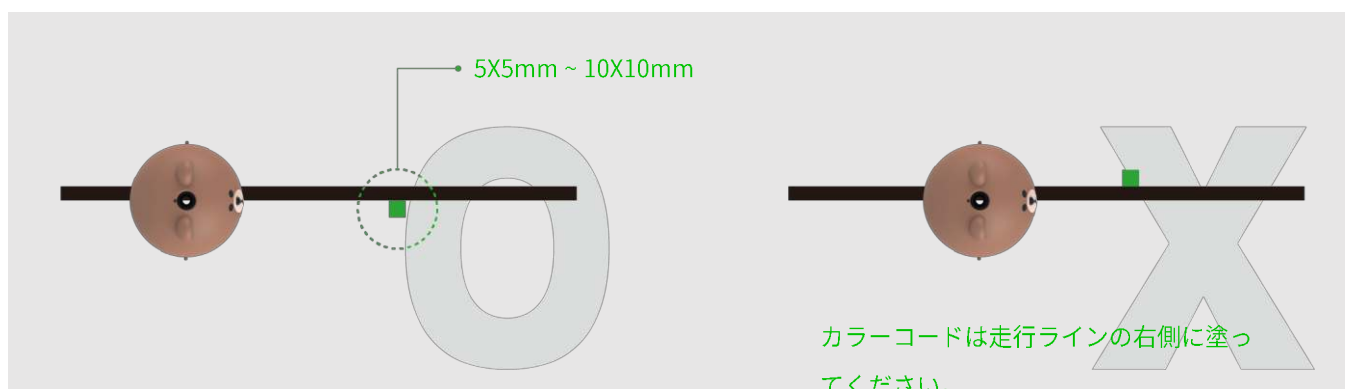


## ■ 色別の走行命令

カラー		走行命令
	緑	直進
	青	右折 (TURN RIGHT)
	黄色	左折 (TURN LEFT)
	マゼンタ	Uターン (U-TURN)
	オレンジ	左のラインにジャンプ (JUMP to LEFT)
	シアン	右のラインにジャンプ (JUMP to RIGHT)
	赤	停止(STOP) / 目的地(GOAL)到着

## ■ カラーコードの塗り方

- ロボットから見て、走行ラインの右側に塗られたカラーコードを認識します。
- カラーは5mm～10mm四方に塗ってください。四角く塗りつぶすか、幅広のペン先の専用マーカーで塗ります。

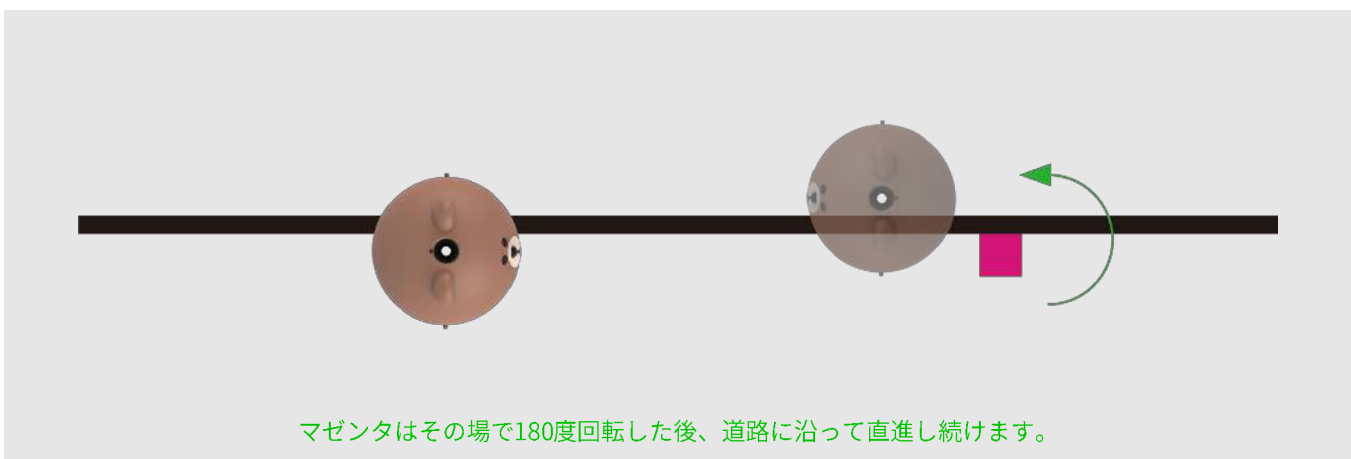
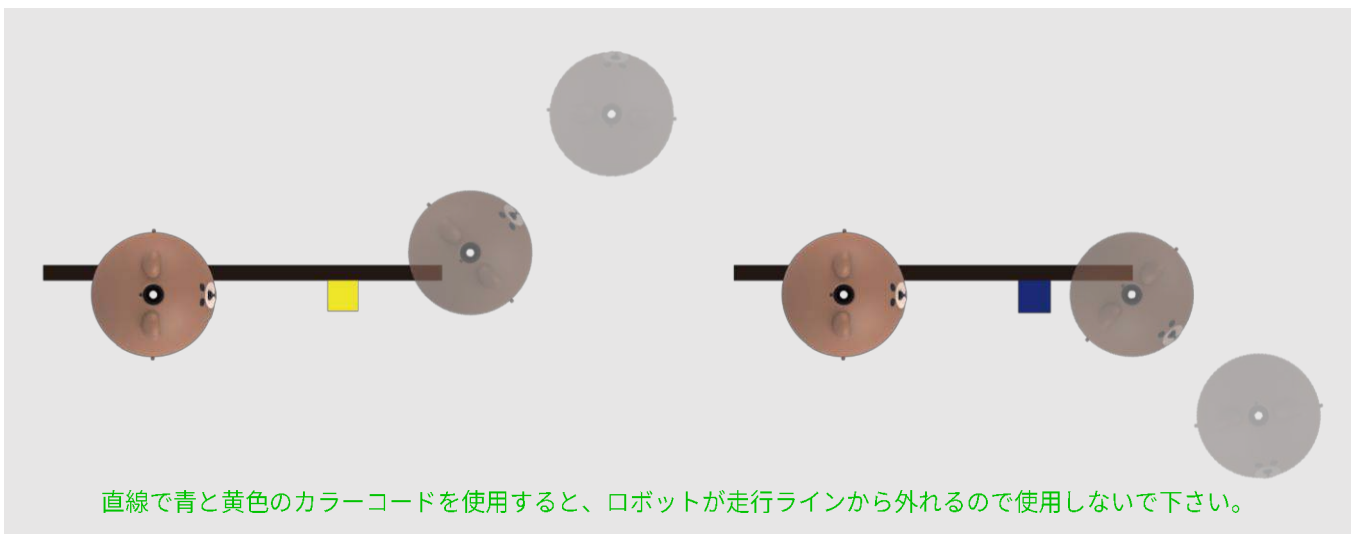
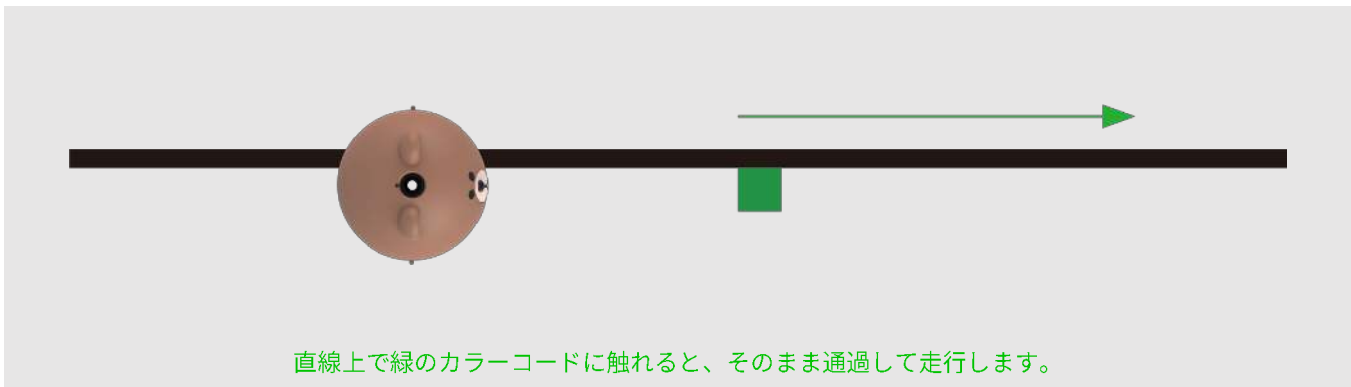
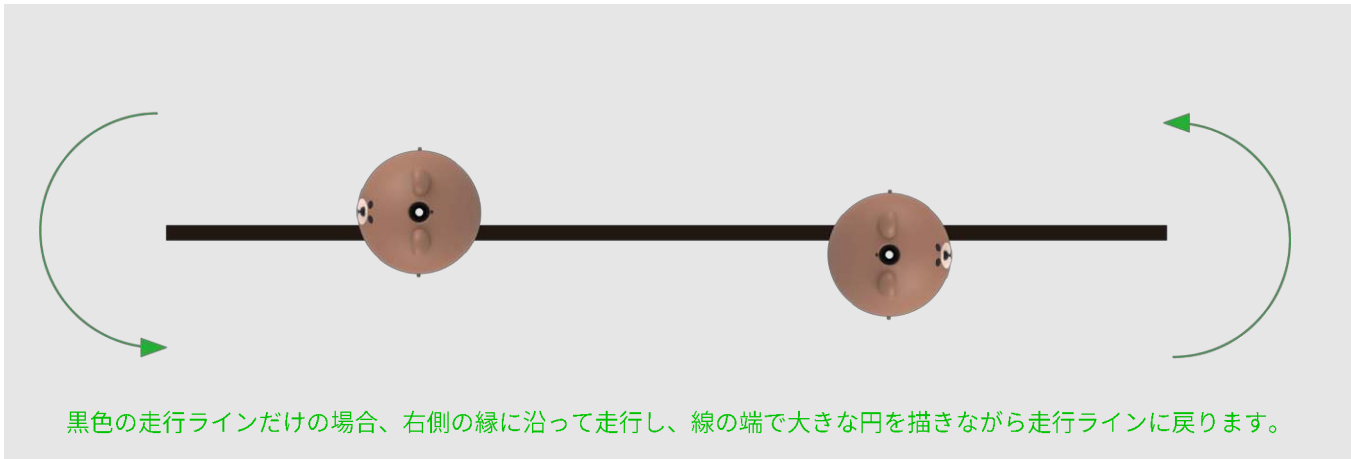


- クレヨンや色鉛筆を使用すると、キャスターに異物が付着したり滑ったりして故障または誤作動の原因となるので使用しないでください。
- ペンがない場合、カラーステッカーを貼ってカラーコードを作ることができます。ステッカーを使うと、間違ったカラーコードを貼ってもステッカーを重ねて貼り付けてコードを修正できるので便利です。



## ■ ラインコーディングのカラーコードの例

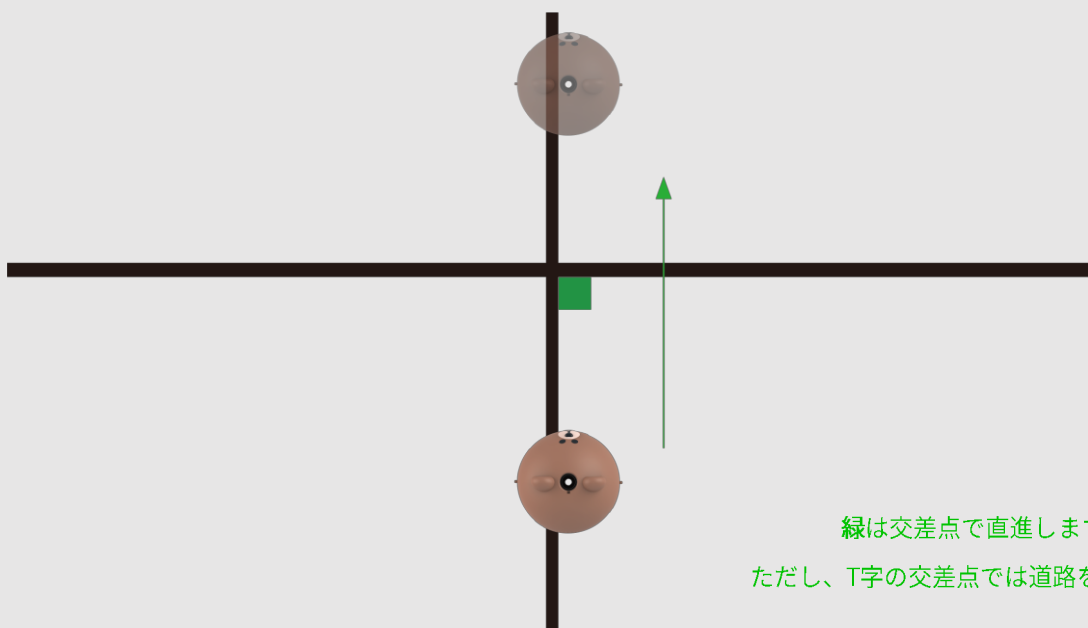
- 直線での動作



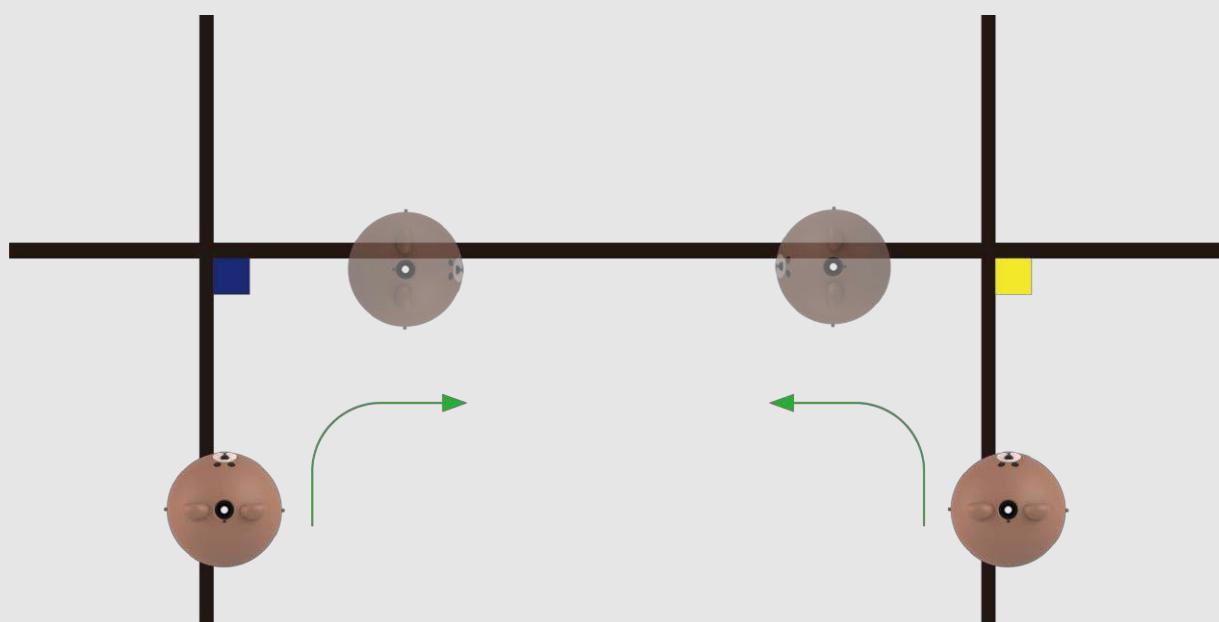


赤は停止します。再び出発するにはボタンをクリックします。

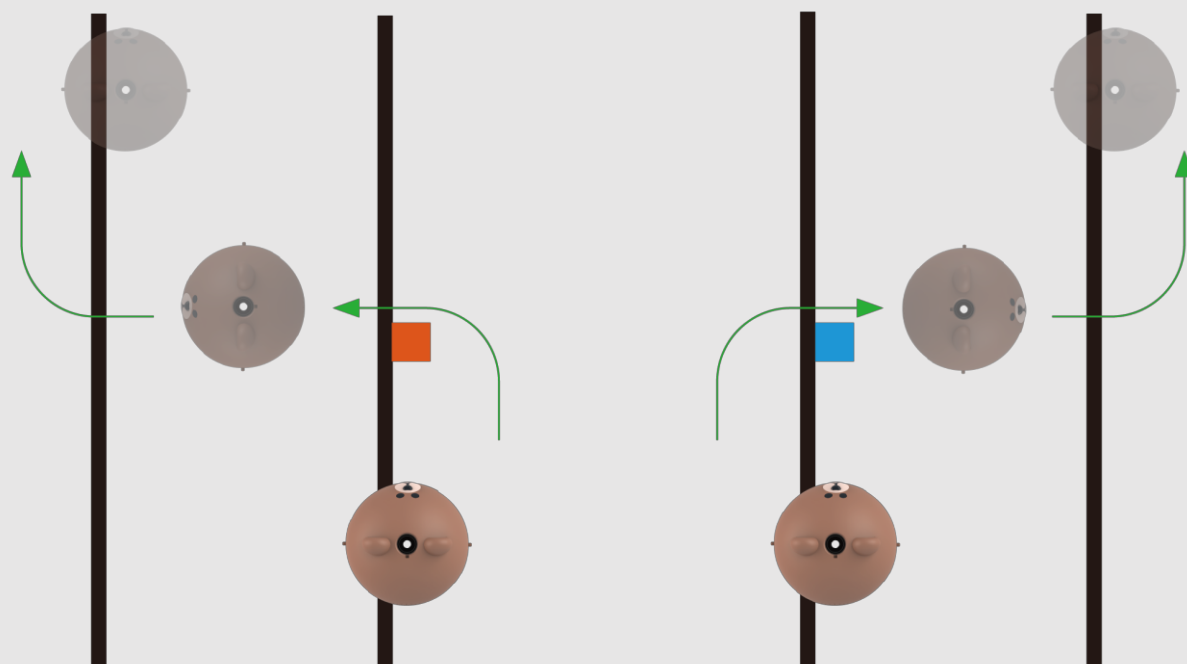
• 交差点での動作



緑は交差点で直進します。  
ただし、T字の交差点では道路を超えます。

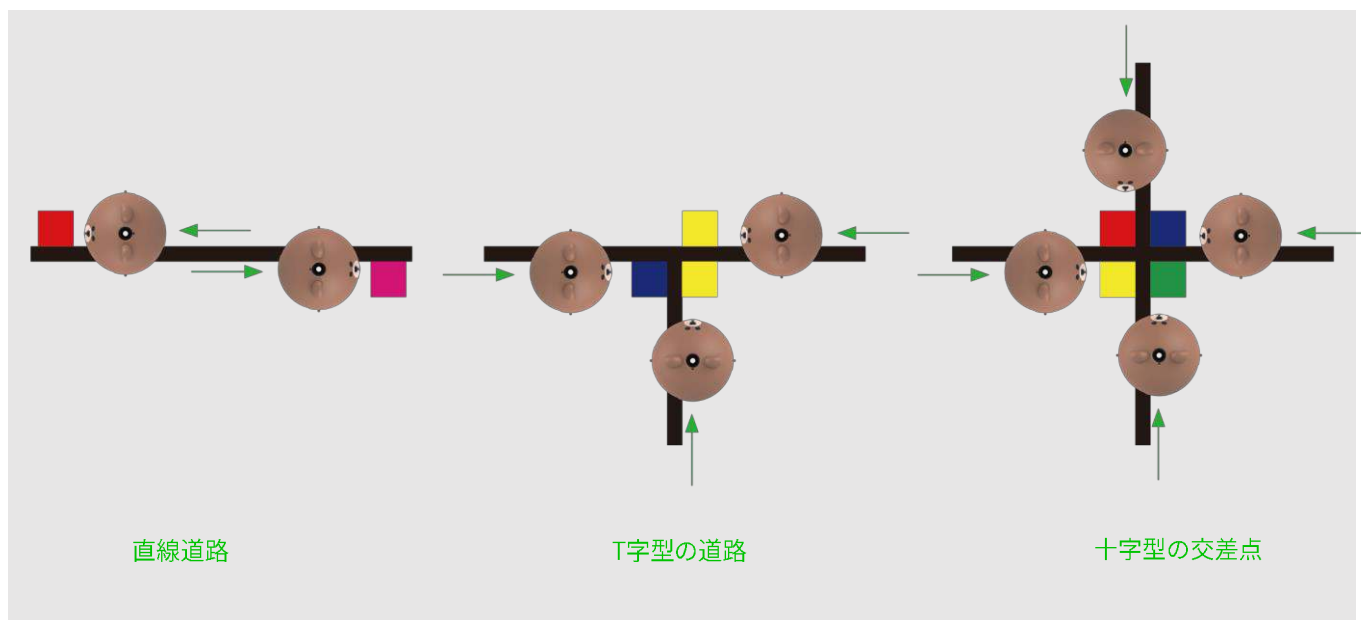


青は交差点で右折します。つまり、右側の道路に沿って走行を続けることを意味します。  
塗らなくても右側の道路に沿って動きますが、正確な動作のために交差点で使います。  
黄色は交差点で左折します。



オレンジは左の走行ラインにジャンプします。左側の走行ラインに移動しても、進行方向は同じです。  
シアンは右の走行ラインにジャンプします。右側の走行ラインに移動しても、進行方向は同じです。

## ■ ラインコーディングの注意事項

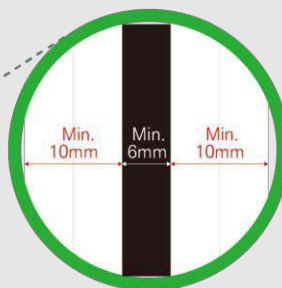


- 直線道路では左右2箇所、T字交差点では3箇所、交差点では4カ所にコマンドを指定することができます。すべての進行方向に応じて異なるコマンドが使用できます。





背景に色や絵がある場合は、走行ラインの左右に幅10mm以上の白線が必要です。



交差点間の距離は少なくとも6cm以上必要です。



印刷物にシワがあったりテーブルが平らでない場合、ラインのトレーシングに失敗することがあります。



必ず平らなテーブルの上で、印刷物をテーブルに密着させて使用して下さい。



カラー認識が正常に行われない場合は、カラーセンサーのホワイトバランスの調整を行って下さい。

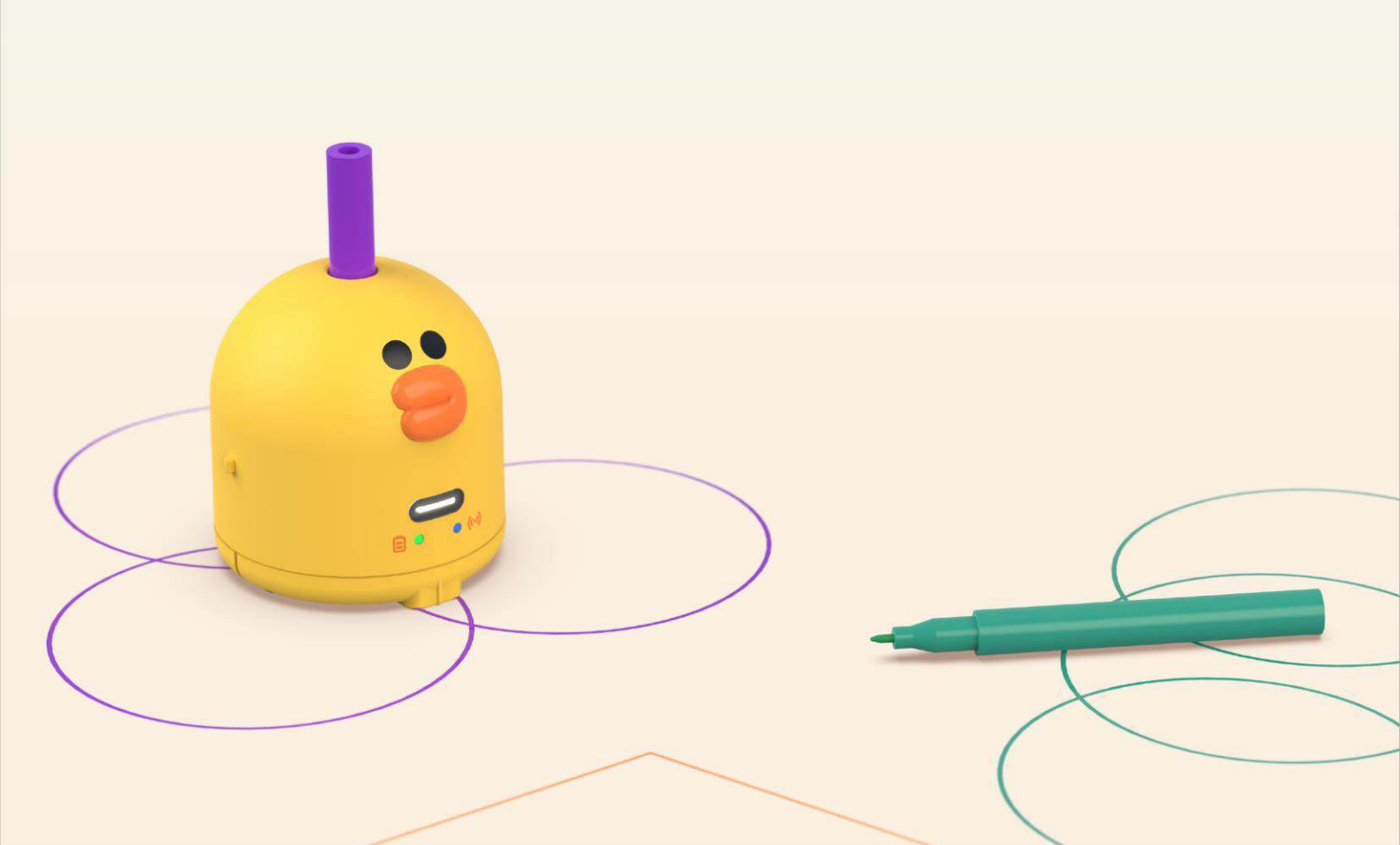
ホワイトバランスを調整する



直射日光や強い光を当てて使用する場合、カラーセンサに影響を与えて正常に動作しない可能性があります。



クレヨンや色鉛筆などを使用すると、キャスターに異物が挟まったり滑って故障や誤動作の原因となることがあるので、使用しないで下さい。



## オートマチックモード

ロボットに親しみ、プログラミング活動の導入に最適のモードです。演奏モード、オルゴールを演奏、図形描画などの機能が予め組み込まれています。



## オートマチックモード

### ■ オートマチックモードを始める

1. ロボットの電源を入れます。
2. ロボットお腹の部分のLEDが虹色に変わります。
3. ボタンを3秒以上押します。
4. ロボットからメロディーが流れ、動作状態表示灯が緑色に点灯します。この状態が「オートマチックモードのスタンバイ」状態です。



1



2



3



4

## ■ 演奏モードを始める








カラーセンサーが色を認識すると、該当する音を演奏するモードです。お気に入りのメロディーを演奏するために、様々な色を読み取って音を出してみましょう。ロボットが楽しい楽器になります。



1. オートマチックモードのスタンバイ状態で、印刷物や色が鮮やかな物体にカラーセンサーを当てて置きます。
2. LEDが認識された色と同じ色に点灯し、動作状態表示灯がオレンジ色に変わり、対応する音が演奏されます。
3. ボタンを押しながらカラーを読み取ると、1オクターブ高い音で演奏されます。

※オートマチックモードのスタンバイ状態から1回目の演奏は、カラーを認識するまで約1秒かかります。

## ■ 演奏モード音程表

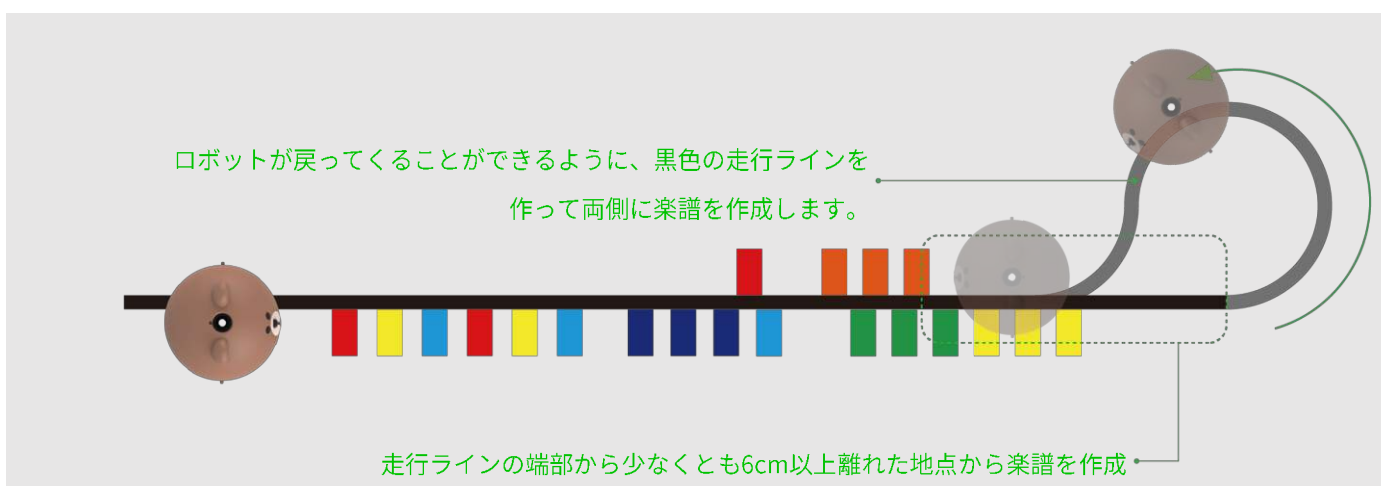
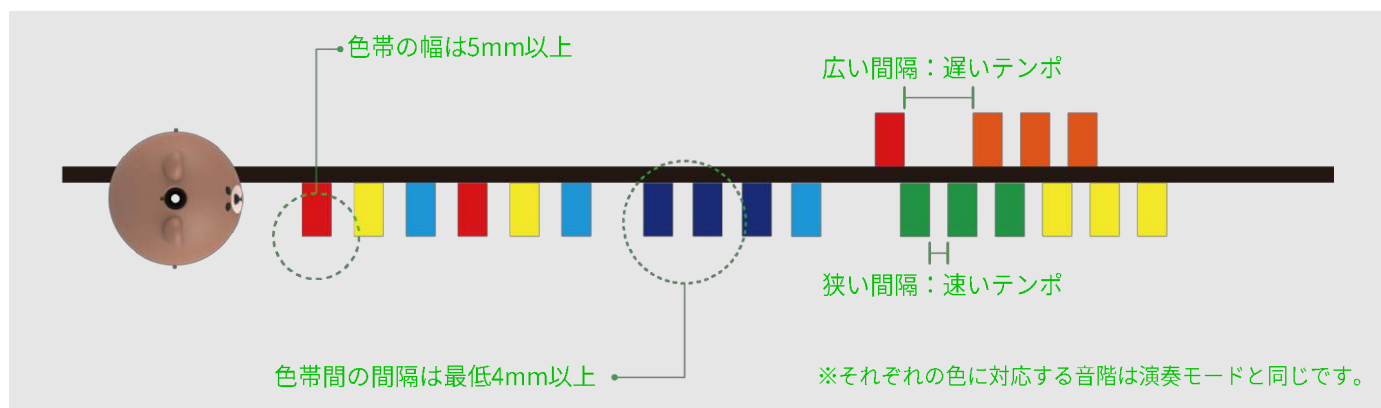
カラー		音程
	赤	ド (C4)
	オレンジ	レ (D4)
	黄色	ミ (E4)
	緑	ファ (F4)
	シアン	ソ (G4)
	青	ラ (A4)
	マゼンタ	シ (B4)

## ■ オルゴール演奏モードを始める

走行ラインをたどって、塗られたカラーの音を演奏するモードです。お気に入りの曲をロボットが自動的に演奏することができるように工夫しながら、思考力と創造性を一緒に育みましょう。

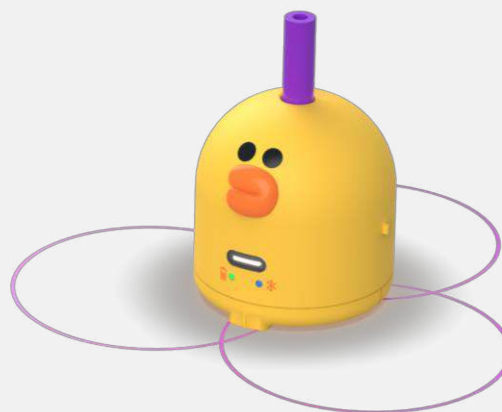


1. オートマチックモードのスタンバイ状態でボタンをクリックします。
2. ロボットを黒色の走行ラインの右側の境界線に置いてボタンを一回クリックします。
3. 動作状態表示灯が紫色に点灯し、ロボットが走行ラインに沿って進んで音楽を演奏します。
4. 演奏を速くしたい場合は、オートマチックモードのスタンバイ状態でボタンをダブルクリックして走行ラインに置くと、ロボットが速いスピードで移動して演奏します。



5. 直線走行ラインに楽譜を作成した場合、ロボットが走行ラインの端で大きく回り、走行ラインに戻ります。そのため、走行ラインの両側の楽譜を確実に読み込ませるには、図のようにロボットが戻ることができる走行ラインを作成するか、楽譜を走行ラインの両端から少なくとも6cm以上離れた地点から作成します。
6. 色帯の間隔はリズムになります。狭い間隔→速いテンポ、広い間隔→遅いテンポ
7. 色帯の幅は5mm以上、間隔の白色は4mm以上必要です。

## ■ 図形描画モードを始める



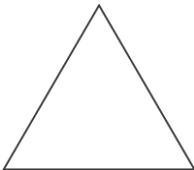
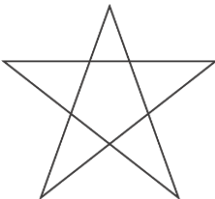
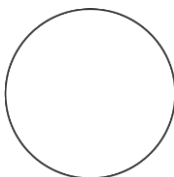
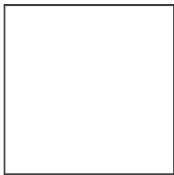
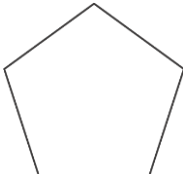
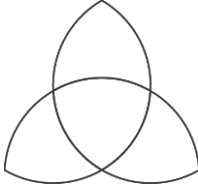
コマンドカードを読み込むと、カードの右下に描かれた図形をロボットが自ら描くモードです。

1. オートマチックモードのスタンバイ状態で、図形が描かれたコーディングカードを挿入します。
2. 「ピー」という音がして、カードと同じ色のLEDが点灯します。
3. 数秒後、カードの右下に描かれた図形を自動的に描きます。
4. 完成して停止した後、カードを入力すると再び図形を描きます。

※ロボットをなるべく白い紙の中央に置いて下さい。

※カードを入力する前に、ロボット頭部のペンホルダーにペンを装着して下さい。

※図形の形状は床面の環境、キャスターの状態等により画像とは異なる場合があります。

前へ移動する	後ろへ移動する	左へ回る
		
右へ回る	関数を作成する	関数を実行する
		

## ■ 図形描画の注意事項

- ・ 図形が完成したら、ペンを先に抜いて、ロボットを注意しながら持ち上げて移動させます。
- ・ 同じ色のカードを連続で使用すると、120度回転した図形を描きます。
- ・ 他の図形を描きたい場合、他の色のカードを使用して、プロセスを繰り返します。
- ・ ペンホルダーの直径は8.0mmです。
- ・ 鮮明な線を描くために、専用の8色カラーペンの使用を推奨します。



専用の8色カラーペンの使用を推奨



## LINE entryモード

誰でも簡単に楽しくプログラミングを学ぶことができるブロック型のプログラミング言語でロボットをコントロールみましょう。精巧で多様な動きを自分のロボットにプログラムすることができます。

## LINE entryモード

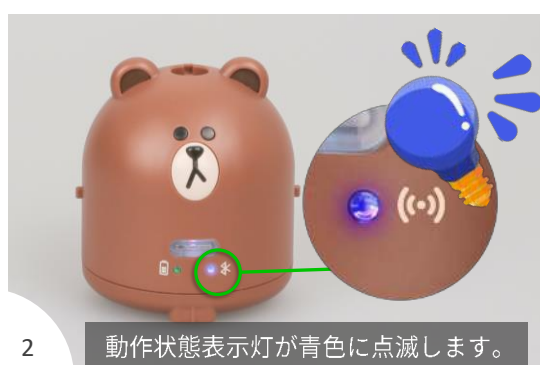
### Bluetoothモードを始める

LINE entryを利用するには、パソコンとロボットを接続する必要があります。初めてパソコンと接続する時は、USB dongleのデバイスドライバをインストールしてください。

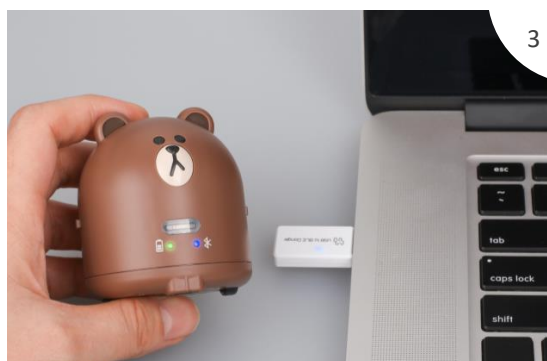
1. 同梱されているUSB dongleをパソコンに挿入します。
2. ボタンを押した状態で電源を入れます。
3. 動作状態表示灯が青色にゆっくり点滅します。
4. パソコンに挿入したUSB dongleの近くにロボットを移動させます。（15cm以内）
5. ロボットのピープ音が鳴り、動作状態表示灯が青色点滅から青色に点灯になります。  
（ロボットがデータを送受信している状態のときは、動作状態表示灯が青色に速く点滅します。）
6. 上記の手順を、ロボットとUSB dongleの「ペアリング」と呼びます。



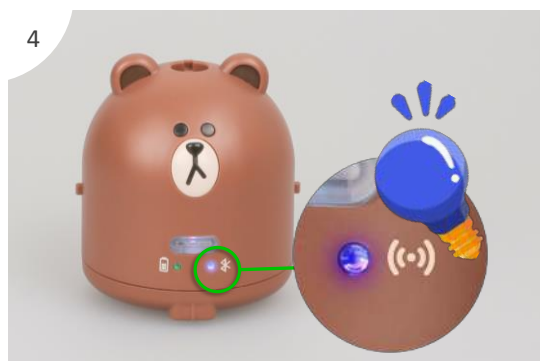
1



2



4



### ● USB dongleデバイスドライバのダウンロード

[Window 7以上](#)

[Window XP・Vista](#)

[Mac OSX](#)

[Linux 3.x.x](#)

[Linux 2.6.x](#)

[メーカーウェブサイト](#)



## ■ LINE entryを利用する

LINE entryはインターネット経由でオンラインですぐに使用することができます。オフラインバージョンをダウンロードすると、インターネットに接続せずに使用することができます。

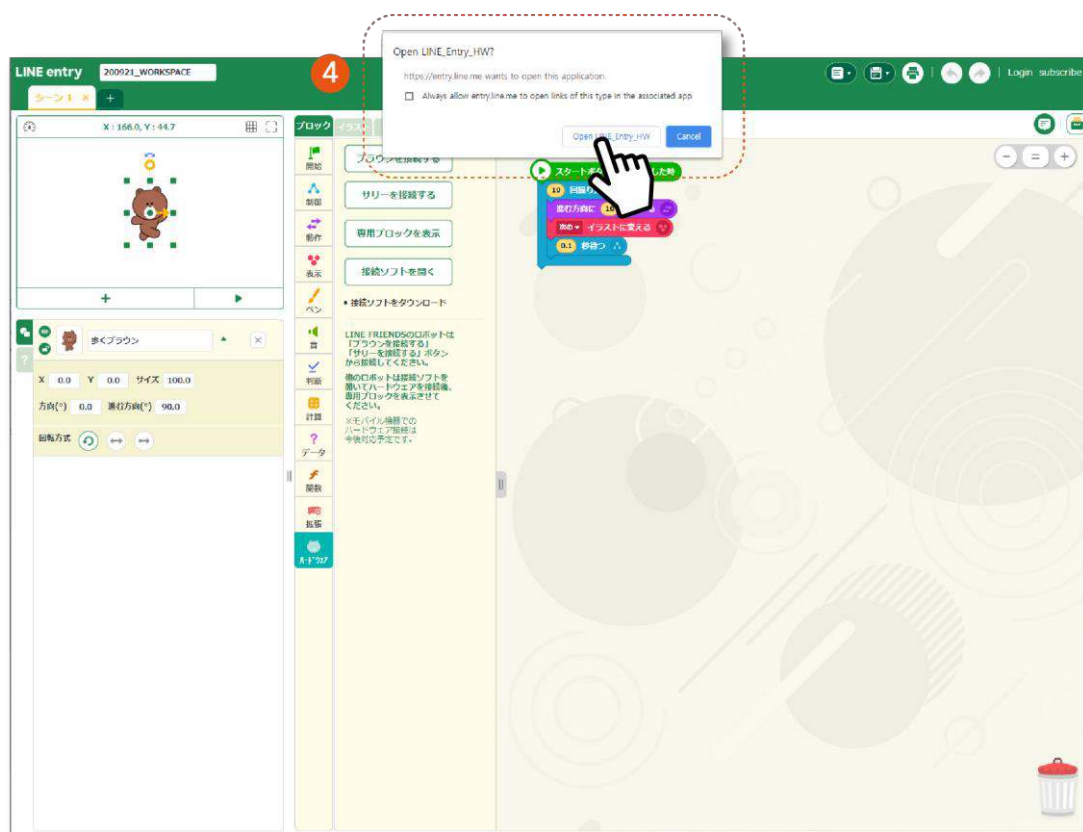
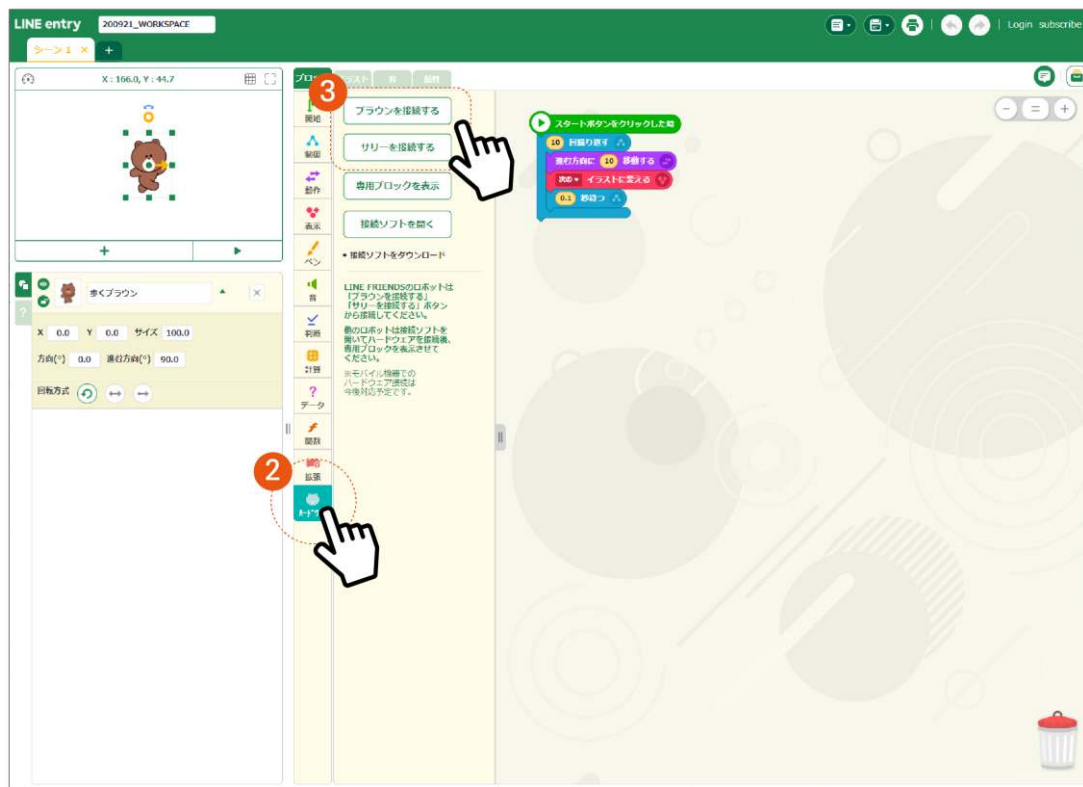
### ● オンラインでLINE entryを使用する



1. ウェブサイト<https://entry.line.me/>にアクセスし、メインメニューから「ワークスペース」に移動します。

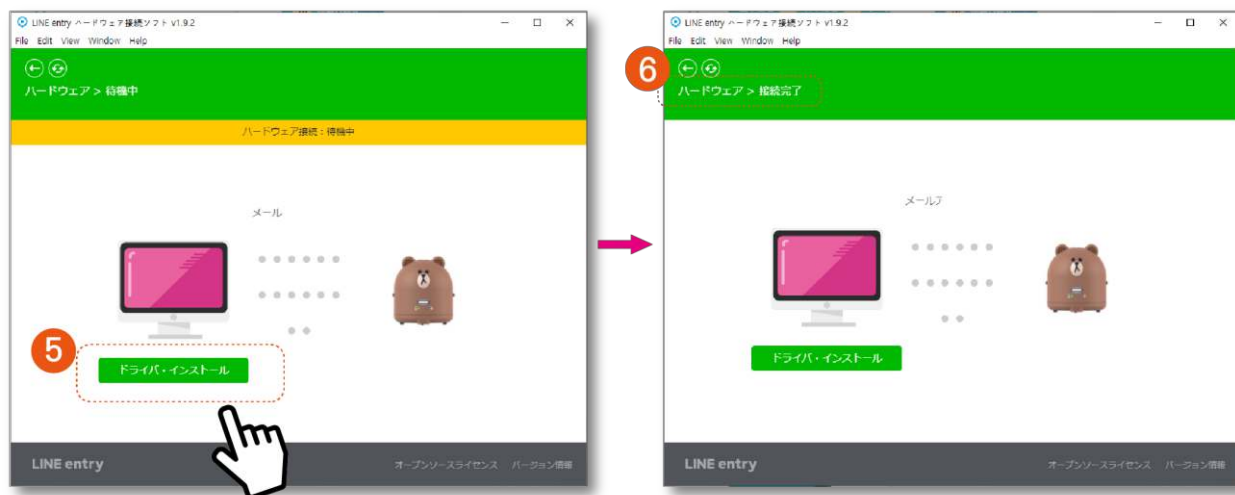


2. ロボットのボタンを押したまま電源を入れ、コンピューターに差し込まれているUSB dongleに近づけてペアリングします。



3. カテゴリの「ハードウェア」に移動し、ブラウンまたはサリーの接続ボタンをクリックして、接続ソフトを実行します。  
「ハードウェア接続ソフト」がインストールされていない場合は、案内のポップアップに従って接続ソフトをインストールしてください。





4. ロボットが接続されると、待機中から接続完了に変わります。「USB dongleのデバイスドライバ」をインストールしていない場合は、「ドライバ・インストール」からインストールしてください。

- インターネット接続なしでオフラインバージョンのLINE entryを使用する



The screenshot shows the LINE entry website interface. At the top, there's a green header with 'LINE entry' and navigation links like 'learn', 'workspace', 'all works', 'My Page', 'Login', and 'subscribe'. Below the header is a large banner with the text '想像力を組み立てる 無料のプログラミング学習教材' (Building imagination with free programming learning materials). Underneath the banner, there's a section titled '推奨環境' (Recommended Environment). It contains text about PC and tablet compatibility and a link 'オフライン版ダウンロードはこちら' (Offline version download is here) which is highlighted by a hand icon. Below this, there are two tables: '対象OS' (Target OS) and '対象ブラウザ' (Target Browser). The '対象OS' table lists Windows (Windows7 以降) and Mac OS (10.8 Mountain Lion 以降). The '対象ブラウザ' table lists Internet Explorer 11以上 (Edge含む), Google Chrome最新版, FireFox最新版, and Safari最新版, with compatibility status for Windows and Mac OS. At the bottom, there's a footer with 'LINE entry' logo, 'offline' and 'notice' icons, and links for 'official Blog', 'agreement', and 'question'. A red circle with the number '1' is placed over the 'offline' icon.

**LINE entry** learn workspace all works My Page Login subscribe

お知らせ | 2019-10-31 | LINEが運営するプログラミング学習プラットフォーム「LINE entry」の公式サイトがオープンしました！LINE entryは、ビジュアル系のプログラ...

LINE entryとは? | 楽しく学ぶ | 効率的に教える

**推奨環境**

当サイトはPC・タブレットでの閲覧を推奨しております。  
また、ご利用いただくにあたり、以下のブラウザを推奨しております。

オフライン版ダウンロードはこちら

対象OS

Windows	Mac OS
Windows7 以降	10.8 Mountain Lion 以降

対象ブラウザ

	Windows	Mac OS
Internet Explorer 11以上 (Edge含む)	●	-
Google Chrome最新版	●	●
FireFox最新版	※	※
Safari最新版	-	※

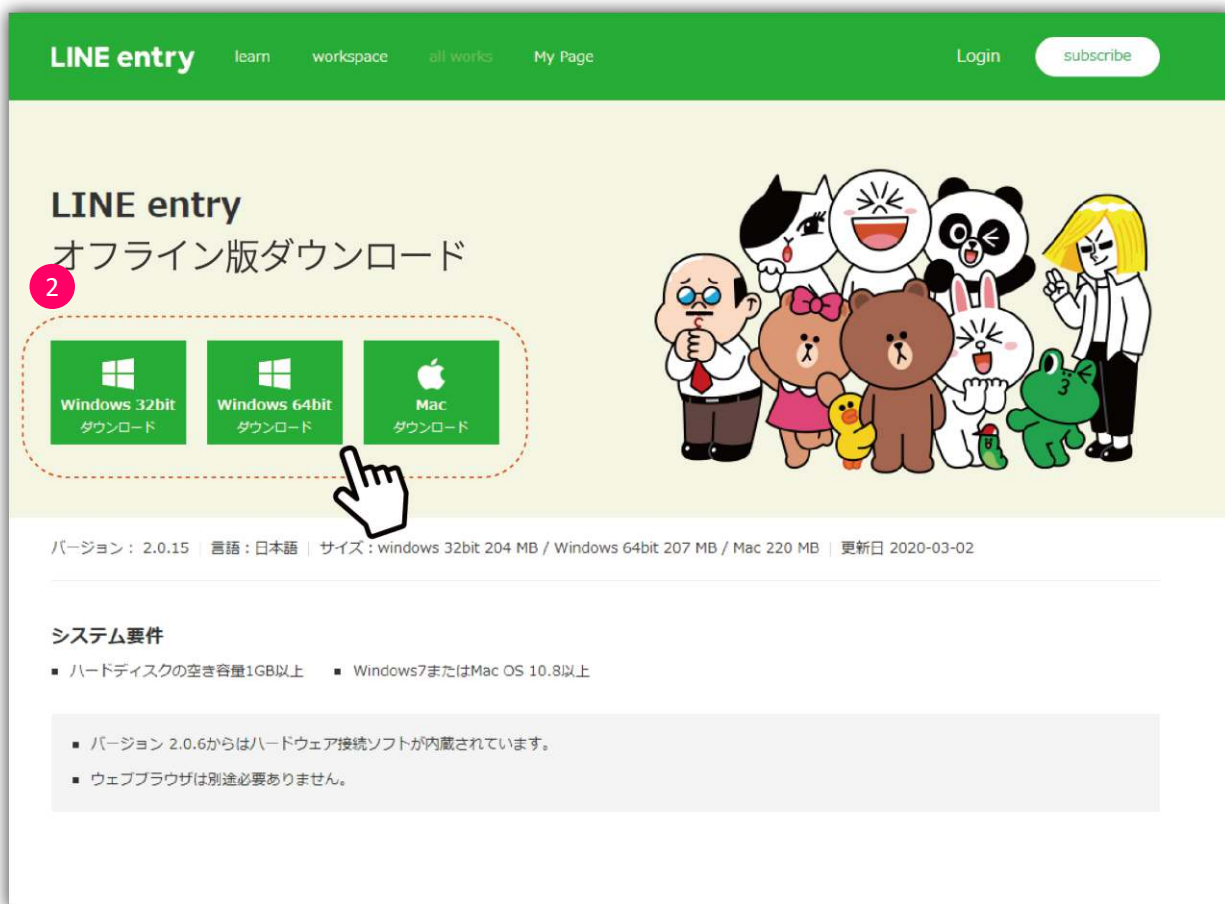
※予期せぬエラーが起こる可能性があります。

offline notice

**LINE entry** | official Blog | agreement | question

©LINE Corporation

1. ウェブサイト <https://entry.line.me/> にアクセスし、ページ下部のオフライン版ダウンロードページに移動します。



2.お使いのパソコンのOSに合わせてインストールファイルをダウンロードして実行します。



3.パソコンにインストールされたLINE entryソフトを実行し、オンラインと同じ方法でロボットを接続して始めます。

### ■ ロボットのペアリングについて

- USB dongle and robot are paired once, and the USB dongle finds the robot that was paired last time and connects to it, so you do not need to pair the robot with the USB dongle again.
  - The USB dongle connects to the robot in a 1:1 ratio. If you want to program multiple robots, pair the USB dongle with each robot separately.
  - When you want to pair a new robot with the USB dongle, turn off the power of the robot that was paired last time, and pair it with the USB dongle again.
  - The USB dongle remembers only the robot that was paired last time.
  - After pairing, the robot and dongle can communicate even if they are separated.
- (その他、周辺機器や環境状況に応じて、Bluetooth通信可能距離は異なる場合があります。)
- If you can pair the robot with the USB dongle at a distance of 15cm or more, you can pair multiple robots and dongles at the same time in a classroom or other environment.

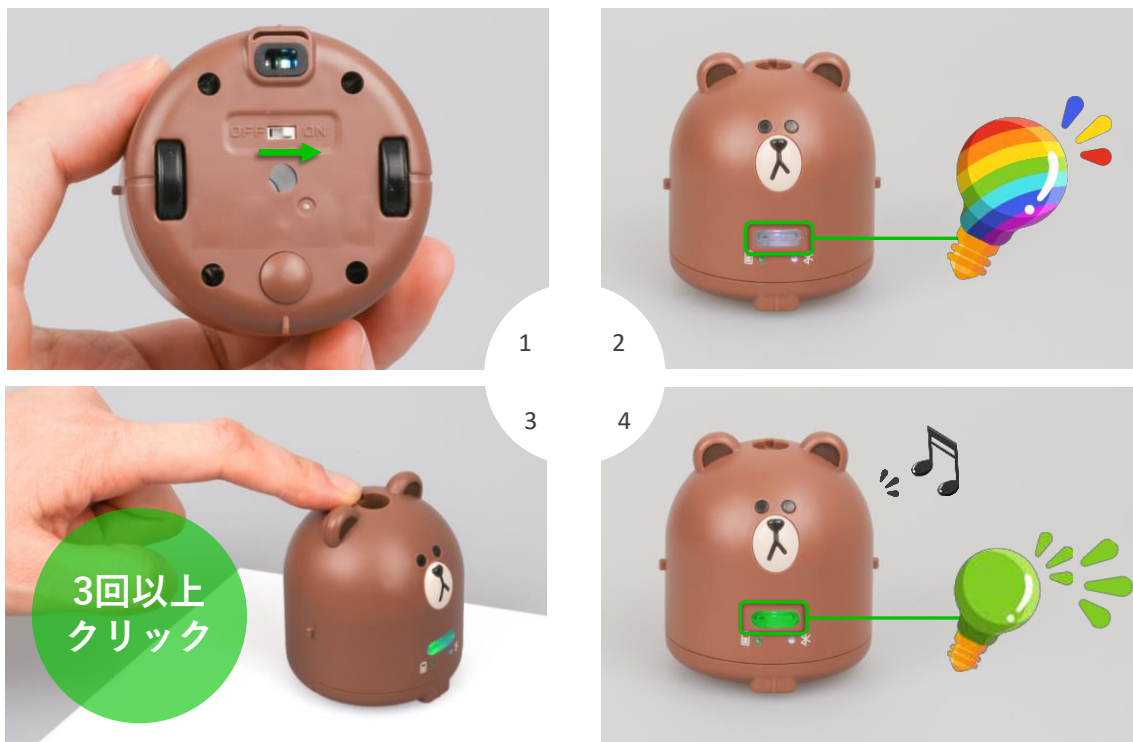
## カラーセンサーを調整する

### ■ カラーセンサーを調整する

同じ白い紙でも、環境やメーカー、材質で色が異なる場合があります。そのため、使用する白い紙の上にロボットを置いてホワイトバランスを合わせると、より正確に色を認識します。

ラインコーディングやカードコーディングなどで色の認識がうまくいかない場合、紙や周囲の光変わった場合には、カラーセンサーの調整をお試し下さい。

1. ロボットの電源を入れます。
2. ロボットのお腹の部分のLEDが虹色に変わります。
3. 使用する白い紙の上にロボットを乗せて、ボタンを3回以上クリックします。
4. LEDが緑色に速く点滅し、白色補正値を計算します。
5. 調整が完了すると、メロディと一緒に結果を保存して再びアンプラグドコーディングのスタンバイモードに戻ります。



### ■ 調整の際の注意事項

- ・ 白以外の紙、強い光の下でカラーセンサーの調整を行うとロボットが誤動作します。誤った方法で調整をした場合は再度正しい方法で調整してください。

## 基本のコーディングカードの使い方

カードコーディングは、コンピューティング思考力の要素である抽象化、分解、パターン認識、アルゴリズムの設計を学習することができる効果的なアンプラグドコーディング方法です。カードコーディングで、簡単に楽しくプログラミングを学びましょう。

### ■ カード別の活用法

各カードは動作を表現する図と日本語、英語で構成されています。

#### ■ 前へ移動する

	
前へ移動する	Move Forward
ロボットが前方に6cm移動します。	

「前へ移動する」カードを一度使用すると、6cm移動します。ロボットのペンホルダーにペンを挿入して「前へ移動する」カードを一度入力し、プログラムを実行してみましょう。ロボットが動いて書いた長さを測り、どのくらい移動したか確認しましょう。

### 活用例

ロボットを前方に18cm移動させるためには、どのようにコーディングしたらいいでしょうか？



「前へ移動する」カードは一度使用するたびに6cm前方に移動します。

そのため、18cm移動させるためには6cm×3回ですので、「前へ移動する」カードを3回入力してプログラムを作成します。

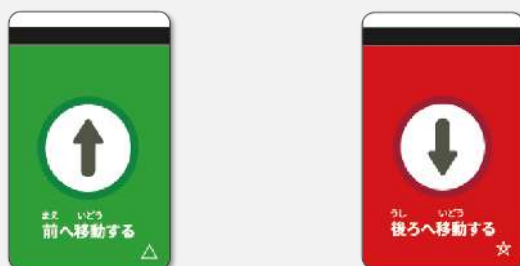
## ■ 後ろへ移動する

	
後ろへ移動する	Back Forward
ロボットが後ろに6cm移動します。	

「後ろへ移動する」カードも「前へ移動する」カードのように、カードを使用するたびにロボットが後ろに6cm移動します。

### 活用例

ロボットが前に6cm移動してから、再び元の位置に戻るようコーディングしてみましょう。



「前へ移動する」と「後ろに移動する」カードはそれぞれ6cm移動するので、前方に移動し、再び元の位置に戻ってくるには「後ろへ移動する」カードを使用してプログラムを作成します。

※カードコーディングモードでプログラムを削除せずにカードを入力すると、以前のプログラムに新たに入力されたカードが加わってプログラムされます。

新しいプログラムを作成するには、以前のプログラムを必ず削除してから使用して下さい。プログラムの削除方法は、カードコーディングモードでボタンを3秒以上長押しします。

## ■ 左へ回る

	
左へ回る	Rotate Left
ロボットが所定の位置から左に90度回転します。	

「左へ回る」カードを入力して実行してください。前を向いていたロボットが左90度方向に回転したか確認します。

### 活用例

ロボットが所定の位置で左側に一周して元の位置に戻るようコーディングしてみましょう。



「左へ回る」を4回使用すると90度×4回=360度となって、合わせて一周回転することになります。  
そのため、同じカードを4回入力するとロボットが所定の位置で一回りし、所定の位置に戻るようになります。

## ■ 右へ回る

右へ回る	Rotate Right
ロボットが右に90度回転します。	

「右へ回る」カードを一度入力して実行してみましょう。

前を向いていたロボットが右90度方向に回転することを確認します。

### 活用例

ロボットのペンホルダーにペンを挿入して6cmの正方形を描いてみましょう。

「右へ回る」カードと「前へ移動する」カードを使って完成させましょう。



正方形は4辺の長さが同じで四隅が90度の図形です。

ですから、一回に6cm前方に移動する「前へ移動する」カードを使用し、ロボットが右側に90度回転するように「右へ回る」カードを使用します。このプロセスを繰り返して正方形を作成します。



## 関数を作成すると関数を実行する

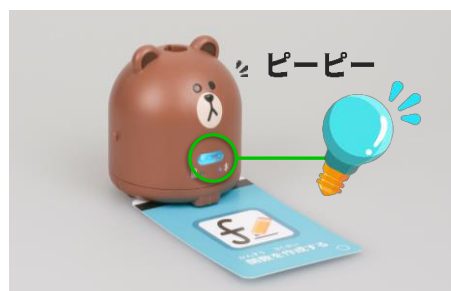
			
関数を作成する	Edit Function	関数を実行する	Call Function
新しい関数を作成したり、作成した関数を編集します。		メモリに保存された関数を呼び出して実行します。	

関数によって、繰り返されるコードを関数にしてアルゴリズムを効率的に設計することができ、保存された関数のコードを他のプログラムにも適用することができるため、構造化プログラミングが可能となります。関数を使用して、効率的なアルゴリズムを設計してみましょう。



1

カードコーディングモードで「関数を作成する」カードを入力します。



2

「ピーピー」という音がして青色にLEDが点灯し、関数入力スタンバイ状態になります。(このとき、以前保存された関数コードはすべて削除されます。)



3

関数を作るためのカードを入力します。入力が認識されると、「ピー」という音がしてカードと同じカラーでLEDが点灯します。



4

関数コードを作るためのカード入力最大32回までできます。33回以上入力すると、サイレン音が鳴ってそれ以上入力されません。



5

入力が完了したら、「関数を作成する」カードを入力します。関数コードの作成が完了すると、再びカード入力スタンバイモード(白色LED)に戻ります。

※関数のコードを作成する際、最後に「関数を実行する」カードを使用すると、関数の実行時に関数のコードが無限に繰り返されます。  
関数のコードは別のメモリに保存されるので、ボタンを3秒以上押してプログラムを削除しても、関数のコードは削除されません。  
ただし、ロボットの電源をオフにすると関数のコードが削除されます。

## 活用例

カードを3回だけ読み込ませて、6cmの正方形を描いてみましょう。

正方形を描くプログラムを見て、繰り返しパターンを考え。



パターンA（「前へ移動する」＋「右へ回る」）を関数にした場合、関数を3回、「前へ移動する」を1回の合計4回カードを読み込ませることになります。

パターンB（「前へ移動する」＋「右へ回る」＋「前へ移動する」）を関数にした場合、関数2回の間に「右へ回る」を1回の合計3回読み込ませれば良いので、パターンBが正解です。

関数のコードを最初に作成します。



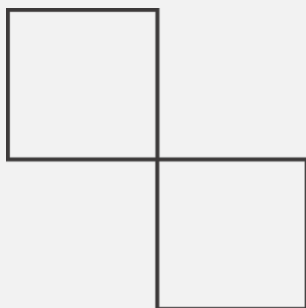
関数を用いてプログラムを作成します。



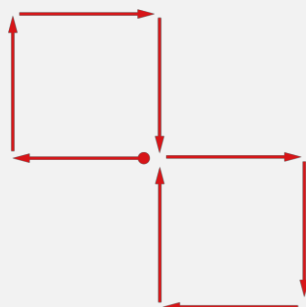
このように、カード3枚で正方形を描くプログラムを作ってみましょう。

## 活用例

先ほど作成した関数を利用して、次の図のように2つの6cmの正方形を描くプログラムをコーディングしてみましょう。



まず、ロボットが動く軌道を考えてみましょう。



この軌道で動かすアルゴリズムを作成するためのコマンドカードの一覧を表示します。



関数のコードを利用することができる部分を「関数を実行する」カードに変えてプログラムを作成します。



# LINE みらい財団

一般財団法人 LINE みらい財団  
〒160-0004  
東京都新宿区四谷一丁目 6 番 1 号 四谷タワー 23 階