

プレプライマリーコース講師用マニュアル

[プレプライマリーコース A] カブトムシロボ「メカビートル」

第1回



第2回



今回はカブトムシをモチーフにしたロボットです。タッチセンサー黒のみを用いて、「自動で停止する仕組み」を作ります。

第1回の授業で基本構造を製作し、タッチセンサーを手動で操作してロボットを停止させます。第2回の授業ではタッチセンサーをロボットに組み込み、ツノと組み合わせて**自動で停止する仕組み**を作ります。2回の授業を通して、パーツの機能を理解し、他のパーツと組み合わせることで、実現します。

指導の ポイント

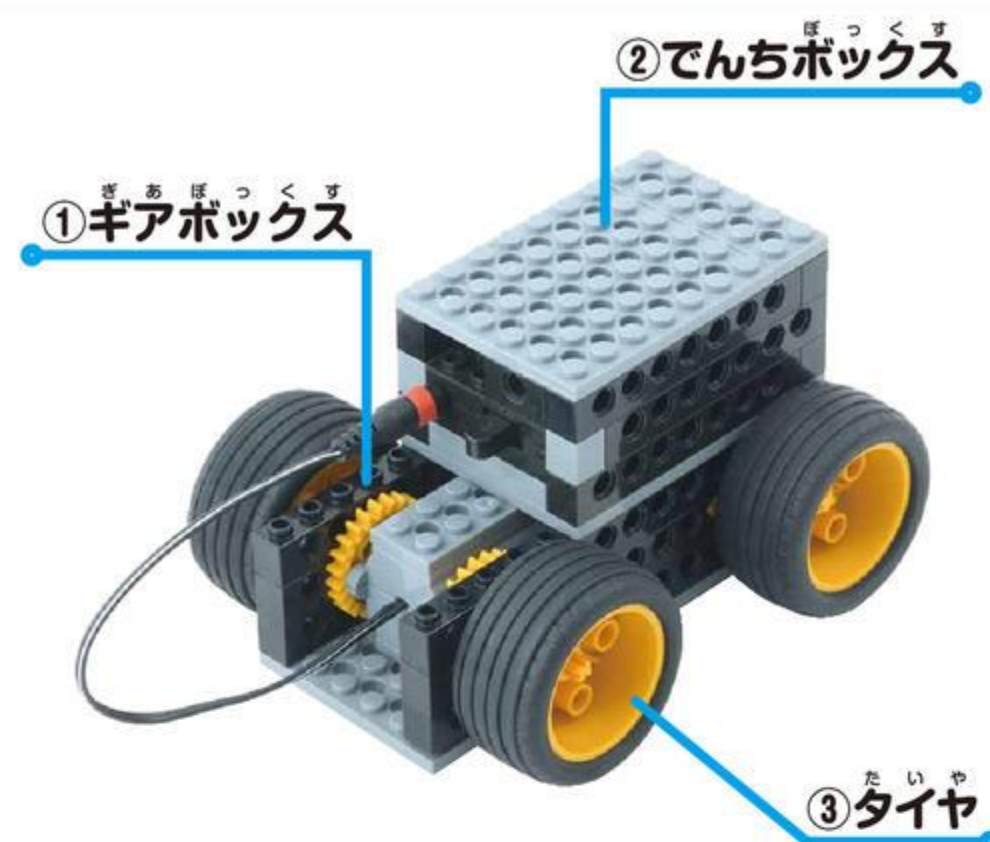
- タッチセンサーを手で操作しながら、その機能を理解する。
- タッチセンサーと他のパーツとの組み合わせを観察し、自動で止まる仕組みを理解する。
- 教科書を見ながら、正しい箇所の分解/組立を行えるようにする。

第1回内容		目安	累計
ロボットのふんかい		10分	10分
かんがえてみよう		5分	15分
きょうのパーツ		5分	20分
きょうのよてい		2分	22分
くみたて	1.ギアボックス	20分	42分
	2.バッテリーボックス	15分	57分
	3.タイヤ	5分	62分
ロボットをうごかそう		10分	72分
タッチセンサーをつかおう		10分	82分
クイズ		3分	85分
かたづけ		5分	90分

第2回内容		目安	累計
きょうのよてい		2分	2分
くみたて	1.つの	10分	12分
	2.つののとおりつけ	10分	22分
	3.タッチセンサーのとりつけ	15分	37分
ロボットをうごかそう		10分	47分
つのをかいぞうしよう		15分	62分
あしをつくろう		10分	72分
じゅうにかいぞうしてみよう		10分	82分
まちがいさがし		3分	85分
かたづけ		5分	90分

1. ロボットの特長と予定

「かんがえてみよう」では、ロボットの動きを止める方法を問いかけ、タッチセンサー黒の機能を説明します。ロボット完成後はロボットを動かしながら手でタッチセンサーを操作し、タッチセンサーの機能を体感します。ロボットの組立/操作/観察の過程を経て、センサーの機能を理解させます。



2. 各章別注意事項

ロボットのぶんかい

- ・ 前回使ったロボットを分解させながらブロック外しの使い方に慣れさせてください。
- ・ 小さなパーツを毎回種類ごとにしまうことを習慣づけさせてください。
- ・ 分解する際には、スライドスイッチにささっているプラグを抜いてから行ってください。
※前月のロボットは「タッチセンサーグレー」を使用し、はっぱを持ち上げると花びらが回転します。**分解途中でロボットが動きださないように注意**してください。
- ・ 花びらを取り外す際には、テープをていねいにはがすように指導してください。

かんがえてみよう

今回は「自動で止まる」ロボットを作ります。その際に使用するタッチセンサー黒について、予め紹介してください。ロボット完成後は実際にセンサーの機能を確認します。授業後には「次回はこのセンサーを使って、自動で止まるロボットに改造するからね。どう改造すれば良いか、次回の授業までに考えてみてね。」と声掛けして、生徒の関心を引き出してください。

きょうのパーツ

シャフトビーム2ポチとビーム2ポチとの、形状の違いを確認します。2つは似た形をしていますが、アナの形が異なります。そのため、アナにシャフトを差し込んだ際には、シャフトビーム2ポチではシャフトが固定されるのに対し、ビーム2ポチでは固定されないことを理解させてください。

組み立て

よくある
間違い

P16,17 : P17では、P16で製作したパーツセットの向きを反転させて取り付けます。

P21 : シャフトビーム2ポチを使用してください。2回目の「じゅうにかいぞうしてみよう」では、このシャフトビーム2ポチにシャフトを差し込む改造例を記載しています。

ロボットをうごかそう

スライドスイッチを入れた状態で、ロボットが進む事を確認してください。「どのようにすれば、ロボットを停止させられるか」を問いかけてください。

タッチセンサーをつかおう

写真を見ながら、正しくコードを接続してください(2回目の授業では、改めて同様にコードを接続します)。ロボットをうごかしながら、タッチセンサーのレバーをはなすとロボットが停止することを確認してください。

クイズ

- ・「きょうのパーツ」で扱ったパーツについて、更に定着を高めます。
- ・答えは以下の通りです。

Q1: ビーム2ポチ

Q2:



ペグS



シャフトペグ



シャフト3ポチ

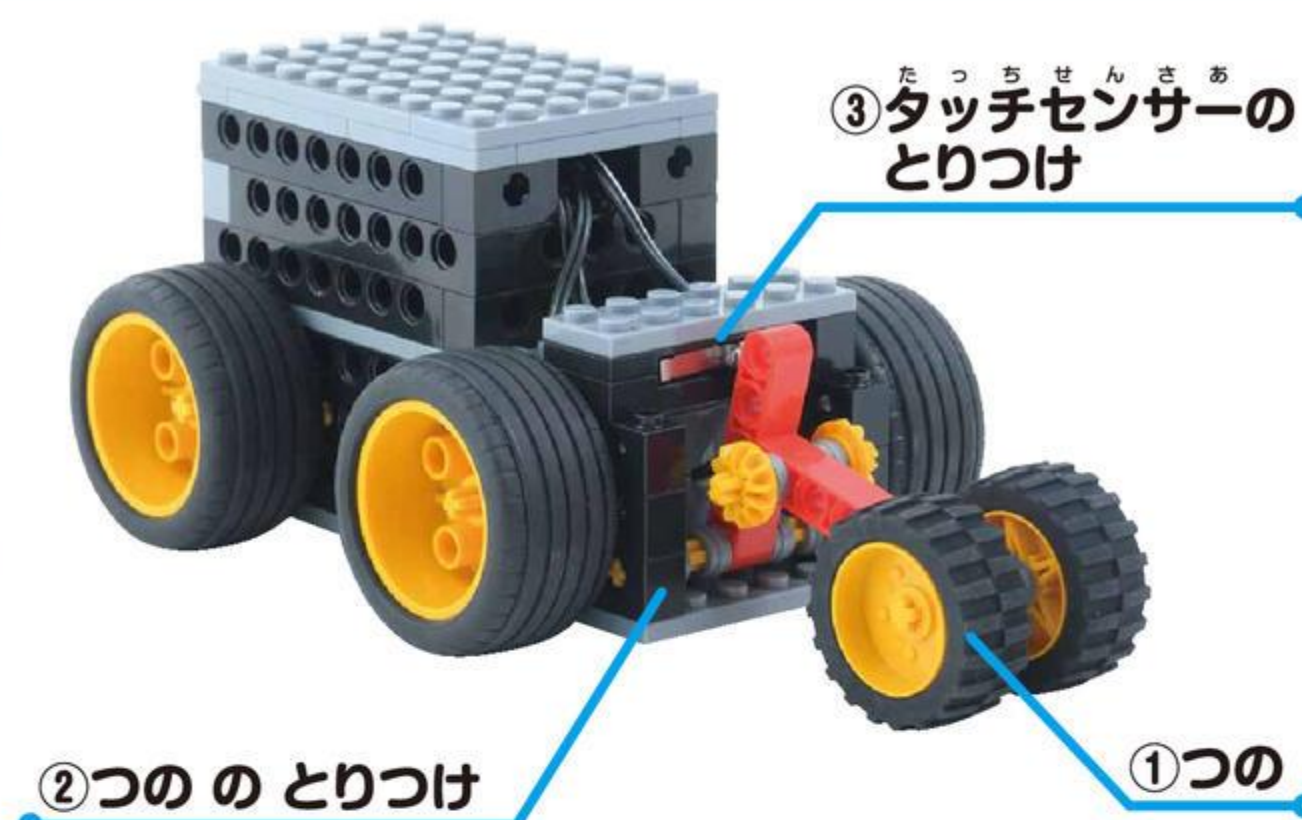


ビーム4ポチ

Q1: シャフトビーム2ポチ

1. ロボットの特長と予定

つのを組み立て、取り付けたのち、タッチセンサー黒をロボットに組み込みます。1回目で機能を理解したタッチセンサーを、「どのようにロボットに取り付けると良いか」に注目させながら、ロボットを製作させてください。完成後は、つなの動きとセンサーの働きを確認させてください。



2. 各章別注意事項

組み立て

P38~44: ロボットを上下逆転させて組み立てます。ロボットが不安定になりますので、電池ボックスの平らな上部をしっかりと机において作業するよう指導してください。

マストフォロー P40 : ビーム14ポチを取り外す際には箆合が強いため、ロボット側面を抑え、ゆっくりと取り外してください。

よくある間違い P41 : つなの向きに注意してください。P36で完成させた状態とは、上下が逆になっています。

マストフォロー P45 : 電池ボックスを取り外します。取り扱う部分が大きく、力も必要なため、先生のフォローをお願いいたします。

P48 : 電池ボックス上部のプレートのみ取り外します。

よくある間違い P49 : タッチセンサー黒は、ギアボックス中央に取り付けません。タッチセンサーのレバーがTロッドにあたるように取り付けてください。

P50~52: 写真を見ながらコードを正しい位置に配置し、プラグとジャックを接続させてください。接続したコードはていねいに折りたたんで、バッテリーボックスの上にしまってください。

ロボットをうごかそう

つなの動きと、それに伴うタッチセンサー黒のON/OFFの切り替わりを確認してください。

つのをかいぞうしよう

あしをつくろう

早く終わってしまった生徒を想定して、つのとあしの改造例を紹介しています。
小さなパーツを多く使用しますので、ていねいに作り進めてください。

じゅうにかいぞうしてみよう

余ったパーツを使った改造例を掲載しています。写真を参考に、シャフトやビーム、
ロッドなどを使用して、思い思いの改造をお楽しみください。

まちがいさがし

- ・ 二つの写真を比較し、異なる点を見つける力を養うコーナーです。
- ・ 答えは以下の通りです。

1つ目：つのに取り付けられたタイヤSの位置

2つ目：スライドスイッチの位置

じかいのロボット

次回のロボットを紹介して期待感を持って帰ってもらうようにしてください。

カヤックン：オールを漕ぎながら進むカヤック型のロボットです。

第1回：モーターで動くカヤック部分を作ります。プレートとビームをたくみに
組み合わせ、カヤックの形を作ります。

第2回：カヤックに乗り込む人型ロボットを作ります。このロボットは2体あり、
形が似ているものの大きさが異なります。

また、カヤックの動きに合わせて腕が動くようにします。