



Play to Create

スマート

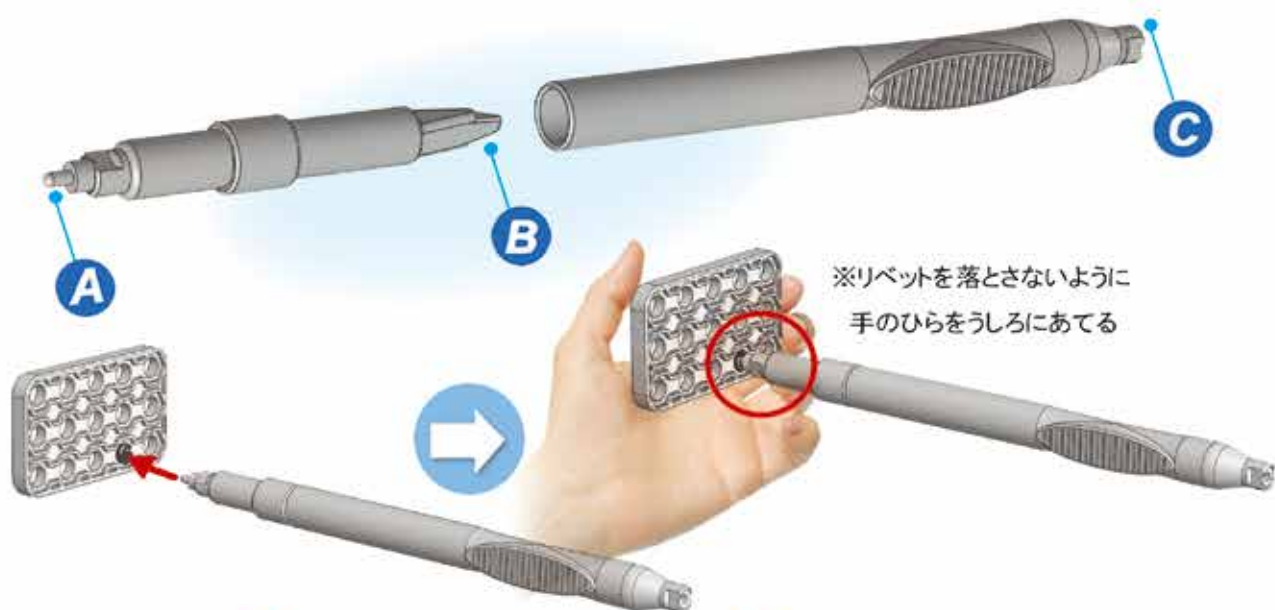
Creative and Educational

7⁺
10 in 1
+α



 robotron
www.robotron.co.kr

ぶん 分かいツールの 使い方



- 1 分かいツール **A** をリベットのみぞにあわせておし出す。**A** で分かいができないときは
C でリベットの頭をおし出す



- 2 フレーム同士がくっついているときは分かいツール **B** をフレームとフレームのすきまにおしこんで分かいする
A を使うとおれるおそれがあるので使わないでください

ぶん ほう ほう じくりベットの 分かい方法

※ **A** を使うとおれるおそれがあるので使わないでください



分かいツール **B** を使う



サポートの横のすき間に分かいツール **B** を入れて矢印方向におして分かいする



サポートの横のすき間に分かいツール **B** を入れて矢印方向におして分かいする

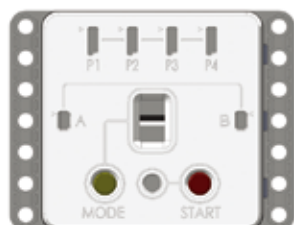


目次

部品 ^{ぶひん} について	2
回転 ^{かいてん} ブランコ	8
バイクロボット	22
レーシングカー	36
軽 ^{けい} ひこうき	48
風車 ^{ふうしゃ} ロボット	64
バンパーカー	78
クワガタロボット	90
クレーンロボット	102
ブルドッグロボット	118
ヒューマンロボット	132



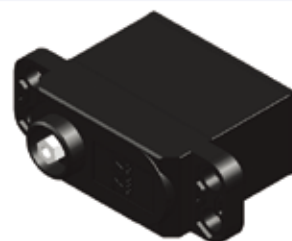
コントローラー / モジュール / モーター



プログラム内蔵がた
コントローラーX 1



リモコン X 1



DC モーターX 2



スイッチモジュールX 2



LED モジュール
(緑) X 1



LED モジュール
(赤) X 1



リモコン受しんモジュールX1



フレーム / パネル



5X13 フレームX4



3X11 パネルX4



3X9 パネルX5



3X5 パネルX4



2X7 パネルX6



2X3 パネルX8



9 パネルX7



6 パネルX7



4 パネルX7



3 パネルX6



LブラケットX24



VブラケットX8



TパネルX4



VパネルX4



じく / サポート



サポートX4



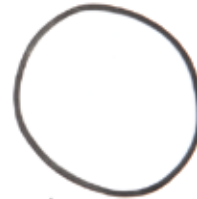
30mm じく X6



50mm じく X6



70mm じく X3



輪ゴム X2



ひも X1



リベット / 固定ブッシュ



リベットX200



じくリベットX10

てい
固定ブッシュX25はこ
リベット入れ箱 X1

ホイールガイド / ギヤ



ホイールX4



ホイールガイドX2



ホイールネジX2



ギヤ(大) X3



ギヤ(小) X4



タイヤX2

ぶん
分かいツール X1

組み立て方の基本

！ かん電池の入れ方



コントローラーのうらがわ(赤いしるし部分)のかん電池カバーロックを矢じるしの方^{ほうこう}においてカバーをあけ、かん電池を入れます。かん電池を入れるときは(+)きよくと(-)きよくに注意しましょう。スプリングがついている部分^{ぶぶん}が(-)きよくです。絵と同じになるようにかん電池を入れましょう。後はカバーをカチッとしまってください。

！ 配線のつなぎ方

3ピンケーブル

黒い線 (-)きよく
赤い線 (+)きよく
黄色線 (S)しん号線

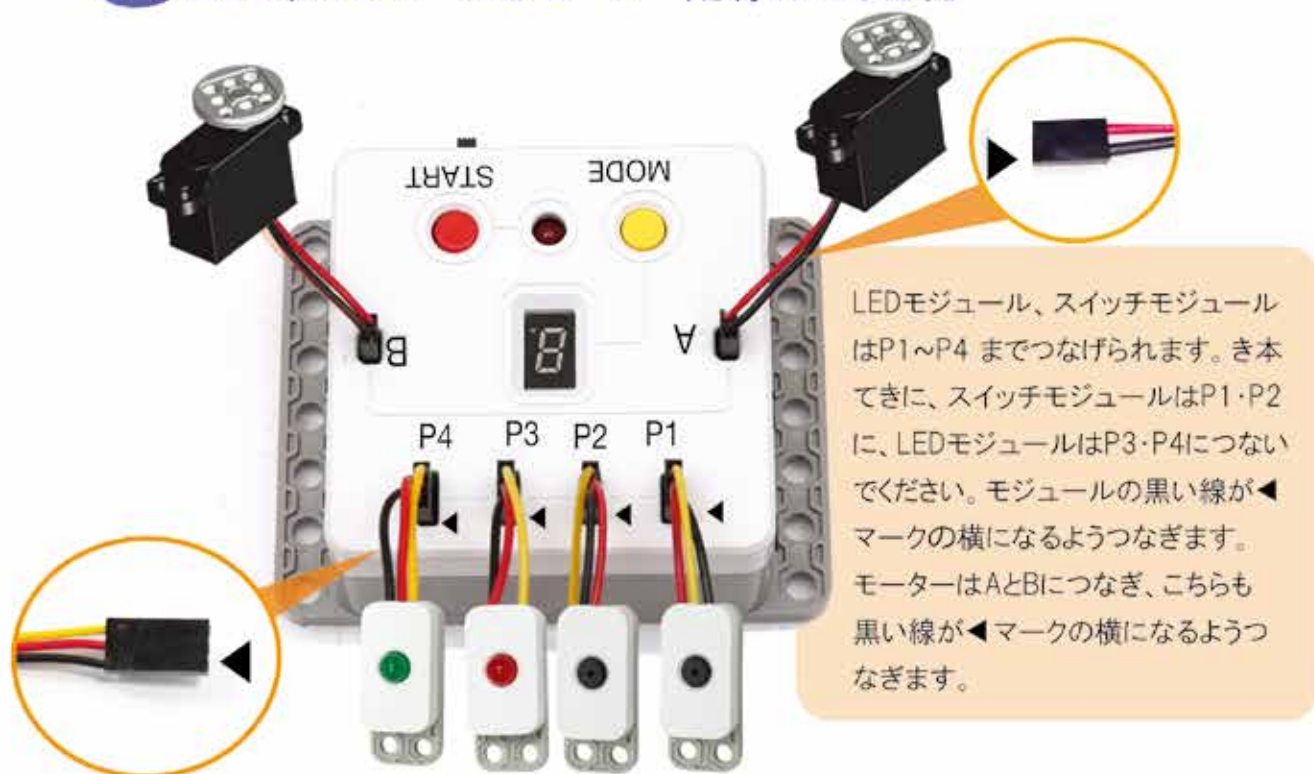


※ (S) しん号線とはコントローラーがモジュールとデータをやりとりする線です。

※ 黒色の(-)きよくの線はかならずコントローラーの▶マークの横に黒い線がくるようにつなぎます。



！ かくしゅモジュールとモーター配線のつなぎ方



！ リモコン受しんモジュールのつなぎ方

リモコンは、はなれているところからロボットを動かすためにひつような部品です。リモコンを使うためには、かならずコントローラーにリモコンしん号を受しんするリモコン受しんモジュールをつないでください。下の絵を見ながらつないでください。

▼ リモコン受しんモジュール



！ リモコンのきのう

ロボットのそうじゅうに使うリモコンは、8つのチャンネルをせつ定^{てい}することができます。かくチャンネル1つにつき1名^{めい}がリモコンを使うことで、合わせて8名、計8台のロボットを動かしてゲームをすることができます。



！ リモコンのチャンネルについて

赤いLEDの光っている数と場所^{ばしょ}によって、どのチャンネルを自分^{じぶん}がえらんでいるかが分かります。

チャンネル	チャンネル表示LED (チャンネルひょうしLED)			
1	●	●	●	●
2	●	●	●	●
3	●	●	●	●
4	●	●	●	●
5	●	●	●	●
6	●	●	●	●
7	●	●	●	●
8	●	●	●	●

※リモコンのチャンネルはさいしょ「1」がせつ定^{てい}されています。
右のようにチャンネルをかえることができます。

！ リモコンのチャンネルせつ定のやり方

1 リモコンがわのせつ定

1. A と C ボタンを同時におし、せつ定モードにします。(チャンネル表示 LED が点滅します)
2. 方向キーの左右でチャンネルをえらびます (チャンネル表示の見かたは P.6)
3. チャンネルをえらんだら A と C ボタンを同時におして決定します。

2 コントローラーがわのせつ定

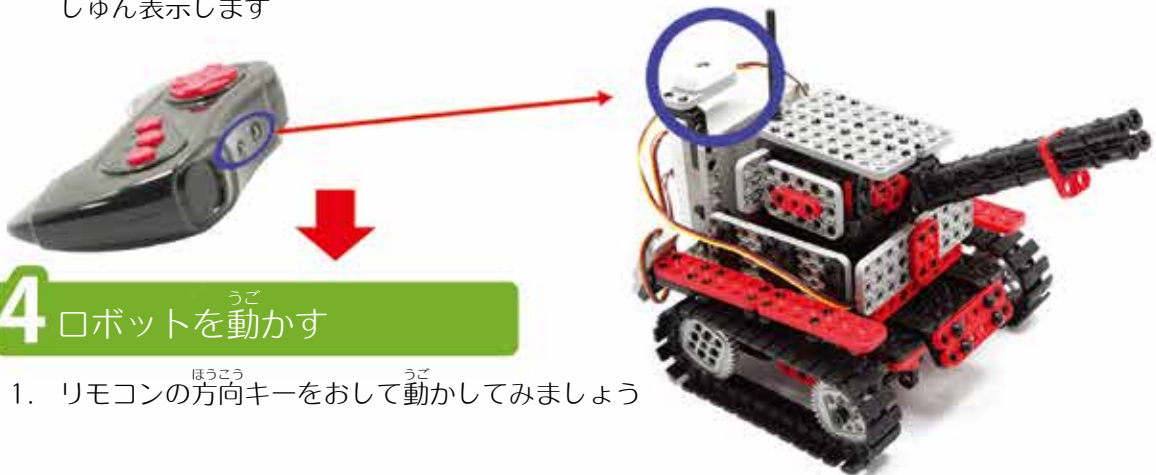
1. コントローラーの電げんを入れます
2. モードボタンでモードを6にして、スタートボタンをおします
3. 6の横に「.」が表示されたらもう一度モードボタンをおします



3 リモコンのチャンネルID を転送

※リモコン受信しんモジュールがコントローラーに正しくつながっていないと転送できません。

1. リモコンのCボタンをおしながら方向キーの上をおして、コントローラーにチャンネルIDを送ります
2. 転送がうまくいくと、コントローラーの数字が受信したチャンネルID番号をいっしゅん表示します



4 ロボットを動かす

1. リモコンの方向キーをおして動かしてみましょう

※リモコンはつかわないまま1分たつと電げんが切れます。

回^か転^{てん}ブランコ



STEAM



回 ^か い ^い て ^{てん} 回 ^か 転 ^{てん} ブ ^ブ ラン ^{ラン} コ ^コ 部 ^ぶ 品 ^{ひん}	
5X13フ ^フ レ ^レ ー ^ー ム X1	1ハ ^ハ ネ ^ネ ル X4
3X11ハ ^ハ ネ ^ネ ル X2	サ ^サ ホ ^ホ ト X4
3X5ハ ^ハ ネ ^ネ ル X4	じ ^じ く ^く リ ^リ ヘ ^ヘ ッ ^ッ ト X8
2X7ハ ^ハ ネ ^ネ ル X2	リ ^リ ヘ ^ヘ ッ ^ッ ト X133
2X3ハ ^ハ ネ ^ネ ル X2	ホ ^ホ イ ^イ ル ^ル ガ ^ガ イ ^イ ド X1
9ハ ^ハ ネ ^ネ ル X6	ホ ^ホ イ ^イ ル ^ル ネ ^ネ ジ X1
6ハ ^ハ ネ ^ネ ル X4	コ ^コ ント ^{ント} ロー ^{ロー} X1
4ハ ^ハ ネ ^ネ ル X4	D ^D Cモ ^モ ー ^ー タ ^タ X1
3ハ ^ハ ネ ^ネ ル X4	L ^L E ^E Dモ ^モ ジ ^ジ ュ ^ュ ール ^{ール} (緑) X1
L ^L フ ^フ ラ ^ラ ケ ^ケ ッ ^ッ ト X24	L ^L E ^E Dモ ^モ ジ ^ジ ュ ^ュ ール ^{ール} (赤) X1
V ^V フ ^フ ラ ^ラ ケ ^ケ ッ ^ッ ト X4	ス ^ス イ ^イ ッ ^ッ チ ^チ モ ^モ ジ ^ジ ュ ^ュ ール ^{ール} X2

1 考^{かん}え^えて^てみ^みよ^よう^う。



モ^モー^ータ^タの^の力^{りき}で^でぐる^{ぐる}と^と回^かい^いて^{てん}回^か転^{てん}ブ^ブラン^{ラン}コ^コに
乗^のっ^った^たこ^こと^とが^があ^あり^りま^ます^すか^か？
た^たく^くさ^さん^んの^のブ^ブラン^{ラン}コ^コが^がか^から^らむ^むこ^こと^とな^なく^く同^{どう}じ^じ間^{かん}か^かく^くで^で
速^{すみ}い^いス^スピー^{ピー}ド^ドで^で回^かい^いて^{てん}ま^まわ^わり^りま^ます^す。

回^かい^いて^{てん}回^か転^{てん}ブ^ブラン^{ラン}コ^コに^に乗^のると^と、は^はじ^じめ^めブ^ブラン^{ラン}コ^コの^の
ひ^ひも^もは^は地^ち面^{めん}に^にた^たれ^れて^てい^いま^ます^すが^が、回^かい^いて^{てん}
ス^スピー^{ピー}ド^ドが^が速^{すみ}く^くな^なる^るにつ^つれ^れて^てブ^ブラン^{ラン}コ^コは^は
中^{ちゅう}心^{しん}か^から^らだ^だん^んだ^だん^んは^はな^なれ^れま^ます^す。



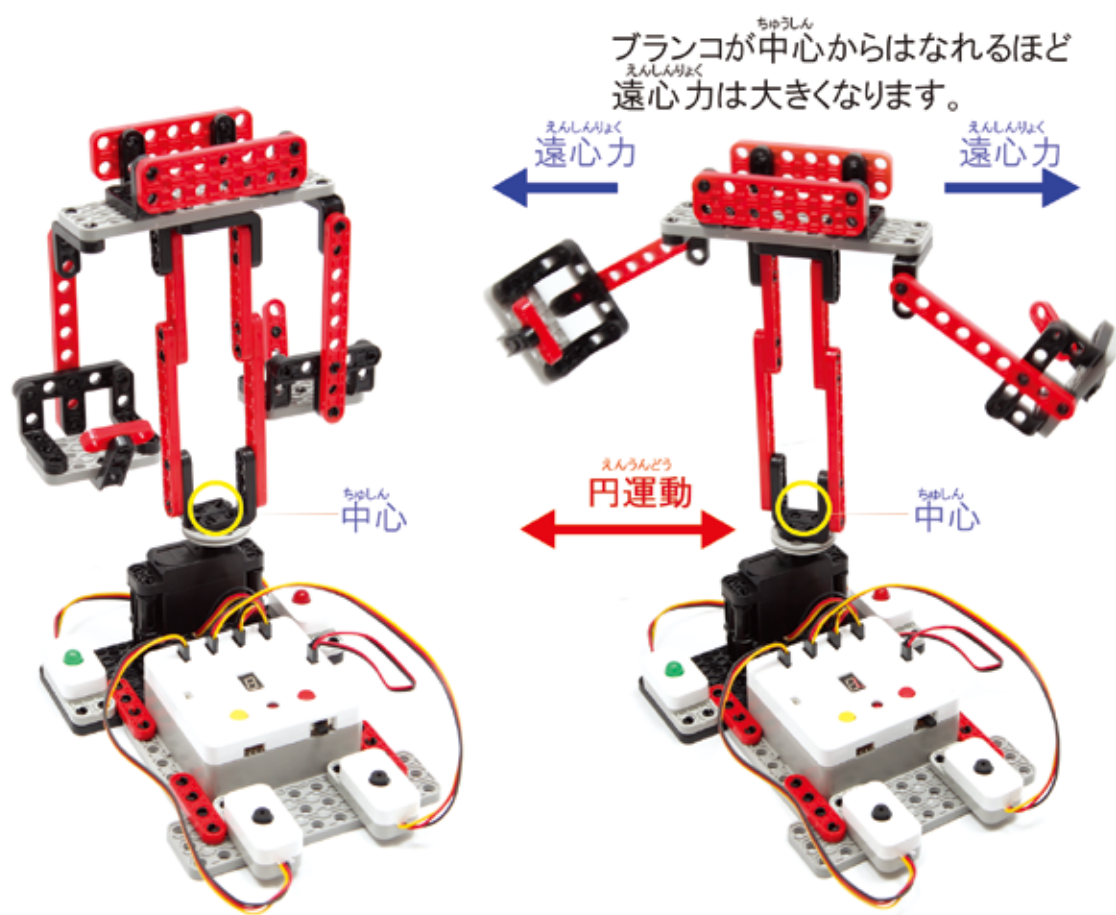
下^{した}の^の絵^えの^のよ^よう^うに^に2^につ^つの^のお^おも^もり^りを^をつ^つけ^けた^たひ^ひも^もを^を手^てで^でに^にぎ^ぎり^り回^かい^いて^{てん}ま^まわ^わろ^ろう^うと^とど^どう^うな^なる^るで^でし^しょう^うか^か？



2 科学の原理をさがしてみよう。

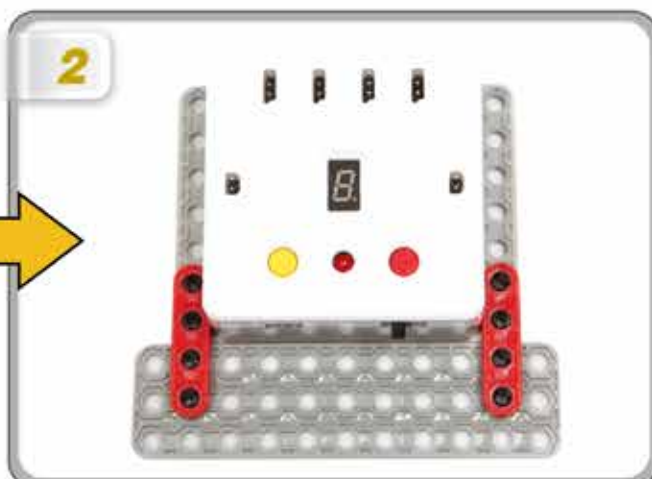
かいてん 回 転
ま うえ 真 上
回 転 プランコ を 真 上 から 見 る と どう で し ょ う か ？

プランコはぐるぐると円をえがくように回る、つまり円運動をしています。円運動をするプランコは回るスピードが速くなるにつれて中心からだんだんはなれていきます。このように中心から外がわへはたらく力を遠心力といいます。



バスがカーブを曲がる時、乗客の体がカーブの外がわによせられるのも、水を入れた紙コップにひもをつけてぐるぐる回しても水がこぼれないのも、これらは全て遠心力がはたらいっているから起きるげんじょうなのです。

 作ってみよう。

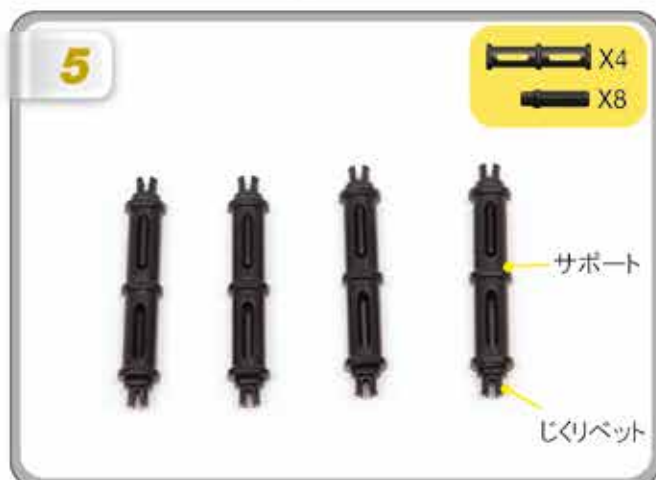


リベットを使い4パネルにコントローラーと
3X11パネルをつける

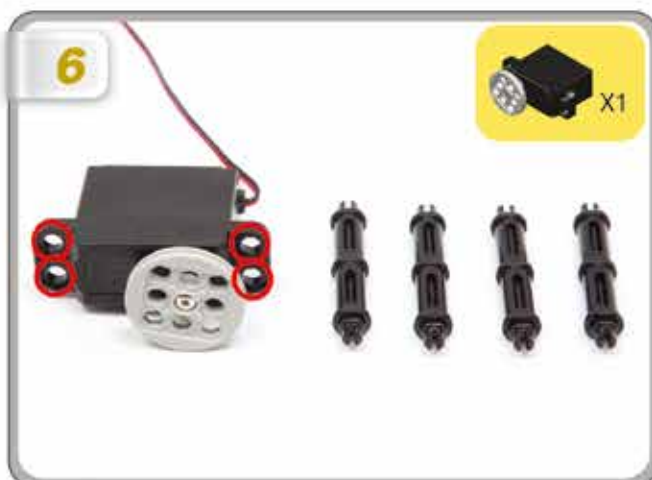
※注意:コントローラを組立てる前にならずかん電池を入れてください。



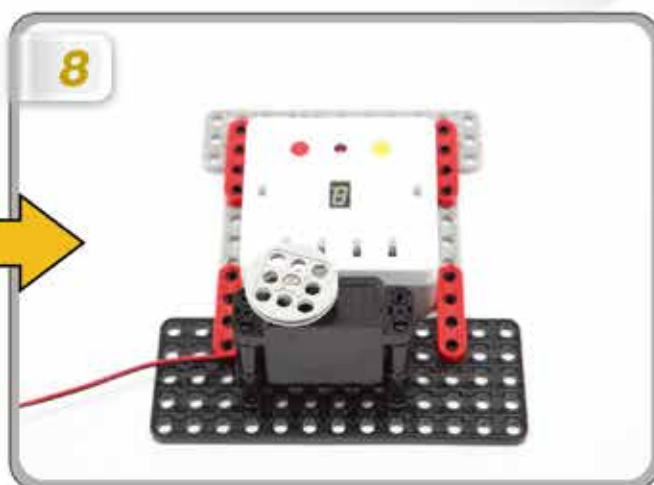
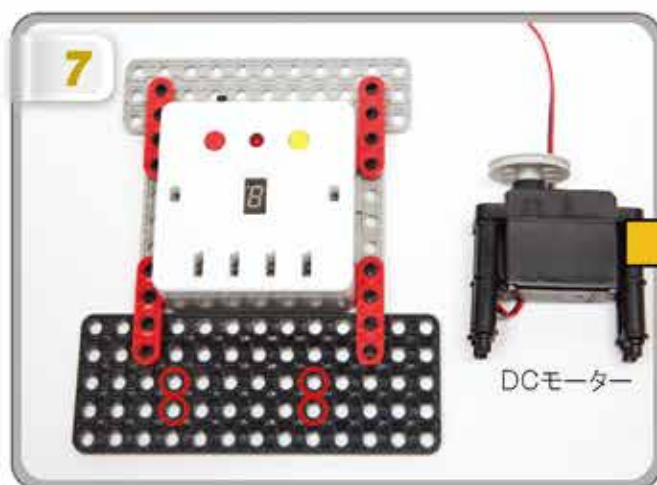
リベットを使い **2** と5X13フレームを
4パネルでつける



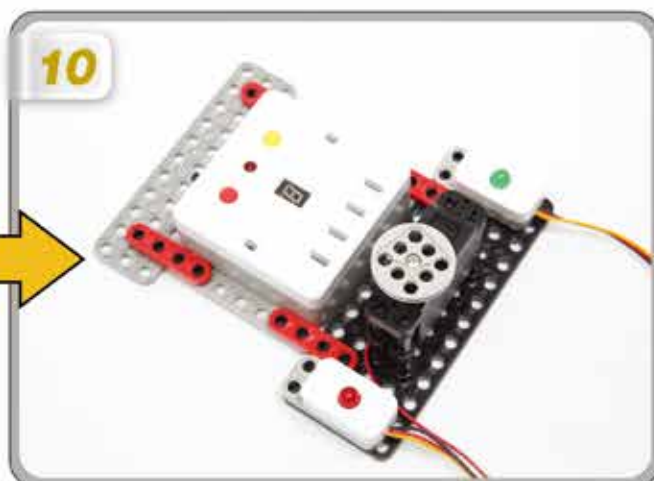
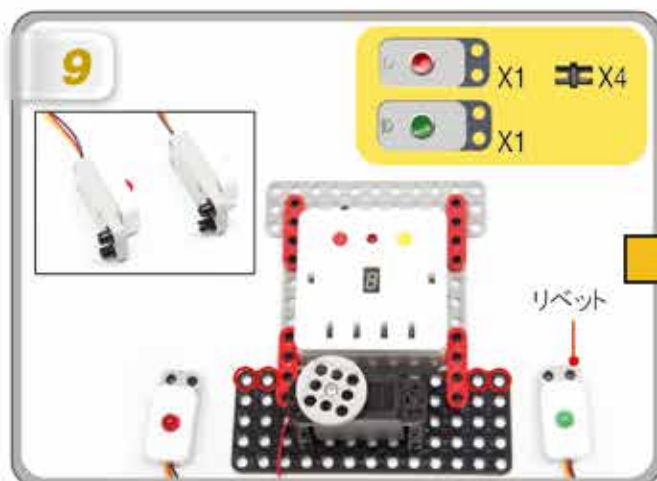
サポートの両はしにじくりベットをつける



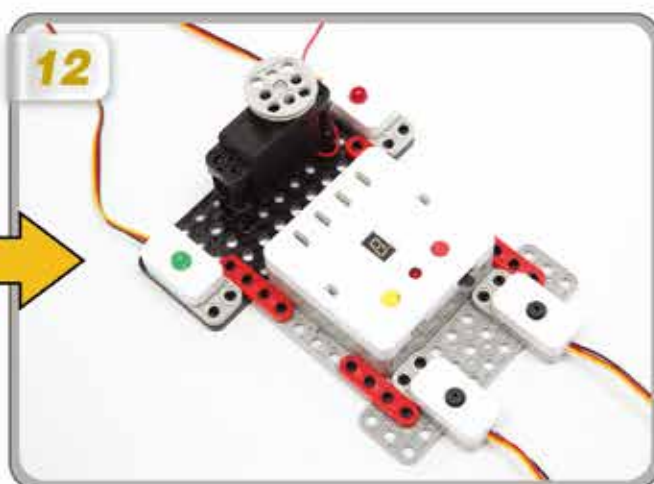
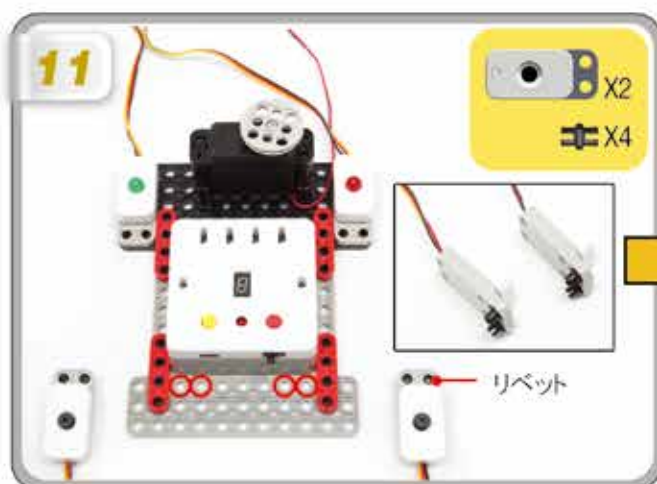
DCモーターにサポートをつける



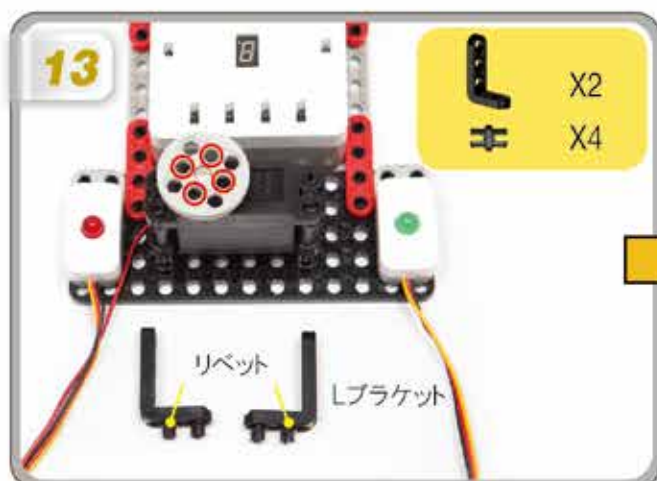
4 に 6 をつける



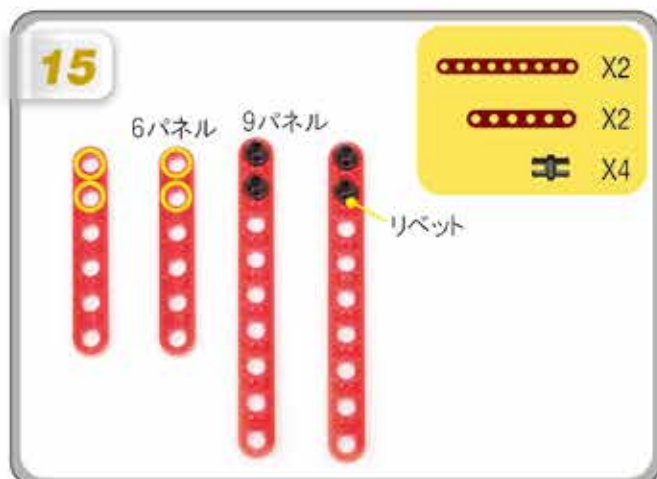
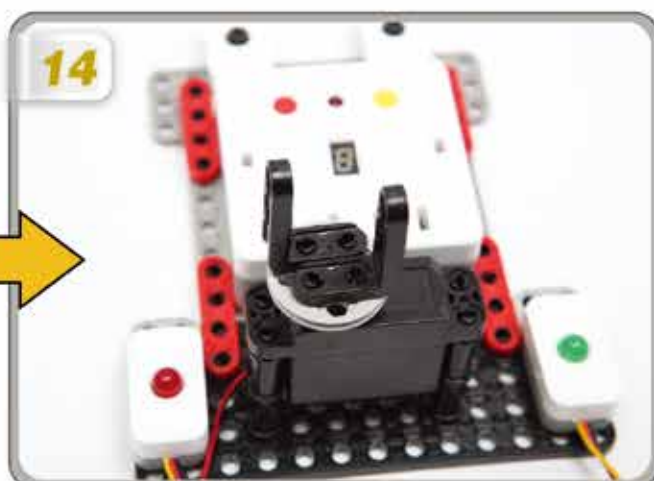
5X13フレームにLEDモジュールをつける



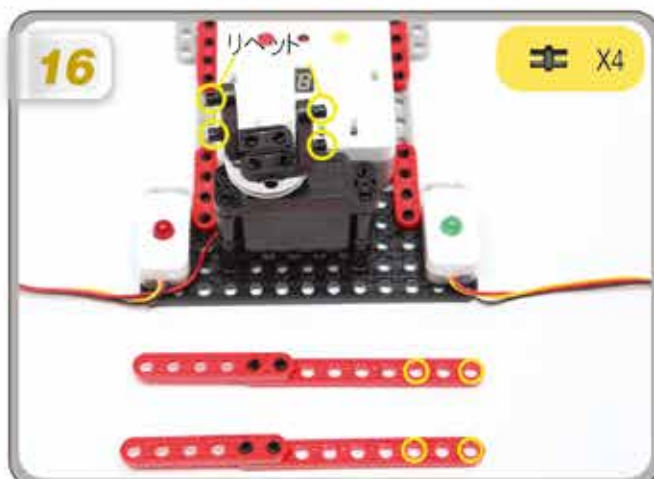
3X11パネルにスイッチモジュールをつける



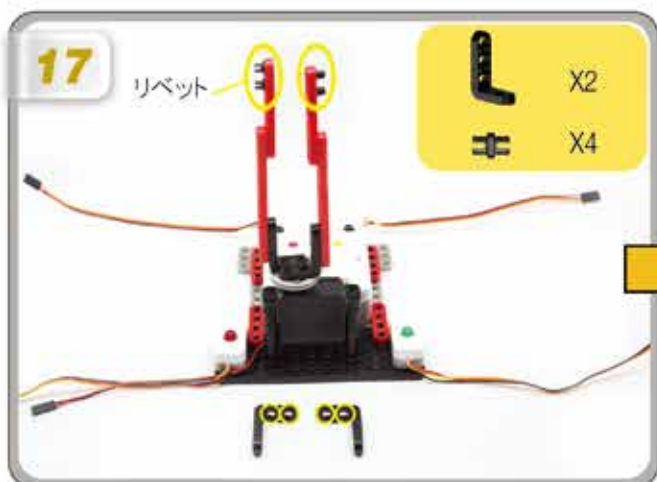
DCモーターのホイールガイドにLブラケットをつける



9パネルと6パネルをつける



14 に **15** をつける



6パネルのリベットにLブラケットをつける





3X5パネルにLブラケットをつける



LブラケットにTパネルをつける



Tパネルに9パネルをつける



9パネルにLブラケットをつける



3X5パネルにVブラケットをつける



Vブラケットに3パネルをつける



24 と同じものをもう1つ組み立て、Lブラケットにリベットを入れる (前の **19** ~ **24** の組み立てをみてください)

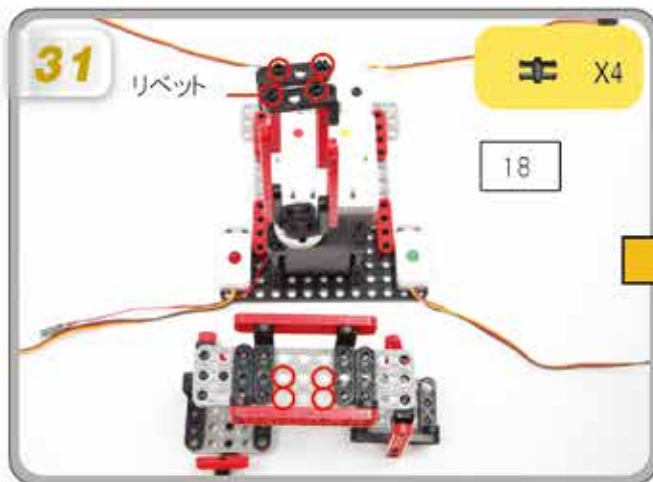
3X11パネルにLブラケットをつける



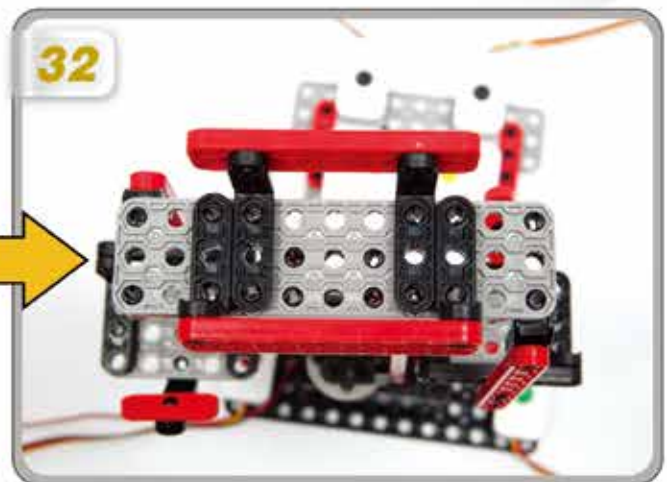
Lブラケットに2X7パネルをつける



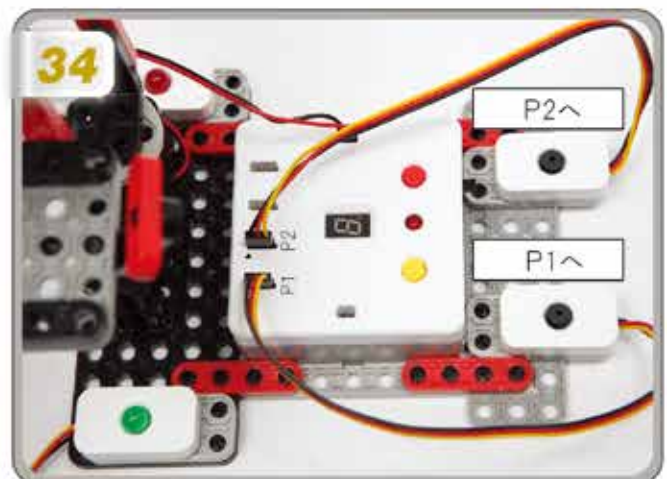
28 と **25** をつける



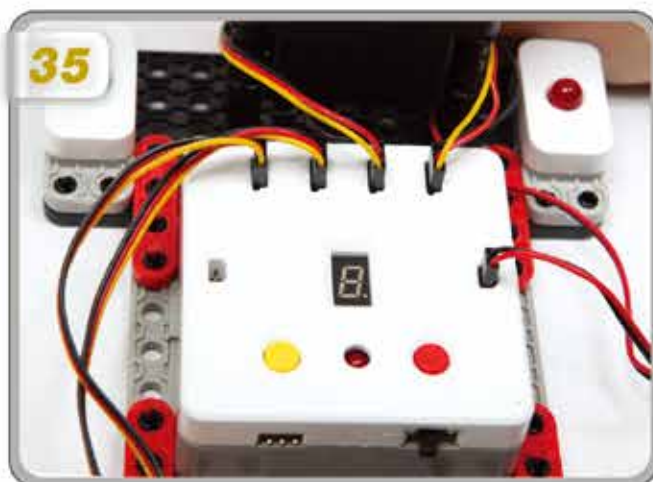
18 と 30 をつける



DCモーターをBにつなぐ
黒い線が▶マークの横になるようにつなぐ



スイッチモジュールをP1とP2につなぐ
黒い線が▶マークの横になるようにつなぐ



緑色のLEDモジュールをP3、赤いLEDモジュールを
P4につなぐ ※黒い線が▶マークの横になるようにつなぐ



かいてん
回転ブランコのできあがり

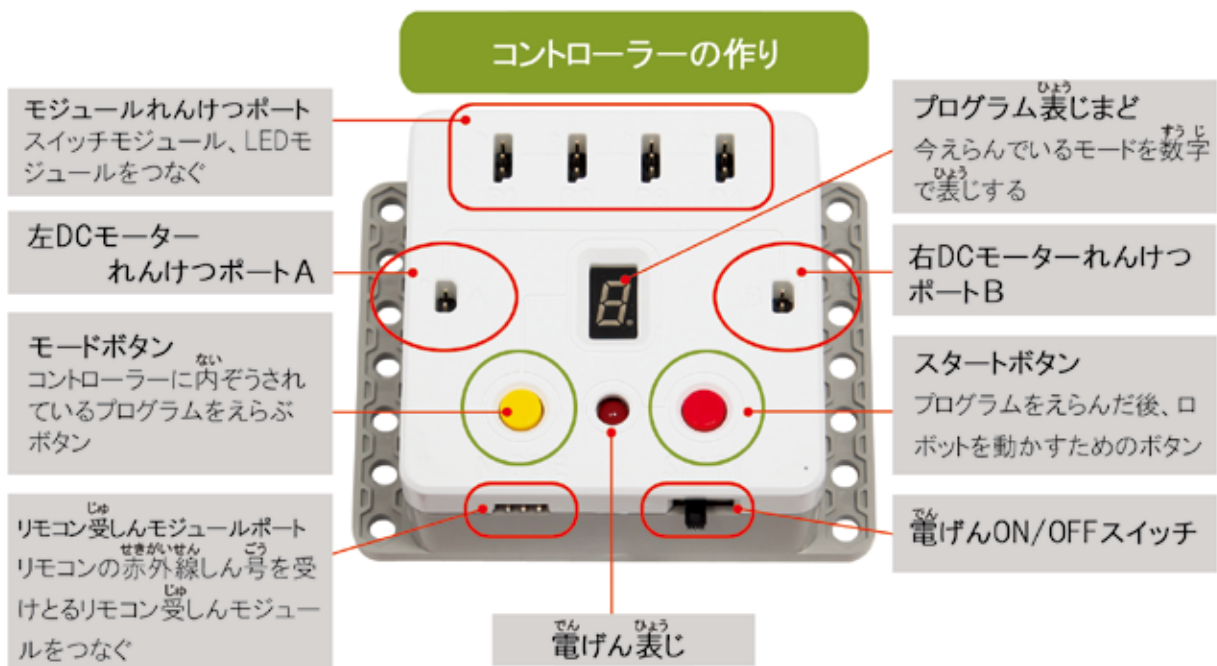
3 動かしてみよう。

コントローラーの動かし方

プログラム内^{ない}ぞうがたコントローラーはロボットの動きをせいぎよし、人間の頭^{にんげん}と同じ役わり^{やく}を持ちます。コントローラーにはロボットを動かす 7 つのモードがはじめから入^{はい}っており、モードを切りかえることで様々^{さまざま}な動きをすることができます。

プログラム内^{ない}ぞうがたコントローラーはどのような作りになっているのでしょうか？

コントローラーの作りを見てみましょう。



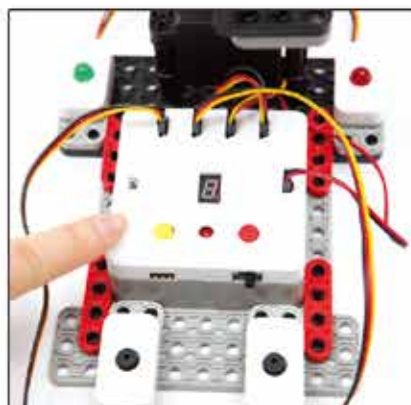
※ロボット動作モード

モード番号 ^{ばんごう}	動作 ^{どうさ}	モード番号 ^{ばんごう}	動作 ^{どうさ}
1番 前進 ^{ぜんしん} モード	ロボットが前進 ^{ぜんしん} する	5番 ライトレーサー モード	黒い線をたどって動く
2番 フリーモード	ロボットがランダムに動く	6番 リモコンモード	リモコンを使ってロボットを 動かすことができる
3番 バンパー モード	ロボットがしょうがい物 ^{ぶつ} に当た ると方向 ^{ほうこう} をかえる	7番 スイッチモード	スイッチをおすとロボットが 動く
4番 つい落 ^お ぼう止 ^し モード	センサーが地面 ^{じめん} をとらえて 落ちることなく動く		

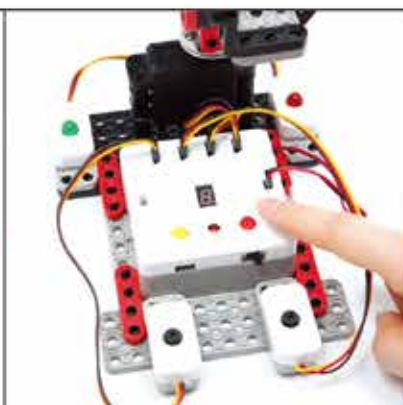


回転ブランコの動かし方

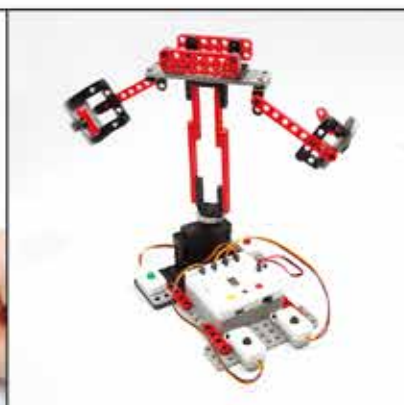
今日はDCモーターの力でぐるぐる回る回転ブランコを作ってみました。
回転ブランコを動かす方ほうを考えてみましょう。



コントローラーのスイッチをONにして電げんを入れます。黄色いモードボタンをおして1番にせつ定してください。

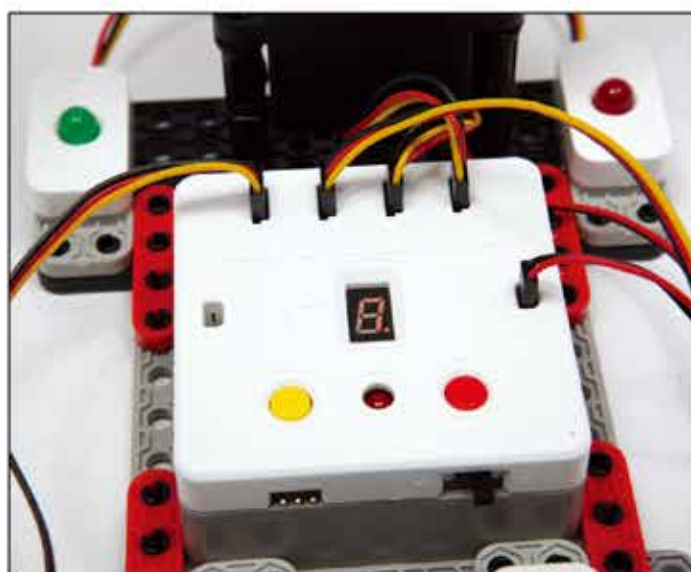


赤いスタートボタンをおしてください。



回転ブランコが時計回りにぐるぐるとまわります。止めるときは電げんスイッチをOFFにしてください。

黄色いモードボタンをおして2番に合わせた後、スタートボタンをおすと回転ブランコが時計まわりに回ったり、反時計まわりにまわったり、ランダムに回転をします。

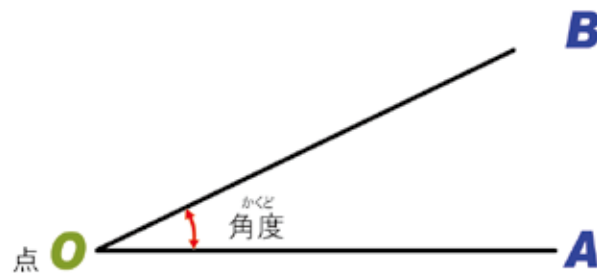


黄色いモードボタンをおして7番に合わせた後、スタートボタンをおしてスイッチモードにします。P1スイッチをおすと時計まわりに、P2スイッチをおすと反時計まわりに回転ブランコが回転します。

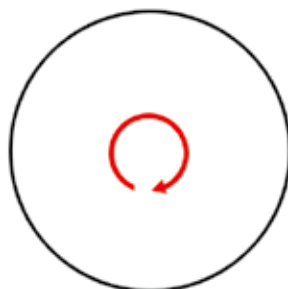
3 動かしてみよう。

円の角度

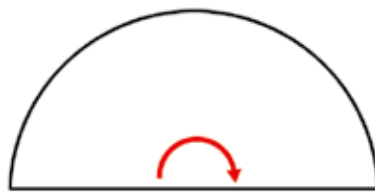
平面上の1点をOとし、Oから出る2つの半直線を、OA、OBとすると、これらの半直線がつくる図形AOBを角といい、記号 $\angle AOB$ で表します。
その角の大きさを表すのが角度です。



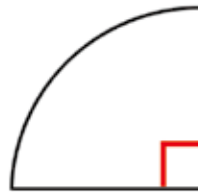
円の角度は360度、円を半分にした半円は180度、半円をさらに半分にした図形は90度、さらに半分にした図形の角度は45度となります。



360度



180度

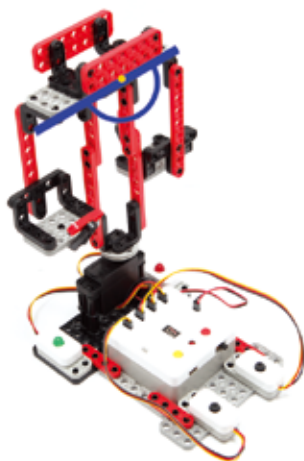


90度



45度

では、今回作った回転ブランコのカゴとカゴの間の角度は何度でしょうか？





かいてん

回転ブランコのカゴをさらに2つ作ってみましょう。

1

はずす はずす



かいてん

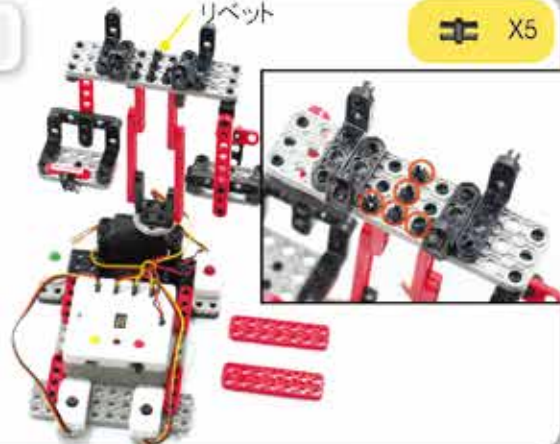
いちばん うえ

回転ブランコの一番上の2X7パネル2こをはずす

2

リベット

X5



3X11パネルにリベットを5こつける

3



X2 X2
X6 X2
X2 X2
X2 X2
X24

ブランコのカゴをさらに2こ組み立てる
(19 ~ 24 の組み立てをさん考)

4

リベット

3X11

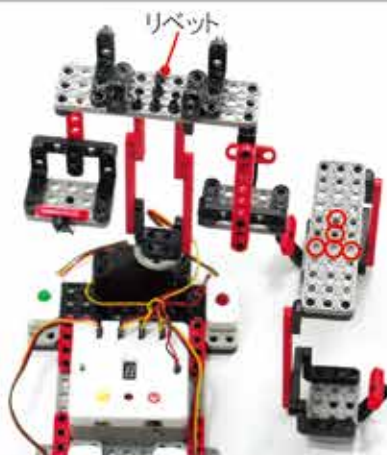
X1
X4



3X11パネルに 3 をつける

5

リベット



2 に 4 をつける

6

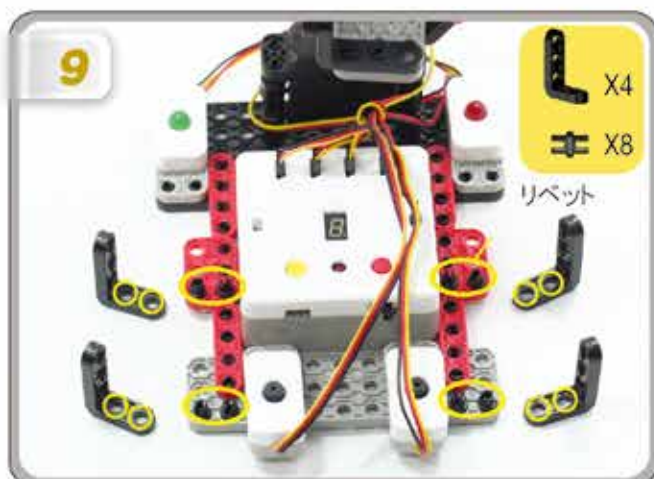




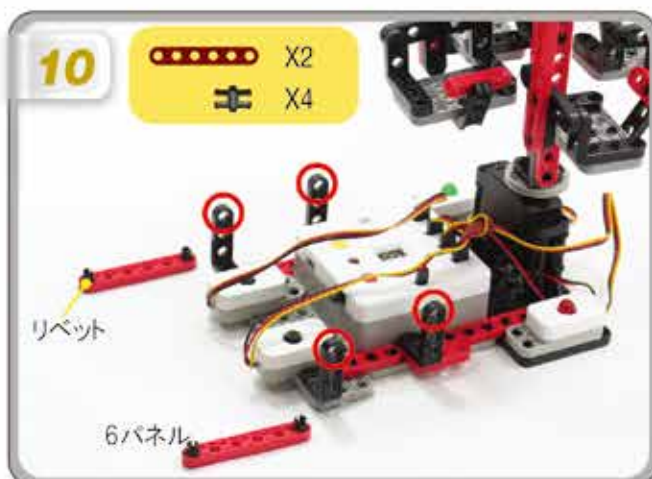
Lブラケットに 1 で外した2X7パネルをつける



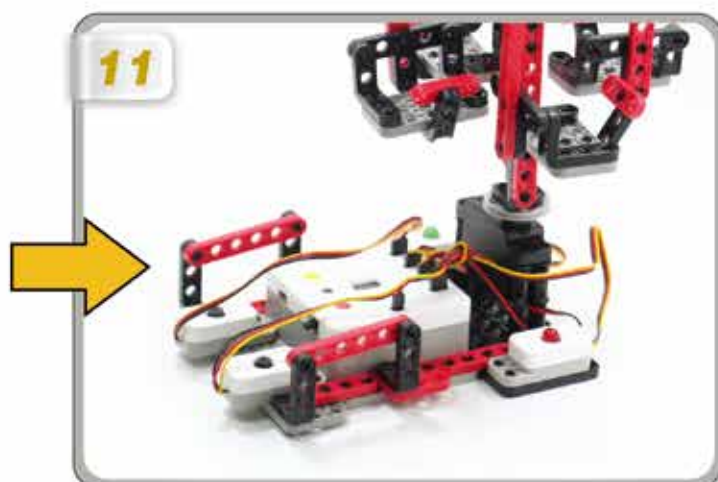
コントローラーに2X3パネルをつける



2X3パネルと3X11パネルにLブラケットをつける



Lブラケットに6パネルをつける

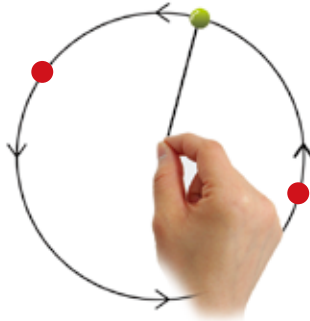


かいてん
回転ブランコのできあがり

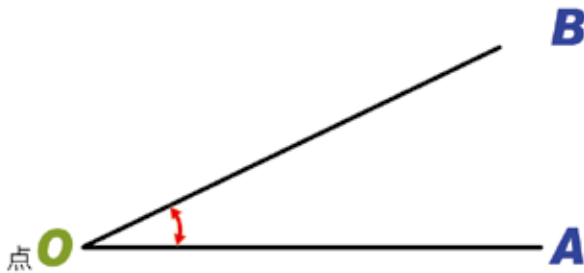
4 もう少し考えてみよう。



1 図のようにひもにおもりを付けて回し、●でひもをはなした時、おもりはどの方向にとぶでしょうか？下の図にやじるしをかくして下さい。



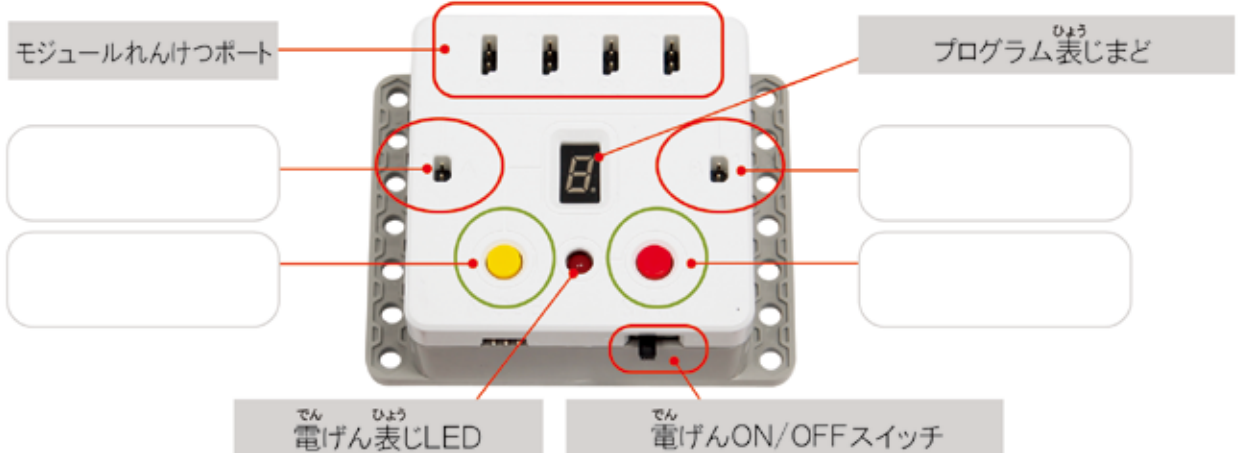
2 次の文を読み、()の中をうめてください。



円の角度は360度、円を半分にした半円は180度、半円をさらに半分にした図形は90度、さらに半分にした図形の角度は45度となります。

その角の大きさを表すのが()です。

3 コントローラー各部の名前を書き入れてください。



4 回転ブランコをアレンジして自分だけのテーマパークを作ってみましょう。

先生
確認欄