



# きょう か しょ ロボットの教科書 1

## ▶ベーシックコースW

### なわとびロボット「ジャンピングトビー」

前回作ったロボットは、授業のはじまる前にばらしておくようご指導ください。  
1日目から、生徒1人につき輪ゴムを3本使用します。ご用意ください。



ロボット見本を講師が  
必ず作っておいてください。

2日目に中表紙を付けていますので、切り取って1日目と2日目は別々に渡すなど、  
授業運営に合わせてご使用ください。

講師用

オリジナルロボットキットの使用上の注意

ギアを安全に使うために

ロボットの組み立ては、安全に作業ができてゆとりあるスペースで行いましょう。

！ パーツを口に入れない

組み立てたパーツを取り外す時は、ぜったいに歯を使ってはいけません。

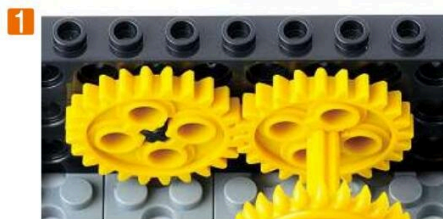
パーツを飲みこんだり、こわしてしまうおそれがあります。



！ ギアのかみ合わせはしっかりと

ギアを組み立てる時は、必ずたがいの歯がしっかりとかみ合うようにします。

かみ合わせが悪いと、ギアの歯がすりへるなどしてこわれるおそれがあります。



電気部品を安全に使うために

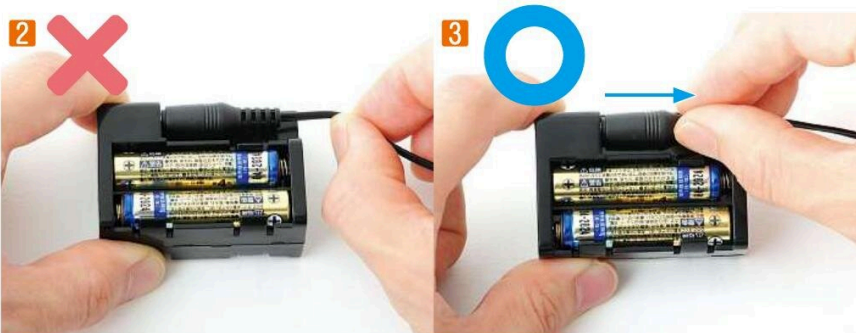
モーター、電池、スライドスイッチ、ケーブルの注意事項です。

！ 部品をきずつけない

電気部品をはさみやカッターなどできずつけたり、パーツではさんだりしてはいけません。

電気部品から出ているケーブルは、きつく折り曲げたり、引っばったりしてはいけません。

プラグのぬき差しは、プラグ部分を持って行いましょう（写真2・



3)。

！ 電池を使う時の注意

新しい電池と古い電池を混ぜて使ってはいけません。また、メーカーや商品名がちがう電池を混ぜて使ってはいけません。電池が「えきもれ」した時（写真4）は、さわらずに先生に知らせましょう。

長い時間動かさない時は、電池を取り外しましょう。



## ロボットの安全に動かすために

ロボットを組み立てた後の注意事項です。

### ！ 回転するギアにふれない

回転するギアに手を近づけると、ギアとギアの間で手や指をはさんでしまうおそれがあります。ギアボックスの中にも、手を入れてはいけません。



回転するギアに、長い髪の毛などが巻き込まれないように、気を付けてください。髪の毛の長い生徒には、ロボットを製作する時に、髪の毛を留めたり結んだりするように伝えましょう。

### ！ 熱い・におう・変な音をする時

ロボットを動かした時に、電池や電気部品が熱くなったり、変なにおいがしたり、いつもとちがう音がした場合は、すぐにスイッチを切り、先生に知らせましょう。こわれた電気部品（コードが切れかかっているなど）は、使ってはいけません。また、ぬれた手で電気部品をさわってはいけません。

## オリジナルロボットキット 使用上の注意

以下の点をお子様にご注意ください。

- ロボットの組み立ては、十分なスペースを確保し、安全にゆとりある作業ができる環境で行ってください。
- 電池、バッテリーボックス/スライドスイッチ、ケーブルを破損するような行動は絶対にしないでください。はさみやカッターなどで傷つけたり、ブロックではさんんだり、電池やケーブルなどをはんだ付けしたり、無理な力が加わった状態での使用はしないでください。異常が起これば、直ちに使用をやめてください。

### 【ブロックパーツ】

- 使用前に、全てのパーツがそろっていることを確認してください。
- ケースの中にはたくさんのブロックが入っております。パーツの出し入れは、必ず(専用の)箱や入れ物の中で行ってください。小さいパーツも多く、紛失に気を付けてください。
- パーツの中にはとても小さい部品がたくさんあります。小さなパーツを飲みこむと窒息や体調不良などのおそれがあります。大人の方がいるところで使用してください。
- パーツの差しこみ時や取り外し時に大変かたくなっている場合があります。歯でかんだり、爪ではさんだりせず、キットに付属の説明書をよく読んで、大人の方と一緒に取り外してください。けがのおそれがあります。
- ブロックパーツを投げたり、たたいたりしないでください。パーツの破損やけがに気を付けてください。
- ギアを組み立てる時は、必ずたがいの歯がしっかりと噛み合うようにしてください。噛み合わせが悪いと、モーターやギアが破損するおそれがあります。

### 【電気部品】 ※モーター、電池、スライドスイッチ、センサー、ケーブルの注意事項です。

- バッテリーボックスに電池を入れる時は、必ず(+)と(-)を間違わないように入れてください。電池は誤った使い方すると、発熱、破裂、液漏れのおそれがあります。
- バッテリーボックス、モーター、センサーから出ているケーブルをきつく折り曲げたり、引っ張ったり、投げたり、ふり回したりしないでください。電気回路の断線やショ-

トによる火災、発熱、破損のおそれがあります。

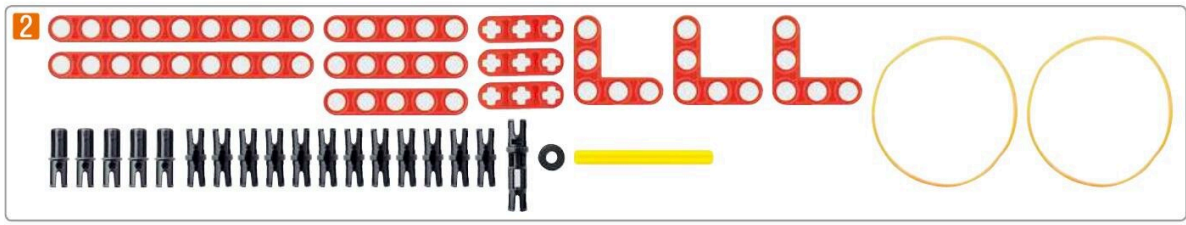
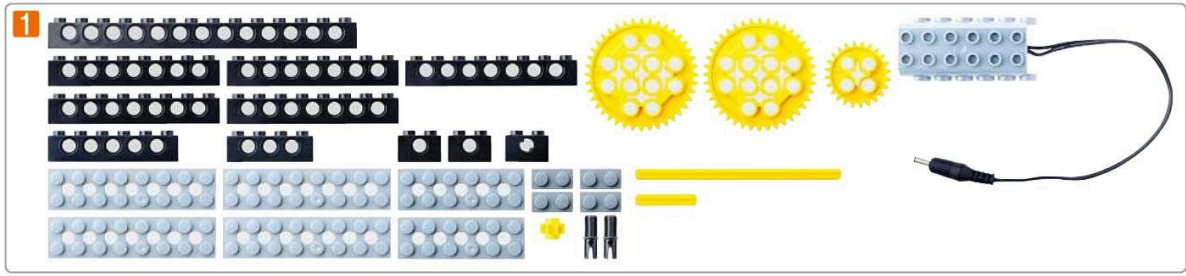
- 新しい電池と古い電池を混ぜて使用したり、種類・銘柄の異なる電池を混ぜて使用しないでください。モーターが破損したり、電池が発熱、破裂、液漏れしたりするおそれがあります。
  - 長時間(1ヶ月以上)使用しない場合は、バッテリーボックスから電池を全て取り外してください。電池が発熱、破裂、液漏れするおそれがあります。
  - ぬれた手で電気部品をさわらないでください。感電やけがのおそれがあります。
  - 回転しているモーターを手で止めないでください。モーターの断線や発熱、破損のおそれがあります。
  - スライドスイッチは必ずゆっくりと電源 ON (左)、OFF (真ん中)、電源 ON (右) と操作してください。すばやく動かすとスイッチの破損やモーターの破損のおそれがあります。
  - 全ての電気・電子部品は分解しないでください。また、はんだごてによる加熱などの加工は行わないでください。分解や加工は故障や、それにとまなう感電、火災、発熱の原因となります。
  - センサー、ケーブル類を差しこんだり、ぬいたりする場合は必ずプラグ部分を持って行ってください。
- ### 【動作中】 ※ロボットを組み立てた後の注意事項です。
- ブロックによる組み立てキットなので、動作させた結果、衝撃や大きな力がブロックにかかることで、組み立てたパーツが外れるおそれがあります。
  - 組み立てたロボットを雨の中や床がぬれている場所、温度や湿度が高い場所で動作させないでください。感電やショートによって火災の原因となる場合もあります。
  - 不安定な場所では動作させないでください。バランスがくずれたり、たおれたり、落下したりすることで、けがのおそれがあります。
  - スライドスイッチやセンサーに大きな力をかけたり、すばやく動かしたりしないでください。スイッチ、センサーの破損、誤作動のおそれがあります。

1 日目

- ロボットの特徴 ジャンプに合わせてなわとびをするロボットです。
- 指導のポイント <1日目> ギアの回転とゴムの力でジャンプする基本のロボットを製作します。

使用パーツ

「ジャンピングトビー」の基本製作に使うパーツです。それぞれ何を作る時に使うのかな？  
一度に全部のパーツを出す必要はありません。



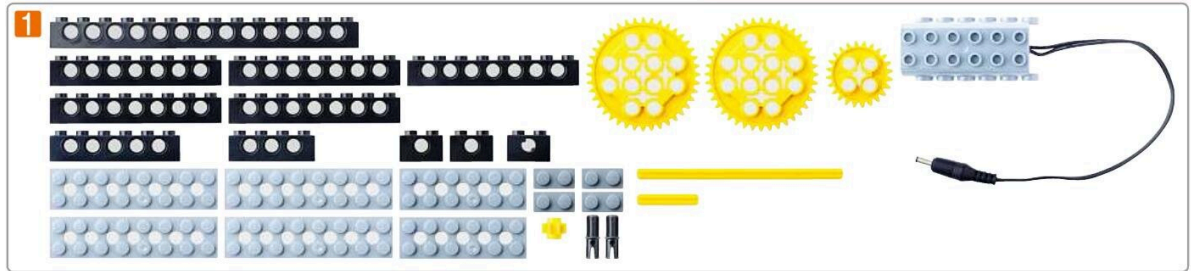
このページの写真番号は、組み立てる順番とは関係ありません。

**1** どうたい つく 胴体を作ろう

(めやす ぶん 目安 20分)

**1** つか 使うパーツをそろえましょう。

パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇ビーム 14 ポチ×1
- ◇ビーム 8 ポチ×5
- ◇ビーム 6 ポチ×1
- ◇ビーム 4 ポチ×1
- ◇ビーム 2 ポチ×2
- ◇シャフトビーム 2 ポチ×1
- ◇太プレート 8 ポチ×4
- ◇太プレート 6 ポチ×2
- ◇細プレート 2 ポチ×4
- ◇ギア L×2
- ◇ギア M×1
- ◇ピニオンギア×1
- ◇シャフトペグ×2
- ◇シャフト 10 ポチ×1
- ◇シャフト 3 ポチ×1
- ◇モーター×1

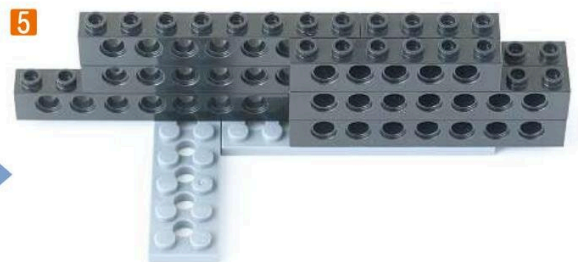
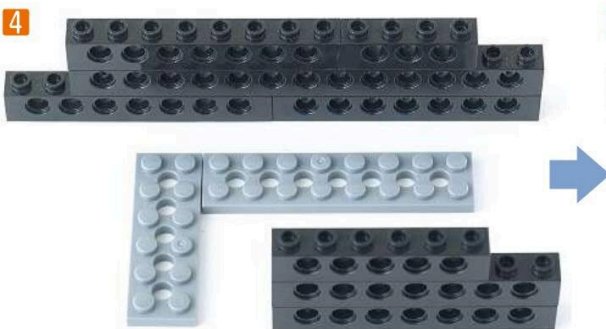
**2** しゃしん 写真のようにビームのセットを組みましょう。

- ◇ビーム 14 ポチ×1
- ◇ビーム 8 ポチ×5
- ◇ビーム 6 ポチ×1
- ◇ビーム 4 ポチ×1



**3** 2のセットにプレートを取り付けましょう。

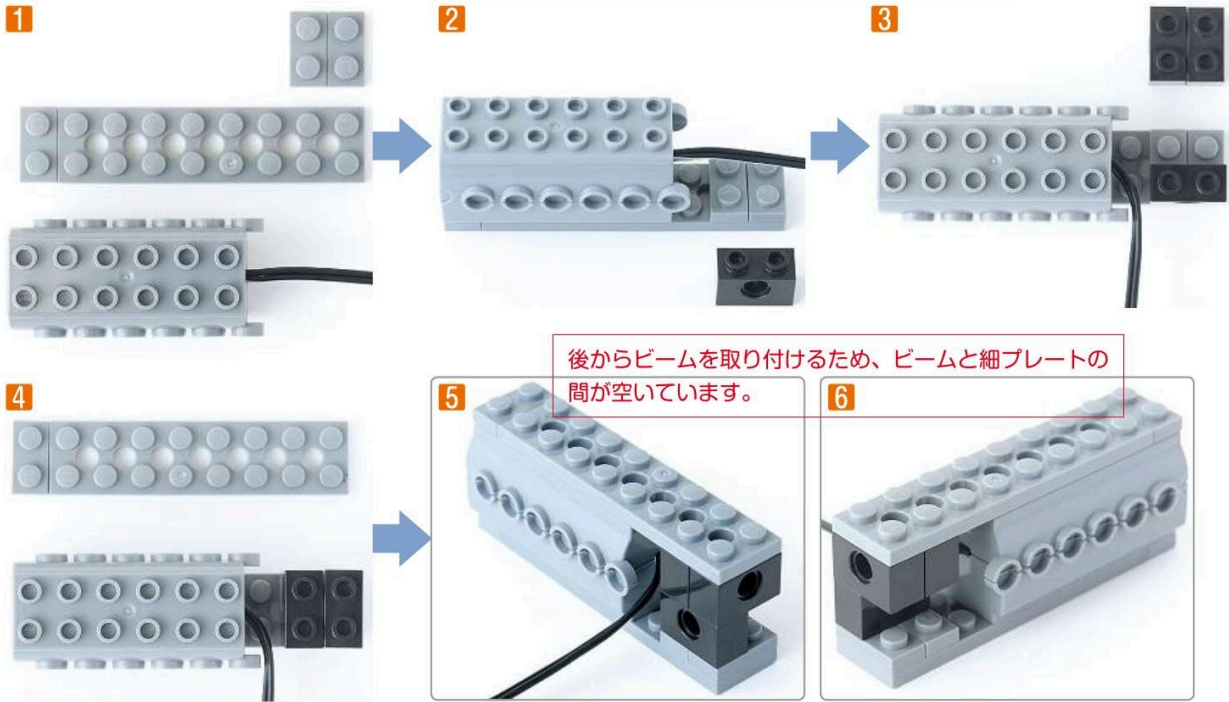
- ◇太プレート 8 ポチ×1
- ◇太プレート 6 ポチ×1



**4** モーターにプレートやビームを取り付けましょう。

- ◇ 太プレート8ポチ×2 ◇ 細プレート2ポチ×4 ◇ ビーム2ポチ×2 ◇ シャフトビーム2ポチ×1
- ◇ モーター×1

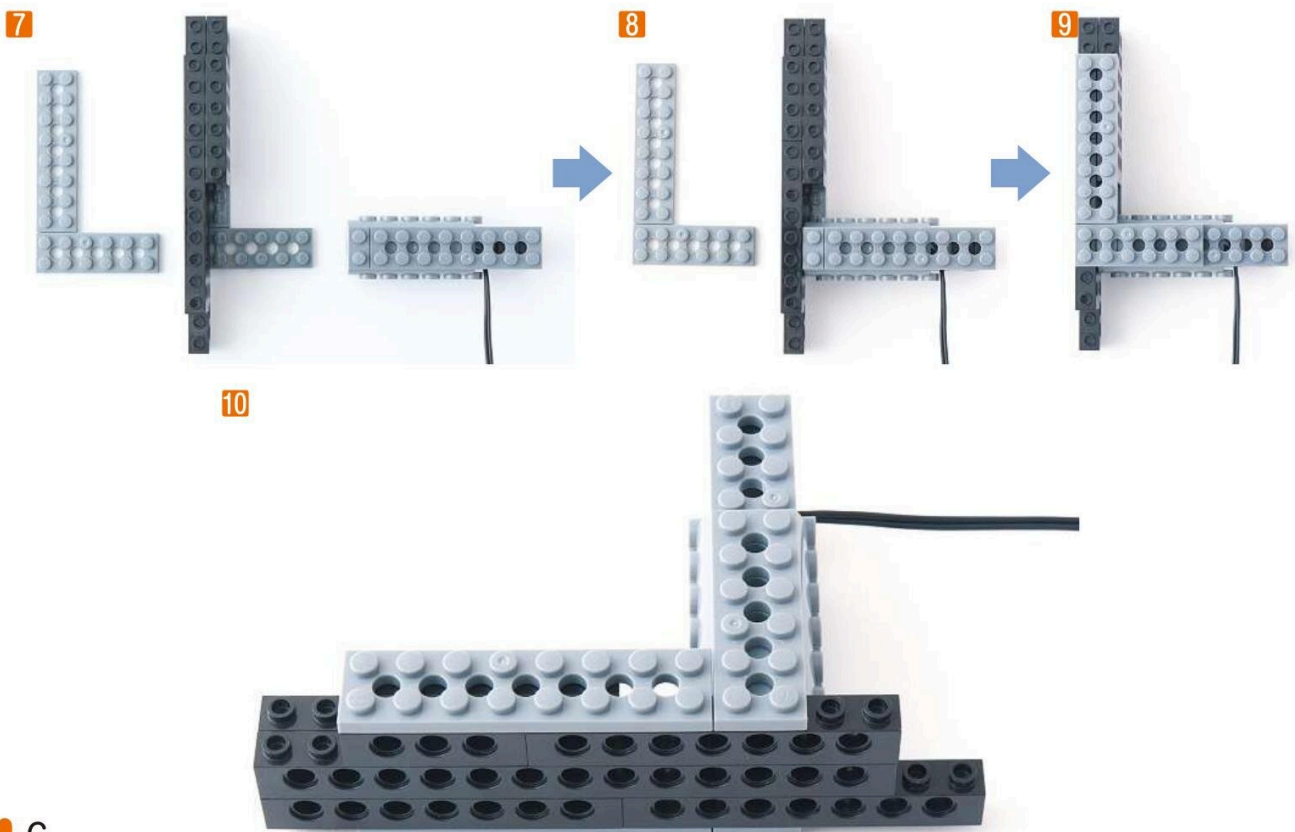
ビームとシャフトビームはどちらの位置でも構いません。



モーターのコードはこちら側に出しておきます。

**5** **3** に **4** のセットを取り付けましょう。さらにプレートを取り付けます。

- ◇ 太プレート8ポチ×1 ◇ 太プレート6ポチ×1



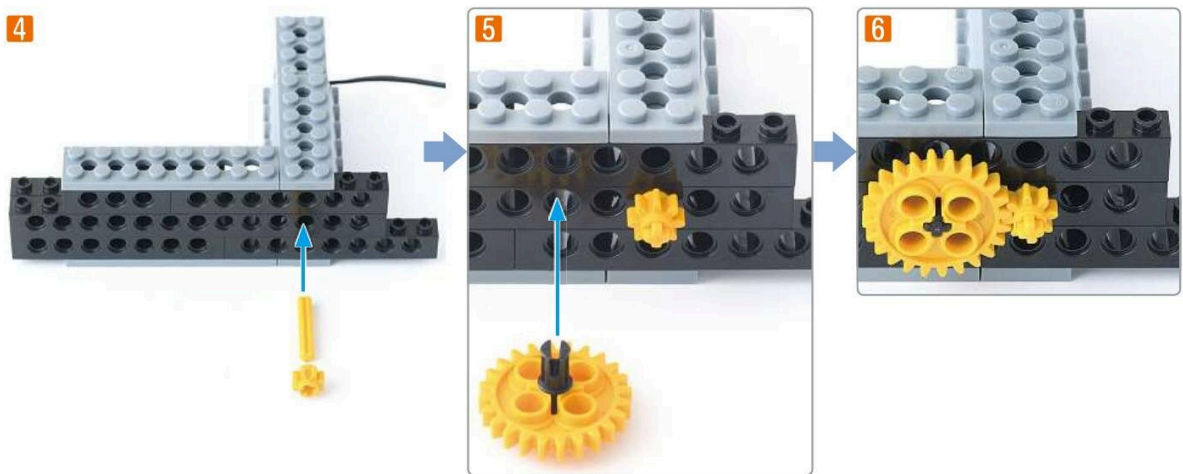
**6** ギアのセットを組みましょう。

◇ギアL×1 ◇ギアM×1 ◇シャフトpeg×2 ◇シャフト10ポチ×1



**7** **5** のモーターにシャフトとピニオンギアを取り付けましょう。さらにピニオンギアと噛み合うように、**6** のギアMのセットを取り付けます。

◇ピニオンギア×1 ◇シャフト3ポチ×1



**8** ギアMにかみ合うように、**6** のギアLのセットを取り付け、反対側から突き出たシャフトにギアLを取り付け固定しましょう。◇ギアL×1



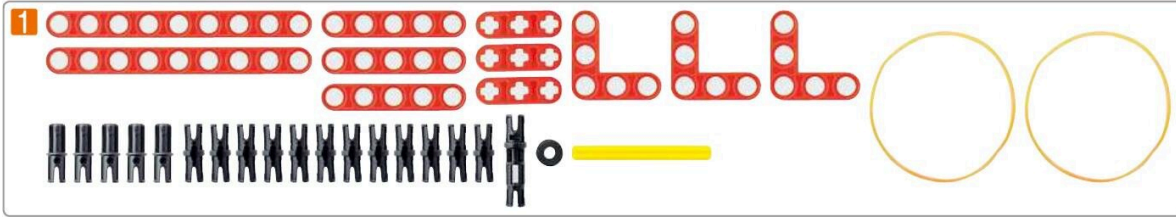
以降の写真でシャフトpegは同じ位置にしています。

## 2 あし つく 足を作ろう

(めやす ぶん 目安 20分)

1 つか 使うパーツをそろえましょう。

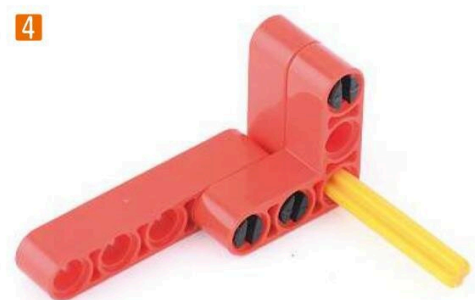
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇ロッド9アナ×2   ◇ロッド5アナ×3   ◇ロッド3アナ×3   ◇Lロッド×3
- ◇シャフトペグ×5   ◇ペグS×12   ◇ペグL×1   ◇シャフト5ポチ×1
- ◇グロメット×1   ◇輪ゴム×2

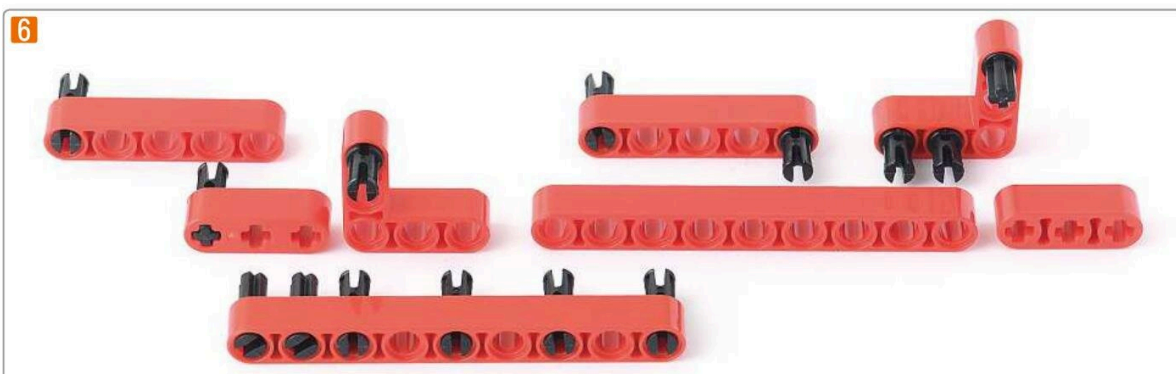
2 ロッドにペグ、シャフトを取り付け片方の足を作りましょう。

- ◇ロッド5アナ×1   ◇ロッド3アナ×1   ◇Lロッド×1   ◇ペグS×2
- ◇シャフトペグ×1   ◇シャフト5ポチ×1



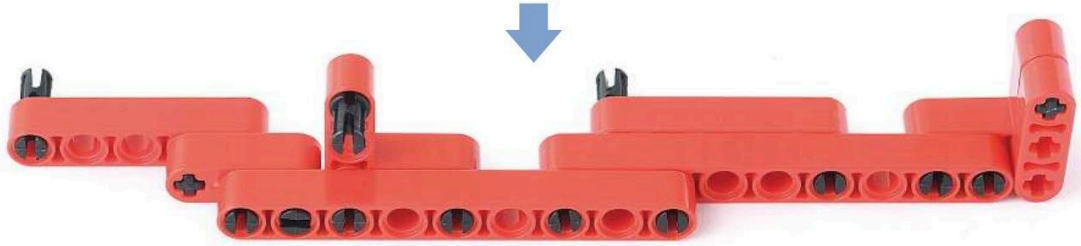
3 もう片方の足を作ります。ロッドにペグを差しこみ、さらにロッド同士を組み合わせましょう。ペグSとシャフトペグをまちがえないように注意してください。

- ◇ロッド9アナ×2   ◇ロッド5アナ×2   ◇ロッド3アナ×2   ◇Lロッド×2
- ◇シャフトペグ×4   ◇ペグS×10





1

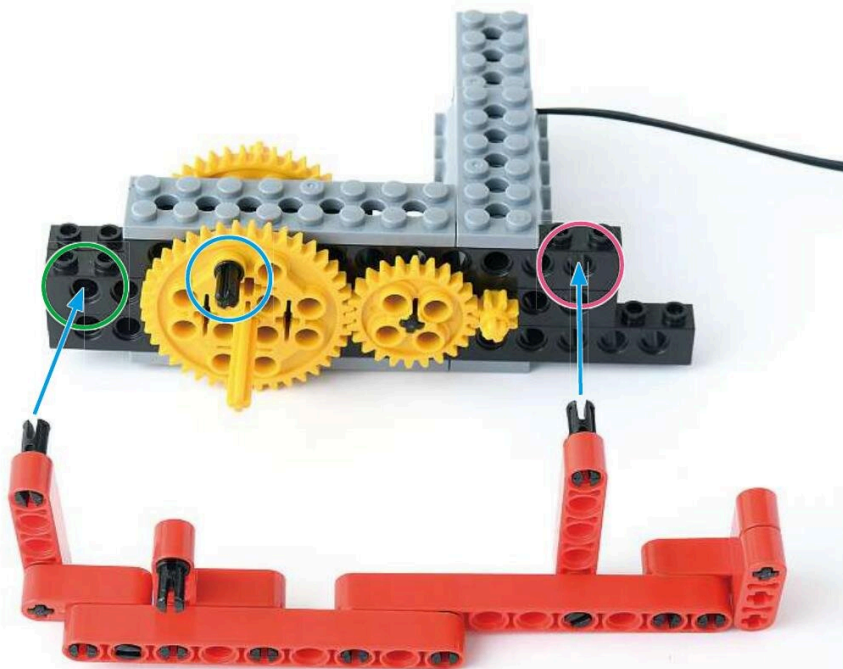


2 はんたいがわ  
＜反対側＞

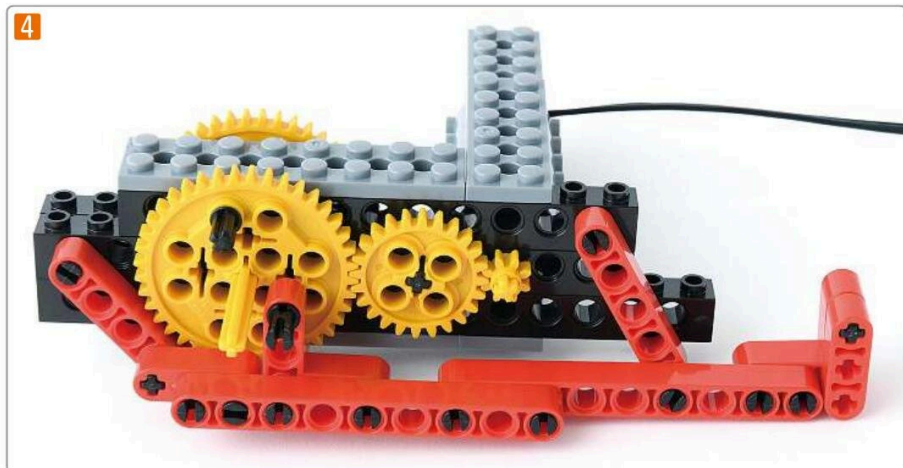


4 **3** のセットを胴体どうたいに取り付けとましょう。ギアうに付ついているシャフトペグいの位置いちに注意ちゅういします。

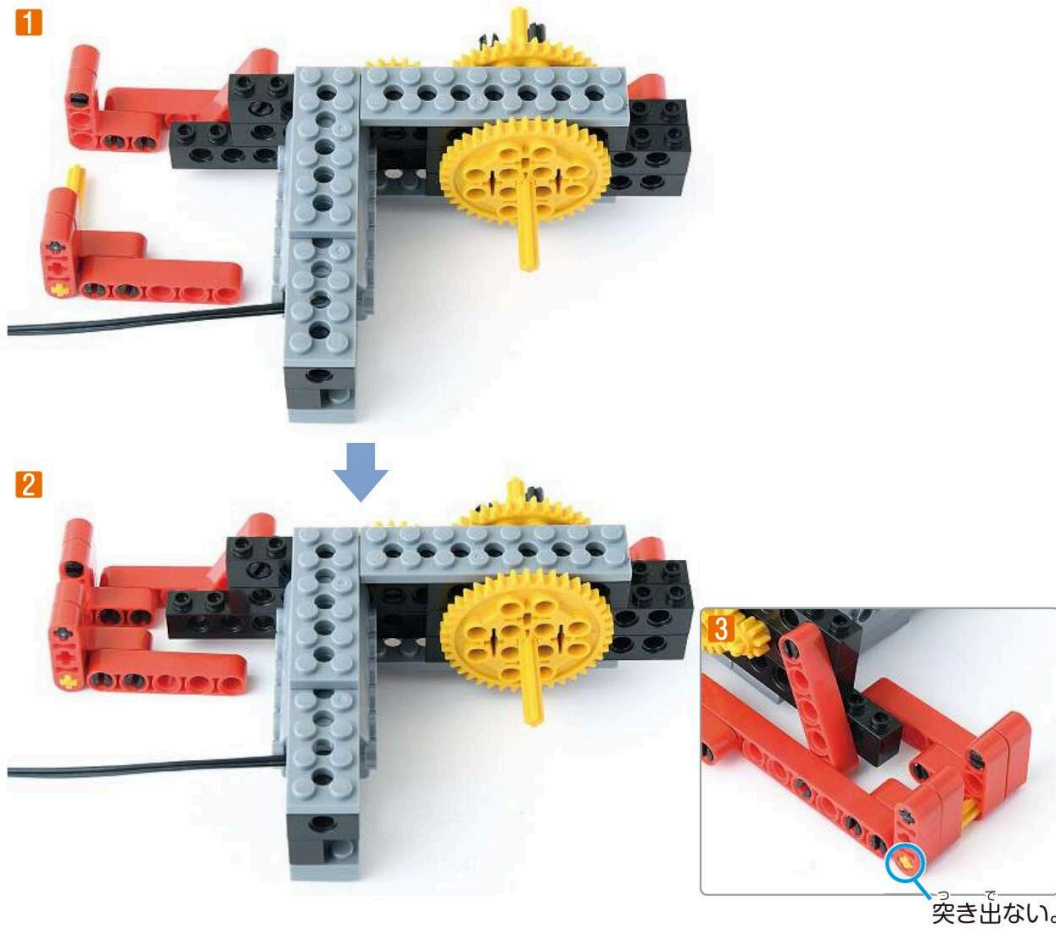
3



4



5 もう片方の足を取り付けましょう。2のセットのシャフトを差しこんで取り付けます。



6 ペグLにグロメットを取り付け、ビームに差しこみましょう。さらに輪ゴム2こをペグLとLロッドのペグSにひっかけます。

◇ペグL×1 ◇グロメット×1 ◇輪ゴム×2



### 3 うでと顔を作ろう

(目安 10分)

1 使うパーツをそろえましょう。

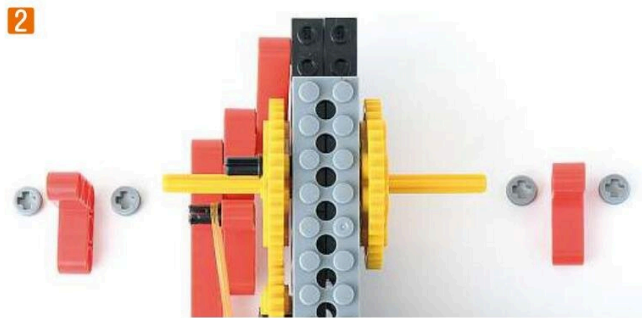
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇ Lロッド×2
- ◇ 太プレート4ポチ×2
- ◇ シャフトペグ×2
- ◇ ブッシュ×4
- ◇ マイタギア×2

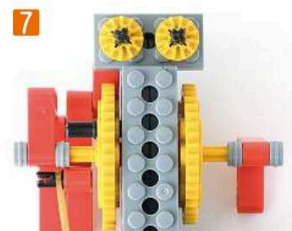
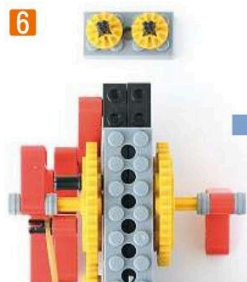
2 うでのパーツを取り付けましょう。Lロッドの両側をブッシュで固定します。Lロッドの位置に注意しましょう。

- ◇ Lロッド×2
- ◇ ブッシュ×4



3 顔のパーツを作り、胴体に取り付けましょう。

- ◇ 太プレート4ポチ×2
- ◇ シャフトペグ×2
- ◇ マイタギア×2



## 4 バランスをとる部分を作ろう

(めやす 20分)

1 使うパーツをそろえましょう。

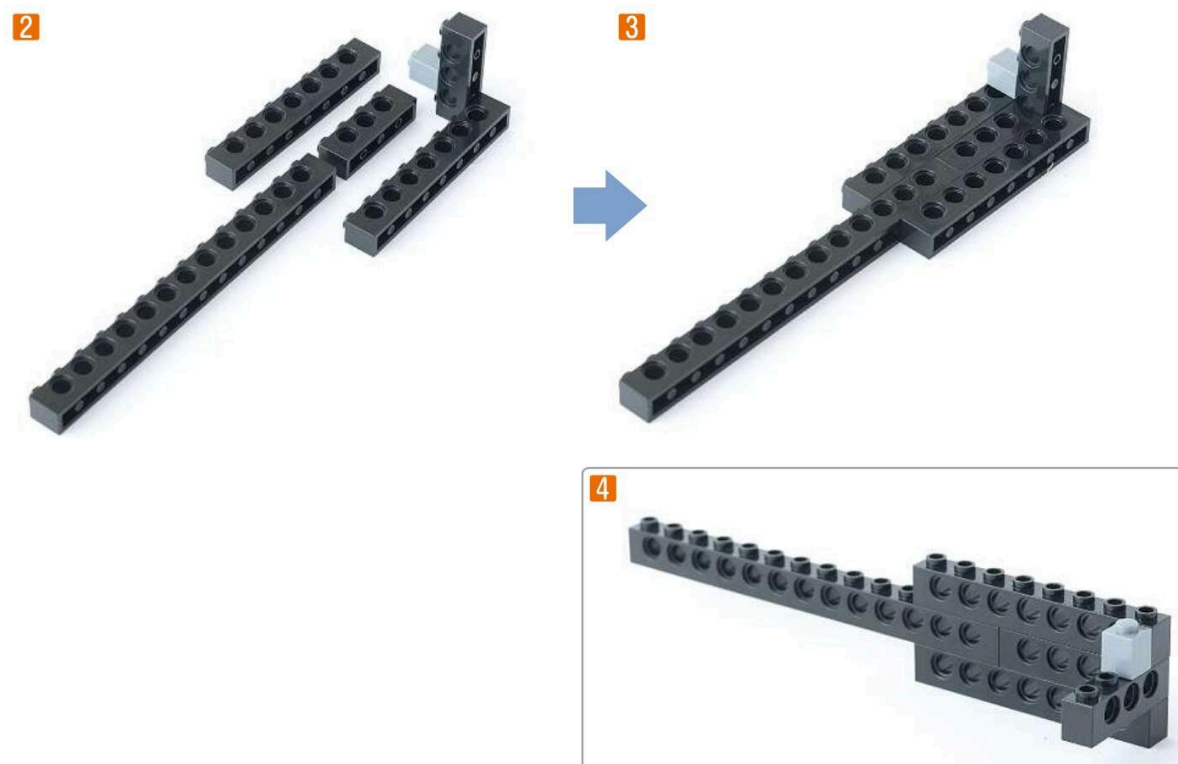
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇ビーム 14 ポチ × 2
- ◇ビーム 8 ポチ × 3
- ◇ビーム 4 ポチ × 4
- ◇ビーム 1 ポチ × 1
- ◇太プレート 8 ポチ × 3
- ◇太プレート 6 ポチ × 2
- ◇タイヤ S × 3
- ◇クランク × 1
- ◇シャフト 6 ポチ × 1
- ◇シャフトペグ × 1
- ◇ペグ S × 5

2 写真のようにビームを組みましょう。

- ◇ビーム 14 ポチ × 1
- ◇ビーム 8 ポチ × 2
- ◇ビーム 4 ポチ × 2
- ◇ビーム 1 ポチ × 1



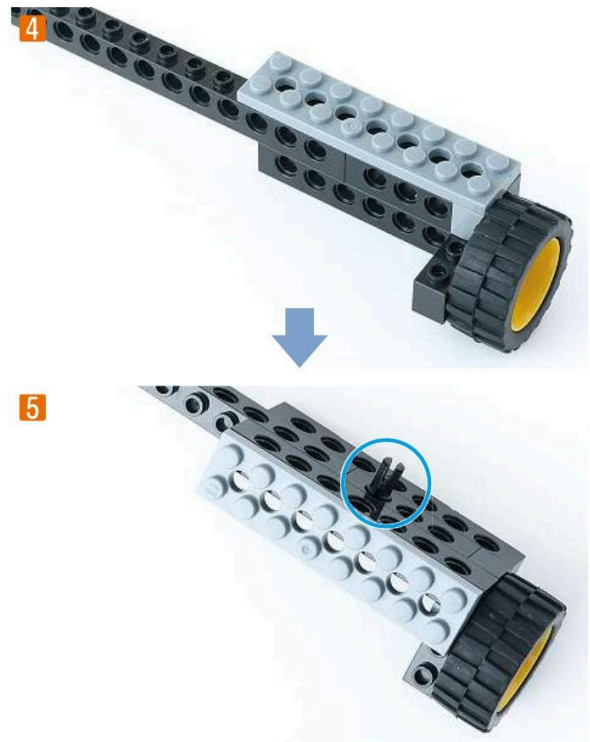
**3** ビームにタイヤSを取り付けましょう。

◇タイヤS×1 ◇シャフトpeg×1



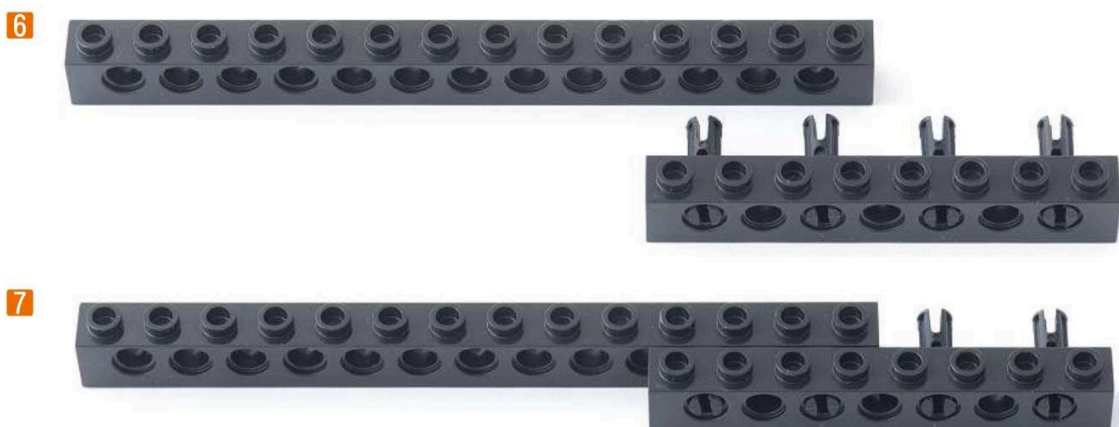
**4** ビームにプレートとpegSを取り付けましょう。

◇太プレート8ポチ×1 ◇pegS×1



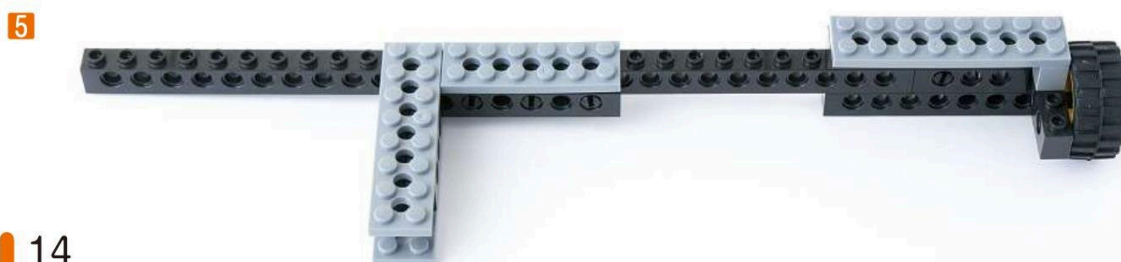
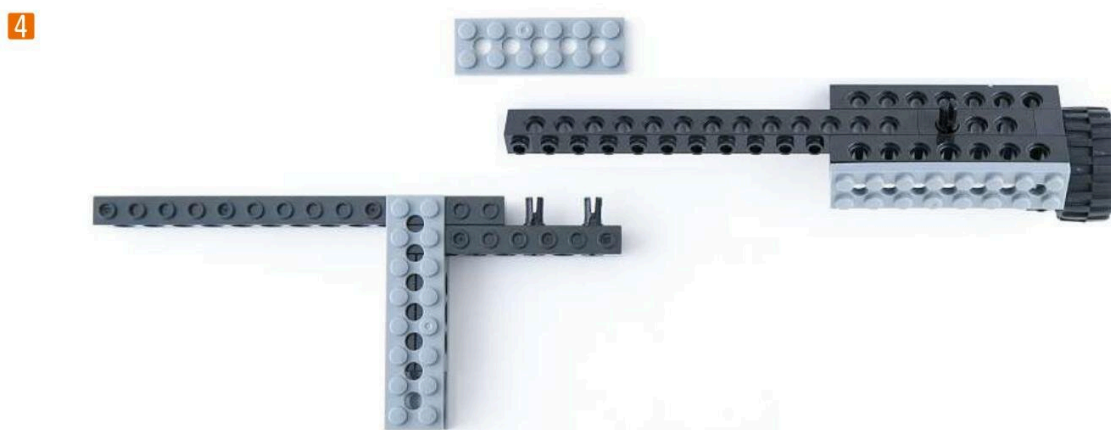
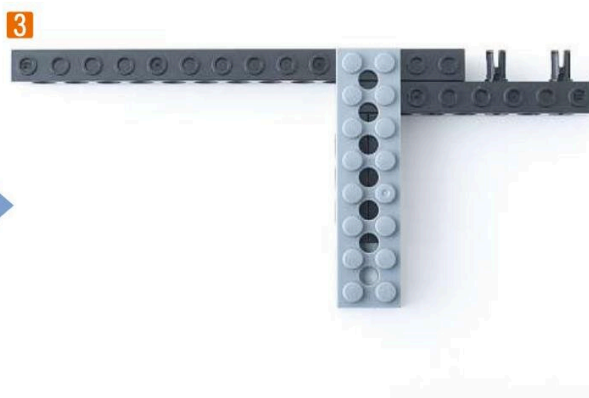
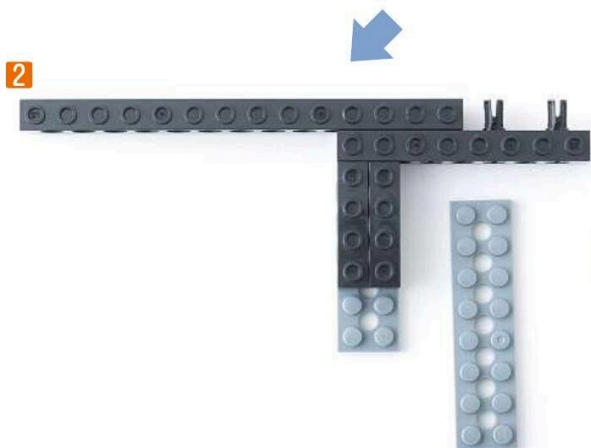
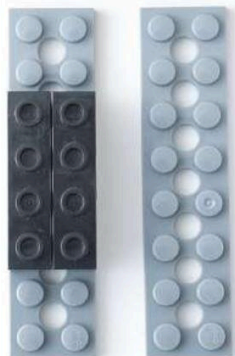
**5** ビームにpegを取り付け、ビーム同士を固定しましょう。

◇ビーム14ポチ×1 ◇ビーム8ポチ×1 ◇pegS×4



**6** プレートにビームを取り付け、**5**のセットに取り付けましょう。さらにプレートを  
取り付けて固定します。次に**4**のセットと合体させましょう。

◇太プレート8ポチ×2 ◇太プレート6ポチ×1 ◇ビーム4ポチ×2

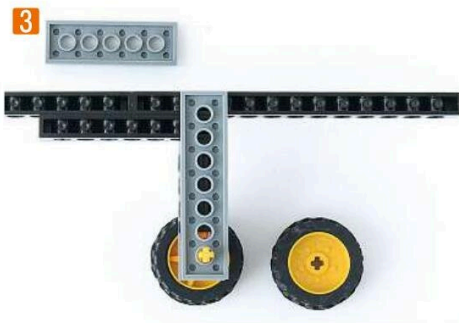


- 7 <sup>どだい</sup>土台となる部分<sup>ぶぶん</sup>を作り、<sup>と</sup>6のセットに取り付けましょう。<sup>はんたいがわ</sup>反対側から突き出たシャフト<sup>ついで</sup>にタイヤSを取り付けます。さらにプレートで固定<sup>こてい</sup>しましょう。

◇<sup>ふと</sup>太プレート6ポチ×1 ◇シャフト6ポチ×1 ◇タイヤS×2 ◇クランク×1



タイヤを取り付ける向きに注意してください。



タイヤはシャフトの奥まで押し込んでください。

## 5 ロボットを完成させよう

(<sup>めやす</sup>目安 10分)

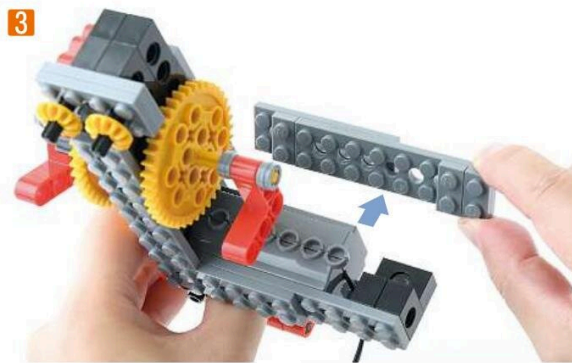
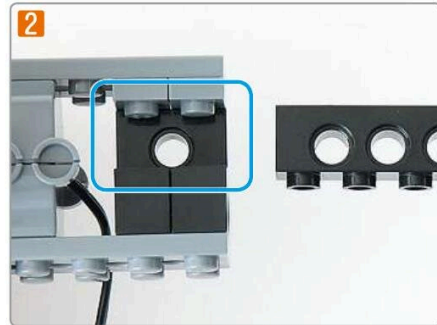
- 1 <sup>つか</sup>使うパーツをそろえましょう。

パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。

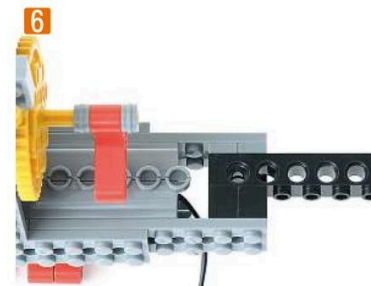
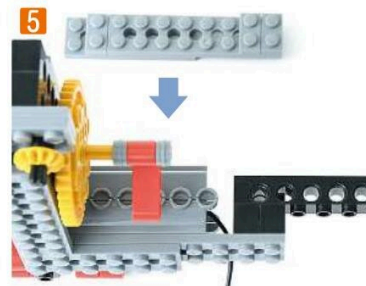


◇<sup>でんち</sup>ダミー電池×1 ◇<sup>たん</sup>単4電池×4 ◇バッテリーボックス/スライドスイッチ×1 ◇<sup>わ</sup>輪ゴム×1

- 2** 胴体のビームとプレートの隙間(写真 ) に、**4** のビーム 14 ポチを取り付けましょう。  
写真 **3** のようにプレートをいったん取り外します。



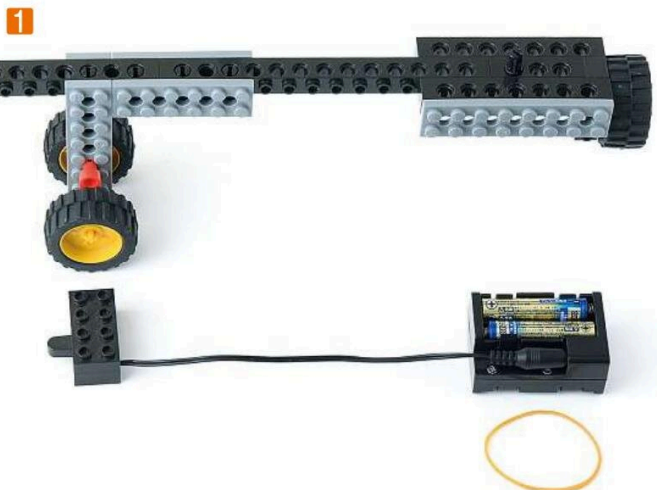
- 3** ビームを取り付けたら、取り外したプレートを元の位置にもどしましょう。





- 4 バッテリーボックスに電池を入れて、スライドスイッチをプレートに取り付けましょう。また、輪ゴムをペグSに引っかけて、バッテリーボックスのまわりを一周させてバッテリーボックスをビームの下に固定します。

◇バッテリーボックス/スライドスイッチ×1 ◇単4電池×4 ◇ダミー電池×1 ◇輪ゴム×1

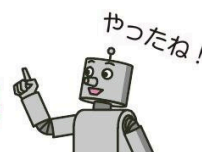


必要に応じて輪ゴムの巻き方、本数を変えて、バッテリーボックスが落ちないようにしてください。

- 5 モーターのプラグをスライドスイッチにつなぎましょう。



かんせい  
完成!!



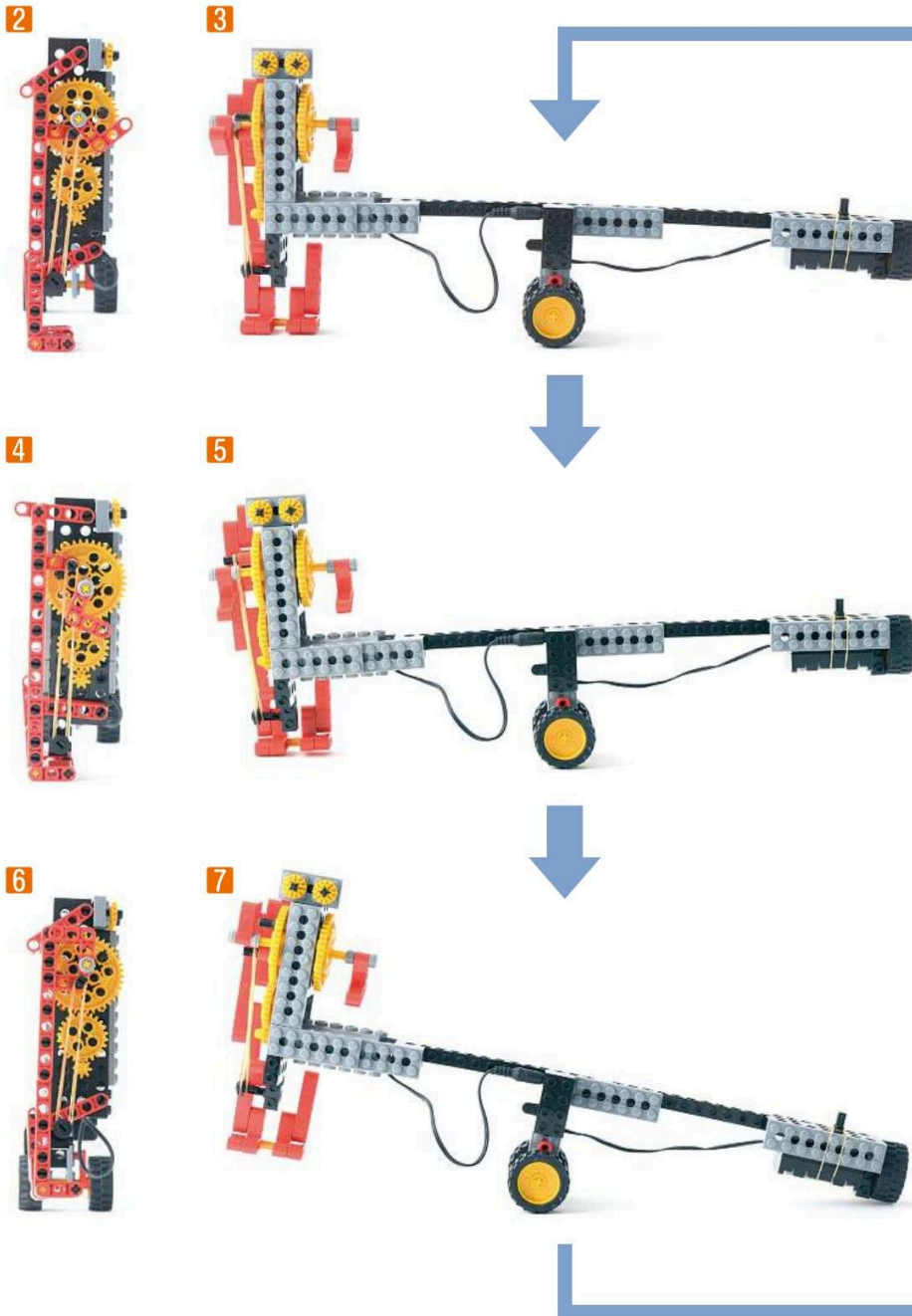
## 6 ロボットを動かそう

(目安 10分)

スライドスイッチを矢印の向きに入れましょう。  
 ロボットはどのように動きましたか？

**観察** ロボットの動きを観察しましょう。

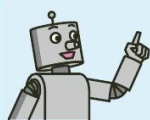
<スタート位置>



観察のために、スタート位置としていますが、ここでは足のびちぢみとジャンプすることが直感的に分かれればよいです。2日目はじめに詳しい仕組みを観察します。

ギアLが回転せず引っかけジャンプできない場合、  
 ・足・輪ゴムの取り付け方 (P.9、10)  
 ・腕の取り付け方 (P.11)  
 を参考に調整してください。

タイヤSを中心にロボット全体が回転するような動きになる場合がありますが、ジャンプできていれば問題ありません。



うまくジャンプすることができたかな？  
 次回はなわとびができるように改造するよ。

持ち帰って家でもロボットを動かして楽しみながら、保護者に成果を見せることが大切です。

きょう か しよ  
ロボットの教科書 **2**

▶ベーシックコース **W**

なわとびロボット「ジャンピングトビー」



このページ以降は1日目とは別々に渡すなど、授業運営に合わせてご使用ください。

講師用

# 2 日目

■指導のポイント <2日目> 1日目のロボットのジャンプをする動作を観察してから、まず手回しなわとびマシンを作ってロボットのジャンプのタイミングを計ってなわとびをさせます。次に、ロボットが自分でなわとびができるように改造します。

## 1 ジャンプする仕組みを観察しよう

めやす 20分

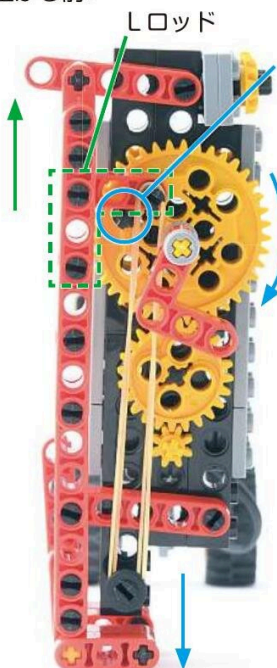
スイッチを入れてロボットを動かしましょう。

**観察** ロッドの動きや輪ゴムの長さに注目して観察してみましょう。

<とび上がる前>



2



シャフトペグ

ギアLが回転すると、シャフトペグがLロッドをおし上げ、左側にあるロッドも上がる。

この時

輪ゴムは ( のびる ・ ちぢむ )

足は ( のびる ・ ちぢむ )

体は ( 上がる ・ 下がる )

バランスをとる部分は上がっている

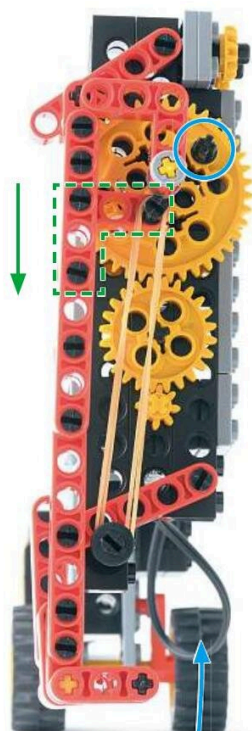
3



<とび上がる時>

実際にひざを曲げてジャンプしてみて、ロボットの動きと比べてみるようご指導ください。

4



ギアLがさらに回転すると、Lロッドからシャフトペグが外れて下がり、左側にあるロッドも下がる。

この時

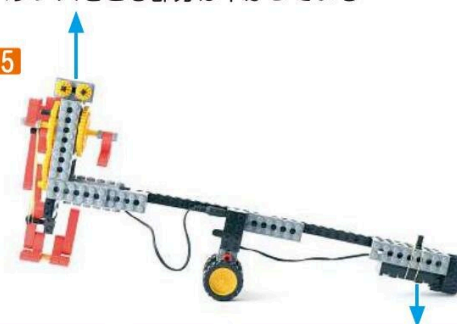
輪ゴムが元にもどろうとする力でジャンプする

足は ( のびる ・ ちぢむ )

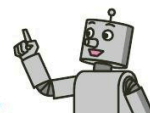
体は ( 上がる ・ 下がる )

バランスをとる部分は下がっている

5



ロボットと同じように足をちぢめてとんでみよう。  
高くとべるかな？  
うでもいっしょに上がっているんだね。

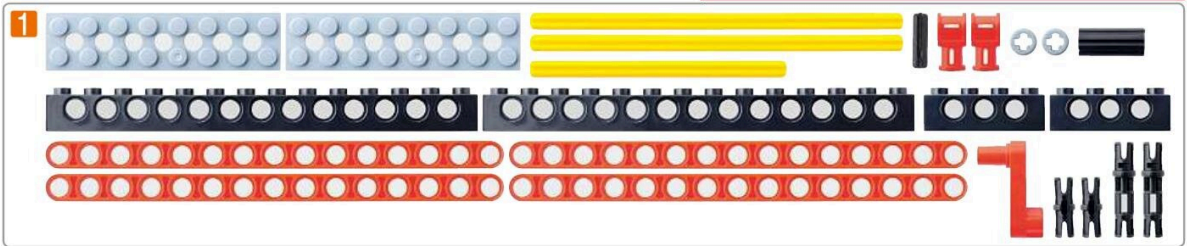


## 2 てまわ 手回しなわとびマシンをつく

(めやす 20分)

1 つか 使うパーツをそろえましょう。

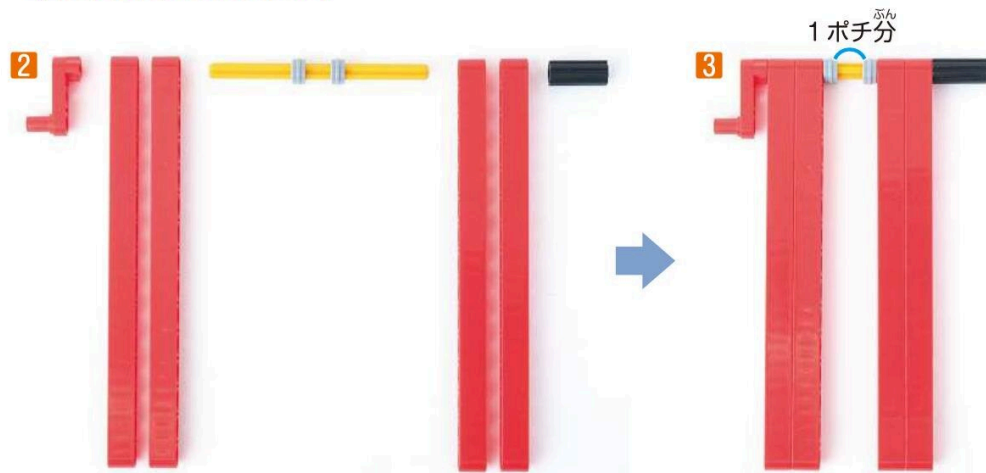
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇太プレート8ポチ×2   ◇シャフト12ポチ×2   ◇シャフト8ポチ×1   ◇黒シャフト2ポチ×1
- ◇Tジョイント×2   ◇ビーム14ポチ×2   ◇ビーム4ポチ×2   ◇ペグL×2
- ◇ペグS×2   ◇ロッド15アナ×4   ◇クランク×1   ◇ブッシュ×2
- ◇シャフトジョイント×1

2 しゃしん 写真のようにロッドのセットを組みましょう。

- ◇ロッド15アナ×4   ◇シャフト8ポチ×1   ◇クランク×1   ◇ブッシュ×2
- ◇シャフトジョイント×1



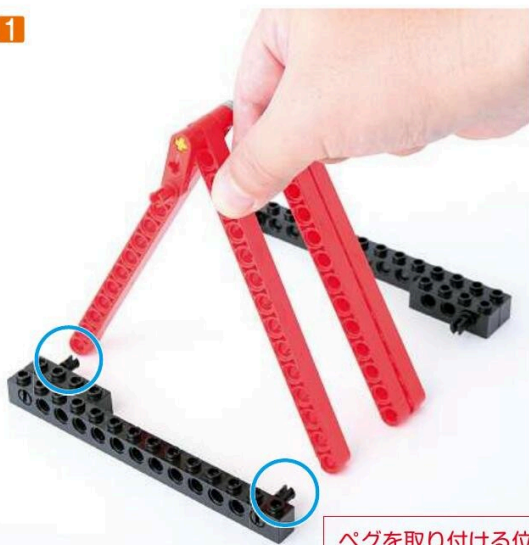
3 ビームとペグを組んで土台を作りましょう。

- ◇ビーム14ポチ×2   ◇ビーム4ポチ×2   ◇ペグL×2   ◇ペグS×2



4 ロッドのはしのあなに<sup>どだい</sup>土台の<sup>さ</sup>ペグを<sup>と</sup>差しこんで<sup>つ</sup>取り付けましょう。

1



2



ペグを取り付ける位置に注意させてください。

3



4



5 ビームの<sup>した</sup>下に<sup>と</sup>プレートを取り付けましょう。

◇<sup>ふと</sup>太プレート8ポチ×2

5

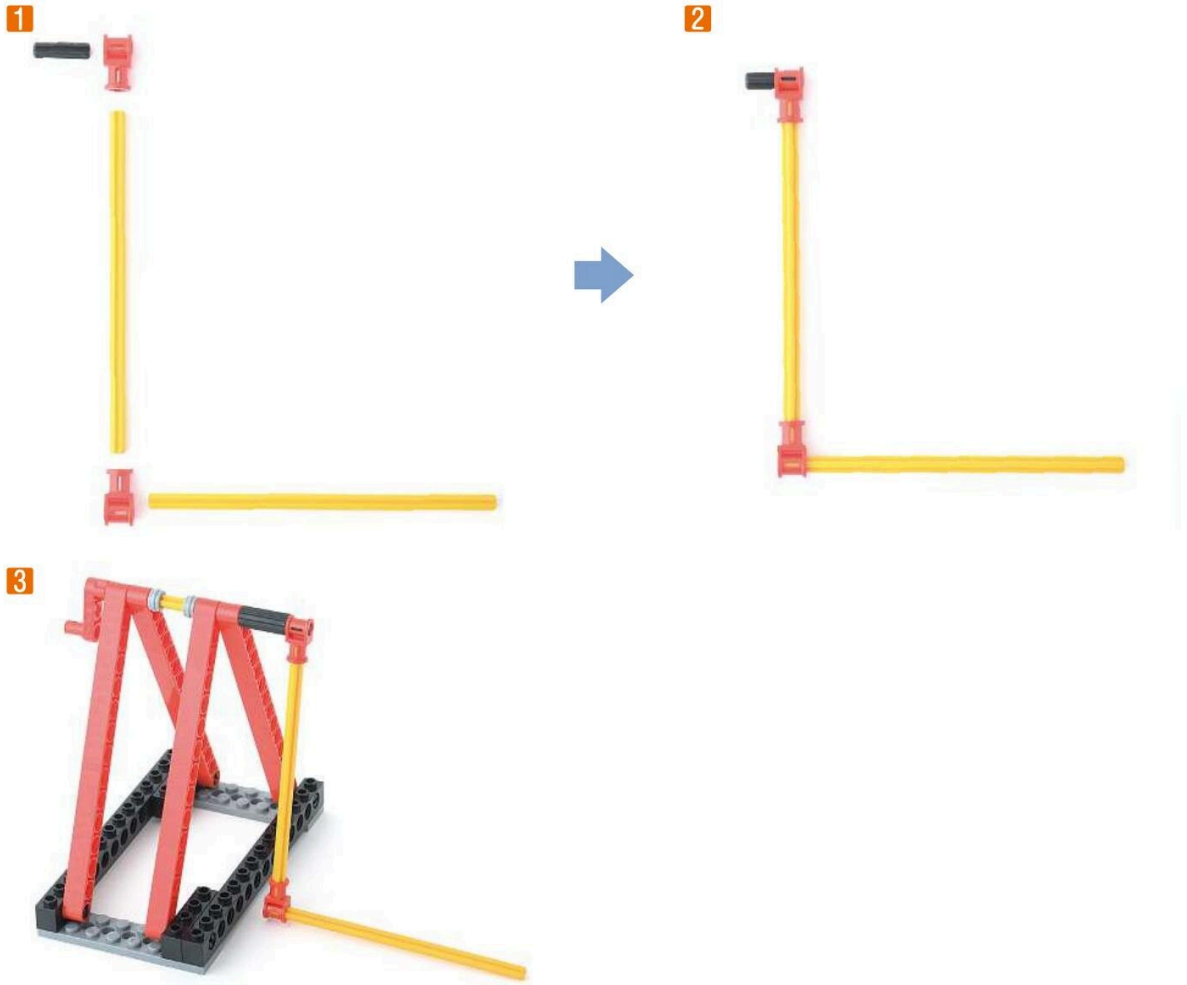


6



6 「なわ」を作ってシャフトジョイントに取り付けましょう。

◇シャフト 12 ポチ×2 ◇黒シャフト 2 ポチ×1 ◇Tジョイント×2



7 完成したら、クランクを持って回してみよう。

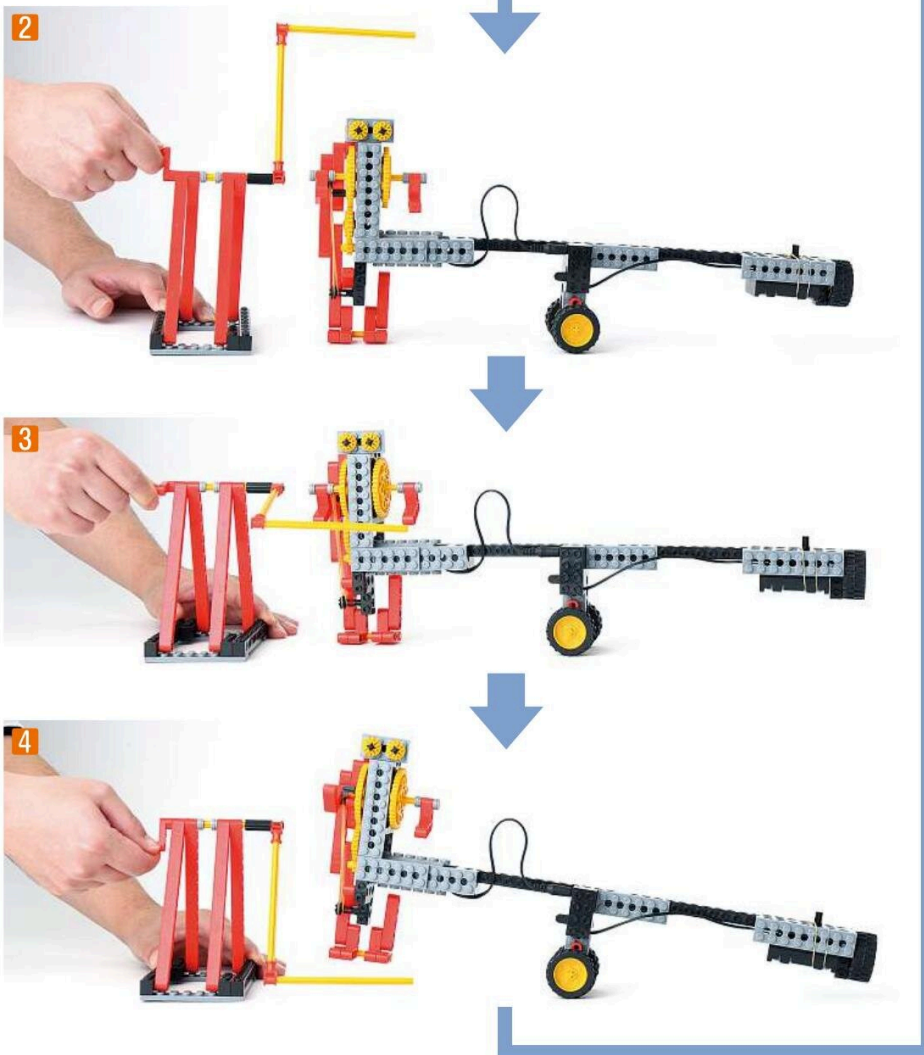


# ゲームをしよう

めやす ぶん  
目安 20分

## ルール

■ スライドスイッチを矢印の向きに  
入れ、ジャンプするタイミングに  
合わせてクランクを回し、なわと  
びにチャレンジしましょう。





## きろく 記録

1分間で何回連続でなわとびをとべたか、記録しましょう。

かいめ 1回目 とべた回数: \_\_\_\_\_ かい回

かいめ 2回目 とべた回数: \_\_\_\_\_ かい回

かいめ 3回目 とべた回数: \_\_\_\_\_ かい回

なわを回しやすくするための改造や、土台をおさえる工夫など、時間があればぜひご指導ください。

どちらの向きに回したらよいか、考えながら回してみよう。  
回しやすいように持ち手を改造してもいいね！



### 3 なわとびロボットに改造しよう

(めやす 10分)

1 使うパーツをそろえましょう。

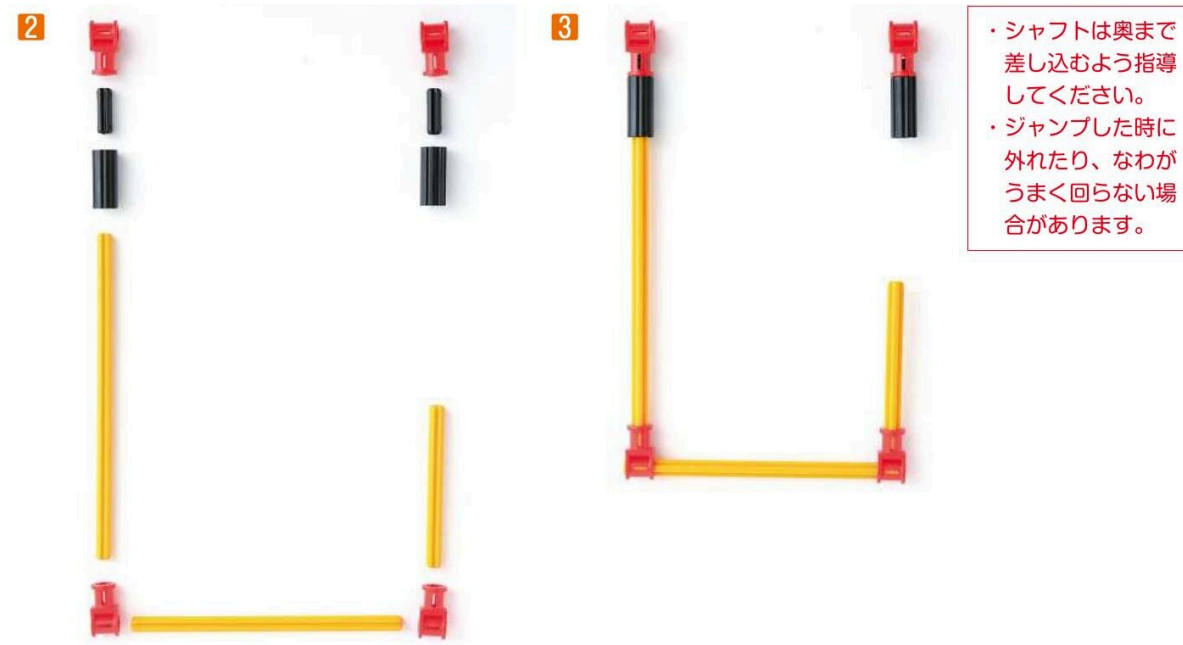
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇シャフト 12 ポチ×1
- ◇シャフト 10 ポチ×1
- ◇シャフト 5 ポチ×1
- ◇黒シャフト 1.5 ポチ×2
- ◇Tジョイント×4
- ◇シャフトジョイント×2

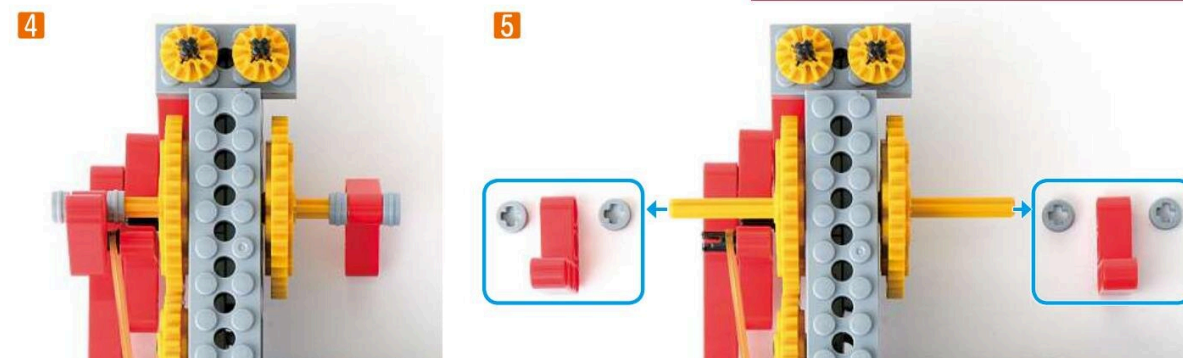
2 新しくうでとなわを作りましょう。

- ◇シャフト 12 ポチ×1
- ◇シャフト 10 ポチ×1
- ◇シャフト 5 ポチ×1
- ◇黒シャフト 1.5 ポチ×2
- ◇Tジョイント×4
- ◇シャフトジョイント×2

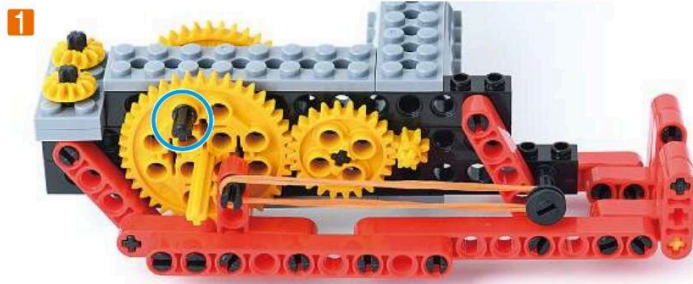


3 うでのパーツを取り外しましょう。

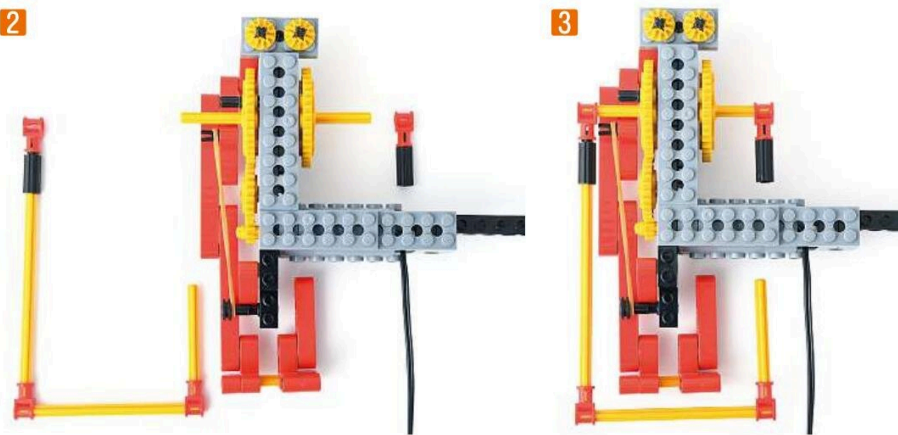
取り外したパーツはしまわせてください。



4 ギア<sup>うご</sup>シを動かして、シャフト<sup>しゃしん</sup>ペグが写真の位置<sup>いち</sup> (○) になるように、調整<sup>ちようせい</sup>しましょう。



5 2のうで<sup>どうたい</sup>となわを胴体<sup>どうたい</sup>のシャフト<sup>しゃしん</sup>に取り付け<sup>と</sup>ましょう。



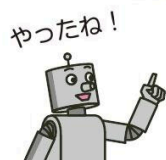
- ・なわを回した時にTジョイントが引っかからないように取り付け位置に注意させてください。
- ・引っかかる場合は、ギアシが付いている胴体のシャフトの差し込み具合を調整してください。
- ・ギアシに付いているシャフトペグの位置、腕の取り付け方を確認してください。
- ・取り付け位置が違とうまくジャンプできません。



6 モーターのプラグをスライドスイッチにつなぎましょう。



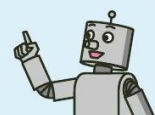
- ロボットがうまく動かない場合、以下のポイントを確認し、調整してください。
- ・なわが床をこする場合：P.25を参考に、シャフトが奥まで差し込んであるか
  - ・なわとびのタイミングが合わない場合：P.26を参考に、シャフトペグと腕の取り付け位置が正しいか
  - ・なわを上手く回せない場合：P.26を参考に、胴体のシャフトが引っかかっていないか、Tジョイントの位置が正しいか
  - ・ジャンプできない場合：教科書1日目を参考に、足や腕、輪ゴムの取り付け方など正しいか



かんせい  
完成!!



なわのはしが切れているのはなぜだろう?



# 4 ロボットを動かそう

(目安 20分)

**観察** スイッチを入れてロボットを動かしましょう。

1

2

3

4

5

6

7

8

ギア<sup>かいてん</sup>の回転によりなわ<sup>まわ</sup>を回し始め、とび<sup>あ</sup>上がる準備<sup>じゆんび</sup>をする。

この時<sup>とき</sup>

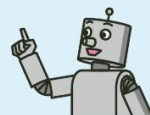
輪<sup>わ</sup>ゴムは ( のびる ・ ちぢむ )  
 足<sup>あし</sup>は ( のびる ・ ちぢむ )  
 体<sup>からだ</sup>は ( 上がる ・ 下がる )  
 バランスをとる部分<sup>ぶぶん</sup>は上がっている

とび<sup>あ</sup>上がる時<sup>とき</sup>に、バランスをとる部分<sup>ぶぶん</sup>が下がるため、足<sup>あし</sup>の下に大きな空間<sup>くうかん</sup>ができる。なわ<sup>なわ</sup>が地面<sup>じめん</sup>に当たらないように通<sup>とお</sup>ることができる。

この時<sup>とき</sup>

輪<sup>わ</sup>ゴムは ( のびる ・ ちぢむ )  
 足<sup>あし</sup>は ( のびる ・ ちぢむ )  
 体<sup>からだ</sup>は ( 上がる ・ 下がる )  
 バランスをとる部分<sup>ぶぶん</sup>は下がっている

なわがロボットに引<sup>ひ</sup>っかからないようにするためにはしが切<sup>き</sup>れているんだね。



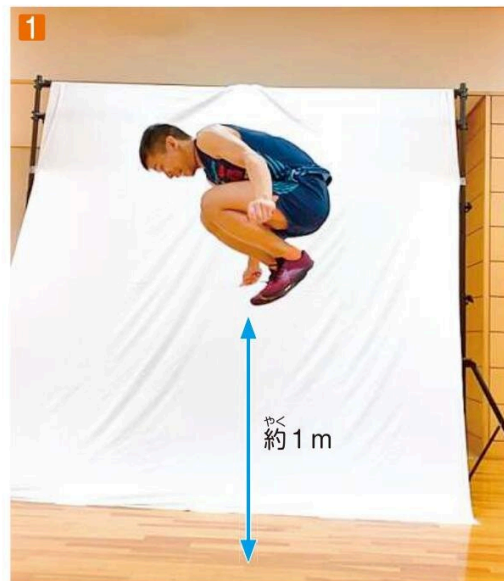
## 知っているかな？ ～なわとびの世界記録～

今回のロボット「ジャンピングトビー」では1回ジャンプする間になわを1回転させています。なわを2回転させる2重とびができる人もいます。

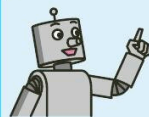
なわとびの世界記録は、1回ジャンプする間になわを7回転させる「7重とび」です。初めて成功したのは、日本人のなわとびプロ、森口明利さんです。5重とびを26回、6重とびを4回などの連続回数の記録も持っていて、さらなる世界記録「8重とび」にもチャレンジしています。

ジャンプしている0.8秒間に、なわを8回転、つまり0.1秒でなわを1回転させることが成功の条件です。ロープを安定してはやく回すこと、空気抵抗やジャンプのしかたなど、いろいろな工夫や計算をしてトレーニングを積み重ね挑戦し続けています。

みなさんもジャンピングトビーと一緒にジャンプして、「0重とび」にもチャレンジしてみてください。



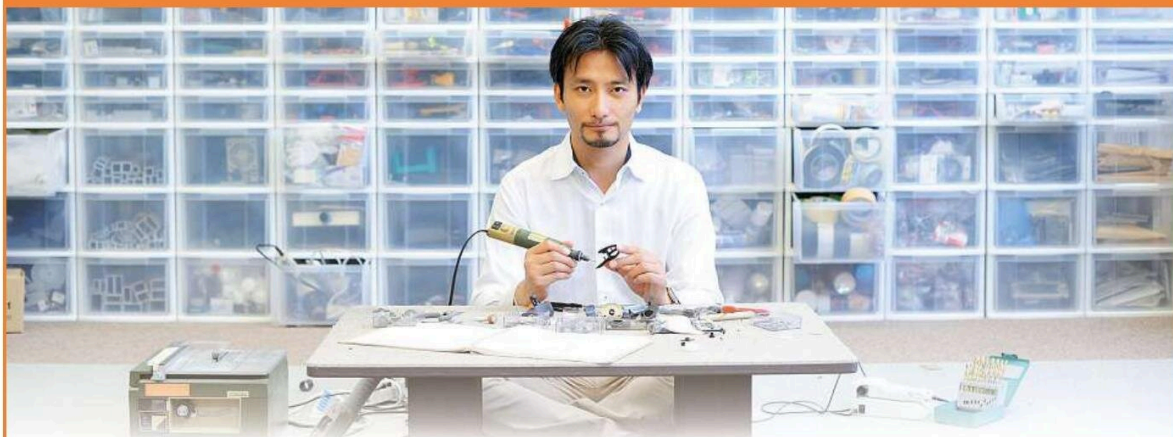
画像提供：森口明利氏



ロボットを動かす時にも、いろいろな工夫をして、何回もチャレンジすることが大事だね！

## 今回のロボット開発秘話

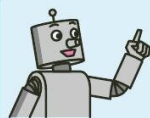
高橋智隆先生からのメッセージ



ロボットをジャンプさせることは、技術的にとても難しいです。

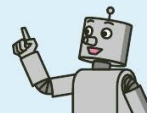
本体を高く浮かせるためには、パワーと軽さが重要です。

今回は、ゴムの復元力とカウンターウェイトを用いた工夫によって、上手になわとびができるロボットが完成しました。



作ったロボットは写真にとって、画像をマイルームから投稿しよう！

完成したロボットをおうちでも動かしてみよう！  
スライドスイッチを切って、モーターのコードをぬいて持ち帰ろう。



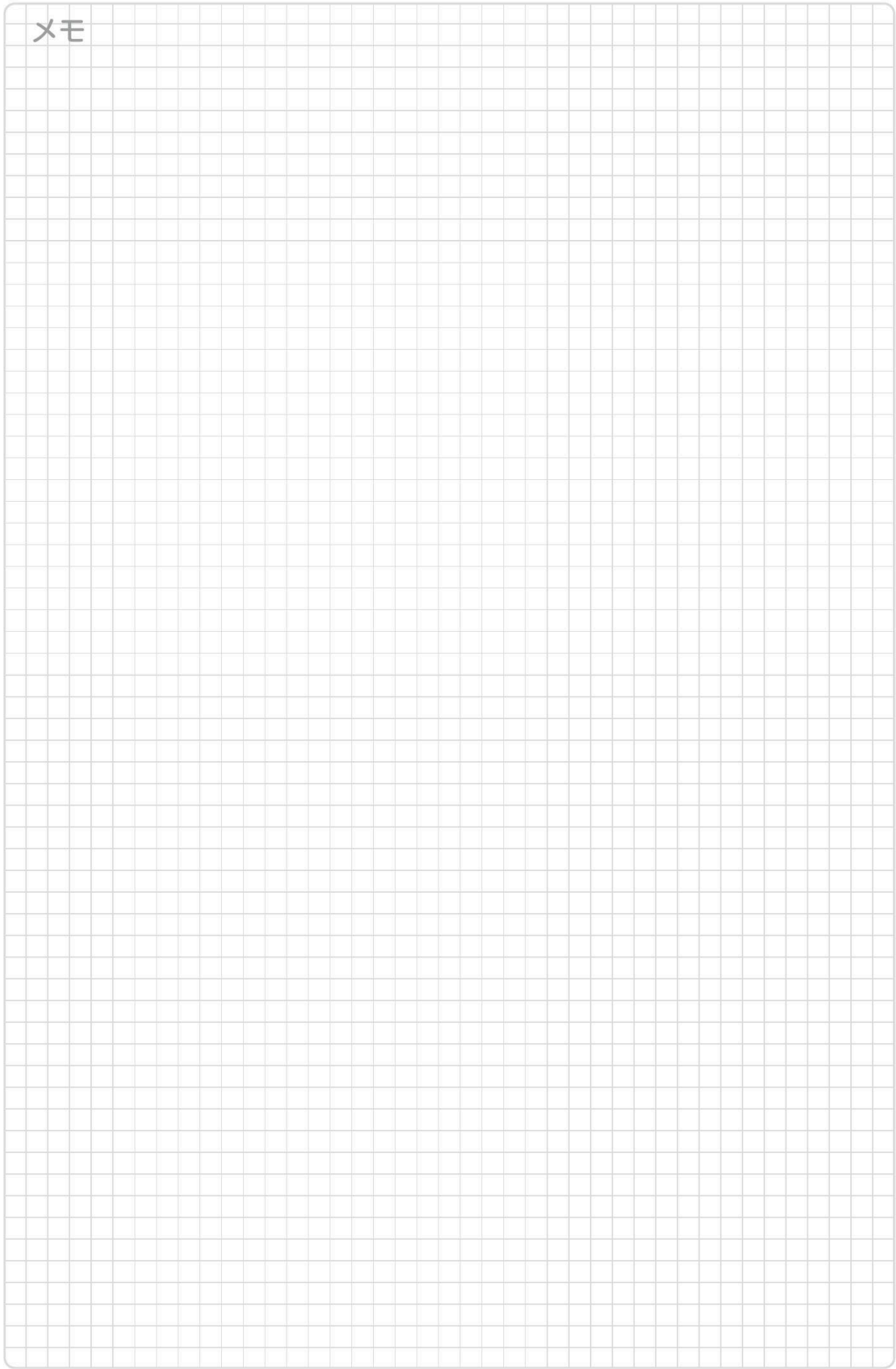
運びやすいようにして持ち帰ろう

1



- ・持ち帰って家でもロボットを動かして楽しみながら、保護者に成果を見せることが大切です。
- ・ロボットを持ち帰れるように分解を補助してください。
- ・今回作ったロボットは、家でばらしておくか、次回の授業が始まる10分程前にばらすようご指導ください。

メモ







human

ヒューマンアカデミー ジュニア



ロボット教室

もっとやりたいキミへ！



2025年2月号

# ベーシックコース付録

ロボの素

カム機構

今月のあんぷら

ジャンピングトビーで  
「繰り返し」

この冊子について

ロボットについて、もっと知りたい人向けの付録だよ！  
「ロボット作りに役立つ仕組み」や「プログラミング的思考」について  
紹介しているよ！興味があったら、やってみよう！！

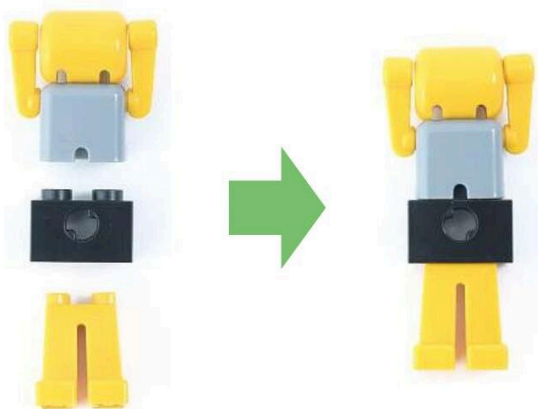


なわとびロボットを作ってみよう！



シャフトをとびこえるよ！

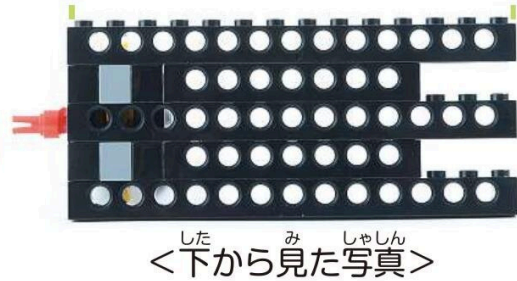
STEP1 パイロットを組み立てよう



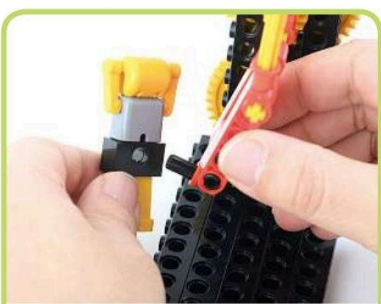
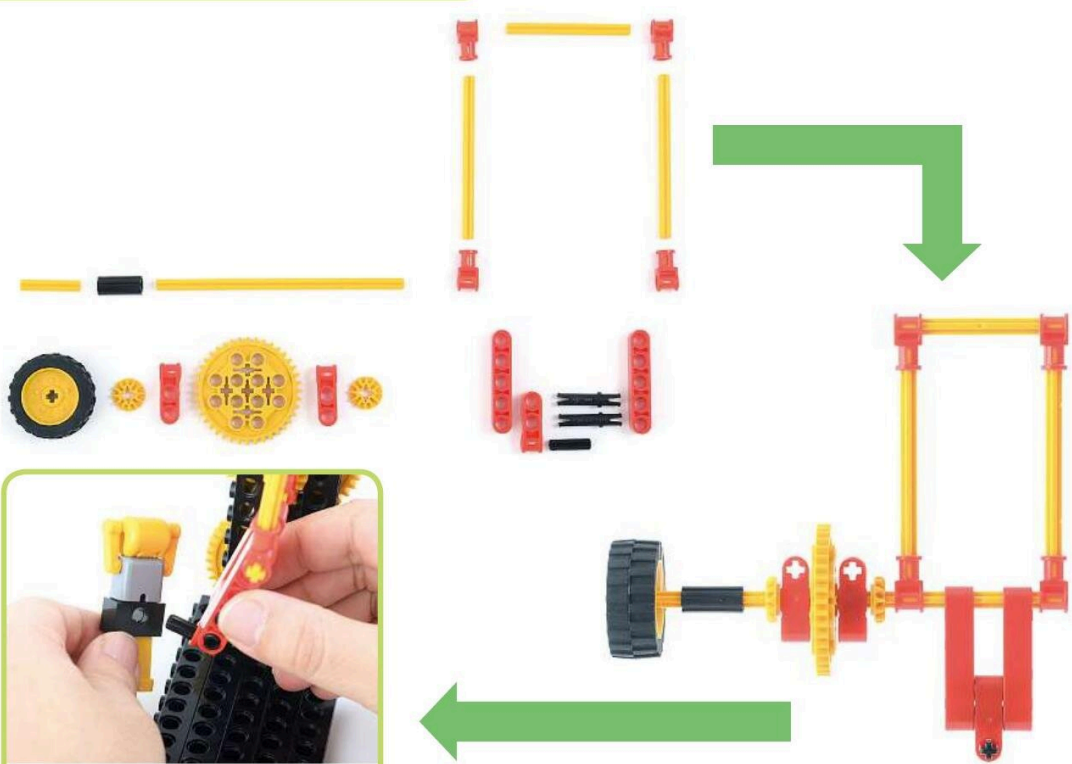
- ◇ビーム 14 ポチ× 7
- ◇ビーム 8 ポチ× 2
- ◇ビーム 6 ポチ× 2
- ◇ビーム 1 ポチ× 2
- ◇シャフトビーム 2 ポチ× 1
- ◇ギア L× 2
- ◇マイタギア× 2
- ◇ロッド 5 アナ× 2
- ◇クロスジョイント× 3
- ◇Tジョイント× 4
- ◇シャフト 12 ポチ× 1
- ◇シャフト 8 ポチ× 2
- ◇シャフト 6 ポチ× 1
- ◇シャフト 4 ポチ× 1
- ◇シャフト 3 ポチ× 1
- ◇黒シャフト 2 ポチ× 1
- ◇シャフトジョイント× 1
- ◇クランク× 1
- ◇ペグ L× 2
- ◇タイヤ S× 1
- ◇パイロット× 1

## STEP2 どだい つく 土台を作ろう

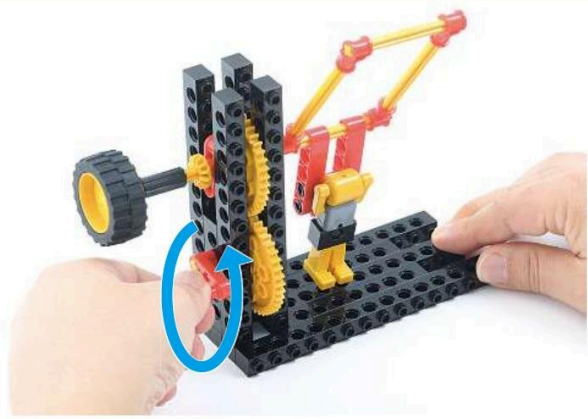
※ ② ページの<sup>しゃしん</sup>写真も<sup>み</sup>見ながら、<sup>つく</sup>作りましょう。



## STEP3 なわ <sup>ぶ</sup> <sup>ぶ</sup> <sup>ん</sup> <sup>つく</sup> 部分を作ろう



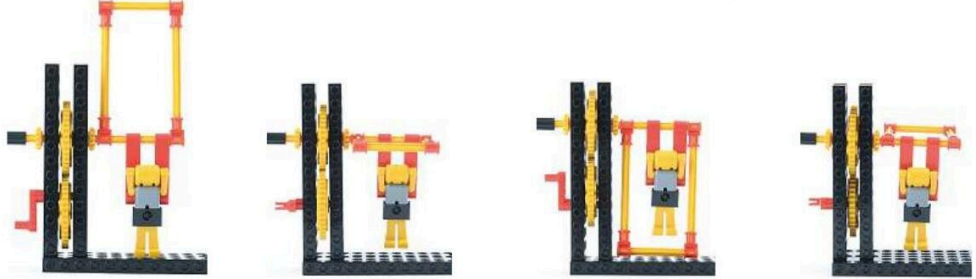
STEP4 うご 動かそう



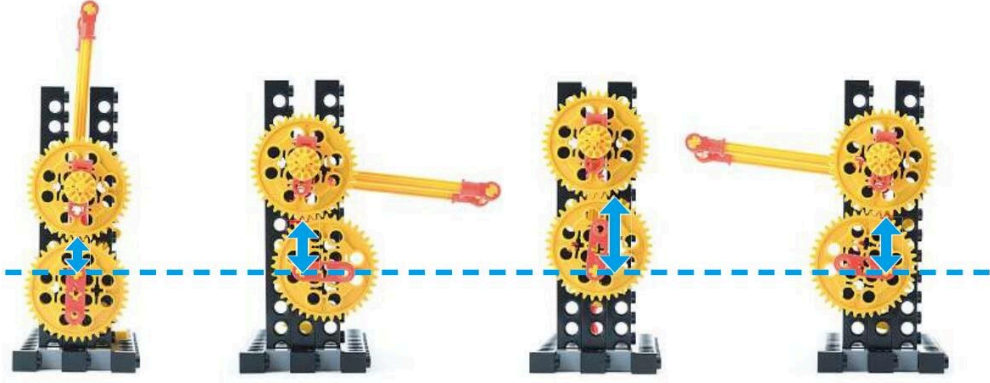
しゃしん 写真のように、どだい 土台になわ部分をのせて、  
まわ クランクを回そう！

POINT **カム機構**

かいてん 回転するものの形で動きを伝える仕組みを、  
まへ 前から見た写真 <前から見た写真> 「カム機構」といいます。



よこ 横から見た写真 <横から見た写真> (手前のビームを外しています)



したがわ 下側のギアしを回転させると、  
うえがわ 上側のギアしが回転しながらじょうげ 上下に動くね！

# ジャンピングトビーで 「繰り返し」

## STEP1

なら かた く かえ  
並べ方で繰り返し

なら かた かんが  
パイロットの並び方を考えよう！

いろいろな色のパイロットが、あるきまり通りに並んでいるよ。

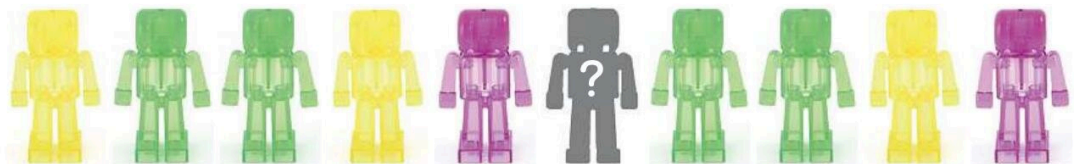


ただ  
正しいものに○

( ) ( ) ( )



なにいろ  
は、何色のパイロットかな？



ただ  
正しいものに○

( ) ( ) ( )



なにいろ  
は、何色のパイロットかな？



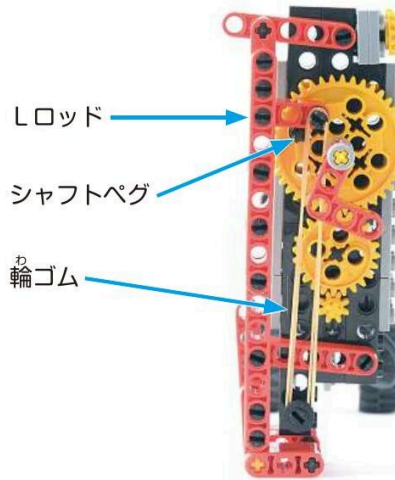
おな なら かた く かえ  
「同じ並び方」の繰り返しを  
さが  
探してみよう！

## STEP2

うご 動きの繰り返し①

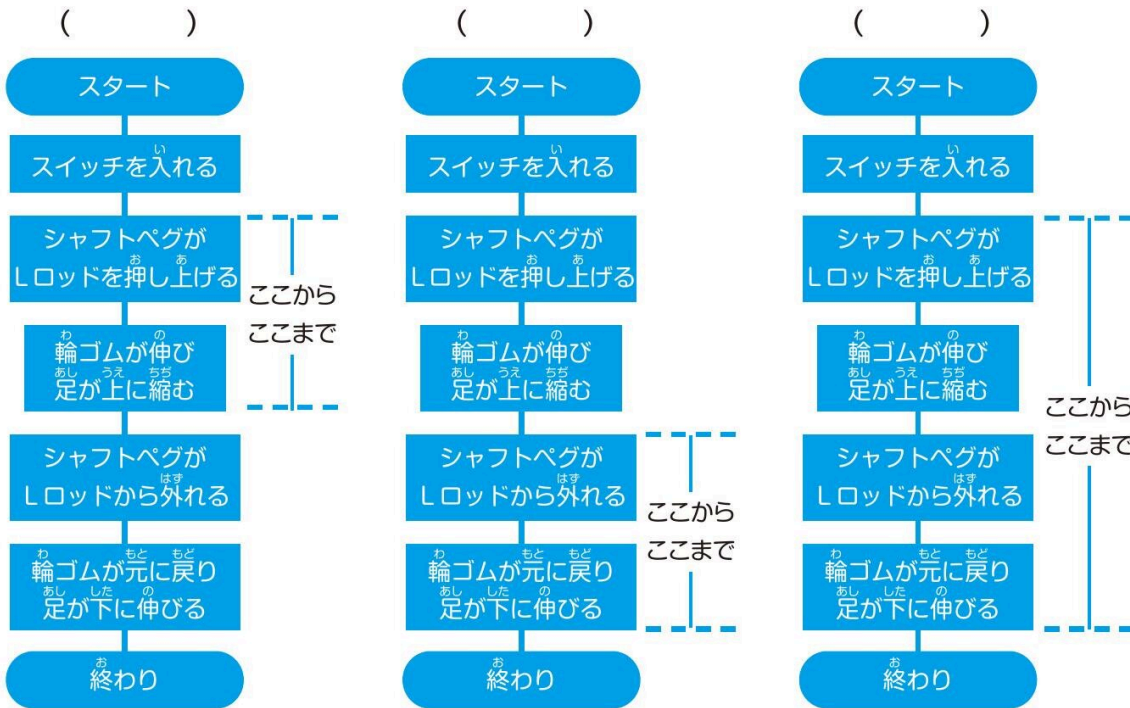
く かえ うご 「繰り返す動き」をかんがえよう！

ジャンピングトビーがジャンプする動きを、  
フローチャートにしたよ。



ジャンピングトビーが何回もジャンプする時、  
どこからどこまでの動きを繰り返せばいいかな？

ただ正しいものに○



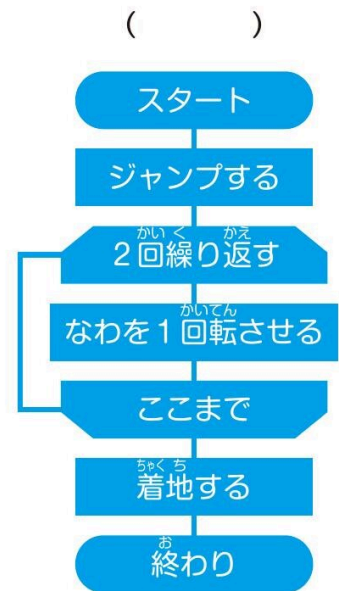
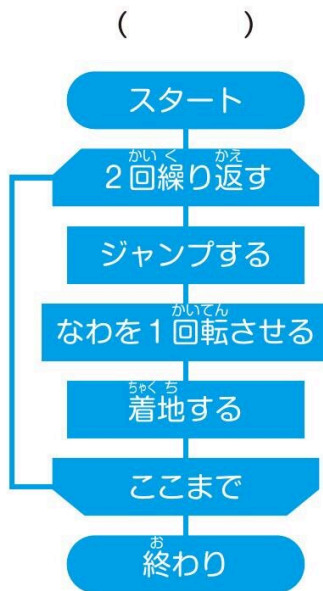
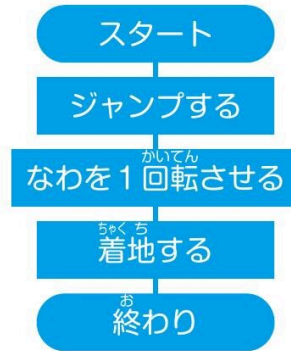
かんさつ 観察したことを、  
おもいだしながらかんがえよう！

**STEP3**  
動きの繰り返し②

なわをとぶ動きを考えよう！

なわとびを1回とぶときの  
フローチャートは、右のようになるよ。

なわとびを2回とぶときのフローチャートは、  
どれかな？



**POINT** **繰り返し**

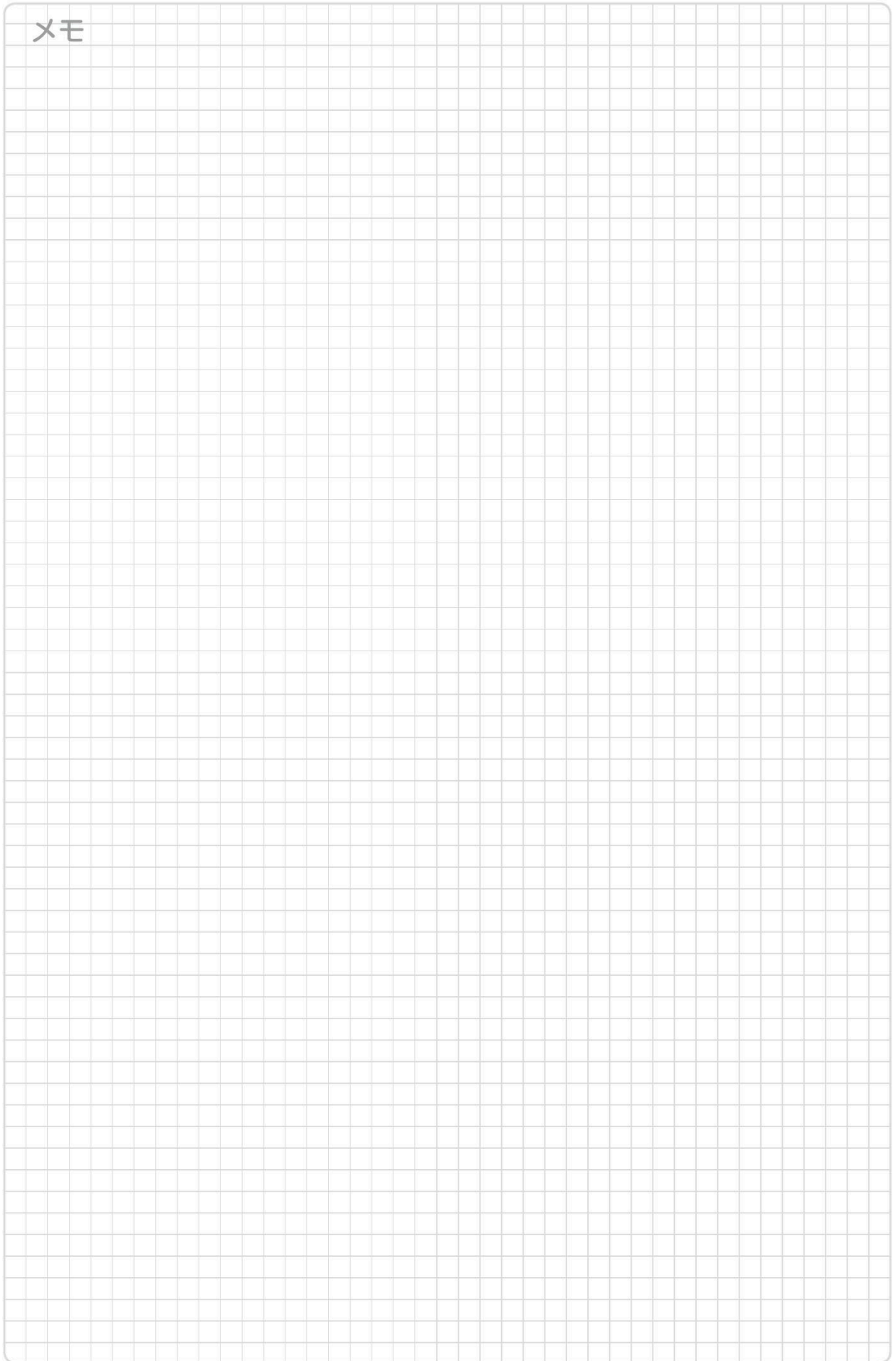
「何が繰り返されているか」に注目すると、  
「どこからどこまで繰り返されているか」や、  
「何回繰り返されているか」がわかるよ。

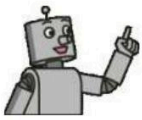






メモ





## これからつくるロボットをしようかいますよ

### ベーシックコース

3月

シカックン

モバイルロボット

NEW



自分で おきあがって いろいろする!

4月

ケンドーロボ

いっぽんしょうぶ  
一本勝負!



竹刀を ふりおろし 対決!

5月

ロボクリーン

おそうじロボット



ローラーで ゴミを かきあつめる

6月

ダンプくん

運んでおろして



荷台を 上げ下げし ものを運ぶ

### ミドルコース

3月

メカポンロボ

たたいて守って



4月

ロボキャッチ

つかんでゲット!



進級したら、

## みんな、もらえる!!



プライマリーコース    ベーシックコース    ミドルコース    アドバンスコース

: コースを進級された方に、  
修了証とパイロットを  
お送りします。

: 2024年10月以降に進級される方が  
対象となります。

※画像はイメージです。実際のものとは異なる場合があります。  
※「パイロット/修了証」のカラーは、  
進級コースによって異なります。

## SNSアカウント フォローお願いします!



@human\_junior



ヒューマンアカデミー  
こどもちゃんねる



ヒューマンアカデミー  
ジュニア



@human\_CECoE

# ミドルコース

タブレット・マイコンブロック・センサーを使い、プログラミングでロボットを動かすコース!



Human  
ヒューマンアカデミー ジュニア



ロボット教室



ダンゴム



ロボザウルス

音楽を奏でる  
ロボットも!

ミドルコースでは  
こんなロボットが  
作れるよ!



クルクルメリーゴーランド



プログラミングカー

全部で  
24種類!



アメンロボ

こんなことができる♪

タブレットを使って、  
デジタル教科書を見ながら学ぼう!

1. デジタル教科書を見ながらロボット製作!
2. プログラミングも同じタブレットで作成!
3. 自分の作品は写真で保存!
4. お友達の作品もチェック!

NEW

リンクス

Lynxで学習がもっと楽しくなる!



サイズは  
10.1  
インチ!



ミドルコース  
になると、  
クリアグリーンを  
プレゼント!



アドバンスコース

特別色パイロットが  
もらえる!!

新しいコースが始まるときにももらえるよ!  
楽しみにしていてね!



お友だち  
きょうだいの **紹介制度**  
いっしょに通えばたのしさ倍増!

同時入会も  
OK!



全員に **プレゼント!**

紹介した人



1人紹介するごとに

**2,000円分GET!**

&

紹介された人



①体験参加で**500円分GET!**

②入会で**1,500円分GET!**



※紹介数の上限はございません  
※ごきょうだいで紹介して制度適用が可能です  
※紹介された人が「体験参加」または「入会」  
することが条件となります  
※予告なく終了する場合があります

さらに!  
きょうだいなら

ロボット教室の初期キット代が半額に!

**33,000円 ▶ 16,500円 (税込)**

詳しくは  
こちら▶



**W受講**がオススメ!

お子さまの学びをさらに広げよう!

① 入会后 **2,000円分**もらえる!

+

② 合計月謝から最大 **1,100円**割引!

詳細は教室にご確認ください

※片方の講座を休会している月は適用外となります  
※3講座目以降も同様に①②の特典適用となります  
※予告なく終了する場合があります  
※2024年3月1日以降に、2講座以上の受講を  
スタートされた生徒様が適用となります。

対象  
講座

 **ロボット教室**



 **こどもプログラミング教室**



 **科学教室  
サイエンスゲーツ**



 **さんすう数学教室  
ヒューマス**



—選べる e-GIFT について—

※e-GIFTとは複数の電子マネーやギフトの中から、ご希望の商品を選択できるマルチギフトサービスです。  
※入会后、翌月末にギフト引換URLを記載したメールをお送りします。メールアドレスを変更した場合、教室にて変更の旨をお伝えください。  
※ギフトへの引換期限は発行日から6ヶ月間となります。原則、有効期限を過ぎた場合の再発行はいたしかねますので、メールの不着等については入会月から2ヶ月以内にお通りの教室担当者へお申し出ください。