

# きょうかしょ ロボットの教科書 1

## ▶ベーシックコースK

### コースター製ぞう機「クルクルクリエイター」

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。

2日目にペン（軸がφ10mm以上のサインペンやカラーペンなど）、両面テープを使用します。輪ゴムも1本使用するの  
で、ご用意ください。  
また、テキストの巻末にコースター用紙が付属しております。ご確認ください。



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。  
※写真は2日目の完成形です。

今回のロボットは、第4回ヒューマンアカデミーロボット教室全国大会アイデアコンテストベーシックコースの部で、最優秀賞に選ばれた藤田大地君（大阪府 狭山池前教室・当時小学2年生）の作品「御家紋くん」を元に、高橋智隆先生が改ぞうしたロボットです。

★第1回授業日 2024年 2月 日

★第2回授業日 2024年 2月 日

講師用

授業のはじめに、なまえ・授業日を必ず記入させるよう指導してください。  
なまえ \_\_\_\_\_

## 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。

#### ！ パーツを口にしない

組み立てたパーツを取り外す時は、絶対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噛み合うようにします。噛み合わせが悪くと、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。

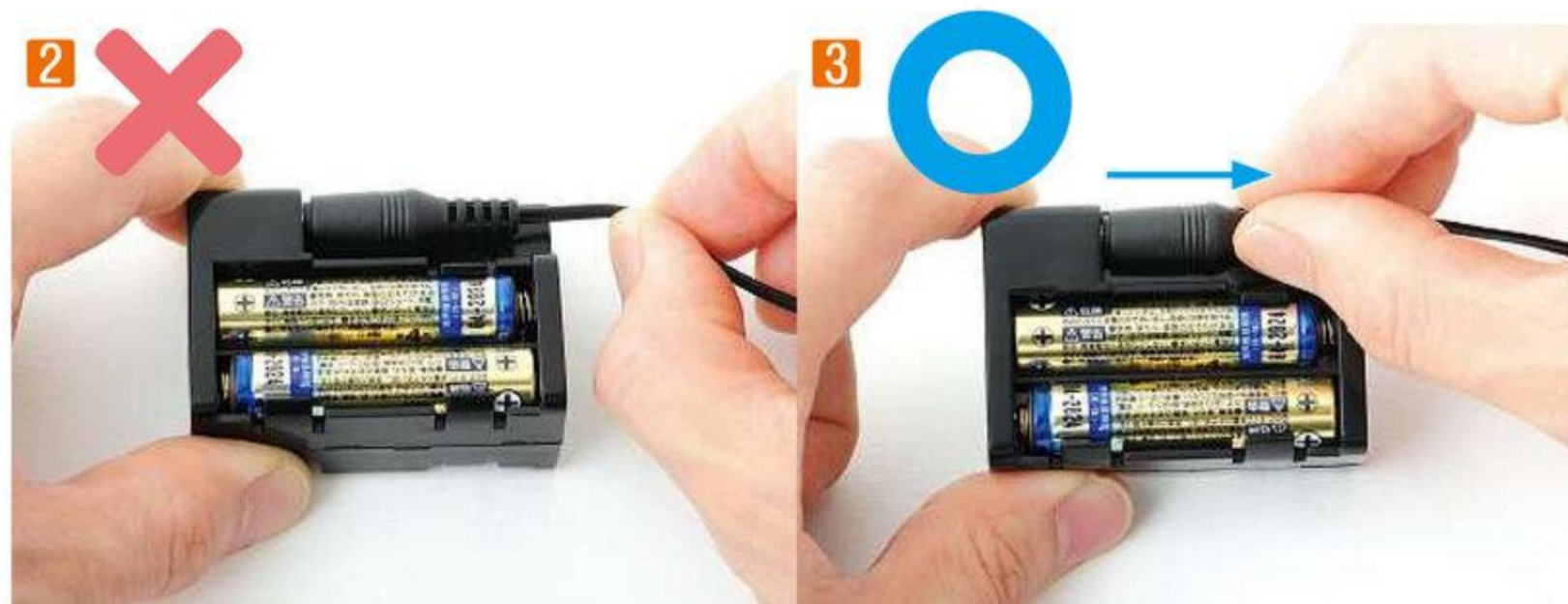
#### ！ 部品をきずつけない

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。





## ロボットを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。

1



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・変な音がする時

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、ブロックではさんだり、電池やケーブルなどはんだ付けしたり、無理な力が加わった状態での使用はしないでください。異常が起こったら、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をすると、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。

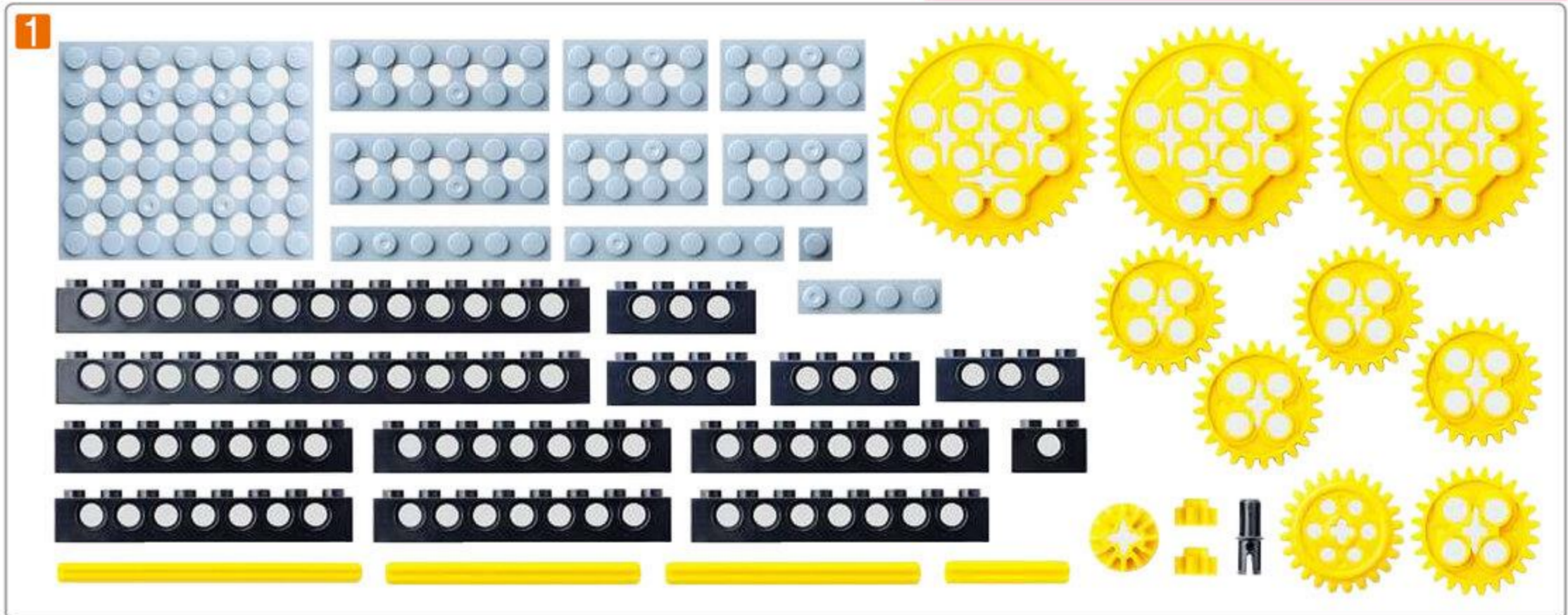


# 1 ギアボックスを作ろう

(めやす 20分)

1 使うパーツをそろえましょう。

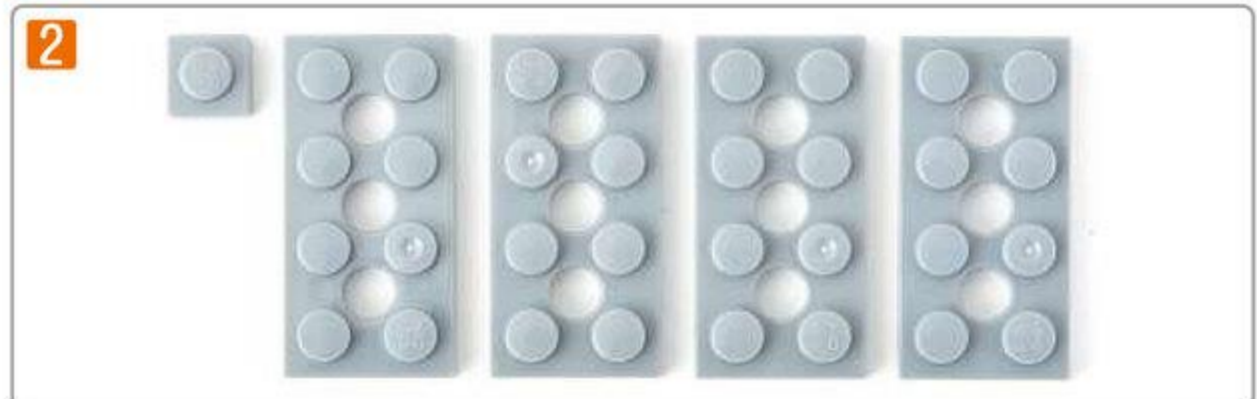
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- |             |             |             |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| ◇プレートL×1    | ◇太プレート6ポチ×2 | ◇太プレート4ポチ×4 | ◇ギアL×3     |
| ◇細プレート6ポチ×2 | ◇細プレート4ポチ×1 | ◇細プレート1ポチ×1 | ◇ビーム14ポチ×2 |
| ◇ビーム8ポチ×6   | ◇ビーム4ポチ×4   | ◇ビーム2ポチ×1   | ◇シャフト8ポチ×1 |
| ◇シャフト6ポチ×2  | ◇シャフト3ポチ×1  | ◇ギアM×1      | ◇ギアMうす×4   |
| ◇マイタギア×1    | ◇ピニオンギアうす×2 | ◇ベベルギア×1    | ◇シャフトペグ×1  |

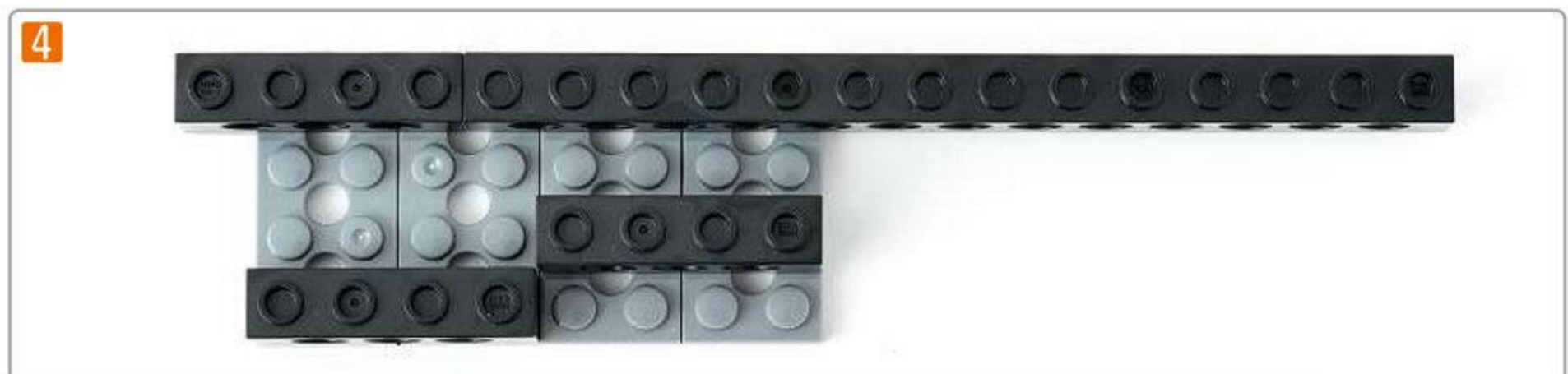
2 プレートをならべましょう。

- ◇太プレート4ポチ×4
- ◇細プレート1ポチ×1



3 プレートにビームを取り付けましょう。

- ◇ビーム14ポチ×1
- ◇ビーム4ポチ×3



パーツが外れやすい部分もあります。  
ビームやプレートをしっかりと嵌合させ、隙間なく取り付けさせるようにご指導ください。

**4** プレートをならべて、ビームを取り付けましょう。

- ◇プレートL×1
- ◇太プレート6ポチ×1
- ◇ビーム8ポチ×2

プレートLの向きに注意させてください。

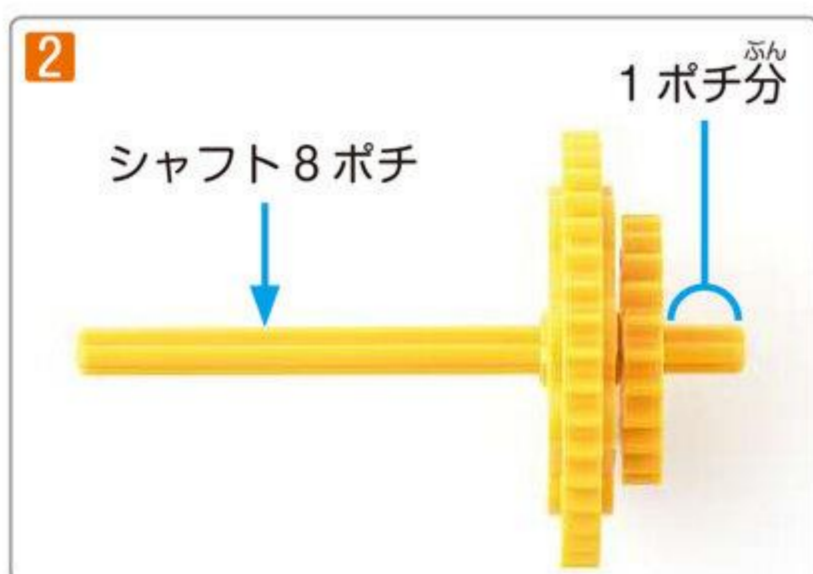
**1**



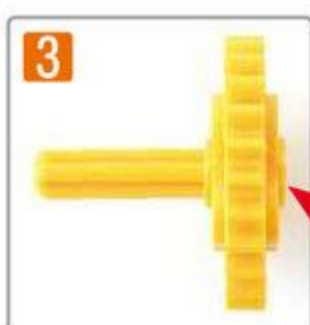
**5** ギアのセットを組みましょう。

- ◇ギアM×1
- ◇ギアMうす×2
- ◇ギアL×1
- ◇ピニオンギアうす×2
- ◇シャフト8ポチ×1
- ◇シャフト6ポチ×1
- ◇シャフト3ポチ×1
- ◇シャフトペグ×1

**2**



**3**



**4**



**5**



シャフトが、ギアから突き出ないようにします。

**6** **5** の写真**2**～**5**のセットを、ビームに取り付けましょう。シャフト8ポチにはマイタギアを、シャフト3ポチにはギアMうすを取り付けます。

- ◇ビーム14ポチ×1
- ◇マイタギア×1
- ◇ギアMうす×1

**6**



**7**

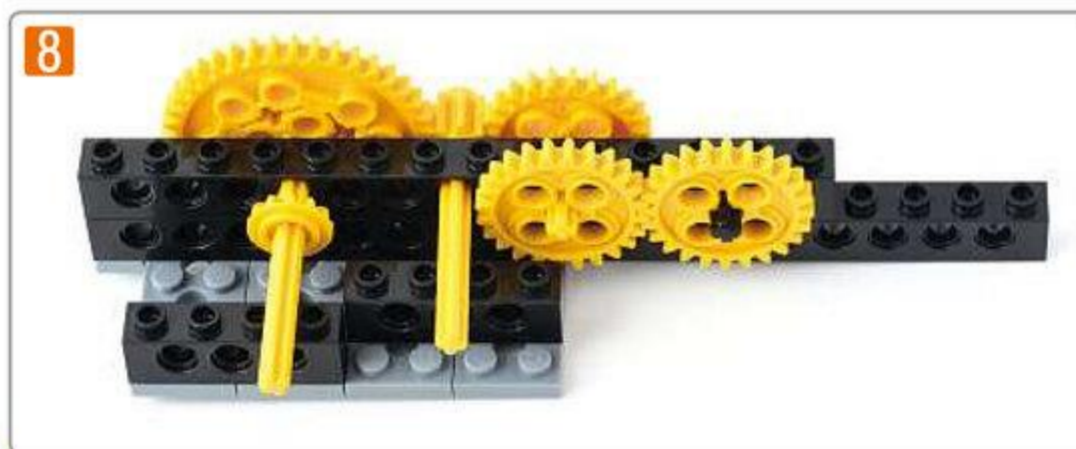


**7** **6** のセットを、**3** のセットに取り付けましょう。

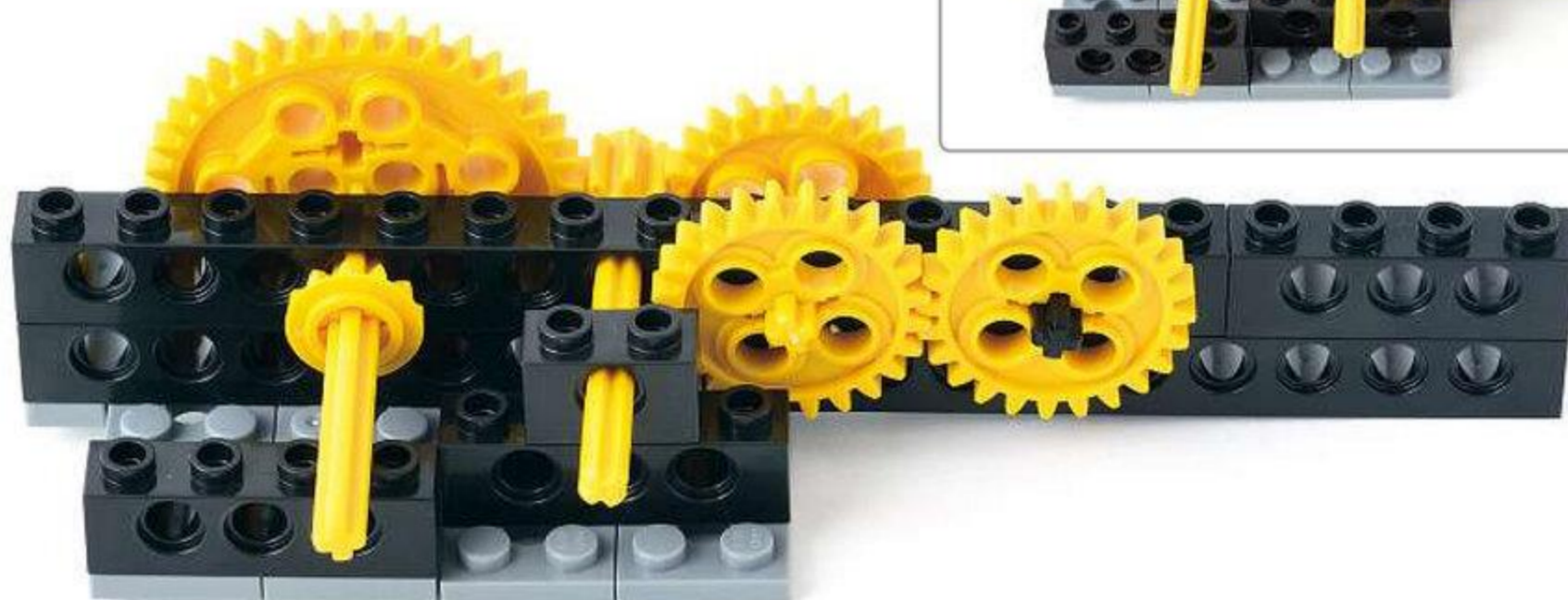
次に、ビームを取り付けます。

- ◇ビーム4ポチ×1
- ◇ビーム2ポチ×1

**8**

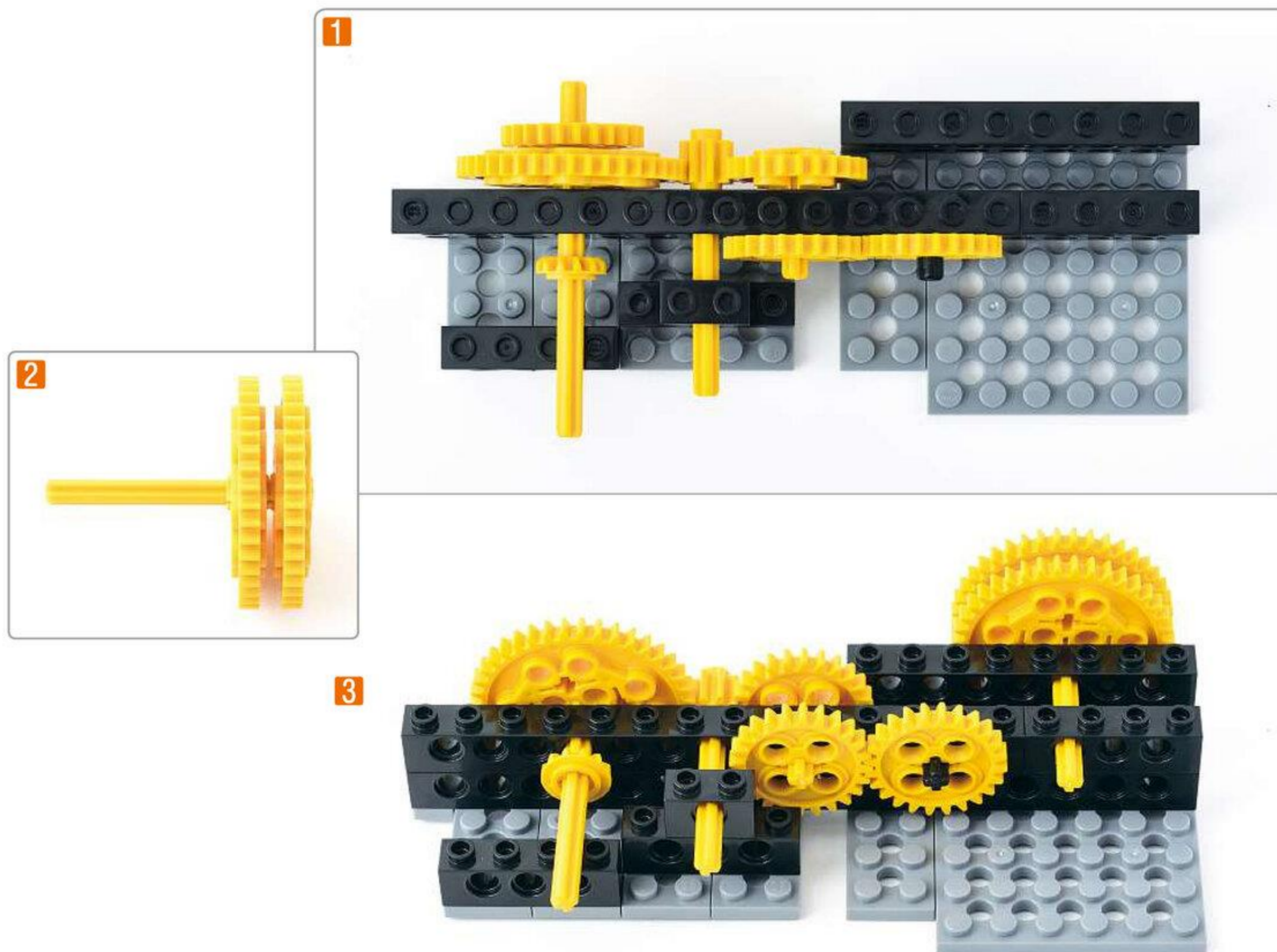


**9**



8 7に4のセットを取り付けましょう。次に、ギアLのセットを組んで取り付けます。

◇ギアL×2 ◇シャフト6ポチ×1



9 5の写真5のシャフトをベベルギアで、8の写真2のシャフトをギアMうすで固定します。

◇ベベルギア×1 ◇ギアMうす×1



**10** ビームとプレートを組んで、取り付けましょう。

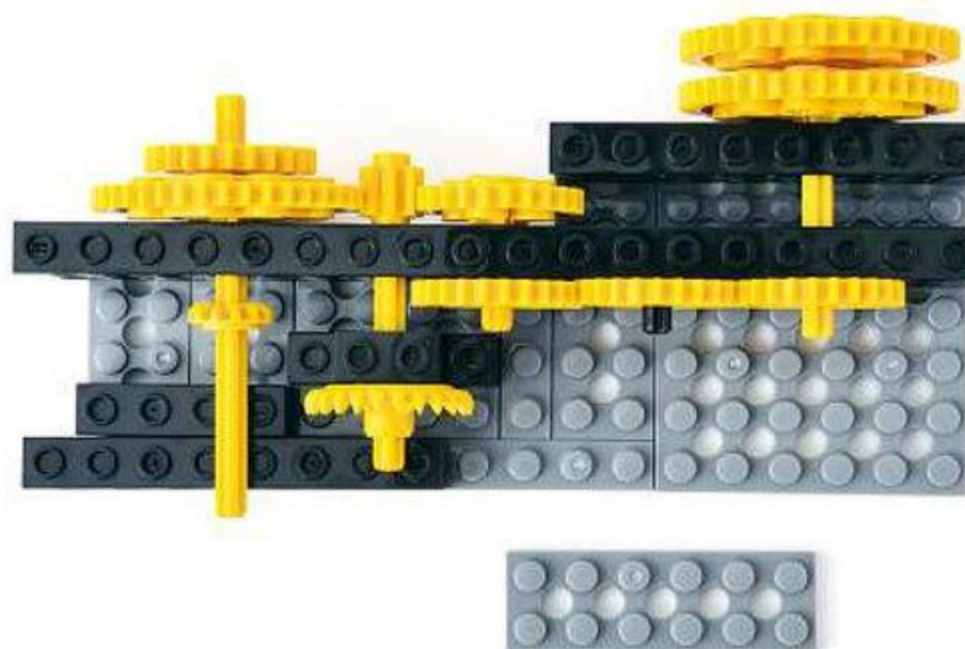
- ◇ビーム 8 ポチ × 1
- ◇細プレート 6 ポチ × 2
- ◇細プレート 4 ポチ × 1
- ◇太プレート 6 ポチ × 1



**2**



**3**



**11** うら側<sup>がわ</sup>にビーム<sup>と</sup>を取り付けましょう。

- ◇ビーム 8 ポチ × 3

**5**





くうら<sup>がわ</sup>側からみた<sup>とき</sup>時>

1



おて<sup>がわ</sup>表側からみた<sup>とき</sup>時>

2



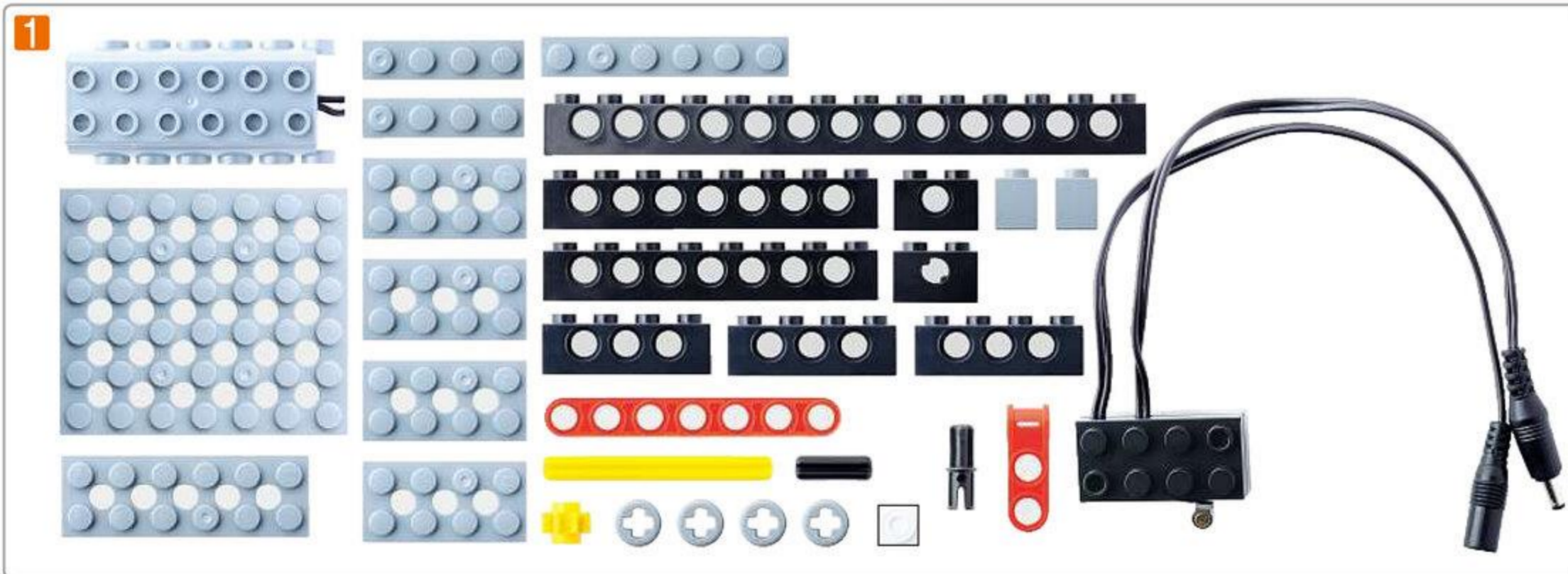
ビーム8ポチ3個は、完成後に取り外します。

## 2 モーター部分を作ろう

(目安 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。



- ◇モーター×1
- ◇プレートL×1
- ◇太プレート6ポチ×1
- ◇太プレート4ポチ×4
- ◇細プレート6ポチ×1
- ◇細プレート4ポチ×2
- ◇ビーム14ポチ×1
- ◇ビーム8ポチ×2
- ◇ビーム4ポチ×3
- ◇ビーム2ポチ×1
- ◇シャフトビーム2ポチ×1
- ◇ビーム1ポチ×2
- ◇ロッド7アナ×1
- ◇シャフト5ポチ×1
- ◇黒シャフト1.5ポチ×1
- ◇クロスジョイント×1
- ◇ピニオンギア×1
- ◇ブッシュ×4
- ◇ワッシャー×1
- ◇タッチセンサー黒×1
- ◇シャフトペグ×1

2 モーターのセットを組んで取り付けましょう。

- ◇モーター×1
- ◇ピニオンギア×1
- ◇黒シャフト1.5ポチ×1
- ◇太プレート6ポチ×1



3 レバーになる部分を取り付けましょう。

- ◇シャフト5ポチ×1
- ◇ブッシュ×4
- ◇クロスジョイント×1
- ◇ロッド7アナ×1
- ◇シャフトペグ×1





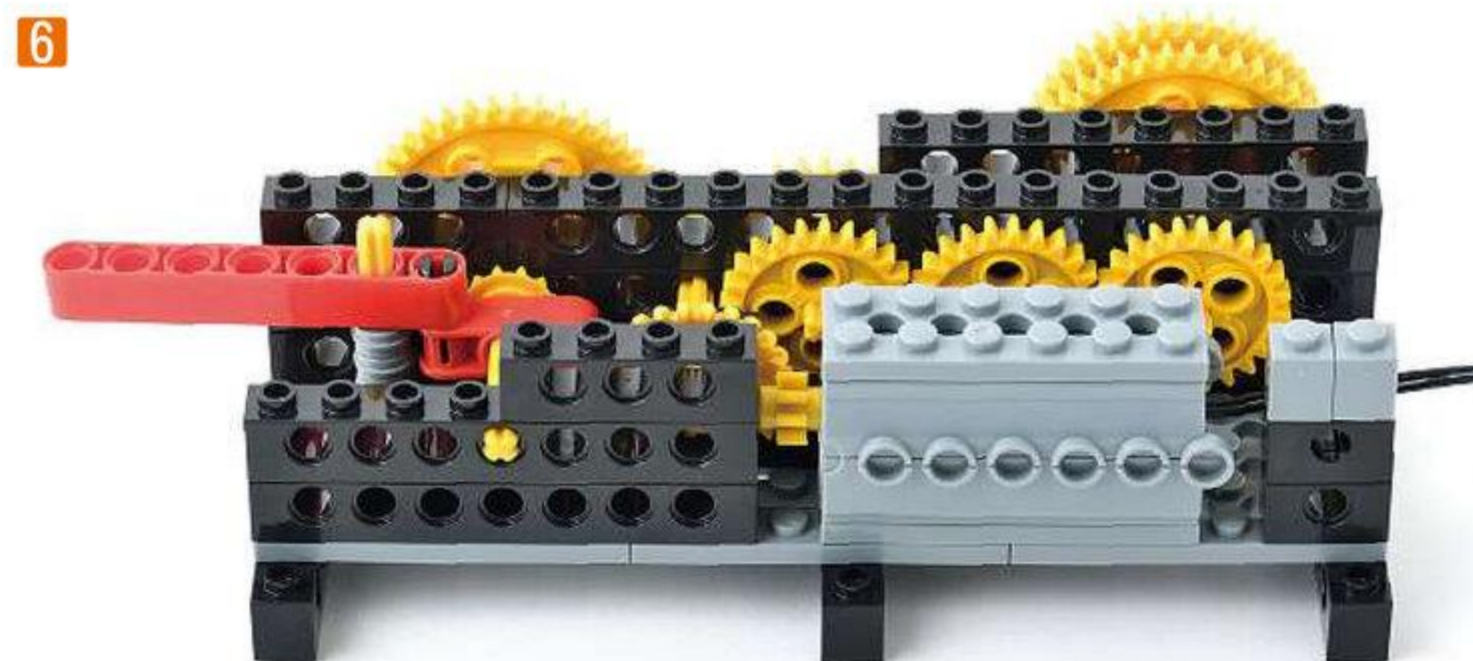
**4** ビームを組んで、取り付けましょう。

- ◇ビーム8ポチ×1
- ◇ビーム4ポチ×1
- ◇ビーム2ポチ×1
- ◇ビーム1ポチ×2
- ◇シャフトビーム2ポチ×1



**5** さらにビームを取り付けましょう。

- ◇ビーム14ポチ×1
- ◇ビーム8ポチ×1
- ◇ビーム4ポチ×1



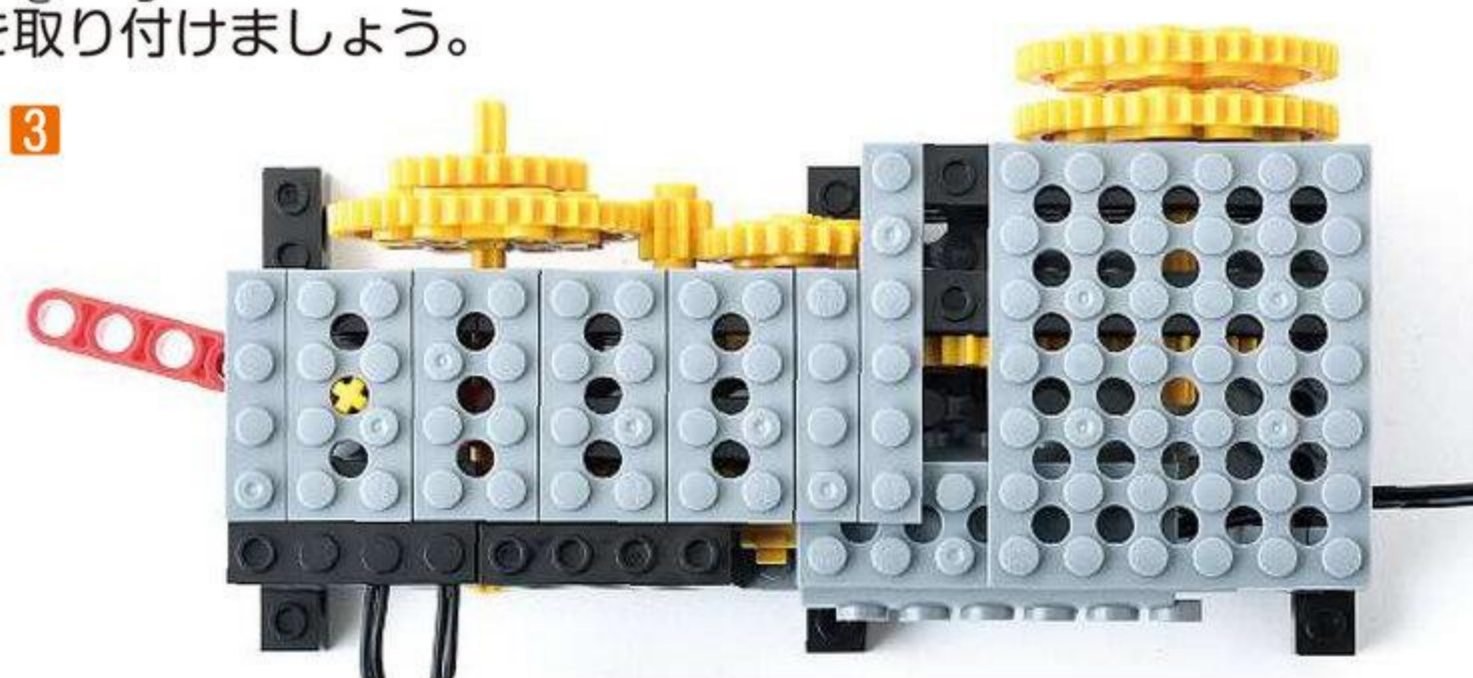
**6** タッチセンサーくろを取り付けましょう。ロッド7アナがセンサーにあたっていることをたしかめます。次に、レバーのシャフト5ポチにワッシャーを、ビーム2ポチうえの上に、ビーム4ポチを取り付けましょう。

◇タッチセンサーくろ × 1 ◇ワッシャー × 1 ◇ビーム4ポチ × 1



**7** ギアボックスにプレートを取り付けましょう。

◇プレートL × 1  
 ◇太プレート4ポチ × 4  
 ◇細プレート6ポチ × 1  
 ◇細プレート4ポチ × 2

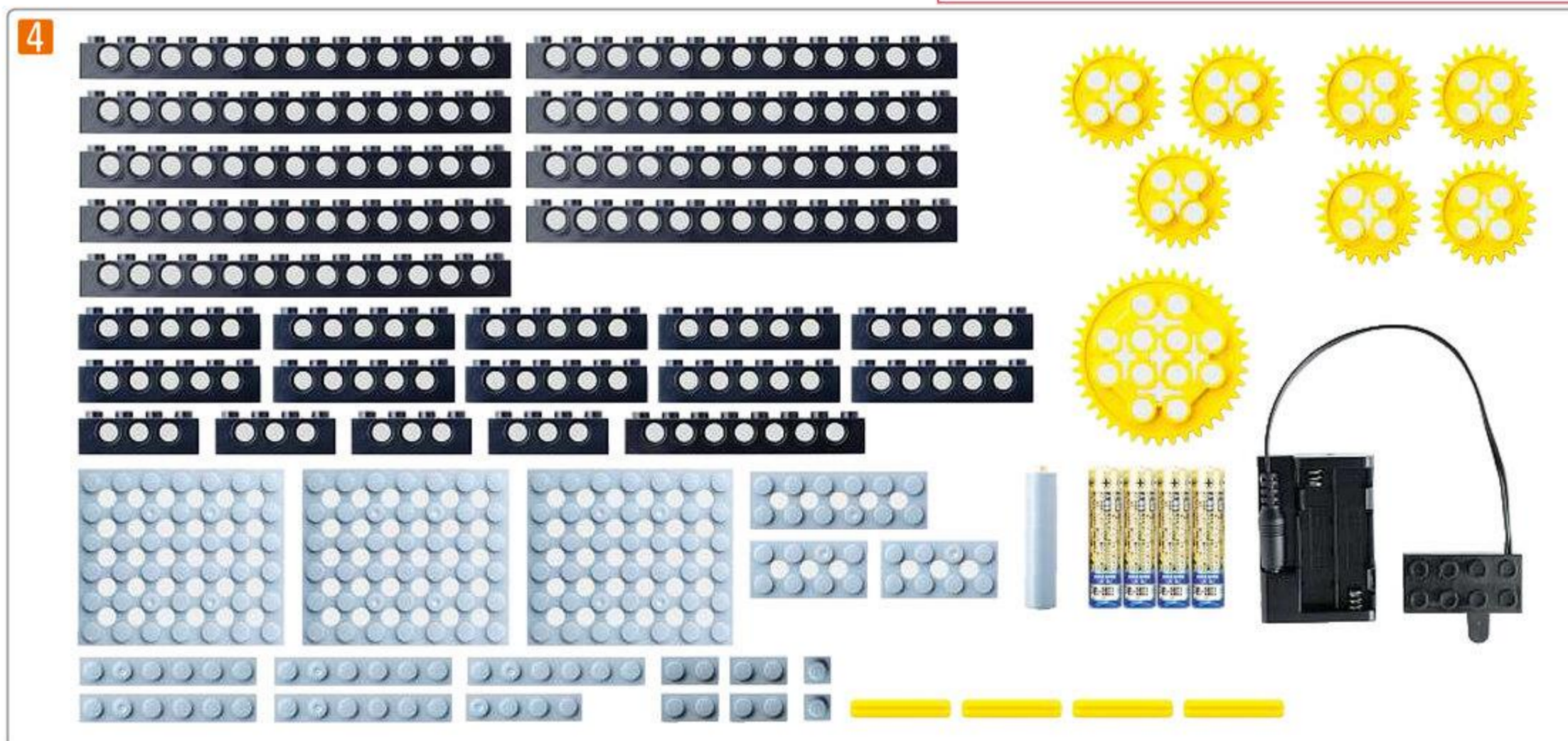


**3** 電池ボックスを作ろう

(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 × 9      ◇ビーム8ポチ × 1      ◇ビーム6ポチ × 10      ◇ビーム4ポチ × 4  
 ◇プレートL × 3      ◇太プレート6ポチ × 1      ◇太プレート4ポチ × 2      ◇細プレート6ポチ × 5  
 ◇細プレート4ポチ × 1      ◇細プレート2ポチ × 4      ◇細プレート1ポチ × 2      ◇シャフト3ポチ × 4  
 ◇ギアM × 3      ◇ギアMうす × 4      ◇ギアL × 1      ◇単4電池 × 4  
                                  ◇ダミー電池 × 1      ◇バッテリーボックス/スライドスイッチ × 1

## 2 ビームとプレートを組みましょう。

- ◇ビーム 14 ポチ×2    ◇ビーム 6 ポチ×5    ◇ビーム 4 ポチ×4    ◇細プレート 6 ポチ×3  
 ◇細プレート 4 ポチ×1    ◇細プレート 2 ポチ×1    ◇細プレート 1 ポチ×2



## 3 ギアLのセットを組んで、 2の写真3のセットに取り 付けましょう。

- ◇ギアL×1  
 ◇シャフト 3 ポチ×1  
 ◇ギアMうす×1



## 4 2と3のセットを、ギアボックスに取り付けましょう。



8

ビーム同士、ビームとプレートなどしっかりと嵌合させ、隙間なく取り付けさせるようにご指導ください。



**5** バッテリーボックス／スライドスイッチに電池を入れて、取り付けましょう。

◇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

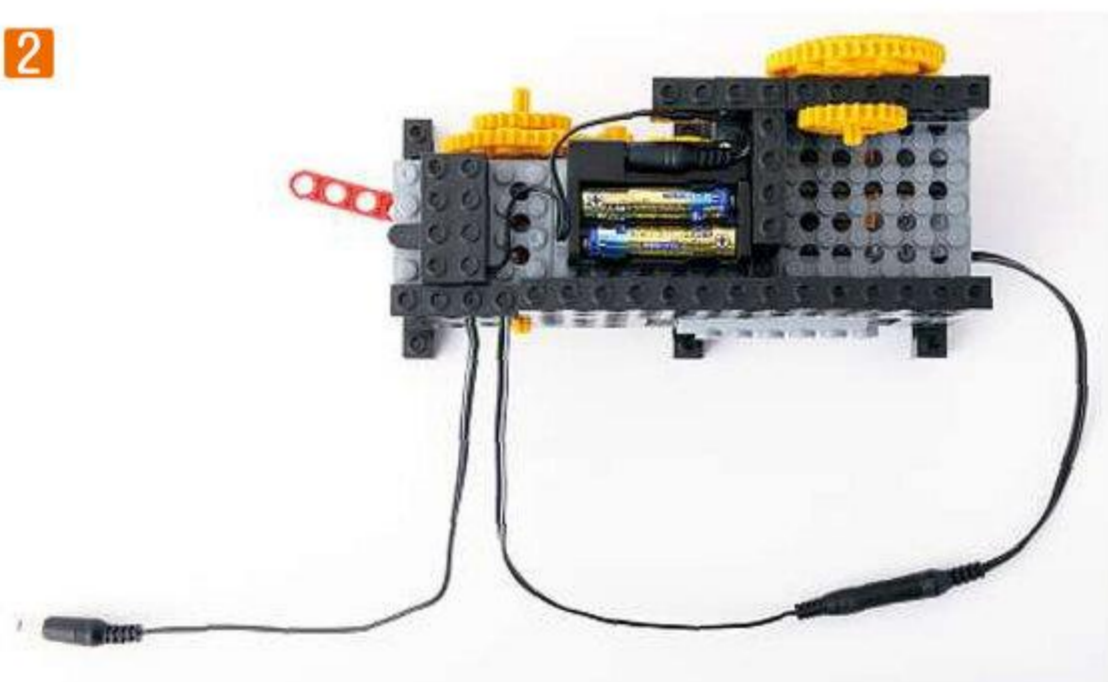
1



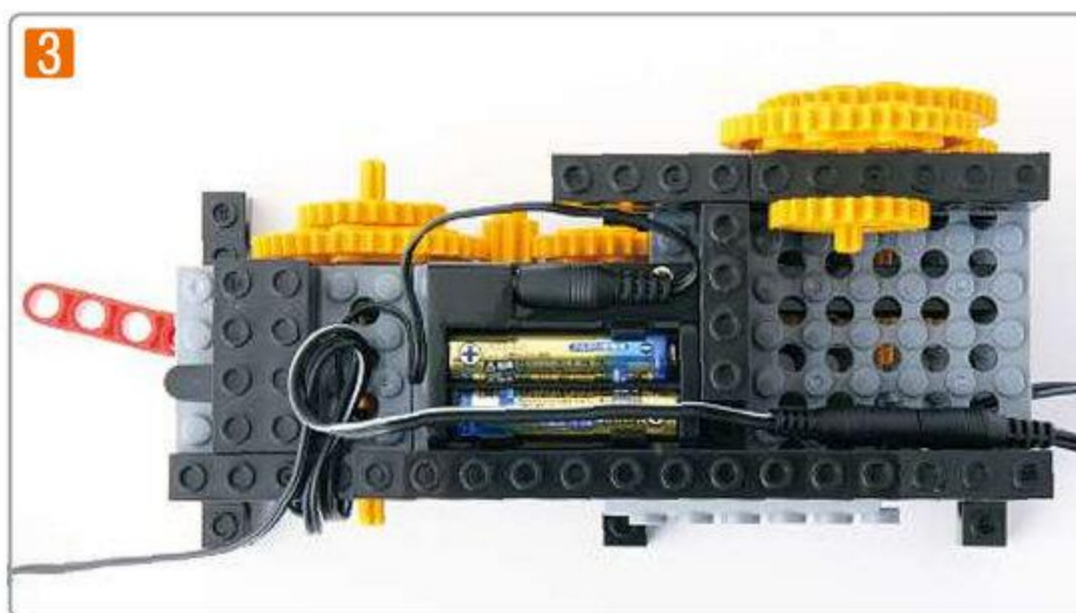
**6** モーターのプラグとタッチセンサー黒のジャックをつなぎましょう。  
コードをすき間に通してまとめ、太プレート4ポチを取り付けます。

◇太プレート4ポチ×2

2



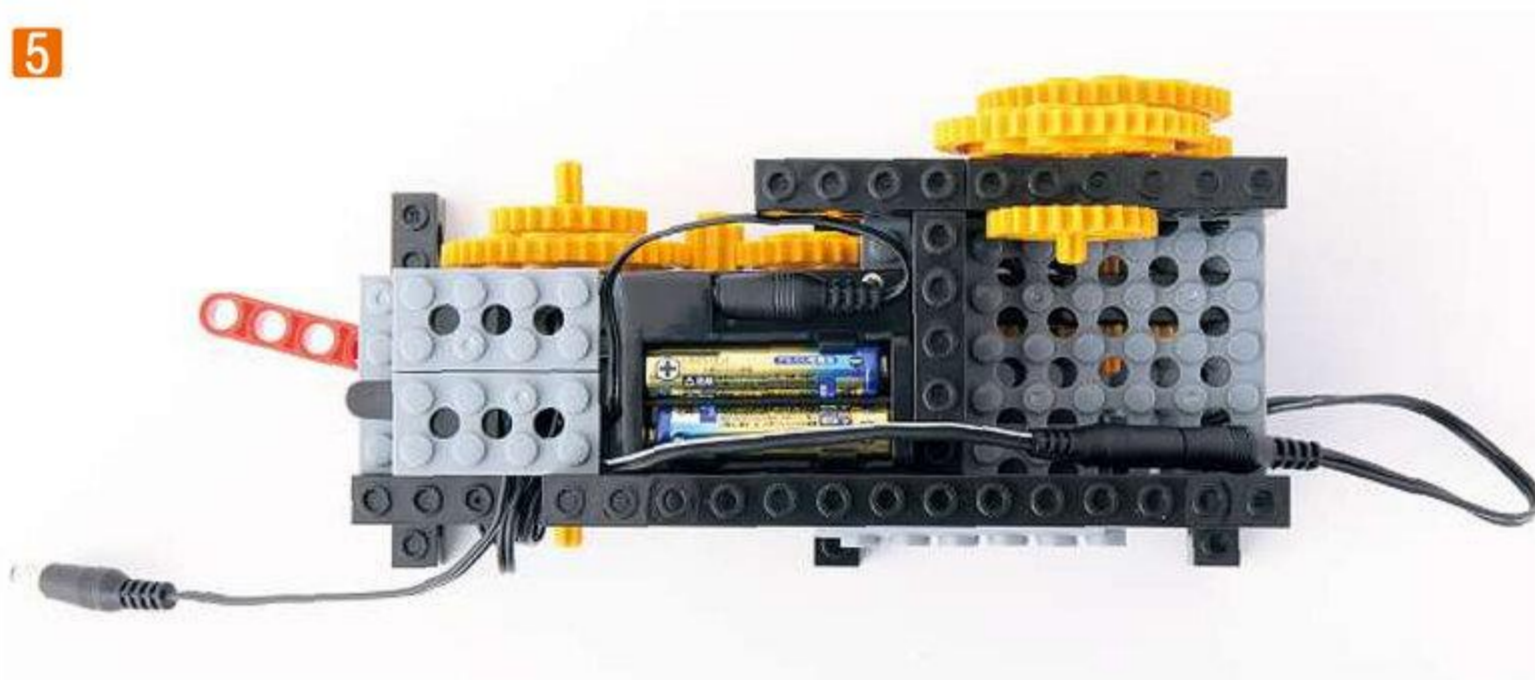
3



4



5



**7** ギアMのセットと、ビームとプレートのセットを組みましょう。

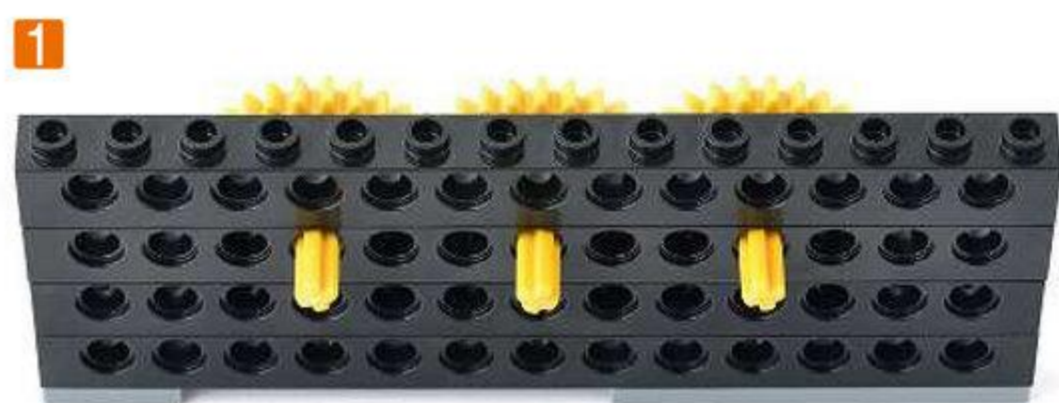
◇ギアM×3 ◇シャフト3ポチ×3 ◇ビーム14ポチ×4 ◇細プレート6ポチ×1  
◇細プレート2ポチ×1 ◇ギアMうす×3

6

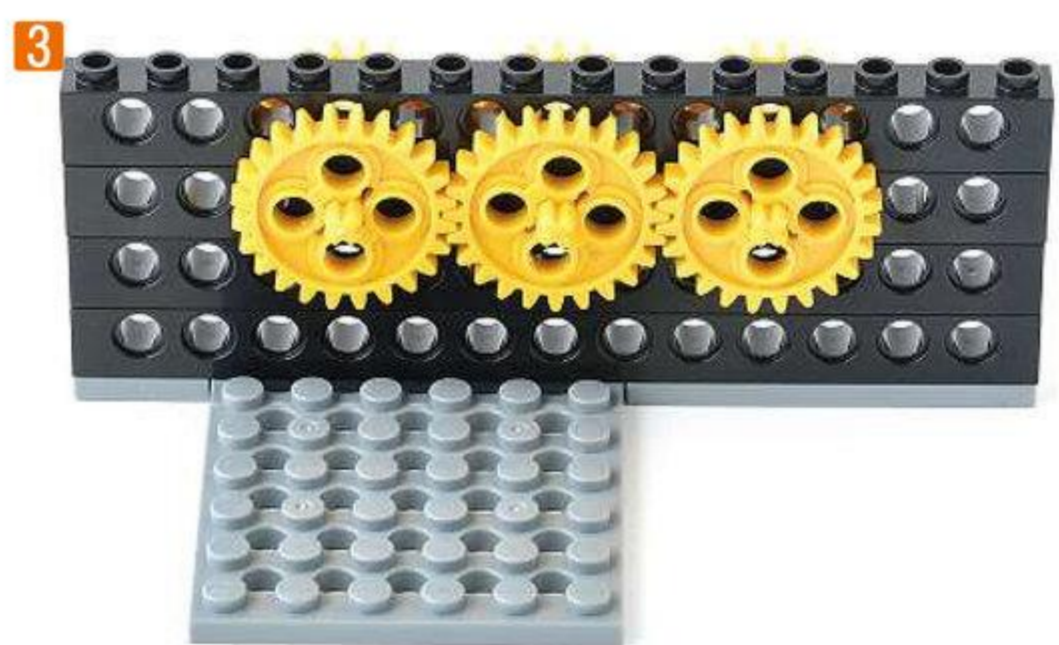


7



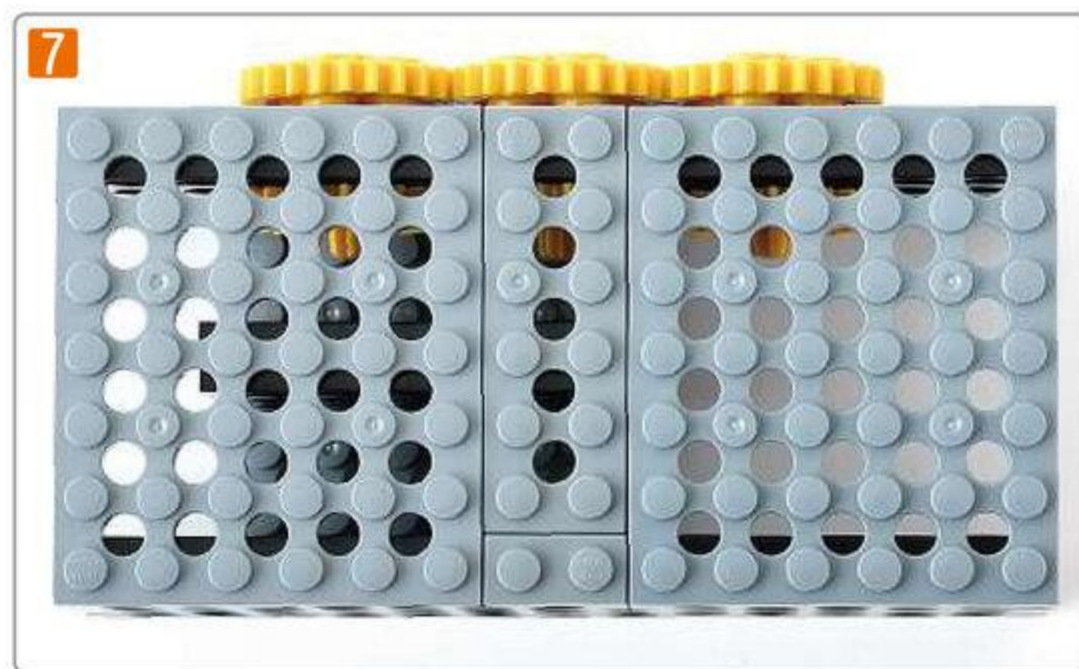


8 プレートLとビーム6ポチを取り付けましょう。 ◇プレートL×1 ◇ビーム6ポチ×4

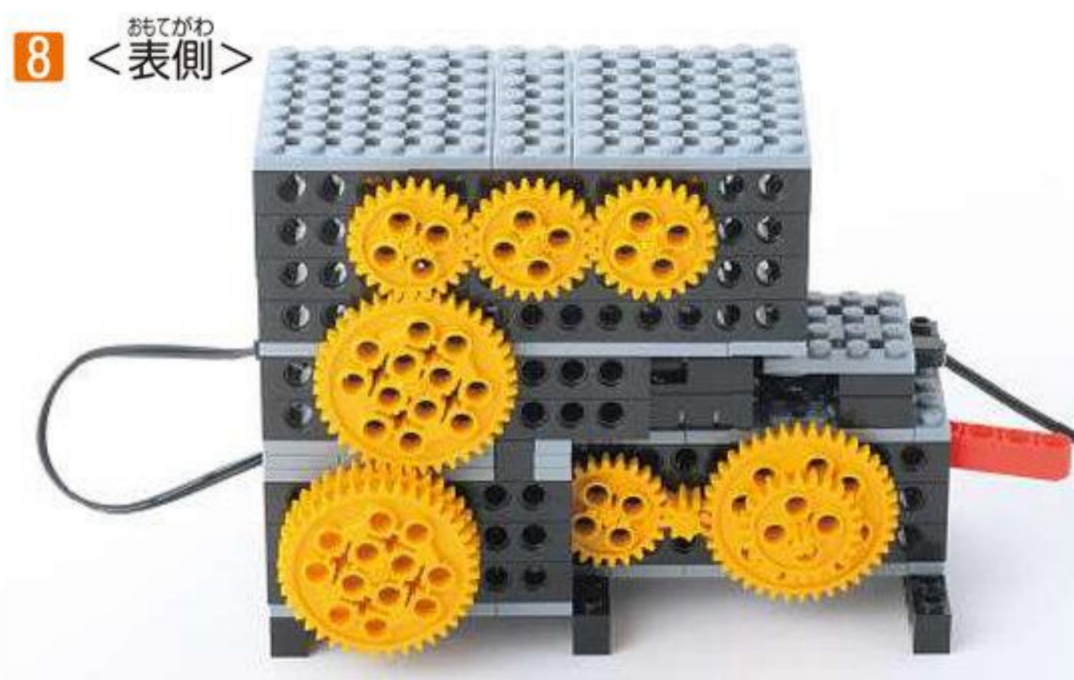


9 ビームとプレートを組んで取り付けましょう。  
つぎ次に、プレートでふたをします。

- ◇ビーム14ポチ×3
- ◇ビーム8ポチ×1
- ◇ビーム6ポチ×1
- ◇細プレート6ポチ×1
- ◇細プレート2ポチ×2
- ◇プレートL×2
- ◇太プレート6ポチ×1



10 9のセットをギアボックスに取り付けましょう。



**11** <sup>ていめん</sup>底面のビーム 8 ポチ 3 個を<sup>と</sup>取り外し<sup>はず</sup>ましょう。プレートが<sup>はず</sup>外れないように<sup>ちゅうい</sup>注意<sup>し</sup>ます。

1



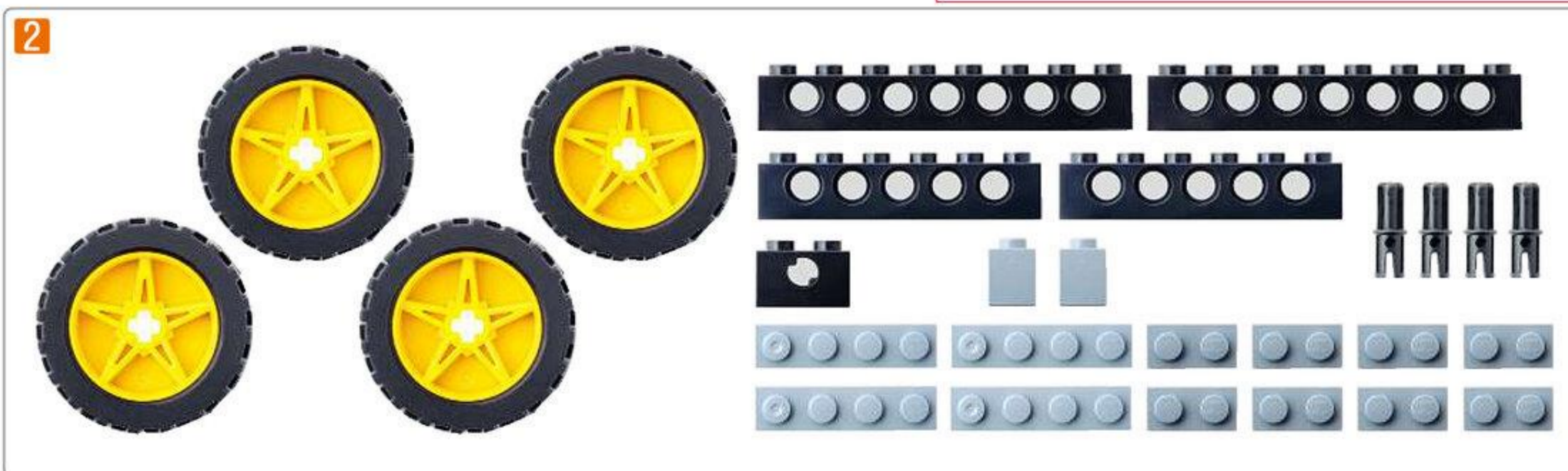
**4** <sup>かいてんだい</sup>回転台<sup>つく</sup>を作ろう

(目安 30 分)

**1** <sup>つか</sup>使う<sup>パーツ</sup>パーツをそろえ<sup>ま</sup>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。

2



- ◇タイヤS×4
- ◇シャフトペグ×4
- ◇ビーム 8 ポチ×2
- ◇ビーム 6 ポチ×2
- ◇シャフトビーム 2 ポチ×1
- ◇ビーム 1 ポチ×2
- ◇細プレート 4 ポチ×4
- ◇細プレート 2 ポチ×8

**2** タイヤSのセットを<sup>く</sup>組み<sup>ま</sup>しょう。シャフトペグを<sup>と</sup>取り<sup>つ</sup>付ける<sup>がわ</sup>側に<sup>ちゅうい</sup>注意<sup>し</sup>ます。

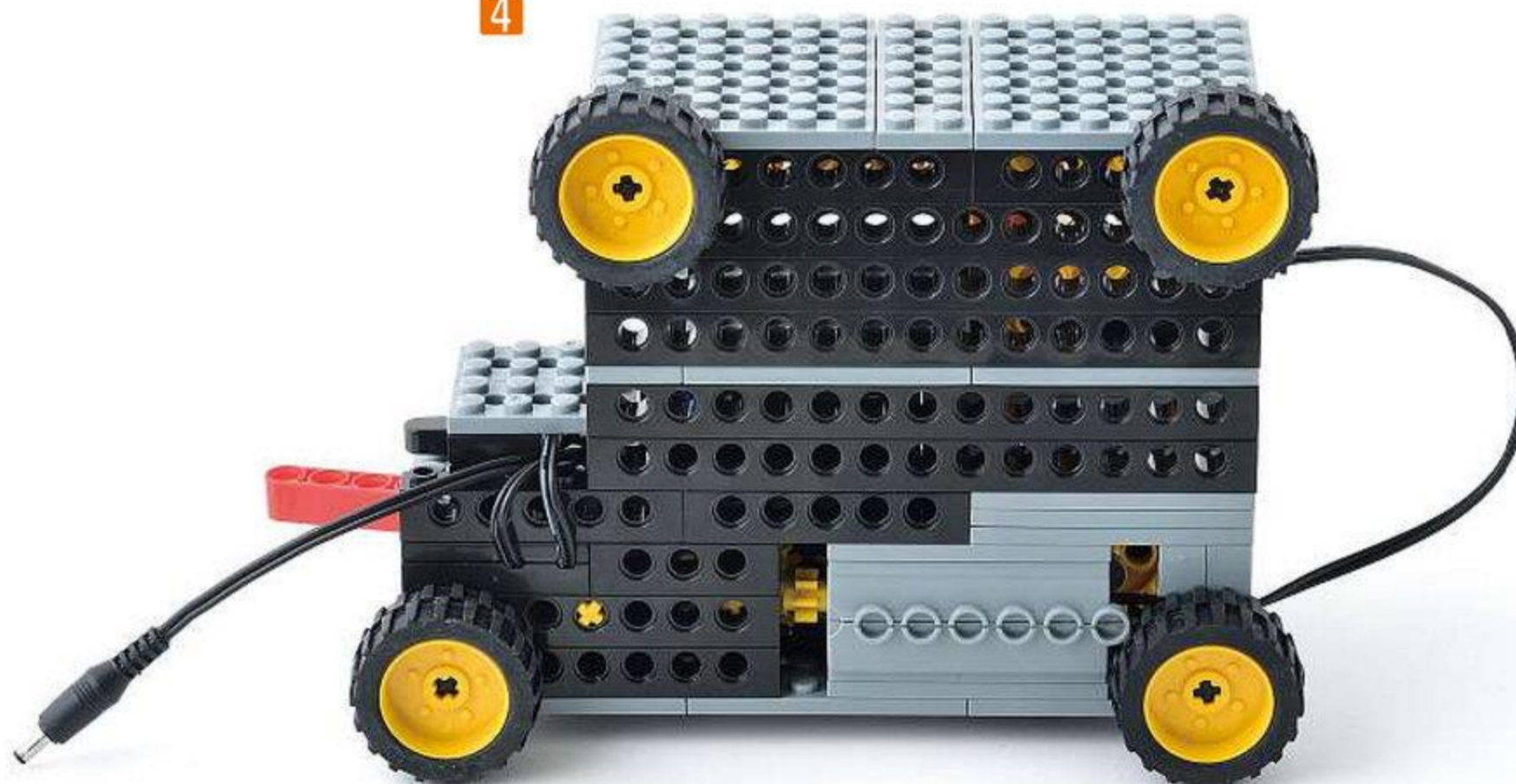
- ◇タイヤS×4
- ◇シャフトペグ×4

3



**3** ギアボックスに<sup>と</sup>取り<sup>つ</sup>付け<sup>ま</sup>しょう。

4



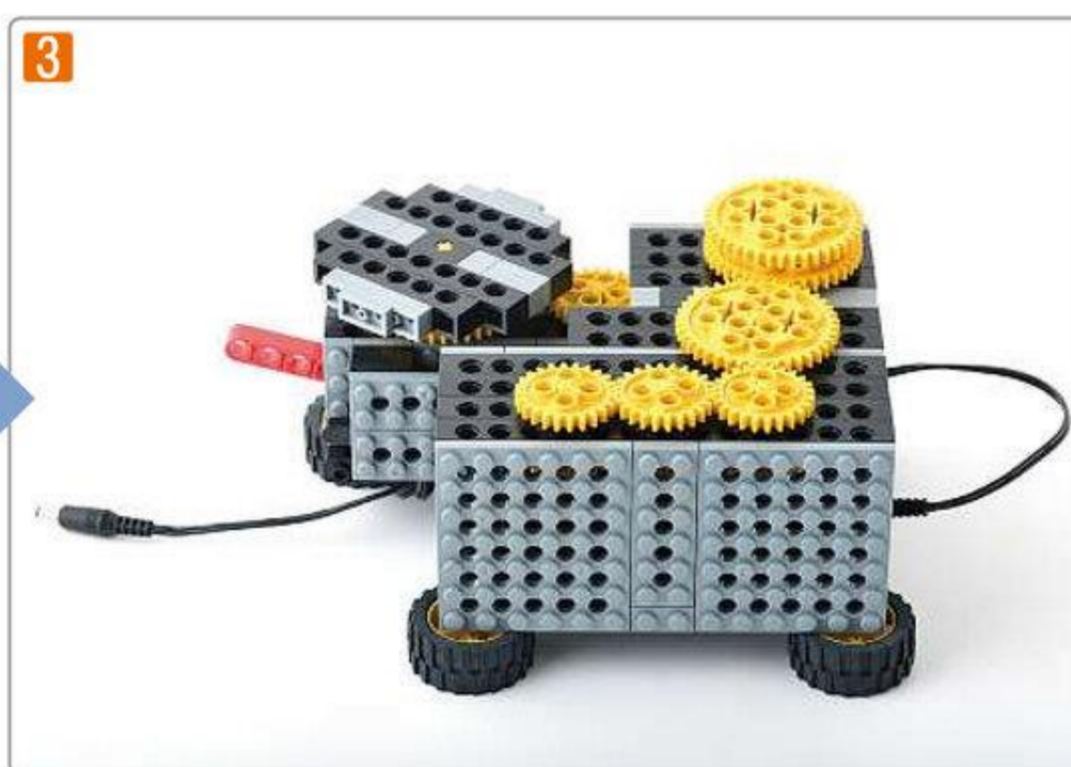
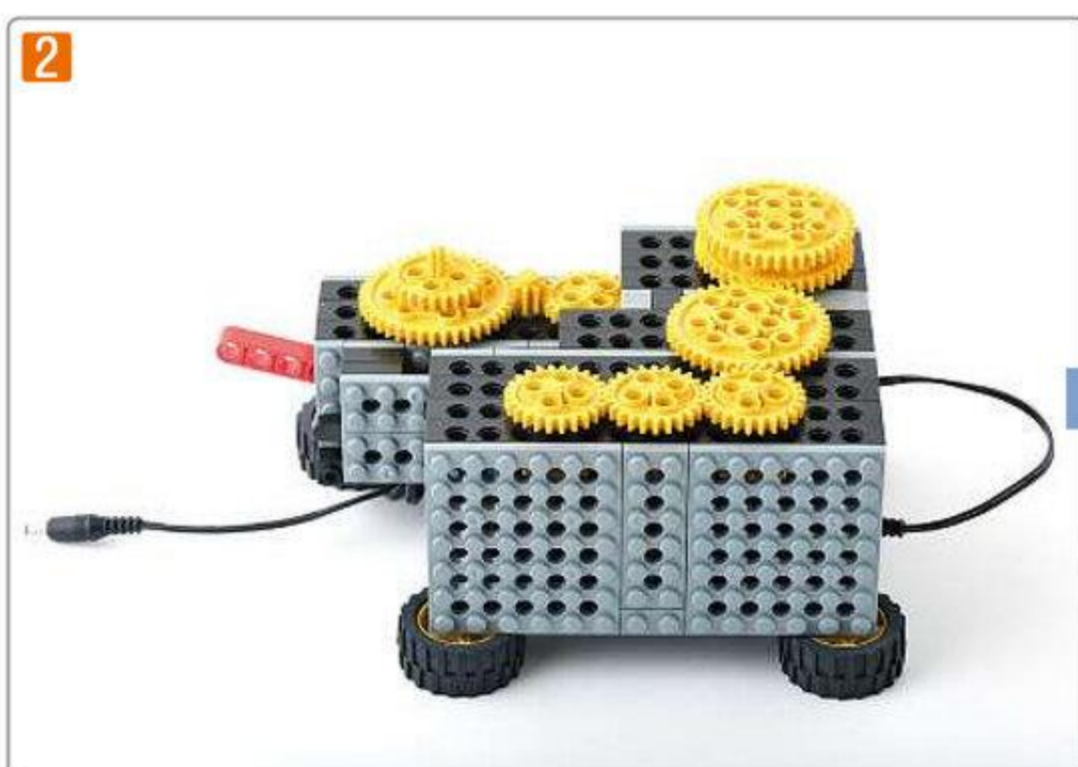


**4** **チャレンジ!!** した下のパーツを使って組みまつかしょう。ヒントは写真しゃしん**1**だけです。

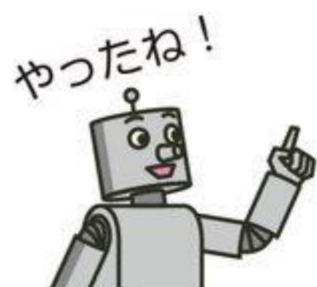
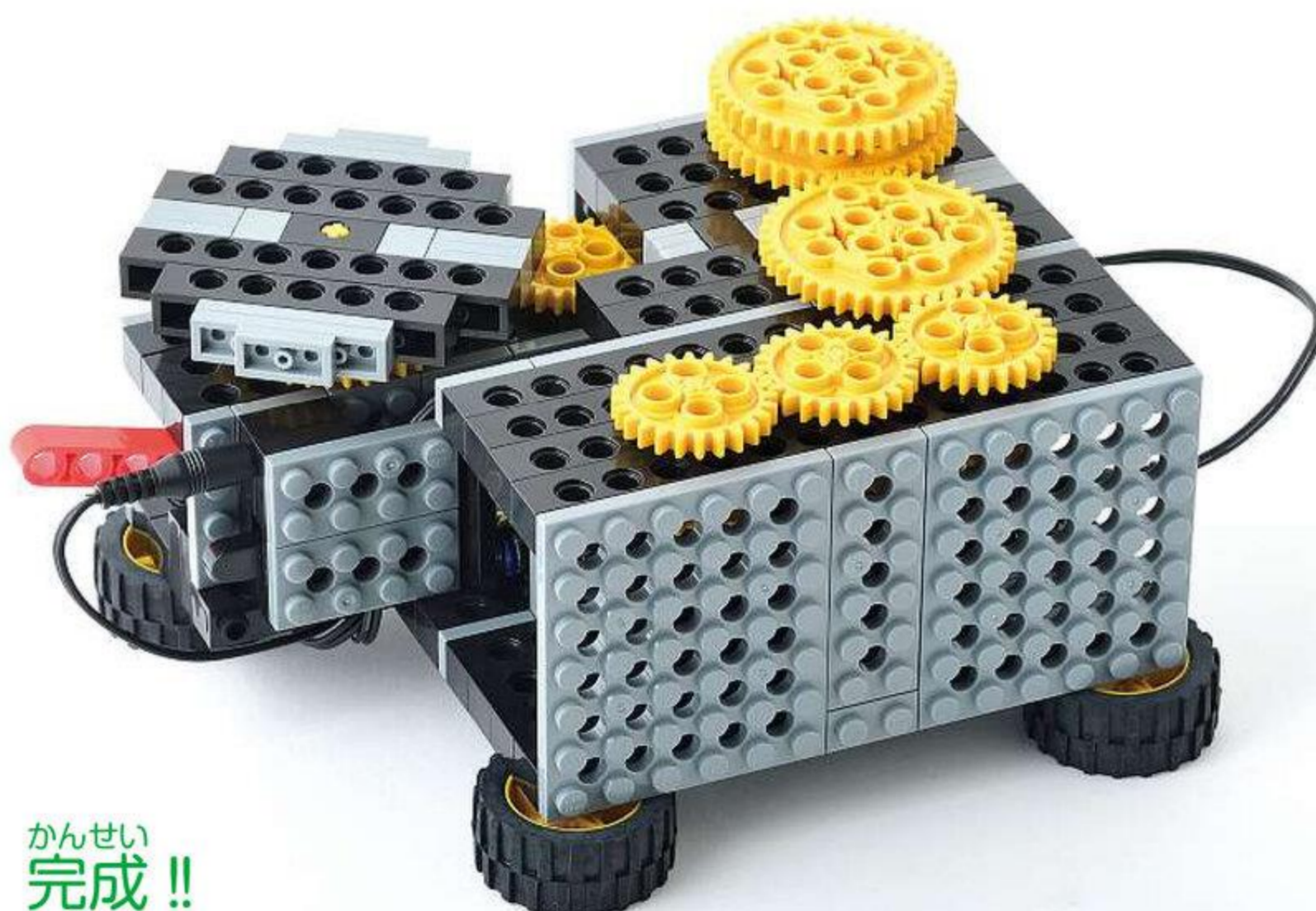
- ◇ビーム 8 ポチ × 2
- ◇ビーム 6 ポチ × 2
- ◇シャフトビーム 2 ポチ × 1
- ◇ビーム 1 ポチ × 2
- ◇細プレート 4 ポチ × 4
- ◇細プレート 2 ポチ × 8

**1**

**5** ギアボックスをたおして、**4**のセットを取り付けまとしょう。



**6** スライドスイッチにタッチセンサーくろ黒のプラグをつななぎましょう。

**4**

やったね!

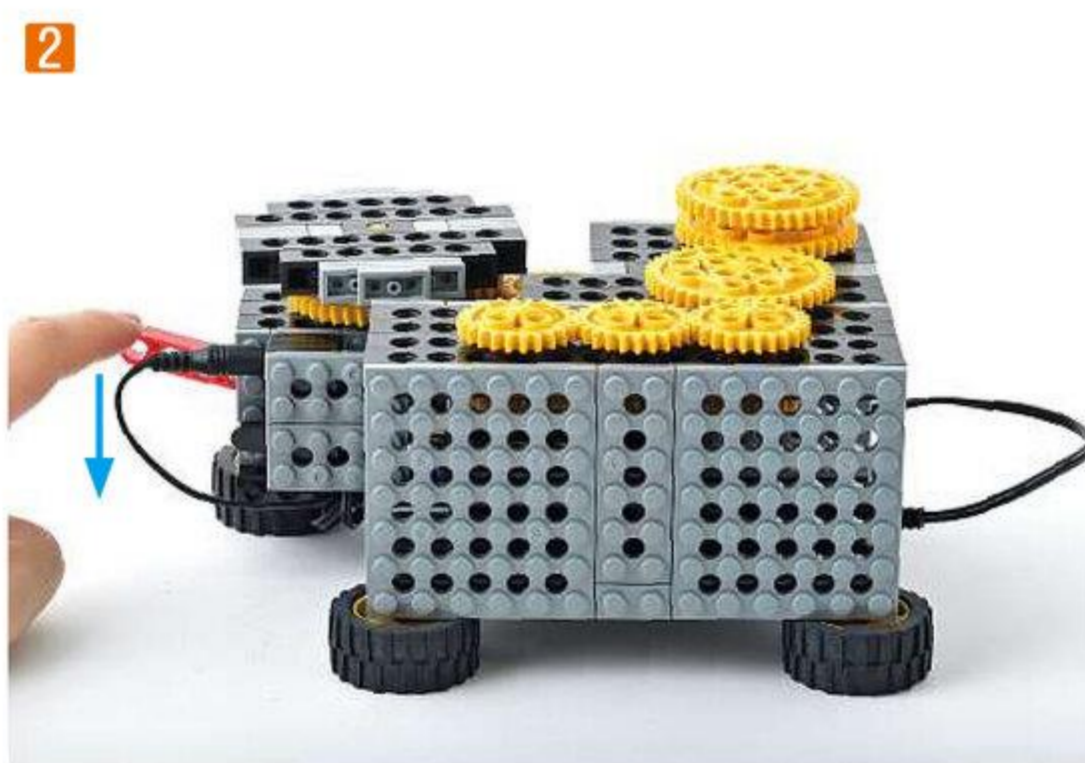
かんせい  
完成!!

1日目のロボットが完成したら、ギアがかみ合っていること、パーツがきちんとはまっていることを確認させましょう。

7 スライドスイッチを矢印の方向に入れましょう。



8 レバーをおして、ロボットを動かしてみましょう。



**観察**

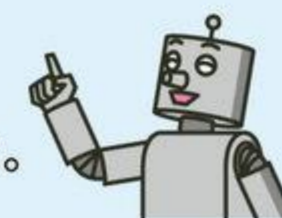
レバーをおすと、回転台が（**あ**がって / さがって）、回転をはじめます。

レバーから手をはなすと、回転が（ つづいて / **と**まって）、回転台の位置は、

（ あがる / **さ**がる ）。

うまく動いたかな？

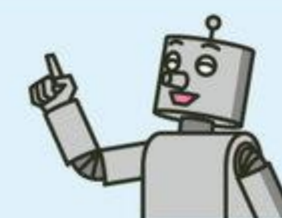
2日目は、ペンホルダーを作って、コースターのもようがかけるようにしていくよ。



- ・1日目に時間があまったら、コースター用の用紙を回転台に取り付けて回転させながら、手でペンを近付けて、模様を描かせるのも良いでしょう。
- ・用紙の取り付け方は、P.23を参照させてください。

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、タッチセンサーのコードをぬいて持ち帰ろう。



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。

# きょうかしょ ロボットの教科書 **2**

## ▶ベーシックコース **K**

### コースター<sup>せい</sup>製ぞう機<sup>き</sup>「クルクルクリエイター」

ペン（軸がφ 10mm以上のサインペンやカラーペンなど）、両面テープを使用します。  
輪ゴムも1本使用するので、ご用意ください。  
また、テキストの巻末にコースター用紙が付属しております。ご確認ください。



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**

★第2回授業日 2024年 2月 日

授業のはじめに、なまえ・授業日を必ず記入させるよう指導してください。

なまえ \_\_\_\_\_

2024年2月授業分

2 <sup>かめ</sup>日目

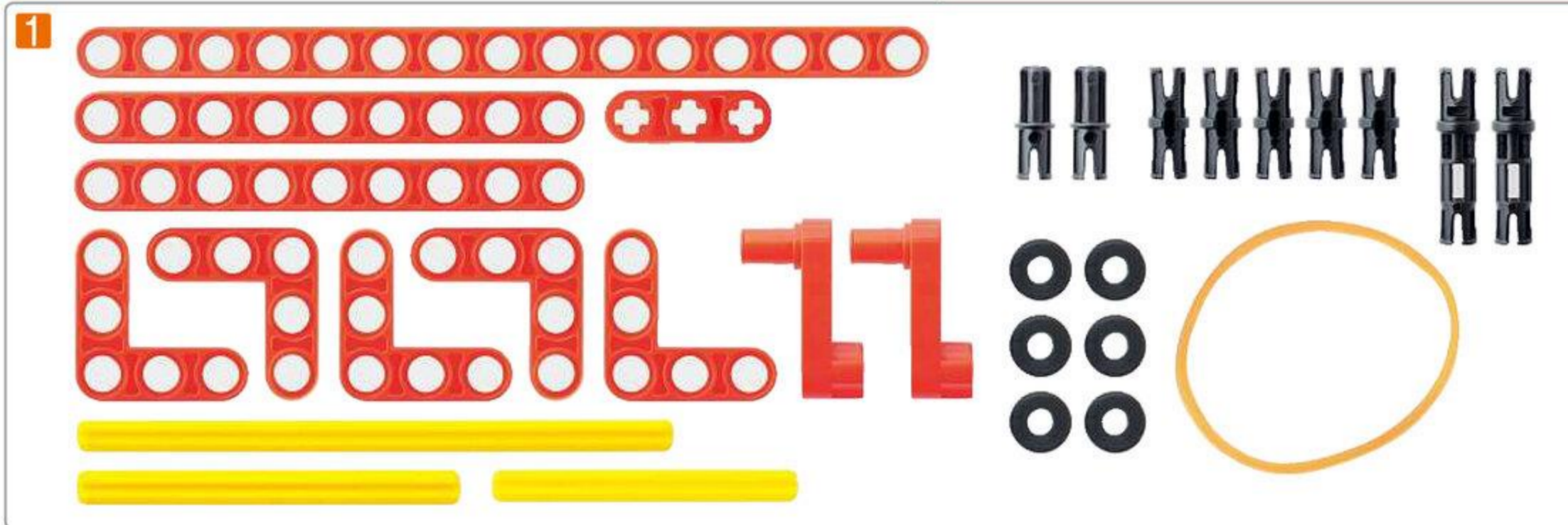
■指導のポイント <2日目> ペンを保持するペンホルダーを作成して取り付けます。輪ゴムの取り付け方に注意させましょう。

1 ペンホルダーを作ろう

(めやす 20分)

1 使うパーツをそろえましょう。

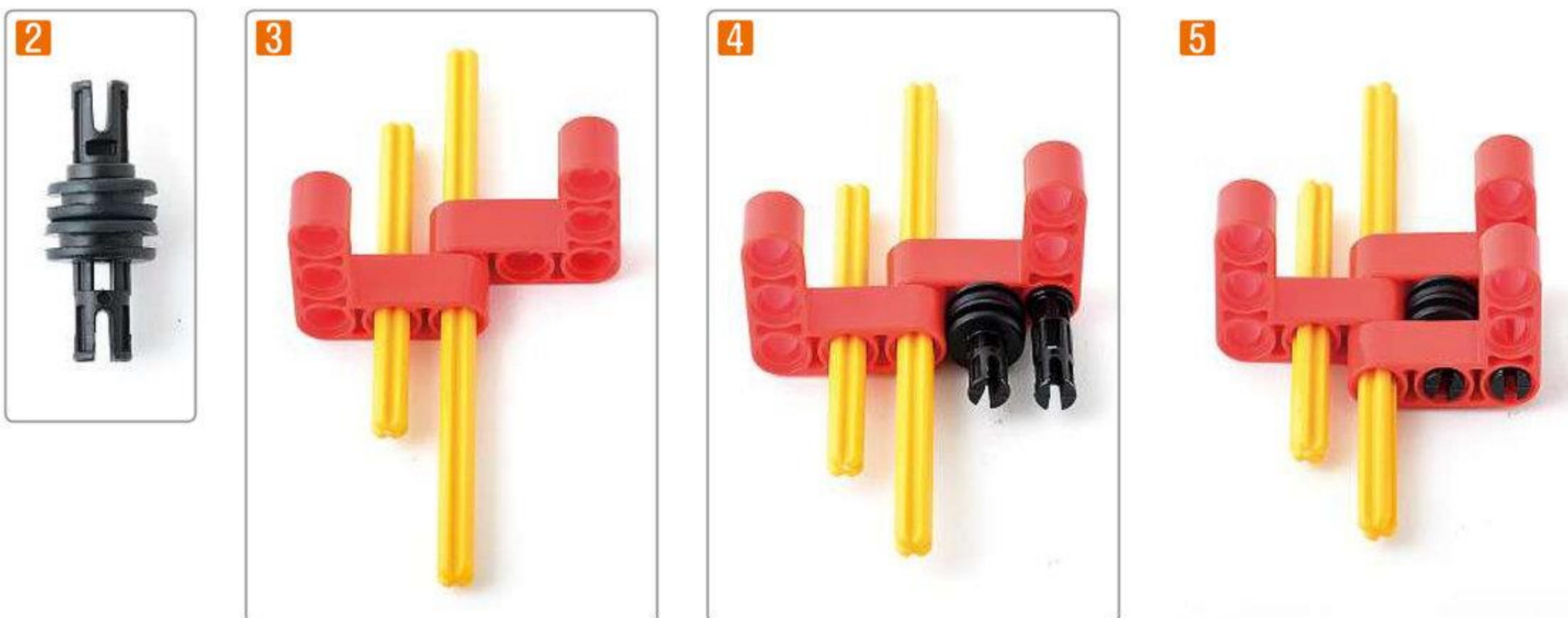
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇ロッド 15 アナ × 1    ◇ロッド 9 アナ × 2    ◇ロッド 3 アナ × 1    ◇Lロッド × 5
- ◇クランク × 2        ◇シャフト 10 ポチ × 1    ◇シャフト 6 ポチ × 1    ◇シャフト 5 ポチ × 1
- ◇シャフトペグ × 2    ◇ペグ S × 5                ◇ペグ L × 2                ◇グロメット × 6
- ◇輪ゴム × 1

2 ペグLにグロメットを取り付けましょう。次に、パーツを組んでいきます。

- ◇ペグL × 2    ◇グロメット × 2    ◇Lロッド × 3    ◇シャフト 10 ポチ × 1    ◇シャフト 6 ポチ × 1



3 シャフト 5 ポチとグロメットを取り付けましょう。次に、Lロッドとクランクを組んで取り付けます。

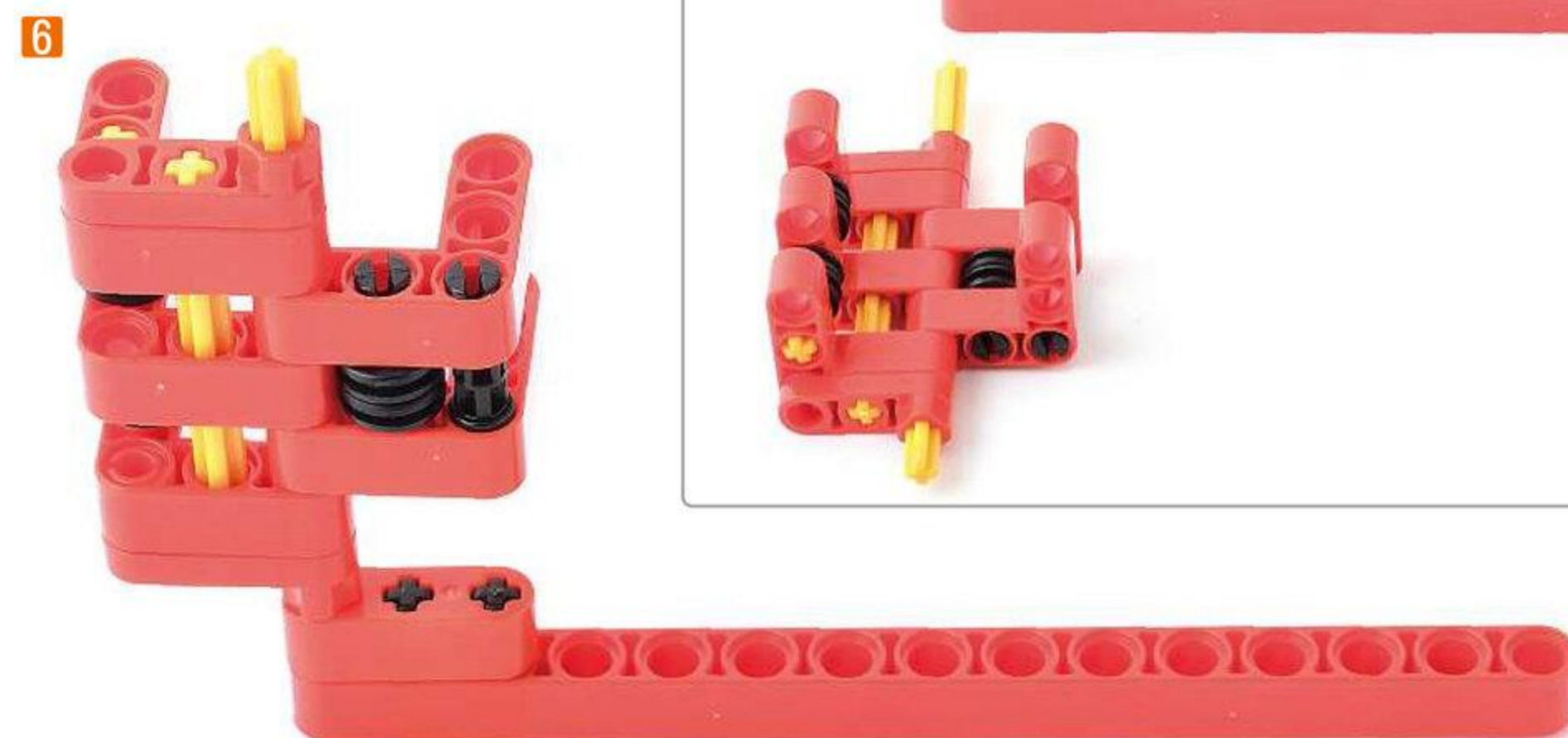
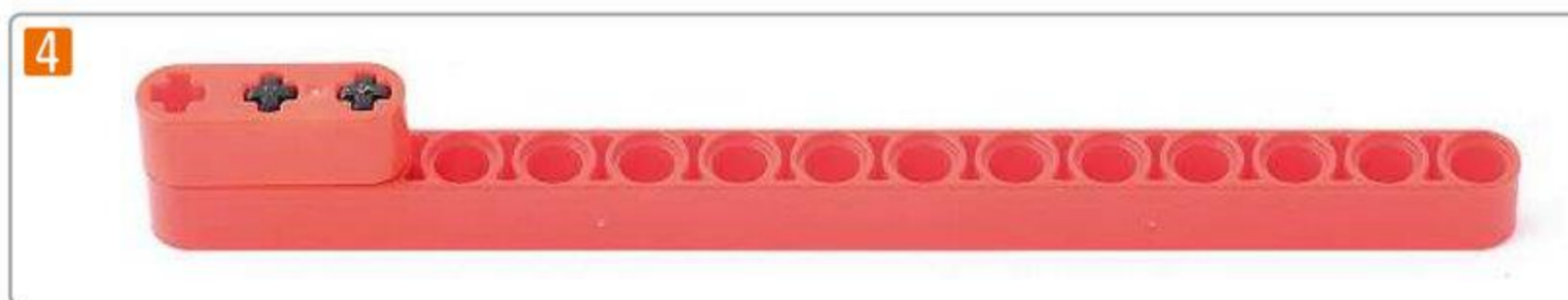
- ◇シャフト 5 ポチ × 1    ◇グロメット × 4
- ◇Lロッド × 2            ◇クランク × 2





4 ロッドを組んで、3のセットを取り付けましょう。

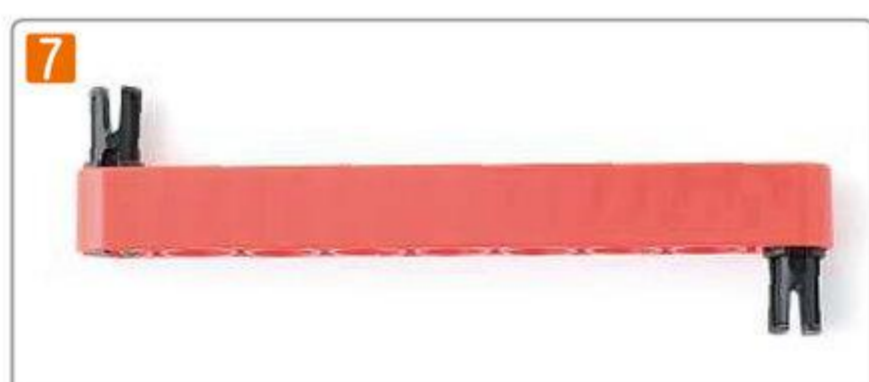
◇ロッド15アナ×1 ◇ロッド3アナ×1 ◇シャフトペグ×2



5 4のロッド15アナにペグSを取り付けましょう。次に、ロッド9アナのセットを組んで、取り付けます。

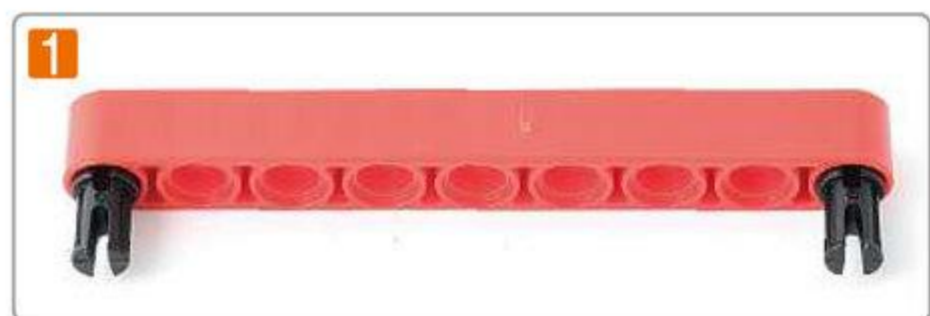
◇ペグS×3

◇ロッド9アナ×1

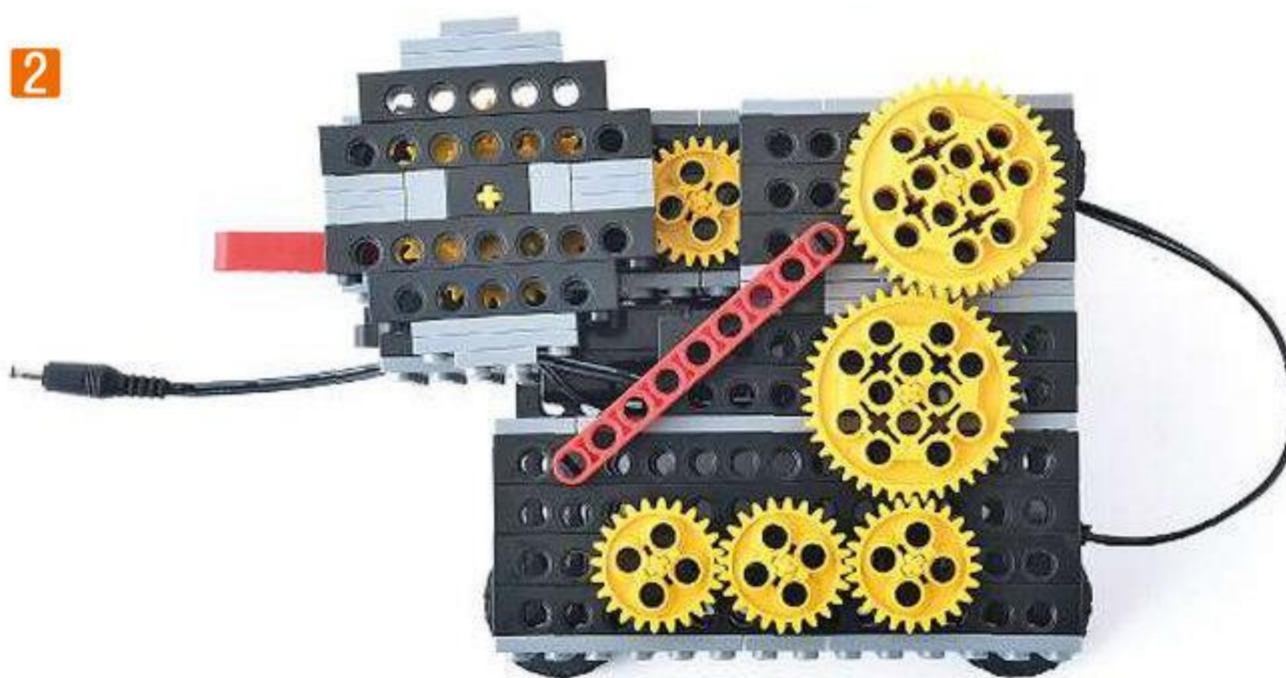


**6** ロッド9アナにペグSを取り付けて、ギアボックスに取り付けましょう。

- ◇ロッド9アナ×1
- ◇ペグS×2

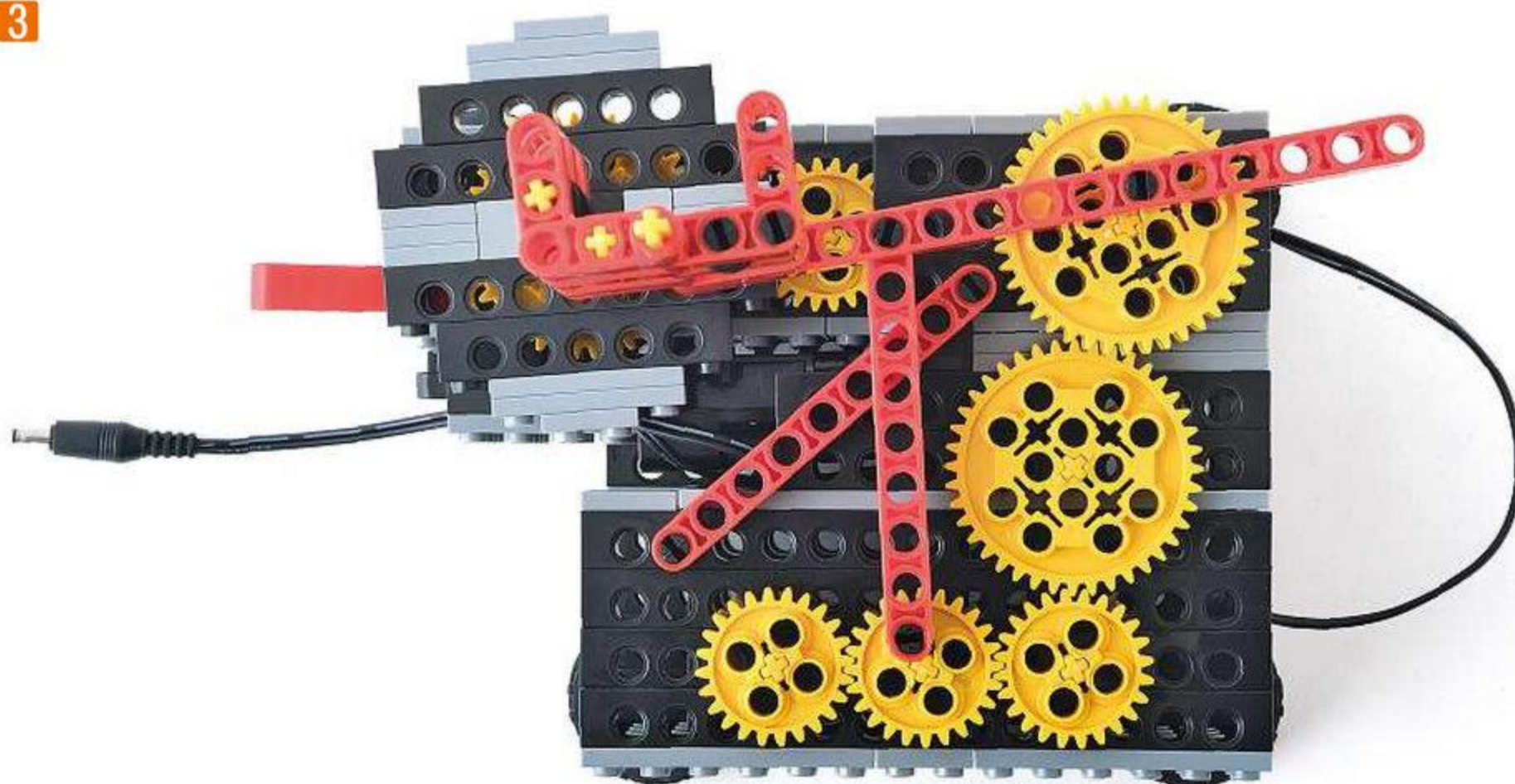


**2**

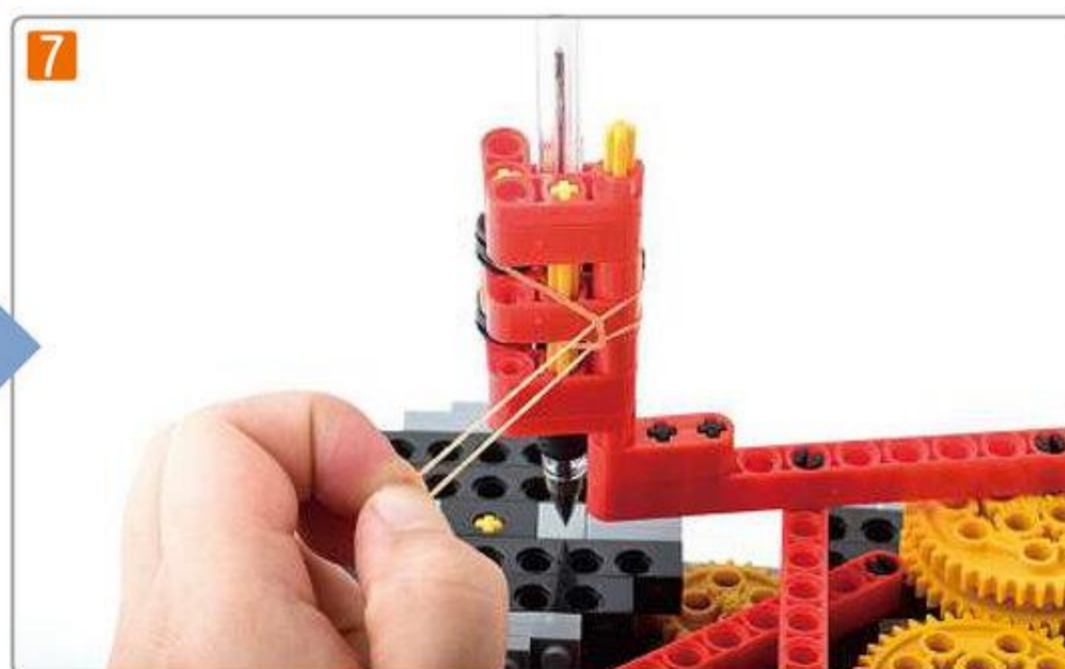
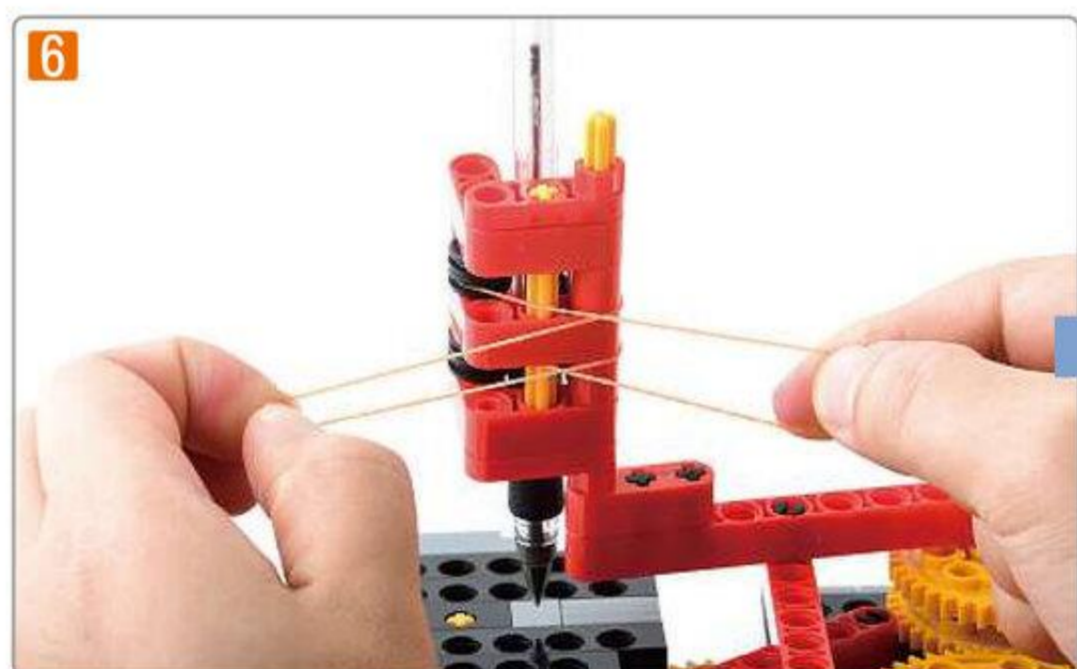
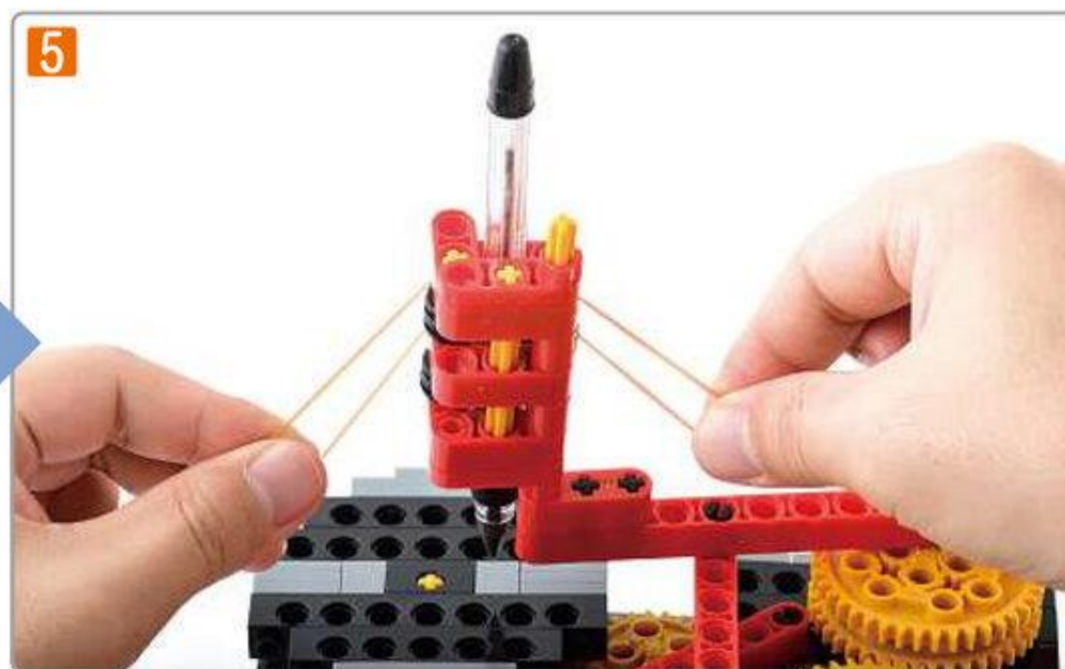
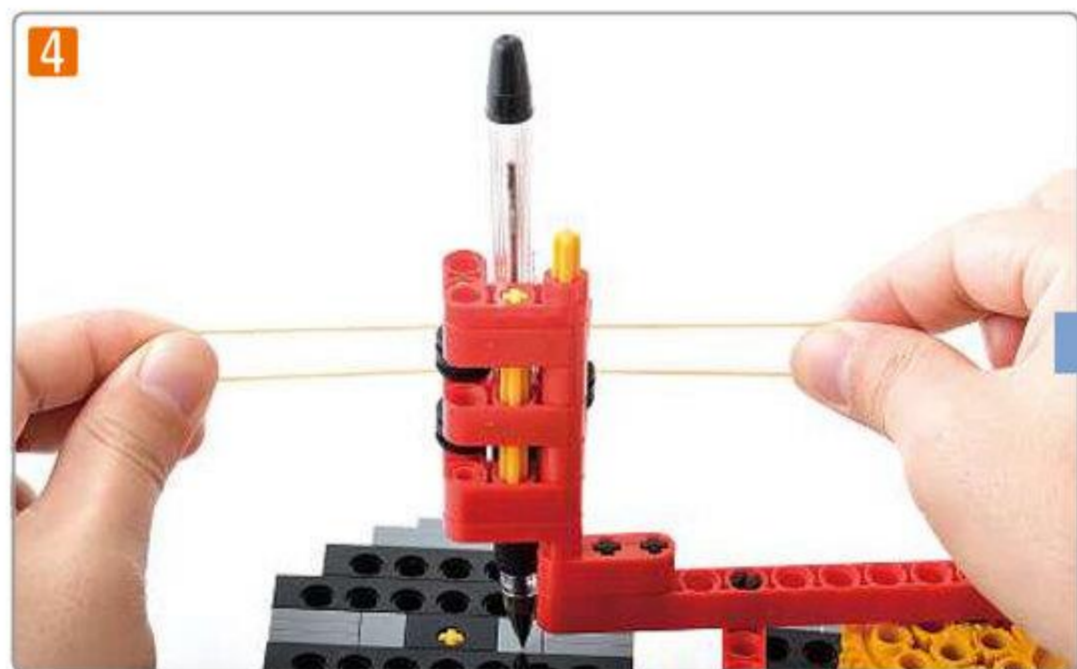


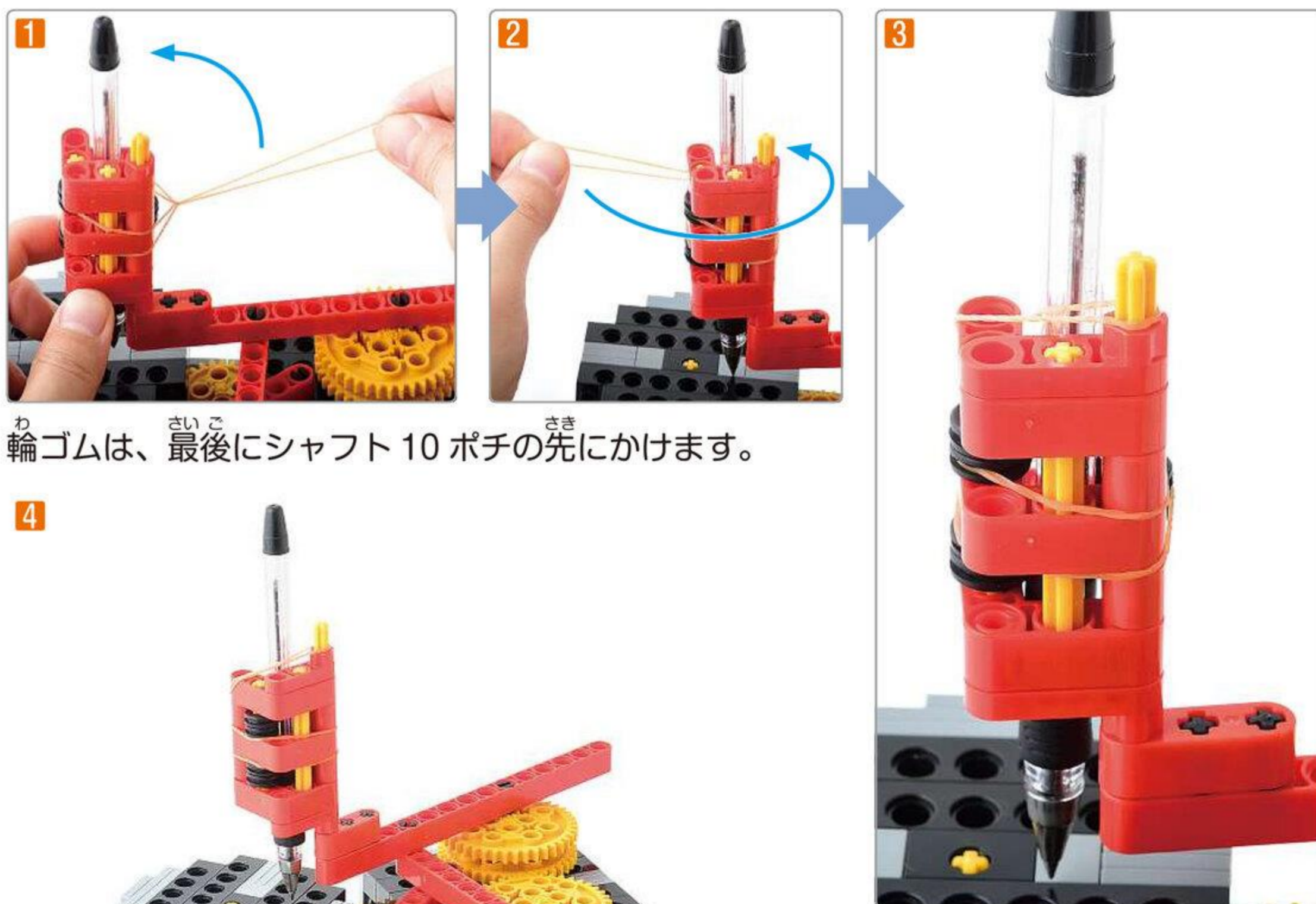
**7** **5**のペンホルダーのセットをギアボックスに取り付けましょう。

**3**



**8** ペンを輪ゴムで取り付けましょう。 ◇輪ゴム×1

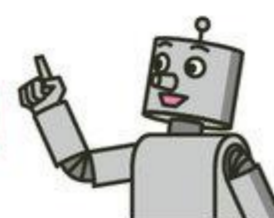




輪ゴムは、最後にシャフト 10 ポチの先にかけます。



かんせい  
完成!!



## 2 コースターにもようをかこう

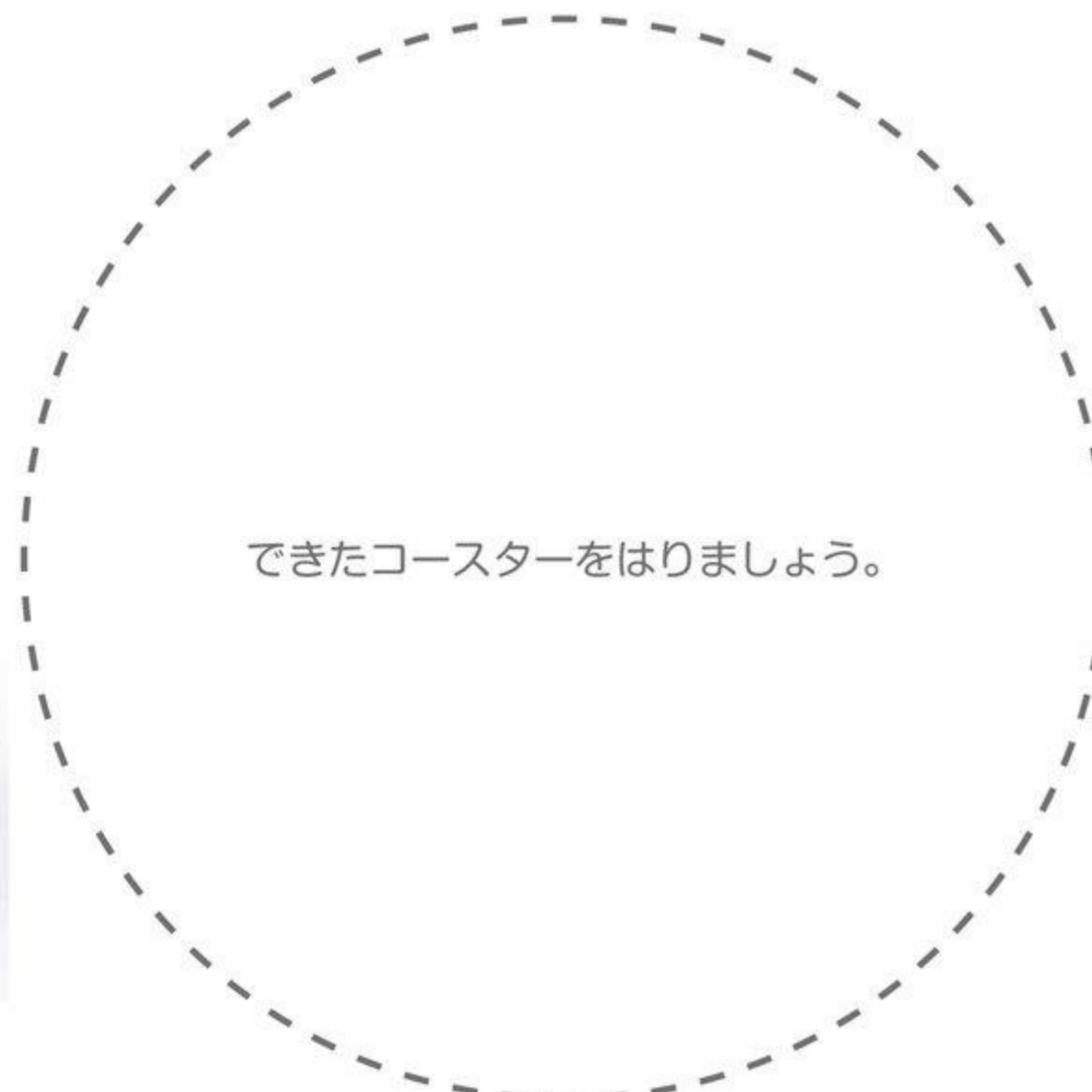
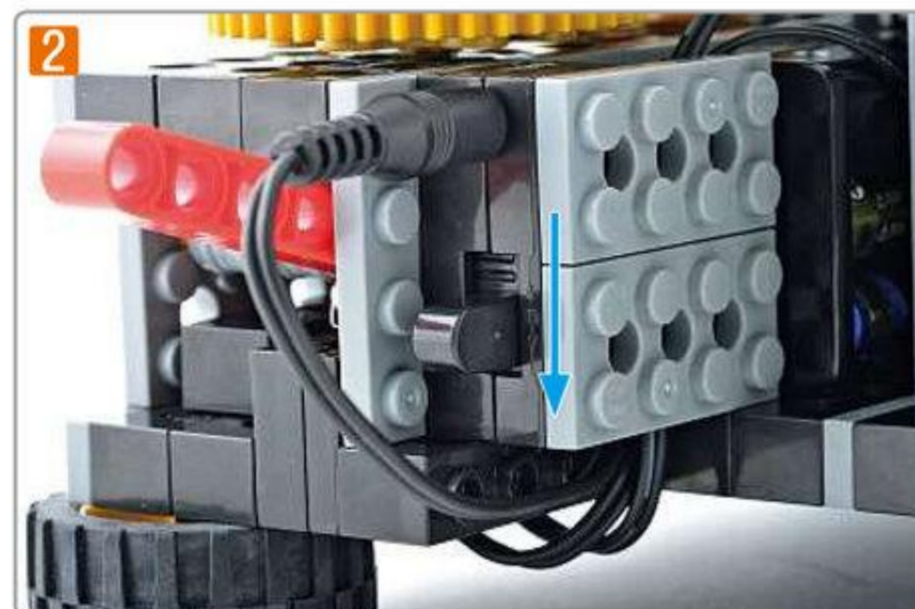
(めやす 40分)  
目安

- 1 コースターになる用紙を切りぬきましょう。写真のように両面テープをはり付けて、回転台に取り付けます。

両面テープの貼り付け方が分からない場合は、講師が補助してください。



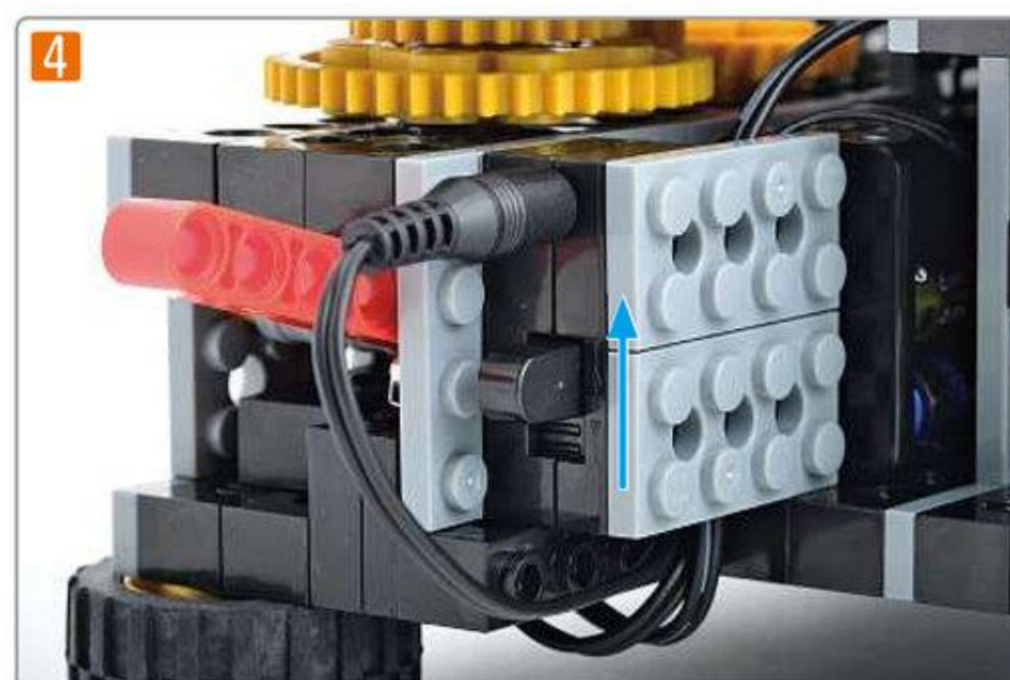
- 2 用紙とペンとの間が5mm くらいになるように、ペンの位置を調整しましょう。  
 スライドスイッチを矢印の向きに入れて、ロボットを動かします。



かんさつ 観察

- ① スライドスイッチを反対方向に入れて、回転台を反対方向に回しましょう。

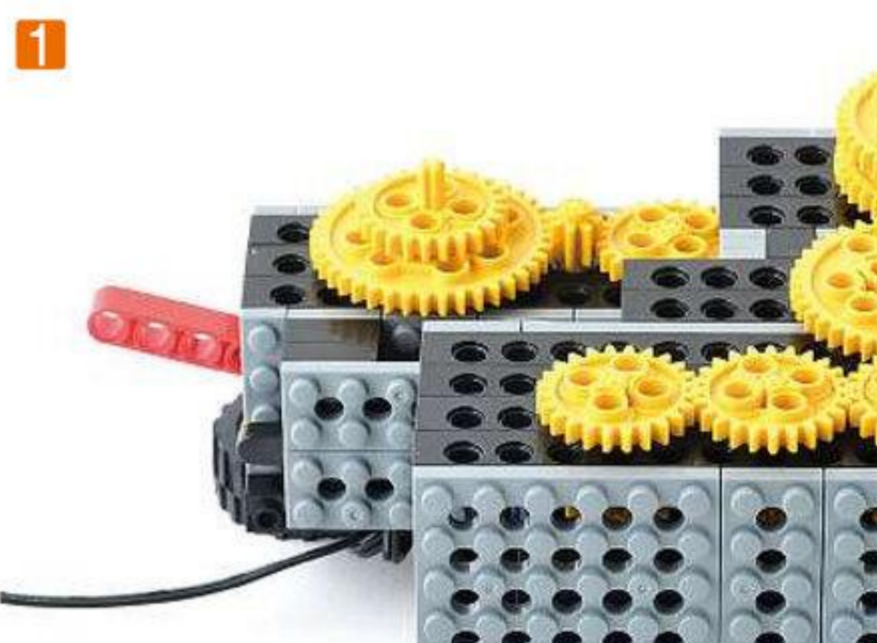
コースターのもようは  
 ( 同じ ・ ちがう )。



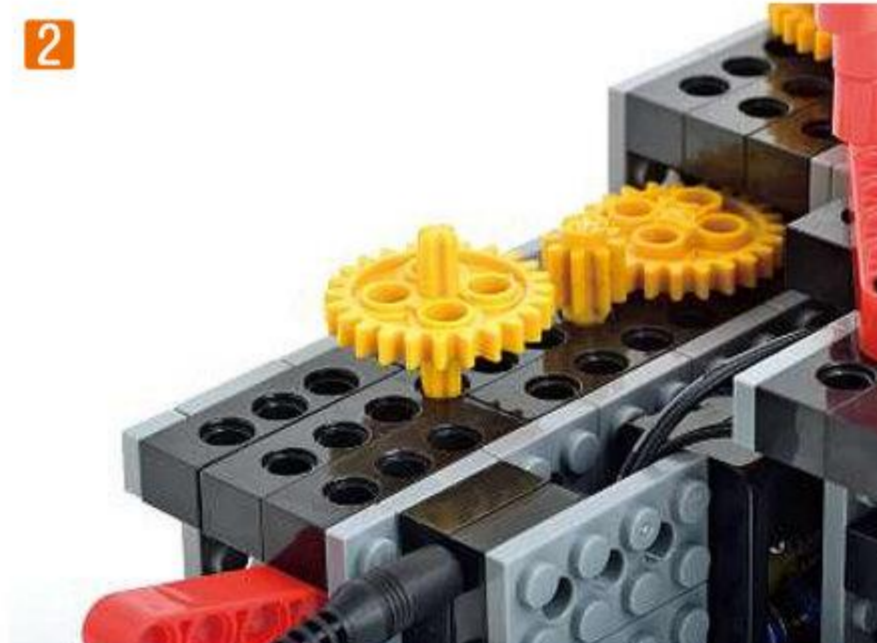


②ギアLを取り外して回転台を動かさず、ペンホルダーの動きだけでもようをかきましょう。

(1) 回転台を外す。



(2) ギアMうすとギアLを外し、ギアMうすだけをもどす。



(3) 回転台を取り付ける。



(4) もようをかく。



それぞれのコースターをはってみましょう。

①

できたコースターをはりましょう。

②

できたコースターをはりましょう。

観察が終わったら、回転台のギアLを元にもどしましょう。

①ペンやコースターの動きは、一つ前の時と反対向きになりますが、できた模様は同じになります。

②コースターが回転せず、ペンだけが動きます。動く範囲が限定され一定の時間の中で同じ線上をずっとたどり続けます。

# ゲームをしよう

めやす ぶん  
目安 30分

## ルール

ペンの動きや種類を変えて、  
いろいろなもようの  
コースターを作きましょう。



### 作り方①

ペンの動きが変わるように、ペンホルダーの  
取り付け方を変えましょう。



写真の①、②、③の位置にペンホルダーの  
ロッド9アナのペグを付けかえて、ロボット  
を動かしましょう。

写真の例以外の取り付け方をすると、ペンが回転台から大きく外れたり、ロッド同士がぶつかることがあります。改造した際はレバーを少しずつ押して、ロボットがぶつからないか確認しましょう。

### 作り方②

ペンを変えてもようをかきましょう。



コースターを作ったら  
次のページにはろう！



きろく  
記録

26 ページで作ったコースターをはりましょう。

つく かた  
作り方①

①

できたコースターをはりましょう。

②

できたコースターをはりましょう。

③

できたコースターをはりましょう。

つく かた  
作り方②

できたコースターをはりましょう。

きれいなもようができたね。  
せん せん さいだ いろ め  
線と線の間に色を塗ったりしてオリジナルの  
コースターを作ろう！



ロボットの動きをまとめましょう。

モーターの回転方向を変えると、コースターのもようは ( 変わる ・ 変わらない )。  
ペンホルダーの取り付け方を変えると、コースターのもようは ( 変わる ・ 変わらない )。  
ペンの色を変えると、コースターのもようは ( 変わる ・ 変わらない )。

## 今回のロボット開発秘話

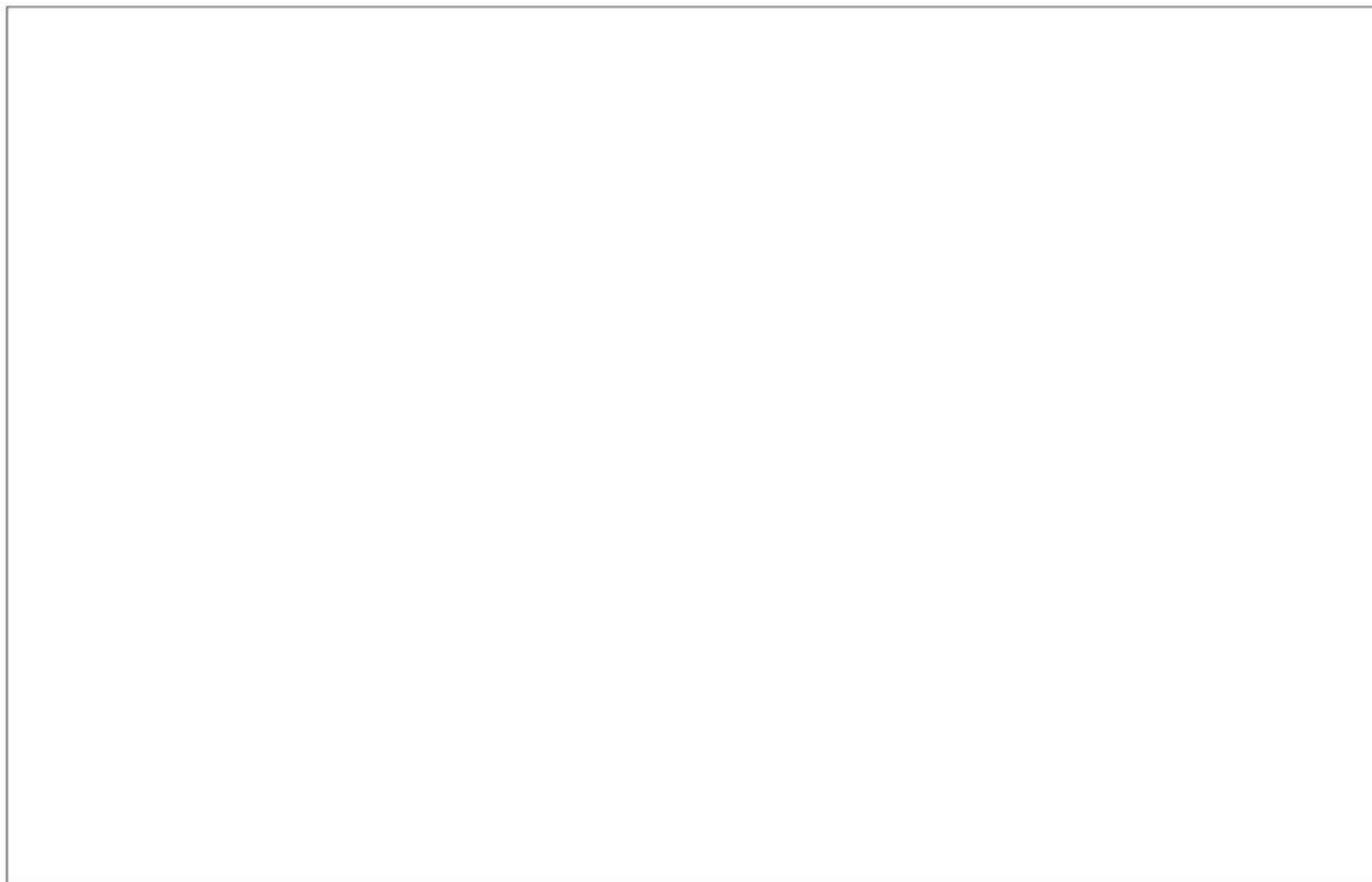
高橋智隆先生からのメッセージ



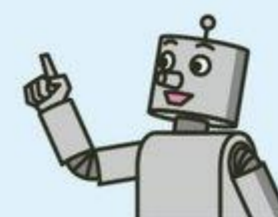
ギアとリンクの動きを使って、美しいもようのコースターを作るロボットです。  
たんじゅんな動きですが、そうぞうもしていなかった、  
ふくざつな絵がかけて、びっくりしますね。  
いろいろな組み合わせを試して、オリジナルのコースターを作りましょう。

### 3 <sup>こんかい</sup> 今回のロボット

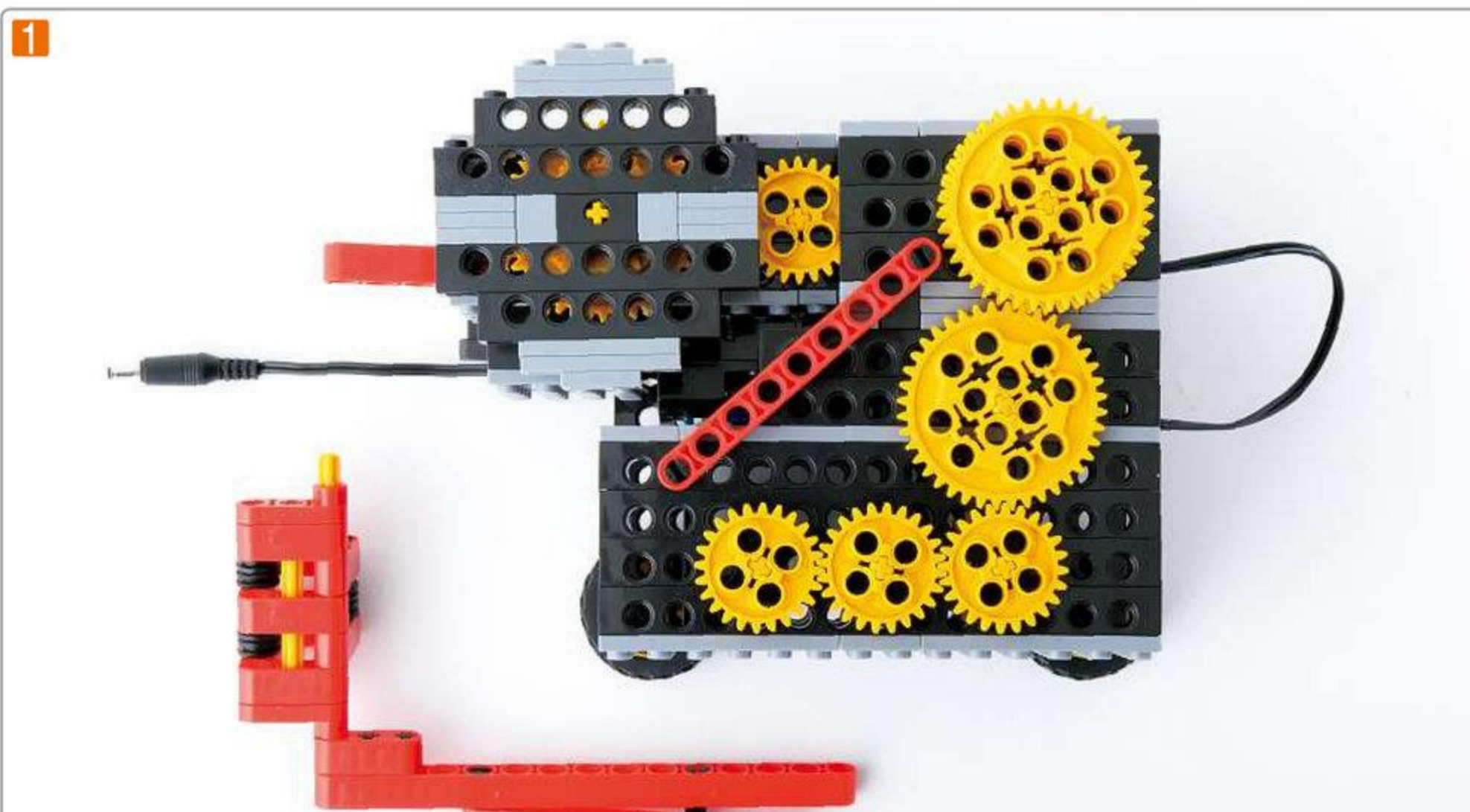
つくったロボットの<sup>しゃしん</sup>写真をとってもらってはりましょう。<sup>しゃしん</sup>写真がない場合は<sup>ばあい</sup>スケッチをしましょう。オリジナルロボットは、<sup>くふう</sup>工夫した<sup>てん</sup>点なども<sup>か</sup>書きましょう。



<sup>かんせい</sup>完成したロボットをおうちでも<sup>うご</sup>動かしてみよう！  
スライドスイッチを<sup>き</sup>切って、タッチセンサーのコードを<sup>も</sup>ぬいて<sup>かえ</sup>持ち帰ろう。



<sup>はこ</sup>運びやすいようにして<sup>も</sup>持ち<sup>かえ</sup>帰ろう



- ・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。

子どもの「認知能力」・「非認知能力」を測るテストとして「ロボット教室検定」がスタート!!

# ロボット教室検定

～キミの「トクイ」発見アセスメント～

ロボット教室に通って身に付く大事な力は、学校のテストのように点数では測りにくいものです。そんなお子さまの力を“見える化”したのが、ロボット教室検定! ご家庭でも“お子さまの成長”を実感いただくことができます。



楽しみながら  
ロボット作り!



トクイがわかると、  
チカラが育つ!

自信につなげる!  
是非挑戦を!

検定に挑戦  
トクイがわかる!

ロボット教室  
検定とは

ロボット教室での取り組みで、学びに関する習熟度を確認します。「どんな能力が身についているのか」を検定で確認し、得意分野を発見できます。



## オンラインで受検

Lynx(保護者様マイページ)を使って、ご家庭から受検できます。また受検結果もご家庭からご覧いただけます。



## 得意を見つける

「つよみ」では得意分野を見つけ、お子様の自信につなげます。「のびしろ」では今後の目標を提案して、より主体的な成長を促します。



## 受検料無料

ロボット教室に通われるすべての生徒が対象です。受検に費用は掛かりません。



# ロボット教室検定 キミの「トクイ」発見アセスメント

## ■検定内容

ロボット教室での学びに関する習熟度を確認することを目的とし、「認知能力」と「非認知能力」のそれぞれを確認する問題をご用意しております。

### 認知能力

ロボットの知識、数を数える力、観察力、空間認識力、論理的思考力、プログラミング能力

下の3色の紙を図のようにかさねました。色紙はおもてとうらが同じ色になっています。

下の写真は、ギアを組み合わせたものです。

このギアの組み合わせの時、ギアAが1回転する時に、マイタギアは何回転しますが、ただし、それぞれのギアの歯数（ギザギザの数）は下のようになっています。

下のロボットのように、光センサーをつけてモーターの動きを調べます。正しいプログラムになっているものをえらびましょう。

＜ロボットの動き＞

- 1) 光センサー（センサA）が黒感知の時、モーター（出力3）を正回転させる。
- 2) 光センサー（センサA）が白感知の時、モーター（出力3）を逆回転させる。
- 3) 1), 2) をずっとくりかえす。

### 非認知能力

やり遂げる力、自己肯定感、創造力、意欲

ロボット作りでうまくいかないことがあっても、すぐにはあきらめない。

ロボットをさい最後まであきらめずに組み立てている。

自分でかんがえたオリジナルのロボットを作りたい。

## ■実施対象

各コースの受検は、1年目は受講8回目から、2年目は受講20回目から可能になります。

● プレプライマリーコース(1年間)	1回
● プライマリーコース(1年間)	1回
● ベーシックコース(2年間)	2回
● ミドルコース(2年間)	2回
● アドバンスコース(2年間)	2回

## ■結果票

検定結果はLynx(保護者様マイページ)でご覧いただけます。「つよみ」と「のびしろ」をご確認いただけます。

## ■修了証/メダル

受検された全ての方に、受検コースの修了証とメダルが送られます。



おもて

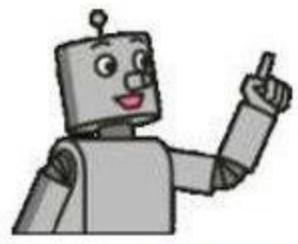
うら



プレプライマリー プライマリー ベーシック① ミドル① ほか

Lynxへのご登録は  
コチラから ▶▶▶





## これからつくるロボットをしようかいるよ

### ベーシックコース

3月	ロボリンくん	4月	ロボート
ボウリング ロボット		オールを こぐぞ!	
5月	パカラー	6月	スケボーマスター
うまがた 馬型 ロボット		キック&ゴー!	

### ミドルコース

3月	ステアリングカー	4月	あがってゴーゴ一号
すいすい ドライブ		ロボット コースター	
5月	ロボワン	6月	ロボザウルス
ちゅうけん 忠犬 ロボット		きょうりゅうおう 恐竜王	

**[予告]ロボット教室  
げんていカラーパイロット  
プレゼント!**

なにいろ  
かな?

たのしみ!



<プレゼント対象者>

- 2024年4月時点でロボット教室に在籍されている方
- お子さまお1人につき1個プレゼントします
- お通いのお教室より配布されます

**ヒューマンアカデミー  
こどもちゃんねる**

おうちの人に  
やってもらおう↓

ロボットたいけつ  
しているよ!  
見てみてね!







ヒューマンアカデミー ジュニア  
STEAMスクール



ロボット教室

もっとやりたいキミへ！



2024年2月号

# ベーシックコース付録

ロボの素

太陽ギアと遊星ギア

今月のあんぷら

問題の切り分け  
(組み合わせ)

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！！



ティーカップを作ろう！



ギアがたくさんまわるよ！



- ・タイヤL x 3
- ・ロッド15アナ x 1
- ・ギアM x 4
- ・ピニオンギア x 3
- ・ブッシュ x 3
- ・シャフトペグ x 4
- ・ペグS x 1
- ・シャフト4ポチ x 2
- ・シャフト5ポチ x 1
- ・パイロット  
（上半身のみ） x 1

## STEP1 組み立てよう



ギアの順番に注意してね。

## STEP2 動かそう



- ・ペグ S x 1
- ・パイロット (上半身のみ)



ロッドを指で動かしてみよう。  
2つのカップの回る速さにも注目してね。

### STEP3 ギアの並びを変えてみよう



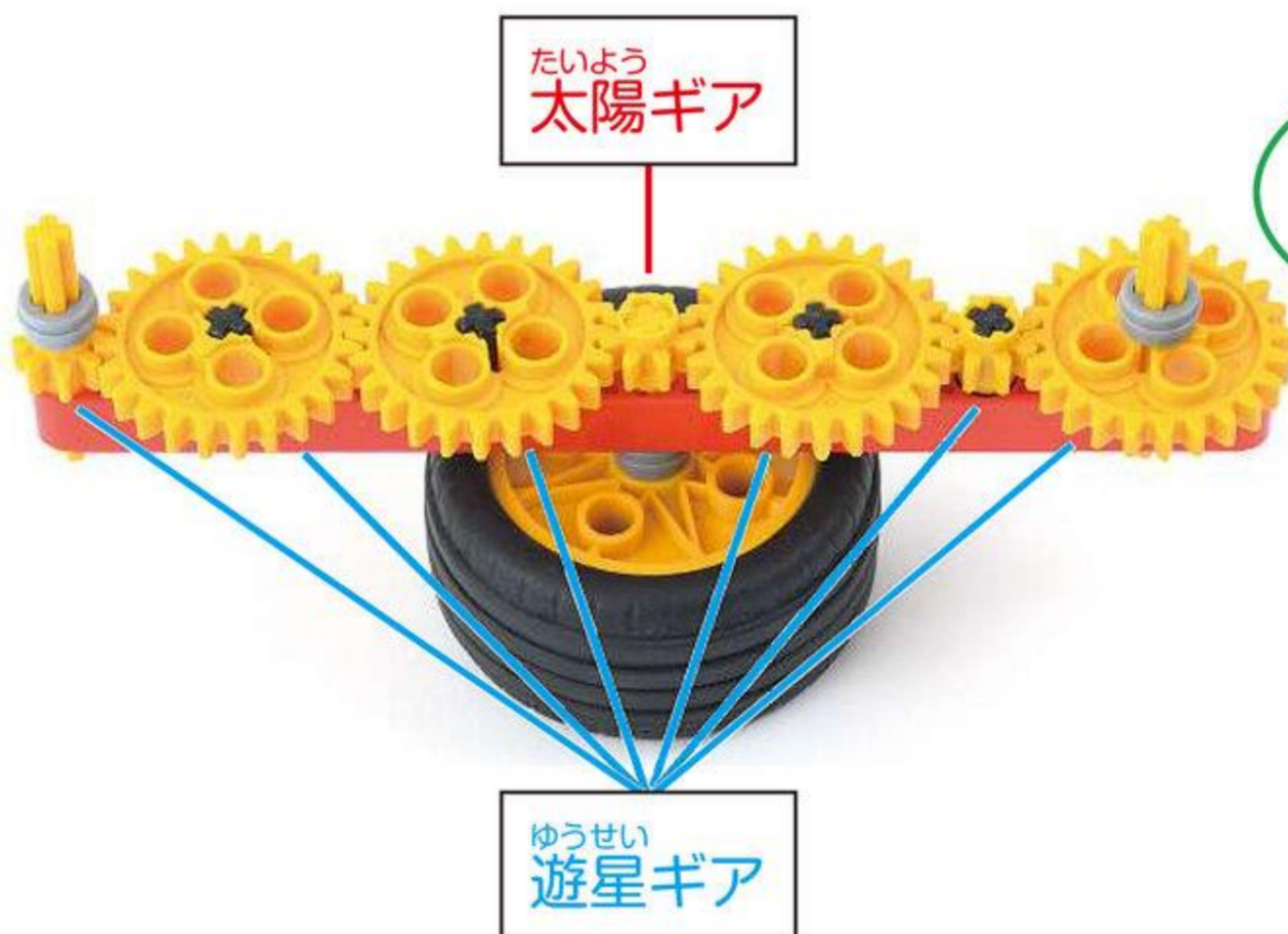
パイロットは、いつも同じ方向を向いているね。



## 太陽ギアと遊星ギア

真ん中のギアを「太陽ギア」、周りのギアを「遊星ギア」といいます。  
太陽ギアを固定してロッドを動かすと、

遊星ギアは自ら回転しながら太陽ギアの周囲を回ります。



回転するギアとしないギアに注目しよう。



うまく動かない時、どこが動かないか考えたことはあるかな？  
仕組みから問題の場所を見つける方法を学んでみるよ。

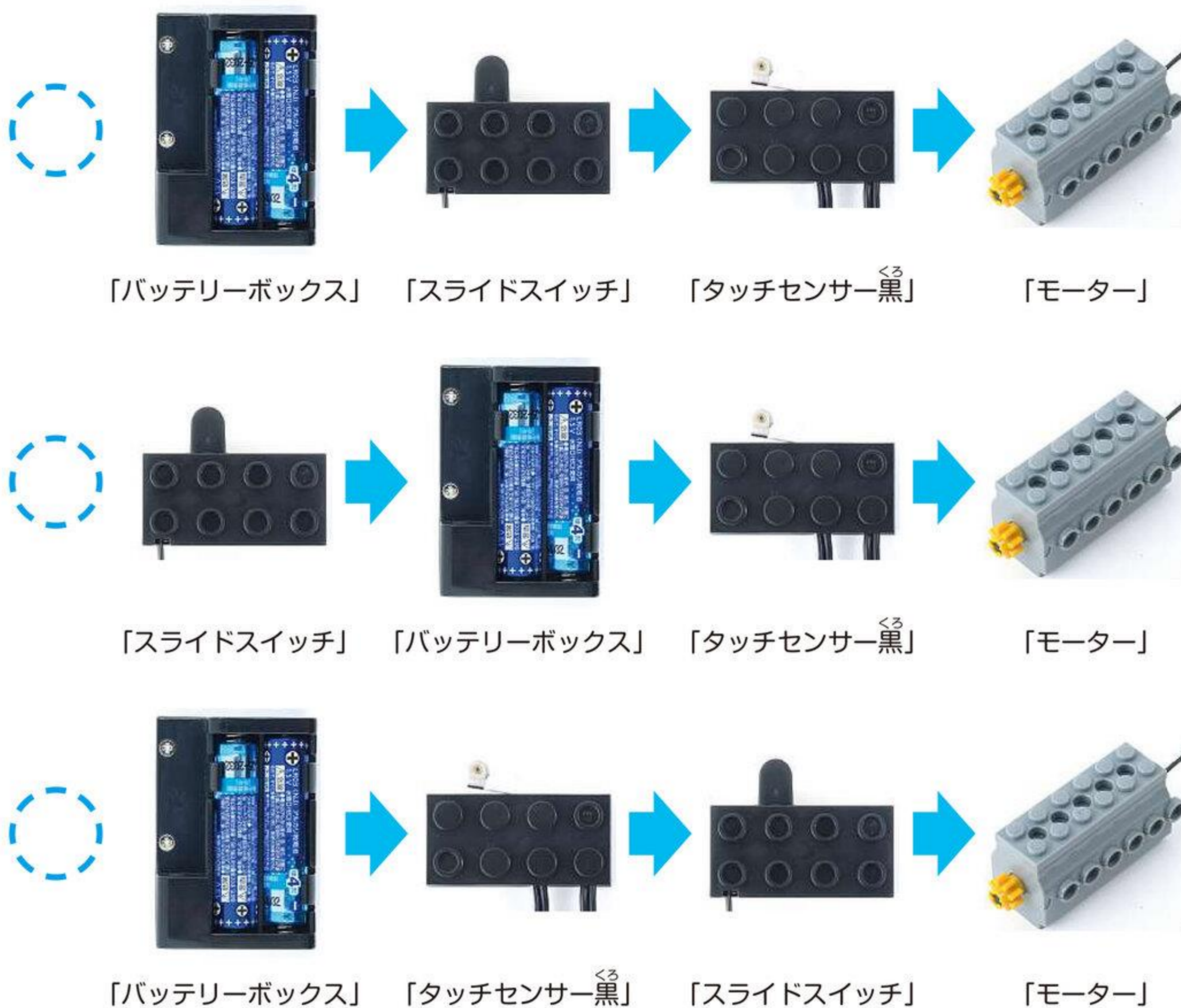


## STEP1

でんき なが  
電気の流れ  
かんが  
を考えよう

「クルクルリエイター」のスイッチを入れてから  
モーターが回るまで、電気はどんな順番で伝わるか  
見てみよう！

◆ 「クルクルリエイター」のモーターまでの接続方法として正しいものに  
○をつけよう！



つく  
作った「ロボット」を見て選んでみてね。

## STEP2

こしょうばしょ  
故障場所を  
あてよう！

「クルクルリエイター」が動かない！

そんな時は、色々なパーツをつなげてモーターが回るか調べてみよう。

したばあい  
下の場合、どれが問題あるかわかるかな？

### ■実験結果

① バッテリーボックスとモーターをつないだ時



「バッテリーボックス」

「モーター」

まわ  
回る！



② バッテリーボックスとスライドスイッチとモーターをつないだ時



「バッテリーボックス」

「スライドスイッチ」

「モーター」

まわ  
回らない…



③ バッテリーボックスとタッチセンサー黒とモーターをつないだ時



「バッテリーボックス」

「タッチセンサー黒」

「モーター」

まわ  
回る！



した  
下のパーツから、問題があるパーツを○で囲もう！



「バッテリーボックス」



「スライドスイッチ」



「タッチセンサー黒」



「モーター」

### STEP3

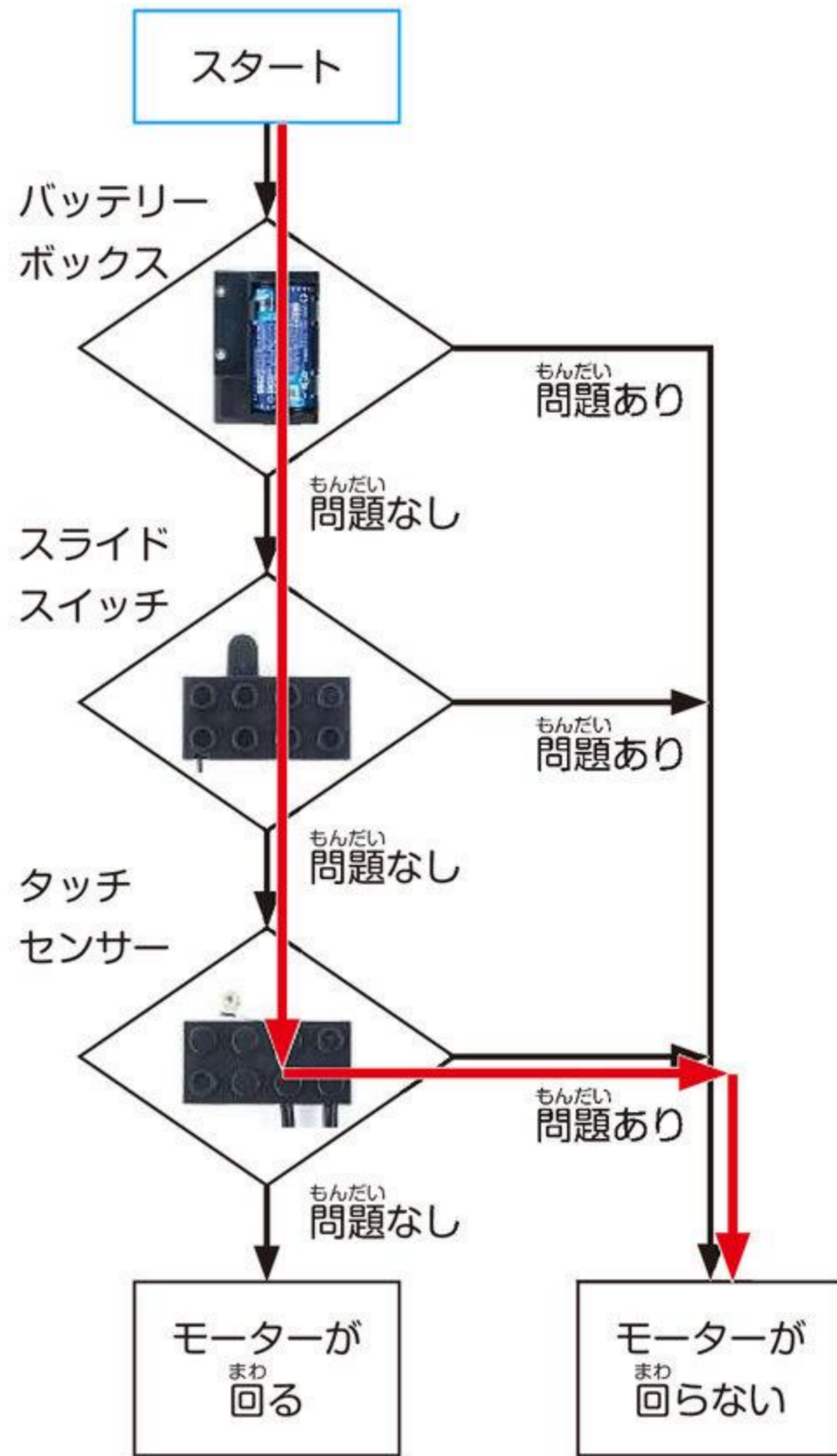
組み合わせを  
応用しよう

フローチャートで見よう！

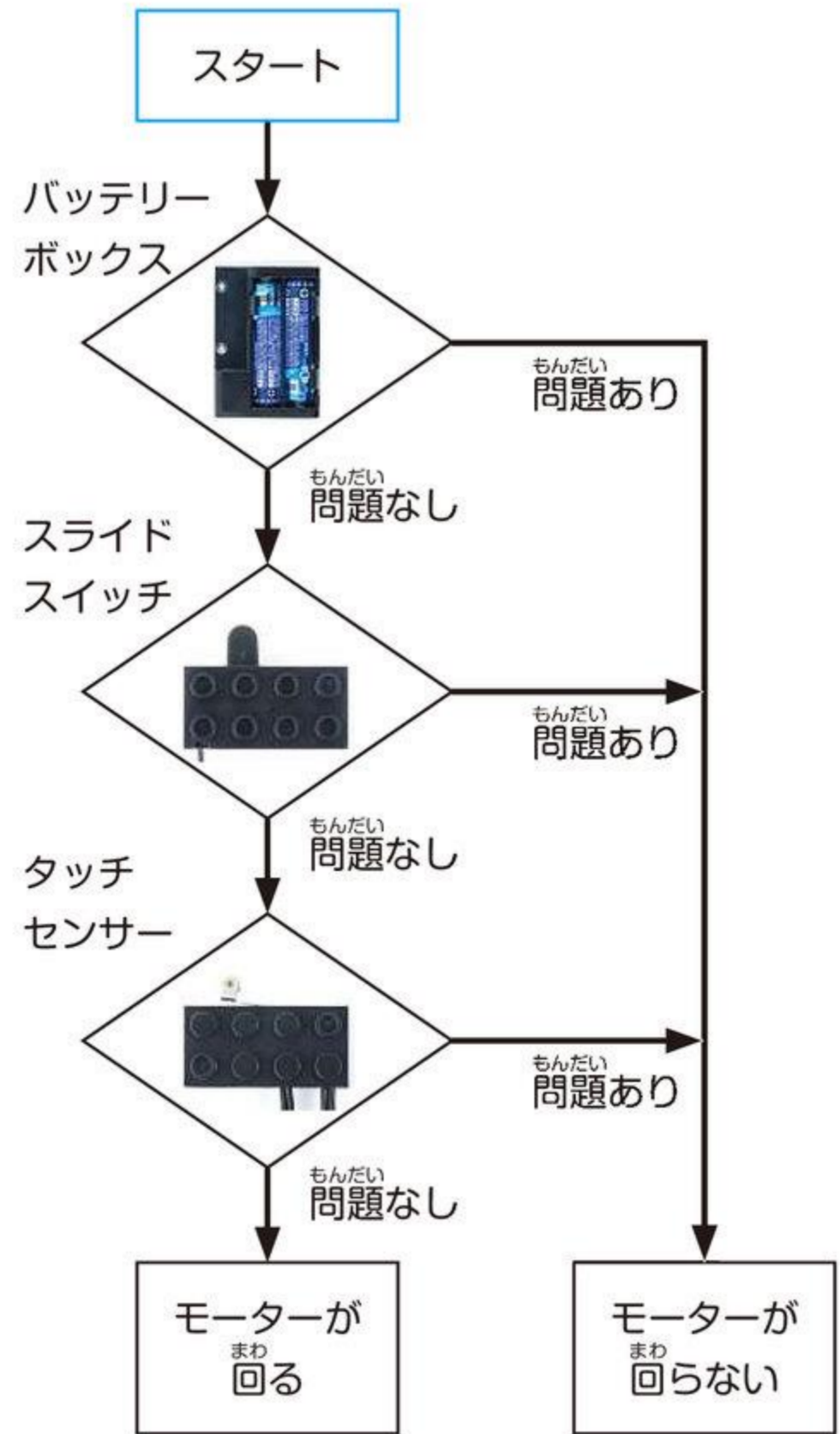
フローチャートを使って、問題を見つけよう。

(例)

タッチセンサーに問題がある時



スライドスイッチが壊れてスイッチに問題がある時、流れを左の赤い矢印のように書いてみよう！



## 問題の切り分け

モーターがうまく動かない！そんな時は、  
正しく動くパーツを確認して、  
問題のパーツを特定しよう。



