



Human
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

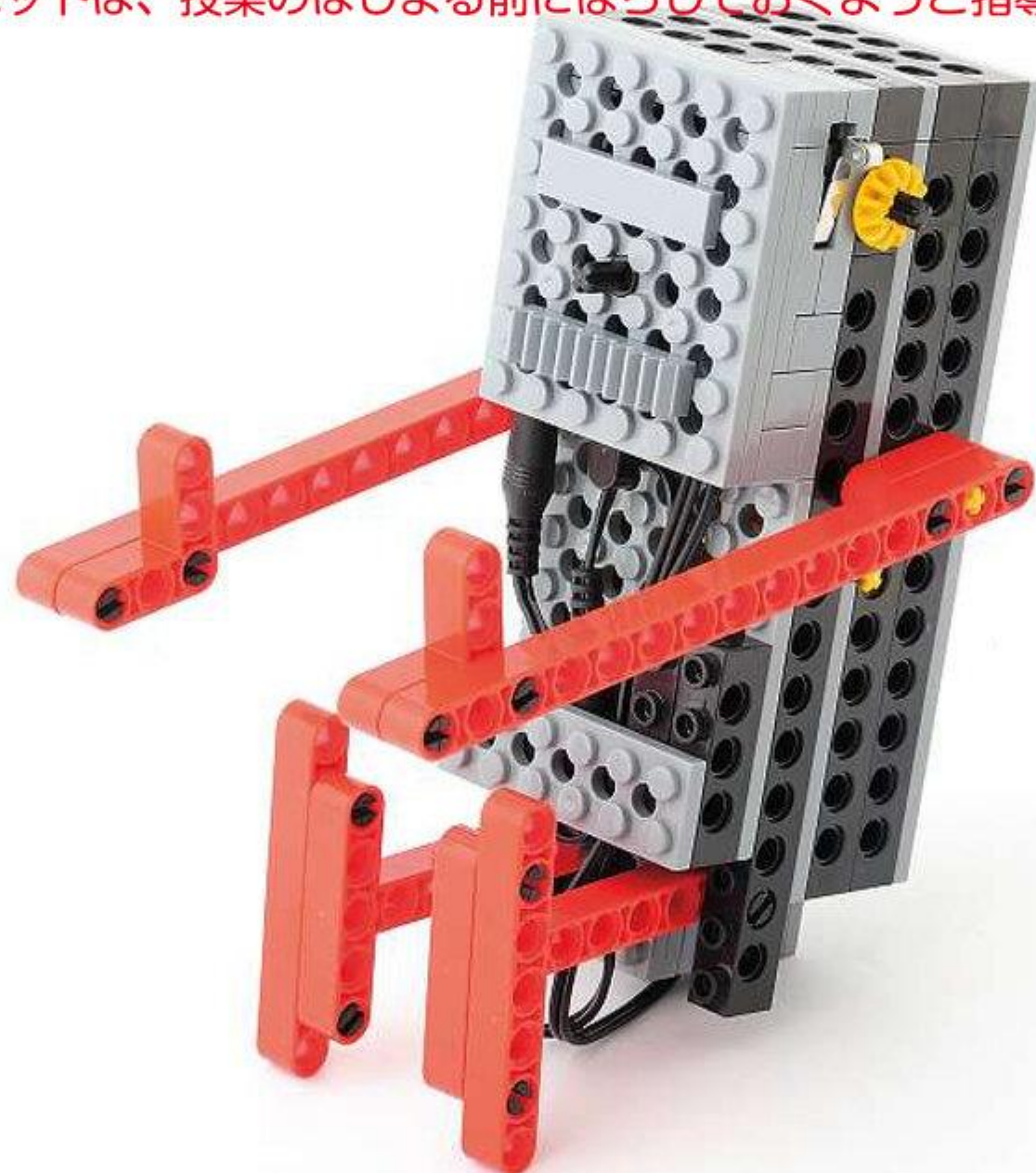
きょう か しょ ロボットの教科書

1

▶ベーシックコース目

でんぐり^{がえ}返しロボット「クルリン」

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。



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。

★第1回授業日 2023年 8月 日

★第2回授業日 2023年 8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 _____

講師用

2023年8月授業分

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噛み合うようにします。

噛み合わせが悪いと、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、ギアとギアの間に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、それにともなう感電、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。

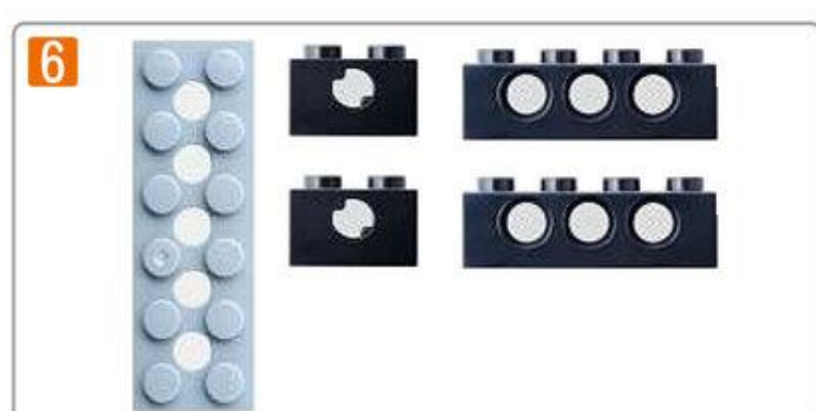
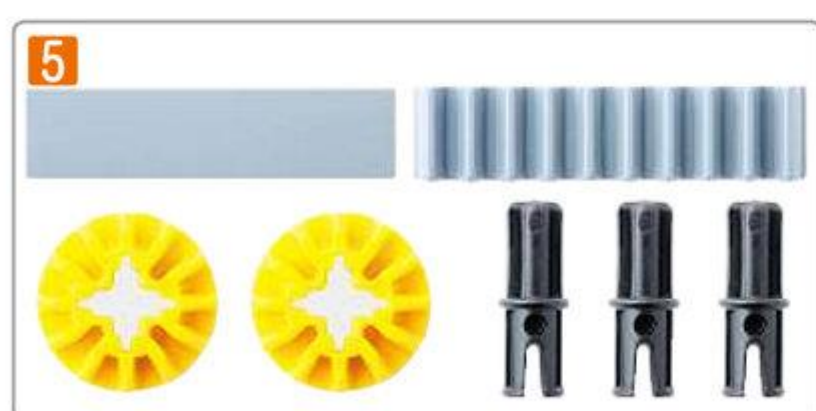
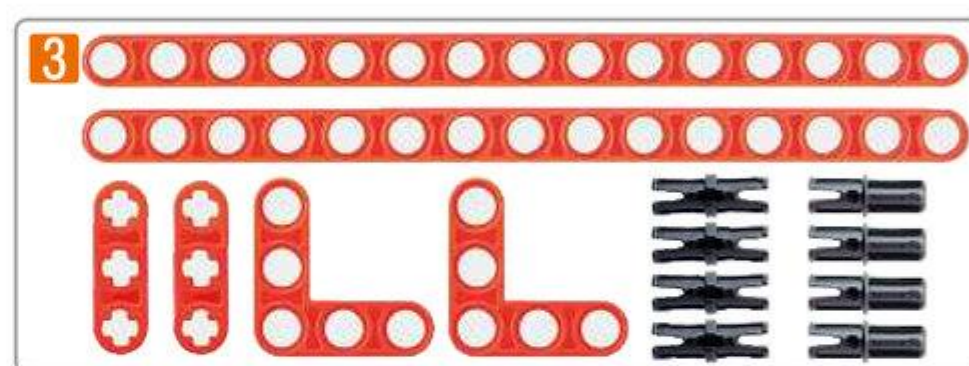
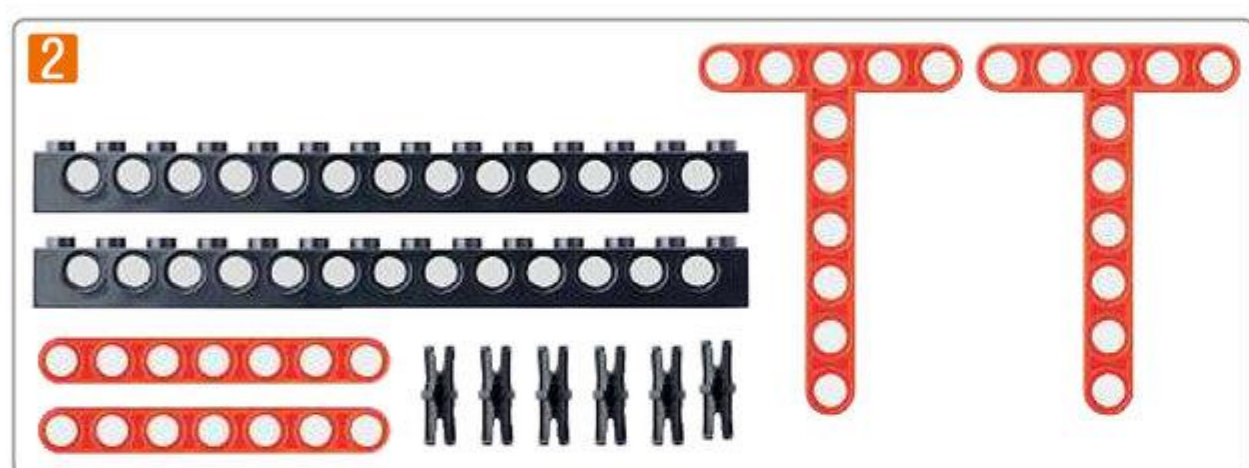
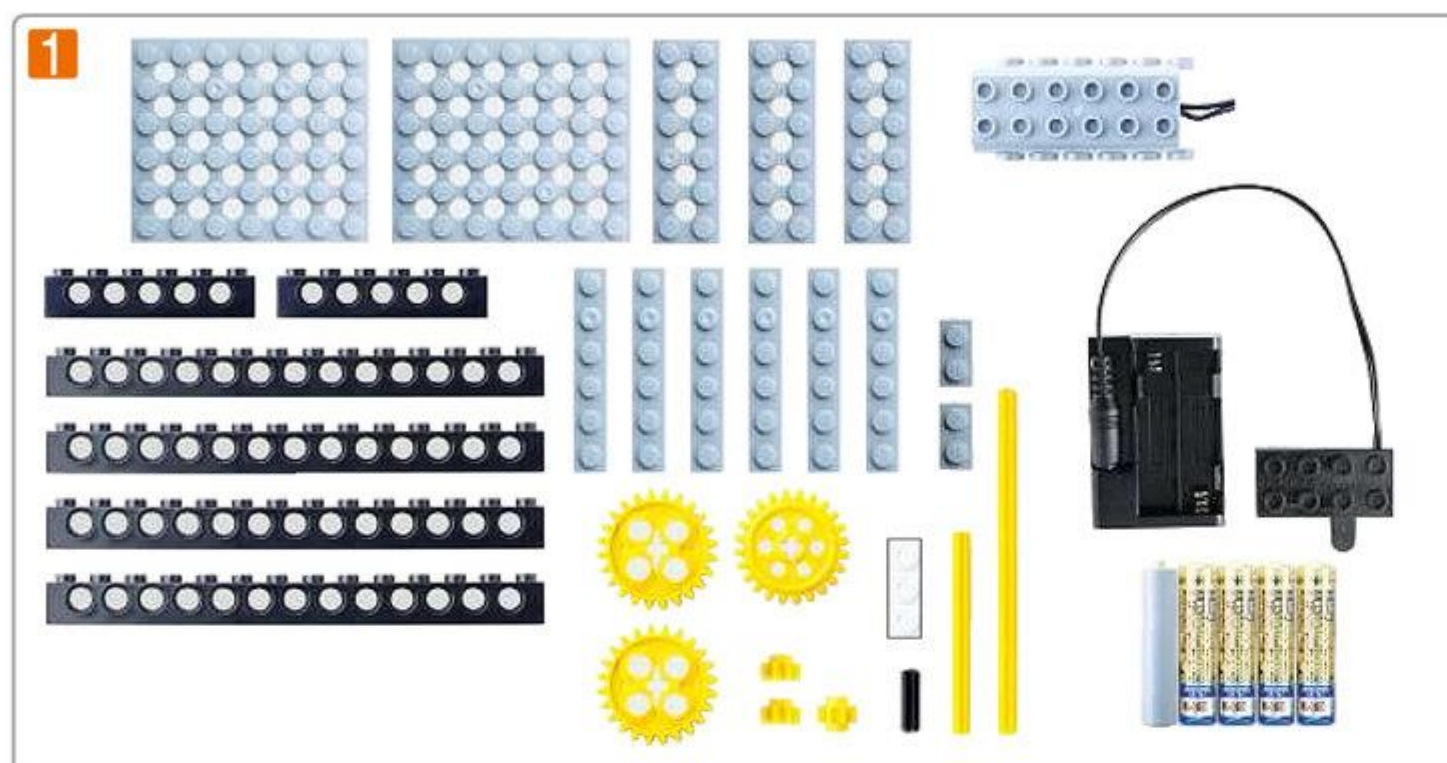
- ブロックによる組み立てキットなので、動作させた結果、衝撃や大きな力がブロックにかかることで、組み立てたパーツが外れるおそれがあります。
- 組み立てたロボットを雨の中や床がぬれている場所、温度や湿度が高い場所で動作させないでください。感電やショートによって火災の原因となる場合もあります。
- 不安定な場所では動作させないでください。バランスがくずれたり、たおれたり、落下したりすることで、けがのおそれがあります。
- スライドスイッチやセンサーに大きな力をかけたり、すばやく動かしたりしないでください。スイッチ、センサーの破損、誤作動のおそれがあります。

1 日 目

- ロボットの特徴 ロッドがロボットの本体を持ち上げ、頭から前転します。
- 指導のポイント < 1 日目 > 前転する動きを作り出すギアの組み方を観察します。また、でんぐり返りをするにはスイッチのつまみをどちらへスライドさせるのかを理解してロボットを動かしていきます。

しよう 使用パーツ

「クルリン」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。



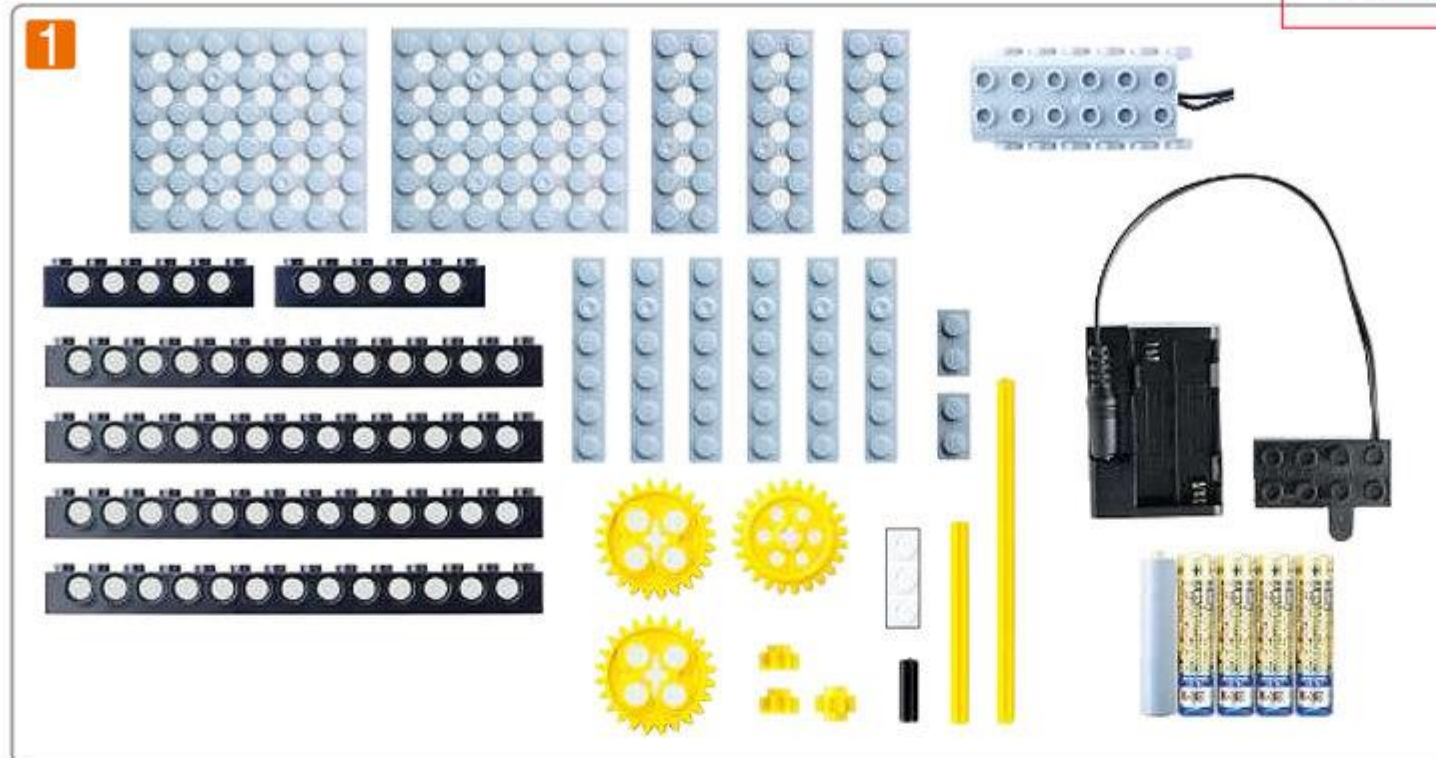
このページの写真番号は、組み立てる順番とは関係ありません。

1 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 × 2 ◇太プレート 6 ポチ × 3 ◇ビーム 14 ポチ × 4 ◇ビーム 6 ポチ × 2
- ◇細プレート 6 ポチ × 6 ◇細プレート 2 ポチ × 2 ◇ギア M うす × 2 ◇ベベルギア × 1
- ◇ピニオンギア うす × 2 ◇ピニオンギア × 1 ◇ワッシャー × 3 ◇黒シャフト 1.5 ポチ × 1
- ◇シャフト 6 ポチ × 1 ◇シャフト 10 ポチ × 1 ◇単 4 電池 × 4 ◇ダミー電池 × 1
- ◇モーター × 1 ◇バッテリーボックス / スライドスイッチ × 1

2 モーターのセットを作りましょう。 モーターの上に、太プレート 6 ポチを 2 まい取り付けます。



- ◇モーター × 1
- ◇太プレート 6 ポチ × 2
- ◇黒シャフト 1.5 ポチ × 1
- ◇ピニオンギア × 1

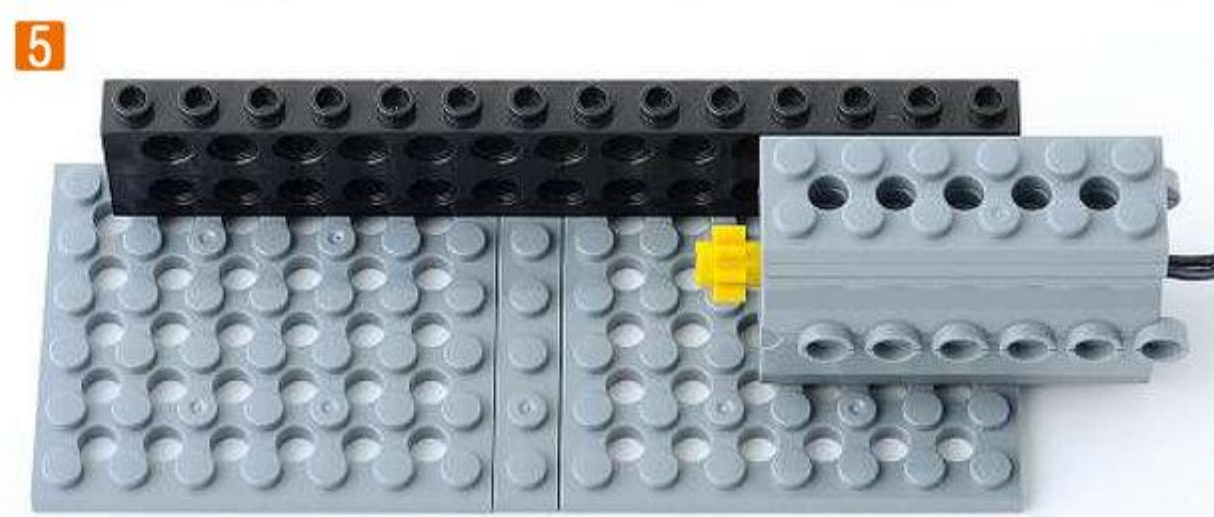
3 プレートで底の部分を作り、ビームで側面を組みましょう。 次に、太プレート 6 ポチでモーターを置く部分を作りましょう。

太プレート 6 ポチは、4 ポチ分が底の部分に重なります。

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



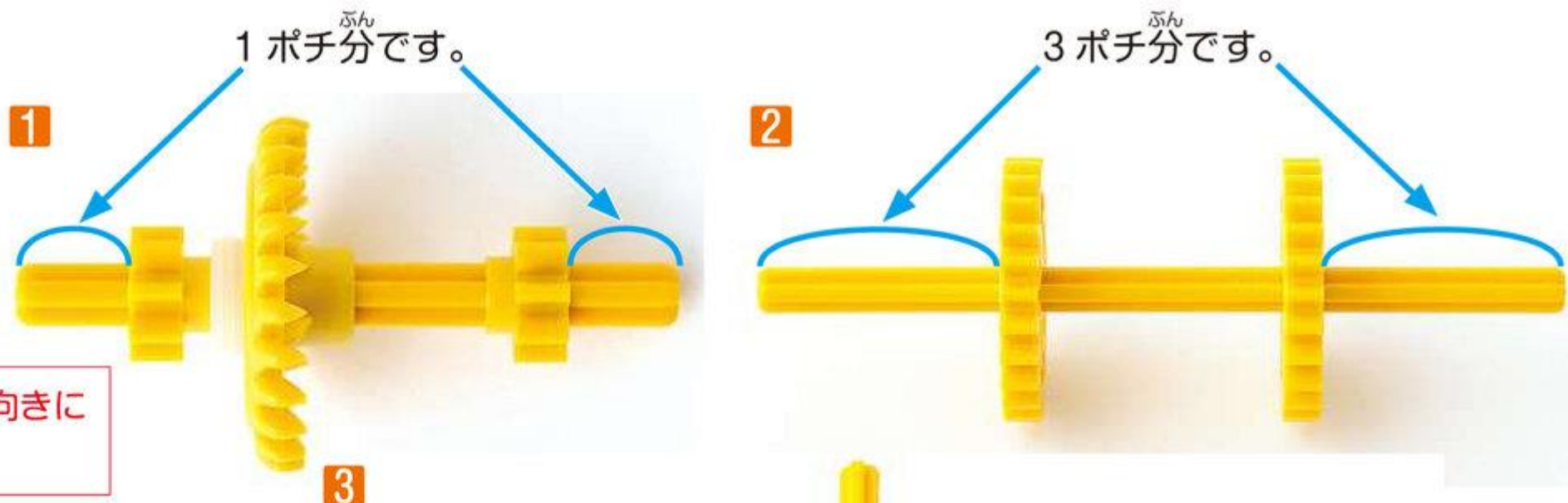
4 底の太プレート 6 ポチの上に、2 のモーターのセットを取り付けましょう。



5 写真のように、ギアのセットを作しましょう。

- ◇シャフト 6 ポチ × 1
- ◇ベベルギア × 1
- ◇ピニオンギアうす × 2
- ◇ワッシャー × 3
- ◇シャフト 10 ポチ × 1
- ◇ギアMうす × 2

ベベルギア、ピニオンギアうすの向きに注意させてください。



6 モーターとかみ合うように、**5** のギアのセットを側面に取り付けましょう。

写真**2**のセットのシャフトを側面に差し込み、少し浮かせた状態で写真**1**のセットを取り付けるとスムーズに取り付けられます。



7 ビームを組んで反対側の側面を取り付けましょう。

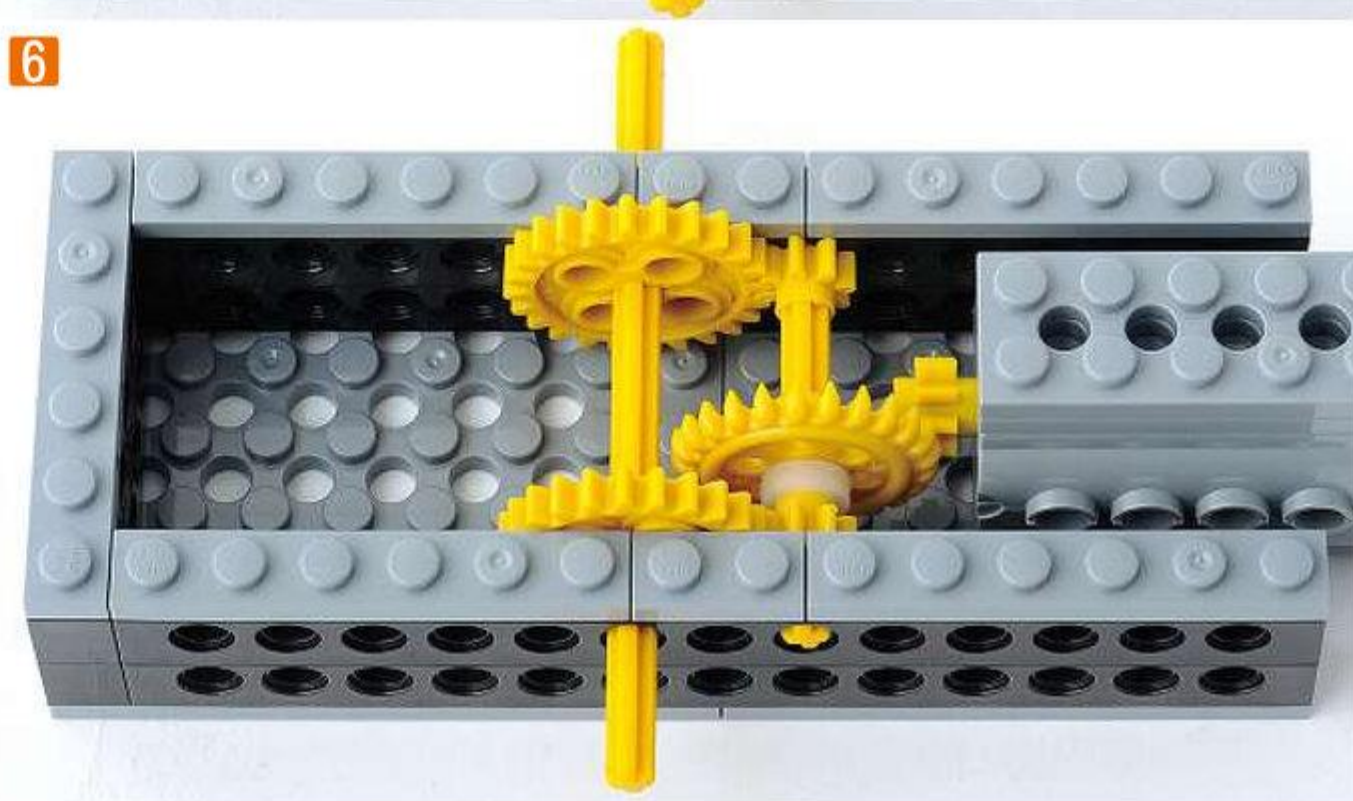
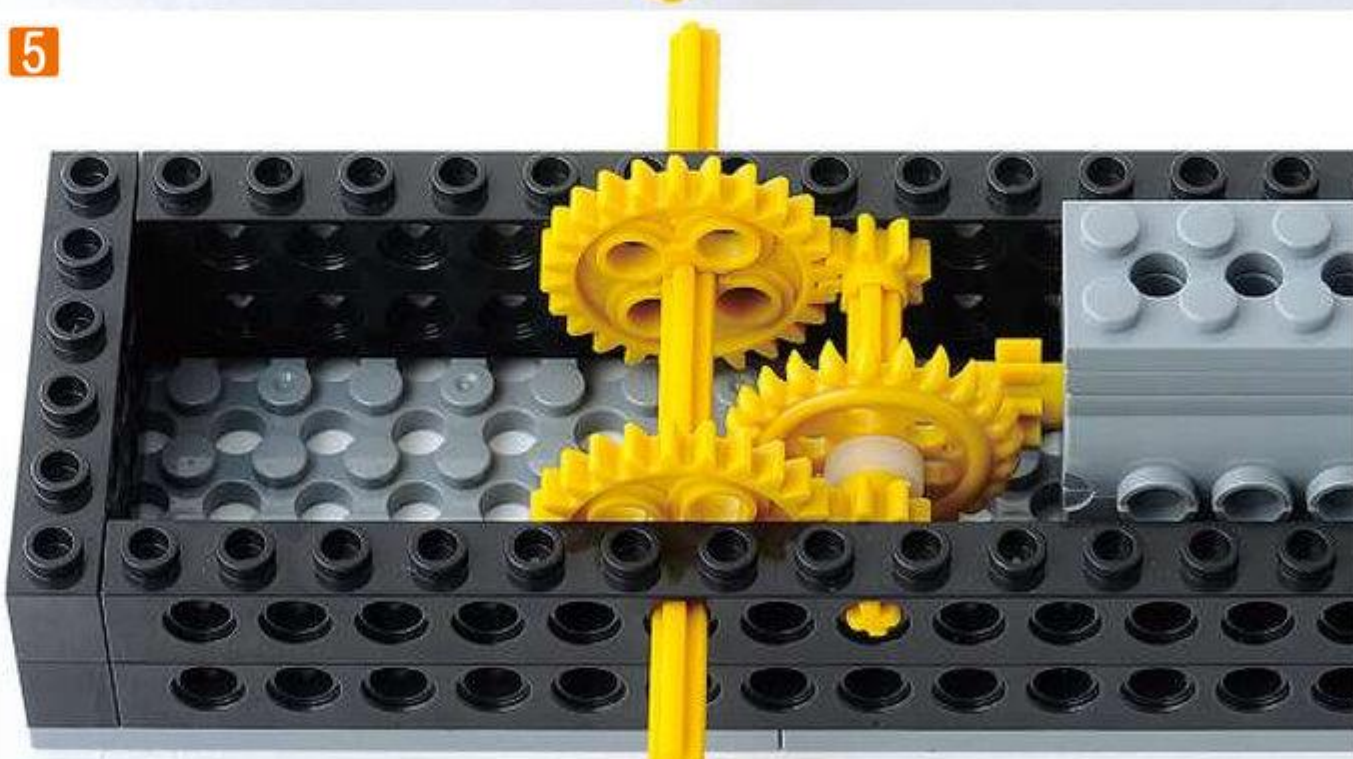
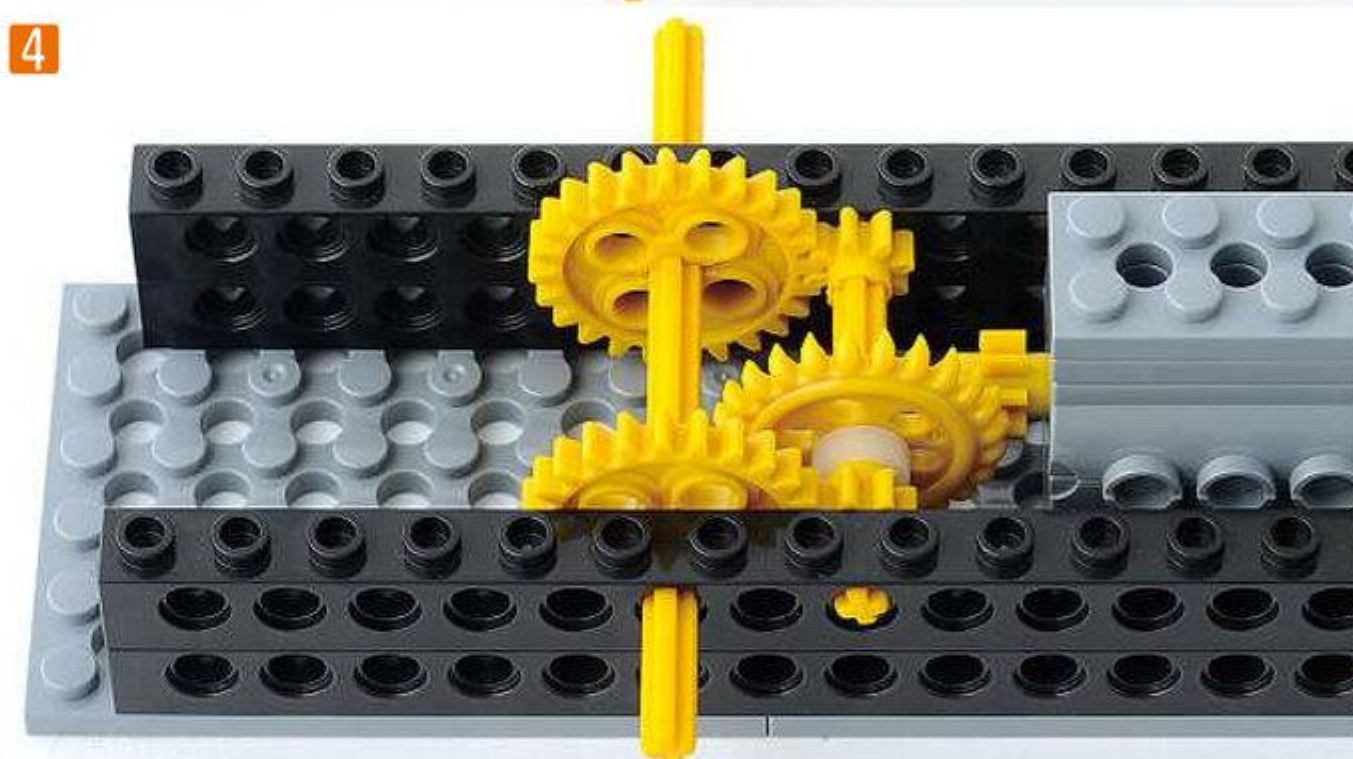
シャフト 10 ポチを手で回し、全てのギアがかみ合っているかを確認します。

かみ合っていれば、ギアは回りません。

- ◇ビーム 14 ポチ × 2

8 2本のビームを組んで、底のプレートの上に取り付けましょう。

- ◇ビーム 6 ポチ × 2



9 ビームの上に、プレートを取り付けましょう。

- ◇細プレート 6 ポチ × 5
- ◇細プレート 2 ポチ × 2

10 バッテリーボックスに電池を入れましょう。

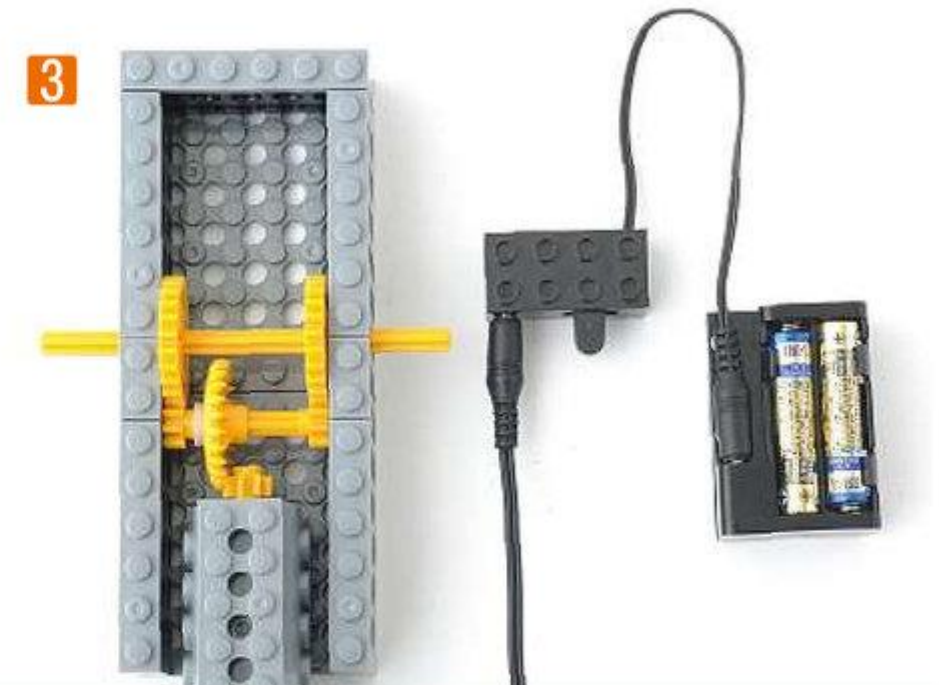
- ◇バッテリーボックス / スライドスイッチ × 1
 ◇単4電池 × 4 ◇ダミー電池 × 1



11 モーターのプラグをスライドスイッチにつなぎ、スイッチを入れてギアを動かしてみましょう。

終わったら、モーターのプラグを外しておきます。

スイッチを入れる向きは、どちらでもかまいません。



【観察での気づきポイント】

- ・モーターの動力が、いくつかのギアを通して伝わっていること
- ・ギアの大きさの違いで、ギアの回転の速さが変わっていること

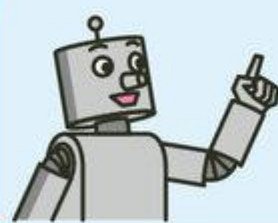
観察 ギアを観察しましょう。

どんな種類のギアを何まい使っていますか。

ギアMうす		2	まい
ベベルギア		1	まい
ピニオンギアうす		2	まい
ピニオンギア		1	まい

一番おそく回るギアはどれですか。

(**ギアMうす** ・ ベベルギア ・ ピニオンギアうす ・ ピニオンギア)



おお ちが 大ききの違うギアを組み合わせ、まわ はや 速さをか 変えているんだね。

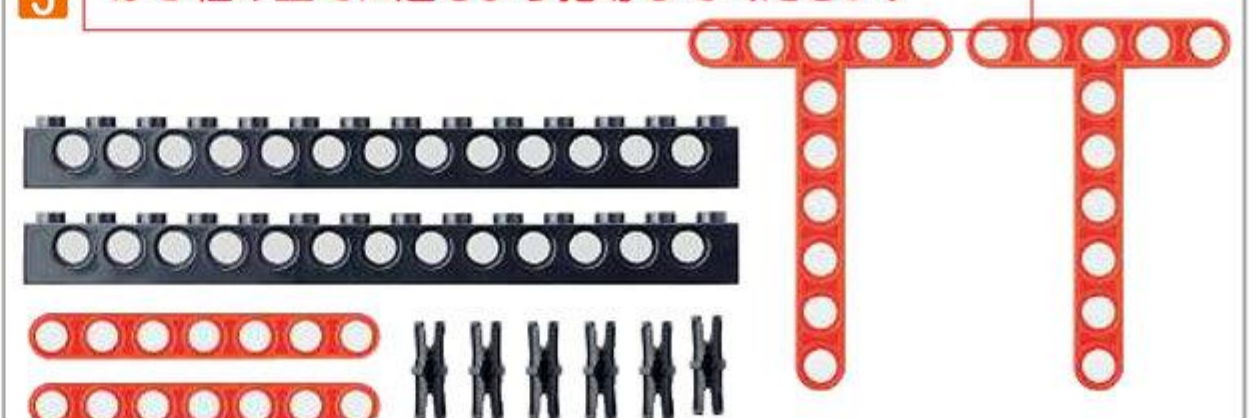
2 あし ぶ ぶん つく 足の部分を作ろう

(めやす 目安 10 分)

1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇ビーム 14 ポチ × 2
 ◇T ロッド × 2
 ◇ロッド 7 アナ × 2
 ◇ペグ S × 6

5 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。



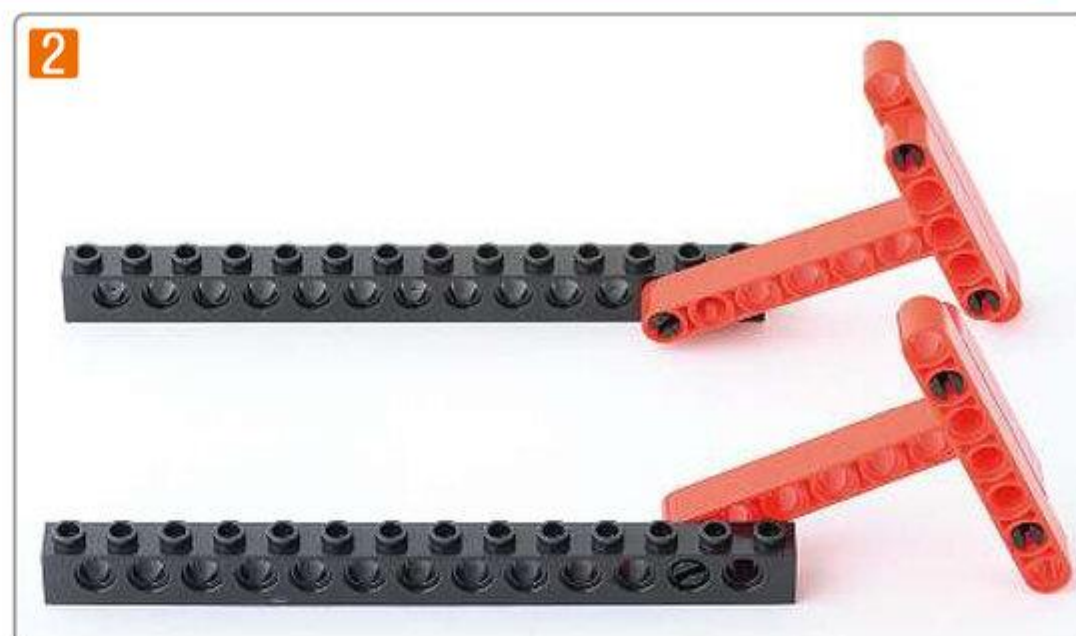
2 写真のように、ペグSをTロッドに差しこみ、ロッド7アナを取り付けましょう。

次に、これをビームに取り付けます。

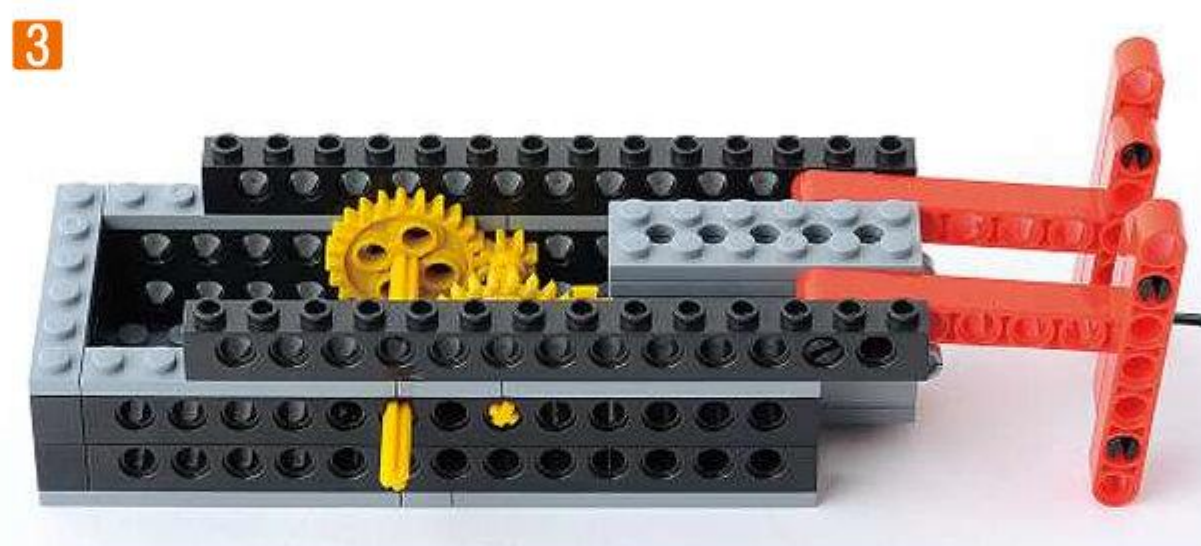
◇Tロッド×2 ◇ペグS×6

◇ロッド7アナ×2 ◇ビーム14ポチ×2

ビーム14ポチの端から2つ目の穴に、写真1のセットのペグSを取り付けます。



3 2で作った足の部分をギアボックスに取り付けましょう。



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。

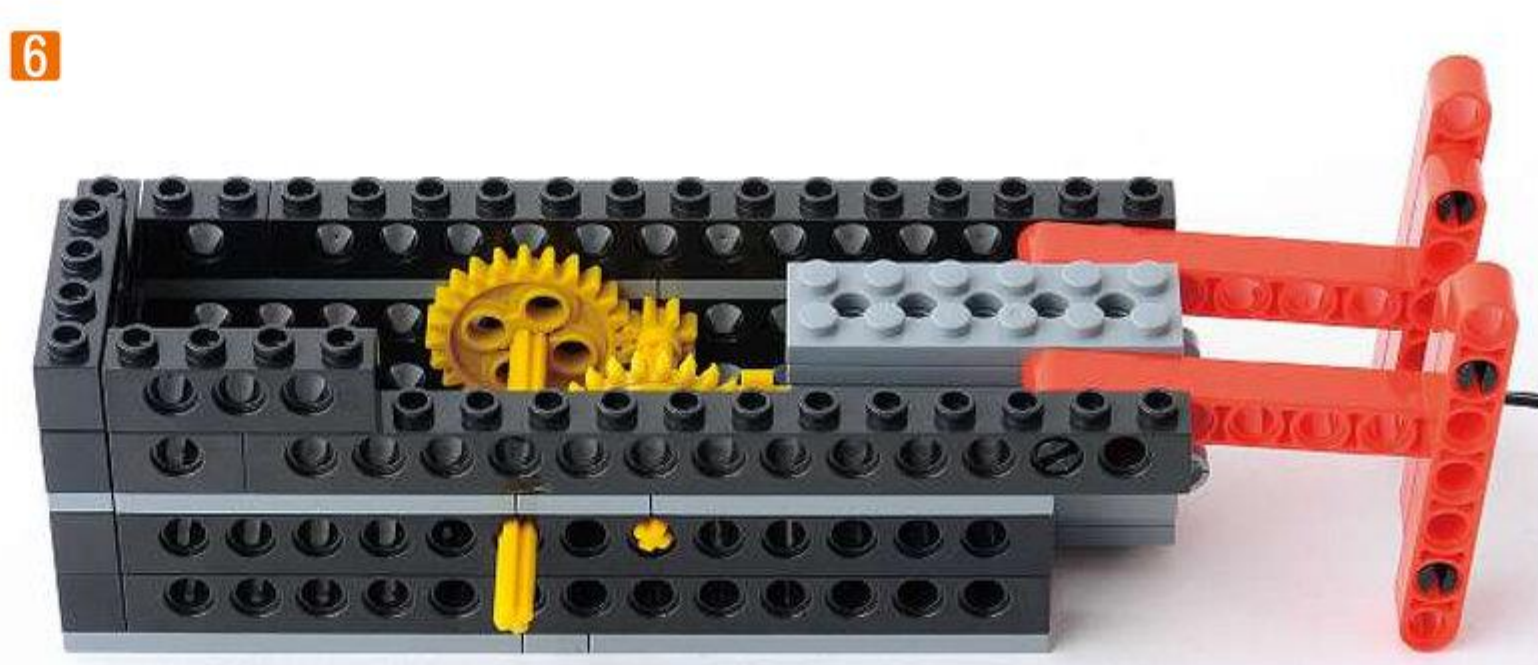
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



◇プレートL×2 ◇太プレート6ポチ×2 ◇太プレート4ポチ×1 ◇細プレート6ポチ×2
◇細プレート4ポチ×2 ◇ビーム6ポチ×1 ◇ビーム4ポチ×2 ◇ビーム2ポチ×2
◇ビーム1ポチ×3 ◇タッチセンサーグレー×1

2 ギアボックスにビームを取り付けましょう。

◇ビーム6ポチ×1 ◇ビーム2ポチ×2 ◇ビーム4ポチ×2



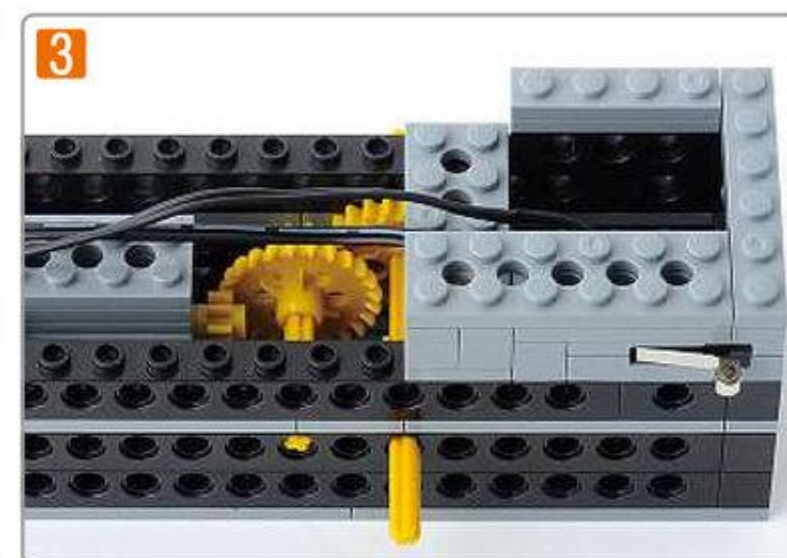
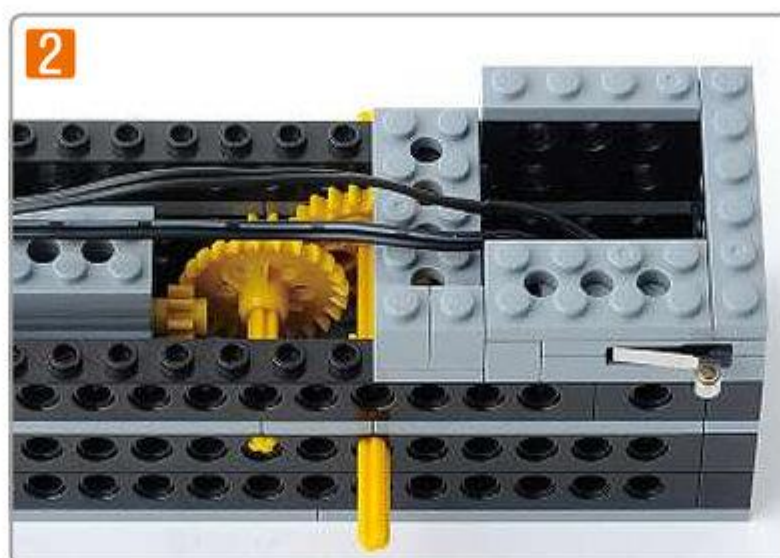
- 3** タッチセンサーグレーとビーム 1 ポチを
取り付けましょう。

◇タッチセンサーグレー×1
◇ビーム 1 ポチ×1



- 4** **チャレンジ!!** 下のパーツを使って、プレートとビームを取り付け
ましょう。
ヒントは、写真 **2**・**3** だけです。

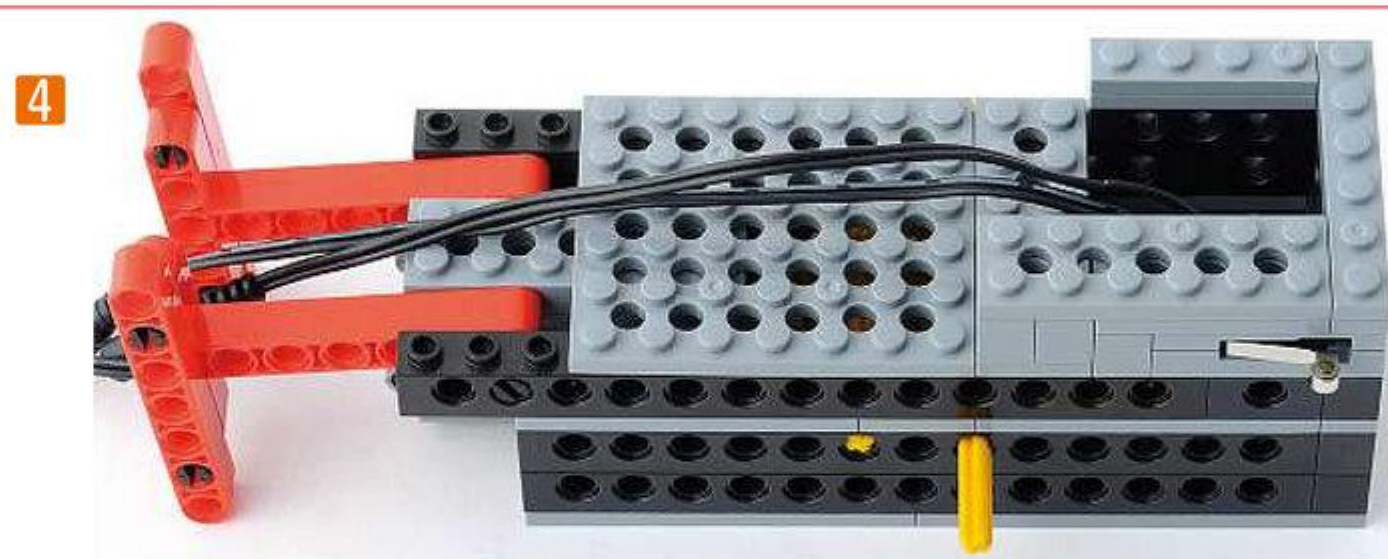
◇太プレート 6 ポチ×2
◇太プレート 4 ポチ×1
◇細プレート 6 ポチ×2
◇細プレート 4 ポチ×2
◇ビーム 1 ポチ×2



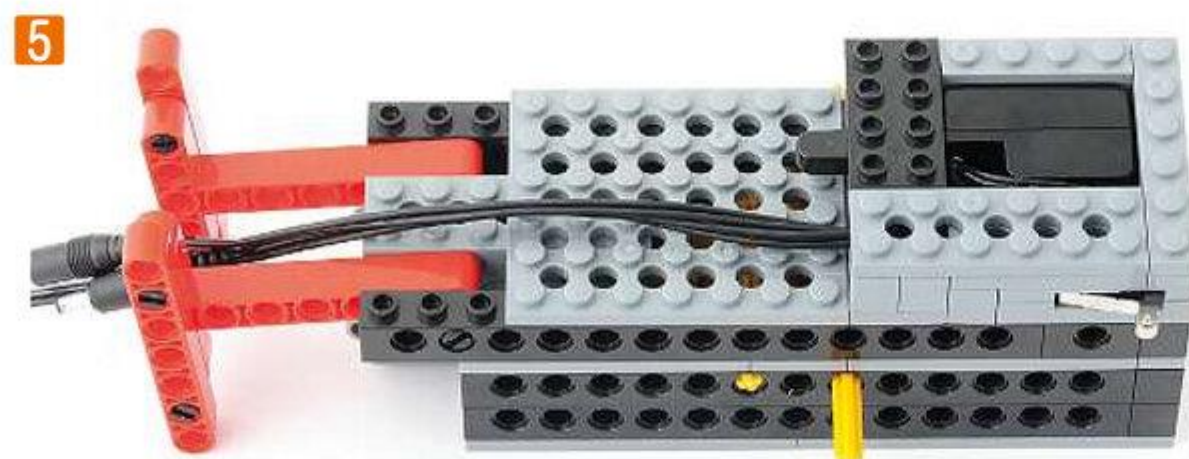
タッチセンサーグレーのコードを、プレートの下に入れないように注意させてください。

- 5** ギアボックスのうえに、
プレート L を取り付
けましょう。

◇プレート L×1

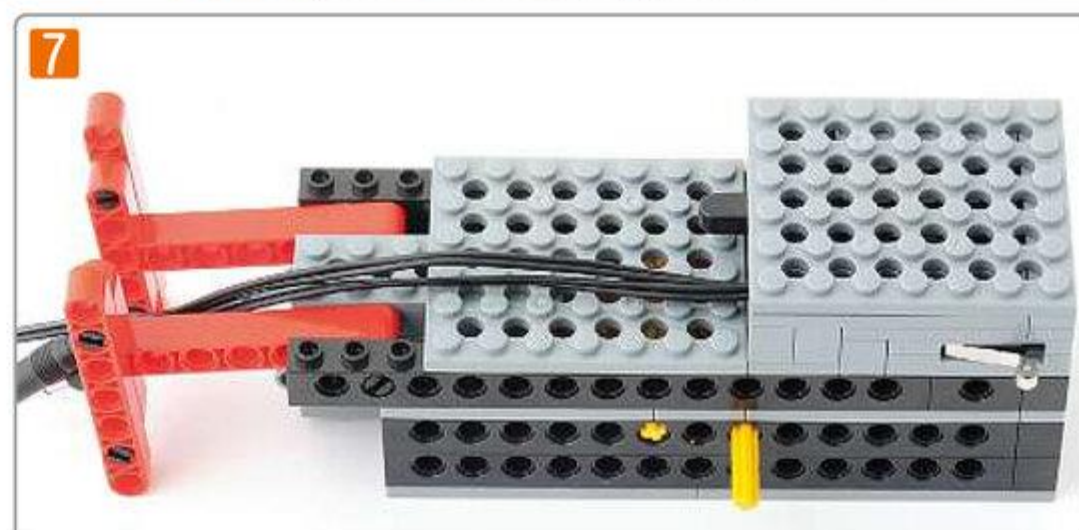


- 6** バッテリーボックスをいれ、コードをすきまにとおし、
スライドスイッチを太プレート 6 ポチのうえに取り付
けましょう。
コードをパーツではさまないようにきを付けましょう。



- 7** プレート L を取り付
けましょう。
ここで、パーツ全体がすきまなく取り
付けられているかを確認します。

◇プレート L×1

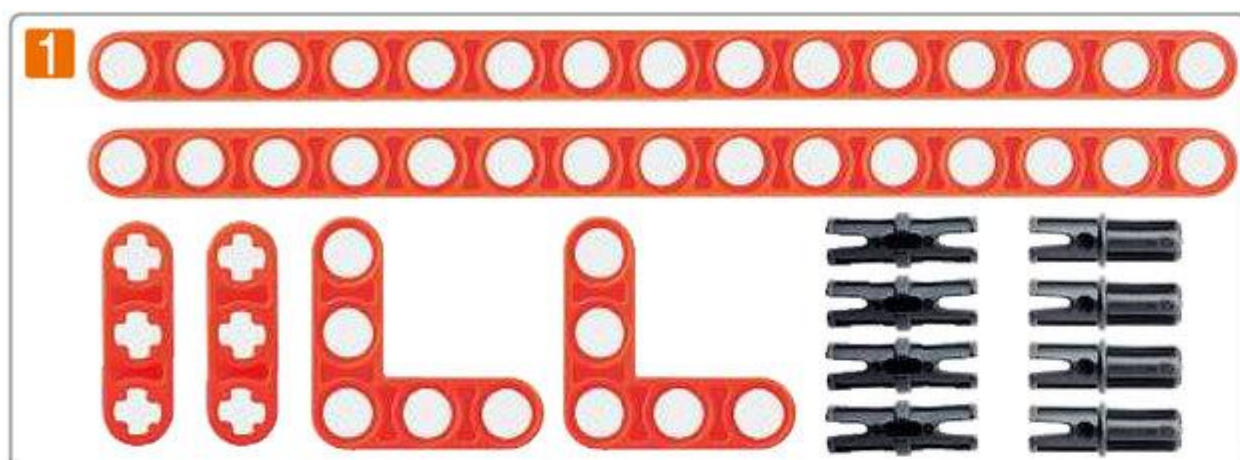


プレート L でふたをする際も、コードを挟まないように気を付けて取り付けさせましょう。

4 うでをつく

(めやす 10 分)

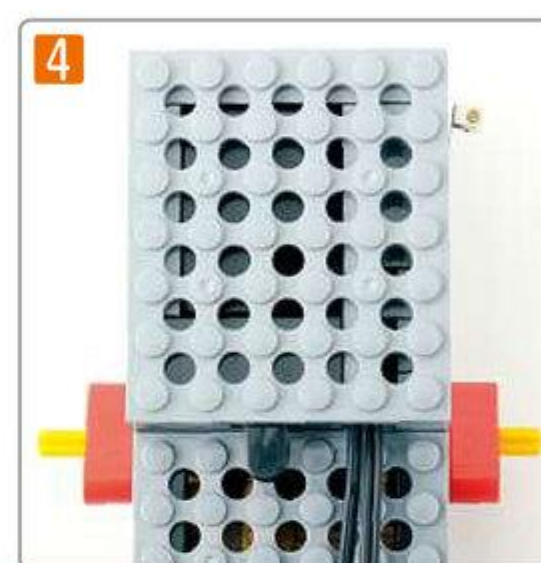
1 使うパーツをそろえましょう。



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。

◇ロッド 15 アナ× 2
◇ロッド 3 アナ× 2
◇Lロッド× 2
◇ペグS× 4
◇シャフトペグ× 4

2 ギアボックスから出ているシャフト 10 ポチに、ロッド 3 アナを取り付けましょう。 ロッド 3 アナは、左右同じ向きに取り付けます。 ◇ロッド 3 アナ× 2



ロッド 3 アナを取り付ける時に、シャフト 10 ポチが動かないように注意させましょう。

3 かたうでの部分を^{ぶぶん}作りましょう。

両方のロッド 3 アナに、シャフトペグでロッド 15 アナを取り付けます。

◇シャフトペグ× 4 ◇ロッド 15 アナ× 2



シャフトペグをロッド 3 アナに取り付ける際に、ペグ部分が同じ向きになるように注意させましょう。

4 手のひらをつく

LロッドにペグSを差しこみ、それをロッド 15 アナの先に取り付けます。

◇Lロッド× 2
◇ペグS× 4



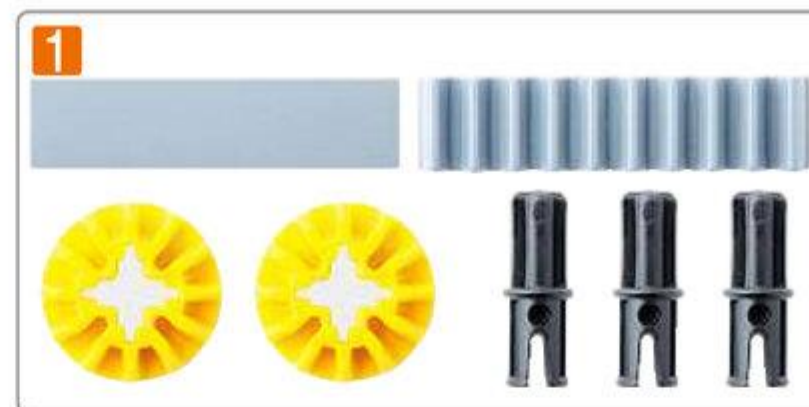
5 顔を作ろう

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。

(目安 5 分)

1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇マイタギア×2
- ◇タイル×1
- ◇ラックギア×1
- ◇シャフトペグ×3



2 目・耳・鼻と口を取り付けましょう。

- ◇マイタギア×2
- ◇タイル×1
- ◇ラックギア×1
- ◇シャフトペグ×3



マイタギアの向きに注意させてください。



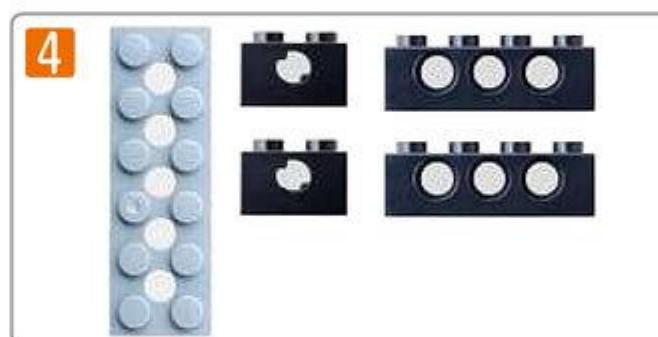
6 長いケーブルをまとめよう

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。(目安 10 分)

ロボットがでんぐり返りする時にケーブルがじゃまにならないよう、工夫をしましょう。

1 使うパーツをそろえましょう。

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



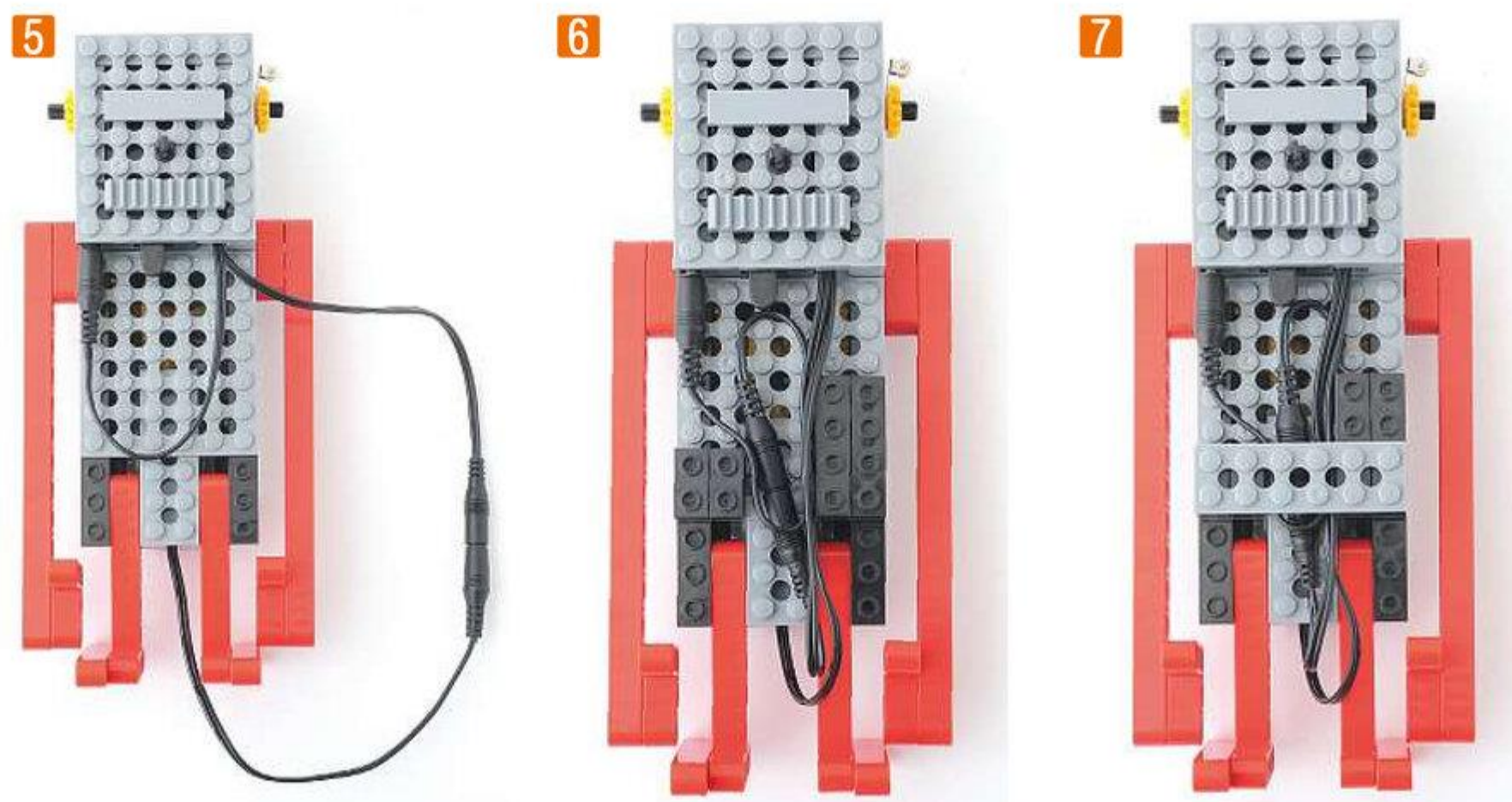
- ・タッチセンサーとモーターのプラグの結合部分などを、ビームの間に挟んでまとめましょう。
- ・足の方にコードが長く出ているとうまく座らせることができません。

2 タッチセンサーのジャックとモーターのプラグをつなぎましょう。また、スライドスイッチが OFF になっていることを確認してから、タッチセンサーのプラグをスライドスイッチに差しこみましょう。

ビーム 4 ポチとシャフトビーム 2 ポチを取り付け、その間にケーブルをまとめます。

次に、太プレート 6 ポチでふたをしましょう。

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



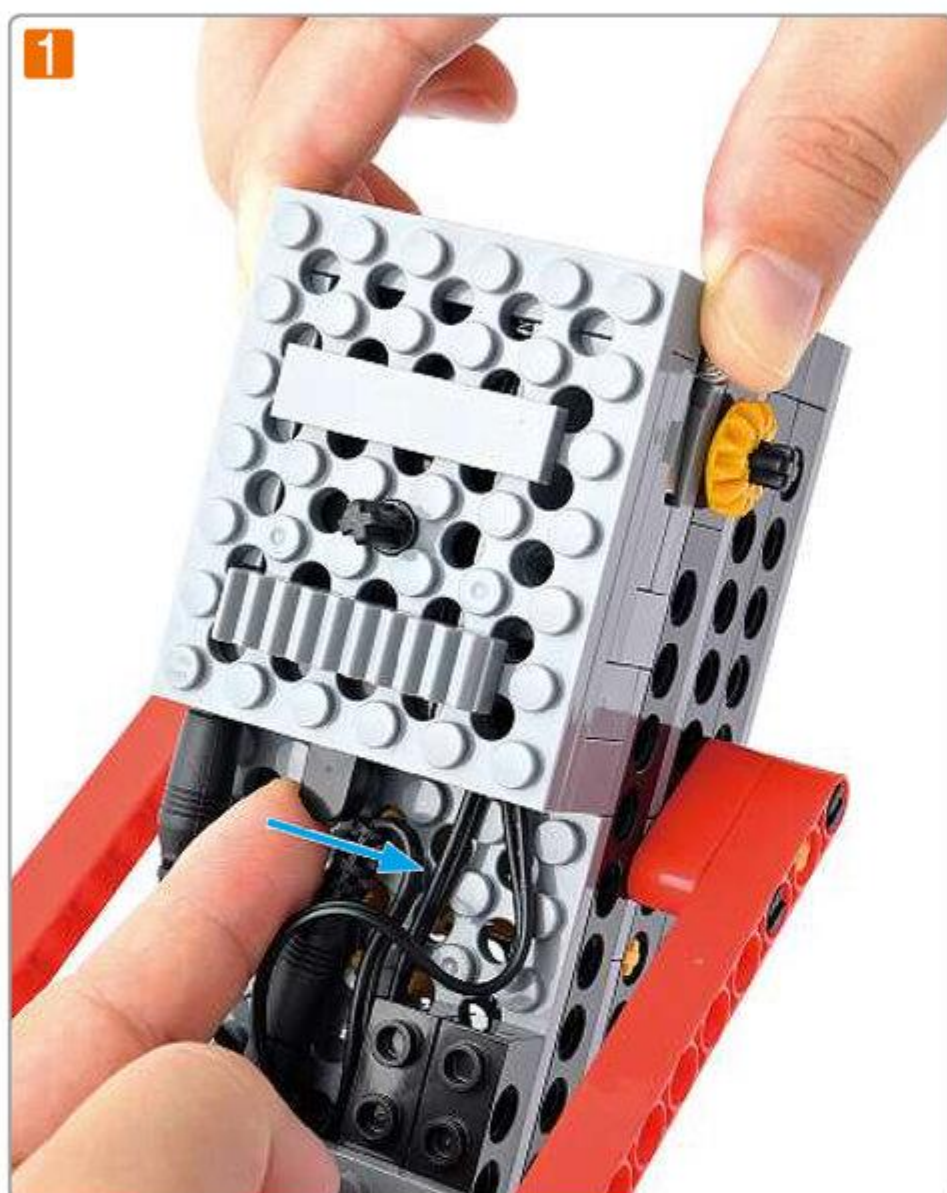
7 ロボットの持ち方・動かし方をマスターしよう

(目安 15分)

1 ロボットを安全に動かそう

・激しく動きますので、広い場所で動かしましょう。

①写真1のようにタッチセンサーグレーをおしながらロボットを持ち上げて、スライドスイッチを矢印の方向に入れましょう。



②写真2のようにロボットを座らせたじょうたいにして、ロボットから手をはなしましょう。



③ロボットを止める時は、ロボットが座ったじょうたいになった時に、タッチセンサーグレーをおさえながら頭を持ち、スライドスイッチを切りましょう。

ロボットが動き始めたのは①の時ですか？ ②の時ですか？ (②の時)
なぜ、ロボットは動き始めたのでしょうか。

タッチセンサーグレーを離れたから。 など

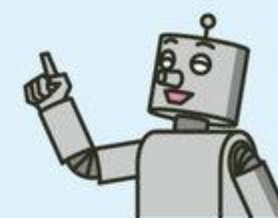
タッチセンサーグレーがあることで、ロボットを動かし始める時や止める時の操作がしやすくなります。

観察 スイッチをプラグのあなのないほうへ入れて、ロボットがどのように動くかを観察しましょう。

ロボットを動かして面白いと思ったこと、気付いたことを書きましょう。

(頭から) でんぐり返りをする。 など。

完成かんせいしたロボットをおうちでも動かうごしてみよう！
スライドスイッチを切きって、タッチセンサーのコードをぬいて持ち帰も かえろう。



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。

メモ



Human
ヒューマンアカデミー ジュニア
STEAMスクール

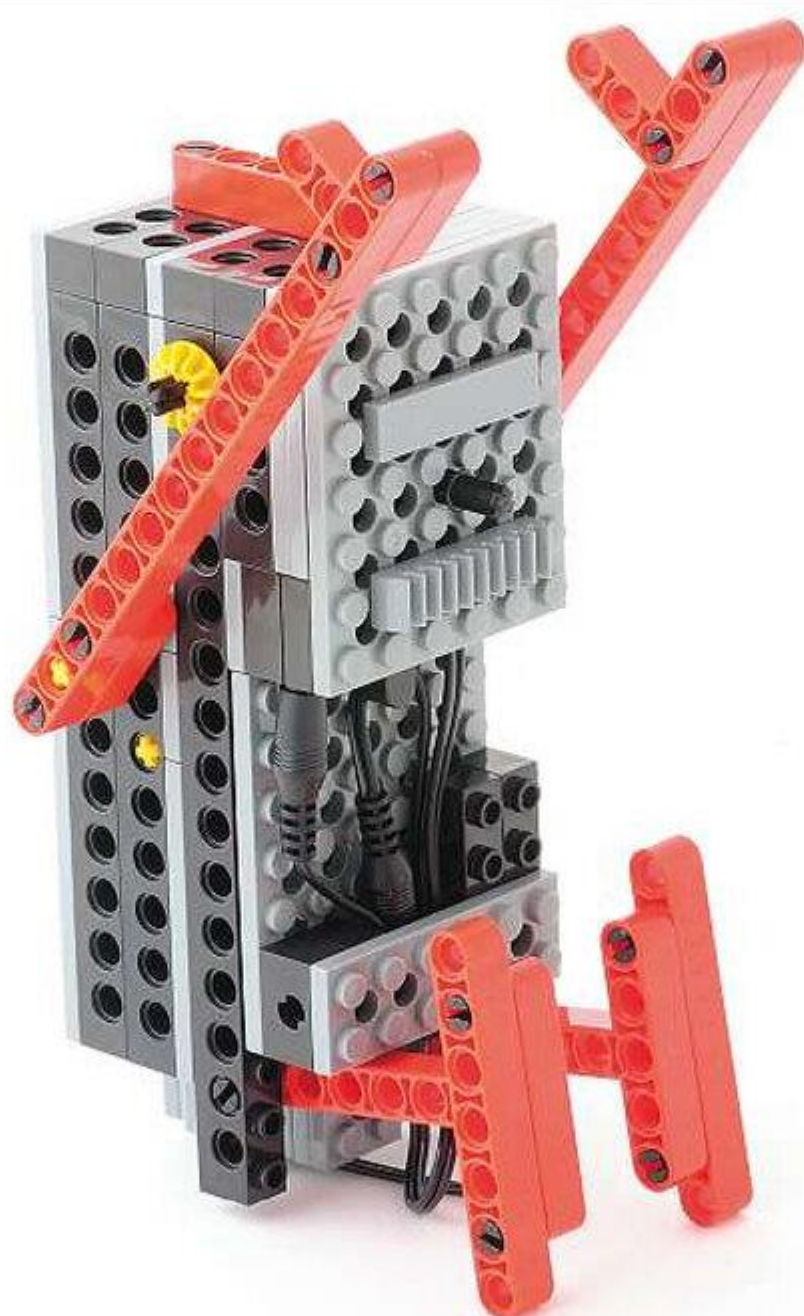


ロボット教室

きょう か しょ ロボットの教科書 2

▶ベーシックコース目

でんぐり^{がえ}返しロボット「クルリン」



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 2023年 8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 _____

2023年8月授業分

2 日目

■指導のポイント < 2 日目 > 観察を通して、ロボットの動き方を捉えます。タッチセンサーグレーの動きを学び、前転するロボットを安全に止める仕組みを理解します。

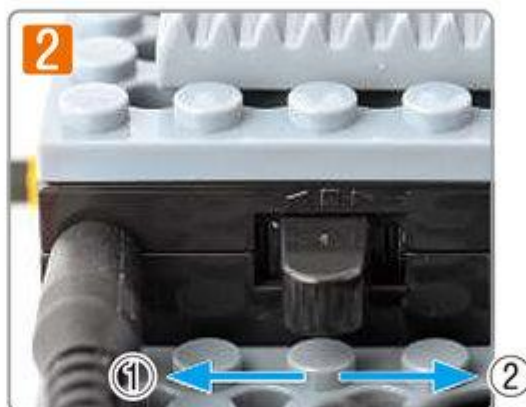
1 ロボットの動きをくわしく調べよう

(めやす 30 分)

1



タッチセンサーグレーをおしながらスイッチを入れて、ロボットを座^{すわ}らせたじょうたいにして、タッチセンサーをはなして動かし^{うご}しましょう。



6

5

4

3



10

9

8

7



スイッチを (① ・ ②) に入れた時、ロボットが上の写真のように前転する。

頭^{あたま}が前^{まえ}にたおれ始めるのは、うで (ロッド 15 アナ) がどこ^{はじ}にきた時^{とき}ですか。

(回転して) 地面についた時。 など

知っているかな？ ～非常停止ボタン～

非常停止ボタンを見たことがありますか？



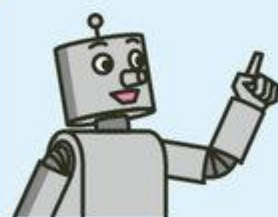
たとえば、上の階に上がったり、下の階に降りたりするのに便利なエスカレーターにも非常停止ボタンが付いています。

エスカレーターは、手すりを持ってステップの黄色い線の内側に立って乗っていれば、安全に動き続けます。

しかし、ほどけた靴ひもなど身に着けているものが、ステップのすきまなどにはさまれてしまうことがあります。そのままエスカレーターが動きつづけると、引きずられてけがをするかもしれません。



そんな時、すぐに運転を停止できるように、非常停止ボタンが乗り口や降り口付近に付いています。



ものをつくる時は、安全に動かしたり、止めたりするための工夫を考えることが大切なんだ。

どんな乗り物や機械に非常停止ボタンがあったかな。思い出して書いてみましょう。

電車、エレベーター、駅、踏切 など

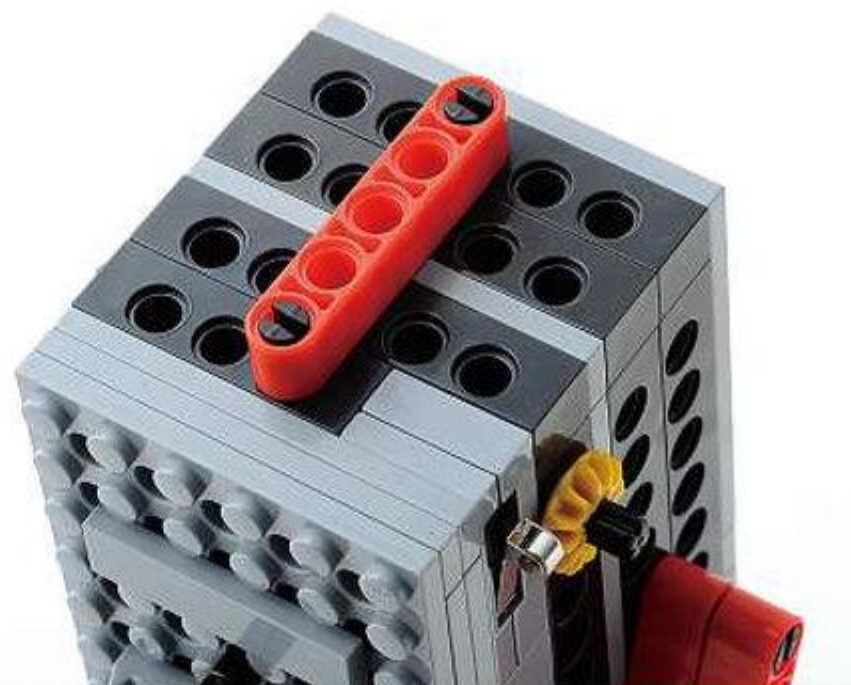
- ・回転の衝撃で、電池のふた（ロボットの顔）が外れることがあります。
- ・鼻（シャフトペグ）の下付近に、ひげに見たてて、太目の輪ゴムをはめてもよいでしょう。

ロボットがぶんかいしないように工夫^{くふう}をしましょう。

<工夫例> ◇ロッド5 アナ×1 ◇ペグS×2



2



かんさつ 観察

うしろまわ 後ろ回りはできるか、ため 試してみましょう。

よそう 予想

できない

けっか 結果

できない

けっか 結果の理由

- ・地面が柔らかいと、足が後ろに曲がらなくてもロボットが後ろ回りすることがあります。
- ・生徒には、基本の構造としては前転のみ可能なロボットと伝えてください。

足が後ろに曲がらないので、回る時にぶつかり失敗する。 など

2 でんぐり^{がえ}返り^{きょうそう}競走をしよう

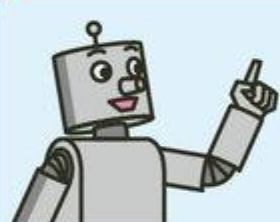
(めやす 30 分)

でんぐり^{がえ}返り^{きょうそう}競走

- ① 広い^{ひろ}スペースを^{つく}作って、コースを^{じゅん}びし^まし^{よう}よう。
- ② ロボットを^{なら}べて、いっせいにスタートさせ^まし^{よう}よう。
- ③ 横^{よこ}のロボットにぶつかることもありますが、どのロボットが^{いちばん}早くゴールするかを^{きそ}競い^まし^{よう}よう。

じゅん い
順位

ばん め
番目



きょうそう か
競走で勝つためにはどんな工夫を
したらよいか^{かんが}考えてみよう！

ロボットのバランスを工夫^{くふう}してみましよう。

<工夫例>

- ① 電池^{でんち}ボックスが動^{うご}かないようにする
- ② 重^{おも}さのバラン^かスを変える

<使用^しパーツ^{れい}例>

- ◇ ビーム 4 ポチ × 3
- ◇ 細^{ほそ}プレート 4 ポチ × 1
- ◇ タイル × 1

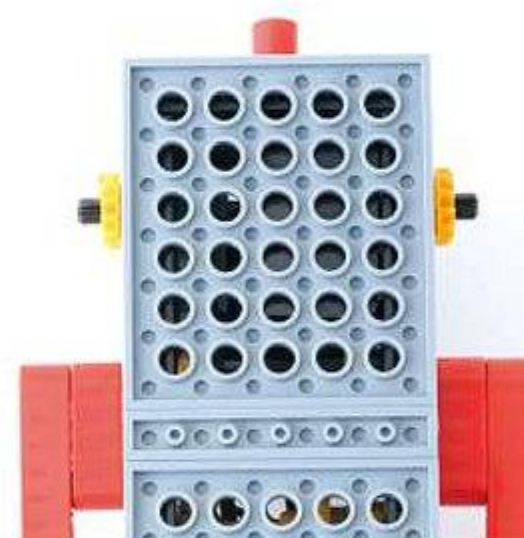
1



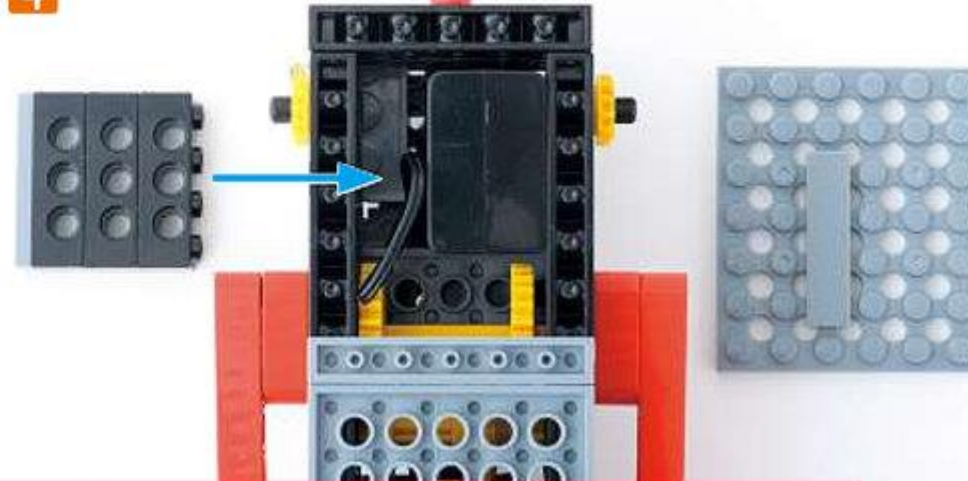
2



3



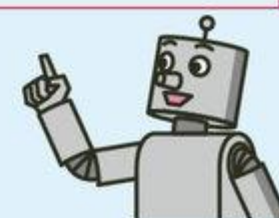
4



- ・ ①をメインに②の工夫も兼ねた一例です。ただし、重さのバランスはもっと調整が必要です。
- ・ バランスを工夫してまっすぐ進む→ゴールに早く着く
- ・ 腕の長さを変えても早くなるとは限りません。
- ・ ギアボックスを改造して腕の回転を速くする場合には、回転させるだけのトルクも必要となります。

ほか ^{くふう}他にもできる場所はどこだろう？

うでの長^{なが}さを変^かえたり、ギアボックスを改造^{かいぞう}すると、早^{はや}くなるかもしれないね！



3 ゲームをしよう

(めやす 10 分)

まわってポン！ ゲームで使うシーソーをつくりましょう。

① 写真を参考にシーソーをつくりましょう。

- ◇ ロッド 15 アナ × 4 ◇ ロッド 9 アナ × 4 ◇ ブッシュ × 2 ◇ タイヤ L × 2
- ◇ シャフト 12 ポチ × 1 ◇ シャフト 4 ポチ × 2 ◇ ペグ L × 6 ◇ ペグ S × 4
- ◇ Tジョイント × 2

1



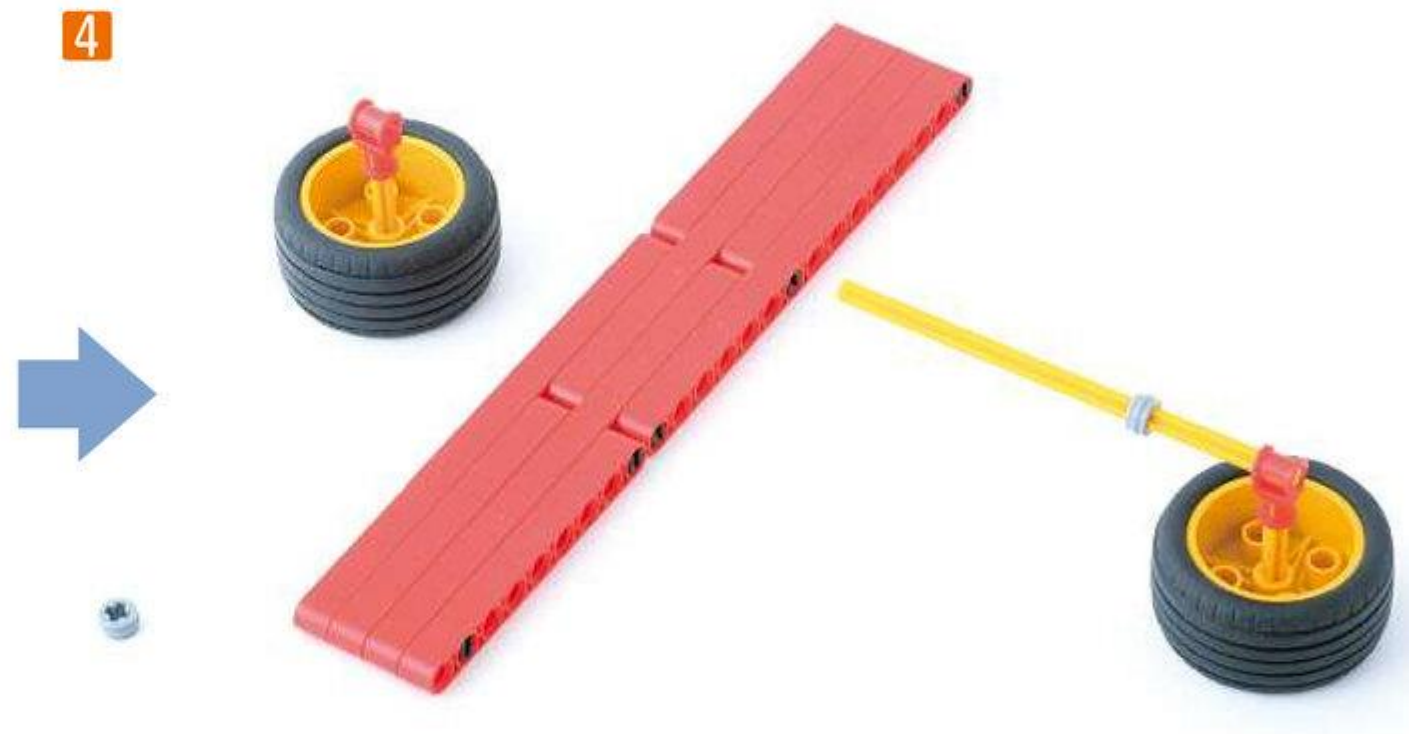
2



3



4



5



②シーソーにタイヤSを乗せましょう。

1

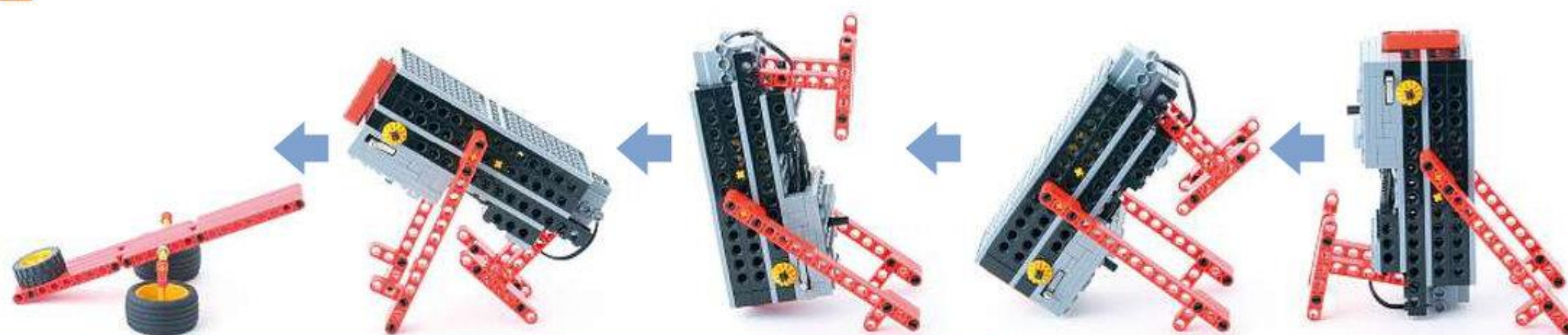
◇タイヤS×1

③スイッチを入れ、ロボットがまわって、頭
でシーソーの片側をおし、タイヤSがポン
と上に飛んだら成功です。
何回目でもできるかな。

かいめ
回目



2



- ・何回かでんぐり返りをした後にシーソーの片側を頭で押すゲームです。
- ・回数を決めて、進む向き、距離など調整しながら試してください。

4 オリジナルロボットに改造しよう

(めやす 20 分)

デザインだけでなく、ロボットの動きも変わるような改造にチャレンジしてみましょう。

かいぞうれい
<改造例>

①でんぐり返りした時に衝撃をやわらげるようにする

◇タイヤL×1 ◇シャフトペグ×3 ◇グロメット×2

3



4



②うでの^{なが}長さ^かを変える

◇ロッド9 アナ×2 ◇ペグS×4

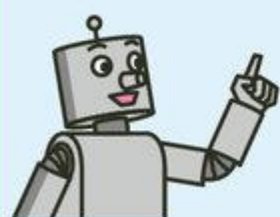
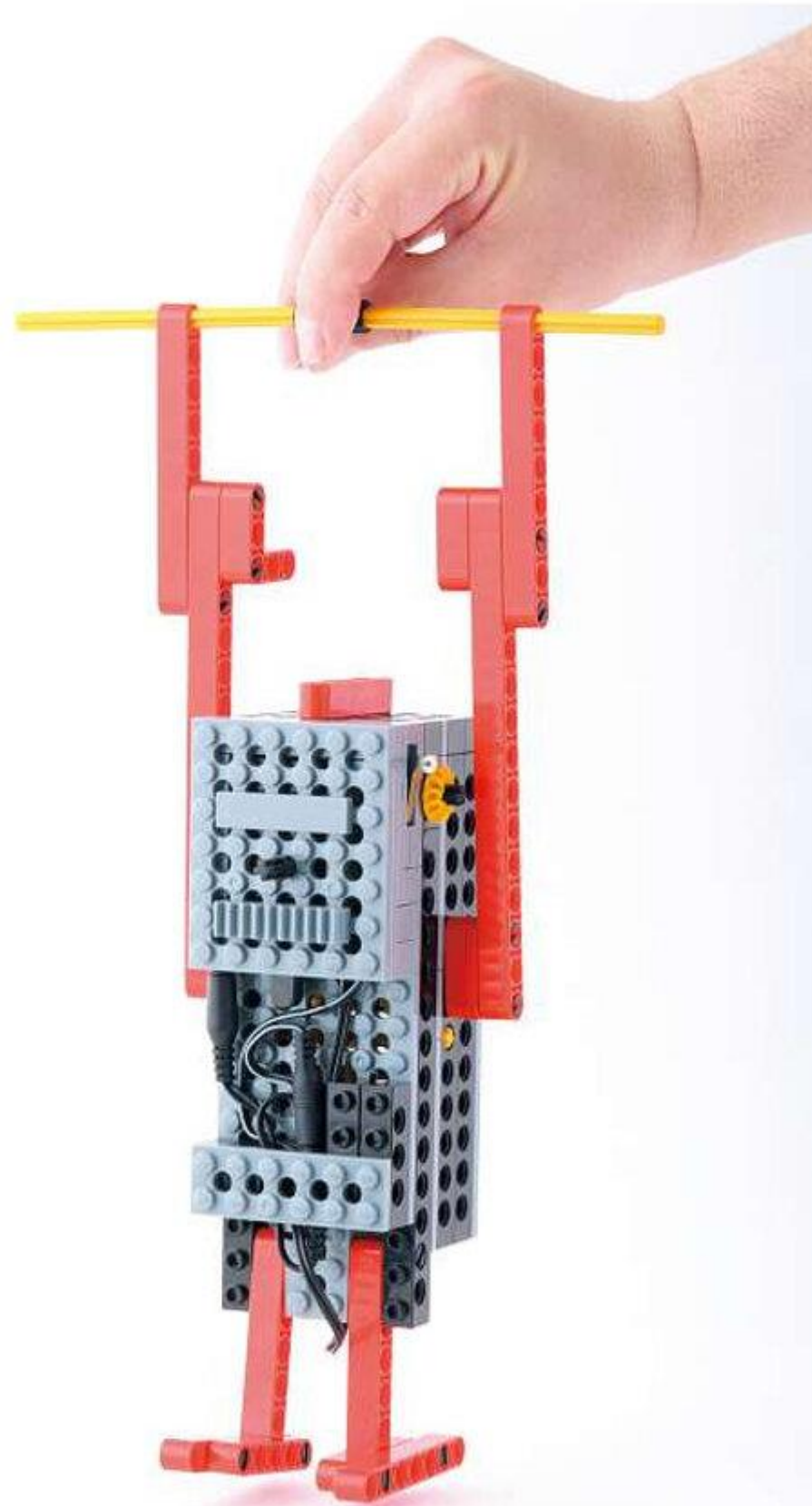
1

③鉄棒^{てつぼう}ロボットにする

◇ロッド9 アナ×2 ◇ペグS×4

◇シャフト10 ポチ×2 ◇シャフトジョイント×1

2



どのような動き^{うご}にしたいか考えながら
改造^{かいぞう}してみよう。重さ^{おも}のバランスを工
夫^{ふう}して、動き^{うご}をさまたげないよう^{だいじ}にす
ることも大事なポイントだよ。

- ・改造で使うパーツは一例です。バランスが悪くなり、うまく動かなくなる場合もありますので、色々と試行錯誤させてください。
 - ・腕の長さを左右で少しだけ変えると、でんぐり返りしながら円を描くような動きにすることもできます。
 - ・鉄棒ロボットにした場合は、前後両方に回ることができます。足がぶつからないように腕を伸ばすためのロッドの長さに注意しましょう。
- ミドルコースでサカアガリンが同月なので、比べてみてもよいでしょう。

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



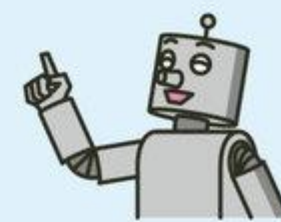
でんぐり^{がえ}返しをするロボットを^{つく}ってみたところ、かなりはげしく^{うご}動くロボットになりました。みなさんもでんぐり^{がえ}返しをする^{とき}におしりや、せ中^{なか}や、かか^かとをぶつけることがあるか^{おも}と思います。

これからも、いろいろな^{うんどう}運動ができるロボットを^{かんが}えて^{おも}みたいと思います。

5 こんかい 今回のロボット

つくったロボットのしゃしん写真をとってもらってはりましょう。しゃしん写真がない場合はば あいスケッチをしましょう。オリジナルロボットは、くふう工夫した点などもか書きましょう。

完成かんせいしたロボットをおうちでも動かうごしてみよう！
スライドスイッチを切きって、タッチセンサーのコードをぬいて持ち帰も かえろう。



- ・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。
- ・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。

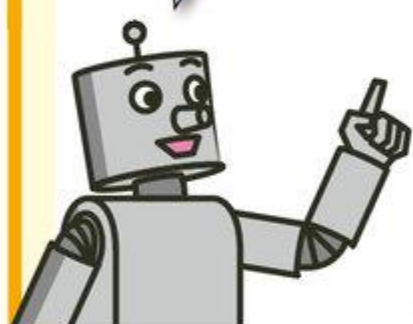
NEXT ROBOT

じ かい つ く
次回作るロボットは

バッタロボット

ジャイアントホッパー

バッタのように進^{すす}むロボットだよ。
どんなあしの動き^{うご}をするのかな？



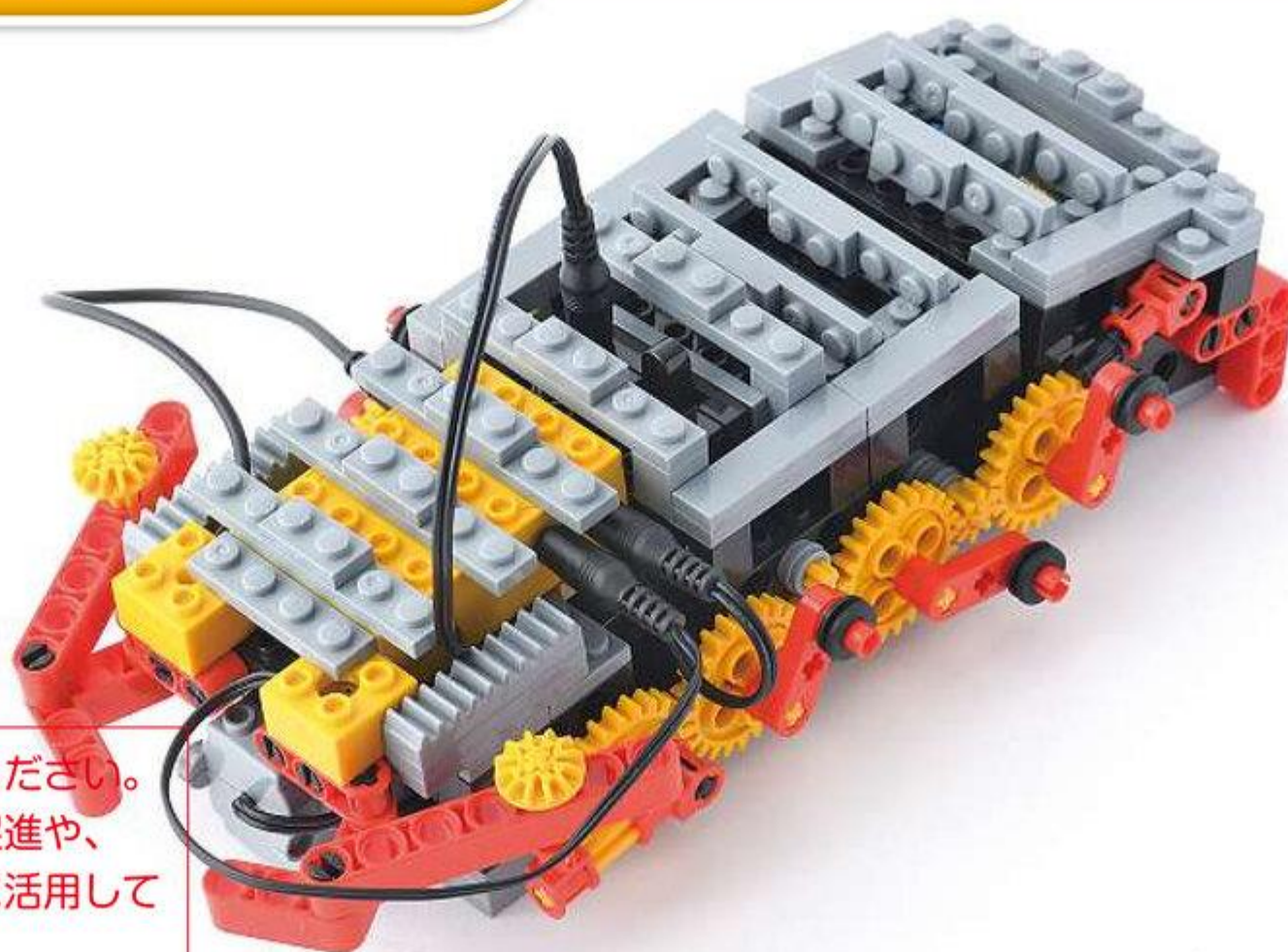
授業の最後に、生徒に次回のロボット「ジャイアントホッパー」について紹介し、期待感を持たせて帰らせましょう。
「ジャイアントホッパー」：バッタのような動きをするロボットです。跳ねる動きを作り出す仕組みを学びます。

ほ か しょう かい 他のコースのロボットの紹介

ミドルコース

へん け い
変形ロボット

ダンゴム



他のコースのロボットを紹介してください。
先の目標を見せることによる継続促進や、
進級検討時のコミュニケーションに活用して
ください。

ダンゴムシのように体^{からだ}をまるめ、変形^{へんけい}するロボットです。