

きょう かしよ

ロボットの教科書

1

▶ **ベーシックコース** 

うまがた
馬型ロボット「パカラー」

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。



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 2024年 5月 日

★第2回授業日 2024年 5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

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。

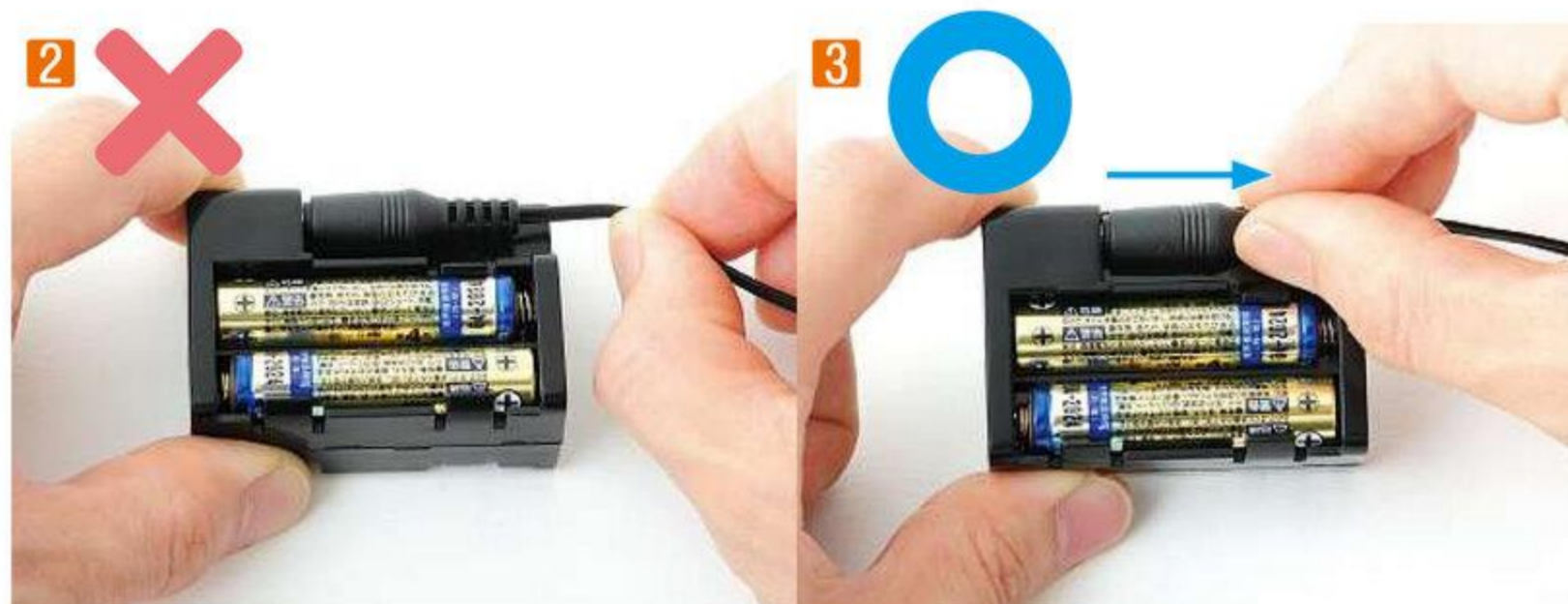
❗ 部品をきずつけない

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。





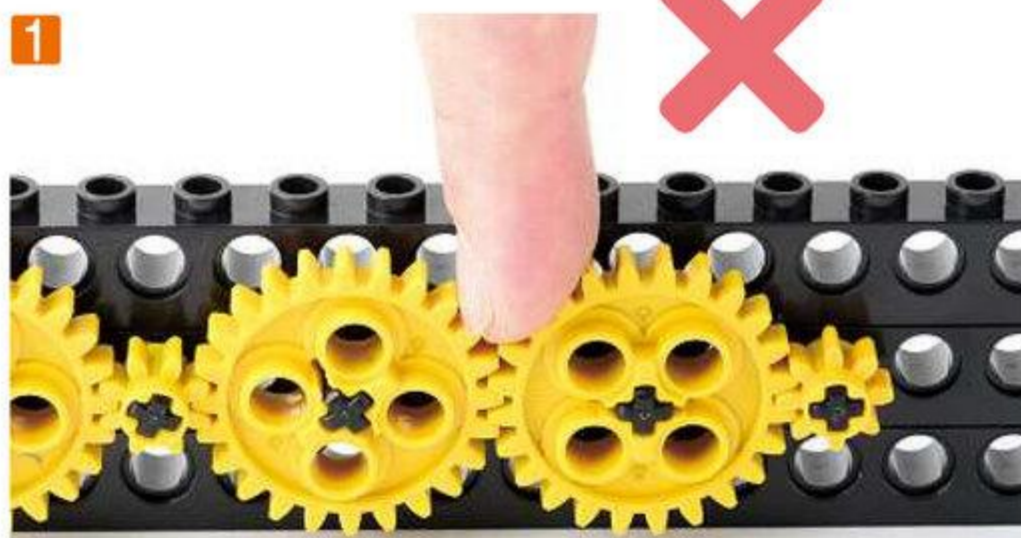
ロボットを安全に動かすために

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。

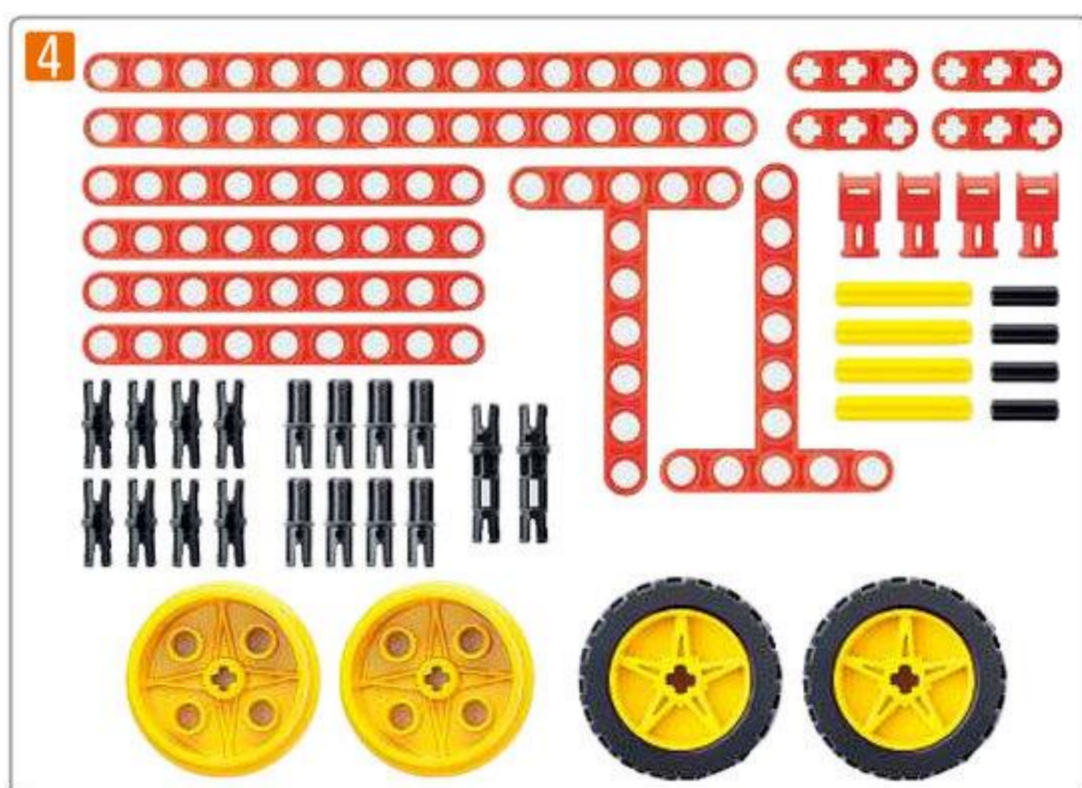
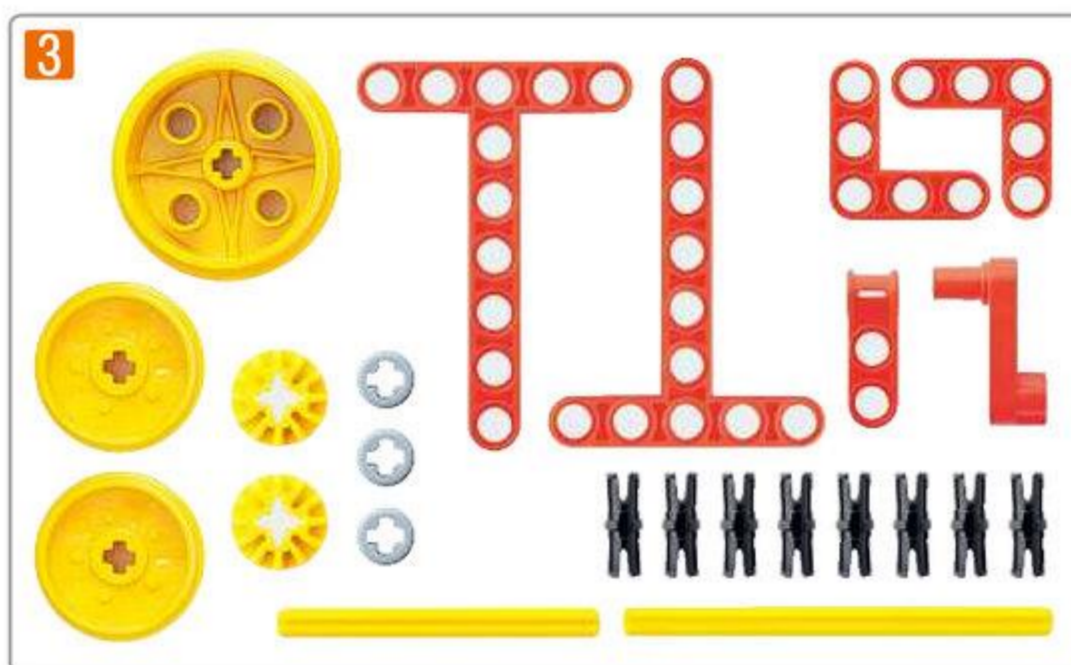
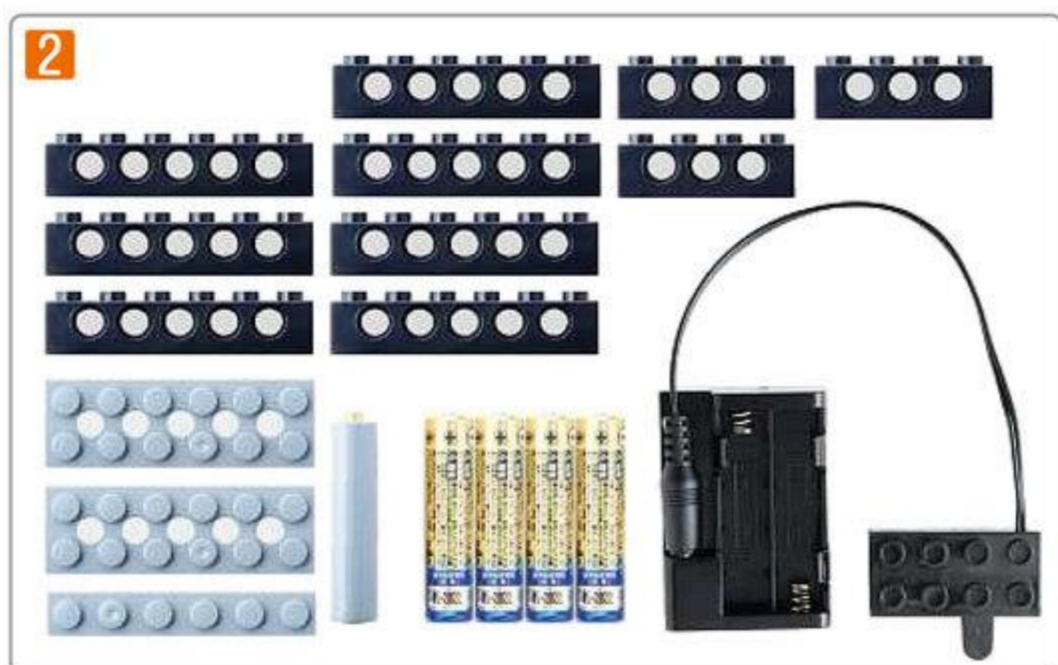
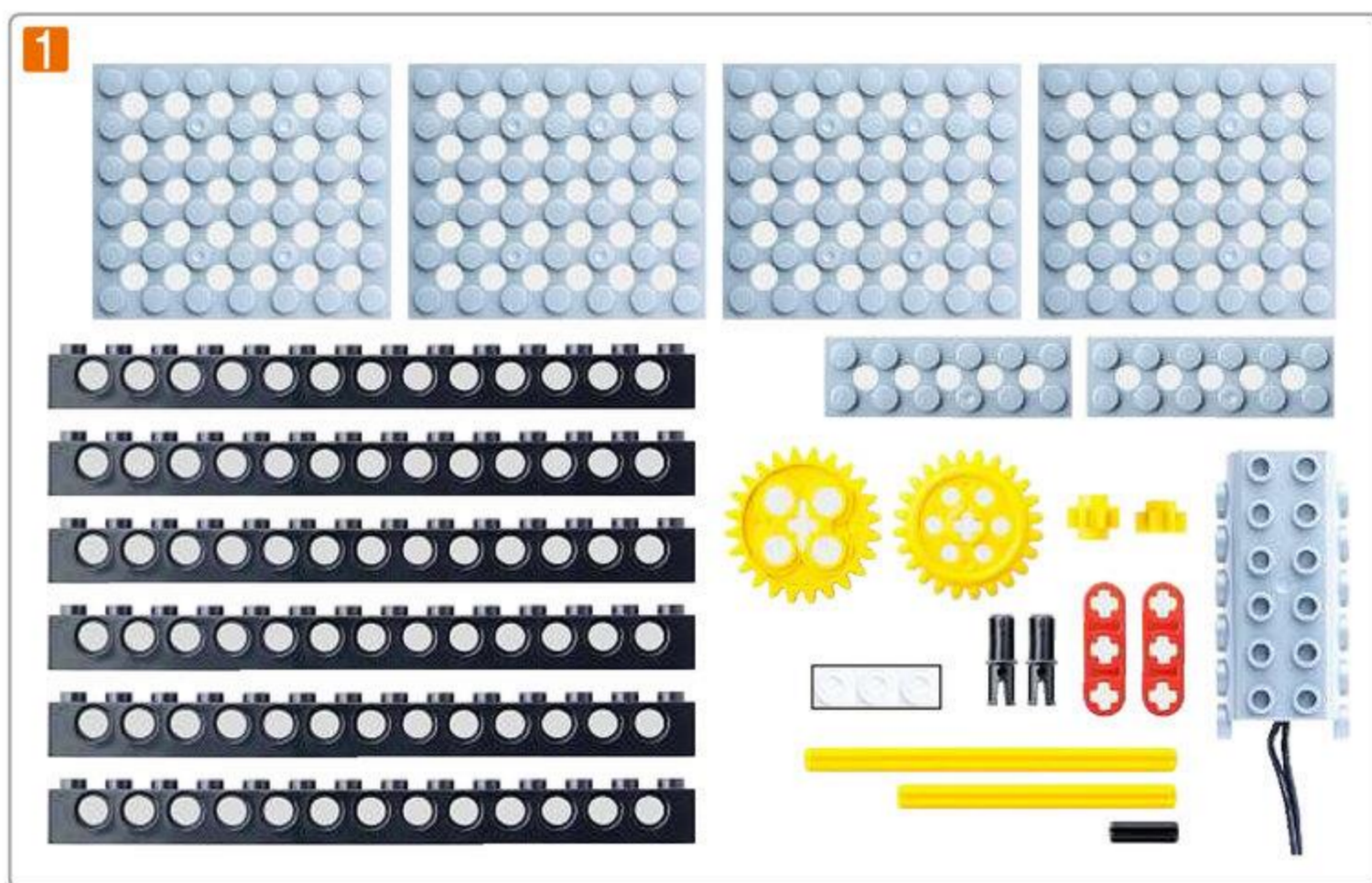
1 にちめ 日目

■ロボットの特征 今回は、馬をモチーフにした4足歩行ロボットです。安定して歩くために、ロボットの高さや胴体部分などをバランスよく組み立てます。(注意)：基本製作でペグSを多数使用します。2日目の改造で足りない場合は、ペグLを使用してください。

■指導のポイント <1日目> ロッド3アナの回転運動を利用して前足を動かしロボットを前進させます。足元のタイヤSがグリップをきかせていることを確認させましょう。製作が1日で終わらない場合は、2日目に持ち越してください。

しよう 使用パーツ

「パカラー」の基本製作きほんせいさくに使うつかパーツです。それぞれ何を作る時なにをつくときに使うのかな？
一度に全部いちどぜんぶのパーツを出だす必要ひつようはありません。



生徒がタイヤのゴム部分をなくさないよう、ご指導ください。

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。

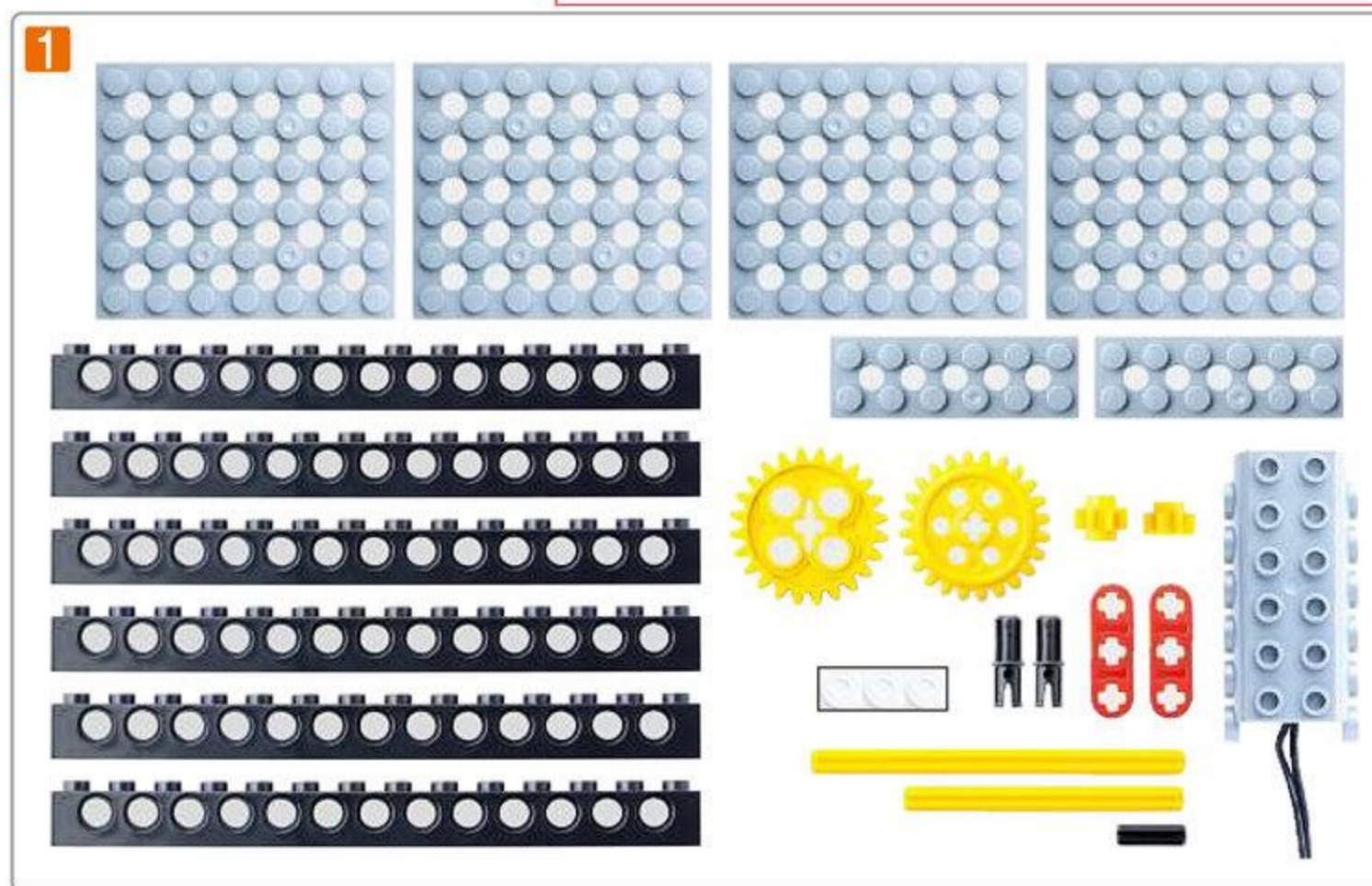
1 ギアボックスを作ろう

(めやす 15分)

1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇プレートL×4
- ◇太プレート6ポチ×2
- ◇ビーム14ポチ×6
- ◇ギアMうす×1
- ◇ベベルギア×1
- ◇ピニオンギア×1
- ◇ピニオンギアうす×1
- ◇シャフトペグ×2
- ◇ロッド3アナ×2
- ◇シャフト8ポチ×1
- ◇シャフト6ポチ×1
- ◇黒シャフト1.5ポチ×1
- ◇モーター×1
- ◇ワッシャー×3

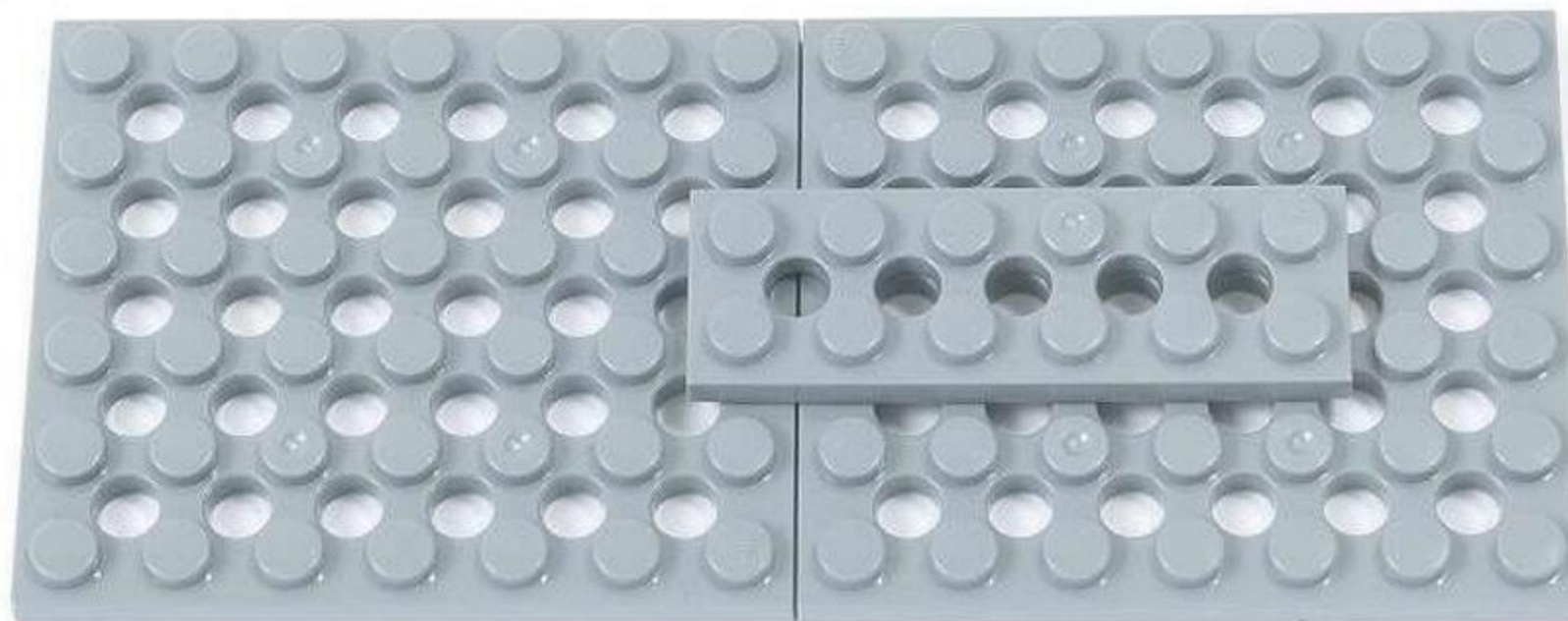
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



2 底になる部分を作りましょう。プレートL 2まいをならべ、その上に太プレート6ポチを取り付けます。

- ◇プレートL×2
- ◇太プレート6ポチ×1

2



プレートLの右から2ポチ分を空けて、太プレート6ポチを取り付けましょう。

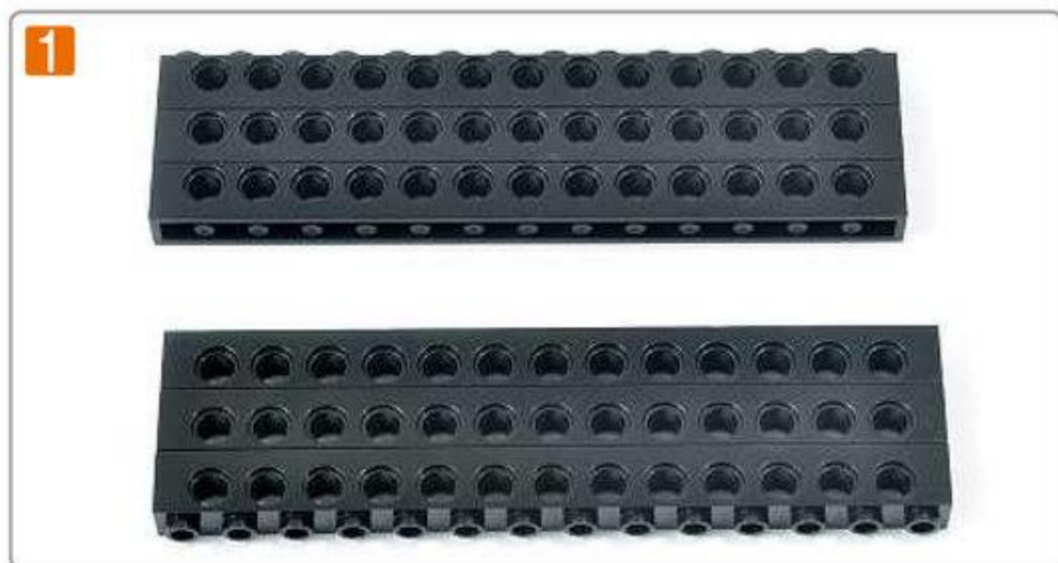
3 モーター部分を作りましょう。

- ◇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



4 ビームで側面を作り、1つを**2**で作ったセットに取り付けましょう。

◇ビーム 14 ポチ×6



5 写真のように、ギアのセットを作りましょう。 **3**

◇シャフト 6 ポチ×1

◇ベベルギア×1

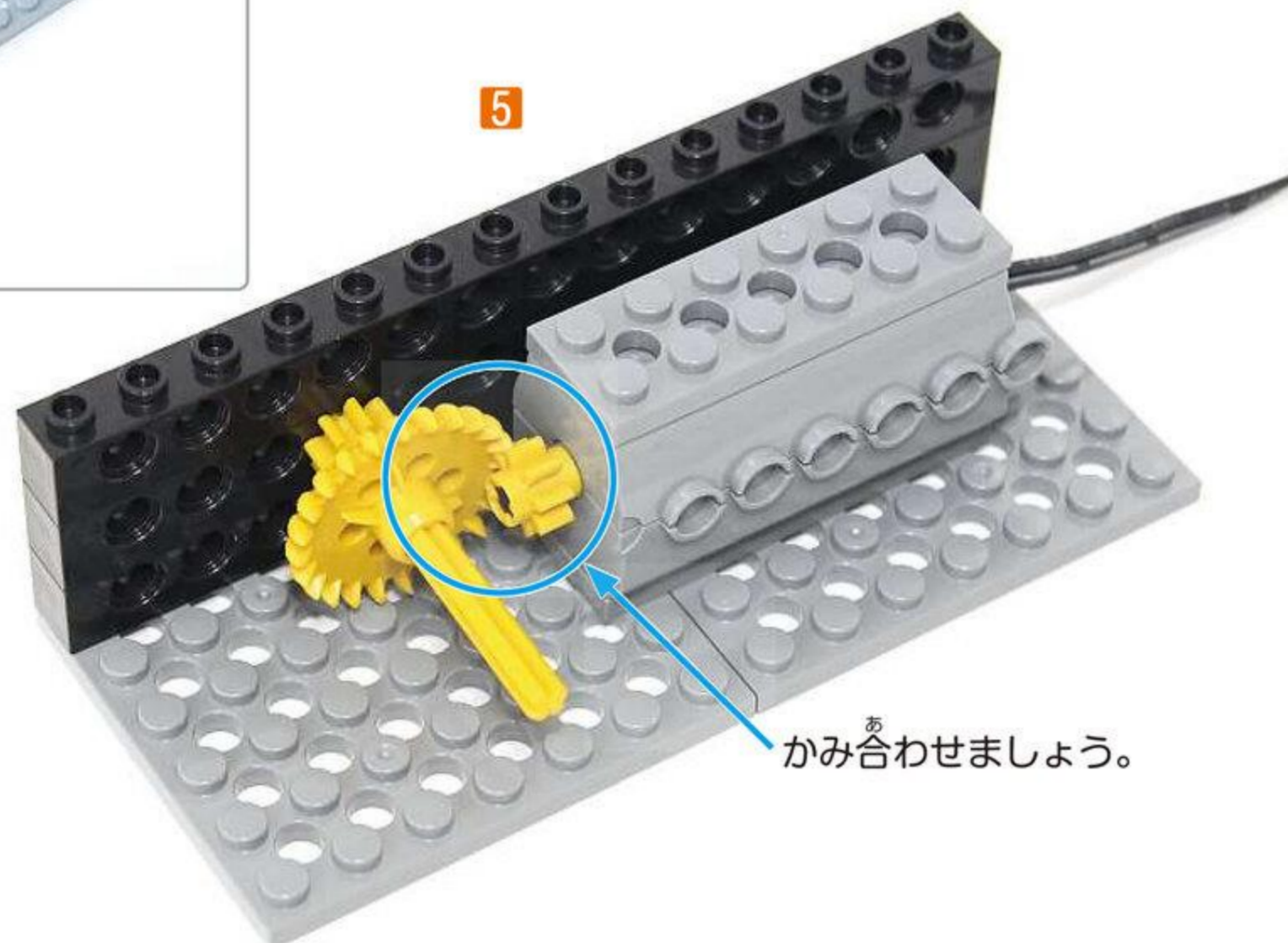
◇ワッシャー×3

◇ピニオンギアうす×1

ギアの歯で手を傷つけないように注意して差し込みましょう。ギアを入れる時硬くて手が痛い場合は、ビームの穴やギアLの丸い穴にシャフトを通して、ビームやギアLを使って押しとくと痛みはありません。シャフトは、机の面に立てて上から押すようにしましょう。

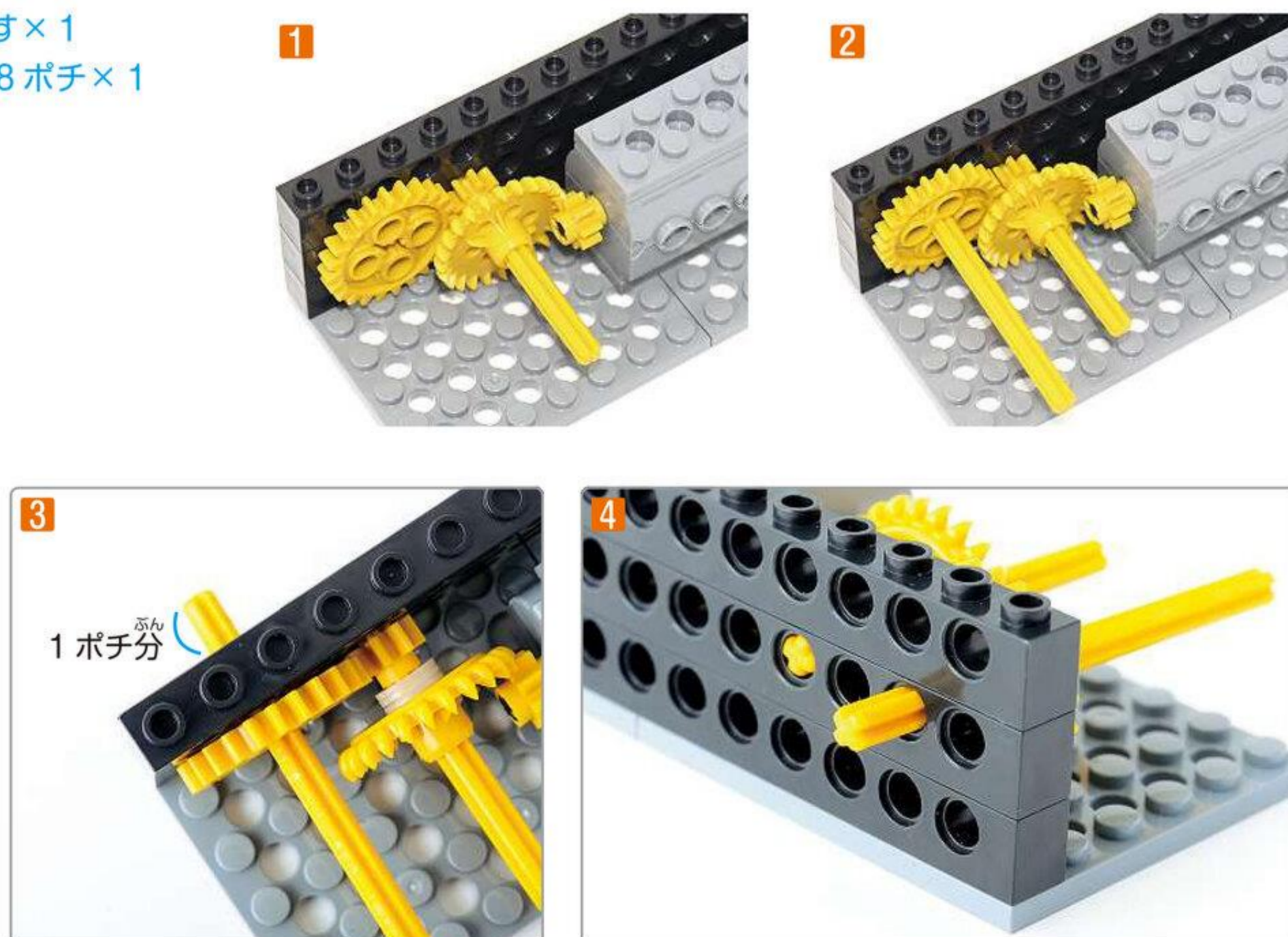


6 **5**で作ったセットを、真ん中のビームのはしから4番目のあなに差しこみましょう。
次に、**2**で取り付けた太プレート6ポチの上にモーターを取り付けます。



- 7 ギアMうすをピニオンギアうすにかみ合わせ、シャフト8ポチを差しこみましょう。

- ◇ギアMうす×1
- ◇シャフト8ポチ×1



きちんとかみ合っているならば、この段階では手でシャフトを回してもギアは動きません。

- 8 もう一方の側面を取り付けましょう。



- 9 プレートLでふたをしましょう。

- ◇プレートL×2



- 10 ロッド3アナにシャフトペグを取り付けましょう。次に、シャフト8ポチに取り付けます。左右で、反対向きになるように、ずらして取り付けましょう。

- ◇ロッド3アナ×2
- ◇シャフトペグ×2



ロッド3アナからシャフト8ポチが突き出ないようにします。シャフトが出ていると足に引っかかり動きません。また、シャフトの位置を調整すると、ギアMうすの位置がずれることがあるので、注意させてください。

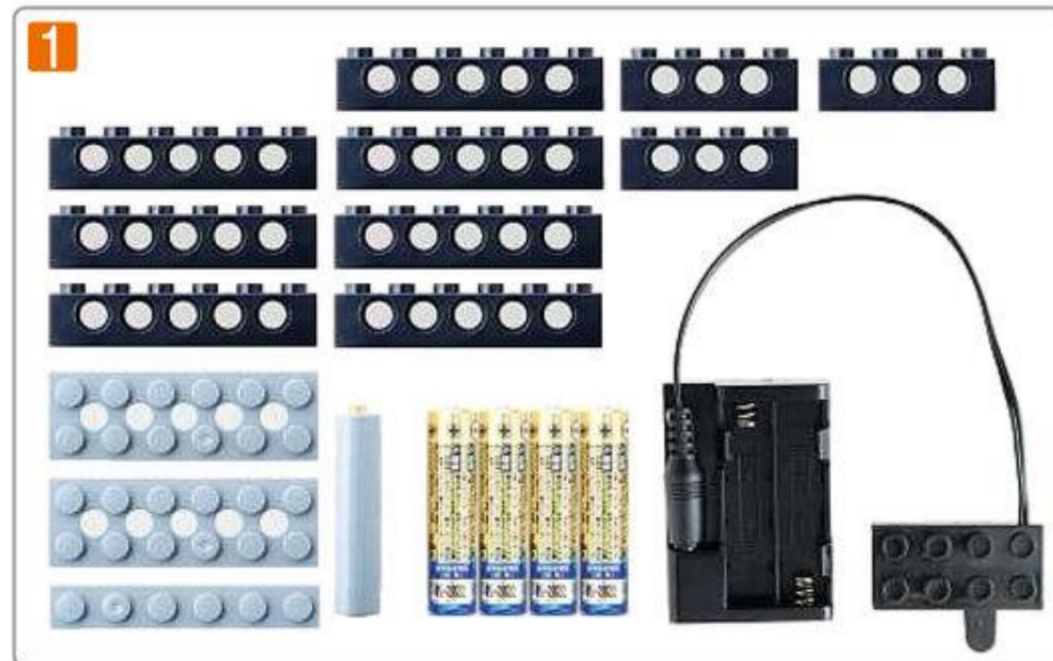
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。

(めやす 15分)

2 電池ボックスを作ろう

1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇ビーム 6 ポチ × 7
- ◇ビーム 4 ポチ × 3
- ◇太プレート 6 ポチ × 2
- ◇細プレート 6 ポチ × 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 バッテリーボックスに、単 4 電池とダミー電池を入れましょう。

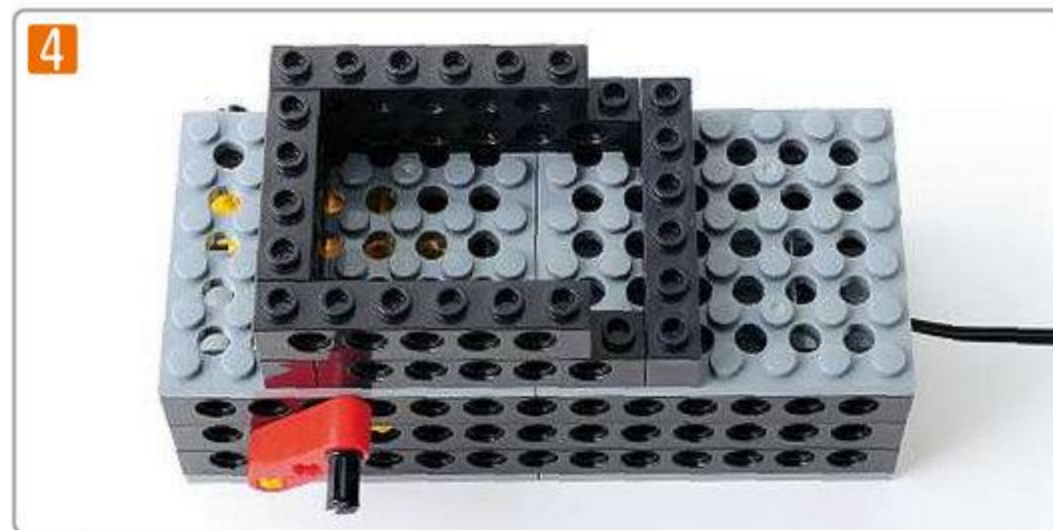
- ◇バッテリーボックス / スライドスイッチ × 1
- ◇単 4 電池 × 4
- ◇ダミー電池 × 1



3 ギアボックスの上に、電池ボックスを作りましょう。

4 このビーム 6 ポチで 1 だん目を作り、ビーム 6 ポチ 2 ことビーム 4 ポチ 1 ことで 2 だん目を作ります。

- ◇ビーム 6 ポチ × 6
- ◇ビーム 4 ポチ × 1



4 ビーム 6 ポチ 1 ことビーム 4 ポチ 2 ことで 3 だん目を作りましょう。

次に、2 で作ったバッテリーボックスを入れて、スライドスイッチを取り付けます。

- ◇ビーム 6 ポチ × 1
- ◇ビーム 4 ポチ × 2

バッテリーボックスの電線把(握)持部を6のように、ビーム 3 段の方に置きましょう。



ふたをする時に、プレートとビームの間に線を挟まないよう、注意させてください。

- 5** プレートで電池ボックスにふたをしましょう。
次に、モーターのプラグをスライドスイッチにつないで、スイッチを入れます。
ロッド3アナが回転するかをかくにんしましょう。

- ◇太プレート 6 ポチ×2
◇細プレート 6 ポチ×1

1



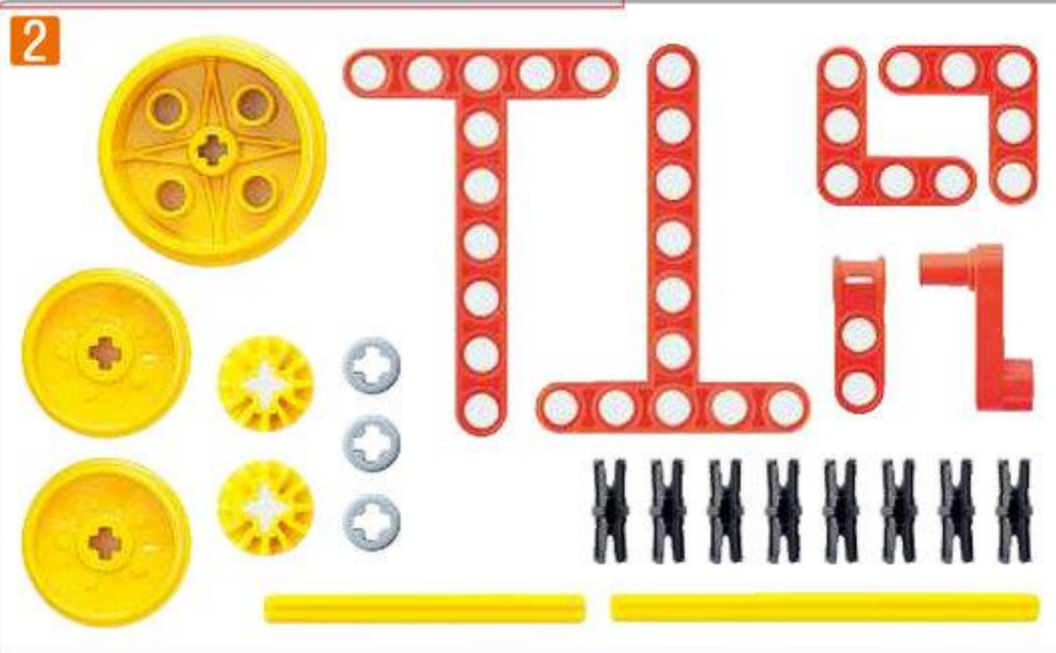
かくにんしたら、いったんコードをぬいておきます。

3 頭の部分を作ろう

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 15分)

- 1** 使うパーツをそろえましょう。

- ◇タイヤL (ホイールのみ) ×1
◇タイヤS (ホイールのみ) ×2
◇マイタギア×2 ◇ブッシュ×3
◇Tロッド×2 ◇Lロッド×2
◇クロスジョイント×1 ◇クランク×1
◇シャフト8ポチ×1
◇シャフト6ポチ×1 ◇ペグS×8



- 2** TロッドにペグSを差しこみ、もう1つTロッドを取り付けましょう。

- ◇Tロッド×2 ◇ペグS×4

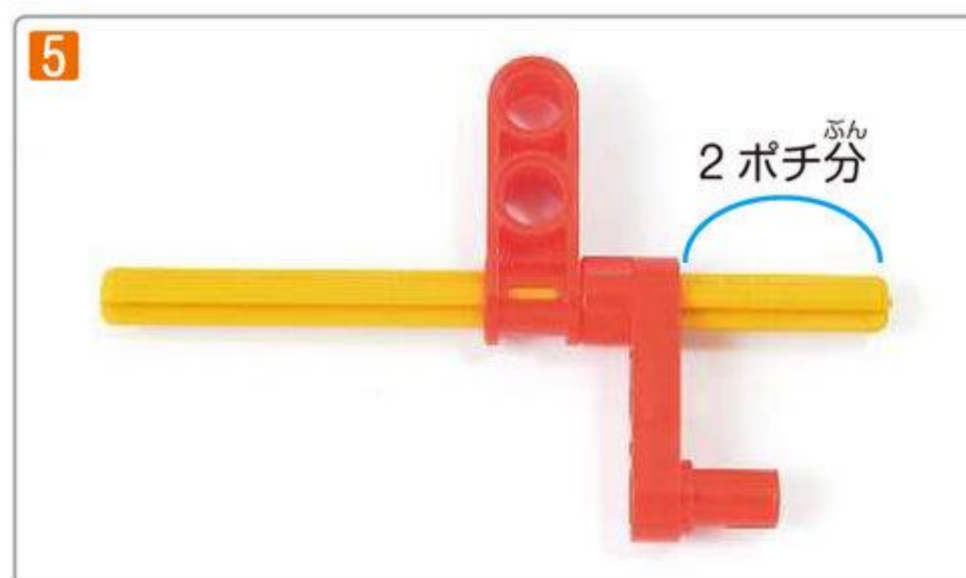


4



- 3** シャフト8ポチを、クランクとクロスジョイントに通しましょう。

- ◇シャフト8ポチ×1 ◇クランク×1
◇クロスジョイント×1



4 **2** で作ったセットに、**3** で作ったセットを差しこみましょう。上から5番目のあなにクランクを取り付けます。次に、うら側のシャフトをブッシュで固定します。

◇ブッシュ×1



5 2このLロッドにペグSを取り付けて耳を作り、**4**のセットに取り付けましょう。

◇Lロッド×2 ◇ペグS×4



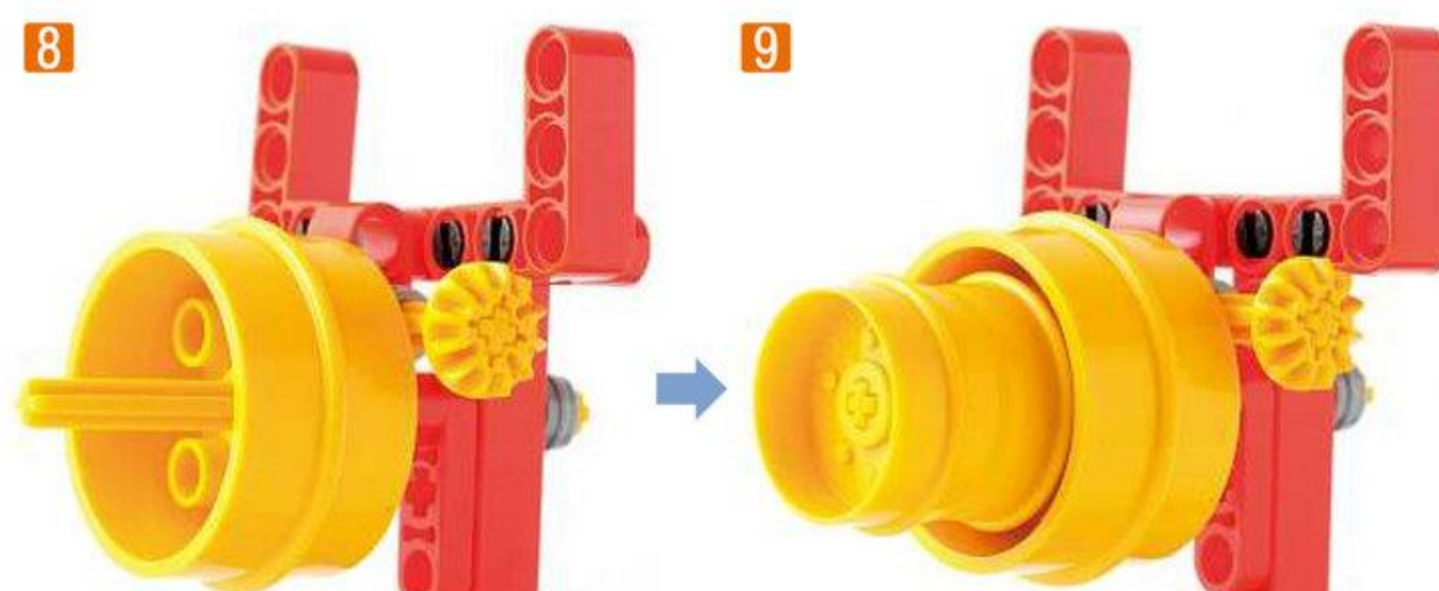
6 クロスジョイントにシャフト6ポチを差しこみ、ブッシュで固定しましょう。次に、目になるマイタギアをシャフト6ポチの両はしに取り付けます。

◇シャフト6ポチ×1 ◇ブッシュ×2 ◇マイタギア×2



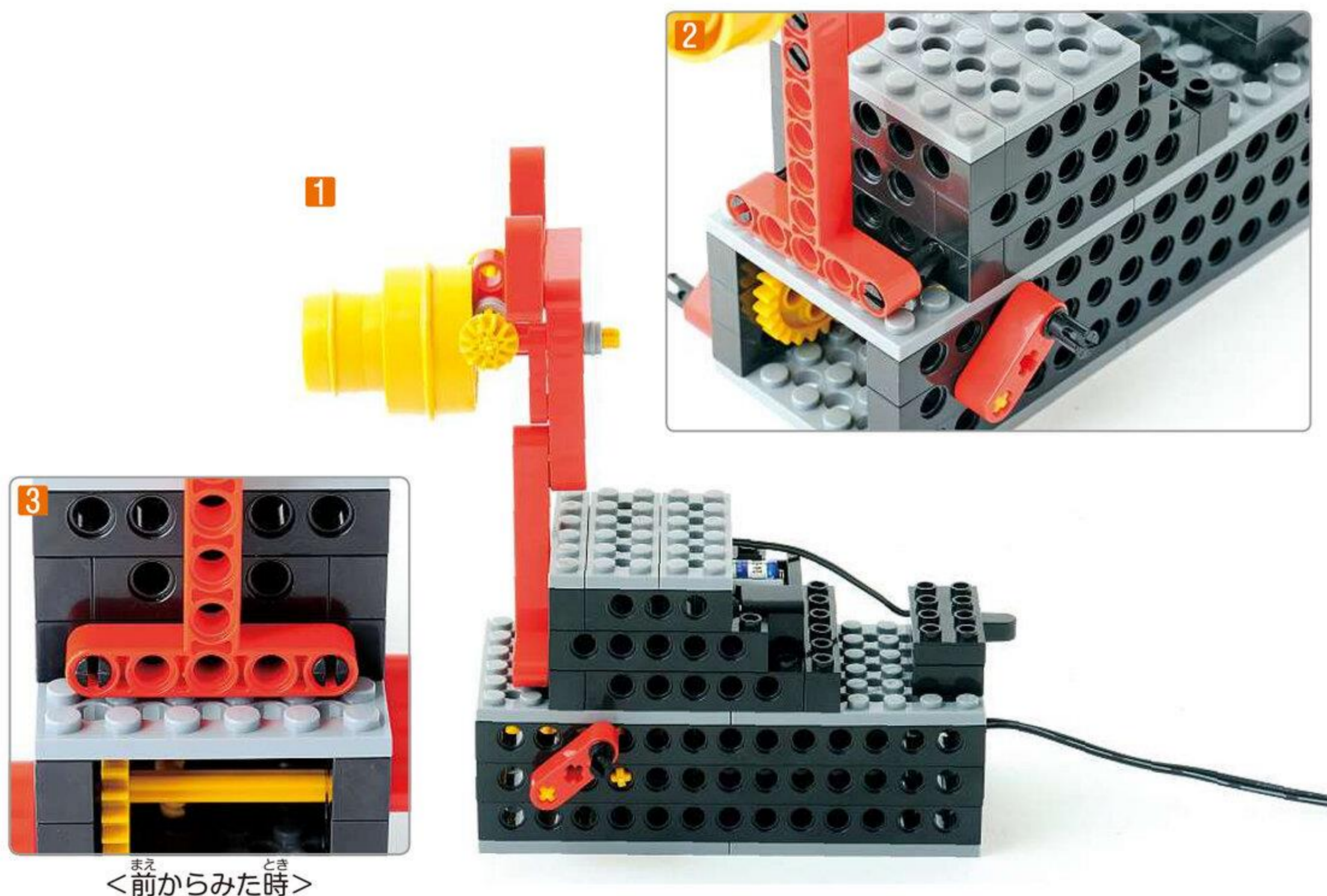
7 シャフト8ポチにタイヤ（ホイールのみ）2こを順番に差しこみ、馬の顔を作りましょう。

◇タイヤL（ホイールのみ）×1
◇タイヤS（ホイールのみ）×2



8 **7** でつくったセットを電池ボックスに取り付けましょう。

1 だん目のビーム6ポチの両はしのあなに、ペグS 2こを差しこみます。

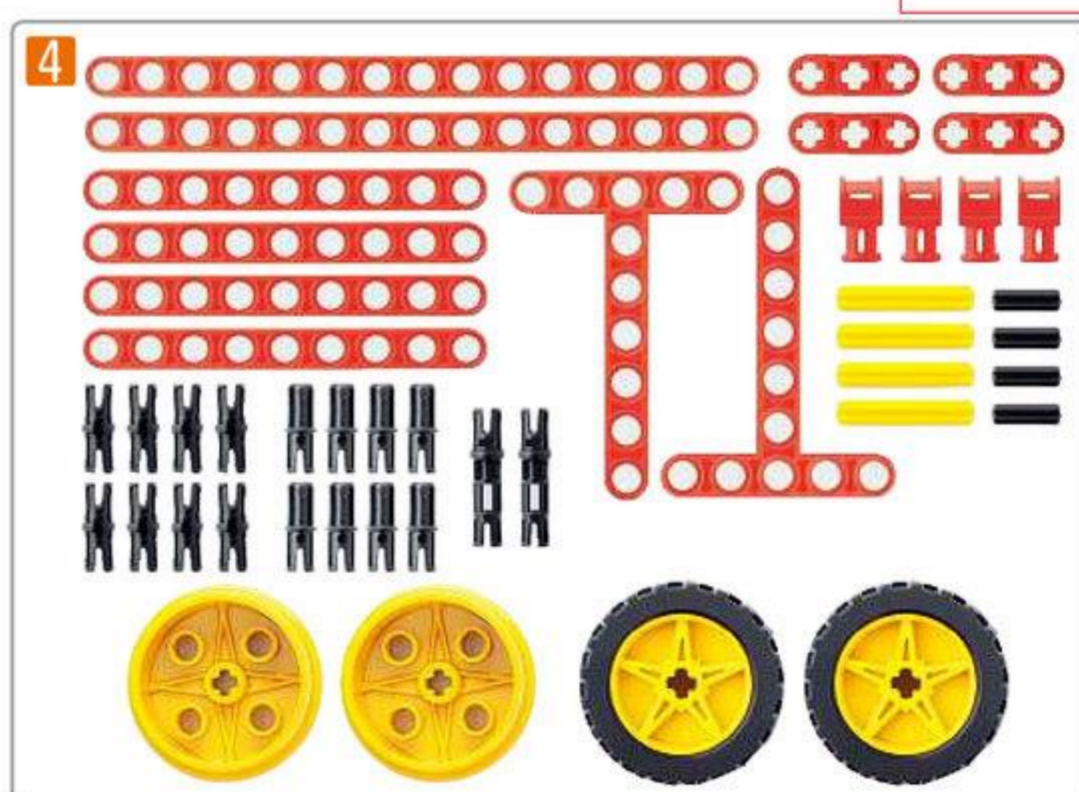


4 ほんあし つく 4本足を作ろう

(めやす 30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15アナ×2
- ◇ロッド9アナ×4
- ◇ロッド3アナ×4
- ◇Tロッド×2
- ◇Tジョイント×4
- ◇シャフト3ポチ×4
- ◇ペグL×2
- ◇ペグS×8
- ◇シャフトペグ×8
- ◇黒シャフト1.5ポチ×4
- ◇タイヤL (ホイールのみ) ×2
- ◇タイヤS×2

2 TロッドにペグSを3こ差しこみましょう。

おな 同じものを2セットつくります。

- ◇Tロッド×2
- ◇ペグS×6



- 3** **2**で作ったTロッドのセットに、ロッド 15 アナを取り付けましょう。
 次に、ロッド 3 アナにシャフトペグを差しこみ、ロッド 15 アナに取り付けます。
 左右対称に2セット作りましょう。

◇ロッド 15 アナ×2 ◇ロッド 3 アナ×2 ◇シャフトペグ×4

1



2



3

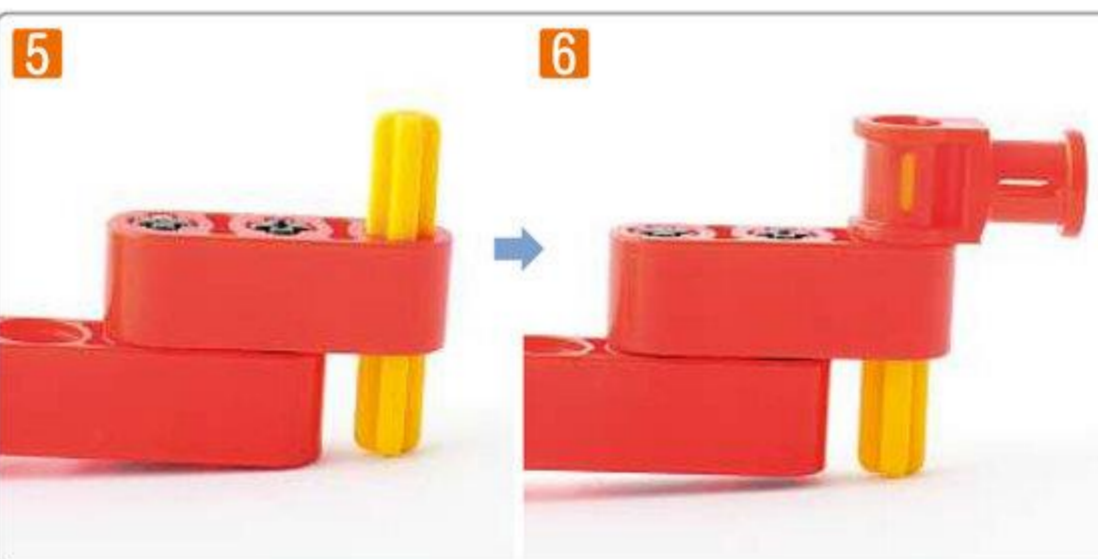


4



- 4** **3**のロッド 3 アナにシャフト 3 ポチを差しこみ、次に、Tジョイントを取り付けましょう。
 2セット作りましょう。

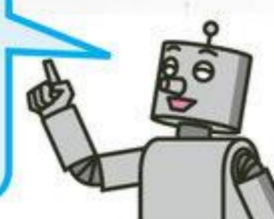
◇シャフト 3 ポチ×2
 ◇Tジョイント×2



7



まえあし
前定に
なるよ



- 5** ロッド9アナにペグSとペグLを差しこみましょう。
次に、**4**で作ったロッドのセットに写真のように取り付けます。
2セット作りましょう。

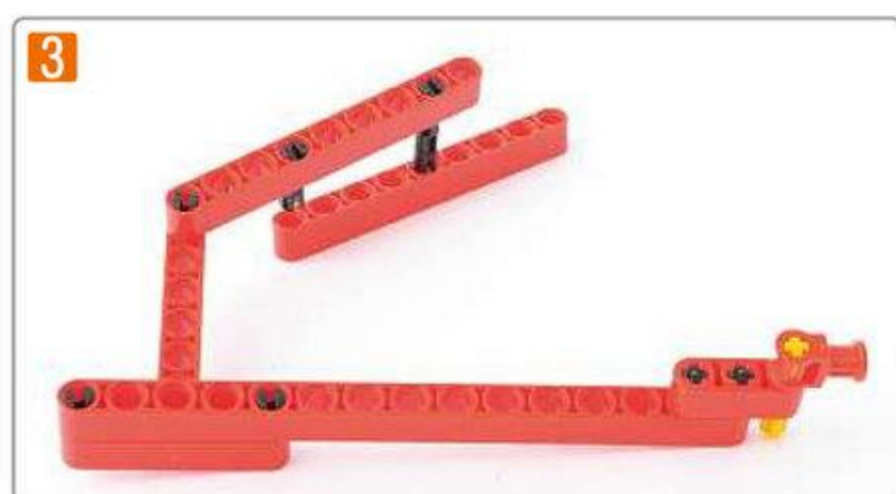
◇ロッド9アナ×2 ◇ペグS×2 ◇ペグL×2



2



- 6** ロッド9アナのペグSとペグLに、ロッド9アナを取り付けましょう。
ペグSはロッド9アナの一番はしのあなに入ります。
2セット作りましょう。 ◇ロッド9アナ×2

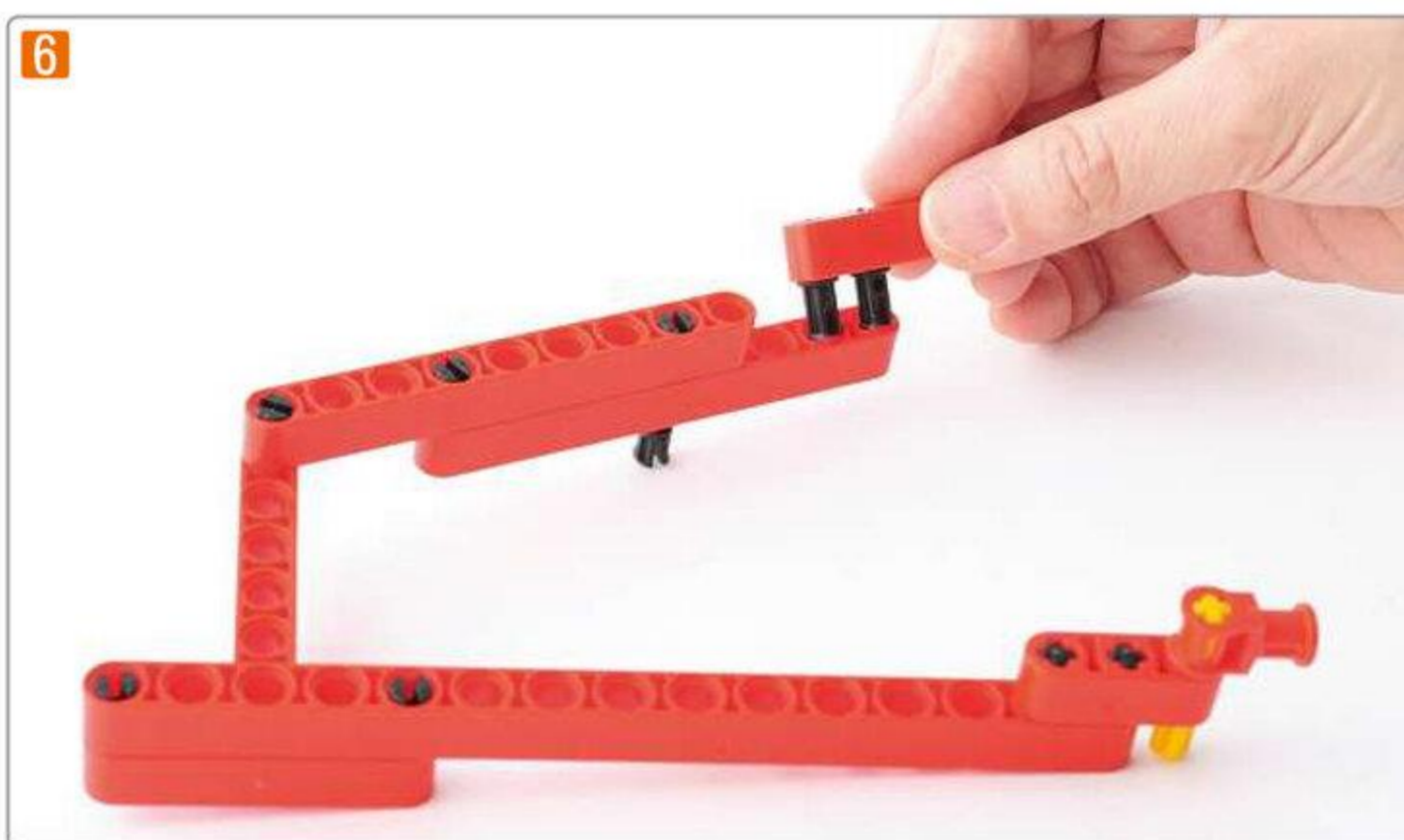


4



- 7** ロッド3アナに、シャフトペグを差しこみ、
ロッド9アナに取り付けましょう。
次に、ロッド3アナにシャフト3ポチを差しこみ、
Tジョイントを取り付けます。
2セット作りましょう。

◇ロッド3アナ×2 ◇シャフトペグ×4 ◇シャフト3ポチ×2 ◇Tジョイント×2



8 ^{さ ゆうたい} 左右対称ように、2セットあることをかくにんしましょう。



9 タイヤSに黒シャフト 1.5 ポチを差しこみ、^{まへあし つく}前足を作りましょう。
 つぎに、タイヤL (ホイールのみ) に黒シャフト 1.5 ポチを差しこみ、^{うしあし つく}後ろ足を作りましょう。

◇タイヤS×2 ◇タイヤL (ホイールのみ) ×2 ◇黒シャフト 1.5 ポチ×4



10 8で^{つく}作った足のセットのTジョイントに、9で^{つく}作ったタイヤを取り付けましょう。



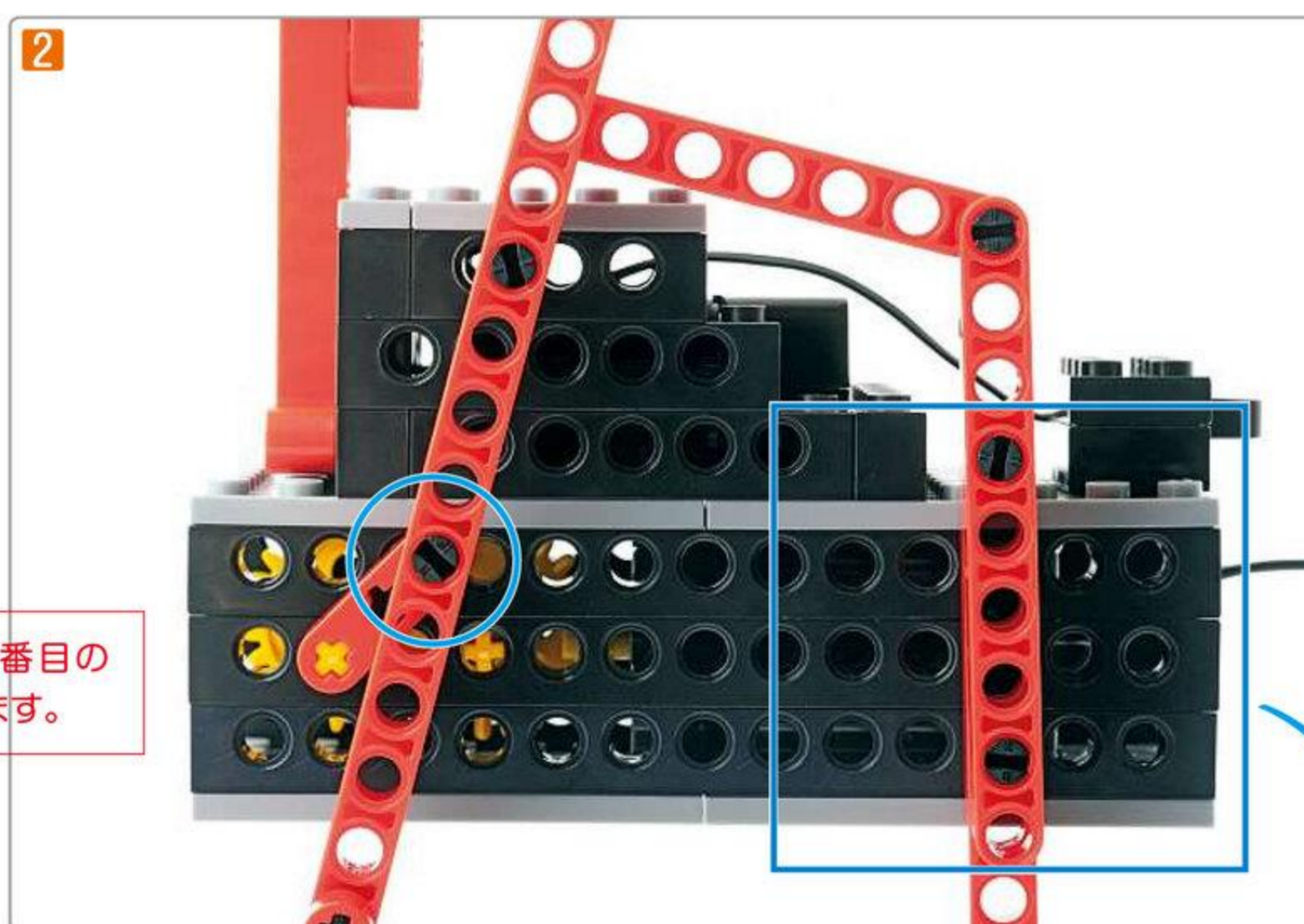
5 あしとつ 足を取り付けよう

(めやす 自安 15分)

- 1 タイヤSが^{まへがわ}前側にくるようにして、
^{ほんたい}本体の横に^{よこ}足を^{あし}置きましょう。

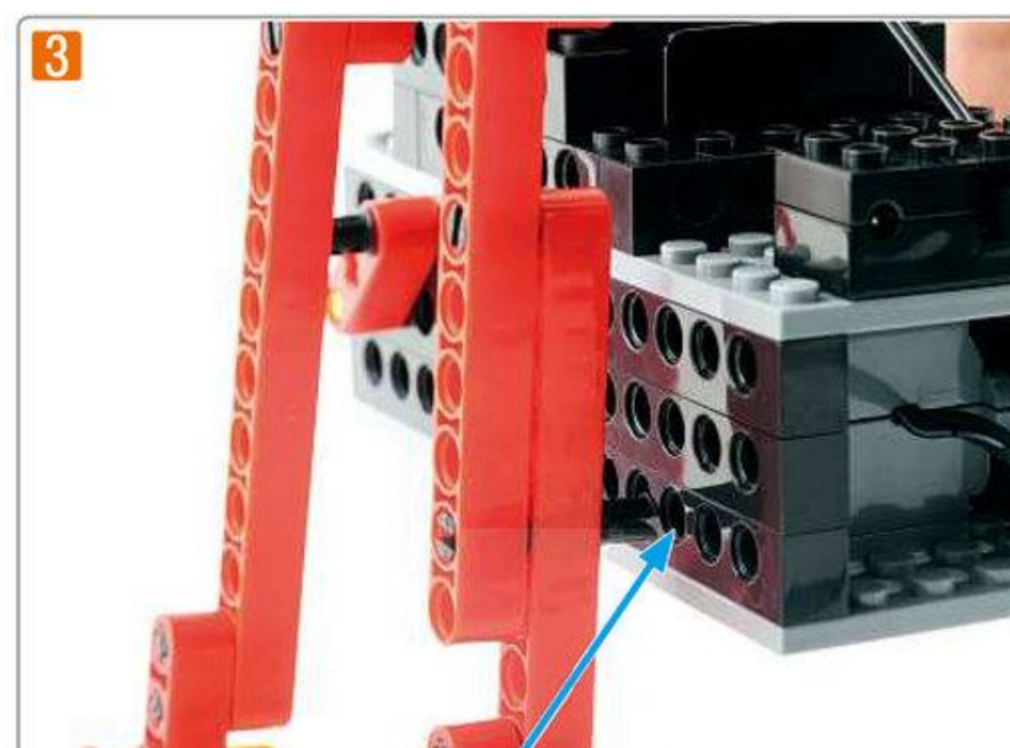


- 2 ロッド 15 アナの^{うへ}上から^{ばんめ}9番目のあな
に、^{ほんたい}本体の^つロッド 3 アナに付いたシャ
フトペグを^さ差しこみましょう。



一番上から9番目の
穴に差し込みます。

- 3 ^{うし}後ろ足に付けた^{あし}ペグLを、^{ほんたい}本体の^{そく}側
面の^{めん}ビーム 14 ポチに^{せつぞく}せつぞくします。
^{ばんした}1番下の^{うし}後ろから^{ばんめ}3番目のあなです。



^{うし}後ろから^{ばんめ}3番目のあなに^さペグLを差しこみます。



前後・左右の足が正しく取り付けられているか、
チェックしてください。

4 さゆう それぞれに あし と つ 左右それぞれに足を取り付けましょう。

1

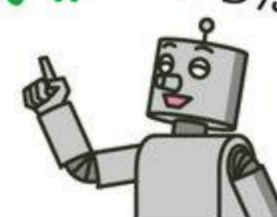


2

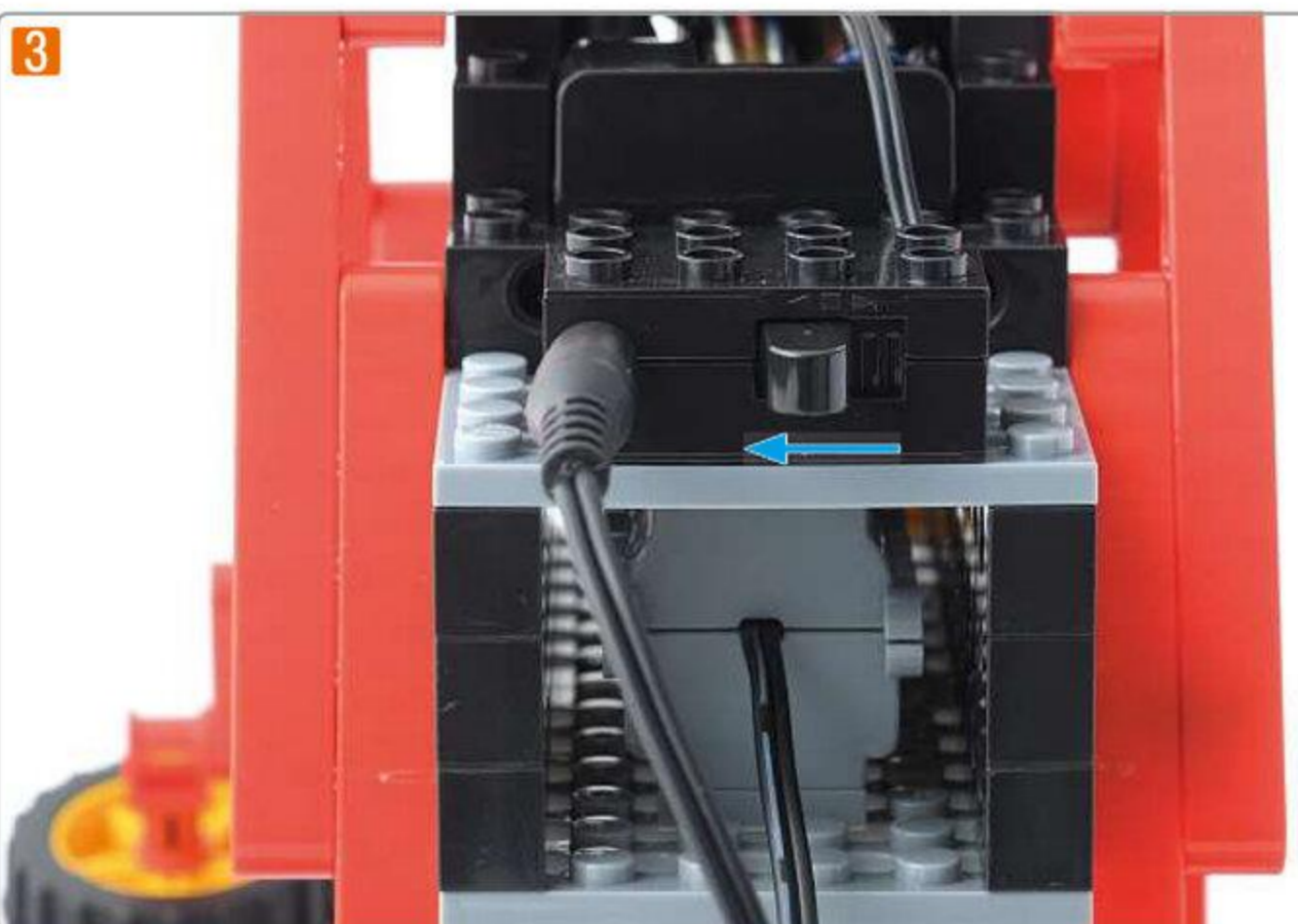


かんせい 完成!!

やったね!



5 コードをつなぎ、 やじるし ほうこう にスイッチを入れて、ロボットを動かしましょう。

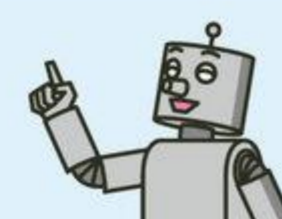


ロッド3 アナが付いたシャフト8 ポチが左右にずれると、バランスをくずしたり、倒れることがあります。シャフト8 ポチが左右片方にずれないように、シャフト8 ポチに付いたギアMうすは、しっかり側面までぴったりと付いているか確認しましょう。

柔らかい床の上は倒れやすいので注意しましょう。また、ロボットが歩きながらどちらかに曲がってしまう場合、足のロッドの浮き上がりなどが無いかを確認してください。それでも曲がる場合は、スライドスイッチを取り付ける位置を左右にずらすなどして左右のバランスを調整してください。さらに、ビーム2 ポチを左右のどちらかの端に追加する方法も併用してみてください。

かんせい 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き 切って、モーターのコードをぬいてもちかえ 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 しよ
ロボットの教科書 **2**

▶ **ベーシックコース** **N**

うまがた
馬型ロボット「パカラー」



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

★第2回授業日 2024年 5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。

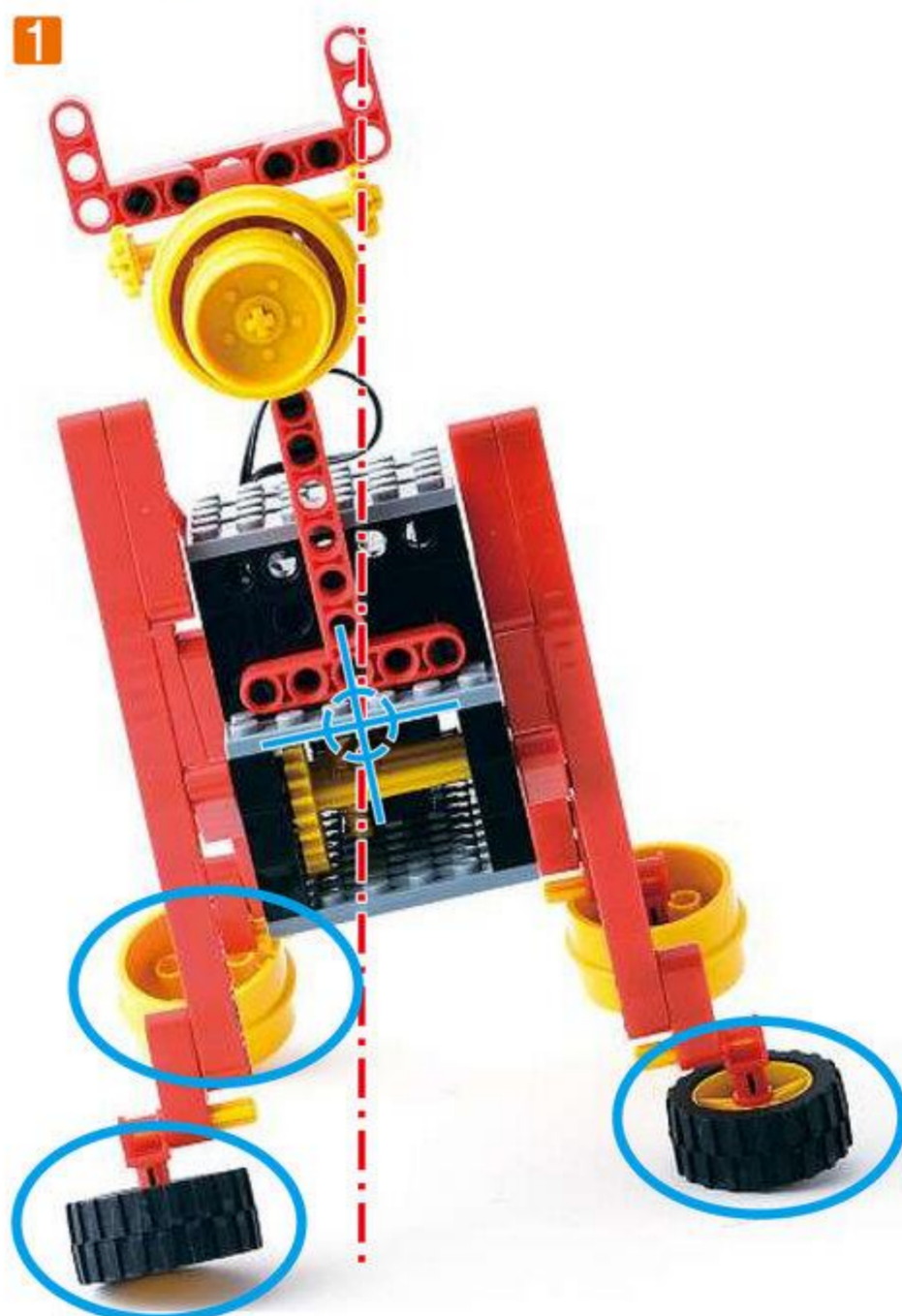
なまえ _____

2024年5月授業分

2 どう体の動きを観察しよう

(めやす 15分)

観察 正面から足とどう体の動きを観察しましょう。



①右の前足が前に出ている時、どう体はどうなっていますか。

(**右にかたむいている** ・ 左にかたむいている
・ 真っ直ぐ)

②右の前足が前に出ている時、どう体はどれくらいかたむいていますか。

(右の前足と後ろ足より外側
・ **右の前足と後ろ足より内側**)

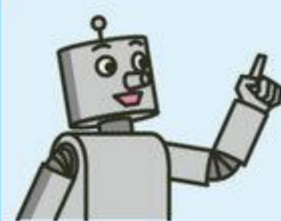
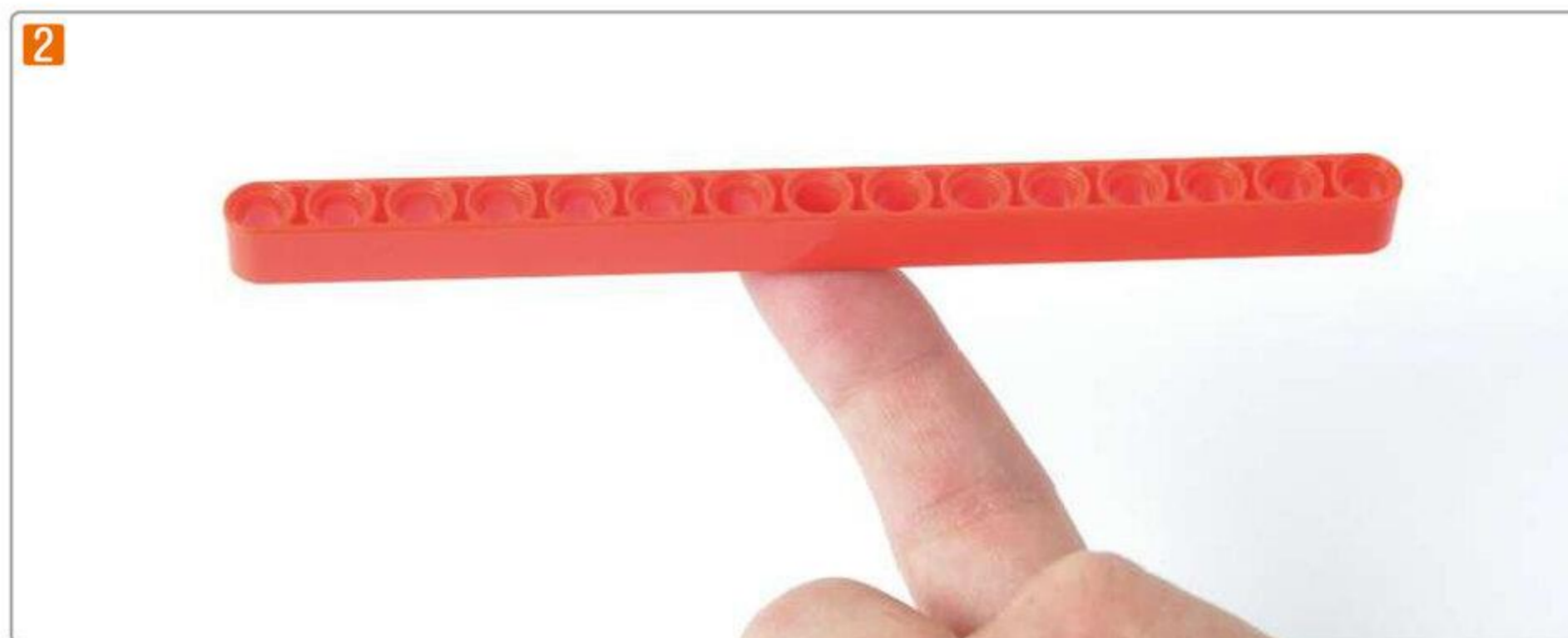
③もしも、どう体が足の外側までかたむいたら、ロボットはどうなると思いますか。

(そのまま前に進む ・ **たおれる**)

知っているかな? ~ものの重心~

重心とは、ものの重さの中心となっている点のことです。

例えば、写真のように1本のロッドは、ほぼ真ん中を指でささえると上下にゆれることなく真っ直ぐのじょうたいをたもつことができます。これは、指がロッド全体の重さの中心となっている点をささえているからです。



ロボットにも重心があるよ。写真2のようにロボットがかたむいても、重心が足でささえられるはん囲の中にあれば、ロボットはたおれずに動くことができるよ。

なが くび おお みみ かい
長い首で大きな耳のロボットに改ぞうしてみましよう。

かい ひつよう れい
<改ぞうに必要なパーツの例>

- ◇ギアL×2 ◇シャフトペグ×2
- ◇ロッド9アナ×1 ◇ペグS×2

2

1



き ほんけい あたま
<基本形の頭>



鼻の部分を留めている
ブッシュが抜け落ち
る場合、ブッシュ
の代わりにピニオン
ギアうすなどで留め
てください。

なが くび おお みみ あたま れい
<長い首と大きな耳の頭の例>

かん さつ
観察

うご か
ロボットの動きは、どのように変わりましたか。

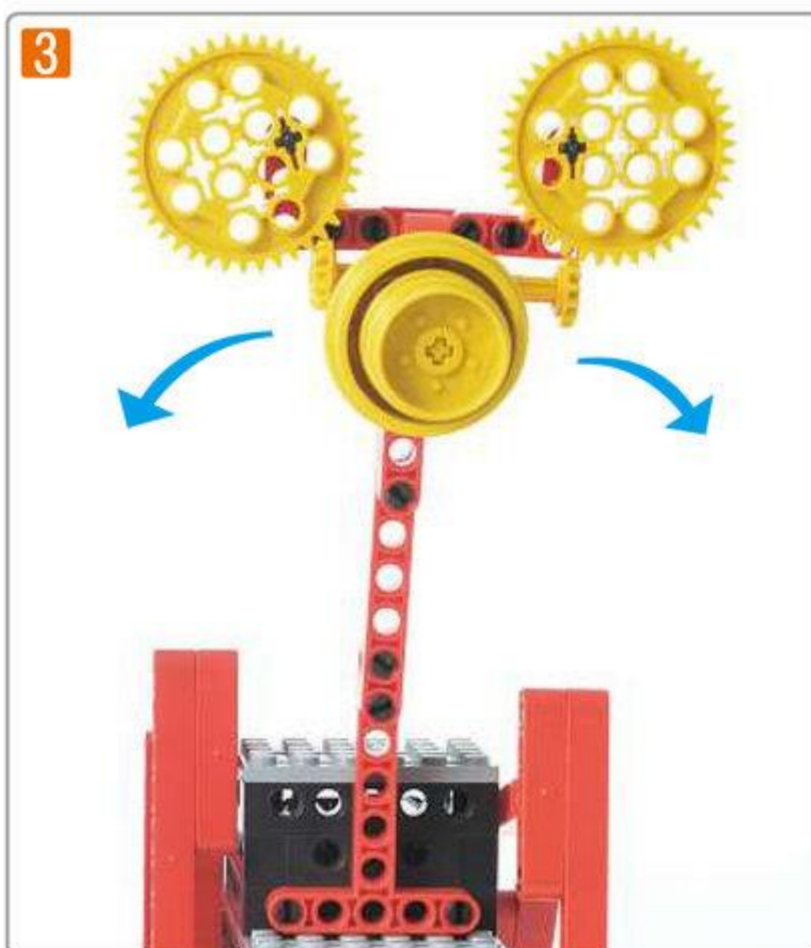
頭が重くなったので、動きが不安定になった。

頭が高くなって（首が長くなって）ころびやすくなった。 など

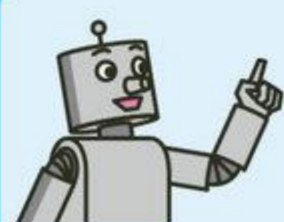
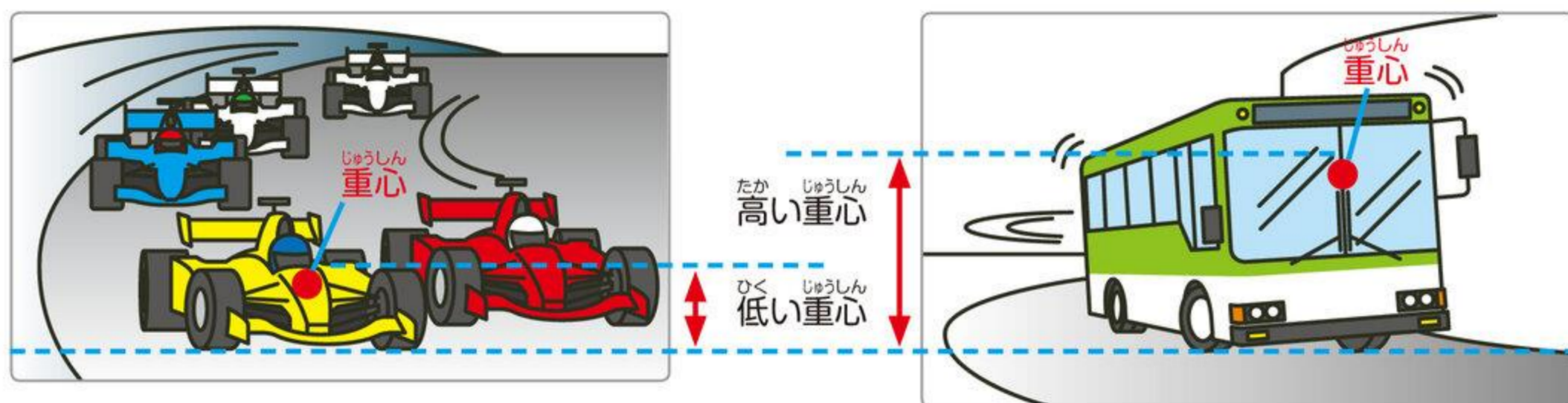
くび なが じゅうしん いち うえ
首を長くすると、重心の位置がより上になります。

また、みみ おお うえ ほう
耳を大きくしているため、さらに上の方が
おも
重くなります。

そのため、ある さゆう おお うご
歩かせると左右に大きくゆれて、動き
が不安定になります。



かん さつ お もと
観察が終わったら、ロボットを元にもどしましょう。



重心が低い位置にあるF1カーと重心が高い位置にあるバスをくらべると、カーブを曲がる時にどちらが安定しているかな？

重心が低い位置にあるF1カーの方が、カーブを曲がる時に安定しています。

ため 試してみよう

身近にあるものの重心をさがしましょう。

どのようなものの重心をさがしましたか。
使ったものを書いておきましょう。

補足：物の重心を探しながらバランスを保つゲームとして、「ジェンガ」などがあります。身近な例を出して、物のつり合い（バランス）と重心の位置の関係を理解させるのも良いでしょう。



先がとがったものは落とすと危ないので、あつかいに気を付けましょう。

3 オリジナルロボットに改ぞうしよう

(目安 30分)

デザインのテーマを^{かんが}えてオリジナルのロボットに^{かい}改ぞうしましょう。
^{ある}歩かせてみて、たおれた^{とき}時は、「^{じゅうしん}重心」についての^{がくしゅう}学習を^{おも}いで、もう^{いちど}一度チャレンジ
 しましょう。



ロボットの重心を意識させ、自由なデザインで作らせましょう。

テーマ： **人が乗っている馬車をイメージ。ロバをイメージし、後ろ足を大きくして長いしっぽをつけた。大きな目のチワワをイメージした。キリンをイメージして足を長くした。 など**

<改ぞう例>



後ろ足にゴム部分を付けていない時と付けた時の動きの違いを観察させるのも良いでしょう。

チャレンジ!! 時間があまった時や、家に帰ってからチャレンジしてみよう。



ロボットを速くするために、足を長くしましょう。

写真1をみて、ロボットを改造します。

＜改造に必要なパーツ＞

◇ロッド 15 アナ×4

◇ペグ L×8

もしもたおれてしまったら、写真3のようになっていないかかくにんしましょう。

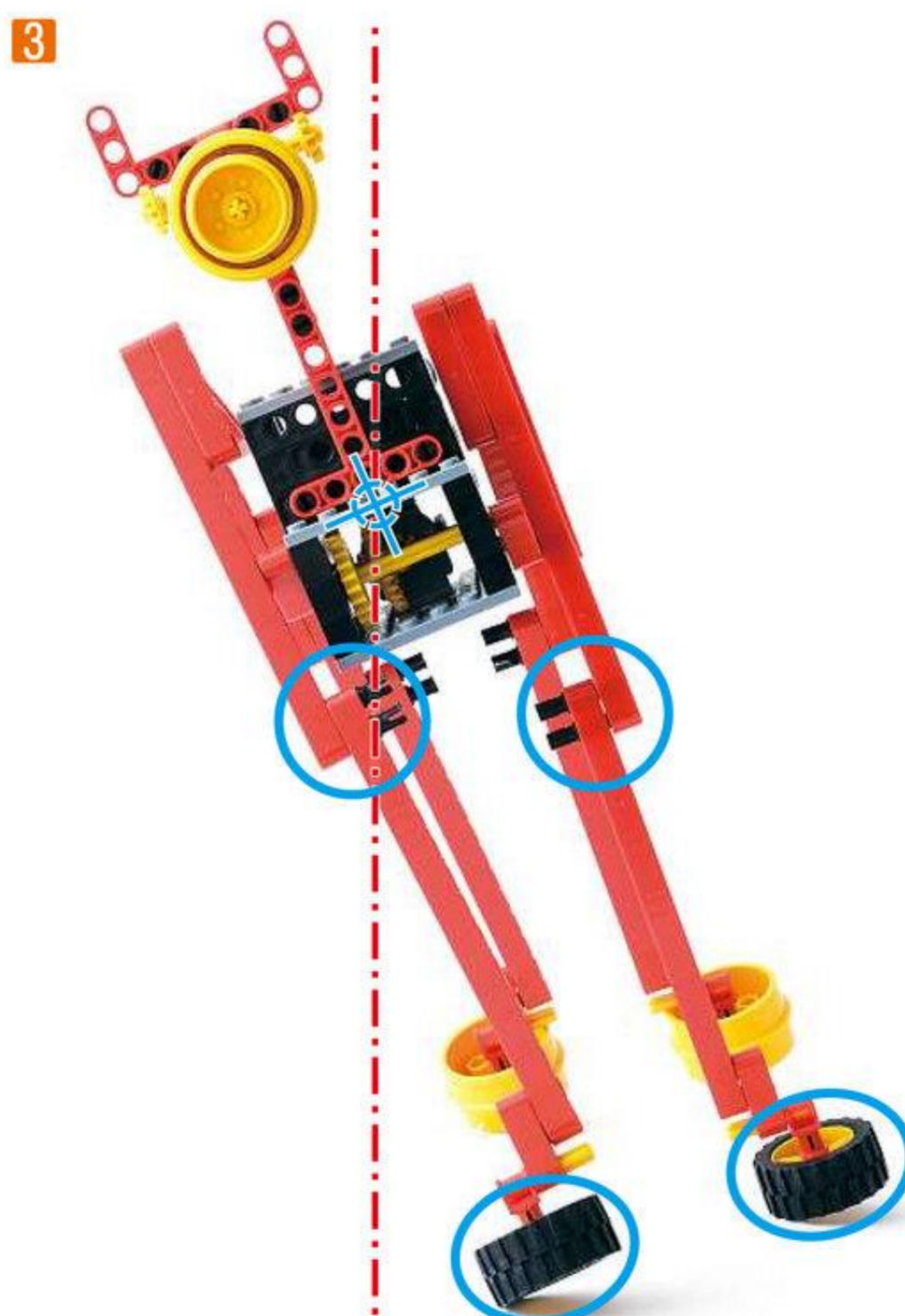
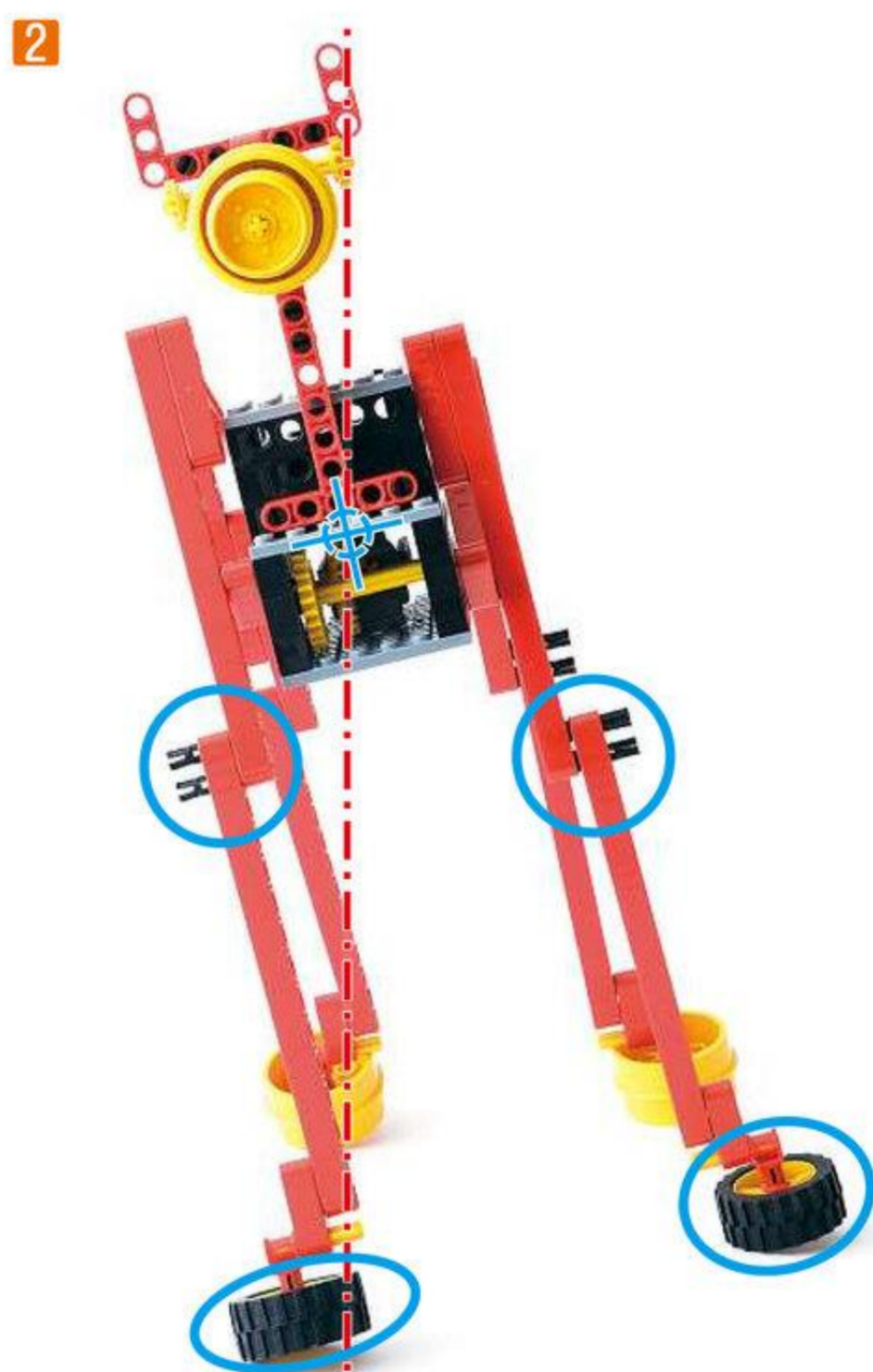


写真3では、重心が足の外側にあるため、バランスをとれなくなってしまいます。

ゲームをしよう

めやす ぶん
目安 30分

ルール

- スタート地点と、ゴール地点を決めましょう。
- ロボットをならべて、「よーいドン」でスイッチを入れましょう。
- レースをしながら、より速くするための工夫（改ぞう）をしてみましょう。



コース

レースを繰り返す中で、より速くするための工夫（改造）をさせましょう。

1



きろく
記録まいかい
毎回のタイムを記録しましょう。

かいめ 1回目	なが コースの長さ	やく 約	m
	タイム		びょう 秒
かいめ 2回目	なが コースの長さ	やく 約	m
	タイム		びょう 秒
かいめ 3回目	なが コースの長さ	やく 約	m
	タイム		びょう 秒

なが
コースの長さを
いろいろ変えて
みよう!こん かい
今回のロボット開発秘話たか はし とも たか せん せい
高橋智隆先生からのメッセージ

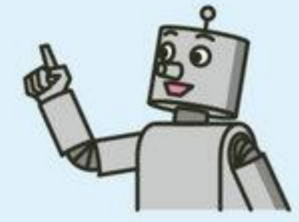
かんたんに作れる4足歩行ロボットを考えました。

まえあし
前足がいきおいよく地面をふむようすから、うまがた
馬型のロボットにしました。うご
動きがダイナミックになった分、たおれやすくなったので、あし
足のはばをひろげてあんてい
定するように調整しました。かい
改ぞうする時は、バランスがくずれないよう気を付けると、うまいくと思いま
すよ。

4 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



- ・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。

ロボット教室検定のご案内

お子さまがロボットづくりを通じて
身についた力を確認できるようになりました!

ロボット教室 検定とは

お子さまがロボット教室の学習で身につけた力について、
「お子さまのつよみ」「これからもっと伸ばしたい力」がわかる検定形式のテストです。
コース進級のタイミングで、必ずご受検ください。

- ロボット教室に通われている全てのお子さまが対象です。
- コース毎に受講回数が一定数を超えたタイミングで、受検できるようになります。
- マイページ「Lynx」から、ご家庭のPCやタブレット、スマートフォンで受検できます。



オンラインで受検



得意を見つける



受検料無料

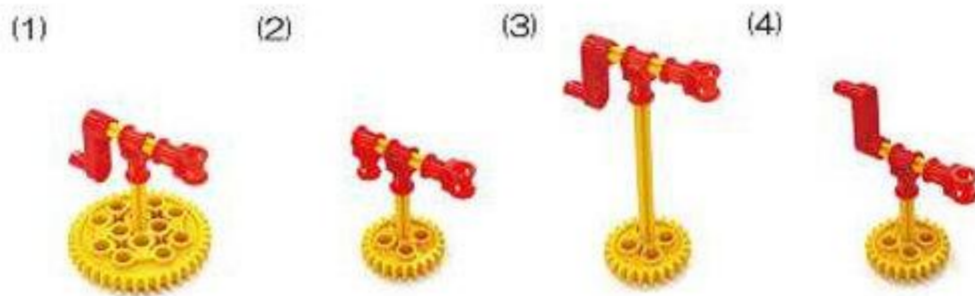
こんな問題が出題されます!

プライマリーコース

したのしかくのなかに、ロボットのパーツとそのかすが いてあります。



これらをすべてつかってつくることのできるものはどれですか。



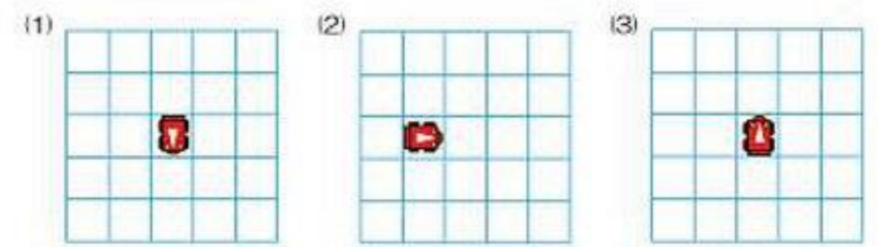
答え: 4

ミドルコース

車がたロボットが下のように「スタート」のいちにいます。



このロボットは、矢じるしのむいてるほうこうにすすみます。
つぎのようにつづいてめいれいをした時、ロボットのいちとむきはどのようになりますか。
みぎの(1)~(3)からえらびましよう。



答え: 3

受検したみんなに、メダルキーホルダーと修了証をプレゼント!



ぜん
しゅ
るい
8種類!

ぜんぶあつめて、
友だちにじましよう!



※受検翌月末にお送りします。お教室の先生から「検定メダル」と「修了証」をお受け取りください。



ロボット教室検定 キミの「トクイ」発見アセスメント

お子さまのつよみが発見できます！

ロボット教室の学習を通して身につく力

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

非認知能力

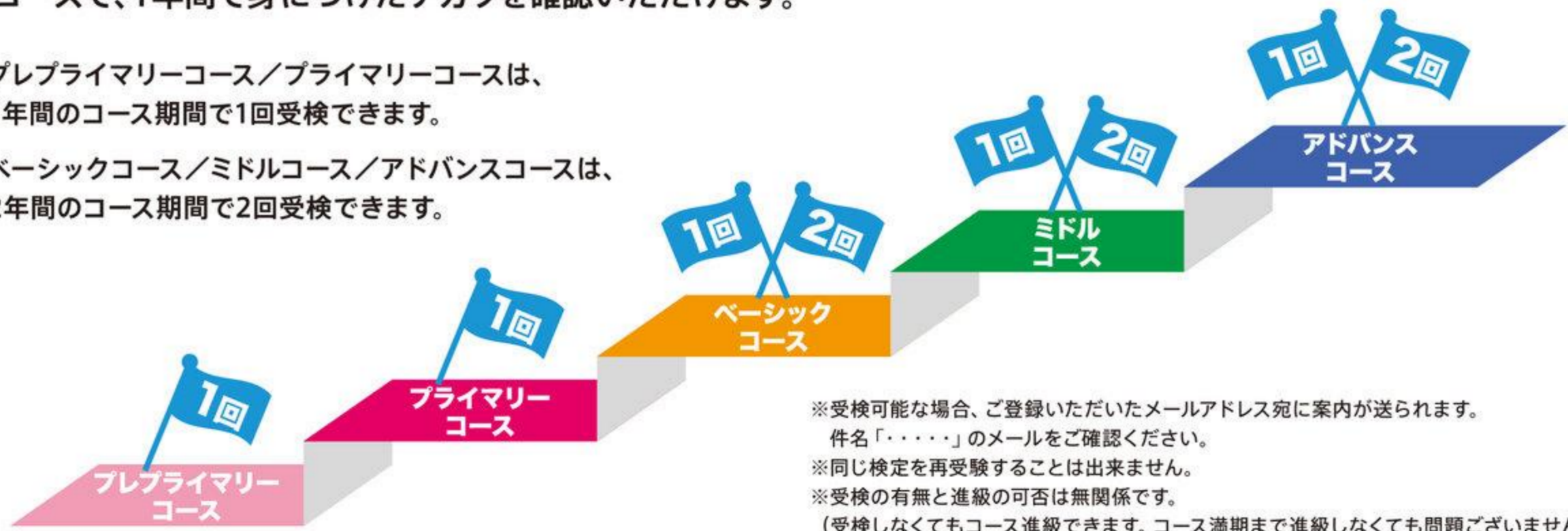
やり遂げる力、自己肯定感、創造力、意欲

■毎年、そのコースにあった問題が出題されます

各コースで、1年間で身につけたチカラを確認いただけます。

※プレプライマリーコース/プライマリーコースは、1年間のコース期間で1回受検できます。

※ベーシックコース/ミドルコース/アドバンスコースは、2年間のコース期間で2回受検できます。



■Lynxから受検いただけます

受検にはマイページ「Lynx(リンクス)」のご登録が必要です。
Lynxにログインいただくと、TOP画面に案内が表示されます。

※対象期間でない場合は表示されません

【受検する】をクリックすると検定画面が表示されます。

ご登録がお済みでない方は
今すぐこちらから登録！



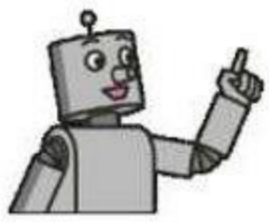
■結果票を見ながら お子さまを褒めて伸ばしましょう！

受検後はすぐに結果をご確認いただけます。
お子さまと一緒に読んでほめてあげてください。ロボット製作を通して、さらにお子さまの「つよみ」と「のびしろ」をぐんぐん育てていきましょう！

つよみ 得意分野を見つけて、お子さまの自信につなげます。


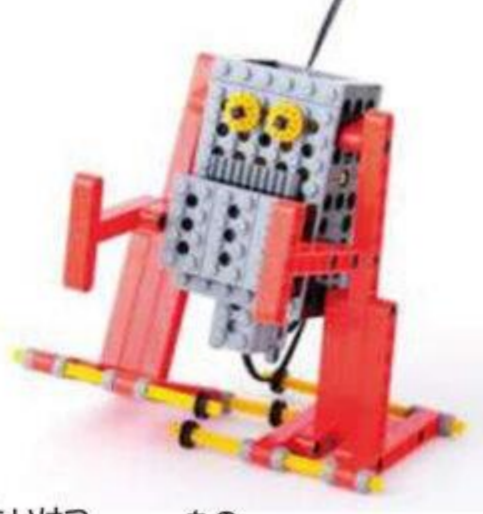


のびしろ 今後の目標を提案して、より主体的な成長を促します。





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

6月	スケボーマスター	7月	よこづな 横綱ロボ
キック&ゴー! NEW		どすこい!	
じめんを けて すす 進むよ		みんなで たいけつ たいの 対決を 楽しもう!	
8月	リトルドッグ	9月	ドライブシミュレーター
あいけん 愛犬 ロボット		みぎ ひだり 右へ左へ NEW	
コミカルな ある かの 歩き方が かわいらしい		くるま うんてん 車の 運転に チャレンジ!	

ミドルコース

6月	ロボザウルス	7月	ロボベーター
きょうりゅうおう 恐竜王		じどう 自動 エレベーター	

まだの方は、
保護者様ページへのご登録をお願いします!!



登録はコチラから!



<https://ids.hyakuhon.com/signin/signup>

STEP 1

専用サイトへアクセスし以下の情報を入力!

- ・メールアドレス
- ・パスワード
- ・お通いの教室(選択)

※必ずお通いの教室を選択ください!

STEP 2

入力いただいたメールアドレス宛に認証メールが届きます。会員情報などの必要項目の入力をお願いします。

登録完了

**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!**



みんなでいっしょに参加しよう!

ヒューマンアカデミージュニア ロボット教室

スペシャル

地区

イベント

開催!!



地区イベントは誰でも気軽に参加可能!

各地区のロボット教室在籍生が改造レースとアイデアロボット発表会で
普段の学びや取り組みの成果を披露!



改造レース部門

プレ
プライマリー
プライマリー
ベーシック
ミドル



ロボット教室のしゅぎょうで作ったロボットでさんかできる、
みんなで楽しめるレースだよ。ステージの上で、みんなに
キミのロボットが動くところをおひろめできるよ!

アイデアロボット発表会 全コース

どのコースの子も
さんかできるよ!



キミが考えたオリジナルロボットを、みんなの前で
はっぴょうする会だよ。ロボットを動かしたり、
キミのくふうポイントをみんなに聞いてもらおう。



西日本
地区

7/31 水

大阪・ドーンセンター

応募期間: 2024年5月22日(水) 12:00~6月26日(水) 17:00
※応募要項は4月下旬に大会Webサイトで発表! ※西日本地区の受付期間となります。

東日本
地区

11/23 土・24 日

東京・日本科学未来館

中日本
地区

10/27 日

名古屋・吹上ホール



第14回 ヒューマンアカデミージュニア

ロボット教室 全国大会

アイデアコンテスト

オリジナルロボットをつくって発表しよう!

テクニカルコンテスト

(アドバンスコース対象)
速さと正確さとプログラミングで勝負!ミッションクリアを目指せ!!

参加者募集!!

※エキシビジョンも開催予定!

応募期間 | 2024年5月22日(水)12:00~6月26日(水)17:00

応募要項は4月下旬に大会Webサイトで発表!

8/24 AM 10:15 ~

会場 | 東京大学安田講堂

過去の大会の様子を
YouTubeで公開中!



全国でロボット教室に通う人の中から選ばれた、
すごいロボットが集まる、年1回のスペシャルイベントだよ。
東京大学の安田講堂という、かっこいいホールで行われるよ。
当日は、「テクニカル」のきょうぎや、
「アイデア」のはっぴょうがあるよ。
※今年のルールは4月下旬にはっぴょうよいです。



まずはエントリー!詳細の確認・参加申込はこちら▶





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

もっとやりたいキミへ！



この冊子では、「ロボット製作に役立つ仕組み」を紹介し、「プログラミング的思考力」を養うための課題を掲載しています。「必ず授業中に取り組む」ものではありませんが、時間に余裕がある際などにご活用ください。

2024年5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

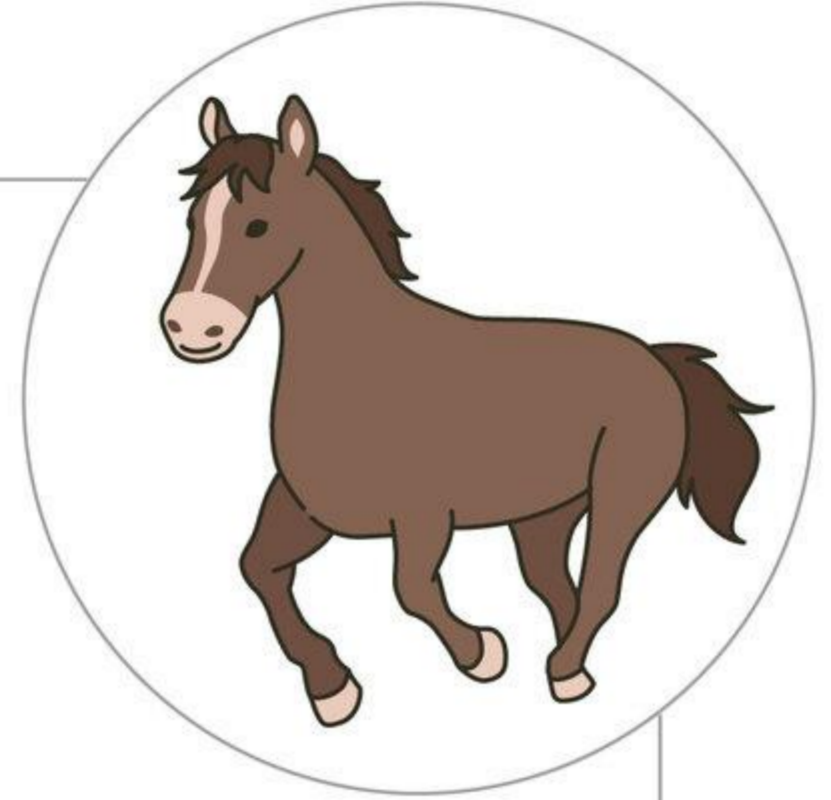
いろいろな「分解」

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！
「ロボット製作に役立つ仕組み」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！！



あたま うご
頭を動かそう！



- ・ロッド9アナ×1
- ・ペグS×4
- ・シャフト4ポチ×1
- ・シャフト8ポチ×1
- ・黒シャフト2ポチ×2
- ・Tジョイント×2
- ・ブッシュ×2
- ・ビーム4ポチ×2
- ・クロスジョイント×2



くび っ ね
首の付け根を
うご
動くようにするよ！

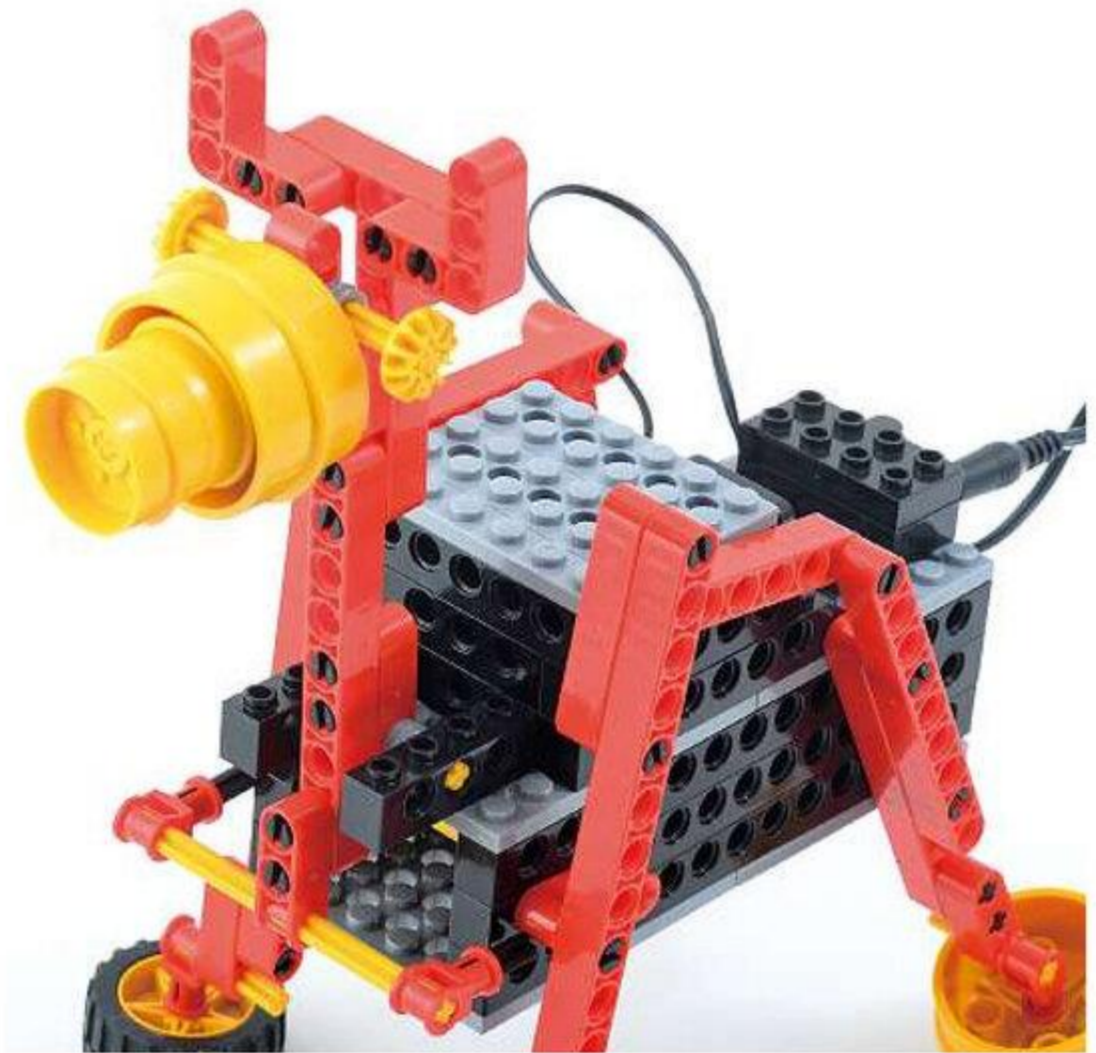
STEP1 ぶんかい ロボットを分解しよう



あたま ぶぶん はず
頭の部分を外すよ。



STEP2 あたま つく 頭を作ろう



あたま ぶぶん かいぞう
頭の部分を改造したら、
ビーム4ポチでギアボックスに
と
取り付けよう。



STEP3 うご動かそう



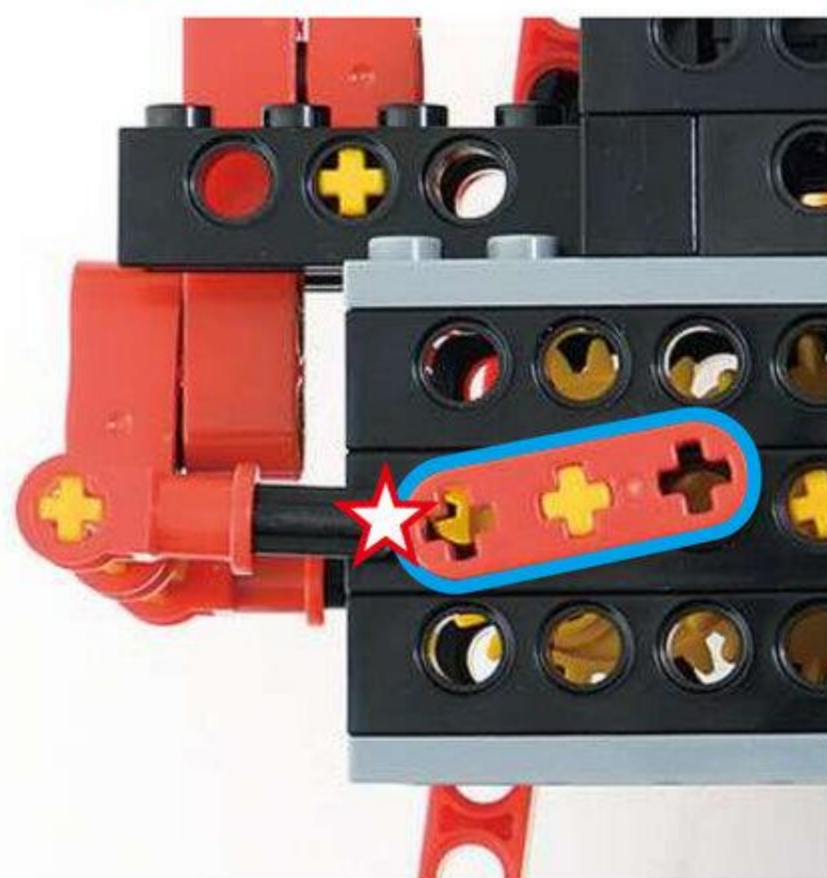
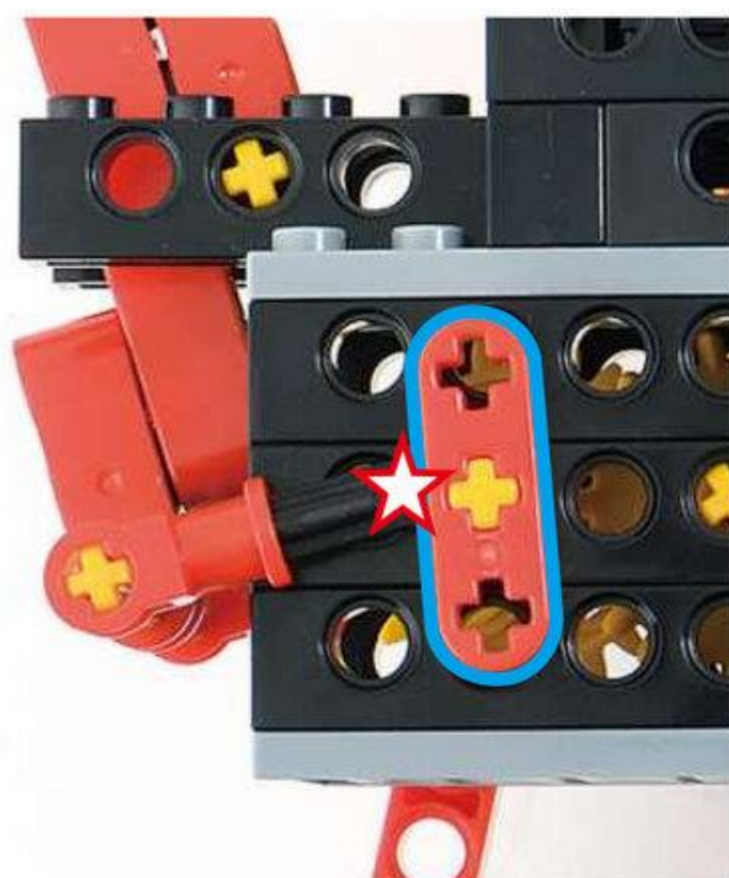
あたま うご
頭を動かしているのは、
どのパーツかな？



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

「カム機構」といいます。



シャフトペグは、ロッド3アナの
かたち
形にそって動いているね！



STEP1

ぶぶん
部分に
ちゅうもく
注目しよう

パカラーは、^{ある}歩いて^{まえ}前に^{すす}進むロボットだよ。
その^{あし}足に^{ちゅうもく}注目しよう。

いろいろ
色々なロボットの足の^{あし}写真をとったよ。パカラーの^{しゃしん}写真はどれかな？



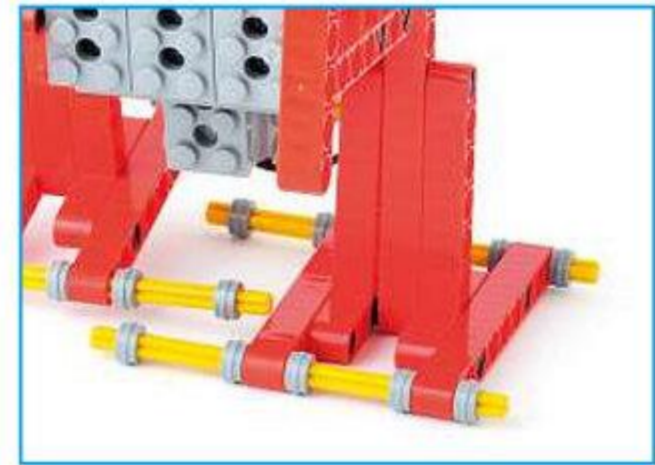
()



()



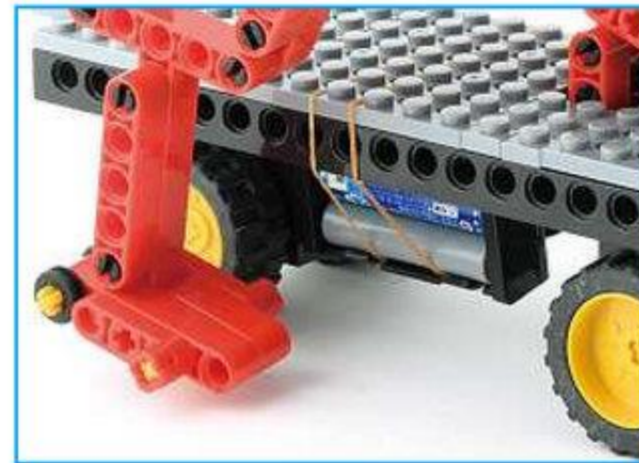
()



()



()



「パカラー」の^{まえあし}前足は、
どんな^{とく}特ちょうがあるかな？

STEP2

つく かた
作り方を
ぶんかい
分解しよう

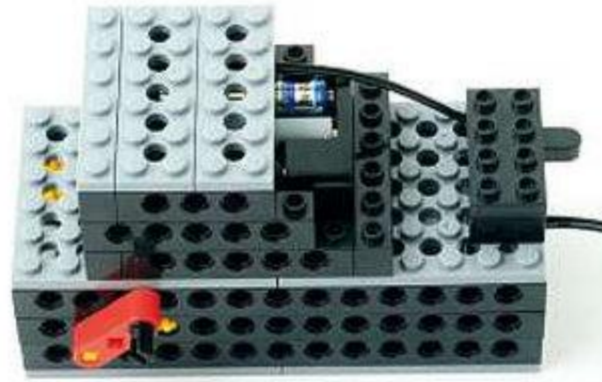
きょう かしよ み かけ
教科書を見返して、
かんが
考えてみよう。

📌 「パカラー」の^{つく かた}作り方を、1つ1つに^{ぶんかい}分解しよう。

() に入る^{はい ことば なに}言葉は何かな？

つか
使うパーツをそろえる

ギアボックスを作る



つか
使うパーツをそろえる

バッテリーボックスを作る



つか
使うパーツをそろえる

📌 () の^{ぶ ぶん}部分を作る

📌 () をそろえる

ほんあし
4本足を作る



ロボットを作る^{つく とき}時は、
^{かなら}必ず「^{つか}使うパーツをそろえる」こと
からはじめているね。

STEP3

構造を
分解しよう

頭の構造を、1つ1つのパーツに分解してみよう！

頭の構造で使われているパーツに○をつけよう。



<頭の部分>

ただ正しいものに○

()



タイヤS (ホイールのみ)

()



マイタギア

()



Tジョイント

()



Lロッド



なんこ
何個
み
見つけられたかな？

分解



「パカラー」を、いろいろな方法で「分解」しました。

分解のしかたを変えると、気づくことが変わるね。



頭の構造で使われているパーツに○をつけよう。



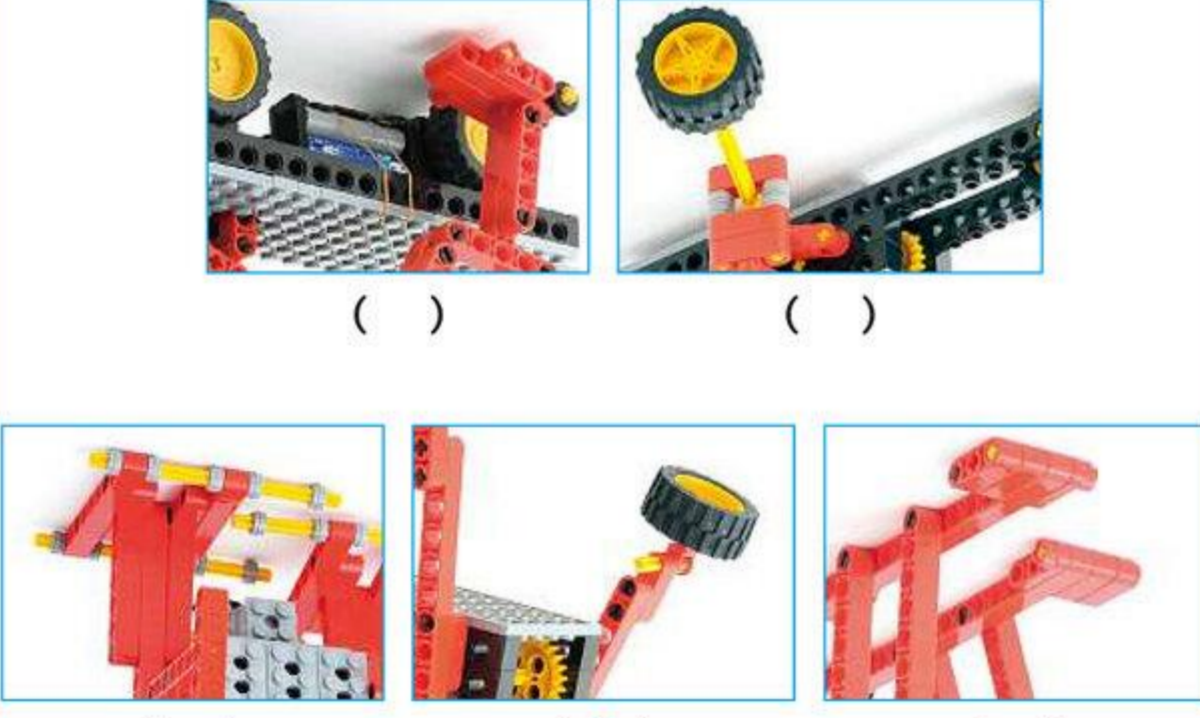
<頭の部分>

何個見つけられたかな?

正しいものに○

- クワース (ホイールのみ) ()
- アキギ ()
- トヨタ ()
- ロット ()

色々なロボット足の写真をとったよ。パカラーの写真はどれかな?



() () () ()

正しいものに○

パカラーの作り方を、1コマに分解しよう。

() に入る言葉は何かな?

- 使うパーツをそろえる
- キアホックスを作る
- 使うパーツをそろえる
- パッチリホックスを作る
- 使うパーツをそろえる
- (頭) の部分を作る
- 使うパーツをそろえる
- 4本足を作る

