

きょう かしよ ロボットの教科書 **1**

▶ベーシックコース

バッタロボット「ジャイアントホッパー」

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。

電池は新しいものをご用意ください。

電池が古いと、うまく動作しないことがあります。

1日目に、生徒1人につき輪ゴムを
2本使います。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。

しゃしん かめ かんせいけい
※写真は2日目の完成形です。

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 9月 日

★第2回授業日 2023年 9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 _____

2023年9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。

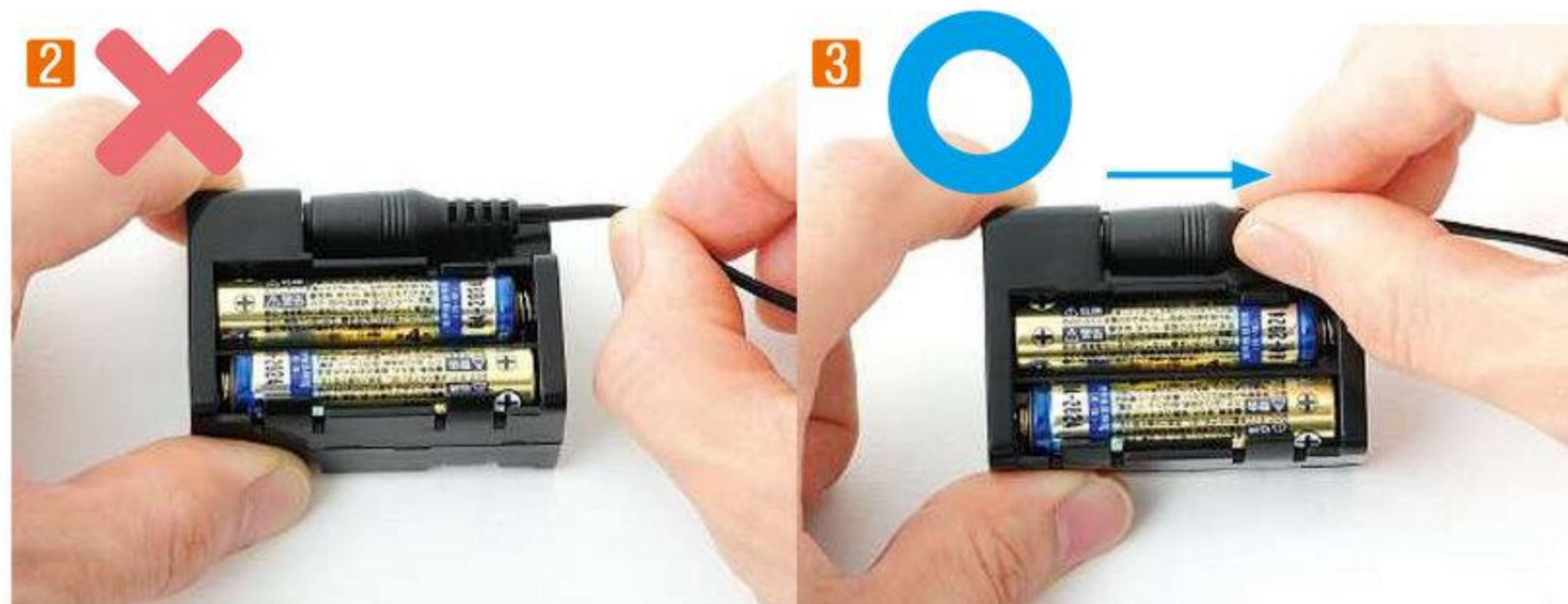
❗ 部品をきずつけない

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。

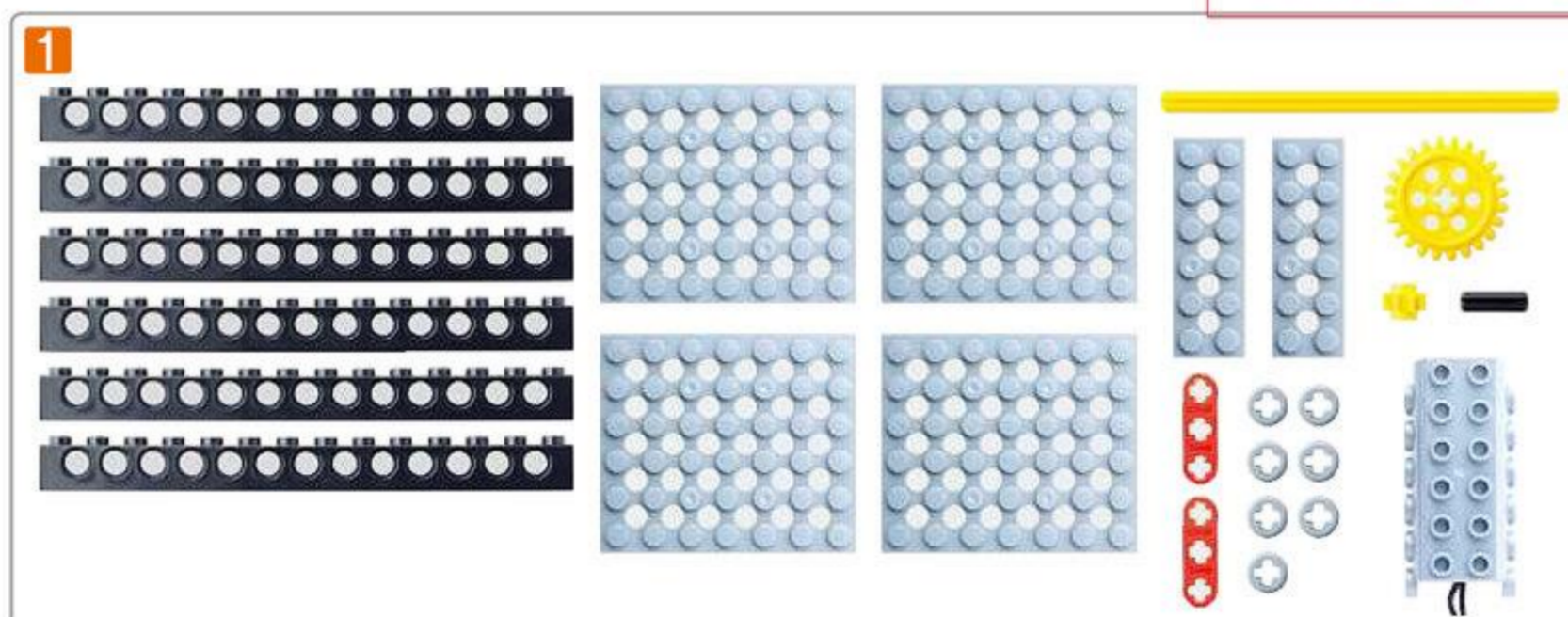
- 新しい電池と古い電池を混ぜて使用したり、種類・銘柄の異なる電池を混ぜて使用しないでください。モーターが破損したり、電池が発熱、破裂、液漏れしたりするおそれがあります。
 - 長時間(1ヶ月以上)使用しない場合は、バッテリーボックスから電池を全て取り外してください。電池が発熱、破裂、液漏れするおそれがあります。
 - ぬれた手で電気部品をさわらないでください。感電やけがのおそれがあります。
 - 回転しているモーターを手で止めないでください。モーターの断線や発熱、破損のおそれがあります。
 - スライドスイッチは必ずゆっくりと電源 ON (左)、OFF (真ん中)、電源 ON (右) と操作してください。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 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。

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×6
- ◇プレートL×4
- ◇シャフト 10 ポチ×1
- ◇太プレート 6 ポチ×2
- ◇ロッド 3 アナ×2
- ◇ベベルギア×1
- ◇ピニオンギア×1
- ◇黒シャフト 1.5 ポチ×1
- ◇ブッシュ×7
- ◇モーター×1

2 モーターのセットを作りましょう。

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

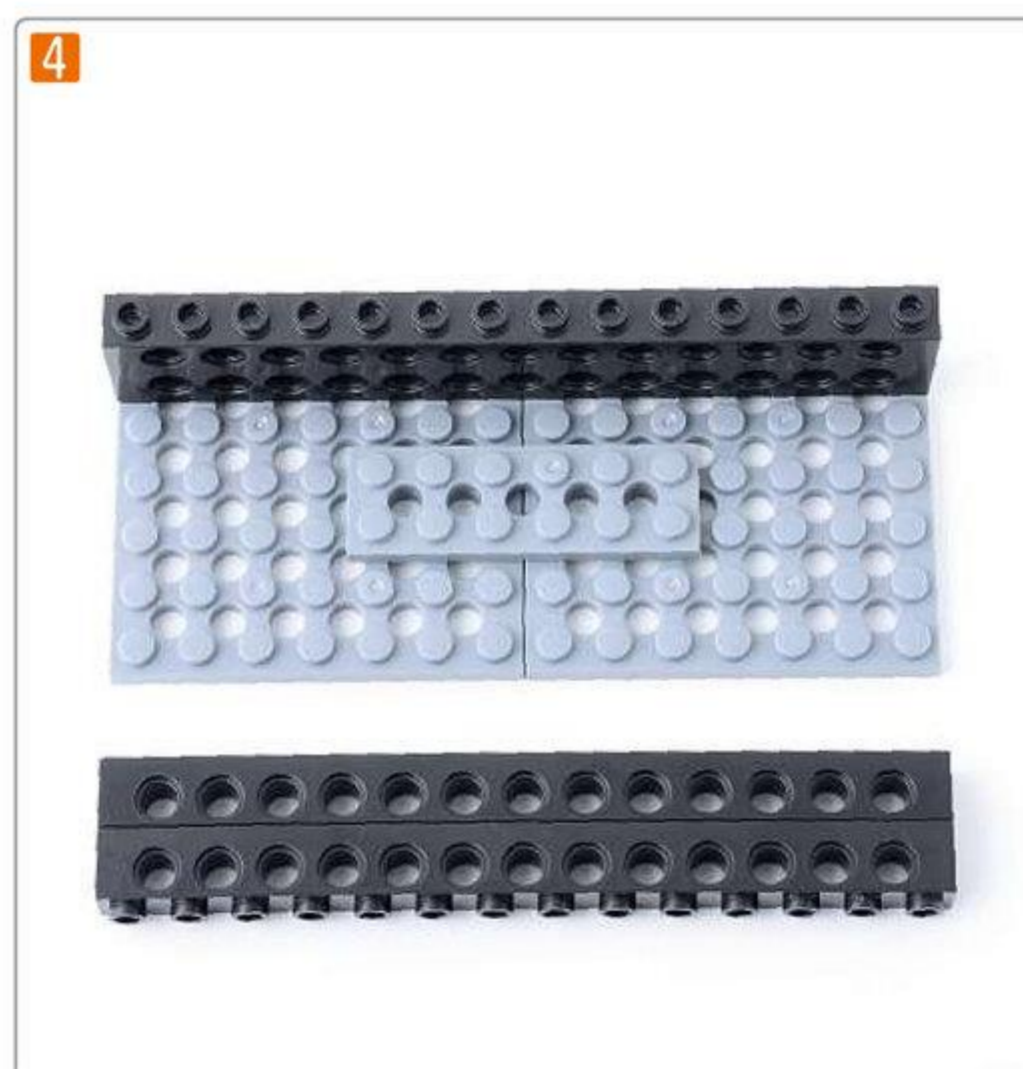


3 プレートで底になる部分を作りましょう。

次に、ビーム 14 ポチを 2 段ずつに組み、1 つを底の部分に取り付けます。

1 つは、置いておきましょう。

- ◇プレートL×2
- ◇太プレート 6 ポチ×1
- ◇ビーム 14 ポチ×4

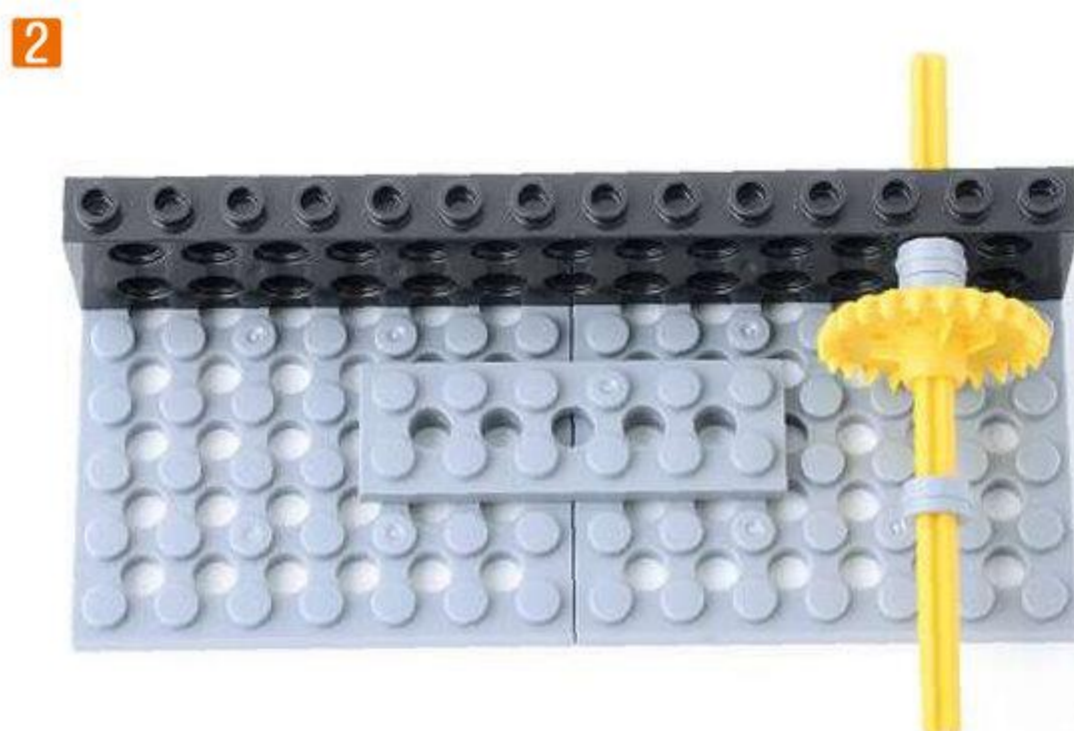


- 4** 写真のように、ギアのセットを作り、シャフト10ポチを側面のビーム14ポチのはしから2番目のあなに**とお**しましょう。

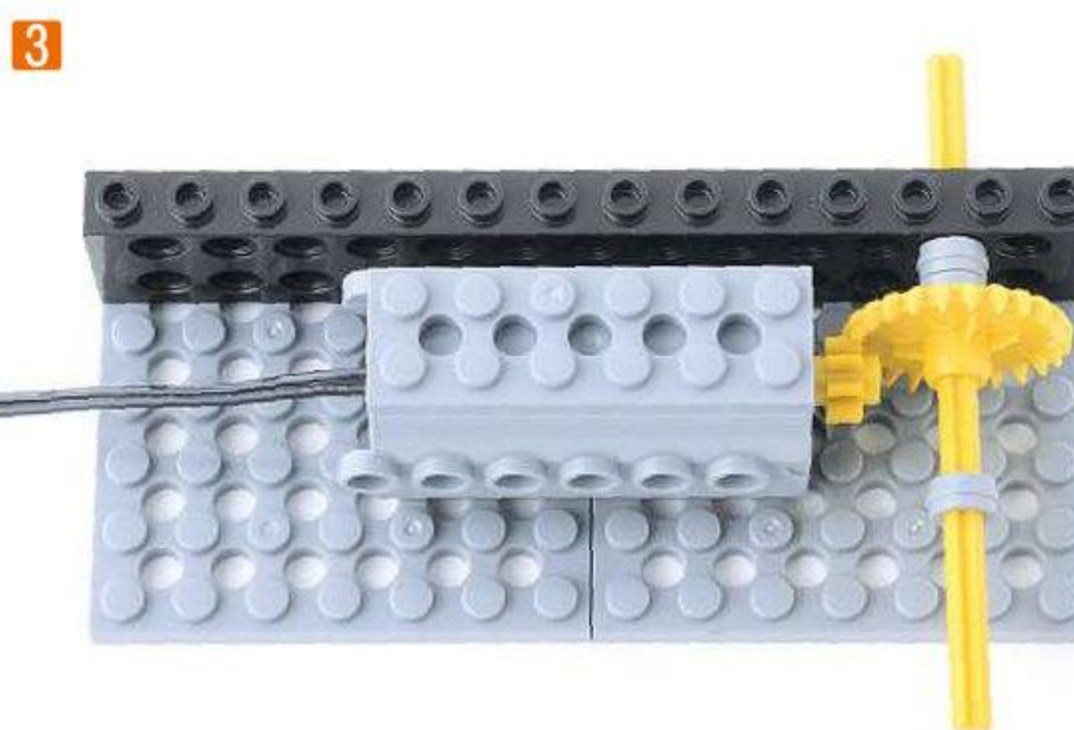
◇シャフト10ポチ×1 ◇ベベルギア×1 ◇ブッシュ×3



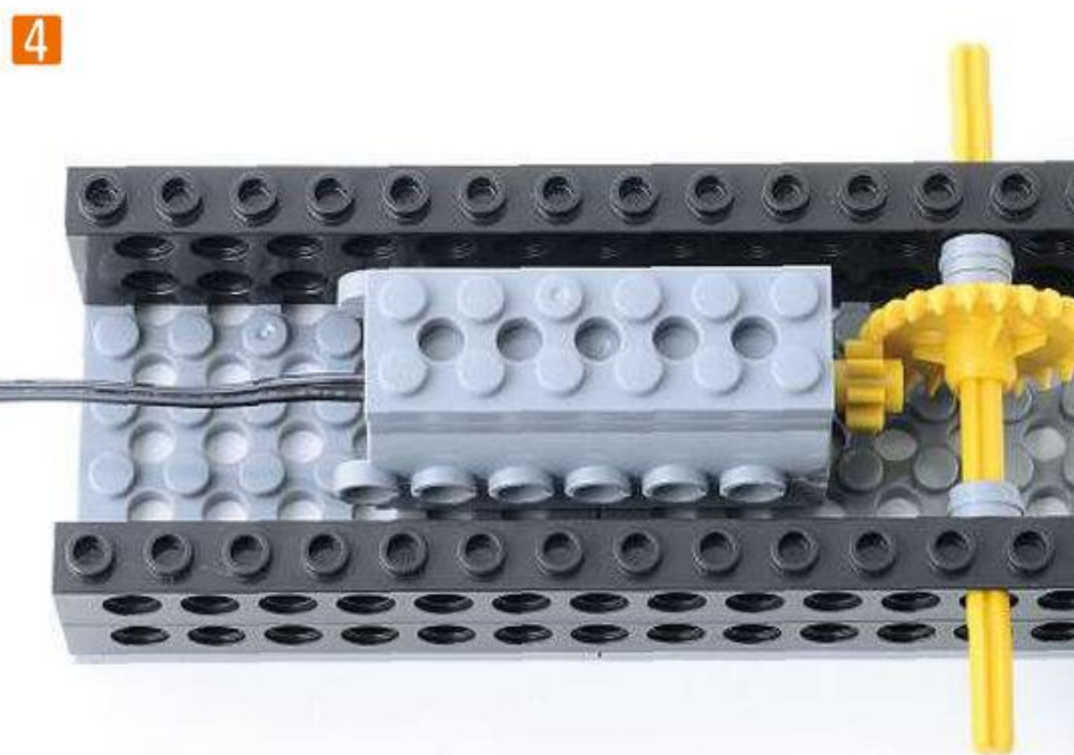
ベベルギアの向きに注意させてください。



- 5** **2**のモーターのセットを、底の太プレート6ポチの上に取り付けましょう。

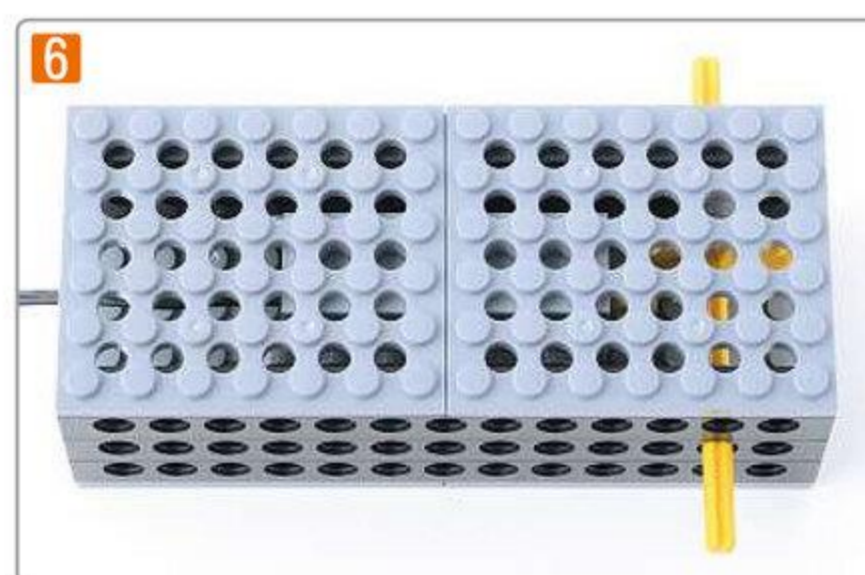
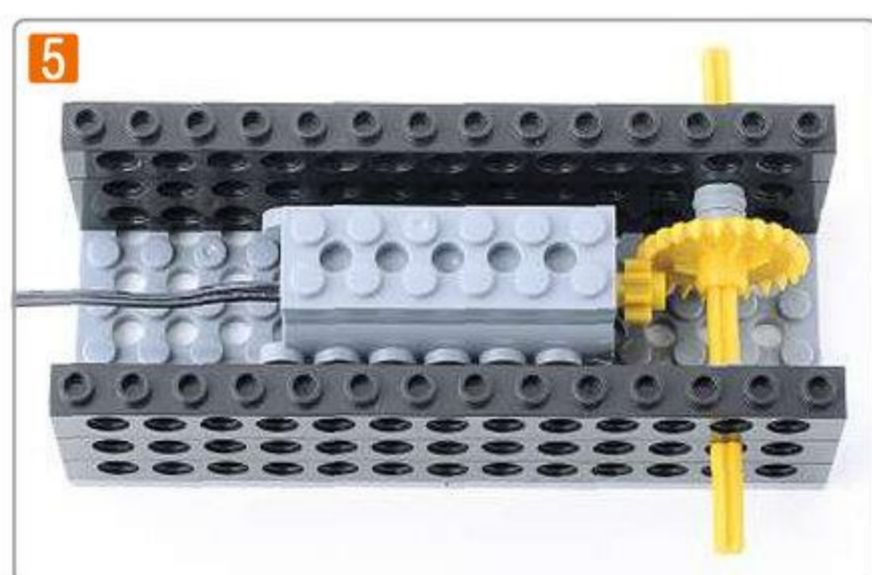


- 6** 反対側の側面を取り付けましょう。モーターのピニオンギアとベベルギアがかみ合っているかを確認します。ギアがかみ合うと動きません。



- 7** 側面の3段目のビームを取り付け、プレートでふたをしましょう。

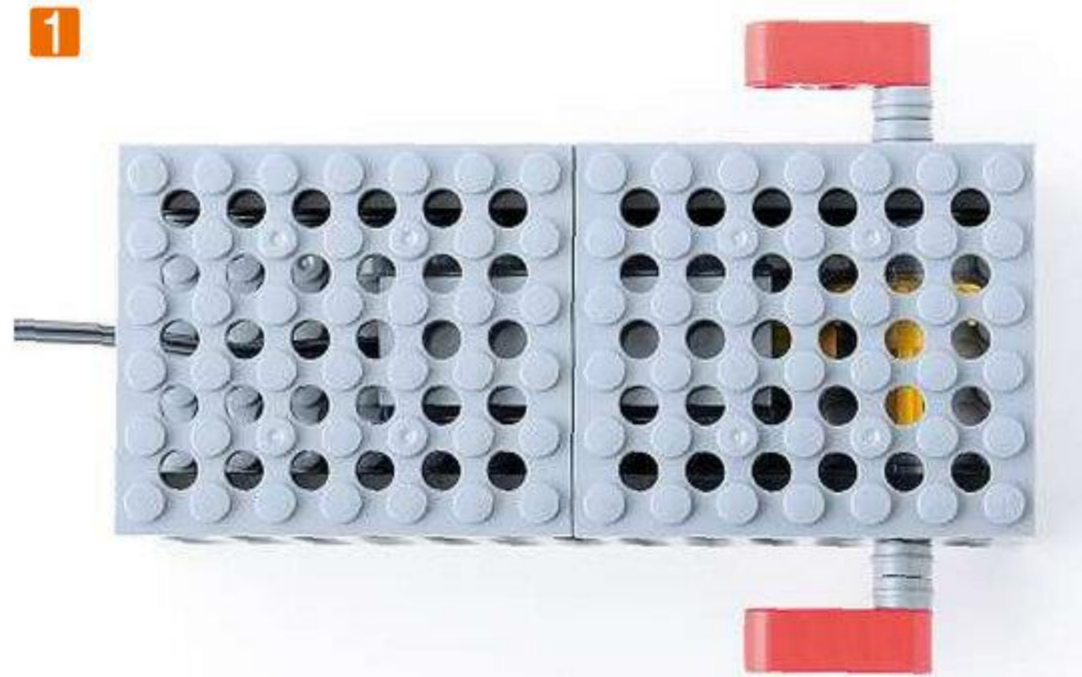
◇ビーム14ポチ×2 ◇プレートL×2



ロッド3アナが、同じ向きに取り付けられているかを確認してください。

- 8** ギアボックスから出てくるシャフト10ポチに、ブッシュを2こずつ取り付けましょう。
次に、写真のように、ロッド3アナを同じ向きに取り付けます。

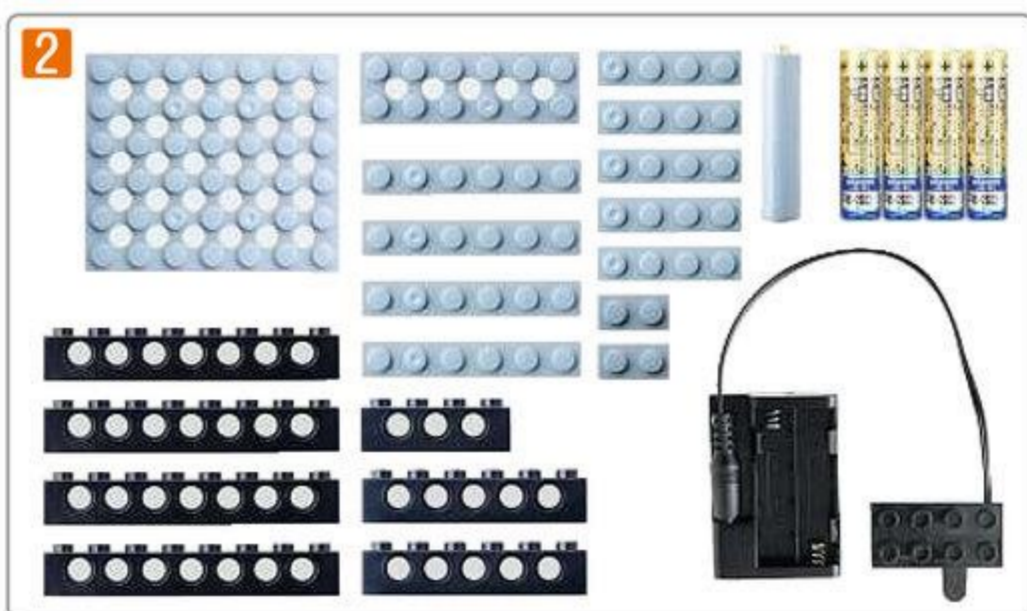
- ◇ブッシュ×4
- ◇ロッド3アナ×2



2 電池ボックスを作ろう

(目安 10分)

- 1** 使うパーツをそろえましょう。



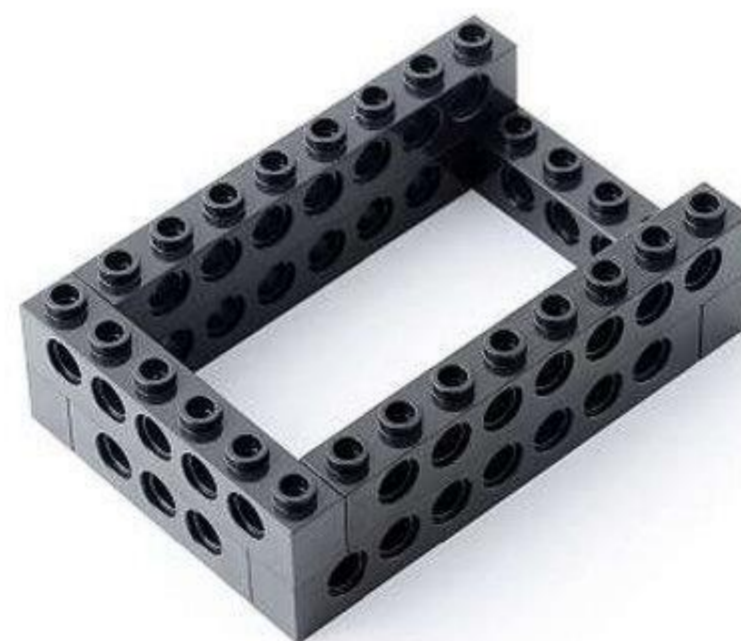
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。

- ◇太プレート6ポチ×1
- ◇細プレート6ポチ×4
- ◇細プレート4ポチ×5
- ◇細プレート2ポチ×2
- ◇プレートL×1
- ◇ビーム8ポチ×4
- ◇ビーム6ポチ×2
- ◇ビーム4ポチ×1
- ◇バッテリーボックス/スライドスイッチ×1
- ◇ダミー電池×1
- ◇単4電池×4

- 2** **チャレンジ!!** 下のパーツを使って、電池ボックスの側面を作りましょう。

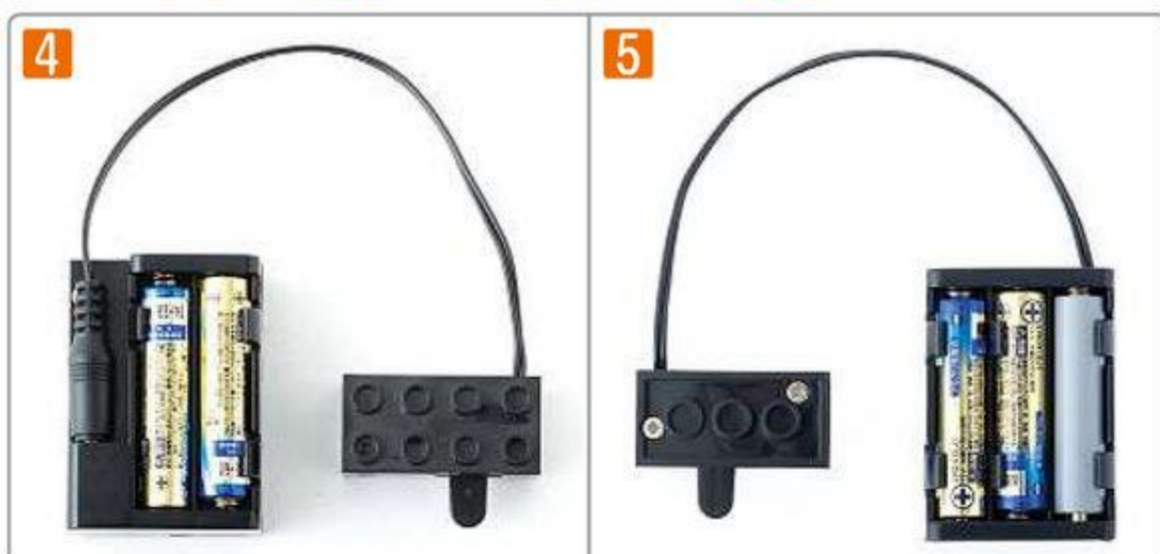
ヒントは、写真**3**だけです。できるかな？

- ◇ビーム8ポチ×4
- ◇ビーム6ポチ×2
- ◇ビーム4ポチ×1



- 3** バッテリーボックスに電池を入れ、写真のように電池ボックスに取り付けましょう。
底にプレートが付いていないので、動かす際に、バッテリーボックスを落とさないように注意してください。

- ◇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



底にプレートが付いていないので、動かす際に、バッテリーボックスを落とさないように注意してください。

4 写真のように、プレートを取り付けましょう。

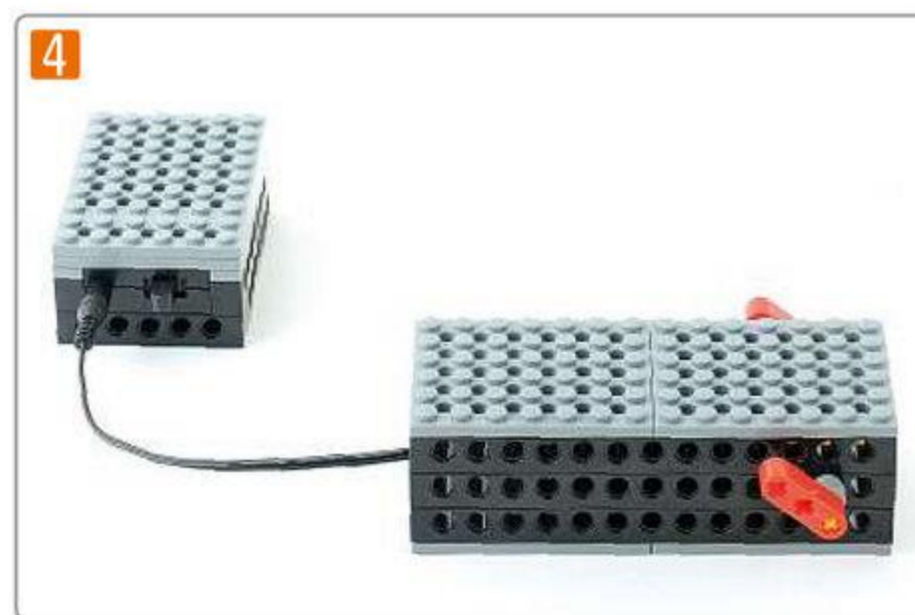
バッテリーボックスのコードをプレートではさまないように注意します。

- ◇細プレート6ポチ×4
- ◇細プレート4ポチ×5
- ◇細プレート2ポチ×2
- ◇太プレート6ポチ×1
- ◇プレートL×1



観察

電池ボックスにモーターのプラグを差しこみ、スイッチを入れてロボットの動きを観察しましょう。



ロッド3アナの回り方を観察しましょう。
スイッチを写真5の方向へ入れると、写真6のロッド3アナは

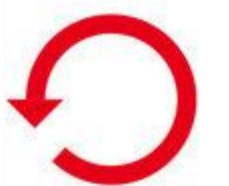
(**時計回り** ・ 反時計回り) に回る。



「時計回り」、「反時計回り」がわからない生徒には、写真6・8に矢印を描かせてもよいでしょう。

スイッチを写真7の方向へ入れると、写真8のロッド3アナは

(時計回り ・ **反時計回り**) に回る。



スイッチを入れた時、いつもとちがった音がしないか、ギアがちゃんと回っているかを確認しましょう。
観察や確認が終わったら、モーターのプラグをぬいておきましょう。

3 くちまえとつ 口と前あしを取り付けよう

(めやす 15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。



◇シャフト 10 ポチ×1 ◇タイヤS×2 ◇Lロッド×2 ◇ブッシュ×4

2 ギアボックスのプレートLをとりはずしましょう。

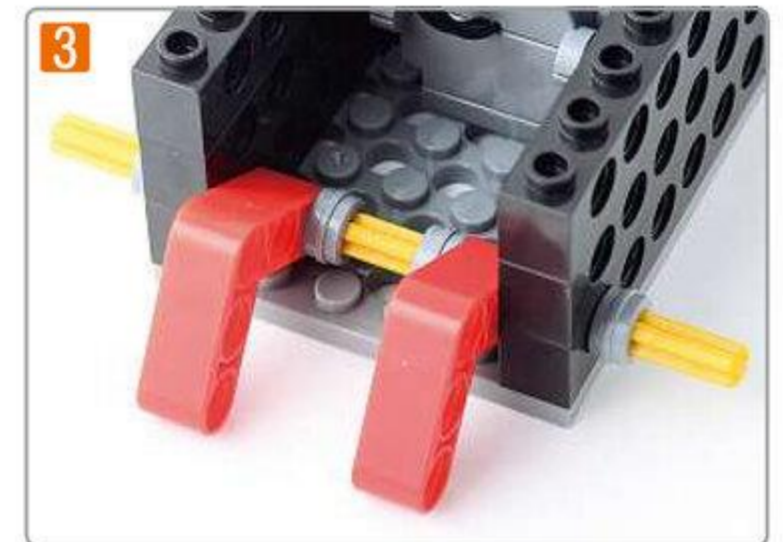


3 シャフト 10 ポチを、一番下のビーム 14 ポチの一番はしのあなに通します。

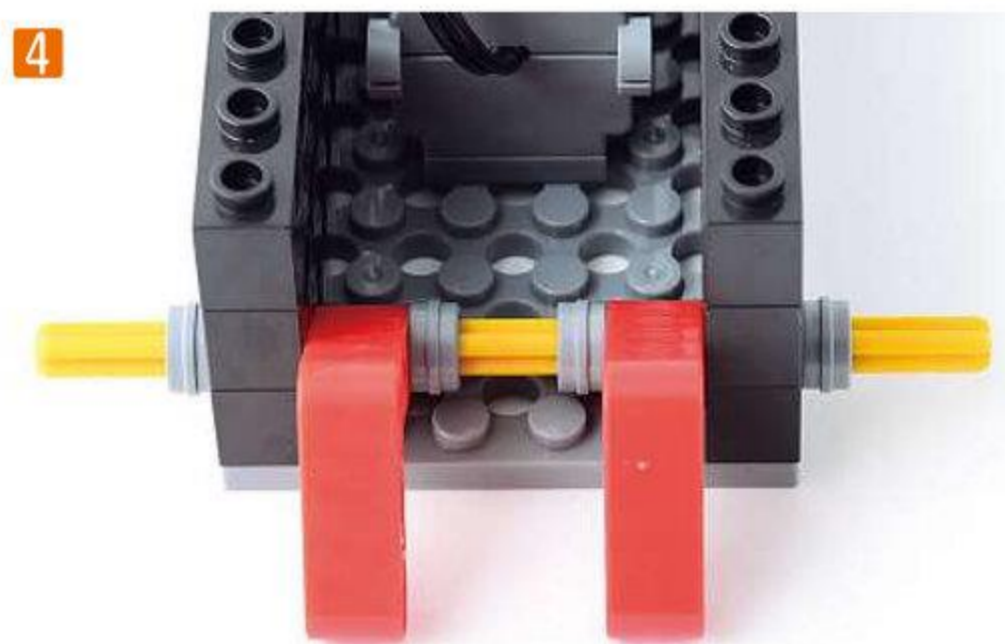
次に、Lロッド 2 ことブッシュ 2 こをシャフトに通しましょう。

ブッシュを側面のビームの方へずらして、Lロッドを両側の側面にぴったりと付けて固定します。

側面の外側にもブッシュを 1 こずつ取り付けましょう。



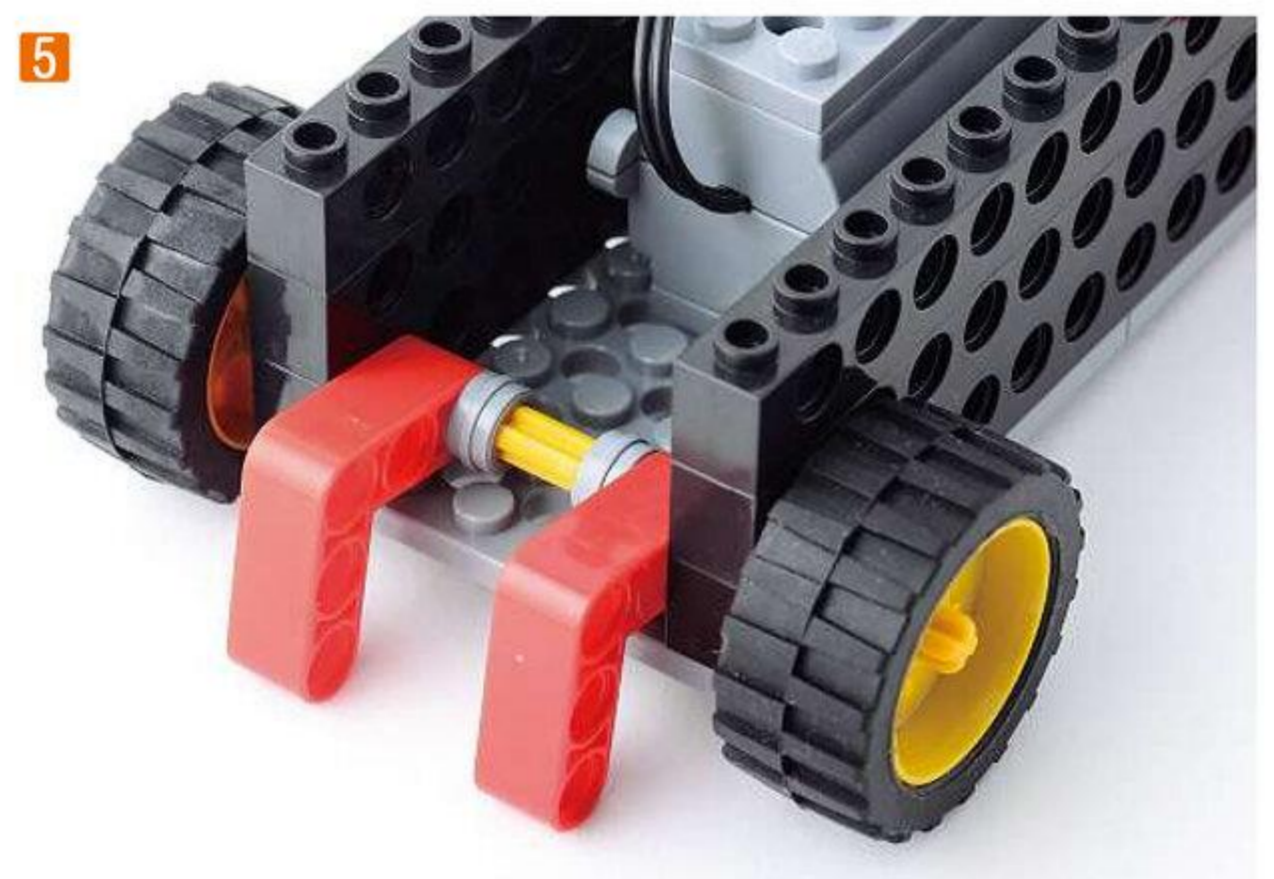
◇シャフト 10 ポチ×1 ◇Lロッド×2 ◇ブッシュ×4



4 3 で取り付けたシャフトにタイヤSを取り付けましょう。

◇タイヤS×2

タイヤSは、星印のある側が内側を向くようにします。



5 **2**で取り外したプレートLを
もとにもどし、次に、ギアボッ
クスの上に電池ボックスを取
り付けましょう。
この時、電池ボックスをさか
さまにして、ギアボックスを上
から取り付けるようにします。

- ・電池ボックスは、後ろに
6ポチ分空いています。
- ・一番前のビーム6ポチは、
プレートLから外れてい
ます。

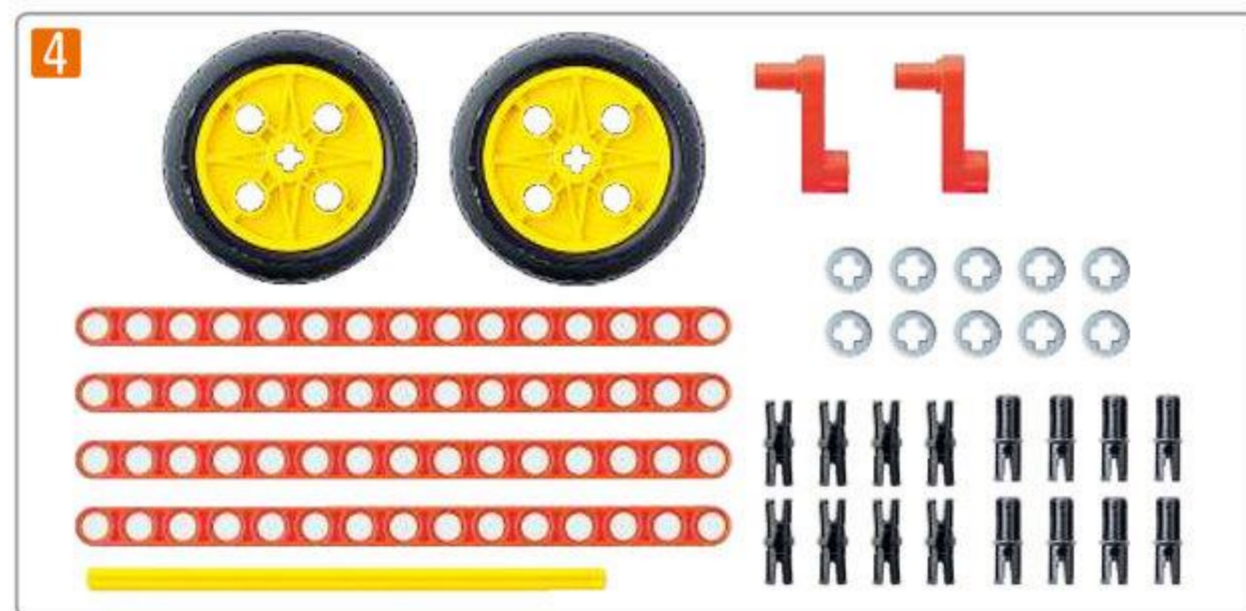


4 後ろあしを作ろう

(めやす 30分)

1 使うパーツをそろえましょう。

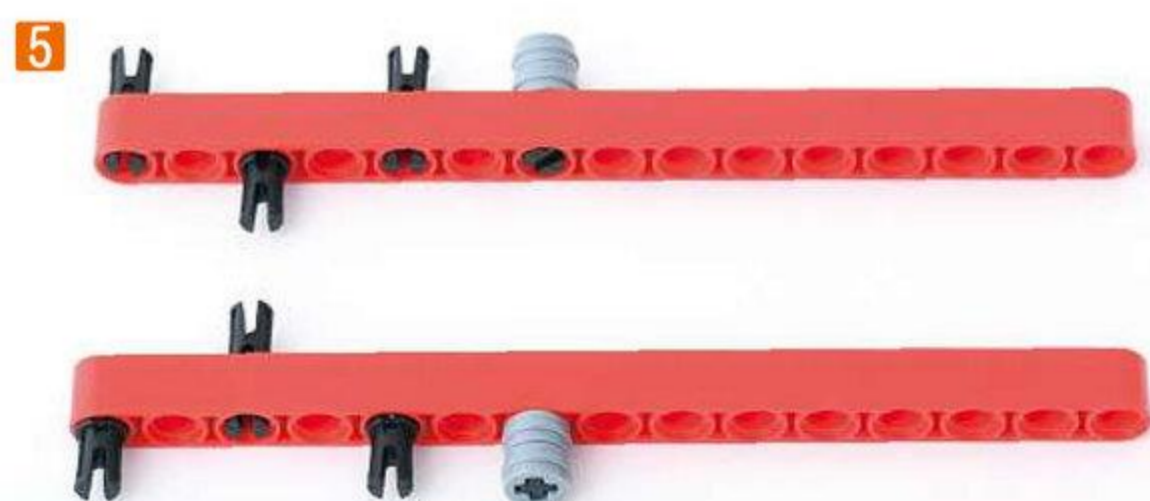
パーツの種類と数を確認し、全てトレイに集めてから組み立てに進むよう指導してください。



- ◇タイヤL×2 ◇クランク×2 ◇ロッド15アナ×4 ◇シャフト12ポチ×1
- ◇ペグS×8 ◇シャフトペグ×8 ◇ブッシュ×10

2 写真のように、ロッド15アナにペグSを取り付けましょう。
次に、シャフトペグを取り付け、さらにブッシュを取り付けます。
2セット作りましょう。

- ◇ロッド15アナ×2 ◇ペグS×6
- ◇シャフトペグ×2 ◇ブッシュ×4



- 3** ロッドのはしから3番目と4番目のあなに、シャフトペグとペグSを取り付け、シャフトペグにブッシュを取り付けましょう。

◇ペグS×2 ◇シャフトペグ×2
◇ブッシュ×2



- 4** 写真のように、**3**のセットを取り付けましょう。

ギアボックスの側面に差しこむペグSは、真ん中の段のビーム14ポチのはしから7番目のあなに取り付けましょう。



ペグSは、ギアボックスの真ん中の段のビーム14ポチの、前からも後ろからも7番目の穴に取り付けます。



観察

ロッド15アナの動きを観察しましょう。

モーターのプラグを差しこみ、写真のように、スイッチを入れましょう。



! スwitchを反対に入れるとロボットは動きません。

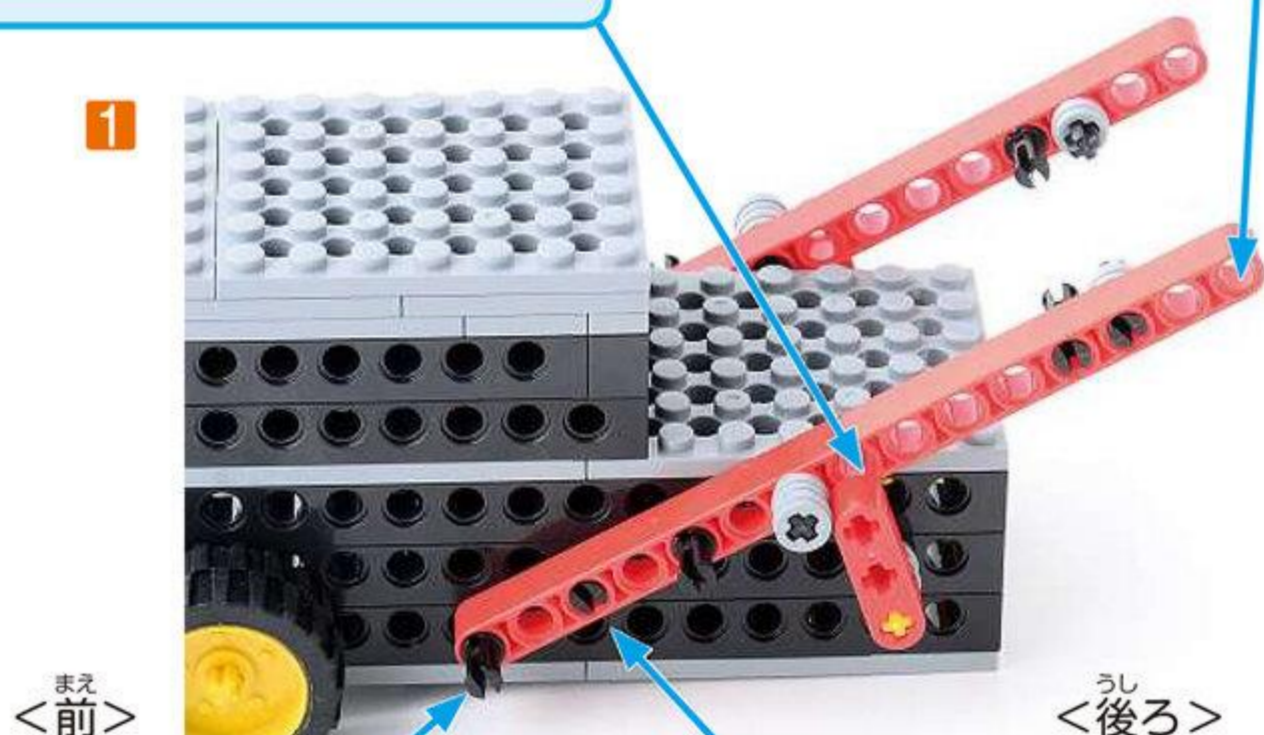
モーターがこわれる原因になりますので、すぐにスイッチを切りましょう。

- ・動かなかった場合はすぐにスイッチを切るように指導してください。
- ・なぜ動かなかったのか、P.12の解説とあわせて考えさせましょう。



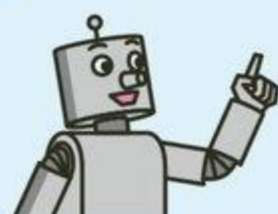
① スイッチを入れると、ロッド3アナが回ってロッド15アナに取り付けたブッシュを（**上**・下）へ動かします。

② その時、ロッド15アナの後ろの部分は（下がり・**上がり**）ます。



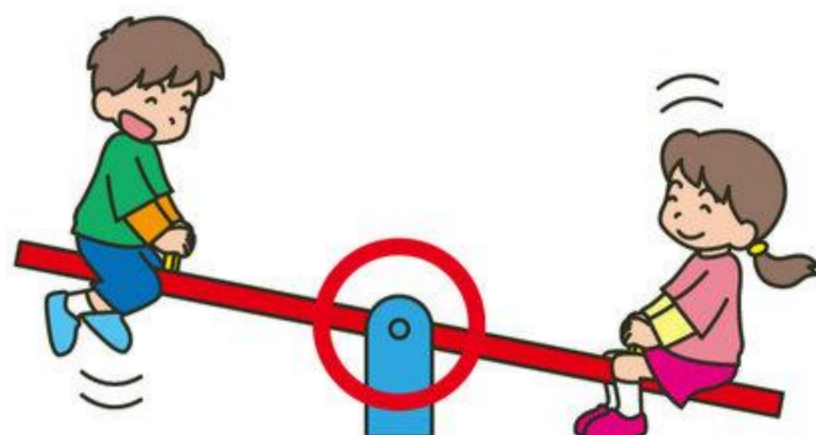
③ また、ロッド15アナの前の部分は（**下がり**・上がり）ます。

④ ロッド15アナが上がったり下がったりする時、ギアボックスに取り付けたペグSは（動く・**動かない**）。



この時のペグSのように、他の部分を動かすために支えとなる動かない点を支点というよ。

遊具のシーソーでは、「支点」はどこになるかな。下の図に○で囲んでみよう。



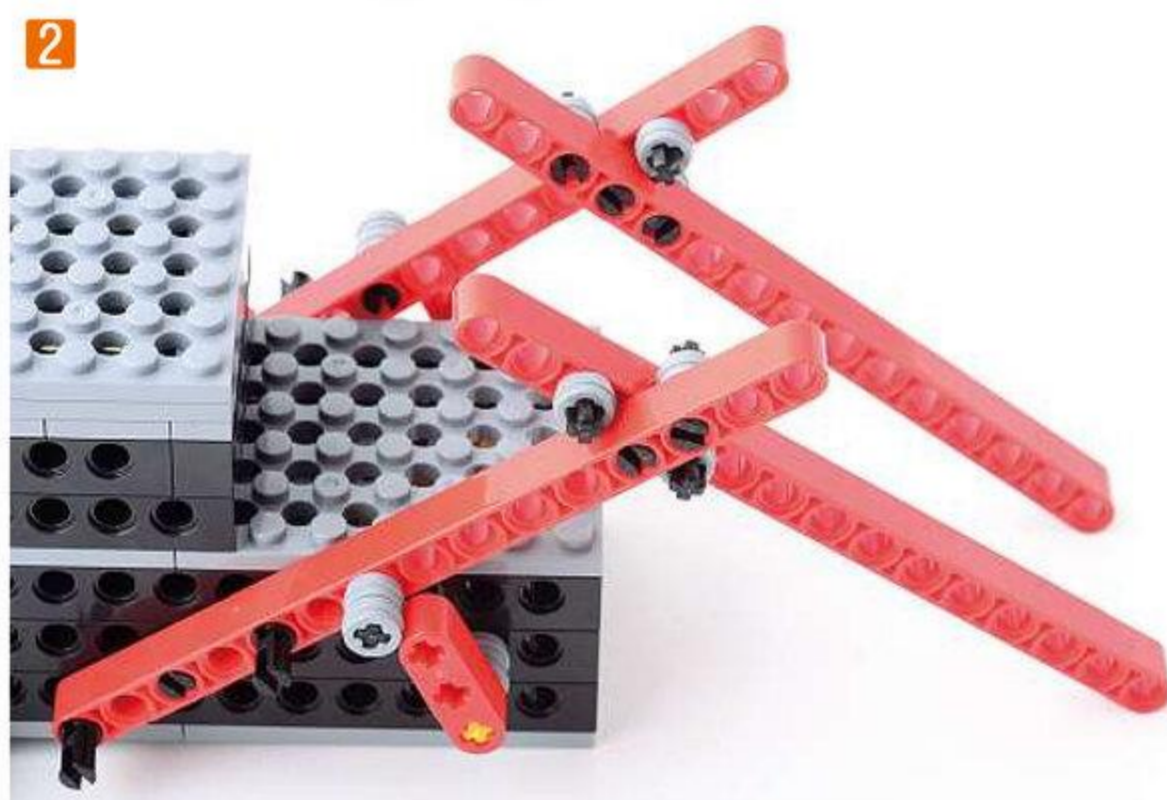
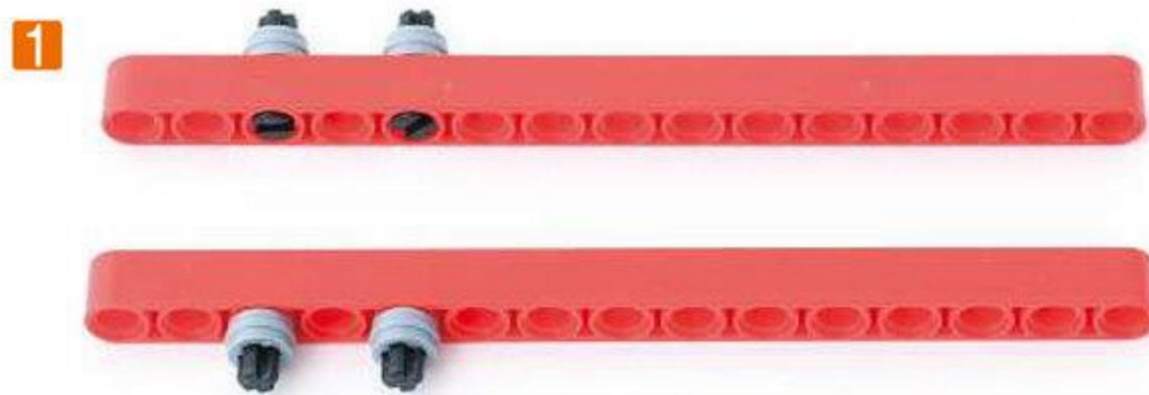
観察が終わったら、電池ボックスからモーターのプラグをぬいておきましょう。

- 5** ロッドのはしから3番目と5番目のあなにシャフトペグを差しこみ、次に、ブッシュを取り付けましょう。
2セット作ります。

◇ロッド15アナ×2 ◇シャフトペグ×4
◇ブッシュ×4

- 6** **5**のセットを本体に付いているロッド15アナに取り付けましょう。

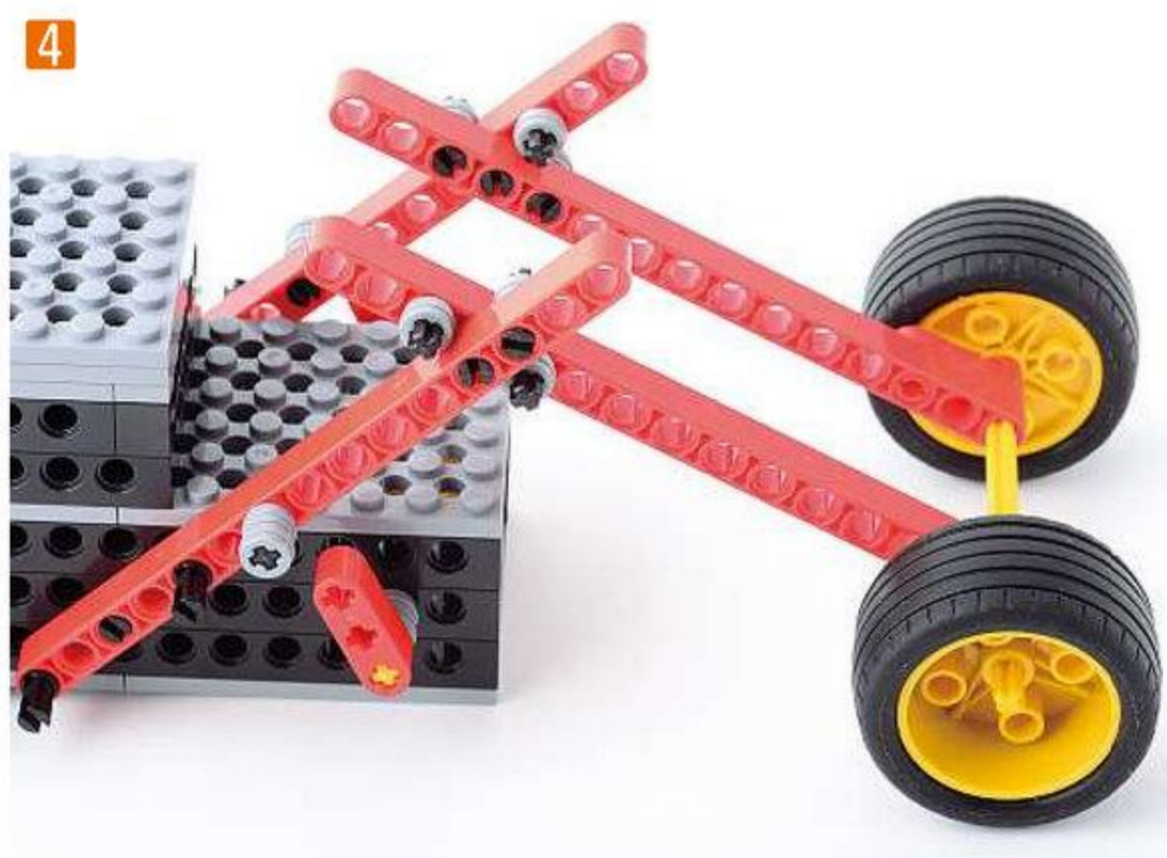
本体のロッド15アナに付いているペグSを、**5**のロッド15アナの2個のシャフトペグの間に差し込みます。



- 7** ロッド15アナにクランクを取り付け、次に、シャフト12ポチを通して、タイヤLを取り付けましょう。
タイヤの向きに注意します。

タイヤLは、凹んでいる側が外側になるようにします。

◇クランク×2 ◇シャフト12ポチ×1 ◇タイヤL×2

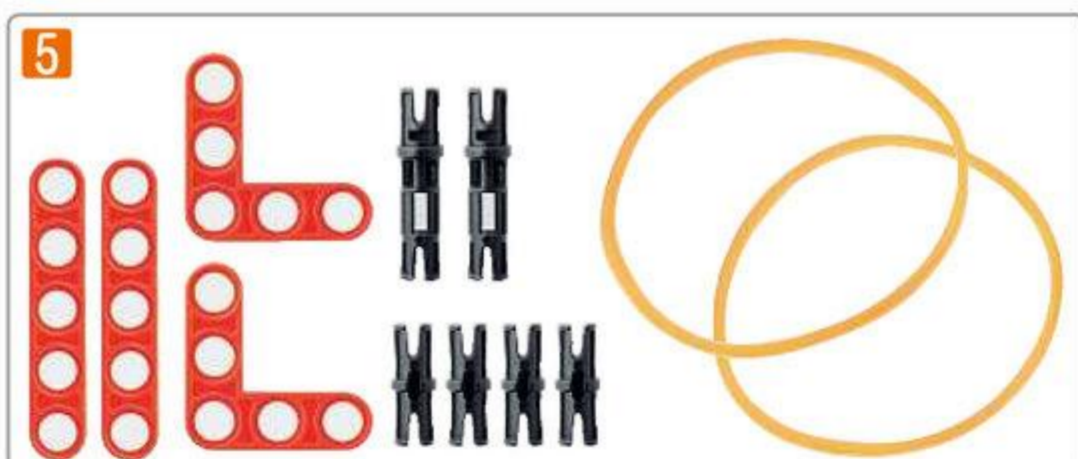


5 まなか真ん中のあしをつくらう

(めやす目安 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。



◇ロッド5アナ×2 ◇Lロッド×2 ◇ペグL×2 ◇ペグS×4 ◇輪ゴム×2

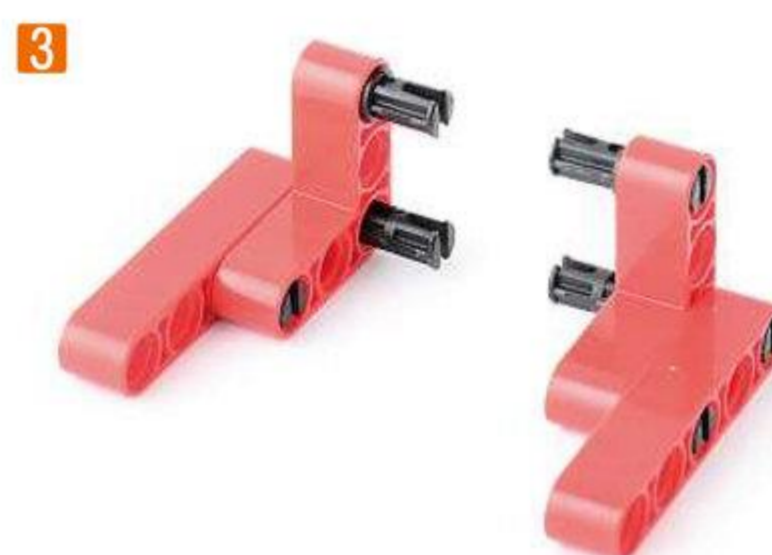
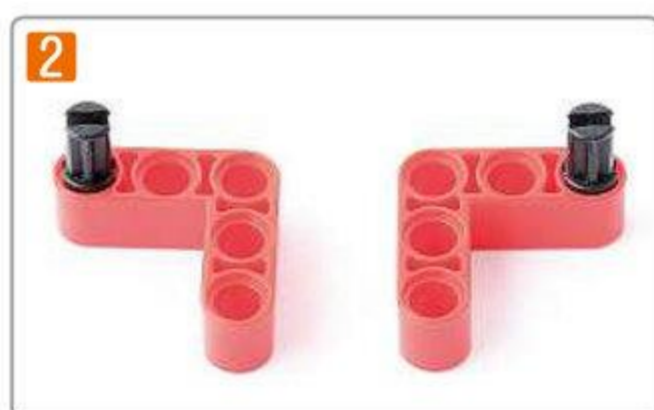
- 2** ロッドにペグSとペグLを差しこみましょう。
2セット作ります。

- ◇ロッド5アナ×2
- ◇ペグS×2
- ◇ペグL×2



- 3** LロッドにペグSを取り付け、2のセットに取り付けましょう。

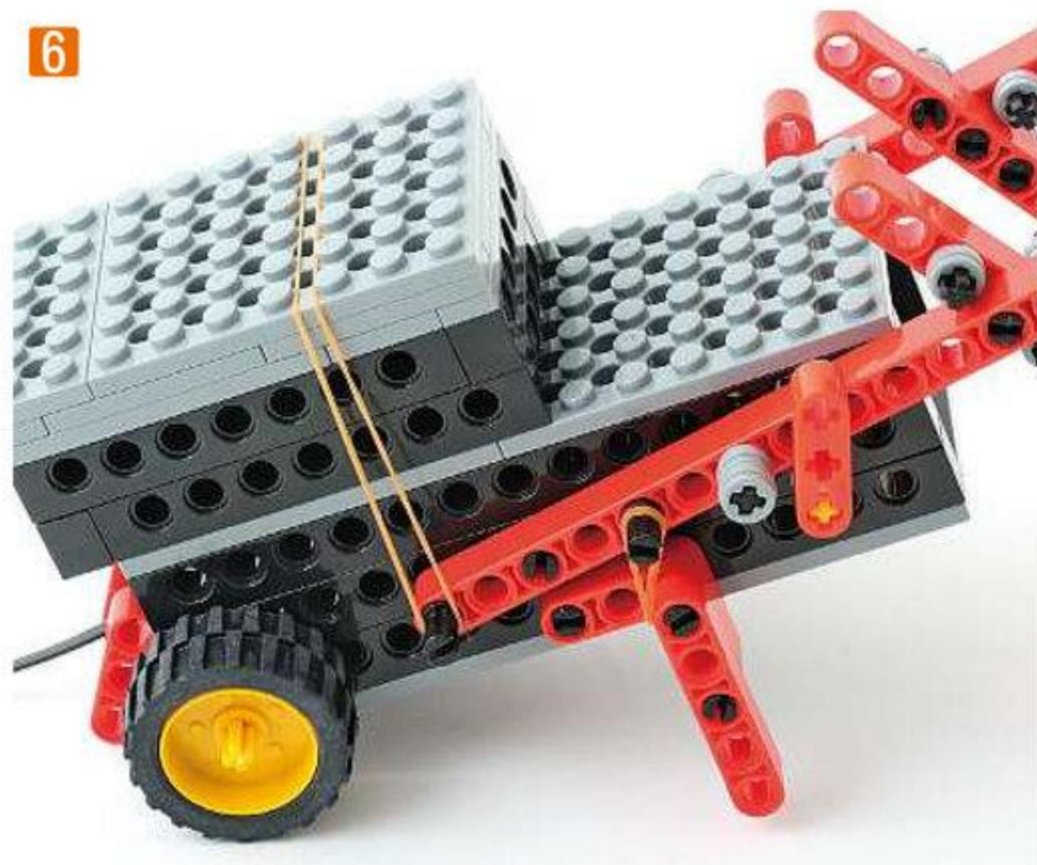
- ◇Lロッド×2
- ◇ペグS×2



- 4** ギアボックスに、3のセットを取り付けましょう。
後ろから5番目のあなと7番目のあなにペグを差しこみます。
ギアボックスの両側に取り付けましょう。

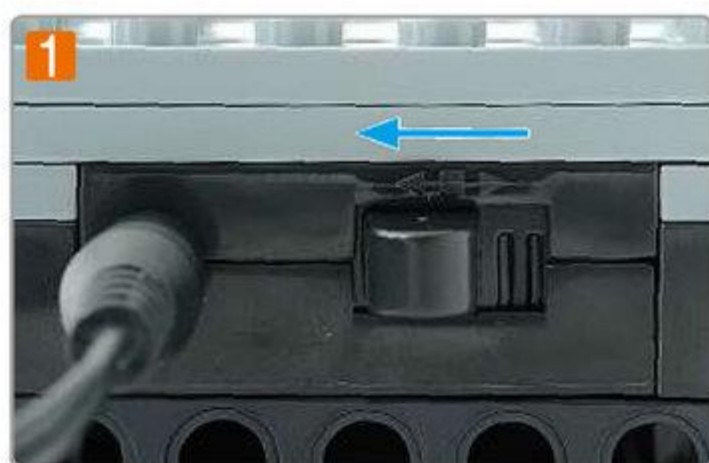


- 5** 写真のように、輪ゴムをかけましょう。
輪ゴムは、ロボットの上と下に1つずつかけましょう。 ◇輪ゴム×2



- ・ゴムの強度によっては、うまく動かない場合があります。No.18の輪ゴムを使用してください。
- ・ゴムが緩いと、跳ねるような動きになりません。
- ・ゴムがきついと動かないので、伸ばすなどして調整してください。

スイッチを入れる方向を確認し、ロボットを動かしましょう。



電池が消耗していると、あしを上げる時にロボットが止まってしまうことがあります。このような場合には、新しい電池を4本使用するようにアドバイスしてください。



かんがえよう

<輪ゴムと後ろあしの動きの関係>

ロッド3アナは、回転してブッシュに当たる時にロッド15アナをおし上げています。

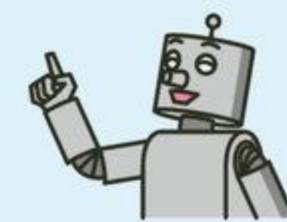
おし上げられたロッド15アナは、輪ゴムの力によって元の位置にもどります。

みなさんの身のまわりで、のびちぢみするものが元にもどる力を利用するものを書き出してみましょう。

輪ゴムの鉄砲 など

伸び縮みする仲間には、バネもあります。ここでは伸びたものが元に戻る力を利用するものを取り上げていますが、バネのように縮んだものが元に戻る力を利用するものを考えても良いでしょう。(例：ボールペンのペンに戻る機構)

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 

バッタロボット「ジャイアントホッパー」



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 2023年 9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9月授業分

2 日目

■ 指導のポイント <2日目> 製作したロボットのおしの動きとロボットが進む様子を観察し、「摩擦」による動きの違いに気付かせましょう。また、ロボットの動きを楽しみながらゲーム（競走）をしたり、バツタをイメージさせるオリジナルロボットに改造します。

1 ロボットを動かそう

(目安 10分)

1 輪ゴムを取り外して、ロボットを動かしてみましょう。
どのように動くかを予想してみましょう。



進まない。 など

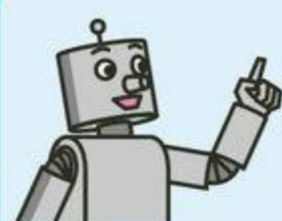
- ・地面の素材やロッドの位置によっては、前に進むことがあります。
- ・本来は、輪ゴムによってあしが元に戻り、前に進む仕組みになっていることに気付かせましょう。

どのように動きましたか。

(ロッド3アナが空回りしてブッシュに当たらず) 前に進まない。 など

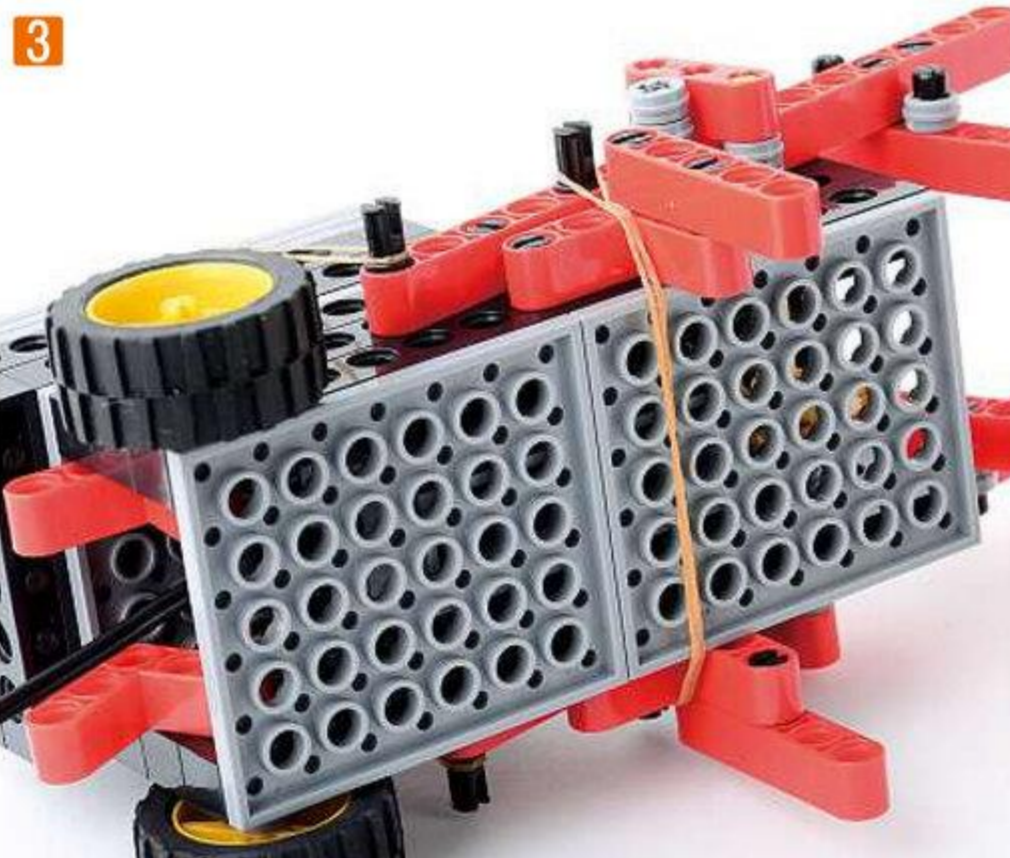
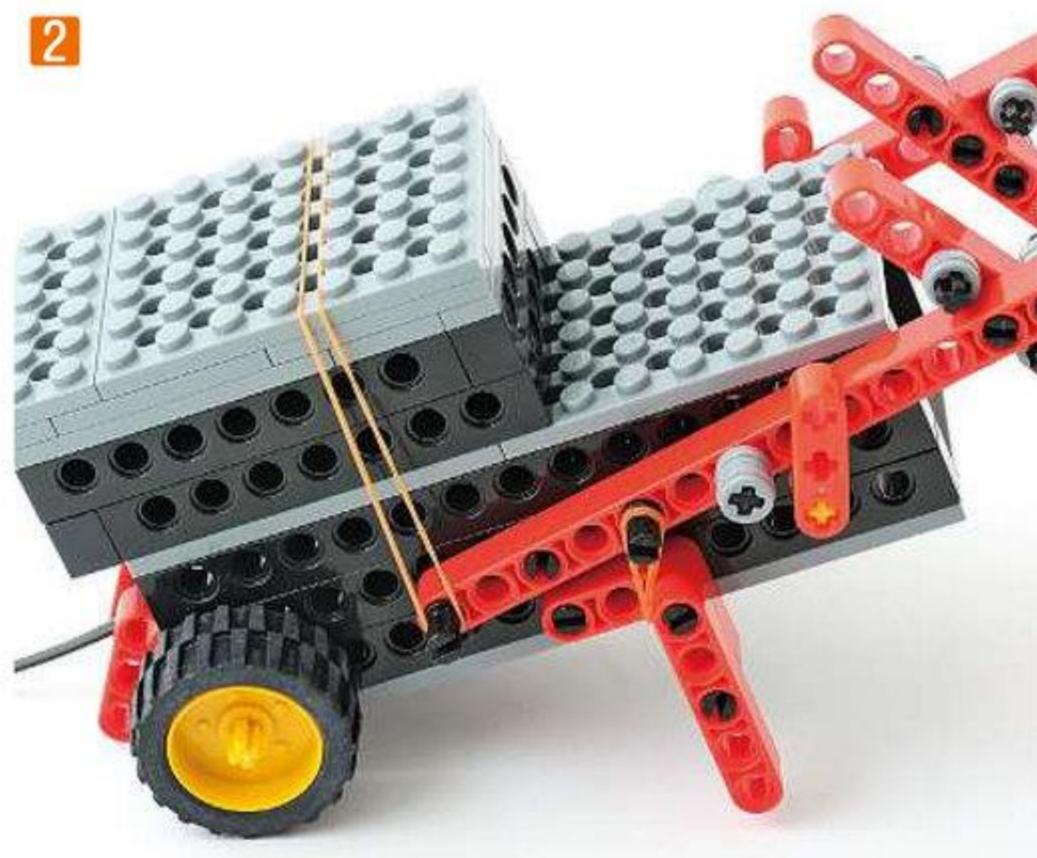
はね上がった後ろあしが、元の位置に下がるための工夫として使われているものは何かを考えてみましょう。

輪ゴム



のばしても元にもどる輪ゴムの特ちょうがうまく使われているね。

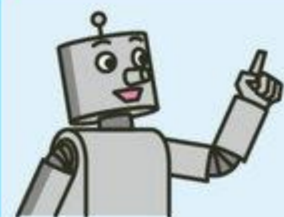
2 輪ゴムを元にもどして、ロボットを動かしてみましょう。



観察が終わったら、モーターのプラグをぬいておきましょう。

2 電池ボックスとギアボックスを固定しよう

(めやす 5分)



ロボットを動かしているうちに、パーツが外れてくることがあるので、本体をがんじょうに固定しよう。

1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇ロッド5アナ×2
- ◇ペグL×4



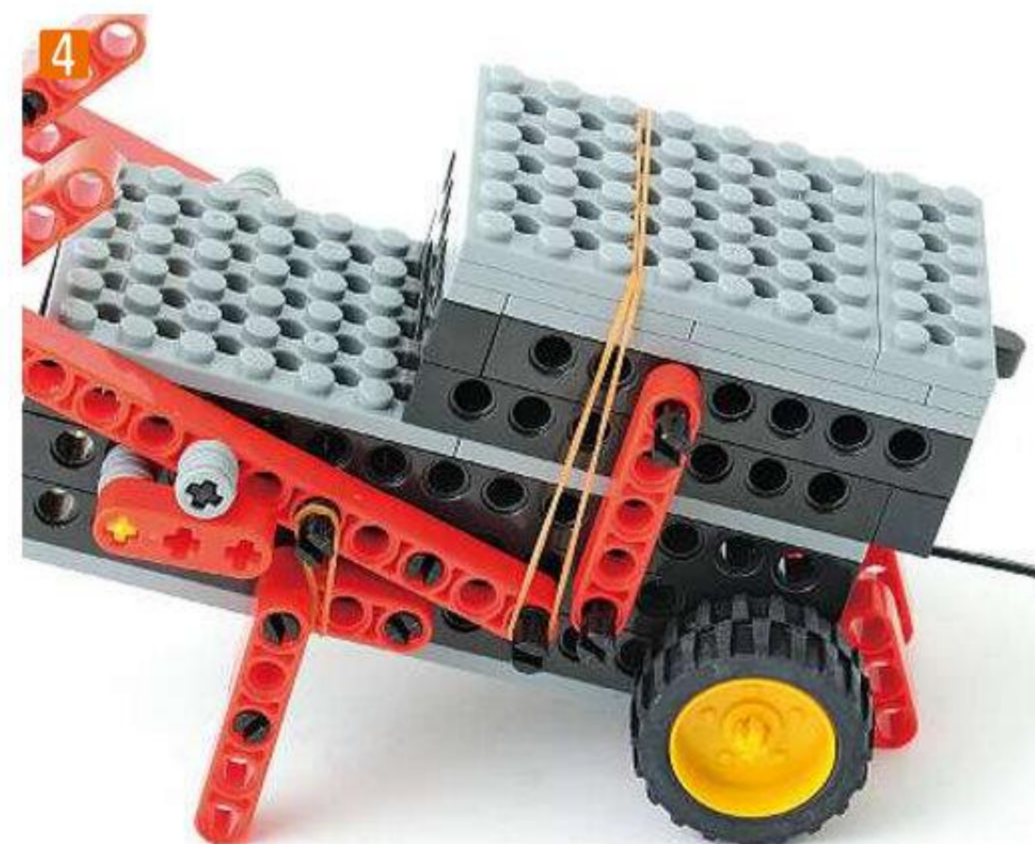
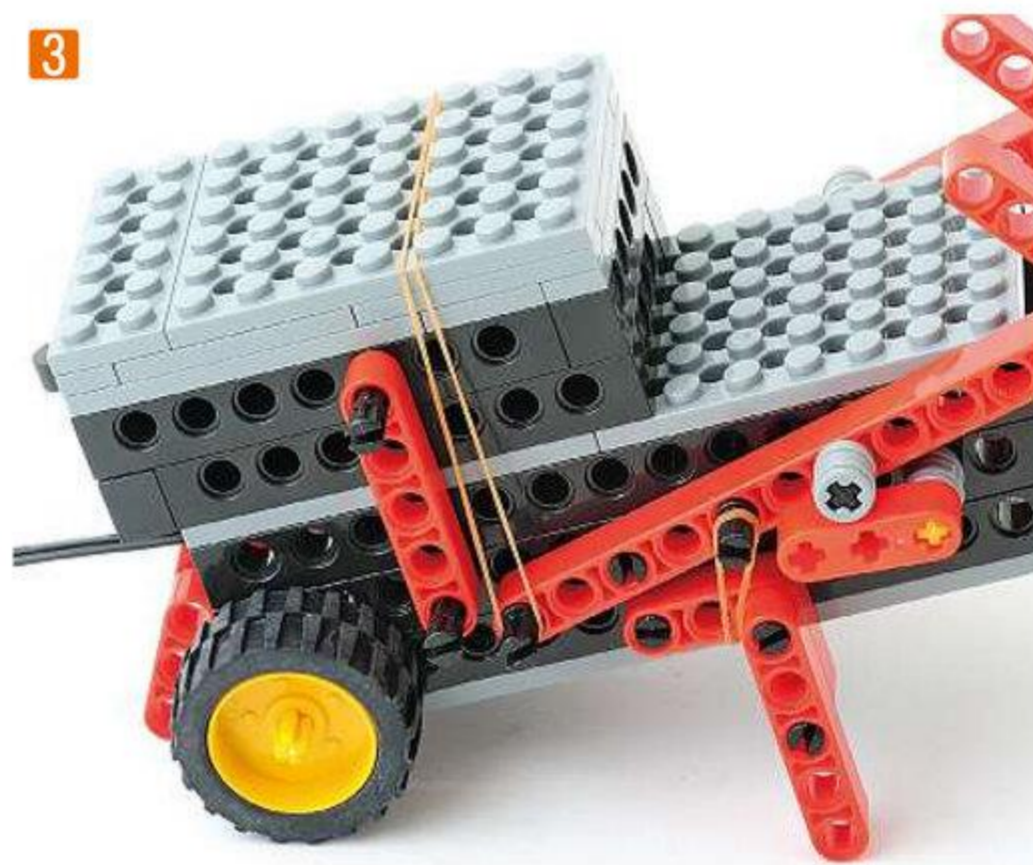
2 ロッド5アナにペグLを取り付けましょう。

- ◇ロッド5アナ×2
- ◇ペグL×4



3 2のセットで、電池ボックスとギアボックスを固定しましょう。

電池ボックスの上の段のビーム8ポチの前から5番目のあなと、ギアボックスの2段目の前から4番目のあなにペグLを差しこみましょう。

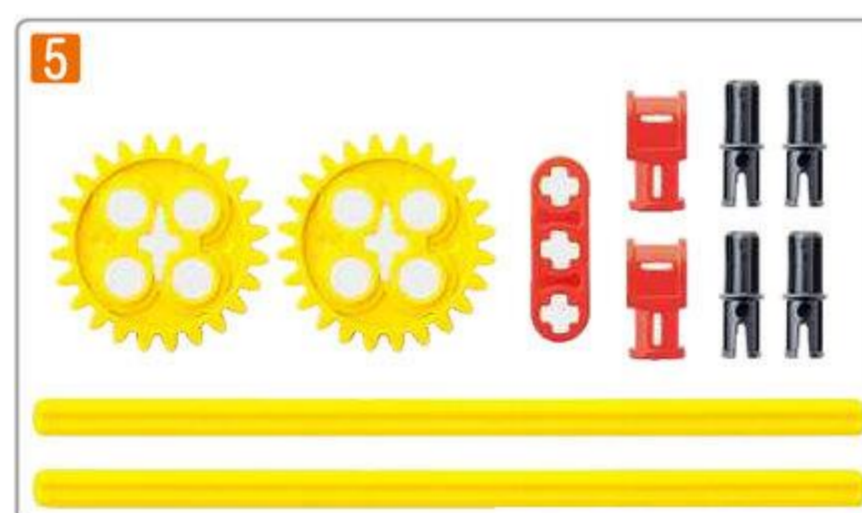


3 目と触角を作ろう

(めやす 10分)

1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇シャフト12ポチ×2
- ◇ギアMうす×2
- ◇シャフトペグ×4
- ◇ロッド3アナ×1
- ◇Tジョイント×2



2 ギアMうすにシャフトペグを
取り付けて、バッタの目を作
りましょう。

- ◇シャフトペグ×2
- ◇ギアMうす×2

ギアMうすは、電池ボックスの上の段の
ビーム8ポチの、前から2番目の穴に取り
付けます。

1



3 Tジョイントにシャフトペグとシャフト12ポチを取り付けましょ
う。次に、2本のシャフト12ポチにロッド3アナを取り付けま
す。

- ◇シャフトペグ×2
- ◇Tジョイント×2
- ◇シャフト12ポチ×2
- ◇ロッド3アナ×1

2

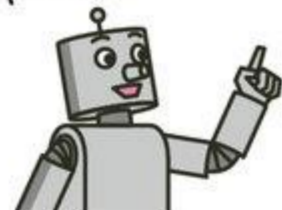


4 **3** で作った触角を電池ボックスの上に取り付けたら、ロボットの完成です。
ロボットを動かしてみましょ
う。

電池ボックスの前の端から2番目の穴で、両端
は穴1つ分空けて触角を取り付けます。

3

やったね!



かんせい
完成!!



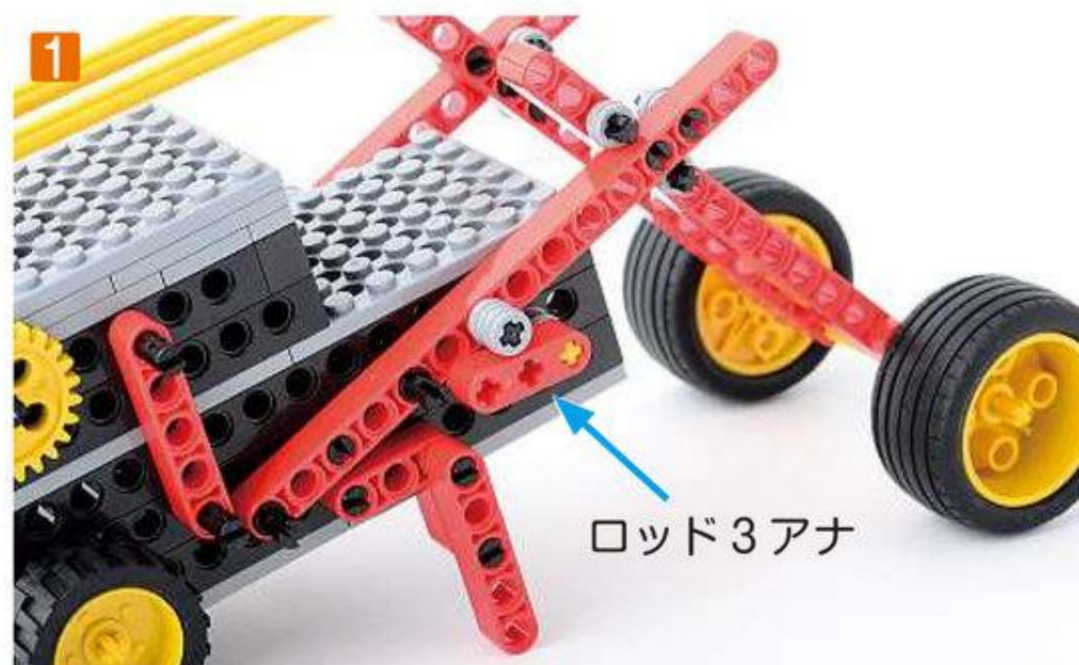
4 ロボットが進む仕組みを考えてみよう

(めやす 25分)

ロボットが進む仕組みを考えてみましょう。

- 1 輪ゴムを取り外しましょう。
次に、ロッド3アナの位置を写真1よりも下になるようにします。

ロッド3アナが、ブッシュを押し上げていない状態にしてください。



- 2 下の表の手順で、ロボットが進む仕組みを考えてみましょう。

<p>写真の矢印の部分を指で上へおすと、ロッド15アナがおし上げられる。</p> <p>① タイヤL</p>	<p>この時、タイヤLは、 (<input type="checkbox"/> 回転して ・ <input checked="" type="checkbox"/> 回転しないで)、 (<input checked="" type="checkbox"/> 前に進む ・ <input type="checkbox"/> 止まったまま)。</p> <p>その結果、ロボットは、 (<input type="checkbox"/> 前に進む ・ <input checked="" type="checkbox"/> 止まったまま)。</p>
<p>写真の矢印の部分を下へおすと、ロッド15アナがおし下げられる。</p> <p>② タイヤL</p>	<p>この時、タイヤLは、 (<input type="checkbox"/> 回転して ・ <input checked="" type="checkbox"/> 回転しないで)、 (<input type="checkbox"/> 前に進む ・ <input checked="" type="checkbox"/> 止まったまま)。</p> <p>その結果、ロボットは、 (<input checked="" type="checkbox"/> 前に進む ・ <input type="checkbox"/> 止まったまま)。</p>

＜後ろあしがおし上げられた時＞



＜後ろあしがおし下げられた時＞



写真1の時、タイヤは、上の方向へ引っばられるため、タイヤと地面との間の摩擦力が

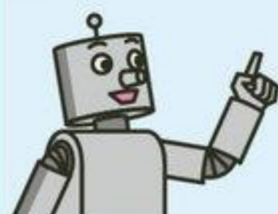
(大きく ・ **小さく**) になります。

その結果、タイヤは、前に進みます。

写真2の時、タイヤは、下の方向へおされるため、タイヤと地面との間の摩擦力が

(**大きく** ・ 小さく) になります。

その結果、タイヤは、止まったままとなります。



タイヤが、すべり止めのような役割をすることでロボットが前に進むんだね。

5 ロボットを改造しよう

(目安 10分)

ロボットの動きをいかして、オリジナルロボットに改造しましょう。

改造のテーマ

子ども連れの親子バツタ。 など

＜改造例＞



ゲームをしよう

めやす ぶん
目安 30分

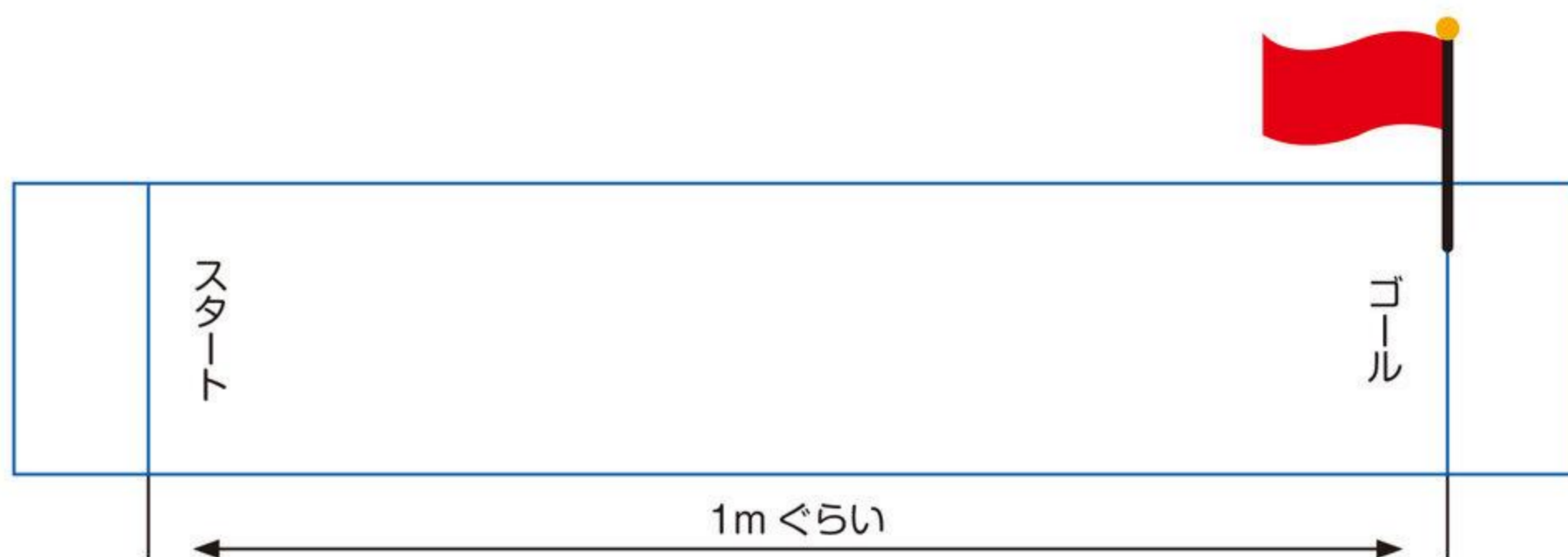
ルール

- コースの長さは1mくらいです。
- 競技は3回おこない、
一番良いタイムを選びましょう。



コース

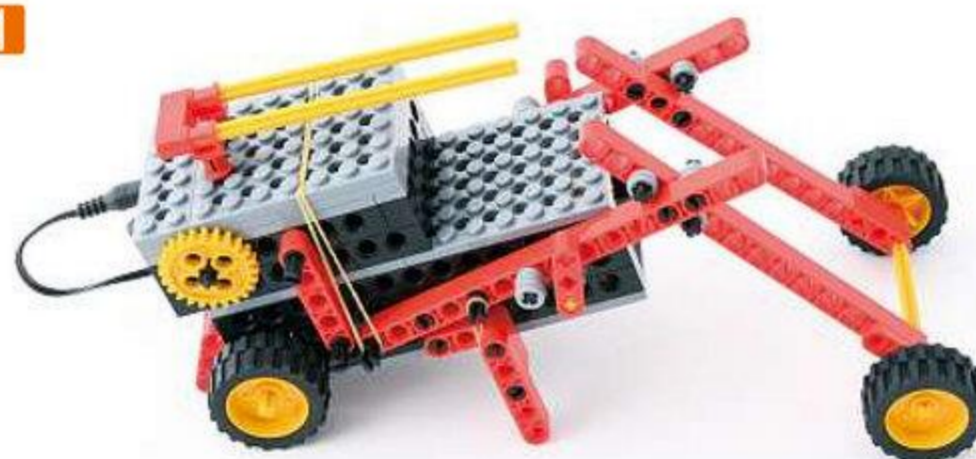
スタート地点とゴール地点がわかるように、パーツで目印を作りましょう。

かいぞう
改造のヒント

 後ろあしのタイヤを変えてみよう！

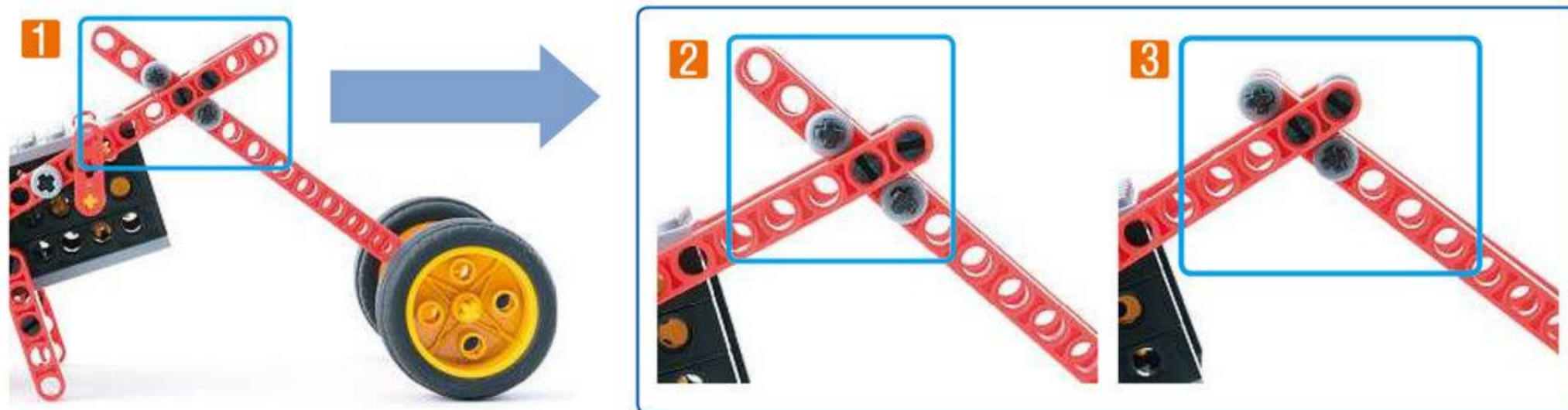
タイヤ以外のパーツも
ため 試してみましょう。

1



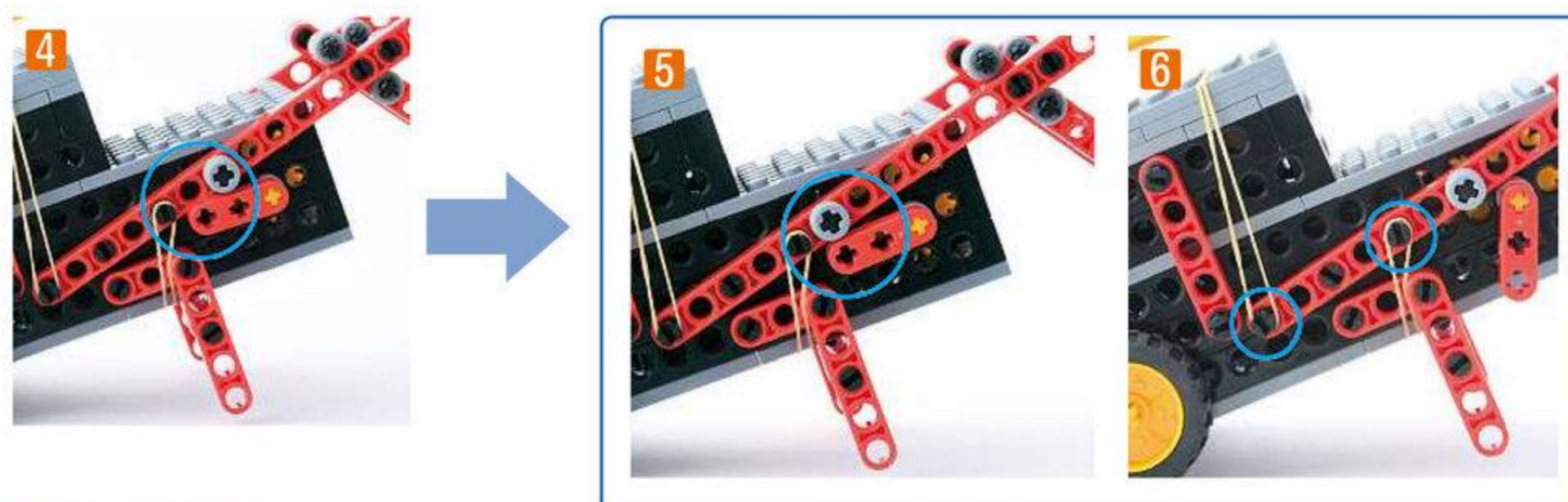
後ろあしの取り付け方を変えてみよう！

後ろあしの連結部分を変えると、あしの長さや角度が変わります。



パーツの取り付け方を変えてみよう！

ロッド3アナが当たるブッシュの位置や、輪ゴムをかけるペグSの位置などを変えてみましょう。



**きろく
記録**

毎回のタイムを記録しましょう。

かいめ 1回目 くふう 工夫したところ： タイム： _____ びょう秒	
かいめ 2回目 くふう 工夫したところ： タイム： _____ びょう秒	
かいめ 3回目 くふう 工夫したところ： タイム： _____ びょう秒	

いちばん
一番よいタイムに
○をつけよう！



知っているかな? ~日本のロボット研究を知ろう~

あしに付いた4このタイヤとジャンプを組み合わせて移動するバッタ型ロボット「エアホッパー」は、効率よくでこぼこ道を移動できるロボットです。

小さなでこぼこは、タイヤで乗りこえ、大きなでこぼこは、ジャンプをして飛びこえます。

2種類の移動方法を組み合わせて、高さ80cmほどを飛びこえることができます。

大きさは、奥行129cm、幅120cm、高さ52.5cmです。

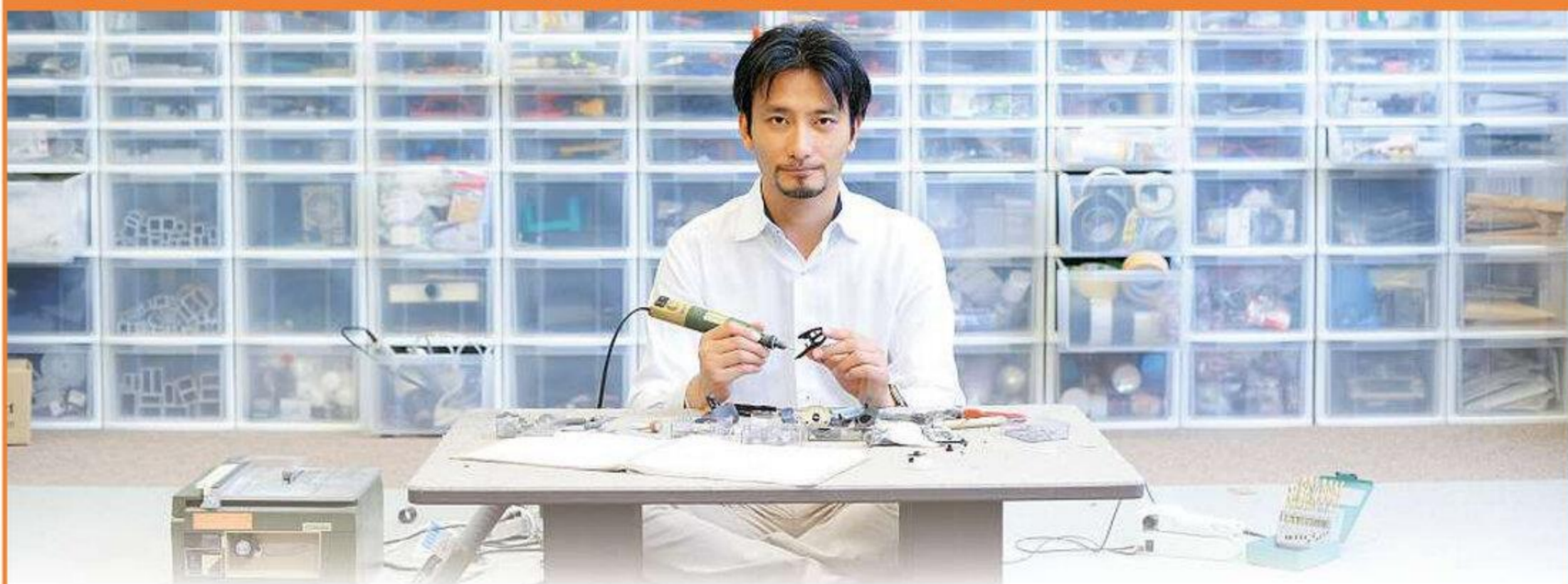
重さは32.4kgです。



<提供：東京工業大学 広瀬茂男 名誉教授>

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

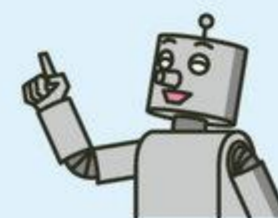


輪ゴムにたくわえた力を使って、はねるように前進するロボットを作ってみました。それでも本物のバッタのジャンプ力にはかないません。生き物ってすごいですね。

6 こんかい 今回のロボット

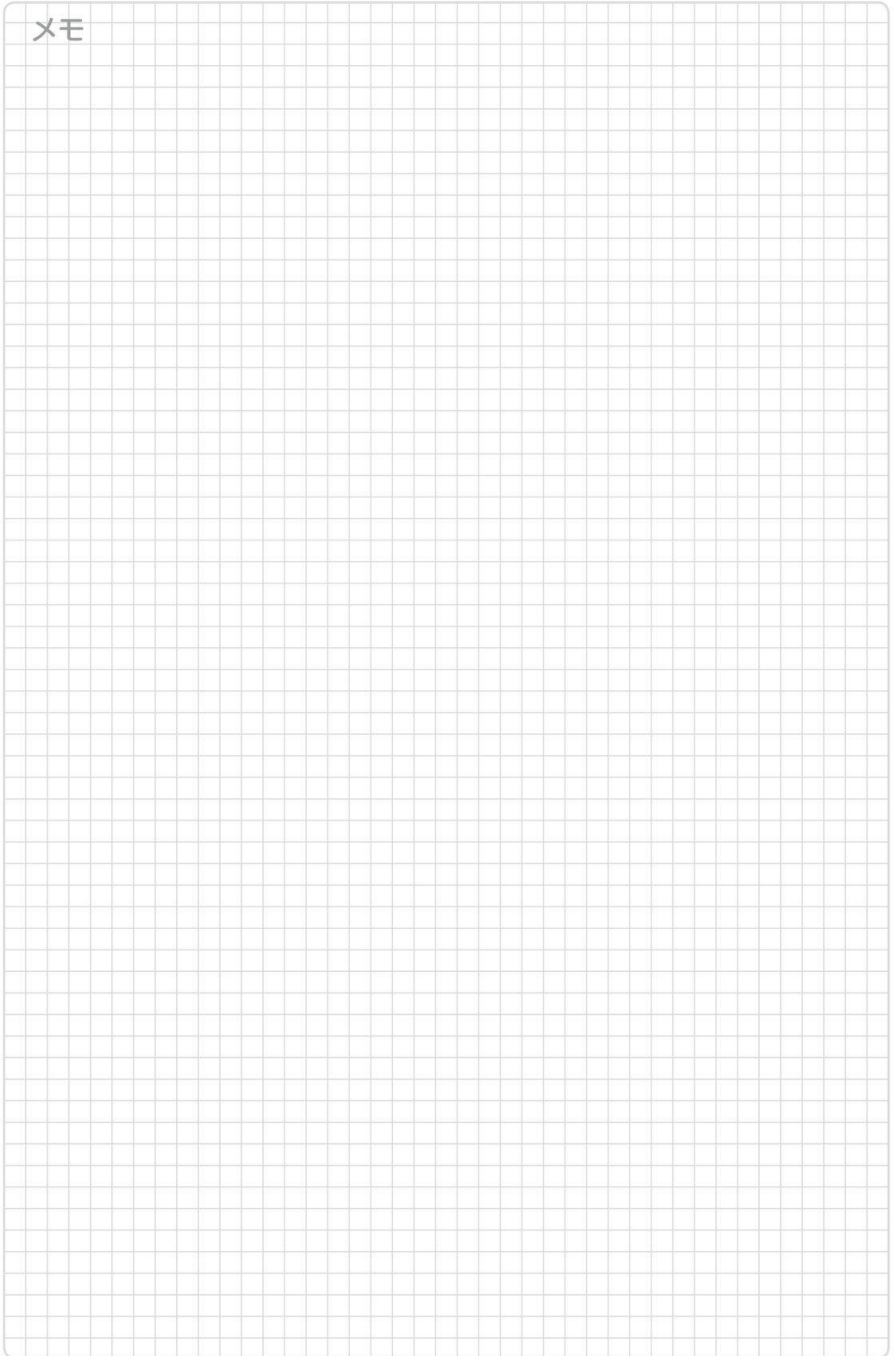
つくったロボットのしゃしん写真をとってもらってはりましょう。しゃしん写真がない場合はばあいスケッチをしましょう。オリジナルロボットは、くふう工夫した点などもか書きましょう。

かんせい完成したロボットをおうちでもうご動かしてみよう！
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。
- ・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

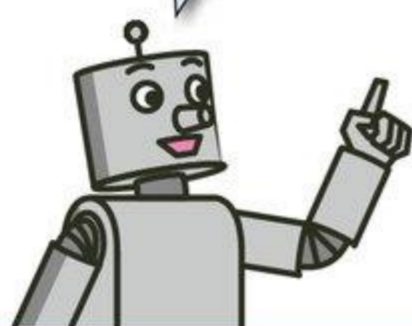


NEXT ROBOT

じ かい つ く 次回作るロボットは

こうしん 行進！ ぐるぐる進む君

あたま うえ
頭の上のタイヤをぐ
るぐる回しながら進
むロボットだよ。



授業の最後に、生徒に次回のロボット「ぐるぐる進む君」について紹介、期待感を持たせて帰らせましょう。

「ぐるぐる進む君」：頭の上のタイヤがおもりの役割をします。おもりの回転と足の動きを同調させることでバランスよく歩きます。

【使用パーツについて】このロボットは、キット内にある全てのペグL（10個）を使用します。ロボットを製作する前に、ペグLが全て揃っているかを確認してください。

ほか 他のコースのロボットの紹介

ミドルコース

シャクトリムシロボット

ロボワーム

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。



シャクトリムシのように、体を前後にのばしたりちぢめたりしながら、前に進むロボットです。