

ヒューマンアカデミーロボット教室

ぎょうしつ

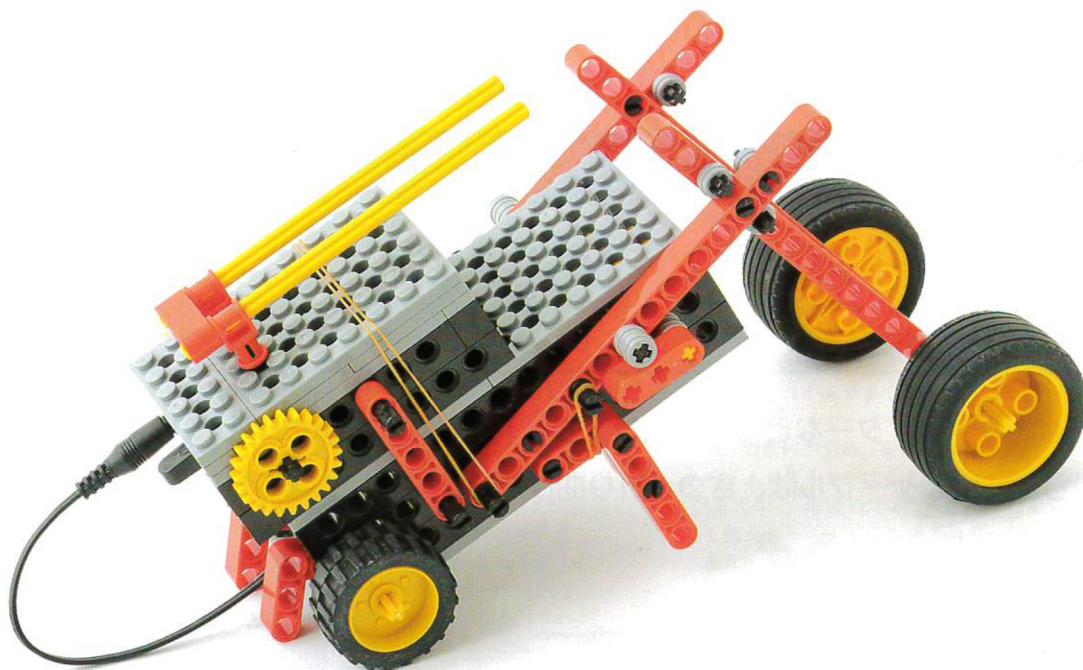
きょうかしょ

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」



※写真は2日目の完成形です。

★第1回授業日 2018年 3月 日

★第2回授業日 2018年 3月 日

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

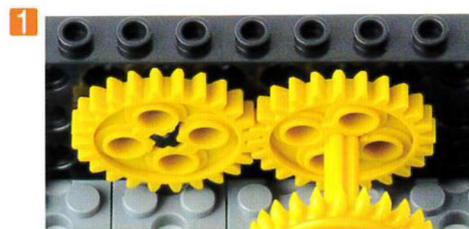
組み立てたパーツを取り外す時は、ぜったいに歯を使ってはいけません。

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。

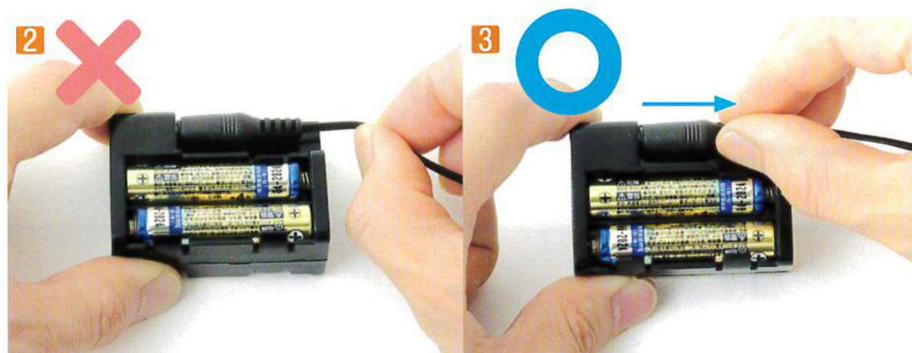
！ 部品をきずつけない

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。

ながい時間動かさない時は、電池を取り外しましょう。





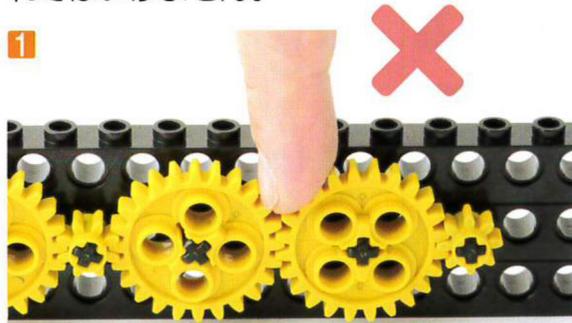
ロボットを安全に動かすために

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



！ 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。かみ合わせが悪いと、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。

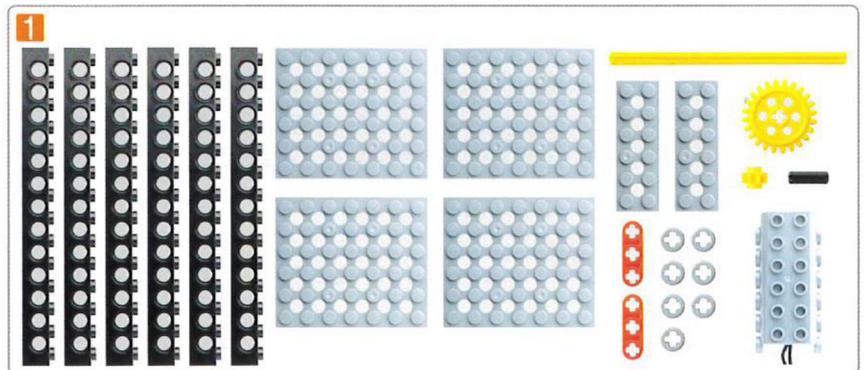
- 新しい電池と古い電池を混ぜて使用したり、種類・銘柄の異なる電池を混ぜて使用しないでください。モーターが破損したり、電池が発熱、破裂、液漏れしたりするおそれがあります。
 - 長時間（1ヶ月以上）使用しない場合は、バッテリーボックスから電池を全て取り外してください。電池が発熱、破裂、液漏れするおそれがあります。
 - ぬれた手で電気部品をさわらないでください。感電やけがのおそれがあります。
 - 回転しているモーターを手で止めないでください。モーターの断線や発熱、破損のおそれがあります。
 - スライドスイッチは必ずゆっくりと電源 ON（左）、OFF（真ん中）、電源 ON（右）と操作してくだ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

- ◇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 だんずつに組み、1 つを底の部分に取り付けます。

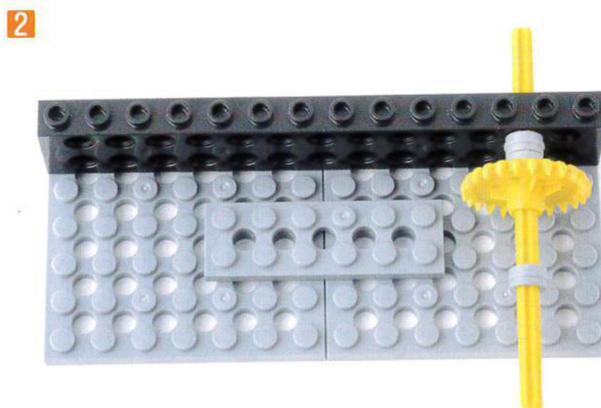
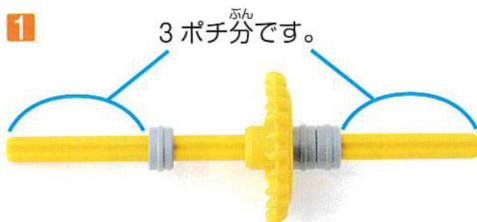
1 つは、置いておきましょう。

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

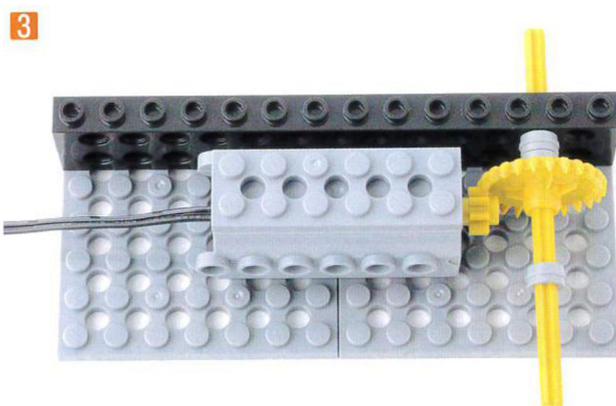


4 ^{しゃしん}写真のように、ギアのセットを^{つく}作り、シャフト10ポチを^{そくめん}側面のビーム14ポチのはしから2番目のあなに通しましょう。

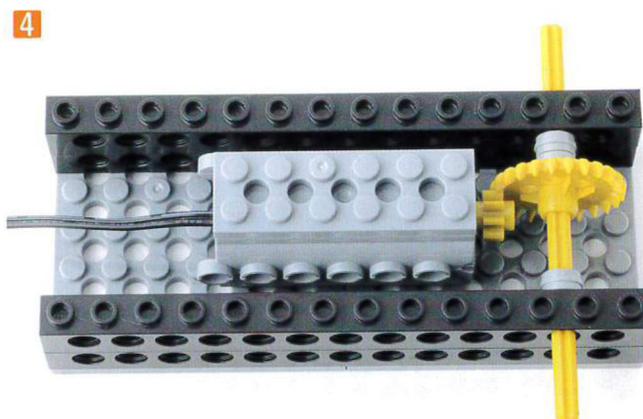
◇シャフト10ポチ×1 ◇ベベルギア×1 ◇ブッシュ×3



5 **2**のモーターのセットを、^{そこ}底の^{ふと}太プレート6ポチの^{うえ}上に取り付けましよう。

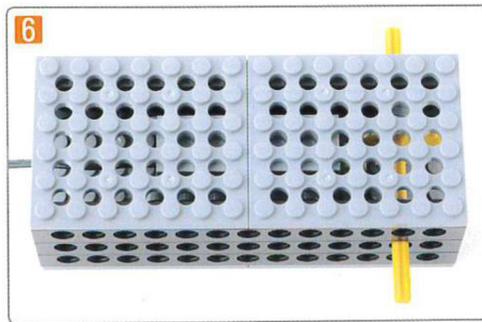
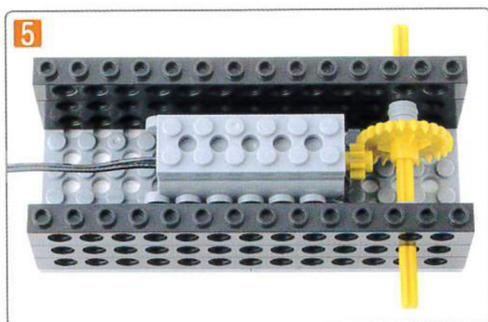


6 ^{はんたいがわ}反対側の^{そくめん}側面を取り付けましよう。
モーターのピニオンギアとベベルギアがかみ合^あっているかをかくにんします。
ギアがかみ合^あうと動きません。



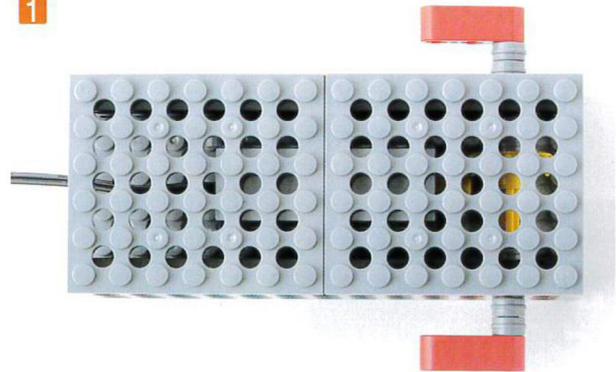
7 ^{そくめん}側面の3だん目のビームを^と取り付け、プレートで^{ふた}ふたをしましよう。

◇ビーム14ポチ×2 ◇プレートL×2



- 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

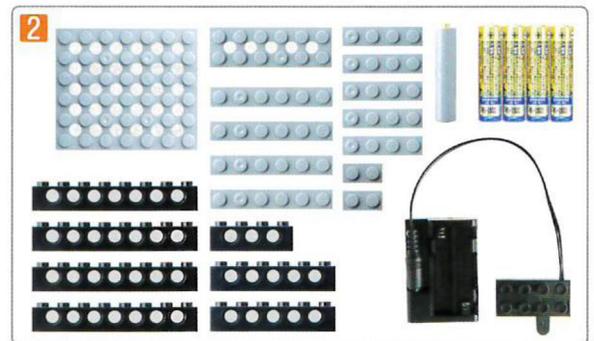


2 電池ボックスを作ろう

(目安 10分)

- 1** 使うパーツをそろえましょう。

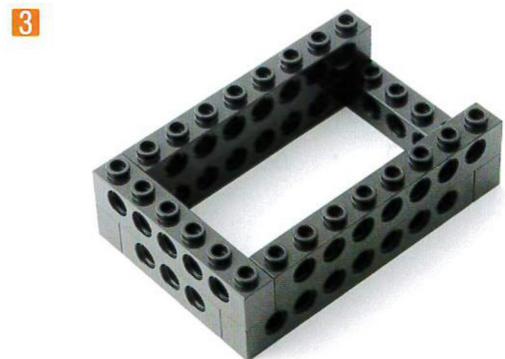
- ◇太プレート6ポチ×1
- ◇細プレート6ポチ×4
- ◇細プレート4ポチ×5
- ◇細プレート2ポチ×2
- ◇プレートL×1
- ◇ビーム8ポチ×4
- ◇ビーム6ポチ×2
- ◇ビーム4ポチ×1
- ◇バッテリーボックス/スライドスイッチ×1
- ◇ダミー電池×1
- ◇単4電池×4



- 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。

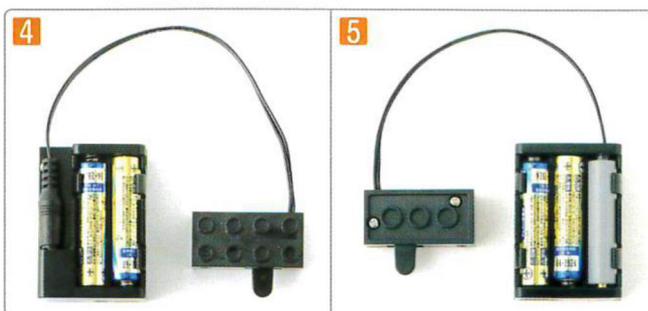
ヒントは、写真3だけです。できるかな？

- ◇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。

- ◇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



4 ^{しゃしん}写真のように、プレートを取り付けましょう。

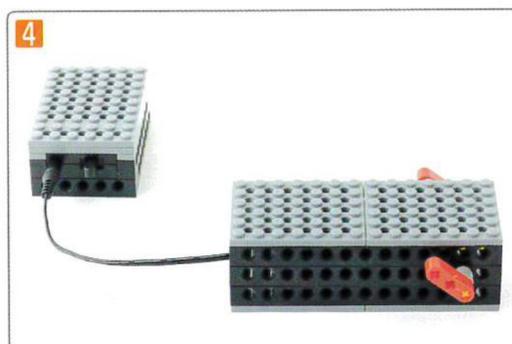
バッテリーボックスのコードをプレートではさまないように注意します。

- ◇ ^{ほそ}細プレート 6 ポチ × 4
- ◇ ^{ほそ}細プレート 2 ポチ × 2
- ◇ ^{ほそ}細プレート 4 ポチ × 5
- ◇ ^{ふと}太プレート 6 ポチ × 1
- ◇ プレート L × 1



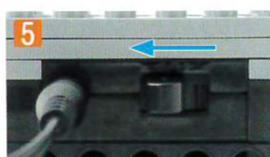
かんさつ 観察

^{てんち}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^{うご}観察しましょう。



ロッド 3 アナの^{まわ}回りかたを^{かんさつ}観察しましょう。
スイッチを^{しゃしん}写真 5 の^{ほうこう}方向へ入れると、^{しゃしん}写真 6 の
ロッド 3 アナは

(^{とけいまわ}時計回り ・ ^{はん}と^{けいまわ}反時計回り) に^{まわ}回る。



スイッチを^{しゃしん}写真 7 の^{ほうこう}方向へ入れると、^{しゃしん}写真 8 の
ロッド 3 アナは

(^{とけいまわ}時計回り ・ ^{はん}と^{けいまわ}反時計回り) に^{まわ}回る。



スイッチを入れた^{とき}時、いつもとちがった^{おと}音がしないか、ギアがちゃんと^{まわ}回っているかをかくにんしましょう。
^{かんさつ}観察やかくにんが^お終わったら、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

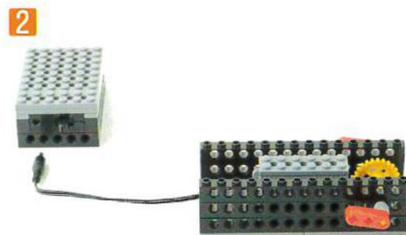
(めやす ぶん) 目安 15分

1 つか 使うパーツをそろえましょう。

- ◇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 を取り外しましょう。



3 シャフト 10 ポチを、一番下のビーム 14 ポチに通し
ましょう。

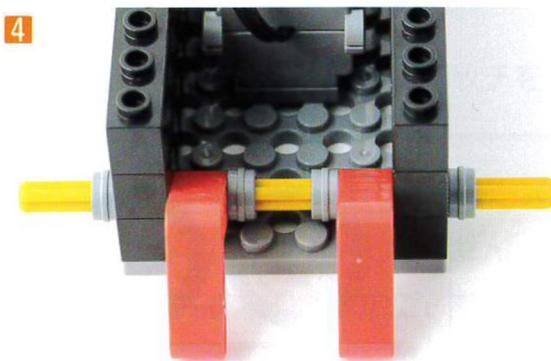
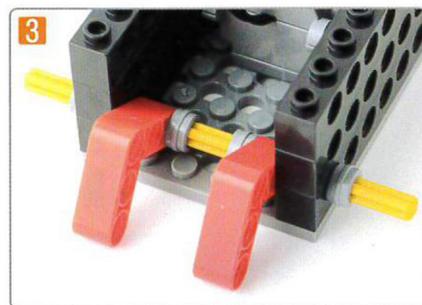
ビームの一番はしのあなに通します。

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。

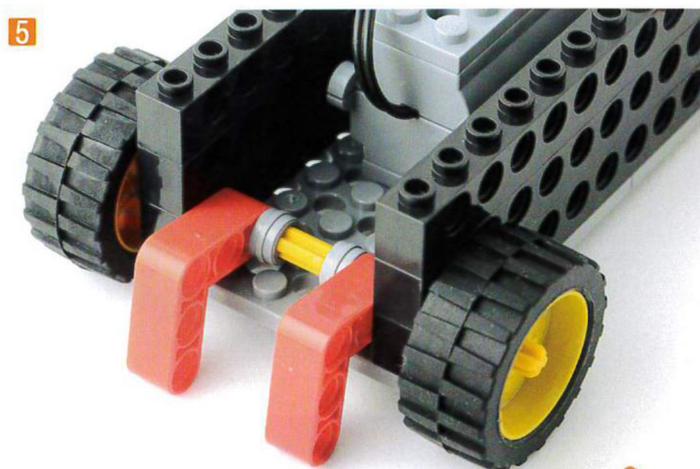
側面の外側にもブッシュを 1 こずつ取り付けましょう。

- ◇シャフト 10 ポチ × 1
- ◇L ロッド × 2
- ◇ブッシュ × 4

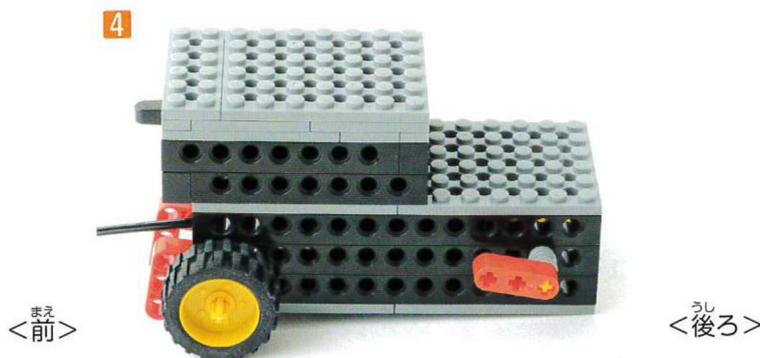
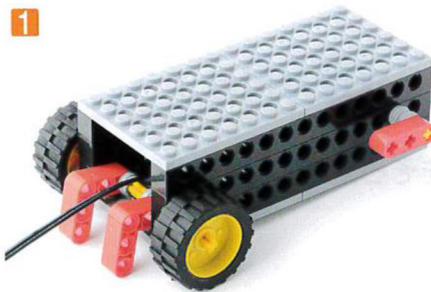


4 3 で取り付けたシャフトにタイヤ S
を取り付けましょう。

- ◇タイヤ S × 2



5 **2**で取り外したプレートLを元にもどし、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、電池ボックスとギア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。

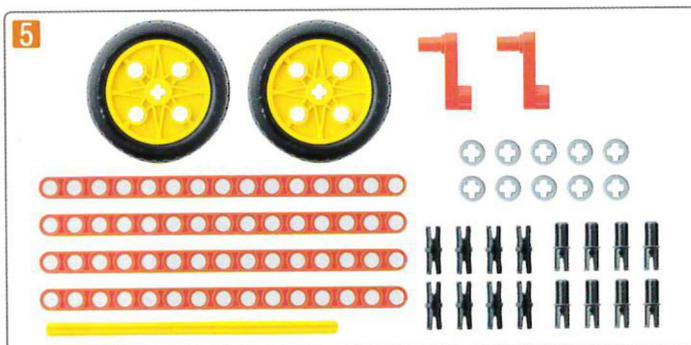


4 うしろあしをつくらう

(めやす 目安 30分)

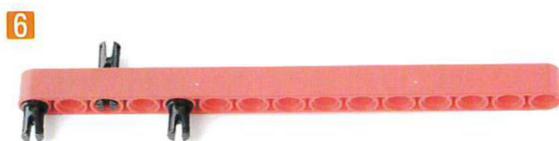
1 使うパーツをそろえましょう。

- ◇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



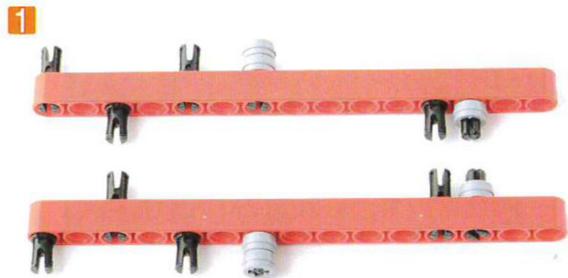
2 写真のように、ロッド15アナにペグSを取り付けましょう。次に、シャフトペグを取り付け、さらにブッシュを取り付けます。2セット作りましょう。

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



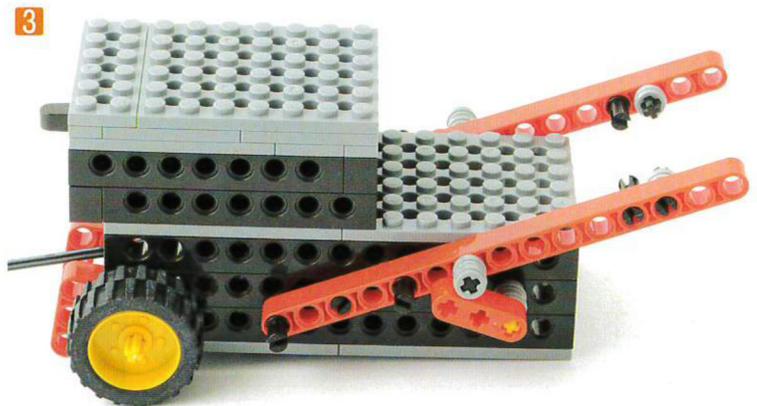
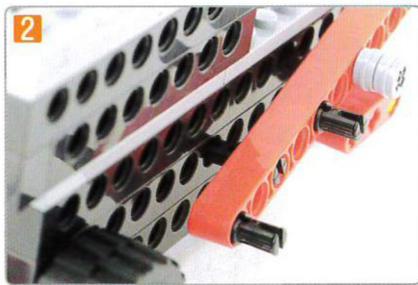
- 3** ロッドのはしから3番目と4番目のあなに、シャフトペグとペグSを取り付け、シャフトペグにブッシュを取り付けましょう。

◇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。

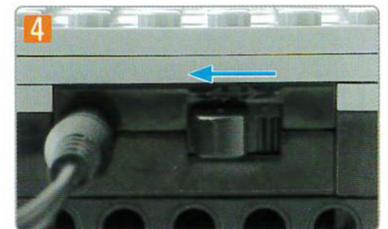
ギアボックスの側面に差しこむペグSは、ビーム14ポチのはしから7番目のあなに



かんさつ 観察

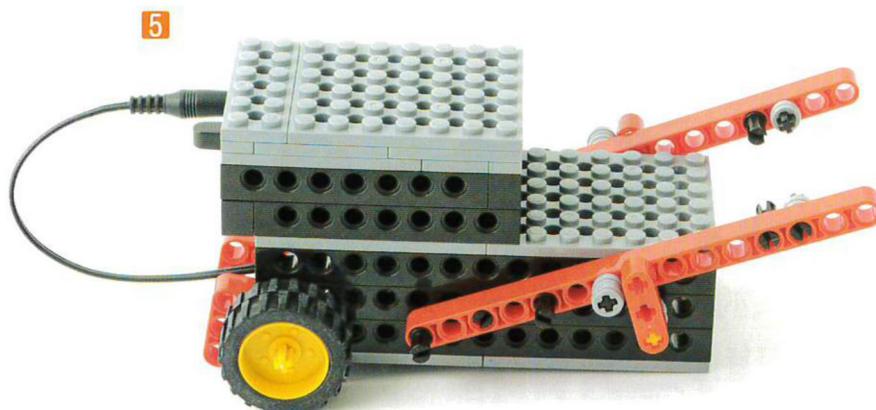
ロッド15アナの動きを観察しましょう。

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。



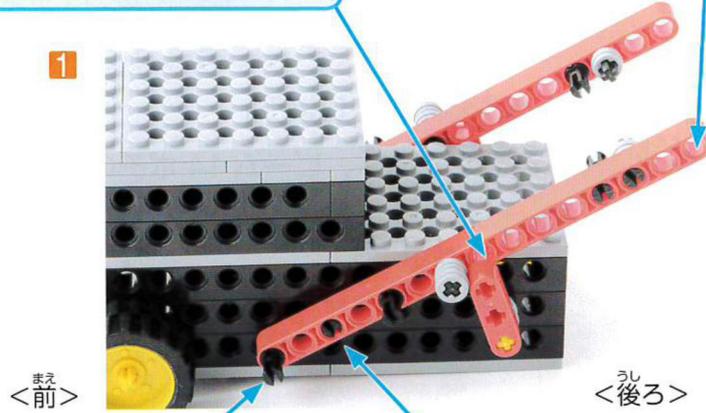
! スwitchを反対に入れるとロボットは動きません。

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。



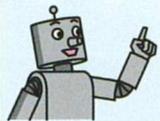
① スイッチを入^いれると、ロッド3ア
ナが回^{まわ}ってロッド15アナに取り付
けたブッシュを
(上^{うえ} ・ 下^{した}) へ動^{うご}かします。

② その時^{とき}、ロッド15アナの後^{うし}ろの
部分^{ぶぶん}は (下^さがり ・ 上^あがり)
ます。



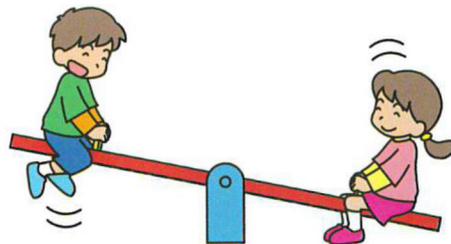
③ また、ロッド15アナの前^{まえ}の部分^{ぶぶん}は
(下^さがり ・ 上^あがり) ます。

④ ロッド15アナが上^あがったり下^さがっ
たりする時^{とき}、ギアボックスに取り付
けたペグSは
(動^{うご}く ・ 動^{うご}かない) 。



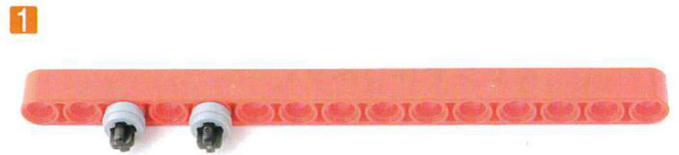
この時^{とき}のペグSのように、他^{ほか}の部分^{ぶぶん}を動^{うご}かすためにささえとなる動^{うご}かない点^{てん}を
支^{してん}点^{てん}というよ。

遊^{ゆう}具^ぐのシーソーでは、「支^{してん}点^{てん}」はどこになるかな。下^{した}の図^ずに○で囲^{かこ}んでみよう。



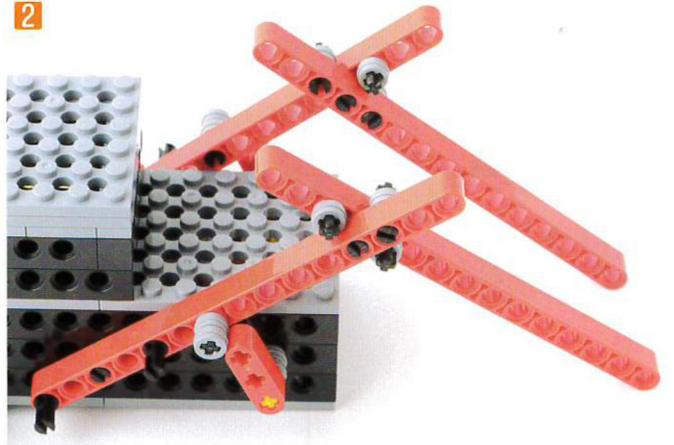
観^{かん}察^{さつ}が終^おわったら、電^{でん}池^ちボック^すスからモーターのプラグをぬいておきましょう。

- 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。



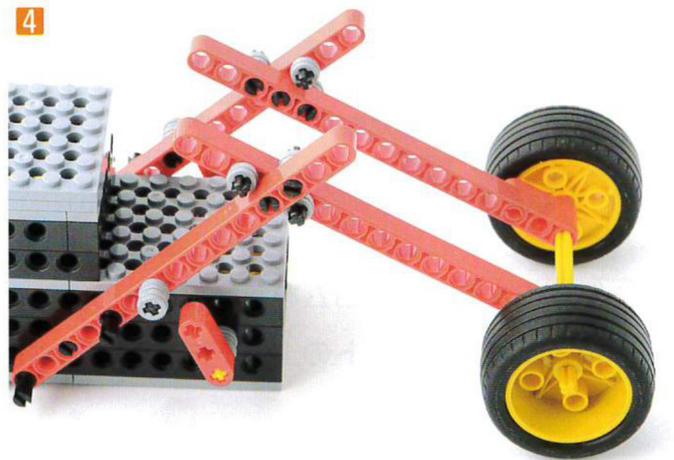
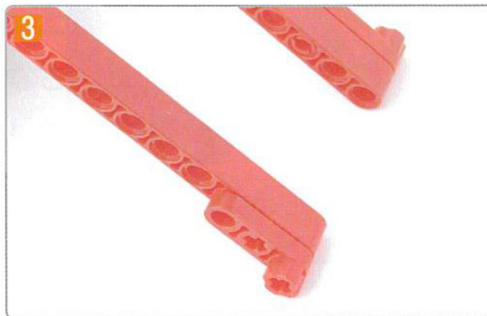
- ◇ロッド15アナ×2 ◇シャフトペグ×4
◇ブッシュ×4

- 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。



- 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。

- ◇クランク×2 ◇シャフト12ポチ×1 ◇タイヤL×2

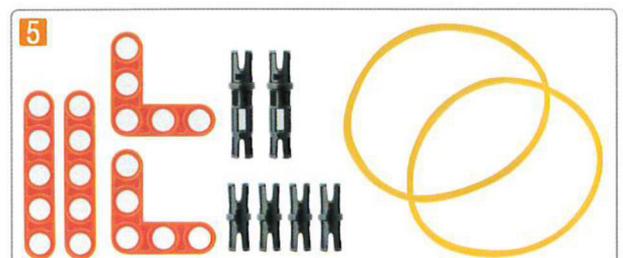


5 真ん中のあしを作ろう

(めやす 目安 10分)

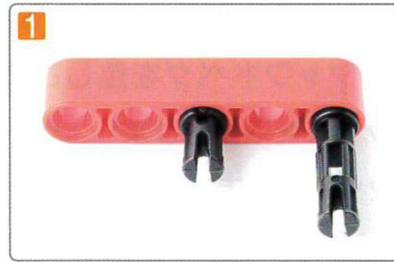
- 1** 使うパーツをそろえましょう。

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



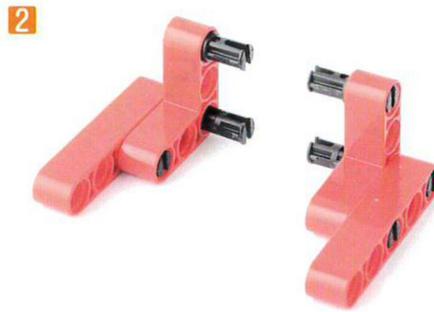
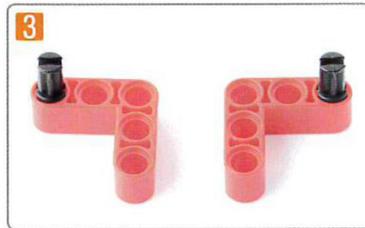
- 2** ロッドにペグSとペグLを差しこみましょう。
2セット作ります。

- ◇ロッド5アナ×2
- ◇ペグS×2
- ◇ペグL×2

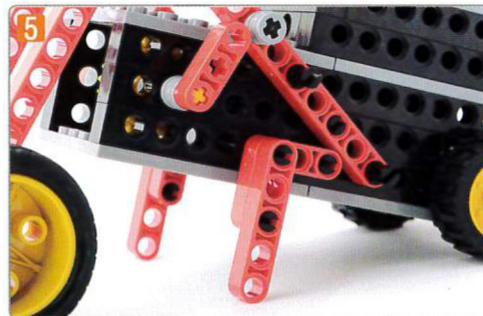
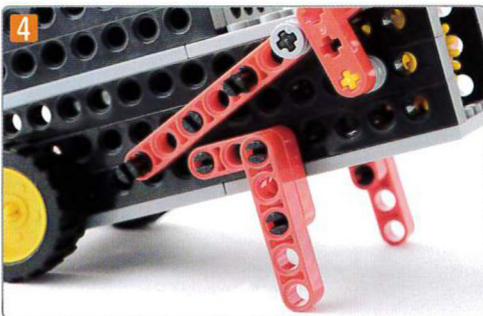


- 3** LロッドにペグSを取り付け、**2**のセットに取り付けましょう。

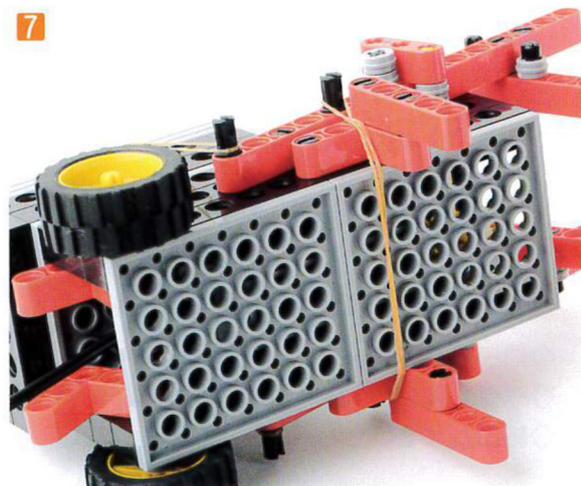
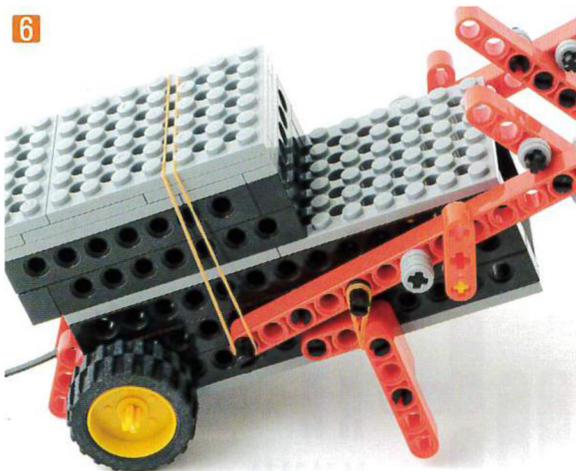
- ◇Lロッド×2
- ◇ペグS×2



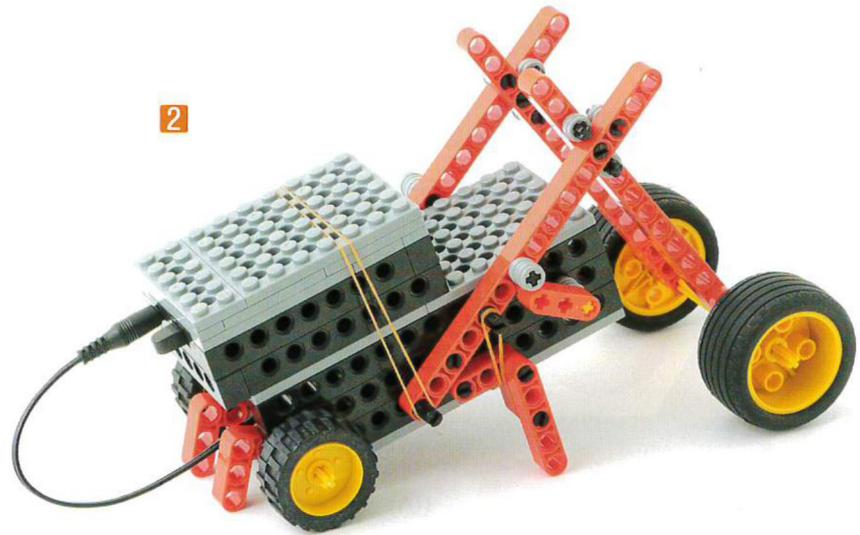
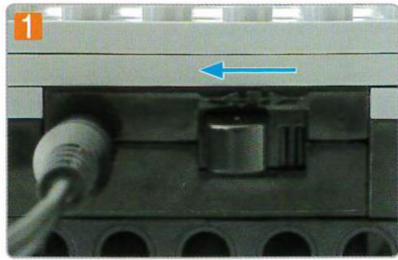
- 4** ギアボックスに、**3**のセットを取り付けましょう。
後ろから5番目のあなと7番目のあなにペグを差しこみます。
ギアボックスの両側に取り付けましょう。



- 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



スイッチを入れる方向をかくにんし、ロボットを動かしましょう。



かんが 考えよう

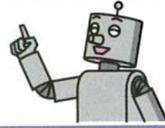
< 輪ゴムと後ろあしの動きの関係 >

ロッド 3 アナは、回転してブッシュにあたる時にロッド 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使う動きをするものを書き出してみましょう。のびちぢみする仲間には輪ゴムだけでなく、バネもあります。

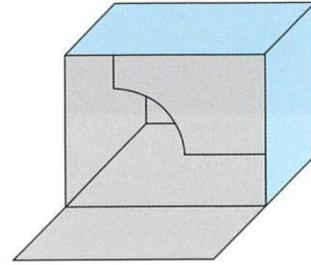
チャレンジ
くう かん す けい もん だい
空間図形問題



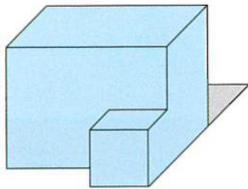
時間があまった時や、家に帰ってからチャレンジしてみよう。
どのくらいの時間でとけるかな？

もんだい
問題

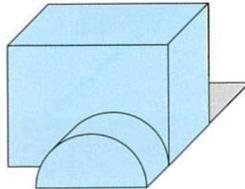
右のように、ふたが開いた箱があります。この箱を後ろからみた図はどれでしょう。(あ)～(え)の中から選びましょう。



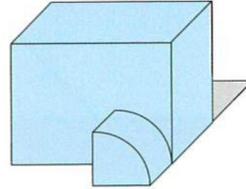
(あ)



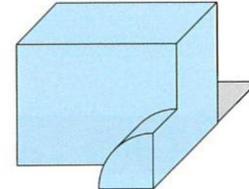
(い)



(う)



(え)



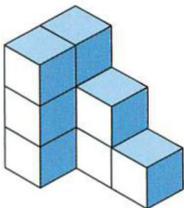
こた
答え

[かかった時間 ぶん 秒]

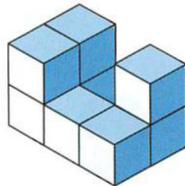
もんだい
チャレンジ問題

真四角の積み木を使って、いろいろな形を作りました。次の形のうち、積み木を10こ使っているものはどれでしょう。(あ)～(え)の中から選びましょう。

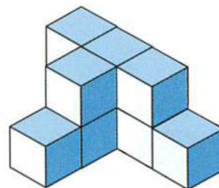
(あ)



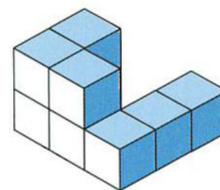
(い)



(う)



(え)



こた
答え

[かかった時間 ぶん 秒]

●答えは P.25 にあります。

ヒューマンアカデミーロボット教室

きょうかしょ
ロボットの教科書

2

▶ベーシックコース

バッタロボット「ジャイアントホッパー」



★第2回授業日 2018年 3月 日

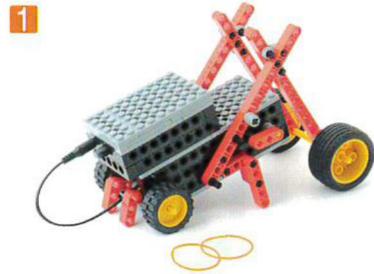
なまえ _____

2 ^{かめ} 日目

1 ^{うご} ロボットを動かそう

(^{めやす} 目安 10分)

1 ^わ 輪ゴムを取り外して、^{とはず} ロボットを動かしてみよう。
^{うご} どのように動かすかを予想してみよう。

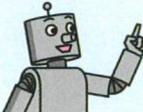


.....

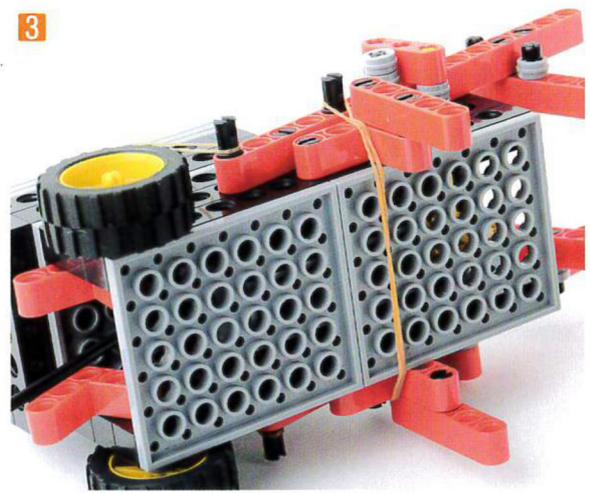
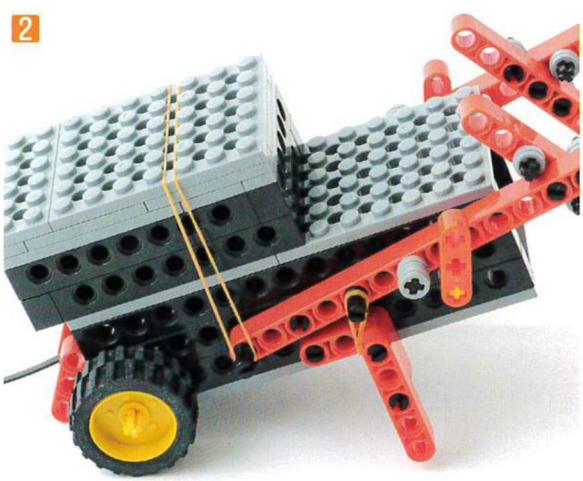
どのように動きましたか。

.....

はね上がった後ろあしが、^{もと}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。

 のばしても元にもどる輪ゴムの持ちようがうまく使われているね。

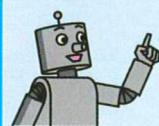
2 ^わ 輪ゴムを元にもどして、^{もと} ロボットを動かしてみよう。



^{かんさつ} 観察が終わったら、^おモーターのプラグをぬいておきましょう。

2 ^{でんち}電池ボックスとギアボックスを固定しよう ^{こてい}

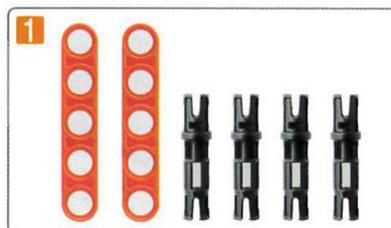
(^{めやす}目安 5分)



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 ^{つか}使うパーツをそろえましょう。

- ◇ロッド5アナ×2
- ◇ペグL×4



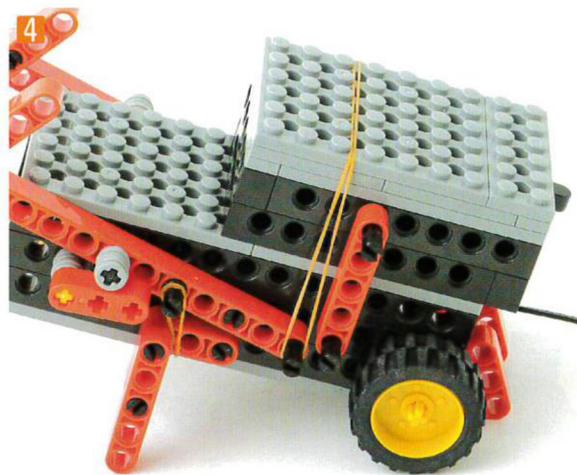
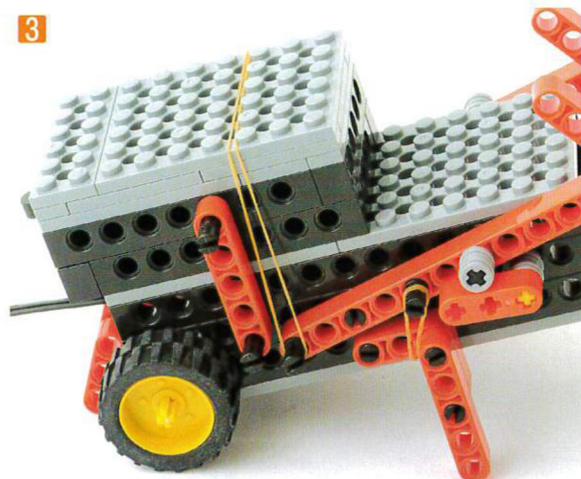
2 ロッド5アナにペグLを取り付けましょう。

- ◇ロッド5アナ×2
- ◇ペグL×4



3 **2**のセットで、^{でんち}電池ボックスとギアボックスを固定しましょう。

^{でんち}電池ボックスの^{うえ}上のだんの^{まへ}前の^{ばんめ}5番目のあなと、ギアボックスの^{だんめ}2
だん目の^{まへ}前から^{ばんめ}4番目のあなにペグLを^さ差しこみましょう。

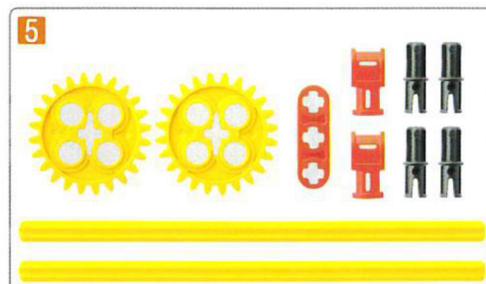


3 ^め目と^{かく}しよつ^{つく}角を作ろう

(^{めやす}目安 10分)

1 ^{つか}使うパーツをそろえましょう。

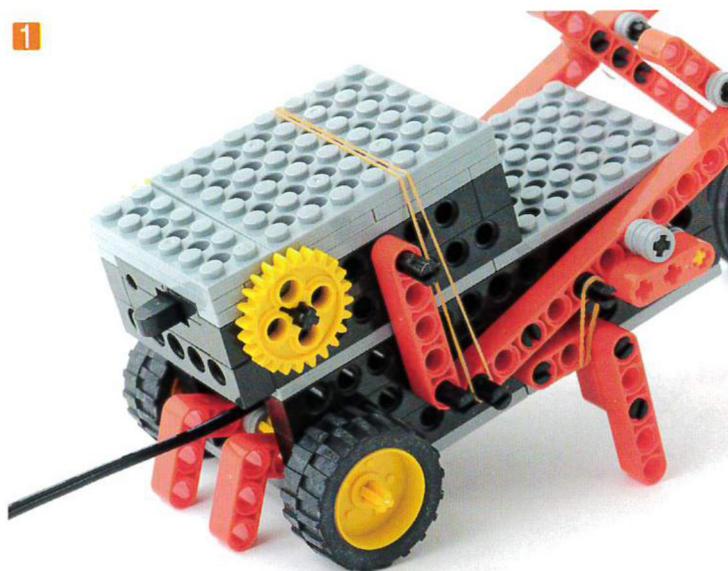
- ◇シャフト12ポチ×2
- ◇ギアMうす×2
- ◇シャフトペグ×4
- ◇ロッド3アナ×1
- ◇Tジョイント×2



2 ギアMうすにシャフトペグを
と取り付けて、バッタの目をつく
りましょう。

- ◇シャフトペグ×2
- ◇ギアMうす×2

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。
つぎに、2本のシャフト12ポチにロッド3アナを取り付けましょう。

- ◇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

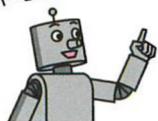
2



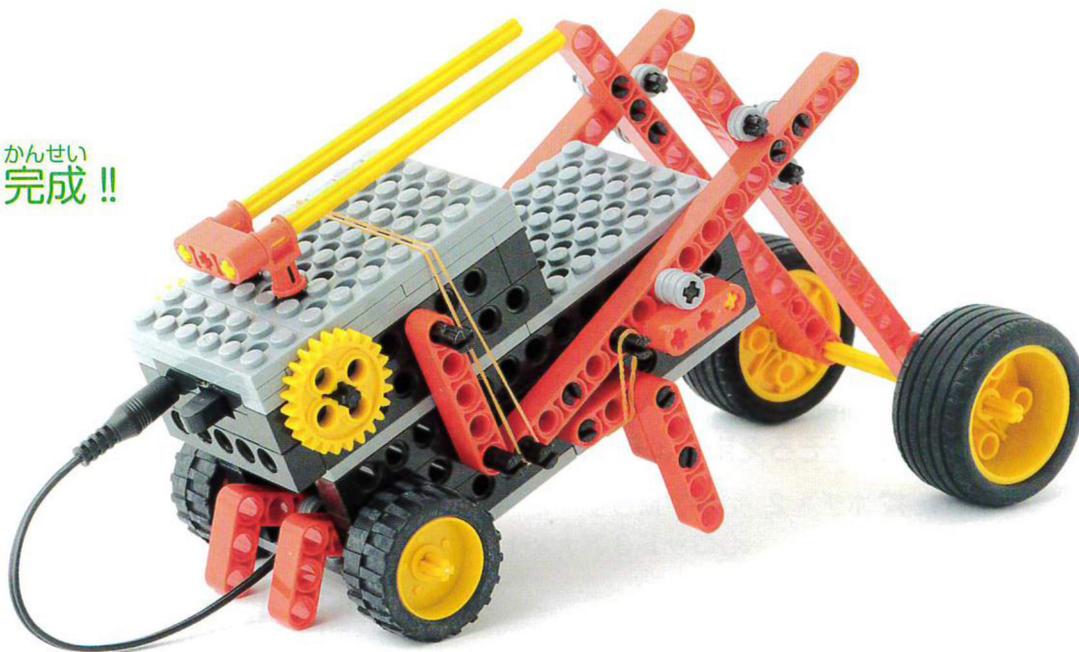
4 **3**で作ったしよつ角を電池ボックスの上に取り付けたら、ロボットの完成です。
ロボットを動かしてみましょう。

3

やったね!



かんせい
完成!!

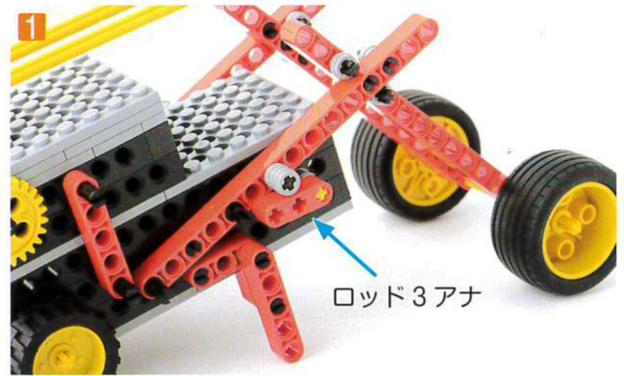


4 ロボットが進む仕組みを考えてみよう

(目安 25分)

ロボットが進む仕組みを考えてみましょう。

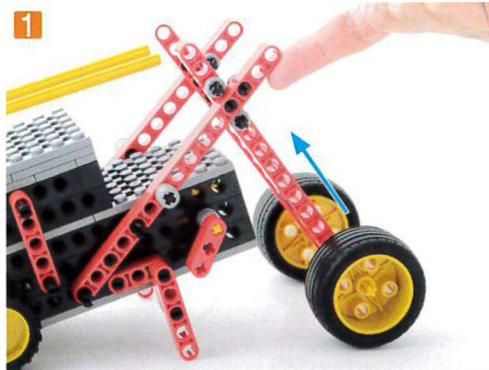
- 1 輪ゴムを取り外しましょう。
次に、ロッド3アナの位置を写真1よりも下になるようにします。



- 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</p>	<p>この時、タイヤLは、 (回転して ・ 回転しないで)、 (前に進む ・ 止まったまま)。</p> <p>その結果、ロボットは、 (前に進む ・ 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</p>	<p>この時、タイヤLは、 (回転して ・ 回転しないで)、 (前に進む ・ 止まったまま)。</p> <p>その結果、ロボットは、 (前に進む ・ 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>

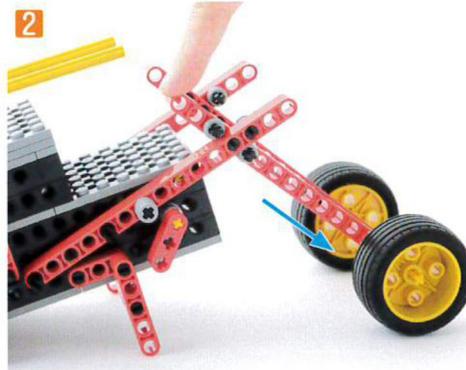
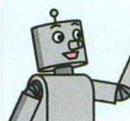


写真1の時、タイヤLは、上の方向へ引っばられるため、タイヤLと地面との間のまさつ力が (大きく ・ 小さく) になります。

その結果、タイヤLは、前に進みます。

写真2の時、タイヤLは、下の方向へおされるため、タイヤLと地面との間のまさつ力が (大きく ・ 小さく) になります。

その結果、タイヤLは、止まったままとなります。



タイヤLが、すべり止めのような役わりをすることでロボットが前に進むんだね。

5 ゲームをしよう ～バッタレース～

(めやす 目安 20分)

輪ゴムを元にもどして1mくらいのコースを作り、友達や先生のロボットといっしょに走らせて競走しましょう。



1回目 _____ 秒

2回目 _____ 秒

3回目 _____ 秒

平均の時間 _____ 秒 (3回のタイムを合計して3でわります。)

6 ロボットを改ざうしよう

(めやす 20分)

ロボットの動きをいかして、オリジナルロボットに改ざうしましょう。
改ざうのテーマ

改ざう例

1



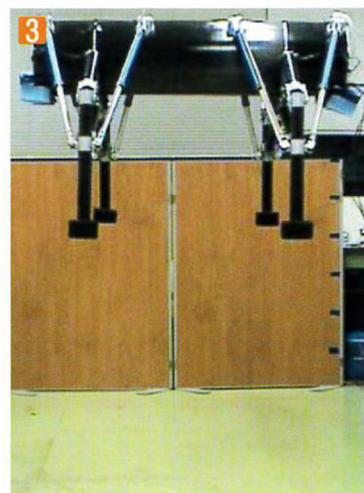
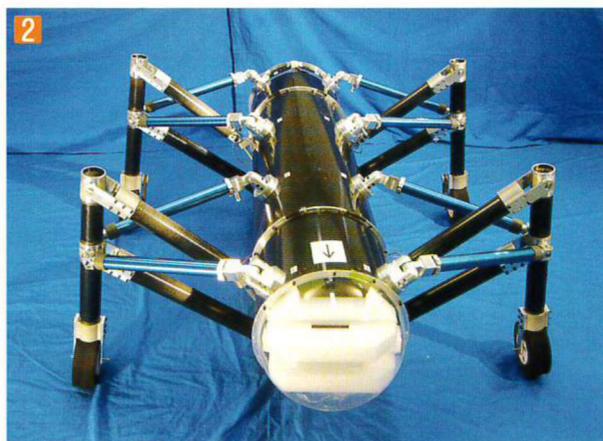
知っているかな? ~日本のロボット研究を知ろう~

あしに付いた4このタイヤとジャンプを組み合わせて動くバッタ型ロボット「エアホッパー」は、こうりつよくでこぼこ道をい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種類のい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。

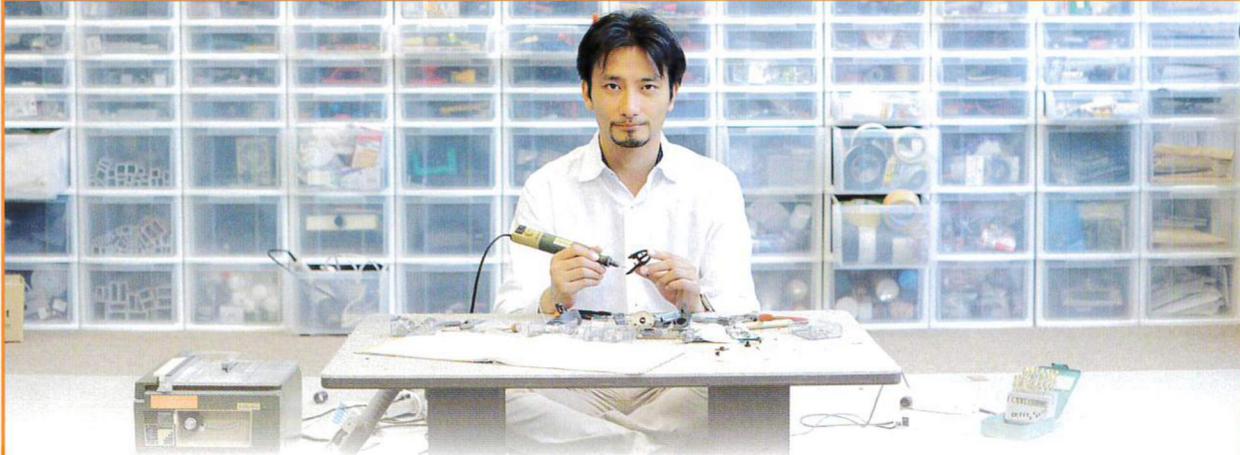
大きさは、おくゆき129cm、はば120cm、高さ52.5cmです。重さは32.4kgです。



<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

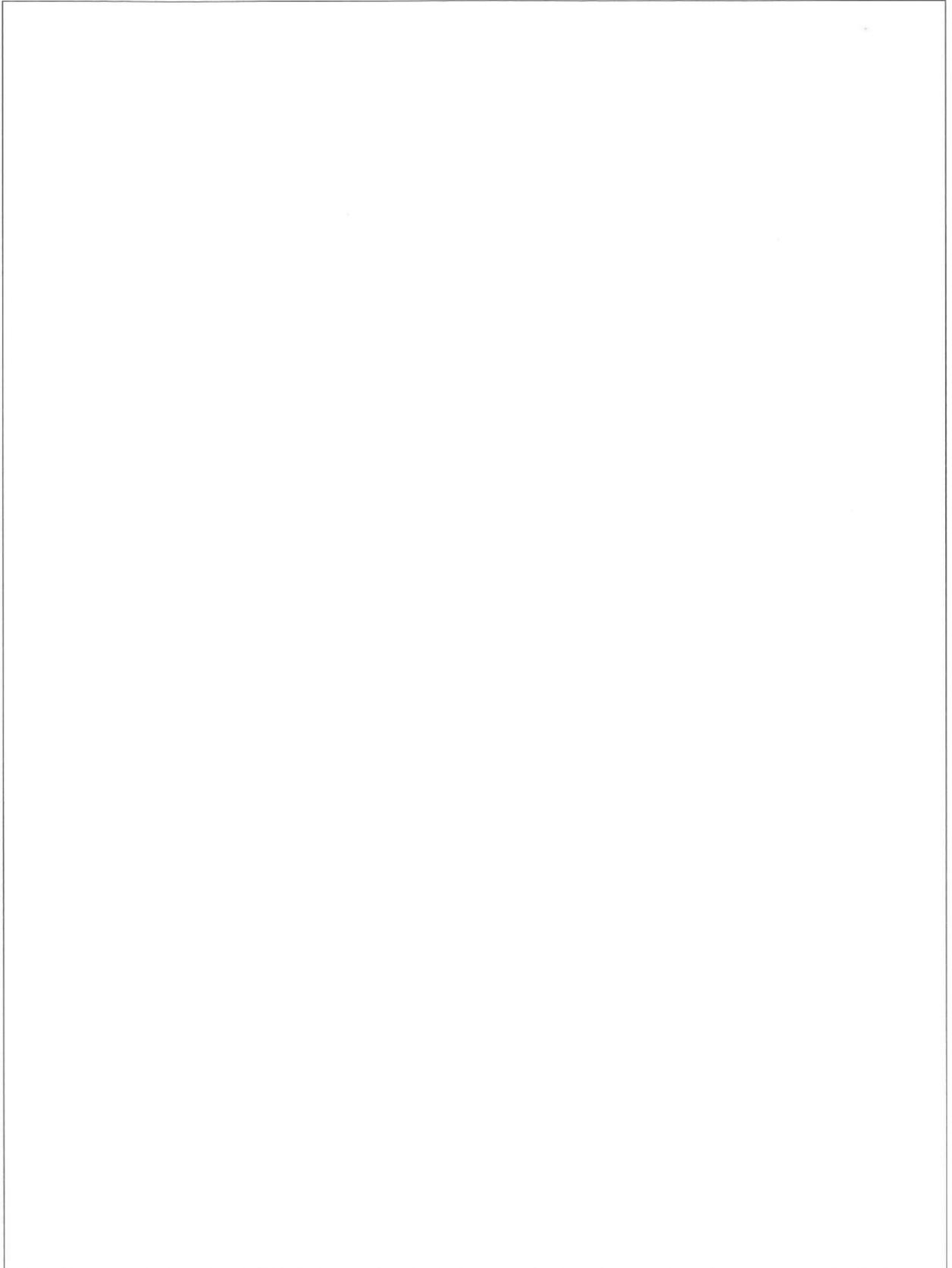


輪ゴムにたくわえた力^{ちから}を使って、はねるように前進^{ぜんしん}するロボット^{つく}を作ってみました。

それでも本物^{ほんもの}のバッタのジャンプ力^{りょく}にはかないません。生き物^{いきもの}ってすごいですね。

7 こんかい 今回のロボット

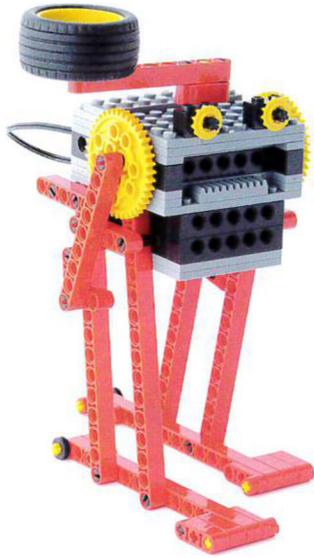
つくったロボットのしゃしん写真をとってもらってはりましょう。しゃしん写真がない場合はぼあひスケッチをしましょう。オリジナルロボットは、くふう工夫した点などもか書きましょう。



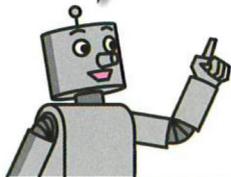
NEXT ROBOT

じ かい つ く 次回作るロボットは

こうしん 行進！ ぐるぐる進むくん



あたま うえ
頭の上のタイヤをぐ
るぐるまわ
るぐる回しながら進
むロボットだよ。



ロボットをバランスよく歩かせるために、あたま うえ
頭の上にタイヤを付けます。