



Human
ヒューマンアカデミー ジュニア



ロボット教室

講師用

ロボットのきょうかしよ

1

▶ プライマリーコースA

ろ ぼ ふ い っ し ゅ

およげ! 「ロボフィッシュ」

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。



ぜんこくたいかい
全国大会 HP はこちら



ロボット見本を講師が
必ず作っておいてください。

★だい1かい 2025ねん 8がつ にち

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。

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 _____

2025年8月授業分

ちゅうい しょう


^{ば あっ} パーツを あんぜんに つかうために

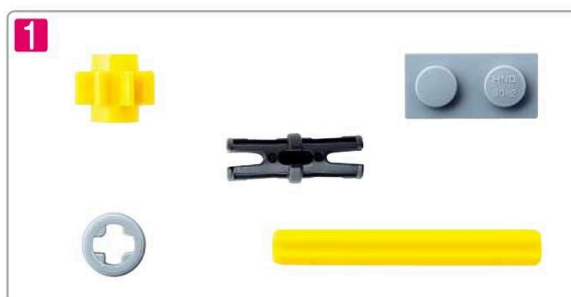

^{ば あっ} パーツを くちに いれない

くみたてた ^{ば あっ} パーツを とりはずすときは、
 ぜったいに はを つかってはいけません。
^{ば あっ} パーツを のみこんでは いけません。




^{ば あっ} パーツを めに いれない

きけん なので、^{ば あっ} パーツを めに
 いれないように しましょう。
 ともだちの めにも、はいらない
 ように とがった ^{ば あっ} パーツには
 ちゅうい します。




 でんきぶひんを あんぜんに つかうために


 ぶひんを きずつけない

でんきぶひんを はさみや ^{か った あ} カッターなどで きずつけたり、^{ば あっ} パーツで
 はさんだりしては いけません (しゃしん²)。

^{こ お ど} コードや^{け え ぶ る} ケーブルは、おりまげたり、
 ひっぱったりしては いけません。



^{ぶ ら ぐ} プラグの ^{ぶ ら ぐ} ぬきさしは、^{ぶ ら ぐ} プラグぶぶんを もって おこないましょう
 (しゃしん³・⁴)。



❗ でんちを つかうときの ちゅうい

あたらしい でんちと ふるい でんちを まぜて つかっては いけません。

また、おなじ しゅるいの でんちを つかいましょう。

ちがう でんちを まぜて つかっては いけません。

でんちが 「えきもれ」 したとき（しゃしん❶）は、
さわらずに せんせいに しらせましょう。



ながいじかん うごかさないときは、でんちを
とりはずしましょう。

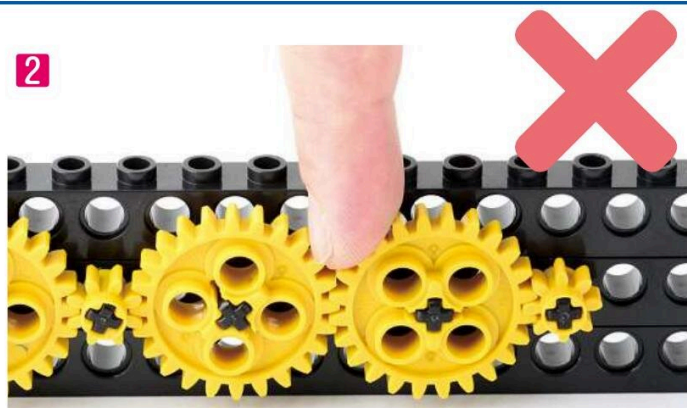


ろぼっと
ロボットを あんぜんに うごかすために

❗ かいてんする ギアに ふれない

かいてんするギアに てを
ちかづけると、てや ゆびを
はさんで しまいます。

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。



❗ あつい・におう・へんな おとが するとき

ろぼっと
ロボットを うごかしたときに、でんちや でんきぶひんが
あつくなったり、へんな においが したり、いつもと ちがうおとが
したばあいは、すぐに ろぼっと
ロボットを とめ、せんせいに しらせましょう。

ぬれたてで でんきぶひんを さわっては いけません。

いちにちめ

■ロボットの特徵 魚をモチーフにしたロボットで、体を左右に動かして進みます。回転するシャフトと尾びれをつなぐことで尾びれが左右に動きます。さらに、タイヤが一方方向にしか回らないようにする「ラチェット」機構により、前進する動きを生み出しています。

■指導のポイント＜1日目＞ 魚のからだと尾びれを作ります。1日目では前進しませんが、尾びれを正しく組み立てて、尾びれをふる動きに注目しましょう。

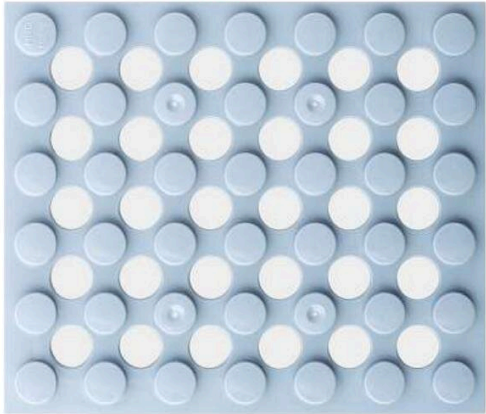
1 からだを つくろう

(めやす 25 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

1

ふれえとえ 2こ



原寸大

ふとふれえとくほち 4こ



しゃフト 8ポチ 1こ



ほそふれえとくほち 1こ



らックギア 1こ



びいむ 14ポチ 6こ



びいむ 6ポチ 1こ



もあたあ 1こ



ほそふれえとよほち 3こ



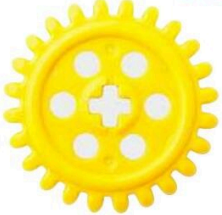
ろっど 3アナ 1こ



くろしゃフト 1.5ポチ 1こ



べベルギア 1こ



びにおんギア 1こ



びいむ 1ポチ 4こ



ぶっしゅ 3こ

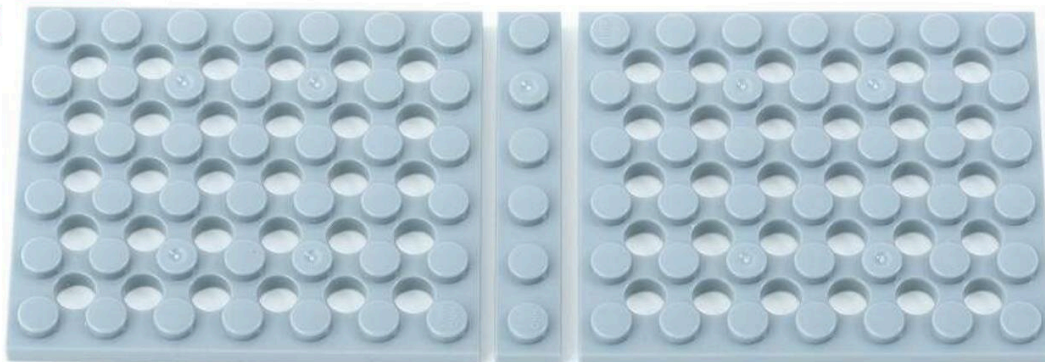


2 プレート^{ふれえと}を ^{ふれえと}ならべて ^{ふとふれえとろくほち}とりつけましょう。

◇プレート^{ふれえとろく} **2**こ ◇太プレート^{ふとふれえとろくほち} 6 ポチ **1**こ ◇細プレート^{ほそふれえとろくほち} 6 ポチ **1**こ

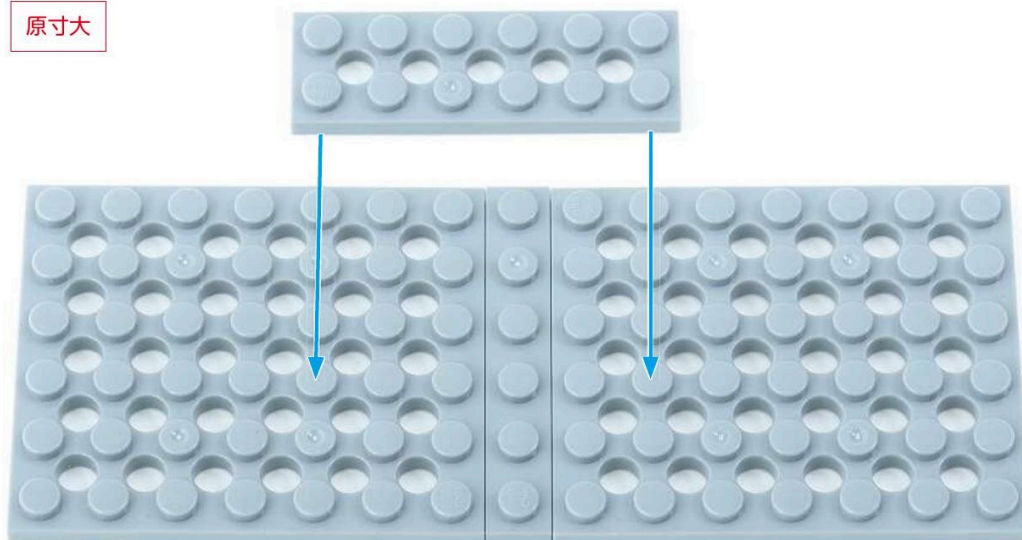
原寸大

1



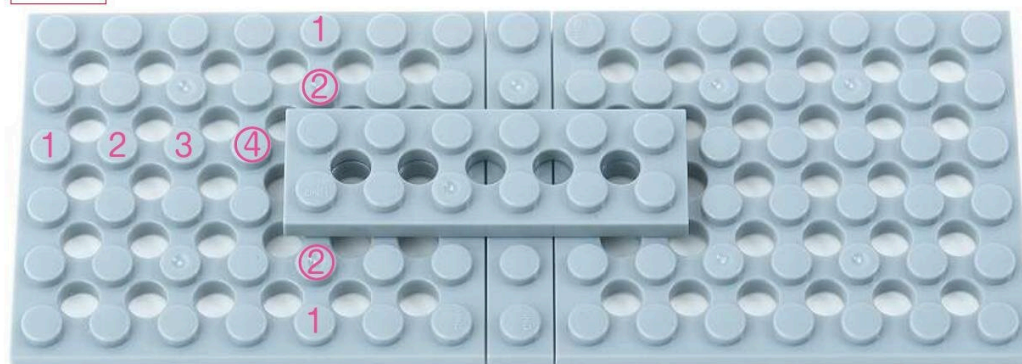
2

原寸大



3

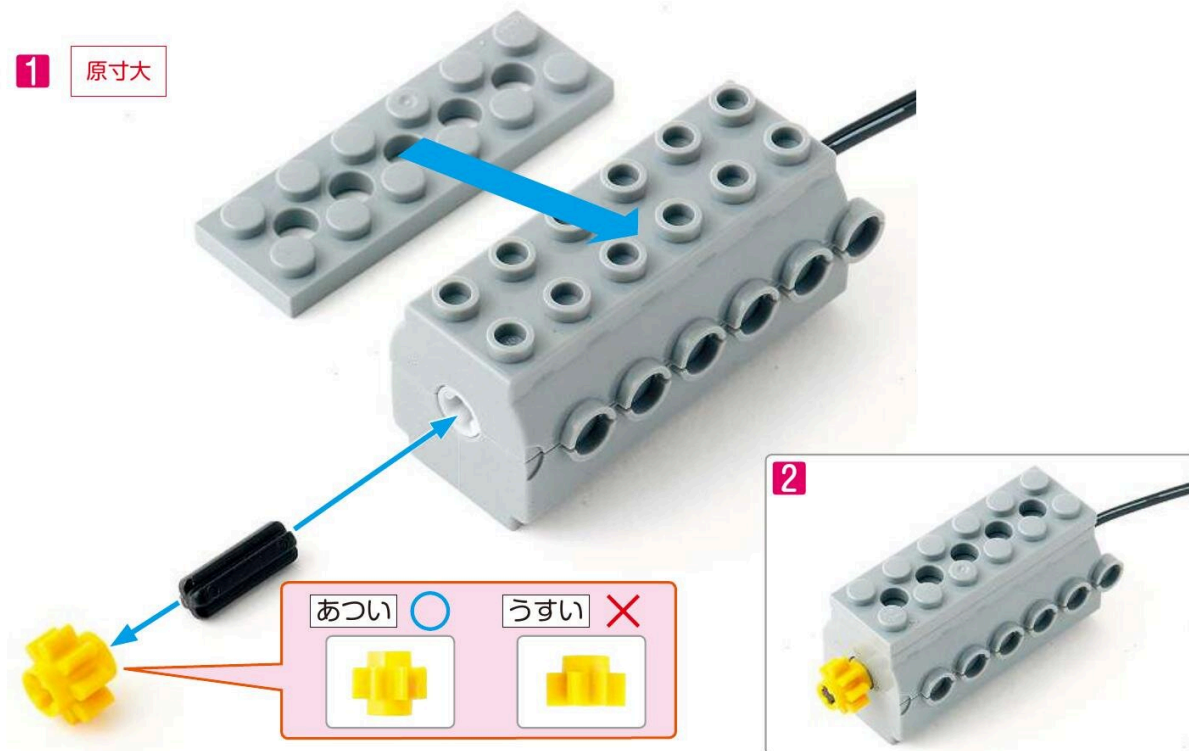
原寸大



3 も お た あ の セ ッ ト を つ くり、と り つ け ま し ょ う。

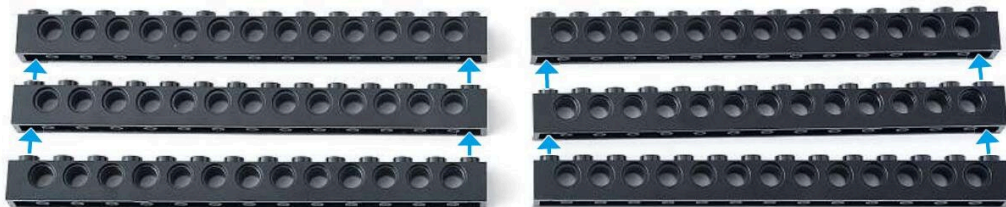
◇モーター 1 こ ◇ピニオンギア 1 こ ◇黒シャフト 1.5 ポチ 1 こ ◇太プレート 6 ポチ 1 こ

1 原寸大



4 ビームを く み ま し ょ う。 ◇ビーム 14 ポチ 6 こ

3



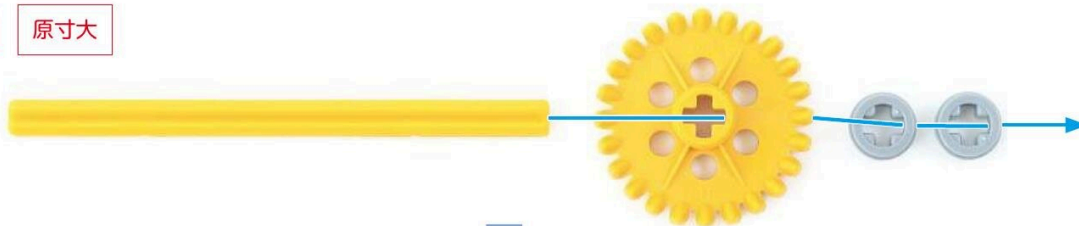
4



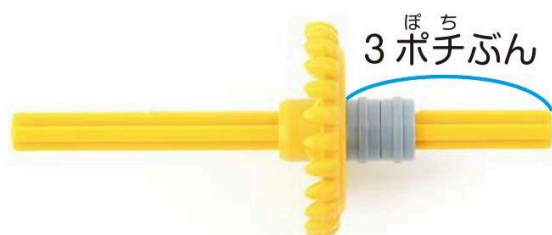
5 ギアの セットを くみましょう。

◇シャフト8ポチ 1 こ ◇ベベルギア 1 こ ◇ブッシュ 2 こ

1 原寸大

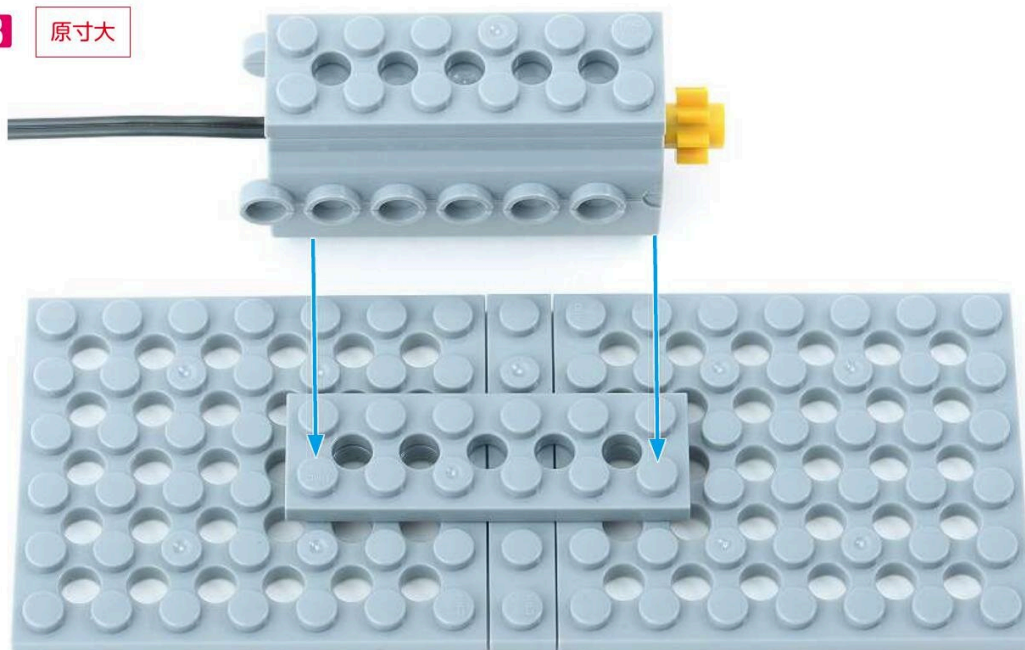


2 原寸大

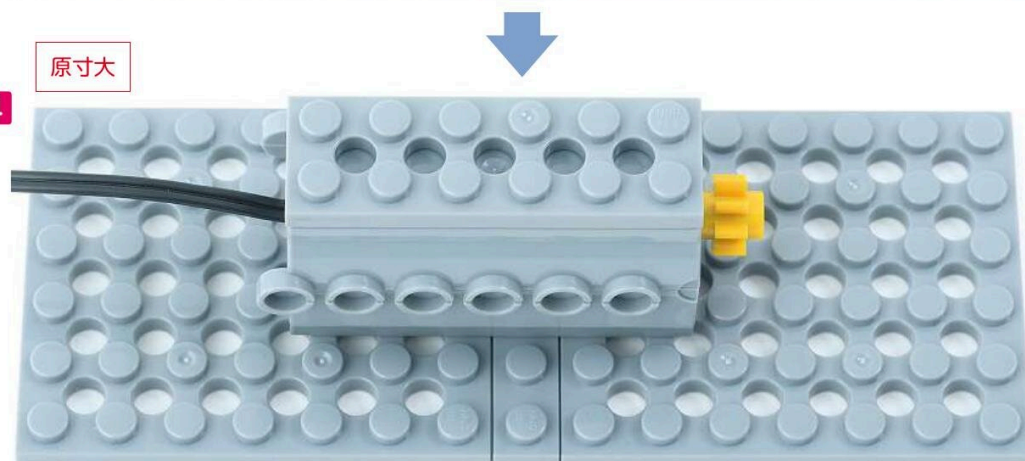


6 モーターの セットを とりつけましょう。

3 原寸大

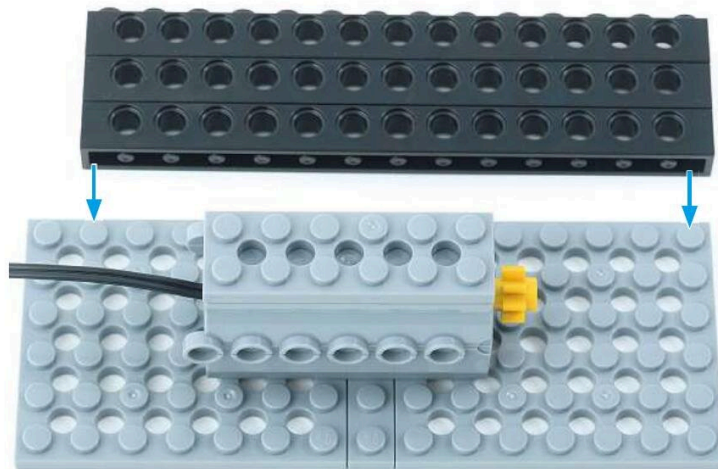


4 原寸大

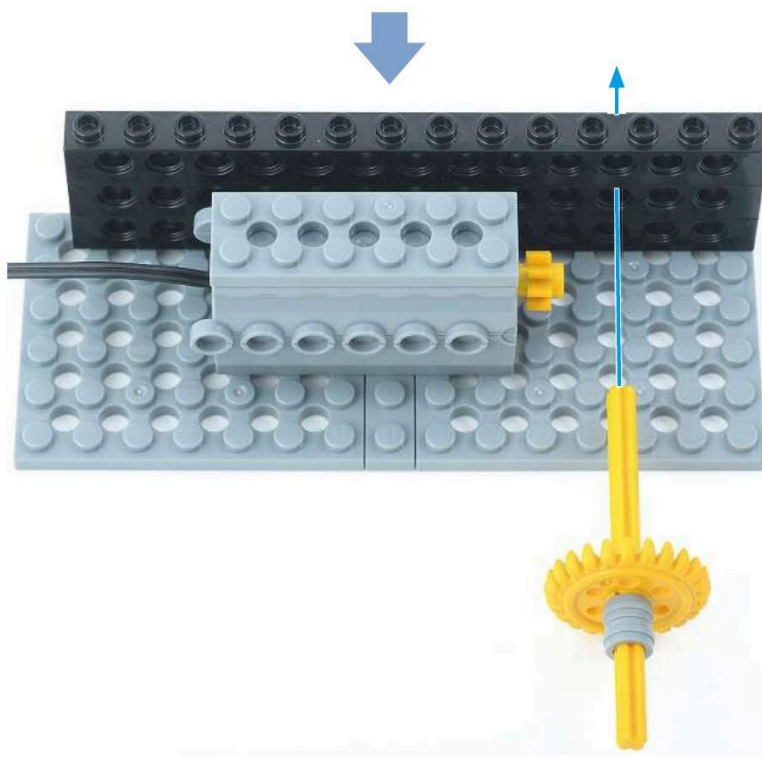


- 7 ビームの ^{びいむ} セットを とりつけましょう。
さらに ^{ぎあ} ギアのセットを とりつけましょう。

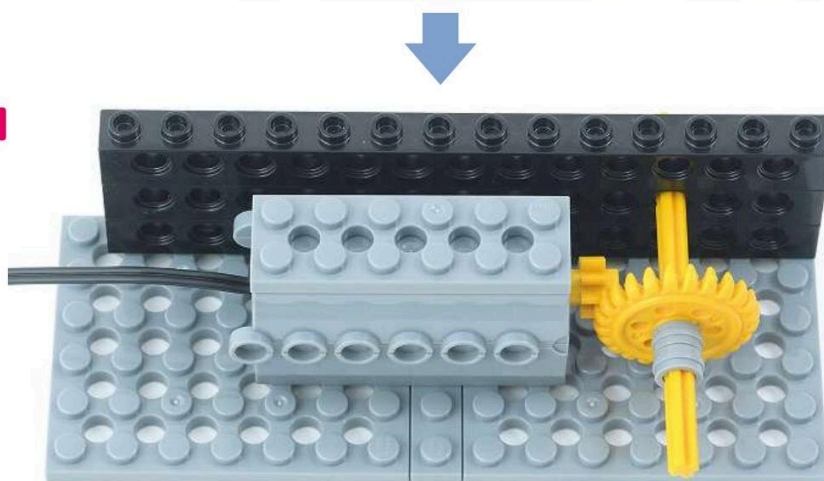
1



2

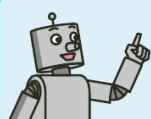
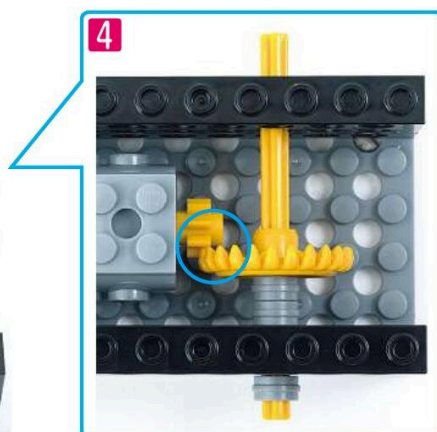
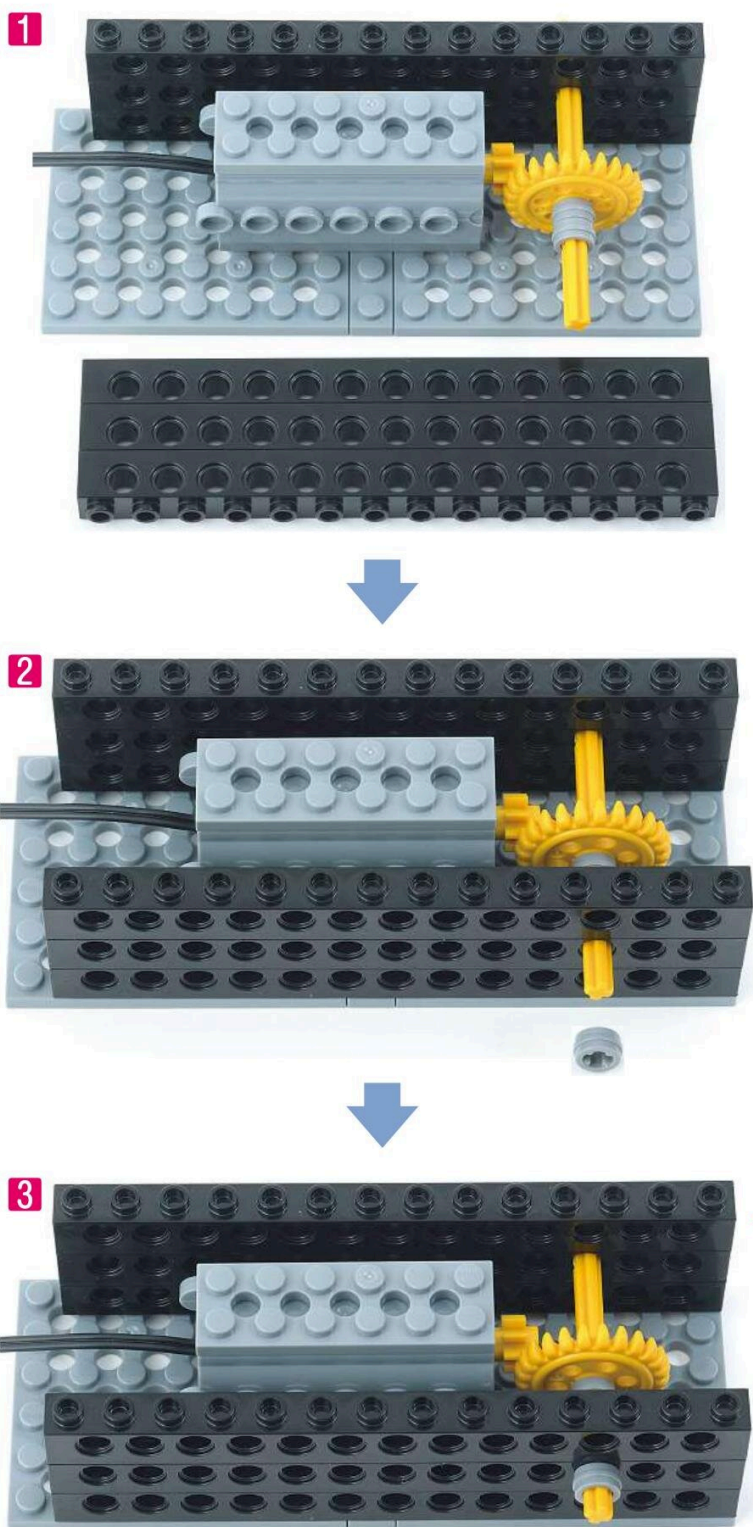


3



- 8** ビームの セットを とりつけましょう。
つきでた シャフトに ブッシュを とりつけましょう。

◇ブッシュ 1 こ

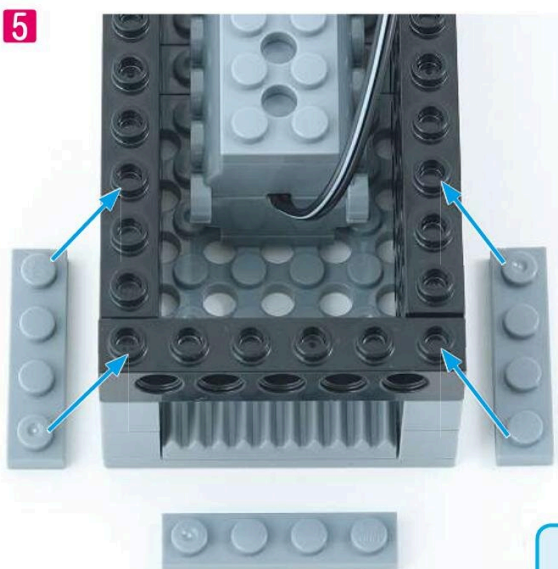
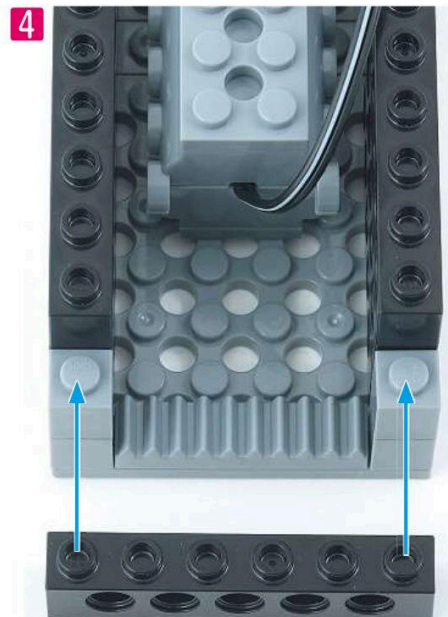
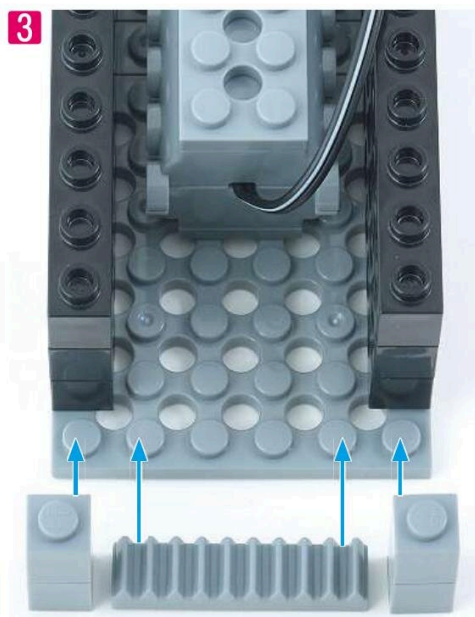


ギアが かみあって
いるか かくにんしよう。

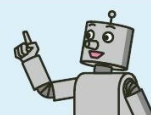
- 9** ^{びいむ}ビームの ^{せっと}セットを くみましょう。 **1**
^{びいむ いち ぽち}◇ビーム1ポチ **4**こ



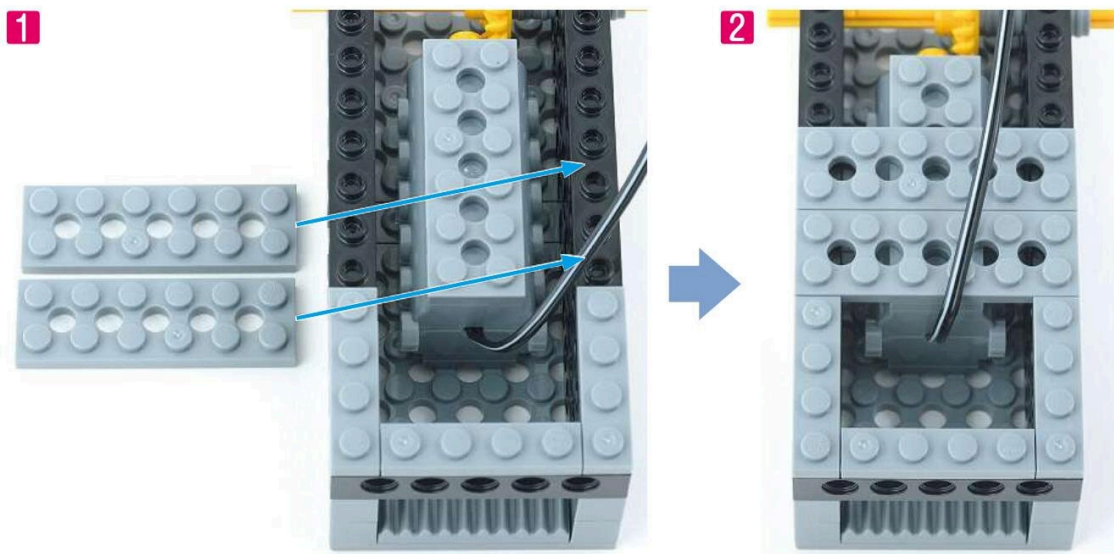
- 10** ^{らっくぎあ}ラックギアで さかなの くちを つくりましょう。
 さらに ^{びいむ}ビームと ^{ぶれえと}プレートを とりつけましょう。
^{らっくぎあ}◇ラックギア **1**こ ◇^{びいむ ろく ぽち}ビーム6ポチ **1**こ ◇^{ほそぶれえと よん ぽち}細プレート4ポチ **3**こ



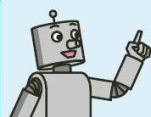
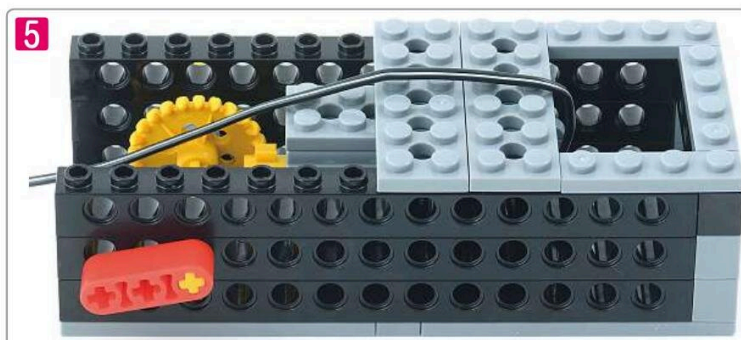
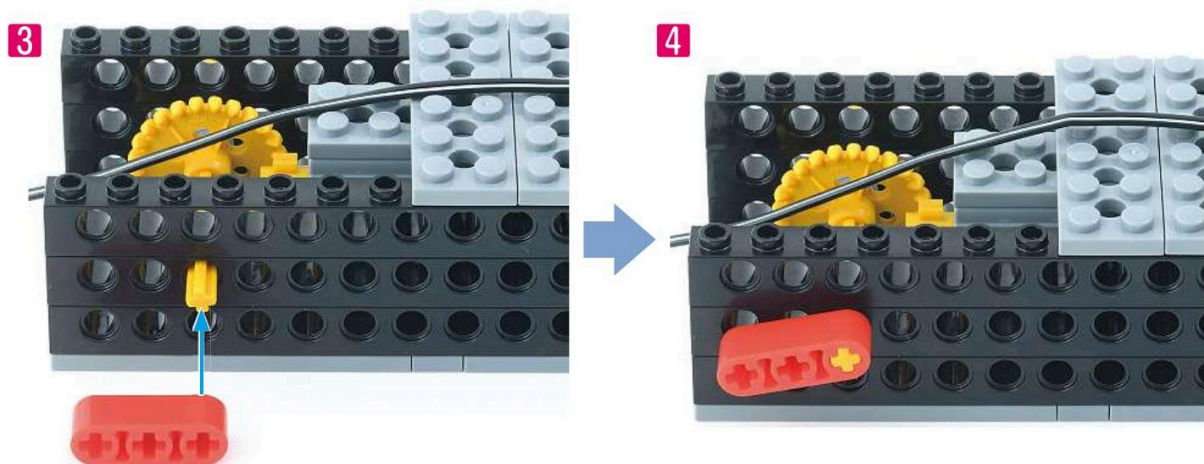
こおど
 コードを はさまないように
 きをつけよう。



- 11** さらに プレート^{ぶれえと}を とりつけましょう。
 ◇太プレート6ポチ^{ふとぶれえとくほち}2こ



- 12** つきでた シャフト^{しゃふと}に ロッド^{ろっど}を とりつけましょう。
 はしのあなに シャフト^{しゃふと}を います。
 ◇ロッド3アナ^{ろっどさんあな}1こ



さかなの からだが
 かんせいしたよ！

2 おびれを つくろう

(めやす 30 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

1

シャフト 8 ポチ 1 こ 原寸大

シャフト 6 ポチ 2 こ

シャフト 3 ポチ 2 こ

ロッド 9 アナ 2 こ

クランク 1 こ

ブッシュ 11 こ

T ジョイント 1 こ

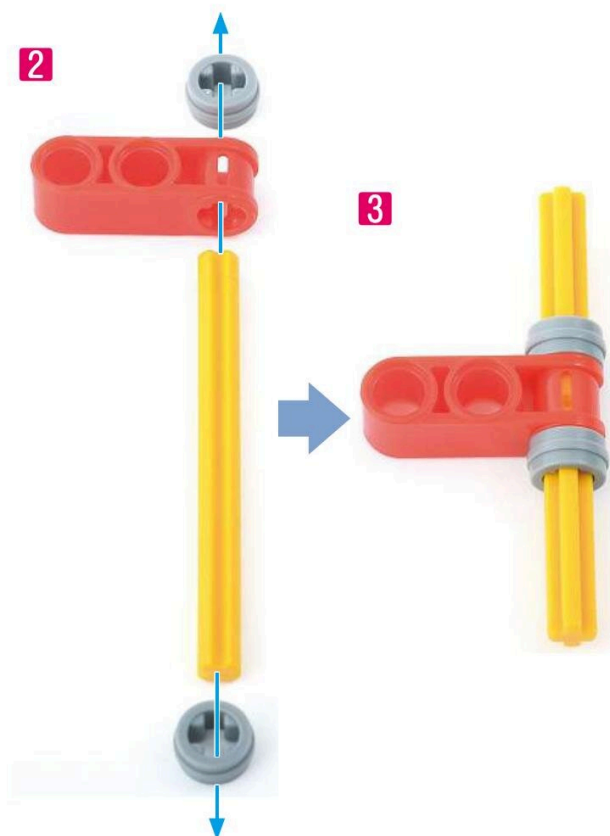
ベグ L 2 こ

クロスジョイント 2 こ

T ロッド 2 こ

2 シャフトに クロスジョイントと ブッシュを とりつけましょう。

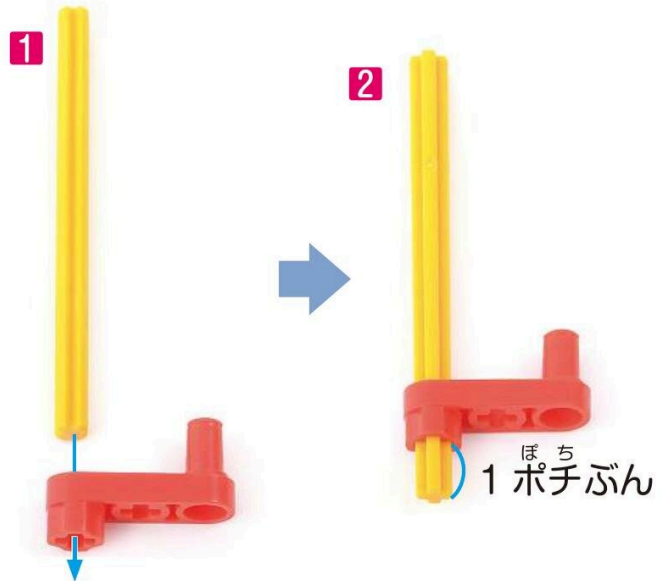
- ◇ シャフト 6 ポチ 1 こ
- ◇ クロスジョイント 1 こ
- ◇ ブッシュ 2 こ



3 シャフトに クランクを とりつけましょう。

◇シャフト8ポチ 1こ

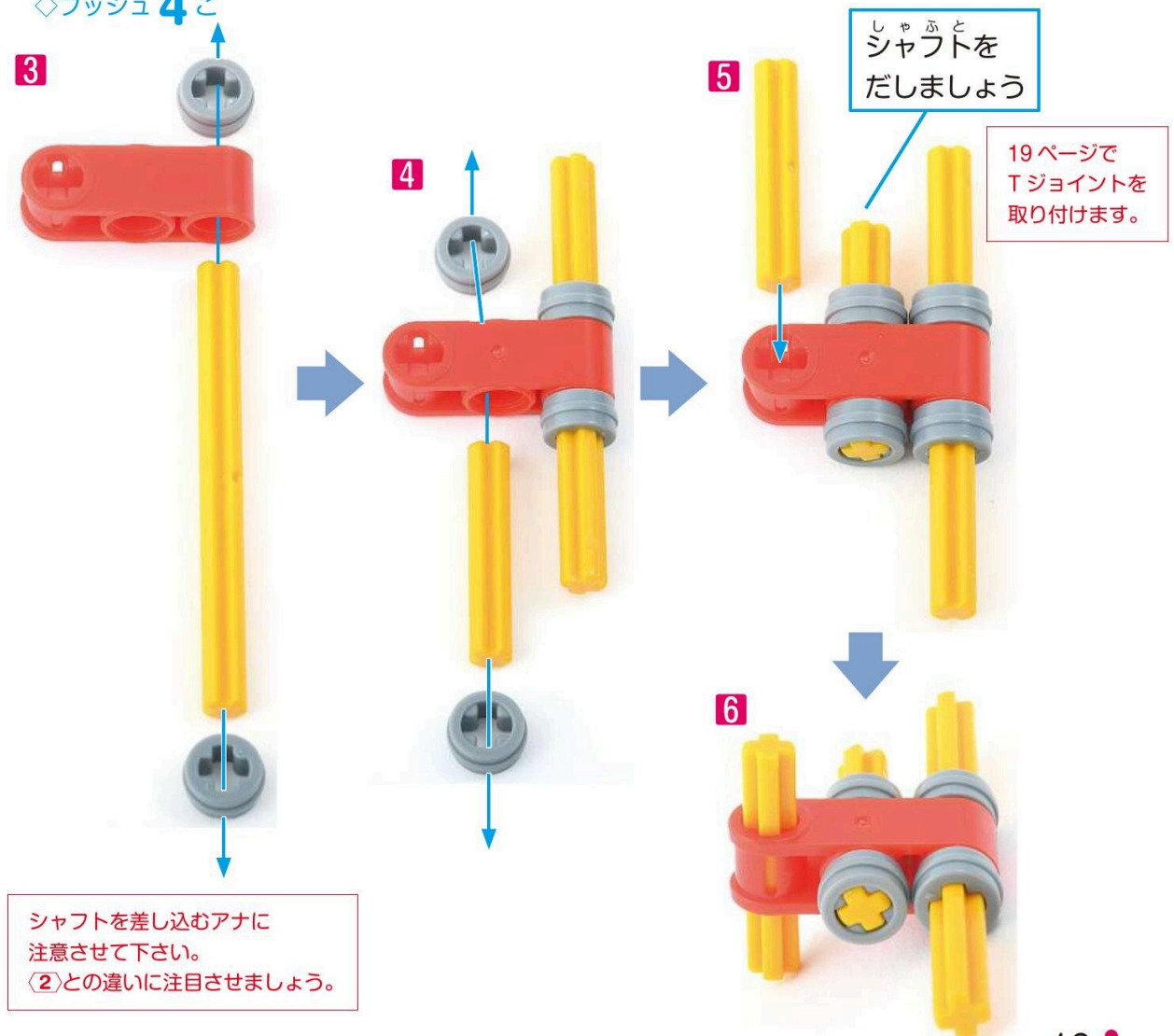
◇クランク 1こ



4 クロスジョイントに シャフトを とりつけましょう。 ブッシュで こていします。

◇シャフト6ポチ 1こ ◇シャフト3ポチ 2こ ◇クロスジョイント 1こ

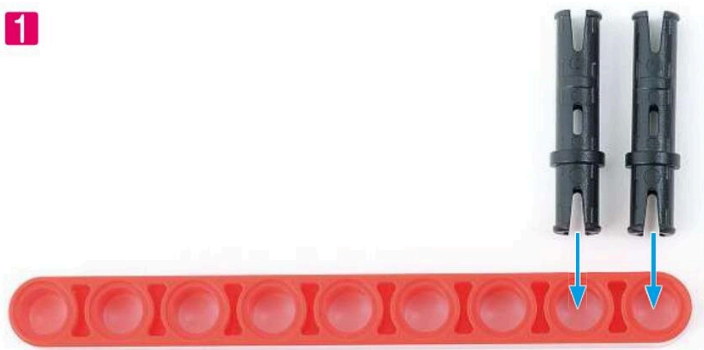
◇ブッシュ 4こ



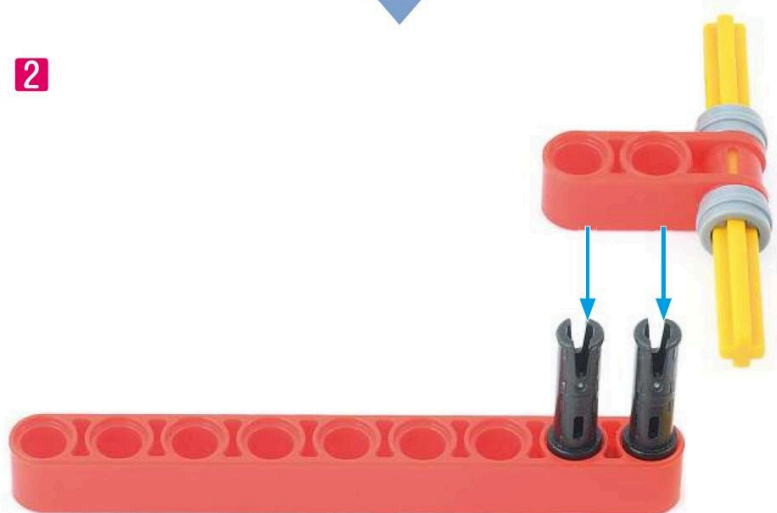
- 5** ロッドに ペグを とりつけましょう。さらに **2** のセットを
とりつけます。

◇ペグ^{さし} **2**こ ◇ロッド^{きゅう}9 アナ **1**こ

1



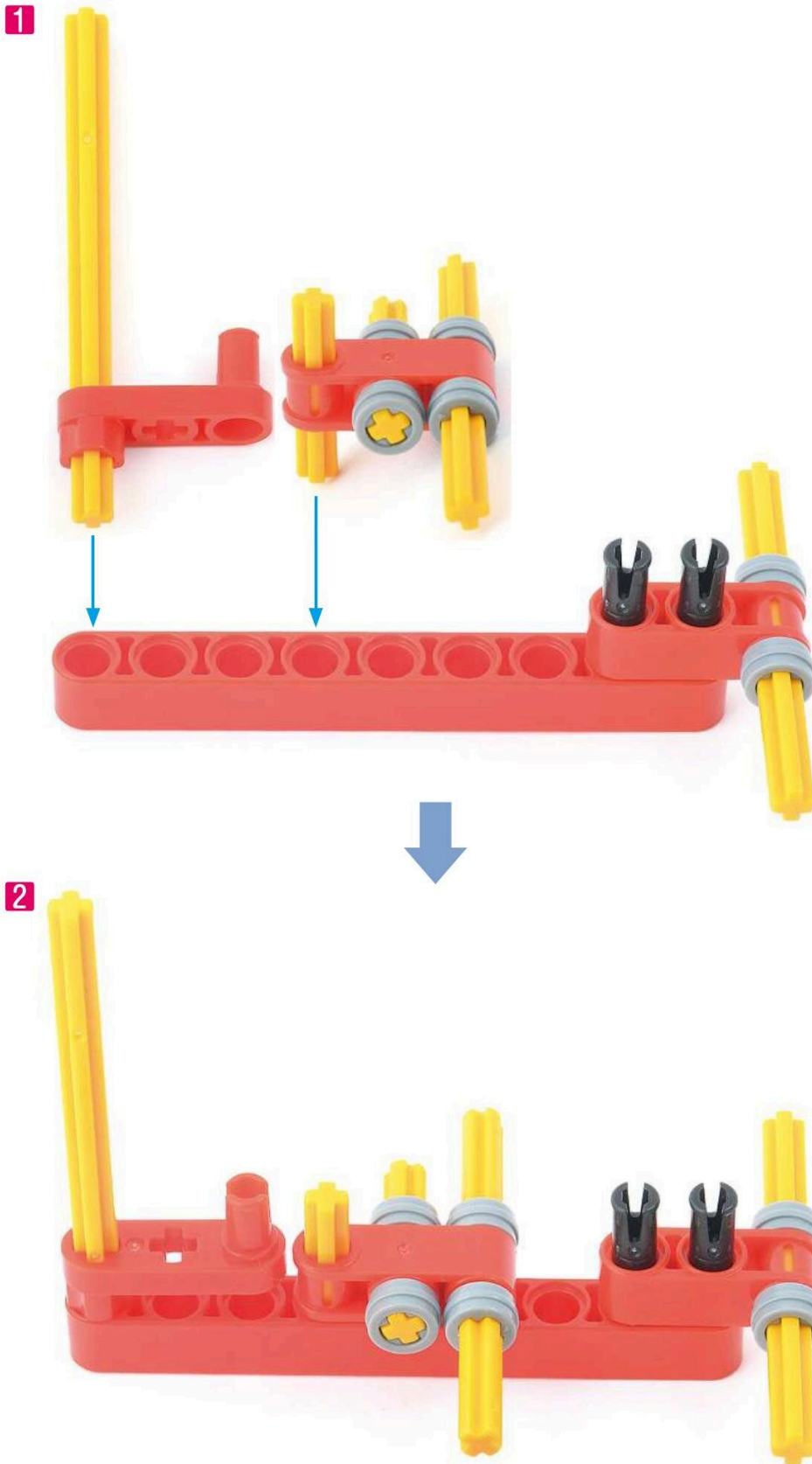
2



3



6 3 と 4 の^{せつと}セットを とりつけましょう。



7 ロッドを とりつけましょう。

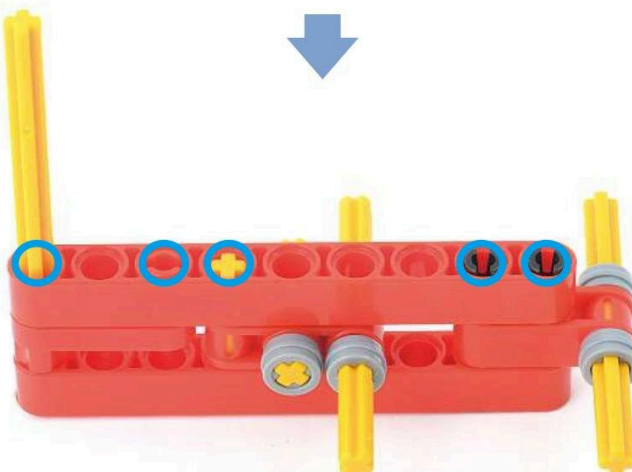
◇ロッド 9 アナ 1 こ



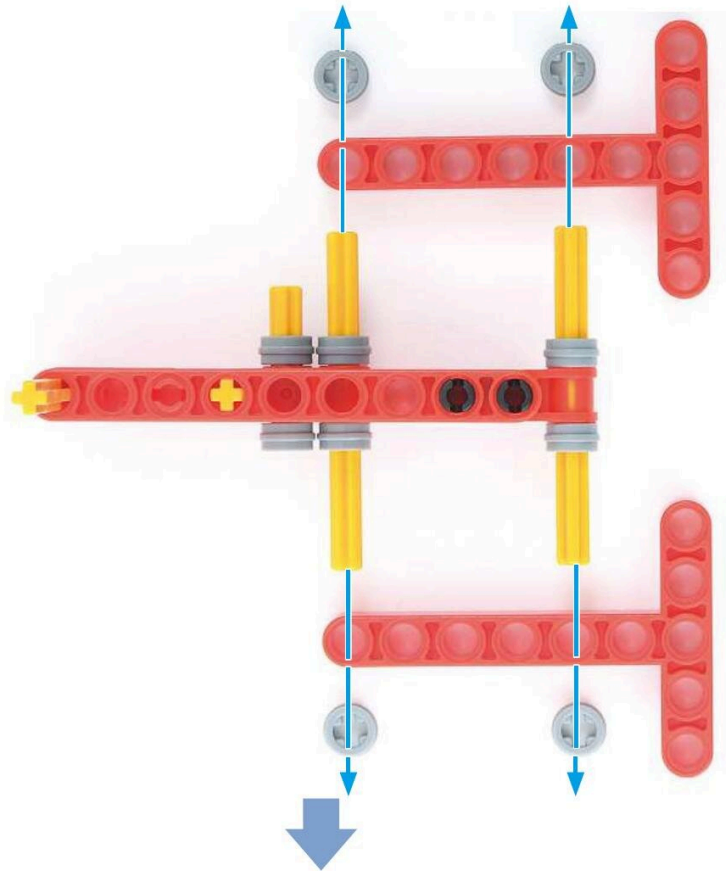
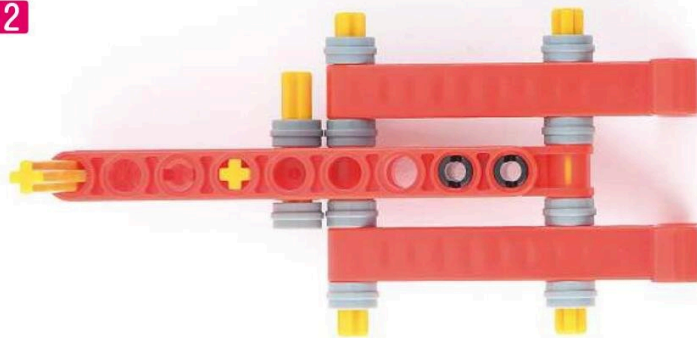
2



3



- 8** ^{てい}ろ^っどと ^ぶっし^ゅを とりつけましょう。
- ◇ ^{てい}ろ^っど **2**こ ◇ ^ぶっし^ゅ **4**こ

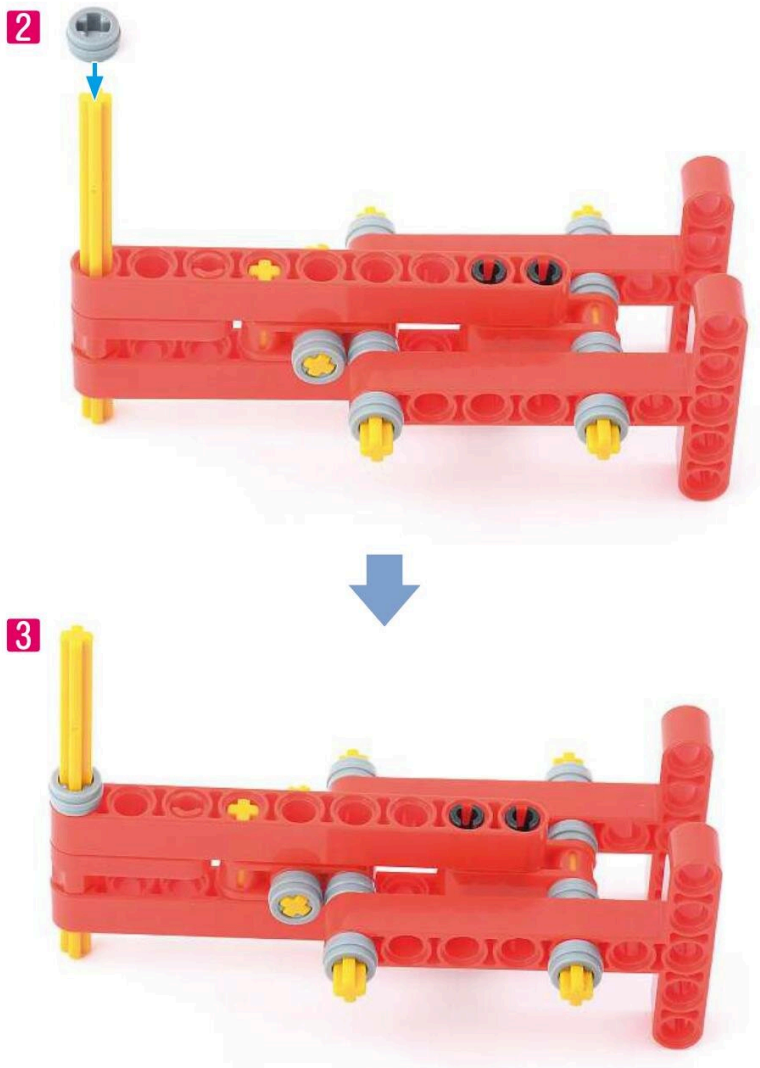
1**2****3**

- 9 シャフトを おして ロッドから いち ぽ ち 1 ポチぶん だしましょう。



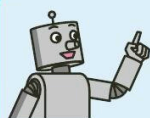
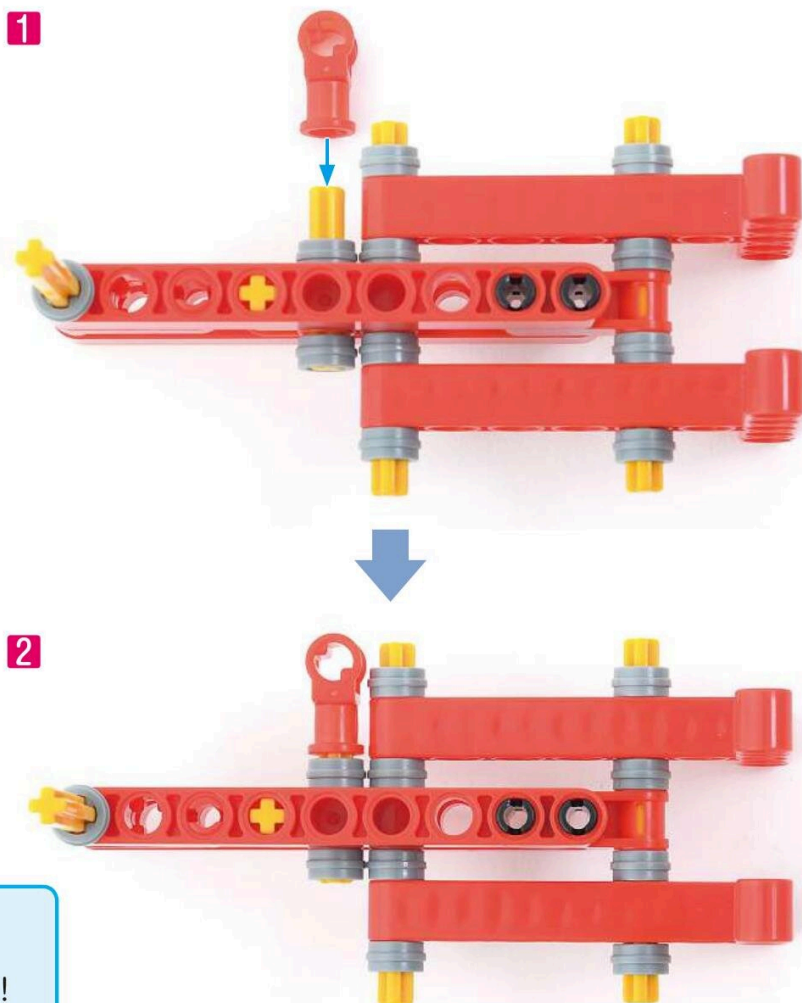
- 10 ブッシュを とりつけましょう。

◇ブッシュ 1 こ



- 11** ^{ていしよいんと} T ジョイントを
とりつけましょう。

◇ ^{ていしよいんと} T ジョイント **1** こ



おびれが
かんせいしたよ！

3 おびれと せびれを とりつけよう (めやす 15 ぶん)

- 1** ^{ばあつ} つかう パーツを あつめましょう。

3 ^{ふれえとえる} プレート **1** こ

原寸大

^{くろすじよいんと} クロスジョイント **1** こ

^{ろっど3アナ} ロッド3アナ **1** こ

^{しゃふとペグ} シャフトペグ **4** こ

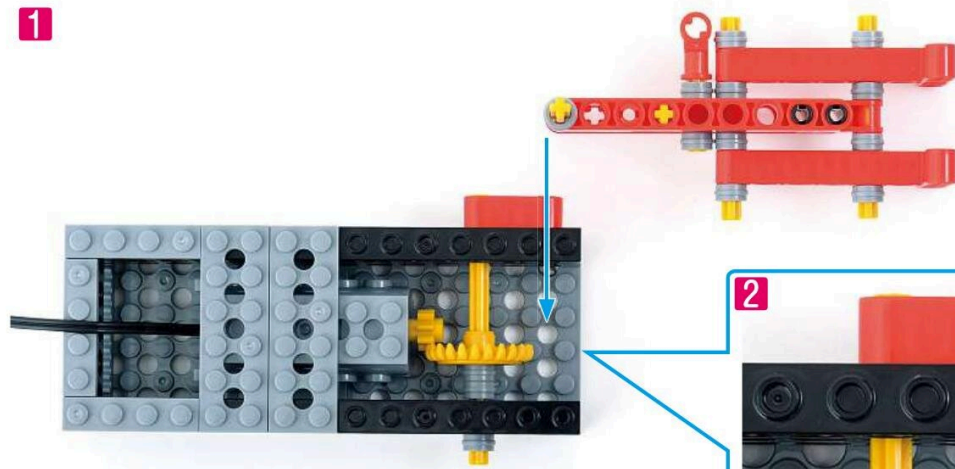
^{ペグS} ペグS **1** こ

^{ろっど5アナ} ロッド5アナ **3** こ

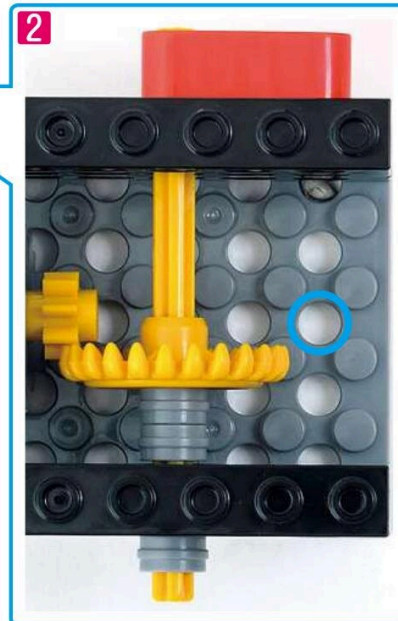
2 からだに おびれを とりつけましょう。

ふれえとる プレート 1 こ

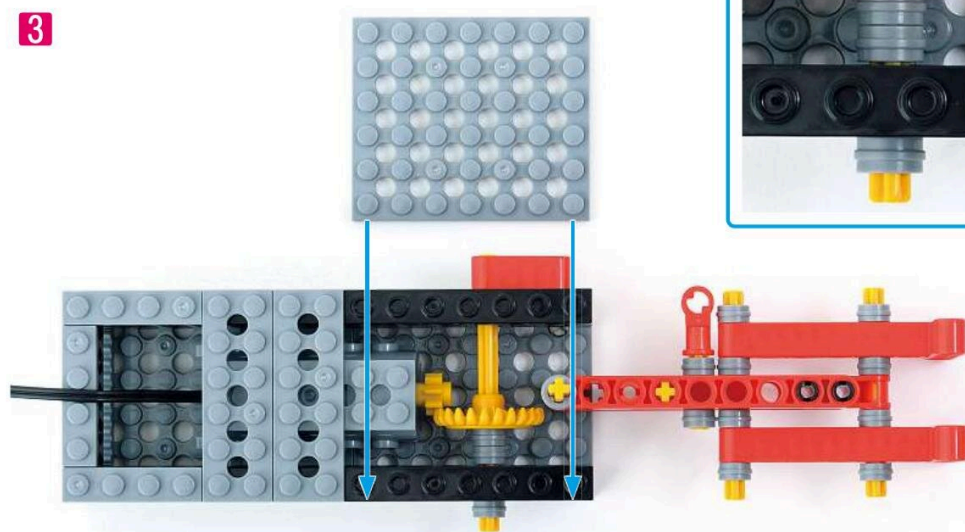
1



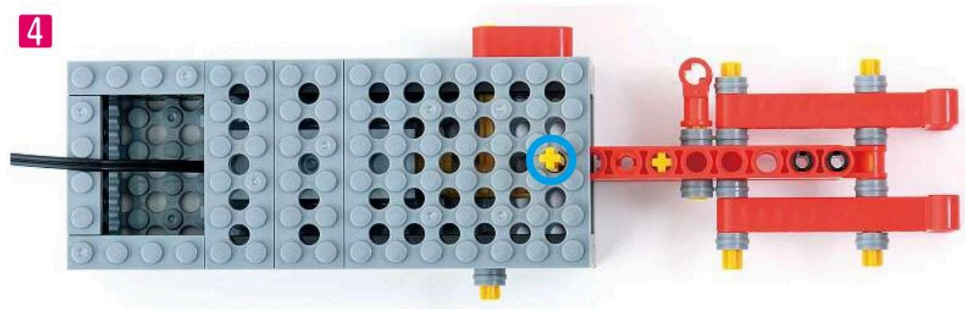
2



3

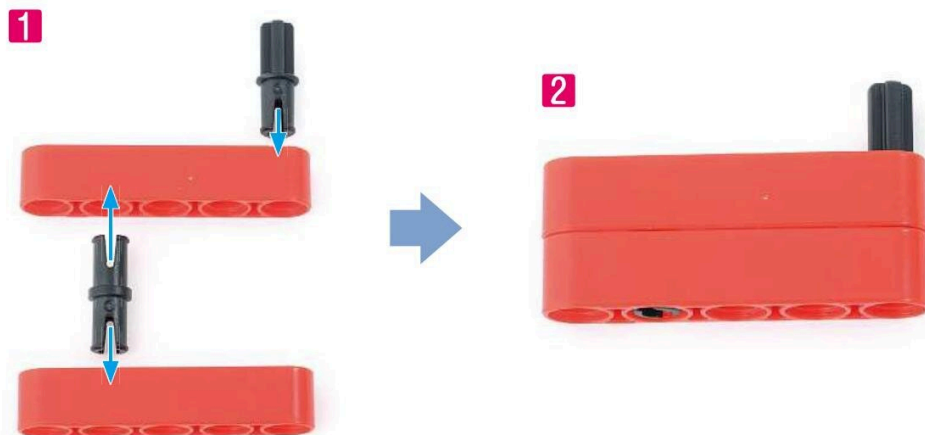


4



3 せびれを つくりましょう。

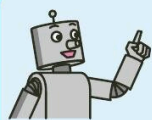
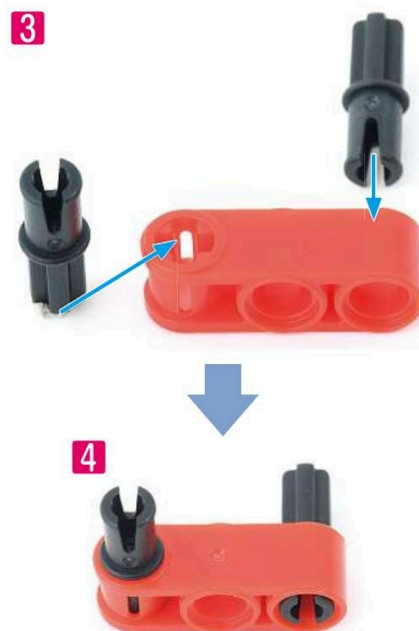
◇ロッド5 アナ **2** こ ◇シャフトペグ **1** こ ◇ペグS **1** こ



4 クロスジョイントに シャフトペグを とりつけましょう。

◇クロスジョイント **1** こ

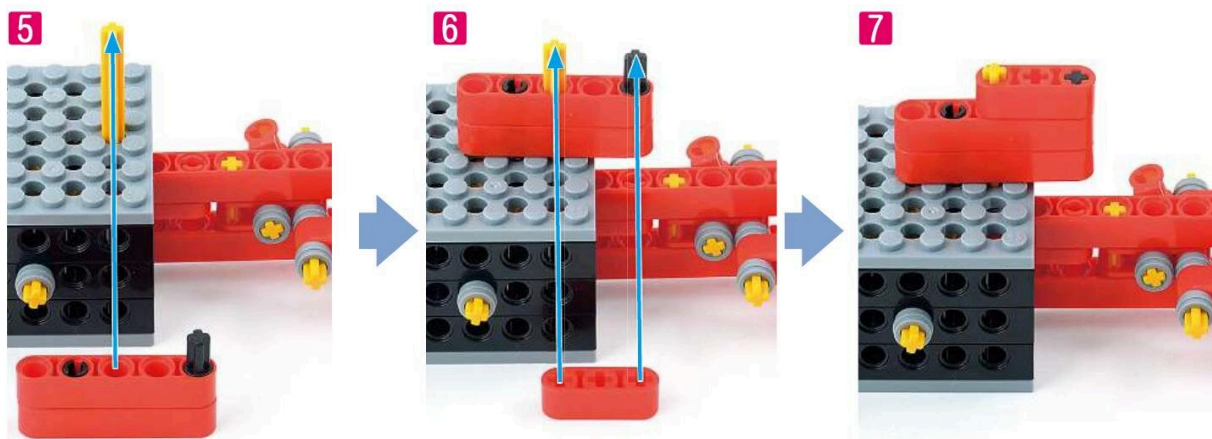
◇シャフトペグ **2** こ



シャフトペグの
むきに きをつけよう！

5 せびれを とりつけましょう。

◇ロッド3 アナ **1** こ

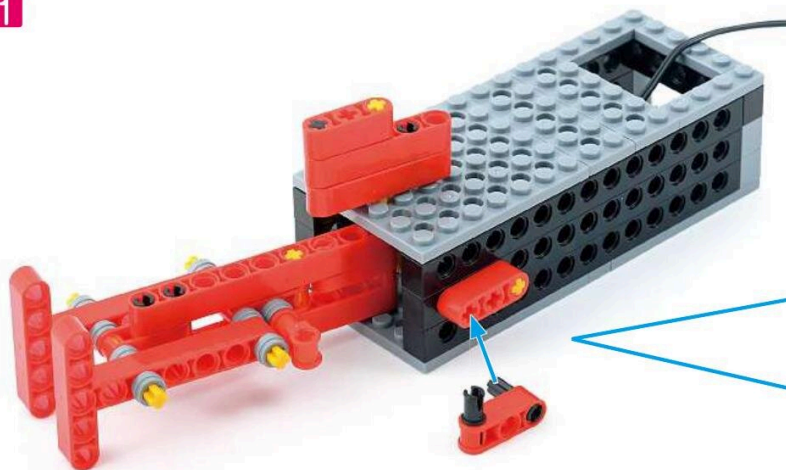


6 おびれと からだを つなぎましょう。

4 のセッ^せツを とりついたら ロッ^ろドで つなぎます。

◇シャフトペグ^{しゃふとぺぐ} 1 こ ◇ロッド^{ろっど}5 アナ^{あな} 1 こ

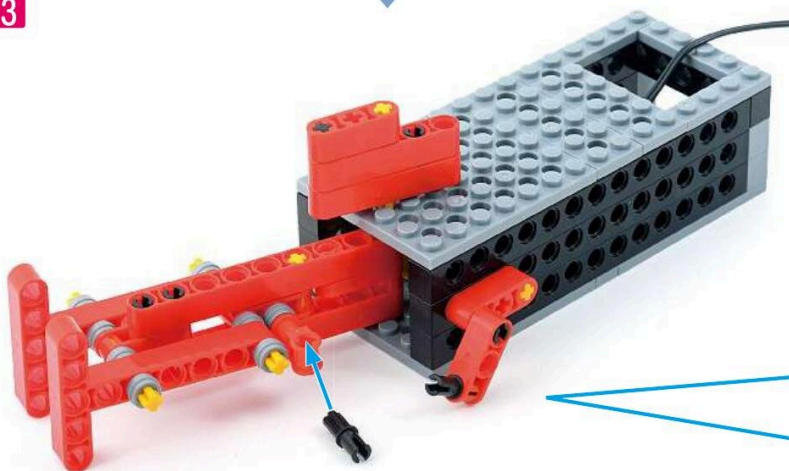
1



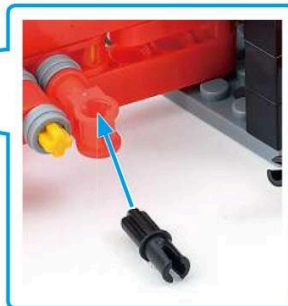
2



3



4



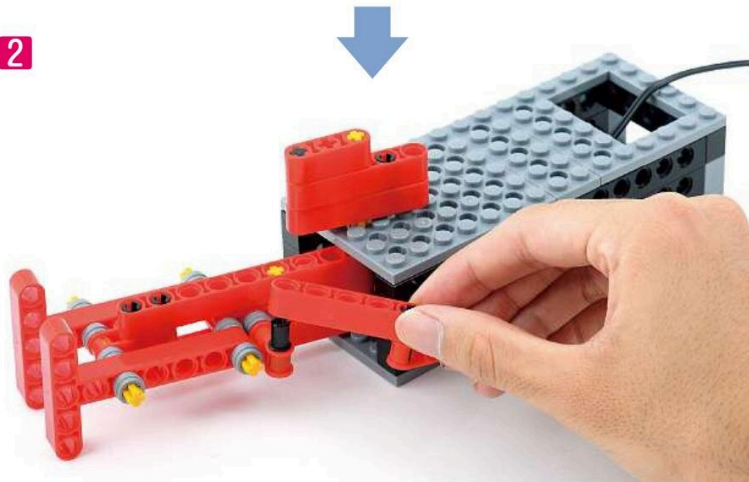
5



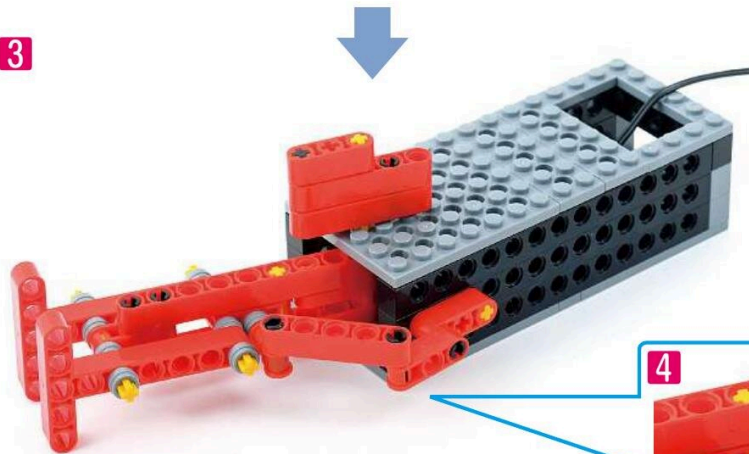
1



2



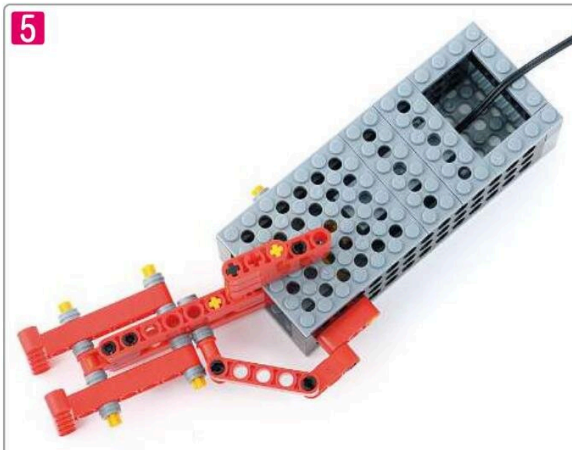
3



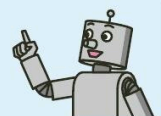
4



5



さかならしく
なってきたね！



4 あたまを つくって ロボットを かんせいさせよう (めやす 20 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

1 太プレート 6 ポチ **1**こ 原寸大



ビーム 6 ポチ **2**こ



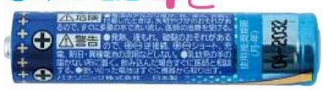
バッテリーボックス / スライドスイッチ **1**こ



ダミー電池 **1**こ



単 4 電池 **4**こ



マイタギア **2**こ



シャフトペグ **2**こ

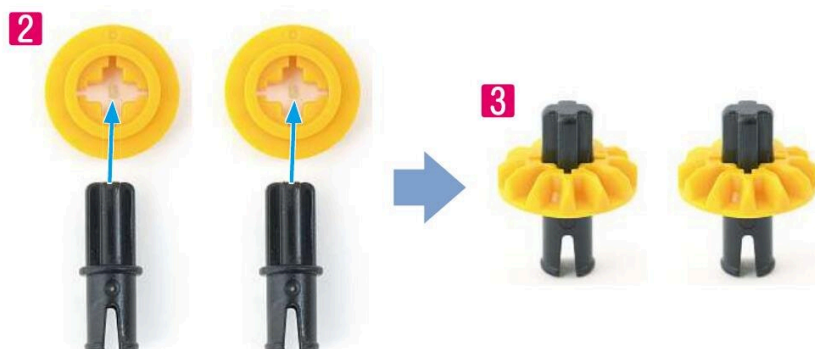


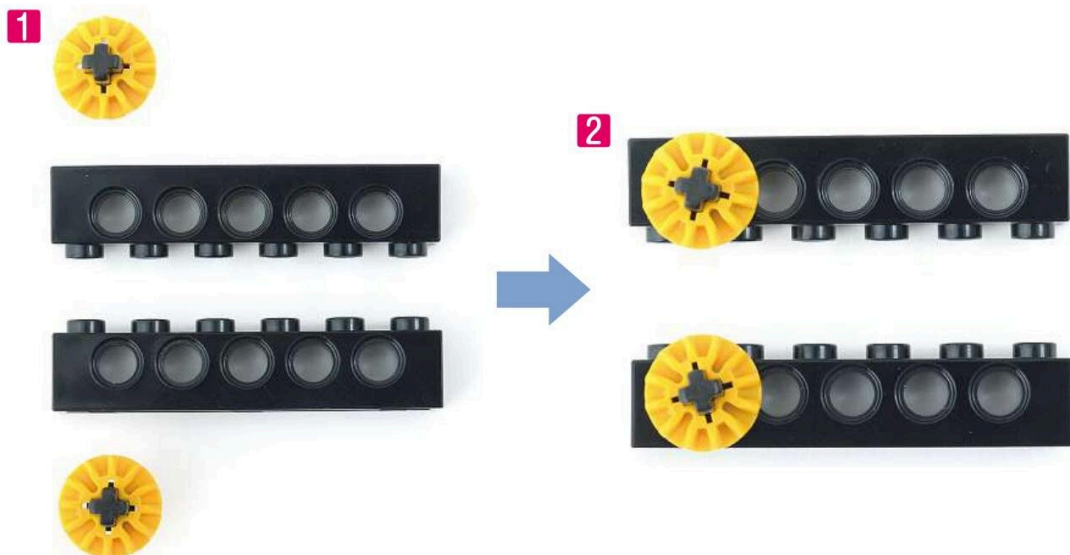
細プレート 2 ポチ **4**こ



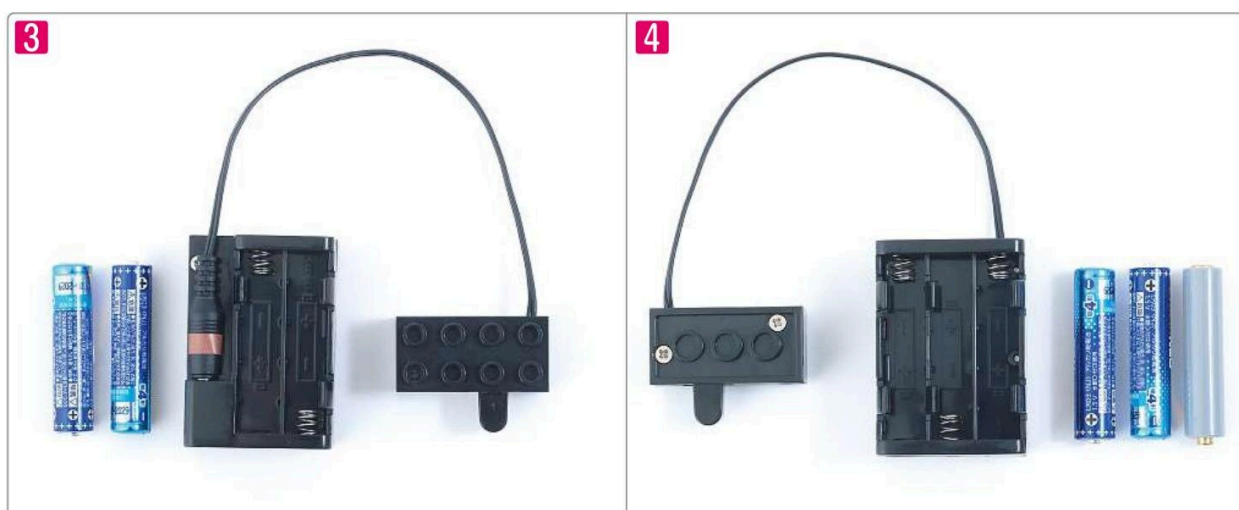
2 めをつかって ビームに とりつけましょう。

- ◇マイタギア **2**こ
- ◇シャフトペグ **2**こ
- ◇ビーム 6 ポチ **2**こ

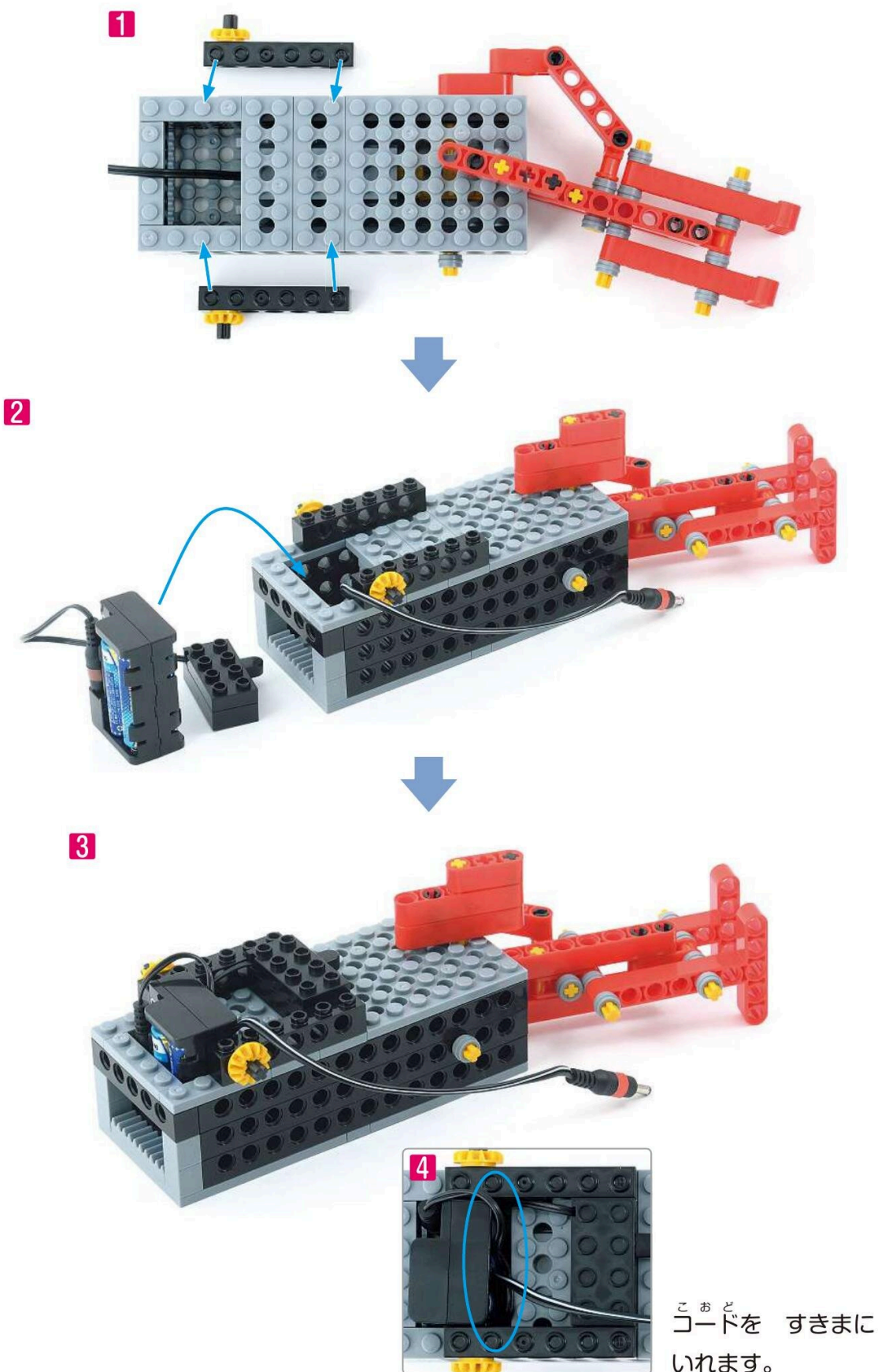




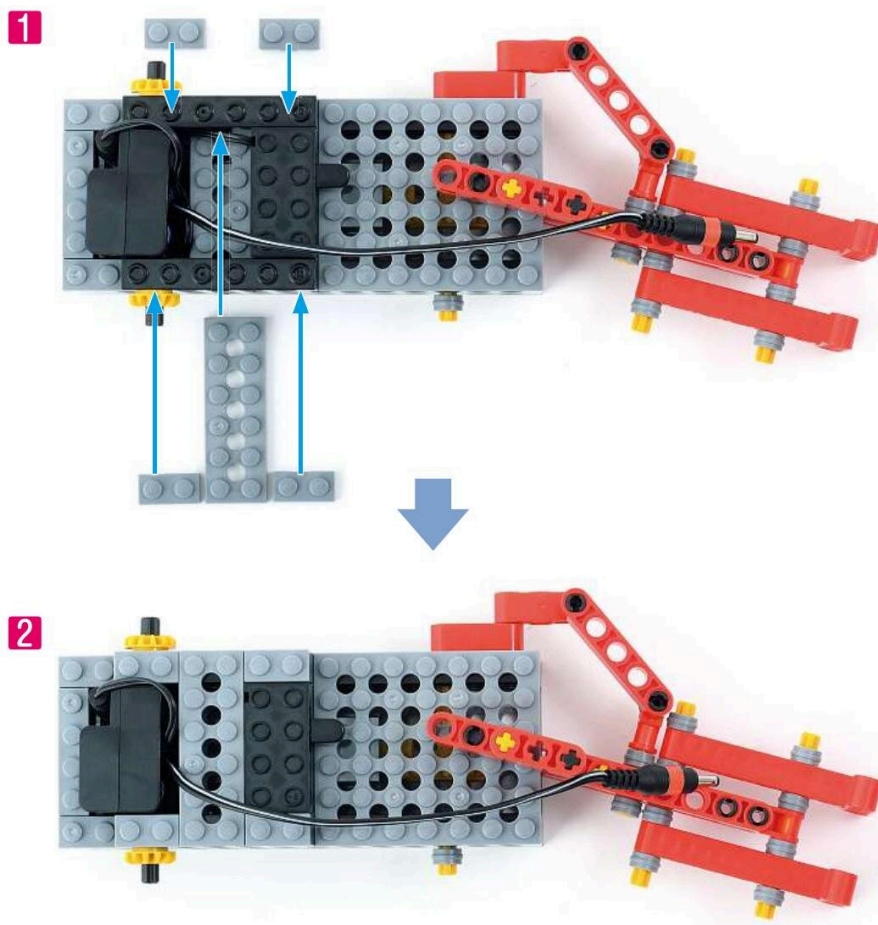
3 ばってりいほっくすに たんよんでんち と だみいでんち を いれましょう。
 ◇バッテリーボックス/スライドスイッチ 1 こ ◇単4電池 4 こ ◇ダミー電池 1 こ



4 からだに とりつけましょう。



- 5** プレート^{ぶれえと}を とりつけましょう。
 ◇太プレート6ポチ^{ふとぶれえとがほち} **1**こ ◇細プレート2ポチ^{ほそぶれえとにほち} **4**こ



- 6** モーターの コード^{もおたあ} (あか^{こおど} ■) を スライドスイッチ^{すらいどすいっち}につなぎましょう。

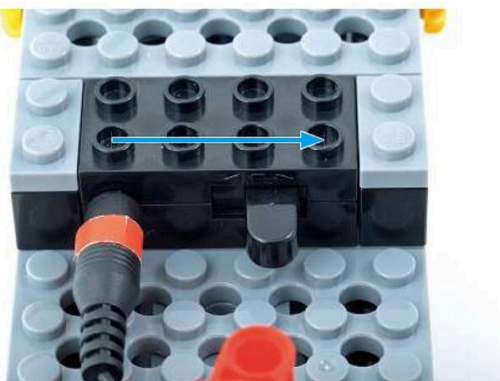


- 7 ^{す い っ ち} スイッチを いれて うごかして みましょう。
どのように うごいたかな？

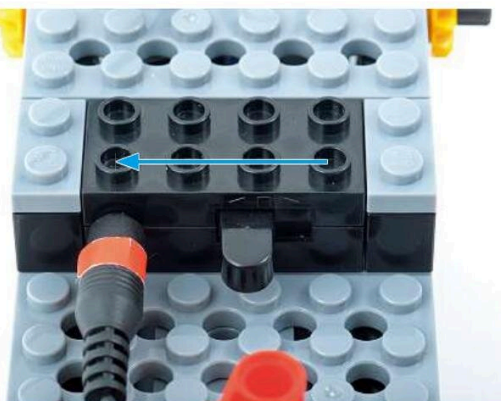
1



2



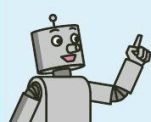
3



^{す い っ ち} スイッチを いれると ^{ろ ぼ っ と} ロボットは (すすんだ ・ すすまなかった)

おびれは (うごいた ・ うごかなかった)

^{す い っ ち} スイッチを いれるむきを かえたとき ^{ろ ぼ っ と} ロボットの うごきは
(おなじ ・ かわった)



おびれは うごいたかな？
ふつかめは まえに すすむように
かいぞうするよ！

1 日目は尾びれを
ふるだけで前に
進みません。

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。



ロボットのきょうかしょ

2

▶ プライマリーコース **A**

ろ ぼ ふ い っ し ゅ
およげ! 「ロボフィッシュ」



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。

★だい2かい 2025ねん 8がつ にち

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 _____

ふつかめ

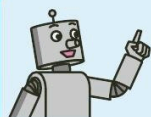
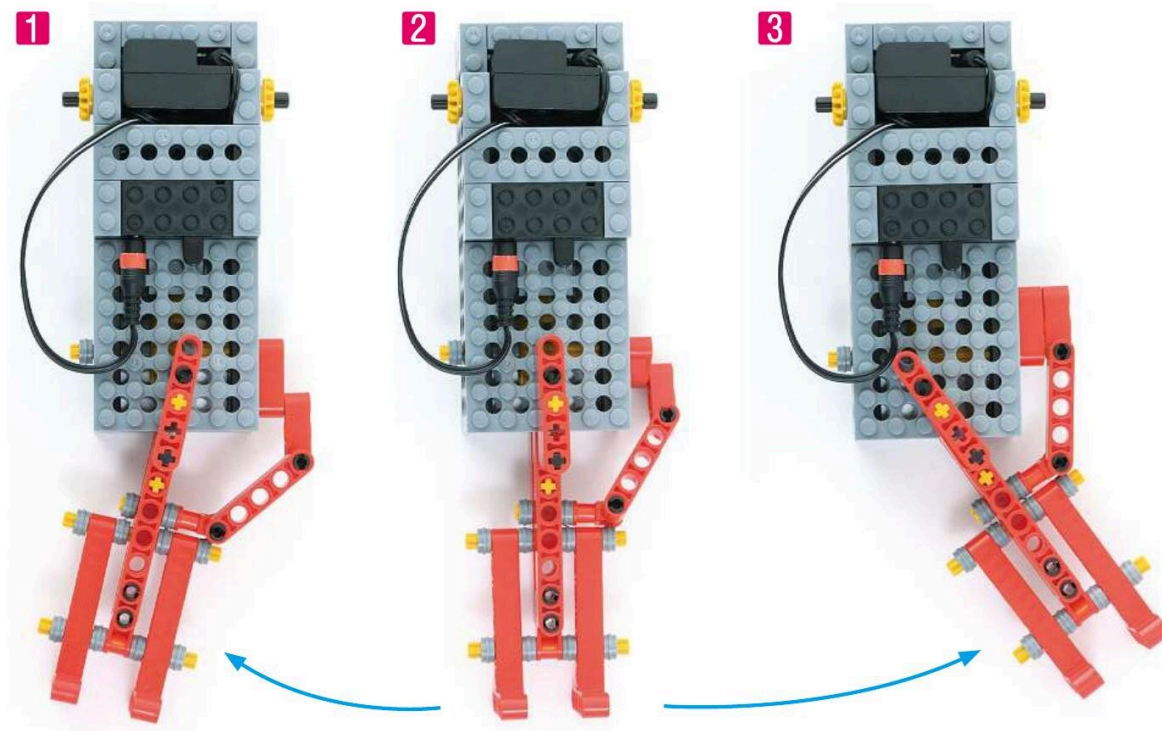
■指導のポイント＜2日目＞ 前進するにはどうしたらよいか考えながら、タイヤを取り付けます。タイヤだけでは前進しないため、「ラチェット」によるタイヤのストッパーをつけることで、前進するように改造します。また、ラチェットの付け方で前後左右に動かせることも実感できます。

1 おびれの うごきを みてみよう (めやす 5 ぶん)

スイッチを いれて ロボットを うごかしましょう。

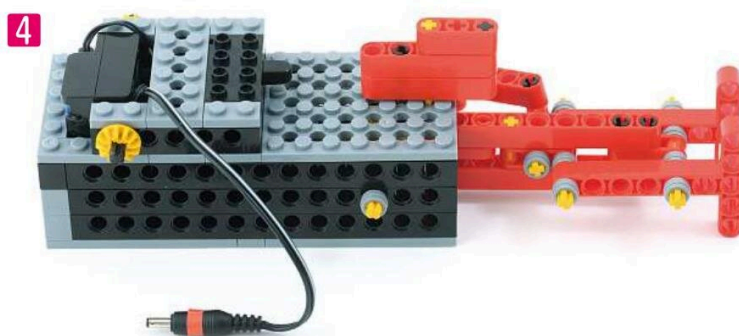
おびれは どのように うごいたかな？

1 日目のロボットを動かして観察します。



おびれが さゆうに うごくのが わかったね。
まえに すすむように かいぞうしよう。

うごかしおわったら スwitchを きって もおたあ
コードを めいておきましょう。



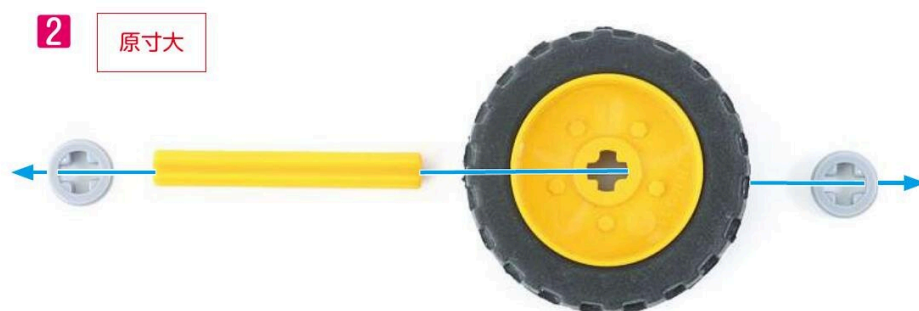
2 ロボットに ^{ろ ぼ っ と} ^{た い や} タイヤを とりつけよう (めやす 15 ふん)

1 つかう ^{ば あ つ} パーツを あつめましょう。



2 タイヤに ^{し ゃ ふ と} シャフトを とおし ^{ぶ っ し ゅ} ブッシュを とりつけましょう。

◇ ^{た い や え す} タイヤ S 1 こ ◇ ^{し ゃ ふ と よ ん ぼ ち} シャフト4ボチ 1 こ ◇ ^{ぶ っ し ゅ} ブッシュ 2 こ



ぶ っ し ゅ と た い や に
すきまが あるよ。

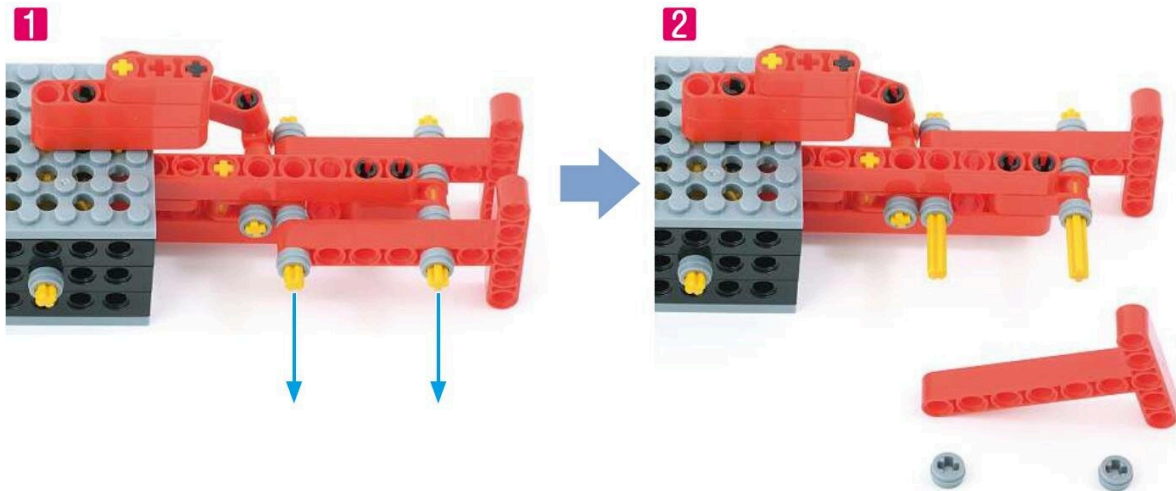


ぶ っ し ゅ が
みえるように
とりつけよう。

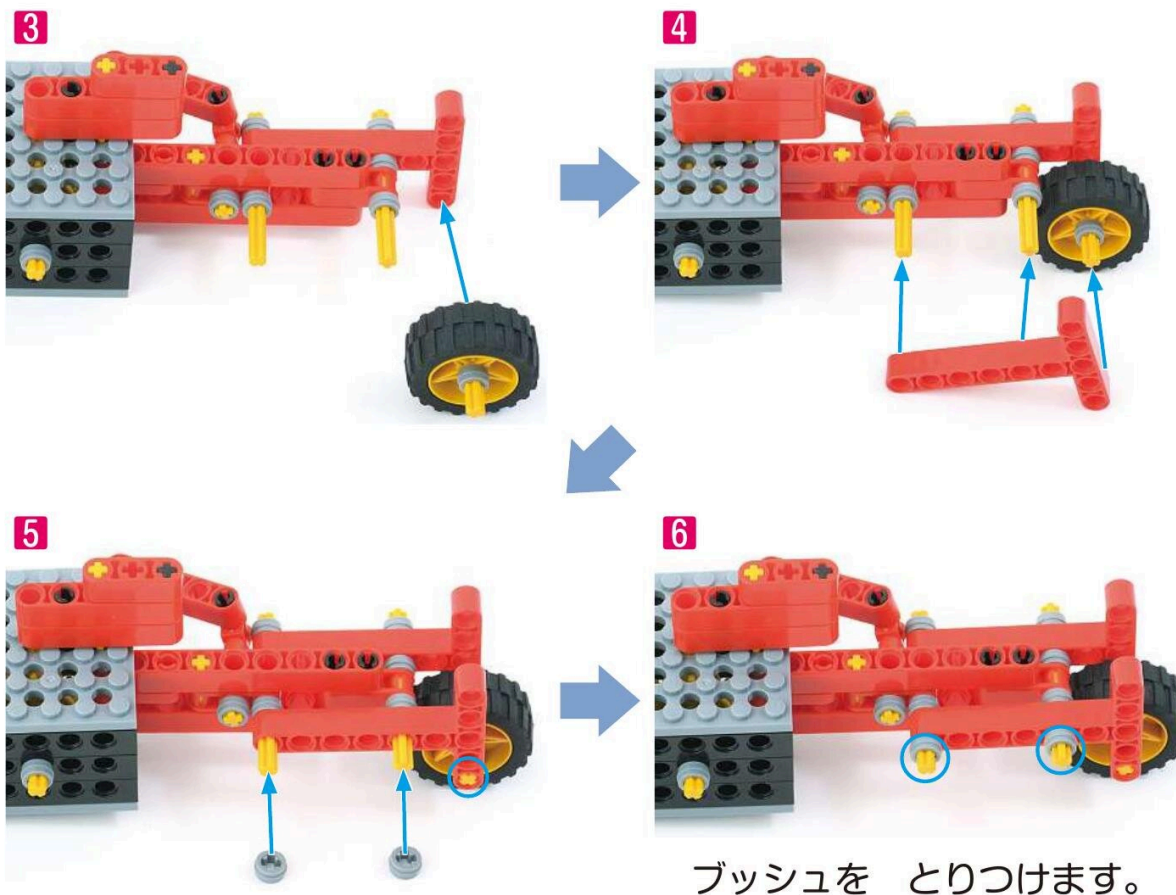


ぶ っ し ゅ を た い や に
くっつけよう。

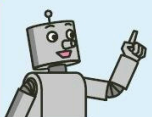
3 おびれの ブッシュと T ロッドを とりはずしましょう。



4 おびれに **2** のタイヤを とりつけましょう。
T ロッドの いちばん したの アナに シャフトを さしこみます。



ブッシュを とりつけます。



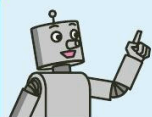
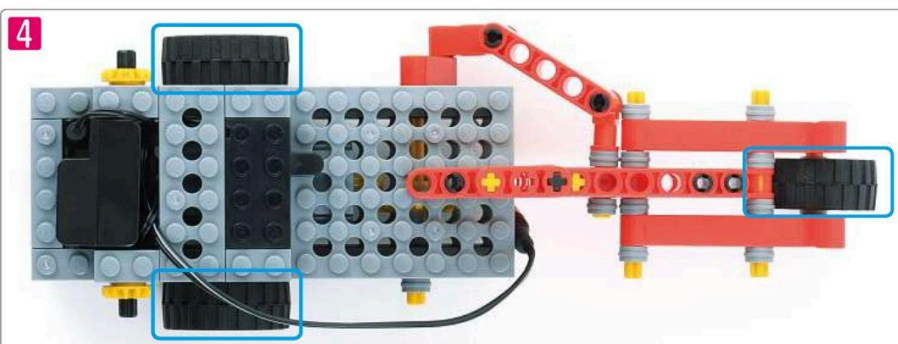
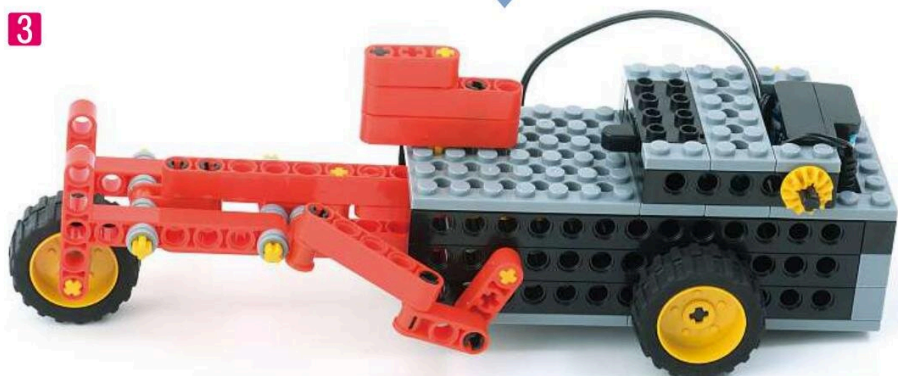
つぎは からだに
タイヤを とりつけよう。

- 5** からだに シャフトペグと タイヤを とりつけましょう。
 ◇タイヤ^{たいや}2こ ◇シャフトペグ^{しゃふとぺぐ}2こ





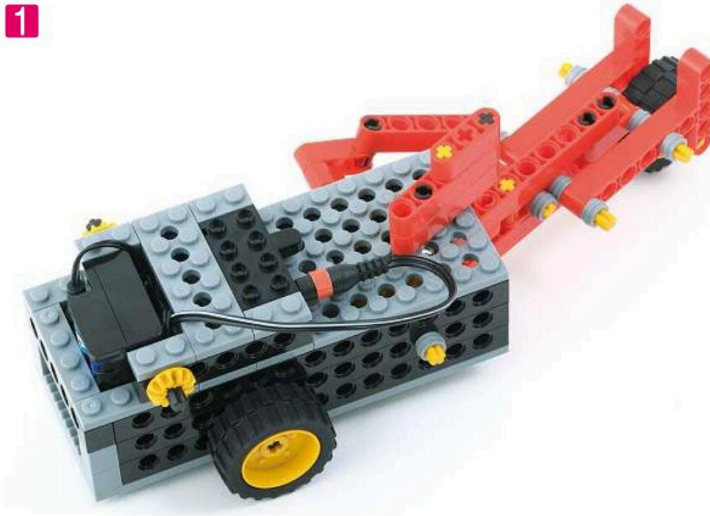
みぎから 5ばんめの あな



さん
3かしよに タイヤを とりつけられたかな？
タイヤを とりつけたら うごかしてみよう！

- 6 も お た あ の こ お ど (あか ■) を す ら い ど す い っ ち
す い っ ち ス イ ッ チ を い れ て ロ ボ ッ ト を う ご か し て み ま し ょ う。

1



す い っ ち ス イ ッ チ を い れ る と ロ ボ ッ ト は
(す す ん だ ・ す す ま な か っ た)

お び れ は
(う ご い た ・ う ご か な か っ た)

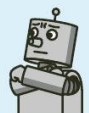
こ の と き ま え の た い や タ イ ヤ は
(う ご い た ・ あ ま り う ご か な か っ た)

2



こ こ で も あ ま り 前 に 進 ま す、
尾 び れ を ふ る 動 き と な り ま す。

な か な か ま え に す す ま な い ね !
ど う し た ら い い か な ?

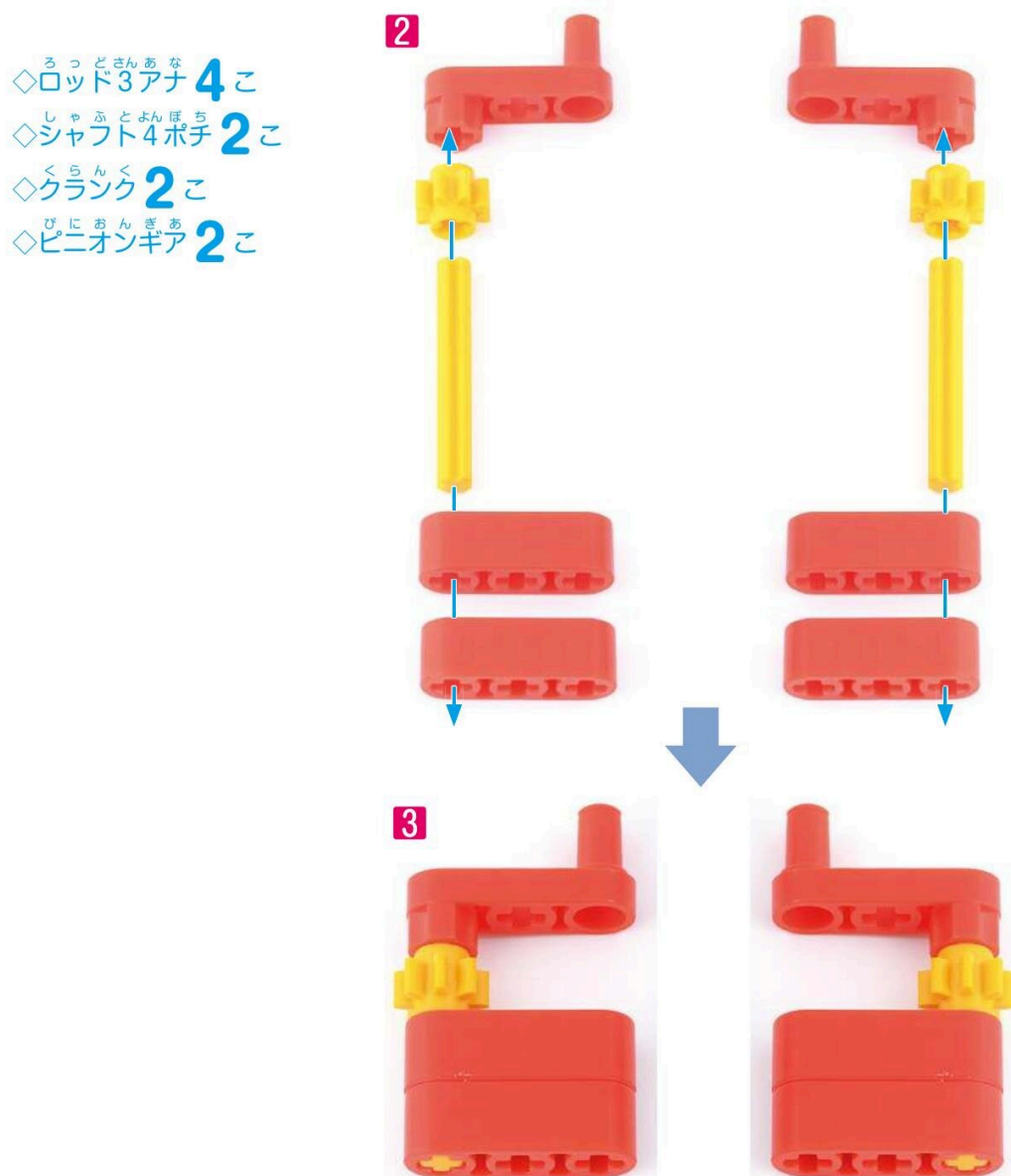


3 まえに すすむように かいぞうしよう (めやす 10 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

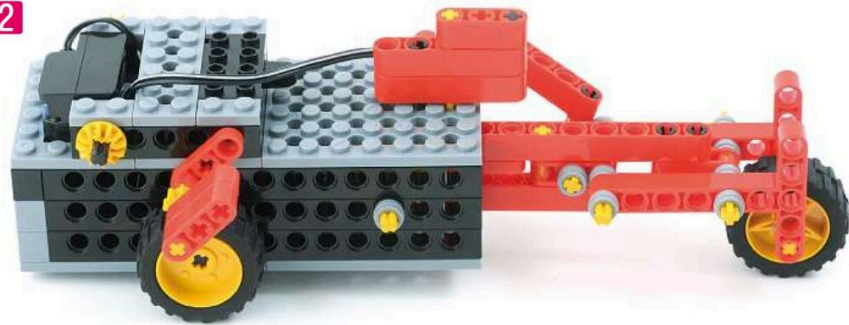


2 むなびれを つくりましょう。 しゃしんのよう に パーツを くみたてます。

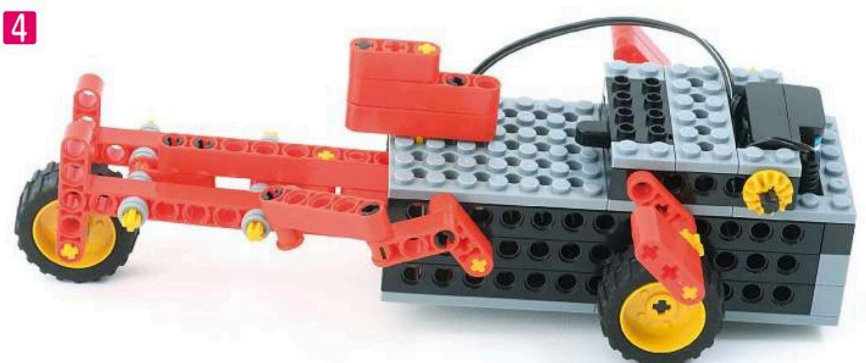


3 むなびれを からだに とりつけましょう。**1**

みぎはしの あな

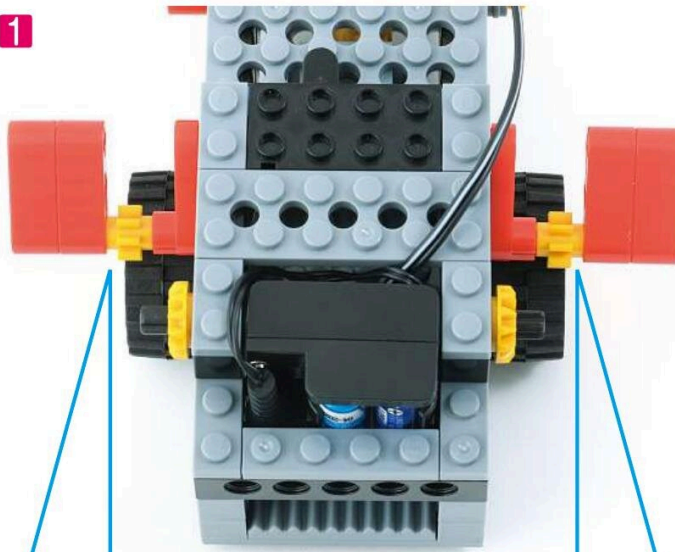
**2****3**

ひだりはしの あな

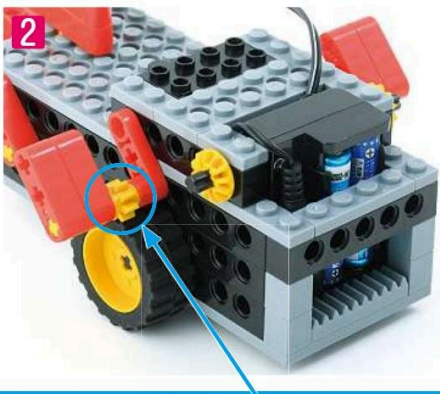
**4**

4 むなびれの いちを かくにんしましょう。

1



2



3



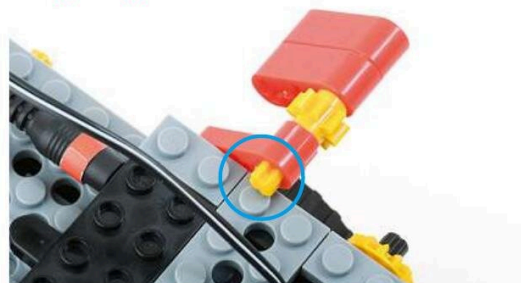
びにおんぎあ たいや
ピニオンギアが タイヤに あたっているかな？

5 シャフトが つきでていないか かくにんしましょう。

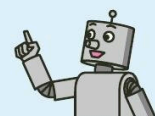
4



5



シャフトが でていると ひっかかるので
ちゅうい！ シャフトを おしこもう。

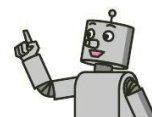


6 ^{す い っ ち} スイッチを いれて うごかして みましょう。

1



かんせい!!

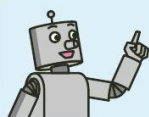


スイッチを いれると ロボットは
(すすんだ ・ すすまなかった)

2



3



おびれを ふりながら
まえに すすんだかな？

うまく動かないときは…

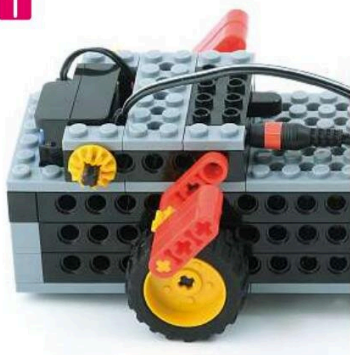
- ・ ピニオンギアがタイヤにあたっているか
- ・ タイヤが体の側面にピッタリとくっついていないか
- ・ 動かす場所（床面）を確認しましょう。

4 いろいろな うごきに なるように かいぞうしよう (めやす 20 ぶん)

むなびれの つけかたを かえると どのように うごくか
ためてみましょう。むなびれの むきを よくみてみましょう。

まえに すすむ

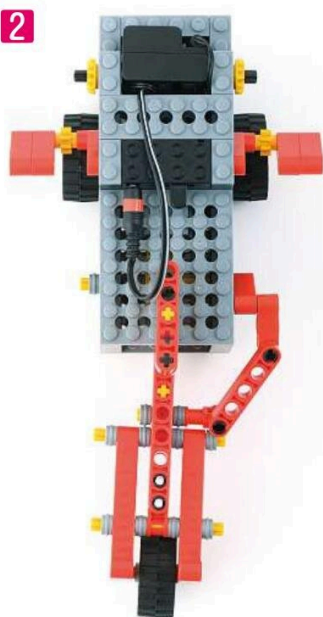
1



まえ

うしろ

2



3

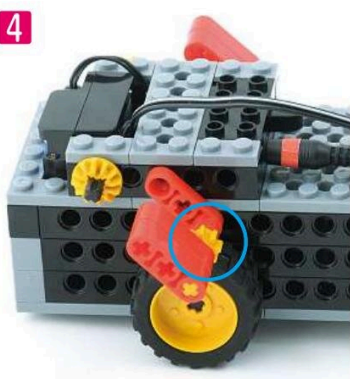


うしろ

まえ

1 ^{びにおんぎあ} ピニオンギアが うしろに なるように むなびれを
とりつけて うごかしてみましょう。

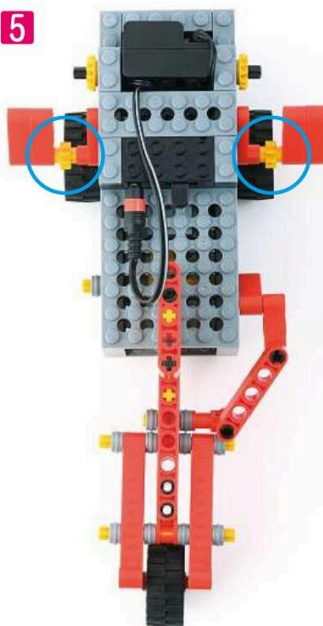
4



まえ

うしろ

5

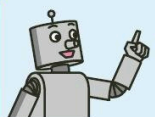


6



うしろ

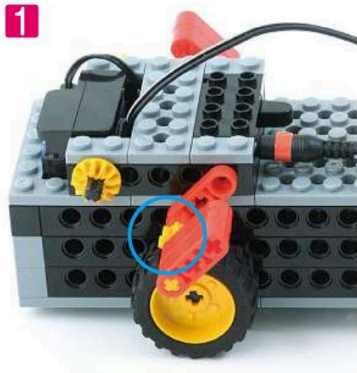
まえ



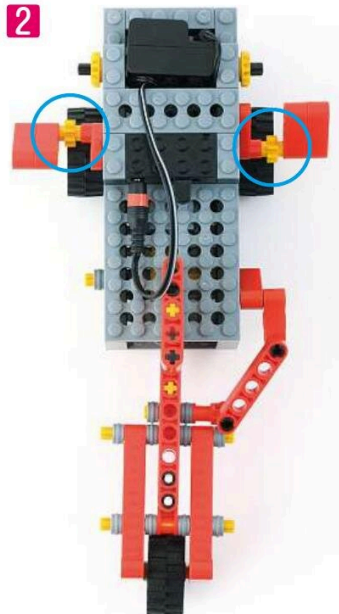
どんなふう
に うごいたかな？

後ろに進みます。

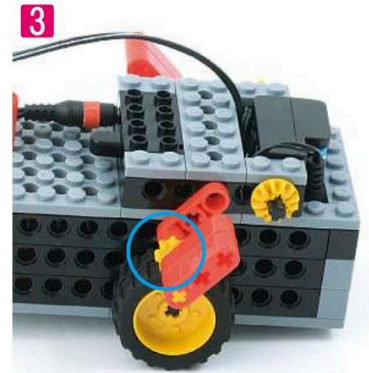
- 2** びにおんぎあ ピニオンギアが シャしんと おなじになるように むなびれを
とりつけて うごかしてみましょう。



まえ



うしろ

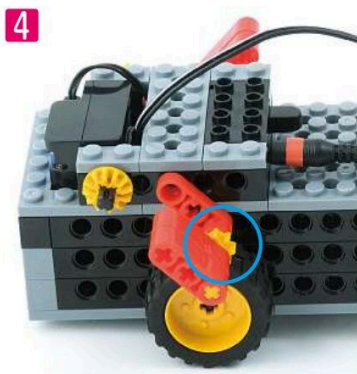


うしろ

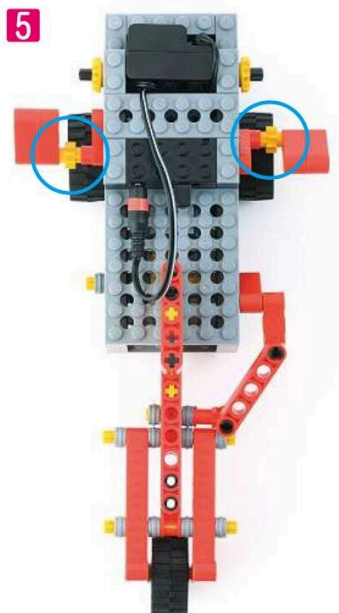
まえ

右に曲がります。

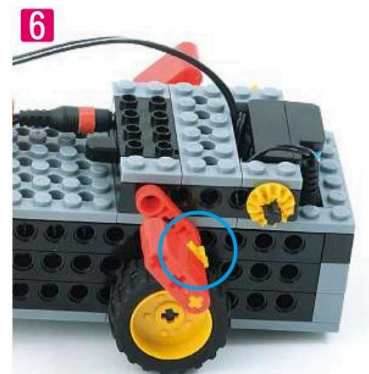
- 3** びにおんぎあ ピニオンギアが シャしんと おなじに なるように むなびれを
とりつけて うごかしてみましょう。 **2**と はんたいむきに
とりつけます。



まえ



うしろ

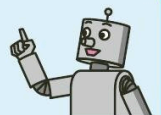


うしろ

まえ

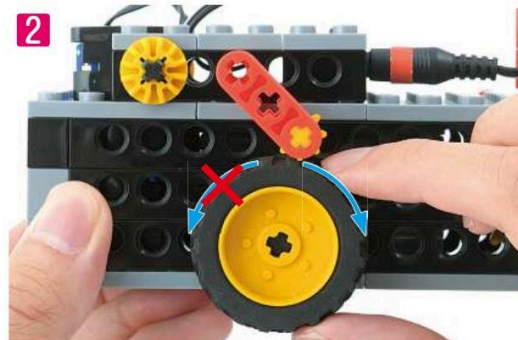
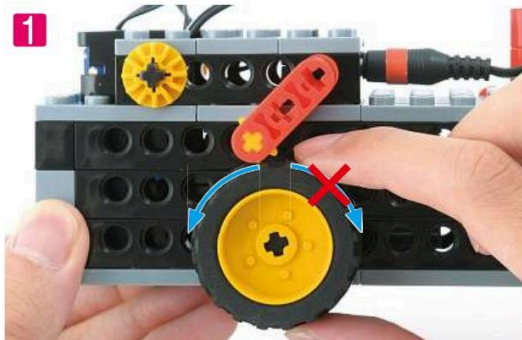
左に曲がります。

いろいろな うごきに かわったかな？



まえに すすむ しくみ ～ラチェット～

むなびれが 1、2のときに、タイヤを ゆびで うごかしてみましょう。



まえ

うしろ

まえ

うしろ

↩ まえに うごく

✗ うしろには うごかない

✗ まえには うごかない

↩ うしろに うごく

むなびれの ピニオンギアで タイヤが まえ または うしろ にしか
まわらなく なります。 このしくみを 「ラチェット」 といいます。
「ラチェット」の はたらきで まえに すすんだり うしろに すすん
だり しているのです。 じてんしゃにも つかわれています。



5 ロボフィッシュを かいぞうしてみよう (めやす 20 ぶん)

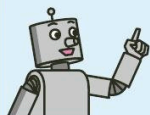
<かいぞうれい>

1



改造例の他にも生徒に改造のテーマを考えさせて、自由な発想で改造に取り組ませてください。

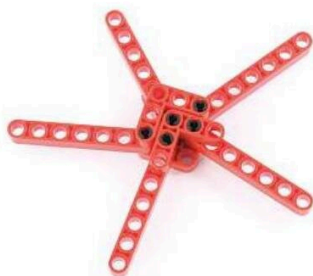
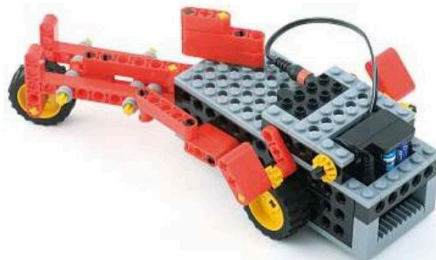
ちょうちんあんこう
<チョウチンアンコウ>



あまった パーツで
うみの いきものを つくってみよう。

しゃしんていきょう どうかいだいがかいよう か がくはくぶつかん
写真提供：東海大学海洋科学博物館

2



ゲームをしよう

めやす 20 ぶん

ルール

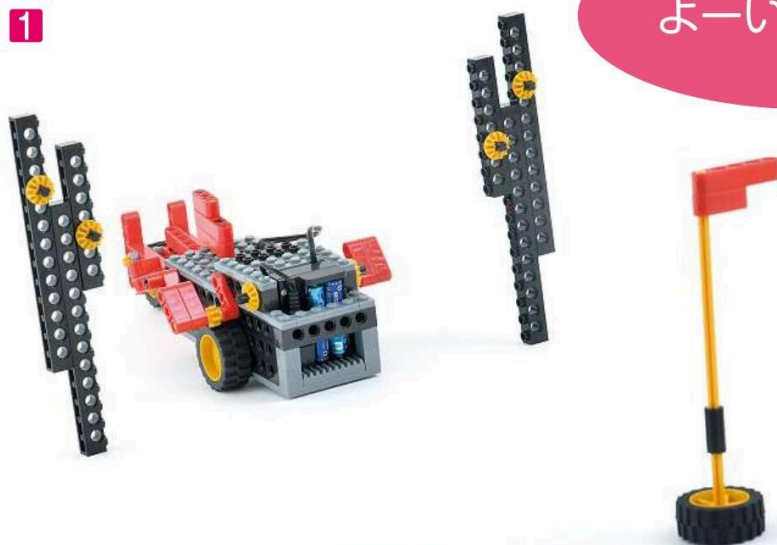
- コースの ながさは 50 センチメートルです。
スタートちてんと ゴールちてんが
わかるように、パーツで めじるしを
つくりましょう。



- 3 かい レースをして、いちばんよい
タイムを えらぼう。



1



よーい、ドン!

きろく

まいかいの た い む タイムを きろくしましょう。

ストップウォッチなどを用意すると、1人1人のタイムが計測できます。

1 かいめ

た い む
タイム : _____ びょう

2 かいめ

た い む
タイム : _____ びょう

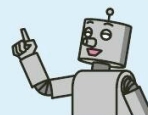
3 かいめ

た い む
タイム : _____ びょう

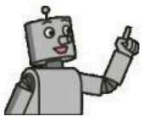
いちばんよい
た い む
タイムに
○をつけよう！



かんせいした ろ ぼ ッ ト ロボットを おうちでも うごかしてみよう！
スライドスイッチを す ら い ど す い ッ チ きて、モーターの も お た あ コードを こ お ど めいて
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。
- ・今回作ったロボットは、家でばらしておくか、次回の授業がはじまる 10 分程前にばらすようご指導ください。



これからつくるロボットをしようかいするよ

プライマリーコース

9がつ	ロボットしょうぼうたい	10がつ	SLロボロコ
しゅつどう！ はしごを あんぜんに のぼるよ		じょうきかんしゃロボット 	ピストンを うごかして すすむよ
11がつ	うおうさおう	12がつ	アルペンくん
ぶつかりロボット 	かべに ぶつかると はんたいほうこうに すすむよ	スキーロボット 	ストックで スイスイ すすむよ

ベーシックコース

9月	ジャイアントホッパー	10月	ぐるぐる進む君
バッタロボット 		こうしん 行進！ 	

進級したら、

みんな、もらえる!!



プライマリー
コース

ベーシック
コース

ミドル
コース

アドバンス
コース

：コースを進級された方に、
修了証とパイロットを
お送りします。

：2024年10月以降に進級される方が
対象となります。

※画像はイメージです。実際のものとは異なる場合があります。
※「パイロット/修了証」のカラーは、
進級コースによって異なります。

SNSアカウント フォローお願いします!



@human_junior



ヒューマンアカデミー
こどもちゃんねる



ヒューマンアカデミー
ジュニア



@human_CECoe