



ロボットのきょうかしよ

1

▶ プライマリーコース

じょうききかんしゃ^{ろぼっと}ロボット「SL^{えすえる}ロボ^ろコ^こ」

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。**

1 日目に、生徒 1 人につき輪ゴムを 1 本使います。ご用意ください。

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。

★だい 1 かい 2025ねん 10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 _____

2025 年 10 月授業分

ちゅうい しょう

ギア パーツを あんぜんに つかうために

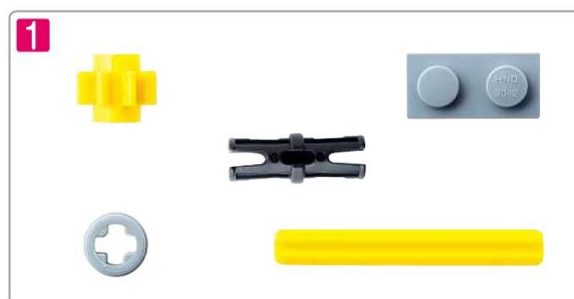
！ パーツを くちに いれない

くみたてた 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。
パーツを のみこんでは いけません。



！ パーツを めに いれない

きけん なので、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 パーツには
ちゅうい します。



ギア 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 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（しゃしん2）。2

コードやケーブルは、おりまげたり、
ひっぱったりしては いけません。



プラグの めきさしは、プラグぶぶんを もって おこないましょう
（しゃしん3・4）。3



❗ 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

- ロボットの特徴 蒸気機関車 (SL: Steam Locomotive) のピストンの動きを再現したロボットです。
- 指導のポイント < 1 日目 > テキストをよく見ながら、ロボットの基本形を作ります。

1 ギアボックスをつくろう

(めやす 20 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

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。

1 プレート 4こ 原寸大

太プレート 4 ポチ 3こ

ピニオンギア 1こ

モーター 1こ

ビーム 14 ポチ 4こ

ビーム 8 ポチ 2こ

ビーム 6 ポチ 2こ

シャフト 12 ポチ 1こ

ギアMうす 2こ

シャフト 3 ポチ 1こ

シャフトベグ 1こ

ビーム 4 ポチ 5こ

ビーム 2 ポチ 1こ

ビーム 1 ポチ 1こ

ブッシュ 6こ

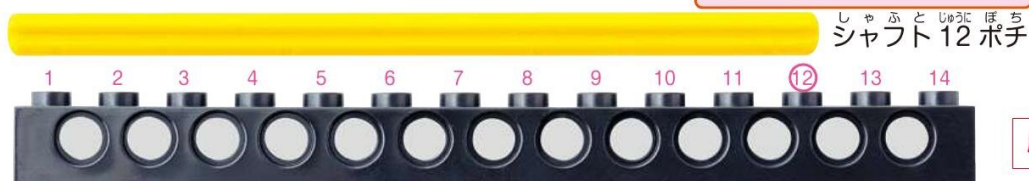
ワッシャー 2こ

ギア 4こ

シャフトの ながさ

5

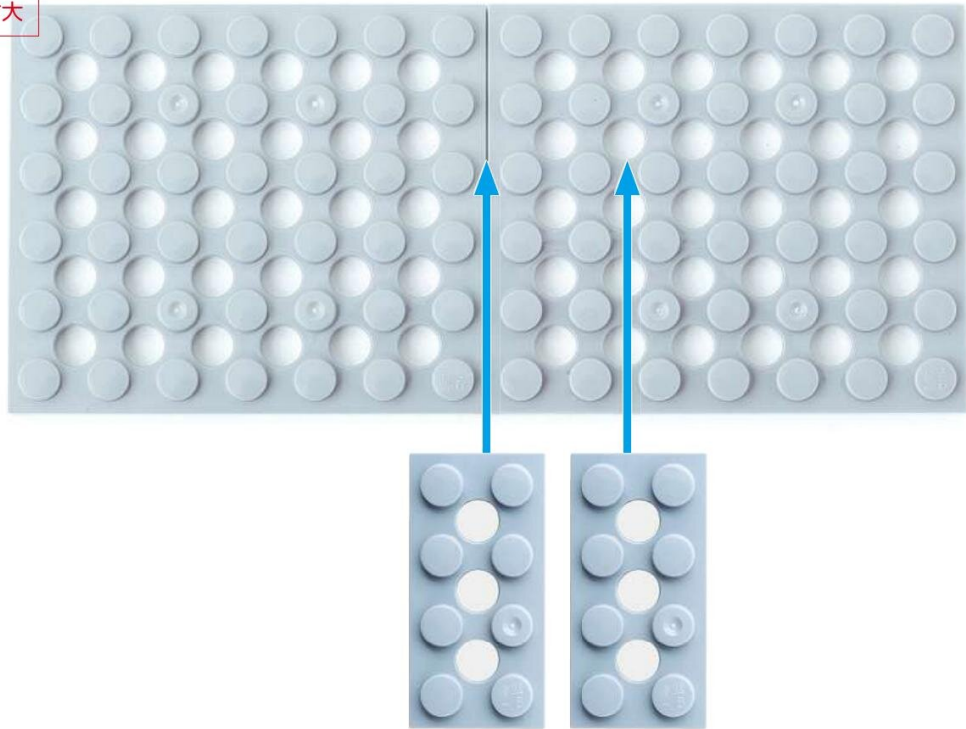
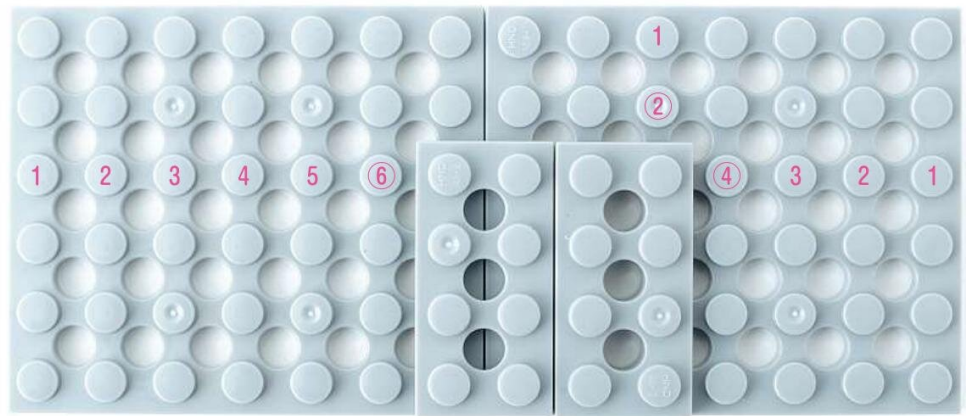
シャフトは、ビームで
ながさを はかるよ。



原寸大

2 シャシのように くみたてましょう。

◇ふれえとえるプレートし **2**こ ◇ふとふれえとおほち太プレート4 ポチ **2**こ

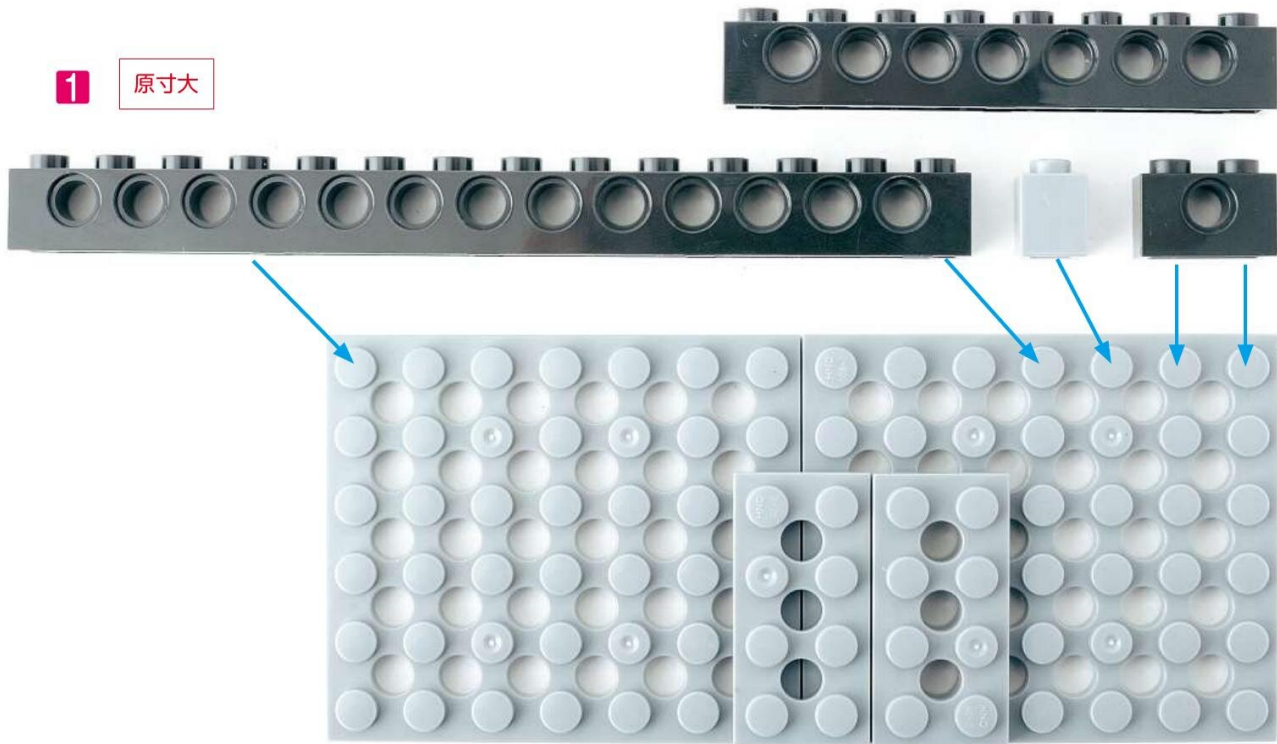
1 原寸大**2** 原寸大

3 ビームを とりつけましょう。

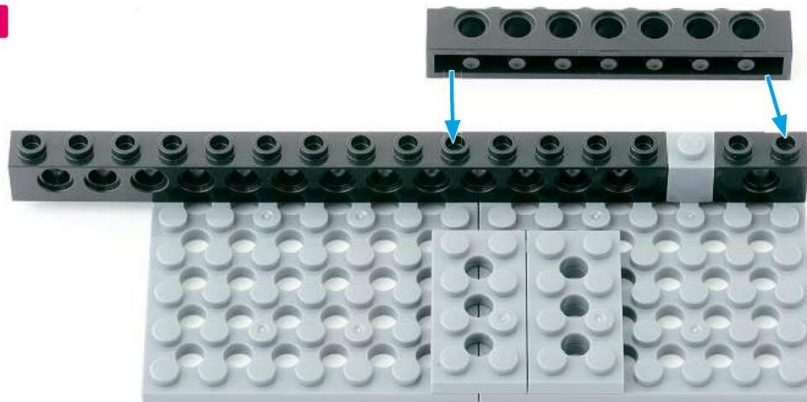
◇ビーム 14 ポチ 1 こ ◇ビーム 8 ポチ 1 こ ◇ビーム 2 ポチ 1 こ ◇ビーム 1 ポチ 1 こ

1

原寸大



2

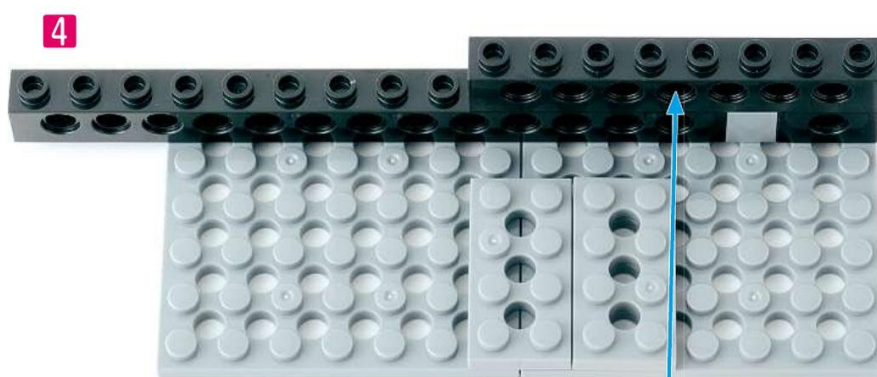


3



4 ギアの セットを とりつけましょう。

◇シャフトベグ 1 こ ◇ギアMうす 1 こ



ギアを取り付けにくい場合は、ビーム 8 ポチを取り外し、シャフトベグをビーム 8 ポチに差し込んでから組み立てるよう指導してください。



5 も お た あ せ っ と モーターの セットを つくりましょう。

◇モーター 1 こ ◇シャフト 3 ポチ 1 こ ◇ピニオンギアうす 1 こ ◇ワッシャー 2 こ

1

原寸大

実際のワッシャーは白色です。

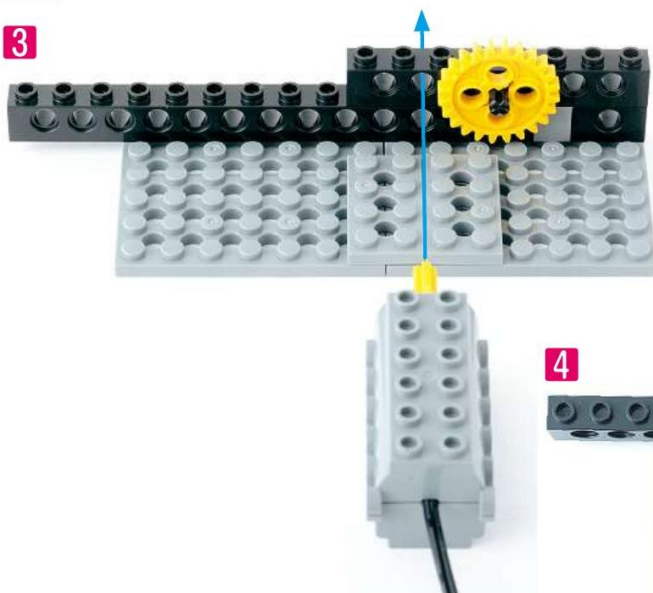


2



6 も お た あ せ っ と モーターの セットを とりつけましょう。

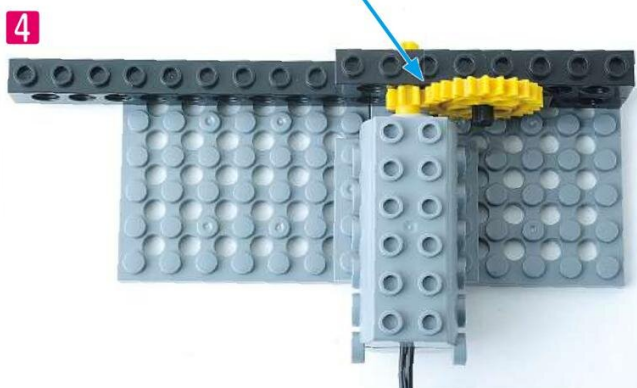
3



モーターを取り付けにくい時は、ビーム 8 ポチを外して、モーターに取り付けたシャフトをビーム 8 ポチに差し込んでから組み立てるように指導してください。

ぎ あ え む
ギア M うすに かみあうように
しましょう。

4



5

<うらから みたとき>

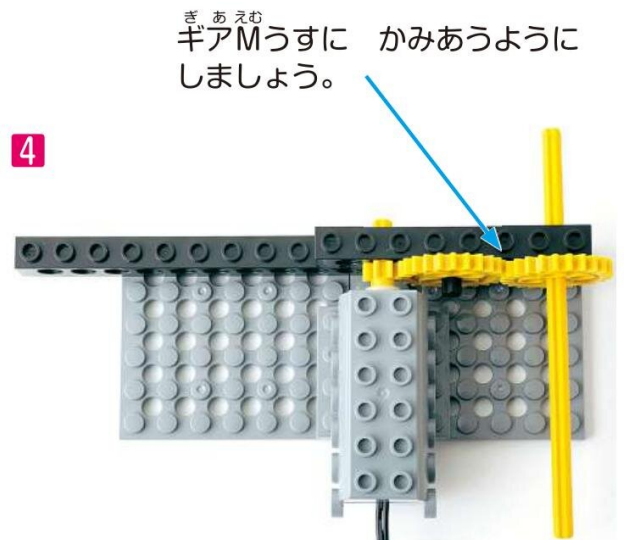
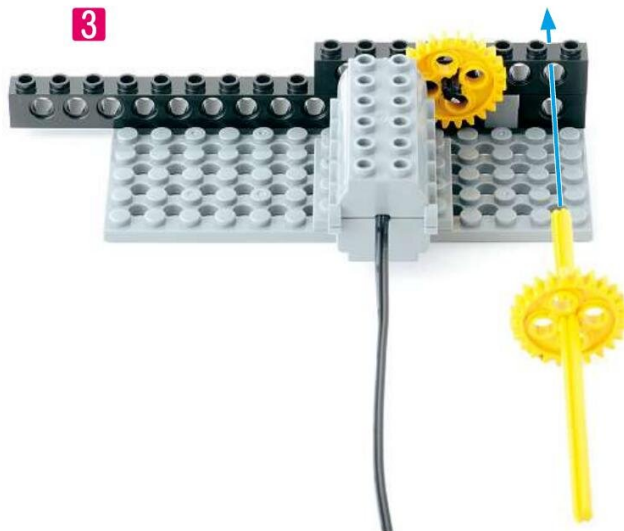


7 ギアの セットを つくりましょう。

◇シャフト 12 ポチ 1 こ ◇ギアMうす 1 こ



8 ギアの セットを とりつけましょう。

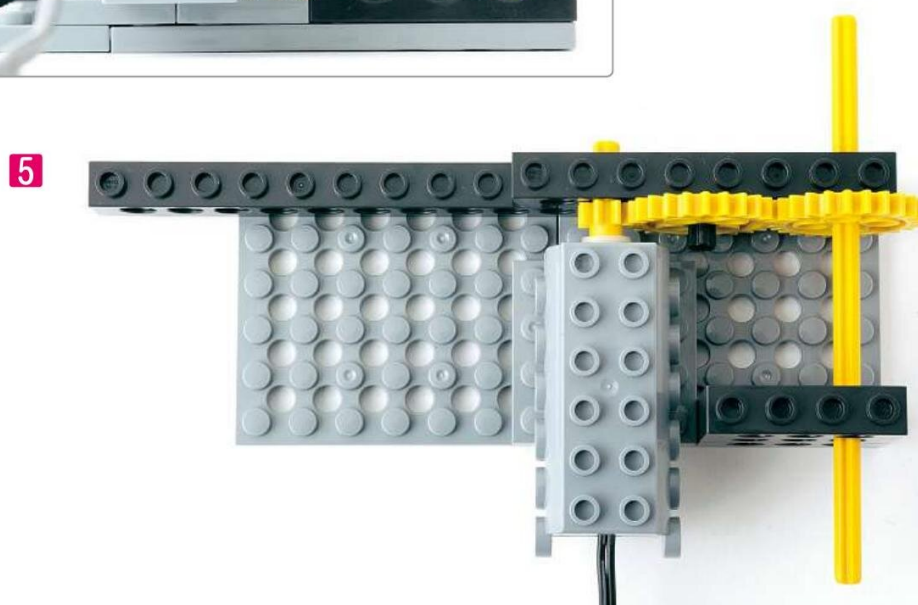


9 びいむをくんで、とりつけましょう。

◇ びいむ 4 ポチ **3** こ



<よこから みたとき>



10 ビームと プレートを とりつけましょう。

◇太プレート4ポチ 1こ ◇ビーム14ポチ 2こ ◇ビーム8ポチ 1こ
◇ビーム6ポチ 1こ ◇ビーム4ポチ 2こ

1

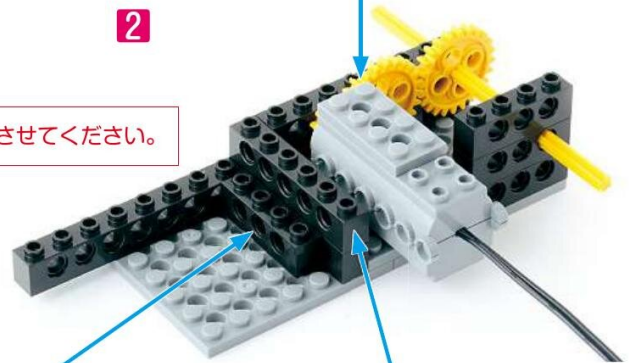


原寸大



写真をよく見て取り付けさせてください。

2



原寸大



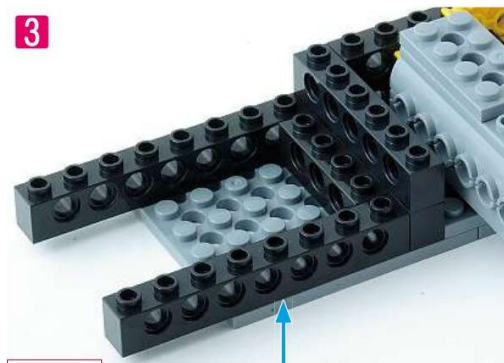
原寸大



原寸大



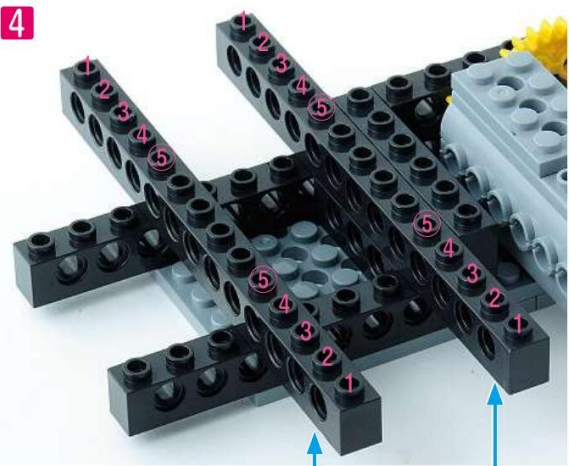
3



原寸大



4

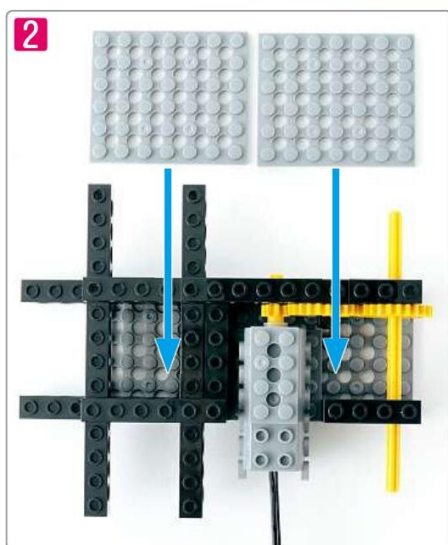
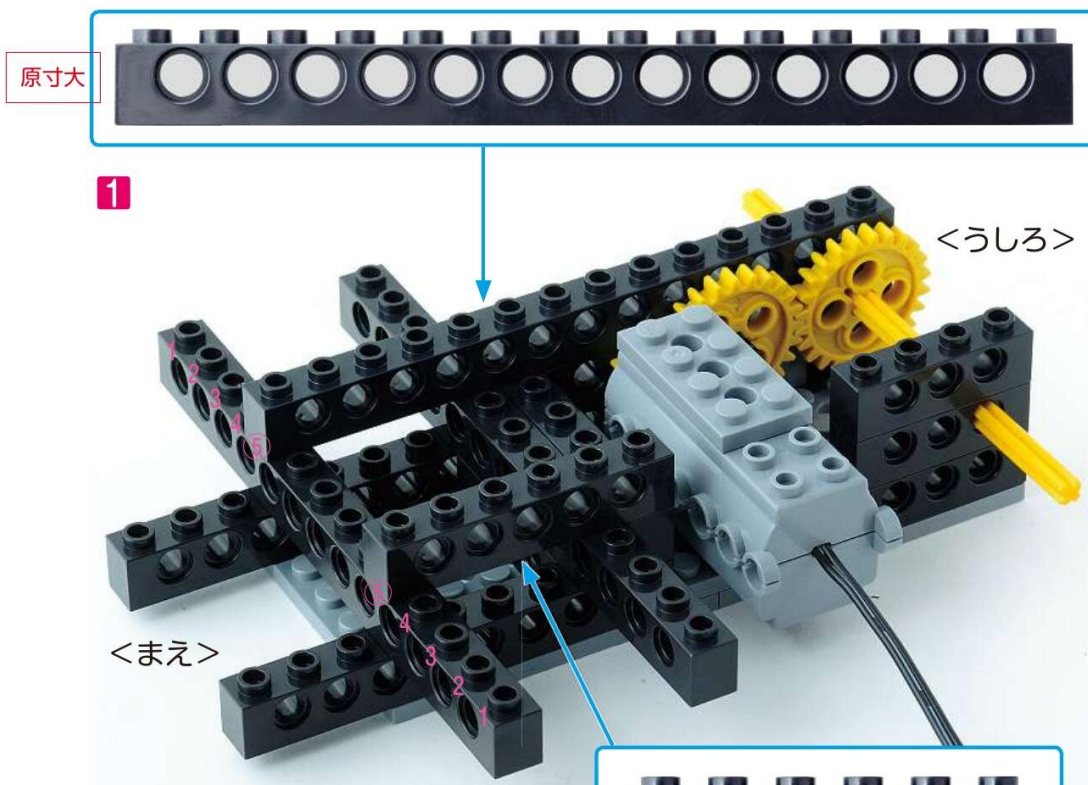


原寸大



11 さらに、ビームと プレートを とりつけましょう。

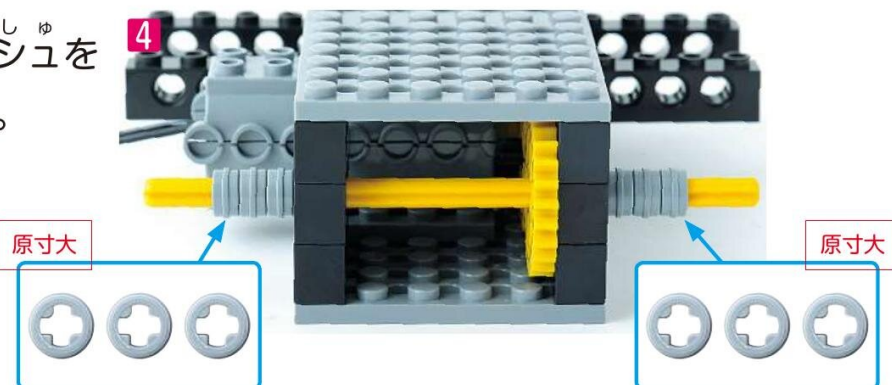
◇ビーム 14 ポチ 1 こ ◇ビーム 6 ポチ 1 こ ◇プレート 2 2 こ



12 シャフトに ブッシュを とりつけましょう。

◇ブッシュ 6 こ

ブッシュを 3 個ずつ取り付けるのは、タイヤしが側面のビームに当たらないようにするためです。



2 タイヤを とりつけよう

(めやす 30 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

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。

1 **タイヤ** 2こ

原寸大

シャフト 10 ポチ 1こ

シャフト 8 ポチ 2こ

シャフト 4 ポチ 2こ

タイヤ S 2こ

ロッド 7 アナ 2こ

バッテリーボックス / スライドスイッチ 1こ

ベベルギア 2こ

T ジョイント 2こ

シャフト ペグ 2こ

ブッシュ 8こ

単 4 電池 4こ

タミー電池 1こ

シャフトの ながさ

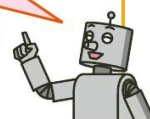
2



原寸大

シャフトは、ビームで
ながさを はかるよ。

シャフト 10 ポチ



- 2** ^{たいや}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。
にせつと 2 セット つくりま

◇^{たいやえろ}タイヤ 2 こ ◇^{しゃふと 4 ポチ}シャフト 4 ポチ 2 こ ◇^{ぶっしゅ}ブッシュ 4 こ



- 3** ^{ぎあぼくす}ギアボックスの ^{しゃふと}シャフトに ^{たいや}タイヤを とりつけましょう。



シャフトの配置が左右で 90° 異なります。右側が 90° 先行するように取り付けます。

- 4** バッテリーボックスに 単4電池と ダミー電池を 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



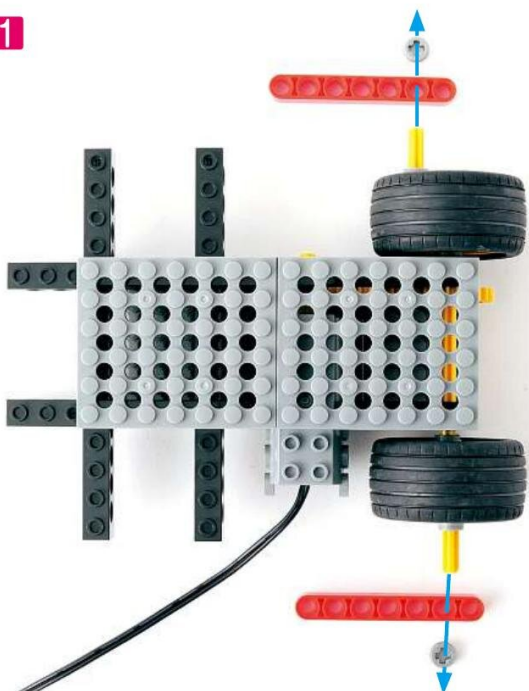
- 5** モーターの プラグ(あか)を スライドスイッチに つないで、
 スイッチを いれて みましょう。
 ロボットを もちあげて タイヤが まわるか たしかめます。



おわったら、スイッチを もどして モーターの プラグを めいて
 おきましょう。

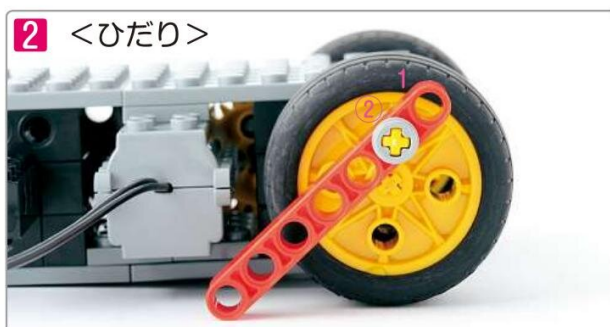
- 6** ^{たいやえる}タイヤの ^{しゃふと}シャフトに、^{ろっどなあな}ロッド7アナと ^{ぶっしゅ}ブッシュをとりつけましょう。 ◇^{ろっどなあな}ロッド7アナ **2**こ ◇^{ぶっしゅ}ブッシュ **2**こ

1



2

<ひだり>



3

<みぎ>



- 7** ^{しゃふとpeg}シャフトpegと ^{ていじょいんと}Tジョイントを ^{くんで}くんで、^{ろっどなあな}ロッド7アナにとりつけましょう。 **4** **5** 原寸大

◇^{しゃふとpeg}シャフトpeg **2**こ
◇^{ていじょいんと}Tジョイント **2**こ

原寸大



6

<ひだり>



7



8

<みぎ>

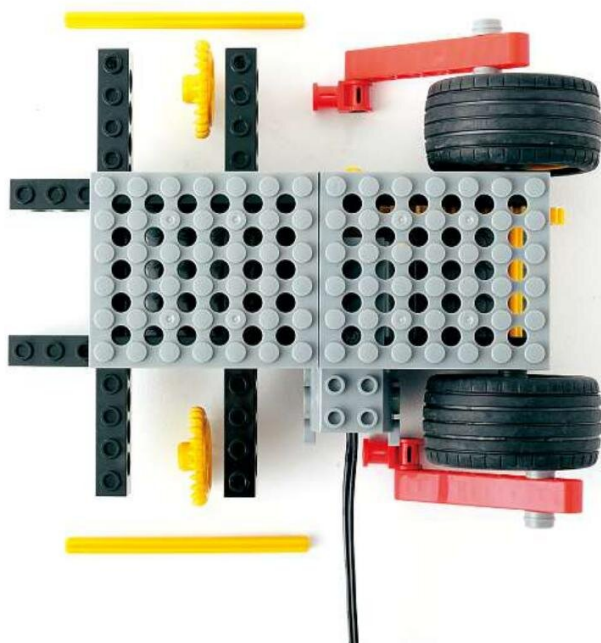


9



- 8** シャフトを ビームに とおして、ベベルギアを とりつけましょう。
 ◇シャフト8ポチ2こ ◇ベベルギア2こ

1



2



3

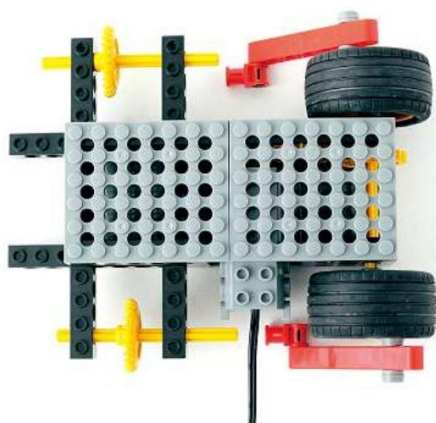


4

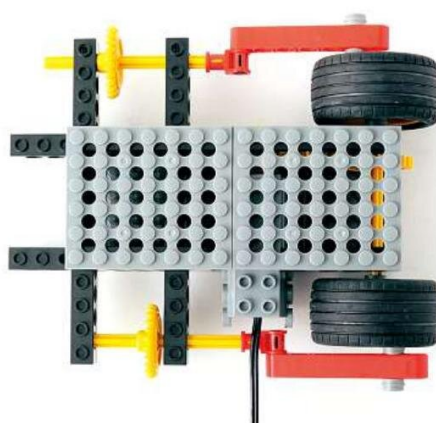


シャフトを Tジョイントに
さしこみましょう。

5

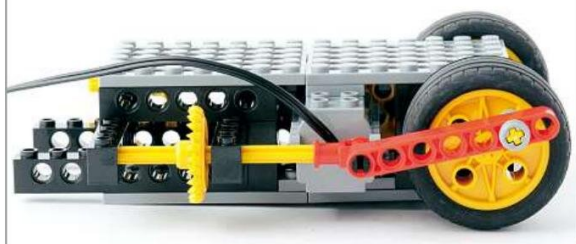


6



7

<ひだり>



8

<みぎ>

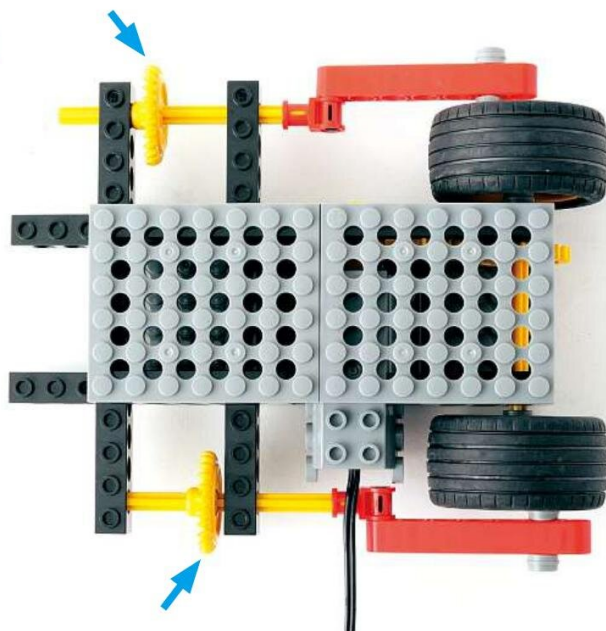


モーターのコードは、Tジョイントの上を通すようにしましょう。

取り付けたベベルギアの位置を調整します。タイヤを回して、ベベルギアが前か後ろのビーム 14 ポチに当たって回らないようになった時は、ベベルギアをずらしましょう。両方のタイヤが 1 周するように調整します。

9 せんせいと いっしょに、ベベルギアの いちを たしかめましょう。

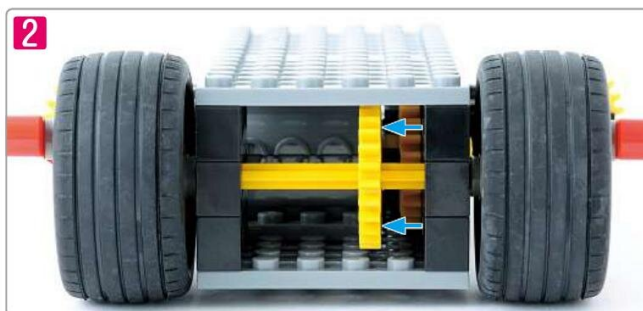
1



- ①タイヤの シャフトについているギアをしゃしん2のようにずらします。

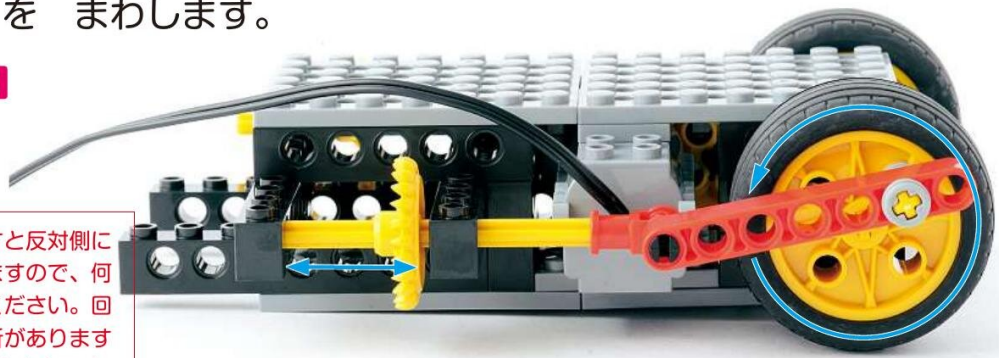
難しい場合は講師が補助してください。

2



- ②タイヤを まわします。

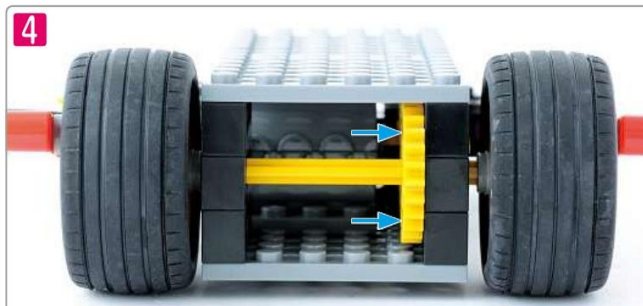
3



ベベルギアを動かすと反対側に当てることもありますので、何回か繰り返させてください。回転が少し重くなる所がありますが、無理なく回れば大丈夫です。

- ③とちゅうで ひっかかるときは、ベベルギアを まえや うしろにずらしましょう。タイヤが 1 かいてんすれば だいじょうぶです。

4

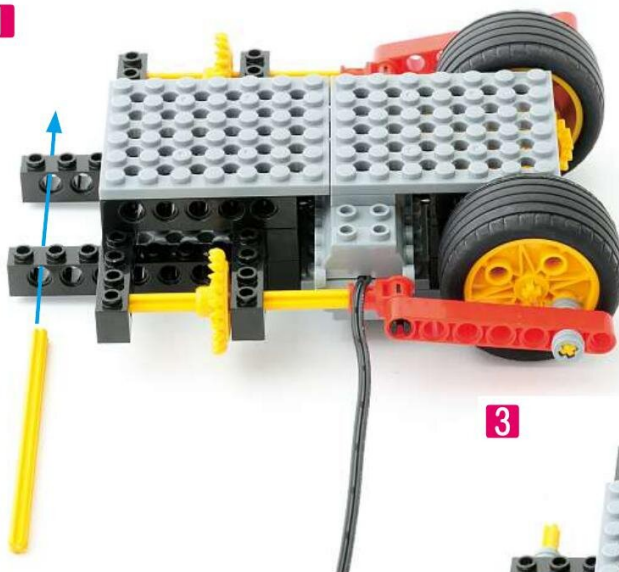


- ④はんたいがわも たしかめたら、しゃしん4のようにギアを もとにもどしましょう。

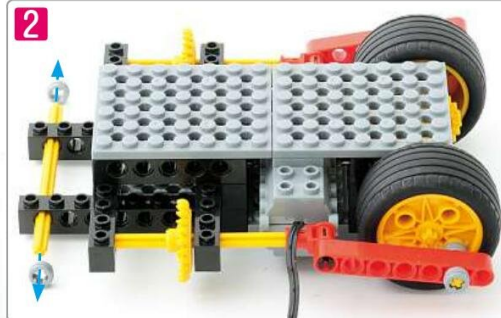
10 シャフトを とおして ブッシュを とりつけましょう。

◇シャフト10ポチ **1**こ ◇ブッシュ **2**こ

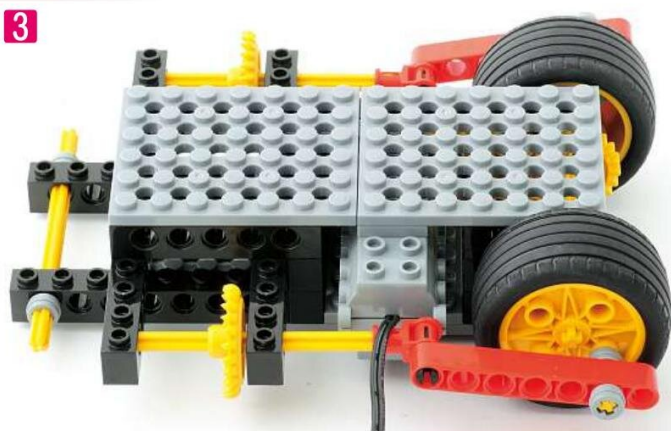
1



2

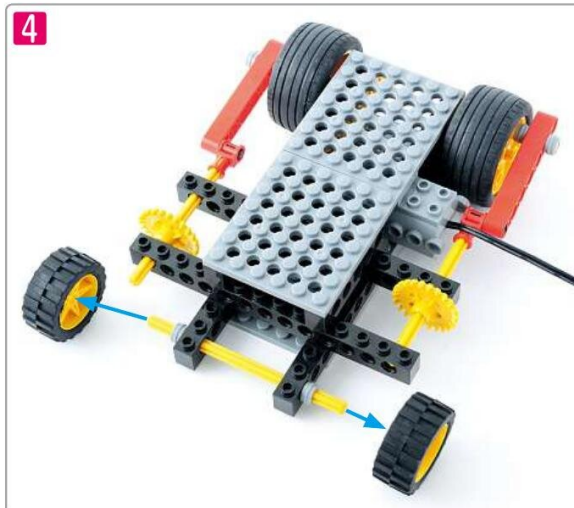


3



11 タイヤSを とりつけましょう。 ◇タイヤS **2**こ

4



5



タイヤSの向きに注意させましょう。
凹んでいるのが外側になります。

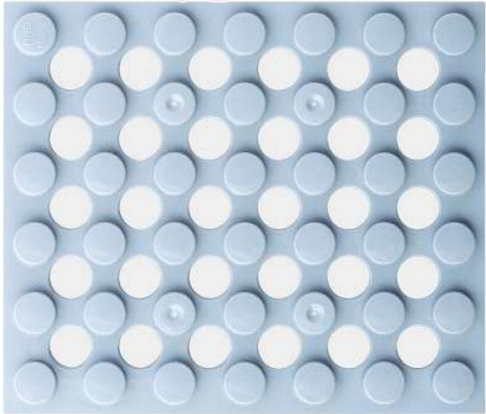
3 でんち ぼっくすをつくらう

(めやす 40 ぶん)

1 つかう パーツを あつめましょう。

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。

1 ふれえとえる **1こ**



原寸大

ふとふれえとふ **4こ**



ほそふれえとふ **4こ**



ほそふれえとに **1こ**



たいやえる **1こ**



びいむはち **3こ**



びいむろく **6こ**



びいむよん **4こ**



しゃふとびいむに **2こ**



ぶっしゅ **4こ**



しゃふとろく **1こ**



しゃふとご **1こ**



しゃふとpeg **6こ**



たいやえす **2こ**



ろっどさんあな **2こ**



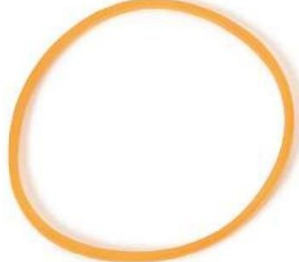
ろっどごあな **2こ**



peg **2こ**



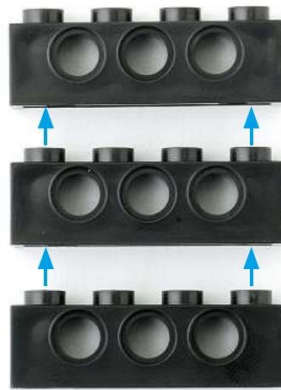
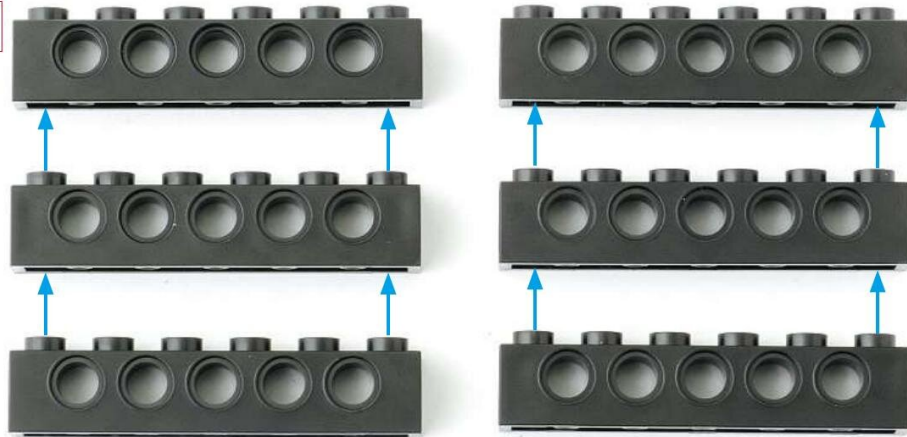
わんごむ **1こ**



2 ビームを くみたてましょう。

◇ビーム 6 ポチ **6**こ ◇ビーム 4 ポチ **3**こ

1 原寸大

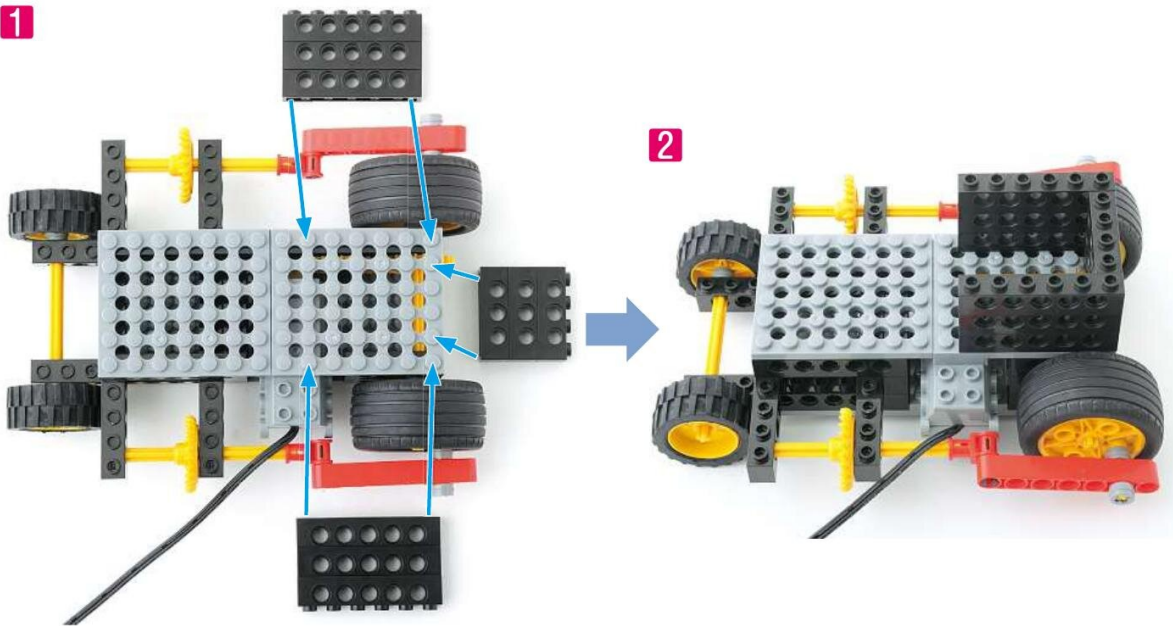


2 原寸大



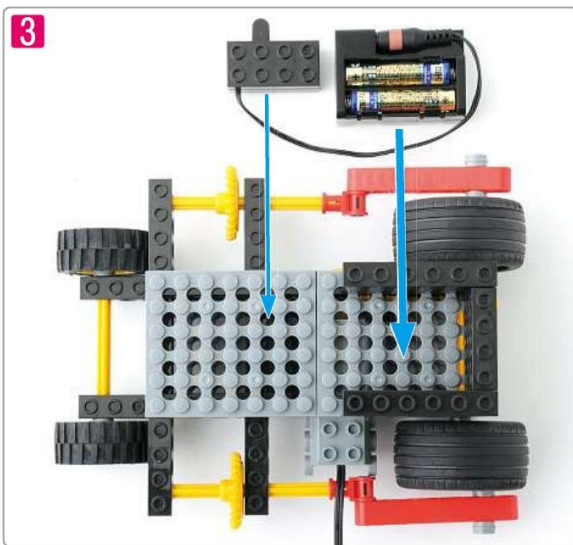
3 ^{びいむ} ビームを とりつけましょう。

1



4 ^{ばってりいほくす} バッテリーボックス／^{すらいどすいっち} スライドスイッチを とりつけましょう。
つぎに、^{ふれえとえる} プレートして ふたを します。◇プレートし ^{ふれえとえる} 1 こ

3



4



くるまの ような かたちになっ
てきたね。
かんせいまで もうちょっと
だよ。

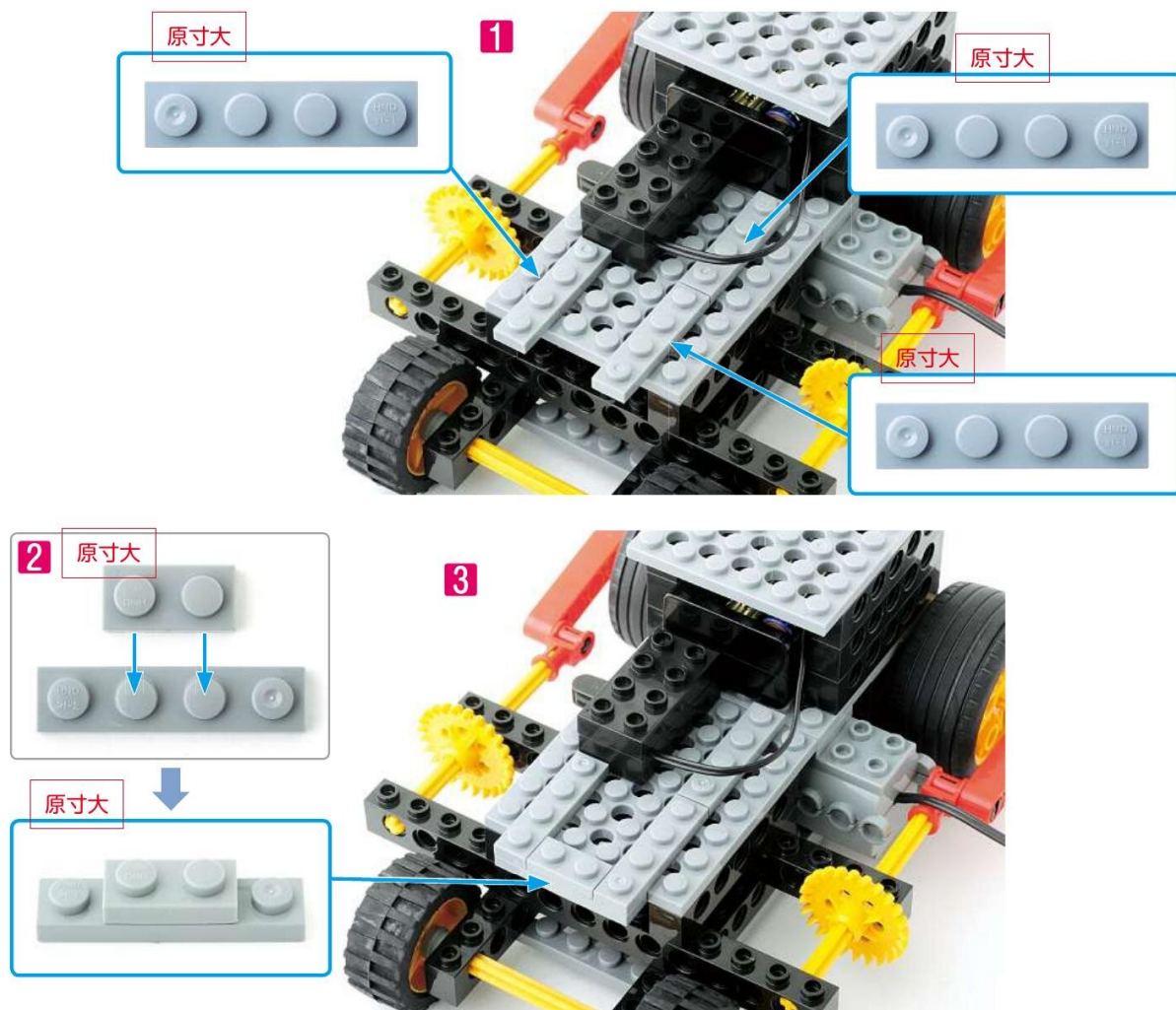


5

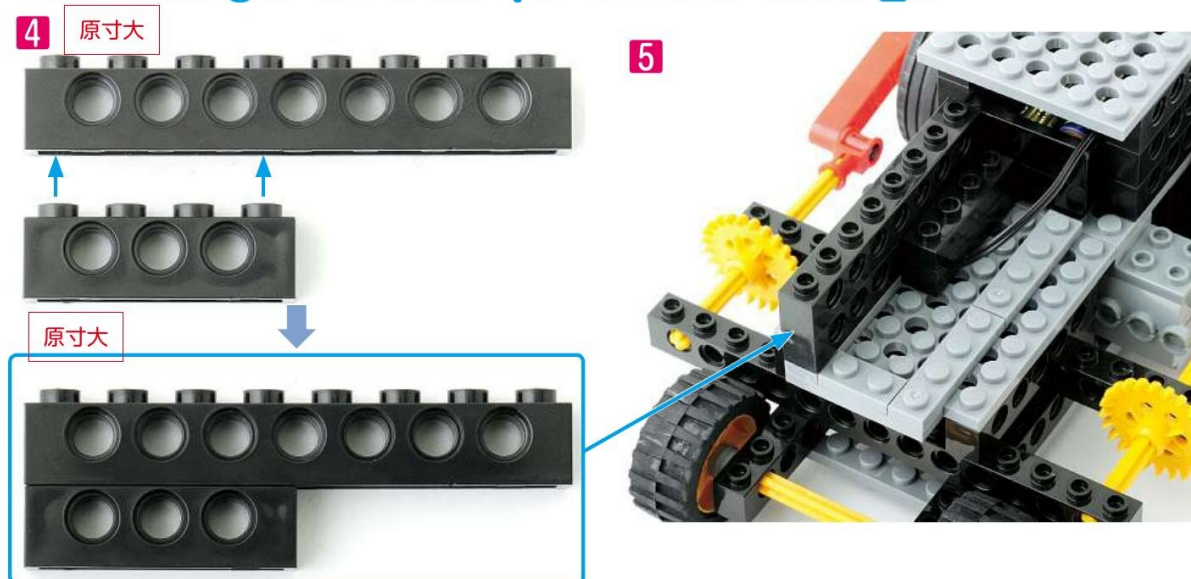


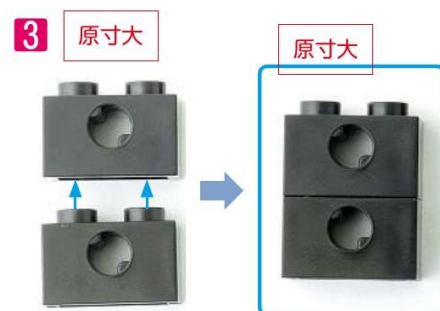
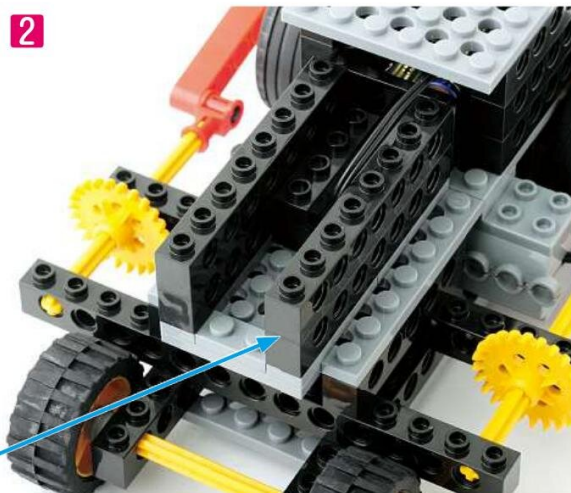
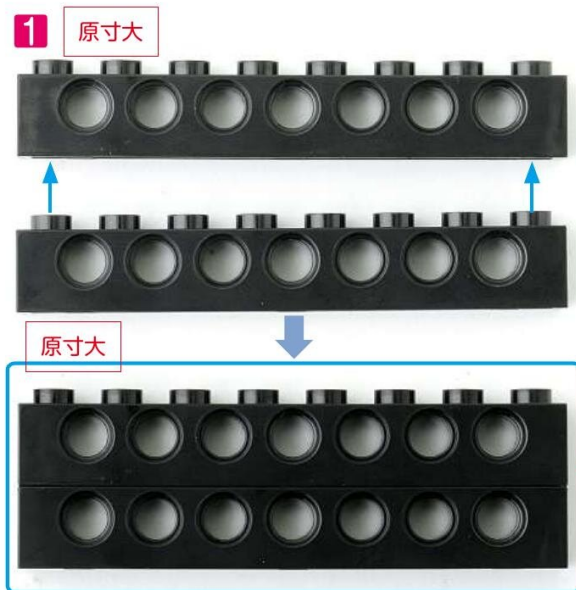
5 細プレートを とりつけましょう。
 ◇細プレート4ポチ **4**こ ◇細プレート2ポチ **1**こ

写真をよく見て取り付けさせましょう。



6 ビームを とりつけましょう。
 ◇ビーム8ポチ **3**こ ◇ビーム4ポチ **1**こ ◇シャフトビーム2ポチ **2**こ

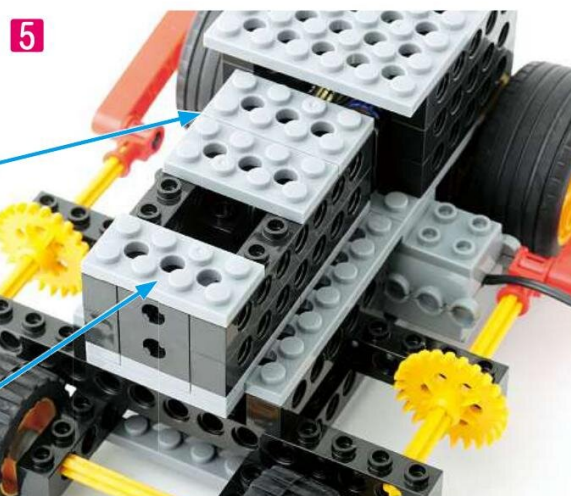




必ずシャフトビーム 2 ポチを使います。P.27
でシャフトを取り付けるためです。



7 ふれえと プレートを とりつけましょう。 ◇ふとふれえとふれえとふれえと 3こ 太プレート 4 ポチ 3こ



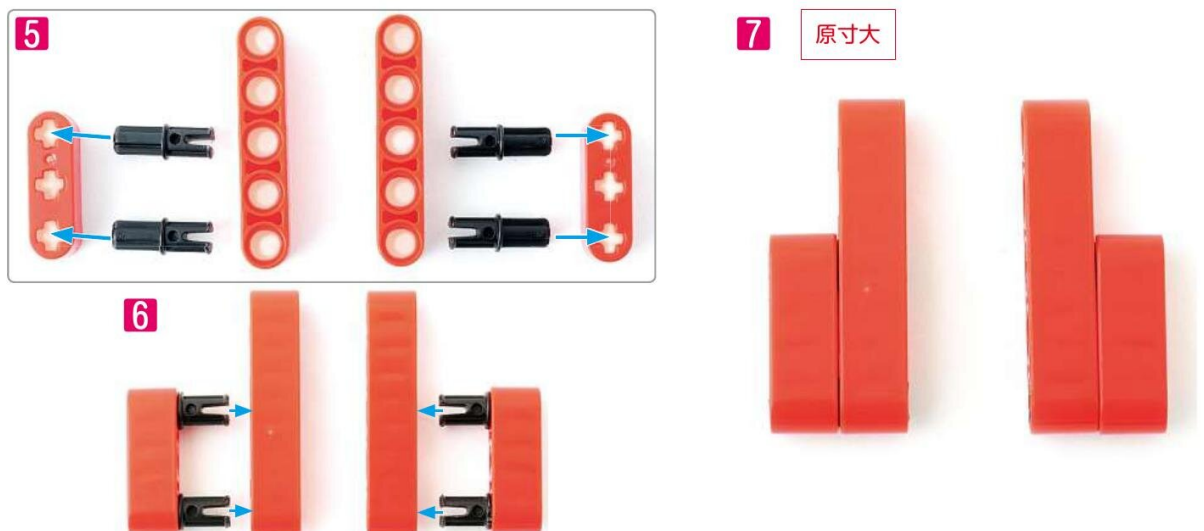
8 えんとつを つくりましょう。

◇タイヤS 2こ ◇太プレート4ポチ 1こ ◇シャフト5ポチ 1こ ◇ブッシュ 2こ



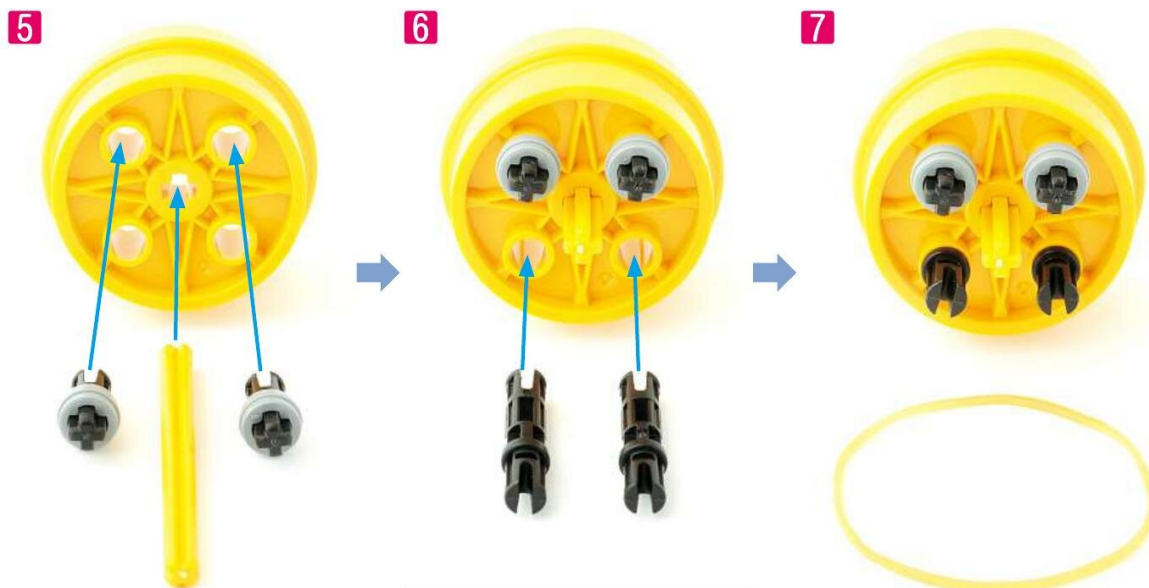
9 ろっどを くみたてましょう。

◇ろッド5アナ 2こ ◇ろッド3アナ 2こ ◇シャフトベグ 4こ



10 かおを つくりましょう。

- ◇タイヤ^{たいや}シ^{える} 1 こ ◇シャフト^{しゃふと}6 ポチ^{ほち} 1 こ ◇ブッシュ^{ぶっしゅ} 2 こ
◇シャフト^{しゃふと}ペグ^{へぐ} 2 こ ◇ペグ^{へぐ}シ^{える} 2 こ ◇輪^わゴ^ごム 1 こ

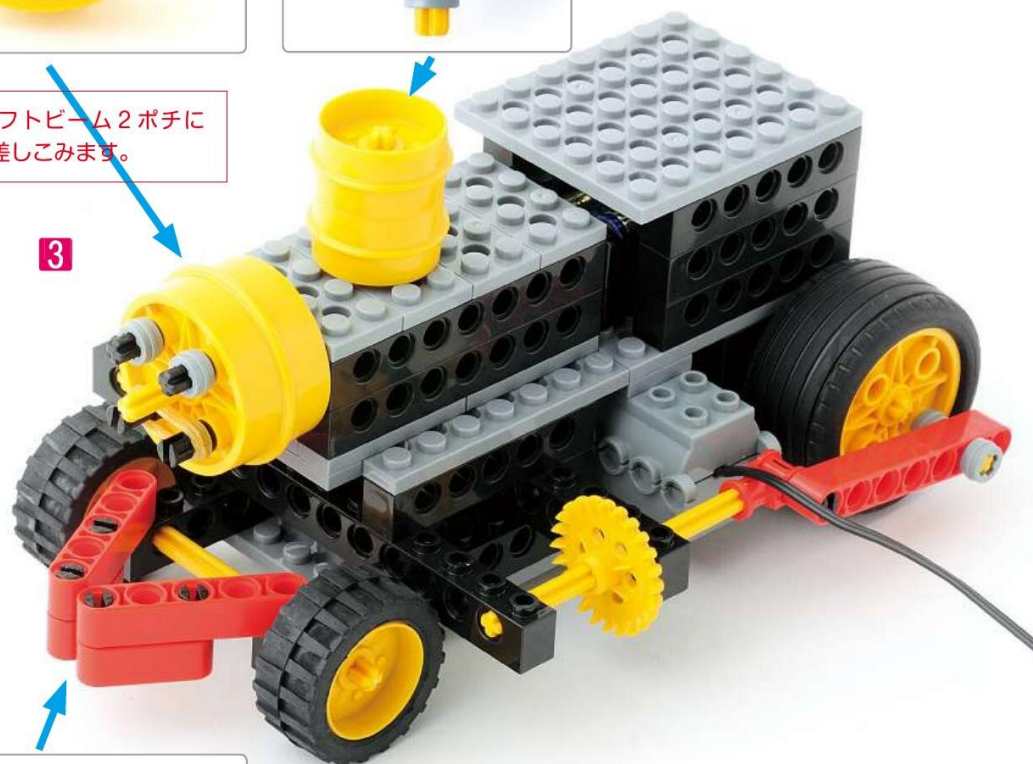


輪^わゴ^ごムを ペグ^{へぐ}シ^{える}に
まきつけます。

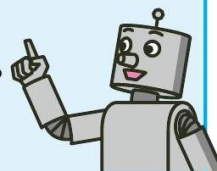
- ・輪^わゴ^ごムを巻き付けるのが難しい場合は講師が補助してください。
- ・巻き数は特に決まっていません。

11 つくった ^{ばあっ} パーツを とりつけましょう。

上側のシャフトビーム 2 ポチに
シャフトを差しこみます。



しゃしんを よくみながら
^{ばあっ} パーツを とりつけていこう。
じょうききかんしゃの
かたちに なったかな？



12 もおたあ プラグ (あか ■) を すらいどすいっちに つなぎましょう。

1 こおどは、ここに とおします。

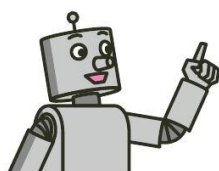


やじるしの むきに すいっちを
いれて ロボットを うごかして
みましょう。



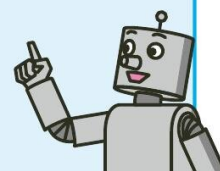
4

かんせい!!



えすろろぼろこ
SL ロボロコを はしらせながら、どこが うごいて
いるか みていこう。ほんものの じょうききかんしゃと
にているかな？

ふつかめは、もっと じょうききかんしゃらしく なる
ように かいぞう していくよ。



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

じょうききかんしゃ^{ろ ぼ っ と}ロボット「SL^{えすえる}ロボ^{ろ ぼ ろ こ}」



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 10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 _____

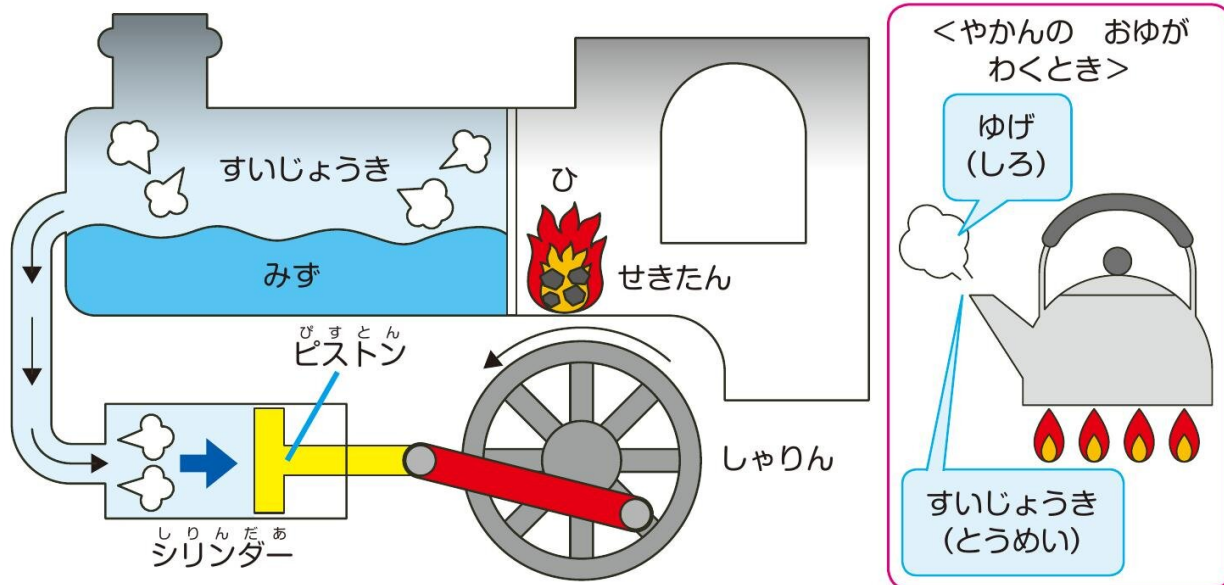
ふつかめ

■指導のポイント <2日目> ロボットが、実際の蒸気機関車と同じように車輪が動くことを理解させます。

1 じょうききかんしゃの しくみ (めやす 10 ぶん)

知っているかな? ~じょうききかんしゃ~

<じょうききかんしゃの しくみ>

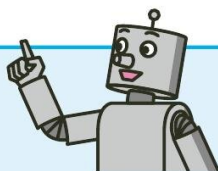


せきたんを もやして みずを あたためます。

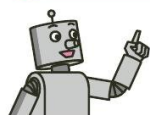
みずは 100^{ひゃく}どに なると ふっとうして すいじょうきに なります。
でてきた すいじょうきの ちからで しりんだあの なかの ピストン
を おします。

ピストンに つながった しゃりんが うごいて、じょうききかんしゃは
まえに すずみます。

えすえる ぼろこ
SLロボロコと どこが
にているかな?



いまでも ときどき はしっている
じょうききかんしゃが あるよ。



<はしる じょうききかんしゃ>



2 ロボットを かいぞうしよう

(めやす 45 ぶん)

せきたんしゃを つくろう

石炭車とは、蒸気機関車のすぐ後ろに連結されていて、遠くまで走り続けるのに必要な石炭や水を積んでいる車両です。

1 つかう パーツを あつめましょう。

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。

1 部品と数 1こ 原寸大

部品と数 1こ

部品と数 6こ

部品と数 6こ

部品と数 6こ

部品と数 2こ

部品と数 2こ

部品と数 6こ

部品と数 2こ

部品と数 3こ

部品と数 2こ

部品と数 1こ

部品と数 2こ

部品と数 1こ

部品と数 2こ

シャフトの ながさ

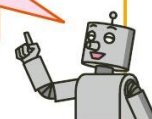
2

シャフトは、ビームで
ながさを はかるよ。

シャフト 10 ポチ



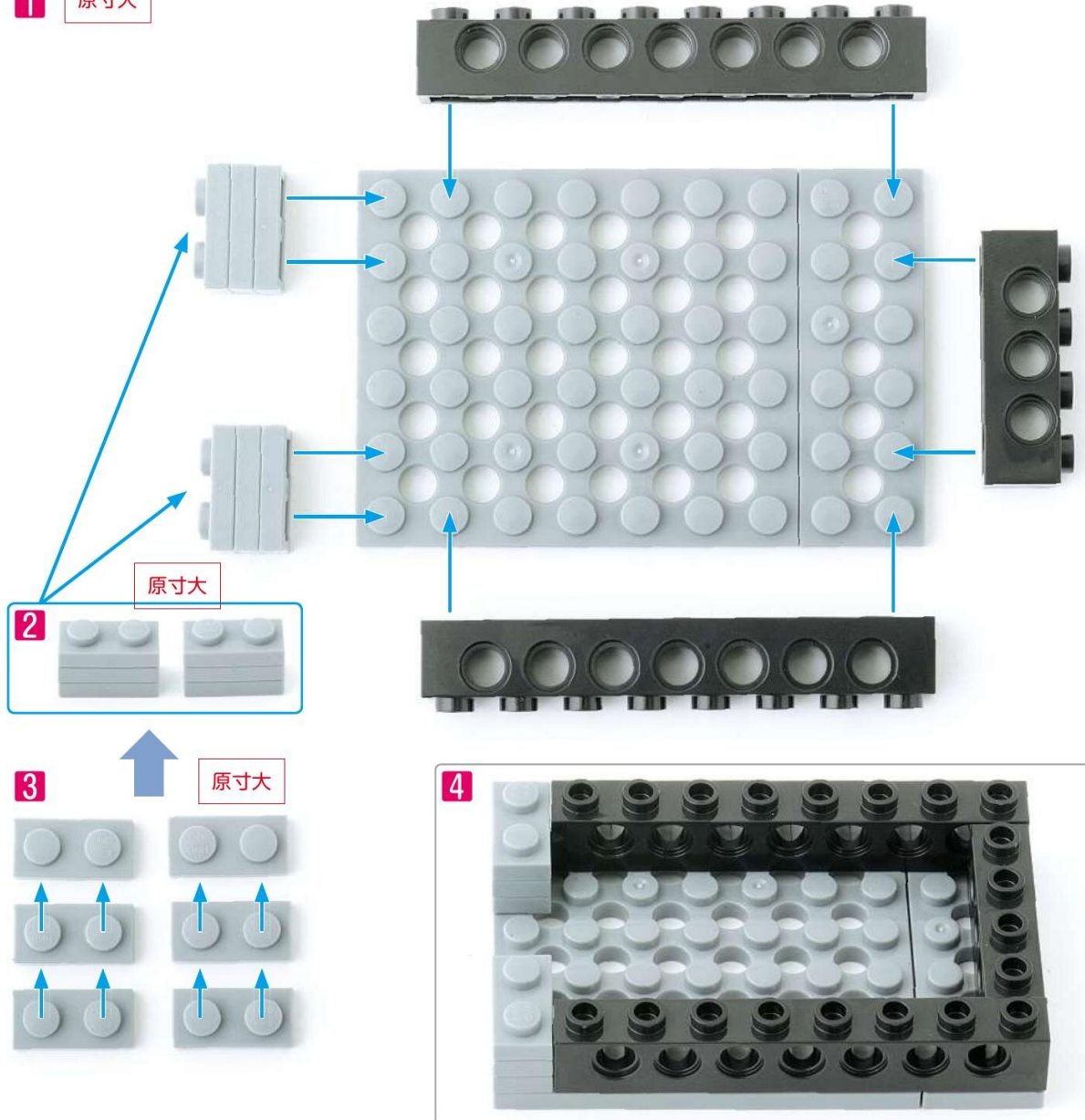
原寸大



2 プレートと ビームを くみたてましょう。

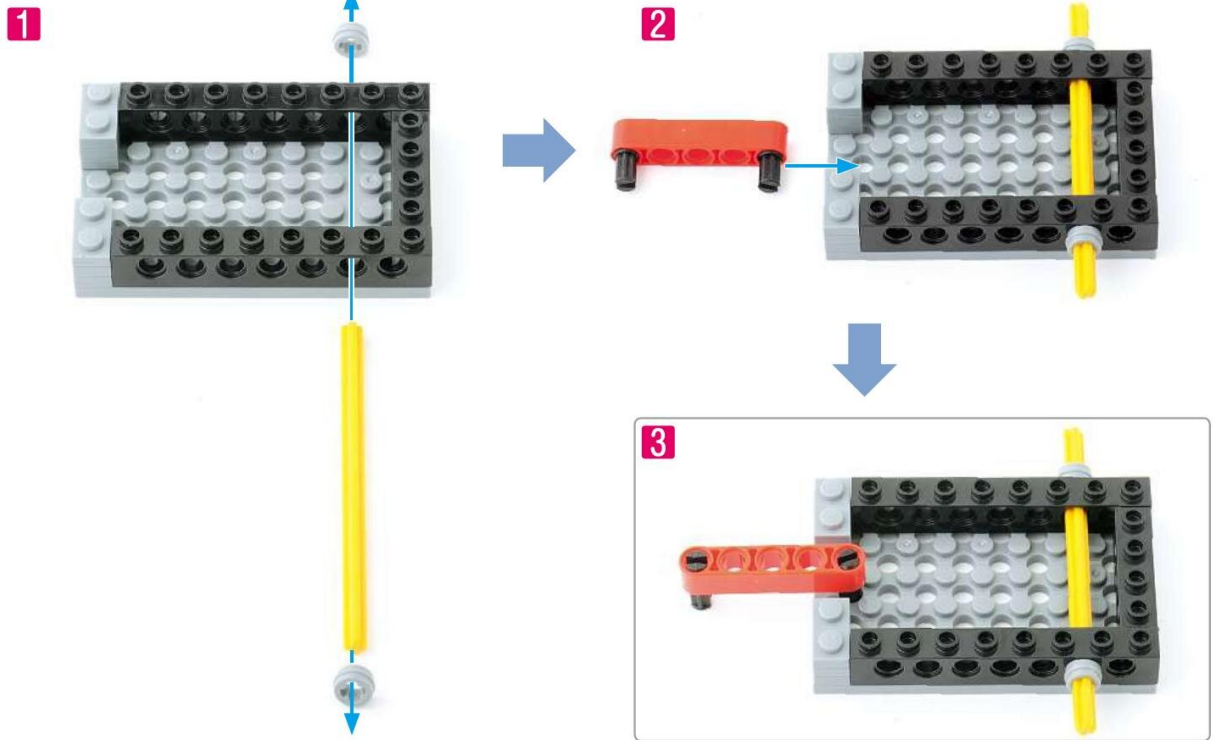
- ◇プレート1こ ◇太プレート6ポチ1こ ◇細プレート2ポチ6こ
◇ビーム8ポチ2こ ◇ビーム4ポチ1こ

1 原寸大



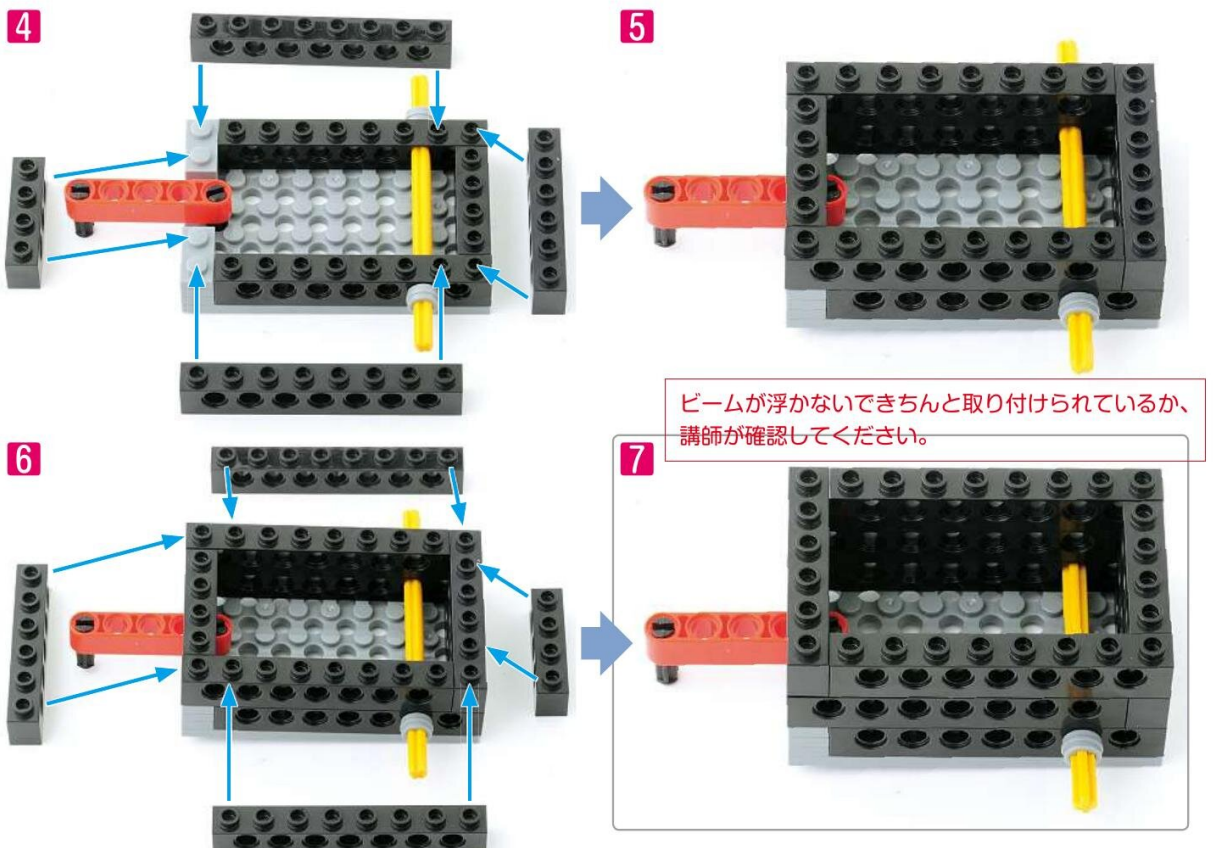
3 シャフトと ロッドを とりつけましょう。

◇シャフト 10 ポチ **1** こ ◇ブッシュ **2** こ ◇ロッド 5 アナ **1** こ ◇ペグ S **2** こ



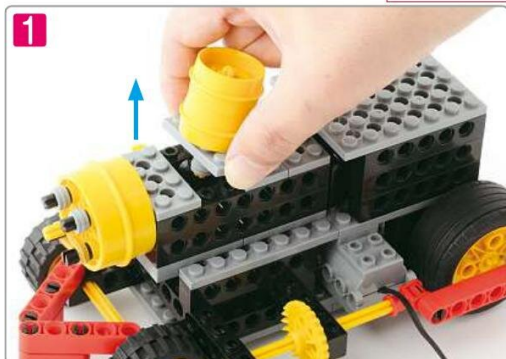
4 さらに ビームを とりつけましょう。

◇ビーム 8 ポチ **4** こ ◇ビーム 6 ポチ **2** こ ◇ビーム 4 ポチ **2** こ

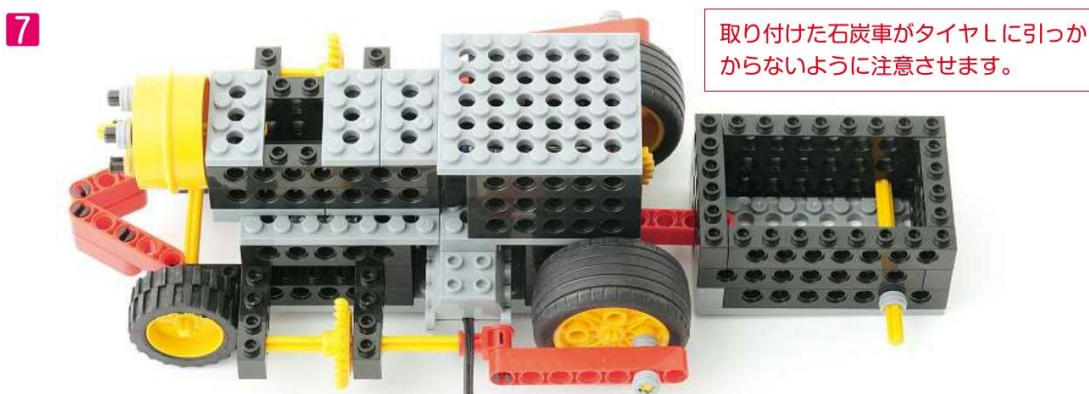
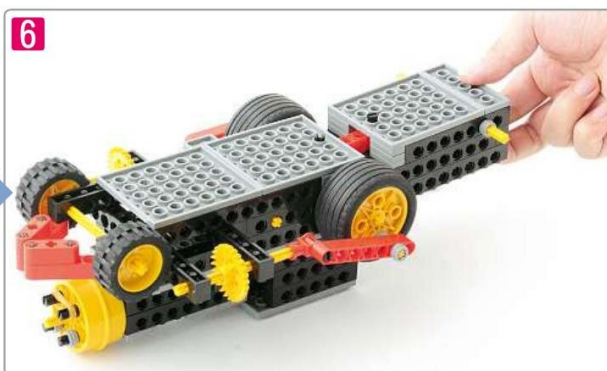
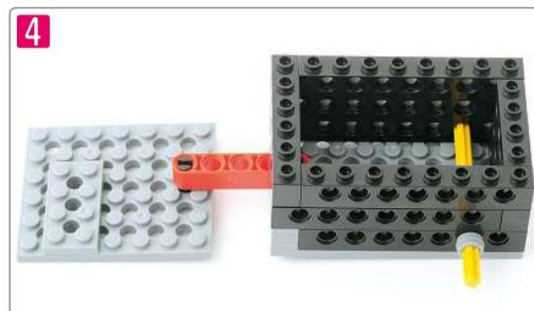


- 5** ^{ろぼっと}ロボットから えんとつを とりはずしましょう。
つぎに、ほんたいを ひっくりかえし、うしろの ^{ぶれえとえる}プレートしを
とりはずします。

プレートしを外す時、ビーム 1 ポチや 2 ポチが一緒に外れることがあります。
外れた場合はビーム 8 ポチの元の位置に取り付けさせてください。



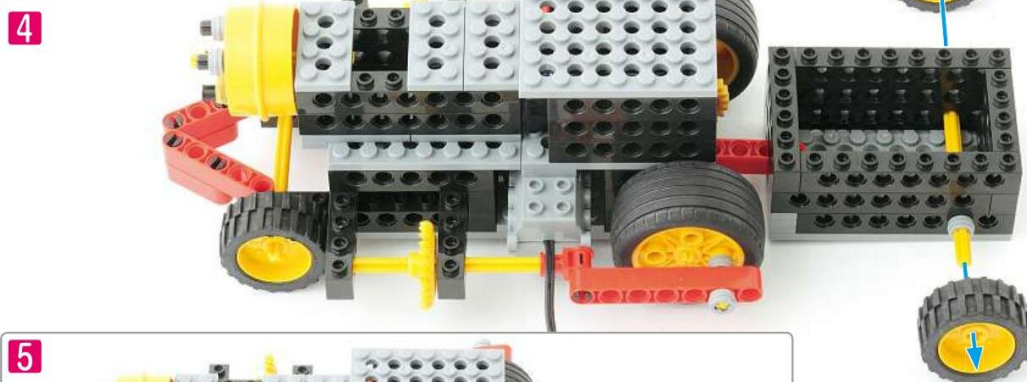
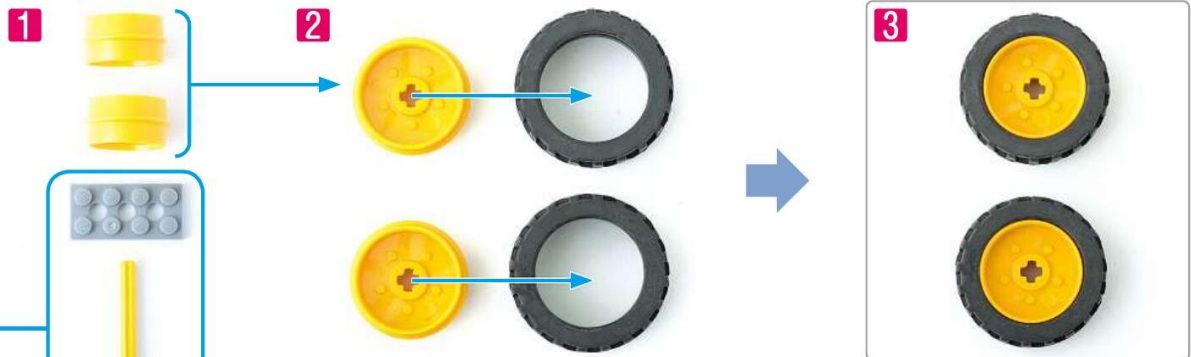
- 6** ^{べぐえす}4 の peg S に とりはずした ^{ぶれえとえる}プレートしを つなぎましょう。
つぎに、ほんたいに もういちど とりつけます。



取り付けた石炭車がタイヤしに引っかからないように注意させます。

- 7** えんとつを ぶんかいして ^{たい や えす}タイヤSの ^{ほ い る}ホイールを とりだしま
しょう。ゴムを はめて ^{こ む}せきたんしゃに とりつけます。

◇^{たい や えす}タイヤS (^{こ む}ゴムのみ) **2**こ



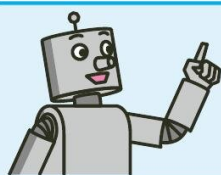
- 8** あたらしい えんとつを つくりましょう。

◇^{ぎ あ えむ}ギアMうす **6**こ



7 で ぶんかいした
えんとつの ^{ば あ っ}パーツを
つかいます。

9 あたらしい えんとつを とりつけましょう。

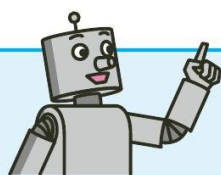
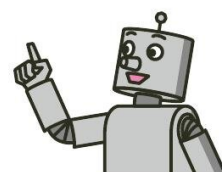


せきたんしゃを とりつけたよ。
でも、せきたんが まだ はいっていないね。
あまった パーツから せきたんに するものを えらぼう。

も お た あ の プ ラ グ (あ か ■) を ス ラ イ ド ス イ ッ チ に つ な ぎ ま し ょ う 。
せきたんに する パーツを いれて、うごかして みます。



かんせい!!



せきたんしゃに いろいろなものを のせて、
はこんでみよう。

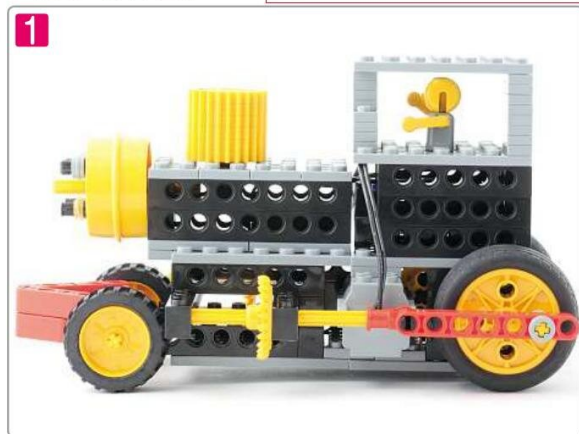
3 オリジナルロボットに しよう

(めやす 15 ふん)

1 じぶんだけの オリジナルロボットに かいぞうして みましょう。

改造例で使用するパーツ：プレートL×1個、細プレート2ポチ×4個、
細プレート4ポチ×4個、細プレート6ポチ×8個、パイロット（上半身）。

<かいぞうれい>



ゲームをしよう

めやす 20 ふん

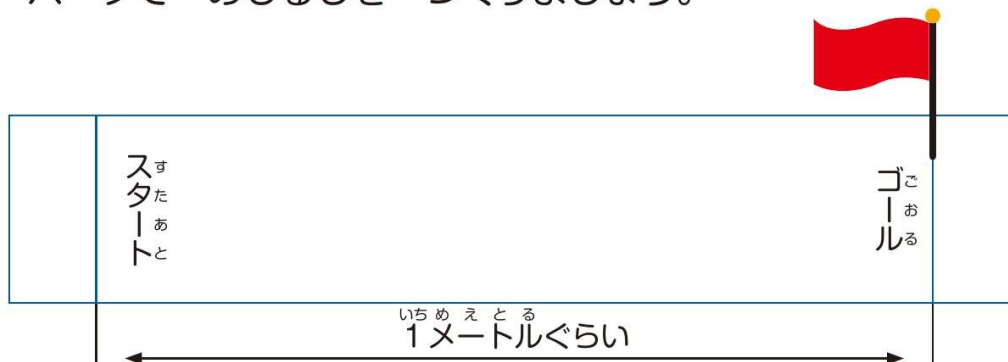
ルール

- コースの ながさは 1メートル くらいです。
- 3かい レースをして、いちばん よい タイムを えらぼう。
- せきたんしゃは、つけなくても よいです。



こおす コース

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。



きろく

まいかいの タイムを きろくしましょう。

1 かいめ

タイム： _____ びょう

2 かいめ

タイム： _____ びょう

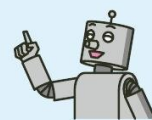
3 かいめ

タイム： _____ びょう

いちばんよい
タイムに
○をつけよう！

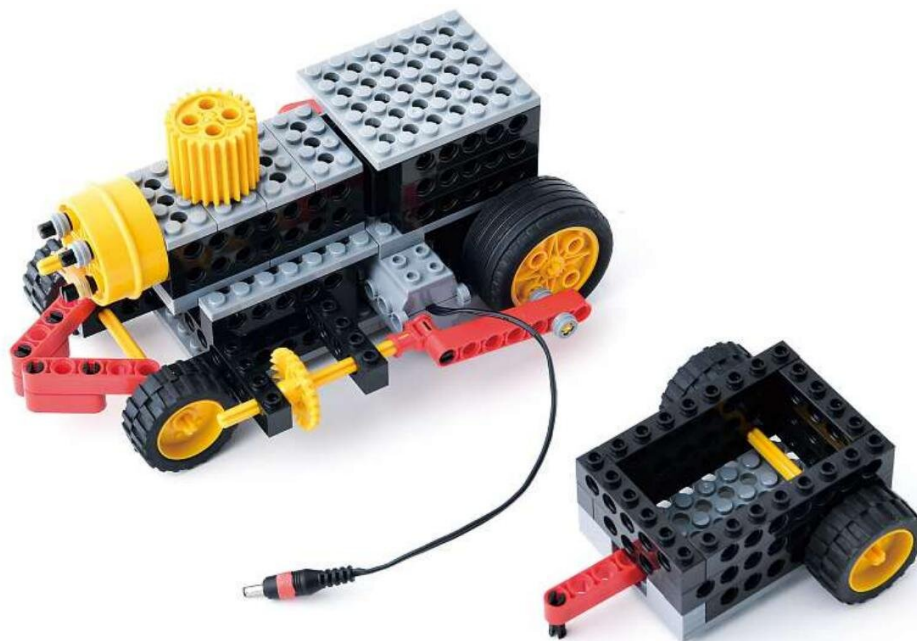


かんせいした ^{ろぼっと} ロボットを おうちでも うごかしてみよう！
すらいどすい ^{もあたあ} ッチを きって、モーターの ^{こおど} コードを ぬいて
もちかえろう。

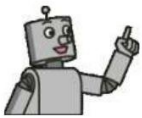


<はこびやすいように して もちかえろう>

1



- ・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。



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

1 1がつ	うおうさおう	1 2がつ	アルペンくん
ぶつかりロボット		スキーロボット	
	かべに ぶつかると はんたいに すすむよ		ストックを つかって スキーのように すすむよ
1 がつ	ロボダック	2 がつ	ロボドーザー
ペタペタこうしん		はたらくるま	
	ペタペタ あるくよ!		ものを かきわけ ちからづよく すすむよ

ベーシックコース

1 1がつ	ベイスピナー	1 2がつ	ロボモンキー
まわ コマ回しロボット		たか ところ 高い所もへっちゃら	

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