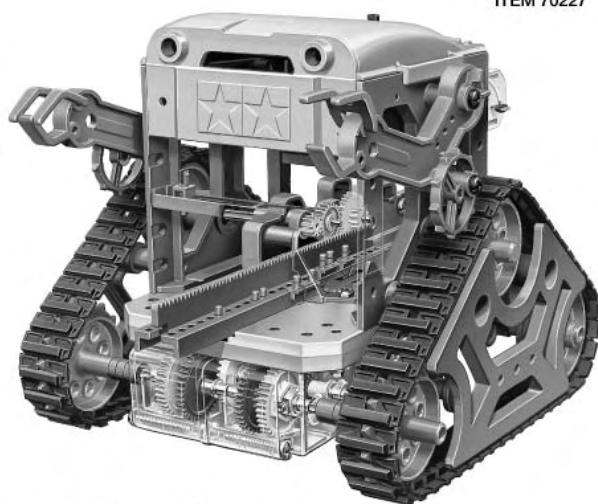


# CAM-PROGRAM ROBOT



EDUCATIONAL CONSTRUCTION SERIES No.227

- REQUIRES ONE R6/AA/UM3 BATTERY (NOT INCLUDED)
- MODELING SKILLS HELPFUL IF UNDER 10 YEARS OF AGE



楽しい工作シリーズNo.227

カムプログラムロボット工作セット

## READ BEFORE ASSEMBLY

### 注意

- このキットは組み立て式です。作る前に説明図をよく読み、内容を理解してから組み立ててください。また、小学生などの低年齢の方が組み立てるときは、保護者の方もお読みください。
- 工具の使用には十分注意してください。特にニッパーやナイフなど刃物によるケガや事故に注意してください。
- グリスが誤って目や口に入ったときは、すぐに大量の水で洗い流し、医師に相談してください。
- 小さなお子様のいる場所での工作はしないでください。工具にさわったり、パーツやビニール袋を口に入れるなどの危険な状況が考えられます。プラくずもきちんとかたずけてください。
- 部品の切り取りはニッパーなどを使い、とがった切りあとがないようにしてください。
- 金属部品やモーター端子には先端が鋭いものがあります。ケガに注意し取り付けてください。
- 遊ばないときは必ず電池をはずしてください。

### CAUTION

- Read and fully understand the instructions prior to commencing assembly. The supervising adult should also read the instructions if a child is assembling the model.
- When assembling the kit, tools including knives are used. Extra care should be taken to prevent personal injury.
- Grease must not be inhaled or ingested. Keep away from eyes and skin. If accidental exposure occurs, immediately flush with water and seek medical attention.
- Keep out of reach of small children. Children must not be allowed to put any parts or packaging material in their mouths. Sensibly dispose of the left over parts immediately.
- Remove plastic parts from sprue using a cutting tool so no sharp or jagged edges remain.
- Care should be taken with the metal parts contained in the kit, as they could have sharp points and/or edges.
- Remove batteries from the model after use.

## RECOMMENDED TOOLS

### 《用意するもの》/ ITEMS REQUIRED

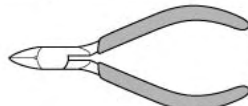
**R6/AA/UM3** 単3形電池 1本  
1x1.5V R6/AA/UM3 battery

★安全のためニッケル水素電池は絶対に使わないでください。

★For your safety, never use Ni-MH batteries.

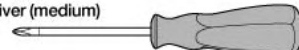


カッターナイフ  
Modeling knife



ニッパー  
Side cutters

+ドライバー (M)  
+ Screwdriver (medium)



+ドライバー (L)  
+ Screwdriver (large)



## TECH TIPS

### 《部品の切り取り》Cutting off parts



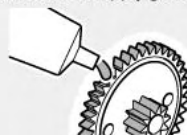
- ★ニッパーで切り取り・・・
- ★Cut off using side cutters.



- ★ナイフできれいにします。
- ★Remove excess plastic using a modeling knife.

### 《グリス》Grease

- ★グリスは必ずぬってください。
- ★Make sure to apply grease.



### 《ドライバー》Screwdriver

- ★ビスのサイズに合ったドライバーをお使いください。
- ★Use suitably sized screwdriver.

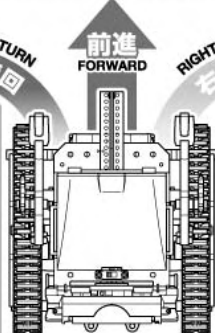


### 注意！ NOTICE

- ★このキットはAタイプとBタイプのどちらかを選べます。組み立てる前に8ページを参考にどちらか1つを選んでください。図中ではそれぞれの指示に従って組み立てを行ってください。
- ★Before assembly, select either Type A or B referring to page 8.

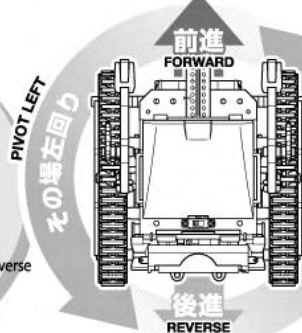
### A タイプ TYPE

- カムなし→前進
- 片側カムあり→左右の旋回
- 両側カムあり→停止
- NO CAM→Forward
- CAM ON ONE SIDE→Turn
- CAMS ON BOTH SIDES→Stop



### B タイプ TYPE

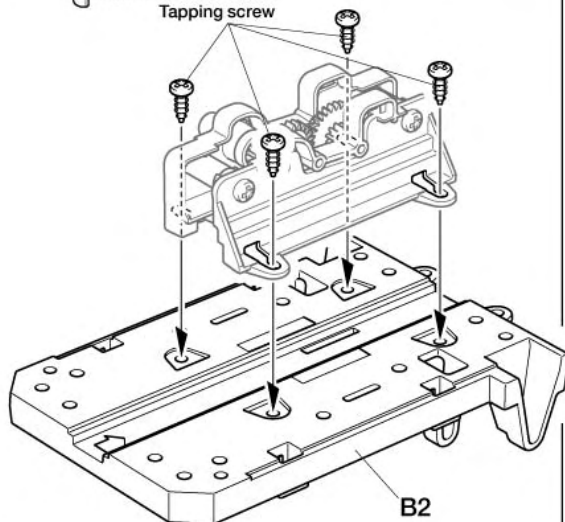
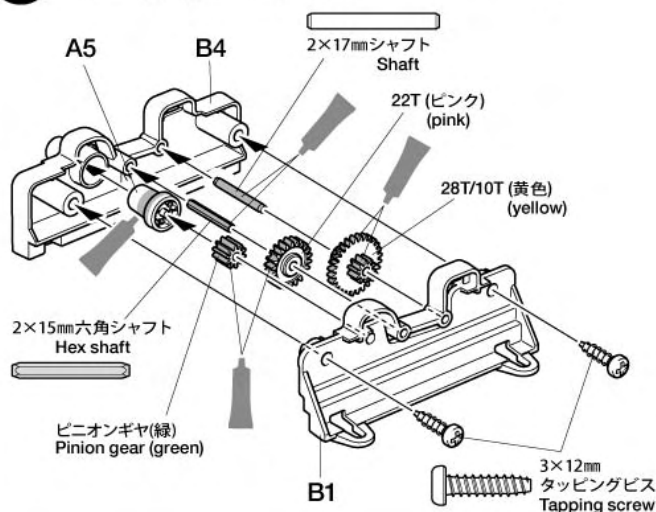
- カムなし→その場左回り
- 片側カムあり→前進・後進
- 両側カムあり→停止
- NO CAM→Pivot left
- CAM ON ONE SIDE→Forward/Reverse
- CAMS ON BOTH SIDES→Stop



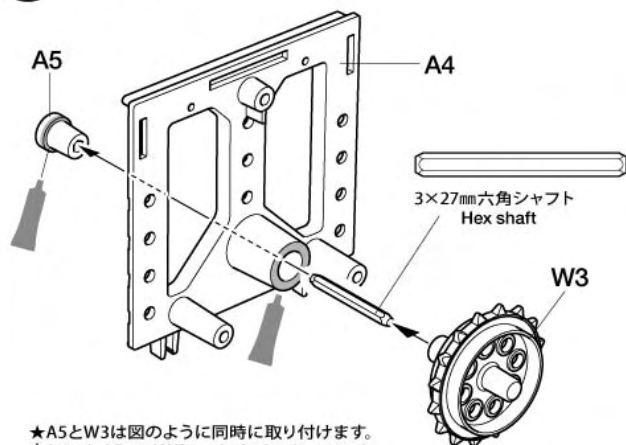
# 1 プログラムバーギヤケースの取り付け Attaching program bar gear case

グリスをぬります。  
Apply grease.

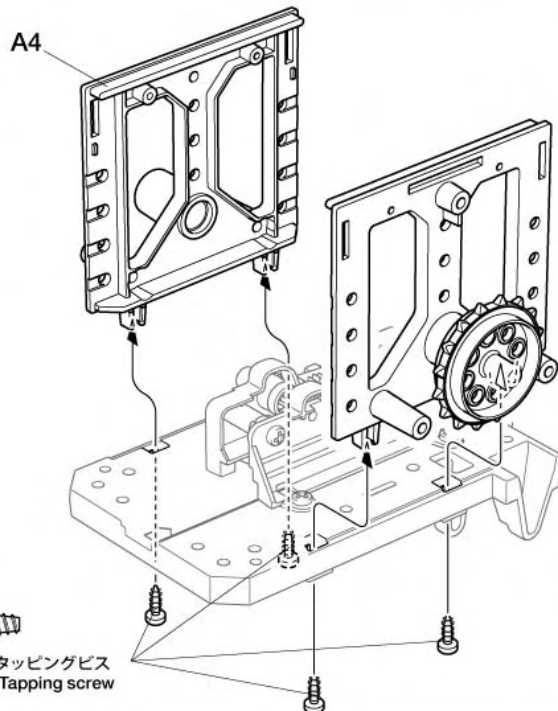
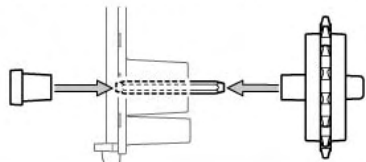
3×8mm  
タッピングビス  
Tapping screw



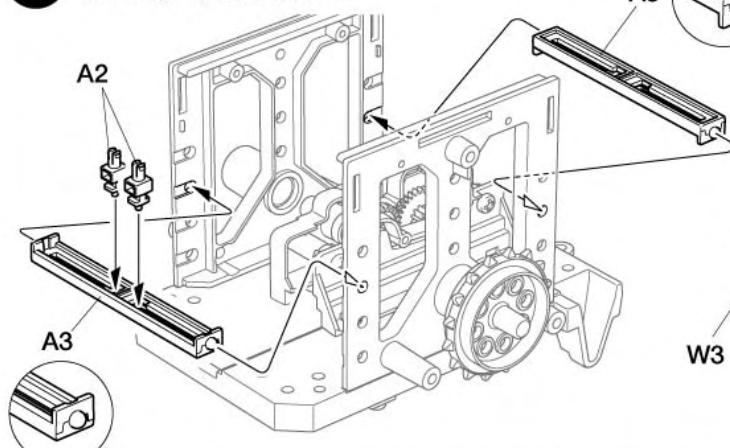
# 2 サイドフレームの取り付け Attaching side frames



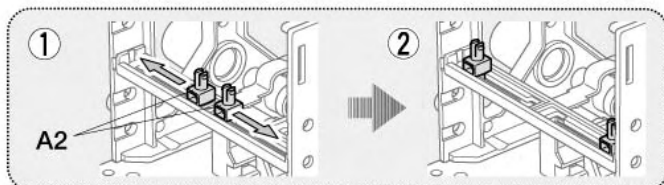
★A5とW3は図のように同時に取り付けます。  
★Attach A5 and W3 to shaft simultaneously.



# 3 サイドフレームサポートの取り付け Attaching side frame supports



★向きに注意。  
★Note direction.



★向きに注意。  
★Note direction.

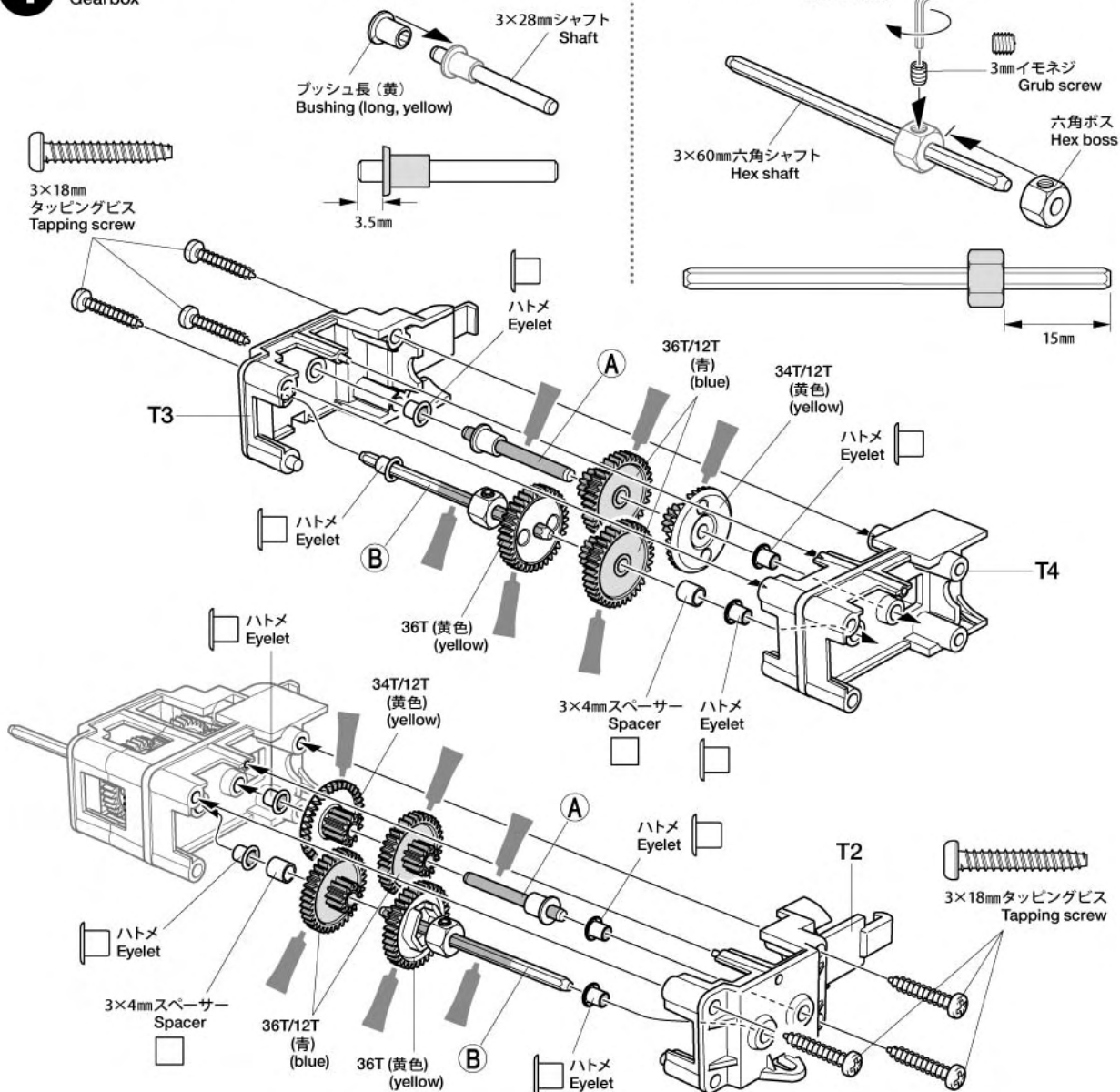
3×50mm六角シャフト  
Hex shaft

4

# ギヤケースの組み立て Gearbox

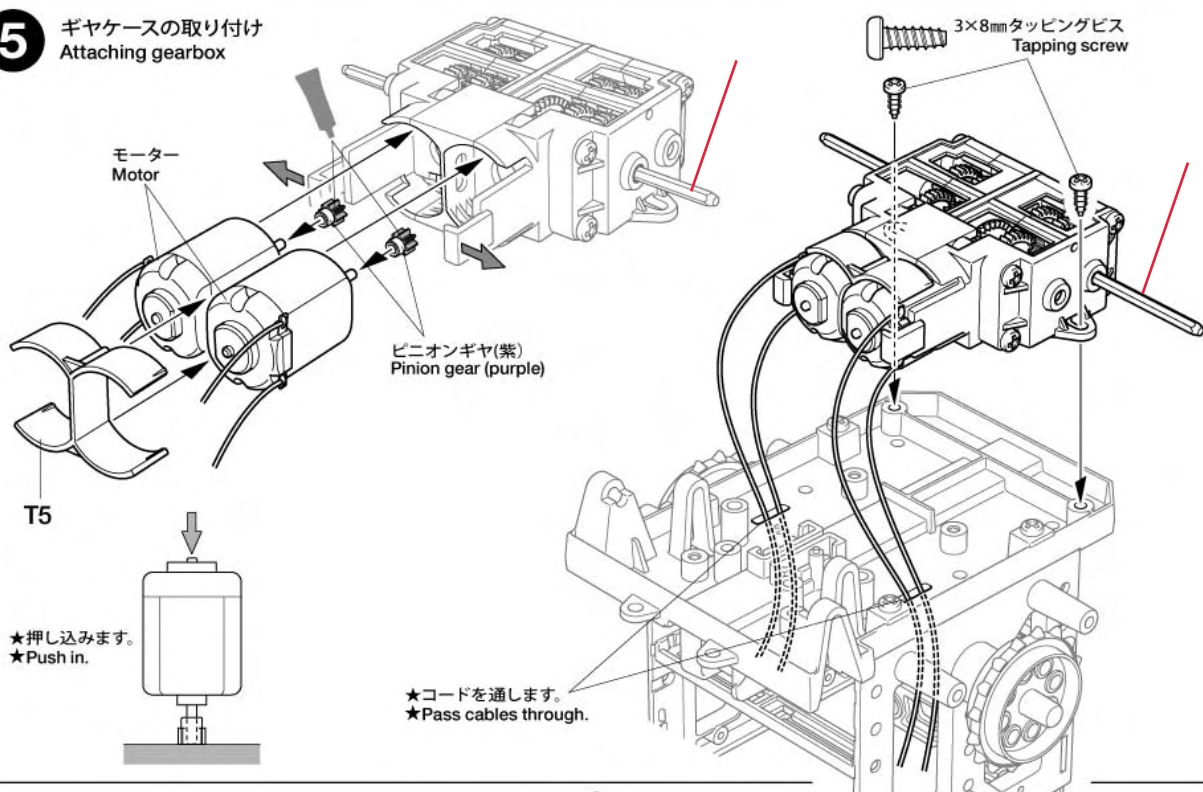
(A) ★2個作ります。  
★Make 2.

(B) ★2個作ります。六角棒レンチ  
★Make 2. Hex wrench



5

# ギヤケースの取り付け Attaching gearbox

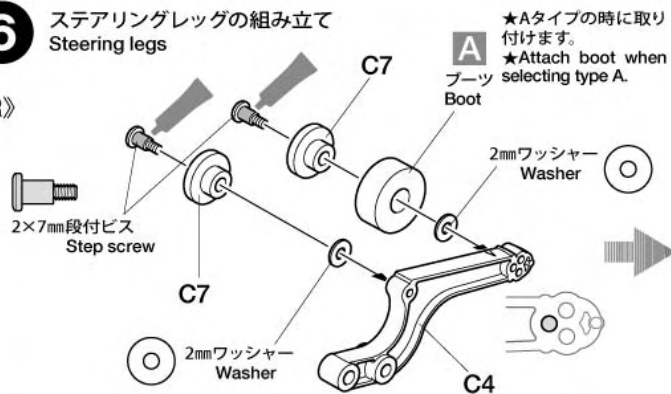




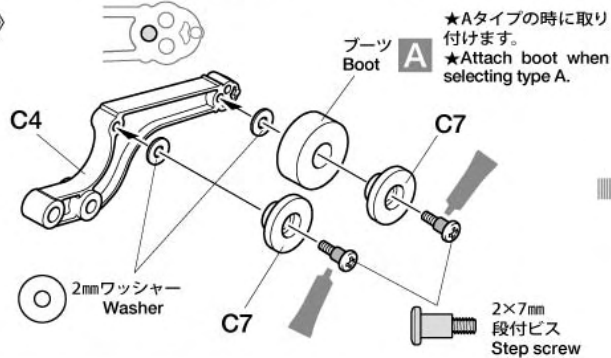
**6**

## ステアリングレグの組み立て Steering legs

《R》



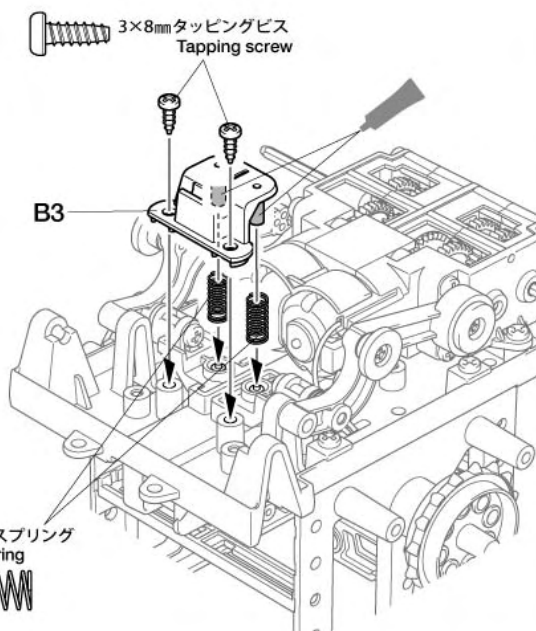
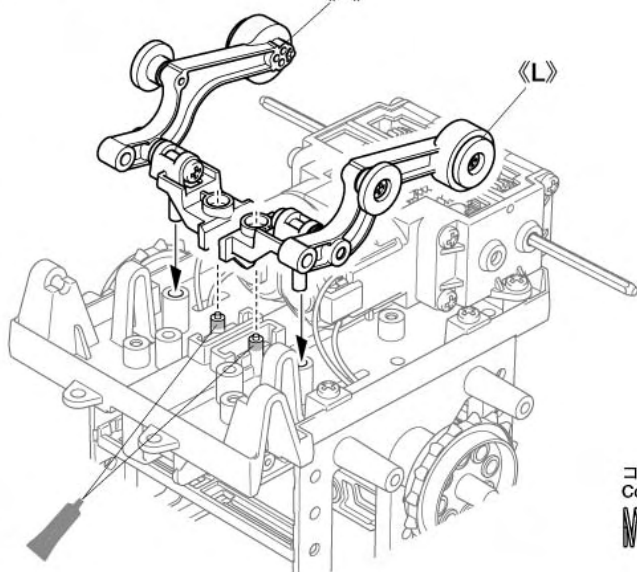
《L》



**7**

## ステアリングレグの取り付け Attaching steering legs

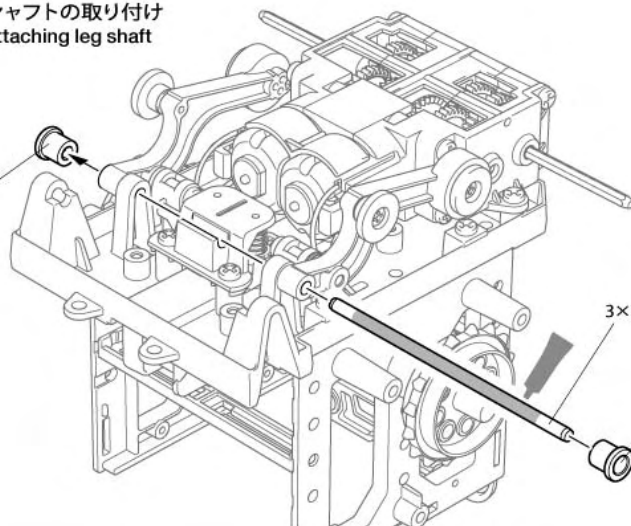
《R》



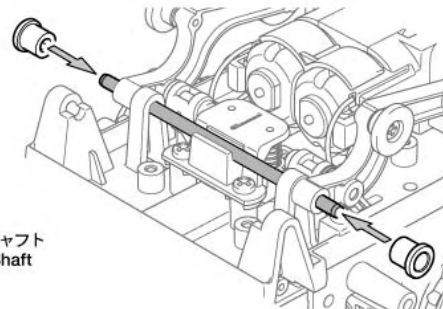
**8**

## シャフトの取り付け Attaching leg shaft

C5

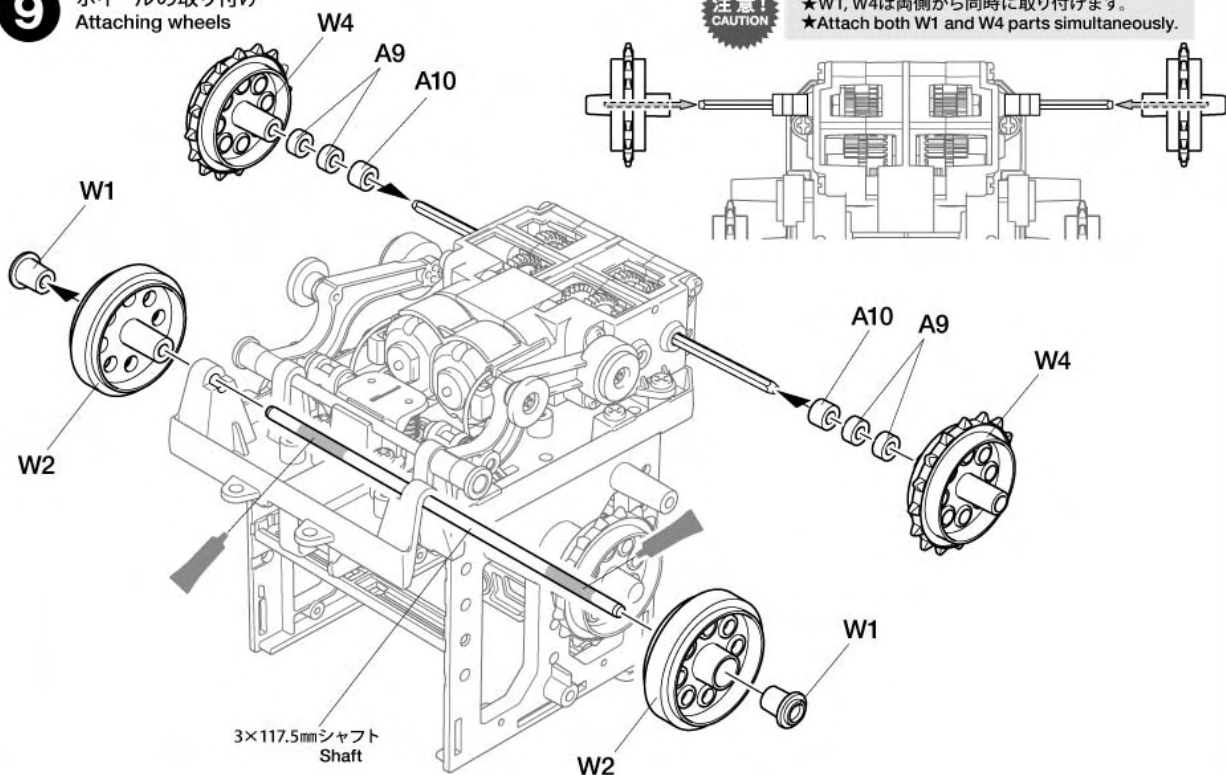


★C5は両側から同時に取り付けます。  
★□Attach C5 to both shaft ends simultaneously.



9

# ホイールの取り付け Attaching wheels

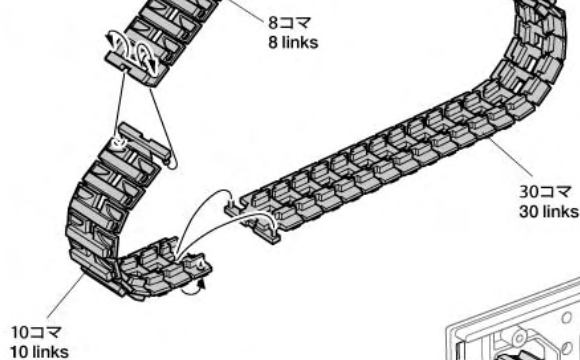


10

# 履帯の取り付け Attaching tracks

## 《連結式履帯》 Track assembly

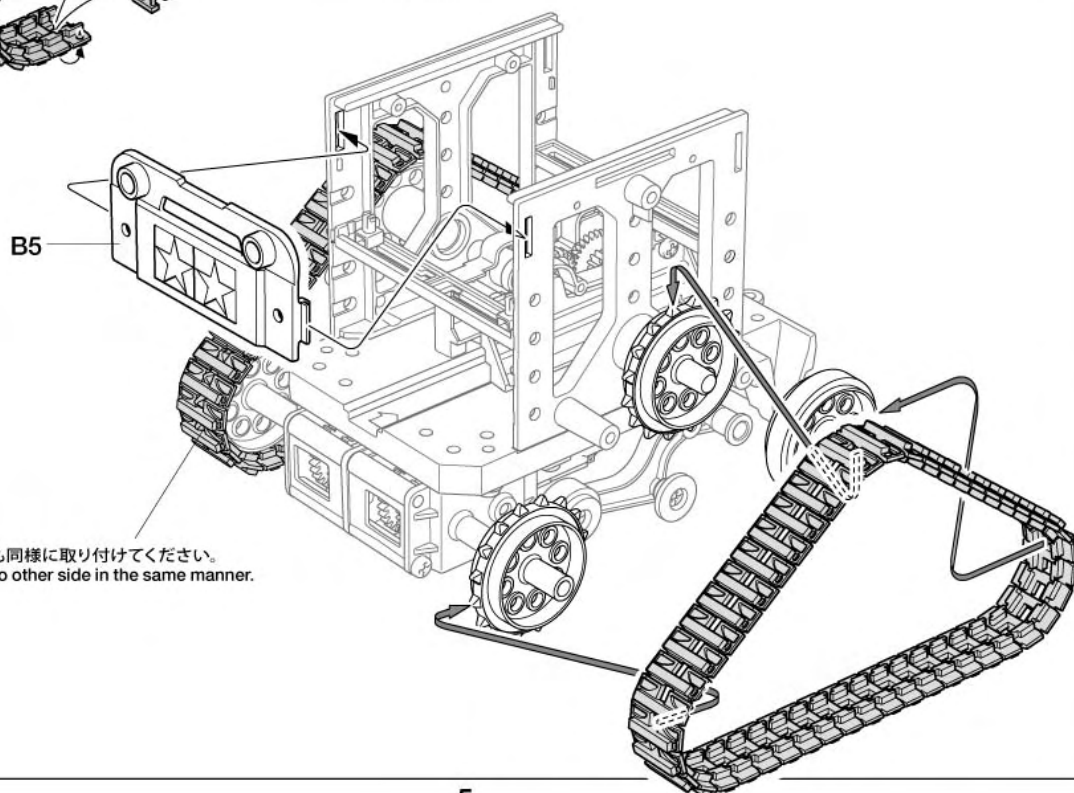
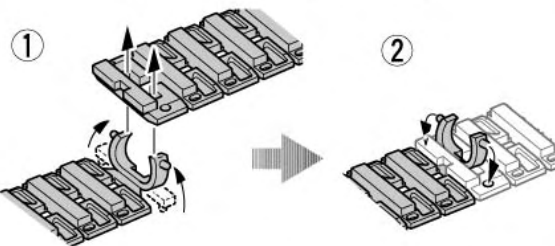
★2個作ります。  
★Make 2.



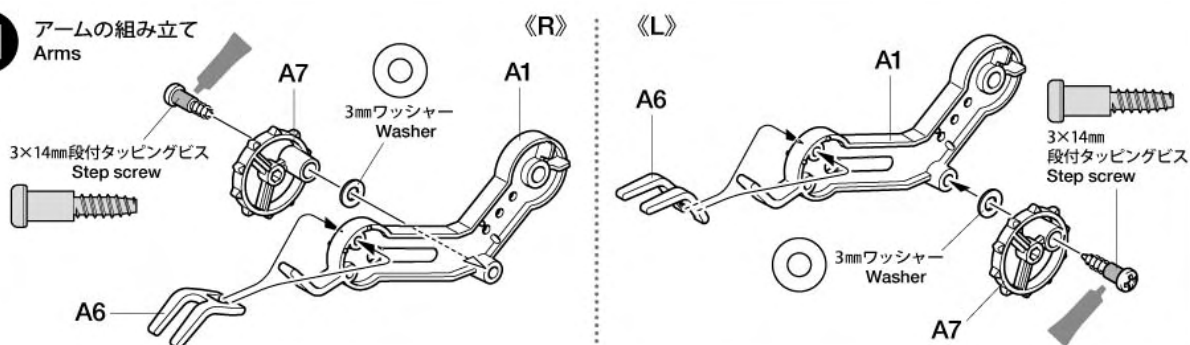
## 《履帯の止め方》

## How to assemble tracks

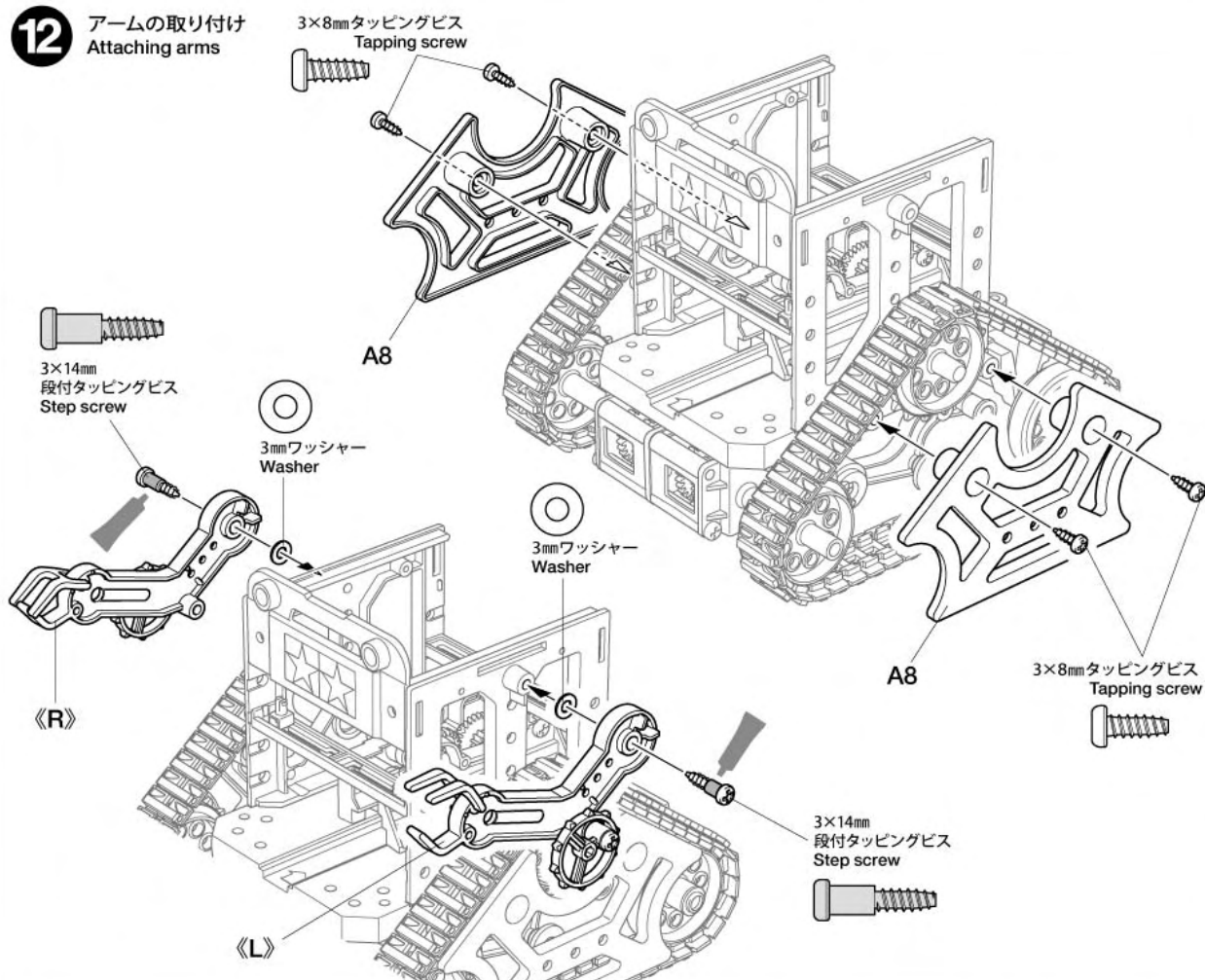
★履帯の先端を図のように曲げ、取り付け穴に通し、ピンを差し込み固定します。  
★Bend link ends upward as shown and pass through next link. Bend back downwards, ensuring pins enter holes.



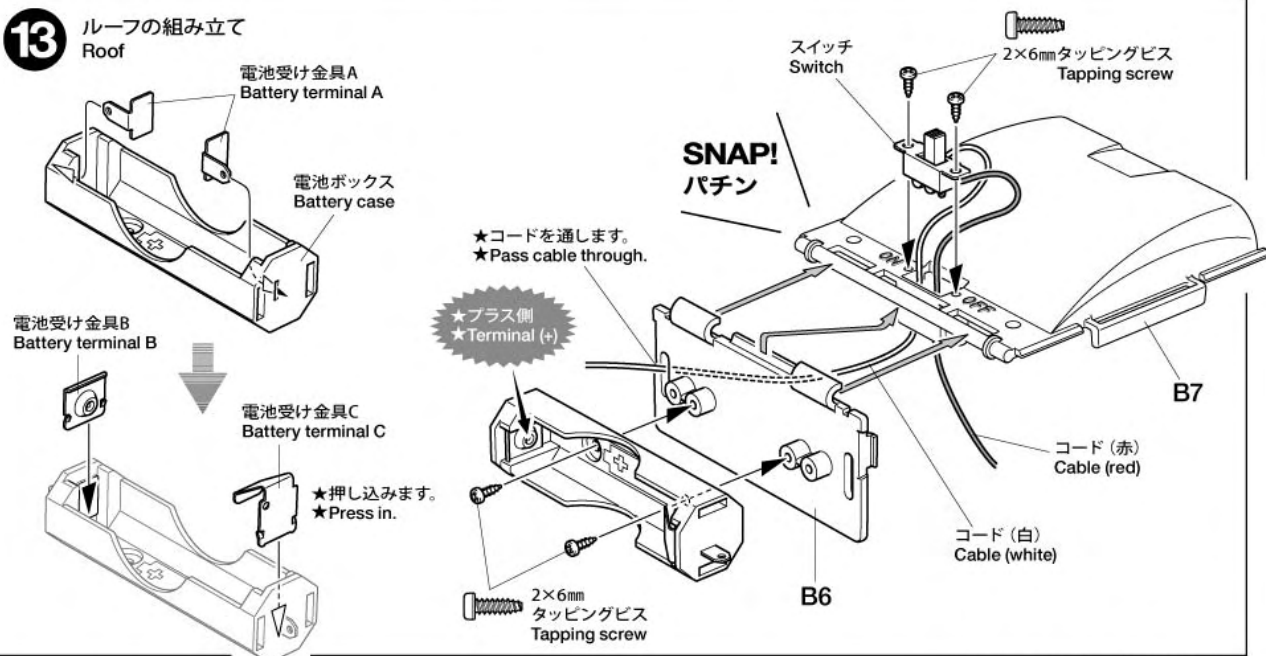
## 11 アームの組み立て Arms



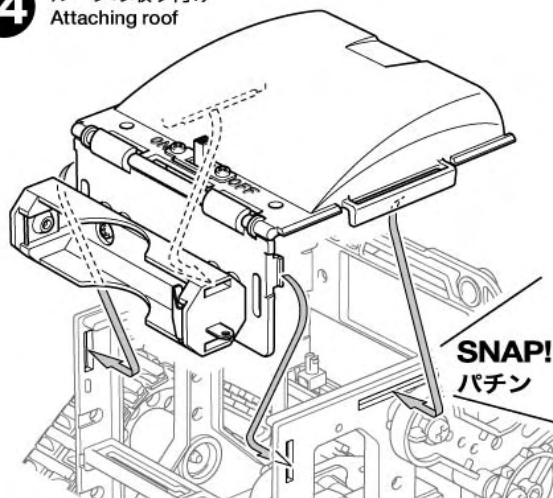
## 12 アームの取り付け Attaching arms



## 13 ルーフの組み立て Roof



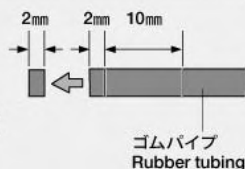
## 14 ルーフの取り付け Attaching roof



## 15 配線の前に Before wiring

### 《ゴムパイプ切り取り》 Rubber tubing

★図の様にゴムパイプを2mm幅で2個、10mm幅1個にカットします。  
★Cut 2 pieces of rubber tubing to 2mm, and 1 piece to 10mm. Use to connect cables.

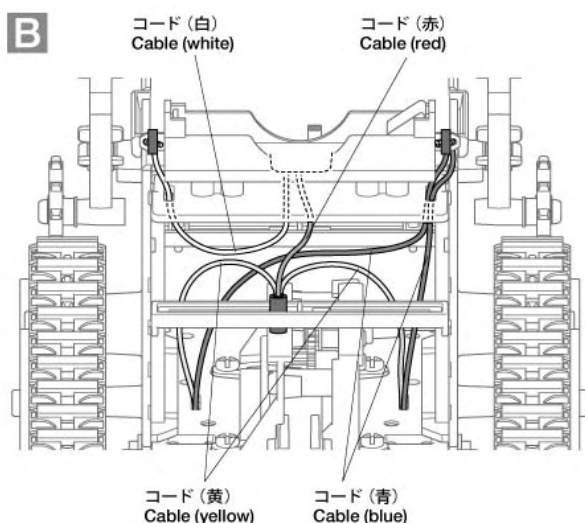
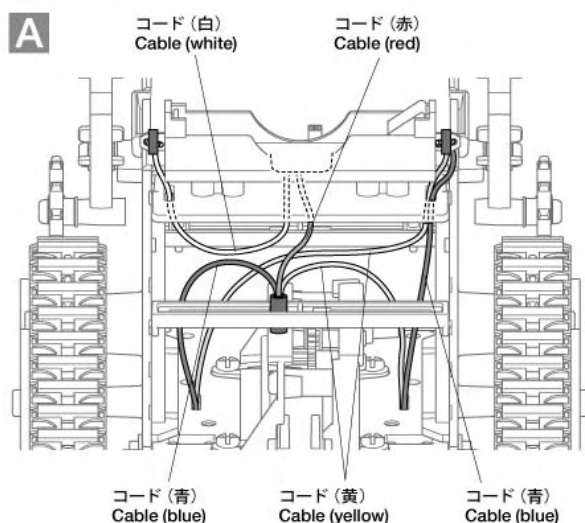


### 《コード先端の加工》 Wiring

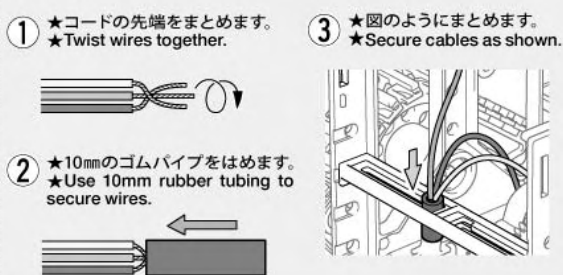


## 16 コードの配線 Wiring

★お選びになったタイプに応じて、配線をしてください。  
★Follow the instructions according to your chosen type.



### 《コードのまとめ方》 Securing cables



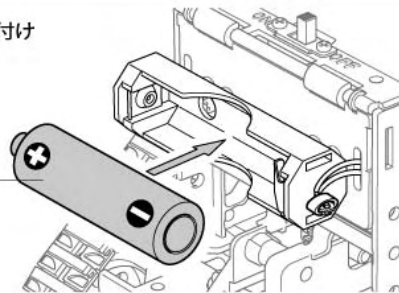
### 《電池ボックスのコードのまとめ方》 Battery case wiring

★コードの先端をターミナルに通し、2mmのゴムパイプで固定します。  
★Insert wires through battery terminal, then secure using 2mm rubber tubing.



## 17 バッテリーの取り付け Installing battery

単3形電池  
1.5V R6/AA/UM3  
battery



### 《注意を守って楽しく遊ぼう》

- ニッケル水素電池は絶対に使わないでください。
- 電池は単3形電池を使います。+、-を正しく入れてください。
- 走らせないときは電池を必ずぬいてください。

### SAFETY PRECAUTIONS

- Never use Ni-MH battery.
- Use 1.5V R6/AA/UM3 battery. Note polarity.
- Remove battery when the model is not in use.

### ⚠ 遊ぶときはこんなことに注意しよう!

- 走行には平らな場所が最適です。
- 回転している部品 (ギヤ、シャフトなど) に手をふれないでください。指をはさんだりして危険です。
- 可動部を押さえついたり、止めたりしないでください。モーターが発熱する場合があります。

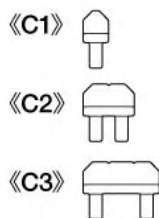
### ⚠ CAUTIONS WHEN OPERATING THE MODEL

- Flat surface is suitable for operation.
- Do not touch any moving parts, such as gears or shafts.
- Do not hinder motion of moving parts by force. It will result in motor heat buildup that can burn fingers, etc.

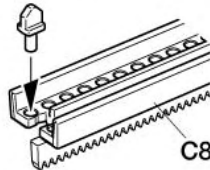


★3種類のカム (C1, C2, C3) とプログラムバー (C8) を使いロボットの動きを決めます。プログラムバー上のカムの位置や数量によってロボットの動きをプログラミングします。カムと動きの関係は下記を参考にしてください。

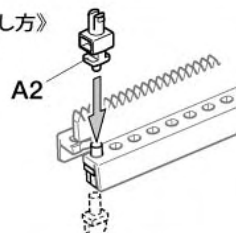
★Inserting the included cams into the program bar holes allows you to control robot movement. See below for the effects of the different types.



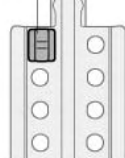
《カムの取り付け方》  
Attaching cams



《カムの外し方》  
Detaching cams

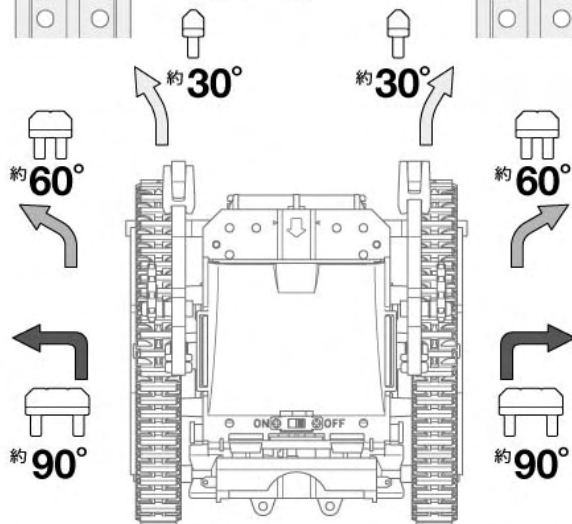


★左に曲がります。  
★Turns left

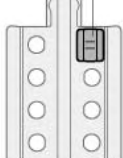


A

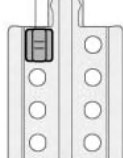
★カムの数によって曲がる角度を決めます。  
★Each cam gives a different turn command. (angles shown below are approximate)



★右に曲がります。  
★Turns right



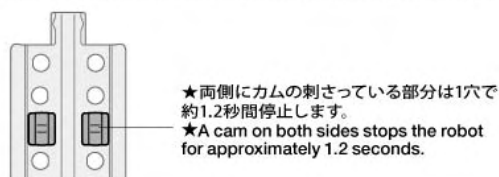
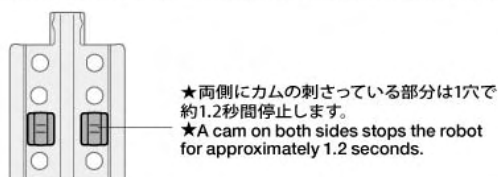
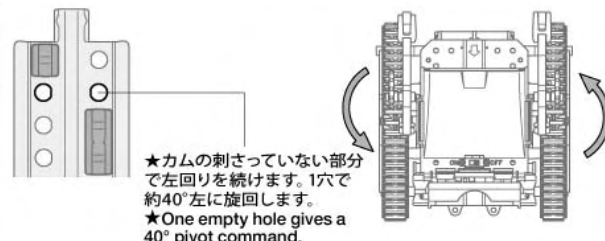
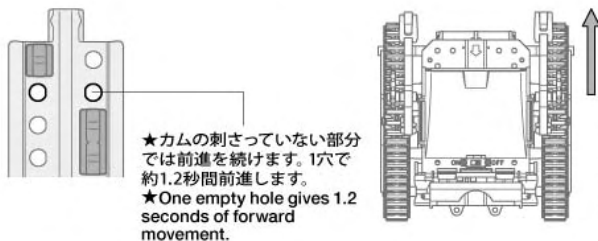
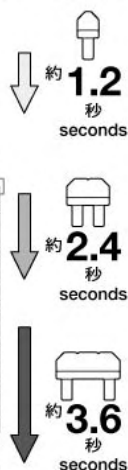
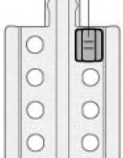
★前進します。  
★Forward



B

★カムの数によって進む時間を決めます。  
★Each cam gives a different movement time. (times shown below are approximate)

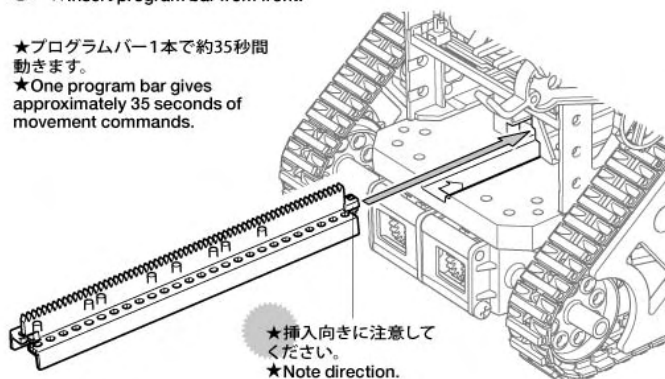
★後進します。  
★Reverse



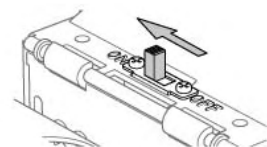
## 作動方法 / OPERATION

- ① ★プログラムバーを前側から挿入します。  
★Insert program bar from front.

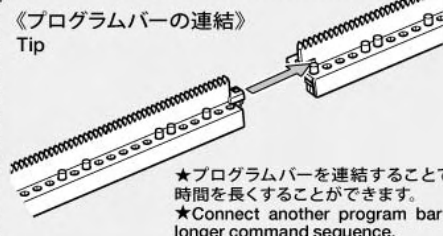
★プログラムバー1本で約35秒間動きます。  
★One program bar gives approximately 35 seconds of movement commands.



- ② ★その後、スイッチを入れます。  
★Switch on.



《プログラムバーの連結》  
Tip

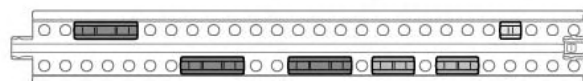




A

★下のサンプルプログラムを作って、ロボットが図の動きをするか確認してみましょう。  
★Why not try recreating the courses below by inserting the appropriate cams?

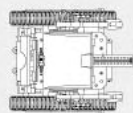
B



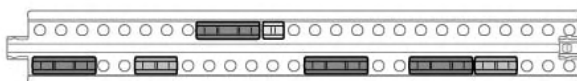
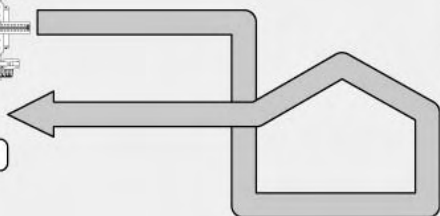
《ロボットの動き》

Course

START



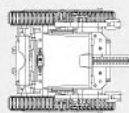
GOAL



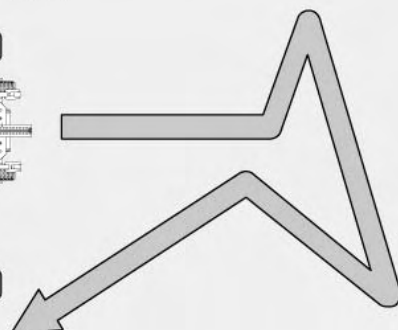
《ロボットの動き》

Course

START



GOAL



## 動きの微調整 / ADJUSTMENTS

★走らせる場所や環境によって動きが変わる場合があります。イメージ通りに走行できるように調整しましょう。  
★Robot performance may differ according to conditions. Slight adjustments may be needed to compensate.

★レッグローラー(C7)の取り付け位置を変えることで旋回角度を調整できます。  
★Change steering leg boot attachment hole to adjust turn angle.

A

-5°

★約5°緩めます。  
★5° less

基本位置  
Default position

《C4》

+5°

★約5°強めます。  
★5° more

B

+5°

★約5°強めます。  
★5° more

基本位置  
Default position

《C4》

-5°

★約5°緩めます。  
★5° less

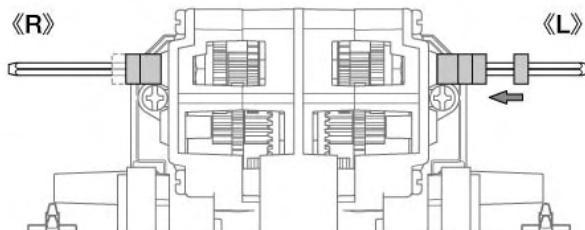
★ロボットが直進しないでどちらかに曲がってしまう場合、スペーサー(A9, A10)を付け替えることで進行方向を調整できます。  
★If the model does not proceed in a straight line, change left/right attachment of A9 and A10 (spacers) to adjust.

《例》

ロボットが右側に進んでしまう場合、下図のように右側のスペーサーを左側に移します。

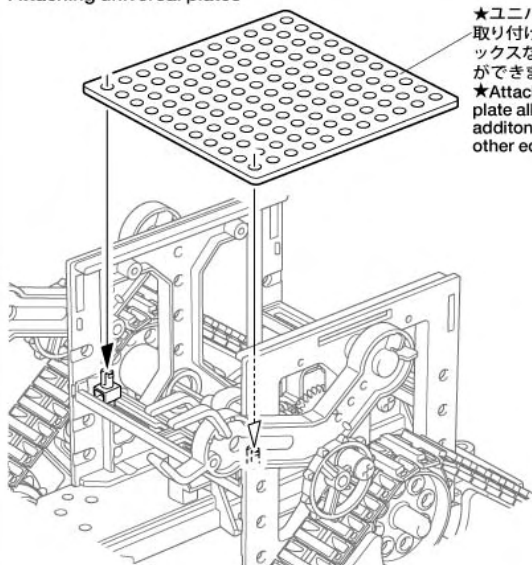
Example:

if model wanders to the right, add spacer(s) to the left side.



## サイドフレームサポートの使い方 / MODIFICATIONS

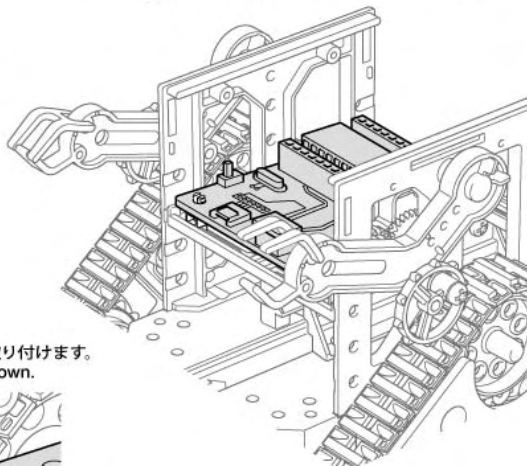
《ユニバーサルプレート》  
Attaching universal plates



★ユニバーサルプレートを取り付けることで、ギヤボックスなどを追加することができます。

★Attaching a universal plate allows placing of an additional gearbox or other equipment.

★市販のマイコンボードや基盤などを取り付けることもできます。  
★Microcomputers and circuit boards can also be installed.



★図のように取り付けます。  
★Attach as shown.

