



# ダイワ 電気のはたらきXV

## 組立・実験説明書

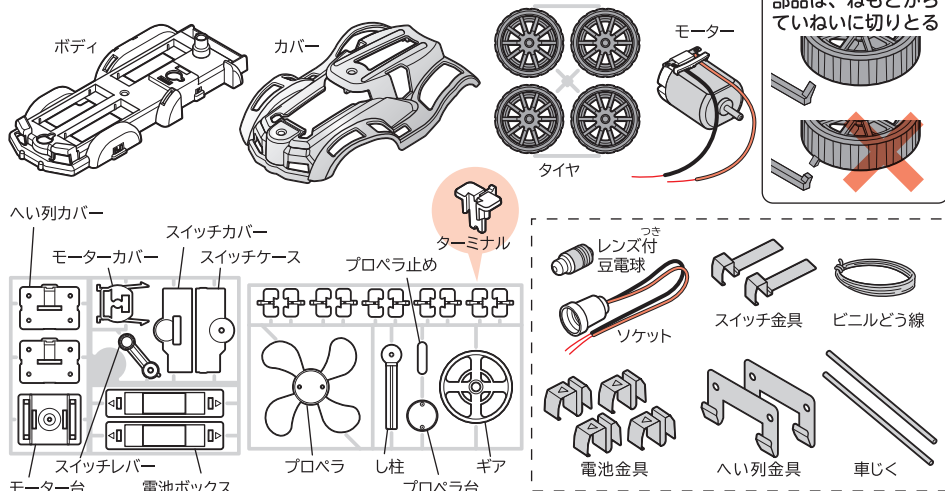
監修・指導 理科実験材料研究会

名前

### 実験材料

★材料がそろっているか、たしかめよう。

じゅんび ハサミまたはカッターナイフ・単三かん電池（マンガン）2本



部品は、おもとから  
ていねいに切りとる



### 注意（ちゅうい）

組み立てる前に必ず読みましょう。

- 乾電池は必ずマンガン乾電池（単三形）をお使いください。  
充電式乾電池やアルカリ乾電池などは、電流値が高いので誤って回路をショートさせた場合、導線や金具などが発熱し、火傷や火災の原因になるおそれがありますので、使用しないでください。また違う種類や新旧の乾電池を一緒に使ってはいけません。
- 実験が終了した時や使用しない時は、スイッチを切り乾電池をはずして保管してください。
- 先生や説明書の指示に従って実験しましょう。部品は口にくわえないでください。誤って飲み込むと危険です。
- 導線で指を突いたり、金具で指を切ったりしないように気をつけましょう。回転中のプロペラには、顔や手を近づけてはいけません。
- 車の通るところや人の多い所など、危険な場所で走らせないでください。事故のおそれがあります。
- 家庭に持ち帰った教材は、小さな子どもの手の届かない場所に保管してください。

教材についてのお問い合わせ先

株式会社 大和科学教材研究所 企画部

TEL06-6799-1230 FAX06-6709-3211

### 1 ビニルどう線にターミナルを付ける

ビニルどう線を30cm 3本切り、両はしを5cmはがす。  
ターミナルを付ける。

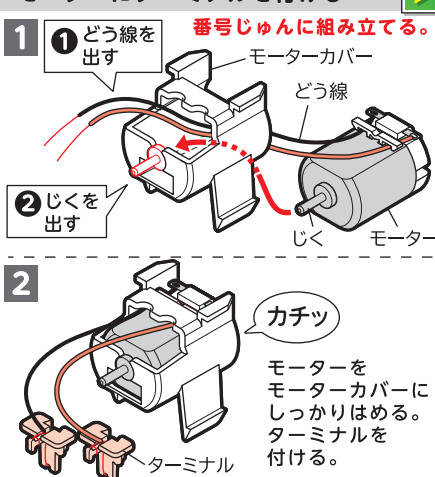


ビニルのはがし方  
つめをたてて強くひっぱる

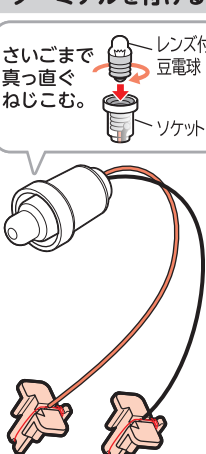
ターミナルの付け方

- ①あなに  
通す。
- ②みぞで  
おさめる。
- ③でっぱりに  
まきつける。

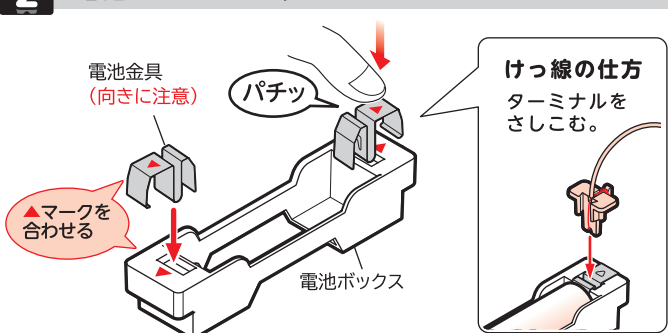
### モーターにターミナルを付ける



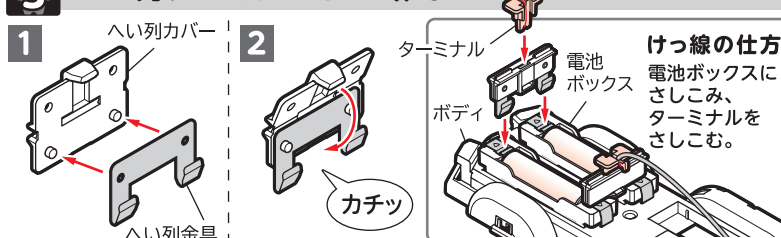
### ソケットにターミナルを付ける



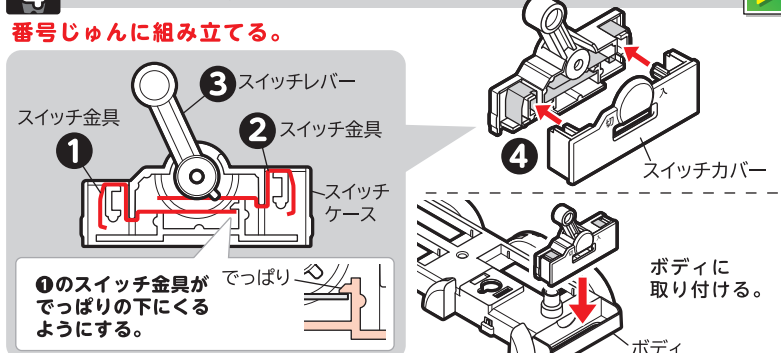
### 2 電池ボックスを組み立てる



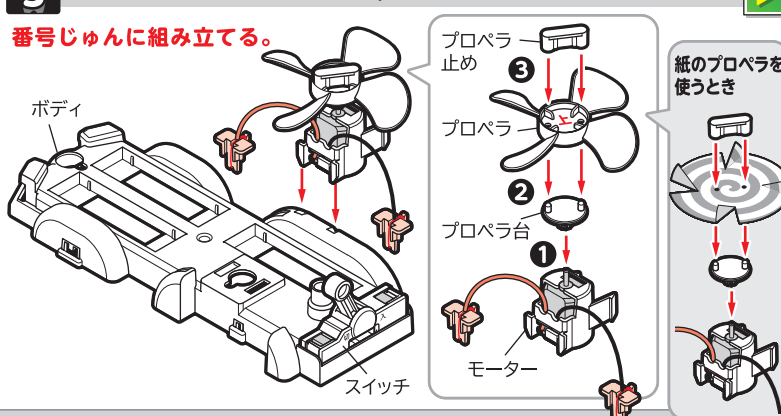
### 3 ヘイ列ターミナルを2つ作る



### 4 スイッチを組み立てる



### 5 モーター・プロペラを組み立てる



# かん電池のはたらき

注意  
(ちゅうい)

かん電池は必ずマンガン乾電池（単三型）をお使いください。充電式乾電池やアルカリ乾電池などで、誤って回路をショートさせた場合、火傷や火災の原因になるおそれがあります。

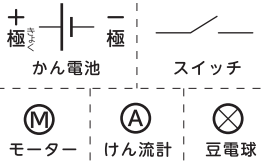
## 1 かん電池をつなぐ向きとモーターの回る向きを調べよう。

## 2 けん流計ではりのふれ方を調べよう。

### 記号を使った表し方

スイッチやかん電池などを記号で表すと、どのようにつながっているかが、わかりやすくなる。

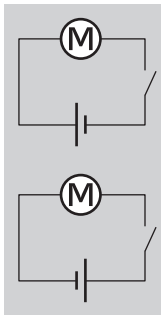
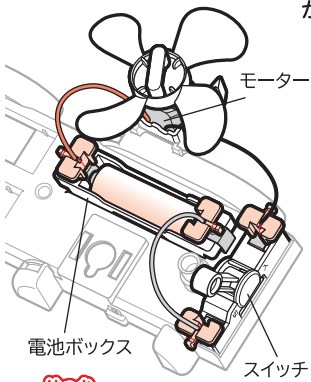
#### 回路の記号



### 3年生のふりかえり

・電気の通り道を（ ）という。

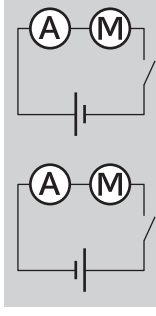
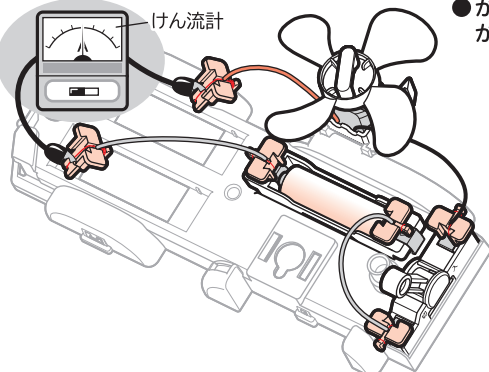
●かん電池の向きをかえてみる。



### 結果

モーターの回る向きは（ ）。

●かん電池の向きをかえてみる。



### 結果

けん流計のはりのふれる向きは（ ）。

実験が終わったら、かん電池を電池ボックスからぬいておく。

## まとめ

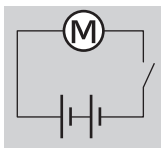
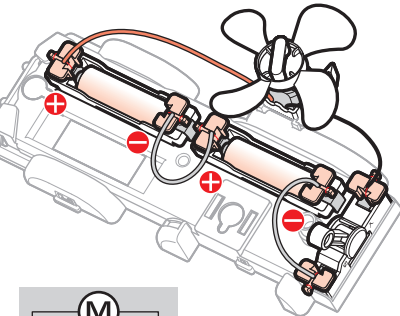
- ・電気の流れを（ ）という。
- ・かん電池の向きを変えると、回路に流れる何の向きかわりますか。（ ）
- ・モーターの回る向きは、電流の何によってかわりますか。（ ）

# かん電池のつなぎ方（モーター）

かん電池の向きに注意する。

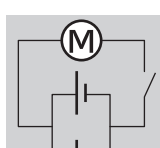
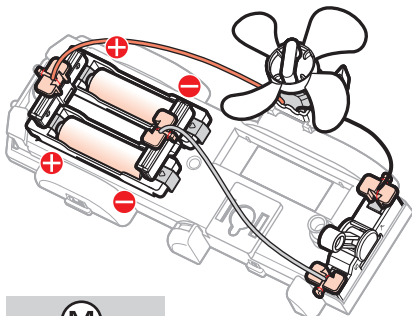
## 1 かん電池の数やつなぎ方を変えて、モーターの回り方を調べよう。

### 直列つなぎ



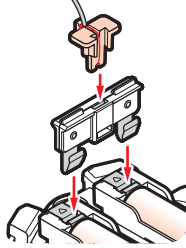
実験 1-1 と、くらべてみよう。

### へい列つなぎ



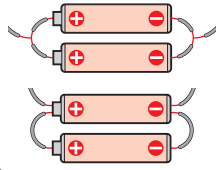
実験 1-1 と、くらべてみよう。

へい列ターミナルの  
けつ線の仕方  
電池ボックスに  
さしこみ、  
ターミナルを  
さしこむ。



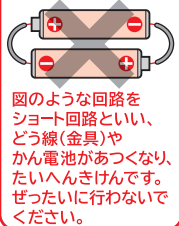
### へい列つなぎ

下の図はどちらのつなぎ  
方もへい列つなぎで、  
同じ回路図で表される。



注意  
(ちゅうい)

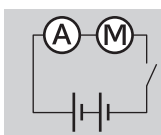
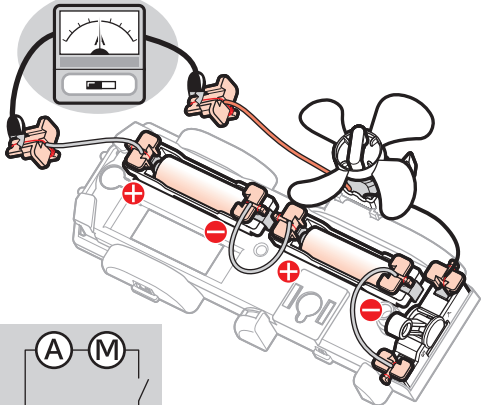
かん電池だけで  
回路を作らない!



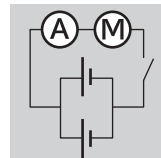
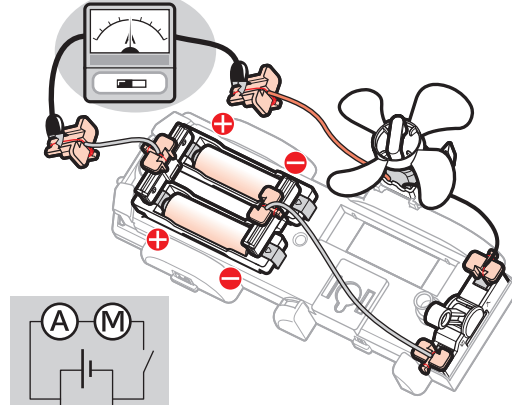
### 結果

- 直列つなぎのとき  
モーターの回る速さは、かん電池  
1このときとくらべて（ ）。
- へい列つなぎのとき  
モーターの回る速さは、かん電池  
1このときとくらべて（ ）。

## 2 かん電池の数やつなぎ方を変えて、けん流計のはりのふれ方を調べよう。



実験 2-2 と、くらべてみよう。



実験 2-2 と、くらべてみよう。

### 結果

- 直列つなぎのとき  
はりのふれ方は、かん電池  
1このときとくらべて  
（ ）。
- へい列つなぎのとき  
はりのふれ方は、かん電池  
1このときとくらべて  
（ ）。

実験が終わったら、かん電池を電池ボックスからぬいておく。

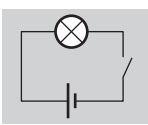
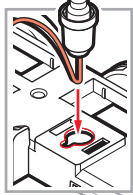


実験 2 **かん電池のつなぎ方(豆電球) かん電池の向きに注意する。**

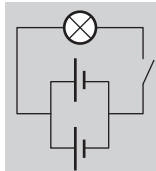
3 **かん電池の数やつなぎ方をかえて、豆電球の明るさを調べよう。**

実験 1-1 と、実験 2-1 を豆電球でも実験してみる。

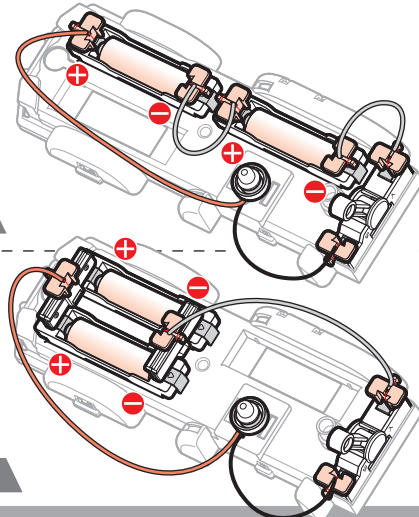
豆電球



直列つなぎ



へい列つなぎ



結果

● 直列つなぎのとき

豆電球の明るさは、かん電池 1 個のときとくらべて ( )。

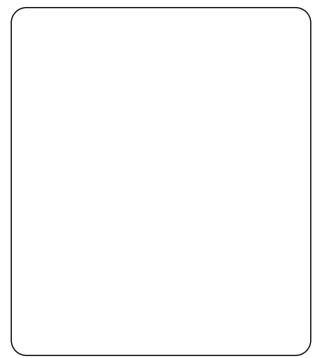
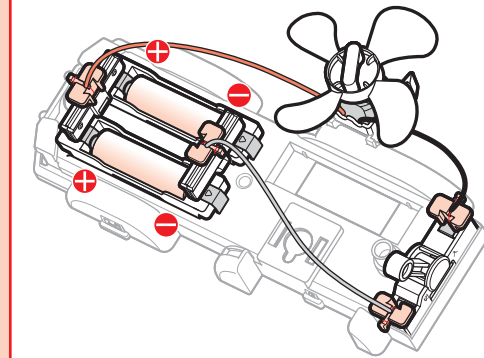
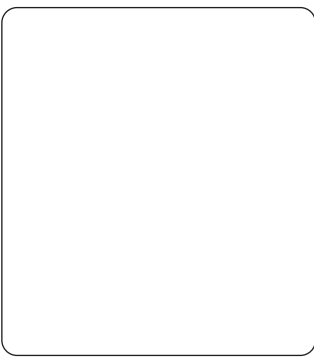
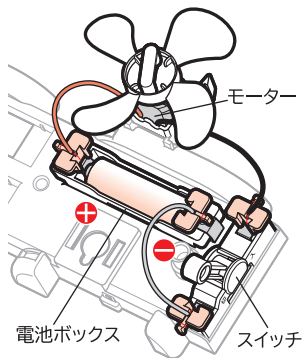
● へい列つなぎのとき

豆電球の明るさは、かん電池 1 個のときとくらべて ( )。

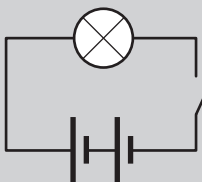
まとめ

- かん電池 2 個のつなぎ方には、( ) つなぎと ( ) つなぎがあります。
- かん電池 2 個を直列つなぎにすると、かん電池 1 個のときよりも回路に流れる電流が ( ) なり、モーターは速く回ります。
- かん電池 2 個をへい列つなぎにすると、かん電池 1 個のときと回路に流れる電流は変わらず、モーターの速さは ( ) 。

やってみよう! **回路図のかくにん** 図を見て回路図を書いてみよう。

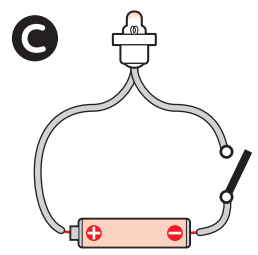
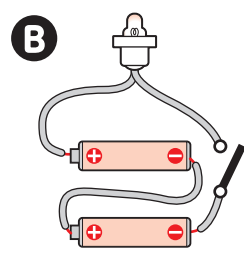
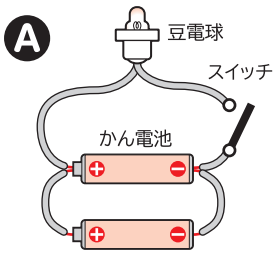


正しい配線図をえらぼう



この回路図が表した配線図はどれだろう?

答え

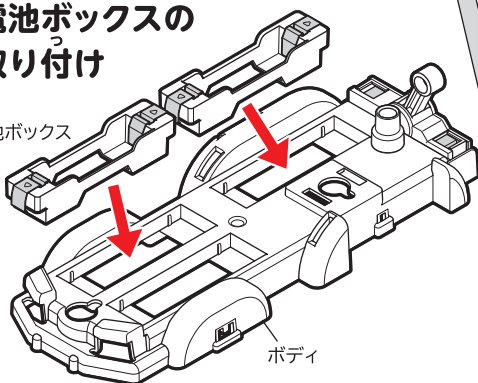


**モーターカーを作って走らせよう**

番号じゅんに組み立てる

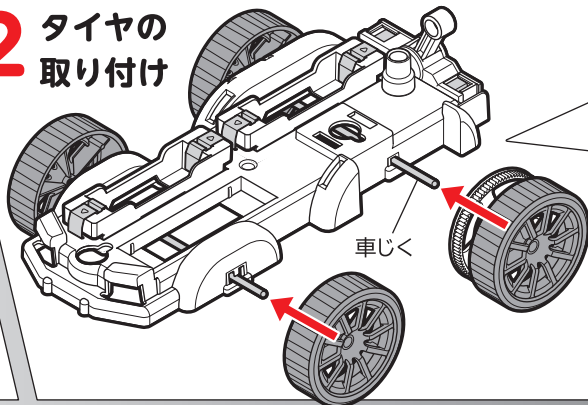
1 電池ボックスの取り付け

電池ボックス



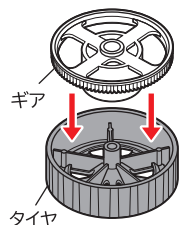
ボディ

2 タイヤの取り付け



車じく

部品がねもとから、ていねいに切りとられているか、たしかめる。



ギア

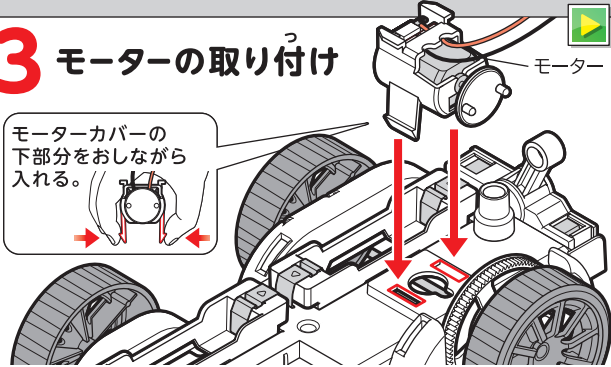
タイヤ



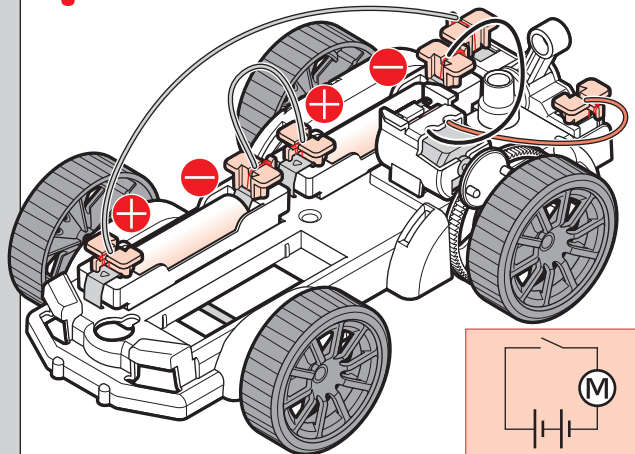
※車じくで手のひらなどをけがしないように注意する。

### 3 モーターの取り付け

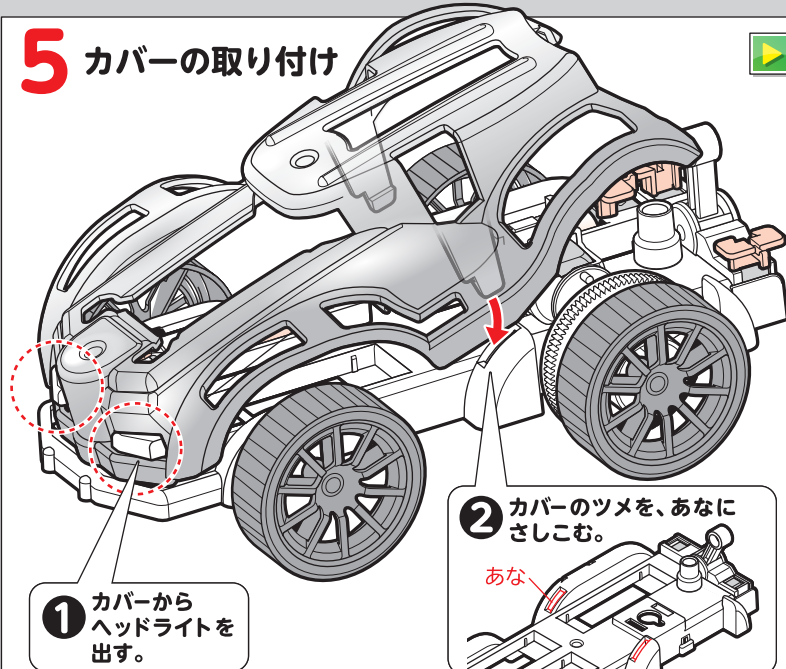
モーターカバーの  
下部分をおしながら  
入れる。



### 4 配線をする・かん電池を入れる



### 5 カバーの取り付け



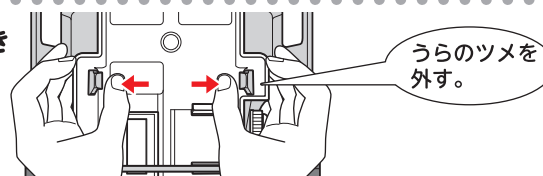
1 カバーから  
ヘッドライトを  
出す。

2 カバーのツメを、あなに  
さしこむ。

あな

実験が終わったら、かん電池を電池ボックスからぬいておく。

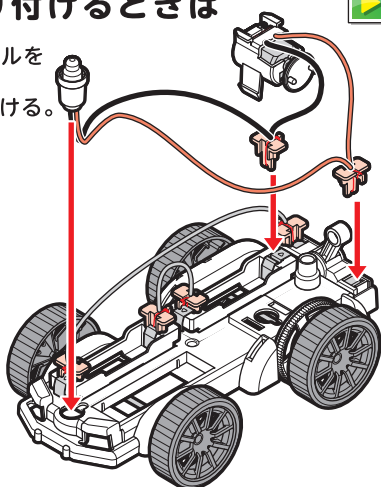
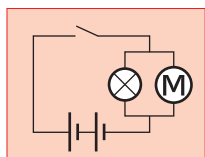
カバーを外すとき



うらのツメを  
外す。

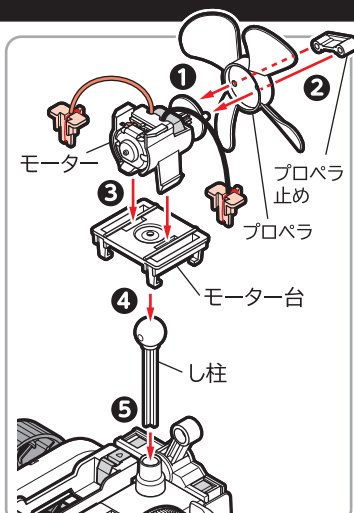
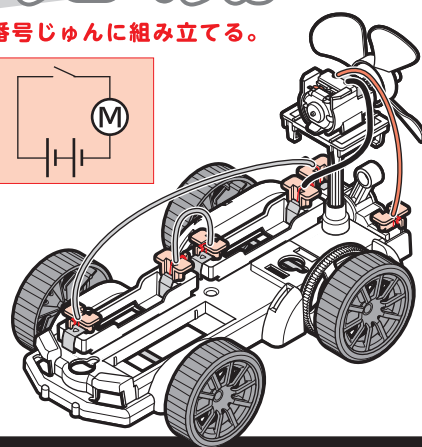
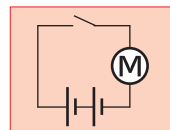
### 豆電球を取り付けるときは

豆電球からターミナルを  
外し、モーターの  
ターミナルに取り付ける。  
ボディに取り付け、  
配線する。



### やってみよう！ プロペラカー

番号じゅんに組み立てる。



### モーターカーが動かないときの調べ方

- 配線は正しくされていますか？  
チェックしてみよう。
- ターミナルやどう線の、ゆるみや外れはありませんか？  
電池ボックス・スイッチ・ターミナルをつないでいる所を、  
チェックしてみよう。

- モーターやギアは正しく組み立てられていますか？  
チェックしてみよう。
- タイヤの組み立てと取り付けは正しいですか？  
タイヤは正しく取り付けられているかチェックしてみよう。
- かん電池は、弱っていませんか？  
新しいかん電池にかえてみよう。

### まとめ

( ) の中に入る正しい言葉、記号をえらび○をつけましょう。

- かん電池とモーター、スイッチを( とぎれた線 ・ 1つのわ )に  
なるよう配線するとモーターカーは走ります。
- モーターカーは( A ・ B )のつなぎ方のときに速く走ります。
- かん電池1このときと同じ走り方をするのは、( A ・ B )の  
つなぎ方です。

A

B

