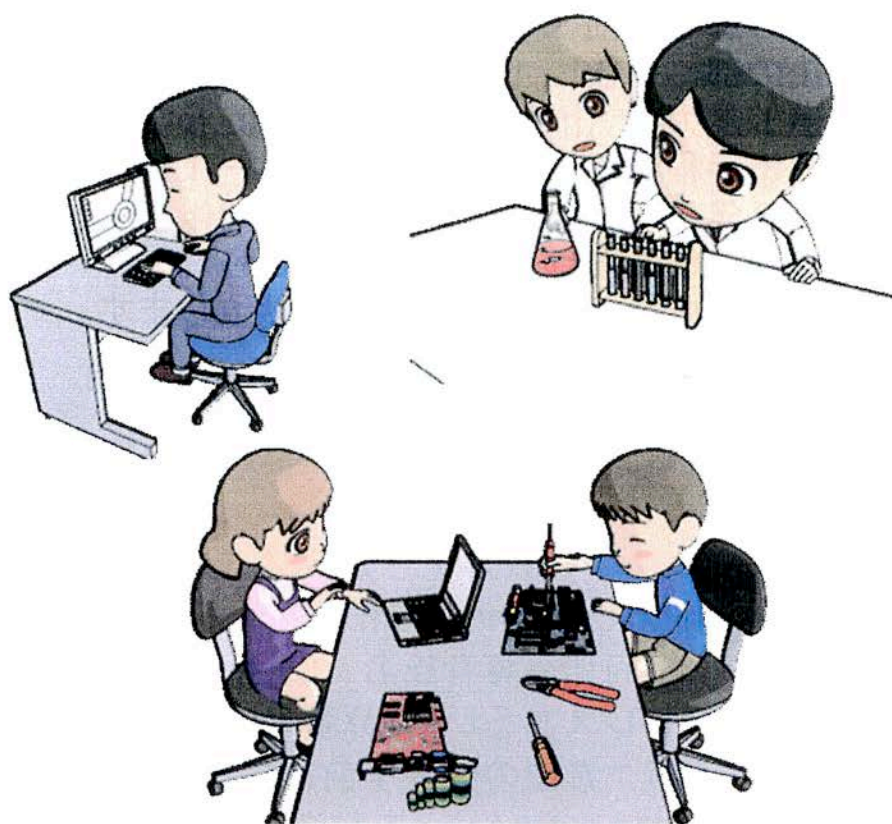


2008年 応用物理学会リフレッシュ理科教室
〈道工大会場〉

でんき モノづくりのじかん



日時：2008年12月21日（日）

午前の部 10：00から

午後の部 13：30から

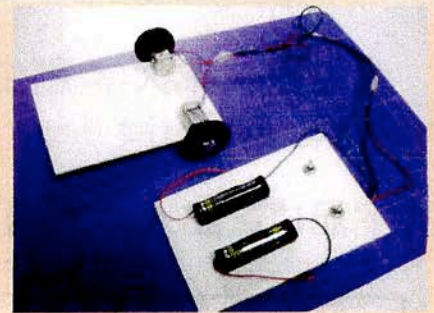
場所：北海道工業大学

主催：（社）応用物理学会北海道支部

でんき モノづくりのじかん

参加者大募集！

小学生のみなさんに、モノづくりの楽しさを体験してもらう理科教室を開催します！今回は「リモコンカー」をつくるよ。（ラジコンじゃないよ）



日時：2008年12月21日（日）

午前の部 午前10：00から（1時間半程度）

午後の部 午後 1：30から（1時間半程度）

会場：北海道工業大学 (<http://www.hit.ac.jp/access.php>)
（札幌市手稲区前田7条15丁目4-1）

対象：小学校3年生～6年生（保護者の方の同伴をお願いします）

定員：午前の部、午後の部、それぞれ30名

事前申込が必要、先着順で受け付け致します。

参加料：無料

※自家用車での来学も可。

車でお越しの際は、大学西側の
第1駐車場入口からお入り下さい。

●申し込み方法

- ー ファックス（011-681-3622）
- ー 電子メール（hit.rika@gmail.com）

（うら面の申込書をご利用下さい）

のいずれかにて ①同伴保護者氏名 ②住所 ③電話番号

④連絡用メールアドレスあるいはFAX番号 ⑤参加者氏名

⑥参加者学年 ⑦第1希望の部（午前／午後）

⑧第2希望の部（希望される場合） をお送り下さい。

●申し込み締め切り

2008年12月12日（金）（ただし定員になり次第、締切となります）

●申し込み受け付け後、受理状況についてこちらより

お知らせ致します。

※万が一、12月15日（月）までに通知が届かない場合は、

下記問い合わせ先までご連絡下さい。

■問い合わせ先■

北海道工業大学 創生工学部
電気デジタルシステム工学科 教授
木村 尚仁（きむら なおひと）

FAX：011-681-3622

e-mail：kimuran@hit.ac.jp

HIT
Hokkaido Institute
of Technology

ヒューマニティとテクノロジーの融合へ
北海道工業大学

もくじ

■ 「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって	1
■ リモコンカーのつくりかた	2
(1) 部品をたしかめよう	2
(2) 紙の板にあなをあける	3
(3) モーターをつける	4
(4) キャスターをつける	4
(5) リモコンの電池ホルダーをとりつける	5
(6) スイッチをとりつける	6
(7) 右のスイッチにコードをむすぶ	6
(8) 左のスイッチにコードをむすぶ	7
(9) コードをつなげる	9
(10) リモコンとモーターをつなげる	10
■ リモコンカーの動かしかた	11
■ 2008年応用物理学会リフレッシュ理科教室 <道工大会場> 「でんきモノづくりの時間」実行委員会スタッフ	12

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

しゃだんほうじん おうようぶつりがっかい 教育・公益事業委員会 委員長
社団法人 応用物理学会

わたなべ かずお
渡辺 和雄

きんぞくざいりょうけんきゅうしょ
(東北大学 金属材料研究所)

＜小中学生のみなさんへ＞

みなさんは毎日の学校や家庭の生活の中で、身近に起きる自然現象を不思議に思ったりしていませんか。なぜ虹は7色になるんだろう、なぜ台風が生まれるのだろう、どうして太陽は燃えているのだろうなど自然には不思議なことがたくさんあります。また、みなさんのまわりにある私たち人類が発明した飛行機はどうして空を飛べるのだろう、テレビはどうして映るのだろう、電話はどうして聞こえるのだろう、冷蔵庫はなぜ冷えるのだろうなど、たくさんの分からないことを見つけていることでしょう。

みなさんのこのような疑問や興味は、とても大事なことです。この疑問に「なるほど、そういうことか」と答えてくれるのが「理科」なのです。理科への興味は、すばらしい知識を増やして、また、自分で工夫していろいろなものを作るという力をつけてくれます。理科の知識をもとにして、工作することは大変楽しいことです。聞いたり学んだりしたことが、実際に目の前にできあがってくるのはとてもわくわくします。

リフレッシュ理科教室では、みなさんが「楽しいな、おもしろいな」と思えるような、いろいろなモノ作りや工作実験を用意しています。最初は不安かも知れませんが、まず、自分の手を使って、いろいろなモノを作ることの楽しさを体験し、自分にも作ることができるという経験を、ぜひ味わってみてください。

＜教師・保護者の皆様へ＞

昨今の「若者の理科離れ」は、技術立国を目指して進んできた日本の将来を根底から危うくしかねない問題です。教育・公益事業委員会においては、この傾向を少しでも改善し、逆に、「理科が大好き」となるような次世代を背負う若者を増やすことを目的に、「リフレッシュ理科教室」を実施しております。これは実験工作を主体とした催しで、若者を指導する先生方に、まずご自身で、「理科」の楽しさを体験し、実際の学校教育の現場で活用していただくとともに、その実践の場として児童、生徒対象の理科工作教室にご協力頂き、学会幹事と一緒に理科好きの若者を育てていただくことを目的としております。

つきましては、この催しを通じて、先生方は勿論、保護者の皆様も子供たちが作る工作について、一緒に楽しみ、一緒に考えて、共通の体験をしていただき、次世代を背負う若者たちの理科への関心を少しでも高めていただければと思っております。

リモコンカーのつくりかた

モーターは、磁界（磁気のはたらきがつたわっている場所）の中で電流に力がかかることを使って、回る動きを作り出すものです。この力は、電流の大きさや向きによって変わります。モーターに流す電流の向きを反対にすると、回る向きも反対になります。

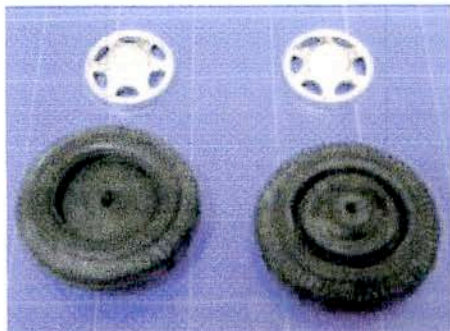
今回みなさんが作るリモコンカーは、スイッチをつかって電流のオン／オフ、そして流れる向きを変えることで、タイヤのうごきや回る向きを変えて、車が進む方向をコントロールします。

（1）部品をたしかめよう

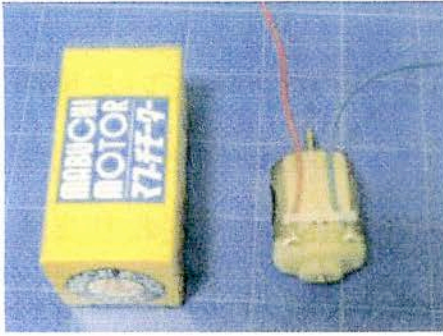
- ビニールコード 青（長いもの） 2本
- ビニールコード 赤（長いもの） 2本
- ビニールコード 青（短いもの） 4本
- ビニールコード 赤（短いもの） 4本
- 単3電池 2こ
- タイヤ 2こ

- キャスター 1組

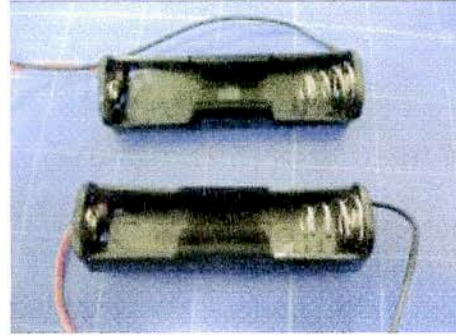
（面ファスナーつき）



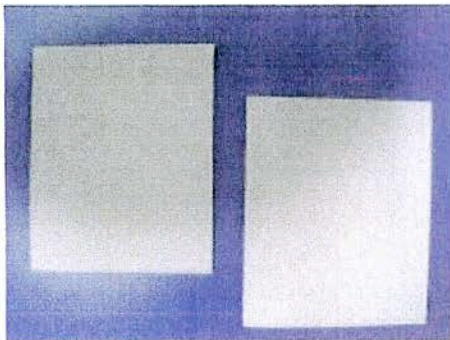
●モーター 2こ



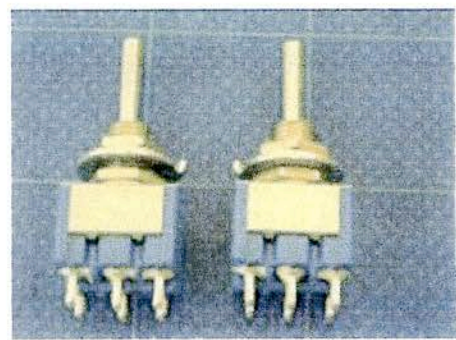
●電池ホルダー 2こ



●紙の板 2まい

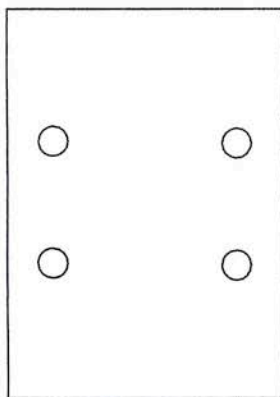


●スイッチ 2こ

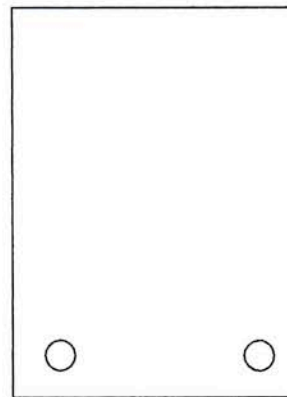


(2) 紙の板にあなをあける

パンチをつかって、図のとおりあなをあけます。



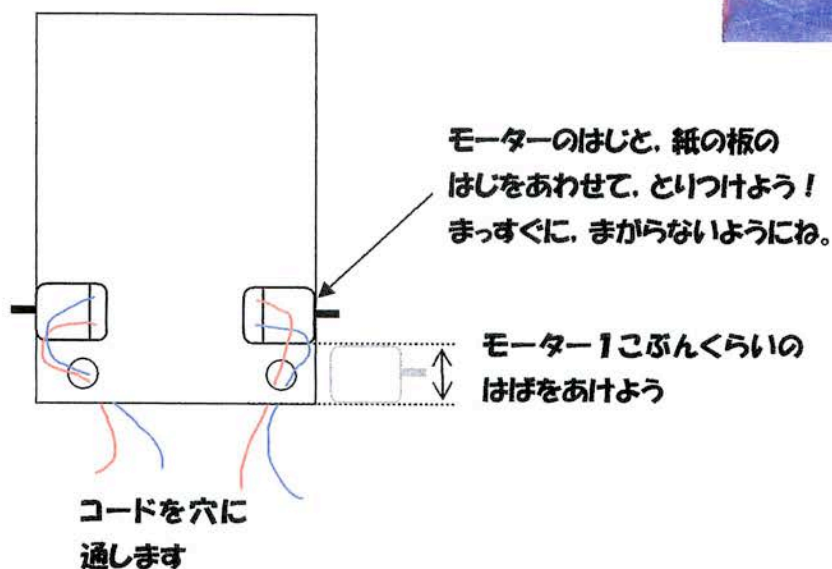
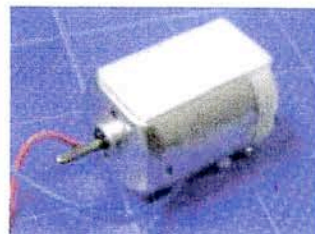
1まい目には左右の真ん中くらいに2つずつあなをあけます



2まい目には下の左右に1つずつあなをあけます

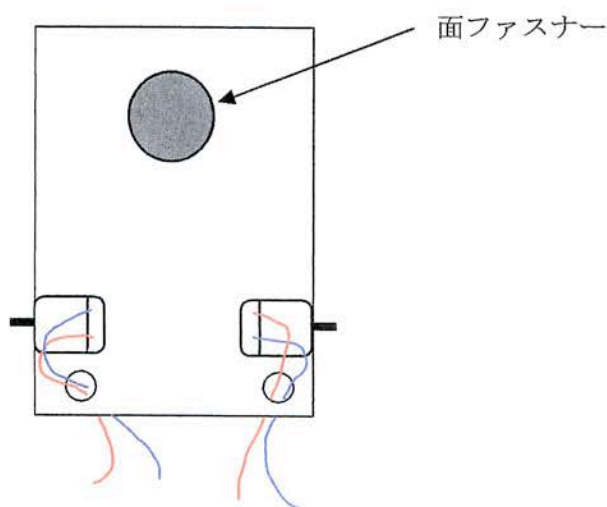
(3) モーターをつける

- ① 両面テープをモーターの大きさにあわせて、はさみで切ります。
- ② モーターの、コードがついていない面にテープをはります。
- ③ テープのおもて面の紙をはがします。
- ④ モーターを紙の板の左右に1こずつとりつけます。

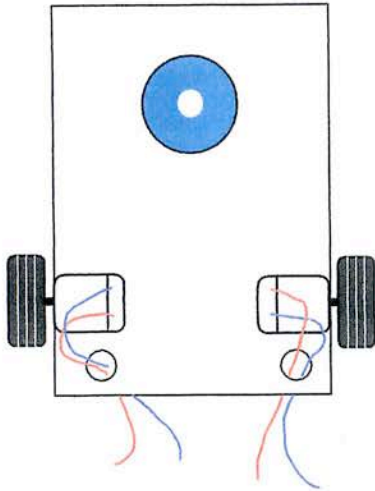


(4) キャスター（前輪のやくわり）をつける

- ① キャスター用の面ファスナーの裏の紙をはがして、前のほうの真ん中につけます。

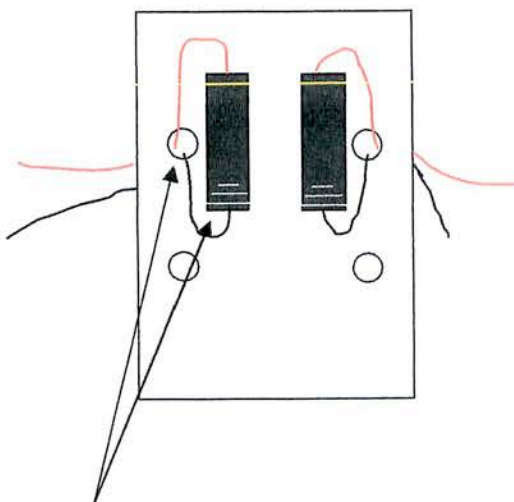


- ② キャスターを面ファスナーにとりつけます。
- ③ タイヤをモーターにとりつけます。

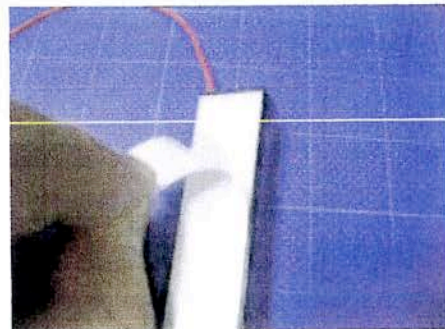


(5) リモコンの電池ホルダーをとりにつける

- ① 両面テープを電池ホルダーの大きさにあわせてはさみできます。
- ② 電池ホルダーのうら面に両面テープをはります。
- ③ テープのおもて面の紙をはがします。
- ④ 電池ホルダーを紙の板の左右に1こずつとりつけます。
- ⑤ コードをあなに通します。

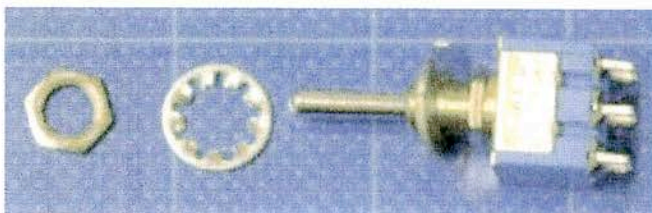


できるだけあなの
近くにつけよう



(6) スイッチをとりつける

- ① スイッチのネジとリング（ギザギザがついているもの）をはずします。



- ② スイッチをウラからオモテに通します。



- ③ スイッチに、いったんはずしておいたリングとネジをはめます。
④ ネジを、ラジオペンチをつかってしめます。

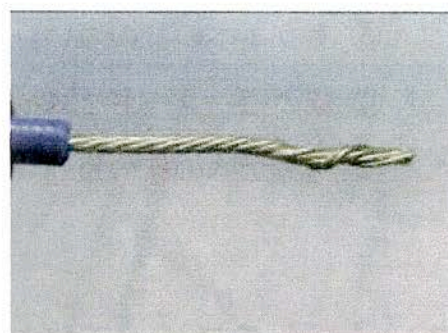
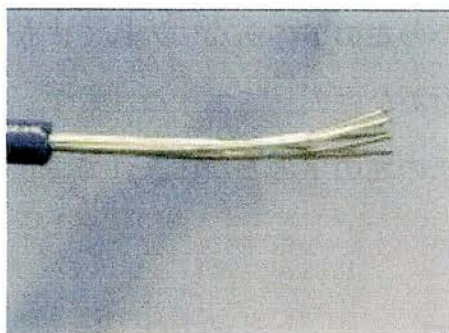
(7) 【右】のスイッチにコードをむすぶ

(ここのせつめいは、8ページの図の向きで見てください。)

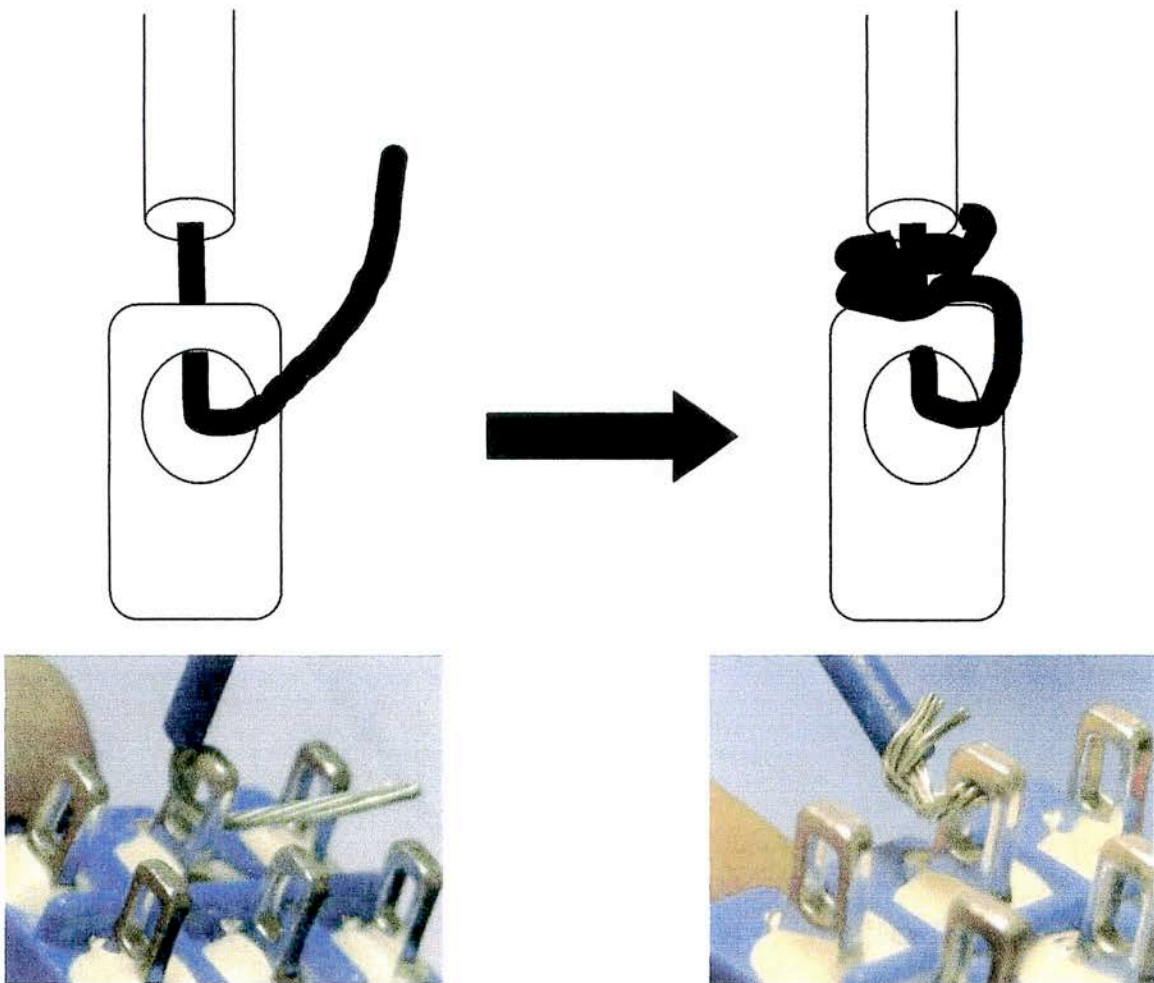
※ **ここからはちょっとむずかしいよ！**

まちがえないように気をつけてがんばろう！！

- ① コードの先はバラバラにほつれているので、ねじってまとめておきます。



- ② 電池ホルダーの**黒い**コードの先（金属の線）を、**右**のスイッチの**左がわ**の**真ん中**のあなに入れて、ねじってまきつけます。

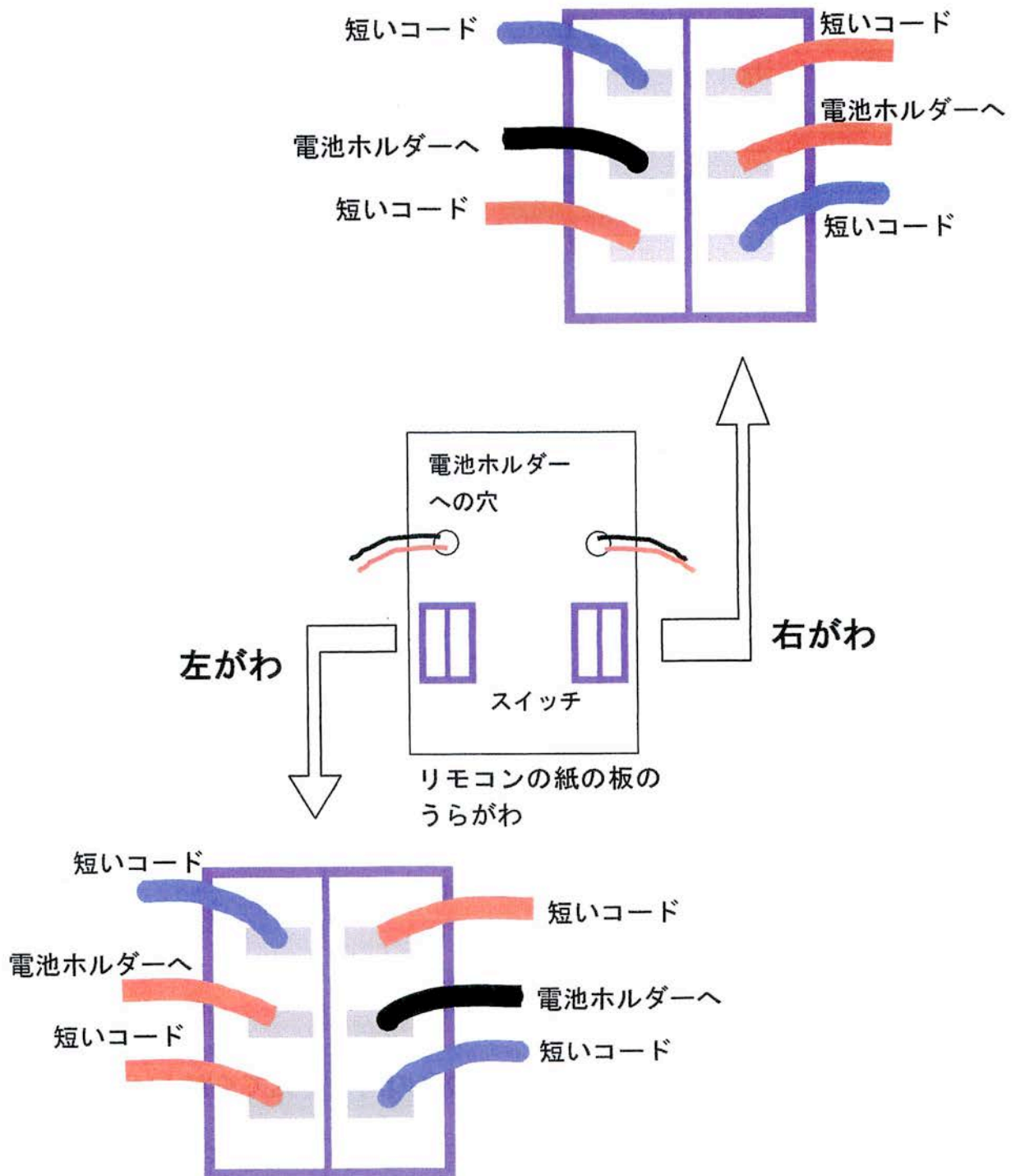


- ③ 電池ホルダーの**赤い**コードの先を、スイッチの**右がわ**の**真ん中**の穴に入れて、ねじってまきつけます。
- ④ **青**の短いコードをスイッチの**左の上**のあなに入れてまきつけます。
- ⑤ もう1本の**青**の短いコードをスイッチの**右の下**のあなに入れてまきつけます。
- ⑥ **赤**の短いコードをスイッチの**右の上**のあなに入れてまきつけます。
- ⑦ もう1本の**赤**の短いコードをスイッチの**左の下**のあなに入れてまきつけます。

(8) 【左】のスイッチにコードをむすぶ

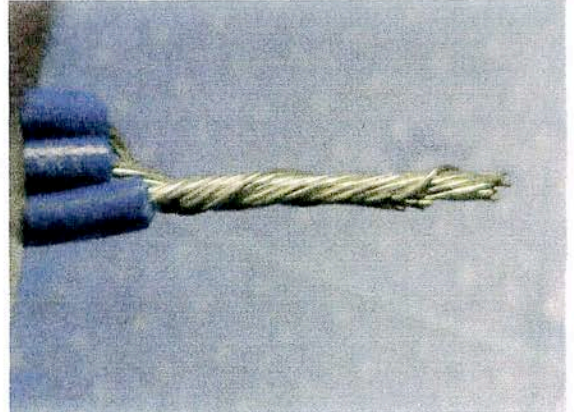
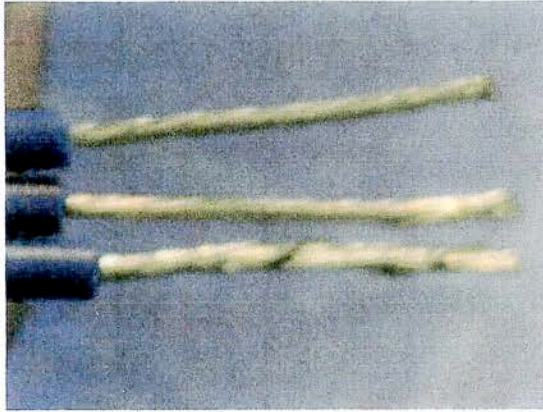
(ここのせつめいも、8ページの図の向きで見てください。)

- ① 電池ホルダーの**黒い**コードの先（金属の線）を、**左**のスイッチの**左がわ**の**真ん中**のあなに入れて、ねじってまきつけます。
- ② 電池ホルダーの**赤い**コードの先を、スイッチの**左がわ**の**真ん中**の穴に入れて、ねじってまきつけます。
- ③ ほかのコードは、（7）の ④～⑦とおなじように左のスイッチにむすびます。

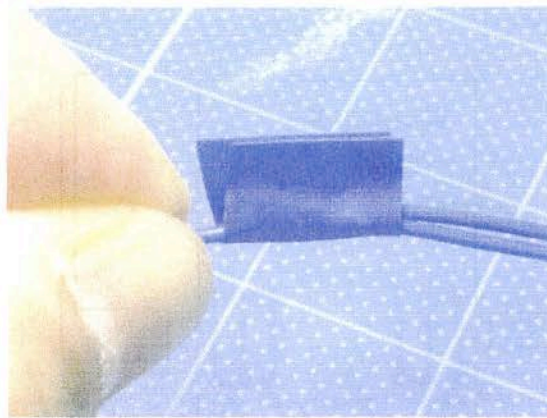


(9) コードをつなげる (左と右のスイッチ, どちらも同じように)

- ① スイッチにつなげた2本の青い短いコードを, 青い長いコードにつなげます。
(3本をいっしょにまとめて, ねじる)



- ② つなげてねじったところに, ビニールテープをまきます。



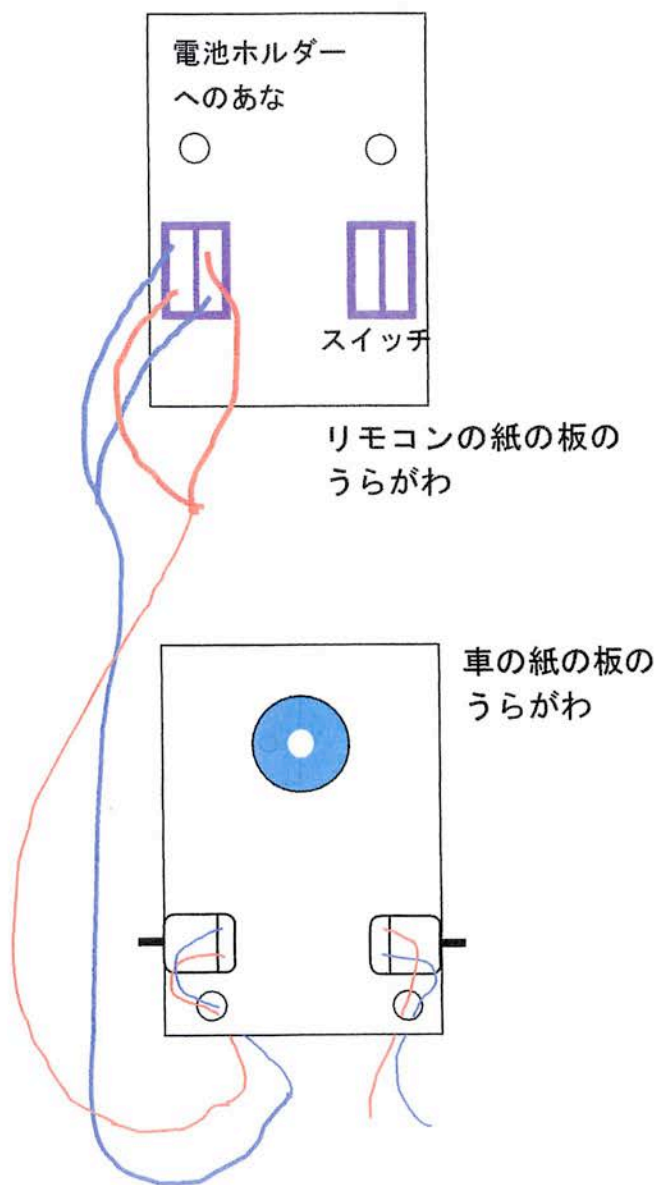
- ③ ①~②と同じく, スイッチにつなげた2本の赤い短いコードを, 赤い長いコードにつなげます。(3本をいっしょにまとめて, ねじる)
つなげてねじったところに, ビニールテープをまきます。

(10) リモコンとモーターをつなげる

(ここのせつめいは, 10ページの図の向きで見てください。)

- ① 左のスイッチにつながった青い長いコードを, 左のモーターの青いコードにつ

なげます。同じ側の**赤い**長いコードを、**左**のモーターの**赤い**コードにつなげます。つなげてねじったところに、ビニールテープをまきます。



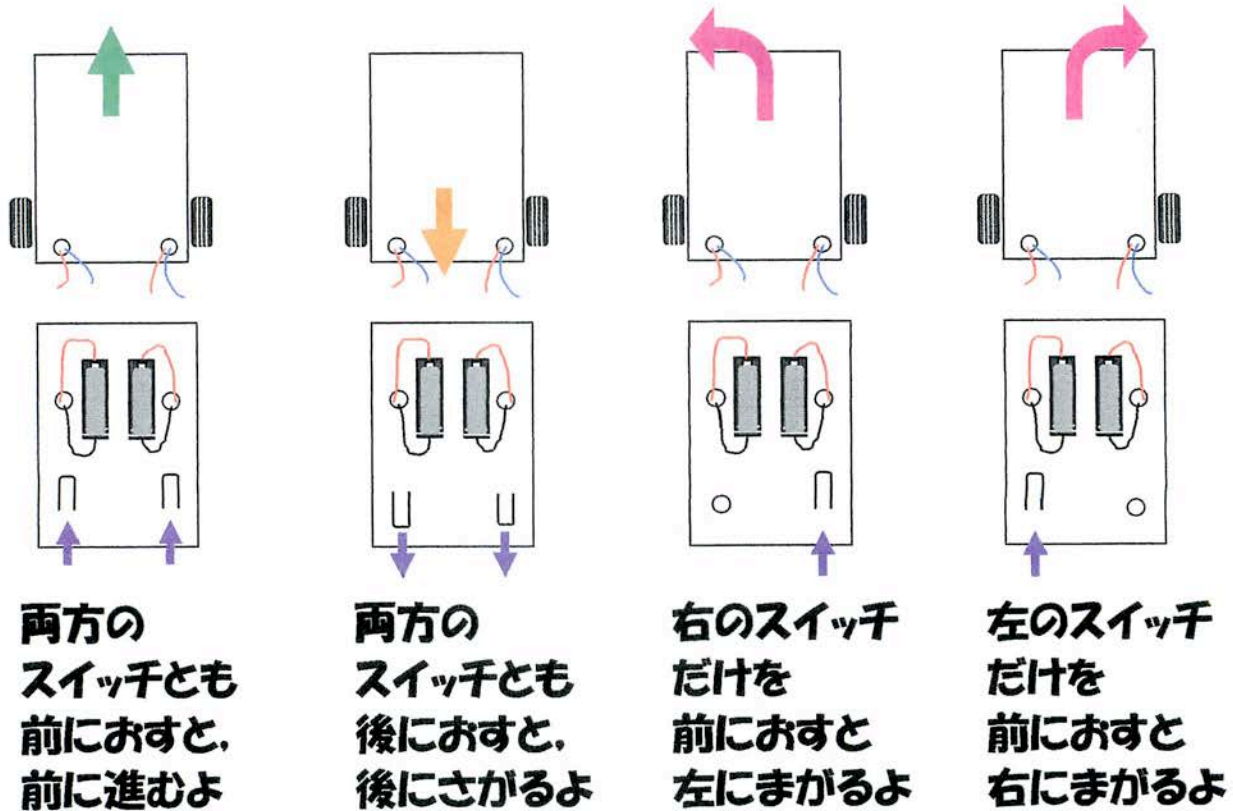
- ② **右**のスイッチにつながった**青い**長いコードを**左**のモーターの**青い**コードに、**赤い**長いコードを**左**のモーターの**赤い**コードにつなげます。つなげてねじったところに、ビニールテープをまきます。
- ③ コードをたばねて、バラバラにならないようにビニールテープでとめます。

リモコンカーの動かしかた

(1) 電池ホルダーに電池をいれます

電池の向きをまちがえないように気をつけよう!

(2) スイッチをつかって車のうごきをコントロールします



(3) おわったら、電池をはずしておきます

※ 車に色をぬったり、絵をかいたりして、自分でくふうしてみよう!

2008年応用物理学会リフレッシュ理科教室 <道工大会場>

「でんき モノづくりの時間」

実行委員会

【北海道工業大学 創生工学部 電気デジタルシステム工学科】

鈴木 和彦 今井 和明

木村 尚仁 矢神 雅規

【北海道工業大学 空間創造学部 都市環境学科】

福原 朗子

【北海道工業大学 工学部 電気電子工学科 学生】

佐藤 弘承 古川 太郎 松尾 裕司

岩渕 貴信 佐々木 匠 千葉 馨

豊田 尚平 中一 由奈 宮崎 翔太

山下 賢次郎

2008年応用物理学会リフレッシュ理科教室 <道工大会場>

「でんき モノづくりのじかん」テキスト

発行者 (社)応用物理学会 北海道支部

編集 応用物理学会リフレッシュ理科教室 道工大会場実行委員会

発行日 2008年12月21日

問い合わせ先

〒006-8585 札幌市手稲区前田7条15丁目4-1

北海道工業大学 創生工学部 電気デジタルシステム工学科

木村 尚仁

非売品 無断転載禁止