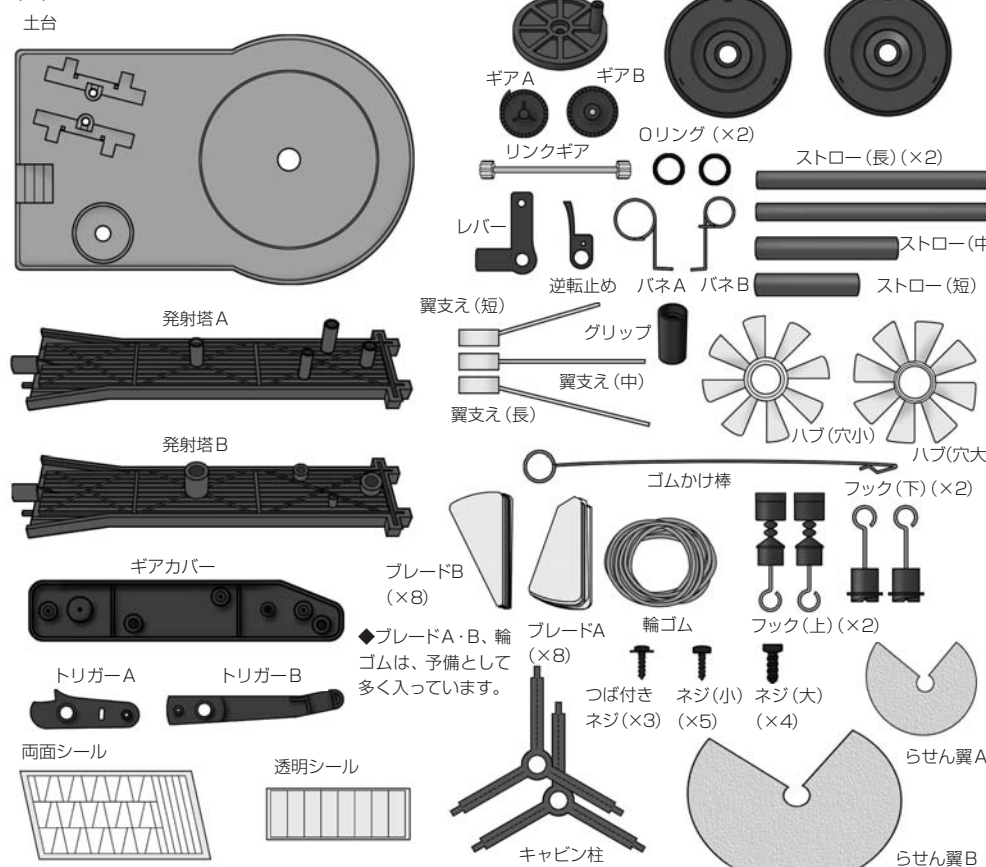


ふろくの組み立て方と使い方

レオナルド・ダ・ヴィンチのヘリコプター



入っているもの



用意するもの
プラスチックドライバー (No.1) はさみ

注意

ふろくを組み立てる前に必ずお読みください。

- とがった部品の取り扱いには十分注意してください。けがをしますおそれがあります。
 - ネジなど、小さな部品があります。誤って飲み込まないように注意してください。窒息などの危険があります。
 - 道路では使用しないでください。交通事故のおそれがあります。
 - ヘリコプターを人めがけて飛ばさないようにしてください。けがをしますおそれがあります。
- ★使い方と注意をよく読んでから実験してください。
★安全のため、この説明書にある使い方を必ず守ってください。また、使用中に破損・変形してしまった部品は使用しないでください。
★小さなお子さんの手の届かない場所にしてください。

- このふろくに使われているプラスチックの材質
土台 (グレー)・発射塔・ギアカバー・巻き上げハンドル (茶) : HIPS
トリガー・フック・レバー・逆転止め・グリップ・ギア (赤茶) : POM
ハブ・翼支え (クリーム) : PC
ストロー : PP
ヘリ土台 (茶)・ブレード (クリーム) : PET
- このふろくに使われている金属の材質
バネ・ゴムかけ棒・フック金具・ステンレス ねじ・ギアシャフト : 鉄
※不要になったときは、各自自治体の決まりに従って処分してください。

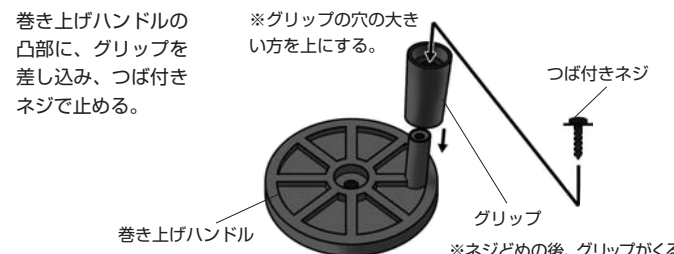
ネジ止めの注意

ふろくに使われているネジはタッピングというもので、プラスチックのみぞを刻みながら入っていくタイプ。ネジ止めに使うドライバーは、JIS規格のNo.1のドライバーが最適。ネジを止めるときは、ドライバーをネジにしっかり垂直に押し付けながら回す。基本は押し力が7、回す力が3といわれる。ネジ止めがまあいと、すき間が空いたり、バランスが悪くなるので気を付けよう。

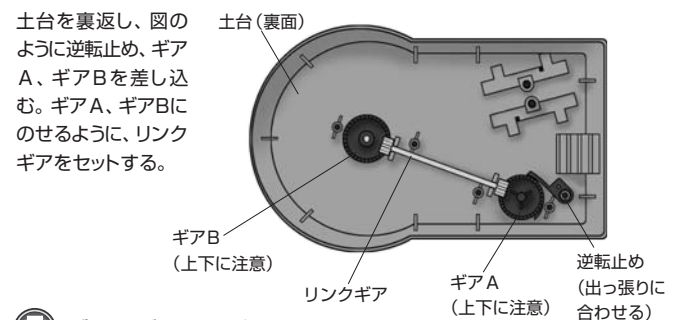


発射台を組み立てる

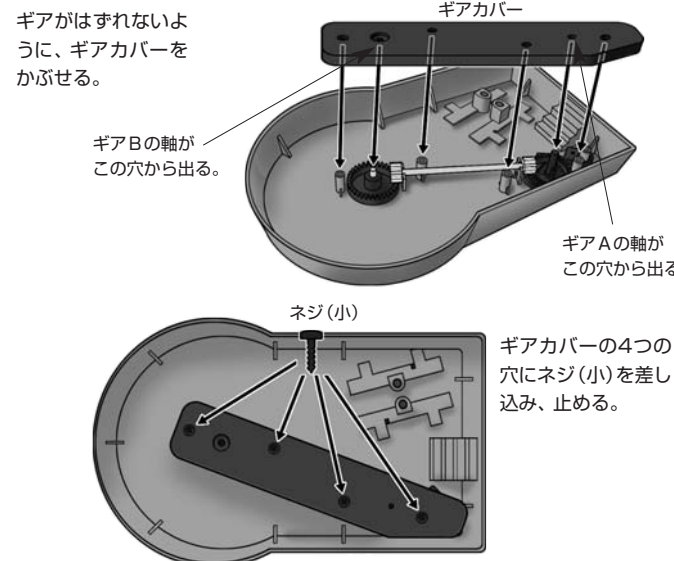
1 巻き上げハンドルを組み立てる



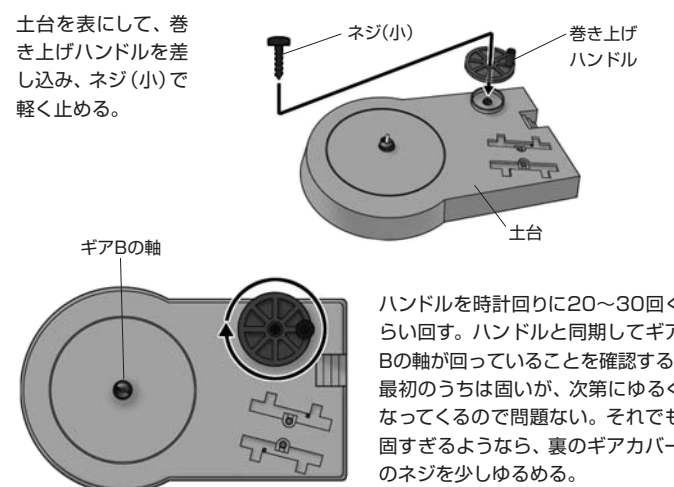
2 土台のギアを準備する



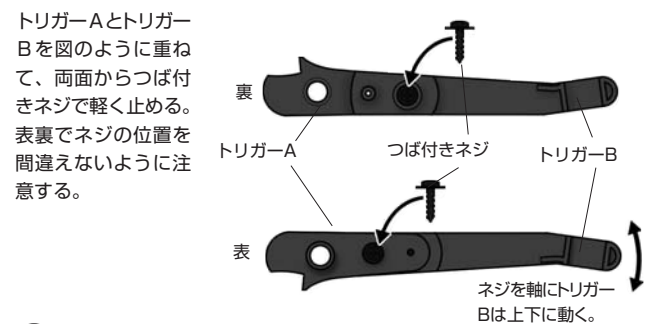
3 ギアカバーをかぶせる



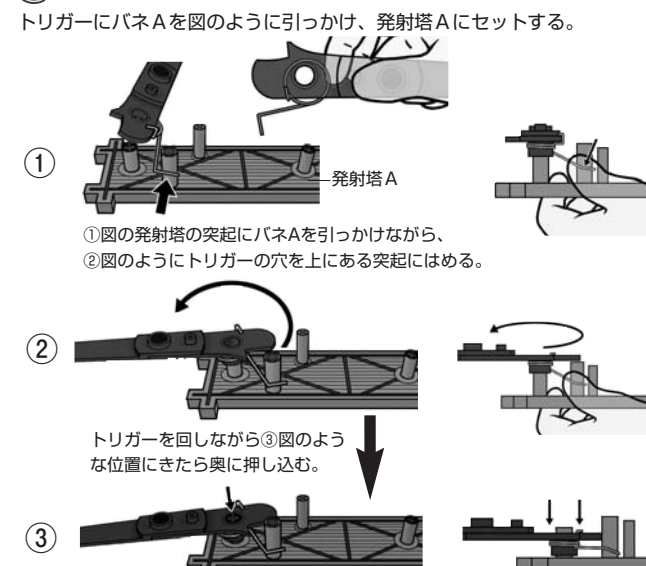
4 土台に巻き上げハンドルを取り付ける



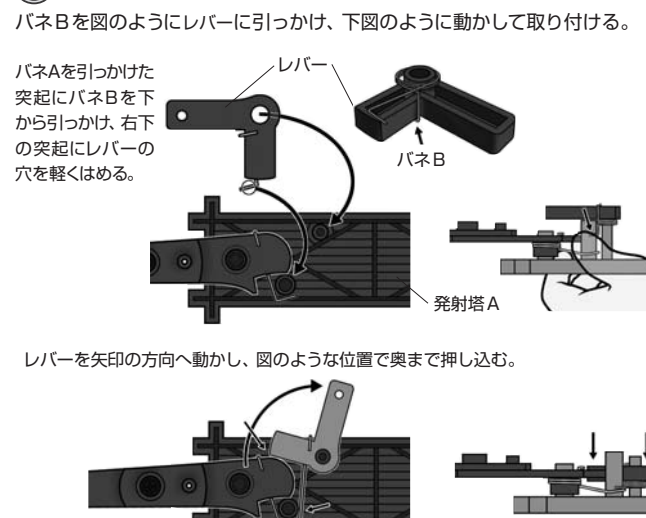
5 トリガーを作る



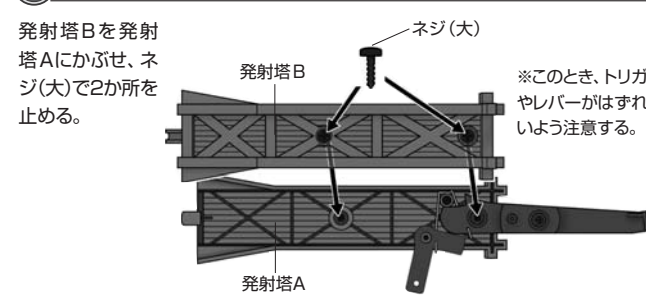
6 トリガーを発射塔に取り付ける



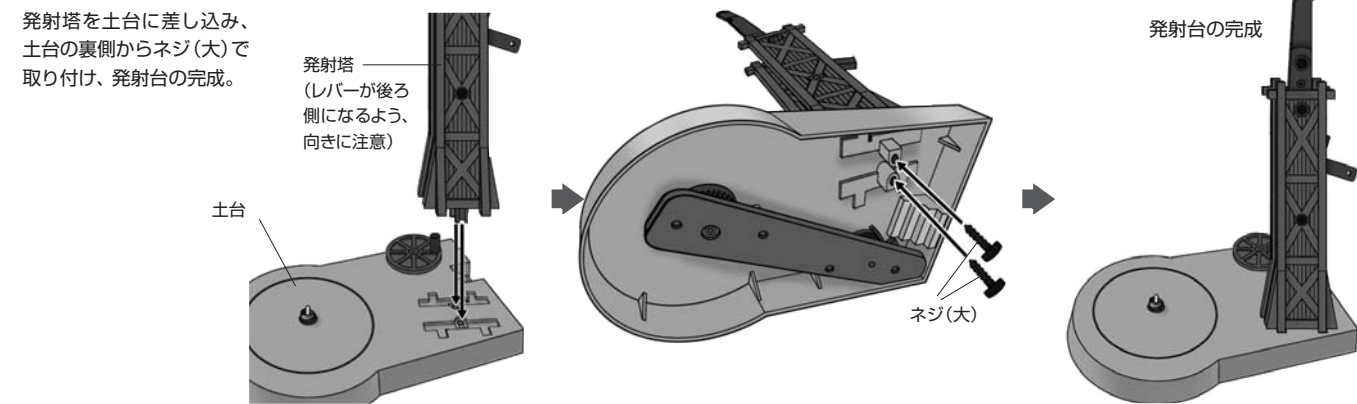
7 トリガーを完成させる



8 発射塔を完成させる

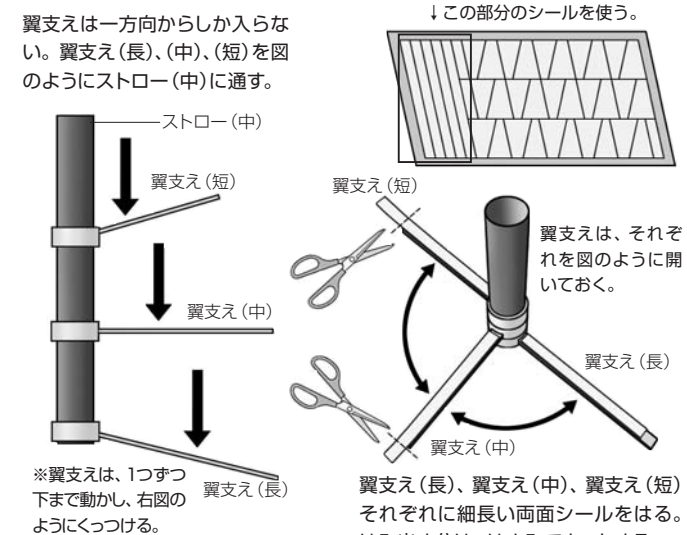


9 発射塔と土台を組み立てる

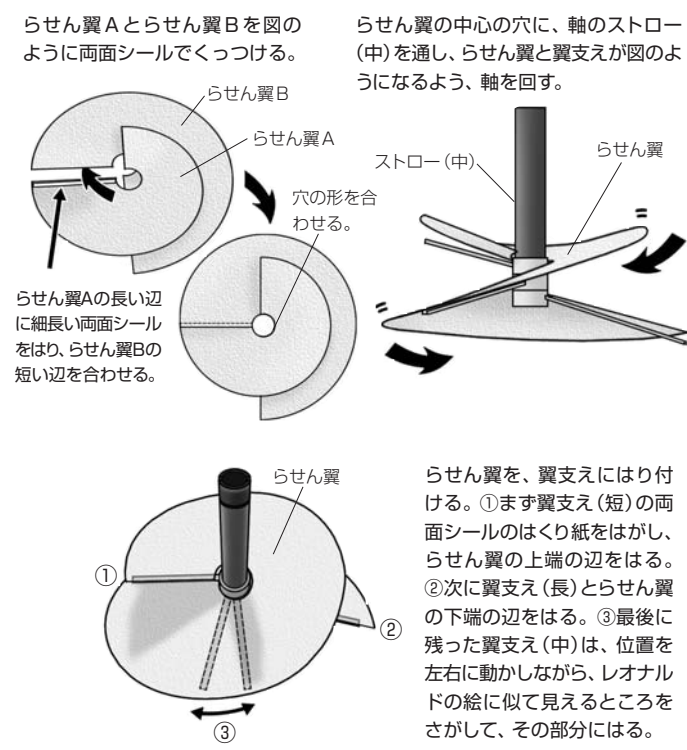


レオナルド・ダ・ヴィンチのヘリコプターを組み立てる

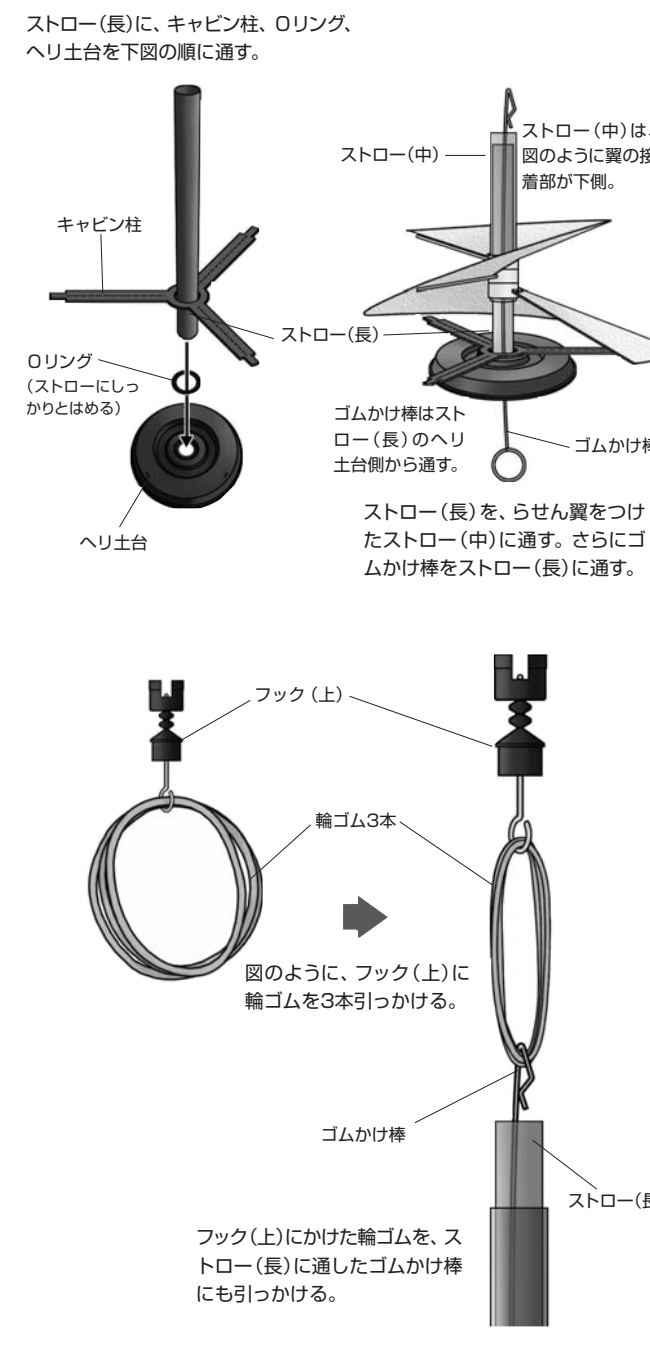
10 翼支えを取り付ける



11 ヘリコプターのらせん翼を作る

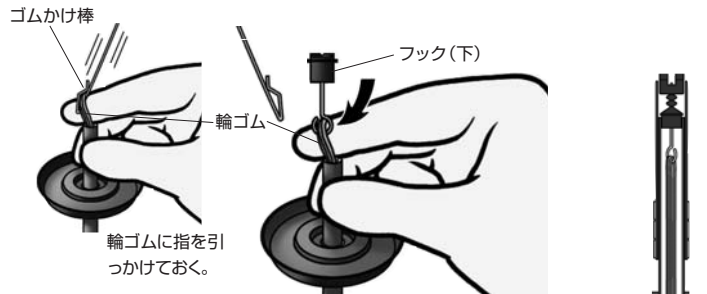
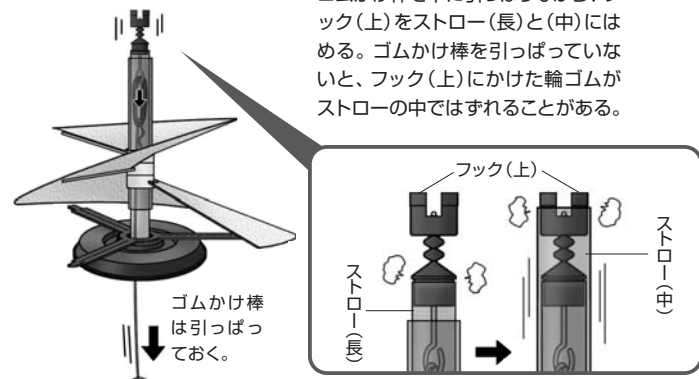


12 ストローにゴムを通す



13 動力部を組み上げる

ゴムかけ棒を下に引っ張りながら、フック(上)をストロー(長)と(中)にはめる。ゴムかけ棒を引っ張っていないと、フック(上)にかけた輪ゴムがストローの中ではずれることがある。



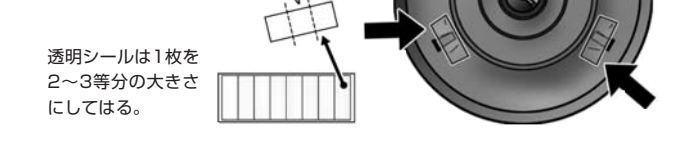
ゴムかけ棒を引っ張り、ストロー(長)から輪ゴムを引っ張り出し、輪ゴムの輪の中に指を差し込む。このようになっているか確認。

14 仕上げ～完成

キャビン柱を折り線で折り、先端をヘリ土台の3つの穴にそれぞれ差し込む。



ヘリ土台の穴に差し込んだキャビン柱の先端は、適当な大きさに切った透明シールでそれぞれをとめる。



透明シールは1枚を2～3等分の大きさにしてはる。



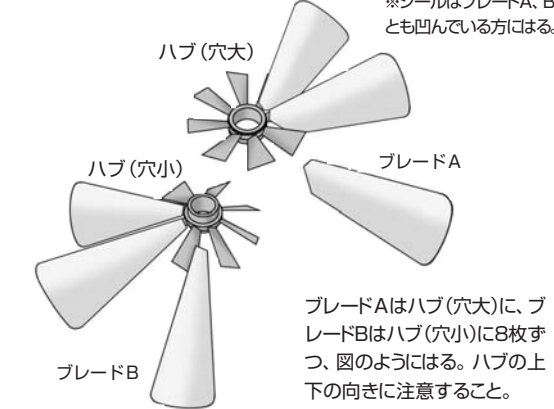
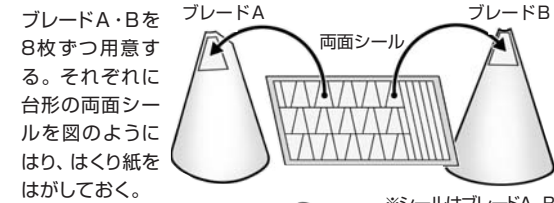
リングをヘリ土台中央のみぞにはめる。

レオナルド・ダ・ヴィンチのヘリコプター完成。

飛ばように改造したヘリコプターを組み立てる

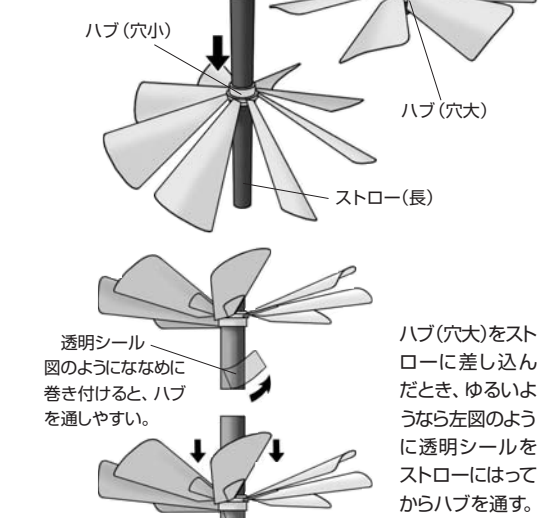
15 ハブにブレードを取り付ける

ブレードA・Bを8枚ずつ用意する。それぞれに台形の両面シールを貼る。図のようにはり、はくり紙をはがしておく。



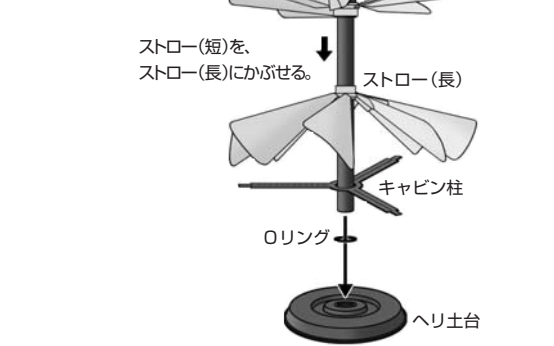
16 ハブをストローに取り付ける

ハブ(穴大)をストロー(短)に、ハブ(穴小)をストロー(長)に通し、図の位置まで動かす。



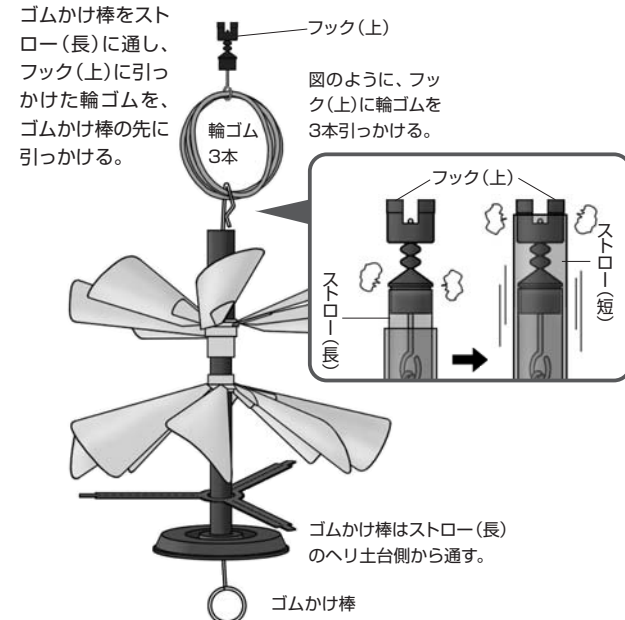
17 ヘリコプターの支柱を作る

ストロー(長)に、キャビン柱、Oリング、ヘリ土台を順に通す。

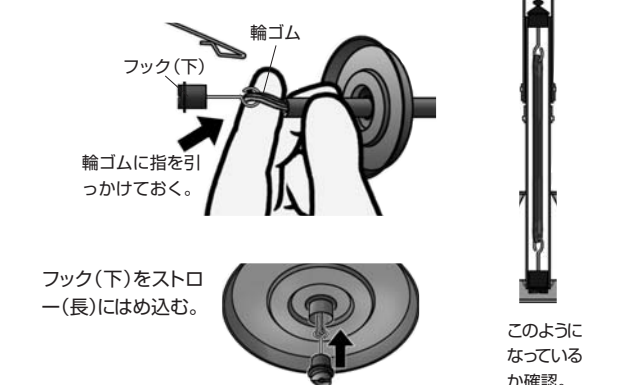


18 動力部を組み上げる

ゴムかけ棒をストロー(長)に通し、フック(上)に引っかけた輪ゴムを、ゴムかけ棒の先に引っかける。

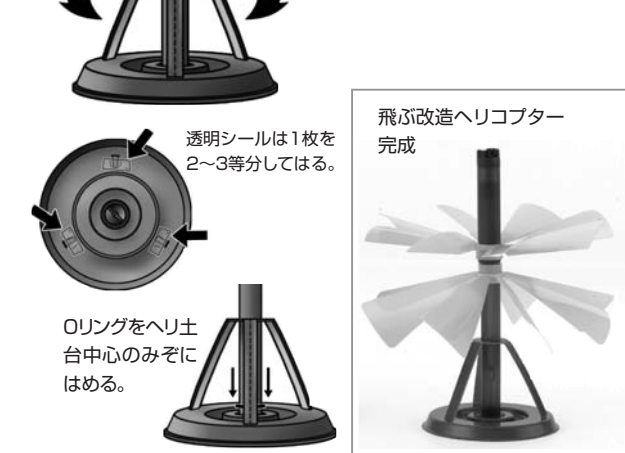


ゴムかけ棒を引っ張り、ストロー(長)から輪ゴムを引っ張り出し、輪ゴムの間に指を入れ、ゴムかけ棒を外す。フック(下)の金具を輪ゴムにかけたら指を外す。



19 仕上げ～完成

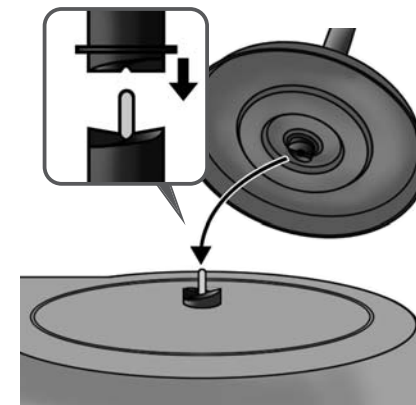
キャビン柱を折り線で折り、ヘリ土台の3つの穴にそれぞれ差し込む。ヘリ土台の裏に出たキャビン柱を折り、適当な大きさに切った透明シールをそれぞれにはる。



ヘリコプターを飛ばそう!

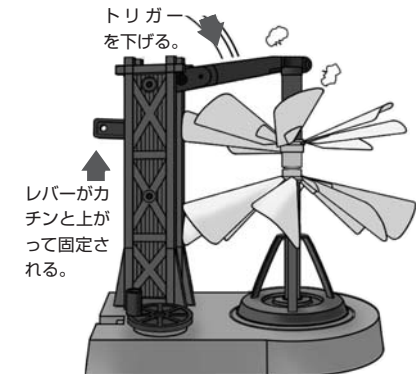
ヘリコプターを飛ばす時は、周囲に人がいないか、また障害物がないか確認してから飛ばす事。また、乱暴にあつかうとブレードやハブが折れたり曲がったりすることもあります。ご注意ください。

1 発射台にセットする



発射台のギアBの軸に、ヘリコプターのフック(下)の穴を合わせて、セットする。

2 トリガーで押さえる



トリガーを下げ、ヘリコプター頂点の凹みにはめ、押さえる。トリガーの高さが合っていればレバーがバチンと上上がる。

トリガーの高さを調節する

トリガーとヘリコプターの頂点に間隔ができて押さえられなかったり、レバーが上がらなかったりする場合は、トリガーの左右のつば付きネジをゆるめ、トリガーを調整して、押さえられるようにする。

両方のネジをゆるめた状態で、ヘリコプターをセットする。トリガーでヘリコプターを押さえながら、右図のネジをしっかりとめる。

輪ゴムについて

使う輪ゴムの本数を変える

ヘリコプターの動力となる、輪ゴムの本数を変えると、飛び方や飛行時間が変わる。本数を2本にすれば、ゴムを巻く回数を増やして、ゆっくり長く飛ぶ(巻く目安は80～100回)。また、4本にすると、羽の回転する力が上がるので、速く高く上がるが、飛行時間は短くなる(巻く目安は20～30回)。

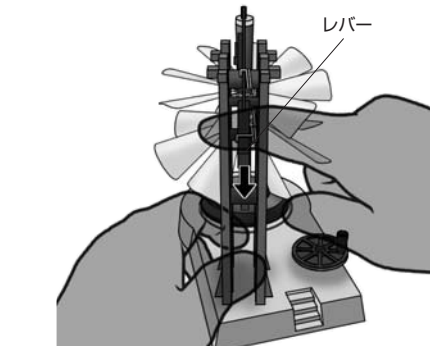
3 巻き上げハンドルでゴムを巻く

巻き上げハンドルを時計回り方向に回し、ゴムを巻く。巻く回数は40回前後が適当。1回巻くごとにカチカチと音が鳴るので、その音で数える。



4 ヘリコプターを飛ばす

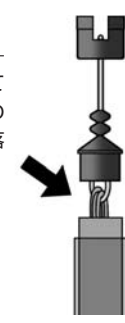
片手で発射台をしっかり押さえながら、もう一方の手でレバーを押し下げると、トリガーがはみ出て、ヘリコプターがまっすぐ上に2～4m飛び立つ。



ヘリコプターがうまく飛ばないときは

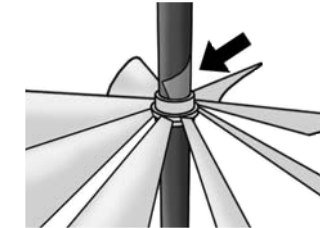
ゴムの外れ、からみを疑う

ヘリコプターの中の輪ゴムがフックから外れていると、ストローの中でからんでしまう。そのため、抵抗ができて回転数が落ち、飛ぶ力が落ちる。輪ゴムをセットしなおそう。



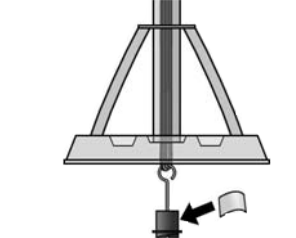
羽のスリップを疑う

回転の際、羽がゆるいとスリップを起こし、力が弱まるために回転しなくなる。羽が動くようであれば、透明シールで補強して、羽をきつくしよう。



ストローのスリップを疑う

ストローとフック(下)がスリップしている可能性もある。フック(下)の周囲に透明シールをはって、きつくするとよい。

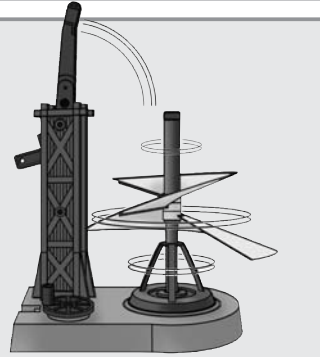


ゴムが切れやすい場合は…

ゴムのまわりに食用油などをぬって、まっすぐを少なくすると、ゴムが切れにくくなる。

レオナルド・ダ・ヴィンチのヘリコプター実験

レオナルド・ダ・ヴィンチのヘリコプターでも同様の操作を行ってみる。しかし、効率よく揚力を生み出せないため、発射台の上で回転するだけである。ヘリコプターが発射台の上で倒れてしまう場合は、トリガーがはずれる衝撃でゆれている可能性がある。発射台を手でしっかりおさえたまま、レバーを下げよう。



ブレード・ハブの追加注文

ふるくのブレードとハブ(上下で1セット)、両面シールは追加注文を受け付けます。過ぎてブレードを折ってしまったり、自分流の改造を施したりする場合にはご利用ください。お申し込みは、と郵便番号・住所・氏名・電話番号を書いた紙と1セットあたり500円分の切手を同封の上、下記宛にお送りください。
【宛先】〒145-8502 学研 大人の科学マガジン12追加注文係
【メ切り】2006年12月20日
(メ切り前でもなくなり次第終了となります。お早めにお申し込みください)

