

# ニュートンの 反射望遠鏡

の組み立て方と使い方

## 入っているもの



※鏡筒台紙(内)と(外)、両面シールAとB、すべり止めシールはふろくのバックージの裏側にはってあります。

## 用意するもの

プラスドライバー (No.1) セロハンテープ  
軸が丸い、なるべく長いペン

## 注意

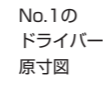
ふろくを作る前に必ずお読みください。

- 目的以外の使用はしないでください。
- 望遠鏡や凹面鏡、レンズ等で太陽を絶対に見ないこと。目をいためるおそれがあります。
- 直射日光のあたる場所に置かないこと。レンズを使っているため、発火の危険があります。
- 道路等では使わないでください。交通事故の危険があります。
- 夜間使用する時は、足下に十分注意して観測してください。

- このふろくに使われているプラスチックの材質  
台・球・支柱・球受け(茶): HIPS 鏡筒・中筒・接眼鏡筒・フォーカスチューブ・枠・ピント調整ネジ・ボルト(黒): HIPS 球押さえ・副鏡の枠・副鏡押さえ(黒): POM 接眼レンズ: アクリル 凹面鏡: アクリル(アルミ蒸着)
  - このふろくに使われている金属の材質  
鏡筒支え・ネジ(黒): 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。

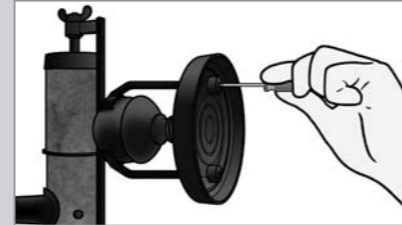
## ネジ止めの注意

ふろくを組み立てるにあたり、ネジの止め方には注意しておきたい。ネジにはタッピングネジという、自らがプラスチックにみぞを刻んでいくタイプのものを使用しており、より正しくネジ止めをする必要がある。そこで、組み立てる前に、しっかりネジ止めの基本を押さえておこう。



No.1のドライバー原寸図

ネジ止めの基本中の基本は、ネジにあったドライバーを使うこと。ドライバーは、JIS規格によって、大きさが定められているが、今回のネジにはJIS規格のNo.1のドライバーが最適。それよりも小さいドライバーを使うと、余分な力を必要とする上に、ネジ頭がつぶれてしまうので、要注意。



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。基本は押す力が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、バランスが悪くなったりするので気をつけよう。

## 凹面鏡を組み立てる

### 1 鏡筒(後)にボルトを取り付ける



鏡筒(後)の中央にある四角いくぼみに、ボルトの四角い出っ張りをかませる。

上図のように、ボルトの先を手の腹で押さえながら、反対側からネジ(中)で止める。

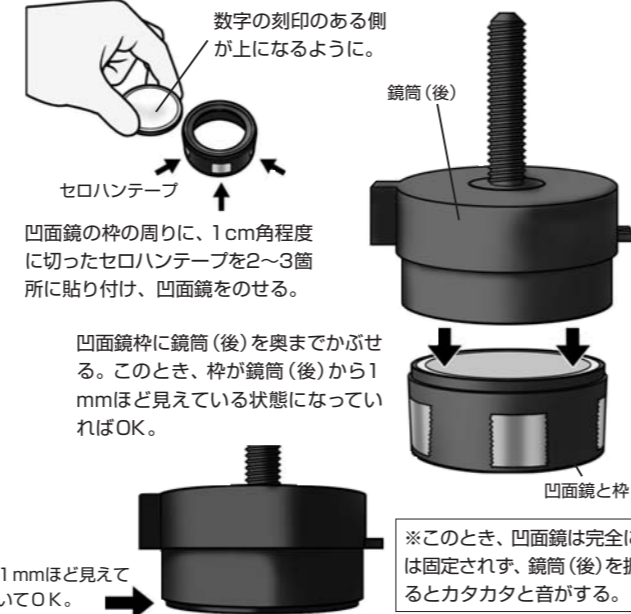
### 2 凹面鏡をふろくから取り出す



凹面鏡をふろくから取り出すときは、凹面鏡の鏡面(数字の刻印のない側)に指を触れないように。鏡面にふれると、指紋や油がついてしまうので注意。

※万一、鏡面に触れてしまった場合は、メガネ用のクロスでやさしく汚れをふきとる。

### 3 凹面鏡と枠に鏡筒(後)をかぶせる



数字の刻印のある側が上になるように。

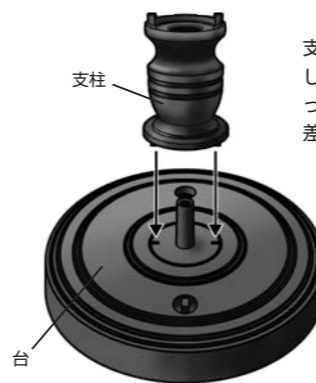
凹面鏡の枠の周りに、1cm角程度に切ったセロハンテープを2~3箇所貼り付け、凹面鏡をのせる。

凹面鏡枠に鏡筒(後)を奥までかぶせる。このとき、枠が鏡筒(後)から1mmほど見えている状態になっていればOK。

※このとき、凹面鏡は完全には固定されず、鏡筒(後)を振るとカタカタと音がする。

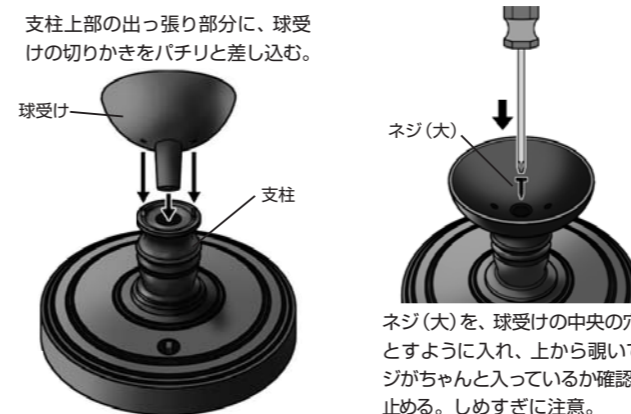
## 土台を作る

### 4 台に支柱を取り付ける



支柱の太い方を下にし、台の切りかきに出っ張り部分をパチリと差し込む。

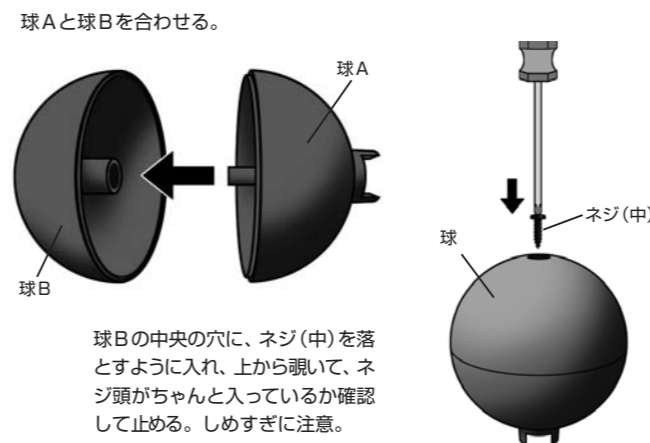
### 5 支柱に球受けを取り付ける



支柱上部の出っ張り部分に、球受けの切りかきをパチリと差し込む。

ネジ(大)を、球受けの中央の穴に落とすように入れ、上から覗いて、ネジがちゃんと入っているか確認の上、止める。しめすぎに注意。

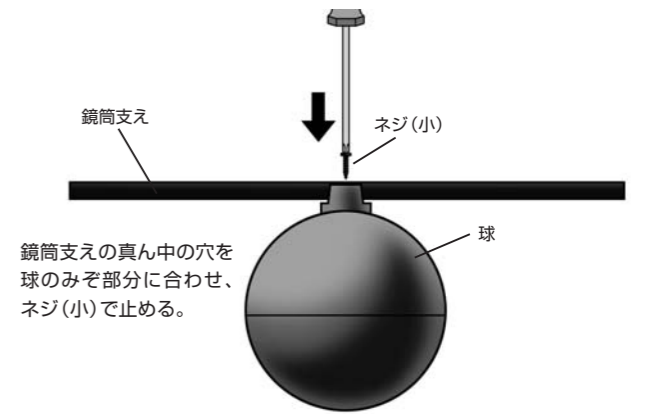
### 6 球を作る



球Aと球Bを合わせる。

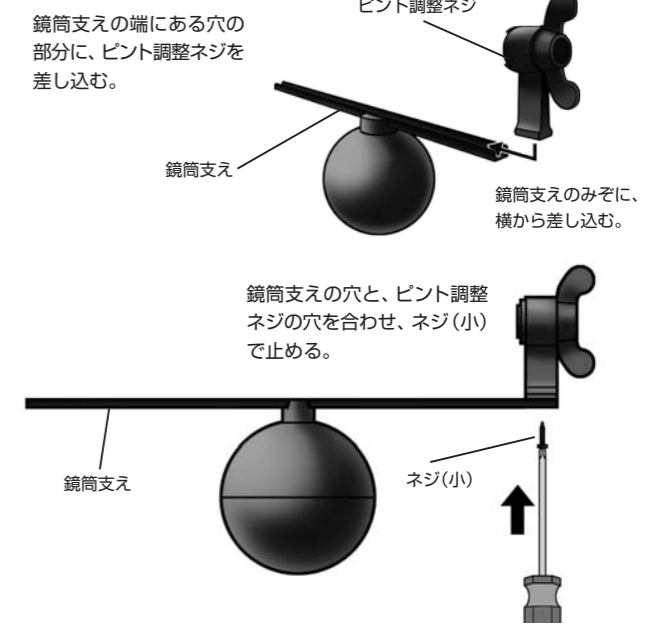
球Bの中央の穴に、ネジ(中)を落とすように入れ、上から覗いて、ネジ頭がちゃんと入っているか確認して止める。しめすぎに注意。

## 7 球のみぞに、鏡筒支えを取り付ける



鏡筒支えの真ん中の穴を球のみぞ部分に合わせ、ネジ(小)で止める。

## 8 ピント調整ネジを鏡筒支えに取り付ける



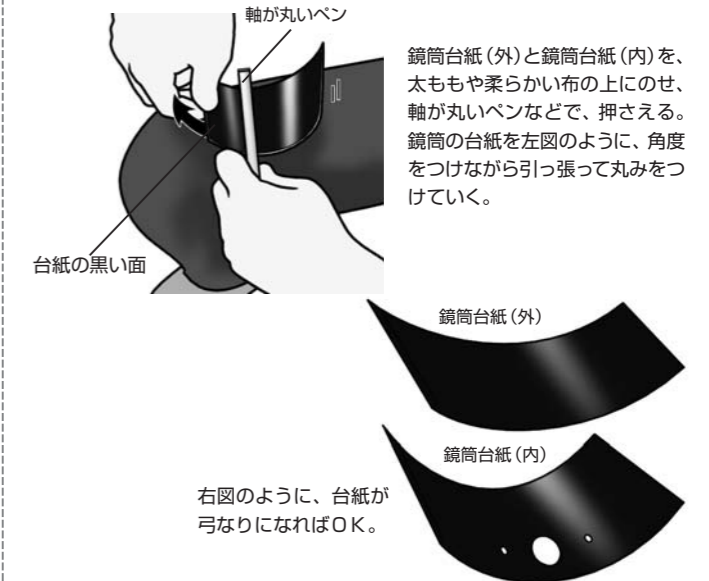
鏡筒支えの端にある穴の部分に、ピント調整ネジを差し込む。

鏡筒支えのみぞに、横から差し込む。

鏡筒支えの穴と、ピント調整ネジの穴を合わせ、ネジ(小)で止める。

## 鏡筒を作る

### 9 鏡筒台紙(外)と鏡筒台紙(内)に丸みをつける



鏡筒台紙(外)と鏡筒台紙(内)を、太ももや柔らかい布の上のせ、軸が丸いペンなどで、押さえる。鏡筒の台紙を左図のように、角度をつけながら引っ張って丸みをつけていく。

軸が丸いペン

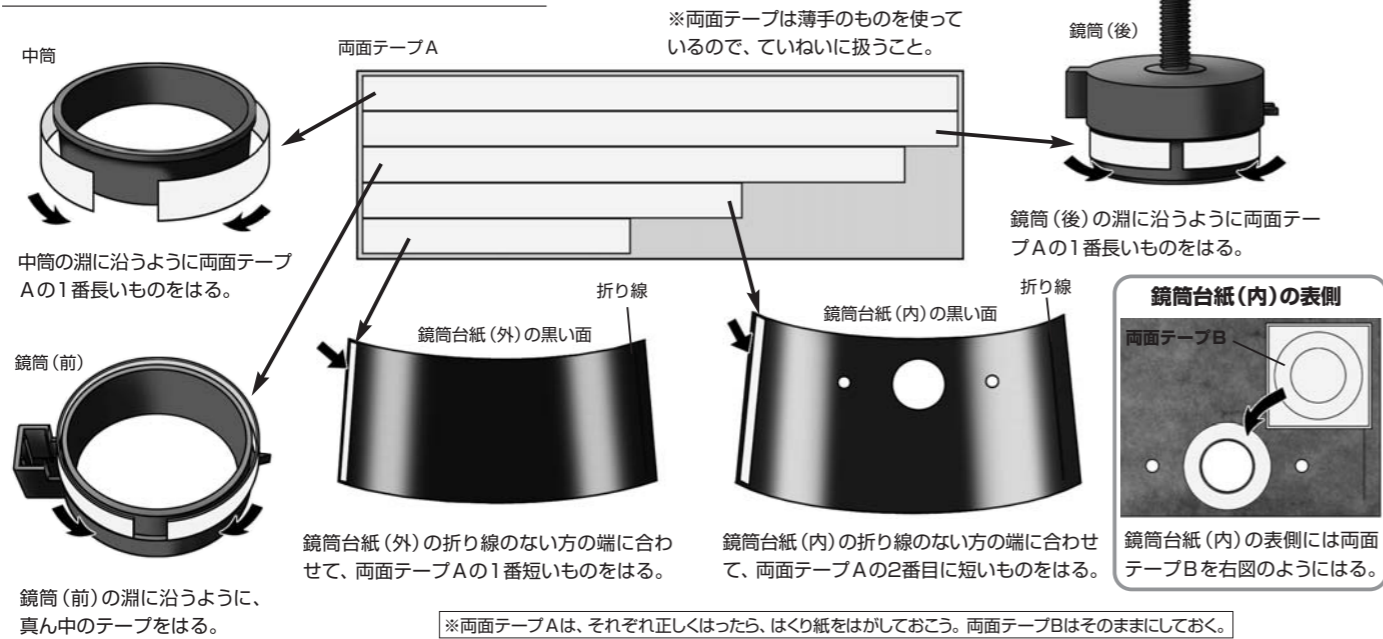
鏡筒台紙(外)

鏡筒台紙(内)

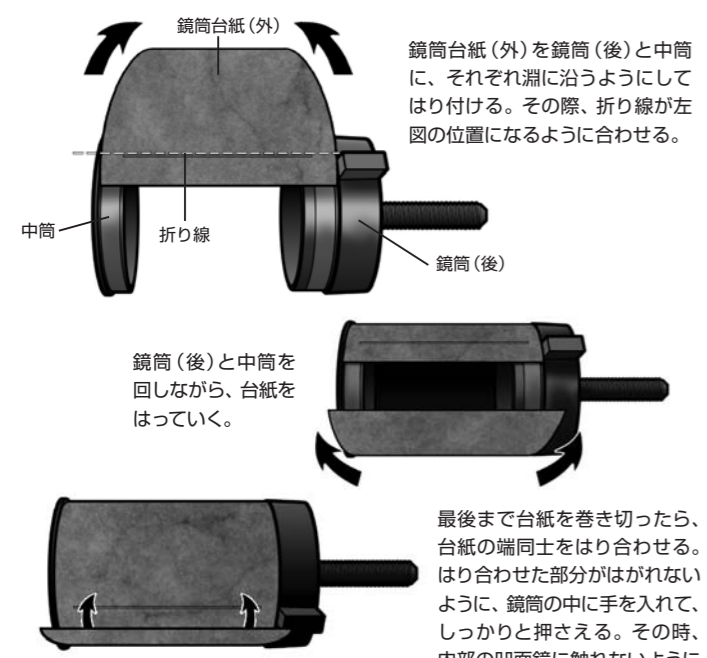
右図のように、台紙が弓なりになればOK。



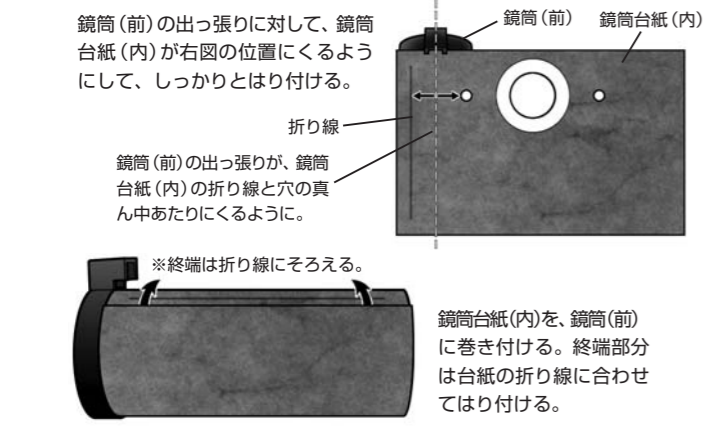
### 10 両面テープABをそれぞれのパーツにはる



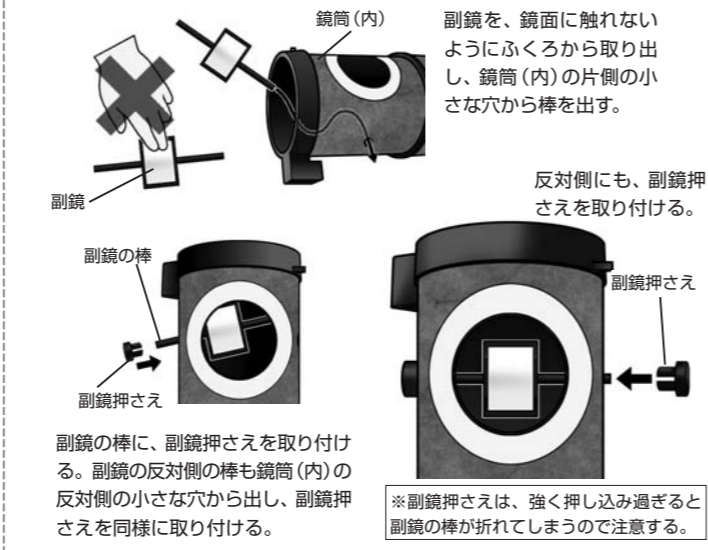
### 11 鏡筒(外)を作る



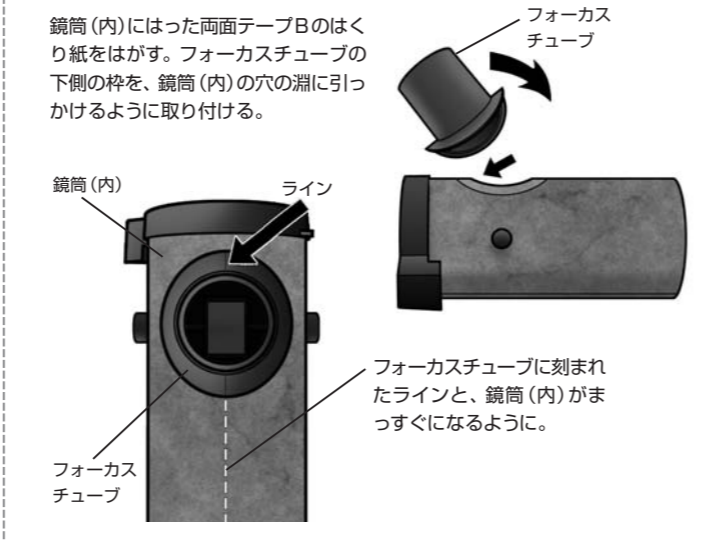
### 12 鏡筒(内)を作る



### 13 副鏡を鏡筒(内)に取り付ける

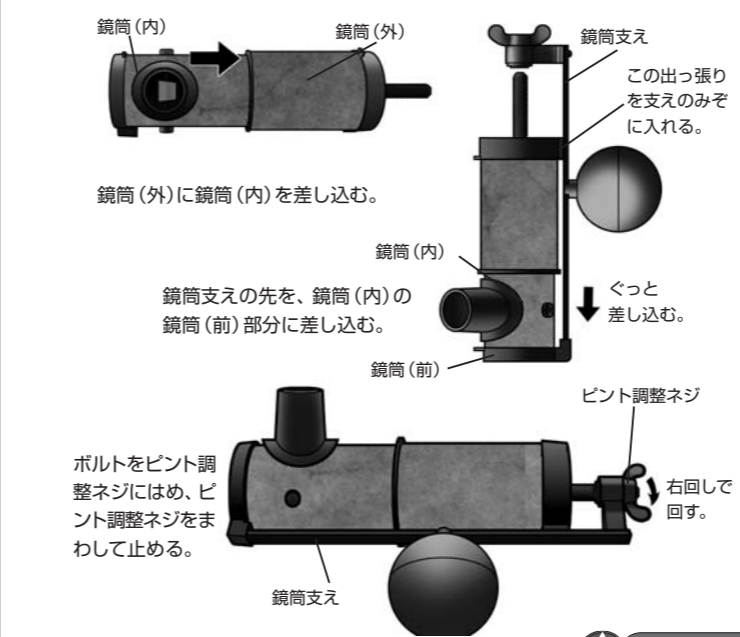


### 14 フォกัสチューブを鏡筒(内)に取り付ける

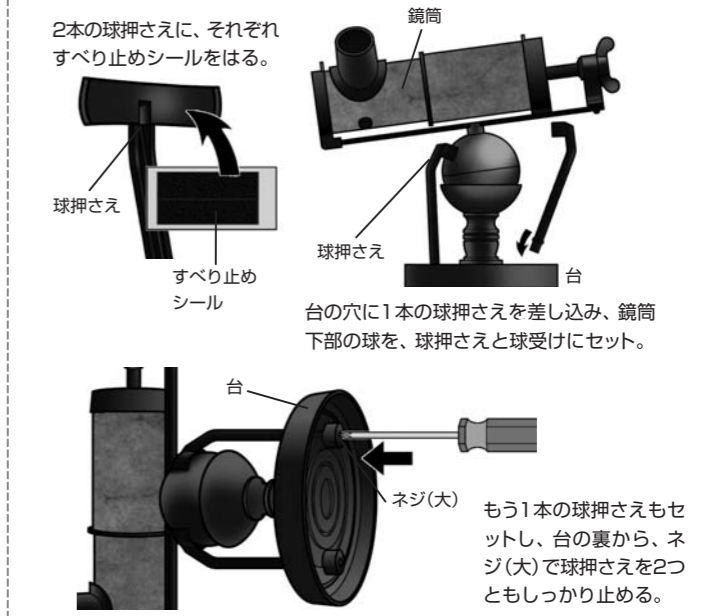


## 仕上げ~完成

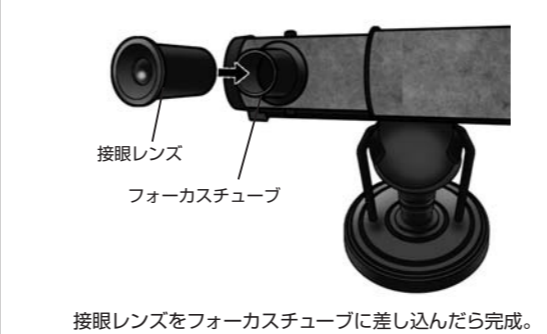
### 15 鏡筒(内)と鏡筒(外)を鏡筒支えに取り付ける



### 16 土台に鏡筒を止める



### 17 接眼レンズを取り付けて完成



### こんなときはどうする?

**Q: ピントがうまく合わない**  
**A:** ピント調整は、接眼レンズとピント調整ネジの2箇所です。鏡筒を最も伸ばした状態で接眼レンズでピント合わせをし、合わなければ、鏡筒を少しずつ短くしてみてください。副鏡の傾きを調整すると改善する場合があります。また、極端に近い距離にはピントが合わないの、ご注意ください。

**Q: 鏡面に触れて汚してしまった**  
**A:** メガネのレンズ用クロスでやさしく拭けば汚れを落とせます。鏡は表面鏡ですので、アルコールやシンナーは使ってはいけません。

**Q: 野外に放置したら、鏡筒がはがれてしまいました。**  
**A:** 鏡筒は紙なので、ぬらさないよう、注意してください。両面テープが着きにくくなった場合はのりや、接着剤ではり直してください。また、内側を黒く塗った紙で自作してもよいでしょう。

## 使い方

