

# アトウッドタイプ プラネタリウム 工作

## 用意するもの

- 型紙1
  - 型紙2
  - 型紙3
- 型紙1～3は、厚めの紙(マット紙など)に印刷し、裏面に黒画用紙を貼ったり、黒く印刷したりしてください。
- ※型紙が厚くなると、光をよくさえぎるため、星はきれいに見えますが、折りづらく(工作しづらく)なります。  
※型紙が薄くなると、光が透けやすくなりますが、折りがやすくなります。(ただし、つぶれないように注意が必要。)

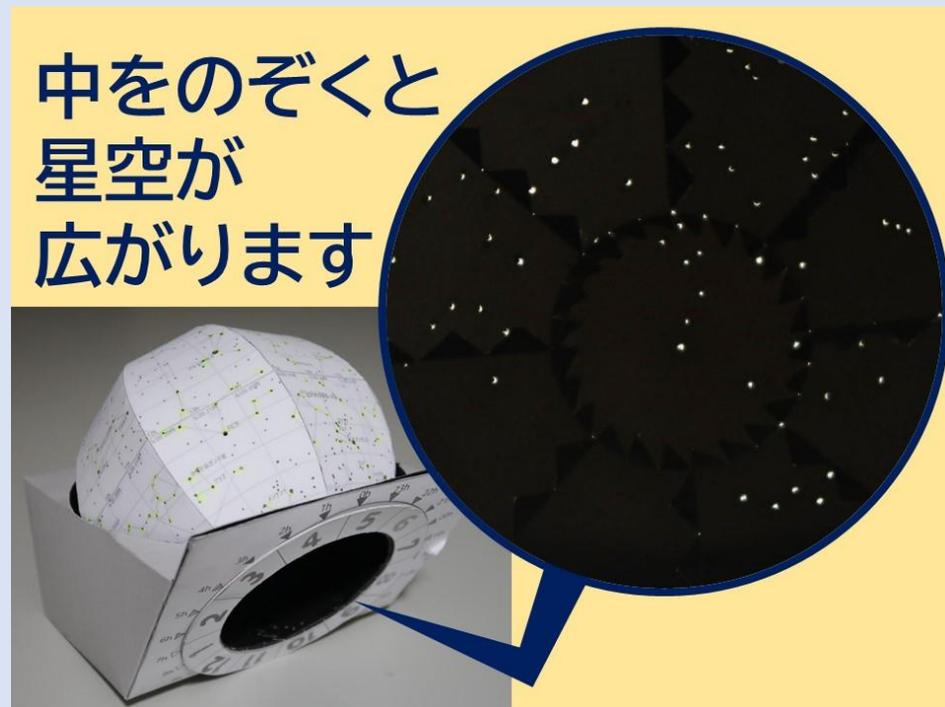
- 土台型紙(部品1～4)  
→ 土台型紙は、ケント紙や工作用紙などのしっかりとした用紙を使ってください。  
(直接印刷する他、普通用紙に印刷して貼っても可)

- 文房具類
  - ・ はさみ
  - ・ ボンド
  - ・ 押しピン

※あふれたボンドをふき取るのに、ウェットティッシュなどがあると良いです。

※折り筋をつけるために、鉄筆・定規などがあると良いです。  
(鉄筆の代わりに、芯の出ないシャープペンシルや、書けなくなったボールペンなども可)

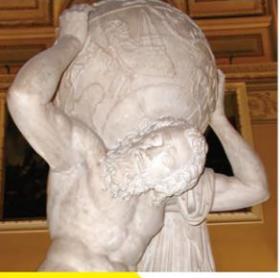
中をのぞくと  
星空が  
広がります



- ★北緯35度の星空です。
- ★月日と時刻をあわせると、その時に見ることができる星空になります。

# おし てんもん 教えて シゴセンジャー®の キッズコーナー

## きん だい たん じょう 近代プラネタリウムが誕生するまで



天球儀

球体に星座が描かれています。古代ギリシャでは、星座を勉強するためにたくさんの天球儀が作られました。  
(ファルネーゼのアトラス、紀元2世紀)  
【写真提供】伊東 昌市

星空が丸い天井に張り付いているようすを再現したものが天球儀だ。



ゴットルブ天球儀

中に入ることができる天球儀です。17世紀ドイツで作られ、ゴットルブ城の庭におかれたので「ゴットルブ」といいます。気に入ったロシアのピョートル大帝が1715年に譲り受けました。現在、復元模型がロシアにあります。直径3.1メートル、中に12人入ることができました。 【写真提供】小石川 正弘



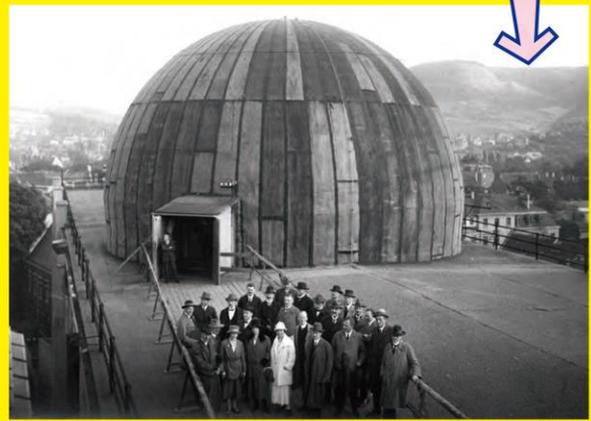
アトゥッド天球儀

1912年、シカゴのアトゥッドは直径4.5メートルの天球儀を作りました。692個の星の位置に4段階に明るさを変えた穴をあけて輝く星を見せました。惑星は、黄道上にたくさん穴をあけ、それをふさいだり、あけたりして位置を表現しました。電動モーターで天球が回転しました。 【写真提供】伊東 昌市

天球儀はドームになったんだね。



2023年は  
プラネタリウム誕生  
100周年だ!



【写真提供】 Ziess

プラネタリウムは、宇宙を部屋の中に出現させる魔法のような空間だ。  
古代ギリシャの昔から、人は宇宙の模型作りに興味を持っていたぞ。

機械仕掛けで天体の動きを再現するのが天体運行儀だよ。



太陽系儀

中世以降、コペルニクスの太陽中心説の教育のため、時計技師によって太陽系の模型(太陽系儀:オーラリー)が作られるようになりました。  
【写真】 Wikipedia/A 1766 Benjamin Martin orrery, used at Harvard



アイジンガーのプラネタリウム

18世紀、4つの惑星と月が集まる珍しい天文現象がありました。人々は不安に思いました。アマチュアの天文家アイジンガーは、天文の正しい知識を伝えるため、1781年、自宅に太陽系の模型を製作し、プラネタリウムと名づけて公開しました。アイジンガーのプラネタリウムは現存するもっとも古いプラネタリウムです。  
【写真提供】内藤 武

天体の動きを表現する機械が進化してプラネタリウムになったんだね。近代プラネタリウムはこの機械から始まったんだ。



シゴセンジャーレッド

地上の星空  
ドイツにうまれて  
1世紀~

つくったのは  
どこの  
ドイツだ?



ブラック星博士

それは次号で紹介するよ。

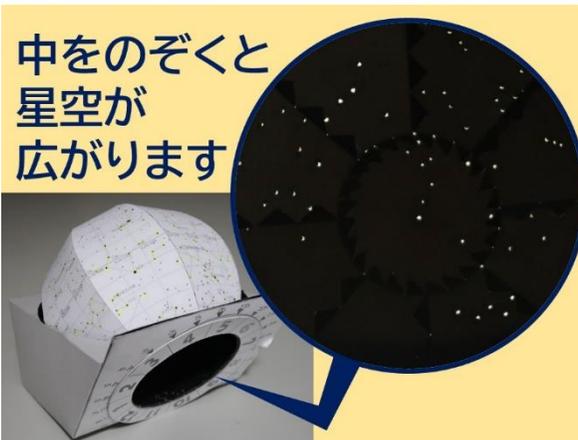
# アトウッドタイプ プラネタリウムの作り方



天球儀をつくろう



土台をつけよう

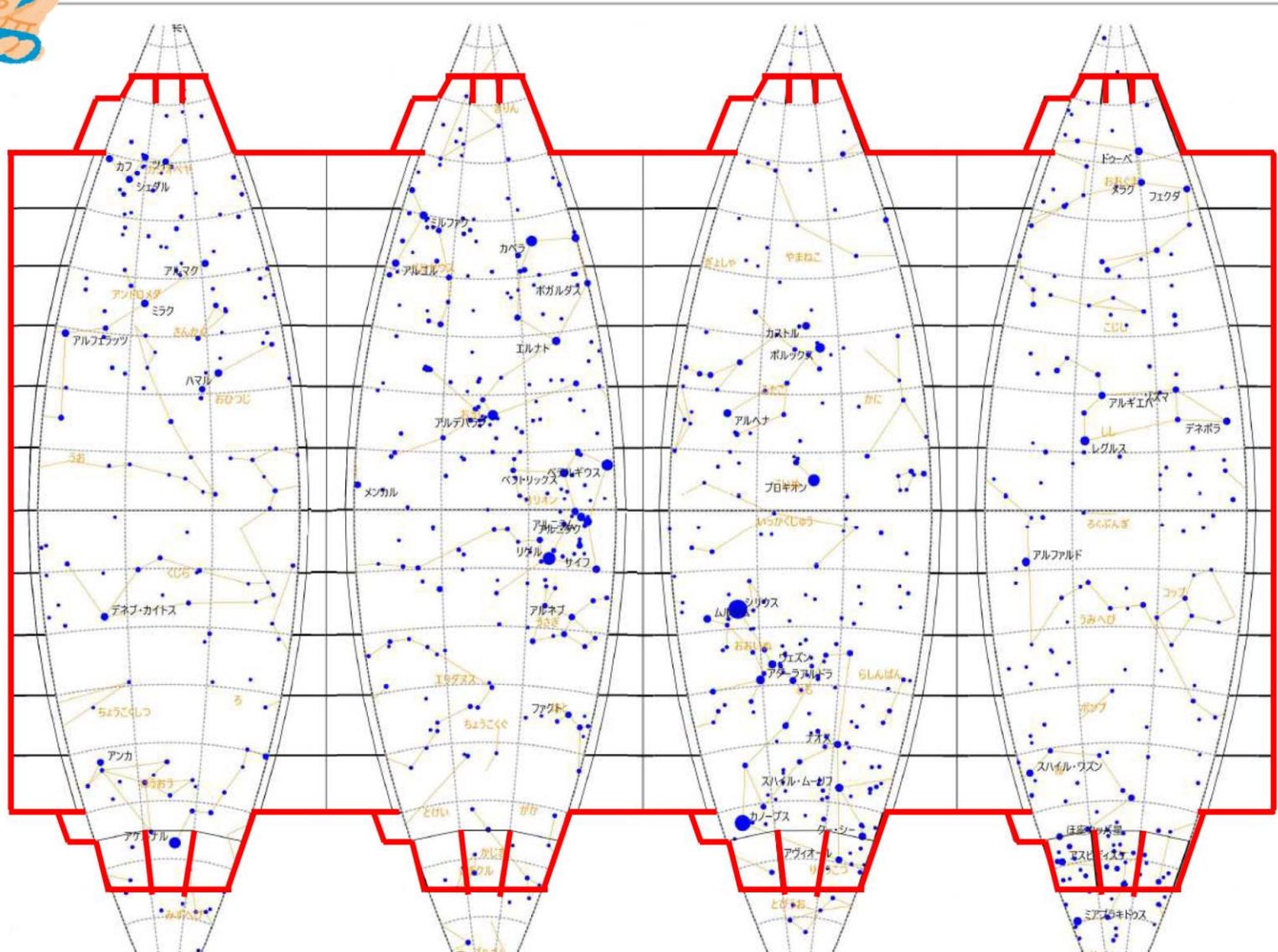
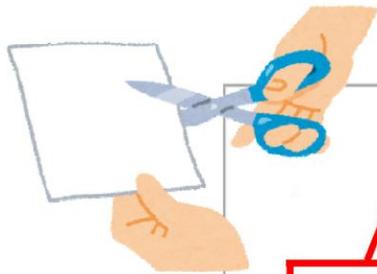


穴をあけよう

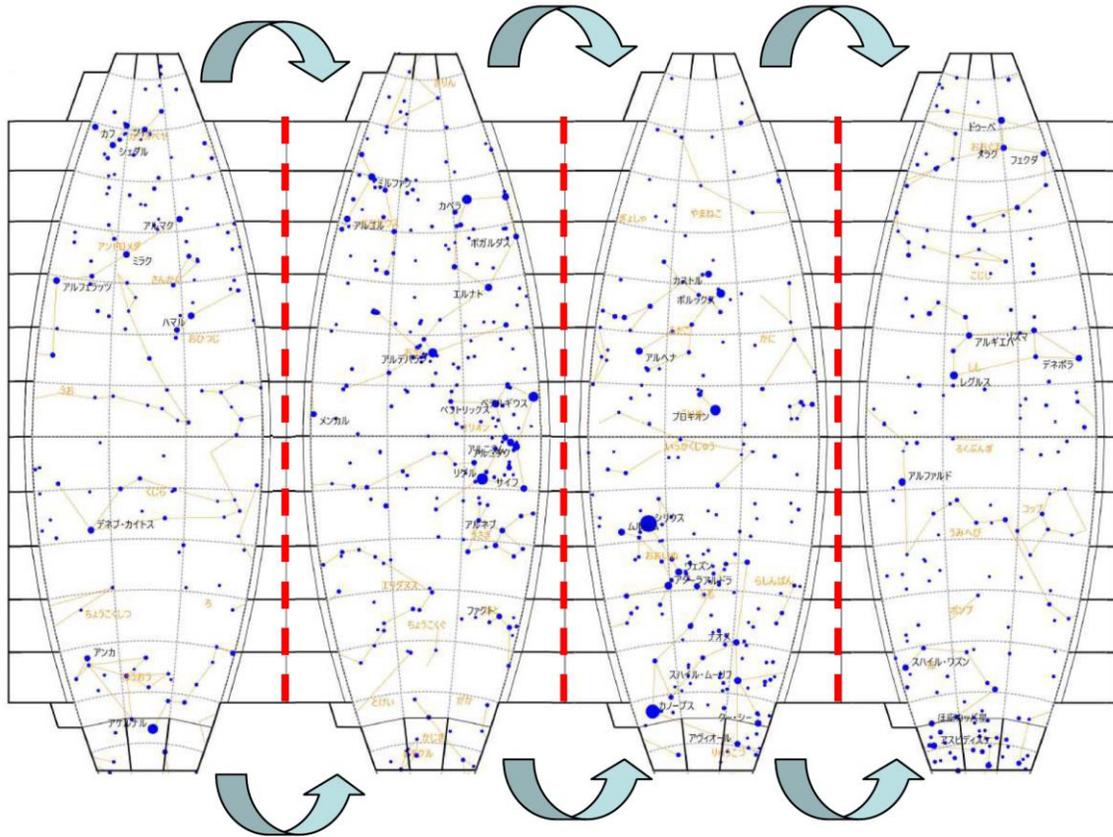
※穴は、先にあけてもかまいません。

# アトウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ～天球儀をつくろう～

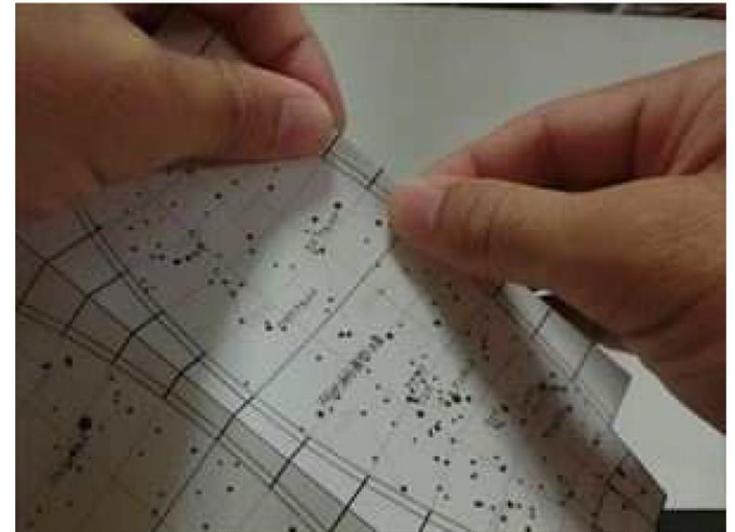
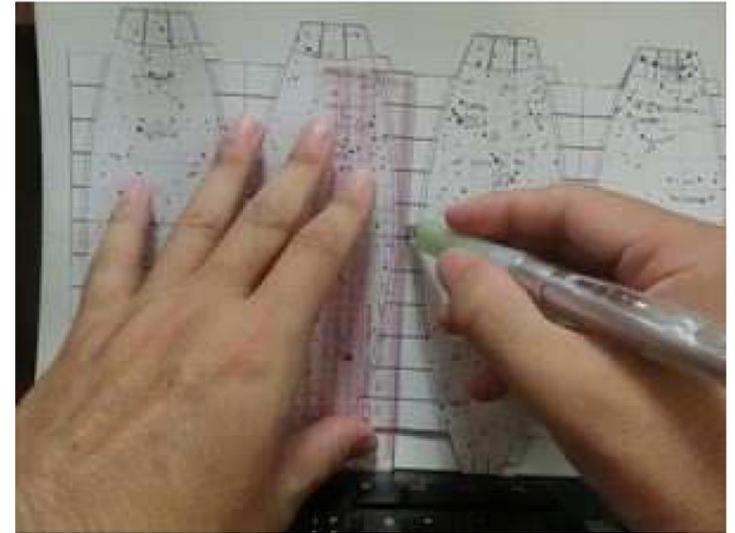
① - 線（型紙では太い黒線）を切りはなす



② --- 線にそって、折りすじを付ける

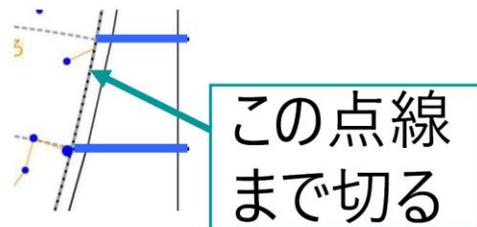
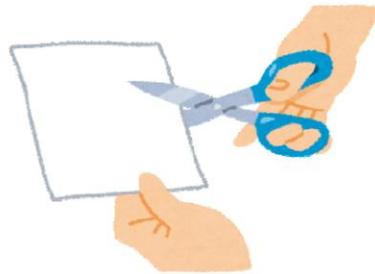
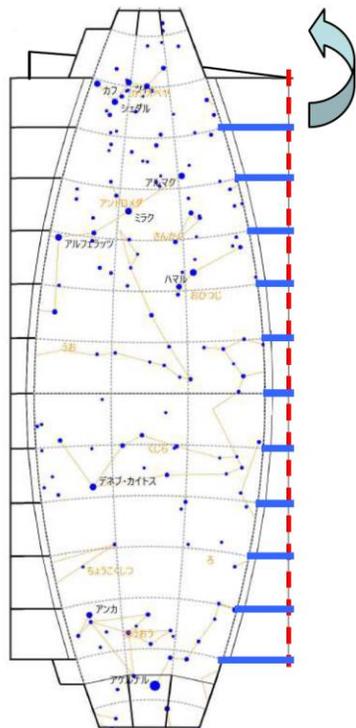


③ --- 線で、山折りする

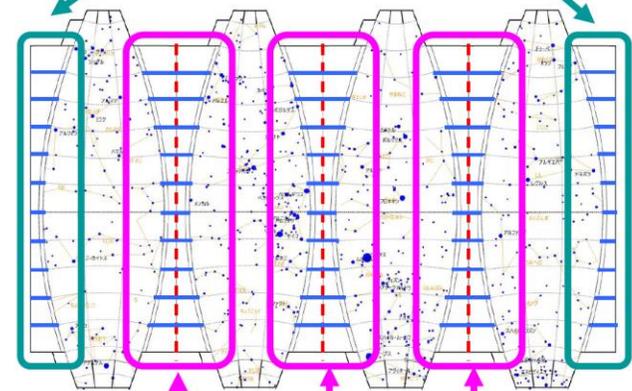


# アトウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ～天球儀をつくろう～

- ④ 一線にそって、天球儀の星図の  
点線まで切る  
※山折りのところは、**2枚まとめて切る**  
型紙のはしは、**1枚**で切る

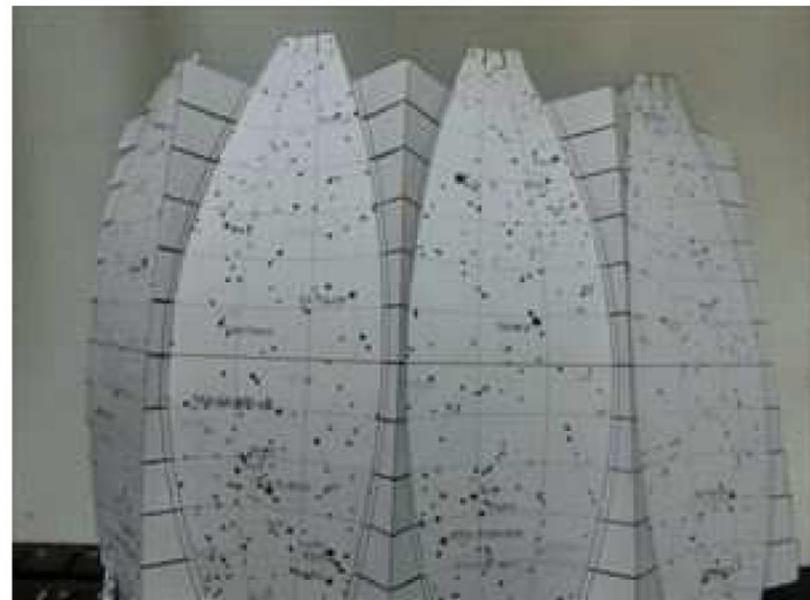
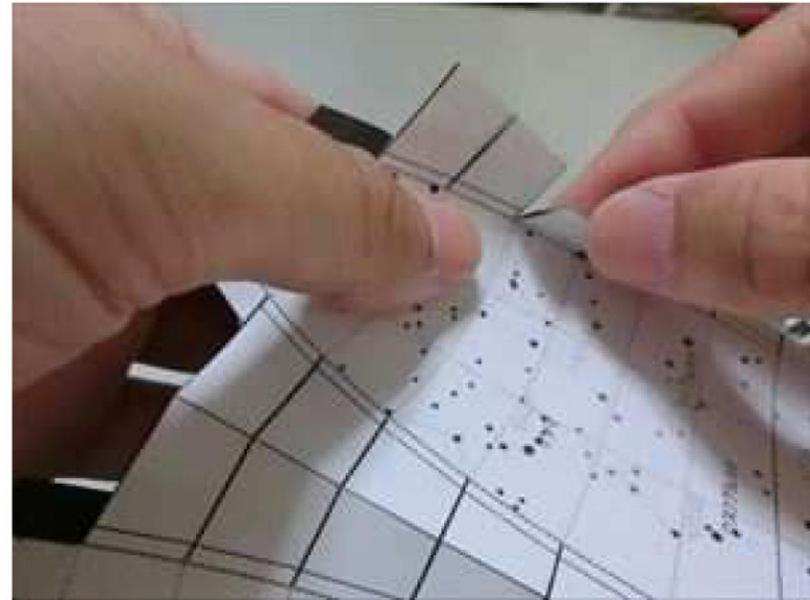
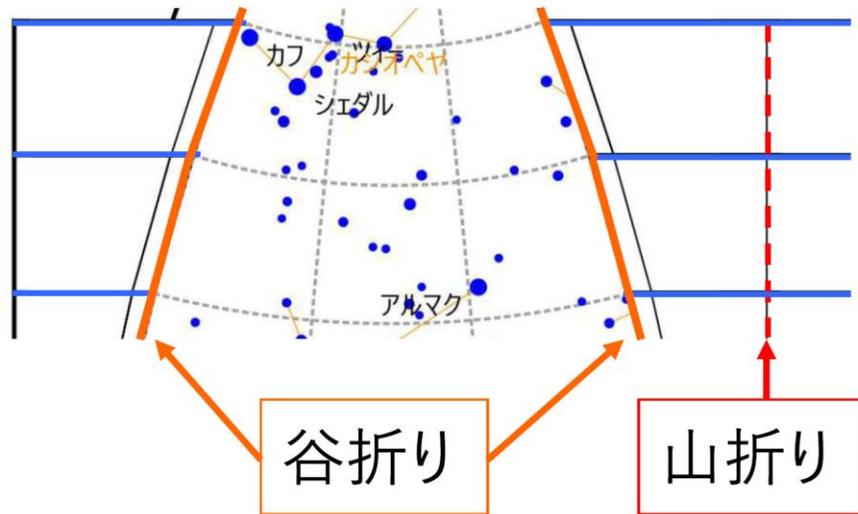


1枚で切る



2枚まとめて切る

- ⑤ 一線にそって、天球儀の星図のはしの点線を谷折りする

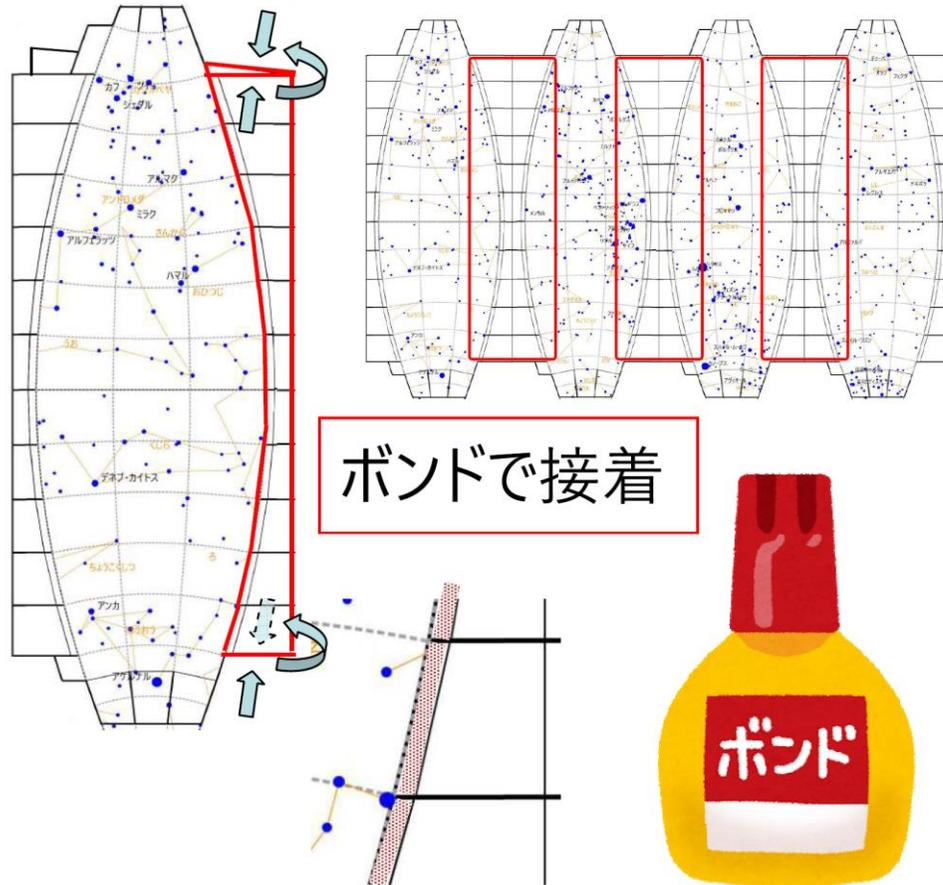


折り目を付けて、形を整えます

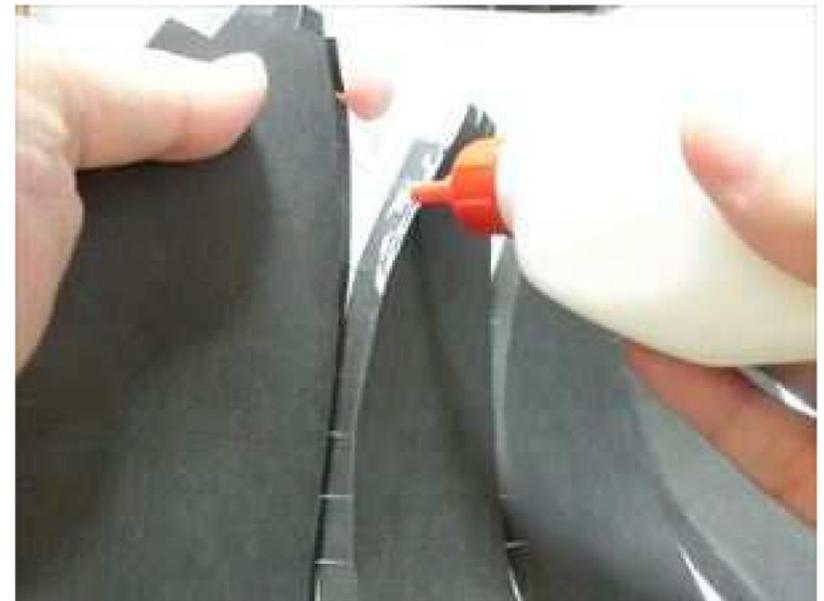
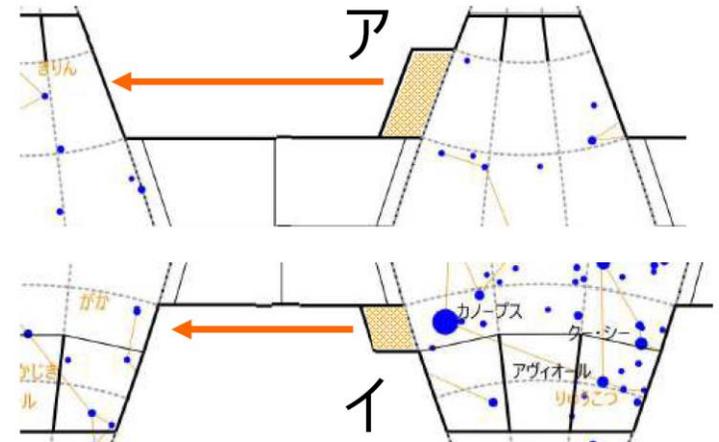
※あらかじめ、折りすじをつけると折りやすい。

# アウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ～天球儀をつくろう～

⑥ 天球儀の星図の外側の部分を  
ボンドで貼り合わせる

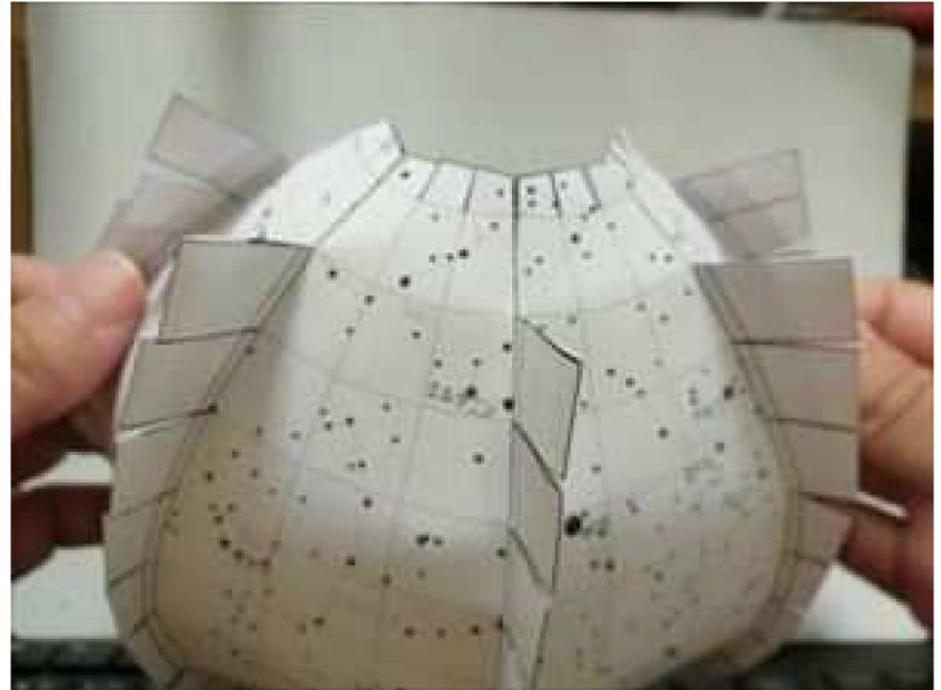


⑦ ア、イは、天球儀の星図  
の裏側に接着する



※天球儀のもようのはしの点線とその  
外側の細かい線の間は特にしっかり接着

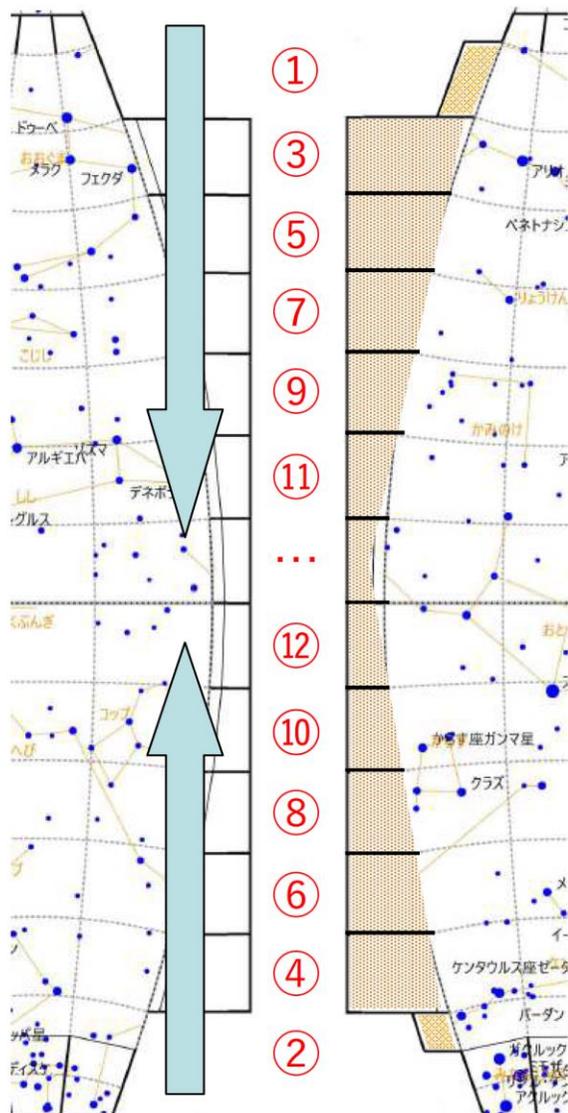
# アトウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ～天球儀をつくろう～



だんだん 天球儀っぽくなってきます

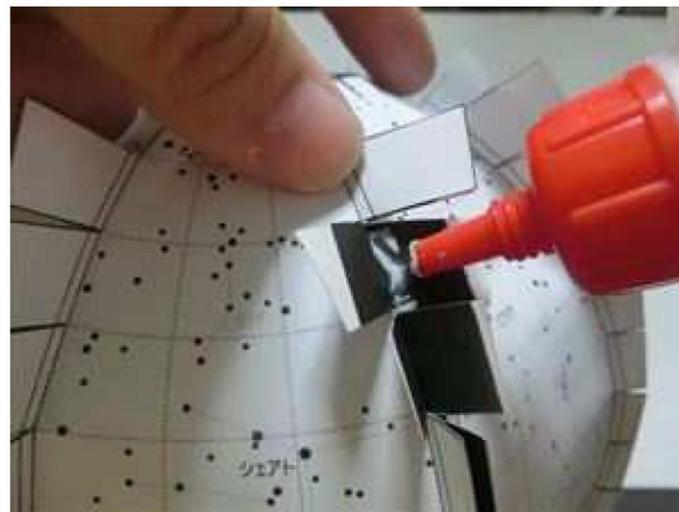
これを2パーツ作ります！

⑧ 2つの部品を両端から、  
⑥⑦と同じように接着する



ちょっと  
コツがいきます

しっかり位置を  
合わせて接着  
しよう！



# アトウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ~天球儀をつくろう~

⑨天球儀の のりしろの細線に  
そって切る



※十分にボンドが乾いて  
から 切りましょう。

⑩北天の のりしろ部を曲げ  
北天の型紙を接着する



※南天の のりしろ部を  
外側に折り曲げておく。



反対側から  
手を入れておさえると  
接着しやすいよ



次は土台をつくります！

天球儀のできあがり

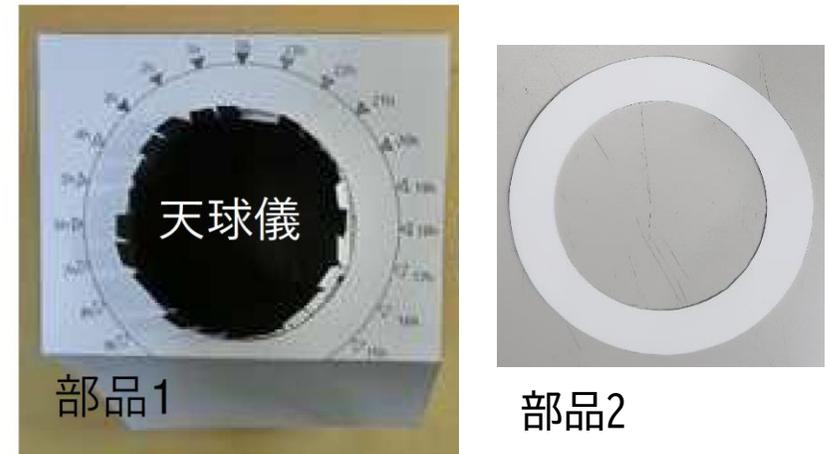
# アトウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ～土台をつけよう～

- ① 部品1と部品2 (2個)  
を切り取る。  
部品1の赤線部を山折りする

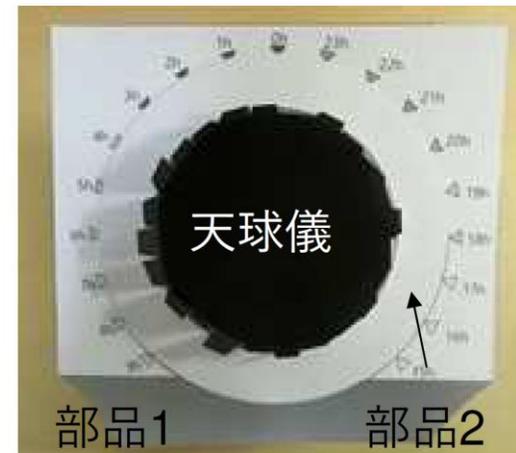


※あらかじめ、折りすじをつけると  
折りやすい。

- ② 天球儀ののりしろに部品1を通す

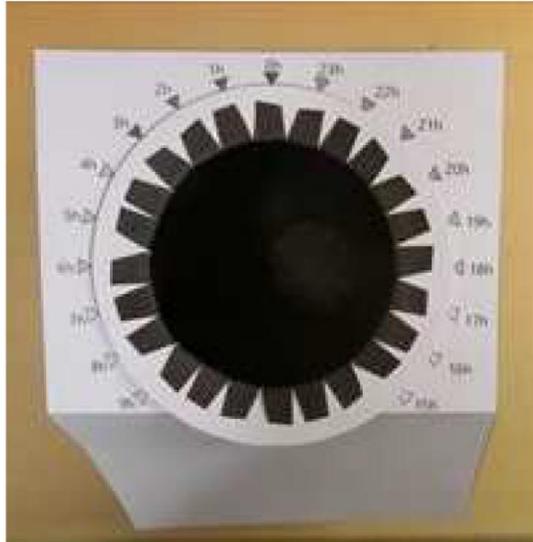


- 天球儀の のりしろに部品2を通す



# アトウッドタイプ プラネタリウムの作り方 ～土台をつけよう～

③ 天球儀ののりしろを部品2に  
貼り付ける

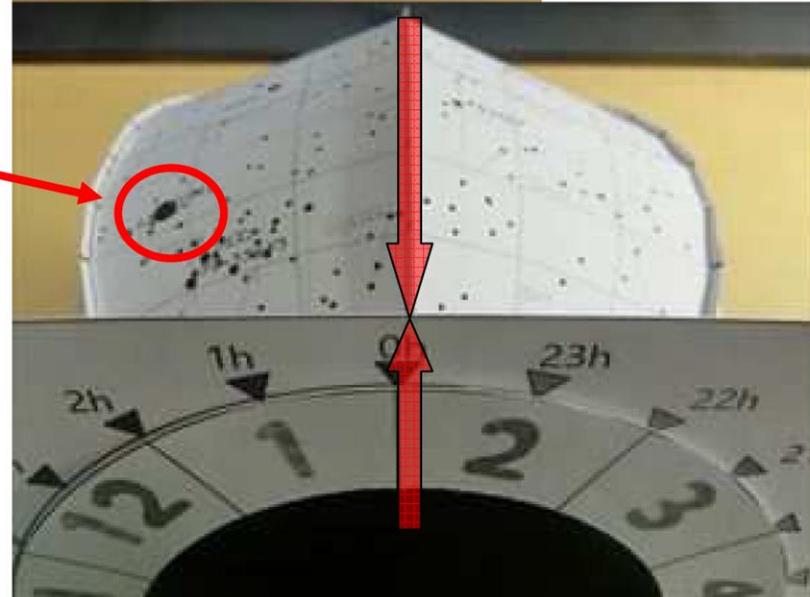


④ 部品3を数字が見える  
ように貼り付ける

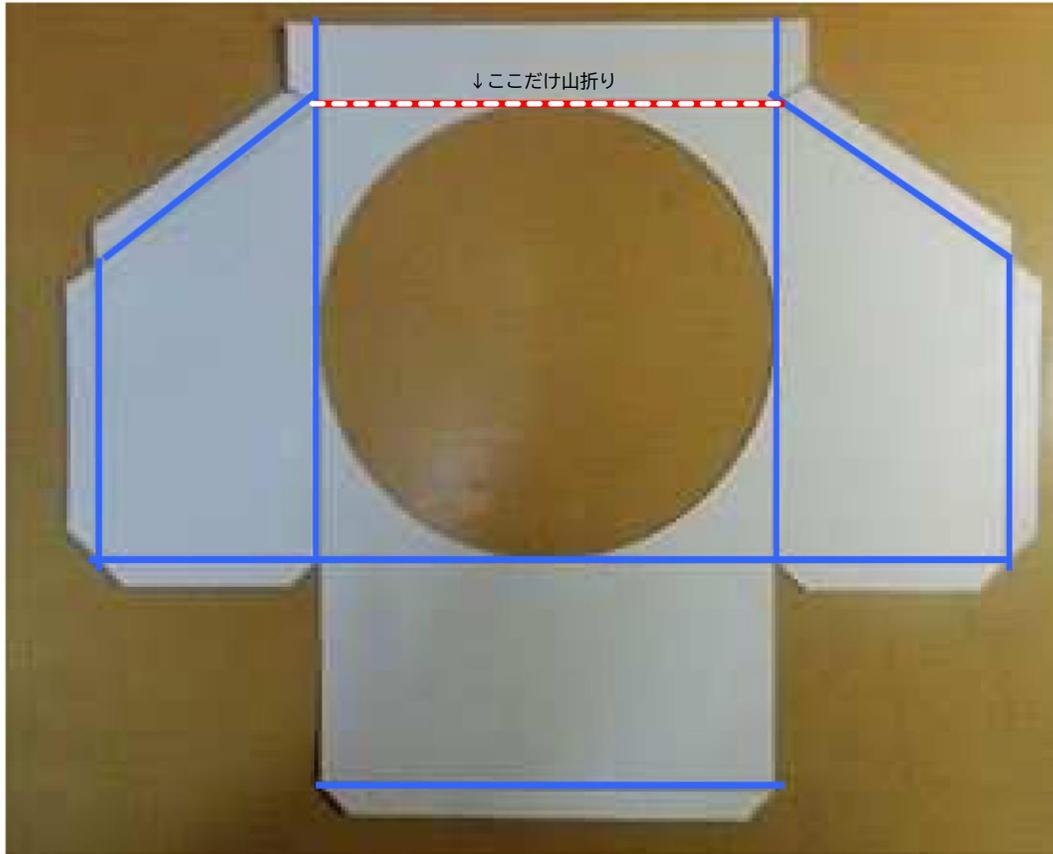


おおいぬ座の  
シリウス

部品3の貼る位置を  
天球儀と合わせてね



⑤ 部品4 を切り取り、折り曲げ線で折る



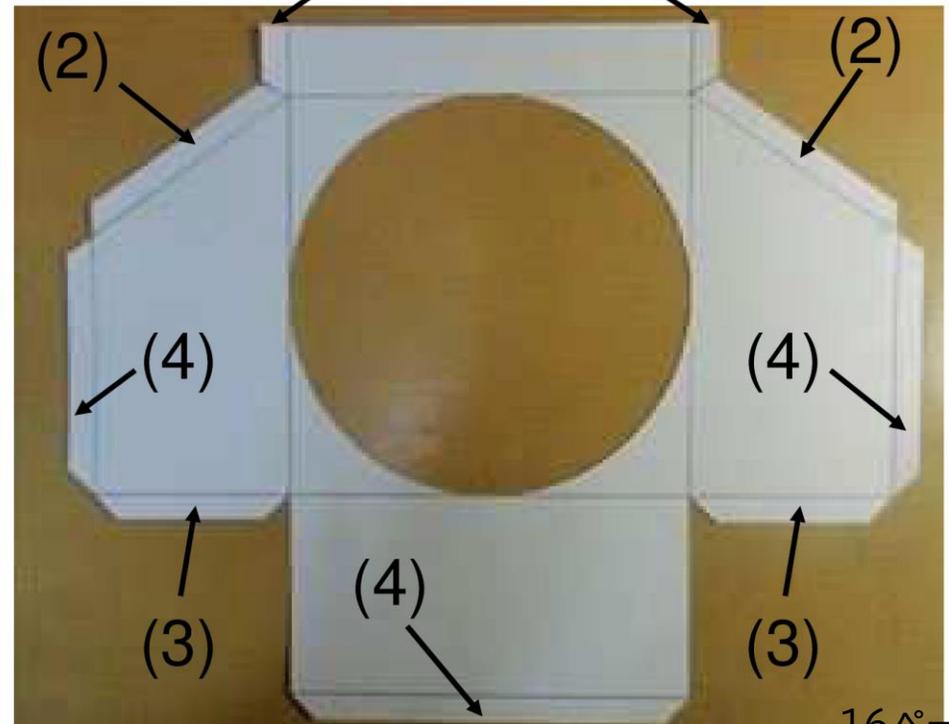
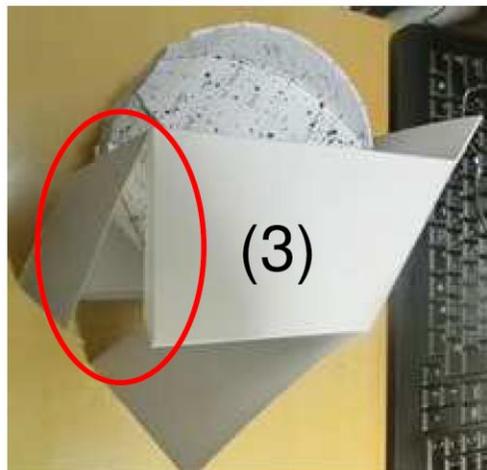
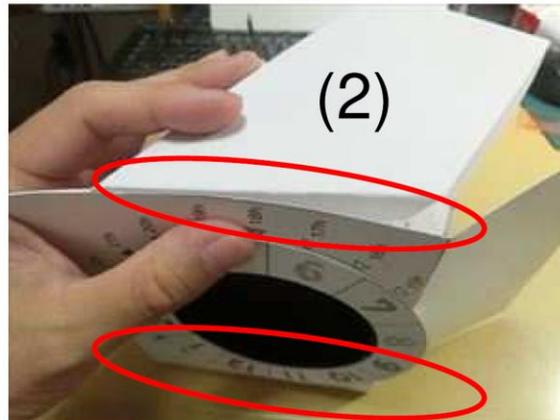
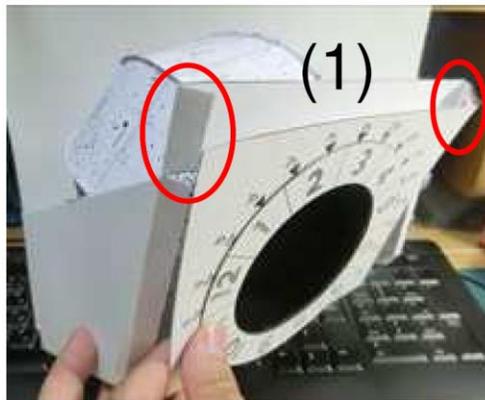
※あらかじめ、折りすじをつけると  
折りやすい。



----- 山折り  
———— 谷折り

# アトウッドタイプ プラネタリウム の作り方 ～土台をつけよう～

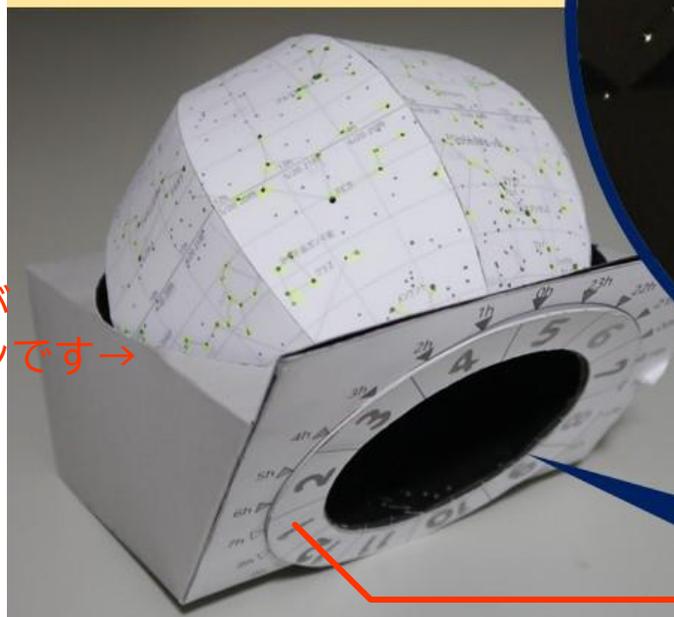
⑤ 部品4 を天球儀パーツと(1)～(4)の順に接着する



天球儀の星に画びょうで穴を開けると...

中をのぞくと  
星空が  
広がります

土台の高さが  
地平線ラインです→



★画びょうで穴をあけるときは、ティッシュを2, 3枚丸めて、内側からおさえるなどして、画びょうで指を刺さないように注意してください！

★画びょうは、押さずに、まわしながら刺すと良いです。

★星の明るさによって、穴の大きさを変えてみましょう。（縫い針や虫ピン、千枚通しなど、太さのちがう針を使う）

★明るい星や、わかりやすい星座・星の並びから順番に、確認しながら穴を開けていくと良い。

月日と時刻をあわせると、その時に見ることができる星空になります。

アトウッドタイププラネタリウムの完成です！



プラネタリウム  
100周年

型紙作成：明石市立天文科学館 星の友の会 井口雅博

使用データ：鏡像天球儀ジェネレーター (<https://tohru-t.github.io/uragaeshi-tenkyugi/>) ©高橋徹  
ヒッパルコス星表・メシエ天体データ <http://astro.starfree.jp/commons/>