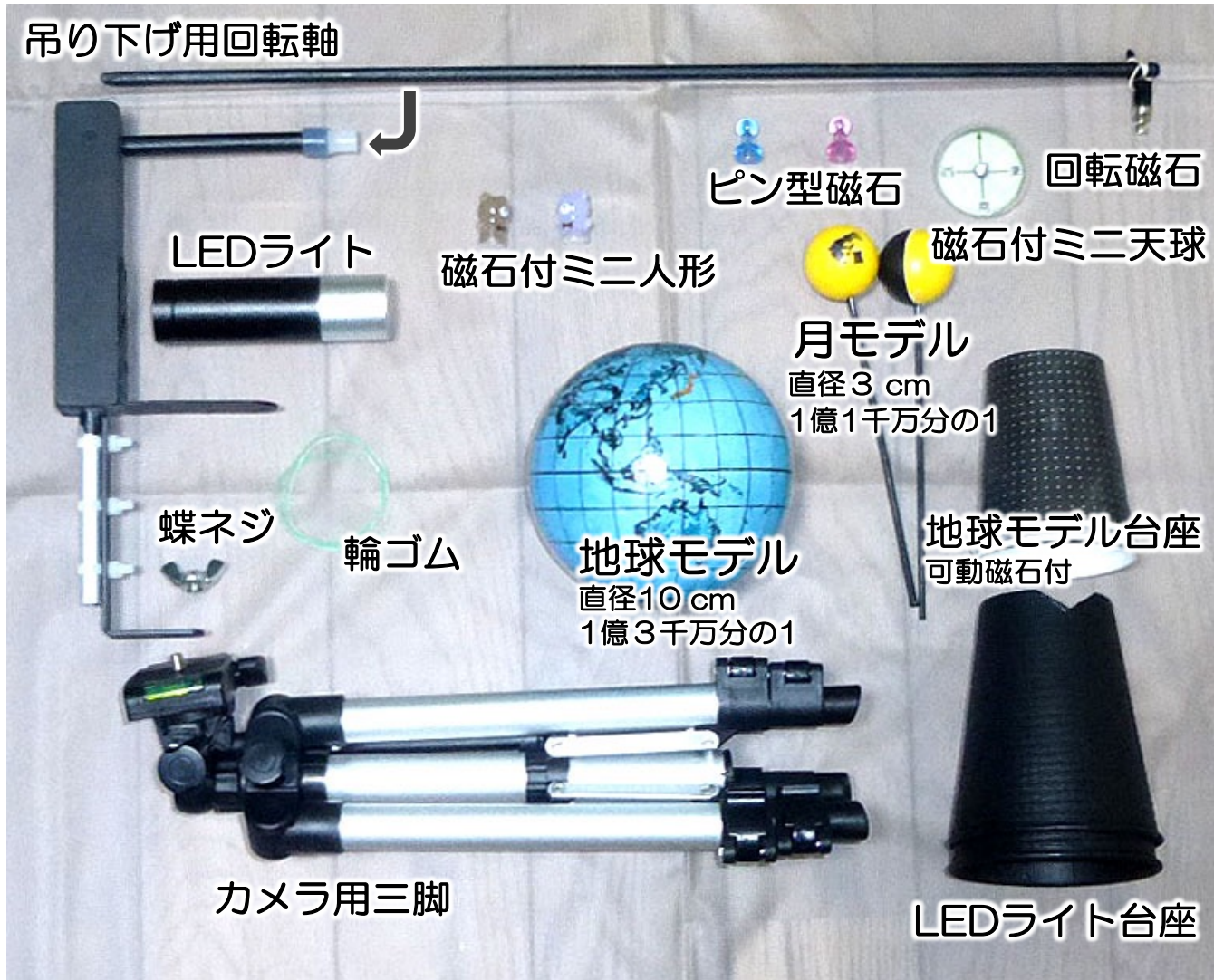




春夏秋冬模型セット



地球モデル（直径10 cm 1億3千万分の1）には 鉄くぎを8本 埋め込んでいます。
（北極、日本、オーストラリア、赤道（日本とオーストラリアの間）と それらの対称位置）

台座に乗せた地球モデルの使い方



置き方 1

- 「地球の公転面を基準」とした置き方：一般的な地球儀です。
公転面の垂直軸からの地軸の傾きは 23.4° です。
太陽から見た地軸の向きは 季節に依存します。
LEDライトを専用台座に乗せて 光を真横から地球モデルに当てると
公転面を水平にした四季の太陽光の違いを 卓上で確認できます。



置き方 2

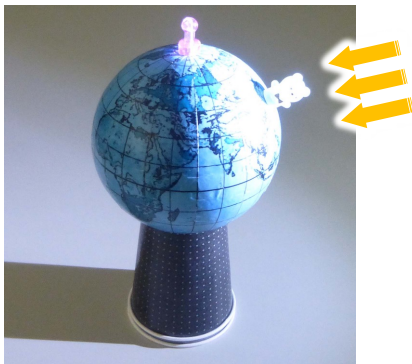
- 「観測者を基準」とした置き方：いど工房では“リアル地球儀”と呼んでいます。
日本に貼り付けた人形（観測者）を 真上の位置にします。
垂直からの地軸の傾きは $90 - 34$ （広島市の緯度） 56° です。
北極の地軸を 北（北極星）に向けます。
太陽は 時間に依存した位置になります（例：日の出は 写真の真裏）

この置き方の地球モデルは 観測者がイメージする地球を
1億3千万分の1に ギューと縮めたものです！

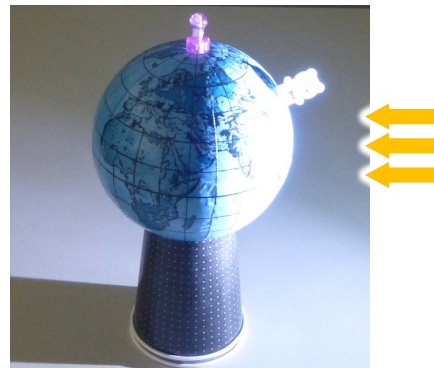
台座に乗せた地球モデルの使い方

置き方 3

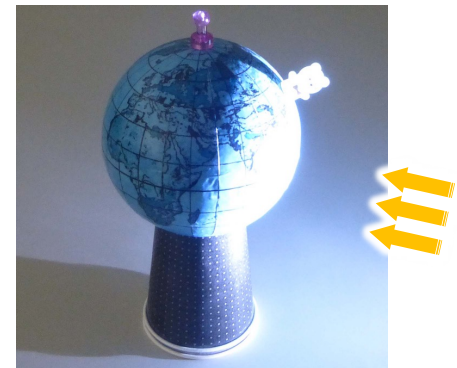
- 「地軸を垂直」にした置き方：北極星が 真上の位置です。
地球は 地軸から $[90 - 23.4]^\circ$ 斜めに傾いたほぼ円周（太陽が中心）を公転します。
太陽光が当たる向きは 日本の季節に依存します。
夏は北半球側（斜め上） 冬は南半球側（斜め下） 春分と秋分は真横からです。
ライトを当てて 日本に貼り付けた人形の影や昼夜の長さを比べます。



夏至



春分/秋分



冬至

吊り下げ回転軸に地球モデルをぶら下げる模型ではこの太陽光の当たる四季の違いを再現できます。

地球と月モデルの使い方

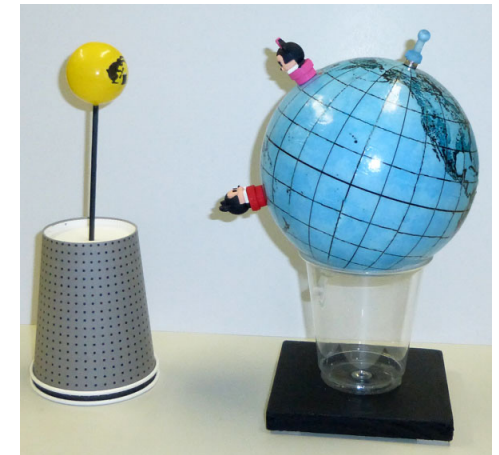


- 置き方2（リアル地球儀）の状態です。ミニ天球を日本に貼り付けます。北極を北（北極星）に向けます。LEDライト光（太陽光）を赤道に沿って横からぐるりとモデルに当てて（春分と秋分の日）の太陽の位置）天球の真ん中の棒磁石の影の変化を観察します。



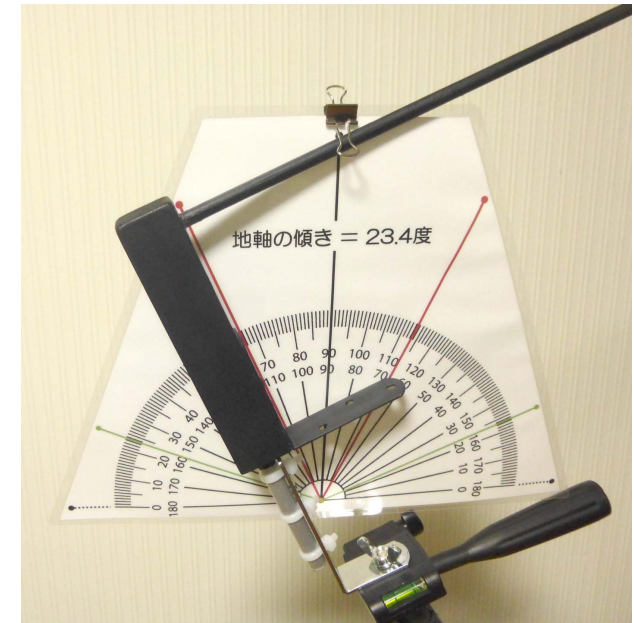
- 月のモデルを紙コップに挿して横に置きます。日本（北半球）から 南の空を見上げると月の模様は「餅をついている兎」に見えます。一方 オーストラリア（南半球）から 北の空を見上げると模様は上下逆さまです。

注：地球モデルと月モデルの距離はこのモデルの縮尺で約3メートルです。



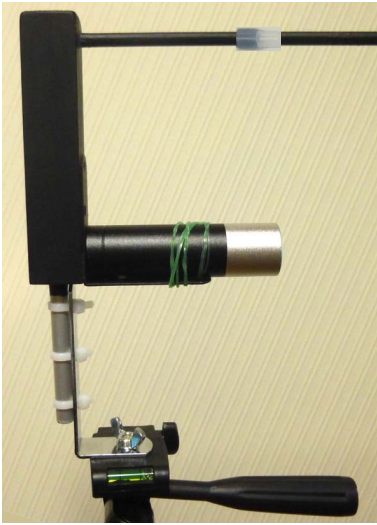
春夏秋冬模型

地球モデルセット + 吊り下げ用回転軸



- 23.4度傾けて 軸を回して 春夏秋冬の位置で止める。
- 光の当たり方の違いを観察する。
- 二箇所到人形をつけて 地球モデルを自転させる。

春夏秋冬模型の組み立て方



- 1) 回転軸（角材）のL字金具をカメラ用三脚に蝶ねじ（ $\frac{1}{2}$ インチ）で固定する。
- 2) 回転軸のゴム管付のアルミ管に 支え棒を 奥まで差し込む。
- 3) 点灯（お尻のスイッチON）したライトを 回転軸のL字台に 輪ゴムで縛り付ける。
- 4) 回転磁石の紐を 支え棒の突起に引っ掛け 数回巻いてぶら下げる。
- 5) 地球モデルの北極を 回転磁石にくっ付ける。
- 6) ライト光が 地球モデルの真ん中に当たるよう 紐の巻き数で 高さを調節する。
セロテープで紐の取り付け部を縛ると 安定する。



- 7) 分度器を 回転軸の横にぶら下げる。
三脚の角度調整取手を緩めて 回転軸を 垂直方向から 23.4度傾ける。
取手を締めて 角度を固定する。
→ 軸を手で回して 四季の光の当たり方を観察する。

- 糊付けした球型磁石に コイン型の磁石（地球モデル側）を磁力でくっ付けています。
引っ張ると コイン型は 球型磁石から外れます。
コイン型磁石は 地球モデルに 吸い付いたままになることがあります。
磁石を無くさないよう 気を付けてください。
- 吊り下げ紐は 左写真のように 棒を挟むようにセットすると 紐がねじれません。
- 結束バンドが緩んだら ラジオペンチの先を使って 捻るように引っ張って締めてください。
交換品は ホームセンターで入手できます。

舟形地図の貼り方

直径10 cm水色に塗った発泡スチロール球

1) 地図は 赤道の位置を合わせて 16本の仮止めピンで固定する。



- 舟形地図は 半球分（舟形6枚）×2枚
- 10 cm 発泡スチロール球には 半分の位置（赤道）に 筋が入ってる。
- 舟形の上下の中央に仮止めピンを刺す。 釘がある部分は 少しずらして刺す。

2) 水性の木工ボンドをハケで球面に塗り 極点と緯度を合わせながら貼る。

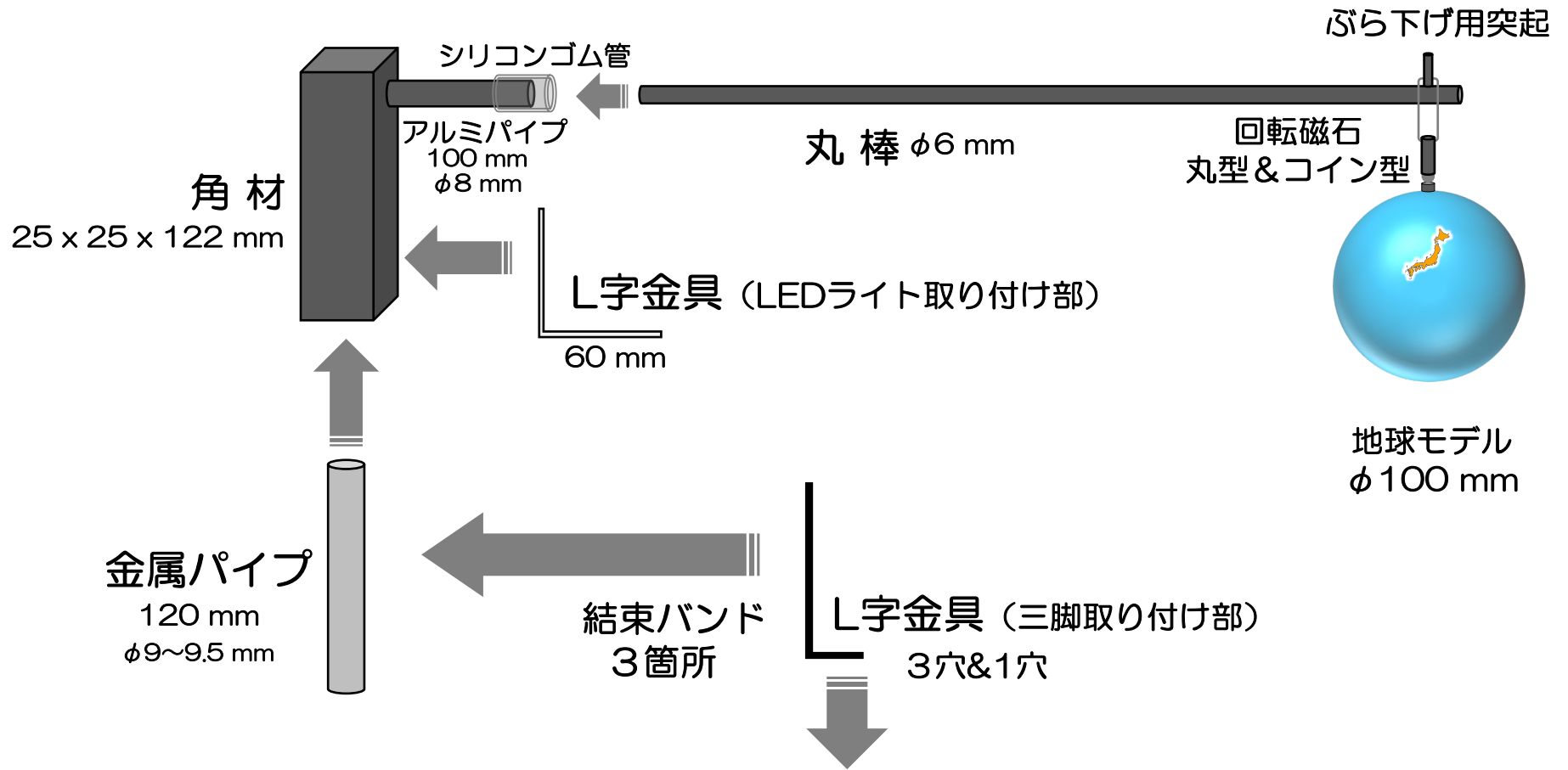
3) 全体を張り終えたら 全てのピンを抜いて ティッシュペーパーで 地球モデルをつつみ 両手で少しずつ撫でるようにして シワをとる。

4) 爪の背や竹べらを使って 細かいシワを平らにする。

5) 乾いたら 全体に 水性の透明ニスで2度塗りする。

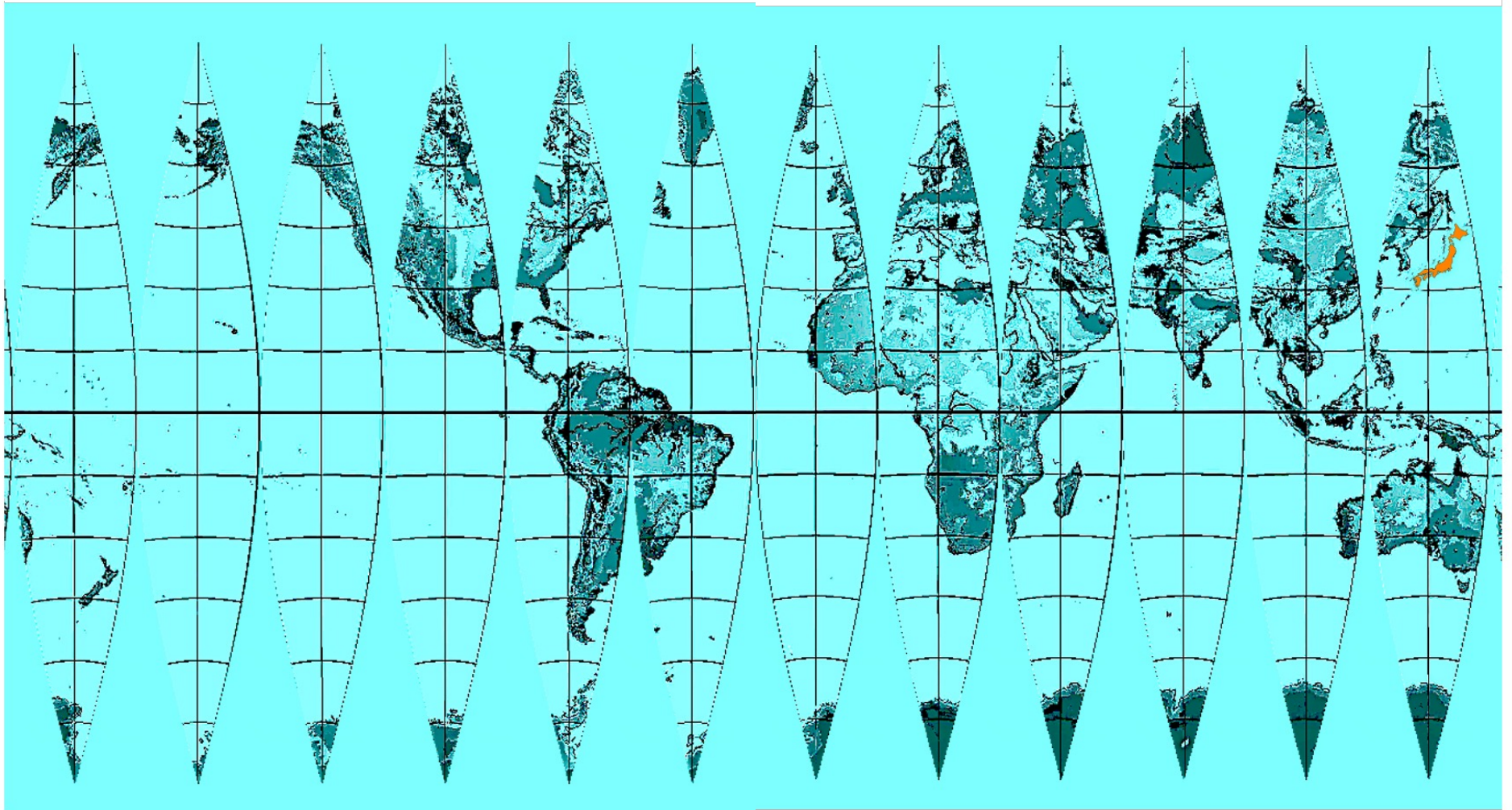
6) ベビーパウダーを 表面に擦りつけて コーティングする。

模型の構造



- 角材上部を手で摘んで公転方向に回す。
- 斜め上が 日本の冬 (冬至)
- 斜め下が 日本の夏 (夏至)
- 前後真横が 春と秋 (春分と秋分)

舟形地図



- 舟形の経線が残るように切り取る。
- 赤道付近は上下8mm程度残して横に繋がった状態にします。

舟形12枚分の横の長さ（10 cm球） = 31.4 mm

インクジェットプリンター

A4サイズ 2枚：長期保存用紙（和紙）



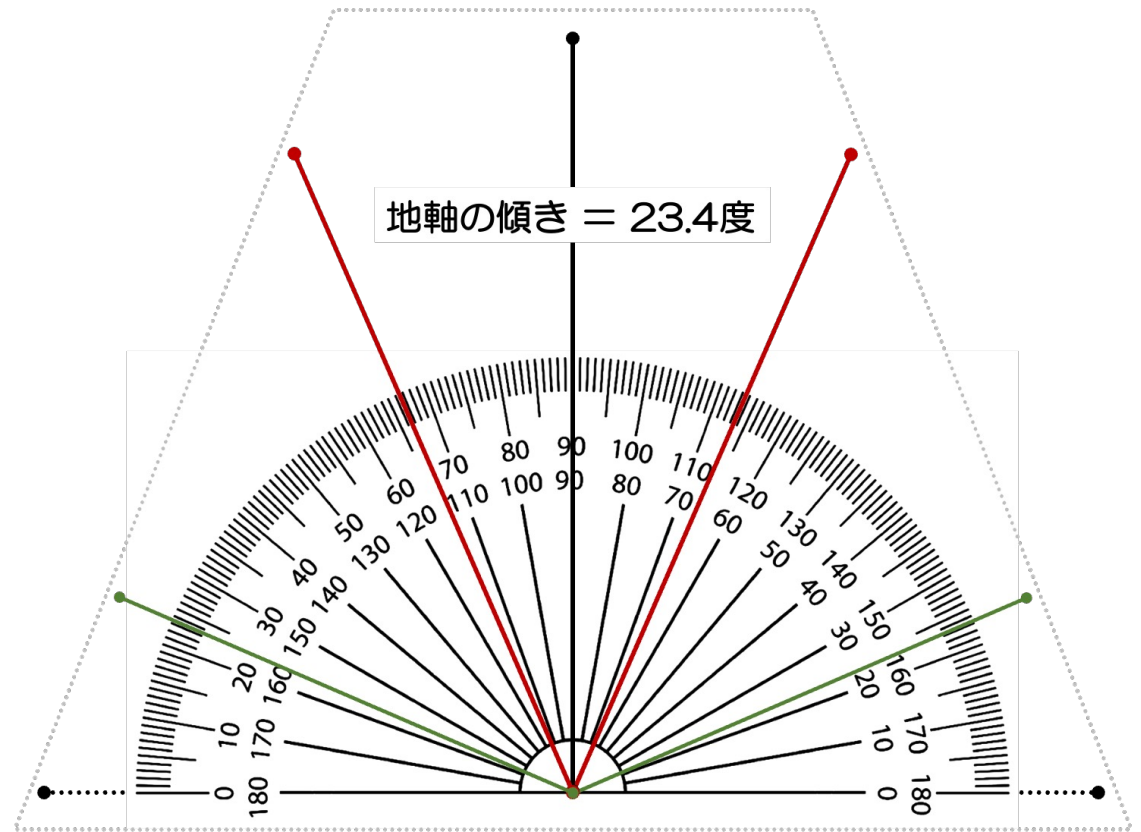
R125,G255,B255



写真提供：林 秀明（網走市）

地球モデルの反対側に
オモリを取り付けると
バランスよく動かせます。

角度調整用分度器



春夏秋冬模型セットは
「広島仮説サークル・いどの会」が
オリジナルな教具として考案し
いど工房が作成したものです。

© 2023, いど工房

連絡先

<https://idonokai.jimdofree.com>

tkoike1689@gmail.com