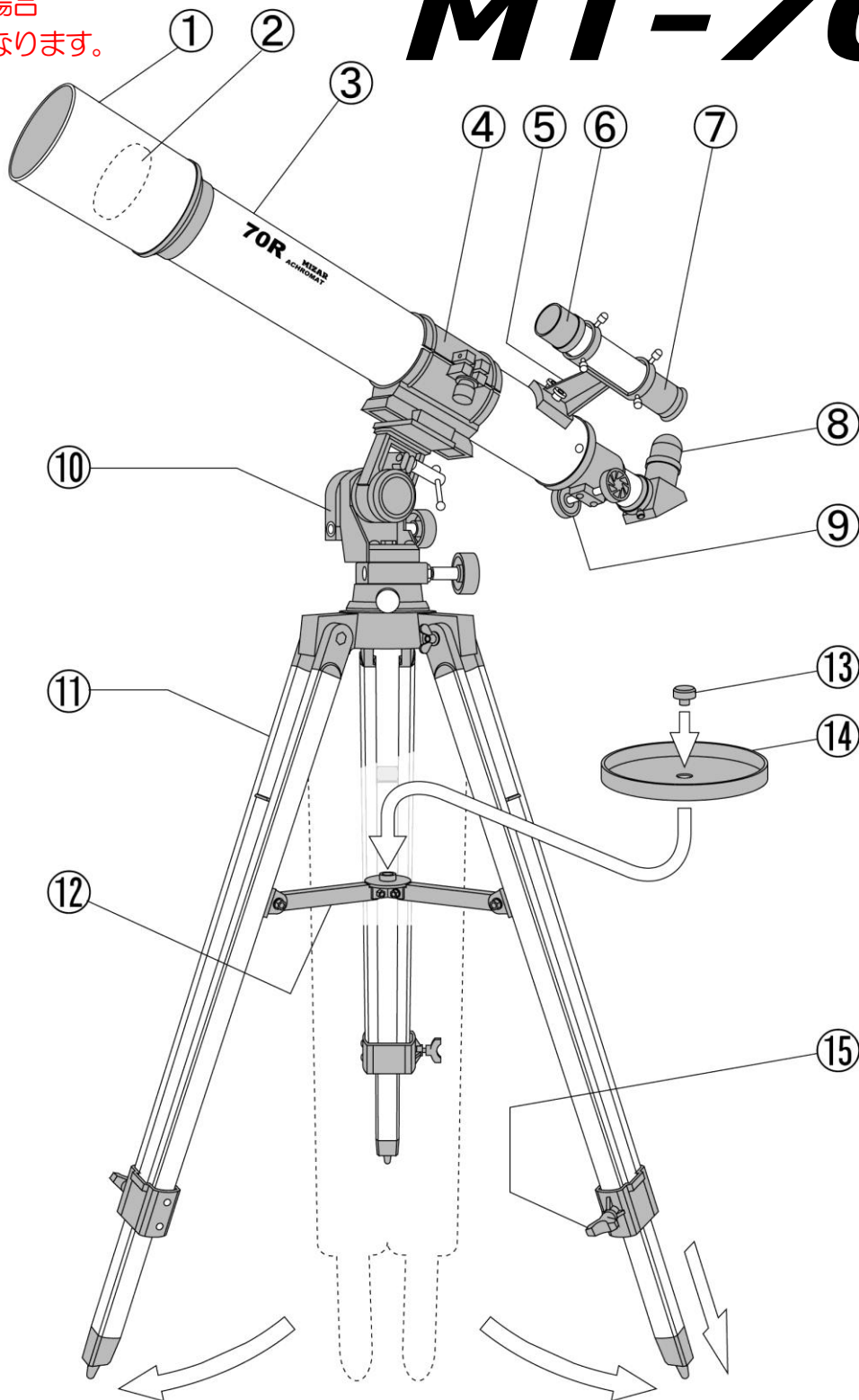


# アクロマート屈折経緯台式天体望遠鏡

※最新資料です。基本光学性能は変わりません。

旧MT-70Rの場合  
仕様が大幅に異なります。

# MT-70R



## ★各部名称

- |        |           |            |           |
|--------|-----------|------------|-----------|
| ①フード   | ⑤ファインダー脚  | ⑨ピントハンドル   | ⑬トレイ止ネジ   |
| ②対物レンズ | ⑥6倍ファインダー | ⑩マウント(経緯台) | ⑭トレイ(催物皿) |
| ③鏡筒    | ⑦ファインダー見口 | ⑪アルミ三脚     | ⑮三脚伸縮固定ネジ |
| ④鏡筒バンド | ⑧接眼レンズ    | ⑫ステイ       |           |

## ★ 組立て方

組立てる前に、望遠鏡を置く場所を決めてください。組立てた望遠鏡のセットは、大きさや重さから動かす事が難しくなってしまふ場合があります。

尖った部品や、重たい部品がありますので、小さなお子様や幼児の側で組み立てたり、設置又は放置しないようご注意ください。また、お子様と一緒に観望する場合には、保護者の方が安全を確認してください。

### ◆マウントの組立

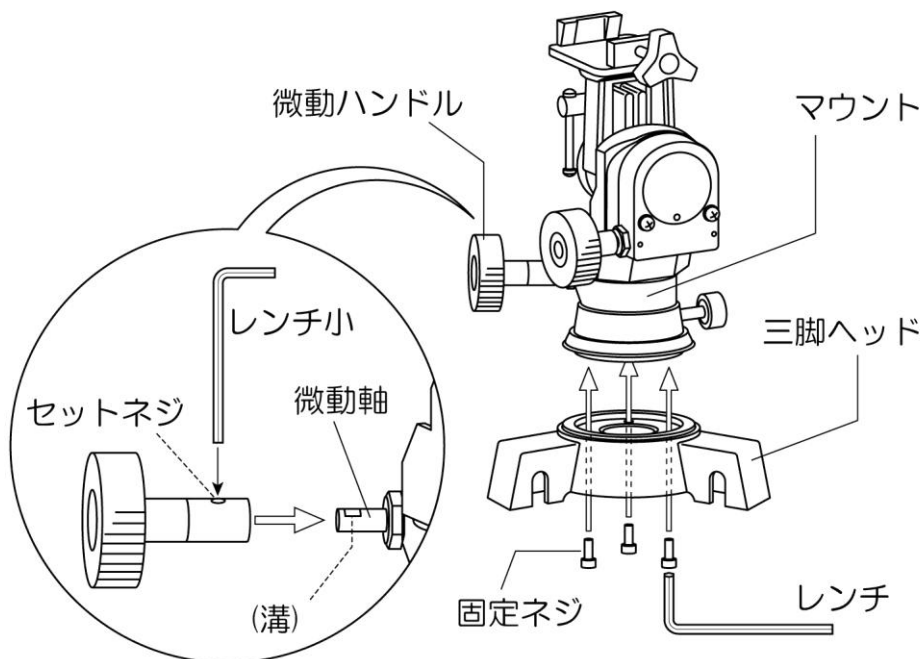
マウント底部に三脚ヘッドを取付けます。

マウントのネジ穴と三脚ヘッドの穴位置を合せてから、3本のネジで固定してください。

### ◆微動ハンドルの取付

水平微動ハンドルを取付けます。

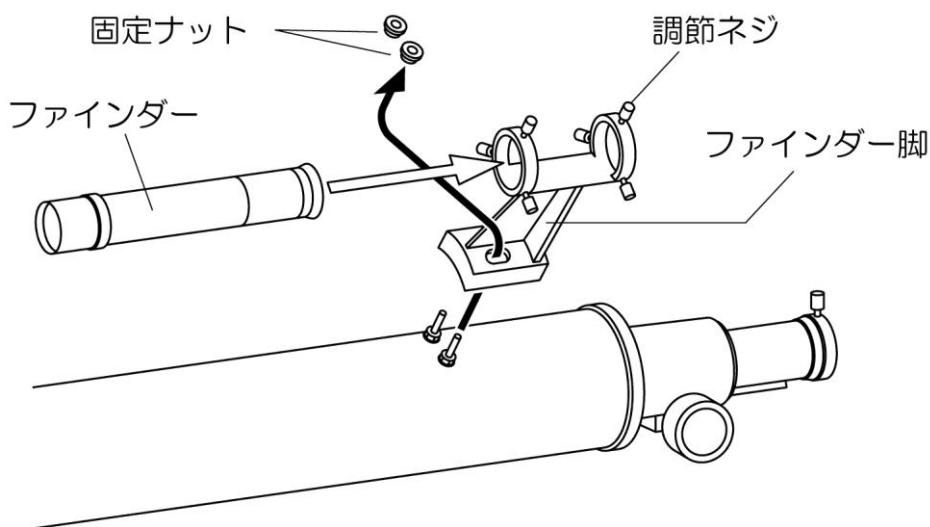
ハンドルをセットネジと微動軸の溝の位置を合せて差し込み、レンチ小で固定してください。



**ご注意**：固定ネジはマウント底部についています。

### ◆ファインダーの取付

鏡筒後側のネジ部にファインダー脚をさし込みナットで固定します。ファインダーはファインダー脚のリングに通し、調節ネジで仮止めしておきます。



※取付けたファインダーは後で説明する「ファインダーの使い方」を読んで、正しく調節してください。

### ◆三脚の組立

マウントの三脚ヘッドに、3本のアルミ三脚を取付けます。

アルミ三脚は、中間のステイ取付部が3本とも内側に向くように組み立てます。

図のように三脚ヘッドの溝に、固定ネジを通したアルミ三脚をセットし、固定ナットで締めて固定します、

三脚はステイで支えるまでは不安定ですので横にねかせて組立てましょう。

開いたステイの先端を、取付部の溝と穴位置を合わせてから固定ネジ(小)を通し、ナットで締め付け固定してください。3本とも同様に組立られます。

三脚を組立てたら観望場所で開いて立てます。

三脚は伸縮固定ネジをゆるめると長さを変える事が出来ます。観望場所の条件や使用者の背の高さなどにより、観望しやすい高さを選択してください。長さが決まったら必ず伸縮固定ネジを締め付けて固定してください。

ステイ中央の凸部にトレイを置き、ネジで固定してください。トレイには使用するアイピースや付属品をのせて観望にご利用ください

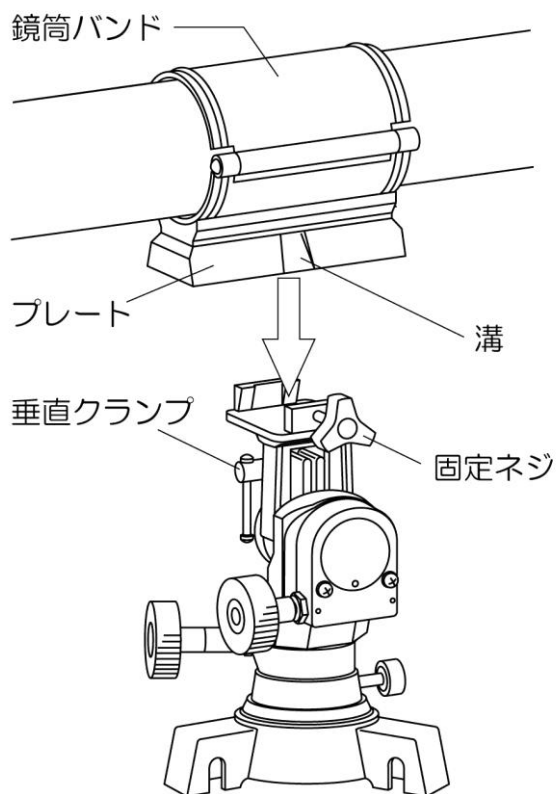
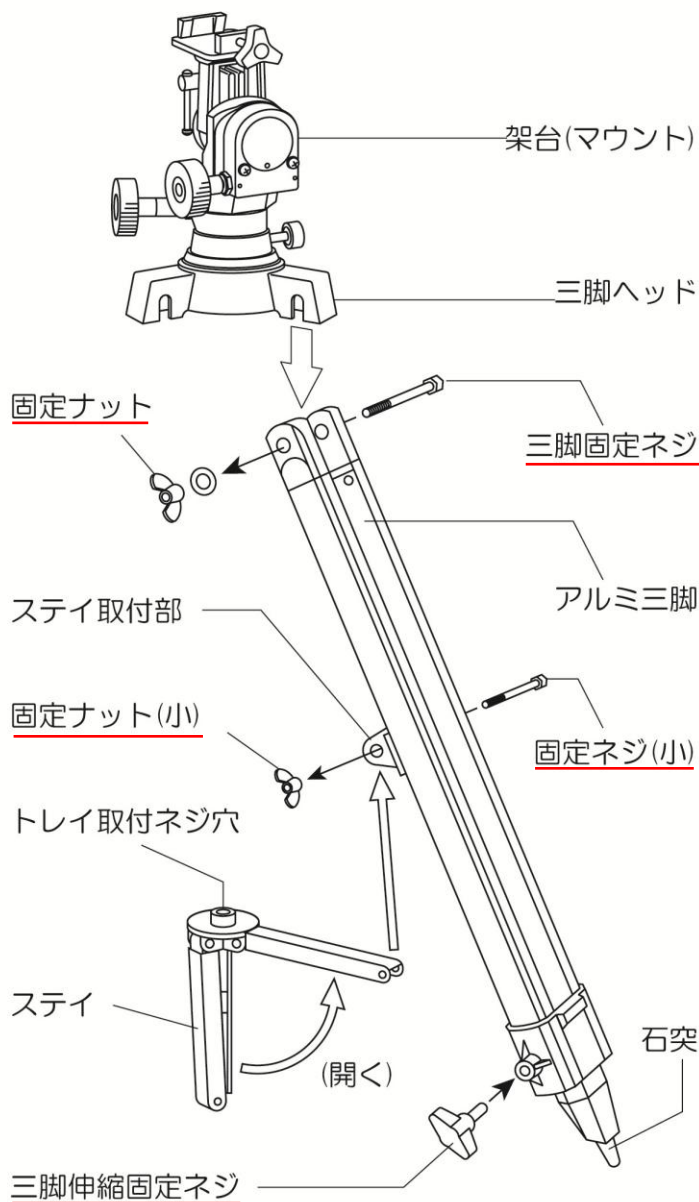
※三脚先端はとがっていますので、畳やフローリングの部屋では下に雑誌などを敷くようにして、床を傷つけないようご注意ください。

- ご注意:**
- ① 三脚伸縮固定ねじは付属品箱内にあります。
  - ② 三脚固定ネジ(固定ナット)は三脚に取付てあります。
  - ③ ステイ取付 固定ネジ(固定ナット) は三脚に取付てあります。

### ◆ 望遠鏡の取付け

マウントに鏡筒バンドのプレートのをせ固定ネジを締めて固定します。必ず固定ネジがプレートの溝に当たる様にしてください。

垂直クランプは回して締めつけ、望遠鏡が動かないよう仮固定しておきます。



## ★ 使い方 1 (基本操作)

### ◆ 望遠鏡の動かし方

MT70Rのマウント(架台)は経緯台式を採用し、望遠鏡を水平(左右)・垂直(上下)に動かしながら、観望する方向を決めます。

各方向の動きはクランプで固定することができます。クランプはネジ式のため、締め付ければ固定され、緩めると各方向へ自由に動かします。

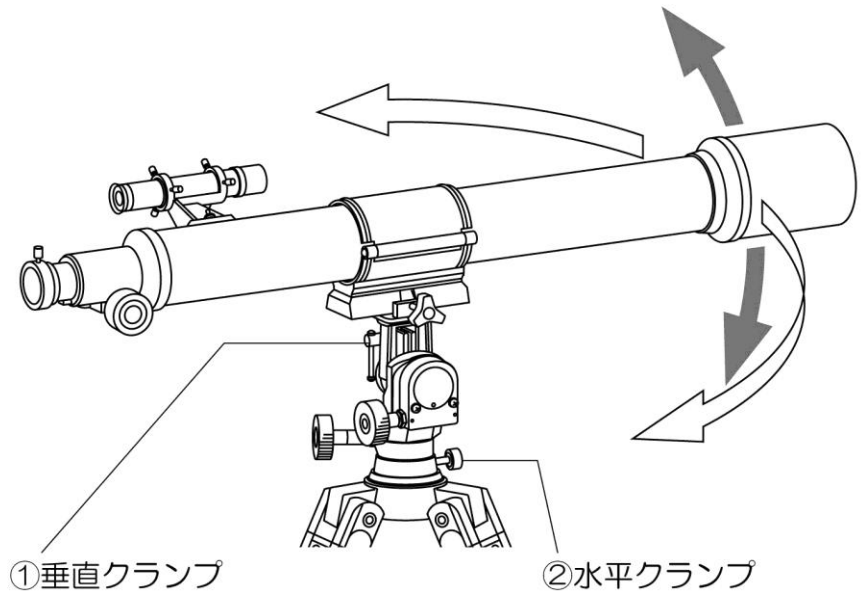
①垂直クランプを緩めると、

望遠鏡を垂直(上下)方向へ動かします。

②水平クランプを緩めると、望遠鏡を水平(左右)方向へ動かします。

鏡筒を手で支えながら、各クランプを緩め、望遠鏡を観望したい方向に向けてください。向きを決めてから、各クランプを締めて望遠鏡を固定しておきます。

※垂直(上下)方向には動かせる範囲がありますのでご注意ください。(水平から上方90度、下方70度)



### ◆ 鏡筒バランスのとり方

観望を始める前に、鏡筒バランスを調節しておきます。

この調節は望遠鏡を、鏡筒バンドを中心として前後の重さが釣り合った状態にすることです、鏡筒バランスはマウントの操作のために大切なことなので、必ず行ってください。

鏡筒バンドの締めネジをゆるめて開くと、鏡筒を前後に動かすことができます。

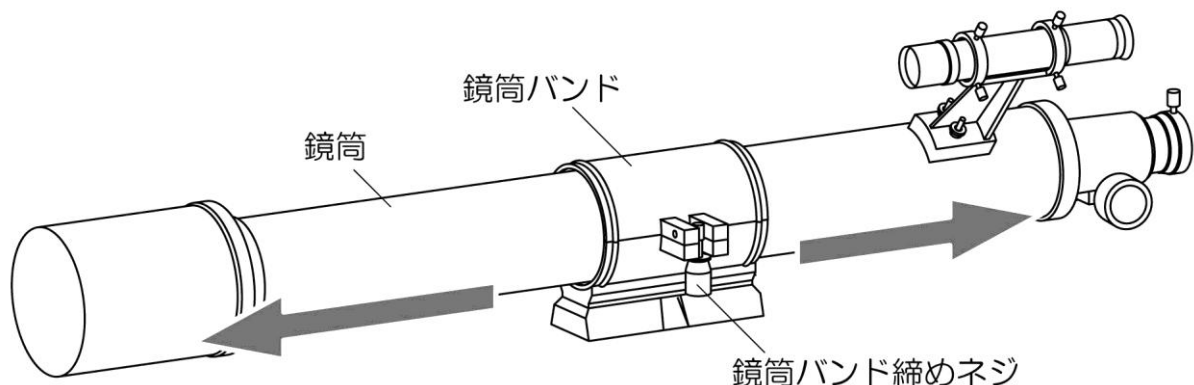
垂直クランプをゆるめ、鏡筒を手で支えながら前後のバランスを確認します。

鏡筒を前後に動かしてバランスを取り、鏡筒バンド締めネジをしめ付け、固定してください。

※鏡筒締めネジは強く締めないようご注意ください、鏡筒バンドが破損する場合があります。

※経緯台マウントでは構造上完全にバランスをとる事ができませんが、なるべく正しい鏡筒バランスで観望してください。

※望遠鏡の上下角が変わると鏡筒バランスも変わります。観望中の上下角が一定であれば、その条件に合わせてバランスをとってください。

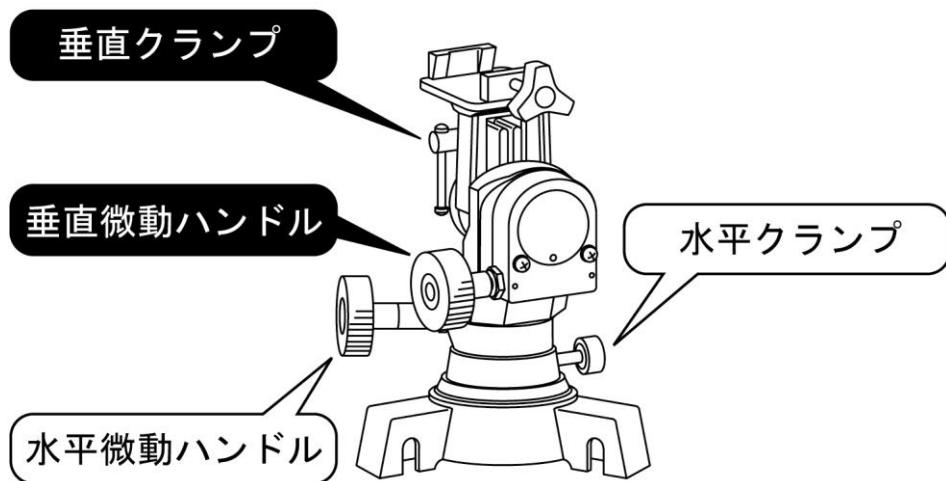


### ◆ 微動装置の使い方

マウントには望遠鏡を操作するために微動装置が組み込まれています。

天体観望では高倍率での観望や、地球の自転により動いて見える星々を追いかけながら観望するために、望遠鏡の向きをゆっくりと動かす必要があり、このマウントの動きを微動(細かい動き)と呼びます。

この動きに対して前項で説明した望遠鏡を自由に動かすことを粗動(荒い動き)と呼び、観察する天体や目標を探すために望遠鏡を大きく動かすことです。



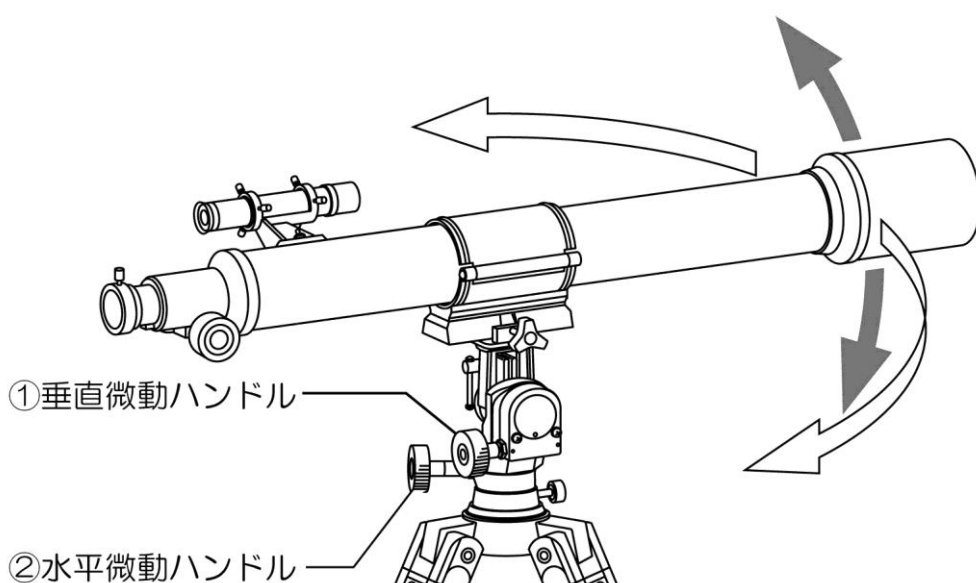
望遠鏡の観望する方向が決まったら、水平・垂直の各クランプを締めて、望遠鏡の動きを固定します。

①マウントの垂直ハンドルを回すと望遠鏡を垂直(上下)方向に微動操作することができます。上方へは約90度、下方へは約70度の範囲を超えて微動操作を行わないようご注意ください。

ハンドルを1回転まわすと、望遠鏡を垂直方向へ4度動かします。

②マウントの水平ハンドルを回すと望遠鏡を水平(左右)方向に微動操作することができます。

360度回転できますが、鏡筒の上下角によっては操作中に三脚に接触する場合がありますのでご注意ください。ハンドルを1回転まわすと、望遠鏡を水平方向へ4度動かします。



※微動操作をする場合は必ずクランプを締めてください、正確な微動操作ができません。

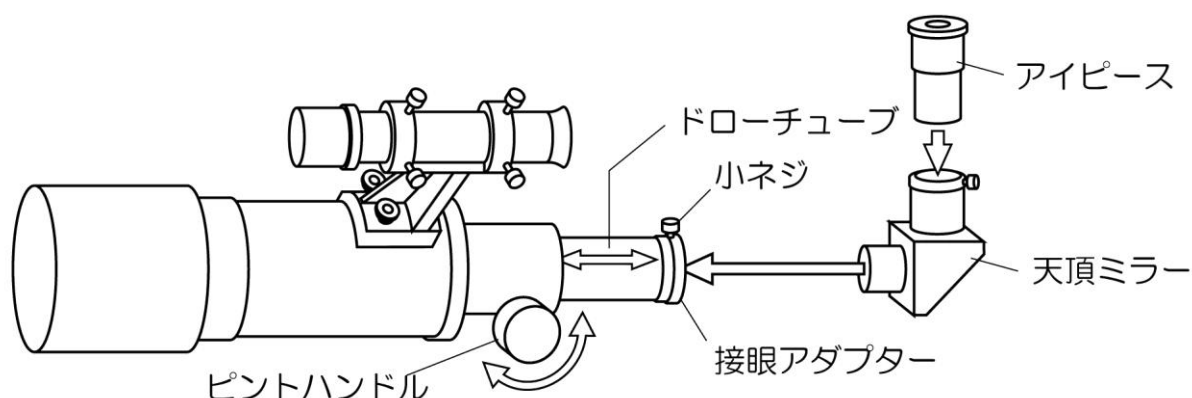
※微動操作中には望遠鏡が動いて三脚などと接触する場合がありますので、望遠鏡の動きを予測して指などはさまないようご注意ください。また接触した場合には無理に微動操作を続けられないよう注意してください。

### ◆ ピントの合わせ方

望遠鏡はピント(焦点)を合せないと、観望に使用できません。

ピント合せは、対物レンズの焦点位置にアイピースを移動させることで、正しく焦点を合わせることができます。本製品ではピントハンドルを回して合せます。

- ①望遠鏡の接眼アダプターに天頂ミラーを差し込み小ネジで固定します。
  - ②天頂ミラーにアイピースを差し込み小ネジで固定します、はじめはH(F) 20mm アイピースを使用してください。
  - ③対物キャップをはずし、遠くの景色に望遠鏡を向けます。昼間の場合には太陽に望遠鏡を向けないようにご注意ください、とても危険なことです。夜ならば、はじめは月に向けてください。
  - ④アイピースをのぞき、視野(丸く見える範囲)の像が明るく見えていることを確認します、真っ暗ならば対物キャップが付いたままか、夜ならば月の方向に望遠鏡が向いていない場合があります。ピントハンドルを回すと望遠鏡のドロースリーブを前後に動かすことができます。
  - ⑤アイピースをのぞきながらハンドルを回して、視野の像をはっきりと見える様にして、ピント(焦点)を合せます。
  - ⑥アイピースを替えたり、付属品を使用して倍率を変えた場合には、ピントを合せ直してください。
- ※望遠鏡の視野(アイピースをのぞいて見える範囲)の像は左右が逆(鏡像)に見えます。



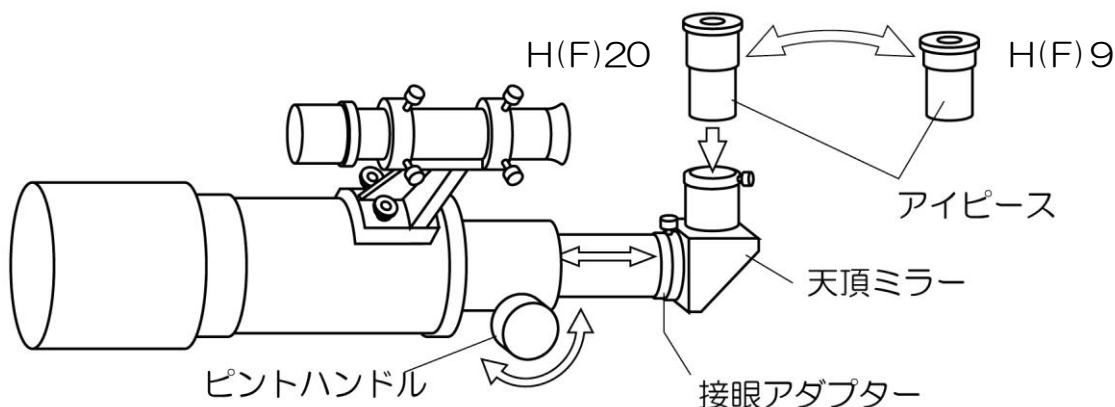
※アイピースだけではピントが合いません。天頂ミラーにアイピースを使用してピントを合せ、観望してください。

### ◆ 倍率の変え方

望遠鏡は、アイピースを入れ替えることにより倍率を選択できます。

H(F) 20mm アイピースを使用すると35倍で観望が出来ます。

さらに倍率を高くしたい場合にはH(F) 9mm アイピースに交換すれば77倍で観望できます。アイピースを交換するとピントが変わりますので、ピントハンドルを回して合せ直してください



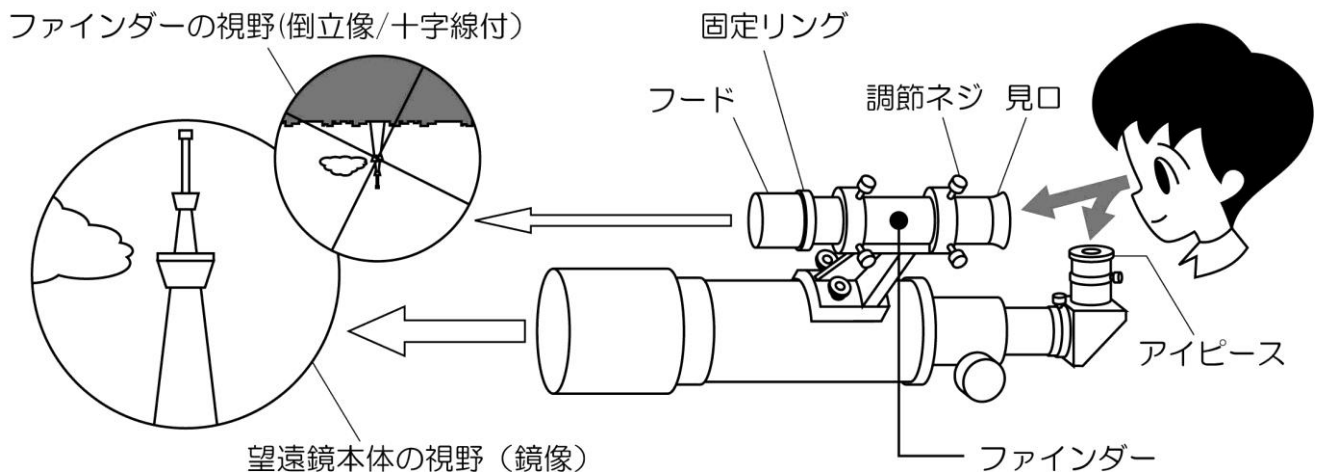
### ◆ ファインダーの使い方

ファインダーは望遠鏡の向ける方向を決めるために使用します。

望遠鏡本体の倍率が高いので、低い倍率(6倍)のファインダーのほうが観望する星を探しやすくなります。

そのために観望をはじめる前に、まずファインダーの調節をしてください。これはファインダーの向きを、望遠鏡本体と同じにすることです。

- ①はじめにピントを合せます。ピントの調節はフード部を回して調節することが出来ます。  
ピントをなるべく無限遠に合せてから、リングで締め付けてフードを固定してください。ファインダーの視野は、上下左右が逆さまの倒立像で見えます。  
ファインダーでも、太陽を見ないように注意してください。  
視野の十字線は目標とするためのものです。
- ②望遠鏡本体にH(F) 20mm アイピースを使用して、遠くのわかりやすい景色(山頂や建物等)にピントを合せます。
- ③望遠鏡を動かさないように注意しながら、ファインダーをのぞき、本体で見た景色を探します。  
ファインダーを支えている調節ネジを動かして、ファインダーの向きを変え、本体で見た景色が、ファインダーの十字線の中心に見えるようにします。
- ④通常は前方の3本の調節ネジでファインダーを均等に支えてから、後方の3本の調節ネジを動かしてファインダーの向きを調節します。
- ⑤ファインダーの向きがきまったら、本体で同じ景色が見えていることを確認します。  
ずれて見える場合には以上の調節をくりかえして合せ直してください。



## ★ 使い方 2 (附属品の使い方)

### ◆ バローレンズの使い方 (高倍率の観望をするとき)

バローレンズを使用するとアイピースの倍率を、さらに2倍に増やします。

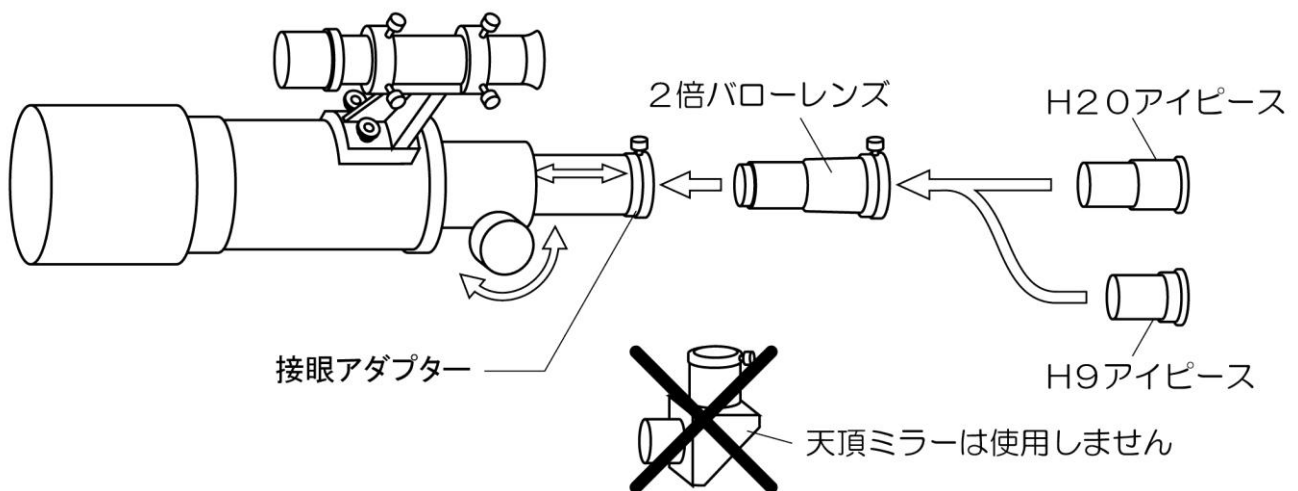
接眼アダプターには、先にバローレンズをさし込みます、次にアイピースをさし込み、小ネジで固定します。はじめはH(F) 20mm を使用してピントを合せ、観望してください。(倍率70倍)

さらに倍率を上げたいときには、アイピースをH(F) 9mm に交換してください。(倍率155倍)

バローレンズを使って倍率を高くすると、像が暗く見えてきます、バローレンズとアイピースの組み合わせで観望しやすい倍率を選んでください。

※バローレンズ使用時の視野の像は、上下左右が逆に見える倒立像です

※バローレンズは、天頂ミラーを併用して使用することはできません。(ピントが合いません)



### ◆ 望遠鏡で見える像の違いについて

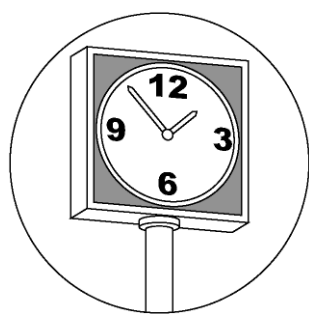
望遠鏡で見える像は、肉眼と同じ正立像、左右が逆の鏡像、上下左右が逆の倒立像の3タイプがあります。

双眼鏡やフィールドスコープなどの地上の景色を見る望遠鏡の場合は、肉眼と同じ正立像で観望しますが、天体望遠鏡では鏡像や倒立像での観望が一般的です。

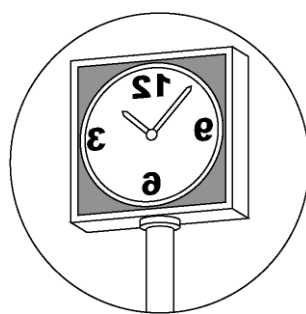
本製品では、天頂ミラーを使用するため、左右が逆の鏡像で観望します。

高倍率(2倍バローレンズ)の場合は、天頂ミラーを使わないため上下左右が逆の倒立像で観望します。ファインダーも小さな天体望遠鏡のため倒立像です。

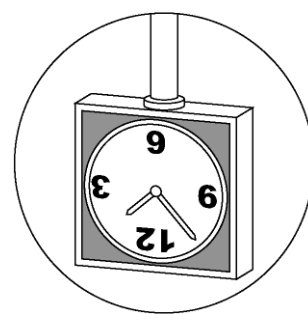
※2倍バローレンズは天頂ミラーと併用して使用しないでください。(ピントが合いません。)



★正立像(肉眼)



★鏡像(左右が逆)  
天頂ミラー使用



★倒立像(上下左右が逆)  
2倍バローレンズ使用



## ★ 観望してみましよう

はじめて望遠鏡を使う場合は、昼間のうちに望遠鏡の使い方をおぼえてください。

### ◆ 天体の観望

はじめは月を観望してください、満月ではなく三日月や半月くらいのほうがクレーターなどに影が見えて良くわかります。

望遠鏡を月に向けながら、調節したファインダーで探し、十字線の中心に月が見えるようにします。

ファインダーで月をとらえたら、望遠鏡を動かさないように注意しながら、架台のクランプ(垂直・水平)を締めて望遠鏡を固定します。

望遠鏡本体にH(F) 20mm を使用して、ピントを合せ観望を始めます。

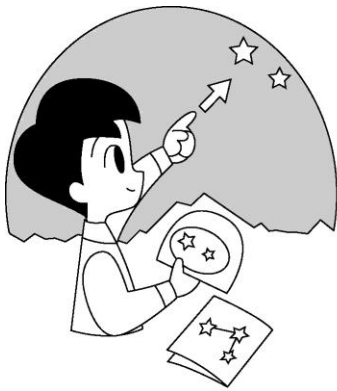
さらに詳しく観望したい場合には、アイピースをH(F) 9mm に替えて倍率を上げてください。

しばらく観望していると、視野の中で月が一定方向に動いていることがわかります。これは地球が自転しているため、固定された望遠鏡では観望中の月や星などの天体が動いて見えます。この天体の動きを「日周運動」と呼びます。

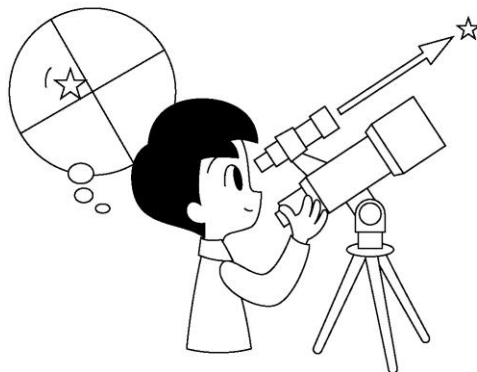
月が視野の中心から離れたして、観望しにくくなってきた場合には、マウントの微動ハンドル(水平・垂直)をまわして、月を視野の中心に戻し観望を続けます。

惑星や恒星・星団なども以上のようにして観望します。

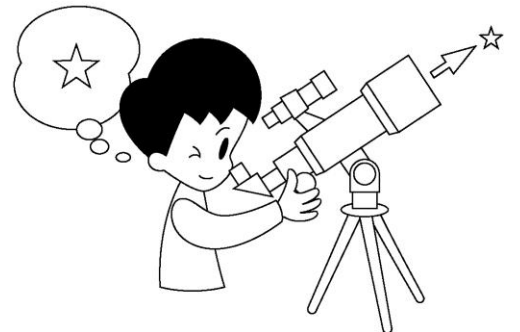
### ①観望する星を探します。



### ②調節したファインダーで星を導きます。



### ③望遠鏡で観望をはじめます。



## ◆ 天体の見え方

月は観望しやすく、倍率を上げればその分詳しくわかります。月は約27日間で地球の周りを公転していて、たいていは南側の空に見えます。また日没後1~2時間で東の空に見えてこなければ新月の可能性があり観望には向きません。1週間くらい待ってから日没後、西の空を探してください。

**惑星**で観望しやすいのは、**火星・木星・土星**です。肉眼では明るい星に見えますが、望遠鏡で観望すると、拡大されて表面の様子がわかってきます、木星ならばしま模様やガリレオ衛星、土星の輪を見ることも出来ます。倍率を上げずに視野の中心に目標の惑星を入れて、見つめるように観望したほうが見やすい場合もあります。

**金星**は太陽に近い観望条件となりますので、日没直後の西の空(宵の明星)か、夜明け前(明けの明星)に観望して下さい。ご使用中は誤まって太陽を見ないようにご注意ください。

**恒星・星団**は、倍率を上げて拡大してもそれぞれの星は光の点としか見えません。もし丸く広がって見える場合は、ピントが合っていないためにぼやけて見えている可能性があります。

**星雲**の観望は、夜空の条件がよいことや観望経験などが豊富でないと、とても難しいことです。見え方としては写真のように色鮮やかではなく、淡い光の集まりとして観望できます。

詳しくは、ガイドブックや市販の天文雑誌・天体入門書などを参考にしてください。

※天体の星々は季節により観望が出来ない時期があります、天文雑誌などで星座のどの位置にあるのかを調べ、星座早見盤を利用していつ見えるのかを確認してください。

約35倍で観望した月



約155倍で観望した月



## ☆ワンポイントアドバイス

天体の観望は眼を星々の明るさに慣らす必要があります、はじめは良く見えなくても、数分観望を続けていると、しだいに暗い星が見えてきます。

懐中電灯等を使用する場合は光を見つめないよう気をつけましょう、せっかく暗さに慣らした眼が元に戻ってしまいます。

観望したい天体が望遠鏡の視界に導入できないときは、倍率を低くしてみましょ。また望遠鏡とファインダーが正しく調節されているか確認してください、観望中にファインダーが動いてしまう場合もあります。

数人で交代しながら観望する場合は、人それぞれ眼の視力が違いますので、良く見えるようにピントハンドルを回し、微調節してください。

## ★ 観望中に注意すること

### ※本製品は、太陽の観望は出来ません。

- ①はじめは倍率の低い、H(F)20mmアイピースを使用してください。高い倍率ではピントが合せにくいことや、観望する星が視野にとらえにくい場合があります。
- ②低い倍率で星を探し、視野にとらえてから倍率を高くして、くわしく観望するようにしてください。
- ③**太陽を観望することはこの望遠鏡セットでは出来ません。**大変危険なために望遠鏡を太陽の方向に向けないように充分注意してください。昼間の観望は望遠鏡を日陰に置くなどして充分注意して下さい。望遠鏡のレンズは太陽の光と熱を拡大させます、アイピースで直接のぞいてしまうとその熱により失明してしまう危険があります。  
※太陽以外でも炎や照明などの強い光を望遠鏡で見るとは避けてください。  
視野に強い光を感じた場合はすぐに観望を中断してください。
- ④**ファインダーでも太陽を見ないようにご注意ください。**
- ⑤望遠鏡や架台・三脚各部のクランプや固定ネジ、ハンドルは、ていねいに使用してください。とくにクランプをしめつけたまま望遠鏡を無理に動かさないでください、故障の原因になります。また倒れたり硬いものに当たったりしないよう注意してください。
- ⑥暗い場所での観望のため、付属品をすぐに使えるよう気を配りましょう。
- ⑦望遠鏡の近くでは急いだり、走り回らないよう気を配りましょう、あわてて三脚などにつまずかないようご注意ください。

## ★ 観望が終わったら

### ◆ 保守・保管について

- ①ご使用後は、すぐにしまわずに本体や三脚の汚れを乾いた布でふいてください。
- ②レンズの汚れは写真用ブローブラシでホコリをとばしてから、市販のレンズペーパーでふいてください。汚れを放置するとカビの原因になります。
- ③夜露でレンズがぬれた場合には、良く乾かしてからしまってください。急ぐ場合にはドライヤーの冷風を使用してください。熱風は部品を痛める場合があります。
- ④長く使用しない場合は、なるべく乾燥した風通しの良い場所で保管してください、レンズやアイピースにカビができて見えなくなることがあります。市販の乾燥剤を添えておくことも有効です。
- ⑤各回転軸部にゴミや汚れが付かない様に、まわりを清潔に保ってください。
- ⑥マウントのクランプ以外のネジ部は検査・調整済みです、緩めたり分解しないでください。
- ⑦ご使用中に部品の破損や作動の不調が生じた場合は、お買い求めの販売店、または直接当社営業所までお問合せください。保証期間内の自然故障の場合は保証書を添付していただければ無料で修理いたします。その他の場合には、修理代・送料をご請求申し上げます

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| 望遠鏡本体（70mm 屈折式天体望遠鏡）   |  |              |
| 対物レンズ  | フラウンホーフェル型アクロマートレンズ(色消し・1群2枚)<br>有効径：70mm 焦点距離：700mm(F 10)<br>集光力：100倍(肉眼の)<br>分解能：1.7秒 極限等級 11 等級 |              |
| 望遠鏡鏡筒  | 焦点調節：ラック・ピニオン式<br>アイピース規格：31.7mm(スリーブサイズ)  |              |
| アイピース（接眼レンズ）   | 倍率   | 2倍バローレンズ使用倍率 |
| 低倍率用：H(F) 20mm<br>高倍率用：H(F) 9mm  | 35倍<br>77倍   | 70倍<br>155倍  |
| 望遠鏡の倍率は、対物レンズの焦点距離(700mm)をアイピースの焦点距離で割って計算し、求めることができます。<br>20mmの場合は $700 \div 20 = 35$ (倍)、9mmの場合は $700 \div 9 = 77.7$ (倍) となります<br>H：ハイゲンス(アイピースの種類) F：焦点距離(mm) |  |              |
| 付属品  |  |              |
| 天頂ミラー<br>2倍バローレンズ<br>ファインダー  | 天体観望用です、アイピースと共に使用します。(鏡像)<br>高倍率の天体観望用です、アイピースの倍率を2倍に増やします。(倒立像)<br>レンズ有効径30mm、倍率6倍 (倒立像)         |              |
| 架台 (K型マウント/経緯台式)   |  |              |
| 粗動   | 垂直(仰角)：上方約+90度/下方約-70度 以内<br>水平：360度   |              |
| 微動   | 垂直全周微動：4.0度/ハンドル1回転<br>水平全周微動：4.0度/ハンドル1回転   |              |
| 三脚   |  |              |
| 2段伸縮式アルミ三脚（組立後はワンタッチ開閉できます）<br>トレイ付（トレイには観望用に使用する付属品などをのせておきます）  |  |              |

## ★注意★

※この望遠鏡セットでは太陽観望が出来ません。望遠鏡やファインダーで直接太陽を見ることは大変危険です、誤まって太陽に望遠鏡を向けないためにも日陰で観望するなど、ご使用中は充分注意してください。

※改良のため仕様・外観が予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

※最新資料です。旧MT-70Rの場合 仕様が大幅に異なります。尚、基本光学性能は変わりません。

発売元

# 株式会社 ミザールテック

本社・営業所 東京都豊島区長崎 3-19-14 〒171-0051 TEL.03-3974-3760(代)

ミザールホームページ <http://www.mizar.co.jp/>