

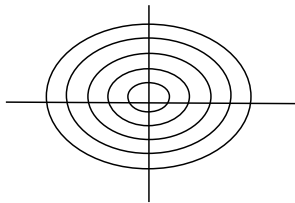
ニュートン式反射望遠鏡の光軸調整（赤色レーザー発光器を使い光軸調整を行う）

1. 準備

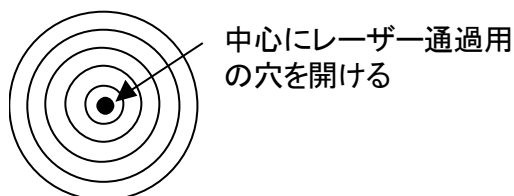
①斜鏡概略調整用楕円シート A （45° 斜めから見ると円に見える）

・excel で作成するなら楕円でオートシェイプの書式のサイズタブでサイズと角度で高さを斜鏡の短径、幅を $\sqrt{2} \times$ 短径に設定。倍率で縦横比を固定するにチェックを入れる。

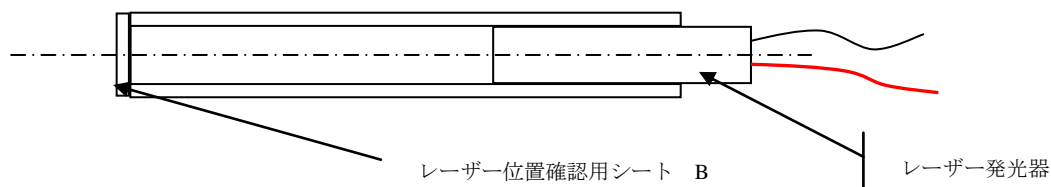
・楕円をコピー、貼り付けし楕円でオートシェイプの書式のサイズタブでサイズで高さを2から3mm 小さい楕円を作る。更に小さき楕円を幾つか作り下図の様なシートを作る。



②レーザー位置確認用シート B （レーザー光の同軸確認用、厚紙等で穴Φ3程度以外はレーザーを通さないように）



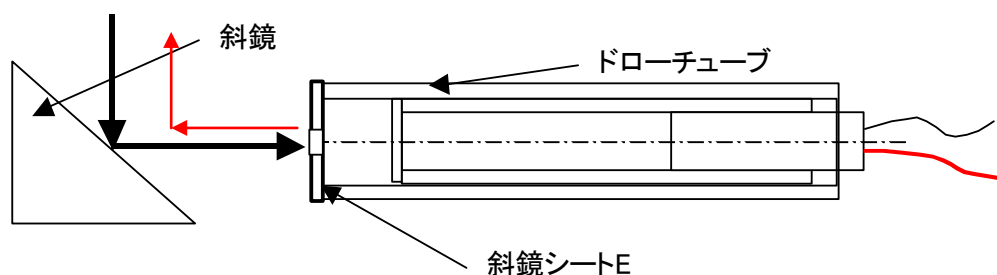
③レーザー発光器組立 C （塩ビパイプなどを使い、ドロチューブ内径と外径が合わない時はテープ等で太さをあわせる）



④斜鏡調整用の主鏡円シート D （確認用シート B と同様の同心円シートで穴なし）

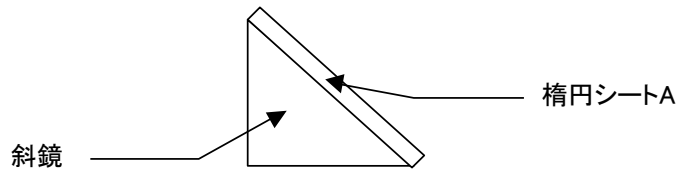
・ドロチューブ内に設置したレーザー発光器から出た光が斜鏡で45° 角度を変え主鏡の中央に来ている事を確認するためのシート。主鏡部に取り付けレーザー光の位置を確認するので普通のコピー用紙程度の厚さで光の位置が分かるもの。最大径は鏡筒の外形程度で中央の穴は不要。

⑤主鏡反射光調整用シート E （確認用シート B と同様で外径がドロチューブと同程度）

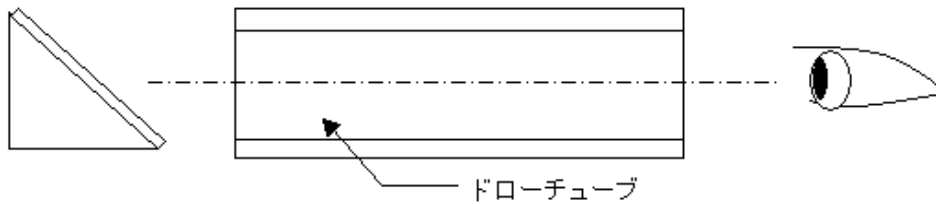


2. 斜鏡の概略位置調整

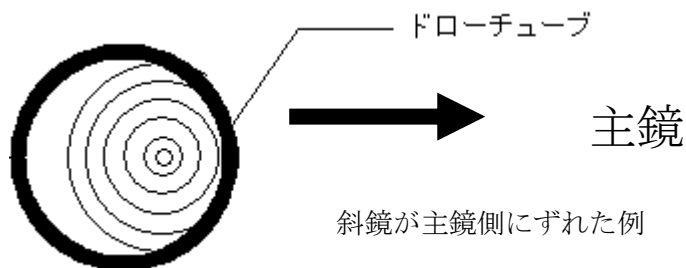
①斜鏡に斜鏡概略調整用楕円シート A をテープなど外しやすい方法で貼り付ける。



②ドローチューブから覗きドローチューブ内径と斜鏡に貼り付けた楕円シート A の上下左右が合っているか確かめる。



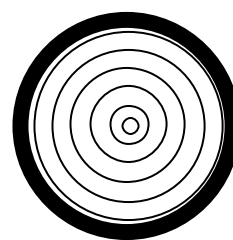
③左右にズレがある（斜鏡の中心とドローチューブ中心がズレている）斜鏡押しねじを緩め引きねじを調整（主鏡に寄せるのか遠ざけて押しねじを軽く接触させる）



④上下にズレがある（斜鏡がドローチューブに正対していない）斜鏡押しねじを緩め、斜鏡を回転させて上下を合わせる。正対したら押しねじを軽く接触させ回転しないようにする。



正対してい
ない例

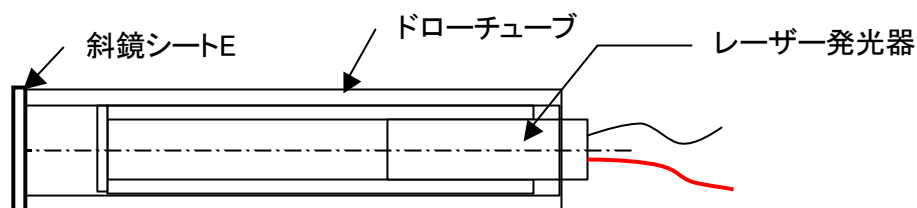


調整後の例

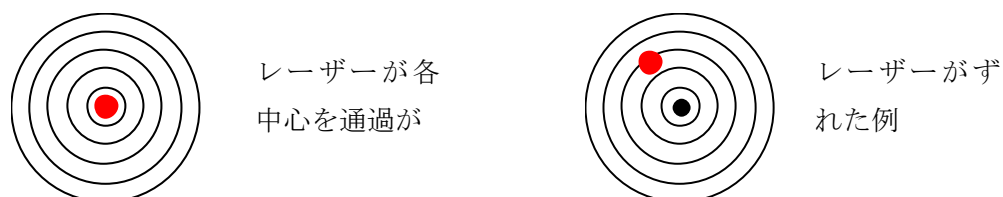
3. 斜鏡の調整

斜鏡から斜鏡概略調整用楕円シート A を外す。主鏡を取外す。

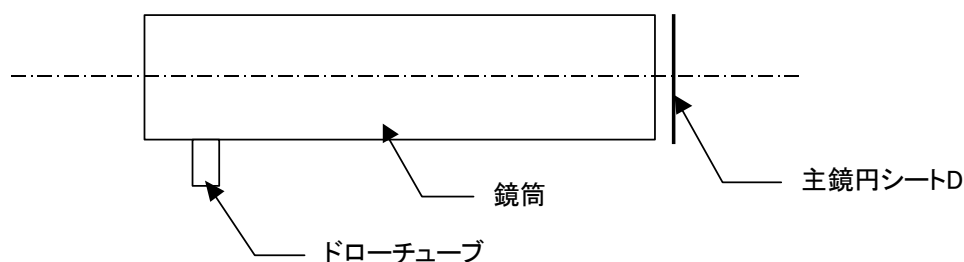
① ドローチューブにレーザー発光器 C と主鏡反射光調整用シート E を取り付ける



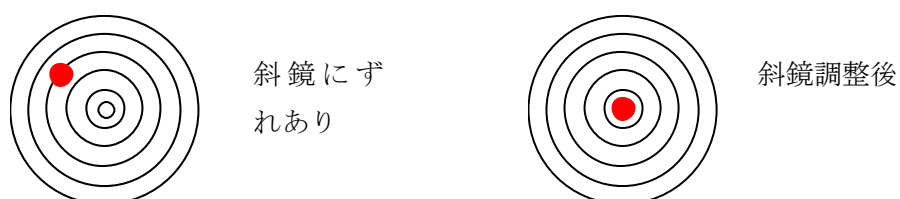
② レーザー発光器を点灯させ主鏡反射光調整用シート E の中心にレーザー光が来ているか確認。(ずれている場合はレーザー発光器の傾き、レーザー位置確認用シート B の中心、主鏡反射光調整用シート E の中心位置などを調整する)



③ 主鏡部に斜鏡調整用の主鏡円シート D をテープなどで取り付ける



④ レーザー発光器を点灯させ斜鏡で反射した光が主鏡円シート D のどこにcomingているか観察。斜鏡の押しねじ 3 本を使い主鏡円シート D の中心にレーザーが当たるように調整する。

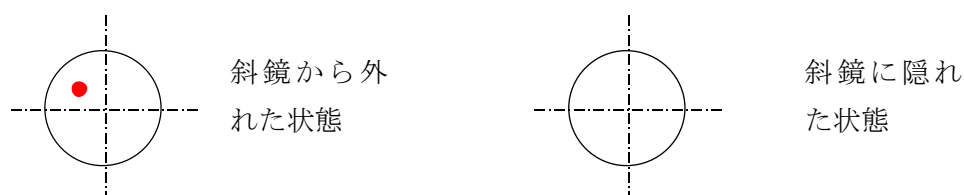


4. 主鏡の調整

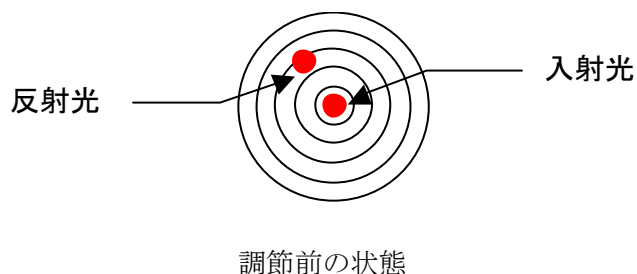
主鏡を鏡筒に取り付ける

① 主鏡の傾きが大きく斜鏡からずれていないか確認。筒先からレーザー光を覗かない

・筒先にコピー用紙などを当てレーザーが写らないこと。(正常なら斜鏡に当るので写らない)



②コピー用紙を外し、ドローチューブ端の主鏡反射光調整用シート E を観察。主鏡調節ねじを使い反射光が主鏡反射光調整用シート E の中央の穴に戻る様に調節。



以上

参考：材質、サイズなど

①斜鏡概略調整用楕円シート

A

材質：コピー用紙 (excel で楕円を作成し印刷)

サイズ：斜鏡の大きさ

②レーザー位置確認用シート

B

材質：レーザーの通過しない厚紙 (コンパスで円を作成し中央に穴)

サイズ：レーザー発光器組立 C 外径 < B < ドローチューブ内径

③レーザー発光器組立

C

本体：赤色レーザー発光モジュール LM-101-A2 (秋月電子通商 500 円)

電池ボックス：単 3 × 2 本用 BH-321-1AS (秋月電子通商 60 円)

パイプ：塩ビパイプ

サイズ：内径 > 発光モジュール外径 外径 < ドローチューブ内径 長さ適宜

その他：内外径調節用紙テープ、両面テープなど接着剤

④斜鏡調整用の主鏡円シート

D

材質：コピー用紙など裏からレーザー光が見えるもの

サイズ：鏡筒の大きさ (コンパスで同心円を作成)

⑤主鏡反射光調整用シート

E

材質：レーザーの通過しない厚紙 (コンパスで円を作成し中央に穴)

サイズ：ドローチューブ外径