

SS-oneトラベラー V2 for EQMOD

この度は、SS-oneトラベラー V2 をご購入くださり、誠にありがとうございます。

内容物

- SS-oneトラベラー V2 本体
- 電源ケーブル(赤黒のケーブル)
- EQMODダイレクトケーブル(片方がUSB、片方がLANコネクタ)
- 電子極軸望遠鏡専用USBケーブル(片方がUSB、片方が丸形コネクタ)
(ただし、オプションで電子極軸望遠鏡なしを選んだ場合は含まれません)

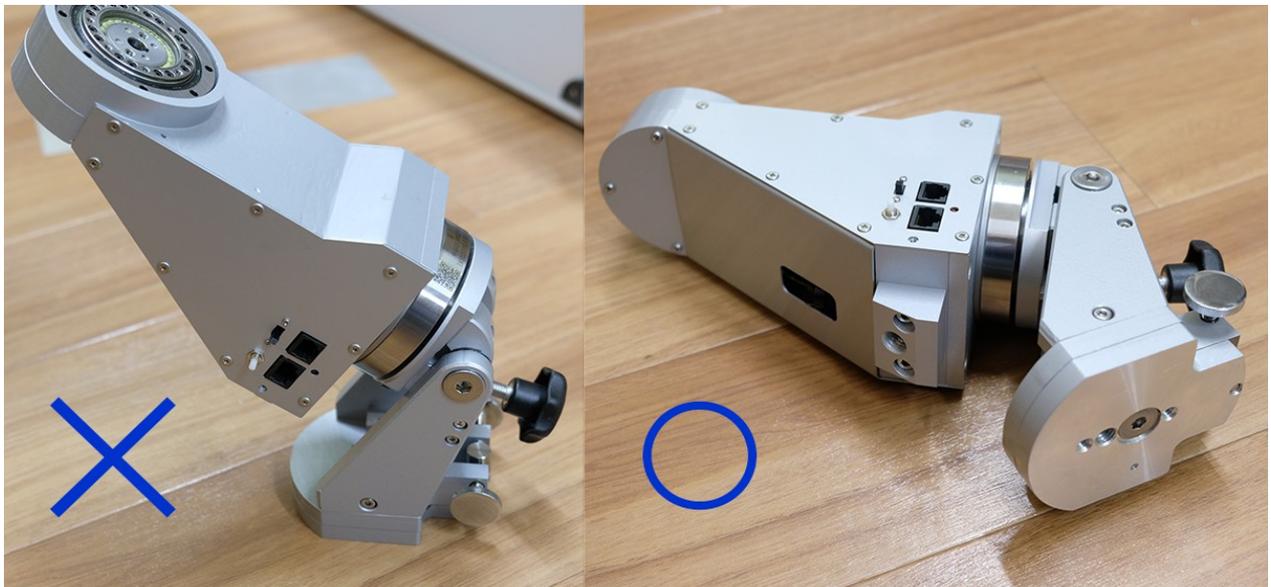
以下はオプション品で、購入した場合に付属されています。

- トラベラー V2 用ハンドコントローラ
- ウエイトシャフト 30cm φ20mm
- ウエイトシャフト用傾斜アダプター(本体に実装済み)
- ビクセンアリミゾ直付け(本体に実装済み)

ハンドコントローラは裏面に電池ボックスがありますが、電池は必要ありません。接続すれば即使えます。

赤道儀の置き方

赤道儀は重心が前方にあるので、立てると転倒しやすくなります。赤道儀を傷付ける恐れがあるので、スイッチ類がある方を上に向け、横倒しで置いてください。



コネクタおよび配線



① 12V 電源	付属の電源ケーブルで、ポータブルバッテリーなど、12V 電源に接続してください。3A 以上の電流を流せる能力のある電源が必要です。 電源を接続すると、即、電源が投入されます。
②ハンドコントローラ	オプションのハンドコントローラを接続します。
③電子極軸望遠鏡	付属の専用 USB ケーブルで PC などコントロールデバイスに接続します。 詳細は後述します。



① ST4 ガイド端子	必要に応じて、ガイドカメラとガイドケーブルで接続します。ガイドケーブルは付属しません。ガイドカメラ付属のものをご利用ください。
② EQMOD コネクタ	付属の EQMOD ダイレクトケーブルで、PC や ASI-Air などコントロールデバイスに接続します。 EQMOD ダイレクトケーブルは電源を接続した後から接続してください。 順番を間違った場合は、リセットスイッチを押してください。
③ DEC 回転方向切替スイッチ	赤緯軸の回転方向を切り替えます。 コントロールソフトによって使い方が異なります。 詳細は後述します。
④ リセットスイッチ	リセットスイッチで動作がおかしいとき、あるいは、電源を接続する前に EQMOD ダイレクトケーブルを接続したときに押してください。

ウエイトシャフトの取付

ウエイトシャフトの取付ネジは、M12です。M12なら、SS-one 以外のウエイトシャフトも取付けられます。しかし、シャフトの雄ネジの部分の長さは1cm までです。これを超える場合は、内部の電子回路を破損する可能性があります。(ただし傾斜アダプターを付けた場合は18mm までOK です) 1cm を超える場合は、ワッシャやボルトを挟むなどして長さを調整してください。



注意点

■ノーウエイト運用について

ノーウエイトで動かせるのは、総重量5kg までの屈折鏡筒です。(目安であって必ずしも保証しているわけではありません) できる限りウエイトを付けてください。ウエイトが合った方がガイド性能も良いです。

ノーウエイトの制約は自動導入より、オートガイドの方が厳しいです。したがって、自動導入で動いても、オートガイドできない場合があります。自動導入できない場合は、赤経軸のガイドグラフが突然大きく動き、その後、戻ってきません。

電子観望などオートガイドしない場合は、ノーウエイトで運用できる総重量はもっと重くても大丈夫です。

■オートガイドについて

ノイズの影響を受けやすいので、オートガイド中は、機材からできるだけ離れていてください。波動ギアは反応が良すぎるため、ちょっと振動や風などに対して敏感に反応して、オートガイドグラフが振動しやすくなります。後述する、各ソフト別のオートガイドの注意点をよく読んで対処してください。

■塗装について

3か月くらいは塗装が定着しないのではがれやすくなっています。取り扱いに注意してください。手作業で塗装し、その後、組み立て、テストをしていますので、納品時に既に塗装剥げなどある場合があります。何卒ご了承ください。

■三脚への取付について

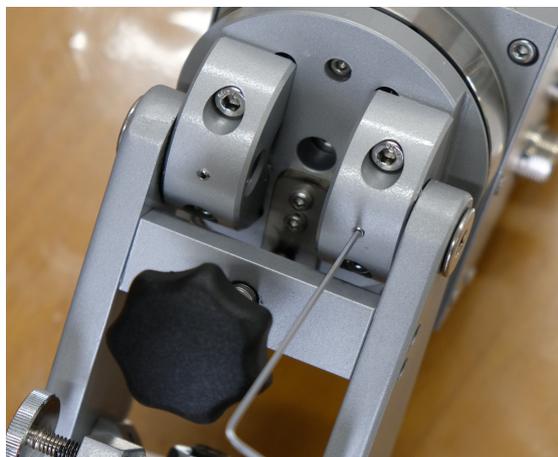
底部に1/4 インチカメラネジ2個、3/8 インチカメラネジ1個があります。ネジ穴はアルミ製で弱いため、できれば、三脚に直付けではなく、アリガタやカメラ用クイックリリースプレートなど介して三脚に取付けてください。

メンテナンス

極軸調整用の垂直軸、水平軸が使っているうちに緩むことがあります。その場合は次のように調整してください。

水平軸

1 写真の場所のイモネジ、左右2か所を緩めてください。



2 写真の場所のネジを、左右2か所を軽く締め付けてください。

3 写真の場所のイモネジを左右2か所、締め付けます。軽く締めた後、レンチが90°回転するくらいに締め付けてください。



垂直軸

- 1 写真のネジをドライバーで緩めます。



- 2 ナットを指で締め付けます。



- 3 写真のネジを締め付けます。



内蔵の電子極軸望遠鏡の使い方

内蔵の電子極軸望遠鏡を使うには以下の SS-one 製品のいずれかが必要です。

SS-one AutoGuider Pro

SS-one AutoGuider EQMOD

SS-one マルチドライブ

SS-one CMOS Capture V2(体験版可)

電子極軸望遠鏡コネクタと、上記デバイスまたは PC を付属のケーブルで接続します。

一番最初に電子極軸望遠鏡を使うには、センター出しが必要です。

センター出しの方法については、各ソフトのマニュアルや Youtube 動画をご覧ください。

ここでは簡単に概略だけ示します。

- 1 ポーラーソフトを起動し、北極星をだいたい画面の中央にもってきます
- 2 赤緯体を横に倒し(ウエイトシャフトが水平)ポーラーソフトの[Point]ボタンを押す
- 3 北極星の位置に緑の十字が現れる(1個目)
- 4 赤緯体を起こし(ウエイトシャフトが真下)ポーラーソフトの[Point]ボタンを押す
- 5 北極星の位置に緑の十字が現れる(2個目)
- 4 赤緯体を2とは反対方向に倒し(ウエイトシャフトが水平)ポーラーソフトの[Point]ボタンを押す
- 5 北極星の位置に緑の十字が現れる(3個目)
- 6 緑の十字が3つ表示されたらポーラーソフトの[Point]ボタンを押すと、センター出しが行われ、時角円の中心が移動します。
- 7 もう一度[Point]ボタンを押すと、緑の十字が消えます。

センター出しは、最初の一回行えば良く、2回目以降は、赤道儀を分解したり、ポーラーソフトを変えたりしない限り不要です。

極軸の合わせ方

必ずウエイトシャフトが真下の状態で行ってください。

特にセンター出しをした直後は、ウエイトシャフトが水平になっている場合があるので、必ず元に戻してください。

時角円の小さい円のところに、北極星がくるように、赤道儀の上下水平微動で合わせてください。

各ソフト別推奨する使い方

ASI-Air の場合

- 1 赤道儀にハンドコントローラ、電源を接続します。
- 2 ASI-Air の電源を入れます。
- 3 赤道儀の EQMOD コネクタと ASI-Air を付属の EQMOD ダイレクトケーブルで接続します。
(ガイドケーブルの接続は不要です)

当社の試験では、ASI-Air が起動し、ピーという音の後に、EQMOD ダイレクトケーブルの USB コネクタを ASI-Air に接続しないと、認識されませんでした。

- 4 赤道儀の③ DEC 回転方向切替スイッチの確認を行う(最初の一回だけ)

スライドスイッチは下側にする。(出荷時設定のまま)

確認方法は、

ハンドコントローラの十字キーまたは ASI-Air コントロールソフトの手動コントロールボタンの上側のキー(北ボタン)を押したとき、赤経軸が西側の方向に回転する向き(上から見た時、反時計回り)にスライドスイッチを合わせる。

以後、このスイッチは動かさないでください。

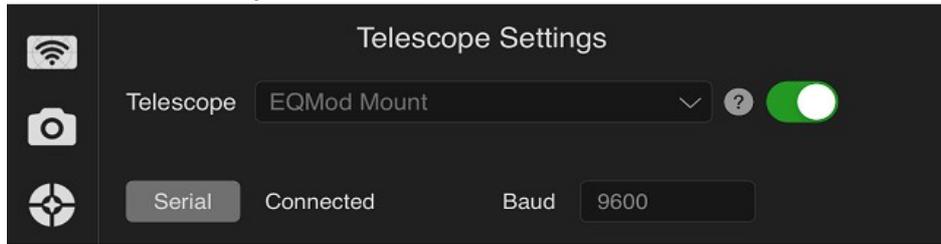


- 5 ハンドコントローラ等を使って、赤道儀をホームポジションにする(最重要)

ホームポジションとは、ウエイトシャフトが真下の状態で、望遠鏡が北極星の方向を向いた状態のことです。

- 6 ここで念のため、赤道儀のリセットボタンを押しておいてください。

- 7 スマホを ASI-Air に接続し、ASI-Air アプリを起動する
- 8 赤道儀の Mount は、必ず、「EQMOD Mount」にして接続してください。

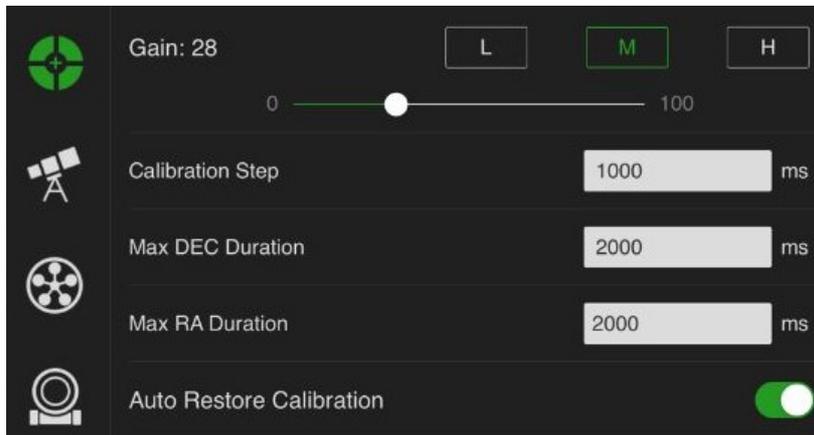


- 9 赤道儀と接続したら、ASI-Air アプリで目標天体を設定し、[GOTO]してください。
- 10 GOTO 後、プレートソルビングにて修正を行ってください。

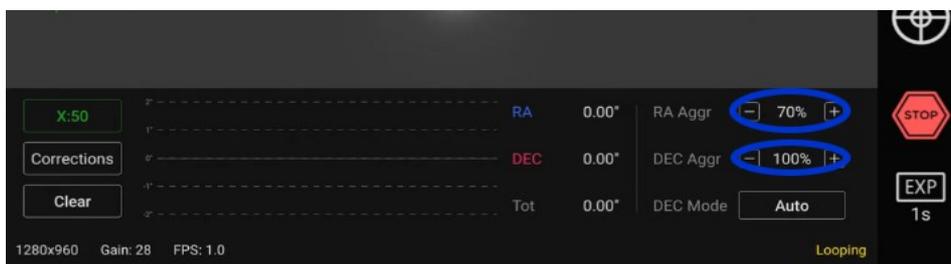
ASI-Air でのオートガイドの注意点

波動ギア赤道儀は、バックラッシュがないため、反応が良すぎ、ガイドが振動しやすくなっています。パラメーター調整にて、過剰反応しないように調整する必要があります。

- 1 Guide Setting のキャリブレーションステップ(Calibration Step)は小さめに設定します。1000ms かそれ以下。



- 2 ガイドメイン画面下の RA Aggr と、DEC Aggr の値は一番低い 5% にしてください。(写真は 70% と 100% になっていますが、大きすぎます)



撤収するときは Telescope Setting でホームポジションに戻しておくとな後が楽です。



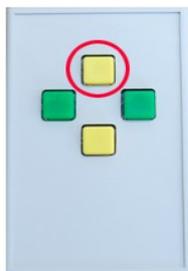
ステラショットの場合

- 1 赤道儀にハンドコントローラ、電源を接続します。
- 2 赤道儀の EQMOD コネクタとパソコンを付属の EQMOD ダイレクトケーブルで接続します。
ここで念のため赤道儀のリセットボタンを押します。
- 3 赤道儀の ST4 ガイド端子とガイドカメラを、ガイドケーブルで接続します。
- 4 ステラショットを起動します。
- 5 設定の望遠鏡の選択ボタンを押し、ミードの LX200 を選択し、COM ポート番号を選んで、接続ボタンを押します。



COM ポート番号が複数あり分からない場合は、EQMOD ダイレクトケーブル抜いたり差ししたりして確認します。

- 6 自動導入にあたり、基準星を選定します。基準星は目的の天体の近くの一等星などです。
- 7 テレスコープイーストで撮るか、ウエストで撮るか決め、望遠鏡を基準星の方向にだいたい向けます。
- 8 赤道儀の③ DEC 回転方向切替スイッチの確認を行う
ハンドコントローラまたは、ステラショットの望遠鏡の手動スイッチの十字キーの上ボタンをしばらく押す。



望遠鏡の筒先が北極星の方向に向かっていれば正解です。もし逆の方向に回っている場合は、③ DEC 回転方向切替スイッチを反対方向にスライドさせます。

この DEC 回転方向切替スイッチは、テレスコープイーストとウエストを切り替える度にその都度、反対方向にスライドさせます。テレスコープイーストとウエストを切り替えない場合は、その操作は不要です。分からない場合は、毎回、十字キーを押して、回転方向を確認してください。

- 9 望遠鏡のファインダーや、カメラのライブビュー画面を見て、基準星を視野の中心に導入します。
 10 ステラショットの星図上で基準星を選択し、「同期」ボタンを押します。



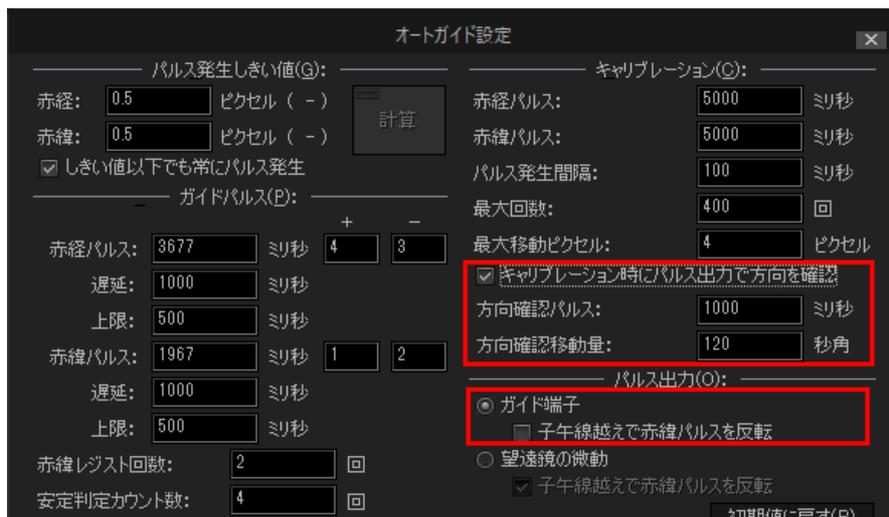
- 11 ステラショットの星図上で目的天体を選択し、「導入」ボタンを押します。

以上で、自動導入完了です。

ステラショットでのオートガイドの注意点

波動ギア赤道儀は、バックラッシュがないため、反応が良すぎ、ガイドが振動しやすくなっています。パラメーター調整にて、過剰反応しないように調整する必要があります。

オートガイドは必ず、ST4 ガイドケーブルを使ったオートガイドをしてください。
 オートガイド設定で、パルス出力は、「ガイド端子」を選択してください。



「キャリブレーション時にパルス出力で方向を確認」ですが、キャリブレーションがなかなか始まらない場合は、方向確認パルスを長くし、方向確認移動量を短くします。また、移動し過ぎる場合は、方向確認パルスを短くします。
 また、いっこうにキャリブレーションが始まらない場合は、「キャリブレーション時にパルス出力で方向を確認」自体をオフにしてください。この場合、キャリブレーションの赤経パルス、赤緯パルスの時間を短くしてください。1000ms かそれ以下。
 ただし、ステラショット3の場合、このオプションははずせません。

ガイド画面下の、赤経アグレッシブと、赤緯アグレッシブは、低い値、5%くらいにしてください。
写真では70%になっていますが、これだと反応し過ぎてグラフが暴れます。



SS-one CMOS Capture V2 の場合

- 1 赤道儀にハンドコントローラ、電源を接続します。
- 2 赤道儀の EQMOD コネクタとパソコンを付属の EQMOD ダイレクトケーブルで接続します。
(ガイドケーブルの接続は不要です)
- 3 念のため、赤道儀のリセットボタンを押します。
- 4 赤道儀の③ DEC 回転方向切替スイッチの方向はどちらでもいいです。
- 5 CMOS Capture V2 を起動します。
- 6 望遠鏡の焦点距離を「変更」ボタンで変更します。補正レンズを使っている場合は、それも含めた焦点距離です。ここが間違っていると、後のプレートソルビングが成功しません。



- 7 テレスコープイーストで撮るか、ウエストで撮るか決め、ハンドコントローラで、望遠鏡を目標天体の方向にだいたい向けます。だいたいでもいいです。正確に導入する必要はありません。
- 8 カメラのピントが合っていない場合は、下のメニュー「ライブビュー」ボタンを押してライブビュー画面にして、ピントを合わせてください。

9 右メニューの[GOTO]ボタンを押します。(6の図参照)そうすると、COMポート選択画面が現れるので、選択します。COMポートが複数あり分からない場合は、EQMODダイレクトケーブルをいったん抜き、再度同じ事をしてください。消えたCOMポート番号がそうです。またEQMODダイレクトケーブルは必ずFTDIと出ます。



10 GOTO画面が起動したら、[北方向ボタン]をクリックしてください。



この時、望遠鏡の筒先が北極星の方向に向かっていれば正解です。反対の方向に向かっていている場合は、上図の[+]/[-]ボタンを逆にしてください。

この切り替えは、望遠鏡をイーストとウェストを切り替える度に行います。

11 次にプレートソルビングをして、望遠鏡の向きを特定します。「プレートソルビング」ボタンを押します。



プレートソルビングは、最初、撮影から始まります。撮影は10秒で終わります。撮影が終わると確認の画面が現れます。背景に星が写っていることを確認して「続行」をします。

星が写っていない場合の理由

背景が真っ黒な場合

望遠鏡にキャップがしてある。ピントが合っていない、ゲインが低すぎる(10前後が適切)

背景が真っ白な場合

ゲインが高すぎる。月が近い。ASIカメラの場合、カメラのバグの可能性があるのでもう一回やってみる。

12 プレートソルビングは撮影の後、解析が始まります。

解析は、時間がかかります。10分以上かかる場合もあります。

星が写っているのに、いくらたっても終わらない、またはエラーが出る場合の原因

多くの場合焦点距離が間違っています。補正レンズを使っている場合は、それらを含めた焦点距離です。また、メーカー公称の焦点距離が間違っている場合もあります。その場合は弊社にご相談ください。

13 プレートソルビングが終わると望遠鏡の正確な方向が黄色い○で示されます。



14 GOTO 画面の上のメニューの「定番天体」から目標の天体を選び[GOTO]ボタンを押せば、自動導入完了です。

15 ライブビュー画面や、試写で構図の確認、微調整を行います。

16 右メニューの「ガイド」ボタンを押すと、オートガイド画面になります。

CMOS Capture V2 でのオートガイドの注意点

波動ギア赤道儀は、バックラッシュがないため、反応が良すぎ、ガイドが振動しやすくなっています。パラメーター調整にて、過剰反応しないように調整する必要があります。

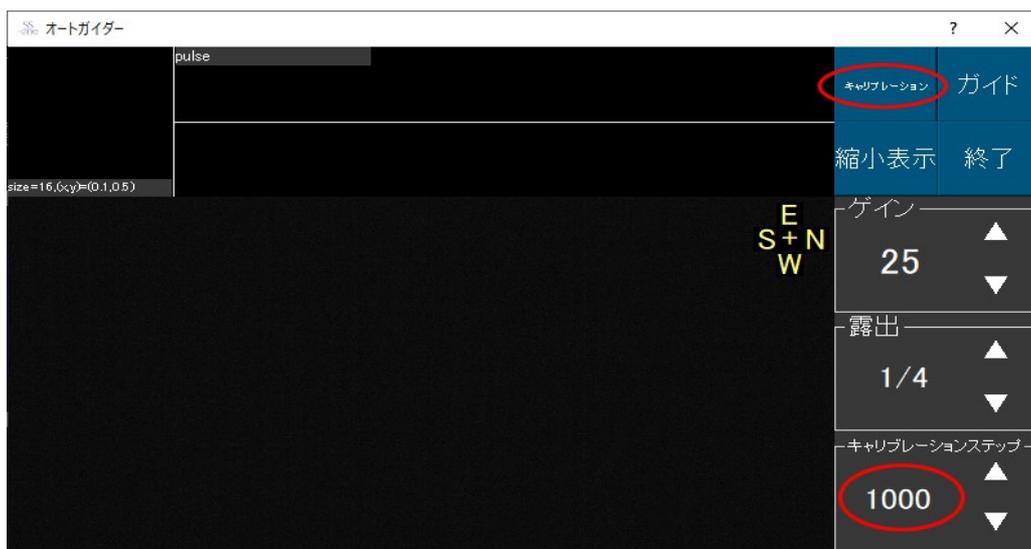
また、オートガイドは必ず極軸を合わせた状態で行ってください。極軸が合っていないとオートガイドも、うまくいきません。

1 「キャリブレーション」ボタンを押すと、ガイド星選択画面が現れ、ガイド星を選択後、キャリブレーションが始まります。

キャリブレーション中は、グラフが綺麗な4つのノコギリ波形になります。(赤2つ、緑2つ)

赤と、緑のグラフが同時にノコギリ波形になる場合はガイドカメラの取付け方が間違っています。

CMOS Capture V2 の動画マニュアルで確認してください。



キャリブレーションでグラフ波形が大きく動き、星が外れてしまう場合は、キャリブレーションステップの値を小さくしてください。

キャリブレーションが成功すると、自動でオートガイドが始まります。

オートガイドグラフが暴れ、安定しない場合。

まずは、オートガイド画面の下の「赤経軸ガイド」「赤緯軸ガイド」を自動で試してください。



自動で暴れる場合は、暴れる方の軸(赤いグラフが赤経、緑のグラフが赤緯)の[Auto]ボタンを押して、[Fix](固定)にしてください。そのうえで、感度を0.10以下にします。



暴れなくなるまで、感度を下げます。あまり下げると今度は、ガイドがずれていきます。それでもうまくいかない場合は、右下の[SS-one 調整用]というボタンを押してください。ガイド強度のパワーの値を1以下に下げてください。これでうまくいく場合は、ガイドを[Auto]に戻しても大丈夫な場合もありますので試してください。



それでも安定しない場合は、移動平均の回数を10回程度まで増やしてください。