

Vixen®

AXJ赤道儀取扱説明書



はじめに

このたびはビクセン天体望遠鏡「AXJ赤道儀」シリーズをお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

「AXJ赤道儀」は天体写真撮影を意識した赤道儀です。また付属のコントローラー「STAR BOOK TEN」の大型液晶画面による天体の自動導入をはじめ、自動追尾、天体情報表示機能など、星空を楽しむための様々な機能を搭載しております。ぜひこれらの機能をご活用いただき、快適なスターウォッチングをお楽しみください。

※この説明書は「AXJ赤道儀」シリーズ共通の説明書です。

お買い求めいただいた機種によっては、必要ない説明も掲載されていますのでご了承ください。

※鏡筒とのセット品でお求めの場合は必ず鏡筒ユニットに付属の取扱説明書をあわせてご覧ください。またカメラアダプターなど各種応用機器をご使用される場合もそれぞれに付属の取扱説明書もあわせてご覧ください。

※本書の掲載内容は本書を作成した段階での内容となっております。コントローラーのプログラムの更新で本書にはない機能が本体に含まれる場合があります。この場合追加の説明は弊社ホームページで公開しておりますのでご確認ください。また、AXJ赤道儀をお買い求めいただいた当初はコントローラーのプログラムが最新となっているとは限りません。最新のプログラムは弊社ホームページにて順次公開いたしますのでご確認ください。

※電源は別売となっております。ACアダプター12V・3A(別売)の使用、またはシガープラグを使用してポータブル電源SG-1000SX(別売)などバッテリーのシガーライター型ソケットから電源供給してご使用ください(電池ボックス(乾電池)では動作いたしません)。

※お読みになった後は、この説明書を製品のそばなどいつもお手元においてご使用ください。

必ず最初にお読みください

安全上のご注意 この説明書では、使用者や他の人々への危害、財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために守っていただきたい事項を示しています。内容(表示、記号)をよくご理解のうえ、製品をご使用ください。

表示の説明	
警告	取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷(※1)を負うことが想定される内容です。 ※1: 重症とは、失明、治療のための入院または長期の通院を要す重大な怪我などを指します。
注意	取扱いを誤った場合、人が軽傷(※2)を負うこと、または物的損害(※3)の発生が想定される内容です。 ※2: 軽傷とは、治療のための入院または長期の通院を要さない怪我などを指します。 ※3: 物的損害とは、家屋、家財、ペットなどに関わる損失、損害を指します。

記号の説明	
禁止	してはいけない内容です。
指示	実行しなければならない内容です。

警告

① 天体望遠鏡、ファインダー、接眼レンズなどのレンズ機器で、絶対に太陽をのぞいてはいけません。失明の危険があります。

② レンズキャップを外したままで、直射日光の下に製品を放置してはいけません。放置すると火災の原因となることがあります。

③ 水などがかかる場所では使用しないでください。故障の原因となるばかりではなく、感電や火災の原因となることがあります。

④ ご自分または弊社以外による修理、改造、分解はおやめください。故障の原因(症状の悪化を含む)となるばかりではなく感電や怪我、火災の原因となることがあります。修理や点検をご希望される場合は、お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

⑤ レンズキャップ、乾燥剤、小さな部品類、包装用ポリ袋などでお子様が遊んだりしないように管理してください。飲み込んだりかぶったりすると、窒息死、怪我、健康被害を負う危険があります。万一、飲み込んだ場合は、直ちに医師に相談してください。

⑥ 煙が出ていたり、変な臭いがある時は、直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜く、電池を取り出すなどしてください。そのまま使用すると火傷、感電、または火災の原因となることがあります。安全を確認した後、お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

⑦ 内部に水や異物が混入した場合は直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜く、電源を切る、電池を取り出すなどしてください。そのまま使用すると感電、発熱、火災の原因となることがあります。お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

⑧ 電源コード、電源プラグなどが傷んだり発熱した時は直ちに電源を切り、電源プラグが冷えたことを確認の上、コンセントから抜いてください。そのまま使用すると感電、火災の原因となることがあります。お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

⑨ 本体やウェイトなど、本製品には重量の大きいパーツ、部品が含まれます。取り扱いには十分ご注意ください。落下すると故障の原因となるばかりではなく、骨折など重大な怪我をする危険があります。

⑩ お手入れなどで揮発性のあるクリーナーを使用する場合、およびスプレー缶タイプのクリーナーなどを使用する場合は、換気の良い場所で行ってください。密閉された環境で行うと中毒を起こすことがあります。

⑪ お手入れなどで可燃性のあるクリーナー、およびスプレー缶タイプのクリーナーなどを使用する場合は、火気を避けて行ってください。引火などによる火災の原因となることがあります。

保証について

●保証書の記載内容を良くお読みください。

注意

① 濡れた手でのご操作はおやめください。特に、プラグ、コネクタの抜き差し、および電子パーツの操作をすると感電や故障の原因となることがあります。

② 移動中や歩行中に製品を使用しないでください。衝突や転倒など、ケガの原因となることがあります。

③ 電源コードなど通電のある配線を束ねたまま使用することはおやめください。束ねている部分に常に負荷がかかっていること、および電気抵抗による発熱が相互作用してコード被覆が傷み、ショートすることがあります。また火災の原因となることがあります。

④ プラグ、コネクタなどをお取扱いの際はコネクタ本体を持ち、まっすぐに抜き差ししてください。コードを無理に引っ張ったりすると、コード、プラグ、コネクタなどが傷つき、火災、感電などの原因となることがあります。

⑤ 電池を使用する場合は、次のことをお守りください。これを守らないと、機器が正常に動作しないばかりか、電池の液漏れ、破裂などによる火傷、怪我の原因となることがあります。万一、液が皮膚や衣類に付着した場合は、直ちにきれいな水で洗い流してください(液に直接触れないようにしてください)。特に、液が目に入った場合は直ちに医師に相談してください。

⑥ 指定以外の電池は使用しないでください。

⑦ 種類の異なる電池、新しい電池と使用中(使用済)の電池を混ぜて使用しないでください。

⑧ 電池に表示されている使用推奨期限を過ぎた電池、使用済電池を入れたままにしないでください。

使用上のご注意(使用、お手入れ、保管など)

① 炎天下の自動車の中やヒーターなど高温の発熱体の前に製品を放置しないでください。故障の原因となることがあります。

② 本体を清掃する際、シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。変質する恐れがあります。

③ 水などがかかる場所では使用しないでください。故障の原因となるばかりではなく、感電や火災の原因となることがあります。

④ 保管する際は直射日光を避け、風通しのよい乾燥した場所に保管してください。ホコリ除けとしてビニールなどをかぶせておくと、さらによいです。

⑤ 電池で動作する電子パーツを長期保管される場合は、必ず電池を抜いて保管してください。電池が液漏れすることがあります。

⑥ 製品に、雨や水滴、泥、砂などがつかないようにしてください。これらが付着して汚れた場合(レンズなどの光学面を除く)、硬く絞った濡れ布巾などでよく拭き取ってください。清掃の際は傷をつけないように十分ご注意ください。

⑦ レンズなどの光学面にホコリやゴミが付着した場合は、市販のカメラレンズ用ブロー等で吹き飛ばしてください。

⑧ 万一、指紋や油脂など落としにくい汚れがレンズに付着した場合、市販のカメラレンズ用ブロー等でホコリやゴミを取り除いた後、カメラレンズ用レンズペーパー(市販品)※に少量のカメラレンズ用レンズクリーナー(市販品)※をしみこませ、軽く拭き取ってください。レンズなどの光学面は大変デリケートです。清掃の際、傷をつけないように十分ご注意ください。

※それぞれに付属の説明書、注意書きなどもよくお読みください。

目次

はじめに	P 2
⚠ 警告	P 2
保証について	P 2
⚠ 注意	P 2
使用上のご注意(使用、お手入れ、保管など)	P 2
目次	P 3
ご使用前に	P 4
◎セット内容の確認	P 4
◎赤道儀の原理	P 4
◎赤道儀の基本動作と注意事項	P 4
◎各部の名称：赤道儀、鏡筒その他	P 5
◎STAR BOOK TENコントローラー図解	P 6
◎STAR BOOK TENコントローラー 画面表示の詳細	P 7
ご使用方法	P 8
◎全体の流れ	P 8
① 準備	P 9
STAR BOOK TEN用メモリー電池について	P 9
◎電池の入れ方	P 9
◎電池の交換方法	P 9
天体望遠鏡の組立て	P10
I 三脚の設置	P10
◎SXGハーフピラーを併用する場合	P10
II赤道儀の接続	P11
◎赤道儀の接続(SXGハーフピラーを使用しない場合)	P11
◎赤道儀の接続(SXGハーフピラーを使用する場合)	P11
IIIウェイトの取付け	P12
IVプレートホルダー、マルチプレート等の取付け	P13
V鏡筒の取付け	P14
VIファインダーの取付け	P15
VIIフリップミラーの取付け	P16
VIII接眼レンズの取付け	P16
IX鏡筒とウェイトのバランス合わせ	P16
◎赤緯バランスのとり方	P17
◎赤経バランスのとり方	P18
XSTARBOOKケーブルの接続	P19
◎STARBOOKケーブルを赤道儀に接続します	P19
◎STARBOOKケーブルをSTAR BOOK TENに接続します	P19
XI電源コードの接続	P19
② 初期設定	P20
I電源を入れる	P20
II日付時刻設定	P21
◎クロック補正	P21
III観測場所設定	P22
◎新規入力の場合	P22
◎入力済データを適用する場合または修正削除する場合	P23
◎タイムゾーンについて	P24
◎各地の経緯度	P24
IV言語設定	P24
③ 基本操作	P25
I天体望遠鏡を動かす	P25
◎導入速度の変更	P25
II地上の景色を見る	P26
◎天体望遠鏡の操作に慣れましょう	P26
◎ファインダーの光軸を合わせます	P26
1まず天体望遠鏡をのぞいてみましょう	P26
2倍率を変えてみましょう	P28
3ファインダーを合わせましょう	P29
◎暗視野ファインダー7×50の場合	P29
◎XYスポットファインダーの場合	P31
III天体観測を始めてみよう	P32

④ 天体の自動導入	P33
◎天体自動導入の仕組み	P33
◎天体自動導入の流れ	P33
I赤道儀の設置	P34
IIホームポジションの確認	P34
IIIアライメント(方向設定)	P35
IV天体の導入開始	P40
V CHART MODEにおける自動導入	P42
VI各種天体の導入について	P44
SOLAR キー(太陽、月、惑星)	P44
NAMED キー(有名な天体)	P44
M キー(メシエ天体)	P44
NGC/IC キー(NGC/IC天体)	P44
STAR キー(恒星)	P44
◎導入例【月面地図】	P45
月面地図を呼び出す①	P45
月面地図を呼び出す②	P45
画面の説明【SCOPE MODEの場合】	P47
SCOPE MODEで自動導入を行う場合	P48
拡大、縮小、スクロール	P48
反転、回転	P48
左右鏡像反転	P48
上下鏡像反転	P48
180度回転	P49
回転	P49
自動導入	P49
CHART MODEで自動導入を行う場合	P50
登録されている月面地名リスト	P51
◎導入例(NGC224(M31:アンドロメダ銀河))	P52
◎天体メニュー	P53
OBJECT キー	P53
"導入天体リスト"の表示方法	P53
"星座"からの自動導入方法	P54
"バイエル記号"画面を直接呼び出す	P55
"座標"からの自動導入方法	P56
"彗星"からの自動導入方法	P57
"人工衛星"からの自動導入方法	P59
"ユーザー座標"からの自動導入方法	P61
"ホームポジション"に戻す方法	P62
⑤ 応用編	P63
I 極軸望遠鏡のご使用方法	P63
◎極軸望遠鏡とは	P63
◎各部名称	P63
◎極軸望遠鏡スケールの記号説明	P63
◎基本操作	P64
◎北半球における極軸の合わせ方	P65
◎南半球における極軸の合わせ方	P71
◎極軸合わせ支援アプリ 「PF-L Assist」について	P76
◎より精密な極軸合わせ(上級者向け)	P77
◎北半球における設置	P77
◎南半球における設置	P79
◎高緯度または低緯度地方におけるセッティング	P80
II "初期設定"画面(電源投入直後の画面)	P81
前回の架台設定を使用	P81
時刻の設定	P81
観測場所	P81
LCD調整	P81
夜間表示	P82
キーの照明	P82
音量調整	P83
大気差補正	P83
言語/Language	P84
メモリの初期化	P84
Star Book TENについて	P85
LANについて	P85
III "メインメニュー"画面	P86
星図の設定	P86
表示形式	P86

星座	P87
恒星の表示	P89
恒星名	P90
バイエル記号	P91
太陽・月・惑星	P92
彗星	P93
人工衛星	P94
赤経赤緯線	P95
視野円	P96
カタログ天体	P97
カタログ	P98
種類	P99
架台の設定	P100
方向キー	P100
高度方位	P100
赤経赤緯	P101
X-Y	P101
オートガイド	P102
PEC制御	P104
バックラッシュ補正	P108
導入速度変更	P110
極軸望遠鏡照明調整	P110
モーター消費電力	P111
架台の種類	P113
子午線越え	P114
鏡筒反転メッセージ	P115
強制追尾停止	P115
自動導入(東側)	P116
アライメントデータ削除	P117
天体の追尾	P118
システムの設定	P119
時刻の設定	P119
日時表示	P120
クロック補正	P120
観測場所	P121
LCD調整	P122
夜間表示	P123
キー照明	P123
大気差補正	P124
音量調整	P124
導入確認メッセージ	P125
言語/Language	P125
メモリの初期化	P126
機能拡張	P126
Star Book TENについて	P126
LANについて	P127
架台情報	P128
IV STAR BOOK TEN単体でのご使用について	P129
◎各種パソコン接続機能	P129
V バージョンアップ	P130
◎バージョンアップ手順	P130
VI 軌道要素・ユーザー座標入力	P133
◎入力手順	P133
◎送信データ形式	P137
◎パソコンによるデータの保存、読み出し	P139
VII スペック	P142
VIII 付録(Appendix)	P143
◎STAR BOOK TENコントローラー 本体コネクタの仕様	P143
◎電源ジャック仕様 (AXJ赤道儀側電源端子)	P143
◎AXJ赤道儀本体寸法図	P144
◎AXJ赤道儀筒受け寸法図	P144
◎SXGハーフピラー(別売)寸法図	P144
◎SXG-HAL130三脚(別売)寸法図	P145
◎ピラー脚 SXG-P85DX(別売)寸法図	P145
⑥ FAQ(質問編)	P146
⑦ FAQ(トラブル編)	P149
ビクセン製品ご相談窓口のご案内	P155

ご使用前に

◎セット内容の確認

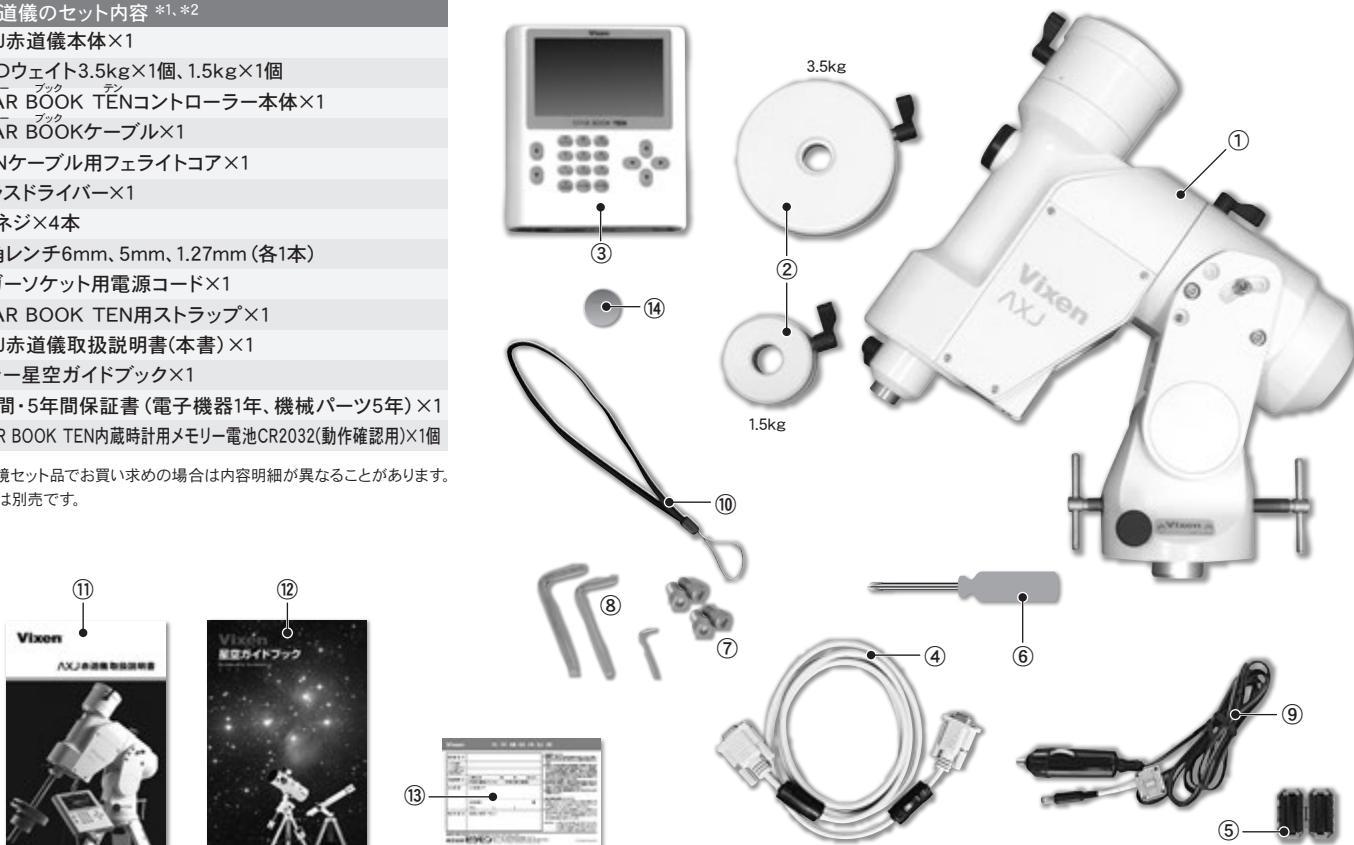
「AXJ赤道儀」は以下のものが入っています。内容をお確かめください。

赤道儀以外のセット内容(鏡筒など各種機器)についてはそれぞれに付属の説明書にてご確認ください。※電源は別売となっております。

AXJ赤道儀のセット内容 *1,*2

- ① AXJ赤道儀本体×1
- ② AXDウェイト3.5kg×1個、1.5kg×1個
- ③ STAR BOOK TENコントローラー本体×1
- ④ STAR BOOKケーブル×1
- ⑤ LANケーブル用フェライトコア×1
- ⑥ プラスドライバー×1
- ⑦ M8ネジ×4本
- ⑧ 六角レンチ6mm、5mm、1.27mm(各1本)
- ⑨ シガーソケット用電源コード×1
- ⑩ STAR BOOK TEN用ストラップ×1
- ⑪ AXJ赤道儀取扱説明書(本書)×1
- ⑫ カラー・星空ガイドブック×1
- ⑬ 1年間・5年間保証書(電子機器1年、機械パーツ5年)×1
- ⑭ STAR BOOK TEN内蔵時計用メモリー電池CR2032(動作確認用)×1個

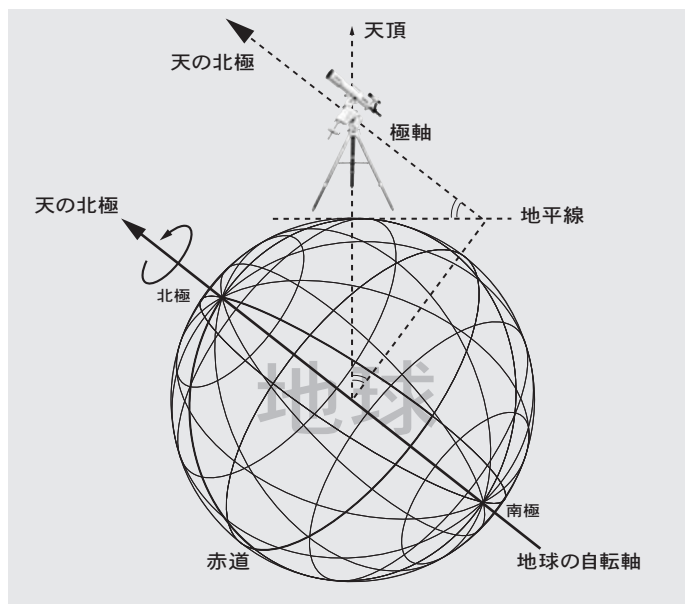
*1:望遠鏡セット品でお買い求めの場合は内容明細が異なることがあります。
*2:電源は別売です。



◎赤道儀の原理

赤道儀とは?

星は北極星(正確には天の北極)を中心に1日約1回転しているように見えます(星の周日運動)。これは地球が地軸を中心にして1日に約1回自転しているために起こるものです。この周日運動に合わせて望遠鏡を動かせる構造を持つ架台(望遠鏡を載せる台)を「赤道儀」といいます。「赤道儀」は、その回転軸(極軸)と地軸(地球の自転軸)を平行に設置することで機能するようになります。(下図を参照)



◎赤道儀の基本動作と注意事項

AXJ赤道儀の動作は、すべてSTAR BOOK TENコントローラーによる電動式となっています。

赤道儀は全体の重量バランスが取れた状態ではじめて正確に機能します。バランスが崩れたまま使用すると、星をスムーズに追尾できない、振動の影響を受け易い、鏡筒がずれるなどして観測が行なえない、あるいは故障の原因となる場合もあります。必ず重量バランスを取ってください。バランスの取り方については、準備の項(P16~参照)をお読みください。

- ⓐ 注意1: クランプをゆるめずに手で動かすと、故障の原因となります。
- ⓑ 注意2: 強いショックを与えるとギヤやベアリングに重大な損傷が起こり正常に動作ができなくなることがあります。

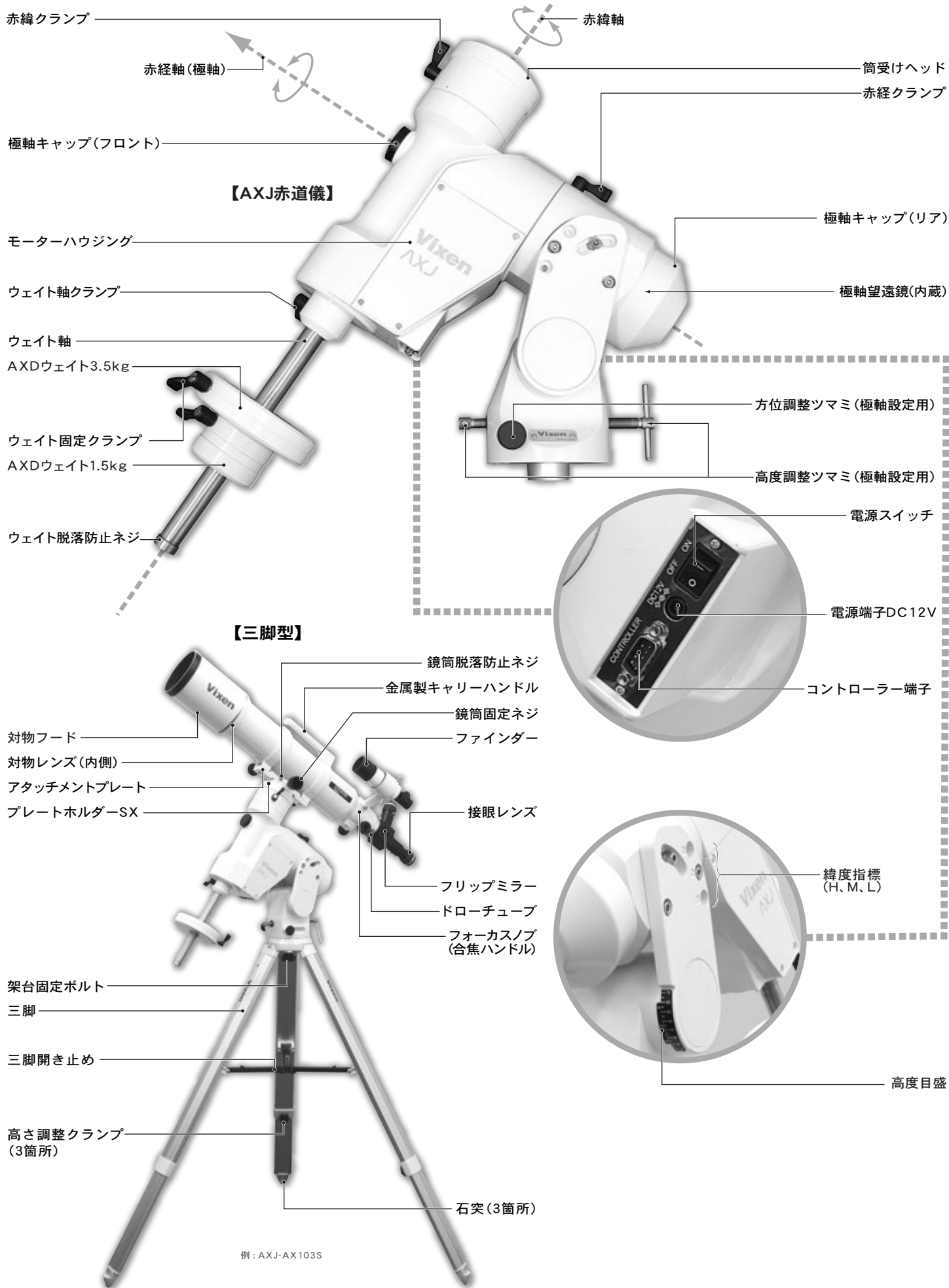
AXJ赤道儀は赤道儀をホームポジションに向けるため、また収納の際にコンパクトにまとめられるよう、クランプ(締めつけノブ)を装備しています。また万が一ショックを受けた場合に重要パーツであるギヤを保護するため、**収納して運搬する際は、クランプを必ずゆるめてください。また、クランプをゆるめた状態を除き、手動では決して動かさないでください。**(コントローラーにてご使用の際は必ずこのクランプをしめてください。)

- ⓒ 注意3: STAR BOOKケーブルはパソコンなど他の機器には“絶対に”接続しないでください。

接続した場合、故障や発熱、感電などの事故が起きる可能性があります。STAR BOOKケーブルのプラグ形状はRS232C(D-SUB 9 PIN)と同等ですが、パソコンなど他の機器に接続できる仕様とはなっておりませんのでご注意ください。

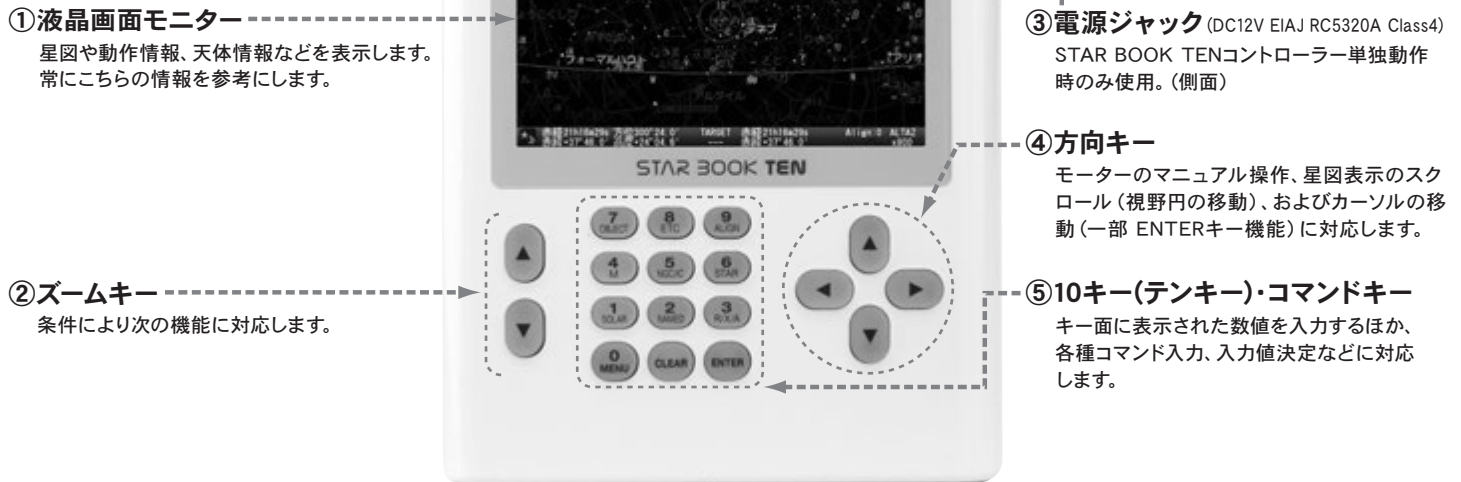
ご使用前に

◎ 各部の名称：赤道儀、鏡筒その他



ご使用の前に

◎STAR BOOK TENコントローラー図解



②ズームキー	画面表示状態を段階的に拡大縮小します。
▲	画面を拡大表示
▼	画面を縮小表示

②ズームキー	各種メニュー画面表示にてカーソルの縦移動または数値入力に対応。
▲	カーソルが上に1つずつ移動。画面に表示しきれない多数天体をメニュー表示している場合は5行飛ばしで移動。数値入力では数値10ずつ増加。
▼	カーソルが下に1つずつ移動。画面に表示しきれない多数天体をメニュー表示している場合は5行飛ばしで移動。数値入力では数値10ずつ減少。

②ズームキー	モーター操作時におけるモーター反応速度を段階的に変更します。(約0.5~800倍速:対恒星時。最大値は設定または赤道儀の機種により変わります)
▲	減速(画面拡大にリンク)
▼	増速(画面縮小にリンク)

②ズームキー	文章などの表示で画面に収まりきれない場合に上下にスクロールできます。
▲	上にスクロールできます。
▼	下にスクロールできます。

スターブックテン
STAR BOOK TENコントローラー端子面



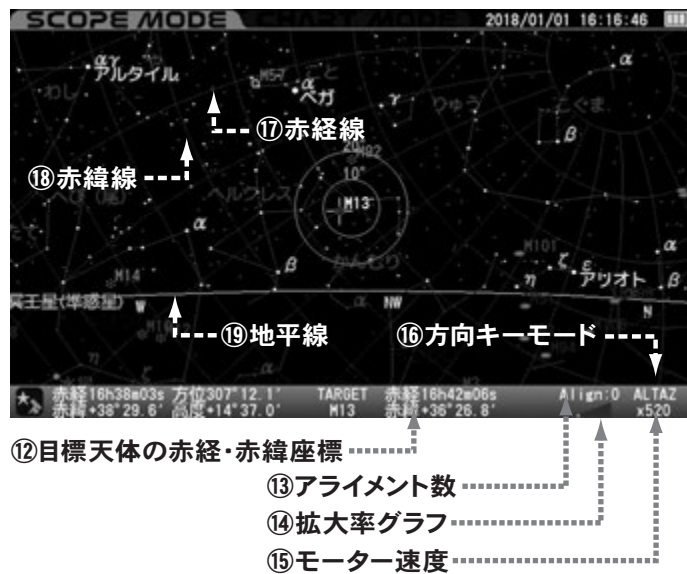
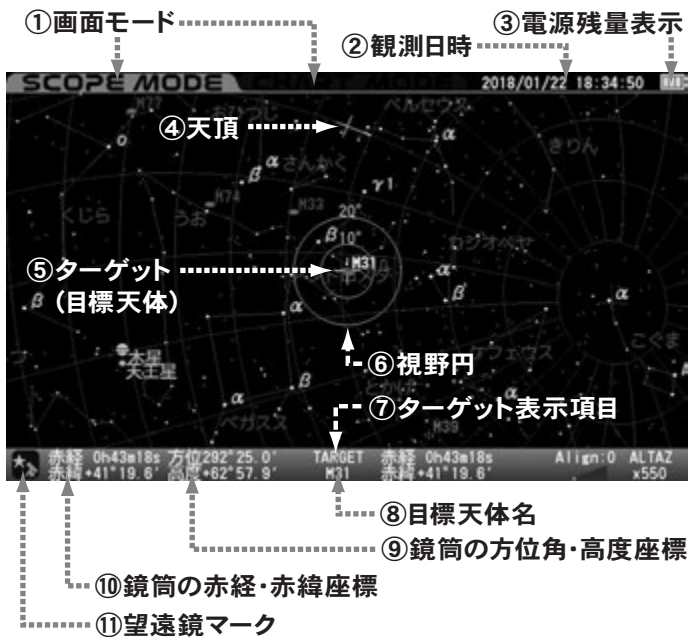
- ⑥ 外部オートガイダー端子(A.G.)
- ⑦ LAN端子(10BASE-T)
- ⑧ マウント接続端子(MOUNT)
- ⑨ 拡張スロット (カバー内側。アドバンスユニット(別売)に対応)


④方向キー	星図表示のスクロール
	液晶画面モニターに映し出された星図表示が ▲・▼・◀・▶ に対応してスクロールします※。 ※方向キーの設定が高度方位設定の場合
	方向キーの設定が赤経赤緯またはX-Y設定の場合 ▲・▼ で赤緯方向、▲・▼ で赤経方向にスクロールします。 ▲・▼・◀・▶ に対応した方向に対応してカーソルが移動します。また条件により、 ▶ : ENTERキー同等機能(ただし値の決定機能は持ちません) ◀ : メニュー表示を一つ戻すとして機能します。

⑤10キー・コマンドキー	10キー(テンキー)・コマンドキーの各機能(数値入力機能以外)
ENTER	◎画面モード(スコop モード、CHART MODE、チャート モード)の切替に対応します。特にCHART MODE → SCOPE MODEへの切替の際は自動導入開始に対応します。長押しすることにより画面モードのみ切替えることもできます。 ◎メニュー画面などで値の入力において、値の決定に対応します。
CLEAR	表示されているダイアログボックス(MENU画面、メッセージ画面など)をクリア(消去)します。クリアすると星図画面(初期設定では最初の初期設定画面)に戻ります。
0 MENU	メインメニュー画面を表示します。各種設定をする際に使用します。
1 SOLAR	太陽、月、惑星、準惑星を自動導入の対象としてメニューで選択できます。長押しすることにより"月面地図"画面が呼び出せます。
2 NAMED	アンドロメダ銀河、プレアデス星団など有名な名称を持つ天体を自動導入の対象としてメニューで選択できます。
3 R/X/A	方向キーの動作モードを高度方位、赤経赤緯、X-Y(赤道儀の機械座標)から選択できます。長押しすることにより"表示形式"画面が呼び出せます。
4 M	M(メシエ)天体を自動導入の対象としてメニューで選択できます。
5 NGC/IC	NGC/IC天体を自動導入の対象としてメニューで選択できます。NGC/ICの切替は 0 MENU キーで行います。
6 STAR	シリウス、アンタレスなど代表的な名称を持つ恒星を自動導入の対象としてメニューで選択できます。長押しすることにより"バイエル記号"画面が呼び出せます。
7 OBJECT	天体メニューを表示します。
8 ETC	数値入力のみ。(2017年11月現在)
9 ALIGN	アライメント(STAR BOOK TENが記憶する星図と実際の天体とのマッチング)を行います。

ご使用の前に


















◎STAR BOOK TENコントローラー画面表示の詳細



項目	説明
① 画面モード	SCOPE MODE: 星図画面と望遠鏡の動作がリンクしています。星図画面をスクロールすると望遠鏡の向きも動きます。 CHART MODE: 星図画面を単独でスクロールできます。目標天体(ターゲット)を選択する際に用います。
② 観測日時	観測するタイムゾーンにおける観測日時を表示します。
③ 電源残量表示	電源電力の残量目安です。充電式バッテリー等をご使用の際に参考としてください。
④ 天頂	天頂を表示します。同時に東西南北を示します。
⑤ ターゲット (目標天体)	ターゲット(目標天体)として指定した位置です。SCOPE MODEの場合は追尾の対象となっている天体、CHART MODEの場合は自動導入の目標に選ばれている天体を表示します。
⑥ 視野円	望遠鏡の向いている方向または目標天体を中心とした範囲円です。数値は円の視野角です。
⑦ ターゲット表示項目	自動導入の目標に選んだ天体(ターゲット)の座標項目です。
⑧ 目標天体名	目標天体(ターゲット)が有名な名称を持つ天体である場合に名称が表示されます。(全角5文字、半角10文字まで)
⑨ 鏡筒の方位角・高度座標	望遠鏡の向いている方向の方位角、高度です。
⑩ 鏡筒の赤経・赤緯座標	望遠鏡の向いている方向の赤経、赤緯座標です。
⑪ 望遠鏡マーク	赤道儀の追尾状態および接続状態を表示します。  天体追尾ON 天体追尾OFF コントローラーが接続されていないか電源をコントローラーに繋いでいます。 (PEC実行中、測定中はPEC測定時間のカウンタダウが表示されます。)

項目	説明
⑫ 目標天体の赤経・赤緯座標	目標天体(ターゲット)の赤経、赤緯座標です。
⑬ アライメント数	取得したアライメントの総数です。
⑭ 拡大率グラフ	星図表示の拡大率をイメージグラフ化したものです。
⑮ モーター速度	個別の拡大率において方向キーを操作した場合におけるモーター速度の最高値を表したものです。
⑯ 方向キーモード	方向キー(▲・▼・◀・▶)に対する動作方向を指定します。
⑰ 赤経線	赤経線です。0h~23hまで1h間隔となっています。
⑱ 赤緯線	赤緯の線です(極のみ交点)。 -90~+90まで10°間隔となっています。
⑲ 地平線	地上における地平線に相当します。

天体の図記号*1

記号	内容	記号	内容
	系外銀河		火星*2
	散光星雲		木星*2
	球状星団		土星*2
	散開星団		天王星
	惑星状星雲		海王星
	太陽*2,*3		冥王星(準惑星)
	月*2,*4		彗星*5
	水星*2		人工衛星*5
	金星*2		

*1: イメージ図であり実際の見え方は異なります。また一部天体(*2参照)を除き画面表示拡大状況に関わらず表示の大きさは変わりません。

*2: 太陽、月、水星、金星、火星、木星、土星は画面表示拡大状況により見かけの大きさが変わります。また、月水星、金星の満ち欠け、月面地図、木星の表面模様及び大赤斑の概略位置、四大衛星、土星の環の傾きに対応します。
 *3: 惑星などの日面通過、日食、月食などにおける厳密な位置確認には対応していません。
 *4: 満ち欠けの様子はあくまでイメージです。また月の形状についてもイメージであり、掩蔽観測、月食などにおける厳密な位置確認には対応していません。
 *5: 軌道要素データを登録しないと表示されません。

ご使用方法

◎全体の流れ

AJX赤道儀シリーズをご使用いただくために、次のステップでセッティングを進めてください。

① 準備	●設置場所を決めて望遠鏡を組立てます。	P9～20
	●重量バランスを取ります。	
② 初期設定	●日付時刻設定(初回のみ) 赤道儀の電源を入れて、STAR BOOK TENの日付時刻設定を行います。	P21～24
	●経度・緯度・タイムゾーン(TZ)設定(初回のみ) STAR BOOK TENに観測地の経度と緯度、タイムゾーンを入力します。	
	●言語設定(初回のみ) STAR BOOK TENの表示言語を設定します。	
③ 基本操作	●望遠鏡の基本操作を覚えましょう。	P25～32
④ 天体自動導入	●ホームポジションの確認 鏡筒をホームポジションへ向けます。	P33～62
	●方向設定(アライメント) 登録されている天体の中から基準点を2つ以上設定します。	
	●自動導入開始 方向設定が完了すれば、自動導入によるスターウォッチングが可能です。	
⑤ 応用編	●各種設定および応用動作を行います。	P63～145
⑥ FAQ(質問編)	●よくある質問とその回答とを集めたものです。	P146～148
⑦ FAQ(トラブル編)	●トラブルの解決策とその機能などを掲載しています。	P149～152

① 準備

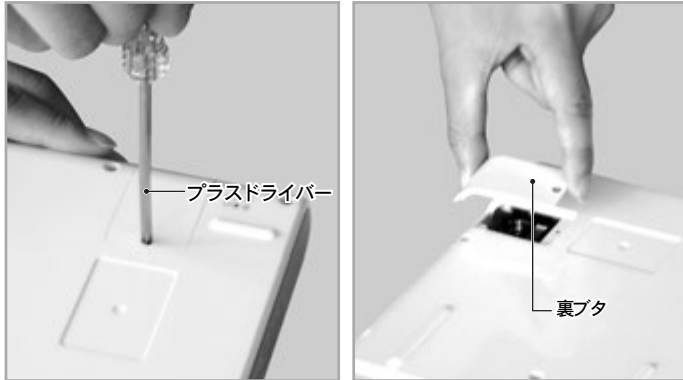
STAR BOOK TEN用メモリー電池について

STAR BOOK TENコントローラーでは内蔵時計などで、電池(CR2032)を使用します。工場出荷時は電池をセットしていませんので、電池を入れてください。電池の持続時間は新品電池をセットした場合で約1年間です。

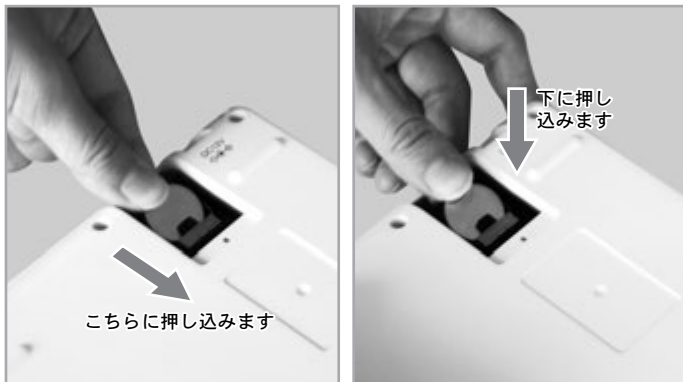
(電池を入れない、もしくは電池切れの場合でもご使用いただけますが、ご使用毎に時計や観測地設定を入力していただく必要があります。)

◎ 電池の入れ方

1 写真のように付属のプラスドライバーでネジ2本を取外し、裏ブタを開けます。



2 新しい電池を写真のように上側がプラス極(+)となるようにして奥まで差し込み、セットします。極性を間違えると電池セット箇所の破損や故障の原因となりますのでご注意ください。



3 裏ブタを元に戻し、取外したネジを元通りに取付けてしめればセット完了です。

※ 製品に付属の電池は動作確認用電池ですので、消耗が早い場合があります。ご了承ください。



◎ 電池の交換方法

4 左記1の要領で裏ブタを開けます。

5 電池を奥に強めに押し込みつつ(①)上に持ち上げてください。(②)電池の前端が起き、外れます。



6 電池の入れ方を参考に新しい電池をセットします。



7 裏ブタを閉め付属のプラスドライバーでネジ2本をとめて完了です。



Ⓢ フタを開けた際、中に電気伝導性のあるもの(金属類、液体など)を入れたりしないでください。感電、故障の原因となることがあります。

① 準備

天体望遠鏡の組立て

- 鏡筒やパーツ類を取付ける場合はそれぞれの説明書も併せてお読みください。
- 赤道儀単体でお求めの場合またはお買い求めのセット内容によっては含まれないものもあります。
- ① 重量があるので組立て時は十分に注意してください。落下すると機器が故障するばかりでなくケガをする危険があります。
- ① 組立て時、三脚の可動部分に指などはさまないように十分注意してください。

I 三脚の設置

三脚は別売です。ただし望遠鏡セットでお求めの場合はセットに付属していることがあります。ここではSXG-HAL130三脚を例に説明しています。

- 1 水平で安定した観測場所を選んで設置してください。
- 2 必要に応じて三脚の長さを調整してください。高さ調整クランプをゆるめると長さが調整できます。設定後はゆるまないようにしっかりとめつけてください。

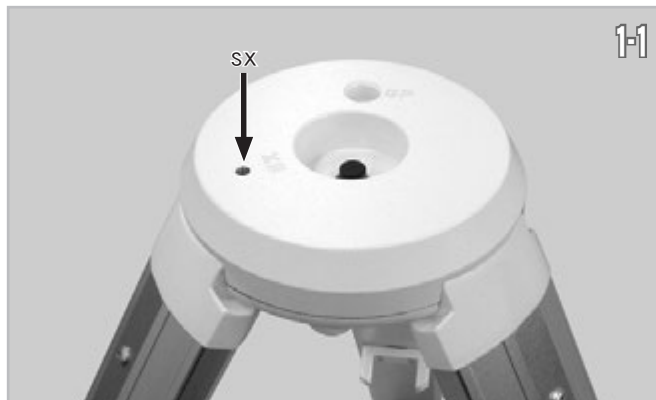


- 3 次に、天体望遠鏡が転倒しないよう、三脚をいっばいに開いて設置してください。また、上面が水平になるように設置してください。

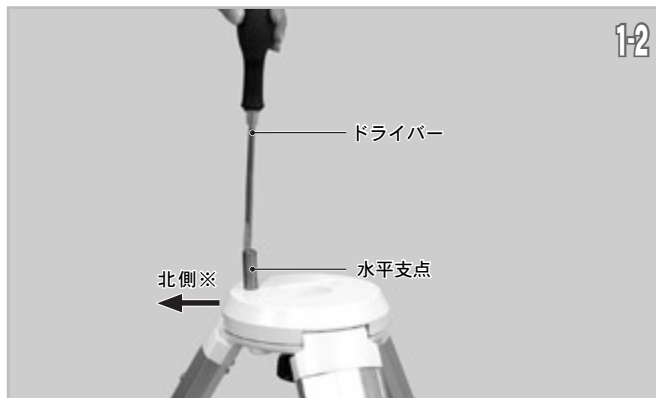


◎SXGハーフピラーを併用する場合 (SXGハーフピラーを併用しない場合は、「II 赤道儀の接続」へ)

- 1 SXGハーフピラーを併用する場合は水平支点（ツノ）を取付けます。三脚架台上面の表記を確認し、SX側にねじ込みます。(1-1)



市販のドライバーなどを使用してゆるまないようにしっかりと固定してください※。(1-2)



※ ゆるまないようにしっかりと固定してください。特に奥までしっかりとねじ込んで固定しないと使用中に曲がったり破損することがあります。

- 2 ハーフピラーの下にある固定ネジをあらかじめゆるめておき、ハーフピラーを三脚に載せます。(2-1)



載せる際は、ハーフピラーの下にある穴と脚側（三脚、ピラー脚など）の水平支点（ツノ）の位置を合わせて載せてください。(2-2)

載せた後は三脚にある架台固定ボルトとハーフピラーの固定ネジをしっかりとめて固定してください。(2-3)



※SXGハーフピラーに付属の水平支点は使用しません。

① 準備

II 赤道儀の接続

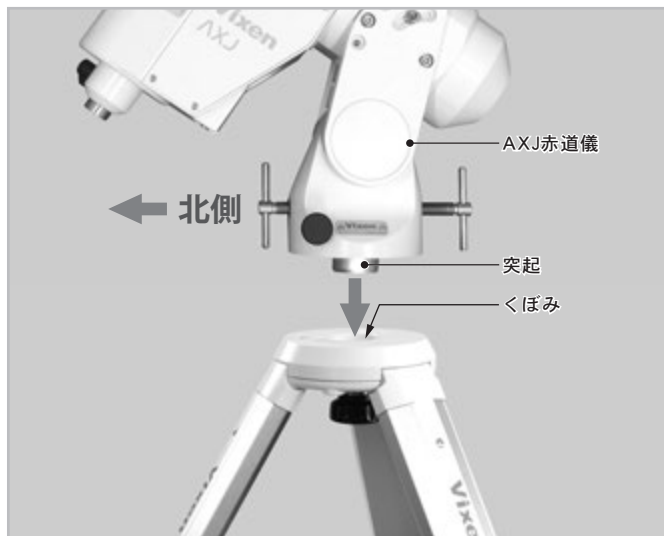
⚠ 赤道儀は大変重量がありますので、取扱いには十分ご注意ください。

◎ 赤道儀の接続(SXGハーフピラーを使用しない場合)

- 1 三脚の1本が北側※になるように三脚の向きを修正します。
※以下、北半球での設置。南半球では南側に脚の1本を配置します。



- 2 写真を参考に、赤道儀下部の突起を三脚のくぼみに合わせて搭載します。赤道儀の前側(写真参照)が北向きとなるように配置してください。

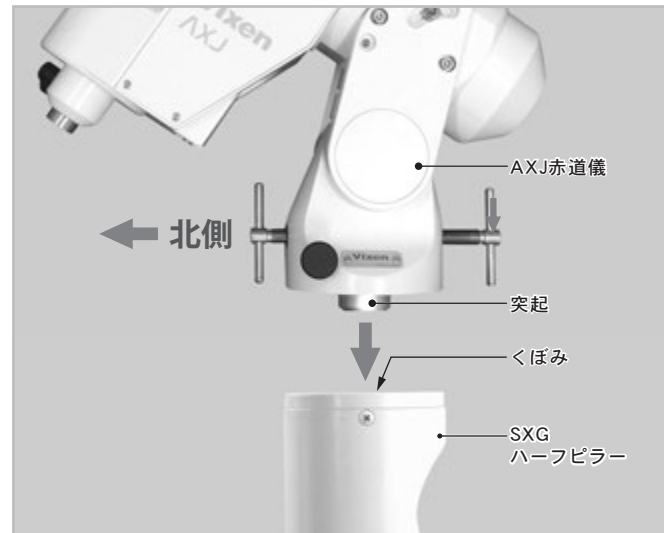


- 3 赤道儀を手で支えながら、三脚架台下にある架台固定ボルトをしめて固定します。ゆるまないようにしっかりしてください。

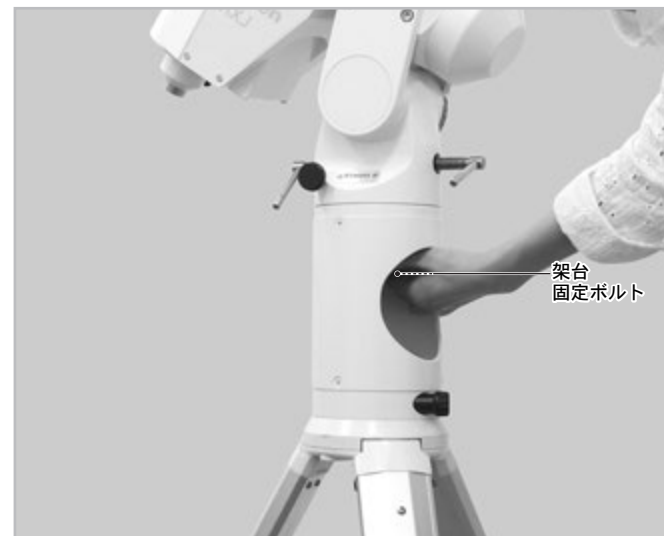


◎ 赤道儀の接続(SXGハーフピラーを使用する場合)

- 1 写真を参考に、赤道儀下部の突起をハーフピラーのくぼみに合わせて搭載します。赤道儀の前側(写真参照)が北向きとなるように配置してください。



- 2 赤道儀を手で支えながら、SXGハーフピラー内部にある架台固定ボルトをしめて固定します。ゆるまないようにしっかりしてください。



① 準備

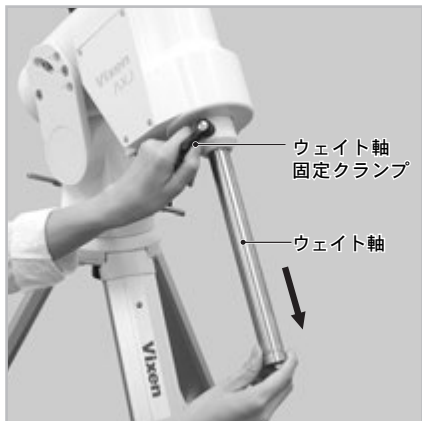
以下SXGハーフピラーを使用していない写真で説明しています。

Ⅲ ウェイトの取付け

搭載機材が軽量の場合はウェイト軸の重量だけでバランスが合うことがあります。搭載機材の重量が2kg程度の場合、ウェイトは取付け不要です。

⚠ ウェイトは大変重いパーツですから、取扱いには十分ご注意ください。

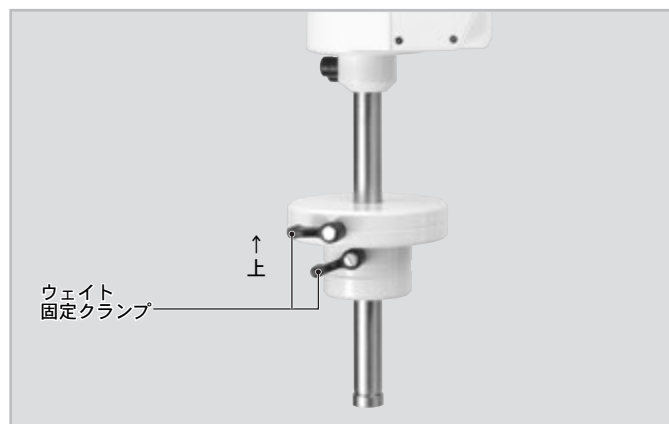
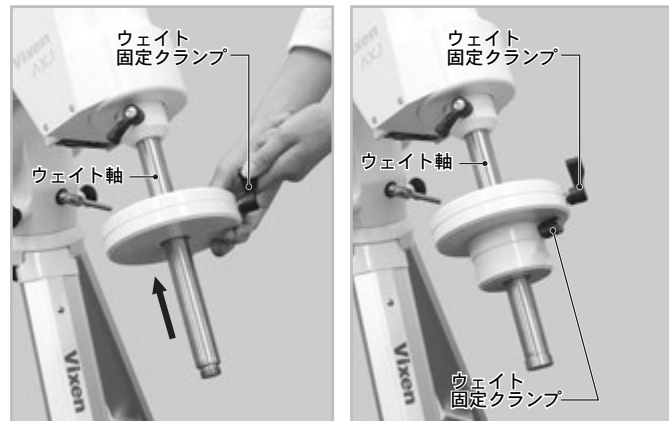
- 1** ウェイト軸固定クランプをゆるめると、ウェイト軸を引き出せます。
ウェイト軸をいっぱいまで引き出して、ウェイト軸固定クランプをしっかりとします。



- 2** ウェイト脱落防止ネジを回して取外します。ウェイトにあるウェイト固定クランプをゆるめて、ウェイト軸に通します。



- 3** ウェイトを通す際は写真のようにウェイト固定クランプが上(ウェイト軸の付け根側)になるようにしてください。



- 4** ウェイト固定クランプをしめて固定します。また安全のためウェイト脱落防止ネジをウェイト軸先端に再び取付けてください。ゆるまないようにしっかりと固定してください。



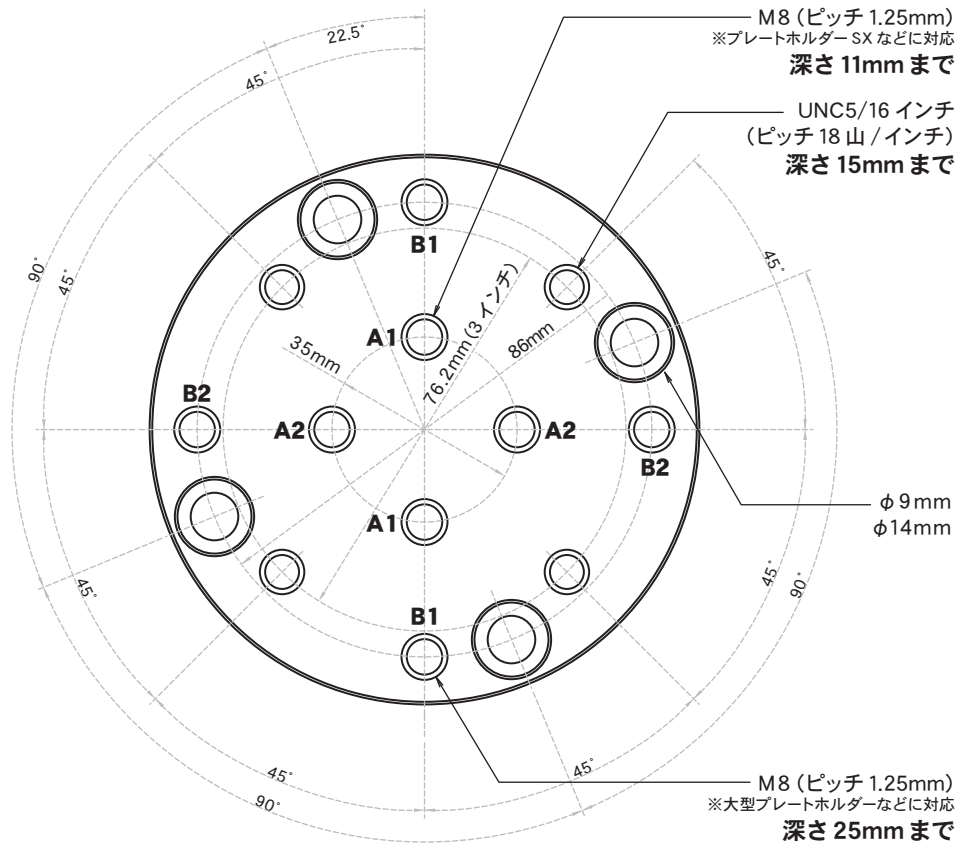
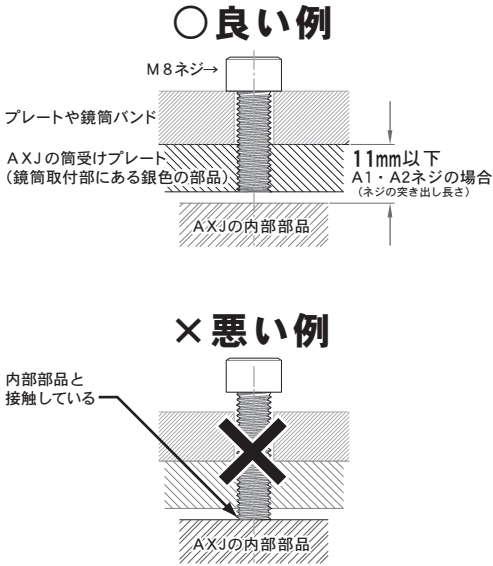
① 準備

Ⅳ プレートホルダー、マルチプレート等の取付け

AXJ赤道儀では筒受け部に各種対応の取付けネジ穴を装備しています。下記いずれかの方法で必要パーツ類を取付けてください。また各種取付けるパーツにより内容が異なりますので、取付けるパーツの説明書も併せてお読みください。

◎注意：ネジの深さに付いて

ネジをしめた際、図の深さを超えると機器が固定できないことがあります。また無理にしめると故障の原因となる場合がありますので十分ご注意ください。



◎大型プレートホルダー (別売) の取付け

※鏡筒とのセットでお求めの場合、鏡筒に付属していることがあります。
※本書では主にこちらの商品を取付けた例でご説明いたします。



●大型アタッチメントレール (大型スライドバー) を装備した鏡筒に対応します。
例: VMC260L for AXD



1 図のネジ穴B1またはB2を利用して大型プレートホルダーを取付けます。

2 AXJ赤道儀に付属のM8ネジ2本を利用して固定します。ゆるまないようにしっかり固定してください。なお、鏡筒の取付け方法については鏡筒の説明書をお読みください。

次頁の「V 鏡筒の取付け」へ進みます。



◎プレートホルダー SX (別売) の取付け

※鏡筒とのセットでお求めの場合、鏡筒に付属していることがあります。



●アタッチメントプレートWTまたはアタッチメントレール (スライドバー) を装備した鏡筒を取付けることができます。
例: AX103S, SD115S, VC200L, VMC260L for SXD



1 図のネジ穴A1またはA2を利用してプレートホルダーSXを取付けます。

2 プレートホルダーSXに付属のM8ネジ2本を利用して固定します。ゆるまないようにしっかり固定してください。

次頁の「V 鏡筒の取付け」へ進みます。



◎アトラクスマルチプレート、マルチプレートDX、および他社製品の取付け

※搭載する他社製品の説明書、および穴の配置を参考に取付けてください。次頁の「V 鏡筒の取付け」へ進みます。

① 準備

V 鏡筒の取付け

⚠ 鏡筒が脱落するとたいへん危険です。取扱いには十分ご注意ください。

鏡筒が脱落するとたいへん危険です。鏡筒固定ネジはしっかりと締めてください。併せて脱落防止ネジも一番奥までねじ込んでください。

◎大型プレートホルダー（別売）利用による取付け

● VMC260L 鏡筒を取付けた例

1 写真のように鏡筒固定ネジ2本をあらかじめゆるめておきます。



2 鏡筒の大型アタッチメントレール（大型スライドバー）を写真のようにスライドさせながら入れます。



3 鏡筒を支えながら鏡筒固定ネジ2本をしめて固定します。ゆるまないようにしっかり締め込み固定してください。



次頁の「VIファインダーの取付け」へ進みます。

◎プレートホルダーSX（別売）利用による取付け

● AX103S鏡筒を取付けた例

1 写真のように鏡筒固定ネジ、脱落防止ネジをあらかじめゆるめておきます。

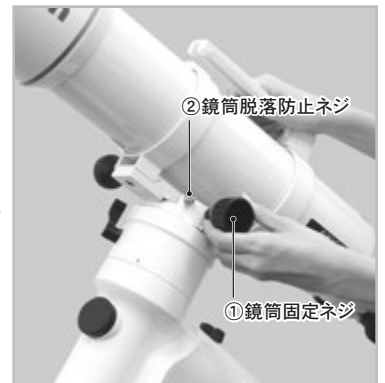


2 鏡筒のアタッチメントプレートWTを写真のように当ててください。



3 鏡筒を支えながらネジをしめて固定します。

① 鏡筒固定ネジ
② 脱落防止ネジ
の順でネジをしめます。鏡筒固定ネジはゆるまないようにしっかり締め込み固定してください。



次頁の「VIファインダーの取付け」へ進みます。

① 準備

VI ファインダーの取付け(機種によりファインダーは異なります。)

ファインダーを使用するためには調整が必要です。詳しくはP29～をお読みください。

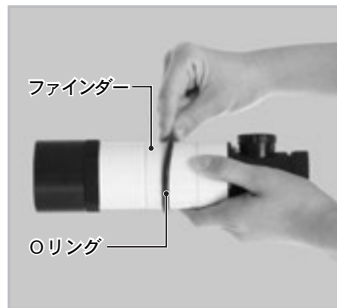
⚠ 警告!

作業の性質上、手順を誤るとファインダーなど取付けた機器を落下させる危険もあります。落下させると機器故障の原因となるばかりではなくケガをする恐れがありますので、作業中の鏡筒保持は十分注意して行ってください。特にネジ類をゆるめる場合はゆるめすぎに十分ご注意ください。

◎暗視野ファインダー7×50の場合

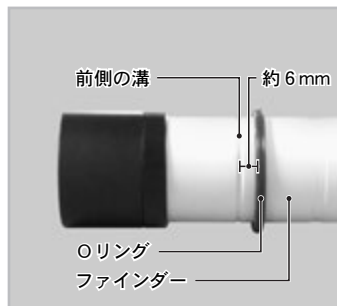
●ここではAX103S鏡筒に付属のファインダーを例にご説明いたします。

- 1** 写真のように暗視野ファインダー7×50(別売)本体にOリングを通します。



- 2** ファインダーの前側にある溝から約6mm手前のところまでOリングを通します。

手を離れた状態でOリングがその位置に安定して止まっていることをご確認ください。Oリングがよじれていると固定されずに不安定になることがあります。

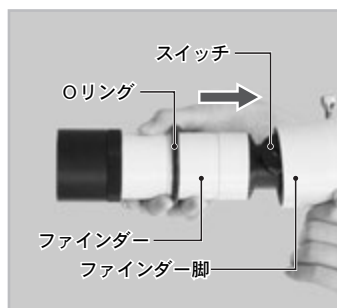


- 3** ファインダー脚の調整ネジ2本を十分にゆるめておきます。



- 4** 写真を参考に、ファインダー脚の前側からファインダーの接眼部を差し込みます(※1)。

Oリングとファインダー脚が接触するところまで差し込んでください(※2)。



※1差し込む前にファインダーのスイッチ(ダイヤル)位置が扱いやすい位置になっていることをご確認ください。一旦差し込むと、スイッチ(ダイヤル)の位置を変更できなくなります。

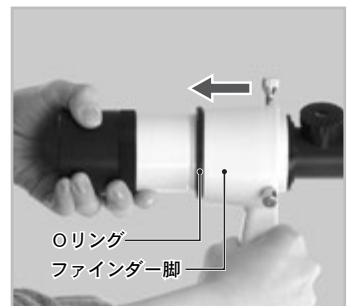


※2 作業中、ファインダー表面がファインダー脚内面とすれて傷がつく恐れがありますので、差し込む際は十分ご注意ください。

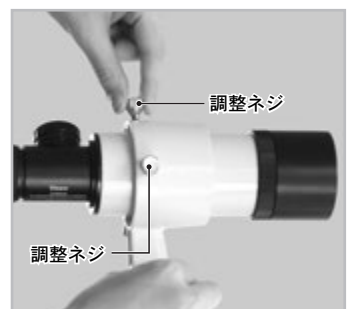


- 5** Oリングを巻き込むようにしてファインダー脚を押し込みます。押し込むとゴムの反発力で押し返される感触があります。

約1cm押し込んだところでクリッという感触とともに止まりますので、ここで押し込むのを止め、手を離しても脚がゴムの反発力で押し返されないことをご確認ください。



- 6** ファインダー調整ネジ2本を均等に締め、ファインダー本体が脚にバランスよく収まるようにして組立て完了です。



- 7** 鏡筒にあるファインダー脚固定ネジをゆるめておき、図のようにファインダー脚を後ろ側(接眼部側)からスライドさせてセットしてください。



- 8** セットしたらファインダー脚固定ネジをしっかりとめて固定してください。

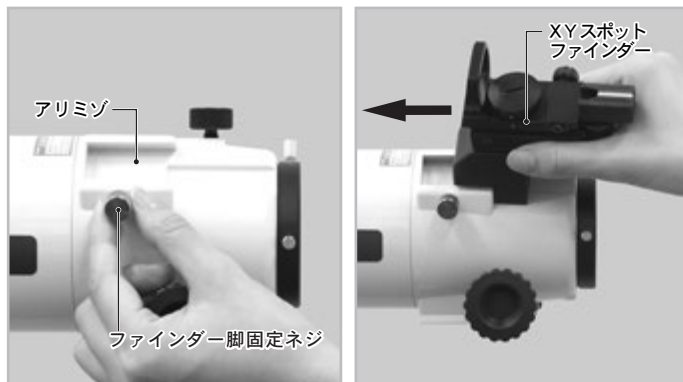


① 準備

◎XYスポットファインダーの場合

- 1 ファインダー脚固定ネジを回しゆるめます。
- 2 本体の向きに注意しながら、ファインダー脚台座のアリミノに差し込み、ファインダー脚固定ネジを回し固定します。

※ スポットファインダー脚はプラスチック製です。(強くしめ過ぎますと破損につながる場合がありますのでご注意ください。)

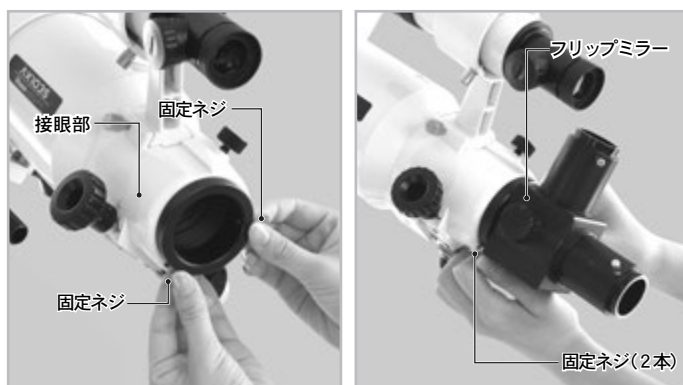


Ⅶ フリップミラーの取付け

ここではAX103S鏡筒の例でご説明いたします。機種によってはフリップミラーではなく、接眼アダプターのみが付属していることがあります。

詳しくは各鏡筒の説明書にてご確認ください。

- 1 写真のように接眼部にある2本の固定ネジをゆるめてフリップミラーを取付けます。
- 2 取付けたら固定ネジをしっかりしめて固定してください。



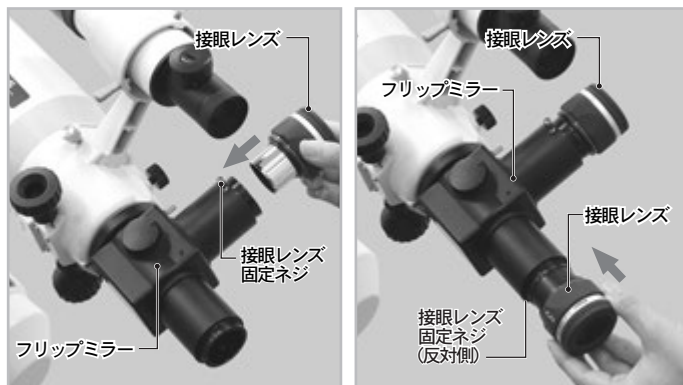
Ⅷ 接眼レンズの取付け

ここではAX103S鏡筒の例でご説明いたします。機種によっては接眼部が異なることがあります。

詳しくは各鏡筒の説明書にてご確認ください。

- 1 接眼レンズ固定ネジをゆるめ、接眼レンズを右図のように差し込みます。
- 2 差し込んだら接眼レンズ固定ネジで固定してください。

※ フリップミラーでは、2ヶ所に接眼レンズを取付けることができます。ただし接眼レンズの同時使用はできません。



Ⅸ 鏡筒とウェイトのバランス合わせ

■ バランスを合わせなければならない理由

ドイツ式赤道儀では赤経軸(極軸)、および赤緯軸と呼ばれる互いに直交する2つの軸に沿って回転動作します。それぞれの回転はギアにより行いますが、ギアの負担が少ないほど安定する性質があります。重量バランスが崩れているとギアに負担がかかり、正常動作しないことがあります。天体望遠鏡では性質上高い回転精度を要求されるため、できるだけギアの負担を少なくすることが重要です。このため赤経と赤緯それぞれの回転軸に重心が来るように調整します。

※ 2kg以下の鏡筒を搭載するとバランスが取れないことがあります。この場合はマルチプレートDX(別売)などを併用して2kg以上となるようにしてご使用ください。

⚠ 警告!

作業の性質上、保持の方法によっては鏡筒やファインダーなど取付けた機器を落下させる危険もあります。落下させると機器故障の原因となるばかりではなくケガをする恐れがありますので、作業中の鏡筒保持は十分注意して行ってください。特にネジ類をゆるめる場合はゆるめすぎないように十分ご注意ください。

① 準備

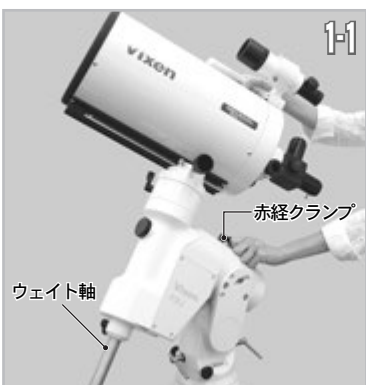
◎ 赤緯バランスのとり方

アタッチメントレール(スライドバー)式鏡筒の場合

1 鏡筒またはウェイト軸を手で支えながら、赤経クランプをゆるめて(1-1)、赤緯軸またはウェイト軸が水平になるようにします。(1-2)

位置が定まったら赤経クランプをしめて自然に動かないようにします。

※必ず鏡筒またはウェイト軸を手で支えながら行ってください。手で支えずにクランプをゆるめるとケガや故障の原因となります。



2 次に鏡筒を手で支えながら赤緯クランプをゆるめます。(2-1)

ここで、赤緯クランプをゆるめても鏡筒が重量によって自然に動かない状態であるかどうかを確認します。手を離しても鏡筒が動かない場合は調整の必要はありません。手を離すと重量で自然に動く場合は以下の調整をします。

鏡筒を手でしっかりと支えながらアタッチメントレール(スライドバー)をしめつけている鏡筒固定ネジを少しゆるめます。①注意

目安として鏡筒が矢印(←→)の方向にスライドできるようにゆるめます。鏡筒の位置をずらして鏡筒固定ネジをしめて仮固定し、手を離しても鏡筒が自然に動かなくなる位置(重心)を探します。



① 注意

ネジをゆるめ過ぎると鏡筒が落下する恐れがあります。大変危険ですので十分ご注意ください。
落下防止のため必ず鏡筒を保持しながら調整してください。

3 場所(重心)が定まったら鏡筒固定ネジをしめます。ゆるまないうちにしっかりと固定してください。

鏡筒脱落防止ネジも併せてしめてください。



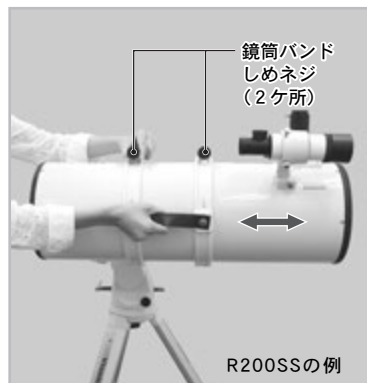
4 赤緯クランプをしめて赤緯バランス取りは完了です。

鏡筒バンド式鏡筒の場合

1 鏡筒またはウェイト軸を支えながら、赤経クランプをゆるめて(1-1参照)赤緯軸またはウェイト軸が水平になるようにします。位置が定まったら赤経クランプをしめて自然に動かないようにします。(1-2参照)

2 次に鏡筒を手で支えながら赤緯クランプをゆるめます。(2-1参照)

ここで、赤緯クランプをゆるめても鏡筒が重量によって自然に動かない状態であるかどうかを確認します。手を離しても鏡筒が動かない場合は調整の必要はありません。手を離すと重量で自然に動く場合は調整をします。



鏡筒を手でしっかりと支えながら鏡筒バンドのしめネジを少しゆるめます。

①注意

目安として鏡筒が矢印(←→)の方向にスライドできるようにゆるめます。鏡筒の位置をずらしてみ、手を離しても鏡筒が自然に動かなくなる位置(重心)を探します。①ヒント1

① 注意

ネジをゆるめ過ぎると鏡筒が落下する恐れがあります。大変危険ですので十分ご注意ください。
落下防止のため必ず鏡筒を保持しながら調整してください。

3 場所(重心)が定まったら鏡筒バンドのしめネジをしめます。ゆるまないうちにしっかりと固定してください。

4 赤緯クランプをしめて赤緯バランス取りは完了です。

ヒント1: バランス

重心がとれず、バランスが取れない場合、あるいは取りにくい場合は汎用スライドバー(別売)、マルチプレートDX(別売)などの併用を推奨いたします。

① 準備

◎ 赤経バランスのとり方

1 ウェイト軸を手で支えながら赤緯軸、またはウェイト軸が水平になるまで回転させます。手を離しても鏡筒が自然に動かなければ調整の必要はありません。手を離すと重量で自然に動く場合は調整します。

2 ウェイト軸を手で支えながらウェイト固定クランプをゆるめて、ウェイトをウェイト軸上でスライドさせウェイト固定クランプを仮固定します。この操作をくり返しなが、鏡筒の重さとウェイトの重さが釣り合う位置を探してください。Ⓢ注意
手を離しても鏡筒が重量で自然に動かなくなるまで行います。

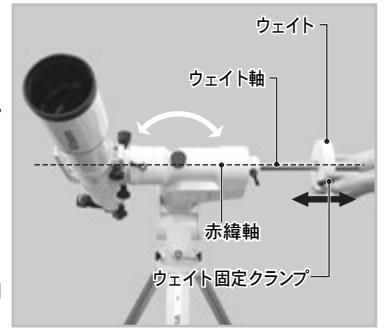
※搭載機材重量が軽量である場合はウェイト軸自体の重さで釣り合うことがあります。 **ヒント2**

この場合ウェイトは使用せず、ウェイト軸を伸ばした際の長さでバランスを取ってご使用ください。

※2kg以下の鏡筒を搭載するとバランスが取れないことがあります。この場合はマルチプレートDX(別売)などを併用して2kg以上となるようにしてご使用ください。

3 釣りあった位置が見つかりましたらウェイト固定クランプをしめます。ゆるまないようにしっかりと固定してください。

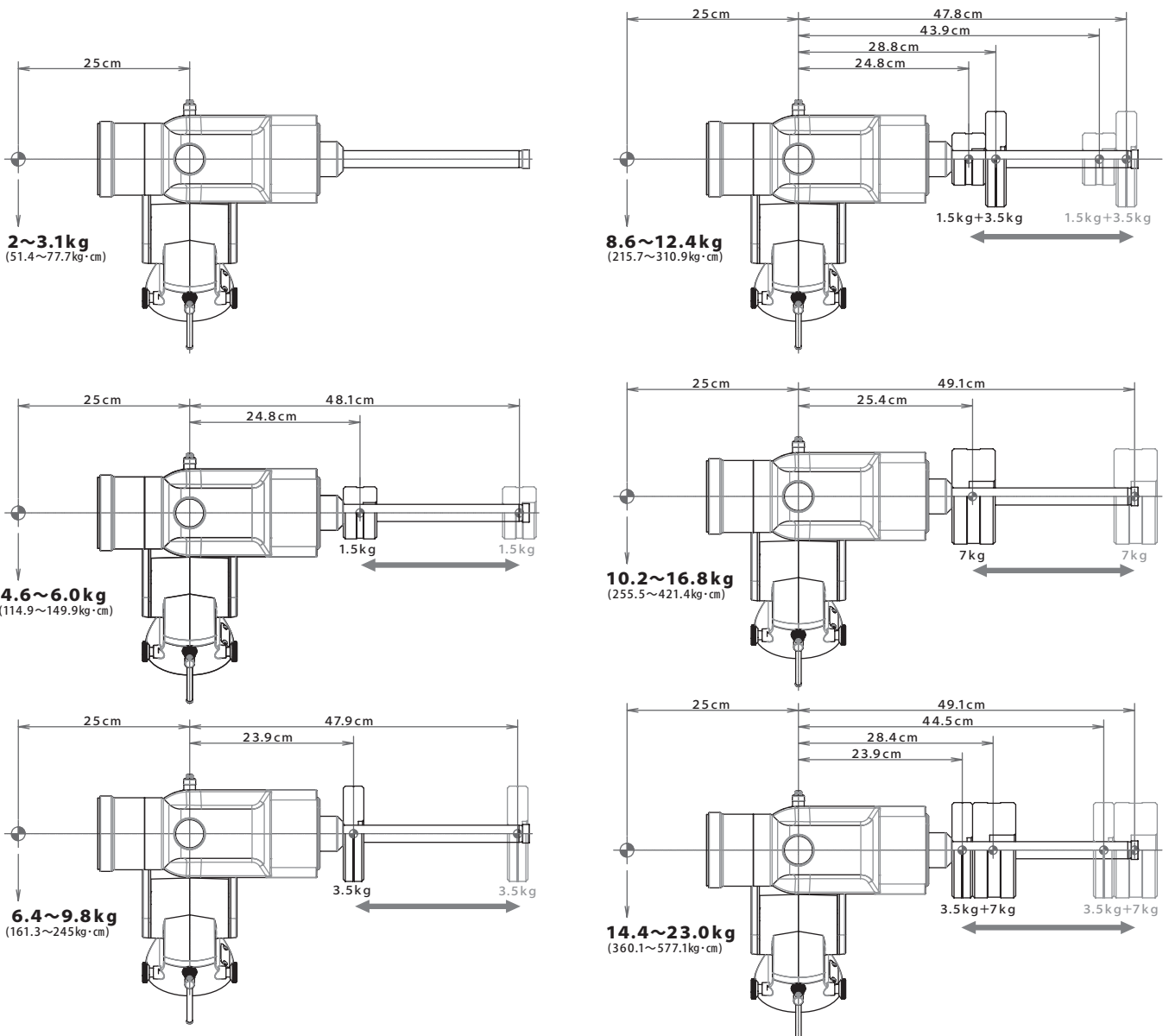
4 赤経クランプをしめて赤経バランス取りは完了です。



Ⓢ 注意

あまり大きくウェイトをスライドさせないでください。急に動いて鏡筒が三脚・体などに当たって危険ですので十分ご注意ください。

ヒント2： バランス目安



① 準備

X STARBOOKケーブルの接続

◎STARBOOKケーブルを赤道儀に接続します。

1 コネクター差し込み形状に合わせて一番奥まで差し込みます。



2 コネクターにある固定ネジを締めてしっかり固定してください。



◎STARBOOKケーブルをSTAR BOOK TENに接続します。

1 ケーブルのもう一端をSTAR BOOK TENコントローラーに繋ぎます。
コネクター差し込み形状に合わせて一番奥まで差し込みます。



2 外れないように固定ネジでしっかり固定してください。

① STAR BOOKケーブルを抜く際の注意

STAR BOOKケーブルを抜く際は以下の手順で確実に行ってください。

- ①コネクターの固定ネジ2本を十分にゆるめます。
- ②コネクターを持ちまっすぐ引き抜いてください。
固定ネジを十分にゆるめていなかったり、ななめに抜いたり、ケーブルを持って引き抜く故障(断線など)することがあります。

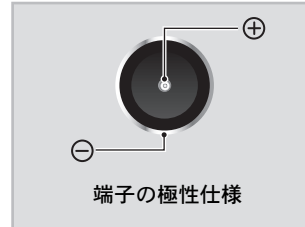
① STAR BOOKケーブルのお取り扱いについて

- ①ケーブルのコネクター付近を強く曲げたり引っ張ったりしないでください。断線の恐れがあります。
- ①STAR BOOKケーブルはパソコンなど他の機器には“絶対に”接続しないでください。接続した場合、故障や発熱、感電などの事故が起きる可能性があります(STAR BOOKケーブルの仕様はRS232Cではありません)。
- ①STAR BOOKケーブルを収納する場合、結んだり強く折りたたまないでください。断線の恐れがあります。

XI 電源コードの接続

電源は別売となっております。ACアダプター12V・3A(別売)の使用、またはシガーコードを使用してポータブル電源SG-1000SX(別売)などバッテリーのシガーライター型ソケットから電源供給してご使用ください(電池ボックス(乾電池)では動作いたしません)。

電源スイッチがOFF(「O」が押し込まれている状態)となっていることを確認し、赤道儀の電源端子に電源コードを繋ぎます。



DC12V EIAJ RC5320A Class4
センタープラス

① 電源および電源コードのお取り扱いについて

- ① 電源コードのコネクター付近を強く曲げたり引っ張ったりしないでください。断線の恐れがあります。
- ① コードを束ねたまま使用することはおやめください。
熱などによりコードの被膜が破れ、ショートする恐れがあります。
- ① カーバッテリーをご使用の場合、エンジンをかけたまま使用しないでください。ノイズなどにより赤道儀が誤動作することがあります。
- ① 市販の電源をご使用の場合は12V3Ah以上のものを使用してください。
シガーソケットを装備した電源があれば付属のシガーソケット用電源コードが接続できます。
- ① 電源コードを着脱する場合、必ずプラグを持ってまっすぐに着脱してください。特に電源コードを抜く際にコードを引っ張ると断線する恐れがあります。
- ① カーバッテリーをご使用の場合、バッテリーあがりにご注意ください。

② 初期設定

ここではご使用にあたり最低限必要な機能のみを説明いたします。

“初期設定”画面にあるメニューでこちらの説明に掲載のない機能については⑤応用編：“初期設定”画面（P81～）をご覧ください。

I 電源を入れる

1 電源スイッチは赤道儀本体にあります。

電源スイッチの「I」側を押すと電源が入り、「O」側を押すと電源が切れます。



2 電源を入れた際、STAR BOOK TENが起動することをお確かめください。※



3 初期設定の画面が表示されます。※



※メモリー電池を入れた直後やメモリー電池が消耗している場合、あるいはバージョンアップした場合は、画面下部に、『Memory Error !! **: Initialized Memory Data』と表示されることがあります。この場合、内部メモリーは工場出荷状態になります。

※初期設定画面の表示中は赤道儀は動きません（静止したままです）。恒星時追尾は星空画面が表示された以降に開始されます。（P19参照）

② 初期設定

II 日付時刻設定

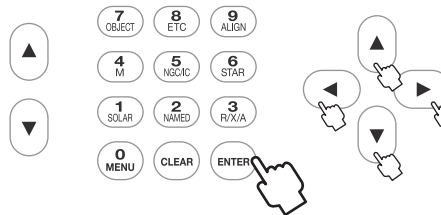
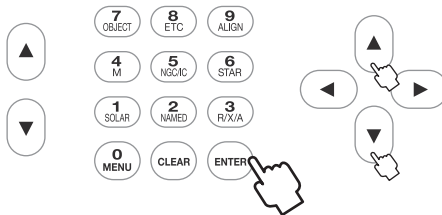
日付時刻設定は本製品を初めてご使用される場合、STAR BOOK TENコントローラーのメモリー電池を交換した場合、日付時刻が狂った場合、より正確に日付時刻を設定したい場合のみ必要な設定です。**ヒント3**

観測日を入力、および観測時刻を24時間制(地方標準時)で入力します。ただし地理学的に一致する時刻にのみ対応します。サマータイムなど法令により制定された時刻には対応がありませんのでご注意ください。

1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“時刻の設定”を選択し、(ENTER)キー(または方向キー(▶))を押します。**ヒント4**

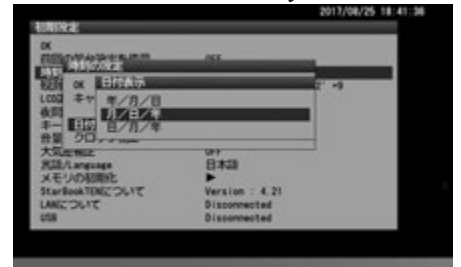
2 “時刻の設定”画面にて方向キー(▲・▼)で設定項目までカーソルを移動、続いて方向キー(◀・▶)で設定項目までカーソルを移動、続いて方向キー(▲・▼)で値を変更**ヒント5**します。設定完了するには(ENTER)キーを2回(または方向キー(▲・▼)◀・▶)で“OK”を選択し(ENTER)キーを押します。1の画面に戻ります。

3 方向キー(▲・▼・◀・▶)で“日付表示”を選択し(ENTER)キー(または方向キー(▶))を押すと“日付表示”画面となります。方向キー(▲・▼)で設定項目**ヒント6**を選択して、(ENTER)キーを押します。設定完了するには方向キー(▲・▼)で“OK”を選択し(ENTER)キーを押します。1の画面に戻ります。



ヒント3：観測前に
時刻につきましては観測直前に正確に合わせることを推奨します。

ヒント5：10キー入力
10キー(テンキー)により直接数値を入力することもできます。
例：2014年12月21日18:05と入力する場合
カーソルを西暦数字まで移動し、
① SOLAR → ④ M → ① SOLAR → ② NAMED → ② NAMED → ① SOLAR
→ ① SOLAR → ⑧ ETC → ① MENU → ⑤ NGC/IC → ENTER
数値を入力すると自動的にカーソルが右に移動します。



ヒント4：メインメニューでも
参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。
メインメニュー→システムの設定(P109)

ヒント6：日付表示について
日付時刻の表示方法を次の3つから選択できます。
年/月/日 月/日/年 日/月/年

◎ クロック補正

“時刻の設定”画面で(▲・▼)キーで“クロック補正”を選択し(ENTER)キー(または方向キー(▶))を押すと“クロック補正”画面が表示されます。STAR BOOK TENコントローラーの内蔵時計の1日の遅れ/進み秒数を入力することにより時刻を補正できます。人工衛星の導入など、観測時の時刻設定で精度が求められる場合に対応します。



② 初期設定

Ⅲ 観測場所設定

この作業は本製品を初めてご使用される場合、STAR BOOK TENコントローラーのメモリー電池(CR2032)を交換した場合、観測場所を厳密に設定したい場合、および観測地を大幅に移動した場合にのみ必要な設定です。

観測場所を設定します。ここでは観測場所の名称、経度(東経・西経 **ヒント7**)、緯度(北緯・南緯 **ヒント8**)、タイムゾーン(**ヒント9**)までを設定します。最大10件まで登録可能ですので、海外で使用される場合などで使い分けて設定ができます。

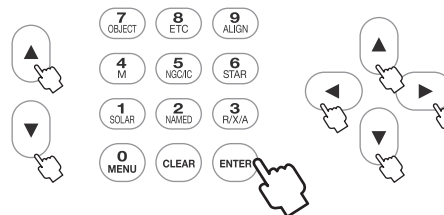
ヒント7 東経とはイギリス グリニッジ天文台を通る経度線を基準(0°)として東に180°までの経度を表します。西経とは同様に西に180度までの経度です。

ヒント8 北緯とは赤道から北極にかけて90度までの緯度を表します。南緯とは同様に南極までの緯度です。 **ヒント7** 東経・西経と併せて地球上の座標をなしています。

ヒント9 同じ地方標準時を使用する地域や区分のことをタイムゾーンといいます。イギリス・グリニッジ天文台を通る地球の経度線で赤道方向に24分割したものに時刻(h)を与えています。日本国内では+9となっています。STAR BOOK TENコントローラーにおけるタイムゾーンは地理学的に一致する時間のみ対応します。サマータイムなど法令により制定された時間には対応がありませんのでご注意ください。

◎新規入力の場合

例として札幌[東経(E)141° 21'、北緯(N)43° 04'、タイムゾーン(TZ)+9]でご説明いたします。日本各地の経緯度についてはP24にてご確認ください。



1 “初期設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で “観測場所”を選択し、**ENTER** キー(または方向キー **▶**)を押します。

2 “観測場所”画面にて方向キー **▲**・**▼** で何も表示されていない項目を選択し、**ENTER** キーを押します。

3 “新規作成”画面にて方向キー **▲**・**▼**・**▶** で設定項目までカーソルを移動します。

ヒント10 方向キー **▲**・**▼** で文字(名前など)数値または設定値を入力します。**ヒント11** **ヒント12** (単位°(度)′(分)の形で入力してください)東経、西経、北緯、南緯の入力はカーソルを置いて方向キー **▲**・**▼** で行います。設定完了後、**ENTER** キーを2回押します。※

※ “観測場所”画面を終了し“初期設定”画面となった時点で設定が反映されます。

日本国内でのご使用の場合タイムゾーン(TZ)は必ず**＋9**にしてください。**ヒント11**



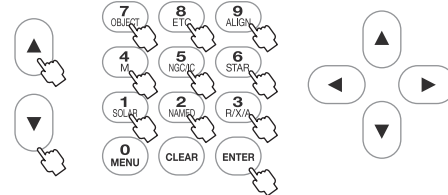
ヒント10：文字入力中のカーソル縦移動はズームキー

文字入力中のカーソル縦移動はズームキー **▲** **▼** で行います(方向キー **▲** **▼** では縦移動できません)。



ヒント11：10キー入力

数値のみ10キー(テンキー)により直接数値を入力することもできます。



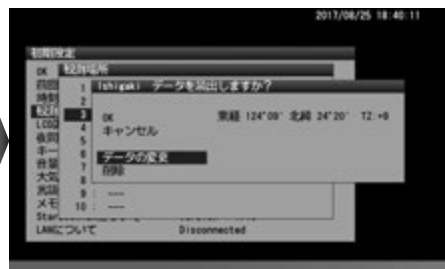
4 設定完了です。

② 初期設定

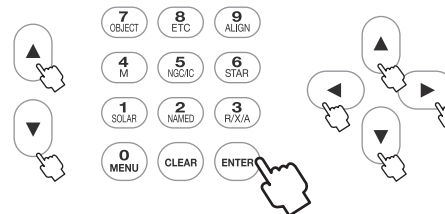
◎入力済データを適用する場合または修正削除する場合



1 “初期設定”画面にて方向キー \uparrow ・ \downarrow で “観測場所” を選択し、 ENTER キー（または方向キー \rightarrow ）を押します。

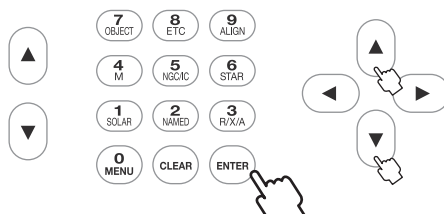
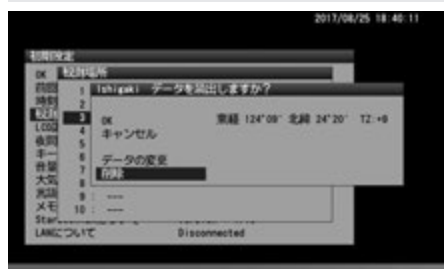


2 “観測場所”画面にて方向キー \uparrow ・ \downarrow で 設定したい項目を選択し、 ENTER キーを押します。方向キー \uparrow ・ \downarrow で OK/データの変更/削除いずれかを選択し、 ENTER キー（または方向キー \rightarrow ）を押します。

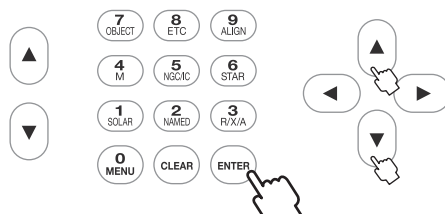
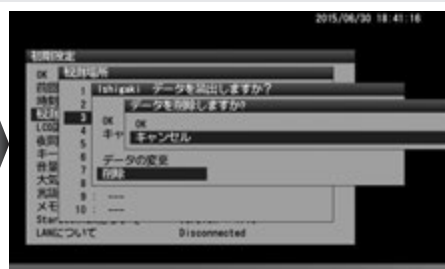


3 OK: 選択した観測地の情報が読み込まれます。

データの変更: 新規入力の場合と同様の方法でデータを入力します。



4 削除: データを削除します。



5 確認するダイアログが表示されます。本当に削除してもよければ“OK”を選択して ENTER を押します。※

※設定している観測地を削除すると直近で使用していた観測データが採用されます。このため削除後であってもデータが削除されず残ってしまったように見えますのでご注意ください。

※“観測場所”画面を終了し“初期設定”画面となった時点で設定が反映されます。

ヒント12: 入力可能文字

最大20文字まで。(全て半角文字)

!"#\$%&'()*+,-./
 0123456789:;<=>?
 @ABCDEFGHIJKLMN
 OPQRSTUVWXYZ [¥]
 ~_`abcdefghijklmnop
 opqrstuvwxyz{|}~

6 CLEAR キーを押して完了です。

② 初期設定

◎タイムゾーンについて

日本国内におけるタイムゾーンは(TZ) +9となっています。

海外で使用する場合におけるタイムゾーンにつきましては現地のタイムゾーンにあわせて設定してください。

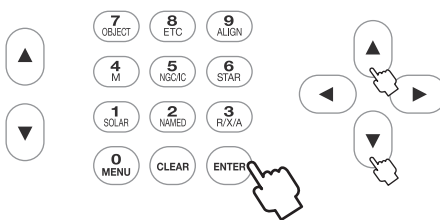
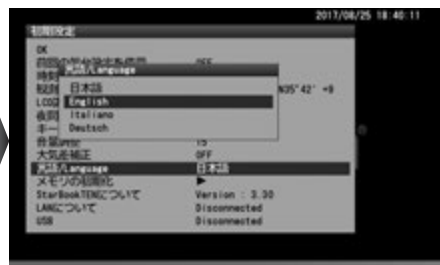
◎各地の経緯度

以下は日本各地におけるおおよその経緯度(市庁舎等所在地基準)です。詳細な経度緯度が必要な場合、および海外で使用する場合は地図やGPS、カーナビの位置情報、インターネットなどでご確認ください。

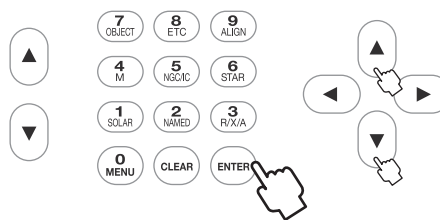
地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)	地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)	地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)	地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)
根室	145° 35'	43° 20'	さいたま	139° 39'	35° 52'	大津	135° 51'	35° 01'	高知	133° 32'	33° 34'
札幌	141° 21'	43° 04'	千葉	140° 06'	35° 36'	奈良	135° 48'	34° 41'	松山	132° 46'	33° 50'
青森	140° 45'	40° 49'	小笠原	142° 12'	27° 06'	京都	135° 46'	35° 01'	鹿児島	130° 33'	31° 36'
盛岡	141° 09'	39° 42'	東京 (新宿)	139° 42'	35° 42'	和歌山	135° 10'	34° 14'	奄美	129° 30'	28° 23'
秋田	140° 06'	39° 43'	横浜	139° 38'	35° 27'	大阪	135° 30'	34° 42'	宮崎	131° 25'	31° 54'
仙台	140° 52'	38° 16'	静岡	138° 23'	35° 59'	神戸	135° 12'	34° 41'	大分	131° 37'	33° 14'
山形	140° 20'	38° 15'	富山	137° 13'	36° 42'	鳥取	134° 14'	35° 30'	熊本	130° 42'	32° 48'
新潟	139° 02'	37° 55'	金沢	136° 39'	36° 34'	松江	133° 03'	35° 28'	福岡	130° 24'	33° 35'
長野	138° 12'	36° 39'	福井	136° 13'	36° 04'	岡山	133° 55'	34° 39'	佐賀	130° 18'	33° 16'
甲府	138° 34'	35° 40'	名古屋	136° 54'	35° 11'	広島	132° 27'	34° 23'	長崎	129° 53'	32° 45'
前橋	139° 04'	36° 23'	岐阜	136° 46'	35° 25'	山口	131° 28'	34° 11'	那覇	127° 41'	26° 13'
水戸	140° 28'	36° 22'	津	136° 30'	34° 43'	徳島	134° 33'	34° 04'	宮古島	125° 17'	24° 48'
宇都宮	139° 53'	36° 33'				高松	134° 03'	34° 21'	石垣	124° 09'	24° 20'

IV 言語設定

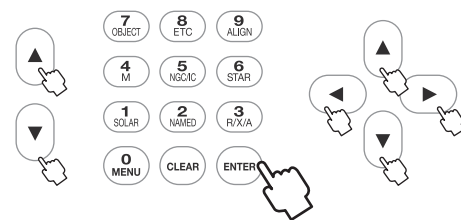
STAR BOOK TENをご使用いただく際の言語を六ヶ国語(日本語/英語/イタリア語/ドイツ語/スペイン語/フランス語)から指定できます。工場出荷時設定は日本語です。



1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“言語/Language”を選択し、(ENTER)キー(または方向キー(▶))を押します。



2 “言語 / Language”画面にて方向キー(▲・▼)で言語を選択し、(ENTER)キーを押します。



3 Englishを選択した場合。

ヒント13 : メインメニューでも

使用途中でメインメニュー画面でも設定できます。

メインメニュー→言語/Language (P125)

③ 基本操作

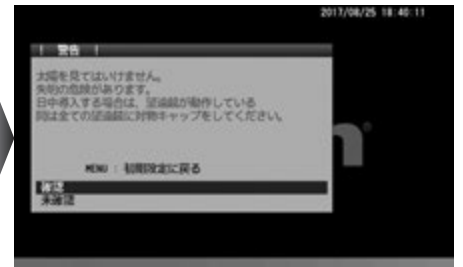
I 天体望遠鏡を動かす



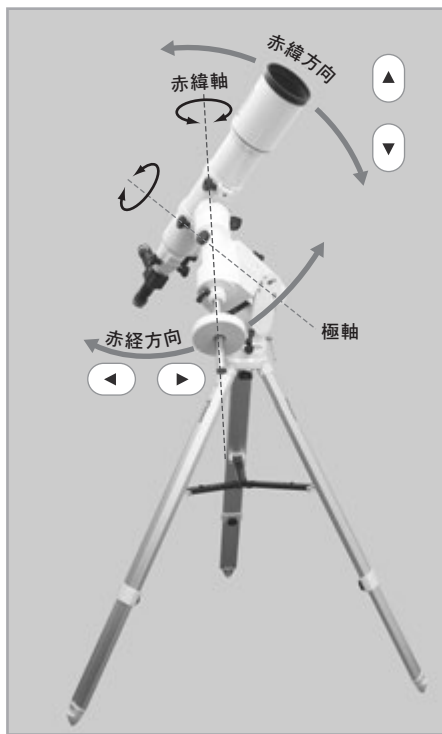
1 赤道儀の赤経・赤緯クランプがしまっていることをご確認ください。



2 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“OK”を選択し、(ENTER)キー(または方向キー(▶))を押します。



3 “警告”画面(太陽を見てはいけません...)が表示されますので、方向キー(▲・▼)で“確認”を選択し、(ENTER)キーを押します。



4 ホームポジション設定画面(鏡筒を西向きに水平にしてください)が表示された状態で赤道儀を動作させることができます。方向キー(▲・▼)で赤緯方向、(◀・▶)で赤経方向に動作します。動作の感覚をつかんだりファインダーを調整したりする際に便利です。

ただしこの段階では恒星時追尾のための動作を開始しません。方向キー(▲・▼・◀・▶)を押さない限り赤道儀は静止したままです。

◎導入速度の変更

方向キー操作時の最大導入速度(モーター速度)を変更できます。

初期の設定：500倍速(対恒星時)

メインメニューで導入速度を3以下に設定している場合は400倍速以下の速度となります。

参照：“導入速度変更”(P110)

ホームポジション設定画面においてSTAR BOOK TENのズームキー(▲)で減速、(▼)で増速となります。高倍率時に微妙な操作をしたい時、および低倍率時に大きな動作をさせたい時に調整してください。



※この状態では追尾はしていません。スコープモード(SCOPE MODE)またはチャートモード(CHART MODE)が表示されるようになってから追尾が開始されます。(P35)参照

③ 基本操作

II 地上の景色を見る

天体望遠鏡は天体を観察する機器です。しかし、目安として200m程度以上の距離があれば昼間の地上の景色でも見る事ができます。天体望遠鏡で昼間明るいうちに地上の景色を見る理由として次の2つの重要な目的があります。(ほとんどの場合倒立像または斜めに見えます。)

◎天体望遠鏡の操作に慣れましょう

天体望遠鏡の操作に慣れる前にいきなり暗い夜空の下で天体観測を始めるのは難しいものです。昼間の地上の景色をのぞきながら天体望遠鏡の基本動作を確認することで夜の観測時に困らないように備えます。

◎ファインダーの光軸を合わせます ヒント14

ファインダーとは天体望遠鏡の照準器のことです。こちらで見た対象を合わせると望遠鏡本体から見えるようになるものです。しかし、天体望遠鏡を組立てた段階では天体望遠鏡鏡筒の視野とファインダーの視野は一致していませんので、ご使用前に調整する必要があります。(P29参照)

ヒント14

天体望遠鏡は倍率が高いので見えている範囲が極めて狭いものです。従って方向を定めようとしてもなかなか定まりません。ファインダーはこの手助けをする上で非常に重要な装置です。原則初回のみ調整することで、以降の調整は不要です。ただし運搬などで分解された場合、および狂った場合は再調整する必要があります。

1 まず天体望遠鏡をのぞいてみましょう

⚠警告:太陽は絶対に望遠鏡で直接見ないでください。失明の危険があります

1 最低200m以上先が見える視界の広い屋外に天体望遠鏡を設置してください。 ヒント15 動作に支障を来すようなものが周囲にないことをご確認ください。

ヒント15

室内からガラス越しに見ると像がぼやけたり二重になってみえたりします。また窓をあけても室内外に温度差があると窓から空気が流れます。この影響により像がカゲロウのように揺らいでしまい、よく見えないことがあります。また、天体望遠鏡鏡筒が外気温になじんでないと像がゆらいでよく見えないことがあります。(屋外でも気象状態により像が揺らぐことがあります。室内から見た場合と比較すればかなり安定しています。)

2 対物キャップ、接眼キャップを取外してください。キャップの場所は機種によって異なります。



3 接眼レンズを取付ける場所(のぞく場所)を確認します。機種によって取付ける場所(のぞく場所)は異なります。 ヒント16 またフリップミラーの場合は接眼レンズを2ヶ所に取付けることができますので、のぞきやすい方の接眼レンズをのぞいてください。また、フリップミラーの切替ハンドルによって、のぞいている接眼レンズに光路が来るようにしてください。※まず、低倍率の接眼レンズから使ってみましょう。



接眼レンズのmm数が大きいレンズ(=倍率が低い接眼レンズ)を使うと拡大率は小さいですが、目標物は明るくシャープに見えます。また広い範囲が見えるため目標物が探しやすくなります。このため観察を始める際は必ずmm数の大きい低倍率の接眼レンズから使しましょう。 ヒント21

ヒント16

のぞく場所が横についている反射式の場合、向きによっては見づらいことがあります。この場合は鏡筒を手で支えながら鏡筒バンド締めネジを少しゆるめて鏡筒を回転させることができます。見やすい姿勢となるまで回してご使用ください。位置が定まりましたら改めて鏡筒バンドをしめつけて固定してください。



③ 基本操作

4 接眼レンズ固定ネジをゆるめてmm数(接眼レンズに表示されている数字)の大きい接眼レンズ(=倍率が低い接眼レンズ) **ヒント17** を一番深いところまで差し込みます。差し込んだ後、接眼レンズ固定ネジをしめてしっかり固定します。

ヒント17

mm数の小さい接眼レンズ(=倍率が高い接眼レンズ)を使用しますと見える像が暗くピントの合う範囲も狭くなります。このため見づらくなりがちです。観測の初めは、必ずmm数の大きな接眼レンズ(=倍率が低い接眼レンズ)を使用してください。

望遠鏡の倍率は対物レンズ/主鏡の焦点距離を接眼レンズの焦点距離で割った数値です。

例：焦点距離 800mm の望遠鏡にて SLV20mm、SLV5mm を使用した場合

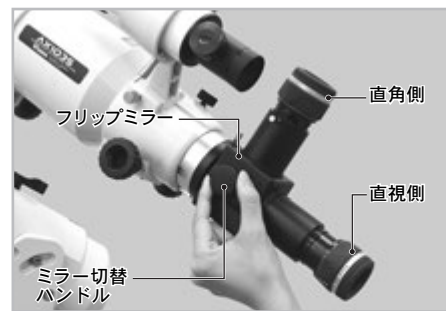
接眼レンズ	望遠鏡の焦点距離	接眼レンズの焦点距離	倍率
SLV20mm	800mm	20mm	40倍
SLV 5mm	800mm	5mm	160倍

5 方向キー を操作して天体望遠鏡の筒先を見たいもの(200m程度以上遠方にある目標物、鉄塔の先端、アンテナ、電柱の先端など)に向けてみましょう。速すぎる、または遅すぎるなどで合わせにくい場合はズームキー で扱いやすい速さに速度を合わせてご使用ください。



6 接眼レンズをのぞいてみましょう。初めはピントが合っていない状態ですから、フォーカスノブ(合焦ハンドル)をゆっくり回してピントが合うところを探します。

ヒント18 **ヒント19**



うまく見えない時は次をご確認、またはお試しください。

- 屋間にのぞいて明かりがまったく見えない場合は対物キャップが閉まっているか、またはフリップミラーの光路がのぞいている接眼レンズ側になっていない可能性があります。対物キャップが閉まっているかどうかお確かめください。また、フリップミラーの切替ハンドルをまわして光路を切替えてみてください。
- 接眼レンズは取付けましたか？ 天体望遠鏡は接眼レンズを取付けないと見えません。パローレンズや地上レンズ31.7ADを使用している場合であっても接眼レンズは必要です。
- 目標物までの距離が近くありませんか？ 天体望遠鏡は近いところにはピントが合わないことがあります。最低でも200m以上遠方の景色でお試しください。
- 目標物(見たい物体)がとらえられていない可能性があります。慎重に向きを修正してみてください。特に視野一面青みがかった灰色一色、または白一色である場合は、天体望遠鏡が対象物をとらえず空に向いている可能性があります。空でもピント位置は必ずあるはずですが、目立つ目標がないためピントを合わせるべき位置を確認できません。目標物がとらえられるように向きを直してみてください。

ヒント18

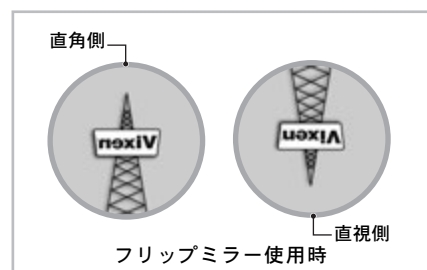
天体望遠鏡を方向キー で動かす場合、写真のように鏡筒を真横となるポジションにしてから始めると動かしやすくなります。



ヒント19

天体望遠鏡の多くは像が逆さまに見えます。フリップミラーをご使用の場合、厳密には直視側で倒立像、直角側では正立鏡像となります。天体望遠鏡の向きを変えた際、視野移動と景色の移動イメージが合わないことがあります。

- 直角側のイラストは接眼レンズが真上に向いている場合です。真上でない場合は見え方が異なります。のぞく位置(ポジション)によっては横に見える場合があります。
- 鏡筒の種類、角度によっては像が斜め、倒立鏡像となることがあります。



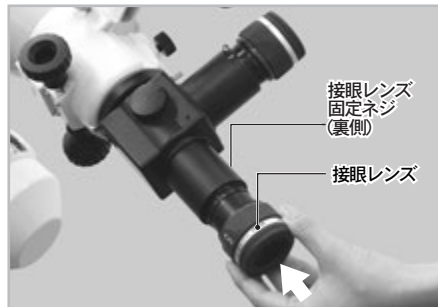
③ 基本操作

2 倍率を変えてみましょう

天体望遠鏡は接眼レンズを交換することで倍率を変更できます。倍率を高くするとより目標物(天体)を大きく拡大して見ることができます。**ヒント20**
ただし、高倍率にするほど見える範囲が狭くなり、像が暗く不鮮明となっていきます。**ヒント21**

ヒント20 恒星は大きさを確認できないほど遠方にありますので、倍率を高くしても光の点にしか見えません。

1 接眼レンズ固定ネジをゆるめ、mm数の大きな接眼レンズからmm数の小さな接眼レンズ(=倍率が高い接眼レンズ)に差し換えてみましょう。差し換える際、mm数の大きな接眼レンズ(=倍率が低い接眼レンズ)視野の中央に対象物(天体)が見えるように天体望遠鏡の向きを調節してから差し換えてください。**ヒント21** 差し換えたらず必ず接眼レンズ固定ネジをしめてください。



またフリップミラーを使用している場合は覗いている接眼レンズに光路を合わせてください。ミラー切替ハンドルを回転させて行います。

2 接眼レンズを差し換えた場合はピントを合わせ直します。倍率が高くなるとピントの合う範囲が狭くなるうえ像が暗く、低倍率の場合と比較して不鮮明になります。このためフォーカスノブ(合焦ハンドル)はより一層ゆっくりと慎重に回してください。



接眼レンズのmm数が小さいレンズ(=倍率が高い接眼レンズ)を使うと、目標物を大きく拡大して見ることができます。目標物の一部をさらに拡大して見る場合に使いましょう。

ただし倍率が高い接眼レンズを使うほど、見える範囲が狭くなります。

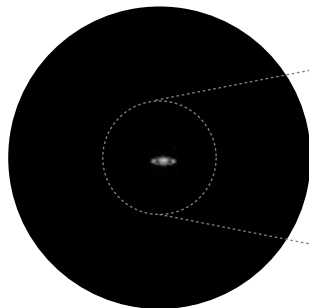
このため高倍率の接眼レンズと差し換えると目標物が中央に見えなくなるか、または視野から外れて見えなくなってしまうことがあります。

まず低倍率の接眼レンズで目標物が視野の中央に見えるように天体望遠鏡の向きを調節します。目標物を中央にとらえてから高倍率の接眼レンズに差し換えることで視野内に目標物をとどめることができます。

高倍率の接眼レンズから先に使用すると、視野が狭いがゆえに目標物を見つけられなくなることがありますのでご注意ください。

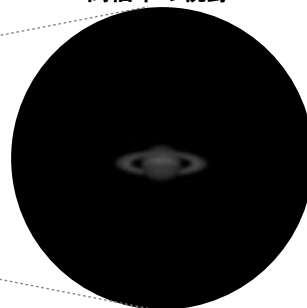
ヒント21

低倍率の視野



小さく見えるが、広い範囲が見え、明るくシャープに見える。

高倍率の視野



狭い範囲が見え、暗くなるが、一部が強くと拡大されている。

③ 基本操作

3 ファインダーを合わせましょう

ファインダーの必要性

天体望遠鏡は50倍、100倍というような高倍率を出せる機器です。このため見えている視野が狭くなり、目標物を捜すのはとても難しいものです。そこで目標物を簡単に捜すための照準器がファインダーです。見たい天体(目標物)にファインダーの照準を合わせることで、天体望遠鏡本体からも見えるようになります。天体望遠鏡本体の視野とファインダーの視野を事前に一致させておかないと目標物をとらえることができません。

天体望遠鏡による観察の前に、必ずファインダーの光軸を合わせておきましょう。

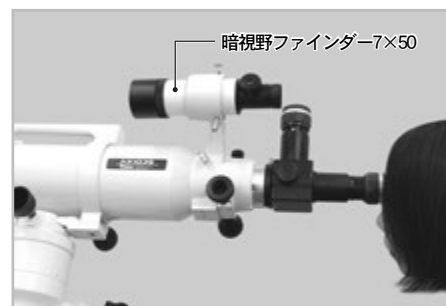
ファインダーは天体望遠鏡を組立てた段階では照準と天体望遠鏡本体の光軸が合っていません。このためご使用前に光軸の調整が必要です。ファインダーは一度合わせておけば、狂ったり分解したりしない限り、再度調整をする必要はありません。

◎暗視野ファインダー7×50の場合

暗視野ファインダー7×50の場合、照準として内部に十字線が入っています。十字線の交点と天体望遠鏡本体の視野中心に見える目標物が重なるように調整します。ここでは目標物として遠方にある鉄塔の先端をイメージしてご説明いたします。

1 “まず天体望遠鏡をのぞいてみましょう”項目(P26 参照)に従い、200m以上先にある目標物を天体望遠鏡の視野の中心に導入します。

※ほとんどの天体望遠鏡において、天体望遠鏡の視野は倒立像となります。

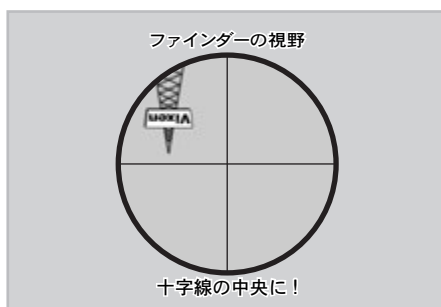


2 次にファインダーをのぞきます。ファインダーの視野にも、天体望遠鏡の視野に見えるものがどこかに見えるはずですが、ただし、この時点では偶然の場合を除いて鉄塔の先端は十字線の交点と重なっていません。

※十字線にピントが合っていない場合は接眼部を回してピントを合わせてください。

(P30 参照)

※目標物にピントが合っていない場合はファインダー対物枠を回してピントを合わせてください(P30 参照)



※十字線はイメージです。製品と異なることがあります。



※ファインダーの視野は倒立像となります。

また状態により十字線は斜めになっていることがありますが問題ございません。

3 ファインダーをのぞきながら天体望遠鏡本体でとらえた目標物がファインダーの十字線中央に重なるように2本のファインダー調整ネジを出し入れして調整します。

4 一通り調整できたら、目標物※を変えてファインダーが合っているか試してみましょう。

ファインダーの十字線の中央に他の目標物を導入します。

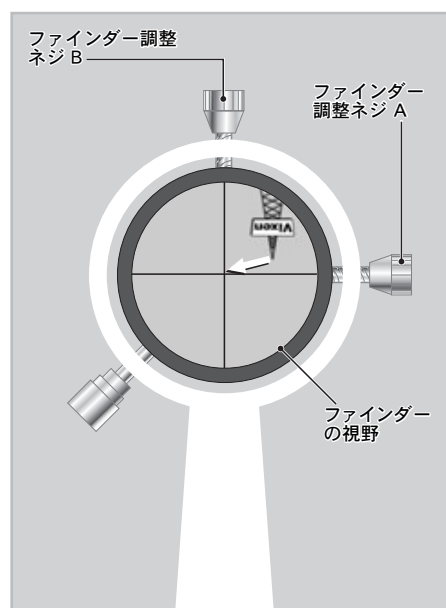
天体望遠鏡を低倍率の接眼レンズでのぞき、ピントを合わせます。

ファインダーに導入したものが天体望遠鏡の視野にも見えるようになれば調整完了です。

※できる限り遠くにある目標物でファインダーを調整してください。近くの目標物でファインダー

を調整すると星空ではファインダーの中央と天体望遠鏡の中央が一致しないことがあります。

以上を行い最終的にファインダーの十字線に合わせたものが天体望遠鏡本体から見えるようになれば調整完了です。十字線に合わせても本体から見えない場合は更に慎重に1~4を繰り返してください。また更に高精度調整をする場合は天体望遠鏡の倍率を高くして行います。目安として最低でも100倍程度以上で調整すると実用的です。



例：Aの調整ネジをゆるめ、Bのネジをゆるめると、電柱の先端は十字線の中央にきます。

③ 基本操作

● 暗視野ファインダー7×50の暗視野照明装置

星空をのぞくと背景が暗いためファインダーをのぞいても十字線が見えなくなることも珍しくありません。暗視野ファインダー7×50は暗視野照明装置を内蔵していますので、照明を点灯することで十字線が赤く浮かび上がります。

- ファインダー側面にある明るさ調整ツマミ（電源スイッチ兼用）を回すとスイッチOFF、ON（明るさ無段階調光）ができます。好みの明るさでご使用ください。



- ※ 電源スイッチの切り忘れにご注意ください。電池消耗防止のため、ご使用後は必ずスイッチOFFとなる位置まで回してください。



- ※ 明るさ調節ツマミに刻印されている“・”と、本体に刻印されている“・”が上下に並んだ状態で電源OFFとなります。

- ※ 照明が明るいほど電池の消耗が早くなります。また、照明が明るいとき星が見えなくなることがあります。お好みに合わせて見やすい明るさでご使用ください。

● 暗視野ファインダー7×50のピント合わせ

暗視野ファインダー7×50は工場出荷時において、正視で無限遠にピントが合うように調整されています。しかし、近視や遠視の場合ピントが合わないことがあります。ピントが合っていない場合は以下の手順でピントを合わせてください。

- 十字線がはっきり見えない場合

ファインダーをのぞきながら接眼部先端をまわして接眼レンズのピントを十字線に合わせます。



- 風景・星がはっきり見えない場合

200m程度以上遠方の目標物※に向けてファインダー全体としてのピントを合わせます。ロックリングを十分ゆるめた後、ピントリングを回してピント位置を探します。一番よく見える状態となりましたら調整をやめ、ロックリングを元通りにしてください。

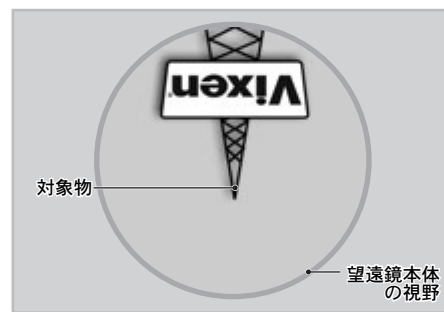


- ※ 近くの目標物でピントを合わせると星にピントが合わないことがあります。

③ 基本操作

◎ XYスポットファインダーの場合

1 光軸クランプを左に回してゆるめ、大まかに鏡筒と平行になるように調整した後、光軸クランプを右に回してしめて、固定します。

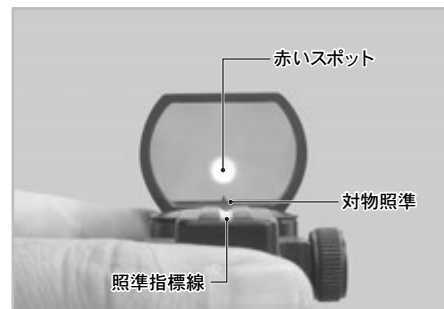


2 天体望遠鏡本体に低倍率となる接眼レンズを取付け、“まず天体望遠鏡をのぞいてみましょう”項目(P26参照)に従い遠距離にある目標物(鉄塔の先端など)を、天体望遠鏡本体をのぞきながら視野にとらえます。

3 XYスポットファインダーの明るさ調節つまみを右に回して赤い点(スポット)を点灯させます。

※スポットの明るさは無段階で調節できますので、適当な明るさになるまで回してください。

※明るさ調節つまみに印刷されている“・”と、本体に印刷されている“・”が上下に並んだ状態で電源OFFとなります。

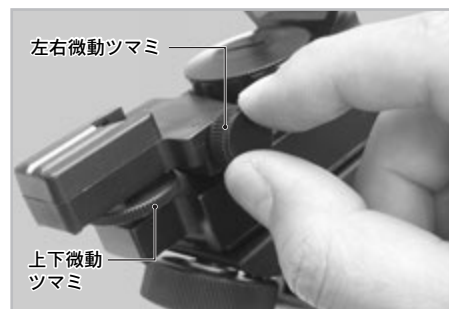


※暗い環境での使用を想定し、明るさを抑えてあります。昼間や明るい室内ではスポットを確認しにくいことがあります。

4 対物レンズの中央下部にある突起(対物照準)と、照準指標線が一直線になるところに赤いスポットが点灯していることを確認してください。確認ができれば、この赤いスポットが、天体望遠鏡本体でとらえた目標物(鉄塔の先端など)に向くように位置を調整します。

※赤い点(スポット)は正視で使用した時に無限遠でピントが合うようにしてあります。近視などで赤い点にピントが合わない場合はメガネ等をお使いください。

5 位置微調整は、上下微動つまみおよび左右微動つまみで行います。上下微動つまみと左右微動つまみを回して調節し、目標物と赤いスポットが重なるようにします。



6 位置調整が終わりましたら、明るさ調節つまみをカチッと音がするまで左に回し、電源をOFFにします。夜、実際の天体観測をはじめる際に、再度明るさ調節つまみを回して赤いスポットを点灯させてください。

※明るさ調節つまみを無理に強く回すと、ファインダーの調整がズれる場合がありますのでご注意ください。

※明るくすると電池の消耗が早くなります。また使用後は電源をOFFにしてください。



③ 基本操作

Ⅲ 天体観測を始めてみよう

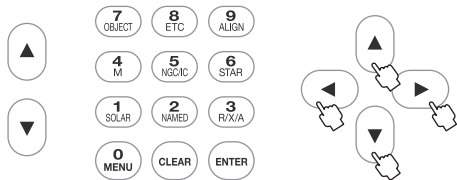
ここからはよいよ天体望遠鏡を夜空へ向けてみましょう。まず見やすい天体から徐々に暗い天体へ目を向けていきましょう。手始めに、一番身近な天体である月を観測してみましょう。



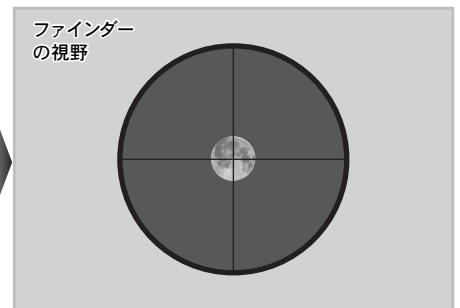
※注意：観測する時期によって、形、大きさが異なります。

●月を見てみましょう

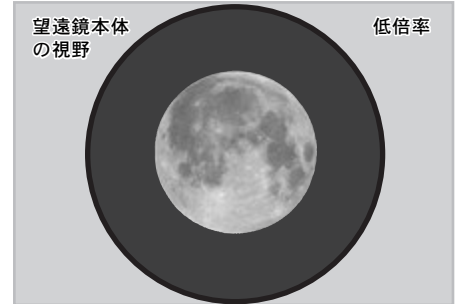
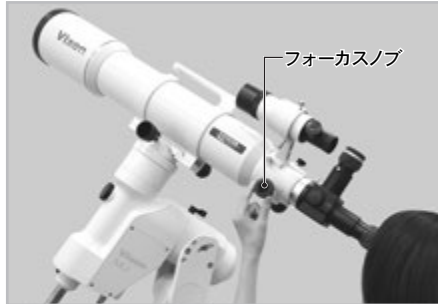
- * 時期または時間により見えないことがあります。
- * 现阶段で星図は表示されていません。



※十字線はイメージです。製品と異なることがあります。



1 ファインダーの十字線付近 (XYスポットファインダーの場合は赤いスポット付近) に月が見えるように、方向キー を操作して天体望遠鏡を動かします。



2 天体望遠鏡に低倍率の接眼レンズ (=mm数の大きな接眼レンズ) を取りつけてのぞき、フォーカスノブ(合焦ハンドル)を回してピントを合わせます。

3 必要に応じて接眼レンズを交換し、倍率を変えてみます。



※のぞく向きなどにより移動の方向は異なります。

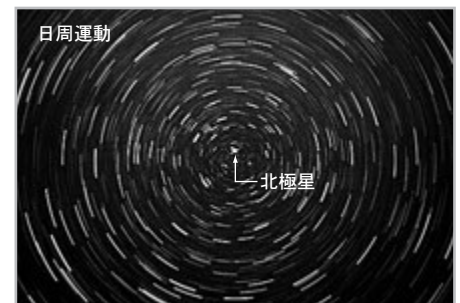
4 天体望遠鏡をそのまま見ていると、日周運動 **ヒント22** により月(他の天体でも同じです)はどんどん動いていき※、視野から外れて見えなくなってしまいます。

※赤道儀が追尾していない状態において。SCOPEMODE、CHARTMODE (P35参照) では赤道儀が追尾します。(赤道儀が正しくセッティングされている場合)

高い倍率ほど早く移動します。STAR BOOK TEN の方向キー を操作して視野の中央に入れ直してください。

ヒント22：星の日周運動とは？

星は北極星(正確には天の北極)を中心にして1日約1回転しているように見えます。(星の日周運動)
これは地球が地軸を中心にして1日1回自転しているために起こるものです。



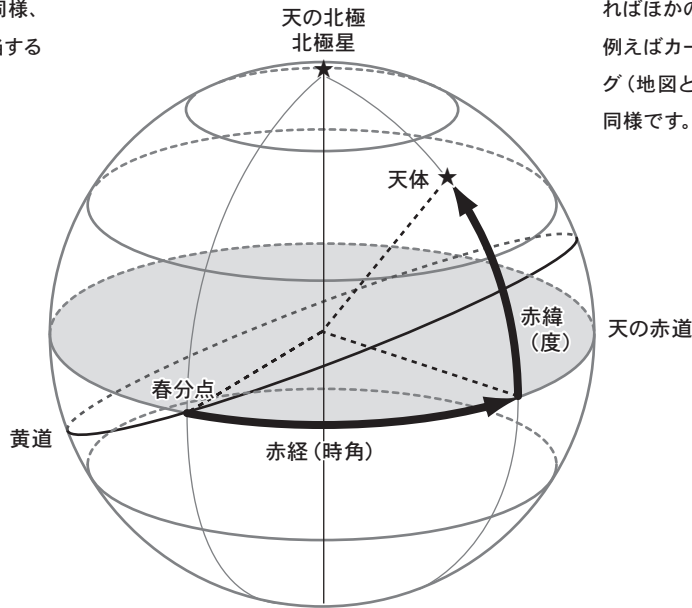
④ 天体の自動導入

天体の自動導入とは“数個の天体の位置”をコンピュータに記憶させ、天体の位置関係を参考に見たい天体を自動的に探す機能です。

月や明るい惑星など見た目で位置がわかる天体であれば観察も容易です。しかし非常に暗い惑星や淡い星雲、星団などを見ようとするとなかなか位置がわからないことがあります。そこで、天体の自動導入機能を利用することにより簡単に見たい天体を視野に導くことができます。

◎ 天体自動導入の仕組み

恒星は見える位置（視位置）が恒星間で相対的に殆ど動きません。このため、地球上の地図と同様、天体においても恒星の位置を示す地図に相当するもの（天体座標）が定義されています。



この座標を利用することで天体の位置関係が分かればほかの星の位置を導き出すことができます。例えばカーナビゲーションにおけるマップマッチング（地図と実際の自車の位置を合わせる作業）と同様です。

◎ 天体自動導入の流れ

I 赤道儀の設置

赤道儀の極軸を天の北極方向に向けます。長時間露出による写真撮影をする場合は精密な設置が必要です。それ以外は極軸をおおよそ北極星の方向に向けるだけでも特に問題はありません。※南半球で使用する場合は天の南極、または天の南極付近に向けます。

II ホームポジションの確認

赤道儀の赤経クランプ、赤緯クランプをゆるめるか、またはSTAR BOOK TENコントローラーを使って望遠鏡鏡筒をホームポジション（望遠鏡の最初の形／極軸を北、鏡筒の対物側を西※）にします。※南半球で使用する場合は極軸を南、鏡筒の対物側を東に向けます。

STAR BOOK TENコントローラーは入力済みの観測地の経度緯度および時刻、天体座標情報を保持していますので、この時点で現在真西（南半球で使用する場合は真東）となる天体座標の1箇所（一つの基準点）を機械的に記憶したことになります。このため、次に導入したい天体をおおよそその向きに天体望遠鏡を向けることができるようになります。（ホームポジションの精度がよければ最低限ファインダーの視野内のどこかに捕らえられるレベルを想定しています。）

III アライメント（方向設定）

STAR BOOK TENコントローラーが記憶している天体座標上の位置情報と実際に見える星の位置（視位置）をアライメント作業で一致させます。ホームポジションの確認作業でおおよその位置（西または東の確認）が既に記憶されていることになります。自動導入を行う際、この情報だけでは高精度な自動導入ができません。アライメントを追加することで自動導入の精度を向上させることができます。導入精度に満足できるまで行なってください。

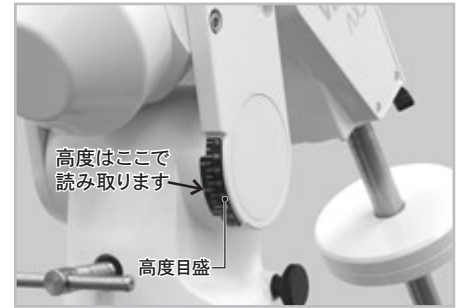
IV 天体の導入開始

アライメントの作業が終わりましたらいよいよ天体の自動導入を開始します。STAR BOOK TENの星図画面上、または天体メニューから選択により見たい天体を選んで自動導入します。

④ 天体の自動導入

I 赤道儀の設置

○天体望遠鏡を組立て、同頁のいちばん下にある写真を参考に極軸方向が天の北極方向になるように設置します。星雲・星団など長時間露出を必要とする撮影をされな
い場合は厳密に天の北極に合わせなくてもおおよそ合っていればほとんど影響ありません。※



高度調整ツマミを回す時は、高度調整クランプをゆるめてから回してください。高度調整が終了したら高度調整クランプをしめてください。

方位調整ツマミは片方をゆるめて、もう片方をしめながら動かします。

※南半球でご使用の場合は極軸が天の南極方向(方位磁針等を参考に方位が南向き、高度が観測地緯度)となるように設置してください。

※ 天の北極の高度は観測地の緯度に一致しています。

II ホームポジションの確認

1 赤道儀本体の電源を入れ、日付時刻設定、観測場所設定など初期設定までを済ませてください(P20~24参照)。 **ヒント23**

接眼レンズは最低倍率(mm数の大きい接眼レンズ)のものをセットしてください。

ヒント23 : 初期画面から

STAR BOOK TENコントローラーの画面表示がすでに星図表示されている場合は一度電源を切って、初期画面からはじめてください(P20参照)。

2 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“OK”を選択し、(ENTER)を押します。“警告”画面(太陽を見てはいけません・・・)の画面となりますので方向キー(▲・▼)で“確認”を選択し、(ENTER)キーを押します。

(▲・▼) : 赤緯方向、(◀・▶) : 赤経方向

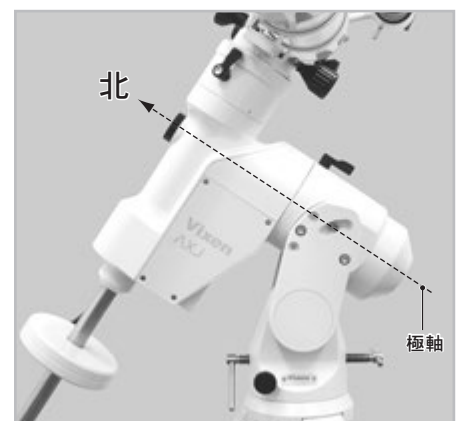
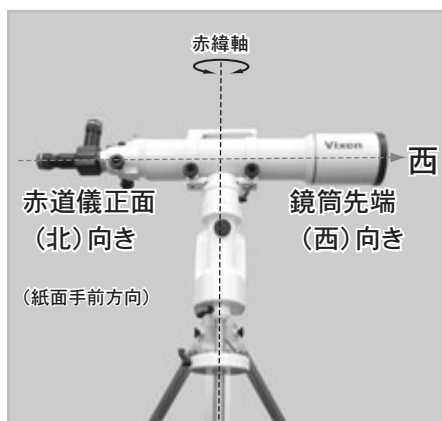
“鏡筒を西向き水平にしてください”の画面が表示され、方向キー(右側▲・▼・◀・▶)で赤道儀を動作できるようになります。

ただしこの段階では恒星時追尾のための動作を開始しません。方向キーを押さない限り赤道儀は静止したままです。



3 赤道儀の赤経・赤緯クランプをゆるめ、鏡筒を西向き水平※になるようにします。この時STAR BOOK TEN画面に表示されたポジションを参考にしてください。向きが定まりましたら赤経・赤緯クランプをしめて固定します。以後観測終了までクランプはゆるめません。ホームポジションは最初の位置合わせの作業です。最初の自動導入の結果にも影響しますので、できるだけ正確に行なうことを推奨します。

※南半球でご使用の場合は東向き水平に設置してください。



④ 天体の自動導入

III アライメント(方向設定)



1 ホームポジションを設置した後、**ENTER** キーを押します。“スコープモードに入りますか”メッセージ画面となりますので、方向キー **▲**・**▼** で“OK”を選択し、**ENTER** キーを押します。



2 画面中心(視野円中央)が真西となる**SCOPE MODE**の星図が表示されます(南半球の設定で使用する場合は真東となります)。

赤道儀が恒星時追尾のための動作を開始します。この時点でおおまかな自動導入ができるようになりますが、精度よく自動導入させるためにはアライメント(方向設定) **ヒント24** が必要です。ただし1の状態のまま時間が経過すると赤道儀が地平下に向いてしまい**CHART MODE**の画面になることがあります。



これ以降、星空画面が表示されている時に **ENTER** キーを押すごとに**CHART MODE**と**SCOPE MODE**が切替わります(P38参照)。特に**CHART MODE**時に **ENTER** キーを押すと自動導入動作が開始されます。その状態が液晶モニター画面左上に表示されますのでご確認ください。

ヒント24 : アライメントとは

アライメントとはSTAR BOOK TENコントローラーが記憶している天体座標上の位置情報と実際に見える星の位置(視位置)を一致させる作業のことをいいます。

性質上恒星1つに対して1つの位置情報が与えられますが、この作業を本書では“アライメントを取得”と呼んでいます。

また取得した数量を添えて1点アライメント、2点アライメント...と呼んでいます。

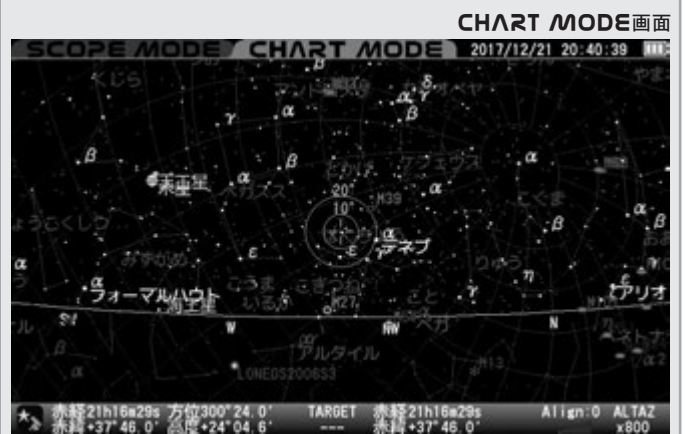
◎ SCOPE MODEとは

SCOPE MODEとは方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** の操作による望遠鏡動作を優先したモードです(赤枠の画面)。星図画面スクロールと望遠鏡の動作が連動していますので、画面を見ながらの位置調整作業や、自動導入を使わずに星図画面を見ながら天体を導入する作業に対応します。更に10キーにより各種天体メニューを直接選んで自動導入することもできます。



◎ CHART MODEとは

CHART MODEとは方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** の操作による星図画面スクロールを優先したモードです(青枠の画面)。望遠鏡動作との連動がないため軽快なスクロールができます。**SCOPE MODE**同様10キーにより各種天体メニューを直接選ぶことができる他、画面のスクロールにより天体メニューにない天体の自動導入にも対応します。なお、自動導入後は**SCOPE MODE**に切替わります。

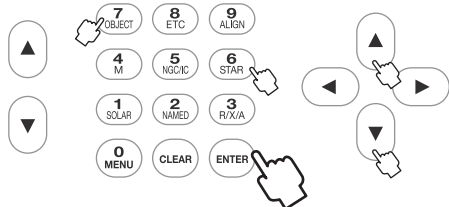
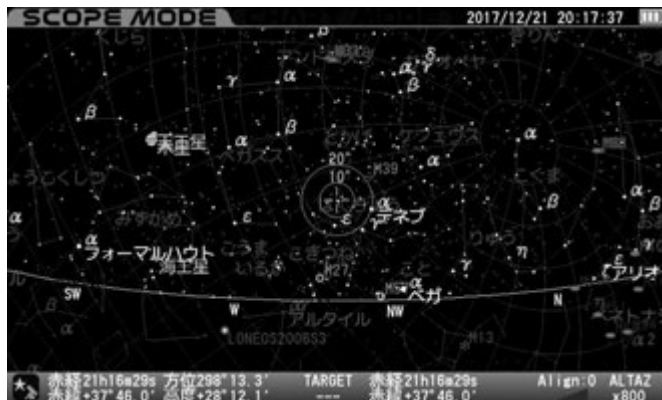


④ 天体の自動導入

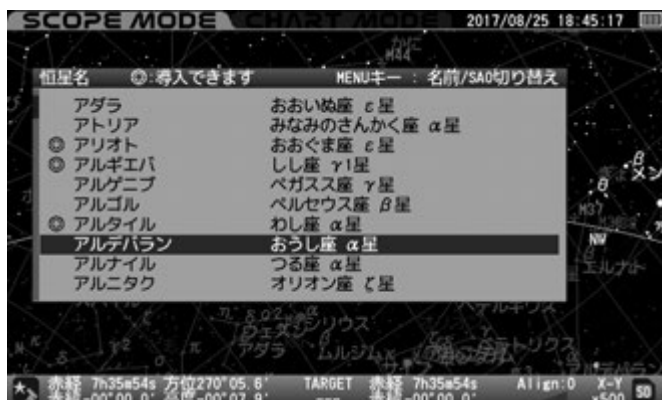
- 3 アライメントに使用する恒星(基準点)を選びます。**ヒント25**
 アライメントは実際の恒星視位置と望遠鏡の向きを一致させる作業ですので、アライメントに使用する恒星は、かならず名称と夜空の中でどの位置にあるかを知っているものから選んでください。

ヒント25

アライメントは恒星以外でも行えますが、基準点としてのアライメント精度が恒星より低くなる場合があります。
 (P39 アライメントのヒント参照)



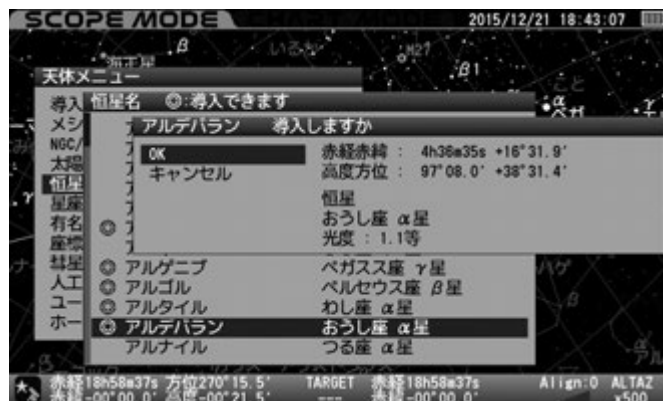
ここでは基準点としておうし座・アルデバランを選んだ例でご説明いたします。
 スコープモード
SCOPE MODE 画面にて **6 (STAR)** を押します(もしくは **7 (OBJECT)** を押すと“天体メニュー”画面となります。方向キー **▲**・**▼** で“恒星”を選択し、**ENTER** を押しても同じです)。



方向キー **▲**・**▼** で観測できる恒星を選択し、**ENTER** を押します。**ヒント26**
 (◎印のある恒星が地平線上にありますので導入、観測できます。)

ヒント26

“恒星名”画面でMENUキーを押すと「恒星名/SAO Star」切替ができますので、SAO番号でも恒星を選択できます。

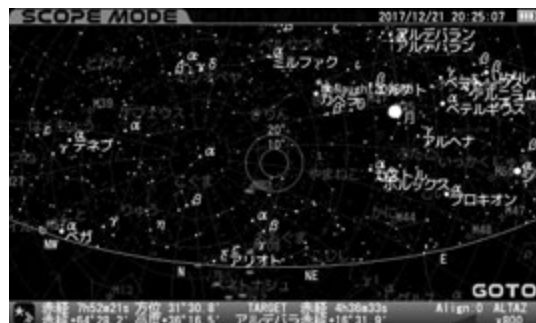


ここで“アルデバラン 導入しますか”というメッセージが表示されます**ヒント27**なので方向キー **▲**・**▼** で“OK”を選択し、**ENTER** を押します。自動導入が開始されます。また動作を開始した段階で目標天体(ターゲット)が認識されTARGET部分に赤経赤緯座標などが表示されます。

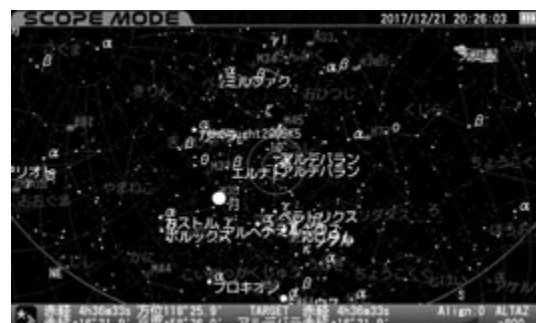
ヒント27

導入確認メッセージがOFFとなっている場合はメッセージが表示されることなく、即自動導入が開始されます。(P125参照)

- 自動導入中画面(画面右下にGO TOと表示されます)



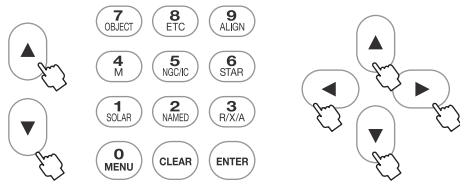
- 自動導入完了画面




自動導入が完了すると“ピポーン”という音とともに動作が停止します。

④ 天体の自動導入

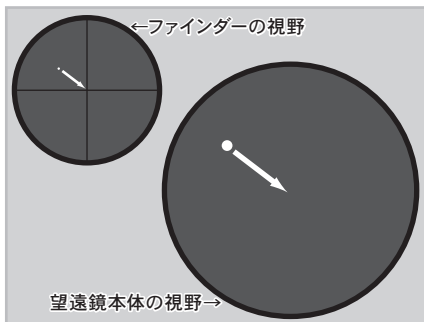
4 初回導入動作が完了すると天体望遠鏡が目標天体のおおよその方向に向きますが、天体望遠鏡の視野に必ずしも導入されるとは限りません。このため以下の手順で修正します。



方向キー  を押すことで望遠鏡が動きますので、望遠鏡の視野中央に“アルデバラン”を導入していきます。ズームキーを用いると望遠鏡速度も変わります。画面表示を拡大すると速度が遅くなるため細かな修正ができるようになります。(P6参照)

◎基準点とする天体“アルデバラン”をファインダーの視野に導入。

続いて望遠鏡の視野に導入します。**ヒント28**



ヒント28

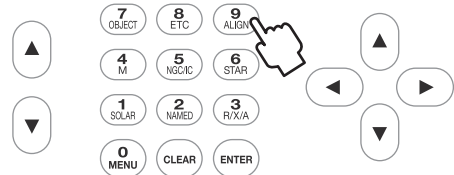
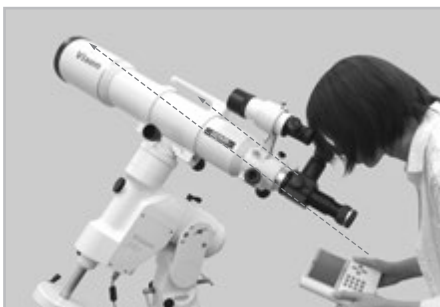
望遠鏡の向きを動かすと“アルデバラン”が液晶モニター画面上視野円中心から外れます。

これは現時点でSTAR BOOK TENのデータと実際のアルデバラン視位置が異なるために起こるものですので異常ではありません。现阶段では実際の望遠鏡視野が正しい向きとなりますので、画面表示との差異は無視してください。

※アライメントを取得することにより一致します。


ファインダーの中心に“アルデバラン”を導入後、望遠鏡には低倍率の接眼レンズ(mm数の大きいもの)を用いて視野に導入します。更に高倍率の接眼レンズ(mm数の小さいもの)に交換して正確に視野の中央に導入しましょう。速さを調整するため、ズームキーと併せて作業されることを推奨いたします。

(P6参照)



アルデバランが望遠鏡の視野中央に導入できたら、**9 ALIGN** キーを押します。



確認のメッセージが表示されますので方向キー  でOKを選択し、**ENTER** キーを押します。



これで1点アライメントの設定が完了したことになります。液晶モニター画面上では目標天体“アルデバラン”と視野円の中心が一致します。

5 天体を自動導入するには最低限2点以上のアライメントが必要です。さらに2点目、3点目・・・と異なる恒星でアライメントを追加することで自動導入の精度が向上します。自動導入精度に満足されるまで **3~5** を繰り返してください(最大20点まで取得できます)。

※アライメントを取得する場合、できるだけ間隔の離れた恒星で取得すると精度が向上します。

※アライメントの数は画面右下に表示されます。

④ 天体の自動導入

◎ 太陽の近傍(太陽を含む)にある天体の導入

太陽の近傍(太陽を含む)にある天体を導入する場合は危険を知らせる警告が表示されますので方向キー ▲・▼ でOKまたはキャンセルを選択して、ENTER キーを押します。

⚠太陽または太陽近傍を導入する場合は観測に十分ご注意ください。
特に太陽を直接見ると失明の危険がありますので絶対に直接見ないでください。更にファインダー等の対物キャップを閉めるなどしてください。



◎ SCOPE MODEとCHART MODEの切り替え

ENTER キーを長押しするとSCOPE MODEとCHART MODEが切り替わります。


●CHART MODEでENTER を長押しするとSCOPE MODEに切り替わります。星図中心は天体望遠鏡の向いている方向に一致します。

●SCOPE MODEでENTER を長押しするとCHART MODEに切り替わり、直ちにCHART MODEでスクロールした画面状態になります。

◎ 導入の停止

自動導入中にいずれかのキー(ズームキーを除く)を押すと動作が一時中断されます。鏡筒が何かに干渉するなど緊急停止させたい場合、および導入を中止する場合にこの機能をご使用ください。

また動作中断と同時に“導入を再開しますか”というメッセージが表示されますので、方向キー ▲・▼ で OK またはキャンセルを選択しENTER を押してください。OKを選択すると動作を継続します。

キャンセル を選択するとその場で自動導入動作を完了、追尾も停止します。望遠鏡マークが となったことをご確認ください。

追尾を再開する場合は“架台の設定”画面で“天体の追尾”を“ON”とします(P118参照)

また導入をキャンセルした場合、目標天体(ターゲット)情報はリセットされますのでご注意ください。



④ 天体の自動導入

◎ アライメントのヒント

■ アライメントに使用する天体は恒星を推奨いたします。

◎ 恒星は点光源であるため面積を持ちません。このため視位置としてピンポイントで選択できます。



◎ 恒星間の相対視位置変化はほとんどありませんので、恒星の座標は事実上動かないものとしてみなすことができます。このためSTAR BOOK TENの画面と星図上のデータ(固定値)との誤差が極めて小さくなります。

△ 惑星、彗星、人工衛星の座標は観測日時により位置が変わるため随時計算します。このため恒星の座標(事実上固定値)と比較してアライメントデータとしての精度が恒星ほど高くないことがあります。特に彗星と人工衛星は軌道要素そのものが不確定要素を多分に含みますので、アライメントに使用するデータとしては適していません。



△ 月、太陽(観測できる機器をお持ちの場合)、惑星、彗星、星雲、星団は面積を持ちますので、アライメントに使用する位置が定まりません。このためアライメント精度が向上しないことがあります。

■ 10°以上離れた恒星を全天まんべんなくアライメント取得することで自動導入の度が高くなります。最大20点までアライメントを取得可能です。

■ 10°以内に取得済アライメントデータがある場合、次のメッセージが表示されます。



アライメントを実行すると10°以内にあるアライメントデータが“すべて”消去され、新しいアライメントデータが有効となります。アライメントを中止する場合はキャンセルを選択してください。

■ アライメントデータが取得済のアライメントデータと重複した場合、次のメッセージが表示されます。



アライメントを実行するとアライメントデータが書き込まれます。アライメントを中止する場合はキャンセルを選択してください。

■ 自動導入精度が悪いと感じられる場合は、アライメントデータの削除を検討してみてください(P117:アライメントデータ削除参照)。削除のうえ入力なおすこともできます。

■ 極付近(天の北極付近、および天の南極付近)の天体をアライメントデータとして使用すると精度が向上しないことがあります。

■ 地平付近の天体をアライメントデータとして使用すると精度が向上しないことがあります(大気による影響を受けるため)。

■ チャートモード
■ CHART MODEで星図から天体を選ぶよりも“メニュー”から天体を選んでアライメントを取得の方がアライメント精度が高くなります。

■ ターゲット(目標天体)を指定していない場合はアライメントできません。



■ アライメントを取得した時点における高度方位データをもとに個々のアライメントデータを認識しています。このため日周運動により約10度以上移動している場合(例えば天の赤道付近の天体であれば時間で約40分以上経過している場合)、同じ天体をアライメントに使用した場合でも別のデータとして認識されます。

■ 取得したアライメントデータから信頼性の高い2点間を元に視位置の計算を行っています。

④ 天体の自動導入

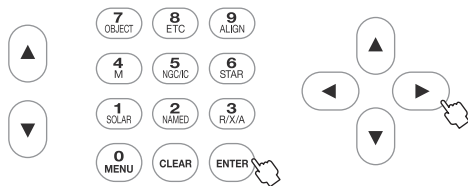
IV 天体の導入開始

IIIでアライメントが完了しましたらよいよ天体の自動導入です。STAR BOOK TエンCONブクTスターの液晶画面上で見た星雲、星団などを選んで天体の自動導入ができます。以下はオリオン座の散光星雲M42（オリオン大星雲）の自動導入例です。

1 **4** キーを押します。

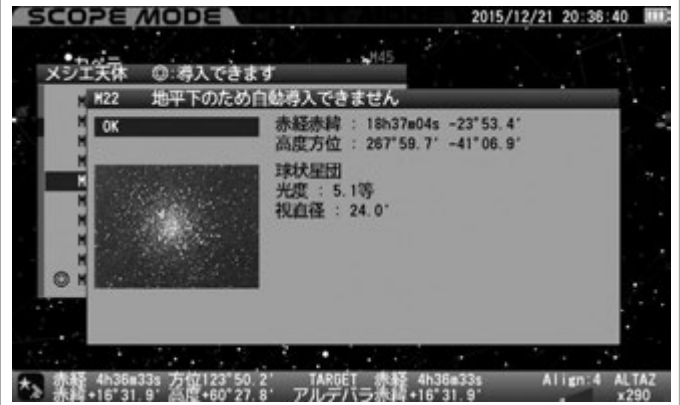


2 方向キー **▲**・**▼** でM42を選択します。 **ヒント29** **ヒント30** **ヒント31**



ヒント29 “◎”が表示されている天体が観測可能な天体です。

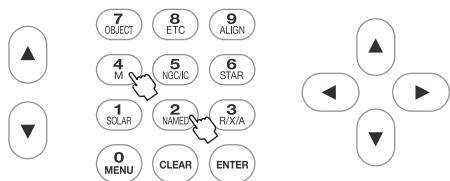
“◎”表示のない天体を選ぶと“地平下のため自動導入できません”というメッセージが表示されます。目標天体（ターゲット）として選択することはできませんが、天体の情報のみが表示されます。



ヒント30 ズームキー **▲**・**▼** で行くと5行ずつカーソルが移動します。



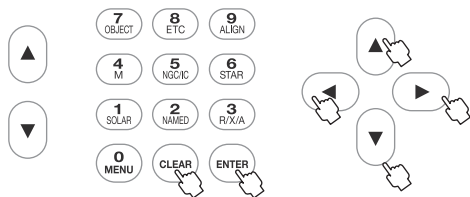
ヒント31 10キー（テンキー）により直接数値を入力することもできます。



10キーにより **4** (M) → **4** (M) → **2** (NAMED) と直接入力
(メジエ天体) (数字) (数字)

④ 天体の自動導入

- 3 **ENTER** または方向キー **▶** を押すとM42が選択され“M42導入しますか”というメッセージが表示されます。方向キー **▲**・**▼** でOKを選択し、**ENTER** を押します。
- 導入が開始されます。



※導入する天体を変更する場合は方向キー **▲**・**▼** でキャンセルを選択し、**ENTER** (または方向キー **◀**) を押します。

前の画面に戻ります。

※ 自動導入そのものを中止する場合は **CLEAR** キーを押します。

●自動導入中画面(右下にGO TOと表示されます)



●自動導入完了画面



自動導入が完了すると“ピボン”という音とともに動作が停止します。

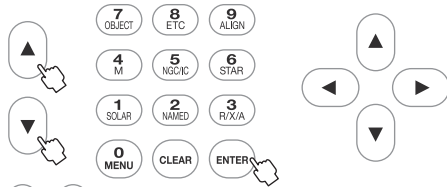
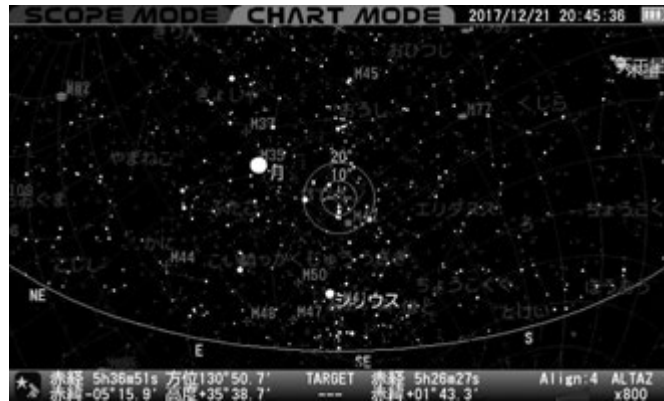
④ 天体の自動導入

V CHART MODEにおける自動導入

チャート モード スコープ モード

CHART MODEではSCOPE MODE時と同様に自動導入機能が使用できるほか、星図画面スクロールにより任意の場所を選択、自動導入させることも可能です。ここではアライメントが完了しているものとし、目標天体としてオリオン座大星雲M42を選んだとしてご説明いたします。

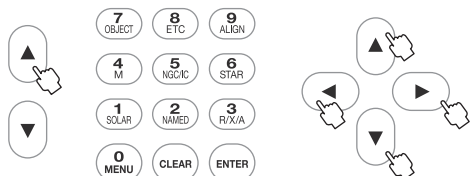
スコープ モード チャート モード
SCOPE MODEになっている場合は **ENTER** を押してCHART MODEに切替えます。青枠の画面になったことをご確認ください。



1 方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** で目標天体であるM42を画面中央の十字に寄せていきます。



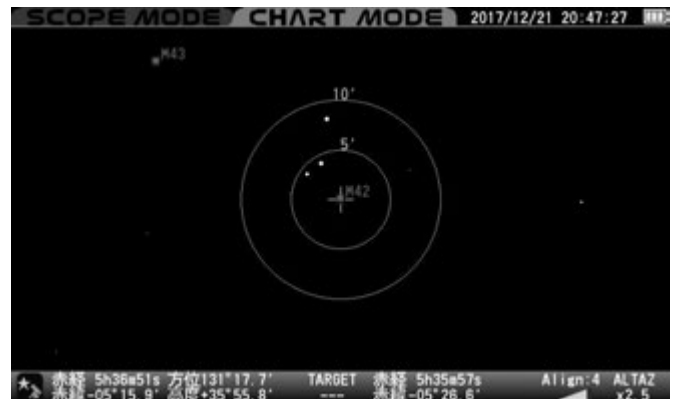
2 ズームキー **▲** でズームアップすることで方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** による細かなスクロールができるようになります。



※画面の拡大率は方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** を操作していた時のモータースピードに連動します。

視野円内にM42を十分入れて **ENTER** キーを押します。

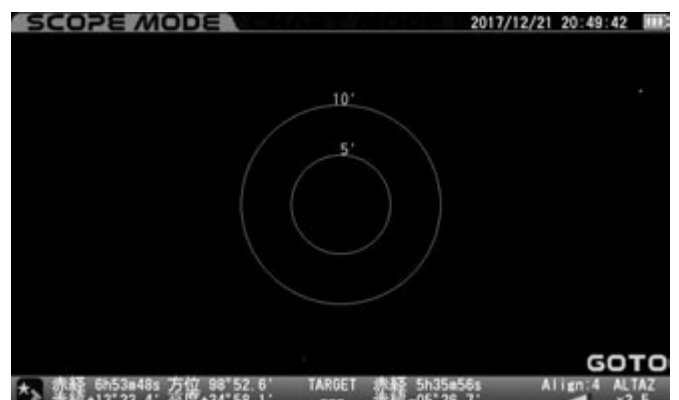
※できるだけ画面表示を拡大して視野円内に入れることで導入の精度が向上します。



3 “導入しますか”というメッセージが表示されますので **ENTER** キーを押すと自動導入が開始されます。

※導入確認メッセージ(P125参照)がOFFの場合はメッセージ表示されません。

即自動導入が開始されます。

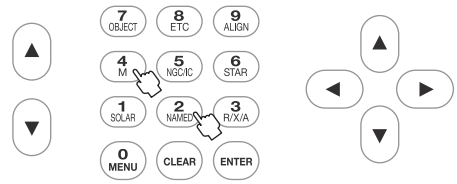


④ 天体の自動導入

4 “ピポン”という音とともに自動導入が完了します。



ヒント34 10キー（テンキー）により直接数値を入力することもできます。



10キーにより **4** (M) → **4** (数字) → **2** (NAMED) と直接入力
(メシエ天体) (数字) (数字)

ヒント33

チャートモードで天体メニューからM42を選択した場合は
“選択しますか”と表示されます。方向キー **▲**・**▼** で“OKを選択
し **ENTER** を押します。



チャートモード
CHART MODE画面中央にM42がターゲット（目標天体）と
して表示されます〔システム設定→導入確認メッセージ→OFF
の場合は表示されず即自動導入が開始されます（P125参照）〕。



④ 天体の自動導入

Ⅶ 各種天体の導入について

10キー(テンキー)に表示されているメニューをそのまま呼び出して自動導入することができます。

1 SOLAR **1 ソーラーキー**
SOLAR (太陽・月・惑星)

太陽、月、惑星(水星、金星、火星、木星、土星、天王星、海王星)、冥王星(準惑星)のメニューが表示されます。自動導入することでそれぞれ天体固有の追尾をするようになります。**ヒント29** **ヒント30**

※長押しすると
"月面地図"画面
を呼び出せます。
(P45参照)

5 NGC/IC **5 エヌジーシー/アイシーキー**
NGC/IC (NGC/IC天体)

NGC/IC天体のメニューが表示されます。
NGC/ICの切り替えは **0 MENU** キーで行います。**ヒント29** **ヒント30** **ヒント35**

導入例 (P52参照)

2 NAMED **2 ネーム キー**
NAMED (有名な天体)

有名な天体(有名な一般名称を持つ天体)メニューが表示されます。
ヒント29 **ヒント30**

6 STAR **6 スター キー**
STAR (恒星)

アンタレス、ベガなど固有の名称を持つ恒星のメニューが表示されます。
ヒント29 **ヒント30**

導入例 (P36参照)

※長押しすると
"バイエル記号"
画面を呼び出
せます。
(P55参照)

4 M **4 エム、またはメシエ キー**
M (メシエ天体)

M(メシエ)天体のメニューが表示されます。**ヒント29** **ヒント30** **ヒント34**
導入例 (P52参照)

ヒント34 : M(Messier)とは

18世紀のフランスの彗星探検家シャルル・メシエが1771年に彗星と間違えやすい天体をまとめた天体カタログで、M(メシエ)天体と呼ばれています。

ヒント35 : NGC(エヌジーシー)/IC(アイシー)とは

NGC(New General Catalogue)は、ウィリアム・ハーシェルとその息子のジョン・ハーシェルが作ったゼネラルカタログ(General Catalogue)をジョン・ドライヤーが追補して1888年に発表した天体カタログです。その天体はNGC天体と呼ばれています。

IC(Index Catalogue)は、NGCカタログを追補したものです。その天体はIC天体と呼ばれています。

④ 天体の自動導入

以下は、主な天体の導入例です。

- ◎ 導入例〔月面地図〕
- ◎ 導入例〔NGC224 (M31:アンドロメダ銀河)〕

◎ 導入例〔月面地図〕

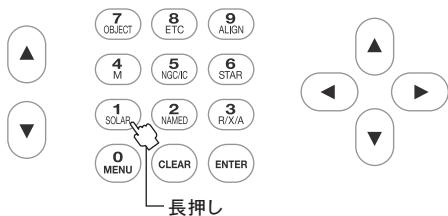
月面の主要な海、地形を指定し導入できます。月食時は地球の影(食の状態)を表現できます。また天頂プリズム、天頂ミラーなどの併用を考慮し、像の回転や鏡像反転などにも対応します。

注意

- 図はイメージであり実際の月の見え方と異なることがあります。
- 月面地図は現在の月齢や秤動を簡易計算して表示していますが、実際の見え方とは若干異なることがあります。
- 月はかなり光量の多い天体ですので、そのまま観測すると眩しくてよく見えなかったり、目が疲れたりすることがあります。ムーングラスなどで減光して観測することをお勧めします。

月面地図を呼び出す①〔月面地図画面を直接呼び出す方法〕

1 SCOPE MODE または CHART MODE にて **1 SOLAR** を長押しすると"月面地図"画面を直接呼び出せます。



2 SCOPE MODE の場合"月面地図 導入しますか"というメッセージが表示されます。※導入確認メッセージの設定にかかわらずメッセージを表示します。

"月面地図"画面表示を実行する場合は、方向キー **▲・▼** で"OK"を選択し **ENTER** を押します。

自動導入が開始され、導入完了とともに"月面地図"画面が表示されます。

※"OK"を選択すると天体望遠鏡が動き出しますので十分ご注意ください。

呼び出しを中止する場合は、方向キー **▲・▼** で"キャンセル"を選択して **ENTER** を押すか、方向キー **◀** または **CLEAR** を押します。元の画面に戻ります。



チャート モード
CHART MODE の場合 "月面地図選択しますか" というメッセージが表示されます。

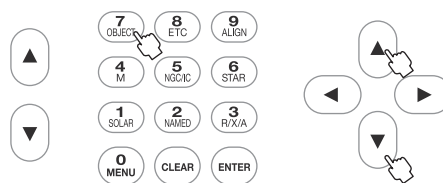
"月面地図"画面表示を実行する場合は、方向キー **▲・▼** で"OK"を選択して **ENTER** を押します。"月面地図"画面が表示されます。



月面地図を呼び出す②〔月面地図を"天体メニュー"で呼び出す方法〕

1 SCOPE MODE の場合は"導入確認メッセージ"の設定が"ON"であることを確認します。CHART MODE の場合は次に進みます。

7 OBJECT を押すと"天体メニュー"画面が表示されます。



2 方向キー **▲・▼** (またはズームキー) で"太陽・月・惑星"を選択し **ENTER** または、方向キー **▶** を押します。



④ 天体の自動導入

3 "太陽・月・惑星" 画面が表示されますので、方向キー \uparrow ・ \downarrow (またはズームキー) で "月" を選択し、 ENTER または方向キー \rightarrow を押します。



4 "月" 画面が表示されますので、方向キー \uparrow ・ \downarrow で "月面地図" を選択し ENTER または方向キー \rightarrow を押します。**SCOPE MODE** の場合は "月面地図導入しますか" というメッセージが表示されますので、方向キー \uparrow ・ \downarrow で "OK" を選択し ENTER を押します。自動導入が開始され、導入完了とともに "月面地図" が表示されます。



自動導入



チャート モード
CHART MODE の場合は "月面地図選択しますか" というメッセージが表示されますので、方向キー \uparrow ・ \downarrow で "OK" を選択して ENTER を押します。"月面地図" 画面が表示されます。



そのまま表示



"月面地図" 画面を終了する場合 ENTER を押します。

画面の説明

月の向きは星図モード(高度方位・赤経赤緯)で表示される向きを基準としています。



④ 天体の自動導入

画面の説明 (SCOPE MODEの場合)

画面① ["月面地図"の大きさや位置を操作できます]

回転 (④左回転 ⑤元に戻す ⑥右回転) ----- 赤い文字 ----- 枠が黒(枠内が有効(可動)であることを示します)

①左右鏡像反転 -----
 ②上下鏡像反転 -----
 ③180度回転 -----

望遠鏡の視野中心
に一番近い地名を
自動選択

月面地名リスト
(⑪ズームアップ、⑫ズームダウンとリンク)
ズームアップすることで細かな地名に切替わります

1・2・3・・・クレーター
 A・B・C・・・海・大洋・湖・入江・沼
 a・b・c・・・山脈・崖・谷など

ズームキー -----

⑪ズームアップ -----

⑫ズームダウン -----

①左右鏡像反転 -----

⑬方向キー機能切替
(画面切替に対応“画面②”へ)

⑭終了 -----

④左回転 -----

⑤元に戻す -----

⑥右回転 -----

⑦上スクロール (月が下に移動)
 ⑧下スクロール (月が上に移動)
 ⑨左スクロール (月が右に移動)
 ⑩右スクロール (月が左に移動)

③180度回転 -----

⑮選択 -----

②上下鏡像反転 -----

視野スクロール

SCOPE MODE では
赤道儀の動作方向にリンクしています。

画面② [地名リストのカーソル操作に対応します]

赤い文字 -----

赤い文字 -----

選択している地名
⑯⑰でスクロール
できます。

月面地名リスト -----

月面地名リスト -----

⑯カーソルが上に移動
 ⑰カーソルが下に移動
 ⑱1つ前に戻る (地名選択時)
 ⑲月面地名を選択

⑬方向キー機能切替
(画面切替に対応“画面①”へ)

⑭終了 -----

④ 天体の自動導入

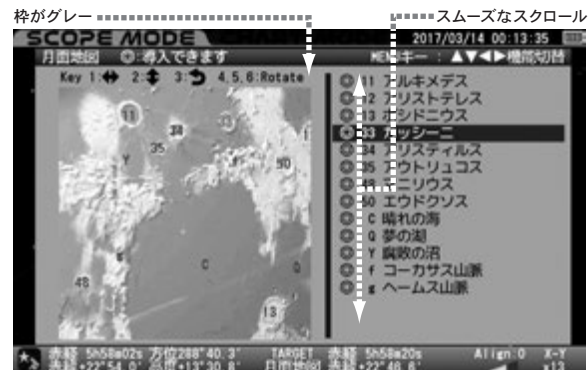
SCOPE MODEで自動導入を行う場合

拡大、縮小、スクロール [画面①参照]

- 1 **[MENU]** で画面を切替え、月面表示部分を有効 (枠色が黒) にします。
ズームキー **[▲]**・**[▼]** によりズームアップ、ダウンに対応します。
ズームアップすると細かな地名が表示されます。



- 2 方向キー **[▲]**・**[▼]**・**[←]**・**[→]** により視野をスクロールできます。
・ズームアップ時は細かなスクロールに対応します。
・SCOPE MODE、CHART MODE にかかわらず、月面地図のスクロール範囲は月面中心から約0.6° (月面直径の1.35倍) になります。
月面登録地点が画面内に1つも無い状態にもなりますのでご注意ください。
・**[MENU]** で画面を切替え、月面表示部分を無効 (枠内がグレー) とした場合、方向キー **[▲]**・**[▼]** で月面地名リストに沿ってスクロールすることができます。
赤道儀の動作とリンクしていませんので、スムーズなスクロールができます。
ただし、この場合ズームキーと反転、回転が無効となります。



反転、回転 [画面①参照]

天頂プリズム、フリップミラーなどの併用、または反射式鏡筒などに対応した向きに切り替えることができます。**[MENU]** で画面を切替え、月面表示部分を有効 (枠色が黒) にします。

左右鏡像反転

[SOLAR] を押しごとに反転、非反転を切替えられます。反転時は **[↔]** が緑で表示されます。他の反転、回転との複合使用にも対応します。



左右鏡像反転



上下鏡像反転

[NAMED] を押しごとに反転、非反転を切替えられます。反転時は **[↕]** が緑で表示されます。他の反転、回転との複合使用にも対応します。




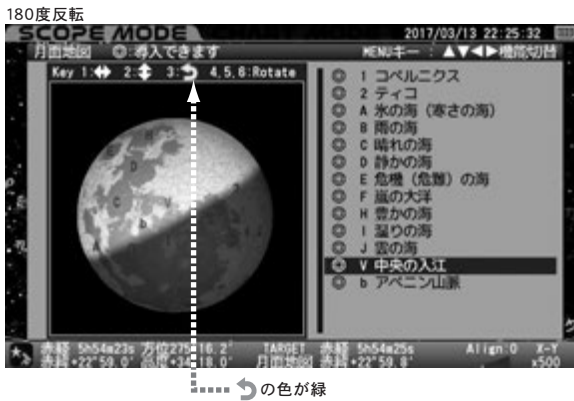
上下鏡像反転



④ 天体の自動導入

180度回転

③ **RX/A** を押すごとに180度回転します。180度回転時は  が緑で表示されます。他の反転、回転との複合使用にも対応します。



回転

④ **M** ⑤ **NGIC** ⑥ **STAR** を押すと視野を自由に回転できます。回転中はRotateが緑で表示されます。他の反転、回転との複合使用にも対応します。



※機能の種類



- ④ **M** 左回転 (反時計まわり)
- ⑤ **NGIC** 元の位置 (回転前の位置) に戻す。
- ⑥ **STAR** 右回転 (時計まわり)


自動導入


スコープ モード チャート モード
SCOPE MODE、**CHART MODE** にかかわらず、登録の地名を任意に指定して自動導入することができます。ここでは「晴れの海」を例にご説明します。

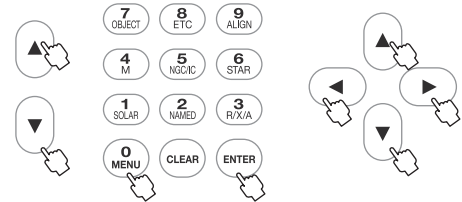
※自動導入につきましては、あくまでも目安です。また、初期設定やアライメントが完了していることを前提としています。倍率やセッティング状況によっては正確に自動導入できないことがあります。


※月面地名リストで"◎"表記のある地名が自動導入できます。ただし、現在の中心が地平線にあるかどうかで判断しています。個別の地名での自動導入可否を判断してありませんのでご注意ください。

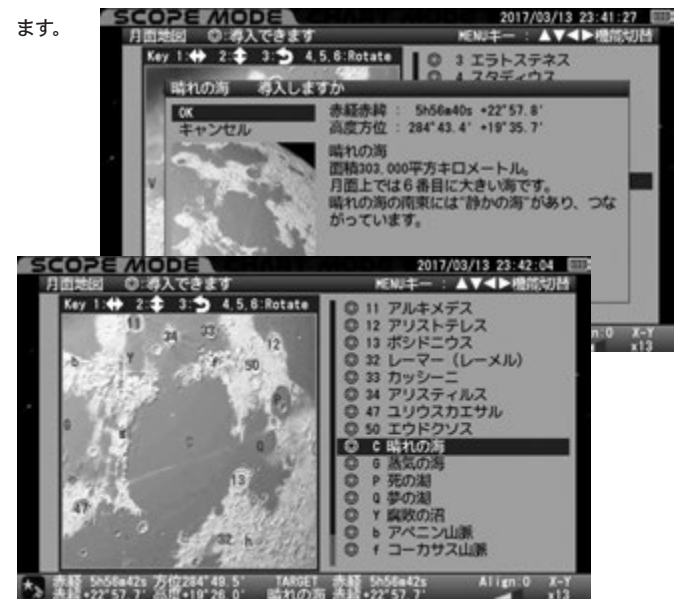
⑦ **MENU** で画面を切替えて、月面表示部分を有効 (枠色が黒) にします。ズームキー  および方向キー  を使用して見たい地名を選択します。



・ズームキー  でズームアップすることで細かな地名が表示されるようになります。

・**SCOPE MODE** では望遠鏡の動作と方向キー  および画面表示がリンクしています。このため設定状況によっては自動導入しなくても見たい地名が導入されることがあります。



⑧ **ENTER** を押すと「晴れの海 導入しますか」というメッセージが表示されます。自動導入する場合は、方向キー  で"OK"を選択し **ENTER** を押します。自動導入が開始されます。完了後は「晴れの海」を中心に月面地図が表示されます。



導入を中止する場合は、方向キー  または方向キー  で「キャンセル」を選択し **ENTER** を押します。「月面地図」画面に戻ります。「月面地図」画面を終了する場合は **CLEAR** を押します。

④ 天体の自動導入

CHART MODE で自動導入を行う場合

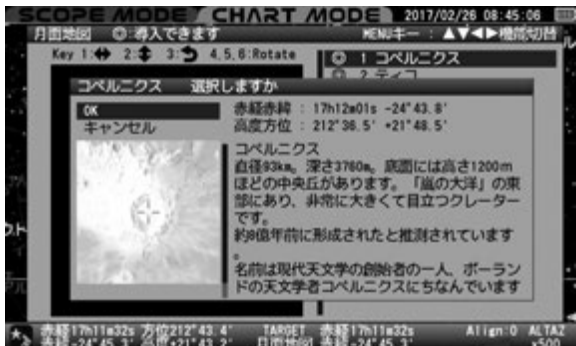
ズームキー (▲)・(▼) および方向キー (▲)・(▼)・(◀)・(▶) を使用して見たい地名を選択します。ここでは "コペルニクス" を例にご説明します。

・ズームキー (▲) でズームアップすることで細かな地名が表示されるようになります。



(ENTER) を押すと "コペルニクス 選択しますか" というメッセージが表示されます。

選択する場合は方向キー (▲)・(▼) で "OK" を選択し (ENTER) を押します。コペルニクスを中心とした月面地図が表示されます。



自動導入する場合は (ENTER) を押します。SCOPE MODE に切替わると同時に自動導入が開始されます。



④ 天体の自動導入

登録されている月面地名リスト (2017年10月現在)

クレーター [1~115]

1	コペルニクス	43	ゲーリッテ	85	カンバヌス
2	ティコ	44	フラマリオン	86	メルカトル
3	エラステネス	45	アルバテグニウス	87	カプアヌス
4	スタディウス	46	ボスコビッチ	88	ハインツェル
5	ブラトー	47	ユリウスカエサル	89	メー
6	クラヴィウス	48	マニリウス	90	シラー
7	ブトレマイオス	49	プリニウス	91	ラグランジュ
8	アルフォンス	50	エウドクソス	92	ラマルク
9	アルザッセル	51	ブルグ	93	メルセニウス
10	アリストアルコス	52	デラルー	94	ダーウィン
11	アルキメデス	53	エンディミオン	95	クラスノフ
12	アリストテレス	54	ヘラクレス	96	クルーガー
13	ポシドニウム	55	アトラス	97	ビリー
14	クレオメデス	56	メッサラ	98	リッチオリ
15	ラングレヌス	57	ゲミヌス	99	ヘヴェリウス
16	フェンデリヌス	58	ガウス	100	ヘディン
17	ベタビウス	59	マクロビウス	101	マリウス
18	フルネリウス	60	タルンティウス	102	カルファヌス
19	テオフィルス	61	ゴレクニウス	103	クラフト
20	キリルス	62	コロンボ	104	セレウコス
21	カタリナ	63	サントベック	105	エディントン
22	ピッコロミニ	64	フラカストリウス	106	ストルーヴェ
23	マウロリクス	65	スネリウス	107	ラッセル
24	シュテフラー	66	ステヴィヌス	108	ブリッグス
25	ファラデー	67	サグト	109	メーラン
26	シッカルト	68	ラビレヴィ	110	シャープ
27	ガッサンディ	69	メティウス	111	ハルパルス
28	グルマルディ	70	ファブリキウス	112	ピタゴラス
29	ケプラー	71	ヴラーク	113	フィロラウス
30	ブリアルドス	72	ピティスクス	114	ゴルトシュミット
31	ゲーデンベルク	73	プールバッハ	115	W. ボンド
32	レーマー (レーメル)	74	レギオモンタヌス		
33	カッシーニ	75	ワルター		
34	アリストティルス	76	マンチヌス		
35	アウトリュコス	77	クルチウス		
36	ティモカリス	78	マギヌス		
37	ラムベルト	79	モレトス		
38	ラインホルト	80	ブランカヌス		
39	ランズベルグ	81	ピタトス		
40	ガンパール	82	ウィルヘルム		
41	フラマウロ	83	ロンゴモンタヌス		
42	バリー	84	シャイナー		

海・大洋・湖・入江・沼 [A~Y]

A	氷の海 (寒さの海)	J	雲の海	S	虹の入江
B	雨の海	K	神酒の海	T	露の入江
C	晴れの海	L	フンボルト海	U	熱の入江
D	静かな海	M	スミス海	V	中央の入江
E	危機 (危難) の海	N	東の海	W	愛の入江
F	嵐の大洋	O	南の海	X	病の沼
G	蒸気の海	P	死の湖	Y	腐敗の沼
H	豊かな海	Q	夢の湖		
I	湿りの海	R	時の湖		

山脈・崖・谷など [a~o]

a	アルプス山脈	f	コーカサス山脈	k	レイタ谷 (流域)
b	アペニン山脈	g	ヘームス山脈	l	アリアデウス谷
c	カルパティア山脈	h	タウルス山脈	m	ヒギヌス谷
d	ピレネー山脈	i	直線崖	n	シュロツテリー谷 (流域)
e	ジュラ山脈	j	アルタイ壁 (断崖)	o	シャープ谷

④ 天体の自動導入

◎ 導入例 [NGC224 (M31:アンドロメダ銀河)]

以下 (5) NGC/IC キーでNGC224 (M31:アンドロメダ銀河) を導入した例でご説明いたします。

1 (5) NGC/IC キーを押すとNGC天体またはIC天体のメニューが表示されます。NGC天体とIC天体の切替 **ヒント36** は (0) MENU キーで行います。ただし、切替を行う場合 (5) NGC/IC を押した直後に行ってください。間に他の作業が入ると数字キーの (0) MENU で認識されます。



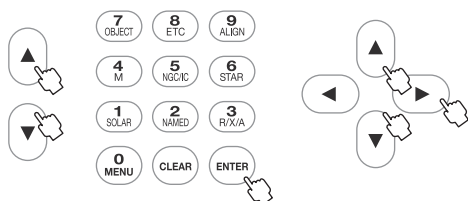
ヒント36: NGC天体とIC天体の切替

(0) MENU キーによる切替は (5) NGC/IC キー使用時のみ有効です。他のキー (1) SOLAR ・ (2) NAMED ・ (4) M ・ (6) STAR では切替機能がありません。

● MENUキーでICに切替えた画面



2 方向キー (▲)・(▼) でNGC224を選択。**ヒント37** **ヒント38** **ヒント39**

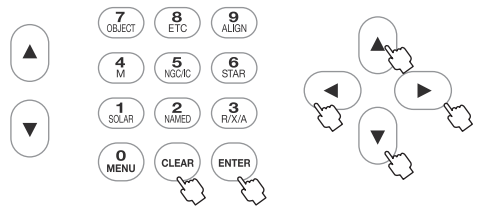


(ENTER) または方向キー (▶) でNGC224が選択されます。

ヒント37 “◎”が表示されている天体が観測可能な天体です。

ヒント38 ズームキー (▲)・(▼) で行うと5行ずつカーソルが移動します。

ヒント39 10キー(テンキー)により直接数値を入力することもできます。10キーにより (2) NAMED → (2) NAMED → (4) M と直接入力 (P21参照)



3 (ENTER) または方向キー (▶) を押すとNGC224が選択され“NGC224 導入しますか?”というメッセージが表示されます。**ヒント40** 導入する場合は (ENTER)、導入する天体を変更する場合は方向キー (▲)・(▼) でキャンセルを選択し、(ENTER) または方向キー (◀) にて前の画面に戻ります。自動導入そのものを中止する場合は (CLEAR) キーを押します。

ヒント40 一部有名な天体で説明文が含まれる場合は、ズームキー (▲)・(▼) で文章のスクロールができます。

●自動導入中画面(右下にGO TOと表示されます)



●自動導入完了画面



自動導入が完了すると“ピポーン”という音とともに動作が停止します。

④ 天体の自動導入

◎ 天体メニュー

7 OBJECT **7** オブジェクト キー (天体メニュー)

天体メニュー（総合メニュー）が表示され、各種天体の自動導入に対応します。

- 7 OBJECT** キーを押すと“天体メニュー”画面が表示されます。
 方向キー **▲**・**▼** で使用するメニューを選択し、**ENTER**（または方向キー **▶**）を押します。

天体メニュー

導入天体リスト	▶	右欄参照
メシエ天体	▶	4 M キーと同等。(P44参照)
NGC/IC天体	▶	5 NGC/IC キーと同等。(P44参照)
太陽・月・惑星	▶	1 SOLAR キーと同等。(P44参照)
恒星	▶	6 STAR キーと同等。(P44参照)
星座	▶	P54参照
有名な天体	▶	2 NAMED キーと同等。(P44参照)
座標	▶	P56参照
彗星	▶	P57参照
人工衛星	▶	P59参照
ユーザー座標	▶	P61参照
ホームポジション	▶	P62参照

"導入天体リスト"の表示方法

最近導入した天体（天体メニューで指定した天体）を最大20個記憶します。電源を切ってもデータは維持されますので、次回観測時に参照および自動導入に対応します。メモリの初期化を行うことで消去されます。

導入天体リスト

- 1** **7 OBJECT** を押します。
 "天体メニュー"画面が表示されますので、方向キー **▲**・**▼** で"導入天体リスト"を選択し **ENTER**（または方向キー **▶**）を押します。

- 2** 最近導入した天体リスト（最大20個）が表示されます。方向キー **▲**・**▼** で天体を選択し **ENTER**（または方向キー **▶**）を押すと天体が選択されます。以降、通常の方法で自動導入できます。

「◎」の表示されている天体は観測可能な天体です。
 「○」の表示されていない天体を選択すると"地平下のため自動導入できません"というメッセージが表示されます。目標天体（ターゲット）として選択することはできませんが、天体の情報のみ表示されます。

- 3** 終了するには方向キー **◀**を押します。"天体メニュー"画面に戻ります。
 メニューをすべて終了するには **CLEAR** を押します。

④ 天体の自動導入

【補足1】過去に導入した天体リストがない場合の表示について

過去に導入した天体リストがない場合は“導入天体リスト”の右に▶が表示されず“天体リスト”を選択できません。



【補足2】自動導入可能天体および制限について

- 太陽・月・惑星(準惑星)・彗星・人工衛星は時間とともに天体座標が変わりますが、目標天体(ターゲット)として指定時に反映されますので、自動導入・追尾に対応します。
- 彗星・人工衛星の名称・軌道要素を変更した場合、目標天体(ターゲット)として指定時に反映され、表示・自動導入・追尾に対応します。
- ユーザー座標で内容(座標や名称)を変更した場合、変更直前の情報が維持されます。このため内容を変更した場合は、表示・自動導入・追尾に対応しません。

"星座"からの自動導入方法

選択した星座を自動導入できます。またその星座に含まれる恒星をバイエル記号(ヒント41)で選択して自動導入することができます。

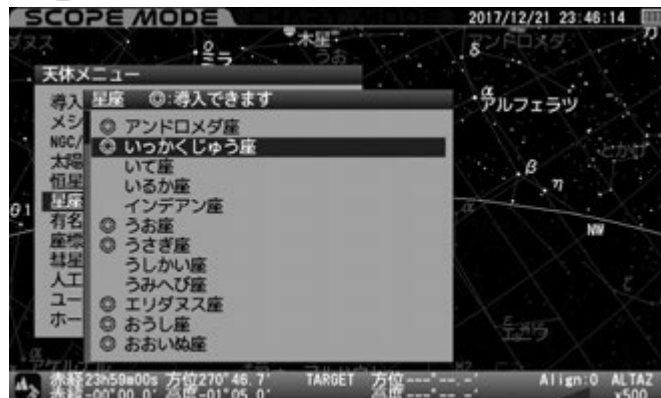
※天体望遠鏡は視野が狭いため導入しても星座全体をみえるものではありません。

星座 ▶

- 1 “天体メニュー”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“星座”を選択し(ENTER)または方向キー(▶)を押します



- 2 “星座”画面となりますので、方向キー(▲)・(▼)で導入する星座名を選択し(ENTER)または方向キー(▶)を押します。

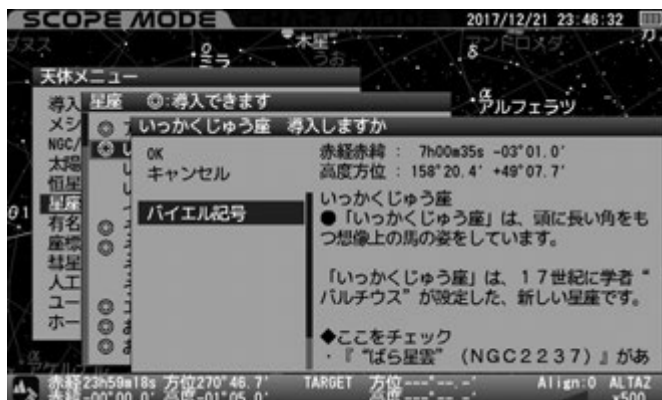


- 3 自動導入する場合は(ENTER)キーを押します。おおよそ星座名の表示されている場所が導入されます。

自動導入しない場合は方向キー(◀)または方向キー(▲)・(▼)で“キャンセル”を選択し、(ENTER)を押すと一つ前の画面に戻ります。

④ 天体の自動導入

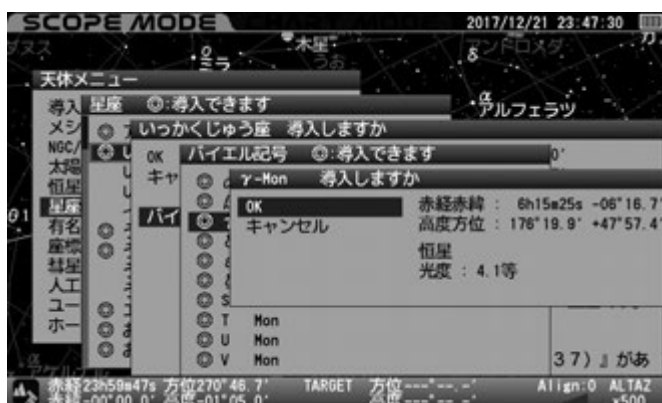
4 星座に含まれる恒星を選択する場合は方向キー (▲)・(▼) で「バイエル記号」を選択し、(ENTER) キーにてバイエル記号 ヒント41 で記された恒星を選択できるようになります。



バイエル記号(いっかくじゅう座)を選択した例



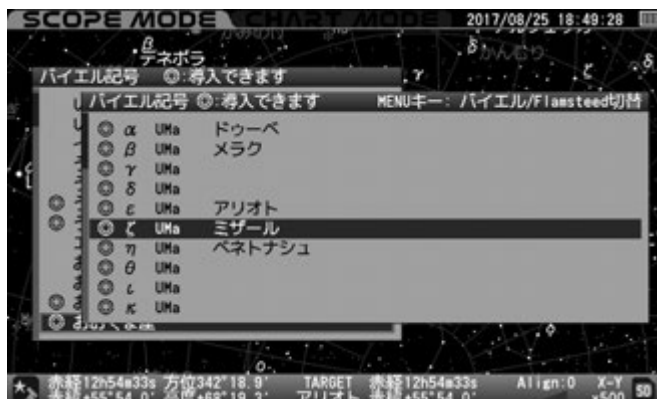
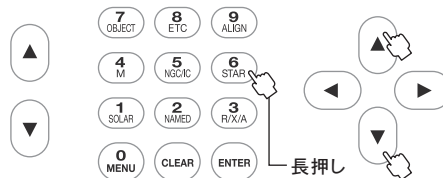
5 自動導入する場合は方向キー (▲)・(▼) で恒星を選択し、(ENTER) キーを押します。



"バイエル記号" 画面を直接呼び出す

SCOPE MODE または CHART MODE にて (6 STAR) を長押しするとバイエル記号を参照する星座リストの画面を直接呼び出せます。方向キー (▲)・(▼) で星座を選択して (ENTER) (または方向キー (▶)) を押すとバイエル記号リストが表示されます。

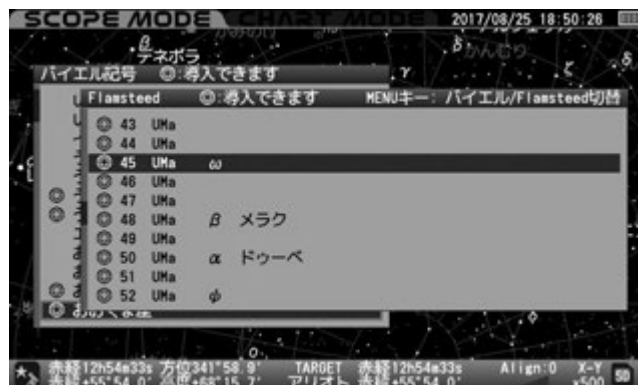
これによりバイエル記号による恒星の目標天体(ターゲット)指定が速やかに行えます。



指定を中止する場合は方向キー (◀) または (CLEAR) を押します。

ヒント41: 「バイエル記号/Flamsteed」切替

(0 MENU) キーを押すと「バイエル記号/Flamsteed」切替ができますので、Flamsteed番号でも恒星を選択できます。



※バイエル記号とはドイツの天文学者ヨハン・バイエルが、1603年に発表した恒星の命名法です。星座ごとにギリシア文字(小文字)α、β、γ...で命名されています。

④ 天体の自動導入

"座標"からの自動導入方法

赤経赤緯または高度方位の座標を任意に指定して自動導入します。

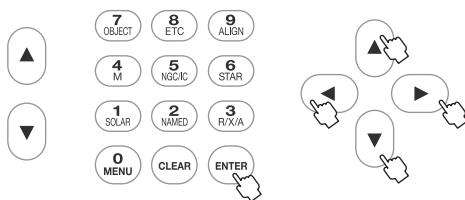
座標

- 1 “天体メニュー”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“座標”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。

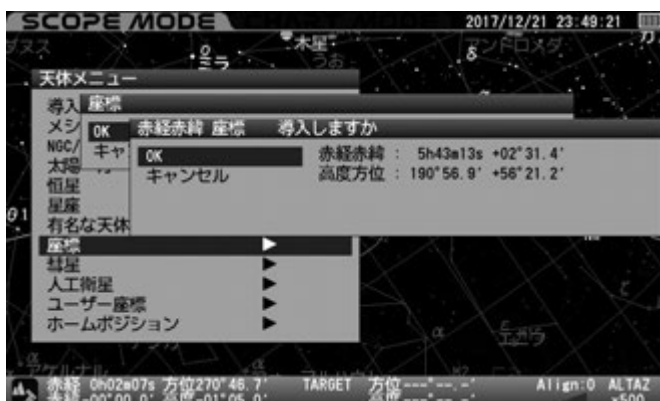


- 2 方向キー(▲)・(▼)で“赤経赤緯”または“高度方位”に設定し、方向キー(◀)・(▶)で設定値までカーソルを移動します。続いて方向キー(▲)・(▼)で値を変更し、(ENTER)を押します。

●座標画面



- 3 自動導入する場合は(ENTER)キーを押します。自動導入しない場合は方向キー(◀) (または方向キー(▲)・(▼)で“キャンセル”を選択し、(ENTER))を押すと一つ前の画面に戻ります。



データ入力に間違いがある場合、および入力したデータが地平下になる場合は警告表示されます。

●データ地平下画面



●データ不正画面



④ 天体の自動導入

"彗星"からの自動導入方法

軌道要素データを登録した彗星を自動導入、追尾します。彗星の軌道要素につきましては天文雑誌などでご確認ください。ここではマックノート彗星 (C/2009 R1) の例でご説明いたします。

◎軌道要素の入力

最新の軌道要素を入力します。彗星の軌道要素は最大10まで登録できます。彗星の軌道要素は市販の天文雑誌やインターネット情報などで公開されています。しかし公開されている情報は常に更新されています。このため、できるだけ新しい情報を入手することを推奨いたします。軌道要素の内容によっては自動導入の精度が悪い、追尾精度が悪い、または自動導入できないことがあります。

ヒント42 観測直前に時刻を正確に合わせることを推奨します。

彗星

- 1 “天体メニュー”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“彗星”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “彗星”画面が表示されます。



方向キー(▲)・(▼)で登録のない項目を選択して(ENTER) (または方向キー(▶))を押し、“新規作成”画面に進みます。方向キー(◀)・(▶)で設定値までカーソルを移動し、**ヒント43** 方向キー(▲)・(▼)または10キー(テンキー)にて文字または数値を入力します。すべて入力完了後(ENTER)を2回押して軌道要素データ入力完了です。

ヒント43 文字入力中のカーソル縦移動はズームキー(▲)・(▼)で行います(方向キー(▲)・(▼)では縦移動できません)。

彗星データを元に数値を入力します。参照彗星データ桁数が入力可能桁数を上回る場合は入力できる範囲で端数を四捨五入してください。また桁数に満たない数値を入力する場合は“0”を入れて詰めてください。

入力例 : 3.132179というデータの場合は000.00000という形で入力しますので、以下のような値で入力してください。
→ 003.13218

例:マックノート彗星(C/2009 R1)の軌道要素データ

名前	Mc Naught C/2009 R1
近日点通過(T)	2010 / 6 / 2.67841 TT
近日点引数(ω)	130.70095°
昇交点黄経(Ω)	322.62188°
軌道傾斜角(i)	77.03226°
近日点距離(q)	0.4050263 AU
離心率(e)	1.0003431

EPOCH = 2010年6月13.0日

●軌道要素入力画面(入力途中)



●彗星メニュー画面(データが入力された画面)



データに誤りがあると以下のように項目が赤く表示され不正データであることが通知されます。入力ミスにご注意ください。

●データが不正の場合の画面



④ 天体の自動導入

◎ 選択した彗星を自動導入

OK : 選択した彗星を自動導入する場合に選択します。



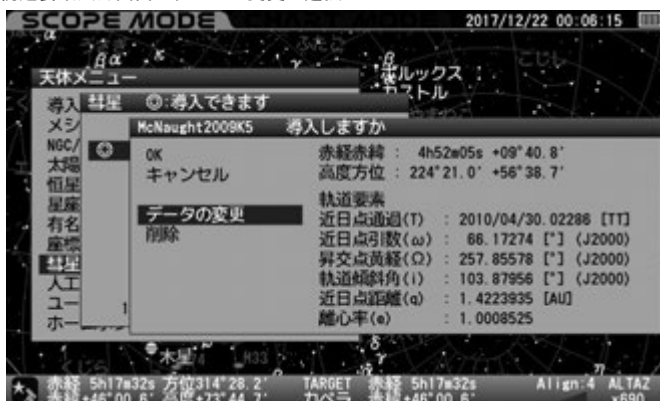
自動導入する場合は **ENTER** キーを押します。自動導入しない場合は方向キー **◀** (または方向キー **▲**・**▼**) で“キャンセル”を選択し、**ENTER** で一つ前の画面に戻ります。

◎ 選択した彗星のデータの変更

登録した彗星のデータを変更する場合に選択します。

軌道要素のデータを変更する場合は変更する軌道要素を表示した上で方向キー **▲**・**▼** で“データの変更”を選択し、**ENTER** キーを押します。以降は軌道要素の新規入力と同様の手順で入力します。

● 軌道要素入力画面でデータの変更を選択



● データ変更中の画面

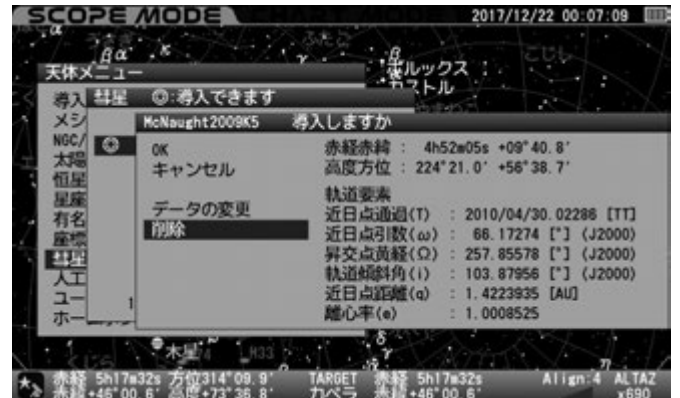


◎ 選択した彗星のデータの削除

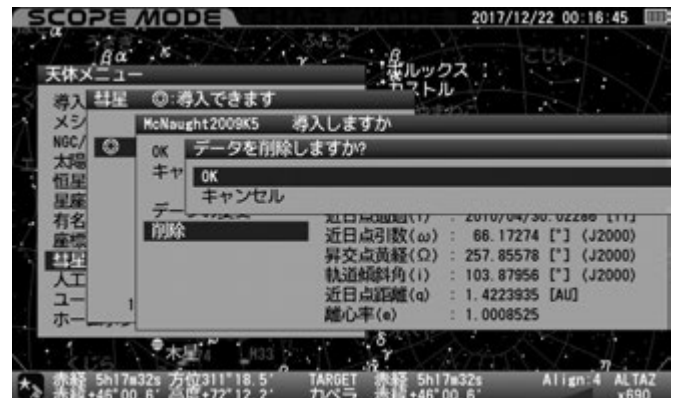
登録した彗星のデータを削除する場合に選択します。

軌道要素を削除する場合は削除する軌道要素を表示した上で方向キー **▲**・**▼** で“削除”を選択し、**ENTER** キーを押します。いったんデータを削除すると元に戻りませんので十分ご注意ください(元に戻すにはデータを入力し直す必要があります)。また、LAN接続によりパソコンからデータ入力、訂正、削除することもできます。(P133~参照)

● 軌道要素入力画面で削除を選択



● 削除画面



④ 天体の自動導入

"人工衛星"からの自動導入方法

軌道要素データを登録した人工衛星を自動導入、追尾します。

◎軌道要素の入力

軌道要素を最大10点まで登録できます。

人工衛星の軌道要素は市販の天文雑誌やインターネット情報などで公開されています。しかし公開されている情報は常に更新されています。このため、**できるだけ新しい情報**を入手してください。軌道要素の内容によっては自動導入の精度が悪い、追尾精度が悪い、または自動導入できないことがあります。特に人工衛星の場合は軌道要素のデータの信頼性だけでなく設定の影響を大きく受けます。このため**観測前に観測地経度・緯度と時刻を秒単位で正確に設定**することを推奨いたします。

人工衛星の軌道要素につきましては市販の天文雑誌、CelesTrakホームページ(海外機関)、NASAホームページ(海外機関)などでご確認ください。

ここでは気象衛星NOAAの軌道要素を利用した例でご説明いたします。

人工衛星

- 1 “天体メニュー”画面にて方向キー(▲・▼)で“人工衛星”を選択し、(ENTER) (または方向キー▶)を押します。



- 2 “人工衛星”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)で登録のない項目を選択し、(ENTER) (または方向キー▶)を押して“新規作成”画面に進みます。方向キー(◀・▶)で設定値までカーソルを移動し、**ヒント44** 方向キー(▲・▼)または10キー(テンキー)にて文字または数値を入力します。すべて入力完了後(ENTER)を2回押して軌道要素データ入力完了です。

ヒント44

文字入力中のカーソル縦移動はズームキー(▲・▼)で行います(方向キー(▲・▼)では縦移動できません)。

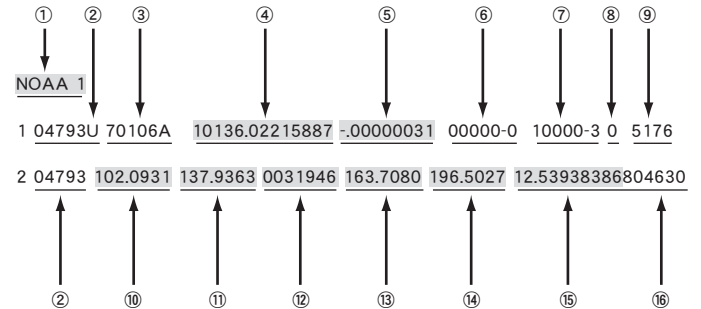
公開されている人工衛星軌道要素データを元に値を入力します。

例：気象衛星NOAAの軌道要素 (TLEフォーマット)

```
1 04793U 70106A 10136.02215887 -0.00000031 00000-0 10000-3 0 5176
2 04793 102.0931 137.9363 0031946 163.7080 196.5027 12.53938386804630
```

人工衛星の軌道要素は通常TLEフォーマット(Two Line Elements)と呼ばれる形式で公開されています。TLEフォーマットの中から衛星名称(名前)、および軌道に影響するパラメータのみを抽出してSTAR BOOK TENに入力します。

TLEフォーマットは次のような構造になっています。



- ① 名前(衛星の名称) : Name of Satellite
- ② 衛星番号 : Satellite Number
- ③ 国際衛星識別符号 : International Designation
- ④ 元期(エポック) : Epoch Year & Day Fraction
- ⑤ 一次平均運動減衰率(符号士に注意) : 1st derivative of Mean Motion
- ⑥ 二次平均運動減衰率 : 2nd derivative of Mean Motion
- ⑦ 大気抵抗係数 : Radiation pressure coefficient
- ⑧ 軌道暦種別 : Ephemeris Type
- ⑨ エレメント番号とチェックサム : Element Number & check sum
- ⑩ 軌道傾斜角 : Inclination
- ⑪ 昇交点赤経 : Right Ascension of the Ascending Node
- ⑫ 離心率(小数点以下の部分が表示されています) : Eccentricity
- ⑬ 近地点引数 : Zrgument of Perigee
- ⑭ 平均近点離角 : Mean Anomaly
- ⑮ 平均運動 : Mean Motion
- ⑯ エポック軌道番号とチェックサム : Revolution Number at epoch & check sum

この情報をもとに データ①④⑤⑩⑪⑫⑬⑭⑮を入力します(②③⑥⑦⑧⑨⑯のデータはSTAR BOOK TENでは使用しません)。参照した人工衛星データ桁数が入力可能桁数を上回る場合は入力できる範囲で端数を四捨五入してください。

●人工衛星軌道要素入力画面 (入力途中)



④ 天体の自動導入

●人工衛星メニュー画面(データが入力された画面)



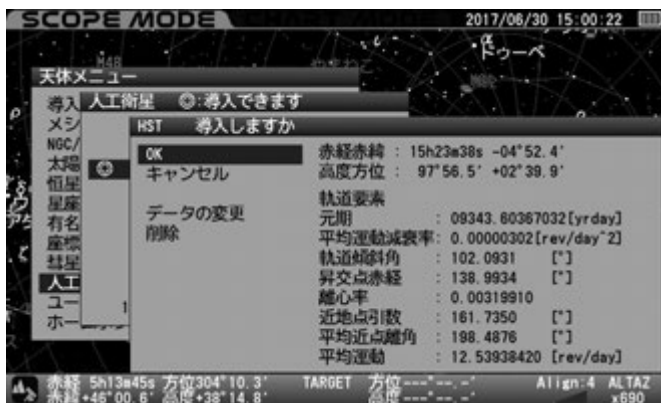
入力例: -3.13217というデータを±000.0000という形で入力→-003.1322
 ※データに誤りがあると以下のように項目が赤く表示され不正データであることが通知されます。

●入力値が不正の場合の画面



◎選択した人工衛星を自動導入(HSTの場合)

OK : 選択した人工衛星を自動導入する場合に選択します。



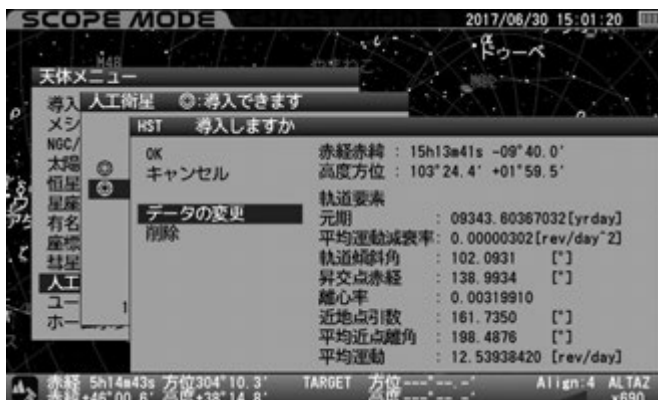
自動導入する場合は **ENTER** キーを押します。自動導入しない場合は方向キー **←** (または方向キー **▲・▼**) で“キャンセル”を選択し、**ENTER** で一つ前の画面に戻ります。

◎選択した人工衛星データの変更

登録した人工衛星のデータを変更する場合に選択します。

軌道要素のデータを変更する場合は変更する軌道要素を表示した上で方向キー **▲・▼** で“データの変更”を選択し、**ENTER** キーを押します。軌道要素の新規入力と同様の手順で入力します。

●軌道要素入力画面でデータの変更を選択



●データ変更中の画面



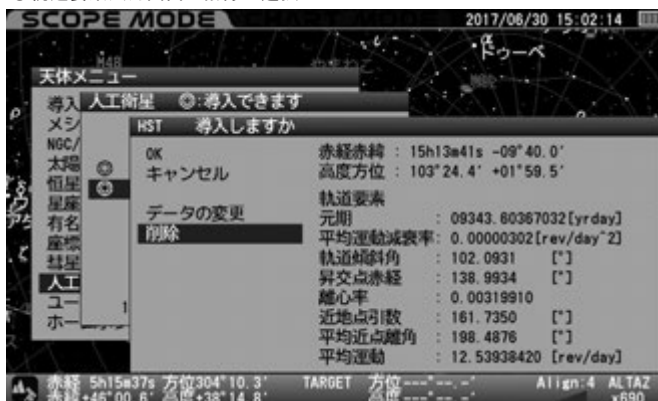
◎選択した人工衛星データの削除

登録した人工衛星のデータを削除する場合に選択します。

軌道要素を削除する場合は削除する軌道要素を表示した上で方向キー

▲・▼ で“削除”を選択し、**ENTER** キーを押します。いったんデータを削除すると元に戻りませんので十分ご注意ください(元に戻すにはデータを入力し直す必要があります)。また、LAN接続によりパソコンからデータ入力、訂正、削除することもできます。(P133~参照)

●軌道要素入力画面で削除を選択



●削除画面



④ 天体の自動導入

"ユーザー座標"からの自動導入方法

特定の赤経赤緯または高度方位を最大10点まで任意に登録することができます。
ラデック RADEC (赤経・赤緯) は天体として、アルタズ ALTAZ (高度・方位) は地上物としての登録に対応しています。

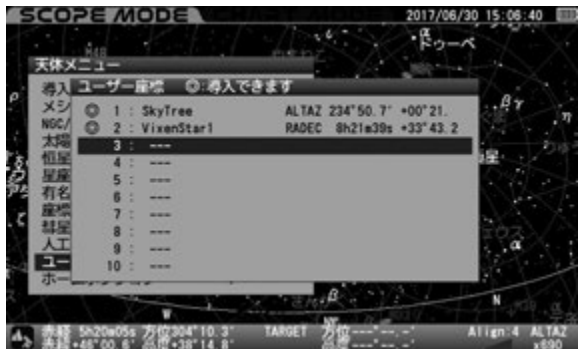
例えば自分でみつけた新天体を登録することや、定点で観測する場合に限り、地上物を登録しておくこととアライメントに使用できます。

ユーザー座標

1 "天体メニュー"画面にて方向キー(▲・▼)で"ユーザー座標"を選択し、(ENTER) (または方向キー▶)を押します。



2 "ユーザー座標"画面が表示されます。



※"VixenStar1"は架空であり実在しません。また"SkyTree"の座標は架空の設定です。

◎新規作成

方向キー(▲・▼)で登録のない項目を選択し、(ENTER) (または方向キー▶)を押して"新規作成"画面に進みます。"新規作成"画面を開くと初期値として現在望遠鏡が向いている赤経赤緯が表示されます。高度方位にする場合はズームキー(▲・▼)でカーソルを"赤経赤緯"表示まで移動して方向キー(▲・▼)で切替えます。

* 赤経赤緯で登録した場合、自動導入後は恒星時追尾となります。

* 高度方位で登録した場合、自動導入後は追尾停止となります。

●新規作成画面(ユーザー座標)を入力中



方向キー(◀・▶)で設定値までカーソルを移動し、**ヒント45** 方向キー(▲・▼)または10キー(テンキー)にて文字または数値を入力します。すべて入力完了後(ENTER)を2回押して入力完了です。

ヒント45

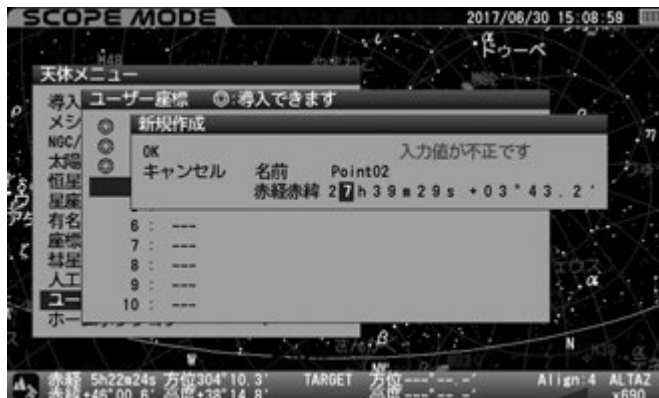
文字入力中のカーソル縦移動はズームキー(▲・▼)で行います(方向キー(▲・▼)では縦移動できません)。

●座標メニュー画面(登録済みの画面)



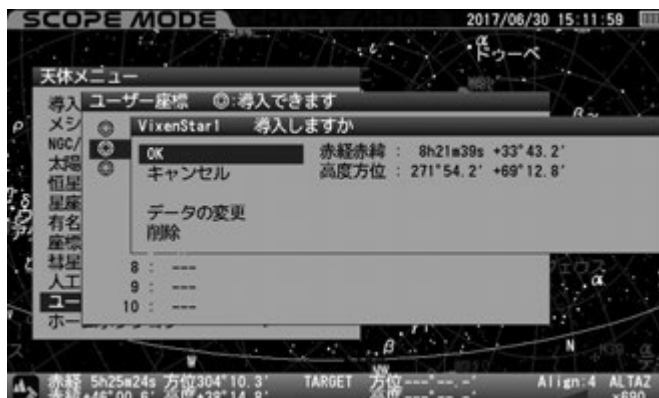
データに誤りがあると以下のように項目が赤く表示され不正データであることが通知されます。

●入力値が不正の場合の画面



◎選択した登録点を自動導入

OK : 選択した登録点を自動導入する場合に選択します。



自動導入する場合は(ENTER)キーを押します。自動導入しない場合は方向キー(◀) (または方向キー(▲・▼)で"キャンセル"を選択し、(ENTER)キーを押すと一つ前の画面に戻ります。

④ 天体の自動導入

自動導入完了後はそれぞれ導入した対象の性質に合わせて追尾 **ヒント46**

または停止いたします。高度方位で登録した場合（地上物など）は自動導入すると追尾が停止しますのでご注意ください。

改めて追尾をONにするか（P118参照）、または赤経赤緯で座標表示できる天体（恒星など）を自動導入することで追尾を再開します。*

*導入目標に関わらず、追尾再開すると恒星時追尾となります。

ヒント46

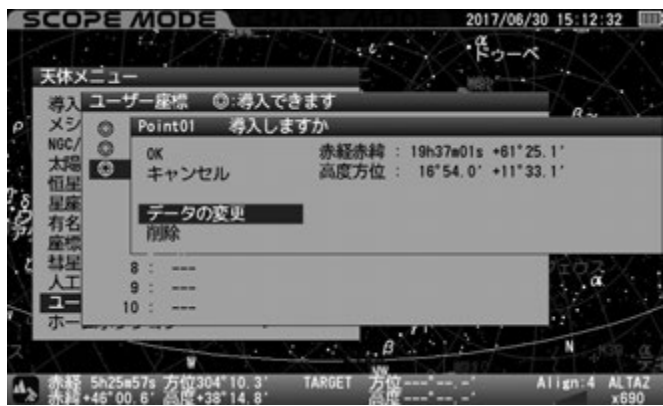
入力できる値は座標値（固定）であるため、追尾は恒星時追尾または追尾停止のみとなります。

◎ 選択した登録点のデータの変更(修正)

登録した登録点のデータを変更する場合に選択します。

方向キー **▲**・**▼** で“データの変更”を選択し、**ENTER**（または方向キー **▶**）を押し、新規入力と同様の手順で入力します。

● データの変更を選択



● データ変更中の画面



◎ 選択した登録点のデータの削除

選択した登録点のデータを削除する場合に選択します。

▲・**▼** で“削除”を選択し、**ENTER** キーを押します。

いったんデータを削除すると元に戻りませんので十分ご注意ください（元に戻すにはデータを入力しなおす必要があります）。

また、LAN接続によりパソコンからデータ入力、訂正、削除することもできます。（P133～参照）

"ホームポジション"に戻す方法

クランプをゆるめずに（アライメント情報を維持したまま）鏡筒を観測開始時のポジション（西向き水平。南半球では東向き水平）に戻すことができます。

（P34参照）

ホームポジションを利用すると極軸望遠鏡などの貫通位置も元に戻りますので、次の観測をすぐに始められるようになります。**ヒント47**

ヒント47

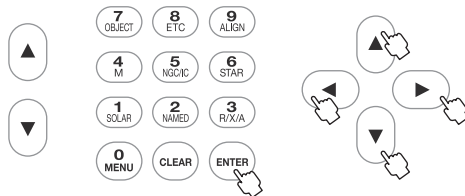
初期ホームポジションを再現しますので、初期の精度が悪いと正確なホームポジションに戻らないことがあります。また、観測中にクランプをゆるめると正確なホームポジションに戻らないことがあります。

ホームポジション

1 “天体メニュー”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“ホームポジション”を選択し、**ENTER**（または方向キー **▶**）を押します。



2 “ホームポジションに移動しますか?”の画面が表示されます。



方向キー **▲**・**▼** で“OK”または“キャンセル”を選択し、**ENTER** を押します。

“OK”を選択するとホームポジションに戻ります。“キャンセル”を選択すると一つ前の画面に戻ります。

⑤ 応用編

I 極軸望遠鏡のご使用方法

◎ 極軸望遠鏡とは

極軸望遠鏡は、赤道儀の極軸を天の北極（南半球では天の南極）へ向けてセッティングするためのレチクル（スケール）入りの望遠鏡です。

赤道儀を使用した望遠鏡システムで星雲や星団などの長時間露出による撮影をする場合は、写真撮影に対応した正確なセッティングが必要です。

極軸望遠鏡を使用することにより手軽に約3'（分）角以内のセッティングが可能となります。

精密なセッティングをされる場合は、赤道儀本体の説明書の“より精密な極軸合わせ”をお読みください。

※セッティングの前に観測地の緯度と経度を地図やカーナビの位置情報などで調べておいてください。

※高度調整ツマミの微動範囲を越える観測地で使用される場合は、赤道儀本体の説明書の“高緯度または低緯度地方おけるセッティング”をご覧ください。

注意

- 正確なセッティングをしなくて撮影をすると、星が画面中央を軸に回転した像、もしくは流れた像になって写り、点像として写すことができません。
- 北緯70°以北、および南緯70°以南での極軸設定はできません。

◎ 各部名称



◎ 極軸望遠鏡スケールの記号説明

	名称	意味	備考
北半球用の情報	POLARIS	北極星	こぐま座アルファ星 (α UMi)
	δ UMi	こぐま座デルタ星	こぐま座の星座線における北極星の隣の星
	51Cep	ケフェウス座 51 番星	
	(カシオペア座)	カシオペア座	北半球で、極軸望遠鏡の回転方向の向きを決める目安として使用します。
	(北斗七星)	おおぐま座の一部	※視野内にカシオペア座 (北斗七星) は見えません。
南半球用の情報	σ Oct	八分儀座シグマ星	北半球における北極星相当で使用します。
	τ Oct	八分儀座タウ星	
	χ Oct	八分儀座カイ星	
	(南十字)	南十字星 (みなみじゅうじ座)	南半球で、極軸望遠鏡の回転方向の向きを決める目安として使用します。
	α Eri	エリダヌス座アルファ星 (Achernar)	※視野内に南十字星、 α Eriは見えません。

15・・・2015年

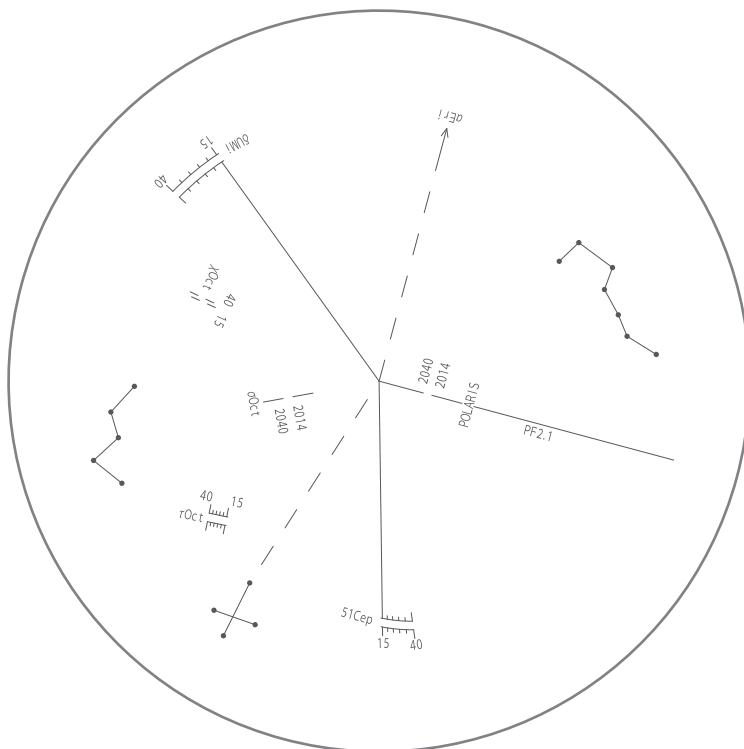
40・・・2040年

2014・・・2014年

2040・・・2040年

※目盛のあるものは5年刻みとなっています。

※北半球と南半球の情報は関連がありません。



⑤ 応用編

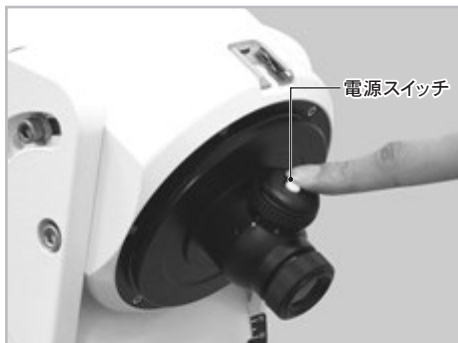
◎ 基本操作

暗視野照明(スケールの照明)の点灯・消灯

極軸望遠鏡の点灯スイッチを押すと暗視野照明が点灯し、暗い背景にスケールが赤く浮かび上がります。

暗視野照明はスイッチを入れると、設定範囲(右項参照)で最大輝度となり、徐々に減光しながら消灯します(実用点灯時間:約1~2分)。

極軸望遠鏡を使用中に消灯した場合は再度スイッチを押して点灯してください。



暗視野照明の明るさ調整

明るさ調整ダイヤル(スイッチまわりのダイヤル)を回すと8段階で明るさを調整できます。

極軸望遠鏡をのぞきながらダイヤルを回し、好みの明るさに合わせてご使用ください。



スケールのピント合わせ

極軸望遠鏡の視野調整環(アイピース)を回すとスケールのピント位置を変更できます。鏡筒部を手で押さえながら(※)接眼レンズをのぞき、もう片方の手で視野調整環をまわしてピントを合わせてください。

※視野調整環だけを持って回すと極軸望遠鏡全体が回転してしまい、スケールにピントを合わせることができませんので、ご注意ください。



電池の交換

1 明るさ調整ダイヤルを手で押さえながら電池フタ(点灯スイッチ付)を反時計回りにまわして取外します。



2 写真を参考に極軸望遠鏡を回してダイヤルが下向きになるようにすると古い電池が落下して取外せます。手でキャッチするなどして落とさないようにご注意ください。



3 写真を参考に極軸望遠鏡を回してダイヤルが上向きとし、プラス・マイナス(+・-:極性)に注意して新しい電池(CR2032×1個)を落とし込みます。電池室の奥になるほう(下側)がプラス(+)となります。



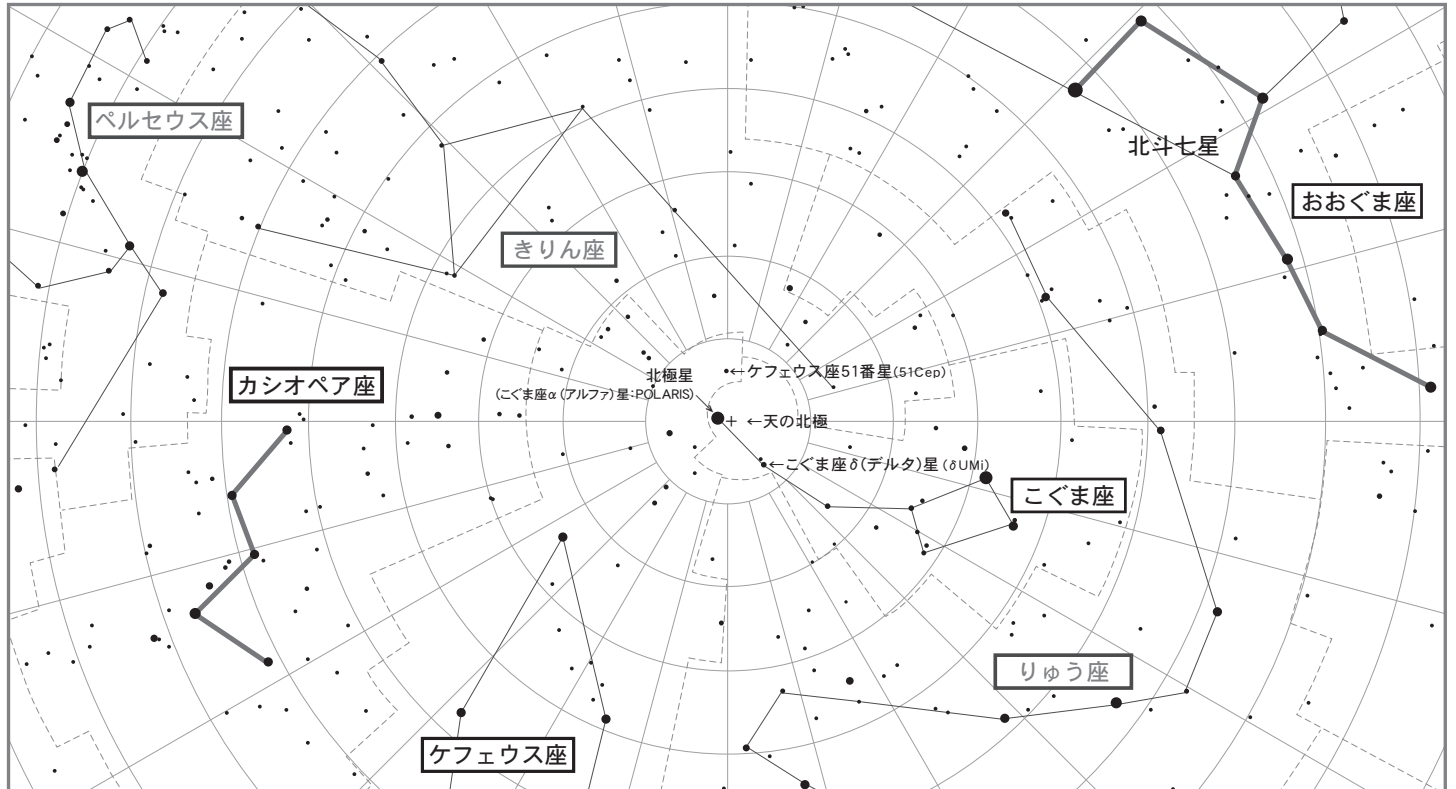
4 電池フタを元通りに取付けて完了です。ご使用になる前に点灯することを必ずご確認ください。



⑤ 応用編

◎ 北半球における極軸の合わせ方

北半球の極軸合わせでは、赤道儀の回転軸を天の北極に合わせます。天の北極付近には、北極星(こぐま座α(アルファ)星:POLARIS)、こぐま座δ(デルタ)星(δ UMi)、ケフェウス座51番星(51Cep)があるため、この3星の位置関係を、極軸望遠鏡のスケールと重ねることで極軸を合わせます。補助として、北斗七星、およびカシオペア座の視位置を利用します。(ここでは2014年に合わせるものとして説明しています。)



1 あらかじめ、北極星および極軸を合わせる日時のカシオペア座、北斗七星の見える場所を調べておいてください。

北極星の方向はほぼ真北であり、高度は観測地の緯度付近にあります。

真北は方位磁針などで、緯度については地図などで調べることができます。カーナビやGPSを使用できる場合は、それらの測位機能を利用して、緯度や真北の方向を調べることができます。また、スマートフォン、タブレットPCなどの通信端末を使用できる場合は、地図ソフトなど緯度や真北の方向を調べられる、アプリケーションソフトウェアを利用する方法もあります。

カシオペア座、北斗七星の探し方については、星座早見盤や天体アプリケーションなどを利用すると大変便利です。

地域によるおおよその緯度(日本国内)は以下の通りです。

地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)	地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)	地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)	地名	経度 (東経)	緯度 (北緯)
根室	145° 35'	43° 20'	さいたま	139° 39'	35° 52'	大津	135° 51'	35° 01'	高知	133° 32'	33° 34'
札幌	141° 21'	43° 04'	千葉	140° 06'	35° 36'	奈良	135° 48'	34° 41'	松山	132° 46'	33° 50'
青森	140° 45'	40° 49'	小笠原	142° 12'	27° 06'	京都	135° 46'	35° 01'	鹿児島	130° 33'	31° 36'
盛岡	141° 09'	39° 42'	東京 (新宿)	139° 42'	35° 42'	和歌山	135° 10'	34° 14'	奄美	129° 30'	28° 23'
秋田	140° 06'	39° 43'	横浜	139° 38'	35° 27'	大阪	135° 30'	34° 42'	宮崎	131° 25'	31° 54'
仙台	140° 52'	38° 16'	静岡	138° 23'	35° 59'	神戸	135° 12'	34° 41'	大分	131° 37'	33° 14'
山形	140° 20'	38° 15'	富山	137° 13'	36° 42'	鳥取	134° 14'	35° 30'	熊本	130° 42'	32° 48'
新潟	139° 02'	37° 55'	金沢	136° 39'	36° 34'	松江	133° 03'	35° 28'	福岡	130° 24'	33° 35'
長野	138° 12'	36° 39'	福井	136° 13'	36° 04'	岡山	133° 55'	34° 39'	佐賀	130° 18'	33° 16'
甲府	138° 34'	35° 40'	名古屋	136° 54'	35° 11'	広島	132° 27'	34° 23'	長崎	129° 53'	32° 45'
前橋	139° 04'	36° 23'	岐阜	136° 46'	35° 25'	山口	131° 28'	34° 11'	那覇	127° 41'	26° 13'
水戸	140° 28'	36° 22'	津	136° 30'	34° 43'	徳島	134° 33'	34° 04'	宮古島	125° 17'	24° 48'
宇都宮	139° 53'	36° 33'				高松	134° 03'	34° 21'	石垣	124° 09'	24° 20'

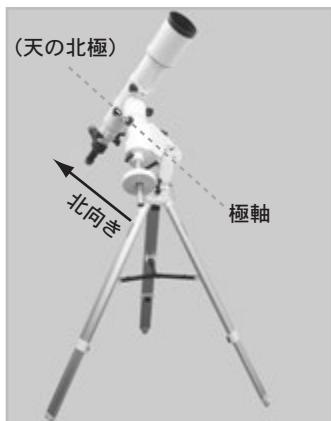
※ 日本各地におけるおおよその経緯度(市庁舎等所在地基準)です。

※ 詳細な経緯度が必要な場合、および海外で使用する場合は地図やGPS、カーナビの位置情報、インターネットなどでご確認ください。

⑤ 応用編

2 北極星が見える水平な固い場所を選び望遠鏡を設置します。北極星の見掛け位置や方位磁針などを使いながら、図のように赤道儀の極軸方向がほぼ北向きになるように望遠鏡を設置します。また安定した設置とするため、なるべく架台が水平になるように三脚の長さを調節して設置してください。

※北極星が見えない場合は“より精密な極軸合わせ”をご覧ください。(P77参照)



3 極軸キャップ(フロント・リア)を取外します。キャップはねじ込み式になっており、反時計方向に回すことで取外せます。

※極軸望遠鏡で極軸を合わせる際は必ずウェイト軸を伸ばしてください。ウェイト軸を収納したままですと極軸望遠鏡の視野が遮られます。



4 赤道儀の電源を入れ、STAR BOOK TENコントローラーで鏡筒を西向き水平にする画面が表示されるまで進めます。

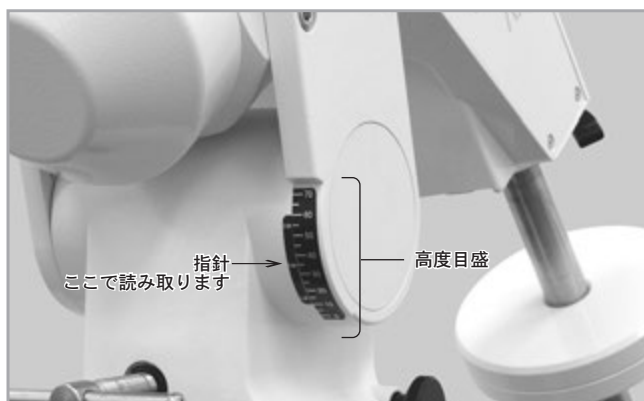


5 極軸望遠鏡の対物側から極軸内部をのぞき、方向キー(▲・▼)で操作して赤緯軸を回します。内部が貫通して極軸望遠鏡が見えるようになるまで回してください。

※必ず“STAR BOOK TENコントローラー”で操作してください。手動では内部の軸を回すことができません。

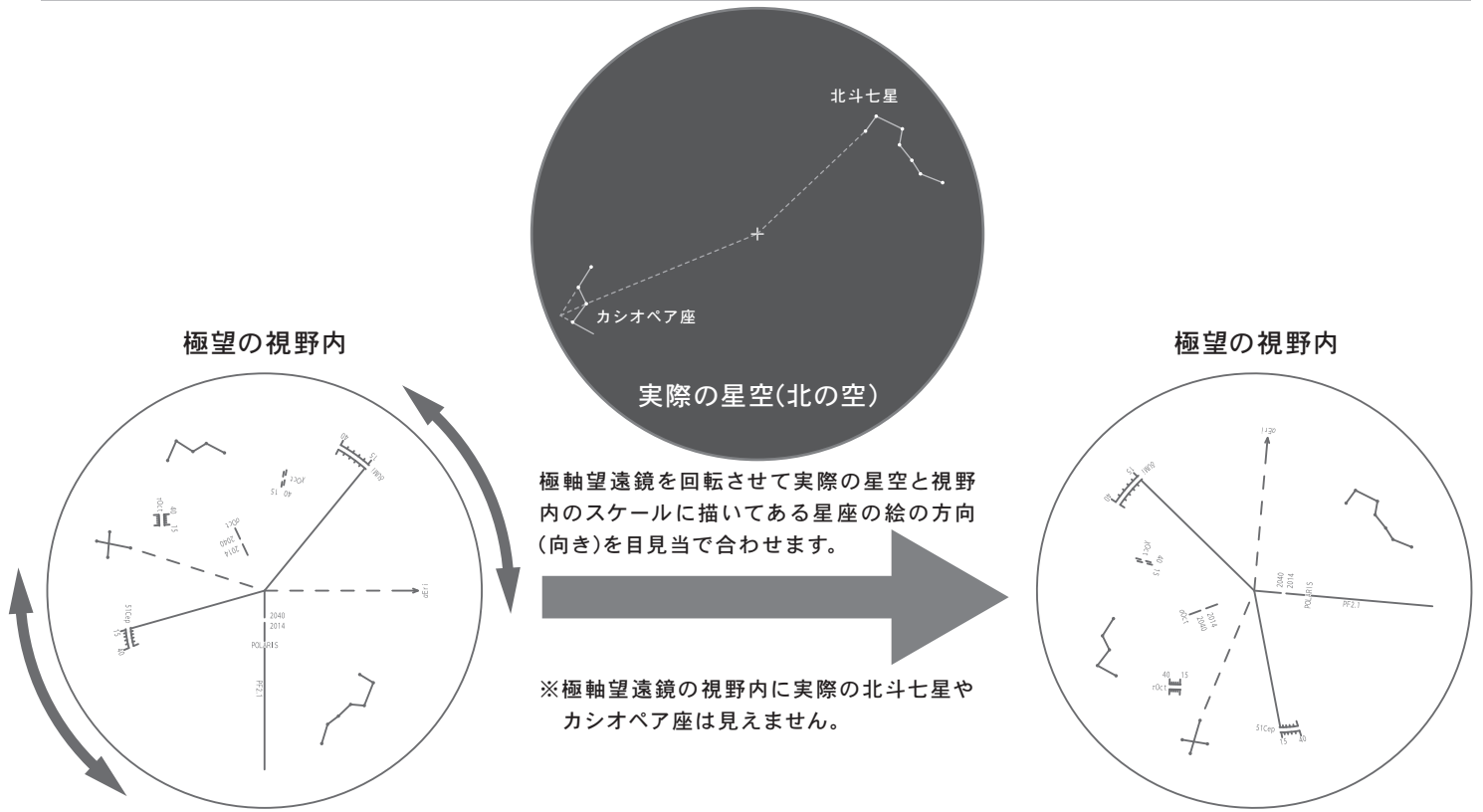


6 高度調整ツマミは赤道儀の前後から互いに押し合うネジとなっています。このため片方をゆるめたら片方をしめるという方法で動かします。



7 極軸望遠鏡をのぞきながら極軸望遠鏡(鏡筒部)を回し、1で確認した、実際の空におけるカシオペア座(北斗七星)の視位置と、スケール上に見えるカシオペア座(北斗七星)の向きが目分量で一致するようにしてください。



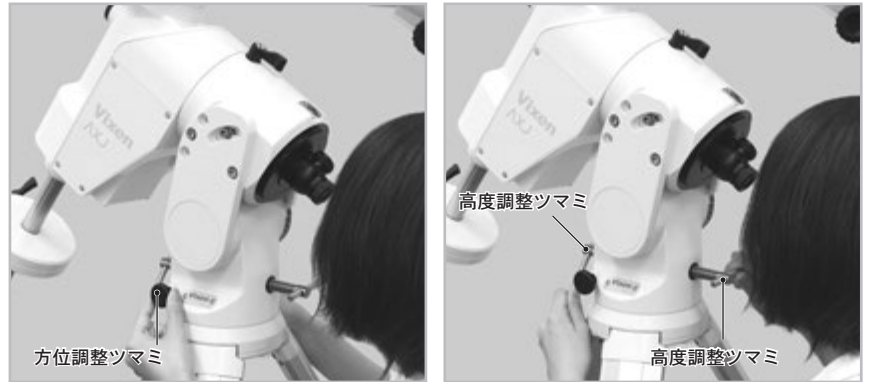


① 注意

スケールに刻印された卡西オペア座・北斗七星は、極軸望遠鏡を通さずに見た、実際の星座(星座の一部)が見える方向に対応したもので、極軸望遠鏡スケールの回転方向の向を合わせるための目安です。スケール上におけるPOLARIS、 δ UMi、51Cepの位置関係とは関係ありませんので、ご注意ください。

以降の手順により、スケール上のPOLARIS、 δ UMi、51Cepを実際の星に近づけて行きます。

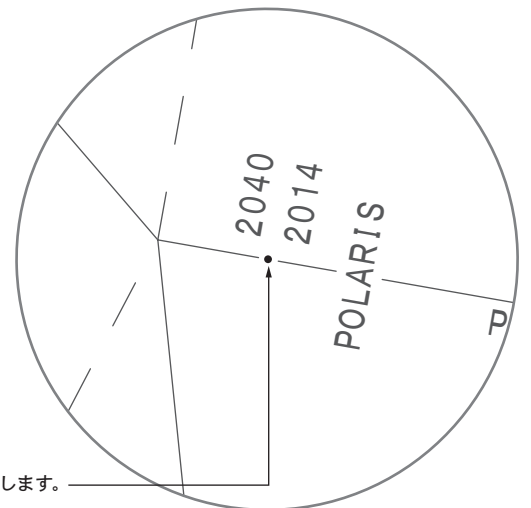
8 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整つまみと高度調整つまみを回して、スケール上にある所定位置に北極星を導入します。



「POLARIS」表記の近くにある、2014、2040 に挟まれた線分の切れ目に、北極星を導入してください。(図参照)

北極星の確認については、付近に明るい星がないので、容易に見分けられます。

極軸望遠鏡のスケールの向きを合わせたら北極星を右図のようにおおよそ線の延長線上に導入します。



⑤ 応用編

- 9** 方位調整ツマミは2本で互いに押し合うネジとなっていますので、片方をゆるめて片方をしめることで方位を微動で動かせます。



- 10** 高度調整ツマミについては 6 を参照してください。

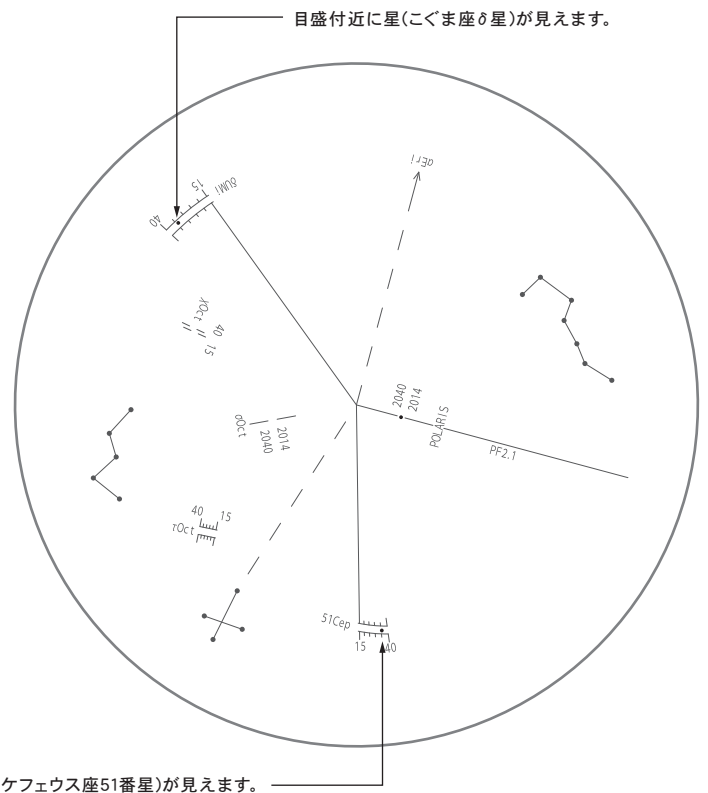


- 11** 8で北極星を導入すると、 δ UMi、51Cepの目盛付近にもそれぞれの星が近づきますので、極軸望遠鏡をのぞきながら、極軸望遠鏡（鏡筒部）を回して、スケール上にある δ UMiおよび51Cepの所定位置に、それぞれ、こぐま座 δ 星、ケフェウス座51番星が一番近くなるようにします。

それぞれの近くにある目盛りで、15、40表記は、それぞれ2015年、2040年を表しています。15の側で目盛りが突き出していますが、先端が2014年に相当します。それぞれの星が、観測する年に一番近いところに近くなるようにしてください。

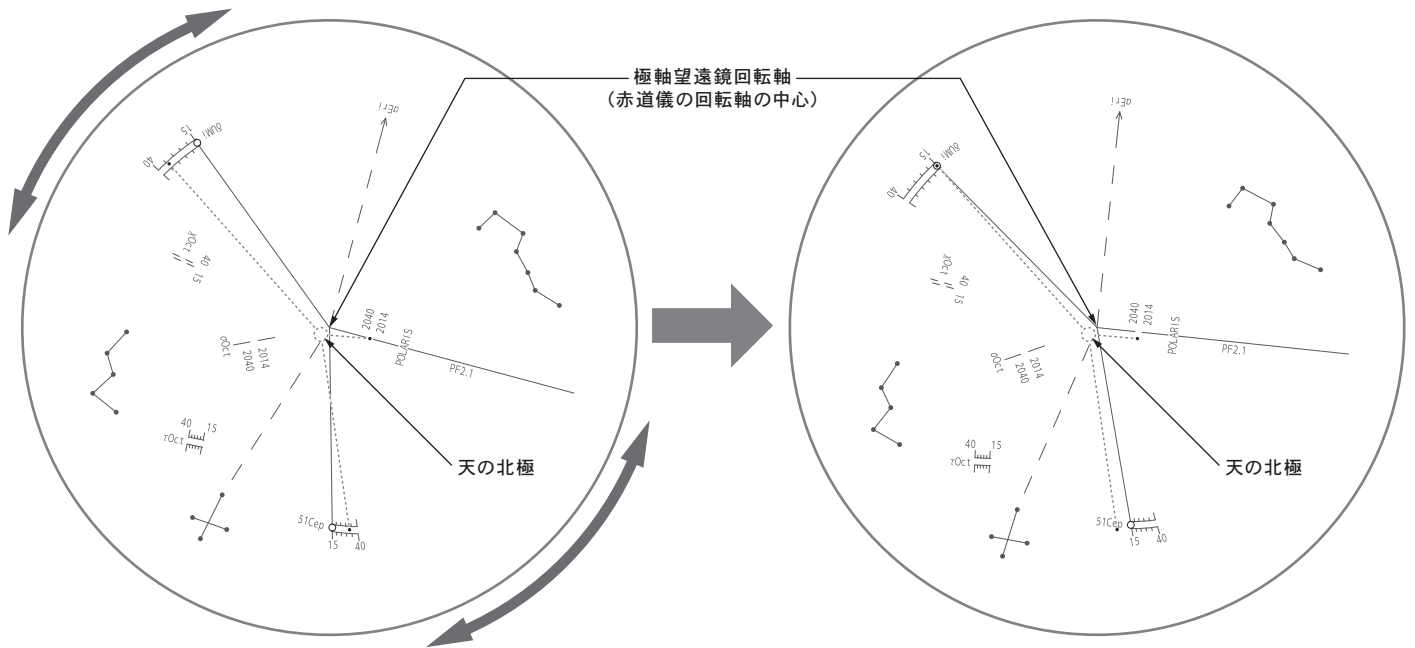
北極星を導入すると「 δ UMi」と「51Cep」の目盛付近にそれぞれ星が見えます。

※どちらも5等級台の星なのでスケールが明る過ぎると見え難くなります。



⑤ 応用編

ここで、8で合わせた北極星の位置はずれてしまいますが、問題ありません。



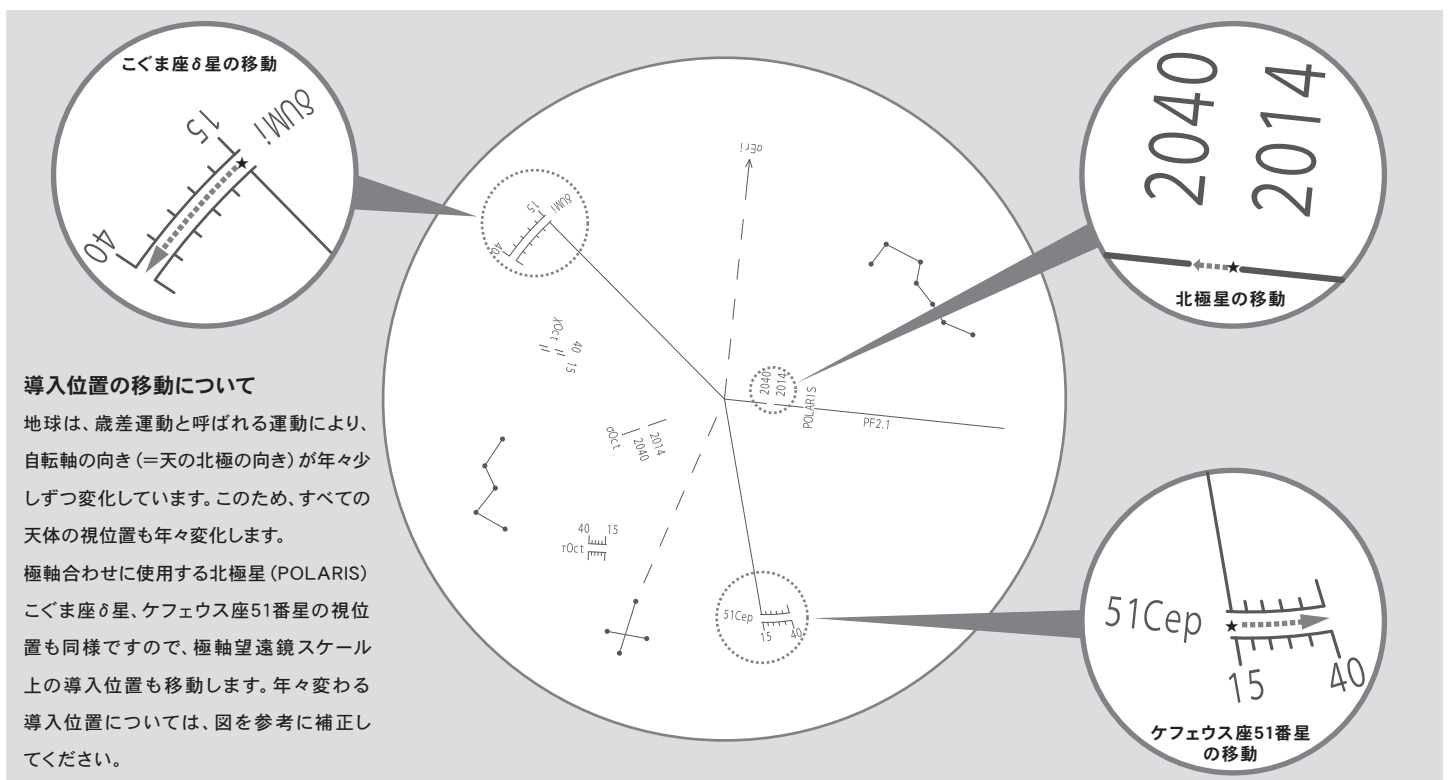
上図の「天の北極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせるのが極軸セッティングです。「天の北極」には目印が無い為に北極星とその近傍の星2つを利用して「天の北極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせます。最終目標は北極星は途切れた線の2014側ギリギリにありδUMiと51Cepはそれぞれ目盛の2014側の突き出た部分(図中の○)に導入するのが目標です。(2014年の場合)

極軸望遠鏡を回転させて「δUMi」を2014年の位置(図中の○)に導入します。すると北極星が途切れた線の延長線上から下にズレてしまいました。

※5等級の星なのでスケールが明る過ぎると見え難くなります。

δUMi(4等級)、51Cep(5等級)は明るくないため、夜空の明るい都市部近くだと見えにくい場合があります。しかし8が定まった時点でそれぞれの目盛付近にありますが見分けられます。暗いほうの51Cepがどうしても見えない場合は、δUMiだけでも合わせてください。

※暗視野照明が明るいと見えにくいことがありますので、この場合は光量を落としてみてください。



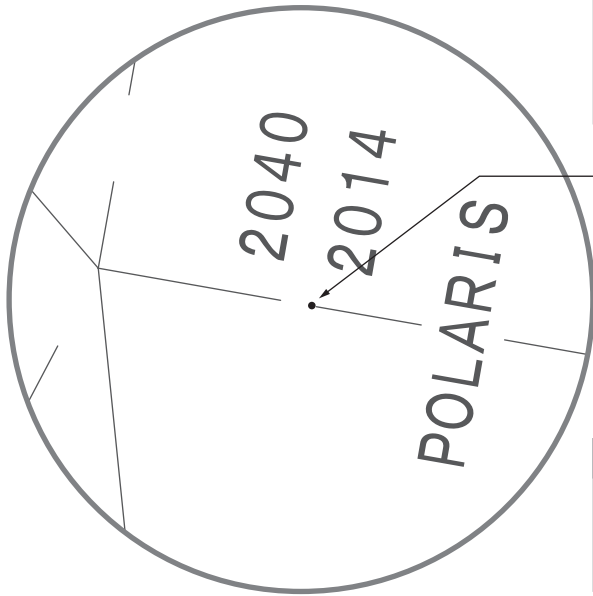
導入位置の移動について

地球は、歳差運動と呼ばれる運動により、自転軸の向き(=天の北極の向き)が年々少しずつ変化しています。このため、すべての天体の視位置も年々変化します。

極軸合わせに使用する北極星(POLARIS)こぐま座δ星、ケフェウス座51番星の視位置も同様ですので、極軸望遠鏡スケール上の導入位置も移動します。年々変わる導入位置については、図を参考に補正してください。

⑤ 応用編

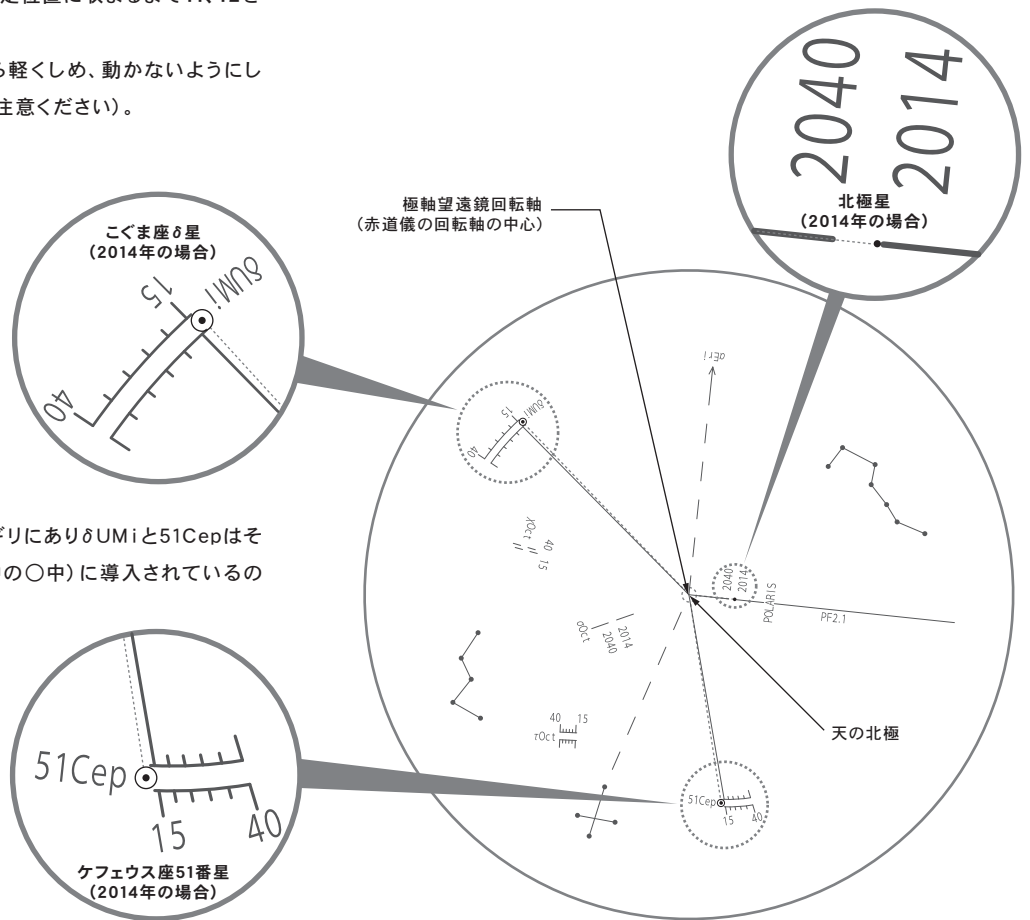
12 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整ツマミと高度調整ツマミを回して、北極星の位置を「POLARIS」の2014、2040に挟まれた線分の切れ目に導入しますが、今度は目分量で観測年にできるだけ近くなる位置に導入してください。
(図参照 2014 年に合わせた例)



ヒント48

北極星の導入(位置補正) → 高度調整ツマミ、方位調整ツマミで行います。
 δ UMi、51Cepの導入(位置補正) → 極軸望遠鏡の回転で行います。

13 POLARIS、 δ UMi、51Cepがスケールの所定位置に収まるまで11、12を繰り返します。
 調整完了後は、方位調整ツマミを両側から軽くしめ、動かないようにします(合わせた極軸を動かさないようにご注意ください)。

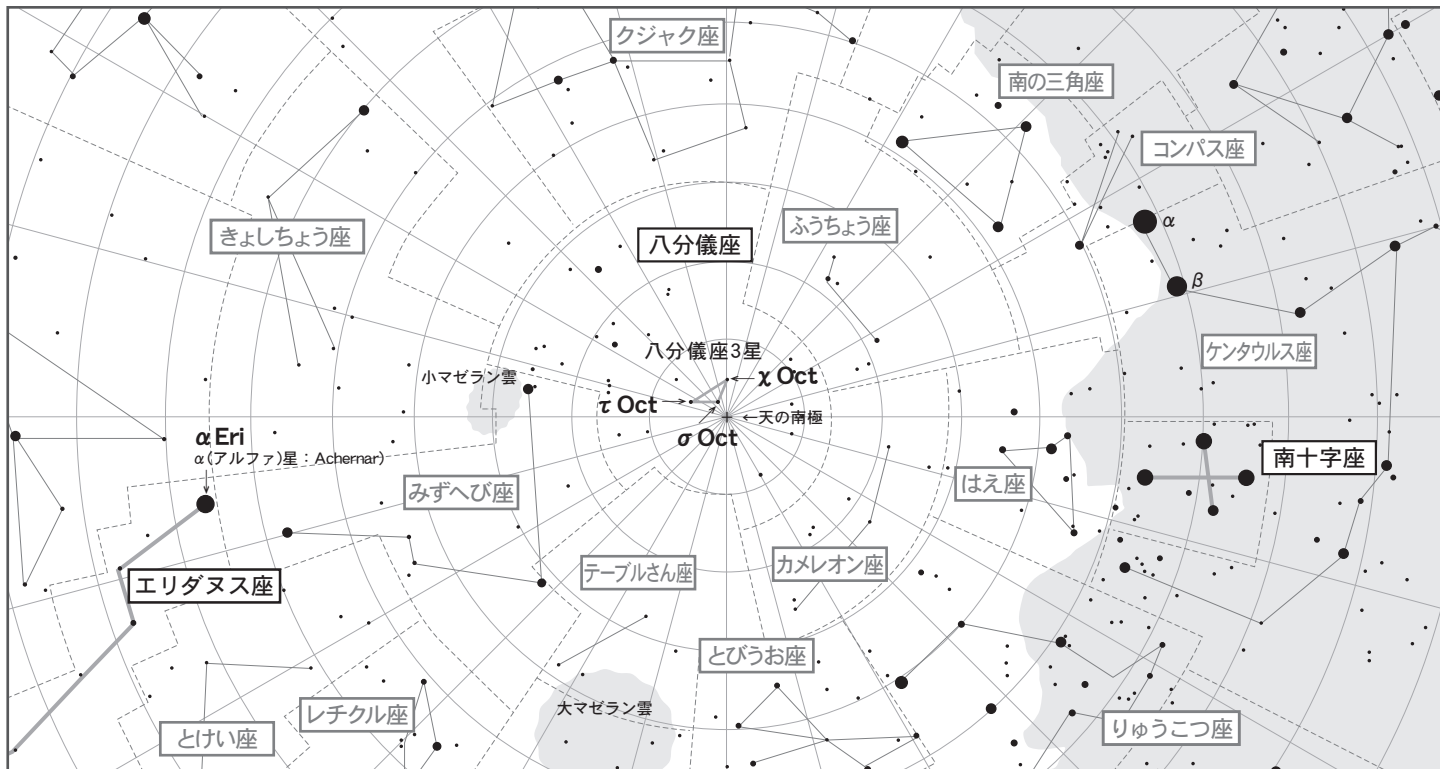


これで北極星は途切れた線の2014側ギリギリにあり δ UMiと51Cepはそれぞれ目盛の2015側の突き出た部分(図中の○中)に導入されているので完了です(2014年の場合)

⑤ 応用編

◎ 南半球における極軸の合わせ方

南半球の極軸合わせでは、赤道儀の赤経回転軸を、天の南極に合わせます。天の南極付近には八分儀座 σ (シグマ) 星、 τ (タウ) 星、 χ (カイ) 星 (σ Oct、 τ Oct、 χ Oct: 以下、八分儀座3星) があるため、この3星の位置関係を極軸望遠鏡のスケールと重ねることで極軸を合わせます。補助として南十字星および α Eri (エリダヌス座 α (アルファ) 星: Achernar) の視位置を利用します。(ここでは2014年に合わせるものとして説明しています。)



① 重要：事前に八分儀座を調べることを推奨します

事前に八分儀座3星を調べておくことを推奨します。八分儀座は天の南極付近にある星座で、南半球で極軸を合わせる際に目安として用います。しかし北半球の北極星 (2等級) とは異なり、あまり明るい星がありません。北半球における北極星に相当するのが σ Octですが、 τ Oct、 χ Octともすべて5等級と明るくありません。(参照⇒八分儀座3星の見つけ方)

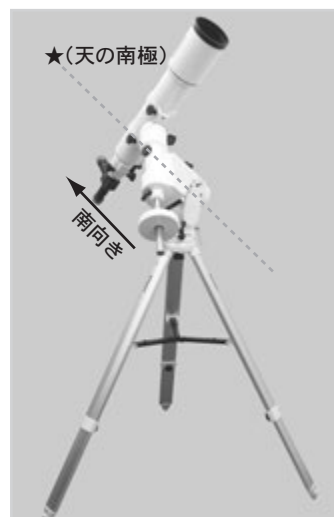
1 あらかじめ八分儀座3星、南十字星とエリダヌス座 α 星 (α Eri) の視位置を調べておいてください。八分儀座3星の方角はほぼ真南であり、高度は観測地の緯度付近にあります。真南は方位磁針 (※1) などで、緯度については地図などで調べることができます。カーナビやGPSを使用できる場合はそれらの測位機能を利用して緯度や真南の方向を調べることができます。またスマートフォン、タブレットPCなどの通信端末を使用できる場合は、地図ソフトなど緯度や真南の方向を調べられるアプリケーションソフトウェアを利用する方法もあります。

南十字星とエリダヌス座 α 星の視位置については星座早見盤 (※2) などでご確認ください。

(※1) 方位磁針の多くは北半球用で製造されています。北半球用の方位磁針を南半球でご使用されると、針の南側が下がって方位磁針ケース内の壁に当たり使用できないことがあります。

(※2) 南半球に対応した星座早見盤 (市販品) を推奨します。北半球用星座早見盤は、南半球では扱いにくかったり当該の星が表記されていない場合があります。

2 八分儀座が見える水平な固い場所を選び望遠鏡を設置し、極軸キャップを取り外します。方位磁針などを参考に、赤道儀の極軸がほぼ南向きになるように望遠鏡を設置します。また安定した設置とするため、架台が水平になるように三脚の長さを調節して設置してください。



3 赤道儀の電源を入れ、STAR BOOK TENコントローラーで鏡筒を東向き水平にする画面が表示されるまで進めます。

※STAR BOOK TENの観測場所設定を観測地に合わせておいてください。

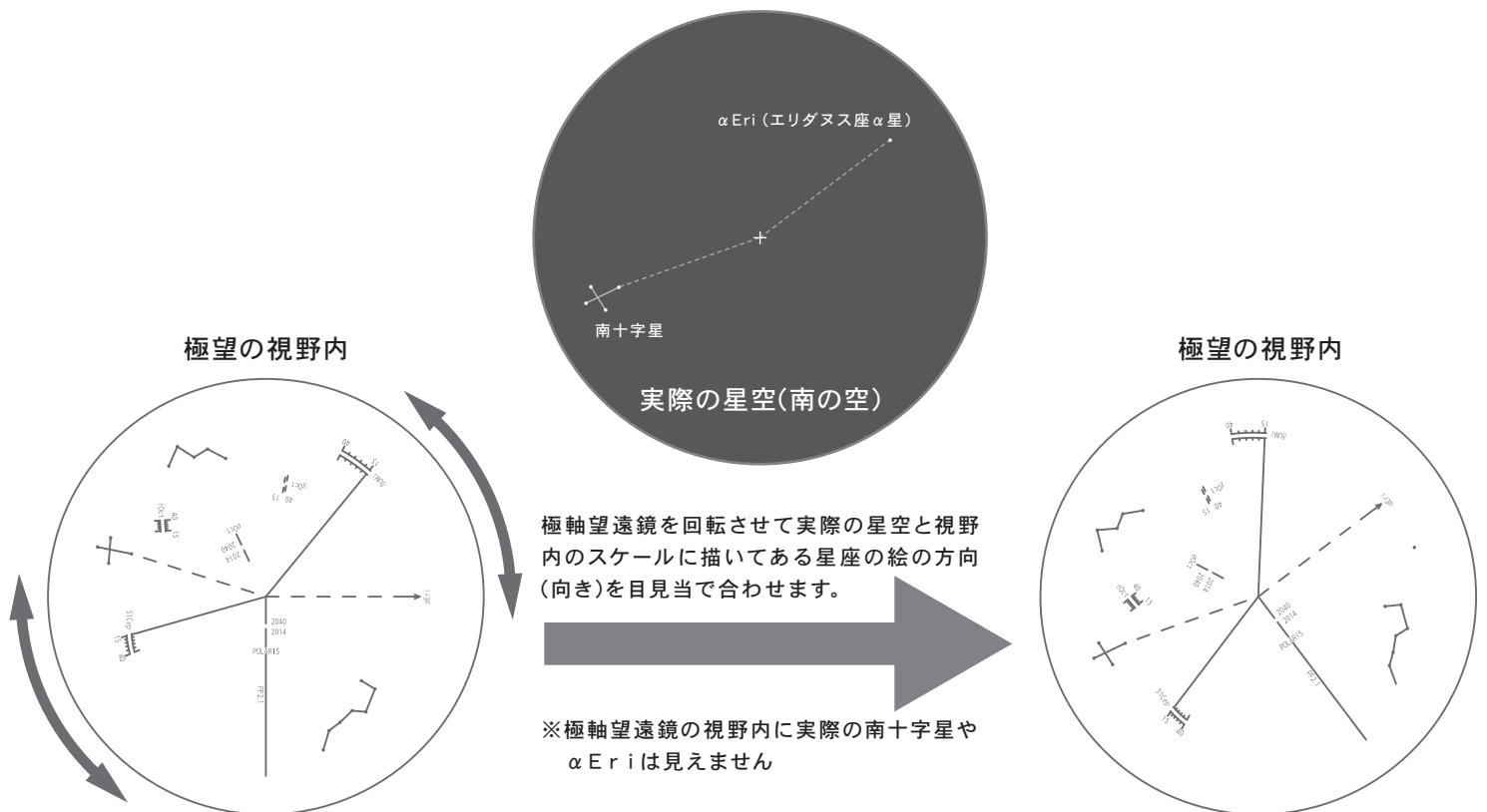


ヒント49

できるだけ正確に設置してください。天の南極付近では、北半球における北極星のような明るい星がありませんので、見た目による簡易設置が困難です。初期段階で出来る限り詰めておくことで、八分儀座3星の導入がやりやすくなります。方位磁針を使用する場合は磁気偏角の影響も考慮することを推奨します。できれば磁気偏角も考慮された電子コンパス（GPS、スマートフォンのアプリケーションソフトウェアなど）の測位機能を利用することを推奨いたします。

海外における磁気偏角につきましては、ウェブサイトMagnetic-Declination.com (<http://magnetic-declination.com/>) などでご確認ください。

4 極軸望遠鏡スケールの回転方向の向きを合わせます。極軸望遠鏡をのぞきながら極軸望遠鏡（鏡筒部）を回し、1で確認した、実際の空における南十字星またはエリダヌス座 α 星の視位置と、スケール上に見える南十字星またはエリダヌス座 α 星（ α Eri）の向きが目分量で一致するようにしてください。



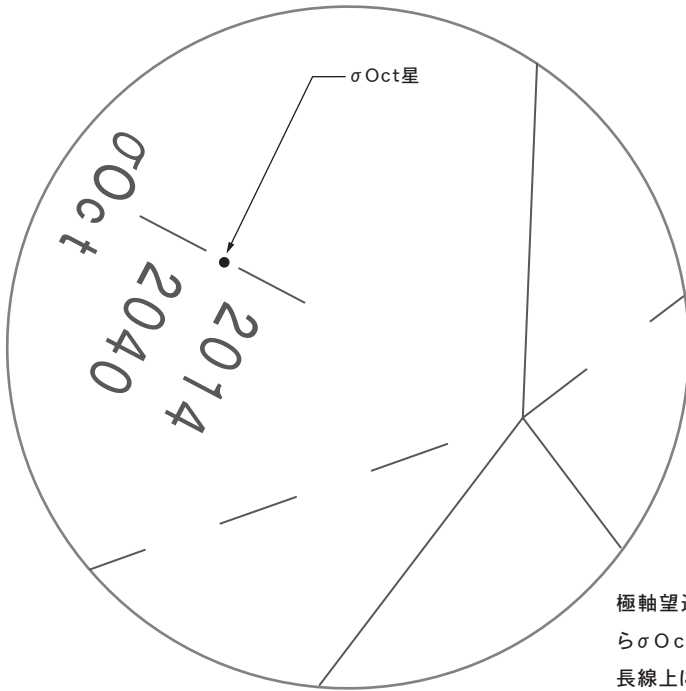
① 注意

スケールに刻印された南十字星・ α Eri(エリダヌス座 α 星)は、極軸望遠鏡を通さずに見た、実際の星座(星)が見える位置に対応したもので、極軸望遠鏡スケールの回転方向の向を合わせるための目安です。スケール上における σ Oct、 τ Oct、 χ Octの位置関係とは関連がありませんのでご注意ください。

⑤ 応用編

5 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整つまみと高度調整つまみを回して、スケール上にある所定位置に八分儀座 σ 星を導入します。

スケール上の「 σ Oct」の近くにある2014、2040に挟まれた線分の切れ目に八分儀座 σ 星を導入してください。(図参照)

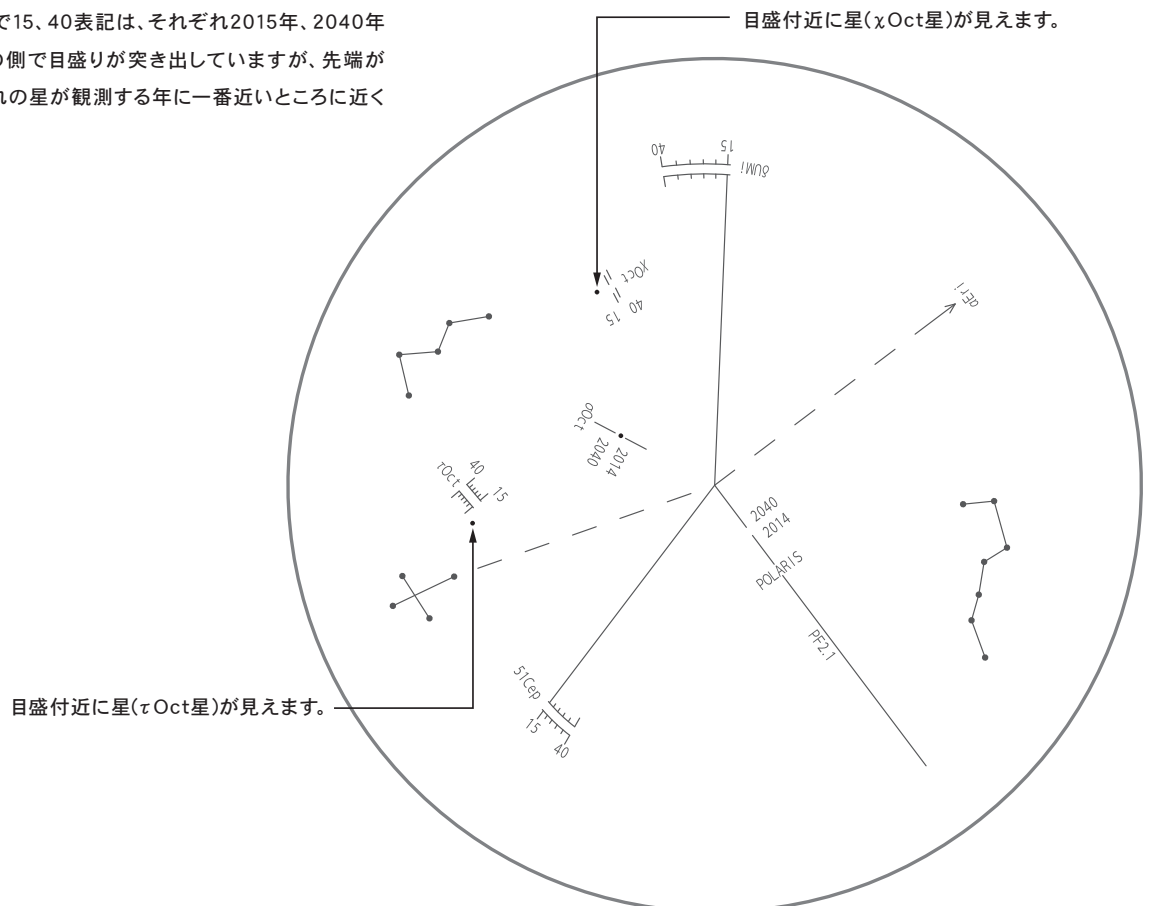


極軸望遠鏡のスケールの向きを合わせたから σ Octを上図のようにおおよそ線の延長線上に導入します。



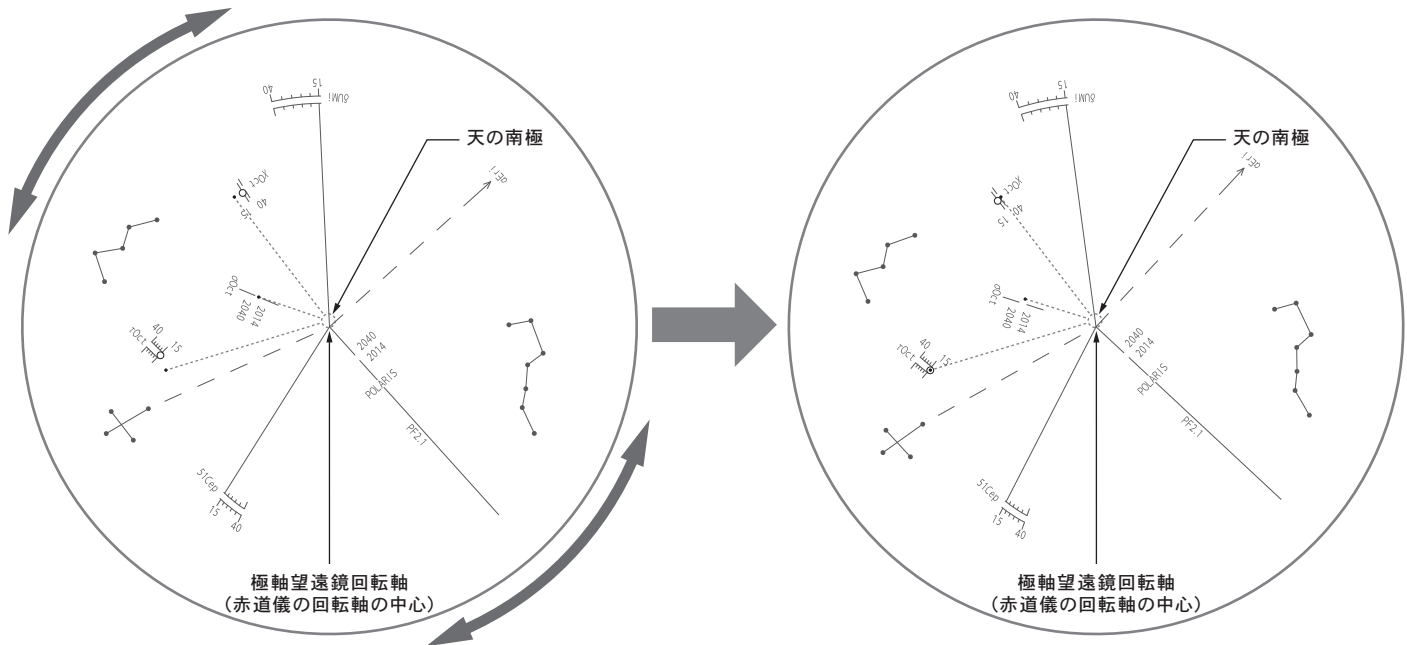
6 5で八分儀座 σ 星(σ Oct)を導入すると、 τ Oct、 χ Octの目盛付近にもそれぞれの星が近づきますので、極軸望遠鏡をのぞきながら、極軸望遠鏡(鏡筒部)を回して、スケール上にある τ Octおよび χ Octの所定位置に、それぞれ、八分儀座 τ 星、 χ 星が一番近くなるようにします。

それぞれの近くにある目盛りで15、40表記は、それぞれ2015年、2040年を表しています。 τ Octは15の側で目盛りが突き出していますが、先端が2014年に相当します。それぞれの星が観測する年に一番近いところに近くなるようにしてください。



⑤ 応用編

ここで、5で合わせた σ 星の位置はずれてしまいますが、問題ありません。

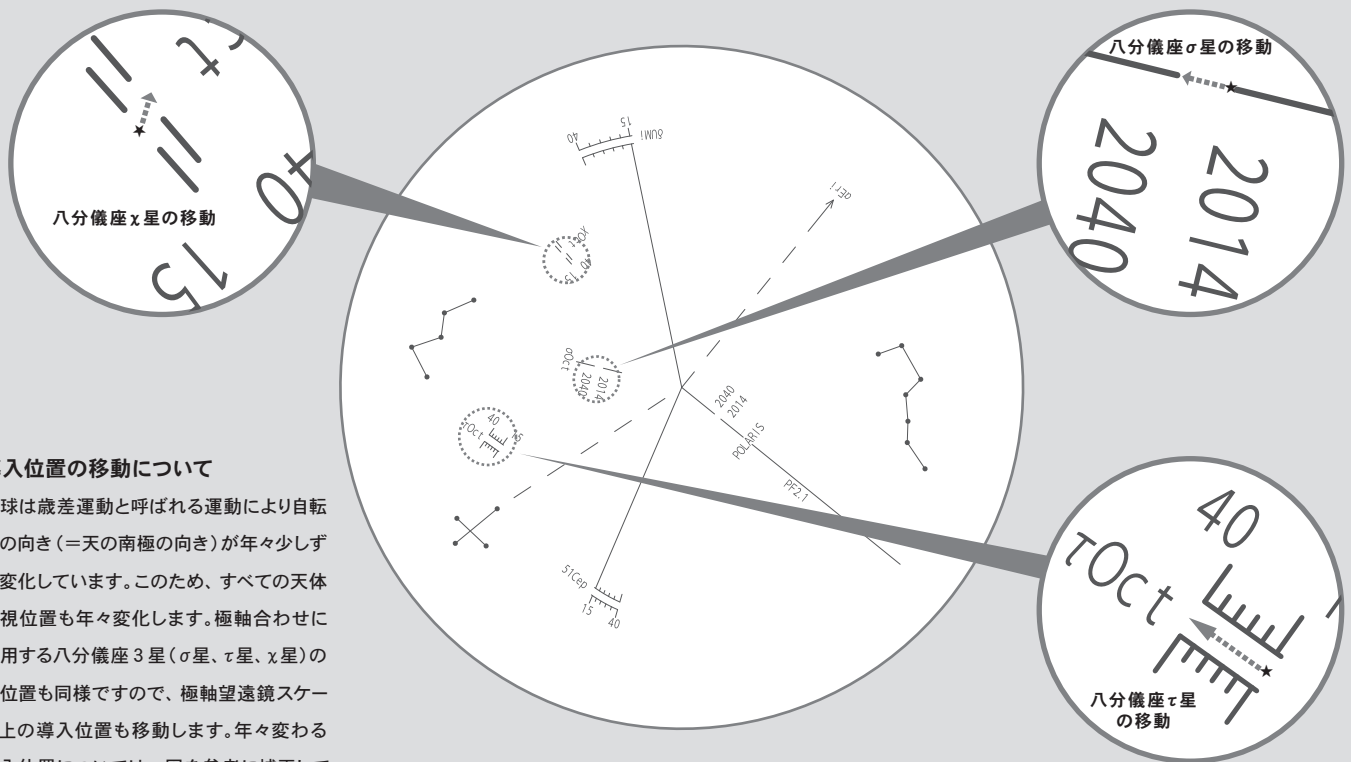


上図の「天の南極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせるのが極軸セッティングです。「天の南極」には目印が無い為に σ Octと τ Oct、 χ Octを利用して「天の南極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせます。

最終目標は σ Octは途切れた線の2014側ギリギリにあり τ Octと χ Octはそれぞれ目盛の2015側の突き出た部分(図中の○中)に導入するのが目標です(2014年の場合)

極軸望遠鏡を回転させて「 τ Oct」を2014年の位置(図中の○)に導入します。

※5等級台の星なのでスケールが明る過ぎると見え難くなります。
すると σ Octが途切れた線の延長線上から下にズレてしまいました。



導入位置の移動について

地球は歳差運動と呼ばれる運動により自転軸の向き(=天の南極の向き)が年々少しずつ変化しています。このため、すべての天体の視位置も年々変化します。極軸合わせに使用する八分儀座3星(σ 星、 τ 星、 χ 星)の視位置も同様ですので、極軸望遠鏡スケール上の導入位置も移動します。年々変わる導入位置については、図を参考に補正してください。

⑤ 応用編

7 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整つまみと高度調整つまみを回して、八分儀座 σ 星の位置を「 σ Oct」の2014、2040に挟まれた線分の切れ目に導入しますが、今度は目分量で観測年にできるだけ近くなる位置に導入してください。(図参照)

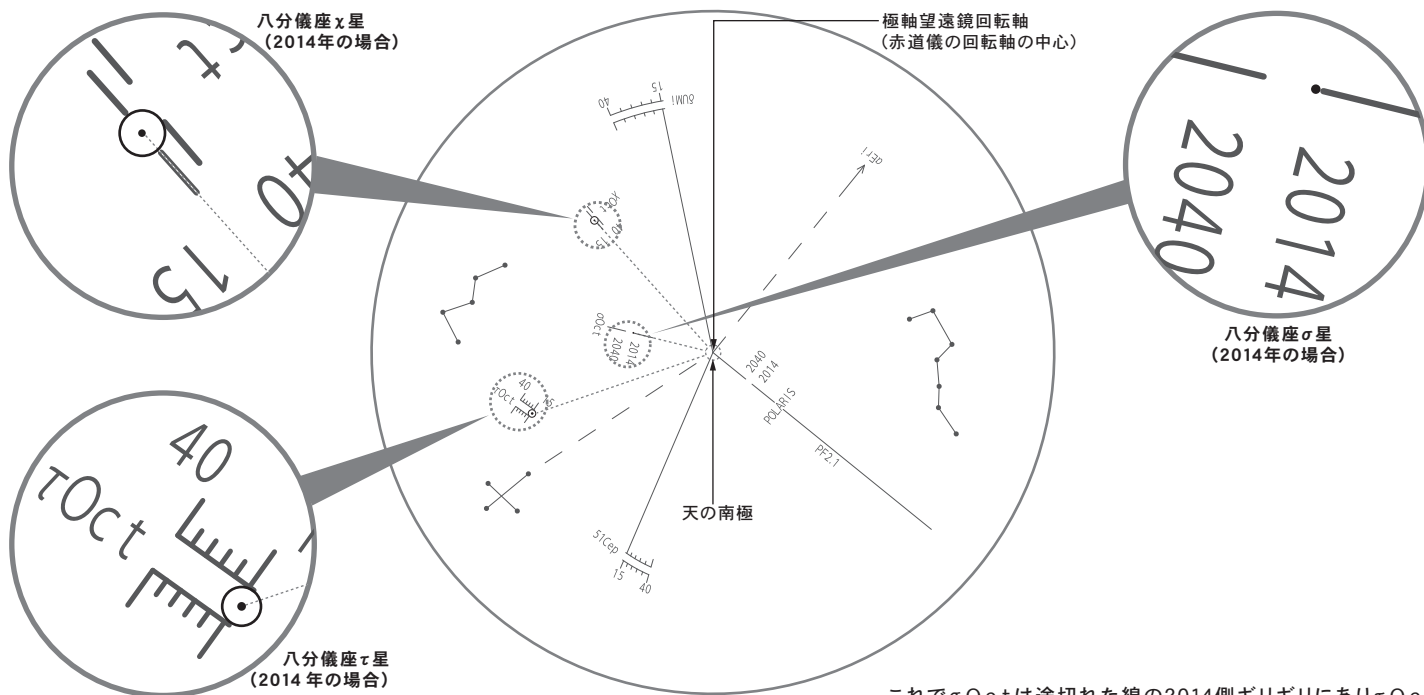


σ Oct星を観測年にできるだけ近くなる位置に導入します。

ヒント50

σ Octの導入(位置補正) → 高度調整つまみ、方位調整つまみで行います。
 τ Oct、 χ Octの導入(位置補正) → 極軸望遠鏡の回転で行います。

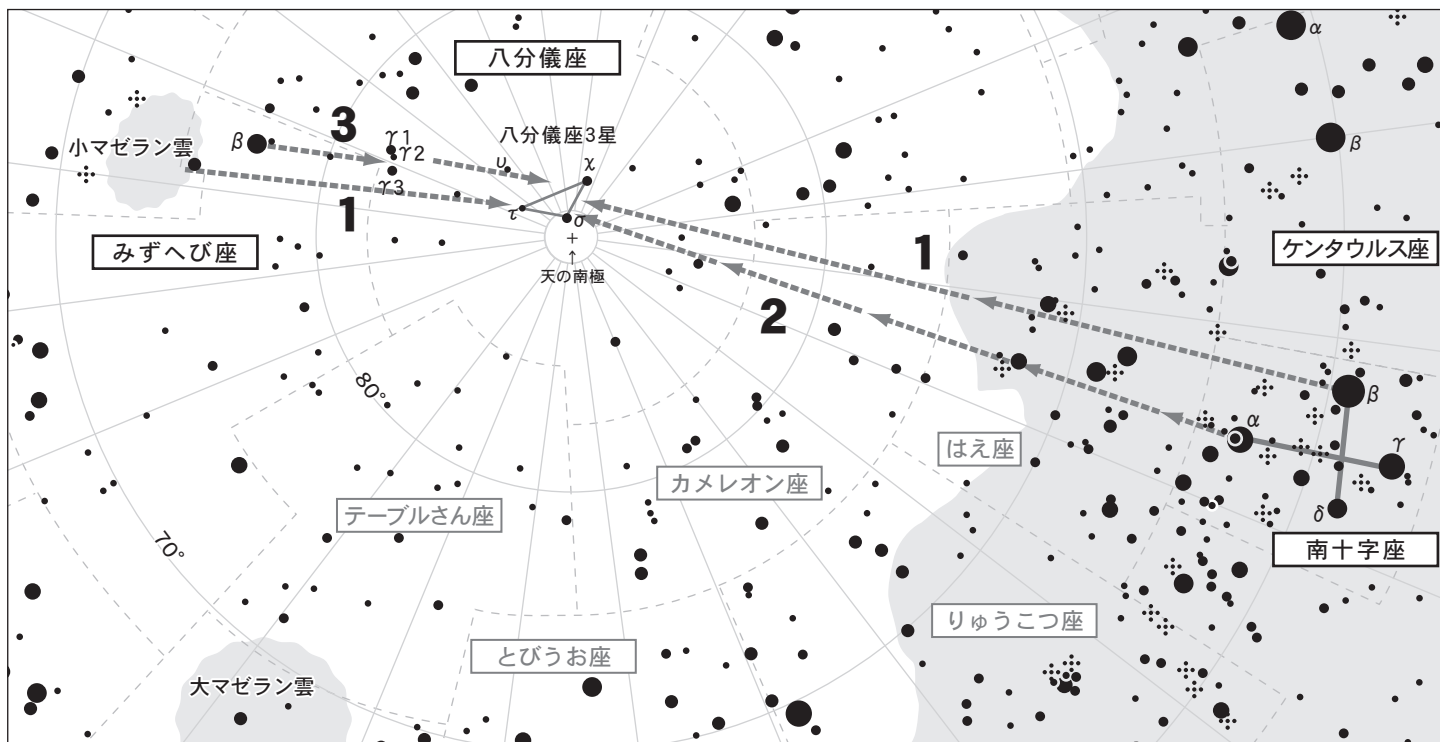
8 八分儀座3星(σ Oct、 τ Oct、 χ Oct)がスケールの所定位置に収まるまで6、7を繰り返します。
 調整完了後は、方位調整つまみを両側から軽くしめ、動かないようにします(合わせた極軸を動かさないようにご注意ください)。



これで σ Octは途切れた線の2014側ギリギリにあり τ Octと χ Octはそれぞれ目盛の2015側の突き出た部分(図中の○中)に導入されているので完了です(2014年の場合)

参考：八分儀座3星の見つけ方

八分儀座は目立つ星がないため探すのがやや難しいです。しかしながら目立つ天体である小マゼラン雲、南十字座（南十字星）、ケンタウルス座 α 星、 β 星などの位置関係を参考にを見つけることができます。下記星図を参考に八分儀座3星の探し方をご紹介します。



※図は八分儀座付近の星図を表したのですが、季節や時間により見え方（紙面回転方向の向き）が変わりますのでご注意ください。

1. 小マゼラン雲と南十字座を利用した方法

小マゼラン雲の中心付近と南十字座 β 星を直線で結び、ほぼ1：2の比で区切ったところに八分儀座3星があります。

2. 南十字座の配列を利用した方法

南十字座のクロスを十字架に見立てた場合の縦棒（ α 星と γ 星で結んだ線分）を小マゼラン雲の方向にほぼ4.5倍伸ばしたあたりに八分儀座3星があります。

3. 小マゼラン雲とみずへび座 β 星、八分儀座 γ 星を利用した方法

小マゼラン雲から南十字座の方向に少しだけ目を移動するとみずへび座 β 星があります。みずへび座 β 星から更に南十字座方向に進むと八分儀座 γ 星があります。この星は3つ並んでいる（ γ_1 、 γ_2 、 γ_3 ）ため見分けが付きません。この距離を更に南十字座方向に進むと八分儀座3星があります。

◎ 極軸合わせ支援アプリ「PF-L Assist」について

極軸望遠鏡による極軸合わせは、北斗七星、カシオペア座の視位置を利用してスケールの回転方向を定め、所定位置に北極星、 δ UMi、51Cepを導入することで行います。（北半球の場合。南半球の場合は、同様に、エリダヌス座 α 星、南十字星、および八分儀座 σ 、 τ 、 χ 星で行います。）しかし、観測地の環境によっては北斗七星やカシオペア座が見えないなどで、回転方向の位置を定めることが難しいこともあります。また、星の導入位置が歳差により移動するため、直観的に分かりにくいこともあります。そこで、スケールの回転方向の位置、星の導入位置をまとめてイメージできる無料アプリケーションソフトウェア（スマートフォン・タブレット端末用）をご用意しております。詳しくは以下サイトをご覧ください。



極軸合わせ支援アプリ

PF-L Assist
<https://www.vixen.co.jp>
 iOS版、Android版、Kindle Fire版
 無料でダウンロードいただけます。



⑤ 応用編

◎より精密な極軸合わせ(上級者向け)

極軸望遠鏡の据付精度は約3'(分)角です。この精度があれば、眼視観測では目標物が視野から外れることがほとんどありません。また撮影についても35mm判換算で焦点距離200mm程度以下であれば露出時間5~10分程度までが可能であることを想定しています。しかし、長時間露出や長焦点で撮影をされる場合は、さらに高精度なセッティングをしなければなりません。より高精度にセッティングするには、星の動きを確認しながら追加修正を行います。この方法は極軸望遠鏡を使わずに赤道儀を設置する方法でもあるため、北極星が見えない場合や極軸望遠鏡がない場合の極軸合わせにも応用できます。

⚠注意：アライメントについて

この手法による極軸の修正作業はアライメント作業の前に行ってください。アライメント情報があると鏡筒の向きを赤道儀が自動的に修正しますので、極軸のズレそのものを確認できなくなります。**ヒント51** このため、極軸の修正ができなくなります。また大気差補正(P83参照)はOFFで行ってください。

ヒント51

極軸を合わせた赤道儀モード(P113：架台の種類参照)であればアライメントの影響がありませんので、既にアライメントを取得されている場合でもセッティングできます。ただし設置状態が動いたため取得済みのアライメント情報は実質上無効となります。

◎北半球における設置

1 まず極軸望遠鏡による極軸セッティングを行ってください。2 から始めることもできますが、最初に極軸望遠鏡を用いたほうが、修正作業が楽になります。また北極星が見えない場合は極軸望遠鏡を使用できないため、方位磁石などでおおそ北向きに設置し2 から始めてください。

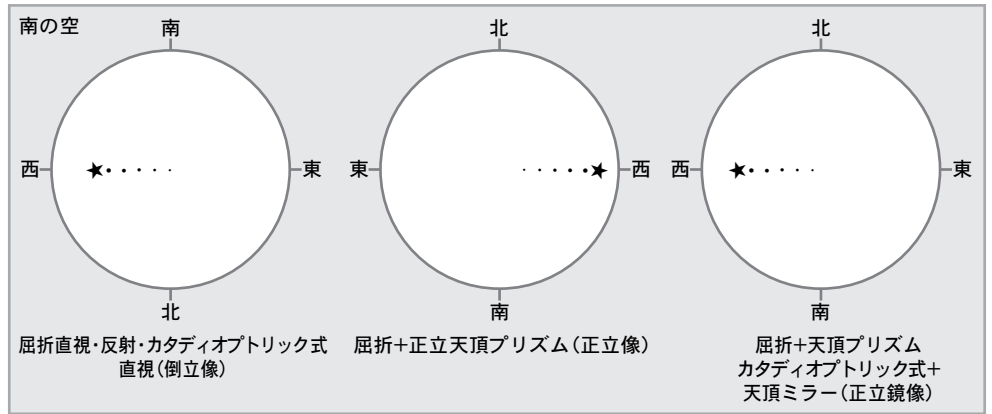
2 方位調整：東西方向を調整します。

天の赤道付近にある南中前後の明るい恒星を視野に導入し、東西南北を確認するためモーターを止めた状態で星が流れる方向(西)を確認します。方向が確認できたら、以後同じポジションで接眼レンズ(接眼部)をのぞきます。ポジションが変わると方向も変わるため東西南北がわからなくなることがありますのでご注意ください。正立像・倒立像であれば反時計方向に回って西→北→東→南となります。鏡像であれば反時計方向に回って西→南→東→北となります。

以下、屈折直視の場合でご説明いたします。

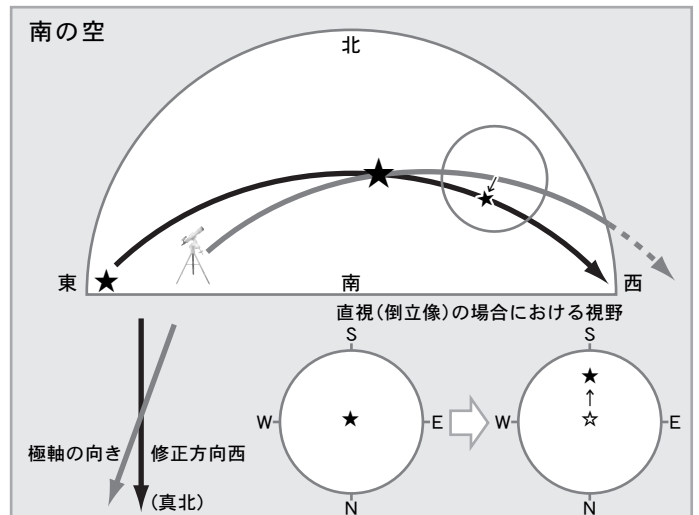
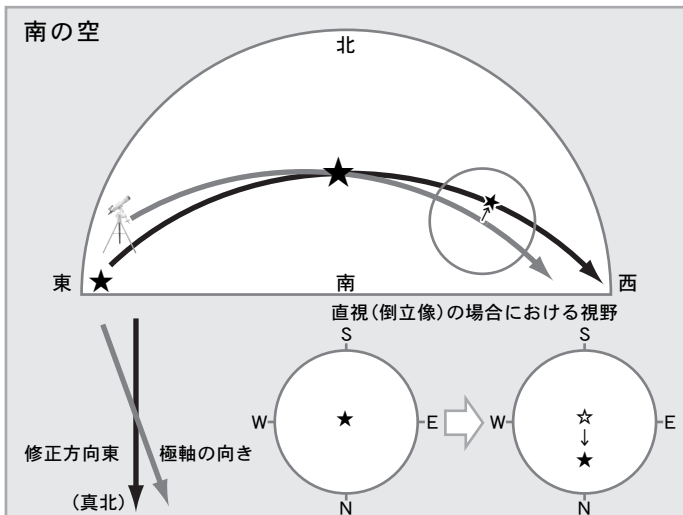
AXJ赤道儀を恒星時駆動させながら市販の十字線入り接眼レンズを用いて赤道付近にある南中前後の明るい恒星の動きを観察します。

モーターで追尾させているうち、星が南北に移動することがありますのでこのとき以下の要領で方位調整ツマミを調整します。



鏡筒と星の関係	視野の見え方(倒立像)	方位修正方向
鏡筒が南、恒星が北へ移動	恒星が北へ移動。倒立像のため見かけ上は視野の下に移動して見えます。	極軸方位を東に修正
鏡筒が北、恒星が南へ移動	恒星が南へ移動。倒立像のため見かけ上は視野の上に移動して見えます。	極軸方位を西に修正

※視野の中の星が東西方向にわずかに移動することがありますが、方位調整の作業には影響ありませんのでそのまま続けてください。

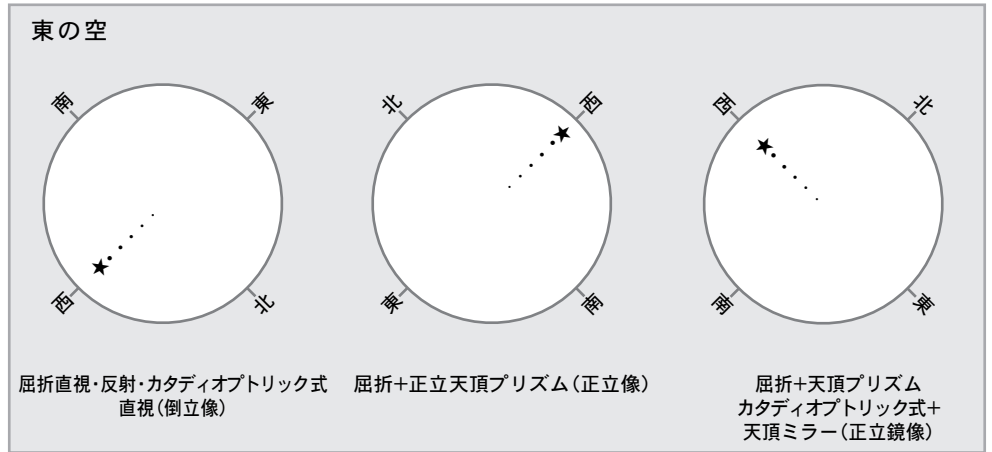


最終的に視野の中で星が南(視野の上)・北(視野の下)に移動しなくなった時点で方位調整の完了です。

⑤ 応用編

3 高度調整：高度方向を調整します。

東または西の空で天の赤道付近にある明るい恒星を視野に導入し、東西方向の調整と同様、視野の中での東西南北を確認します。ここでは東の恒星の動きを観察した例で説明します。

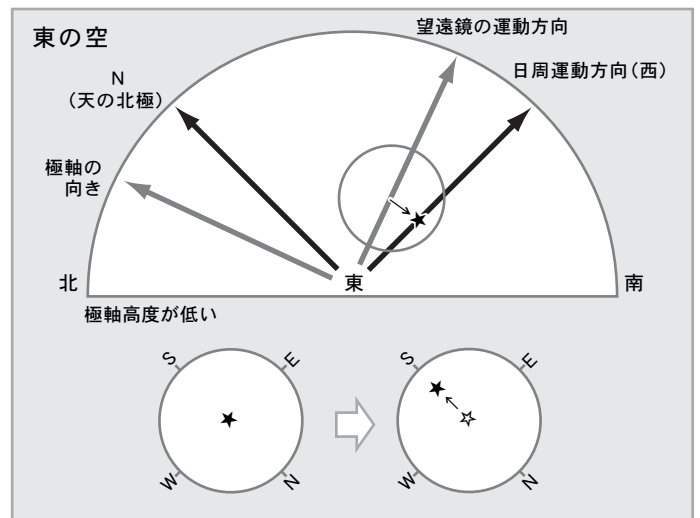
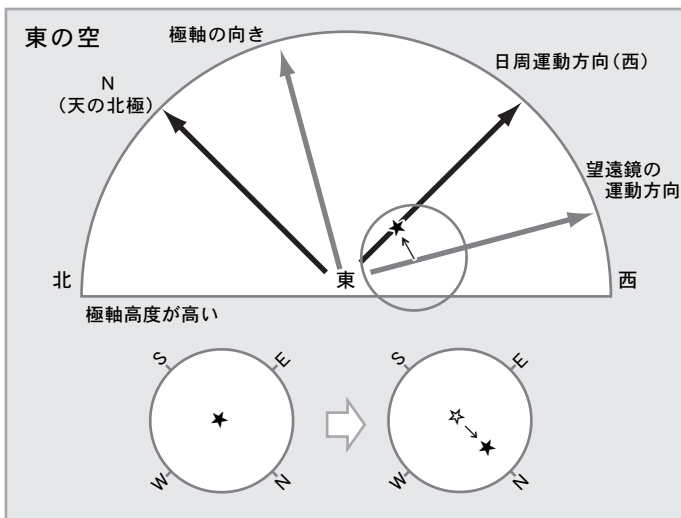


2と同様にAXJ赤道儀を恒星時駆動させながら十字線入り接眼レンズを用いて行います。また十字線入り接眼レンズのスケール1辺を西に流れる向きと平行にしてください。

東の恒星を選んで動きを観察します。

モーターで追尾させているうち、星が南北に移動することがありますのでこのとき以下の要領で高度調整ツマミを調整します。

鏡筒と星の関係	視野の見え方(倒立像)	方位修正方向
鏡筒が低く、恒星が高い方(または北)へ移動	恒星が北へ移動。倒立像のため見かけ上は視野の右下寄りに移動して見えます。	極軸高度が高いため極軸高度を低く修正
鏡筒が高く、恒星が低い方(または南)へ移動	恒星が南に移動。倒立像のため見かけ上は視野の左上寄りに移動して見えます。	極軸高度が低いため極軸高度を高く修正



最終的に視野の中で星が南(視野の左上)・北(視野の右下)に移動しなくなった時点で高度調整の完了です。

⑤ 応用編

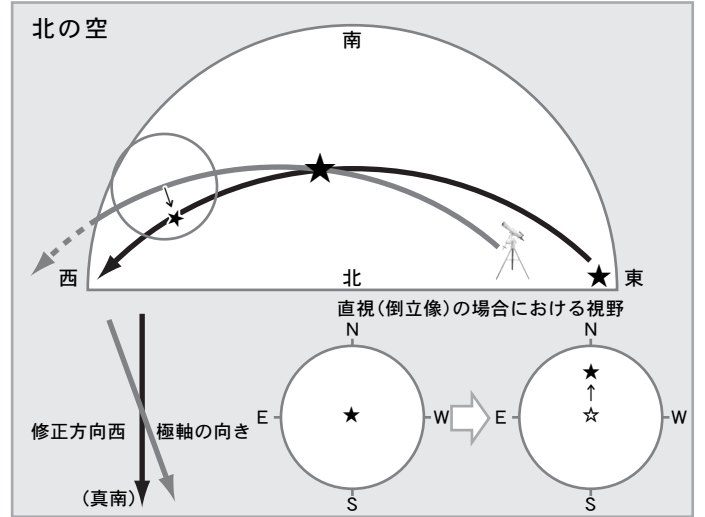
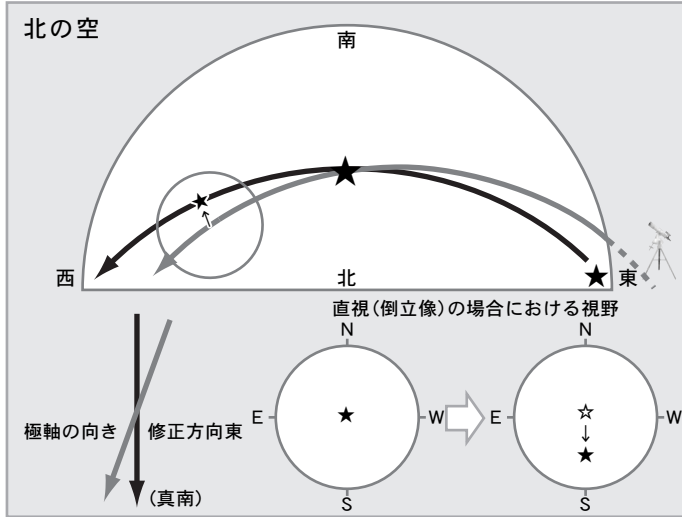
◎南半球における設置

◎ 原則として北半球におけるセッティングと同じ流れとなります。ただし星の動きに対する東西南北のイメージが北半球と逆になります。

※ 赤道儀を設置する向きが北半球の場合と180° 反対になります。また星が動く方向も馴染みがない場合がありますので、感覚的に東西南北を間違えないようにご注意ください。以下、屈折直視の場合でご説明いたします。

1 方位調整：真北方向で天の赤道付近にある（北半球における南中前後に相当）明るい恒星で行います

鏡筒と星の関係	視野の見え方(倒立像)	方位修正方向
鏡筒が北、恒星が南へ移動	恒星が南へ移動。倒立像のため見かけ上は視野の下に移動して見えます。	極軸方位を東に修正
鏡筒が北、恒星が北へ移動	恒星は北へ移動。倒立像のため見かけ上は視野の上に移動して見えます。	極軸方位を西に修正

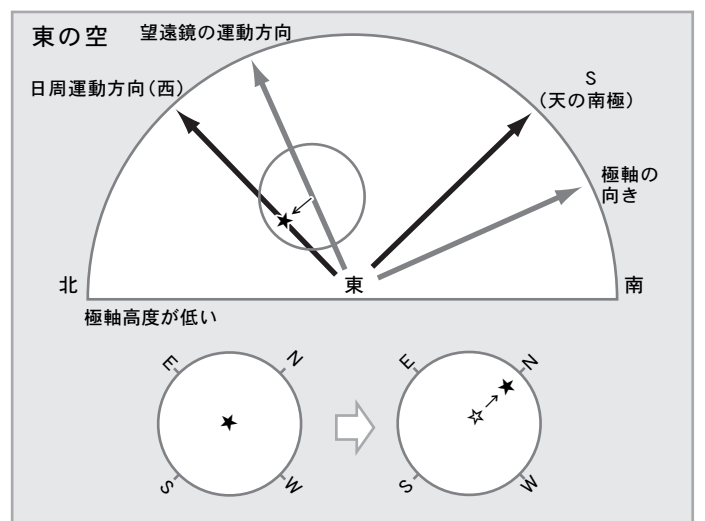
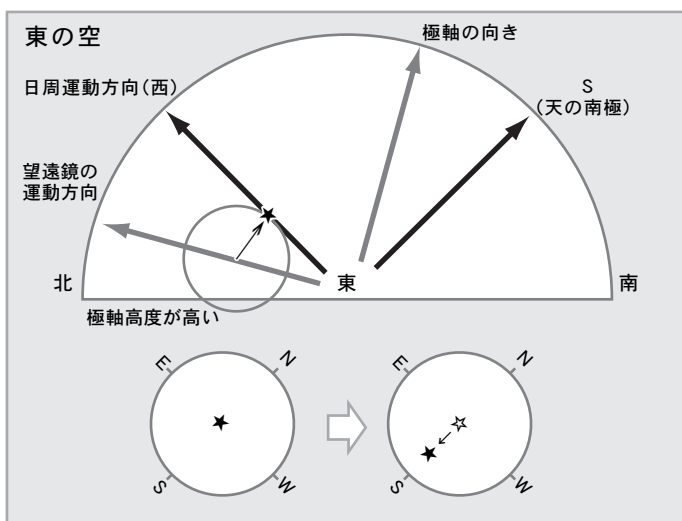


視野の中の星が東西方向に移動することがありますが方位調整作業には影響ありませんのでそのまま続けてください。

最終的に視野の中で星が南(視野の下)北(視野の上)に移動しなくなった時点で方位調整は完了です。

2 高度調整：東または西の空で天の赤道付近にある明るい恒星で行います。下記は東の恒星を利用した場合です。

鏡筒と星の関係	視野の見え方(倒立像)	方位修正方向
鏡筒が低く、恒星が高い方 (または南)へ移動	恒星が南に移動。倒立像のため見かけ上は視野の左下寄りに移動して見えます。	極軸高度が高いため極軸高度を低く修正
鏡筒が高く、恒星が低い方 (または北)へ移動	恒星が北に移動。倒立像のため見かけ上は視野の右上寄りに移動して見えます。	極軸高度が低いため極軸高度を高く修正



最終的に視野の中で星が南(視野の左下)・北(視野の右上)に移動しなくなった時点で高度調整の完了です。

⑤ 応用編

◎高緯度または低緯度地方におけるセッティング

AXJ赤道儀の工場出荷時の極軸高度は、日本国内での使用（緯度35°付近）を想定した角度に設定されています。このため、海外などご使用の地方によっては高度調整範囲を外れるため、範囲を変更する必要があります。

高度調整範囲は、固定ネジの位置により3段階（H：高緯度、M：中緯度、L：低緯度）に変更できます。

高緯度(H)：40度から70度

中緯度(M)：20度から50度(工場出荷時は中緯度に設定されています)

低緯度(L)：0度から30度

① 注意

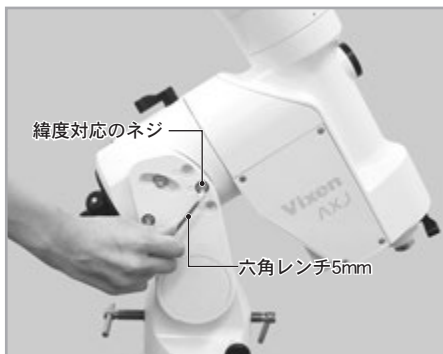
日本国内で使用する場合は工場出荷時のままの設定（中緯度）でご使用ください。

1 高度調整範囲を変更する場合、安全のため鏡筒、ウェイトをすべて取外します。

2 写真を参考に、赤道儀側面にある緯度対応のネジを、付属の六角レンチ5mmで取外します（ネジは左右両側面にあります）。

初期状態では緯度指標M（中緯度）の位置となっています。

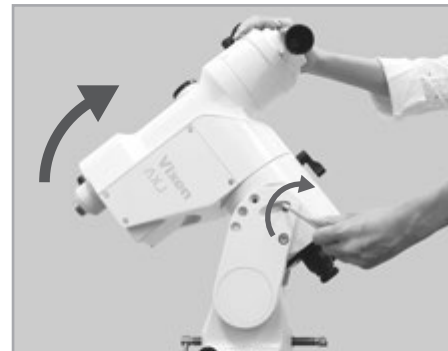
ネジを取外すとワッシャーが2枚同時に外れます。紛失には十分ご注意ください。



3 写真を参考に、赤道儀を手で支えながら赤道儀側面にある長穴のところにネジを付属の六角レンチ5mmで少しだけゆるめます（ネジは左右両面にあります）。ネジをゆるめると、赤道儀の自重により急激に落下することがありますので、手でしっかり支えつつ、様子を見ながらゆっくりと慎重に行ってください。



4 合わせたい緯度指標のネジ穴をのぞきながら赤道儀の高度を調整し、ネジ穴が揃うところまで止めます。ここで、3でゆるめた長穴のネジを付属の六角レンチ5mmでしめて固定します（左右両側面）



5 2で外したネジを4で合わせたネジ穴に通し、六角レンチ5mmでしめます（ワッシャーも忘れずに取付けてください）。ゆるまないようにしっかりしめて固定してください（左右両側面）。



⊗ 注意

※赤道儀は重いので急に傾けたりしないようにご注意ください。故障やケガの危険があります。

※北緯70度以北（南半球の場合は南緯70度以南）での極軸設定はできません。

⑤ 応用編

II “初期設定”画面(電源投入直後の画面)

初期設定画面では時刻の設定や観測地の設定など各種の設定ができます。

前回の架台設定を使用

前回の観測状態を維持している場合、前回設定した赤道儀の状態を再現することができます。(スタンバイ機能)

同機能を ON とすることで、電源を切っても前回の観測で使用した観測状態(アライメント情報など)が維持されます。このため次回使用時にアライメントを再取得しなくても自動導入を再開できます。例えば、観測途中で曇ってしまった時などに電源を切っても同じ場所から再開できます。

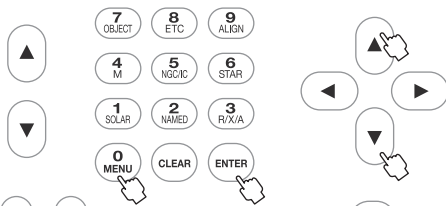
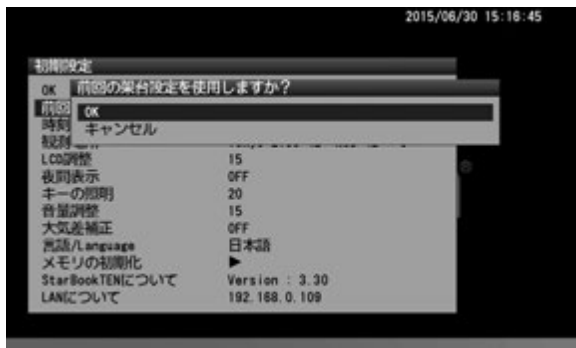
※電源の消耗で赤道儀が動作できなくなった場合は前回の架台設定が維持されていません。また STAR BOOK TEN の内蔵時計用メモリー電池が消耗している時も同様になります。この場合は初めからアライメントを取り直してください。

◎STAR BOOK TEN 起動時設定 : OFF

1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“前回の架台設定を使用”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “前回の架台設定を使用”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)でOK/キャンセルを選択し、(ENTER)を押します。

●初期設定に戻る場合 : (MENU) キー

●観測に入る場合 : (▲・▼)で“確認”を選択し、(ENTER)を押します。

① 注意

●この機能を使用する場合は観測終了以降、次のことをお守りください。維持した状態が有効でなくなります。

- ・赤経クランプ、赤緯クランプなどクランプ類をゆるめないでください。
- ・鏡筒など搭載機器の向きを変えないでください。また取外さないでください。
- ・望遠鏡を移動させないでください。
- ・コントローラーの内蔵時計用メモリー電池を取り出さないでください。

●以下の情報は維持されません。

- ・ターゲット(電源を切る直前に指定していた目標天体)
- ・LCD調整(初期化されます)
- ・液晶画面モニターに表示される拡大率

時刻の設定

日付時刻設定(P20)をご覧ください。

使用途中でメインメニュー画面でも設定できます。(P119参照)

観測場所

観測場所設定(P21)をご覧ください。

使用途中でメインメニュー画面でも設定できます。(P121参照)

LCD調整

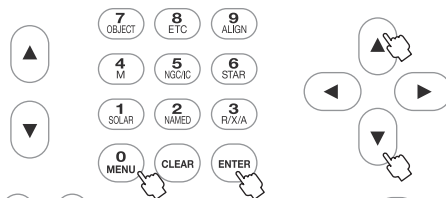
LCD(画面)の明るさを21段階(0:消灯~20:最大光輝)で指定できますので好みの明るさにしてご使用ください。

◎STAR BOOK TEN 起動時設定:15

1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“LCD調整”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “LCD調整”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)で数値0~20を指定し(ヒント52)、(ENTER)を2回押します。

※設定の保存はできません。

参照:使用途中でメインメニュー画面でも設定できます。

(P121参照)

ヒント52

ズームキー(▲・▼)で行うと10ずつ値が変化します。(最大値、最小値およびその付近を除く)

⑤ 応用編

夜間表示

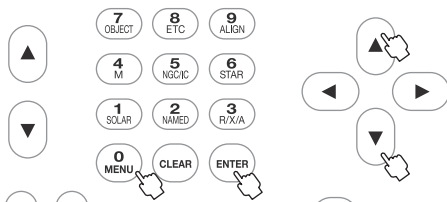
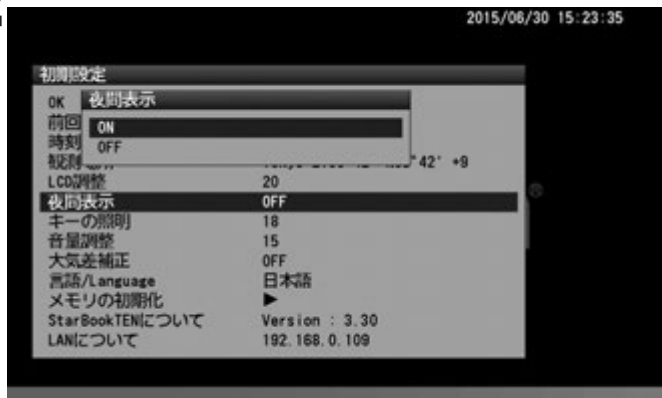
天体観測は暗い環境で行いますので、観測者の目も暗い環境に順応していただきます。このため観測中にコントローラーの明るい画面を見ると目の刺激となり、一時的に観測環境周辺がよく見えなくなることがあります。夜間モードをONに設定すると画面全体が赤を基調とした色彩で表示されますので、暗い環境における目への刺激を軽減します。LCD調整と併せてご使用ください。

◎工場出荷時設定：OFF

- 1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“夜間表示”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “夜間表示”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)を押します。

参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。

(P123 参照)

●夜間表示(赤を基調とした画面)



●夜間表示(赤を基調とした画面)



キーの照明

キーのバックライト明るさ(0:消灯~20:最大輝輝)を設定できます。好みの明るさに設定のうえご使用ください。

◎工場出荷時設定：15

- 1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“キーの照明”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “キーの照明”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)で数値を入力し(ヒント53)、(ENTER)を2回押します。

参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。

(P123 参照)

ヒント53

ズームキー(▲・▼)で行うと10ずつ値が変化します。(最大値、最小値およびその付近を除く)

⑤ 応用編

音量調整

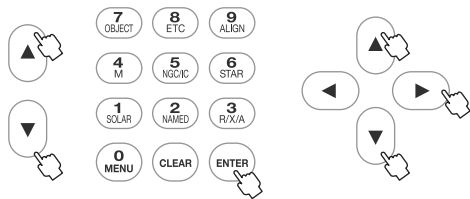
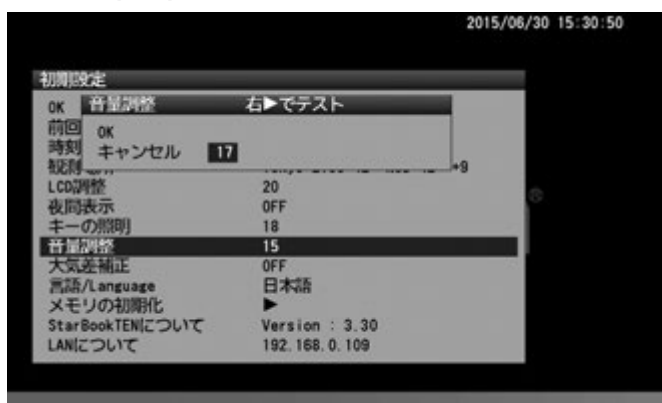
導入完了時などを知らせる音声について、音量を21段階(0:消音~20:最大)で設定できます。好みの音量にあわせてご使用ください。

◎工場出荷時設定 : 15

- 1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“音量調整”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “音量調整”画面が表示されます。方向キー(▲・▼)で数値を入力しヒント54、(ENTER)を2回押します。



- 3 音を確認する場合は方向キー(▶)で確認できます。



参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。
(P124 参照)

ヒント54

ズームキー(▲・▼)で行うと10ずつ値が変化します。
(最大値、最小値およびその付近を除く)

大気差補正

天体からの光は宇宙空間を直進しながら地球の大気層に入ります。ところが大気層に差し込むと光が屈折するため、天体の見掛けの高度と正しい高度との間にズレが生じます。これを大気差といいます。天体の高度が低いときに顕著に現れ、高度が高くなるにつれて影響が減り、天頂付近ではほぼ解消する性質があります。

STAR BOOK TENコントローラーでは大気差を補正する機能を装備しています。大気差補正をONにすることで大気差を軽減することができます。[ヒント55]

※オートガイダー使用時はOFFでのご使用を推奨します。

◎工場出荷時設定 : OFF

ヒント55

実際の気象は自然のものでありプログラムにて完全に補正することはできません。ここでは擬似的に軽減する機能となっております。

- 1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“大気差補正”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 方向キー(▲・▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)を押します。“大気差補正”画面が表示されます。



参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。
(P124 参照)

⑤ 応用編

言語/Language

STAR BOOK TENをご使用いただく際の言語を六ヶ国語(日本語/英語/イタリア語/ドイツ語/スペイン語/フランス語)から指定できます。

◎工場出荷時設定：日本語

1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“言語/Language”を選択し(ENTER)(または方向キー(▶))を押します。



2 “言語/Language”画面が表示されます。
方向キー(▲・▼)で言語を選択し、(ENTER)を押します。



参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。
(P125 参照)

●英語画面



メモリの初期化

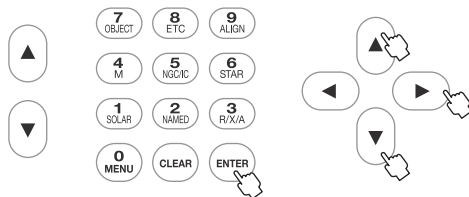
メモリを初期化します。設定項目が初期化されますのでご注意ください。
(P95参照) ヒント56

ヒント56 以下のデータは初期化されません。
・内蔵時計

1 “初期設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“メモリの初期化”を選択し、(ENTER)(または方向キー(▶))を押します。



2 “メモリの初期化”画面が表示されます。
方向キー(▲・▼)でOK/キャンセルを選択し、(ENTER)を押します。
(OKを選択すると初期化されます)



参照：使用中でメインメニュー画面でも設定できます。
(P126 参照)

⑤ 応用編

Star Book TENについて



STAR BOOK TENコントローラーのプログラムバージョンが確認できます。

- 1 “初期設定”画面にて方向キー ・ で“Star Book TENについて”を選択し、 (または方向キー )を押します。



- 2 “Star Book TENについて”画面が表示されます。



- 3  (または方向キー )を押すと初期設定画面に戻ります。



参照：使用中でメインメニュー画面でも確認できます。
(P126参照)

LANについて

STAR BOOK TENコントローラーの、IPアドレス、MACアドレスが確認できます。Ethernet (LAN) 接続によりパソコンからプログラムのバージョンアップを行う、パソコンからデータの入力を行うなどの際に確認します。

- 1 “初期設定”画面にて方向キー ・ で“LANについて”を選択し、 (または方向キー )を押します。



- 2 “LANについて”画面が表示されます。
IPアドレスはLAN接続されている時のみ表示されます。





LAN接続されていない場合はIPアドレスのところに”Disconnected”、
接続作業中の場合は“Waiting...”と表示されます。

●Disconnected 画面



●Waiting 画面



- 3  (または方向キー )を押すと初期設定画面に戻ります。



参照：使用中でメインメニュー画面でも確認できます。
(P127参照)

⑤ 応用編

Ⅲ “メインメニュー”画面(MENUを押すと“メインメニュー”画面となります)

観測中、SCOPE MODE画面、CHART MODE画面からでも各種設定ができます。

星図の設定

星図の表示内容を設定します。

- 1 **0** MENUを押して“メインメニュー”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“星図の設定”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**) を押します。



- 2 “星図の設定”画面が表示されます。



表示形式

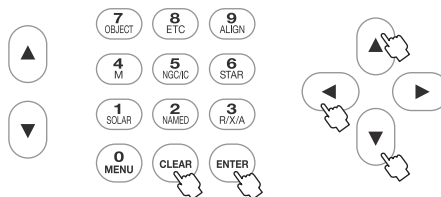
表示を赤経赤緯(星図表示)または高度方位(地上表示)を指定します。

◎工場出荷時設定：高度方位

- 1 “星図の設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“表示形式”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**) を押します。



- 2 “表示形式”画面が表示されます。



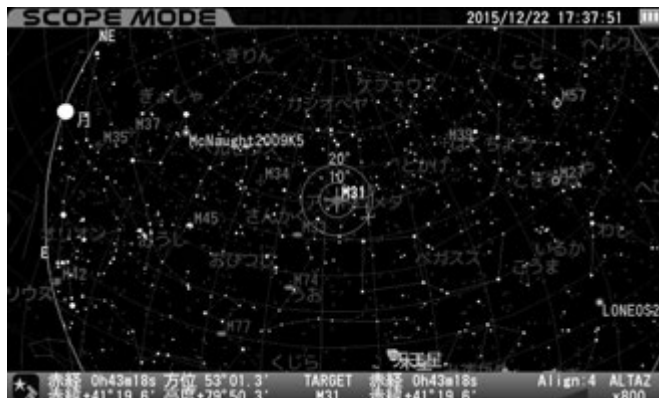
方向キー **▲**・**▼** で高度方位/赤経赤緯を選択し、**ENTER** を押します。

設定を完了する場合は **CLEAR** キーを押します。(または方向キー **◀** を2回押します。)

●高度方位の星空



●赤経赤緯の星空



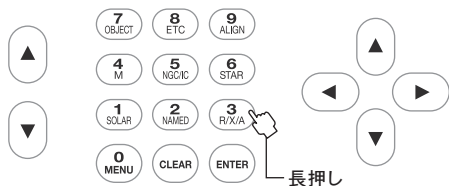
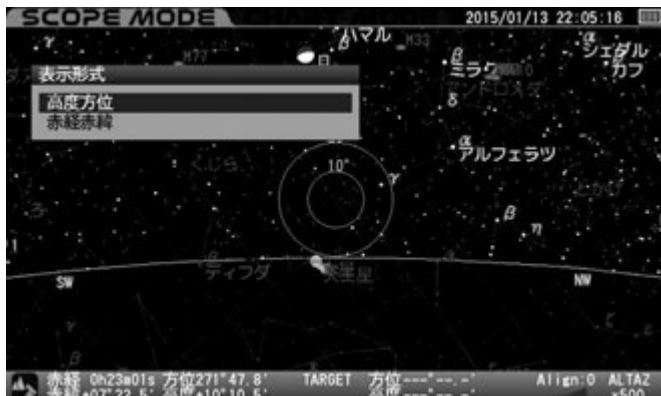
⑤ 応用編

"表示形式"画面を直接呼び出す

スコープモード または チャートモードにて (3) R/X/A

を長押しすると"表示形式"画面を直接呼び出せます。

これにより高度方位表示、赤経赤緯表示を速やかに切替えることができます。



切替えを中止する場合は方向キー (←) または (CLEAR) を押します。

星座

星座の表示方法を次から設定します。

OFF: 表示しません。(恒星のみ表示)

星座線: 星座線のみ表示

星座名: 星座名のみ表示

星座線+名前: 星座線と星座名を表示

略号: 星座を略号で表示

星座線+略号: 星座線と星座の略号を表示

名前+略号: 星座名と略号を表示

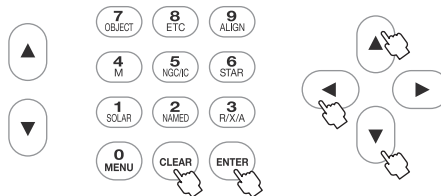
星座線+名前+略号: 星座線と星座名、星座の略号を表示

◎工場出荷時設定: 星座線+名前

1 "星図の設定"画面にて方向キー (▲)・(▼) で"星座"を選択し、(ENTER) (または方向キー (▶))を押します。



2 "星座"画面が表示されます。

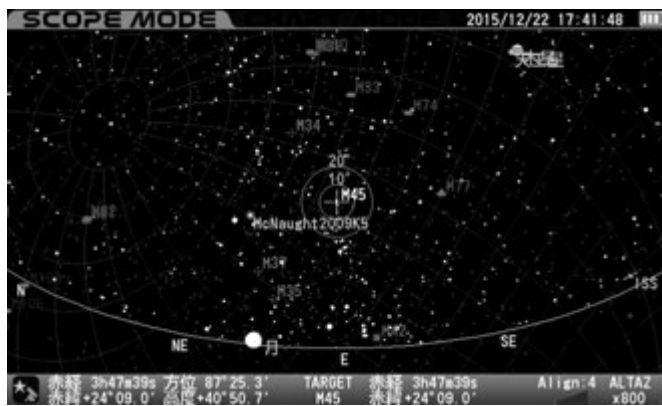


方向キー (▲)・(▼) で設定する項目を選択し、(ENTER) キーを押します。

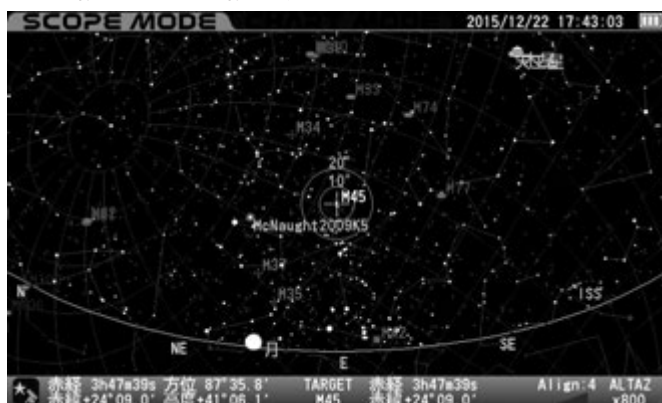
その後設定を完了する場合は (CLEAR) を押します。(または方向キー (◀) を2回押します。)

⑤ 応用編

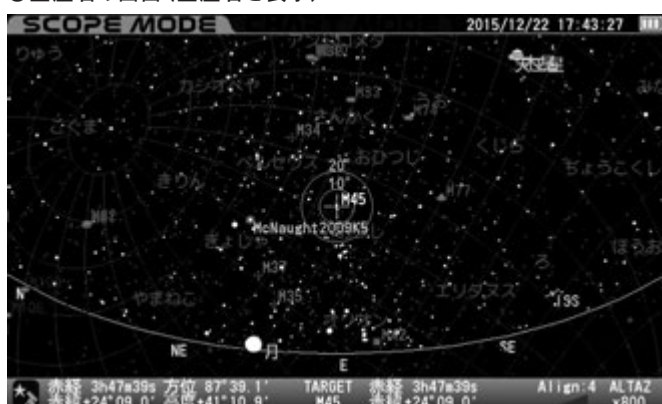
●OFFの画面(恒星のみ表示)



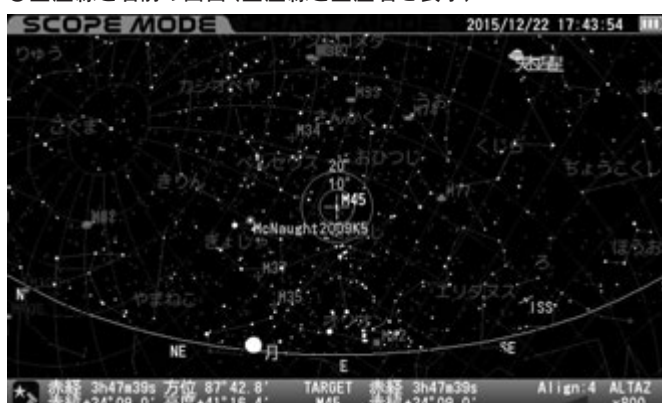
●星座線の画面(星座線を表示)



●星座名の画面(星座名を表示)

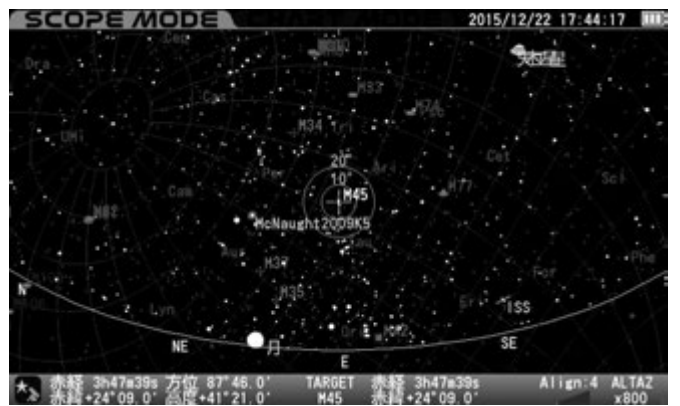


●星座線と名前の画面(星座線と星座名を表示)

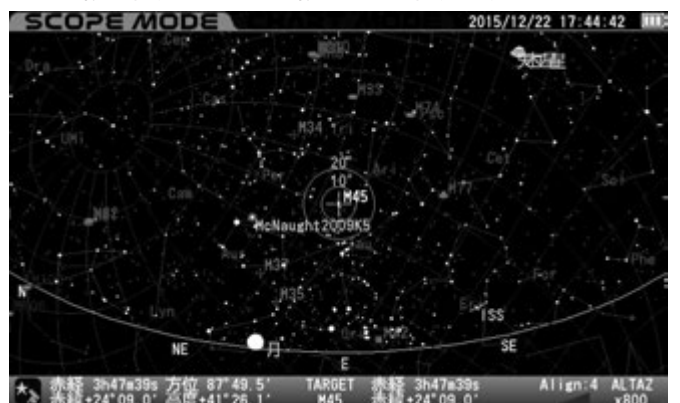


複数の天体情報の文字が重なり読みにくくなることがあります。

●略号の画面(星座を略号で表示)



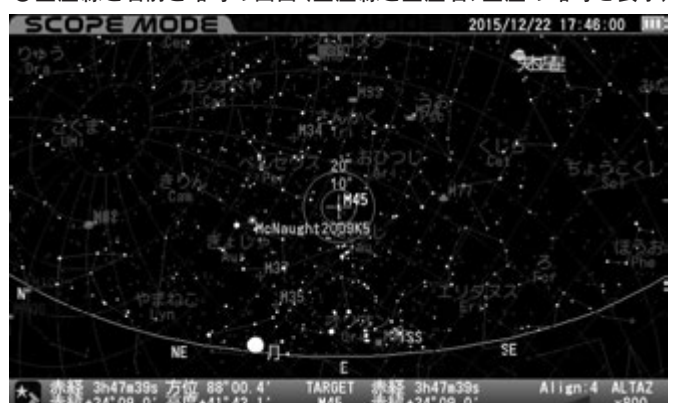
●星座線と略号の画面(星座線と星座の略号を表示)



●名前と略号の画面(星座名と星座の略号を表示)



●星座線と名前と略号の画面(星座線と星座名、星座の略号を表示)



複数の天体情報の文字が重なり読みにくくなることがあります。

⑤ 応用編

恒星の表示

ズーム最小状態（最広角状態）において表示される恒星を等級で制限します。**ヒント57**

- 8等級以上：8等級以上の恒星を表示
- 7等級以上：7等級以上の恒星を表示
- 6等級以上：6等級以上の恒星を表示
- 5等級以上：5等級以上の恒星を表示
- 4等級以上：4等級以上の恒星を表示

◎工場出荷時設定：6等級以上

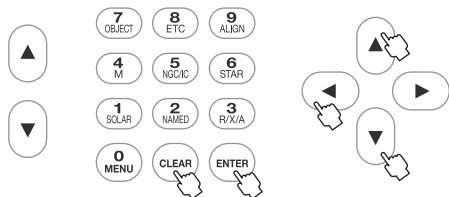
ヒント57

ズームアップにより徐々に表示される恒星が増加し、最大約9等級まで表示されます。ズーム途中における等級は均等割付になっており、個別指定はできません。

- “星図の設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“恒星の表示”を選択し、**ENTER**（または方向キー **▶**）を押します。



- “恒星の表示”画面が表示されます。



方向キー **▲**・**▼** で設定する等級を選択し、**ENTER** キーを押します。その後設定を完了する場合は **CLEAR** を押します。（または方向キー **◀** を2回押します。）

●5等級以上の星空の画面



●7等級以上の星空の画面



⑤ 応用編

恒星名

ズーム最小状態（最広角状態）において表示される名称登録のある恒星について、名称の表示を等級で制限します。**ヒント58** また、恒星名の常時表示、常時非表示も選択できます。

常に ON: 恒星名を常時表示

5等級以上: 5等級以上の恒星名を表示

4等級以上: 4等級以上の恒星名を表示

3等級以上: 3等級以上の恒星名を表示

2等級以上: 2等級以上の恒星名を表示

1等級以上: 1等級以上の恒星名を表示

常にOFF: 恒星名を常時非表示

◎工場出荷時設定: 2等級以上

ヒント58

ズームアップにより徐々に名称表示される恒星が増加します。ズーム途中における等級は均等割付になっており、個別指定は出来ません。(常にON、常にOFFの場合を除く)

1 “星図の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“恒星名”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “恒星名”画面が表示されます。



方向キー(▲)・(▼)で設定する項目を選択し、(ENTER)キーを押します。その後設定を完了する場合は(CLEAR)を押します。(または方向キー(◀)を2回押します。)

●2等級以上の星空の画面

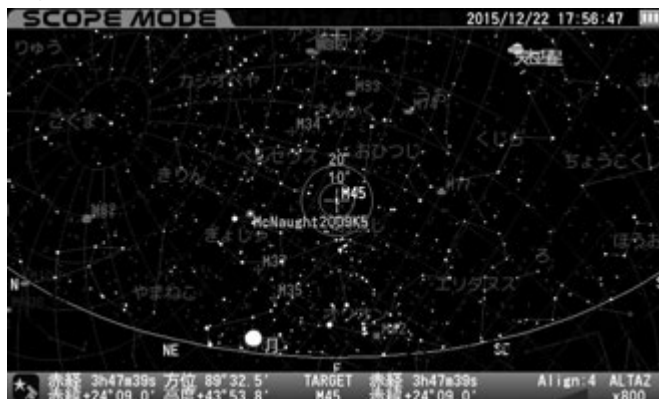


●3等級以上の星空の画面



複数の天体情報の文字が重なり読みにくくなる場合があります。

●常にOFFの星空の画面



⑤ 応用編

バイエル記号

ズーム最小状態（最広角状態）において表示されるバイエル記号登録のある恒星について、記号の表示を等級で制限します。**ヒント59**

また、常時表示、常時非表示も選択できます。

常に ON: バイエル記号登録のある恒星すべてのバイエル記号を常時表示

5等級以上: 5等級以上の恒星バイエル記号を表示

4等級以上: 4等級以上の恒星バイエル記号を表示

3等級以上: 3等級以上の恒星バイエル記号を表示

2等級以上: 2等級以上の恒星バイエル記号を表示




1等級以上: 1等級以上の恒星バイエル記号を表示

常に OFF: バイエル記号を常時非表示

◎工場出荷時設定: 3等級以上

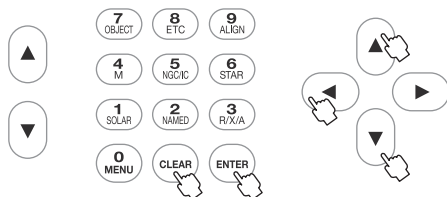
ヒント59




ズームアップにより徐々に記号表示される恒星が増加します。ズーム途中における等級は均等割付になっており、個別指定は出来ません。（常にON、常にOFFの場合を除く）

1 “星図の設定”画面にて方向キー ・ で“バイエル記号”を選択し、**ENTER**（または方向キー ）を押します。

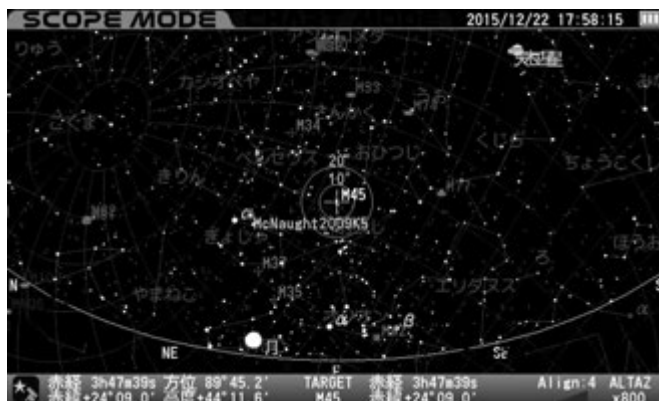


2 “バイエル記号”画面が表示されます。

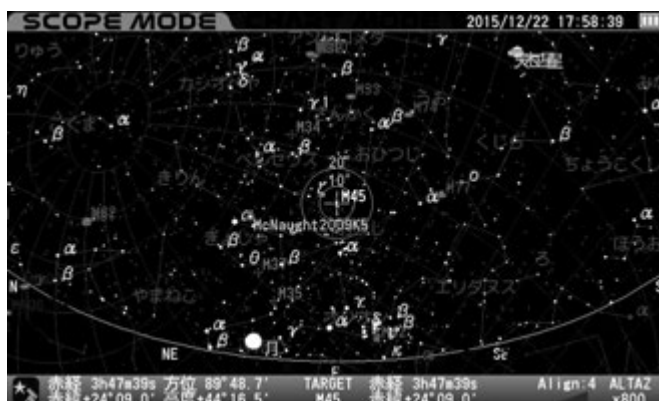


方向キー ・ で設定する項目を選択し、**ENTER** キーを押します。その後設定を完了する場合は **CLEAR** を押します。（または方向キー  を2回押します。）

●1等級以上の星空の画面

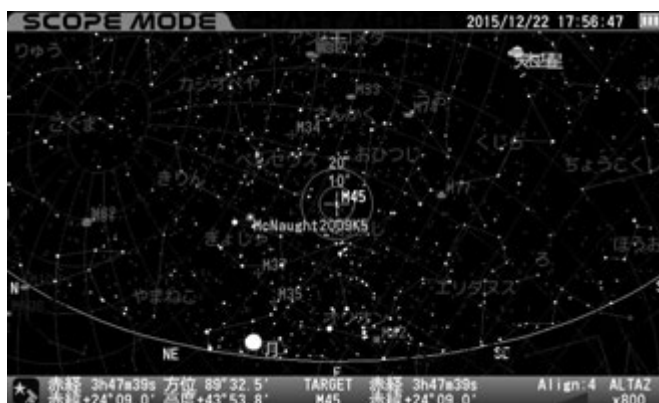


●3等級以上の星空の画面



複数の天体情報の文字が重なり読みにくくなる場合があります。

●常にOFFの星空の画面



⑤ 応用編

太陽・月・惑星

ターゲット(目標天体)として指定していない太陽・月・惑星(準惑星を含む)の名称表示・非表示を設定します。**ヒント60**

ON : 太陽・月・惑星名を表示

OFF : 太陽・月・惑星名を非表示

◎工場出荷時設定: ON

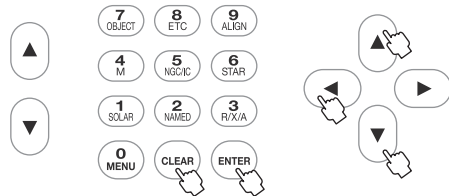
ヒント60

太陽・月・惑星(準惑星を含む)そのものを非表示にすることはできません。

1 “星図の設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“太陽・月・惑星”を選択し、**ENTER**(または方向キー▶)を押します。



2 “太陽・月・惑星”画面が表示されます。



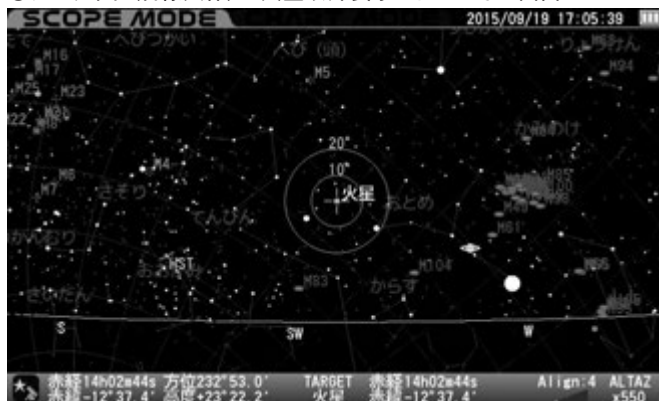
方向キー(▲・▼)でON/OFFを選択し、**ENTER**キーを押します。その後設定を完了する場合は**CLEAR**を押します。(または方向キー◀を2回押します。)

●太陽、惑星名などが表示されている画面



複数の天体情報の文字が重なり読みにくくなることがあります。

●ターゲット(目標天体)の火星以外表示されていない画面



⑤ 応用編

彗星

ターゲット(目標天体)として指定していない彗星の表示・非表示を設定します。

ON : 彗星を表示

(彗星軌道要素データを登録していない場合は表示されません) ヒント61

OFF : 彗星を非表示

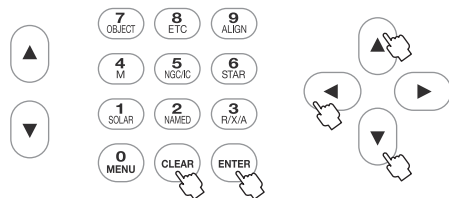
◎工場出荷時設定: ON

ヒント61 彗星軌道要素データの登録はP57参照

- 1 “星図の設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“彗星”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “彗星”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)キーを押します。その後設定を完了する場合は(CLEAR)を押します。(または方向キー(◀)を2回押します。)

●彗星を表示



●彗星を非表示



⑤ 応用編

人工衛星

ターゲット(目標天体)として指定していない人工衛星の表示・非表示を設定します。

ON : 人工衛星を表示(人工衛星軌道要素データを登録していない場合は表示されません) **ヒント62**

OFF : 人工衛星を非表示

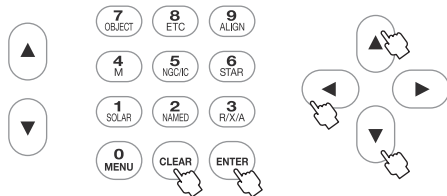
◎工場出荷時設定: ON

ヒント62 人工衛星軌道要素データの登録はP59参照

1 “星図の設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“人工衛星”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “人工衛星”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)キーを押します。その後設定を完了する場合は(CLEAR)を押します。(または方向キー(◀)を2回押します。)

●人工衛星を表示(気象衛星NOAA 1を表示した例)



●人工衛星を非表示



⑤ 応用編

赤経赤緯線

赤経赤緯線の表示・非表示を設定します。

ON : 赤経赤緯線を表示

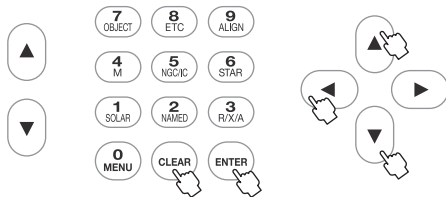
OFF : 赤経赤緯線を非表示

◎工場出荷時設定: ON

1 “星図の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“赤経赤緯線”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。

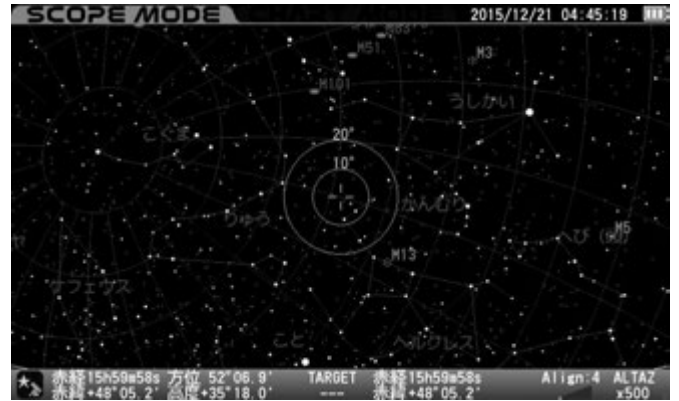


2 “赤経赤緯線”画面が表示されます。



方向キー(▲)・(▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)キーを押します。その後設定を完了する場合は(CLEAR)を押します。(または方向キー(◀)を2回押します。)

●赤経赤緯を表示



線と星や文字が重なり読みにくくなることがあります。

●赤経赤緯を非表示



⑤ 応用編

視野円

視野円(望遠鏡の視野を想定した円 **ヒント63**)の表示・非表示を設定します。

ON : 視野円を表示

OFF : 視野円を非表示

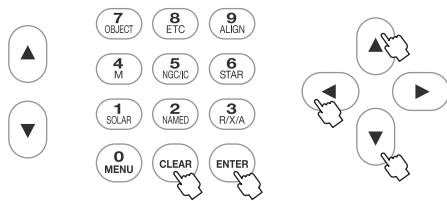
◎工場出荷時設定 : ON

ヒント63 視野円の立体角(大きさ)は指定できません。

1 “星図の設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“視野円”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**)を押します。

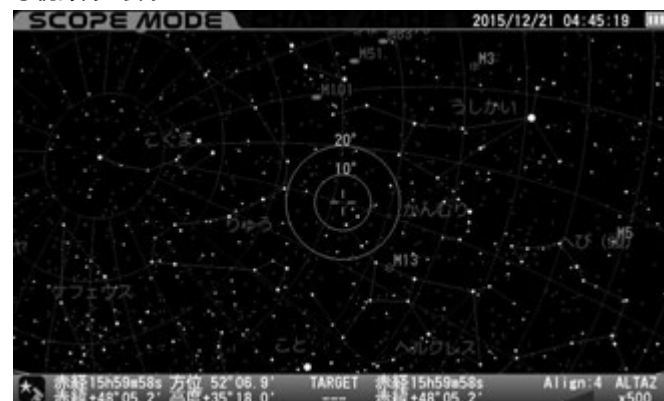


2 “視野円”画面が表示されます。

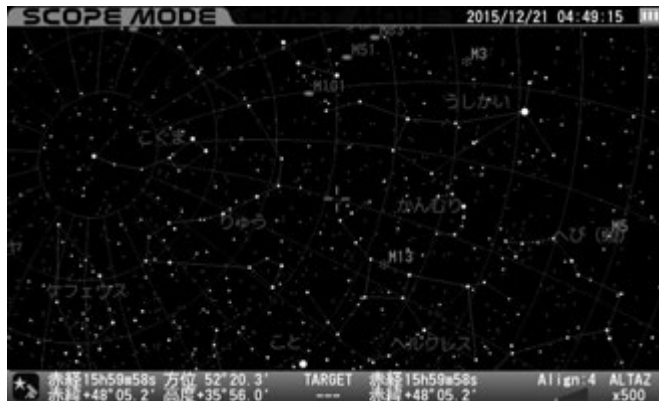


方向キー **▲**・**▼** でON/OFFを選択し、**ENTER** キーを押します。その後設定を完了する場合は **CLEAR** を押します。(または方向キー **◀** を2回押します。)

●視野円を表示



●視野円を非表示



⑤ 応用編

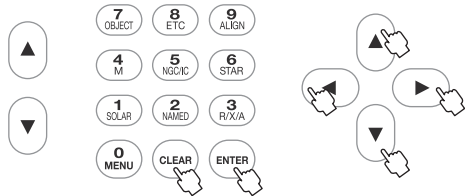
カタログ天体

カタログ天体（メシエ（M）、NGC、IC）の画面表示方法を指定します。
 カatalog天体の種類ごとに表示状態を設定できます。

1 “星図の設定”画面にて方向キー（▲・▼）で“カタログ天体”を選択し、
 ENTER（または方向キー▶）を押します。



2 “カタログ天体”画面が表示されます。



方向キー（▲・▼）で設定する項目を選択し、ENTER（または方向キー▶）を押します。各種設定項目に入ります。

マーク・番号・名称

マーク、天体番号、名称の表示方法を設定します。

方向キー（▲・▼）またはズームキー（▲・▼）で設定を選択し、ENTER キーを押します。設定を完了する場合はCLEAR キーを押します。（または方向キー◀を3回を押します。）

マークのみ：天体種別マークのみ表示

マーク+番号：天体種別マークとカタログ天体No.を表示

マーク+名称：天体種別マークを表示。また天体に名称登録がある場合はその名称を表示

マーク+番号+名称

：天体種別マークとカタログ天体No.を表示。

また天体に名称登録がある場合はその名称を表示

NGC/IC天体は非常に数が多いです。このため表示状態によってはカタログナンバーや記号が重なり読みにくくなる場合があります。

●マークのみの星空の画面



●マーク+番号の星空の画面



●マーク+名称の星空の画面



●マーク+番号+名称の星空の画面



⑤ 応用編

カタログ

カタログ天体の表示・非表示を設定します。

表示する(ON)場合は個別の等級設定に進みます。

●メシエ(M)・NGC・IC共通

ズーム最小状態(最広角状態)において表示されるカタログ天体(メシエ(M)、NGC、IC)について、表示を等級で制限します。また各カタログ常時表示、常時非表示も選択できます。[ヒント64](#)

ON : カーソルで選択しているカタログ天体を表示、各天体の表示等級も設定できます。

OFF : カーソルで選択しているカタログ天体を常時表示しません

◎工場出荷時設定: ON (M)、OFF (NGC)、OFF (IC)

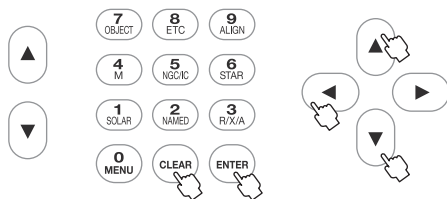
ヒント64

OFFの場合であってもターゲット(目標天体)として指定されている天体は表示されます。

1 “カタログ天体”画面にて方向キー(▲・▼)で“カタログ(メシエ/NGC/IC)”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “カタログ天体”画面が表示されます。



方向キー(▲・▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)キーを押します。その後設定を完了する場合は(CLEAR)を押します。(または方向キー(◀)を3回押します。)

NGC/IC天体は非常に数が多いです。このため表示状態によってはカタログナンバーや記号が重なり読みにくくなる場合があります。

⑤ 応用編

種類

天体の種類に応じて表示する等級を個別に指定できます。[ヒント65](#)

●系外銀河・惑星状星雲

- 常に ON : 指定天体をすべて表示
- 12 等級以上 : 12 等級以上の指定天体を表示
- 11 等級以上 : 11 等級以上の指定天体を表示
- 10 等級以上 : 10 等級以上の指定天体を表示
- 9 等級以上 : 9 等級以上の指定天体を表示
- 8 等級以上 : 8 等級以上の指定天体を表示
- 常に OFF : 指定天体をすべて非表示

●散光星雲・散開星団・球状星団

- 常に ON : 指定天体をすべて表示
- 8 等級以上 : 8 等級以上の指定天体を表示
- 7 等級以上 : 7 等級以上の指定天体を表示
- 6 等級以上 : 6 等級以上の指定天体を表示
- 5 等級以上 : 5 等級以上の指定天体を表示
- 4 等級以上 : 4 等級以上の指定天体を表示
- 常に OFF : 指定天体をすべて非表示

◎工場出荷時設定：

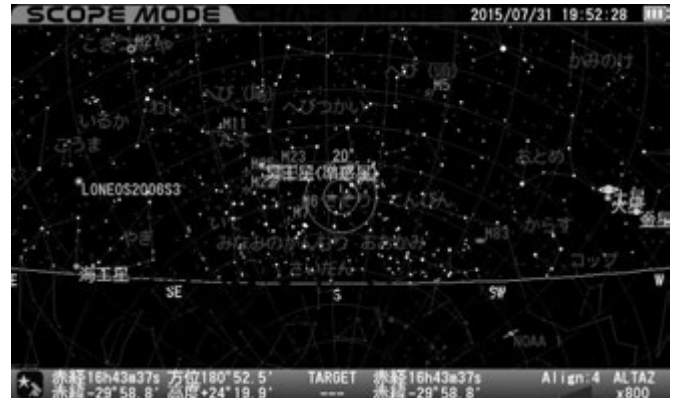
- 系外銀河 : 10 等級以上
- 散光星雲 : 6 等級以上
- 惑星状星雲 : 10 等級以上
- 散開星団 : 6 等級以上
- 球状星団 : 6 等級以上

ヒント65

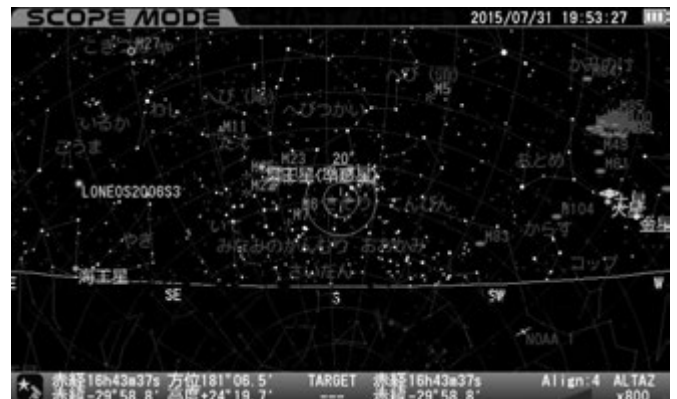
ズームアップにより徐々に名称表示されるカタログ天体が増加します。ズーム途中における等級は均等割付になっており、個別指定はできません。(常にON・常にOFFの場合を除く)

NGC/IC天体は非常に数が多いです。このため表示状態によってはカタログナンバーや記号が重なり読みにくくなる場合があります。

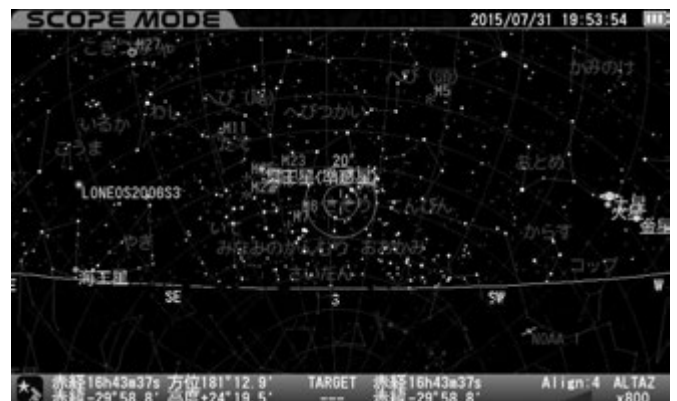
●系外銀河8等級以上の星空の画面



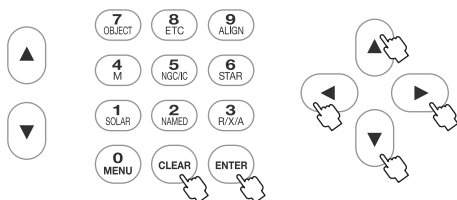
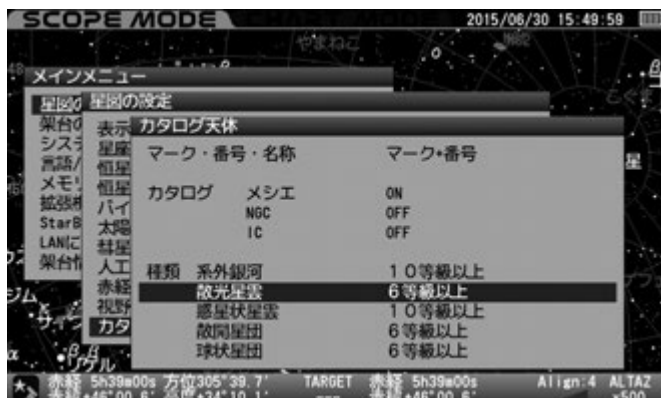
●系外銀河12等級以上の星空の画面



●系外銀河を常にOFFの星空の画面



“カタログ天体”画面にて方向キー ・ で設定する天体の種類を選択し、 (または方向キー) を押します。個別天体の等級設定画面になりますので方向キー ・ で表示する等級を個別に設定し、 キーを押します。その後設定を完了する場合は を押します。(または方向キー を3回押します)



⑤ 応用編

架台の設定

架台の動作項目を設定します。

1 **0** (MENU) を押すと“メインメニュー”画面となりますので方向キー **▲**・**▼** で“架台の設定”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**) を押します。



2 “架台の設定”画面が表示されます。

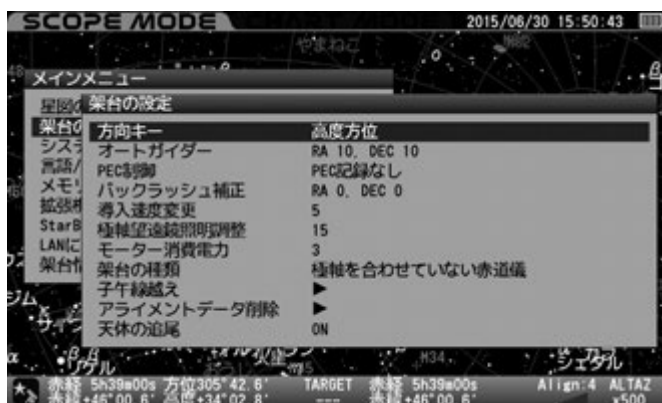


方向キー

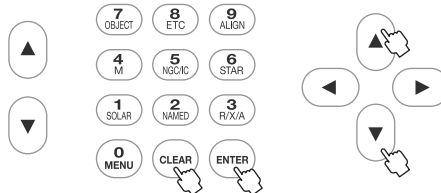
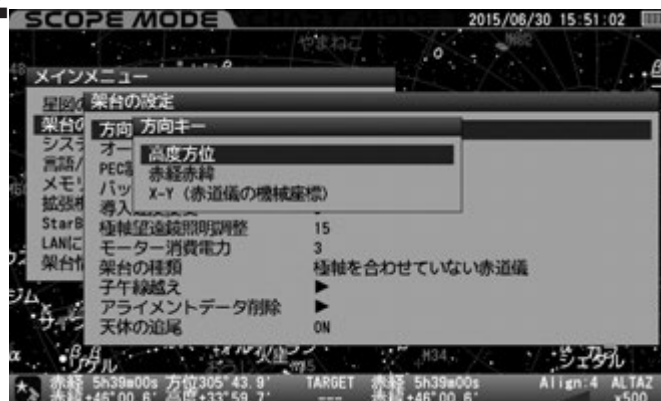
方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** を押した際の架台動作方向を設定します。

◎工場出荷時設定：高度方位

1 “架台の設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“方向キー”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**) を押します。



2 “方向キー”画面が表示されます。



方向キー **▲**・**▼** で設定する項目を選択し、**ENTER** キーを押します。

その後設定を完了する場合は **CLEAR** を押します。

(または方向キー **◀** を2回押します。)

高度方位

架台が高度方位方向に動作します。

経緯台のように上下左右の動きとなります。

方向キーモード(画面右下)が次のようになっている

ことをご確認ください(図はSCOPE MODEの例です)。



- ▲ : 高度プラス(+)方向(高度最大+90°)
- ▼ : 高度マイナス(-)方向(高度最低-90°)
- ▶ : 方位角プラス(+)方向(北→東→南→西→...)
- ◀ : 方位角マイナス(-)方向(北→西→南→東→...)



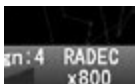
⑤ 応用編





赤経赤緯

架台が天体における赤経赤緯方向に動作します。[ヒント66](#)

方向キーモード(画面右下)が次のようになっている

ことをご確認ください(図はSCOPE MODEの例です)。



-  : 赤緯プラス(+)
方向(赤緯最大+90°)
-  : 赤緯マイナス(-)
方向(赤緯最低-90°)
-  : 赤経プラス(+)
方向
-  : 赤経マイナス(-)
方向

ヒント66

アライメントが完了している場合は極軸の向きに関わらず実際の天体における赤経赤緯方向に動作します。

※赤道儀の極軸を合わせずにアライメントを完了した場合、赤経赤緯両方のモーターを同時に動かし、アライメント情報をもとに計算された赤経赤緯方向へ動きます。

X-Y

赤道儀の機械的座標における赤経赤緯方向に動作します。[ヒント67](#)

方向キーモード(画面右下)が次のようになっているこ

とをご確認ください。





※オートガイダーを使用する場合は“X-Y”を推奨します。



SCOPE MODE



CHART MODEではRADEC表記となります。

-  : 赤緯プラス(+)
方向(赤緯最大+90°)
-  : 赤緯マイナス(-)
方向(赤緯最低-90°)
-  : 赤経プラス(+)
方向
-  : 赤経マイナス(-)
方向

ヒント67

極軸やアライメント有無に関わらず赤道儀自身の赤経方向、赤緯方向に沿って動作します。

※極軸が正確に合っている場合、天体の赤経赤緯方向への動きになります。

⑤ 応用編

オートガイダー

天体望遠鏡にガイドスコープ、CCDカメラ、外部オートガイドアダプター(ヒント68)などを接続して、オートガイドをすることができます。ここでは外部オートガイドアダプターから信号を受けた際の補正速度を設定します。

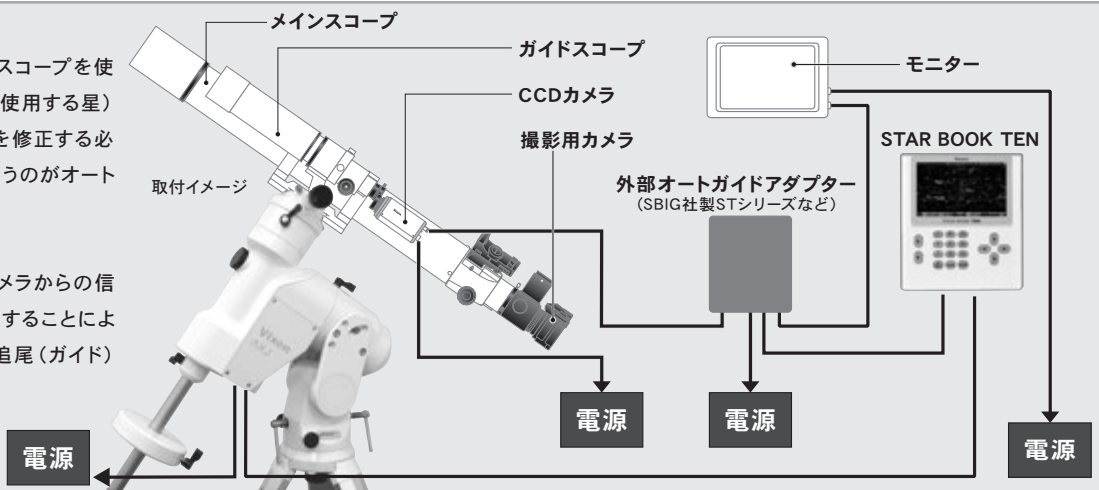
◎工場出荷時設定 : RA :10 DEC :10

ヒント68 オートガイドアダプターとしてアドバンスユニット(別売)の他、SBIG社製STシリーズなどが接続可能です。

◎オートガイドとは

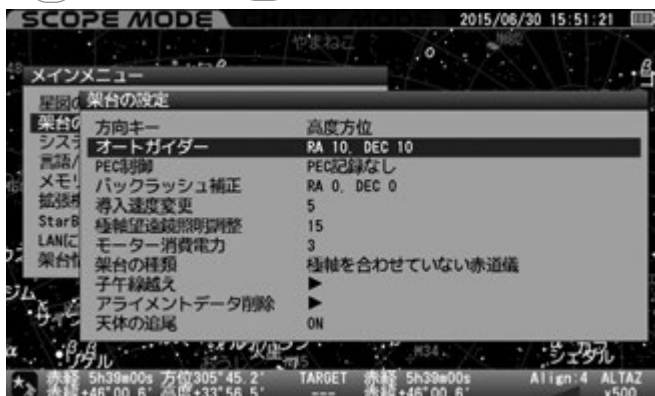
長時間露出による撮影ではガイドスコープを使用してガイド星(追尾修正の目安に使用する星)の日周運動を追尾観察して、ズレを修正する必要があります。この修正を自動で行うのがオートガイドです。

ガイドスコープに取付けたCCDカメラからの信号をオートガイドアダプターが処理することにより、望遠鏡を高精度に長時間自動追尾(ガイド)します。



補正速度設定手順

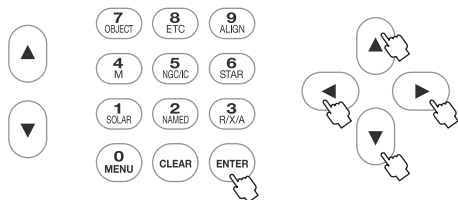
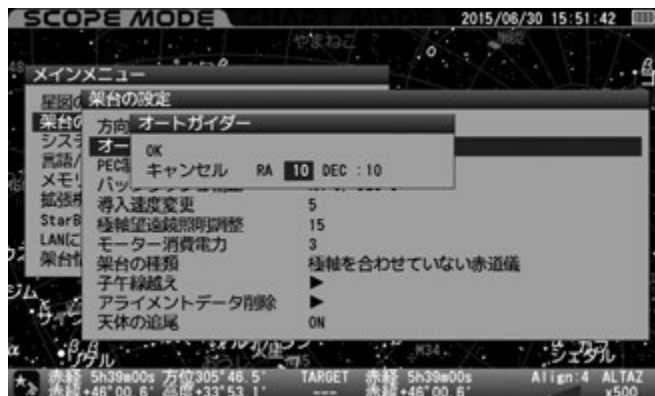
1 “架台の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“オートガイダー”を選択し(ENTER)(または方向キー▶)を押します。



2 “オートガイダー”画面が表示されます。

方向キー(◀)・(▶)でRAまたはDECの数値にカーソルを置き、方向キー(▲)・(▼)で値を変更します。(ヒント69)

数値はRA(赤経)、DEC(赤緯)それぞれにおいて補正速度を設定できます。



補正の目安

RA(赤経)・DEC(赤緯)とも0~99の数値を1ずつ設定できます。(0.1倍速単位)。

細かく補正したい場合は数値を小さく、大きく補正したい場合は数値を大きく設定してください。

- 0 : 0倍速(対恒星時:補正なし)
- 1 : ±0.1倍速(対恒星時)
- 2 : ±0.2倍速(対恒星時)
- 3 : ±0.3倍速(対恒星時)
- ~
- 99 : ±9.9倍速(対恒星時)

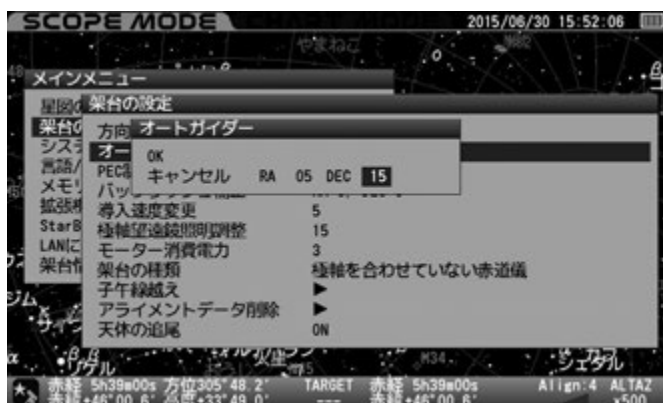
機材状況により最適値は変わりますので、お手持ち機材(実際に使用される時の仕様)にて補正動作が一番滑らかになるように設定します。

ヒント69 ズームキー(▲)・(▼)を用いると10ずつ数値が変化します。(最大値・最小値およびその付近を除く)

⑤ 応用編

3 設定を完了する場合は **ENTER** を2回押します。

●RA5、DEC15とした例の画面



オートガイド信号入力時に方向キーが反応

オートガイド端子 (A.G.) または拡張ユニット (別売) に信号が入力されると動作方向に対応した方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** のバックライトが明るくなります。



RA-方向 (RAの値が小さくなるほう) に動作している例

オートガイドにおける推奨設定

外部オートガイダー (市販品) またはアドバンスユニット (別売) によりオートガイドを行う場合、一部機能を“OFF”または“0”に設定することを推奨します。これらの機能が追尾精度に影響することがあります。

- 大気差補正 : OFF (P124参照)
- PEC制御 : PEC記録なし [停止] (P104参照)
- バックラッシュ補正 : RA : 0、DEC : 0 (P108参照)

また次のモードを推奨します。

- 架台の設定 : 方向キー X-Y [赤道儀の機械座標] (P100参照)
- 架台の種類 : 極軸を合わせた赤道儀 (P113参照)

⑤ 応用編

PEC制御

◎PEC制御とは

赤道儀（追尾モーター）は天体を正確に追尾する装置ですが、星などを強拡大して見ると、一定周期（384秒）で、星が視野を非常にゆっくりと追尾方向に往復運動しているのが見られることがあります。これはモーターの回転トルクをギアで伝達しているために起こるもので、機械的に避けることができません。

この現象を電氣的に修正させるのがPEC（Periodic Error Correction）制御です。特にAXJ赤道儀をご使用の場合はPEC機能を維持できる仕様となっており、P-PEC（Permanent-Periodic Error Correction）と呼んでいます。実際の星を見ながら更にズレを修正し、コントローラーにPECを記録することにより、より正確に追尾を行うことができます。【ヒント70】 【ヒント71】

ヒント70：補正の内容によって追尾精度が変わります。

補正の内容によって追尾精度が変わります。このため記録の内容によっては追尾精度が悪化することもありますのでご注意ください。

ヒント71：P-PEC/V-PECとは

従来のPECは電源を切ると記録が消去されるものとなっていました。このため次回観測時に改めてPECを記録しなければなりません。P-PECでは一旦記録したPECを記憶できるため、次回観測時に同じデータを使用することができます。以下、本書の説明内では単にPECという単語を用いてご説明いたします。

V-PECとはAXJ赤道儀の工場生産時において赤道儀本体に記録しているPECのことです。

V-PECは常時動作しており、高い追尾精度を実現しています。

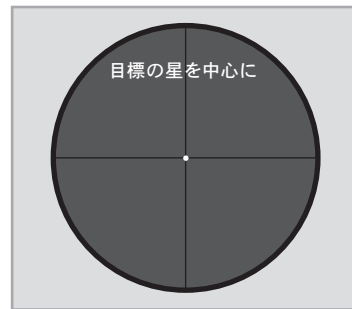
注意

■PEC記録は1周期単位で記録されますが、起点があって初めて記録できるようになります。ところが電源投入後間もない場合は起点検出が完了していないことがあり、記録開始できないことがあります。赤経・赤緯を電動で1度以上回転させることで起点が検出されます。電源投入直後に記録を開始する場合はご注意ください。

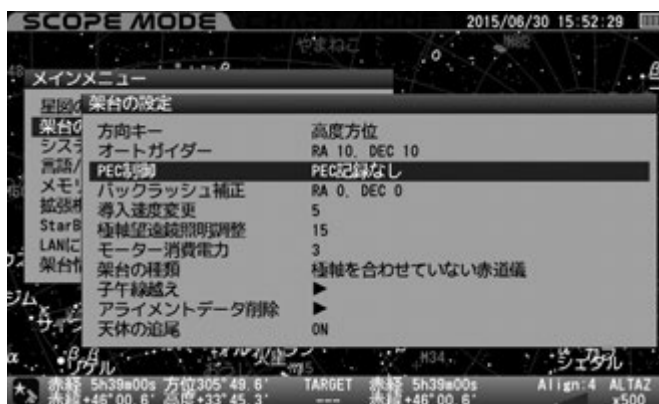
PEC記録手順

1 架台の種類を“極軸を合わせた赤道儀”とし（P113参照）、極軸を正確に合わせます。（P63～参照）

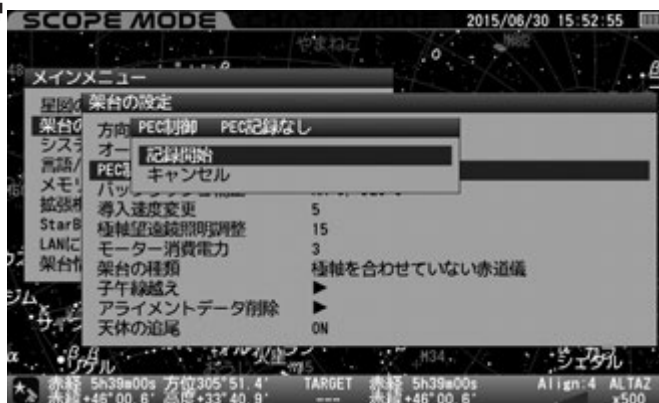
2 Or12.5mmReticleなど十字線入り接眼レンズを用いて、追尾記録に用いるガイド星を十字線中央に導入してください。倍率は200倍程度以上の高倍率とします。望遠鏡側の操作につきましてはP25～または赤道儀に付属の説明書を参照してください。



3 “架台の設定”画面にて方向キー（▲・▼）で“PEC制御”を選択し（ENTER）（または方向キー（▶））を押します。



4 “PEC制御”画面が表示されます。

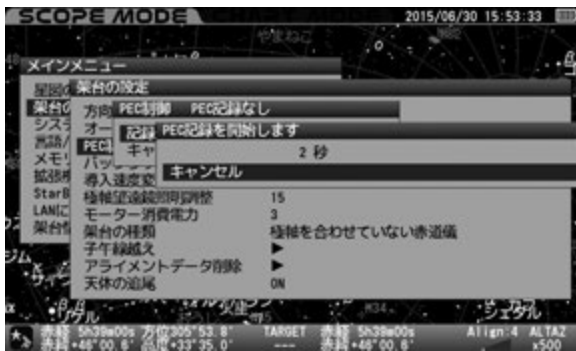


5 方向キー（▲・▼）で“記録開始”を選択し（ENTER）を押します。

“ピッ・ピッ・ピッ・ポーン”の音とともにPEC記録が始まります。この間に修正した操作（動作）がそのまま記録されますので、作業はできる限り慎重に行ってください。

⑤ 応用編

●PEC記録開始の画面



記録は一周期分で6分24秒(384秒)です。

6 記録が始まると画面拡大率に関わらず修正速度が0.5倍速に固定されます。ズームキー(▲)・(▼)により画面の拡大縮小はできますが、PEC記録中は修正速度0.5倍速を変更できませんのでご注意ください。また方向キーモードがX-Yとなります(PEC記録中は変更できません)。

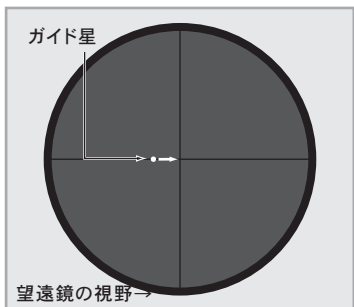


しばらくガイド星を観察していると追尾方向(赤経方向)にズレが生じ始めます。このズレを感知した時点でズレた分だけ方向キー(◀)・(▶)で修正します。

実際の星で修正するため、作業中にSTAR BOOK TEN画面中央にガイド星が表示されていないことがあります。



修正中、望遠鏡マークのところでPEC〇〇(〇には数字が入ります)と表示され、384から始まる数字(赤色)が1秒毎にカウントダウンされます(表示の都合で383からカウントダウンされます)。



●望遠鏡マーク



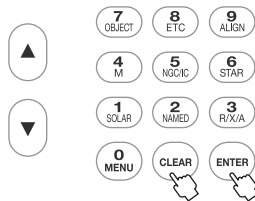
●PEC記録
カウントダウンマーク(赤色)

7 384秒後にPEC 0となった時点で“ポーン”という音とともに一周期分の記録が終わります。ただし記録状態は変わらず、そのまま続きます。更に記録を続ける場合はそのまま修正を続行してください。

修正作業(PEC記録)を中止する

1 記録を中止する場合は10キーまたは(CLEAR)、(ENTER)を押します。

“PEC記録を途中で中止しますか”と表示されますので、方向キー(▲)・(▼)により“OK”を選択し、(ENTER)を押します。



2 PEC記録を中止すると記録中の周期分における記録のみクリアされます。



●PEC記録
カウントダウンマーク
(赤色)

1周期分以上のPECを記録した場合で記録を中止すると自動的にPECが再生されます。またPEC〇〇(〇には数字が入ります)と表示されPEC再生を示す384秒周期の数字(緑色)がカウントダウンされます。1周期に満たないPEC記録の場合は記録が保持されませんのでPEC再生状態とはなりません。



●PEC再生マーク
(緑色)

●PEC再生中の画面

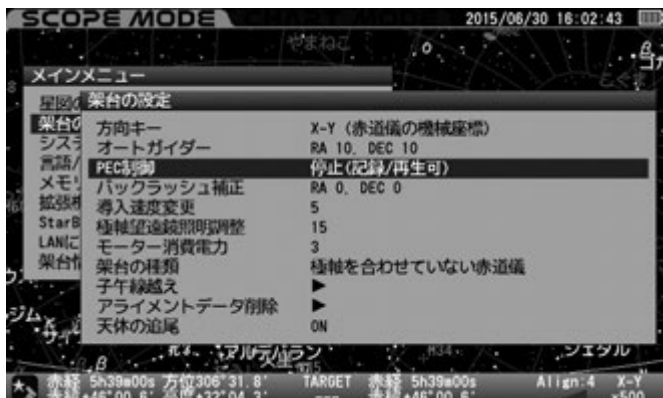


⑤ 応用編

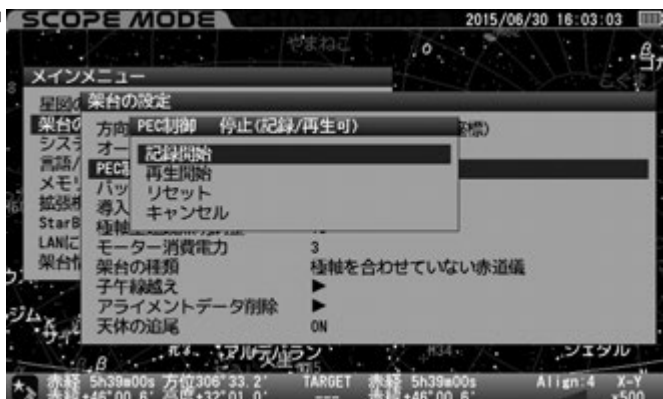
PEC記録を再開する

PEC記録を中止した後も更に追加してPECを記録することができます。

- 1 “架台の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“PEC制御”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “PEC制御”画面が表示されます。

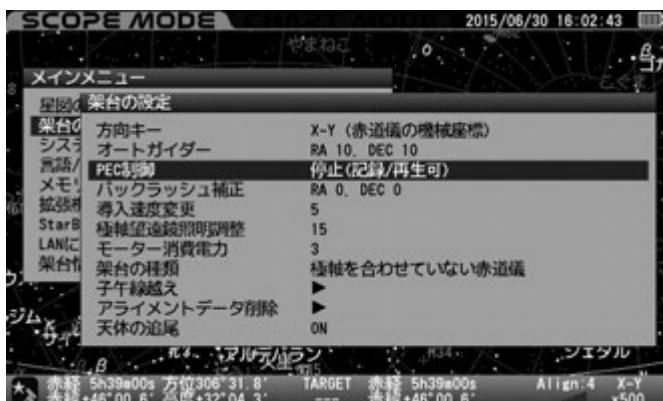


- 3 方向キー(▲)・(▼)で“記録開始”を選択し、(ENTER)を押します。

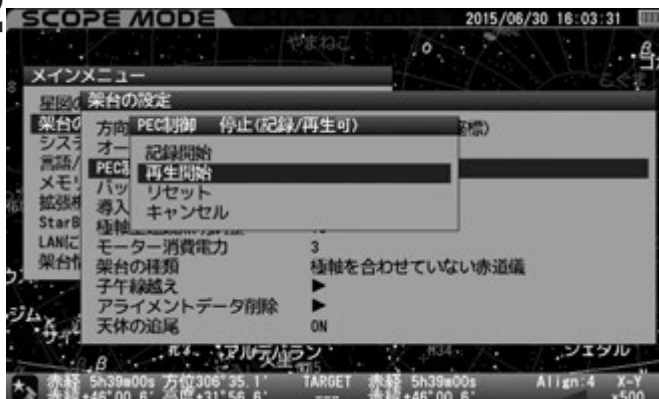
PECを再生する

記録したPECを再生することができます。

- 1 “架台の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“PEC制御”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。

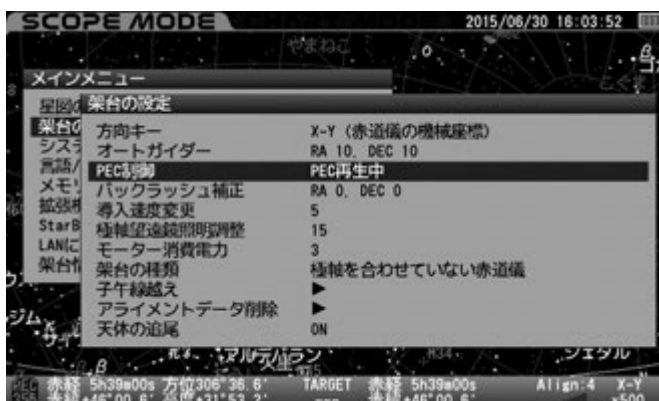


- 2 “PEC制御”画面が表示されます。



- 3 方向キー(▲)・(▼)で“再生開始”を選択し、(ENTER)を押します。

PEC〇(〇には数字が入ります)と表示され384秒周期の数字(緑色)がカウントダウンされます。



●PEC再生中の画面

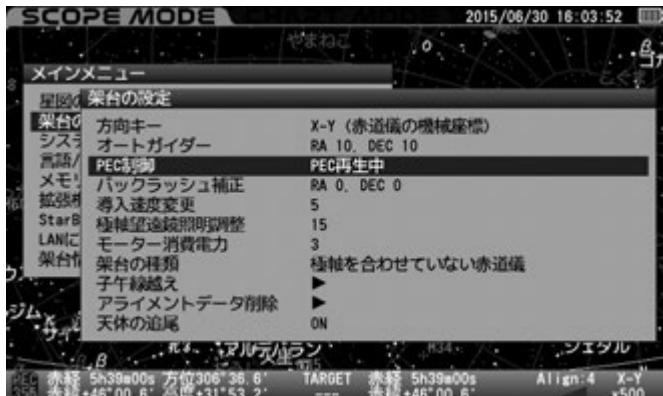


⑤ 応用編

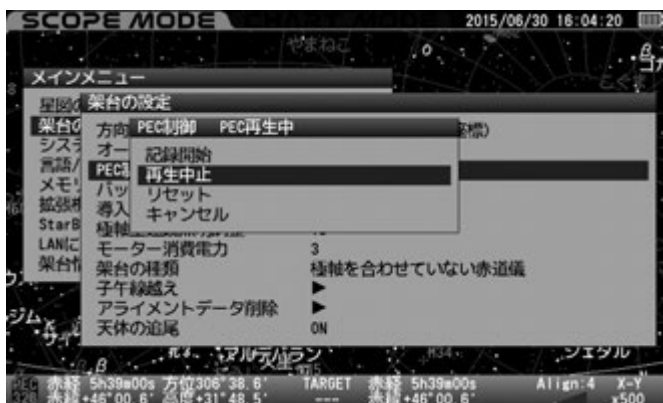
PEC再生を中止する

再生を中止する場合はPEC制御画面で再生中止を選択します。

- 1 “架台の設定”画面にて方向キー \uparrow ・ \downarrow で“PEC制御”を選択し、 ENTER (または方向キー \rightarrow)を押します。



- 2 “PEC制御”画面が表示されます。方向キー \uparrow ・ \downarrow で“再生中止”を選択し、 ENTER を押します。

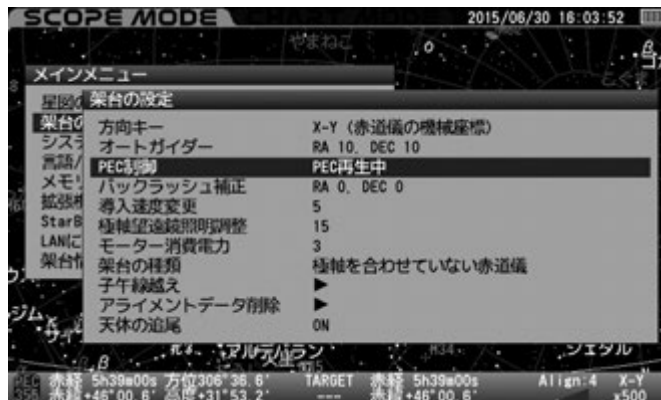


PEC記録を消去する

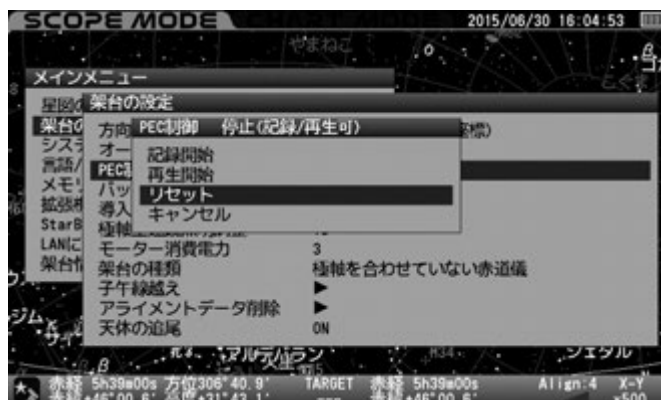
記録したPECは原則として保持されますが、使用中に消去(リセット)することもできます※。

※PEC記録を消去(リセット)してもV-PECは消去されません。

- 1 “架台の設定”画面にて方向キー \uparrow ・ \downarrow で“PEC制御”を選択し、 ENTER (または方向キー \rightarrow)を押します。



- 2 “PEC制御”画面が表示されます。方向キー \uparrow ・ \downarrow で“リセット”を選択し、 ENTER を押します。







※記録したPEC記録がすべて消去されますのでご注意ください。

⑤ 応用編

バックラッシュ補正

◎バックラッシュとは

STAR BOOK TENの方向キー ・・・ において、赤道儀の回転方向を変更(反転)した際にギアが一瞬離れることにより望遠鏡の動作が止まる現象です。天体自動追尾中にはギアが密着しているために赤経追尾方向では起こりませんが、方向キー操作で赤経・赤緯を強制的に動かす際に発生する場合があります。

ヒント72

バックラッシュ補正機能は、このような作業中にギアが離れてしまう時間をより短くするように補正する機能です。この機能を設定することで動作をよりスムーズにし快適にご使用いただけるようになります。

ヒント72 構造上ギアのかみ合わせには遊びがあります。

⊖ 注意

■ オートガイダーとの併用は推奨しておりません。同時に使用するとお互いの動作が干渉し追尾精度が落ちることがあります。

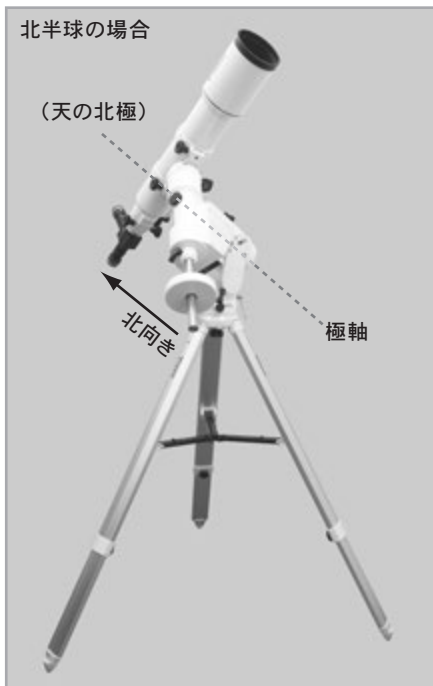
バックラッシュ補正手順

市販の十字線入りの接眼レンズなどを用いてバックラッシュの状態をチェックします。

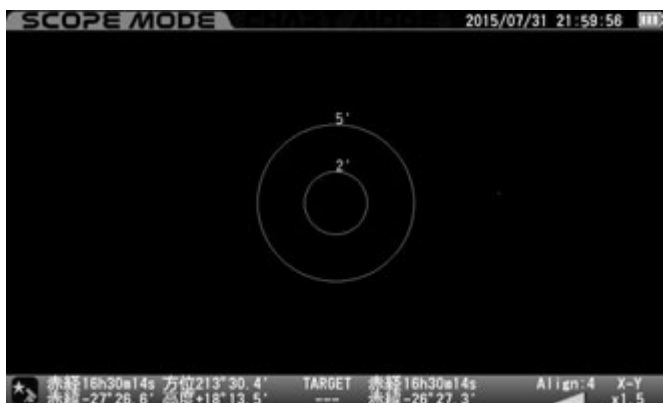
◎工場出荷時設定: RA: 0 DEC: 0

バックラッシュの状態をチェックするには、1等星などの明るい恒星を利用するとわかりやすいです。


1 赤道儀の説明書に従い極軸を正確に北向きに合わせてください。



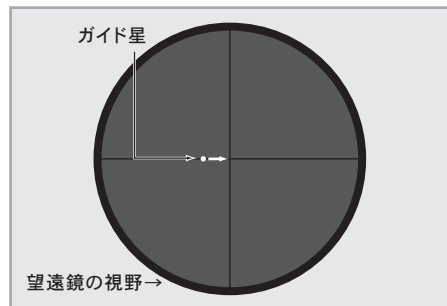
2 方向キーモードをX-Y、画面をSCOPE MODEとした上、ズームキー ・ にて動作速度(修正速度)の目安として1.2~4.0倍速度程度とします。




方向モード / 動作速度

3 赤経方向のバックラッシュを確認します。バックラッシュのチェックに使用する恒星を視野の中央に導入後、方向キー  を押して、恒星が視野の中で移動する様子を確認します。



すぐに移動しない場合でも移動を始めるまでしばらく押し続けてください。



4 方向キー  を押して、恒星が視野の中で動く様子を確認します。

※キーを押した後に反対方向に動くまでの時間が長い場合はバックラッシュ補正値が0であるか、または値が小さすぎる可能性があります。

逆に、すぐに大きく動く場合はバックラッシュ補正値が大きすぎる可能性があります。そこでRA(赤経)の数値を補正します。


5 同様にしてDEC(赤緯)の数値も補正します。方向キー ・ にて同様の確認を行います。

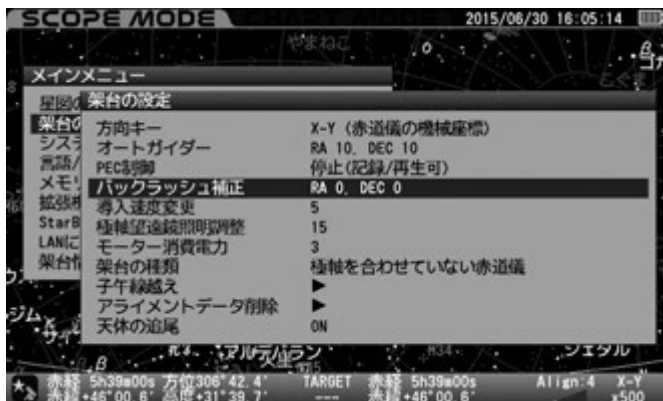







⑤ 応用編

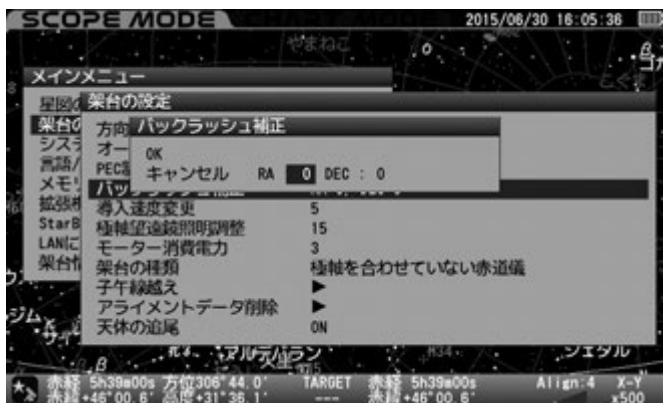
補正值の入力

補正值 (0~99の整数) で入力します。



- 1 “架台の設定”画面にて方向キー ・ で “バックラッシュ補正” を選択し、 (または方向キー ) を押します。



- 2 “バックラッシュ補正”画面が表示されます。方向キー ・ でRAまたはDECの数値にカーソルを置き、方向キー ・ で値を変更します。**ヒント73** 設定を完了する場合は  を2回押します。



ヒント73

ズームキー ・ を用いると10ずつ数値が変化します。(最大値・最小値およびその付近を除く)

補正值設定のコツ

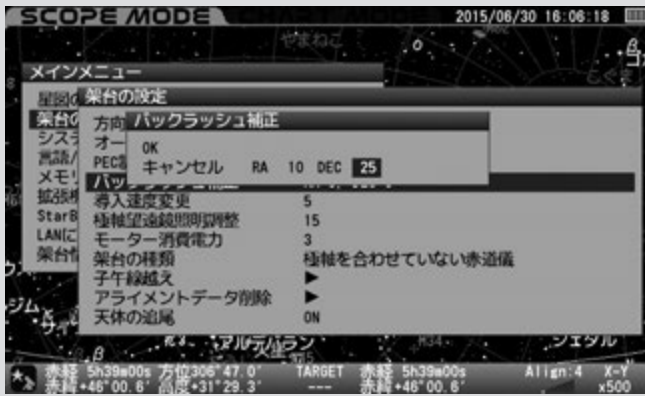
最初に基準を設定し(ここでは10とします)、次はその倍の数値20でお試してください。補正が足りないと思われる場合は更にその倍の数値40、倍々の80にしてみてください。

例:まず20で設定して補正状態を確認。

補正が足りないと感じられたため、40にしてみました。

その結果、今度は補正が強すぎると感じられた場合は20と40の間の30にしてみます。まだ補正が強ければ20と30の間の25、弱ければ40と30の間の35という具合に、下の数値の2倍もしくはおおよそ1/2、1/4という具合で補正值を設定すると最も効率的です。

●RAを10、DECを25とした例の画面



※オートガイダーを使用する場合はバックラッシュ補正值を RA 0. DEC 0 としてください。

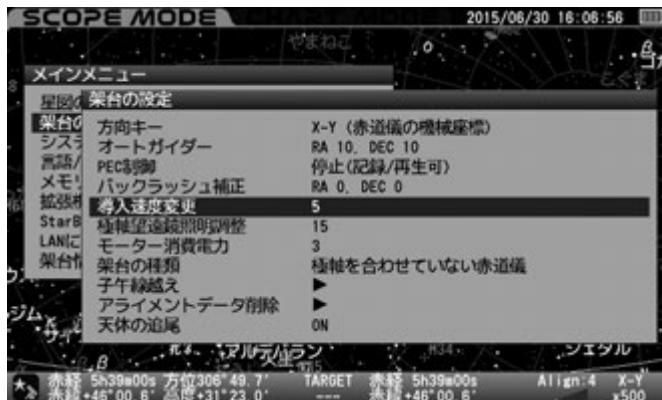
⑤ 応用編




導入速度変更

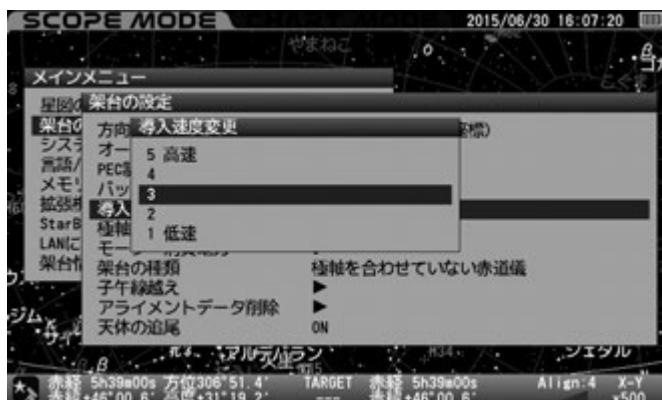
自動導入の最大速度を5段階で変更できます。速度を遅くすると自動導入時の消費電力や動作音が軽減します。好みに合わせて設定してください。

◎工場出荷時設定： 5

- 1 “架台の設定”画面にて方向キー ・ で“導入速度変更”を選択し、 (または方向キー ) を押します。






- 2 “導入速度変更”画面が表示されます。方向キー ・ で“1~5”を選択し、 を押します。



- 5：最大約 800倍速 (対恒星時)
- 4：最大約 600倍速 (対恒星時)
- 3：最大約 400倍速 (対恒星時)
- 2：最大約 200倍速 (対恒星時)
- 1：最大約 100倍速 (対恒星時)

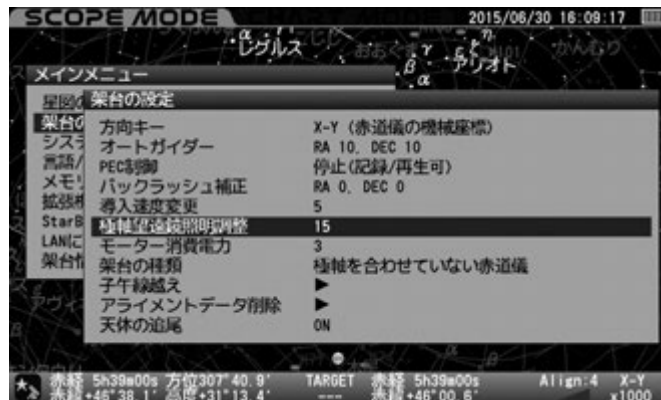
※速度はおおよその目安です。鏡筒など搭載物の状況や電源の状態によって変わります。




極軸望遠鏡照明調整

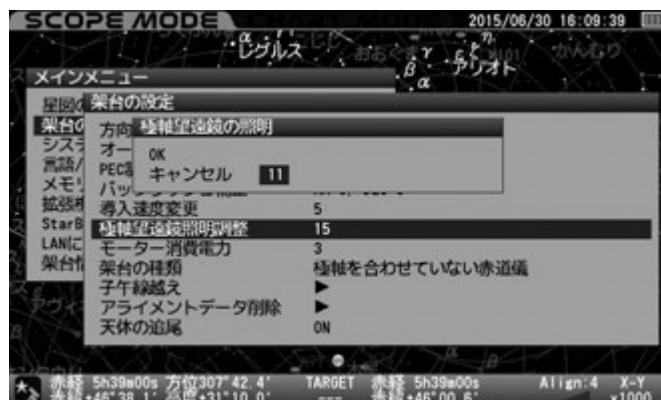
極軸望遠鏡における明視野照明の明るさを21段階 (0:消灯~20:最大光輝) で指定できます。極軸望遠鏡をのぞきながら方向キー ・  にてレチクルと北極星が同時に見える明るさとなるように調整してください。

◎工場出荷時設定： 15



- 1 “架台の設定”画面にて方向キー ・ で“極軸望遠鏡照明調整”を選択し、 (または方向キー ) を押します。



- 2 “極軸望遠鏡照明調整”画面が表示されます。方向キー ・ で値を変更し、 を2回押します。



ヒント74

ズームキー ・ を用いると10ずつ数値が変化します。(最大値・最小値およびその付近を除く)

⑤ 応用編

モーター消費電力

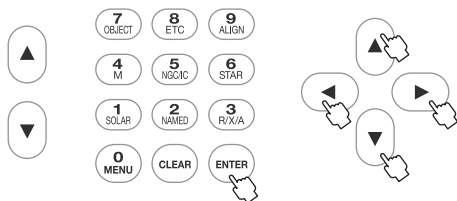
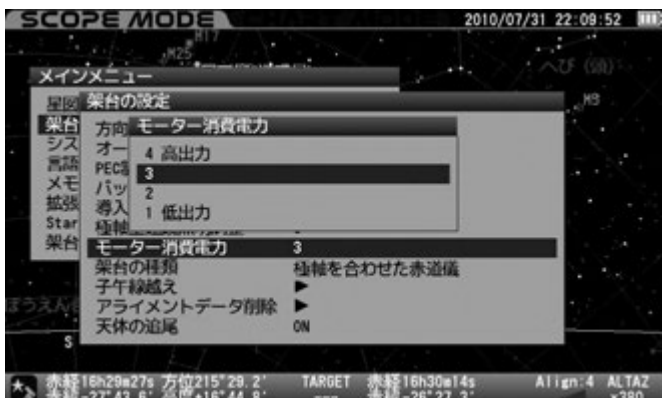
赤道儀動作の様子を見ながらおおよそのモーター消費電力を設定することができます。標準3とすることで約12kg程度の搭載重量まで問題なく動作させることができます。ご使用状況に合わせて設定してください。ただし、設定を小さくしすぎると脱調(追尾動作または導入動作の乱れ)を起こすことがありますので設定には十分ご注意ください。

◎工場出荷時設定：3

1 “架台の設定”画面にて方向キー ▲・▼ で“モーター消費電力”を選択し、ENTER (または方向キー ▶)を押します。



2 “モーター消費電力”画面



3 方向キー ▲・▼ で“1~4”を選択し、ENTER を押します。

- 4 : 12V 約0.6 ~2.2A (7.2~26W)
- 3 : 12V 約0.55~2.0A (6.6~24W)
- 2 : 12V 約0.5 ~1.8A (6.0~22W)
- 1 : 12V 約0.45~1.7A (5.4~20W)

※搭載機材重量約12kgにおける目安です。搭載重量、搭載状態、気温などにより変わります。

※最大搭載重量約22kgにおける消費電力目安

12V約0.6~2.5A (7.5~30W)

◎ モーターの脱調について

赤道儀の搭載重量、および状態によってはモーターのトルク不足により正常な自動導入や追尾ができなくなることがあります。これはモーターが正常に動かずに一時的に脱調を起すことに起因します。

AXJ赤道儀ではモーターの消費電力を簡易設定できますので、消費電力を抑えつつ脱調しにくい範囲を考慮してご使用いただけます。

脱調が検出された場合、“ピコン”という音とともに検出したモーターを停止します。その後、追尾または自動導入を自動的に再開します。ただし、赤道儀が位置情報を保持していますので、自動導入結果、アライメント情報、および動作再開後の自動追尾には影響ありません。ただし、撮影中などに脱調すると撮影結果に影響することがあります。

●脱調検出の画面



連続または頻繁に脱調が検出された場合は架台モーターのエラーメッセージがSTAR BOOK TENの液晶画面に表示され、自動導入または追尾を停止します(ENTERを押すとエラーメッセージは消えます)。このメッセージが表示された場合、正常な動作ができないことを表しますので、モーターの消費電力の設定値を大きくするか、または“設定値を大きくしても脱調する場合”(P112)を参考に設定を行ってください。

ただし、赤道儀が位置情報を保持していますので、アライメント情報には影響しません。自動導入中に停止した場合、その後自動導入を再開するには再度ターゲット(目標天体)を指定のうえ自動導入を開始してください。自動追尾中に停止した場合、その後自動追尾を再開するにはP118に従い設定してください。

◎ 設定の目安

搭載重量的に12kg(ウェイトを含まず)までで十分重量バランスが保たれた状態であれば初期値3で安定動作します。それ以上の搭載重量にて4、また搭載重量が小さくできるだけ消費電力を抑えたいときは1、2に設定してご使用ください。

ただし、搭載重量の制限内であっても搭載機材の形状、大きさによって状況が変わります。このため実際に使用される状態を設定のうえ、事前に十分テストしてからご使用ください。

また消費電力を抑えると脱調しやすくなります。脱調が起こる場合や大切な観測でより万全を期す場合は、設定値を大きめにしてお使用ください。

◎ 設定値を大きくしても脱調する場合

- 重量バランスが崩れていると脱調しやすくなります。重量バランスがあっているかどうか再度よくお確かめください。
- 搭載機材の重量が大きすぎる可能性があります。特に搭載機材の形状、大きさによっては重量制限内でもモーメント荷重が超過することがあります。この場合は搭載物を減らすなどしてお試しください。
- 自動導入速度を遅く設定してみてください。動作時のモーメントが小さくなりますので脱調しにくくなります。
- 電源が電力供給不足となると動作が不安定になることがあります。ご使用の電源の仕様に間違いがないか、充電式バッテリーをご使用の場合は充電不足でないか、電源が故障していないかをよくお確かめください。AXJ赤道儀はDC12V・2.5Ah程度以上にて正常動作します。DC12V・3Ah以上の電源でご使用いただくことを推奨いたします。
- 発電機のご使用は推奨していません。電圧が不安定となり赤道儀が正常に動作しないことがあります。

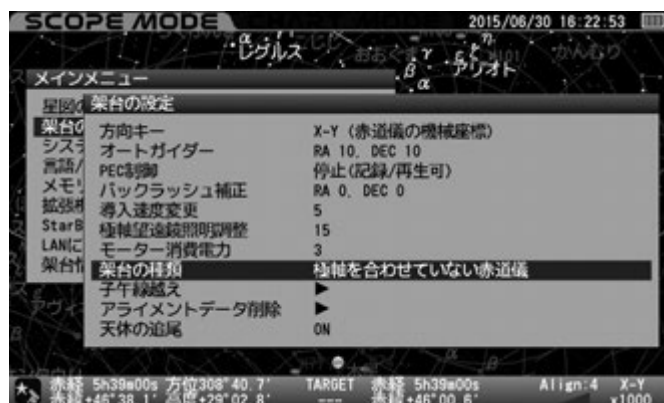
⑤ 応用編

架台の種類

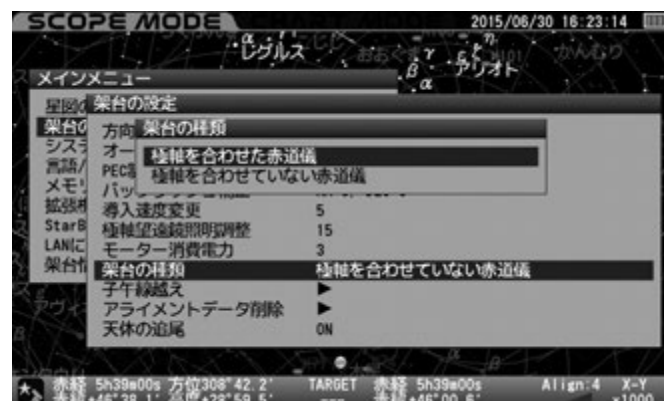
“極軸を合わせた赤道儀”、“極軸を合わせていない赤道儀”いずれかを設定できます。

◎工場出荷時設定：極軸を合わせていない赤道儀

- 1 “架台の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“架台の種類”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



- 2 “架台の種類”画面が表示されます。方向キー(▲)・(▼)で設定する項目を選択し(ENTER)を押します。



極軸を合わせていない赤道儀

◎赤道儀の極軸を正確に合わせていなくても複数アライメントにより自動導入できる精度、および追尾精度が得られます(ヒント75)。

◎極軸を合わせる手間が省けるため、手軽に自動導入をお楽しみいただく場合に便利です。

△極軸が合っていないことが前提であるため、恒星追尾時は赤経方向と同時に赤緯方向にも補正動作しながら追尾します。このため長時間露出を必要とする写真撮影には適していません。

極軸を合わせた赤道儀

◎赤道儀の極軸を正確に合わせたことを前提に、少ないアライメントでも高い自動導入精度が得られます。さらにアライメント数を増やすことで自動導入精度がより高くなります(ヒント75)。

◎アライメント情報がある場合でも追尾動作時は赤経方向のみ動作となります(赤緯は動きません)(ヒント76)。このため追尾中にアライメント情報の影響を受けず、写真撮影などより追尾精度にこだわりたい場合に便利です。写真撮影の時はこちらのモードを推奨いたします。

△赤緯にて補正動作しないため(ヒント76)、追尾精度は極軸設置精度に依存します。実際の極軸設置精度が悪い場合は、その分だけ赤緯方向にズレが生じることがあります。

ヒント75

初めて赤道儀をご使用される方がご使用いただいた場合で、約40倍の視野に目標物をとらえられる精度を想定しています。ただし、設置状況により精度は変わります。

ヒント76

大気差補正機能が作動している場合は赤経および赤緯の動作に影響が出ることがあります。

⑤ 応用編

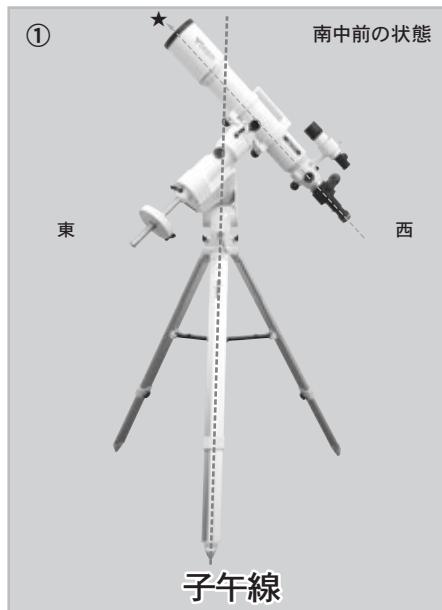
子午線越え

赤道儀において観測している天体が子午線より東側にある場合、通常は鏡筒重心が極軸より西側にあります(①)。従って恒星時追尾する過程において天体が南中する際、鏡筒が極軸より低い位置にさしかかります(②)。このため、追尾を続けると鏡筒または搭載機材が三脚などに干渉する恐れがあります(③)。これを避けるため、天体が南中する際に鏡筒を反転する安全機能を装備しています。

鏡筒反転の際、ピコンという音とともにメッセージが表示されます。

通常はここで反転させますが、天体撮影中に南中となることも考えられ、途中で鏡筒を反転されると困ることがあります。

そこでSTAR BOOK TENコントローラーでは一定の条件範囲内でこの状態を回避する機能を装備しています。反転そのものは避けられませんが、そのタイミングを一定範囲で任意に設定することができます。



① 注意

子午線越えにおける鏡筒反転設定は、鏡筒など搭載機材の三脚への干渉を避けるための安全機能です。設定を誤ると機材同士の干渉によるキズ、故障や破損の原因になるばかりでなく、ケガの原因になることも考えられます。設定される際は搭載機器の状態に配慮のうえ、十分注意して行ってください。

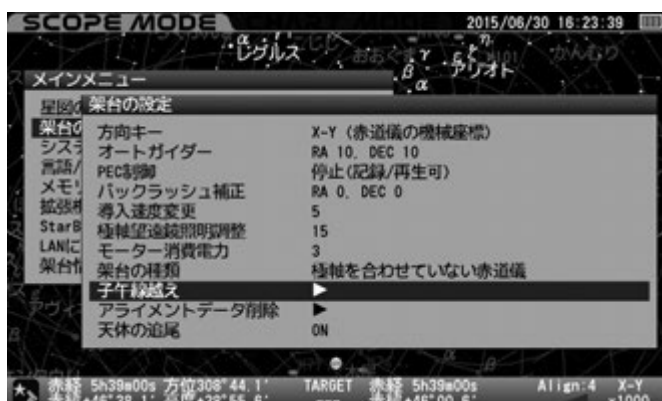
◎工場出荷時設定:

鏡筒反転メッセージ Over 0° Step 2°

強制追尾停止 Over 3°

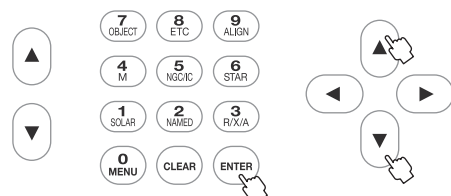
自動導入(東側) Over 0°

1 “架台の設定”画面にて方向キー ▲・▼ で“子午線越え”を選択し、ENTER (または方向キー ▶)を押します。



2 “子午線越え”画面が表示されます。

方向キー ▲・▼ で設定する項目(鏡筒反転メッセージ/強制停止/自動導入(東側))いずれかを選択し、ENTER (または方向キー ▶)を押します。それぞれの設定画面となります。



⑤ 応用編

鏡筒反転メッセージ

鏡筒反転警告メッセージを表示する位置(タイミング)を設定します。
鏡筒反転メッセージを表示する位置を子午線から西側への角度(Over)で指定し、更にその後の表示タイミングを1度単位(Step)で指定できます。

Over値設定可能範囲 : 0°~強制追尾停止Over値(°)

Step値設定可能範囲 : 1°~90°

●子午線越え画面



●“鏡筒反転メッセージ”画面

(子午線を5°越えた場所から2°毎に警告を表示する設定を変更する例)



“鏡筒反転メッセージ”画面にて方向キー◀・▶で入力する項目までカーソル移動し、方向キー▲・▼(ヒント77)で値を変更します。
設定を完了する場合はENTERを2回押します。

ヒント77

ズームキー▲・▼を用いると10ずつ数値が変化します。
(最大値・最小値およびその付近を除く)

強制追尾停止

追尾状態にて強制的に追尾を停止する位置を子午線から西側への角度で設定できます。

Over値設定可能範囲: “鏡筒反転メッセージOver値”

または“自動導入(東側)Over値”

の大きいほう(°)~90°

(下記では10~90°となります)

●子午線越え画面



●“強制追尾停止”画面(子午線から20°に設定する例)



“強制追尾停止”画面にて方向キー▲・▼(ヒント77)で値を変更します。
設定を完了する場合はENTERを2回押します。

⑤ 応用編

自動導入（東側）

赤道儀で自動追尾しているとき、子午線または子午線より西側（設定した位置）で鏡筒が反転します。そこであらかじめ鏡筒反転の位置を子午線より東に設定したうえ、南中前後の天体を自動導入することで、既に反転後に相当する状態から追尾を始めることができます。これにより長時間露出による撮影中などで突然反転する心配がなくなります。

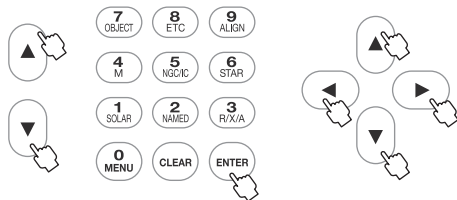
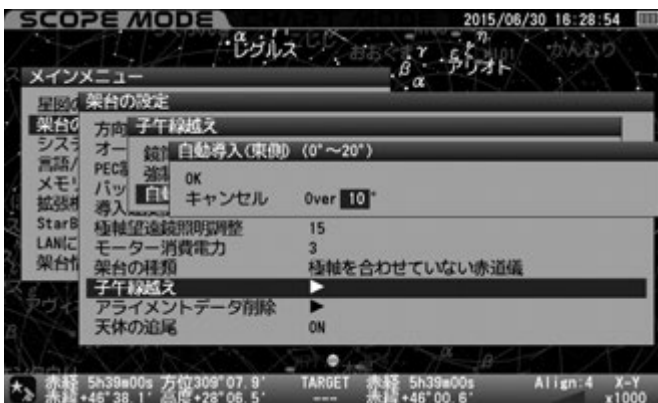
ここでは反転位置を子午線から東側へ何度(°)越えた場所(Over)とするかを設定できます。つまりこの設定を行った上で南中直前の天体を導入することで人為的に鏡筒反転させることができ、これ以降天体が西に沈むまで鏡筒反転が起らなくなります。

Over値設定可能範囲：0°～強制追尾停止Over値(°)

●子午線越え画面



●“自動導入（東側）”の画面（子午線を東側に10°越えた状態で設定する例）



“自動導入（東側）”画面にて方向キー（←・→）で入力する項目までカーソル移動し、方向キー（↑・↓）（ヒント78）で値を変更します。設定を完了する場合は（ENTER）を2回押します。

ヒント78

ズームキー（↑・↓）を用いると10ずつ数値が変化します。（最大値・最小値およびその付近を除く）

⑤ 応用編

アライメントデータ削除

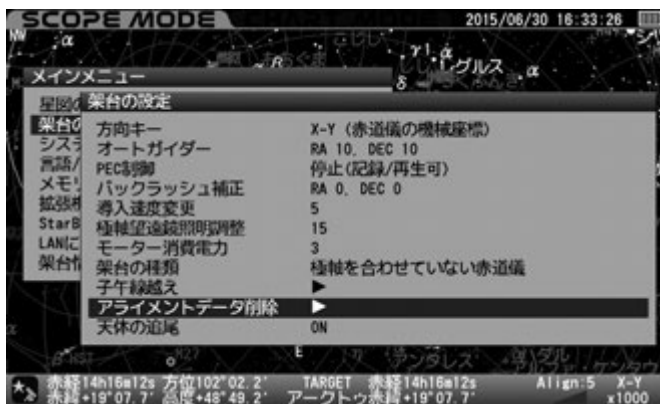
任意のアライメントデータを削除できます。

アライメントデータ削除を選択すると登録されているアライメントデータ一覧が表示されます(ヒント79)。この中で▲マーク(ヒント80)のあるデータは他のアライメントデータとの連携が取れていないことを表しますので、これらデータは削除したほうがよいと判断されます。その他、アライメントを取り間違えたなどで取り直したいデータも削除できます。

注意

アライメントデータを削除すると元に戻すことはできませんので十分ご注意ください。

- 1 **9** ALGN キーの長押し、(または“架台の設定”画面にて方向キー▲・▼)で“アライメントデータ削除”を選択し、**ENTER**(または方向キー▶)を押します。



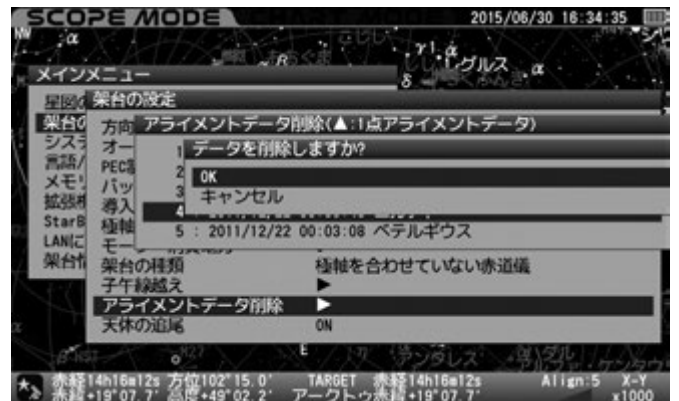
- 2 “アライメントデータ削除”画面が表示されます。方向キー▲・▼で消去するデータ(ヒント80)までカーソルを移動し、**ENTER**を押します。



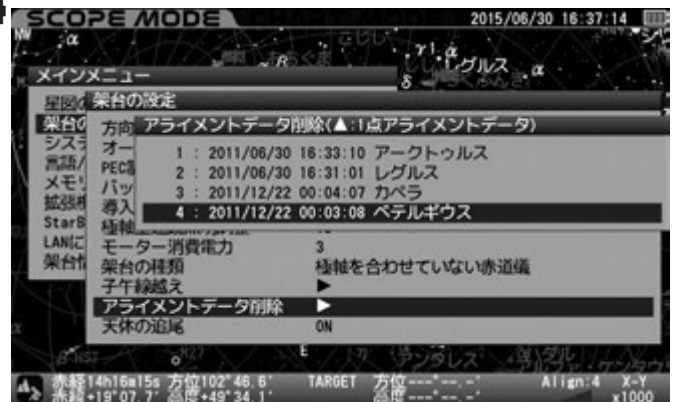
ヒント79 アライメントデータがない場合は表示されません。

- 3 “データを削除しますか?”画面となります。方向キー▲・▼で“OK”を選択し、**ENTER**を押します。

削除しない場合や間違って選択した場合は“キャンセル”を選択し、**ENTER**(または方向キー▶)を押してください。



- 4 “消去後”の画面が表示されます。



ヒント80 アライメントデータとして悪い例



⑤ 応用編

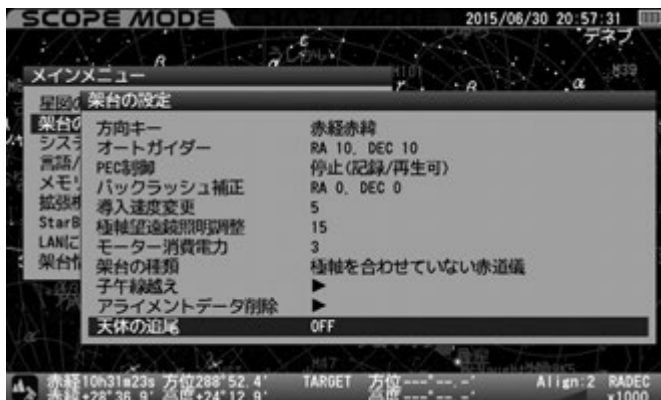
天体の追尾

赤道儀の自動追尾状態、停止状態を切替えます。

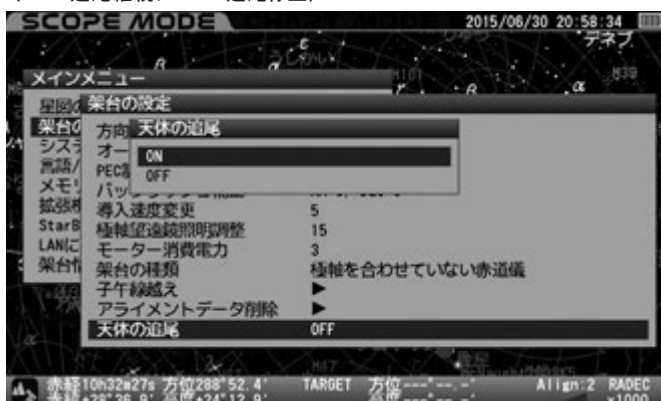
ファインダー調整などで追尾を停止させたい場合、自動的に追尾が停止した際の再開の場合に便利です。

◎工場出荷時設定：ON(追尾継続)

1 “架台の設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“天体の追尾”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “天体の追尾”画面が表示されます。
方向キー(▲)・(▼)でON/OFFを選択し、(ENTER)を押します。
(ON:追尾継続、OFF:追尾停止)



3 画面左下にある望遠鏡マークが変わったことをご確認ください。



●追尾継続 (ON)



●追尾停止 (OFF)

注意

- 追尾状態(ヒント81)はターゲット(目標天体)によって内容が変わります。
- 自動導入中に緊急停止した場合、座標をデータ登録した地上物を自動導入した場合、およびターゲット(目標天体)が地平下に沈んだ場合は自動的に追尾停止となります。自動追尾を再開するには追尾継続に設定するか、または別の天体(地上物以外)を自動導入してください。
- 導入したターゲット(目標天体)に関わらず、追尾再開後は恒星時追尾となります。

ヒント81

追尾状態には恒星時(追尾)、太陽時(追尾)、月追尾、惑星・準惑星追尾、彗星追尾、人工衛星追尾、静止(地上物)があります。ただし彗星追尾、人工衛星追尾、静止(地上物)についてはデータの登録が必要です。

⑤ 応用編

システムの設定

時刻設定、観測場所設定など主にコントローラー側の基本設定を行います。

※初期設定画面で設定できる項目も含まれます。

0 (MENU) を押すと“メインメニュー”画面となりますので、方向キー (▲)・(▼) で“システムの設定”を選択し、ENTER (または方向キー (▶)) を押します。
“システムの設定”画面



時刻の設定

初期設定画面でも設定できます。(P21参照)

1 “システムの設定”画面にて方向キー (▲)・(▼) で“時刻の設定”を選択し、ENTER (または方向キー (▶)) を押します。



2 “時刻の設定”画面が表示されます。

方向キー (▲)・(▼)・(◀)・(▶) で設定項目までカーソルを移動、更に方向キー (▲)・(▼) で値を変更します。(ヒント82)



3 設定を完了する場合は、ENTER キーを2回(または方向キーで“OK”)を選択し ENTER キーを)を押します。

※データに不正があると注意喚起が表示されます。



ヒント82 10キー(テンキー)により直接に数値を入力することもできます。(P21参照)

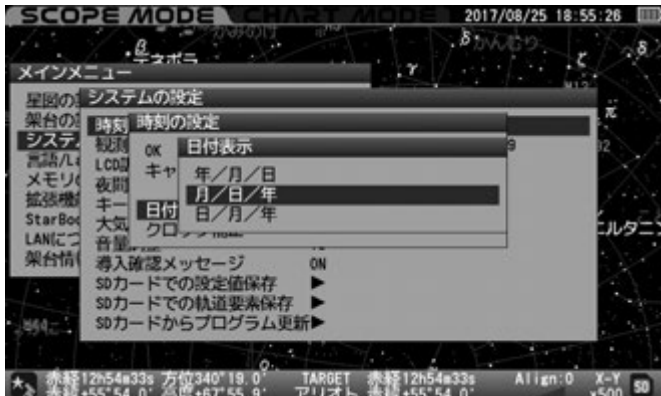
⑤ 応用編

日付表示







日付表示を選んだ場合、日付時刻の表示方法を次の3つから選択できます。

年／月／日
月／日／年
日／月／年

- 1 方向キー  ·  ·  ·  で“日付表示”を選択し、 (または方向キー )を押します。







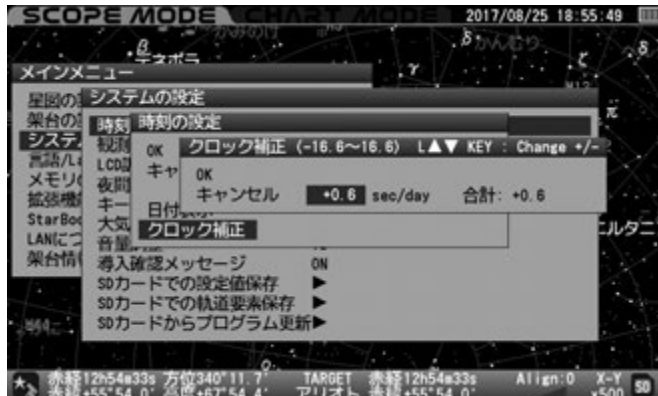
- 2 “日付表示”画面が表示されます。

方向キー  ·  で設定項目を選択し、 を押します。
更に方向キー  ·  で“OK”を選択し、 を押します。



クロック補正

“時刻の設定”画面で  ·  キーで“クロック補正”を選択し、 キー(または方向キー )を押すと“クロック補正”画面が表示されます。STAR BOOK TEN コントローラーの内蔵時計の1日の遅れ/進み秒数を入力することにより時刻を補正できます。人工衛星の導入など、観測時の時刻設定で精度が求められる場合に対応します。



⑤ 応用編

観測場所

観測場所を設定します。ここでは観測場所の名称、経度、緯度、タイムゾーン (TZ) を設定します。最大 10 件まで登録可能ですので、海外で使用される場合などで使い分けて設定ができます。

※初期設定画面でも設定できます (P22 参照)

◎新規入力の場合

- 1 “システムの設定”画面にて方向キー \uparrow ・ \downarrow で“観測場所”を選択し、 ENTER (または方向キー \rightarrow) を押します。



- 2 方向キー \uparrow ・ \downarrow で登録されていない項目を選択し、 ENTER (または方向キー \rightarrow) を押します。



- 3 “新規作成”画面が表示されます。ここでは例として札幌 (E) 141° 21'、北緯 (N) 43° 04'、タイムゾーン (TZ)+9 を入力します。



- 4 方向キー \uparrow ・ \downarrow ・ \leftarrow ・ \rightarrow で設定項目までカーソルを移動、更に方向キー \uparrow ・ \downarrow で数値または設定値を入力します。設定を完了する場合は、 ENTER を2回押します。数字は10キー (テンキー) から直接入力できます、東経、西経、北緯、南緯はカーソルを当てて方向キー \uparrow ・ \downarrow で設定できます。

●入力完了の画面



◎データを読み込む場合、または修正する場合

- 1 “システムの設定”画面にて方向キー \uparrow ・ \downarrow で“観測場所”を選択し、 ENTER (または方向キー \rightarrow) を押します。
- 2 続いて方向キー \uparrow ・ \downarrow で設定したい項目を選択し ENTER (または方向キー \rightarrow) を押します。
- 3 “OK”を選択するとデータが読み込まれます。“データの変更”を選択すると“データ変更画面”が表示されます。方向キー \uparrow ・ \downarrow ・ \leftarrow ・ \rightarrow で変更する項目までカーソルを移動し、方向キー \uparrow ・ \downarrow で文字または数値を変更してください。



●データの変更画面の画面



- 4 設定を完了する場合は、 ENTER キーを2回押します。単位° (度) ' (分) の形で入力してください。

※各観測地の経度緯度、タイムゾーン (TZ:日本国内では+9となっています) につきましては地図やGPS、カーナビの位置情報などをご確認ください。(P24参照)

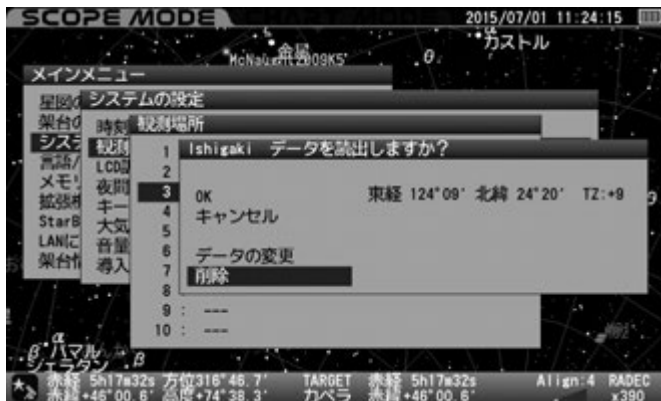
入力可能文字: (最大20文字まで。全て半角文字)

! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ;
< = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V
W X Y Z [¥] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p q
r s t u v w x y z { | } ~

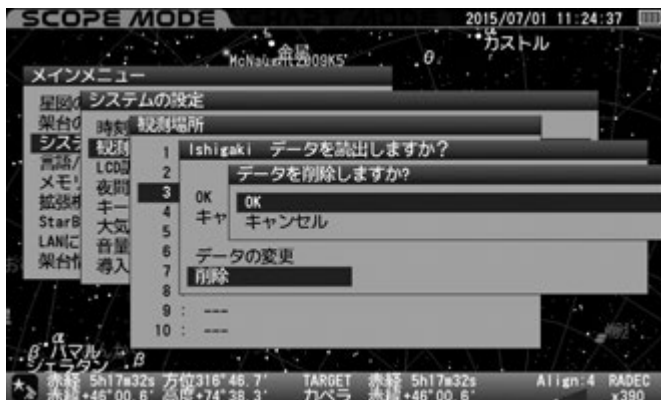
⑤ 応用編

◎データを削除する場合

- 1 “システムの設定”画面にて方向キー ・ で“観測場所”を選択し、 (または方向キー)を押します。
- 2 方向キー ・ で削除したいデータを選択し、 (または方向キー)を押します。
- 3 方向キー ・ で“削除”を選択し、 (または方向キー)を押します。



- 4 “データの削除”画面が表示されます。方向キー ・ で“OK”を選択し、 を押します。



LCD調整

LCD (画面) の明るさを21段階 (0:消灯~20:最大光輝) で設定できます。好みの明るさにしてご使用ください。

◎STAR BOOK TEN起動時設定:15

- 1 “システムの設定”画面にて方向キー ・ で“LCD調整”を選択し、 (または方向キー)を押します。



- 2 “LCD調整”画面が表示されます。方向キー ・ で値を変更し、 を2回押します。 [ヒント83](#)



初期設定画面でも設定できます。(P81参照)

※設定の保存はできません。

ヒント83

ズームキー ・ を用いると10ずつ数値が変化します。(最大値・最小値およびその付近を除く)

⑤ 応用編

夜間表示

天体観測は暗い環境で行いますので、観測者の目も暗い環境に順応しています。このため、観測中にコントローラーの明るい画面を見ると目の刺激となり、一時的に観測環境周辺がよく見えなくなることがあります。夜間モードをONに設定すると画面全体が赤を基調とした色彩で表示されますので、暗い環境における目の刺激を軽減します。LCD調整と併せてご使用ください。

◎工場出荷時設定：OFF

1 “システムの設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“夜間表示”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “夜間表示”画面が表示されます。

方向キー(▲)・(▼) (またはズームキー(▲)・(▼))でON/OFFを選択し、(ENTER)を押します。

設定を完了する場合は、(CLEAR) (または方向キー(◀)を2回)を押します。

初期設定画面でも設定できます。(P82 参照)



●夜間表示(星図)



キーの照明

キーのバックライト明るさを21段階(0:消灯~20:最大光輝)を設定できます。好みの明るさに設定のうえご使用ください。

◎工場出荷時設定:15

1 “システムの設定”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“キーの照明”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “キーの照明”画面が表示されます。

方向キー(▲)・(▼)で値を変更し、(ENTER)を2回押します。ヒント84

設定を完了する場合は、(CLEAR) (または方向キー(◀)を2回)を押します。



初期設定画面でも設定できます。(P82 参照)

ヒント84

ズームキー(▲)・(▼)を用いると10ずつ値が変化します。(最大値・最小値およびその付近を除く)

⑤ 応用編

大気差補正

天体からの光は宇宙空間を直進しながら大気層に入ります。ところが大気層に差し込むと光が屈折するため、天体の見かけの高度と正しい高度との間にズレが生じます。これを大気差といいます。天体の高度が低いときに顕著に現れ、高度が高くなるにつれて影響が減り、天頂付近でほぼ解消する性質があります。

STAR BOOK TENコントローラーでは大気差を補正する機能を装備しています。大気差補正をONにすることで大気差を軽減することができます。**ヒント85**

◎工場出荷時設定：OFF

ヒント85

実際の大気は自然のものでありプログラムにて完全に補正することはできません。ここでは擬似的に軽減する機能となっております。

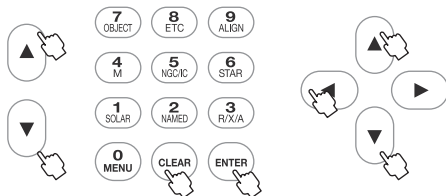
- 1 “システムの設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“大気差補正”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**) を押します。



- 2 “大気差補正”画面が表示されます。方向キー **▲**・**▼** (またはズームキー **▲**・**▼**) で ON/OFFを選択し、**ENTER** を押します。

設定を完了する場合は、**CLEAR** (または方向キー **◀**) を2回押します。

初期設定画面でも設定できます。(P83参照)



音量調整

導入完了時などを知らせる音声について、音量を21段階(0:消音~20:最大)で設定できます。好みの音量にあわせてご使用ください。

◎工場出荷時設定：15

- 1 “システムの設定”画面にて方向キー **▲**・**▼** で“音量調整”を選択し、**ENTER** (または方向キー **▶**) を押します。



- 2 “音量調整”画面が表示されます。方向キー **▲**・**▼** で値を変更し **ENTER** を2回押します。**ヒント86**



- 3 音量を確認する場合は方向キー **▶** で確認できます。



初期設定画面でも設定できます。(P83参照)

ヒント86

ズームキー **▲**・**▼** を用いると10ずつ値が変化します。(最大値・最小値およびその付近を除く)

◎ 注意

■ オートガイドーとの併用を推奨していません。同時に使用するとお互いの動作が干渉し追尾精度が落ちることがあります。

⑤ 応用編

導入確認メッセージ

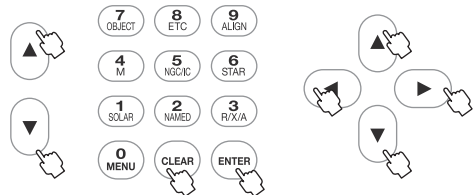
自動導入する前に“導入しますか”のメッセージを表示/非表示に設定できます。表示設定OFFの場合、自動導入のコマンドを与えた時点で目標天体(ターゲット)が認識され自動導入を開始します。特に**CHART MODE**でメニューから天体を選ぶとすぐに自動導入開始となります。

◎工場出荷時設定：ON

1 “システムの設定”画面にて方向キー(▲・▼)で“導入確認メッセージ”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “導入確認メッセージ”画面が表示されます。方向キー(▲・▼) (またはズームキー(▲・▼))で ON/OFF を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。設定を完了する場合は、(CLEAR) (または方向キー(◀))を2回押します。



言語/Language

STAR BOOK TENをご使用いただく際の言語を六ヶ国語(日本語/英語/イタリア語/ドイツ語/スペイン語/フランス語)から指定できます。

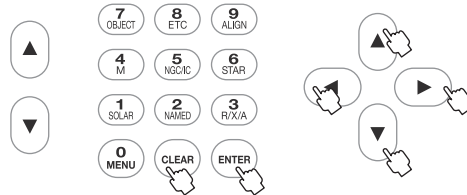
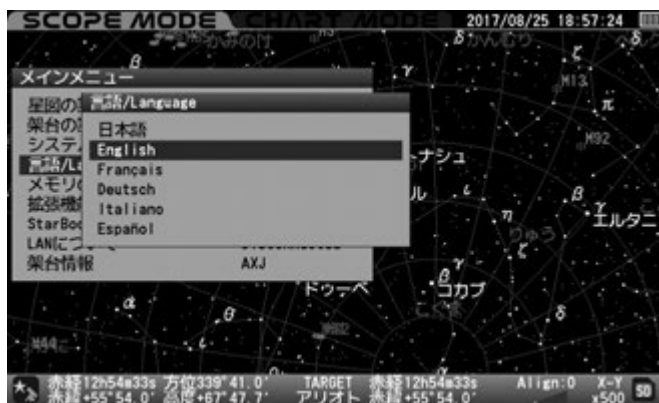
◎工場出荷時設定：日本語

1 “メインメニュー”画面にて方向キー(▲・▼)で“言語/Language”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。

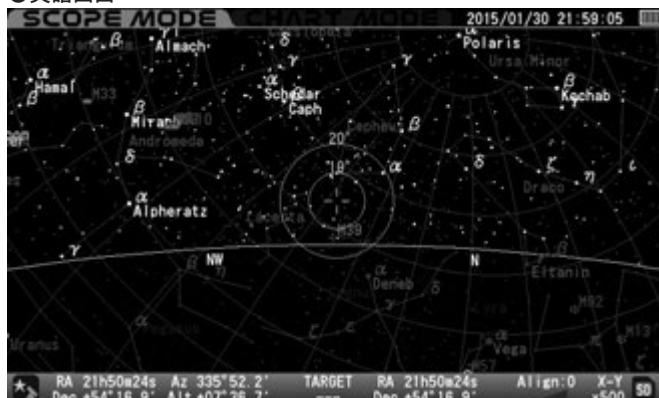


2 “言語/Language”画面が表示されます。方向キー(▲・▼)またはズームキー(▲・▼)で言語を選択し、(ENTER) (または方向キー(◀))を押します。設定を完了する場合は、(CLEAR) (または方向キー(◀))を2回押します。

初期設定画面でも設定できます。(P24, P84 参照)



●英語画面



⑤ 応用編

メモリの初期化

メモリを初期化します。

設定項目が初期化されますのでご注意ください。 **ヒント87**

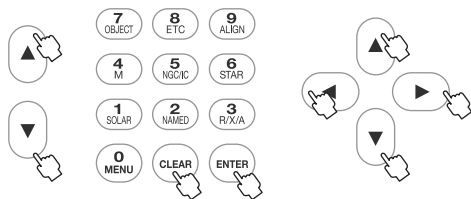
ヒント87






以下のデータは初期化されません。
・内蔵時計



- 1 “メインメニュー”画面にて方向キー ・で“メモリの初期化”を選択し、（または方向キー ）を押します。



- 2 “メモリの初期化”画面が表示されます。



方向キー ・（またはズームキー ・）で ON/ キャンセルを選択し、を押します。

設定を完了する場合は、（または方向キー  を 2 回）を押します。

初期設定画面でも設定できます。(P84 参照)

拡張機能





アドバンスユニット（別売）併用時にご使用いただける機能です。

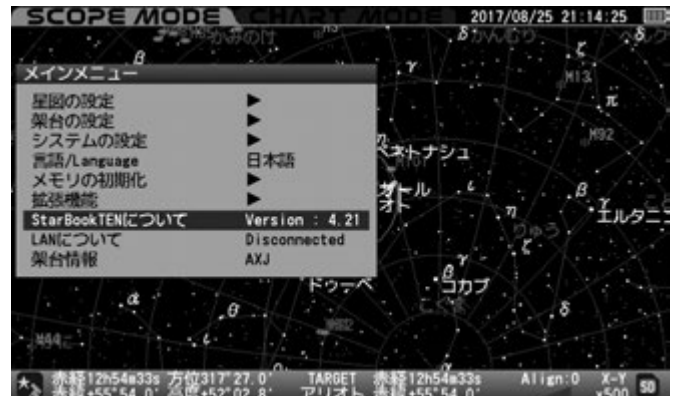
詳細はアドバンスユニットの説明書をお読みください。

※拡張ユニットを未装着の場合は選択して  を押しても画面は変わりません。

Star Book TENについて



STAR BOOK TENコントローラーのプログラムバージョンが確認できます。

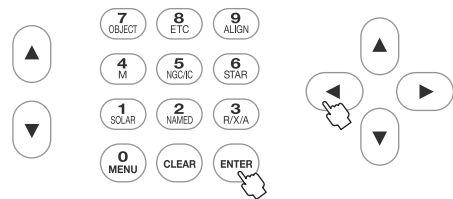
- 1 “メインメニュー”画面にて方向キー ・で“Star Book TEN について”を選択し、（または方向キー ）を押します。



- 2 “Star Book TEN について”画面が表示されます。



- 3 （または方向キー ）を押すと“メインメニュー”画面に戻ります。



初期設定画面でも設定できます。(P85参照)

⑤ 応用編

LANについて

STAR BOOK TENコントローラーの IPアドレス、MACアドレスが確認できます。Ethernet (LAN) 接続によりパソコンからプログラムのバージョンアップを行う、パソコン側からデータの入力を行うなどの際に利用します。

クロスLANケーブル※にてパソコンと一対一で接続してください。
※別途ご用意ください。

1 “メインメニュー”画面にて方向キー(▲)・(▼)で“LANについて”を選択し、(ENTER) (または方向キー(▶))を押します。



2 “LANについて”画面が表示されます。
IPアドレスはLAN接続されている時のみ表示されます。



LAN接続されていない場合はIPアドレスのところに”Disconnected”、接続作業中の場合は“Waiting....”と表示されます。

●Disconnected 画面



●Waiting 画面



3 (ENTER) (または方向キー(◀))を押すと“メインメニュー”画面に戻ります。



初期設定画面でも設定できます。(P85参照)

⑤ 応用編

架台情報

赤道儀のギア数、減速比、エンコーダ1周期(ウォーム軸1回転)のカウント数を表示します。

- 1 “メインメニュー”画面にて方向キー(▲・▼)で“架台情報”を選択し、
ENTER(または方向キー(▶))を押します。



- 2 “架台情報”画面が表示されます。
ENTER(または方向キー(◀))を押すと“メインメニュー”画面に戻ります。



A X J (使用の架台を表示します。)

X: -225 × -4 (赤経ギア歯数225枚。減速比 4)

Y: 192 × -4 (赤緯ギア歯数192枚。減速比 4)

Encoder: 2000 (エンコーダの1周期を2000分割しています。)

※値の変更はできません。

※ STAR BOOK TENコントローラーを単独で使用している場合、次のように表示されます。



⑤ 応用編

Ⅳ STAR BOOK TEN単体でのご使用について

STAR BOOK TENは独立した電源端子を装備しており、赤道儀本体を動作できる電源を直接接続することにより単体で使用することができます。**ヒント88**
※電池残量表示が最小となります。

例えば観測場所設定、時刻設定、プログラムのバージョンアップ、彗星軌道要素の外部入力、星図や簡易天文書としても使用できます。**ヒント89**

写真のように赤道儀を動作できる電源を接続します。

ヒント88

接続するだけで電源が入ります。電源を切るときは電源コードを抜いてください。(ON/OFFスイッチはありません)
※通信中は抜かないでください。

ヒント89

赤道儀本体(機械)の直接動作に関わる機能はご使用いただけません。(SCOPE MODEにはなりません)



○LANケーブルの接続

STAR BOOK TENはネットワークに接続できるパソコンと接続することによりバージョンアップやデータ入力、パソコン用市販ソフトウェアなどに対応できる仕様となっています。ケーブルは市販のクロスLANケーブルをご使用ください。(ストレートLANケーブルでは通信できないことがあります)
またSTAR BOOK TENとパソコンは1対1で接続してください。

◎各種パソコン接続機能

パソコンとEthernet接続(LAN接続)することによりバージョンアップが可能です。また彗星の軌道要素、人工衛星の軌道要素、およびユーザーによる任意座標を最大10個ずつ登録できます。STAR BOOK TEN単体でもデータ入力できますが、パソコンから入力することで一括して入力することができます。

必要なもの

- ETHERNET経由(LAN接続)によりネットワークに接続可能なパソコン※
- クロスLANケーブル
- 赤道儀を動作させることができる電源
(ACアダプター12V・3A、ポータブル電源SG-1000SXなど)

パソコン動作環境(推奨)

■対応OS

Microsoft Windows® XP HomeEdition
Microsoft Windows® XP Professional
Microsoft Windows® Vista HomeBasic
Microsoft Windows® Vista HomePremium
Microsoft Windows® Vista Business
Microsoft Windows® Vista Ultimate
Microsoft Windows® 7 HomePremium
Microsoft Windows® 7 Professional
Microsoft Windows® 7 Ultimate
Microsoft Windows® 8
Microsoft Windows® 8 Pro
Microsoft Windows® 8.1
Microsoft Windows® 8.1 Pro
Microsoft Windows® 10

※MacOS、Linux、Unixには対応していませんので、ご注意ください。

■Webブラウザ

各OSにおけるマイクロソフト社推奨環境による

■CPU

各OSにおけるマイクロソフト社推奨環境による

■RAM

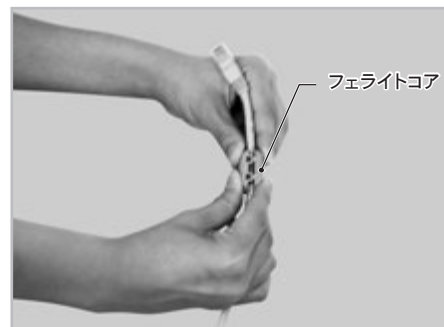
各OSにおけるマイクロソフト社推奨環境による

■LAN

10BASE-T/100BASE-T

○フェライトコア

製品に付属のフェライトコアをクロスLANケーブルに取付けてください。写真のようにSTAR BOOK TENに接続する側の端子の付け根付近に取付けます。



△ この装置はFCC規則15条にしたがった実験により、ClassBデジタル装置の制限を満たしていることを証明されています。FCC規則15条は、商業環境で使用した際の有害な干渉を防止する適切な保護について規定したものです。この装置は無線周波エネルギーを発生、使用、または放射することがあります。取扱説明書に記載されたとおりに設置および使用をしなかった場合、電波障害をもたらす可能性があります。住宅地で使用の際に電波障害を引き起こす可能性があります。その場合には使用者の負担により電波障害防止の措置を講じる必要があります。条件を満たすために、上記を参照して必ずフェライトコアを取付けてください。

○ 赤道儀本体とSTAR BOOK TENコントローラーを接続の際は、フェライトコアを絶対に外さないでください。

○ フェライトコアを外した場合、FCC規則を満たさないこととなります。

※2017年10月現在

⑤ 応用編

V バージョンアップ

弊社ホームページでご用意するアップデートファイルをパソコンにダウンロードしていただき、STAR BOOK TENとパソコンをLANケーブルで1対1接続することによりバージョンアップできます。

① 注意

- バージョンアップの際はSTAR BOOK TENの電源として赤道儀本体を動作できるものをご使用ください。
- データを転送するパソコンの電源は安定したものをご使用ください。
- アップデート中にパソコンまたはSTAR BOOK TENコントローラーの電源が切れると、STAR BOOK TENが再起動できなくなることがあります。再起動できなくなった場合は販売店に修理を依頼してください（有料）。修理の際はSTAR BOOK TENの設定内容が初期化されることがありますのでご了承ください。
- バージョンアップにはパソコンのネットワーク設定をしなければならない場合があります。ネットワーク設定をされる前に設定内容をメモなどに書き写して元に戻せるようにしてください。
- バージョンアップによりSTAR BOOK TENの設定内容（観測地の経度緯度、ユーザーデータなど）が初期化される場合があります。バージョンアップをする前に、設定内容をメモするなどしてください。

◎ バージョンアップ手順

1 あらかじめビクセンホームページSTAR BOOK TENバージョンアップ情報（トップページ：<http://www.vixen.co.jp>）より最新のプログラムをパソコンにダウンロードしてください。

2 パソコンとSTAR BOOK TENをクロスLANケーブルにより1対1で接続します※。
※ この段階ではまだパソコン、およびSTAR BOOK TENの電源は入れないでください。
※ LANケーブルとパソコンの接続につきましてはパソコンに付属の説明書でご確認ください。

3 STAR BOOK TENの電源を入れます。
電源コードを繋ぐだけで電源が入ります。

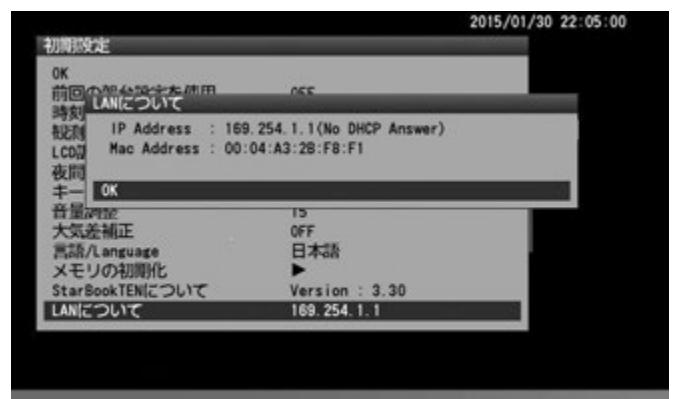
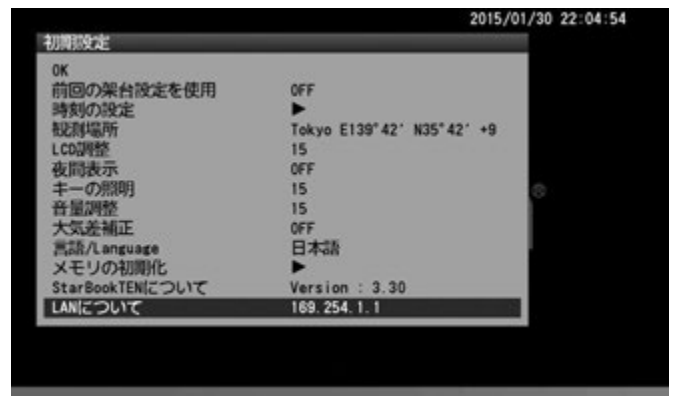


4 パソコンの電源を入れ、OSを立ち上げて使用できる状態とします。

5 パソコンおよびSTAR BOOK TENが自動的にネットワークの接続情報を取得しますのでそのまま～1分ほどお待ちください。

6 STAR BOOK TENの液晶画面に初期設定画面（メインメニュー）で、“LANについて”を確認しIPアドレスを確認します（P76参照）。

IP Address : 169.254.a.b (a,bは任意の数字)



② 注意

データ通信中は絶対にSTAR BOOK TENの電源コードを抜かないでください。また、LANケーブルを取り外さないでください。データ通信中に電源が切れたりLANケーブルが外れるとデータが壊れることがあり、STAR BOOK TENコントローラーが再起動できなくなることがあります。

※ パソコンとSTAR BOOK TENを1対1で接続していない場合、またはパソコンの設定によってはIP Addressの表示が異なることがあります。

※ 接続が完了していない場合、および接続されていない、または接続に失敗した場合は次のように表示されます。この場合、もうしばらく待つか、LANケーブルがしっかり接続されているかどうかをご確認ください。

接続作業中（完了していない） : IP Address : Waiting・・・
接続されていない（または接続に失敗） : IP Address : Disconnected

⑤ 応用編

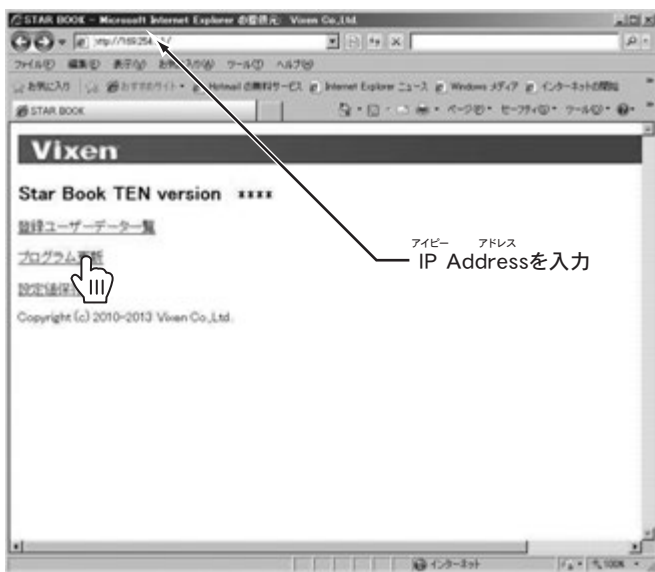
7 パソコンのインターネットブラウザを開きます。6で確認したSTAR BOOK TENのIP Addressをブラウザのアドレスバー※に入力してページを表示させてください。次の画面が表示されます。

例:IP Addressが“169.254.1.1”の場合

http://169.254.1.1

※アドレスバーがない場合はアドレスバーが表示されるようにパソコンを設定してください。詳しくはパソコンの説明書にてご確認いただくか、システムの管理者またはMicrosoft社にお問い合わせください。

8 プログラム更新を左クリックして先に進みます。



9 以下の手順でアップデートします。



●アップデートファイルをダウンロードしたフォルダを開いた画面



●データをポイントして開くをクリックしている画面



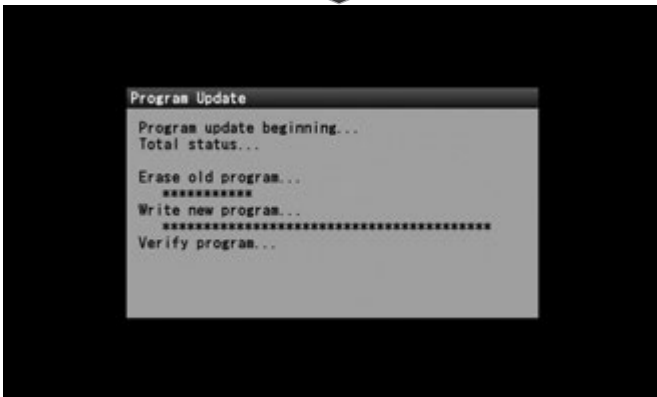
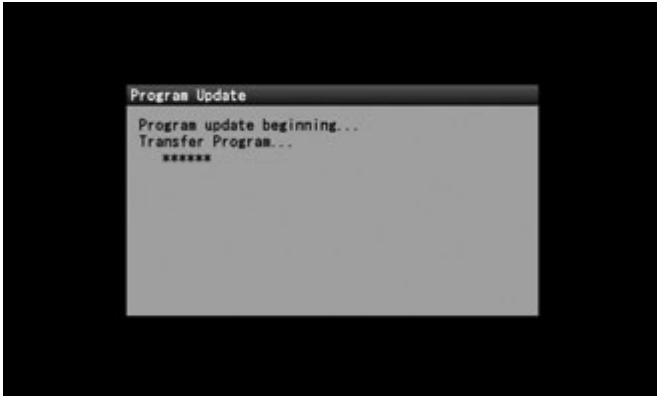
●クエリ送信をクリックしている画面



⑤ 応用編

◎アップデート中はSTAR BOOK TEN液晶画面にも経過が表示されます。

●アップデート中のSTAR BOOK TEN画面



●送信中のパソコン画面

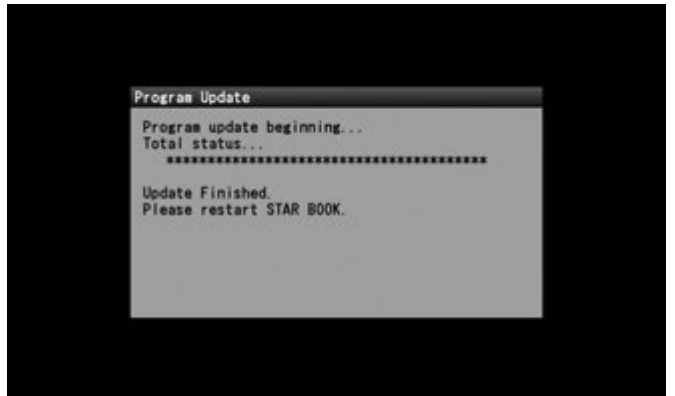


10 アップデートが終了するとパソコンのブラウザ画面で終了を知らせるメッセージが表示されます。表示を確認後にSTAR BOOK TENの電源を切り再起動してください。電源コードを抜き差しするだけで再起動できます。

●更新完了後のパソコン画面



●アップデート終了のSTAR BOOK TEN画面



⑤ 応用編

VI 軌道要素・ユーザー座標入力

パソコンを使って彗星の軌道要素、人工衛星の軌道要素、およびユーザー座標をそれぞれ最大10点ずつ入力できます。また入力したデータをもとに自動導入、追尾に対応いたします。軌道要素など各種データにつきましては別途ご用意ください。

◎ 入力手順

- 1 パソコンとSTAR BOOK TENをクロスLANケーブルにより1対1で接続します。
※この段階ではまだパソコン、およびSTAR BOOK TENの電源は入れないでください。
※クロスLANケーブルとパソコンの接続につきましてはパソコンに付属の説明書でご確認ください。

- 2 STAR BOOK TENの電源を入れます。電源コードを繋ぐだけで電源が入ります。



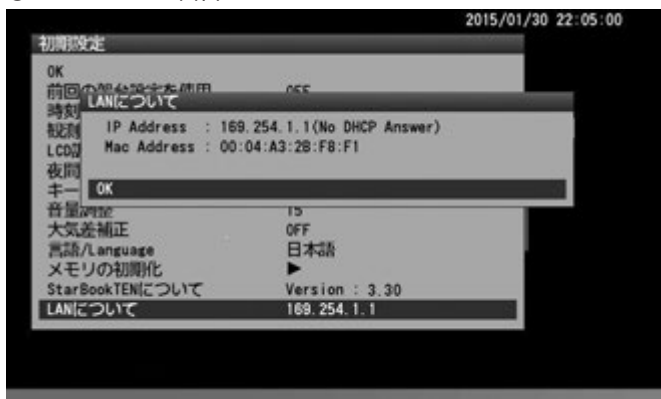
- 3 パソコンの電源を入れ、OSを立ち上げて使用できる状態とします。
- 4 パソコンおよびSTAR BOOK TENが自動的にネットワークの接続情報を取得しますのでそのまま~1分ほどお待ちください。
- 5 STAR BOOK TENの液晶画面に初期設定画面(メインメニュー)で、“LANについて”を確認しIPアドレスを確認します(P76参照)。

IP Address : 169.254.a.b (a,bは任意の数字)

● 初期設定画面でLANについてを選択している画面



● LANについての画面



⊗ 注意

データ通信中は絶対にSTAR BOOK TENの電源コードを抜かないでください。また、クロスLANケーブルを取り外さないでください。データ通信中に電源が切れたりLANケーブルが外れるとデータが壊れることがあり、STAR BOOK TENコントローラーが再起動できなくなることがあります。

※パソコンとSTAR BOOK TENを1対1で接続していない場合、またはパソコンの設定によってはIP Addressの表示が異なることがあります。

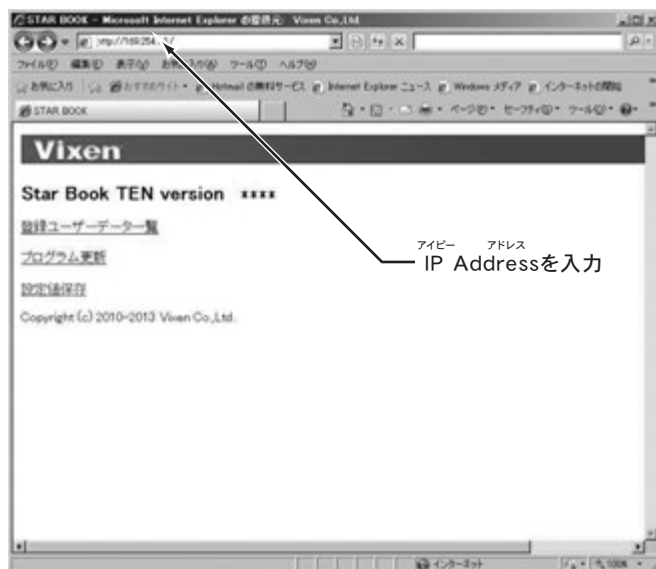
※接続が完了していない場合、および接続されていない、または接続に失敗した場合は次のように表示されます。この場合、もうしばらく待つか、またはLANケーブルの種別間違いがないか、LANケーブルがしっかり接続されているかどうかをご確認ください。ストレートLANケーブルでは通信できない場合があります。

接続作業中(完了していない) : IP Address : Waiting...
接続されていない(または接続に失敗) : IP Address : Disconnected

- 6 パソコンのインターネットブラウザを開きます。5で確認したSTAR BOOK TENのIP Addressをブラウザのアドレスバー※に入力してページを表示させてください。次の画面が表示されます。

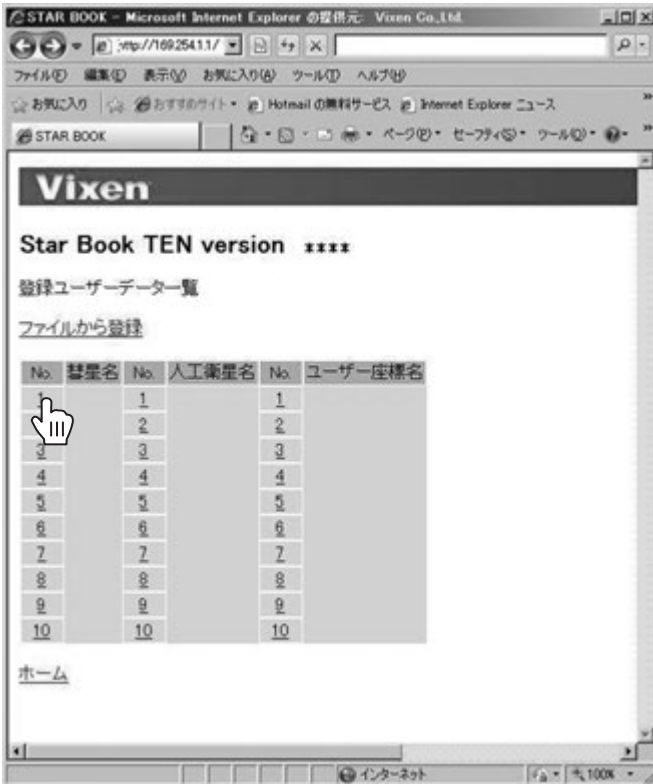
例:IP Addressが“169.254.1.1”の場合
http://169.254.1.1

※アドレスバーがない場合はアドレスバーが表示されるようにパソコンを設定してください。詳しくはパソコンの説明書にてご確認ください。システムの管理者またはMicrosoft社にお問い合わせください。



⑤ 応用編

7 登録ユーザーデータ一覧を左クリックして次の画面に進みます。



入力したい項目(彗星名、人工衛星名、ユーザー座標名)のNo.を左クリックすると各種データ入力する画面が表示されます。

※入力可能文字:最大14文字まで(全て半角文字)

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=?
 @ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ
 [¥]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

全角文字など上記以外でも入力できることがありますが、動作保証対象外となります。

●彗星名のNo.を選んだ場合の画面



●人工衛星名のNo.を選んだ場合の画面



●ユーザー座標名のNo.を選んだ場合の画面



⑤ 応用編

◎ 彗星軌道要素の入力例

以下、彗星(マックノート彗星C/2009 K5)を入力した例でご説明いたします。

1 軌道要素データ入力

名前	Mc Naught C/2009 K5
近日点通過(T)	2010/4/30.02286 TT
近日点引数(ω)	66.17274°
昇交点黄径(Ω)	257.85578°
軌道傾斜角(i)	103.87956°
近日点距離(q)	1.4223935 AU
離心率(e)	1.0008525

EPOCH = 2010年5月4.0日

2 登録するには、彗星の名前、および軌道要素を入力して **更新** を左クリックします。



3 登録ユーザーデータ一覧を左クリックして入力されたことをご確認ください。



◎ データを削除する場合は“削除”を左クリックします。いったんデータを削除すると元に戻りませんので十分ご注意ください(元に戻すにはデータを入力し直す必要があります)。



※ No.のところに1~10の数値を入力して“No.変更”をクリックすると該当No.に登録されたデータが表示されます。ただし、名前の項目が未記入の場合は登録データがない項目ですので新規入力ができます。人工衛星、ユーザー座標についても同様の方法で入力できます。

⑤ 応用編

◎ファイルから登録

あらかじめデータを用意した上で一括送信することによりデータを入力することができます。実行すると同じ番号のデータは上書きされます。上書き後は元に戻りませんので十分ご注意ください(元に戻すにはデータを入力し直す必要があります)。データファイルの作成はP138~をご参照ください。

- 1 ファイルから登録 (左クリック)
- ↓
- 2 参照 (左クリック)
- ↓
- 3 ファイルを保存しているフォルダを指定
- ↓
- 4 作成したデータファイルをポイント
- ↓
- 5 開く (左クリック)
- ↓
- 6 クエリ送信 (左クリック)
- ↓
- 7 送信終了(データ転送完了)

1 軌道要素データを入力します。

“ファイルから登録”を左クリックすると“ファイルから登録”画面が表示されます。



2 参照 を左クリックします。



3 彗星、人工衛星の軌道要素、ユーザー座標などのデータを作成したファイルを保存しているフォルダを指定してください。

●データのフォルダを指定した画面



4 作成したデータファイルをポイントします。

●データをポイントして「開く」をクリックしている画面



6 “クエリ送信”を左クリックします。

●クエリ送信をクリックしている画面



7 送信が終了します。

●送信が終了した画面



⑤ 応用編

◎ 送信データ形式

送信できるデータは以下の通りです。テキストファイル(.txt)に以下を記入して送信します。

彗星のデータ形式

STARBOOKCOMETFILE

行番号, 彗星名, 近日点通過年(T:西暦), 月(T), 日(T), 近日点引数(ω), 昇交点黄径(Ω), 軌道傾斜角(i), 近日点距離(q), 離心率(e)

```

例 STARBOOKCOMETFILE
  1, McNaught2010R1, 2010, 6, 2.67841, 130.70095, 322.62188, 77.03226, 0.4050263, 1.0003431
  ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑
  行番号 彗星名  近日点通過年(T:西暦) 日(T) 近日点引数( $\omega$ ) 昇交点黄径( $\Omega$ ) 軌道傾斜角(i) 近日点距離(q) 離心率(e)
    
```

※ 注意

- “STARBOOKCOMETFILE”という文字列で彗星の軌道要素であることを認識しています。この部分は変更しないでください。
- すべての項目を埋めてください。一つでも欠けがあるとデータが送信されません。
- 入力可能文字以外は入力しないでください(P134参照)。
- データとデータの間はすべて“,”で区切ってください。
- 行間は空けなくても認識されます。
- 行番号は1~10で指定してください。

人工衛星のデータ形式(TLEフォーマット)

STARBOOKSATELLITEFILE

行番号, 人工衛星名

```

1 AAAAAA BBBBBB CCCCC.CCCCCCC ±.DDDDDDDD EEEEE-E FFFFF-F G HHHH
2 IIIII JJJ.JJJJ KKK.KKKK LLLLLLL MMM.MMMM NNN.NNNN OO.OOOOOOOO PPPPP
    
```

例 STARBOOKSATELLITEFILE

```

  1, ISS ←人工衛星名
  ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑
  行番号 A      B      C      D      E      F      G      H
  1 25544U 98067A 10111.53413738 .00016717 00000-0 10270-3 0 9027
  2 25544 51.6459 161.3425 0003532 195.5452 164.5604 15.75083651 14550
  ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑
  I      J      K      L      M      N      O      P
    
```

※ 注意

- “STARBOOKSATELLITEFILE”という文字列で人工衛星の軌道要素であることを認識しています。この部分は変更しないでください。
- すべての項目を埋めてください。一つでも欠けがあるとデータが送信されません。
- CelesTrakなどで一般公開されているTLEフォーマット形式データをそのまま使用できます。
- 行番号、人工衛星名の間は“,”で区切ってください。
- Dの部分は符号がありますので入力の際間違えないようにご注意ください。
- 入力可能文字以外は入力しないでください(P134参照)。
- 行間は空けなくても認識されます。
- 行番号は1~10で指定してください。

ユーザー座標のデータ形式

座標種類により下記2種類のデータ形式がありますので必要に応じて使い分けてください。

赤経・赤緯

STARBOOKCOORDFILE

行番号, 天体名, RADEC, 赤経(h), 赤経(m), 赤経(s), 赤緯(±°), 赤緯(′)

方位・高度

STARBOOKCOORDFILE

行番号, ポイント名, ALTAZ, 方位(°), 方位(′), 高度(±°), 高度(′)

```

例 STARBOOKCOORDFILE
  5, VixenStar01, RADEC, 12, 23, 45, 67, 89.6
  ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑
  行番号 天体名  赤経赤緯 赤経(h) 赤経(s) 赤緯(′)
  6, Mt.VixenSummit, ALTAZ, 275, 12, 1, 1 ←高度(′)
  ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑
  行番号 ポイント名 高度方位 方位(°) 方位(′) 高度(±°)
    
```

※“VixenStar01”、“Mt.VixenSummit”は架空であり実在しません。

※ 注意

- “STARBOOKCOORDFILE”という文字列でユーザー座標であることを認識しています。この部分は変更しないでください。
- すべての項目を埋めてください。一つでも欠けがあるとデータが送信されません。
- データとデータの間はすべて“,”で区切ってください。
- 入力可能文字以外は入力しないでください(P134参照)。
- 行間は空けなくても認識されます。
- 行番号は1~10で指定してください。

⑤ 応用編

記入例

“Observation_data.txt”というテキストファイルを作成した例です。

Observation_data.txt

```
STARBOOKCOMETFILE
1, McNaught2010R1,2010,6,2.67841,130.70095, 322.62188, 77.03226, 0.4050263,1.0003431
2, LONEOS2006S3,2012,4,16.33376,140.12907, 38.36874, 166.03253, 5.1310903,1.0034881

STARBOOKSATELLITEFILE
1,ISS
1 25544U 98067A 10111.53413738 .00016717 00000-0 10270-3 0 9027
2 25544 51.6459 161.3425 0003532 195.5452 164.5604 15.75083651 14550
2,NOAA 1
1 04793U 70106A 10137.05933165 -.00000031 00000-0 10000-3 0 5187
2 04793 102.0931 138.9934 0031991 161.7350 198.4876 12.53938420804769

STARBOOKCOORDFILE
5,VixenStar01,RADEC,12,23,45,67,89.6
6,Mt.VixenSummit,ALTAZ,275,12,1,1
```

※“VixenStar01”、“Mt.VixenSummit”は架空であり実在しません。

※ 彗星および人工衛星データは本書作成時点での情報です。観測に使用される際は新しいデータを入手のうえご使用ください。

◎ なお、データに不正がある、または通信に失敗すると以下のように警告表示されます。



こちらが表示された場合はデータ形式、内容に間違いがないかよくお確かめください。

またLANケーブルがしっかり接続されているかどうかをご確認いただき、ブラウザを再起動する、STAR BOOK TENを再起動するなどして再度お試しください。

※“旧製品STAR BOOKのフォーマットでも読み込めます。”

参考：STARBOOKCOMETFILEの1行目フォーマットでの例

1,2010R1,McNaught,2010,6,2.67841,130.70095,322.62188,77.03226,0.4050263,1.0003431,マックノート彗星

⑤ 応用編

◎ パソコンによるデータの保存、読み出し

STAR BOOK TEN コントローラーとパソコンをLAN 接続(ETHERNET 接続)することにより、STAR BOOK TEN の設定値、PEC データ、軌道要素データをパソコンに保存、読み出しできます。

手順

※ 接続方法の詳細につきましては、P129～をお読みください。

- 1 STAR BOOK TEN コントローラーとOS立ち上げ済みのWindowsパソコンをクロスLAN ケーブルで1対1接続します。
- 2 STAB BOOK TEN の電源を入れ、IPアドレスが表示されるまでしばらく待ちます。IPアドレスはメインメニューの“LAN について”で確認できます。
- 3 パソコンのブラウザ (Internet Explorer など) を立ち上げ、2で確認したIPアドレスをブラウザのアドレスバーに入力します。
STAR BOOK TEN の画面が表示されます。

例: IP Address : 169.254.0.1 の場合
http://169.254.0.1と入力



- 4 表示された画面で、「設定値保存」をクリックすると、設定値およびPECデータの保存と読み出しメニュー画面が表示されます。



ファイルへの設定値・PEC データの保存

STAR BOOK TEN の設定値またはPEC データをパソコンに保存します。設定値の保存およびPEC データの保存手順はほとんど同じですので、ここでは主に設定値の保存を例に説明します。

- 1 「ファイルへの設定値の保存」または、「ファイルへのPECデータの保存」をクリックします。
- 2 保存ファイル名が表示されますので、「保存」をクリックして保存します。保存先は通常、個人用フォルダ内にある「ダウンロード」フォルダに保存されます。保存先を任意に指定したい場合やファイル名を変更して保存したい場合はブラウザの説明書を参考に、保存を指定してください。
- 3 保存が完了すると、実際に保存されたファイル名が表示される場合があります。保存データの拡張子は以下となります。

設定値の保存データ .cfg
PEC の保存データ .pec

※ PECデータを保存する場合、PEC 測定データがない場合に保存しても、形式上保存されますが、白紙データとして保存されます。



⑤ 応用編

ファイルからの設定値・PEC データの読み出し

設定値の保存およびPEC データの読み出し手順はほとんど同じですので、ここでは主に設定値の読み出しを例に説明します。

パソコンに保存したファイルをSTAR BOOK TEN コントローラーに読み出します。

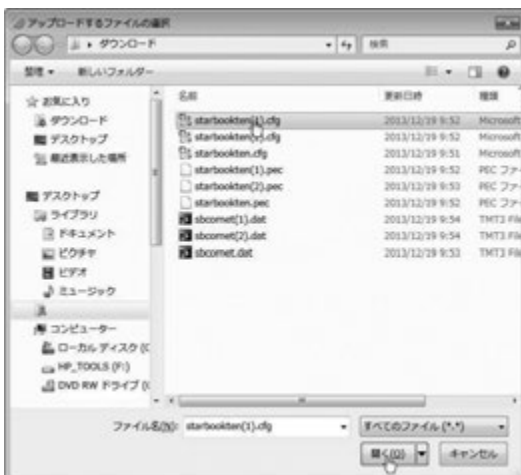
- 1 「ファイルからの設定値の読み出し」または、「ファイルからのPEC データの読み出し」をクリックします。



- 2 次のような画面が表示されますので、「参照」をクリックし保存先フォルダを表示します。通常は個人フォルダ内にある「ダウンロード」フォルダにファイルがありますが、場所を指定して保存した場合は、保存先フォルダを探して表示させてください。



- 3 読み出したいファイルをポイントし、「開く」をクリックします。



- 4 ファイルのパスが読み込まれ、クエリ送信画面に戻りますので、「クエリ送信」をクリックします。

設定値を読み出す場合は、拡張子「.cfg」のファイル、PEC データを読み出す場合は、拡張子「.pec」のファイルを読み出します。

※拡張子が表示されない場合は、フォルダの設定を変更して拡張子を表示させてみてください。詳しくはパソコンまたはご使用のOS 説明書などをご覧ください。



※拡張子を表示させる方法<Windows7 の例>

フォルダが開いている状態でalt キー（メニューバーを表示）

ツール - フォルダーオプション - 「表示」タブを選択

詳細設定で、「登録されている拡張子は表示しない」のチェックを外す

「OK」をクリック

- 5 設定値の読み出し（PEC データの読み出し）が完了すると送信終了メッセージが表示されます。



※ファイルを間違えて送信すると以下の画面が表示され、更新がキャンセルされます。この場合、ファイルをご確認のうえ、もう一度行ってください。



⑤ 応用編

ファイルへの軌道要素データの保存、読み出し

1 STAR BOOK TEN の画面で、「登録ユーザーデータ一覧」をクリックします。



2 「登録ユーザーデータ一覧」画面が表示されます。

保存ファイル名が表示されますので、「保存」をクリックして保存します。保存先は通常、個人用フォルダ内にある「ダウンロード」フォルダに保存されます。保存先を任意に指定したい場合やファイル名を変更して保存したい場合はブラウザの説明書を参考に、保存を指定してください。



3 保存が完了すると、実際に保存されたファイル名が表示される場合があります。軌道要素の保存データの拡張子は「.dat」となります。

※軌道要素データの登録がない場合に保存しても、形式上保存されますが、白紙データとして保存されます。

4 保存されたデータを読み出す場合は、P136(ファイルから登録)を参考に読み出してください。

読み出すことができるファイルの拡張子は「.dat」または「.txt」です。

※一旦読み出されたファイルを再度パソコンのファイルに保存した場合は、拡張子が「.dat」に統一されます。



仕様	AXJ赤道儀本体
赤経微動	ウォームホイールによる全周微動、φ114.5mm・歯数225山、材質：真鍮
赤緯微動	ウォームホイールによる全周微動、φ98mm・歯数192山、材質：真鍮
ウォーム軸	φ15.5 mm、材質：真鍮
赤経軸(極軸)	φ40mm、材質：炭素鋼
赤緯軸	φ40mm、材質：炭素鋼
ベアリング数	14個
ウェイト軸	φ25mm・本体収納式
極軸望遠鏡	内蔵式6倍20mm・実視界8°、自動消灯式暗視野照明内蔵(8段階調光付)、約3'角以内 スケール：3星導入式・歳差補正付(～2040年) 北半球：北極星、δUMi、51Cep 南半球：σOct、τOct、χOct 電源：CR2032電池×1個(モニター電池付属)
方位角範囲	粗動360°、微動：約±5°、ダブルスクリュウ式微動ネジ付：1回転約1.7°
極軸傾斜角範囲	高度0～70°(微動範囲±15°)、目盛5°間隔、3段階使用可(高緯度、中緯度、低緯度対応) ダブルスクリュウ式微動ネジ付：1回転約0.7°
駆動	パルスモーターによる電動駆動(ベルトドライブ式)、マイクロステップ駆動(約300pps)
自動導入・追尾	STAR BOOK TENコントローラーによる自動導入、最高約800倍速(対恒星時)、高精度追尾
搭載可能重量	約2～22kg(モーメント荷重50～550kg・cm：不動点より25cmで約2～22kg)
コントローラー接続端子	D-SUB9PIN オス
電源端子	DC12V EIAJ RC5320A Class4(統一規格)センタープラス
電源・消費電流	AXJ赤道儀本体+STAR BOOK TEN：DC12V・0.45～2.2A(標準約12kg搭載時)・0.6～2.5A(約22kg搭載時：最大搭載)
大きさ	420×466×138 mm(突起部を除く)
重さ	約17.4kg(ウェイトを含まず)
ウェイト	1.5kg×1、3.5kg×1
他オプション(別売)	プレートホルダーSX、SXG-HAL130三脚、SXGハーフピラー、ピラー脚SXG-P85DX、 AXJ-TR102変換ADセット(AXD-TR102三脚に搭載するアダプター)、電源(SG-1000SX、ACアダプター12V・3A)

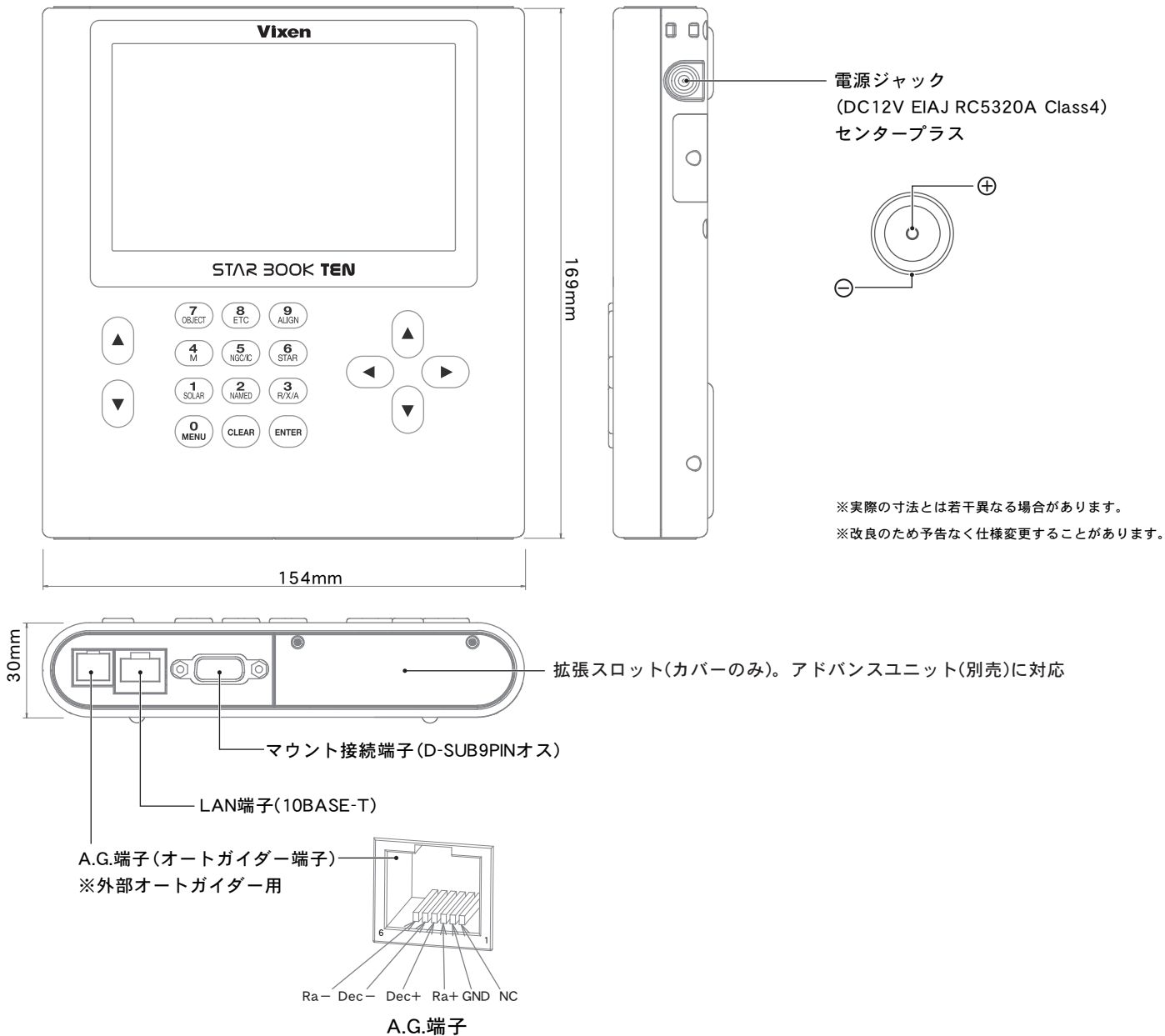
仕様	STAR BOOK TENコントローラー
CPU	32bit RISC Processor 324MHz SH7764
画面	TFT型5インチカラー液晶、WVGA(800×480=384,000pxl) 65,536色・バックライト付
電源端子	DC12V EIAJ RC5320A Class4(統一規格)センタープラス
オートガイダー端子	6極6芯モジュラージャック(外部オートガイダー用)
LAN端子	10BASE-T
赤道儀接続端子	D-SUB9PIN オス
拡張スロット	アドバンスユニット(別売)対応
赤経赤緯表示	赤経 RA：1s(時角)単位、赤緯 Dec：0.1'単位
電源	DC12V(観測時は赤道儀側より電力供給)
内蔵時計用メモリー電池	CR2032×1個(モニター用電池)
消費電力	STAR BOOK TEN単独使用時：12V・0.5A(最大)
動作温度	0～40℃
大きさ	縦169×横154×厚さ30mm(突起部を除く)
重さ	380g(内蔵時計用メモリー電池、アドバンスユニット、ケーブル類を除く)
記憶天体数	272,342個(SAO:258,997個、NGC:7,840個、IC:5,386個、M:109個※、太陽、月・惑星7個・準惑星) ※M40:欠番となっています、M91:NGC4548、M102:NGC5866として適用しています
主な機能	天体自動導入、恒星・太陽・月・惑星・彗星追尾、人工衛星追尾、月面地図、バックラッシュ補正、V-PEC機能、P-PEC機能、外部オートガイダー接続、夜間表示、天体情報表示、5ヶ国語対応(日本語/英語/イタリア語/ドイツ語/スペイン語)、輝度調整、スタンバイ機能、スピーカー内蔵、LAN接続によるバージョンアップ機能 ■対応OS Microsoft Windows® XP HomeEdition Service Pack 3以降 Microsoft Windows® XP Professional Service Pack 3以降 Microsoft Windows® Vista HomeBasic Microsoft Windows® Vista HomePremium Microsoft Windows® Vista Business Microsoft Windows® Vista Ultimate Microsoft Windows® 7 HomePremium Microsoft Windows® 7 Professional Microsoft Windows® 7 Ultimate Microsoft Windows® 8 Microsoft Windows® 8 Pro Microsoft Windows® 8.1 Microsoft Windows® 8.1 Pro Microsoft Windows® 10 ※MacOS、Linux、Unixには対応していませんので、ご注意ください。

⑤ 応用編

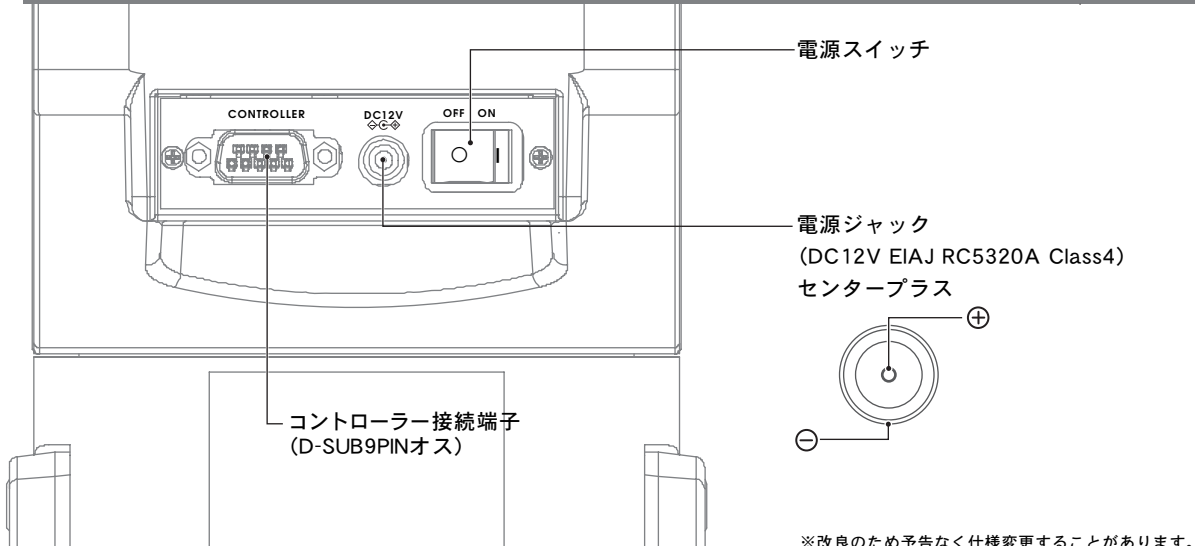
VIII 付録(Appendix)

◎ STAR BOOK TENコントローラー本体コネクターの仕様

※実際の寸法とは若干異なる場合があります。※改良のため予告なく仕様変更することがあります。

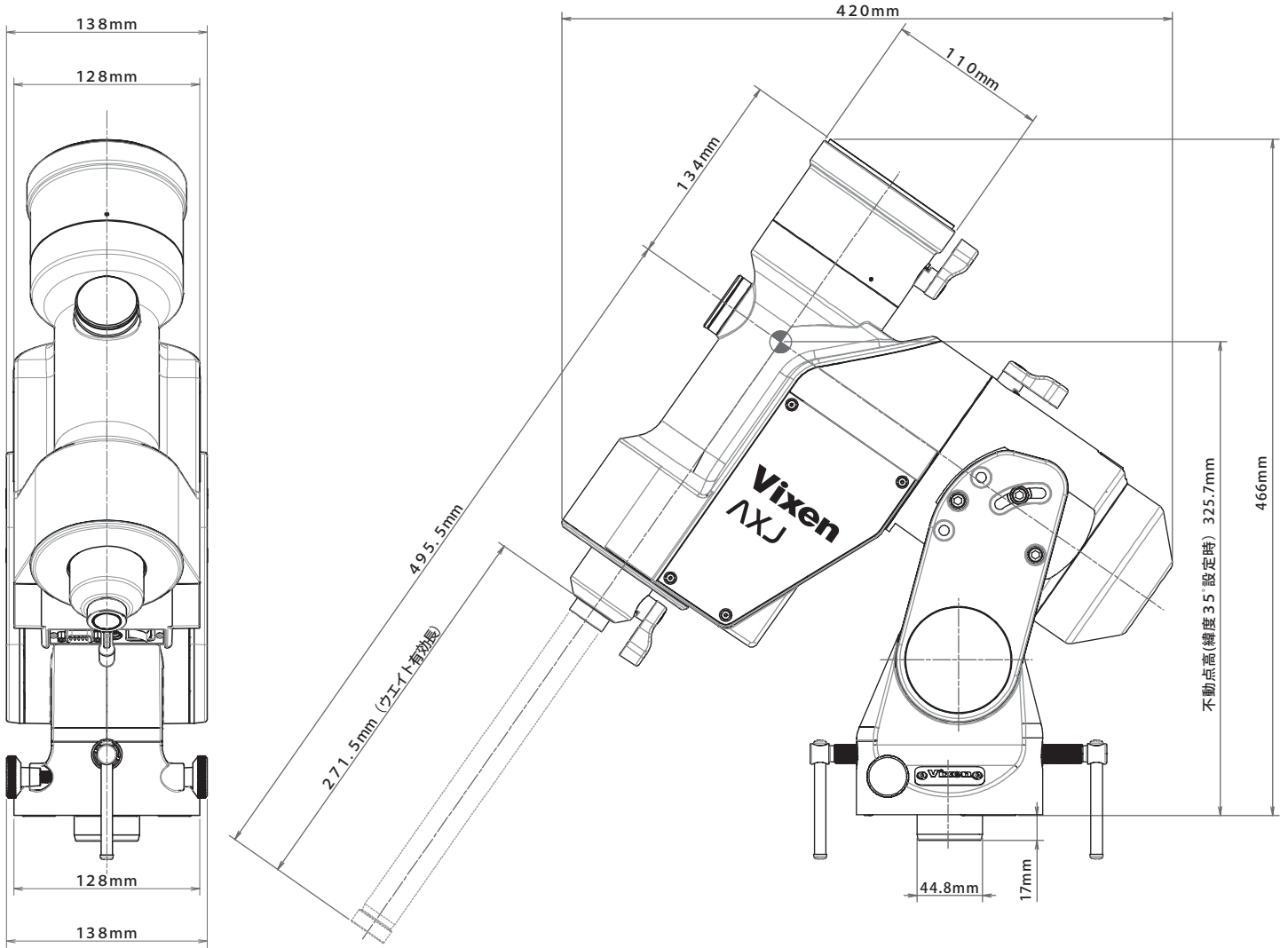


◎ 電源ジャック仕様 (AXJ赤道儀側電源端子)

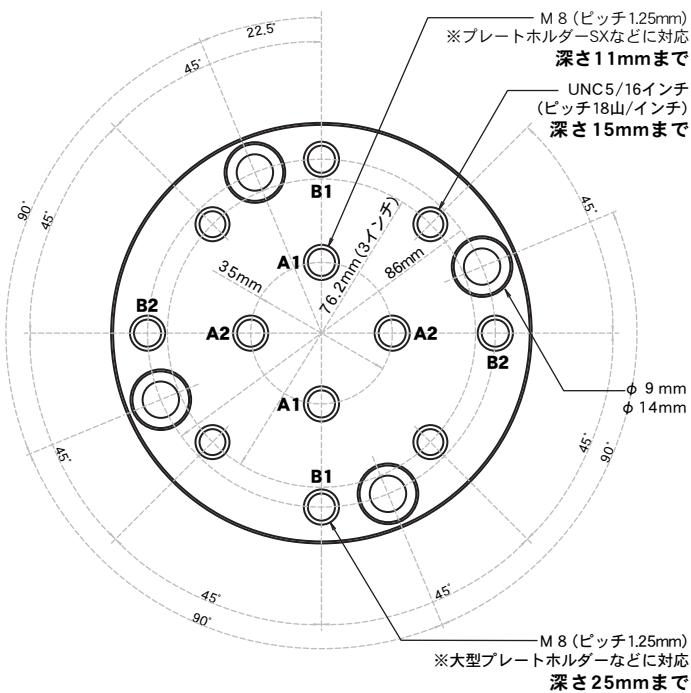


⑤ 応用編

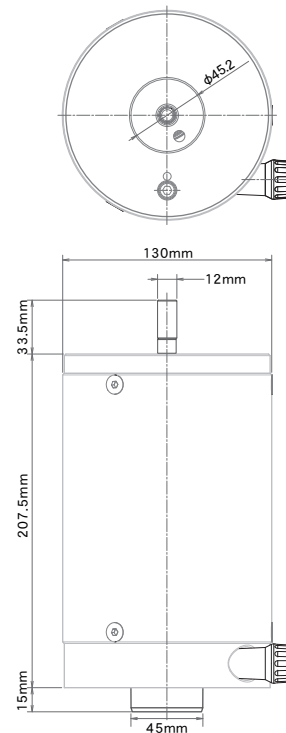
◎ AXJ赤道儀本体寸法図



◎ AXJ赤道儀筒受け寸法図



◎ SXGハーフピラー(別売)寸法図

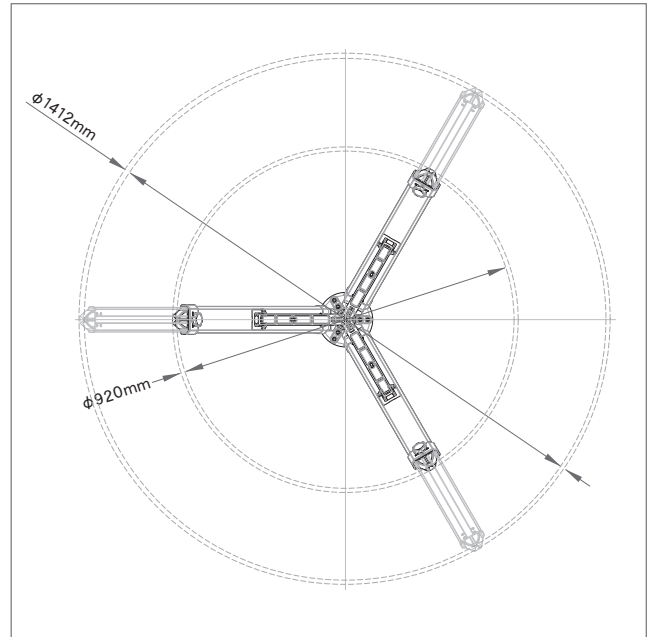
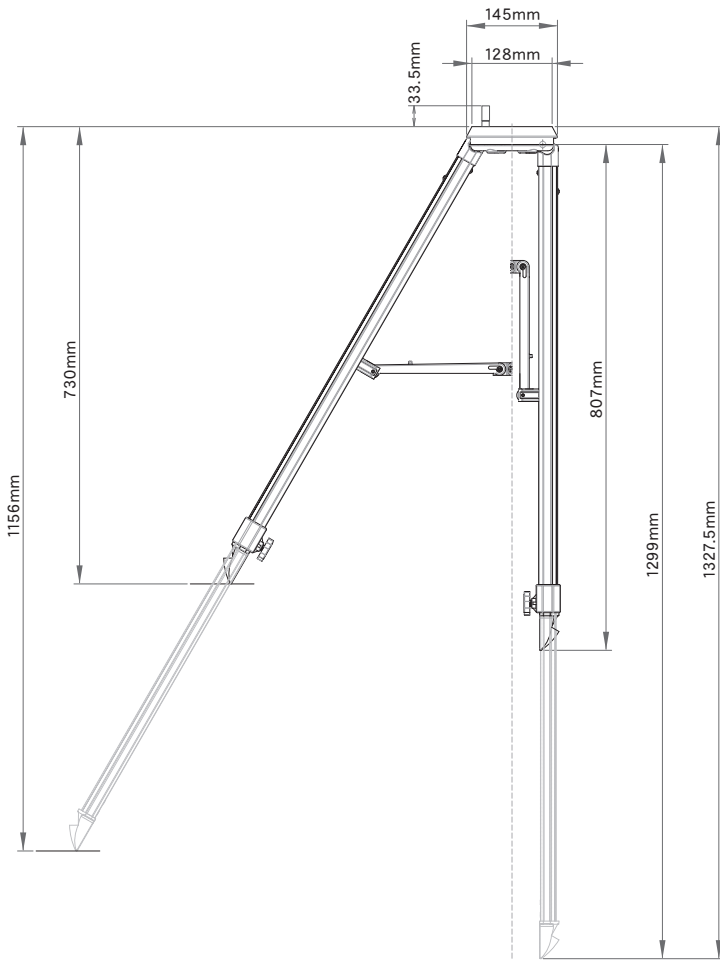


※実際の寸法とは若干異なる場合があります。

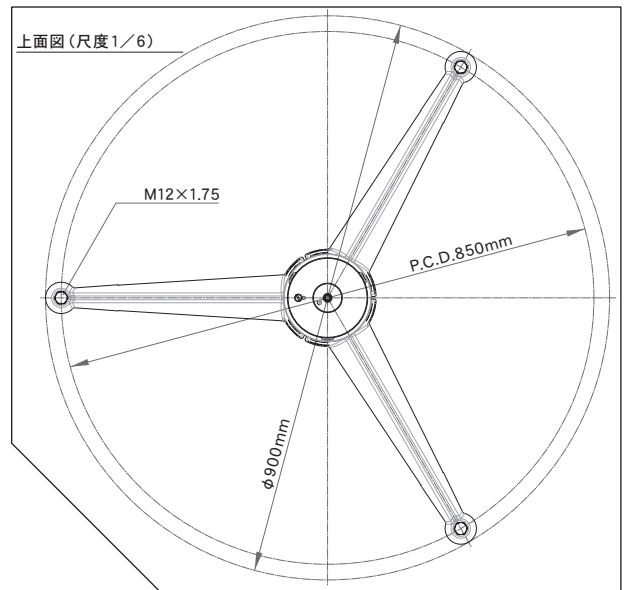
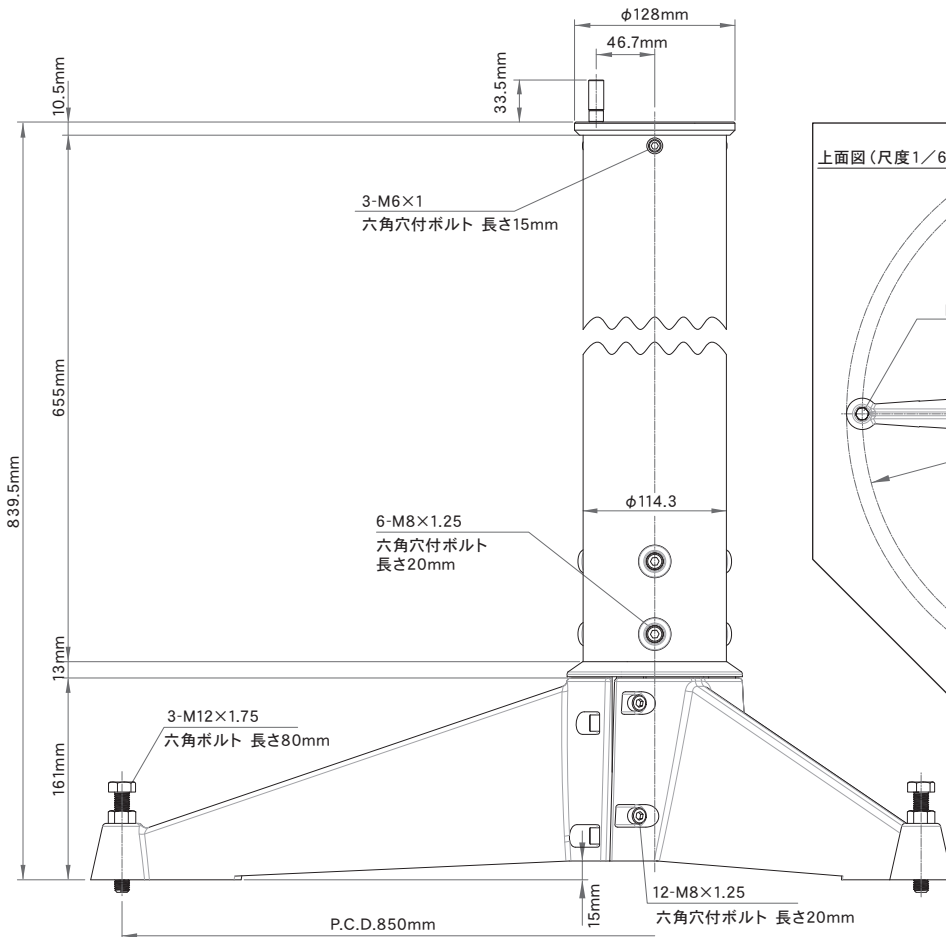
※改良のため予告なく仕様変更することがあります。

⑤ 応用編

◎ SXG-HAL130三脚 (別売) 寸法図



◎ ピラー脚SXG-P85DX (別売) 寸法図



※実際の寸法とは若干異なる場合があります。

※改良のため予告なく仕様変更することがあります。

⑥ FAQ(質問編)

質問No.	質問	回答
Q 1	倍率は何倍まで高くできますか？	むやみに高倍率にしても暗くて見えにくくぼんやりとするだけです。鏡筒の種類にもよりますが、目安として最大でも対物有効径をmm数で表した数値の2倍まで(口径100mmなら200倍まで)を目安としてご使用ください。
Q 2	初心者ですが、どんな天体が見えますか？	鏡筒の種類によって変わりますが、月面のクレーター(凹凸)、水星・金星の満ち欠け、木星の四大衛星・縞模様、土星の輪などであれば観察できます。また星団も観察できます。星雲や彗星も観察できますが、その多くは極めて淡い見え方をします。このため街灯の影響を受けない郊外などの環境下でないと殆ど見えません。また星雲を見るには経験が必要となります。個人差はありますが、初めての方だと星雲は分からないことが多いようです。(トラブル編Q14T参照)(※1)
Q 3	写真にあるような鮮やかな星雲が見たいのですが、どうすれば見えますか？	鮮やかな星雲の姿は写真でしか見ることはできません。(トラブル編Q14T参照)
Q 4	シーイングとは？	星の揺らぎ(シンチレーション)の程度を表す言葉です。大気の状態によっては観察対象がユラユラと動いて見えることがあります。これは地球の大気の影響によるものです。シーイングが悪いと惑星の模様などがよく見えません。大気の状態が安定している時(星が瞬いていない夜など)に観察することをおすすめします。
Q 5	筒内気流とは？	鏡筒の観測環境における温度順応(外気へのなじみ)が不十分だと鏡筒内部で空気のゆらぎが起こります。これを筒内気流といいます。ゆらぎがおさまる前に見ると星などを見た際に“かげろう”のように見えてしまい、よく見えなくなります。時間をかけて外気に十分なじませることで改善します。
Q 6	自動導入とは何ですか？	目標として選んだ天体を望遠鏡の視野内に見えるように導く機能です。位置がわからない天体でも自動的に視野に導けるため大変便利です。(P33参照)
Q 7	どうすれば自動導入できるのですか？ 難しい設定はありませんか？	複数の星をアライメント(方向設定)することで自動導入できるようになります。作業そのものは本書を参考に進めていただくだけで簡単に設定できます。但し基礎知識として代表的な星空、星座などの知識(小中学校の2017年学習指導要領程度)が必要です。
Q 8	自動追尾とは何ですか？	天体の運動(日周運動または固有運動)にあわせて赤道儀を動作させることで視野内に目標として捕えた天体を追尾する機能です。高倍率での観望や長時間露出を必要とする星雲などの写真撮影では必須です。
Q 9	アライメントとは何ですか？	STAR BOOK TEN コントローラーが記憶する天体座標上の位置情報と実際に見える星の位置(視位置)を一致させる作業のことです。カーナビゲーションにおけるマップマッチングに相当します。
Q10	彗星の核を自動追尾できますか？	彗星に限らず、惑星や人工衛星など目標天体を自動導入することでそれぞれの天体固有の運動を追尾するようになります(※2、※3 P57~58参照)。
Q11	自動導入の精度はどのくらいですか？	初めて使用される方が約40倍の視野のどこかに導入できることを想定しております。
Q12	自動導入速度は何倍速ですか？	最高約800倍速です(対恒星時)。但し搭載機材の重量が大きいと遅くなる場合があります。設定で800倍速以下に変えることもできます。(P110参照)
Q13	AXJ赤道儀のモーターは何PPSですか？	約300PPSで動作しております(天体追尾時)。
Q14	AXJ赤道儀のコントローラー接続端子はD-SUB9PINのようですが、ここからパソコン接続して制御できるのでしょうか？	パソコンと接続すると故障しますので絶対に接続しないでください。
Q15	STAR BOOKケーブルは市販の長いケーブルで代用できますか？	専用ケーブル以外は接続しないでください。長くした場合の動作については保証致しかねます。
Q16	AXJ赤道儀は-30℃の環境で使用できますか？	AXJ赤道儀の動作可能温度は0~40℃です。
Q17	AXJ赤道儀の動作可能電圧は？	10~15Vまで動作できます(12Vを推奨)。

⑥ FAQ(質問編)

質問No.	質問	回答
Q18	AXJ赤道儀の消費電流は?	0.45～2.2A(標準約12kg搭載時)・0.6～2.5A(約22kg搭載時:最大搭載)となっております。ただし使用状況によって変わります。また、設定で変えることもできます(P111参照)
Q19	電源として発電機を使用できますか?	電源電圧が不安定となることがありますので推奨できません。電圧が不安定な電源を使用すると正常動作できないことがあります。 家庭用電源100VにてACアダプター12V・3Aをご使用いただくか、または12Vバッテリーなど安定した電源のご使用を推奨いたします。(※4)
Q20	自動車のシガーソケットから電源を取れますか?	推奨しておりません。AXJ赤道儀の消費電力を考慮するとバッテリーが上がる危険があります。また通電中にエンジンをかけると電圧が不安定となることがあり正常動作できないことがあります。 付属のシガーコードは12Vバッテリーなどから電源を取る目的で付属しているものです。
Q21	乾電池(バッテリーBOX単一8本用)で動作できますか?	乾電池では十分な電力が得られず動作できません。
Q22	AXJ赤道儀はパソコン制御できますか?	LAN接続することにより一般市販ソフトに対応しております。 詳しくはソフトウェアメーカーにお問合せください。
Q23	オートガイダーには対応していますか?	アドバンスユニット(別売)を接続することによりSTAR BOOK TENコントローラーがオートガイダー機能を搭載します。 外部オートガイダーとしてはSBIG社製オートガイダーに対応しております。(P102参照)
Q24	STAR BOOK TENはバージョンアップに対応しますか?	お手持ちのネットワークに接続されたパソコンにLAN接続することによりバージョンアップできる仕様となっております。バージョンアップは随時ホームページでご案内いたします。(P130参照)
Q25	パソコンを持っていないのですが、STAR BOOK TENをバージョンアップできますか?	修理品と同等のお取扱いにてコントローラーのみお預かりさせていただき、有料でバージョンアップを承ります。
Q26	STAR BOOK TENコントローラーとSTAR BOOKコントローラーに互換性はありますか?	互換性はございません。プラグ形状が同じですが、接続しても動作しません。
Q27	内蔵時計電池(CR2032)の寿命はどのくらいですか?	新品をご使用いただいた場合で約1年です。ただしAXJ赤道儀お買い上げ時に付属の電池は動作確認用のため、早く消耗することがあります。
Q28	内蔵時計電池が切れると使用できなくなるのでしょうか?	電池切れでもご使用いただけますが、ご使用毎に観測地情報や時計を合わせなければなりません。またP-PECなどユーザー設定された記録が失われますので、必要な場合は再設定しなければなりません。
Q29	AXJ赤道儀の搭載可能重量は?	搭載可能重量約2～22kg(※5※6)までとなっております。 (モーメント荷重50～550kg・cm : 不動点より25cmで約2～22kg)
Q30	不動点とはどこのことでしょうか?	赤経の回転中心軸と赤緯の回転中心軸が交差するところです。(P144図参照)。赤経軸または赤緯軸を回転させても位置が移動しないことから不動点と呼ばれます。
Q31	モーメント荷重とは何ですか?	力のモーメントとも呼ばれ、力学における質点に回転運動を与える働きをいいます。ここでは赤道儀に搭載する機材重量が赤道儀の赤経軸に与える回転運動への働きとし、弊社では以下のように定義しています。 モーメント荷重=(不動点から搭載機材重心までの赤緯軸方向最短距離cm)×(搭載機材の重量kg) ※ウェイト重量は計算に含まれません。
Q32	AXJ赤道儀にSX赤道儀、GP赤道儀などのウェイトを取付けできますか?	ウェイト軸の直径が異なりますので取付けできません。
Q33	AXJ赤道儀にAXD赤道儀、アトラス赤道儀、ニューアトラス赤道儀のウェイトを取付けできますか?	取付けできます。 ※ウェイト軸径 φ25mm

⑥ FAQ(質問編)

質問No.	質問	回答
Q34	他社製鏡筒を取付けできますか？	筒受けの図 (P13・P144参照) を参考にご確認ください。
Q35	脚の高さや不動点の高さなどについて教えてください。	架台(不動点) : 架台底面から約325.7mm/高度35度設定において (P144参照※7)
		SXG-HAL130三脚 : 設置半径460~706mm (P145参照※7) 高さ730~1156mm (P145参照※7)
		ピラー脚SXG-P85DX : 設置半径450mm (P145参照※7) 高さ839.5mm (P145参照※7)
		SXGハーフピラー : 高さ207.5mm (P144参照※7)
Q36	彗星軌道要素などの入力で近日点通過時刻はUT(世界標準時)でしょうか、JST(日本標準時)でしょうか。	入力はUTで行います。ただし、公開されている軌道要素がどちらであるかは分かりません。公開データをご確認ください。
Q37	アライメントデータの保存・消去はできますか？	アライメントデータを完全保存することはできませんが、再起動時に“前回の架台設定を使用”を指定することで前回のアライメント情報を復元できます。また任意のアライメント情報を消去することができます。(P117参照)
Q38	電源端子の規格を教えてください。	統一規格 DC12V EIAJ RC5320A Class4 (センタープラス) となっています。

※1：天体は季節や時間、観測地によっては見えないことがあります。また自然物ですので想定外の変化により見えなくなることがあります。

※2：観測地、時刻が設定済であること、人工衛星、彗星については観測地、時刻だけではなく公開されている最新の軌道要素が設定済であることを前提とします。

※3：人工衛星については動作が極めて速いことがあり、軌道要素や観測地、時刻が正しくても自動導入・追尾できないことがあります。

※4：バッテリーによっては過放電保護回路などの作用によりご使用いただけないことがあります。市販のバッテリーをご使用の際は十分にご注意ください。

※5：ウェイトレス構造をとっているため、搭載可能最低重量設定がございます。2kg 以下の搭載機材ですと重量バランスが取れませんのでご注意ください。

※6：搭載可能重量はあくまで設計値です。

※7：あくまで設計値であり、製品では若干の個体差がございます。厳密な値が必要な場合は現物にてお確かめください。

⑦ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原因	対策
Q 1 T	全く見えません(望遠鏡視野が真っ暗)	本体キャップを外していません。	本体キャップを取り外してください。
		ミラー切替ハンドルが不適当な位置にあります(フリップミラーをご使用の場合)。	切り替えレバーを反対にしてみてください。
Q 2 T	全く見えません(望遠鏡視野に光は入っている)	接眼レンズをさし込んでいません。	接眼レンズをさし込んでください。
		ピントを合わせていません。	合焦ハンドルをゆっくり回してピントを合わせてください。
		ファインダーの光軸が合っていません。	Q3T 参照
		目標が視野に導入できていません。天体望遠鏡では倍率が高いため、おおよその方向を定めても目標が視野内に収まらないことがあります。	低倍率の接眼レンズを使用し、またファインダーと併用して慎重に導入してみてください。
		観察する目標物までの距離が近すぎます。天体望遠鏡は無限遠にある目標物を観察する目的でできています。このため200m程度以内の近距離には必ずしもピントが合うとは限りません。	最低でも200m以上遠方の目標物をのぞいてください。
		接眼部パーツの接続が適切ではありません。	本書または取付けるパーツの説明書を参考に接続が適切であるかどうかをよくお確かめのうえ、再度接続してみてください。
Q 3 T	ファインダーからは見えますが、望遠鏡本体では何も見えません。	望遠鏡をお買い求めの当初はファインダーの光軸は合っていません。また久しぶりにご使用される場合やファインダーを取外したことがある場合は光軸が狂っていることがあり、ファインダーで合わせても望遠鏡本体で見えないことがあります。	P29～を参考に明るい屋間のうちにファインダーを調整してから天体観測にご使用ください。
Q 4 T	ぼやけてよく見えません。	天体の種類や観察の目的によって適正な倍率も変わります。むやみに高倍率にしてもよく見えるものではなく、かえって暗くぼんやりとしてしまいます。低倍率で見たほうが鮮明に見えます。	適正な倍率(有効な最高倍率以下)で観察してください。鏡筒の種類にもよりますが、目安として対物有効径をミリ数で表した数値の2倍までが有効な最高倍率と言われております。(例:口径100mmであれば最高でも $100 \times 2 = 200$ 倍まで。)
Q 5 T	像が逆さまに見えます。	天体望遠鏡でのぞいた像は必ずしも実際の上下左右と一致していません。天地逆に見えることもございます。特に屈折式望遠鏡、カタディオプトリック式鏡筒などで直視でのぞくと倒立像となります。	異常ではありません。正立で見たい場合は地上レンズAD31.7(別売)を併用することで正立像となります。(ただし、像は若干暗くなります。)
Q 6 T	自分の目が見えます。	接眼レンズをさし込んでいません。	接眼レンズをさし込んでください。
Q 7 T	星を見ても大きく見えません。	星(恒星)は大きさが感じられないほど遠くにあり、拡大しても点にしか見えません。	異常ではありません。
Q 8 T	低倍率だと見えるのに高倍率だと見えません。	光学機器ではその種類にかかわらず倍率に比例して像が暗くなりぼんやりとする性質があります。このため、高倍率だとよく見えなくなることがあります。	適正な倍率で観察してください(Q4T参照) 特にパローレンズなどを用いると過剰倍率になりやすくなりますのでご注意ください。
		天体望遠鏡は視野の中心を拡大して見る機器です。また、高倍率にすると視野が狭くなりますので、対象物が十分に中心付近に寄せていないと、高倍率とした際に見えなくなる(目標物が視野から外れる)ことがあります。	低倍率の状態でも目標物を十分視野の中心に寄せてから高倍率の接眼レンズと交換してください。
		大気の影響を受けたり望遠鏡の観測環境における外気への温度順応が十分でないとかげろうのように見えてよく見えないことがあります。高倍率となるほど顕著になりますので、低倍率の時のみ見えたものと思われれます。	Q10T 参照
		望遠鏡の観測環境における温度順応(外気へのなじみ)が足りません。望遠鏡はわずかながら温度により膨張収縮を起こします。このため温度順応が十分でないとき本来の性能を発揮できないことがあります。	十分温度順応させることでよく見えが改善されます。 対物レンズ3枚以上の屈折望遠鏡、カタディオプトリック式望遠鏡、大口径望遠鏡(口径15cm以上)では温度順応にかなり長時間かかることがあります(3時間程度～)

⑦ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原因	対策	
Q9T	惑星の細かな模様が見えません。	大気の影響を受けたり望遠鏡の観測環境における外気への温度順応が十分でないと“かげろう”のように見えてよく見えないことがあります。	Q8T・Q10T参照	
		見ている天体の高度が低いと大気の影響を受けやすく、よく見えないことがあります。また惑星からの光が大気中で屈折することにより色にじみが見えることもあります。		高度が高い時に見るとよく見えます。但し惑星の見える位置に制限があり高い高度を望めない場合は日を改めるなどしてください。
		惑星観測に慣れていないと、よく見えないことがあります。		観測を繰り返し行ってみてください。個人差もありますが、慣れてくると細部が見えるようになります。
		惑星は公転していますので、時期により地球からの距離や角度が大きく変化することがあります。このため、細部模様の見え方も変わります。また自然のもので、模様が変わることもあり、目立つ模様がなこともあります。		市販天文誌などの情報をもとに観測してみてください。また、例えば火星であれば接近時と最遠の時とはかなり見え方が異なります。また土星であれば見える角度も変わるため、輪が見えたり見えなかったりすることがあります。
		市販天文誌などに掲載の写真レベルまでは望めません。これら写真の殆どは特殊な技法を駆使して撮影されたものです。		異常ではございません。
Q10T	星がゆらゆらとかげろうのように見えます。	望遠鏡が観測環境において外気に温度順応していない(なじんでいない)ため筒内気流と呼ばれる“ゆらぎ”現象が生じ、かげろうのように見えるものです。天体望遠鏡であれば機種にかかわらず起こる現象ですが、特に大口径の望遠鏡や対物レンズ構成枚数の多い望遠鏡(対物レンズが3枚以上の機種)では顕著です。	機種や環境にもよりますが、ご使用前に最低限1時間以上外気になじませることで温度順応が進み、よく見えるようになります。大口径の望遠鏡やレンズ構成枚数の多い望遠鏡(対物レンズ3枚以上)では外気になじむまでに3時間以上かかることがあります。	
		部屋の中から観測していませんか？部屋の中から観測すると室内外で空気の出入りによる“ゆらぎ”が生じますので、かげろうのように見えます。		屋外で観測してください。
		大気のゆらぎ(気象現象)が影響することがあります。日本国内ですと特に秋～冬～春にかけて大気の状態が悪くなり、見にくくなる傾向があります。また大口径の望遠鏡ほど大気のゆらぎの影響を敏感に受け、このため性能に反して口径が小さな望遠鏡のほうがよく見えることもあります。		星が瞬いていませんか？瞬きの少ない日に観察すればもっとよく見えます。星がまたたいて見える日は拡大してもよく見えませんので、この場合は日を改めて観察したり、低倍率で観察してみてください。
Q11T	星を見ると光の筋が見えます。	ニュートン反射式望遠鏡やカタディオプトリック式望遠鏡では鏡筒内部にスパイダーと呼ばれる副鏡支持金具があります。ここを通った光は回折という光学現象を生じますので、この影響で見みえたものです。上記望遠鏡の性質上避けることができません。	異常ではありません。	
Q12T	左右が逆に見えます。	フリップミラーや天頂プリズムで望遠鏡の光路をまげて観察すると鏡像に見えます。	フリップミラーや天頂プリズムを使用しない、またはフリップミラーの直視側で見ることで倒立像(正常)となります。直視で見た場合は倒立像になりますが、気になる場合は地上レンズAD31.7(別売)を併用することで正立像が得られます。	
Q13T	レンズが汚れています。ゴミのようなものが見えて、油が流れるように少しずつ動いているのが見えます。	接眼レンズを回してもゴミと一緒に回らない場合は、目の中のホコリや僅かなキズが見える生理現象です。日常生活でも起こりますが、目立たないため気がつかないものです。望遠鏡や双眼鏡、顕微鏡など光学機器をのぞくと気がつくことがあります。	異常ではありません。	
Q14T	鮮やかな星雲を期待してのぞいたが何も見えません。	星雲の発光は極めて淡く、慣れないと見つけることがかなり困難です。また街灯の影響がある都市部(目安として懐中電灯なしでも支障なく夜道を歩ける環境)では殆ど見えません。肉眼で見た場合はそこにタバコの煙があるような“気がする”というような具合で非常に淡い見え方をします。写真集などにある鮮やかな星雲の姿は写真で長時間かけて光を集めた結果得られたものです。	星雲の姿を肉眼で観察するには環境と経験が必要です。山や郊外など街灯の影響を受けにくい場所に出かけた際に観察してみてください。最初はわかりにくいかも知れませんが、何度も観察するうちに淡い光芒が見えるようになってきます。	

⑦ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原因	対策
Q15T	赤道儀が作動しません。	赤道儀のスイッチが入っていません。	赤道儀のスイッチを入れてください。
		バッテリーが充電不足または消耗しています(バッテリーをご使用の場合)。	バッテリーを充電するか、または充電済みのバッテリーと交換してください。(※4：P148)
		赤道儀の赤経赤緯クランプがゆるんでいます。	赤経赤緯クランプをしめてください。
		極性が間違っています(バッテリーなどで自分で極性端子を接続した場合)。	極性(プラス・マイナス)をもう一度お確かめください。
		電源コードをコントローラーに繋いでいます。	電源コードは赤道儀側電源端子に接続してください。コントローラー側の電源端子はコントローラー単独でご使用いただく場合のものであります。
		電源を繋いでいません。	赤道儀に正しく電源を繋いでください。
Q16T	赤道儀を使用中に電源が落ちます。	電源接続端子またはSTARBOOKケーブルのコネクター(コントローラーのケーブル)が緩んでいるかまたは外れています。	接続端子を確実に接続してください。
		ご使用の電源が対応していないため、十分な電力が得られていません。	対応の電源をご使用ください。AXJ赤道儀は12V・2.5Ah程度以上で動作いたします。12V・3Ah以上の電源を推奨します。
		バッテリーが充電不足または消耗しています(バッテリーをご使用の場合)	バッテリーを充電するか、または充電済みのバッテリーと交換してください。(※4：P148)
Q17T	コントローラーを動かすと星が反対に移動します。	天体望遠鏡で覗いた像は必ずしも上下左右が実際と一致していません。このためコントローラーを動かすとイメージ通りに動かないことがあります。	異常ではありません。慣れるまでは難しいかも知れませんが、動作のコツを掴んでください。
Q18T	動き方が悪いようです。	赤経クランプまたは赤緯クランプが緩んでいませんか？	赤経・赤緯クランプをしっかり締めてください。
		重量バランスが崩れています。	P16～に従いバランスをとってください。
		自動導入の速度設定が遅くなっていませんか？	P110～に従い導入速度の変更をしてみてください。
		バッテリーが充電不足または消耗しています(バッテリーをご使用の場合)	バッテリーを充電するか、または充電済みのバッテリーと交換してください。
Q19T	コントローラーの画面が真っ暗です。	LCD調整設定が消灯(一番暗い状態)になっています。	P81～に従いLCD調整を行ってください。
Q20T	時刻を数ヶ月前に合わせたのに、狂っています。	多少の誤差を発生することがあります。	数分以内の誤差であれば異常ではございません。そのままご使用いただいても通常のご使用に影響ございません。但し人工衛星の自動導入・追尾を行う場合は時刻の正確さが求められますので、観測直前に合わせ直してください。
Q21T	自動導入を行っても目標天体とは明らかに別の方向を向きます。	観測地設定・時刻設定に間違いはありませんか。特に北緯と南緯を間違えると追尾方向も逆になりますので自動導入、追尾ともできなくなります。	P21～24に従い観測地設定、時刻設定、タイムゾーン(日本国内では+9)をご確認ください。
		自動導入1点目はセッティングの精度によります。	続けて他の星でアライメントを取得してみてください。
		アライメントを取得していません。	P35～に従いアライメントを取得してください。
		ホームポジションを正確に設定しないと自動導入に影響することがあります。	P34～に従い正確にホームポジションを設定してください。
Q22T	STAR BOOK TENに表示されているのに自動導入できる天体として選ぶことができません。	地平下にある天体(昇っていない天体)は自動導入することができません。	地平線より上にある天体を選んでください。

⑦ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原因	対策
Q23T	地平線より上に昇っている天体なのにSTAR BOOK TENでは自動導入できない天体となっています(地平下にある)。	観測地設定または時刻設定に間違いはありませんか。観測地設定や時刻設定に間違いがあると自動導入や自動追尾ができないことがあります。	P21~24 を参考に観測地設定と時刻設定をもう一度お確かめください。間違いがある場合は再設定してください。特に観測地設定で東経西経、北緯南緯、タイムゾーン(日本国内では +9) などが間違いやすい項目として挙げられます。また時刻設定は 24 時間制となっています。
Q24T	惑星、太陽、月の自動導入、追尾ができません。	観測地設定または時刻設定に間違いはありませんか。惑星や太陽、月については日周運動とは異なる固有運動をしていますので、観測地設定や時刻設定に間違いがあると自動導入や追尾ができないことがあります。	P21~24 を参考に観測地設定と時刻設定をもう一度お確かめください。間違いがある場合は再設定してください。
Q25T	彗星の自動導入、追尾ができません。	観測地設定、時刻設定に間違いがあると自動導入、追尾ができません(Q24T参照)。また軌道要素に間違いがあると自動導入、追尾ができません(Q24T参照)。また公開されている軌道要素が最新のものと精度が足りないことがあります。(※8)	観測地設定と時刻設定をもう一度ご確認ください。間違いがある場合は再設定してください(Q24T参照)。またP57~を参考に正しい軌道要素を入力してください。なお、公開されている軌道要素は最新のものと限りません。十分お確かめのうえ最新の軌道要素を入力してください。
Q26T	人工衛星の自動導入、追尾ができません。	観測地設定、時刻設定、軌道要素(情報の正確さを含む※8)に間違いがあると自動導入、追尾ができません(Q25T参照)。特に人工衛星では1秒単位で時刻設定をしないと自動導入、追尾ができません(Q25T参照)。	観測地設定と時刻設定をもう一度ご確認ください。間違いがある場合はP21~24を参考に再設定してください。特に時刻設定は観測直前に1秒単位で設定されることを推奨いたします。また軌道要素に間違いがないかをよく確かめてください。特に公開されている人工衛星の軌道要素変更は極めて頻繁に行われています。CelesTrak、NASAホームページ(何れも海外機関)などを参考に常に新しい軌道要素を入手し入力してください。
Q27T	使用方法に間違いはないはずだが、自動導入ができません。	望遠鏡鏡筒など搭載機材の光軸と赤緯軸の直交が取れていないため死角ができています。直交度(直交の精度)が悪いとそれに比例して自動導入の精度が得られにくくなります。	望遠鏡鏡筒などの搭載機材は赤緯軸と光軸が直角になるように取付けてください。特に他社製品や自作機材を搭載した場合、およびカメラ雲台など向きを自由に決められる機材を搭載した場合は十分ご注意ください。
Q28T	極軸望遠鏡をのぞいたが見えません。	極軸望遠鏡キャップ(フロント)を外していません。	極軸キャップ(フロント)を取外してください。(P66参照)
		ウェイト軸を伸ばしていないため視界を遮っています。	ウェイト軸を伸ばしてください。(P12参照)
		赤緯軸が中途半端なところで止まっているため、極軸望遠鏡が貫通していません。赤緯軸は電動で動かすため、位置によっては極軸望遠鏡の視界を遮ることがあります。	極軸望遠鏡の対物側(赤緯キャップをのぞくところ)をのぞきながら極軸望遠鏡が貫通するまでコントローラー操作で赤緯軸を回してください。赤緯軸は赤道儀の電源投入後、“鏡筒を西向き水平にしてください”画面が出るところまで進めると右↑・↓キーで操作できます。(P66参照)
Q29T	LANケーブルでパソコンと接続したがIPアドレスを入れてもブラウザ画面がエラーとなります。	IPアドレスが間違っている可能性があります。	STAR BOOK TENコントローラーにてもう一度IPアドレスをご確認のうえお試しください(P85~参照)。
		ストレートLANケーブルでは通信できないことがあります。	クロスLANケーブルでお試ください。
Q30T	STAR BOOK TENでIPアドレスを確認したが、“Disconnected”(または“Waiting…”)と表示されています。	“Disconnected”と表示されている場合はLANケーブルが正しく接続されていません。	接続が外れていないかどうかをよくお確かめください。外れているようでしたらしっかりと接続してください。
		ストレートLANケーブルでは通信できないことがあります。	クロスLANケーブルでお試ください。
		“Waiting…”と表示されている場合はパソコン側が接続を確認中です。	IPアドレスが表示されるまでしばらくお待ちください。(最大2分程度かかることがあります。)

※8：公開されている軌道要素には誤差が含まれることがあります。このため、入力値に間違いがなくても自動導入・追尾できないことがあります。

ビクセン製品ご相談窓口のご案内

ビクセン製品につきましてお問い合わせ、ご相談（製品の使い方、お買い物相談、修理依頼など）がございましたら、お買い上げの販売店または下記窓口までお問い合わせください。

なお、修理をご依頼される際は、もう一度**本書（説明およびFAQなど）**をご覧ください、**故障かどうかをよくご確認ください**。それでも正常に動作しない（不具合と思われる）場合は、

- ① 商品名
- ② お買い上げ日
- ③ 症状または内容

を具体的にご連絡ください。

1. 弊社ホームページからお問い合わせ

お問い合わせ窓口はこちらから

<https://www.vixen.co.jp/contact/>

WEBページの構成変更等によりリンク切れが起る場合は、トップページ(<https://www.vixen.co.jp/>)よりお進みください。

2. お電話によるお問い合わせ

カスタマーサポートセンター

電話番号： **04-2969-0222**（カスタマーサポートセンター専用番号）※1

受付時間： 9:00～12:00・13:00～17:30※2
（土・日・祝日、夏季休業、年末年始休業など弊社休業日を除く）

※1：都合によりビクセン代表電話に転送されることもございます。

また、お電話によるお問合せは時間帯によってつながりにくい場合もございます。

お問い合わせにスムーズに回答させていただくためにも、「1.弊社ホームページからお問い合わせ」にてご用意しているお問い合わせメールフォームのご利用をお勧めいたします。

※2：受付時間は変更になる場合もございます。弊社ホームページなどでご確認ください。

Vixen[®]