

Vixen®

STAR BOOK TEN
STAR-CHART GO TO SYSTEM

アドバンスユニット 取扱説明書

製品についてのお問い合わせについて

弊社ホームページのお問い合わせメールフォームにて受け付けております。

<http://www.vixen.co.jp/>

またお電話によるお問い合わせも受け付けております。

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）

受付時間：9:00～12:00、13:00～17:30

（土・日・祝日、夏季休業・年末年始休業など弊社休業日を除く）

※上記電話は都合によりビクセン代表電話に転送されることもあります。

※お電話によるお問い合わせは、時間帯によってつながりにくい場合もございます。

お客様のご質問にスムーズに回答させていただくためにも、上記のお問い合わせフォームのご利用をお勧めいたします。

※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。

株式会社 **ビクセン** 〒359-0021 埼玉県所沢市東所沢 5-17-3
[代表] TEL: 04-2944-4000 FAX: 04-2944-4045
[ホームページ] <http://www.vixen.co.jp>

59キ-1-(80000097)-1S-220-(P) (坂)



はじめに

この説明書はアドバンスユニットの取扱説明書です。ご使用にあたり、赤道儀など併用する機器の説明書も併せてお読みください。

アドバンスユニットはSTAR BOOK TENコントローラーの機能拡張ユニットです。STAR BOOK TENコントローラーにセットしてご使用いただくことで、天体ナビゲーション機能など通常の機能に加え、ビデオガイド(オートガイド)、CCDカメラの画像表示、SD/SDHCカードへの録画、取込み画像・動画の再生、一眼カメラなどのレリーズ(リモコン)としてご使用いただけるようになります。その他、USB(A)端子を装備しています。

記録内容補償について

SD/SDHCメモリーカードに記録した大切なデータは必ず再生して正常に記録されていることをご確認ください。またパソコンなど別メディアに保管してください。操作の誤り、機器やSD/SDHCカード不具合などにより万が一データをパソコンなど別メディアに取り込みできなかった場合であっても記録内容について、弊社では一切補償いたしかねます。

お手入れ・保管について

- 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。故障の原因となります場合があります。
- 本体を清掃する際に、シンナーなど有機溶剤を使用しないでください。変質する恐れがあります。
- 製品に、雨、水滴、泥、砂などがつかないようにしてください。万が一これらが付着して汚れた場合は硬く絞った濡れ布巾でよく拭き取り、よく乾燥させてください。

注 意：

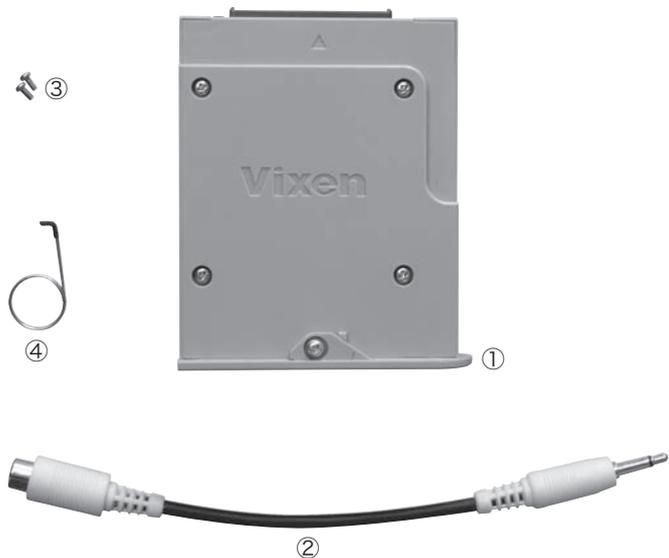
- 移動中や歩行中に製品を使用しないでください。衝突や転倒など、ケガの原因となる場合があります。
- 水などがかかる場所では使用しないでください。また、濡れた手で製品を触らないでください。故障の原因となることがあります。特に電子パーツを濡れた手で触りますと感電する場合があります。
- 電子パーツを含む機器が結露した状態で電源を入れないでください。故障の原因となる場合があります。
- 弊社以外において分解・改造・調整することは絶対におやめください。故障・破損の原因となるばかりでなく、感電、ケガなどの恐れがあります。
- プラグ、コネクターなどをお取扱いの際はコネクター本体を持ち、まっすぐに抜き差ししてください。コードを無理に引っ張ったりコネクターに無理な力が加わると断線、故障の原因となります。
- アドバンスユニット単体でのご使用はできません。必ずSTAR BOOK TENコントローラーとセットでご使用ください。
- ビデオガイドなど一部機能をご使用いただくには、別途使用する機器が必要となります。
- SD/SDHCカードは付属しておりません。市販のSD/SDHCカードをお買い求めのうえご使用ください。
- SD™、SDHC™はSD Card Associationの商標です。
- 消費電流500mA以下のUSB機器(市販品)に対応します。
- 本書の掲載内容は2011年12月現在のものです。

はじめに	1
記録内容補償について	1
お手入れ・保管について	1
注意	2
内容物	5
各部名称	6
アドバンスユニット本体	6
STAR BOOK TENコントローラー本体	6
アドバンスユニットの取付け方・取外し方	7
用意するもの	7
手順	7
取付け方	7
取外し方	9
SD/SDHCメモリーカードの入れ方・取り出し方	11
拡張機能のご使用方法	13
STAR BOOK TENコントローラーのプログラムバージョンについて	13
拡張機能一覧	14
“拡張機能”画面を表示	15
SD/SDHCメモリーカードのフォーマット(初期化)	16
1. SD Card	18
ファイルの再生	19
■ 静止画	19
再生可能静止画ファイル形式	19
■ 動画	20
再生可能動画ファイル形式	20
ファイルの削除	21
静止画を導入ダイアログに表示	22
■ 表示できる静止画ファイル形式	22
■ 画像を表示できる天体種類および表示例	22
2. 映像信号表示	24
2-1. CCDカメラなどの接続	24
2-2. 映像の表示	25
■ VGA	26
録画形式	26
■ QVGA	27
デジタルズーム	28

録画	29
録画形式	29
3. ビデオガイド	31
ビデオガイドシステム例	33
ビデオガイド～撮影の流れ～	33
① 組立て・設置	35
組立て	35
①-1 基本	35
SXP赤道儀における設置例	35
①-2 設置	37
② ガイドスコープのピント合わせ	37
②-1 映像の表示	37
②-2 明るい星をガイドスコープに導入・表示	39
③ 撮影する天体の導入・ピント合わせ・構図の決定	42
③-1 天体の導入・ピント合わせ	42
③-2 撮影する天体の導入・構図の決定	44
④ ガイドスコープにガイド星を導入	45
⑤ ガイドエリアの選択	48
⑥ キャリブレーション	50
マニュアル設定	53
⑦ ガイド開始	54
⑧ 撮影開始	58
⑨ 各種設定	59
補正率	59
しきい値	61
ガイド速度	63
ウェイト時間	65
平均化回数	67
4. リモートコントロール	69
手順	69
露出時間	71
インターバル時間	73
露出回数	75
ミラーアップ	77
露出開始	79
5. USB	80
露出時間・インターバル時間・露出回数・ミラーアップの関係	81

スペック

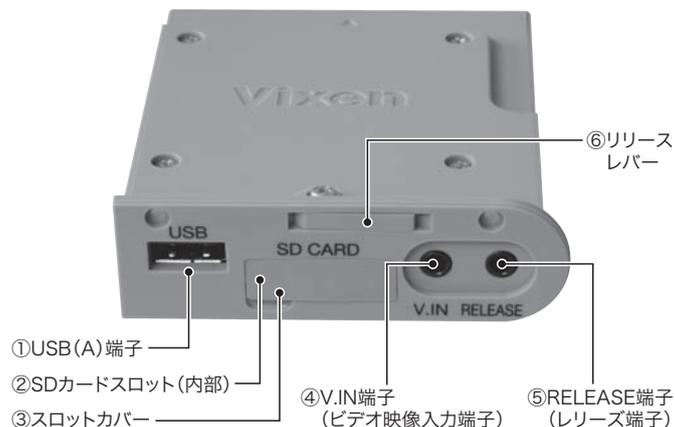
内 容 物



内容物	数量	備 考
①アドバンスユニット本体	1	
②mini-RCA変換コード	1	V.IN端子(ビデオ映像入力端子:ミニジャックφ3.5mm)をRCAジャックに変換
③取付けネジ	2	予備。(取付時はSTAR BOOK TENコントローラーに実装済みのものを使用)
④リリース工具	1	アドバンスユニットを外す際の工具
⑤取扱説明書(本書)	1	
⑥電子機器保証書(1年)	1	記載内容をよくお読みください。

各 部 名 称

アドバンスユニット本体



STAR BOOK TENコントローラー本体*



アドバンスユニットの取付け方・取外し方

作業にあたり、以下のものをご用意ください。また作業中は電源をつながないで行ってください。またSTAR BOOK TENコントローラーやアドバンスユニットにケーブル類を接続しない状態で行ってください。

用意するもの

- アドバンスユニット本体
- STAR BOOK TENコントローラー
- プラスドライバー（赤道儀に付属）
- リリース工具

手順

取付け方

①STAR BOOK TENコントローラーの拡張スロットカバーを取外します。赤道儀に付属のプラスドライバーで2本のネジを取外してカバーを取外します。カバーが取外しにくい場合は、付属のリリース工具を、取外したネジ穴にひっかけて取外してください。



②写真のように拡張スロットにアドバンスユニットを差し込みます。しっかりと深く差し込んでください。

注：リリースレバーが出張っているとセットできないことがあります。リリースレバーは収納した状態でセットしてください。



③①で取外したネジをプラスドライバーでねじ込みます。ゆるまないようにしっかりしめてください。



④取付け完了



アドバンスユニットの取付け方・取外し方

取外し方

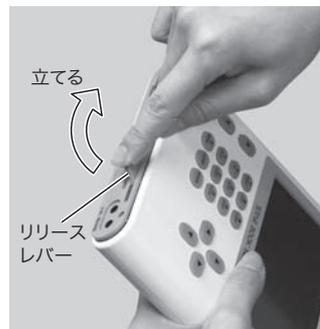
①赤道儀に付属のプラスドライバーで2本のネジを取外します。



②リリース工具を使用し、リリースレバーを引き出します。



③リリースレバーを立てるとロックが外れてアドバンスユニットが浮き上がりますので、そのまま引き抜いてください。



※アドバンスユニットを接続すると、“初期設定”画面にUSB項目が追加されます。

● アドバンスユニットの取付け方・取外し方

● アドバンスユニットの取付け方・取外し方

SD/SDHCメモリーカードの入れ方・取り出し方

アドバンスユニットはSDカードスロットを装備しており、市販のSD/SDHCメモリーカード(最大32GBまで)を使用することができます。

①写真のようにスロットカバーを開きます。



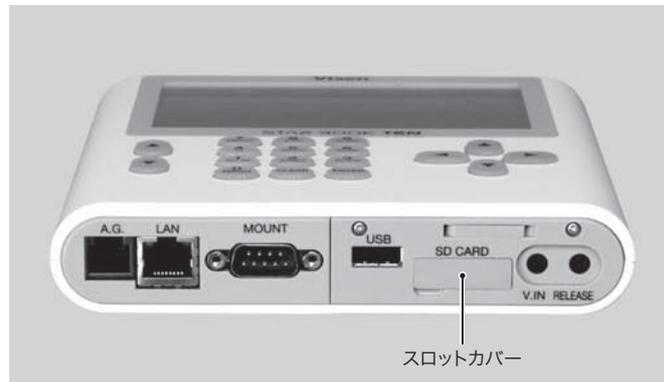
②SD/SDHCメモリーカードを接点が下になるように持ち、接点側から写真のように挿入します。

指で押し込むとカチッという音とともにロックがかかりセットされます。

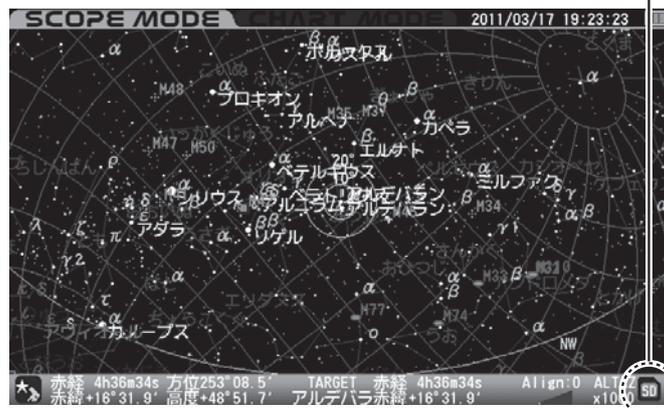
メモリーカードを取り出す場合は指で押し込みます。ロックが解除され、メモリーカードが取り出せます。



③スロットカバーを元に戻して完了です。



SD/SDHCメモリーカードをセットするとSTAR BOOK TENコンローラーのモニター画面右下に **SD** と表示されます。

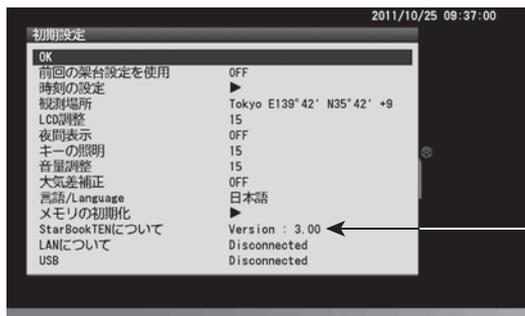


拡張機能のご使用方法

STAR BOOK TENコントローラーのプログラムバージョンについて

アドバンスユニットはSTAR BOOK TENコントローラーのプログラムバージョン3.00以降で動作します。それ以前のバージョンでは機能を十分にご利用いただけません。該当する場合は事前にプログラムのバージョンアップを行ってください。

プログラムバージョンはSTAR BOOK TENコントローラーの電源投入後、“初期設定”画面に表示される“Star Book TENについて”にて確認できます。



最新プログラムは弊社ホームページにて公開しております。バージョンアップの方法につきましては赤道儀の取扱説明書または弊社ホームページにてご確認ください。

ビクセンホームページ <http://www.vixen.co.jp>

アドバンスユニットをSTAR BOOK TENコントローラーにセットすることで以下の拡張機能をご利用いただけます。

拡張機能一覧

No.	機能種類*4	説明	参照
1	SD Card	SD/SDHCメモリーカードに記録された静止画、動画を再生します。*1*2*3	P18
2	映像信号表示	アナログAV信号を入力することで画面に映像を映します。また録画にも対応します。*2*3	P24
3	ビデオガイド	アドバンスユニットに内蔵のオートガイド機能です。	P31
4	リモートコントロール	市販カメラボディのリモコン端子と接続することでSTAR BOOK TENコントローラーからリリース操作します。	P69
5	USB	消費電流500mA以下のUSB機器(市販品)に対応。	P80

*1:外部で保存された静止画(JPEG、BMP)を再生できます。STAR BOOK TENで静止画を記録することはできません。

*2:動画について、STAR BOOK TENコントローラーで録画したファイルのみ再生できます。

*3:SD/SDHCメモリーカードをご利用の際は、事前に動作をご確認ください。メモリーカードによっては、ごくまれに記録・再生できないことがあります。

*4:2011年12月現在

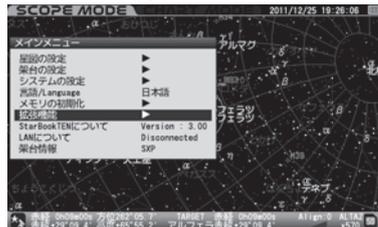
拡張機能のご使用方法

以下、アドバンスユニットおよびSD/SDHCメモリーカードをセット済みであるとしてご説明いたします。

“拡張機能”画面を表示

“SCOPE MODE”または“CHART MODE”画面にて(0 MENU)キーを押すと“メインメニュー”画面が表示されますので、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“拡張機能”を選択し、(ENTER)キー(または方向キー▶)を押します。

“メインメニュー”画面



“拡張機能”画面が表示されますので、方向キー(またはズームキー)▲・▼で使用する項目までカーソルを移動し、(ENTER)キー(または方向キー▶)を押します。使用する項目の画面が表示されます。

“拡張機能”画面



SD/SDHCメモリーカードのフォーマット(初期化)

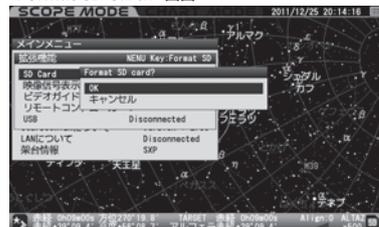
STAR BOOK TENコントローラー(アドバンスユニット)にセットしたSD/SDHCメモリーカードは“拡張機能”画面でフォーマット(初期化)できます。

“拡張機能”画面を表示中に(0 MENU)キーを押すと“Format SD Card?”という画面が表示されます。SD/SDHCメモリーカードをフォーマット(初期化)する場合は、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“OK”を選択して、(ENTER)キーを押します。SD/SDHCカードが初期化されます。

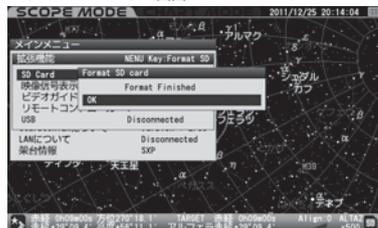
注:フォーマット(初期化)を行いますとSD/SDHCメモリーカードに記録されているすべてのデータが消去され、復元できなくなりますので十分ご注意ください。実行される前に必ずデータの内容を確認し、大切なデータはパソコンなどに保存してから行ってください。

初期化を中止する場合は方向キー(またはズームキー)▲・▼で“キャンセル”を選択して(ENTER)キーを押すか、方向キー◀を押します。一つ前の“拡張機能”画面に戻ります。

“Format SD card?”画面



“Format Finished”画面



1. SD Card

セットしたSD/SDHCメモリーカードに記録されたデータ(動画・静止画)の再生、消去をファイル単位で行います。

注:SD/SDHCメモリーカードをご使用の際は、事前に動作をご確認ください。メモリーカードによっては、ごくまれに記録・再生できないことがあります。

SD/SDHCメモリーカードの記録内容を確認する場合は、“拡張機能”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“SD Card”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“SD Card”画面が表示されます。

“拡張機能”画面



“SD Card”画面



拡張機能のご使用方法

ファイルの再生

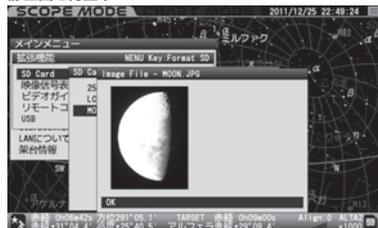
SD/SDHCメモリーカードに記録したファイルを再生することができます。

“SD Card”画面にて方向キー(▲・▼)で再生する項目までカーソルを移動し、ENTER キー(または方向キー▶)を押します。

■静止画

そのまま再生(表示)されます。

静止画を再生中



再生可能静止画ファイル形式

JPG 1MB(1,048,320byte)未満のファイル(無圧縮24Bitカラーフォーマットのみ)を表示可能,プログレッシブ形式非対応。

BMP 1MB(1,048,320byte)未満のファイルを表示可能。

注:

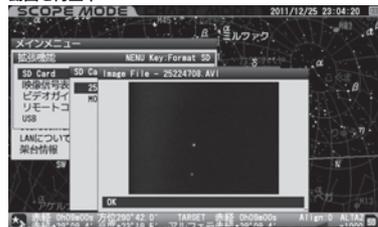
- 外部機器で撮影または作成された画像のみ表示されます。STAR BOOK TENでの撮影、記録はできません。
- ファイルサイズが大きいと表示されるまでに時間がかかります。

■動画

再生可能動画ファイル形式

AVIファイル(Motion-JPEG,VGA,15フレーム/秒)

動画を再生中



途中で再生を中止する場合は、方向キー(▲・▼)で“OK”を選択して、ENTER キー(または方向キー▶)を押します。“SD Card”画面に戻ります。

注:

- STAR BOOK TENコントローラーで録画されたもののみ再生可能です。
- 再生がすべて終了すると自動的に“SD Card”画面に戻ります。

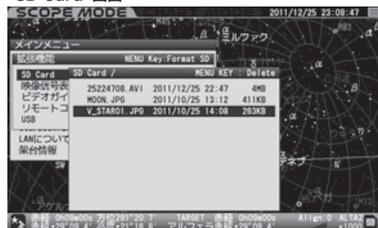
拡張機能のご使用方法

ファイルの削除

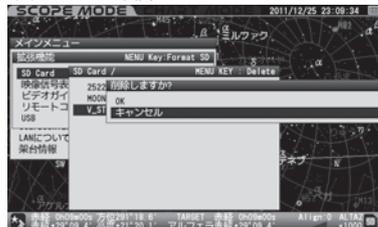
“SD Card”画面にて削除したいファイルをカーソルで選択して **0 MENU** キーを押すと、“削除しますか？”という画面が表示されます。ファイルを削除する場合は方向キー **▲・▼** で“OK”を選択して **ENTER** キーを押します。削除を中止する場合は、方向キー **▲・▼** で“キャンセル”を選択して、**ENTER** キー（または方向キー **◀**）を押します。“SD Card”画面に戻ります。

注：ファイルを削除すると、復元できなくなりますので十分ご注意ください。実行される前に必ずデータの内容を確認し、大切なデータはパソコンなどに保存してから行ってください。

“SD Card”画面



“削除しますか？”画面

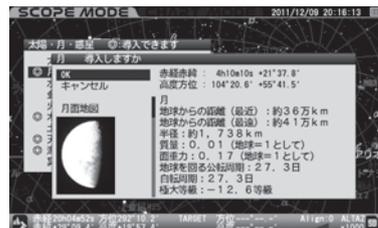


静止画を導入ダイアログに表示

静止画（ファイル形式：JPG）の名称を登録天体名（英語）に合わせて、SD/SDHCメモリーカードに記録することで導入ダイアログに画像を表示できます。（ファイル名はパソコンにて編集してください。）

例：月を導入する時の導入ダイアログ

（あらかじめ用意した月の画像に取替えた例）



■表示できる静止画ファイル形式

JPG 1MB(1,048,320byte)未満のファイル（無圧縮24Bitカラーフォーマットのみ）、プログレッシブ形式非対応

■画像を表示できる天体種類および表示例

- M(メシエ)天体、NGC天体、IC天体、有名な天体：
STAR BOOK TENコントローラーに登録のある天体のカタログ記号（半角英数）

表示例：オリオン大星雲(M42)の場合・・・M42.JPG

拡張機能のご使用方法

- 太陽、月、惑星（準惑星）、恒星、彗星、人工衛星、ユーザ座標：STAR BOOK TENコントローラーに登録（記録）のある英語名※（半角英数：拡張子を除いて最大8文字まで）

表示例：ベテルギウス(BETELGEUSE)の場合・・・
BETELGEU.JPG

※英語名については、STAR BOOK TENを英語モードにすることで確認できます。英語モードへの切替につきましては赤道儀の取扱説明書にてご確認ください。

- 星座：
STAR BOOK TENコントローラーに登録のある略号※（半角英数）

表示例：アンドロメダ座(ANDROMEDA)の場合・・・AND.JPG

※略号については、星図の設定で略号表記に切り替えるか、または星座を構成する恒星のバイエル記号画面などで確認できます。詳しくは赤道儀の取扱説明書にてご確認ください。

注：

- 導入ダイアログに表示できるのはJPGファイルのみです。BMPファイルは表示されません。
- 登録名とファイル名に相違がある場合は表示されません。
- ファイル名の文字は半角英数のみ対応します。全角文字を使用した場合は表示されません。
- STAR BOOK TENコントローラーに登録のある画像と重複になった場合、SD/SDHCメモリーカードのデータが優先されます。
- ファイル名の文字数が8文字を超えていると正常に表示されないことがあります。

- SD/SDHCメモリーカードにファイルを記録する際、作成したフォルダなどに入れないでください。フォルダ内部の画像は表示できません。
- ファイル数が多いほど、またファイルが大きいほどダイアログが表示されるまでにかかる時間が長くなります。
- 1MB(1,048,320byte)以上のファイルは表示されません。

2. 映像信号表示

CCDカメラ、ビデオカメラなどを接続して映像信号を入力することにより、STAR BOOK TENコントローラーのモニター画面にリアルタイム映像を映すことができます。またSD/SDHCメモリーカードへの録画にも対応します。

注：SD/SDHCメモリーカードをご使用の際は、事前に動作をご確認ください。メモリーカードによっては、ごくまれに記録・再生できないことがあります。

2-1. CCDカメラなどの接続

アドバンスユニットはビデオ映像入力端子（NTSCコンポジット信号対応）を装備しています。

CCDカメラ（C0014-3M〈別売〉または市販品）の映像出力端子とSTAR BOOK TENコントローラー（アドバンスユニット）のV.IN端子をAVコード（市販品）でつなぎます。V.IN端子はφ3.5mmミニジャックとなっていますが、付属のmini-RCA変換コードを併用することでRCA端子にも変換できます。ご使用のCCDカメラに合わせて接続してください。

拡張機能のご使用方法

プラグ形状を合わせてCCDカメラなどを接続してください。

CCDカメラなど接続したカメラの操作につきましては、カメラの取扱説明書にてご確認ください。



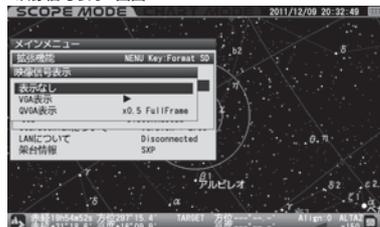
注意:

- V.IN端子のとなりに同じ形状の端子(RELEASE端子)もありますのでご注意ください。(つないでも故障はしませんが、正常に動作しません)

2-2. 映像の表示

“拡張機能”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“映像信号表示”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“映像信号表示”画面が表示されます。

“映像信号表示”画面



方向キー(またはズームキー)▲・▼で表示する画面状態を選択し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。

■VGA

VGA(640×480pixel)で表示します。STAR BOOK TENコンローラーで一番大きく表示されます。



VGAで表示中、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“録画開始”を選択し^{※1}、ENTERキーを押すと、表示されている画像が録画されます。

“録画開始”を選択



録画中



録画形式

録画フォーマット: AVI (Motion-JPEG, VGA, 15フレーム/秒)

録画ファイル名^{※2}: “*****.AVI”。録画を開始した日時で指定されます。8桁の数字は左から日(2桁)、時(2桁)、分(2桁)、秒(2桁)です。

例: 2012年1月8日23時8分5秒に録画を開始した場合
ファイル名「08230805.AVI」となります。

拡張機能のご使用方法

※1:SD/SDHCメモリーカードをセットしていない場合は“録画開始”を選択できません。

※2:録画済のファイル名と新しく録画するファイル名が一致した場合は上書きされます。

注意:

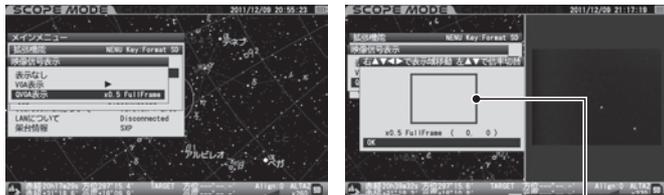
- NTSCコンポジット信号に対応。PAL、SECAMには対応がありません。
- 録画時間:最大10分(またはSD/SDHCメモリーカードへの記録書き込みがいっぱいになるまで)
- 録画中や録画終了中、再生中にSD/SDHCメモリーカードを取り出さないください。メモリーカードまたは記録したデータが壊れることがあります。

録画の途中で録画を中止する場合は、**ENTER** キーを押します。“映像信号表示”画面に戻る場合※は、方向キー **▲**・**▼** で“OK”を選択して、**ENTER** キー(または方向キー **◀**)を押します。

※録画中に直接、“映像信号表示”画面に戻すことはできません。録画を中止してから行ってください。

■QVGA

QVGA(320×240pixel)で表示します。



QVGAでの表示領域

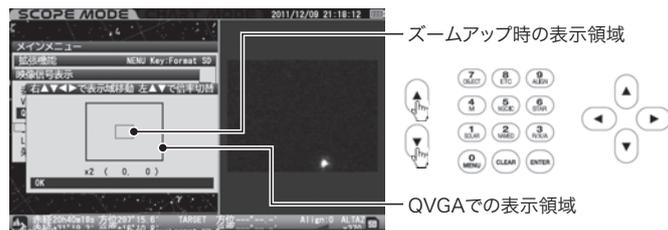
電源投入後最初の設定:

×0.5 FullFrame(フルフレーム)

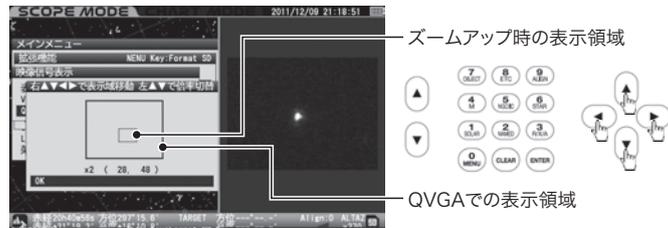
デジタルズーム

QVGA表示に設定の際はデジタルズーム(5段階:×0.5→×1→×2→×3→×4)が可能です。×0.5設定時はフルフレーム(VGA表示の場合と同等の画角を表示)となります。

デジタルズームはズームキー **▲** (ズームアップ)、または **▼** (ズームダウン)で行います。



またデジタルズームを×1以上に設定している場合は表示領域の変更(移動)が可能です。



QVGAでの表示領域

“映像信号表示”画面(一つ前の画面)に戻す場合は、**ENTER** キーを押します。

● 拡張機能のご使用方法

● 拡張機能のご使用方法

拡張機能のご使用方法

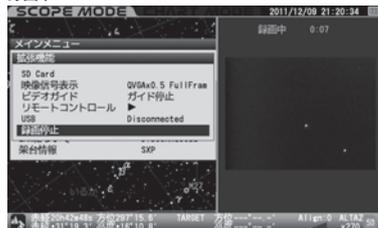
録画

QVGA表示中に録画する場合は、方向キー(◀)を押して“拡張機能”画面まで戻ります。QVGA表示中は“拡張機能”画面で“録画開始”という項目が追加されますので*1、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“録画開始”を選択し、ENTER キーを押します。録画が開始されます。

“拡張機能”画面



録画中



録画形式

録画フォーマット: AVI (Motion-JPEG, VGA, 15フレーム/秒)

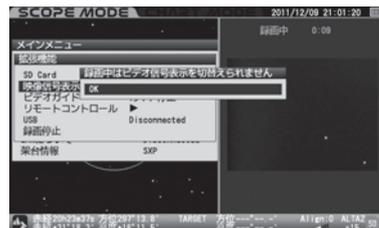
録画ファイル名*2: “*****.AVI”。録画を開始した日時で指定されます。8桁の数字は左から日(2桁)、時(2桁)、分(2桁)、秒(2桁)です。

例: 2012年1月8日23時8分5秒に録画を開始した場合
ファイル名「08230805.AVI」となります。

- *1: SD/SDHCメモリーカードをセットしていない場合は“録画開始”を選択できません。
- *2: 録画済のファイル名と新しく録画するファイル名が一致した場合は上書きされます。

注意:

- NTSCコンポジット信号に対応。PAL、SECAMには対応がありません。
- 録画時間: 最大10分(またはSD/SDHCメモリーカードへの記録書き込みがいっぱいになるまで)
- 録画中や録画終了中、再生中にSD/SDHCメモリーカードを取り出さないください。メモリーカードまたは記録したデータが壊れることがあります。
- デジタルズームは、過去に設定した直近の状態が維持されます。ただし電源を切った場合は維持されません(×0.5となります)。
- 録画中に映像信号表示を切り替える(VGA表示にするなど)ことはできません。またSD/SDHCメモリーカードの記録内容を確認することはできません。



録画の途中で録画を中止する場合は、方向キー(▲・▼)で“録画中止”を選択してENTER キーを押します。

3. ビデオガイド

星雲など淡い天体の撮影を行う場合、焦点距離の長い光学機器(天体望遠鏡など)にカメラボディを接続して長時間露出をかけて撮影する必要があります(直焦点撮影)。ところが、撮影に使用する光学機器の焦点距離が長いほど大気による星の視位置変化やピリオディックモーション※1なども影響するため、機械的な設定だけでは星の日周運動に対する追尾精度を高めることが困難になります。

そこで、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)の動きを観察しながらズレを修正する“ガイド”という方法で追尾します。この方法では実際の星の動きに合わせて忠実に追従するため、ズレの発生が大幅に減少します。この作業をCCDカメラとオートガイダーにより自動で行うのがオートガイドです。

STAR BOOK TENコントローラーでオートガイドを行う方法は2種類あり、アドバンスユニット(本機)をSTAR BOOK TENコントローラーに内蔵して行う方法とSTAR BOOK TENコントローラーのオートガイダー端子(A.G.)を使用し、外付けオートガイダー(市販品)などを併用する方法※2があります。ガイドスコープに取付けたCCDカメラによりガイド星を監視し、CCDカメラからの信号をオートガイダーが処理することにより追尾のズレを自動修正、長時間にわたる高精度追尾を実現します。

それぞれのオートガイドを区別するため、アドバンスユニットによるオートガイドをビデオガイドと呼んでいます。

通常、オートガイドは外付けオートガイダー本体、ガイド星を監視するためのモニター、パソコンなどを併用するため、接続する機器や電源、コード類が煩雑になります。しかしビデオガイドでは接続する機器のほとんどをSTAR BOOK TENコントローラーひとつに集約するため、非常にスマートで快適なオートガイドが行えます。

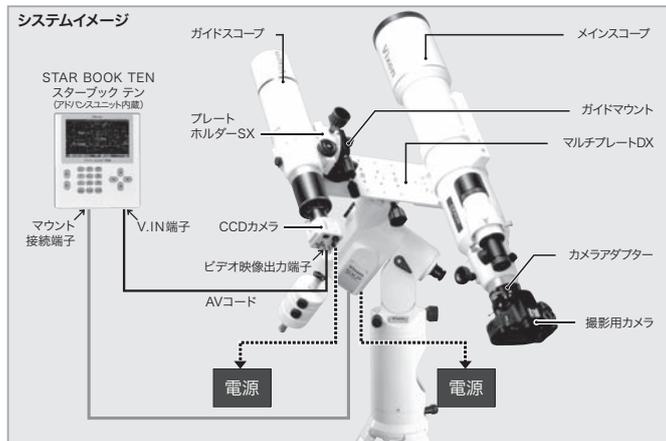
※1:赤道儀(追尾モーター)は天体を正確に追尾する装置ですが、星などを強拡大して見ると、一定周期で、星が視野を非常にゆっくりと追尾方向に往復運動しているのが見られることがあります。これはモーターの回転トルクをギアで伝達しているために起こるもので、機械的に避けることができません。この現象をピリオディックモーションといいます。

※2:ご使用方法につきましては赤道儀、外付けオートガイダーの取扱説明書にてご確認ください。

以下はビデオガイドによる望遠鏡の設置例です。赤道儀、CCDカメラ、撮影用カメラなど併用する機器の組立て方、ご使用方法につきましては、それぞれに付属の取扱説明書にてご確認ください。

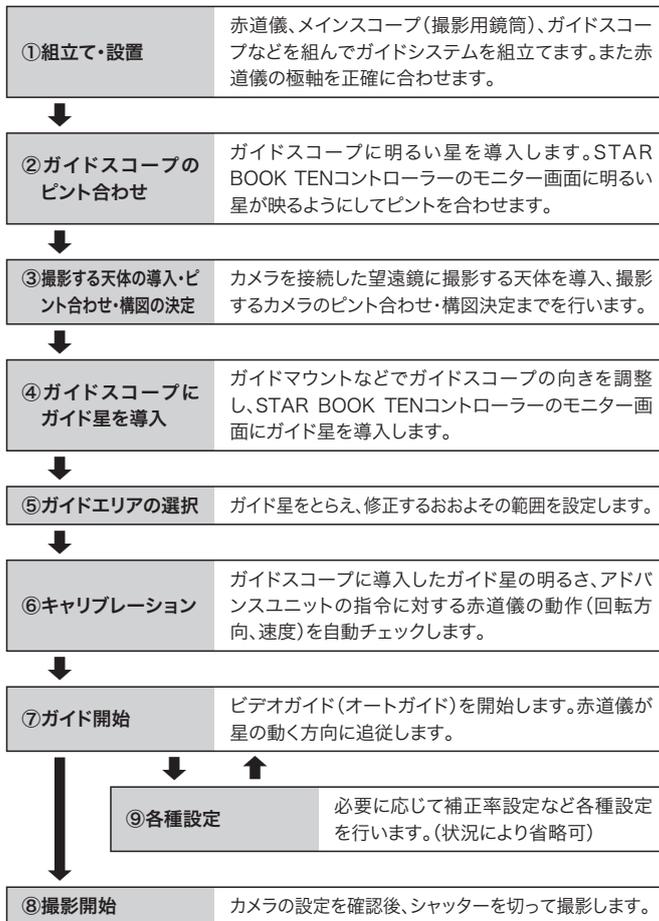
拡張機能のご使用方法

ビデオガイドシステム例



ビデオガイド～撮影の流れ～

ビデオガイドではSTAR BOOK TEN(アドバンスユニット内蔵)を含む天体望遠鏡一式にマルチプレート、ガイドスコープ、ガイドマウント、CCDカメラなどを併用して、天体の追尾撮影(直焦撮影)におけるガイド修正をSTAR BOOK TENコントローラーで行います。



拡張機能のご使用方法

①組立て・設置

組立て

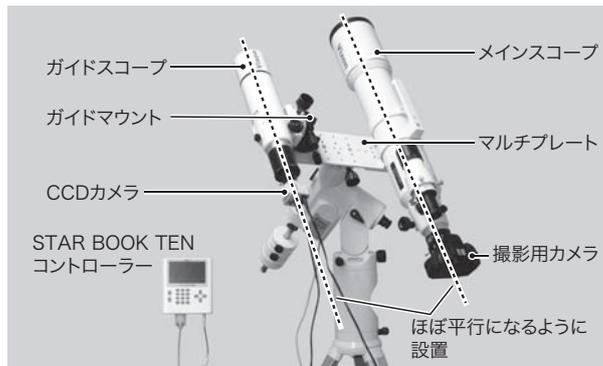
“ビデオガイドシステム例”を参考にビデオガイドシステムを組立てます。組立て方につきましては併用される機器の使用状態により異なるため、決まった方法がございません。それぞれに付属の取扱説明書をお読みいただき、目的により各自応用して組立ててください。

①-1

基本

通常通り、三脚や赤道儀を組立てます。さらにマルチプレートなどを赤道儀に取付けてメインスコープ（撮影用鏡筒）、ガイドスコープをそれぞれの光軸がほぼ平行になるように取付けます。また、撮影用カメラ、CCDカメラ、電源などを接続します*。

SXP赤道儀における設置例



*搭載機器状況により重量バランスがかわります。取付けの工夫、ウェイトの増減などによりバランスを合わせてください。

CCDカメラ(C0014-3M<別売>または市販品)のビデオ映像出力端子とSTAR BOOK TENコントローラー(アドバンスユニット)のV.IN端子をAVコード(市販品)でつなぎます。V.IN端子はφ3.5mmミニジャックとなっていますが、付属のmini-RCA変換コードを併用することでRCA端子にも変換できます。ご使用のCCDカメラに合わせて接続してください。



注意:

- V.IN端子のとなりに同じ形状の端子(RELEASE端子)もありますのでご注意ください。(つないでも故障はしませんが、正常に動作しません)
- フレーム蓄積機能(C0014-3MではSense Up機能)のあるCCDカメラの場合、フレーム蓄積時間が長いと、ビデオ画面更新とビデオガイドの応答のタイミングが合わずにガイドが不安定になる可能性があります。ビデオガイドで使用するときには、CCDカメラのフレーム蓄積機能をOFFにしてください。

拡張機能のご使用方法

①-2

設置

赤道儀の極軸を正確に合わせます。極軸の合わせ方については赤道儀に付属の取扱説明書にてご確認ください。

重要：極軸の設置精度は追尾に大きく影響しますので、できる限り正確に設置してください。

②ガイドスコープのピント合わせ

ガイドスコープに適当な明るい星(恒星)を導入し、ピントを合わせます。この項を省略して最初からガイド星でピントを合わせても結構ですが、通常ガイド星は撮影する天体の付近にある星で指定するため、ピントを合わせやすい明るい星がガイドスコープの視野内に見つかるとは限りません。また、ピントが合っていない状態では暗い星(微光星)は見えないことが多く、必ずしも適当な星が見つかるとは限りません。そこで、ガイド星を探す前に明るい星でピントを合わせておくことで、暗い星でも見つけやすく、ガイド星の選定がスムーズになります。

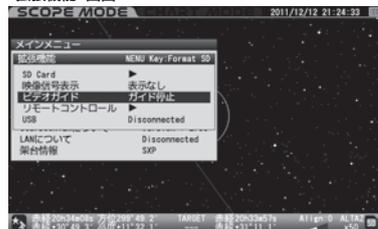
②-1

映像の表示

CCDカメラからの信号(映像)をSTAR BOOK TENコントローラーのモニター画面に映します。

“拡張機能”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“ビデオガイド”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“ビデオガイド”画面が表示されるとともに、映像がQVGAで表示されます※1。

“拡張機能”画面



“ビデオガイド”画面

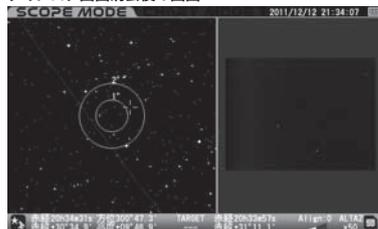


次項で明るい星を導入するため、広い範囲を映して導入をスムーズにできるよう、QVGA画面のデジタルズームは最低の×0.5(フルフレーム)に設定します。×0.5以外の場合はズームキー▼で×0.5としてください。

その後、CLEARキーを押してダイアログ画面を消去します※2。

拡張機能のご使用方法

ダイアログ画面消去後の画面



- ※1: “映像信号表示”画面のメニューからQVGA画面を表示する方法もあります。
 (“2.映像信号表示”参照:P24)
- ※2: **ENTER** キーを押してから方向キー **◀** ×3回を押してもダイアログ画面を消せます。

②-2

明るい星をガイドスコープに導入・表示

STAR BOOK TENコントローラーの画面モードがCHART MODEである場合はSCOPE MODEに切替えてください。

方向キー **▲**・**▼**・**◀**・**▶** およびズームキー **▲**・**▼** を使用し、ガイドスコープ(STAR BOOK TENのモニター画面)に適当な明るさの星を導入し、ピントを合わせます **ピント1**。ガイドスコープ(CCDカメラ)のピントが合っていない場合はモニター画面に小さな円盤像(明るい星の場合)が映っているか、または何も映っていない(暗い星の場合)はまずです。ガイドスコープの合焦ハンドルを回してピント位置を探してみてください。

できるだけ明るい星を選んで作業されることを推奨いたします。星が

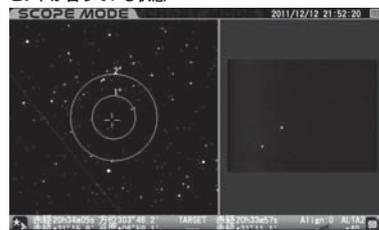
導入されたかどうかを確認しやすく、またピント位置を確認しやすくなります。



ピントが合っていない状態



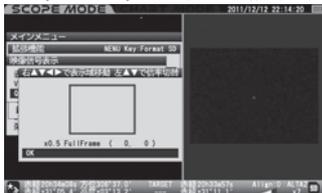
ピントが合っている状態



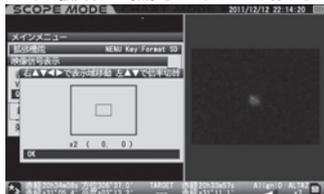
拡張機能のご使用方法

デジタルズームで拡大すると正確なピントを確認しやすくなります。(P28参照)

×0.5(フルフレーム)ではピントのズレが分かりにくい



×2まで拡大した…微妙なピントのズレが分かる



×2でピントを合わせた



③撮影する天体の導入・ピント合わせ・構図の決定

③-1

天体の導入・ピント合わせ

自動導入などで撮影する天体をカメラ(メインスコープ)の視野(撮影用カメラ)に導入しピントを合わせます **ヒント2** **ヒント3**。

ピントを合わせるため、撮影対象ではないかもしれませんが、最初は明るい星(恒星)を導入しましょう。星雲など淡い天体や暗い星を導入してカメラのファインダーで、確認することは難しいものです。最初はピントが合っていないので、この状態で暗い星を見ても殆ど何も見えません。ピントを合わせるべき星が導入できているかどうか確認しにくく、ピント合わせが難しくなることもあります。このため、撮影する天体を導入する前に明るい星を導入し、おおまかなピントを合わせておきましょう。

ヒント2:

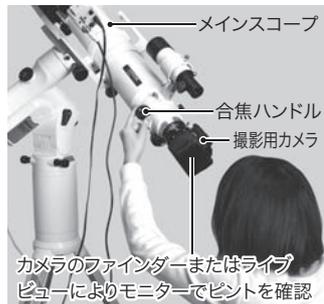
自動導入機能を使用できると便利です。このため、事前に撮影用鏡筒(メインスコープ)でアライメントを取得し自動導入できるようにしておくことを推奨いたします。この時、赤道儀は極軸を合わせた赤道儀モードでご使用ください。アライメントの取得方法につきましては赤道儀の取扱説明書にてご確認ください。

ヒント1:

ガイドスコープにもファインダー(光学式ファインダー)を装備していると便利です。STAR BOOK TENコントローラーの液晶画面に映る像はかなり強く拡大されています。このため、モニター画面に映る範囲(画角)はかなり狭く、ファインダーがないとなかなか思うように星を導入することができません。ガイドスコープのファインダー合わせは事前にできる限り正確に合わせてください。通常のファインダー合わせより精密に行うことを推奨いたします。星の導入がスムーズになります。

なお、モニター画面に星を導入することはなかなか大変です。時間のゆとりを持って慎重に行ってください。

拡張機能のご使用方法



ピント合わせは恒星で行い、次の2段階で行うとスムーズです。

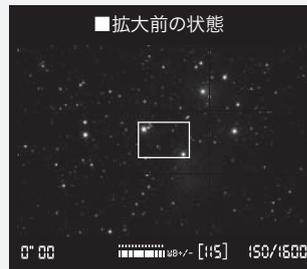
1. 最初に明るい星でピントを合わせる
2. 次に暗い星で厳密にピントを合わせる

ピントがずれていると像が点像にならず、小さな円盤像など面積を持って見え、明るさが円盤全体に分散されて暗く見えます。暗い星では明るさが感じられないくらい分散されて何も見えないこともあります。ピントが合うにつれて明るさも増し、点像が浮かび上がるようになりピント位置を確認できます。また、明るい星でピントを合わせただけではピントが合っているように見える範囲も広くなるため、明るい星でのピント合わせが完了した後、厳密なピントを確認しやすい、より暗い星で正確に合わせます **ヒント3**。



ヒント3:

カメラにライブビュー機能があると便利です。ライブビューで拡大すると細かなピントを確認しやすく、確実なピント合わせをスムーズに行えます。ライブビューのご使用方法につきましてはカメラに付属の取扱説明書にてご確認ください。



③-2

撮影する天体の導入・構図の決定
撮影する天体をカメラの視野(撮影用カメラ)に導入します。また望遠鏡やカメラの向き(回転方向など)を微調整して構図を決定します **ヒント4** **ヒント5**。



拡張機能のご使用方法

ヒント4:

星図を利用する、写真集の作例を参考に、市販ソフトウェアなどでシミュレーションする方法があります。星雲など淡い天体ではカメラのファインダーをのぞいても星雲そのものが見えないこともあるため、付近の星の配列を参考に構図を決定します。

ヒント5:

デジタルカメラの場合、試し撮りによる構図確認を推奨いたします。ISO感度を高く設定すると短時間露出でも明るく撮影できるため、手短かに構図を確認できます。ただし、ISO感度を高く設定するとノイズなどの影響で画質が悪くなることがあります。確認後は撮影するISO感度に設定して撮影してください。

④ガイドスコープにガイド星を導入

ガイドスコープにガイド星を導入します。ガイド星は撮影する天体のごく近くにある比較的明るい星を利用します*。またガイドスコープへの導入確認はSTAR BOOK TENのモニター画面(QVGA画面)で行います。

*ガイド星は必ず恒星から選んでください。惑星など視位置が動く天体、または面積を持つ天体をガイド星として選ぶと正しくガイドできないことがあります。

④-1

モニター画面に適当な星が映っているかどうかを確認します。映っていない場合は、ガイドスコープの向きを微調整して適当な星を探しま



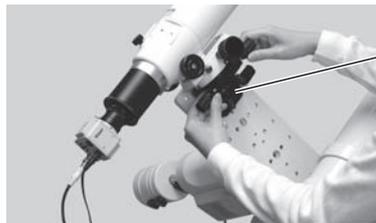
す。STAR BOOK TENコントローラーのモニター画面を確認しながら**ガイドマウントを操作し**、ガイド星がQVGA画面のほぼ中央に入るまで位置を修正します。この修正はできるだけ正確に行ってください

ヒント1 (P41)。

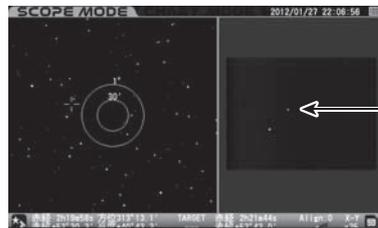
注:ガイドスコープの向きを調整する際はSTAR BOOK TENコントローラーの方向キー(▲・▼・◀・▶)を絶対に押さないでください。構図を決定した天体が視野から外れてしまいます。ガイドスコープの向きを調整する際は必ずガイドマウントのみを動かしてください。またプレに対しても敏感です

ので、操作の際は望遠鏡がぶれないように慎重に行ってください。

ガイドマウントのご使用方法につきましてはガイドマウントの取扱説明書にてご確認ください。



ガイドマウントを動かすことによりガイドスコープの向きを調整する



ガイド星

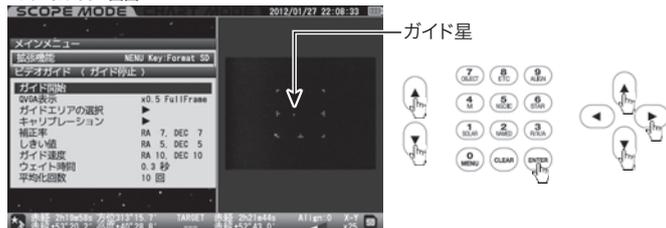
拡張機能のご使用方法

④-2

ガイド星の位置をさらに中央に寄せます。ガイドマウントの操作は手作業ですので、一定程度以上に位置を詰めるのにも限界があります。そこでデジタルズームを使用します。デジタルズームで像を×1以上に拡大すると、QVGA画面内で表示領域を移動(スクロール)することができ、ガイド星をさらに中央に寄せることができます。

“拡張機能”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“ビデオガイド”までカーソルを移動し、ENTER キー(または方向キー▶)を押します。“ビデオガイド”画面が表示されます。

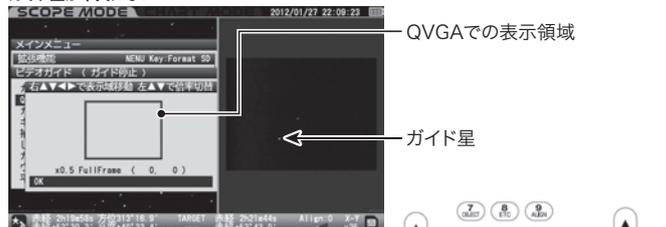
“ビデオガイド”画面



方向キー(またはズームキー)▲・▼で“QVGA表示”までカーソルを移動し、ENTER キー(または方向キー▶)を押します。表示領域を移動する画面となりますので、ズームキー▲・▼でデジタルズームを×1以上に拡大します。方向キー▲・▼・◀・▶で表示領域を移動できるようになります。

デジタルズーム×1以上でガイド星を拡大表示することでズレ検出精度が高くなります。×0.5では検出精度がやや下がります。

ガイド星が中央にない



ズームアップ画面



左画面のカーソルはQVGA画面内の拡大している箇所を表します。右の画面(CCDカメラの映像)は表示されている領域です。右の画面を見ながらガイド星が画面の中央に入るように調整してください。

調整終了後はENTER キーを押して“ビデオガイド”画面に戻ります。

⑤ガイドエリアの選択

“ビデオガイド”画面で表示されるCCDカメラの映像内に四角い枠が表示されていますが、これをガイドエリアといいます。おおよその範囲にある星をガイド星としてキャッチし、ガイドのズレを自動修正します。

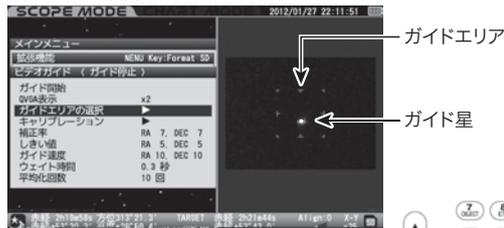
拡張機能のご使用方法

ビデオガイドではガイド星のズレをSTAR BOOK TENコントローラーのモニター画面に表示されたCCDカメラの映像で検出しています。ガイド星の像がガイドエリア内で画素移動したことをズレとして検出します。

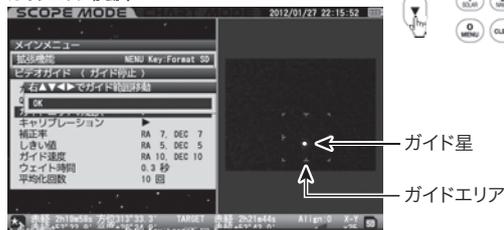
ガイドエリア内にガイド星以外の明るい星があると、アドバンスユニットが判断を迷うことがあり、ビデオガイドの精度に影響することがあります。このため、星が複数入らないように調整します。

“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“ガイドエリアの選択”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。ガイドエリアを選択する画面が表示されます。

“ビデオガイド”画面



ガイドエリア移動中



方向キー▲・▼・◀・▶でガイドエリアを示すカーソルを移動できますので、ガイド星ができるだけガイドエリアの中央に来るように、また明るい星が複数入らないように調整します。

明るい星が複数入り、もう一つの明るい星をガイドエリア外に追い出せない時は、デジタルズームの倍率を高くして表示領域を変更(画角を狭くする、位置を移動する)してください(参照:④-2)。

調整が終了しましたらENTERキーを押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

⑥キャリブレーション

ガイドスコープに導入したガイド星の明るさ、アドバンスユニットの指令に対する赤道儀の動作チェック(回転方向、速度)を自動で行い、動作パラメータ(設定値)を自動設定します。(動作パラメータはマニュアル設定もできます)

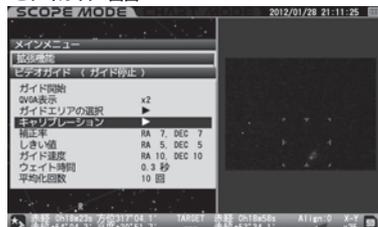
赤道儀の動作チェックはモーターを赤経または赤緯方向に動かした際の反応(速度、座標移動など)で判断します。このためキャリブレーション中は赤道儀が赤経方向または赤緯方向にわずかに動きます。

“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“キャリブレーション”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“キャリブレーション”画面が表示されます。

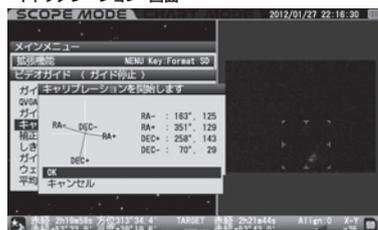
拡張機能のご使用方法

● 拡張機能のご使用方法

“ビデオガイド”画面



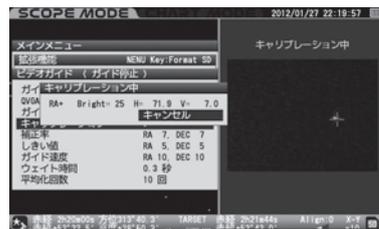
“キャリブレーション”画面



白い十字線は画面の座標 (= CCDカメラの撮像素子におけるXY方向に一致)、黒いベクトルは直近のキャリブレーション結果(キャリブレーション時に星が移動した軌跡)を示します※。ベクトルの長さは赤道儀の移動量/ビデオ信号上の移動量(相対値)で表しています。角度はX軸(画面の右横方向)を基準とした時計回りの方位角です。

※初期の状態(キャリブレーション履歴がない場合)ではベクトルの大きさ100にてXY軸に沿った方向にベクトルが表示されています。

“キャリブレーション”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“OK”を選択し、ENTERキーを押します。ガイド星をとらえ、キャリブレーションが開始されます。完了までしばらく時間がかかります(状況により30秒~180秒程度)。



Bright: ガイド星の輝度(最大100)

H: ビデオ信号の水平方向ガイドエラー量(単位:ピクセル)

V: ビデオ信号の垂直方向ガイドエラー量(単位:ピクセル)

キャリブレーションが完了すると電子音が鳴ります。

“キャリブレーション完了”画面

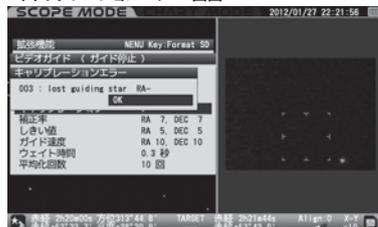


キャリブレーションに失敗した場合は次の画面となりますので、ガイドエリアを修正する、拡大率を変更するなどしてもう一度お試しください。

● 拡張機能のご使用方法

拡張機能のご使用方法

“キャリブレーションエラー”画面



マニュアル設定

キャリブレーションのパラメータ(補正值)はマニュアルで入力することもできます。

“キャリブレーション”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で数値の入っているところまでカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“パラメータの変更”画面が表示されます。方向キー◀・▶で設定する値までカーソルを移動し方向キー(またはズームキー)▲・▼で数値を変更します。ズームキーで設定すると値が10ずつ変化します。



設定を有効にして終了する場合はENTERキーを2回押します。キャリブレーション完了(マニュアル設定完了)となります。

設定を中止する場合は方向キー▲・▼・◀・▶で“キャンセル”を選択してENTERキーを押すか、または方向キー◀を数回(状態により1~3回)押します。

設定可能範囲 ヒント6

ベクトル角度:0~359°(1°単位)

ベクトル長さ:1~999(1単位)

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

ヒント6:

ビデオガイド動作中(次項⑦参照)に設定することを推奨いたします。リアルタイムで動作に反映するため、大変効率よく設定できます。

⑦ガイド開始

ビデオガイドを開始します。

“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“ガイド開始”までカーソルを移動し、ENTERキーを押します。ガイド星をとらえると共に、ビデオガイドが開始され、赤道儀が星の動きに追従するようになります。

拡張機能のご使用方法

“ガイド開始”を選択



“ビデオガイド(ガイド中)”画面



H Err:ビデオ信号の水平方向ガイドエラー量(単位:ピクセル)

V Err:ビデオ信号の垂直方向ガイドエラー量(単位:ピクセル)

Bright:ガイド星の輝度(最大100)

ガイドエリアからガイド星が外れるとガイドエラーとなりガイドを中断します。中断中は恒星時追尾となります。



この場合は次をご確認ください。

- 再度ガイドエリアにガイド星を導入
雲などの発生でガイド星が暗くなるとガイドエラーとなることがあります。この場合は再度ガイド星をガイドエリア内に導入してください。
- ガイドスコープのクランプなどの確認
ガイドスコープのクランプなどによりゆるみがあると、ガタによりガイド星が視野から外れてしまうことがあります。クランプがゆるんでいないかどうかよくお確かめください。
- デジタルズームの拡大率を下げる
デジタルズームの拡大率を下げるなどとしてお試しください。ただし、デジタルズームは×1以上でガイド星のズレ検出精度が高くなります。×0.5では検出精度がやや低くなります。

拡張機能のご使用方法

- ガイドスコープなどに結露がないか確認
ガイドスコープのレンズやCCDカメラの撮像素子が結露するとガイドエラーを起こしやすくなります。
- ケーブル類の長さは十分あるか
ケーブル類の長さが短いと、引っぱられてガイドエラーを起こしやすくなります。
- 安定した電源を使用しているか
電源として発電機を使用すると電圧が不安定となり、誤作動を起こすことがあります。バッテリーなど安定した電源をご使用ください。
- 供給電力は十分か
電力が不足していると誤作動を起こすことがあります。十分電力の得られる電源をご使用ください。充電式バッテリーをご使用の場合は消耗していないか、充電不足がないかをよくお確かめください。
- 電波を発生する機器の有無
電波を発生する機器が近くにあるとノイズが混入して誤作動を起こすことがあります。
- ガイド星の位置やガイドエリアを変更する
画面上でガイド星の表示位置を変更したりガイドエリアを変更するとガイドエラーしにくくなります。

- ガイド星を変更する
ガイド星の明るさが不足しているなど、何らかの原因で選んだガイド星が適切でないとガイドエラーを起こすことがあります。この場合はガイド星を変更してみてください。

⑧撮影開始

ガイドエリアにガイド星が安定して表示されていることを確認後、もう一度構図やピントを確認して撮影を開始します。デジタルカメラであればISO感度を高く設定（できれば最高感度）してテスト撮影されることを推奨いたします。ISO感度を高くするとノイズなどの影響で画質が悪くなるがありますが、短時間露出でも明るく撮影できます。このため、ピントや構図を確認する目的であれば大変有効です。確認後は撮影するISO感度に設定して撮影してください。

拡張機能のご使用方法

⑨各種設定

ビデオガイドの精度や安定性をより向上させるための設定です。必要に応じて補正率、しきい値、ガイド速度、ウェイト時間、平均化回数を設定します。*

ビデオガイド動作中に設定することを推奨いたします。リアルタイムで動作に反映するため、大変効率よく設定できます。

*機材状況により最適な値は変わります。お手持ちの機材(実際に使用される時の仕様)にて補正精度、動作などが安定するように設定します。

補正率

キャリブレーションで得られた動作パラメータ(補正值)に対する補正率をRA(赤経方向)、DEC(赤緯方向)ごとに設定します。ガイド精度をさらに向上させたい場合に設定してください。

工場出荷時設定： RA: 7 DEC: 7

“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“補正率”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“補正率”画面が表示されますので、方向キー◀・▶で設定する項目(RAまたはDEC)まで移動し、方向キー(またはズームキー)▲・▼で値を変更します。ズームキーで設定すると値が10ずつ変化します。

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“ビデオガイド”画面



“補正率”画面



設定を有効にして終了する場合はENTERキーを2回押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー▲・▼・◀・▶で“キャンセル”を選択してENTERキーを押すか、または方向キー◀を数回(状態により1~3回)押します。

補正率設定の目安

RA(赤経)・DEC(赤緯)とも1~99の数値を1ずつ設定できます。キャリブレーションで得られた値から算出された補正值(=10)から実際にどれだけ補正するかを設定します。例えば計算上の補正值(RA:赤経方向)が1秒角であったとすると、補正率8であればRA方向に0.8秒角補正します。

拡張機能のご使用方法

しきい値

ビデオガイド中にシンチレーションによる影響などで星が揺らいだ際、瞬間的に星の視位置が移動することがあります。この際に起こる微小ガイドエラーも補正してしまうとガイドが不安定になります。

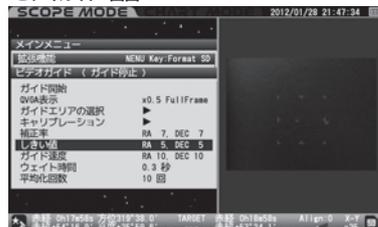
そこで、ビデオ信号上のガイドエラーが指定値以下の場合に補正しないように設定することができます。

工場出荷時設定： RA:5 DEC:5

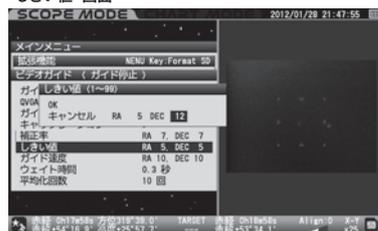
“ビデオガイド”画面にて、方向キー（またはズームキー）で“しきい値”までカーソルを移動し、キー（または方向キー ）を押します。“しきい値”画面が表示されますので、方向キー で設定する項目(RAまたはDEC)まで移動し、方向キー（またはズームキー）で値を変更します。ズームキーで設定すると値が10ずつ変化します。

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“ビデオガイド”画面



“しきい値”画面



設定を有効にして終了する場合は  キーを2回押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー ・で“キャンセル”を選択して  キーを押すか、または方向キー  を数回(状態により1~3回)押します。

しきい値設定の目安

RA(赤経)・DEC(赤緯)とも1~99の数値を1ずつ設定できます。
大きさ10=1pixel(STAR BOOK TENモニター画面において)

例えば、しきい値5の場合、0.5pixel以下のガイドエラーは無視され補正されません。

拡張機能のご使用方法

ガイド速度

アドバンスユニット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

注意：

STAR BOOK TENコントローラーのオートガイダー端子(A.G.)を使用した外付けオートガイダー(市販品)での設定には対応しませんのでご注意ください。外付けオートガイダーでの設定は“架台の設定”画面にある“オートガイダー”で設定してください。(赤道儀に付属の取扱説明書にてご確認ください)

“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー) ・で“ガイド速度”までカーソルを移動し、キー(または方向キー )を押します。“ガイド速度”画面が表示されますので、方向キー ・で設定する項目(RAまたはDEC)まで移動し、方向キー(またはズームキー) ・で値を変更します。ズームキーで設定すると値が10ずつ変化します。

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“ビデオガイド”画面



“ガイド速度”画面



設定を有効にして終了する場合は  キーを2回押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー ・・・で“キャンセル”を選択して  キーを押すか、または方向キー  を数回(状態により1~3回)押します。

拡張機能のご使用方法

ガイド速度設定の目安

RA(赤経)・DEC(赤緯)とも1~99の数値を1ずつ設定できます。

(大きさ1=0.1倍速)

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。

- 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)

ウェイト時間

ビデオガイド中は、「ガイド星の位置を計算」→「補正動作」→「ガイド星の位置を計算」…を繰り返して追尾補正を行います。

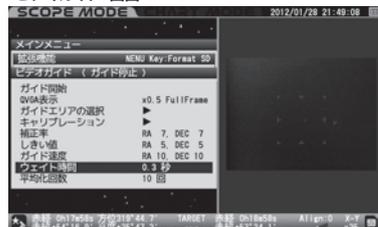
この一連の動作で、「補正動作」終了から「ガイド星の位置を計算」開始までの時間を0.1秒単位(0~9.9秒)で設定できます。数値が小さいほど追尾補正の応答が速くなります。

工場出荷時設定: 0.3秒

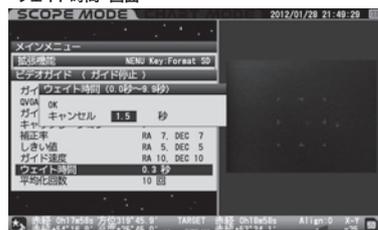
“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“ウェイト時間”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“ウェイト時間”画面が表示されますので、方向キー(またはズームキー)▲・▼で値を変更します。ズームキーで設定すると1秒ずつ変化します。

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“ビデオガイド”画面



“ウェイト時間”画面



設定を有効にして終了する場合はENTERキーを2回押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー▲・▼・◀・▶で“キャンセル”を選択してENTERキーを押すか、または方向キー◀を数回(状態により1~3回)押します。

参考:

ガイド補正において、動作から次の動作までの間には機械的・電気的な時間差が発生します。このため、あまりウェイト時間(時間間隔)を短くするとガイドオーバーの繰り返しとなり動作が不安定になることがあります。

拡張機能のご使用方法

平均化回数

ビデオガイドではSTAR BOOK TENコントローラーのモニター画面上に映る星をガイド星として検出しています。このため画像が鮮明になるほど正確に補正することができます。

そこでCCDカメラにより一定時間で撮影される複数のフレーム(ガイド星画像)を加算平均し、鮮明な画像を生成します。加算する回数が多いほど良好な像が得られます。このような画像をガイド星の検出に使用することで、より正確なビデオガイドを実現します。

ここでは画像の平均化回数を1～99回で設定します。

工場出荷時設定: 10回

“ビデオガイド”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“平均化回数”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“平均化回数”画面が表示されますので、方向キー▲・▼(またはズームキー)▲・▼で値を変更します。ズームキーで設定すると10回ずつ変化します。

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“ビデオガイド”画面



“平均化回数”画面



設定を有効にして終了する場合はENTERキーを2回押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー▲・▼・◀・▶で“キャンセル”を選択してENTERキーを押すか、または方向キー◀を数回(状態により1～3回)押します。

参考:

平均化回数が増えると計算するための時間が長くなり、ガイド補正動作における応答が遅くなります。

拡張機能のご使用方法

4. リモートコントロール

アドバンスユニットのRELEASE(リリース)端子と撮影に使用する一眼カメラのリモコン端子(リリース端子)をケーブル*で接続することにより、カメラの動作(リリースなど)をリモートコントロールすることができます。カメラ側の使用方法についてはカメラに付属の取扱説明書にてご確認ください。

注意:

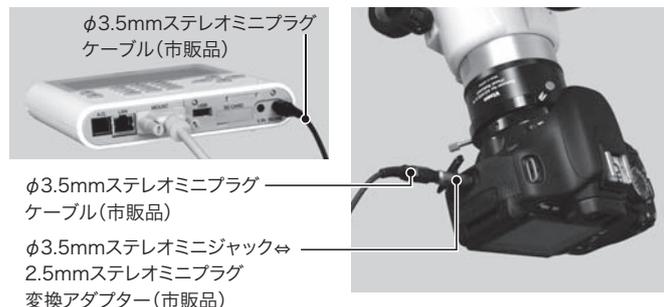
- バルブ(B)機能があるカメラをご使用ください。バルブ(B)機能がないカメラではこの機能をご使用いただけません。カメラ側の使用方法についてはカメラに付属の取扱説明書にてご確認ください。
- カメラのリモコン端子形状によっては市販オプションを接続できないことがあります。この場合はカメラを接続できません。
- カメラによっては、ケーブルを接続できても、本機能をご使用いただけないか、または十分に機能をご使用いただけないことがあります。

※アドバンスユニットのRELEASE端子はステレオミニジャック(φ3.5mm)となっています。接続するにはステレオミニプラグケーブル(市販品)が必要です。またカメラへの接続はカメラ側リモコン端子(リリース端子:カメラのメーカーにより名称が異なります)形状に合わせたアダプター(市販品)が必要です。

手順

①撮影するカメラとアドバンスユニット(STAR BOOK TENコントローラー)のRELEASE端子をケーブル(市販品)で接続します。接続の際は、カメラの電源を切った状態で行ってください。

写真はキヤノン製デジタル一眼レフカメラEOS Kiss X5と接続した例です。



②カメラの設定をバルブ(B)に設定します。

注意:

- バルブ(B)以外の設定では正常に機能しません。またカメラのセルフタイマーを設定している場合は解除してください。
- RELEASE端子のとなりに同じ形状の端子(V.IN端子)もありますのでご注意ください。(つないでも故障はしませんが、正常に動作しません)

③“拡張機能”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“リモートコントロール”までカーソルを移動し、**ENTER**キー(または方向キー▶)を押します。“リモートコントロール”画面が表示されますので、方向キー(またはズームキー)▲・▼でカーソルを設定項目まで移動して、**ENTER**キー(または方向キー▶)を押し、設定する項目に入ります。

拡張機能のご使用方法

“拡張機能”画面



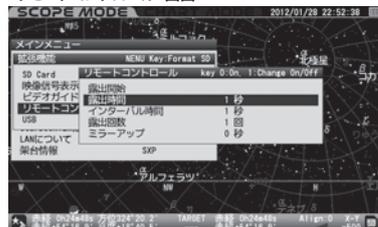
露出時間

露出時間（シャッターを開放している時間）を1秒単位で設定できます。

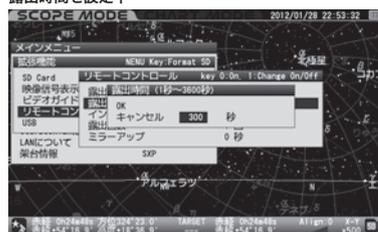
工場出荷時設定： 1秒

“リモートコントロール”画面にて、方向キー（またはズームキー）・で“露出時間”までカーソルを移動し、キー（または方向キー）を押します。“露出時間”画面が表示されますので、方向キー（またはズームキー）・で値を変更します（設定可能範囲：1～3600秒）。ズームキーで設定すると値が10秒ずつ変化します。STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“リモートコントロール”画面



露出時間を設定中



設定を有効にして終了する場合は  キーを2回押します。“リモートコントロール”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー ・・・ で“キャンセル”を選択して  キーを押すか、または方向キー  を数回（状態により1～3回）押します。



拡張機能のご使用方法

インターバル時間

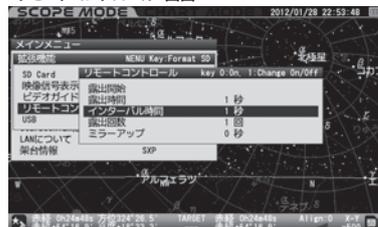
露出回数が2回以上のときに、撮影終了から次の撮影開始までの時間間隔(インターバル)を1秒単位で設定できます。一定間隔で連続で撮影する場合に使用します。

工場出荷時設定: 1秒

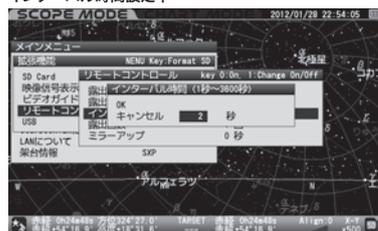
“リモートコントロール”画面にて、方向キー(またはズームキー)▲・▼で“インターバル時間”までカーソルを移動し、ENTERキー(または方向キー▶)を押します。“インターバル時間”画面が表示されますので、方向キー(またはズームキー)▲・▼で値を変更します(設定可能範囲:1~3600秒)。ズームキーで設定すると値が10秒ずつ変化します。

STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“リモートコントロール”画面



インターバル時間設定中



設定を有効にして終了する場合はENTERキーを2回押します。“リモートコントロール”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー▲・▼・◀・▶で“キャンセル”を選択してENTERキーを押すか、または方向キー◀を数回(状態により1~3回)押します。

注意:

デジタルカメラでは、撮影した画像の処理に時間がかかることがあります。このため、インターバル時間を、画像を処理する時間より短く設定すると、次のシャッターが切れないことがあります。(特に、カメラのノイズリダクション機能を併用する際は画像の処理時間が長くなる場合がありますのでご注意ください)

拡張機能のご使用方法

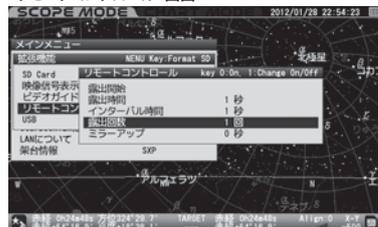
露出回数

インターバル撮影（一定の時間間隔で撮影する方法）で露出する回数を設定できます。

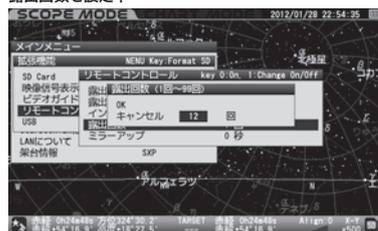
工場出荷時設定： 1回

“リモートコントロール”画面にて、方向キー（またはズームキー）・で“露出回数”までカーソルを移動し、キー（または方向キー）を押します。“露出回数”画面が表示されますので、方向キー（またはズームキー）・で値を変更します（設定可能範囲：1～99回）。ズームキーで設定すると値が10ずつ変化します。STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“リモートコントロール”画面



露出回数を設定中



設定を有効にして終了する場合は  キーを2回押します。“リモートコントロール”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー ・・・ で“キャンセル”を選択して  キーを押すか、または方向キー  を数回（状態により1～3回）押します。

拡張機能のご使用方法

ミラーアップ

カメラがミラーアップを開始し、撮影が開始されるまでの時間を設定できます。

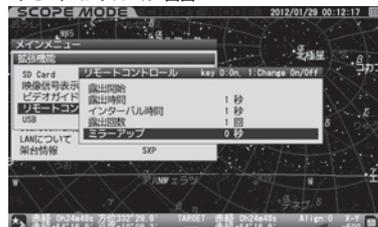
シャッターボタンを押した際、一度目がミラーアップ、二度目が撮影という順序で動作するカメラに対応しています。

カメラの設定を“ミラーアップを使用する”設定にしてお使いください。

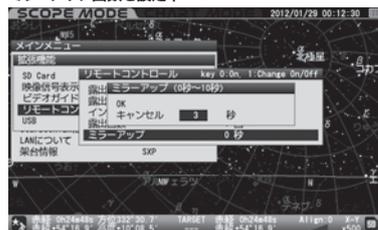
工場出荷時設定： 0秒

“リモートコントロール”画面にて、方向キー（またはズームキー）・で“ミラーアップ”までカーソルを移動し、キー（または方向キー ）を押します。“ミラーアップ”画面が表示されますので、方向キー（またはズームキー）・で値を変更します（設定可能範囲：0～10秒）。ズームキーで設定すると値が10秒変化します。STAR BOOK TENコントローラーの10キーで数値を直接入力することもできます。

“リモートコントロール”画面



ミラーアップ回数を設定中



注意：

カメラのミラーアップ機能を使用していない場合、およびミラーアップ機能がないカメラでは0秒に設定してください。それ以外に設定すると誤作動することがあります。

設定を有効にして終了する場合は  キーを2回押します。“ビデオガイド”画面に戻ります。

設定を中止する場合は方向キー ・・・ で“キャンセル”を選択して  キーを押すか、または方向キー  を数回（状態により1～3回）押します。

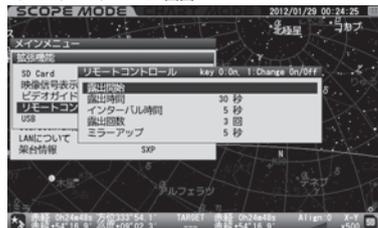
拡張機能のご使用方法

露出開始

設定した内容で撮影を開始します。

“リモートコントロール”画面にて、方向キー（またはズームキー）・で“露出開始”までカーソルを移動し、キーを押します。撮影が開始されます。

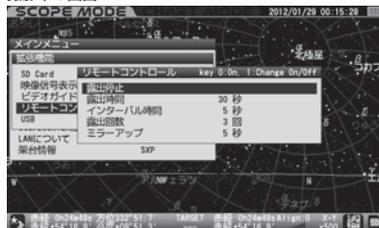
“リモートコントロール”画面



撮影中はSTAR BOOK TENコントローラーのモニター画面右下にマーク（赤）が表示され、露出時間のカウントダウンおよびインターバル撮影における撮影枚数（撮影した数／総撮影数）が表示されます。またミラーアップを1秒以上に設定している場合は最初に

マーク（緑）が表示され、ミラーアップ時間のカウントダウンが表示された後に露出時間のカウントダウンが表示されます。

撮影中の画面



途中で露出を終了する場合はカーソルが“露出停止”に重なっていることを確認してキーを押します。

※簡易リモコンとして

- リモートコントロール画面にてキーを押している時間だけ露出することができます。キーから手を離すと露出が終了します。
- リモートコントロール画面にてキーを押す毎に露出開始、露出終了繰り返します。露出終了はキーでも行えます。

露出時間・インターバル時間・露出回数・ミラーアップの関係

（図：P81・82参照）

5. USB

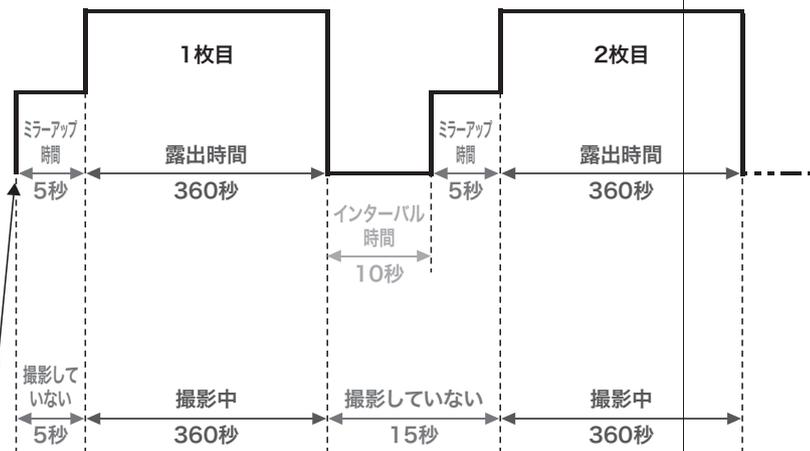
消費電流500mA以下のUSB機器（市販品）に対応します。

2011年12月現在、オプションとして想定するUSB機器はございません。

拡張機能のご使用方法

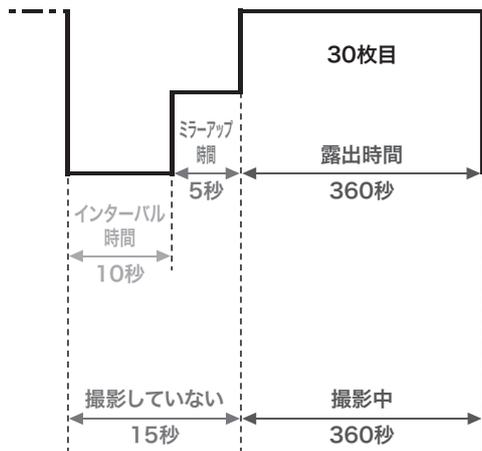
露出時間・インターバル時間・露出回数・ミラーアップの関係

設定例：ミラーアップ5秒後に6分(360秒)撮影し、インターバル時間を10秒、露出回数30回に設定した場合



リモートコントロール開始 (“露出開始” を選択 → **ENTER**)

アップの関係



リモートコントロール終了

2011年12月現在

形式	STAR BOOK TENコントローラー用ビルドイン型機能拡張ユニット
記録メディア	SD/SDHCメモリーカード(最大32GBまで)(*1)
再生可能静止画フォーマット	JPG 1MB(1,048,320byte)未満のファイル(無圧縮24Bitカラーフォーマットのみ)を表示可能、プログレッシブ形式非対応* BMP 1MB(1,048,320byte)未満のファイルを表示可能* *STAR BOOK TENでの記録はできません。
メモリーカードへの録画フォーマット	AVI(Motion-JPEG)動画ファイル:VGA,15フレーム/秒。録画時間:最大10分(またはSD/SDHCメモリーカードへの記録書き込みがいっぱいになるまで)。STAR BOOK TENで録画されたもののみ、STAR BOOK TENモニター画面にて再生可能。
画面表示	VGA表示(640×480pixel)、QVGA表示(320×240pixel) デジタルズーム×0.5~×4(QVGAのみ)。表示領域変更可(×0.5を除く)
映像信号表示	NTSCコンポジット信号に対応。PAL、SECAMには非対応。
ビデオガイド	NTSCコンポジット信号によるオートガイド機能。ガイド星の明るさ、座標のオートキャリブレーション対応。補正率(1~99)、しきい値(1~99)、ガイド速度(1~99)、ウェイト時間(0~9.9秒)、平均化回数(1~99回)設定可。
リモートコントロール	カメラのリリース機能に対応。露出時間(1~3,600秒)、インターバル時間(1~3,600秒)、露出回数(1~99回)、ミラーアップ(0~10秒)設定可。

<p>USB(A)端子×1(*2)、SDカードスロット×1(*3)、V.IN端子(ビデオ映像入力端子)×1(φ3.5mm2極ミニジャック)、RELEASE端子(リリース端子)×1(φ3.5mm3極ミニジャック)</p>	<p>USB(A)端子×1(*2)、SDカードスロット×1(*3)、V.IN端子(ビデオ映像入力端子)×1(φ3.5mm2極ミニジャック)、RELEASE端子(リリース端子)×1(φ3.5mm3極ミニジャック)</p>
ガイド星の極限等級	約8等級(8cm屈折、CCDカメラ:C0014-3M) 平均化回数99回に設定時(露出時間約2.5秒に相当)
電源	赤道儀本体(STAR BOOK TENコントローラー)から供給
消費電流(電圧)	最大0.2A(12V)
動作温度	0~40°C
大きさ	90×76×24mm(突起部を除く)
重さ	約100g

*1:消費電流500mA以下のUSB機器に対応

*2:SD/SDHCメモリーカードをご使用の際は、事前に動作をご確認ください。メモリーカードによっては、ごくまれに記録・再生できないことがあります。

*3:SD/SDHCメモリーカードに対応(32GBまで)