

天体用冷却CCDカメラシステム

ASTRONOMICAL CCD CAMERA

BNシリーズ／BJシリーズ



ビットラン株式会社



弊社の冷却CCDカメラBN及びBJシリーズは、微弱光の検出を目的に開発した天体撮影用の冷却CCDカメラです。

CCD素子を冷却することにより暗電流を極限まで少なくして、長時間露光で微弱光の撮影を可能にしたカメラシステムです。

BNシリーズ

ハイアマチュアと 公共天文台向けに最適な冷却CCDカメラ

BNシリーズは、BTシリーズのコンセプトである全自動撮影及び遠隔操作を継承して、さらなる発展をさせたハイアマチュアと公共天文台向けに最適なシリーズです。インターフェースにUSB2.0及びイーサネットを標準対応します。そして、BJシリーズをオートガイドとして使用できます。

■主な特長

- 1台でABGがON/OFFできる (BN-51LN)
- 超高感度まで対応 (裏面受光タイプ)
- ハイアマチュアおよび公共天文台に最適
- USB2.0対応：1100万画素、約7秒
- イーサネット：遠隔制御に最適
- オートガイド：BJシリーズを接続可
- 電動フィルタホイール (オプション)
- 中央部分高速読出機能
- 水冷機能、曇り止め防止用エア機構

●自動導入システムの構築

自動導入システム付赤道儀に弊社オプションの自動導入対応ソフトで、自動導入が簡単にできます。自動導入からオートガイドしながら撮影まで、一連の動作が連続してできる全自動天体観測システムが可能になります。 ※自動導入システムの対応機種についてはお問い合わせください。

●無人撮影システムも可能

冷却から連続撮影、そしてコントロールソフトの終了まで全自動機能があります。撮影情報などの定義ファイルをインターネットで転送し、Windowsのタスクマネージャなどを利用すれば開始から終了まで無人でできます。

●独立したオートガイド (BJシリーズを使用)

ガイド用の独立したCCDカメラヘッドになっていますので望遠鏡で自由にガイド星を選ぶことができるので、ガイド星がないということがありません。さらにガイドの様子が常に画面上で監視できますのでオートガイド時の不安が解消されます。

●画像計算とカスタマイズ

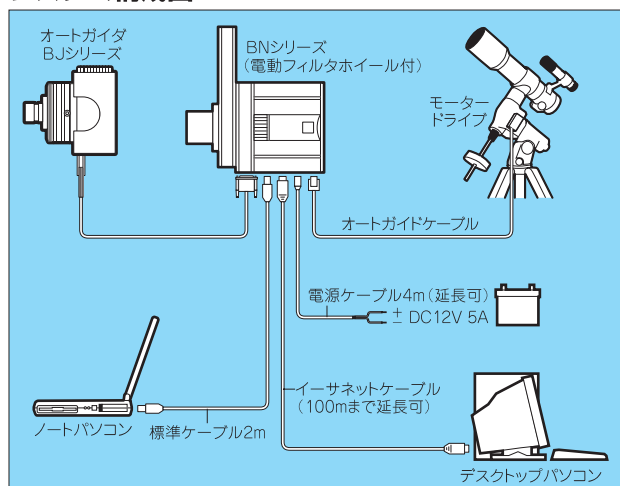
重心計算、光度計算、比較用プリント、全画面表示、夜間画面など便利な機能がたくさんあります。また、ツールバーの背景画像やアニメーション画像など自分の好きなものを表示できるカスタマイズ機能もあり楽しめます。

●豊富なウィザード機能

簡単に冷却コントロールから撮影までの一連操作ができる「自動手順ウィザード」機能を用意。オートガイド時のガイド星支援もします。その他、ダークフレーム生成用ウィザード、自動連続撮影用ウィザードが視覚的に支援してくれます。



システム構成図



※USB及びイーサネットケーブルは市販品で利用可能ですが、全てのパソコンで動作を保証するものではありません。

BNシリーズ及びBJシリーズの共通特長

**開発・設計から製造まで、
すべて国内生産。アフターケア万全。**

日本の高温多湿の気候や、望遠鏡、パソコンの種類等の使用環境に合わせた開発、設計を日本語表示のソフトで使い勝手よく考えてあります。また、国産ですので修理等のアフターサービスやソフトウェアのサポートもご安心いただけます。

高温多湿な日本の風土にあった設計

CCD素子を冷却するのにペルチェ素子が使われています。そのペルチェ素子を冷却する方法は通常空冷ですが、特に悪い温度環境下でも安定した画像撮影をするときには水冷を使います。標準で水冷機能がありますので安心です。

広ダイナミックレンジモード

16bitのA/Dコンバータにより65,536階調の驚異的に広いダイナミックレンジで微弱な濃淡でも見えます。

ビニング

CCD素子の隣り合う4ヶのピクセル(画素)を加算すると、画素数は1/4になりますが光の感度は4倍になります。



BJシリーズ

惑星から星野まで撮影できる 軽量・コンパクト冷却CCDカメラ

BJシリーズは、機能を単機能にして月、惑星から星野まで撮像できる小型軽量の冷却CCDカメラです。機能を絞ることによりコンパクトかつ低価格にしました。これから冷却CCDカメラを使ってみよう方には最適なBJシリーズと言えるでしょう。

■主な特長

- 小型軽量、低価格
- 惑星から星野までハイクオリティな画像が撮影できる
- 中央部分高速読み出し機能(4コマ/秒)
- 画像転送スピードが早い
45万画素：約1.6秒
140万画素：約4.4秒
400万画素：約4.5秒(USB2.0使用時)
- 通信ケーブルが50mまで延長できる
- LRGBフィルタ付カメラマウント(オプション)
- 水冷機能、曇り止め防止用エア機構

●惑星に最適な連写モード

惑星などシーイングの影響を受けやすい天体では、自動で連続複数の画像を高速に撮影する連写モードを使うことで、シーイングの安定したときの画像を選択できます。

●コンパクトなデザイン

BJシリーズはカメラとコントローラーを一体化してスマートなデザインにしました。小型でありながら冷却ファン、水冷ユニットを搭載して夏場の冷却も十分に配慮した設計です。重さは500g～600gと接眼部に加わる力も最小限に抑えています。

●Cマウント対応(BJ-40/41)

31.7mmアダプターを取り外すとCマウントになりますので、Cマウントアダプターを使い各種カメラレンズ等も取り付けできます。

●USB Interface

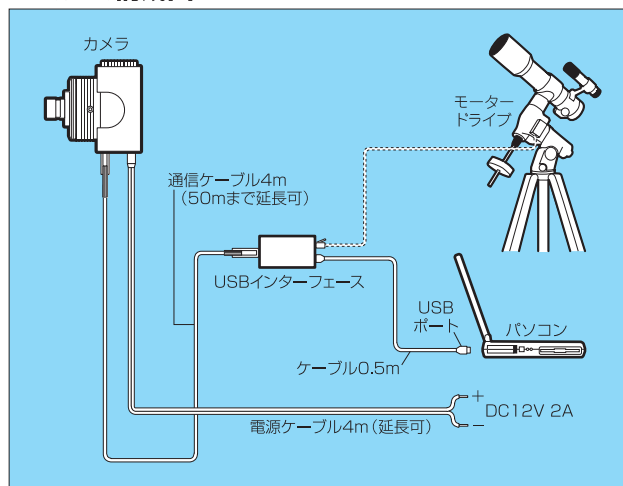
USBポートに接続できます。またインターバル・トラッキング機能により、撮像と赤道儀の制御を繰り返し、自動的にコンポジット画像が得られます。

●オートガイダに最適

CCD素子の受光面積が大きく感度が高いのでオートガイダとして威力を発揮します。

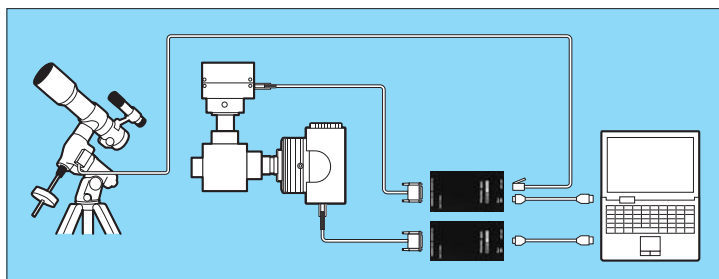


システム構成図



■オートガイド機能 標準搭載

- 広視野、高感度な銀塩撮影のオートガイダとして使用可能
- 撮影間に位置補正をして自動的にコンポジットするインターバルトラッキング機能
- BJシリーズ2台で撮影とオートガイド
(マルチオプションにより一台のパソコンで制御可能)



※オフアキシスオプションを利用したイメージです。

ASTRONOMICAL CCD CAMERA

■BNシリーズ 冷却CCDカメラ・仕様

型番	BN-51LN	BN-51C	BN-52E	BN-53ME	BN-54E	BN-61B	BN-62B
モノクロ/カラー	モノクロ (白黒)	カラー	モノクロ (白黒)				
CCD素子型番	KAI-11000M	KAI-11000CM	KAF-1001E	KAF-3200ME	KAF-6303E	CCD77BI	CCD55-30BI
画素数	1100万画素		100万画素	320万画素	600万画素	25万画素	140万画素
ピクセル数	4008×2672		1024×1024	2184×1472	3072×2048	512×512	1242×1152
受光面積	36.07×24.04mm		24.6×24.6mm	14.8×10.2mm	27.6×27.6mm	12.3×12.3mm	28.1×28.1mm
ピクセルサイズ	9×9μm		24×24μm	6.8×6.8μm	9×9μm	24×24μm	22.5×22.5μm
CCDタイプ	インターライン型 マイクロレンズ付き		フルフレーム型 マイクロレンズなし	フルフレーム型 マイクロレンズ付き	フルフレーム型 マイクロレンズなし	裏面受光型	裏面受光型
アンチブルーミング機能	ON/OFF可 (注1)		あり	なし			
最大累積数 electrons/pixel	ON : 50,000 OFF : 80,000		50,000	200,000	55,000	100,000	300,000
A/D変換	16bit (65536階調)						
画像転送 時間 (注2)	USB2.0	約7秒	約1.5秒	約3秒	約5秒	約0.7秒	約2秒
	LAN	約11秒	約2.5秒	約5秒	約7秒	約1.2秒	約3.3秒
ピンニング機能	2×2, 3×3, 4×4	2×2, 4×4 (注3)	2×2, 3×3, 4×4	2×2, 3×3, 4×4	2×2, 3×3, 4×4	2×2	2×2, 3×3, 4×4
中央部分読み出し機能	256×256 512×512 1024×1024		256×256 512×512	256×256 512×512	256×256 512×512 1024×1024	256×256	256×256 512×512
オートガイド機能	BJシリーズを接続することによりオートガイド可能						
電動フィルタホイール機能	BNシリーズ用電動フィルタホイール取り付けることにより可能						
シャッター	メカニカルシャッター : 0.1秒〜6,500秒						
冷却方法	空冷又は水冷 2段ベルチェ素子、ファン付						
冷却温度 (注4)	自然空冷時 : 外気温度−35℃、水冷時 : 冷却水の温度−40℃						
取付方法	50.8mm 接眼部、三脚取付金具付						
電源	DC12V、5A (AC-DC電源は別売)						
寸法	約124mm (W) ×124mm (H) ×123mm (D) : 2インチスリーブを除いた寸法						
重量	約1.5kg						
通信方法	USB2.0 及び イーサネット (TCP/IP)						
パソコン	Windows XP / 2000 / Me						
画像出力形式	オリジナル形式 / FITS / TIFF (非圧縮) / RAW / BMP / JPEG / テキスト / バイナリ						

(注1) ONの時、見かけの感度は下がりますがダイナミックレンジが広がります。

(注2) パソコンやデバイスの性能及びトラフィック状況により異なります。

(注3) ピンニング時はモノクロ画像になります。

(注4) 外気温度や湿度及び風力など気象の影響により異なります。

※ 仕様は予告なく変更することがあります。上記以外のCCDやカスタマイズなども可能です。

■BJシリーズ 冷却CCDカメラ・仕様

型番	BJ-40L	BJ-40C	BJ-41L	BJ-41C	BJ-42L	BJ-42C
モノクロ/カラー	モノクロ (白黒)	カラー	モノクロ (白黒)	カラー	モノクロ (白黒)	カラー
CCD素子	ICX415AL	ICX415AQ	ICX285AL	ICX285AQ	KAI-4021M	KAI-4021CM
画素数 (ピクセル数)	45万画素772×580		140万画素1360×1024		400万画素2048×2048	
受光面積	6.4mm×4.8mm		8.8mm×6.6mm		15.16mm×15.16mm	
ピクセルサイズ	8.3μm×8.3μm		6.45μm×6.45μm		7.4μm×7.4μm	
マイクロレンズ	あり					
アンチブルーミング機能	オンチップアンチブルーミング					
A/D変換	16bit (65536階調)					
ピンニング機能	2×2	2×2 (白黒)	2×2、3×3、4×4	2×2、4×4 (白黒)	2×2、3×3、4×4	2×2、4×4 (白黒)
パソコンとの通信 全画素転送時間 (注1)	45万画素…約1.6秒 2×2ピンニング…約0.4秒		140万画素…約4.4秒 2×2ピンニング…約1.1秒 3×3ピンニング…約0.6秒 4×4ピンニング…約0.5秒		400万画素…約4.4秒 2×2ピンニング…約1.1秒 3×3ピンニング…約0.6秒 4×4ピンニング…約0.5秒	
中央部分 読み出し機能	256×256時4コマ/秒		256×256時4コマ/秒 512×512時1コマ/秒		256×256時4コマ/秒 512×512時2コマ/秒 1024×1024時0.5コマ/秒	
シャッタ	電子シャッタ (オプションのメカニカルシャッタを取り付け可能 注3)				電子シャッタ (オプションなし)	
シャッタースピード	0.001秒・0.002秒・0.004秒・0.008秒 0.01秒～0.99秒 (0.01秒刻み) 1秒～1時間 (0.1秒刻み)				0.03秒～0.99秒 (0.01秒刻み) 1秒～1時間 (0.1秒刻み)	
レンズ取り付け	31.7mm接眼部 (フィルタ取り付け可) 及び Cマウント				50.8mm接眼部 (フィルタ取り付け可) 及び Tネジ (M42 P0.75)	
冷却方法	空冷又は水冷 1段ベルチェ素子、ファン付					
冷却温度 (注4)	(空冷) 外気温－20℃ (水冷) 水温－25℃					
電源	DC 12V、2A (AC-DC電源は別売)					
寸法	約78mm (W) ×110mm (H) ×91.5mm (D)				約78mm (W) ×110mm (H) ×120mm (D)	
重量	約540g				約570g	
通信方式	USB2.0 / USB1.1					
パソコン	Windows XP / 2000 / Me					
画像出力形式	オリジナル形式 / BMP / FITS ※StellaImage2以上のカラー-FITS出力も可能					

(注1) パソコンやデバイスの性能及びトラフィック状況により異なります。

(注2) 外気温度や湿度及び風力など気象の影響により異なります。

(注3) 焦点距離が32mm長くなり、ピントがでない場合があります。

(注4) 外気温度や湿度及び風力など気象の影響により異なります。

※ 仕様は予告なく変更することがあります。

■オプション

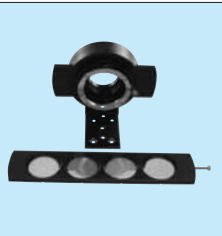
電動フィルタホイール

5枚のフィルタを取り付け可能。
コントロールソフトで制御しながら撮影できる。 **BN専用**



フィルタ付きカメラマウント

手動スライド式フィルタが付いたカメラマウント。カメラの三脚にも取り付け可能。 **BJ専用**



オフアキシス・ガイド

フィルタが取り付け可能な
オフアキシスガイド。 **BJ専用**



水冷セット

水冷ポンプ、タンク、ホースの
セット **BN・BJ共通**



製造元

ビットラン株式会社

お問い合わせ／CCD事業部

埼玉県行田市持田2213

TEL.048-554-7471(代) FAX.048-556-9591 〒361-0056

E-mail ccd@bitran.co.jp URL http://www.bitran.co.jp/ccd

代理店