

# ZWO 社の MiniEFW 取扱説明書

## 目次

ZWO 社の MiniEFW 取扱説明書 .....	1
御礼.....	2
仕様・特徴 .....	2
同梱品の確認.....	3
望遠鏡(カメラレンズ含む)との接続.....	4
カメラとの接続 .....	4
ソフトウェアのセットアップ .....	5
ドライバインストール.....	5
FireCapture のセットアップ .....	7
SIPS でのセットアップ .....	12
APT でのセットアップ .....	16

## 御礼

このたびは ZWO 社の MiniEFW をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

メーカーから提供されるマニュアル類などが無いため、星見屋で取扱説明書を作成いたしました。

2016 年 8 月時点でのハードウェア、ソフトウェア仕様を基にしております。

メーカーの施策により予告なく仕様変更されることがあります。そのほか、お気づきの点等ございましたら、何なりとご指摘、お問い合わせください。

連絡先は [info@hoshimiya.com](mailto:info@hoshimiya.com) までお願いいたします。

## 仕様・特徴

重量 300g の世界最小級の軽量電動フィルターホイール

航空機用アルミ材からの CNC による切り出し加工による高精度筐体

本体厚さ 20mm

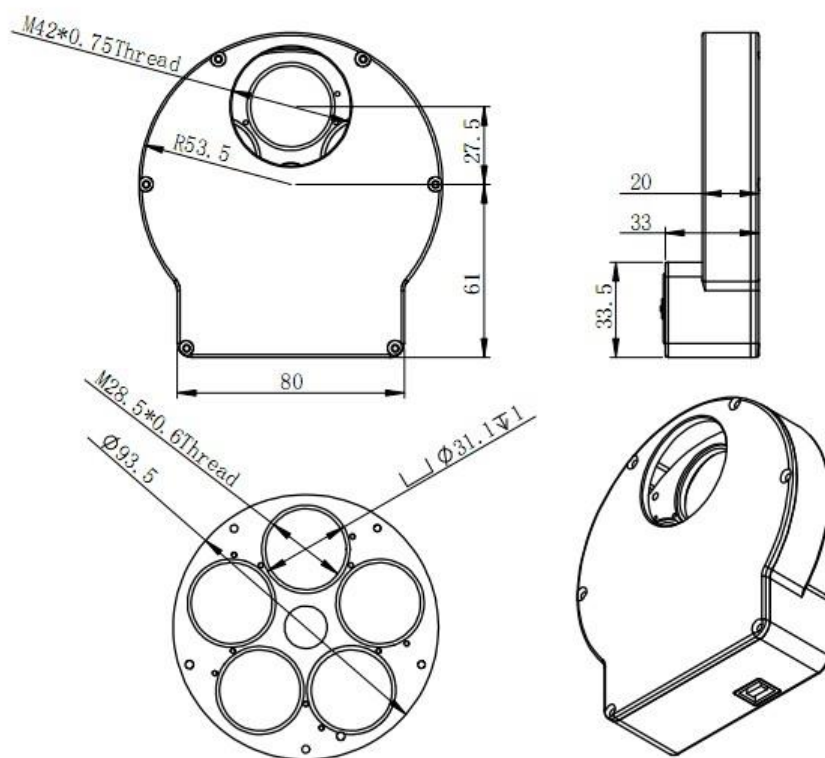
日本パルスモーター社製のステッピングモーター採用

1.25 インチ枠付きまたは 31mm 円形枠無しフィルターを 5 枚取付可能

正逆回転により最速で位置決め可能

消費電力は 5V150mA なので USB 給電で動作可能

ASI1600 シリーズ接続時、1.25"フィルター使用時 F5 以上、31mm 枠無しフィルター使用時 F2 以上の光学系でケラレ無し



## 同梱品の確認

MiniEFW がお手元に届きましたら、同梱品をご確認ください

- ・ 本体
- ・ USB2.0 ケーブル
- ・ T2 オス・T2 オスアダプター
- ・ 31.7mm バレル・T2 オスアダプター
- ・ T2 オス 31.7mm スリーブ T2 オス付アダプター
- ・ スリーブキャップ、バレルキャップ



ドライバーCDはありません。

[ZWO 社ファイルダウンロードサイト](#)

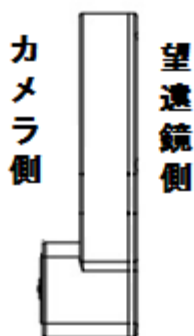
から

[EFW filter wheel ASCOM Driver](#)

をダウンロードしてください

## 望遠鏡(カメラレンズ含む)との接続

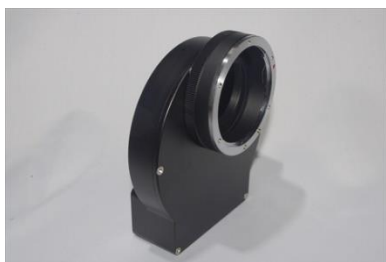
接続の向きは下図のようになります。



標準付属品の 31.7mm-T2 マウントアダプターまたは星見屋取扱の「[TS2 インチスリーブ-T マウントアダプター](#)」を使って望遠鏡接眼部に差し込みます。



カメラレンズの場合は「[EOS-EFW アダプター](#)」を使うことで ASI1600 シリーズとフランジバックが合致するので無限遠にもピントが合う接続することができます。



オフアキシスガイドは、「[キャノン EF マウント専用 T マウント互換オフアキスガイド](#)」と組み合わせることで各種望遠鏡での直焦点撮影時に構成可能です。

## カメラとの接続

ASI1600 シリーズとはそのまま接続することで最適なフランジバックの構成が可能になります。



ASI1600 以外の ZWO 社製カメラと接続する場合は、標準付属の T2 オス・ T2 オスアダプターを介することで ASI シリーズの T2 マウントメスネジと接続可能です。

接続に使われる T2 ネジは切り込みはじめの位置が個体により異なるため、センサーの長辺を水平にした場合のこのフィルターホイール本体の向きも個体により異なります。

## ASI1600MC-Cool の例



## ASI174MM-Cool の例



## ソフトウェアのセットアップ

MiniEFW は ASCOM 環境下で Filter Wheel として動作します。そのために ASCOM Platform 6.2 をインストールした後、ZWO 社のサイトから MiniEFW 用の ASCOM ドライバーをインストールする必要があります。ここでは、

<http://ascom-standards.org/>

より ASCOM Platform 6.2 が既にインストールされているものとして説明します。

## ドライバインストール

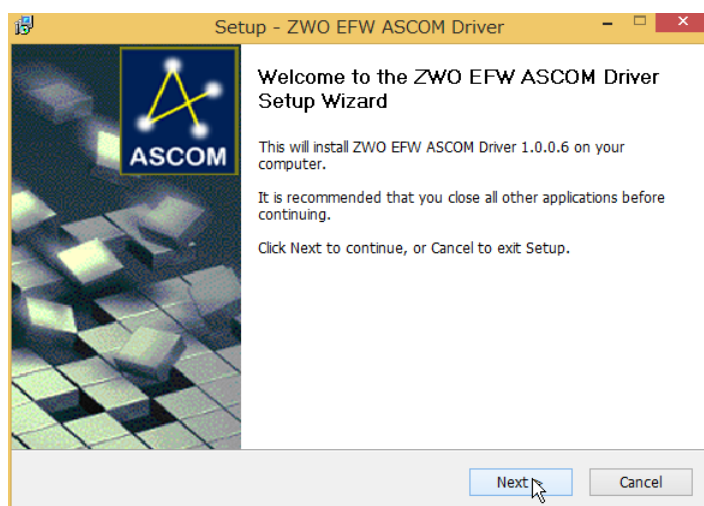
ZWO 社のサポートサイト(<https://astronomy-imaging-camera.com/software/>)

もしくは星見屋の「[ZWO 社ファイルダウンロードサイト](#)」から

EFW filter wheel ASCOM Driver ([EFW filter wheel ASCOM Driver](#))をダウンロードし、その Setup ファイルをダブルクリックします。

Setup ファイルが展開され、インストールが始まります。

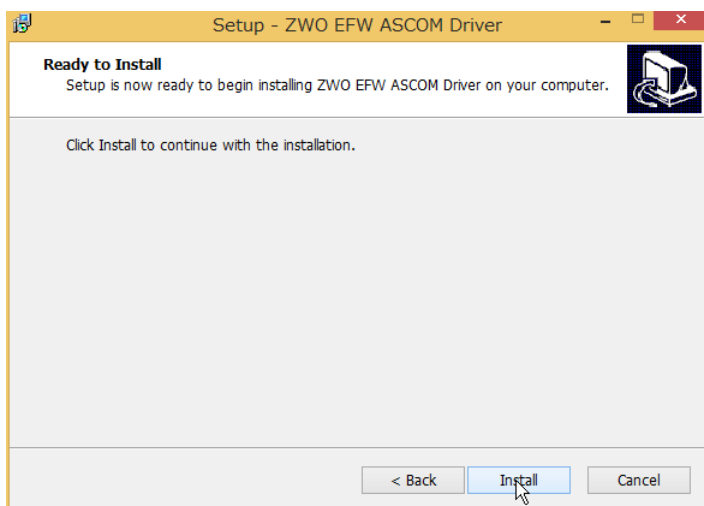
このタイミングで MiniEFW を PC に接続する必要はありません。



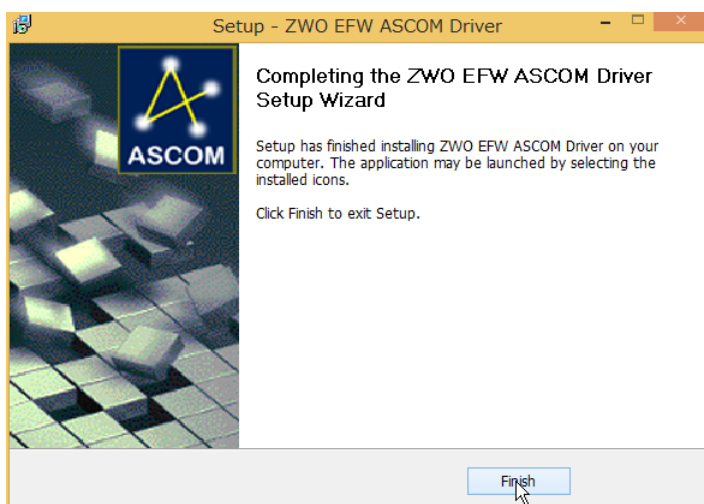
Next をクリックして先に進みます。



ライセンスアグリーメントに同意し、Next をクリックします。



Install ボタンをクリックしてインストールを開始します。



インストールはすぐに終了しますので「Finish」をクリックします。

このインストールにより 1 台の PC で 2 個の MiniEFW の接続、制御が可能になります。

ここから各撮像ソフトでの設定を行います。

MiniEFW と PC を USB2.0 で接続します。ASI の冷却カメラの USB2.0 ハブ内臓モデルを使う場合はそこから接続することも可能です。

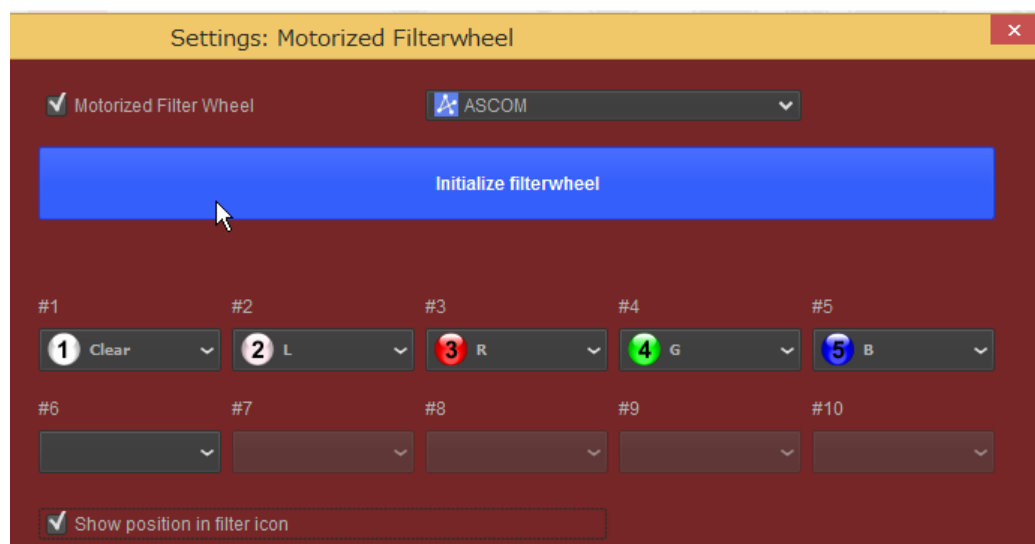
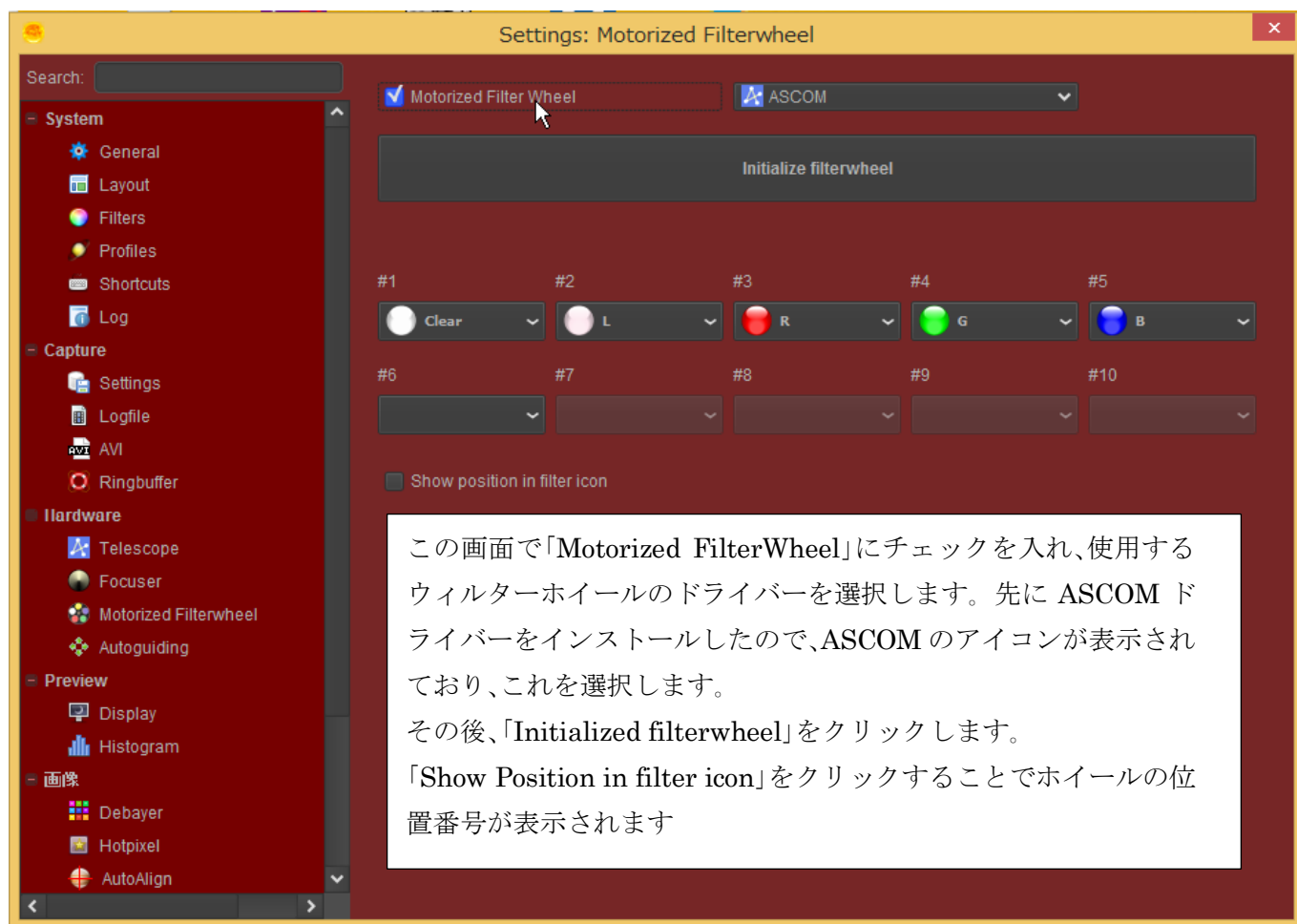


## FireCapture のセットアップ

- 1) まず、フィルターの設定を行います

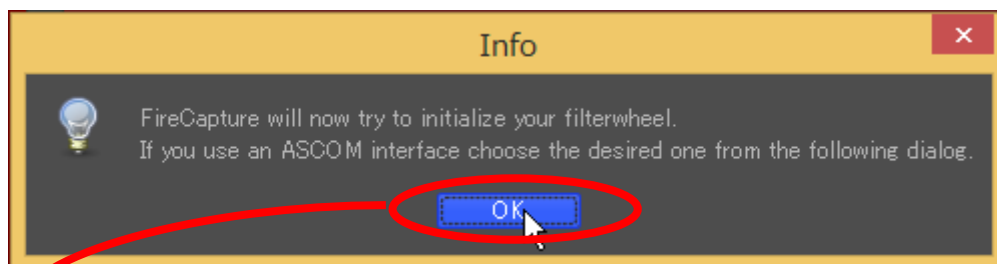


2) 「Motorized FilterWheel」のセットアップ画面が開きます





3) 初期設定を開始するメッセージが表示されます



OK をクリックすると ASCOM のフィルターホイールドライバー選択画面が開きます

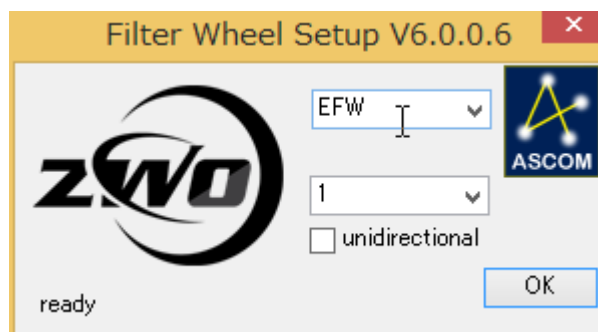
4) ASCOM で MiniEFW を設定します



プルダウンメニューを開くと、「ZWO FilterWheel(1)」と「ZWO FilterWheel(2)」が表示されますが、最初はどちらでも構いません。

1 台の PC で 2 個までの MiniEFW が接続、制御できます。

2 個目は 1 個目とは異なる「ZWO FilterWheel」を指定します



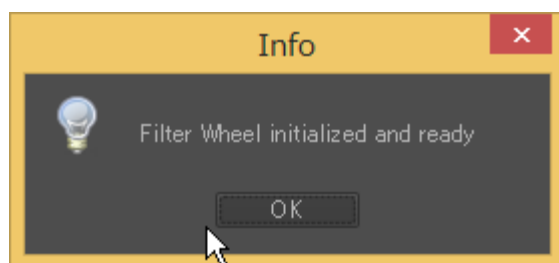
Properties... をクリックして ZWO の EFW filter wheel ASCOM Driver の設定を行います

「unidirectional」にチェックを入れるとフィルターホイールは一方方向にしか回りません。

通常はチェックを入れずにしておくことで最小の回転でフィルター交換が可能になります。

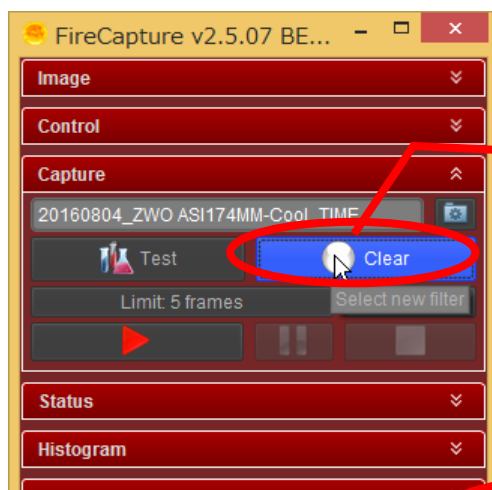
OK をクリックして設定は完了です。

5) FireCapture 上での設定完了

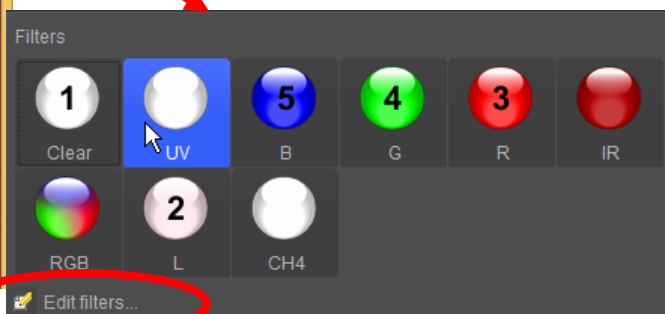


このウィンドウが表示されれば設定は完了です

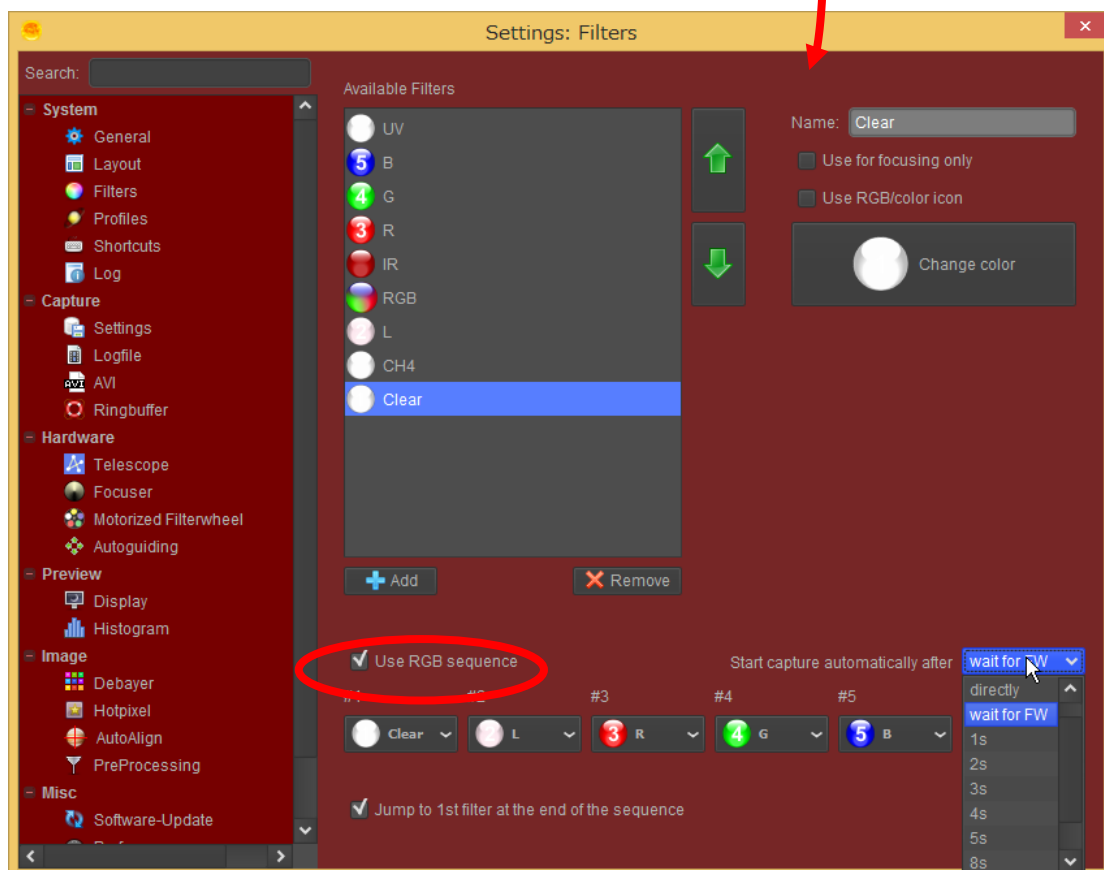
## 6) マニュアルでのフィルター交換



Capture 欄のフィルターをクリックすると設定したフィルター情報が表示されます。ここで番号が表示されているフィルターが交換可能なフィルターで、これをクリックすることでフィルターが交換されます。



## 7) 自動実行のためのフィルター交換設定



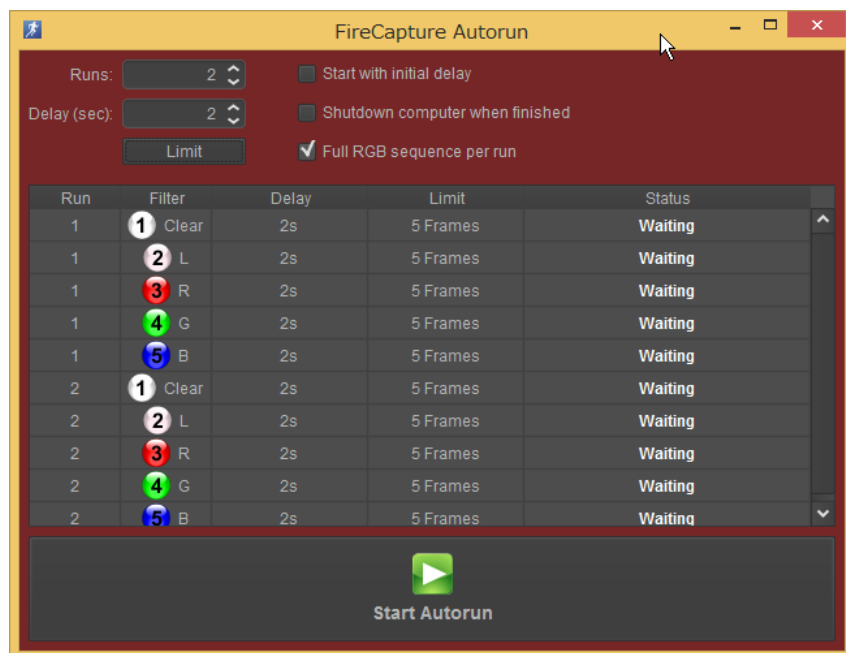
Edit filters... をクリックすると出てくるウィンドウで、電動フィルターホイールとの連動設定を行います。

「Use RGB Sequence」にチェックを入れると AutoRun の設定の際に自動的に LRGB の繰り返し撮影ができますようになります。

## 8) AutoRun での自動フィルター交換設定



プレビューウィンドウから「Aautorun」アイコンをクリックします。



「Runs」 繰り返し回数

「Delay(Sec)」 フィルター移動と露出の間隔

「Limit」 露出の設定

「Full RGB sequence per run」 このチェックでフィルターホイールのセットを一回分として繰り返すことができます。

## SIPS でのセットアップ

ASCOM ドライバーのインストールまでは既に行っているものとします。

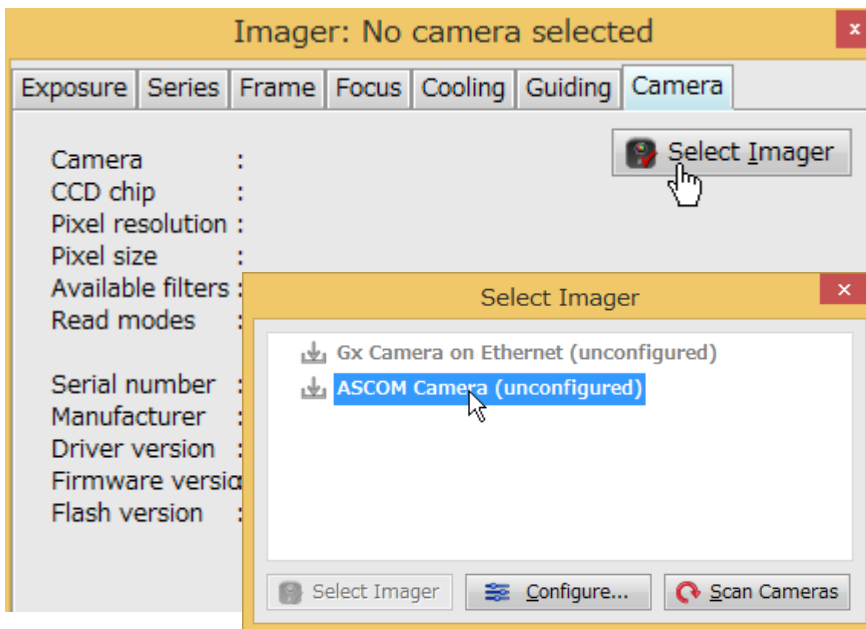
- 1) ASCOM カメラと同時に MiniEFW の ASCOM 接続を行う



ツールバーのアイコンから冷却カメラの絵の「Imaging

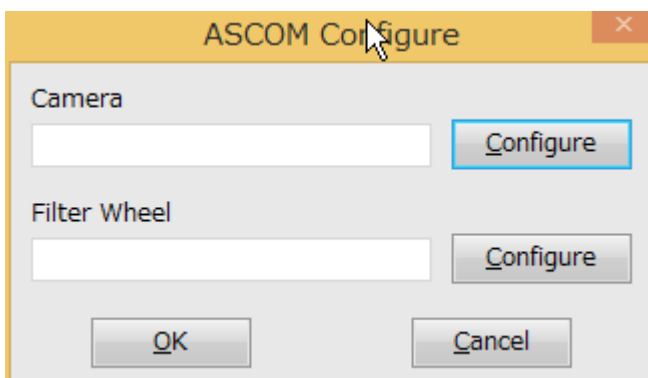
Camera...」アイコンをクリックします。

- 2) ASCOM カメラと ASCOM Filter Wheel を登録する\*改訂あり

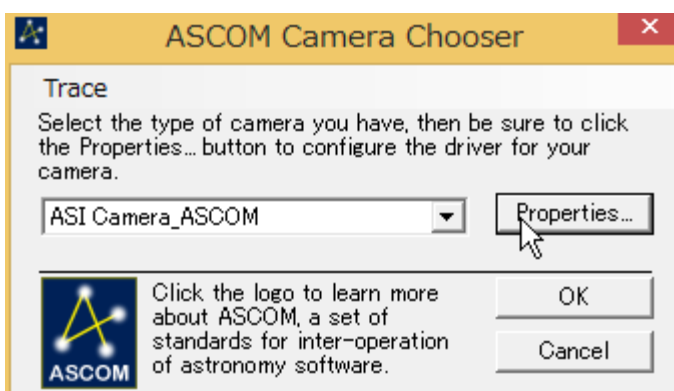


Imager ウィンドウが現れるので、Camera タブから「Select Imager」ボタンをクリックします。

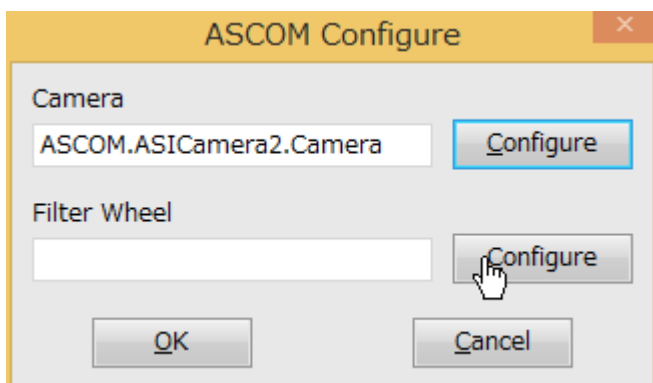
薄字になっている「ASCOM Camera」をクリックすることで下部の「Configure...」ボタンをクリックできるようになります。



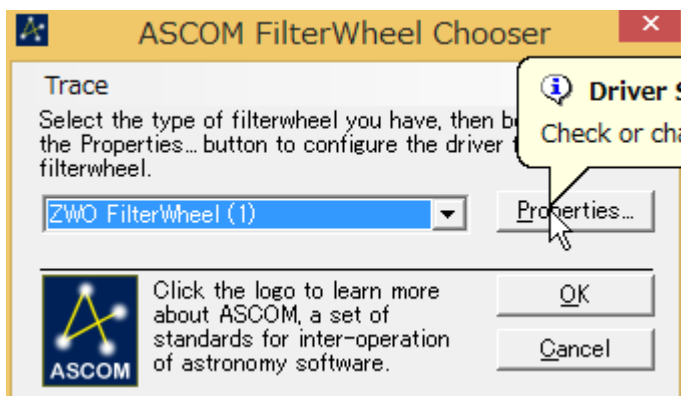
「ASCOM Configure」ウィンドウが開きます。Camera の欄の「Configure」ボタンをクリックします



「ASCOM Camera Chooser」ウィンドウが開くので、ここで使用するカメラのドライバーを選択します

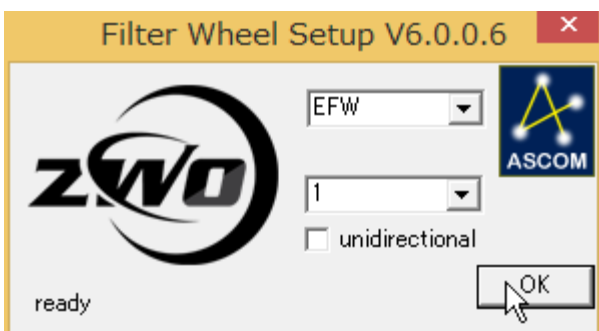


次に FilterWheel の欄の「Configure」ボタンをクリックします

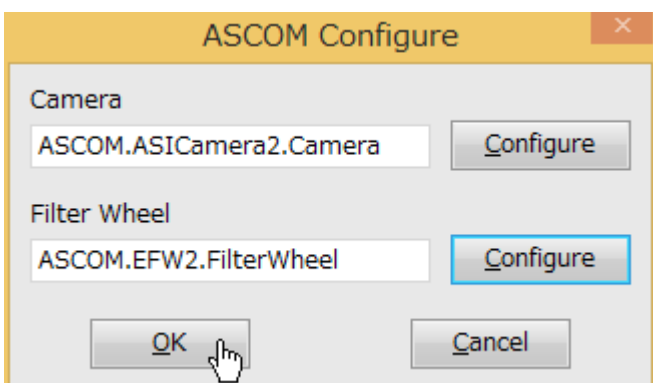


ASCOM FilterWheel Chooser のウィンドウが開くので、ZWO FilterWheel を選択します。(1)、(2)のどちらでも構いません。

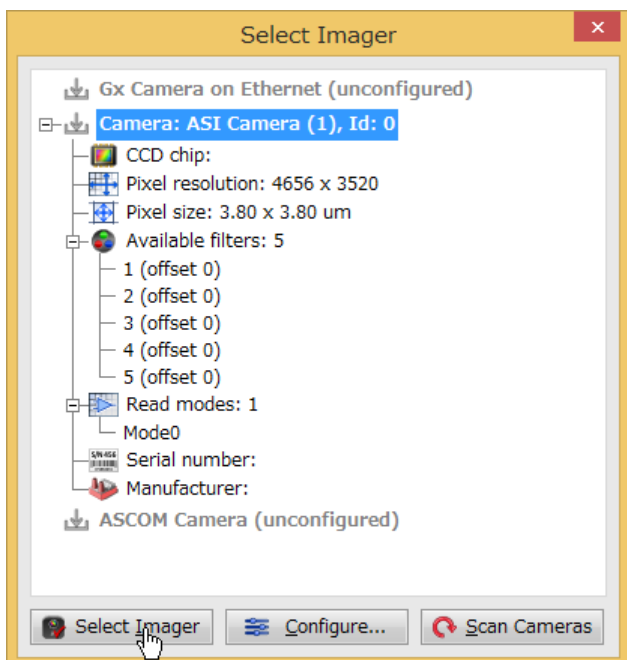
Properties...ボタンをクリックすると Filter Wheel Setup のウィンドウが開きます。



通常は省略可能で、ここで設定を変更する必要はありません。OK をクリックして終了します。



Camera, FilterWheel のドライバー設定を行った後、ASCOM Configure ウィンドウの OK ボタンをクリックします。

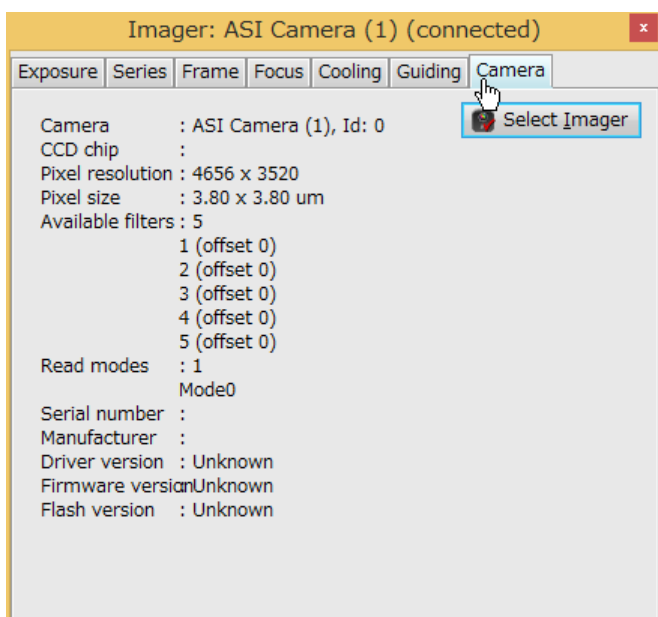


ここまでの操作で ASI のカメラが Select Imager ウィンドウに表示されます。

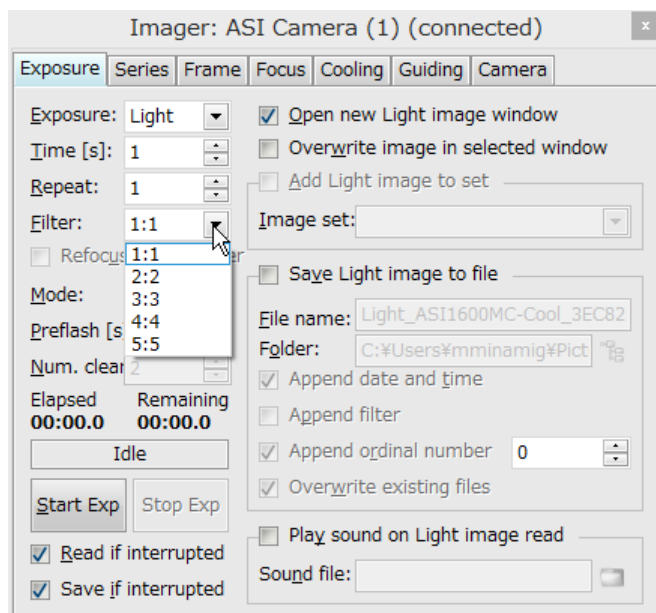
「Select Imager」ボタンが押せるようになるので、ここで「Select Imager」ボタンを押すことで SIPS 上でカメラとフィルターホイールが接続されます。

フィルターホイール上のポジションが表示されていますが、そのポジションにどんなフィルターが設置されているかは表示されません。

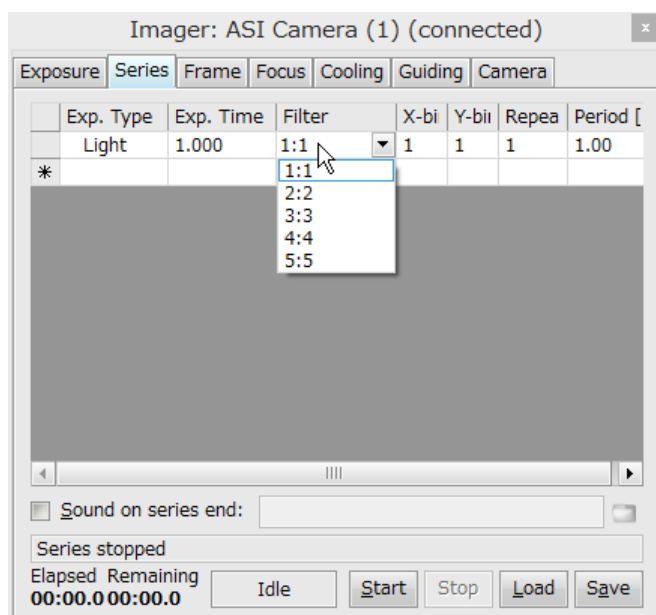
(※改訂あり” EFW ドライバーバージョン 1.0.0.8 の変更点”を参照のこと)



### 3) 撮影時のフィルター指定



ワンショットで撮影する場合は **Filter** 項で設定します。

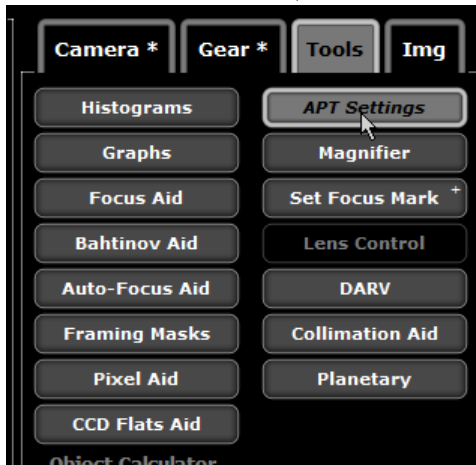


連続撮影の中で **Filter** を指定する場合は左図のように行います。

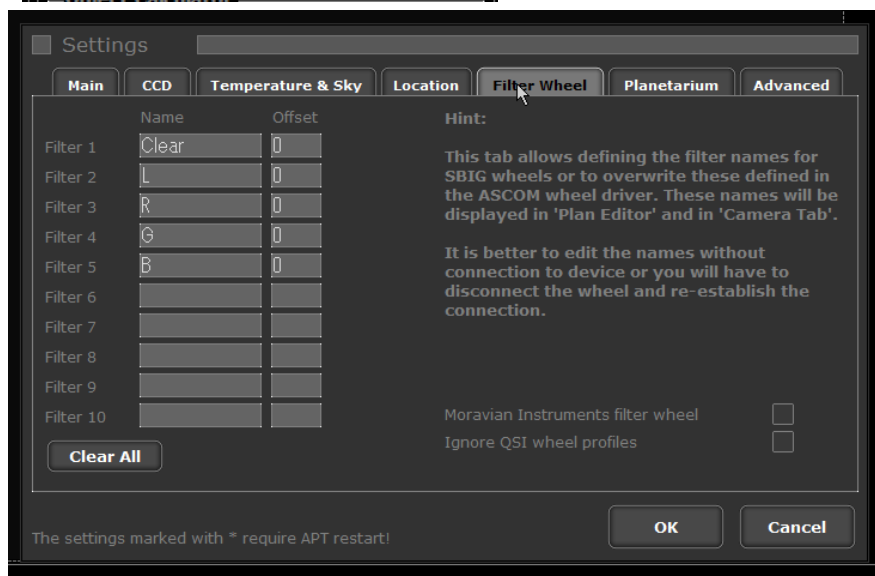
## APT でのセットアップ

ASCOM ドライバーはインストールされているものとします

1) APT 上でフィルターポジションに設置するフィルターを設定します



「Tools」タブから「APT Settings」ボタンをクリックします。

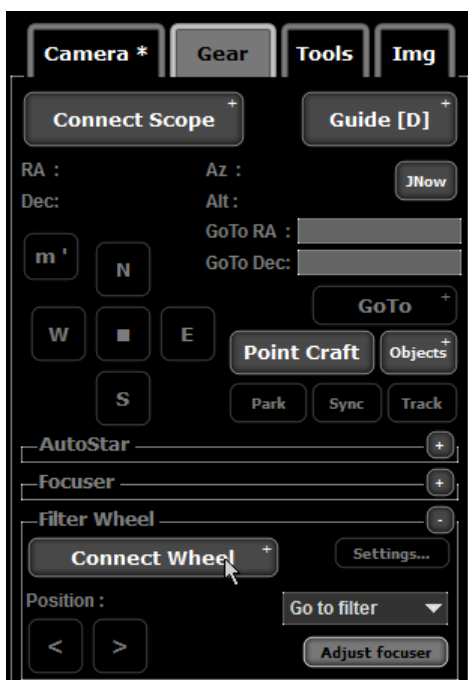


Filter ポジションに対して設定したフィルター名を記入します。

空白は使用しないと設定されているので、フィルターを設定しないポジションを定義する場合は「Clear」もしくは「NoFilter」などの文字列を入力します。

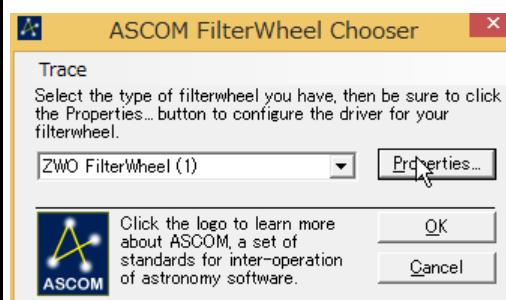
Offset 欄には各フィルター毎に発生するフォーカス位置の変動量を入力します。これは電動フォーカサーなどで測定・算定することが可能です。

2) APT と MiniEFW を接続します



「Gear」タブの「FilterWheel」セクションの中の「Connect wheel」ボタンを、シフトキーを押しながらクリックします。二回目以降はクリックのみで接続します。

「ASCOM FilterWheel Chooser」が表示されます。

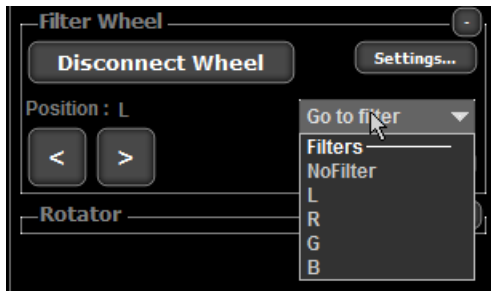


デスクトップ上のすべてのウィンドウの後ろにいて、すぐには見つけられないこともあります。

ここでの設定は SIPS や FireCapture と同じです。



### 3) マニュアルでフィルター交換を行う

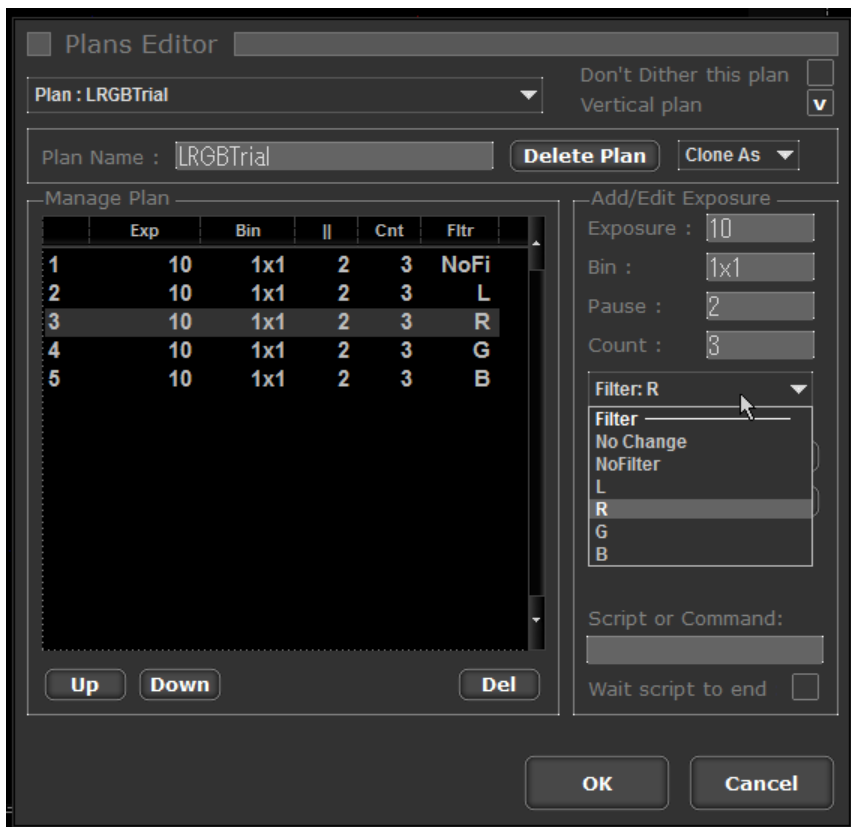


ここまでで APT と MiniEFW が接続されました。

一枚単位でポジションを手動で動かす際には「Go to filter」のボタンをクリックするとプルダウンリストを表示させて、目的のフィルター名を指定します。

または、左側の左右の矢印により一つずつフィルター位置を変更することも可能です

### 4) 連続撮影時に自動でフィルター交換を行う場合の設定



「PlanEditor」ウィンドウで撮影時に使用するフィルターを設定します。

「Expose」露出時間

「Bin」ビニング

「Pause」露光と露光の間の時間

「Count」繰り返し回数

「Filter」設定済フィルターから選択

「Vertical Plan」にチェックを入れることにより、各行 1 回の露光を順番に行い、それを指定回数繰り返します。

この例では

NoFilter→L→R→G→B→NoFilter→L→R→G→B→NoFilter→L→R→G→B

となります。

「Vertical Plan」にチェックが無いと各行の露光回数を実行してから次の行に移ります。

上記の例では

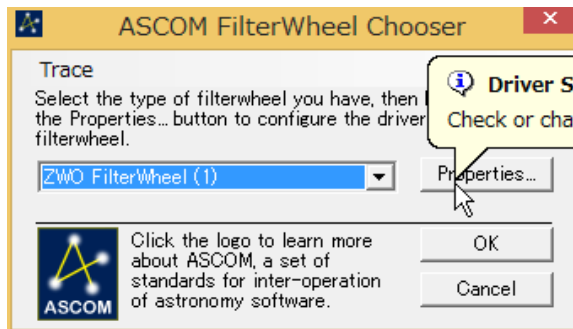
NoFilter→NoFilter→NoFilter→L→L→L→R→R→R→G→G→G→B→B→B

となります。

・ EFW ドライバーバージョン 1.0.0.8 の変更点

ASCOM 接続の際に、フィルター位置のフィルター名を設定することができるようになりました。

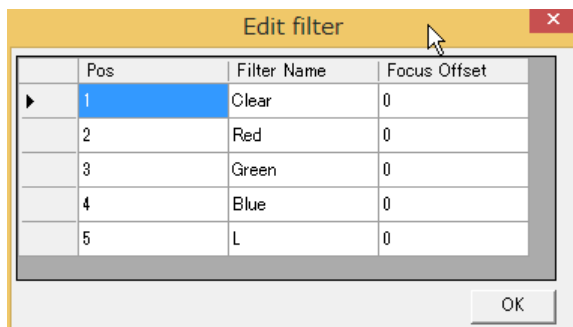
FireCapture、APT ではアプリケーション側でフィルター名を設定して使用するのですが特に必要がありませんが、SIPS を使用するときには効果があります。



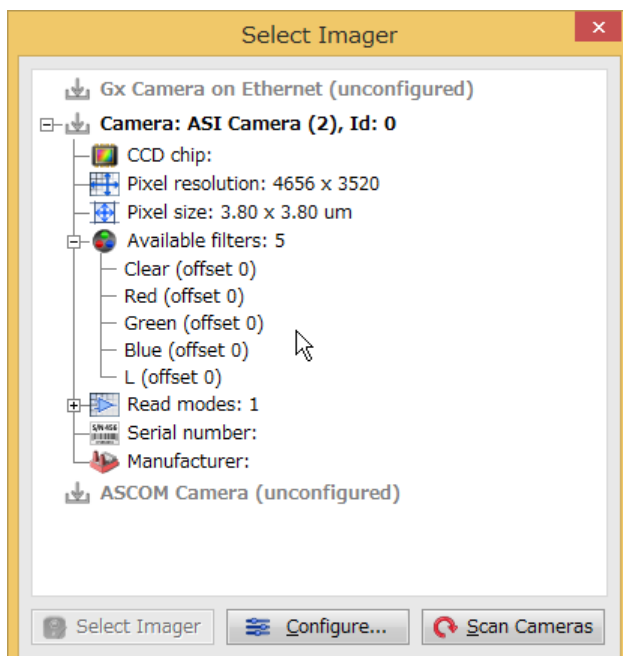
ASCOM Chooser でフィルターホイールに「ZWO FilterWheel(1),(2)」を設定した際、「Properties...」をクリックすることで表示される EFW の設定ウィンドウに「Edit」ボタンが追加されました



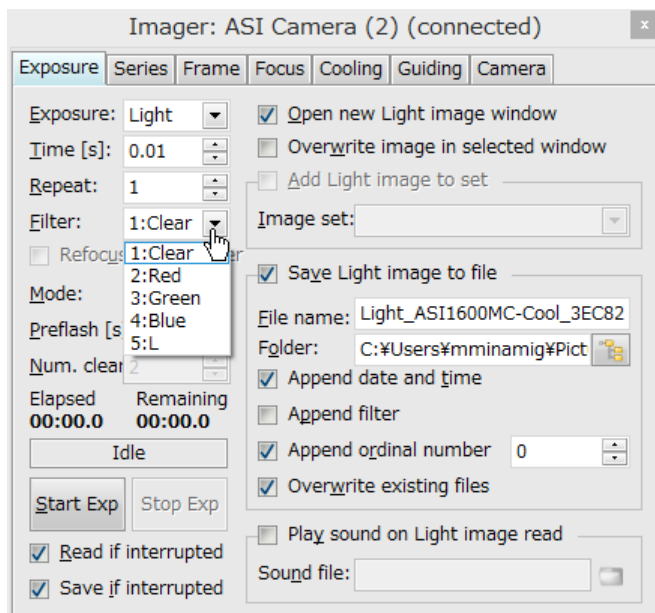
「Edit」ボタンをクリックすることで各位置のフィルター名称を設定するためのウィンドウが開きます。



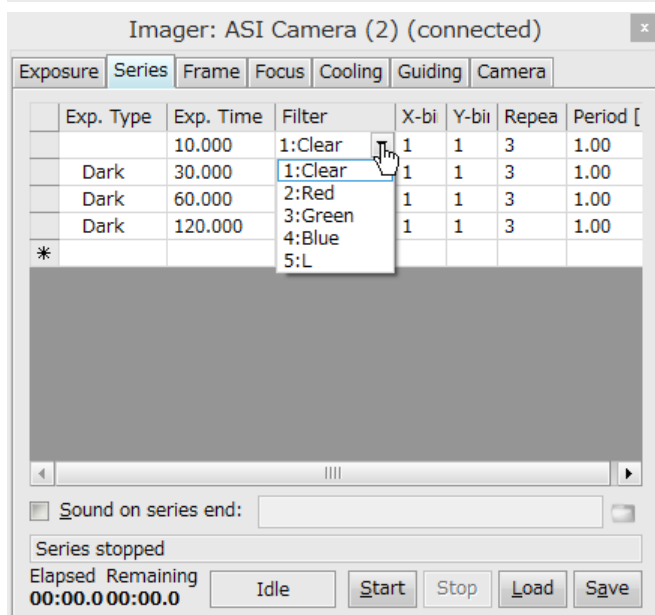
各位置毎に設定したフィルターとピント位置の変動量が設定可能です。



この設定により、カメラとフィルターホイールの接続が完了した時点でSIPS上のカメラ情報にフィルター情報が表示されます。



一枚ずつ撮影を行う”Exposure”タブの中の”Filter”プルダウンメニュー内にフィルター名が表示されます。



連続撮影の設定を行う”Series”タブでも同様です。