

DEF Guider は天体写真を撮影するために赤道儀の追尾誤差を自動的に補正するオートガイドソフトです。

主な変更点：ウィンドウ位置保存、キャリブレーション失敗のポップアップ、表示単位をミリピクセル/ミリ ARCSEC 切り替え、グラフに分散図を追加、DEC バックラッシュの自動補正、2 つの DEF Guider を起動可

サポートカメラ：QHY5LII, QHY5PII, QHY5RII, QHY5TII

Starlight Xpress Lodestar, Lodestar X2, Superstar

ZWO ASI120, ASI034, ASI174, ASI178, ASI185, ASI224

下線付きのカメラは実機確認未です。ご了承ください。QHY5II シリーズと ASI シリーズはカラーカメラも使用可能です。ベイヤーRGB 変換を行っていないのでモノクロ表示になります。

サポート OS：Windows

ホームページ：<https://exogalaxy.com/>

お問い合わせ：ホームページのお問い合わせフォーム又は e-mail [g-log@exogalaxy.com](mailto:g-log@exogalaxy.com)

特長：

- 最大 16 個の星をガイドに使用
- ガイド星は一定の範囲内の明るさの星を自動的に選択
- ガイド星を見失っても自動的に再検索
- キャリブレーションは開始ボタンを押すだけ
- ガイドエラーを測定し、キャリブレーションを適正値に自動補正
- ダーク画像を保存し、次回に再利用することで毎回のダーク取得は不要

#### 1. DEF Guider のインストールとアンインストール

ZIP ファイルを展開すると下記のファイルが展開されます。

def-guider.exe

DEF-Guider\_Manual\_JPN.pdf (このファイル)

DEF-Guider\_Manual\_ENG.pdf

df\_Lang\_ENG.txt

df\_Lang\_JPN.txt

ASICamera2.dll           **Version 1.13.1.12**

hspcv.dll

hspext.dll

pssdk.dll               Version 4.2.0.444

qhyccd.dll              **Version 17.12.21.0**

SXUSB.dll

tbb.dll                 Version 4.1.2012.1003

インストーラはありません。レジストリも使用していません。上記のファイルはすべて同じフォルダに格納してください。  
 (注意) 使用している DLL が Deflexuer3 と異なります。取扱い説明書は同じフォルダでなくても問題ありません。フォルダの場所は任意ですが、**フォルダ名に半角スペースを含めないようにしてください**。def-guider.exe をダブルクリックすると実行できます。DEF Guider を実行すると、def-guider.ini という設定ファイルを自動的に作成します。deflexure3.ini ファイルを DEF Guider のフォルダにコピーして DEF Guider を実行すると DeFlexure3 から設定データを引き継ぎます。ダーク取得を行うと BMP 形式のダーク画像ファイルを自動的に作成します。ガイドカメラのドライバはカメラメーカーのマニュアルに従ってインストールしてください。アンインストールするときは上記のファイルを削除してください。

2. ガイド鏡の推奨焦点距離

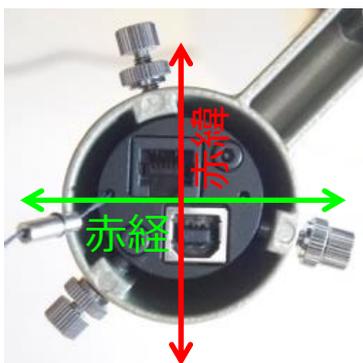
以下の表は、ガイドカメラの種類と撮影鏡の焦点距離に応じたガイド鏡の推奨焦点距離です。

イメージングカメラのピクセルサイズが小さいときは長めのガイド鏡をお勧めします。

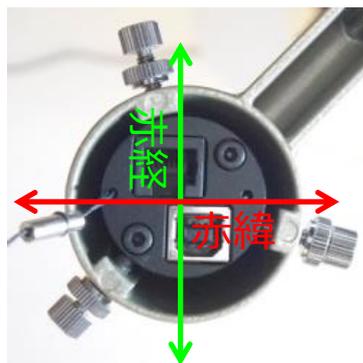
撮影鏡	ガイド鏡		
	QHY5LII, QHY5TII, QHY5PII, Superstar ASI120, ASI178, ASI185, ASI224	QHY5RII, ASI034, ASI174	Lodestar
~1000mm	25~50mm	35~75mm	50~100mm
1000~1500mm	35~75mm	50~100mm	75~150mm
1500~2000mm	50~100mm	75~150mm	100~200mm

3. ガイドカメラの取り付け

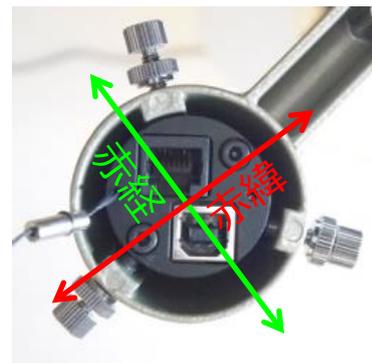
ガイドカメラの縦横と赤道儀の赤経/赤緯が同じになるように、水平または垂直に取り付けてください。斜めに取り付けるとガイドできません。ただし、±5 度程度までの傾きなら問題ありません。



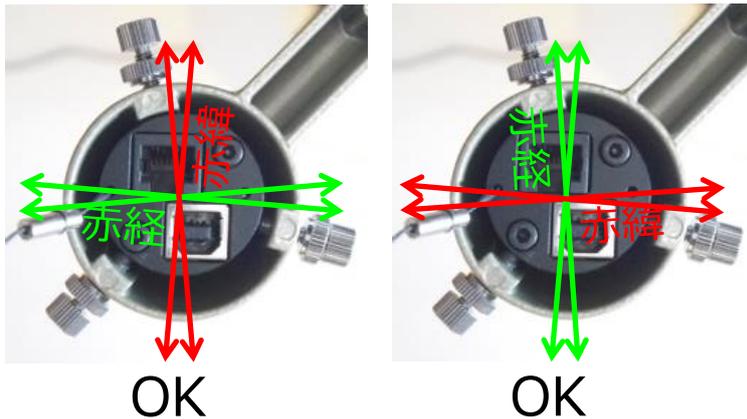
OK



OK



ガイドできません

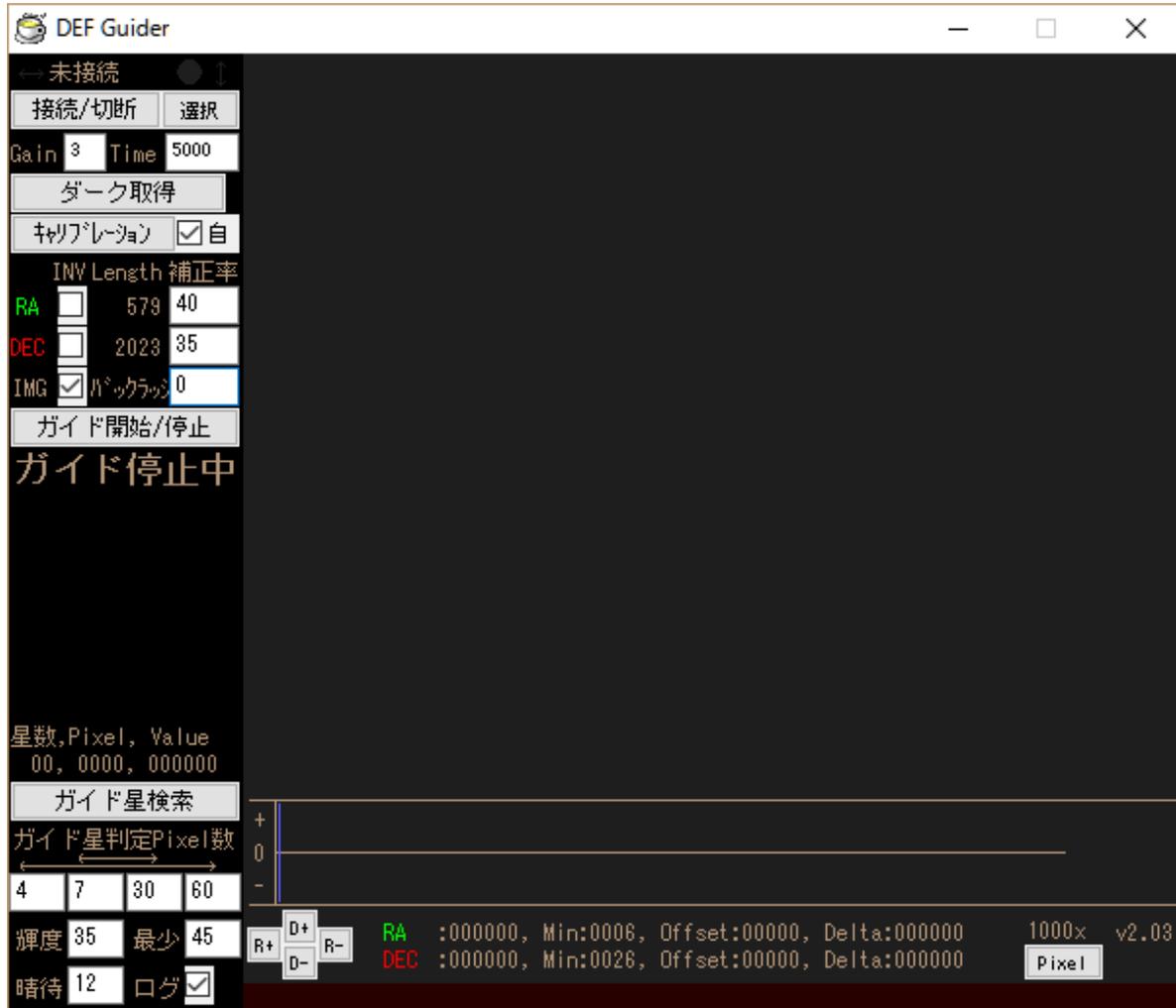


Lodestar を使用する場合、画面の横方向が RA、縦方向が DEC になるように取り付けることをお勧めします。これは Interlace scan のため、本ソフトは奇数行のピクセルのみを取り込んでいます。つまり、縦 580 ピクセルのうち 290 ピクセルしか使っていません。偶数行はピクセル補完処理をしています。そのため、全ピクセルを使っている横方向を RA にしたほうが高いガイド精度が期待できると思います。

4. ガイドカメラとパソコンの USB ポートの接続  
USB ハブは使わず、パソコンの USB ポートとガイドカメラを直接つないでください。
5. ガイドカメラと赤道儀のガイドポートの接続  
ガイドカメラおよび赤道儀のマニュアルを参照してください。
6. オートガイドする手順  
大まかな手順は以下の通りです。詳細は 7 章と 8 章を参照してください。
  - 1) ガイドカメラをパソコンに接続
  - 2) DEF Guider を起動
  - 3) ガイドカメラを選択
  - 4) Gain と Time を設定
  - 5) DEF Guider をガイドカメラに接続
  - 6) レンズキャップを付けてダーク取得
  - 7) 望遠鏡を撮影対象に向けてキャリブレーション
  - 8) 撮影の構図を決めてガイド開始

7. メインウィンドウの説明

DEF Guider を立ち上げると、下図のウィンドウが開きます。



下線が付いた項目は設定値をファイルに保存します。

なお、def-guider.ini ファイルを削除してからプログラムを起動するとデフォルト値になります。

- ← 未接続 ○↑      ガイドカメラの接続状態、ガイドパルスの出力状態、ガイドカメラ露光中を示します。
- ← RA+    → RA-
- ↑ DEC+   ↓ DEC-
- ガイドカメラ露光中
- ガイドカメラ画像取得ダウンロード中（プログラムがビジー状態でドラッグ等ができません）
- 画像処理中

未接続 または ガイドカメラ名 はカメラの接続状態です。正常に接続できるとガイドカメラ名を表示します。USB ポートにガイドカメラが見つからなかった場合や接続エラーが起きた場合は未接続と表示します。

接続/切断      クリックする毎にガイドカメラの接続または切断を行います。起動時は切断状態です。

選択              ガイドカメラ機種選択ウィンドウを開きます。ご使用のカメラ名をクリックして選択し、閉じるボタ

ンで選択ウィンドウを閉じます。このウィンドウの×印をクリックすると、メインウィンドウも閉じてプログラムが終了するので注意してください。初代 QHY5 や QHY5III シリーズは動作しない可能性があります。



- Gain** 1～10 を設定できます。望遠鏡が天頂付近を向いているときのバックグラウンドレベルが 30 以下になる程度を推奨します。ゲインを変更するとダーク画像を破棄します。
- Time** 露光時間設定です。1～10000 を設定できます。単位はミリ秒です。Time を変更するとダーク画像を破棄します。
- ダーク取得 ■** ダーク画像を取得します。レンズキャップを付けて、画面が暗くなるまで待ってからクリックしてください。ガイドカメラ切断中はダーク取得できません。ダーク画像を取得したら BMP 形式でファイルに保存するので毎回ダーク取得する手間を省けます。ファイル名は季節により変わります。1月～3月はdfDark123.bmp、4月～6月と10月～12月はdfDark456.bmp、7月～9月はdfDark789.bmpです。DEF Guider を起動したときに、これらのファイルがあれば自動的に読み込んでダーク減算を行います。そのため、1年に3回はダーク取得が必要になります。ガイドカメラの画素数とダークファイルの画素数が不一致ならダーク減算を行いません。前回ダーク取得したときから Gain や Time を変えた場合、ガイドカメラを替えた場合はダーク取得をやり直してください。Gain や Time を変えても保存したダークファイルは削除しません。ダーク取得を行うと上書き保存します。
- ダーク減算を行っているときは、ダーク取得ボタンの右側に ■ を表示します。ダーク減算を行っていないときはダーク取得ボタンの右側に ■ を表示します。
- キャリブレーション** キャリブレーション ウィンドウを開きます。切断中はキャリブレーションできません。ガイド中にキャリブレーションボタンを押すとガイドを停止します。詳細は 7 章を参照してください。
- 自** チェックオンにすると、オートガイド中に過修正や修正不足を検知して自動的に補正率を補正します。天の赤道付近でキャリブレーションして、天の北極付近を撮影するなど、大きく緯度を変えた場合、補正に 15～20 分程度かかります。子午線越えて鏡筒を反転した場合は、次項の RA INV をオンにしてください。鏡筒反転の検出はできません。
- また、DEC のバックラッシュの自動調整も行います。
- RA INV** 赤経方向のガイドパルスを反転します。東の空でキャリブレーションし、子午線越えて鏡筒を反転し西の空で引き続きガイドするときにオンにします。その場合、キャリブレーションをやり

直す必要はありません。西の空でキャリブレーションし、東の空でガイドする場合もオンにします。  
**キャリブレーション時はオフにしてください。**

**DEC INV**

赤緯方向のガイドパルスを反転します。**キャリブレーション時はオフにしてください。**

**IMG INV**

ガイドカメラの画像を上下反転します。

**Length RA/DEC**

キャリブレーション結果です。ガイドパルス 1 秒当たりの移動量で、単位は×100 ARCSEC/秒です。キャリブレーションの結果、Length が 99 以下の場合にはキャリブレーションエラーと見なして注意のポップアップウィンドウを表示します。

**補正率 RA/DEC**

ガイドエラーの補正率で単位は%です。0~200 を入力できます。**0 にするとガイドパルスを出力しません。** RA を 0 にしてグラフ表示をドリフト法極軸合わせに使用したり、DEC を 0 にして 1 軸ガイドに使用したりできます。

**バックラッシュ**

赤緯のバックラッシュ補正の時間で、単位はミリ秒です。初めは 3000 程度の大き目の数値を入れ、ハンチングが起きなくなるまで徐々に数値を小さくして調整してください。この値を調整中は、キャリブレーションの自動補正をオフにしてください。**バックラッシュ補正値を変えたらキャリブレーションをやり直してください。**

**ガイド開始/停止**

クリックする毎にガイド開始または停止を行います。ガイド星の選択は自動で行います。ユーザーがガイド星を指定することはできません。ガイドカメラ切断中はガイド開始できません。

**ガイド停止中/実行中**

ガイド中かどうかの状態を表示します。

**ガイド星拡大表示**

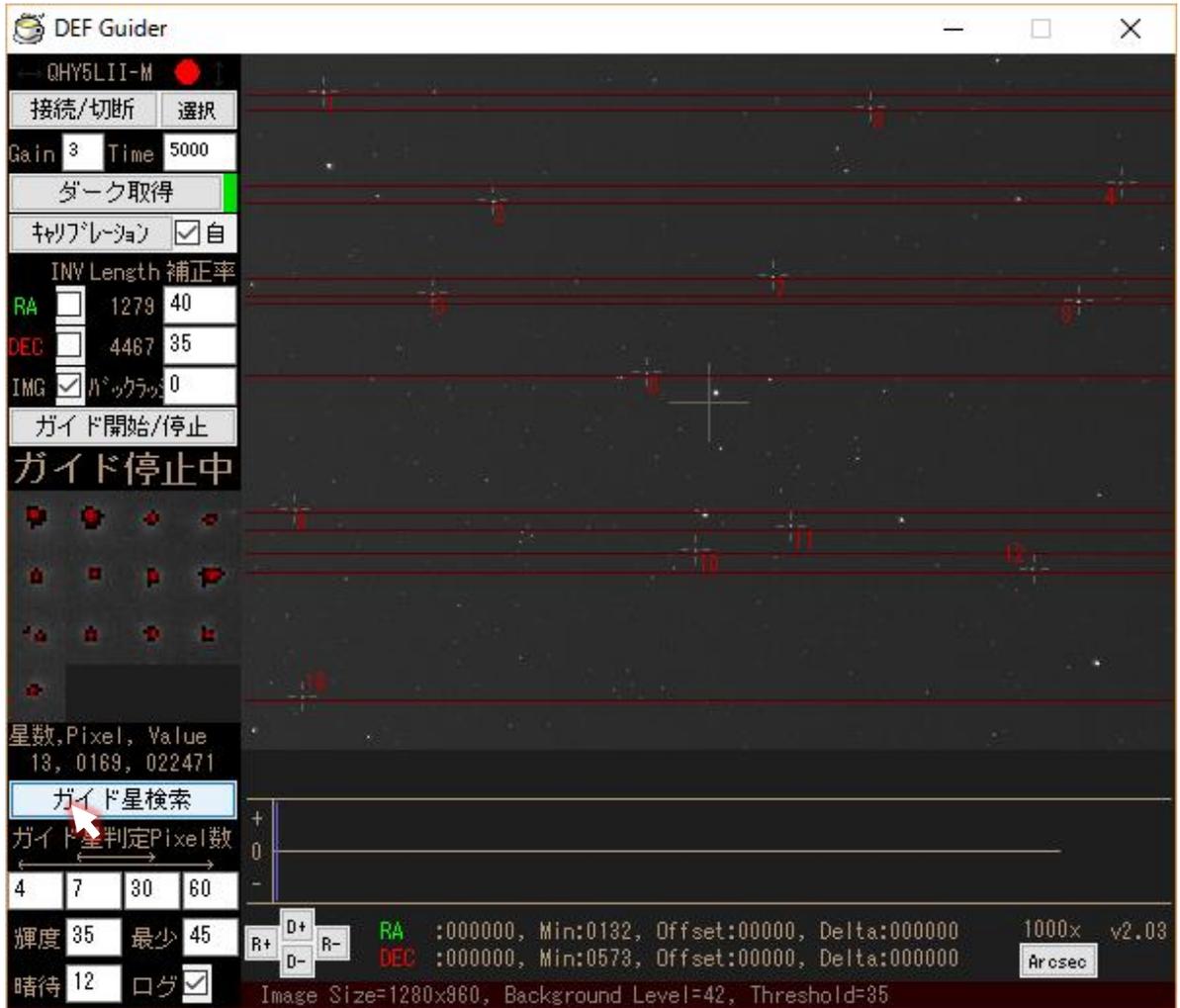
選択されたガイド星の初期位置を白で、最新のガイド星の位置を赤で 200%拡大して表示します。ガイドカメラの画像に表示される 1~16 の数字は、下記の拡大表示と対応します。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

**ガイド星検索**

画面を 16 分割し、エリア毎に 1 つのガイド星を検索します。検索するたびに選択されるガイド星が変わることがあります。撮影中にガイド星検索すると、そのとき撮影している画像はガイドエラーになって流れてしまうことがあります。

ガイド停止中にガイド星検索を行うと、見つけたガイド星の近くの RA 方向に赤線を描きます。この状態で赤道儀の RA+ や RA- ボタンを操作して星の動きを見ることで、カメラの取り付け角度が見やすくなります。



星数、Pixel、Value      ガイドに使用している星数、ピクセル数、輝度の合計値です。星数とピクセル数が多いほどガイド精度が上がります。ただし、明るい星ばかり選択されると飽和したピクセルが多くなり、ガイド精度が下がるので、ガイド星判定 Pixel 数で調整します。

ガイド星判定 Pixel 数      暗すぎず、明るすぎない星を選択するためのしきい値設定です。輝度しきい値より明るいピクセルの数でガイド星の明るさを判定します。中央の 2 つはガイド星検索時に使用します。下記の例では、7～40 ピクセルの星をガイド星に選びます。これらの値を変えた後にガイド星検索ボタンをクリックすると、新しい設定で検索します。

4	7	40	70
---	---	----	----

外側の 2 つはガイド中に空の透明度が変わったり雲が通過して、ガイド星が明るくなったり、暗くなったときにガイドに使用しなくする値です。下記の例では、4ピクセルより少ないか、70ピクセルより多くなったらガイドに使用しなくなります。未使用の星は最新のガイド星の赤色表示を行いません。星の明るさが設定範囲内に戻れば再びガイドに使用します。

4	7	40	70
---	---	----	----

左側の数字（上記の例では 4 と 7）を 1～2 程度に小さくすると、ガイド星かホットピクセルかの区別ができないことと、ピクセル数が少なすぎて重心をも求められないので 4 以上の数値を推奨します。**注意：これらの数値は左側が小さく、右側が大きくなるように設定してください。**

A<B<C<D

A	B	C	D
---	---	---	---

輝度

ガイドに使用する星の明るさの設定です。0～255 を設定できます。

例：背景の明るさが 30 カウント、輝度設定が 35 カウントの場合、65 カウント以上のピクセルをガイドに使用します。この設定値が小さいと、星でない背景のピクセルをランダムに拾ってしまうことがあります。その場合は輝度設定を少し上げてください。例：35 を 40 に変更

最少

最小ガイドパルスの時間で、単位はミリ秒です。ガイドエラーから計算されたガイドパルスの長さが設定値以下になった場合はパルス出力を行いません。

晴待

ガイド星安定待ちカウンタで 1～16 を設定できます。DEF Guider は曇りなどで全てのガイド星を見失うとガイドパルスの出力を一時停止し、ガイド星を再検索します。この設定はガイドを再開するまでの安定待ちの回数で、単位はガイド星の数です。この設定数以上のガイド星が見つかり、更に設定数の回数だけ露光してからガイドを再開します。

例：8 と設定すると、8 個以上のガイド星が 8 回連続見つければガイドを再開します。なお、安定待ち中にガイド星検索ボタンをクリックすると安定待ちをやめて即時ガイドを再開します。

**注意：ガイド中の星数より多い数を設定すると、雲通過後などに自動的にガイドを再開できない可能性が高くなります。**

ログ

オンにするとガイドログを記録します。ファイル名は def-guider.csv で、カンマ区切りのテキストファイルです。既にファイルが存在する場合は上書きします。DEF Guider を終了しない限り、ガイド開始/停止を繰り返しても追記します。下記のフォーマットで記録します。

日付,時刻,状態,赤経エラー,赤経 Offset,赤経ガイドパルス長,赤緯エラー,赤緯 Offset,赤緯ガイドパルス長

グラフ

ガイドエラーのグラフです。縦方向がガイドエラーの量で、赤経エラーは緑、赤緯エラーは赤で表示します。ガイド鏡の焦点距離に応じて下記のようにグラフが表示する最大値が変わります。

50mm 以下	±0.2 ピクセル
51～100mm	±0.4 ピクセル
101mm 以上	±1.0 ピクセル

横方向は 400 回露光分の幅があり、右端に達すると左端に戻って上書きします。紫色の線は現在を示すカーソルです。雲等でガイド星を見失っている間は黄色表示します。3 秒露光の場合、30 分間程度のガイドエラーを見られます。

R+, R-, D+, D-  
R- ボタン右側の数字

手動でガイドパルスを出力します。1 回クリックすると 1 秒間のガイドパルスを出力します。

ガイドエラー値                      単位は×1000 ピクセル。例：100 は 0.1 ピクセル

Min                                      これよりガイドエラーが小さいときは補正しない

Offset                                   たわみ補正值（DEF Shifter が必要）

Delta                                   たわみ量（DEF Shifter が必要）

vX.XX                                   DEF Guider のバージョン番号

画面一番下の数字

Image Size                              ガイドカメラの解像度

Background Level                      背景の明るさ（カウント値）

Threshold 輝度で指定した明るさのしきい値

1000x Arcsec/Pixel Length, RA, DEC の数値の単位で、1000xARCSEC か、1000xPixel が選択できます。  
100 と表示されている場合、0.1 ピクセルや 0.1ARCSEC になります。

## 8. キャリブレーション・ウィンドウの説明

キャリブレーションボタンをクリックすると下図左側のウィンドウが開きます。



Time RA、Time DEC、ガイド鏡の焦点距離を設定してからキャリブレーションを開始してください。キャリブレーションの開始には 2 つの方法があります。

- ※ 1 開始ボタンをクリックする。 ← まずは開始ボタンをお試しください
- ※ 2 メインウィンドウの任意の星をクリックする。 ← 開始ボタンでキャリブレーションが完了しない場合

キャリブレーション中の星はガイド星拡大表示エリアの左上に表示します。DEF Guider のキャリブレーションは RA+と DEC+のみを測定します。キャリブレーションが完了すると、このウィンドウは自動的に閉じます。

### ◆キャリブレーション手順の詳細

※ 1 開始ボタンをクリックする場合

1. RA INV、DEC INV、自のチェックボックスをオフにする
2. キャリブレーション・ウィンドウの開始ボタンをクリック
  - ・キャリブレーションに使用する星を自動的に検索して正方形の枠が表示されキャリブレーションがはじまります。
  - ・正方形の枠の中に星が 2 つ以上あると正確にキャリブレーションができません。その場合はキャリブレーションをやり直すか※ 2 の手順をお試しください。
  - ・キャリブレーション中は、左上の画面に数字が表示され、「1」→「3」→「4」→「5」→「6」と表示されます。

途中で数字が「1」に戻った場合は、キャリブレーションが完了していませんので下記をお試しください。

- もう一度開始ボタンをクリックすると別の星を選択して成功することがあります
- Time RA (sec) と Time DEC (sec)の時間を 5 秒（初期値）から 4 秒以下（ガイド鏡の焦点距離が長い場合。枠からはみ出さないように）、6 秒以上（ガイド鏡の焦点距離が短い場合。ガイド星の動きが鈍い場合）などに変更
- ガイド星判定 Pixel 数を初期値の 4,7,40,70 から 4,8,40,80 のようにしきい値との差を少し広げる
- ※ 2 の手順でキャリブレーションに使用する星を手動で選択

3. 手順 1 で「6」まで表示され、キャリブレーションが完了したら、[ガイド開始/停止]ボタンをクリックして、ガイドを開始します。

※ 2 メインウィンドウの任意の星をクリックする場合

1. RA INV、DEC INV、自のチェックボックスをオフにする
2. メイン画面で比較的暗い星（画面上でかろうじて白い点としてわかる程度）をシングルクリック
  - ・自動的に正方形の枠が表示され、キャリブレーションがはじまります。
  - ・キャリブレーション中は、左上の画面に数字が表示され、「1」→「2」→「3」→「4」→「5」→「6」と表示されます。途中で数字が「1」に戻った場合はキャリブレーションが完了していませんので、メイン画面上の他の暗い星を選びなおしてください。Time RA (sec) と Time DEC (sec)の設定や、ガイド星判定 Pixel 数の設定については、※ 1 と同様に調整してください。
3. 手順 1 で「6」まで表示され、キャリブレーションが完了したら、[ガイド開始/停止]ボタンをクリックして、ガイドを開始します。

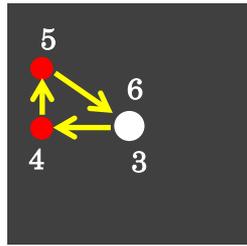
キャリブレーション・ウィンドウの表示や設定項目の説明：

下線が付いた項目は設定値をファイルに保存します。

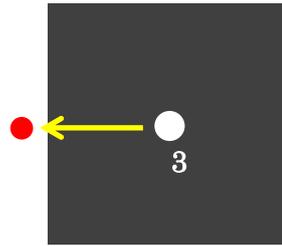
なお、def-guider.ini ファイルを削除してからプログラムを起動するとデフォルト値になります。

<u>Time RA (sec)</u>	赤経方向のキャリブレーション時間で、単位は秒です。天の赤道付近でキャリブレーションしたときに数ピクセル動く程度の時間を設定してください。ガイド鏡の焦点距離が長い場合、1,2 秒でも大きく動きます。その場合は赤道儀のガイド速度を 0.25 倍など遅くしてください。
<u>Time DEC (sec)</u>	赤緯方向のキャリブレーション時間で、単位は秒です。数ピクセル動く程度の時間を設定してください。
大きな数字 1	キャリブレーションの進行表示です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 : キャリブレーション開始待ち</li> <li>2 : クリックされた（※ 2 の手順時のみ表示）</li> <li>3 : ガイド星判定 OK</li> <li>4 : RA 方向測定中</li> <li>5 : DEC 方向測定中</li> <li>6 : 測定完了、RA/DEC を元の位置に戻す</li> </ul>

測定中にガイド星を見失う(ロストする)と1に戻ります。



成功パターン。赤星の位置はカメラの取り付け方向によって変わります



ガイド星ロストパターン。ガイド星が測定エリア外に出るか、曇ってロスト

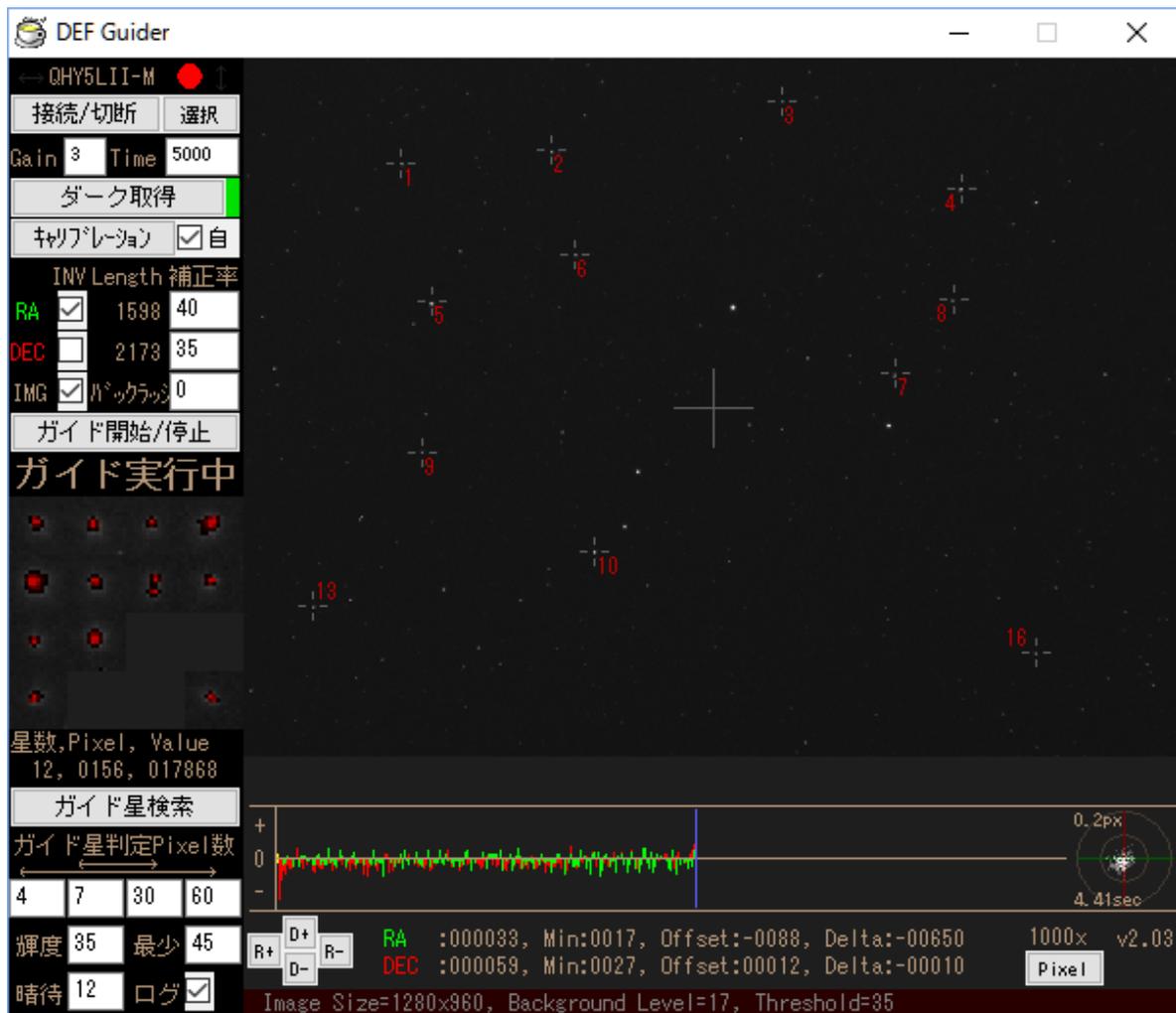
閉じる	キャリブレーション・ウィンドウを閉じます。このウィンドウの×印をクリックすると、メインウィンドウも閉じてプログラムが終了するので注意してください。
開始	キャリブレーションを開始します。星の選択も自動で行います。
<u>自動補正のしきい値</u>	キャリブレーションを補正する感度を調整します。単位は%です。過去 30 回分のガイドエラーを積算して、グラフスケールの<しきい値>%を超えたら補正します。そのため数字が小さいほど積極的に補正します。自動補正の様子をみながら感度を調整してください。過度に補正してしまってガイドに支障がでてしまった場合は、お手数ですが自動補正のチェックを外し、キャリブレーションのやり直しをお願いします。
<u>ガイド鏡の焦点距離(mm)</u>	ミリメートル単位で指定します。1 以上の値を入力してください。
<u>ガイドカメラの画素ピッチ(nm)</u>	ナノメートル単位で指定します。選択したガイドカメラの値が自動的に入力されます。

以下は DEF Shifter と連携してたわみ補正に使用するパラメータです。オートガイドには影響しません。

<u>撮影鏡の焦点距離(mm)</u>	ミリメートル単位で指定します。1 以上の値を入力してください。
<u>撮影カメラの画素ピッチ(nm)</u>	ナノメートル単位で指定します。
<u>たわみ補正の補正率</u>	1 回に補正するピクセル数で、単位は 1/1000 ピクセルです。デフォルトは 2 です。過剰に補正されてしまう場合は 1 にし、補正が不足する場合は 3 にしてください。
Guide Cam	キャリブレーションの結果から画面の縦横とガイドカメラの東西南北の関係を表示します※1。一度もキャリブレーションしていない場合は“-”を表示します。
<u>Main Cam</u>	<b>DEF Shifter に表示される</b> 撮影カメラの画像の東西南北を設定します <b>※1</b> 。 まず、左側のボタンをクリックすると N, E, S, W と表示が変わりますので、画面の左側が東西南北のどれかを選択します。次に上側のボタンをクリックすると上下が入れ替わります。これらの二つのボタンで設定してください。一度もキャリブレーションしていない場合は“-”を表示します。

※ 1 : **ドイツ式赤道儀の場合、この表示は Telescope West (望遠鏡を東の空に向けた状態)でキャリブレーションしたときの方位です。** Telescope East でキャリブレーションした場合は正しく表示されません。そのため、ガイドカメラとメインカメラの方位合わせは Telescope West の状態で行ってください。Telescope West で設定後に Telescope East に望遠鏡を動かしても再設定は必要ありません。フォーク式赤道儀の場合は望遠鏡の向きにかかわらず正しく表示されます。

下図はガイド中の例です。ガイド星は十字線で示します。赤字はガイド星拡大表示の場所を示します。



グラフの右側の円はガイドエラーを分散図にプロットしたものです。ガイド星検索するとクリアします。

## 9. 多言語対応について

DEF Guider のウィンドウに表示される文字のほとんどは言語ファイルを書き換えることで変更できます。標準で日本語表示と英語表示のファイルを添付しています。

df\_Lang\_ENG.txt

df\_Lang\_JPN.txt

DEF Guider 起動時に上記のファイルの何れかを読み込みます。読み込むファイルは、def-guider.ini の 1 行目にある言語ファイル名を書き換えることで変更できます。

DEF Guider をはじめて起動したとき、ご使用のパソコンの言語設定が日本語の場合は自動的に日本語を選択します。それ以外の言語の場合は英語表示になります。なお、def-guider.ini に書かれた言語ファイルが見つからない場合は英語表示になります。df\_Lang\_ENG.txt が無くても英語表示になります。

言語ファイルの書き方：

半角イコール記号 = の右側に設定値を書きます。半角イコール記号が無い行はコメント行とみなします。設

定値の前後の半角スペースは自動的に取り除かれます。MS ゴシックの場合、MS とゴシックの間は半角スペースですが、これは取り除かれませんが、以下の例はすべて同じ設定になります。

```
font=MS ゴシック
```

```
font = MS ゴシック
```

```
font = MS ゴシック
```

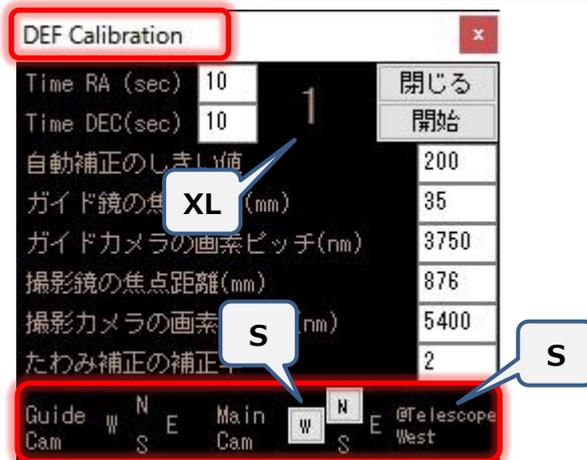
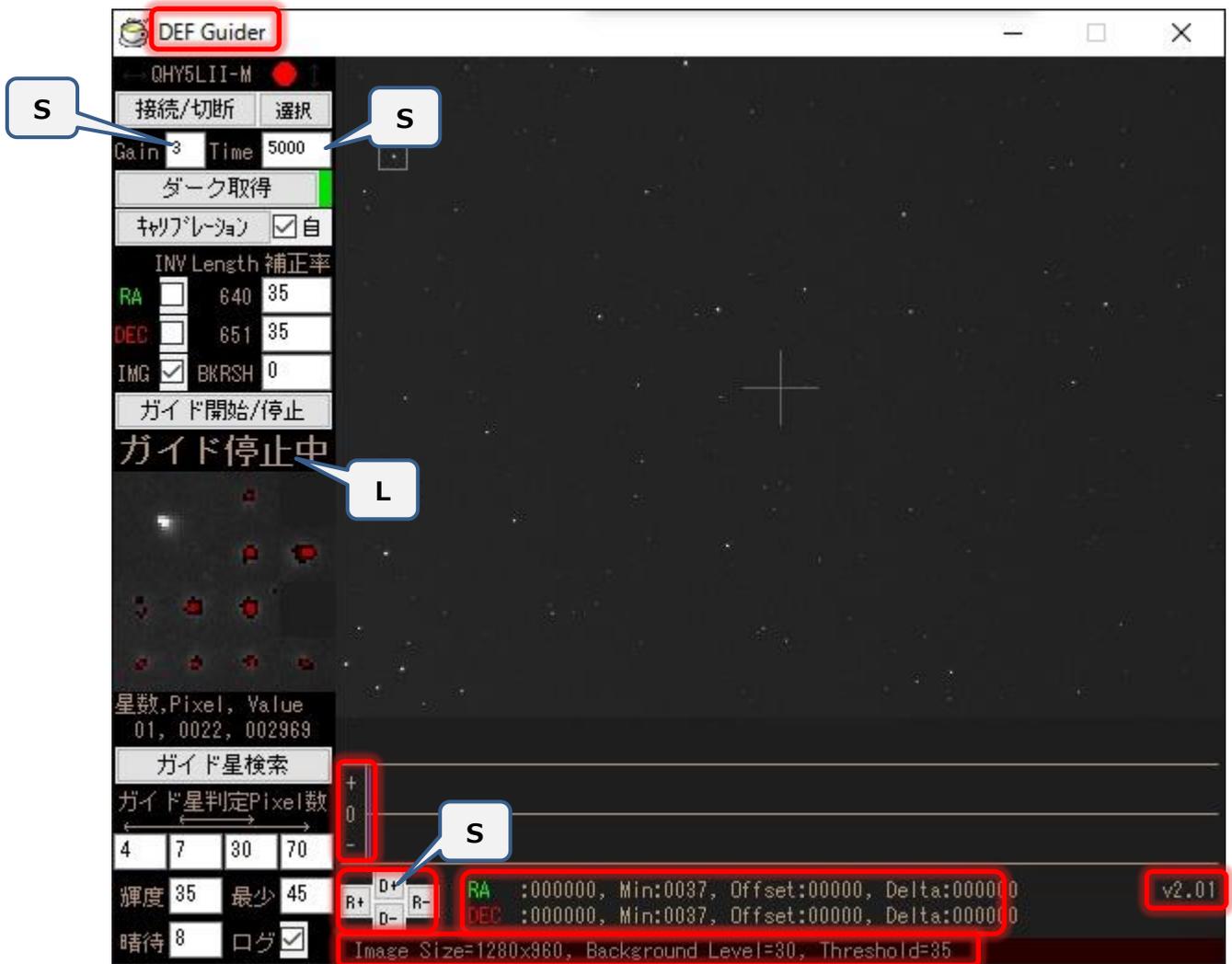
半角イコール記号を複数書くと正常に設定できません。以下の例の設定値は QHY5 になり、=接続は表示されません。

```
s_conn_cam = QHY5=接続
```

設定値を書いた行にコメント等は記入できません。以下の例の設定値はMS ゴシック // フォントの設定になります。

```
font=MS ゴシック // フォントの設定
```

文字の大きさは S, M, L, XL の 4 種類があり、言語ファイルの設定で変更できます。下図に S, L, XL の文字を示します。これ以外の文字は M サイズです。フォントの種類や大きさを変えたいときに参考にしてください。なお、赤枠で囲んだ文字列は言語ファイルで変更できません（フォントの種類は変えられます）。ウィンドウタイトルのフォントは Windows の設定に従います。



## 10. DEF Guider 2

1 台のパソコンで2つの DEF Guider を走らせることができます。1 つ目の DEF Guider が走っている状態で、def-guider.exe を起動すると DEF Guider 2 が走ります。違いはタイトルバーの表示だけです。DEF Guider 2 用の設定ファイルは、def-guider2.ini という名前で作られます

## 11. 確認されている問題と対処

特にありません

## 謝辞：

DEF Guider の起動テスト、ガイドテスト、取扱い説明書の改善にご協力いただいた 階段男さん、ダイナさん、まほろば天文台長さん、オヤジさん、yoshi さん、HUQ さん に御礼申し上げます。

## DEF Guider のリリース情報：

V4.01	2018 年 12 月 31 日	QHY 新しい DLL に移行 ASI 新しい DLL に移行 2 つの DEF-Guider を実行できるようにした
V3.02	2017 年 7 月 2 日	補正率 0 のときに AutoCAL が効かないように修正 Superstar の Model 番号を変更
V3.01	2016 年 3 月 19 日	ASI カメラをサポート
v2.03	2016 年 1 月 9 日	補正率が 0 のときに内部エラーが発生する不具合を修正 キャリブレーション時の自動補正の自動オフ 補正率 = 0 ならガイドパルスを出さない。ドリフト法極軸合わせサポート ウィンドウ位置保存 バックラッシュ補正の自動補正を追加 キャリブレーション失敗の警告メッセージを追加 表示単位 ミリピクセル/ミリ ARCSEC 切替え グラフにレーダーチャートを追加
v2.02	2015 年 12 月 1 日	Lodestar を認識できない不具合を修正しました
v2.01	2015 年 11 月 29 日	Starlight Xpress Lodestar, Superstar をサポートしました QHY5L-II 以外の QHY5 シリーズのカメラをサポートしました QHY5 シリーズを制御する DLL を最新版に変更しました 1 軸ガイドに対応しました（自動判定します） ガイド停止中にガイド星検索をクリックしたら見つけたガイド星近傍の赤経方向に赤線を引く機能を追加しました Gain と Time の入力値が有効範囲外のとときに自動的に有効範囲内の値に書きかえる機能を削除しました ガイドエラーが 5 ピクセル以上になったらガイド星を破棄し、再検索する機能を追加しました
v1.06	2015 年 6 月 20 日	キャリブレーションの自動補正の誤判定を修正しました 撮影周期が不安定になる不具合を修正しました
v1.05	2015 年 3 月 12 日	カメラを接続・切断するとプログラムが応答なしになることがあるバグを修正しました

v1.04	2015 年 1 月 22 日	キャリブレーションの自動補正で補正しすぎないようにグラフスケールの半値を上限にしました Tawami3 の公開に合わせ、ガイドカメラとメインカメラの向き関係を東西南北で表現するようにしました ガイド星が見えるようにするため、ガイド星の位置表示を十字線にしました 二重起動防止機能を追加しました
v1.03	2014 年 12 月 9 日	キャリブレーション結果の表示を 1 桁減らしました キャリブレーション結果を自動補正する機能を追加しました キャリブレーションの測定エリアを 2 倍に広げました キャリブレーションに使用する星を自動選択する機能を追加しました ダーク画像をファイルに保存、自動読み込み機能を追加しました 多言語対応しました
v1.02	2014 年 6 月 4 日	二重星をガイドに使用しないように判定を強化しました 保存した設定値の一部を読み込めずデフォルト値に戻る不具合を修正しました DLL ファイルの配布ミスを修正しました
v1.01	2014 年 5 月 12 日	ガイド鏡の焦点距離に応じてグラフのスケールを変えるようにしました
v1.00	2014 年 5 月 10 日	初版リリース

---

著作権とライセンスの表示：

DEF Guider は近澤勉の著作物です。

DEF Guider は Hot Soup Processor ver3.5 で書かれています。

また、以下の HSP 拡張プラグインを使用しています。

hspext.dll

hspcv.dll

DEF Guider に転載/再配布の制限はありません。ただし、HSPCV に含まれる OpenCV ライブラリ(1.0)は、BSD License となっておりますので、転載/再配布する際は以下に列挙するライブラリ部分の著作権表示を明示する必要があります。DEF Guider をこの取扱い説明書と共に転載/再配布して頂ければ問題ありません。

-----  
HSPCV に含まれる OpenCV ライブラリ(1.0)は、Intel Corporation の著作物です。

Open Source Computer Vision Library

Copyright (C) 2000-2006, Intel Corporation, all rights reserved.

OpenCV ライブラリ(1.0)に含まれる libjpeg ライブラリは IJG の著作物です。

Copyright (C) 1991-1998, Thomas G. Lane.

this software is based in part on the work of the Independent JPEG Group

OpenCV ライブラリ(1.0)に含まれる libpng ライブラリは以下の著作物です。

libpng version 1.2.8 - December 3, 2004

Copyright (c) 1998-2004 Glenn Randers-Pehrson

(Version 0.96 Copyright (c) 1996, 1997 Andreas Dilger)

(Version 0.88 Copyright (c) 1995, 1996 Guy Eric Schalnat, Group 42, Inc.)

OpenCV ライブラリ(1.0)に含まれる zlib ライブラリは以下の著作物です。

Copyright (C) 1995-2004 Jean-loup Gailly and Mark Adler

OpenCV ライブラリ(1.0)に含まれる JasPer ライブラリは以下の著作物です。

JasPer Version 2.0

Copyright (c) 1999-2000 Image Power, Inc.

Copyright (c) 1999-2000 The University of British Columbia

Copyright (c) 2001-2003 Michael David Adams

同梱されている以下の xml ファイルは、Rainer Lienhart 氏が製作したものです。

haarcascade\_frontalface\_default.xml

haarcascade\_frontalface\_alt.xml

haarcascade\_frontalface\_alt2.xml

HSPCV.DLL

Copyright (C) 2007, Onion Software, all rights reserved.

This software is provided by the copyright holders and contributors "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed.

-----