SharpCapのproライセンス機能の使いどころ

2025/9/19 14h35m-15h05m

野田寛大
国立天文台RISE月惑星探査プロジェクト

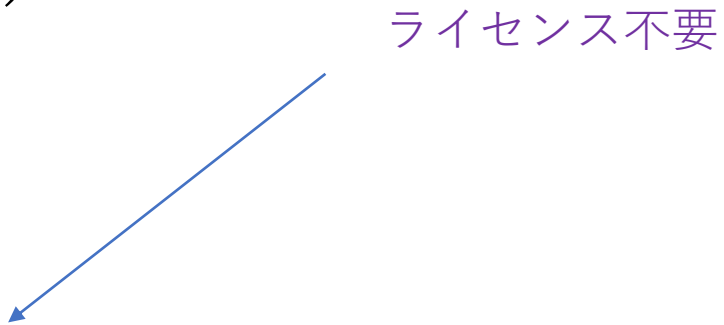
掩蔽観測ワークショップ#5 於　北海道伊達市

伝えたいこと

- proライセンスの導入方法
- 情報へのポインタ（ドキュメントとか）

「野田が考えた」使いどころ

- Level1　ぜひ実施　（メモリ管理）
- Level2　やるとよさそう
  - 観測慣れてない方用（プレートソルブ、アノテーション、極軸合わせ、自動開始終了）
- Level3　マニア向け：pythonが書ける方
  - １ボタン作成コード（**露光時間を手で打つのが面倒**な方）
  - ２Forumコード使用例：Jean-Francois氏が作成された「UCAC4星表のアノテーション」



参考用配布物

- スクリプトの例（ZWOカメラ露光時間を設定するボタン）
  IronPyCnt.py　　（テキスト）

- シーケンサーの例（待ち、開始、待ち、終了）
  wait_take_wait_end.scs　　（テキスト）

- Arduino nano everyで動くGPS 1ppsに同期したLED照射soft
  sketch_25aug27a_GPS_intrpt_2way.ino　　（テキスト）

- フォーラムにあったUCAC4アノテーション
  Occultation_1.6.0.zip

ライセンス購入＆activation

ヘルプ＞SharpCap proのライセンス

当日資料の一部の情報を削除しました

https://www.sharpcap.co.uk/

費用は2,700 円/年
複数のPCに入れられる
個人での利用のみ可能

まとめ頁

できることがかいつまんで書いてある

https://www.sharpcap.co.uk/sharpcap/sharpcap-pro/sharpcappro

マニュアル

https://docs.sharpcap.co.uk/4.1/

シーケンスエディター

スクリプト

SharpCap User Manual

Contents | Topics

- SharpCap User Manual
- Foreword
- Introduction
- Installation and Getting Started
- The SharpCap User Interface
- Controlling Cameras
- Getting Good Images
- Controlling the Displayed Image
- Getting Information from the Image
- Polar Alignment
- Finding, Identifying and Framing Targets
- Automated Imaging in SharpCap
  - Deep Sky Sequence Planner
  - Solar System Sequence Planner
  - Lunar and Solar Mosaic Planners
  - The SharpCap Sequence Editor
    - The Sequence Editor user interface
    - Working with the Sequence Editor
    - Running your Sequence
    - Available Steps
    - Astronomical events used by the Sequencer
    - Co-ordinates in the Sequencer
- Telescope Hardware Control
- Image Processing in SharpCap
- Configuring SharpCap
- Advanced Topics
  - Command Line Arguments
  - Keyboard and other Shortcuts
  - Scripting
    - The Scripting Console
    - Run a Script
    - Scripting Tutorial
    - Scripting Samples
- Trouble Shooting

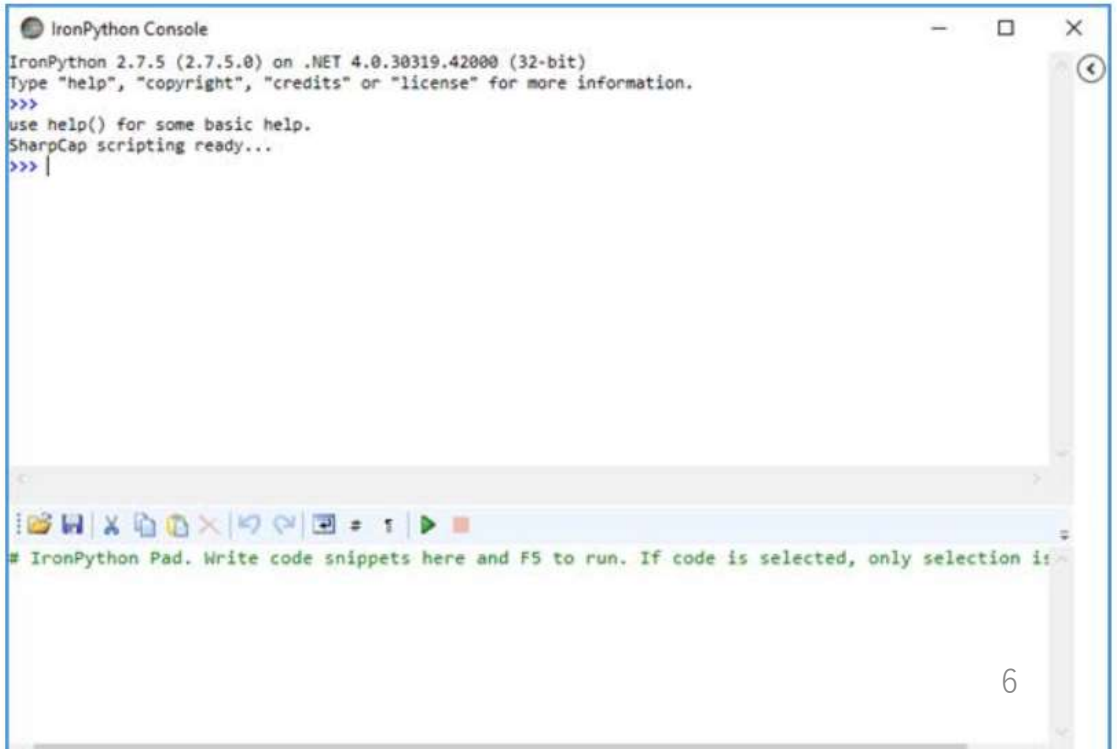
Scripting

SharpCap has a scripting language built in that allows simple programs to be written that can p
any action that can be performed when controlling SharpCap with the keyboard and mouse. T
language is based on a language called IronPython which is a Microsoft port of the Python Programming
framework.

Note that *Python Scripting* is a **SharpCap Pro**feature.

The Scripting Console

The Scripting console can be shown by selecting *Show Console from the scripting menu*. The s
an Integrated Development Environment (IDE). This allows for the creation, execution and deb
using the IronPython programming language and its integration into SharpCap.



フォーラム

よく読むと便利そうなものがある
UCAC4星表のアノテーション機能

https://forums.sharpcap.co.uk/viewtopic.php?t=8492

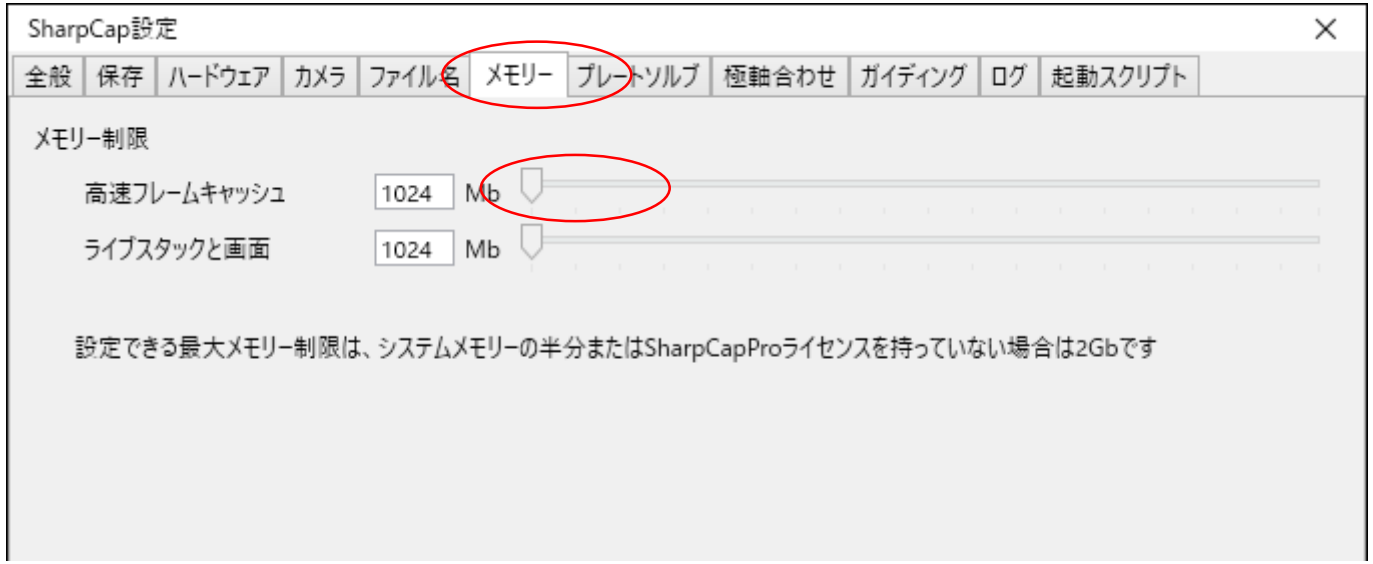
①ぜひやった方がいい事

- メモリー拡張設定

  通常最大2GBをシステムの半分まで拡張できる

  ※どの程度有効かは未検証

メモリー設定



設定したら再起動必要

PCの性能を確認

ウィンドウズの設定＞
システム＞バージョン情報

当日資料の一部の情報を削除しました

②やるとよさそうなもの

- 2-1プレートソルブ、アノテーション（無料アカウントでOK)
- 2-2極軸合わせ補助
- 2-3シーケンサー　（例：撮影開始終了時刻を設定）
- バンド状ノイズ抑制

ファイル＞SharpCapの設定

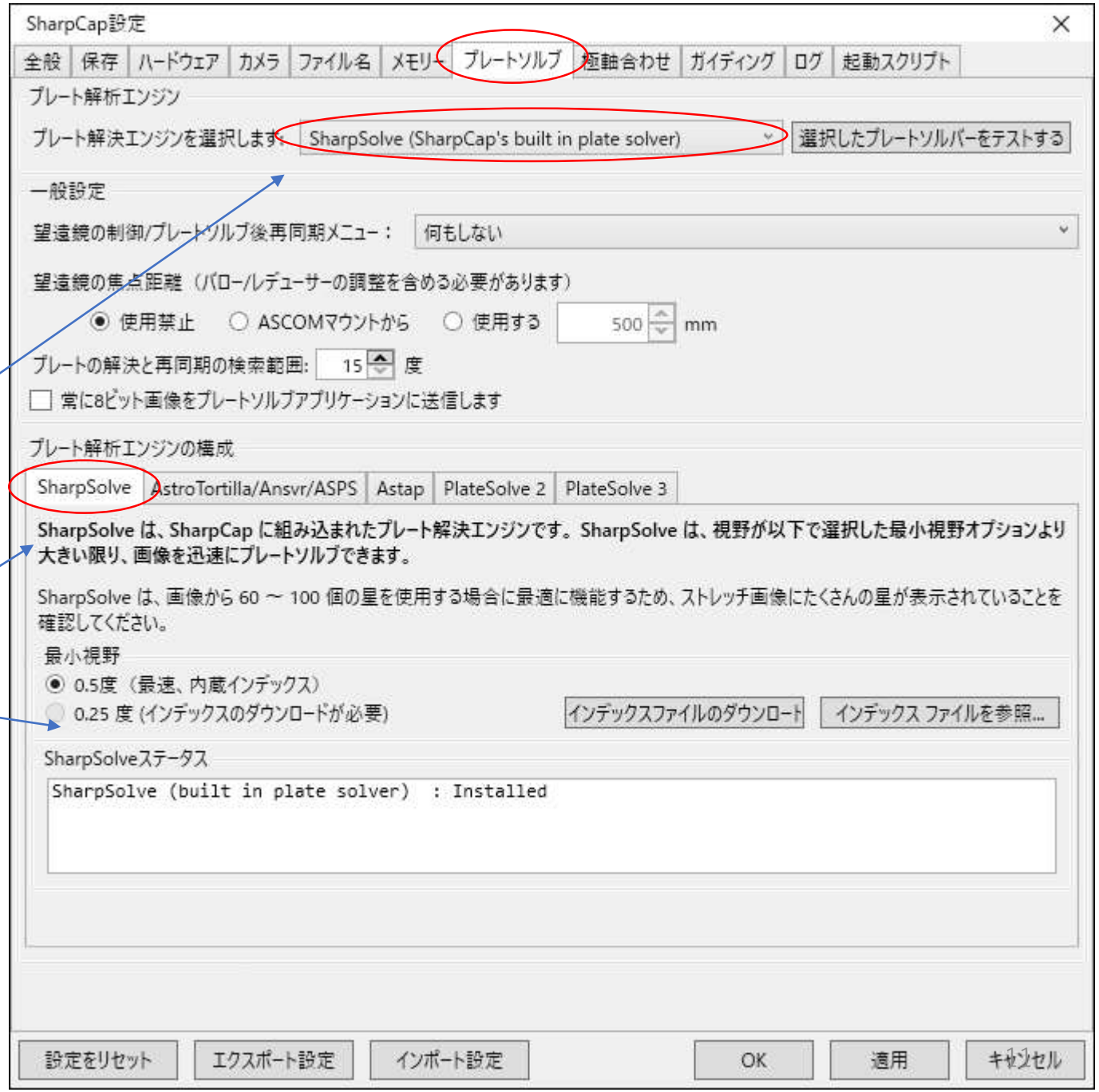
2-1プレートソルブ

・ビルトインのソルバー
・Astrometry.netのラッパーである
　ASPS(All sky Plate Solver)
などが選択可能

とりあえずビルトインのSharpSolverでよい

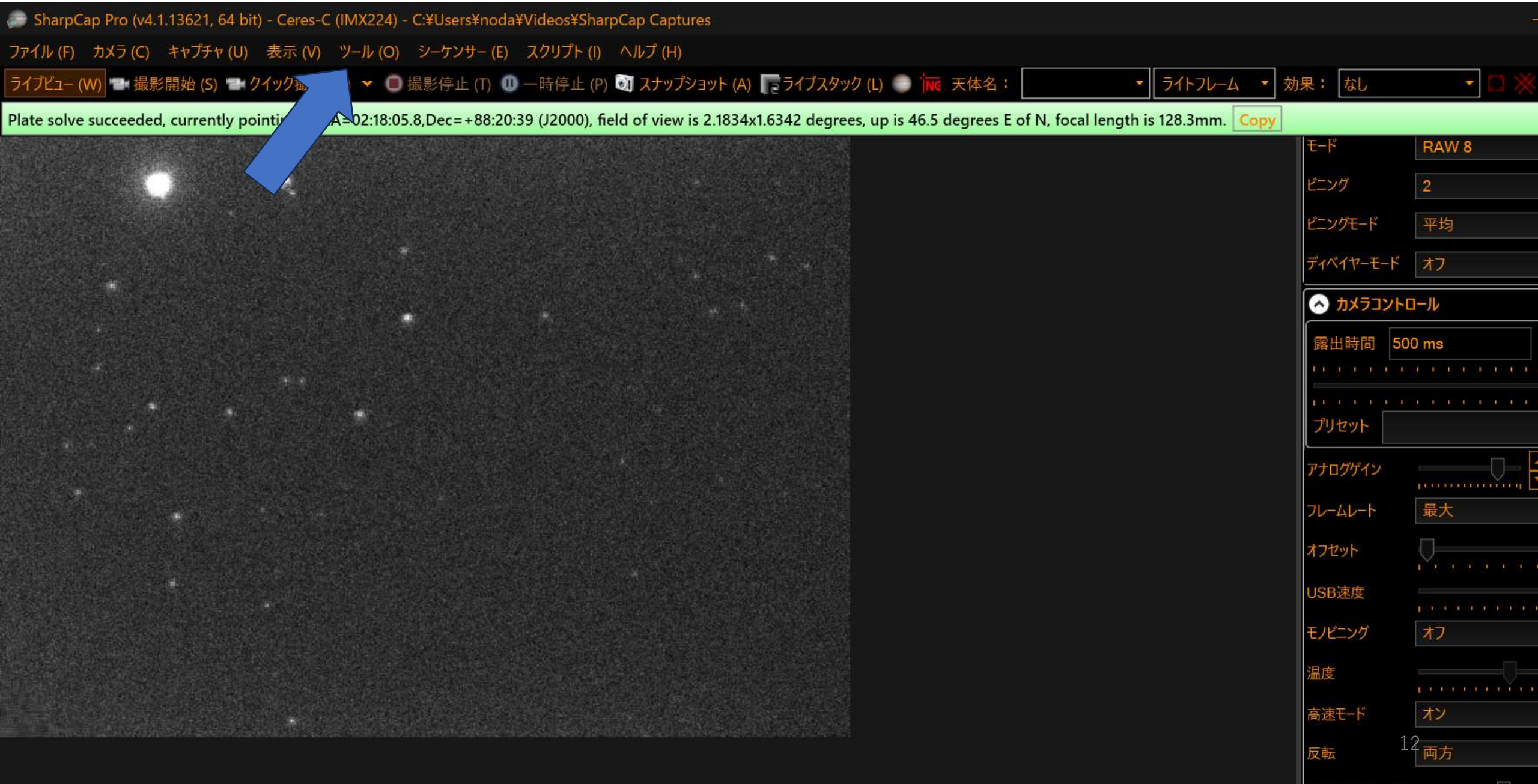
視野内の星が60個ー１００個必要らしい

必要に応じてインデックスファイルをDL



(続)プレートソルブ

ツール＞プレートソルブ（ソルブのみ）

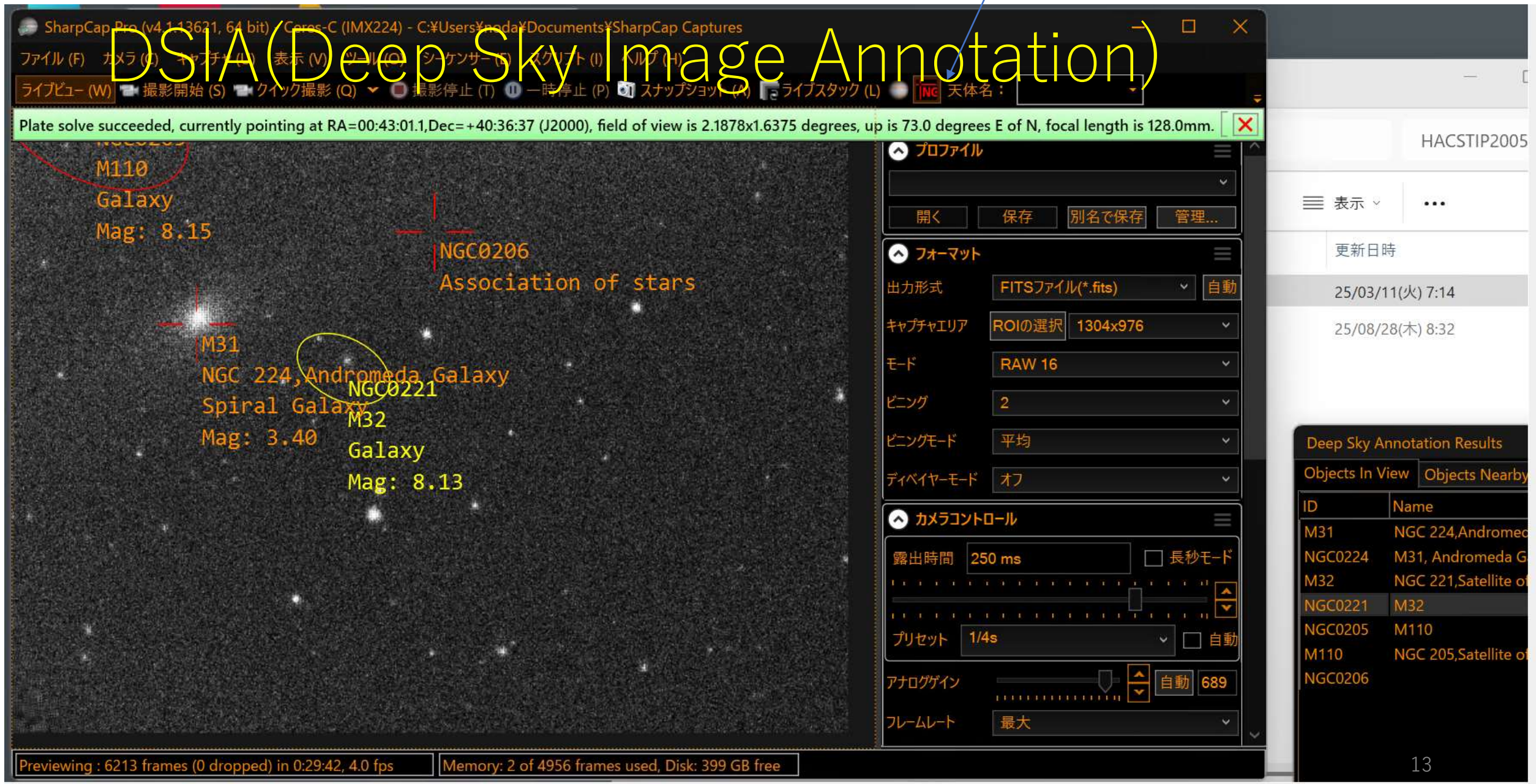


ツール＞DSIA（ディープスカイイメージアノテーション）　ショートカット**Alt-D**　プレートソルブの後に実施

アノテーション＝天体名を印字してくれる機能

アイコン

DSIA(Deep Sky Image Annotation)



（※固定撮影だったためずれている）

(続)プレートソルブ
→WCS反映

星にマウスを当てると座標がわかる

C:\Users\noda\Documents\Phaethon_no_annot_20250830__22_16_29Capture_00001.fits

File Edit Font

```
SIMPLE  =                    T / C# FITS: 08/30/2025 22:16:29
BITPIX  =                   16
NAXIS   =                    2 / Dimensionality
NAXIS1  =                  652
NAXIS2  =                  488
CRVAL1  =    63.65057945251465 / Reference Pixel RA (deg)
CRVAL2  =   39.851985931396484 / Reference Pixel Dec (deg)
CDELT1  =       0.003361048074 / X Pixel Size (deg)
CDELT2  =       0.003361048074 / Y Pixel Size (deg)
CROTA1  =   232.19707931052164 / Rotation of image (deg - up is east-of-north)
CROTA2  =   232.19707931052164 / Rotation of image (deg - up is east-of-north)
CD1_1   =      -0.002056392841 /
CD1_2   =       0.002659308491 /
CD2_1   =      -0.002651977586 /
CD2_2   =      -0.002062988235 /
GAIN    =                  560 /
FOCALLEN=               127.8 /
CRPIX2  =                  244 / Reference Pixel Y Co-ordinate
OFFSET  =                    0 /
BLKLEVEL=                    0 /
CAMID   = 'CAMG71936DA041109000' /
EGAIN   =               0.0085 / Electrons per ADU at true ADC bit depth
ADCBITS =                   12 / Bit depth of camera sensor ADC in current mode
BIASADU =   15.930909156799316 / ADU for bias level (no photons) at current sett
EGAINSAV=              0.00053 / Electrons per ADU at saved bit depth
RELGAIN =               568.45 / Multiplicative gain relative to minumum
WARNING = 'No GOTO mount connected, Plate solve header info may not be accurate.
CRPIX1  =                  326 / Reference Pixel X Co-ordinate
CTYPE2  = 'DEC--TAN'           / Tangential Projection of Declination
RDNOISE =                  1.6 / Read noise in electrons
EXTEND  =                    T / Extensions are permitted
BZERO   =                32768 /
BSCALE  =                    1 /
ROWORDER= 'TOP-DOWN'           /
```

FITS撮影すると

FITSヘッダーに結果が反映される

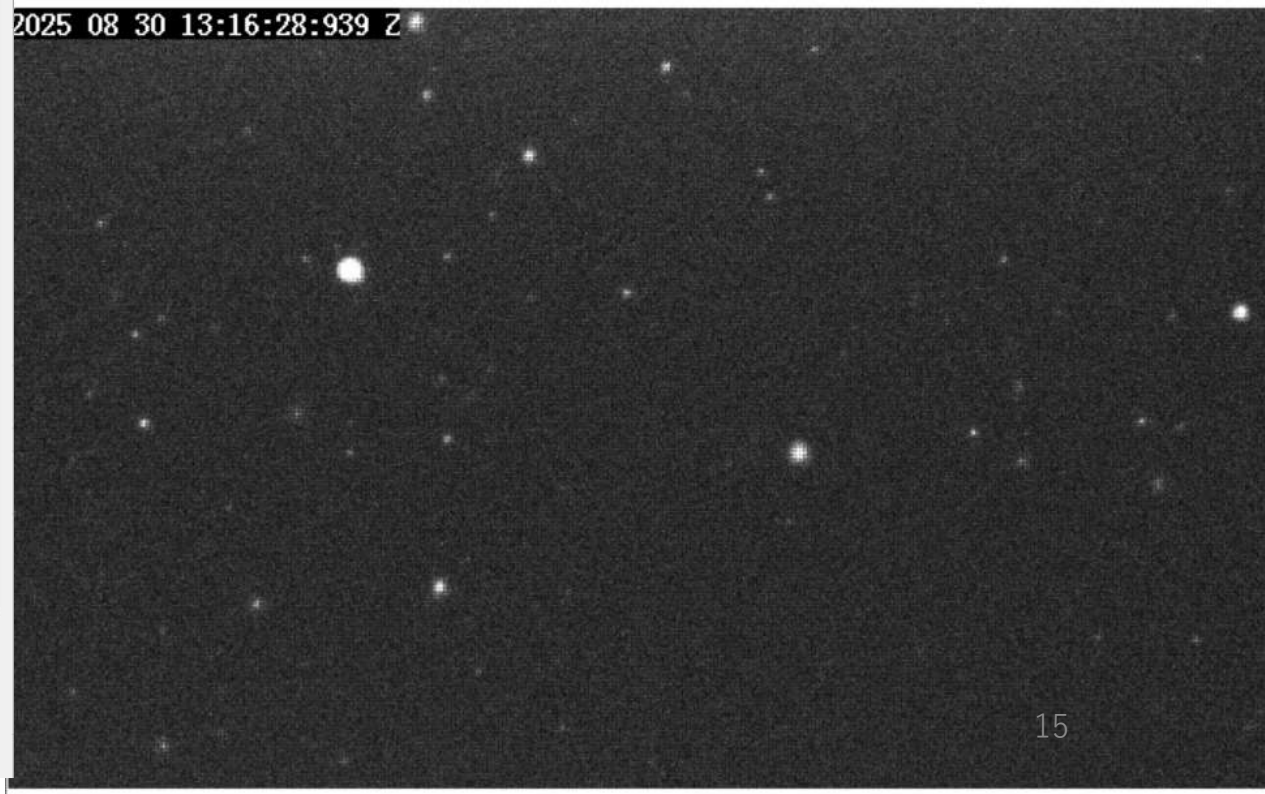
SAOImage ds9

File Edit View Frame Bin Zoom Scale Color Region WCS Illustrate Analysis Help

File	C:¥Users¥noda¥Documents¥Phaethon_no_annot_2			
Object				
Value	65504			
ICRS	α 4:14:45.2508	δ	+40:29:16.353	
Physical	x 171	y	135	
Image	x 171	y	135	
Frame 1	x 1		0	°

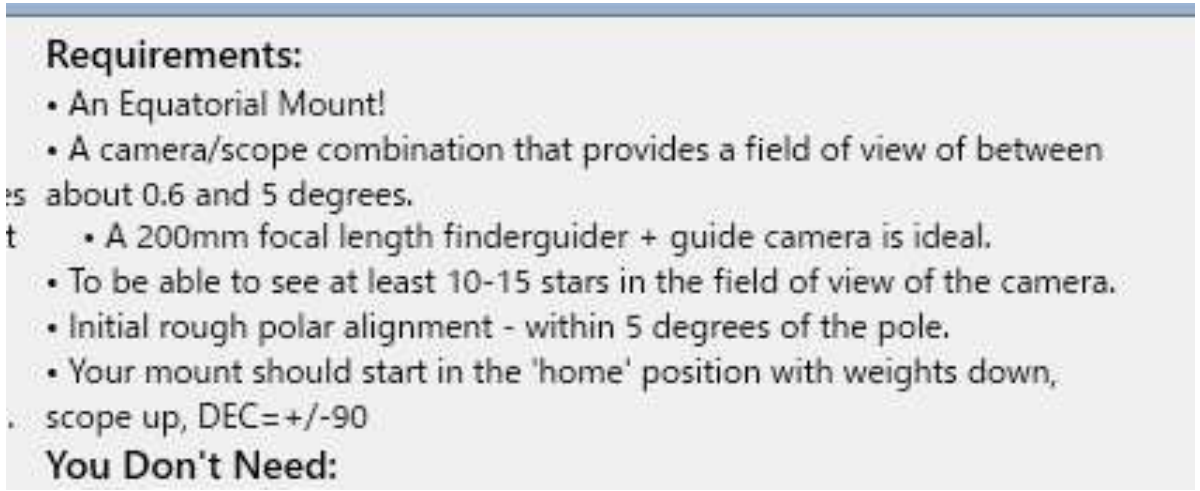
file edit view frame bin zoom scale color region wcs illustrate analysis he

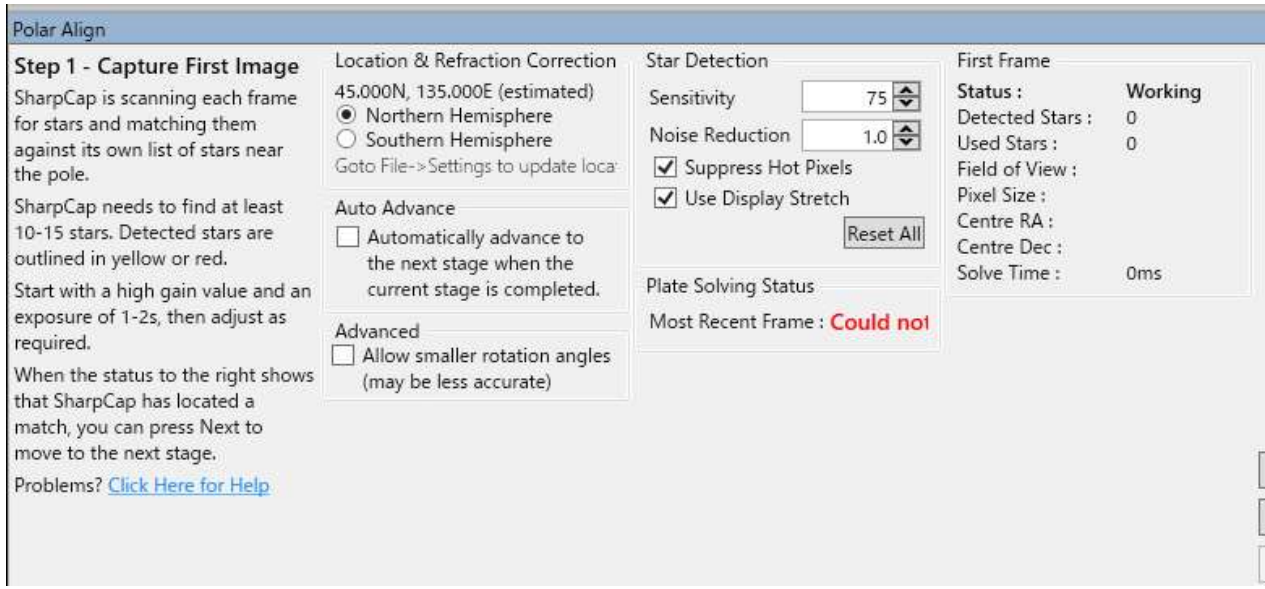
open save header notes samp page setup print exit



2-2極軸合わせ補助

・最初に北極の5度以内に合わせてから
・画像取得＆プレートソルブ、
・星を指定位置に導入するようにマウントを動かす





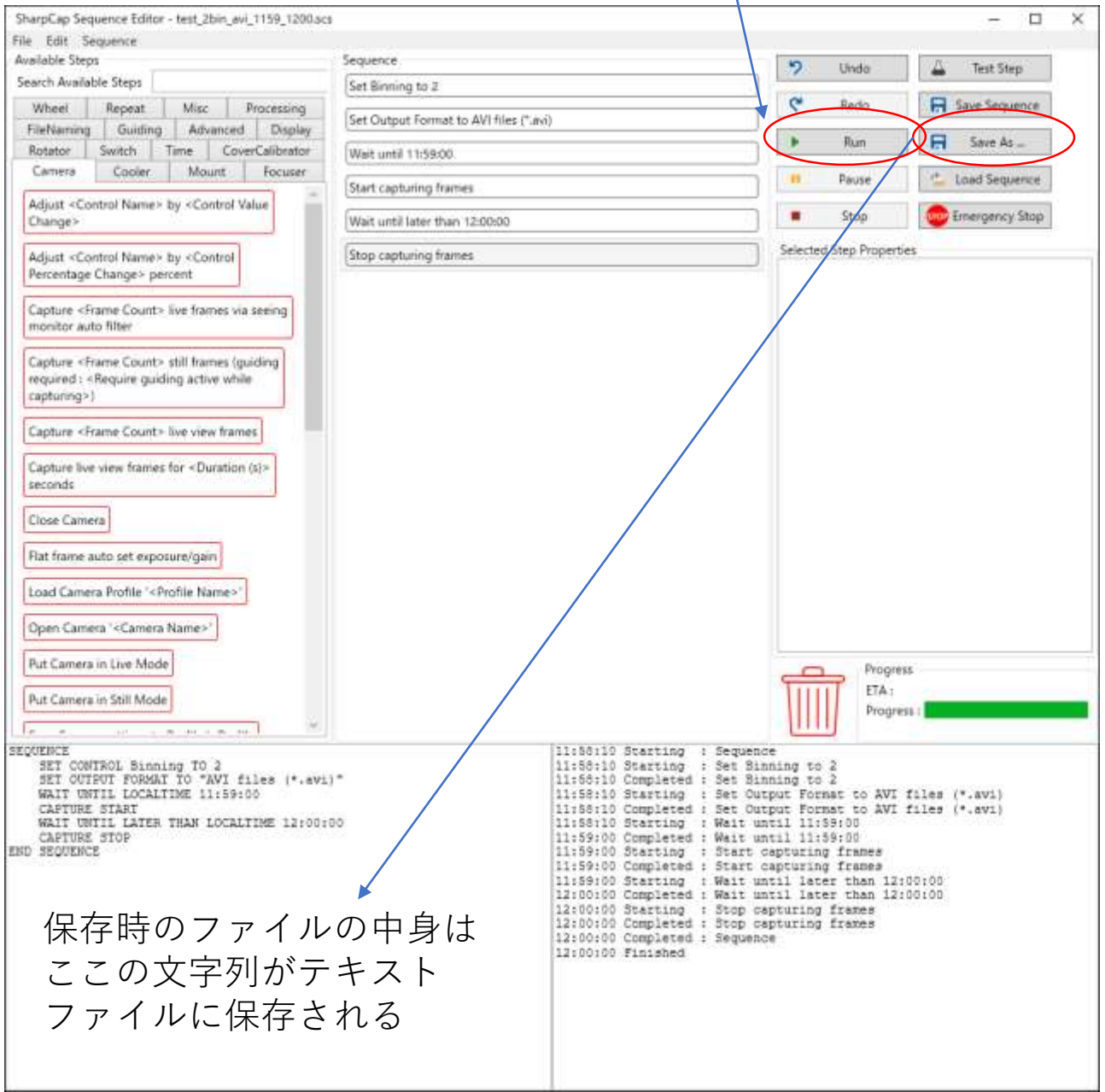
要求事項の説明書き
・0.6－5度の視野、星１０－１５個以上が必要
　（焦点距離200mm、ファインダーカメラが最適）
・望遠鏡のホームポジションから開始する

最初だけやってみたところ


SharpCap Pro (v4.1.13621, 64 bit) - Ceres-C (IMX224) - C:¥Users¥noda¥Videos¥SharpCap Captures
ファイル (F) カメラ (C) キャプチャ (U) 表示 (V) ツール (O) シーケンサー (E) スクリプト (I) ヘルプ (H)
ライブビュー (W) 撮影開始 (S) クイック撮影 (Q) 撮影停止 (T) 一時停止 (P)
比較用星図
拡大・比較
ライブビュー (W)
撮影開始 (S)
クイック撮影 (Q)
ズーム：
複数列
長秒モード
自動
自動
560
25
100
32.4
0.00
Press the 'Next' button before rotating the RA Axis
UMi
Previous
Next
露出/ゲインシフト
画像調整
Previewing : 1490 frames (0 dropped) in 0:10:59, 2.2 fps
Memory: 1 of 13231 frames used, Disk: 94 GB free
検索
21:08

シーケンサー＞シーケンスエディター

シーケンス開始ボタン



保存時のファイルの中身は
ここの文字列がテキスト
ファイルに保存される

2-3 シーケンサー

左のメニューから、
真ん中の実行窓に
項目をドラッグして
プログラムを作る

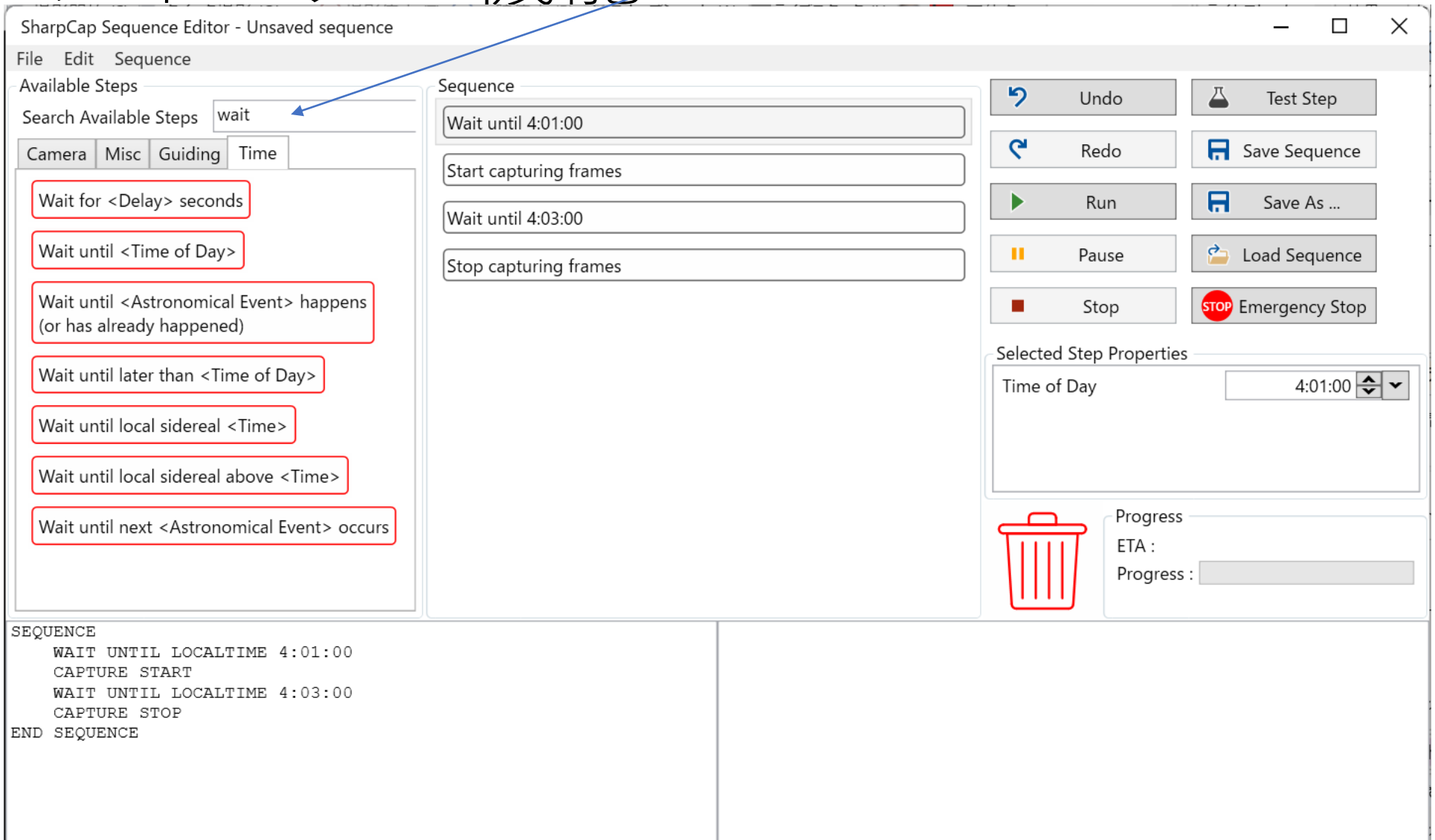
使いそうなメニューは
・TIME
＞ Wait until <Time of Day>

・Camera
＞ set <Control Name> to <Control Value>
＞start capturing frames
＞ stop capturing frames

など
<>には真ん中窓の「Sequence」に取り込んだ時に
右窓「Selected Step Properties」で値を設定できる

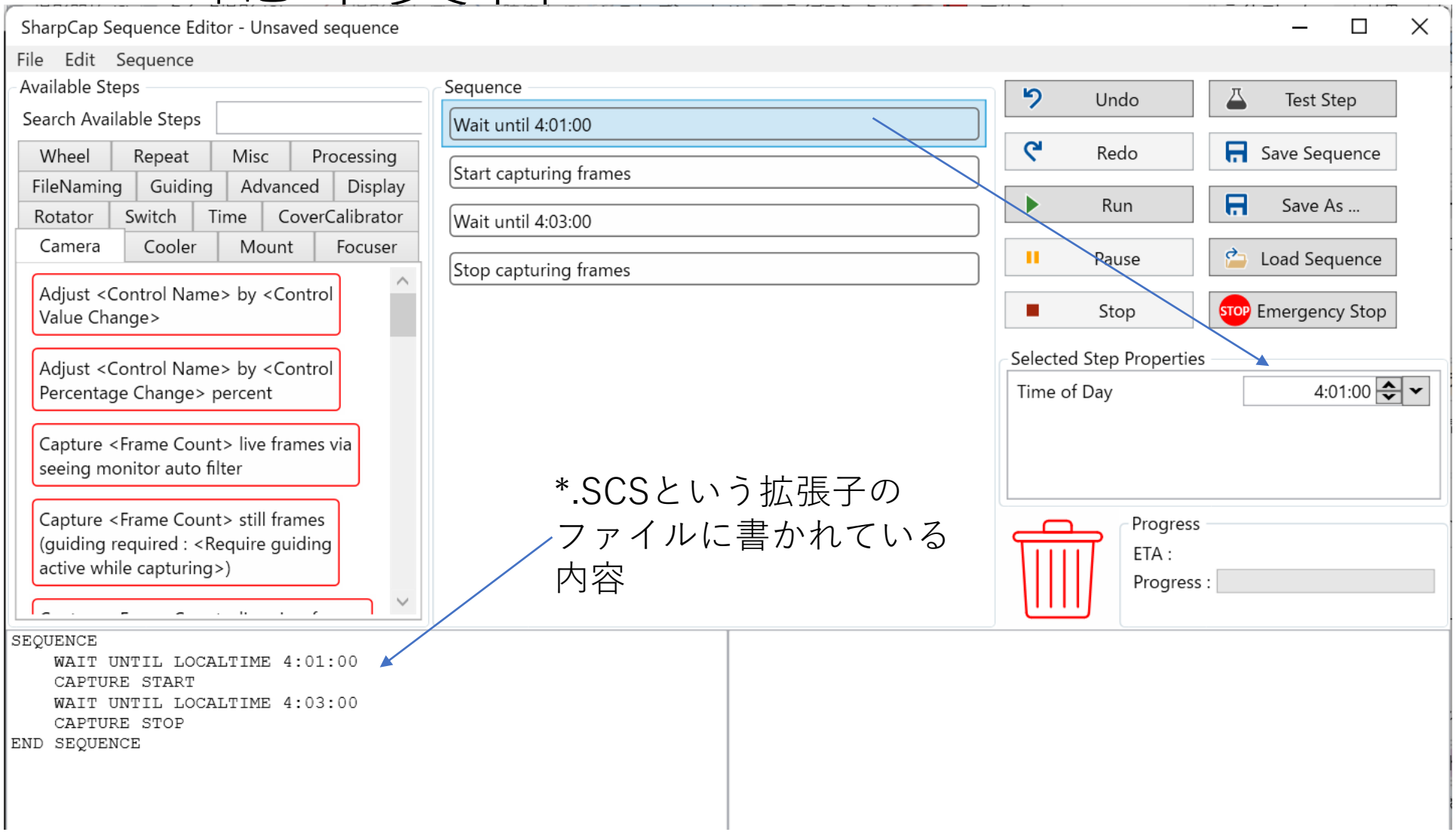
(続)シーケンサー フィルター機能

例：waitと打つと、
waitを含む項目が表示されるので、
タブを選んで探してみる



(続)シーケンサーの具体例
配布資料wait take….scs

決まった時刻まで待ち、
撮影開始、
決まった時刻まで待ち、
撮影終了



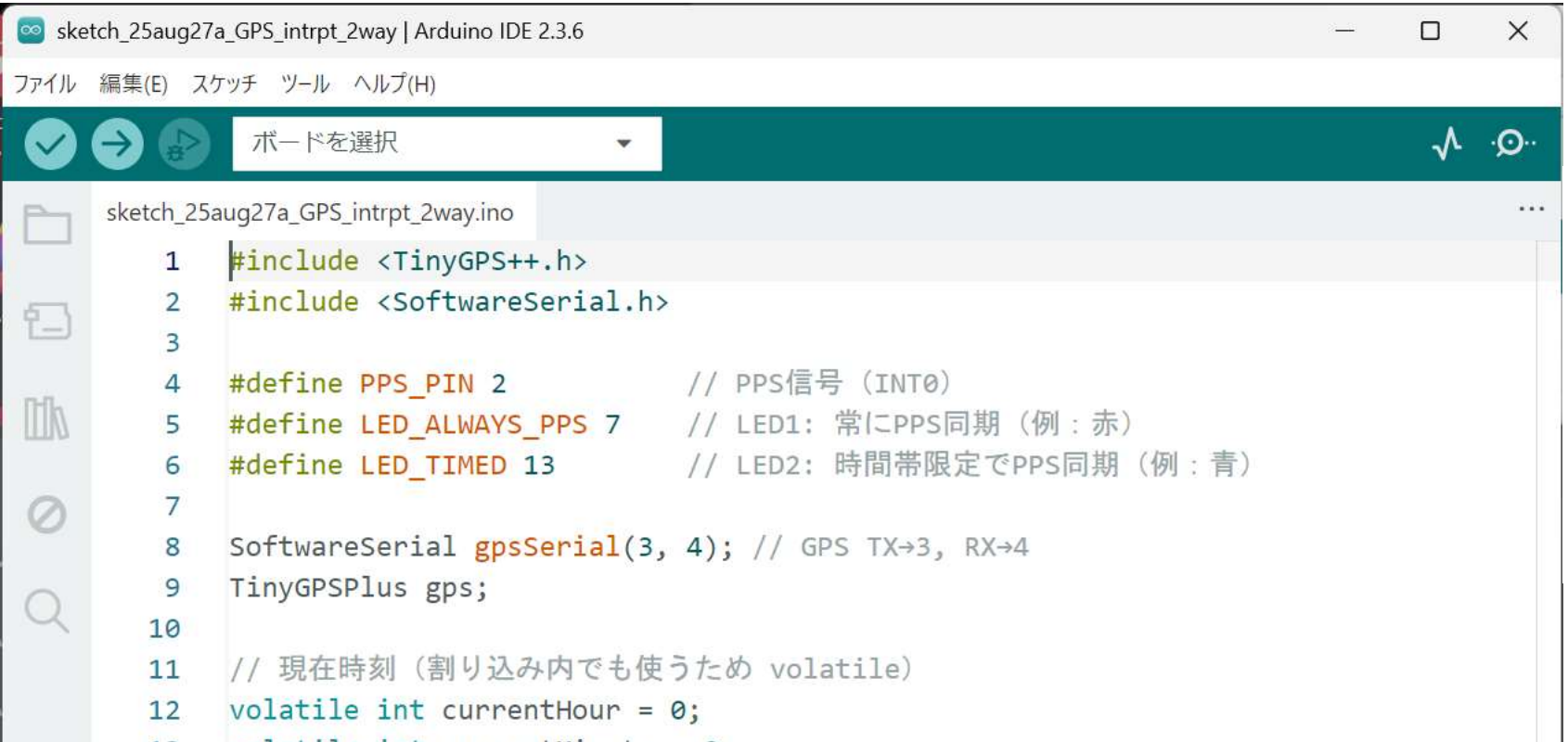
*.SCSという拡張子の
ファイルに書かれている
内容

カーソルを合わせると
時刻設定窓に
時刻が表示されるので
編集する

(参考)Arduino nano everyを使った自動開始のためのLED照射プログラム

配布資料 sketch_....zip

・LED２つのうち、一つは常時点滅、一つは設定時間のみ点滅できます
・開始、終了を２回設定できます
・配布したスケッチの２つの時間帯を書き換えて使います
（・同じ名前のフォルダーに入っている必要があるようです）



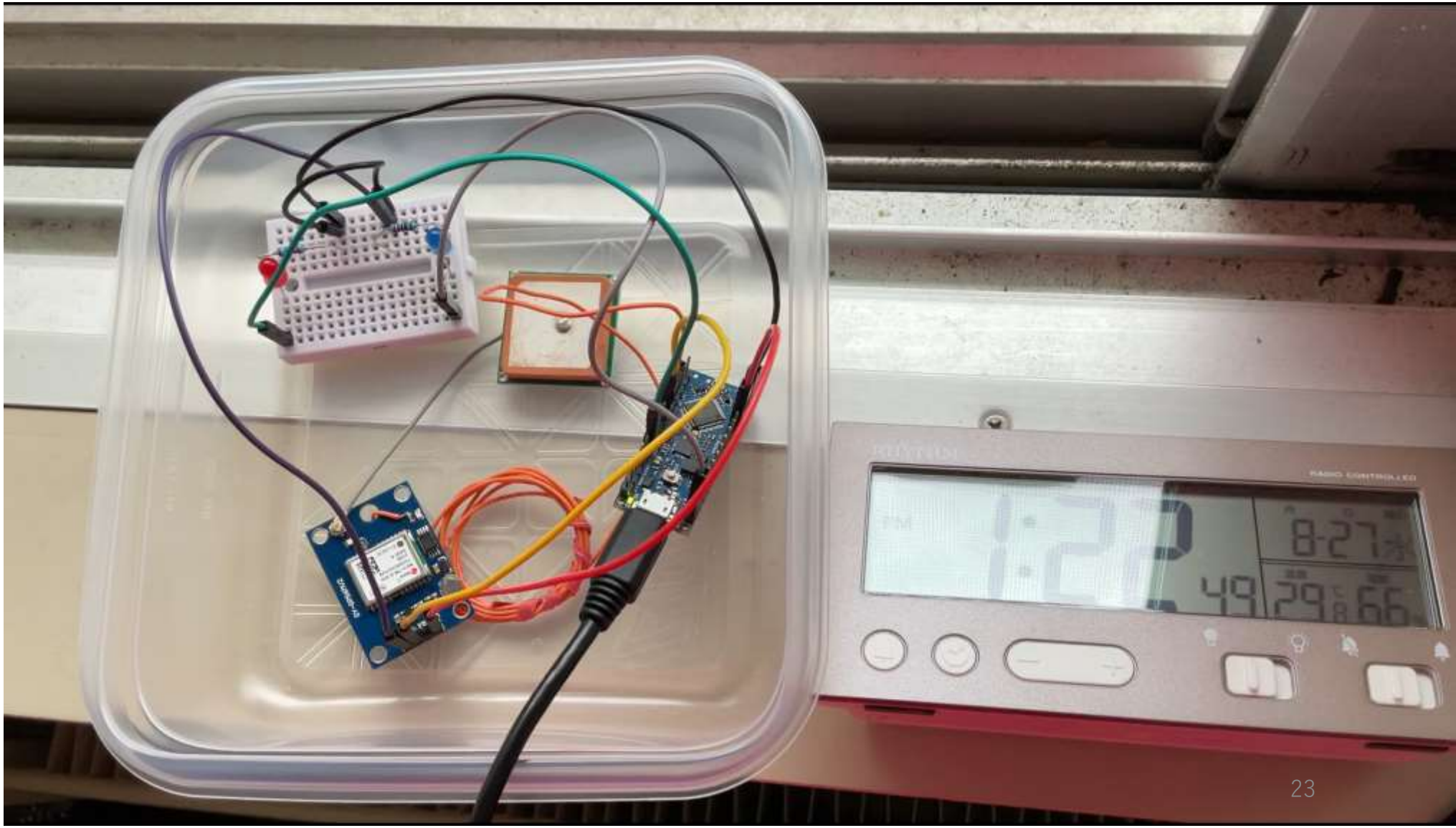
書き換えるところ

```
22
23  // 時間帯の初期設定（UTC）
24  TimePoint start1 = {4, 21, 0};
25  TimePoint end1   = {4, 21, 30};
26
27  TimePoint start2 = {4, 23, 0};
28  TimePoint end2   = {4, 23, 20};
29
30  String inputBuffer;
```

自動ON/OFFの例

※マイコン経由なので
遅れ測定が必要

（ms未満のはずだが）



③マニア向け？

- 3-1 コンソールでコマンドを直書き

- 3-2 スクリプト
  ボタン窓を作って露光時間などをボタンで設定（配布資料）

スクリプト＞コンソールを表示

画面

上：コンソール

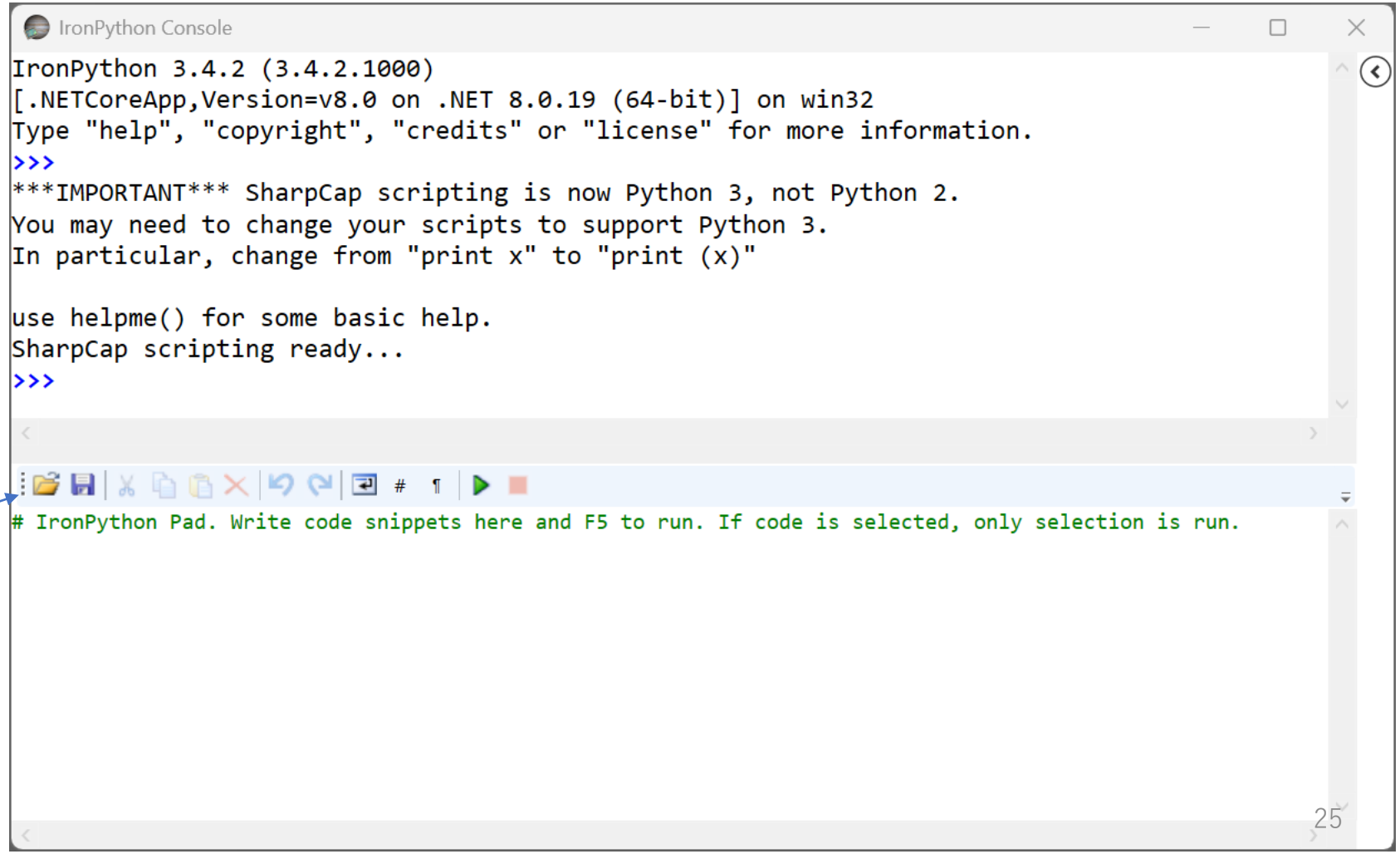
コマンドを打てる

下：スクリプト読み出し窓

アイコンからスクリプト選択

または

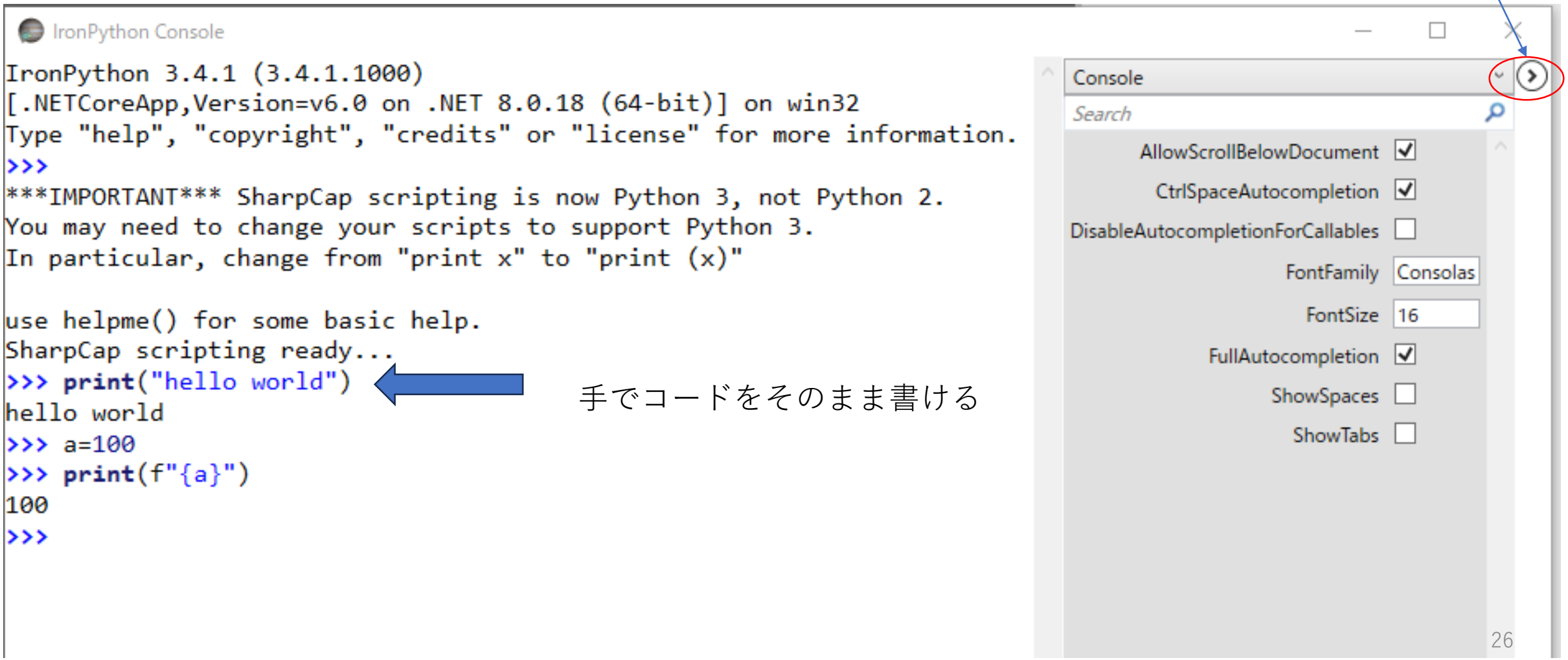
スクリプト＞スクリプトを実行

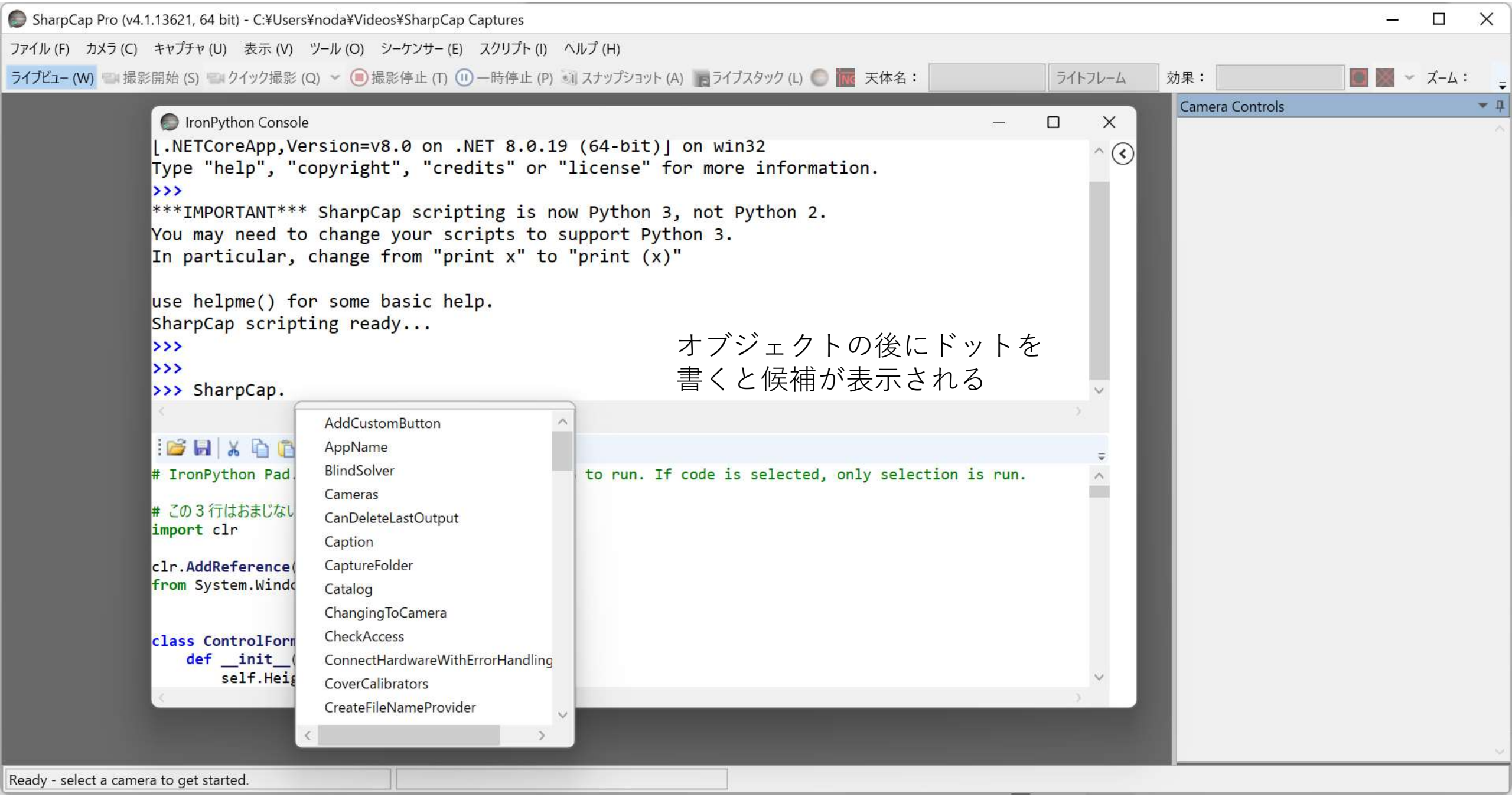


スクリプト＞コンソールを表示

3-1 python 直書き

フォント選択などが出る




SharpCap Pro (v4.1.13621, 64 bit) - C:¥Users¥noda¥Videos¥SharpCap Captures
ファイル (F) カメラ (C) キャプチャ (U) 表示 (V) ツール (O) シーケンサー (E) スクリプト (I) ヘルプ (H)
ライブビュー (W) 撮影開始 (S) クイック撮影 (Q) 撮影停止 (T) 一時停止 (P) スナップショット (A) ライブスタック (L) 天体名： ライトフレーム 効果： ズーム：
IronPython Console
[.NETCoreApp,Version=v8.0 on .NET 8.0.19 (64-bit)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
IMPORTANT SharpCap scripting is now Python 3, not Python 2.
You may need to change your scripts to support Python 3.
In particular, change from "print x" to "print (x)"
use helpme() for some basic help.
SharpCap scripting ready...
>>>
>>>
>>> SharpCap.
AddCustomButton
AppName
BlindSolver
Cameras
CanDeleteLastOutput
Caption
CaptureFolder
Catalog
ChangingToCamera
CheckAccess
ConnectHardwareWithErrorHandling
CoverCalibrators
CreateFileNameProvider
IronPython Pad.
to run. If code is selected, only selection is run.
# この３行はおまじない
import clr
clr.AddReference(
from System.Windo
class ControlForm
def __init__(
self.Heig
オブジェクトの後にドットを
書くと候補が表示される
Camera Controls
Ready - select a camera to get started.

pythonの object list

使用可能オブジェクトの中身が書かれている

https://docs.sharpcap.co.uk/4.1/

オブジェクト中身例

```
>>> print(SharpCap.SelectedCamera.DeviceName)
ZWO ASI462MC

>>> print(SharpCap.SelectedCamera.IsPreviewing)
True
```

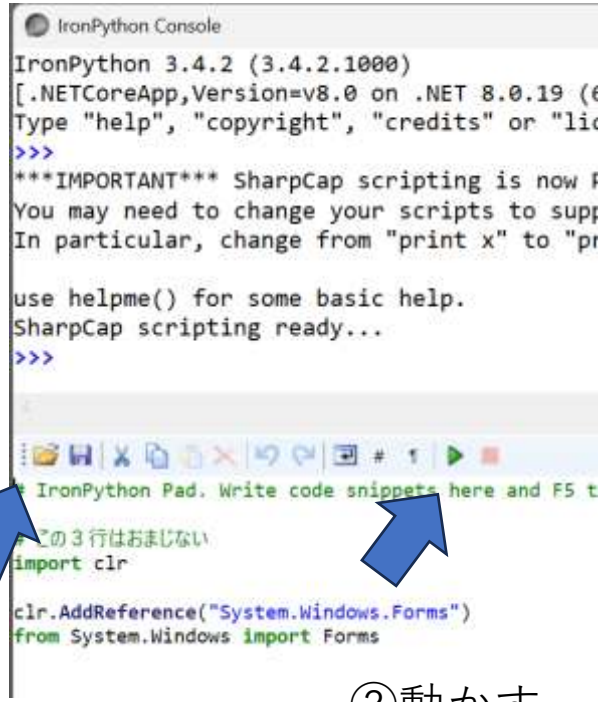
J2000から現在時刻での天体座標変換の例

```
>>> from SharpCap.Base import RADecPosition
>>> from SharpCap.Base import Epoch
>>> pos = RADecPosition(1,45, Epoch.J2000)
>>> print (pos.AdjustToEpoch(Epoch.JNOW))
RA=01:01:29.0,Dec=+45:08:10
```

※ただし、astropyなど**便利なmoduleを取り込めない**

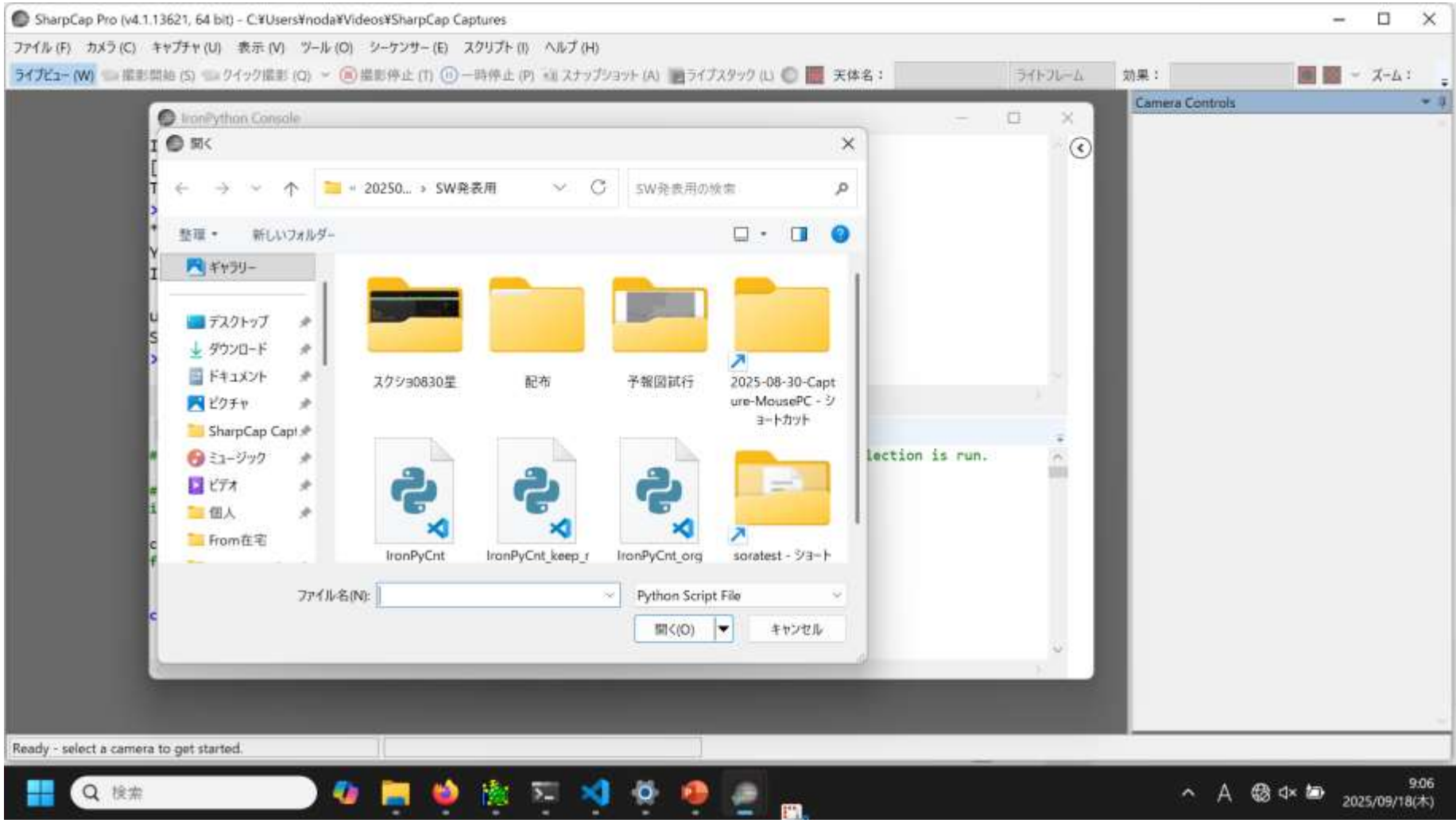
SharpCap内で完結するコードか、sys等で外部コマンドを駆動させる必要あり

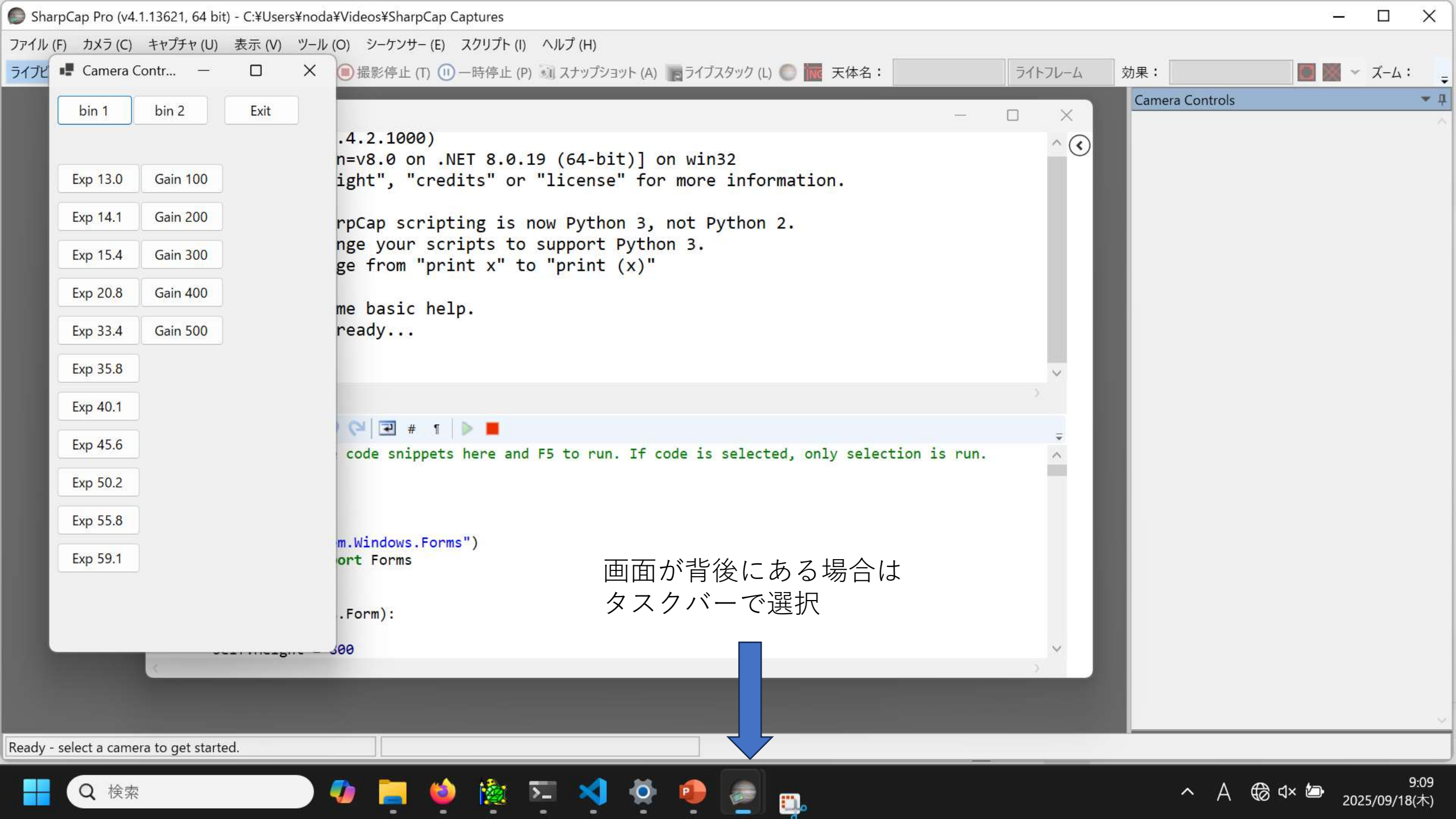
3-2 スクリプト(1)
設定をボタンで表示する例
配布資料IronPyCnt.py



①開く
→プログラムが
展開される

②動かす
再生ボタン




SharpCap Pro (v4.1.13621, 64 bit) - C:¥Users¥noda¥Videos¥SharpCap Captures
ファイル (F)
カメラ (C)
キャプチャ (U)
表示 (V)
ツール (O)
シーケンサー (E)
スクリプト (I)
ヘルプ (H)
撮影停止 (T)
一時停止 (P)
スナップショット (A)
ライブスタック (L)
天体名：
ライトフレーム
効果：
ズーム：
Camera Contr...
bin 1
bin 2
Exit
Exp 13.0
Gain 100
Exp 14.1
Gain 200
Exp 15.4
Gain 300
Exp 20.8
Gain 400
Exp 33.4
Gain 500
Exp 35.8
Exp 40.1
Exp 45.6
Exp 50.2
Exp 55.8
Exp 59.1
.4.2.1000)
n=v8.0 on .NET 8.0.19 (64-bit)] on win32
ight", "credits" or "license" for more information.
rpCap scripting is now Python 3, not Python 2.
nge your scripts to support Python 3.
ge from "print x" to "print (x)"
me basic help.
ready...
code snippets here and F5 to run. If code is selected, only selection is run.
m.Windows.Forms")
ort Forms
.Form):
Camera Controls
画面が背後にある場合は
タスクバーで選択
Ready - select a camera to get started.
検索
9:09
2025/09/18(木)

コードの一部

①クラスControlFormを定義

```
10  class ControlForm(Forms.Form):
11      def __init__(self):
12          self.Height = 800
13          self.Width = 400
14          self.Text = "Camera Control"
15          # 常に全面に表示
16          self.TopMost = 1
17
18          # button size
19          width = 100
20          height = 40
21
22          # タプル("text", handler) のリスト定義
23          button_exps = [
24              ("Exp 13.0", self.OnClickExp13ms),
25              ("Exp 14.1", self.OnClickExp14ms),
26              ("Exp 15.4", self.OnClickExp15ms),
27              ("Exp 20.8", self.OnClickExp21ms),
28              ("Exp 33.4", self.OnClickExp33ms),
29              ("Exp 35.8", self.OnClickExp36ms),
```

②クラス中、ボタン作成とイベントハンドラ関連づけ

```
58          for i, (text, handler) in enumerate(button_exps):
59              btn = Forms.Button(
60                  Text=text, Left=10, Top=100 + i * 50, Width=110, Height=40
61              )
62              btn.Click += handler
63              self.Controls.Add(btn)
64
```

③クラス中、イベントハンドラ作成

```
118     def OnClickExp13ms(self, sender, args):
119         SharpCap.SelectedCamera.Controls.Exposure.Value = 13000
120
121     def OnClickExp14ms(self, sender, args):
122         SharpCap.SelectedCamera.Controls.Exposure.Value = 14100
123
124     def OnClickExp15ms(self, sender, args):
125         SharpCap.SelectedCamera.Controls.Exposure.Value = 15400
126
127     def OnClickExp21ms(self, sender, args):
128         SharpCap.SelectedCamera.Controls.Exposure.Value = 20800
129
```

④メイン

```
178
179 if __name__ == "__main__":
180     app = ControlForm()
181     Forms.Application.Run(app)
182
```

フォーラム

よく読むと便利そうなものがある

UCAC4星表のアノテーション機能

https://forums.sharpcap.co.uk/viewtopic.php?t=8492

3-2 スクリプト(2) UCAC4アノテーション ツール(配布資料)

・野田未使用、IOTA本家の会合で多分紹介された

・ UCAC4星表ダウンロード必要（~9GB） 長時間かかる
・ダウンロードコマンド
＞wget -r -np -nH --cut-dirs=5 https://cdsarc.u-strasbg.fr/ftp/I/322A/UCAC4/u4b

・UCAC4ファイルのありかを書き換える

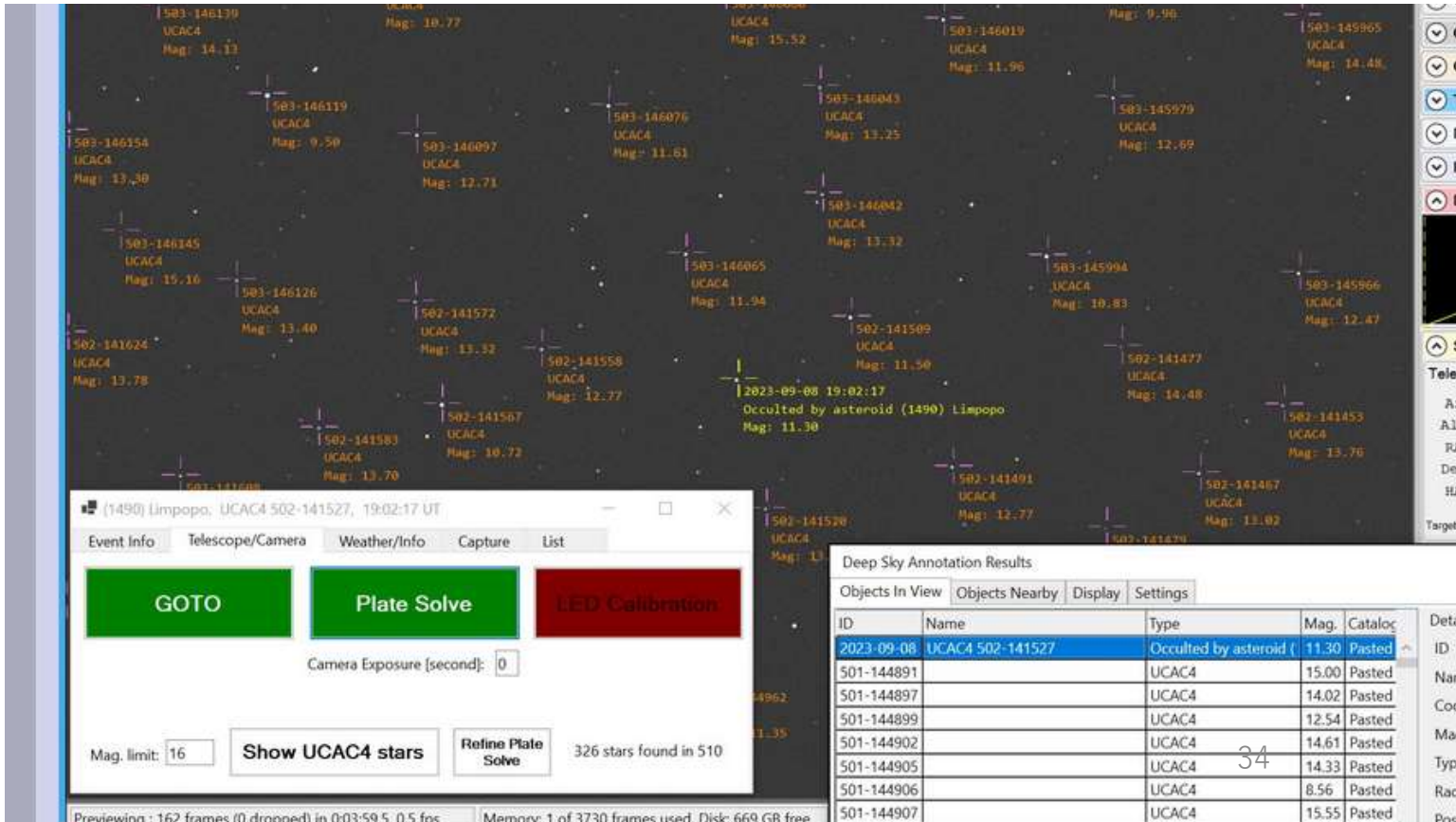
・スクリプト読み出し窓で"UCAC4_annotation_1.8.py"を選択

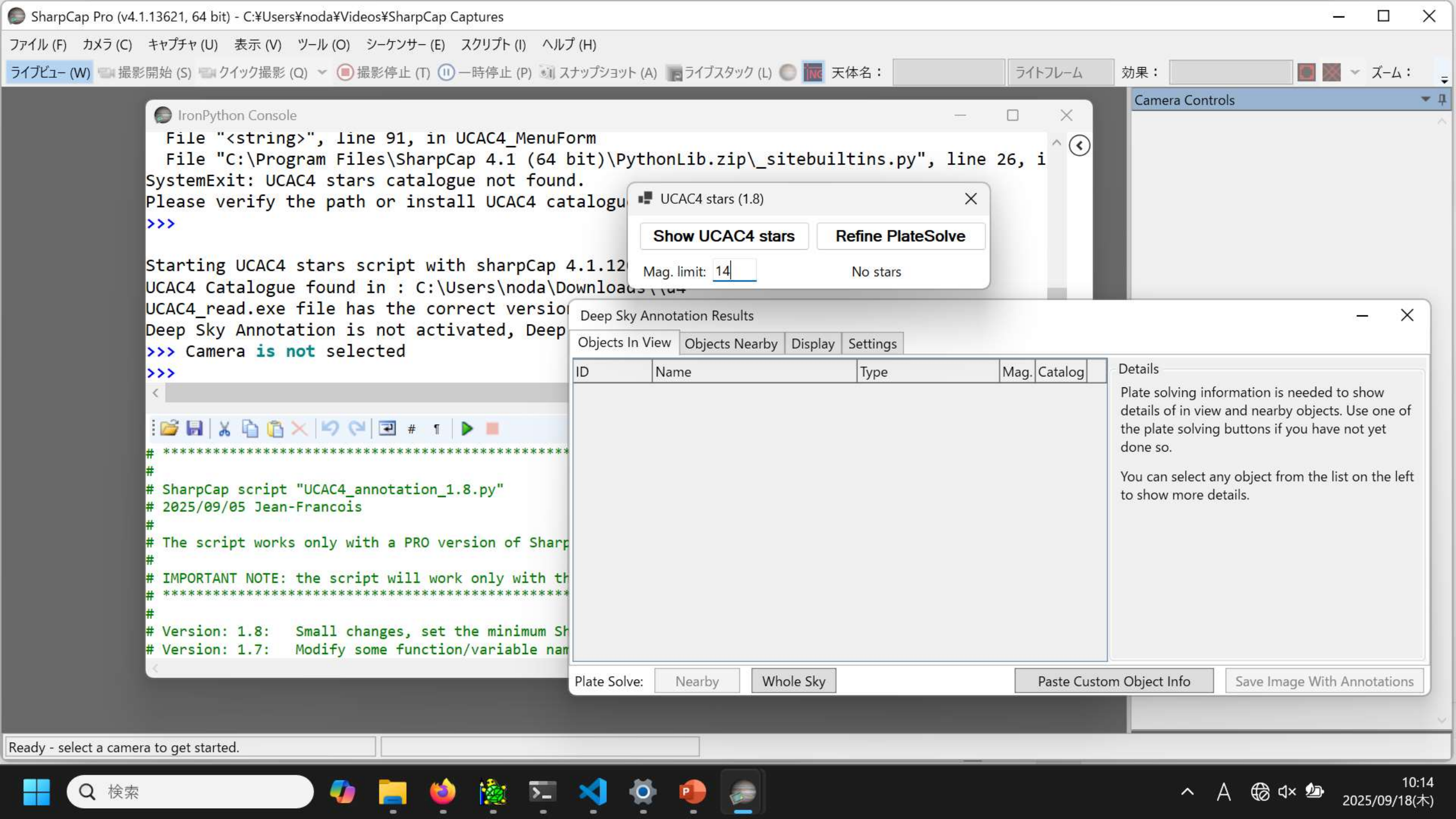
forums.sharpcap.co.uk/viewtopic.php?t=8492

Script for the observation of an occultation

#1 by **Jean-Francois** » Tue Feb 25, 2025 8:35 pm

```
56  # ************************************************************************
57  # To be modified by the user
58  # ************************************************************************
59  #UCAC4 = "D:\\Astro_Katalog\\UCAC4\\u4b"          # Full path location of the UCAC4
60  UCAC4 = "C:\\Users\\noda\\Downloads\\\\u4"        # Full path location of the UCAC
61  # ************************************************************************
```




SharpCap Pro (v4.1.13621, 64 bit) - C:¥Users¥noda¥Videos¥SharpCap Captures
ファイル (F) カメラ (C) キャプチャ (U) 表示 (V) ツール (O) シーケンサー (E) スクリプト (I) ヘルプ (H)
ライブビュー (W) 撮影開始 (S) クイック撮影 (Q) 撮影停止 (T) 一時停止 (P) スナップショット (A) ライブスタック (L) 天体名： ライトフレーム 効果： ズーム：
IronPython Console
File "<string>", line 91, in UCAC4_MenuForm
File "C:\Program Files\SharpCap 4.1 (64 bit)\PythonLib.zip_sitebuiltins.py", line 26, i
SystemExit: UCAC4 stars catalogue not found.
Please verify the path or install UCAC4 catalogu
>>>
Starting UCAC4 stars script with sharpCap 4.1.12
UCAC4 Catalogue found in : C:\Users\noda\Downloads\u4
UCAC4_read.exe file has the correct versio
Deep Sky Annotation is not activated, Deep
>>> Camera is not selected
>>>
****
#
SharpCap script "UCAC4_annotation_1.8.py"
2025/09/05 Jean-Francois
#
The script works only with a PRO version of Sharp
#
IMPORTANT NOTE: the script will work only with th
****
#
Version: 1.8: Small changes, set the minimum Sh
Version: 1.7: Modify some function/variable nam
UCAC4 stars (1.8)
Show UCAC4 stars
Refine PlateSolve
Mag. limit: 14
No stars
Deep Sky Annotation Results
Objects In View
Objects Nearby
Display
Settings
ID
Name
Type
Mag.
Catalog
Details
Plate solving information is needed to show details of in view and nearby objects. Use one of the plate solving buttons if you have not yet done so.
You can select any object from the list on the left to show more details.
Plate Solve:
Nearby
Whole Sky
Paste Custom Object Info
Save Image With Annotations
Camera Controls
Ready - select a camera to get started.
検索
10:14
2025/09/18(木)

まとめ

- ２枚目「伝えたいこと」ご参照

ーーー

- Level1　ぜひ実施　（メモリ管理）
- Level2　やるとよさそう
  - 観測慣れてない方用（プレートソルブ、アノテーション、極軸合わせ、自動開始終了）
- Level3　マニア向け：pythonが書ける方
  - １ボタン作成コード（**露光時間を手で打つのが面倒**な方）
  - ２Forumコード使用例：Jean-Francois氏が作成された「UCAC4星表のアノテーション」

ーーーー

- 便利そうなものはありましたでしょうか…