
松電舎 トリガー端子付き DN3UVCカラーカメラ

ホワイトバランスを調整する方法

Linux ARM 系 CPU

目 次

はじめに	1
ホワイトバランス調整に Intel 系 CPU の Ubuntu または Windows パソコンが使える場合	1
準備	1
ホワイトバランス調整手順.....	2
QV4L2 でホワイトバランスを調整する	2
ホワイトバランスの調整を行う前の準備	2
調整の手順	2
自作プログラム実行前にコマンドラインで設定	5
White_Balance_Temperature_auto	5
White_Balance_Temperature.....	5
その他	5
シェルスクリプトの活用	6
UVC カメラの機能について	7

はじめに

OpenCV の VideoCapture クラスには、ホワイトバランス調整のコードが実装されていません。(OpenCV 4.8.0 現在)

qv4l2 と **V4L2** を利用してホワイトバランスを調整してください。

ホワイトバランス調整に Intel 系 CPU の Ubuntu または Windows パソコンが使える場合

この説明書の調整方法では、カメラにホワイトバランス調整値を記憶させることができません。カメラを接続する度、再設定する必要があります。(p6 参照「シェルスクリプトの活用」)

ARM 系 CPU の Linux で運用する前に、Intel 系 CPU の Ubuntu か Windows パソコンでホワイトバランス調整をすれば、調整値をカメラに記憶させることができます。設定方法は以下の説明書をご参照下さい。

- ・「ホワイトバランスを調整する方法」フォルダ
DN3UVC カラーカメラ_ホワイトバランスを調整する方法(Linux Intel 系 CPU).pdf
- ・「ホワイトバランスを調整する方法」フォルダ
DN3UVC カラーカメラ_ホワイトバランスを調整する方法(Windows).pdf

準備

qv4l2 と **V4L2** をセットアップしてください。
ターミナル(端末)から下記コマンドを実行してください。

- ・Ubuntu、Raspberry Pi OS の場合

```
$ sudo apt-get install qv4l2
$ sudo apt-get install v4l-utils
```

- ・CentOS 7 の場合

```
# yum install qv4l2
# yum install v4l-utils
```

- ・Fedora の場合

```
# dnf install qv4l2
# dnf install v4l-utils
```

ホワイトバランス調整手順

qv4l2 でホワイトバランスを調整する

ホワイトバランスの調整を行う前の準備

カメラによる計測を行う際は、白い紙などを映像確認画像全体に写るようにして行います。この時、レンズの絞りを調節するようにして下さい。

- 1) 一度明るく飽和するぐらいに絞りをあける。
- 2) 飽和状態から明るさが変化する時点まで徐々に絞りを暗い方向へ絞る。
- 3) そのまま少々暗い方向へ絞る。

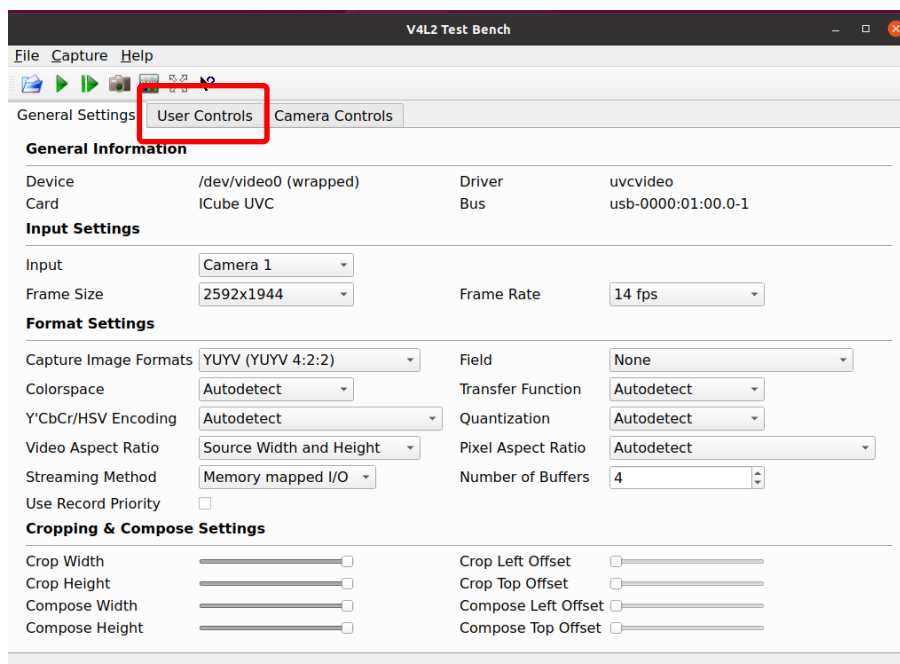
映像が明るすぎると正しく補正できないか、補正が行われません。
真っ黒を0%、明るく飽和する時点を100%とすると、70～80%の明るさが理想です。

調整の手順

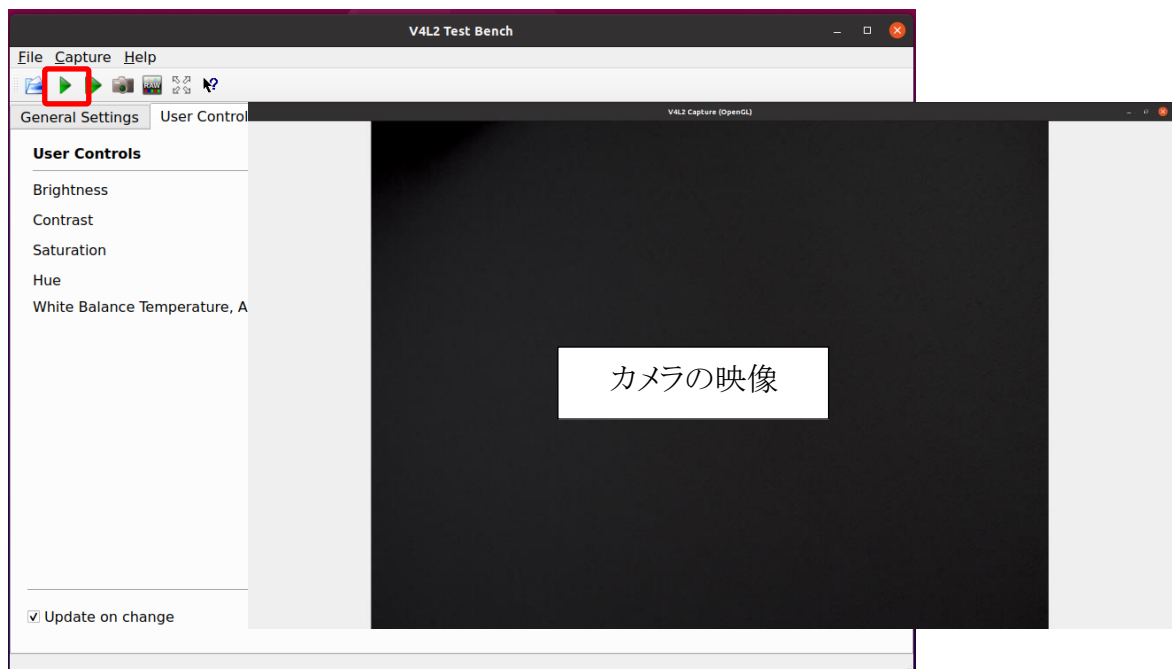
1. **qv4l2** を起動します。

\$ qv4l2

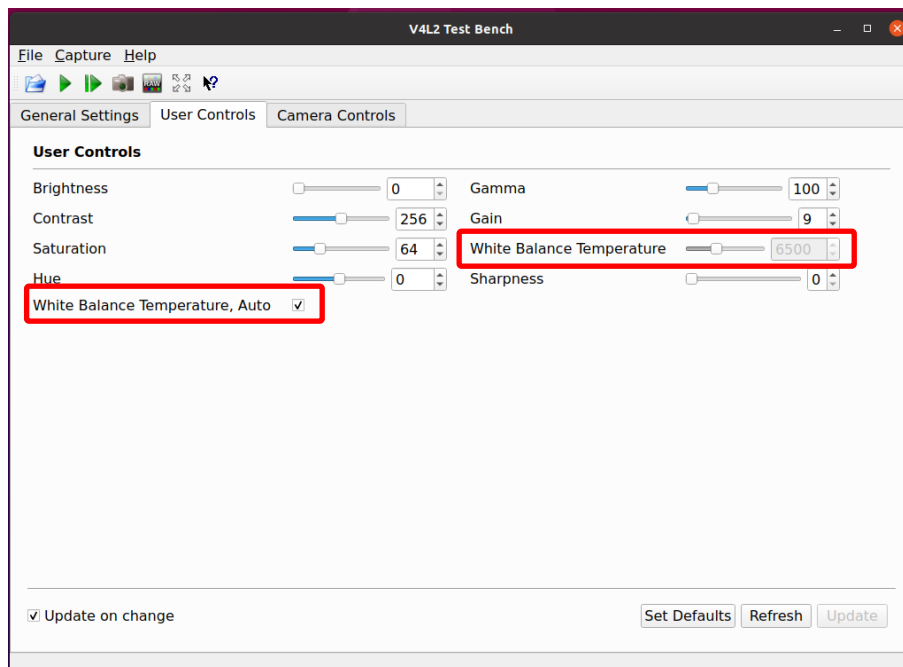
2. 画面上のタブ「User Controls」をクリックします。



3. 「User Controls」では、カメラのパラメータを制御できます。
また、再生マークを押下するとカメラの映像が別画面に表示されます。



4. ホワイトバランスに関する項目は、赤枠の2つです。



● **White Balance Temperature, Auto**

チェックの有無で、オートホワイトバランスモードの ON/OFF が切り替わります。

カメラをオートホワイトバランスで使用する場合は、映像が白色になっていることを確認してください。

白色になっていない場合はオートホワイトバランスを OFF にして、手動ホワイトバランスを調整してください。

● **White Balance Temperature**

ホワイトバランスの値を表すパラメータです。

この値を変更するには「White Balance Temperature, Auto」のチェックを OFF にしてください。

カメラの映像が極力白く(若しくは明るい灰色)になるように数値を調整してください。

※ この数値は、「コマンドラインの設定方法」の「**White_Balance_Temperature**」の設定に使用します。

※ ホワイトバランスはカメラの機種が異なると同じ値でも色味は同じになりません。
機種ごとに調整してください。

自作プログラム実行前にコマンドラインで設定

値を設定しても、カメラの接続を切ると設定した内容を忘れます。
その為、**qv4l2** で調整した値を自作プログラム実行前にコマンドラインで設定します。

White_Balance_Temperature_auto

オートホワイトバランスモードの ON/OFF を設定するパラメータです。

ON: 1
OFF: 0

- 取得
\$ v4l2-ctl --get-ctrl white_balance_temperature_auto
- 設定
\$ v4l2-ctl --set-ctrl=white_balance_temperature_auto=0

White_Balance_Temperature

ホワイトバランスの値を表すパラメータです。
この値を変更するには white_balance_temperature_auto を0にしなければなりません。

最小値: 1500
最大値: 15000

- 取得
\$ v4l2-ctl --get-ctrl white_balance_temperature
- 設定
\$ v4l2-ctl --set-ctrl=white_balance_temperature=6500※

※ **qv4l2** の「**White Balance Temperature**」の値を参考にしてください。
同じ機種でも個体差により色味が微妙に異なる場合がありますので、この場合は値を加減してください。

その他

以下のように「,」をいれて 1 行にまとめることもできます

```
$ v4l2-ctl --set-ctrl=white_balance_temperature_auto=0, white_balance_temperature=6500
```

例)

```
v4l2-ctl --set-ctrl=white_balance_temperature_auto=0
```

```
v4l2-ctl --set-ctrl=white_balance_temperature=6500※
```

(自作のプログラム名)

※ **qv4l2** の「**White Balance Temperature**」の値を参照してください。

UVC カメラの機能について

下記のコマンドで UVC カメラが対応している機能一覧を表示できます。

```
$ v4l2-ctl -l
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo v4l2-ctl --list-ctrls
        brightness 0x00980900 (int) : min=0 max=4095 step=1 default=0 value=0
        contrast 0x00980901 (int) : min=0 max=512 step=1 default=256 value=256
        saturation 0x00980902 (int) : min=0 max=255 step=1 default=64 value=64
        hue 0x00980903 (int) : min=-180 max=180 step=1 default=0 value=0
white_balance_temperature_auto 0x0098090c (bool) : default=0 value=1
        gamma 0x00980910 (int) : min=36 max=291 step=1 default=100 value=100
        gain 0x00980913 (int) : min=0 max=6 step=1 default=0 value=0
white_balance_temperature 0x0098091a (int) : min=1500 max=15000 step=1 default=6500 value=6500 flags=inactive
        sharpness 0x0098091b (int) : min=0 max=1 step=1 default=0 value=0
        exposure_auto 0x009a0901 (menu) : min=0 max=3 default=1 value=1
        exposure_absolute 0x009a0902 (int) : min=1 max=10853 step=1 default=84 value=60
```

このコマンドで、他の UVC カメラとの機能が比較できます。

