

DN シリーズカメラ動作確認用ソフトウェア

**iControl**

**取扱説明書**

## 1.概要

本ソフトウェア『iControl』は DN シリーズカメラの動作確認用ビューアソフトウェアです。

### 【主な機能】

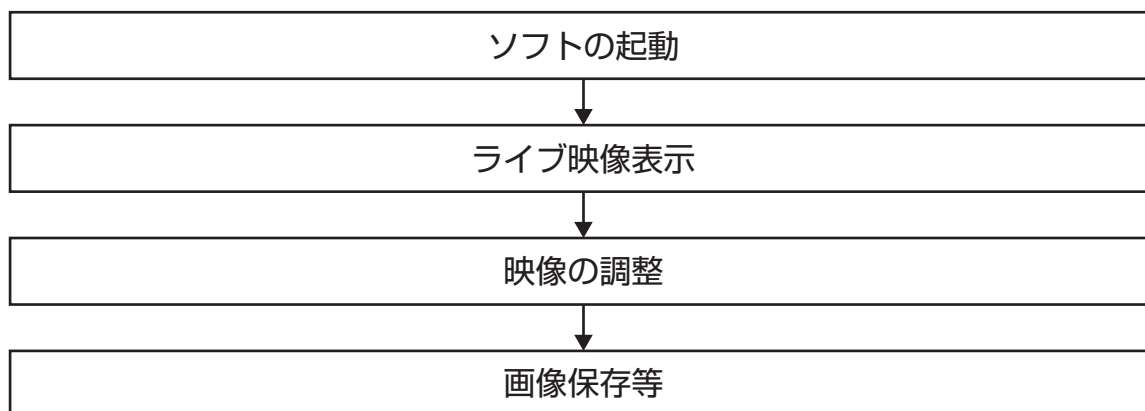
カメラ映像の確認

映像の調整（色、明るさや fps 調整等）

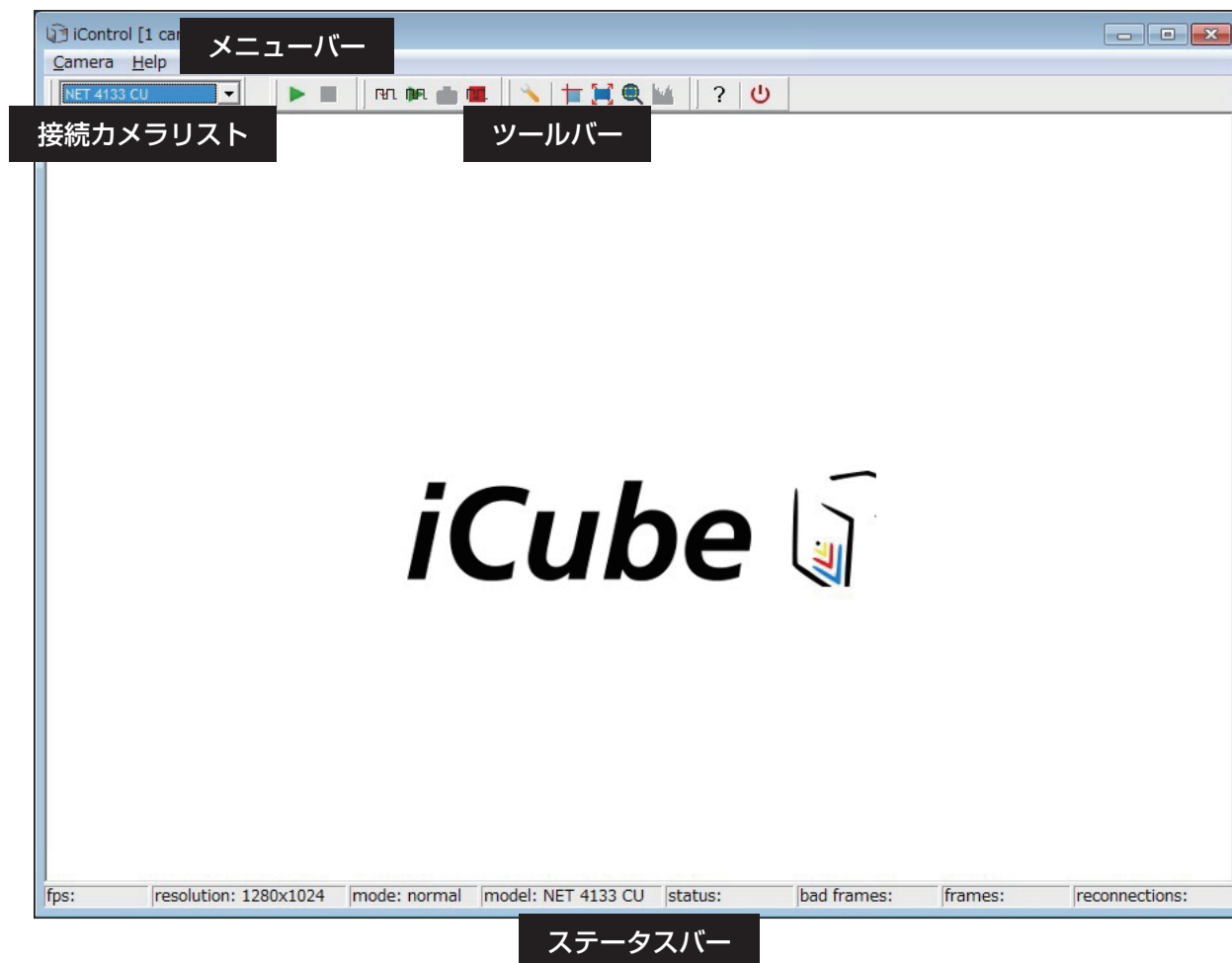
外部トリガーの動作確認

静止画保存

### 【操作の流れ】



## 2.操作画面



|          |                    |      |
|----------|--------------------|------|
| メニューバー   | 各種基本メニュー           | P.4  |
| 接続カメラリスト | 認識しているカメラのリスト      | P.3  |
| ツールバー    | 各種メニューのショートカットアイコン | P.10 |
| ステータスバー  | カメラのステータス表示        | P.11 |

## 2-1. 接続カメラリスト



PC に接続しているカメラのモデル名が表示されます。

カメラを接続（認識）していない場合は空白になります。

カメラ非接続状態



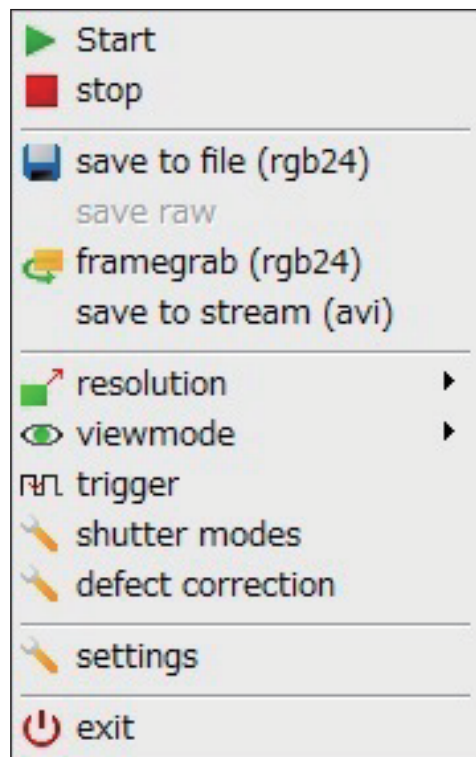
リストで選択したカメラに対してライブ映像表示などの後述の操作を行います。



## 2-2. メニューバー



### ◆Camera メニュー



ライブ映像表示を開始します。

ライブ映像表示を終了します。

静止画保存をします。

raw 形式で保存します。

静止画を連続保存します。

短時間の動画を撮影します。

解像度を変更します。

解像度変更の詳細設定をします。

トリガー入力を設定します。

カメラのシャッターモードを切り替えます。

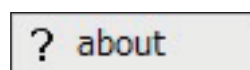
カメラセンサーのドット抜けを除去します。

カメラ設定画面を開きます。

iControl を終了します。

Camera メニューの詳細は P.6 ～ P.10 を参照下さい。

### ◆Help メニュー



ソフトウェアとハードウェアのバージョン情報を表示します。

## Camera メニュー詳細

### [Start]

ライブ映像表示を開始します。

### [stop]

ライブ映像表示を終了します。

### [save to file]

現在のライブ映像を名前を付けて静止画保存します。

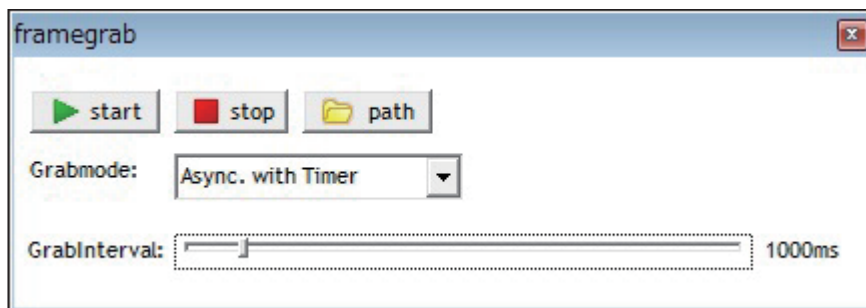
### [save raw]

現在のライブ映像を raw 形式で保存します。

使用するためにはカメラ設定で raw 形式を取得可能な設定にする必要があります。

### [framegrab]

静止画連続撮影のウィンドウを表示します。

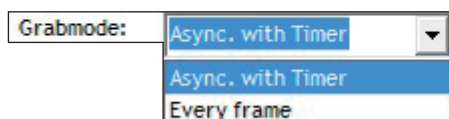


start：連続撮影を開始します。

stop：連続撮影を停止します。

path：静止画を保存する場所を選択します。

Grabmode：連続撮影の方法を指定します。



Async, with Timer：指定した時間でインターバル撮影します。

Every frame：カメラのフレーム毎に撮影します。

GrabInterval：インターバル撮影の時間を設定します。(10ms ～ 10000ms)

[save to stream]

動画を撮影します。(撮影可能時間は最長 20 秒程度です。)

[resolution]

カメラの解像度を変更します。

解像度を下げると最大解像度から視野がトリミングされて解像度が下がります。

### ex.200 万画素カメラの解像度比較

フル解像度の 1600 x 1200 から半分の 800 x 600 に変更したとき

1600 x 1200



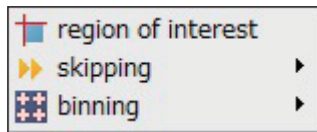
800 x 600



画面の中心を基準にトリミングされます。

[viewmode]

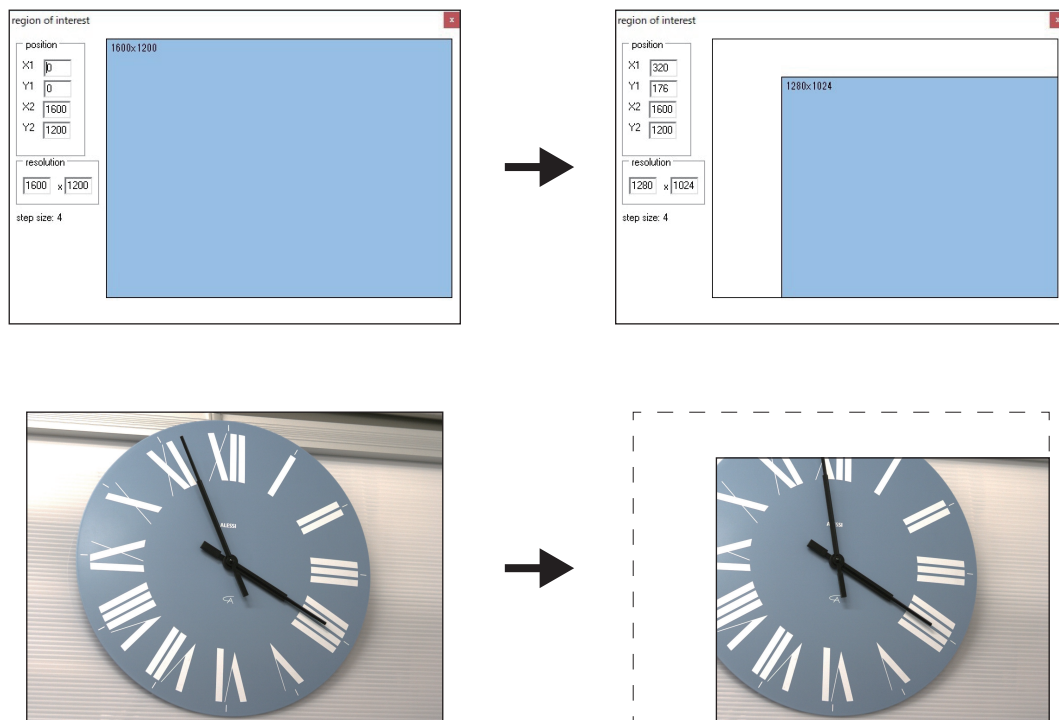
解像度変更に関するモードを設定します。



region of Interest : 解像度を任意のサイズと位置でトリミングします。

### ex. 解像度の任意変更

200 万画素カメラの解像度を 1280 x 1024 に変更して  
切り取り範囲を右下に設定する



任意の解像度と任意の視野に変更できます。

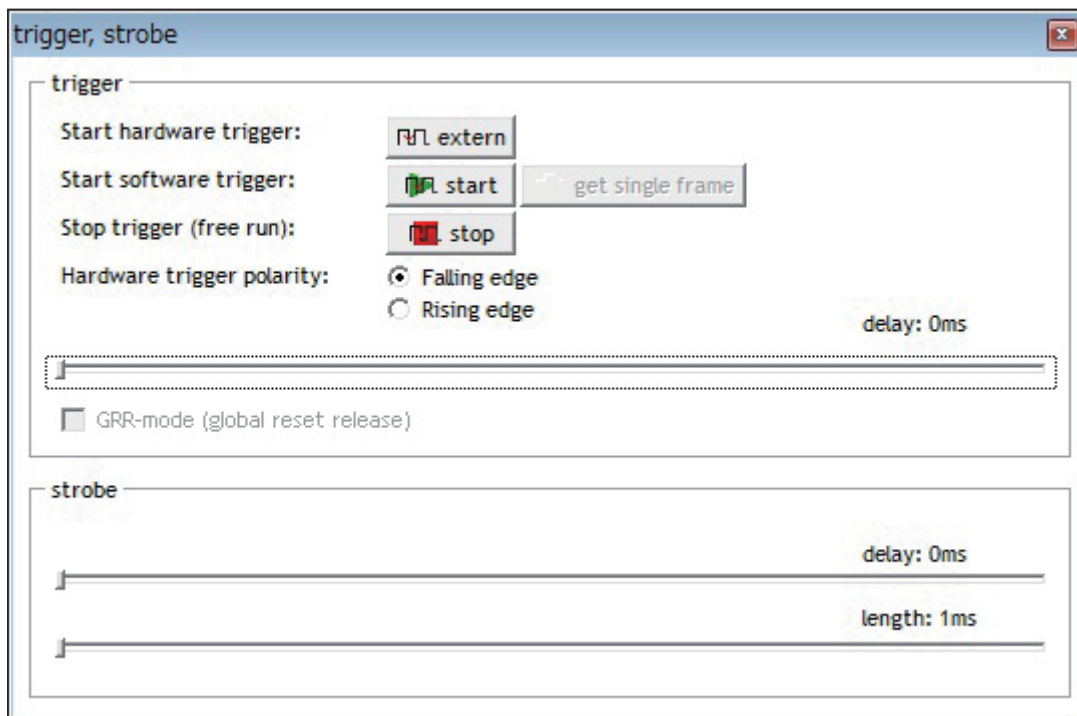
skipping : 画素間を飛ばして読み出すことにより解像度を下げます。

binning : 複数画素を 1 画素と見立てて読み出すことにより解像度を下げます。

- ・ Skipping と Binning では最大解像度時と視野を変えずに縮小表示できます。  
カメラ解像度がモニタ解像度より大きい場合に全視野を捉えたいときに有効です。

[trigger]

トリガー入力に関するウィンドウを表示します。



Start hardware trigger : 外部トリガー入力待機状態になります。

Start software trigger : ソフトウェアトリガー入力待機状態になります。

Stop trigger : 各種トリガー入力待機状態を解除します。

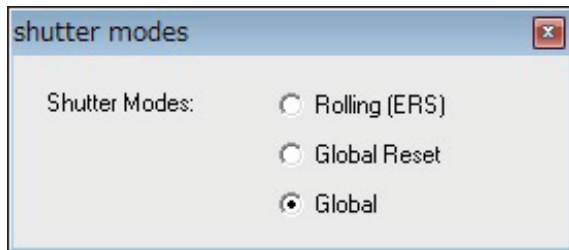
Hardware trigger polarity : 外部トリガーの検出タイミングを変更します。

GRR-mode : グローバルリセット対応カメラの該当機能を使用します。

strobe : ストロボとの同期設定をします。

#### [shutter mode]

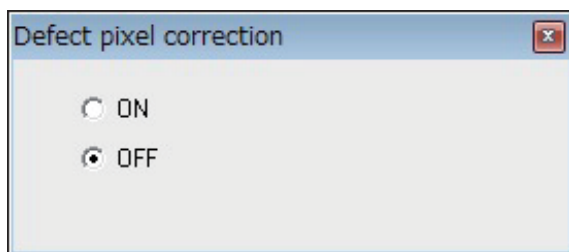
カメラのシャッターモードを切り替えます。



※対応しているシャッターモードは機種によって異なります。

#### [defect correction]

カメラセンサーのドット抜けを消去します。



※対応機種は 130 万画素と 200 万画素のみです。  
ライブ映像表示中は使用できません。

#### [settings]

カメラ設定画面を開きます。














⇒P.12 の 3. カメラ設定 を参照下さい。

#### [exit]

iControl を終了します。

## 2-3. ツールバー

ツールバーはメニューバーの一部機能を  
ショートカット的に使用することができます。  
各種動作は下記を参照下さい。

|   |  |
|---|--|
|    | ライブ映像表示を開始します。                                       |
|    | ライブ映像表示を終了します。                                       |
|    | 外部トリガー入力待機状態にします。<br>外部トリガー入力が入ったタイミングの映像を一時停止表示します。 |
|    | ソフトウェアトリガー入力待機状態にします。                                |
|   | 映像を一時停止表示します。<br>ソフトウェアトリガー入力待機状態でのみ使用可能です。          |
|  | 各種トリガー入力待機状態を解除します。                                  |
|  | カメラ設定画面を開きます。<br>⇒P.12 の 3. カメラ設定 を参照下さい。            |
|  | 解像度縮小時のトリミング範囲設定を開きます。                               |
|  | フルスクリーン表示に切り替えます。                                    |
|  | 解像度に合わせてウィンドウのサイズを変更します。                             |
|  | ヒストグラムを表示します。  |
|  | バージョン情報を表示します。                                       |
|  | iControl を終了します。                                     |

## 2-4. ステータスバー

ステータスバーはカメラの状態を表示するバーです。

各ステータスの意味は下記をご参照下さい。

|      |             |       |        |         |             |         |                |
|------|-------------|-------|--------|---------|-------------|---------|----------------|
| fps: | resolution: | mode: | model: | status: | bad frames: | frames: | reconnections: |
|------|-------------|-------|--------|---------|-------------|---------|----------------|

fps：現在のライブ映像の fps が動的に表示されます。

resolution：現在のライブ映像の表示解像度が表示されます。

mode：現在のライブ映像がどのような表示かを表示します。

通常表示時は” normal” 表示

スキッピング表示中は” skipping” 表示

ビンニング表示中は” binning” 表示

model：選択されているカメラのモデル名が表示されます。

status：ライブ映像表示状態かトリガー待機状態かを表示します。

トリガー待機中のみ” Trigger o” と表示されます。

bad frames：ライブ映像表示中にコマ落ちしたフレームをカウント表示します。

frames：ライブ映像表示中のフレームをカウント表示します。

reconnections：iControl 起動中にカメラが再接続された回数をカウント表示します。



### 3.カメラ設定

カメラ設定画面でカメラの明るさや色などの各種設定を行います。

主に明るさや速度などのカメラ動作を制御する『Video Control』タブと

主に色などの映像的効果を制御する『RGB Control』タブに分かれています。

Video Control

The 'Video Control' settings window is titled 'Settings' and has two tabs: 'Video Control' (selected) and 'RGB Control'. The 'Video Control' tab contains the following settings:

- Video Control:** A toggle switch between 'manual' and 'auto'. The 'auto' option is currently selected.
- Exposure Time [ msec]:** A slider with 'Rough' and 'Fine' sub-sliders. The value is 3.894.
- Exposure Target:** A slider with a value of 58.
- Auto Exposure Measure Field:** A dropdown menu set to '100 %'.
- Blacklevel:** A slider with a value of 128.
- Gain:** A slider with a value of 1.
- Other:** A group of checkboxes: 'flip vertical', 'flip horizontal', 'invert pixel', 'raw callback', and 'display fit to window'. All are currently unchecked.
- data transmission:** Radio buttons for '8 bit' (selected) and '16bit'.
- significant pixels:** A value of 8.
- Graphic mode:** Radio buttons for 'GDI' (selected) and 'D3D'.
- Clock:** A slider with values 7 MHz, current clock: 43, and 97 MHz.
- default:** A button at the bottom right.

RGB Control

The 'RGB Control' settings window is titled 'Settings' and has two tabs: 'Video Control' and 'RGB Control' (selected). The 'RGB Control' tab contains the following settings:

- RGB Control:** A toggle switch between 'manual' and 'auto'. The 'manual' option is currently selected.
- enable ColorProcessing:** A checked checkbox.
- Brightness:** A slider with a value of 128.
- Contrast:** A slider with a value of 256.
- Saturation:** A slider with a value of 64.
- Hue:** A slider with a value of 180.
- enableGamma:** A checked checkbox.
- Gamma:** A slider with a value of 1.
- Gamma mode:** A dropdown menu set to 'DEFAULT'.
- RGB Gain:** A group of sliders for 'Red', 'Green', and 'Blue', all with a value of 128.
- white balance:** A button.
- RGB Offset:** A group of sliders for 'Red', 'Green', and 'Blue', all with a value of 128.
- enableColorCorrection:** An unchecked checkbox.
- TNR (Temporal noise reduction):** An unchecked checkbox.
- edge enhancement:** An unchecked checkbox.
- Bayer conversion method:** Radio buttons for 'Bayer 3x3' (selected) and 'Bayer\_5x5'.
- default:** A button at the bottom right.

## 各パラメータ詳細

### Video Control タブ

Settings

Video Control

RGB Control

Video Control:

manual

auto

①

Exposure Time [ msec]:

Rough:

Fine:

3.894

58

②

Exposure Target:

100 %

③

Auto Exposure Measure Field:

128

④

Blacklevel:

1

⑤

Gain:

1

Other:

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

flip vertical

flip horizontal

invert pixel

raw callback

display fit to window

data transmission:

significant pixels:

8 bit

16bit

8

GDI

D3D

7 MHz

current clock: 43

97 MHz

default

13

- ① 露光時間を調整して明るさを変更します。

[auto] にチェックを入れると露光時間が動的に自動調整されます。

[Rough] と [Fine] のスライダーで手動で露光時間を調整します。

基本的には [Rough] は触らず、[Fine] での調整をお勧めします。

- ② 露光時間の自動調整時の明るさの基準値を変更します。

- ③ 露光時間の自動調整判定を行う画面範囲を指定します。

- ④ 映像の黒レベルを調整します。

チェックボックスにチェックを入れると自動的に基準値に調整されます。

基準値よりもレベルを上げると黒以外の色を調整して黒が浮き上がります。

逆に基準値よりもレベルを下げると黒色が潰れます。

- ⑤ カメラの感度を調整して明るさを変更します。

数値を上げると明るくなる代わりにノイズが目立つようになります。

- ⑥ 映像を垂直方向に反転します。
- ⑦ 映像を水平方向に反転します。
- ⑧ 映像の白黒を反転します。  
モノクロカメラのみ有効です。
- ⑨ raw 形式での出力ができるようになります。  
ライブ映像表示中には設定できません。
- ⑩ ライブ映像の表示開始時のウィンドウサイズに映像サイズを合わせます。  
ライブ映像表示中には設定できません。
- ⑪ センサーの階調を 8bit / 16bit に変更します。  
ライブ映像表示中には設定できません。  
階調を 16bit に変更しても実質は 10bit、若しくは 12bit となります。  
(USB2.0 カメラは 8bit のみとなります。)
- ⑫ 現在の階調を表示します。

- ⑬ どちらのインターフェースを選択しても大きな差はありません。  
D3D の場合 CPU の使用率が下がるケースがありますが動作しないこともあります。  
D3D で動作しないときは GDI を選択して下さい。
- ⑭ カメラの駆動クロックを調整して fps を調整します。  
ステータスバーの” bad frames” が増加している場合はクロックを調整して下さい。  
最適なクロック値は使用するカメラ画素数と PC によって変動します。  
クロックを上げると fps も上がり、映像は暗くなります。  
逆にクロックを落とすと fps も下がり、映像は明るくなります。
- ⑮ 各種設定を工場出荷時の状態に戻します。  
各種設定を操作してカメラが動作しなくなってしまった場合などには  
一度このボタンをクリックして、設定を初期化して下さい。

#### ・クロック値の調整方法

- (1) 前提として Exposure Time の Rough と Fine を一番左に調整して下さい。  
クロック調整時は映像は真っ暗でも構いません。
- (2) 露光時間調整後クロックのバーを選択してキーボードの『←』キーで  
クロック値を一段階ずつ落として下さい。
- (3) 調整した瞬間には bad frames が増加することがありますが  
調整した後には bad frames が増加しなくなる値を探して下さい。  
bad frames が増加しない値が使用中の PC と合った設定となります。
- (4) 安定の為に bad frames が増加しない値から更に 1 つクロックを落として下さい。
- (5) クロック値が調整出来たら Exposure Time の Fine で明るさを調整して下さい。

RGB Control タブ

Settings

Video ControlRGB Control

RGB Control:

16

☒ enable ColorProcessing:

manual

17

Brightness:

128

18

Contrast:

256

19

Saturation:

64

20

Hue:

180

21

☒ enableGamma:

22

Gamma:

1

23

Gamma mode:

DEFAULT

24

RGB Gain:

Red:

135

Green:

128

Blue:

242

25

white balance

26

RGB Offset:

Red:

128

Green:

128

Blue:

128

27

☐ enableColorCorrection:

28

☐ TNR (Temporal noise reduction)

29

☐ edge enhancement

30

Bayer conversion method:

☒ Bayer 3x3

☐ Bayer\_5x5

15

default

①⑥ ①⑦～②①の各設定を有効にするときにはチェックを入れます。

チェックを外すとデフォルト値が適応されます。

①⑦ 輝度を調整します。

①⑧ コントラストを調整します。

①⑨ 彩度を調整します。

②① 色相を調整します。

②② ②③～②④のガンマの設定を有効にするときにはチェックを入れます。

チェックを外すとデフォルト値が適応されます。

②⑤ ガンマ値を任意に調整します。

ガンマモードが [DEFAULT] 時のみ調整可能です。

②⑥ ガンマモードを切り替えます、

[ITU709] : ITU709 相当のガンマ値 (1.9 に近似) に調整します。

[sRGB] : sRGB のガンマ値 (2.2) に調整します。

[DEFAULT] : 任意のガンマ値に調整します。

②④ RGB ゲインを手動で調整します。

②⑤ 映っている映像を基準に白色に補正します。

基本的に色の調整はこのボタンのみで行います。

補正をかけるときは、白色の紙やホワイトバランス用のグレーカードを映した状態でかけるとキレイに補正できます。

②⑥ RGB オフセットを調整します。

②⑦ チェックを付けることで色を強調表示します。

②⑧ チェックを付けることでノイズを除去します。

②⑨ チェックを付けることで輪郭強調をします。

輪郭強調をすると副作用としてノイズも強調されます。

③⑩ ベイヤーフィルターのパターンを変更します。

3x3 と 5x5 でそれぞれ下表のような特徴があります。

|         | 3x3  | 5x5 |
|---------|------|-----|
| 色のにじみ   | 大    | 小   |
| 映像ボケ    | ほぼなし | 小   |
| CPU 使用率 | 通常   | 微増  |



## 4.トラブルシューティング

iControl 使用中のトラブルについて以下を参照下さい。

|                   |   |
|-------------------|---|
| iControl が起動しない   | カメラ付属の取扱説明書に従って DN カメラのドライバーインストールを行って下さい。  |
| 接続カメラリストに何も表示されない | 正常に USB 接続されているか確認して下さい。<br>USB ポートを変更して iControl を再起動して下さい。  |
| 映像が真っ暗で何も映らない     | カメラ、レンズの蓋が外れているか確認して下さい。  |
|                   | レンズの絞りが開放になっているか確認して下さい。  |
|                   | 照明が十分な光量に調光できているか確認して下さい。   |
|                   | ステータスバーの bad frames が増え続けているか確認して下さい。<br>増え続けている場合は P.16 を参照しながらクロックを調整して下さい。<br>(USB3.0 カメラを USB2.0 ポートに接続した場合、クロックは半分以下に調整する必要があります。) |
| 映像が固まってしまう        | 正常に USB 接続されているか確認して下さい。  |
|                   | カメラ設定の露光時間が極端に長くないか確認して下さい。<br>Exposure Time の Rough は一番左に設定して下さい。  |
| 映像の色がおかしい         | カメラ設定でホワイトバランスをかけて下さい。<br>ホワイトバランスは照明や環境を変える毎に行って下さい。   |
| iControl が終了しない   | CD の中や書き込み禁止のディレクトリで iControl を起動していると正常に終了できません。<br>タスクバーから iControl を強制終了して下さい。<br>次回起動時以降は書き込み可能なローカルディレクトリに iControl をコピーしてご使用下さい。  |