

YPJ-4500-II-Nユーザーマニュアル

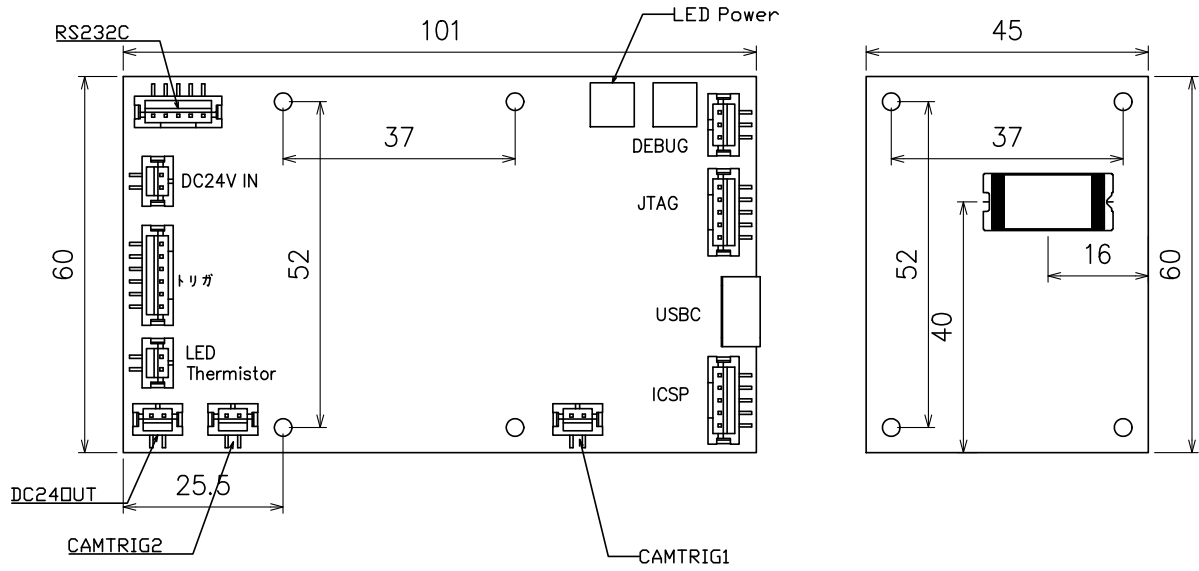
注意 !!

LEDの発光を長時間継続しないように注意してください。連続発光してしまっている場合は、すぐに電源を切断してください。光学系にダメージを与える可能性があります。

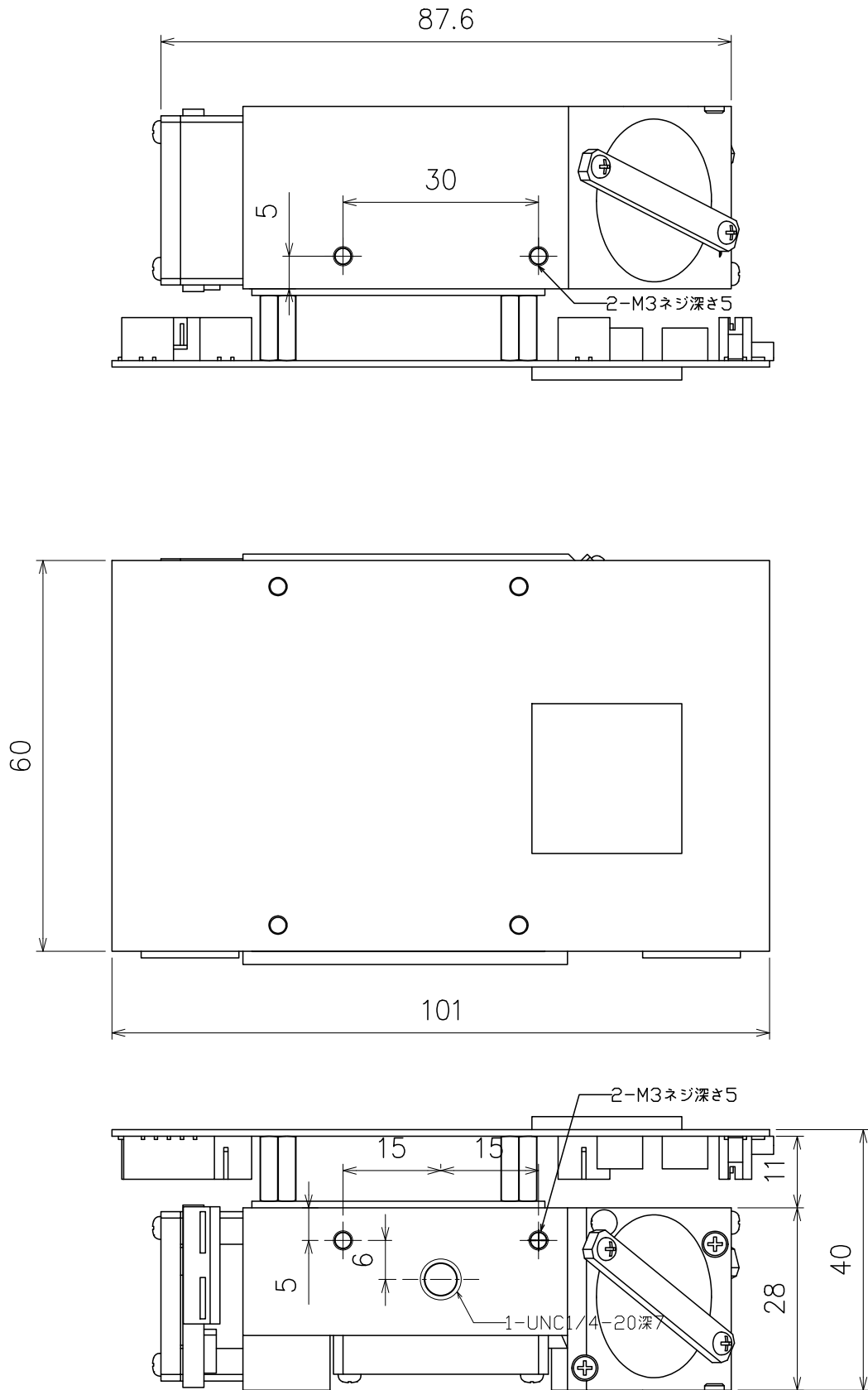
目次

基板図及び外部インターフェイス	1
取付け外形寸法	2
外部トリガの使用法	3
外部トリガの接続	3
外部トリガの使用法	3
パターンの書込み方法	4
設定ツールのインストール	4
YPJ-4500とパソコンの接続	5
パターンの登録方法	6
イメージファイルの用意	6
書込みパターンファイルの作成	7
ファームウェアイメージファイルの生成	9
必要なファイル	9
ファームウェアイメージファイルの書き込み	10
設定ファイル(<i>ini</i>)の作成	11
シリアル通信接続	13
接続方法	13
コマンド一覧	14

基板図及び外部インターフェイス

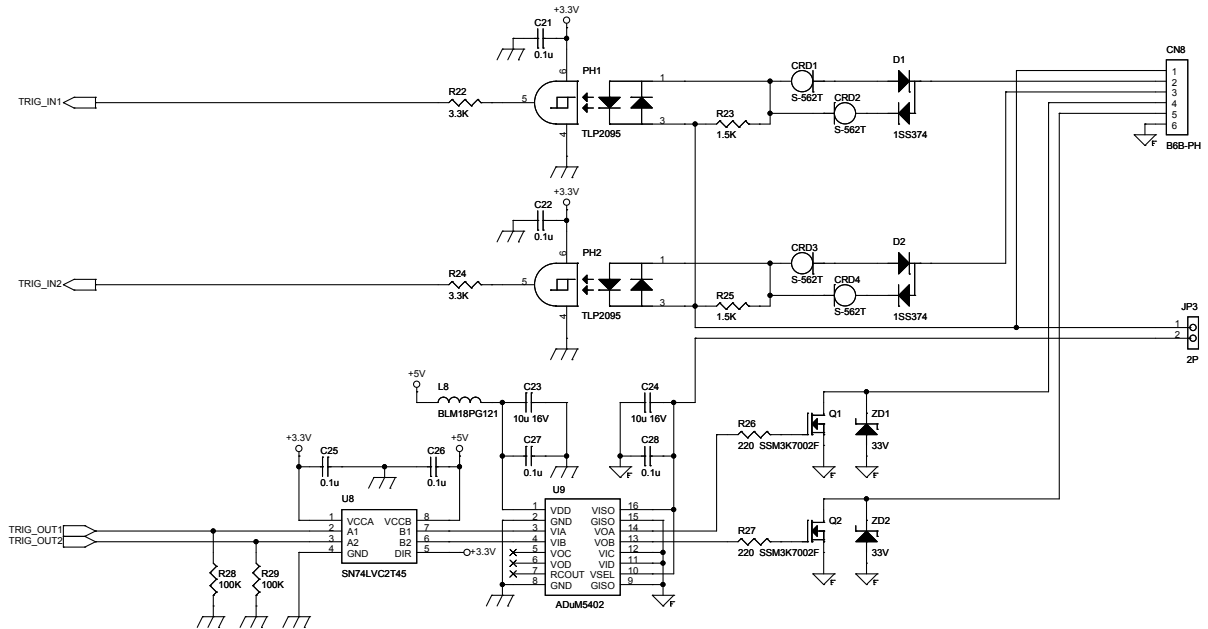


取付け外形寸法



外部トリガの使用法

外部トリガの接続



YPJ-4500のトリガ回路仕様を示します。上記回路図のCN8を使用してください。

外部電圧	5~24V
JP2	内部から5Vを供給することができます。
外部トリガ	フォトカプラ絶縁(両極性) Trigger1: PIN2 Trigger2: PIN3 COM: PIN1
撮影トリガ出力	FET出力 Trigger1: PIN4 Trigger2: PIN5 COM(FG): PIN6
コネクター	XH6P(日本圧着端子)

外部トリガの使用法

Trigger1	パターン送りに使います。
Trigger2	パターンシーケンス開始/停止に使います。

パターンの書込み方法

設定ツールのインストール

TIのWeb Siteから「DLP LightCrafter 4500 EVM GUI - Windows」をダウンロードしてインストールしてください。

<http://www.ti.com/tool/dlplcr4500evm#Available%20Updates>

※以下、このソフトウェアをGUIと記載します。

また、下記URLからパターン書込み時に必要なファームウェアファイルをダウンロードしてインストールしておいてください。

<http://www.ti.com/tool/DLPR350>

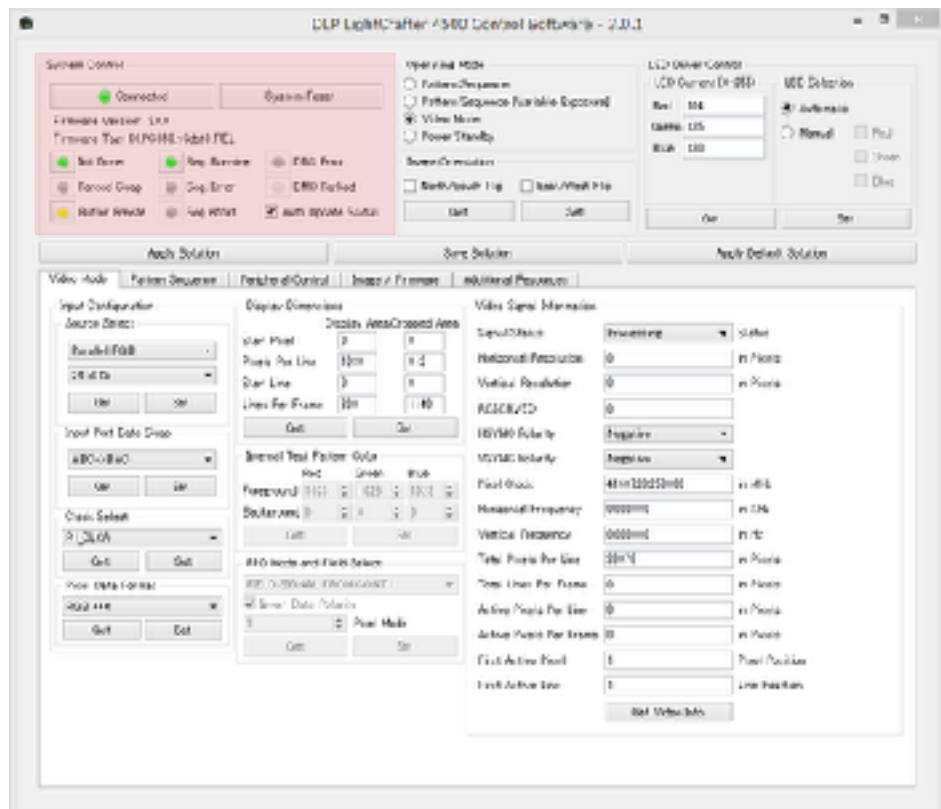
※いずれもダウンロードにはユーザー登録が必要です。

YPJ-4500とパソコンの接続

USBケーブル(片側USBCコネクタ)でパソコンとYJC-4500を接続してください。

電源を投入して、USB接続後、DLP LightCrafter 4500 EVM GUIを起動してください。

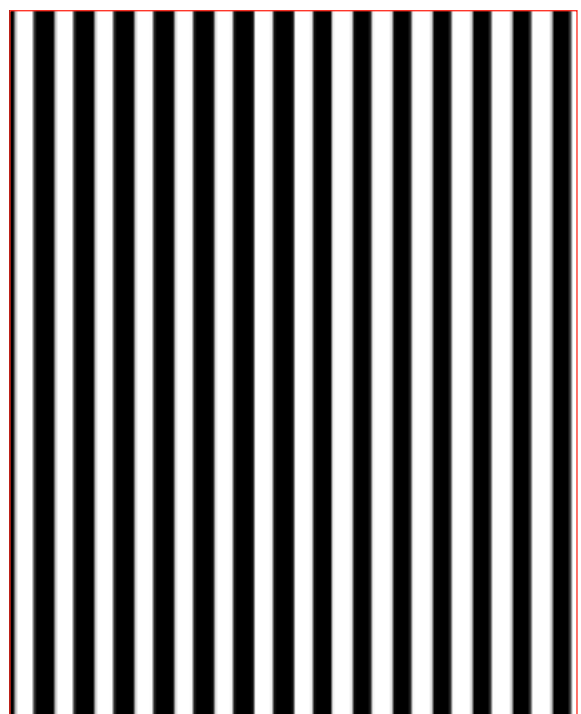
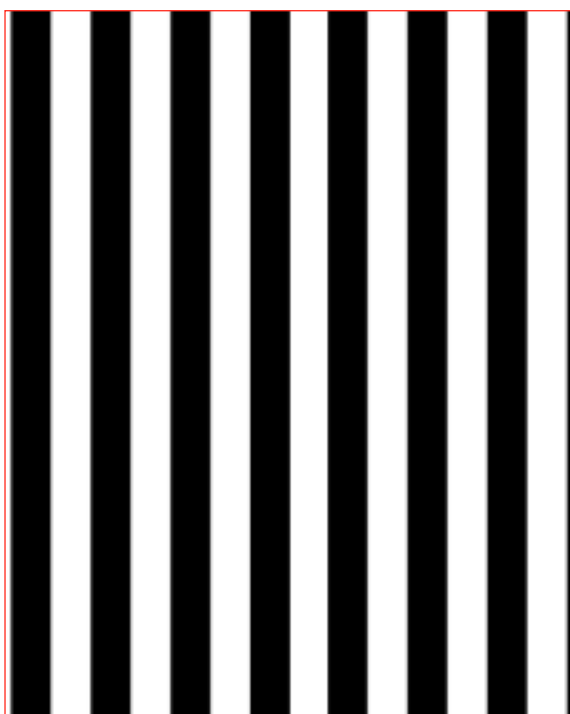
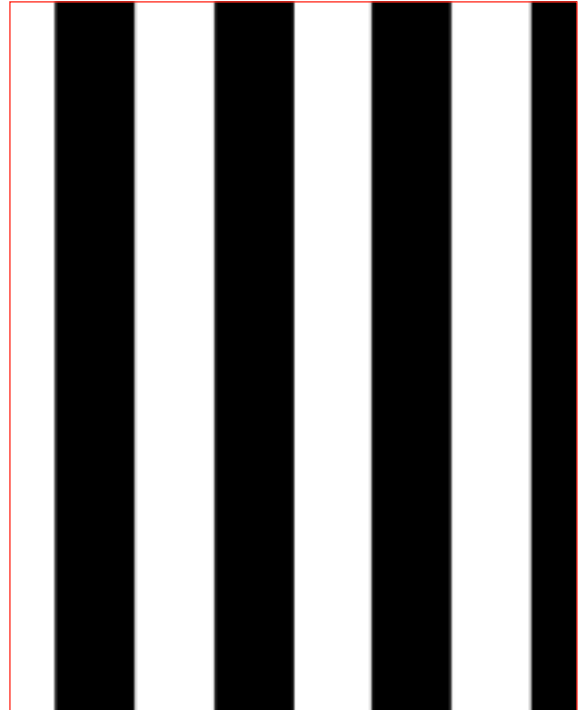
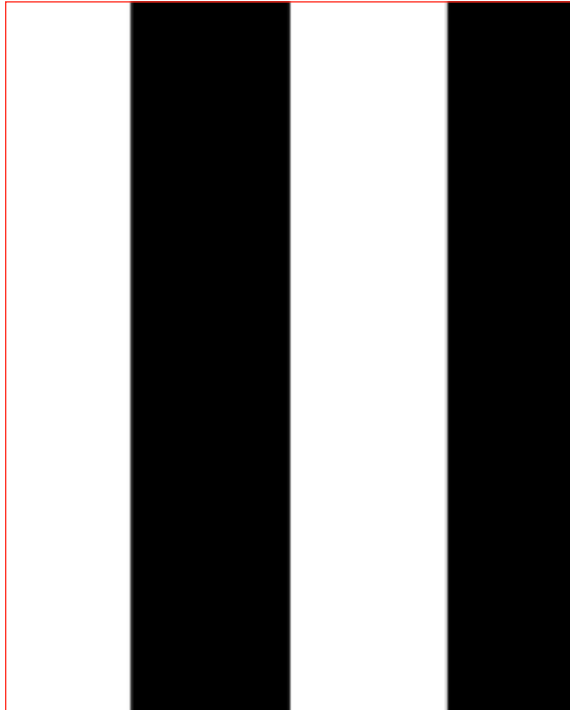
正常に接続できていれば、ウインドウ内の「Connected」が点灯します。



パターンの登録方法

イメージファイルの用意

投影したいパターンのイメージファイルを用意してください。解像度は912×1140で作成する必要があります。階調は1bit～8bitでWindows BMP形式ファイルを作成してください。ここではサンプルとして以下の4枚の1bit画像を用意しました。



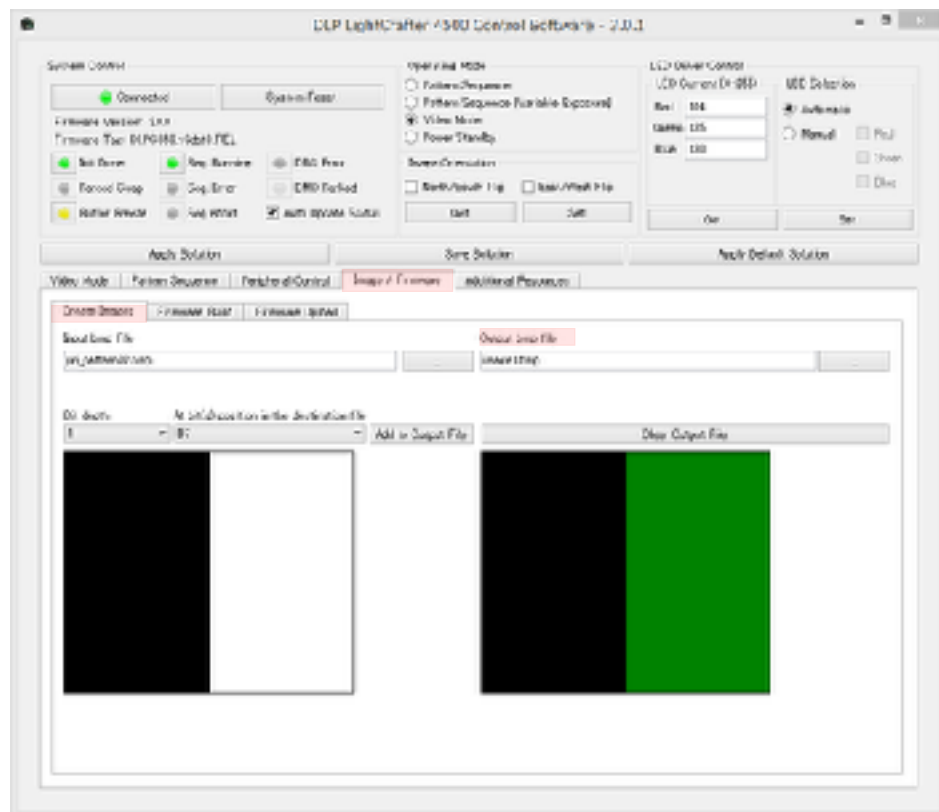
Pattern03.bmp

Pattern04.bmp

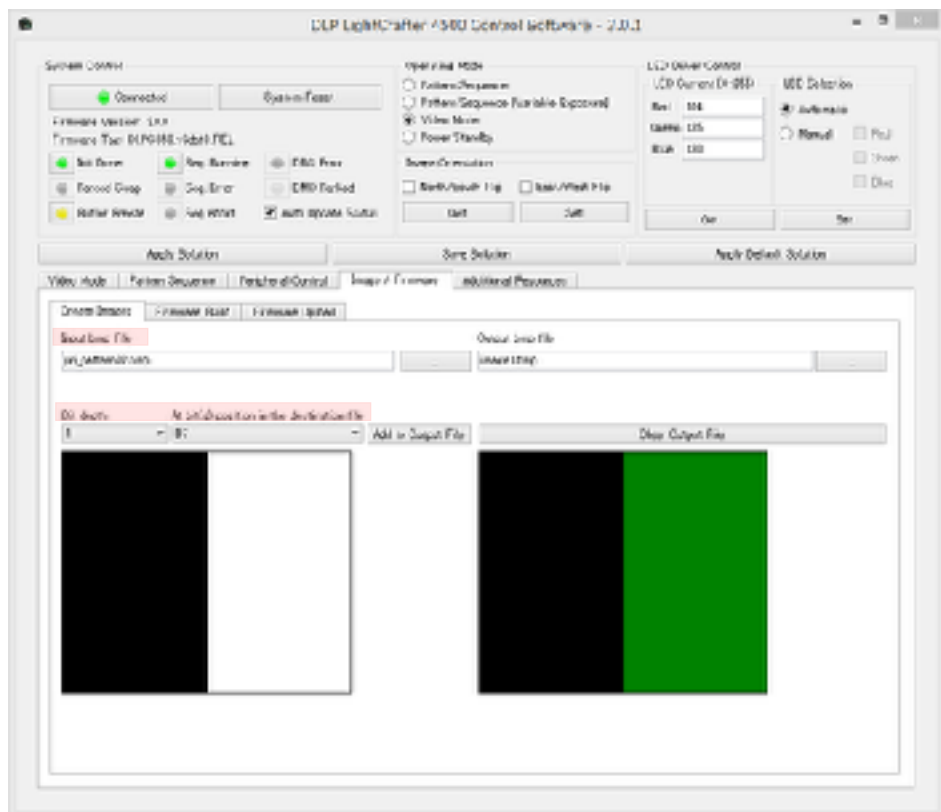
書込みパターンファイルの作成

GUIの「Image/Firmware」→「Create Images」タブを選択して、Output bmp fileで生成するビットマップイメージファイルを指定します。

YPJ-4500ではカラー(8bit×3=24bit)の2枚分のフレームバッファを使って複数のパターンを切替えることができます。8bitパターンであれば最大で6枚のパターンを表示できますが、1bit画像であれば48枚を切替えて使うことができます。前ページで示した4枚の画像はすべて1bit画像です。これをbit単位で出力ファイルに登録していきます。



- 1) 「Input bmp file」に登録するビットマップファイルを設定します。
- 2) 選択したビットマップファイルの階調を選択します。
- 3) 配置する領域を「At bit(s) position in destination file」で選択します。
- 4) 「Add to Output File」で出力ファイルに登録します。
- 5) (1)～(4)を繰り返して必要なビットマップファイルの全てを配置した出力ファイルを生成してください。



ファームウェアイメージファイルの生成

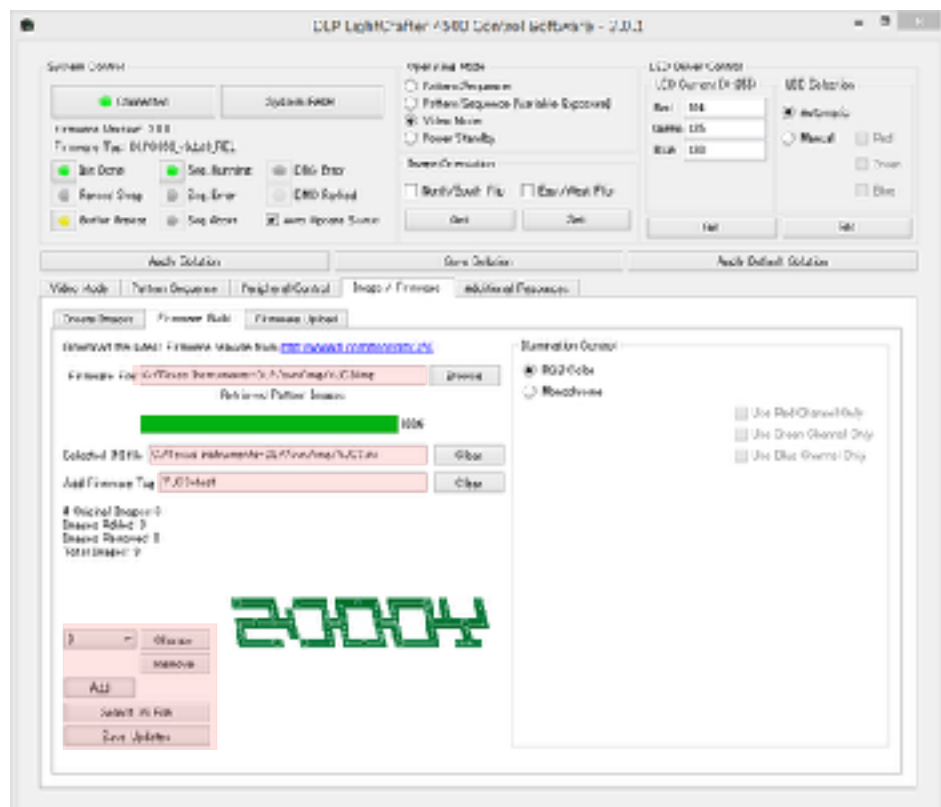
作成したパターンファイル(bmp)を実際に表示させるために、順番に必要なパターンをとり出して表示させるシーケンスや、設定値を組み込んだファームウェアのイメージファイルを作成してYPJ-4500に書込みます。

必要なファイル

- (1) ベースとなるファームウェアイメージ(bin,img)
- (2) 設定ファイル(ini)
- (3) パターン画像ファイル(bmp)～24bitカラーBMPファイル

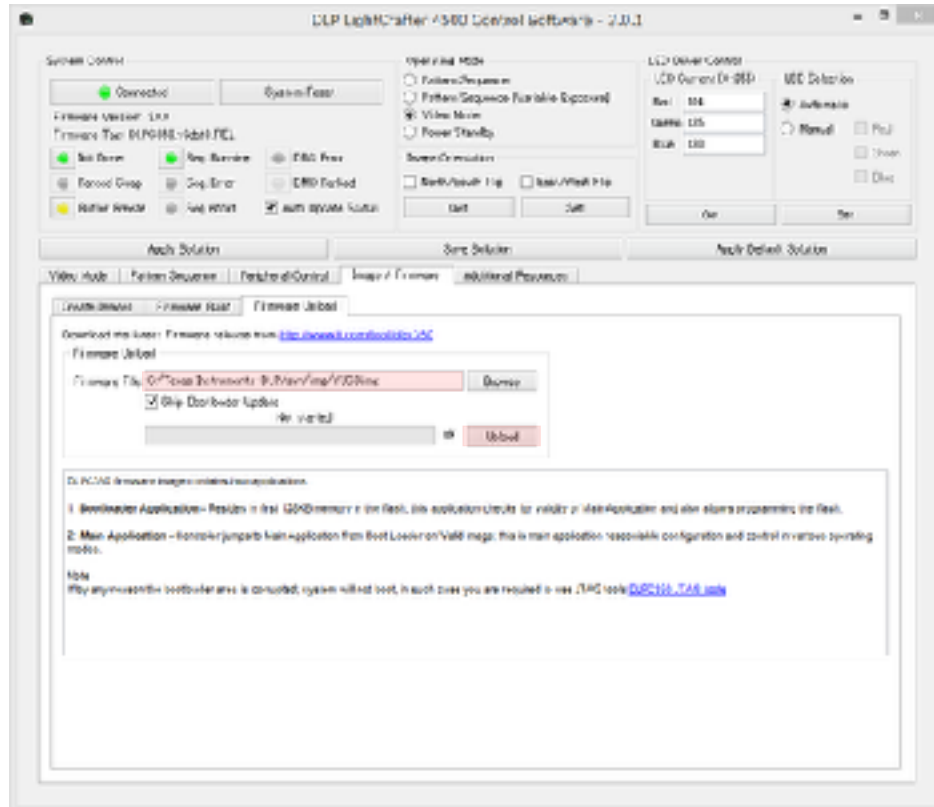
このうち(1),(2)のファイルは、当初は製品に同梱してあるYPJ4500.img, YPJ4500.iniのふたつのファイルを使用してください。これらを使ってオリジナルのイメージを作成した後は、作成したファイルを更新しながら設定します。

Add,Removeでパターンファイルを追加して、「Save Updates」でファームウェアイメージファイルをしてください。



ファームウェアイメージファイルの書き込み

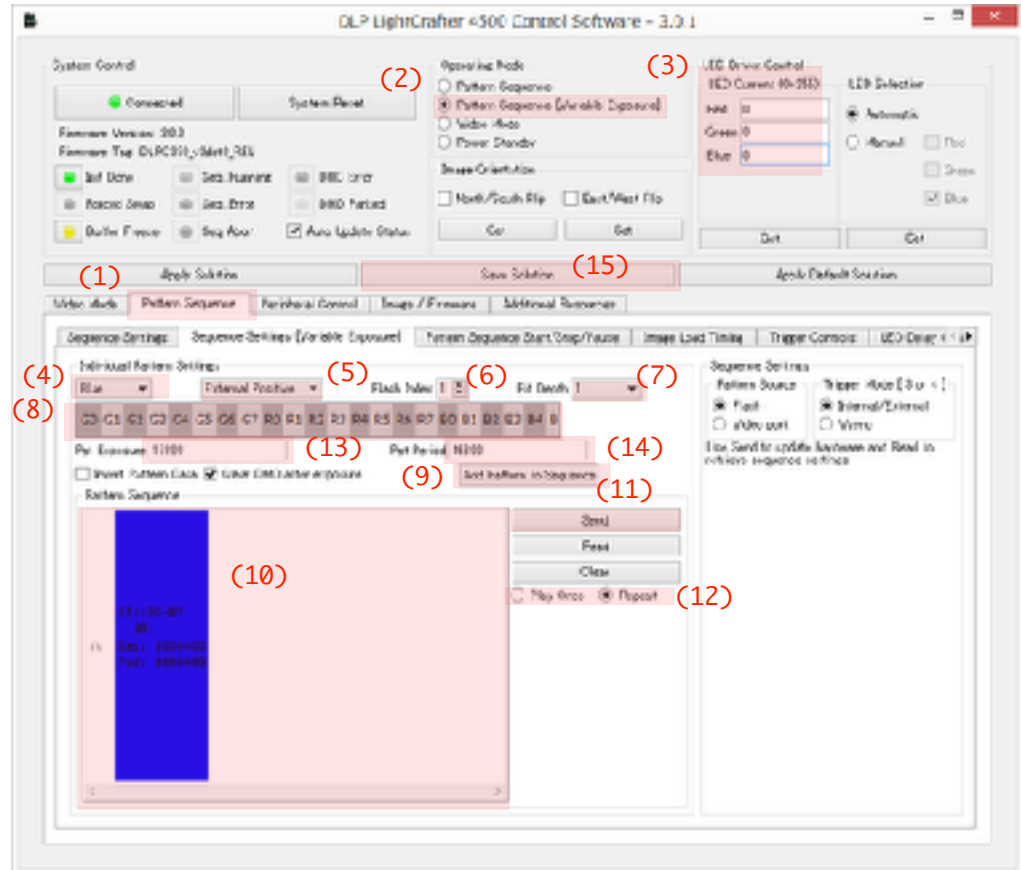
下記の書き込みタブを開いて、ファームウェアイメージファイルを選択後、「Upload」ボタンを押下してください。



※ファームウェアイメージファイルを作成する際、不要なbmpイメージを削除しておくことにより、Uploadの時間を短縮できます。

設定ファイル(.ini)の作成

パターンファイル(.bmp)と一緒に書込む設定ファイル(.ini)はPattern Sequenceタブでカスタムファイルを作成します。



- (1) Pattern Sequenceタブを選択します。
- (2) Pattern Sequence(Variable Exposure)を選択してください。
- (3) 0～255でLEDの発光強度を設定します。YPJ-4500は0が最大、255が最小の発光強度となりますが、電源投入時に内部で最大強度に設定しているため、ここでの設定は意味がありません。
- (4) Blueを選択してください。
- (5) 内部/外部トリガ(UP/DOWN Edge)を選択します。
- (6) 書込んだBMPの番号を設定します。
- (7) 取り出すパターンのビット深度を設定します。
- (8) 取り出すパターンのビット位置を設定します。
- (9) (6)～(8)で選択したパターンを追加します。
- (10)現在の設定パターンリストです。
- (11)設定したパターンリストをYJC-4500に送信します。
- (12)パターンの実行を一回だけにするかループするかの設定です。

- (13)内部トリガでループする際の露光時間を設定します。
- (14)内部トリガでループする際の切替え周期を設定します。
- (15)このパネルで設定した内容をINIファイルに保存します。

※保存したINIファイルを使って再度、ファームウェアイメージファイルを構築して書込むことができます。

※iniファイルは特に編集を加えずデフォルトで使用して、PCからマイコンへのコマンドで任意のパターンを表示するシーケンスをプログラムすることができます。このTIのツールのiniファイル作成はいろいろバグも多いので使用をお勧めしません。

シリアル通信接続

YPJ-4500は外部PCからシリアル通信(RS-232C)で動作設定するインターフェイスを持っています。実際には、YPJ-4500内のマイコンを経由して、I2CでDLPコントローラ(DLPC350)と通信を行います。



接続方法

以下の手順で接続してください。

接続コネクタ	XH5ピンコネクタ
ピン1	TXD
ピン2	RXD
ピン5	SG
ポーレート	9600
ストップビット	1
パリティ	無し
データ長	8
ハンドシェイク	無し

コマンド一覧

コマンド	機能	引数
i	露光強度設定	rrgbbbで各色00~ffで発光強度を設定する。 YPJ-4500ではbbのみ有効。 ex) <code>ifffffff</code>
x	露光時間設定	露光時間をミリ秒で設定します。 ex) <code>x16</code> ←16ミリ秒に設定
d	機能診断(設定一覧)	Diagnosticの結果表示 <code>0x20: hardware status</code> <code>0x21: system status</code> <code>0x22: main status</code> <code>0x00: input source(2 as flush)</code> <code>0x69: display mode(1 as pattern)</code> <code>0x6F: pattern source(3 as flush)</code> <code>0x70: trigger mode(1 as external)</code> <code>0x66: exposure/frame time</code> <code>0x4B: 発光強度 (RGB)</code> <code>0x75: lut設定</code>
v	validationの実行	DLPC350へI2Cの0x7Dコマンドを発行します。(Programmers Guide参照)
p	発光時間間隔の設定	pXXX 発光時間間隔を設定します。 XXX: (10~999)ミリ秒単位
k	発光命令	kXX 連続発光を実行します。 発光時間間隔はpで設定します。 XX (1-48) 枚数を指示
s	ビットセット	作成したパターンのデバッグ用にTRIG1, TRIG2をマイコンからセットできます。 s20: TRIG1, s21:TRIG2
c	ビットクリア	作成したパターンのデバッグ用にTRIG1, TRIG2をマイコンからクリアできます。 c20: TRIG1, c21:TRIG2
l	TRIG1強制On/Off	TRIG1を強制的にOn/Offする。パルス幅は10ミリ秒。

g	LEDの温度取得	XX.Xの形で温度(°C)を表示します。g10とすることにより、10倍の数値を取得することもできます。
w	パターン設定	<p>あらかじめファームに書き込んであるBMPイメージを表示する順序をプログラムします。</p> <p>w<↵の後、</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 使用する画像のindexを、使用する順番に(,)で区切って入力してください。 (2) 1パターン毎にテキストで設定→改行して、全パターン入力後ピリオド(.)で設定を終了します。1表示パターン毎に trig,pat,bit,black,swap を記述してください。 <p>trig: 0=内部, 1=外部立上り,2=外部立下り pat: BMP中のイメージを次ページのTable2-69を参照して選択 bit: 選択イメージのビット長 black: 露光後黒にする(1)か、しないか(0) swap: 表示前にイメージを読み込むか</p> <p>ex) w<↵</p> <pre> set Image Indexes:1,2 set Pattern:2,0,1,4,1,1 set Pattern:2,1,1,4,1,0 set Pattern:2,2,1,4,1,0 set Pattern:2,3,1,4,1,0 set Pattern:2,4,1,4,1,0 set Pattern:2,5,1,4,1,0 set Pattern:2,6,1,4,1,0 set Pattern:2,7,1,4,1,0 set Pattern:2,8,1,4,1,0 set Pattern:2,2,8,4,1,0 set Pattern:2,0,8,4,1,1 set Pattern:2,1,8,4,1,0 set Pattern:2,2,8,4,1,0 set Pattern:.. </pre> <p>最後のピリオドで設定を終了する。</p>

Table 2-69. Pattern Number Mapping

Pattern Number	1-bit	2-bit	3-bit	4-bit	5-bit	6-bit	7-bit	8-bit
0	G0	G1 G0	G2 G1 G0	G3 G2 G1 G0	G5 G4 G3 G2 G1	G5 G4 G3 G2 G1 G0	G7 G6 G5 G4 G3 G2 G1	G7 G6 G5 G4 G3 G2 G1 G0
1	G1	G3 G2	G5 G4 G3	G7 G6 G5 G4	R3 R2 R1 R0 G7	R3 R2 R1 R0 G7 G6	R7 R6 R5 R4 R3 R2 R1	R7 R6 R5 R4 R3 R2 R1 R0
2	G2	G5 G4	R0 G7 G6	R3 R2 R1 R0	B1 B0 R7 R6 R5	B1 B0 R7 R6 R5 R4	B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1	B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0
3	G3	G7 G6	R3 R2 R1	R7 R6 R5 R4	B7 B6 B5 B4 B3	B7 B6 B5 B4 B3 B2		
4	G4	R1 R0	R6 R5 R4	B3 B2 B1 B0				
5	G5	R3 R2	B1 B0 R7	B7 B6 B5 B4				
6	G6	R5 R4	B4 B3 B2					
7	G7	R7 R6	B7 B6 B5					
8	R0	B1 B0						
9	R1	B3 B2						
10	R2	B5 B4						
11	R3	B7 B6						
12	R4							
13	R5							
14	R6							
15	R7							
16	B0							
17	B1							
18	B2							
19	B3							
20	B4							
21	B5							
22	B6							
23	B7							
24	Black							