

シリアル→パラレル変換ボード付き  
16X2黄色OLEDカラーディスプレイ

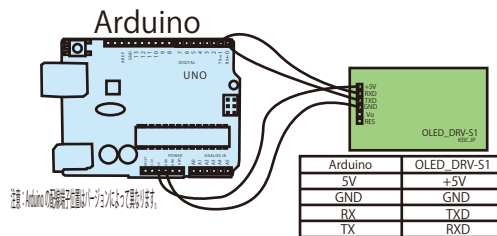
16×2行 OLED(有機発光ダイオード)とシリアル信号を OLED 用パラレル信号に変換するボードのセット。  
これがあればマイコンのシリアル信号から OLED を少ないポートで制御可能です。  
arduino ではつないでプログラムするだけですぐ文字を出す事が出来ます。

付属品リスト

OLED(SO1602AWYB-UA-WB-UX 1  
OLED\_DRV-S1×1  
接続用ケーブル×4(赤、黒、黄、橙)

|              |                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| ■仕様          |                                                                        |
| 電源電圧         | 標準 DC5V (3.8V ~ 5.25V)                                                 |
| 消費電流         | 6.5mA(SO1602A 全消灯時) 60mA (SO1602A 標準輝度にて全 dot 点灯時) (輝度最大時の全点灯参考値 80mA) |
| 基板寸法         | 52mm×32mm、厚さ約 7mm                                                      |
| シリアルインターフェース |                                                                        |
| 通信速度         | 300bps, 600bps, 1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps           |
| 通信条件         | bit 長 8bit、1stop bit、パリティなし、フロー制御なし、信号レベル TTL 互換、電源電圧振幅                |
| その他          | コントローラリセット端子、輝度調整端子 (SC1602 互換用)                                       |

arduino にて使用する際の解説も付属説明書に明記しております。(arduino で英数を出す場合は簡単に出来ますが、カタカナを出す際はキャラクターコードを直接設定する必要あり)



※Arduinoの電源ピンはVCCとGNDに接続します。

■使用方法  
・初期値について  
OLED\_DRV-S1 には、ハンダ接続で選択するジャンパーパッド、JP1 と JP2 がありません。これらのジャンパーをハンダを盛って短絡させるか、開放のままとするかで、初期値の扱いが変化します。  
設定変更は、電源を切った状態で行ってください。  
設定状態は、OLED\_DRV-S1 が動作した初期に読み込まれます。  
・ジャンパーの機能 JP1: 記録に従った起動 JP2: 基本通信速度 JP1= 開放 (出荷時): OLED\_DRV-S1 の動作は、標準動作状態で開始します。初期の通信速度は JP2 の設定に従います。  
JP1= 短絡: OLED\_DRV-S1 に記録された内部情報に従って起動します。JP2 の設定は無視されます。  
以下、JP1= 開放の場合のみ有効  
JP2= 開放 (出荷時): 通信速度が 9600bps で開始されます。  
JP2= 短絡: 通信速度が 300bps で開始されます。  
\* 通信速度の設定は、コマンドで動作中に変更する事もできます。

・使用するコード体系  
制御に使用するコードは ASCII を拡張した 8bit コードを使用します。一般に、ASCII コードでは 0x20 以下をコントロールコードとして、制御に使用し、それ以上のコードを表示に使用しています。OLED\_DRV-S1 を接続する OLED は、8bit 全ての組み合わせに、表示文字が割り当てられています。  
このため、コントロールコードに当るコードでも文字表示に使用していますが、以下のコードだけ、表示ではなく、コントロールに使用しています。  
0x0a : LF コード (改行)  
0x0d : CR コード (復帰)  
0x0f : S1 コード (ダイレクトモードでのキャラクタモードへの復帰コードで、キャラクタモードで受信した場合は無視する)  
0x1b : ESC コード (コード拡張)  
これらのコードを送った場合、表示ではなく、別な意味に解釈されます。

・動作モード  
OLED\_DRV-S1 には、大きく、キャラクタモードとダイレクトモードの二種類の動作モードがあります。  
⇒キャラクタモード: 送信データは、SO1602A の表示データとなります。通常の表示はこのモードで行います。  
表示の制御を行うため、ESC シーケンス (ESC コード: ASCII で 27) を持っています。⇒ダイレクトモード: SO1602A のレジスタに直接アクセスするための手段を提供します。

・表示方法  
通常の表示はキャラクタモードを使用します。  
ジャンパー JP1 を開放 (出荷時の状態) している場合は、このキャラクタモードで起動します。  
表示可能な文字を、シリアル線を使って送信すると、SO1602A にそのまま表示されます。表示される位置は、前回の表示された位置の一つ右になります。SO1602A は一行に 16 文字表示できますが、16 文字目を表示した後の動作は「自動改行」の設定状態に従います。  
⇒SO1602A の表示メモリは一行の文字数を 20 文字として構成されています。17 文字目から 20 文字目は表示されませんが、内部には保存されます。  
⇒自動改行機能: OLED\_DRV-S1 では 16 文字目を表示した場合、次の表示が一行目の先頭になる様に制御する「自動改行」モードを持っています。JP1 を開放 (出荷時状態) している場合は「自動改行」モードになっています。  
なお「自動改行」モードは動作中に無効にする事もできます。

・コントロールコードと ESC シーケンス  
ESC シーケンスは ESC コードと付随する文字を指定された順番に送る事で、表示を制御する手段を提供します。

◎コントロールコード  
コントロールコードは ASCII コードの 32 以下のコードとして定義されており、同じく表示の制御を行います。  
OLED\_DRV-S1 基板上で表示に直接関係しているコントロールコードは復帰 (キーボードの enter) と改行だけです。  
復帰は一般に CR コードと呼ばれ、ASCII コードの 13 です。このコードを受信すると表示位置が同じ行の一番左に移動します。  
改行は、LF コードと呼ばれ、ASCII コードの 10 です。このコードを受信すると表示位置が一つ下の行に移動します。  
SO1602A は二行しか表示できませんので、二行目でこのコードを受信すると、二行目の表示を一行目に繰り上げるスクロール動作を行います。

またスクロール動作は、「自動改行」モードで動作している場合に、一行目の 16 文字を超えて表示する場合も行われます。  
動作全般を制御するためにコントロールコードを使用しています。一般に S1 コードと呼ばれるコードと ESC コードです。S1 コードは ASCII コードの 15 です。OLED\_DRV-S1 がこのコードを受信しても何も起こらず、無視します。後述のダイレクトモードからキャラクタモードにモード変更する場合のコードが ASCII コードの 15 となっているため、誤ってキャラクタモードでさらにキャラクタモード

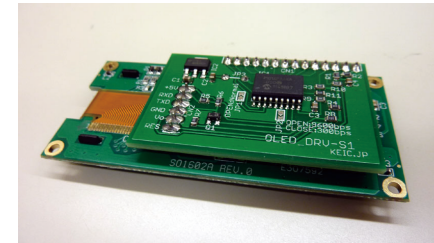
## 組立方法

① OLED と変換ボードをハンダ付けします。  
向きを間違えないように注意して下さい。



ハンダ付け時に OLED プラスチック部にハンダゴテがあたらないように注意して下さい。

②ハンダ付け箇所はこれで完了です。



に移行させるコードを送った場合に無視させるために存在します。もう一つは ESC シーケンスをの始まりになるコードです。

◎ESC シーケンス  
ESC シーケンスは ESC 文字 (ASCII コードの 27) の次に文字を送る事で表示制御を行います。  
次の表で ESC は ESC コードを ' ? ' の中身の文字を表します。  
例えば、' Z ' は Z の文字自身を表しています。  
ESC、' C ' 表示を消去します。次の表示位置は一行目の一文字目になります。  
ESC、' G '、' @ ' ~ ' 0 '、' @ ' 又は ' A ' 表示位置を横位置指定、縦位置指定に移動。' G ' の次の文字が横方向の位置、' @ ' なら一文字目、' A ' なら二文字目... ' 0 ' なら 16 文字目。  
その次の文字が ' @ ' の場合は一行目、' A ' の場合は二行目に移動します。  
ESC、' S ' : 右端「自動改行」モード許可 (即時反映)  
ESC、' R ' : 右端「自動改行」モード禁止 (即時反映)  
ESC、' T ' : ダイレクトモードに移行 (即時反映)  
ESC、' L '、' @ ' ~ ' F ' : ポーレート設定 (即時反映)  
ESC、' N '、' @ ' ~ ' F ' : ポーレートを EEPROM に書き込む

(以下 EE は OLED\_DRV-S1 基板上のコントローラに内蔵された EEPROM を表します。EEPROM は電源を切っても内容を保持できます)  
ESC、' Z5U0 ' : 「自動改行」を行う設定を EE に書き込む  
ESC、' Z5U1 ' : 「自動改行」を行わない設定を EE に書き込む  
ESC、' Z5U2 ' : キャラクタモードに設定した事を EE に書き込む  
ESC、' Z5U3 ' : ダイレクトモードに設定した事を EE に書き込む  
ESC、' Z5U9 ' : EE に記録しているモードに移行する

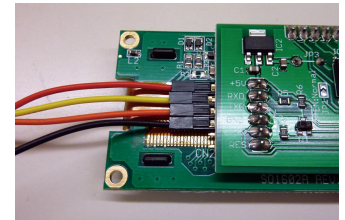
ポーレート選択文字は、  
' @ ' : 300bps ' A ' : 600bps ' B ' : 1200bps ' C ' : 2400bps  
' D ' : 4800bps ' E ' : 9600bps ' F ' : 19200bps

ESC、' G ' ' G ' ' S ' ' R ' ' T ' ' L ' ' N ' ' Z ' 以外の文字: コントロールコードを含めて、その文字をそのまま表示に使用します。  
例えば ESC、CR と送る (ASCII コードで 27 と 13) と CR コードを表示文字として扱います。  
⇒CR コードはそのままで表示対象にならずに復帰動作をしてしまいます。しかし ESC コードを前に付ける事で CR コードも表示データとする事ができます。一般に ASCII コード 32 以下のコントロールコードは、表示対象外ですが SO1602A では、何らかの文字が表示されます。

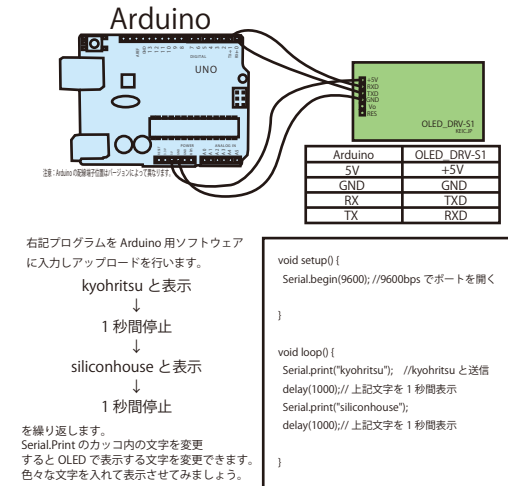
③ コネクタのハウジングに付属のコンタクト付きのリード線を挿入します。  
信号名が判り易い様に、リードには色がついています。また、送受の信号名は、OLED\_DRV-S1 を中心にしています。

赤色: 電源 (+5V)  
黒色: GND  
黄色: 受信線 (RXD)  
(OLED\_DRV-S1 が表示データを受け取る線)  
橙色: 送信線 (TXD)  
(OLED\_DRV-S1 がデータを出力する線)

基本的に裏表の無いコネクタですが、便宜上、抜け止めが見える面を上にします。  
なお、信号線は、「受信」のみがあれば、表示動作は行えますので、「送信」を利用しない場合は、橙色のリード線をセットする必要はありません。



☆おまけ☆  
Arduino でこの OLED を制御する場合は 4 本の線を繋ぐだけで接続が完了します。



## ■詳細説明書

ダイレクトモードなどもっと詳しい説明書は  
<http://www.siliconhouse.jp/drv-s1.pdf>  
にございます。こちらもご覧になって下さい。