

# LED 電光掲示板製作マニュアル



第 1.0 版  
2010/9/19

Copyright (C) 2010 Shigeru Mitsugi

### 1. 注意

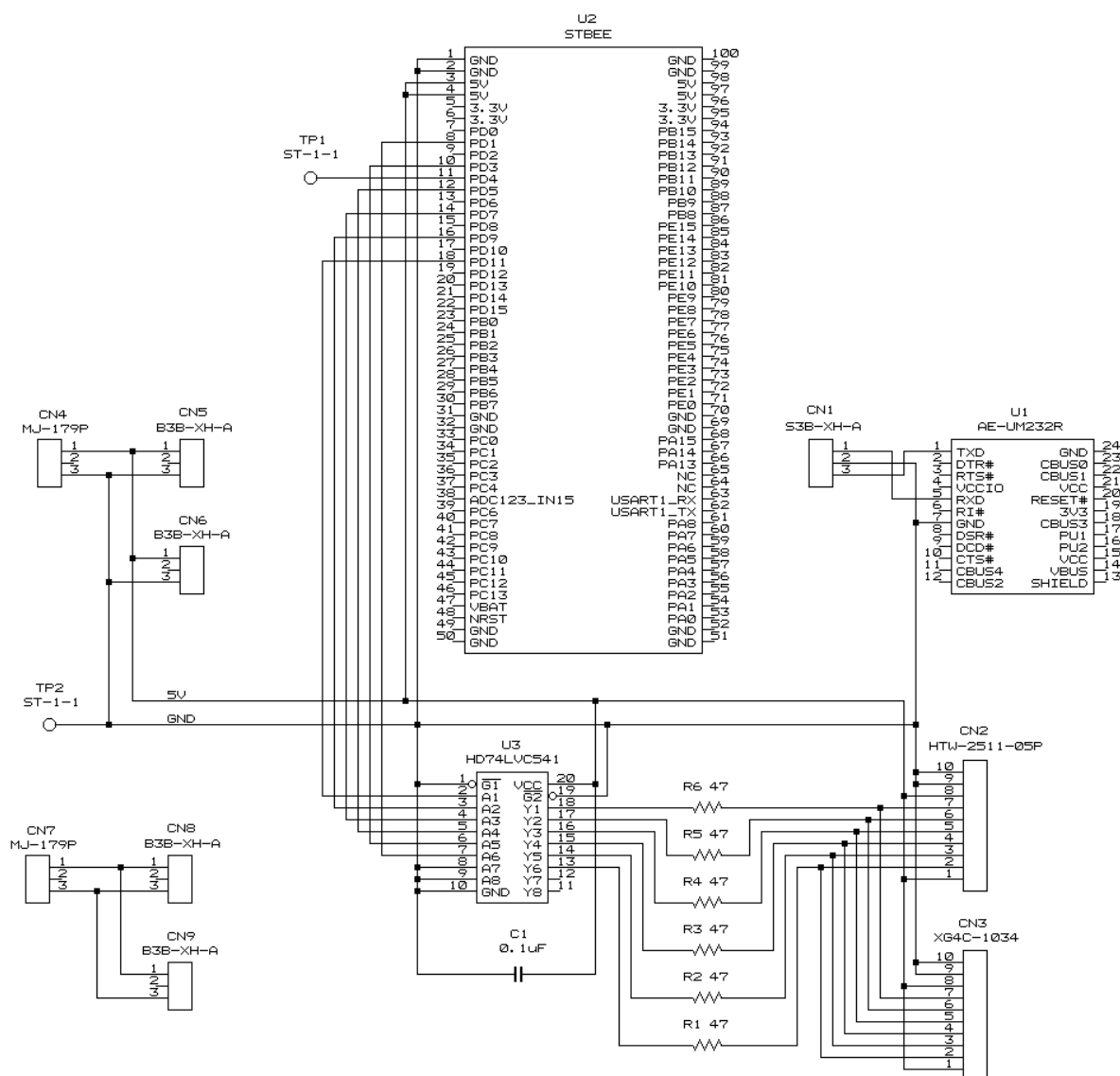
本書および、回路図やプログラムなどの設計データを使用した結果につきましては、障害などが発生しても、筆者は一切の責任を負いません。

### 2. 仕様

LED 電光掲示板用拡張表示ユニットの数: 1~16

(7つ以上の数については実験していませんので、動作するかどうか不明です)

### 3. 回路図



LVC541を使わず、STBeeで直接LED電光掲示板用拡張表示ユニットをドライブしても、動作する可能性があります(実験はしていません)。この場合、ダンピング抵抗47オームは不要です。

#### 4. 部品表

品名	(販売店の)		単価 (税込)	数量	販売店
	型番	メーカー			
STM32 マイコンボード	STBEE(STM32F103VE)		3,150	1	strawberry -linux
ベース基板	LEDSIGN-10		3,675	1	カスタムエンジ
バスバッファ	HD74LVC541AF	ルネサス	315	1	Chip1stop
0.1uF 1608	ECJ-1VB1E104K	Panasonic		1	Digi-Key
47 オーム 1608	MCR03EZPFX47R0	ローム		6	Digi-Key
XH コネクタ L 型 3pin	S3B-XH-A(LF)(SN)	日本圧着端子	15	1	Digi-Key
XH コネクタ ストレート 3pin	B3B-XH-A(LF)(SN)	日本圧着端子	11	1	Digi-Key
XH ハウジング 3pin	XHP-3	日本圧着端子	7	2	Digi-Key
圧着済みワイヤー 100mm	AWXH-100-A		210	1	ダイセン
ボックスヘッダ L 型 10pin	XG4C-1034	オムロン	107	1	Amazon
10ピンフラットケーブル	LFCBL10-01		150	6	マルツ電波
32X16 ドット LED 電光掲示	K-03735		2,500	6	秋月電子
板用拡張表示ユニット					
FT232RL USB シリアル変換	K-1977		950	1	秋月電子
モジュール					
2.1mm 標準DCジャック	MJ-179P		40	1	秋月電子
丸ピンICソケット 24pin	P-00032		70	1	秋月電子
ピンソケット(メス) 2x10 (20P)	C-00083		50	1	秋月電子
スイッチング AC アダプタ	M-02191		750	1	秋月電子
5V 3A					
USB ケーブル (A-miniB)	C-02016		150	1	秋月電子
1.5m					
ロジック用チェック端子	SST-1-1		290	1	サンハヤト
黄銅スペーサ(六角) 違径	BSB-3212E		23	28	廣杉計器
オス M3 メス M2.6 L=12					
黄銅セットナベ小ネジ	SW・B-2606-S1		5	28	廣杉計器
PW 付 M2.6 L=6					
ジュラコン ワッシャー M3	CC-0306-05		3	28	廣杉計器
黄銅六角ナット M=3	BNT-03		3	28	廣杉計器
黄銅スペーサ(両メネジ) ASB-312E			12	1	廣杉計器
M3 L=12					
黄銅セットナベ小ネジ	KW B-0306-N		5	2	廣杉計器
付 M3 L=6					

L型プラグ 2列 10pin	JLW-2505	63	11	廣杉計器
アルミチャンネル	t=1 AC-15	399	2	光モール
L=1000				※1

※1 光モール <http://h-mol.co.jp/product/item.php?pid=2&mid=16>

## 5. 基板の製作

**1** LEDSIGN-10-PCB.zip を下記カスタムエンジに送って、見積依頼を行います。  
 カスタムエンジ <http://customeng.blog110.fc2.com/blog-entry-21.html>

**2** 見積を確認して注文します。  
 ¥3,675 程度 (送料・税込み)

<注意>

上記基板は、パッド径、シルク高さでブラスト工法の加工基準を満たしていませんが、「巧く加工できなくてもけっこうです」ということで、カスタムエンジに加工依頼をしています。加工基準を満たしていませんので、**やり直しの依頼はできません。**

(1) AE-UM232R のピンのパッド径は 1.4mm(穴径 0.8mm)ですが、ブラスト工法では穴径 0.8mm+1mm = 1.8mm 必要です。ピン間1本の配線を通す場合、1.8mm では通りませんので、1.4mm のままにしています。  
 計算式 パッド径 1.4+線幅 0.35+線間 0.3×2 < 2.54

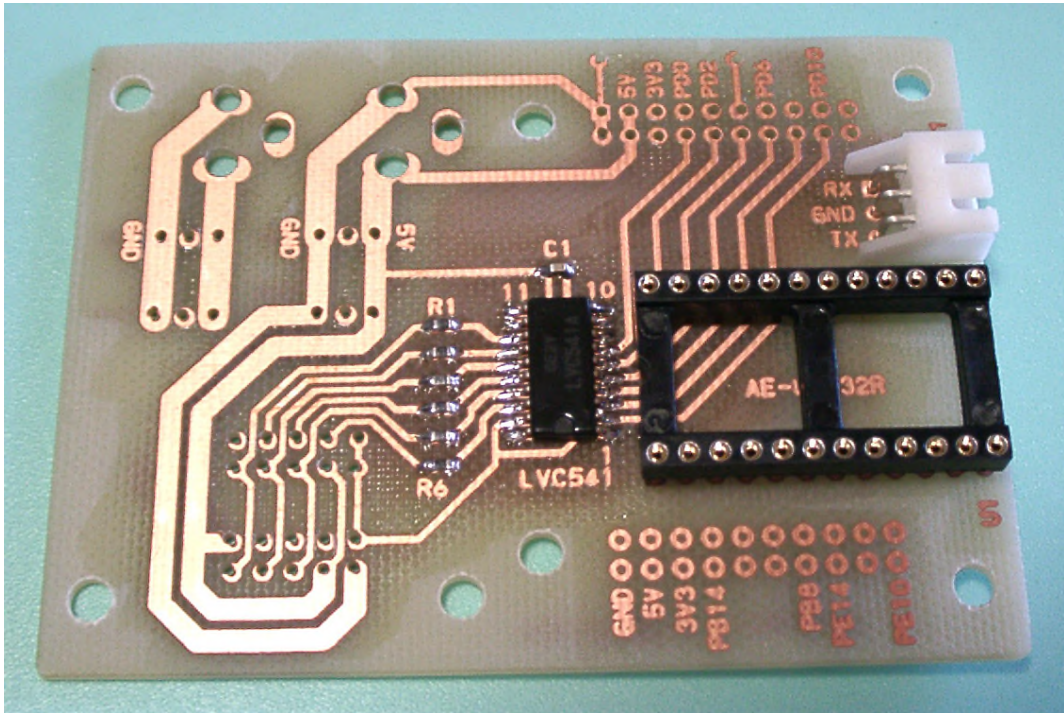
(2)シルク高さは 1.5mm ですが、ブラスト工法では 2mm 必要です。シルク高さが 1.5mm でも十分読める仕上がりですので、そのままにしています。

**3** 納品後、銅箔の酸化防止ため、フラックスを塗ります。アマゾンで購入できます。  
 サンハヤト フラックスペン(太字タイプ) HC-101B  
<http://www.sunhayato.co.jp/products/details.php?u=1246&id=01100>

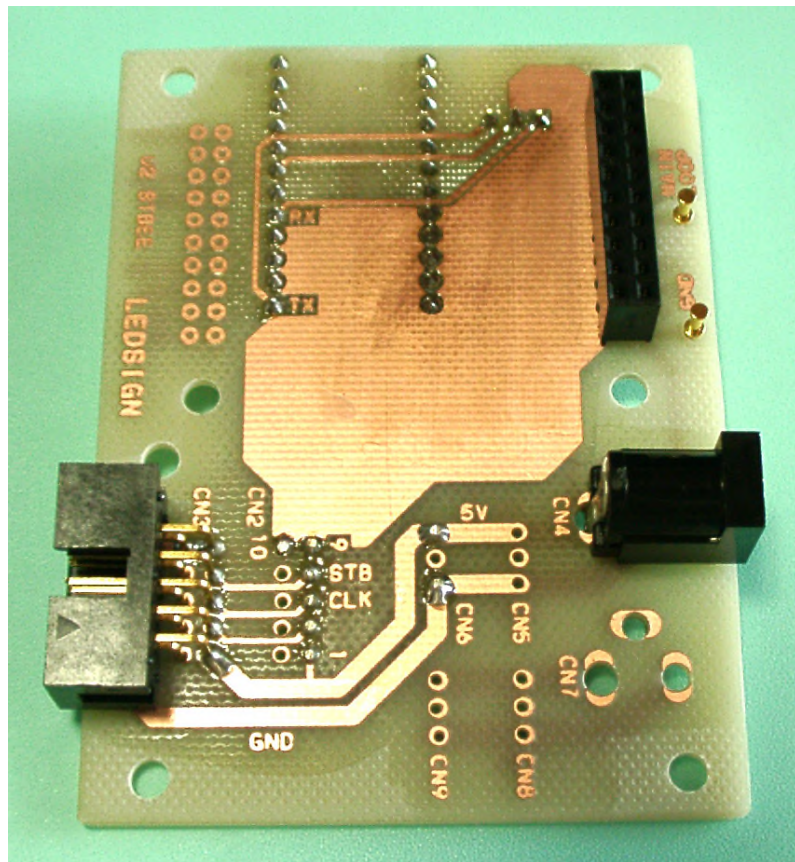
**4** パターンがショートしていないかチェックします。

## 6. 部品の実装

- 1 ベース基板の半田面に部品を実装します。



- 2 ベース基板の部品面に部品を実装します



<注意> ブラスト工法の場合、スルーホールは接続されませんので、部品面と半田面の両方にパターンが



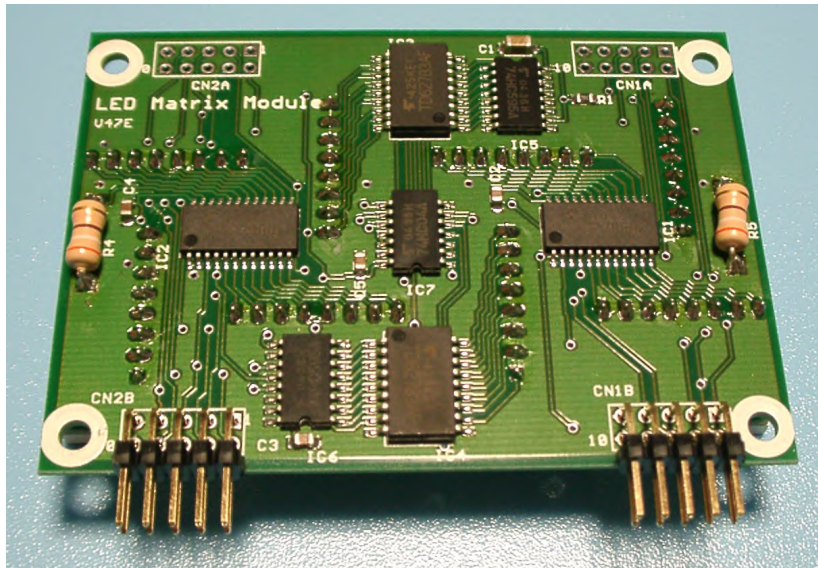
ある下記のピンは、錫メッキ線などを通し(抵抗やコンデンサのリード線でも OK)、部品面と半田面の両方で半田付けします。

CN2 ピン1、3、5、7、9、10

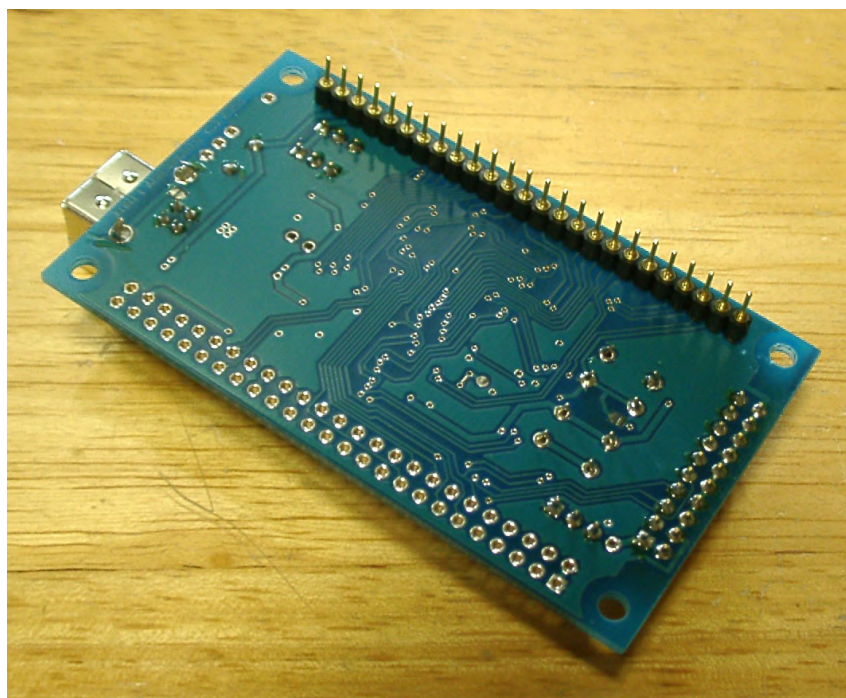
CN3 ピン1、3、5、7、9、10

CN6 ピン1、3

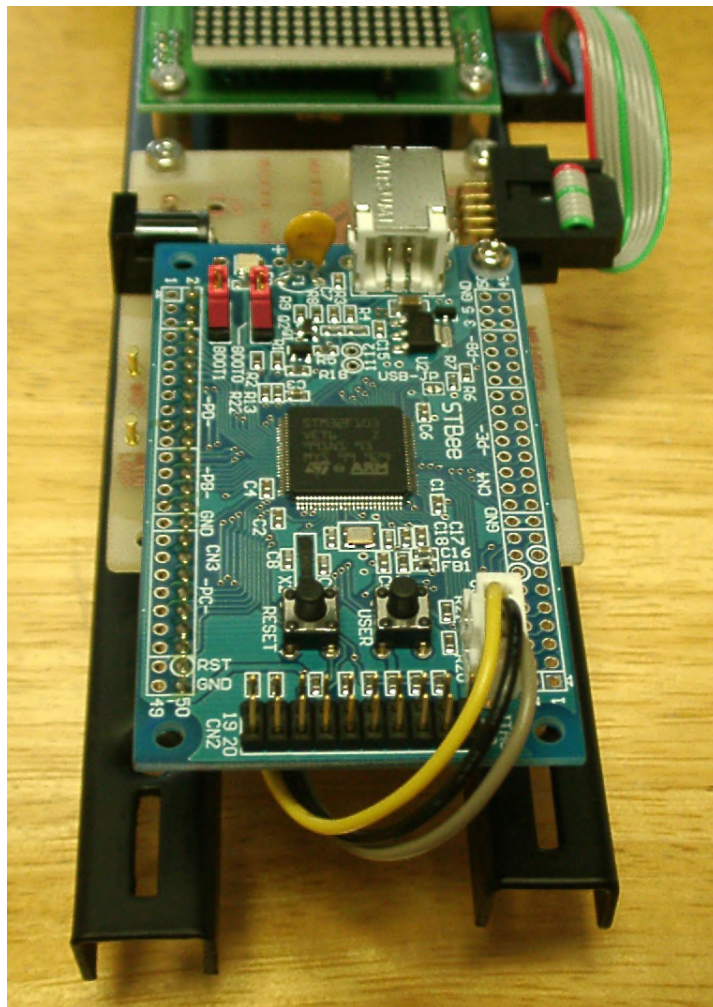
**3** LED 電光掲示板用拡張表示ユニット CN1B、CN2B に L 型プラグ JLW-2505 を半田付けします。



**4** STBee 付属のピンヘッダを、STBee の CN3 半田面に半田付けします。写真では手持ちの 1 列ピンヘッダを実装しています。STBee を電光掲示板専用で使用するとき、ベース基板上の 20pin ソケット C-00083 に合わせて、ピンヘッダを 20pin のみ実装することも可能です。



5 XHコネクタ ストレートB3B-XH-Aを、STBeeの部品面に半田付けします。STBeeを電光掲示板専用で使用するときは、半田面に実装した方が良いでしょう。コネクタの向きに注意します。



STBee を電光掲示板専用で使用するときは、USB コネクタとポリスイッチ、タクトスイッチの実装は不要です。

## 7. HEX ファイルを STBee に書き込む

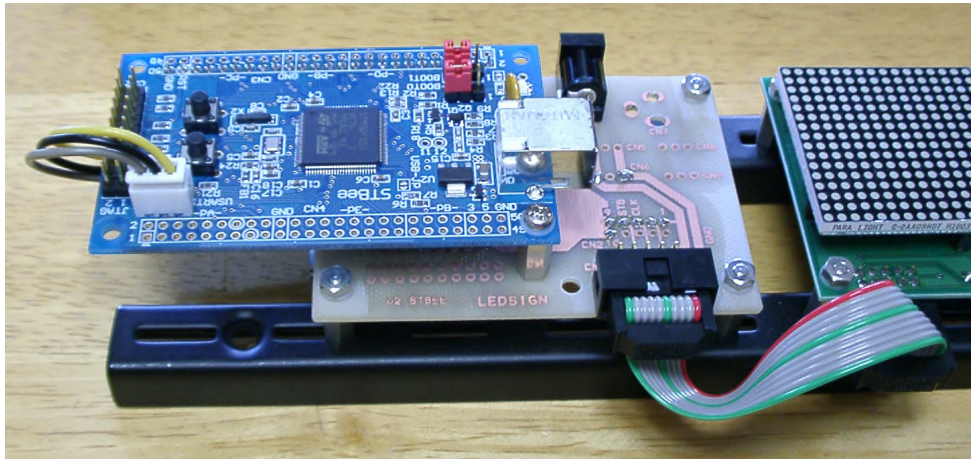
下記の page25 「10. Hex ファイルの書き込み」を参考に LEDSign.hex を STBee に書き込みます。

Raisonance Ride7+STX-RLINK 導入マニュアル Ver1.3.pdf

[http://www.mbeware.com/blog/stbee/Raisonance\\_Ride7\\_STX\\_RLINK\\_manual\\_1.3.pdf](http://www.mbeware.com/blog/stbee/Raisonance_Ride7_STX_RLINK_manual_1.3.pdf)

## 8. STBee をベース基板に取り付ける

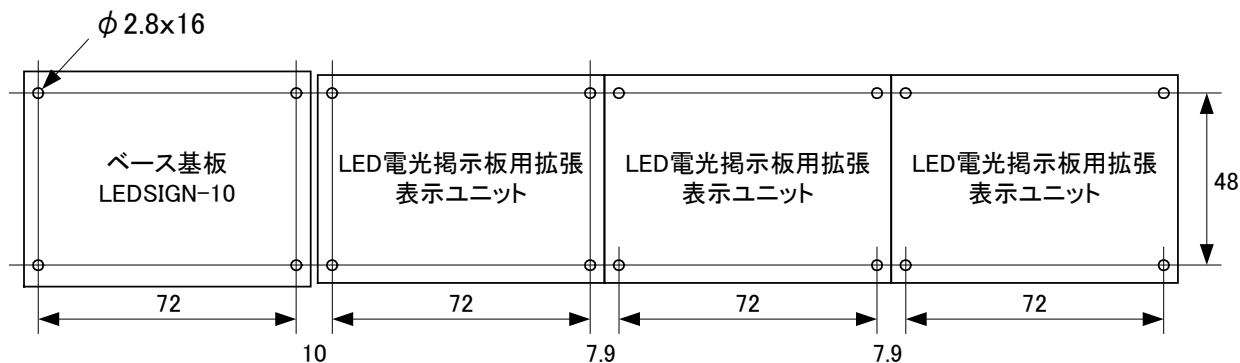
STBee をベース基板のピンソケット C-00083 に挿します。このままでは不安定なので、黄銅スペーサ ASB-312E を STBee とベース基板の間に入れ、ネジ止めします (STBee の USB コネクタの横の穴)。





## 9. フレームへの取り付け

アルミチャンネルに下記の寸法で穴を開けます。黄銅スペーサ BSB-3212E を間に挟んで基板を取り付けます。この寸法での製作は行っていませんので、正しいかどうか不明です。



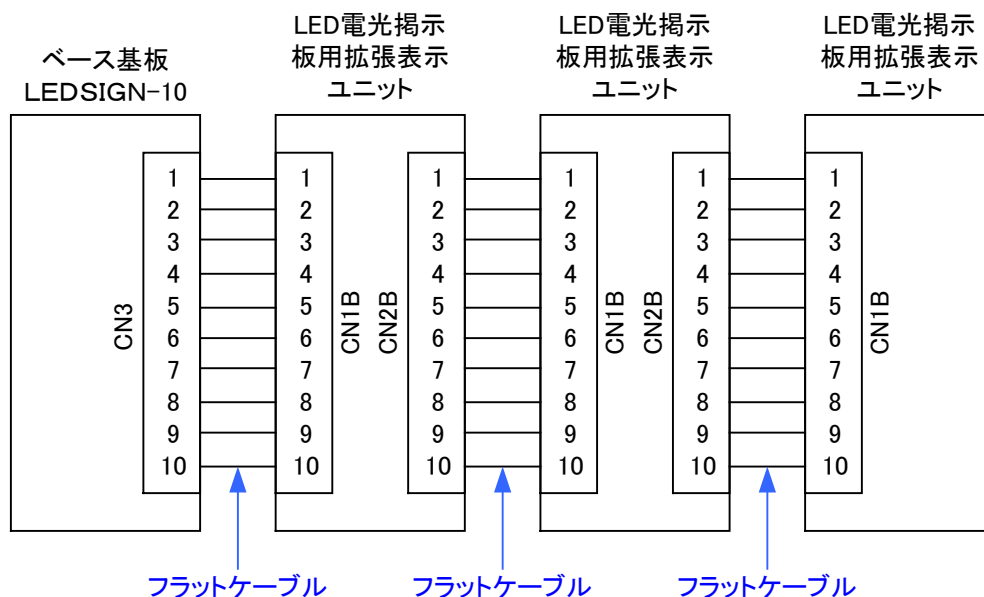
ホームセンターで売られている下記に取り付けることも可能です。穴位置が合いませんので、いくつかの黄銅スペーサは取り付けることができません。

ファンシー支柱 60cm 黒 FS-60B 1本

ファンシー支柱 30cm 黒 FS-30B 2本

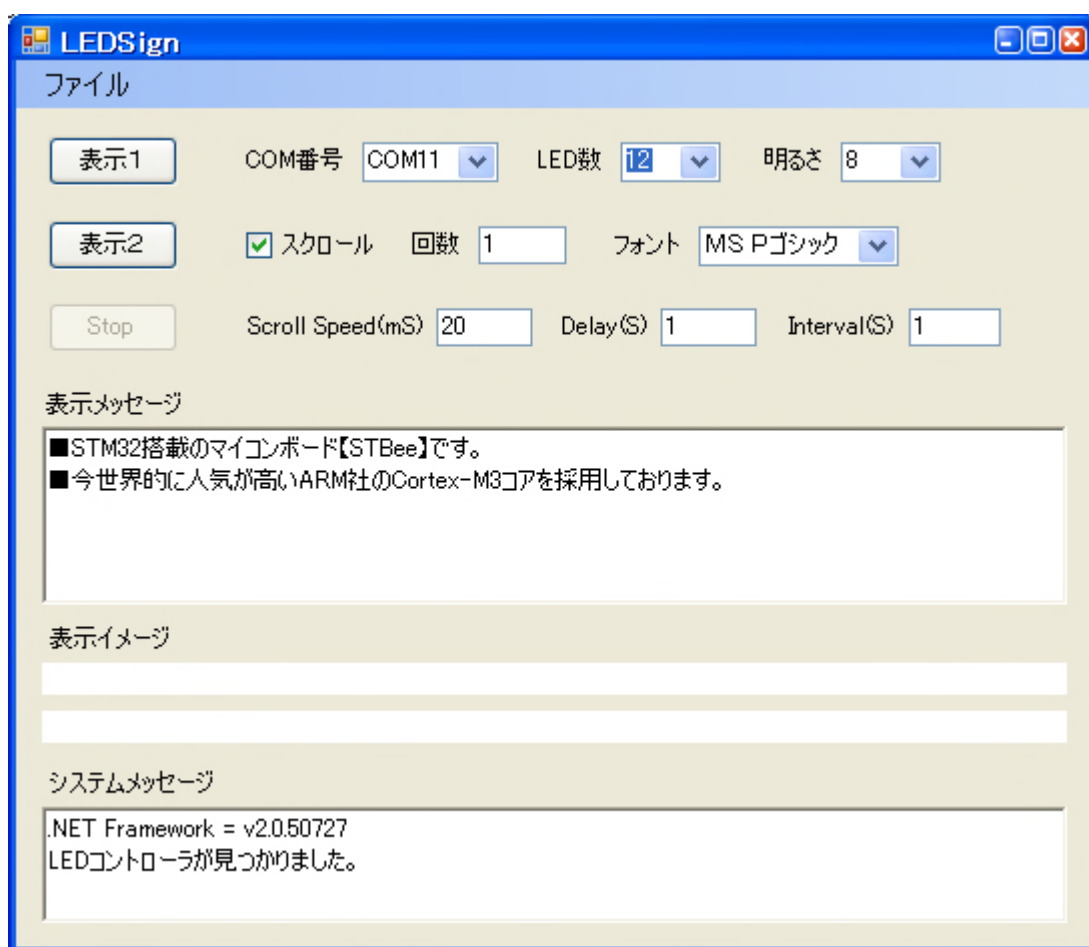
## 10. フラットケーブル接続

コネクタのピン番号が合うように、フラットケーブルをコネクタに挿します。



## 11. 電源の投入とソフトの実行

- 1 AC アダプタをベース基板に接続します。AC アダプタの電源を入れます。STBee のLEDが点灯します。
- 2 USB ケーブルを PC とベース基板に接続します。FT232RL USB シリアル変換モジュールのドライバをインストールします。
- 3 LEDSign.exe をダブルクリックします。COM 番号を選択します。「LED コントローラが見つかりました」とのメッセージが出ます。LED数を選択します。「表示1」ボタンを押します。



## 12. より多くの LED を接続するときの注意

LED 電光掲示板用拡張表示ユニット上の電源パターンが細いため、電圧降下があります。ベース基板 LEDSIGN-10 の CN5 から、末端の拡張表示ユニットの CN1A に、AWG24 程度のワイヤーでバイパスを作ると良いでしょう。

---

## すいか村の電子工房

<http://suikamura.blog91.fc2.com/>

---