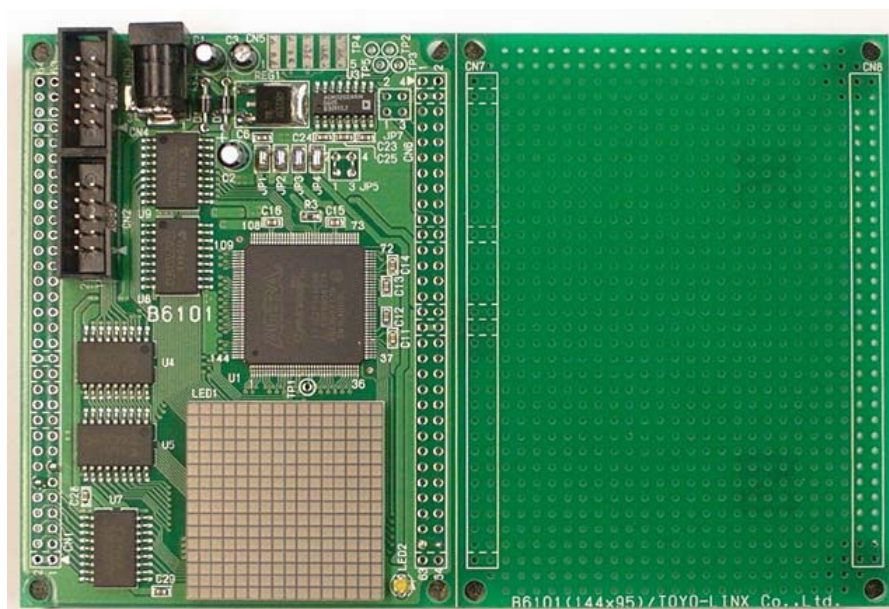


# FPGAトレーニングキット

## 組み立て手順書

(Ver.1.01)



### 目次

1. 部品の確認	1
2. 工具の準備	1
3. ハンダ付けの仕方	2
4. 部品のハンダ付け	3
5. JP1~5のショート	4
6. 結線	4
7. ゴム足を取り付ける	5
8. 部品を全て取り付け終わったら	5

*Toyo-linx, Co., Ltd.*

**!!!! 注意 !!!!**

- ◆ “FPGA トレーニングキット”は組立てキットです。作る前に必ずマニュアルをしっかり読んで、組立てのポイントを理解して下さい。
- ◆ 工具の使用には十分注意してください。特に、ニッパなどの刃物による怪我、ハンダゴテによる火傷など、事故に注意してください。ハンダゴテで火傷したときは直ぐに氷で冷やさなくてはなりません。
- ◆ 小さなお子様のそばでの組立ては避けた方がよいでしょう。小さな部品の飲み込みや散逸、ハンダゴテの接触などの危険性があります。

## 1. 部品の確認

まず最初に部品表と比較して部品が全てそろっているか確認しましょう。部品によっては相当品を使用している場合もあります。もし足りない部品があった場合はお手数ですが弊社までご連絡願います(連絡先は巻末にあります)。

## FPGAトレーニングキット B6101 部品表

部品番号	型名, 規格	メーカー	数量	備考
1	LED1	LM-1256MLK	ローム	1
2	LED2	HLMPシリーズ/QLMPシリーズ	HP	1 相当品可
3	D1,2	D1N20	新電元	2 相当品可
4	CN2,3	HIF3FC-10PA-2.54DSA	HRC	2 相当品可
5	CN5	HEC0470-01-230	HOSIDEN	1 ACアダプタ接続, 2.1φ, センターマイナス, 相当品可
6	C1,2,3	10μF/16V		3 電解コンデンサ
7	ゴム足		6	
8	ラッピングワイヤ	50cm	1	
9	基板	B6101	東洋リンクス	1
10	発振モジュール	9.8304MHz または4.9152MHz (14ピンDIPサイズか 8ピンDIPサイズ)		1 ここではハンダ付けしません。演習の際にユニバーサルエリアにハンダ付けします。

## 2. 工具の準備

部品の確認ができれば、次は工具を準備しましょう。最低限必要なものはハンダゴテ・ハンダ・こて台・ニッパ・ラジオペンチです。ハンダゴテは20~30W程度のもを用意して下さい。ハンダゴテは大変熱くなり、肌に触れると火傷の危険があるのでこて台も用意しましょう。ニッパは余分なリード線を切るために、ラジオペンチはリード線を折り曲げるために使用します。



ところで…、ハンダ付けをしたことありますか。ここでハンダ付けの手順を説明しておきましょう。知っているという人も復習の意味で確認して下さい。

### 3. ハンダ付けの仕方

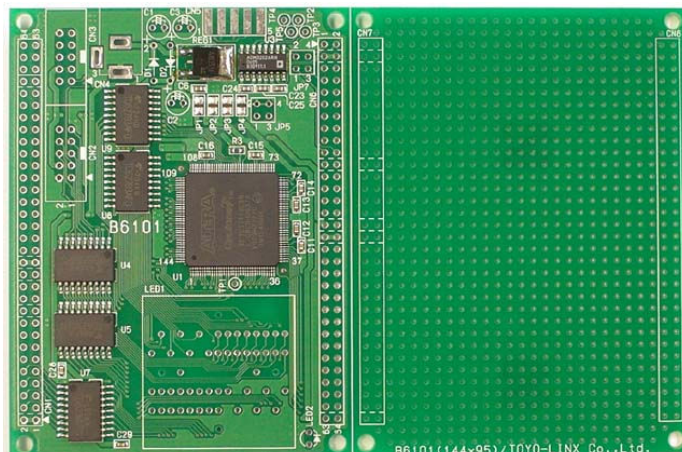
		<p>コテ台のスポンジは水で湿らせておきましょう。コテ先が汚れたらこれでふき取ってきれいにします。ハンダゴテをコンセントにつなぎ、コテ先が熱くなるのを待ちます。</p>
		<p>部品を基板に取り付けます。</p>
		<p>部品の足と基板の丸い銀色の部分(ランド)にコテ先をあてて温めます。長時間あてていると部品や基板が熱で壊れることがあります。通常は 2 秒位あてれば十分です。また、力をこめて押し付ける必要はありません。</p>
		<p>ランドにハンダを当てます。きちんと温めてあればハンダが溶けて流れていくはずですが、あまりたくさん流さないのがコツです。</p>
		<p>ハンダ→コテ先の順で離し、部品が冷えるのを待ちます。ハンダがボール状になっているのは NG です。部品の足と基板が滑らかにつながっているのが良いハンダ付けです。</p>
		<p>ニッパで余分な足を切り落とします。切った足が遠くに飛んでいかないよう注意してください。</p>

通常は背の低い部品からハンダ付けしていきます。また、足の多い部品、例えばコネクタ等はどこか 2 ヶ所位ハンダ付けし、正しい位置であるか確認してから残りの足をハンダ付けすると、間違いなく取り付けられます。

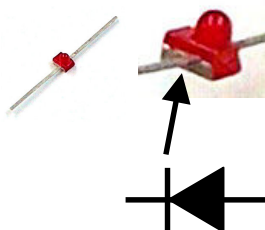
## 4. 部品のハンダ付け

LED やダイオード、電解コンデンサなどハンダ付けする部品のほとんどもに取り付ける向き(極性)があり、間違えると動かなかったり故障の原因になります。間違っつけてしまわないよう十分に注意してハンダ付けを始めて下さい。もし、間違っつけて取り付けた場合には、真空式のハンダ吸取り器などを使用すれば、無理しないで部品を引き抜くことができます。無理に引き抜くと部品の損傷や基板のスルーホールの導通が無くなり故障の原因となります。

ここでは部品の取り付け順と注意点を示します。ハンダ付けする部品は全て“B6101”の刻印のある部品面(右写真参照)側から差し込み、反対側の面でハンダ付けします。付け終わった部品は部品表の部品番号に‘×’を付けるなどして付け忘れがないようにしましょう。写真と注意書きをよく読んで間違えの無いようにハンダ付けして下さい。

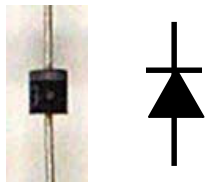


### ①発光ダイオード (LED2)



赤、もしくは黄色の小さな部品が発光ダイオードです。リード線のついている根元を見て下さい。片側だけ銀色になっているのが見えると思います。この銀色側のリード線が基板上的記号、三角の向いている側です。リード線を根元で曲げ、基板上的記号に合わせて差し込みハンダ付けします。この部品もハンダ付けの前にもう一度差し込む方向を確認しましょう。

### ②ダイオード (D1, D2)



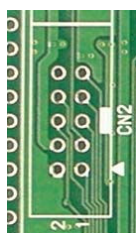
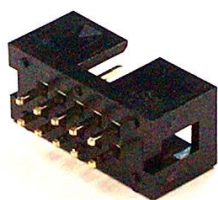
ダイオードには向きがあります。部品の向きと基板上的記号は写真左のようになります。部品に入っているラインを目印にして下さい。リード線を基板の穴の幅と同じになるように曲げてから基板に差し込みます。逆に差し込んでいないか、確認してからハンダ付けしましょう。

### ③電解コンデンサ (C1, C2, C3)



黒い筒状で2本足の部品が電解コンデンサです。電解コンデンサには取り付け方向があり、足の長い方がプラスです。基板には‘+’記号が印刷されており、それがプラス側です。足の長い方を‘+’記号側のスルーに合わせて挿し込み、ハンダ付けしましょう。

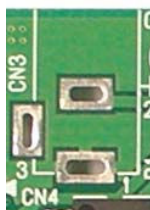
### ④10ピンコネクタ (CN2, CN3)



コネクタ中央の三角印と切り欠け部分を、基板に印刷されている三角印と切り欠けを表す四角印にあわせて挿し込みハンダ付けします。

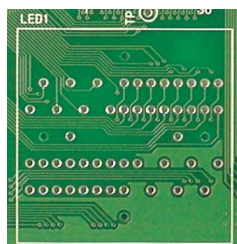
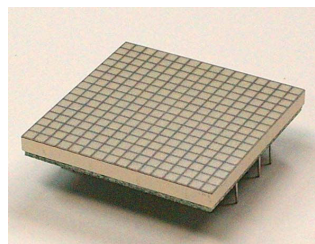
### ⑤DC ジャック

(CN4)



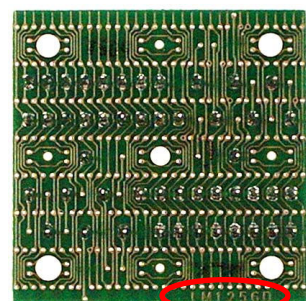
### ⑥ドットマトリックス LED

(LED1)



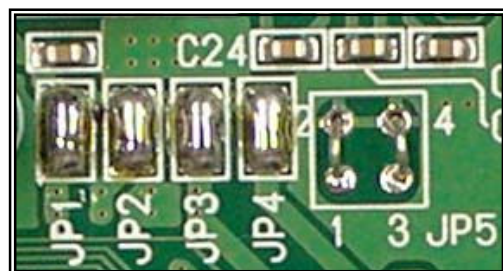
ドットマトリックス LED には取り付ける向きがあります。逆向きに取り付けることも可能なので十分注意して下さい。

ドットマトリックス LED の裏面をご覧下さい。「LM1256D」という型番が記されています。この型番が下(つまり基板の端の側)になるように挿し込んでハンダ付けして下さい。



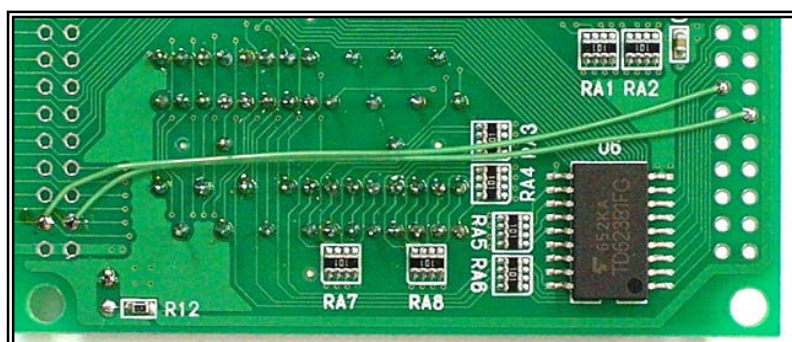
## 5. JP1~5 のショート

JP1~4 はハンダを盛ってショートしてください。JP5 は 1 番と 2 番、3 番と 4 番を、切った部品の足などでショートしてください。(写真参照)



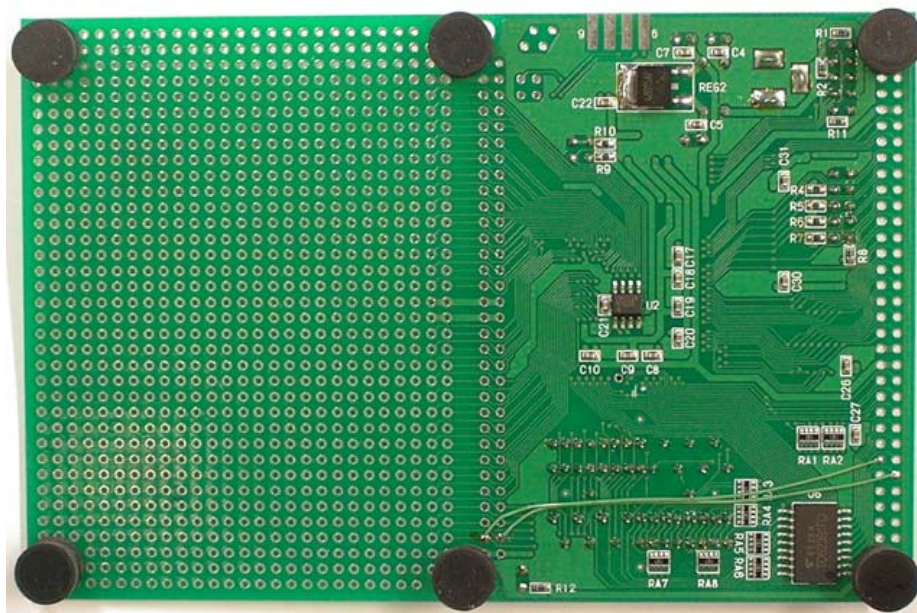
## 6. 結線

「CN1 の 12 番ピンと CN6 の 61 番ピン」, 「CN1 の 13 番ピンと CN6 の 62 番ピン」をラッピングワイヤでつないでください。



## 7. ゴム足を取り付ける

ゴム足を 6ヶ所に取り付けます。



## 8. 部品を全て取り付け終わったら

全ての部品をハンダ付けし終わったら、念の為もう一度基板を見て確認してみましょう。

- ・ 部品の付け忘れはありませんか？
- ・ 取り付ける向きはあっていますか？
- ・ ハンダ付けはきれいにできていますか？

これで完成です。それでは FPGA の演習に入ることしましょう。テキストは「FPGA 事始め」をご覧ください。

★部品が足りない場合やお問い合わせはメールまたは FAX でお願い致します。

## **(株)東洋リンクス**

〒102-0093 東京都千代田区平河町 1-2-2 朝日ビル  
TEL: 03-3234-0559 / FAX: 03-3234-0549  
URL: <http://www2.u-netsurf.ne.jp/~toyolinx>  
E-Mail: [toyolinx@va.u-netsurf.jp](mailto:toyolinx@va.u-netsurf.jp)

※本書の内容は将来予告無しに変更することがあります(2007年9月作成)