

**トッドマトリクス LED 基板
製作キット応用例
簡易計測タイマ
製作マニュアル**

第 1.01A 版
2015.04.27

株式会社日立ドキュメントソリューションズ

注意事項 (rev.6.0H)

著作権

- ・本マニュアルに関する著作権は株式会社日立ドキュメントソリューションズに帰属します。
- ・本マニュアルは著作権法および、国際著作権条約により保護されています。

禁止事項

ユーザーは以下の内容を行うことはできません。

- ・第三者に対して、本マニュアルを販売、販売を目的とした宣伝、使用、営業、複製などを行うこと
- ・第三者に対して、本マニュアルの使用権を譲渡または再承諾すること
- ・本マニュアルの一部または全部を改変、除去すること
- ・本マニュアルを無許可で翻訳すること
- ・本マニュアルの内容を使用しての、人命や人体に危害を及ぼす恐れのある用途での使用

転載、複製

本マニュアルの転載、複製については、文書による株式会社日立ドキュメントソリューションズの事前の承諾が必要です。

責任の制限

本マニュアルに記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。が万一本マニュアルの記述誤りに起因する損害が生じた場合でも、株式会社日立ドキュメントソリューションズはその責任を負いません。

その他

- ・本マニュアルに記載の情報は本マニュアル発行時点のものであり、株式会社日立ドキュメントソリューションズは、予告なしに、本マニュアルに記載した情報または仕様を変更することがあります。製作に当たりましては、最新の内容を確認いただきますようお願いいたします。
- ・すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

連絡先

株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

〒135-0016 東京都江東区東陽六丁目 3 番 2 号 イースト 21 タワー

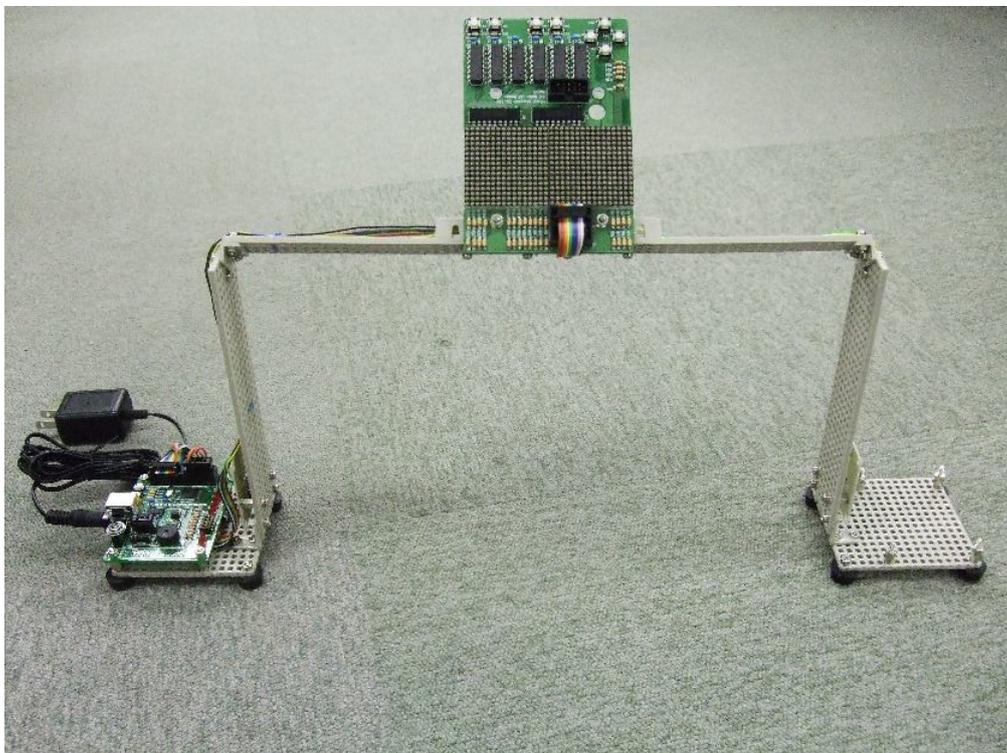
E-mail:himdx.m-carrally.dd@hitachi.com

目次

1 概要	1
2 使用工具	2
3 部品表	3
4 ユニバーサルプレートの加工	6
4.1 ユニバーサルプレート加工完成写真	6
4.2 アングル材の加工	6
4.3 ユニバーサルプレート加工	7
5 通過センサ基板の製作	9
5.1 通過センサ基板完成写真	9
5.2 ユニバーサル基板の加工	9
5.3 センサ基板の製作	10
6 ケーブルの製作	13
6.1 10色フラットケーブルの製作	13
6.2 フラットケーブルの製作2	14
7 コネクタの取り付け	17
8 本体組み立て	18
8.1 ゲート柱(左)の組み立て	18
8.2 ゲート柱(右)の組み立て	21
8.3 ゲート上板の組み立て	24
8.4 ゲートの組み立て	27
8.5 各基板の取り付け	29
9 プログラムのダウンロードと書き込み	32
9.1 簡易計測タイマプログラムのダウンロード	32
9.2 簡易計測タイマプログラムの書き込み	33
10 簡易計測タイマ使い方	36
10.1 RMC-R8C35A ディップスイッチの設定	36
10.2 通過センサのボリューム調整	37
10.3 ドットマトリクス LED 基板のタイム表示切り替え	37

1 概要

本マニュアルでは、RMC-R8C35A、ドットマトリクス LED 基板製作キットを使用した簡易計測タイマの製作例を紹介します。



簡易計測タイマ完成写真

2 使用工具

簡易計測タイマの製作は、以下の工具が必要になります。



プラスドライバー



ナット回し



ニッパー



ラジオペンチ



ワイヤーストリッパー



圧着ペンチ



ヤスリ



半田ゴテ



ハンドドリル(φ3.2mm)



ピンセット



定規

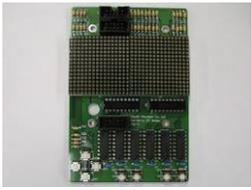
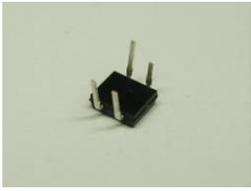
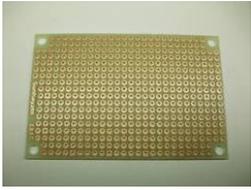


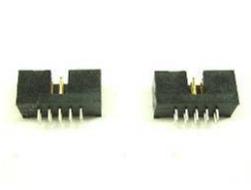
カッター



油性ペン

3 部品表

番号	部品	使用数量	マイコンカーラー販売サイトの型式
1	 RMC-R8C35A (または、ミニマイコンカー製作キット Ver.2 から切り出したマイコンボード)	1	M-S216 または M-S217
2	 ドットマトリクス LED 基板製作キット	1	M-S211
3	 発光ダイオード (EBR3338S)	1	M-S116
4	 赤外線 LED (TLN119)	1	M-S78
5	 変調型フォトセンサ (S7136)	1	M-S133
6	 ポリウム (CT-6P 5k Ω)	1	M-S128
7	 抵抗 (1k Ω 1/8W)	1	M-S91
8	 ユニバーサル基板 (48mm \times 72mm 2.54 ピッチ)	1	—

番号	部品	使用数量	マイコンカーラー販売サイトの型式
9	 ユニバーサルプレートセットL (210mm×160mm)	1	M-S164
10	 ゴム足 (BU692-F)	8	M-S61
11	 10色フラットケーブル(1.27mmピッチ)	1.7m	M-S45
12	 10P メスコネクタ (XG4M-1030)	2	M-S44
13	 10P メスコネクタ (HIF3BA-10D2.54C)	1	M-S156
14	 コンタクトピン (HIF3-2428SCF)	3	M-S157
15	 10P オスコネクタ ストレート (HIF3FC-10PA2.54DSA)	2	M-S42
16	 スタッド (3mm ネジ用、高さ 8mm 金属製メス-オス)	14	M-S74

番号	部品	使用数量	マイコンカーラー販売サイトの型式
17	 なべネジ(M3×10mm)	46	M-S111
18	 ナット(M3 ネジ用)	42	M-S110
19	 平ワッシャ(外形 6mm、内径 φ 3.2mm)	50	M-S121
20	 スプリングワッシャ(内径 φ 3.2mm)	50	M-S77
21	 アダプターセット	1	M-S206

以上の部品は、マイコンカーラー販売サイトで購入が可能です。

※部品表 8 番のユニバーサル基板は販売していません。

マイコンカーラー販売サイト

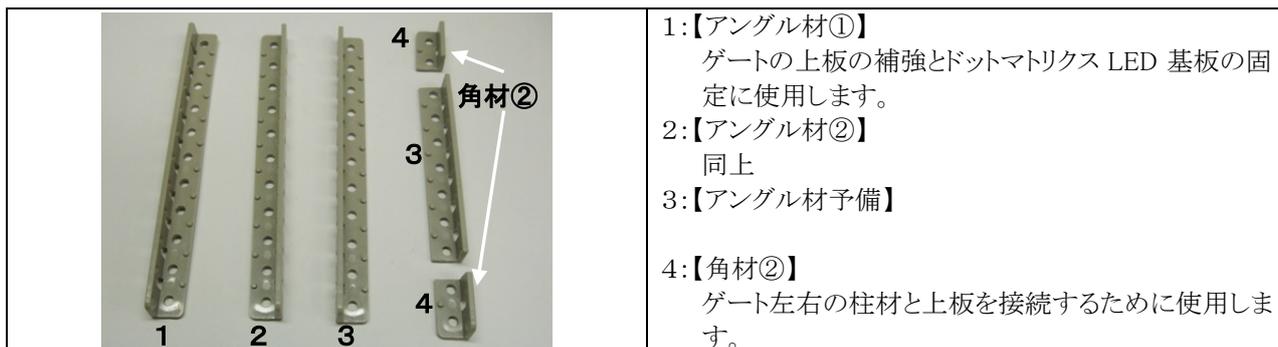
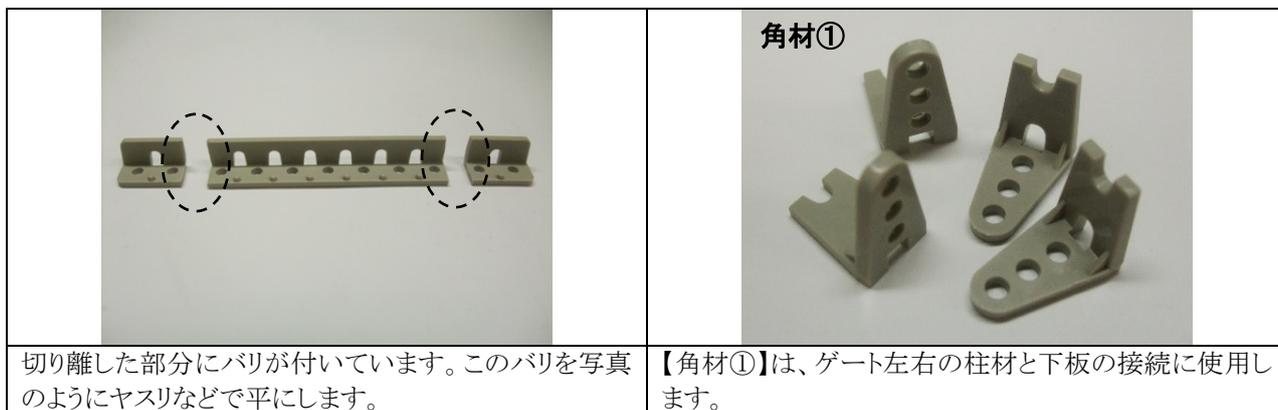
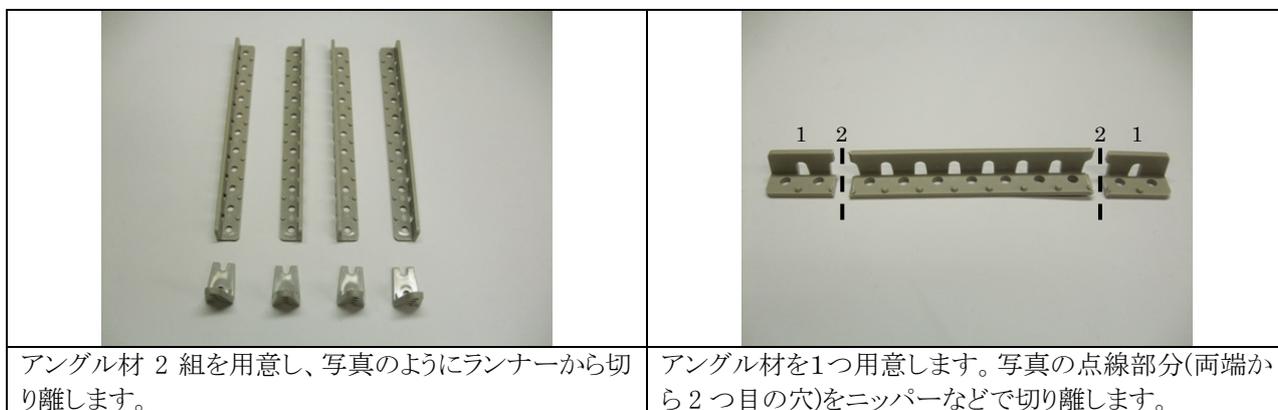
URL: <http://www2.himdx.net/mcr/>

4 ユニバーサルプレートの加工

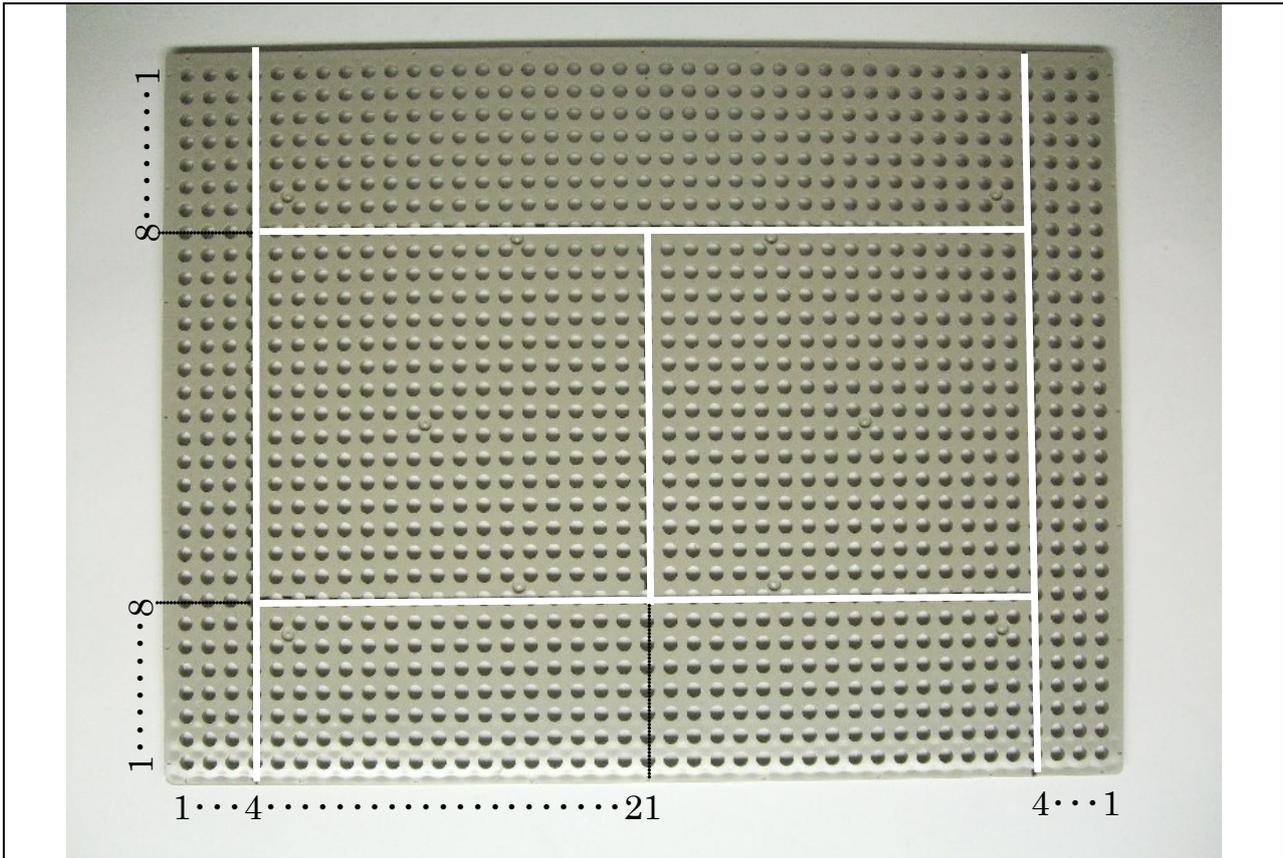
4.1 ユニバーサルプレート加工完成写真



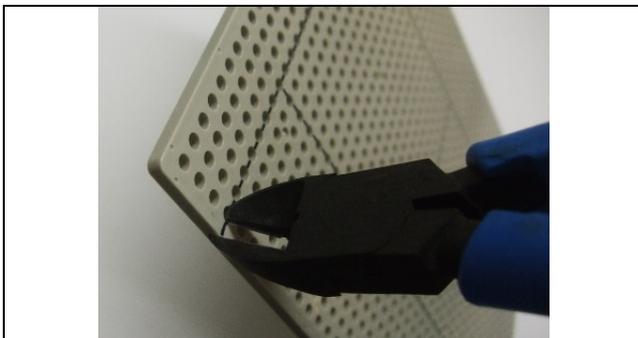
4.2 アングル材の加工



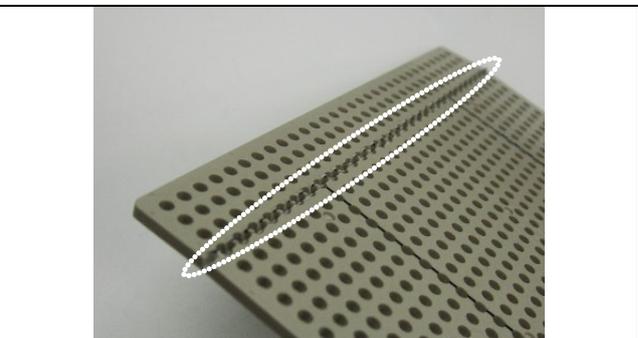
4.3 ユニバーサルプレート加工



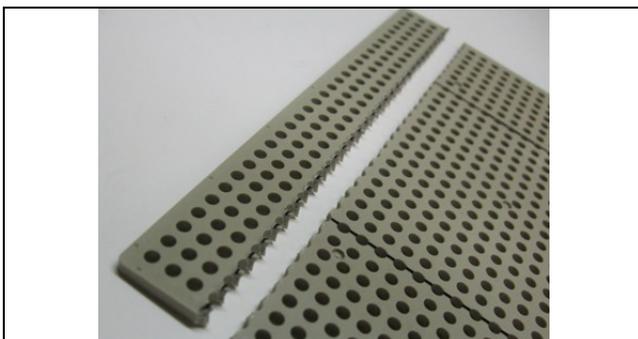
ユニバーサルプレートを用意します。ユニバーサルプレートの切り離す部分をペンで印をつけます。写真のように、線を引きます。



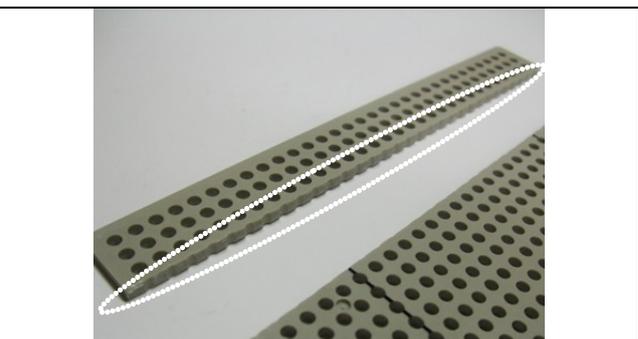
ペンで印を付けたところの穴と穴の間を写真のようにニッパーで切り込みを入れます。



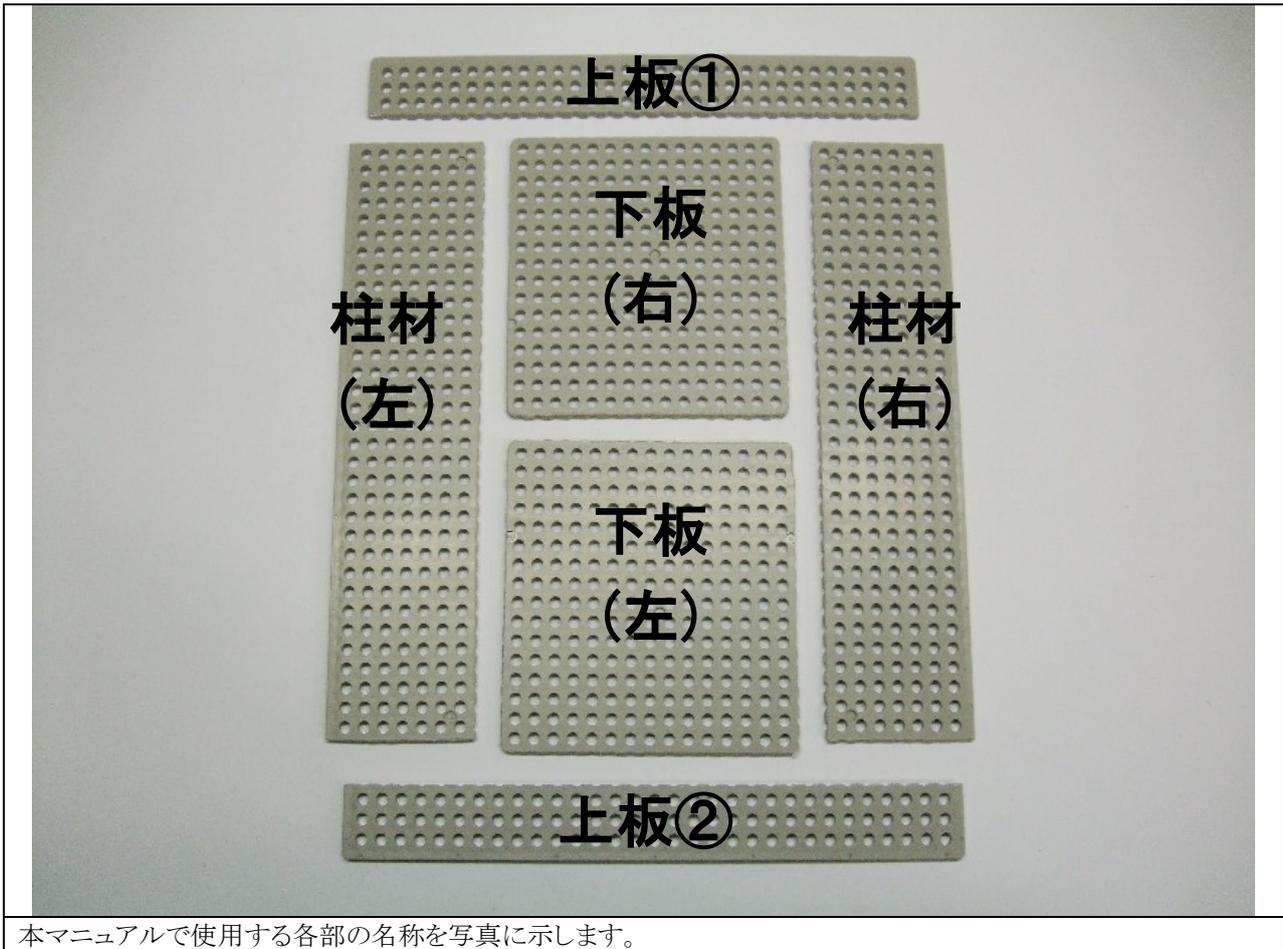
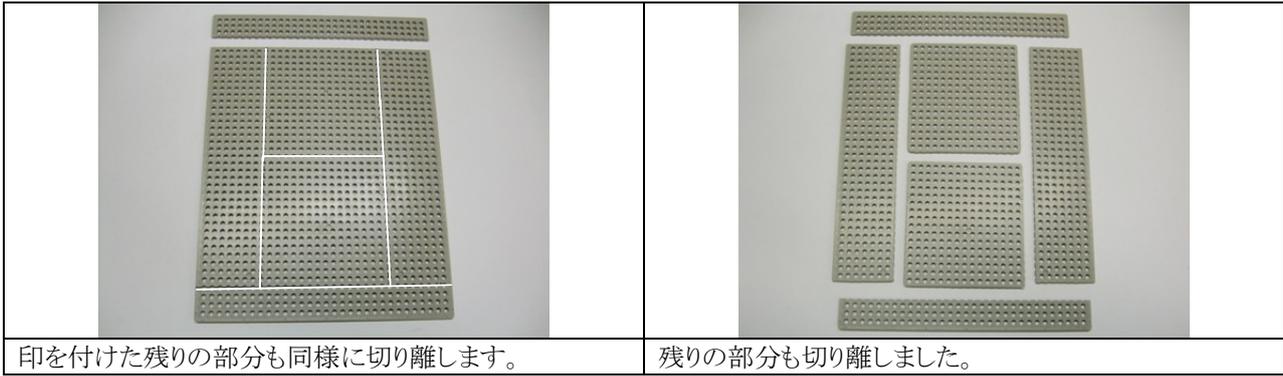
写真のように切り込みを入れたら、裏面の同じ部分にも切り込みを入れ、切り離します。



切り離した部分にバリが付いています。ヤスリなどを使用して平にします。

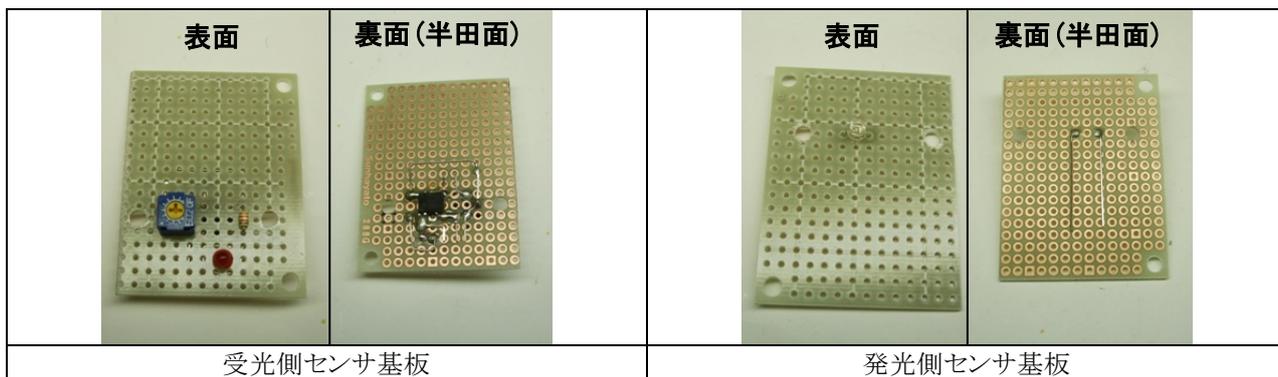


切り離した面が平らになりました。

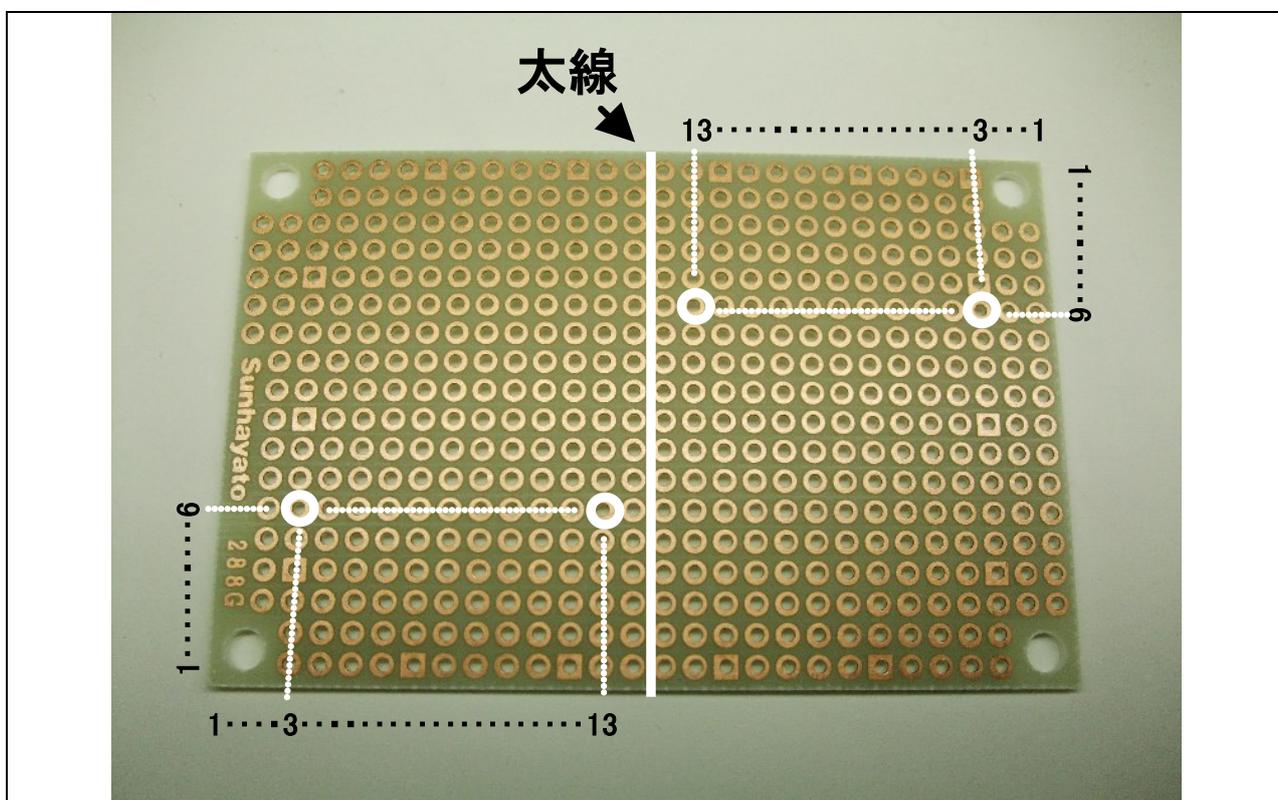


5 通過センサ基板の製作

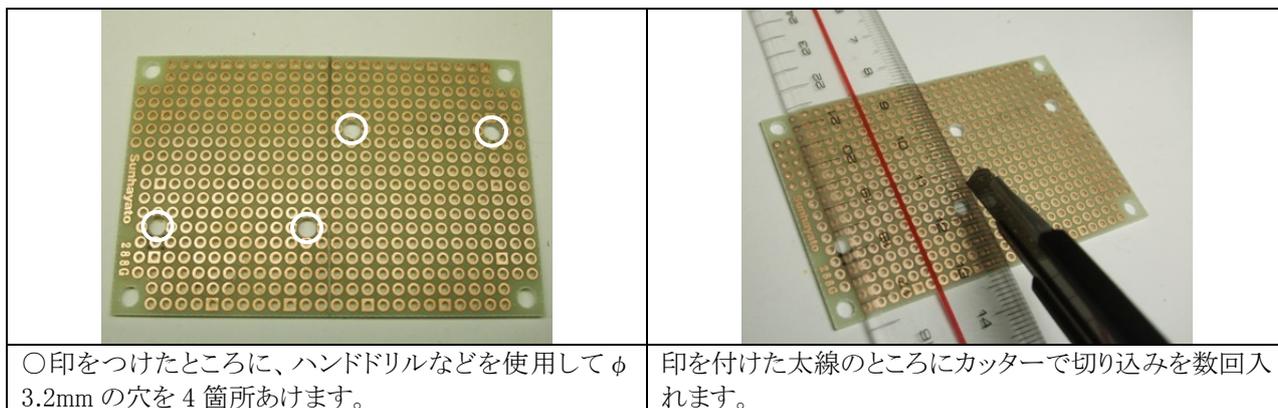
5.1 通過センサ基板完成写真

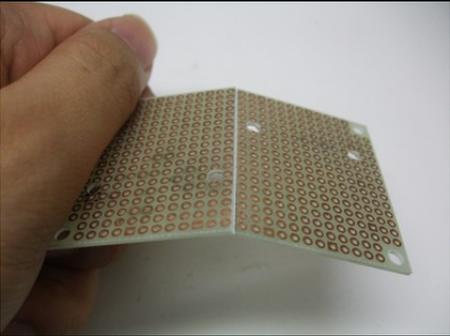
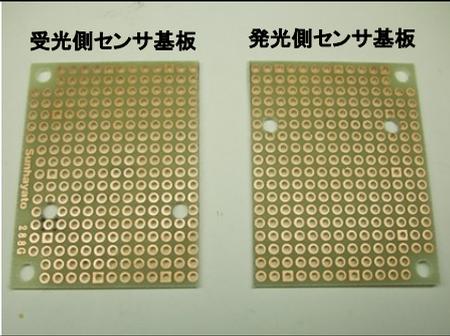


5.2 ユニバーサル基板の加工

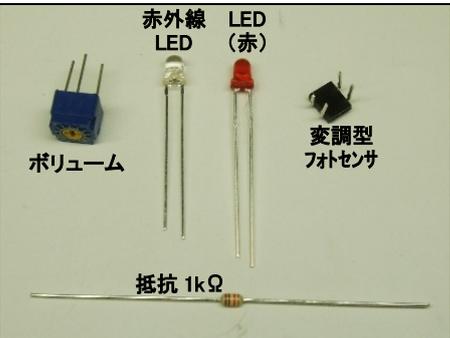
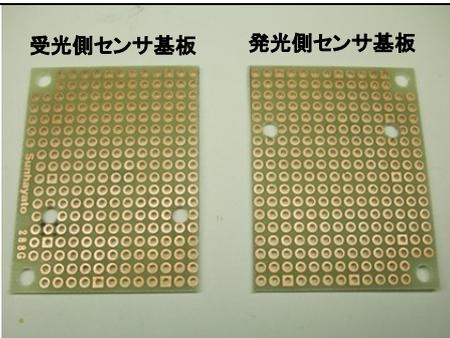


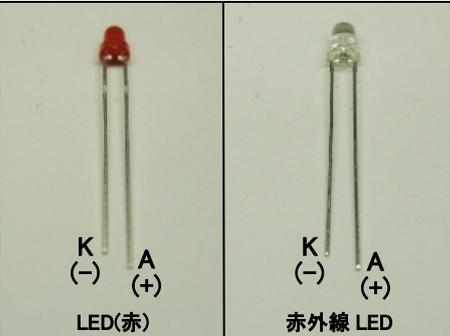
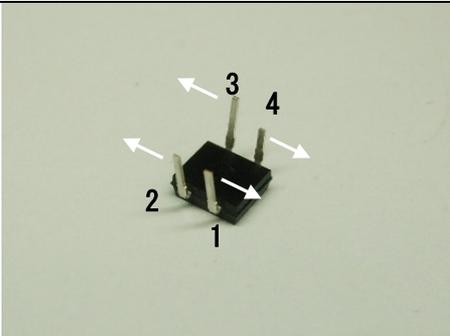
写真のように、太丸、太線になっている部分をペンで印をつけます。



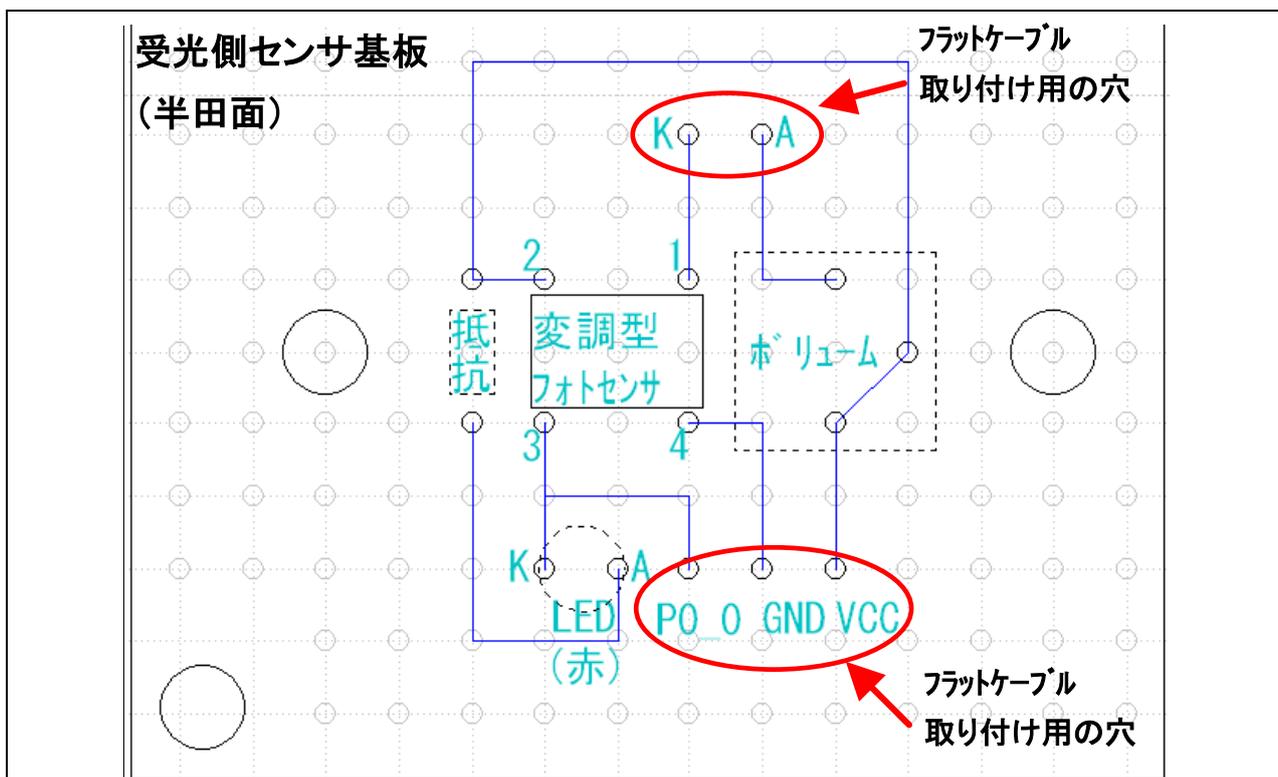
	
<p>切り込みを入れたところを両手でゆっくり折ります。</p>	<p>ユニバーサル基板を 2 つに切り離しました。写真左側が受光側基板、右側が発光側基板になります。</p>

5.3 センサ基板の製作

	
<p>ボリューム、抵抗、赤外線 LED、LED(赤)、変調型フォトセンサをそれぞれ 1 個ずつ用意します。</p>	<p>2 つに切り離したユニバーサル基板を用意します。</p>

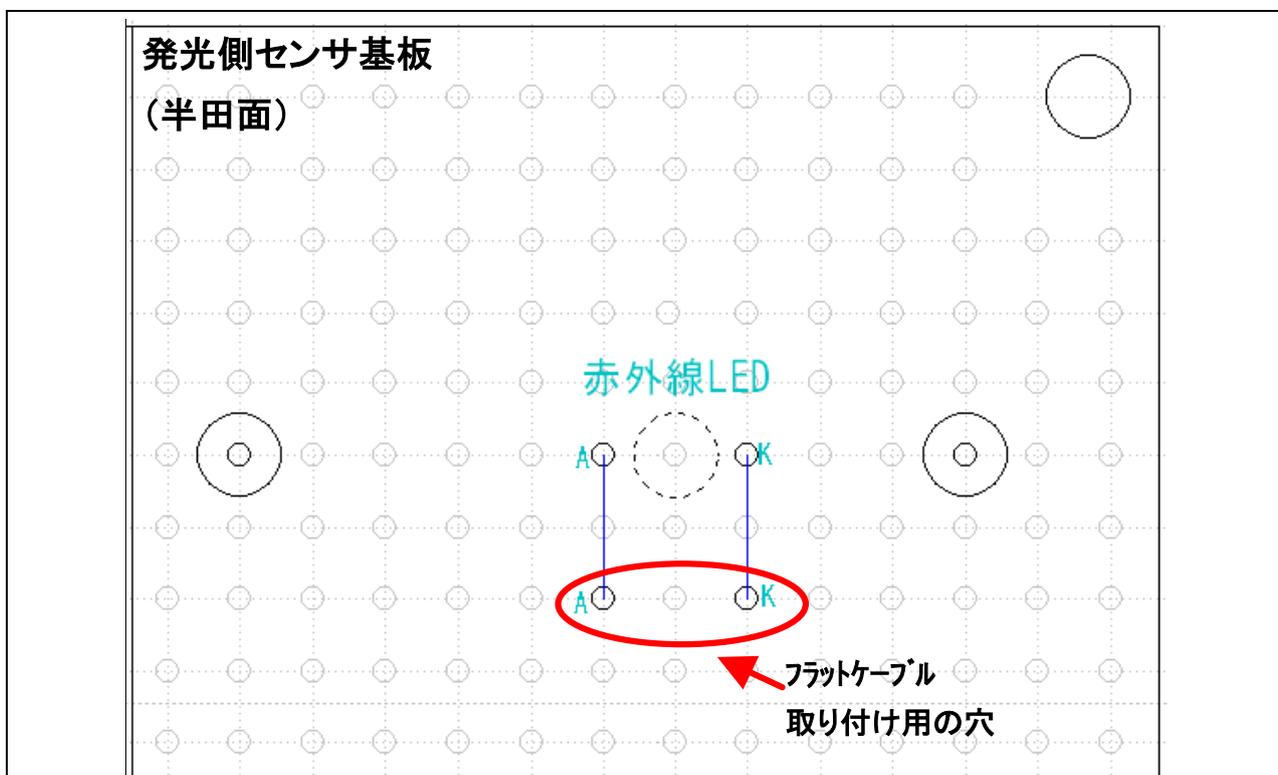
	
<p>LED の端子には、向きがあります。長い端子はアノード (+)、短い端子はカソード(-)になります。 ※基板に取り付ける際は、取り付ける向きに注意してください。</p>	<p>変調型フォトセンサには、向きがあります。短い端子を基準に端子の番号を確認します。短い端子が 4 番ピンになります。 基板に取り付ける際、取り付ける穴の位置が合わないため、写真のように、端子 4 つを矢印方向に少し斜めに曲げます。 ※基板に取り付ける際は、取り付ける向きに注意してください。</p>

※ボリューム、抵抗に向きはありません。



「受光側センサ基板」に、抵抗(1kΩ : 茶黒赤金)、ボリューム(5kΩ)、LED(赤)を表面から取り付け、半田面で半田付けをします。変調型フォトセンサは、半田面から取り付け、半田面で半田付けをします。それぞれの部品の取り付ける穴の位置は、図(半田面から見た図)のようになります。パターンの配線は、それぞれの部品から切り取ったリードを使用して配線をしてください。

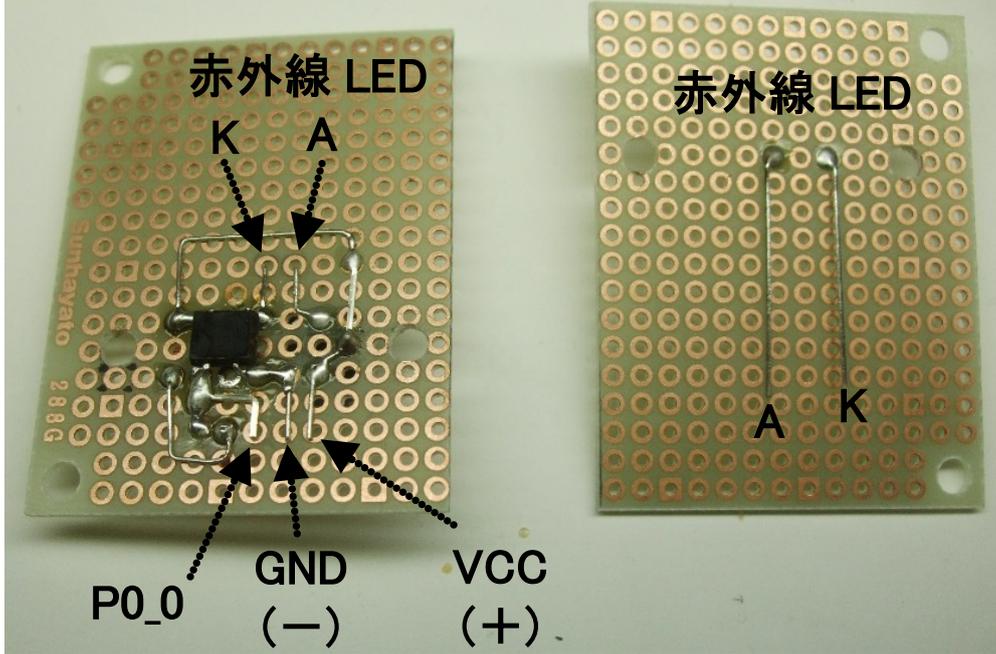
※変調型フォトセンサとLED(赤)は、取り付ける向きがありますので注意してください。



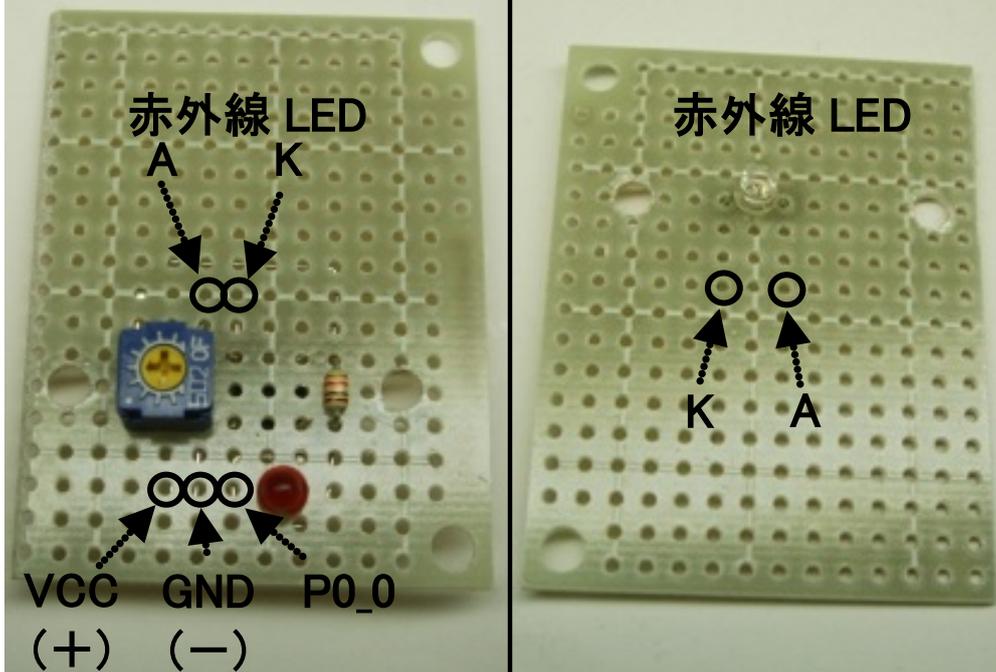
「発光側センサ基板」に、赤外線 LED を表面から取り付け、半田面で半田付けをします。パターン配線は、LEDの端子の余りを使用して配線してください。

※赤外線 LED には、取り付ける向きがありますので注意してください。

半田面



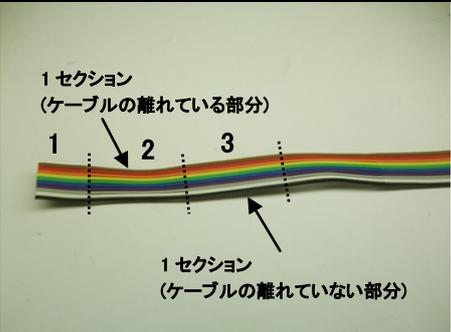
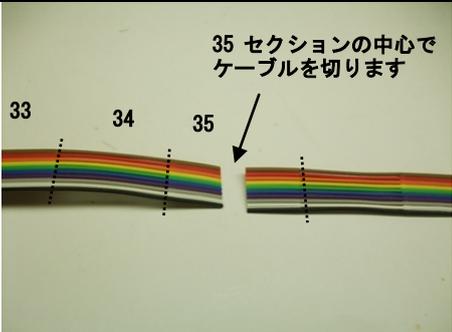
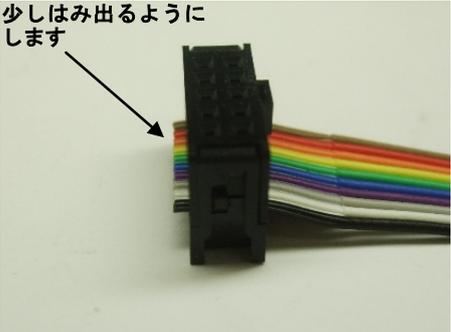
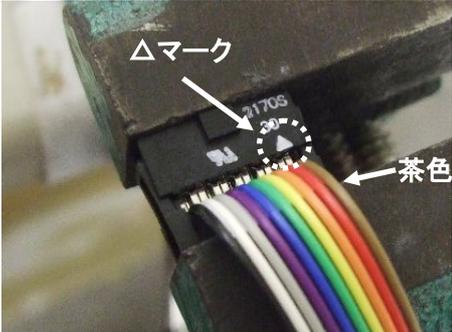
表面



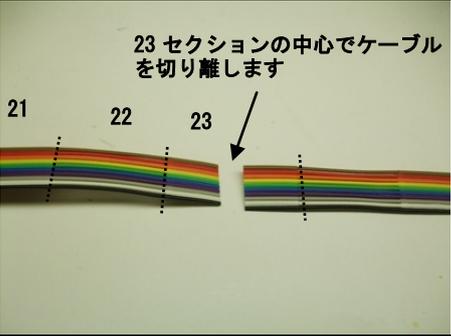
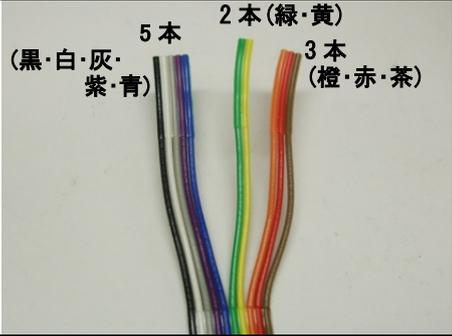
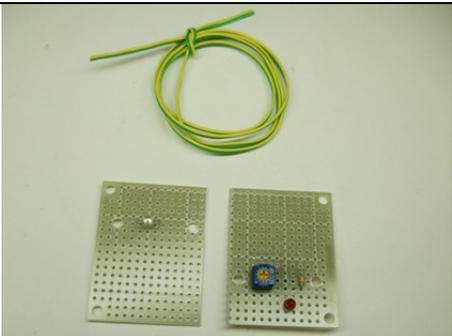
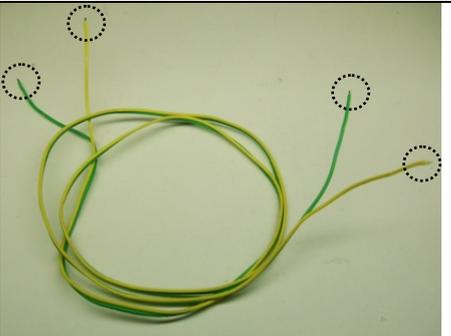
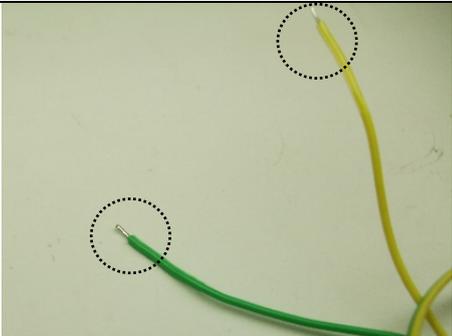
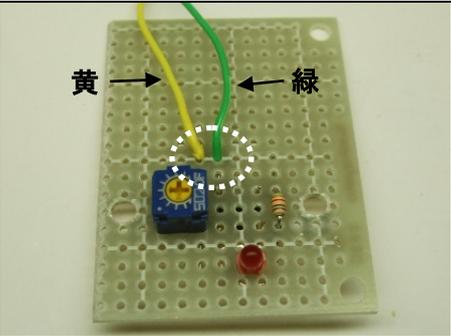
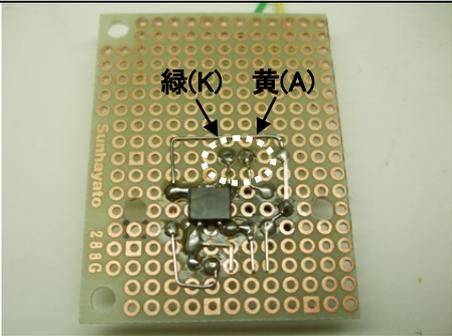
実際に部品を取り付けると写真のようになります。

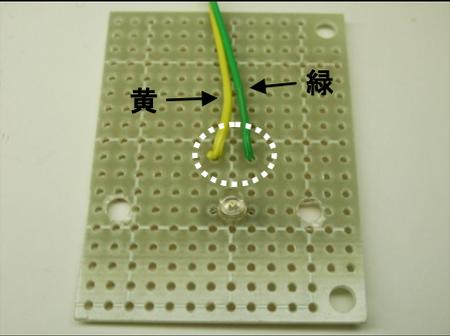
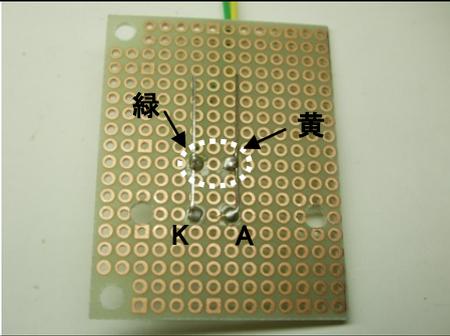
6 ケーブルの製作

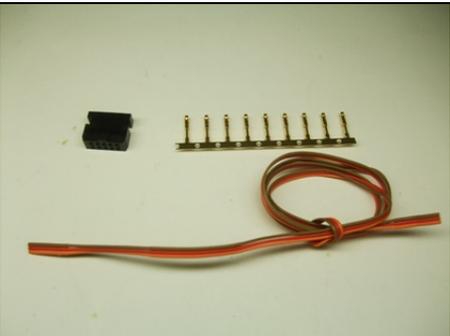
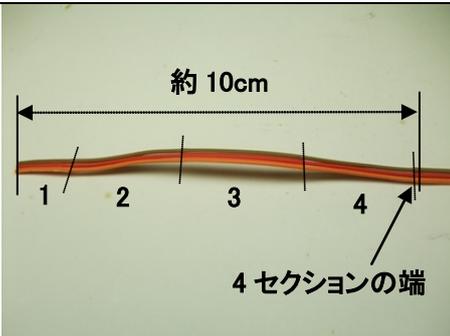
6.1 10色フラットケーブルの製作

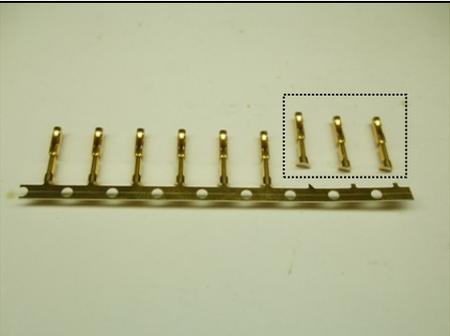
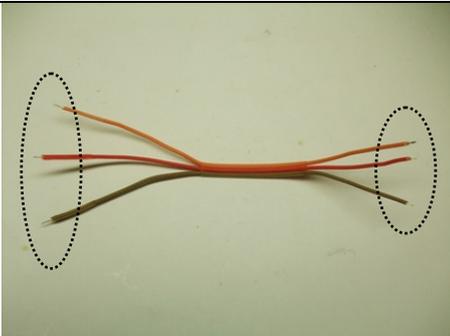
	
<p>完成写真</p>	<p>10色フラットケーブルと10Pメスコネクタ(XG4M-1030)を2個、用意します。</p>
 <p>1 セクション (ケーブルの離れている部分)</p> <p>1 2 3</p> <p>1 セクション (ケーブルの離れていない部分)</p>	 <p>35 セクションの中心で ケーブルを切ります</p> <p>33 34 35</p>
<p>ケーブルの離れている部分、ケーブルの離れていない部分を1つのセクションとします。</p>	<p>10色フラットケーブルを35セクション目(ケーブルの離れていない部分)の中心をニッパーなどで切ります。長さは約102cmになります。</p>
 <p>少しはみ出るように します</p>	 <p>△マーク</p> <p>茶色</p>
<p>※万力で挟むとき、フラットケーブルが少しはみ出る状態にして、万力で挟んでください。</p>	<p>約102cmの10色フラットケーブルに10Pメスコネクタを取り付けます。写真のように、10Pメスコネクタの△マーク側に茶色のケーブルがくるようにし、万力などで挟みます。反対側も同様に10Pメスコネクタを取り付けて完成です。</p>

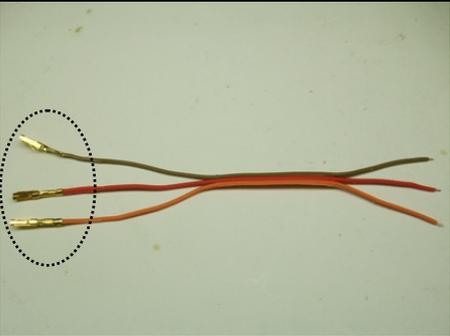
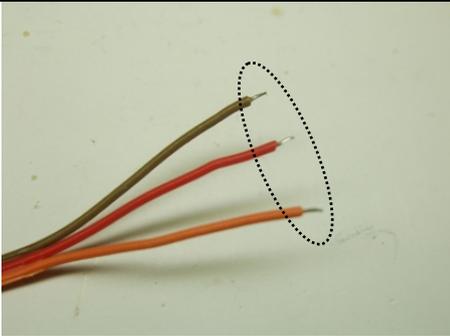
6.2 フラットケーブルの製作2

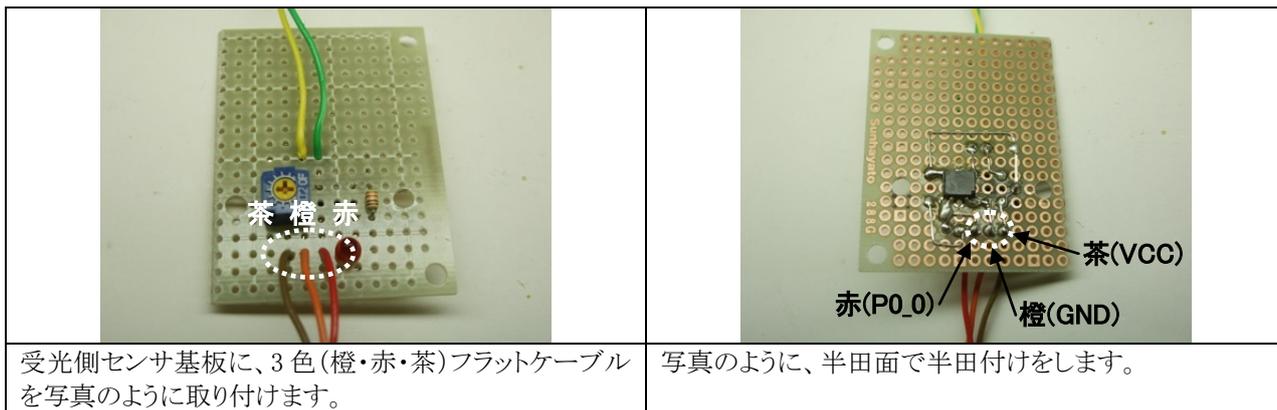
	
<p>残った 10 色フラットケーブルを 23 セクション目(ケーブルの離れていない部分)の中心をニッパーなどで切ります。長さは約 66cm になります。</p>	<p>切ったフラットケーブルを写真のように、フラットケーブルを 5 本、2 本、3 本の束に、手で裂いて分けます。</p>
	
<p>フラットケーブルを 3 つの束に分けました。</p>	<p>2 色(緑・黄)フラットケーブル、受光側センサ基板、発光側センサ基板を用意します。</p>
	
<p>2 色(緑・黄)フラットケーブルの端(4 箇所)を 2mm 程剥ぎます。</p>	<p>剥いだ部分に半田を盛り付けます。</p>
	
<p>受光側センサ基板に、2 色(緑・黄)フラットケーブルを写真のように取り付けます。 ※取り付け位置については、P11、P12 を参照してください。</p>	<p>緑をカソード(-)、黄をアノード(+)に半田付けします。</p>

	
<p>発光側センサ基板に、2 色(緑・黄)フラットケーブルを写真のように取り付けます。 ※取り付け位置については、P11、P12 を参照してください。</p>	<p>緑をカソード(-)、黄をアノード(+)に半田付けします。</p>

	
<p>10P メスコネクタ(HIF3BA-10D2.54C)、コンタクトピン、3 色(橙・赤・茶)フラットケーブルを用意します。</p>	<p>3 色(橙・赤・茶)フラットケーブルを写真のように 4 セクションの端(約 10cm)のところで切ります。</p>

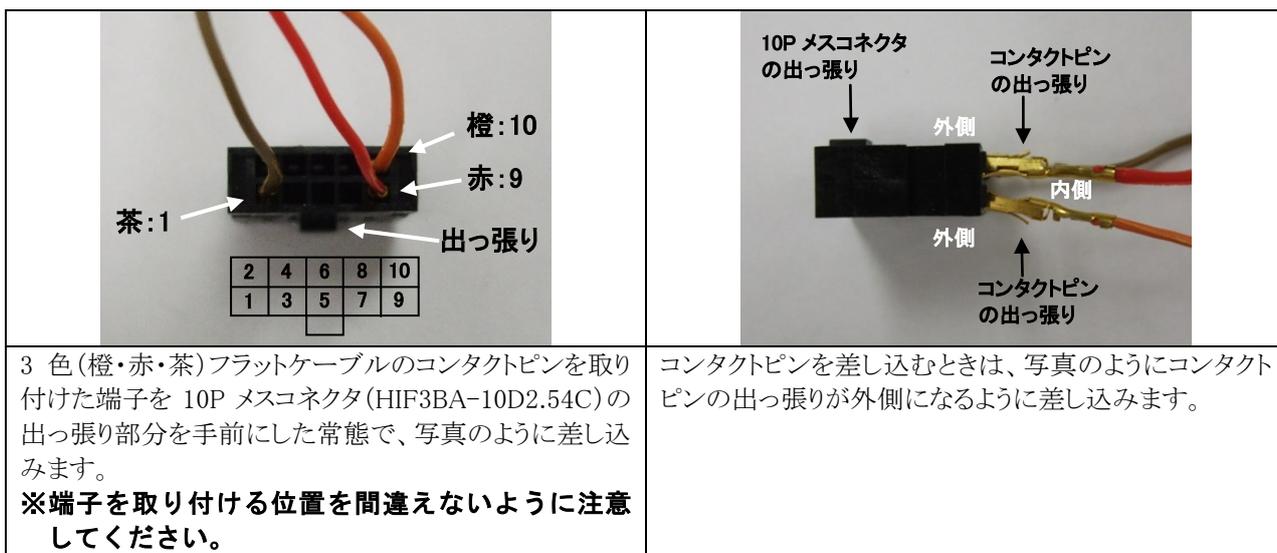
	
<p>コンタクトピンを写真のように 3 個使用します。</p>	<p>3 色(橙・赤・茶)フラットケーブルの両端の 6 箇所を 2mm 剥ぎます。</p>

	
<p>3 色フラットケーブルにコンタクトピンを圧着ペンチで圧着して取り付けます。</p>	<p>反対側は、半田を盛り付けます。</p>



受光側センサ基板に、3色(橙・赤・茶)フラットケーブルを写真のように取り付けます。

写真のように、半田面で半田付けをします。



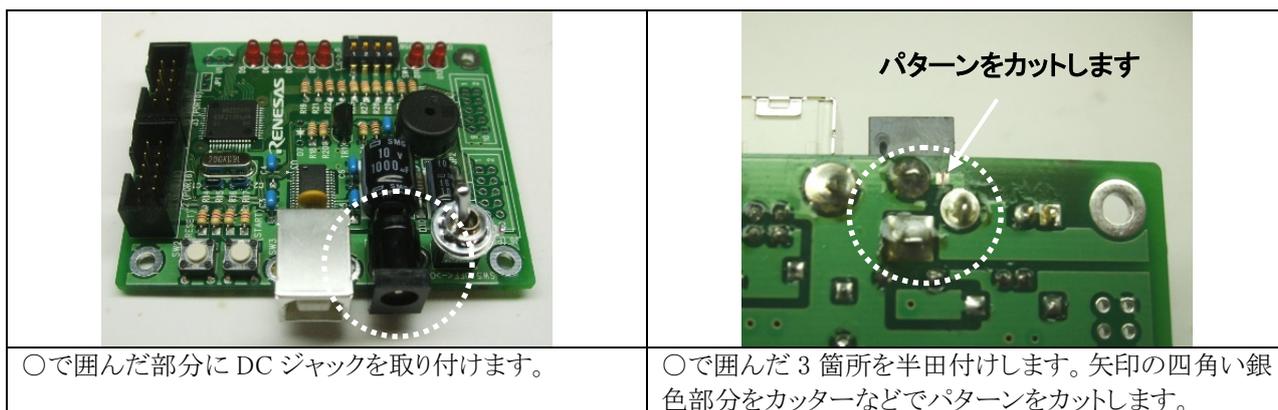
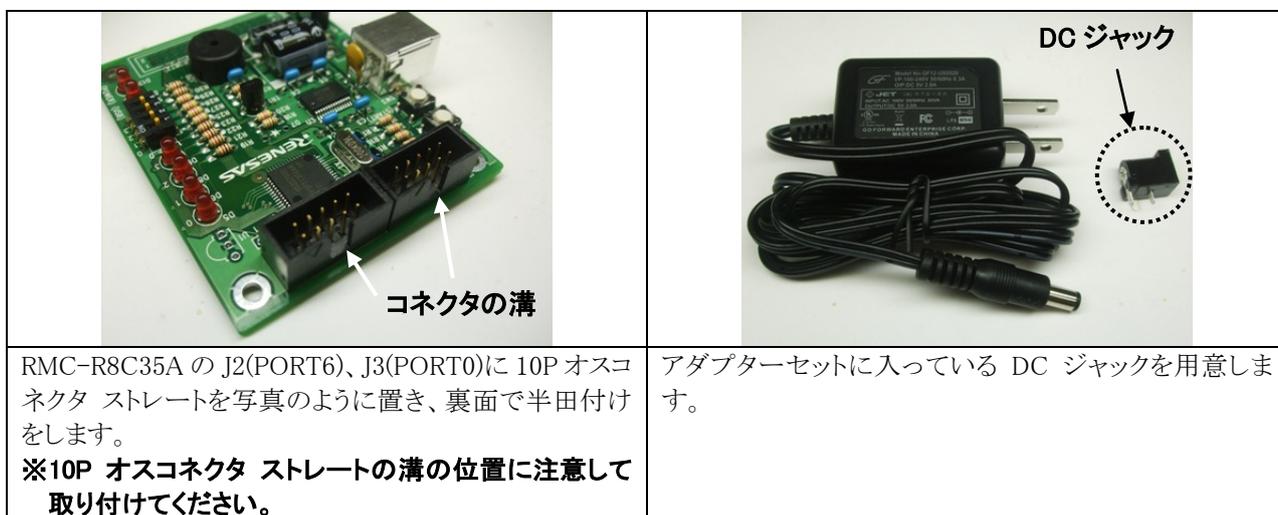
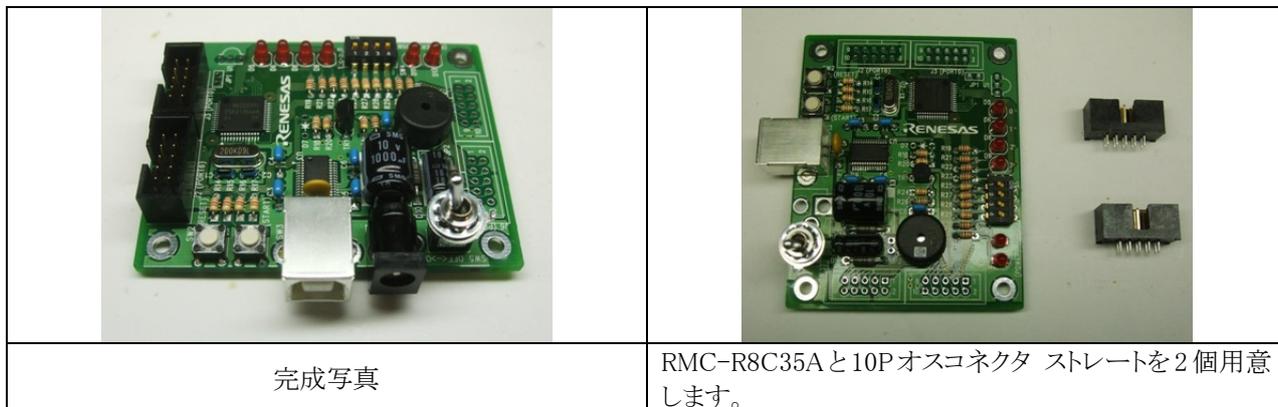
3色(橙・赤・茶)フラットケーブルのコンタクトピンを取り付けた端子を 10P メスコネクタ(HIF3BA-10D2.54C)の出っ張り部分を手前にした常態で、写真のように差し込みます。
※端子を取り付ける位置を間違えないように注意してください。

コンタクトピンを差し込むときは、写真のようにコンタクトピンの出っ張りが外側になるように差し込みます。

7 コネクタの取り付け

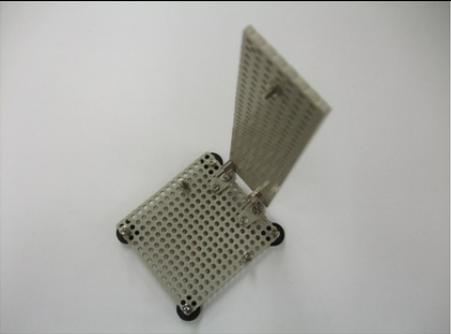
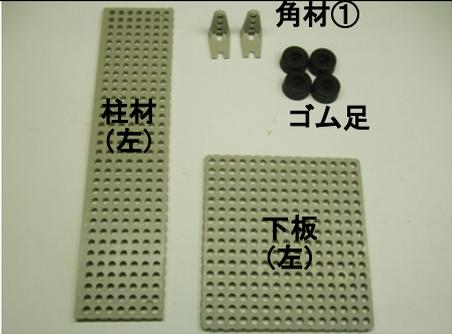
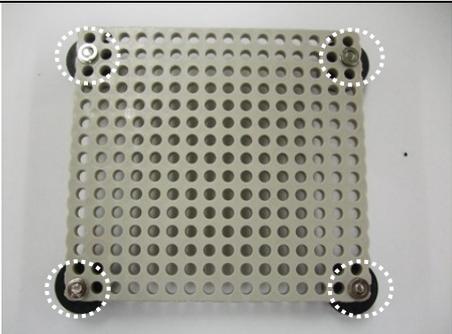
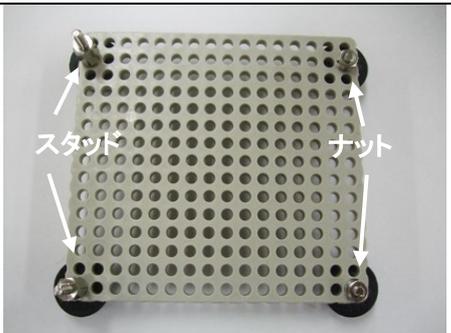
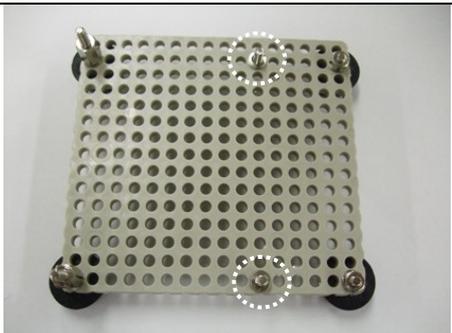
マイコンボードに 10P オスコネクタを取り付けます。

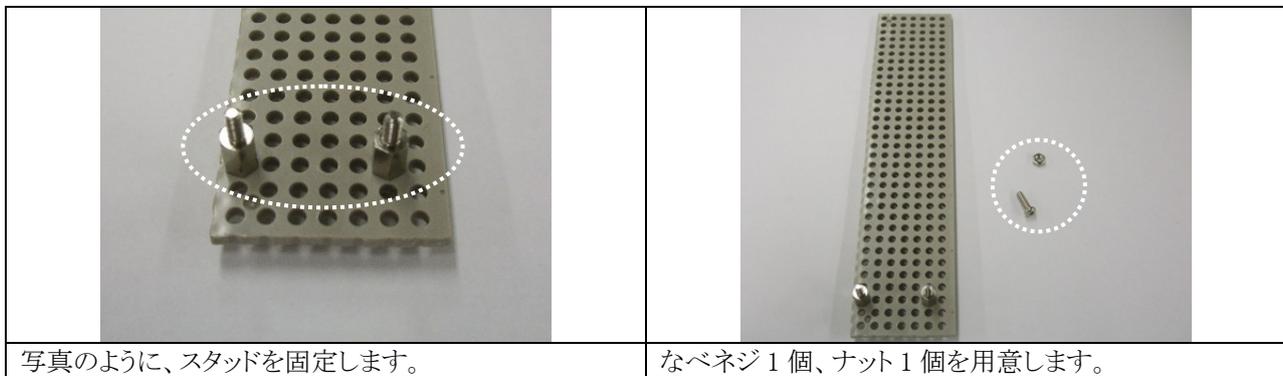
※RMC-R8C35A に 10P オスコネクタと DC ジャックが付いている場合は、次の章へ進んでください。

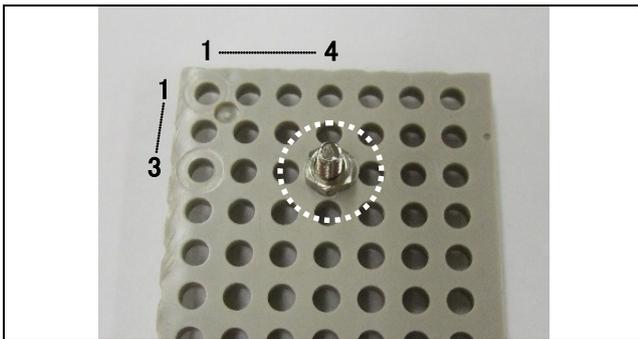


8 本体組み立て

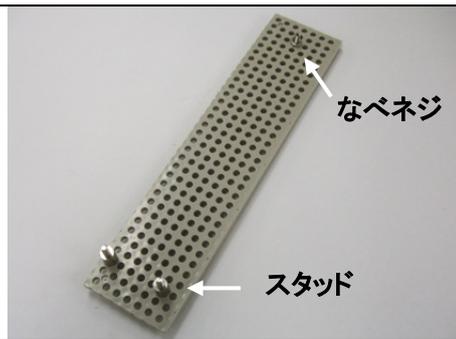
8.1 ゲート柱(左)の組み立て

	 <p>角材① ゴム足 柱材(左) 下板(左)</p>
<p>ゲート柱(左)の完成写真</p>	<p>柱材(左)、下板(左)、角材①2個、ゴム足4個を用意します。</p>
	
<p>スタッド6個、なベネジ15本、スプリングワッシャ14枚、平ワッシャ14枚、ナット9個を用意します。</p>	<p>写真のように、ピンセットなどを使用してゴム足の中心に穴をあけます。残りの3個も同様に穴をあけます。</p>
	
<p>写真のように、ゴム足になベネジを下から入れます。</p>	<p>写真のように、下板(左)にゴム足を4箇所入れ、平ワッシャ、スプリングワッシャの順で入れます。</p>
 <p>スタッド ナット</p>	
<p>写真のように、スタッドとナットでゴム足を固定します。</p>	<p>○で囲んだ部分に、なベネジを下から入れ、平ワッシャ、スプリングワッシャを入れます。</p>





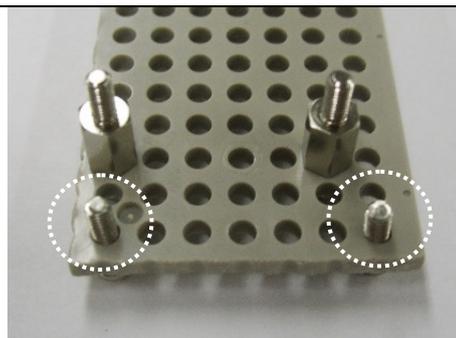
写真のように、なべネジを下から入れ、ナットで固定します。



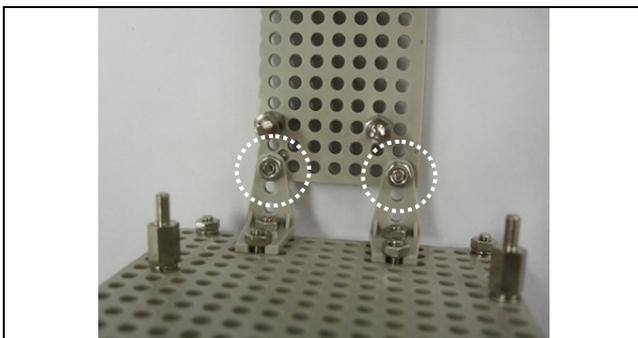
スタッド、なべネジを取り付けると写真のようになります。



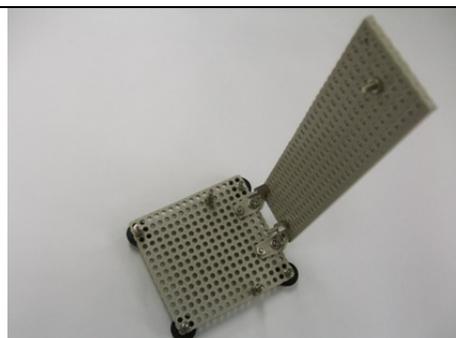
写真のように、なべネジにスプリングワッシャ、平ワッシャの順で入れたネジを 2 個作ります。



○で囲んだ部分に、スプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなべネジを写真のように、下から入れます。

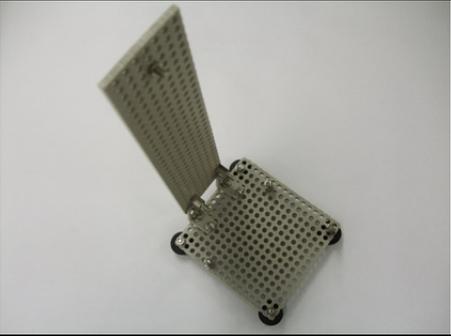
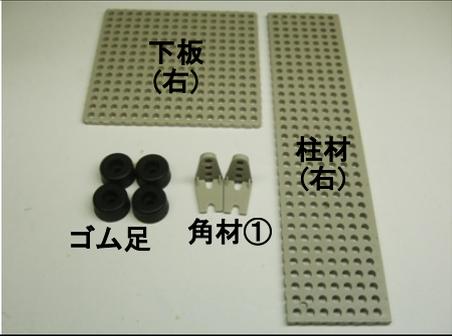
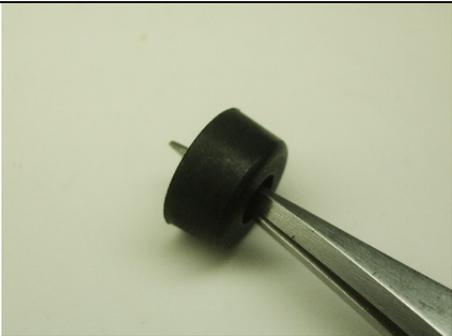
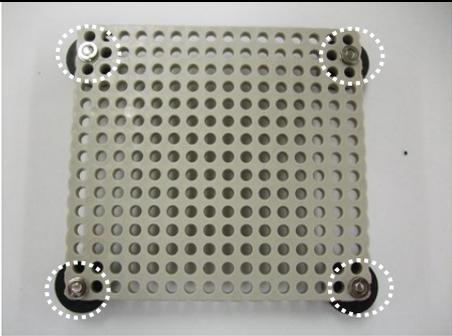
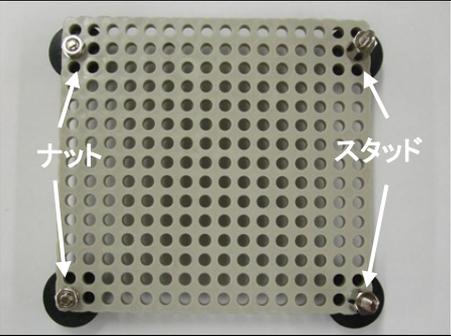
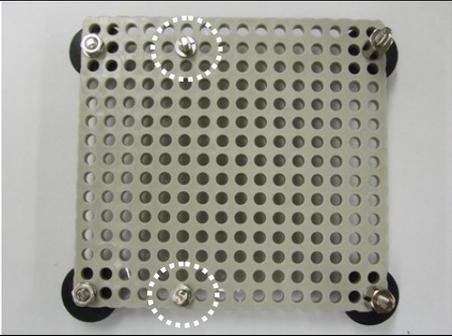


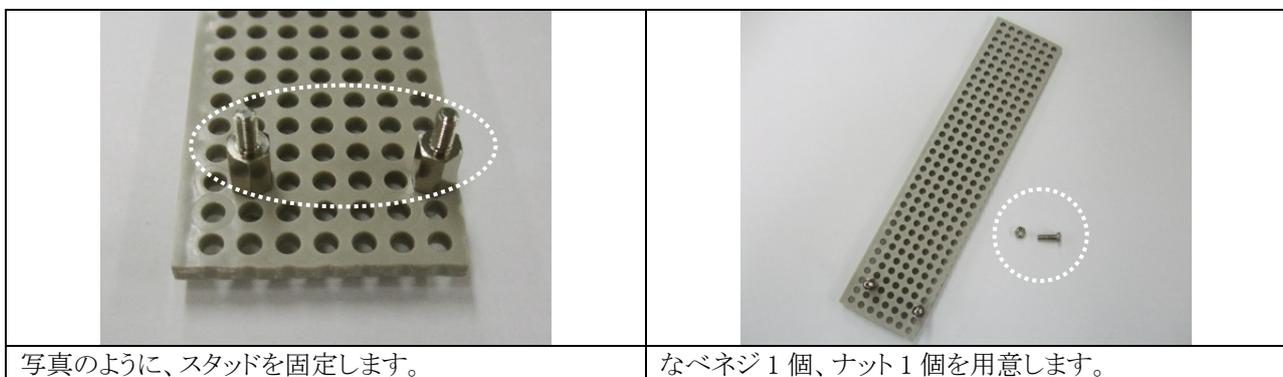
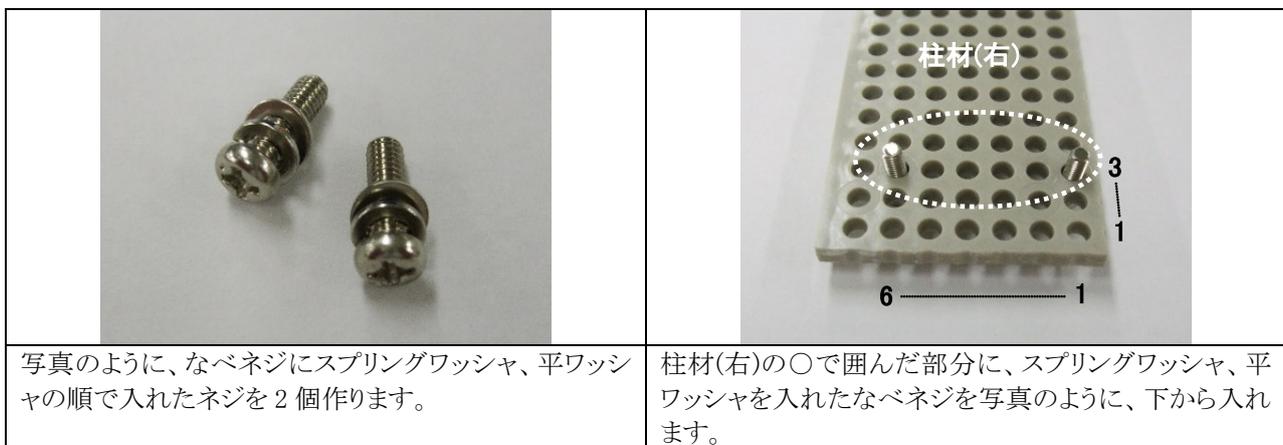
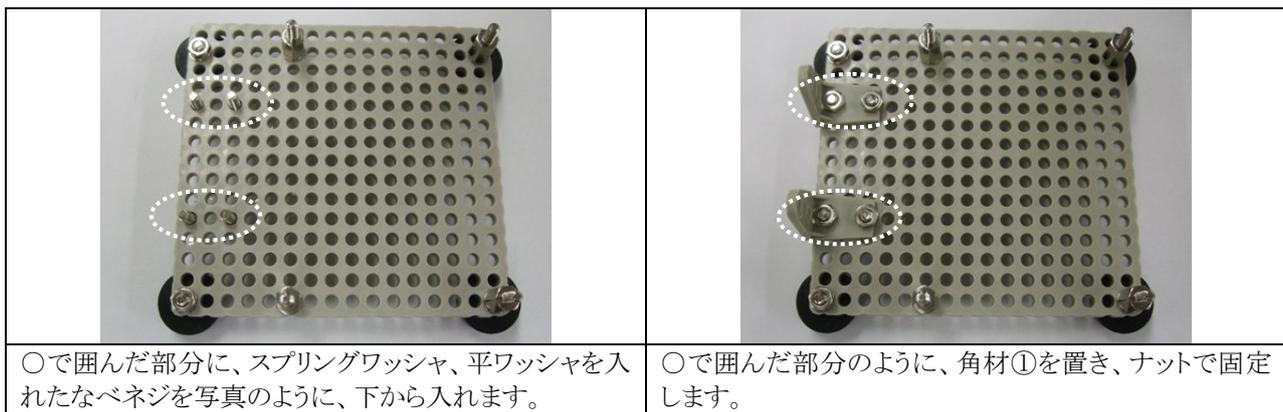
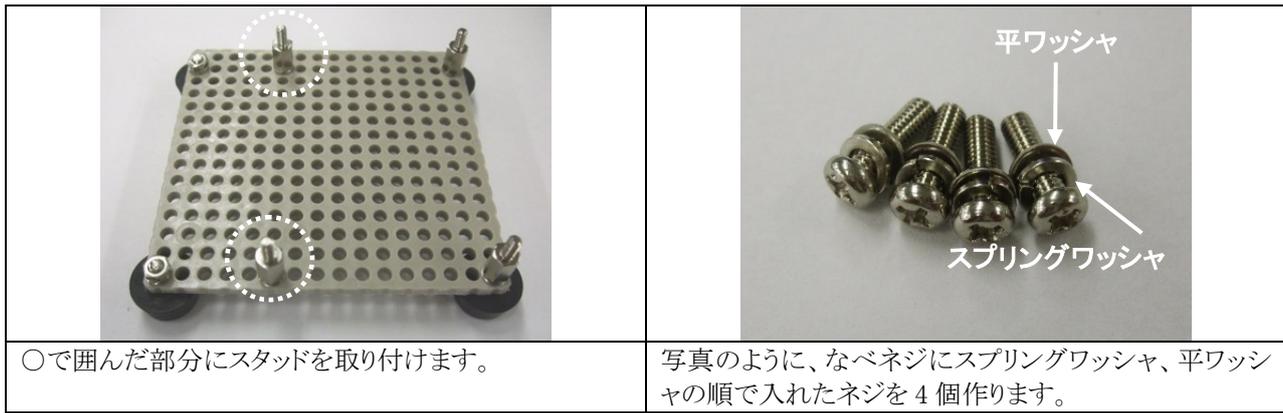
○で囲んだ部分に、下板(左)を写真のように取り付け、ナットで固定します。

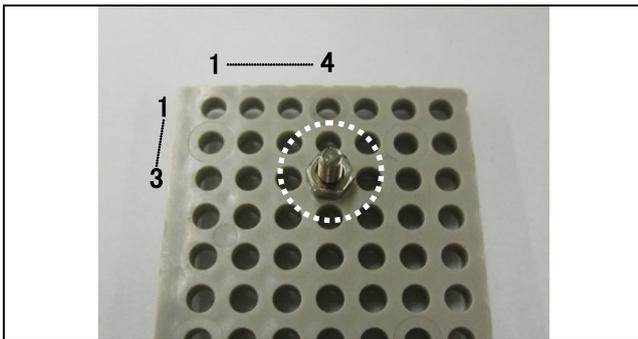


ゲート柱(左)の完成です。

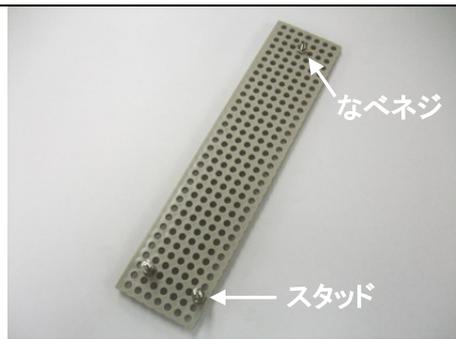
8.2 ゲート柱(右)の組み立て

	
<p>ゲート柱(右)の完成写真</p>	<p>柱材(右)、下板(右)、角材①2個、ゴム足4個を用意します。</p>
	
<p>スタッド6個、なベネジ15本、スプリングワッシャ14枚、平ワッシャ14枚、ナット9個を用意します。</p>	<p>写真のように、ピンセットなどを使用してゴム足の中心に穴をあけます。残りの3個も同様に穴をあけます。</p>
	
<p>写真のように、ゴム足になベネジを下から入れます。</p>	<p>写真のように、下板(右)にゴム足を4箇所入れ、平ワッシャ、スプリングワッシャの順で入れます。</p>
	
<p>写真のように、スタッドとナットでゴム足を固定します。</p>	<p>○で囲んだ部分に、なベネジを下から入れ、平ワッシャ、スプリングワッシャを入れます。</p>





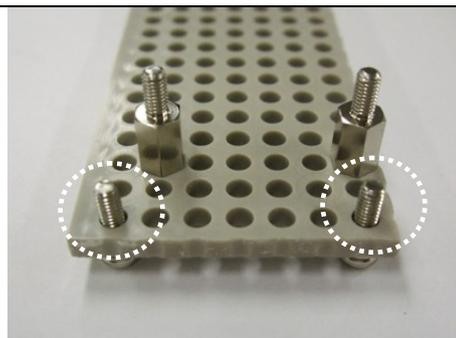
写真のように、なベネジを下から入れ、ナットで固定します。



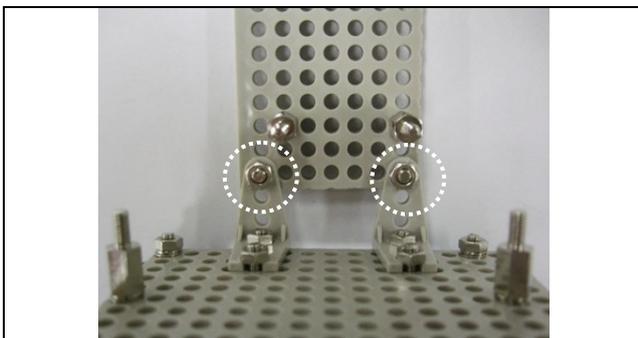
スタッド、なベネジを取り付けると写真のようになります。



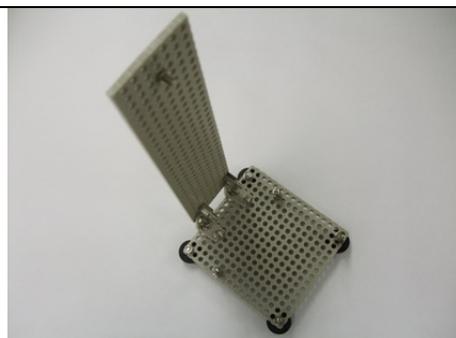
写真のように、なベネジにスプリングワッシャ、平ワッシャの順で入れたネジを 2 個作ります。



○で囲んだ部分に、スプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなベネジを写真のように、下から入れます。

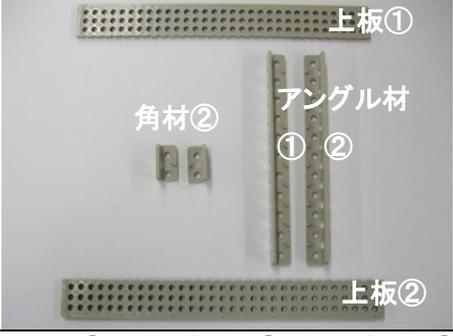


○で囲んだ部分に、下板(右)を写真のように取り付け、ナットで固定します。

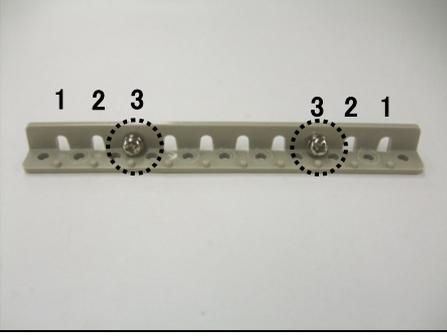
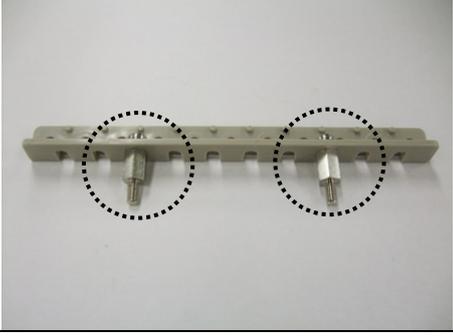


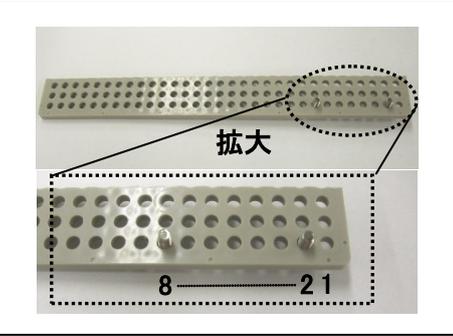
ゲート柱(右)の完成です。

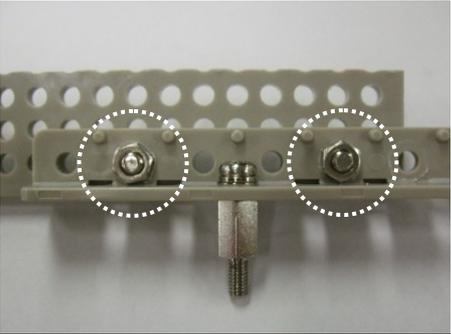
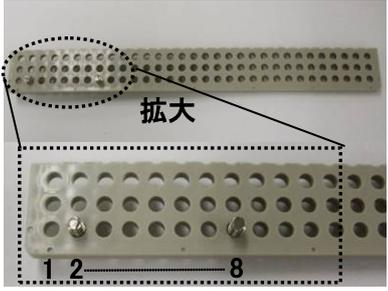
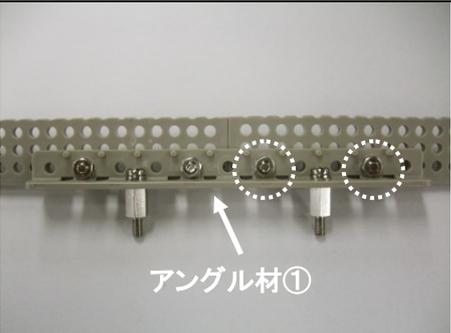
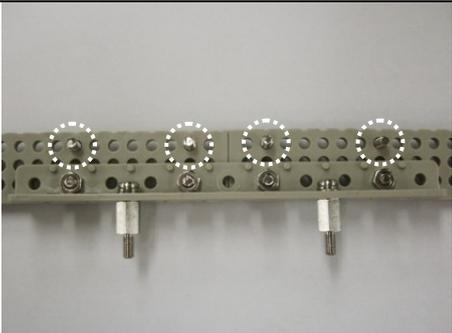
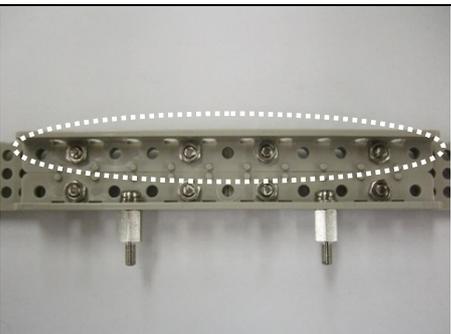
8.3 ゲート上板の組み立て

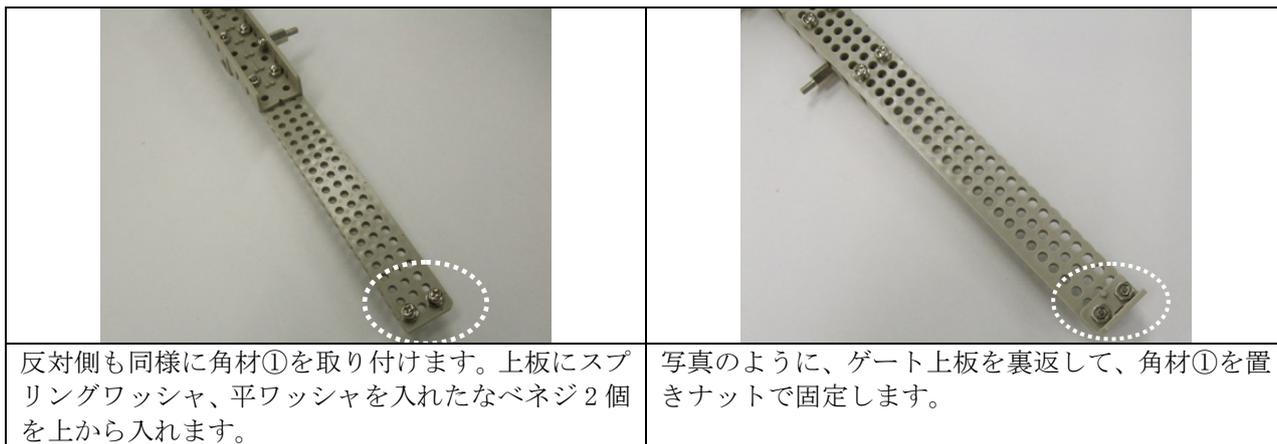
	
<p>ゲート上板の完成写真</p>	<p>上板①、上板②、アングル材①、アングル材②、角材② 2 個を用意します。</p>

	
<p>スタッド 2 個、なベネジ 16 本、スプリングワッシャ 16 枚、平ワッシャ 16 枚、ナット 14 個を用意します。</p>	<p>写真のように、なベネジにスプリングワッシャ、平ワッシャの順で入れたネジを 2 個作ります。</p>

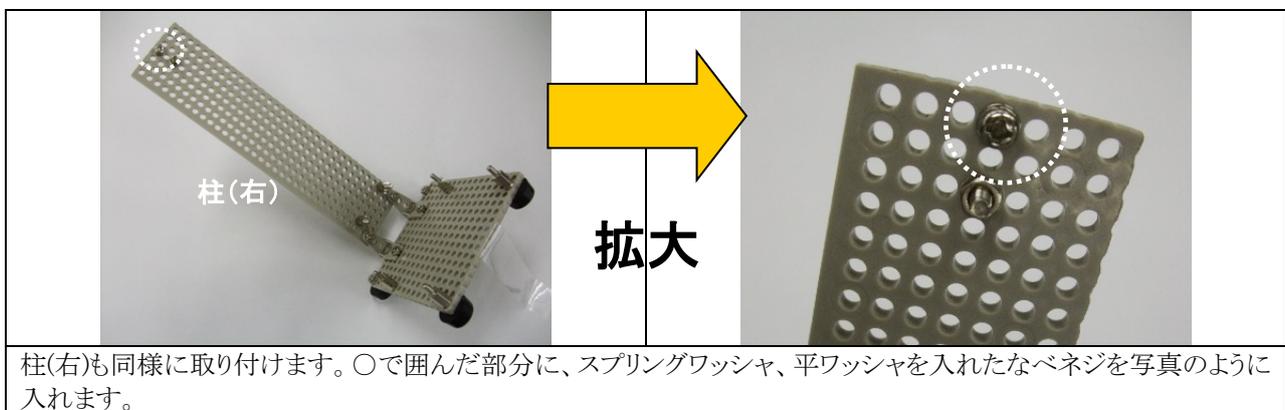
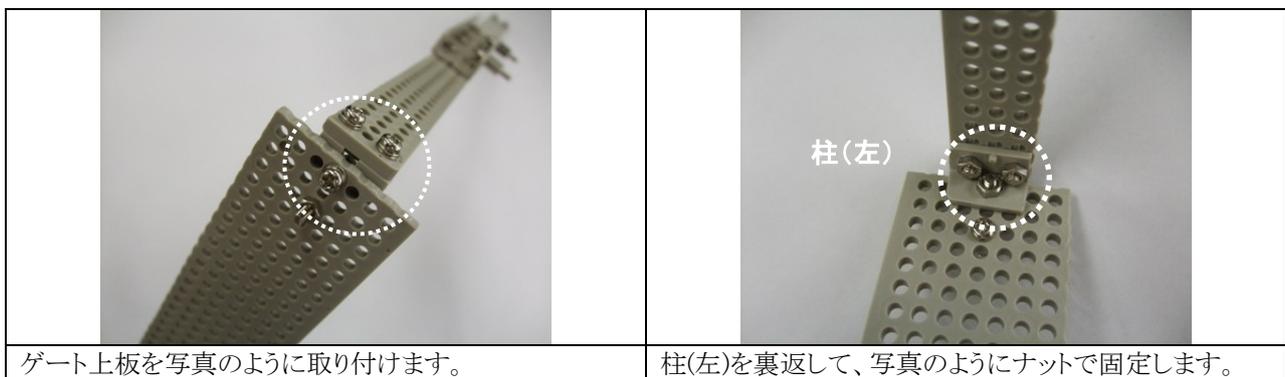
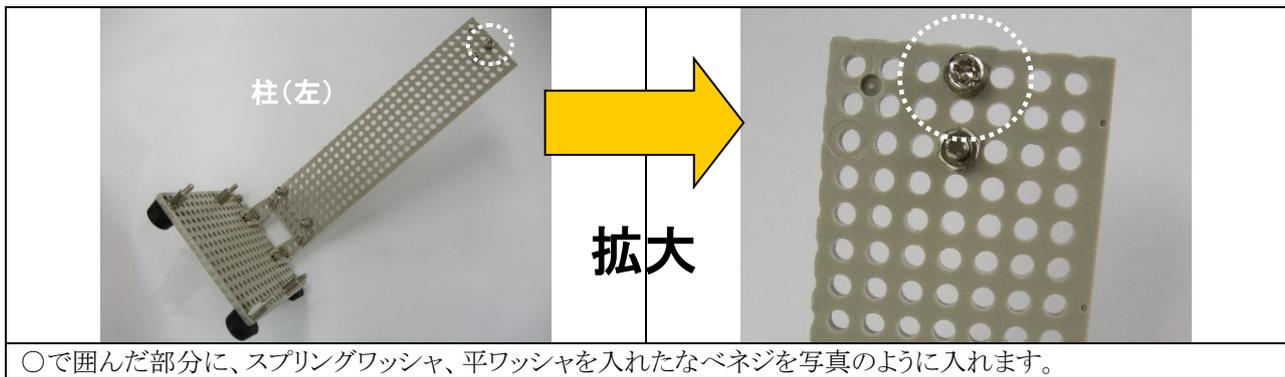
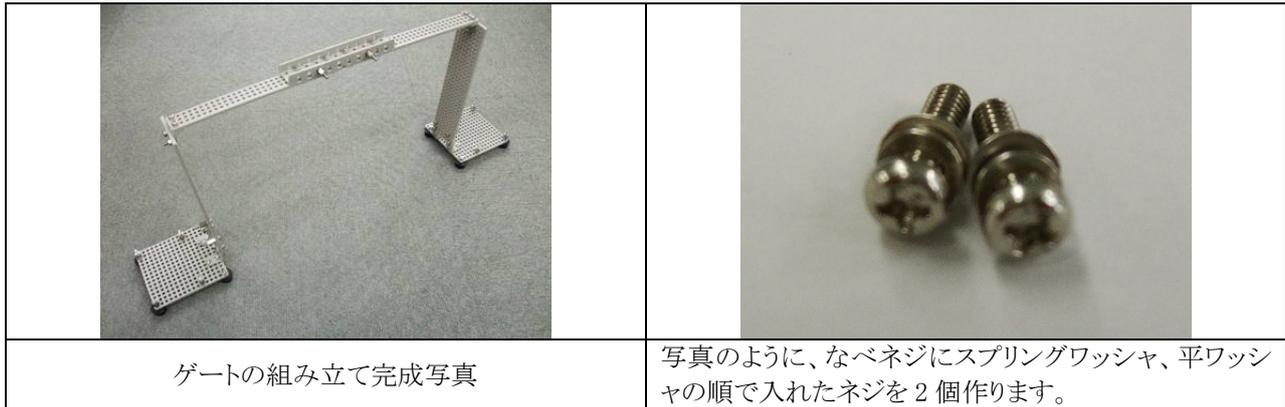
	
<p>アングル材①の○で囲んだ部分に、スプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなベネジを写真のように、入れます。</p>	<p>写真のように、反対側からスタッドで固定します。</p>

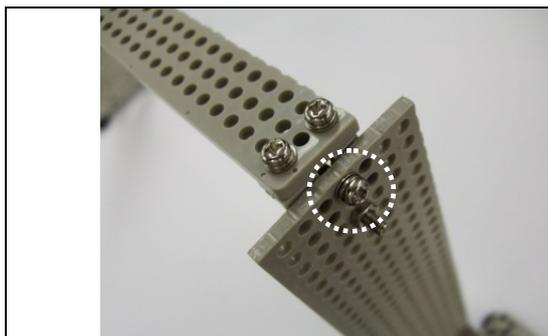
	
<p>写真のように、なベネジにスプリングワッシャ、平ワッシャの順で入れたネジを 8 個作ります。</p>	<p>写真のように、上板①にスプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなベネジ 2 個を下から入れます。</p>

	
<p>スタッドを固定したアングル材①を写真のように、ナットで固定します。</p>	<p>写真のように、上板②にスプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなベネジ 2 個を下から入れます。</p>
	
<p>スタッドを固定したアングル材①を写真のように、ナットで固定します。</p>	<p>写真のように、上板①・②にスプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなベネジ 4 個を下から入れます。</p>
	
<p>写真のように、アングル材②を置き、ナットで 4 箇所固定します。</p>	<p>写真のように、なベネジにスプリングワッシャ、平ワッシャの順で入れたネジを 4 個作ります。</p>
	
<p>写真のように、上板にスプリングワッシャ、平ワッシャを入れたなベネジ 2 個を上から入れます。</p>	<p>写真のように、ゲート上板を裏返して、角材①を置きナットで固定します。</p>



8.4 ゲートの組み立て



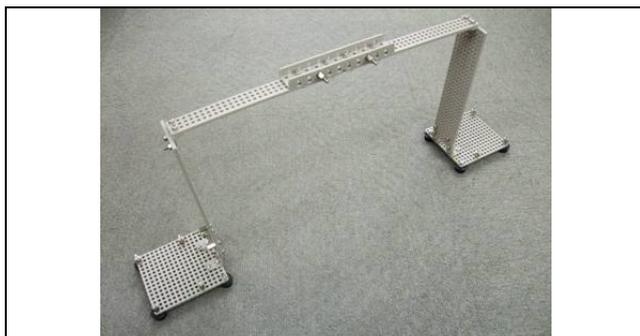


ゲート上板を写真のように取り付けます。



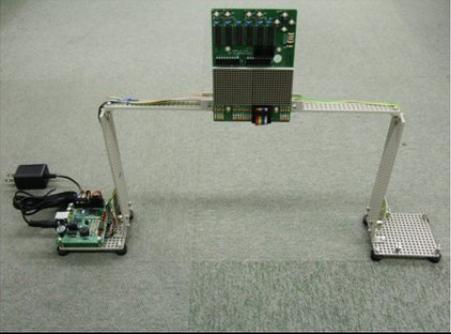
柱(右)

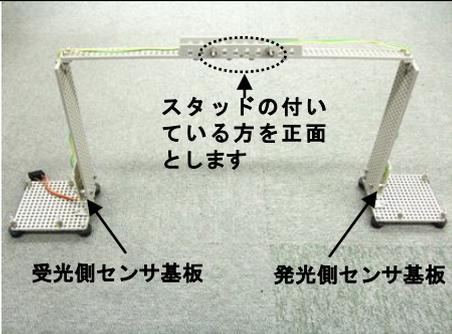
柱(右)を裏返して、写真のようにナットで固定します。

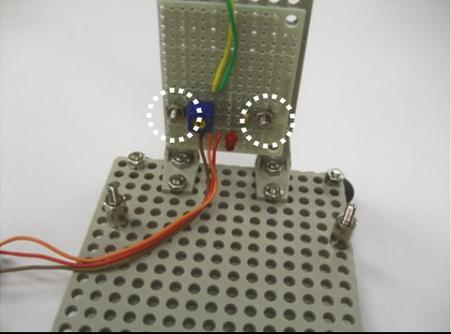


ゲートの組み立ての完成です。

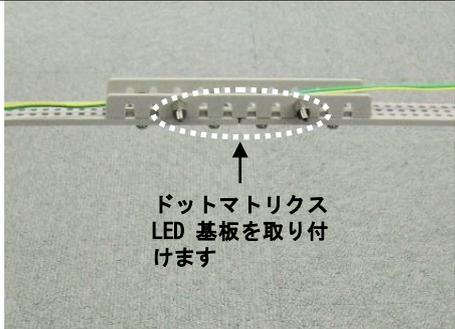
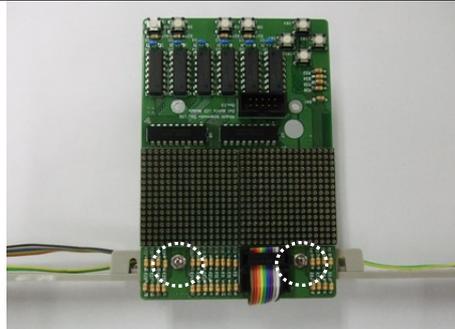
8.5 各基板の取り付け

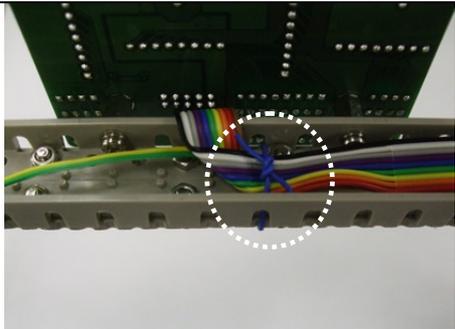
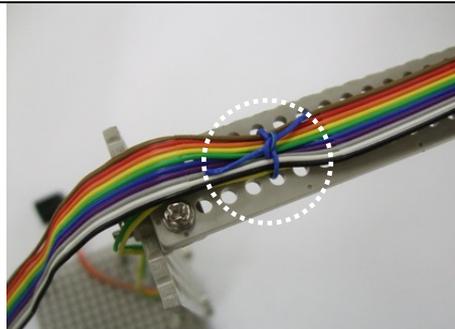
	
<p>簡易計測タイマ完成写真</p>	<p>RMC-R8C38、ドットマトリクス LED 基板、センサ基板、10色フラットケーブルを用意します。</p>

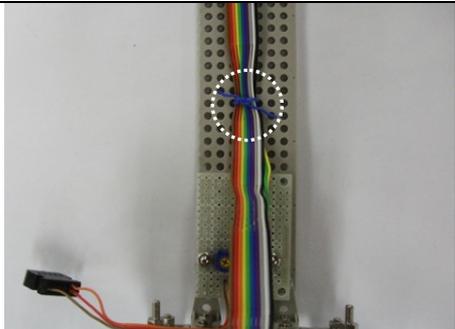
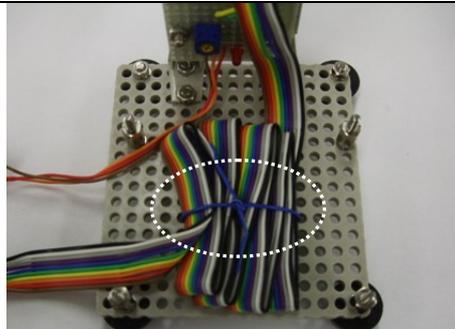
	 <p>スタッドの付いている方を正面とします</p> <p>受光側センサ基板 発光側センサ基板</p>
<p>ナット 10 個、スプリングワッシャ 6 枚、平ワッシャ 6 枚を用意します。</p>	<p>ゲートを正面から見て、左側に「受光側センサ基板」、右側に「発光側センサ基板」を取り付けます。</p>

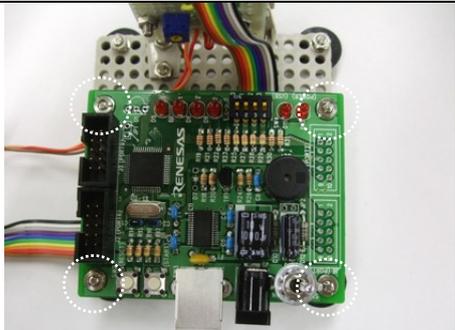
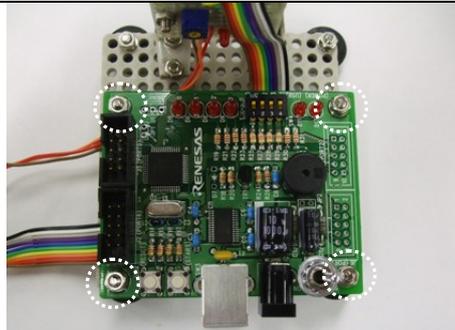
	
<p>ゲートの左側に受光側センサ基板を取り付けます。写真のように、○で囲んだ部分の 2 箇所をナットで固定します。</p>	<p>ゲートの右側に発光側センサ基板を取り付けます。写真のように、○で囲んだ部分の 2 箇所をナットで固定します。</p>

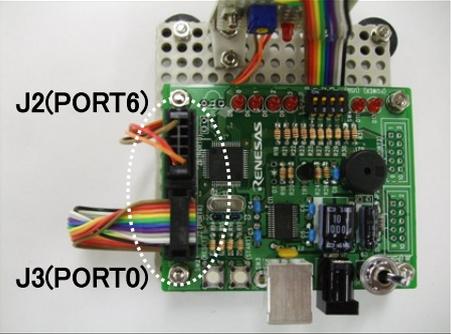
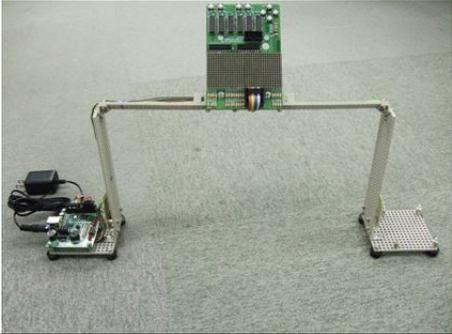
	
<p>ドットマトリクス LED 基板の○で囲んだ部分に 10 色フラットケーブルを取り付けます。</p>	<p>取り付けした 10 色フラットケーブルをドットマトリクス LED 基板の後にまわします。</p>

 <p>ドットマトリクス LED 基板を取り付けます</p>	
<p>ゲート上板の○で囲んだ部分のスタッドにドットマトリクス LED 基板を取り付けます。</p>	<p>スタッドの上にドットマトリクス LED 基板を置き、○で囲んだ部分に平ワッシャ、スプリングワッシャの順で入れ、ナットで固定します。</p>

	
<p>○で囲んだ部分のように、残った 5 色(黒・白・灰・紫・青)フラットケーブルなどからフラットケーブルを 1 本裂いて、写真のようにコードをまとめます。</p>	<p>写真のように、ゲート上板の端も同様にコードをまとめます。</p>

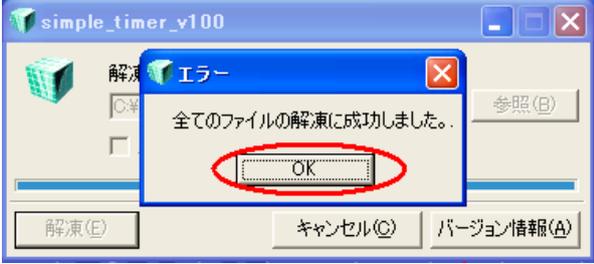
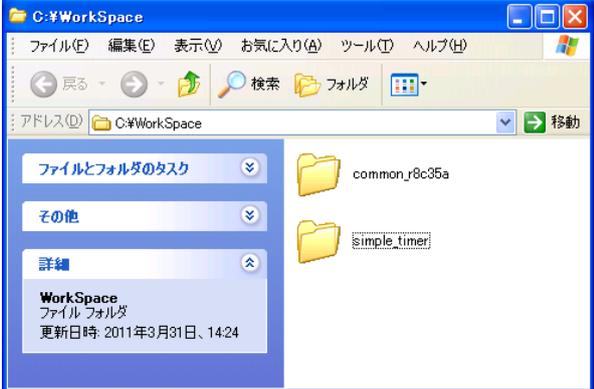
	
<p>ゲート柱(左)も同様に、○で囲んだ部分を残った 5 色(黒・白・灰・紫・青)フラットケーブルなどからフラットケーブルを 1 本裂いて、コードをまとめます。</p>	<p>下板(左)も同様に、○で囲んだ部分を残った 5 色(黒・白・灰・紫・青)フラットケーブルなどからフラットケーブルを 1 本裂いて、コードをまとめます。</p>

	
<p>写真のように、ゲート柱(左)のスタッドの上に RMC-R8C35A を置き、○で囲んだ部分 4 箇所を平ワッシャ、スプリングワッシャの順で入れます。</p>	<p>○で囲んだ部分 4 箇所をナットで固定します。</p>

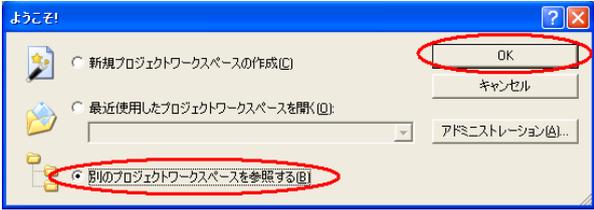
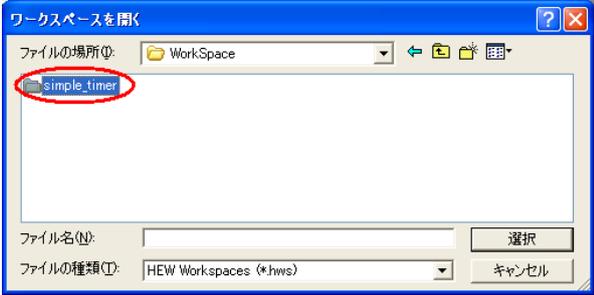
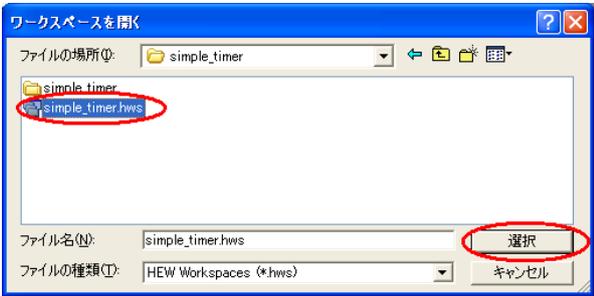
 <p>J2(PORT6)</p> <p>J3(PORT0)</p>	
<p>写真のように、コネクタを RMC-R8C35A に取り付けます。センサ基板と繋がっているコネクタは J3(PORT0)、ドットマトリクス LED 基板と繋がっている 10 色フラットケーブルは J2(PORT6)に取り付けます。</p>	<p>簡易計測タイマの完成です。</p>

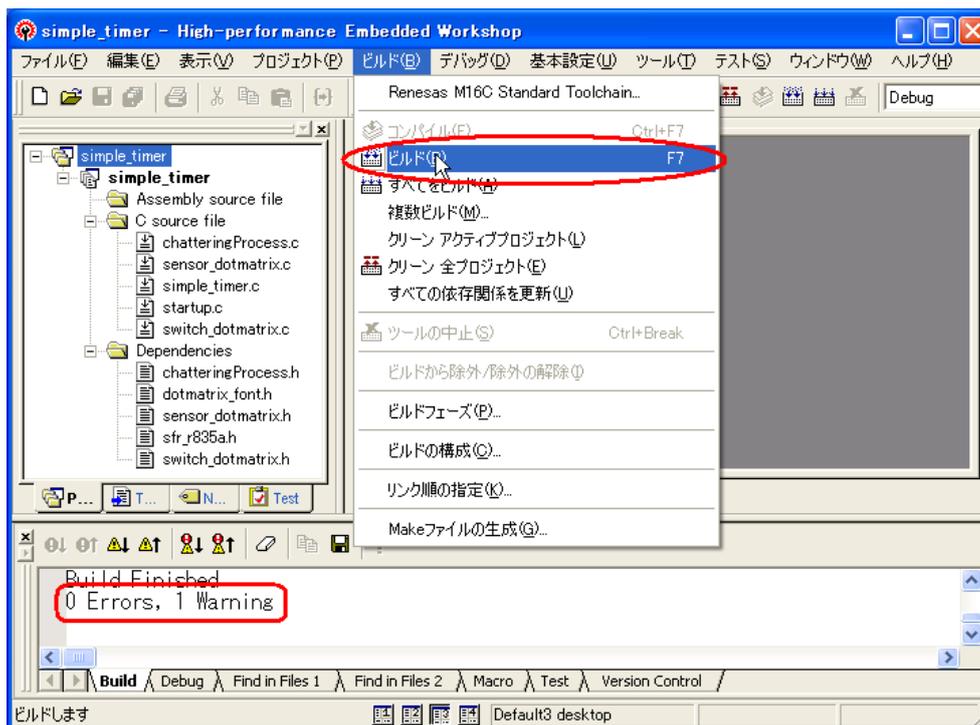
9 プログラムのダウンロードと書き込み

9.1 簡易計測タイマプログラムのダウンロード

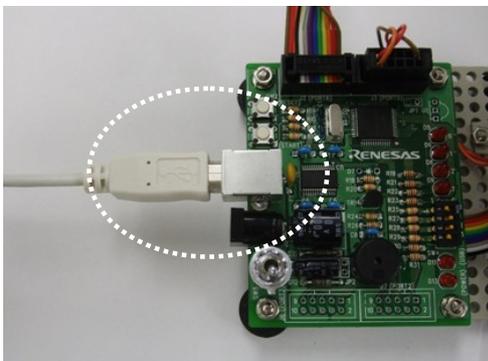
	<p>簡易計測タイマ用サンプルプログラムは、マイコンカーラー販売サイトよりダウンロードすることができます。</p> <p>下記 URL よりダウンロードできます。 URL: http://www2.himdx.net/mcr/product/dot_matrix_led_module.html</p> <p>左図の(ダウンロードした)「simple_timer_v100.exe」をダブルクリックします。</p>
	<p>「解凍」をクリックします。</p>
	<p>解凍に成功しました。 「OK」をクリックします。</p>
	<p>OK をクリックすると左図のように、「C:\Workspace」フォルダが開きます。これで解凍は完了です。</p> <p>「simple_timer」というフォルダが簡易計測タイマ用サンプルプログラムです。</p>

9.2 簡易計測タイマプログラムの書き込み

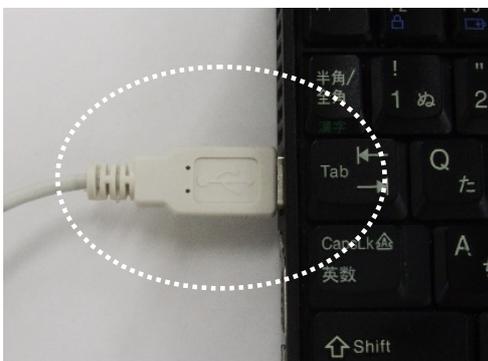
	<p>「High-performance Embedded Workshop」をダブルクリックして、ルネサス統合開発環境を開きます。</p> <p>※「ルネサス統合開発環境」をインストールされていない方は、「ルネサス統合開発環境 操作マニュアル (R8C/38A 版)」を参照して、インストールをしてください。</p> <p>「ルネサス統合開発環境 操作マニュアル(R8C/38A 版)」は、下記 URL よりダウンロードすることができます。 URL: http://www.mcr.gr.jp/tech/download/main05.html</p>
	<p>左図の画面で「別のプロジェクトワークスペースを参照する」を選択し、「OK」をクリックしてください。</p>
	<p>ファイルの場所は、「Workspace」フォルダが開かれます。</p> <p>※ファイルの場所が「Workspace」になっていない方は「C:\Workspace」にしてください。</p> <p>「simple_timer」フォルダをダブルクリックします。</p>
	<p>「simple_timer.hws」ファイルを選択して、「選択」をクリックします。</p>



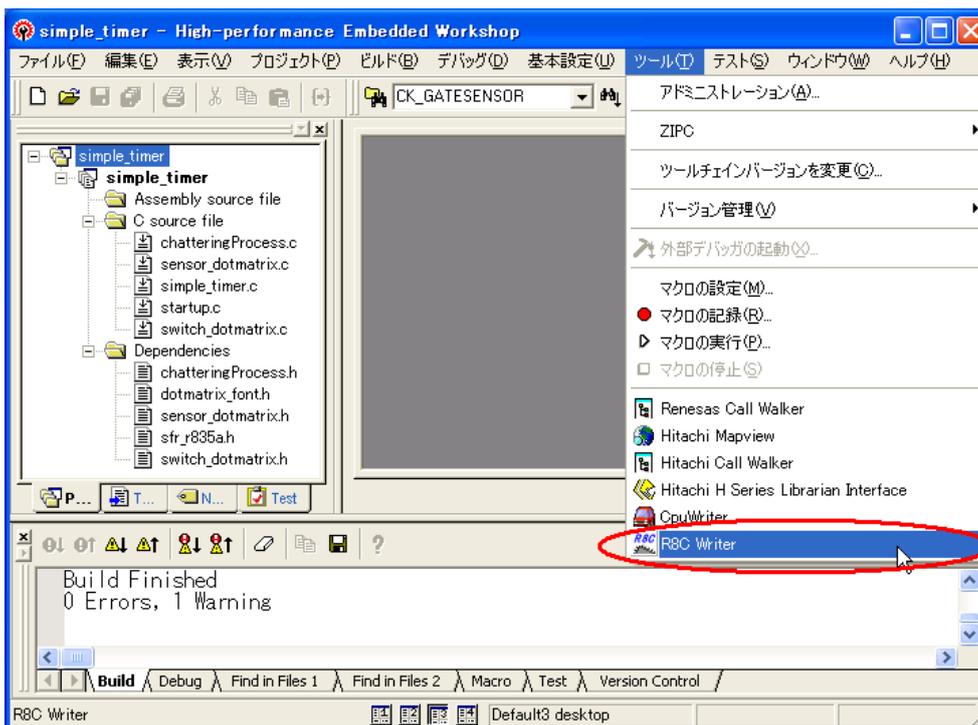
「simple_timer」というワークスペースを開きました。メニューバーにある「ビルド → ビルド」をクリックし、ビルドをします。「0 Errors, 0 Warning」であることを確認してください。ただし、上図のように 1 Warning が表示された場合、Warning の内容が「Warning (In30): Software license problem:」である場合は無視してください。



左写真のように、USB-B コネクタを RMC-R8C35A に差し込みます。



左写真のように、USB-A コネクタを PC に差し込みます。



メニューバーにある「ツール → R8C Writer」をクリックし、「R8C Writer」を起動します。
 ※「R8C Writer」が無い場合は、「ルネサス統合開発環境 操作マニュアル(R8C/38A 版)」を参照して「R8C Writer」を登録してください。



「書き込み開始」をクリックします。
 書き込みが終了すると自動的にウィンドウが閉じます。
 簡易計測タイマ用サンプルプログラムの書き込みは、完了です。

10 簡易計測タイマ使い方

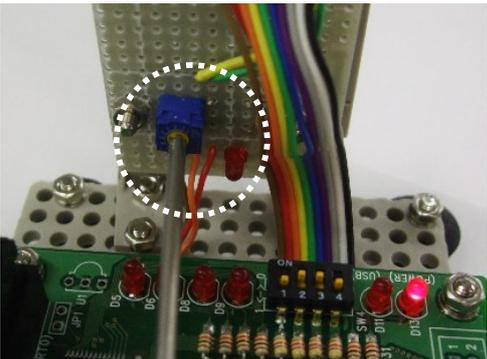
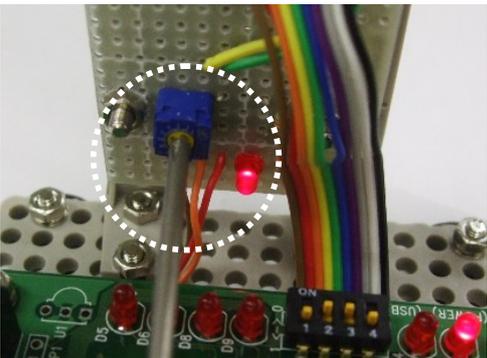
10.1 RMC-R8C35A ディップスイッチの設定

	<p>ディップスイッチを切り替えることで、下記の設定ができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ゲートの通過回数設定 (何回通過でゴールと判定するかの設定) ○ドットマトリクス LED 基板の表示切替 (0°、180° 回転表示の切替) <p>初期設定は、左写真のように設定してください。 ※ディップスイッチが全て OFF("0")になっている場合は動作しません。</p>
--	---

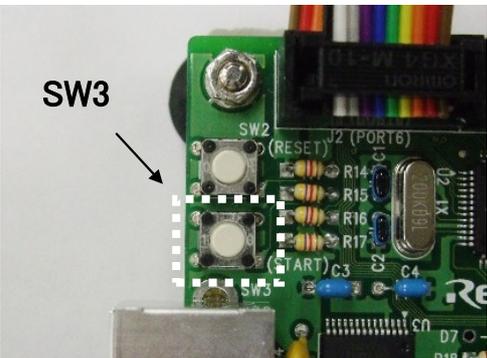
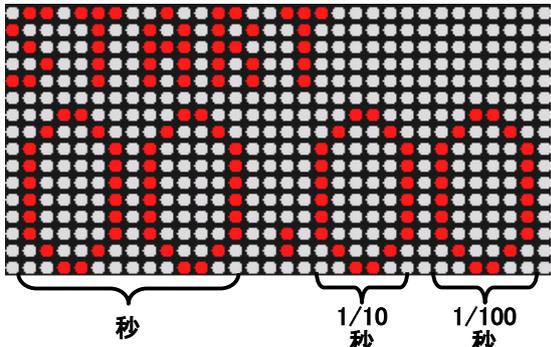
下記に設定表を示します。

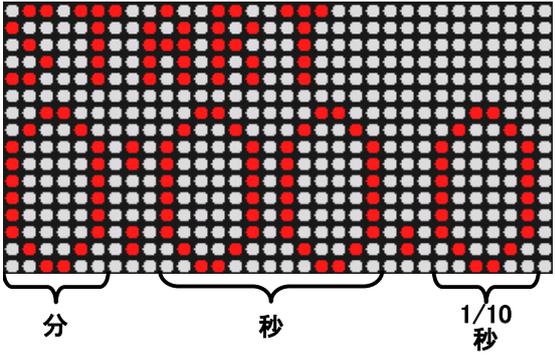
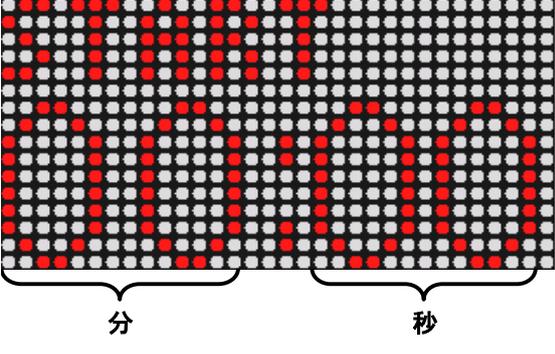
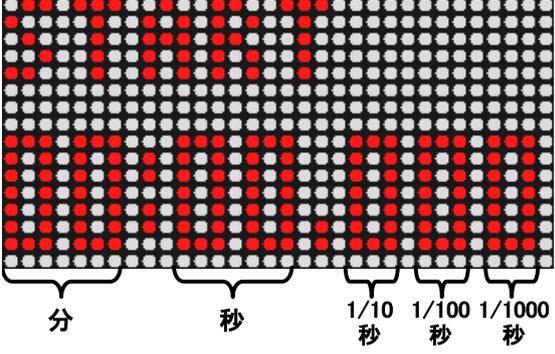
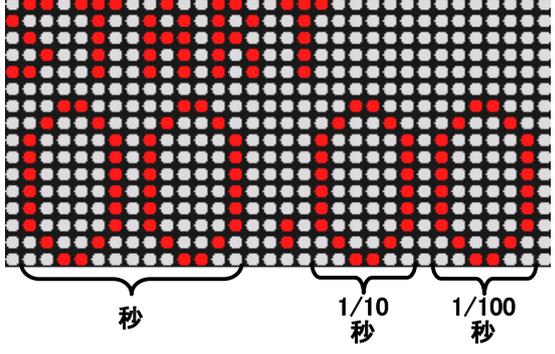
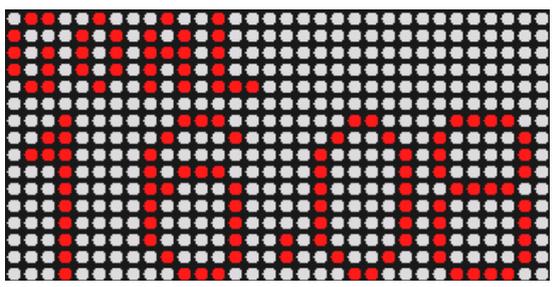
	スイッチの状態	設定内容								
動作不可	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊗</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊗	⊗	⊗	設定できません。(動作しません)
4	3	2	1							
⊗	⊗	⊗	⊗							
ゲートの通過回数設定 ※スイッチ1~3の状態によって切り替えます。 ※スタート時のゲート通過は、回数に含まれません。	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊔</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊗	⊗	⊔	1回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。
	4	3	2	1						
	⊗	⊗	⊗	⊔						
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊔</td><td>⊗</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊗	⊔	⊗	2回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。
	4	3	2	1						
	⊗	⊗	⊔	⊗						
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊔</td><td>⊗</td><td>⊗</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊔	⊗	⊗	3回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。
4	3	2	1							
⊗	⊔	⊗	⊗							
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊔</td><td>⊔</td><td>⊗</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊔	⊔	⊗	4回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。	
4	3	2	1							
⊗	⊔	⊔	⊗							
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊔</td><td>⊔</td><td>⊔</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊔	⊔	⊔	5回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。	
4	3	2	1							
⊗	⊔	⊔	⊔							
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊔</td><td>⊔</td><td>⊔</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊔	⊔	⊔	6回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。	
4	3	2	1							
⊗	⊔	⊔	⊔							
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊔</td><td>⊔</td><td>⊔</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊔	⊔	⊔	7回通過でゴールと判定し、計測タイムが表示されます。	
4	3	2	1							
⊗	⊔	⊔	⊔							
ドットマトリクス LED 基板の表示切り替え ※スイッチ4の状態によって切り替えます。	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊗</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊗	⊗	⊗	⊗	0° 表示 ※ドットマトリクス LED 基板のプッシュスイッチが下になっている状態が基準です。
4	3	2	1							
⊗	⊗	⊗	⊗							
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>⊔</td><td>⊗</td><td>⊗</td><td>⊗</td></tr> </table>	4	3	2	1	⊔	⊗	⊗	⊗	180° 回転表示 ※ドットマトリクス LED 基板のプッシュスイッチが下になっている状態が基準です。
4	3	2	1							
⊔	⊗	⊗	⊗							

10.2 通過センサのボリューム調整

	<p>RMC-R8C35A に AC アダプタを接続し、電源を入れます。</p> <p>左写真のように、ボリュームの横に付いている LED が点灯するまでボリュームを時計回りに回します。</p>
	<p>左写真のように、ボリューム横の LED が点灯したら調整は終わりです。</p>

10.3 ドットマトリクス LED 基板のタイム表示切り替え

	<p>左写真の SW3 で以下の画面1～画面4まで切り替えることができます。</p>
	<p>画面1</p> <p>初期画面です。 この画面は、00,00 秒～59,99 秒まで表示します。 RMC-R8C35A の SW3 で画面2に切り替えることができます。</p> <p>※カウント中は、1分を超えると自動的に画面2に切り替わります。また、このとき SW3 による切り替えはできません。</p>

 <p>分 秒 1/10 秒</p>	<p>画面2</p> <p>この画面は、0分00,0秒～9分59,9秒まで表示します。RMC-R8C35AのSW3で画面3に切り替えることができます。</p> <p>※カウント中は、10分を超えると自動的に画面3に切り替わります。また、このときSW3による切り替えはできません。</p>
 <p>分 秒</p>	<p>画面3</p> <p>この画面は、00分00秒～59分59秒まで表示します。RMC-R8C35AのSW3で画面4に切り替えることができます。</p> <p>※カウント中は、60分を超えると自動的にカウントがリセットされ、画面5に戻ります。また、このときSW3による切り替えはできません。</p>
 <p>分 秒 1/10 秒 1/100 秒 1/1000 秒</p>	<p>画面4</p> <p>全画面表示です。 この画面は、00分00,000～59分59,999秒まで表示します。 RMC-R8C35AのSW3で画面1に切り替えることができます。</p> <p>※カウント中は、60分を超えると自動的にカウントがリセットされ、画面5に戻ります。また、このときSW3による切り替えはできません。</p>
 <p>秒 1/10 秒 1/100 秒</p>	<p>画面5</p> <p>SW3を2秒以上長押しするとタイムがリセットされ、左の画面に戻ります。</p> <p>※カウント中、この操作はできません。</p>
	<p>画面6</p> <p>カウント中の状態で、次にゲートを通るとタイムが止まる場合、左上の「GOAL」が点滅します。</p> <p>(※最終LAPに入ると点滅表示します。)</p> <p>ゲートを通ってカウントが止まると「GOAL」の点滅が止まり、タイムが表示されます。</p>