組立前にお読みください

説明書をよく読んで製作に取りかかってください。
はんだごての先は300℃以上になります。
やけどや火災にならないよう十分注意してください。

取付け方向に指定のある部品があります。はんだづけをする前にもう一度向きのまちがいがないか確認しましょう。

Arduino学習教材・組立説明書

ver1．2．0以降 対応＊

Arduino（アルドゥイーノ）は2005年から始まった学生やデザイナーが簡単に試作（プロトタイピング）できるようにするプロジェクトです。Arduino基板はマイクロコントローラーを備え、外部にいろいろなセンサーや表示器、モーターなどをつなぎ、その動きをプログラムすることで自分の考えているものを作り出すことができるものです。
この教材は、はんだ付けで作ることから始めて、センサーや表示器のこと、プログラミングの基礎を学びます。
このキットは、将来もっと複雑なもの、例えばロボットなどを作りたくなった時、分解したり市販の機器を追加して使用できるような工夫もされています。



注）Arduinoはオープンソースと言って、回路図やプログラムが公開されていてArduinoと同じ機能を持った互換品を作ることも許可されています。
このキットはそういったArduino互換ボードを使用しています。
USB接続機能以外、本来のArduinoとの違いはありません。

組立に必要なもの

ニッパ　ラジオペンチ　はんだごて　はんだ（太さφ0．8mm以下が使いやすいでしょう）
部品を仮固定するマスキングテープ、細かいものをつかむためのピンセット、
部品をなくさないように部品皿などもあると便利です。

＊ 最終ページに、バージョンアップ情報を記載してあります。

220121

部品一覧

チェック	記号	種類	規格	マーク	形状
	R1	抵抗	5．1kΩ　1個	緑･茶･赤･金	
	R2	抵抗	9．1kΩ　1個	白･茶･赤･金	
	R4,6～9, 11～13	抵抗	300Ω　8個	だいだい･黒･茶･金	
	R5,11	抵抗	560Ω　2個	緑･青･茶･金	
	MC1	マイコンボード			
	VR1	ボリューム	10KΩ		
	Q1	フォトトランジスタ	NJL7502		 LEDと似ていますが脚が2本
	LED1	7セグメントLED表示器			
	LED2	フルカラーLED	5mm		 フォトトランジスタと似ていますが脚が4本
	SG1	圧電ブザー	13mm		
	S1	タクトスイッチ			
		光拡散キャップ	5mm用		
		ピンヘッダー	高さ1．5mm15ピン　2個	写真のように両側がピンのもの	
		ピンソケット	高さ2．5mm15ピン　2個	写真のように片側が穴でもう片側がピンのもの	
		プリント基板			

部品に不足や不備が無いかお確かめください。
万一不足や不備があった場合はお手数ですが製造元にご連絡ください。

仕様変更のため、上記の表と説明書内の写真に使われている部品が異なる場合があります。
表に記載された「規格」と「記号」に従って組み立ててください。

付録1： ハンダ付けの方法

1. 最初に

ハンダごての温度は３００℃以上です。火傷や火事にならないよう、必ずこて台に戻します。
使い終わったら電源を切るのを忘れないように気をつけます。

2. 上手にハンダ付けするには

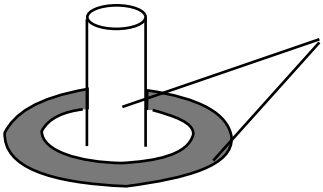
ハンダ付けに力は必要ありません。そっと当てるだけで十分です。
付けたいものの温度が、しっかり上がっていないと付きません。あわてずに温度が上がるまで待ちます。

3. ハンダ付け作業の順序

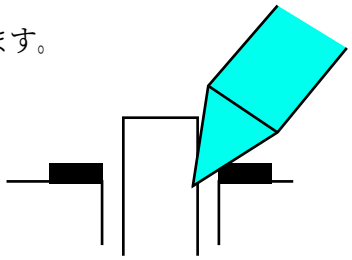
こての先が汚れていたりしていたら、こて台についているスポンジで拭いておきます。

1. こてをあてる

ハンダ付けをしたい2つのもの両方にこてが触るようにします。



両方に触る。



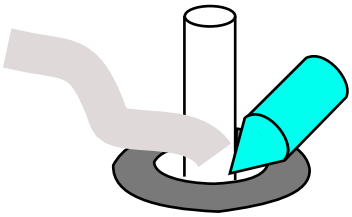
横から見たところ

2. 温度が上がるのを待つ

1、2秒間は、そっとこてを当てておいて、ハンダ付けするものの温度が上がるのを待ちます。

3. ハンダをチョンと入れる

品物と、こての間ぐらいに、ハンダをチョンと入れる。
入れすぎないように、入れたらすぐ離す。

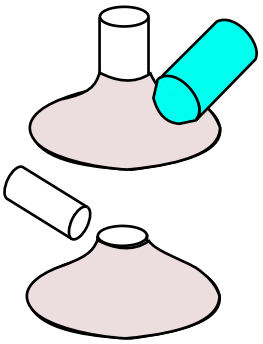


4. ハンダが溶けて広がるのを待つ

ハンダが溶け広がるのを待ちます。

5. ハンダが広がったらこてを離す

溶けたハンダが少ないようだったらもう少しハンダを足します。
絵のようにハンダが溶け広がったら、こてを離します。
風を送ったりせず自然に冷めるのを待ちます。



6. リード線を切る

最後に余分なリード線をニッパで切り落とします。

4. 良いハンダ付け

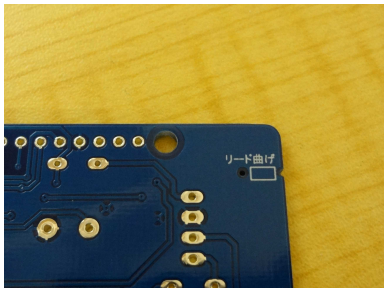
富士山のようになだらかに盛り上がって、
全体が光っていたら良いハンダ付けです。



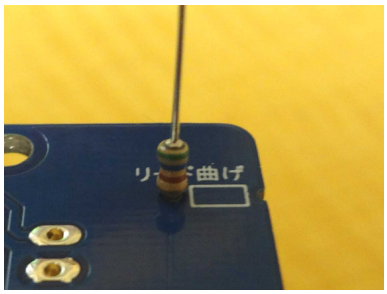
付録2： 抵抗のリード曲げツール

小型の抵抗を使っているため、リード線を曲げるツールを用意しています。

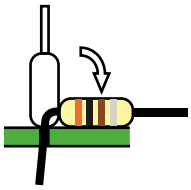
1 基板裏面の右上に、リード曲げと書かれた部分があります。

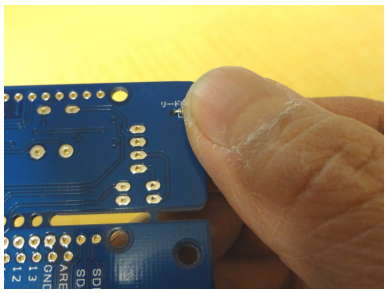


2 根元まで抵抗を差込みます。

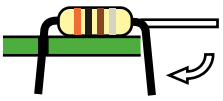


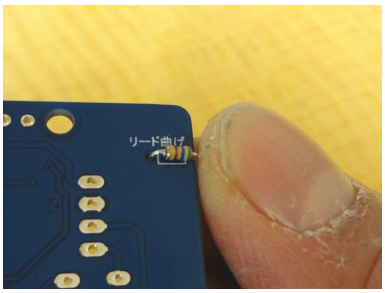
3 抵抗全体を倒すようにして、根元からリードを曲げます。



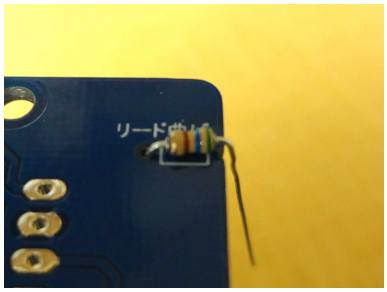


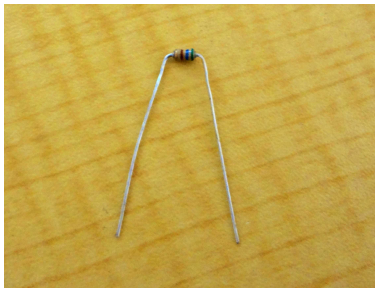
4 基板の端を使って、
もう一方のリードを曲げます。





5 曲げ終わった様子です。





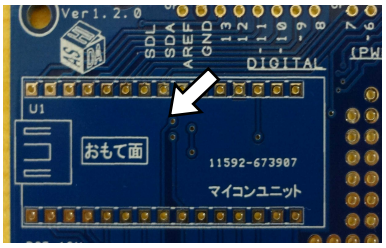
組立　1

注意 ）　基板のデザインや色は製造時期により異なる場合があります。

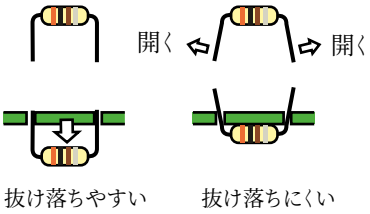
始める前の注意事項です。

1 部品は「おもて面」と書かれた側から差し込み、「うら面」ではんだ付けします。

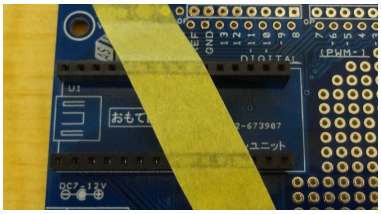
はんだ付けは説明にしたがって背の低いものから順にはんだづけしていきます。



2 裏返すときに部品が抜け落ちてくるような時は、部品の脚を少しハの字に広げてから差し込むと抜けにくくなります。

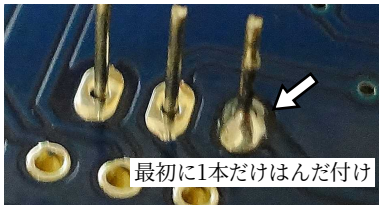


3 部品が浮き上がらないように、おもて面からマスキングテープを使って押さえておいてからはんだ付けする方法もあります。



4 はんだ付けする場合は最初に1本だけはんだ付けした後に裏返して部品を確認します。

そうすると部品の間違いがあったり、部品が浮き上がったりしていても手直しがやりやすく失敗がありません。

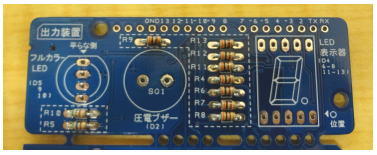


部品の取り付けを始めます。

5 抵抗を取り付けます。脚曲げツールを使って曲げた抵抗を根元まで差し込みます。

同じ値の抵抗は、点線で囲んでひとまとめになっています。基板の記号と部品表の抵抗のカラーコードを見比べて、間違いないことが確認できたら、はんだ付けします。

出力装置側

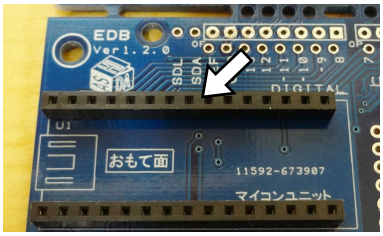


入力装置側



6 次に背の低いマイコンボード用ソケット（片側ピン、片側穴）を取り付けます。

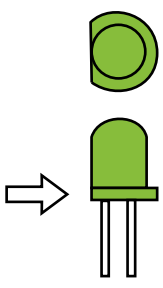
浮き上がって取り付かないように注意して取り付けます。

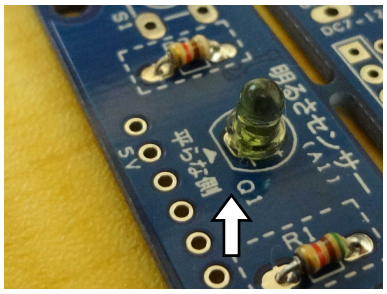


7 フォトトランジスタを取り付けます。
フォトトランジスタのつばには平らな面があります。
面の向きを基板の印刷に合わせます。

向きに注意!!

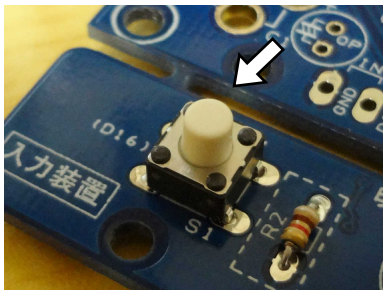
横から見るとわかりやすい時もあります。



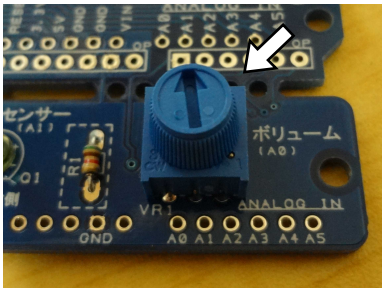


組立　2

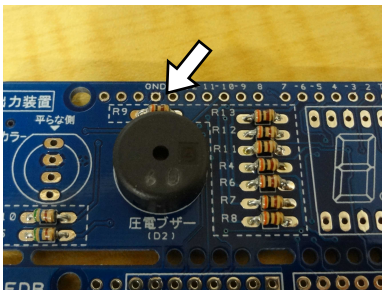
8　タクトスイッチを取り付けます。



9　ボリュームを取り付けます。



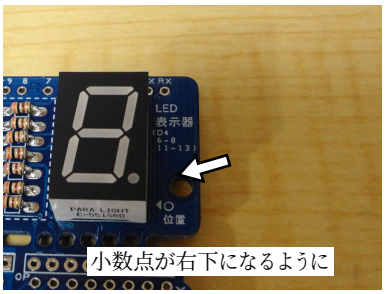
10　圧電ブザーを取り付けます。



11　向きに気をつけて7セグメントのLEDを取り付けます。

小数点が右下になるようにします。

向きに注意!!

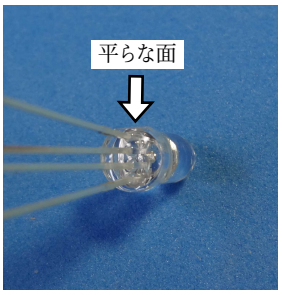


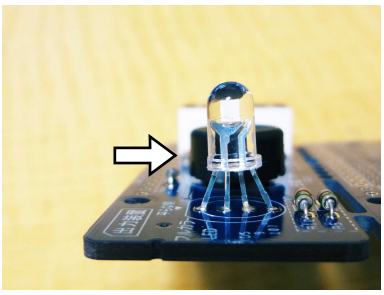
12　フルカラーLEDを取り付けます。

LEDもつばに平らな面があります。

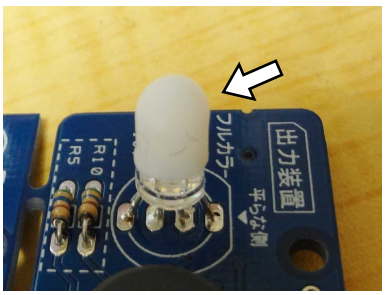
面の向きを基板の印刷に合わせます。

向きに注意!!





13　はんだ付けが終わったら光拡散キャップをかぶせておきます。
LED光の発色をよくするためのものです。

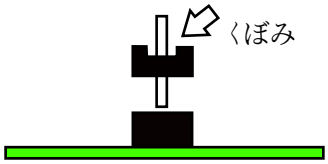


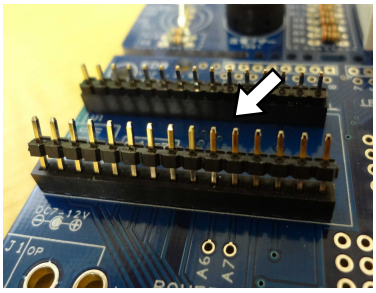
組立　3

14 マイコンボードを取り付ける作業です。

先ほど取り付けたソケットにピンヘッダーをさし込みます。
ピンヘッダーの上下は、図のように横から見てくぼんだ
方を上にします。

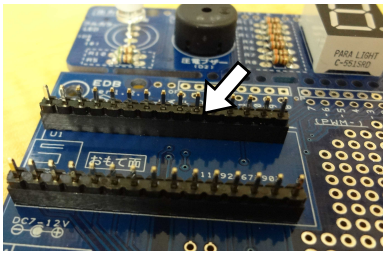
向きに注意!!





15 ソケット2ヶ所にピンヘッダーを根元までさしこみます。

ピンの先でけがをしないよう注意して行ってください。
黒い樹脂の部分を押すようにすると良いでしょう。

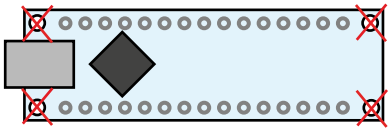


16 ピンの上にマイコンボードをのせます。
基板の印刷の向きにUSBコネクタが向くようにします。

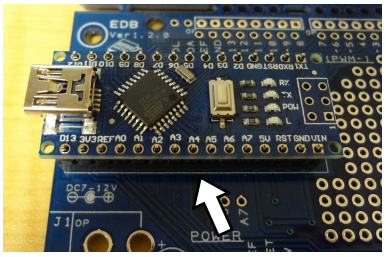
マイコンボードの四隅の穴は端子ではないので
間違えないようにしてください。

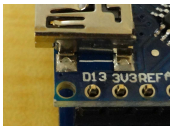
向きに注意!!

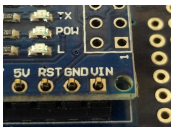
穴のずれに注意!!



✕の穴にピンが通っていないことを確認する。

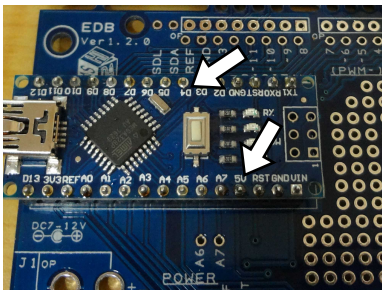






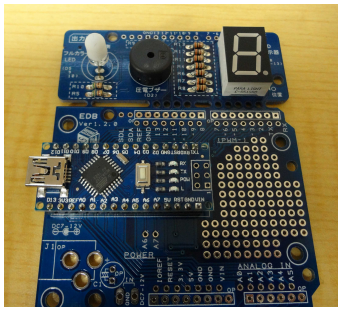
D13～VINまで、ピンが通る。

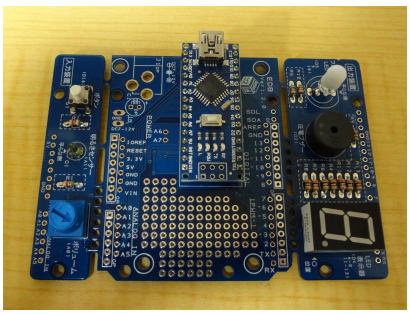
17 マイコンボードとピンをはんだ付けします。

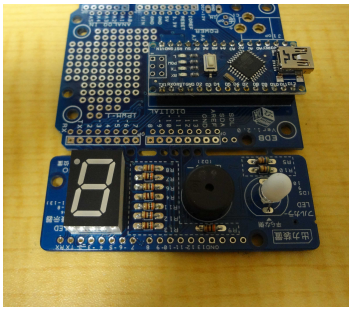


18 これで完成です。

部品の取り付け間違いやはんだ付けを忘れているところ
がないか、はんだがとなりとくっついている部分がないか
点検しておきましょう。

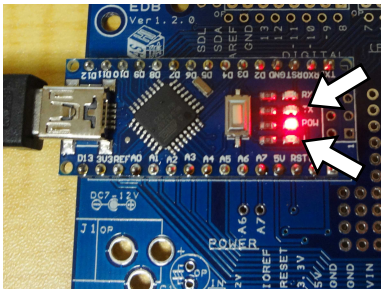






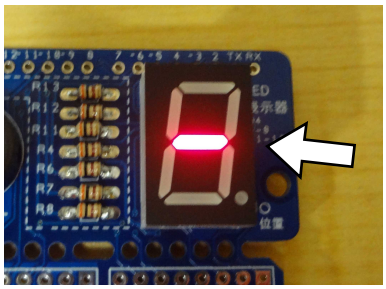
動作チェック・プログラミングの準備

1 ＵＳＢケーブルでマイコンボードとパソコンをつなぎます。



パソコンから電気が送られ、下から2つめのPOW（パワー・電源）のＬＥＤが点灯します。

しばらく点滅があり、一番下のＬＥＤが周期的に点滅するようになります。
これは、あらかじめマイコンにＬＥＤを点滅させるプログラムが書き込まれているからです。



その時にＬＥＤ表示器中央のＬＥＤもあわせて点滅します。

2 以降のプログラミングはパソコンを使って行います。

パソコンにはArduino-IDEというプログラミング用のソフトウェアとUSBで通信を行うためのドライバーソフトウェアのインストールが必要です。

1. Arduino-IDEのダウンロードはArduinoホームページより行います。
   ホームページは英語ですが、「Arduino」「ダウンロード」で検索するとくわしい手順の載ったホームページがいくつか見つかりますので、それを参考にすると良いです。

2. ドライバーソフトウェアは付属のもの、または下記のホームページよりダウンロードしてください。

WINDOWS用
http://www.ashida-design.com//data/driver/CH341SER.zip

解凍した後、別のページにあるドライバーソフトのインストールを参照してインストールしてください。
ドライバーインストールが完了したら「始めて接続するとき」を参照して、「マイコンボード」の種類と接続される「シリアルポート」を設定します。

その他、使用上の注意

目をいためるおそれがあるので、LEDの光を長時間見つめないようにしてください。

ドライバインストール　1

ＵＳＢケーブルでマイコンボードとパソコンをつないだ時、自動的にセットアップが始まった場合は、以下のドライバインストールの作業は省略できます。

Arduino-IDEの設定に進んでください。

1　Window7は、ドライバインストールファイルのフォルダを開き SETUP (SETUP.EXE) をクリックします。

メッセージに従ってドライバをインストールします。



Windows 8 以降

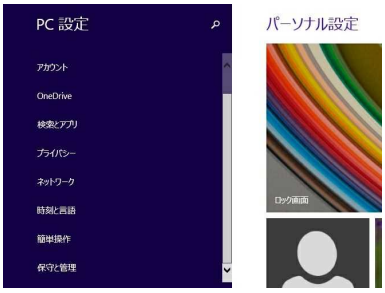
2　Ｗｉｎｄｏｓ８以降は、ドライバインストール時の署名の扱いを変更しないとインストールできません。

最初に以下の手順でドライバー署名の強制を無効にします。

3　管理者でログインします。
スタートメニューの設定をクリックします。



4　左側スクロールメニューの一番下にある「保守と管理」をクリックします。



5　「回復」をクリックします。

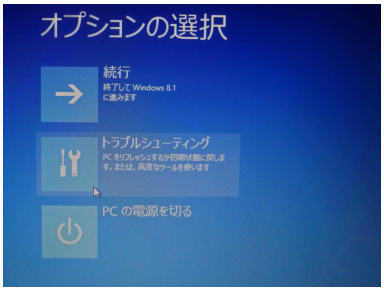


6　「PCの起動をカスタマイズ」の部分の「今すぐ再起動する」をクリックします。

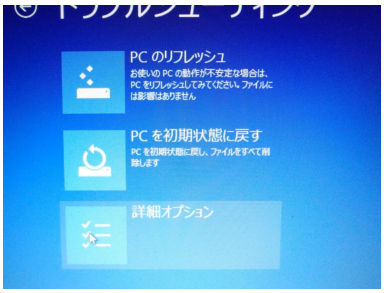


ドライバインストール　2

7　起動オプションで、「トラブルシューティング」をクリックします。



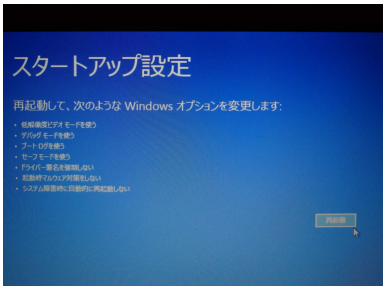
8　トラブルシューティングの「詳細オプション」をクリックします。



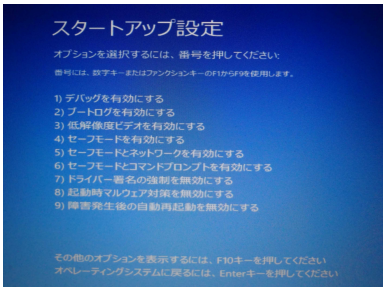
9　詳細オプションの「スタートアップ設定」をクリックします。



10　スタートアップ設定を行うため「再起動」します。



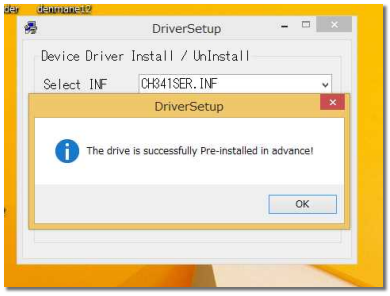
11　スタートアップ設定のオプションを指定します。
ドライバー署名の強制を無効にするためF7キーか数字の7キーを押します。



12

Windowsが起動します。

この状態で 1 の手順でSETUP (SETUP.EXE) をクリックしてドライバインストールを行います。



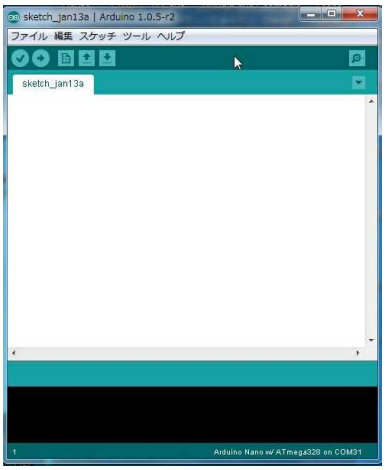
インストールが完了すると　”The　driver　is　successfuly... "
とインストール完了のメッセージが出ます。

Arduino-IDEの設定　1

1　Arduino－ＩＤＥスタートアイコンをクリックします。



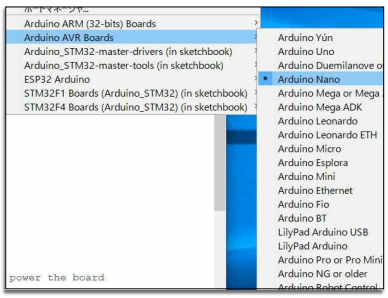
2　Arduino－ＩＤＥが起動しました。



3　マイコンボードを設定します。

ツール >> ボード >> Arduino AVR Boards
で表示される一覧より
Arduino　Nano　を選びます。

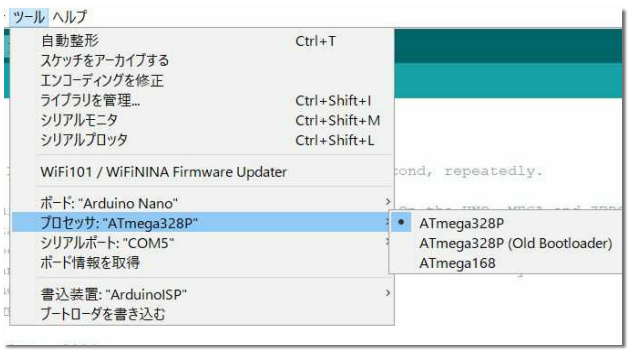




4　プロセッサを設定します。

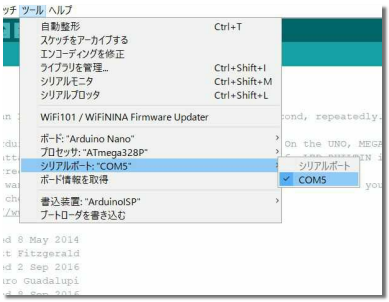
ツール >> プロセッサ　>> Atmega328P
を選びます。

2018年より前の教材を使っている方は設定が変わります。
この章の最後を読んでください。



Arduino-IDEの設定　2

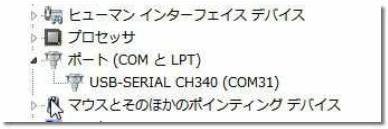
5　通信ポートの確認をします。



マイコンボードをUSBケーブルでつないで、

ツール　>> シリアルポートで

COM**　としてポートにチェックが入っていることを
確認します。
(**の部分は数字で、パソコンによって変わってきます。)



シリアルポートが表示されない場合や2つ以上表示される場合は、Windowsの デバイスマネージャーで
ポート(COM　と　LPT)を見てください。
「CH340」が無い場合はUSB接続の確認と、ドライバーインストールをもう一度行ってみてください。
2つ以上表示される場合は、「CH340」と表示されている番号のポートをArduino－IDEで選んでください。

6　シリアルポートが表示されたら、プログラミングの準備が整いました。

2018年以前の教材を使用している方、
プログラム書き込みがうまく行かない場合は試してみてください。

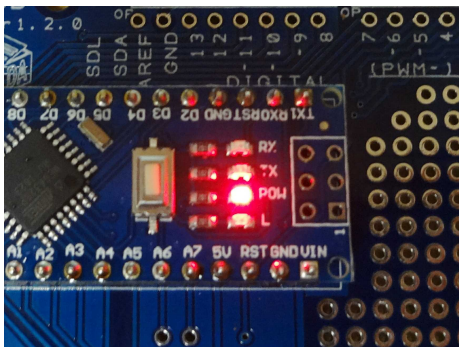
Arduinoの仕様が2018年頃に変更されました。
それ以前のマイコンボードは設定を変更しないとプログラム書き込みに
失敗します。

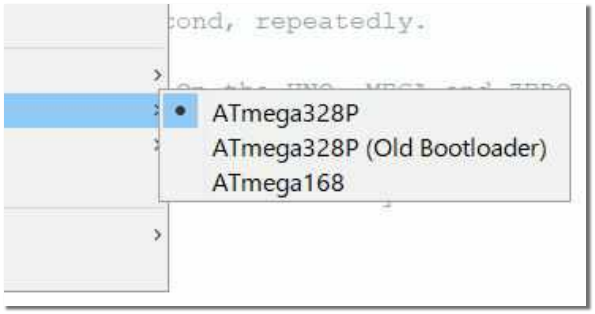
書き込み時にマイコンボードのRX･TXのランプが連続して点滅せずに書き込みが完了しない時は、前のページのプロセッサの設定を

Atmega328P　(Old Bootloader)

にして試してみてください。

また古いバージョンのArduino-IDEはプロセッサのメニューが無い場合もあります。
その時は新しいバージョンのIDEを使用してください。



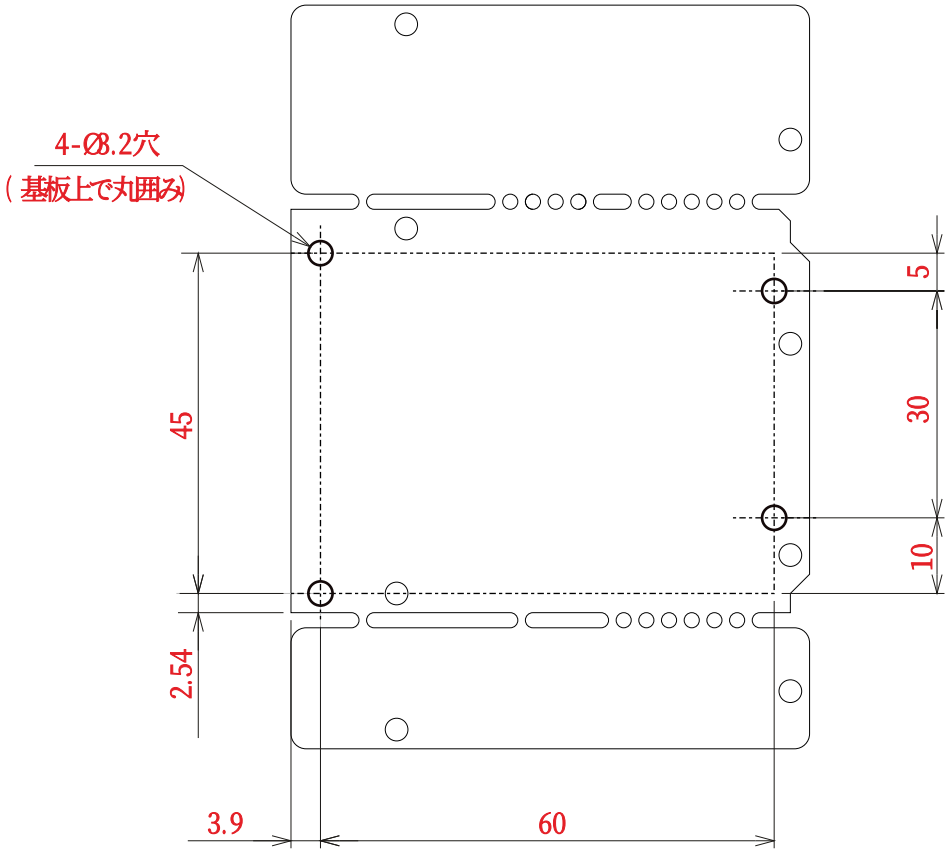


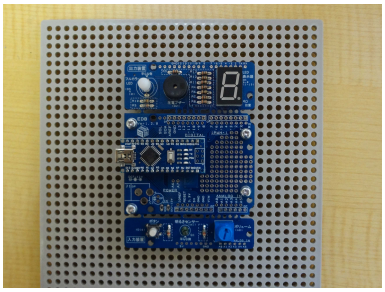
バージョンアップ情報

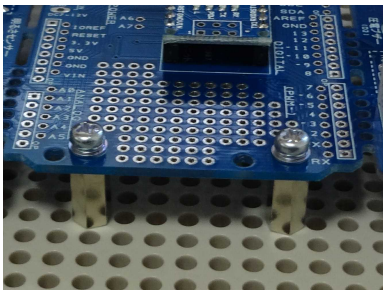
ver 1.2.0　このバージョンから、基板の色が緑から青に変わっています。

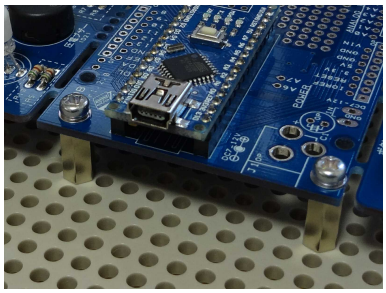
1.） ピンの入れ替え
D5　7セグメントLED　b端子　　→ フルカラーLED　青
D11　フルカラーLED　青　　→　7セグメントLED　b端子
tone()関数とanalogWrite()関数が干渉して、音＋青色調光ができなかったため、ピン配置を入れ替えました。プログラムもピン指定の変更が必要になります。

2.） 取付穴の追加
ユニバーサルボード（5mmピッチ）に合う取付穴を設けました。









お問合せ先

アシダ Design & Produce

〒612-8006　京都市伏見区桃山町大島32-38
Tel. 075-201-6589　Fax. 050-3737-8443
e-mail. info@ashida-design.com　http://www.ashida-design.com/

マニュアル正誤表

2019.11.08
2ページ目で抵抗R5,R11の値が逆になっていました。
誤 ） R5　300Ω　　R11　560Ω
正 ） R5　560Ω　　R11　300Ω