

2016.9.9



はらだ けんいち









## シリアル通信の使い方を学ぶ

## ◇マイコンから、PCにメッセージを送る → コンピュータにデータが送れる

### 大変便利な、超基本です。



#### ◇最も多用されている通信方式です。

※この講座では、RS232c規格の調歩同期通信方式を解説します。

◇PC間、PC・マイコン・装置間・・・etc ◇1本の信号線で1ビットずつデータを伝送する。 ◇1対1の通信方式です。





#### ◇シリアル通信のイメージは【糸電話】





(出典:CodeZine)





#### ◇1バイトのデータ通信

### ※左に向かってデータが送られる様子



(出典:Softech)





#### ◇半角アルファベット「A」のデータを 偶数パリティで送信すると、図のようになる。

| DO | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | Ρ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0 |

'A'のデータ(偶数パリティ)

※下位(D0)のビットから送られます



#### ◇A (0x41)を送信した際の信号をロジックアナ ライザで見るとこうなる



#### ◇シリアル通信では、次の信号が規定されている

| ピン番号 | 信号名 | 説明                  |              |  |  |
|------|-----|---------------------|--------------|--|--|
| 1    | DCD | Date Carrier Detect | キャリア検出       |  |  |
| 2    | RxD | Recieved Data       | 受信データ        |  |  |
| 3    | TxD | Transmitted Data    | 送信データ        |  |  |
| 4    | DTR | Data Terminal Ready | データ端末レディ     |  |  |
| 5    | SG  | Signal Ground       | 信号用接地または共通帰線 |  |  |
| 6    | DSR | Data Set Ready      | データセットレディ    |  |  |
| 7    | RTS | Request To Send     | 送信要求         |  |  |
| 8    | CTS | Clear To Send       | 送信許可         |  |  |
| 9    | RI  | Ring Indicator      | 被呼表示         |  |  |
| CASE | FG  | Frame Ground        | 保守用接地またはアース  |  |  |

(出典:CONTEC)



#### (参考資料)シリアル通信のコネクタ例

#### ◇D-Sub 9ピンコネクタの信号配置









クロスケーブル

ストレートケーブル





(出典:data-link)







#### ー番小さな PICAXE を使う

### No.1:電源(3.3~5V) No.8:GND No.2:相手のTxD No.7:相手のRxD No.5:LED ※相手=USBシリアルI/F



#### PICAXE-08M2



## ※電源は、USB-シリアルI/Fの5Vを利用



#### ◇マイコンと周辺デバイスの接続に使います。





#### ◇ソケットにジャンパワイヤを挿して周辺デバイ スと接続する。→半田付け不要!!







# ◇抵抗は写真のように足を曲げて使います。 ◇抵抗の値を書いたものを付けておくと、間違え にくくなります。









#### ◇図では、長いほうのピンがわかりにくいので 曲げて表現しています。気を付けて配線してく ださい。

#### プログラムライター回路



有限会社ワイズマン

※CPUの向き、抵抗の種類に注意して下さい。

### LED点灯回路はココ!!



有限会社ワイズマン

※CPUの向き、抵抗の種類に注意して下さい。

### プログラムライター と LED点灯回路



有限会社ワイズマン

※CPUの向き、抵抗の種類に注意して下さい。





#### **PICAXE Editor 6**



#### **PICAXE Typeの設定**



### PICAXE Editor プログラミング





#### main:

```
high c.2 ; LED On
pause 100 ; wait 0.1 sec
low c.2 ; LED Off
pause 900 ; wait 0.9 sec
sertxd("I'm PICAXE 08M2!",13,10) ; Send message
goto main ; loop back to main:
```

#### PCと接続します





### COMポート番号確認









| 🖬 🖬 🖛 🔺 🔻 👘                  | PICAXE Editor 6.0.8.8                     |                                   |               |   |   |                             |       |
|------------------------------|---|-----------------------------------|---------------|---|---|-----------------------------|-------|
| File Home Sim                | ulate PICAXE                              |                                   |               |   |   |                             |       |
| New New Ne<br>Flowchart Bloc | C Den Save                                | Cut<br>Copy<br>Forum<br>Clipboard | Print PDF     | 유 Find •<br>같 Replace<br>중 Select All<br>Code | i Comment<br>i Uncomment<br>達 Indent ・<br>Editing | ABC<br>Check Pr<br>Syntax D | ogram |
| 14 14                        |   |                                   |               |   |   |                             |       |
| u y                          | - Oran                                    |                                   |               |   |   |                             |       |
|                              | Clipboard                                 | Quick Print 5                     | Code E        | Editing                                       | Syntax Down                                       | nload                       |       |
| ▼ ₽                          | basics_blink_20160420ba                   | is ×                              |               |   |   |                             |       |
|                              | 1 main:<br>2 high                         | c.9                               |               |   |   |                             |       |
| ^                            | 3 paus                                    | e 1                               |               |   |   |                             |       |
| - 📶                          |   | Program Fa                        | iled          |   | ×   |                             |       |
| ty<br>: ci<br>∋<br>Ⅹ s,      | high c.9<br>^<br>yntax error on line 2 at | :/before positio                  | n 7           |   |   |                             |       |
| E                            | rror: This command requi                  | res the pin num                   | ber in format | PORT.PIN no                                   | t PINx!   |                             |       |
|                              |   |                                   | =             | + + -   |   |                             |       |
| *.                           | エフーかる                                     | りつて                               | 衣不            | 2112  | <b>9</b> Ko                                       |                             |       |
| <u>C</u>                     |   |                                   |               |   |   |                             |       |
|                              |   |                                   |               |   |   |                             |       |





#### マイコンへの書込み 成功!!







## 1. ウインドウ上部のPICAXEタブを選択します。



2. 【Terminal】をクリックします。



| <b>.</b>                                       | Serial Te  | rminal         | - 🗆 🗙      |  |  |
|--|--|----------------|------------|--|--|
| File Edit                                      | Settings   |                |            |  |  |
| Port Settin                                    | gs:  | Refresh List   |            |  |  |
| COM Port:                                      | COM13 USB Serial Port                            | *              | Open Port  |  |  |
| Baud Rate                                      | 4800 Parity None Data Bits: 8                    | Ston Bits: One | Close Port |  |  |
| Dadd Nate.                                     | rancy. None Data bits. 0                         |                | close Fort |  |  |
| Keceive Bu                                     | TTET:  |                |            |  |  |
| 1 I'm PI                                       | CAXE USM2!                                       |                | 😸 < DSR    |  |  |
| 3 T'm PT                                       | CAXE 08M2  |                | CTC        |  |  |
| 4 I'm PI                                       | CAXE 08M2!                                       |                | - CIS      |  |  |
| 5 I'm PI                                       | CAXE 08M2!                                       |                | 😑 > DTR    |  |  |
| 6 I'm PI                                       | CAXE 08M2!                                       |                |            |  |  |
| 7 I'm PI                                       | CAXE 08M2!                                       |                | 😑 > RTS    |  |  |
| 8  |  |                | A Devel    |  |  |
|  | Serial Terminal                                  | い聞き            | > break    |  |  |
|  |  |                |            |  |  |
|  | くうち ひょう ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ | ニチャキオ          | 1          |  |  |
|  | 入ッ ビーンル衣え  | <b>ドC11よ9。</b> | Clear      |  |  |
|  |  |                | Dec        |  |  |
|  | 同時に、IFDキュ  | 5派し,王て         | 4 Copy     |  |  |
|  |  |                | Save       |  |  |
|  |  |                |            |  |  |
| Iransmit Butter: (e.g. "Value=", \$25, 13, 10) |  |                |            |  |  |
|  |  |                | Send       |  |  |
| Transmit M                                     | ode: CASCII 💽 Raw                                |                |            |  |  |

### マニュアル等

#### **PICAXE Manuals**

Yes, we know, most people rarely read a manual before trying to use a new system! So if you just can't wait and want to get an LED flashing straight away, click here for our online jumpstart tutorial.

However a lot of time and effort has gone into the PICAXE manuals, so we do strongly recommend you have a browse through the manual, particularly the tutorials in section 1.

The PICAXE manual is divided into four separate downloads:

- Section 1 Getting Started
- Section 2 BASIC Commands
  - Section 3 Microcontroller interfacing circuits
  - Section 4 Using Flowcharts
- Section 5 Blockly for PICAXE.

◇Section2 のマニュアルが大変役立ちます。







### ◇PICAXEチップと専用USB-シリアルI/F ◇液晶表示器、温度センサーなど







### ◇PICAXEチップと専用USB-シリアルI/F ◇液晶表示器、温度センサーなど





2016.9.9



はらだ けんいち