

# オリジナル ナイトライダー

2313LED16&BAR8x2&SW\_BOARDキット

8ビットマイコン プログラム書き込み済み

メカトロ&エレクトロパーツ

# Digit デジット

〒556-0005大阪市浪速区日本橋4-6-7

TEL(06)6644-4555 FAX(06)6644-1744

定休日：毎週水曜日及び第2、第3火曜日

営業時間：AM10:00~PM8:00

## 概要

AVRライターからATTINY2313を書き込み8種のパターンと8種の速度、8種の調光を16個のLEDで自在に点灯させ、オリジナルのナイトライダーを作るユニットです。

## 注意

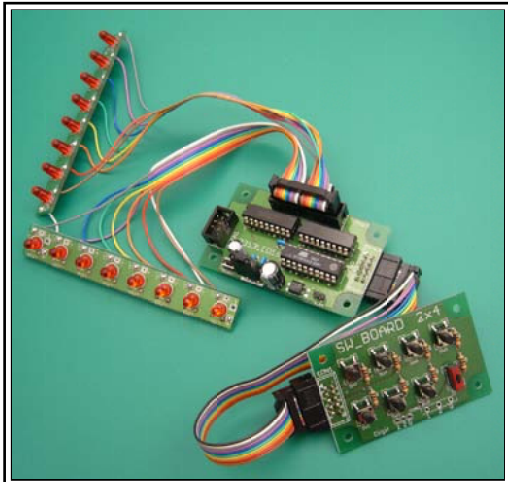
点灯パターンを変更する場合にはAVRWRT(AVRライター¥2100-'07/9月現在)が必要となります。

## 仕様

ATTINY2313トランジスタ汎用基板とLED汎用基板2個とスイッチ汎用基板を使ったLED点滅装置です。

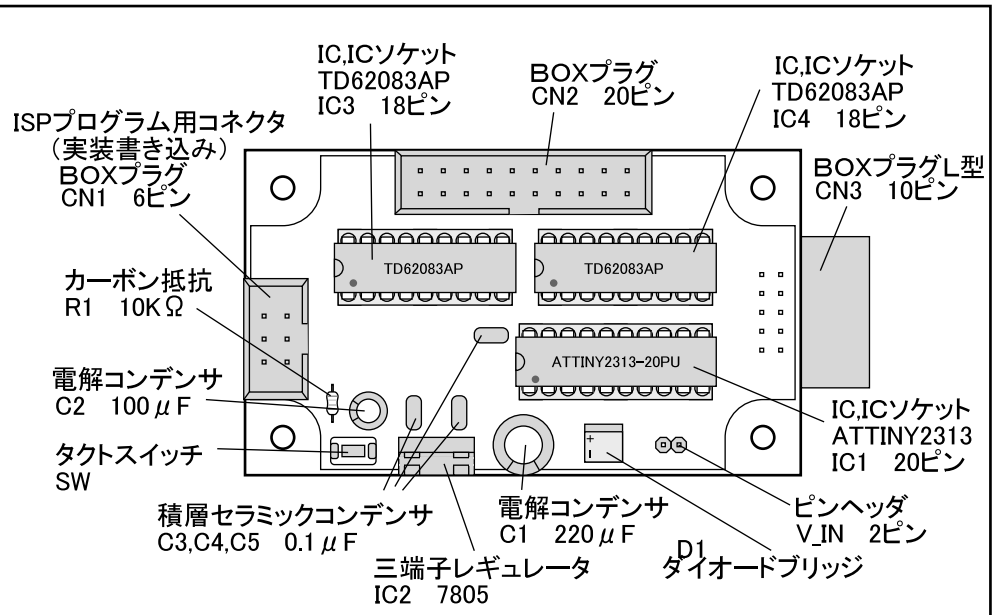
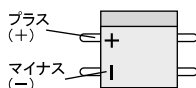
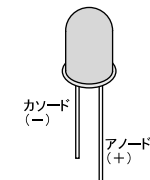
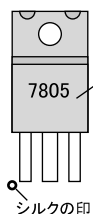
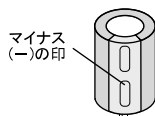
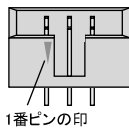
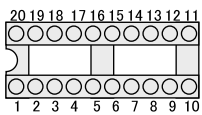
## 部品リスト

部品名	値/型番	個数	シルク番号	備考
1 基板	2313LED16	1		
2 AVRマイコン	ATTINY2313-20PU	1	IC1	書き込み済
3 トランジスタアレイ	62083AP	2	IC3,IC4	
4 三端子レギュレータ	7805	1	IC2	
5 ダイオードブリッジ	YB4	1	D1	
6 積層セラミックコンデンサ	0.1μF	3	C3,C4,C5	104
7 電解コンデンサ	25V 220μF	1	C1	
8 電解コンデンサ	10V 100μF	1	C2	
9 カーボン抵抗	1/4W 10KΩ	1	R1	茶黒橙金
10 タクトスイッチ		1	SW	
11 BOXプラグ(ISP)	6ピン(ISP)	1	CN1	実装書き込み
12 BOXプラグ	20ピン	1	CN2	
13 BOXプラグL型	10ピン	1	CN3	
14 ピンヘッダ	2ピン	1	V_IN	
15 ICソケット	20ピン	1	IC1	
16 ICソケット	18ピン	2	IC3,IC4	
17 基板	BAR_8	2	BAR_8	
18 LED	5φ赤色(青色)	16	LED1~LED16	
19 カーボン抵抗	1/4W 150Ω(75Ω)	16	R1~R16	茶黒赤金
20 基板	SW_BOARD	1	SW_BOARD	
21 タクトスイッチ		7	SW1~SW6,SW8	
22 スライドスイッチ		1	SW7	
23 カーボン抵抗	1/4W 1KΩ	8	R1~R8	茶黒赤金
24 BOXプラグL型	10ピン	1	CN1	
25 MILコネクタ	10ピン	2		
26 MILコネクタ	20ピン	1		
27 フラットケーブル	10芯	1		クロス
28 フラットケーブル	20芯	1		



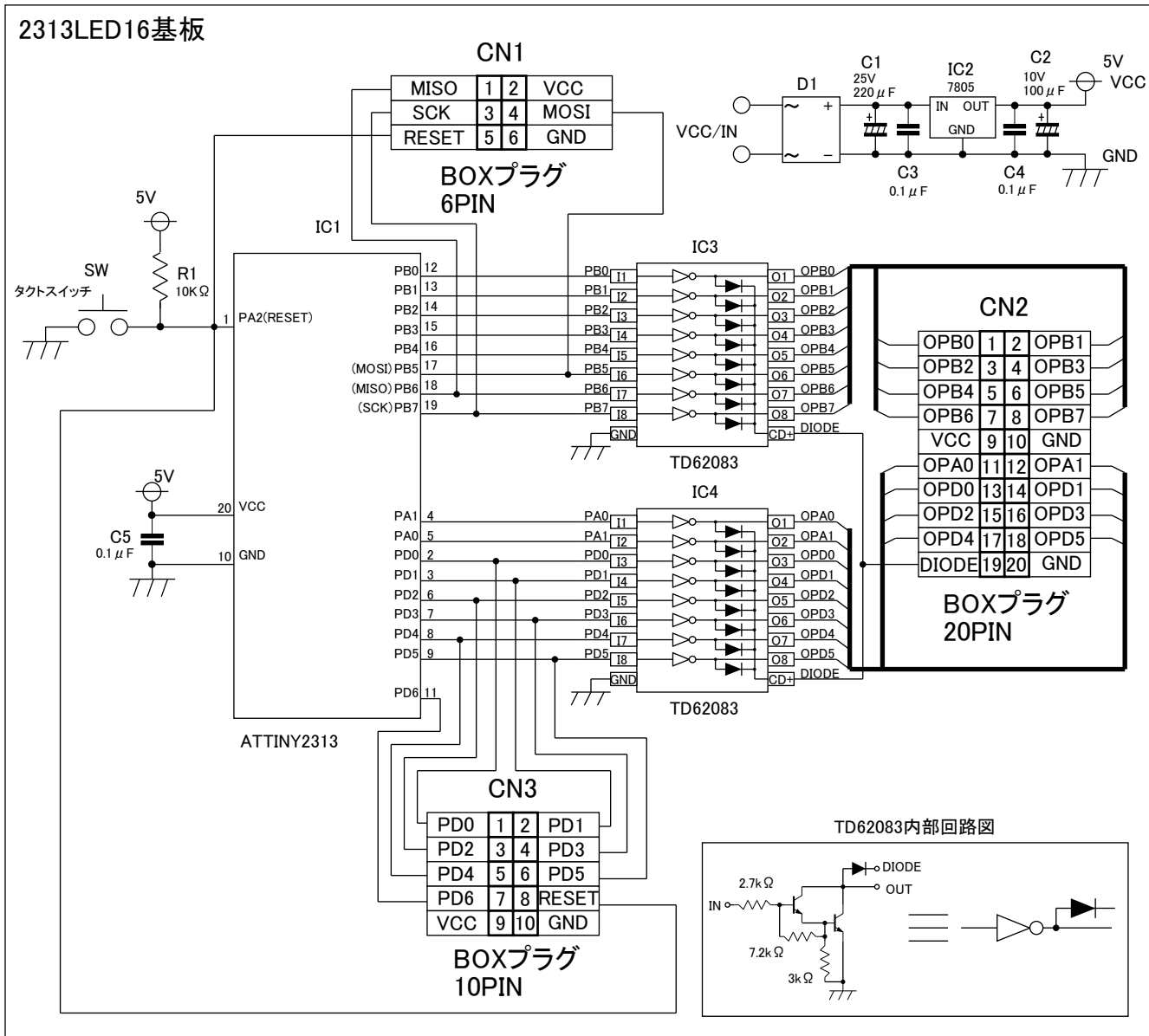
## 注意点:

1. パーツには極性が有りますので、+と- を間違いなくハンダ付けて下さい。
2. ICとBOXプラグも方向が有りますので、間違いなくハンダ付けて下さい。

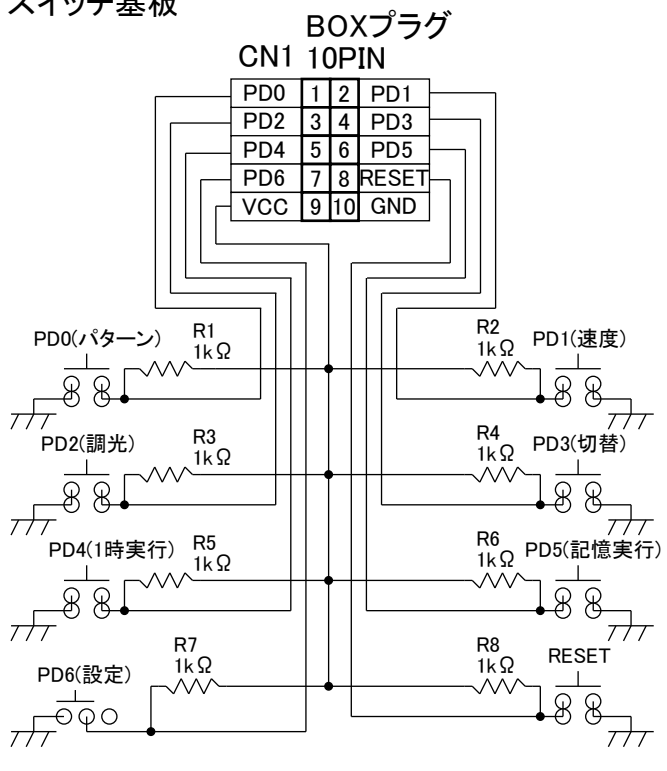


# 回路図

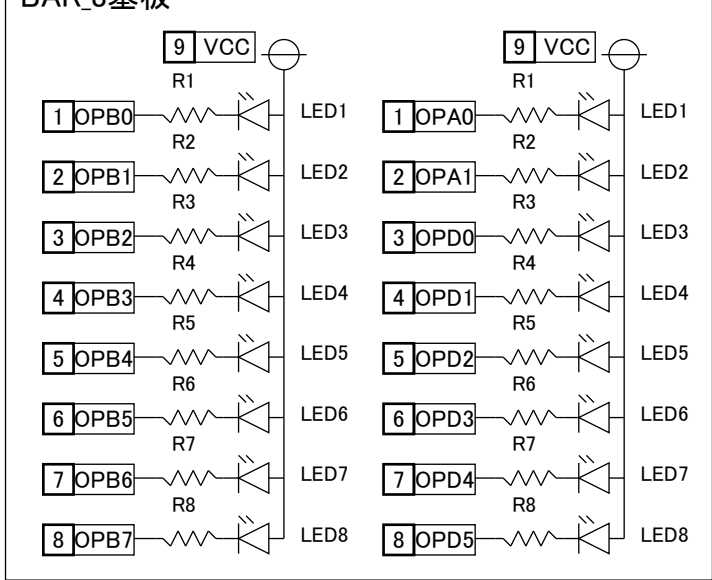
## 2313LED16基板



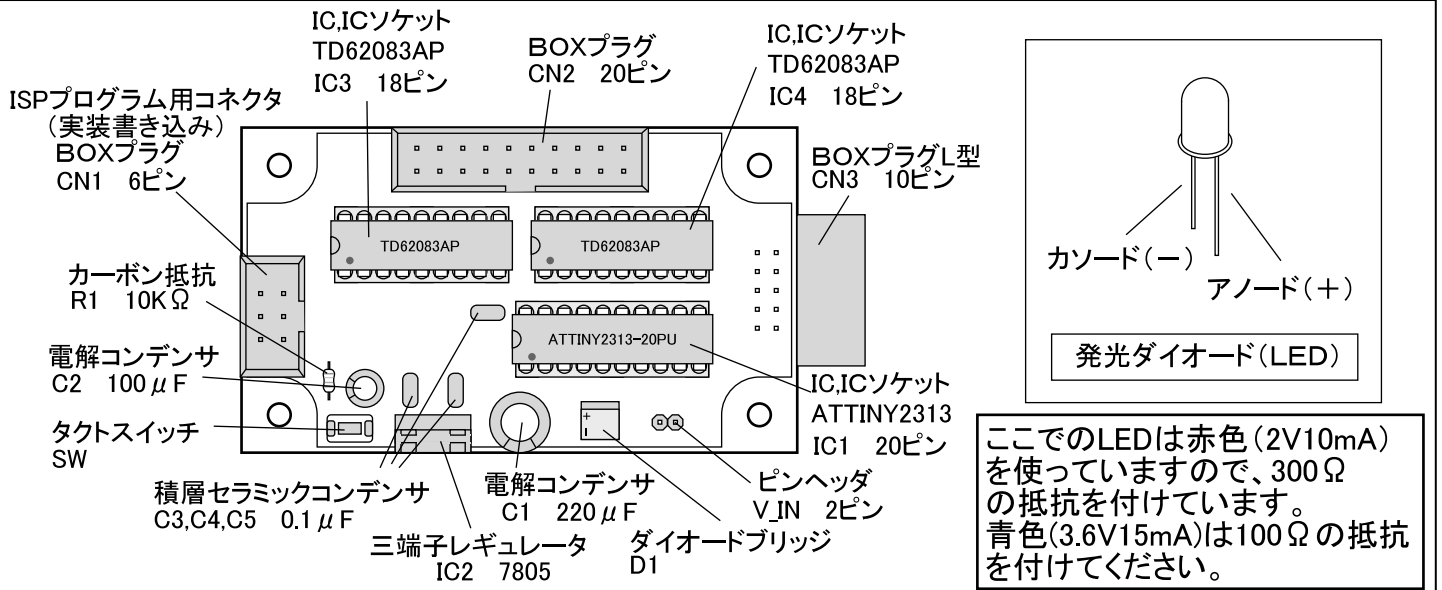
## スイッチ基板



## BAR\_8基板



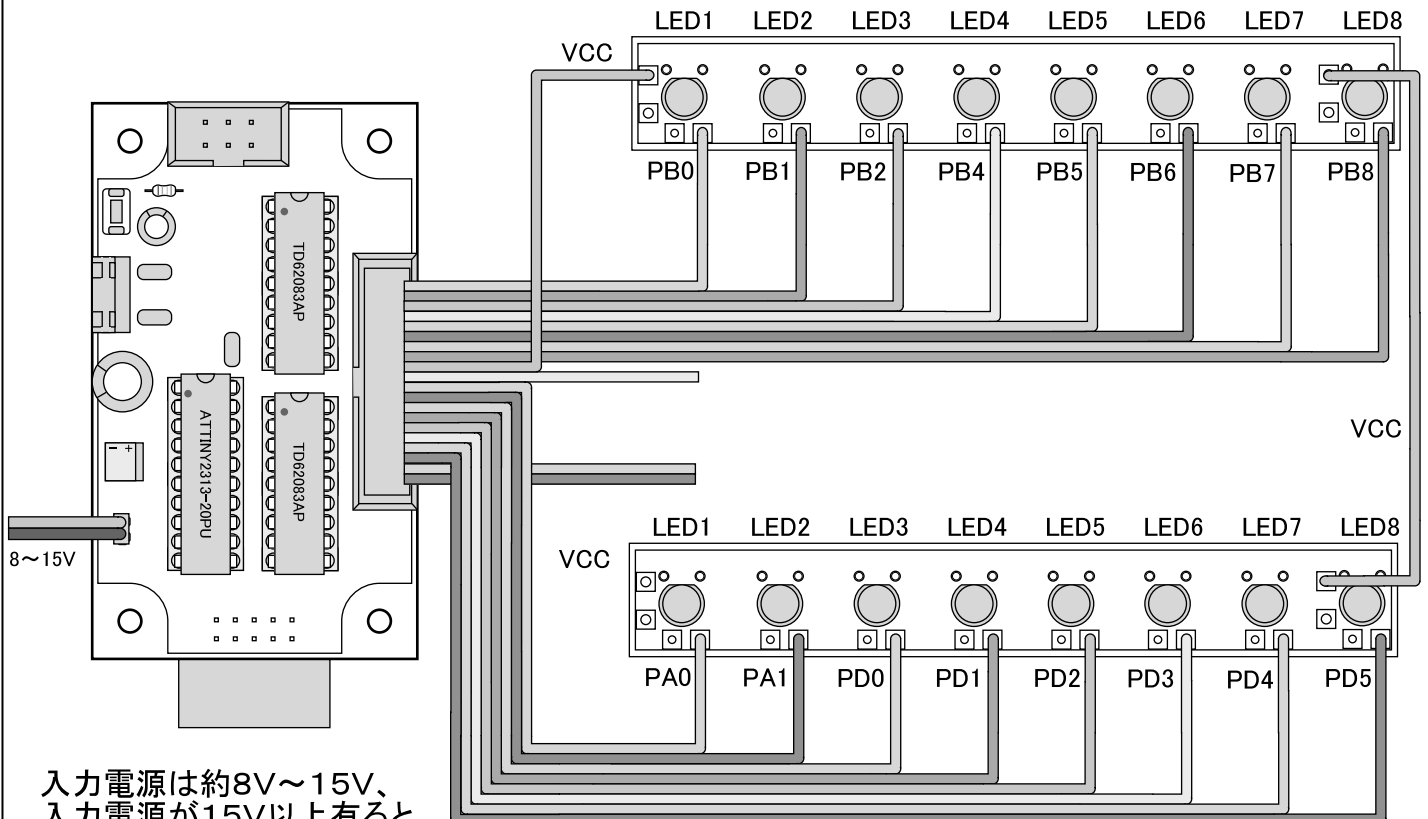
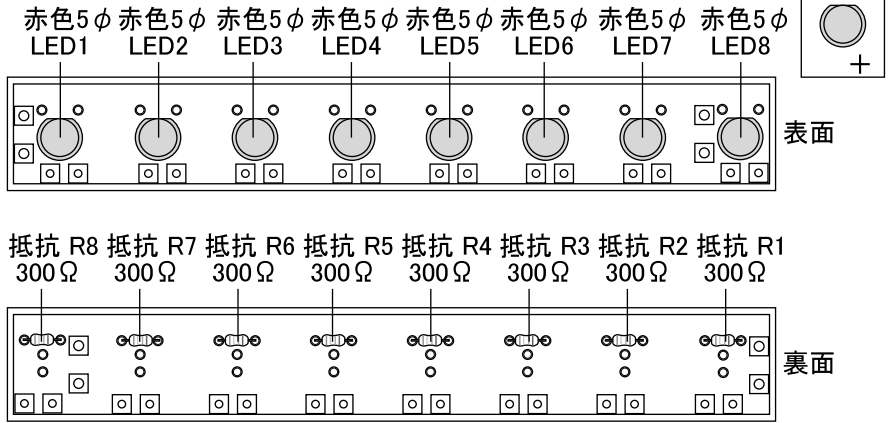
説明書編集者からのお願い：  
間違い、解り難い所があれば、デジタスタッフに  
どんどん申し出て下さい。  
この説明書は予告無しで変更する事があります。



**参考:**

開発にはATMEL(アトメル)社のAVRスタジオをダウンロードして使ってください。  
書き込みにはデジットオリジナルのUSBタイプのAVRライター(¥2100-'07/9月現在)が使えます。  
また、AVR TINY2313を使ったアプリケーションプログラムを公開する予定です。

アトメル社のホームページ:  
<http://www.atmel.com/avr>



入力電源は約8V~15V、  
入力電源が15V以上有ると  
三端子レギュレータに放熱器  
(ヒートシンク)が必要  
になる場合があります。

説明書編集者からのお願い:  
間違い、解り難い所があれば、デジットスタッフに  
どんどん申し出てください。  
この説明書は予告無しで変更する事があります。

操作方法:

1. パターンの選択と切替:

SW7(スライドスイッチ)を下げて設定モードに入り、SW1(タクトスイッチ)を押してパターンモードに入ります。そして、SW4を押してパターン1~8のどれかを選択し、SW7を上げれば切り替わります。

2. 速度の選択と切替:

SW7を下げて設定モードに入り、SW2を押して速度モードに入ります。そして、SW4を押して速度1~8のどれかを選択し、SW7を上げれば切り替わります。

3. 調光の選択と切替:

SW7を下げて設定モードに入り、SW3を押して調光モードに入ります。そして、SW4を押して調光1~8のどれかを選択し、SW7を上げれば切り替わります。



4. パターン、速度、調光を同時設定:

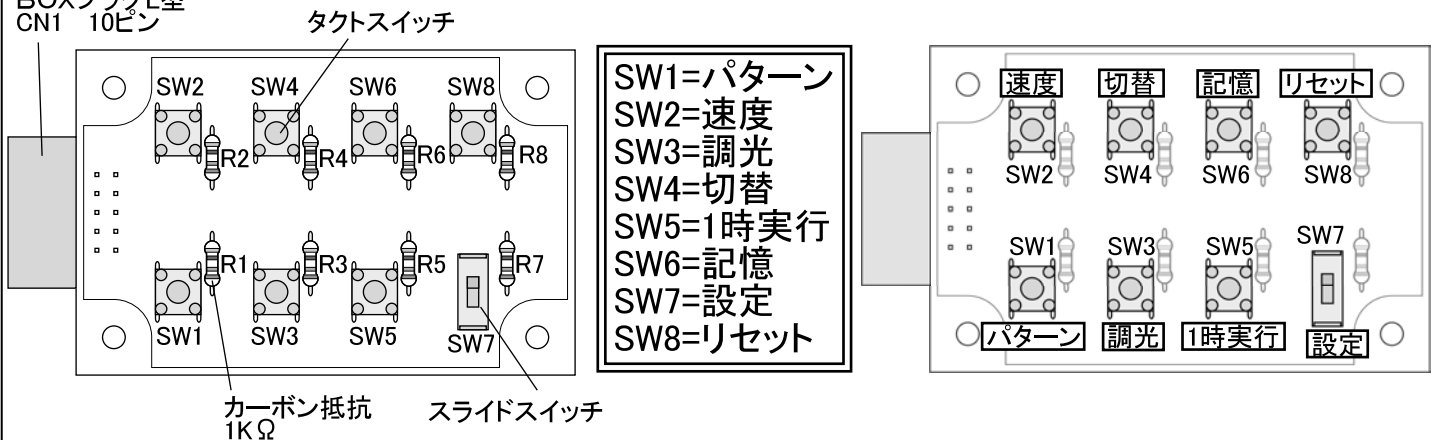
SW7を下げて設定モードに入り、SW1を押してパターンモードに入ります。そして、SW4を押してパターン1~8のどれかを選択し、SW5を押せばパターンは1時切り替わります。それをSW2の速度、SW3の調光も同じ様に切替、最後にSW7を上げれば同時に切り替わります。

5. モードの記憶と設定:

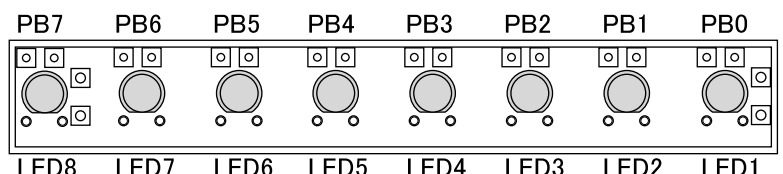
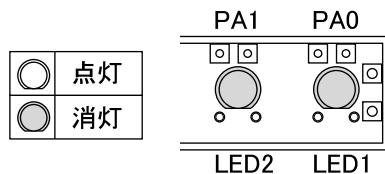
SW7を下げて設定モードに入り、SW6を押しながらSW7を上げれば、リセットを掛けたり、電源を切っても再度同じモードで立ち上がります。

注意: 記憶の設定を行わないで電源を切った場合は初期設定モードで始まります。

BOXプラグL型  
CN1 10ピン



カーボン抵抗 1KΩ      スライドスイッチ

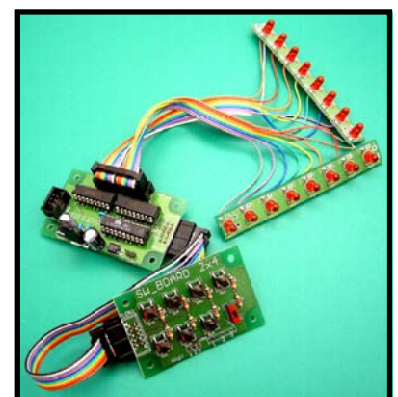
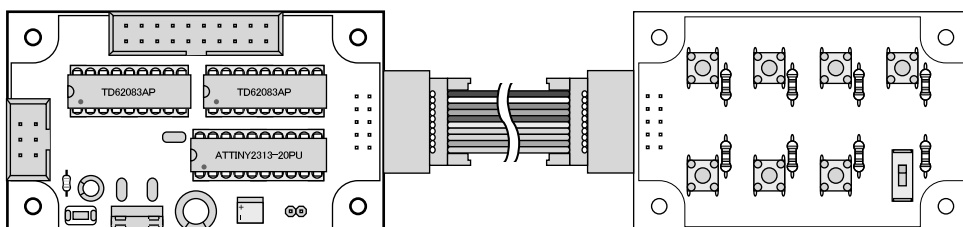


モード	LED2	LED1
1時実行	●	●
パターン	●	○
速度	○	●
調光	○	○

パターン	8	7	6	5	4	3	2	1
速度	← 遅い				速い →			
調光	← 暗い				明るい →			

注意:

このキットの組み立てでは、2313LED16基板とSW\_BOARD基板に繋ぐコネクタ(BOXプラグL型)を基板の裏面と裏面にハンダ付けしています。それはケース等に設置しやすいかと思わずとそうしています。どちら共裏、又は表同士でハンダ付けは問題ないですが、決して片方だけが表、もしくは裏の互い違いにはしないで下さい。故障いたします。又、10芯はクロスケーブルに成っております。



# オリジナルプログラムデータ

(書き込み済みプログラム & データ内容)

AVR WRT(デジタルオリジナルUSB  
対応AVRライター)で、ヒューズビット  
は8MHz(7:CKDIV8チェック無し)で  
設定して下さい

## プログラム

```
*****  
;2313led16の調光機能付き  
;Tiny2313+2803+bar_ligt+SW_BOARD  
;16個のLEDを8種のパターンと8種の速度と8種の調光を  
;自由に点灯させるプログラムです  
;2313LED16基板、BAR_8基板を2ヶとスイッチ基板を使用  
;clk:8MHz  
*****  
.include "tn2313def.inc"  
.equ tim1_pr=0x60  
.equ tim1_datah=0x61  
.equ tim1_data=0x62  
.equ tim0_pdata=0x63           ;tim2mで使用  
.equ patadata=0x64  
.equ sokdata=0x65  
.equ eepwrda=0x66             ;安全キー  
.equ ledhl=0x67               ;明るさデータ  
.equ ledll=0x68  
.equ ledpata=0x69             ;明るさ調整データ  
  
.org 0x00      rjmp reset  
.org 0x05      rjmp tim1_ovf  
.org 0x06      rjmp tim0_ovf  
  
tim0_ovf:      ldi r16,0x00  
               sts tim0_pdata,r16  
               reti  
*****tim1_ovf*****  
tim1_ovf:      rcall led1  
tim1_1:        lpm r16,z+  
               out portb,r16  
               lpm r16,z+  
               mov r17,r16  
               ori r17,0xfc  
               out porta,r17  
               lsr r16  
               lsr r16  
               out portd,r16  
               lds r16,tim1_datah  
               out tcnt1h,r16  
               lds r16, tim1_data  
               out tcnt1l,r16  
               reti  
tret1:         reti  
led1:          lds r16,patadata  
               cpi r16,0x01  
               breq pat1  
               cpi r16,0x02  
               breq pat2  
               cpi r16,0x04  
               breq pat3  
               cpi r16,0x08  
               breq pat4  
               cpi r16,0x10  
               breq pat5  
               cpi r16,0x20  
               breq pat6  
               cpi r16,0x40  
               breq pat7  
               cpi r16,0x80  
               breq pat8  
               ret  
pat1:          cpi r30,low(leddata2<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata2<<1)  
               brne patend  
pat1_s:        ldi zl,low(leddata1<<1)  
               ldi zh,high(leddata1<<1)  
               ret
```

```
pat2:          cpi r30,low(leddata3<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata3<<1)  
               brne patend  
pat2_s:        ldi zl,low(leddata2<<1)  
               ldi zh,high(leddata2<<1)  
               ret  
pat3:          cpi r30,low(leddata4<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata4<<1)  
               brne patend  
pat3_s:        ldi zl,low(leddata3<<1)  
               ldi zh,high(leddata3<<1)  
               ret  
pat4:          cpi r30,low(leddata5<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata5<<1)  
               brne patend  
pat4_s:        ldi zl,low(leddata4<<1)  
               ldi zh,high(leddata4<<1)  
               ret  
pat5:          cpi r30,low(leddata6<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata6<<1)  
               brne patend  
pat5_s:        ldi zl,low(leddata5<<1)  
               ldi zh,high(leddata5<<1)  
               ret  
pat6:          cpi r30,low(leddata7<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata7<<1)  
               brne patend  
pat6_s:        ldi zl,low(leddata6<<1)  
               ldi zh,high(leddata6<<1)  
               ret  
pat7:          cpi r30,low(leddata8<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata8<<1)  
               brne patend  
pat7_s:        ldi zl,low(leddata7<<1)  
               ldi zh,high(leddata7<<1)  
               ret  
pat8:          cpi r30,low(leddata9<<1)  
               brne patend  
               cpi r31,high(leddata9<<1)  
               brne patend  
pat8_s:        ldi zl,low(leddata8<<1)  
               ldi zh,high(leddata8<<1)  
               ret  
patend:        ret  
ledsyoki:      lds r16,patadata  
               cpi r16,0x01  
               breq pat1_s  
               cpi r16,0x02  
               breq pat2_s  
               cpi r16,0x04  
               breq pat3_s  
               cpi r16,0x08  
               breq pat4_s  
               cpi r16,0x10  
               breq pat5_s  
               cpi r16,0x20  
               breq pat6_s  
               cpi r16,0x40  
               breq pat7_s  
               cpi r16,0x80  
               breq pat8_s  
               ret
```

```

;*****
;リセットルーチン、イニシャル
;tim1_pr=0x60
;tim1_datah=0x61
;tim1_data=0x62
;eepromar_0=tim1_ovfプリスケラ,1=tcnt1h,2=tcnt1l
;*****
reset:      ldi r16,low(ramend)
            out spl,r16
;*****EEPROMのデータをRAM領域に展開
            ldi r16,0x00
            mov zh,r16
            ldi r16,0x60
            mov zl,r16
            ldi r17,0
eep_syok:   rcall eeprom_rd
            st z+,r16
            inc r17
            cpi r17,0x0b
            brne eep_syok
            ldi r16,04;lds r16,tim1_pr
            out tccr1b,r16
            lds r16,tim1_datah
            out tcnt1h,r16
            lds r16,tim1_data
            out tcnt1l,r16
reset1:     ldi r16,0x80
            out tmsk,r16
            ldi r16,0xff
            out ddrb,r16
            ldi r16,0x3f
            out ddrd,r16
            ldi r16,0x03
            out ddra,r16
            rcall ledsyoki
            sei
            lds r16,ledhl
            sts ledll,r16
            sbic pind,6
            rjmp setmain
            rcall tyokou
            rjmp main
tyokou:     cli
            lds r16,ledll
            inc r16
            sts ledll,r16
            cpi r16,0
            breq kieru
            ret
kieru:      in r16,porta
            push r16
            in r16,portb
            push r16
            in r16,portd
            push r16
            ldi r16,0
            out porta,r16
            out portb,r16
            out portd,r16
            lds r16,ledhl
            dec r16
            cpi r16,0
            brne kieru1
            pop r16
            out portd,r16
            pop r16
            out portb,r16
            pop r16
            out porta,r16
            sei
            lds r16,ledhl
            sts ledll,r16
            ret

```

```

;*****
tim2m:      push r16
            in r16,sreg
            push r16
            in r16,timsk
            push r16
            cli
            ldi r16,0x55
            sts tim0_pdata,r16
            ldi r16,0x04
            out tccr0b,r16
            ldi r16,0x00
            out tcnt0,r16
            ldi r16,0x02
            out tmsk,r16
            sei
tim2ma:     lds r16,tim0_pdata
            cpi r16,0
            brne tim2ma
            pop r16
            sts tmsk,r16
            pop r16
            out sreg,r16
            pop r16
            ret
;*****
eeprom_rd:  sbic eecr,eepe
            rjmp eeprom_wr
            out ear,r17
            sbi eecr,eere
            in r16,eedr
            ret
;*****
eeprom_wr:  sbic eecr,eepe
            rjmp eeprom_wr
            ldi r18,(0<<eepm1)|(0<<eepm0)
            out eecr,r18
            out ear,r17
            out eedr,r16
            sbi eecr,eempe
            sbi eecr,eepe
            ret
;*****
eep_wr:     ldi r16,0
            out portb,r16
            lds r16,eepwrda
            cpi r16,0x54
            brne eepret
            sbi portb,5
            ldi r16,0x00
            mov zh,r16
            ldi r16,0x60
            mov zl,r16
            ldi r17,0
eep_wr1:    sbi portb,5
            rcall tim2m
            cbi portb,5
            ld r16,z+
            rcall eeprom_wr
            inc r17
            cpi r17,0x0b
            breq eepret
            rjmp eep_wr1
eepret:     ldi r16,0
            sts eepwrda,r16
            sbi portb,7
            ret
;*****
setmain:   cli
            ldi r16,0
            out tmsk,r16
            ldi r16,0x00
            out ddrd,r16
            ldi r16,0xff
            out ddrb,r16

```

;安全キー

```

setmain_2:    cbi porta,0
              cbi porta,1
setmain_1:    sbis pind,0           ;パターン
              rjmp patan
              sbis pind,1           ;速度
              rjmp sokudo
              sbis pind,2
              rjmp kido
              sbic pind,6
              rjmp setmain_1
eep1:         sbis pind,5
              rcall eep_wr
              rjmp reset1
;*****kido
kido:         lds r16,ledpata
              out portb,r16
              sbi porta,0
              sbi porta,1
              rcall tyokou
              rcall sw_cp
              in r16,portb
              sts ledpata,r16
kido0:        sbrs r16,0
              rjmp kido1
              ldi r16,00
              rjmp kire
kido1:        sbrs r16,1
              rjmp kido2
              ldi r16,0xa0
              rjmp kire
kido2:        sbrs r16,3
              ldi r16,0xf0
              rjmp kido3
              rjmp kire
kido3:        sbrs r16,4
              ldi r16,0xf6
              rjmp kido4
              rjmp kire
kido4:        sbrs r16,5
              ldi r16,0xfa
              rjmp kido5
              rjmp kire
kido5:        sbrs r16,6
              ldi r16,0xfc
              rjmp kido6
              rjmp kire
kido6:        sbrs r16,7
              ldi r16,0xfe
              rjmp kido7
              rjmp kire
kido7:        ldi r16,0xff
kire:         sts ledhl,r16
              rcall tyokou
              sbis pind,4
              rjmp setmain_2
              sbic pind,6
              rjmp kido
              rjmp setmain
;*****
patan:        lds r16,patadata
              out portb,r16
patan2:       sbi porta,0
              cbi porta,1
              rcall sw_cp
              in r16,portb
              sts patadata,r16
              sbis pind,4
              rjmp setmain_2
              sbic pind,6
              rjmp patan2
              rjmp setmain
;*****
sw_cp:        sbis pind,4
              ret
              sbis pind,6

```

```

              rjmp retsw
              sbic pind,3
sw_1:         rjmp sw_cp
              rcall tim2m
              sbis pind,3
              rjmp sw_1
              rcall lrot
retsw:        ret
;*****
lrot:         in r16,portb
              lsl r16
              cpi r16,0
              brne lrot_1
              ldi r16,0x01
lrot_1:       out portb,r16
              ret
;*****
sokudo:       lds r16,sokdata
              out portb,r16
soku2:        sbi porta,1
              cbi porta,0
              sbis pind,4
              rcall soku1           ;rjmp
              rcall sw_cp
              in r16,portb
              sts sokdata,r16
              sbic pind,6
              rjmp soku2
              rcall sok1
              rjmp setmain
;*****
sok1:         cpi r16,0x01
              brne sok2
              ldi zl,low(sokudo1<<<1)
              ldi zh,high(sokudo1<<<1)
sokw:         lpm r16,z+
              sts tim1_data1,r16
              lpm r16,z+
              sts tim1_datah,r16
              ret
sok2:         cpi r16,0x02
              brne sok3
              ldi zl,low(sokudo2<<<1)
              ldi zh,high(sokudo2<<<1)
              rjmp sokw
sok3:         cpi r16,0x04
              brne sok4
              ldi zl,low(sokudo3<<<1)
              ldi zh,high(sokudo3<<<1)
              rjmp sokw
sok4:         cpi r16,0x08
              brne sok5
              ldi zl,low(sokudo4<<<1)
              ldi zh,high(sokudo4<<<1)
              rjmp sokw
sok5:         cpi r16,0x10
              brne sok6
              ldi zl,low(sokudo5<<<1)
              ldi zh,high(sokudo5<<<1)
              rjmp sokw
sok6:         cpi r16,0x20
              brne sok7
              ldi zl,low(sokudo6<<<1)
              ldi zh,high(sokudo6<<<1)
              rjmp sokw
sok7:         cpi r16,0x40
              brne sok8
              ldi zl,low(sokudo7<<<1)
              ldi zh,high(sokudo7<<<1)
              rjmp sokw
sok8:         ldi zl,low(sokudo8<<<1)
              ldi zh,high(sokudo8<<<1)
              rjmp sokw
.eseg

```

```
.db 0x04,0xf9,0x00,0x00,0x80,0x04,0x54,0x00,0x00,0x01
```

;5つ目(0x00と0x04の間)が初期設定モード

```
.cseg
```

```
sokudo1: .dw 0xfd00  
sokudo2: .dw 0xfb00  
sokudo3: .dw 0xf900  
sokudo4: .dw 0xf500  
sokudo5: .dw 0xc000  
sokudo6: .dw 0x9c00  
sokudo7: .dw 0x5000  
sokudo8: .dw 0x0000
```

## データ

```
.cseg
```

```
leddata1: ;0x01  
.dw $0001,$0004,$0010,$0040,$0100,$0400,$1000,$4000,$1000,$0400,$0100,$0040,$0010,$0004
```

```
leddata2: ;0x02  
.dw $0002,$0008,$0020,$0080,$0200,$0800,$2000,$8000,$2000,$0800,$0200,$0080,$0020,$0008
```

```
leddata3: ;0x04  
.dw $0003,$0006,$000c,$0018,$0030,$0060,$00c0,$0180,$0300,$0600,$0c00,$1800,$3000,$6000  
.dw $c000,$6000,$3000,$1800,$0c00,$0600,$0300,$0180,$00c0,$0060,$0030,$0018,$000c,$0006
```

```
leddata4: ;0x08  
.dw $aaaa,$5555
```

```
leddata5: ;0x10  
.dw $0180,$03c0,$07e0,$0ff0,$1ff8,$3ffc,$7ffe,$ffff,$fe7f,$fc3f,$f81f,$f00f,$e007,$c003,$8001
```

```
leddata6: ;0x20  
.dw $8001,$2004,$0810,$0240,$0180,$0420,$1008,$4002,$1008,$0420,$0180,$0240,$0810
```

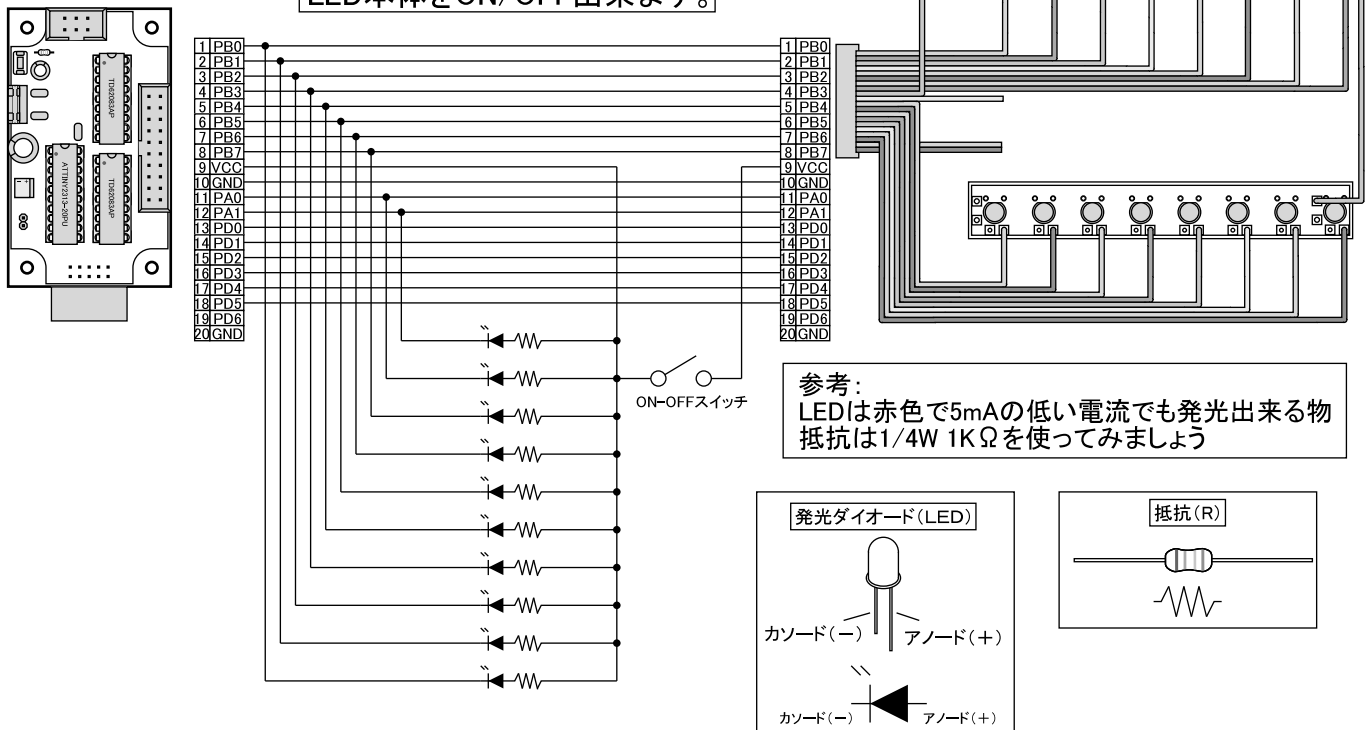
```
leddata7: ;0x40  
.dw $0021,$000c,$0012,$0048,$0120,$0480,$1200,$4800,$3000,$8400,$2100,$0840,$0210,$0084
```

```
leddata8: ;0x80  
.dw $0001,$0002,$0004,$0008,$0010,$0020,$0040,$0080,$0100,$0200,$0400,$0800,$1000,$2000,$4000  
.dw $8000,$4000,$2000,$1000,$0800,$0400,$0200,$0100,$0080,$0040,$0020,$0010,$0008,$0004,$0002
```

```
leddata9: ;消去不可
```

## おまけ回路図

この回路で、LED本体が見れない所に設置しても確認でき、LED本体をON/OFF出来ます。



\*\*\*\*\*ここから下はおまけです\*\*\*\*\*

leddata1: ;0x01  
.dw \$0001,\$0002,\$0004,\$0008,\$0010,\$0020,\$0040,\$0080,\$0100,\$0200,\$0400,\$0800,\$1000,\$2000,\$4000  
.dw \$8000,\$4000,\$2000,\$1000,\$0800,\$0400,\$0200,\$0100,\$0080,\$0040,\$0020,\$0010,\$0008,\$0004,\$0002

leddata2: ;0x02  
.dw \$0180,\$03c0,\$07e0,\$0ff0,\$1ff8,\$3ffc,\$7ffe,\$ffff,\$fe7f,\$fc3f,\$f81f,\$f00f,\$e007,\$c003,\$8001

leddata3: ;0x04  
.dw \$aaaa,\$5555

leddata4: ;0x08  
.dw \$0180,\$0240,\$0420,\$0810,\$1008,\$2004,\$4002,\$8001,\$4002,\$2004,\$1008,\$0810,\$0420

leddata5: ;0x10  
.dw \$0001,\$0003,\$0001,\$0003,\$0007,\$0003,\$0007,\$000e,\$0007,\$000e,\$001c,\$000e,\$001c,\$0038,\$001c  
.dw \$0038,\$0070,\$0038,\$0070,\$00e0,\$0070,\$00e0,\$01c0,\$00e0,\$01c0,\$0380,\$01c0,\$0380,\$0700,\$0380  
.dw \$0700,\$0e00,\$0700,\$0e00,\$1c00,\$0e00,\$1c00,\$3800,\$1c00,\$3800,\$7000,\$3800,\$7000,\$e000,\$7000  
.dw \$e000,\$c000,\$e000,\$c000,\$8000,\$c000,\$8000,\$0000,\$8000,\$0000,\$0000,\$0000  
.dw \$8000,\$c000,\$8000,\$c000,\$0000  
.dw \$c000,\$e000,\$7000,\$e000,\$7000,\$3800,\$7000,\$3800,\$1c00,\$3800,\$1c00,\$0e00,\$1c00,\$0e00,\$0700  
.dw \$0e00,\$0700,\$0380,\$0700,\$0380,\$01c0,\$0380,\$01c0,\$00e0,\$01c0,\$00e0,\$0070,\$00e0,\$0070,\$0038  
.dw \$0070,\$0038,\$001c,\$0038,\$001c,\$000e,\$001c,\$000e,\$0007,\$000e,\$0007,\$0003,\$0007,\$0003,\$0001  
.dw \$0003,\$0001,\$0000,\$0001,\$0000

leddata6: ;0x20  
.dw \$0001,\$0002,\$0004,\$0008,\$0010,\$0020,\$0040,\$0080,\$0100,\$0200,\$0400,\$0800,\$1000,\$2000,\$4000  
.dw \$8000,\$8001,\$8002,\$8004,\$8008,\$8010,\$8020,\$8040,\$8080,\$8100,\$8200,\$8400,\$8800,\$9000,\$a000  
.dw \$c000,\$c001,\$c002,\$c004,\$c008,\$c010,\$c020,\$c040,\$c080,\$c100,\$c200,\$c400,\$c800,\$d000,\$e000  
.dw \$e001,\$e001,\$e002,\$e004,\$e008,\$e010,\$e020,\$e040,\$e080,\$e100,\$e200,\$e400,\$e800,\$f000,\$f001  
.dw \$f002,\$f004,\$f008,\$f010,\$f020,\$f040,\$f080,\$f100,\$f200,\$f400,\$f800,\$f801,\$f802,\$f804,\$f808  
.dw \$f810,\$f820,\$f840,\$f880,\$f900,\$fa00,\$fc00,\$fc01,\$fc02,\$fc04,\$fc08,\$fc10,\$fc20,\$fc40,\$fc80  
.dw \$fd00,\$fe00,\$fe01,\$fe02,\$fe04,\$fe08,\$fe10,\$fe20,\$fe40,\$fe80,\$ff00,\$ff01,\$ff02,\$ff04,\$ff08  
.dw \$ff10,\$ff20,\$ff40,\$ff80,\$ff81,\$ff82,\$ff84,\$ff88,\$ff90,\$ffa0,\$ffc0,\$ffc1,\$ffc2,\$ffc4,\$ffc8  
.dw \$ffd0,\$ffe0,\$ffe1,\$ffe2,\$ffe4,\$ffe8,\$fff0,\$fff1,\$fff2,\$fff4,\$fff8,\$fff9,\$ffa,\$ffc,\$ffd  
.dw \$ffe,\$fff

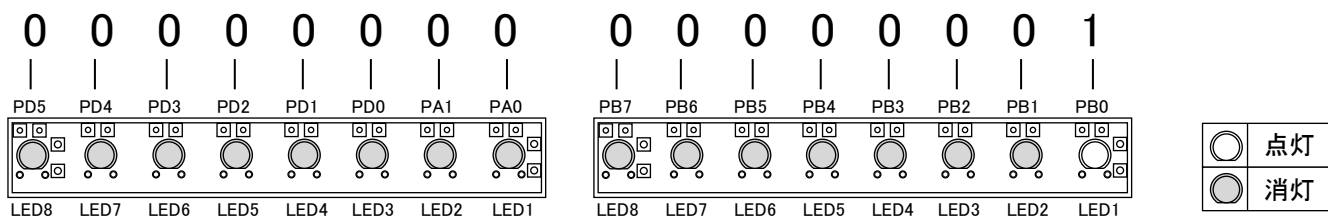
leddata7: ;0x40  
.dw \$8001,\$8002,\$4004,\$4008,\$2010,\$2020,\$1040,\$1080,\$0840,\$0820  
.dw \$0410,\$0408,\$0204,\$0202,\$0101,\$0102,\$0204,\$0208,\$0410,\$0420,\$0810,\$0808,\$1004,\$1008,\$2010  
.dw \$2020,\$4040,\$4080,\$8040,\$8020,\$4010,\$4008,\$2010,\$2020,\$1040,\$1080,\$0840,\$0820,\$0410,\$0408  
.dw \$0204,\$0202,\$0101,\$0102,\$0204,\$0208,\$0410,\$0420,\$0840,\$0880,\$1040,\$1020,\$2010,\$2008,\$4004  
.dw \$4002,\$8001,\$8002,\$4004,\$4008,\$2010,\$2020,\$1040,\$1080,\$0840,\$0820,\$0410,\$0408,\$0204,\$0202  
.dw \$0101,\$0102,\$0204,\$0208,\$0410,\$0420,\$0840,\$0880,\$1040,\$1020,\$2010,\$2008,\$4004,\$4002,\$8001  
.dw \$4002,\$2004,\$1008,\$0810,\$0420,\$0240,\$0180  
.dw \$0001,\$0002,\$0004,\$0008,\$0010,\$0020,\$0040,\$0080,\$0100,\$0200,\$0400,\$0800,\$1000,\$2000,\$4000  
.dw \$8000,\$4000,\$2000,\$1000,\$0800,\$0400,\$0200,\$0100,\$0080,\$0040,\$0020,\$0010,\$0008,\$0004,\$0002  
.dw \$0001,\$0002,\$0004,\$0008,\$0010,\$0020,\$0040,\$0080,\$0100,\$0200,\$0400,\$0800,\$1000,\$2000,\$4000  
.dw \$8000,\$4000,\$2000,\$1000,\$0800,\$0400,\$0200,\$0100,\$0080,\$0040,\$0020,\$0010,\$0008,\$0004,\$0002  
.dw \$ffff,\$fe7f,\$fc3f,\$f81f,\$f00f,\$e007,\$c003,\$8001,\$0000

leddata8: ;0x80  
.dw \$0180,\$03c0,\$07e0,\$0ff0,\$1ff8,\$3ffc,\$7ffe,\$ffff,\$fe7f,\$fc3f,\$f81f,\$f00f,\$e007,\$c003,\$8001  
.dw \$0001,\$0003,\$0001,\$0003,\$0007,\$0003,\$0007,\$000e,\$0007,\$000e,\$001c,\$000e,\$001c,\$0038,\$001c  
.dw \$0038,\$0070,\$0038,\$0070,\$00e0,\$0070,\$00e0,\$01c0,\$00e0,\$01c0,\$0380,\$01c0,\$0380,\$0700,\$0380  
.dw \$0700,\$0e00,\$0700,\$0e00,\$1c00,\$0e00,\$1c00,\$3800,\$1c00,\$3800,\$7000,\$3800,\$7000,\$e000,\$7000  
.dw \$e000,\$c000,\$e000,\$c000,\$8000,\$c000,\$8000,\$0000,\$8000,\$0000,\$0000,\$0000  
.dw \$8000,\$c000,\$8000,\$c000,\$0000  
.dw \$c000,\$e000,\$7000,\$e000,\$7000,\$3800,\$7000,\$3800,\$1c00,\$3800,\$1c00,\$0e00,\$1c00,\$0e00,\$0700  
.dw \$0e00,\$0700,\$0380,\$0700,\$0380,\$01c0,\$0380,\$01c0,\$00e0,\$01c0,\$00e0,\$0070,\$00e0,\$0070,\$0038  
.dw \$0070,\$0038,\$001c,\$0038,\$001c,\$000e,\$001c,\$000e,\$0007,\$000e,\$0007,\$0003,\$0007,\$0003,\$0001  
.dw \$0003,\$0001,\$0000,\$0001,\$0000

## プログラムのデータとLEDの関係:

例えば、データ部の3行目の `.dw $0001,$0004,$0010,.....` の\$0001では、下記の図の様に対応します。

\$0001 は16進数です、2進数に変換すると `0b0000000000000001` になります。



上記の様にLEDが点灯し、データ部の3行目の `.dw $0001,$0004,$0010,.....$0010,$0004`まで、順番に点灯して行き、`leddata1:` の\$0001,(出発点)に戻り繰り返します。またそれがleddata1~leddata8の8パターン有ります。

## 進数変換入力の説明:

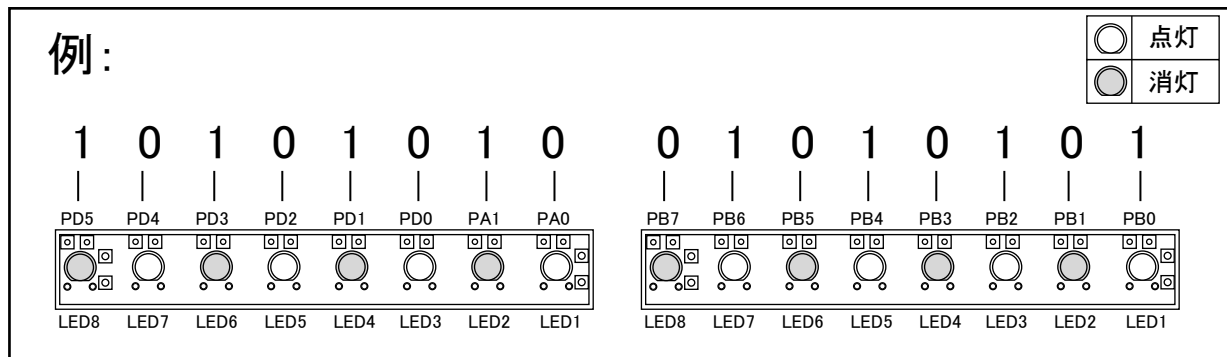
2進数は頭に0b、10進数は頭にはなにもなし、16進数は頭に\$がつきます。例えば、2進数の `01010101` を各進数で置き換えると下記の様になります。

2進数の場合 `0b0101010101010101`

10進数の場合 `21845`

16進数の場合 `$5555`

表1(進数変換表)を参考にして下さい



## オリジナルデータの書き込み:

好みの点灯パターンを、データ部のleddata1からleddata8の間に書き換えてください。残したいデータはleddata9以降に書き込みください。leddata9以降は点灯データとして反映されません。

AVR WRTで書き込む場合は、FLASHROM(拡張子「hex」)とEEPROM(拡張子「eep」)に書き込みを行って下さい。

9ページのデータはおまけデータです。

どの様に点灯するかはデータを見て想像してください。

さあ！オリジナルナイトライダー16であなたのオリジナルナイトライダーを作ってみましょう！

表1

2進数、10進数、16進数対応表

10進数	2進数	16進数	10進数	2進数	16進数	10進数	2進数	16進数	10進数	2進数	16進数
0	00000000	0	64	01000000	40	128	10000000	80	192	11000000	C0
1	00000001	1	65	01000001	41	129	10000001	81	193	11000001	C1
2	00000010	2	66	01000010	42	130	10000010	82	194	11000010	C2
3	00000011	3	67	01000011	43	131	10000011	83	195	11000011	C3
4	00000100	4	68	01000100	44	132	10000100	84	196	11000100	C4
5	00000101	5	69	01000101	45	133	10000101	85	197	11000101	C5
6	00000110	6	70	01000110	46	134	10000110	86	198	11000110	C6
7	00000111	7	71	01000111	47	135	10000111	87	199	11000111	C7
8	00001000	8	72	01001000	48	136	10001000	88	200	11001000	C8
9	00001001	9	73	01001001	49	137	10001001	89	201	11001001	C9
10	00001010	A	74	01001010	4A	138	10001010	8A	202	11001010	CA
11	00001011	B	75	01001011	4B	139	10001011	8B	203	11001011	CB
12	00001100	C	76	01001100	4C	140	10001100	8C	204	11001100	CC
13	00001101	D	77	01001101	4D	141	10001101	8D	205	11001101	CD
14	00001110	E	78	01001110	4E	142	10001110	8E	206	11001110	CE
15	00001111	F	79	01001111	4F	143	10001111	8F	207	11001111	CF
16	00010000	10	80	01010000	50	144	10010000	90	208	11010000	D0
17	00010001	11	81	01010001	51	145	10010001	91	209	11010001	D1
18	00010010	12	82	01010010	52	146	10010010	92	210	11010010	D2
19	00010011	13	83	01010011	53	147	10010011	93	211	11010011	D3
20	00010100	14	84	01010100	54	148	10010100	94	212	11010100	D4
21	00010101	15	85	01010101	55	149	10010101	95	213	11010101	D5
22	00010110	16	86	01010110	56	150	10010110	96	214	11010110	D6
23	00010111	17	87	01010111	57	151	10010111	97	215	11010111	D7
24	00011000	18	88	01011000	58	152	10011000	98	216	11011000	D8
25	00011001	19	89	01011001	59	153	10011001	99	217	11011001	D9
26	00011010	1A	90	01011010	5A	154	10011010	9A	218	11011010	DA
27	00011011	1B	91	01011011	5B	155	10011011	9B	219	11011011	DB
28	00011100	1C	92	01011100	5C	156	10011100	9C	220	11011100	DC
29	00011101	1D	93	01011101	5D	157	10011101	9D	221	11011101	DD
30	00011110	1E	94	01011110	5E	158	10011110	9E	222	11011110	DE
31	00011111	1F	95	01011111	5F	159	10011111	9F	223	11011111	DF
32	00100000	20	96	01100000	60	160	10100000	A0	224	11100000	E0
33	00100001	21	97	01100001	61	161	10100001	A1	225	11100001	E1
34	00100010	22	98	01100010	62	162	10100010	A2	226	11100010	E2
35	00100011	23	99	01100011	63	163	10100011	A3	227	11100011	E3
36	00100100	24	100	01100100	64	164	10100100	A4	228	11100100	E4
37	00100101	25	101	01100101	65	165	10100101	A5	229	11100101	E5
38	00100110	26	102	01100110	66	166	10100110	A6	230	11100110	E6
39	00100111	27	103	01100111	67	167	10100111	A7	231	11100111	E7
40	00101000	28	104	01101000	68	168	10101000	A8	232	11101000	E8
41	00101001	29	105	01101001	69	169	10101001	A9	233	11101001	E9
42	00101010	2A	106	01101010	6A	170	10101010	AA	234	11101010	EA
43	00101011	2B	107	01101011	6B	171	10101011	AB	235	11101011	EB
44	00101100	2C	108	01101100	6C	172	10101100	AC	236	11101100	EC
45	00101101	2D	109	01101101	6D	173	10101101	AD	237	11101101	ED
46	00101110	2E	110	01101110	6E	174	10101110	AE	238	11101110	EE
47	00101111	2F	111	01101111	6F	175	10101111	AF	239	11101111	EF
48	00110000	30	112	01110000	70	176	10110000	B0	240	11110000	F0
49	00110001	31	113	01110001	71	177	10110001	B1	241	11110001	F1
50	00110010	32	114	01110010	72	178	10110010	B2	242	11110010	F2
51	00110011	33	115	01110011	73	179	10110011	B3	243	11110011	F3
52	00110100	34	116	01110100	74	180	10110100	B4	244	11110100	F4
53	00110101	35	117	01110101	75	181	10110101	B5	245	11110101	F5
54	00110110	36	118	01110110	76	182	10110110	B6	246	11110110	F6
55	00110111	37	119	01110111	77	183	10110111	B7	247	11110111	F7
56	00111000	38	120	01111000	78	184	10111000	B8	248	11111000	F8
57	00111001	39	121	01111001	79	185	10111001	B9	249	11111001	F9
58	00111010	3A	122	01111010	7A	186	10111010	BA	250	11111010	FA
59	00111011	3B	123	01111011	7B	187	10111011	BB	251	11111011	FB
60	00111100	3C	124	01111100	7C	188	10111100	BC	252	11111100	FC
61	00111101	3D	125	01111101	7D	189	10111101	BD	253	11111101	FD
62	00111110	3E	126	01111110	7E	190	10111110	BE	254	11111110	FE
63	00111111	3F	127	01111111	7F	191	10111111	BF	255	11111111	FF