

hexファイルの書込方法(例)：

使用環境は次の通り。

- Windows 11
- Arduino IDE 2.3.2
- ArduinoISP Writer
- Arduino Uno R3(但し：純正品)
- ブートローダー書き込みシールド(DIY)または同等品
- ATMEGA328P(この説明ではbootloader書き込み済を使用する)

参照：form_20_Arduino UNO BOOTLOADER Shield.pdf

参照：form_30_Connection Diagram.png

尚、前バージョン(ver2.2)用に公開した下記YouTube動画も参照してください。

(bootloader未書き込みのATMEGA328Pを使用する場合の説明もあります)

- <https://www.youtube.com/watch?v=d-k3DJwwABY>

1. 事前準備

1.1) 書込むhexファイルを準備する。(例：Blink.ino.hex)

- Arduino UnoとパソコンをUSBで接続し、Arduino IDE 2.3.2を起動する。
- “ボードを選択”をクリックすると表示される“Arduino UnoとCOM3”を選択する。
- メニュー>ツールをクリックすると表示される次の内容を確認する。
ボード：“Arduino Uno”
ポート：“COM3”(注：各自の環境による)
- メニュー>ファイル>スケッチ例>01.Basics>Blinkをクリック。
Blink.Inoスケッチ内の3か所の“LED_BUILTIN”を“6”に書き換える。
(理由：PIN_13(LED_BUILTIN)はISP接続で使用しているので、この場所は使用せず、他の場所に変更する。)

```
void setup() {  
  pinMode(6, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(6, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(6, LOW);  
  delay(1000);  
}
```
- ファイル>名前を付けて保存をクリックする。
“スケッチフォルダを別名で保存...”画面が表示されるので、デスクトップフォルダーを表示するようにする。
保存するファイル名を“Blink”として保存をクリックすると次のファイルが作成されるので確認する。
“C:\Users\????\Desktop\Blink\Blink.ino”
- メニュー>スケッチ>コンパイル済バイナリをエクスポート(Alt+Cntrl+S)をクリックすると次のファイル他が作成されるので確認する。
“C:\Users\????\Desktop\Blink\build\arduino.avr.uno\Blink.ino.hex”
後で、このhexファイルを使用する。
開かれているArduino IDE 2.3.2は、このままで次の操作を行うことにする。

1. 2) Arduino Unoを書込装置(Arduino as ISP)にする。

- メニュー>ファイル>スケッチ例>11. ArduinoISP>ArduinoISPをクリックするとArduinoISPスケッチ画面が開く。
- メニュー>ツールをクリックすると表示される次の内容を確認する。
ポート: "Arduino Uno"
ポート: "COM3" (注: 各自の環境による)
- メニュー>スケッチ>書き込み(Ctrl+U)をクリックするとArduinoISPスケッチが書込まれる。
- これでArduino Unoを書込装置(Arduino as ISP)にすることができたのでArduino IDE 2.3.2は閉じる。

2. 書込装置(Arduino as ISP)でATMEGA328PにBlink.ino.hexファイルを書込む。

- ArduinoISP Writerは既にデスクトップに解凍できているものとする。
実行ファイルは次の通りです。
"C:\Users\????\Desktop\ArduinoISP Writer\avrdudewriter.exe"
- ブートローダー書き込みシールド(DIY)にATMEGA328Pと"LEDと抵抗"を接続して書込装置(Arduino as ISP)に装着し、パソコンと書込装置(Arduino as ISP)をUSB接続する。
このTMEGA328Pはbootloaderは既に書込まれているものとします。
- avrdudewriter.exeをダブルクリックして起動する。
初回起動時には青色画面で「WindowsによってPCが保護されました」が表示されるので、「詳細情報」をクリックし、次に表示される青色画面で「実行」をクリックする。
- 初回起動時のみ初期設定画面(config.ini)が最初に表示されるのでavrdude.exeとavrdude.confファイルの場所を設定する。これが正しく設定されていないと、このソフトは正しく働きません。
参照: form_12_初期設定画面説明.png
尚、ここでの設定はArduino IDE 2.3.2を使用した場合のものです。他のバージョンを使用している場合はそのバージョンに合わせて設定してください。
- 初期設定画面を閉じるとメイン画面が表示される。
- form_13_hexファイルの書込方法.pngを参照して次の通り操作する。
 1. portのコンボボックスをクリックして接続しているportを選択する。
 2. memory部:
コンボボックスをクリックしてflash:w:<filename>:iを選択する。
④に"-U flash:w:<filename>:i"と表示される。
②のボタンをクリックすると表示されるOpenFileDialog画面で、Blink.ino.hexを選択すると、そのパスが③に表示され、④の内容もその旨更新される。
 3. command部:
①をクリックすると設定した全ての内容が②に表示される。
③をクリックすると②の内容がクリップボードにコピーされる。
④をクリックするとコマンドプロンプト画面が表示される。
尚、⑤のWait for exit cmd.exeにチェックが入っている状態で④をクリックした場合は、コマンドプロンプト画面を閉じなければメイン画面の操作はできません。
- コマンドプロンプト画面が表示されたらマウスを右クリックまたは"Cntrl+V"を押してクリップボードの内容を画面に張り付ける。
参照: form_14_hexファイルの書込.png
Enterキーを押すとコマンドが実行されその結果が表示される。
参照: form_15_hexファイルの書込結果.png
- その結果、ブートローダー書き込みシールド(DIY)に接続したLEDが1秒毎に点滅する。

以上